阿久根市
再生可能エネルギーなどエネルギー構造高度化等に資する調査・研究事業

報告書　資料編

平成３０年２月

ランドブレイン株式会社

資料編

阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会

～ 目 次 ～

阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会

添付資料１　事業検討委員会設置要綱 1

添付資料２　委員名簿 5

添付資料３　開催概要 9

添付資料４　委員会議事録 13

阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会

添付資料１　事業検討委員会設置要綱

事業検討委員会設置要綱

(設置)

第１条　「阿久根市再生可能エネルギービジョン」を基に，本市が進める再生可能エネルギー関連事業（「再生可能エネルギーなどエネルギー構造高度化等に資する調査研究事業（以下，調査研究事業)」「エネルギー構造高度化等に向けた地域の理解を促進するための説明会，勉強会，研究会，見学会等の開催事業（以下，説明会等事業)」等）に関して，市の求めに応じて意見・提言する第三者機関として阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会（以下「委員会」という。）を設置するものである。

(所掌事項)

第２条　委員会は，以下に関する事項について意見及び提言をする。

⑴　調査研究事業及び説明会等事業の内容に関すること。

⑵　調査研究事業に係る資料の内容に関すること。

⑶　調査研究事業及び説明会等事業の進捗状況に関すること。

⑷　先進地視察候補地の決定及び視察者の選定に関すること。

(委員)

第３条　委員会の委員は，２０人程度をもって組織する。

２　委員は，次に掲げる者のうちから市長が委嘱する。

⑴　産業界における団体の役員又は職員

⑵　学識経験者

⑶　金融機関における団体の役員又は職員

⑷　エネルギーに関連する企業，団体の役員又は職員

⑸　前各号に掲げるもののほか，市長が特に必要と認める者

(委員長及び副委員長)

第４条　委員会に委員長及び副委員長を置く。

２　委員長及び副委員長は，委員の互選とする。

３　委員長は，委員会を代表し，会務を総理する。

４　副委員長は，委員長を補佐し，委員長に事故があるとき，又は欠けたときは，その職務を代理する。

(任期)

第５条　委員の任期は，委嘱の日から平成３０年２月２８日までとする。

(会議)

第６条　委員会の会議（以下「会議」という。）は，委員長が招集し，委員長がその議長となる。

２　委員会は，委員の過半数が出席しなければ会議を開くことができない。

３　会議の議事は，出席委員の過半数でこれを決し，可否同数のときは，委員長の決するところによる。

４　委員長は，必要があると認めたときは，委員以外の者を会議に出席させ，その意見を聴き，又は委員以外の者から資料の提出を求めることができる。

(庶務)

第７条　委員会の庶務は，企画調整課において処理する。

(その他)

第８条　この要綱に定めるもののほか，委員会の運営に関し必要な事項は，委員長が別に定める。

附　則

１　この要綱は，平成２９年７月１４日から施行する。

２　この要綱の施行後最初に開かれる会議は，第６条第１項の規定にかかわらず，市長がこれを招集する。

添付資料２　委員名簿

委員名簿

番号	種別	氏名	職名	委員長等
1	産業界	竹林　征雄	バイオマス産業社会ネットワーク　副理事長	
2	学識経験者	藤田　晋輔	鹿児島大学名誉教授	委員長
3	学識経験者	山本　克彦	(一財)省エネルギーセンター 国際協力本部　国際ビジネス協力センター部長	
4	金融機関	松元　浩一	鹿児島信用金庫　阿久根支店長	
5	エネルギー関連	杤　壽一	(株)はしコーポレーション　代表取締役	副委員長
6	エネルギー関連	中村　健二郎	中村木材(有)　代表取締役	
7	エネルギー関連	白坂　元樹	(有)阿久根清掃社　常務取締役	
8	エネルギー関連	濱﨑　敬史	阿久根市水産研究会　会長	
9	エネルギー関連	安部　淳一	(一社)あくね夢のまちプロジェクト　事務局	
10	エネルギー関連	京田　提樹	JA鹿児島いずみ　理事	
11	エネルギー関連	大石　大	(株)大石電機設備工業　代表取締役	
12	エネルギー関連	永野　詳二	鹿児島県　環境林務部 地球温暖化対策課　地球環境係　技術主査	
13	エネルギー関連	中野　武志	田代中区　区長	
14	エネルギー関連	田中　勇一	横手区　区長	
15	特に必要と認める者	松木　より子	阿久根市女性団体連絡会	
16	特に必要と認める者	石澤　正志	阿久根市　市民環境課長	
17	特に必要と認める者	谷口　義美	阿久根市　農政課長	
18	特に必要と認める者	山平　俊治	阿久根市　水産林務課長	
19	特に必要と認める者	小泉　智資	阿久根市　企画調整課参事	
20	オブザーバー	生島　敬二	九州経済産業局 資源エネルギー環境部　電力・ガス事業課長	

※敬称略

添付資料３　開催概要

開催概要

本調査研究事業において，本市が進める再生可能エネルギー関連事業に関して，市の求めに応じて意見・提言する第三者機関として阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会を設置し，下記の議事内容で委員会を 3 回開催した。

■ **事業検討委員会等　開催概要**

回数	日時	場所	議事内容
第１回 委員会	2017 年 11 月 8 日（水） 14:00～17:00	阿久根市役所 ２階　大会議室	1　委嘱状交付 2　市長あいさつ 3　委員紹介 4　委員長及び副委員長選出 5　阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会 ⑴　説明 ①　「阿久根市再生可能エネルギーなどエネルギー構造高度化等に資する調査・研究事業」事業の概要・取組状況について ②　「阿久根市エネルギー構造高度化等に向けた地域の理解を促進するための説明会，勉強会開催事業」について ⑵　協議 ⑶　その他 ・先進地視察について 6　事務連絡 ・次回以降の委員会日程について 7　その他
第２回 委員会	2017 年 12 月 20 日（水） 14:00～18:30	阿久根市役所 ２階　大会議室	1　委員長あいさつ 2　阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会 ⑴　説明 ①　「阿久根市再生可能エネルギーなどエネルギー構造高度化等に資する調査・研究事業」の取組状況について ②　「阿久根市エネルギー構造高度化等に向けた地域の理解を促進するための説明会，勉強会開催事業」の取組状況について ⑵　協議 ⑶　その他 3　事務連絡 ・次回以降の委員会日程について 4　その他

回数	日時	場所	議事内容
第３回 委員会	2018 年 2 月 13 日（火） 14:00～17:00	阿久根市役所 ２階　大会議室	１　委員長あいさつ ２　阿久根市再生可能エネルギー事業検討委員会 ⑴　説明 「阿久根市再生可能エネルギーなどエネルギー構造高度化等に資する調査・研究事業」の調査結果について ⑵　協議 ⑶　その他 ３　事務連絡 ４　その他
報告書（案）についての意見聴取	2018 年 【資料発送】2 月 19 日（月）付け 【意見回収】2 月 26 日（月）まで	【資料発送】 郵送方式 【意見回収】 郵送、FAX、メール	【送付資料】 ・第 3 回議事録（案） ・報告書（案）

添付資料４　委員会議事録

委員会議事録

（1）第１回委員会

■　日時：2017 年 11 月 8 日（水）14:00～17:00

■　場所：阿久根市役所　2 階　大会議室

■　参加者：（敬称略）

【委員】１９名出席（欠席：濱﨑委員）

【オブザーバー】九州経済産業局　生島オブザーバー

【事務局（企画調整課）】早瀬，川原

【調査委託会社】

（ランドブレイン㈱）西田，平崎，大屋，岩切

（サステナジー㈱）山口，畑山，高嶋

■　次第：

1. 委嘱状交付
2. 市長あいさつ
3. 委員紹介
4. 委員長及び副委員長選出
5. 議事

⑴説明

①事業の概要・取組状況について

②理解促進説明会，勉強会開催事業について

⑵協議

⑶その他

6. 事務連絡

（以下議事録，敬称略）

1. 委嘱状交付

2. 市長（代理：副市長）あいさつ

市長が東京に出張しているので、代理であいさつする。

委員会は、経済産業省の補助事業を活用し、再エネの事業化を図ることを大前提として、どのように進めるかを実証実験等も含め、提言，検討をしていただきたい。

市長として、主要施策として取り組んでいくものである。

委員からの事務局運用についての脆弱性について意見をもらっており、今年度は精一杯企画調整課の体制で進めていきたいと考えている。

（副市長は退席）

3. 委員紹介

（事務局より一覧表を配布）

4. 委員長及び副委員長選出

各委員より，執行部案との意見あり。

執行部としては、昨年度の策定委員会の藤田委員長、栫副委員長にお願いしたい。

委員より，異議なし。

委員長より挨拶。よろしくお願いする。

5. 議事（要点記録）
（委員長あいさつ）
○藤田委員長
改めて気の引き締まる思いで，取り組む。
昨年１年間，エネルギービジョンをまがいなりにも作っていった。関係者の力によるもの。
これまでにないものができたという連絡を受けたが，まだこれについては不満足なところが残っている。これを修正していくつもりである。これを前向きに進めていく必要がある。
今年度は膨大なお金をいただいたところ，これだけのお金なのだが，しっかりとやれるのかという部分が気になり，それに見合うものをつくるつもりで出来なければ腹を切るくらいのつもりでやらないといけない。
これを検討して，市民の方のために進めていくということを考えていきたい。
事前検討を行ったが，なかなか思うようにいかない。
今年もあとわずかしかない。これだけの調査も含めて見合うものができるかどうかが心配なので，委員の皆さんの意見を頂きながら，経済産業省，九州経済産業局さんの厳しいチェックがあるので，しっかりと取り組む必要がある。
市民のために本当に良かった，鹿児島県のために本当に良かったという，７千万という税金を絶対に無駄にしない，肝に銘じて歯に衣をきせぬ議論をしていきたい。
今年は新しく入られた委員さんがいるので，わからない言葉が出てくると思うが，それは聞いてもらい，質問してもらい進めていきたい。

(1) 事業の概要説明
（事務局より資料説明）

○藤田委員長
課長はさらっとした説明をしたが，前回の資料はとても厚かった。
前もって，資料をもらったが，昨年の報告書と全然中身が違う。市と打ち合わせを行い変更したということだが，あまり変わっていない。これを１時間半くらいでやらないとうまく進まない。
まずは全体を見て，意見をもらって進めたい。１つ１つの審議は時間が足りない。
７千万を６事業で割ると，1件当たり約1200万円くらいになる。中身が濃い，薄いが分かる。技術的にできあがっているものもある。
１つでもいくつでも良いので，成功を作っていく必要があると考えている。作っていかないと続かない。それで終わりにしないために議論をしていきたい。
１週間前に届けてほしいと伝えたが，4日に届いた。十分読み込んでいないところである。
あとは，もう１つ。議事録に間違ったところがあるので，誰かにチェックをしてもらいたいと考えている。ある市は速記者が２人いて，さらに録音している。今年はそれができないかもしれないが，次回以降，そういったことも考えた方が良いかもしれない。できるかどうかは相談していきたい。
まずは意見をもらいたい。

○竹林委員
これに取り組む時に少し視点を変えて，これを取り組むときの思い，考え方がある。
日本は化石燃料の資源がないが、森林面積は世界第３位，国土の６７％ある。森林はエネルギーである。木と石油は同等と考えている。石油から作れるものはプラスチックでもなんでも，木から作られるということを頭に入れておいてほしい。これをもっと活用していかなければならない。
日本はエネルギー資源を買うのに、年間１８兆円、多いと２２兆円ものカネが石油や石炭を買うために使われている。その８割は海外に出ていく。
日本の平均の総生産額の５～１５％は，エネルギー代として自治体から外に出ていくお金。群馬県の上野村が６３億円の総生産額のうち、約５～６億円が村の外へ流れているところ。これが，村の中で循環すると相当な額になる。これを阿久根に置き換えた時、この調査には何も書かれていない，石油，ガス等が外にどれだけというのが，比較できるような数字を挙げるべきである。そこが大きなポイントである。
経済の地域内循環が地域を活性させるか視点が抜けているので、入れてもらいたい。
他にもあるが、いったんこれを言っておきたい。

○安部委員
呆然としている。市長、副市長がなぜ参加していないのか。この重大な会議に参加していないのは非常に疑問である。スケジュール調整はいくらでもできる。市長からは，力を入れているとの説明があったが、なぜこの重要な会議に参加していないのかが気になる。

○事務局
　藤田先生を中心に，委員の皆さんの予定を優先したことから欠席となった。

○藤田委員長
　市民ではない３人が参加しているが、鹿児島県民である私も含め、何とかしたいという思いで参加している。本当に真剣に考えてほしいと思う。それぞれ視点が違うので、いろいろな意見が出てくるが、それを整理して、阿久根市のために何が必要で何が大事なのかを見る必要がある。
　竹林先生の意見のとおり、市内に循環させること、方策はあります。地域の中で生産されるものは，何とかして地域で回していこうという発想は皆さんある。

○山本委員
　気になった点として６つの事業があるが、これらが持続可能な事業になるかどうかという点が見えないところ。観光の推進などといった位置づけがあるが、再エネの事業採算はどうなのかというところに終始している。例えば木質バイオマスなどであれば林業の育成とどう関わってくるのかというところがないと、意味がどこまであるのか、事業にいくのかいかないのか結論にならない。
　防災拠点にしても、防災体裁との絡みが大切。どういう防災計画を作るのかというところがないと，それに対してどれくらいエネルギーがいるのか，どのようなものがいるのか把握していく必要がある。
　阿久根大島も観光事業が成り立っていくためのエネルギー調査なので，観光事業をどうしていくのかということを合わせて考えていかないと，これだけできても事業判断できない。全体的に見て何をもってこれをGOとするのかの判断基準が見えない。

○永野委員
　それぞれの事業について追加できるところもあるが、全て既存技術なので、調査をうまく進めるためにも工夫が必要。そこを検討していければいい。

○枦委員
　７千万をいかにして有効に使っていくか。目的にもあるが、新たな公の創出。民間人として、例えば太陽光をやるだけでは雇用には結びつかない。観光には阿久根大島は必要である。６つのプロジェクトの優先順位を決めることが大切ではないか。阿久根の中で何が一番いいのか，委員の皆さんの知恵を借りてこれを検討していきたい。バイオガスであればどれだけ雇用が増えるか、などという面も含めて。
　小水力なども東郷の事例はあるので、阿久根に何が会うのかを考えて行けると良い。

○藤田委員長
　今の意見はできることからやりなさいという話だと思う。

○永野委員
　この６つの調査を全部することが前提ではないのか。今優先順位とあったが。

○藤田委員長
　全てやることが必要。
　少しずつでもやっていかないといけないというのが，私の気持ちである。
　例えば、大島は船が出ないので冬期は渡る人がいない。そこに無理に作ってもしょうがない。
夏場のために風車をつくるとか、最低限の太陽光パネルを作ろうという一部分はできていた。夏場のキャンプに必要だから。半年はいらないのだから，最低限でもやっておくというやり方もある。
　このプランありきでは困る。半年間は稼働率が下がる。電気を作っても使う人がいないということになる。ということで、少しずつやっていくということで良いかもしれない。

○小泉委員
　船が運航していないのは１月、２月だけであり，それ以外は運航している。

○安部委員
　昨年は１２月も運休していた。４分の１は動かない。
　夏場は人が行くが，春・秋は電力需要が落ちる。半年間は観光地として成り立っていないということは認識したほうが良い。

○藤田委員長
　そういった意味。

○京田委員
　Ａ３版のスケジュールについて、進み具合について、これどおりに進んでいるのかを具体的に聞かせてもらいたい。

○藤田委員長
　私も気になる。この１か月半でできるか。これができるかどうかを説明してもらいたい。答えは概ねわかっているが。

○ランドブレイン
　９月末から進めております。スケジュール通りに進めているが，一部、事業者アンケート発送、防災拠点施設のウォークスルー調査等で施設の変更があり，遅れているところがある。２月末までに調査をこなしていくことになるが，ある程度これに基づいた形でいっている。

○京田委員
　市民のためにどういった検討をすればよいかがわからない。阿久根のためになることの検討ができるかどうか，どうも見えない。また同じことの繰り返しになるのかと思ってしまう。

○竹林委員
　阿久根市として，総生産がいくらになっていて，それに対してエネルギー代がいくら外に出ているか。まず現状があって，Ｐ５ロードマップにあるような自給率１１％、２７％、５０％と併せて，炭酸ガスを２０３０年には３０％，５０％，２０５０年には８０％ということリンクして，どうやらなきゃいけないか，戻って見えてくる。それが必要である。現状が今どうなっているか。市民のためにはどうしないといけないか，数字と時間軸が入っていると，また締まると思う。

○ランドブレイン
　昨年度の参考資料に収録しており，全体的な地域経済の話という形でいくと，域内生産額が阿久根市では，１，２００億円が全域の産業の生産額となる。そのうちエネルギー代として約４０億が使われている。そのうち，移出額が１２億というところである。環境省に基づいた産業連関表から作り上げた数字であり，実際の動きと若干違ってくる。

○竹林委員
　少ないと思う。だいたい５～１５％の総生産額，そのうちの８割は海外にいっているという報告書だと。

○ランドブレイン
　電気・ガス・水道の部分でいくと１２．８億ということで，移出入額の差分が出ると３８億のうち１３億という形。

○竹林委員
　Ａ重油とか軽油とか，灯油とか。

○ランドブレイン
　販売量と違ってくる形になるかと，生産額という形でででている。次回，数値を資料として提示して，大前提で話をしていく形はとりたいと思う。

○竹林先生
　この市は，炭酸ガスをどれくらい出しているか。それがないか。２０３０年で５０％，２０５０年で８０％というのは，世界で主流となっている。それに対して阿久根はどれくらいあるのか。それが温暖化になり大規模災害につながるもととなっているのでは。

○ランドブレイン
　現状としてＣＯ２の排出量，12 万 6 千トンの年間排出量として試算している。

○竹林委員
　日本平均が９．１，それに対してどれくらいか。そういう形でやったほうが市民は分かりやすい。

○ランドブレイン
　単純計算で阿久根市内が６．３トン。

○竹林委員
　これをどこまで下げるか。

○藤田委員長
　１つ１つこなしていくことが大切である。

○田中委員
　Ｐ５，ロードマップについて、阿久根市内の産業，市民生活の全部が母数になっているのか。
　最終的には受給率１００％であるが，これは全ての産業や民生部門、交通部門等が含まれているのか。

○ランドブレイン
　分母は，阿久根市内の全ての産業，市民生活，交通部門等において，阿久根市内で使われているであろう分母となる。

○田中委員
　１００％は，本当に実現可能なのかということを疑問に思う。
　ただ単に再エネを作っていくということはわかるが、市民にこれが受け入れられていくためには、エネルギーを作り出すことによって市民の産業、生活にどんな影響があるか，示していくと賛同も得られると思う。
　バイオマスエネルギーはあるが、竹材が前の報告書ではあったが、阿久根の特性であり、放置竹林も多いので、竹材のバイオマスへの活用は農家にも良いのではないか。昨年の検討ではどうであったか。

○藤田委員長
　総合的な話をすると、市内で全部エネルギーを作ろうという話。石油に変わるもの，例えば，てんぷら油を自動車や農耕機器で使うとか，ゼロにはならないが大きく減少する。バイオマスはどういう形にしろエネルギーの形によって，いろんな形に変わり使っていける。木質チップもしかり。２０６０年あたりまでには，１００％まで持っていく。現実できないものもあるが，１００年も経つと技術も変わってくるだろう，できるという願望もある。そこまでうまく使えるエネルギーの使い方を考えいきたい。
　阿久根の場合，竹のエネルギーは有効活用できる。たけのこはボーナスになる。春先のボーナス。竹が８月、10 月にきった竹が能力的に最もよいが、エネルギーにするにしても枯れすぎてはいけない。半生くらいのものが一番エネルギーがある。仮に竹を燃やして熱や電気をつくって，電池に充電しておけば防災にも使える。独立しているようですが，実際はエネルギー一つにしても全て連動している。バイオマス等で作った電気を売るという仕組みはここではありえない。違ったエネルギーの使い方をしませんかというのを提案している。
　鹿児島市で実際にやったが，一般家庭からの生ごみを中心としたものでガスを作った。電気ではなく。そうすることでエネルギー効率が上がる。電気では２０～３０％くらい落ちてしまう。
　ガスだと１００％とまでは言わないが，逃げていく分があるので，少なくとも電気電力にはならない。バイオマスのエネルギー化は難しいので，天然ガスに混ぜて使うことを提案した。現在は３％混ぜることになっており、３％分輸入しなくてよくなる。
　それをこちらでもやれば良いと昨年提言している。根拠としては，脇本で作ったバイオガスを天然ガスの中に入れればいい。入れた分だけ市民の役に立つ。生ごみ等を入れると，また家庭のガスに戻ってくる。それが意見として載っていない。市民のためにどういう活動をすべきかということを考えて作っていかないといけない。
　外に出ていくお金を地域内でなるべく処理していきたいということである。

○安部委員
　田中さんが質問されたことについて、市とコンサルは耳を傾ける必要がある。委員長がいろいろ厳しく言ったことに素朴な疑問がある。そういうことが反映されないまま重点事業が進んでいくことが一つにある。残念です。
　エネルギーの自給率１００％化は，国内に１００箇所以上ある。だからできる。やるか，やらないか。
　阿久根は条件が多く，正確な算出はされていないが，２０００％ぐらいの電力は作れる。２０分の１やればいい。ＦＩＴの問題があるが，どうやって地産地消をしていくかということがあるが，それぐらいの実際には

賦存量としてあるので、やるかどうかだけ。
　新しい技術ではない，格段に進んでいる。しかし，住民の意識で遅れているところが一番大きい。
　竹の件について、落としたということではなく、６つのプロジェクトに集約されてしまっているということ。それ以外のこともやらないといけない。今回は，この６つを調査するということで，いびつな形になってしまい，いろいろな疑問になっているのではないか。決まってしまったので，無駄遣いにならないように知恵を出していかないといけない。

○白坂委員
　スケジュールについて質問もあったが、遅れがあることはしょうがないとして、ほぼ終わっているところがなく検討中がたくさんあるという状況だが、２回目の開催が１２月になっており検討中の状況であるが，議論できるのか。本来６事業をもっと検討をしっかりして検討結果を第２回目にしたほうが，第３回目につながると思う。このままでは，第３回目が議論で紛糾すると思う。

○藤田委員長
　継続的に調査中と言われるとできない。
　本当は，これについては終わりましたということが１つはあってほしいというところ。それについては，終わりましたというものがほしい。簡単であるけども難しいアンケートは，短くしようと思えばできる。どこで期間をきるか。合理的なものが見えてくるのかを区切らないといけない。
　１番については、既成の事実がある。ランドブレインさんが全てをやろうとしたらだめ。６ページにありますが，南光さんを紹介した。ここが全部引き受けてくれて，市とやればできる。
　機器を２年間かけて作ってくれた。しかし，お金が高いので売れないということがある。
　市役所が南光と直接やって構わない。６ページに委託するとあるが、調査もやろうと思えばできる。なんでランドブレインを間に置かなければいけないか疑問。有機系，木質系バイオマスも一緒。
　東和設計さんは有機系廃棄物，木質系バイオマスでエネルギー化はやっていません。下水道はやっているところ。委託してしまえば良い。サステナジーさんがどこまでやっているのかがわからない。大手では実際にやっているところがあり、実績がある。サステナジーさんで見つけることができない。６Ｐでどういったところで，電気にするかガスにするか，熱としてエネルギーとして，どういうふうに使っていくか流れの中でやっていくべき。エネルギーをどうやって使っていくか想定してやっていかないといけない。その次にビジネスとしてやっていけるかを考えていかないといけない。
　２か月半で本当にできるかというところは非常に気になる。進行中ということで実際にできないという事例もある。今の状態ではできない。
　過去にこれまで、正月返上で協力してもらって、１０人ぐらいのサポートを受けて完成するものである。６つのプロジェクトがある。本当にできるのかが心配。

○安部委員
　他の鹿児島県内の自治体さんでは，検討委員会においてコンサルはいらないと言っていた。直接やった方がいいと思う。間に挟まずに直接やることで手間も軽減すると想定される。地域の中でやっていくということにした方がいいと思う。

○竹林委員
　ＢＤＦの技術としては２０年前からあるので、技術的にはない。分析・検討はそんなにはいらないと思う。問題は，どうやって原料を集めるか。システムは地域特性と全部絡んでくる。ここに力を入れていく必要がある。どれだけ油を回収するかという仕組み作りに力を入れるべき。

○藤田委員長
　廃食油をどのようにして集めるかというところが大切。来年以降，継続性を持たせるためにどうすればいいか。鶴翔高校では，夏休みに出ないことも当たり前。過去学校でやっていたこともあるが、校長先生が変わると終わってしまう。いっぺん始めると進む，来年以降どうする。夏休みで使える油がなくなった，どうするかという提案で，昨年度の３月の最後の席で提案したが、休耕地に菜種をきちんと植えて作る，そうすると収穫率の多い菜種ができることを話した。稲刈りも終わり，移植に今が一番いいとき。それで夏休みの間を植えることも考えられる。新油をいきなり廃食油で始まっているので，それを踏襲したと仮定すれば，新油はもったいないから，市役所で油を売る。買った人は廃食油を市役所に戻してもらうというふうにすれば，循環が起こる。菜種を作る，大した手間もかからない。高齢者の働く場所としてあればいい。休耕地を取り上げるわけにはいかないから，市で菜種を買い取る。そして，油としてリターンするという形になれば，自分で作ったエネルギーとなる。取り組んでいるところは，固定資産税はいらないとなったとしても，田んぼなのでそれほど高くない。こういった手段は国内ではやっていないので、阿久根でやってはどうかと話した。これには一切乗っ

てもらえなかった。一時期は観光でもいい。
志布志市では，ひまわりで実施している事例もある。こういったものをやりませんかということを提案している。
バイオマスでメタン発酵した堆肥を混ぜたり，ひまわりを堆肥にしたりして，市役所に売っている。そういうシステムはどこもやっていない。こういう仕組み作りを１つ１つやっていけば良い。
やろうと思えば，明日からでもできるはず。面積さえあればできる。ネットで１００リットルの菜種油が必要であれば、広さはいくらいるかということを調べれば出てくる。そういった点について、即やるべきだと思う。市役所が絡めばいい。固定資産税は市税なので、こういったことは市がやればできるはず。こういったことをグランドにしていけば、ややこしい調査は必要ない。

○安部委員
昨年、ビジョンを作ってきたが、コンサルも市も勘違いしている。Ｐ４の行政が主導し、市民，事業者が主体的とある点について、基本的には役所がやるのではなくて，基本的には民間がやる，市民がやるということが重要である。
ＢＤＦに関しては，莫大なものはできない。業者も決まっている。そういう区分に関しては，先生がおっしゃられている通りだと思う。重要なことは，市役所が自分たちですることが，若い職員が民間レベルで稼ぐことが体感できて、仕事ができる人を育てることができる。役所を変えるチャンスである。それを外に出して丸投げすると，自分たちのものにならない。若い人は地域のために仕事をしたいと思っているはず。チャンスを与えるべきであり，技術も確立されている。長期的視野にたって仕事としてやってもらいたいので，そこを区別しないといけない。これをごっちゃにして全部役所がやるとなってしまうと， 全て役所がやるべきどうかを一つ一つ吟味していかないといけなくなる。
それを常に考えていかないと混乱してしまう。

○竹林委員
市民も責任と義務がある。市民も自分事で考えなければいけない。コンサルはソフトという面で支えてあげるということが大切。技術はある程度共通ということで，ＢＤＦ技術はもういい。メタン発酵は多少難しいし，木質はもっと難しいから，そういう部分は検証が必要。休耕地の菜種という話もあったが，エネルギー作物も頭に入れて，市民に定着させるかというソフト的な部分は重要である。メタン発酵はドイツだけで８千件ある。日本は７５０件から８００件，その１割くらいしかない。
メタンガスは発電だけでないというのはそのとおりであり、イギリスなど色々な国でバイオガスでバスが走っているところがある。そういうものを見せれば市民がもっと協力できるようになるのではないか。日本はもっともっとメタンガスバスを走らせるべき。

○藤田委員長
みんなで支えていくことが必要。各論的に入ってしまっているが、木質バイオマスというのは本当に難しい。今の木質チップ発電は，私は反対している。なぜなら大量の木材が必要なため。木材・間伐材があるといっても，切ったらなくなる。木材は３０～４０年スパンでしか出てこないので、用材は必要なのですが、土建業がやられると一網打尽で，次の代に材が出てこないことになる。
林野庁も方向転換しました。そういう形態が見えてきたので，切ったら必ず植えるという約束事を紙でしている。県でも中越パルプ，霧島でも動き始め，木の値段が下がってきており林業関係者はバカみたいな思いをしている。木質ガスというものは，投入量が少なくて済むので，同じものでも１年しかもたないものが１０年もつかもしれない。そういうことを考えると木質ガスである。ガスの使い方は色々あるので，選択をよく考える必要がある。
木質バイオマスについては，お金を少なく投入しようと考えたら，電気もさることながら，やはり，熱しかないというのが私の今の結論である。技術がアップしていけば，木質ガスのほうが熱量的にお湯を沸かすにはいいかもしれない。
電気は考えないで，お湯だけ沸かしましょうということ。電気はどうするのか，電気は屋根の上に載せればいい。発電が多い少ない日というのはあるが，それはそこの体育館で使う電気さえあればいい。毎日生活をしているわけではないので。電気が余る日があれば，電池で保存する。足りなくなったら，それを利用して電気を灯すということもあり得る。そういうことを考えて木質バイオマスは考えていったほうがいい。そのほうが先に進むのではないか。
地域にどれくらいの材木があるかというのは計算できるはずなので、体育館のお湯を２３度にするには，どれぐらいの温度のお湯を沸かさないといけないということは分かる。だから何トン必要だということを逆算していけば，どれくらいの材が必要かというところを出して行けば良いと考える。そういう求め方ですれば，お金はかからない。
日置市からも要望が会ったので、簡単に計算をしたりしている。

グループの勉強会で，自分たちで切ってチップを運んで燃やす。そういうことでお湯を作れば，皆で参加ができる。
体育館は電気ではなくて、お湯だけにするという判断で良いのではないか。電気はソーラーにしましょうと，無理して電気を売る必要はない，自分たちで使う。あとは防災に使うために準備しておく。
ここについて、どうしても電気が必要か，お湯だけでいいのか，今日，結論付けるわけではないが，そうすると調査の方向が決まってくる。

○白坂委員
プールについて、選手の育成などをしているので少し話をしたい。今は重油を使いながら練習している。重油代が半年間で１７３万円となっている。その前は２２０万だったので、５０万を削減した。理由は水深を減らしたり、室温を9度にして練習したりしているが，これ以上の節約は無理だと思う。
うちのチームとしては，熱だけあればそれで良い。ただ、重油から木質チップになったときに価格が上がることは避けたい。環境を考えるとＣＯ２は削減できたが，金銭的には痛い。これが少しでも下げてもらえれば良い。熱がとにかくほしい。電気は濾過器をまわすので，２４時間回すのが基本だが、これよりは油の方がたくさん使うので、ここをなんとかできると良い。電気はプールだけ使うのは無理なので，施設内の体育館等の電気で利用してもらい，熱だけ利用させてもらえば良い。そうすると，年間通しての一般開放ができ，市民の健康増進にも繋がるのではないか。

○竹林委員
ここに出ている６つのテーマの技術について，ハードはそこそこ世界にある。木質バイオマス，メタン発酵についてもそうだが，ハードの価格はヨーロッパと比較して１．５倍高いというものはあるが、入れていくことは炭酸ガス削減になることは確実なので，かつ，経済が回らないといけないので、メタン発酵だけ，ＢＤＦだけ，木質でプールを温めるだけ，これだと経済が回らないという話にはなるが，そこに知恵を回すことが必要だが，コンサルは出してもらいたい。
プールを使っているチーム以外には何人しかいないのではないか。年間，何千人使っているわけではないはず。そこを誘導する必要がある。年がら年中、市民がリハビリなどに使う，健康増進のために市が手を添える，そういうソフトが必要。そういうことをやるならば，チップボイラーでも熱電併給設備でも回っていく。チップボイラーだけでチームだけで使うのではなくて，みんなが使うような仕組みとあわせて利用料収入を増して行けば、うまく回っていくものと思う。全ての事業につながっていくと思う。
阿久根大島の再エネ、これも３ヶ月は使えないかもしれないが、来てもらう仕組みを考える必要がある。エネルギーパークは，日本にも幾つしかないが、九州から沖縄から稚内市まで見に行っているところ。太陽光、風力など様々なものをやって，稚内の大半の電力を賄っている。台湾の人まで見に行っている。
阿久根大島に水力がある，波力がある，太陽光がある，少量の木質でランタンができる。携帯充電もできるとすれば、教育にもなって年中取り組めるようなスケジュールを組む。そういうことが重要で，これで金が回っていくことになるのではないか。そこにコンサル、市の方が知恵を絞ってもらいたい。
ドイツにシュタットベルケという言葉がある。市民と自治体が一緒になった公社のようなものが多くある。自治体に任せるのではなくて，公共の仕事も公社が受けて，そこで受けてエネルギーやバスの運営や信号機の管制、図書館の運営などもやっている。ドイツは寒いので，市民は１年中プールを使っている。学校はほとんどプールを持たないので、生徒はそこを利用している。そこでお金が少し回っている。そこのお湯は，全部木質かメタン発酵である。そこも公営的なものですが，二つ一緒になると黒字になる。どっちか１つしかではなく、これを連携させるという点がコンサルの提案のしどころであり，みんなが知恵を出しあうことが必要。

○安部委員
どういう市民にメリットがあるか、という点はビジョンで宿題になっていてそのままになっている。どういうライフスタイル像，どういうふうな街だと住みやすいかという話をして，ライフスタイル像を出さないといけないという話をした。それがあるので，子供が生まれる，人が住む，市民の満足度が増えるということ。
プールでチームの子供が寒い思いをしていることを放置するのか，夏に遠泳をしているこの町に繋がっていることが，どんどん追い込まれている。それを再生可能エネルギーというのは，目的ではなく手段である。今は目的となっている，装置を入れるということが。コンサルがお金をもらって装置産業にお金が行くという流れになっている。それをやめて，ここにお金を残して，住みやすい街にするために，快適に使えるプールも，高齢者もいっぱいいるので，先ほどのようになるというライフスタイル，住みやすいものを出さないといけない。それができずに終わった。そこが欠けているので，そういう質問がでる。

○藤田委員長
１０分休憩を取りたい。
４時５分から再開とする。

～再開～

○藤田委員長
とにかく、木質、生ごみ，畜産系統のバイオマスは難しいところがある。
日本は２０年遅れていると思う。しかし、良いところは技術を貸してもらいながらやれば良い。
スウェーデンのウクサラという小さい町にいったが、チップで沸かした湯を冷暖房用に６０センチのパイプで送っているという話を聞いた。そこには２０００戸の住宅があり、そこに電気やお湯を送っている電気会社を訪ねた。
メタンを作っている会社を案内された。バイオガスのバスを動かしている事例がある。電気やガソリン等いろんな燃料の車があった。テントで作ったような簡易なものでガスを入れて，燃料タンク等で使用しているなど、やろうと思えば何でもできる。日本は規制があり厳しいが。
日本は２０年遅れているが，いかにして取り戻すか。日本は追いつけるものと考える。やはり市民が協力しているということがある。
また、有機性バイオガスのところは難しいところなので、短い期間で本当にできるのかというところ。昨年度の調査でデータはたくさん集まっている。再度これらのデータを調査する必要はないかと考えている。
バイオマスについては，Ｐ７割いて書いてあるが，こんな簡単なものではない。Ｐ３１に家畜では，ブロイラー等の採卵系が７０Ｋw作ります。豚だと２１３キロしか作らないと書いてある。専門家のグループの中では，鶏糞は窒素分が多いので，混ぜて使うことは難しいのではないかというのが一般的である。原料確保が難しい，発電規模が大きいとか書いてあるが，それ以前の問題である。阿久根市は鶏も非常に多いが，なぜこれまでバイオガスに使えなかったか，燃やしているのか。それは，乾いているから。もう一つは，ブロイラーと採卵鶏では，食べ物の違いにより，糞の質が異なっている。混ぜることはできない。
南国興産では実際に燃やして電気を作っているところもある。鶏の糞はリン酸を含んでいる。リン酸を取り出してビジネスにしている。他はたい肥にしているところ。
ヨーロッパでは鶏糞もやっているが、そこにはノウハウがあるが，日本では実例はないということで、Ａ案はいじれないのではないかというのが私の気持である。
とりあえず、それ以外のところで生ごみも事業系生ごみのところであればきっちり分けてくれるので使いやすい。鹿児島市では，事業系から始めた。レストラン等の店舗の方々に分別のお願いをして，そこから始めたことがある。
結論から言うと、豚と牛等に絞ったほうが良い。コンサルにお願いだが、Ｐ３１に電気の２１３kW の根拠，ガスの発生単位を求めているのか。

○サステナジー
基本的にはそうです（メタン発生量を求めて計算している)。発電（kW）の（数値を導く）前はガス発生量です。統計値から。あえて皆さんにはお出ししていないだけで、計算はしている。大きな統計データから。

○藤田委員長
なにかの参考データでしょう？

○サステナジー
参考データという意味では参考なのだが，阿久根市の畜産統計数値から糞尿量を計算したもので、マクロデータからはそれぐらいの発電のできる資源があるという事。これに個別ヒアリングで聞き取る実情を加味して、実態により即したものにしていく。一部は原材料のサンプルを取り、発酵の試験も行う。

○藤田委員長
それなら試験をやればよい。そういう試験をやらないで簡単に数値を出してほしくはない。

○サステナジー
統計数値からであっても，当初から事業の姿を仮説として提示し、そのイメージをたたき台に検討していくのは常道と考える。これに対して現実にどれくらい原料を得ていけるかとか，発酵試験をやってどれだけエネルギーが取れるかとか，一次情報，足を動かさないといけないところなので、詰めはこれから。

○藤田委員長
やっていこうとしているということで理解して，Ｐ３３のＡＢＣ案は，全部ミックスした実験として考えて良いのか。

○サステナジー
　A案は現実的でないので、原料の分析試験までは行わない。
　ある程度可能性の高い，B案は原料の発酵試験を行う。
　C案は，組成がまだどういったものかというのは申し上げられないが，基本的には、単一原料のもので最も可能性の高いもの。
　豚と乳用牛とかは，性状的に単一でできる可能性が高い。しかし，乳用牛については，阿久根市では農家が１件しかない。結果的に豚糞尿になるだろうというところで，現在、試料を分析機関に送って発酵試験の準備をしているところ。

○藤田委員長
　それは，ぜひやってほしいと思うが，これに欠けているのは，サイレージがいっぱいある。草。今はそれを燃やしているはず。湿式の場合はサイレージを使うべきだと考える。生ごみは右端にあるが，数字は出ていないので実験されていないと思っているが，家庭から出る生ごみは，キッチンペーパーが多い。６割は超える。キッチンペーパーはものすごくガスを出す。セルロースそのものだから。こういった観点を入れてセルロースが多く含まれることを考慮する必要がある。
　Ｐ３３の仕事が，農家によって全然違う。糞が。食べさすもので違う。農協系であれば一律で類似した数字になるが，別のものだと違ってくる。ここはきちんと測ってやらないと，注意してもらいたい。
　ＦＩＴだけが出ているが、これはないということを前提にして考えてほしい。ＰＰＳに売るという方法もあると思うが、地図を見ると薩摩川内市の原子力の方から来ている。これにせざるを得ない。長島からの風車からもたくさん来ているし，九電はつなげないと言っていることを考えながらやらなくてはいけない。
　バイオガスはいろいろ使い方があるので、電気にこだわらず柔軟に検討することが必要。
　基本的なことをしっかりやらないといけない。短期ラボ試験が最低でも２か月かかったりするので、発酵試験はミックスしてやると最低３ヶ月かかる。分析等を入れると最低半年は必要になる。それがここに含まれているかというと，私は理解できていない。この図面を見る限りここが抜けているのではないかと考える。
　このエネルギーをその後どう使っていくのかということを考えていく必要がある。
　Ｐ６にあるとおり、藤和設計さんはメタンをやったことがないんじゃないかと、実際に関連してやっている鹿児島県内の事業者さんと連携してやってもらえば良い。そういうことを考えてほしい。
　要望は，次回までにどこまで実行して動いているという現実を示してほしい。
　稚内ではある企業では実際にやっている。その状況を教えてくれているところ。しっかりとした裏付けを示してほしい。

○安部委員
　原料をどれにするかというのは重要。鶏糞は要らないといっているのに，B案には入っている。理解しているのか。意見の対立があるのにこのままでいくと，丸投げの最悪の事態になる。サステナジーさんで鶏糞を入れてうまくいくという秘策があるなら教えてほしい。先生は難しいと言っている。それでも入れてガスが発生するというなら，それを言わないで，あいまいなままで進むと，この委員会は何なのかということになる。

○藤田委員長
　きちっとした段階を踏んでほしい。コンサルよりも知らない方が多い。
　このまま通ると委員会そのものが困ったことになる。最低でもここは強調しておきたい。
　防災拠点については、エネルギーがあればいいわけで、周りの物をなんとかして使う方法を。例えばソーラーを屋根に載せるという安直なことも考え、あとの小水力のエネルギーの熱源含めて，防災拠点への検討を行うといったこともあってしかるべき。
　小水力は環境教育に使うということだが、ここだったらやれるよねというところで最初にやる。小さくても防犯灯や高齢者の見守り，小中学生の防犯装置等に使うという仕組みなどを考えておく。
　他の所でやった事例もあり、それを借りることもできる。そういうものを繋げばデータとして出てくる。難しいことではない。小水力発電を教育のためにということであれば、小さい発電機でいいので，地域の見守りといった観点でやっていけば良いと思う。
　これでやっていけば報告書はできると思う。薩摩川内市の企業からリースしても良いので、使わせてもらえば良いのではないか。

○竹林先生
　お願いしたいのは，太陽熱温水機の記述がなかったが、お湯は必要なわけで防災という観点でお湯の導入についての検討をして欲しい。設備も安い。また、ペレットを作っておけば、１５０から２００キロぐらいの熱を生み出して，冷暖房をやるという仕組みもある。日本ではパナソニック、矢崎が売り出しているのでペレットでお湯を作り，冷暖房をやるということも検討してほしい。

○藤田委員長
　パナソニックの太陽熱温水機は２０年動いて，だめになったので，今は朝日ソーラーで，結構沸かしてくれる。冬でもお湯があまる状況もつくれるので、考慮してください。

○安部委員
　防災拠点について、調査を進めることは重要だが，使わないということになるとまずい。太陽光熱，太陽光の話がでてきたが，使用するアウトプットが欠けている。すぐにやってほしいことは，クーラーを入れてほしい。夏場の太陽光はどんどん発電していく。暑ければ暑いほど発電していくので，これを取り入れて目に見える形で，来年の７月に間に合わせることができるか。

○事務局
　それを含めて検討するので，意見として受けたいと思う。

○安部委員
　電圧を作っても市民は分からない。小中学校にクーラーを入れたら，すぐにわかる。太陽光が着いて，涼しくなって。今，気候変動でものすごく暑いので，我慢しろという状態ではない。それがまさしく市民のためということなので，意見として言います。

○藤田委員長
　大島については、新しいものに変えていったが、お客さんが少ないままというときに，どうするかは考えておかなければいけない。日本人は線香花火的で，すぐ飽きてしまう。何かできたときは行くが、何年もしないうちに行かなくなってしまう。リピーターを作ることを考えていく必要がある。リピーターがいれば元を取ることができるが，なければ腐っていく。数字的には出てくるが、そういうことになった時にこれだけ投資していいのか、ごみの山にならないようにということを考えてほしい。
　そのためには，昨年提案したように、船が動く間は小中高校のキャンプと環境教育をする仕組みをつくってほしい。材料は安くて良いので、ハンダごてで自分でつくれる体験する場所。学習をしながらキャンプをするとして，学校の数から考えても，１年のうち３００日と仮定していっても日にちが足りない，阿久根市の子供たちが全員行けない。発電キットなどを作る機会などを作り，家に持ち帰ればＣＯ２の削減にもなる。
　子供たちの環境教育というのは，意味の大きな見方にもなってくる。６番ではそういうことを考えてほしい。
　あと１点、３番目の事業主体の構築についてである。Ｐ６７、Ｐ６８は，昨年しっかりとした検討でつくった。しかし、Ｐ６９では，いきなり阿久根地域エネルギー会社というのが出ている。これでは市民という考え方が出てきていない。
　Ｐ６８の阿久根自然エネルギーファンド，LLC という仕組みをつくって、市民や全国から参加しようということで，お金を集めるファンド，自治体も参加する。SPC が操作とマネジメントを行う会社で事業を運営していくという、市民が株主になっていくという仕組みが必要。しかし，Ｐ６９は市民が消えている。そのまま読むと地域の起業だけで作るということになる。ランドブレイン，サステナジーさんが地域外企業として出資するということになる。地域企業さんも一緒に出さないね，エネルギー会社を作りましょうということであり，いずれ法人形態となる。そんなことはありえない。市民のための会社ではなくなる。

○九州経済産業局
　これＰ７０ページになるのではないか，市民は出資をするのでは。Ｐ６９は，ただランドブレインとサステナジーが出資もしますと言っているだけで，全体はＰ７０ではないか。

○藤田委員長
　こういうスタイルが出てきたことに対して，疑問に思っている。Ｐ７０については，指摘をして修正したものと理解している。やはり，作り上げるところから，市民の人達の参加も必要。

○ランドブレイン
　Ｐ６９は，弊社が市に対して企画提案として，事業への意気込みというところも伝えさせてもらっている。法人形態とか事業プロジェクトの中身と並行しながら出していければと思っている。当然，市民の関わりかた，出資も含めて，そういう形を検討していきたい。Ｐ６９，Ｐ７０は，セットで提案させてもらったものです。ここの部分で今後のプロジェクト調査を進めながら，事業主体というところを明確に見せていきながら，市民のファンドをどう作っていくのか，そういったところを議論できれば，地域の企業の方々が，どういう参画をできるかなど，そういったところに持ち込めればと思っている。かちっと決まったところではない。弊社が調査だけ，後は知りませんという形ではないことを，御理解いただきたいということを示させていただいた。

○安部委員
　Ｐ６８を出した背景を言うと，これは６事業のために作った仕組みではない。事業主体イメージというのは。基本は市民が出資するものなので、ハイリスクハイリターンではできない。確実にリターン，若しくはローリスクローリターンで，儲かるということではなくて，確実に戻ってくるものでないといけないということが大切。全体の仕組みありきではなくて，これが打ち出の小づちではない。リスクを取るのは，市かもしれないし，税金がかかるので，リスクを取るとか取ってないようにしなければいけないところがあって，確実に事業がうまく進んで儲かるところでこれをやるようにしないと大トラブルになる。その前提で作っているということを考えないといけない。６事業については、それぞれの体制図を見ても，市役所だけの各課が絡んでいかなきゃいけないことであって，一つ一つ違うものを扱っていくわけである。それを一色単に全部やってしまうと，今のこの委員会と同じようになってしまうので，事業別に市役所でやらないといけないのか，市と民間でやるのか，民間でやるのか，一つ一つ区別してやっていかないといけない。

○藤田委員長
　６事業に絞られた状態で出てきたわけだが，少しでも，１個でも２個でも、できにくいのは１点，あるいは１０点かもしれない、だけど 100 点の物も作らないといけない。なので、あえて厳しいことも言わせていただいた。課長から打ち合わせで説明があったが，自治体の中から市民環境課，農政課，水産，企画調整というところから長が出るようにしましたと話があった。そうしてもらわないと，私は知らないと言われたら困るので，それぞれのセクションも課長にも参加してほしいということ話した。自治体はどこでもそうだが，あの課がやっているから私は知らないと言う。それでは困る。市長だけが頑張ってもしょうがない。市役所が頑張らないといけない。それをやめてほしいし，皆がサポートしているということは，市民がサポートしているということに繋がっていると解釈している。それでないとこんな大金を動かせない。市長が頑張っても，役所の課長，係長や下の人たちが頑張らないと，こういうことはできない。

○安部委員
　いろいろと心配ばかりだと思うが、採算性とか、経済妥当性，合理性とかの判断をする時期がくる。やるのかやらないのかという判断を見ていかないといけない。その際，従来の単式簿記のやり方は分かりにくい。複式簿記の仕組みで企業の収支を見るような形にできないか。そうすると５年後どうなるのかとか。できれば民間のやり方でやってほしい。環境教育とか防災拠点は収益事業ではないが，これも合わせて見えるように、作ってほしい。そのときに定性的なデータも必要だが，数字なので定量的なデータをするということ，基本的に本事業に関わる市職員の人件費とか電気代とか，委員会に出席する４名の幹部職員の人件費とかを，大まかでいいので入れていくということと，将来この事業をやることでどれくらいの税収見込みがあるのか，税金を使うので税金がどこから出てくるかというのは，収益から出てくるので，そういうことを概算して，これが成り立つのかどうかというのを入れてもらいたい。そうすると役所の人も判断しやすい。福祉とも違う，評価しやすいポイントを、会計システムを、誰でも分かりやすいシステムで見せてほしい。どうでしょうか。

○杤副委員長
　長島町では町内挙げて、バイオマスとかいろいろやっている。ところがなかなか難しいと，長島独自でやるという話になっているが、串木野とかいろんなところでやっているが，うまくいっているところの先進地の事例とかないのか。中野さんとかもいろいろ良いものがあって，木材を川内に出しているとか話していましたが，何かいいのがあるんじゃないかと。話してもらえないか。

○中野委員
　バーク，木の樹皮がたくさん出ている。それを製材，端材として未利用材，そういったものをペレット加工して発電用の燃料としてつくるところまで行っている。串木野の方で来年春ごろから事業開始予定。難しい点もあるということで，専門ではないですが，加工してそういう技術も投入しながら，事業化を目指してやっている。廃プラについて、川内で来年春以降，操業開始を考えている。竹材がテーブルにのっかっていない。再生力が高いから，阿久根にとってはこれが一番と思う，資源としては。発電事業者とかと情報交換しながら，発電チップ実現に向けて動いている。

○藤田委員長
　木質バイオマス、広くバイオマス系は捨てるところはない。宮崎県の都農町では，バークで発電している。竹は話では出てきたが，中から漏れている。話題としては出ていた。最終的にチェックできていないので，冊子の段階で落ちているので残念である。
　今年は最後のチェックを何人かで見させえてもらうようにしたい。委員長の責任として、ここはしっかりやっていきたい。

ＢＤＦ，バイオマス等は，中途半端に動くわけにいかないものについて、次回で一番小さいものでも良いので事業計画を立ててほしいと思う。事務局もそう考えているようなので，一歩でも前に行かないといけないと考えている。７千万という金額をしっかりと有効活用しないといけない。
事務局から今後のスケジュールの補足を含めて，お願いする。

○事務局
先進地視察について，岡山県真庭市に視察を考えている。関係者を集めた中で実施したい。時期は１月頃を予定している。委員の方も１，２名はお願いしたい。次回の委員会予定だが、第２回を１２月２０日（水），案ですが，第３回を２月１３日（火），時間帯は今回の時間帯にしたい。
３回目の時期については，２回目の委員会で最終確認をさせていただきたい。

○山本委員
阿久根大島の件で，Ｐ５８ですが，渡らないときに重油を使ってバックアップとあるが、再エネで打ち出すとしたら，重油を使うと元も子もない気がする。９千 kWh で過ごすライフスタイルができると思うので，ぜひ提案してほしい。

○サステナジー
先生からいくつか決め打ち的にご意見(バイオガスは売電しない、鶏糞のメタン発酵は難しい、木質は熱利用して発電しない等)を頂いたが、課長もおっしゃったように、あくまでそれらは一つのご意見としてお聞きし、私達の知見で有力な可能性が残されていると考える選択肢については、検討に乗せていく。ご指摘いただいたバイオマスの用途は，何でも熱電併給ではなくて，交通利用もあるし，ガス導管注入利用も確かにあるが，全てが有力な訳ではないため、一旦は整理する。そのうえで，来年度以降，具体的に進めうるべき事業選択肢については、そこは詳細に事業化検討したいと思います。九電の系統状況についてもダメと決め打ちするものではなく，長島でも最近系統連系が認められたような事例もあります。選択肢として，そういうご意見もあったということでお聞きしますが，考えられる選択肢は検討しご提示をしていきたい。鶏の糞も同じで，もう少し詳しくヨーロッパでどういう商業プラントに利用されている事例があるか等，技術の進化も補足してお話ししていきたい。そのうえで何が阿久根にとっていいのかという議論につなげたい。

○白坂委員
浄化槽のし尿の所で、処理場のデータだと思うが、阿久根市の場合、大半が浄化槽の汚泥を濃縮しており、浄化槽は４分の１が汚泥で４分の３が水なので，それを水に戻して還元をしていく方法をしている。使用量に比べると汚泥の差が少ないので、その状況でやっているので，他のデータとすれば，もっとエネルギー量は上がると思う。そこは他と異なるので調べてもらいたい。

○竹林委員
経済性という話がありましたが，スタンドアローンである一つの事業，例えば，木を燃やして発電とかいうだけで回るのは今の世界。それだけではなく，地域経済が回っていくことは，山で木を伐り，チップとかにして，それを使ってボイラーや熱電併給設備に使う，それによってお湯が売れてとか，全体的にトータルで収支が合うという，そういう考え方が世界では多くなっていうる。それをＣＳＶ投資，ＥＳＧという形で経済と環境が両立するという，つながって何かやるということと併せて，地域社会インフラというものとして，エネルギー源を見るか，ちょっと赤字でも全体で燃料から熱を使うところまで含めて，合えばいいのではないかという考え方になってきている。地域に貢献するという，そういう考え方見方も必要。

○藤田委員長
１本では絶対ビジネスとして成功しない。そこの後ろにエネルギーが仮に出てきたとしたら，今までそれを運用する，エネルギーをお金換算して，お金をどこに投資するか，社会福祉にまわすような仕組みまで考えていないといけない。地域独立するためには別ものでないといけない。地域で生み出したお金は，福祉等々で使えるような構想を市民も持たないといけない。それで協力体制ができる。串木野では，シングルマザーの世帯に，５円でも１０円でも上げられるスタイルを作ってくれと言った。今では，２歳児までのシングルマザーの家庭には，基本料が無しになった。去年の秋からしている。
電気を作っているので，電気自動車を買いなさいと言っている。福祉のお金から電気自動車を買って，へき地に置きなさいと。電気代は，いちき串木野発電から買えばいいということを検討してもらっている。この仕組みにより交通事故も減るのではないかという提案をしている。
トータルでビジネスとして考える，そういうことを考えてしないと，シングルでは成り立たない。面的な活動をしないといけない。

（以上）

（2）第２回委員会

■ 日時：2017 年 12 月 20 日（水）14:00～18:30

■ 場所：阿久根市役所　2 階　大会議室

■ 参加者：（敬称略）

【委員】１９名出席（欠席：京田委員）

【オブザーバー】九州経済産業局　生島オブザーバー

【事務局（企画調整課）】早瀬，川原

【調査委託会社】

（ランドブレイン㈱）西田，平崎，岩切

（サステナジー㈱）山口，畑山，高嶋

■ 次第：

１.委員長あいさつ

２.議事

⑴説明

①調査・研究事業の取組状況について

②理解促進説明会，勉強会開催事業について

⑵協議

⑶その他

３.事務連絡

（以下議事録，敬称略）

１.委員長あいさつ

○藤田委員長

あと 2 週間で新年、師走の忙しい中集まっていただきありがたい。

ボリュームがあるので、時間が不足する可能性がある。おおよそ１つのプログラムを 20 分くらいで解決していきたいと思う。

前回一人一人の意見をあまり聞けなかったが、委員会がどのように進むかが概ねわかったと思うので、今回はこちらから話すだけでなく、一人一人が発言してもらいたいと思う。発言がないと理解されているのかどうかも含めて判断できず、そのような中で私が勝手に進めるわけにもいかないので、積極的な発言をお願いする。委員の方々が代表であるため、背景にいる皆さんのことを考え、発言してもらいたい。

資料は郵送等で皆さんの手元に届いているが、議事録の案が一緒に届いているかと思う。見解の相違などがあり、発言者が意図した発言内容と違うようであれば、どの議題の中でも良いので発言してほしい。

まず私の見解の相違がある点として、誤字があるので、そのあたりを含めて指摘したい。１つ１つは時間がかかるため省略する。総合的に全体を読んで、タイプミスというよりも言葉が悪かったのかもしれないが、「サイネージ」という言葉が出てくる。収穫後の稲わらなどをビニールでくるんだものだが、これは「サイレージ」と呼んでおり、誤っている。また、相手に悪い点があり、14 ページの私の発言の３つめの所で、「津南町」についての記載があるが、これは「都農町」である。ここの記載が間違っている。都農町では、バークのペレットを作って、ビニールハウスの温調をやっているなど、バークの活用を行っている自治体である。相手に悪いので、訂正しておきたい。

皆さんも自分の発言がおかしいところがあれば、指摘してほしい。

20 分で１つ１つやっていきたいので、よろしくお願いする。

ではまず事務局からの説明をもらう。

○事務局

項目が多いので、20 分くらいでまず説明をして皆さんから意見をもらうようにしたい。

2. 議事（要点記録）
■BDF 調査
（ランドブレインより資料説明）

○藤田委員長
皆さん理解できたでしょうか。

○石澤委員
今回は良い資料をもらったと考えている。現在、ＢＤＦ事業については意欲のある事業者がいるが、プラント整備の資金が不足しているので、ここに良い提言をもらえればありがたい。

○杤委員
今の質問とは異なるが、聞きたいことがある。今回の調査は経産省からの補助金があるということで、進めていると思うが、有望であるとか将来性があるというところについてできるだけ注力すべきかと思う。そのため、この６つのプロジェクトは事業性の面で有力とわかっていたのか聞きたい。なぜかというと結局これらを進める中で事業が成立するかどうかというところが大切であるためである。太陽光なら大丈夫だと思うが、それ以外についてバイオガスなどは長島での検討についていろいろと検討したが、なかなか難しい状況にあるという話を聞いた。
阿久根の問題も採算がとれるかどうかというところになるかと思うが、どれに重点をつけて予算をつけていくのかを検討していく必要があると考えている。

○藤田委員長
まず、石澤委員からの質問について、資金がないという点については答えようがないところである。むしろこの点はどうやって資金を生み出そうかという点を役場が中心となって考えてもらいたい。せっかく経産省からあれだけのお金をもらったのでこれを活かしていく必要がある。
今後はこのプロジェクトが良いということを市民の人たちに知ってもらうことが大事である。現在市の車に給油して使っているということなので、それを告知することが大切である。例えば車体にプリントしていくなどとして伝え、市民に協力してもらう仕組みをつくっていくことが大切である。
ここはじっくりと考えていってほしい。今回の実証でも機械は買えないかもしれないがリースならできるのではないか。四角四面できっちりつめるのではなく、うまく柔軟に動かして実現化する方法を考えて欲しい。

○永野委員
２つほどある。１つはこの回収量についてこの数字が妥当かどうかについて検討してもらいたい。別の資料では年間２，９７１ｋｇ出るというデータもある。このデータ等の比較等を行いながらどれくらい集まるかを考えてほしい。
２点目。回収の仕方について。エコということであれば、資源ごみ回収のときにあわせてとすることもよいのではないか。昔、霧島市で聞いたことがあるが、回収した廃油をむやみにそのまま置いておくことも危ない。可燃性ということもあるので。むこうでは前日は生ごみの回収日で、次の日が資源ごみというようにしていると聞いた。回収用のタンクを生ごみの回収時に設置して翌日にタンクを回収という流れにして短い期間での設置としていると聞いたため、同様の方法などを検討してもらいたい。

○竹林委員
先進地では年間ひとり何Ｌ回収しているか、というデータは調べていないか。

○ランドブレイン
現時点でデータはない。調べたい。

○竹林委員
グリセリンはどうするか

○ランドブレイン
グリセリンの活用については、生ごみのたい肥化とあわせて検討していきたいと考え、検討している。

○竹林委員
グリセリンも精製品として活用することなども考えられる。メタンの発酵促進剤として活用することも。他の事業との連携も含めて考え、生産コストは押さえてもらいたい。

○ランドブレイン
　先進地では廃油のイニシャルコストは４０円/L という話を聞いた。

○竹林委員
　建設費の話が出ていたが、市民設置もあるが公設民営もある。市民が出資し合ってファンドということもある。また、民間事業者等が行っている例もある。
　匿名組合のような方法や環境省のグリーンファンド等の活用など、いろいろなファイナンスの仕組みを考えてもらいたい。

○藤田委員長
　真面目に資金調達を考えるといろいろとある。そういうファイナンスの仕組みを使うことを考えてほしい。技術はできているので、市民を巻き込むという点をしっかりと考えて。公共だけでやらない仕組みをつくるべきである。
　鹿児島でも屋久島でやっていくことで世界的にも有名になった。今はどうしているかということ点などを、屋久島町に聞いてもらって進めてもらいたい。
　もっと進化したデータが出てきてほしい。

○中村委員
　家庭系の量を想定して試算しているが、事業系は2か所になっている。民間の他の事業者はなかったか。

○ランドブレイン
　現在アンケートで聞いているところである。いくつか回収できるところも出てきているが、２００から３００Ｌ程度という話を聞いている。これらも含め飲食店だと年間で２００から３００Ｌという話を聞いているところである。収集できる大規模なところがいくつ確保できるかを検討していきたい。

○山平委員
　この軽油と廃油のＬあたりの走行距離というものは実証値など出ているか？実際の燃料としての違いがあるなら使い方に制限が出てくる可能性がある。

○ランドブレイン
　今回の実証使用におけるデータはまだ出ていないが、次回には示したい。車の使用頻度が上がっており消費が多い状況となっている。
　実際の車の動作についてはそん色がないと聞いており。匂いやエンジンのかかりの悪さなどはないと聞いている。

○藤田委員長
　熊本の会社はそこのデータは教えてくれないか。

○ランドブレイン
　燃費も含めてまったく変わらないという話は聞いた。メンテナンスという面で整備費用が少しかかるとは聞いている。フィルター交換などが必要と聞いている。ただしメンテナンスをしっかりすることもあり、トータルで長く車も使えると聞いたので差はないと考えている。

○藤田委員長
　一般論ではほぼ変わらない。ただ東北などではやや寒くなると粘度が出て、少し面倒なところがある。メンテナンスをやればほぼ変わらない。鹿児島市の安全産業は４０～５０台車を持っているが、使用上の問題ないと聞いている。
　他に意見はないか。
　市民をしっかりと巻き込んでいくことが大切。１５ページの良い絵をしっかりと作っていくことが大切である。
　経産省の生島さんに確認したいが、今年のプロジェクトの経費で処理をお願いするということで良いのか。廃食油からＢＤＦをつくる処理費は出るか。

○生島オブザーバー
　実証でやる分の費用は今年のもので問題ない。

ただ、これは技術的には実証はそこまでやらなくても良いので、どのように回収するかといった部分の検討を進めてほしい。

○中野委員
市民を巻き込んでという話があったが一般市民の参加が不可欠と聞いている。こういう議論をしているということや議論の意識付け、アナウンスなどをこの検討と並行してやっていくことが大切だと思う。そうしないと行政だけが先行する仕組みになってしまうので。ぜひこういう検討と並行して市民への啓発を行ってもらいたい。

○藤田委員長
おっしゃる通りだと思う。市の車で使っていることをしっかりと示せば良い。市役所も含めて農協も含めて進めていってもらいたい。

■木質バイオマス調査
（サステナジーより資料説明）

○竹林委員
11 頁について、接続協議はどういう状況か。

○サステナジー
低圧はほとんど問題ない点はどこでも同じ。高圧については同じ方向で検討は可能と聞いている。

○竹林委員
接続協議は今回の検討の中で行うのか。

○サステナジー
行う予定である。

○竹林委員
了解した。メーカーはどこを想定しているか。

○サステナジー
ボルター社を想定している。

○竹林委員
スパナ、ボルター社は両方ともやや危ないので、要注意である。

○サステナジー
了解した。もし他に候補があれば、ぜひ機器等をご紹介いただきたい。

○中村委員
先日産業祭で足湯をしていたが、その説明はしないのか。
あのボイラーをプール内に置くということも考えてはどうか。温水だけでなく、熱がそのままプール内を温めてくれる効果もあるのでは。

○サステナジー
アーク日本という会社の薪ボイラーがあり、それを産業祭では例として見せた。

○事務局
資料９の説明を実施したい。

○ランドブレイン
先日、産業祭にあわせて薪ボイラーをつかった足湯体験を行った。全員ではないが１００から１５０名の方に入ってもらった。ここの薪ボイラーはアーク日本というところの薪ボイラーである。いわゆる給湯を行う設備である。

当日、竹林先生から示唆をしてもらったキャンプストーブの体験や BDF についてもいろいろな種から油がとれるという体験を行い、昨年の検討状況のパネル等を設置した。
以上報告まで。

○藤田委員長
本年度事業計画を立てるというところになっているが、現在の資料はそれには程遠いところにある。時間が足りないのではないか。

○サステナジー
プールでの検討ということで進めていきたい。薪かチップかという点については、薪を使うケースは確かにある。具体的な事例としては鮫川村など。数時間おきに薪を入れる人が必要になるのでそこをどう考えるかが必要である。チップでの自動投入の方が事例は多いが、地域での意思があれば、薪を選択しても良い。自給ということであれば薪の活用は考えられる。

○藤田委員長
薪の活用は鹿児島大学の病院でやっている。病院の給湯も実際にできるというものもあるのでしっかり調べてほしい。

○サステナジー
事例はあるという認識はある。

○藤田委員長
市民からプールについては非常に使いにくいという言葉が出ているので、これを何か使えないかということで検討していくべきなので。こうだからどこまでやれるかという提案まで今回出てくると考えていた。例えば電気での検討は高くなるので比較をして木質という流れを作っていくものと考えていた。
前回も出ていたが太陽光発電との組み合わせなども考えられるのではないか。災害対応も含めての検討を進めていくべきではないか。

○サステナジー
熱電併給の検討は行うこととしており、あわせて木質バイオマスをどのように市内に普及していくのかという点を検討していきたいと考えている。現在のこのプールはやや熱需要が小さいということで最初のステップと考え検討をしていきたい。

○藤田委員長
時間がかなり押しているので、しっかりと判断できるように調査を進めてもらいたい。

○白坂委員
議事録の 8 頁のところに、室温を 9 度にしているとあるが、そのように設定しているつもりはなく、そうなるしかないという状況である。
また、今，先生が戻してくれたので理解できたが、結局どうなのというところが分からない。重油、チップどれが良いのかを示してくれないと考えられない。プールの断熱などの対応策は我々でも考えられる事なので、できるできないのところを調査してもらいたい。
また木質バイオマスを入れるとして、阿久根市として年中プールを開放するつもりがあるのかどうかということで、現在 4 月から 10 月で今は止まっている。この事業はうちのチームのためだけに入れるということではいけないと思うのでそのあたりはどうか。

○事務局
実際に総合運動公園の体育館とプールの検討を行っている。電気は作ることはできるが、そこまで必要かという検討を行っているところである。また木質バイオマスの活用は、障がい者の雇用の場としての位置づけも含めて検討を進めているところである。
方向性としては来年からでもすぐにできるものは小さいものからやっていきたいと考えている。プールの断熱等も含めて整備するということも考えていきたい。
年中開放については、プールの改修はしていかないといけないと話をしているところ。体制も今後確保できると思う。

○竹林委員
　プールについて、ドイツでは市に１箇所しかなく、交代で使うという仕組みになっている。学校にもない。リハビリなども含めて効率的にうまく使う仕組みができている。そういった工夫はぜひコンサルの方で考えてもらいたいと考える。
　給水系、暖房系などとどういう組み合わせや運営方法があるのかといったことや、太陽熱温水器をハイブリッドでやるなどの調査も実施して、数字をしっかりと出してもらいたい。

○生島オブザーバー
　参考までにこの事業はハードの設備も作れる。BDF は対象外だが、バイオマスの熱利用は利用が可能。これは有効活用してもらいたい。資料にある系統連系とするとFIT 売電となり、この場合は本事業の活用はできない。これらの予算措置等を含めて検討をしていく必要があるため、熱だけということも考えてはどうか。

○藤田委員長
　対象を何にするかという点はしっかりと検討してもらいたい。

○山本委員
　最終的に地域の経済に資するものとしていくことが大切である。素材の選択についても阿久根の林業にどのようなインパクトがあるのかを資料に入れてもらいたい。

○竹林委員
　お湯があれば冷暖房はできる。技術が確立しているのでそれを検討してもらいたい。今回の時間軸の中でそこまでいってもらいたい。

■バイオガス調査
（サステナジーより資料説明）

○枦委員
　長島町がブロイラーなどで、官民一体で一生懸命にやっている。ただ、振興会の会長から聞いたが、途中でとん挫してしまったと聞いている。サステナジーさんもそのあたりを知っていると思うので、何が課題なのかを教えてもらいたい。今たまたま頓挫しているのか。

○サステナジー
　現在、長島のバイオマスプラントは進んでいる。補助金の活用について議論が揺らいだところがあり、少し下火になったが、その後またもっと予算を押さえて部分的に実施していくこととして考え、初期費用をどれだけ下げられるかの検討をした詰めに入っている段階である。

○枦委員
　民間のほうでなんとかファームというところが自分のとこだけでやりたいというような話が出たように聞いたが、どうか。もともとは広くやろうという話で総合的にやろうという話でなっていたが、単独でやるような話になったのか。

○サステナジー
　もともとは単独でスタートしたが、まち役場の最優先はできるだけ広くやりたいという方針であった。ただ、現在はそれがあった上での次の展開というところになっている。第一号をまずは始めようということで動いており、第二号へつなげていこうという流れになっている。

○枦委員
　阿久根の場合は、ここをなんとか採算性をとって進めていく方針、自信はあるか。

○サステナジー
　長島の方が使えるバイオマス資源の全体量は多いが、阿久根も少ないわけではない。ただ長島のように大きな事業者さんがいるわけではないので、街ぐるみでやっていくことで、FIT で十分採算性をとって進められると考えている。

○永野委員
　立地候補地の調査について、今回説明が無かったがどうか。

○事務局
　立地候補地については内部で検討しているところ。表面に出すと地域としてどう反応があるかというところを配慮し資料には示さないこととした。具体的に２～３か所挙がっている状況である。

○永野委員
　さつま町では鶏糞を燃やして発電し，その裏の食肉加工工場にエネルギーを送っている。需要と供給を近づけた方が良いのではないか。
　阿久根ガスさんもガスステーションがあり、LPG と天然ガスのステーションが両方すでにあるのでそこの近くに立地してはどうかと考える。

○藤田委員長
　県内に CNG や LPG があるのは阿久根と霧島、鹿児島市くらいである。だからバイオガスをうまくここで導管につなげばよいのではないかと考えている。私の調べた結果、LNG で阿久根ガスさんが供給しているお客さんは１，９００戸ある。
　年間 LNG は１，０００トンを 2006 年実績として阿久根ガスに運んでいる。気化ガスとすると１５０万㎥ある。病院や戸建などあり、廃棄物はほぼ出てこないので進めてはどうか。鹿児島市のミニ版の仕組みで良いのではないかと考えている。
　焼却場は阿久根市からもっていってお金を払っているので、それが削減になる。ただ、阿久根だけがその中から抜けると全体がうまくいかなくなる恐れがあり、運用できなくなるので、久留米と同じことになる。分担金が一部おりるということになると残りの自治体の追加負担が出てしまうので、そうなると難しいかもしれない。できたばかりだから 30 年後などとなってしまう恐れがある。
また、B 案について実験中だということだが、おおよそのデータはまだか。

○サステナジー
　混合は年明け 1 月中、単独は 12 月に結果が出る。単独は豚だけを対象としている。

○藤田委員長
　単体で主なものをやっておいて、混合を検討するということが必要になる。できればそれぞれを単体でやっておくと良い。
　短期ラボとして 1 週間程度あれば出てくることもある。導入計画まで来年出てくるのかが心配。
　液肥の利用先については、水稲と甘藷と馬鈴薯を選んだ理由はあるか。

○サステナジー
　単純に市内の作付面積が多いことから選んでいる。かんきつ類もあるが、場所が急峻なところにある場合が多いため、散布がし易いものを中心に検討している。

○藤田委員長
　かんきつ系は実施しないことはわからなくもないが、根菜などの野菜は入れていないか。大根やニンジンなど。

○サステナジー
　面積で選んでおり排除しているわけではない。次のステップと考えている。

○藤田委員長
　10a 全体でなくても良いので、アットランダムにいくつかの作物に対して、どんな効果があるかを検討すると良い。市民にもしっかりと見せていく必要があるので、そこまで FS としてやっておくと良いのではないか。効果が大きいものを地域で作り始めるといったことがあっても良いと考える。

○生島オブザーバー
　BDF、バイオガスは事業性が大事。域内循環をつくるためにどうやって事業を活用していくということであまり FIT を考えてほしくはない。どうやったらうまく域内でお金をまわせるかという仕組みの検討をお願いしたい。

○竹林委員
　ごみ処理の場合は経費だけかかるが、生ごみのメタン発酵は利益を生み出せる可能性がある。処理経費とし

てトンあたり 3 万くらいが削減できるか。

○石澤委員
　トン 1 万 3 千円ということで聞いている。

○竹林委員
　バイオガスがあればバスを動かすこともできる。ブリュッセルなどは学生のバスや市民バスがそれで動いている。エネルギー源は地元にあるというイメージを描いており、それが入っているので、うまく動いていく可能性があると思う。
　41 億円の一部を地域に落としていく方法を考えていく方法が必要。
　ここでは 10 万トンが年間出ると聞いたので、相当なエネルギー源を生み出すことができるので検討してもらいたい。

○藤田委員長
　お二方の意見は本当に私も言いたいことである。鹿児島市が決断したのは、焼却場と溶融炉があるが、鹿児島市で 1 億数千万かかっていることなどからである。市民がそのごみを集めて LNG と混ぜたらどうなるかということを検討し、旧鹿児島市は導管がつながっている場所が 20 万所帯あるので、台所から出るごみがガスになって台所に戻ってくるという絵ができる。
　捨てているものをガスにして戻すということを考えてもらいたい。将来を考えて短期的なビジネスとして考えるだけでないことを考えてほしい。
　次回は最終の委員会になるので、検討中ではなく数字を出してほしい。いくつかの要因を検討しながらビジネスとしてどうしていくかを検討していけると良い。

○大石委員
　天然ガス車については、若干燃費が悪いのと、昔は国の補助金があって良かったが、新車はほぼ作っていない状態であまりエコステーションが増えないのかなという点が懸念。個人的に天然ガス車はあまりお勧めできないかと感じている。

○藤田委員長
　良い事ばかりでないところもあるので、そこも見ていく必要がある。
　また世界的に使用するエネルギーをさらに減らせというタイミングがくる。そのため将来を見据え総合的に考えていく必要がある。

○竹林委員
　炭素税が 3 年後にはでてくる可能性があるので、そこも見ていく必要がある。

○安部委員
　一点気を付けてもらいたい点がある。天然ガスは化石燃料なので注意していく必要がある。再生可能エネルギーのバイオガスを使うことを進めたい。

○永野委員
　天然ガスもバイオガスもメタンなので，バイオガスは天然ガスの替わりに使える。

■公共施設ＢＣＰ調査
（ランドブレインより資料説明）

○生島オブザーバー
　蓄電池については、やはりまだコストが非常にかかる。そのため、電気自動車を蓄電池として活用することも考えると良い。電気自動車の普及が進むはずなので、普段は電気自動車で使っておいて、蓄電池としての利用を考えていくことも考えていってどうか。今後そういった環境ができていくことも考えられるのではないか。
　避難所という点で、平常時はあまり負荷もないと思われるので、ここは FIT 売電を低圧で検討することも考えてはどうか。

○濱﨑委員
　市役所についての検討はいいが、以前から要望のある小学校に空調を付けた場合にどうなるかという検討は

できないか。学びの環境として良くない状況と聞いている。それには市民は異論がないと思う。
　また、交流センターも新しく作るのであれば太陽光を載せたりすることも提案してはどうか。

○藤田委員長
　太陽光発電設備はすごく安くなってきているので、省エネなども含めて検討をしてもらいたい。体育館についても同様であり、それぞれのプロジェクトを総合的にまとめて考えていくということも必要ではないか。

○山本委員
　市役所の省エネについて、建物自体がかなり古いため、断熱や気密の面が相当厳しいのではないか。外皮の断熱が悪いのでそこまで考えることもないのではと感じる。

○永野委員
　市役所の空調機をやりかえるのであれば、地中熱の活用も考えてはどうか。

○竹林委員
　井戸水をつかってということも考えられる。

○藤田委員長
　体育館の時も地中熱を使ってはどうか、という点を将来的に考えて行けるとよいと提案していた。ただ、地中熱はお金がかかりすぎると一蹴されたように思う。将来的には地中熱もあるのではないか。要因としては考えてはどうか。

■小水力
（ランドブレインより資料説明）

○安部委員
　発電出力と事業性の計算についてもう一度説明してほしい。

○ランドブレイン
　売上高については、電力販売の金額になっている。ケースごとに単価の設定を行っており、それによる売電収入としての検討を行っている。

○白坂委員
　20 ページの追加資料が手元にない。

○ランドブレイン
　失礼した。再度配布する。（市よりコピーを配布）

○藤田委員長
　方向性としてはこれで良いが、1 ヵ所だけでもやってみた方が良い。
　また、どんな事件がおきてもおかしくない世の中、外灯が必要、何本建ったらいくら必要といったことを含めて事業収支を考えてもらいたい。薩摩川内市でのスマコミライト、岡本エレクトロニクス、コムサイトといった IT メーカーによる提案で通信機能があり、見守り機能があるタイプも出ている。
　薩摩川内市役所の前に設置する予定。概算で、200 万円/1 本かかると聞いている。当初はリースもできるので、それで実験するのも一つではないか。前を通過した人のカウント機能もある。
機能の選択で費用はかわる。薩摩川内市新エネルギー対策課の久保さんに電話してもらえれば相談に乗ってもらえる。薩摩川内市で作っているものであり、川内商工高校の女子生徒がデザインしたものである。そういうことも含めて考えてほしい。

○生島オブザーバー
　プロジェクトの事業性の検討についてはいろいろな方式で考えてほしい。組み合わせなど。

○ランドブレイン
　相互に組合せられないかと考えている。

○生島オブザーバー
　どちらも可能といった示し方になっているので、検討したうえで、これが一番良いという形で提示したほうが良い。FIT だと本事業では使えないため、地域で消費するシステムは良いが、自家消費の需要がどれだけあるのか、できるだけ実績を見ておいてほしい。

■阿久根大島調査
（ランドブレインより資料説明）

○小泉委員
　大島については快適な暮らしができるということではなく、最低限トイレが使えるということをメインに考えていきたい。つまりブロワーの電源などが確保できれば良いかと思っている。
　また、小型の電気自動車を入れて蓄電池として検討していくことも考えられるか。

○藤田委員長
　電気自動車（ハイブリッド車）について私も使用していた。購入した時の蓄電池が１２～１３年乗って突然ぱったりとダメになった。１７万キロくらい乗ったところで。蓄電池を変えようかと相談したが、新品だと１８万かかると言われた。いまはリユースの蓄電池があり、12 万から 13 万くらいというところもある。
　値段が昔は２０数万かかると言われていたので、安くなってきているということもある。
　こういった面も考慮していければと思う。

○山本委員
　甑島で実際にやっているので資料を見ると良い。
　実際には利用者増加戦略との兼ね合いが必要である。現時点では魅力が不足している。インパクトをより出すために「ＺＥＩ（ゼロ・エネルギー・アイランド）」を作って PR していくというようにしていかないといけないのではないか。

○永野委員
　１５ページの太陽光発電について kW と発電量の値がおかしいのではないか。蓄電池がつくだけで大きくなりすぎている。

○ランドブレイン
　指摘のとおりのため、修正する。

○安部委員
　いろいろな違和感があるのでお伝えする。
　新しいことをやるときは何かをやめるべきではないか。これだけをやるには体制が不足している。
　市はやるべきことを絞ってやっていくということが必要ではないか。人口が減っていくことへの緊張感が必要である。人と人のつながりや人と自然のつながりがどうできていくのか。装置の話ばかりになっているので、その点を考えてほしい。
　昨年の検討では、7 地区にそれぞれを充実していくためにプロジェクトを 6 個を選ぶという流れであったはずなので、そこを思い出してほしい。
　ランドブレインは小規模多機能自治や小さな拠点についての協会についても入っているはずなのでそういった議論も入れてやってほしい。なぜそれを出して意見を出してくれないのかが気になる。
　また、自然資本が見えない。次世代へのバトンタッチや５０歳組との連携といった視点も不足している。
　強権的なやり方であるように感じていて、地域の方との連携の仕組みが必要になる。小水力についても鶴川内のみなさんとの話はしているのか。
　今後世界的にどういう会社が伸びていって、税収をどうおこしていくのか。地域でやることと県の単位でやることが整理されていない。
　政府が言っていることのように様々な国難があり、地球温暖化は特に問題なのでそのあたりへの対応も必要である。

○藤田委員長
　何か全体の中で気になる所はないか。

○中野委員
　テーブルに着く前に考えたことだが、自分は地域再生を先にすべきではと考えている。これからなんとかせ

んと何も始まらないのではと考えている。
　自分の地区ではシカやイノシシが多い。電柵に必要な電気を小水力で賄っていくことなどができないかと考えている。田代小学校は 13 人の生徒だが、何が具体的な環境教育なのか。そういったところが大切。この検討会には私の役割は無いように感じている。
　もう一つ少し話をしたが、竹の話についてマイナスの話ばかりだったが、自伐型の勉強会において竹の活用についても考えてほしい。竹についてはある企業と秘密保持契約して検討を進めているが、全て使えるような仕組みを考えている。性根を入れて話してほしいなと思っている。

○藤田委員長
　いろいろなプログラムは地域の人のためになっていないといけない。得てしてこういうプログラムは事業性の話に終始してしまうが、これが子供たちのためのどんな成果が出るのかを説明できないところがある。子供たちへの投資ということについて、これは手法であるということを考えて検討していく必要がある。
　小水力もどこか一カ所だけでもつくって実現を拡げていくことが大切である。その他のプロジェクトも福祉に必要なお金が減っていくという仕組みをつくること、流れができていくことが大切である。そういう総合的な考え方が必要である。それぞれをどうにかして、それでできた資金をどこかに投資していくということを考えていかないといけないと考えている。組み合せて面的な展開をしないとトータルとしては成立しないと考えている。
　中野委員には、我々都市部の人間は気づかないことを発言してもらったので、市民の人たちが良かったねと言えるようなものができると良いと思う。
　一番良いのは住民税をゼロにすること。それを目標にすると良いと思う。そういうものがこういった事業から立ち上がってくれば良いと思う。

○松木委員
　内容がなかなか難しくて理解も苦しんだが、昨年の話では各地区での話だったということを安部さんから聞いて、それぞれ違うことを再度認識して、それぞれで進めて行けると良いなと感じた。そう考えるとなかなか難しいなと感じた。
　菜種のところの話について、空いている場所や元気な高齢者もいるので、何かできるのではないかと思う。以前は菜種をしぼる場所があったが、その場所が無くなったので、それが取組が無くなった原因かなと思う。その種を絞るところも全部新しい機械を使う必要はないので、今ある加工施設でお金をかけずにできていけることを考えて行けると良い。
　また、濱﨑さんより交流センターに太陽光をという話があったが、今の屋根の形では難しいので、また考えていけると良いと思う。

○藤田委員長
　昨年の検討では一つ一つの地区ごとに区切っていったが、できるところとできないところがあるとわかってきた。しかし、足りないではなくうまく使うことを考えなければいけない。自分の所で使った菜種が軽油の代替になるのでそういった仕組みをつくっていくことが必要。
　昔は１つのまちに、大字に 1 箇所は菜種を搾れる場所があった。今は機械も簡単なハンドリングでできるものがある。昔からの機械と今の機械をうまく使っている場所もあるので、そういったことを検討すると良い。

■地域経済循環
（ランドブレインより資料説明）
■事業主体について
（ランドブレイン、サステナジーより資料説明）

○藤田委員長
　コメント等があればお願いしたい。

○生島オブザーバー
　地域エネルギー会社については、この委員会で検討及び起ち上げていくのか。ビジョンを見るとビジョン検討委員会という組織がある。この中で事業主体を検討していくのであれば、もっとこの会社をもっと突っ込んで考えていかなければいけないと感じる。どのように立ち上げていくのか、その道筋を考えていかなければならない。
　また、全体については昨年ビジョンを作られており、その中から 6 事業が先行してということだと思うが、それによりビジョンの目標にどれくらい効果があるのかを明確に示していく必要がある。例えば自給率や教育の話などの＋αの面での効果として、この事業でどういった効果が出るのか、成果をあげることができるかを

整理してもらうと良い。

○藤田委員長
　最終的にはビジョンの内容を実現していくために、各論に入りすぎずにどういう風に事業化するのかを見えるようにしてかなければならない。この７千万のお金をうまく使っていかなければいけない。
　私が評価する方であれば、気に入らなかったら来年はつかないとなるので、そのくらいの思いをもってやっていかなければならない。今回には事業性だけでなく、長期的にどうなっていくのかを示していくことが必要になる。
　事前調整が遅いので、だんだん嫌になってきているが、この責務を果たしていきたい。地域からの 3 名の委員の皆さんがこの会に参加してよかったと言われるようにしたいと思う。

○安部委員
　前回も質問したが、市長はなぜ参加しないのか。
　これだけの金額で検討していくのであれば、41 億が回収できる提案が出てくると思っている。これよりも大切な事業があるのではないかという点は検討してもらいたい。

○事務局
　市長にはしっかりと伝えている。議論もしており、大きすぎるものはやるつもりはない。人口も減っていく中でしっかりとできるものをやっていくつもりである。いろいろな意見もあると思うが、そのあたりを理解してもらいたい。
　こういった事業は単年度で終わるものではないと考えている。
　最後の会議日程として 2 月 13 日を予定しているが、委員の皆さんには例えば小水力やプールなどについては早めに提示して事前に意見等をもらいたいと考えている。

○永野委員
　最後に少し告知させてもらいたい。九州全県で九州エコライフポイントという節電活動への参加を促進している。ポイント券を配布するのでぜひ参加してほしい。今，鹿児島県の申込状況が良くないので、告知させてもらったところである。去年よりもエネルギーの使用量が少なければ 2000 ポイントもらえる。達成できなくても 1000 ポイントを抽選でもらえる可能性があるので申込書に記入して FAX や郵送、表にある事務局の HP のメール等で申し込んでいただきたい。

○藤田委員長
　以上で会議を終了する。

（以上）

（3）第3回委員会

■　日時：2018年2月13日（火）14:00～17:00

■　場所：阿久根市役所　2階　大会議室

■　参加者：（敬称略）

【委員】１４名出席（欠席：竹林委員，山本委員，中野委員，永野委員，石澤委員）

【オブザーバー】九州経済産業局　生島オブザーバー

【事務局（企画調整課）】早瀬，川原

【調査委託会社】

（ランドブレイン㈱）西田，平崎，山田，岩切

（サステナジー㈱）山口，高嶋

■　次第：

1. 市長あいさつ
2. 委員長あいさつ
3. 議事
   ⑴説明
   ・調査・研究事業の調査結果について
   ⑵協議
   ⑶その他
4. 事務連絡

（以下議事録，敬称略）

1. 市長あいさつ

こんにちは。この会議も第3回目ということで，これまで委員の皆さんからいろいろと意見をもらってきた。感謝する。

阿久根については，昨日も「夢まち」の皆さんと一緒に伐採事業の方にも参加し，再エネについての理解を深めているところである。

それ以外についても今後阿久根市として再生可能エネルギーの導入について検討を進めることを考えている。

第3回ということでまとめに入る段階ではあるが，忌憚ない意見をいただきたい。

新年度についても積極的に再エネに取り組んでいく予定でいる。実現段階に入る際にはいろいろと協力をお願いしたい。

本日はよろしくお願いする。

2. 委員長あいさつ

○藤田委員長

第3回ということで，膨大な資料がでてきまして，どういう風にとりまとめるかということで，ある意味パニック状態にもある。手元のスケジュールには２０分くらいでまとめてほしいということで，かなりのスピード感で進めていきたいので，皆さんにもお願いをする。

今日得られる結論をもって，来年度にこれをやればどうなるかを理解し，実行計画，事業計画を進めていきたい。まだ提案レベルの段階のものもあるが。

事前に送ってある資料と当日の資料をもとに進めたい。

あとは事務局の方から進めてもらう。

3. 議事（要点記録）

■BDF調査

（ランドブレインより資料説明）

○山本委員（事前意見　事務局代読）

設備投資金額も少なく、かつ市民への啓蒙効果もあり、まずは進めるべきではないかと思う。

○藤田委員長
　何か質問や意見があればお願いする。

○杤委員
　設備資金も少ない事業ということで，市民の意識啓発も進めるべきである。
　ただ，ステップ３になっても民間がやるのは難しいとある。
　また，環境としてガソリンスタンドはかなり減ってきている。あと２０年で電気自動車はつくらなくなるという情報もあり，それでもガソリン車は残ると思うが，需要が減っていく可能性についても考えた方が良い。スマホの導入が早かったように同様になると想定される。
　将来的に市がやったとして，確実に BDF の回収をやっていけるのか，そこまでやる気があれば，やった方が良いが，しっかりと考えて取り組む必要がある。

○田中委員
　市民への啓発，啓蒙ということで，市民にとっても環境メリットだけでなくガソリン経費の削減などをアナウンスしていけると良い。
　休耕田の菜種栽培というはなしもあったが，裏作としてつくっていくことも考えられるのではないか。

○白坂委員
　阿久根市の委託という廃棄物の収取運搬としてし尿の方をやらせてもらっているので質問。民間の需要としてとしてパッカー車しか示されていないが，BDF はバキュームカーにはあわないのか。バキュームカーの燃料として良いか。

○藤田委員長
　いま軽油で走っているディーゼル車であれば，全て対応可能。ディーゼル車も農耕機械もほとんどが大丈夫である。自分の所に 1000L だとしたら，500 台あるとして，一年間の軽油代がどれくらい代替できるかが分かる。
　ただ，国交省の指導に基づいてやるということで，３％までとなっている。税金は市町村税になる。問題は１リットル買ったとしたら，３％だけは BDF で良いが，実際はそれ以外にも税金がかかるので，そこが問題ではある。ただ，そこは市の問題である。税金として自治体が受け取る金額のため。
　一方で、BDF１００％で走れないかというと，全く問題なく使っている方もいる。
　そのため，農耕器具系では，どんどん使うようにした方が良い。おれんじ鉄道という話があったが，第 3 プロジェクトのメタンがもしできたとしたらそれともあわせて，おれんじ鉄道の沿線に発電所をつくって，その売電益をおれんじ鉄道に投資していくことなどが考えられる。JR 等の協力が必要だが，そうやって BDF で動いているということをやっていけると良いのではないか。しろから川内まで転々とつくり，近くで収集すれば良い。何年かかるかはわからないが。
　経済性の問題を考えたら，市民が協力してもらってうまくいかせるということを考えてできていくことが大切。
　技術的なところとして，グリセリンが出てくる。これをどうしていくか。堆肥の中に入れても良いなども言われているが，もう少ししたら水素が出てくるので，そこでも活用できる。そういった視点を入れていくことで，一番問題となるグリセリンをメタン発酵の中に入れることやたくさん集まったら，燃料電池の方にもっていくことも可能。もう少し時間がかかる話ではあるが，そういう技術的な展開はできていくと考えている。グリセリンの処理の問題については，燃やすこともできる，たい肥に混ぜることも鹿屋農業高校で検証済みであるためできる，グリセリンはメタンを作る効率が良いのでバイオガスと連動させることもできる，水素ガスにもっていくこととともできる，BDF 単独で考えるのではなく，今後展開する全体の方向として示すべきではないか。
　結論としては，３方の意見ももらったが，私は進めるべきだと考えている。ただし，市民の協力が必要なものであるため，休耕地だけでなく，二期作としての菜種の栽培といった，戦後から取り組まれていた温故知新の取組について実施していくことが大切だと思う。小さいもので良いので進めていくことが必要。CO2 の問題もまだゆるいが，目標値ではなく，阿久根市がだしている CO2 の削減の指令がくることが１０年もすればくるはず。それにも対応していけるシステムを考えていくことが大切である。
　市の方で考えるべきは，イニシャルだけでなくランニングについて，畑等の税金を安くして菜種等の取組を進めて行けるとよいのではないか。
　もう一点，鶴翔高校との連携について記載があるが，県立なので教育との兼ね合いもあり，やはり教育委員会との関係もきっちりと連携しておくことが大切である。

■木質バイオマス調査
（サステナジーより資料説明）

○山本委員（事前意見　事務局代読）
　薪ボイラー導入により、まずは阿久根で確保できる材料を使って、始められるところからスタートしてはいかがかと思う。

○藤田委員長
　皆さんから何か意見があればお願いしたい。

○濱﨑委員
　阿久根市として，プールや体育館などについて，使う人の見込みはできているのか。設備をつけたとして，市がうまく使う仕組みがあるのかどうか。また，民間が主体として実施した時に，阿久根市側として使えないと言った話があるのか。

○事務局
　設備の導入は，使う人がいることが前提である。民間がやっても当然フルに使うという観点は変わらない。作ったものを使うということはしていく。

○藤田委員長
　使わざるを得ないと思われる。

○杤委員
　採算性ばかりで恐縮だが，２８ページについて。事業を民間でやる場合は果たして儲かるのかどうか，市の場合は市民のためになるかどうか，というところだが，採算を度外視してやるのであれば，財源があれば市がやるのは良いと思う。阿久根市のためになるのであれば，良いと考える。
　あとのバイオガスなどは大きく費用がかかりすぎるので，こういった薪の取組は良いのではないかと思う。

○中村委員
　２７ページについて。発電規模は何 kw だったか。

○サステナジー
　木質の規模は発電であれば 40kW である。

○中村委員
　40kW で１億５千万もかかるということか。

○サステナジー
　その通り，それくらいかかる。

○中村委員
　チップ使用で良いか。メーカーは。

○サステナジー
　ボルター―のチップ型の設備である。

○中村委員
　ボルター―については，最初６千万で，３千万くらいまで下がっているのではないか。

○サステナジー
　設備費はそれくらいだが，工事費用が大きい。内訳があるのでお見せすることはできる。

○中村委員
　建屋などの費用もかかるのではないか。

○サステナジー
　内訳があるので，報告書で示していく。

○生島オブザーバー
　２８ページについて。事業の採算性の表がついているが，雇用の創出は採算性としてみるのはいかがかと思われる。事業という観点では，収入としてカウントするのは違うのではないか。
　雇用効果は，事業効果として経済効果で示した方が良いのではないか。
　事業自体の採算性に入れるのはどうかなと感じる。

○白坂委員
　今の意見は同様に感じていた。
　プールを使わせてもらっている立場で，現在はスイッチひとつで運転できている。検討結果として薪ボイラーの方が中心になるかと感じたが，これだと確実に人が要るのはわかり，雇用になると思うが，そういうものをやっている実際のプールというものがどれだけあるのか知らないが，そういう仕組みのプールは他にあるか。チップだと自動供給である。薪ボイラーが B&G プールに入ったら，この場以外の場，スポーツ推進課が主体になるのか，運営の面で議論が必要になる。
　人件費というところが，コスト削減効果にマイナスになるのではということと，実際に薪ボイラーを入れた場合，実際にボイラーマンをはり付ける必要があるので，そこはどうしていくのかという議論は出てくると想定される。
　安いのはわかるが，入れてみた時に採算性のことを考えるとどうかという点は気になる。

○サステナジー
　おっしゃるとおりである。雇用効果をどう見るかというところだが，民間としては基本的にはない発想になり，行政としてどう考えるかということになる。

○事務局
　薪ボイラーは，雇用効果はあるが，重油もないと薪の追加ができないという話も聞いている。一方でチップは運用面では重油と変わらないところと聞いている。材料はあるので，これをどうしていくべきなのか，今後普及していく段階でどうしていった方がいいのかを考えて詰めていく必要がある。

○大石委員
　最後のページの利用者数増加シミュレーションについて，どれをやるとどれくらいの効果があるかを示した方が良い。報告書には入れてもらいたい。

○サステナジー
　プールについては，人が増えることで熱需要が増えるわけではないので，投入するエネルギーは変わらないところは前提である。利用者数が増えると，利用収入が増えるということで，そこが変わってくるという点は市においての料金収入になる。
　ただし，近隣の出水市などと比較して，阿久根市はプールの利用料が低いが，利用者が少ないので，このあたりも考慮しつつ検討していく必要がある。

○生島オブザーバー
　報告書にそういった内容を入れてもらえると良い。

○小泉委員
　重油代替が 214 万円。この重油代にかかる分について，阿久根の財産である森林で置き換わるとすれば，地域内にお金が循環していくスタートとなる事業となっていくということになるので，うまい形としてスタートできればと考えている。

○藤田委員長
　市有林が、かなり面積があると聞いている。数年すると森林環境税が名前も変わるが，各自治体に配布される予定である。森林環境税がおそらく交付金になると思われるが，市内の民有林にも市有林にも行くはずで整備をする必要が出てくる。
　これにより，いろいろな雇用や整備のお金が出てくると思うので，材料的には大丈夫だろうと思われる。
　先ほど議論になったが，私の考え方として，薪はボイラーマンが要るが，設備費は安くなる。しかし、雇用の創出ということで人がはりつかなければいけないと。例えば熱電併給のシステムを入れるとこっちの薪ボイ

ラーのイニシャルよりも４倍かかるということがあるが，私は長い目で見る必要があると思う。
　薪ボイラーは熱がかなり上がるので，炉が傷むことが多く，更新も必要である。一方で熱電併給はガスであり長持ちすると思われるので，どっちにすべきなのかをランニングコストも含めて決めていくことが必要である。
　ガス発電の方も人は必要になるので，そういった意味で雇用の創出には繋がると思われる。
　また使用人口について，入場料の設定などについて，私はプールで泳ぐこと自体は素晴らしい事であると思う。まちの真ん中にあるプールに自由に来ていつでも入れることは良い事である。
　余談になるが，見守りに関する施策検討などの仕事を何年か福島県桧枝岐村という人口８００人程度の村があるが，そこではプールの活用により，介護における費用ががくんと減った事例がある。
　ここで体操したり運動したりして見守りが要らなくなったということである。
　プールのランニングがどうこうというだけでなく，まちの福祉費用が減少するというトータルでの考え方をすべきではないかと思い続けてきた。
　どうやって使用人口を増やそうかということで，ノルマを与える方法もあるので，そういったことも含めて考えていくべきではないかと考える。
　設備の方も長期持つのかどうかについては，見ておく必要がある。
　木質チップ発電が方々に出てきているが，下火になっている例として，窯がもたないことと灰が使えないという課題がでてくるので，そういったところも計算にも入れてもらうと良いと思われる。
　とりあえずお金が少ないからということだけでなく，将来を見越して実施すべきと考える。

■バイオガス調査
（サステナジーより資料説明）

○山本委員（事前意見　事務局代読）
　事業採算に関して、黒字化するのは、電力も、熱も肥料も全て売り上げ可能なケースとなっている。全部売れたとしても、電力販売は、39 円/kWh の FIT が前提と思うが、そうなると、この事業のみで成立する仕組みであり、今後の展開は難しいモデルと言え、持続可能な再エネとは言えないのではないか、と考える。
　FIT がないケースでも、地域にどんな経済効果や定性効果があるか、もう少し検討が必要ではないか？

○京田委員
　農家の立場からも意見したい。初期投資からみてもこれをみたらやめた方が良いかと思う。
　４７ページのロードマップを見たら，当初からわかっていたことではないかと思うのでここは残念だと感じる。そういった意味では金額を見て、やめた方がよいということがわかったことが良いことと感じる。

○杤委員
　長島で水産，じゃがいも，鶏糞など，資源は阿久根より豊富であり，町を挙げて取り組んでいる。また，畜産業がかなり力を入れてやっており，バイオガスもサステナジーも入っていろいろと取り組みが進んでいるが，社長が一人でも国からお金を半分くらいもらってやりたいという方がいて，雇用の創出や液肥の活用をじゃがいもで図るなどしている。しかし、まとまらないところと聞いている。
　果たして同じものが阿久根でできるのかどうか，阿久根でやる方法があるのか，ないのかなというところが気になっているところである。そういった取組がどこか先進地，志布志市などで聞いたので，そういったものの話を先進事例として聞きたいと思う。やる方法がないのかというところは気になっているところである。

○サステナジー
　長島について，補助金を使いたいということで進んではいるが，補助金は最初と最後のちょっとだけであり，全体では FIT での事業として構築しようとしている。
　また，こういった報告書ではお金が見積を取るなどしていると高くなる傾向があるが，実際に長島ではコスト削減を図るようにしており，民間ベースでやると，安くする，下げる方向で調整できている。金融機関との調整を進めているところである。全体の規模を押さえ，取り組んで採算にのせていくようにしている。
　ここに載っている金額は確かに高くなっているが，努力により削減は可能と想定される。

　○濱﨑委員予算的な問題があったとあるが，予算がなければできないので，予算規模を聞きたいところ。せっかく調べてもらったのをどうしていくのか。
　高いからしないというのは違うかなと感じる。

○中村委員
　液肥は長島ではどんな状況か。つい先日も収穫をしてきたところである。

○サステナジー
　１回目に作った時からすると，これまでのやり方と収量の差はあまりなかった。
　今年度に入ってやったときには日田の液肥と途中で作成した液肥をつかって実施したが，結果的に周りのものとさほど変わりがない状況であった。雪の影響などもあり，あまり収量が良くなかったところであるが，日田のものを使ったときには総量が増えた。その明確な理由については明確ではないところ。
　現時点で，収量は変わらないところだが，良いというところも無いところである。

○中村委員
　みんなで３年前に長島町がお金を出してくれて視察研修に行ったが，その人が言うには、要するに，臭いを消すのが目的だと言っていたので，そもそも目的が違うことになっているのではないか。
　採算が取れるとなっているが，これはもう少し見た方が良いと思われる。
　養豚業者がたくさん阿久根にいてスターゼンさんがそれを食肉化するといった、そういうものを調べて出していく必要がある。長島の養豚もスターゼンにいっている肉はゼロ。よそからの肉を使っている。養豚業者がスターゼンに肉を送って，その流れの中で畜糞を確保するのが良い形ではないか。

○白坂委員
　プランＢの混合原料の中に，鶏糞などが入っているが，わざわざ鶏糞を入れなくて良いのではないかと思っており，鶏糞のアンモニアが要因ならそれを外した方が良いと思う。
　私は，生業はバキュームでし尿を集めているので思うが，今これが出来た時に処理場に持っていくことができれば良いが，市民にとっては，これまでのとおりでも今後これだとしたとしても，変わらない。
　どうやって阿久根にお金を落としていくべきかが大切。
　今の処理もおそらく事業性は回っていないと思うので，採算とかではなく，市外に持っていくのと，阿久根の処理場に持っていくのを比べ，地域に落ちる方向に考えていくべきではないか。廃棄物処理の点では行政の色も強い。大木町も採算はあっていないはずである。地域の理解やブランド米の展開などがあってトータルで成り立っている。今の廃棄物処理の仕組みだと将来はダメになるので，持続可能という観点で話を進めるべきであり，この場で結論を出すのは早いと感じる。このまま検証を続けてほしい。

○藤田委員長
　他にいかがか。いま白坂さんの話のとおり，私はよく総合的判断という。今やらなかったら，どうなるの，ということ。地域循環というのは地域から出たものをどう循環するか，そしてお金を作るかというもの。
　ヨーロッパでは，槽の中に入れる時間が日本よりもかなり長い。現地に行った際に、設備の風下にあえて立った。もちろん蓋をしてあったが，揮散しているということもあり臭いが無い。
　日本は少し急ぎ過ぎてすぐまこうとするので，ここは技術的な問題だと考える。今やるとか、やらないとかではなく，将来を考えてやるべきかどうかということで考えてもらいたい。
　普通で考えると採算は合わない。ではどうして採算を取るかというところだが，差額の部分についてどこかで折り合いをつけていくもの。
　最終的には市民のためになるかどうかというものである。鹿児島のバイオガスも完成までに１０年かかったが，こういった会議にも私はたくさん参加していた。当時の課長が言うには，焼却場を運用するのに今まで１億かかっていた。それが９８００万になるだけでも良い。その２００万が市民のために還元できるものになるので，将来を考えると良いことなのでとい考え方である。これはガスなので熱で傷むことがないので，そういった面も良い。
　いきなり 52 億という数字が出てきていることについて、何でこうなるかと思うが，だいたい１MW でだいたい９億から 10 億と言われている。そのため，これが何 kW かということがわからないが，これは電気を作る所，ガスを作るところなので，きれいな公園のようにしなくて良いとして削減をはかっていくことも考えられる。
　海外では養豚業者２軒でやっている例もある。ビジネス的に OK だと聞いたので採算は合っていると聞いた。また１MW でなくてもよいということ，500kW でも良いので，そこから始めるということも含めて考えてもらいたい。
　これを 500kW だとしたら、だいたい７億くらいと想定される。半分にはならない。こういったことを考慮して考えて，ユーロ価格をもとに考えたが，こういったことを考えていく必要がある。
　次に長島の話が出たが，足踏み状態であると聞いた。液肥についての完璧な答えも出ていないが，鹿児島県では昨年に答えが出てくるはずなのが出てきていないところである。3 月下旬にまた聞こうと思っている。先にやったところが報告をしっかりとやっていかないと進まない。
　また，サステナジーさんに質問だが 8P と 10P について，8P の投入の最終系が年間１０万トンがパターンＢなどとなっているが，１０ページでは鶏糞などが入っていないことになっている。これはどういうことか。

○サステナジー
　鶏については，アンモニア，窒素を抜かないとうまく発行しないということが明らかになっているが，この試験のやり方でやると窒素影響がなく結果が出てくるので，その部分を除いて表現している。
　し尿浄化槽汚泥は，各家庭によって成分がかなり違い，年間通して違うので良いサンプルは取れないということで，サンプリングは実施したが，この試験の資料としては示していないところである。

○藤田委員長
　前後で違うのであれば、それは明確に書いておく必要がある。
　バイオマスの発生量が低いと思われるところだが，今でなくて良いので確認をしてもらいたい。
　理解ができるように資料の提示をしてもらいたいところ。
　最終的には来年度確定しているのかどうか，来年度も検討するという話を聞いているので，詰めた事業計画は来年度と聞いている。この近辺では長島町が頑張っているということで、成功か失敗かは別として先進事例であるので参考にしたほうが良い。
　また，阿久根の場合は水稲と甘藷と馬鈴薯だと言われたが，農業専門でないので，よくわからないが，もし同じような条件で試験ができるようであれば，同じものとして扱っても良いと思われる。

○サステナジー
　土壌については明らかに違い，長島は赤土，土壌の違いがある。

○藤田委員長
　これはもう少し山本さんからの意見もあったが，持続可能再エネではないとは言い切れないが、トータルでの判断をしてもらいたいと思う。固形堆肥の問題もあるが，そういった部分も考慮してもらいたい。

■公共施設 BCP 調査
（ランドブレインより資料説明）

○山本委員（事前意見　事務局代読）
　ここは、市政の問題かと思うので、採算等は関係がないと思うが、EV を活用した防災モデルは良いと思うので、もっと EV が市で普及できる取り組みをしてはいかがかと思う。市民が EV を購入する際に補助金を出すなど、EV を劇的に拡大させ、緊急時には市民同士が支援しあえる仕組みも検討の価値があると思う。
　また、市役所の空調システムの入れ替えに８０年の回収期間のかかる投資をするよりも、補助金に回した方が良いのではとも思う。

○藤田委員長
　屋久島の電気自動車の普及の考えが近い。地球温暖化対策の一環で EV を入れ，福祉関係の自動車として使用することもできる。高齢化に伴い，自動車を運転できない人が増えてくる。デマンド交通の車両としてもよい。何かご意見はあるか。
　まだ少し時間があると思うので，地中熱 HP についても検討をしてもらいたい。

■小水力発電調査
（ランドブレインより資料説明）

○山本委員（事前意見　事務局代読）
　特になし。

○濱﨑委員
　学習的な意向が強いので，この場所で菜種も作って，てんぷらを作って，小水力もしてというような環境教育の総合的な仕組みを作ってしまえば良いのではないか。

○大石委員
　候補地が高松川系ばかりだが，意味としては何かあるか。
　また，ここは大雨が降ると，かなり流量が増えてしまうが，そこも考慮されているか。

○ランドブレイン
　現地調査を何回か実施して，流量の条件や地域の方の話などをもとに検討して進めているところである。詳

細についてはさらに検討して、設置方法等について進めていく必要がある。

○藤田委員長
　報告書についてはオープンになると思うので，他の２つの川はなぜ入っていないかということになるので，一覧表に入れるべきだと考える。検討したのであれば，そういったことを示しておくと良い。
　調査地点として複数挙げておき，誰でも見られるものとしてもらいたい。

○田中委員
　市民エネルギーとして，小水力は一番受入がしやすいものでないかと思うので，積極的に取り組んでもらいたいと思う。シンボル的な事例として採算性を考えつつだが，進めていくべきかと思われる。

○藤田委員長
　有望地点１，２，３については，観光地としての面的なものはあるのか。
　遊びに行くというよりは，ここにはこれがあるという意味で見るべきものがあるか。歩き回ってここをみる観光地という意味はあるか。

○田中委員
　鶴川内のところは頭首工があって，昔はそこのたまり水で水泳の練習をしたりしていた。せせらぎみたいなところは残っており，自由使用という意味での魚釣りや元気な子は川遊びということは可能と思われる。園田橋のあたりは蛍なども出るので来ている人も多い。田園風景の中でのことができることもある。

○藤田委員長
　観光地にするとダメなこともたくさんあるが，そういったことも考えられると良い。

○松木委員
　脇本の川では小水力発電はダメだったか。脇本の子どもたちにも勉強させたいと思っているが，どうか。

○ランドブレイン
　脇本も現地を見させてもらっているが，やはり水量等の面で難しかった。

○藤田委員長
　別の川内での事例で，電気をためて災害時にも使えるといったことを街路灯として実施している事例がある。デザインは川内高校のものをつかったりしているので，ぜひ話を聞いてもらいたい。

○ランドブレイン
　了解した。

■阿久根大島調査
（ランドブレインより資料説明）

○山本委員（事前意見　事務局代読）
　この事業のポイントは、いかに客が呼べるかにかかっていると思われる。客が来なければ、せっかくの再エネも宝の持ち腐れなる。従い、まずは、集客の計画やビジョンを策定し、集客が見込めると判断してから進めるべきではないか？

○藤田委員長
　まずは山本委員からの意見のとおり，何かが無いと長続きしないだろうということである。何か意見はあるか。

○栫委員
　阿久根大島は先まで歩くのが大変。電動カートがあれば高齢者も利用するのではないか，イベント，体験学習プログラムを夏以外もやるということであるが，集客できないと意味がない。
　イベントもどんどんやるというものとひっくるめてやれば，より良くなると想定される。
　画期的なこと，体験学習プログラムをあそこでやるなどそういったことができていけると良い。

○松木委員
　阿久根大島の場合，全体を考えて行ってもらわないといけないし，市として観光をどうやって考えていくのか，子どもたちの環境教育だけでもいけないと感じる。

○事務局
　観光については，観光まちづくりということで計画をつくっている。阿久根大島は重油がたくさん使われており，発電機の更新で3000万かかるということだったのが検討のスタートである。

○松木委員
　潮の塩害なんかでダメになっているとも思うので。

○事務局
　あそこはシカの毛が入ってきてダメになると言ったことを聞いている。

○田中委員
　どうやって人を集めるかだと思うが，これだけで走ったのでは市民の理解は得られないし，阿久根市には阿久根市としての将来ビジョン，施策があるはずなので、それらと再エネのこれらの事業を実施，市民にも説明をしていくというかたちでやるべき。
　短目的にやるのではなく，いろいろと組み合わせて実施していくことが大切だと思う。

○藤田委員長
　再三言っていることだが，トータルでどうするかを考えてもらいたい。これはビジョンと言ってもいいかもしれないが，10年，20年計画で考えていくべき。ここの計画は読めていないが，ベースに次にどうしていくかということを考えていくということで，これが各論ビジョンになっていくので，その大きな絵をひとくくりにして取り組んでいく必要がある。
　今年がある意味とても大事。来年以降，スケジュールがこの後あるが，これを決める大変大事な年になる。
　あとは市民のやる気が大切。実際に進むために自治体を動かすところは市民が必死で取り組むところである。自治体はそこまで考えられない。霞ヶ関の教え子にも同じことを言っている。
　毎日その場所に住んでいるとよくわかる。住んでいないとわからないことが多いので，もしここに住んだらこうしたほうが良いということを提案している。観光というものがあちこちにあったとしたら，それにのっかって，ここにしたらこういうことがあるというものをつないでいけると良いと思う。
　大島については積極的というよりは，他のものと兼ね合わせながらタイアップして進めてもらいたい。

○中村委員
　淡水化装置は太陽光でやるのか。耐用年数はどれくらいか。

○ランドブレイン
　太陽光での対応は検討している。耐用年数はメーカーに確認する。機械代はそれほどかからないが，工事費がかなりかかる。木質やバイオガスも同様である。キャッシュフローの計算では，１０年で一度更新する必要があるとして計算している。

○山平委員
　飲料水を運搬しているが，一年に500万とすれば，3年すれば1500万くらいになるので，それを削減するのではないか。何年もつかというところの確認は必要だが。

○ランドブレイン
　工事費は2500万円である。

○事務局
　大島の地下に淡水があるという話もある。大量の飲み水が作れるという良い点もあるが，海水の流入量が増えることも考えられるので詳細の調査が必要である。

○中村委員
　雨水を使うなどということも考えた方が良い。

■各プロジェクトロードマップについて
（事務局より資料説明）

○小泉委員
観光戦略を昨年検討した中でワークショップをたくさんしたが，その中でいろいろな観光資源がある中で阿久根大島が活用されていないのではという話が多く出たと理解している。
その中で通年利用，夏しか使えないという意見も出たので，観光まちづくり戦略の中で阿久根大島の通年利用をしていきたいということを考え，検討を進めているところである。

○藤田委員長
日本は島が多いが廃れていっているところがある。ある程度仕方ないかなと思うが。
サステナジーさんにお願いしておきたい。
４５ページにバイオガスについて，ガスの利用について，電気だけしか考えていないので，ガスの利用というものを考えておいてほしい。都市ガスに入れるということ。駅周辺の 1000 戸に阿久根ガスさんとの協力で入れるという検討をしておいてほしい。日本ガスの技術屋から聞いているので，できるはずであり，日本ガスと阿久根ガスさんの了解は必要だが，日本ガスはサポートすると聞いているので，そういったことをやると良い。
東京の大手町にビル 1 個全部というものはあるが，地域ではない。実際にできると見に来る人たちが出てくるので採算云々は別として，検討項目として入れておいてほしい。
ガスの自由化というが，全国的にほとんど進んでいないところである。そういった部分の先取りをしておくと，供給管を埋める補助金が国交省にあるので，供給管を新規にしたいというときに使える。そういうことをしてもらいたい。
将来像として，各家庭にガスが入ってくるとコジェネができる。お湯が沸いて電気もできるということ。台所から出た生ごみでガスが出て，それが戻ってくるということも考えられるので，そういったことも考えてやっていってほしい。こういうアドバルーンのようなものを入れておいて欲しい。
天然ガスがボンベに入る時代が５，６年すると来るはず。デンマークではもうやっているので，混ぜてやることはできる。天然ガス自動車も走っているので，日本ガスの技術者にも話している。
こういったことを書いてなければ次のステップに行かないので，平成 29 年度にこういった話があったということを報告書の中に書いておいてほしい。実施については地域の事情等もあるのでもう少し検討してもらいたい。
こういった提案については，考え方をもらって良いかというコンサルもいて，あちらこちらで営業している人もいる。普及すればよいことなので，任せているがそういうものを拡げてもらいたい。

■その他全般・事務連絡
○ランドブレイン
2 月末までに報告書ということで、まとめたものを一度委員長に確認していただくような流れで進めたいと思う。全員に市から送付していただき，短時間になるが意見をもらうような流れとしたい。

（以上）

（4）報告書（案）についての意見聴取及び対応

■　日時：

【資料発送】2018 年 2 月 19 日（月）付け　全委員に対し郵送

【意見回収】2018 年 2 月 26 日（月）までに郵送、FAX、メールにて回収

■　意見回収：

委員・オブザーバー７名から意見回収

■　資料：

1. 第３回議事録（案）

2.報告書（案）

（以下　意見一覧，敬称略）

該当部分	意見内容
全体	交付申請時の事業内容（仕様書）が，遂行されているのか？ですが，プロポーザルの場合，企画提案内容にて事業者と協議の上，契約締結されていると思いますので，交付申請添付の仕様書とは若干異なるものと思います。当方，契約書の仕様書については，不知のため，調査報告書内容と契約内容を突合して，過不足がないかは，十分確認願います。 なお，事業によって，調査報告書中のキャッシュフローが詳細なものとそうではないものが混在していますが，本年度事業の主たる目的は，事業性ではなかったかと思いますので，よく精査下さい。かなり事業毎で濃淡があるように思います。
全体	これだけの頁数をわずか3回（合計 10 時間たらず）で結論を出すこと自体困難。本来なら，最低でも 1 年はかけておこなう量。3 回で終わりは承服できない。 これだけの量に加えて，計算式の試算を含めて真面目に読むならば，最低でも2ヶ月は必要。アリバイ作りになっている。
全体	中味については，当然市役所が認知しているのであろうが，誤字訂正等は行っているだろうが，庁内で議論したとは到底思えない。
全体	第1～3回の各委員会において発言があったコメントを一切無視している。
全体	内閣官房行政改革本部が推進している「内外の経済的環境に応じた安定的かつ適切なエネルギーの需給構造の構築を図る」ためにも地域内に存在すると考えられる原料で，再生可能エネルギーを創成，市民の健康と経済的な恩恵をうけるために「科学的根拠に基づいた政策立案（エビデンス・ベースド・ポリシーメイキング）」の主旨を完全に無視した報告書になっている。

該当部分	意見内容
全体	例え，小さくても理にかなった，初年度において阿久根で初めてトライする事業(BDF のトライ)として設立することを提案(コメント)してきたと考えているが最後まで無視された感がある。
全体	委員会の議事録を補足資料として添付いただきたく。 どういう審議がなされたのかも，報告書の中には含まれるべきかと思います。
全体	この委員からのコメントも，補足として添付いただくべきかと思います。
全体	時間が無く今後のスケジュールはわかりますが，いささか乱暴かと思います。また，委員会で出た意見が反映されていない。なぜ反映していないかの説明もない。委員会軽視のコンサル事業であれば必要はないと思うので，今後はコンサルなしで職員が考え，計画して阿久根市民の目線から進めるべきだと考えます。
全体	次世代エネルギー課なのか，再エネ室なのかわからないが，再エネに特化した部署をつくるべきだと思います。
全体	この報告書(案)を否決します。この報告書(案)の情報量に対して意見や提言を行う最低限の必要な審議時間や期間がとられておらず，また委員会設置要綱の約束事が守られておらず，さらにわずか 10 時間足らずの委員会で出てきた意見や提言のほとんどに従っておらず，承知しがたい報告書(案)であり，結果報告書として提出されることに承服できません。
全体	この FS 調査事業の報告書の元では，本事業の目的である「内外の経済的環境に応じた安定的かつ適切なエネルギーの需給構造の構築を図る」エネルギー構造高度化は期間内に簡潔できないと思いますし，市民に誤ったメッセージを送ることになると思います。
全体	また，内閣官房行政改革本部が推進している「科学的根拠に基づいた政策立案(エビデンス・ベースド・ポリシーメイキング)」EBPM の主旨を無視していることは，これまでの議事録を読み返し，議事の録音に再度深く耳を傾ければ，自明かと思いますが，事務局の皆様は委員会の声が聞こえていたでしょうか？理解できていたでしょうか？
全体	外務省の「エネルギーに関する低減」にある「世界がエネルギー投資に向かう中で日本の立ち遅れが顕著になっている」中，当市のこの FS 事業報告書が世界の「加速する再生可能エネルギーの導入」状況の中で，我が国や地域の可能性に国民が市民の意欲に水を差すことになると思います。

該当部分	意見内容
全体	当市に根差したまちづくり団体である一般社団法人あくね夢のまちプロジェクトは，「阿久根環境志民フォーラム」，「みんなの森づくり活動」，「再エネビジョン策定のワークショップ」の開催を通じ，高校生から高齢者までもっといえば，幼児から小中学生を含み地域の様々な市民の皆様との連携を進めてまいりました。 市民の期待，希望，笑顔を思い返すと，当法人から選出された委員として，今回のこの失敗は大変申し訳なく，力及ばず至らなかったことを心からお詫びしなければならないと考えています。
全体	総合行政としての取組が不可欠。 単課のみで実施できるものではなく，各課と連携した取り組み，関係機関との連携による機運の盛り上げと実行体制の構築。
全体	市民意識の啓発と参加・協力体制の構築。 市民の理解と協力が不可欠。プロジェクト情報の発信（パンフレット・チラシ・市政懇談会）
1）BDF 導入調査	P38　地域内経済循環に対する効果で記載の98％が域外に流出と仮定しているが，98％の根拠は？
1）BDF 導入調査	P40　BDFの活用イメージ表下に※BDF購入代金128万円別途との記載があるが，購入代金を支出に加えるとSTEP3でも赤字ということなのか？
1）BDF 導入調査	P44　事業採算性の検討には，支出として，生成装置導入コストは含まれているのか？
1）BDF 導入調査	FS 調査は平成 28 年度の報告の中で行うべきであり，平成 29 年度は重複している。また，BDF の試験は国内でも技術てきには完成，一般化されているので，改めての調査は不要であった。
1）BDF 導入調査	今年度の第 1 回委員会において，今年度は実装に向けた調査および作付に対する 試行を行うために，作付農地に対する固定資産税などの検討をすることを提案していたが，全然議論された形跡が全くない。
1）BDF 導入調査	人口が減少している中で，莫大な回収はあり得ないので，新油を獲得するための手段を取らないと，増えることはない。
1）BDF 導入調査	活用にあたっては，再度の試験をしなくても判っていることであり，無駄な経費と時間である。

該当部分	意見内容
1）BDF 導入調査	事業性については，儲かることを前提で行うと何もできない。本件は，まず自治体主導で行うべきで，CO2 削減が求められる今，些細なことでも自治体として努力すべきである。
1）BDF 導入調査	市民と連携して“まちなか油田プロジェクト”提案は④の目標であり，固定資産税免税“等の検討は全然行われていない。
1）BDF 導入調査	第 3 回委員会でも述べたように，3,000 万円程度で行うことができるので，平成 30 年度において事業を立ち上げるべきであったが，先送りされてしまった。その理由が理解できない。面倒な固定資産税減免に手を付けたくなかったのか？委員会では敢えて疑義を正さなかったが，その理由が欲しい。
1）BDF 導入調査	BDF を通じて地産地消による資源循環を学ぶという意味においては，設備資金も少なくて済むので，意義がある。
1）BDF 導入調査	事業採算性と継続については疑問もある。
1）BDF 導入調査	目標の廃油回収が市外の業者が廃油を有料で集めている状況の中で思うように出来るかどうか。
1）BDF 導入調査	BDF の調査は今後必要なのか。 意見：生島オブザーバーからも「調査する必要はない」とあったのに，まだ検討が必要なのかは疑問です。いきなり大きなものではなく，こちらに関してはまずは小さいことから取り掛かり，後々大きくして行くためにも来年度より始める方向が良いと思います。
2）木質バイオマス事業	薪ボイラーは，出発としては多くの地域で実行されていることは理解している。 しかし，将来，熱だけでなく，空調まで求めるのであれば，チップ，ペレット利用の熱電併給までのプロジェクトとしての事業計画ありきで進められるべきである。単年度で終わるのであれば，薪ボイラーでも理解するが，今回導入するとしている“薪ボイラー”で良かろうが，数年後の体育館の電気，熱供給までを含めるのであれば第 3 プロジェクト等も含めた検討を行うべきであったが，“薪ボイラーありき”で始まっており，併せて他の技術（地中熱活用等）の検討も入れておくように第2回委員会で提案したが，まったく無視され，文字に入っていない。

該当部分	意見内容
2)木質バイオマス事業	本課題については，事業計画で本音度実施計画を行うのであるから，“薪ボイラー特化”でなく，他の技術提案を加えて行うべきで，今年度のコンサルだけでなく，“薪ボイラー”含めて広く“プロポーザル”にすべきである。 プロポーザルにしないと，これまでと同じ結果になることを危惧しているので，強調しておきたい。
2)木質バイオマス事業	阿久根には木質バイオマスの燃料として資源が少ないので，小規模な木質バイオマス発電を推進した方がいいと思います。
2)木質バイオマス事業	意見ではなく紹介です。「総合体育館・温水プールへの木質バイオマス導入調査」の報告書 53 ページに「市有林間伐材の活用」についての記載がありますが，森林整備（間伐，植栽）を行うことにより得られる二酸化炭素吸収量を第三者機関が認証し，その吸収量を県内外の事業者等に二酸化炭素排出量の埋め合わせとして販売する，「かごしまエコファンド制度」があります。クレジット代金により，省エネ設備の設置（LED 等）や更なる森林整備を行うことができます。以下のような市・町が取り組んでいます。平成 23 年 7 月 14 日登録 2 件（南大隅町，霧島市）平成 23 年 8 月 25 日登録 1 件（屋久島町）平成 23 年 10 月 13 日登録 2 件（南九州市，伊佐市）平成 24 年 1 月 25 日登録 2 件（さつま町，日置市）平成 24 年 11 月 19 日登録 1 件（姶良市）平成 29 年 11 月 16 日登録 2 件（霧島市，曽於市）阿久根市も市有林の間伐の際は，この制度を活用したらいかがでしょうか。詳細については，県ホームページをご覧ください。 県ホーム ＞ くらし・環境 ＞ 環境保全 ＞ 地球温暖化対策 ＞カーボン・オフセット,吸収量等認定 ＞ かごしまエコファンド制度について
2)木質バイオマス事業	B&G プールのボイラーは，薪はどうなのか？ 意見：薪ボイラーはボイラーマンの雇用につながるかもしれないが，その後を考えると負担が大きくなると思う。資料にもあったが，プールの管理は阿久根以外は指定管理になっており，今後指定管理になると仮定すれば，その人件費を業者が持つのか，指定管理費に含めるのか。どちらにしても業者もしくは市側が負担になると思う，自動でできるチップの方が良い。薪にしたことで，市の負担が増えたという市民や議員もいると思う。 直営で運営していくにしても，現在のやり方では運営は厳しく，また，担当の部署には扱いながら運営ができるかが疑問である。また，施設を利用や料金の設置なども条例があるらしいので，その条例の改定等も急がねばならないと考える。

該当部分	意見内容
3)有機性廃棄物バイオガス導入	ヨーロッパの真似をする必要はないが，熱電併給の施設が大部分であることは，多くの関係者に認知されている。(ドイツだけで 800 施設完成，稼働中)
3)有機性廃棄物バイオガス導入	バイオガスプロセスについては全て知るところであり，日本でも熱利用は多いが，発電施設はあまり多くない。 p6の南九州 3 県のバイオガスの熱利用，発電施設名を記載しておいてほしい。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	阿久根市の各種の対象原料の量およびバイオガスの利用先は簡単に記載してあるが，バイオガスの利用先として，第 3 回委員会において，2,000 戸の天然ガスの利用者があるにもかかわらず，導管への注入，(当然熱利用もある)に対する課題も記載しておくようにコメントしたが，電気への転換だけで，本文 57 頁おいて，“商用段階にない”として，まったく無視されている。阿久根市が先進的事業を行ったとして生き残る案件であると考えているが，如何か？来年度の直ぐに導入できないにしても，将来導入する時期が必ずくることは間違いないので，導入様式だけでも記載しておくべきである。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	バイオガスを得るための単体の試験が数種しか行われていない。現在世の中はヨーロッパを含めてミックス原料でバイオガスを得る方向にある。時間と経費はあったはずであり，わずか数種の原料で行われ，バイオガスの獲得量を云々しただけで，結論をだすのは如何なものか。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	液肥だけに特化している。耕作地として水稲，甘藷，バレイショだけなのか？ 蔬菜類はないのか？　タケノコのために竹林への散布はないのか？等々の検討が全然行われていない。長島で行ったものと，まったく同じ作物を何故やるのか？意味がわからない，この件は第3回委員会で質問したが，十分な回答を得ていない。 また阿久根市内では肉牛4戸，乳牛1戸であるが，耕作放棄地等に飼料となる各種のグラス類を播種，獲得を狙うために，ここに液肥を撒布する等の検討が全然考えられていないか。県内外におい海外から輸入しているトウモロコシや藁代替飼料であるレモングラス等を植え付ける農地に撒布に対する検討が全然行われていない。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	3回の委員会で出された質問事項に関する修正を行った報告書になるでしょうか？

該当部分	意見内容
3)有機性廃棄物バイオガス導入	サステナジーからの聞き取りの結果，自社では技術部隊はない。実行する場合は寄せ集めであると聞いている。誰が指揮官になるのか？が全然見えない。次のステップに進む場合は，鹿児島市の進め方を参考にして行うべきで，コンサルはコンサルの仕事であるから，各方面から検討すべきである。事業計画については，改めて広くプロポーザルとして進めるべきであるとコメントする。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	初期投資にお金がかかりすぎる。パターンＢで 60 億，パターンＣでは 5 億の赤字が予想されるとのこと。バイオガス事業そのものは魅力的で素晴らしいと思いますので，今後あきらめずに検討していただきたい。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	有機バイオマスはなぜこのような形になったのか？ 昨年度の委員会の結論から大きく離れた資料で，とても承服することはできない。 なぜ，鶏糞が出てきたのか？そもそも昨年度の話の中では，鶏糞はなかったはず。鶏糞を入れることで費用が跳ね上がっているのであれば，外すべきだし，プランＢとＣだけではなく，様々なパターンを示すべきである。 また，家畜ふん尿は産業廃棄物，し尿，生ごみは一般廃棄物であり，一般廃棄物については，行政が携わる分野なので，紙類も含めてバイオガスプラントを計画というプランも検討すべきである。 廃棄物は今やエネルギーやリサイクルされるべきものであることから，二市一町の中でまずは阿久根が最初に検討することで，次世代に引き継ぐべきことをしなければならないと思う。
3)有機性廃棄物バイオガス導入	有機性バイオマスの項で、コメント3枠(p49)のところですが、“商用段階にない”と言うことで、その後の技術は無視されていますが、神戸ガス、大阪ガスでも使用しているところである。また紹介したように次世代のガスとしての「個体メタンガス」は(IHI、実験的は完成)、20年代の早い時点で実用化されるので、これを阿久根市においても、導入できれば、導管が敷設出来ない地域にLPGに変わる「LNG＋BioG」混合ボンベの設置が可能にあります。 阿久根市もこれに焦点を当てて、早い段階で導入を考えなければいけない、将来的に検討することを明確に記載してください。 すなわち、現在の参考的な数値ですが、日本ガス＋阿久根ガスの実績は現在、約1900戸(H26)実績のようです。 阿久根市の駅前周辺でLNG(液化天然ガス)が約1,000t／年供給されて、気化ガスに換算すると115万m3／年(28年実績)のようです。 この気化ガス3%のバイオガスを添加するとしたら、単純計算ですが、34,500Nm3/年のバイオガスが必要になるようです。この差だけのLNGの輸入が不要になると言うことだと思います。

該当部分	意見内容
4)防災拠点施設 BCP	只，災害は季節に関係なく発生するので，いかなる時にでも対応できる環境におくべきで，防災拠点施設とは大体小中学校，公民館等があてられるから，平常時においても使用できるものは使用できる状態におかなければならない。すなわち，小中学校における夏，冬場の暖冷房設備などが良い例であり，最低条件は整えておくべきである。 ①B&G 温水プールへの地中熱に関して，第3回委員会でコメントしたが，目次では，別添資料編としてあるが，別添資料が送付されていない。しかし，第3回から発送までの時間が短いこともあるので，最終的には入ることを期待しているが，ぜひ挿入して貰いたい。このことは第2章の体育館の際に，第2回委員会でコメントを入れたと思うが無視されているので，連動して貰いたい。
5)環境教育向け小水力発電	P57　本文10行目「売電ができない」とありますが，FITでの売電は不可ですが，相対契約での売電は可能ですので，記載ぶりを変えて下さい。
5)環境教育向け小水力発電	P59　2)地域内再投資の仕組みづくりが記載されていますが，そもそもP58のFIT売電の収支計画では，経常利益はマイナスですので，なぜ，再投資できるのでしょうか？
5)環境教育向け小水力発電	どこの地域でも，水路があるので小水力は簡単にできると判断するので，第3回委員会でもコメントしたが，それぞれの調査地を一覧表にした整理を行い，順位をつけて，纏めて欲しい。それでないと，理解しにくいし，各地域は納得できない。 これに関しては，多くの委員から質問がでているので，必ず掲載すべきである。
5)環境教育向け小水力発電	環境教育が主体になるであろうが，それぞれの地域は特徴があるであろうから，それぞれを生かす方向で検討して欲しい。 例えば，発電の量は少ないが，環境教育を実施するためには使用しやすい・・・ 水量が多いので，発電量は多いので，街灯つけることにより，登下校の際に朝夕の通学路に安心で，好都合である・・・，高齢者が多いので平常の生活道路であれば， 見守りに使用できるなど，種々の観点から活用できるはずである。

該当部分	意見内容
5)環境教育向け小水力発電	河川？の測定値について各要因の比較表を作成するように話しましたが、何処が優先順位上位になったか･･･の理由を説明するためにも、必ず、この項目の最後のまとめで、必ず比較対象表を作成するようにしてください。 つまり、この河川はなぜ、その施設を作らないかの質問に対して答えるためです。 本当は順位をつけたいところですが、順位付けを行うとややこしくなりますので順位は付けない方が良いと思います。
6)阿久根大島再生可能エネ	P52　表6－21中，※海水淡水化装置については，･･･との記載がありますが，現行制度では対象とはなりませんので，このような仮定は無理があります。
6)阿久根大島再生可能エネ	P53　表6－23の初期投資額の278，102千円が全額補助金想定としていますが，現行制度では，上限が200，000千円ですので，整合性がないです。 P54も含めて，例えば，2～3年間での整備とした事業収支計画を立てるべきではないでしょうか？
6)阿久根大島再生可能エネ	初めから現在の施設が古くなっているので，改修するも，新設したいとする事務局の目標だけで，押し通している感じがする。 これまでの3回の委員会において，阿久根大島の利用者に関することに終始していると考えているが，施設整備がきっちりと出きれば，観光客が増加するとの推定であるが，本当にそうであろうか？
6)阿久根大島再生可能エネ	目次ができていないので，前後するかもしれないが，設備充実だけに終始しており，観光客が増加するための施策が見えない。
6)阿久根大島再生可能エネ	環境教育施設の活用も期待されたが，これには教育委員会の理解も得なければならない。 教育委員会との交渉経過も聞いていない状況であるが，ここで判断することは困難である。 環境教育施設の準備のために，むしろ5)の小水力･･･の中で予行を行う方が必要かもしれない。
6)阿久根大島再生可能エネ	夏場の海水浴客だけのために施設を充実するのか？そうであれば，むしろ海水浴客だけに特化することだけであるから，最小の設備でも良いのではないか？
6)阿久根大島再生可能エネ	海水浴客がどこから来ているのか　等の頻度数もないので理解できないが，海水浴客にクーラーが必要なのか　等々まだまだ検討する必要がある。

該当部分	意見内容
6)阿久根大島再生可能エネ	中止すべきとする委員もいるなかで，わずか3回の中のわずか1時間程度の議論で，早急な結論は見誤るように思う。
6)阿久根大島再生可能エネ	結論は，30年度実行は止めるべきであると考える。
6)阿久根大島再生可能エネ	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査について 報告書の中で，“阿久根大島は周年観光を目指し，「様々な観光コンテンツと併せ，環境教育の場」として位置づけられており，それを実現する為に再生可能エネルギーの導入を検討する”となっています。 また，「再生可能エネルギー整備方針案」(以下報告書より抜粋) 春期，秋期の7ヵ月間に島に訪れることができるよう，エネルギー・水環境を整備 トイレ(浄化槽ブロワー)の動力，室内の照明，空調，コンセントの電源 ※海水淡水化装置(新設) ① 春期，秋期は太陽光発電＋風力発電でエネルギー需要をまかなう (淡水化装置による水の確保についてもあわせて検討) ② 夏期は既存のディーゼル発電機を併用し，エネルギー需要をまかなう 私はこの方針案で良いのではないかと思います。
6)阿久根大島再生可能エネ	小委員会含めて，阿久根大島は否定的な意見が多かったのに，進めるのか？ 委員会で出た通り，淡水化装置については必要かと思うが，電気についてはバイオライト等を入れる。燃料は薪を含め自足する。今はキャンプ用品もホームセンター等で充実しているので，利用者が持参すると思う。キャンプ上級者が来島するキャンプ島で十分。海水浴客のための飲食の方向を現在と違う方法で考えるという部分については検討するべきだろうが，エネルギー生産等には向いていないと感じる。
その他	コンサル(一部はサステナジーに下請けに出している)が行ってきているが，コンサルの事業計画は別ものであり，本年度の FS を継続して，事業を実施することは，如何なことか？ 来年度はプロポーザルで公募したのち，実施すべきである。

該当部分	意見内容
その他	特に，【プロジェクト1：総合体育館】，【プロジェクト3：有機性廃棄物…】等は， 1年以上をかけて審議するプロジェクトである。しかしながら，このような報告書（案）が一応できたところで報告しなければならない。腹八分どころか，下痢状態である。 次のステップに進む場合は，鹿児島市の進め方を参考にして行うべきで，コンサルはコンサルの仕事であるから，各方面から検討すべきである。事業計画については，改めて広くプロポーザルとして進めるべきであるとコメントする。
その他	先にも記載したが，今後，コンサルはコンサルであるので，今報告書は「コンサルとしての事業提案」であるので，事業化に当たっては，必ず広くプロポーザルをかけて欲しい。 そうでないと，必ず後顧に憂いを残すだけでなく，自治体としての回復もできないような状態になると考える。 このようになったのは委員長の責任でもあろうが，委員長の不徳の致すところであるが，「魂のない報告書」になってしまったのは、委員長として申し訳なく，遺憾に感じている。
第３回議事録	前回の議事録に関してですが，小職の意見が読み上げられたのでしたら，議事録の中にも内容を記載頂ければ，と思います。

資料編

第１章

ＢＤＦ導入調査

～ 目 次 ～

第１章　ＢＤＦ導入調査

添付資料１ 主体間協議 Ⅰ-1

添付資料２ ＢＤＦ走行記録 Ⅰ-5

添付資料３ 潟地区での住民説明会資料（市民環境課作成） Ⅰ-11

添付資料４ アンケート調査 Ⅰ-21

第１章　ＢＤＦ導入調査

添付資料１　主体間協議

主体間協議

日程	出席者	協議内容
8 月 29 日（火）	企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・ＢＤＦ導入調査の概要説明
9 月 20 日（水）	企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・家庭系回収対象地区を潟地区に設定 ・導入実験を 12 月に開催することを共有 ・潟地区に説明会を実施し、各家庭にじょうごを配布 ・事業系の回収先の想定 ・アンケート案の検討
10 月 6 日（木）	北薩環境管理協同組合 企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・ＢＤＦ導入調査の概要説明 ・実施スケジュールの検討 ・ＢＤＦ生成装置設置場所の検討 ・廃食油回収方法の検討 ・㈱南光への搬入方法の検討 ・アンケート内容の確認
10 月 6 日（木）	㈱南光 ランドブレイン	・ＢＤＦ生成依頼 ・ＢＤＦ成分分析以来 ・車両整備基準、法的規制等の共有
10 月 25 日（水）	北薩環境管理協同組合 阿久根消防組合 企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・消防法関連の規制内容の確認 ・その他法規制の内容の確認 ・車検証書き換え手続きの確認 ・廃食油の回収を家庭系は毎週木曜日、事業系は月 1 回に設定 ・役割分担の確認 ・備品の確認
10 月 25 日（水）	鶴翔高校 企画調整課 ランドブレイン	・ＢＤＦ導入調査の概要説明 ・鶴翔高校におけるＢＤＦ導入検討について ・ＢＤＦ導入に向けた協力依頼
11 月 14 日（火）	北薩環境管理協同組合 企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・ＢＤＦ導入実験のスケジュール等調整 ・ＢＤＦ保管場所の設定 ・走行実験用車両の選定 ・事業系廃食油回収先の回収方法の調整 ・回収記録（量・写真）の把握 ・走行実験用車両の整備方法の検討 ・先進地視察先検討

日程	出席者	協議内容
11 月 27 日（月）	北薩環境管理協同組合 市民環境課 ランドブレイン	・自然と未来㈱の先進地視察
1 月 4 日（木）	北薩環境管理協同組合 企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・廃食油回収結果の共有 ・廃食油回収量の推計 ・ＢＤＦ生成装置導入費用 ・ＢＤＦ生成分析結果
2 月 5 日（月）	企画調整課 市民環境課 ランドブレイン	・ＢＤＦの生成コスト ・ＢＤＦ生成装置導入費用 ・ＢＤＦの導入効果 ・(仮称) 阿久根版まちなか油田プロジェクトの考え方

添付資料２　ＢＤＦ走行記録

日付	12月 4 日(月曜)	12月 5 日(火曜)	12月 6 日(水曜)	12月 7 日(木曜)	12月 8 日(金曜)	12月 11 日(月曜)	12月 12 日(火曜)	12月 13 日(水曜)	12月 14 日(木曜)	12月 15 日(金曜)
運転者名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名	太田 同乗者 ( )名
積荷重量	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)
エンジン始動時掛り具合	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目
天候	(晴) 曇 雨 他( )	晴 曇 (雨) 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )
車内/社外温度(冬場のみ記入)	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃
行先	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円
用件	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール
発着時刻	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00
	(到着) 16:00	(到着) 12:00	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00
走行メーター	(発) 276521 km	(発) 276556 km	(発) 276579 km	(発) 276657 km	(発) 276731 km	(発) 276831 km	(発) 276891 km	(発) 276953 km	(発) 276961 km	(発) 277027 km
	(着) 276556 km	(着) 276579 km	(着) 276657 km	(着) 276731 km	(着) 276831 km	(着) 276891 km	(着) 276953 km	(着) 276961 km	(着) 277027 km	(着) 277043 km
	(走行距離) 35 km	(走行距離) 23 km	(走行距離) 78 km	(走行距離) 74 km	(走行距離) 100 km	(走行距離) 60 km	(走行距離) 62 km	(走行距離) 8 km	(走行距離) 66 km	(走行距離) 16 km
冷暖房使用	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 未使用	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 未使用	冷 暖 (未使用)
道路状況	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 普通 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 普通 空き	混雑 (普通) 空き
給油記録 給油量	リットル	リットル	リットル	リットル	68.332 リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル
給油記録 メーター	km	km	km	km	276731 km	km	km	km	km	km
給油記録 油種	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油
給油記録 BDF No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
給油記録 給油者					小野・太田					
備考										

提出 → データ入力者　　印

日付	12月18日(月曜)	12月19日(火曜)	12月20日(水曜)	12月21日(木曜)	12月22日(金曜)	12月25日(月曜)	12月26日(火曜)	1月12日(金曜)	1月15日(月曜)	1月16日(火曜)
運転者名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名
積荷重量	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)
エンジン始動時掛り具合	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目
天候	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	晴 曇 雨 (他)雪	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )
車内/社外温度(冬場のみ記入)	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃
行先	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円
用件	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール
発着時刻	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 15:30	(出発) 9:00	(出発) 9:00
	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:10	(到着) 11:40
走行メーター	(発) 277043 km	(発) 277115 km	(発) 277205 km	(発) 277294 km	(発) 277366 km	(発) 277455 km	(発) 277503 km	(発) 277561 km	(発) 277579 km	(発) 277670 km
	(着) 277115 km	(着) 277205 km	(着) 277294 km	(着) 277366 km	(着) 277455 km	(着) 277503 km	(着) 277561 km	(着) 277579 km	(着) 277670 km	(着) 277714 km
	(走行距離) 72 km	(走行距離) 90 km	(走行距離) 89 km	(走行距離) 72 km	(走行距離) 89 km	(走行距離) 48 km	(走行距離) 58 km	(走行距離) 18 km	(走行距離) 91 km	(走行距離) 44 km
冷暖房使用	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)	冷 暖 (未使用)
道路状況	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き
給油記録 給油量	リットル	リットル	リットル	35.177 リットル	リットル	リットル	リットル	49.813 リットル	リットル	リットル
給油記録 メーター	km	km	km	277294 km	km	km	km	277561 km	km	km
給油記録 油種	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	☑BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	☑BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油
給油記録 BDFNo.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
給油記録 給油者										
備考										

提出 → データ入力者　　印

日付	1月17日(水曜)	1月18日(木曜)	1月19日(金曜)	1月22日(月曜)	1月23日(火曜)	1月24日(水曜)	1月30日(火曜)	1月31日(水曜)	2月1日(木曜)	2月2日(金曜)
運転者名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名
積荷重量	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)
エンジン始動時掛り具合	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目
天候	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	晴 曇 (雨) 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	晴 (曇) 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )
車内/社外温度(冬場のみ記入)	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃
行先	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円	市内-円
用件	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール
発着時刻	(出発) 9:00	(出発) 13:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00
	(到着) 16:00	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 16:00
走行メーター	(発) 277714 km	(発) 277779 km	(発) 277834 km	(発) 277903 km	(発) 277988 km	(発) 278055 km	(発) 278125 km	(発) 278242 km	(発) 278341 km	(発) 278370 km
	(着) 277779 km	(着) 277834 km	(着) 277903 km	(着) 277988 km	(着) 278055 km	(着) 278125 km	(着) 278242 km	(着) 278341 km	(着) 278370 km	(着) 278429 km
	(走行距離) 65 km	(走行距離) 55 km	(走行距離) 69 km	(走行距離) 85 km	(走行距離) 67 km	(走行距離) 70 km	(走行距離) 117 km	(走行距離) 99 km	(走行距離) 29 km	(走行距離) 59 km
冷暖房使用	冷 暖 (未使用)	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用
道路状況	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き	混雑 (普通) 空き
給油記録 給油量	リットル	リットル	リットル	44.148 リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	57.458 リットル	リットル
給油記録 メーター	km	km	km	277944 km	km	km	km	km	278341 km	km
給油記録 油種	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	☑BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	☑BDF □軽油	□BDF □軽油
給油記録 BDFNo.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
給油記録 給油者										
備考		オイル交換(277779km)								

提出 → データ入力者　　印

日付	2月5日(月曜)	2月7日(水曜)	2月8日(木曜)	2月9日(金曜)	9月13日(火曜)	月 日(曜)	月 日(曜)	月 日(曜)	月 日(曜)	月 日(曜)
運転者名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	太田 同乗者( )名	同乗者( )名	同乗者( )名	同乗者( )名	同乗者( )名	同乗者( )名
積荷重量	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)	無 有(約 kg)
エンジン始動時掛り具合	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目	回目
天候	(晴) 曇 雨 他( )	晴 曇 雨 他(雪)	(晴) 曇 雨 他( )	(晴) 曇 雨 他( )	晴 曇 雨 (他雪)	晴 曇 雨 他( )	晴 曇 雨 他( )	晴 曇 雨 他( )	晴 曇 雨 他( )	晴 曇 雨 他( )
車内/社外温度(冬場のみ記入)	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃	車内(IN) ℃ 車外(OUT) ℃
行先	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円	市内一円					
用件	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール	パトロール					
発着時刻	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) 9:00	(出発) :	(出発) :	(出発) :	(出発) :	(出発) :
	(到着) 16:10	(到着) 16:00	(到着) 16:00	(到着) 12:00	(到着) 16:00	(到着) :	(到着) :	(到着) :	(到着) :	(到着) :
走行メーター	(発) 278429 km	(発) 278505 km	(発) 278589 km	(発) 278667 km	(発) 278702 km	(発) km	(発) km	(発) km	(発) km	(発) km
	(着) 278505 km	(着) 278589 km	(着) 278667 km	(着) 278702 km	(着) 278789 km	(着) km	(着) km	(着) km	(着) km	(着) km
	(走行距離) 76 km	(走行距離) 84 km	(走行距離) 78 km	(走行距離) 35 km	(走行距離) 87 km	(走行距離) km	(走行距離) km	(走行距離) km	(走行距離) km	(走行距離) km
冷暖房使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用	冷 暖 未使用
道路状況	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き	混雑 普通 空き
給油記録 給油量	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル	リットル
給油記録 メーター	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
給油記録 油種	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油	□BDF □軽油
給油記録 BDFNo.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
給油記録 給油者										
備考										

提出 → データ入力者　　印

添付資料３　渇地区での住民説明会資料（市民環境課作成）

平成２９年度
廃食用油分別説明会

・阿久根市再生可能エネルギービジョンについて

・使用済食用油の分別について

・生ごみの分別について

・資源ごみの分別について

阿久根市役所市民環境課
環境対策係

阿久根市再生可能エネルギービジョンについて　1

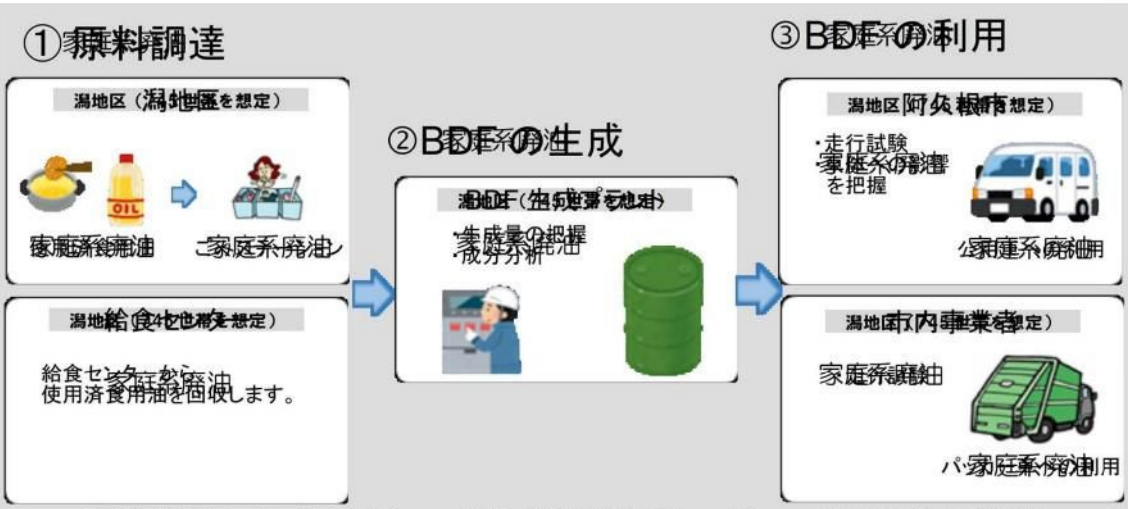
阿久根市再生可能エネルギービジョンとは…
本市にある地域資源を最大限利活用し，**エネルギーの地産地消**による地域内にて自立循環型社会の構築を目指すために策定された計画です。

2-4　2030年の阿久根の地域エネルギーイメージ

阿久根市再生可能エネルギービジョンについて　2

三年以内における重点プロジェクトとして，バイオディーゼル燃料導入プロジェクトが策定され，その導入可能性を調査するために**潟区をモデル地区として定め**，１２月から使用済食用油の収集及びBDFの生成を開始することとなりました。

使用済食用油の分別について　1



廃食用油からバイオディーゼル燃料を生成し、ディーゼル車等の燃料としての導入可能性を探る調査（**BDF** 導入調査）に関して，今回潟区を調査対象モデル区として定め，12月から各家庭から排出される廃食用油の回収を行います。

使用済食用油の分別について　2

○収集曜日（12月～）
毎週木曜日（朝8：30まで）

○収集場所
潟区のごみステーションに設置してある回収箱

○出し方
空ペットボトル利用（ラベルをはがして）

家庭用のろうと

回収箱

使用済食用油の分別について　3

○注意点

1. 入れていけない油があります。
（バターやラードなどの動物性油，エンジンオイルなどの食用油でない廃油）

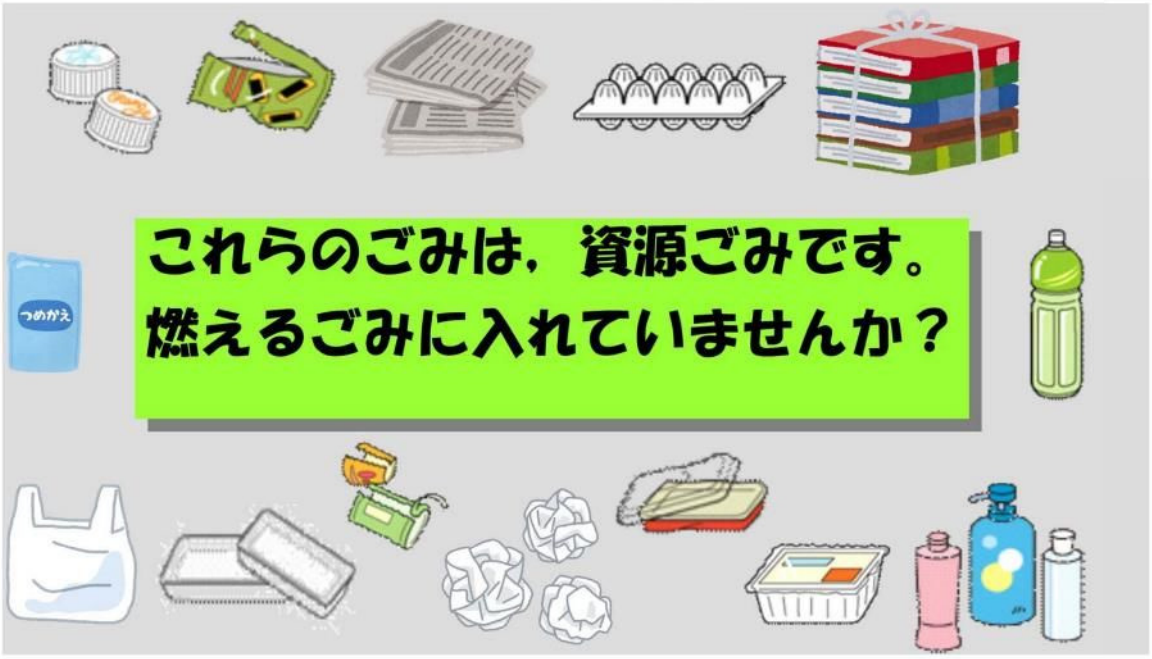
2. ラベルをはがした乾いたペットボトルに入れ，きちんとキャップを閉じましょう。

3. 油はこした後，冷やしてからペットボトルに入れましょう。

生ごみの分別について

平成26年に開始した，生ごみ堆肥化事業により，事業実施前と比較すると平成28年度は，可燃ごみ総量が18%の減量となりました。今後も水切りとプラスチック類の混入に注意して協力をお願いします。

資源ごみの分別について　1



資源ごみの分別について　2

資源ごみ（空き缶・ペットボトル・トレー・段ボール・新聞）は業者に買い上げてもらい，平成28年度は約617万円の収益をあげました。その一部は区を通して皆さんに還元されています。

プラスチックの出し方

プラ マークがない

プラ マークがある

月・木曜日の
“燃えるごみ”へ

火曜日の
“プラスチック”へ

ペットボトルの出し方

・キャップ
・ラベル

→ 火曜日の“プラスチック”へ

・ペットボトル容器 → 第2・4水曜日の“ペットボトル”へ

ペットボトルとして出せるものには，**必ず**左の印があります。
調味料ボトルなども印があれば出せます。

※ **印が無いものは出せません。**

古紙類の出し方

新聞紙，チラシ，雑誌，紙箱などの古紙類は貴重な資源です。
毎週金曜日にごみステーションに出しましょう。

・出せる大きさ → ハガキサイズ以上

・出せない紙 → 感熱紙，カーボン紙，コーティング紙

・出すときは・・・ → 紙ひもでしばるか紙袋にいれる

その他の取り組み

「残さず食べよう30・10(さんまる・いちまる)運動」

まだ食べられるのに捨てられてしまう，食品ロスは全国で８００万トンあると言われています。食品ロス削減を推進することにより，更なるごみの減量化を図ります。

●宴会等の乾杯後３０分間は自席にて料理を楽しむ。
●終了１０分前にも最後に料理を楽しんでもらう。

鶴翔高校の生徒さん達に生産者の立場になってポスターを作成してもらいました。
市民全体でこの運動に取り組みましょう！

終わりに

※　ごみ出しについてのお願い

1　ごみは決められた日に，決められた場所に，決められた物を出しましょう。
2　ごみは市の指定袋で，袋には必ず名前を書きましょう。
3　空き缶，空き瓶，トレイ，新聞紙，ペットボトルなどは，貴重な資源です。資源ごみの日に出しましょう。
4　ごみのポイ捨てはやめましょう。

生ごみは燃やせばごみ！
生かせば貴重な資源です！

阿久根市役所　市民環境課　環境対策係

添付資料４　アンケート調査

アンケート調査

（1）アンケート調査票

阿久根市における再生可能エネルギー導入に関する事業所向けアンケート調査

市政につきまして日ごろからご理解とご協力をいただき、厚くお礼申し上げます。

本市では平成 28 年度に「阿久根市再生可能エネルギービジョン」を策定しました。本ビジョンに基づき、平成 29 年度は再生可能エネルギー導入に向けて、事業可能性の調査を行っています。

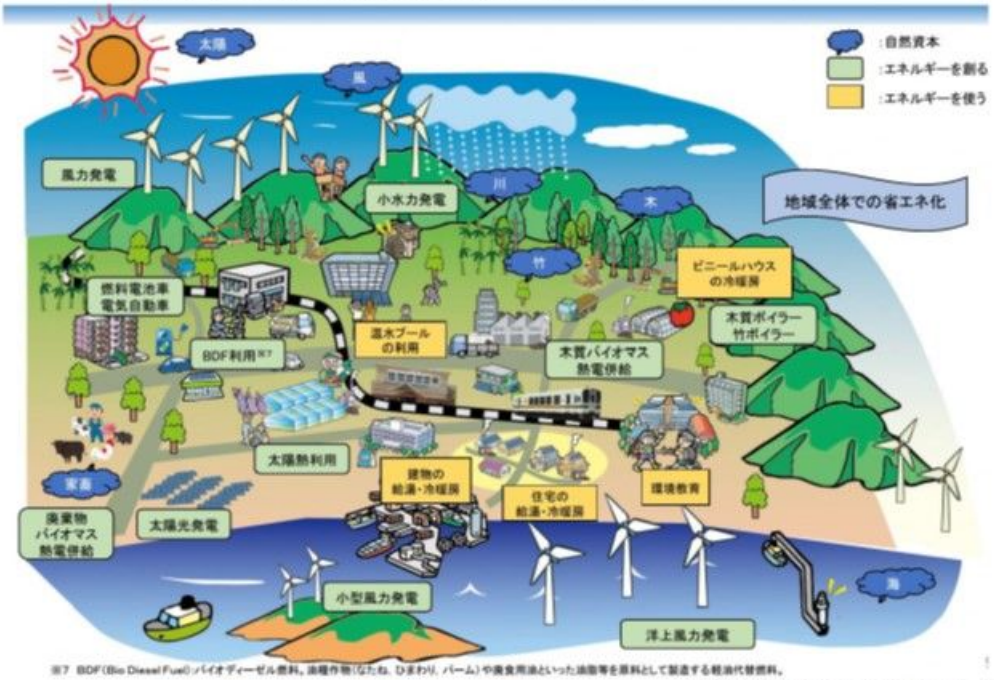
再生可能エネルギーの導入にあたっては、市内の事業者の皆様と連携した体制を構築するとともに、再生可能エネルギーを地域の産業として、本市の活性化につなげることが重要であり、市民の皆様や市内事業者の皆様のご協力が不可欠です。そこで、皆様のご意見を賜り、事業化にむけた検討の基礎資料とさせていただくため、アンケートのご協力をお願いするものです。

ご多忙のところ大変恐縮ではございますが、アンケート調査の趣旨をご理解いただき、ご回答くださいますようお願い申し上げます。

平成２９年１１月

阿久根市長　西平　良将

2030年の阿久根の地域エネルギーイメージ



※7 BDF(Bio Diesel Fuel)：バイオディーゼル燃料。油種作物（なたね、ひまわり、パーム）や廃食用油といった油脂等を原料として製造する軽油代替燃料。

平成 28 年阿久根市再生可能エネルギービジョンより

記入にあたってのお願い

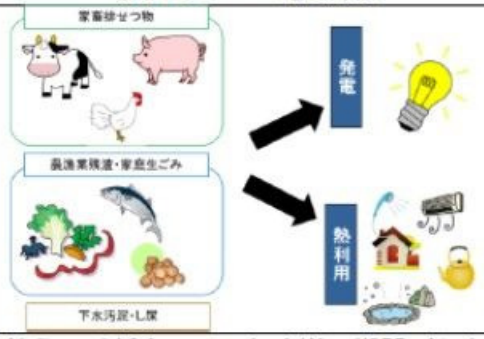
○各事業所内でご意見等を取りまとめの上、御回答ください。また、内容はできるだけ詳細に記入してくださるようお願い致します。

○複数事業を営まれている場合は、事業ごとに 1 枚ご記入ください。

問１　貴事業所において，下記のうち「最もコストがかかっている」「悩みの種だ」と思うものを選んでください（複数選択可）

１ 給湯費　２ 暖房費　３ 冷房費　４ 冷凍費　５ 乾燥費　６ 加熱費　７ 調理関係費 ８ 廃食油処理　９ 軽油・ガソリン代　　10 その他（　　）

問２　廃食油は「車などの燃料」に、食品性廃棄物（生ゴミ、野菜くず、焼酎粕など）は「電気などのエネルギー」に生まれ変わります。

廃食油　→　車両の燃料（BDF）	生ゴミ　→　電気など
 廃食油　BDF の生成　軽油車の燃料として活用	

Q：貴事業所では，どのような廃棄物が出るか教えてください。１年未満の期間（３か月分など）のみおわかりになる場合は、その期間をご記入ください。

	発生の有無（当てはまる方に○）	量	期間（わかる場合のみ）
A：生ゴミ	1 発生している 2 発生していない	t/年	20　年　月から 20　年　月まで
B：野菜くず	1 発生している 2 発生していない	t/年	20　年　月から 20　年　月まで
C：焼酎粕	1 発生している 2 発生していない	t/年	20　年　月から 20　年　月まで
D：汚泥	1 発生している 2 発生していない	t/年	20　年　月から 20　年　月まで
E：廃食油	1 発生している 2 発生していない	ℓ/年	20　年　月から 20　年　月まで
F：その他	1 発生している 2 発生していない		20　年　月から 20　年　月まで

問３，問４，問５は，『E：廃食油が「①発生している」』と回答されている方のみお答えください
→　それ以外の方は，問６へお進みください。

問３　廃食油の処分はどのように行っていますか　（あてはまるもの一つに○）

１ 油凝固剤等を利用して廃棄している ２ 廃食油の専門業者に処分を依頼している　⇒業者名（　　） ３ その他（　　）

問4　廃食油の処分を専門業者に依頼している場合、買い取り価格はどの程度ですか
（あてはまるもの一つに○）

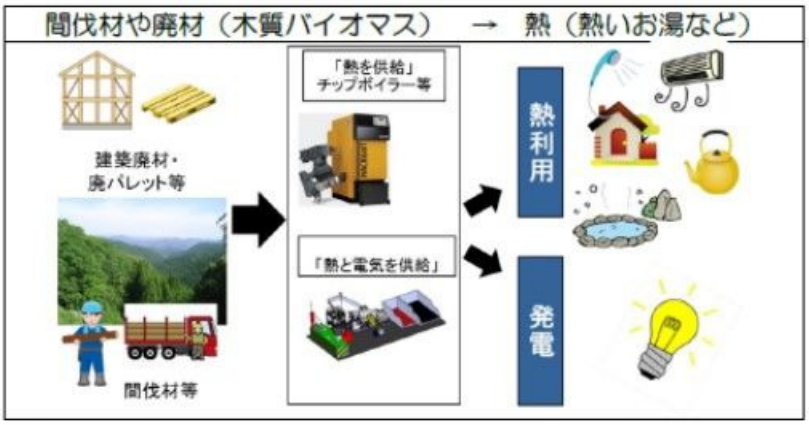
1 （　　）リットルあたり（　　）円程度
2 買い取ってもらってないが（　　）をもらっている
3 特にもらえるものもなく、無料でひきとってもらっている
4 その他（　　）

問5　阿久根市では廃食油を回収し、ディーゼル車等の燃料として活用することを検討しています。こうした取り組みへの協力の意向についてお伺いします。
（あてはまるもの一つに○）

1 積極的に協力をしたい
2 条件次第では協力をしたい
3 協力できない
（理由：　　）

以下の問は，全ての事業者様がお答えください。

問6　食品性廃棄物や木は、電気だけでなく「熱」にも生まれ変わります。
これは、給湯や暖房などに利用でき、安価に提供されれば、現在の光熱費を削減できる可能性があります。



Q：下記の1～9のうち使用されているものをすべてお選びいただき、その使用量を教えてください。1 年未満の期間（3 か月分など）のみおわかりになる場合は、その期間をご記入ください。

	金額	量	期間（わかる場合のみ）
1 電気	円/年	kWh/年	20　年　月から 20　年　月まで
2 重油	円/年	ℓ/年	20　年　月から 20　年　月まで
3 灯油	円/年	ℓ/年	20　年　月から 20　年　月まで

4 軽油	円/年	ℓ/年	20　年　月から 20　年　月まで
5 ガソリン	円/年	ℓ/年	20　年　月から 20　年　月まで
6 プロパンガス	円/年	㎥/年	20　年　月から 20　年　月まで
7 都市ガス	円/年	㎥/年	20　年　月から 20　年　月まで
8 薪･チップ等	円/年	kg/年	20　年　月から 20　年　月まで
9 その他	円/年		20　年　月から 20　年　月まで

問7　問6の用途を選んでください（あてはまるもの全てに○）

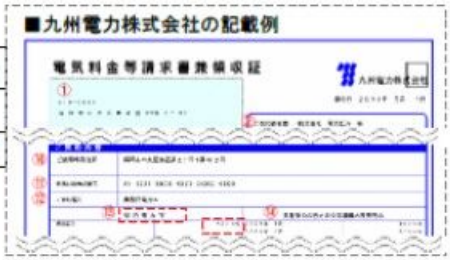
1 給湯　2 暖房　3 冷房　4 冷凍　5 乾燥　6 加熱
7 調理関係　8 その他（　　）

問8　電気の購入先、契約電力・種別を教えてください。

電力会社名	1 九州電力（株）	2 その他（　　）
電力契約種別		
契約電力	kW	

※右図の様に、電力会社からの電気料金等請求書（兼領収書）に記載されています。

■九州電力株式会社の記載例



問9　氏名・法人名・団体名・連絡先等をご記入ください。

氏名・法人名	施設名 ※複数の事業を行っている場合の主要施設の名称		
記入者のお名前	（役職）　（御氏名）	電話番号	
E-mail		FAX	

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

回答期限･返送方法

○11月30日（木）までに、同封の返信用封筒にてご返送いただけますようお願い致します。期限を過ぎた場合も、ご記入できた段階でご返送ください。

【問合先】阿久根市役所　企画調整課　　担当：川原（陽）、寺地
TEL：0996-73-1214　/　FAX：0996-72-2029
E-mail：kikaku@city.akune.kagoshima.jp

（２）アンケート結果

①アンケート調査の概要

事業系廃食油の回収の可能性を探ることを目的として、阿久根市内の事業者へのアンケート調査を行った。アンケートの概要は以下の通りである。

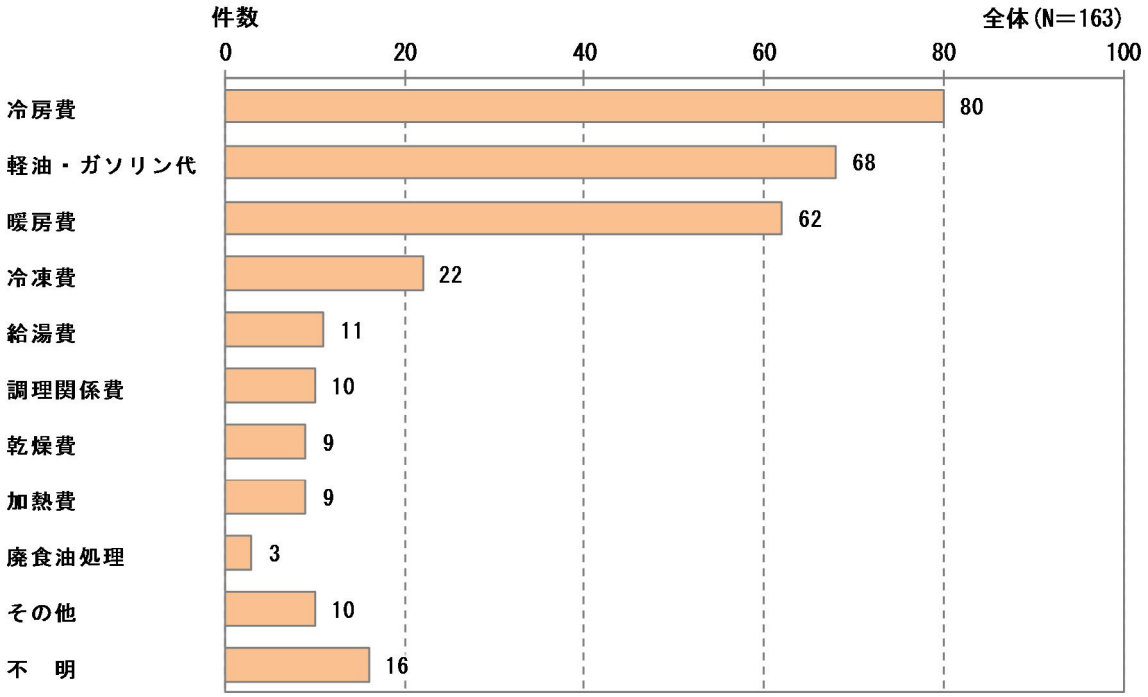
■アンケート調査の概要

対　象：阿久根市内の事業所
方　法：郵送による配布・回収
期　間：平成 29 年 11 月 10 日（金）～平成 29 年 11 月 30 日（木）
配布数：716 通
回収数：163 通
回収率：22.7%

②アンケート結果（廃食油に関連する設問を抜粋）

問１．貴事業所において，下記のうち「最もコストがかかっている」「悩みの種だ」と思うものを選んでください（複数選択可）

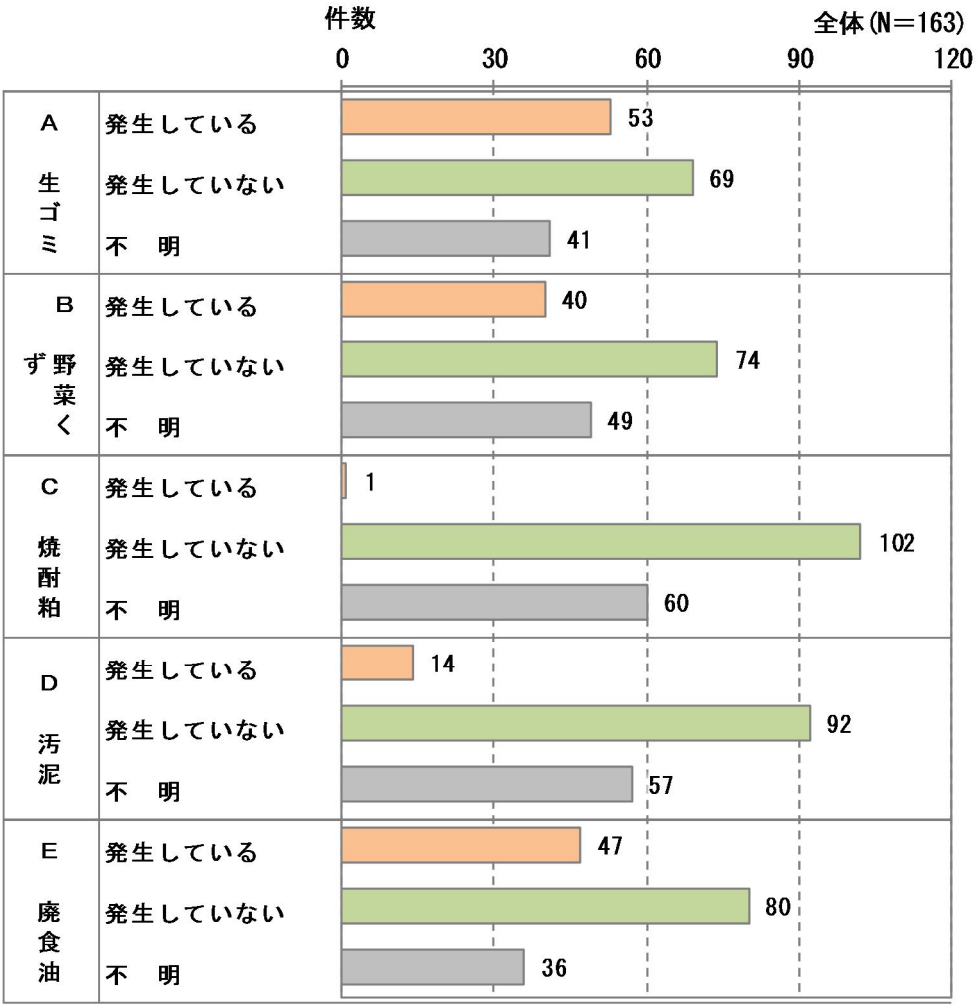
・事業所のエネルギー需要として悩みになっているものとしては冷房費が最も多く 80 事業所、次いで軽油・ガソリン代の 68 事業所、暖房費の 62 事業所となっている。
・廃食油処理で悩んでいる事業所は 3 事業所であった。
・廃食油の処理で悩んでいる事業所は少ないものの、軽油・ガソリン代で悩んでいる事業所は多い。



問２．貴事業所では，どのような廃棄物が出るか教えてください。

廃棄物の分類別に発生している事業所数を見ると、生ゴミが最も多く 53 事業所、次いで廃食油の 47 事業所、野菜くずの 40 事業所となっている。汚泥は 14 事業所、焼酎粕は 1 事業所となっており、発生している事業所数が少ない。

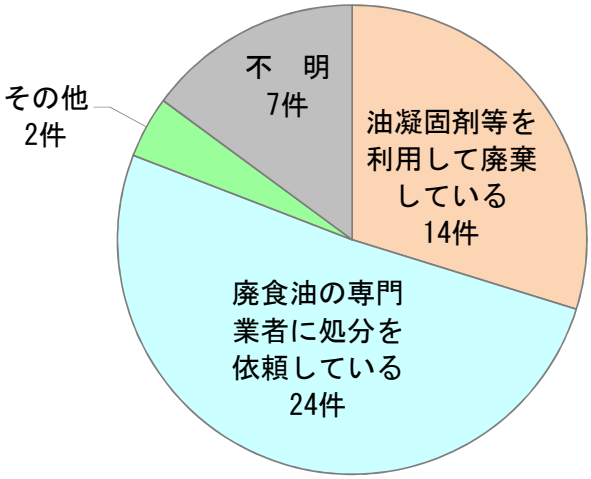
廃食油は 47 事業所が発生していると回答しているが、80 事業所が発生していない、36 事業所が不明となっている。



問３　廃食油の処分はどのように行っていますか　（あてはまるもの一つに○）

廃食油の処理は、廃食油の専門業者に処分を依頼しているが最も多く 24 事業所、次いで油凝固剤等を利用して廃棄しているが 14 件となっている。

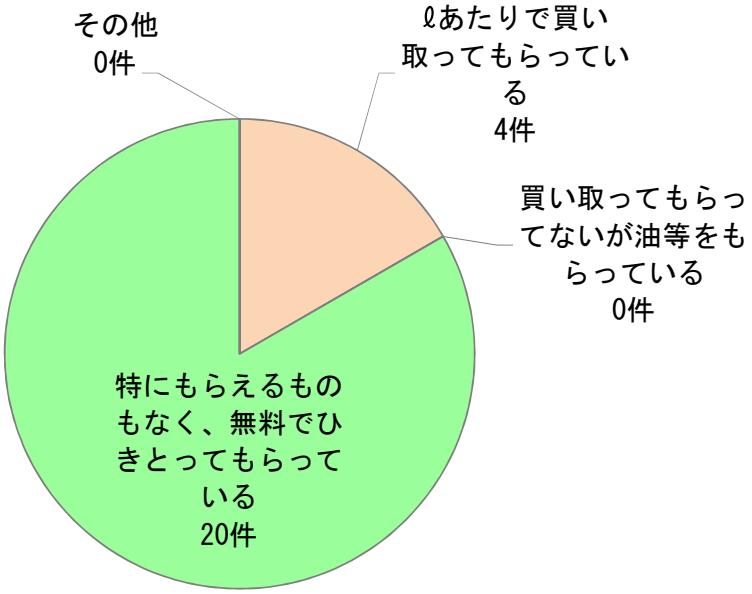
約半数の事業所が既に廃食油専門業者に処分を依頼しており、こうした事業所から廃食油を回収することが必要となる。



全体(n＝47)

問４　廃食油の処分を専門業者に依頼している場合、どのような方法で回収してもらっていますか（あてはまるもの一つに○）

廃食油の専門業者に処分を依頼している 24 事業所のうち、無料で引き取ってもらっているが 20 事業所、ℓあたりで買い取ってもらっているが 4 事業所となっている。

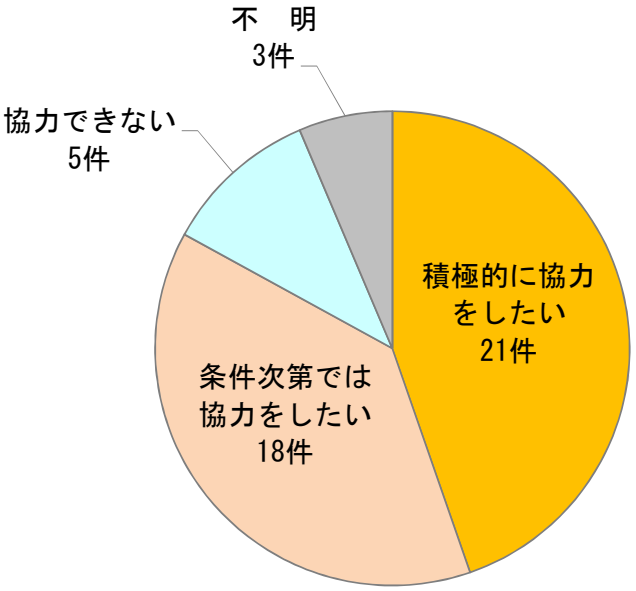


全体(n＝24)

問５　阿久根市では廃食油を回収し、ディーゼル車等の燃料として活用することを検討しています。こうした取り組みへの協力の意向についてお伺いします。（あてはまるもの一つに○）

廃食油の回収への協力意向は、積極的に協力をしたいが 21 事業所、条件次第では協力をしたいが 18 事業所となっており、8 割以上の事業所が協力の意向を示している。一方で 5 件の事業所が協力できないとしており、その理由としては「現在の業者と全店で契約しているため」「協力はしたいが廃食油の量が少ない」「廃食油が少ないので管理が面倒」といったことがその理由であった。

また、20 事業所が具体の廃食油の量を回答しており、合計で 6,253ℓとなっている。このうち協力可能な 16 事業所が 4,701ℓ、協力不可の 53 事業所が 1,552ℓとなっている。



全体（n＝47）

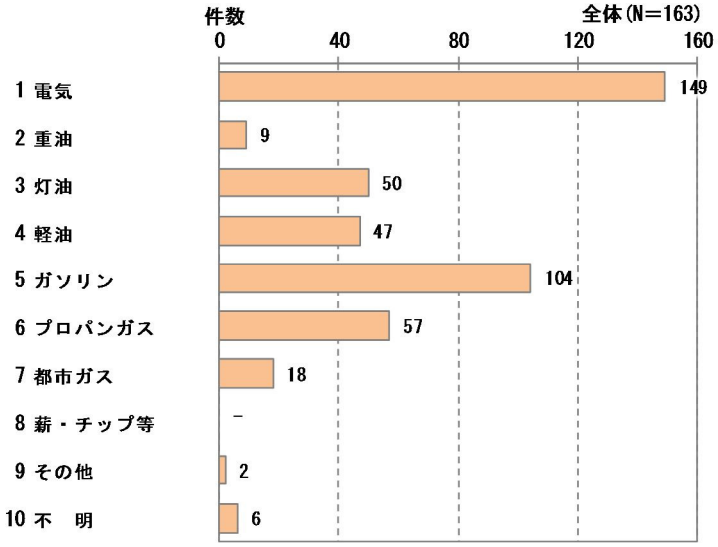
■廃食油の量（回答のあった事業所分のみ）

	廃食油の量 ℓ	事業所数
協力可能	4,701	16
協力不可	1,552	4
合計	6,253	20

問６　下記の１～９のうち使用しているエネルギーをすべて選択し、その使用量を教えてください。1 年未満の期間（3 か月分など）のみおわかりになる場合は、その期間をご記入ください。

使用しているエネルギーは、電気が最も多く 149 事業所、次いでガソリンの 104 事業所、プロパンガスの 57 事業所となっている。

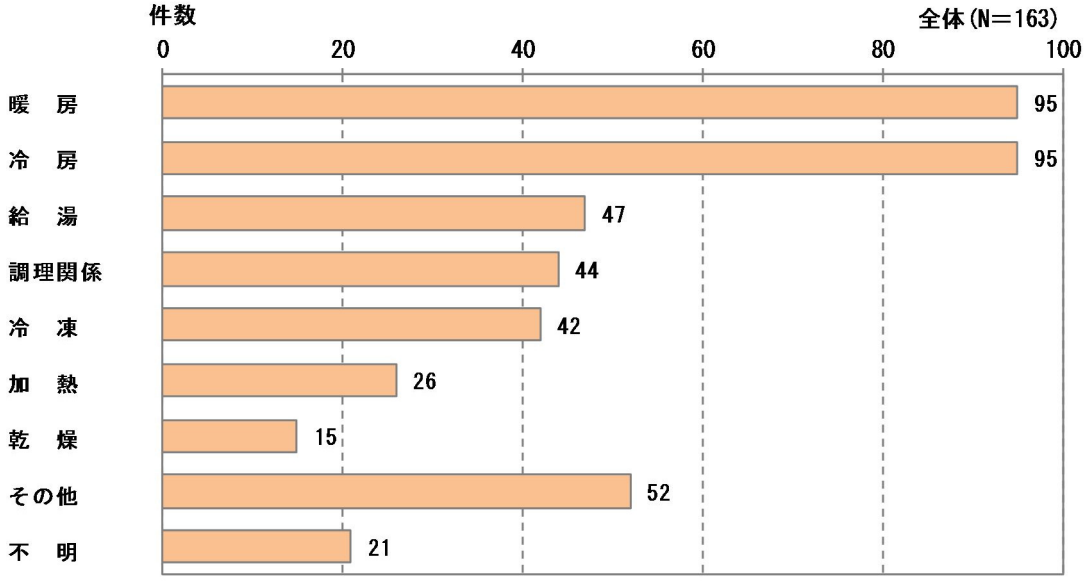
それらに使用している金額（平均）別にみると、重油が最も多く約 477 万円、次いで軽油が約 378 万円、電気が約 221 万円となっている。



金額（平均）	量（平均）
2,211,536円／年	310,611.54kWh／年
4,774,155円／年	178,775.71ℓ／年
172,002円／年	97,250.16ℓ／年
3,783,182円／年	451,307.45ℓ／年
478,805円／年	48,358.32ℓ／年
812,800円／年	48,646.70㎥／年
346,407円／年	3,472.72㎥／年
－	－
2,045,859円／年	

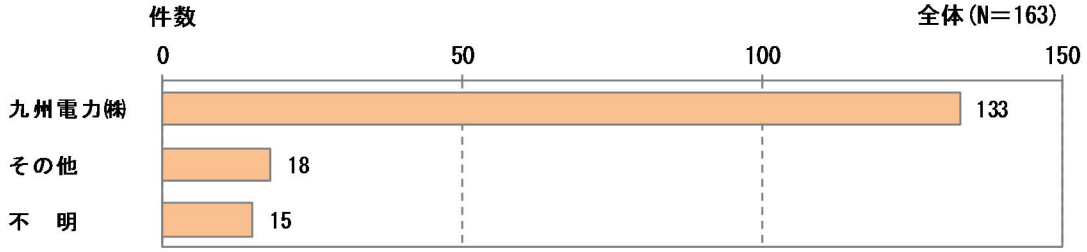
問７　問６の用途を選んでください（あてはまるもの全てに○）

エネルギーの用途としては、暖房と冷房が 95 事業所と最も多く、次いで、給湯が 47 事業所、調理関係が 44 事業所、冷凍が 42 事業所となっている。



問８　電気の購入先を教えてください。

電気の購入先は、九州電力㈱が最も多く 133 事業所となっている。その他の購入先は、イーレックス(株)、(株)コーアガス日本、鹿児島電力㈱、㈱サニックス、ナンワエナジー、エコア、太陽ガスとなっている。



資料編

第２章

総合体育館・温水プールへの木質バイオマス導入調査

～ 目 次 ～

第２章　総合体育館・温水プールへの木質バイオマス導入調査

添付資料１ 系統連系に関する九州電力との協議状況 Ⅱ-1

添付資料２ 原油価格の推移および九州の過去 10 年の A 重油単価..... Ⅱ-5

添付資料３ 薪製造コスト..... Ⅱ-9

添付資料４ 木質バイオマス設備別ランニングコスト比較..... Ⅱ-13

添付資料５ 薪ボイラー熱供給事業（薪購入） 収支イメージ..... Ⅱ-17

添付資料６ 阿久根市森林現況表..... Ⅱ-21

添付資料 7 薪ボイラー概略フロー図..... Ⅱ-27

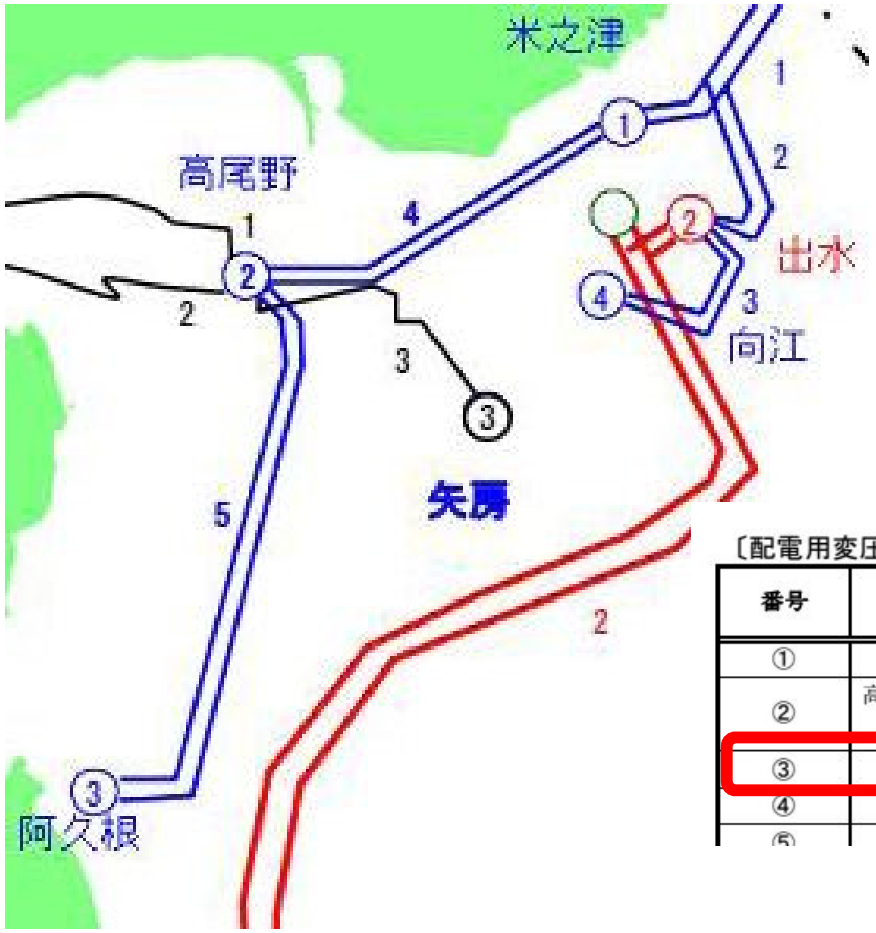
第２章　総合体育館・温水プールへの木質バイオマス導入調査

添付資料１　系統連系に関する九州電力との協議状況

（2） 総合体育館･温水プールへの木質バイオマス導入調査

■系統連系に関する九州電力との協議状況

系統に空き容量はゼロとなっていますが、低圧（50kW未満）での連系可能性を模索し、12月6日に九州電力鹿児島営業所にて事前協議を実施しました。



関係する系統の空き状況

〔系統用変圧器、配電用変圧器〕

番号	変電所	空き容量（MW）
①	南九州	1,175
	（配変）	
②	出水	0
	（配変）	-
③	（110kV）	183

〔配電用変圧器〕

番号	変電所	空き容量（MW）
①	米之津	0
②	高尾野（22kV）	0
	（6kV）	0
③	阿久根	0
④	向江	0
⑤	佐志	2

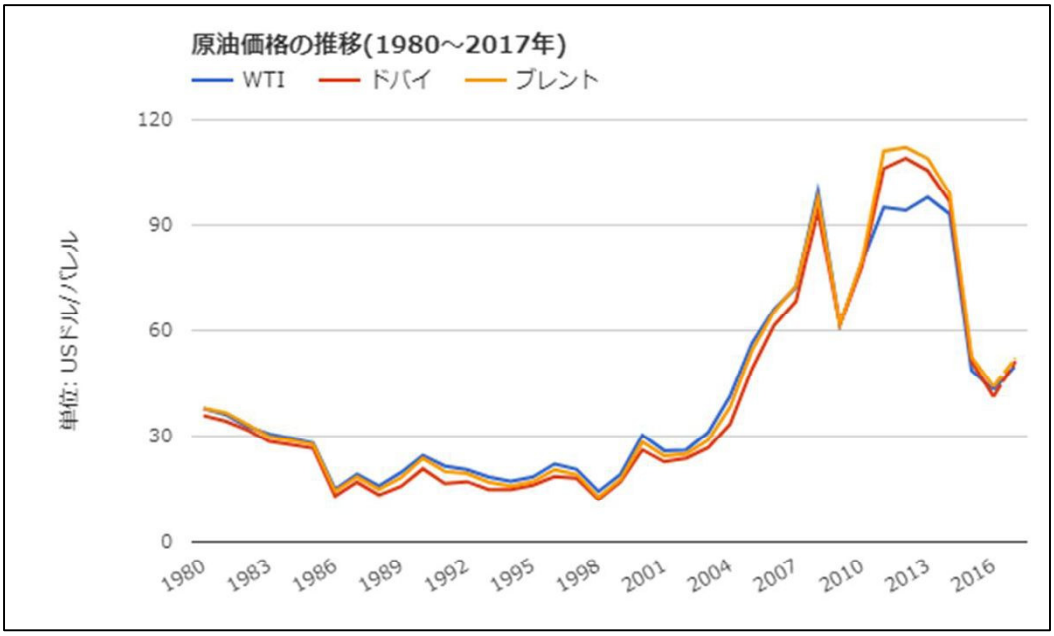
送配電線〔66kV〕

線路番号	線路名	空き容量（MW）
1	66kV 新水俣米之津線	0
2	66kV 出水北分岐線	0
3	66kV 出水向江線	0
4	66kV 米之津高尾野線	0
5	66kV 高尾野阿久根線	0

結果、アクセス検討申請前の担当者レベルであるが、低圧での系統連系は可能であるとの意見を得ました。これを受け、九州電力本部へアクセス検討申請を行います。

添付資料２　原油価格の推移および九州の過去 10 年の A 重油単価

原油価格の推移および九州の過去10年のA重油単価



世界経済のネタ帳
net/pcp/imf_group_oil.html

過去10年　［小型ローリー納入価格］※消費税を除く

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	平均値
九州及び沖縄	97.8	63.5	71.8	83.3	85.4	92.4	96.5	73.0	59.1	67.7	79.0

添付資料３　薪製造コスト

薪の製造過程等のコストデータ算出表

車種	積載重量	横持ち	採寸／切断	木寄せ	木割り	積み込み	積み下ろし	小計	1トン当たり所要時間	1トン当たり賃金
5ケースでデータ収集		グラップル	チェンソー	とび、人力	電動油圧式	人力	人力			時給875円
		オペ1人	1人	1人	1.5人	2.5人	2人	8人		
		分	分	分	分	分	分	分	分	
2トン車 ①	790kg	7	8	11	12	14	24	76		
	1人換算	7	8	11	18	35	48	127	161	2,216
	①シェア率%	5.5	6.3	8.7	14.2	27.6	37.8	100.0		
1.5トン車 ②	1,010kg	9	11	16	16	21	26	99		
	1人換算	9	11	16	24	53	52	165	163	2,245
	②シェア率%	5.5	6.7	9.7	14.5	32.1	31.5	100		
③	800kg	7	8	12	12	15	22	76		
	1人換算	7	8	12	18	38	44	127	159	2,187
	③シェア率%	5.5	6.3	9.4	14.2	29.9	34.6	100.0		
										平均2,216
軽四トラック ④	380kg	3	2	7	5	5	8	30		
	1人換算	3	2	7	8	13	16	49	129	1,750
	④シェア率%	6.1	4.1	14.3	16.3	26.5	32.7	100.0		
⑤	480kg	4	3	7	7	7	11	39		
	1人換算	4	3	7	11	18	22	65	135	1,852
	⑤シェア率%		4.9	11.5	18.0	29.5	36.1	100.0		
										平均1,801

備　考

別途追加検討：
グラップルの燃料、償却費等＝288円/t（県森林技術センターのデータから）
フォークリストの燃料、償却費＝グラップルの1/4とする。
チェーンソーの燃料代：実績3台で10L@150＝1500円　t当たり300円
薪割り機の電気代＝648円/日÷5t/日＝130円/t
土場の地代＝600,000円÷扱い4,000t/年＝150円/t

別途追加加算項目　　t当たり

グラップル使用費	288	日立ZAiX160
フォークリスト使用費	72	komatsu25T　乾燥場までの小運搬
チェンソー燃料費	300	16インチ 3台
薪割機電気代	130	200v1台、100v2台
土場地代	150	
小　計	940	
原料代	4,830	別紙
合計	5,770	
上記に左表の人件費を再加算		
2t又は1．5t車	5,770＋2,216＝7,986　→8円/kg	
軽四トラック	5,770＋1,801＝7,571　→7．6円/kg	

薪割り機の型式＝ピックパインps42t　9t推力　1台
LS-4　4t推力　2台

まず、受け入れた原木をグラップルで長さごとに選別し、長さ1m内外のタンコロを電源近くに横持ち集積する。（グラップル作業：平均アーム移動角135°、1行程20秒、1個当たり平均重量40kg）
チェンソーで切断する対象タンコロは、平均直径が杉類21cm、雑木13cm。Φ8cm程度は丸太のまま使用。最大直径で46cm。切断長さは概ね35cm内
1断面に6秒程度の切断時間。（杉、桧の平均直径21cm、雑木13cm）　雑木は切断時間そのものは短いものの、曲がりによる作業低下でトータル的に差異はなかった。
木寄せする距離は、最大で4m程度。薪割り機に材を乗せる人の足元までトビとかで転がす。薪割り機は車輪付きなので小動きが出来る。
電動油圧機は3相200vで推力は9トン。最大ストロークは80cm。 1サイクルに7～10秒を要す。 レバー操作に軽作業員（0.5人役）を置いている。
積み込みは、車両を直近状態にし、もっぱら2人で人力積み込み。部分的に木寄せの者が手伝う形。アオリの高さの影響を受け、2トン車と軽4トラックでは作業性にやや差が生じる。
整然とした積み下ろし作業にもっとも時間を要する。配達時の小運搬とともに工夫が必要。
　国道、県道、市町村道を利用する場合は、実績により平均時速40km。

雑木の切断

グラップルによる木寄せ

添付資料４　木質バイオマス設備別ランニングコスト比較

		A		B		C		E	
		薪ボイラー		薪ボイラー		チップボイラー		チップ熱電併給	
		薪を購入（想定安値）		**薪を製造**		**チップを購入（想定中央値）**		**チップを購入**	
運用費用	人件費	753,000	薪くべ、運用管理	1,331,000	薪製造、薪くべ、運用管理：1人 薪製造：障がい者(3人×121日)	195,000	運用管理	480,000	運用管理
/年	燃料費	1,054,152	8,712円×121t	672,000	5,556円×121t 薪製造費含まず	2,580,000	15,000円×172t	10,078,000	20,000円×504t
	水道光熱費	15,000		15,000		314,000		845,000	
	通信費	0		0		60,000	遠隔管理用	60,000	遠隔管理用
	メンテナンス費	600,000	概算	600,000	概算	1,170,000	概算	2,000,000	概算
	灰処理費	2,000	発生量0.1%	2,000	発生量0.1%	98,000	発生量3%	287,000	発生量3%
	電気保安管理	0		0		0		40,000	電気事業のため
	保険料	158,000		161,000		176,000		373,000	
	固定資産税	0		0		0		0	
	法人税等	0		0		0		0	
	金利等	0		0		0		0	
支出計		**−2,582,152**		**−2,781,000**		**−4,593,000**		**−14,163,000**	

▲▲▲　純粋なランニングコスト　▲▲▲

収入	売電収入（円）	—		—		—		12,480,000	
重油削減	A重油削減（円）	2,604,000		2,604,000		2,604,000		2,416,926	
収入計		**2,604,000**		**2,604,000**		**2,604,000**		**14,896,926**	

収支計		**21,848**		**−177,000**		**−1,989,000**		**733,926**	

▲▲▲　売電収入、および重油削減効果を収入と考えた場合　▲▲▲

費用/年	減価償却費	1,114,000	15年償却	1,114,000	15年償却	2,068,000	15年償却	12,515,000	15年償却
収支計		−1,092,152		−1,291,000		−4,057,000		−11,781,074	

▲▲▲　減価償却費を含む　▲▲▲

雇用創出	運用人件費	753,000		1,331,000		195,000		480,000	

収支イメージ		**774,848**		**1,154,000**		**−1,794,000**		**1,213,926**	

添付資料５　薪ボイラー熱供給事業（薪購入）　収支イメージ

阿久根温水プール薪ボイラー熱供給事業（薪購入） 収支イメージ

（千円）

	平成29年度 2019年度 1年目	平成30年度 2020年度 2年目	平成31年度 2021年度 3年目	平成32年度 2022年度 4年目	平成33年度 2023年度 5年目	平成34年度 2024年度 6年目	平成35年度 2025年度 7年目	平成36年度 2026年度 8年目	平成37年度 2027年度 9年目	平成38年度 2028年度 10年目	平成39年度 2029年度 11年目	平成40年度 2030年度 12年目	平成41年度 2031年度 13年目	平成42年度 2032年度 14年目	平成43年度 2033年度 15年目	平成44年度 2034年度 16年目	平成45年度 2035年度 17年目	平成46年度 2036年度 18年目	平成47年度 2037年度 19年目	平成48年度 2038年度 20年目	20年間合計
収支イメージ																					
収入	**64,887**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**2,604**	**114,368**
重油削減	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	52,085
補助金	62,283																				
費用	**64,865**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**2,582**	**6,528**	**117,872**
初期費用	0																				0
電気代その他燃料費	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	302
薪費用	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	21,083
機器メンテナンス	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	12,000
処理費（灰・消化液等）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46
撤去費																				3,946	3,946
運用人件費	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	15,055
保険料	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	3,157
固定資産税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器設備減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
支払利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
補助金圧縮記帳	62,283																				62,283
収支イメージ	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**-3,924**	**-3,504**

添付資料６　阿久根市森林現況表

阿久根市

森林簿
森林現況表（１）

鹿児島県　ページ：1

平成28年度現在　　林種:全体　　単位　面積:ha, 蓄積:m3, 竹:束

区分				総数			齢級1			齢級2			齢級3			齢級4			齢級5		
				面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量
人工林	育成単層林	針葉樹	すぎ	1,329.21	634,200	13,016				0.73			19.08	3,091	209	27.48	5,237	301	28.93	7,265	323
			ひのき	1,937.44	635,229	12,732				0.99			1.03	101	7	10.70	1,195	73	12.77	2,064	90
			まつ	37.06	8,347	98							2.99	188	19	1.44	128	8	0.93	132	5
			その他針	7.19	655	40							1.66	126	8	5.50	525	32	0.03	4	
			針計	3,310.89	1,278,431	25,886				1.72			24.76	3,506	243	45.12	7,085	414	42.66	9,465	418
		広葉樹	くす	2.38	355																
			くぬぎ	74.30	7,341	281	0.16			1.24	16	4	6.42	330	34	25.95	1,773	179	9.01	927	39
			いじゅ																		
			もくまお	0.90	103	4													0.79	90	4
			その他広	30.56	1,873	187				0.50	12	3	13.35	670	86	14.50	924	91	1.23	123	6
			広計	108.15	9,672	472	0.16			1.74	28	7	19.77	1,000	120	40.45	2,697	270	11.03	1,140	49
	育成単層林計			3,419.04	1,288,103	26,358	0.16			3.46	28	7	44.53	4,506	363	85.57	9,782	684	53.69	10,605	467
	育成複層林	針葉樹	すぎ																		
			ひのき																		
			まつ																		
			その他針																		
			針計																		
		広葉樹	くす																		
			くぬぎ																		
			いじゅ																		
			もくまお																		
			その他広																		
			広計																		
	育成複層林計																				
	人工林計			3,419.04	1,288,103	26,358	0.16			3.46	28	7	44.53	4,506	363	85.57	9,782	684	53.69	10,605	467

※枠内上段は、複層林の下層木を示す

森　林　簿
森　林　現　況　表　（　1　）

平成28年度現在　　林種:全体　　単位　面積:ha, 蓄積:m3, 竹:束

区分				齢級6			齢級7			齢級8			齢級9			齢級10			齢級11		
				面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量
人工林	育成単層林	針葉樹	すぎ	54.47	16,519	601	151.19	56,207	1,614	275.44	117,144	2,899	279.68	132,285	2,790	154.34	79,742	1,521	82.77	47,270	722
			ひのき	7.39	1,365	53	48.98	11,382	352	195.92	53,052	1,343	606.50	184,101	4,145	525.65	174,490	3,440	281.44	103,205	1,802
			まつ	0.26	38	1							5.82	1,369	18	10.81	2,591	29	7.63	1,911	1
			その他針																		
			針計	62.12	17,922	655	200.17	67,589	1,966	471.36	170,196	4,242	891.99	317,755	6,953	690.79	256,823	4,990	371.84	152,386	2,525
		広葉樹	くす																		
			くぬぎ	3.74	470	9	11.60	1,531	10	5.10	693	3	7.64	1,097	2	0.71	103	1	2.73	401	
			いじゅ																		
			もくまお	0.11	13																
			その他広							0.06	9										
			広計	3.85	483	9	11.60	1,531	10	5.17	702	3	7.64	1,097	2	0.71	103	1	2.73	401	
	育成単層林計			65.97	18,405	664	211.76	69,120	1,976	476.53	170,898	4,245	899.63	318,852	6,955	691.50	256,926	4,991	374.57	152,787	2,525
	育成複層林	針葉樹	すぎ																		
			ひのき																		
			まつ																		
			その他針																		
			針計																		
		広葉樹	くす																		
			くぬぎ																		
			いじゅ																		
			もくまお																		
			その他広																		
			広計																		
	育成複層林計																				
	人工林計			65.97	18,405	664	211.76	69,120	1,976	476.53	170,898	4,245	899.63	318,852	6,955	691.50	256,926	4,991	374.57	152,787	2,525

※枠内上段は、複層林の下層木を示す

森　林　簿
森　林　現　況　表　（　1　）

平成28年度現在　　林種：全体

単位　面積:ha, 蓄積:m3, 竹:束

区分				齢級12			齢級13			齢級14			齢級15			齢級16			齢級17		
				面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量
人工林	育成単層林	針葉樹	すぎ	104.66	64,666	877	86.80	57,361	739	32.26	22,373	232	9.20	6,700	67	7.91	6,137	49	3.19	2,568	18
			ひのき	148.79	59,457	902	56.91	24,302	327	14.07	6,399	74	4.15	2,021	23	7.44	3,856	34	2.17	1,177	10
			まつ	6.22	1,718	16	0.83	234	1	0.13	38										
			その他針																		
			針計	259.66	125,841	1,795	144.54	81,897	1,067	46.46	28,810	306	13.35	8,721	90	15.36	9,993	83	5.35	3,745	28
		広葉樹	くす																		
			くぬぎ																		
			いじゅ																		
			もくまお																		
			その他広	0.92	135	1															
			広計	0.92	135	1															
		育成単層林計		260.58	125,976	1,796	144.54	81,897	1,067	46.46	28,810	306	13.35	8,721	90	15.36	9,993	83	5.35	3,745	28
	育成複層林	針葉樹	すぎ																		
			ひのき																		
			まつ																		
			その他針																		
			針計																		
		広葉樹	くす																		
			くぬぎ																		
			いじゅ																		
			もくまお																		
			その他広																		
			広計																		
		育成複層林計																			
	人工林計			260.58	125,976	1,796	144.54	81,897	1,067	46.46	28,810	306	13.35	8,721	90	15.36	9,993	83	5.35	3,745	28

※枠内上段は、複層林の下層木を示す

添付資料７　薪ボイラー概略フロー図

<凡例>
青：今回工事
黒：既設設備
B.L.：取合点

水道水

蓄熱タンク
(T-01)

薪ボイラーA/B/C
(GF-01A/B/C)

40A
40A
50A
50A
65A
65A
65A
65A

32A
32A
32A
32A
32A
32A

戻水ポンプA/B/C
(P-01A/B/C)

80A
80A
80A
80A

薪ボイラー温水ポンプ
(P-02)

薪ボイラー熱交換器
(EX-01)

B.L.
B.L.
B.L.
B.L.

重油ボイラー
(既設)

80A

重油ボイラー
温水ポンプ
(P-03)

熱交換器
(既設)

プール

ろ過器

B.L.
20A
20A
B.L.

× 20組

パネルラジエーターA～T
(R-01A～T)

来歴					案件	阿久根市温水プール薪ボイラー導入検討	
	Rev.4	20**年**月**日			図面	全体系統図	R3
	Rev.3	2018年01月30日	関谷	配管口径記載。			
	Rev.2	2018年01月13日	関谷	図面書式変更。			
	Rev.1	2018年01月12日	関谷	既設重油ボイラー廻り配管変更。			
	Rev.0	2018年01月12日	関谷	新規作成。			

SUSTAINERGY

資料編

第３章

有機性廃棄物（生ごみ・畜糞）バイオガス導入調査

～ 目 次 ～

第３章　有機性廃棄物（生ごみ・畜糞）バイオガス導入調査

添付資料１ 有機廃棄物発生量推計表 Ⅲ-1

添付資料２ 原料成分分析結果 Ⅲ-7

添付資料３ 送配電線空き容量（九州電力） Ⅲ-17

添付資料４ 発酵試験調査報告書（混合原料） Ⅲ-23

添付資料５ 発酵試験調査報告書（豚糞尿） Ⅲ-37

添付資料６ バイオガスプラントフロー図 Ⅲ-49

添付資料７ 悪臭防止法に基づく地域の指定等について Ⅲ-53

添付資料８ 有害物質排水基準 Ⅲ-57

添付資料９ 事業収支計画 Ⅲ-65

添付資料 10 液肥実証試験計画案 Ⅲ-71

第３章　有機性廃棄物（生ごみ・畜糞）バイオガス導入調査

添付資料１　有機廃棄物発生量推計表

◆畜産糞尿

【畜産頭数】

阿久根市畜産農家台帳（平成28年2月1日時点）によると畜産頭数は以下のとおり。

種別		廃業予定（頭・羽）	廃業予定以外（頭・羽）	合計（頭・羽）
豚	肉豚	0	6,490	6,490
	繁殖豚	0	1,037	1,037
乳用牛	搾乳牛	38	0	38
	乾乳牛	2	0	2
	育成牛	15	0	15
肉用牛	2歳未満	195	1,583	1,778
	2歳以上	141	1,295	1,436
採卵鶏	雛	0	18,569	18,569
	成鶏	0	286,402	286,402
ブロイラー		0	346,000	346,000

なお、糞尿発生原単位と畜種をそろえるため、以下のように分類を行っている。

乳用牛：「成牛の搾乳牛」を搾乳牛、「成牛の乾乳牛」を乾乳牛、「子牛」を育成牛とした。

肉用牛：「成牛（24ヵ月齢以上および分娩したもの）」を2歳以上、「育成牛（12ヵ月齢～24ヵ月齢未満）」および「子牛（12ヵ月齢未満）」を2歳未満

豚：「子取り用めす」および「種雄牛」を繁殖豚、それ以外を肉豚とした。

採卵鶏：6ヶ月未満を雛、6ヶ月以上の鶏を成鶏とした。

【糞尿発生原単位】

農林水産省「バイオマスタウン構想策定マニュアル」に記載の畜産糞尿発生原単位は以下のとおり。

種別		発生原単位（kg/頭(羽)/日）		
		ふん	尿	計
豚	肉豚	2.1	3.8	5.9
	繁殖豚	3.3	7.0	10.3
乳用牛	搾乳牛	45.5	13.4	58.9
	乾乳牛	29.7	6.1	35.8
	育成牛	17.9	6.7	24.6
肉用牛	2歳未満	17.8	6.5	24.3
	2歳以上	20.0	6.7	26.7
採卵鶏	雛	0.059		0.059
	成鶏	0.136		0.136
ブロイラー		0.130		0.130

【糞尿発生量】

畜産頭数と発生原単位を乗じることで発生量を推計する。

種別	廃業予定 (t/年)	廃業予定以外 (t/年)	合計(t/年)
豚糞	0	6,224	6,224
豚尿	0	11,651	11,651
乳牛	978	0	978
肉牛	3,104	26,661	29,765
採卵鶏	0	14,617	14,617
ブロイラー	0	16,418	16,418

【豚舎洗浄水発生量】

糞尿分離処理方式豚舎の場合では、洗浄水が尿と混合した状態で処理される。
洗浄水の使用量の原単位はH社の豚舎設計仕様書データを元に推計する。

種別	発生原単位 (kg/日/頭)	頭数(頭)	洗浄水発生量 (kg/日)
子豚	3.0	1,650	4,950
肥育豚	4.0	4,840	19,360
繁殖豚	7.0	1,037	7,259
合計		7,527	31,569

なお、糞尿発生原単位と種別をそろえるため、以下のように分類を行っている。

子豚:子豚(3カ月未満)が該当するものとした。

肥育豚:「中豚(3ヵ月～5ヵ月齢)肥育向」「6ヶ月以上(成豚)肉豚」が該当するものとした。

繁殖豚:「中豚(3ヵ月～5ヵ月齢)子取り用めす・種雄豚」「6ヶ月以上(成豚)子取り用めす・種雄豚」が該当するものとした。

【糞尿発生量まとめ】

豚尿と洗浄水をひとつにまとめると以下のとおりとなる。

種別	廃業予定 (t/年)	廃業予定以外 (t/年)	合計(t/年)
豚糞	0	6,224	6,224
豚尿＋豚舎洗浄水	0	23,174	23,174
乳牛	978	0	978
肉牛	3,104	26,661	29,765
採卵鶏	0	14,617	14,617
ブロイラー	0	16,418	16,418

◆生ごみ

北薩広域行政事務組合が公表している平成27年度搬出量は以下。

家庭系可燃ごみ　3,456 t/年
事業系可燃ごみ　2,360 t/年

阿久根市HPによると、可燃ごみ中の約4割が生ごみとある。
これを参考とし、家庭系可燃ごみ、事業系可燃ごみともに4割が生ごみであると仮定する。

家庭系生ごみ　1,383 t/年
事業系生ごみ　944 t/年

◆し尿・浄化槽汚泥

北薩広域行政事務組合が公表している平成27年度搬出量は以下。

し尿　5,724 kL/年
浄化槽汚泥　10,249 kL/年

し尿の比重を1.0t/kLとし、
浄化槽汚泥は濃縮処理後の搬入となるため、その比重を1.1t/kLとする。
上記に基づき、阿久根市内におけるし尿・浄化槽汚泥の発生量を推計すると以下となる。

し尿　5,724 t/年
浄化槽汚泥　11,274 t/年

◆農業残渣（えのき廃菌床）

えのき廃菌床は三笠エノキ茸生産組合および米次えのき茸生産組合へのヒアリング結果に基づき、発生量を推計した。

項目	数値	単位	調査方法
農家における回収頻度	5	回/週	ヒアリングによる
カサ比重	0.5	t/m3	
廃菌床の発生時期	月～3月		ヒアリングによる
	11	ヶ月／年	ヒアリングによる
回収1回あたり発生量	4	m3/台-2tトラック	ヒアリングによる
農家1軒あたり年間発生量	480	t/年・軒	
農家軒数	5	軒	ヒアリングによる
市内年間発生量	2,400	t/年	

添付資料２　原料成分分析結果

試　験　成　績　書

No. 017883 1/2

平成 29 年 12 月 26 日

サステナジー株式会社　殿

計量証明事業所　第30・55・76号
株式会社　小溝技術サービス
代表取締役　小溝　譲太
鹿児島市天保山町16－18
電話　(099)256－0151(代)
FAX　(099)256－0153

環境計量士　南　修一

依頼者名　サステナジー株式会社

試料名称　えのき茸廃菌床

採取場所

採取日時　　年　　月　　日　　時　　分

天候　前日　　当日

採取区分　依頼者採取

平成 29 年 12 月　1 日に御依頼のありました試料の試験結果を下記のとおり証明致します。

試験の対象	試験の結果	試験の方法
別紙の通り	別紙の通り	別紙の通り

備考	
	発行部数　2 部 試験結果が○○○未満表示の場合の○○○は定量下限値です。 結果表示は現物当りの濃度を示します。

No. 017883 2/2

別　紙

平成 ２９ 年 １２ 月 ２６ 日

株式会社　小溝技術サービス

・えのき茸廃菌床

試 験 の 対 象	試 験 の 結 果	試　験　の　方　法
嵩比重	0.497	下水試験法
蒸発残留物 （ 全固形物量　ＴＳ ）	41.7　　%	下水試験法
強熱減量 （ 有機物量　ＶＳ ）	37.2　　%	下水試験法
化学的酸素要求量 （COD_{Mn}）	23,000　mg/Kg	下水試験法 100℃における過ﾏﾝｶﾞﾝ酸ｶﾘｳﾑによる酸素要求量
ケールダール性窒素	0.51　　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
アンモニア性窒素	0.014　　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
窒素	0.53　　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
りん	0.52　　%	JIS-K-0102 硝酸-硫酸分解法
カリウム	0.32　　%	下水試験法 フレーム光度法
全硫黄	0.05　　% 未満	肥料等試験法 透過光測定法

試　験　成　績　書

No. 017884 1/2

平成 29 年 12 月 26 日

サステナジー株式会社　殿

計量証明事業所　第30・55・76号
株式会社　小溝技術サービス
代表取締役　小溝　譲太
鹿児島市天保山町16－18
電　話　(099)256－0151(代)
ＦＡＸ　(099)256－0153

環境計量士　南　修一

依　頼　者　名　サステナジー株式会社

試　料　名　称　ヒラタケ廃菌床

採　取　場　所

採　取　日　時　　年　　月　　日　　時　　分

天　　候　前日　　当日

採　取　区　分　依頼者採取

平成 29 年 12 月　1 日に御依頼のありました試料の試験結果を下記のとおり証明致します。

試験の対象	試験の結果	試験の方法
別紙の通り	別紙の通り	別紙の通り

備考	
	発行部数　2 部 試験結果が〇〇〇未満表示の場合の〇〇〇は定量下限値です。 結果表示は現物当りの濃度を示します。

No. 017884 2/2

別　紙

平成 29 年 12 月 26 日

株式会社　小溝技術サービス

・ヒラタケ廃菌床

試験の対象	試験の結果	試験の方法
嵩比重	0.489	下水試験法
蒸発残留物 （全固形物量　TS）	39.4　%	下水試験法
強熱減量 （有機物量　VS）	36.2　%	下水試験法
化学的酸素要求量 （COD_{Mn}）	33,000　mg/Kg	下水試験法 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素要求量
ケールダール性窒素	0.42　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
アンモニア性窒素	0.029　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
窒素	0.44　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
りん	0.39　%	JIS-K-0102 硝酸-硫酸分解法
カリウム	0.34　%	下水試験法 フレーム光度法
全硫黄	0.05　% 未満	肥料等試験法 透過光測定法

試　験　成　績　書

No. 017885 1/2

平成 29 年 12 月 26 日

サステナジー株式会社　殿

計量証明事業所　第30・55・76号
株式会社　小溝技術サービス
代表取締役　小溝　譲太
鹿児島市天保山町16－18
電　話　(099)256－0151(代)
ＦＡＸ　(099)256－0153

環境計量士　南　修一

依　頼　者　名　サステナジー株式会社

試　料　名　称　鶏　糞

採　取　場　所

採　取　日　時　　年　　月　　日　　時　　分

天　　候　前日　　当日

採　取　区　分　依頼者採取

平成 29 年 12 月 11 日に御依頼のありました試料の試験結果を下記のとおり証明致します。

試験の対象	試験の結果	試験の方法
別紙の通り	別紙の通り	別紙の通り

備　考	発行部数　2 部 結果表示は現物当りの濃度を示します。

No. 017885 2/2

別　紙

平成 29 年 12 月 26 日

株式会社　小溝技術サービス

・鶏糞

試験の対象	試験の結果	試験の方法
嵩比重	0.507	下水試験法
蒸発残留物 （全固形物量　TS）	59.0　%	下水試験法
強熱減量 （有機物量　VS）	38.6　%	下水試験法
化学的酸素要求量 （COD_{Mn}）	87,000　mg/Kg	下水試験法 100℃における過ﾏﾝｶﾞﾝ酸ｶﾘｳﾑによる酸素要求量
ケールダール性窒素	3.0　%	JIS-K-0102 中和滴定法
アンモニア性窒素	1.1　%	JIS-K-0102 インドフェノール青吸光光度法
窒素	3.0　%	JIS-K-0102 中和滴定法
りん	0.97　%	JIS-K-0102 硝酸-硫酸分解法
カリウム	1.1　%	下水試験法 フレーム光度法
全硫黄	0.25　%	肥料等試験法 透過光測定法

サステナジー株式会社　殿

株式会社　小溝技術サービス

試験の対象	えのき茸廃菌床	ヒラタケ廃菌床	鶏糞
嵩比重	0.497　%	0.489　%	0.507　%
蒸発残留物 （全固形物量　TS）	41.7　%	39.4　%	59.0　%
強熱減量 （有機物量　VS）	37.2　%	36.2　%	38.6　%
化学的酸素要求量 （COD_{Mn}）	23,000 mg/Kg	33,000 mg/Kg	87,000 mg/Kg
ケールダール性窒素	0.51　%	0.42　%	3.0　%
アンモニア性窒素	0.014　%	0.029　%	1.1　%
窒素	0.53　%	0.44　%	3.0　%
りん	0.52　%	0.39　%	0.97　%
カリウム	0.32　%	0.34　%	1.1　%
全硫黄	0.05　% 未満	0.05　% 未満	0.25　%

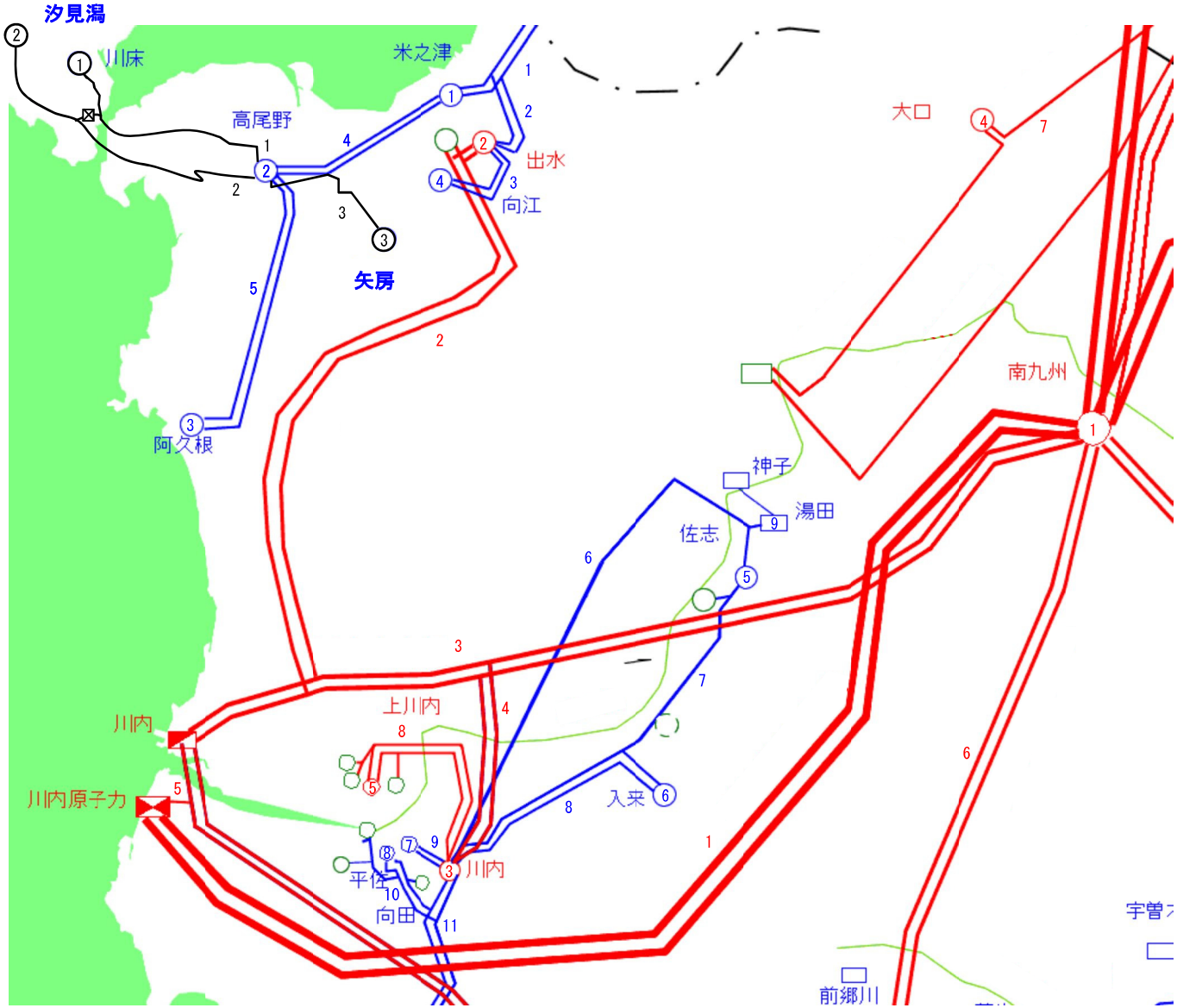
添付資料３　送配電線空き容量（九州電力）

〔27　川内、出水〕周辺の送電系統図

〔凡例〕

送電線　500kV	220kV	110kV	変電所	発電所	送電線（66kV）	変電所	開閉所	発電所	
配電線（22kV）			配電塔	開閉器	他社送電線	他社変電所	他社発電所		

※空き容量一覧表はこちら
⇒ ここをクリック



2018年1月31日

送配電線空き容量一覧表

〔２７　川内、出水地区〕

〔500kV、220kV、110kV〕

線路番号	線路名	空き容量（MW）	備考
1	500kV 川内原子力線	7,188	
2	220kV 出水分岐線	1,169	
3	220kV 川内火力線	2,242	
4	220kV 川内分岐線	1,866	
5	220kV 川内原子力支線	306	
6	○220kV 鹿児島北線	326	
7	110kV 人吉大口線	0	上位系による制約（人吉変電所系変）
8	110kV 川内上川内線	126	上位系による制約（川内変電所系変）

○についてはループ系を構成

〔66kV〕

線路番号	線路名	空き容量（MW）	備考
1	66kV 新水俣米之津線	0	上位系による制約（出水変電所系変）
2	66kV 出水北分岐線	0	上位系による制約（出水変電所系変）
3	66kV 出水向江線	0	上位系による制約（出水変電所系変）
4	66kV 米之津高尾野線	0	上位系による制約（出水変電所系変）
5	66kV 高尾野阿久根線	0	上位系による制約（出水変電所系変）
6	66kV 川内佐志線	5	
7	66kV 佐志分岐線	0	
8	66kV 川内入来線	34	
9	66kV 川内平佐線	38	上位系による制約（川内変電所系変）
10	66kV 向田分岐線	38	上位系による制約（川内変電所系変）
11	66kV 川内串木野線	38	上位系による制約（川内変電所系変）

〔22kV〕

線路番号	線路名	空き容量（MW）	備考
1	長島１番	0	上位系による制約（出水変電所系変）
2	長島２番	0	上位系による制約（出水変電所系変）
3	大久保	0	上位系による制約（出水変電所系変）

2018年1月31日

変圧器空き容量一覧表

〔２７　川内、出水地区〕

〔系統用変圧器、配電用変圧器〕

番号	変電所	空き容量（MW）	備考
①	南九州	1,207	
	（配変）	－	－
②	出水	0	
	（配変）	－	－
③	川内(220kV)	126	
	（110kV）	126	上位系による制約（川内変電所系変220kV側）
	（66kV）	38	
	（配変）	－	－
④	大口	－	－
	（配変）	0	上位系による制約（人吉変電所系変）
⑤	上川内	－	－
	（配変）	1	

〔配電用変圧器〕

番号	変電所	空き容量（MW）	備考
①	米之津	0	上位系による制約（出水変電所系変）
②	高尾野(22kV)	0	上位系による制約（出水変電所系変）
	（6kV）	0	上位系による制約（出水変電所系変）
③	阿久根	0	上位系による制約（出水変電所系変）
④	向江	0	上位系による制約（出水変電所系変）
⑤	佐志	2	
⑥	入来	0	
⑦	平佐	2	
⑧	向田	20	
⑨	湯田	0	

〔配電塔〕

番号	配電塔	空き容量（MW）	備考
①	川床	0	上位系による制約（出水変電所系変）
②	汐見潟	0	上位系による制約（出水変電所系変）
③	矢房	0	上位系による制約（出水変電所系変）

添付資料４　発酵試験調査報告書（混合原料）

報告書番号　BGL-2018-1

サステナジー株式会社　御中

バイオガス発生量ポテンシャル調査報告書
（混合原料）

2018年1月5日

株式会社　バイオガスラボ

承　認	作成者	実施者
三崎	三崎	黒川

目　　次

１．試験目的 1
２．試験概要 1
３．試験内容 1
（１）試料 1
（２）実施事項 2
４．試験結果 3
（１）分析結果 3
（２）試験結果 4
５．考察 5
（１）試料の性状 5
（２）バイオガス発生量 5
（３）有機物の分解 6
（４）メタン発酵槽内の消化液の性状（参考） 8
（５）まとめ 9

この度は(株)バイオガスラボに短期試験をご依頼いただき誠に有難うございました。

ここに、試験の結果をご報告いたします。

本報告が御社のバイオガス事業のご検討の一助になれば幸甚でございます。

なお、バイオマスは性状のばらつきが多く、一度の分析、試験ではすべてを把握することは困難でございます。従いまして、本報告書の数値はバイオガス量等を弊社が保証するものではなく、あくまでもご検討に際しての内容であることをご承知おきください。

更に今後御社がご検討を進める際にも弊社にご相談いただければさらに詳細な検討を実施させていただきます。

株式会社　バイオガスラボ　代表取締役　三崎岳郎

１．試験目的

本試験はサステナジー株式会社殿より受領した各種バイオマスの混合原料が持つバイオガス発生量ポテンシャルを把握し、今後の施設の検討に役立てるために実施したものである。

２．試験概要

（１）試験場所：(株)バイオガスラボ金沢研究所

（２）試験期間：2017 年 12 月 8 日～2017 年 12 月 28 日

（３）試験概要：小規模メタン発酵タンク内に試料を投入し、バイオガス発生状況を計測することにより当該試料のバイオガス発生量ポテンシャルを検討する。

３．試験内容

（１）試料

１）サンプル：「豚ふん」、「豚尿」、「生ごみ」、「肉牛ふん」

２）サンプル受領日：豚ふん、豚尿：2017 年 11 月 6 日
生　ご　み　：2017 年 11 月 17 日
肉牛ふん　　：2017 年 11 月 22 日

３）サンプル写真

受領した各サンプルの写真を以下に示す。

豚ふん

豚　尿

生ごみ

肉牛ふん

４）試料の調整

受領した各サンプルを表-1 に示した比率で混合したものを今回のテストの試料（以下「混合原料」という）とした。受領時に測定した含水率と強熱減量も参考に示す。

表-1　各サンプルの混合比（湿重量比）と受領時の性状

サンプル名	混合比	含水率	強熱減量
	(%)	(%)	(%)
豚ふん	10.7	66.9	87.3
豚尿	39.7	98.9	61.3
生ごみ	4	75.1	92.1
肉牛ふん	45.7	71.8	85.7

（２）実施事項

１）分析

①試験に供した混合原料の性状分析

②試験により発生したバイオガスのメタン濃度の測定

２）試験

①試験に供した量・・・　150ｇ

②試験機器及び試験条件

ⅰ）メタン発酵槽：3.5L

ⅱ）発酵温度：37.5℃±0.5℃

ⅲ）撹拌状況：常時撹拌

③試験期間

試験はバイオガス発生速度が小さくなり、バイオガスの発生がほぼ認められなくなるまで実施した。

④試験回数：１回

⑤試験装置の構成、試験室及び機器を以下に示す。

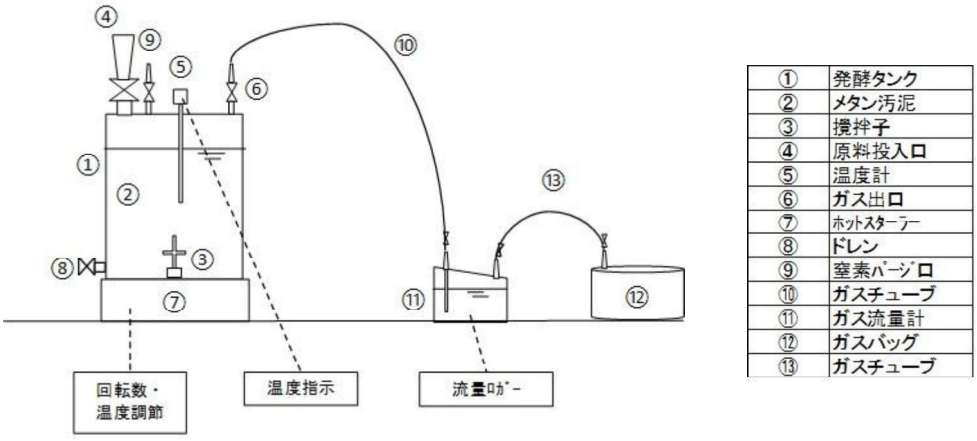


図-１　試験装置の構成

図-2　試験室全景

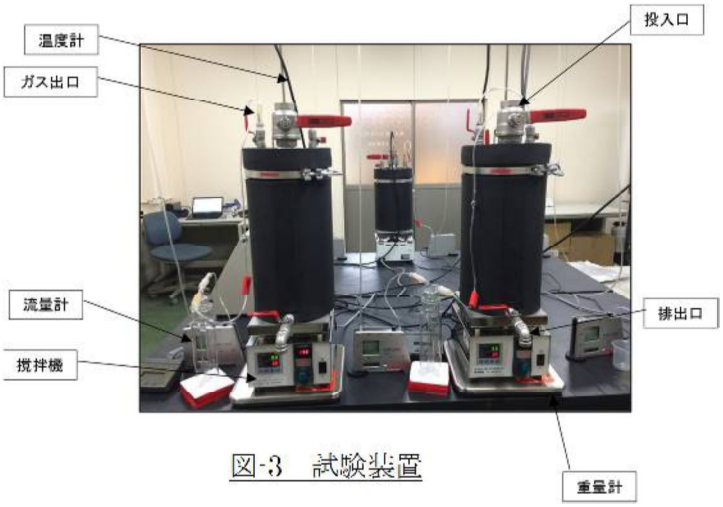


図-3　試験装置

４．試験結果

（１）分析結果

１）性状分析

①混合原料の性状

混合原料の分析結果及び分析方法を表-2 に示す。

表-2　混合原料の性状分析結果

	項目	単位	混合原料	分析方法
1	pH	-	7.0	下水試験方法
2	含水率	%	79.6	下水試験方法
3	強熱減量	%	88.4	下水試験方法
4	CODcr	mg／kg	210,000	JISK0102
5	ｹﾙﾀﾞｰﾙ性窒素	mg／kg	4,500	JISK0102
6	NH4-N	mg／kg	820	JISK0102
7	T-P	mg／kg	2,200	飼料分析方法
8	K	mg／kg	2300	下水試験方法
9	炭素	%-TS	43.8	酸素循環法
10	粗たん白質	%	2.78	飼料分析基準(ICPMS)
11	粗脂肪	%	0.680	粗飼料品質ｶﾞｲﾄﾞﾌﾞｯｸ
12	炭水化物	%	8.40	粗飼料品質ｶﾞｲﾄﾞﾌﾞｯｸ

（２）試験結果

１）バイオガス発生状況

表-3 に試験終了時の最終的なバイオガス発生量を示す。また、図-4 にバイオガスの発生量の推移を示す。

表-3　試験終了時のバイオガス発生量

	単位	混合原料
検体量	g	150
最終バイオガス発生量	nml	3968

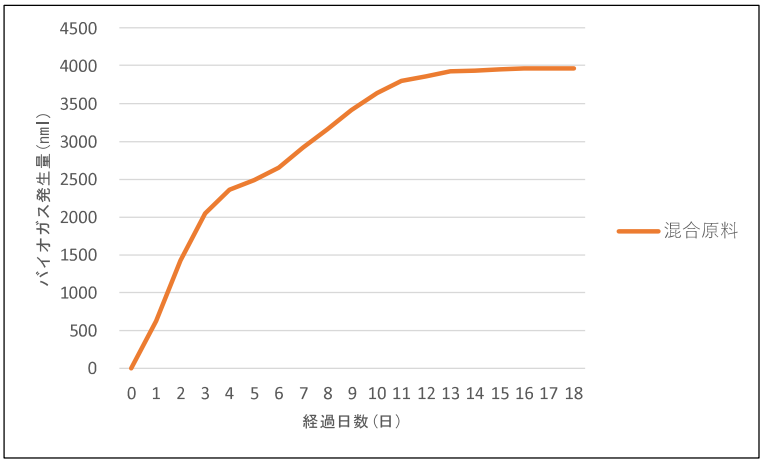


図-4　バイオガス発生量(*1)の推移

(*1)　バイオガス発生量は、試験に使用したものと同じ種汚泥を無負荷で同時に運転した時のバイオガス発生量をブランクとして差し引いた値である。

２）バイオガス中のメタン濃度測定

試験において発生したバイオガス中のメタン濃度の測定結果を表-4 に示す。

表-4　バイオガス中のメタン濃度　(*2)

	単位	混合原料
メタン濃度	%	65.5

(*2)メタン濃度は、試験開始時から終了時まで発生したバイオガス全量をアルミバッグに捕集し、終了後ガスクロマトグラフィーで分析を実施した。

５．考察

（１）試料の性状

１） ｐＨ

混合原料の pH は 7.0 であった。発酵処理には問題が無い値である。

２）含水率

混合原料の含水率は 79.6%であった。

３）強熱減量

有機物量を示す強熱減量は混合原料は 88.4%であった。

４）CODcr

混合原料の CODcr は 210,000mg/kg と高い値を示した。

５）窒素類

有機性窒素とアンモニア性窒素の合計であるケルダール性窒素は、混合原料で 4,500 ㎎/kg であり、アンモニア濃度は 820mg/kg であった。

６）炭素

固形物当りの炭素含有率は約 43.8%程度に相当する。

７）リン及びカリ

混合原料ではリンが 2,200mg/kg、カリが 2,300mg/kg 含まれていた。

８）粗たん白等

粗たん白は 2.78%、粗脂肪は 0.68%、炭水化物は 8.4%含まれており、炭水化物の含有割合が高い。

（２）バイオガス発生量

１）メタン濃度

混合原料から発生したバイオガス中のメタン濃度は表-3 に示した通りであり、65.5%であった。

２）バイオガス発生量原単位(*3)

混合原料のバイオガス発生量のポテンシャルはバイオガス発生量原単位として表すことが出来る。原料湿重量当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-5 に示す。

(*3)原単位とは原料１ｔあたりのバイオガスの発生量を示し、湿重量当たり、固形物量当たり等、基となる重量により異なる。

表-5　混合原料のバイオガス発生量原単位

	単位	混合原料
バイオガス発生量原単位	Nm^3/t	26.5
メタン発生量原単位	Nm^3/t	17.4

３）乾物量当たりのガス発生量

混合原料の固形物量（TS）当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-6 に、有機物量（VS）当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単

位を表-7 に示す。

表-6　固形物量当たりのバイオガス発生量

	単位	混合原料
固形物量当りの バイオガス発生量原単位	Nm^3/t-TS	129.9
固形物量当りの メタン発生量原単位	Nm^3/t-TS	85.1

表-7　有機物量当たりのバイオガス発生量

	単位	混合原料
有機物量当りの バイオガス発生量	Nm^3/t-VS	146.9
有機物量当りの メタン発生量	Nm^3/t-VS	96.3

（３）有機物の分解

１）有機物の分解率

試料及びバイオガス中の炭素収支を基に計算した炭素分解率を表-8 に示す。

炭素分解率は 15.9%とかなり低い原料である。

表-8　炭素分解率

	単位	混合原料
炭素分解率	%	15.9

２）分解有機物量当たりのガス発生量

炭素分解率が有機物（VS）の分解率と等しいと仮定した場合の、混合原料の分解した有機物量（bVS(*4)）当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-9 に示す。

(*4) ｂVS：biodegradable-Volatile-Solid 生物分解性有機物

表-9　分解有機物量当たりのバイオガス発生量

	単位	混合原料
分解有機物量当りの バイオガス発生量	Nm^3/t-bVS	622.3
分解有機物量当りの メタン発生量	Nm^3/t-bVS	407.6

分解した有機物量当りのバイオガス発生量は一般的に 700-1000Nm^3 である。一般に家畜ふん尿は比較的低い値とされているが、今回の 622.3Nm^3/t-bVS という値は、家畜ふん尿主体の原料としてはほぼ一般的であると言える。

３）CODcr 除去率

除去 CODcr 当りのメタン発生量は 0.35Nm^3/kg-CODcr である。

これから計算した CODcr 除去率を表-10 に示す。

表-10　CODcr 除去率

	単位	混合原料
CODcr除去率	%	23.6

炭素分解率よりも 8%程度高い値となっている。

4）有機物分解速度の推移

①炭素分解速度の変化

炭素分解速度の変化を図-5 に示す。

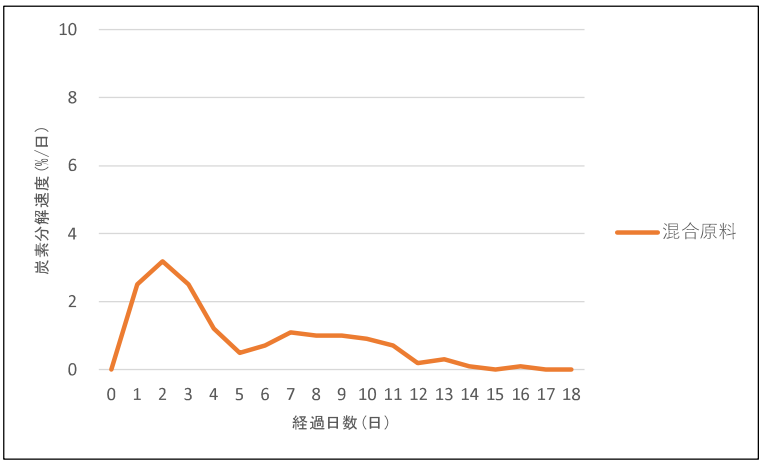


図-5　混合原料の有機物分解速度の変化

混合原料は当初の 3 日間の分解速度が比較的速いが、全体的に低い。

②炭素分解率の推移

混合原料の炭素分解率の経日変化を図-6 に示す。分解される有機物の約 90%が試験開始後 10 日で分解されており、その後の分解は非常に遅いことが分かる。

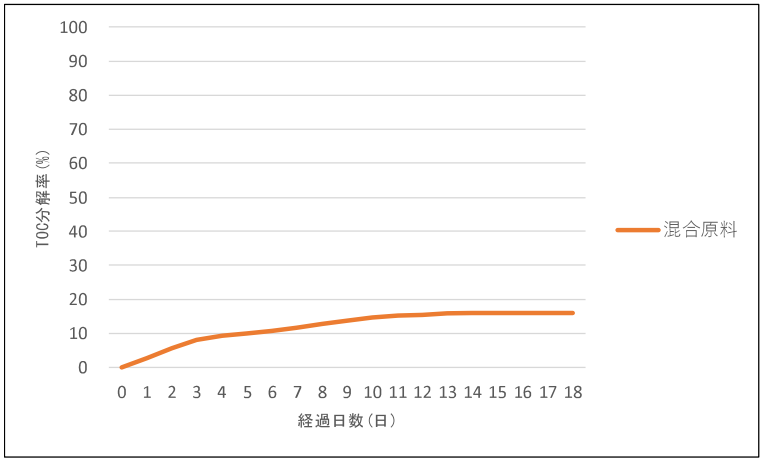


図-6　炭素分解率の推移

（４）メタン発酵槽内の消化液の性状（参考）

１）アンモニア濃度

バイオマスをメタン発酵処理した場合の、メタン発酵槽内のアンモニア性窒素濃度はメタン発酵阻害を検討する上で重要である。一般的に湿式法の中温発酵（37℃前後）における槽内のアンモニア性窒素濃度は上限が 3,000~4,000mg/kg 程度といわれている。

混合原料を処理した場合の発酵槽内のアンモニア性窒素濃度の推測結果を表-11 に示す。アンモニア濃度は約 1,500mg/l となりメタン発酵槽の安定運転について特に支障はないと考えられる。

表-11　メタン発酵槽内のアンモニア性窒素濃度

	単位	混合原料
メタン発酵槽内の アンモニア性窒素濃度	mg/l	1500

２）消化液量

混合原料 1t を処理した場合に発生する消化液量を表-12 に示す。

表-12　消化液量推算結果

	単位	混合原料
消化液量	t	0.96

減量率としては 4%程度である。

３）汚泥濃度

消化液の汚泥濃度（TS 濃度）を推算した結果を表-13 に示す。

表-13　消化液中の汚泥濃度

	単位	混合原料
発酵槽内の固形物濃度	%	16.9

湿式メタン発酵技術では槽内の汚泥濃度を 5~8%程度とすることが一般的である。採用するメタン発酵技術によっては希釈するなどの対策の考慮が必要である。

４）肥効成分

リンとカリはほぼ分解されずに消化液中に存在すると仮定し、消化液中の肥効成分を推算した結果を表-14 に示す。

表-14　消化液中の肥効成分

	単位	混合原料
N	mg/l	4700
P_2O_5	mg/l	10525
K_2O	mg/l	5787
C/N	-	52.0

（５）まとめ

今回試験に供した混合原料は 1t 当りのバイオガス発生量が 26.5Nm³ であった。

有機物分解率は 15.9%であり、強熱減量及び含有する CODcr 量から想定しても低い値であった。

今回の試料とした混合原料は表－1 に示した割合で混合したものであった。

バイオガス発生量原単位が低いことの要因としては次の事が考えられる。

全体の 46%を占めている肉牛ふん自体の分解率が低いこと、ガス発生がほとんど期待できない豚尿の割合が 40%と高いこと、および生ごみにガス発生量が少ない野菜類が多く含まれタンパク質や脂肪が多く含まれている生ごみが少なかったことなどが考えられる。豚尿は希釈物としての効果があると考えられる。

また、炭素分解率が低かった理由には次の要因が考えられる。

肉牛ふんは場外に排出されるまで一月程度以上を有することが多く、また含まれている有機物には難分解性の有機物が多いことが考えられる。さらに、敷料に使用されるおがくずやバーク又は籾殻は有機物であるが難分解性有機物が多いこと等が考えられる。

以上

添付資料５　発酵試験調査報告書（豚糞尿）

報告書番号　BGL-2017-33

サステナジー株式会社　御中

バイオガス発生量ポテンシャル調査報告書
（豚ふん尿）

2017年12月25日

株式会社　バイオガスラボ

承　認	作成者	実施者
三崎	三崎	黒川

目　　次

１．試験目的 1
２．試験概要 1
３．試験内容 1
（１）試料 1
（２）実施事項 1
４．試験結果 3
（１）分析結果 3
（２）試験結果 3
５．考察 4
（１）試料の性状 4
（２）バイオガス発生量 5
（３）有機物の分解 5
（４）メタン発酵槽内の消化液の性状（参考） 7
（５）まとめ 8

この度は(株)バイオガスラボに短期試験をご依頼いただき誠に有難うございました。

ここに、試験の結果をご報告いたします。

本報告が御社のバイオガス事業のご検討の一助になれば幸甚でございます。

なお、バイオマスは性状のばらつきが多く、一度の分析、試験ではすべてを把握することは困難でございます。従いまして、本報告書の数値はバイオガス量等を弊社が保証するものではなく、あくまでもご検討に際しての内容であることをご承知おきください。

更に今後御社がご検討を進める際にも弊社にご相談いただければさらに詳細な検討を実施させていただきます。

株式会社　バイオガスラボ　代表取締役　三崎岳郎

１．試験目的

本試験はサステナジー株式会社殿より受領した豚ふん尿が持つバイオガス発生量ポテンシャルを把握し、今後の施設の検討に役立てるために実施したものである。

２．試験概要

（１）試験場所：(株)バイオガスラボ金沢研究所

（２）試験期間：2017 年 11 月 8 日～2017 年 11 月 28 日

（３）試験概要：小規模メタン発酵タンク内に試料を投入し、バイオガス発生状況を計測することにより当該試料のバイオガス発生量ポテンシャルを検討する。

３．試験内容

（１）試料

１）試料：受領した「豚ふん」及び「豚尿」を湿重量として 1 対 1 に混合したものを今回の試験の「豚ふん尿」として使用した。

２）受領日：2017 年 11 月 6 日

３）試料写真

受領した豚ふんと豚尿の写真を以下に示す。

受領した豚ふん（左）と豚尿（右）

（２）実施事項

１）分析

①試験に供した豚ふん、豚尿、豚ふん尿の性状分析

②試験により発生したバイオガスのメタン濃度の測定

２）試験

①試験に供した量・・・　豚ふん 60g＋豚尿 60g　合計 120g の豚ふん尿

②試験機器及び試験条件

ⅰ）メタン発酵槽：3.5L

ⅱ）発酵温度：37.5℃±0.5℃

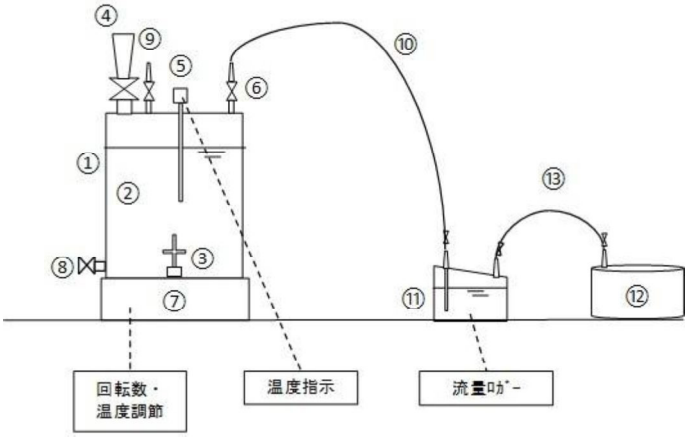
ⅲ）撹拌状況：常時撹拌

③試験期間

試験はバイオガス発生速度が小さくなり、バイオガスの発生がほぼ認められなくなるまで実施した。

④試験回数：１回

⑤試験装置の構成、試験室及び機器を以下に示す。



①	発酵タンク
②	メタン汚泥
③	撹拌子
④	原料投入口
⑤	温度計
⑥	ガス出口
⑦	ﾎｯﾄｽﾀｰﾗｰ
⑧	ドレン
⑨	窒素ﾊﾟｰｼﾞ口
⑩	ガスチューブ
⑪	ガス流量計
⑫	ガスバッグ
⑬	ガスチューブ

図-１　試験装置の構成

図-2　試験室全景

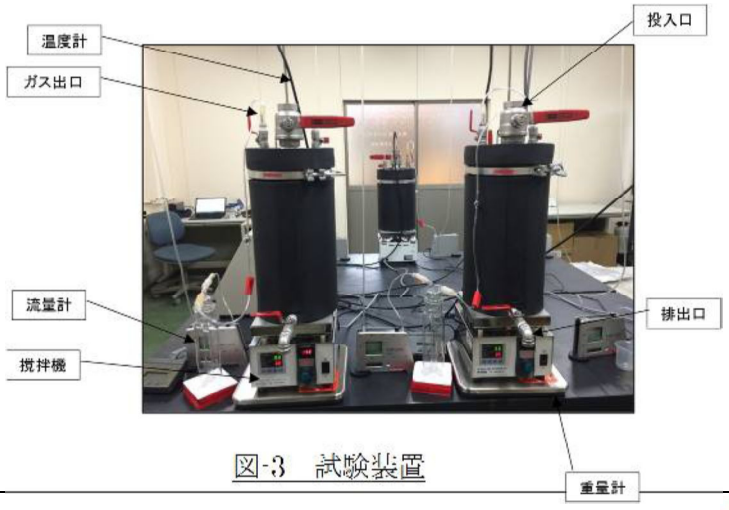


図-3　試験装置

４．試験結果

（１）分析結果

１）性状分析

①豚ふん尿の性状

豚ふん尿（混合物）及び豚ふん、豚尿の分析結果及び分析方法を表-1 に示す。

表-1　豚ふん尿の性状分析結果

	項目	単位	豚ふん尿	豚ふん	豚尿	分析方法
1	pH	－	5.5	－	－	下水試験方法
2	含水率	%	82.4	66.9	98.9	下水試験方法
3	強熱減量	%	86.7	87.3	61.3	下水試験方法
4	CODcr	mg／kg	180,000	－	－	JISK0102
5	ｹﾙﾀﾞｰﾙ性窒素	mg／kg	8,900	16,000	1,900	JISK0102
6	NH4-N	mg／kg	2,000	－	－	JISK0102
7	T-P	mg／kg	2,600	5,500	190	飼料分析方法
8	K	mg／kg	3100	3,600	750	下水試験方法
9	TOC	mg／kg	61000	－	－	JISK0102
10	塩化物ｲｵﾝ	mg／kg	1,100	－	－	JIS Z 7302―6
11	粗たん白質	%	5.56	－	－	飼料分析基準（ICPMS）
12	粗脂肪	%	1.550	－	－	粗飼料品質ｶﾞｲﾄﾞﾌﾞｯｸ
13	炭水化物	%	4.30	－	－	粗飼料品質ｶﾞｲﾄﾞﾌﾞｯｸ

（２）試験結果

１）バイオガス発生状況

表-2 に試験終了時の最終的なバイオガス発生量を示す。また、図-4 にバイオガスの発生量の推移を示す。

表-2　試験終了時のバイオガス発生量

	単位	豚ふん尿
検体量	g	120
最終バイオガス発生量	nml	7199

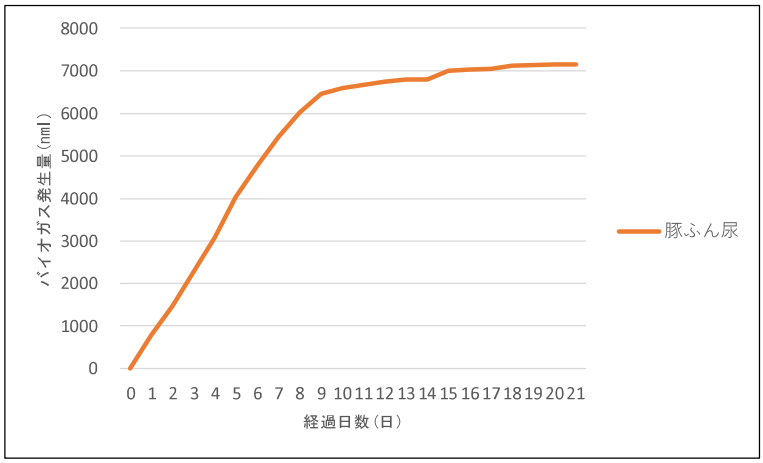


図-4　バイオガス発生量(*1)の推移

(*1) バイオガス発生量は、試験に使用したものと同じ種汚泥を無負荷で同時に運転した時のバイオガス発生量をブランクとして差し引いた値である。

2）バイオガス中のメタン濃度測定

試験において発生したバイオガス中のメタン濃度の測定結果を表-3 に示す。

表-3　バイオガス中のメタン濃度　(*2)

	単位	豚ふん尿
メタン濃度	%	63.3

(*2)メタン濃度は、試験開始時から終了時まで発生したバイオガス全量をアルミバッグに捕集し、終了後ガスクロマトグラフィーで分析を実施した。

５．考察

（１）試料の性状

1） ｐH

豚ふん尿の pH は 5.5 であった。発酵処理には特に問題が無い値である。

2）含水率

豚ふん尿の含水率は 82.4%であり、豚ふんは 66.9%、豚尿は 98.9%であった。

3）強熱減量

有機物量を示す強熱減量は豚ふん尿は 86.7%であり、豚ふんは 87.3%、豚尿は 61.3%と低かった。これは尿には塩類が多く含まれているからと考えられる。

4）CODcr

豚ふん尿の CODcr は 180,000mg/kg と高い値を示した。

5）窒素類

有機性窒素とアンモニア性窒素の合計であるケルダール性窒素は、豚ふん尿で 8,900 ㎎/kg であり、豚ふんは 16,000mg/kg と高く、豚尿は 1,900mg/kg と低かった。また、アンモニア濃度は豚ふん尿が 2,000mg/kg であった。

6）TOC

TOC は 610,000mg/kg と高い値を示した。これは固形物当りの炭素含有率としては約 35%程度に相当する。

7）リン及びカリ

豚ふん尿ではリンが 2,600mg/kg、カリが 3,100mg/kg 含まれていた。

8）粗たん白等

粗たん白は 5.56%、粗脂肪は 1.11%、炭水化物は 4.3%含まれていた。

9）塩化物イオン

豚ふん尿の塩化物イオンは 1,100mg/kg と低い値であった。

（２）バイオガス発生量

１）メタン濃度

豚ふん尿から発生したバイオガス中のメタン濃度は表-3 に示した通りであり、63.3%であった。

２）バイオガス発生量原単位(*3)

豚ふん尿のバイオガス発生量のポテンシャルはバイオガス発生量原単位として表すことが出来る。原料湿重量当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-4 に示す。

(*3)原単位とは原料１ｔあたりのバイオガスの発生量を示し、湿重量当たり、固形物量当たり等、基となる重量により異なる。

表-4　豚ふん尿のバイオガス発生量原単位

	単位	豚ふん尿
バイオガス発生量原単位	Nm^3/t	60
メタン発生量原単位	Nm^3/t	38.0

３）乾物量当たりのガス発生量

豚ふん尿の固形物量（TS）当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-5 に、有機物量（VS）当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-6 に示す。

表-5　固形物量当たりのバイオガス発生量

	単位	豚ふん尿
固形物量当りのバイオガス発生量原単位	Nm^3/t-TS	340.9
固形物量当りのメタン発生量原単位	Nm^3/t-TS	215.8

表-6　有機物量当たりのバイオガス発生量

	単位	豚ふん尿
有機物量当りのバイオガス発生量	Nm^3/t-VS	393.2
有機物量当りのメタン発生量	Nm^3/t-VS	248.9

（３）有機物の分解

１）有機物の分解率

試料及びバイオガス中の炭素収支を基に計算した TOC 分解率を表-7 に示す。

表-7　TOC 分解率

	単位	豚ふん尿
TOC分解率	%	52.7

2）分解有機物量当たりのガス発生量

TOC 分解率が有機物（VS）の分解率と等しいと仮定した場合の、豚ふん尿の分解した有機物量（bVS(*4)）当たりのバイオガス発生量原単位とメタン発生量原単位を表-8 に示す。　　(*4) b VS：biodegradable-Volatile-Solid 生物分解性有機物

表-8　分解有機物量当たりのバイオガス発生量

	単位	豚ふん尿
分解有機物量当りのバイオガス発生量	$Nm^3/t\text{-}bVS$	652.2
分解有機物量当りのメタン発生量	$Nm^3/t\text{-}bVS$	412.9

分解した有機物量当りのバイオガス発生量は一般的に 700-1000Nm^3 である。一般に家畜ふん尿は比較的低い値とされているが、今回の 652.2Nm^3/t-bVS という値は、家畜ふん尿としてはほぼ一般的であると言える。

3）CODcr 除去率

除去 CODcr 当りのメタン発生量は 0.35Nm^3/kg-CODcr である。

これから計算した CODcr 除去率を表-9 に示す。

表-9　CODcr 除去率

	単位	豚ふん尿
CODcr除去率	%	60.3

炭素分解率よりも 8%程度高い値となっている。

4）有機物分解速度の推移

①TOC 分解速度の変化

TOC 分解速度の変化を図-5 に示す。

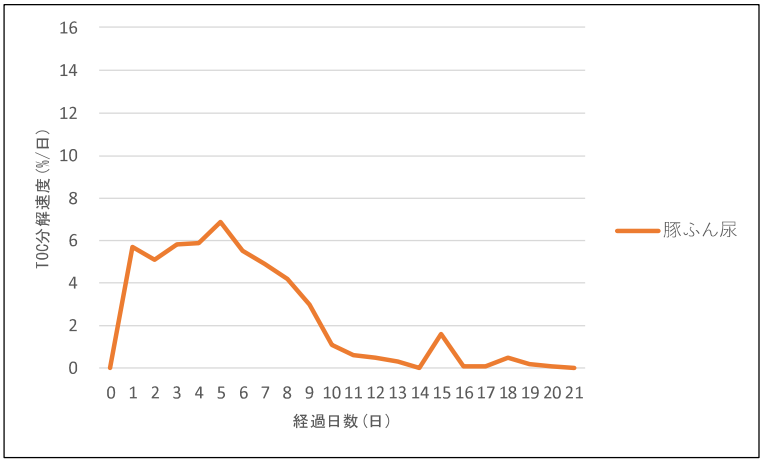


図-5　豚ふん尿の有機物分解速度の変化

豚ふん尿は当初の 1 週間の分解速度が比較的速く、その後遅くなっている。

②TOC 分解率の推移

豚ふん尿の TOC 分解率の経日変化を図-6 に示す。分解される有機物の約 90%が試験開始後 10 日で分解されており、その後の分解は非常に遅いことが分かる。

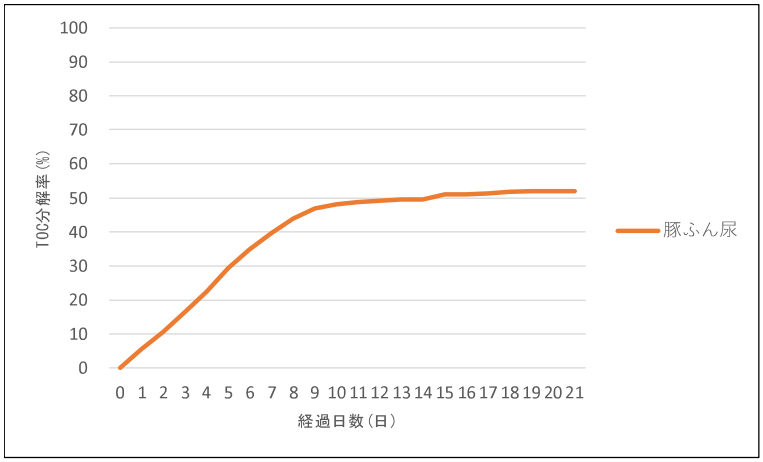


図-6　TOC 分解率の推移

（４）メタン発酵槽内の消化液の性状（参考）

１）アンモニア濃度

バイオマスをメタン発酵処理した場合の、メタン発酵槽内のアンモニア性窒素濃度はメタン発酵阻害を検討する上で重要である。一般的に湿式法の中温発酵（37℃前後）における槽内のアンモニア性窒素濃度は上限が 3,000~4,000mg/kg 程度といわれている。

豚ふん尿を処理した場合の発酵槽内のアンモニア性窒素濃度の推測結果を表-10 に示す。アンモニア濃度は 2203mg/l となりメタン発酵槽の安定運転について特に支障はないと考えられる。

表-10　メタン発酵槽内のアンモニア性窒素濃度

	単位	豚ふん尿
メタン発酵槽内の アンモニア性窒素濃度	mg/l	2203

２）消化液量

豚ふん尿 1t を処理した場合に発生する消化液量を表-11 に示す。

表-11　消化液量推算結果

	単位	豚ふん尿
消化汚泥量	t	0.91

減量率としては 9%程度である。

３）汚泥濃度

消化液の汚泥濃度（TS 濃度）を推算した結果を表-12 に示す。

表-12　消化液中の汚泥濃度

	単位	豚ふん尿
発酵槽内の固形物濃度	%	9.3

湿式メタン発酵技術では槽内の汚泥濃度を 5~8%程度とすることが一般的である。採用するメタン発酵技術によっては希釈するなどの対策の考慮が必要である。

４）肥効成分

リンとカリはほぼ分解されずに消化液中に存在すると仮定し、消化液中の肥効成分を推算した結果を表-13 に示す。

表-13　消化液中の肥効成分

	単位	豚ふん尿
N	mg/l	9802
P_2O_5	mg/l	13116
K_2O	mg/l	8225
C/N	-	14.4

（５）まとめ

今回試験に供した豚ふん尿は 1t 当りのバイオガス発生量が 60Nm³ 程度であった。

有機物分解率も 50%程度であり、槽内のアンモニア濃度、固形物濃度からもメタン発酵に大きな支障は無いと考えられた。

今回の試料とした豚ふん尿は豚ふんと豚尿を１：１で混合したものである。

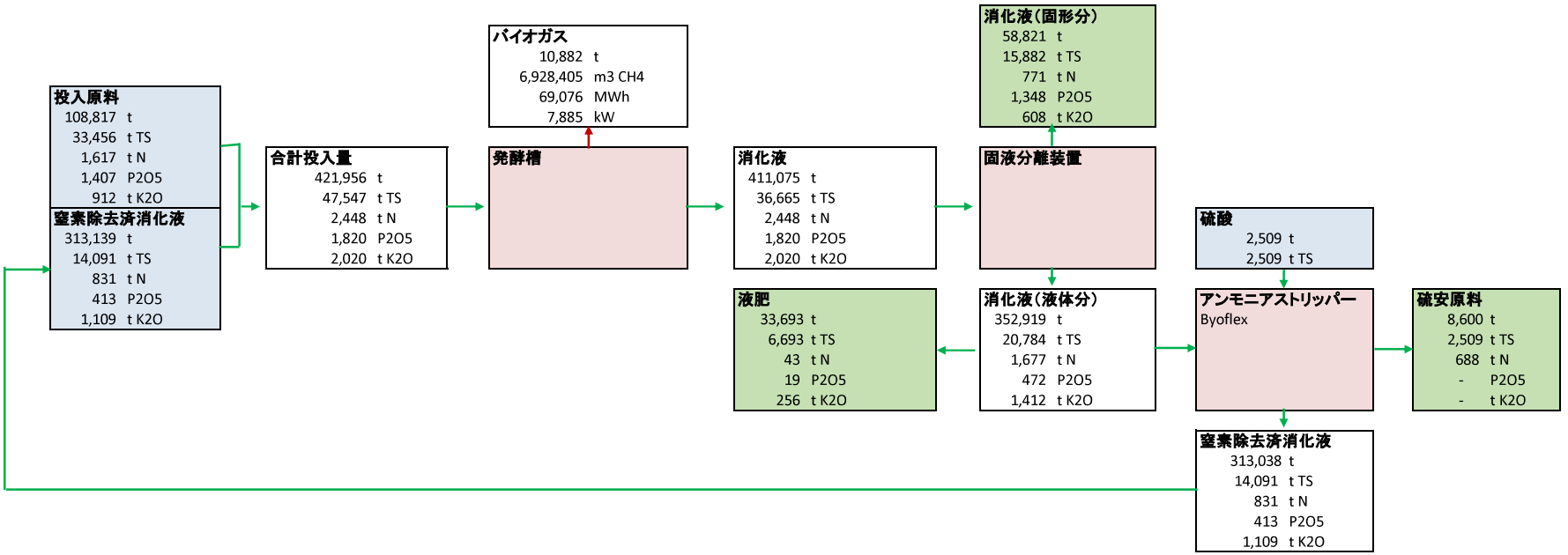
豚ふんの混合比率を高くすれば単位湿重量当りのバイオガス発生量の増加は期待できる。しかしながら、メタン発酵槽内におけるアンモニア阻害の防止及び槽内汚泥濃度上昇防止のためには豚尿の混合と希釈水の利用が必要になることに留意をしておく必要がある。

以上

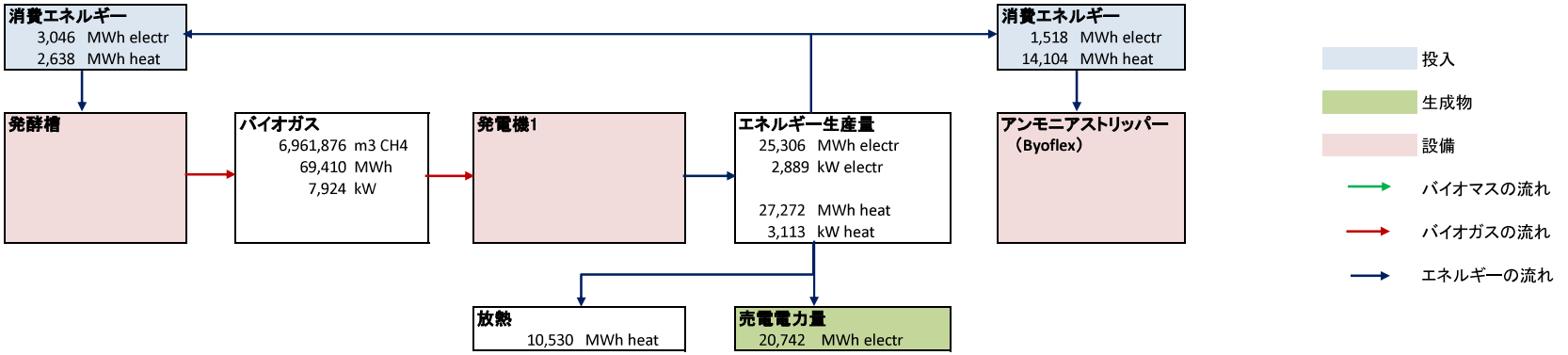
添付資料６　バイオガスプラントフロー図

バイオガスプラントフロー図（パターンB）

【バイオマス・各成分】

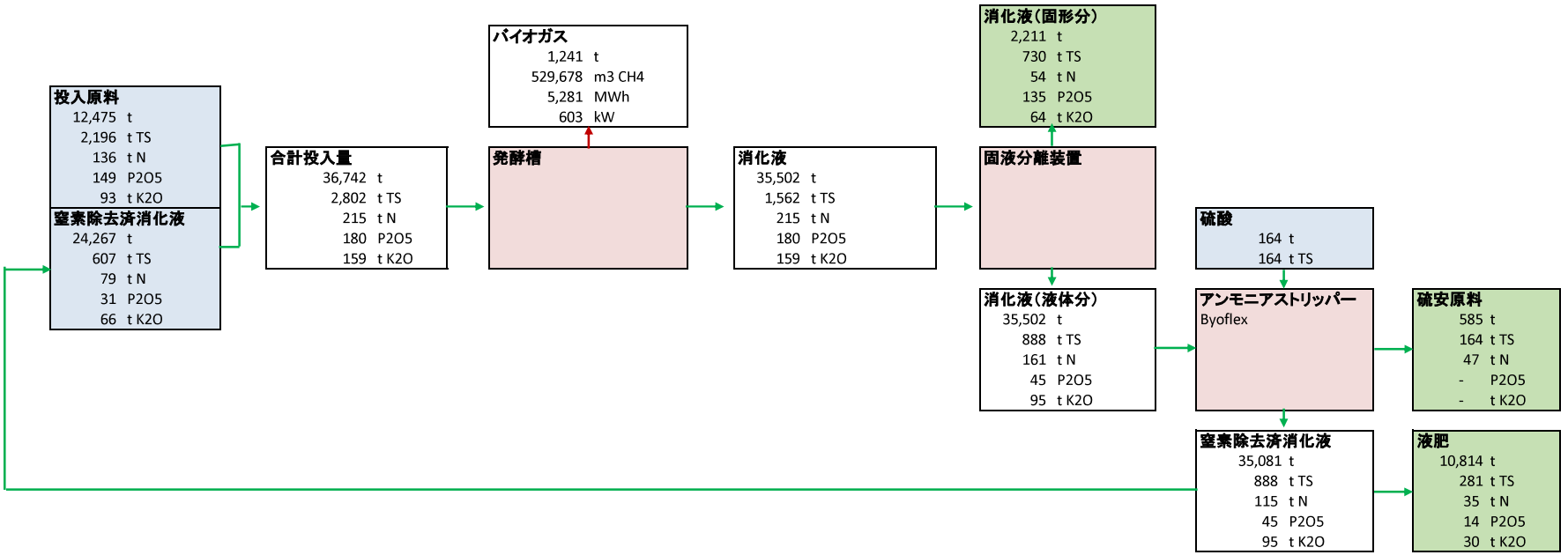


【エネルギー】

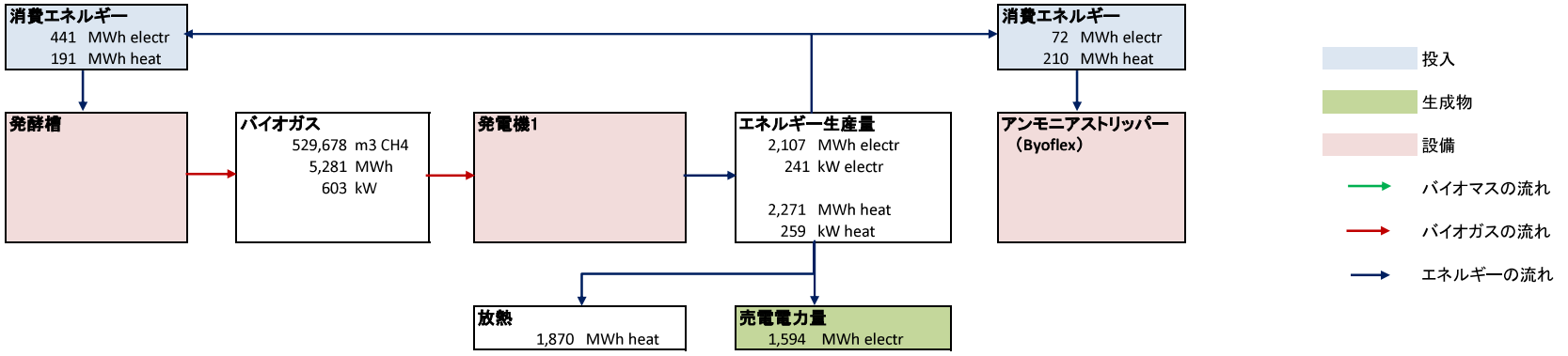


バイオガスプラントフロー図（パターンC）

【バイオマス・各成分】



【エネルギー】



添付資料７　悪臭防止法に基づく地域の指定等について

○悪臭防止法に基づく地域の指定等について

平成24年3月30日
告示第57号

悪臭防止法(昭和46年法律第91号。以下「法」という。)第3条に規定する規制地域及び法第4条の規定による当該規制地域に係る規制基準を次のとおり定め，平成24年4月1日から施行する。

なお，規制地域の範囲を表示した別紙図面は，阿久根市市民環境課に備え付け，一般の縦覧に供する。

1　規制地域

別紙図面に赤色及び緑色で表示する区域

2　規制基準

(1)　法第4条第1項第1号の規制基準

(単位：ppm)

特定悪臭物質の種類	A地域 (別紙図面に赤色で表示する区域)	B地域 (別紙図面に緑色で表示する区域)
アンモニア	1	2
メチルメルカプタン	0.002	0.004
硫化水素	0.02	0.06
硫化メチル	0.01	0.05
二硫化メチル	0.009	0.03
トリメチルアミン	0.005	0.02
アセトアルデヒド	0.05	0.1
プロピオンアルデヒド	0.05	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.03
イソブチルアルデヒド	0.02	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.02
イソバレルアルデヒド	0.003	0.006
イソブタノール	0.9	4
酢酸エチル	3	7
メチルイソブチルケトン	1	3
トルエン	10	30
スチレン	0.4	0.8
キシレン	1	2
プロピオン酸	0.03	0.07
ノルマル酪酸	0.001	0.002
ノルマル吉草酸	0.0009	0.002
イソ吉草酸	0.001	0.004

(2)　法第4条第1項第2号の規制基準

特定悪臭物質(メチルメルカプタン，硫化メチル，二硫化メチル，アセトアルデヒド，スチレン，プロピオン酸，ノルマル酪酸，ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸を除く。)の種類ごとに(1)に掲げる規制基準の値を基礎として悪臭防止法施行規則(昭和47年総理府令第39号)第3条に定める方法により算出して得た流量

(3)　法第4条第1項第3号の規制基準

(単位mg／l)

特定悪臭物質の種類	排出水の量の区分	A地域 (別紙図面に赤色で表示する区域)	B地域 (別紙図面に緑色で表示する区域)
メチルメルカプタン	Q≦0.001	0.03	0.06
	0.001＜Q≦0.1	0.007	0.01
	0.1＜Q	0.002	0.003
硫化水素	Q≦0.001	0.1	0.3
	0.001＜Q≦0.1	0.02	0.07
	0.1＜Q	0.005	0.02
硫化メチル	Q≦0.001	0.3	2
	0.001＜Q≦0.1	0.07	0.3
	0.1＜Q	0.01	0.07
二硫化メチル	Q≦0.001	0.6	2
	0.001＜Q≦0.1	0.1	0.4
	0.1＜Q	0.03	0.09

注　Qは，工場その他の事業場から敷地外に排出される排出水の量(m^3／s)を表す。

添付資料８　有害物質排水基準

一律排水基準（有害物質）

項　　目	許　容　限　度
カドミウム及びその化合物 ※	0.03　mg／L
シアン化合物	1　　mg／L
有機リン化合物	1　　mg／L
鉛及びその化合物	0.1　mg／L
六価クロム化合物	0.5　mg／L
砒素及びその化合物	0.1　mg／L
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005 mg／L
アルキル水銀化合物	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	0.003 mg／L
トリクロロエチレン	0.1　mg／L
テトラクロロエチレン	0.1　mg／L
ジクロロメタン	0.2　mg／L
四塩化炭素	0.02　mg／L
１，２－ジクロロエタン	0.04　mg／L
１，１－ジクロロエチレン	1　　mg／L
シス－１，２－ジクロロエチレン	0.4　mg／L
１，１，１－トリクロロエタン	3　　mg／L
１，１，２－トリクロロエタン	0.06　mg／L
１，３－ジクロロプロペン	0.02　mg／L
チウラム	0.06　mg／L
シマジン	0.03　mg／L
チオベンカルブ	0.2　mg／L
ベンゼン	0.1　mg／L
セレン及びその化合物	0.1　mg／L
ほう素及びその化合物 ※	海域以外　10 mg／L 海　　域　230 mg／L
ふっ素及びその化合物 ※	海域以外　8 mg／L 海　　域　15 mg／L
アンモニア，アンモニウム化合物， 亜硝酸化合物及び硝酸化合物 ※	100　mg／L（注２）
１，４－ジオキサン ※	0.5　mg／L

注１　排水量に関係なく全ての特定事業場に適用される。
注２　アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの，亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量

※　一部業種に暫定排水基準が適用される。

（平成29年12月１日現在）

暫定排水基準（有害物質）

○カドミウム及びその化合物に係る暫定排水基準

適用期間：H28.12.１～H31.11.30（３年間）

（単位：mg/L）

業種その他の区分	暫定排水基準	（参考） 一般排水基準
金属鉱業	0.08	0.03

○ほう素及びその化合物に係る暫定排水基準

適用期間：H28.７.１～H31.６.30（３年間）

（単位：mg/L）

業種その他の区分	暫定排水基準	（参考） 一般排水基準
電気めつき業（海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	30	海域以外の公共用水域に排出されるもの 10 海域に排出されるもの 230
ほうろう鉄器製造業（海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	40	
うわ薬製造業（ほうろううわ薬を製造するものであり，かつ，海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	50	
貴金属製造・再生業（海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	40	
下水道業（旅館業（温泉（温泉法（昭和23年法律第125号）第２条第１項に規定する温泉をいう。以下同じ。）を利用するものに限る。）に属する特定事業場（下水道法（昭和33年法律第79号）第12条の２第１項に規定する特定事業場をいう。以下「下水道法上の特定事業場」という。）から排出される水を受け入れており，かつ，海域以外の公共用水域に排出水を排出するものであつて，一定の条件に該当するものに限る。）	50	
金属鉱業（海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	100	
うわ薬製造業（うわ薬瓦の製造に使用するうわ薬を製造するものであり，かつ，海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	140	
旅館業（温泉を利用するものに限る。）	500	

※ほう素及びその化合物の項中下水道業において，「一定の条件」とは，次の算式により計算された値が10 を超えることをいう。

Σ Ｃｉ・Ｑｉ／Ｑ

この式において，Ｃｉ，Ｑｉ及びＱは，それぞれ次の値を表すものとする。

Ｃｉ 当該下水道に水を排出する旅館業に属する下水道法上の特定事業場ごとの排出する水のほう素及びその化合物による汚染状態の通常の値（単位：１リットルにつきミリグラム）

Ｑｉ 当該下水道に水を排出する旅館業に属する下水道法上の特定事業場ごとの排出する水の通常の量（単位：１日につき立方メートル）

Ｑ 当該下水道から排出される排出水の通常の量（単位：１日につき立方メートル）

○ふっ素及びその化合物に係る暫定排水基準

適用期間：H28.７.１～H31.６.30（３年間）

（単位：mg/L）

業種その他の区分	暫定排水基準	（参考）一般排水基準
ほうろう鉄器製造業（海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	12	海域以外の公共用水域に排出されるもの　８ 海域に排出されるもの　15
うわ薬製造業（ほうろううわ薬を製造するものであり，かつ，海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	12	
電気めつき業（１日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル以上であり，かつ，海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	15	
旅館業（水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令（昭和49年政令第363号。以下「改正政令」という。）の施行の際現に湧出していなかつた温泉を利用するものであつて，１日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル以上であり，かつ，海域以外の公共用水域に排出水を排出するものに限る。）	15	
旅館業（温泉（自然に湧出しているもの（掘削により湧出させたものを除く。以下同じ。）を除く。以下この欄において同じ。）を利用するものであつて一日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル未満であるもの又は改正政令の施行の際現に湧出していた温泉を利用するものに限る。）	30	
電気めつき業（１日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル未満であるものに限る。）	40	
旅館業（温泉（自然に湧出しているものに限る。以下この欄において同じ。）を利用するものであつて，一日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル未満であるもの又は改正政令の施行の際現に湧出していた温泉を利用するものに限る。）	50	

○アンモニア，アンモニウム化合物，亜硝酸化合物及び硝酸化合物に係る暫定排水基準

適用期間：H28.７.１～H31.６.30（３年間）

（単位：mg/L）

業種その他の区分	暫定排水基準	（参考）一般排水基準
下水道業（下水道法施行令（昭和34年政令第147号）第24条の２第１項第１号に定める特定公共下水道に係るものであり，かつ，モリブデン化合物製造業又はジルコニウム化合物製造業に属する下水道法上の特定事業場から排出される水を受け入れているものに限る。）	130	100
酸化コバルト製造業	160	
畜産農業	600	
ジルコニウム化合物製造業	700	
モリブデン化合物製造業及びバナジウム化合物製造業	1,500	
バナジウム化合物製造業	1,650	
貴金属製造・再生業	2,900	

○1,4-ジオキサンに係る暫定排水基準

適用期間：H27.５.25～H30.５.24（３年間）

（単位：mg/L）

業種その他の区分	暫定排水基準	（参考）一般排水基準
エチレンオキサイド製造業	６	0.5
エチレングリコール製造業	６	

一律排水基準（その他の項目）

項目		許容限度
ｐＨ（水素イオン濃度）	河川，湖沼	5.8～8.6
	海域	5.0～9.0
ＢＯＤ（生物化学的酸素要求量）		最大 160 mg／L
		日間平均 120 mg／L
ＣＯＤ（化学的酸素要求量）		最大 160 mg／L
		日間平均 120 mg／L
ＳＳ（浮遊物質量）		最大 200 mg／L
		日間平均 150 mg／L
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	鉱油類	5 mg／L
	動植物油脂類	30 mg／L
フェノール類含有量		5 mg／L
銅含有量		3 mg／L
亜鉛含有量※		2 mg／L
溶解性鉄含有量		10 mg／L
溶解性マンガン含有量		10 mg／L
クロム含有量		2 mg／L
大腸菌群数		日間平均 3000 個／cm^3
窒素含有量※		最大 120 mg／L
		日間平均 60 mg／L
燐（りん）含有量※		最大 16 mg／L
		日間平均 8 mg／L

注１　この表に掲げる排出基準は，一日当たりの平均的な排出水の量が50m^3以上の特定事業場に適用される。

注２　ＢＯＤは，海域及び湖沼以外の公共用水域に排出される排出水に適用され，ＣＯＤは，海域及び湖沼に排出される排出水に適用される。

注３　窒素及び燐（りん）の適用水域

(1)　窒素

・海域

八代海，鹿児島湾，名瀬港，中甑浦，焼内湾，久慈湾及び篠川湾，薩川湾，諸鈍湾，三浦湾，笠利湾（H5.8.27設定　H5.10.1施行）

・湖沼

鶴田ダム貯水池（さつま町他）（H10.6.23設定　H10.8.1施行）

(2)　燐（りん）

・海域

八代海，鹿児島湾，名瀬港，中甑浦，焼内湾，久慈湾及び篠川湾，薩川湾，諸鈍湾，三浦湾，笠利湾（H5.8.27設定　H5.10.1施行）

・湖沼

高隈ダム貯水池（鹿屋市），高川ダム貯水池（出水市），鶴田ダム貯水池（さつま町他），池田湖（指宿市），鰻池（指宿市），藺牟田池（薩摩川内市），鍬崎池（薩摩川内市），南部ダム貯水池（天城町）（S60.5.30設定　S60.7.15施行）
伊仙中部ダム貯水池（伊仙町）（H10.6.23設定　H10.8.1施行）
大川ダム貯水池(奄美市)，西京ダム貯水池(西之表市)，永吉ダム貯水池（日置市，鹿児島市），竹山ダム貯水池（霧島市），須野ダム貯水池（奄美市），神嶺ダム貯水池(徳之島町)（H16.5.24設定　H16.6.1施行）
金峰ダム貯水池（南さつま市），川辺ダム貯水池（南九州市）（H22.7.27設定，H22.7.27施行）

※　一部業種に暫定排水基準が適用される。

（平成28年12月11日現在）

暫定排水基準（その他の項目）

○亜鉛含有量に係る暫定排水基準

適用期間：H28.12.11～H33.12.10（５年間）

（単位：mg/L）

業種その他の区分	暫定排水基準	（参考） 一般排水基準
金属鉱業	５	２
電気めっき業	５	
下水道業（金属鉱業又は電気めっき業に属する特定事業場（下水道法（昭和33年法律第79号）第12条の２第１項に規定する特定事業場をいう。以下「下水道法上の特定事業場」という。）から排出される水を受け入れているものであって，一定の条件に該当するものに限る。）	５	

「一定の条件」とは，次の算式により計算された値が２を超えることをいう。

$\Sigma Ci \cdot Qi \div Q$

この式において，Ｃｉ，Ｑｉ及びＱは，それぞれ次の値を表すものとする。

Ｃｉ　当該下水道に水を排出する下水道法上の特定事業場ごとの排出する水の亜鉛含有量の通常の値（単位：１リットルにつきミリグラム）

Ｑｉ　当該下水道に水を排出する下水道法上の特定事業場ごとの排出する水の通常の量（単位：１日につき立方メートル）

Ｑ　当該下水道から排出される排出水の通常の量（単位：１日につき立方メートル）

○海域の窒素・燐に係る暫定排水基準

適用期間：H25.10.１～H30.９.30（５年間）

（単位：mg/L）

項目	業種その他の区分	暫定排水基準		（参考） 一般排水基準	
		許容限度	日間平均	許容限度	日間平均
窒素含有量	天然ガス鉱業	160	150	120	60
	畜産農業（豚房施設を有するものに限る。）	170	140		
	酸化コバルト製造業	400	120		
	バナジウム化合物製造業及びモリブデン化合物製造業（バナジウム化合物又はモリブデン化合物の塩析工程を有するものに限る。）	4,250	3,500		
燐含有量	畜産農業（豚房施設を有するものに限る。）	25	20	16	8

添付資料９　事業収支計画

阿久根バイオガス事業収支計画（パターンB）

【単位：千円】

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	20年合計	20年平均
[損益計算]																						
売上高	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	1,012,747	20,254,931	1,012,747
売電	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	808,938	16,178,760	808,938
売熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物処理	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	141,780	2,835,595	141,780
液肥散布・硫安販売	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	62,029	1,240,576	62,029
費用	1,126,902	1,013,215	991,509	971,756	953,598	936,751	920,987	818,039	803,925	790,438	777,479	764,965	752,826	741,006	729,455	374,238	373,086	372,100	371,257	893,237	15,476,768	773,838
系統連系工事費負担金等	179,120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179,120	8,956
設備減価償却費	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	0	0	0	0	0	5,227,011	261,351
車両原価償却費	88,084	88,084	88,084	88,084	88,084	88,084	88,084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	616,586	30,829
土地賃料	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	7,614	381
運用人件費	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	460,000	23,000
設備メンテナンス	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	169,424	3,388,479	169,424
電気代	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
薬品代	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	66,565	1,331,306	66,565
液肥散布費用	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	69,610	1,392,196	69,610
電気保安管理	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	160,000	8,000
保険料	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218	584,360	29,218
固定資産税	0	75,406	63,674	53,895	45,711	38,837	33,047	28,156	24,015	20,502	17,517	14,976	12,811	10,965	9,388	8,040	6,888	5,903	5,059	4,337	479,128	23,956
支払利息	145,033	135,059	125,086	115,112	105,139	95,165	85,191	75,218	65,244	55,270	45,297	35,323	25,350	15,376	5,402	0	0	0	0	0	1,128,266	56,413
撤去費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522,702	522,702	26,135
経常利益	-114,155	-468	21,238	40,991	59,149	75,995	91,759	194,707	208,822	222,309	235,268	247,782	259,920	271,741	283,291	638,509	639,661	640,646	641,490	119,510	4,778,163	238,908
法人税等	13,123	13,123	18,155	23,598	28,709	33,384	37,758	66,324	70,240	73,983	77,578	81,051	84,419	87,699	90,904	189,469	189,789	190,062	190,297	45,458	1,605,124	80,256
法人税	0	0	4,364	9,085	13,424	17,451	21,218	45,823	49,196	52,420	55,517	58,508	61,409	64,234	66,995	151,892	152,167	152,402	152,604	27,851	1,156,560	57,828
法人事業税	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	182,294	9,115
地方法人特別税	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	78,751	3,938
法人県民税均等割	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	420	21
法人県民税法人税割	0	0	140	291	537	698	849	1,833	1,968	2,097	2,221	2,340	2,456	2,569	2,680	6,076	6,087	6,096	6,104	1,114	46,155	2,308
法人市民税均等割	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1,000	50
法人市民税税割	0	0	528	1,099	1,624	2,112	2,567	5,545	5,953	6,343	6,718	7,079	7,430	7,772	8,106	18,379	18,412	18,441	18,465	3,370	139,944	6,997
税引後当期利益	-127,279	-13,591	3,083	17,393	30,439	42,612	54,001	128,384	138,582	148,326	157,689	166,731	175,501	184,042	192,387	449,039	449,872	450,584	451,193	74,052	3,173,039	158,652
[貸借対照表]	0	0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0		
資産	5,956,744	5,526,317	5,100,796	4,689,996	4,291,911	3,905,561	3,530,301	3,260,662	2,969,524	2,687,957	2,415,606	2,152,174	1,897,408	1,651,094	1,413,050	1,988,532	2,438,723	2,889,581	3,341,008	3,270,221		
流動資産																						
現金・預金	134,007	555,822	566,852	592,603	631,069	681,271	742,562	821,390	878,720	945,620	1,021,736	1,106,772	1,200,473	1,302,626	1,413,050	1,988,532	2,438,723	2,889,581	3,341,008	3,270,221		
未収消費税	415,691	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
固定資産																						
機器設備	4,878,544	4,530,077	4,181,609	3,833,142	3,484,674	3,136,207	2,787,739	2,439,272	2,090,805	1,742,337	1,393,870	1,045,402	696,935	348,467	0	0	0	0	0	0		
車両	528,502	440,419	352,335	264,251	176,167	88,084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
負債・資本	5,956,744	5,526,317	5,100,796	4,689,996	4,291,911	3,905,561	3,530,301	3,260,662	2,969,524	2,687,957	2,415,606	2,152,174	1,897,408	1,651,094	1,413,050	1,988,532	2,438,723	2,889,581	3,341,008	3,270,221		
流動負債																						
未払消費税	0	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	23,847	23,847	23,847	23,847	23,847	23,847	23,847	23,847	51,724	51,724	51,724	51,724	51,724		
未払法人税等	13,123	13,123	18,155	23,598	28,709	33,384	37,758	66,324	70,240	73,983	77,578	81,051	84,419	87,699	90,904	189,469	189,789	190,062	190,297	45,458		
固定負債																						
借入金	6,070,899	5,637,263	5,203,628	4,769,992	4,336,357	3,902,721	3,469,085	3,035,450	2,601,814	2,168,178	1,734,543	1,300,907	867,271	433,636	0	0	0	0	0	0		
資本	-127,279	-140,870	-137,787	-120,394	-89,955	-47,343	6,658	135,042	273,623	421,949	579,638	746,369	921,871	1,105,913	1,298,300	1,747,339	2,197,211	2,647,794	3,098,987	3,173,039		
資本金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
利益剰余金	-127,279	-140,870	-137,787	-120,394	-89,955	-47,343	6,658	135,042	273,623	421,949	579,638	746,369	921,871	1,105,913	1,298,300	1,747,339	2,197,211	2,647,794	3,098,987	3,173,039		
[キャッシュフロー]																						
営業活動																						
当期利益(税所得割引前)	-127,279	-13,591	3,083	17,393	30,439	42,612	54,001	128,384	138,582	148,326	157,689	166,731	175,501	184,042	192,387	449,039	449,872	450,584	451,193	74,052		
減価償却費	436,551	436,551	436,551	436,551	436,551	436,551	436,551	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	348,467	0	0	0	0	0		
補助金圧縮記帳	0																					
運転資金の減少	-402,567	432,491	5,032	5,443	5,111	4,675	4,374	35,613	3,916	3,742	3,596	3,472	3,368	3,280	3,205	126,443	320	273	234	-144,838		
営業活動からのキャッシュフロー	-93,295	855,450	444,666	459,387	472,102	483,837	494,927	512,464	490,966	500,536	509,752	518,671	527,337	535,789	544,060	575,482	450,191	450,857	451,427	-70,787		
投資活動																						
設備	5,227,011																					
車両	616,586																					
投資活動からのキャッシュフロー	-5,843,597	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
財務活動																						
借入	6,504,535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
借入元本返済	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	433,636	0	0	0	0	0		
財務活動からのキャッシュフロー	6,070,899	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-433,636	-0	0	0	0	0		
キャッシュフロー計：現預金増減	134,007	421,815	11,030	25,751	38,466	50,202	61,291	78,828	57,330	66,900	76,117	85,035	93,701	102,154	110,424	575,482	450,191	450,857	451,427	-70,787		
期初現預金残高	0	134,007	555,822	566,852	592,603	631,069	681,271	742,562	821,390	878,720	945,620	1,021,736	1,106,772	1,200,473	1,302,626	1,413,050	1,988,532	2,438,723	2,889,581	3,341,008		
期末現預金残高	134,007	555,822	566,852	592,603	631,069	681,271	742,562	821,390	878,720	945,620	1,021,736	1,106,772	1,200,473	1,302,626	1,413,050	1,988,532	2,438,723	2,889,581	3,341,008	3,270,221		

阿久根バイオガス事業収支計画（パターンC）

【単位：千円】

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	20年合計	20年平均
[損益計算]																						
売上高	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**80,153**	**1,603,065**	80,153
売電	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	62,166	1,243,320	62,166
売熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物処理	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	6,238	124,760	6,238
液肥散布・硫安販売	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	11,749	234,985	11,749
費用	**145,839**	**136,122**	**133,872**	**131,858**	**130,030**	**128,350**	**126,789**	**107,967**	**106,581**	**105,259**	**103,990**	**102,764**	**101,575**	**100,416**	**99,283**	**67,945**	**67,841**	**67,752**	**67,677**	**113,633**	**2,145,542**	107,277
系統連系工事費負担金等	16,175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,175	809
設備減価償却費	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	0	0	0	0	0	460,200	23,010
車両原価償却費	17,358	17,358	17,358	17,358	17,358	17,358	17,358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121,504	6,075
土地賃料	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	7,614	381
運用人件費	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	160,000	8,000
設備メンテナンス	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	31,797	635,931	31,797
電気代	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
薬品代	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	4,351	87,020	4,351
液肥散布費用	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	19,644	392,885	19,644
電気保安管理	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	2,940	147
保険料	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909	58,180	2,909
固定資産税	0	7,448	6,189	5,165	4,327	3,637	3,066	2,592	2,196	1,864	1,584	1,349	1,150	981	838	716	612	524	448	384	45,068	2,253
支払利息	14,398	13,407	12,417	11,427	10,437	9,447	8,457	7,467	6,477	5,487	4,497	3,507	2,516	1,526	536	0	0	0	0	0	112,004	5,600
撤去費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,020	46,020	2,301
営業外収益　補助金	0																				0	
営業外費用　補助金圧縮記帳	0																				0	
経常利益	**-65,686**	**-55,969**	**-53,719**	**-51,705**	**-49,877**	**-48,197**	**-46,636**	**-27,814**	**-26,428**	**-25,106**	**-23,836**	**-22,611**	**-21,422**	**-20,263**	**-19,129**	**12,209**	**12,312**	**12,401**	**12,476**	**-33,479**	**-542,477**	-27,124
法人税等	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	3,647	3,676	3,700	3,721	1,104	32,409	1,620
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,206	2,231	2,252	2,270	0	8,958	448
法人事業税	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	14,428	721
地方法人特別税	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	6,233	312
法人県民税均等割	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	420	21
法人県民税法人税割	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	71	72	73	0	287	14
法人市民税均等割	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1,000	50
法人市民税税割	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	270	272	275	0	1,084	54
税引後当期利益	**-66,790**	**-57,073**	**-54,823**	**-52,809**	**-50,981**	**-49,301**	**-47,740**	**-28,918**	**-27,532**	**-26,210**	**-24,940**	**-23,715**	**-22,526**	**-21,367**	**-20,233**	**8,561**	**8,636**	**8,700**	**8,755**	**-34,583**	**-574,886**	-28,744
[貸借対照表]	0	0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0		
資産	**536,976**	**436,856**	**338,986**	**243,130**	**149,102**	**56,754**	**-34,034**	**-105,999**	**-176,578**	**-245,835**	**-313,822**	**-380,584**	**-446,157**	**-510,571**	**-573,852**	**-561,714**	**-553,049**	**-544,324**	**-535,548**	**-572,748**		
流動資産																						
現金・預金	-37,609	-51,581	-101,414	-149,232	-195,223	-239,533	-282,283	-322,179	-362,078	-400,655	-437,963	-474,045	-508,938	-542,672	-575,273	-561,714	-553,049	-544,324	-535,548	-572,748		
未収消費税	40,919	2,809	2,809	2,809	2,809	2,809	2,809	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	0	0	0	0	0		
固定資産																						
機器設備	429,520	398,840	368,160	337,480	306,800	276,120	245,440	214,760	184,080	153,400	122,720	92,040	61,360	30,680	0	0	0	0	0	0		
車両	104,146	86,788	69,431	52,073	34,715	17,358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
負債・資本	**536,976**	**436,856**	**338,986**	**243,130**	**149,102**	**56,754**	**-34,034**	**-105,999**	**-176,578**	**-245,835**	**-313,822**	**-380,584**	**-446,157**	**-510,571**	**-573,852**	**-561,714**	**-553,049**	**-544,324**	**-535,548**	**-572,748**		
流動負債																						
未払消費税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,034	1,034	1,034	1,034	1,034		
未払法人税等	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	3,647	3,676	3,700	3,721	1,104		
固定負債																						
借入金	602,662	559,614	516,567	473,520	430,473	387,425	344,378	301,331	258,284	215,236	172,189	129,142	86,095	43,047	0	0	0	0	0	0		
資本	**-66,790**	**-123,862**	**-178,685**	**-231,494**	**-282,475**	**-331,776**	**-379,516**	**-408,434**	**-435,966**	**-462,175**	**-487,116**	**-510,830**	**-533,356**	**-554,723**	**-574,956**	**-566,395**	**-557,758**	**-549,058**	**-540,303**	**-574,886**		
資本金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
利益剰余金	-66,790	-123,862	-178,685	-231,494	-282,475	-331,776	-379,516	-408,434	-435,966	-462,175	-487,116	-510,830	-533,356	-554,723	-574,956	-566,395	-557,758	-549,058	-540,303	-574,886		
[キャッシュフロー]																						
営業活動																						
当期利益(税所得割引前)	-66,790	-57,073	-54,823	-52,809	-50,981	-49,301	-47,740	-28,918	-27,532	-26,210	-24,940	-23,715	-22,526	-21,367	-20,233	8,561	8,636	8,700	8,755	-34,583		
減価償却費	48,038	48,038	48,038	48,038	48,038	48,038	48,038	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	30,680	0	0	0	0	0		
補助金圧縮記帳	0																					
運転資金の減少	-39,815	38,110	0	0	0	0	0	1,389	0	0	0	0	0	0	0	4,998	29	24	21	-2,617		
営業活動からのキャッシュフロー	**-58,567**	**29,075**	**-6,785**	**-4,771**	**-2,943**	**-1,263**	**298**	**3,151**	**3,148**	**4,470**	**5,740**	**6,965**	**8,154**	**9,313**	**10,447**	**13,559**	**8,665**	**8,725**	**8,776**	**-37,200**		
投資活動																						
設備	460,200																					
車両	121,504																					
投資活動からのキャッシュフロー	**-581,704**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		
財務活動																						
借入	645,709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
株式発行による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
借入元本返済	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	43,047	0	0	0	0	0		
財務活動からのキャッシュフロー	**602,662**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-43,047**	**-0**	**0**	**0**	**0**	**0**		
キャッシュフロー計：現預金増減	**-37,609**	**-13,972**	**-49,833**	**-47,818**	**-45,990**	**-44,311**	**-42,750**	**-39,897**	**-39,899**	**-38,577**	**-37,308**	**-36,082**	**-34,893**	**-33,734**	**-32,601**	**13,559**	**8,665**	**8,725**	**8,776**	**-37,200**		
期初現預金残高	0	-37,609	-51,581	-101,414	-149,232	-195,223	-239,533	-282,283	-322,179	-362,078	-400,655	-437,963	-474,045	-508,938	-542,672	-575,273	-561,714	-553,049	-544,324	-535,548		
期末現預金残高	-37,609	-51,581	-101,414	-149,232	-195,223	-239,533	-282,283	-322,179	-362,078	-400,655	-437,963	-474,045	-508,938	-542,672	-575,273	-561,714	-553,049	-544,324	-535,548	-572,748		

添付資料１０　液肥実証試験計画案

液肥実証試験計画案

【調査主体】阿久根市役所

【農作物日常生育管理作業者】協力農業者

【試験管理作業者】阿久根市役所（液肥散布作業手配、生育記録、作業性評価、肥料効果評価）

【対象農作物】水稲（重点品目）、甘藷、馬鈴薯

【試験実施期間】3年以上

【試験内容】

液肥と慣行農法の施肥を比較し、液肥の有効性を検証する。

水稲／4条件、甘藷／2条件、馬鈴薯／2条件

【使用液肥】

ステップ1／先進地プラント生産液肥での試験

ステップ2／試験プラントからの液肥

【圃場】

阿久根市内農業者保有圃場（1条件について1～2反程度）

同一農業者且つ隣接した圃場にて2条件を2箇所にて実施

農地保有者には圃場での収穫実績に基づき、協力謝礼金を検討。

【水稲試験条件】

	条件1	条件2	条件3	条件4
基肥	液肥	液肥	慣行農法	慣行農法
追肥	液肥	慣行農法	液肥	慣行農法

【甘藷および馬鈴薯試験条件】

	条件1	条件2
基肥	液肥	慣行農法

【スケジュール案】

作業項目	実施時期			備考
	水稲	甘藷	馬鈴薯	
関係者説明	2月	9月	8月	
協力農家および試験圃場決定	4月	11月	10月	
液肥手配	5月	2月	12月	他地域プラント生産液肥利用
液肥散布	8月	3～4月	1～2月	作業性評価
収穫	10月	9～12月	4～5月	収量・品質評価

【対象作物の拡充】

以下は、作付面積が比較的少ないものや作物の栽培時期の関係上単一事業年度内に結果が出ないものである。これらの作物でも液肥の効果の検証結果は有意義なものとなるため、順次実施できるよう継続検討を行う予定。

春ばれいしょ、秋冬だいこん、かぶ、冬にんじん、ごぼう、秋冬はくさい、冬キャベツ、春キャベツ、ほうれんそう、春ねぎ、秋冬ねぎ、春菊、カリフラワー、ブロッコリー、レタス、夏秋きゅうり、冬春きゅうり、かぼちゃ、夏秋なす、冬春トマト、夏秋トマト、夏秋ピーマン、とうもろこし、いんげん、ジャンボいんげん、さやえんどう、そらまめ、秋冬さといも、ヤマイモ、玉ねぎ、抑制ゴーヤ、タケノコ、牧草、その他

これらを実施する際は、水稲等の試験に準じて試験計画を作成する。

資料編

第４章

防災拠点施設への再エネ・省エネ・蓄エネ導入調査

～ 目 次 ～

第４章　防災拠点施設への再エネ・省エネ・蓄エネ導入調査

添付資料１ 省エネルギー診断書（８施設）
（１）阿久根市役所 Ⅳ-3
（２）阿久根市保健センター Ⅳ-29
（３）折多地区集会施設 Ⅳ-47
（４）鶴川内地区集会施設 Ⅳ-63
（５）農村環境改善センター Ⅳ-79
（６）三笠中学校 Ⅳ-93
（７）阿久根小学校 Ⅳ-109
（８）総合体育館 Ⅳ-127

添付資料２ B&G 温水プールにおける太陽熱温水器の簡易導入検討 Ⅳ-153

添付資料３ B&G 温水プールにおける地中熱 HP の簡易導入検討 Ⅳ-159

第４章　防災拠点施設への再エネ・省エネ・蓄エネ導入調査

添付資料１　省エネルギー診断書（８施設）

用途分類	施設
事業所名	阿久根市役所

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

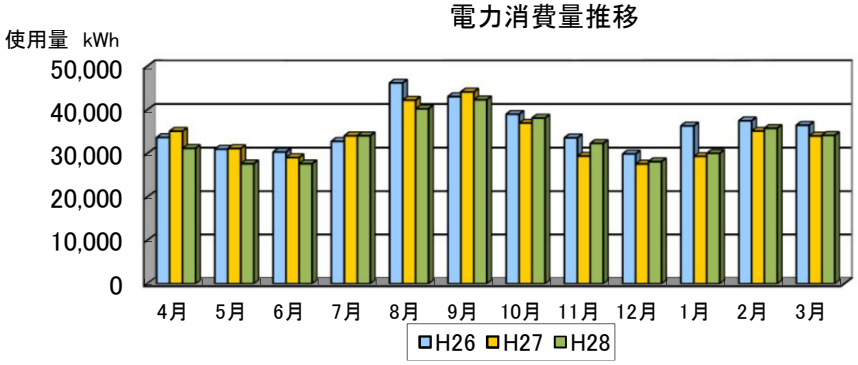
平成29年度

ランドブレイン株式会社

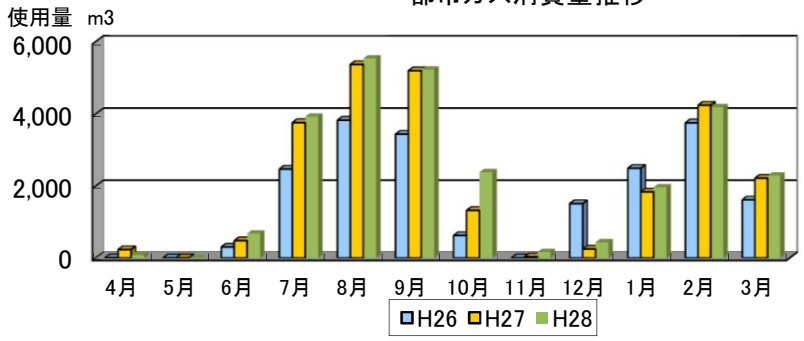
運転データ		用途分類		施設		事業所名		阿久根市役所							
年度	月	最大電力	自家発電	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
	4月			33,690	711,565	6	41,306								
	5月			31,008	710,727	4	41,788								
H	6月			30,348	702,773	304	91,106								
	7月			32,790	734,495	2,475	447,675								
	8月			46,176	959,275	3,831	667,194								
26	9月			43,044	907,621	3,442	600,586								
	10月			39,012	839,651	625	141,778								
	11月			33,600	728,812	4	41,776								
年	12月			29,916	678,259	1,513	345,222								
	1月			36,342	767,084	2,497	505,869								
	2月			37,506	786,653	3,757	721,994								
度	3月			36,492	776,421	1,617	377,054								
	計		0	429,924	#######	20,075	4,023,348	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月			35,124	754,044	232	81,758								
	5月	92		31,164	713,232	5	42,160								
H	6月	113		29,082	670,747	480	117,821								
	7月	148		34,068	723,234	3,763	605,100								
	8月	155		42,234	856,007	5,370	800,204								
27	9月	157		44,118	857,104	5,195	732,757								
	10月	154		36,984	766,248	1,321	213,765								
	11月	151		29,430	639,186	30	44,904								
年	12月	100		27,624	615,583	247	136,320								
	1月	131		29,346	633,724	1,840	350,544								
	2月	132		35,142	701,374	4,244	671,427								
度	3月	135		34,050	682,122	2,219	395,691								
	計		0	408,366	#######	24,946	#######	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	134	1,624	31,188	640,147	80	51,947								
	5月	83	1,962	27,684	609,971	4	41,634								
H	6月	115	1,394	27,684	600,102	679	123,081								
	7月	152	2,207	34,086	671,152	3,929	502,322								
	8月	149	2,478	40,248	773,589	5,536	665,538								
28	9月	155	1,751	42,330	792,090	5,227	610,541								
	10月	155	1,379	38,130	739,377	2,387	299,188								
	11月	158	1,450	32,322	645,686	164	60,067								
年	12月	88	1,269	28,164	598,737	436	151,494								
	1月	125	1,322	30,054	622,915	1,968	323,323								
	2月	134	1,532	35,790	696,040	4,186	579,811								
度	3月	139	1,787	34,170	684,605	2,291	369,259								
	計		20,155	401,850	#######	26,887	#######	0	0	0	0	0	0	0	0
3カ年平均			6,718	413,380	8,663,451	23,969	3,998,001	0	0	0	0	0	0	0	0

燃料別エネルギー消費量	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

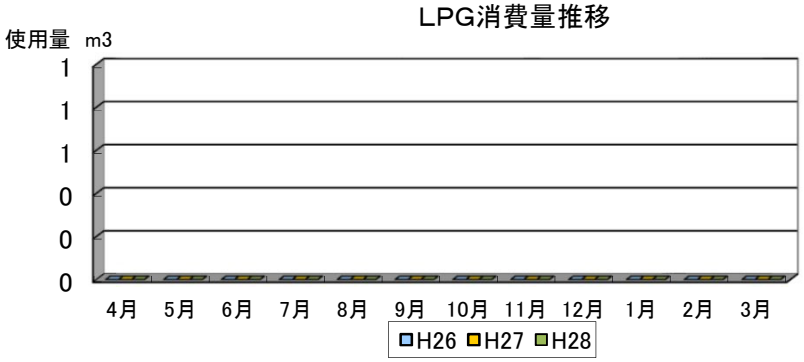
電力消費量推移



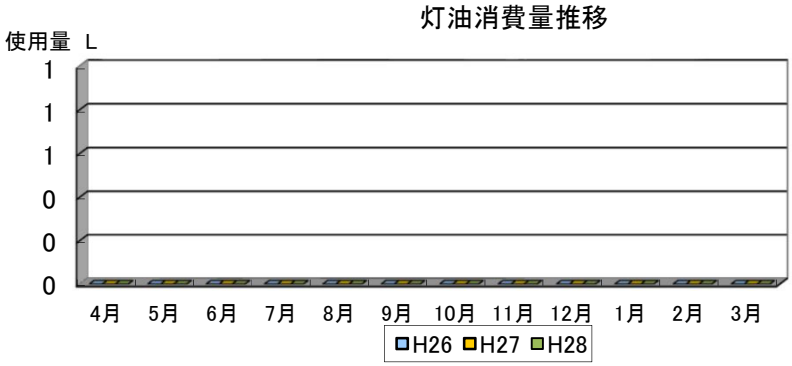
都市ガス消費量推移



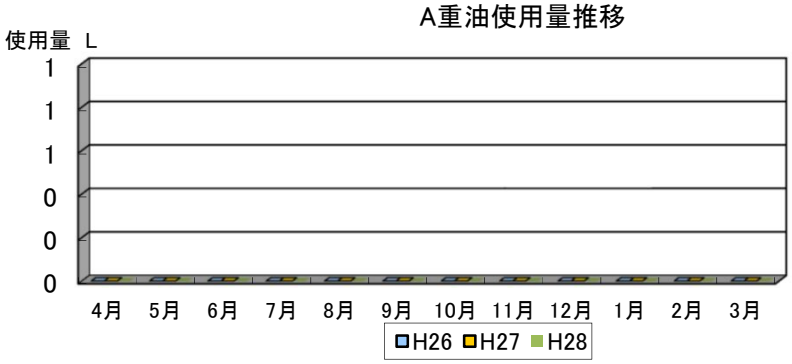
LPG消費量推移



灯油消費量推移



A重油使用量推移



エネルギー診断	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

延床面積	3,608㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(調整後排出係数)	9.76	MJ/kWh	0.522	KgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	KgCO2/L
都市ガス(13A)	45.0	MJ/m3N	2.291	KgCO2/m3N	軽油	37.70	MJ/L	2.585	KgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/m3N	6.619	KgCO2/m3N					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	KgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	401,850	23,969						

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	3,922,056	1,078,620							5,000,676	1,386.1
消費原単位 (MJ/m^2・年)	1087.1	299.0							1,386.1	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	209,766	54,902							264,667	73.4
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	58.1	15.2							73.4	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	8,074	3,998							12,072
各使用量単位コスト	20.1	166.8							

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

延床面積	3,608㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
空調設備	(No.1)	集中型空調システムの個別空調システムへの変更	電力	△ 3,648 kWh	5.6%	5.3%	1,161	94,475	81.4	
			都市ガス	6,961 ㎥						
電気設備	(No.2)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	80,437 kWh	15.7%	15.9%	1,616	29,624	18.3	
	(No.3)	従来型誘導灯（蛍光灯）のLED型誘導灯への更新	電力	5,568 kWh	1.1%	1.1%	112	916	8.2	
	(No.4)	白熱灯のLED照明への更新	電力	16,757 kWh	3.3%	3.3%	337	3,628	10.8	
	(No.5)	BEMS（ビルエネルギー管理システム）によるエネルギーデータ計測・制御	電力	16,074 kWh	5.3%	5.6%	283	5,000	17.7	
			都市ガス	959 ㎥						
①設備改善対策　小計					30.9%	31.1%	3,509	133,643	38.1	

②再生可能エネルギー対策メニュー

分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
対ＰＣ	(No.6)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	36,414 kWh	7.1%	7.2%	732	73,766	100.8	
②再生可能エネルギー対策　小計					7.1%	7.2%	732	73,766		

①+②　合計	38.0%	38.3%	4,240	207,409	48.9	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額（千円）	備考
直接工事費	207,409	
諸経費	31,111	直接工事費の15%
設計費・その他	10,370	直接工事費の5%
合計	248,891	

■ 削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量（MJ/年）			5,000,676	3,101,628	1,899,048	38.0%
CO_2排出量（kgCO_2）			264,667	163,242	101,426	38.3%
エネルギー源	①	電力消費量（kWh）	401,850	279,702	122,148	30.4%
	②	都市ガス消費量（㎥）	23,969	17,008	6,961	29.0%
	③	LPガス消費量（L）				
	④	灯油消費量（L）				
	⑤	A重油消費量（L）				
	⑥	軽油消費量（㎥）				
光熱水費（千円）			12,072	7,832	4,240	35.1%
二酸化炭素削減（省エネルギー改修）工事費（千円）						207,409

省エネ技術	用途分類	行政施設	事業所名	阿久根市役所本庁舎

削減対策名	集中型空調システムの個別空調システムへの変更

①削減対策の概要説明

＜現状＞

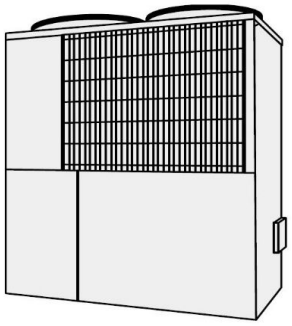
現在、現状のガス焚(都市ガス)吸収式冷温水発生機は昭和53年設置の機器であり設置後39年が経過しており空調機器の劣化及び不具合や燃料消費量が多大である。

＜対策の概要＞

庁舎内の業務内容等を考慮するとセントラル方式は各部署ごとの運転時間帯は個別に調整できない方式であり個別空調方式のGHP(ガスヒートポンプ)に変更し、あわせて運転効率と省エネ効果を実現する為に対象全諸室に全熱交換器を設置することで、個別制御の可能なシステムとする。また、集中コントローラーを総務課に設置し運転状況の管理を可能なシステムを構築する。

＜現状の冷温水発生機の設置状況＞

＜更新するGHPのイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減される電力量＞

①現状のガス焚吸収式冷温水発生機にかかる電力消費量	1,279	kWh/年
②高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後の電力消費量	4,927	kWh/年
③現状のガス焚吸収式冷温水発生機にかかるガス消費量	20,676	㎥/年
④高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後のガス消費量	13,715	㎥/年

電力削減量→ **−3,648 kWh/年**

ガス削減量→ **6,961 ㎥/年**

＜B:削減される光熱費＞

①電気料金削減	−3,648	kWh	×	20.09	円/kWh =	−73 千円/年
②ガス料金削減	6,961	㎥	×	166.80	円/㎥ =	1,161 千円/年
						1,161 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**94,475**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**81.37**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	−3,648	kWh	×	9.760	MJ/kWh=	−35,604 MJ/年
②ガス削減	6,961	㎥	×	45.000	MJ/㎥=	313,245 MJ/年
						277,641 MJ/年

277,641 (削減量:MJ/年)÷ 5,000,676 (全体量:MJ/年)= **5.6 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	−3,648	kWh	×	0.522	$kgCO_2$/kWh =	−1,904 $kgCO_2$/年
②ガス削減	6,961	㎥	×	2.291	$kgCO_2$/㎥ =	15,944 $kgCO_2$/年
						14,040 $kgCO_2$/年

14,040 (削減量:$kgCO_2$/年)÷ 264,667 (全体量:$kgCO_2$/年)= **5.3 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	行政施設	事業所名	阿久根市役所本庁舎

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞

現在、現状のガス焚(都市ガス)吸収式冷温水発生機は昭和53年設置の機器であり設置後39年が経過しており空調機器の劣化及び不具合や燃料消費量が多大である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞

庁舎内の業務内容等を考慮するとセントラル方式は各部署ごとの運転時間帯は個別に調整できない方式であり個別空調方式のGHP(ガスヒートポンプ)に変更し、あわせて運転効率と省エネ効果を実現する為に対象全諸室に全熱交換器を設置することで、個別制御の可能なシステムとする。また、集中コントローラーを総務課に設置し運転状況の管理を可能なシステムを構築する。

●吸収式能力

	参考メーカー	台数	参考型式	kW 定格冷房能力	kW 消費電力量	m3 消費ガス量	kW E-COP(冷)	kW G-COP(冷)	m3 定格暖房能力	kW 消費電力量	m3 消費ガス量	E-COP(暖)	G-COP(暖)
ガス吸収式	矢崎	1	CH-M180	633.0	3.0	48.5			515.0	3.0	48.5		
										0.0			
合計				633.0	3.0	48.5		13.1	515.0	3.0	48.5		10.6

●ガス使用量実績

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
冷房	m3		0	676	3,926	5,534	5,225	2,384						17,745	m3
暖房	m3	73							161	429	1,963	4,179	2,280	9,085	m3

●全負荷相当運転時間

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
全負荷（冷）	h	0	0	14	81	114	108	49	0	0	0	0	0	366	h
全負荷（暖）	h	2	0	0	0	0	0	0	3	9	40	86	47	187	h

●空調負荷

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
全負荷（冷）	kWh	0	0	6,014	34,929	49,235	46,486	21,210	0	0	0	0	0	157,874	kWh
全負荷（暖）	kWh	732	0	0	0	0	0	0	1,615	4,302	19,687	41,911	22,866	91,113	kWh

●機器仕様

	参考メーカー	台数	参考型式	kW 定格冷房能力	kW 消費電力量	m3 消費ガス量	E-COP(冷)	G-COP(冷)	kW 定格暖房能力	kW 消費電力量	m3 消費ガス量	E-COP(暖)	G-COP(暖)
EHP	ダイキン		RXYP450DA	45.0	16.9				50.0	16.0			
			RXYP560DA	56.0	17.3				63.0	18.0			
			RXYP730DA	73.0	24.4				82.5	24.7			
			RXYP850DA	85.0	31.6				95.0	29.1			
				0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0		
GHP	ヤンマー	2	YNZP450K1	45.0	0.7	2.7			50.0	0.7	2.6		
			YNZP560K1	56.0	0.8	3.6			63.0	0.8	3.7		
		4	YNZP710K1	71.0	1.6	3.9			80.0	1.6	4.2		
		1	YNZP850K1	85.0	1.9	4.8			95.0	1.6	5.2		
				459.0	9.6	25.9	47.9	17.7	515.0	9.2	27.2	55.9	1.5
合計				459.0	9.6	25.9	47.9	17.7	515.0	9.2	27.2	55.9	18.9

エネルギー使用量試算

●全負荷相当運転時間

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
全負荷（冷）	h	0	0	14	81	114	108	49	0	0	0	0	0	366	h
全負荷（暖）	h	2	0	0	0	0	0	0	3	9	40	86	47	187	h

●空調負荷

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
全負荷（冷）	kWh	0	0	6,014	34,929	49,235	46,486	21,210	0	0	0	0	0	157,874	kWh
全負荷（暖）	kWh	732	0	0	0	0	0	0	1,615	4,302	19,687	41,911	22,866	91,113	kWh

●エネルギー使用量 冷房時

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
消費ガス量	m3	0	0	339	1,970	2,778	2,622	1,197	0	0	0	0	0	8,906	m3
消費電力量	kWh	0	0	126	730	1,028	971	443	0	0	0	0	0	3,298	kWh

●エネルギー使用量 暖房時

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
消費ガス量	m3	39	0	0	0	0	0	0	85	227	1,039	2,212	1,207	4,809	m3
消費電力量	kWh	13	0	0	0	0	0	0	29	77	352	749	409	1,629	kWh

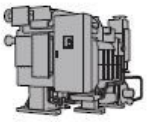
使用エネルギー集計（空調）

●使用電力量（空調）

		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合計	
夏期	kWh	-	-	-	730	1,028	971	-	-	-	-	-	-	2,729	kWh
そのた期	kWh	13	0	126	-	-	-	443	29	77	352	749	409	2,198	kWh
合計	kWh	13	0	126	730	1,028	971	443	29	77	352	749	409	4,927	kWh

●使用ガス量（空調）

		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合計	
夏期	m3	39	0	339	1,970	2,778	2,622	1,197	85	-	-	-	-	9,030	m3
そのた期	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	227	1,039	2,212	1,207	4,685	m3
合計	m3	39	0	339	1,970	2,778	2,622	1,197	85	227	1,039	2,212	1,207	13,715	m3

		現状	（B案） GHP
システムイメージ			
熱源機器容量（空調）		633 kW	459 kW
電力・ガス消費量	電力	1,279 kWh/年	4,927 kWh/年
	都市ガス	20,676 m3/年	13,715 m3/年
節電効果	契約電力	3 kW/年	10 kW/年
	年間電力使用量	1,279 kWh/年	4,927 kWh/年
	対比	基準	更新後

③省エネ技術経費の算出

○空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更の積算根拠

項目	数量	単価(円)	金額(円)
PAC-1(室外機)1F系統	2台	5,110,000	10,220,000
PAC-1(室外機)	1台	7,940,000	7,940,000
PAC-2(室外機)2F系統	2台	6,720,000	13,440,000
PAC-2(室ﾀ3F系統	2台	6,720,000	13,440,000
PAC-1(室内機)1F系統	19台		9,863,000
PAC-2(室内機)2F系統	12台		3,567,600
PAC-3(室内機)3F系統	20台		9,240,000
全熱交換器1F系統	13台		3,567,600
全熱交換器2F系統	15台		3,364,000
全熱交換器3F系統	18台		4,186,000
配管工事(冷媒配管・ドレン配管・保温らっキング等	1式	2,840,000	2,840,000
室外機基礎・室外機フェンス工事	1式	1,190,000	1,190,000
既存機器撤去処分費・冷媒回収処分費	1式	1,680,000	1,680,000
全熱交換器ダクト工事(システム部材共)	1式	2,200,000	2,200,000
天井撤去・復旧費	1式		780,000
自動制御設備工事	1式		6,800,000
試運転調整費	1式		156,800
直接工事費の合計			94,475,000

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

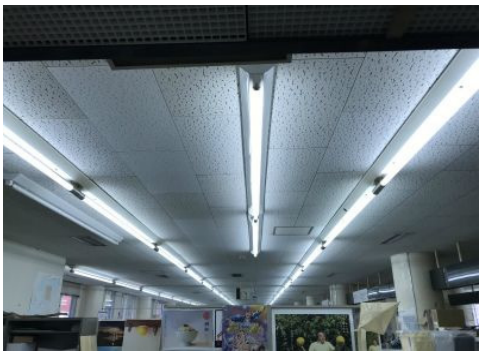
削減対策名：従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
照明FL直管型蛍光灯等の照明をLED直管型蛍光灯に更新する。

＜現状の蛍光灯＞



＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力					126,738	kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力					46,302	kWh/年
				削減量→	**80,437**	**kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	80,437	kWh	× 20.09	円/kWh =	**1,616**	**千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	**29,624**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**18.33**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	80,437	kWh	× 9.76	MJ/kWh ＝	785,060	MJ/年
					785,060	**MJ/年**
	785,060	（削減量：MJ/年）÷	5,000,676	（全体量：MJ・年）＝	**15.7**	**%**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	80,437	kWh	× 0.522	kgCO2/kW ＝	41,988	$kgCO_2$/年
					41,988	**$kgCO_2$/年**
	41,988	（削減量：$kgCO_2$/年）÷	264,667	（全体量：kgCO2・年）＝	**15.9**	**%**

<テクニカルレポート>	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	器具	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量（kWh）
1F	ポーチ	FCL40W+30W	シーリングライト	88	4	2,460	80%	689
1F	玄関	FCL40W+30W	シーリングライト	88	4	2,460	80%	689
1F	玄関ホール	FL40W-1	トラフ	44	32	2,460	80%	2,771
1F	玄関ホール	FL20W-1	トラフ	22	16	2,460	80%	693
1F	市民相談室	FL40W×2	埋込下面開放	85	2	2,460	50%	209
1F	市民相談室	FL40W×2	埋込下面開放	85	1	2,460	50%	105
1F	市民ホール	FL40W-1	トラフ	44	16	2,460	80%	1,385
1F	市民ホール	FL20W-1	トラフ	22	8	2,460	80%	346
1F	書庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	機械室	FL40W×1	反射笠付	44	2	2,460	10%	22
1F	市民課・福祉課	FL40W×1	トラフ	44	23	2,460	80%	1,992
1F	市民課・福祉課	FL20W×1	トラフ	22	1	2,460	80%	43
1F	市民課・福祉課	FL110W×2	ジェットライン	275	9	2,460	80%	4,871
1F	市民課・福祉課	FL110W×1	ジェットライン	138	20	2,460	80%	5,412
1F	市民課・福祉課	FL110W×1	ジェットライン	138	21	2,460	80%	5,683
					21	2,460	80%	
1F	市民課・福祉課	FL110W×2	ジェットライン	275	11	2,460	80%	5,953
					11	2,460	80%	
1F	倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	相談室	FL20W×4	埋込下面パネル付	88	1	2,460	50%	108
1F	副玄関・ポーチ	FCL40W+30W	シーリングライト	88	3	2,460	80%	517
1F	保健衛生課・税務課	FL40W×1	トラフ	44	22	2,460	80%	1,905
1F	保健衛生課・税務課	FL110W×2	ジェットライン	275	7	2,460	80%	3,788
1F	保健衛生課・税務課	FL110W×1	ジェットライン	138	10	2,460	80%	2,706
1F	保健衛生課・税務課	FL110W×1	ジェットライン	138	20	2,460	80%	5,412
					20	2,460	80%	
1F	保健衛生課・税務課	FL110W×2	ジェットライン	275	8	2,460	80%	4,330
					8	2,460	80%	
1F	税務倉庫	FL40W×2	埋込下面開放	85	1	2,460	10%	21
1F	書庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	廊下	FL40W-1	トラフ	44	32	2,460	60%	2,078
1F	廊下	FL20W-1	トラフ	22	16	2,460	60%	520
1F	玄関ホール	FCL30W×1	直付カバー付	38	2	2,460	80%	148
1F	玄関ホール	FL20W×4	直付カバー付	88	1	2,460	80%	173
1F	玄関ホール	FL20W×4	直付カバー付	88	2	2,460	80%	346
1F	福祉衛生室	FCL32W	ペンダント	31	2	2,460	80%	121
1F	建設課・道路維持課	FL40W×1	トラフ	44	26	2,460	80%	2,251
1F	建設課・道路維持課	FL20W×1	トラフ	22	2	2,460	80%	87
1F	建設課・道路維持課	FL110W×2	ジェットライン	275	9	2,460	80%	4,871
1F	建設課・道路維持課	FL110W×1	ジェットライン	138	13	2,460	80%	3,518
1F	建設課・道路維持課	FL110W×1	ジェットライン	138	24	2,460	80%	6,494
					24	2,460	80%	
1F	建設課・道路維持課	FL110W×2	ジェットライン	275	8	2,460	80%	4,330
					8	2,460	80%	
1F	湯沸室	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	湯沸室	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	10%	5
1F	待合ホール	FL20W×4	直付カバー付	88	3	2,460	80%	520
1F	待合ホール	FL20W×4	直付カバー付	88	1	2,460	80%	173
1F	商工水産課・会計課	FL110W×1	ジェットライン	138	9	2,460	80%	2,435
1F	市倉庫・用度品庫	FL40W×2	逆富士型	85	1	2,460	10%	21
1F	市倉庫・用度品庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
合計					491			77,794

階	場所	照明種類	器具	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	市倉庫・用度品庫	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	10%	5
1F	収入役室	FL40W×3	直付カバー付	128	2	2,460	50%	314
1F	倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	男子便所・洗面所	FL40W×1	トラフ	44	2	2,460	40%	87
1F	男子便所・洗面所	FL40W×1	埋込下面開放	44	2	2,460	40%	87
1F	男子便所・洗面所	FL20W×1	埋込下面開放	22	1	2,460	40%	22
1F	女子便所・洗面所	FL40W×1	トラフ	44	2	2,460	40%	87
1F	女子便所・洗面所	FL40W×1	埋込下面開放	44	2	2,460	40%	87
1F	倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	土地改良課・水道課	FL110W×2	ジェットライン	275	4	2,460	80%	2,165
1F	土地改良課・水道課	FL110W×1	ジェットライン	138	4	2,460	80%	1,082
1F	土地改良課・水道課	FL110W×1	ジェットライン	138	1	2,460	80%	271
					1	2,460	80%	
1F	土地改良課・水道課	FL110W×2	ジェットライン	275	6	2,460	80%	3,247
					6	2,460	80%	
1F	倉庫1他	FL20W×2	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	倉庫1他	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	10%	5
1F	湯沸室他	FL20W×1	逆富士型	22	2	2,460	10%	11
1F	湯沸室他	FCL32W	ペンダント	40	1	2,460	10%	10
1F	倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
1F	倉庫	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	10%	5
1F	女子更衣室・倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	3	2,460	20%	65
1F	廊下	FCL30W×1	直付カバー付	38	1	2,460	60%	55
1F	廊下	FCL30W×1	直付カバー付	38	3	2,460	60%	166
					3	2,460	60%	
1F	廊下	FL20W×4	直付カバー付	88	7	2,460	60%	909
					7	2,460	60%	
1F	ピロティ	FL20W×4	直付カバー付	88	10	2,460	80%	1,732
1F	組合室	FL40W×2	逆富士型	85	4	2,460	80%	669
1F	組合室	FL40W×2	逆富士型	85	4	2,460	80%	669
1F	コントロール室	FL40W×2	逆富士型	85	4	2,460	80%	669
1F	ポンプ室	FL40W×2	反射笠付	85	2	2,460	10%	42
1F	機械室	FL40W×2	反射笠付	85	4	2,460	10%	84
2F	市長室	FL40W×6	直付カバー付	264	2	2,460	80%	1,039
2F	応接室	FL110W×1	ジェットライン	138	14	2,460	80%	3,788
					14	2,460	80%	
2F	応接室	FL40W×3	直付カバー付	132	6	2,460	80%	1,559
2F	副市長室	FL40W×3	直付カバー付	132	4	2,460	80%	1,039
2F	空調機械室	FL40W×1	逆富士型	44	2	2,460	10%	22
2F	市長室ホール他	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	80%	43
2F	市長室ホール他	FCL20W-1	シーリングライト	25	2	2,460	80%	98
2F	市長室ホール他	FCL40W+30W	シーリングライト	88	3	2,460	80%	517
2F	市長室ホール他	FCL20W-1	シーリングライト	19	1	2,460	80%	37
2F	市長室ホール他	FCL40W+30W	シーリングライト	88	2	2,460	80%	344
2F	男･女子WC・湯沸室	FL40W×1	逆富士型	44	4	2,460	40%	173
2F	男･女子WC・湯沸室	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	40%	22
2F	男･女子WC・湯沸室	FL20W×1	トラフ	22	6	2,460	40%	130
2F	ﾀｲﾌﾟ･計算機室	FL40W×2	逆富士型	85	3	2,460	40%	251
2F	ﾀｲﾌﾟ･計算機室	FL40W×2	逆富士型	85	3	2,460	40%	251
2F	大会議室	FL40W×2	埋込下面開放	85	14	2,460	60%	1,756
2F	農業委員室	FL110W×2	ジェットライン	275	3	2,460	60%	1,218
					3	2,460	60%	
合計					183			24,874

階	場所	照明種類	器具	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
2F	農業委員室	FL110W×2	ジェットライン	275	3	2,460	60%	1,218
					3	2,460	60%	
2F	電話交換室	FL40W×2	逆富士型	85	2	2,460	60%	251
2F	電話交換室	FL40W×1	逆富士型	44	2	2,460	60%	130
2F	階段室	FCL30W×1	直付カバー付	38	4	2,460	80%	295
2F	廊下	FL20W×4	直付カバー付	88	8	2,460	60%	1,039
2F	倉庫	FL40W×1	反射笠付	44	4	2,460	10%	43
2F	倉庫	FL40W×1	反射笠付	44	3	2,460	10%	32
2F	電気室・発電機室	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	10%	5
2F	電気室・発電機室	FL40W×2	反射笠付	85	4	2,460	10%	84
3F	便所・手洗	FL40W×1	埋込下面開放	44	1	2,460	40%	43
3F	便所・手洗	FL40W×1	埋込下面ルーバー付	44	1	2,460	40%	43
3F	便所・手洗	FL20W×1	埋込下面ルーバー付	22	1	2,460	40%	22
3F	職員控室	FCL40W+30W	直付ルーバー付	88	8	2,460	30%	517
3F	応接室	FL20W×4	埋込下面パネル付	88	4	2,460	80%	693
3F	正副議長室	FL20W×4	埋込下面パネル付	88	6	2,460	80%	1,039
3F	議会事務局	FL40W×2	逆富士型	85	7	2,460	80%	1,171
3F	議会事務局	FL40W×2	逆富士型	85	2	2,460	80%	335
3F	第2会議室	FL40W×2	埋込下面開放	85	4	2,460	60%	502
3F	教育長室	FL40W×3	直付カバー付	127	2	2,460	80%	501
3F	倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
3F	教育委員会	FL110W×2	ジェットライン	275	2	2,460	80%	1,082
3F	教育委員会	FL110W×1	ジェットライン	138	9	2,460	80%	2,435
					9	2,460	80%	
3F	教育委員会	FL110W×1	ジェットライン	138	6	2,460	80%	1,624
					6	2,460	80%	
3F	教育委員会	FL110W×2	ジェットライン	275	4	2,460	80%	2,165
					4	2,460	80%	
3F	監査事務局	FL110W×1	ジェットライン	138	1	2,460	80%	271
3F	監査事務局	FL110W×1	ジェットライン	138	2	2,460	80%	541
					2	2,460	80%	
3F	選挙管理委員会	FL110W×1	ジェットライン	275	1	2,460	80%	541
3F	選挙管理委員会	FL110W×1	ジェットライン	138	2	2,460	80%	541
					2	2,460	80%	
3F	第3会議室	FL40W×2	埋込下面開放	85	4	2,460	60%	502
3F	第3会議室	FL40W×2	埋込下面開放	85	2	2,460	60%	251
					2	2,460	60%	
3F	男子・女子便所	FL40W×1	逆富士型	44	1	2,460	40%	43
3F	男子・女子便所	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	40%	22
3F	男子・女子便所	FL40W×1	逆富士型	44	2	2,460	40%	87
3F	湯沸室	FL20W×2	逆富士型	44	1	2,460	10%	11
3F	倉庫	FL40W×1	逆富士型	44	2	2,460	10%	22
3F	第1･2実行会室	FL40W×2	埋込下面開放	85	8	2,460	80%	1,338
3F	執行部控室	FL40W×2	逆富士型	85	7	2,460	80%	1,171
3F	執行部控室	FL40W×2	逆富士型	85	2	2,460	80%	335
3F	議場	FL40W×1	トラフ	44	32	2,460	50%	1,732
3F	記者室	FL40W×2	逆富士型	85	2	2,460	50%	209
3F	倉庫	FL20W×1	逆富士型	22	1	2,460	10%	5
3F	階段室	FCL30W×1	直付カバー付	38	4	2,460	40%	148
3F	廊下	FCL32W×1	ダウンライト	40	11	2,460	40%	433
3F	廊下	FCL32W×1	ダウンライト	40	11	2,460	40%	433
R階	A/C機械室	FL40W×1	反射笠付	44	3	2,460	10%	32
R階	前室	FCL30W×1	直付カバー付	38	1	2,460	20%	18
R階	前室	FCL30W×1	直付カバー付	38	1	2,460	20%	18
R階	階段室	FCL30W×1	直付カバー付	38	2	2,460	10%	18
R階	倉庫	FL40W×1	片反射笠付	44	2	2,460	10%	22
R階	ホール	FCL30W×1	直付カバー付	38	1	2,460	40%	37
R階	階段室	FCL30W×1	直付カバー付	38	1	2,460	10%	9
合計					225			24,070

→電力消費量　126,738 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	ポーチ	LRS1RP-1700LM(DLへ更新)	15.9	4	2,460	80%	125
1F	玄関	XNDN2501WWK	20.1	4	2,460	80%	158
1F	玄関ホール	LSS1-3150LM	20.6	32	2,460	80%	1,297
1F	玄関ホール	LSS1-1550LM-2	12.1	16	2,460	80%	381
1F	市民相談室	XLX460VENZ	43.1	2	2,460	50%	106
1F	市民相談室	XLG462VEN	45.3	1	2,460	50%	56
1F	市民ホール	LSS1-3150LM	20.6	16	2,460	80%	649
1F	市民ホール	LSS1-1550LM-2	12.1	8	2,460	80%	191
1F	書庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
1F	機械室	XLX430KENZ	20.6	2	2,460	10%	10
1F	市民課・福祉課	LSS1-3150LM	20.6	23	2,460	80%	932
1F	市民課・福祉課	LSS1-1550LM-2	12.1	1	2,460	80%	24
1F	市民課・福祉課	XLX830DEN	86.5	9	2,460	80%	1,532
1F	市民課・福祉課	XLX860DENJ	39.8	20	2,460	80%	1,567
1F	市民課・福祉課	XLX860DENJ	39.8	21	2,460	80%	1,645
		K1-LRS11-3	1.0	21	2,460	80%	41
1F	市民課・福祉課	XLX830DEN	86.5	11	2,460	80%	1,873
		K1-LRS11-3	1.0	11	2,460	80%	22
1F	倉庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
1F	相談室	XL584PHUJ	60.0	1	2,460	50%	74
1F	副玄関・ポーチ	LRS1RP-1700LM(DLへ更新)	15.9	3	2,460	80%	94
1F	保健衛生課・税務課	LSS1-3150LM	20.6	22	2,460	80%	892
1F	保健衛生課・税務課	XLX830DEN	86.5	7	2,460	80%	1,192
1F	保健衛生課・税務課	XLX860DENJ	39.8	10	2,460	80%	783
1F	保健衛生課・税務課	XLX860DENJ	39.8	20	2,460	80%	1,567
		K1-LRS11-3	1.0	20	2,460	80%	39
1F	保健衛生課・税務課	XLX830DEN	86.5	8	2,460	80%	1,362
		K1-LRS11-3	1.0	8	2,460	80%	16
1F	税務倉庫	XLG462VEN	45.3	1	2,460	10%	11
1F	書庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
1F	廊下	LSS1-3150LM	20.6	32	2,460	60%	973
1F	廊下	LSS1-1550LM-2	12.1	16	2,460	60%	286
1F	玄関ホール	XL584PHUJ	60.0	2	2,460	80%	236
1F	玄関ホール	XL584PHUJ	60.0	1	2,460	80%	118
1F	玄関ホール	XL584PHUJ	60.0	2	2,460	80%	236
1F	福祉衛生室	中止		2	2,460	80%	
1F	建設課・道路維持課	LSS1-3150LM	20.6	26	2,460	80%	1,054
1F	建設課・道路維持課	LSS1-1550LM-2	12.1	2	2,460	80%	48
1F	建設課・道路維持課	XLX830DEN	86.5	9	2,460	80%	1,532
1F	建設課・道路維持課	XLX860DENJ	39.8	13	2,460	80%	1,018
1F	建設課・道路維持課	XLX860DENJ	39.8	24	2,460	80%	1,880
		K1-LRS11-3	1.0	24	2,460	80%	47
1F	建設課・道路維持課	XLX830DEN	86.5	8	2,460	80%	1,362
		K1-LRS11-3	1.0	8	2,460	80%	16
1F	湯沸室	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
1F	湯沸室	LSS1-1550LM-2	12.1	1	2,460	10%	3
1F	待合ホール	XL584PHUJ	60.0	3	2,460	80%	354
1F	待合ホール	XL584PHUJ	60.0	1	2,460	80%	118
1F	商工水産課・会計課	XLX860DENJ	39.8	9	2,460	80%	705
1F	市倉庫・用度品庫	XLG462DEN	45.3	1	2,460	10%	11
1F	市倉庫・用度品庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
合計				491			26,660

階	場所	照明種類	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	市倉庫・用度品庫	LSS1-1550LM-2	12.1	1	2,460	10%	3
1F	収入役室	LSS9-6800LM	43.1	2	2,460	50%	106
1F	倉庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
1F	男子便所・洗面所	LSS1-3150LM	20.6	2	2,460	40%	41
1F	男子便所・洗面所	XLX430UENZ	20.6	2	2,460	40%	41
1F	男子便所・洗面所	LRS3-1500LM-2	12.1	1	2,460	40%	12
1F	女子便所・洗面所	XLX430UENZ	20.6	2	2,460	40%	41
1F	女子便所・洗面所	LRS3-1500LM-2	12.1	2	2,460	40%	24
1F	倉庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
1F	土地改良課・水道課	XLX830DEN	86.5	4	2,460	80%	681
1F	土地改良課・水道課	XLX860DENJ	39.8	4	2,460	80%	313
1F	土地改良課・水道課	XLX860DENJ	39.8	1	2,460	80%	78
		K1-LRS11-3	1.0	1	2,460	80%	2
1F	土地改良課・水道課	XLX830DEN	86.5	6	2,460	80%	1,021
		K1-LRS11-3	1.0	6	2,460	80%	12
1F	倉庫1他	LSS9-3100LM-2	23.0	1	2,460	10%	6
1F	倉庫1他	LSS1-1550LM-2	12.1	1	2,460	10%	3
1F	湯沸室他	LSS1-1550LM-2	12.1	2	2,460	10%	6
1F	湯沸室他	XNDN1038WWK(DLへ更新)	7.9	1	2,460	10%	2
1F	倉庫	LSS9-3150LM-2	20.6	1	2,460	10%	5
1F	倉庫	LSS9-1550LM-2	12.1	1	2,460	10%	3
1F	女子更衣室・倉庫	LSS9-3150LM-2	20.6	3	2,460	20%	30
1F	廊下	XL573PGUJ	35.0	1	2,460	60%	52
1F	廊下	XL573PGUJ	35.0	3	2,460	60%	155
		K1-LRS11-3	1.0	3	2,460	60%	4
1F	廊下	XL573PGUJ	35.0	7	2,460	60%	362
		K1-LRS11-3	1.0	7	2,460	60%	10
1F	ピロティ	LGW50630K	14.6	10	2,460	80%	287
1F	組合室	LSS9-6800LM	43.1	4	2,460	80%	339
1F	組合室	LSS9-6800LM	43.1	4	2,460	80%	339
2F	市長室ホール他	LSS9-6800LM	43.1	1	2,460	80%	85
2F	市長室ホール他	XLX460KENG	43.1	2	2,460	80%	170
2F	男・女子WC・湯沸室	XLX460KENG	43.1	4	2,460	40%	170
2F	男・女子WC・湯沸室	XL584PHUJ	60.0	1	2,460	40%	59
2F	男・女子WC・湯沸室	XLX860DENJ	39.8	6	2,460	40%	235
2F	ﾀｲﾌﾟ・計算機室	K1-LRS11-3	1.0	3	2,460	40%	3
2F	応接室	XL584PHUJ	60.0	6	2,460	80%	708
2F	副市長室	XL584PHUJ	60.0	4	2,460	80%	472
2F	空調機械室	LSS9-3200LM	20.6	2	2,460	10%	10
2F	市長室ホール他	LSS9-1550-LM-2	12.1	1	2,460	80%	24
2F	市長室ホール他	NNF83601	122.0	2	2,460	80%	480
2F	市長室ホール他	NNF83601	122.0	3	2,460	80%	720
2F	市長室ホール他	NNF83601	122.0	1	2,460	80%	240
2F	市長室ホール他	NNF83601	122.0	2	2,460	80%	480
2F	男・女子WC・湯沸室	LSS9-3200LM	20.6	4	2,460	40%	81
2F	男・女子WC・湯沸室	LSS9-1550-LM-2	12.1	1	2,460	40%	12
2F	男・女子WC・湯沸室	LSS1-1550LM-2	12.1	6	2,460	40%	71
2F	ﾀｲﾌﾟ・計算機室	LSS9-6800LM	43.1	3	2,460	40%	127
2F	ﾀｲﾌﾟ・計算機室	LSS9-6800LM	43.1	3	2,460	40%	127
2F	大会議室	XLX460VENZ	43.1	14	2,460	60%	891
2F	農業委員室	XLX830DEN	86.5	3	2,460	60%	383
		K1-LRS11-3	1.0	3	2,460	60%	4
合計				160			9,542

階	場所	照明種類	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
2F	農業委員室	XLX830DEN	86.5	3	2,460	60%	383
		K1-LRS11-3	1.0	3	2,460	60%	4
2F	電話交換室	LSS9-6800LM	43.1	2	2,460	60%	127
2F	電話交換室	LSS9-3200LM	20.6	2	2,460	60%	61
2F	階段室	XL673PFUJ	35.0	4	2,460	80%	276
2F	廊下	XL573PGUJ	35.0	8	2,460	60%	413
2F	倉庫	XLX430KENZ	20.6	4	2,460	10%	20
2F	倉庫	XLX430KENZ	20.6	3	2,460	10%	15
2F	電気室・発電機室	LSS9-1550-LM-2	12.1	1	2,460	10%	3
2F	電気室・発電機室	XLX460KENZ	43.1	4	2,460	10%	42
3F	便所・手洗	XLX430VENZ	20.6	1	2,460	40%	20
3F	便所・手洗	XLX430VENZ	20.6	1	2,460	40%	20
3F	便所・手洗	XLX210VEN	12.1	1	2,460	40%	12
3F	職員控室	XL584PHUJ	60.0	8	2,460	30%	354
3F	応接室	XL584PHUJ	60.0	4	2,460	80%	472
3F	正副議長室	XL584PHUJ	60.0	6	2,460	80%	708
3F	議会事務局	LSS9-6800LM	43.1	7	2,460	80%	594
3F	議会事務局	LSS9-6800LM	43.1	2	2,460	80%	170
3F	第2会議室	XLX460VENZ	43.1	4	2,460	60%	254
3F	教育長室	LSS9-6800LM	43.1	2	2,460	80%	170
3F	倉庫	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
3F	教育委員会	XLX830DEN	86.5	2	2,460	80%	340
3F	教育委員会	XLX860DENJ	39.8	9	2,460	80%	705
		K1-LRS11-3	1.0	9	2,460	80%	18
3F	教育委員会	XLX860DENJ	39.8	6	2,460	80%	470
		K1-LRS11-3	1.0	6	2,460	80%	12
3F	教育委員会	XLX830DEN	86.5	4	2,460	80%	681
		K1-LRS11-3	1.0	4	2,460	80%	8
3F	監査事務局	XLX860DENJ	39.8	1	2,460	80%	78
3F	監査事務局	XLX860DENJ	39.8	2	2,460	80%	157
		K1-LRS11-3	1.0	2	2,460	80%	4
3F	選挙管理委員会	XLX860DENJ	39.8	1	2,460	80%	78
3F	選挙管理委員会	XLX860DENJ	39.8	2	2,460	80%	157
		K1-LRS11-3	1.0	2	2,460	80%	4
3F	第3会議室	XLX460VENZ	43.1	4	2,460	60%	254
3F	第3会議室	XLX460VENZ	43.1	2	2,460	60%	127
		K1-LRS11-3	1.0	2	2,460	60%	3
3F	男子・女子便所	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	40%	20
3F	男子・女子便所	FSS9-1550LM-2	12.1	1	2,460	40%	12
3F	男子・女子便所	LSS9-3200LM	20.6	2	2,460	40%	41
3F	湯沸室	XLX230NEN	23.0	1	2,460	10%	6
3F	倉庫	LSS9-3200LM	20.6	2	2,460	10%	10
3F	第1･2実行会室	XLX460VENZ	43.1	8	2,460	80%	679
3F	執行部控室	LSS9-6800LM	43.1	7	2,460	80%	594
3F	執行部控室	LSS9-6800LM	43.1	2	2,460	80%	170
3F	議場	XLX430UENZ	20.6	32	2,460	50%	811
3F	記者室	LSS9-6800LM	43.1	2	2,460	50%	106
3F	倉庫	FSS9-1550LM-2	12.1	1	2,460	10%	3
3F	階段室	XL673PFUJ	35.0	4	2,460	40%	138
3F	廊下	XNDN1038WWK	7.9	11	2,460	40%	86
3F	廊下	XNDN1038WWK	7.9	11	2,460	40%	86
R階	A/C機械室	XLX430KENZ	20.6	3	2,460	10%	15
R階	前室	XL673PFUJ	35.0	1	2,460	20%	17
R階	前室	XL673PFUJ	35.0	1	2,460	20%	17
R階	階段室	XL673PFUJ	35.0	2	2,460	10%	17
R階	倉庫	XLX430KENZ	20.6	2	2,460	10%	10
R階	ホール	XL673PFUJ	35.0	1	2,460	40%	34
R階	階段室	XL673PFUJ	35.0	1	2,460	10%	9
合計				225			10,100

→更新後の電力消費量	46,302	kWh/年
→電力削減量	80,437	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠　　※掛率は想定値

照明種類	器具	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	金額(円)
LED	FSS9-1550LM-2	16,000	50%	7,120	2	30,240
LED	K1-LRS11-3	70,000	50%	8,730	154	6,734,420
LED	LGW50630K	26,800	50%	8,730	10	221,300
LED	LRS1RP-1700LM(DLへ更新)	36,800	50%	9,000	3	82,200
LED	LRS3-1500LM-2	21,200	50%	12,270	3	68,610
LED	LSS1-1550LM-2	16,000	50%	12,270	54	1,094,580
LED	LSS1-3150LM	18,500	50%	10,410	153	3,007,980
LED	LSS9-1550LM-2	16,000	50%	12,270	1	20,270
LED	LSS9-1550-LM-2	16,000	50%	12,270	3	60,810
LED	LSS9-3100LM-2	20,000	50%	12,270	1	22,270
LED	LSS9-3150LM-2	18,500	50%	12,270	4	86,080
LED	LSS9-3200LM	18,500	50%	13,540	21	478,590
LED	LSS9-6800LM	27,800	50%	13,540	44	1,207,360
LED	NNF83601	234,000	50%	13,540	8	1,044,320
LED	XL573PGUJ	65,000	50%	13,540	19	874,760
LED	XL584PHUJ	95,000	50%	13,540	40	2,441,600
LED	XL673PFUJ	58,000	50%	13,540	14	595,560
LED	XLG462DEN	82,500	50%	13,540	1	54,790
LED	XLG462VEN	88,000	50%	13,540	2	115,080
LED	XLX210VEN	22,000	50%	13,540	1	24,540
LED	XLX230NEN	20,000	50%	13,540	1	23,540
LED	XLX430KENZ	18,900	50%	13,540	14	321,860
LED	XLX430UENZ	24,500	50%	13,540	36	928,440
LED	XLX430VENZ	18,900	50%	13,540	2	45,980
LED	XLX460KENG	28,200	50%	13,540	6	165,840
LED	XLX460KENZ	28,200	50%	13,540	4	110,560
LED	XLX460VENZ	33,800	50%	13,540	34	1,034,960
LED	XLX830DEN	55,400	50%	13,540	74	3,051,760
LED	XLX860DENJ	36,900	50%	13,540	157	5,022,430
LED	XNDN1038WWK	15,500	50%	13,540	22	468,380
LED	XNDN1038WWK(DLへ更新)	15,500	50%	22,680	1	30,430
LED	XNDN2501WWK	31,800	50%	22,680	4	154,320
直接工事費の合計					893	29,623,860

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

削減対策名：従来型誘導灯（蛍光灯）のLED型誘導灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、誘導灯（蛍光灯）については、従来型の誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

＜対策の概要＞
従来型の誘導灯（蛍光灯）については、高輝度型の誘導灯へ更新する。

＜現状の従来型誘導灯＞

＜LED型誘導灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の誘導灯の消費電力		6,009 kWh/年
②更新後の誘導灯の消費電力		442 kWh/年
	削減量→	**5,568 kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	5,568 kWh	×	20.09	円/kWh =	**112 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜省エネ改修の工事概要・留意点＞

壁埋め込みの場合、新タイプの方が、サイズが小さくなるため、補修が必要となる。意匠上の問題を十分に考慮する必要がある。

＜C：改修経費＞

直接工事費	**916**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**8.18**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	5,568 kWh	×	9.76 MJ/kWh	＝	54,342 MJ/年
					54,342 MJ/年
	54,342（削減量：MJ・年）÷		5,000,676（全体量：MJ・年）＝		**1.1 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	5,568 kWh	×	0.522 kgCO2/kWh =		2,906 kgCO2・年
					2,906 kgCO2・年
	2,906（削減量：kgCO2・年）÷		264,667（全体量：kgCO2・年）＝		**1.1 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	従来型誘導灯(蛍光灯)のLED型誘導灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

<現状>
現在、誘導灯(蛍光灯)については、従来型の誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

○現状の従来型誘導灯

■従来型誘導灯

照明種類	消費電力	台数	場所	点灯時間	使用率	消費電力量
大形(40形×1)	49.0W	14台	避難口	8,760h	100%	6,009kWh/年
合計		14台				6,009kWh/年

→電力消費量 6,009kWh/年

②省エネ技術導入による効果

<対策の概要>
従来型の誘導灯(蛍光灯)については、高輝度型の誘導灯へ更新する。

○更新後の高輝度誘導灯・高輝度蓄光標識

■LED誘導灯

照明種類	消費電力	台数	場所	点灯時間	使用率	消費電力量
SH1-FBF20BH						
B級BL型(両面)	3.6W	14台	避難口	8,760h	100%	442kWh/年
合計		14台				442kWh/年

→更新後の電力消費量 442kWh/年

→電力削減量 5,568kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○積算根拠

照明種類	台数	器具単価	リニューアルプレート	合計単価		金額
B級BL型(両面)	14台	67,500円	19,600円	65,400円		915,600円
合計	14台					915,600円

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

削減対策名：白熱灯のLED照明への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、一部白熱灯の使用があり、電力を多消費している。

＜対策の概要＞
現状の白熱灯をLED電球、およびそれに対応した照明器具に更新する。

＜現状の白熱灯＞

＜電球型LED＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力						26,703 kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力						9,947 kWh/年
				削減量→		**16,757 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	16,757	kWh ×	20.09	円/kWh =		**337 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**3,628**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**10.78**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	16,757	kWh ×	9.76	MJ/kWh ＝	163,545	MJ/年
					163,545	**MJ/年**
	163,545	(削減量:MJ/年)÷	5,000,676	(全体量:MJ・年)＝	**3.3**	**%**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	16,757	kWh ×	0.522	kgCO2/kW ＝	8,747	$kgCO_2$/年
					8,747	**$kgCO_2$/年**
	8,747	(削減量:$kgCO_2$/年)÷	264,667	(全体量:kgCO2・年)＝	**3.3**	**%**

<テクニカルレポート>	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	白熱灯のLED照明への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、一部白熱灯の使用があり、電力を多消費している。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	器具	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量（kWh）
1F	玄関ホール	IL100W	ダウンライト	100	6	2,460	60%	886
1F	玄関ホール	HID100W	ダウンライト	140	9	2,460	60%	1,860
1F	市民相談室	IL75W	ダウンライト	75	7	2,460	40%	517
1F	市民ホール	IL75W	ダウンライト	75	14	2,460	60%	1,550
1F	市民ホール	IL25W×3	直付	75	21	2,460	60%	2,325
1F	相談室	IL40W	ダウンライト	40	4	2,460	40%	157
1F	便所	IL60W	直付	60	2	2,460	60%	177
1F	便所	IL40W	直付	40	1	2,460	60%	59
1F	便所（リハビリ）	IL60W	直付	60	1	2,460	40%	59
1F	便所（リハビリ）	IL40W	直付	40	1	2,460	40%	39
1F	廊下	IL100W	ブラケット	100	18	2,460	40%	1,771
1F	廊下	IL40W×12	ペンダント	480	3	2,460	40%	1,417
1F	廊下	HID100W	ダウンライト	140	4	2,460	40%	551
1F	福祉衛生室	IL100W	ダウンライト	100	1	2,460	60%	148
1F	福祉衛生室	IL40W	コップ型	40	1	2,460	60%	59
1F	待合ホール	IL100W	ダウンライト	100	5	2,460	60%	738
1F	階段下倉庫	IL40W	コップ型	40	1	2,460	10%	10
1F	便所	IL40W	コップ型	40	1	2,460	40%	39
1F	ポンプ室	IL40W	コップ型	40	1	2,460	10%	10
2F	市長室	IL100W	ダウンライト	100	14	2,460	60%	2,066
2F	市長室	IL75W	ダウンライト	75	3	2,460	60%	332
2F	応接室	IL100W	ダウンライト	100	2	2,460	60%	295
2F	応接室	IL75W	ダウンライト	75	6	2,460	60%	664
2F	副市長室	IL100W	ダウンライト	100	2	2,460	60%	295
2F	副市長室	IL75W	ダウンライト	75	4	2,460	60%	443
2F	市長室ホール他	IL40W	直付	40	1	2,460	60%	59
2F	市長室ホール他	IL100W	ペンダント	100	2	2,460	60%	295
2F	大会議室	IL60W	ダウンライト	60	7	2,460	50%	517
2F	大会議室	IL60W	ダウンライト	60	14	2,460	50%	1,033
2F	階段室	IL40W	コップ型	40	1	2,460	40%	39
3F	議員控室	IL40W	ダウンライト	40	10	2,460	60%	590
3F	議員控室	IL25W×3	直付	75	15	2,460	60%	1,661
3F	正副議長室	IL100W	ダウンライト	100	2	2,460	60%	295
3F	第2会議室	IL60W	ダウンライト	60	2	2,460	60%	177
3F	第2会議室	IL60W	ダウンライト	60	4	2,460	60%	354
3F	教育長室	IL100W	ダウンライト	100	1	2,460	60%	148
3F	第3会議室	IL60W	ダウンライト	60	5	2,460	60%	443
3F	第3会議室	IL60W	ダウンライト	60	4	2,460	60%	354
3F	男子・女子便所	IL40W	直付	40	2	2,460	40%	79
3F	第1・2実行会室	IL60W	ダウンライト	60	4	2,460	60%	354
3F	第1・2実行会室	IL60W	ダウンライト	60	8	2,460	60%	708
3F	議場	IL500W	ペンダント	500	4	2,460	40%	1,968
3F	議場	HID100W	ダウンライト	140	8	2,460	40%	1,102
RF	外壁	IL60W	コップ型	60	1	2,460	40%	59
合計					227			26,703

→電力消費量　26,703 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	玄関ホール	XNDN7537SW	15.9	6	2,460	60%	141
1F	玄関ホール	XNDN2501WWK	20.1	9	2,460	60%	267
1F	市民相談室	LSS1-3150LM	20.6	7	2,460	40%	142
1F	市民ホール	LSS1-1550LM-2	12.1	14	2,460	60%	250
1F	市民ホール	XLX460VENZ	43.1	21	2,460	60%	1,336
1F	相談室	XLG462VEN	45.3	4	2,460	40%	178
1F	便所	LSS1-3150LM	20.6	2	2,460	60%	61
1F	便所	LSS1-1550LM-2	12.1	1	2,460	60%	18
1F	便所(リハビリ)	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	40%	20
1F	便所(リハビリ)	XLX430KENZ	20.6	1	2,460	40%	20
1F	廊下	LSS1-3150LM	20.6	18	2,460	40%	365
1F	廊下	LSS1-1550LM-2	12.1	3	2,460	40%	36
1F	廊下	XLX830DEN	86.5	4	2,460	40%	340
1F	福祉衛生室	XLX860DENJ	39.8	1	2,460	60%	59
1F	福祉衛生室	XLX860DENJ	39.8	1	2,460	60%	59
1F	待合ホール	K1-LRS11-3	1.0	5	2,460	60%	7
1F	階段下倉庫	XLX830DEN	86.5	1	2,460	10%	21
1F	便所	K1-LRS11-3	1.0	1	2,460	40%	1
1F	ポンプ室	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	10%	5
2F	市長室	XL584PHUJ	60.0	14	2,460	60%	1,240
2F	市長室	LRS1RP-1700LM(DLへ更新)	15.9	3	2,460	60%	70
2F	応接室	LSS1-3150LM	20.6	2	2,460	60%	61
2F	応接室	XLX830DEN	86.5	6	2,460	60%	766
2F	副市長室	XLX860DENJ	39.8	2	2,460	60%	117
2F	副市長室	XLX860DENJ	39.8	4	2,460	60%	235
2F	市長室ホール他	K1-LRS11-3	1.0	1	2,460	60%	1
2F	市長室ホール他	XLX830DEN	86.5	2	2,460	60%	255
2F	大会議室	K1-LRS11-3	1.0	7	2,460	50%	9
2F	大会議室	XLG462VEN	45.3	14	2,460	50%	780
2F	階段室	LSS9-3200LM	20.6	1	2,460	40%	20
3F	議員控室	LSS1-3150LM	20.6	10	2,460	60%	304
3F	議員控室	LSS1-1550LM-2	12.1	15	2,460	60%	268
3F	正副議長室	XL584PHUJ	60.0	2	2,460	60%	177
3F	第2会議室	XL584PHUJ	60.0	2	2,460	60%	177
3F	第2会議室	XL584PHUJ	60.0	4	2,460	60%	354
3F	教育長室	中止		1	2,460	60%	
3F	第3会議室	LSS1-3150LM	20.6	5	2,460	60%	152
3F	第3会議室	LSS1-1550LM-2	12.1	4	2,460	60%	71
3F	男子・女子便所	XLX830DEN	86.5	2	2,460	40%	170
3F	第1・2実行会室	XLX860DENJ	39.8	4	2,460	60%	235
3F	第1・2実行会室	XLX860DENJ	39.8	8	2,460	60%	470
3F	議場	K1-LRS11-3	1.0	4	2,460	40%	4
3F	議場	XLX830DEN	86.5	8	2,460	40%	681
RF	外壁	K1-LRS11-3	1.0	1	2,460	40%	1
合計				227			9,947

→更新後の電力消費量	9,947	kWh/年
→電力削減量	16,757	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

照明種類	器具	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	金額(円)
LED	LGB19411BK	185,000	50%		5	462,500
LED	LGB58005K	12,000	50%		6	36,000
LED	LGB87046K	15,900	50%		18	143,100
LED	NNY20761	172,000	50%		12	1,032,000
LED	XNDN1038WK	15,500	50%		21	162,750
LED	XNDN1038WWK	15,500	50%		96	744,000
LED	XNDN1038WWK(DLに更新)	15,500	50%	10,410	8	145,280
LED	XNDN2068WWK	25,800	50%		21	270,900
LED	XNDN7537SW	66,500	50%		19	631,750
直接工事費の合計					206	3,628,280

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

削減対策名：BEMS(ビルエネルギー管理システム)によるエネルギーデータ計測・制御

①削減対策の概要説明

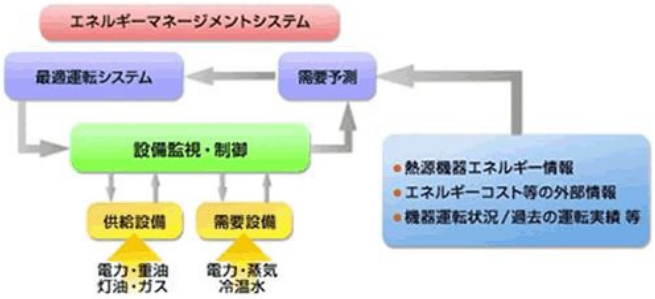
＜現状＞

現在、BEMS(ビルエネルギー管理システム)等は導入されていない。

＜対策の概要＞

BEEMS(Building Environment and Energy Management System)を導入し、建物のエネルギー使用状況・稼動状況等を計測データにより蓄積・解析し、デマンド制御＆見える化を行い、効率よく制御することでエネルギー消費量の最適化・低減を図る。

＜BEMS(ビルエネルギー管理システム)＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①電力削減	401,850	kWh	×	4	% =	16,074 kWh/年
②都市ガス削減	23,969	㎥	×	4	% =	959 ㎥/年

＜B:削減される光熱水料金＞

①電力削減	16,074	kWh	×	20.1	円/kWh=	323 千円/年
②LPG削減	959	㎥	×	166.8	円/㎥=	160 千円/年
③BEMSランニングコスト ※年間利用料(クラウド通信費等)						−200 千円/年
					合計	283 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	5,000 千円
投資回収年数(C／B)【年】	17.67 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	16,074	kWh	×	9.760	MJ/kWh=	156,882 MJ/年
②LPG削減	959	㎥	×	110.7	MJ/㎥=	106,178 MJ/年
③灯油削減	0	L	×	36.7	MJ/L=	0 MJ/年
						263,061 MJ/年
263,061	(削減量:MJ/年)÷			5,000,676	(全体量:MJ/年)=	5.3 %

＜二酸化炭素削減効果＞

①電力削減	16,074	kWh	×	0.522	$kgCO_2$/kWh =	8,391 $kgCO_2$/年
②LPG削減	959	㎥	×	6.619	kgCO2/㎥=	6,346 $kgCO_2$/年
③灯油削減	0	L	×	2.489	kgCO2/L=	0 $kgCO_2$/年
						14,737 $kgCO_2$/年
14,737	(削減量:$kgCO_2$/年)÷			264,667	(全体量:$kgCO_2$/年)=	5.6 %

＜テクニカルレポート＞	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	BEMS（ビルエネルギー管理システム）によるエネルギーデータ計測・制御			

①二酸化炭素削減対策の積算根拠資料

＜対策の概要＞

BEEMS（Building Environment and Energy Management System）を導入し、建物のエネルギー使用状況・稼動状況等を計測データにより蓄積・解析し、デマンド制御＆見える化を行い、効率よく制御することでエネルギー消費量の最適化・低減を図る。

【BEMSのみを導入した補助事業者の省エネ率】

・補助事業でBEMSによるエネルギー管理、機器運転管理だけの補助事業者は、平成14～17年度事業者で、14件であった。

・補助事業以外でも、省エネシステムを導入しておらず、BEMSのみ導入の補助事業者は3件のみ。BEMSのみ導入の補助事・業者の平均ネ率は4.6%

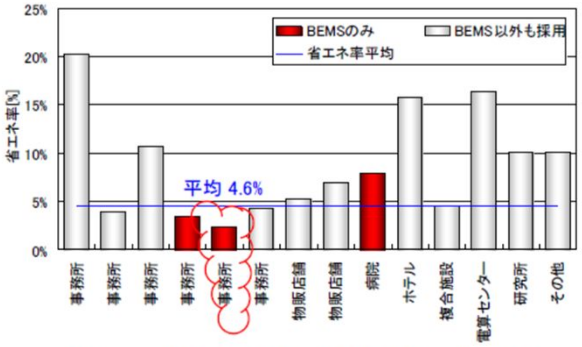
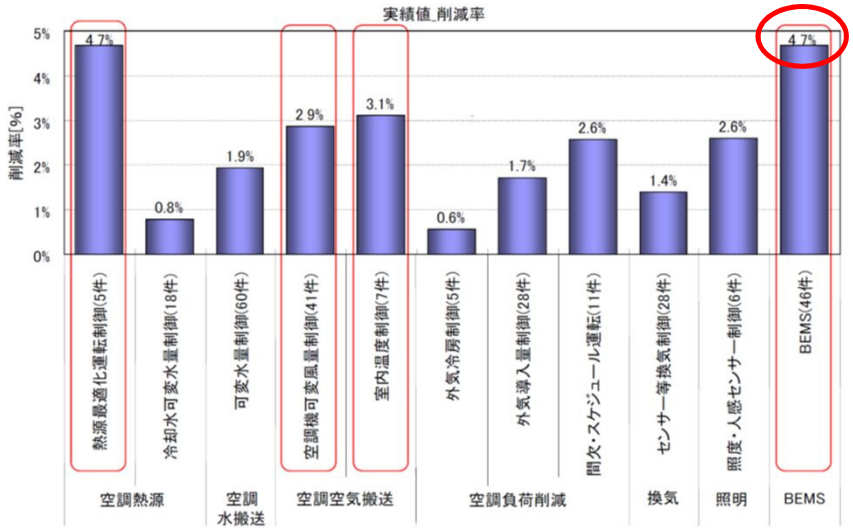


図 6.1.1 BEMS のみを導入した補助事業者の省エネ率

※NEDO 住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（BEMS導入支援事業）

NEDOの平成24年の報告書によれば、BEMS導入によるエネルギー削減率の平均値は4.7%であった。



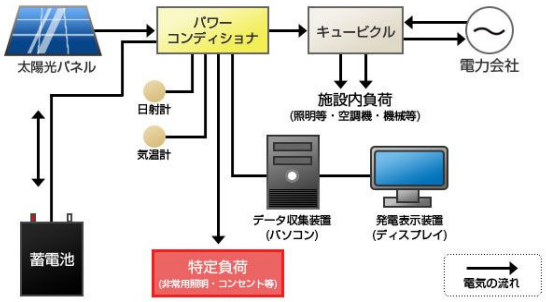
今回の試算においては、BEMSにより電力の消費量が **4%** 削減効果があるとして試算した。

③二酸化炭素削減対策経費の算出

○積算根拠

規模区分	項目	空調管理数（系統数）	数量	単価（千円）	金額（千円）
中規模ビル向け	BEMSシステム導入費	10	一式	4,000	4,000
	設置工事費		一式	1,000	1,000
工事費の合計					5,000

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入
①削減対策の概要説明	**＜現状＞** 現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。 **＜対策の概要＞** 屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。 ＜太陽光発電システムイメージ＞ 
②削減対策の効果及び経費の試算	**〔削減対策による効果の試算〕** ＜A:削減されるエネルギー量＞ ①太陽光発電システム導入による電力削減量　36,414 kWh/年 **削減量→　36,414 kWh/年** ＜B:削減される電力使用料金＞ ①電力料金削減　36,414 kWh × 20.09 円/kWh = **732 千円/年** **〔削減対策に必要な経費の概算〕** ＜C:改修経費＞ 直接工事費　**73,766** 千円 **投資回収年数(C／B)【年】**　**100.82** 年
③省エネルギー効果の試算	＜省エネルギー効果＞ ①電力削減　36,414 kWh × 9.76 MJ/kWh ＝ 355,400 MJ/年 **355,400 MJ/年** 355,400 (削減量:MJ・年)÷ 5,000,676 (全体量:MJ・年)＝ **7.1 %** ＜温室効果ガスの削減効果＞ ①電力削減　36,414 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 19,008 kgCO2・年 **19,008 kgCO2・年** 19,008 (削減量:kgCO2・年)÷ 264,667 (全体量:kgCO2・年)＝ **7.2 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	施設	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

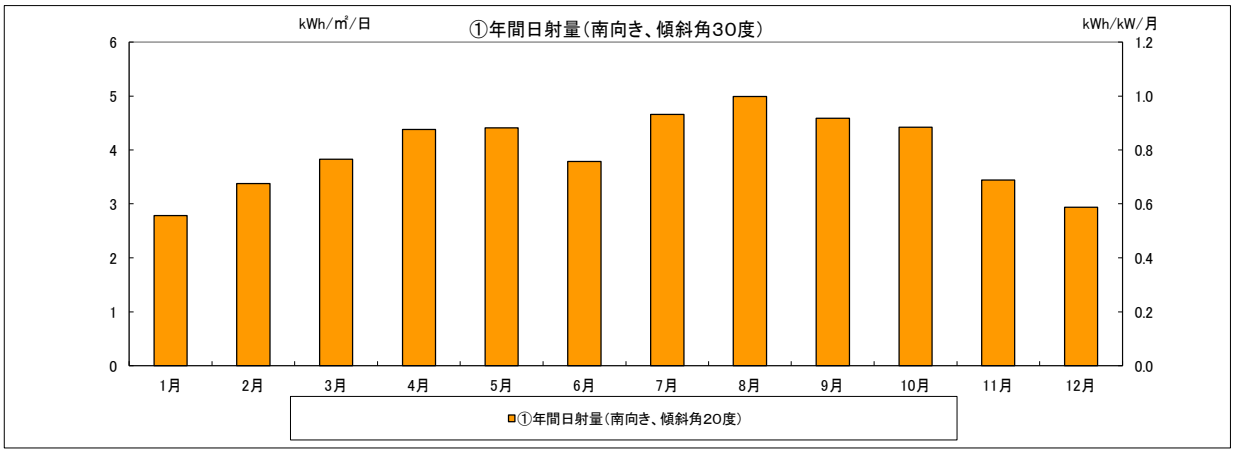
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量(南向き、傾斜角20度)		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料:全国日射関連データマップ(NEDO)
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		910		屋根面積
④発電出力		31.1	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西日実績）
⑤年間発電量		36,414	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		87	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	946,763	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	14.0	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　36,414 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	単価	発電容量	金額(円)
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	31.1 kW	40,865,760
蓄電池システム	38 万円/kWh	86.6 kWh	32,900,400
直接工事費の合計			73,766,160

施設分類	福祉施設
事業所名	阿久根市保健センター

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

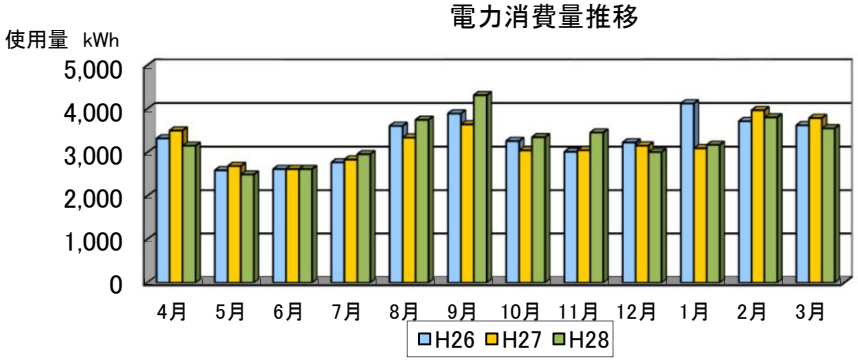
平成29年度

ランドブレイン株式会社

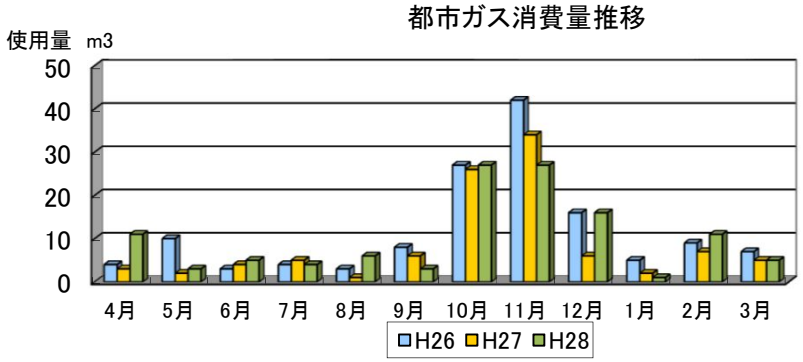
月別エネルギー消費量データ		用途分類		福祉施設		事業所名		阿久根市保健センター					
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
	4月	0	3,324	104,481	4	3,832	0	0			0	0		
	5月	0	2,594	95,266	10	6,099	0	0			0	0		
H	6月	0	2,621	95,881	3	3,598	0	0			0	0		
	7月	0	2,774	98,583	4	3,956	0	0			0	0		
	8月	0	3,610	119,260	3	3,596	0	0			0	0		
26	9月	0	3,893	119,123	8	5,379	0	0			0	0		
	10月	0	3,264	106,137	27	11,507	0	0			0	0		
	11月	0	3,019	96,791	42	16,745	0	0			0	0		
年	12月	0	3,230	100,642	16	8,193	0	0			0	0		
	1月	0	4,123	119,608	5	4,300	0	0			0	0		
	2月	0	3,718	112,451	9	5,754	0	0			0	0		
度	3月	0	3,624	11,057	7	5,066	0	0			0	0		
	計		39,794	1,179,280	138	78,025	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	3,504	108,452	3	3,616	0	0			0	0		
	5月	0	2,690	94,395	2	3,242	0	0			0	0		
H	6月	0	2,623	91,933	4	3,937	0	0			0	0		
	7月	0	2,839	94,659	5	4,242	0	0			0	0		
	8月	0	3,341	107,609	1	2,858	0	0			0	0		
27	9月	0	3,646	110,626	6	4,486	0	0			0	0		
	10月	0	3,050	100,851	26	10,740	0	0			0	0		
	11月	0	3,053	96,724	34	13,151	0	0			0	0		
年	12月	0	3,158	98,479	6	4,490	0	0			0	0		
	1月	0	3,098	83,833	2	3,180	0	0			0	0		
	2月	0	3,970	106,253	7	4,818	0	0			0	0		
度	3月	0	3,792	102,524	5	4,150	0	0			0	0		
	計		38,764	1,196,338	101	62,910	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	3,156	90,885	11	4,805	0	0			0	0		
	5月	0	2,496	80,760	3	2,219	0	0			0	0		
H	6月	0	2,621	82,089	5	2,837	0	0			0	0		
	7月	0	2,962	87,333	4	2,508	0	0			0	0		
	8月	0	3,749	105,198	6	3,104	0	0			0	0		
28	9月	0	4,315	150,245	3	2,171	0	0			0	0		
	10月	0	3,353	132,925	27	9,115	0	0			0	0		
	11月	0	3,458	130,211	27	9,142	0	0			0	0		
年	12月	0	3,010	122,911	16	6,113	0	0			0	0		
	1月	0	3,175	125,886	1	1,567	0	0			0	0		
	2月	0	3,806	137,064	11	4,650	0	0			0	0		
度	3月	0	3,554	133,620	5	2,811	0	0			0	0		
	計		39,655	1,379,127	119	51,042	0	0	0	0	0	0	0	0
3ヵ年平均			39,404	1,251,582	119	63,992	0	0	0	0	0	0	0	0

燃料別エネルギー消費量	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

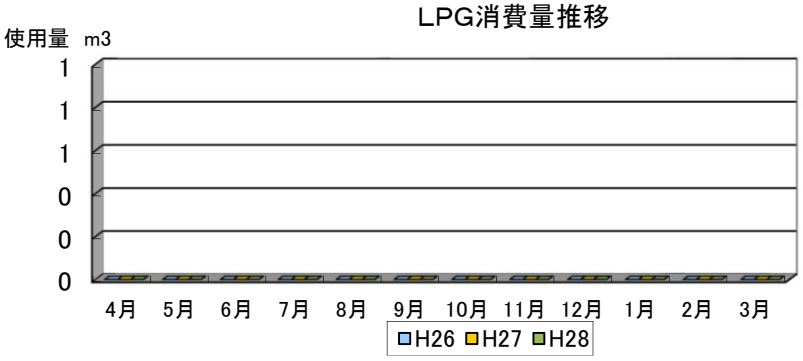
電力消費量推移



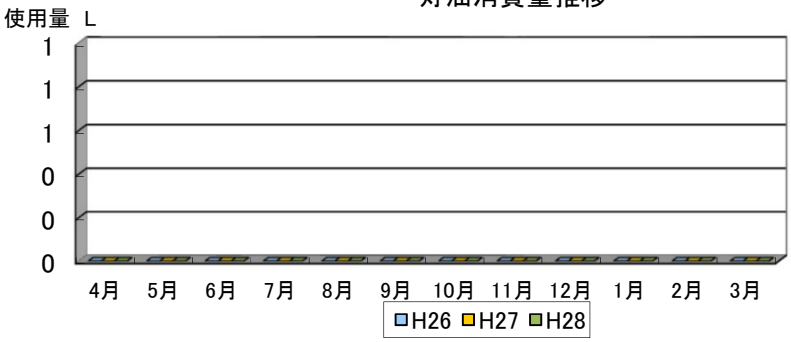
都市ガス消費量推移



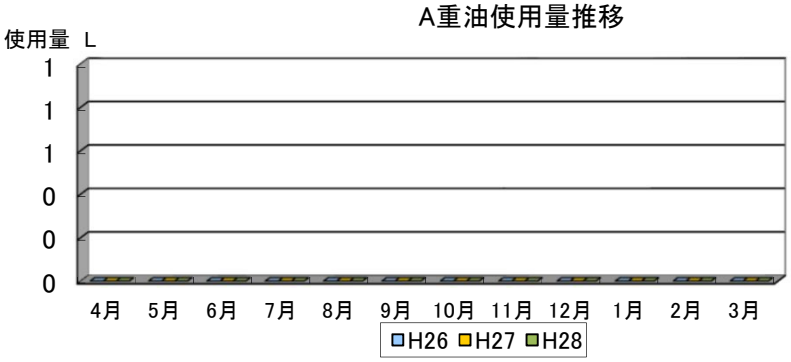
LPG消費量推移



灯油消費量推移



A重油使用量推移



エネルギー診断	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

延床面積	1,973㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(実排出係数)	9.97	MJ/kWh	0.522	kgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	kgCO2/L
都市ガス(13A)	44.8	MJ/Nm3	2.280	kgCO2/Nm3	軽油	37.70	MJ/L	2.585	kgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/Nm3	6.619	kgCO2/Nm3					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	kgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	39,404	119						

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	392,861	5,346							398,207	201.8
消費原単位 (MJ/m^2・年)	199.1	2.7							201.8	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	20,569	272							20,841	10.6
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	10.4	0.1							10.6	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	1,252	64							1,316
各使用量単位コスト	31.8	536.2							

■ エネルギー消費量評価

・ エネルギー消費量の指標として年間の一次換算エネルギー消費量を、建物の延床面積で割った数値を原単位として用いている。

▼参考:用途別エネルギー使用原単位(MJ/m^2・年)

事務所庁舎	1,109	複合施設※2	1,060	教育施設※4	1,499	博物・美術館	1,211
医療施設	3,839	商業施設	2,960	教育施設※5	3,048		
業務施設※1	1,826	体育館	2,529	宿泊施設	3,048		
図書館	1,310	劇場※3	1,838	研究施設	4,133		

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

延床面積	1,973㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
設調	(No.1)	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更	電力	3,956 kWh	9.9%	9.9%	126	16,160	128.6	
電気設備	(No.2)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	5,325 kWh	13.3%	13.3%	169	4,696	27.8	
	(No.3)	ダウンライト等のLED型ライトへの更新	電力	1,607 kWh	4.0%	4.0%	51	1,189	23.3	
①設備改善対策　小計					27.3%	27.3%	346	22,045	63.7	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
対ＰＣ	(No.4)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	34,797 kWh	87.1%	87.2%	1,105	38,860	35.2	
②再生可能エネルギー対策　小計					87.1%	87.2%	1,105	38,860	35.2	

①+②　合計	114.4%	114.4%	1,451	60,905	42.0	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額（千円）	備考
直接工事費	60,905	
諸経費	9,136	直接工事費の15%
設計費・その他	3,045	直接工事費の5%
合計	73,087	

■ 削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量（MJ/年）			398,207	−57,271	455,478	114.4%
CO_2排出量（$kgCO_2$）			20,841	−3,006	23,848	114.4%
エネルギー源	①	電力消費量（kWh）	39,404	−6,281	45,685	115.9%
	②	都市ガス消費量（㎥）	119	119		
	③	LPガス消費量（L）				
	④	灯油消費量（L）				
	⑤	A重油消費量（L）				
	⑥	軽油消費量（㎥）				
光熱水費（千円）			1,316	−135	1,451	110.3%
二酸化炭素削減（省エネルギー改修）工事費（千円）						38,860

作成日：　平成30年3月5日

省エネ技術	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

削減対策名　空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

＜現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの設置状況＞

＜最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝイメージ＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減される電力量＞

①現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝにかかる電力消費量					18,436 kWh/年
②高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後の電力消費量					14,480 kWh/年
				電力削減量→	**3,956 kWh/年**

＜B：削減される光熱費＞

①電気料金削減	3,956 kWh	×	31.76	円/kWh =	126 千円/年
					126 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	**16,160**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**128.62**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	3,956 kWh	×	9.970 MJ/kWh=		39,436 MJ/年
					39,436 MJ/年
39,436 (削減量：MJ/年)÷			398,207 (全体量：MJ/年)＝		**9.9 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	3,956 kWh	×	0.522 $kgCO_2$/kWh =		2,065 $kgCO_2$/年
					2,065 $kgCO_2$/年
2,065 (削減量：$kgCO_2$/年)÷			20,841 (全体量：$kgCO_2$/年)＝		**9.9 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター
削減対策名	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

■現状

階	場所	系統	名称	定格冷房能力	定格暖房能力	冷房消費電力	暖房消費電力	COP（冷房）	COP（暖房）	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1	集団指導室他	PAC-1	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	20.00	22.40	6.54	6.09	3.06	3.68	1
3	大会議室	PAC-1	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	20.00	22.40	6.54	6.09	3.06	3.68	1
2	料理実習室	PAC-2	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	14.00	16.00	4.27	4.13	3.28	3.87	2
3	図書・学習室	PAC-2	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	14.00	16.00	4.27	4.13	3.28	3.87	1
1	運動指導室	PAC-3	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	12.50	14.00	3.40	3.30	3.68	4.24	1
2	講習室（2）	PAC-3	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	12.50	14.00	3.40	3.30	3.68	4.24	1
1	ロビー	PAC-4	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	10.00	11.20	2.66	2.64	3.76	4.24	1
2	講習室（1）	PAC-4	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	10.00	11.20	2.66	2.64	3.76	4.24	1
1	事務室	PAC-5	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	7.10	8.00	1.92	1.98	3.70	4.04	1
2	託児室	PAC-5	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	7.10	8.00	1.92	1.98	3.70	4.04	1
1	保健指導室	PAC-6	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	10.00	11.20	2.66	2.64	3.76	4.24	1
2	講習室（3）	PAC-6	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	10.00	11.20	2.66	2.64	3.76	4.24	1
3	大会議室	PAC-6	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	10.00	11.20	2.66	2.64	3.76	4.24	1
2	指導員控室	PAC-7	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	4.00	4.50	0.96	1.10	4.17	4.09	1
1	栄養指導室	PAC-8	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	3.60	4.00	0.83	0.91	4.34	4.40	1
1	歯科診察室	PAC-8	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	3.60	4.00	0.83	0.91	4.34	4.40	1
2	相談室	PAC-9	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	5.60	6.30	1.34	1.30	4.18	4.85	1

更新

■更新後

階	場所	系統	名称	定格冷房能力	定格暖房能力	冷房消費電力	暖房消費電力	COP（冷房）	COP（暖房）	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1	集団指導室他	PAC-1	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	22.40	25.00	6.01	6.53	3.73	3.83	1
3	大会議室	PAC-1	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	22.40	25.00	6.01	6.53	3.73	3.83	1
2	料理実習室	PAC-2	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	14.00	18.00	3.19	3.19	4.39	5.64	2
3	図書・学習室	PAC-2	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	14.00	18.00	3.19	3.19	4.39	5.64	1
1	運動指導室	PAC-3	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	14.00	18.00	3.19	3.19	4.39	5.64	1
2	講習室（2）	PAC-3	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	14.00	18.00	3.19	3.19	4.39	5.64	1
1	ロビー	PAC-4	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
2	講習室（1）	PAC-4	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
1	事務室	PAC-5	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	8.00	10.60	1.59	1.61	5.03	6.58	1
2	託児室	PAC-5	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	8.00	10.60	1.59	1.61	5.03	6.58	1
1	保健指導室	PAC-6	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
2	講習室（3）	PAC-6	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
3	大会議室	PAC-6	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
2	指導員控室	PAC-7	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1
1	栄養指導室	PAC-8	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1
1	歯科診察室	PAC-8	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1
2	相談室	PAC-9	空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	5.60	7.10	1.15	1.25	4.87	5.68	1

■現状

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間 h/年	暖房時間 h/年		稼働率（使用率）	消費電力計（冷） kWh	消費電力計（暖） kWh
1	集団指導室他	PAC-1	三菱重工	FDCVP2243H	694	866		37%	1,696	1,971
3	大会議室	PAC-1	三菱重工	FDCVP2243H	993	795		40%	2,598	1,936
2	料理実習室	PAC-2	三菱重工	FDCVP1603H	993	795		37%	3,168	2,452
3	図書・学習室	PAC-2	三菱重工	FDCVP1603H	993	795		40%	1,696	1,313
1	運動指導室	PAC-3	三菱重工	FDCVP1403H	694	866		37%	882	1,068
2	講習室（2）	PAC-3	三菱重工	FDCVP1403H	993	795		40%	1,351	1,049
1	ロビー	PAC-4	三菱重工	PDCVP1123H	694	866		40%	739	915
2	講習室（1）	PAC-4	三菱重工	PDCVP1123H	993	795		40%	1,057	839
1	事務室	PAC-5	三菱重工	FDCVP803HK	694	866		49%	651	838
2	託児室	PAC-5	三菱重工	FDCVP803HK	993	795		40%	763	629
1	保健指導室	PAC-6	三菱重工	PDCVP1123H	694	866		37%	690	854
2	講習室（3）	PAC-6	三菱重工	PDCVP1123H	993	795		40%	1,057	839
3	大会議室	PAC-6	三菱重工	PDCVP1123H	993	795		40%	1,057	839
2	指導員控室	PAC-7	三菱重工	FDCVP453HK	993	795		40%	381	350
1	栄養指導室	PAC-8	三菱重工	FDCVP403HK	694	866		8%	46	63
1	歯科診察室	PAC-8	三菱重工	FDCVP403HK	694	866		13%	73	100
2	相談室	PAC-9	三菱重工	FDCVP633HK	993	795		40%	532	413
									18,436	16,469

更新

■更新後

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間 h/年	暖房時間 h/年	金額	稼働率（使用率）	定格消費電力計(冷) kWh	定格消費電力計(暖) kWh
1	集団指導室他	PAC-1	DAIKIN	RXYP224DA	620	776	1,567,223	37%	1,391	1,893
3	大会議室	PAC-1	DAIKIN	RXYP224DA	887	712	1,567,223	40%	2,132	1,860
2	料理実習室	PAC-2	DAIKIN	SSRC140BA	993	706	753,998	37%	2,367	1,684
3	図書・学習室	PAC-2	DAIKIN	SSRC140BA	993	706	753,998	40%	1,267	901
1	運動指導室	PAC-3	DAIKIN	SSRC140BA	620	674	753,998	37%	739	803
2	講習室（2）	PAC-3	DAIKIN	SSRC140BA	887	618	753,998	40%	1,131	789
1	ロビー	PAC-4	DAIKIN	SSRC112BA	620	693	603,198	40%	570	610
2	講習室（1）	PAC-4	DAIKIN	SSRC112BA	887	636	603,198	40%	816	560
1	事務室	PAC-5	DAIKIN	SSRC80BA	616	654	452,399	49%	479	514
2	託児室	PAC-5	DAIKIN	SSRC80BA	881	600	452,399	40%	561	386
1	保健指導室	PAC-6	DAIKIN	SSRC112BA	620	693	603,198	37%	533	570
2	講習室（3）	PAC-6	DAIKIN	SSRC112BA	887	636	603,198	40%	816	560
3	大会議室	PAC-6	DAIKIN	SSRC112BA	887	636	603,198	40%	816	560
2	指導員控室	PAC-7	DAIKIN	SSRC40BA	993	675	226,199	40%	307	216
1	栄養指導室	PAC-8	DAIKIN	SSRC40BA	625	654	226,199	8%	38	41
1	歯科診察室	PAC-8	DAIKIN	SSRC40BA	625	654	226,199	13%	61	66
2	相談室	PAC-9	DAIKIN	SSRC56BA	993	705	346,839	40%	457	353
									14,480	12,365

更新前電力量	34,905	kWh
更新後電力量	26,845	kWh
削減電力量	8,059	kWh

③省エネ技術経費の算出

○空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更の積算根拠

項目	数量	単価(円)	金額(円)
パッケージエアコン　一式	18台		6,660,000
室内機工事	18台	100,000	1,800,000
室外機工事	18台	400,000	7,200,000
その他工事	1式	500,000	500,000
直接工事費の合計			16,160,000

作成日:　平成30年3月5日

省エネ技術	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

削減対策名　従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
直管型蛍光灯（FL型）をLED蛍光灯に更新する。

＜現状のFL型40W蛍光灯＞

＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力					8,181	kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力					2,856	kWh/年
				削減量→	**5,325**	**kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	5,325	kWh	×	31.76	円/kWh =	**169　千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**4,696**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**27.76**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	5,325	kWh	×	9.97	MJ/kWh ＝	53,094 MJ/年
						53,094　MJ/年
53,094	(削減量:MJ/年)÷			398,207	(全体量:MJ/年)＝	**13.3 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	5,325	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	2,780 $kgCO_2$/年
						2,780　$kgCO_2$/年
2,780	(削減量:$kgCO_2$/年)÷			20,841	(全体量:kgCO2/年)＝	**13.3 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター
削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1F	運動指導室	FL40W-2	埋込下面開放	85	9	2,118	36%	587
1F	ロビー	FL40W-6	埋込下面開放	255	4	2,118	40%	864
1F	事務室	FL40W-2	埋込下面開放	85	7	2,118	49%	616
1F	トイレ	FL40W-2	埋込下面開放	85	4	2,118	3%	22
1F	トイレ	FL15W	直付	18	4	2,118	3%	5
1F	湯沸室	FL20W-1	埋込下面開放	30	1	2,118	5%	3
1F	更衣室	FL20W-1	埋込下面開放	30	2	2,118	5%	6
1F	保健相談室	FL40W-2	埋込下面開放	85	3	2,118	37%	202
1F	一般診察室	FL40W-2	埋込下面開放	85	4	2,118	37%	269
1F	集団指導室	FL40W-2	埋込下面開放	85	3	2,118	37%	202
1F	準備室	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	2,118	5%	9
1F	歯科診察室	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	2,118	13%	24
1F	栄養指導室	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	2,118	8%	15
1F	保健指導室（和室）	FL20W-4	埋込下面開放	96	2	2,118	35%	144
1F	保健指導室（和室）	FL20W-3	埋込下面開放	0	2	2,118	35%	0
1F	廊下（保健相談室前）	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	5%	5
1F	廊下（集団指導室前）	FL20W-2	埋込下面開放	48	1	2,118	5%	5
1F	廊下（トイレ前）	FL20W-2	埋込下面開放	48	1	2,118	5%	5
1F	廊下（トイレ前）	FL20W-2	埋込下面開放	48	4	2,118	5%	20
1F	消毒室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	2,118	1%	4
1F	検査室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	2,118	1%	4
1F	倉庫	FL20W-1	埋込下面開放	30	1	2,118	1%	1
1F	機械室	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	2,118	1%	2
1F	電気室	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	2,118	1%	2
1F	階段	FL20W-2	埋込下面開放	48	1	2,118	5%	5
2F	講習室（1）	FL20W-4	埋込下面開放	96	4	2,561	40%	393
2F	講習室（2）	FL20W-4	埋込下面開放	96	6	2,561	40%	590
2F	講習室（物入）	FL20W-1	埋込下面開放	30	2	2,561	1%	2
2F	倉庫	FL40W-1	埋込下面開放	44	1	2,561	1%	1
2F	指導員控室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	2,561	5%	22
2F	談話室	FL40W-2	埋込下面開放	85	1	2,561	40%	87
2F	トイレ	FL20W-2	埋込下面開放	48	2	2,561	3%	7
2F	トイレ	FL15W	直付	18	3	2,561	3%	4
2F	相談室	FL20W-5	埋込下面開放	126	2	2,561	40%	258
2F	託児室	FL40W-2	埋込下面開放	85	4	2,561	40%	348
2F	講習室（3）	FL40W-2	埋込下面開放	85	6	2,561	40%	522
2F	料理準備室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	2,561	1%	4
2F	料理実習室	FL40W-2	埋込下面開放	85	8	2,561	40%	696
2F	料理実習室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	2,561	40%	45
2F	廊下	FL20W-2	埋込下面開放	48	4	2,561	5%	25
3F	軽運動室倉庫	FL20W-1	埋込下面開放	30	1	2,561	1%	1
3F	下足室	FL20W-2	埋込下面開放	48	1	2,561	5%	6
3F	トイレ	FL20W-2	埋込下面開放	48	1	2,561	3%	4
3F	トイレ	FL40W-2	埋込下面開放	85	1	2,561	3%	7
3F	トイレ	FL15W	直付	18	3	2,561	3%	4
3F	更衣室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	2,561	5%	22
3F	更衣室	FL15W	直付	18	3	2,561	5%	7
3F	学習室	FL40W-2	埋込下面開放	85	6	2,561	40%	522
3F	図書室	FL40W-2	埋込下面開放	85	3	2,561	40%	261
3F	大会議室	FL40W-2	埋込下面開放	85	15	2,561	40%	1,306
3F	廊下	FL20W-2	埋込下面開放	48	3	2,561	5%	18
合計					155			8,181

→電力消費量　8,181 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	運動指導室	LDL40-2	埋込下面開放	27	9	2,118	36%	184
1F	ロビー	LDL40-3	埋込下面開放	56	8	2,118	40%	379
1F	事務室	LDL40-2	埋込下面開放	27	7	2,118	49%	193
1F	トイレ	LDL40-2	埋込下面開放	27	4	2,118	3%	7
1F	トイレ	LDL15-1	直付	10	4	2,118	3%	2
1F	湯沸室	LDL20-1	埋込下面開放	12	1	2,118	5%	1
1F	更衣室	LDL20-1	埋込下面開放	12	2	2,118	5%	3
1F	保健相談室	LDL40-2	埋込下面開放	27	3	2,118	37%	63
1F	一般診察室	LDL40-2	埋込下面開放	27	4	2,118	37%	84
1F	集団指導室	LDL40-2	埋込下面開放	27	3	2,118	37%	63
1F	準備室	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	2,118	5%	3
1F	歯科診察室	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	2,118	13%	7
1F	栄養指導室	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	2,118	8%	4
1F	保健指導室(和室)	LDL20-2	埋込下面開放	20	4	2,118	35%	60
1F	保健指導室(和室)	LDL20-2	埋込下面開放	20	3	2,118	35%	45
1F	廊下(保健相談室前)	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	5%	1
1F	廊下(集団指導室前)	LDL20-2	埋込下面開放	20	1	2,118	5%	2
1F	廊下(トイレ前)	LDL20-2	埋込下面開放	20	1	2,118	5%	2
1F	廊下(トイレ前)	LDL20-2	埋込下面開放	20	4	2,118	5%	8
1F	消毒室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	2,118	1%	1
1F	検査室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	2,118	1%	1
1F	倉庫	LDL20-1	埋込下面開放	12	1	2,118	1%	0
1F	機械室	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	2,118	1%	1
1F	電気室	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	2,118	1%	1
1F	階段	LDL20-2	埋込下面開放	20	1	2,118	5%	2
2F	講習室(1)	LDL20-2	埋込下面開放	20	8	2,561	40%	164
2F	講習室(2)	LDL20-2	埋込下面開放	20	12	2,561	40%	246
2F	講習室(物入)	LDL20-1	埋込下面開放	12	2	2,561	1%	1
2F	倉庫	LDL40-1	埋込下面開放	13	1	2,561	1%	0
2F	指導員控室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	2,561	5%	7
2F	談話室	LDL40-2	埋込下面開放	27	1	2,561	40%	27
2F	トイレ	LDL20-2	埋込下面開放	20	2	2,561	3%	3
2F	トイレ	LDL15-1	直付	10	3	2,561	3%	2
2F	相談室	LDL20-5	埋込下面開放	38	2	2,561	40%	78
2F	託児室	LDL40-2	埋込下面開放	27	4	2,561	40%	109
2F	講習室(3)	LDL40-2	埋込下面開放	27	6	2,561	40%	164
2F	料理準備室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	2,561	1%	1
2F	料理実習室	LDL40-2	埋込下面開放	27	8	2,561	40%	219
2F	料理実習室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	2,561	40%	20
2F	廊下	LDL20-2	埋込下面開放	20	4	2,561	5%	10
3F	軽運動室倉庫	LDL20-1	埋込下面開放	12	1	2,561	1%	0
3F	下足室	LDL20-2	埋込下面開放	20	1	2,561	5%	3
3F	トイレ	LDL20-2	埋込下面開放	20	1	2,561	3%	2
3F	トイレ	LDL40-2	埋込下面開放	27	1	2,561	3%	2
3F	トイレ	LDL15-1	直付	10	3	2,561	3%	2
3F	更衣室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	2,561	5%	7
3F	更衣室	LDL15-1	直付	10	3	2,561	5%	4
3F	学習室	LDL40-2	埋込下面開放	27	6	2,561	40%	164
3F	図書室	LDL40-2	埋込下面開放	27	3	2,561	40%	82
3F	大会議室	LDL40-2	埋込下面開放	27	15	2,561	40%	410
3F	廊下	LDL20-2	埋込下面開放	20	3	2,561	5%	8
合計					172			2,856

→更新後の電力消費量	2,856	kWh/年
→電力削減量	5,325	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

参考品番	取付器具区分	既設照明種類	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	工事費計(円)
XLX410AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-1	19,500	50%	10,180	1	19,930
LSEB7202 LE1	直付キッチンライト	FL15W-1	9,500	50%	7,120	13	154,310
NNF41588 LT9	直付黒板灯	FL40W-1	59,000	50%	10,180	1	39,680
NNF21700 LT9	埋込下面開放	FL20W-1	32,000	50%	7,390	7	163,730
NNF22910 LT9	埋込下面開放	FL20W-2	39,500	50%	9,000	45	1,293,750
XLX410PENZ LA9	埋込下面開放	FL40W-1	24,100	50%	10,410	11	247,060
XLX440PENZ LA9	埋込下面開放	FL40W-2	27,900	50%	13,540	84	2,309,160
NNF43770 LT9	埋込下面開放	FL40W-3	62,000	50%	13,540	8	356,320
NNF57510 LT9	埋込下面開放	FL20W-5	94,000	50%	9,000	2	112,000
合計						172	4,695,940

省エネ技術	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

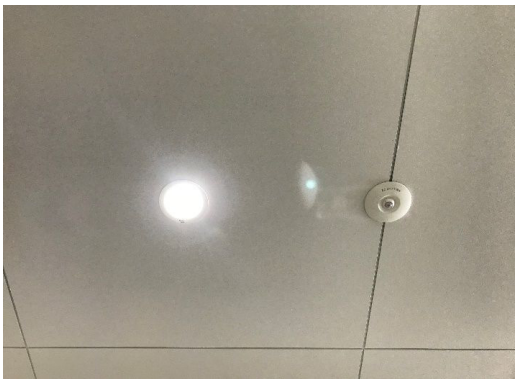
削減対策名　ダウンライト等のLED型ライトへの更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

＜対策の概要＞
従来型ダウンライト等をLED照明に更新する。

＜現状のダウンライト＞



＜LED照明＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の既存白熱灯の消費電力					1,884 kWh/年
②更新後のLED照明の消費電力					277 kWh/年
				削減量→	**1,607 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	1,607	kWh	×	31.76	円/kWh =	**51 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**1,189**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**23.30**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	1,607	kWh	×	9.97	MJ/kWh ＝	16,020 MJ/年
						16,020 MJ/年
	16,020	(削減量:MJ/年)÷		398,207	(全体量:MJ/年)＝	**4.0 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	1,607	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	839 $kgCO_2$/年
						839 $kgCO_2$/年
	839	($kgCO_2$/年)÷		20,841	(全体量:kgCO2/年)＝	**4.0 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター
削減対策名	ダウンライト等のLED型ライトへの更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

○現状で設置されているダウンライト等

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	運動指導室	IL20W	埋込	20W	2	2,118	40%	34
1F	ロビー	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
1F	事務室	IL20W	埋込	20W	3	2,118	49%	62
1F	事務室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
1F	保健相談室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
1F	一般診察室	IL20W	埋込	20W	1	2,118	37%	16
1F	集団指導室	IL20W	埋込	20W	1	2,118	37%	16
1F	準備室	IL20W	埋込	20W	1	2,118	5%	2
1F	歯科診察室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
1F	栄養指導室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
1F	保健指導室(和室)	IL50W	埋込	50W	1	2,118	35%	38
1F	保健指導室(和室)	IL20W	埋込	20W	2	2,118	35%	30
1F	消毒室	IL20W	埋込	20W	1	2,118	1%	0
1F	検査室	IL20W	埋込	20W	1	2,118	1%	0
1F	階段	IL40W	直付け	40W	1	2,118	5%	4
1F	階段	IL20W	埋込	20W	1	2,118	5%	2
1F	トイレ	ホワイトボール60W	埋込	60W	3	2,118	3%	11
1F	玄関	ホワイトボール60W	埋込	60W	3	2,118	100%	381
2F	談話室	ホワイトボール100W	吊下げ	100W	2	2,561	40%	205
2F	講習室(1)	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
2F	講習室(1)	IL50W	埋込	50W	1	2,561	40%	51
2F	講習室(2)	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
2F	講習室(2)	IL50W	埋込	50W	2	2,561	40%	102
2F	指導員控室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
2F	談話室	IL50W	埋込	50W	9	2,561	40%	461
2F	談話室	IL60W	吊下げ	60W	1	2,561	40%	61
2F	談話室	IL20W	埋込	20W	2	2,561	40%	41
2F	相談室	IL20W	埋込	20W	1	2,561	40%	20
2F	託児室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
2F	講習室(3)	IL20W	埋込	20W	2	2,561	40%	41
2F	料理準備室	IL20W	埋込	20W	1	2,561	1%	1
2F	料理実習室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
2F	料理実習室	IL20W	埋込	20W	2	2,561	40%	41
2F	廊下	IL20W	埋込	20W	4	2,561	5%	10
2F	階段	FCL30W	直付					
3F	軽運動室	IL40W	吊下げ	40W	4	2,561	40%	164
3F	倉庫	IL40W	直付	40W	1	2,561	1%	1
3F	更衣室	FCL30W WP	埋込					
3F	学習室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
3F	図書室	ハロゲン3.6V-13W	埋込					
3F	大会議室	IL20W	埋込	20W	4	2,561	40%	82
3F	廊下	IL20W	埋込	20W	2	2,561	5%	5
3F	階段	FCL30W	直付					
屋上	階段	FCL30W	直付					
合計					59			1,884

→電力消費量　1,884 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLEDダウンライト等

■LED

階	場所	照明種類	器具	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1F	運動指導室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	2	2,118	40%	8
1F	ロビー							
1F	事務室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	3	2,118	49%	15
1F	事務室							
1F	保健相談室							
1F	一般診察室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,118	37%	4
1F	集団指導室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,118	37%	4
1F	準備室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,118	5%	1
1F	歯科診察室							
1F	栄養指導室							
1F	保健指導室(和室)	50形	配線ダクト取付型スポットライト	8W	1	2,118	35%	6
1F	保健指導室(和室)	20形	天井埋込ダウンライト	5W	2	2,118	35%	7
1F	消毒室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,118	1%	0
1F	検査室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,118	1%	0
1F	階段	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	1	2,118	5%	0
1F	階段	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,118	5%	1
1F	トイレ	LED60形	天井埋込ダウンライト	6W	3	2,118	3%	1
1F	玄関	LED60形	天井埋込ダウンライト	6W	3	2,118	100%	38
2F	談話室	100形	天井埋込ダウンライト	8W	2	2,561	40%	17
2F	講習室(1)							
2F	講習室(1)	50形	配線ダクト取付型スポットライト	8W	1	2,561	40%	8
2F	講習室(2)							
2F	講習室(2)	50形	配線ダクト取付型スポットライト	8W	2	2,561	40%	16
2F	指導員控室							
2F	談話室	50形	配線ダクト取付型スポットライト	8W	9	2,561	40%	72
2F	談話室	60形	天井直付ダウンシーリング	6W	1	2,561	40%	6
2F	談話室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	2	2,561	40%	10
2F	相談室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,561	40%	5
2F	託児室							
2F	講習室(3)	20形	天井埋込ダウンライト	5W	2	2,561	40%	10
2F	料理準備室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	1	2,561	1%	0
2F	料理実習室							
2F	料理実習室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	2	2,561	40%	10
2F	廊下	20形	天井埋込ダウンライト	5W	4	2,561	5%	3
2F	階段							
3F	軽運動室	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	4	2,561	40%	14
3F	倉庫	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	1	2,561	1%	0
3F	更衣室							
3F	学習室							
3F	図書室							
3F	大会議室	20形	天井埋込ダウンライト	5W	4	2,561	40%	20
3F	廊下	20形	天井埋込ダウンライト	5W	2	2,561	5%	1
3F	階段							
屋上	階段							
合計					59	—	—	277

→更新後の電力消費量	277	kWh/年
→電力削減量	1,607	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LEDダウンライト等の積算根拠

※掛率は想定値

品番	照明種類	取付器具区分	光束(lm)	単価(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	金額(円)
NNN21980	20形	天井埋込ダウンライト	180	15,800	0.7	3,500	31	598,300
LGB59291Z	50形	配線ダクト取付型スポットライト	567	20,800	1.7	3,500	13	315,900
LGB58077K	40形	天井直付ダウンシーリング	256	19,000	2.7	3,500	6	135,000
NDN06310K LG1	LED60形	天井埋込ダウンライト	545	14,800	3.7	3,500	6	109,800
LSEB5072 LB1	100形	天井埋込ダウンライト	810	6,500	4.7	3,500	2	20,000
LSEB2065 LE1	60形	天井直付ダウンシーリング	443	6,600	5.7	3,500	1	10,100
合計							59	1,189,100

省エネ技術	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

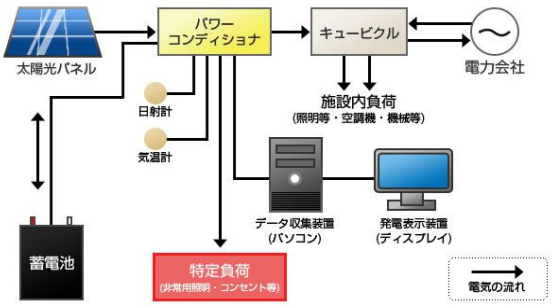
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　34,797 kWh/年

削減量→ 34,797 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　34,797 kWh × 31.76 円/kWh = **1,105 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**38,860** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**35.16** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　34,797 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 346,927 MJ/年

346,927 MJ/年

346,927 (削減量:MJ・年)÷ 398,207 (全体量:MJ・年)＝ **87.1 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　34,797 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 18,164 kgCO2・年

18,164 kgCO2・年

18,164 (削減量:kgCO2・年)÷ 20,841 (全体量:kgCO2・年)＝ **87.2 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	福祉施設	事業所名	阿久根市保健センター
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

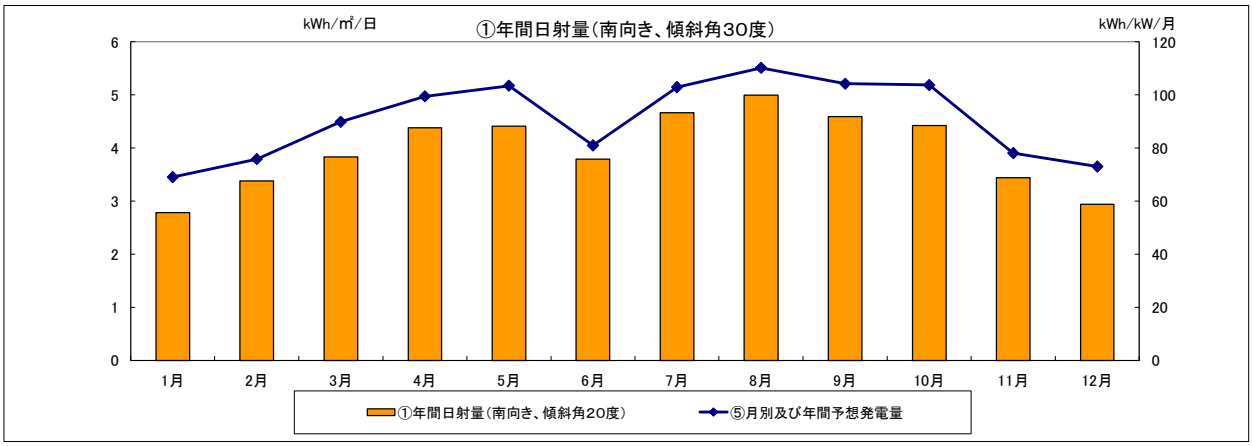
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量(南向き、傾斜角20度)		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料:全国日射関連データマップ(NEDO)
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		658		屋根面積
④発電出力		29.7	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西目実績）
⑤年間発電量		34,797	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		47	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	904,725	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	13.4	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　34,797 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	単価	発電容量	金額(円)
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	29.7 kW	21,000,386
蓄電池システム	38 万円/kWh	47.0 kWh	17,860,000
直接工事費の合計			38,860,386

施設分類	その他（集会場）
事業所名	折多地区集会施設

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

平成29年度

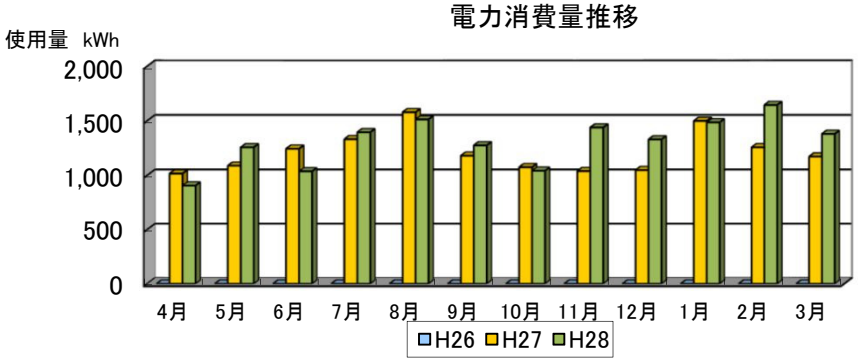
ランドブレイン株式会社

月別エネルギー消費量データ	用途分類	その他（集会場）	事業所名	折多地区集会施設

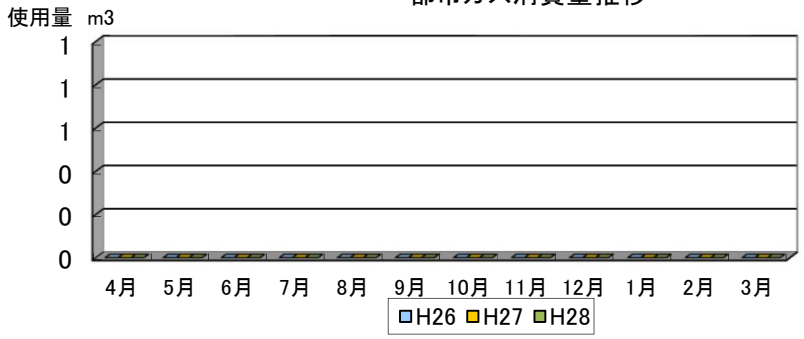
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
	4月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	5月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
H	6月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	7月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	8月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
26	9月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	10月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	11月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
年	12月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	1月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	2月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
度	3月	0	0	0			0	0	0	0			0	0
	計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	1,017	49,402			0	0	0	0			0	0
	5月	0	1,089	51,776			0	0	0	0			0	0
H	6月	0	1,244	55,563			0	0	0	0			0	0
	7月	0	1,332	56,283			0	0	0	0			0	0
	8月	0	1,579	61,347			0	0	0	0			0	0
27	9月	0	1,180	52,240			0	0	0	0			0	0
	10月	0	1,075	49,735			0	0	0	0			0	0
	11月	0	1,039	48,741			0	0	0	0			0	0
年	12月	0	1,048	48,997			0	0	0	0			0	0
	1月	0	1,499	59,689			0	0	0	0			0	0
	2月	0	1,257	53,079			0	0	0	0			0	0
度	3月	0	1,172	51,169			0	0	0	0			0	0
	計		14,531	638,021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	906	44,848			0	0	0	0			0	0
	5月	0	1,257	53,734			0	0	0	0			0	0
H	6月	0	1,037	47,482			0	0	0	0			0	0
	7月	0	1,395	54,888			0	0	0	0			0	0
	8月	0	1,513	56,554			0	0	0	0			0	0
28	9月	0	1,275	77,202			0	0	0	0			0	0
	10月	0	1,042	46,699			0	0	0	0			0	0
	11月	0	1,439	58,830			0	0	0	0			0	0
年	12月	0	1,330	62,987			0	0	0	0			0	0
	1月	0	1,486	66,286			0	0	0	0			0	0
	2月	0	1,645	69,644			0	0	0	0			0	0
度	3月	0	1,380	65,056			0	0	0	0			0	0
	計		15,705	704,210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3ヵ年平均			10,079	447,410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

燃料別エネルギー消費量	用途分類	その他（集会場）	事業所名	折多地区集会施設

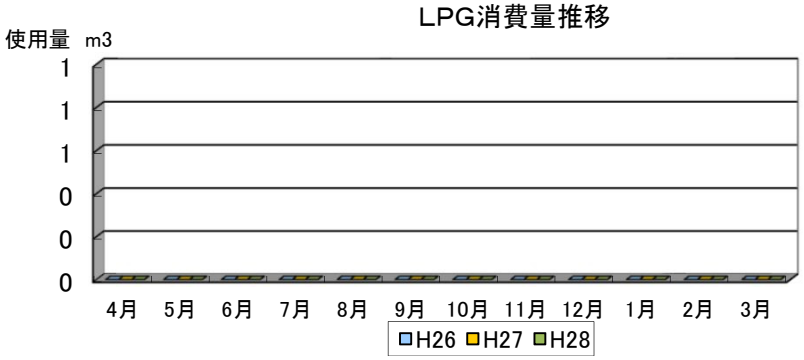
電力消費量推移



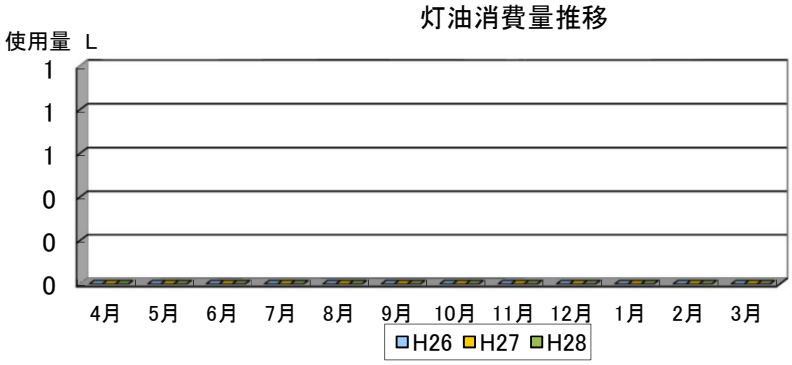
都市ガス消費量推移



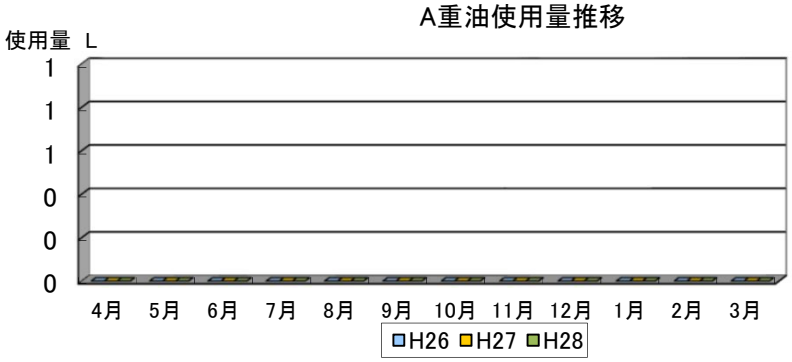
LPG消費量推移



灯油消費量推移



A重油使用量推移



エネルギー診断	用途分類	その他(集会場)	事業所名	折多地区集会施設

延床面積	488㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(実排出係数)	9.97	MJ/kWh	0.522	kgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	kgCO2/L
都市ガス(13A)	44.8	MJ/Nm3	2.280	kgCO2/Nm3	軽油	37.70	MJ/L	2.585	kgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/Nm3	6.619	kgCO2/Nm3					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	kgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	10,079							

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	100,484								100,484	205.9
消費原単位 (MJ/m^2・年)	205.9								205.9	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	5,261								5,261	10.8
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	10.8								10.8	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	447								447
各使用量単位コスト	44.4								

■ エネルギー消費量評価

・ エネルギー消費量の指標として年間の一次換算エネルギー消費量を、建物の延床面積で割った数値を原単位として用いている。

▼参考:用途別エネルギー使用原単位(MJ/m^2・年)

事務所庁舎	1,109	複合施設※2	1,060	教育施設※4	1,499	博物・美術館	1,211
医療施設	3,839	商業施設	2,960	教育施設※5	3,048		
業務施設※1	1,826	体育館	2,529	宿泊施設	3,048		
図書館	1,310	劇場※3	1,838	研究施設	4,133		

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	その他(集会場)	事業所名	折多地区集会施設

延床面積	488㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率(%)	CO_2削減率(%)	削減効果(千円/年)	直接工事費(千円)	回収年(年)	備考
設調	(No.1)	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更	電力	913 kWh	9.1%	9.1%	41	4,400	108.6	
電気備設	(No.2)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	1,545 kWh	15.3%	15.3%	69	1,477	21.5	
	(No.3)	ダウンライト等のLED型ライトへの更新	電力	224 kWh	2.2%	2.2%	10	91	9.2	
①設備改善対策 小計					26.6%	26.6%	119	5,969	50.1	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率(%)	CO_2削減率(%)	削減効果(千円/年)	直接工事費(千円)	回収年(年)	備考
対ＰＣ	(No.4)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	12,150 kWh	120.5%	120.5%	539	8,730	16.2	
②再生可能エネルギー対策 小計					120.5%	120.5%	539	8,730	16.2	

①+② 合計	147.2%	147.2%	658	14,698	22.3	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額(千円)	備考
直接工事費	14,698	
諸経費	2,205	直接工事費の15%
設計費・その他	735	直接工事費の5%
合計	17,638	

■ 削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量(MJ/年)			100,484	−47,379	147,863	147.2%
CO_2排出量($kgCO_2$)			5,261	−2,481	7,742	147.2%
エネルギー源	①	電力消費量(kWh)	10,079	−4,752	14,831	147.2%
	②	都市ガス消費量(㎥)				
	③	LPガス消費量(L)				
	④	灯油消費量(L)				
	⑤	A重油消費量(L)				
	⑥	軽油消費量(㎥)				
光熱水費(千円)			447	−211	658	147.2%
二酸化炭素削減(省エネルギー改修)工事費(千円)						8,730

省エネ技術	用途分類	その他(集会場)	事業所名	折多地区集会施設

削減対策名	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更

①削減対策の概要説明

＜現状＞

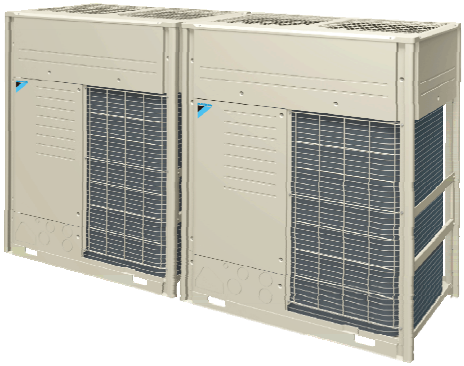
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

＜対策の概要＞

現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

＜現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの設置状況＞

＜最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減される電力量＞

①現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝにかかる電力消費量　3,676 kWh/年

②高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後の電力消費量　2,763 kWh/年

電力削減量→ **913 kWh/年**

＜B:削減される光熱費＞

①電気料金削減　913 kWh × 44.39 円/kWh = 41 千円/年

41 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**4,400** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**108.59** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　913 kWh × 9.970 MJ/kWh= 9,100 MJ/年

9,100 MJ/年

9,100 (削減量:MJ/年)÷ 100,484 (全体量:MJ/年)= **9.1 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　913 kWh × 0.522 $kgCO_2$/kWh = 476 $kgCO_2$/年

476 $kgCO_2$/年

476 (削減量:$kgCO_2$/年)÷ 5,261 (全体量:$kgCO_2$/年)= **9.1 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	その他(集会場)	事業所名	折多地区集会施設
削減対策名	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

■現状

階	場所	系統	名称	定格冷房能力	定格暖房能力	冷房消費電力	暖房消費電力	COP(冷房)	COP(暖房)	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1	研修室	ACP-1	空冷ヒートポンプセパレート形室外ユニット	10.00	11.20	2.40	2.59	4.17	4.32	1
1	大集会室	ACP-2	空冷ヒートポンプセパレート形室外ユニット	14.00	16.00	4.80	4.30	2.92	3.72	1
1	大集会室	ACP-3	空冷ヒートポンプセパレート形室外ユニット	20.00	22.40	6.57	6.07	3.04	3.69	1
1	管理室		ルームエアコン	2.20	2.20	0.59	0.47	3.73	4.68	1

更新

■更新後

階	場所	系統	名称	定格冷房能	定格暖房能	房消費電	房消費電	COP(冷房)	COP(暖房)	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1	研修室	ACP-1	空冷ヒートポンプセパレート形室外ユニット	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
1	大集会室	ACP-2	空冷ヒートポンプセパレート形室外ユニット	14.00	18.00	3.19	3.19	4.39	5.64	1
1	大集会室	ACP-3	空冷ヒートポンプセパレート形室外ユニット	22.40	25.00	6.01	6.53	3.73	3.83	1
1	管理室		ルームエアコン	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1

■現状

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間	稼働率（使用率）	消費電力計（冷）	消費電力計（暖）
					h/年	h/年		kWh	kWh
1	研修室	ACP-1	三菱電機	PUZ-ZRMP112KA6	1,586	1,573	5%	203	217
1	大集会室	ACP-2	三菱電機	PUZ-ZRMP160KA6	1,586	1,573	15%	1,150	1,022
1	大集会室	ACP-3	三菱電機	PUZ-ERP224KA6	1,586	1,573	15%	1,575	1,443
1	管理室		panasonic	CU-F225C	1,586	1,573	80%	749	591
								3,676	3,273

更新

■更新後

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間	稼働率（使用率）	定格消費電力計(冷)	定格消費電力計(暖)
					h/年	h/年		kWh	kWh
1	研修室	ACP-1	DAIKIN	SSRC112BA	1,416	1,258	5%	173	147
1	大集会室	ACP-2	DAIKIN	SSRC140BA	1,586	1,398	15%	764	674
1	大集会室	ACP-3	DAIKIN	RXYP224DA	1,416	1,409	15%	1,286	1,391
1	管理室		DAIKIN	SSRC40BA	872	653	80%	539	418
								2,763	2,630

更新前電力量	6,949	kWh
更新後電力量	5,393	kWh
削減電力量	1,556	kWh

③省エネ技術経費の算出

○空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更の積算根拠

項目	数量	単価(円)	金額(円)
パッケージエアコン　一式	4台		1,900,000
室内機工事	4台	100,000	400,000
室外機工事	4台	400,000	1,600,000
その他工事	1式	500,000	500,000
直接工事費の合計			4,400,000

省エネ技術	用途分類	その他（集会場）	事業所名	折多地区集会施設

削減対策名：従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
直管型蛍光灯（FL型）をLED蛍光灯に更新する。

＜現状のFL型40W蛍光灯＞

＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力					2,100	kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力					555	kWh/年
				削減量→	**1,545**	**kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	1,545	kWh	×	44.39	円/kWh =	**69 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	**1,477**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**21.54**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	1,545	kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	15,401 MJ/年
						15,401 MJ/年
15,401	（削減量：MJ/年）÷			100,484 （全体量：MJ/年）＝		**15.3 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	1,545	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	806 $kgCO_2$/年
						806 $kgCO_2$/年
806	（削減量：$kgCO_2$/年）÷			5,261 （全体量：kgCO2/年）＝		**15.3 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	その他（集会場）	事業所名	折多地区集会施設
削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1階	ボイラー室	Hf16W-1	直付逆富士	20	1	4,745	1%	1
1階	味噌加工室	Hf32W-2	直付逆富士	71	1	4,745	7%	23
1階	調理室	Hf32W-2	直付逆富士	71	7	4,745	5%	117
1階	備品庫	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	5%	8
1階	食品庫	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	5%	8
1階	手洗室	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	5%	8
1階	厨房機器置場	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	5%	8
1階	踏込A	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	5%	9
1階	受入前室	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	5%	9
1階	踏込B	Hf16W-1	直付逆富士	20	1	4,745	5%	5
1階	大集会室	Hf32W-2	直付下面開放	71	21	4,745	15%	1,069
1階	大集会室	Hf32W-2	直付下面開放	71	1	4,745	15%	51
1階	男子便所	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	10%	17
1階	女子便所	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	10%	17
1階	多目的便所	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	10%	17
1階	便所前室	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	10%	17
1階	大ホール（展示ブース、玄関含む）	Hf32W-1	直付笠なし	36	13	4,745	2%	39
1階	大ホール（展示ブース、玄関含む）	Hf32W-1	直付笠なし	36	2	4,745	2%	6
1階	倉庫	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	1%	2
1階	物入	Hf32W-1	直付逆富士	36	1	4,745	1%	2
1階	踏込	Hf16W-1	直付逆富士	20	1	4,745	5%	5
1階	研修室	Hf32W-2	直付下面開放	71	4	4,745	5%	72
1階	管理室	Hf32W-2	直付下面開放	71	1	4,745	80%	270
1階	管理室	FL15W-1	流し元灯	23	1	4,745	80%	85
1階	テラス	FL20W-1	直付外壁灯	30	5	4,745	33%	235
合計					71			2,100

→電力消費量

2,100	kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1階	ボイラー室	LDL20-1	直付逆富士	12	1	4,745	1%	1
1階	味噌加工室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,745	7%	9
1階	調理室	LDL40-2	直付逆富士	27	7	4,745	5%	44
1階	備品庫	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	5%	4
1階	食品庫	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	5%	4
1階	手洗室	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	5%	4
1階	厨房機器置場	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	5%	4
1階	踏込A	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	5%	4
1階	受入前室	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	5%	4
1階	踏込B	LDL20-1	直付逆富士	12	1	4,745	5%	3
1階	大集会室	LDL40-2	直付下面開放	27	21	4,745	15%	404
1階	大集会室	LDL40-2	直付下面開放	27	1	4,745	15%	19
1階	男子便所	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	10%	8
1階	女子便所	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	10%	8
1階	多目的便所	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	10%	8
1階	便所前室	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	10%	8
1階	大ホール(展示ブース、玄関含む)	LDL40-1	直付笠なし	16	13	4,745	2%	18
1階	大ホール(展示ブース、玄関含む)	LDL40-1	直付笠なし	16	2	4,745	2%	3
1階	倉庫	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	1%	1
1階	物入	LDL40-1	直付逆富士	16	1	4,745	1%	1
合計					59			555

→更新後の電力消費量	555	kWh/年
→電力削減量	1,545	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

参考品番	取付器具区分	既設照明種類	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	工事費計(円)
XLX210AEN LA9	直付逆富士	Hf16W-1	17,500	50%	7,120	2	31,740
XLX420AENZ LA9	直付逆富士	Hf32W-1	21,000	50%	10,180	12	248,160
XLX450AHNZ LA9	直付逆富士	Hf32W-2	30,800	50%	12,270	8	221,360
XLX420NENZ LA9	直付笠なし	Hf32W-1	21,000	50%	10,180	15	310,200
XLX450SHNZ LA9	直付下面開放	Hf32W-2	36,000	50%	12,270	22	665,940
合計						59	1,477,400

省エネ技術	用途分類	その他(集会場)	事業所名	折多地区集会施設

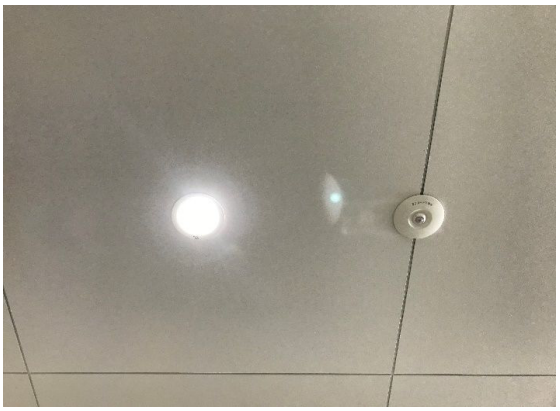
削減対策名：ダウンライト等のLED型ライトへの更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

＜対策の概要＞
従来型ダウンライト等をLED照明に更新する。

＜現状のダウンライト＞



＜LED照明＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の既存白熱灯の消費電力						353 kWh/年
②更新後のLED照明の消費電力						129 kWh/年
				削減量→		**224 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	224 kWh	×	44.39 円/kWh	=	**10 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**91**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**9.20**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	224 kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	2,229 MJ/年	
					2,229 MJ/年	
2,229 (削減量:MJ/年)÷			100,484 (全体量:MJ/年)＝		**2.2 %**	

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	224 kWh	×	0.522 kgCO2/kW	＝	117 $kgCO_2$/年	
					117 $kgCO_2$/年	
117 (削減量:$kgCO_2$/年)÷			5,261 (全体量:kgCO2/年)＝		**2.2 %**	

<テクニカルレポート>	用途分類	その他（集会場）	事業所名	折多地区集会施設

削減対策名	ダウンライト等のLED型ライトへの更新

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

○現状で設置されているダウンライト等

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1F	風除室	ハロゲン電球9W	ダウンライト	9W	1	4,745	80%	34
1F	風除室	FHT42W-1	ダウンライト	42W	2	4,745	80%	319
合計					3			353

→電力消費量　353 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLEDダウンライト等

■LED

階	場所	照明種類	器具	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1F	風除室	10形	天井埋込ダウンライト	2W	1	4,745	80%	9
1F	風除室	LED200形	天井埋込ダウンライト（防雨）	16W	2	4,745	80%	121
合計					3	—	—	129

→更新後の電力消費量　129 kWh/年

→電力削減量　224 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LEDダウンライト等の積算根拠　※掛率は想定値

品番	照明種類	取付器具区分	光束(lm)	単価(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数（台）	金額(円)
LGB71650	10形	天井埋込ダウンライト	65	7,200	0.7	3,500	1	10,700
NDW26611 LE9	LED200形	天井埋込ダウンライト（防雨）	1,770	36,800	0.7	3,500	2	80,600
合計							3	91,300

省エネ技術	用途分類	その他(集会場)	事業所名	折多地区集会施設

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

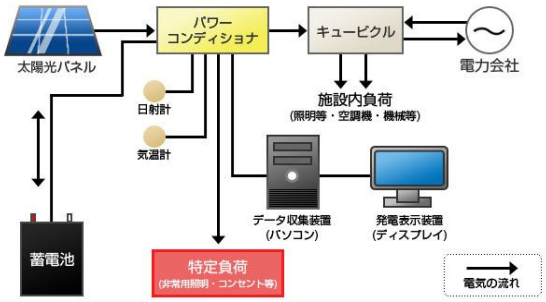
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　12,150 kWh/年

削減量→ 12,150 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　12,150 kWh × 44.39 円/kWh = **539 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　8,730 千円

投資回収年数(C／B)【年】　16.19 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　12,150 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 121,133 MJ/年

121,133 MJ/年

121,133 (削減量:MJ・年)÷ 100,484 (全体量:MJ・年)＝ **120.5 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　12,150 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 6,342 kgCO2・年

6,342 kgCO2・年

6,342 (削減量:kgCO2・年)÷ 5,261 (全体量:kgCO2・年)＝ **120.5 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	その他（集会場）	事業所名	折多地区集会施設
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

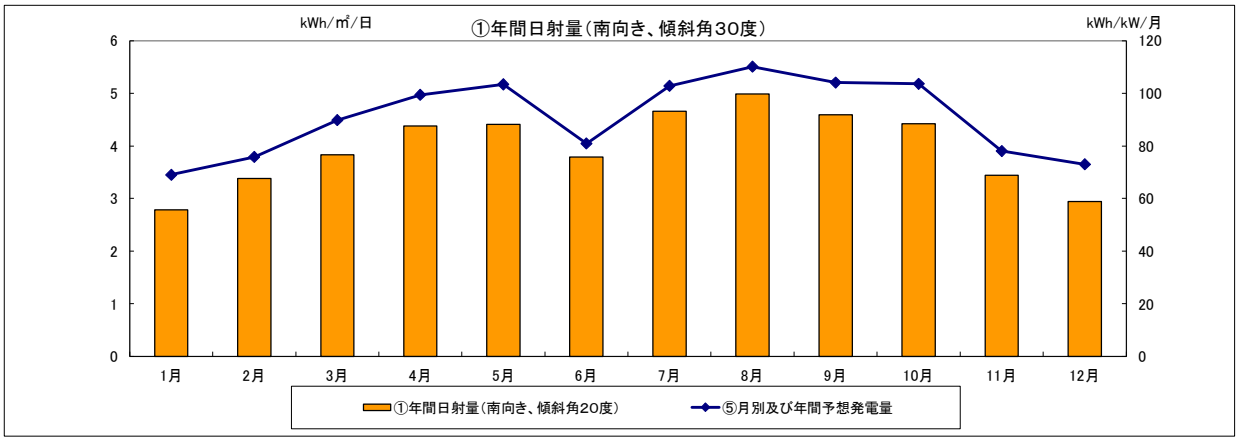
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量（南向き、傾斜角20度）		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料：全国日射関連データマップ（NEDO）
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1−②(1))×(1−②(2))×(1−②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		272		屋根面積
④発電出力		10.4	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西目実績）
⑤年間発電量		12,150	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		17	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	315,892	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	4.7	t	※荷重（パネル・架台）は45Okg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　12,150 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	単価	発電容量	金額（円）
太陽光発電システム	35 万円/kW	10.4 kW	3,629,500
蓄電池システム	30 万円/kWh	17.0 kWh	5,100,000
直接工事費の合計			8,729,500

施設分類	その他（集会場）
事業所名	鶴川内地区集会施設

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

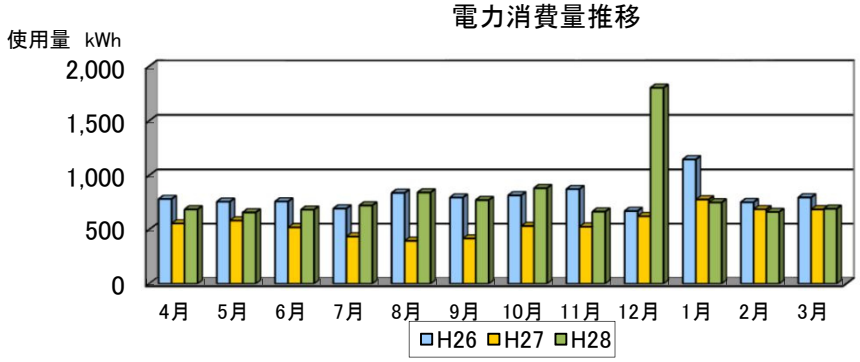
平成29年度

ランドブレイン株式会社

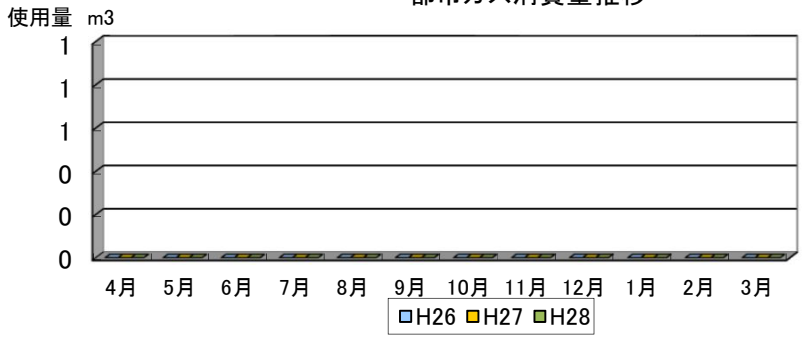
月別エネルギー消費量データ		用途分類		その他（集会場）		事業所名		鶴川内地区集会施設					
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
	4月	0	782	27,968			0	0	0	0			0	0
	5月	0	757	28,669			0	0	0	0			0	0
H	6月	0	759	28,722			0	0	0	0			0	0
	7月	0	694	27,057			0	0	0	0			0	0
	8月	0	838	30,455			0	0	0	0			0	0
26	9月	0	795	29,266			0	0	0	0			0	0
	10月	0	815	29,912			0	0	0	0			0	0
	11月	0	873	31,299			0	0	0	0			0	0
年	12月	0	671	26,203			0	0	0	0			0	0
	1月	0	1,146	36,159			0	0	0	0			0	0
	2月	0	752	27,685			0	0	0	0			0	0
度	3月	0	796	28,588			0	0	0	0			0	0
	計		9,678	351,983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	556	28,415			0	0	0	0			0	0
	5月	0	583	29,071			0	0	0	0			0	0
H	6月	0	520	26,862			0	0	0	0			0	0
	7月	0	435	24,477			0	0	0	0			0	0
	8月	0	396	25,569			0	0	0	0			0	0
27	9月	0	417	25,777			0	0	0	0			0	0
	10月	0	532	26,353			0	0	0	0			0	0
	11月	0	526	26,646			0	0	0	0			0	0
年	12月	0	623	24,223			0	0	0	0			0	0
	1月	0	777	27,430			0	0	0	0			0	0
	2月	0	687	24,750			0	0	0	0			0	0
度	3月	0	686	24,868			0	0	0	0			0	0
	計		6,738	314,441	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	686	24,905			0	0	0	0			0	0
	5月	0	658	24,897			0	0	0	0			0	0
H	6月	0	683	25,262			0	0	0	0			0	0
	7月	0	722	25,956			0	0	0	0			0	0
	8月	0	842	28,035			0	0	0	0			0	0
28	9月	0	772	26,558			0	0	0	0			0	0
	10月	0	882	29,008			0	0	0	0			0	0
	11月	0	665	24,462			0	0	0	0			0	0
年	12月	0	1,802	24,338			0	0	0	0			0	0
	1月	0	750	26,227			0	0	0	0			0	0
	2月	0	662	24,106			0	0	0	0			0	0
度	3月	0	692	24,951			0	0	0	0			0	0
	計		9,816	308,705	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3ヵ年平均			8,744	325,043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

燃料別エネルギー消費量	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設

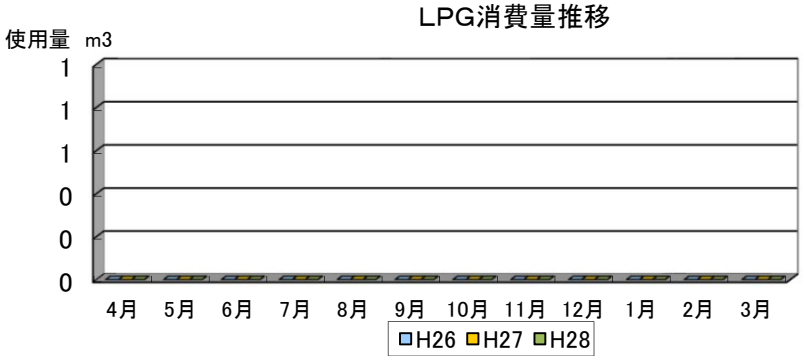
電力消費量推移



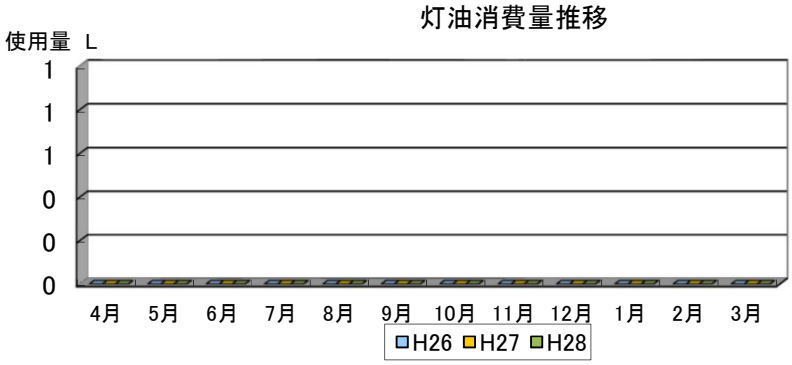
都市ガス消費量推移



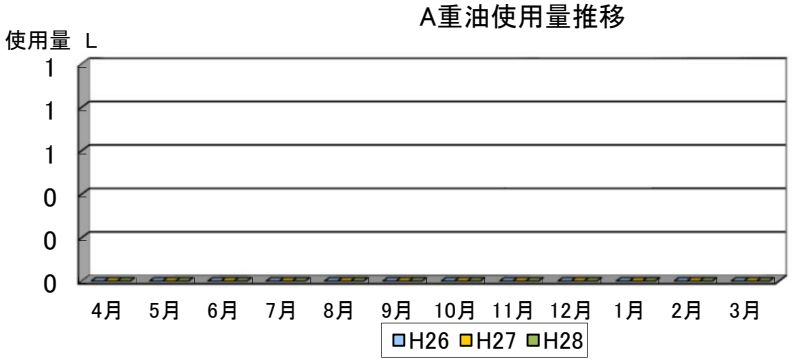
LPG消費量推移



灯油消費量推移



A重油使用量推移



エネルギー診断	用途分類	その他(集会場)	事業所名	鶴川内地区集会施設

延床面積	488㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(実排出係数)	9.97	MJ/kWh	0.522	kgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	kgCO2/L
都市ガス(13A)	44.8	MJ/Nm3	2.280	kgCO2/Nm3	軽油	37.70	MJ/L	2.585	kgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/Nm3	6.619	kgCO2/Nm3					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	kgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	8,744							

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	87,178								87,178	178.6
消費原単位 (MJ/m^2・年)	178.6								178.6	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	4,564								4,564	9.4
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	9.4								9.4	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	325								325
各使用量単位コスト	37.2								

■ エネルギー消費量評価

・ エネルギー消費量の指標として年間の一次換算エネルギー消費量を、建物の延床面積で割った数値を原単位として用いている。

▼参考:用途別エネルギー使用原単位(MJ/m^2・年)

事務所庁舎	1,109	複合施設※2	1,060	教育施設※4	1,499	博物・美術館	1,211
医療施設	3,839	商業施設	2,960	教育施設※5	3,048		
業務施設※1	1,826	体育館	2,529	宿泊施設	3,048		
図書館	1,310	劇場※3	1,838	研究施設	4,133		

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	その他(集会場)	事業所名	鶴川内地区集会施設

延床面積	488㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率(%)	CO_2削減率(%)	削減効果(千円/年)	直接工事費(千円)	回収年(年)	備考
設調	(No.1)	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更	電力	381 kWh	4.4%	4.4%	14	3,090	218.1	
電気設備	(No.2)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	1,455 kWh	16.6%	16.6%	54	1,801	33.3	
	(No.3)	ダウンライト等のLED型ライトへの更新	電力	208 kWh	2.4%	2.4%	8	53	6.9	
	(No.4)	従来型誘導灯(蛍光灯)のLED型誘導灯への更新	電力	304 kWh	3.5%	3.5%	11	89	7.9	
①設備改善対策 小計					26.9%	26.9%	87	5,033	57.7	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率(%)	CO_2削減率(%)	削減効果(千円/年)	直接工事費(千円)	回収年(年)	備考
対ＰＣ	(No.5)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	7,850 kWh	89.8%	89.8%	292	8,912		
②再生可能エネルギー対策 小計					89.8%	89.8%	292	8,912		

①+② 合計	116.6%	116.6%	379	13,946	36.8	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額(千円)	備考
直接工事費	13,946	
諸経費	2,092	直接工事費の15%
設計費・その他	697	直接工事費の5%
合計	16,735	

■ 削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量(MJ/年)			87,178	−14,501	101,679	116.6%
CO_2排出量($kgCO_2$)			4,564	−759	5,324	116.6%
エネルギー源	①	電力消費量(kWh)	8,744	−1,454	10,198	116.6%
	②	都市ガス消費量(㎥)				
	③	LPガス消費量(L)				
	④	灯油消費量(L)				
	⑤	A重油消費量(L)				
	⑥	軽油消費量(㎥)				
光熱水費(千円)			325	−54	379	116.6%
二酸化炭素削減(省エネルギー改修)工事費(千円)						8,912

省エネ技術	用途分類	その他(集会場)	事業所名	鶴川内地区集会施設

削減対策名：空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更

①削減対策の概要説明

＜現状＞

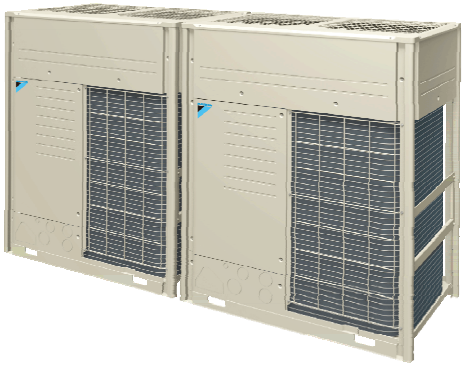
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

＜対策の概要＞

現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

＜現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの設置状況＞

＜最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減される電力量＞

①現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝにかかる電力消費量	1,397	kWh/年
②高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後の電力消費量	1,016	kWh/年
電力削減量→	**381**	**kWh/年**

＜B:削減される光熱費＞

①電気料金削減	381	kWh	×	37.17	円/kWh =	14 千円/年
						14 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**3,090**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**218.12**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	381	kWh	×	9.970	MJ/kWh=	3,799 MJ/年
						3,799 MJ/年
	3,799	(削減量:MJ/年)÷		87,178	(全体量:MJ/年)=	**4.4 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	381	kWh	×	0.522	$kgCO_2$/kWh =	199 $kgCO_2$/年
						199 $kgCO_2$/年
	199	(削減量:$kgCO_2$/年)÷		4,564	(全体量:$kgCO_2$/年)=	**4.4 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	その他(集会場)	事業所名	鶴川内地区集会施設
削減対策名	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

■現状

階	場所	系統	名称	定格冷房能力	定格暖房能力	冷房消費電力	暖房消費電力	COP(冷房)	COP(暖房)	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1	和室		空冷ヒートポンプ式	11.20	12.50	4.47	4.38	2.51	2.85	1
1	集会室		空冷ヒートポンプ式	10.00	11.20	2.17	2.30	4.61	4.87	1
1	集会室		空冷ヒートポンプ式	10.00	11.20	2.17	2.30	4.61	4.87	1

更新

■更新後

階	場所	系統	名称	定格冷房能	定格暖房能	房消費電	房消費電	COP(冷房)	COP(暖房)	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1	和室		空冷ヒートポンプ式	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
1	集会室		空冷ヒートポンプ式	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1
1	集会室		空冷ヒートポンプ式	11.20	14.00	2.30	2.20	4.87	6.36	1

■現状

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間	稼働率（使用率）	消費電力計（冷）	消費電力計（暖）
					h/年	h/年		kWh	kWh
1	和室		日立	RAS-J112HE	1,586	1,573	10%	709	689
1	集会室		東芝	ROA-AP1125HS	1,586	1,573	10%	344	362
1	集会室		東芝	ROA-AP1125HS	1,586	1,573	10%	344	362
								1,397	1,413

更新

■更新後

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間	稼働率（使用率）	定格消費電力計(冷)	定格消費電力計(暖)
					h/年	h/年		kWh	kWh
1	和室		DAIKIN	SSRC112BA	1,586	1,404	10%	365	309
1	集会室		DAIKIN	SSRC140BA	1,416	1,258	10%	326	277
1	集会室		DAIKIN	RXYP224DA	1,416	1,258	10%	326	277
								1,016	863

更新前電力量	2,810	kWh
更新後電力量	1,879	kWh
削減電力量	931	kWh

③省エネ技術経費の算出

○空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更の積算根拠

項目	数量	単価(円)	金額(円)
パッケージエアコン　一式	3台		1,090,000
室内機工事	3台	100,000	300,000
室外機工事	3台	400,000	1,200,000
その他工事	1式	500,000	500,000
直接工事費の合計			3,090,000

省エネ技術	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設

削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
直管型蛍光灯（FL型）をLED蛍光灯に更新する。

＜現状のFL型40W蛍光灯＞

＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力						2,227 kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力						772 kWh/年
					削減量→	**1,455 kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	1,455	kWh	×	37.17	円/kWh =	**54 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	**1,801**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**33.30**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	1,455	kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	14,508 MJ/年
						14,508 MJ/年
	14,508	（削減量：MJ/年）÷		87,178	（全体量：MJ/年）＝	**16.6 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	1,455	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	760 $kgCO_2$/年
						760 $kgCO_2$/年
	760	（削減量：$kgCO_2$/年）÷		4,564	（全体量：kgCO2/年）＝	**16.6 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設
削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1階	集会室	FL40W-2	直付逆富士	85	27	4,745	10%	1,089
1階	ホール	FL20W-4	埋込下面開放	96	4	4,745	10%	182
1階	事務室	FL40W-2	直付逆富士	85	2	4,745	30%	242
1階	備品倉庫	FL40W-1	直付逆富士	44	1	4,745	1%	2
1階	男子便所	FL40W-2	直付逆富士	85	1	4,745	5%	20
1階	女子便所	FL40W-2	直付逆富士	85	1	4,745	5%	20
1階	和室	FL20W-4	埋込下面開放	96	12	4,745	10%	547
1階	調理実習室	FL40W-1	直付逆富士	44	6	4,745	10%	125
合計					54			2,227

→電力消費量　2,227 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1階	集会室	LDL40-2	直付逆富士	27	27	4,745	10%	342
1階	ホール	LDL20-2	埋込下面開放	20	8	4,745	10%	76
1階	事務室	LDL40-2	直付逆富士	27	2	4,745	30%	76
1階	備品倉庫	LDL40-1	直付逆富士	13	1	4,745	1%	1
1階	男子便所	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,745	5%	6
1階	女子便所	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,745	5%	6
1階	和室	LDL20-2	埋込下面開放	20	24	4,745	10%	228
1階	調理実習室	LDL40-1	直付逆富士	13	6	4,745	10%	37
合計					70			772

→更新後の電力消費量　772 kWh/年

→電力削減量　1,455 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

参考品番	取付器具区分	既設照明種類	希望小売価格（円）	掛率	撤去・新設費（円）	台数（台）	工事費計（円）
XLX410AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-1	19,500	50%	10,180	7	139,510
XLX440AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-2	23,300	50%	12,270	31	741,520
NNF22910 LT9	埋込下面開放	FL20W-2	39,500	50%	9,000	32	920,000
合計						70	1,801,030

省エネ技術	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設

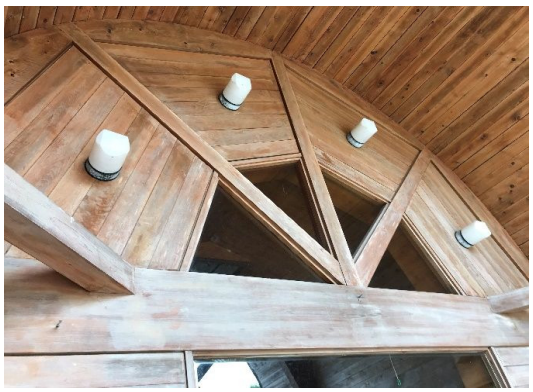
削減対策名	ダウンライト等のLED型ライトへの更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

＜対策の概要＞
従来型ダウンライト等をLED照明に更新する。

＜現状のダウンライト＞



＜LED照明＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の既存白熱灯の消費電力	228	kWh/年
②更新後のLED照明の消費電力	19	kWh/年
削減量→	**208**	**kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	208	kWh	×	37.17	円/kWh =	**8 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	53	千円
投資回収年数（C／B）【年】	6.87	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	208	kWh	×	9.97	MJ/kWh ＝	2,078 MJ/年
						2,078 MJ/年
2,078 （削減量：MJ/年）÷				87,178 （全体量：MJ/年）＝		**2.4 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	208	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	109 $kgCO_2$/年
						109 $kgCO_2$/年
109 （削減量：$kgCO_2$/年）÷				4,564 （全体量：kgCO2/年）＝		**2.4 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設
削減対策名	ダウンライト等のLED型ライトへの更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

○現状で設置されているダウンライト等

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1F	事務室	40W	壁直付	40W	4	4,745	30%	228
合計					4			228

→電力消費量　228 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLEDダウンライト等

■LED

階	場所	照明種類	器具	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
1F	事務室	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	4	4,745	30%	19
合計					4	—	—	19

→更新後の電力消費量　19 kWh/年

→電力削減量　208 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LEDダウンライト等の積算根拠　※掛率は想定値

品番	照明種類	取付器具区分	光束(lm)	単価(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数（台）	金額(円)
LSEW4034W	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	263	9,800	0.7	3,500	4	53,200
合計							4	53,200

省エネ技術	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設

削減対策名	従来型誘導灯（蛍光灯）のLED型誘導灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、誘導灯については、従来の蛍光灯型誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

＜対策の概要＞
蛍光灯型誘導灯については、高輝度LED型誘導灯へ更新する。

＜省エネ改修の工事概要・留意点＞
壁埋め込みの場合、新タイプの方が、サイズが小さくなるため、補修が必要となる。意匠上の問題を十分に考慮する必要がある。

＜現状の従来型誘導灯＞

＜LED誘導灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の誘導灯の消費電力		333 kWh/年
②更新後の誘導灯の消費電力		29 kWh/年
	削減量→	**304 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	304 kWh	×	37.17	円/kWh =	**11 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**89**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**7.89**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	304 kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	3,031 MJ/年
					3,031 MJ/年
	3,031 （削減量:MJ/年）÷		87,178 （全体量:MJ/年）＝		**3.5 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	304 kWh	×	0.522 kgCO2/kWh =		159 kgCO2/年
					159 kgCO2・年
	159 （削減量:kgCO2/年）÷		4,564 （全体量:kgCO2/年）＝		**3.5 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設
削減対策名	従来型誘導灯（蛍光灯）のLED型誘導灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、誘導灯については、従来の蛍光灯型誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

○現状の従来型誘導灯

■従来型誘導灯

照明種類	区分	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
A級	FL型	96W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型		49W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型		23W	1台	8,760h	100%	201kWh/年
C級		15W	1台	8,760h	100%	131kWh/年
A級（片面）	CF型（高輝度）	24W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型（両面）		13W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型（片面）		8W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型（両面）		10W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型（片面）		7W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
C級（両面）		8W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
C級（片面）		6W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
合計			2台			333kWh/年

→電力消費量　333kWh/年

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
蛍光灯型誘導灯については、高輝度LED型誘導灯へ更新する。

○更新後の高輝度LED型誘導灯

■LED誘導灯

照明種類	参考品番	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
A級（片面）	FA44312 LE1	10.5W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型（両面）	FA40328 LE1	4.6W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型（片面）	FA40318 LE1	2.7W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型（両面）	FA20328 LE1	2.8W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型（片面）	FA20318 LE1	1.9W	1台	8,760h	100%	17kWh/年
C級（両面）	FA10328 LE1	1.9W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
C級（片面）	FA10318 LE1	1.4W	1台	8,760h	100%	12kWh/年
合計			2台			29kWh/年

→更新後の電力消費量　29kWh/年

→電力削減量　304kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○積算根拠

照明種類	参考品番	台数	器具単価	リニューアルプレート	合計単価	金額
A級（片面）	FA44312 LE1	0台	134,300円	19,600円	153,900円	0円
B級BH型（両面）	FA40328 LE1	0台	69,500円	19,600円	89,100円	0円
B級BH型（片面）	FA40318 LE1	0台	45,800円	19,600円	65,400円	0円
B級BL型（両面）	FA20328 LE1	0台	39,600円	19,600円	59,200円	0円
B級BL型（片面）	FA20318 LE1	1台	34,600円	19,600円	54,200円	54,200円
C級（両面）	FA10328 LE1	0台	30,700円	7,200円	37,900円	0円
C級（片面）	FA10318 LE1	1台	27,800円	7,200円	35,000円	35,000円
合計		2台				89,200円

省エネ技術	用途分類	その他(集会場)	事業所名	鶴川内地区集会施設

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

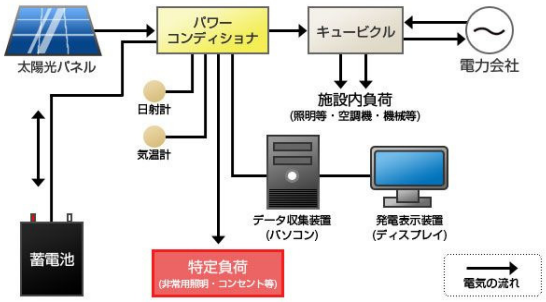
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　7,850 kWh/年

削減量→ 7,850 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　7,850 kWh × 37.17 円/kWh = **292 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**8,912** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**30.54** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　7,850 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 78,263 MJ/年

78,263 MJ/年

78,263 (削減量:MJ・年)÷ 87,178 (全体量:MJ・年)＝ **89.8 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　7,850 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 4,098 kgCO2・年

4,098 kgCO2・年

4,098 (削減量:kgCO2・年)÷ 4,564 (全体量:kgCO2・年)＝ **89.8 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	その他（集会場）	事業所名	鶴川内地区集会施設
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

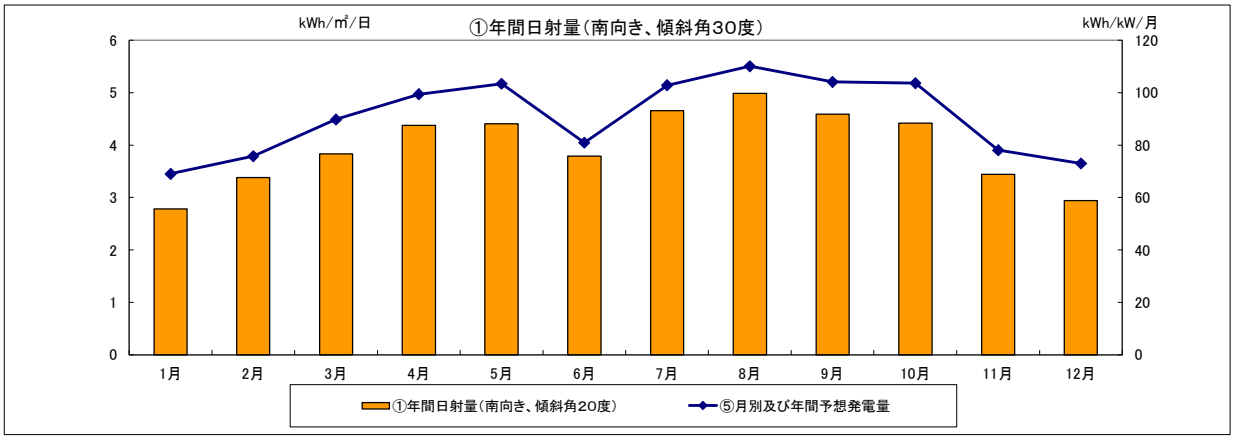
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量（南向き、傾斜角20度）		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料：全国日射関連データマップ（NEDO）
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		160		屋根面積
④発電出力		6.7	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西目実績）
⑤年間発電量		7,850	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		11	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	204,096	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	3.0	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　7,850 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	参考単価	発電容量	金額（円）
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	6.7 kW	4,732,406
蓄電池システム	38 万円/kWh	11.0 kWh	4,180,000
直接工事費の合計			8,912,406

用途分類	施設
事業所名	農村環境改善センター

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

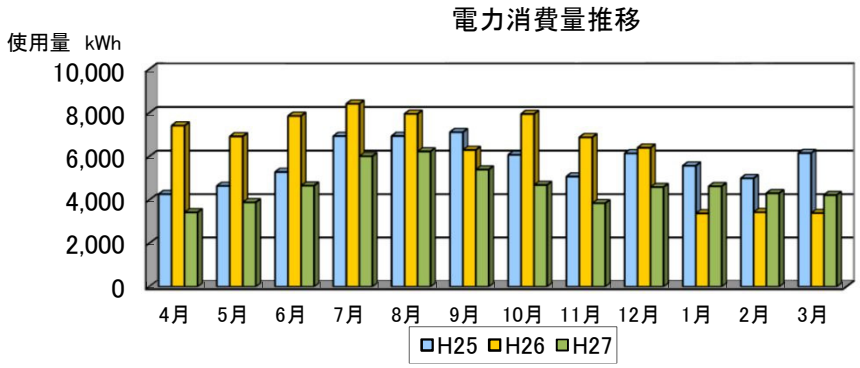
平成29年度

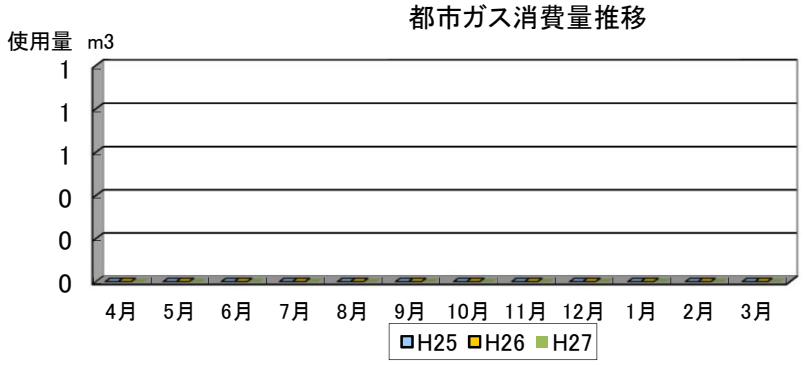
ランドブレイン株式会社

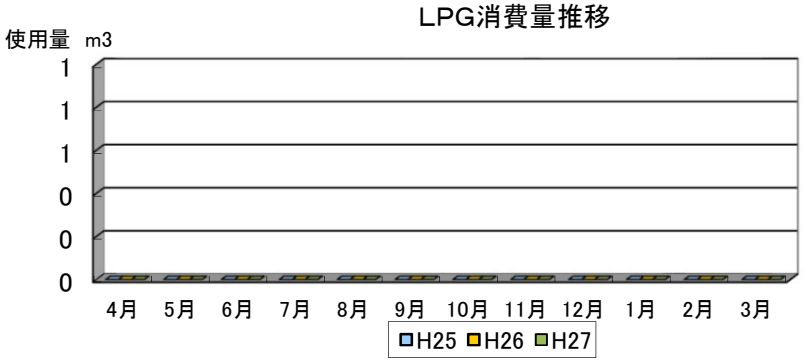
運転データ	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

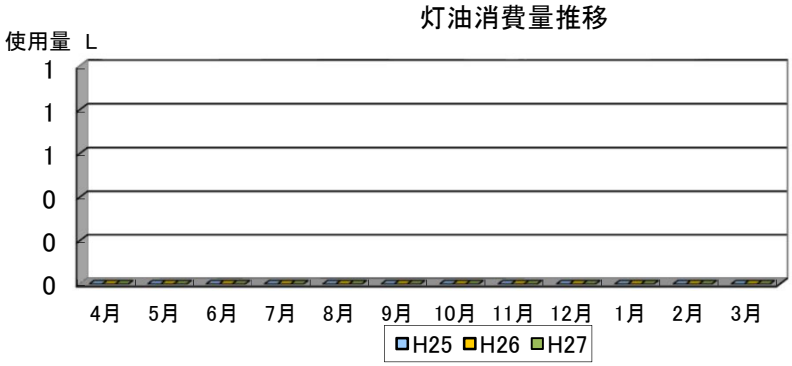
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
H	4月	38	4,272	139,082										
	5月	14	4,650	146,408										
	6月	16	5,292	158,191										
	7月	35	6,936	198,630										
	8月	40	6,942	198,126										
26	9月	47	7,116	200,918										
	10月	21	6,078	171,191										
	11月	46	5,082	152,604										
年	12月	59	6,144	179,211										
	1月	65	5,580	175,894										
	2月	60	5,004	165,629										
度	3月	59	6,156	186,659										
	計		69,252	2,072,543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	4月	23	7,416	213,397										
	5月	20	6,924	200,874										
	6月	27	7,860	214,733										
	7月	41	8,418	234,491										
	8月	41	7,956	223,006										
27	9月	31	6,300	191,178										
	10月	26	7,950	211,603										
	11月	34	6,882	192,589										
年	12月	30	6,402	183,382										
	1月	30	3,384	130,248										
	2月	65	3,438	130,600										
度	3月	34	3,396	129,097										
	計		76,326	2,255,198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	4月	14	3,432	131,149										
	5月	14	3,894	137,918										
	6月	22	4,662	150,111										
	7月	34	6,012	180,240										
	8月	30	6,234	183,628										
28	9月	33	5,406	168,695										
	10月	21	4,692	149,631										
	11月	34	3,852	135,855										
年	12月	37	4,596	148,587										
	1月	44	4,632	126,797										
	2月	44	4,314	122,411										
度	3月	44	4,230	122,241										
	計		55,956	1,757,263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3ヵ年平均			67,178	2,028,335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

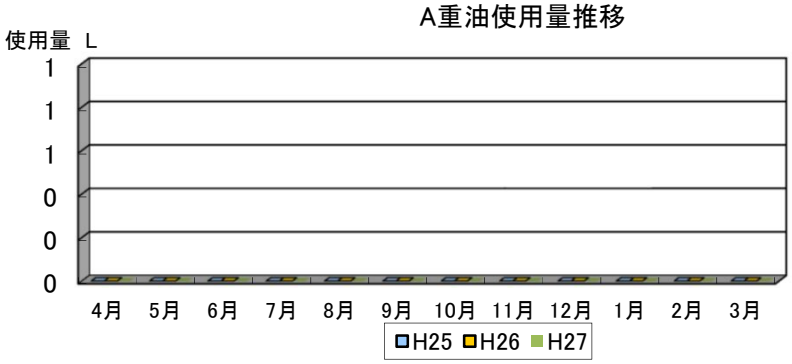
燃料別エネルギー消費量	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター











エネルギー診断	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

646

延床面積	3,608㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(調整後排出係数)	9.76	MJ/kWh	0.522	KgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	KgCO2/L
都市ガス(13A)	45.0	MJ/m3N	2.291	KgCO2/m3N	軽油	37.70	MJ/L	2.585	KgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/m3N	6.619	KgCO2/m3N					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	KgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	67,178							

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	655,657								655,657	181.7
消費原単位 (MJ/m^2・年)	181.7								181.7	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	35,067								35,067	9.7
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	9.7								9.7	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	2,028								2,028
各使用量単位コスト	30.2								

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

延床面積	3,608㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
電気設備	(No.1)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	1,444 kWh	2.1%	2.1%	44	2,737	62.8	
	(No.2)	従来型誘導灯（蛍光灯）のLED型誘導灯への更新	電力	6,349 kWh	9.5%	9.5%	192	858	4.5	
	(No.3)	白熱灯・ハロゲンランプのLED電球への更新	電力	764 kWh	1.1%	1.1%	23	1,734	75.2	
①設備改善対策　小計					12.7%	12.7%	258	5,329	20.6	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
対ＰＣ	(No.4)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	31,212 kWh	46.5%	46.5%	942	34,046	36.1	
②再生可能エネルギー対策　小計					46.5%	46.5%	942	34,046	36.1	

①+②　合計	59.2%	59.2%	1,201	39,375	32.8	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額（千円）	備考
直接工事費	39,375	
諸経費	5,906	直接工事費の15%
設計費・その他	1,969	直接工事費の5%
合計	47,250	

■　削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量（MJ/年）			655,657	572,138	83,519	12.7%
CO_2排出量（kgCO_2）			35,067	30,600	4,467	12.7%
エネルギー源	①	電力消費量（kWh）	67,178	58,621	8,557	12.7%
	②	都市ガス消費量（㎥）				
	③	LPガス消費量（L）				
	④	灯油消費量（L）				
	⑤	A重油消費量（L）				
	⑥	軽油消費量（㎥）				
光熱水費（千円）			2,028	1,770	258	12.7%
二酸化炭素削減（省エネルギー改修）工事費（千円）						47,250

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
照明FL直管型蛍光灯等の照明をLED直管型蛍光灯に更新する。

＜現状の蛍光灯＞

＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力						2,677 kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力						1,233 kWh/年
				削減量→		**1,444 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	1,444	kWh ×	30.19	円/kWh =		**44 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**2,737**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**62.77**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	1,444	kWh ×	9.76	MJ/kWh ＝	14,094	MJ/年
						14,094 MJ/年
	14,094	(削減量:MJ/年)÷	655,657	(全体量:MJ・年)＝		**2.1 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	1,444	kWh ×	0.522	kgCO2/kW＝	754	$kgCO_2$/年
						754 $kgCO_2$/年
	754	(削減量:$kgCO_2$/年)÷	35,067	(全体量:kgCO2・年)＝		**2.1 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター
削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	器具	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量（kWh）
1F	ホール・談話室	FL20W×4	シーリングライト	88	11	1,101	80%	853
1F	事務室	FL40W×2	埋込下面パネル付	85	4	1,101	80%	300
1F	農事相談室	FL20W×4	埋込下面パネル付	88	2	1,101	60%	116
1F	会議室	FL20W×4	埋込下面パネル付	88	4	77	100%	27
1F	土壌検査室	FL40W×2	逆富士型	85	3	1,101	30%	84
1F	土壌検査室	FL40W×2	逆富士型	85	1	1,101	30%	28
1F	研修農産加工室	FL40W×1	逆富士型	44	1	274	100%	12
1F	研修農産加工室	FL40W×2	逆富士型	85	6	274	100%	140
1F	研修室1	FL20W×4	シーリングライト	88	10	290	100%	255
1F	研修室2	FL20W×4	シーリングライト	88	8	290	100%	204
1F	男子便所	FL40W×1	逆富士型	44	2	1,101	80%	78
1F	男子便所	FL40W×1	ウォールライト	44	2	1,101	80%	78
1F	女子便所	FL40W×1	逆富士型	44	2	1,101	80%	78
1F	女子便所	FL40W×1	ウォールライト	44	2	1,101	80%	78
1F	倉　庫	FL40W×1	反射笠付	44	1	1,101	10%	5
1F	廊　下	FL20W×2	逆富士型	44	4	1,101	80%	155
1F	物　置	FL40W×2	逆富士型	85	1	1,101	10%	9
1F	物　置	FL40W×1	片反射笠付	44	1	1,101	10%	5
1F	ボイラー室	FL40W×1	片反射笠付	44	2	1,101	10%	10
1F	外　壁	FL20W×1	ウォールライト	22	5	1,101	40%	48
2F	ステージ	FL40W×1	笠なし型	44	16	1,101	10%	78
2F	映写室	FL40W×1	逆富士型	44	4	1,101	10%	19
2F	控　室	FL40W×1	片反射笠付	44	2	1,101	10%	10
2F	倉　庫	FL40W×1	片反射笠付	44	2	1,101	10%	10
合計					96			2,677

→電力消費量　2,677 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	器具	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	ホール・談話室	LDL20-2	反射笠	27.9	22	1,101	80%	541
1F	事務室	LDL40-2	埋込下面開放	24.8	4	1,101	80%	87
1F	農事相談室	LDL20-2	埋込下面開放	21.6	4	1,101	60%	57
1F	会議室	LDL20-2	埋込下面開放	21.6	8	77	100%	13
1F	土壌検査室	LDL40-2	逆富士	24.8	3	1,101	30%	25
1F	土壌検査室	LDL40-2	逆富士	24.8	1	1,101	30%	8
1F	研修農産加工室	LDL40-1	逆富士	13.6	1	274	100%	4
1F	研修農産加工室	LDL40-2	逆富士	24.8	6	274	100%	41
1F	研修室1	LDL20-2	直付下面開放	11.9	20	290	100%	69
1F	研修室2	LDL20-2	直付下面開放	21.6	16	290	100%	100
1F	男子便所	LDL40-1	逆富士	27.9	2	1,101	80%	49
1F	男子便所	LDL40-1	直付下面開放	13.6	2	1,101	80%	24
1F	女子便所	LDL40-1	逆富士	32.8	2	1,101	80%	58
1F	女子便所	LDL40-1	直付下面開放	13.6	2	1,101	80%	24
1F	倉　庫	LDL40-1	反射笠	13.6	1	1,101	10%	1
1F	廊　下	LDL20-2	逆富士	21.6	4	1,101	80%	76
1F	物　置	LDL40-2	逆富士	21.6	1	1,101	10%	2
1F	物　置	LDL40-1	反射笠	13.6	1	1,101	10%	1
1F	ボイラー室	LDL40-1	反射笠	13.6	2	1,101	10%	3
1F	外　壁	LDL20-1	直付下面開放	5.9	5	1,101	40%	13
2F	ステージ	LDL40-1	笠なし(トラフ)	13.6	16	1,101	10%	24
2F	映写室	LDL40-1	逆富士	13.6	4	1,101	10%	6
2F	控　室	LDL40-1	反射笠	13.6	2	1,101	10%	3
2F	倉　庫	LDL40-1	反射笠	13.6	2	1,101	10%	3
合計					131			1,233

→更新後の電力消費量	1,233	kWh/年
→電力削減量	1,444	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

照明種類	器具	種別	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	金額(円)
LED	LEKT212323N-LS9	逆富士	21,300	50%	7,120	5	88,850
LED	LEKT412203N-LS9	逆富士	16,500	50%	10,180	4	73,720
LED	LEKT225083N-LD9	直付	20,700	50%	8,730	5	95,400
LED	LEKT225163N-LD9	直付	22,700	50%	8,730	20	401,600
LED	LEKT225323N-LD9	直付	26,700	50%	8,730	16	353,280
LED	LEKT407203N-LS9	直付	16,500	50%	10,180	16	294,880
LED	LEKT425203N-LS9	直付	21,700	50%	12,270	26	601,120
LED	LEKT415203N-LS9	反射笠	16,900	50%	10,180	8	149,040
LED	LEKR215323N-LS9	埋込	25,900	50%	7,390	12	244,080
LED	LEKR422403N-LS9	埋込	25,500	50%	13,540	4	105,160
LED	LEKT412203N-LS9	埋込	16,500	50%	10,410	1	18,660
LED	LEKT412403N-LS9	埋込	20,300	50%	10,410	10	205,600
LED	LEKT412523HN-LS9	埋込	27,800	50%	10,410	2	48,620
LED	LEKT812503N-LS2	埋込	32,500	50%	12,270	2	57,040
直接工事費の合計						131	2,737,050

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

削減対策名	従来型誘導灯(蛍光灯)のLED型誘導灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞

現在、誘導灯(蛍光灯)については、従来型の誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

＜対策の概要＞

従来型の誘導灯(蛍光灯)については、高輝度型の誘導灯へ更新する。

＜現状の従来型誘導灯＞

＜LED型誘導灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の誘導灯の消費電力　6,675 kWh/年

②更新後の誘導灯の消費電力　326 kWh/年

削減量→　6,349 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　6,349 kWh × 30.19 円/kWh = **192 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜省エネ改修の工事概要・留意点＞

壁埋め込みの場合、新タイプの方が、サイズが小さくなるため、補修が必要となる。意匠上の問題を十分に考慮する必要がある。

＜C:改修経費＞

直接工事費　**858** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**4.48** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　6,349 kWh × 9.76 MJ/kWh ＝ 61,969 MJ/年

61,969 MJ/年

61,969 (削減量:MJ・年)÷ 655,657 (全体量:MJ・年)＝ **9.5 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　6,349 kWh × 0.522 kgCO2/kWh = 3,314 kgCO2・年

3,314 kgCO2・年

3,314 (削減量:kgCO2・年)÷ 35,067 (全体量:kgCO2・年)＝ **9.5 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

削減対策名 従来型誘導灯(蛍光灯)のLED型誘導灯への更新

①エネルギー消費の現状と課題

<現状>
現在、誘導灯(蛍光灯)については、従来型の誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

○現状の従来型誘導灯

■従来型誘導灯

照明種類	消費電力	台数	場所	点灯時間	使用率	消費電力量
C級片面	15.0W	6台	通路	8,760h	100%	788kWh/年
B級(BH形)片面	96.0W	7台	避難口	8,760h	100%	5,887kWh/年
合計		13台				6,675kWh/年

→電力消費量 6,675kWh/年

②省エネ技術導入による効果

<対策の概要>
従来型の誘導灯(蛍光灯)については、高輝度型の誘導灯へ更新する。

○更新後の高輝度誘導灯・高輝度蓄光標識

■LED誘導灯

照明種類	消費電力	台数	場所	点灯時間	使用率	消費電力量
C級片面	2.0W	6台	通路	8,760h	100%	105kWh/年
B級(BH形)片面	3.6W	7台	避難口	8,760h	100%	221kWh/年
合計		13台				326kWh/年

→更新後の電力消費量 326kWh/年

→電力削減量 6,349kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○積算根拠

照明種類	台数	器具単価	リニューアルプレート	合計単価		金額
C級片面	6台	34,200円	7,200円	41,400円		248,400円
B級(BH形)片面	7台	67,500円	19,600円	87,100円		609,700円
合計	13台					858,100円

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

削減対策名	白熱灯・ハロゲンランプのLED電球への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞

現在、多目的ホールでメタルハライドランプの使用があり、電力を多消費している。

＜対策の概要＞

現状のメタルハライドランプをLED電球に更新する。

＜メタルハライドランプ＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の白熱灯の消費電力					1,453	kWh/年
②更新後の蛍光灯の消費電力					689	kWh/年
				削減量→	**764**	**kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	764	kWh	×	30.19	円/kWh =	**23 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**1,734**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**75.16**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	764	kWh	×	9.76 MJ/kWh	＝	7,456 MJ/年
						7,456 MJ/年

7,456	(削減量:MJ・年)÷	655,657 (全体量:MJ・年)＝	**1.1 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	764	kWh	×	0.522	kgCO2/kWh =	399 kgCO2・年
						399 kgCO2・年

399	(削減量:kgCO2・年)÷	35,067 (全体量:kgCO2・年)＝	**1.1 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター
削減対策名	白熱灯・ハロゲンランプのLED電球への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞

現在、多目的ホールでメタルハライドランプの使用があり、電力を多消費している。

○現状で設置されている白熱灯

型式	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
MF250W	250.0W	3台	461h	100%	346kWh/年
MF400W	400.0W	6台	461h	100%	1,107kWh/年
				合計	1,453kWh/年

→電力消費量　1,453 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED電球　※想定交換可能台数 100.0%

型式	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
LSR2-16000LM	144.0W	3台	461h	100%	199kWh/年
LSRW1W-20000LM	177.0W	6台	461h	100%	490kWh/年
				合計	689kWh/年

→電力削減量　764 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○電球型蛍光灯の積算根拠

型式	複合単価(円)	台数	金額(円)
LSR2-16000LM	148,330	3	444,990
LSRW1W-20000LM	164,780	6	988,680
設置工事費		1	300,000
直接工事費の合計			1,733,670

省エネ技術	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

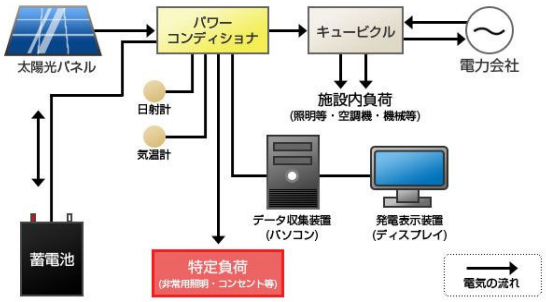
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　31,212 kWh/年

削減量→ 31,212 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　31,212 kWh × 30.19 円/kWh = **942 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**34,046** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**36.13** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　31,212 kWh × 9.76 MJ/kWh ＝ 304,629 MJ/年

304,629 MJ/年

304,629 (削減量:MJ・年)÷ 655,657 (全体量:MJ・年)＝ **46.5 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　31,212 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 16,293 kgCO2・年

16,293 kgCO2・年

16,293 (削減量:kgCO2・年)÷ 35,067 (全体量:kgCO2・年)＝ **46.5 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	施設	事業所名	農村環境改善センター
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

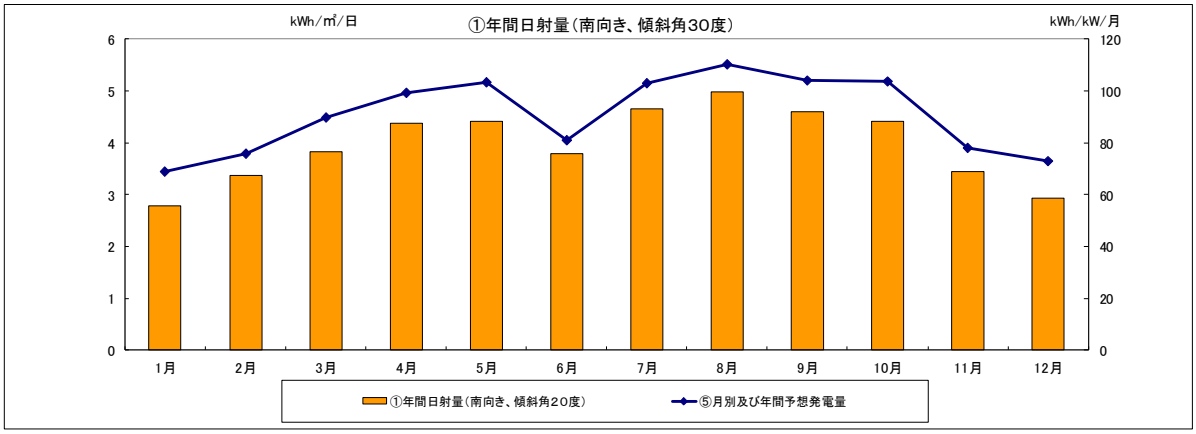
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量(南向き、傾斜角20度)		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料:全国日射関連データマップ(NEDO)
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		420		屋根面積
④発電出力		26.6	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西目実績）
⑤年間発電量		31,212	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		40	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	811,511	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	12.0	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　31,212 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	参考単価	発電容量	金額(円)
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	26.6 kW	18,861,120
蓄電池システム	38 万円/kWh	40.0 kWh	15,184,800
直接工事費の合計			34,045,920

施設分類	教育施設
事業所名	三笠中学校

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

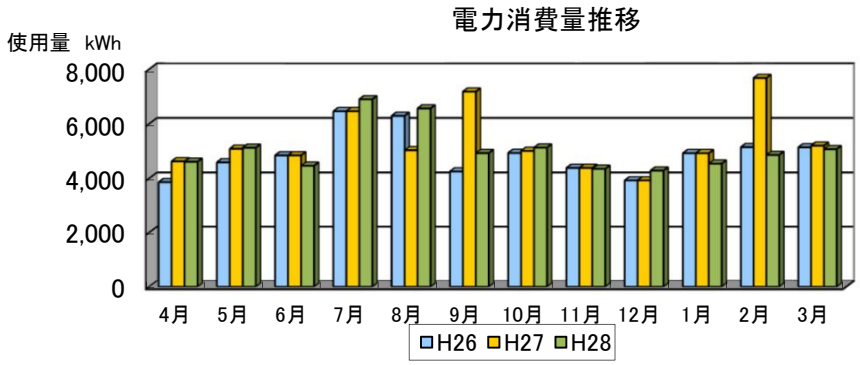
平成29年度

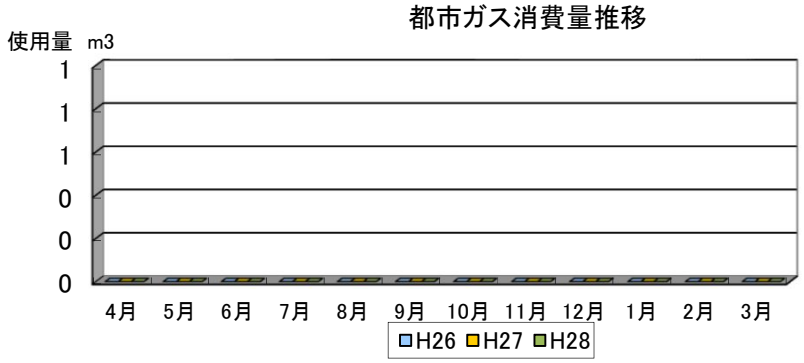
ランドブレイン株式会社

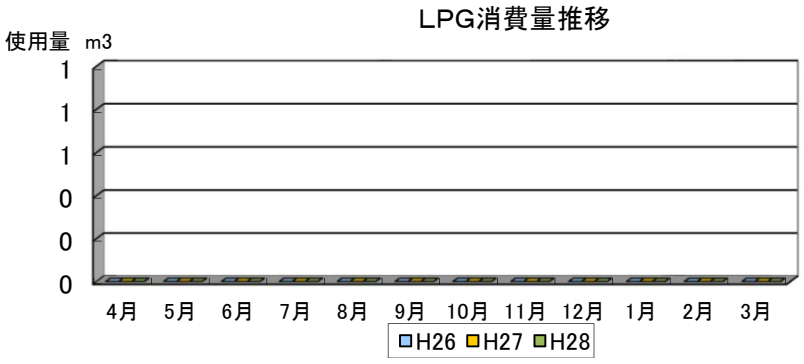
月別エネルギー消費量データ		用途分類		三笠中学校		事業所名		0					

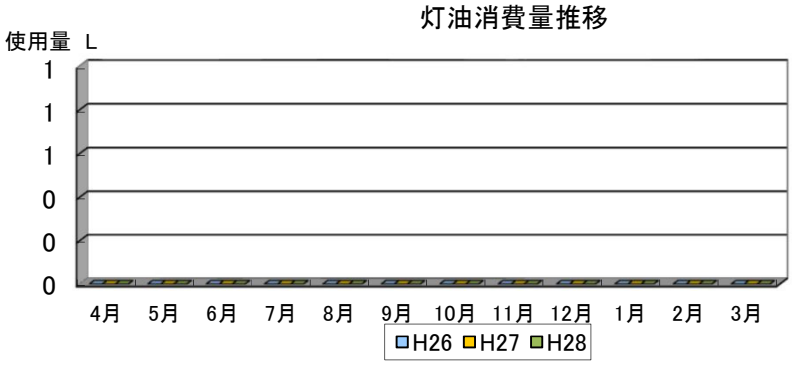
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
	4月	0	3,860	143,929	0	0	0	0			0	0		
	5月	0	4,589	171,255	0	0	0	0			0	0		
H	6月	0	4,845	178,281	0	0	0	0			0	0		
	7月	0	6,461	213,188	0	0	0	0			0	0		
	8月	0	6,294	207,915	0	0	0	0			0	0		
26	9月	0	4,251	161,028	0	0	0	0			0	0		
	10月	0	4,931	179,627	0	0	0	0			0	0		
	11月	0	4,382	163,002	0	0	0	0			0	0		
年	12月	0	3,924	151,611	0	0	0	0			0	0		
	1月	0	4,922	173,829	0	0	0	0			0	0		
	2月	0	5,144	167,067	0	0	0	0			0	0		
度	3月	0	5,138	180,547	0	0	0	0			0	0		
	計		58,741	2,091,279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	4,626	168,668	0	0	0	0			0	0		
	5月	0	5,087	184,526	0	0	0	0			0	0		
H	6月	0	4,845	178,281	0	0	0	0			0	0		
	7月	0	6,461	213,188	0	0	0	0			0	0		
	8月	0	5,032	175,412	0	0	0	0			0	0		
27	9月	0	7,178	218,842	0	0	0	0			0	0		
	10月	0	5,007	181,213	0	0	0	0			0	0		
	11月	0	4,382	163,002	0	0	0	0			0	0		
年	12月	0	3,924	151,611	0	0	0	0			0	0		
	1月	0	4,922	173,829	0	0	0	0			0	0		
	2月	0	7,680	216,797	0	0	0	0			0	0		
度	3月	0	5,199	178,706	0	0	0	0			0	0		
	計		64,343	2,204,075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	4,610	155,147	0	0	0	0			0	0		
	5月	0	5,124	172,690	0	0	0	0			0	0		
H	6月	0	4,462	156,026	0	0	0	0			0	0		
	7月	0	6,898	204,480	0	0	0	0			0	0		
	8月	0	6,564	198,739	0	0	0	0			0	0		
28	9月	0	4,927	160,833	0	0	0	0			0	0		
	10月	0	5,128	167,358	0	0	0	0			0	0		
	11月	0	4,349	149,837	0	0	0	0			0	0		
年	12月	0	4,285	148,153	0	0	0	0			0	0		
	1月	0	4,540	152,047	0	0	0	0			0	0		
	2月	0	4,860	157,717	0	0	0	0			0	0		
度	3月	0	5,071	170,859	0	0	0	0			0	0		
	計		60,818	1,993,886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3ヵ年平均			61,301	2,096,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

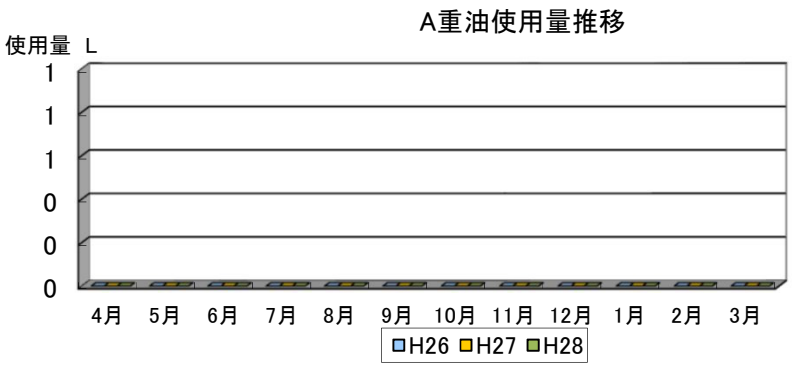
燃料別エネルギー消費量	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校











エネルギー診断	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校

延床面積	3,605㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(実排出係数)	9.97	MJ/kWh	0.522	kgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	kgCO2/L
都市ガス(13A)	44.8	MJ/Nm3	2.280	kgCO2/Nm3	軽油	37.70	MJ/L	2.585	kgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/Nm3	6.619	kgCO2/Nm3					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	kgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	61,301							

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	611,168								611,168	169.5
消費原単位 (MJ/m^2・年)	169.5								169.5	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	31,999								31,999	8.9
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	8.9								8.9	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	2,096								2,096
各使用量単位コスト	34.2								

■ エネルギー消費量評価

・ エネルギー消費量の指標として年間の一次換算エネルギー消費量を、建物の延床面積で割った数値を原単位として用いている。

▼参考:用途別エネルギー使用原単位(MJ/m^2・年)

事務所庁舎	1,109	複合施設※2	1,060	教育施設※4	1,499	博物・美術館	1,211
医療施設	3,839	商業施設	2,960	教育施設※5	3,048		
業務施設※1	1,826	体育館	2,529	宿泊施設	3,048		
図書館	1,310	劇場※3	1,838	研究施設	4,133		

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校

延床面積	3,605㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
設調	(No.1)	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更	電力	2,173 kWh	3.5%	3.5%	74	6,720	90.4	
設気	(No.2)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	5,295 kWh	8.6%	8.6%	181	7,474	41.3	
①設備改善対策　小計					12.2%	12.2%	255	14,194	55.6	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
対ＰＣ	(No.3)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	59,103 kWh	96.4%	96.4%	2,021	64,470	31.9	
②再生可能エネルギー対策　小計					96.4%	96.4%	2,021	64,470	31.9	

①+②　合計	108.6%	108.6%	2,277	78,664	34.6	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額（千円）	備考
直接工事費	78,664	
諸経費	11,800	直接工事費の15%
設計費・その他	3,933	直接工事費の5%
合計	94,397	

■　削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量（MJ/年）			611,168	−52,553	663,720	108.6%
CO_2排出量（kgCO_2）			31,999	−2,752	34,750	108.6%
エネルギー源	①	電力消費量（kWh）	61,301	−5,271	66,572	108.6%
	②	都市ガス消費量（㎥）				
	③	LPガス消費量（L）				
	④	灯油消費量（L）				
	⑤	A重油消費量（L）				
	⑥	軽油消費量（㎥）				
光熱水費（千円）			2,096	−180	2,277	108.6%
二酸化炭素削減（省エネルギー改修）工事費（千円）						64,470

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校

削減対策名：空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更

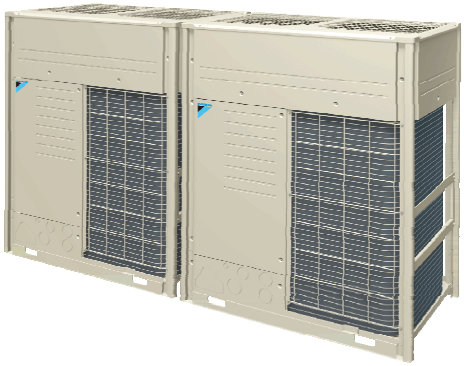
①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

＜現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの設置状況＞

＜最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減される電力量＞

①現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝにかかる電力消費量						3,620 kWh/年
②高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後の電力消費量						1,447 kWh/年
				電力削減量→		**2,173 kWh/年**

＜B:削減される光熱費＞

①電気料金削減	2,173 kWh	×	34.20	円/kWh =	74 千円/年
					74 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**6,720**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**90.41**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	2,173 kWh	×	9.970 MJ/kWh=		21,669 MJ/年
					21,669 MJ/年
	21,669 (削減量:MJ/年)÷		611,168 (全体量:MJ/年)=		**3.5 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	2,173 kWh	×	0.522 $kgCO_2$/kWh =		1,135 $kgCO_2$/年
					1,135 $kgCO_2$/年
	1,135 (削減量:$kgCO_2$/年)÷		31,999 (全体量:$kgCO_2$/年)=		**3.5 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校
削減対策名	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

■現状

階	場所	系統	名称	定格冷房能力	定格暖房能力	冷房消費電力	暖房消費電力	COP（冷房）	COP（暖房）	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1F	事務室		空冷ヒートポンプ式	4.00	4.50	0.95	1.00	4.21	4.50	1
1F	保健室		空冷ヒートポンプ式	14.00	16.00	4.82	4.59	2.90	3.49	1
1F	校長室		空冷ヒートポンプ式	5.60	6.30	1.34	1.23	4.18	5.12	1
1F	図書室		空冷ヒートポンプ式	5.60	6.30	1.34	1.23	4.18	5.12	1
1F	職員室		空冷ヒートポンプ式	7.10	8.00	2.50	2.22	2.84	3.60	2
1F	パソコン室		空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	19.60	19.80	6.13	6.20	3.20	3.19	2

更新

■更新後

階	場所	系統	名称	定格冷房能	定格暖房能	房消費電	房消費電	COP（冷房）	COP（暖房）	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
1F	事務室		空冷ヒートポンプ式	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1
1F	保健室		空冷ヒートポンプ式	14.00	18.00	3.19	3.19	4.39	5.64	1
1F	校長室		空冷ヒートポンプ式	5.60	7.10	1.15	1.25	4.87	5.68	1
1F	図書室		空冷ヒートポンプ式	5.60	7.10	1.15	1.25	4.87	5.68	1
1F	職員室		空冷ヒートポンプ式	8.00	10.60	1.59	1.61	5.03	6.58	2
1F	パソコン室		空冷パッケージ型エアコン（インバーター）	22.40	25.00	6.01	6.53	3.73	3.83	2

■現状

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間		稼働率（使用率）	消費電力計（冷）	消費電力計（暖）
					h/年	h/年			kWh	kWh
1F	事務室		日立	FDCVP454HAG	328	575		30%	93	172
1F	保健室		ナショナル	ROA-AP1601H	328	866		80%	1,265	3,181
1F	校長室		ナショナル	RAS-AP63GH2	328	866		30%	132	320
1F	図書室		日立	RAS-AP63GH2	328	866		20%	88	213
1F	職員室		ダイキン	RAS-AP80HV3	328	866		100%	1,640	3,846
1F	パソコン室		日立	RY140D	328	866		10%	402	1,074
					328	866			0	0
					328	866			0	0
									3,620	8,806

更新

■更新後

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間	金額	稼働率（使用率）	定格消費電力計(冷)	定格消費電力計(暖)
					h/年	h/年			kWh	kWh
1F	事務室		DAIKIN	SSRC40BA	328	488	226,199	30%	76	117
1F	保健室		DAIKIN	SSRC140BA	328	770	753,998	80%	837	1,965
1F	校長室		DAIKIN	SSRC56BA	328	769	346,839	30%	113	288
1F	図書室		DAIKIN	SSRC56BA	328	769	346,839	20%	75	192
1F	職員室		DAIKIN	SSRC80BA	291	654	452,399	100%		
1F	パソコン室		DAIKIN	RXYP224DA	287	686	1,567,223	10%	345	896
								0%		
								0%		
									1,447	3,459

更新前電力量	12,426	kWh
更新後電力量	4,905	kWh
削減電力量	7,521	kWh

③省エネ技術経費の算出

○空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更の積算根拠

項目	数量	単価(円)	金額(円)
パッケージエアコン　一式	8台		2,220,000
室内機工事	8台	100,000	800,000
室外機工事	8台	400,000	3,200,000
その他工事	1式	500,000	500,000
直接工事費の合計			6,720,000

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校

削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
直管型蛍光灯（FL型）をLED蛍光灯に更新する。

＜現状のFL型40W蛍光灯＞

＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力						7,814 kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力						2,519 kWh/年
					削減量→	**5,295 kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	5,295	kWh	×	34.20	円/kWh =	**181 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	**7,474**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**41.27**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	5,295	kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	52,792 MJ/年
						52,792 MJ/年
	52,792	（削減量：MJ/年）÷		611,168	（全体量：MJ/年）＝	**8.6 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	5,295	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	2,764 $kgCO_2$/年
						2,764 $kgCO_2$/年
	2,764	（削減量：$kgCO_2$/年）÷		31,999	（全体量：kgCO2/年）＝	**8.6 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校

削減対策名 従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
校舎（南）1F	校長室	FL40W-2	直付反射笠	85	3	1,968	30%	151
校舎（南）1F	階段	FL40W-1	直付逆富士	44	1	1,968	10%	9
校舎（南）1F	吹奏楽部室	FL40W-1	直付反射笠	44	4	1,968	10%	35
校舎（南）1F	吹奏楽部室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	10%	17
校舎（南）1F	第二理科室	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	10%	67
校舎（南）1F	第二理科室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	10%	17
校舎（南）1F	第一理科室	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	10%	67
校舎（南）1F	第一理科室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	10%	17
校舎（南）1F	理科準備室	FL40W-1	直付反射笠	44	4	1,968	1%	3
校舎（南）1F	理科準備室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	1,968	1%	3
校舎（南）1F	相談室	FL40W-2	直付下面開放	85	4	1,968	10%	67
校舎（南）1F	廊下	FL40W-1	直付逆富士	44	4	1,968	10%	35
校舎（南）1F	事務室	FL40W-2	直付下面開放	85	2	1,968	30%	100
校舎（南）1F	共同執務室	FL40W-2	直付下面開放	85	6	1,968	10%	100
校舎（南）1F	保健室	FL40W-2	直付下面開放	85	8	1,968	80%	1,071
校舎（南）1F	個別指導室	FL40W-2	直付下面開放	85	2	1,968	10%	33
校舎（南）1F	更衣室	FL40W-2	直付下面開放	85	1	1,968	2%	3
校舎（南）1F	教育相談室	FL40W-2	直付下面開放	85	3	1,968	10%	50
校舎（南）1F	職員室	FL40W-2	直付下面開放	85	12	1,968	100%	2,007
校舎（南）1F	主事室	FL40W-2	直付下面開放	85	3	1,968	10%	50
校舎（南）1F	印刷室	FL40W-2	直付下面開放	85	1	1,968	1%	2
校舎（北）1F	廊下	FL40W-1	直付逆富士	44	1	1,968	10%	9
校舎（北）1F	美術室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	1,968	10%	100
校舎（北）1F	美術室	FL40W-1	埋込黒板灯	44	2	1,968	10%	17
校舎（北）1F	準備室	FL40W-1	直付逆富士	44	2	1,968	1%	2
校舎（北）1F	木工室	FL40W-2	直付反射笠	85	9	1,968	10%	151
校舎（北）1F	木工室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	1,968	10%	9
校舎（北）1F	技術準備室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	1,968	1%	3
校舎（北）1F	金工室	FL40W-2	直付反射笠	85	9	1,968	10%	151
校舎（北）1F	金工室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	1,968	10%	9
校舎（北）1F	音楽室	FL40W-2	直付逆富士	85	9	1,968	10%	151
校舎（北）1F	音楽室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	1,968	10%	9
校舎（北）1F	音楽準備室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	1,968	1%	3
校舎（南）2F	普通教室①	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	20%	134
校舎（南）2F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎（南）2F	普通教室②	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	20%	134
校舎（南）2F	普通教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎（南）2F	普通教室③	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	20%	134
校舎（南）2F	普通教室③	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎（南）2F	普通教室④	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	20%	134
校舎（南）2F	普通教室④	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎（南）2F	少人数指導教室	FL40W-2	直付反射笠	85	4	1,968	20%	134
校舎（南）2F	少人数指導教室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎（南）2F	廊下西側	FL40W-1	直付逆富士	44	3	1,968	10%	26
校舎（南）2F	特別支援教室	FL40W-2	直付下面開放	85	7	1,968	20%	234
校舎（南）2F	特別支援教室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎（南）2F	特別支援教室（和室）	FL40W-2	直付下面開放	85	1	1,968	10%	17
校舎（南）2F	少人数教室	FL40W-2	直付下面開放	85	7	1,968	20%	234
校舎（南）2F	少人数教室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35

校舎(南)2F	少人数教室(別室)	FL40W-2	直付下面開放	85	1	1,968	10%	17
校舎(南)2F	普通教室⑤	FL40W-2	直付下面開放	85	9	1,968	20%	301
校舎(南)2F	普通教室⑤	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎(南)2F	普通教室⑥	FL40W-2	直付下面開放	85	9	1,968	20%	301
校舎(南)2F	普通教室⑥	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	20%	35
校舎(南)2F	生徒会室	FL40W-2	直付下面開放	85	6	1,968	10%	100
校舎(南)2F	生徒会室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	1,968	10%	17
校舎(南)2F	進路相談室・会議室	FL40W-2	直付下面開放	85	2	1,968	10%	33
校舎(北)2F	階段	FL40W-1	直付逆富士	44	1	1,968	10%	9
校舎(北)2F	廊下	FL40W-1	直付逆富士	44	1	1,968	10%	9
校舎(北)2F	パソコン室	FL40W-2	埋込下面開放	85	16	1,968	10%	268
校舎(北)2F	パソコン室	FL40W-1	埋込黒板灯	44	2	1,968	10%	17
校舎(北)2F	準備室	FL40W-1	直付逆富士	44	2	1,968	1%	2
校舎(北)2F	図書室	FL40W-2	直付反射笠	85	9	1,968	20%	301
校舎(北)2F	図書室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	1,968	20%	17
校舎(北)2F	図書準備室							
校舎(北)2F	家庭科室(被服室)	FL40W-2	直付反射笠	85	9	1,968	10%	151
校舎(北)2F	家庭科室(被服室)	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	1,968	10%	9
校舎(北)2F	家庭科準備室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	1,968	1%	3
校舎(北)2F	家庭科室(調理室)	FL40W-2	直付反射笠	85	9	1,968	10%	151
校舎(北)2F	家庭科室(調理室)	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	1,968	10%	9
校舎(北)2F	階段	FL40W-1	直付逆富士	44	1	1,968	10%	9
柔剣道場	更衣室(男子)	FL40W-1	直付逆富士	44	1	1,968	2%	2
柔剣道場	更衣室(女子)	FL20W-1	直付逆富士	30	1	1,968	2%	1
屋内運動場	入口	FL40W-1	直付下面開放	44	2	1,968	10%	17
屋内運動場	器具庫	FL40W-1	直付逆富士	44	2	1,968	1%	2
屋内運動場	更衣室(男子)	FL40W-1	直付逆富士	44	2	1,968	2%	3
屋内運動場	更衣室(女子)	FL40W-1	直付逆富士	44	2	1,968	2%	3
屋内運動場	体育教官室	FL40W-2	直付逆富士	85	2	1,968	10%	33
屋内運動場	ステージ裏	FL40W-2	直付逆富士	85	4	1,968	1%	7
第1倉庫	第1倉庫	FL40W-2	直付逆富士	85	6	1,968	1%	10
コンテナ室	コンテナ室	FL40W-1	直付逆富士	44	2	1,968	1%	2
合計					283			7,814

→電力消費量

7,814	kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
校舎(南)1F	校長室	LDL40-2	直付反射笠	27	3	1,968	30%	47
校舎(南)1F	階段	LDL40-1	直付逆富士	13	1	1,968	10%	3
校舎(南)1F	吹奏楽部室	LDL40-1	直付反射笠	13	4	1,968	10%	10
校舎(南)1F	吹奏楽部室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	10%	8
校舎(南)1F	第二理科室	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	10%	21
校舎(南)1F	第二理科室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	10%	8
校舎(南)1F	第一理科室	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	10%	21
校舎(南)1F	第一理科室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	10%	8
校舎(南)1F	理科準備室	LDL40-1	直付反射笠	13	4	1,968	1%	1
校舎(南)1F	理科準備室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	1,968	1%	1
校舎(南)1F	相談室	LDL40-2	直付下面開放	27	4	1,968	10%	21
校舎(南)1F	廊下	LDL40-1	直付逆富士	13	4	1,968	10%	10
校舎(南)1F	事務室	LDL40-2	直付下面開放	27	2	1,968	30%	32
校舎(南)1F	共同執務室	LDL40-2	直付下面開放	27	6	1,968	10%	32
校舎(南)1F	保健室	LDL40-2	直付下面開放	27	8	1,968	80%	336
校舎(南)1F	個別指導室	LDL40-2	直付下面開放	27	2	1,968	10%	11
校舎(南)1F	更衣室	LDL40-2	直付下面開放	27	1	1,968	2%	1
校舎(南)1F	教育相談室	LDL40-2	直付下面開放	27	3	1,968	10%	16
校舎(南)1F	職員室	LDL40-2	直付下面開放	27	12	1,968	100%	631
校舎(南)1F	主事室	LDL40-2	直付下面開放	27	3	1,968	10%	16
校舎(南)1F	印刷室	LDL40-2	直付下面開放	27	1	1,968	1%	1
校舎(北)1F	廊下	LDL40-1	直付逆富士	13	1	1,968	10%	3
校舎(北)1F	美術室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	1,968	10%	32
校舎(北)1F	美術室	LDL40-1	埋込黒板灯	20	2	1,968	10%	8
校舎(北)1F	準備室	LDL40-1	直付逆富士	13	2	1,968	1%	1
校舎(北)1F	木工室	LDL40-2	直付反射笠	27	9	1,968	10%	47
校舎(北)1F	木工室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	1,968	10%	4
校舎(北)1F	技術準備室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	1,968	1%	1
校舎(北)1F	金工室	LDL40-2	直付反射笠	27	9	1,968	10%	47
校舎(北)1F	金工室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	1,968	10%	4
校舎(北)1F	音楽室	LDL40-2	直付逆富士	27	9	1,968	10%	47
校舎(北)1F	音楽室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	1,968	10%	4
校舎(北)1F	音楽準備室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	1,968	1%	1
校舎(南)2F	普通教室①	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	20%	42
校舎(南)2F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	普通教室②	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	20%	42
校舎(南)2F	普通教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	普通教室③	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	20%	42
校舎(南)2F	普通教室③	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	普通教室④	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	20%	42
校舎(南)2F	普通教室④	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	少人数指導教室	LDL40-2	直付反射笠	27	4	1,968	20%	42
校舎(南)2F	少人数指導教室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	廊下西側	LDL40-1	直付逆富士	13	3	1,968	10%	8
校舎(南)2F	特別支援教室	LDL40-2	直付下面開放	27	7	1,968	20%	74
校舎(南)2F	特別支援教室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	特別支援教室(和室)	LDL40-2	直付下面開放	27	1	1,968	10%	5
校舎(南)2F	少人数教室	LDL40-2	直付下面開放	27	7	1,968	20%	74
校舎(南)2F	少人数教室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	少人数教室(別室)	LDL40-2	直付下面開放	27	1	1,968	10%	5
校舎(南)2F	普通教室⑤	LDL40-2	直付下面開放	27	9	1,968	20%	95
校舎(南)2F	普通教室⑤	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	普通教室⑥	LDL40-2	直付下面開放	27	9	1,968	20%	95
校舎(南)2F	普通教室⑥	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	20%	16
校舎(南)2F	生徒会室	LDL40-2	直付下面開放	27	6	1,968	10%	32

校舎(南)2F	生徒会室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	1,968	10%	8
校舎(南)2F	進路相談室・会議室	LDL40-2	直付下面開放	27	2	1,968	10%	11
校舎(北)2F	階段	LDL40-1	直付逆富士	13	1	1,968	10%	3
校舎(北)2F	廊下	LDL40-1	直付逆富士	13	1	1,968	10%	3
校舎(北)2F	パソコン室	LDL40-2	埋込下面開放	27	16	1,968	10%	84
校舎(北)2F	パソコン室	LDL40-1	埋込黒板灯	20	2	1,968	10%	8
校舎(北)2F	準備室	LDL40-1	直付逆富士	13	2	1,968	1%	1
校舎(北)2F	図書室	LDL40-2	直付反射笠	27	9	1,968	20%	95
校舎(北)2F	図書室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	1,968	20%	8
校舎(北)2F	図書準備室							
校舎(北)2F	家庭科室(被服室)	LDL40-2	直付反射笠	27	9	1,968	10%	47
校舎(北)2F	家庭科室(被服室)	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	1,968	10%	4
校舎(北)2F	家庭科準備室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	1,968	1%	1
校舎(北)2F	家庭科室(調理室)	LDL40-2	直付反射笠	27	9	1,968	10%	47
校舎(北)2F	家庭科室(調理室)	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	1,968	10%	4
校舎(北)2F	階段	LDL40-1	直付逆富士	13	1	1,968	10%	3
柔剣道場	更衣室(男子)	LDL40-1	直付逆富士	13	1	1,968	2%	1
柔剣道場	更衣室(女子)	LDL20-1	直付逆富士	12	1	1,968	2%	0
屋内運動場	入口	LDL40-1	直付下面開放	13	2	1,968	10%	5
屋内運動場	器具庫	LDL40-1	直付逆富士	13	2	1,968	1%	1
屋内運動場	更衣室(男子)	LDL40-1	直付逆富士	13	2	1,968	2%	1
屋内運動場	更衣室(女子)	LDL40-1	直付逆富士	13	2	1,968	2%	1
屋内運動場	体育教官室	LDL40-2	直付逆富士	27	2	1,968	10%	11
屋内運動場	ステージ裏	LDL40-2	直付逆富士	27	4	1,968	1%	2
第1倉庫	第1倉庫	LDL40-2	直付逆富士	27	6	1,968	1%	3
コンテナ室	コンテナ室	LDL40-1	直付逆富士	13	2	1,968	1%	1
合計					283			2,519

→更新後の電力消費量	2,519	kWh/年
→電力削減量	5,295	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

参考品番	取付器具区分	既設照明種類	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	工事費計(円)
NNF21000 LT9	直付逆富士	FL20W-1	20,000	50%	7,120	1	17,120
XLX410AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-1	19,500	50%	10,180	25	498,250
XLX440AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-2	23,300	50%	12,270	27	645,840
XLX410KENZ LA9	直付反射笠	FL40W-1	19,900	50%	10,180	8	161,040
XLX440KENZ LA9	直付反射笠	FL40W-2	23,700	50%	12,270	84	2,026,080
XLX410SENZ LA9	直付下面開放	FL40W-1	24,700	50%	10,180	2	45,060
XLX440SENZ LA9	直付下面開放	FL40W-2	28,500	50%	12,270	84	2,227,680
NNF41588 LT9	直付黒板灯	FL40W-1	59,000	50%	10,180	32	1,269,760
XLX440PENZ LA9	埋込下面開放	FL40W-2	27,900	50%	13,540	16	439,840
NNF41718 LT9	埋込黒板灯	FL40W-1	51,000	50%	10,410	4	143,640
合計						283	7,474,310

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

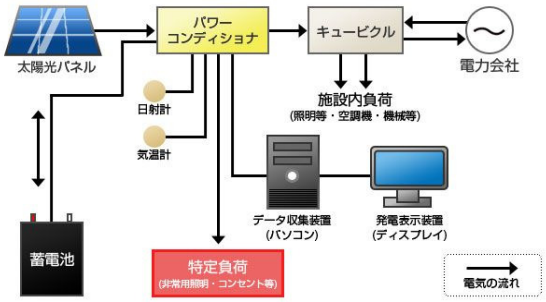
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　59,103 kWh/年

削減量→ 59,103 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　59,103 kWh × 34.20 円/kWh = **2,021 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**64,470** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**31.90** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　59,103 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 589,259 MJ/年

589,259 MJ/年

589,259 (削減量:MJ・年)÷ 611,168 (全体量:MJ・年)＝ **96.4 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　59,103 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 30,852 kgCO2・年

30,852 kgCO2・年

30,852 (削減量:kgCO2・年)÷ 31,999 (全体量:kgCO2・年)＝ **96.4 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	教育施設	事業所名	三笠中学校
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

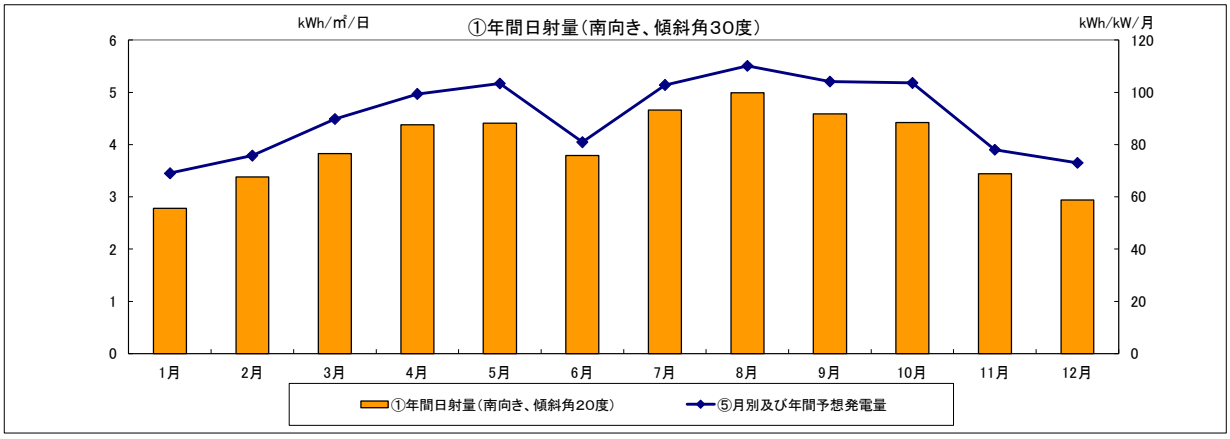
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量(南向き、傾斜角20度)		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料:全国日射関連データマップ(NEDO)
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		1,388		屋根面積
④発電出力		50.4	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西目実績）
⑤年間発電量		59,103	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		76	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	1,536,683	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	22.7	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　59,103 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	参考単価	発電容量	金額(円)
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	50.4 kW	35,715,558
蓄電池システム	38 万円/kWh	75.7 kWh	28,754,051
直接工事費の合計			64,469,610

施設分類	教育施設
事業所名	阿久根小学校

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

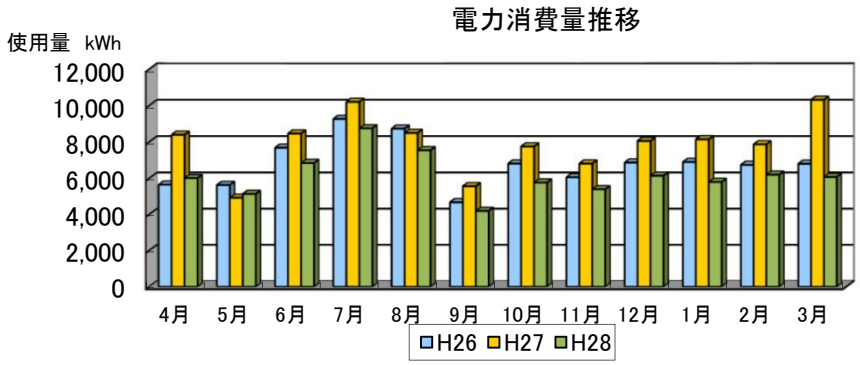
平成29年度

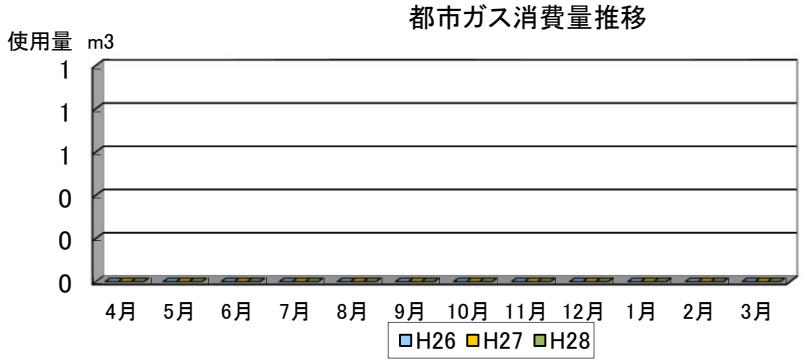
ランドブレイン株式会社

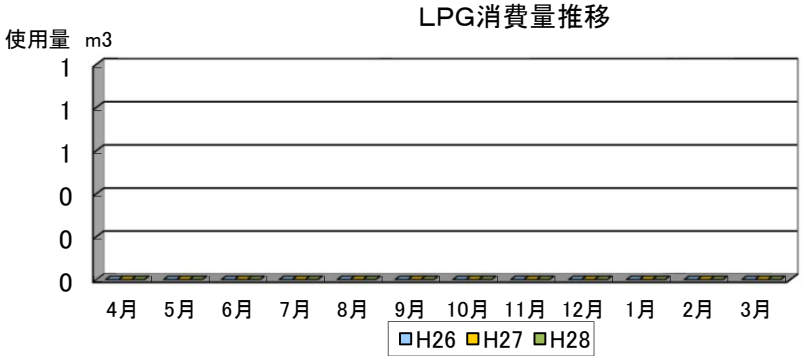
月別エネルギー消費量データ		用途分類		阿久根小学校		事業所名		0					

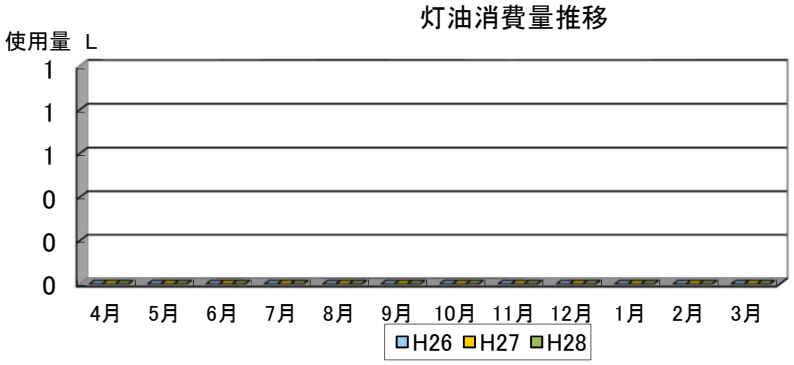
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油	
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円
	4月	0	5,650	210,986	0	0	0	0			0	0		
	5月	0	5,631	212,845	0	0	0	0			0	0		
H	6月	0	7,684	255,918	0	0	0	0			0	0		
	7月	0	9,269	279,371	0	0	0	0			0	0		
	8月	0	8,735	274,158	0	0	0	0			0	0		
26	9月	0	4,677	176,606	0	0	0	0			0	0		
	10月	0	6,815	258,731	0	0	0	0			0	0		
	11月	0	6,058	227,651	0	0	0	0			0	0		
年	12月	0	6,868	232,428	0	0	0	0			0	0		
	1月	0	6,897	246,106	0	0	0	0			0	0		
	2月	0	6,738	233,777	0	0	0	0			0	0		
度	3月	0	6,805	247,245	0	0	0	0			0	0		
	計		81,826	2,855,822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	8,396	242,470	0	0	0	0			0	0		
	5月	0	4,927	215,001	0	0	0	0			0	0		
H	6月	0	8,466	237,325	0	0	0	0			0	0		
	7月	0	10,209	274,155	0	0	0	0			0	0		
	8月	0	8,497	248,090	0	0	0	0			0	0		
27	9月	0	5,564	165,696	0	0	0	0			0	0		
	10月	0	7,753	258,731	0	0	0	0			0	0		
	11月	0	6,815	227,651	0	0	0	0			0	0		
年	12月	0	8,060	232,428	0	0	0	0			0	0		
	1月	0	8,147	246,106	0	0	0	0			0	0		
	2月	0	7,870	233,777	0	0	0	0			0	0		
度	3月	0	10,323	247,432	0	0	0	0			0	0		
	計		95,028	2,828,862	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4月	0	6,012	220,519	0	0	0	0			0	0		
	5月	0	5,138	194,226	0	0	0	0			0	0		
H	6月	0	6,844	227,931	0	0	0	0			0	0		
	7月	0	8,751	263,774	0	0	0	0			0	0		
	8月	0	7,544	236,773	0	0	0	0			0	0		
28	9月	0	4,197	158,482	0	0	0	0			0	0		
	10月	0	5,766	218,884	0	0	0	0			0	0		
	11月	0	5,398	202,837	0	0	0	0			0	0		
年	12月	0	6,142	207,868	0	0	0	0			0	0		
	1月	0	5,798	206,902	0	0	0	0			0	0		
	2月	0	6,203	215,211	0	0	0	0			0	0		
度	3月	0	6,077	221,080	0	0	0	0			0	0		
	計		73,871	2,574,487	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3ヵ年平均			83,575	2,753,057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

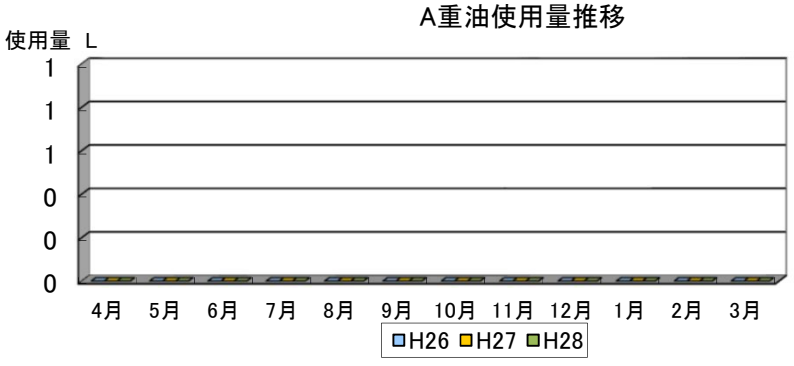
燃料別エネルギー消費量	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校











エネルギー診断	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校

延床面積	5,052㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(実排出係数)	9.97	MJ/kWh	0.522	kgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	kgCO2/L
都市ガス(13A)	44.8	MJ/Nm3	2.280	kgCO2/Nm3	軽油	37.70	MJ/L	2.585	kgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/Nm3	6.619	kgCO2/Nm3					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	kgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	83,575							

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	833,245								833,245	164.9
消費原単位 (MJ/m^2・年)	164.9								164.9	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	43,626								43,626	8.6
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	8.6								8.6	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	2,753								2,753
各使用量単位コスト	32.9								

■ エネルギー消費量評価

・ エネルギー消費量の指標として年間の一次換算エネルギー消費量を、建物の延床面積で割った数値を原単位として用いている。

▼参考:用途別エネルギー使用原単位(MJ/m^2・年)

事務所庁舎	1,109	複合施設※2	1,060	教育施設※4	1,499	博物・美術館	1,211
医療施設	3,839	商業施設	2,960	教育施設※5	3,048		
業務施設※1	1,826	体育館	2,529	宿泊施設	3,048		
図書館	1,310	劇場※3	1,838	研究施設	4,133		

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校

延床面積	5,052㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
設調	(No.1)	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更	電力	871 kWh	1.0%	1.0%	29	7,370	257.0	
設気	(No.2)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	8,309 kWh	9.9%	9.9%	274	11,357	41.5	
①設備改善対策　小計					11.0%	11.0%	302	18,727	61.9	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
対ＰＣ	(No.5)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	105,533 kWh	126.3%	126.3%	3,476	115,115	33.1	
②再生可能エネルギー対策　小計					126.3%	126.3%	3,476	115,115	33.1	

①+②　合計	137.3%	137.3%	3,779	133,841	35.4	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額（千円）	備考
直接工事費	133,841	
諸経費	20,076	直接工事費の15%
設計費・その他	6,692	直接工事費の5%
合計	160,610	

■　削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量（MJ/年）			833,245	−310,440	1,143,684	137.3%
CO_2排出量（kgCO_2）			43,626	−16,254	59,880	137.3%
エネルギー源	①	電力消費量（kWh）	83,575	−31,137	114,713	137.3%
	②	都市ガス消費量（㎥）				
	③	LPガス消費量（L）				
	④	灯油消費量（L）				
	⑤	A重油消費量（L）				
	⑥	軽油消費量（㎥）				
光熱水費（千円）			2,753	−1,026	3,779	137.3%
二酸化炭素削減（省エネルギー改修）工事費（千円）						115,115

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校

削減対策名：空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更

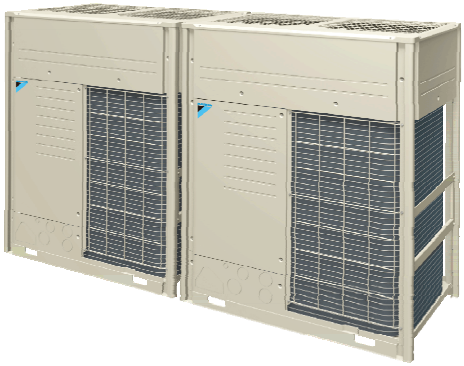
①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

＜現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの設置状況＞

＜最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減される電力量＞

①現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝにかかる電力消費量	6,527	kWh/年
②高効率空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝへ変更後の電力消費量	5,656	kWh/年
電力削減量→	**871**	**kWh/年**

＜B:削減される光熱費＞

①電気料金削減	871	kWh	×	32.94	円/kWh =	29 千円/年
						29 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	7,370	千円
投資回収年数(C／B)【年】	257.00	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	871	kWh	×	9.970	MJ/kWh=	8,680 MJ/年
						8,680 MJ/年
8,680	(削減量:MJ/年)÷			833,245	(全体量:MJ/年)=	**1.0 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	871	kWh	×	0.522	$kgCO_2$/kWh =	454 $kgCO_2$/年
						454 $kgCO_2$/年
454	(削減量:$kgCO_2$/年)÷			43,626	(全体量:$kgCO_2$/年)=	**1.0 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校
削減対策名	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝで空調を行なっているが、導入後20年以上経過しており、効率の低下が予想される。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
現状の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝを最新の空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝに変更する。

■現状

階	場所	系統	名称	定格冷房能力	定格暖房能力	冷房消費電力	暖房消費電力	COP（冷房）	COP（暖房）	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
管理棟1F	職員室		空冷ヒートポンプ式	20.00	22.40	5.51	5.34	3.63	4.19	1
管理棟2F	通級指導教室		ルームエアコン	2.20	2.20	4.94	5.64	0.45	0.39	1
管理棟2F	通級指導教室		ルームエアコン	2.20	2.20	4.94	5.64	0.45	0.39	1
特別教室棟1F	事務室		空冷ヒートポンプ式	5.36	4.76	1.40	1.60	3.83	2.98	1
特別教室棟1F	保健室		空冷ヒートポンプ式					#DIV/0!	#DIV/0!	1
特別教室棟2F	図書室		空冷ヒートポンプ式	20.00	22.40	5.51	5.34	3.63	4.19	2
特別教室棟2F	パソコン室							#DIV/0!	#DIV/0!	1
特別教室棟3F	会議室							#DIV/0!	#DIV/0!	1

更新

■更新後

階	場所	系統	名称	定格冷房能	定格暖房能	房消費電	房消費電	COP（冷房）	COP（暖房）	台数
				kW	kW	kW	kW	kW/kW	kW/kW	台
管理棟1F	職員室		空冷ヒートポンプ式	22.40	25.00	6.01	6.53	3.73	3.83	1
管理棟2F	通級指導教室		ルームエアコン	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1
管理棟2F	通級指導教室		ルームエアコン	4.00	5.30	0.77	0.80	5.17	6.63	1
特別教室棟1F	事務室		空冷ヒートポンプ式	5.60	7.10	1.15	1.25	4.87	5.68	1
特別教室棟1F	保健室		空冷ヒートポンプ式					#DIV/0!	#DIV/0!	1
特別教室棟2F	図書室		空冷ヒートポンプ式	22.40	25.00	6.01	6.53	3.73	3.83	2
特別教室棟2F	パソコン室		0					#DIV/0!	#DIV/0!	1
特別教室棟3F	会議室		0					#DIV/0!	#DIV/0!	1

■現状

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間		稼働率（使用率）	消費電力計（冷）	消費電力計（暖）
					h/年	h/年			kWh	kWh
管理棟1F	職員室		日立	RAS-AP224GH	694	866		100%	3,825	4,626
管理棟2F	通級指導教室		ナショナル	CS-H227A-W	694	866		10%	343	489
管理棟2F	通級指導教室		ナショナル	CS-H227A-W	694	866		10%	343	489
特別教室棟1F	事務室		日立	RAS-AP63GH3	694	866		50%	486	693
特別教室棟1F	保健室		ダイキン	RY160PE	694	866		50%	0	0
特別教室棟2F	図書室		日立	RAS-AP224GH	694	866		20%	1,530	1,850
特別教室棟2F	パソコン室				694	866		10%	0	0
特別教室棟3F	会議室			RY140D	694	866		10%	0	0
									6,527	8,146

更新

■更新後

階	場所	系統	メーカー	製品名等	冷房時間	暖房時間	金額	稼働率（使用率）	定格消費電力計(冷)	定格消費電力計(暖)
					h/年	h/年			kWh	kWh
管理棟1F	職員室		DAIKIN	RXYP224DA	620	776	1,567,223	100%	3,725	5,068
管理棟2F	通級指導教室		DAIKIN	SSRC40BA	382	360	226,199	10%	30	29
管理棟2F	通級指導教室		DAIKIN	SSRC40BA	382	360	226,199	10%	30	29
特別教室棟1F	事務室		DAIKIN	SSRC56BA	664	581	346,839	50%	382	363
特別教室棟1F	保健室				#DIV/0!	#DIV/0!		50%		
特別教室棟2F	図書室		DAIKIN	RXYP224DA	620	776	1,567,223	20%	1,490	2,027
特別教室棟2F	パソコン室				#DIV/0!	#DIV/0!		10%		
特別教室棟3F	会議室				#DIV/0!	#DIV/0!		10%		
									5,656	7,516

更新前電力量	14,673	kWh
更新後電力量	13,172	kWh
削減電力量	1,501	kWh

③省エネ技術経費の算出

○空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの変更の積算根拠

項目	数量	単価(円)	金額(円)
パッケージエアコン　一式	9台		2,370,000
室内機工事	9台	100,000	900,000
室外機工事	9台	400,000	3,600,000
その他工事	1式	500,000	500,000
直接工事費の合計			7,370,000

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校

削減対策名：従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
直管型蛍光灯（FL型）をLED蛍光灯に更新する。

＜現状のFL型40W蛍光灯＞

＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状の既存蛍光灯の消費電力					12,276	kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力					3,966	kWh/年
				削減量→	**8,309**	**kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	8,309	kWh	×	32.94	円/kWh =	**274 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C：改修経費＞

直接工事費	**11,357**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**41.49**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	8,309	kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	82,843 MJ/年
						82,843 MJ/年
82,843	（削減量：MJ/年）÷		833,245	（全体量：MJ/年）＝		**9.9 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	8,309	kWh	×	0.522	kgCO2/kW ＝	4,337 $kgCO_2$/年
						4,337 $kgCO_2$/年
4,337	（削減量：$kgCO_2$/年）÷		43,626	（全体量：kgCO2/年）＝		**9.9 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校

削減対策名 従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力（W）	台数（台）	点灯時間（h/年）	使用率	消費電力量(kWh)
管理棟1F	校長室	FL40W-2	直付反射笠	85	4	2,118	50%	360
管理棟1F	職員室	FL40W-2	直付反射笠	85	7	2,118	100%	1,260
管理棟2F	通級指導教室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	2,118	10%	36
管理棟2F	言語・LD等通級指導教室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	2,118	50%	180
管理棟2F	担任及び支援員準備室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	2,118	50%	180
管理棟2F	廊下	FL20W-1	直付逆富士	30	2	2,118	10%	13
管理棟2F	特別支援教室のびのび（自閉症・情緒）	FL40W-2	直付反射笠	85	3	2,118	20%	108
管理棟2F	特別支援教室のびのび（自閉症・情緒）	FL40W-2	直付反射笠	85	3	2,118	20%	108
管理棟2F	和室	環2サークル	0.0W	0	0	0	0%	0
管理棟2F	階段	FL20W-1	直付逆富士	30	1	2,118	10%	6
普通教室棟①1F	放送室	FL40W-2	直付逆富士	85	2	2,118	10%	36
普通教室棟①1F	教育相談室	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	10%	72
普通教室棟①1F	下足室	FL40W-1	直付逆富士	44	4	2,118	10%	37
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし（知的）	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	20%	144
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし（知的）	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし（知的）	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	20%	144
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし（知的）	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟①2F	プレイルーム	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	10%	72
普通教室棟①2F	プレイルーム	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	10%	19
普通教室棟①2F	便所	0:00	0.0W	0	0	0	0%	0
普通教室棟①3F	普通教室①	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	20%	144
普通教室棟①3F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟①3F	普通教室②	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	20%	144
普通教室棟①3F	普通教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟①3F	普通教室③	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	20%	144
普通教室棟①3F	普通教室③	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟①3F	便所	0:00	0.0W	0	0	0	0%	0
普通教室棟②1F	第一音楽室	FL40W-2	直付反射笠	85	9	2,118	10%	162
普通教室棟②1F	第一音楽室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	10%	19
普通教室棟②1F	家庭科室	FL40W-2	直付反射笠	85	6	2,118	10%	108
普通教室棟②1F	家庭科室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	10%	19
普通教室棟②1F	第三特別活動室	FL40W-2	直付反射笠	85	3	2,118	10%	54
普通教室棟②1F	下足室	0:00	0.0W	0	0	0	0%	0
普通教室棟②2F	準備室①	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	1%	9
普通教室棟②2F	準備室①	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	1%	2
普通教室棟②2F	準備室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	1%	2
普通教室棟②2F	資料室	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	1%	9
普通教室棟②2F	資料室	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	1%	2
普通教室棟②2F	資料室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	1%	2
普通教室棟②2F	準備室②	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	1%	9
普通教室棟②2F	準備室②	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	1%	2
普通教室棟②2F	準備室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	1%	2
普通教室棟②2F	普通教室①	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	20%	180
普通教室棟②2F	普通教室①	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	20%	41
普通教室棟②2F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟②2F	便所	FL40W-1	直付反射笠	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟②2F	廊下	FL40W-1	直付反射笠	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟②3F	準備室①	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	1%	9
普通教室棟②3F	準備室①	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	1%	2

普通教室棟②3F	準備室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	1%	2
普通教室棟②3F	普通教室①	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	20%	180
普通教室棟②3F	普通教室①	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	20%	41
普通教室棟②3F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟②3F	少人数教室	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	20%	180
普通教室棟②3F	少人数教室	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	20%	41
普通教室棟②3F	少人数教室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟②3F	普通教室②	FL40W-2	直付反射笠	85	5	2,118	20%	180
普通教室棟②3F	普通教室②	FL20W-2	直付反射笠	48	2	2,118	20%	41
普通教室棟②3F	普通教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟②3F	廊下	FL40W-1	直付反射笠	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟②3F	階段	FL40W-1	直付反射笠	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟②3F	便所	FL40W-1	直付反射笠	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟③1F	ホール	FL40W-2	直付逆富士	85	16	2,118	10%	288
普通教室棟③1F	ホール	FL20W-2	直付反射笠	48	3	2,118	10%	30
普通教室棟③1F	準備室							
普通教室棟③1F	第二音楽室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	10%	108
普通教室棟③1F	第二音楽室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	10%	19
普通教室棟③1F	第1特別室	FL40W-2	直付逆富士	85	18	2,118	10%	324
普通教室棟③1F	第1特別室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	10%	19
普通教室棟③2F	多目的室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	10%	108
普通教室棟③2F	多目的室	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	10%	19
普通教室棟③2F	普通教室①	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③2F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③2F	普通教室②	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③2F	普通教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③2F	普通教室③	FL40W-2	直付逆富士	85	9	2,118	20%	324
普通教室棟③2F	普通教室③	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③2F	便所	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟③2F	廊下	FL40W-2	直付逆富士	85	9	2,118	10%	162
普通教室棟③3F	普通教室①	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③3F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③3F	普通教室②	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③3F	普通教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③3F	普通教室③	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③3F	普通教室③	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③3F	普通教室④	FL40W-2	直付逆富士	85	9	2,118	20%	324
普通教室棟③3F	普通教室④	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③3F	便所	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟③3F	廊下	FL40W-2	直付逆富士	85	9	2,118	10%	162
普通教室棟③4F	普通教室①	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③4F	普通教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③4F	普通教室②	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③4F	普通教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③4F	少人数教室①	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	20%	216
普通教室棟③4F	少人数教室①	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③4F	少人数教室②	FL40W-2	直付逆富士	85	9	2,118	20%	324
普通教室棟③4F	少人数教室②	FL40W-1	直付黒板灯	44	2	2,118	20%	37
普通教室棟③4F	便所	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	10%	9
普通教室棟③4F	廊下	FL40W-2	直付逆富士	85	9	2,118	10%	162
特別教室棟1F	図工室	FL40W-2	直付反射笠	85	6	2,118	10%	108
特別教室棟1F	図工室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	2,118	10%	9
特別教室棟1F	保健室	FL40W-2	直付下面開放	85	7	2,118	50%	630
特別教室棟1F	印刷室	FL40W-2	直付下面開放	85	2	2,118	1%	4
特別教室棟1F	用務員室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	2,118	10%	18
特別教室棟1F	事務室	FL40W-2	直付下面開放	85	9	2,118	50%	810
特別教室棟1F	便所	0:00	0.0W	0	0	0	0%	0
特別教室棟1F	廊下	FL40W-1	直付逆富士	44	2	2,118	10%	19
特別教室棟1F	階段	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	10%	9
特別教室棟2F	図書室	FL40W-2	直付逆富士	85	11	2,118	20%	396

特別教室棟2F	図書室	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	20%	19
特別教室棟2F	図書室	FL40W-2	直付逆富士	85	5	2,118	20%	180
特別教室棟2F	初任研指導室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	2,118	10%	18
特別教室棟2F	パソコン室	FL40W-2	直付逆富士	85	4	2,118	10%	72
特別教室棟2F	パソコン室	FL40W-1	直付黒板灯	44	1	2,118	10%	9
特別教室棟2F	便所	0:00	0.0W	0	0	0	0%	0
特別教室棟3F	第一理科室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	10%	108
特別教室棟3F	理科準備室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	2,118	1%	2
特別教室棟3F	廊下	FL40W-1	直付逆富士	44	1	2,118	10%	9
特別教室棟3F	第二理科室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	2,118	10%	108
特別教室棟3F	資料室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	2,118	1%	2
特別教室棟3F	会議室	FL40W-2	直付反射笠	85	6	2,118	10%	108
特別教室棟3F	会議室	FL40W-2	埋込下面開放	85	12	2,118	10%	216
合計					438			12,276

→電力消費量

12,276	kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
管理棟1F	校長室	LDL40-2	直付反射笠	27	4	2,118	50%	113
管理棟1F	職員室	LDL40-2	直付反射笠	27	7	2,118	100%	396
管理棟2F	通級指導教室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	2,118	10%	11
管理棟2F	言語・LD等通級指導教室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	2,118	50%	57
管理棟2F	担任及び支援員準備室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	2,118	50%	57
管理棟2F	廊下	LDL20-1	直付逆富士	12	2	2,118	10%	5
管理棟2F	特別支援教室のびのび(自閉症・情緒)	LDL40-2	直付反射笠	27	3	2,118	20%	34
管理棟2F	特別支援教室のびのび(自閉症・情緒)	LDL40-2	直付反射笠	27	3	2,118	20%	34
管理棟2F	和室							
管理棟2F	階段	LDL20-1	直付逆富士	12	1	2,118	10%	3
普通教室棟①1F	放送室	LDL40-2	直付逆富士	27	2	2,118	10%	11
普通教室棟①1F	教育相談室	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	10%	23
普通教室棟①1F	下足室	LDL40-1	直付逆富士	13	4	2,118	10%	11
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし(知的)	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	20%	45
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし(知的)	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし(知的)	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	20%	45
普通教室棟①2F	特別支援教室なかよし(知的)	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟①2F	プレイルーム	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	10%	23
普通教室棟①2F	プレイルーム	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	10%	8
普通教室棟①2F	便所							
普通教室棟①3F	普通教室①	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	20%	45
普通教室棟①3F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟①3F	普通教室②	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	20%	45
普通教室棟①3F	普通教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟①3F	普通教室③	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	20%	45
普通教室棟①3F	普通教室③	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟①3F	便所							
普通教室棟②1F	第一音楽室	LDL40-2	直付反射笠	27	9	2,118	10%	51
普通教室棟②1F	第一音楽室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	10%	8
普通教室棟②1F	家庭科室	LDL40-2	直付反射笠	27	6	2,118	10%	34
普通教室棟②1F	家庭科室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	10%	8
普通教室棟②1F	第三特別活動室	LDL40-2	直付反射笠	27	3	2,118	10%	17
普通教室棟②1F	下足室							
普通教室棟②2F	準備室①	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	1%	3
普通教室棟②2F	準備室①	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	1%	1
普通教室棟②2F	準備室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	1%	1
普通教室棟②2F	資料室	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	1%	3
普通教室棟②2F	資料室	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	1%	1
普通教室棟②2F	資料室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	1%	1
普通教室棟②2F	準備室②	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	1%	3
普通教室棟②2F	準備室②	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	1%	1
普通教室棟②2F	準備室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	1%	1
普通教室棟②2F	普通教室①	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	20%	57
普通教室棟②2F	普通教室①	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	20%	10
普通教室棟②2F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟②2F	便所	LDL40-1	直付反射笠	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟②2F	廊下	LDL40-1	直付反射笠	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟②3F	準備室①	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	1%	3
普通教室棟②3F	準備室①	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	1%	1
普通教室棟②3F	準備室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	1%	1
普通教室棟②3F	普通教室①	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	20%	57
普通教室棟②3F	普通教室①	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	20%	10
普通教室棟②3F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟②3F	少人数教室	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	20%	57
普通教室棟②3F	少人数教室	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	20%	10

普通教室棟②3F	少人数教室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟②3F	普通教室②	LDL40-2	直付反射笠	27	5	2,118	20%	57
普通教室棟②3F	普通教室②	LDL20-2	直付反射笠	12	2	2,118	20%	10
普通教室棟②3F	普通教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟②3F	廊下	LDL40-1	直付反射笠	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟②3F	階段	LDL40-1	直付反射笠	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟②3F	便所	LDL40-1	直付反射笠	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟③1F	ホール	LDL40-2	直付逆富士	27	16	2,118	10%	90
普通教室棟③1F	ホール	LDL20-2	直付反射笠	12	3	2,118	10%	8
普通教室棟③1F	準備室							
普通教室棟③1F	第二音楽室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	10%	34
普通教室棟③1F	第二音楽室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	10%	8
普通教室棟③1F	第1特別室	LDL40-2	直付逆富士	27	18	2,118	10%	102
普通教室棟③1F	第1特別室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	10%	8
普通教室棟③2F	多目的室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	10%	34
普通教室棟③2F	多目的室	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	10%	8
普通教室棟③2F	普通教室①	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③2F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③2F	普通教室②	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③2F	普通教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③2F	普通教室③	LDL40-2	直付逆富士	27	9	2,118	20%	102
普通教室棟③2F	普通教室③	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③2F	便所	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟③2F	廊下	LDL40-2	直付逆富士	27	9	2,118	10%	51
普通教室棟③3F	普通教室①	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③3F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③3F	普通教室②	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③3F	普通教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③3F	普通教室③	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③3F	普通教室③	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③3F	普通教室④	LDL40-2	直付逆富士	27	9	2,118	20%	102
普通教室棟③3F	普通教室④	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③3F	便所	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟③3F	廊下	LDL40-2	直付逆富士	27	9	2,118	10%	51
普通教室棟③4F	普通教室①	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③4F	普通教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③4F	普通教室②	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③4F	普通教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③4F	少人数教室①	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	20%	68
普通教室棟③4F	少人数教室①	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③4F	少人数教室②	LDL40-2	直付逆富士	27	9	2,118	20%	102
普通教室棟③4F	少人数教室②	LDL40-1	直付黒板灯	20	2	2,118	20%	17
普通教室棟③4F	便所	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	10%	3
普通教室棟③4F	廊下	LDL40-2	直付逆富士	27	9	2,118	10%	51
特別教室棟1F	図工室	LDL40-2	直付反射笠	27	6	2,118	10%	34
特別教室棟1F	図工室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	2,118	10%	4
特別教室棟1F	保健室	LDL40-2	直付下面開放	27	7	2,118	50%	198
特別教室棟1F	印刷室	LDL40-2	直付下面開放	27	2	2,118	1%	1
特別教室棟1F	用務員室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	2,118	10%	6
特別教室棟1F	事務室	LDL40-2	直付下面開放	27	9	2,118	50%	254
特別教室棟1F	便所							
特別教室棟1F	廊下	LDL40-1	直付逆富士	13	2	2,118	10%	6
特別教室棟1F	階段	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	10%	3
特別教室棟2F	図書室	LDL40-2	直付逆富士	27	11	2,118	20%	124
特別教室棟2F	図書室	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	20%	6
特別教室棟2F	図書室	LDL40-2	直付逆富士	27	5	2,118	20%	57
特別教室棟2F	初任研指導室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	2,118	10%	6
特別教室棟2F	パソコン室	LDL40-2	直付逆富士	27	4	2,118	10%	23
特別教室棟2F	パソコン室	LDL40-1	直付黒板灯	20	1	2,118	10%	4
特別教室棟2F	便所							

特別教室棟3F	第一理科室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	10%	34
特別教室棟3F	理科準備室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	2,118	1%	1
特別教室棟3F	廊下	LDL40-1	直付逆富士	13	1	2,118	10%	3
特別教室棟3F	第二理科室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	2,118	10%	34
特別教室棟3F	資料室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	2,118	1%	1
特別教室棟3F	会議室	LDL40-2	直付反射笠	27	6	2,118	10%	34
特別教室棟3F	会議室	LDL40-2	埋込下面開放	27	12	2,118	10%	68
合計					438			3,966

→更新後の電力消費量	3,966	kWh/年
→電力削減量	8,309	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

参考品番	取付器具区分	既設照明種類	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	工事費計(円)
NNF21000 LT9	直付逆富士	FL20W-1	20,000	50%	7,120	3	51,360
XLX410AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-1	19,500	50%	10,180	12	239,160
XLX440AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-2	23,300	50%	12,270	214	5,118,880
XLX210KEN LA9	直付反射笠	FL20W-2	17,900	50%	8,730	19	335,920
XLX410KENZ LA9	直付反射笠	FL40W-1	19,900	50%	10,180	5	100,650
XLX440KENZ LA9	直付反射笠	FL40W-2	23,700	50%	12,270	93	2,243,160
XLX440SENZ LA9	直付下面開放	FL40W-2	28,500	50%	12,270	18	477,360
NNF41588 LT9	直付黒板灯	FL40W-1	59,000	50%	10,180	62	2,460,160
XLX440PENZ LA9	埋込下面開放	FL40W-2	27,900	50%	13,540	12	329,880
合計						438	11,356,530

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

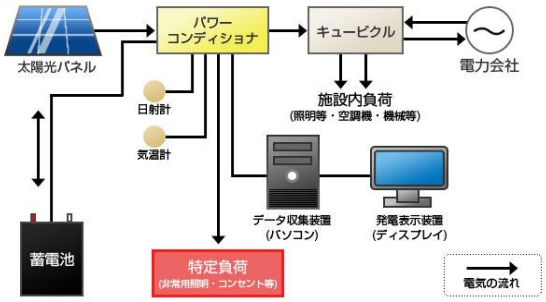
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　105,533 kWh/年

削減量→ 105,533 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　105,533 kWh × 32.94 円/kWh = **3,476 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**115,115** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**33.11** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　105,533 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 1,052,162 MJ/年

1,052,162 MJ/年

1,052,162 (削減量:MJ・年)÷ 833,245 (全体量:MJ・年)＝ **126.3 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　105,533 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 55,088 kgCO2・年

55,088 kgCO2・年

55,088 (削減量:kgCO2・年)÷ 43,626 (全体量:kgCO2・年)＝ **126.3 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	教育施設	事業所名	阿久根小学校
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

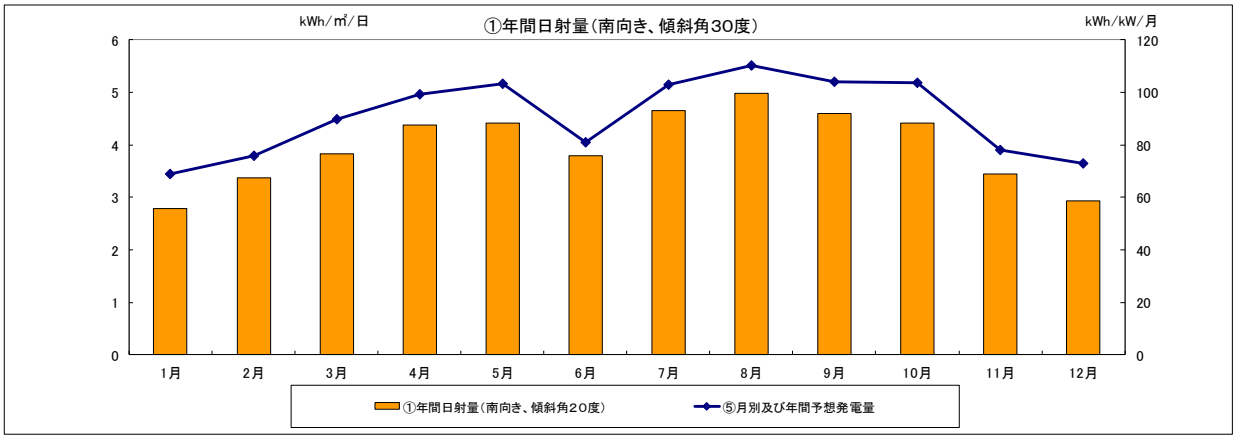
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量（南向き、傾斜角20度）		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料：全国日射関連データマップ（NEDO）
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	＝(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		1,622		屋根面積
④発電出力		90.1	kW	1kWの設置面積15.8㎡として算定（西日実績）
⑤年間発電量		105,533	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		135	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	2,743,851	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	40.5	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　105,533 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	参考単価	発電容量	金額（円）
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	90.1 kW	63,772,542
蓄電池システム	38 万円/kWh	135.1 kWh	51,342,301
直接工事費の合計			115,114,844

施設分類	教育施設
事業所名	総合体育館

二酸化炭素削減対策（省エネルギー対策）診断

結 果 報 告 書

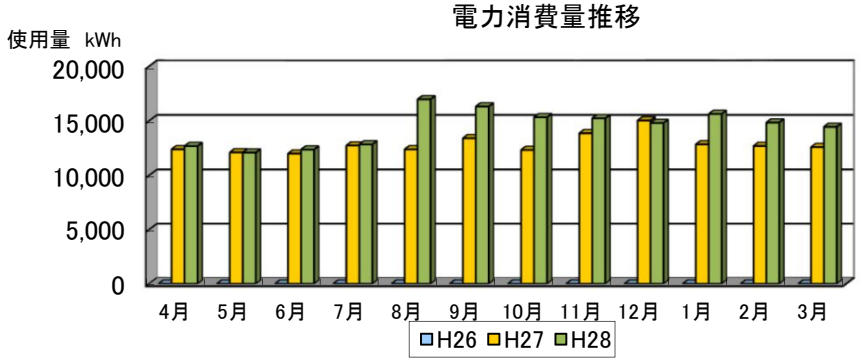
平成29年度

ランドブレイン株式会社

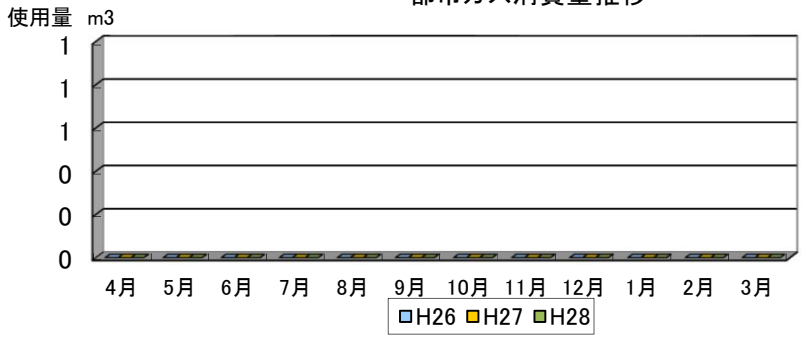
月別エネルギー消費量データ		用途分類		教育施設		事業所名		総合体育館							
年度	月	最大電力	電力		都市ガス		LPガス		灯油		A重油		軽油		
		kW	kWh	円	m^3	円	m^3	円	L	円	L	円	L	円	
	4月	0													
	5月	0													
H	6月	0													
	7月	0													
	8月	0													
26	9月	0													
	10月	0													
	11月	0													
年	12月	0													
	1月	0													
	2月	0													
度	3月	0													
	計														
	4月	0	12,395	529,924											
	5月	0	12,114	517,926											
H	6月	0	11,999	512,996											
	7月	0	12,737	544,558											
	8月	0	12,387	529,569											
27	9月	0	13,401	572,956											
	10月	0	12,329	527,105											
	11月	0	13,865	592,790											
年	12月	0	15,031	642,642											
	1月	0	12,843	549,101											
	2月	0	12,697	542,831											
度	3月	0	12,588	538,191											
	計		154,387	6,600,589											
	4月	0	12,685	542,312							0	0			
	5月	0	12,089	516,853							0	0			
H	6月	0	12,364	528,619							0	0			
	7月	0	12,836	548,787							1,500	100,440			
	8月	0	16,971	725,559							1,300	87,048			
28	9月	0	16,315	697,532							1,525	100,440			
	10月	0	15,326	655,262							0	0			
	11月	0	15,230	651,123							0	0			
年	12月	0	14,801	632,802							0	0			
	1月	0	15,625	668,024							0	0			
	2月	0	14,847	634,761							800	56,592			
度	3月	0	14,450	617,800							0	0			
	計		173,539	7,419,434	0	0	0	0	0	0	5,125	344,520	0	0	
3ヵ年平均			163,963	7,010,012	0	0	0	0	0	0	5,125	344,520	0	0	

燃料別エネルギー消費量	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

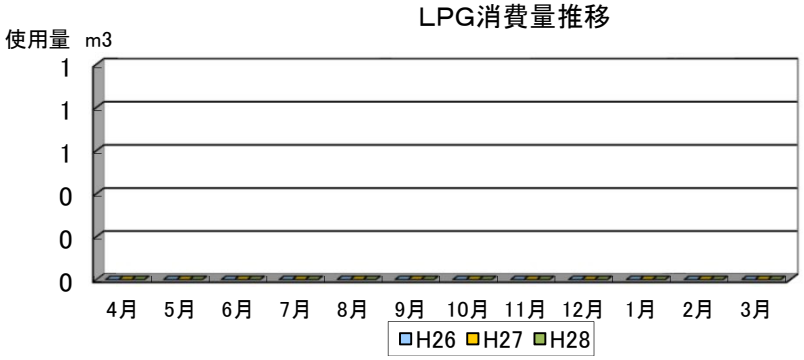
電力消費量推移



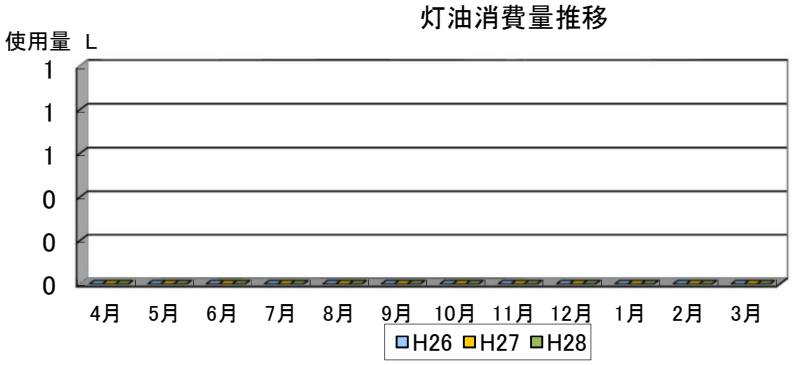
都市ガス消費量推移



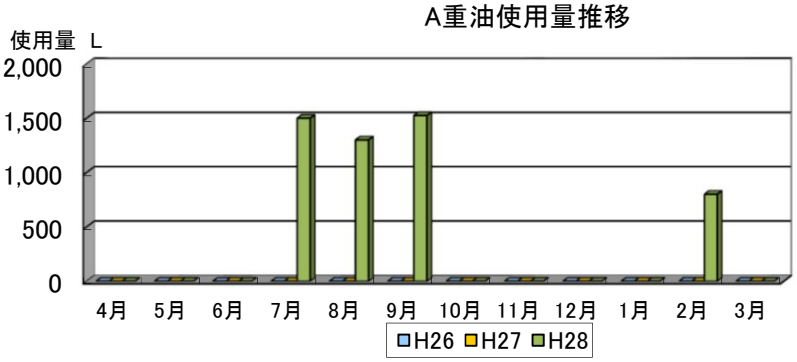
LPG消費量推移



灯油消費量推移



A重油使用量推移



エネルギー診断	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

延床面積	4,800㎡

■ 各種係数

名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位	名称	熱量換算	単位	CO_2排出係数	単位
電力(実排出係数)	9.97	MJ/kWh	0.522	kgCO2/kWh	A重油	39.10	MJ/L	2.710	kgCO2/L
都市ガス(13A)	44.8	MJ/Nm3	2.280	kgCO2/Nm3	軽油	37.70	MJ/L	2.585	kgCO2/L
LPガス	110.74	MJ/Nm3	6.619	kgCO2/Nm3					
灯油	36.70	MJ/L	2.489	kgCO2/L					

■ エネルギー消費量(年)

エネルギー種別 単位	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPガス ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L		
合計	163,963				5,125			

■ エネルギー消費量(一次エネルギー換算 MJ／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (MJ/m^2・年)
合計	1,634,711				200,371				1,835,082	382.3
消費原単位 (MJ/m^2・年)	340.6				41.7				382.3	

■ CO_2排出量(kgCO2／年)

エネルギー種別	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合 計	消費原単位 (kgCO2/m^2・年)
合計	85,589				13,886				99,474	20.7
消費原単位 (kgCO2/m^2・年)	17.8				2.9				20.7	

■ 光熱水費

	電力	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	軽油			合計
コスト (千円/年)	7,010				345				7,355
各使用量単位コスト	42.8				67.2				

■ エネルギー消費量評価

・ エネルギー消費量の指標として年間の一次換算エネルギー消費量を、建物の延床面積で割った数値を原単位として用いている。

▼参考:用途別エネルギー使用原単位(MJ/m^2・年)

事務所庁舎	1,109	複合施設※2	1,060	教育施設※4	1,499	博物・美術館	1,211
医療施設	3,839	商業施設	2,960	教育施設※5	3,048		
業務施設※1	1,826	体育館	2,529	宿泊施設	3,048		
図書館	1,310	劇場※3	1,838	研究施設	4,133		

二酸化炭素削減対策の試算結果	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

延床面積	4,800㎡

①設備改善対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
空調設備	(No.1)	高効率A重油焚吸収式冷温水機への変更	A重油	1,328 L	2.8%	3.6%	89	16,200	181.5	
	(No.2)	冷温水ポンプ等のインバータ制御	電力	2,115 kWh	1.1%	1.1%	90	4,750	52.5	
電気設備	(No.3)	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新	電力	11,426 kWh	6.2%	6.0%	488	4,754	9.7	
	(No.4)	ダウンライト等のLED型ライトへの更新	電力	9,024 kWh	4.9%	4.7%	386	1,218	3.2	
	(No.5)	水銀ランプ等のLEDランプへの更新	電力	56,874 kWh	30.9%	29.8%	2,432	30,295	12.5	
	(No.6)	従来型誘導灯（蛍光灯）のLED型誘導灯への更新	電力	15,383 kWh	8.4%	8.1%	658	3,352	5.1	
	(No.7)	トランス（変圧器）の更新	電力	15,667 kWh	8.5%	8.2%	670	9,235	13.8	
①設備改善対策　小計					62.9%	61.6%	4,813	69,804	14.5	

②再生可能エネルギー対策メニュー

工事分類	通し番号	二酸化炭素削減対策メニュー	種別	エネルギー削減量	エネルギー削減率（%）	CO_2削減率（%）	削減効果（千円/年）	直接工事費（千円）	回収年（年）	備考
対ＰＣ	(No.8)	太陽光発電+蓄電池システム導入	電力	209,915 kWh	114.0%	110.2%	8,975	260,442	29.0	
②再生可能エネルギー対策　小計					114.0%	110.2%	8,975	260,442	29.0	

①+②　合計	176.9%	171.8%	13,788	330,245	24.0	

※直接工事費は、諸経費等を入れていない金額

経費区分	金額（千円）	備考
直接工事費	330,245	
諸経費	49,537	直接工事費の15%
設計費・その他	16,512	直接工事費の5%
合計	396,294	

■ 削減効果のまとめ

項目			現状	改修後	削減量/額	削減率
エネルギー消費量（MJ/年）			1,835,082	−1,411,247	3,246,329	176.9%
CO_2排出量（kgCO_2）			99,474	−71,373	170,848	171.8%
エネルギー源	①	電力消費量（kWh）	163,963	53,475	110,488	67.4%
	②	都市ガス消費量（㎥）				
	③	LPガス消費量（L）				
	④	灯油消費量（L）				
	⑤	A重油消費量（L）	5,125	3,797	1,328	25.9%
	⑥	軽油消費量（㎥）				
光熱水費（千円）			7,355	−6,433	13,788	187.5%
二酸化炭素削減（省エネルギー改修）工事費（千円）						260,442

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名：高効率A重油焚吸収式冷温水機への変更

①削減対策の概要説明

＜現状＞

現在、アリーナ、玄関、ロビー、ステージ系統の熱源については、A重油焚き吸収冷温水機を運転しているが、1台は故障しているなど、効率の低下が予想される。

＜対策の概要＞

現状の冷温水発生機について、故障している1台を最新の高効率A重油焚き吸収式冷温水機に変更する。

＜現状の熱源機器の設置状況＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状のA重油吸収冷温水機にかかるA重油消費量				5,125 L/年
②高効率水冷温水機へ変更後のA重油消費量				3,797 L/年
			A重油削減量→	**1,328 L/年**

＜B:削減されるA重油使用料金＞

①A重油料金削減	1,328	L ×	67.23	円/L =	89 千円/年
					89 千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	16,200	千円
投資回収年数(C／B)【年】	181.52	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①A重油削減	1,328	L ×	39.100 MJ/L=	51,906 MJ/年	
				51,906 MJ/年	
51,906 (削減量:MJ/年)÷			1,835,082 (全体量:MJ/年)=	**2.8 %**	

＜温室効果A重油の削減効果＞

①A重油削減	1,328	L ×	2.710 kgCO2/L =	3,597 $kgCO_2$/年	
				3,597 $kgCO_2$/年	
3,597 (削減量:$kgCO_2$/年)÷			99,474 (全体量:$kgCO_2$/年)=	**3.6 %**	

＜テクニカルレポート＞	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館
削減対策名	高効率A重油焚吸収式冷温水機への変更			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、アリーナ、玄関、ロビー、ステージ系統の熱源については、A重油焚き吸収冷温水機を運転しているが、1台は故障しているなど、効率の低下が予想される。

■現状機器

吸収冷温水機(R-1) アリーナ、ロビー、ステージ		備考
冷凍能力	544,320 kcal/h	180RT
加熱能力	437,500 kcal/h	
冷温水量	1,810 l/min	
冷却水量	3,060 l/min	
燃料	A重油	
冷房時燃料消費量	54.9 L/h	
暖房時燃料消費力	54.9 L/h	
台数	1 台	
製造年	年	
製品名	ADHE180KR	川重冷熱

更新

■更新機器

吸収冷温水機(R-1) アリーナ、ロビー、ステージ		備考
冷凍能力	544,380 kcal/h	100RT
加熱能力	455,800 kcal/h	
冷温水量	1,815 l/min	
冷却水量	3,000 l/min	
燃料	A重油	
冷房時燃料消費量	44.1 L/h	412,400kcal/h
暖房時燃料消費力	53.3 L/h	448,000kcal/h
台数	1 台	
製造年	年	
製品名	NU-＊180	川重冷熱

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
現状の冷温水発生機について、故障している1台を最新の高効率A重油焚き吸収式冷温水機に変更する。

■現状データ(2016年度)

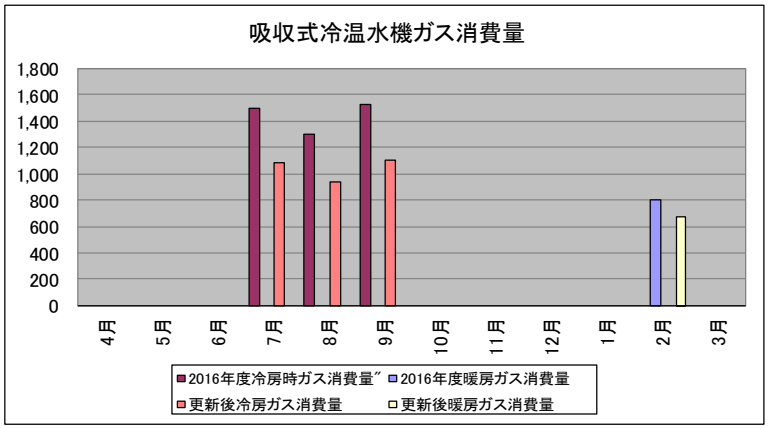
	冷房A重油消費量	暖房A重油消費量	供給熱量(冷)	供給熱量(暖)
	L	L	Mcal	Mcal
4月				
5月				
6月				
7月	1,500		13,385	
8月	1,300		11,600	
9月	1,525		13,604	
10月				
11月				
12月				
1月				
2月		800		5,738
3月				
合計 平均	4,325	800	38,590	5,738

■更新後データ

	冷房A重油消費量	暖房A重油消費量	供給熱量(冷)	供給熱量(暖)
	L	L	Mcal	Mcal
4月				
5月				
6月				
7月	1,084		13,385	
8月	940		11,600	
9月	1,102		13,604	
10月				
11月				
12月				
1月				
2月		671		5,738
3月				
合計 平均	3,126	671	38,590	5,738

既設機器効率低下率 10%

A重油削減量 1,328 m3



③省エネ技術経費の算出

○熱源システム変更の積算根拠

項目	容量(USRT)	数量	単価(円)	金額(円)
高効率型冷温水機	180	1式	16,200,000	16,200,000
				0
直接工事費の合計				16,200,000

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名	冷温水ポンプ等のインバータ制御

①削減対策の概要説明

＜現状＞

現在、冷温水発生機系統では1次ﾎﾟﾝﾌﾟ、2次ポンプおよび冷却水ﾎﾟﾝﾌﾟは定速で運転されている。

＜対策の概要＞

上記1次ﾎﾟﾝﾌﾟ、2次ポンプおよび冷却水ﾎﾟﾝﾌの主要な各１台にインバータを設置し、動力の削減を図る。

＜ポンプの設置状況＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の動力消費量		3,219 kWh/年
②ポンプのINV化による動力削減量		2,115 kWh/年
	削減量→	**2,115 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	2,115	kWh ×	42.75	円/kWh =	**90 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**4,750**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**52.53**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	2,115	kWh ×	9.97 MJ/kWh	＝	21,088 MJ/年
					21,088 MJ/年
	21,088 (削減量:MJ・年)÷		1,835,082 (全体量:MJ・年)＝		**1.1 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	2,115	kWh ×	0.522 kgCO2/kWh	＝	1,104 kgCO2・年
					1,104 kgCO2・年
	1,104 (削減量:kgCO2・年)÷		99,474 (全体量:kgCO2・年)＝		**1.1 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館
削減対策名	冷温水ポンプ等のインバータ制御			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、冷温水発生機系統では1次ﾎﾟﾝﾌﾟ、2次ポンプおよび冷却水ﾎﾟﾝﾌﾟは定速で運転されている。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　上記1次ﾎﾟﾝﾌﾟ、2次ポンプおよび冷却水ﾎﾟﾝﾌの主要な各1台にインバータを設置し、動力の削減を図る。

機器番号	系統	系統	動力 kW	台数	運転時間 h/y	ポンプ効率	消費動力 kWh/y	動力削減率	削減動力 kWh/y
PCD-1	冷却水ポンプ	R-1	18.5	1	79	80%	1,166	65.7%	766
PCH-1・2	冷温水2次ポンプ	アリーナ等	11.0	1	93	80%	821	65.7%	540
PCH-3	冷温水2次ポンプ	ステージ	5.5	1	93	80%	411	65.7%	270
PCH-4	冷温水2次ポンプ	R-1	11.0	1	93	80%	821	65.7%	540
				4			3,219		2,115

想定流量削減率	30.0 %
冷温水一次ﾎﾟﾝﾌﾟ、冷却水ﾎﾟﾝﾌﾟ動力削減率（流量の3乗で効果があるものとする）	65.7 %
INV化対象ポンプの現状消費動力	3,219 kWh/年
→INV化対象ポンプの削減動力	2,115 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○ポンプINV化の積算根拠

ポンプ動力	数量	単価(円)	金額(円)
18.50kW	1	760,000	760,000
11.00kW	1	520,000	520,000
5.50kW	1	380,000	380,000
11.00kW	1	250,000	250,000
ポンプ制御	4	710,000	2,840,000
直接工事費の合計			4,750,000

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名：従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、事務所内の主な照明においては、従来型の直管型蛍光灯（FL型、Hf型）が使用されている。

＜対策の概要＞
直管型蛍光灯（FL型）をLED蛍光灯に更新する。

＜現状のFL型40W蛍光灯＞　　＜LED型40W蛍光灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕
＜A:削減されるエネルギー量＞
①現状の既存蛍光灯の消費電力　16,260 kWh/年
②更新後のLED蛍光灯の消費電力　4,834 kWh/年
削減量→　11,426 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞
①電力料金削減　11,426 kWh × 42.75 円/kWh = **488 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕
＜C:改修経費＞
直接工事費　**4,754** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**9.73** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞
①電力削減　11,426 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 113,913 MJ/年
113,913 MJ/年
113,913 (削減量:MJ/年)÷ 1,835,082 (全体量:MJ/年)＝ **6.2 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞
①電力削減　11,426 kWh × 0.522 kgCO2/kW ＝ 5,964 $kgCO_2$/年
5,964 $kgCO_2$/年
5,964 (削減量:$kgCO_2$/年)÷ 99,474 (全体量:kgCO2/年)＝ **6.0 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館
削減対策名	従来型直管型蛍光灯のLED型蛍光灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

○現状で設置されている直管型蛍光灯

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1階	用具室	FL40W-2	直付反射笠	85	5	4,172	1%	18
1階	用具室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	4,172	1%	4
1階	ポンプ室	FL40W-2	直付反射笠	85	1	4,172	1%	4
1階	通路	FL40W-1	埋込下面開放	44	1	4,172	1%	2
1階	通路	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	4,172	1%	4
1階	機械室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	4,172	1%	7
1階	機械室	FL40W-1	直付逆富士	44	5	4,172	1%	9
1階	機械室	FL40W-1	直付逆富士	44	1	4,172	1%	2
1階	機械室	FL40W-2	直付反射笠	85	2	4,172	1%	7
1階	機械室	FL40W-1	直付逆富士	44	5	4,172	1%	9
1階	機械室	FL40W-1	直付逆富士	44	1	4,172	1%	2
1階	控室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	4,172	1%	7
1階	男子更衣室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	4,172	10%	213
1階	シャワー室	FL40W-1	直付逆富士	44	1	4,172	10%	18
1階	男子便所	FL40W-2	直付逆富士	85	1	4,172	10%	35
1階	女子便所	FL40W-2	直付逆富士	85	2	4,172	10%	71
1階	シャワー室	FL40W-1	直付逆富士	44	1	4,172	10%	18
1階	女子更衣室	FL40W-2	直付逆富士	85	6	4,172	10%	213
1階	幼児室	FL40W-2	埋込下面開放	85	4	4,172	15%	213
1階	通用口	FL36-3	埋込下面開放	129	4	4,172	10%	215
1階	会議室	FL40W-2	埋込下面開放	85	12	4,172	30%	1,276
1階	医務室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	4,172	15%	106
1階	休憩室	FL20W-5	埋込下面開放	126	1	4,172	15%	79
1階	事務室	FL40W-2	埋込下面開放	85	14	4,172	100%	4,964
1階	休憩ロビー	FL20W-1	直付笠なし	30	6	4,172	35%	263
1階	下足コーナー	FL40W-2	埋込下面開放	85	1	4,172	10%	35
1階	トレーニング室	FL55W-4	直付下面開放	225	18	4,172	35%	5,913
1階	男子便所	FL40W-2	埋込下面開放	85	3	4,172	10%	106
1階	女子便所	FL40W-2	埋込下面開放	85	3	4,172	10%	106
1階	機械室	FL40W-2	直付反射笠	85	1	4,172	1%	4
1階	機械室	FL40W-1	直付笠なし	44	4	4,172	1%	7
1階	ミーティング	FL40W-3	埋込下面開放	129	8	4,172	30%	1,291
1階	用具室	FL40W-2	直付反射笠	85	4	4,172	1%	14
1階	車椅子観覧席	Hf32W-2	直付下面開放	71	2	4,172	15%	89
1階	車椅子観覧席	Hf32W-2	直付下面開放	71	1	4,172	15%	44
1階	用具室	FL40W-2	直付反射笠	85	3	4,172	1%	11
1階	通路	FL40W-1	埋込下面開放	44	1	4,172	1%	2
1階	通路	FL40W-1	埋込下面開放	44	1	4,172	1%	2
1階	ローカ	FL40W-1	埋込下面開放	44	4	4,172	35%	257
2階	階段室	FL40W-1	直付ブラケット	44	1	4,172	10%	18
2階	階段室	FL40W-1	直付ブラケット	44	1	4,172	10%	18
2階	便所	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	4,172	10%	71
2階	便所	FL40W-1	埋込下面開放	44	2	4,172	10%	37
2階	便所	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	4,172	10%	71
3階	操作室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	4,172	15%	53
3階	操作室	FL40W-2	直付逆富士	85	1	4,172	15%	53
3階	ステージ上部	FL40W-1	直付笠なし	44	5	4,172	15%	138
3階	放送室	FL40W-2	埋込下面開放	85	2	4,172	15%	106
3階	放送室	FL40W-2	埋込下面開放	85	1	4,172	15%	53
合計					160			16,260

→電力消費量　16,260 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLED蛍光灯

■LED

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1階	用具室	LDL40-2	直付反射笠	27	5	4,172	1%	6
1階	用具室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,172	1%	1
1階	ポンプ室	LDL40-2	直付反射笠	27	1	4,172	1%	1
1階	通路	LDL40-1	埋込下面開放	13	1	4,172	1%	1
1階	通路	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	4,172	1%	1
1階	機械室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	4,172	1%	2
1階	機械室	LDL40-1	直付逆富士	13	5	4,172	1%	3
1階	機械室	LDL40-1	直付逆富士	13	1	4,172	1%	1
1階	機械室	LDL40-2	直付反射笠	27	2	4,172	1%	2
1階	機械室	LDL40-1	直付逆富士	13	5	4,172	1%	3
1階	機械室	LDL40-1	直付逆富士	13	1	4,172	1%	1
1階	控室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	4,172	1%	2
1階	男子更衣室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	4,172	10%	67
1階	シャワー室	LDL40-1	直付逆富士	13	1	4,172	10%	5
1階	男子便所	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,172	10%	11
1階	女子便所	LDL40-2	直付逆富士	27	2	4,172	10%	22
1階	シャワー室	LDL40-1	直付逆富士	13	1	4,172	10%	5
1階	女子更衣室	LDL40-2	直付逆富士	27	6	4,172	10%	67
1階	幼児室	LDL40-2	埋込下面開放	27	4	4,172	15%	67
1階	通用口	LDL40-3	埋込下面開放	56	4	4,172	10%	93
1階	会議室	LDL40-2	埋込下面開放	27	12	4,172	30%	401
1階	医務室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	4,172	15%	33
1階	休憩室	LDL20-5	埋込下面開放	38	1	4,172	15%	24
1階	事務室	LDL40-2	埋込下面開放	27	14	4,172	100%	1,559
1階	休憩ロビー	LDL20-1	直付笠なし	12	6	4,172	35%	105
1階	下足コーナー	LDL40-2	埋込下面開放	27	1	4,172	10%	11
1階	トレーニング室	LDL110-2	直付下面開放	53	18	4,172	35%	1,382
1階	男子便所	LDL40-2	埋込下面開放	27	3	4,172	10%	33
1階	女子便所	LDL40-2	埋込下面開放	27	3	4,172	10%	33
1階	機械室	LDL40-2	直付反射笠	27	1	4,172	1%	1
1階	機械室	LDL40-1	直付笠なし	13	4	4,172	1%	2
1階	ミーティング	LDL40-3	埋込下面開放	56	8	4,172	30%	561
1階	用具室	LDL40-2	直付反射笠	27	4	4,172	1%	4
1階	車椅子観覧席	LDL40-2	直付下面開放	27	2	4,172	15%	34
1階	車椅子観覧席	LDL40-2	直付下面開放	27	1	4,172	15%	17
1階	用具室	LDL40-2	直付反射笠	27	3	4,172	1%	3
1階	通路	LDL40-1	埋込下面開放	13	1	4,172	1%	1
1階	通路	LDL40-1	埋込下面開放	13	1	4,172	1%	1
1階	ローカ	LDL40-1	埋込下面開放	13	4	4,172	35%	77
2階	階段室	LDL40-1	直付ブラケット	13	1	4,172	10%	5
2階	階段室	LDL40-1	直付ブラケット	13	1	4,172	10%	5
2階	便所	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	4,172	10%	22
2階	便所	LDL40-1	埋込下面開放	13	2	4,172	10%	11
2階	便所	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	4,172	10%	22
3階	操作室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,172	15%	17
3階	操作室	LDL40-2	直付逆富士	27	1	4,172	15%	17
3階	ステージ上部	LDL40-1	直付笠なし	13	5	4,172	15%	41
3階	放送室	LDL40-2	埋込下面開放	27	2	4,172	15%	33
3階	放送室	LDL40-2	埋込下面開放	27	1	4,172	15%	17
合計					160			4,834

→更新後の電力消費量	4,834	kWh/年
→電力削減量	11,426	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LED蛍光灯更新の積算根拠

※掛率は想定値

参考品番	取付器具区分	既設照明種類	希望小売価格(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	工事費計(円)
XLX410AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-1	19,500	50%	10,180	14	279,020
XLX440AENZ LA9	直付逆富士	FL40W-2	23,300	50%	12,270	18	430,560
NNF21030J LT9	直付笠なし	FL20W-1	18,000	50%	7,120	6	96,720
XLX410NENZ LA9	直付笠なし	FL40W-1	19,500	50%	10,180	9	179,370
XLX440KENZ LA9	直付反射笠	FL40W-2	23,700	50%	12,270	18	434,160
XLX450SHNZ LA9	直付下面開放	Hf32W-2	36,000	50%	12,270	3	90,810
XLX800SHNJ LA9	直付下面開放	FL110W-2	66,900	50%	21,890	18	996,120
XLX410WENZ LA9	直付ブラケット	FL40W-1	27,700	50%	10,180	2	48,060
XLX410PENZ LA9	埋込下面開放	FL40W-1	24,100	50%	10,410	11	247,060
XLX440PENZ LA9	埋込下面開放	FL40W-2	27,900	50%	13,540	48	1,319,520
NNF43770 LT9	埋込下面開放	FL40W-3	62,000	50%	16,670	12	572,040
NNF57510 LT9	埋込パネル	FL20W-5	94,000	50%	13,830	1	60,830
合計						160	4,754,270

作成日: 平成30年3月6日

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名：ダウンライト等のLED型ライトへの更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

＜対策の概要＞
従来型ダウンライト等をLED照明に更新する。

＜現状のダウンライト＞　　＜LED照明＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の既存白熱灯の消費電力					11,838 kWh/年
②更新後のLED照明の消費電力					2,815 kWh/年
				削減量→	**9,024 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	9,024	kWh ×	42.75	円/kWh =	**386 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**1,218**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**3.16**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	9,024	kWh ×	9.97	MJ/kWh ＝	89,965 MJ/年
					89,965 MJ/年
89,965 (削減量:MJ/年)÷			1,835,082 (全体量:MJ/年)＝		**4.9 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	9,024	kWh ×	0.522	kgCO2/kW ＝	4,710 $kgCO_2$/年
					4,710 $kgCO_2$/年
4,710 (削減量:$kgCO_2$/年)÷			99,474 (全体量:kgCO2/年)＝		**4.7 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名 ダウンライト等のLED型ライトへの更新

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、施設内の主なダウンライト及びスポットライトにおいては、LED以外の従来型が使用されている。

○現状で設置されているダウンライト等

階	場所	照明種類	取付器具区分	消費電力	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	ステージ通路	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	4	4,172	15%	100
1F	ステージ	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	4	4,172	15%	100
1F	男子更衣室	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	4	4,172	10%	67
1F	障害者便所	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	1	4,172	10%	17
1F	女子更衣室	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	4	4,172	10%	67
1F	事務室	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	3	4,172	100%	1,251
1F	休憩ロビー	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	2	4,172	35%	292
1F	休憩ロビー	IL25W	天井直付ダウンシーリング	25W	20	4,172	35%	730
1F	風除室	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	4	4,172	35%	584
1F	風除室	IL40W	天井直付ダウンシーリング	40W	1	4,172	35%	58
1F	ローカ	IL40W	天井直付ダウンシーリング	40W	2	4,172	35%	117
1F	電話コーナー	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	2	4,172	35%	117
1F	ホール	IL25W	天井直付ダウンシーリング	25W	8	4,172	35%	292
1F	ホール	IL60W	天井直付ダウンシーリング	60W	4	4,172	35%	350
1F	倉庫	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	1	4,172	1%	2
1F	トレーニング室	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	2	4,172	35%	292
1F	男子便所	IL40W	天井直付ダウンシーリング	40W	3	4,172	10%	50
1F	障害者便所	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	1	4,172	10%	17
1F	女子便所	IL40W	天井直付ダウンシーリング	40W	4	4,172	10%	67
2F	走路	IL40W	天井直付ダウンシーリング	40W	6	4,172	35%	350
2F	観覧席	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	5	4,172	15%	313
2F	ホール	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	12	4,172	35%	1,752
2F	ホール	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	1	4,172	35%	146
2F	ホール吹抜	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	2	4,172	35%	292
2F	階段室	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	1	4,172	10%	42
2F	倉庫	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	1	4,172	1%	2
2F	卓球室	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	4	4,172	35%	584
2F	便所	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	2	4,172	10%	33
2F	走路	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	4	4,172	35%	584
2F	ホール	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	2	4,172	35%	292
2F	観覧席	IL100W	天井直付ダウンシーリング	100W	5	4,172	15%	313
3F	ステージ階段	IL40W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	40W	2	4,172	10%	33
2F	走路	FCL40W		20W	14	4,172	35%	409
2F	走路	FCL20W		40W	14	4,172	35%	818
1F	障害者便所	FL13W	天井直付ダウンシーリング	13W	1	4,172	10%	5
1F	ピロティー	FL18W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	18W	2	4,172	35%	53
1F	休憩室	FL13W	天井直付ダウンシーリング	13W	1	4,172	15%	8
1F	休憩ロビー	FL27W	天井直付ダウンシーリング	27W	8	4,172	35%	315
1F	ローカ	FL27W	天井直付ダウンシーリング	27W	11	4,172	35%	434
1F	ホール	FL27W	天井直付ダウンシーリング	27W	3	4,172	35%	118
1F	障害者便所	FL13W	天井直付ダウンシーリング	13W	1	4,172	10%	5
2F	便所踏込	FL13W	天井直付ダウンシーリング	13W	1	4,172	10%	5
2F	階段室	FL18W	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	18W	3	4,172	10%	23
2F	便所踏込	FL13W	天井直付ダウンシーリング	13W	1	4,172	10%	5
2F	バルコニー	Hf100W-2	外灯	200W	2	4,172	10%	167
2F	バルコニー	Hf100W-2	外灯	200W	2	4,172	10%	167
合計					185			11,838

→電力消費量　11,838 kWh/年

②省エネ技術導入による効果

○更新後のLEDダウンライト等

■LED

階	場所	照明種類	器具	消費電力(W)	台数(台)	点灯時間(h/年)	使用率	消費電力量(kWh)
1F	ステージ通路	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	4	4,172	15%	9
1F	ステージ	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	4	4,172	15%	9
1F	男子更衣室	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	4	4,172	10%	6
1F	障害者便所	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	1	4,172	10%	1
1F	女子更衣室	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	4	4,172	10%	6
1F	事務室	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	3	4,172	100%	120
1F	休憩ロビー	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	2	4,172	35%	28
1F	休憩ロビー	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	20	4,172	35%	178
1F	風除室	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	4	4,172	35%	56
1F	風除室	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	1	4,172	35%	5
1F	ローカ	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	2	4,172	35%	10
1F	電話コーナー	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	2	4,172	35%	10
1F	ホール	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	8	4,172	35%	71
1F	ホール	60形	天井直付ダウンシーリング	6W	4	4,172	35%	34
1F	倉庫	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	1	4,172	1%	0
1F	トレーニング室	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	2	4,172	35%	28
1F	男子便所	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	3	4,172	10%	4
1F	障害者便所	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	1	4,172	10%	1
1F	女子便所	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	4	4,172	10%	6
2F	走路	40形	天井直付ダウンシーリング	3W	6	4,172	35%	30
2F	観覧席	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	5	4,172	15%	30
2F	ホール	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	12	4,172	35%	168
2F	ホール	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	1	4,172	35%	14
2F	ホール吹抜	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	2	4,172	35%	28
2F	階段室	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	1	4,172	10%	4
2F	倉庫	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	1	4,172	1%	0
2F	卓球室	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	4	4,172	35%	56
2F	便所	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	2	4,172	10%	3
2F	走路	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	4	4,172	35%	56
2F	ホール	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	2	4,172	35%	28
2F	観覧席	100形	天井直付ダウンシーリング	10W	5	4,172	15%	30
3F	ステージ階段	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	3W	2	4,172	10%	3
2F	走路		吊下ペンダント(和風)	37W	14	4,172	35%	756
2F	走路		吊下ペンダント(和風)	37W	14	4,172	35%	756
1F	障害者便所	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	1	4,172	10%	3
1F	ピロティー		天井・壁直付浴室灯・ブラケット	8W	2	4,172	35%	23
1F	休憩室	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	1	4,172	15%	4
1F	休憩ロビー	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	8	4,172	35%	71
1F	ローカ	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	11	4,172	35%	98
1F	ホール	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	3	4,172	35%	27
1F	障害者便所	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	1	4,172	10%	3
2F	便所踏込	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	1	4,172	10%	3
2F	階段室		天井・壁直付浴室灯・ブラケット	8W	3	4,172	10%	10
2F	便所踏込	LED100形	天井埋込ダウンライト	6W	1	4,172	10%	3
2F	バルコニー	LED250形	天井埋込ダウンライト	16W	2	4,172	10%	14
2F	バルコニー	LED250形	天井埋込ダウンライト	16W	2	4,172	10%	14
合計					185	—	—	2,815

→更新後の電力消費量	2,815	kWh/年
→電力削減量	9,024	kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○LEDダウンライト等の積算根拠

※掛率は想定値

品番	照明種類	取付器具区分	光束(lm)	単価(円)	掛率	撤去・新設費(円)	台数(台)	金額(円)
LGB12607 LE1		吊下ペンダント(和風)	3,550	40,000	0.7	3,500	28	1,218,000
LGBC81650 LE1	60形	壁直付トイレ灯・ブラケット	301	19,800	0.7	3,500		
LGW71660 LE1	60形	天井埋込ダウンライト(防湿防雨)	495	8,300	0.7	3,500		
LGW85016K	40形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	299	11,000	0.7	3,500		
LGW85066 LE1	60形	天井・壁直付浴室灯・ブラケット	450	13,000	0.7	3,500		
NDN06310K LG1	LED60形	天井埋込ダウンライト	545	14,800	0.7	3,500		
NDW16611 LE9	LED100形	天井埋込ダウンライト(防雨)	890	23,800	0.7	3,500		
NNN04301W LE1	LED200形	配線ダクト取付型スポットライト	1,570	26,500	0.7	3,500		
NNN06301W LE1	LED350形	配線ダクト取付型スポットライト	3,385	39,500	0.7	3,500		
XL484CBV LA9	FHP45形	天井埋込ベースライト(ルーバー)	12,210	73,000	0.7	3,500		
XLX160REN LA9	FHP32形	天井埋込ベースライト(下面開放)	6,500	44,300	0.7	3,500		
合計							28	1,218,000

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名	水銀ランプ等のLEDランプへの更新
①削減対策の概要説明	**＜現状＞** 現在、トレーニング室の照明に水銀ランプ等旧型照明が設置されている。 **＜対策の概要＞** 水銀ランプ等をLEDランプに更新する。 ＜現状の水銀ランプ＞　　＜LEDランプ＞
②削減対策の効果及び経費の試算	**［削減対策による効果の試算］** ＜A：削減されるエネルギー量＞ ①現状の水銀ランプの消費電力　100,491 kWh/年 ②更新後のLEDランプの消費電力　43,617 kWh/年 **削減量→　56,874 kWh/年** ＜B：削減される電力使用料金＞ ①電力料金削減　56,874 kWh × 42.75 円/kWh = **2,432 千円/年** **［削減対策に必要な経費の概算］** ＜C：改修経費＞ 直接工事費　30,295 千円 **投資回収年数(C／B)【年】**　12.46 年
③省エネルギー効果の試算	＜省エネルギー効果＞ ①電力削減　56,874 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 567,039 MJ/年 **567,039 MJ/年** 567,039 (削減量：MJ/年)÷ 1,835,082 (全体量：MJ・年)＝ **30.9 %** ＜温室効果ガスの削減効果＞ ①電力削減　56,874 kWh × 0.522 kgCO2/kW ＝ 29,688 $kgCO_2$/年 **29,688 $kgCO_2$/年** 29,688 (削減量：$kgCO_2$/年)÷ 99,474 (全体量：kgCO2・年)＝ **29.8 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名 水銀ランプ等のLEDランプへの更新

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞

現在、トレーニング室の照明に水銀ランプ等旧型照明が設置されている。

○現状で設置されている水銀ランプ

階	場所	照明種類	消費電力※	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
2階	アリーナ吹抜	MF700W-2	700W	72台	4,172h	35%	73,585kWh/年
2階	ホール	MF100W	100W	3台	4,172h	35%	438kWh/年
1階	ホール	150W	150W	6台	4,172h	35%	1,314kWh/年
2階	走路	250W	250W	10台	4,172h	35%	3,650kWh/年
2階	観覧席	250W	250W	9台	4,172h	15%	1,408kWh/年
2階	ホール吹抜	250W	250W	8台	4,172h	35%	2,920kWh/年
2階	卓球室	250W	250W	24台	4,172h	35%	8,760kWh/年
2階	走路	250W	250W	6台	4,172h	35%	2,190kWh/年
2階	走路	250W	250W	10台	4,172h	35%	3,650kWh/年
2階	観覧席	250W	250W	9台	4,172h	15%	1,408kWh/年
1階	ピロティー	100W	100W	4台	4,172h	35%	584kWh/年
1階	ピロティー	100W	100W	4台	4,172h	35%	584kWh/年
合計				165台	—	—	100,491kWh/年

※700W→400W，400W→250Wに取り替えて運用している

○更新するLEDランプ

階	場所	照明種類	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
2階	アリーナ吹抜	5000形	290W	72台	4,172h	35%	30,485kWh/年
2階	ホール	1000形	65.2W	3台	4,172h	35%	286kWh/年
1階	ホール	1000形	65.2W	6台	4,172h	35%	571kWh/年
2階	走路	1300形	120W	10台	4,172h	35%	1,752kWh/年
2階	観覧席	1300形	120W	9台	4,172h	15%	676kWh/年
2階	ホール吹抜	1300形	120W	8台	4,172h	35%	1,402kWh/年
2階	卓球室	1300形	120W	24台	4,172h	35%	4,205kWh/年
2階	走路	1300形	120W	6台	4,172h	35%	1,051kWh/年
2階	走路	1300形	120W	10台	4,172h	35%	1,752kWh/年
2階	観覧席	1300形	120W	9台	4,172h	15%	676kWh/年
1階	ピロティー	1000形	65.2W	4台	4,172h	35%	381kWh/年
1階	ピロティー	1000形	65.2W	4台	4,172h	35%	381kWh/年
合計				165台	—	—	43,617kWh/年

○更新前、更新後の電力削減量

現状の消費電力	100,491 kWh/年
更新後の消費電力	43,617 kWh/年
削減電力	56,874 kWh/年

②更新関連工事費の算出

工事項目	数量	単位	単価	査定率	金額(円)
NNY20750 LZ2	72	台	398,000	0.7	20,059,200
XNDN9934SS LZ9	17	台	88,000	0.7	1,047,200
NNY20520 LZ9	76	台	151,000	0.7	8,033,200
工事費等	165	台	10,000	0.7	1,155,000
直接工事費の合計					30,294,600

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名	従来型誘導灯(蛍光灯)のLED型誘導灯への更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、誘導灯については、従来の蛍光灯型誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

＜対策の概要＞
蛍光灯型誘導灯については、高輝度LED型誘導灯へ更新する。

＜省エネ改修の工事概要・留意点＞
壁埋め込みの場合、新タイプの方が、サイズが小さくなるため、補修が必要となる。意匠上の問題を十分に考慮する必要がある。

＜現状の従来型誘導灯＞　　＜LED誘導灯＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①現状の誘導灯の消費電力				17,135 kWh/年
②更新後の誘導灯の消費電力				1,752 kWh/年
			削減量→	**15,383 kWh/年**

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	15,383 kWh	×	42.75	円/kWh =	**658 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	**3,352**	千円
投資回収年数(C／B)【年】	**5.10**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	15,383 kWh	×	9.97 MJ/kWh	＝	153,364 MJ/年
					153,364 MJ/年
153,364 (削減量:MJ/年)÷			1,835,082 (全体量:MJ/年)＝		**8.4 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	15,383 kWh	×	0.522 kgCO2/kWh =		8,030 kgCO2/年
					8,030 kgCO2・年
8,030 (削減量:kgCO2/年)÷			99,474 (全体量:kgCO2/年)＝		**8.1 %**

<テクニカルレポート>	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館
削減対策名	従来型誘導灯(蛍光灯)のLED型誘導灯への更新			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、誘導灯については、従来の蛍光灯型誘導灯が使用されており、電力を多消費している。

○現状の従来型誘導灯

■従来型誘導灯

照明種類	区分	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
A級	FL型	96W	16台	8,760h	100%	13,455kWh/年
B級BH型		49W	2台	8,760h	100%	858kWh/年
B級BL型		23W	14台	8,760h	100%	2,821kWh/年
C級		15W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
A級(片面)	CF型(高輝度)	24W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型(両面)		13W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型(片面)		8W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型(両面)		10W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型(片面)		7W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
C級(両面)		8W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
C級(片面)		6W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
合計			32台			17,135kWh/年

→電力消費量　17,135kWh/年

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞
蛍光灯型誘導灯については、高輝度LED型誘導灯へ更新する。

○更新後の高輝度LED型誘導灯

■LED誘導灯

照明種類	参考品番	消費電力	台数	点灯時間	使用率	消費電力量
A級(片面)	FA44312 LE1	10.5W	16台	8,760h	100%	1,472kWh/年
B級BH型(両面)	FA40328 LE1	4.6W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BH型(片面)	FA40318 LE1	2.7W	2台	8,760h	100%	47kWh/年
B級BL型(両面)	FA20328 LE1	2.8W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
B級BL型(片面)	FA20318 LE1	1.9W	14台	8,760h	100%	233kWh/年
C級(両面)	FA10328 LE1	1.9W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
C級(片面)	FA10318 LE1	1.4W	0台	8,760h	100%	0kWh/年
合計			32台			1,752kWh/年

→更新後の電力消費量　1,752kWh/年

→電力削減量　15,383kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○積算根拠

照明種類	参考品番	台数	器具単価	リニューアルプレート	合計単価	金額
A級(片面)	FA44312 LE1	16台	134,300円	19,600円	153,900円	2,462,400円
B級BH型(両面)	FA40328 LE1	0台	69,500円	19,600円	89,100円	0円
B級BH型(片面)	FA40318 LE1	2台	45,800円	19,600円	65,400円	130,800円
B級BL型(両面)	FA20328 LE1	0台	39,600円	19,600円	59,200円	0円
B級BL型(片面)	FA20318 LE1	14台	34,600円	19,600円	54,200円	758,800円
C級(両面)	FA10328 LE1	0台	30,700円	7,200円	37,900円	0円
C級(片面)	FA10318 LE1	0台	27,800円	7,200円	35,000円	0円
合計		32台				3,352,000円

省エネ技術	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名：トランス（変圧器）の更新

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現状のトランス（変圧器）は、年代が古く機器効率が悪い。
更に負荷率が低く、運転効率が悪いと予測される。

＜対策の概要＞
現状のトランスを、高効率トランスに更新する。

＜高効率トランス（変圧器）イメージ＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕
＜A：削減されるエネルギー量＞

①現状のトランスの損失電力					33,183 kWh/年
②更新後のトランスの損失電力					17,516 kWh/年
				削減量→	**15,667 kWh/年**

＜B：削減される電力使用料金＞

①電力料金削減	15,667	kWh ×	42.75	円/kWh =	**670 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕
＜C：改修経費＞

直接工事費	**9,235**	千円
投資回収年数（C／B）【年】	**13.79**	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減	15,667	kWh ×	9.97	MJ/kWh ＝	156,199 MJ/年
					156,199 MJ/年
156,199	（削減量：MJ/年）÷	1,835,082	（全体量：MJ・年）＝		**8.5 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減	15,667	kWh ×	0.522	kgCO2/kW ＝	8,178 $kgCO_2$/年
					8,178 $kgCO_2$/年
8,178	（削減量：$kgCO_2$/年）÷	99,474	（全体量：kgCO2・年）＝		**8.2 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	教育施設	事業所名	総合体育館

削減対策名 トランス（変圧器）の更新

【現状】
① 現状の問題点
・現状のトランス（変圧器）は、年代が古く機器効率が悪い。
・更に負荷率が低く、運転効率が悪いと予測される。

トランス容量

トランス容量	台数	1相	3相	種別
20kVA	0			
30kVA	0			
50kVA	0			
75kVA	2			油圧
100kVA	0			
150kVA	1			油圧
200kVA	2			油圧
300kVA	0			
500kVA	0			
750kVA	0			

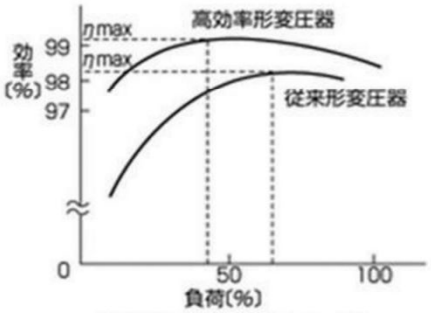
② 運転前提条件
平均負荷率を　15% と想定する。　※通常15%～40%程度の範囲
年間運転時間は　8760 h/年とする。

③ 損失電力計算式
トランスの年間損失量は次式を用いる
損失(kWh)=[L1+L2×(P/Φ)^2]×台数×W×h
L1；無負荷損失率
L2；負荷損失率
P；平均負荷率　15%
φ；力率　90%
W；トランス容量
h；運転時間

無負荷時間と負荷時間に分けて検討する
負荷時間　4,172 h/年（施設営業時間）
無負荷時間は　4,589 h/年（年間通電時間）

負荷損失＝　L2×(P/Φ)^2×台数×W×h
無負荷損失＝　L1×台数×W×h
L1、L2の値は下表による

	40年前	20年前	高効率
無負荷損　L1	0.012000	0.010284	0.005440
負荷損　L2	0.004510	0.001864	0.000530



変圧器の効率特性の一例

トランス容量 W	台数	平均負荷率 P	力率 φ	無負荷損 L1	負荷損 L2	負荷時間 h	無負荷時間 h	使用電力	負荷損失	無負荷損失	全損失
[kVA]	[台]	[%]	[%]	[kW/kVA]	[kW/kVA]	h/年	h/年	kWh	kWh	kWh	kWh
20kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
30kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
50kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
75kVA	2	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	84,473	32	7,078	7,111
100kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
150kVA	1	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	84,473	32	7,078	7,111
200kVA	2	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	225,261	86	18,875	18,962
300kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
500kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
750kVA	0	15%	90%	0.010284	0.001864	4,172	4,589	0	0	0	0
合計								394,207	151	33,032	33,183

【改善対策】
① 対策
現状のトランスを、高効率トランスに更新する

トランス容量 W	台数	平均負荷率 P	力率 φ	無負荷損 L1	負荷損 L2	運転時間 h	年間通電時間 h	使用電力	負荷損失	無負荷損失	全損失
[kVA]	[台]	[%]	[%]	[kW/kVA]	[kW/kVA]	h/年	h/年	kWh	kWh	kWh	kWh
20kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
30kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
50kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
75kVA	2	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	84,473	9	3,744	3,753
100kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
150kVA	1	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	84,473	9	3,744	3,753
200kVA	2	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	225,261	25	9,985	10,009
300kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
500kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
750kVA	0	15%	90%	0.005440	0.000530	4,172	4,589	0	0	0	0
合計								394,207	43	17,473	17,516

【削減量】
削減量＝　現状損失　33,183 kWh　－　改善損失　17,516 kWh　＝　15,667 kWh

○積算根拠

トランスの更新		仕様	数量	単位	単価	金額
1	トランス	20kVA	0	台		
		30kVA	0	台		
		50kVA	0	台		
		75kVA	2	台	1,198,000	2,396,000
		100kVA	0	台		
		150kVA	1	台	1,603,000	1,603,000
		200kVA	2	台	2,138,000	4,276,000
		300kVA	0	台		
		500kVA	0	台		
		750kVA	0	台		
2	搬入据え付け基礎工事		1	式	310,000	310,000
3	既存撤去処分費		1	式	200,000	200,000
4	電気工事		1	式	400,000	400,000
5	雑工事		1	式	50,000	50,000
小計						**9,235,000**

省エネ技術	用途分類	総合体育館	事業所名	総合体育館

削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入

①削減対策の概要説明

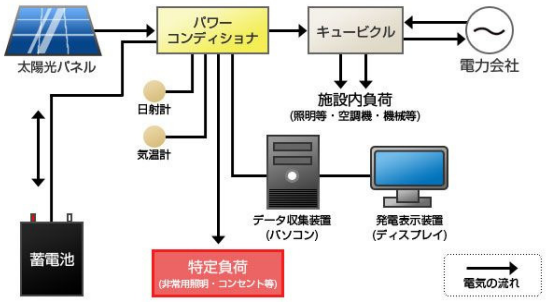
＜現状＞

現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

＜対策の概要＞

屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

＜太陽光発電システムイメージ＞



②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽光発電システム導入による電力削減量　209,915 kWh/年

削減量→ 209,915 kWh/年

＜B:削減される電力使用料金＞

①電力料金削減　209,915 kWh × 42.75 円/kWh = **8,975 千円/年**

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費　**260,442** 千円

投資回収年数(C／B)【年】　**29.02** 年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①電力削減　209,915 kWh × 9.97 MJ/kWh ＝ 2,092,855 MJ/年

2,092,855 MJ/年

2,092,855 (削減量:MJ・年)÷ 1,835,082 (全体量:MJ・年)＝ **114.0 %**

＜温室効果ガスの削減効果＞

①電力削減　209,915 kWh × 0.522 kgCO2/kWh ＝ 109,576 kgCO2・年

109,576 kgCO2・年

109,576 (削減量:kgCO2・年)÷ 99,474 (全体量:kgCO2・年)＝ **110.2 %**

＜テクニカルレポート＞	用途分類	総合体育館	事業所名	総合体育館
削減対策名	太陽光発電+蓄電池システム導入			

①エネルギー消費の現状と課題

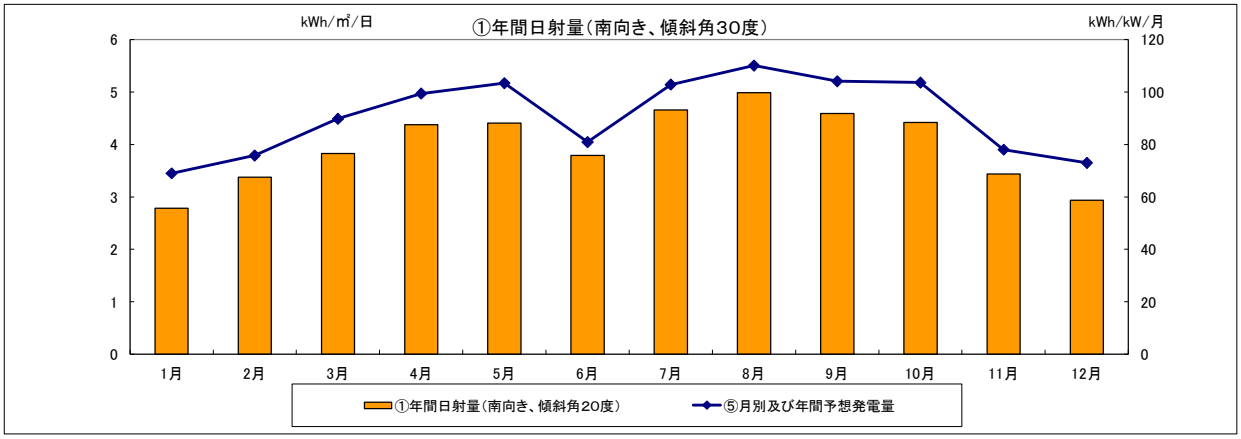
＜現状＞
現在、本施設においては、太陽光発電システムは導入されていない状態である。

②省エネ技術導入による効果

＜対策の概要＞　屋上に太陽光発電+蓄電池システムを導入し、施設内の電力負荷に供給し、災害時にも対応した施設とする。

■年間最適傾斜角における月別及び年間日射量

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均値・計	単位	備考
①年間日射量(南向き、傾斜角20度)		2.78	3.38	3.83	4.38	4.41	3.79	4.66	4.99	4.59	4.42	3.44	2.94	3.97	kWh/㎡/日	資料:全国日射関連データマップ(NEDO)
	②(1)　温度補正係数	10%	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	15.0%	%	温度による損失
	②(2)　パワコン損失係数	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	%	定格負荷時電力変換効率
	②(3)　その他損失係数	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	%	配線、受光面の汚れ、逆流防止ダイオードによる損失
②総合損失係数		80.1%	80.1%	75.6%	75.6%	75.6%	71.2%	71.2%	71.2%	75.6%	75.6%	75.6%	80.1%	75.6%	%	=(1-②(1))×(1-②(2))×(1-②(3))
③日数		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	日	
⑤月別及び年間予想発電量		82.4	90.5	107.2	118.7	123.5	96.7	122.8	131.5	124.4	123.8	93.2	87.2	1,301.8	kWh/kW/年	①×②×③　※他施設実績をもとに補正



■発電容量と年間発電量

内容		試算結果		備考
①1kWあたりの年間平均発電量		1,301.8	kWh/kW・年	年間日射量より算定
②発電リスク		90	%	変換ロス、天候リスク等
③設置面積		2,150	㎡	駐車場面積（架台を立てて設置と想定）
④発電出力		179.2	kW	1kWの設置面積12㎡として算定（駐車場設置）
⑤年間発電量		209,915	kWh/年	①×②×④
⑥蓄電池容量		268.8	kWh	晴れていなくても約1kWを12時間程度使用可能
（参考）	⑦売電単価（FIT制度）	26	円/kWh	10kW未満H30年度26円/kWh（10年間）
	⑧売電総額	5,457,797	円/年	⑤×⑥
	⑨パネル総重量	80.6	t	※荷重（パネル・架台）は450kg／kWとして計算

→太陽光発電システム導入による電力削減　　209,915 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

○太陽光発電システムの積算根拠　　（太陽光パネル、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む）

内容	単価	発電容量	金額(円)
太陽光発電システム	70.8 万円/kW	179.2 kW	126,850,000
架台	17.6 万円/kW	179.2 kW	31,447,513
蓄電池システム	38.0 万円/kWh	268.8 kWh	102,144,000
直接工事費の合計			260,441,513

添付資料２　B&G 温水プールにおける太陽熱温水器の簡易導入検討

用途分類	教育施設
事業所名	B&G温水プール

省 エ ネ ル ギ ー 診 断

結 果 報 告 書

平成24年度

省エネ技術	用途分類	事務庁舎	事業所名	阿久根市役所

削減対策名	太陽熱温水器(強制循環型ソーラーシステム)の導入

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、プールの加温のために、A重油ボイラーを稼動させている。

＜対策の概要＞
A重油ボイラーの稼動時間を抑えるために、太陽熱温水器をサブ給湯として導入する。

＜太陽熱温水器のイメージ＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①太陽熱温水器による熱量削減量				409,307	MJ/年
②太陽熱温水器によるA重油削減量				13,770	L/年
			削減量→	13,770	L/年

＜B:削減される電気・ガス使用料金＞

①A重油料金削減	13,770	L ×	65.00	円/L=	895	千円/年
			削減額合計→		895	千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	42,876	千円
投資回収年数(C／B)【年】	47.90	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①A重油削減	13,770	L ×	39.10	MJ/L ＝	538,407	MJ/年
538,407 (削減量:MJ・年)÷			1,356,770	(全体量:MJ・年)＝	39.7	%

＜温室効果ガスの削減効果＞

①A重油削減	13,770	L ×	2.710	kgCO2/L=	37,312	kgCO2・年
					37,312	kgCO2・年
37,312 (削減量:kgCO2・年)÷			94,024	(全体量:kgCO2・年)＝	39.7	%

＜テクニカルレポート＞	用途分類	事務庁舎	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	太陽熱温水器（強制循環型ソーラーシステム）の導入			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、プールの加温のために、空冷ヒートポンプチラーを稼動させている。

②省エネ技術導入による効果

○太陽熱温水器（強制循環型ソーラーシステム）による省エネ効果

●太陽熱温水器利用の前提条件及び試算

・集熱器（1枚あたり2㎡）　65 枚

	集積面積 (m2)	最適角平均日射量 (kWh/m2日)	集熱効率 (－)	使用日数 (日/年)	太陽熱集熱量 (MJ/年) ※実績より
強制循環型ソーラーシステム	105	3.78	0.4	345	409,307
	実績より（2㎡／枚）	推定値を活用	機器等の効率	－	－
削減量					409,307

機器	台数	加熱能力	A重油消費量	削減運転時間	A重油削減量
		kcal/h	L/h	h/y	L/y
A重油ボイラー	1	419,680	59.10	233.0	13,770.0
					13,770.0

→熱源負荷削減量　409,307 MJ/年

→A重油削減量　13,770 L/年

③省エネ技術経費の算出

○装置設置の積算根拠

項目	数量	複合単価(円)	金額(円)
集熱器費用	1	14,796,000	14,796,000
架台、ポンプ、配管ほか	1	13,500,000	13,500,000
据付工事等にかかる費用	1	14,580,000	14,580,000
直接工事費の合計			42,876,000

添付資料３　B&G 温水プールにおける地中熱 HP の簡易導入検討

用途分類	教育施設
事業所名	B&G温水プール

省 エ ネ ル ギ ー 診 断

結 果 報 告 書

平成24年度

省エネ技術	用途分類	事務庁舎	事業所名	阿久根市役所

削減対策名	地中熱ヒートポンプシステムの導入

①削減対策の概要説明

＜現状＞
現在、プールの加温のために、A重油ボイラーを稼動させている。

＜対策の概要＞
A重油ボイラーの稼動時間を抑えるために、太陽熱温水器をサブ給湯として導入する。

＜太陽熱温水器のイメージ＞

②削減対策の効果及び経費の試算

〔削減対策による効果の試算〕

＜A:削減されるエネルギー量＞

①地中熱ヒートポンプシステムによる熱量削減量	542,708	MJ/年
②地中熱ヒートポンプシステムによるA重油削減量	18,258	L/年
③地中熱ヒートポンプシステムによる電力削減量	−23,808	kWh/年
A重油削減量→	18,258	L/年
電力削減量→	−23,808	kWh/年

＜B:削減される電気・ガス使用料金＞　※電気単価は想定

①A重油料金削減	18,258	L	×	65.00	円/L=	1,187	千円/年
②電力料金削減	−23,808	kWh	×	22.00	円/kWh=	(524)	千円/年
					削減額合計→	663	千円/年

〔削減対策に必要な経費の概算〕

＜C:改修経費＞

直接工事費	120,000	千円
投資回収年数(C／B)【年】	181.00	年

③省エネルギー効果の試算

＜省エネルギー効果＞

①A重油削減	18,258	L	×	39.10 MJ/L	＝	713,885 MJ/年
②電力削減	−23,808	kWh	×	9.76 MJ/kWh	＝	−232,366 MJ/年
						481,519 MJ/年
481,519 (削減量:MJ・年)÷				1,356,770 (全体量:MJ・年)＝		35.5 %

＜温室効果ガスの削減効果＞

①A重油削減	18,258	L	×	2.710 kgCO2/L=		49,472 kgCO2・年
②電力削減	−23,808	kWh	×	0.39 kgCO2/k'	＝	−9,166 MJ/年
						40,306 kgCO2・年
40,306 (削減量:kgCO2・年)÷				94,024 (全体量:kgCO2・年)＝		42.9 %

＜テクニカルレポート＞	用途分類	事務庁舎	事業所名	阿久根市役所
削減対策名	地中熱ヒートポンプシステムの導入			

①エネルギー消費の現状と課題

＜現状＞
現在、プールの加温のために、A重油ボイラーを稼動させている。

②省エネ技術導入による効果

〇地中熱ヒートポンプシステムによる省エネ効果

●地中熱ヒートポンプシステムの前提条件及び試算

・地中熱利用のための地中杭（ボアホール） 26 本

		消費電力（kW）	削減効率（－）	使用時間（h）	使用日数（日/年）	電力消費量（kWh/年）	熱の削減量（MJ/年）
地中熱ヒートポンプシステム	夏期	5.90	0.4	12.0	160	11,328	271,354
	冬期	6.50	0.4	12.0	160	12,480	271,354
	地中杭		地中熱利用の手引きより	想定	想定	－	－
削減量						23,808	542,708

機器	台数	加熱能力	A重油消費量	削減運転時間	A重油削減量
		kcal/h	L/h	h/y	L/y
A重油ボイラー	1	419,680	59.10	308.9	18,258
					18,258

→熱源負荷削減量 542,708 MJ/年

→A重油削減量 18,258 L/年

→電力削減量 −23,808 kWh/年

③省エネ技術経費の算出

〇装置設置の積算根拠

項目	数量	複合単価(円)	金額(円)
地中熱交換器・ボアホール26本	1	66,000,000	66,000,000
地中熱ヒートポンプ28kW×2基	1	22,000,000	22,000,000
配管・熱交換器設備	1	20,000,000	20,000,000
制御盤	1	12,000,000	12,000,000
直接工事費の合計			120,000,000

資料編

第５章

環境教育向け小水力発電事業導入調査

～ 目 次 ～

第５章　環境教育向け小水力発電事業導入調査

添付資料１高松川水系小水力発電導入可能性調査結果 Ⅳ-1

第５章　環境教育向け小水力発電事業導入調査

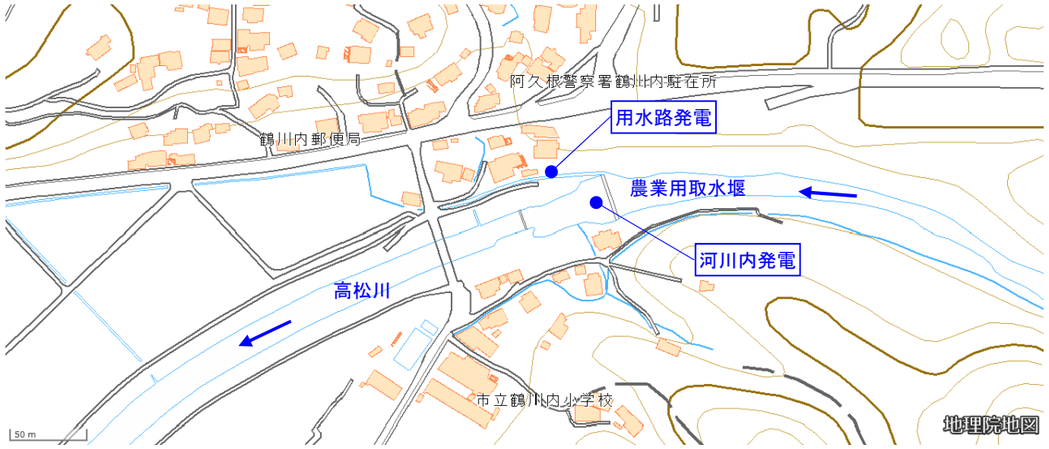
添付資料１　高松川水系小水力発電導入可能性調査結果

阿久根市 二級河川 高松川水系　小水力発電導入可能性調査 位置図

阿久根市小水力発電可能性調査結果表

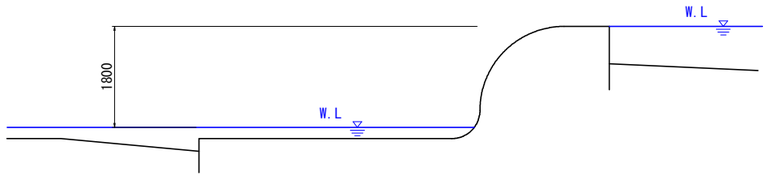
番号	分類	河川名・施設名	位置名称	所在地
1	二級河川	高松川 （宇都迫頭首工）	宮原地区	鹿児島県阿久根市鶴川内地内（楠本橋上流）

位　置　図

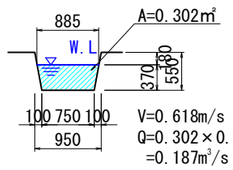


縦　断　図

農業用取水堰 縦断図



農業用水路 断面図



概　算　発　電　量

Case	流域面積 (km2)	取水流量(m3/s) (m3/s)	有効落差(m) (m)	発電効率	発電出力(kW) (kW)	年間発電量 (kWh/年)
1	22.50	0.90	1.80	0.57	9.05	63,418
2		0.05	0.20	0.60	0.06	387
3						
4						
5					（合計）	63,805

評　　価

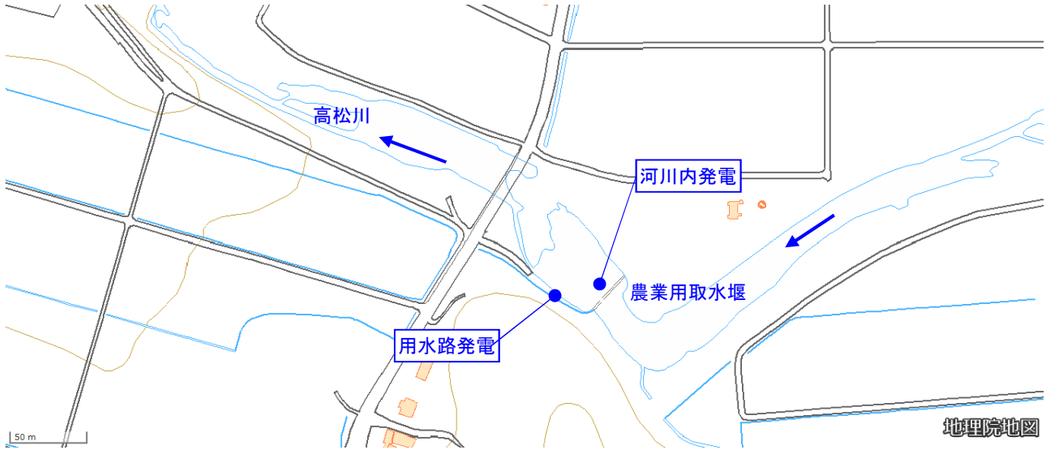
高松川河口より5.6kmの地点にある農業用取水堰である。河川流量（豊水流量：1年を通じ95日はこれを下回らない流量であり発電設計流量の目安となる。）はQ=1.95m3/sであり、河川区域内に発電設備（サイフォン式プロペラ水車）を設け、H=1.8mの落差を利用して発電が可能である。また堰から取水したQ=0.19m3/sの水が流れる農業用水路での発電（下掛け水車）も可能である。発電規模が小さく、当該箇所が鶴川内小学校に近いことから、教育及び啓発用の施設として整備することが望ましい。

現　況　写　真

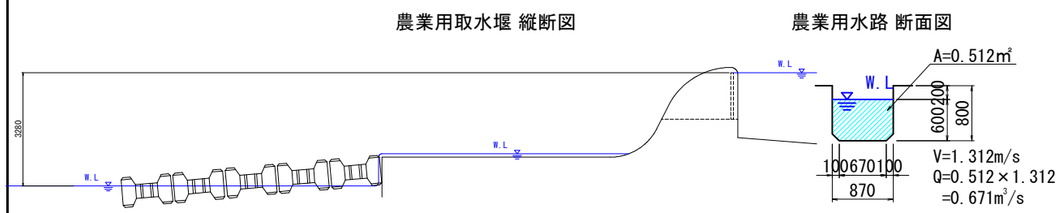
阿久根市小水力発電可能性調査結果表

番号	分類	河川名・施設名	位置名称	所在地
2	二級河川	高松川 （西光頭首工）	園田地区	鹿児島県阿久根市山下地内（園田橋上流）

位　置　図



縦　断　図



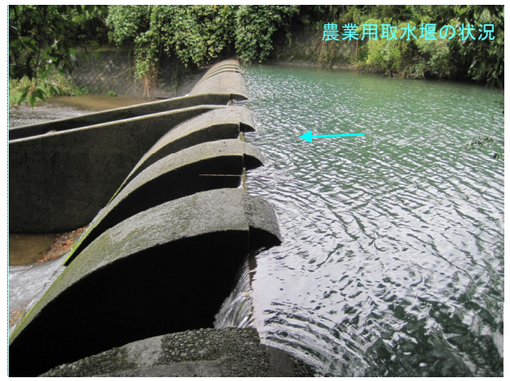
概　算　発　電　量

Case	流域面積 (km2)	取水流量(m3/s) (m3/s)	有効落差(m) (m)	発電効率	発電出力(kW) (kW)	年間発電量 (kWh/年)
1	25.70	1.06	3.00	0.53	16.52	115,751
2		0.05	0.20	0.60	0.06	387
3						
4						
5					（合計）	116,138

評　　価

高松川河口より3.6kmの地点にある農業用取水堰である。河川流量（豊水流量：1年を通じ95日はこれを下回らない流量であり発電設計流量の目安となる。）はQ=2.22m3/sであり、河川区域内に発電設備（サイフォン式プロペラ水車）を設け、H=3.28mの落差を利用して発電が可能である。また堰から取水したQ=0.67m3/sの水が流れる農業用水路での発電（垂直2軸型水車）も可能である（洪水時対策が必要）。発電規模が小さいため、地域活性化のための電力活用が望ましい。例えば、農業生産者共同施設（農業生産物直売所等）を隣接して建設し、施設内の電気を発電電力で賄う。

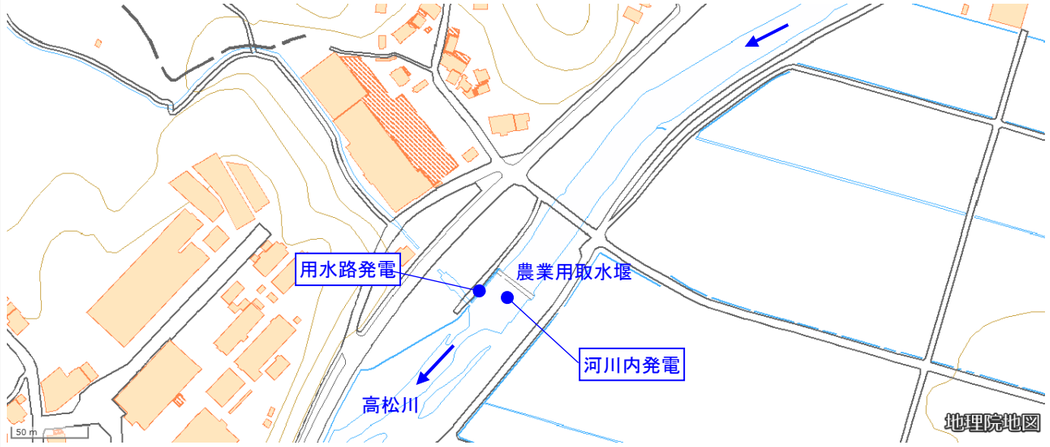
現　況　写　真



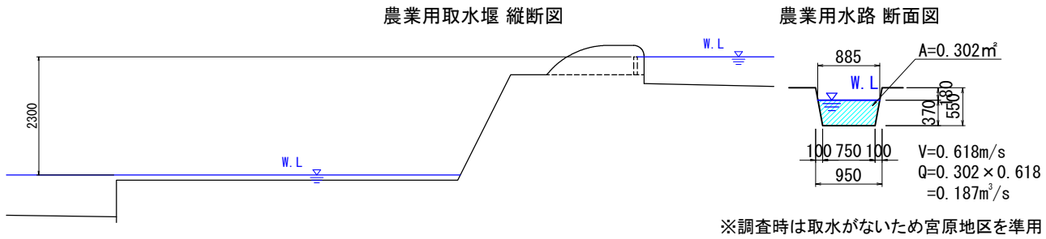
阿久根市小水力発電可能性調査結果表

番号	分類	河川名・施設名	位置名称	所在地
3	二級河川	高松川 （西田頭首工）	大田地区	鹿児島県阿久根市山下地内（大田橋下流）

位　置　図



縦　断　図



※調査時は取水がないため宮原地区を準用

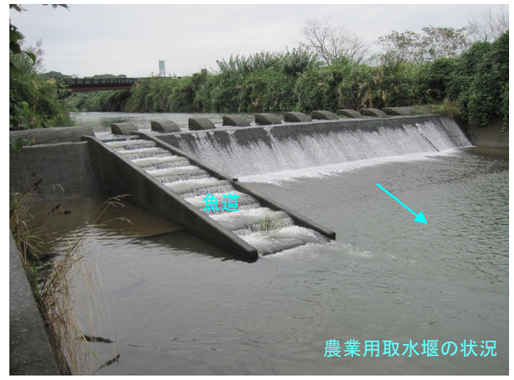
概　算　発　電　量

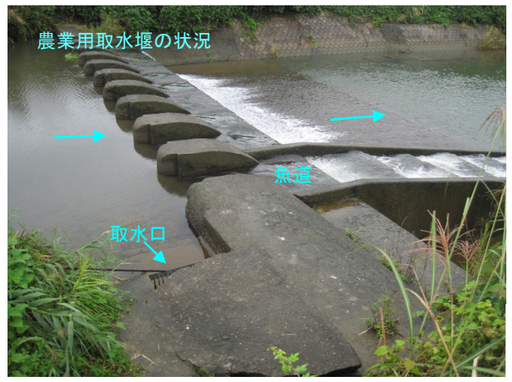
Case	流域面積 (km2)	取水流量(m3/s) (m3/s)	有効落差(m) (m)	発電効率	発電出力(kW) (kW)	年間発電量 (kWh/年)
1	28.90	1.06	2.30	0.57	13.62	95,440
2		0.05	0.20	0.60	0.06	387
3						
4						
5					（合計）	95,827

評　価

高松川河口より3.6kmの地点にある農業用取水堰である。河川流量（豊水流量：1年を通じ95日はこれを下回らない流量であり発電設計流量の目安となる。）はQ=2.50m3/sであり、河川区域内に発電設備（サイフォン式プロペラ水車）を設け、H=2.30mの落差を利用して発電が可能である。また堰から取水したQ=0.19m3/sの水が流れる農業用水路での発電（垂直2軸型水車）も可能である（洪水時対策が必要）。発電規模が小さいため、地域活性化のための電力活用が望ましい。例えば、農業生産者共同施設（多目的広場や公園等）を隣接して建設し、施設内の電気を発電電力で賄う。

現　況　写　真

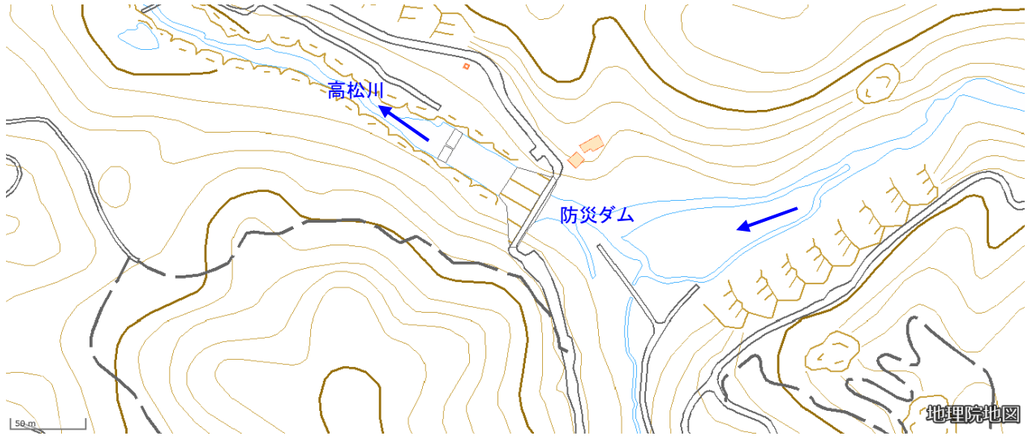




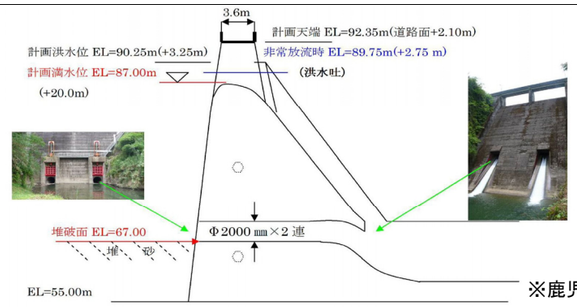
阿久根市小水力発電可能性調査結果表

番号	分類	河川名・施設名	位置名称	所在地
4	二級河川	高松川 （高松ダム）	高松ダム	鹿児島県阿久根市鶴川内地内（高松ダム）

位　置　図



縦　断　図



※鹿児島県HPより

概　算　発　電　量

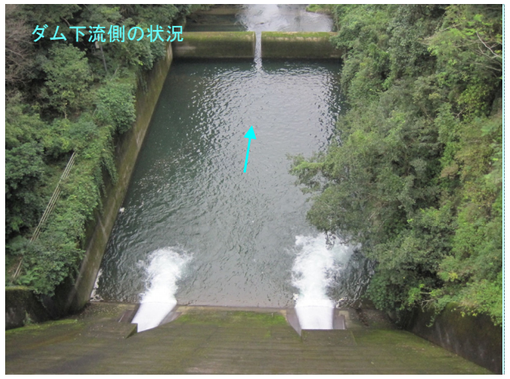
Case	流域面積 (km2)	取水流量(m3/s) (m3/s)	有効落差(m) (m)	発電効率	発電出力(kW) (kW)	年間発電量 (kWh/年)
1						
2						
3						
4						
5						

評　価

高松川河口より6.6kmの地点にある治水を目的とした防災ダムである。河川流量（豊水流量：1年を通じ95日はこれを下回らない流量であり発電設計流量の目安となる。）はQ=1.98m3/sである。
防災ダムであるため、通常時は調整容量を確保する必要があり、発電のための貯水は不可能である。また、放流部には調整用のゲートが設けられているため、発電のための水圧管路を設置しての水力発電は不可能である。

現　況　写　真

ダム天端通路の状況


ダム下流側の状況

ダム上流側貯水域の状況

ダム上流側放流口の状況

※ダム便覧HPより

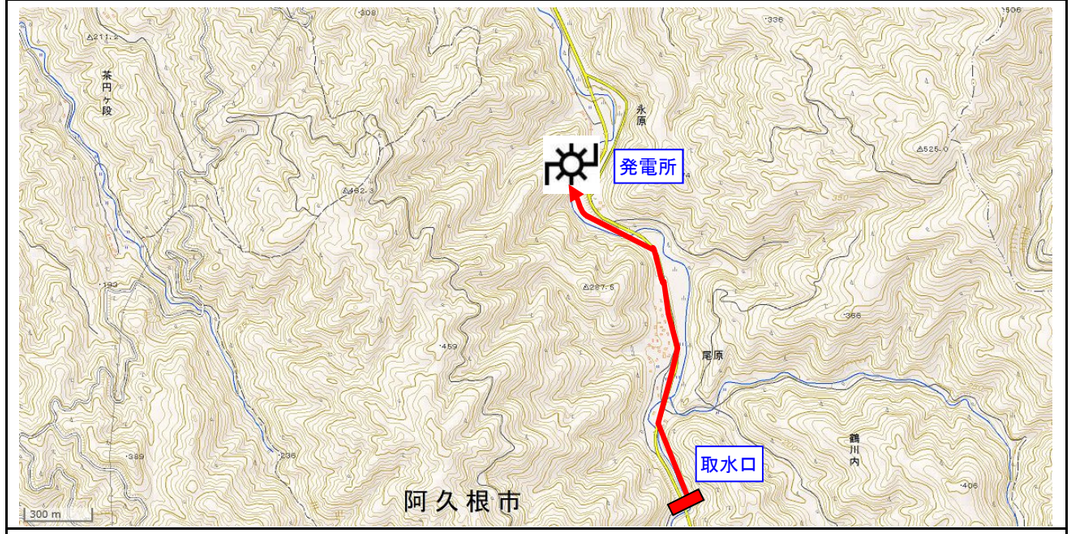
ダム上流側貯水域の状況
（放流口上流に集積した流木等）

高松ダムの案内表示板

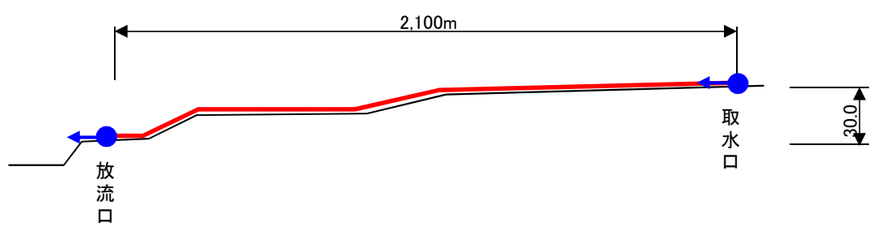
阿久根市小水力発電可能性調査結果表

番号	分類	河川名・施設名	位置名称	所在地
5	普通河川	高松川 （高松ダム上流）	永原地区	鹿児島県阿久根市鶴川内地内

位　置　図



縦　断　図



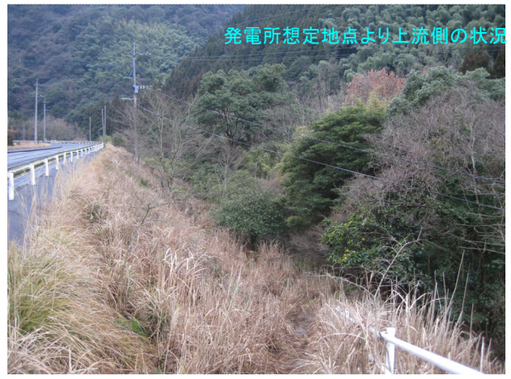
概　算　発　電　量

Case	流域面積 (km2)	取水流量(m3/s) (m3/s)	有効落差(m) (m)	発電効率	発電出力(kW) (kW)	年間発電量 (kWh/年)
1	5.12	0.40	30.00	0.75	88.20	618,106
2						
3						
4						
5						

評　　価

河川流量（豊水流量：1年を通じ95日はこれを下回らない流量であり発電設計流量の目安となる。）はQ=0.40m3/sである。普通河川高松川のH=30.0mの高低差を利用して発電が可能である。発電規模が小さいため、地域活性化のための電力活用が望ましい。例えば、農業生産者共同施設（多目的広場や公園等）を隣接して建設し、施設内の電気を発電電力で賄う。取水地点から発電所までの距離が2.1kmと長いため、発電規模に対して工事費が割高となる。

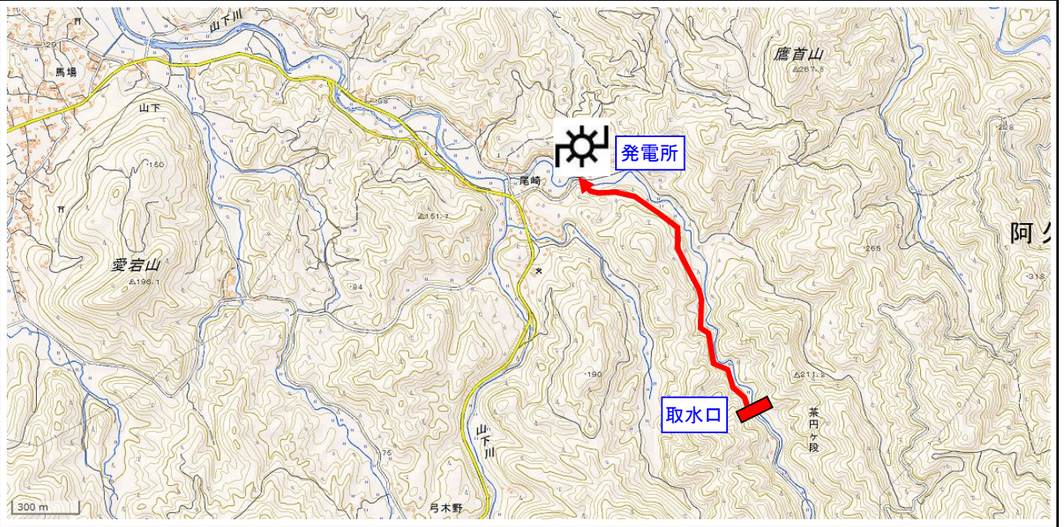
現　況　写　真



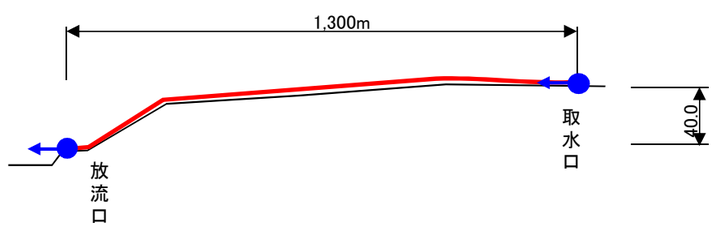
阿久根市小水力発電可能性調査結果表

番号	分類	河川名・施設名	位置名称	所在地
6	普通河川	藤ヶ段川	尾崎地区	鹿児島県阿久根市山下地内

位　置　図



縦　断　図



概　算　発　電　量

Case	流域面積 (km2)	取水流量(m3/s) (m3/s)	有効落差(m) (m)	発電効率	発電出力(kW) (kW)	年間発電量 (kWh/年)
1	3.57	0.30	40.00	0.75	88.20	618,106
2						
3						
4						
5						

評　　価

河川流量（豊水流量：1年を通じ95日はこれを下回らない流量であり発電設計流量の目安となる。）はQ=0.30m3/sである。普通河川尾崎川のH=40.0mの高低差を利用して発電が可能である。発電規模が小さいため、地域活性化のための電力活用が望ましい。例えば、農業生産者共同施設（多目的広場や公園等）を隣接して建設し、施設内の電気を発電電力で賄う。取水地点から発電所までの距離が1.3kmと長いため、発電規模に対して工事費が割高となる。

現　況　写　真

取水想定地点より上流側の状況

取水想定地点付近の状況

取水想定地点より下流側の状況

発電所想定地点の状況（遠景）

発電所想定地点の状況（近景）

発電所想定地点の近くにある上掛け水車（尾崎公民館）

資料編

第６章

阿久根大島再生可能エネルギー導入調査

～ 目 次 ～

第６章　阿久根大島再生可能エネルギー導入調査

添付資料１　施設構造・老朽化簡易調査結果 Ⅵ-1

添付資料２　基本計画図 Ⅵ-11

第６章　阿久根大島再生可能エネルギー導入調査

添付資料１　施設構造・老朽化簡易調査結果

施設構造・老朽化簡易調査結果

（1） 計算内容

1） センター棟（事務室）

表 1　施設構造検討書（センター棟（事務室））

棟名			センター棟		
施設名			事務室		
竣工年			1994年度		
構造			木造、一部鉄筋コンクリート増		
			1階床面積	Y方向見付け面積	X方向見付け面積
面積			204	119	108
地震力・風圧力			6,721	5,960	5,415
必要耐力壁（A）				6,721	6,721
面積			2階床面積	60	44
地震力・風圧力			152	3,000	2,215
必要耐力壁（A）			3,199	3,199	3,199
地震力	2階		21		
	1階		33		
風圧力			50		
		壁倍率	壁長さ	有効壁	壁長さ	有効壁
1階	耐力壁5（RC）	5	728	3,640	273	1,365
	耐力壁5	5	91	455	546	2,730
	耐力壁4	4	591	2,364	546	2,184
	耐力壁2	2	409	818	546	1,092
	計（B）			7,277		7,371
	判定（B）＞（A）			OK		OK
2階	耐力壁4	4	1,001	4,004	910	3,640
	耐力壁2	2	0	0	364	728
	計（B）			4,004		4,368
	判定（B）＞（A）			OK		OK
RC壁を壁倍率5として計算						

2） センター棟（男女シャワー室）

表 2　施設構造検討書（センター棟（男女シャワー室））

棟名			センター棟			センター棟			
施設名			男子シャワー室			女子シャワー室			
竣工年			1994年度			1994年度			
構造			木造、一部鉄筋コンクリート増			木造、一部鉄筋コンクリート増			
			床面積	Y方向見付け面積	X方向見付け面積	床面積	Y方向見付け面積	X方向見付け面積	
面積			149	58.7	33.5	151.4	47.4	75	
地震力・風圧力			2,235	2,935	1,675	2,271	2,370	3,750	
必要耐力壁（A）				2,935	2,235		2,370	3,750	
平屋地震力（瓦等）			15						
風圧力			50						
		壁倍率	壁長さ	有効壁	壁長さ	有効壁	壁長さ	有効壁	壁長さ	有効壁
1階	耐力壁5（RC）	5	364	1,820					364	1820
	耐力壁5	5								
	耐力壁4	4	455	1,820	728	2,912	728	2,912	546	2,184
	耐力壁2	2	182	364	273	728	228	455	91	182
	計（B）			4,004		3,640		3,367		4,186
	判定（B）＞（A）			OK		OK		OK		OK
RC壁を壁倍率5として計算										

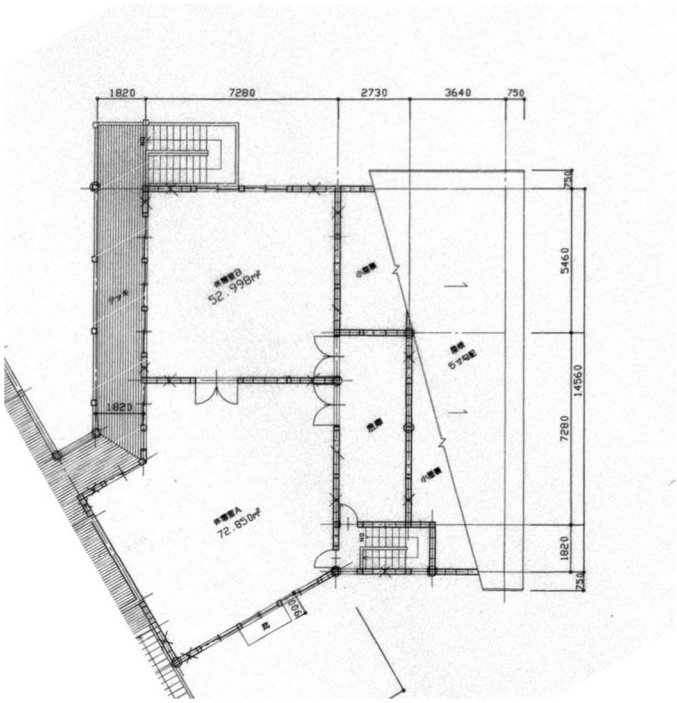
３）Ａ・Ｂ棟

表 3　施設構造検討書（A・B 棟）

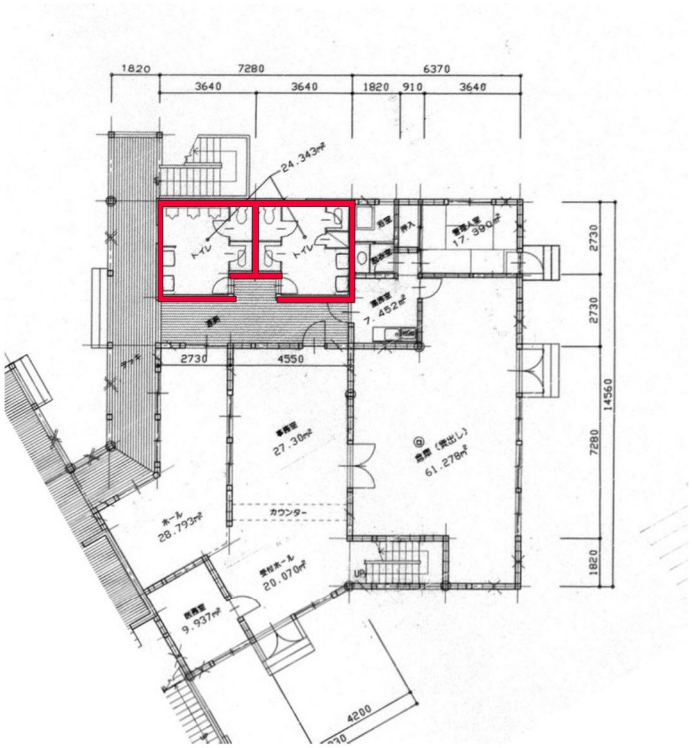
棟名			A・B棟			
施設名			海の家			
竣工年			1992年度			
構造			木造			
			床面積	Y方向見付け面積		X方向見付け面積
面積			208.68	66.51		22.64
地震力・風圧力			3,130.2	3,325.5		1,132
必要耐力壁（A）				3,325.5		3,130.2
地震力（瓦等）			15			
風圧力			50			
1 階		壁倍率	壁長さ	有効壁	壁長さ	有効壁
	耐力壁	5				
	耐力壁	3				
	耐力壁	1.5	3,003	4,504.5	2,457	3,685.5
	計（B）			4,504.5		3,685.5
	判定（B）＞（A）			OK		OK
屋根はコロニアルであるが瓦等の重い屋根で再計算						

（２） 各施設平面

１） センター棟（事務室）



２階平面

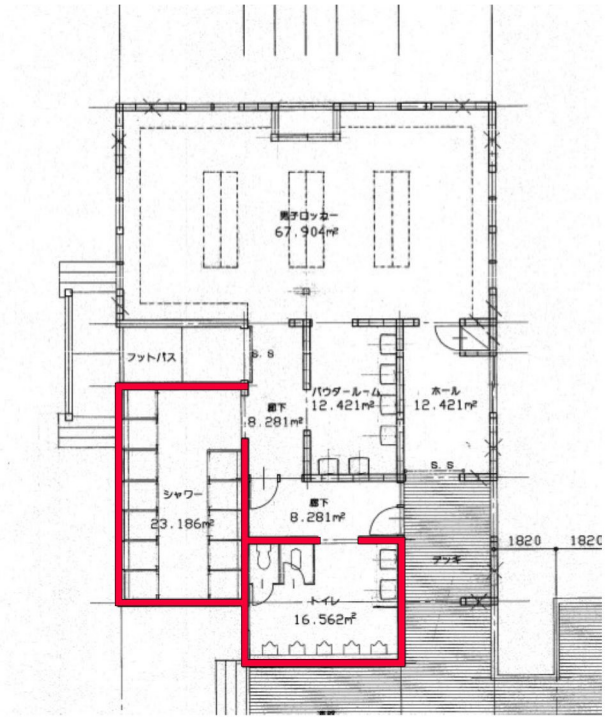


１階平面

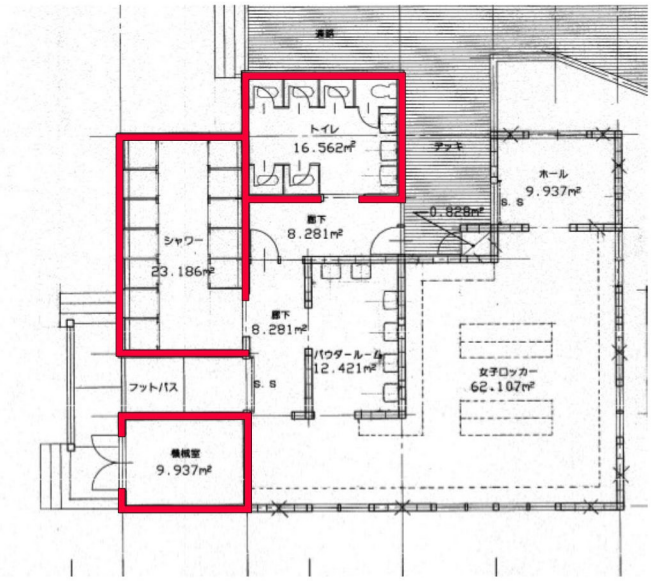
：鉄筋コンクリート壁

図 １　センター棟（事務室）施設平面図

２）センター棟（男女シャワー室）



男子シャワー室平面



女子シャワー室平面

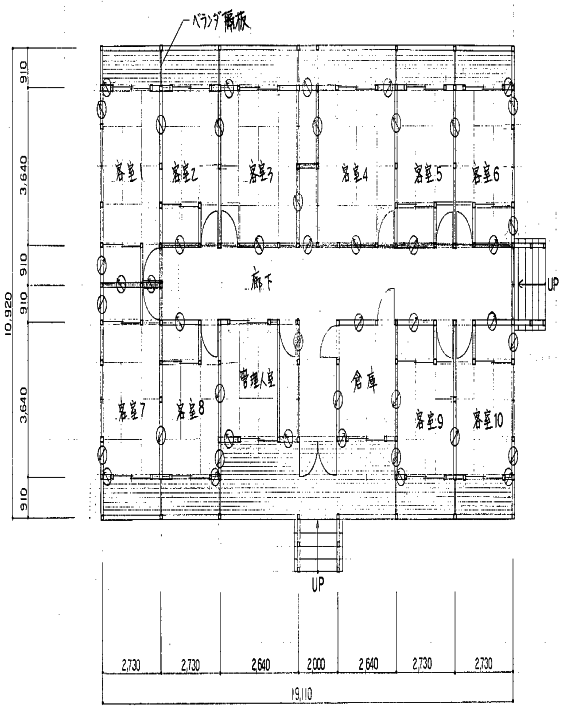
：鉄筋コンクリート壁

図 2　センター棟（男女シャワー室）施設平面図

3）A・B棟

内部仕上げ表

	室名	床	巾木	壁	廻アチ	天井	備考
	ホール・廊下	コンパネ⑫12+ビニル床シート⑫2	化粧巾木10X40	彩板張り⑫12 巾180 CL吹付	10X40		
				押縁下見板			
	客室	捨板⑫15+タタミ⑫30	タタミ寄せ	石こうボード⑫9張り(ビニル張り)(一部⑫12+9張り)	40X40	化粧石こうボード⑫9	
	押入	コンパネ 12	10X10	同上	10X10	石こうボード⑫9	中段一天袋
	入口	コンパネ⑫12+ビニル床シート⑫2	10X40	同上	10X40	化粧石こうボード⑫9	
	管理人室	捨板⑫15+タタミ⑫30	タタミ寄せ	同上	40X40	化粧石こうボード⑫9	カウンター-1800×400
		コンパネ⑫12+ビニル床シート⑫2	化粧巾木10X40				棚-1800×400
	倉庫	同上	10X40	同上	10X40	同上	
	ベランダ	彩板張り⑫18 巾180					
		CL吹付					
	ベランダ隔板	桝ルミ,板ルキシアル4					
		820×1800					



：石こうボード2枚張り(天井高さ2重形率)
(⑫12+⑫9両面)

	実施軸組長さ	見付面積となる必要長さ	床面積となる必要長さ	備考
X	$0.^{405}\times1.^{5}\times6=3.^{65}$ $0.^{91}\times1.^{5}\times7=9.^{56}$ $1.^{82}\times1.^{5}\times10=27.^{30}$ 計$40.^{51}$	$22.^{64}\times0.^{5}=11.^{32}$ $40.^{51}>11.^{32}$ ok	$208.^{68}\times0.^{11}=22.^{95}$ $40.^{51}>22.^{95}$ ok	筋ガイ板-30×90 ⊘-片掛けを示す 筋ガイ板の交叉は、おこなわないこと。
Y	$0.^{91}\times1.^{5}\times11=15.^{02}$ $1.^{82}\times1.^{5}\times11=30.^{03}$ 計$45.^{05}$	$66.^{51}\times0.^{5}=33.^{26}$ $45.^{05}>33.^{26}$ ok	$45.^{05}>22.^{95}$ ok	

1階平面図 1:100

阿久根市			
工事名	大島公園整備事業海の家新築工事設計図		
工事場所	阿久根市大字波留地内		
設計年月日	昭和 4年 月 日	縮尺	1/100
設計者氏名	阿久根市役所 鹿建築士登録才 号		
備考	平面図、内部仕上表	図番	2

★TWA208

図 3 A・B棟施設平面図

（３） 各施設の現況

１） センター棟（事務室）

２階の休憩室Ａ角部天井に雨漏りの痕跡が見られる。屋根入隅部分が原因と思われ、詳細に調査する必要がある。

目視では屋根面に不陸が見られる。不陸部分に屋根表層の欠陥がないか、雨漏り部分と合わせて調査することが望ましい。

屋根の表層としては、全体的にそれほど劣化はみられないため、部分的な補修での対応とするか全面的な屋根改修を実施するかの検討が必要である。

センター棟（事務室）	
外観	外観
外観	２階天井部雨漏り跡

図 4　センター棟（事務室）写真

2） センター棟（男女シャワー室）

目視では屋根面に不陸が見られる。不陸部分に屋根表層の欠陥がないか、調査することが望ましい。

屋根の表層としては、全体的にそれほど劣化はみられないため、同時期に建てられたセンター棟（事務室）と合わせた対応とすること望ましい。

センター棟（男子シャワー室）	
外観	外観
外観	内部
センター棟（女子シャワー室）	
外観	外観

図 5　センター棟（男女シャワー室）写真

3）A・B棟

宿泊室天井に以前、屋根入隅部分から雨漏りしていたと思われる痕跡が見られる。

目視では屋根面に不陸が見られる。屋根入隅部分の劣化状況や不陸部分に屋根表層の欠陥がないか、調査することが望ましい。

屋根の表層としては、全体的に劣化が進行していると思われ、数ヶ所で部分補修した跡も見られることから、全面的な屋根改修の実施が望ましい。

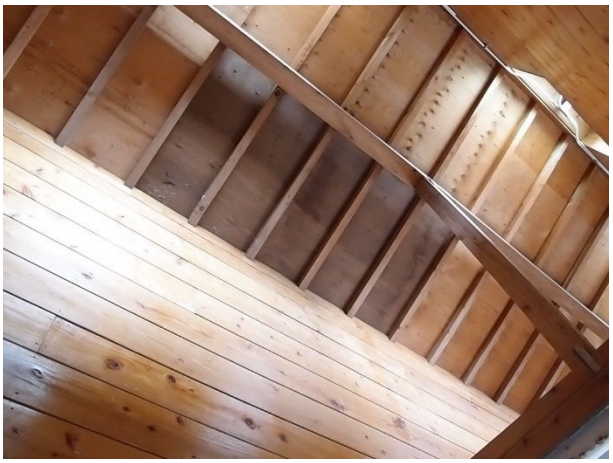
A・B棟	
外観	外観（一部補修跡）
	
小屋裏雨漏り跡	内部廊下天井

図 6　A・B棟　写真

添付資料２　基本計画図

特記仕様書

Ⅰ　工事概要　　阿久根大島再生可能エネルギー導入調査
　1．工事場所　　鹿児島県阿久根市
　2．建物概要

建物概要	構造	○RC　○SRC　○S　○W
	階	地下　階　地上　階
	延べ床面積	m2
	建物用途	建築基準法別表第一　　項　庁舎
		消防法施行令別表第一　　項

Ⅱ　一般事項

1．本工事は、本特記仕様書によるほか、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修の公共建築工事標準仕様書及び公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成２５年版），国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修の公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）（平成２５年版），国土交通省住宅局編集協力の公共住宅建設工事共通仕様書（平成２５年版）（以下標準仕様書という）による。
2．機械設備工事及び建築工事を本工事に含む場合、機械設備工事及び建築工事はそれぞれの工事標準仕様書を適用する。
3．耐震施工は、「建築設備耐震設計・施工指針２００５年版（国土交通省国土技術政策総合研究所監修）」による。
4．本工事の使用資材の品質、規格、種別等は下記による。
（1）特記事項に　○印をつけたものを適用する。
（2）○印のないものは※印をつけたものを適用する。
（3）○印および※印が共にある場合は、○印のあるものを適用する。
5．施工計画書は、着工に先だち、別に定める様式により作成し、監督員に提出する。ただし、あらかじめ監督員の承認を受けた場合は、この限りでない。
6．本工事の施工に必要な官公庁等への手続きに要する費用は、請負金額の範囲内とする。
7．本工事の受電の日から完成引渡（手直し完了まで）の日までに積算された電気使用料および基本料は請負金額の範囲内とする。
8．本工事で、特記事項に定める「立会検査を要する施工工程」に達するときは、事前に監督員に連絡して、立会検査もしくは指示に従うこと。
9．設計図面に明記なくとも関係法令上または機器の機能上当然必要となるものについては原則として請負金範囲内で施工する。ただし、軽微なものに限るものとする。
10．発生材の処置については、関係法令に基づき、適正に処理すること。
11．各工種の施工に当っては、関係法令に定められた有資格者を配置すること。
12．図面表示の姿図寸法等は参考とし、施工上やむなく発生する多少の寸法違いは差し支えない。
13．前金払について。（●を適用）
●契約金額の４０％の範囲内で請求することができる。
○出来高予定額の４０％の範囲内で請求することができる。
（契約会計年度出来高予定額の率は、契約金額の　　　％程度、次年度　　　％程度である。）
○建設工事請負契約書第５２条第３項を適用し、契約会計年度に翌会計年度分の前払い金も含めて契約金額の４０％の範囲内で請求することができる。
14．中間前金払い又は部分払いについて。（●を適用）
本工事において、中間前金払い又は部分払いのいづれかを選択するものとする。
1）中間前金払い
●中間前金払いを選択した場合、部分払いは行わない。
○中間前払いを選択した場合でも、契約会計年度末には出来高予定額に応じた部分払いを受けることができる。（契約会計年度出来高予定　　　％）
中間前払いは契約金額の２０％以内とし、前金払いとの合計額が契約額の６０％を超えないものとする。
2）部分払い
本工事で前払い金を支払ったものについては２回、支払いがなされないものについては３回を越えて部分払いをすることはできない。
15．「工事カルテ」の作成の必要がある場合（工事請負代金が５００万以上）には、工事実績情報として「工事カルテ」を作成し、監督職員に提出し承諾を受けた後に、（財）日本建設情報総合センターに登録するとともに登録結果（登録内容確認書）の写しを監督職員に提出すること。

（受注時、変更時、完成時）
16．下請工事における管内（県内）建設業者の優先活用について
1）本工事を下請けに付す場合は，工事場所の地域振興局等管内の市町村に主たる営業所を有する業者を選定するよう努めるものとする。
2）請負業者は，前項で定めた建設業者を活用しない場合は，施工計画書等の提出と併せて「不使用等状況報告書」を監督員に提出すること。
17．県産資材の優先使用
1）工事に使用する資材については，県産資材を優先活用するよう努めることとし，使用する資材が県内で生産されていない場合には，県内に主たる営業所を有する資材業者から調達するよう努めることとする。
2）請負業者は，前項で定めた県産資材を活用しない場合は，材料承認願の提出と併せて「不使用等状況報告書」を監督員に提出すること。
18．ダンプトラック等による過積載等の防止について
1）工事用資機材等の積載超過のないようにすること。
2）過積載を行っている資材納入業社から、資材を購入しないこと。
3）資材等の過積載を防止するため、資材の購入等に当たっては、資材納入業社等の利益を不当に害することがないようにすること。
4）さし枠の装着又は物品積載装置の不正改造をしたダンプカーが、工事現場に出入りすることがないようにすること。
5）「土砂等を運搬する大型自動車による交通事故の防止等に関する特別措置法」（以下法という）の目的に鑑み、法第１２条に規定する団体等の設立状況を踏まえ、同団体等への加入者の使用を促進すること。
6）下請け契約の相手方又は資材納入業社を選定するに当たっては、交通安全に関する配慮に欠けるもの又は、業務に関しダンプトラック等によって悪質かつ重大な事故を発生させたものを排除すること。
7）1）～6）のことにつき、下請契約における受注者を指導すること。

Ⅲ　特記事項

区分	項目	特記事項

共通事項

①使用資材の製造所
設計図書等に記載されているものについては特記による。特記されていないものについては、県建築課制定の電気用機材リストに記載されている製造所または同等以上の製造所とする。

②特殊な材料と工法
標準仕様書に記載されていない特殊な材料により施工する場合は監督員の承諾を得ること。特殊な材料による施工は当該製品の指定工法による。

③建築工事との取合
壁面、天井面等に機器取付のため必要な開口部等を設ける場合の施工の範囲は、特に監督員の指示する場合以外は、建築工事仕様書による。

④別契約の関係工事
別契約の関係工事については、当該工事関係者と協力し、工事の円滑な進ちょくを図るものとし、疑問が生じたら監督員の指示によること。

⑤施工過程における調整
工事現場進行の過程における調整については、監督員ならびに支庁、地域振興局建築担当職員と充分に打合せを行い、指導を受けること。

⑥工事写真
工事写真は、工程写真と完成写真とする。工程写真は、工事工程に応じ撮影し、工事順に整理したものを請負者にて保管する。
なお、工程写真の提出を監督員が指示した場合、出来高報告書と共に提出し、確認を受けること。
完成写真は、工事完成時に撮影し、提出する。
（但し、改修工事の場合は、着工前写真を添付すること）
写真はカラー写真とする。原則として電子媒体（デジタルカメラ）による写真を使用する。なお、次の条件を満たすものであること。
（1）デジタルカメラの有効画素数１００万画素数以上、プリンターは、フルカラー３００ｄｐｉ以上の機能を有する機種とし、インク、用紙等は通常の使用条件のもとで３年間程度に顕著な劣化が生じないもしとする。
（2）「現行のカラー写真」と「電子媒体による写真」の混合管理は原則として行わないこと。
（3）現行のカラー写真とする場合は，監督員の承諾を受けること。
（4）請負者は、完成検査若しくは工事目的物引渡しが完了するまで写真管理に利用した電子媒体を保管すること。

分類			内容
施工写真	スラブ		各階工程配管　（スケール付）
	壁　柱		各階工程配管　（〃）
	天井いんぺい		各階工程配管　（〃）
	地中埋設	配管	各工程配管　（〃）
		ケーブルシート	各工程　（〃）
		接地極	各極　（〃）
	マンホール	基礎	原則として１基ごと（〃）
		内部	原則として１基ごと（〃）
		外部	原則として１基ごと（〃） 配管挿入面の防水処理状況
	入線		工事種別ごと
	資材		機器材料ごと
完成写真			全工事および全景
その他監督員の指示した箇所			

⑦製作図その他
下記機器については製作図を提出し監督員の承諾を得ること。
（1）各種照明器具、管球、安定器、換気扇
（2）受配電盤、分電盤、操作盤、制御盤、キュービクル、端子盤、監視盤
（3）ブロックマンホール、電柱
（4）フロアダクト、ライティングダクト、ケーブルラック、バスダクト
（5）変圧器、高圧進相コンデンサ、リアクトル、アレスター
（6）しゃ断器、高圧開閉器
（7）電圧調整器、静止形電源設備、発電設備
（8）構内交換装置、電気時計装置、拡声装置、非常放送装置
構内情報通信網装置、情報表示装置、映像・音響装置
誘導支援装置、呼出し装置、防犯・入退室管理装置
インターホン装置、テレビ共同受信装置、自動火災報知設備
自動閉鎖装置（自動閉鎖機構）、非常警報装置、ガス漏れ警報装置
テレビ電波障害防除装置、監視カメラ装置、駐車場管制装置
（9）その他監督員の指示するもの

⑧工事打合簿
工事打合簿については、電子メールにて取り交わすことができる。

⑨立会検査を要する施工工程
コンクリート埋込配管・・・・・・・・・・・コンクリート打込前
いんぺい配管・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・配管完了前
地下埋設配管・・・・・・・・・・・・・・・・配管完了埋戻し前
入線配線・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・入線配線施工時
機器材料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・現場搬入後
機器取付・・・・・・・・・・・・・・・・・・取付又は据付施工時
上記に示す各工程に達するときには、一般事項８により事前に監督員に書類にて連絡すること。

⑩工事報告
工事報告は、別に定める工事出来高報告書により毎月末の見込み出来高を当月の２０日までに監督員に提出する。
（監督員が指示した場合、工事写真添付のこと）

⑪完成図
設計原図を施工現場と一致するよう必要な訂正をした後、監督員の承諾を得て、自焼か青写真に複写しＡ－４版サイズに製本したもの１部、Ａ－３縮小二つ折り製本２部及びＣＤ－ＲＯＭ１部を提出する。
訂正した原図は監督員に返納する。

⑫試験成績書
下記事項の試験成績書１部を、出来形確認時に監督員に提出する。
（1）絶縁抵抗測定結果表
（電線相互間及び電線と大地間）
（2）接地抵抗測定結果表
（接地箇所、接地種別ごと）
（3）高圧保護継電器性能試験結果表
（4）高圧機器及び高圧ケーブル耐圧試験成績書
上記（1）～（4）については、測定年月日、天候、温度、湿度、測定者氏名及び測定器製品番号種別を記入する。
（5）テレビ共同受信電界強度測定結果表
（6）消防法関係設備合格証明書
（7）その他監督員の指示するもの。
上記については該当なきは不要とする。

⑬申請書類
本工事の施工に必要な官公署等への申請書類はその写しを２部づつ作成し、完成図と一緒に提出する。

⑭完成図書
本工事について設備の概要、機器取扱い要領及び保守に関する説明書、試験成績書等（保守指導案内書）を２部作成し、完成図と一緒に提出する。

⑮接地標示及びケーブル埋設標示
（1）接地標示
ア　標示方法　標示板
イ　標示位置・・・標示板によるときは接地極直近の屋外の見やすい位置。
ウ　標示板の寸法等は下表の数値以上とする。

	標示板	
	材質	寸法（mm）
A，B，C，D種	黄銅板	1.5 × 100 × 150

別に定める「接地標示等基準」による。
（2）ケーブル埋設標示
ア　標示方法
原則として標示板、標柱、標示ピン、及びケーブルシートによる。
イ　標示位置
ケーブルシートは、全ての地中配管に布設する。ケーブルシートは、管路の深さの二分の一の深さで管路の真上に布設し、管路の埋設幅以上の幅を有すること。標示板は、ケーブルが地中へはいる位置で屋外の見やすい位置に設けること。標柱は、地中線路の曲折箇所、道路横断箇所、直線３０ｍ毎に１個設ける。
ウ　標示板及び標柱の寸法等は下記の数値以上とする。

	材質	寸法（mm）
標示板	黄銅板	1.5 × 100 × 150
標柱	コンクリート	80 × 80 × 300

別に定める「接地標示等基準」による。

16．マンホール
（1）ブロックマンホールは、下記による。
ア　構造・・・・鉄筋コンクリート製（設計強度２１Ｎ／mm^2）とする。
イ　寸法・・・・図面記入寸法により監督員の承認をうること。
ウ　蓋の構造　※鉄ふた・化粧鉄ふた
完全防水、※簡易防水
エ　蓋の耐荷重
蓋の耐荷重は安全荷重を表示する。耐荷重試験はＨＡＳＳ－２０９によるものを基準とし、安全荷重の４倍の荷重に耐えるものであること。なお、図面仕様に明記ないときの破壊荷重は下記による。
Ｒ２Ｋ（２０ＫＮ）　Ｒ８Ｋ（８０ＫＮ）
オ　蓋の表示
マンホール蓋には下記により表示文字を鋳込みもしくは刻記する。
（ア）種別表示・・・中央部に「電」とする。
（イ）所有者表示・・周辺部に「鹿児島県」とする。
カ　防水及び水抜
（ア）ブロックマンホールの埋設にあたっては、止水材による防水処置を施して接合する。
（イ）マンホール内のパイプ挿入箇所は完全な防水処置をする。
（ウ）水抜は監督員の指示による。
キ　ケーブル支持材・・・・・監督員の指示による。
ク　その他・・・　原則として所定の貫通予定箇所以外の貫通は認めない。

17．プレート
配線器具等のプレートは下記による。
樹脂　新金属　WB　※ステンレス

⑱配管の塗装
金属管の露出部分はエッチングプライマー処理後、調合ペイント２回の塗装を行うこと。ただし、溶融亜鉛メッキ金属管の塗装は、エッチングプライマー処理後ポリウレタン系等の溶融亜鉛メッキに適合する塗装の２回塗りとする。

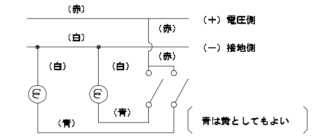
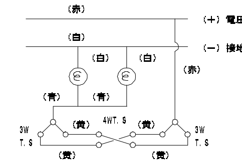
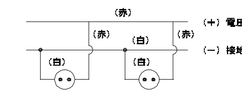
⑲ケーブル配線
ケーブルのころがし配線は，ケーブルを損傷しないように支持して布設すること。

⑳産業廃棄物の処理
ア　産業廃棄物となる撤去機材は、産業廃棄物監理票制度（マニフェストシステム）により適正に処理し，関係書類を５年間保管すること。
イ　本工事により発生する建設廃棄物のうち，焼却施設及び最終処分場にする産業廃搬入棄物には，産業廃棄物税が課税されるので，適正に処理するとともに，収集運搬車両についても，表示及び書面備え付けの義務付けがあるので適正に処理すること。
ウ　蛍光灯・水銀灯ランプについて処理方法を特記している場合は，水銀回収できる専門業者に処理を依頼し、引受を確認できる書類を提出すること。
エ　変圧器等の絶縁油については、油処理のできる専門業者に処理を依頼し、引受を確認できる書類を提出すること。
オ　検査時には、マニフェストシステム関係書類の控えを提出し、産業廃棄物の処理が適正に行われたことの確認を受けること。
カ　ＰＣＢ使用電気機器（特別管理産業廃棄物）は、特別管理産業廃棄物保管基準（廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則）を受けた通産省通達「ＰＣＢ使用電気機器等の保管について」に基づき、金属製、プラスチック製等、耐腐食性の容器に収容し、基準に定める表示を行い、種別、数量保管場所を記載した台帳を作成し、監督員が指定する場所に引き継ぐこと。
キ　微量ＰＣＢについては特記する。

電力設備工事

①電線の色別
（1）幹線及び分岐回路

電気方式	遠近の別	赤	白	黒	青	白
三相3線	左から上から近い方から	第１相	接地側第２相	非接地第２相	第３相	－
三相4線	〃	第１相	－	第２相	第３相	中性相
単相2線	〃	第１相	接地側第２相	非接地第２相	－	－
単相3線	〃	第１相	中性相	第２相	－	－
直流2線	右から上から近い方から	正極	－	－	負極	－

注記
1．左右、遠近の別は、正面から見た状態とする。
2．分岐回路の色別は、分岐前と同一とする。
（単相２線式の第１相が、黒色となる場合がある）
3．発電機回路の非接地第２相は、接続される商用回路の第２相の色別とする。
4．単相２線式と直流２線式の切替回路２次側は、直流２線式の配置と色別による。
（2）電灯、コンセント回路　（電圧側が赤の場合）
電灯回路（その１）

電灯回路（その２）

コンセント回路

（3）電極回路

電極＼方式	長		～		短
2極式	黒	白	－	－	－
3極式	黒	白	赤	－	－
4極式	黒	白	赤	緑	－
5極式	黒	白	赤	緑	黄

（緑は青としてもよい）

②絶縁抵抗値
回路の絶縁抵抗値は下記以上の値であること。
（1）低圧の屋内、屋側電路、架空及び地中電線路
開閉器で区切ることのできる電路ごとに５ＭΩ以上とする。
ただし、新設部分については、おおむね１００ＭΩ以上とする。
（2）高圧の電路
線間、対地間及び高圧と低圧間は２００ＭΩ以上とする。ただし、新設部分については、おおむね２，０００ＭΩ以上とする。
（3）絶縁抵抗計の測定電圧

電路の使用電圧	一般	機器の損傷が予想される場合
１００Ｖ級	５００Ｖ	１２５Ｖ
２００Ｖ級		２５０Ｖ
４００Ｖ級		５００Ｖ
６，６００Ｖ級	１，０００Ｖ	――

③照明器具の取付
（1）原則として、照明器具は、スラブその他構造体に呼び径９mm以上の吊りボルト等で取付ける。
（2）野縁受けにより支持する場合は、監督員の承諾を得ること。
（3）吊ボルトは垂直に器具を吊るものとし、インサート位置の芯出し誤差は５ｃｍ以内とする。５ｃｍを超える誤差を生じたときはインサート調整金具等により吊ボルト位置の調整をする。
（4）監督員の指示のあるときは、取付詳細図を提出し、承諾を得ること。

4．電極棒の長さ
別に定める「電極棒の長さの設定基準」による。

⑤配線器具
図面に特記ないかぎり大角連用埋込型とする。

⑥位置ボックスおよびジョイントボックスなど
図面に明記ないかぎり位置ボックスなどは下記による。
（1）アウトレットボックスを用いるプルボックス、ジョイントボックスのカバープレートは、原則として壁に角プレート、天井に丸プレートとする。
（2）プルボックス、ジョイントボックスは、そのプレート表面に用途を示す文字を別に定めるプレート等の刻印基準により表示する。
（3）天井又は壁埋込みの場合、ボックスを埋込みすぎないようにし、塗りしろカバーと仕上がり面とが約１０mm程度以上埋込みすぎた場合は継ぎわくを使用する。ただし、ボード張りでボード裏面と塗りしろカバーの間が５mm程度に施工した場合は、この限りでない。
（4）ネジ類は、ボックス長さに応じた適正な長さとし、ステンレスあるいは黄銅製とする。

⑦機器の取付高さ
（1）各機器の取付高さは、原則として下記による。

品名		中心高さ（mm）
分電盤、操作盤等		床上　1，500または、盤上端　1，900以下
スイッチ		床上　1,300
シルバー住宅用スイッチ		床上　1,100
手元開閉器、マグネット押釦		〃　1,500
引込開閉器		地上　1,800~2,200
屋外側壁灯		〃　2,500~3,500
自動点滅器		〃　3,000~4,000
コンセント	一般室　（事務室等）	床上　300
	工場作業室、洗濯室等	〃　800~1,300
	壁付台　、作業台上	台上　150~ 300
	和室及び住宅内	床上　200

（2）上記高さに取付困難な場合は監督員の承諾を得ること。

⑧分電盤制御盤
（1）分電盤、制御盤は標準仕様書による。
制御盤は、原則として露出型とする。
（2）主幹用配線用しゃ断器（漏電しゃ断器の場合も含む）のしゃ断電流は、特記のない場合５，０００Ａ以上とする。
なお、漏電しゃ断器は、ＪＩＳマーク表示品と単相３線式電路に設ける場合は、中性線欠相保護機能付とする。
（3）自立型の場合の底板
※要　不要
（4）屋外盤の扉はパチン錠付とする。

⑨ヒューズ等の予備数
制御盤、配電盤などの表示灯用ランプ、ヒューズ類の予備品は、キャビネットごとに現用数の２０％とし、種別ごとに最低１個を具備する。
ただし、避雷器は本体素子を現用数具備する。

⑩電柱および装柱材料
図面仕様に明記ないときは、標準仕様書による。

⑪照明器具
けい光灯器具は、国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修の公共建築工事標準図（電気設備工事編）（平成２５年版）による他、図面特記による。
白熱灯器具、水銀灯器具およびその他の器具は、凡例および製作図による。

⑫ボックスの絶縁塗装
金属製の各種位置ボックス、プルボックスおよびジョイントボックスの内面には絶縁塗装を施す。なお絶縁塗装は必ず入線前に行うこと。
ただし、焼付塗装済みのボックスはこの限りでない。
図面に特記あるときを除き、本特記仕様書その他の１項による。

13．避雷針　避雷導線　避雷接地極
（1）避雷突針
クロムメッキ
※国土交通省型　ＬＲ１，国土交通省型　ＬＲ２
（2）避雷導線
銅より線　３０mm^2　※３８mm^2　４０mm^2
（3）導線保護管
黄銅管、※硬質ビニル管
（4）接地用端子箱　黄銅製箱　ステンレス箱　合成樹脂箱
（5）接地極（接地抵抗値はおおむね５Ω以下とする）
ア　主　極・・・銅板　１．５×９００×９００以上のもの１枚
イ　補助極・・・銅棒（１４φ×１，５００）

⑭接地工事および接地極
図面に特記あるときを除き下記による。
（1）接地極に用いる銅棒は（１４φ×１，５００）
（2）接地抵抗値については、おおむねA、C種５Ω、D種５０Ωを目標とする。
（3）標準仕様書の（２・１３・５）による接地工事の省略等を適用する場合は、必ず監督員の承諾を得ること。

⑮金属管配線
（1）アースボンド線の太さは標準仕様書（表２．２．１）による。
（2）アースボンドは、ラジアスクランプによる。

受変電設備工事

1．相の色別
高圧母線は、ペンキもしくはカラーチューブにより色別する。
色別の色は、本特記仕様書電力設備工事の１項の（１）による。

2．高圧母線のサイズ
図面に明記ないときは下記による。
ＯＥ　８mm^2　１４mm^2　※２２mm^2　３８mm^2

3．受配電盤
鋼板自立開放型を原則とする。

4．閉鎖型配電盤
（1）鋼板製扉付として充分なる換気口を有し、内部照明付とする。
（2）標準仕様書によるほか、屋外形にあっては横雨が侵入し難い構造とし、ドアには、ハンドルと連動する上下の押え金具を設ける。なお両開きドアの場合は左右それぞれ設ける。

5．接地工事および接地極
本特記仕様書電力設備工事の１４項による。

6．母線相互の間隔など
（1）母線相互の間隔及び母線とこれを支持する造営材との離隔距離の最小値は、標準仕様書（表２．２．１）による。
（2）閉鎖配電盤及び半閉鎖配電盤の高圧配線絶縁距離は標準仕様書（表１．１．２）による。

7．ヒューズ等の予備数
ヒューズ等の予備数は本特記仕様書電力設備工事の９項による他、電力ヒューズについては種別毎に１組具備すること。

8．絶縁抵抗最低値
本特記仕様書電力設備工事の２項による。

9．その他
図面仕様によるほか、高圧受電設備規定及び配電規定等による。

発電設備工事

1．発電装置
図面仕様によるほか下記による。
（1）発電機
通風方式　※自己通風式、強制風冷式
（2）ディーゼル機関、タービン機関
共通台床式で防振装置付とする。
始動方式　※電気式　圧縮空気式
（3）充電装置
充電器は自動定電圧装置および過充電防止装置付とする。

2．電線の色別
本特記仕様書電力設備工事の１項による。

3．防災用発電機
消防法等による非常電源としての発電設備は、消防法及び建築基準法に適合したものとする。

通信情報設備工事

1．電線の色別
（1）ビニル電線の色別は下表による。

配線種別	マイナスまたは共通	電圧側
電気時計	赤または黒	青
拡声	白	黒、黄または赤
火災報知	白	赤（表示線）
		黒（電話線）
		青（ベル線）
		黄（確認ランプ）
接地線	緑または緑／黄	

（2）通信線の色別順は、青・黄・緑・赤・紫の順とする。

2．端子盤
図面仕様の端子を収容する鋼板製の埋込型扉付を原則とする。

3．電柱及び装柱材料
図面仕様に明記ないときは，標準仕様書による。

4．接地工事および接地極
接地極は、本特記仕様書電力設備工事の１４項による。

5．ヒューズ等の予備品
図面仕様に明記ないときは、標準仕様書による。

6．機器の取付高さ
（1）各種機器の高さは、原則として下表による。

品名		中心高さ（mm）
電話用位置ボックス		床上　300または、タタミ上　200
親時計		床上 1,800
小時計		床上 2,300
スピーカー		床上 2,300
音量調整器		床上 1,300
表示器・電鈴		床上 2,300
同上操作スイッチ等		床上 1,300
インターホン		床上 1,500
テレビアンテナ端子		床上　300または、タタミ上　200
端子盤		床上　750または、タタミ上 1,500
火災報知	P形発信機	床上 800~1,500
	標識灯　（単独）	床上 2,100
	電鈴　（単独）	床上 2,300
	分布型感知器　（単独）	床上 1,800
	総合盤	床上 800~1,500
	受信機操作部	床上 800~1,500
	副受信機	床上 800~1,500

（2）上記高さに取付困難な場合は監督員の承諾を得ること。

7．位置ボックスおよびジョイントボックス
図面に明記ないかぎり位置ボックスは下記による。
本特記仕様書電力設備工事の６項（１）（２）（３）（４）による。

8．絶縁抵抗値
（1）測定は、測定場所に適合した電圧の絶縁抵抗計を使用すること。
（2）１回路又は１系統当たり線間、対地間共５ＭΩ以上とする。
但し，新設部分においては、おおむね５０ＭΩ以上とする。
（3）機器取付後の絶縁抵抗値は１ＭΩ以上とする。

中央監視制御設備工事

図面仕様に明記ないときは、標準仕様書による。

その他

①塗装
盤、プルボックス、配管等の塗装の仕上色については、美観を考慮の上決定し建物壁面と同色系とすること。ただし、建築美観その他の理由で不適と認められるときは、監督員の指示による。
標準色：　・屋内　２．５Ｙ９／１　・屋外　５Ｙ７／１
なお，盤・プルボックスについては，十分なさび止め処理を施し，メラミン焼き付け又は，粉体塗装を行うこと。
塗料、その他の化学製品の取り扱いに当たっては、当該製品の製造者が作成した化学物質等安全データシート（ＭＳＤＳ）を常備し、記載内容の周知徹底を図り、作業者の健康、安全の確保及び環境保全に努める。

②化学物質の放散による健康障害対策
塗料・接着剤等の材料については、原則としてホルムアルデヒド等揮発性有機化合物の放散量が少なく建築基準法の規制対象外のものとし、「Ｆ☆☆☆☆」の材料を使用すること。

3．既存等の作業時における石綿対策
解体及び改修作業において、石綿含有建築材料の使用が確認された場合には、ただちに監督員に報告するとともに、作業については「石綿障害予防規則」を遵守すること。

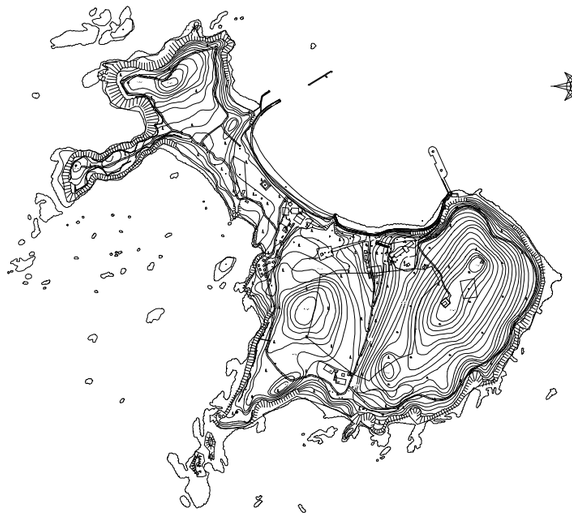
④梱包及び材料
環境負荷の軽減の推進を図るため、適合する製品（グリーン購入法）に定めるところにより、環境負荷を低減できる材料を選定すること。

5．製造所の指定
下記資材については、本工事において製造所の指定をおこなうときは本項特記による。

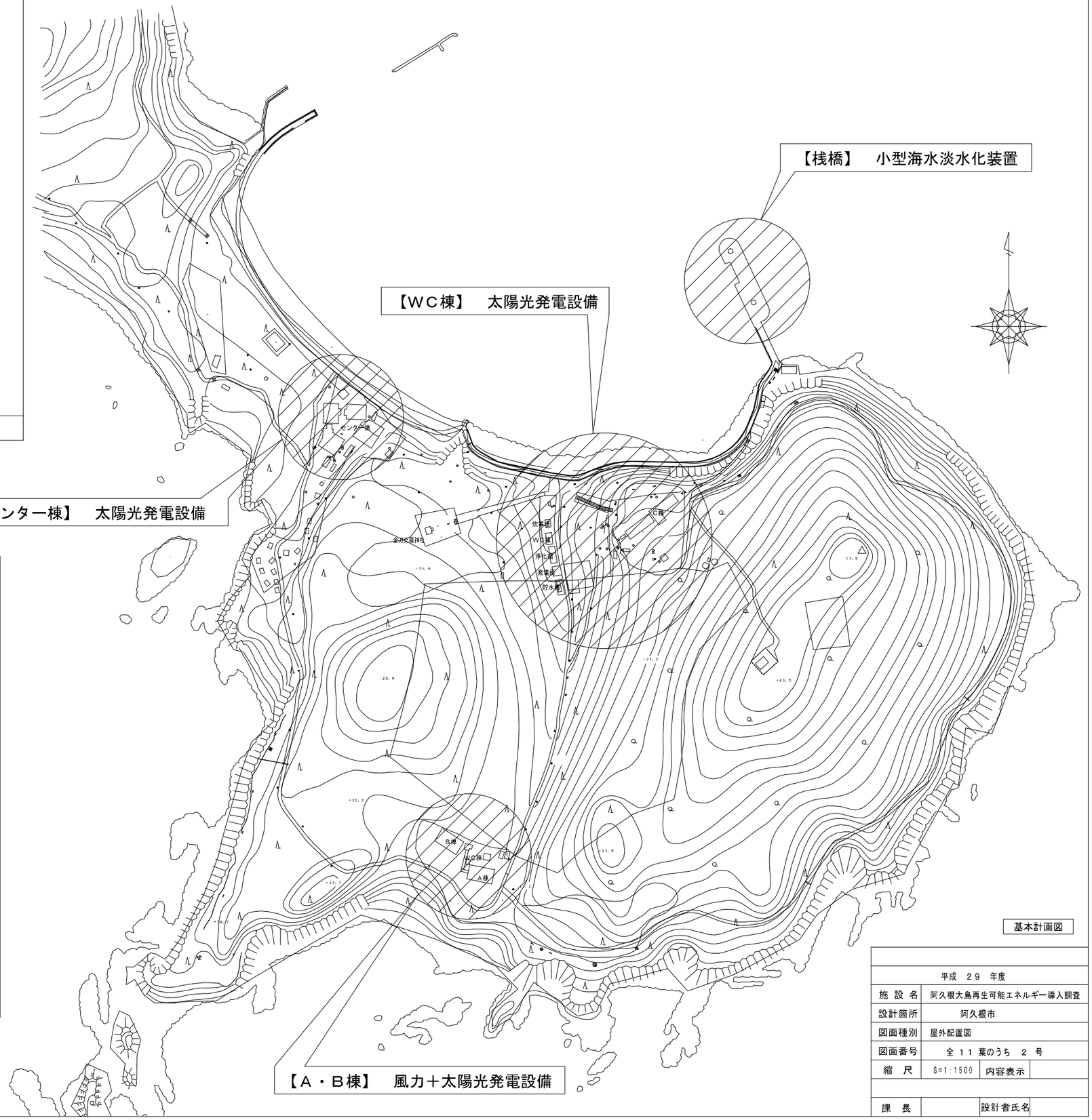
品名	製造所の名称

6．改訂日
H260701

基本計画図	平成　29　年度
施設名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査
設計箇所	阿久根市
図面種別	電気設備特記仕様書
図面番号	全１１葉のうち　１号
縮尺	NOSCALE　内容表示
課長	設計者氏名



阿久根大島全体図　　NOSCALE



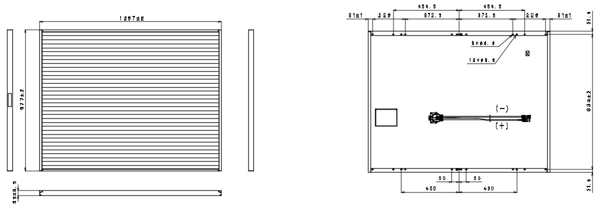
工　事　概　要
■　A・B棟
・風力発電＋太陽光発電（ハイブリッド発電システム、蓄電池共、独立型）を設置し、A・B棟の電灯コンセント負荷
及びトイレ（浄化槽ブロア等）の電源を確保する。
・通常時はハイブリッド発電システムより電源供給を行い、非常時は島内発電所からの供給に切替を行う（手動）
■　センター棟
・太陽光発電（独立型）、蓄電池設備を設置し、センター棟の空調他動力負荷及び電灯コンセント負荷の電源、
淡水化装置３台の電源を確保する。
・通常時は太陽光発電システムより電源供給を行い、非常時は島内発電所からの供給に切替を行う（手動）
■　WC棟
・太陽光発電（独立型）を整備し、待合所の電灯コンセント負荷及びトイレ（浄化槽ブロア等）の電源を確保する。
・当施設は既存浄化槽の上部（基礎に係らない部分）に架台組の上太陽光モジュールを設置する計画とするため、
浄化槽の点検に支障をきたさないよう留意のこと。
・通常時は太陽光発電システムより電源供給を行い、非常時は島内発電所からの供給に切替を行う（手動）
■　桟橋
・小型海水淡水化装置を３台設置し、既存配水装置に接続できるように整備を行う。
・小型海水淡水化装置の電源はセンター棟から供給を行うものとする。
・小型海水淡水化装置は同時運転は行わないものとする。
注　記　事　項
1．施工にあたっては、施設運営等に支障をきたさぬ様に施工計画書を作成し、監督員の承諾を得た後、施工を行うこと。
2．工事現場において、施設利用者等への安全対策は受注者が十分な誠意を持って行い、事故防止に万全を期すこと。
3．海上運搬にあたり、手段確保等についても十分に打合せを行うこと。
4．万一、既設物に損傷を与えた場合は、速やかに受注者の負担において原形復旧し、監督員に報告をすること。
また、切替等により発生した故障は受注者の負担において早急に対応すること。
5．その他、工事に支障となる機器、他設備の配管配線等は仮移設後復旧すること。
6．既存屋根に太陽光パネル（モジュール）を設置するにあたり、建築構造的に問題ないことを前提として計画するものとする。
7．風力発電設備の設置にあたり、地質状態（N値等）は良好なものとして計画するものとする。

基本計画図

平成　29　年度			
施　設　名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	屋外配置図		
図面番号	全　11　葉のうち　2　号		
縮　尺	S=1:1500	内容表示	
課　長		設計者氏名	

機器参考姿図・仕様

太陽電池モジュール



モジュール仕様	
セルの種類	CIS（薄膜系）
公称最大出力（Pmax）※1	185W
公称最大出力動作電圧（Vmpp）	95．0V
公称最大出力動作電流（Impp）	1．95A
公称開放電圧（Voc）	121V
公称短絡電流（Isc）	2．19A
質量	18．5kg
外形寸法（mm，L×W×H）※2	1，257×977×35

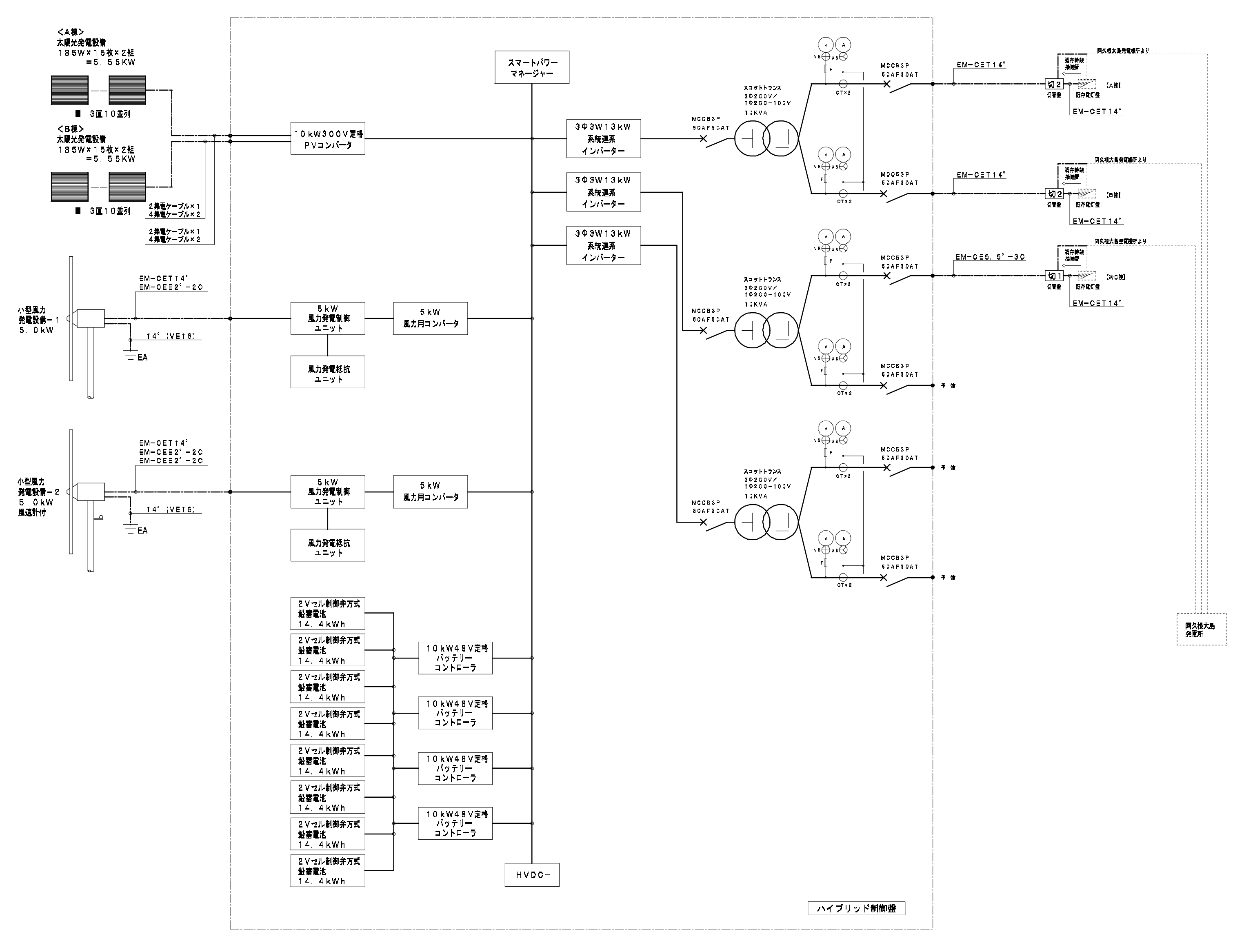
※1 表記の数値は、JISで規定するAM1．5、放射照度1000W／㎡、モジュール温度25℃での値とする。
※2 モジュールの外形寸法は、突出部を含むものとする。

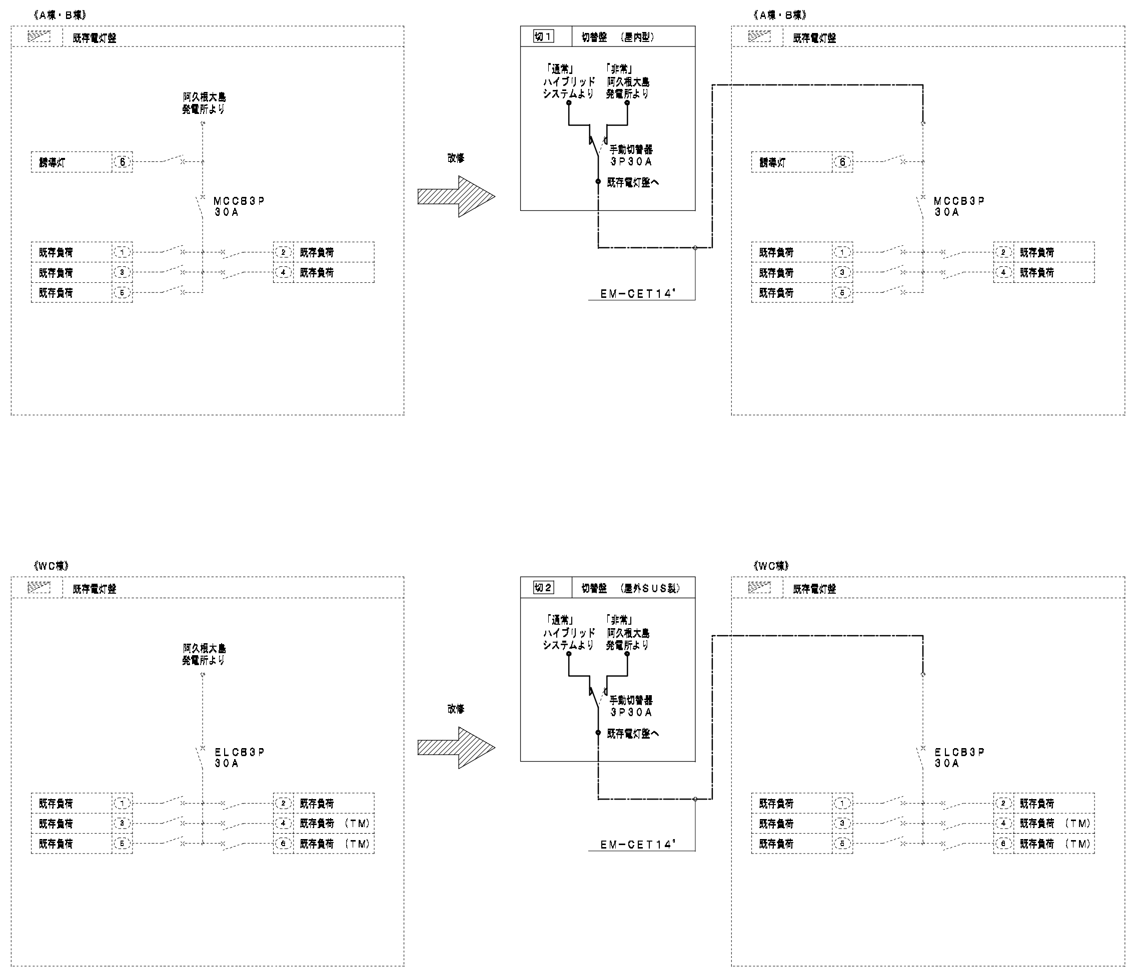
架台は耐塩害仕様とする。また、既存屋根への支持に関しては、建築主部材に支持するものとし、開口穴は確実に止水処理を行う。

小型風力発電設備

小型風力発電設備仕様	
ローター直径	4170mm
ブレード枚数	3枚
定格出力	5000wh（風速12．5m／s時）
システム電圧	独立電源システム（48V）・系統連携システム（単相三線・三相三線）
本体重量	380kg
材質	本体：アルミニウム・ステンレス ／ ブレード：FRP
ブレード・ローター制御	自動ピッチ角可変機能・内蔵フライホイール
発電機形式	永久磁石コアレス方式
カットイン風速	1．5m／s
カットアウト風速	20m／s
耐風速	60m／s
強風対策	自動ピッチ角可変機能・自動緊急停止装置
適合支柱径	–
製品構成	9㎡
電力制御	インバータ（AC／DC）・パワーコンディショナー（PCS）・バッテリー
出力電気方式	三相交流、コントローラーで直流にして出力
出力周波数	50／60Hz（コントローラーにより初期設定変更可能）
ポール	13m 可倒式

システム系統図





発電所のA・B棟及びWC棟用開閉器について、通常は「OFF」にすること。
非常時に状況を確認、切替盤を「非常」に切替えた後、発電所の開閉器を「ON」にすること

基本計画図

	平成 29 年度
施設名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査
設計箇所	阿久根市
図面種別	A・B棟 電気設備系統図
図面番号	全 11 葉のうち 3 号
縮尺	NOSCALE / 内容表示
課長	/ 設計者氏名

【ケーブルリスト】

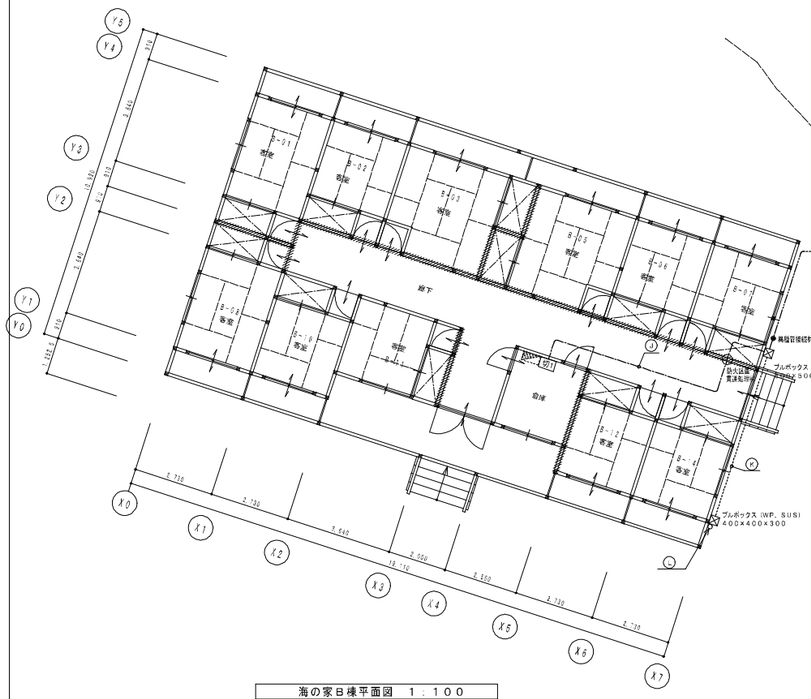
NO	配管・配線	用途	備考
Ⓐ	EM−CE5．5ˢ−3C （FEP30）	既存WC棟	外壁立上げ部はHIVE
Ⓑ	EM−CET14ˢ （FEP50）	小型風力発電設備−1	
	EM−CEE2ˢ−2C （FEP30）	小型風力発電設備−1	
Ⓒ	EM−CET14ˢ （FEP50）	小型風力発電設備−2	
	EM−CEE2ˢ−2C （FEP30）	小型風力発電設備−2	
	EM−CEE2ˢ−2C （FEP30）	風速計	
Ⓓ	EM−CET14ˢ （FEP50）	A棟 切替盤	外壁立上げ部はHIVE
	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （FEP80）	A棟 太陽光モジュール	外壁立上げ部はHIVE
	2集電ケーブル×1		
Ⓔ	EM−CET14ˢ	A棟 切替盤	
Ⓕ	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （HIVE82）	A棟 太陽光モジュール	
	2集電ケーブル×1		
Ⓖ	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （HIVE82）	A棟 太陽光モジュール	
	2集電ケーブル×1		
Ⓗ	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （HIVE82）	A棟 太陽光モジュール	
	2集電ケーブル×1		

NO	配管・配線	用途	備考
Ⓘ	EM−CET14ˢ （FEP50）	B棟 切替盤	外壁立上げ部はHIVE
	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （FEP80）	B棟 太陽光モジュール	外壁立上げ部はHIVE
	2集電ケーブル×1		
Ⓙ	EM−CET14ˢ	B棟 切替盤	
Ⓚ	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （HIVE82）	B棟 太陽光モジュール	
	2集電ケーブル×1		
Ⓛ	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （HIVE82）	B棟 太陽光モジュール	
	2集電ケーブル×1		
Ⓜ	4集電ケーブル×2 E5．5ˢ （HIVE82）	B棟 太陽光モジュール	
	2集電ケーブル×1		

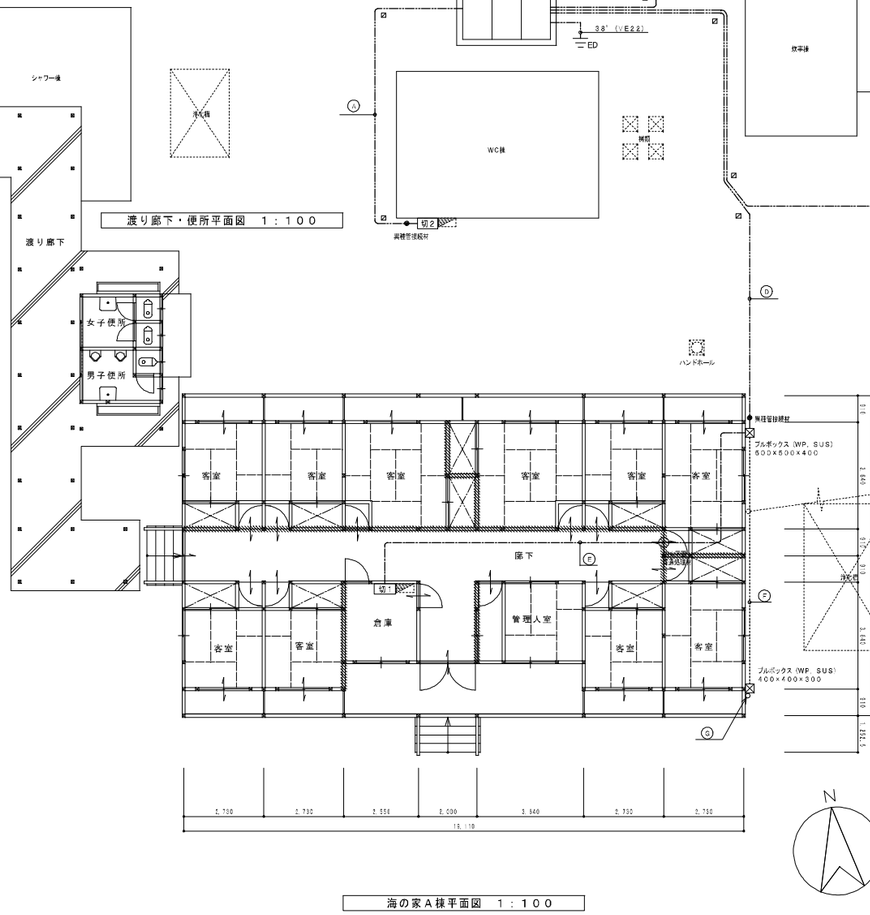
注1．地中埋設配管については、既存管の状況調査を行い、現場状況に見合った埋設深にて施工のこと。
注2．島内への資材及び重機類の搬入については、監督職員・関係各所・請負業者間で協議・調整を行うこと。

【凡例】 ※型式は参考とし、同等品以上のものを採用すること。

記号	名称	摘要	備考
	既存電灯盤		
切1	切替盤−1	盤結線図参照	
切2	切替盤−2	盤結線図参照	
●	埋設標柱（コンクリート製）		

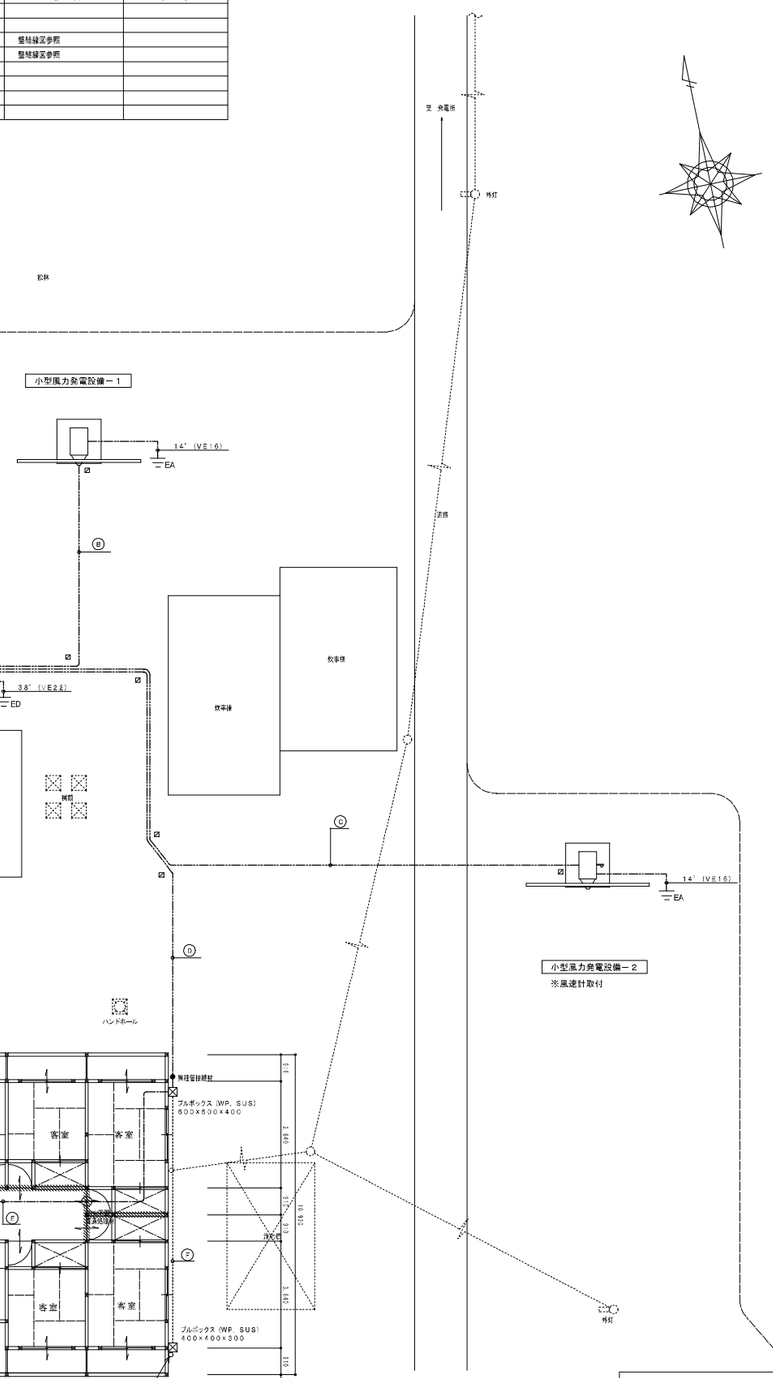


海の家Ｂ棟平面図 １：１００



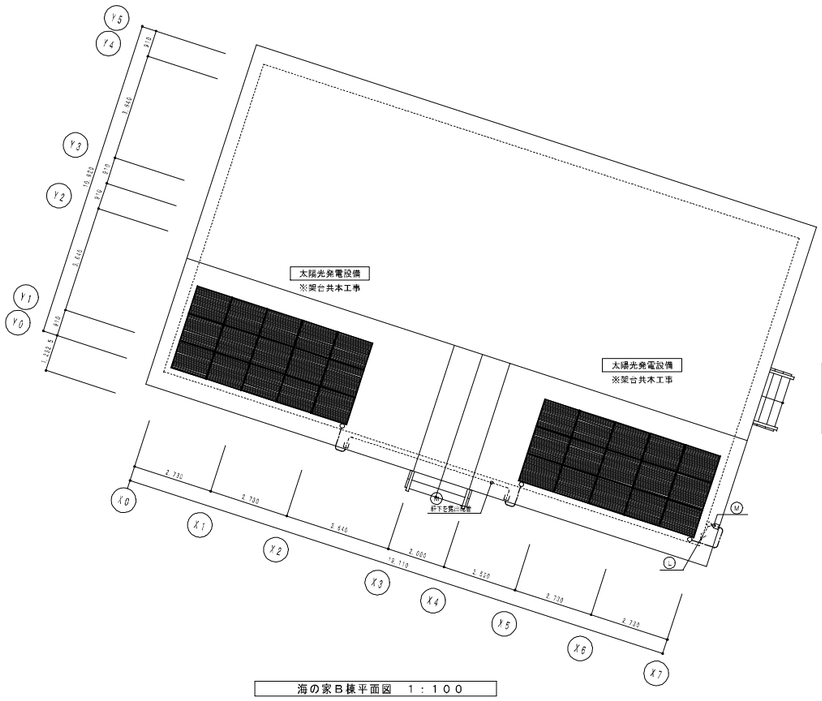
渡り廊下・便所平面図 １：１００

海の家Ａ棟平面図 １：１００



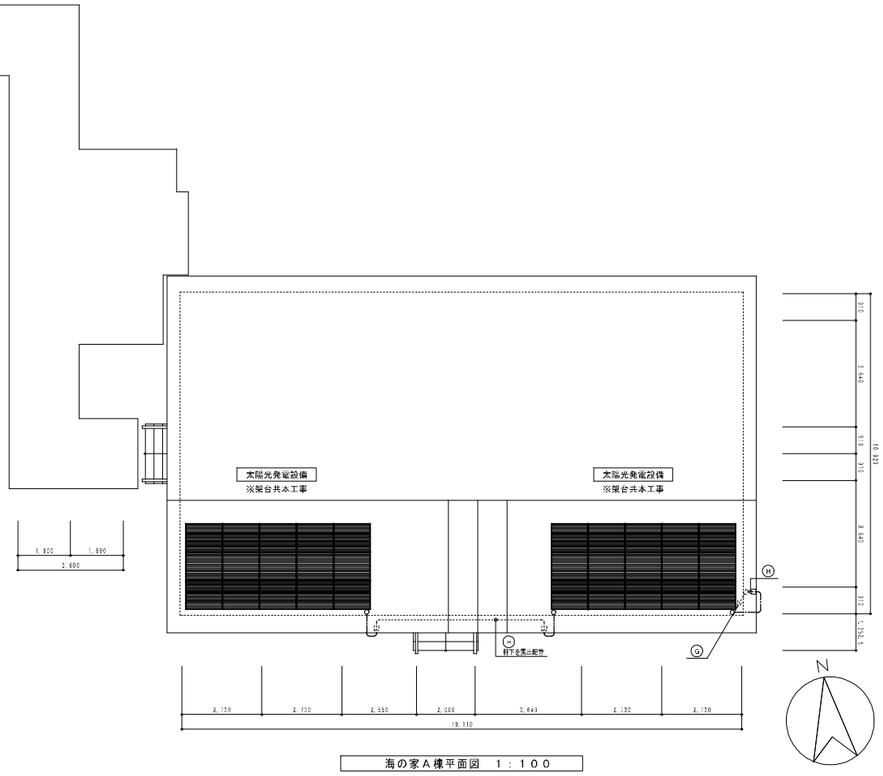
基本計画図

平成 ２９ 年度			
施設名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	Ａ・Ｂ棟 電気設備平面図		
図面番号	全 １１ 葉のうち ４ 号		
縮尺	S=1:100	内容表示	
課長		設計者氏名	

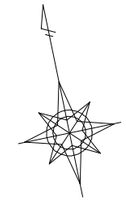


海の家Ｂ棟平面図　１：１００

渡り廊下・便所平面図　１：１００



海の家Ａ棟平面図　１：１００

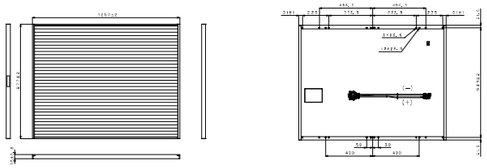


基本計画図

平成　２９　年度			
施 設 名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	Ａ・Ｂ棟　電気設備屋根平面図		
図面番号	全 １１ 葉のうち　５ 号		
縮　尺	S=1:100	内容表示	
課　長		設計者氏名	

機器参考姿図・仕様

太陽電池モジュール



モジュール仕様	
セルの種類	ＣＩＳ（薄膜系）
公称最大出力（Ｐｍａｘ）※１	１８５Ｗ
公称最大出力動作電圧（Ｖｍｐｐ）	９５．０Ｖ
公称最大出力動作電流（Ｉｍｐｐ）	１．９５Ａ
公称開放電圧（Ｖｏｃ）	１２１Ｖ
公称短絡電流（Ｉｓｃ）	２．１９Ａ
質量	１８．５ｋｇ
外形寸法（mm，Ｌ×Ｗ×Ｈ）※２	１，２５７×９７７×３５

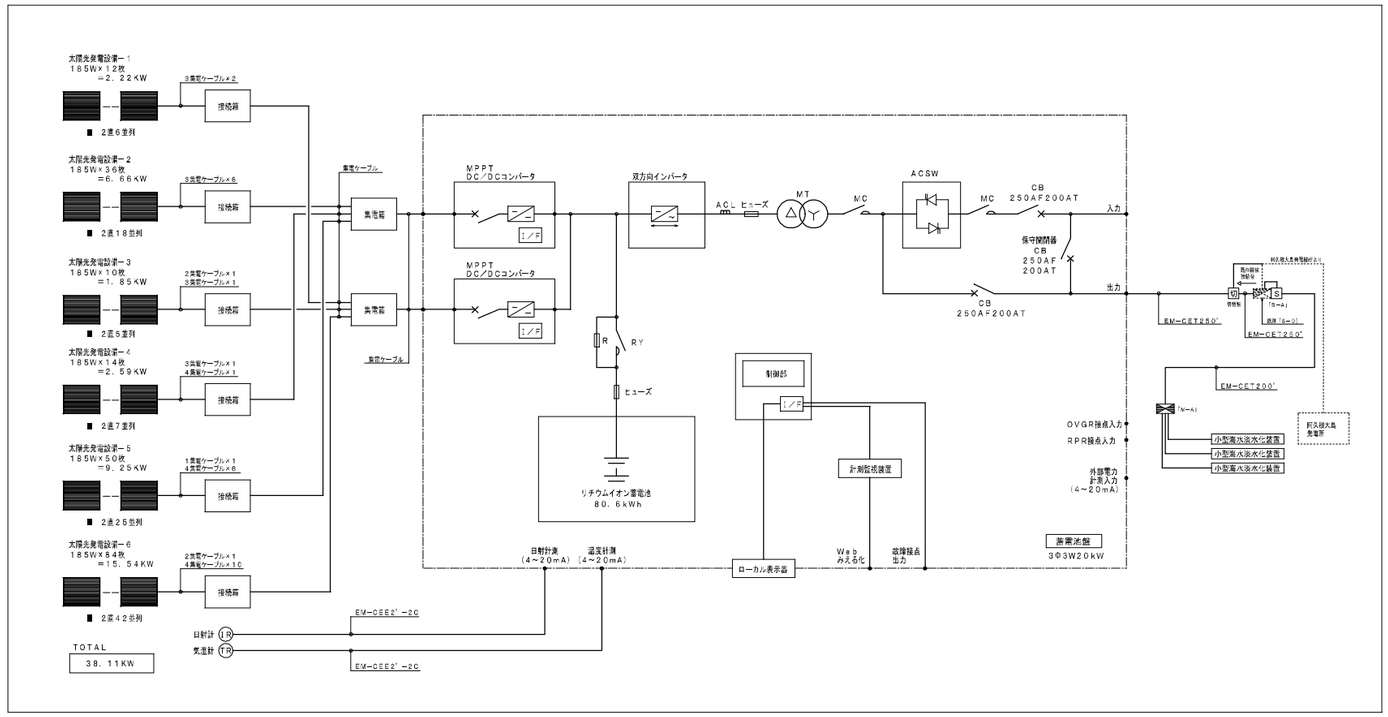
※１　表記の数値は、ＪＩＳで規定するＡＭ１．５、放射照度１０００Ｗ／㎡、モジュール温度２５℃での値とする。
※２　モジュールの外形寸法は、突出部を含むものとする。

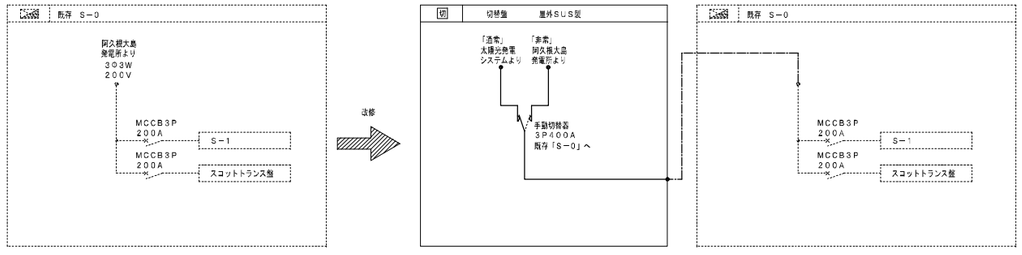
架台は耐塩害仕様とする。また、既存屋根への支持に関しては、建築主部材に支持するものとし、開口穴は確実に止水処理を行う。

蓄電池設備

蓄電池設置仕様　　※三相三線方式		
蓄電池容量		８０．６ｋＷｈ
相　数		三相三線
出　力		５０ｋＶＡ
定格電圧		ＡＣ２００Ｖ
定格周波数		６０Ｈｚ
力　率		０．９５以上（定格運転時）
蓄電池種別		リチウムイオン蓄電池
冷却方式		強制風冷
絶縁方式		蓄電池ー系統間はトランス絶縁
コンバータ	太陽光パネル定格入力電圧	ＤＣ２７０Ｖ
	太陽光パネル運転電圧範囲	ＤＣ０～４００Ｖ
	最大入力電流	６０Ａ／１２０Ａ
	効　率	最大９８％
	制御方式	ＭＰＰＴ方式
運転条件		常時自立運転（非常時は手動にて切替）
機器収納箱		屋外自立型制御装置仕様

システム系統図





発電所のセンター棟用開閉器について、通常は「ＯＦＦ」にすること。
非常時に状況を確認、切替盤を「非常」に切替えた後、発電所の開閉器を「ＯＮ」にすること

基本計画図

平成　２９　年度			
施 設 名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	センター棟太　電気設備系統図		
図面番号	全　１１　葉のうち　６　号		
縮　尺	NOSCALE	内容表示	
課　長		設計者氏名	

【凡例】	※形式は参考とし、同等品以上のものを採用すること。		
記号	名称	摘要	備考
	誘存蛍灯盤		
切	切替盤	盤結線図参照	
接	接続箱		
集	集電箱		
——●——	異種管接続材	ＦＥＰ→ＨＩＶＥ	
■	埋設標柱（コンクリート製）		

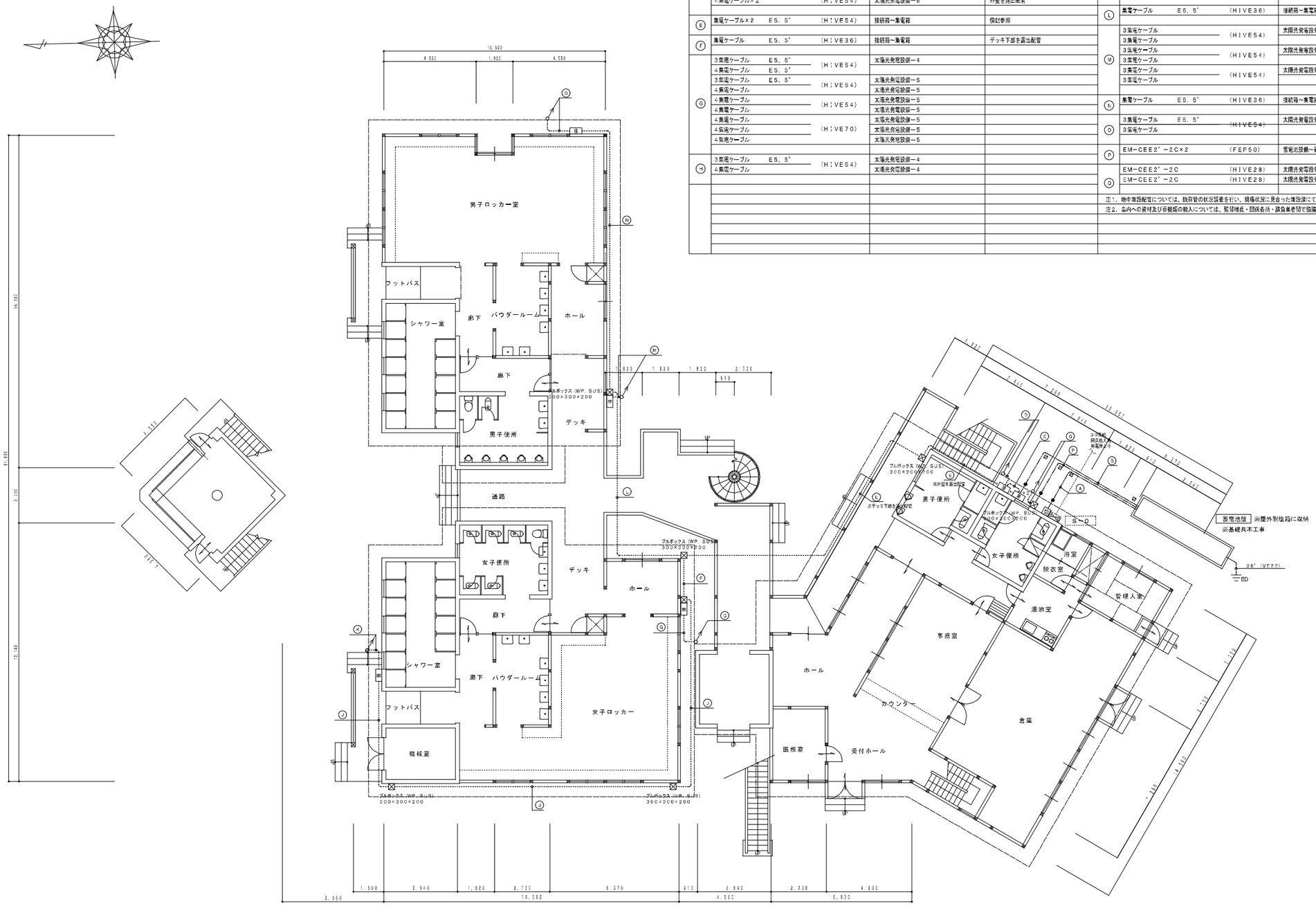
【ケーブルリスト】

NO	配管・配線		用途	摘要
Ⓐ	ＥＭ−ＣＥＴ２５０	（ＦＥＰ１００）	蓄電池盤～既存「Ｓ−０」	外壁立上げ部はＨＩＶＥ
Ⓑ	集電ケーブル×２　Ｅ５．５	（ＦＥＰ６５）	太陽光発電設備～蓄電池盤	外壁立上げ部はＨＩＶＥ
Ⓒ	集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ３６）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
Ⓓ	２集電ケーブル×１　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ３６）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
	４集電ケーブル×２	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
	４集電ケーブル×２	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
	４集電ケーブル×２	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
	４集電ケーブル×２	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
	４集電ケーブル×２	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－６	外壁を露出配管
Ⓔ	集電ケーブル×２　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	接続箱～集電箱	個記参照
Ⓕ	集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ３６）	接続箱～集電箱	デッキ下部を露出配管
Ⓖ	３集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－４	
	４集電ケーブル　Ｅ５．５			
	３集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル	（ＨＩＶＥ７０）	太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
Ⓗ	３集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－４	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－４	

NO	配管・配線		用途	摘要
Ⓘ	３集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル	（ＨＩＶＥ７０）	太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
	４集電ケーブル		太陽光発電設備－５	
Ⓙ	集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ３６）	接続箱～集電箱	外壁を露出配管
Ⓚ	２集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－３	
	３集電ケーブル			
Ⓛ	集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ３６）	接続箱～集電箱	デッキ下部を露出配管
Ⓜ	３集電ケーブル	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－２	
	３集電ケーブル			
	３集電ケーブル	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－２	
	３集電ケーブル			
	３集電ケーブル	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－２	
	３集電ケーブル			
Ⓝ	集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ３６）	接続箱～集電箱	
				外壁を露出配管
Ⓞ	３集電ケーブル　Ｅ５．５	（ＨＩＶＥ５４）	太陽光発電設備－１	
	３集電ケーブル			
Ⓟ	ＥＭ−ＣＥＥ２ｍ−２Ｃ×２	（ＦＥＰ５０）	蓄電池設備～計測機器	
Ⓠ	ＥＭ−ＣＥＥ２ｍ−２Ｃ	（ＨＩＶＥ２８）	太陽光発電設備～日射計	
	ＥＭ−ＣＥＥ２ｍ−２Ｃ	（ＨＩＶＥ２８）	太陽光発電設備～気温計	

注1．地中埋設配管については、既存管の状況調査を行い、現場状況に見合った埋設深にて施工のこと。

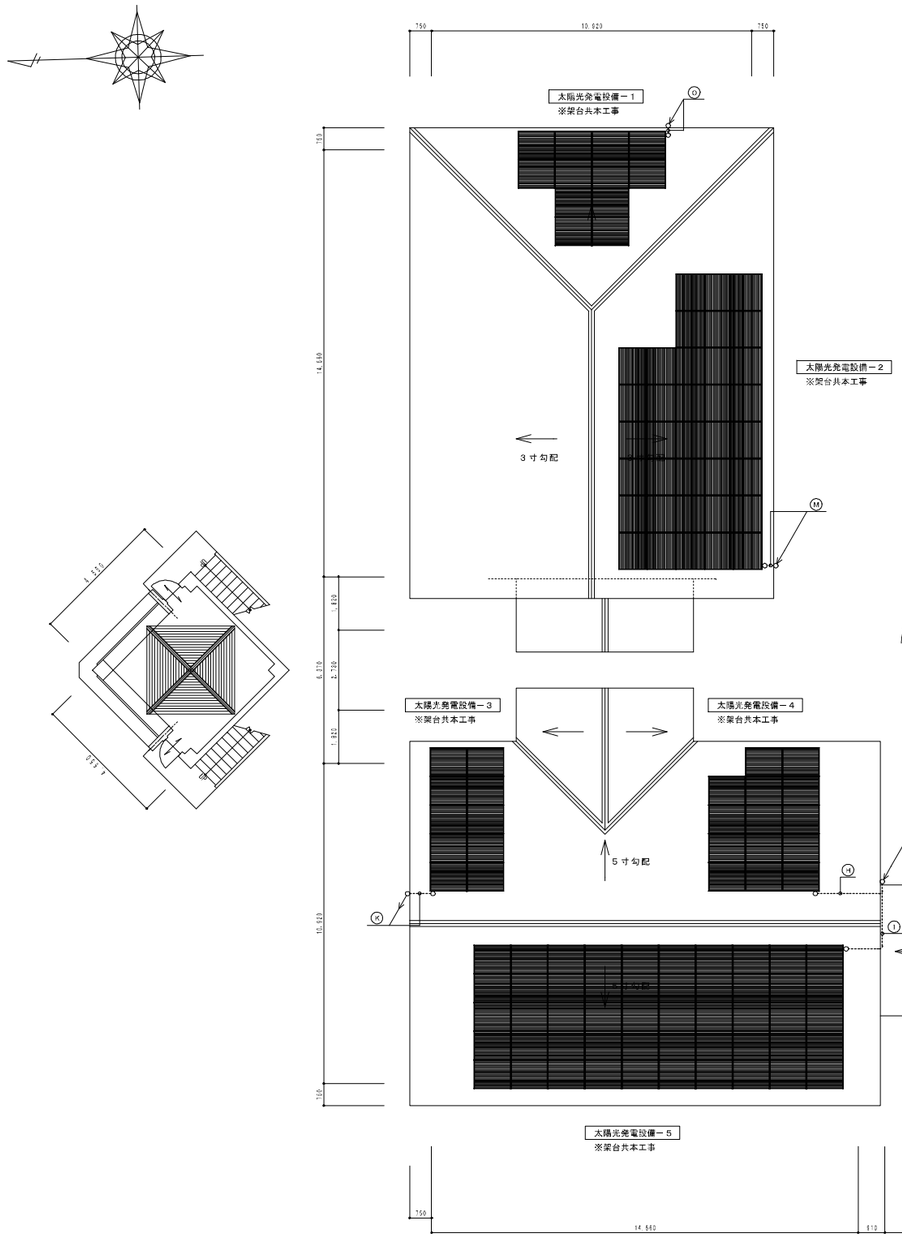
注2．島内への資材及び重機類の搬入については、監督機長・関係各所・請負業者間で協議・調整を行うこと。

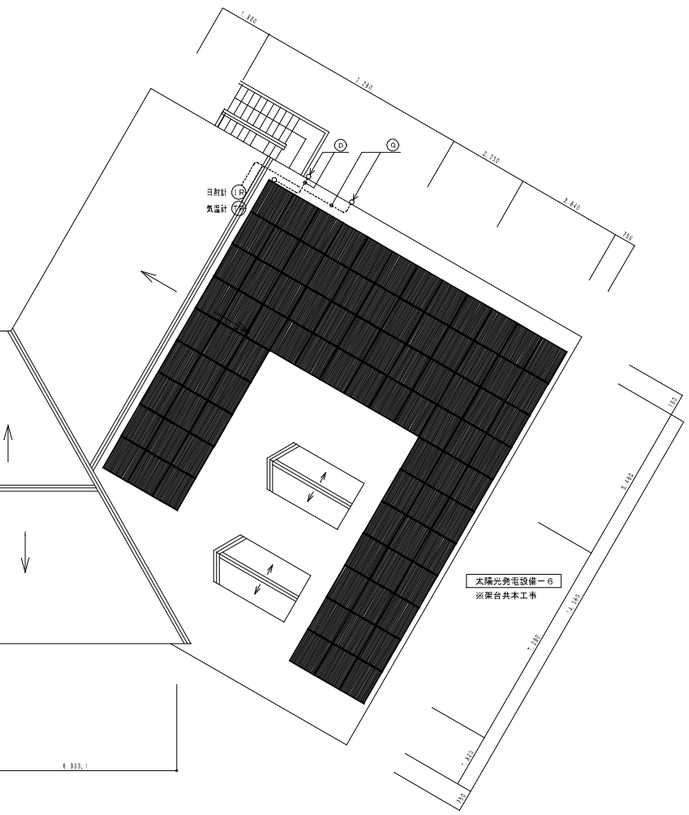


センター棟　１階平面図　１：１００

基本計画図

平成　２９　年度			
施設名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	センター棟　電気設備１階平面図		
図面番号	全　１１　葉のうち　７　号		
縮尺	S=1:100	内容表示	
課長		設計者氏名	





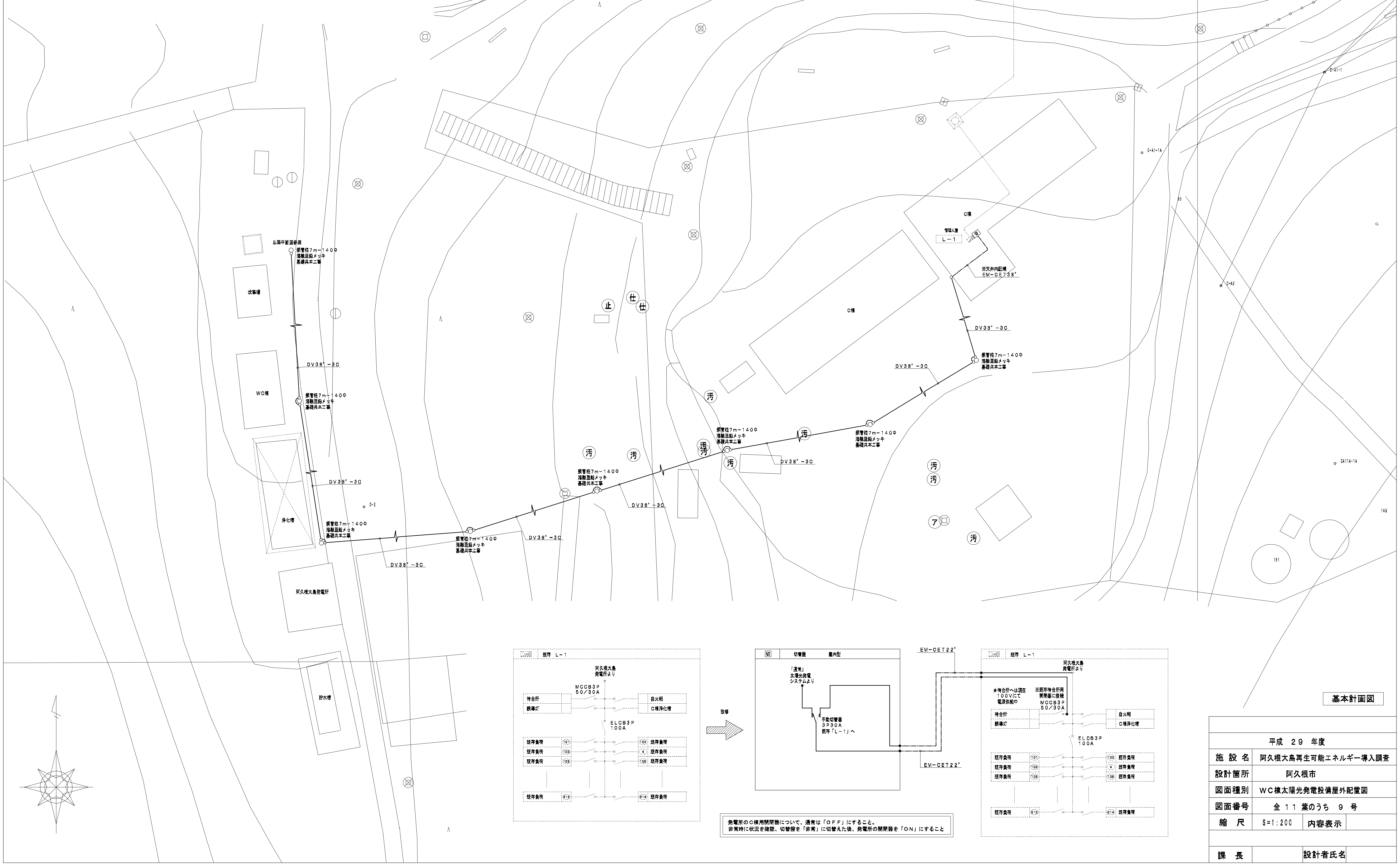
センター棟　屋根平面図　１：１００

基本計画図

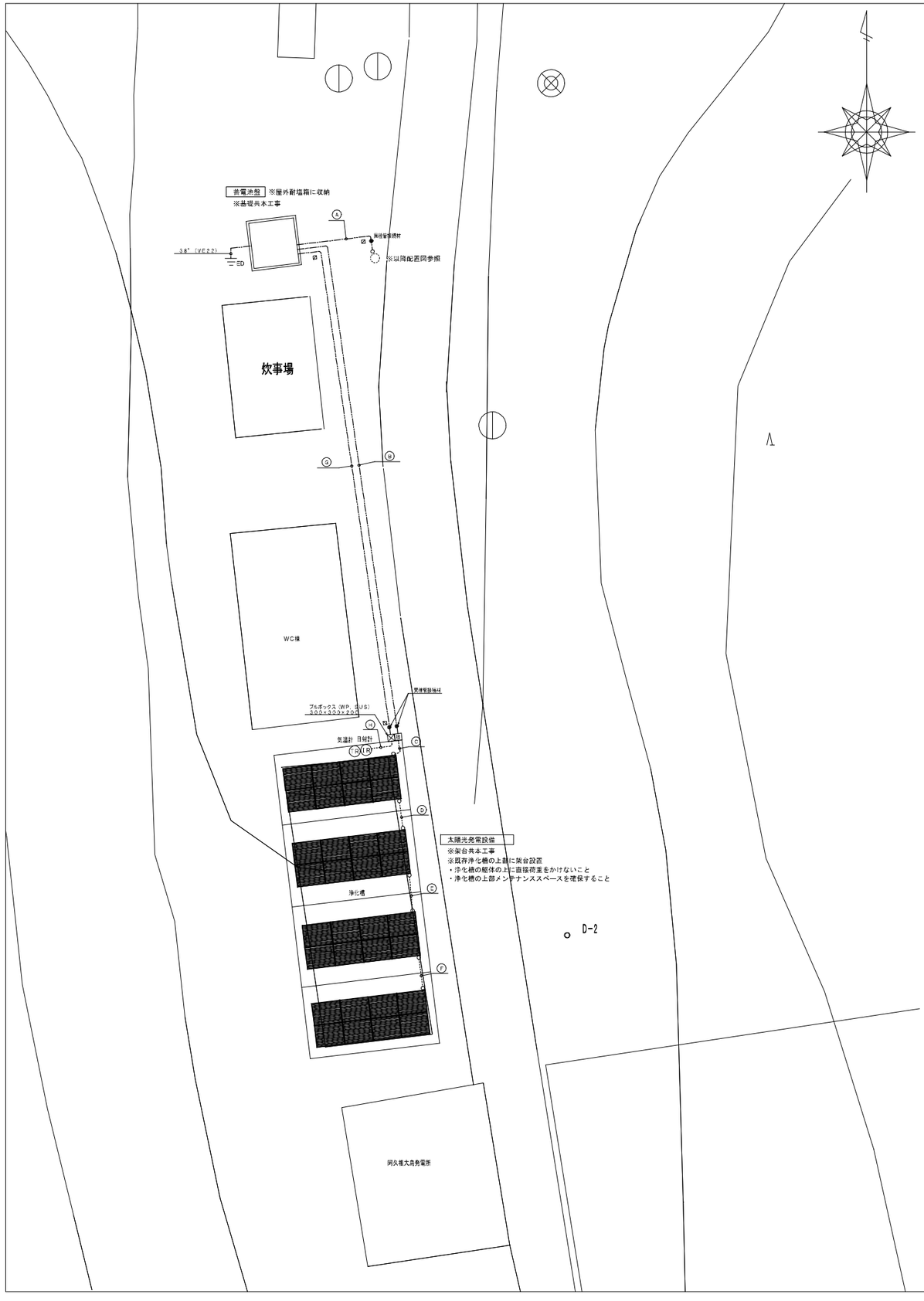
平成　２９　年度			
施 設 名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	センター棟　電気設備屋根平面図		
図面番号	全 １１ 葉のうち　８　号		
縮　尺	S=1:100	内容表示	
課　長		設計者氏名	

【凡例】 ※型式は参考とし、同等品以上のものを採用すること。

記号	名称	摘要	備考
(既存電灯盤記号)	既存電灯盤		
切	切替盤	盤結線図参照	
○	木柱		

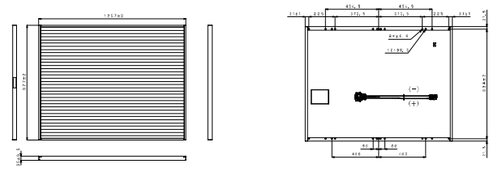


平成 29 年度			
施設名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	WC棟太陽光発電設備屋外配置図		
図面番号	全 11 葉のうち 9 号		
縮尺	S=1:200	内容表示	
課長		設計者氏名	



機器参考姿図・仕様

太陽電池モジュール



モジュール仕様	
セルの種類	ＣＩＳ（薄膜系）
公称最大出力（Ｐｍａｘ）※1	１８５Ｗ
公称最大出力動作電圧（Ｖｍｐｏ）	９５．０Ｖ
公称最大出力動作電流（Ｉｍｐｏ）	１．９５Ａ
公称開放電圧（Ｖｏｃ）	１２１Ｖ
公称短絡電流（Ｉｓｃ）	２．１９Ａ
質量	１８．５ｋｇ
外形寸法（mm、ＬｘＷｘＨ）※2	１．２５７ｘ９７７ｘ３５

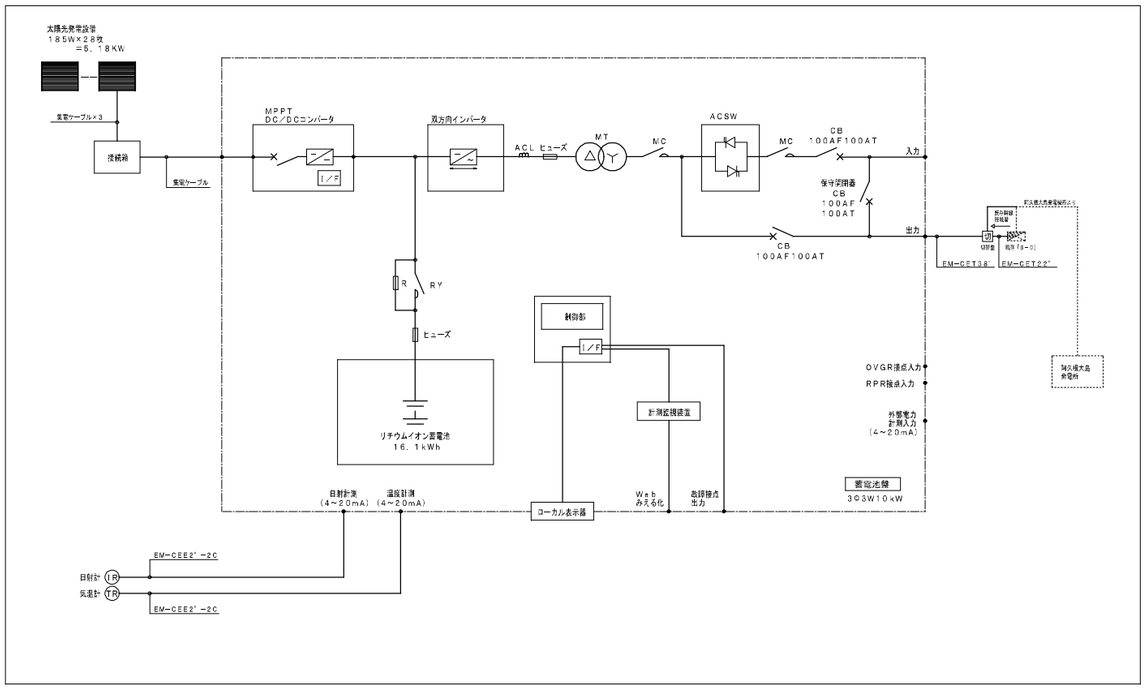
※1　表記の数値は、ＪＩＳで規定するＡＭ１．５、放射照度１０００Ｗ／㎡、モジュール温度２５℃での値とする。
※2　モジュールの外形寸法は、突出部を含むものとする。

架台は耐塩害仕様とする。また、既存屋根への支持に関しては、建築主部材に支持するものとし、開口穴は確実に止水処理を行う。

蓄電池設備

蓄電池設備仕様　※単相三線方式		
蓄電池容量		１６．１ｋＷｈ
相　数		単相三線
出　力		１０ｋＶＡ
定格電圧		ＡＣ２００／１００Ｖ
定格周波数		６０Ｈｚ
力　率		０．９５以上（定格運転時）
蓄電池種別		リチウムイオン蓄電池
冷却方式		強制風冷
絶縁方式		蓄電池ー系統間はトランス絶縁
コンバータ	太陽光パネル定格入力電圧	ＤＣ２７０Ｖ
	太陽光パネル運転電圧範囲	ＤＣ９０～４００Ｖ
	最大入力電流	６０Ａ／１２０Ａ
	効　率	最大９８％
	制御方式	ＭＰＰＴ方式
運転条件		系統自立運転（参照時は手動にて切替）
機器収納箱		屋外自立型耐塩害仕様

システム系統図



【ケーブルリスト】

NO	配管・配線		用　途	備　考
A	EM−CET38°	（FEP65）	蓄電池盤～既存Ｃ棟「Ｌ−１」	外壁立上げ部はＨＩＶＥ
B	集電ケーブル　Ｅ５．５°	（FEP40）	太陽光発電設備～蓄電池盤	外壁立上げ部はＨＩＶＥ
C	集電ケーブル×３　Ｅ５．５°	（ＨＩＶＥ８２）	太陽光発電設備	
D	集電ケーブル×３　Ｅ５．５°	（ＨＩＶＥ８２）	太陽光発電設備	
E	集電ケーブル×３　Ｅ５．５°	（ＨＩＶＥ８２）	太陽光発電設備	
F	集電ケーブル×３　Ｅ５．５°	（ＨＩＶＥ８２）	太陽光発電設備	
G	EM−CEE2°−２Ｃ×２	（FEP50）	蓄電池設備～計測機器	外壁立上げ部はＨＩＶＥ
H	EM−CEE2°−２Ｃ×２	（ＨＩＶＥ５４）	蓄電池設備～計測機器	
注１．地中埋設配管については、既存管の状況調査を行い、現場状況に見合った埋設深にて施工のこと。				
注２．島内への資材及び重機類の搬入については、監督職員・関係各所・誘負業者間で協議・調整を行うこと。				

基本計画図

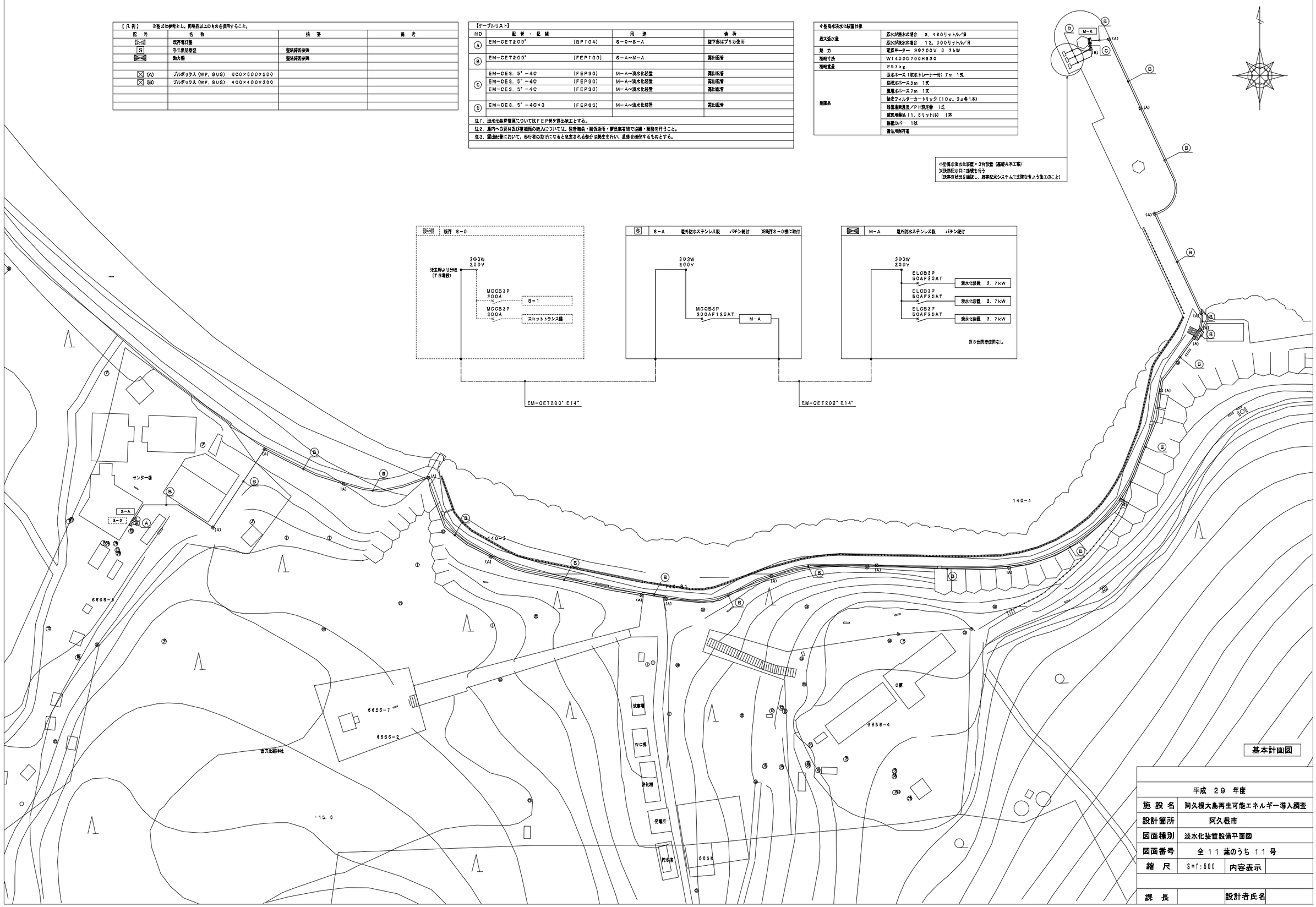
平成　２９　年度			
施 設 名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	ＷＣ棟太陽光発電設備平面図		
図面番号	全　１１　葉のうち　１０　号		
縮　尺	Ｓ＝１：１００	内容表示	
課　長		設計者氏名	

【凡例】	※型式は参考とし、同等品以上のものを採用すること。		
記　号	名　称	摘　要	備　考
	既存電灯盤		
S	手元開閉器盤	盤装縦図参照	
	動力盤	盤装縦図参照	
(A)	プルボックス（WP，SUS）　600×600×500		
(B)	プルボックス（WP，SUS）　400×400×300		

【ケーブルリスト】				
NO	配　管　・　配　線		用　途	備　考
A	EM−CET200°	(GP104)	S−0〜S−A	盤下部はプリカ使用
B	EM−CET200°	(FEP100)	S−A〜M−A	露出配管
C	EM−CE3．5°−4C	(FEP30)	M−A〜淡水化装置	露出配管
	EM−CE3．5°−4C	(FEP30)	M−A〜淡水化装置	露出配管
	EM−CE3．5°−4C	(FEP30)	M−A〜淡水化装置	露出配管
D	EM−CE3．5°−4C×3	(FEP65)	M−A〜淡水化装置	露出配管
注1．淡水化装置電源についてはＦＥＰ管を露出施工とする。				
注2．墨内への資材及び重機類の搬入については、監督職員・関係各所・調査業者間で協議・調整を行うこと。				
注3．露出配管において、歩行者の妨げになると想定される部分は養生を行い、通路を確保するものとする。				

小型海水淡水化装置仕様	
最大造水量	原水が海水の場合　3，460リットル／日
	原水が淡水の場合　12，000リットル／日
動　力	電源モーター　3Φ200V　3．7kW
概略寸法	Wf400D700H330
概略重量	297kg
附属品	固水ホース（取水トレーナー付）7m　1式
	低硬水ホース5m　1式
	濃縮水ホース7m　1式
	保安フィルターカートリッジ（10μ、3μ各1本）
	残留塩素濃度／PH測定器　1式
	減薬用薬品（1．8リットル）　1本
	装置カバー　1状
	書品用保存箱

小型海水淡水化装置×3台設置（基礎共本工事）
※既存配水口に接続を行う
（既存の状況を確認し、既存配水システムに支障なきよう施工のこと）



基本計画図

平成　29　年度			
施設名	阿久根大島再生可能エネルギー導入調査		
設計箇所	阿久根市		
図面種別	淡水化装置設備平面図		
図面番号	全 11 葉のうち 11 号		
縮　尺	S=1:500	内容表示	
課　長		設計者氏名	