

平成 22 年度 地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

いちき串木野市地域新エネルギービジョン 事業化フェーズビリティ・スタディ調査報告書

(調査テーマ)「いちき串木野市 西薩中核工業団地をフィールドとして行なう
【薩州自然エネルギー工業団地構想】事業化に関する調査」



平成 23 年 2 月

株式会社 パスポート

日本で最も環境負荷の少ない工業団地を目指す

薩州自然エネルギー工業団地構想

時代は21世紀という新しいステージに移り、既に10年が過ぎました。日本の新しい道標を見出して歩みださなくてはならない時です。日本が目指すべきは地球環境を守り、自然と共存できる新しい経済システムを確立し、人類が等しく持続可能な幸せを実現できるサステイナブル社会を創造していくことです。

この度の西薩中核工業団地をフィールドとして行う『薩州自然エネルギー工業団地構想』事業化に関するFS調査の目的は、「日本で最も環境負荷の少ない工業団地を作るためのビジョンを策定すること」でありました。そして本構想の大きな特徴は、工業団地の自然エネルギービジョンを実現するとともに、さらに市全体の環境問題・高齢化問題・過疎化問題を同時に解決していくサステイナブル社会づくりにつなげていくというところにあります。日本の地方都市がかかえている共通の問題を、いちき串木野市が他に先駆けて解決し、課題解決型のモデル都市を創造していくというものです。

今後は地方都市行政も、「都市経営」という視点で舵取りしていかねばならない時代になりました。経営における最大の罪は「永続的成長発展に対する不作為の罪」です。多くの地方都市が、永続的な成長発展という視点から見ると、現在の延長線上に希望の持てる未来を描くことはできません。従って、今の継続の上に未来を見るのではなく、俯瞰逆算的に未来のあるべきゴールを定め、未来から今を見る視点に自分達の立ち位置を変える必要があると思います。今、我々が明確な意志をもって一定の変化を満たせば、希望ある未来社会を築くことができる、そのような未来シナリオを提示することが私たちの願いです。

日本は先進国の中で最初に深刻な少子高齢化の問題に直面していますが、中国・インドなどの新興諸国も含めて早晚日本と同じ状況に突き当たり、21世紀半ばには世界中で少子高齢化と低成長の社会が出現します。一方では、仮に温暖化への対応に失敗すれば、21世紀半ばの地球は高齢化や経済の問題を心配するより深刻な状況に陥ってしまいます。私は今世紀の2050年までが人類が良き方向へ変わるか否かの大切な期間になると考えています。その意味ではこれからの20年くらいの間に人類の意識が変わることが大切です。

明治維新後の目を見張る国づくりや世界が驚嘆した敗戦後の経済復興に見られるように、歴史を振り返ると日本人は進むべきビジョンが明確に示されると大きな力を発揮する特質があります。志の高い目標に向かって前進する面白さは若者に活力を与え、社会を明るくし、人々をひきつけます。地域で若者が育ち、元気な高齢者が活躍



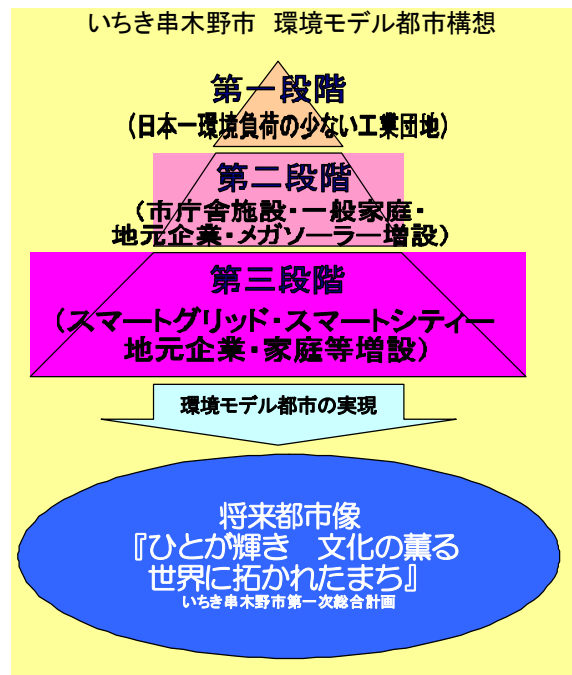
し、エコロジカルで、雇用のある快適なサステナブル社会をつくとそれが日本のスタンダードとなり、世界標準モデルとなる。工業団地への自然エネルギー導入を呼び水として、環境モデル都市を実現するとともに、①少子高齢化への抜本的対応、②農業・漁業・観光を含めた産業構造の大胆な転換、③財政健全化という市のかかえる三大課題を社会システム変革のチャンスに変えていく。永続的発展型の未来シナリオに向かって、新しい産業構造と社会システムを受け入れられるように、計画的に時間とお金と情熱の使い方を転換していく。そのようにしていけば将来のいちき串木野市は、課題解決先進都市として輝く存在になっていくと信じます。

いちき串木野市では、従来より「ひとが輝き文化の薫る 世界に拓かれたまち」を将来都市像として描き、国家石油地下備蓄基地・焼酎粕を活用したバイオガспラント・民間による風力発電などの取り組みを積極的に実施してきており、行政をはじめ事業者や市民は環境・エネルギー問題に対して深い理解を示しています。

幸いにして、本プロジェクトにおきましても地元関係者の皆様のご賛同を頂き、「日本一環境負荷の少ない工業団地」を目指して新エネルギーを導入する件につきまして、事業採算性の確認ができ次第スタートできるところまで合意形成ができましたことは、誠に欣快の至りであります。

なお、この報告書は「いちき串木野市の一步から日本を変え、日本の一步から世界を変えたい」という多くの皆様の志によって出来上がったものであります。今回の調査は独立行政法人新エネルギー産業技術総合開発機構の平成22年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助により実施しました。懇切にご指導をいただきました機構関係者の方々に深謝いたします。そして、本ビジョン策定にあたり、真摯にご協議・ご指導くださいました鹿児島大学名誉教授 藤田晋輔委員長をはじめとする策定委員の皆様、および貴重なご意見とアドバイスを賜りましたオブザーバーの方々と調査を的確に推進して下さった三菱総合研究所様に心より厚く御礼を申し上げます。併せて、本調査に積極的にご協力を賜りました工業団地立地企業・商工会議所・市役所・市議会の皆様に深く感謝申し上げます。

最後になりますが、今後とも希望あるサステナブル社会の実現に向けて邁進していく所存でありますので、引き続きまして関係各位のご熱心な道援を賜りますようお願い申し上げます。



2011年2月
株式会社 パスポート
代表取締役 濱田 総一郎

目 次

第1章 本工業団地の自然エネルギー化調査の背景と目的

1. 「日本で最も環境負荷の少ない工業団地」を目指す背景と目的の整理 1
 - (1) 薩州自然エネルギー工業団地構想 1
 - (2) 地域省エネルギービジョンと地域新エネルギービジョン 3
 - (3) 地域省エネルギービジョンの概要 4
 - (4) 地域新エネルギービジョンの概要 7

第2章 本工業団地の基本データ調査

1. 本工業団地の施設・電力需要などのデータ収集 9
 - (1) データ調査の目的 9
 - (2) アンケート調査の方法 9
2. 本工業団地の現地ヒアリング 9
3. 調査箇所の現地調査等 9
4. 施設・電力需要のデータ解析 10
 - (1) エネルギーの消費状況 10
 - (2) 熱需要の状況 14
 - (3) 未利用温排熱の発生状況 15
 - (4) バイオマス資源の発生・利活用状況 16

第3章 新エネルギーの導入可能性の評価

1. 新エネルギーの技術的妥当性の調査・評価 17
 - (1) 導入対象とする事業 17
 - (2) 太陽光発電事業 19
 - (3) 太陽熱温水器事業 31
 - (4) 廃食油活用事業 33
2. 新エネルギーの社会的受容性の調査・評価 35
 - (1) 太陽光発電事業・太陽熱温水器事業 35
 - (2) 廃食油活用事業 37
3. 新エネルギーの組み合わせ導入によるCO₂削減と経済性の調査・評価 38
 - (1) 太陽光発電設備 38
 - (2) 太陽熱温水器設備 39
 - (3) 廃食油活用設備 40
4. 事業化への実行計画策定 41
 - (1) 事業主体のあり方 41
 - (2) 市民ファンド 44
 - (3) 実行計画の策定 46
 - (4) 薩州自然エネルギー工業団地構想 (計画・予定) 55

(5) 薩州自然エネルギー工業団地構想 事業推進体制 (案)	56
(6) 地域ブランドの発信効果	57
5. 事業化への推進方法	58
(1) 太陽光発電事業の体制・契約スキーム	58
(2) 太陽熱温水器事業の体制・契約スキーム	58
(3) 廃食油活用事業の体制・契約スキーム	59
6. 補助事業及び関係法令調査等	60
(1) 補助事業について	60
(2) 再生可能エネルギーの全量買収制度	62
(3) グリーン電力証書	63
参考資料1 アンケート調査票	66
参考資料2 策定委員会名簿	85
参考資料3 策定委員会経過	86

第1章 本工業団地の自然エネルギー化調査の背景と目的

1. 「日本で最も環境負荷の少ない工業団地」を目指す背景と目的の整理

(1) 薩州自然エネルギー工業団地構想

いちき串木野市には「西薩中核工業団地（以下、本工業団地）」があり、日本が持続可能な発展を遂げていく為には「日本の工業団地の環境負荷を下げる」事は避けて通れない道である。

従って、本工業団地が「薩州自然エネルギー工業団地」として「日本で最も環境負荷の少ない工業団地」を目指し、次世代エネルギー分野において日本を代表する先進モデル工業団地となりうれば、団地構成企業、いちき串木野市民はもとより、地方都市において工業団地の新しいモデルを示すという重要な価値・ビジョンを日本国内に発信する事が出来ると考える。

「いちき串木野市」は、平成14年度、平成19年度の新・省エネルギービジョン策定に基づき、地域全体でエコ・エネルギーの創製など地球温暖化防止、低炭素社会の構築に向けた事業推進を進めている。更に本工業団地構成企業は、以前から新エネルギーの導入や省エネルギー・省資源への取組みに深い関心を寄せており、本工業団地で本事業を実行、具現化することは、初期需要を創出するための整備、理解促進のための普及啓発を効率的、効果的に取り組む新モデル事業としての的確であると思われる。

低炭素社会を実現する次世代エネルギーを広く全国に普及するためには、大都市だけでなく地方の中小都市でも環境を重視した実現可能なシステム構築が必要である。

そのために第一段階として本工業団地で「日本で最も環境負荷の少ない工業団地」を目指し、次に第二段階として市施設、地元企業、一部一般家庭まで拡げ、市民参加の地域ネットにおける自然エネルギー導入を図る。

最終の第三段階においては、前2段階の取組みをさらに昇華させ、工場団地にメガソーラー等の増設、家庭用ソーラーの普及支援、地域におけるスマートグリッドの導入による地方都市の先駆的な環境モデル都市を実現し、次世代エネルギーをベースとしたまちづくり、事業に伴う雇用拡大による地域振興と活性化を目指すものである。

本調査は、いちき串木野市を地方都市の先駆的な環境モデル都市として位置づけ、その第一段階実施に向けて新エネルギー導入の可能性について調査をするものである。

(2) 地域省エネルギービジョンと地域新エネルギービジョン

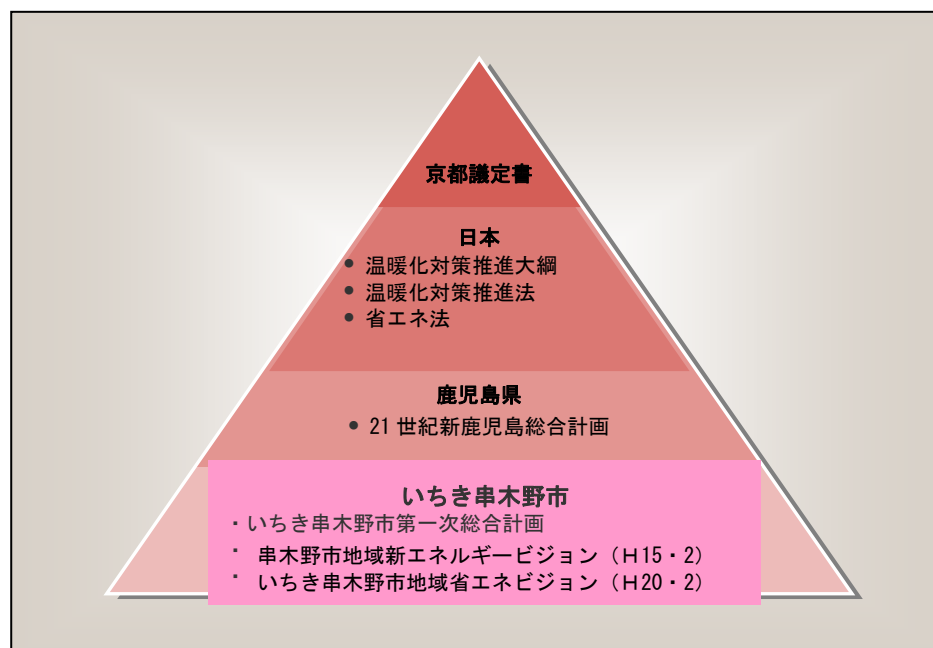
1992年（平成4年）大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを目標とする「国連気候変動枠組条約」（United Nations Framework Convention on Climate Change）が採択され、同条約に基づき、毎年、気候変動枠組条約締約国会議（COP）が開催されている。

また、平成9年に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）では、先進国の拘束力のある削減目標（2008年～2012年の5年間で1990年に比べて日本－6%、米国－7%、EU－8%等）を明確に規定した「京都議定書」が合意され、国際的な温室効果ガス排出削減への一歩が踏み出されている。

いちき串木野市は、貯蔵施設容量175万klの備蓄能力を有する「串木野国家石油地下備蓄基地」があり、九州電力（株）川内原子力発電所も隣接していることもあり、エネルギーの安定供給等について早くから関心を持ち、新エネルギーの導入や省エネルギー・省資源へ取り組み、地方都市としては稀有な例として、既に低炭素社会を構築するために多くの施策を実施・準備してきている。平成14年度に地域新エネルギービジョン、平成19年度には地域省エネルギービジョンの策定が行われている。

これら地域省エネルギービジョンと地域新エネルギービジョンは、上記の京都議定書を頂点とした体系の中で整合が図られている。

図 地域省エネルギービジョンと地域新エネルギービジョンの位置づけ



（出典）「いちき串木野市地域省エネルギービジョン策定等事業報告書」（平成19年度 いちき串木野市）

(3) 地域省エネルギービジョンの概要

① いちき串木野市のエネルギー消費の特徴

- ・ 民生業務部門と民生家庭部門において電力および運輸部門の石油系液体燃料の消費量が大きい。鹿児島県および全国と比較すると、産業部門でのエネルギー消費量が少ないかわりに、運輸部門での消費が大きな割合を示している。
- ・ 部門別エネルギー消費量では、水産業が盛んなことから船舶によるA重油の使用量が多くなっているため、運輸部門の割合が37.7%となっている。鹿児島県および全国と比較しても運輸部門の割合が大きい。以下、民生業務部門(32.4%)、民生家庭部門(17.6%)となっている。エネルギーの多くは事業所と船舶や交通で消費されている。
- ・ 鹿児島県および全国のエネルギー消費量と比較すると、民生部門、運輸部門の割合が大きく、産業部門でのエネルギー消費が少ない。
- ・ エネルギー源別のエネルギー消費量では、電力が47.8%を占めており最も割合が大きい。以下、石油系液体燃料(46.5%)、プロパンガス(5.2%)が続き、二酸化炭素排出のない太陽熱、薪などのクリーンエネルギー消費は0.5%程度にとどまっている。
- ・ 事業所アンケート調査による産業別・エネルギー源別消費量から、製造業においては電力が占める割合が相当に高く、以下、A重油、ガソリンが続いている。

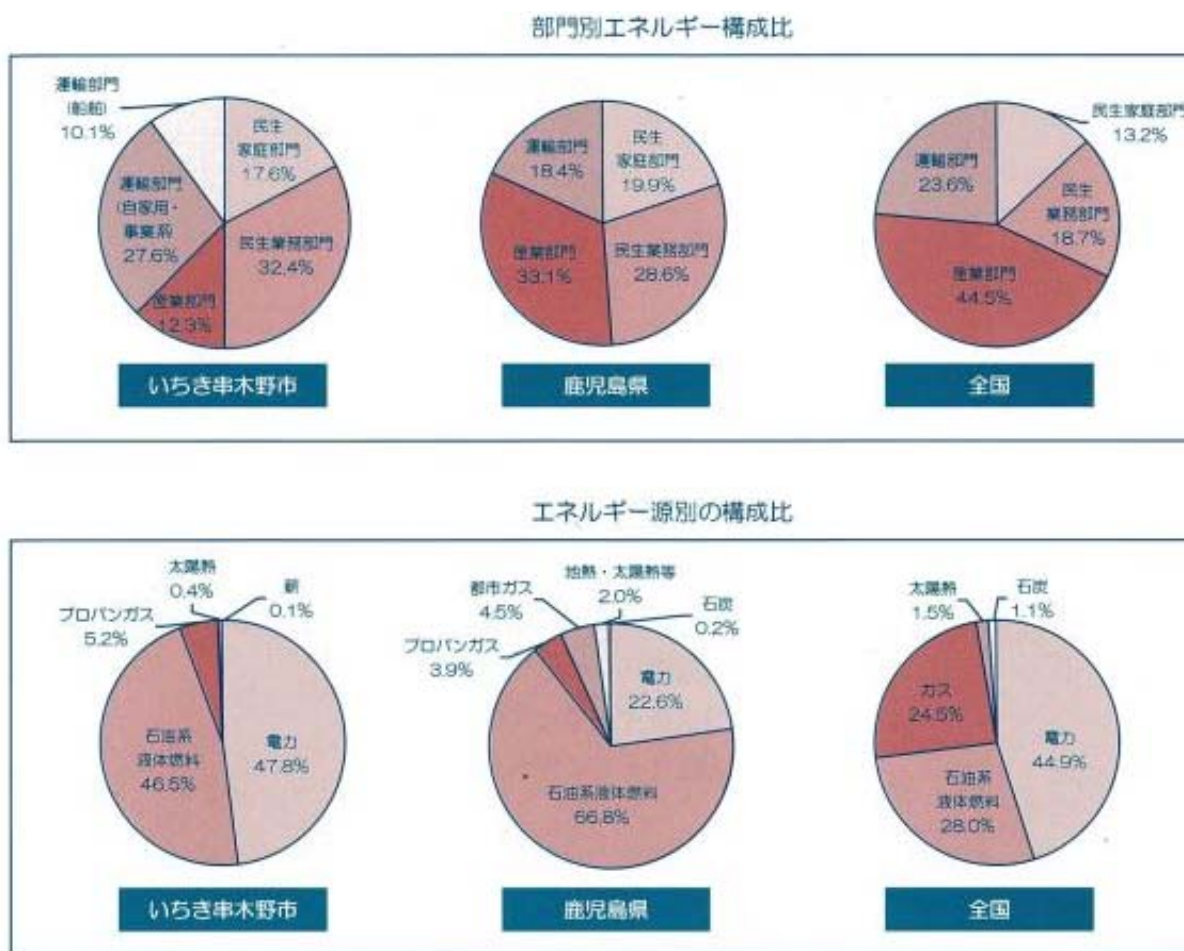
表 いちき串木野市のエネルギー消費量

いちき串木野市エネルギー消費量推計結果(熱量換算) (単位:TJ/年)

エネルギー		電力	プロパン	石油系 液体燃料	太陽熱	薪	全体
民生 部門	家庭部門	486.8	127.5	39.6	13.7	2.7	670.3
	業務部門	974.6	50.2	206.2	—	—	1,231.0
産業部門		359.5	21.6	86.5	—	—	467.6
運輸 部門	自家用・事業用	—	—	1,052.4	—	—	1,052.4
	船舶	—	—	385.9	—	—	385.9
全体		1,820.9	199.3	1,770.6	13.7	2.7	3,807.2

(出典)「いちき串木野市地域省エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成19年度 いちき串木野市)

図 部門別エネルギー構成比・エネルギー源別の構成比



※鹿児島県と全国は経済産業省資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計及びエネルギー需給実績（2006年度速報）」より

(出典)「いちき串木野市地域省エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成19年度 いちき串木野市)

図 事業所アンケート調査による産業別・エネルギー源別消費量

事業所アンケート調査の集計結果 (熱量換算) (単位: GJ/年)

産業区分	電力	プロパン	灯油	A重油	A重油 (船舶)	ガソリン	軽油
農林水産業	20,330	501	352	6,475	-	2,588	3,870
水産業 (船舶のみ)	-	-	-	-	385,917	-	-
鉱業	31,754	28	161	475	-	559	11,376
建設業	26,718	32	922	0	-	38,588	9,705
製造業	280,674	21,060	1,983	76,141	-	25,142	22,318
電気・ガス・水道供給業	113	97	0	2,737	-	530	1,299
卸小売・飲食業	407,328	34,059	8,627	91,916	-	26,141	99,130
運輸・通信業	1,138	75	119	40,181	-	4,508	6,217
金融・不動産業	39,517	249	0	0	-	4,565	0
サービス業	370,815	15,032	8,785	24,975	-	64,081	59,298
公務・その他	155,665	698	7,674	21,161	-	21,215	14,801
合計	1,334,052	71,831	28,623	264,016	385,917	187,917	228,014

(出典)「いちき串木野市地域省エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成19年度 いちき串木野市)

② 省エネルギーの目標

- ・いちき串木野市における省エネルギー可能性量は 567.2TJ/年と推計され、平成 19 年時点でのエネルギー消費量の 14.9%が削減可能とされた。
- ・これを受けて市では省エネルギーに取り組むための目標を設定した。削減のための経済的負担と市民の省エネルギーに対する意欲や行政による啓発活動の取組みを考慮し、設備導入については、市民アンケート、事業者アンケートにおける「今後の省エネルギーについての」の回答「さらに改善する」「現状のまま」の比率を省エネルギーの目標値とし、省エネルギー行動については、省エネルギー可能性率に実施期待率(ここでは 75%)を掛けたものを省エネルギー目標値とした。
- ・この結果、省エネルギー目標は全体で 338.5TJ/年で、平成 19 年度エネルギー使用量の約 8.9%に相当する。目標を達成すると、原油 13,371kL/年、二酸化炭素量 33,600-CO₂/年を削減することになる。
- ・これを市民 1 人あたりに換算すると、原油を 415L/年、二酸化炭素量 1,043kg-CO₂/年を削減することになる。さらに 1 日あたりに換算すると、原油を 1.1L、二酸化炭素 2.85kg の削減となる。

図 省エネルギーの目標

省エネルギーの目標

部門	エネルギー消費量 (TJ/年)	省エネルギー目標 (TJ/年)	省エネルギー率 (%)	原油削減量 (kL/年)	二酸化炭素削減量 (t-CO ₂ /年)
家庭部門	670.3	47.5	7.1%	1,231	1,915
業務部門	1,231.0	110.8	9.0%	2,870	7,490
産業部門	467.6	15.4	3.3%	395	1,030
運輸部門	1,438.3	164.8	11.5%	8,875	23,165
全体	3,807.2	338.5	8.9%	13,371	33,600

(出典)「いちき串木野市地域省エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成 19 年度 いちき串木野市)

(4) 地域新エネルギービジョンの概要

① 新エネルギーの賦存量と利用可能量

太陽エネルギーの占める割合が大きく、次に風力エネルギー、バイオマスエネルギーが続いている（但し、地域新エネルギービジョンは旧串木野市を対象としたものである）。

表 新エネルギーの賦存量と利用可能量

賦存量、利用可能量推計結果

区分	賦存量 (千MJ/年)	構成比 (%)	利用可能量 (千MJ/年)	構成比 (%)
太陽エネルギー	21,537,558	93.9	245,471	74.7
太陽光発電	21,537,558	93.9	159,440	48.5
太陽熱利用			86,031	26.2
風力エネルギー	843,872	3.7	20,110	6.1
風力発電	843,872	3.7	20,110	6.1
廃棄物エネルギー	53,951	0.2	12,554	3.8
可燃ごみ	46,880	0.2	9,376	2.9
廃食用油	7,063	0.0	3,178	0.9
未利用エネルギー	24,685	0.1	9,874	3.0
温度差エネルギー	24,685	0.1	9,874	3.0
バイオマスエネルギー	453,673	2.0	26,112	7.9
農業資源	8,144	0.0	—	—
畜産資源	415,452	1.8	22,735	6.9
焼酎粕	30,077	0.1	3,377	1.0
地熱エネルギー	16,356	0.1	14,376	4.4
地熱利用	16,356	0.1	14,376	4.4
合計	22,930,095	100	328,497	100
原油換算 (k2)	600,264		8,599	

(出典)「串木野市地域新エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成14年度 串木野市)

② 新エネルギー利用の可能性

それぞれの新エネルギーについて、以下のように評価されている。

・太陽エネルギー

串木野市は、日射量が良いこともあり、太陽エネルギーの利用可能量が大きい。太陽光発電、太陽熱利用とも可能性が高い。特に、海岸部周辺では日射量が強いため有望である。

・風力エネルギー

風力エネルギーは、風力発電として推計したが、太陽エネルギーに次いで有望なエネルギーである。

・廃棄物エネルギー

廃棄物エネルギーは、焼却処理している可燃ごみによるエネルギー利用である。可燃ごみの中には、今回調査した廃食用油が含まれている。廃食用油は、軽油代替燃料の原料となり得ることから、可燃ごみと廃食用油を分別することにより、廃食用油からの軽油代替燃料化の可能性もある。また、このことから、ごみの量が減ることにもなり、さらに焼却場そのものの熱利用の可能性もある。

- ・ 温度差エネルギー

本調査においては、公共下水道終末処理場の処理水を対象として算出したが、温度差エネルギーは、空調の熱源としての利用が一般的であり、大都市の都市開発と同時に行われている。このことから、串木野市においては実際の利用可能性は低い。

- ・ バイオマスエネルギー

利用可能量としては、「畜産資源」と「焼酎粕」がある。「畜産資源」は、堆肥化を主体的に取り組まれており、畜産農家の飼養頭数が少なく経営規模も小さいことから、利用の可能性は低い。「焼酎粕」については、アルコール抽出によるエネルギー利用が本年始まっており、新たな利活用の可能性は低い。

- ・ 地熱エネルギー

平均泉温が 60℃ということもあり、発電は無理であるが、熱利用の可能性はある。

第2章 本工業団地の基本データ調査

1. 本工業団地の施設・電力需要などのデータ収集

(1) データ調査の目的

工業団地内のエネルギー消費、同消費設備、熱需要、未利用温排熱およびバイオマス発生などの現状について把握することにより、新エネルギー導入にあたっての方針決定に役立てることを目的とする。

(2) アンケート調査の方法

工業団地内の事業所を対象としてアンケートを実施した。
原則として、全ての事業所に対して配布・回収を行った。

実施期間：平成22年8月9日～8月20日
対象事業所数：21事業所
配布資料：アンケート調査票（紙および電子媒体）
質問内容： <ul style="list-style-type: none">① エネルギーの消費状況② 熱需要の状況③ 未利用温排熱の発生状況④ バイオマス資源の発生・利活用状況

2. 本工業団地の現地ヒアリング

アンケート調査を補足するため、一部の事業所に対してヒアリングを行った。

3. 調査箇所の現地調査等

ヒアリングと平行して、現況把握のための現地調査を行った。

4. 施設・電力需要のデータ解析

アンケート調査および現地ヒアリングで収集したデータについて解析を行った。

(1) エネルギーの消費状況

① 電力・燃料消費量の構成

工業団地におけるエネルギー消費は金額ベース・熱量換算ベースともに「電力（購入量）」が高い割合を占めている。ただし、CO₂排出量ベースではA重油もまた大きな割合を占めている。

表 電力・燃料消費量の構成

	電力	A重油	LPG	軽油	灯油	ガソリン
消費量	22,709,434 <i>kWh</i>	2,016,735 <i>L</i>	167,995 <i>kg</i>	96 <i>L</i>	144,781 <i>L</i>	200 <i>L</i>
発熱量換算	218,691,849 <i>MJ</i>	78,854,339 <i>MJ</i>	8,433,364 <i>MJ</i>	3,619 <i>MJ</i>	5,313,463 <i>MJ</i>	6,920 <i>MJ</i>
CO ₂ 排出量	7,902,883 <i>kg</i>	5,645,971 <i>kg</i>	494,195 <i>kg</i>	250 <i>kg</i>	363,972 <i>kg</i>	476 <i>kg</i>
標準発熱量	9.63 <i>MJ/kWh</i>	39.1 <i>MJ/L</i>	50.2 <i>MJ/kg</i>	37.7 <i>MJ/L</i>	36.7 <i>MJ/L</i>	34.6 <i>MJ/L</i>
CO ₂ 排出係数	0.348 <i>kg-CO₂/kWh</i>	0.0716 <i>kg-CO₂/MJ</i>	0.0586 <i>kg-CO₂/MJ</i>	0.0692 <i>kg-CO₂/MJ</i>	0.0685 <i>kg-CO₂/MJ</i>	0.0688 <i>kg-CO₂/MJ</i>

図 電力・燃料消費量の構成(金額ベース)

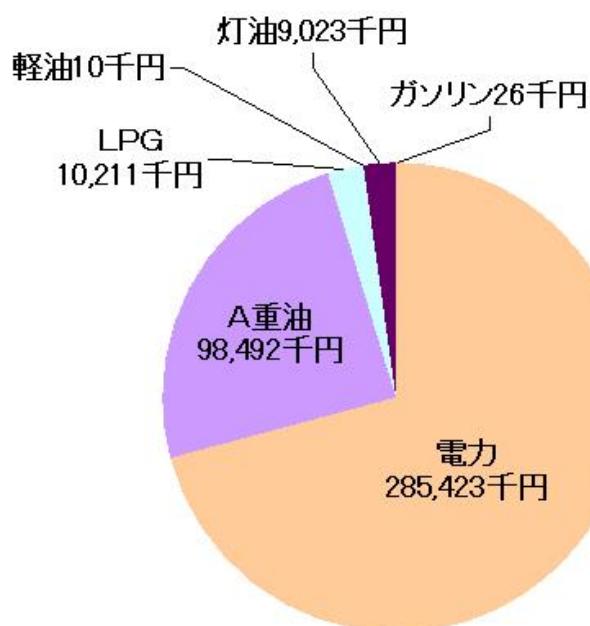
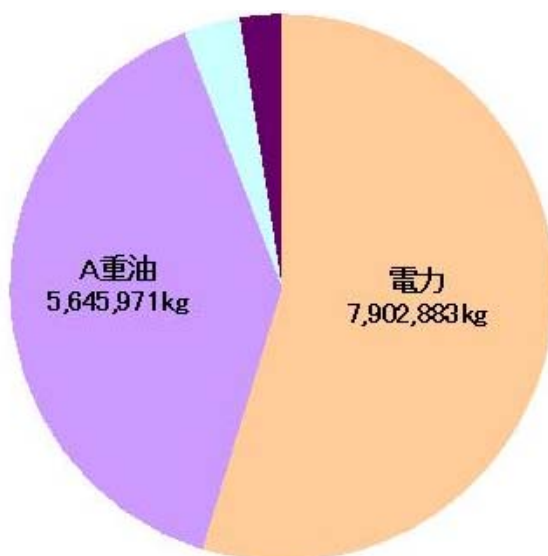


図 電力・燃料消費量の構成(熱量換算ベース)



※電力は自家発電を除く

図 電力・燃料消費量の構成(CO2 排出量ベース)

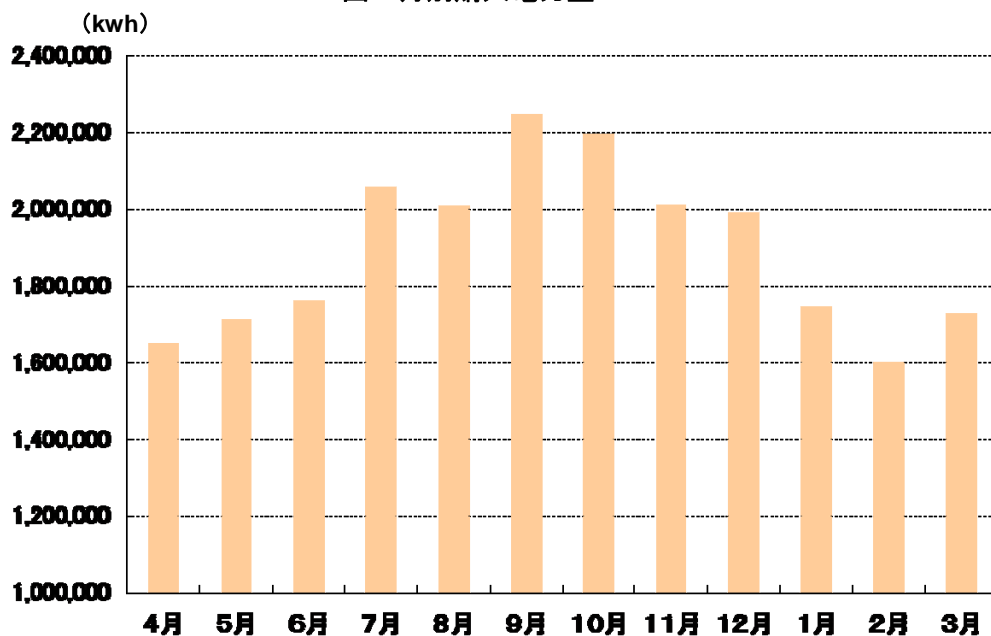


※電力は自家発電を除く

② 電力消費の状況

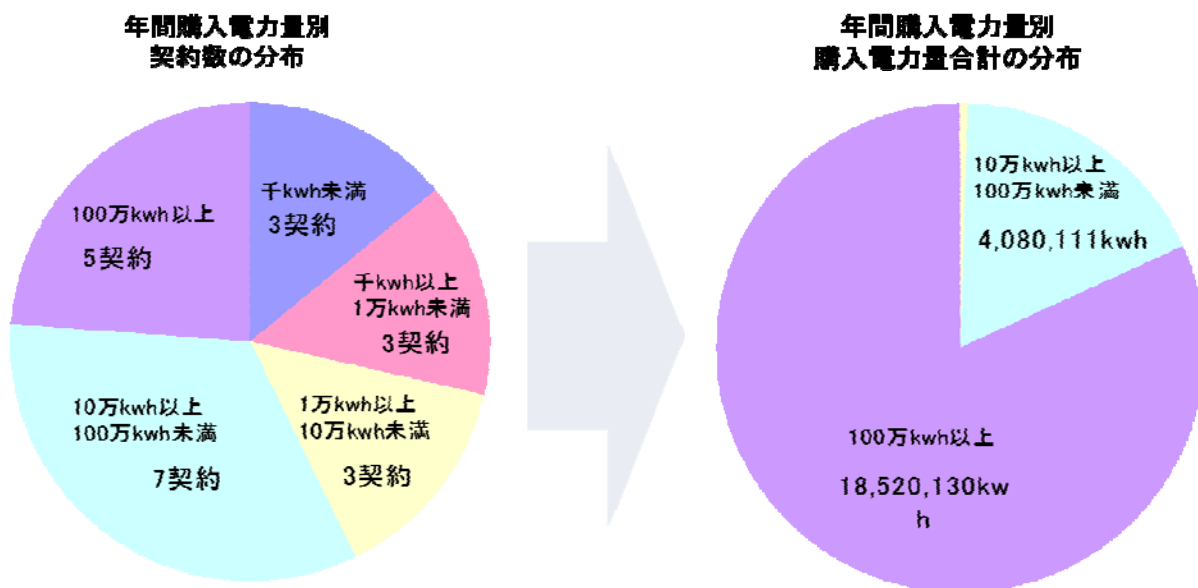
月別電力購入量は、9月、10月において年間消費のピークを迎える。個別に見ると、年間千kwh未満から100万kwh以上の事業所まで、消費規模には大きなばらつきがある。100万kwh以上の事業所で工業団地全体の年間購入電力量のほとんどを占めている。

図 月別購入電力量



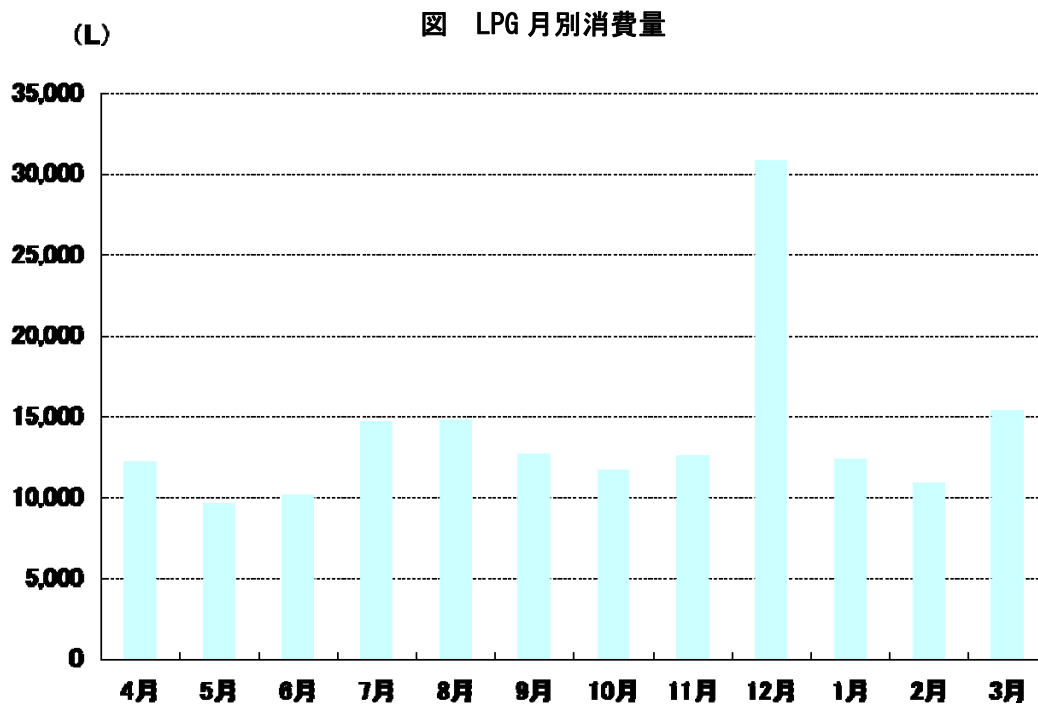
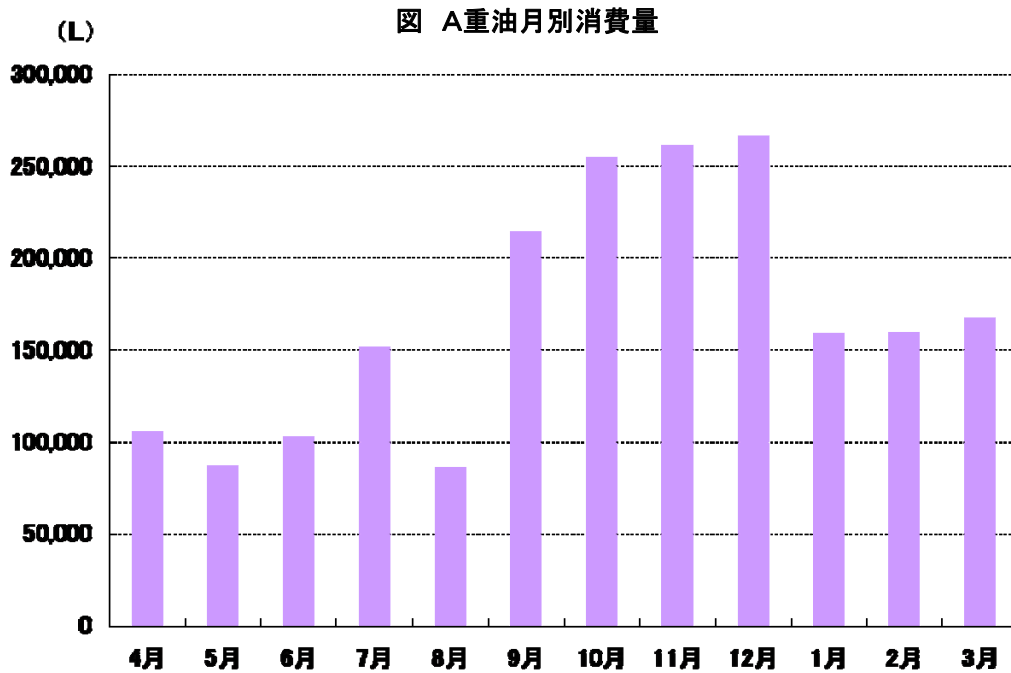
※ 電力は自家発電を除く

図 月別購入電力量

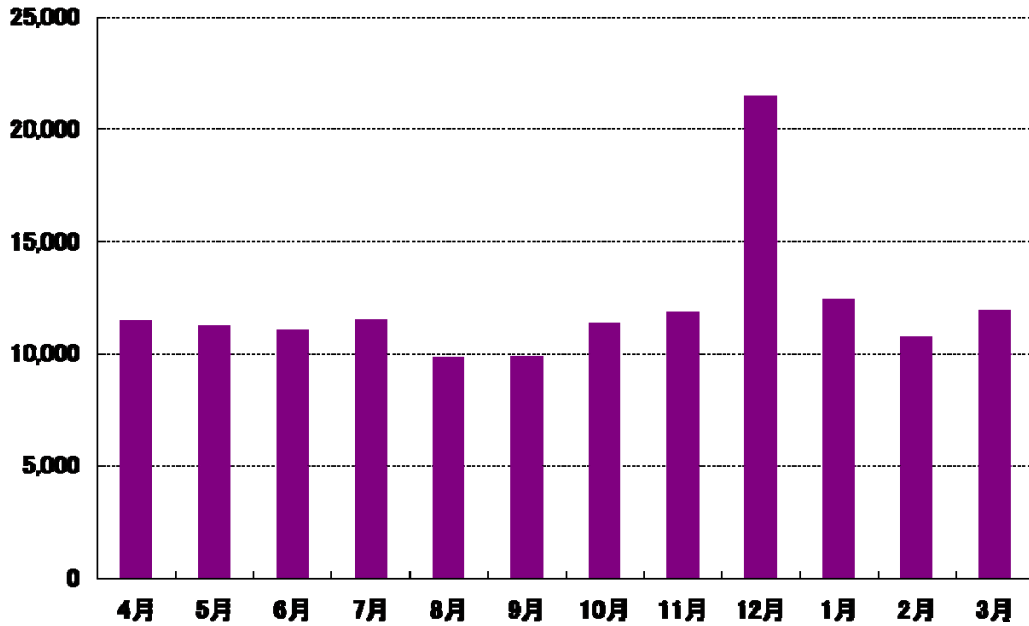


③ 燃料消費量の状況

燃料については、A重油以外にもLPGおよび灯油が消費されているが、A重油に比べるとその比重は低い。その他、軽油とガソリンも使われているが僅かである。A重油、LPGおよび灯油とも12月において年間消費のピークを迎える。



(L) 図 灯油月別消費量



(2) 熱需要の状況

① 温水需要の状況

熱需要のうち温水需要については、A重油と灯油を燃料とする温水ボイラが使われている。一部の事業所では蒸気ボイラの排熱や工場内に分散配置した湯沸かし器が用いられている。

表 温水需要の状況

会社名	必要温度 (°C)	用途	年間供給日数		1日の供給時間			熱源		
			供給日数	供給期間	平均供給時間	ピーク時供給時間	ピーク季節等	機器種別	燃料等種別	年間燃料等消費量
A	28	加温	180	11月~5月		8	11月~5月	温水ボイラ	A重油	59 kl
	28	加温	180	11月~5月		8	11月~5月	温水ボイラ	A重油	67 kl
B	70	洗浄	300		12			温水ボイラ	灯油	53 kl
C	50	洗浄			1			蒸気ボイラ余熱利用	灯油	
D	40	解凍	280		4	8	12月	給湯(湯沸器)	ガス	

② 蒸気需要の状況

熱需要のうち蒸気需要については、A重油を燃料とする蒸気ボイラが主力となっている。一部の事業所では燃料としてLPGや灯油も燃料に用いられている。

表 蒸気需要の状況

会社名	必要温度(°C)	用途	年間供給日数		1日の供給時間			熱源		
			供給日数	供給期間	平均供給時間	ピーク時供給時間	ピーク季節等	機器種別	燃料等種別	年間燃料等消費量
A	95	加熱殺菌	300		12			蒸気ボイラ	A重油	37 kl
B	100	殺菌湯沸	300		7	12	年末	蒸気ボイラ	A重油	42 kl
C	170	加熱	350		10	24	9月～12月	蒸気ボイラ	A重油	1,512 kl
D		乾燥	260		18	24		蒸気ボイラ	A重油	157 kl
E	110	加圧	102		5			蒸気ボイラ	LPガス	1,000 m3
F	90	加熱	284				7,8,11,12月	蒸気ボイラ	灯油	92 kl

(3) 未利用温排熱の発生状況

未利用温排熱については、幾つかの事業所において回答が得られたが、その熱量および条件・環境において限定されているものが多い。

表 未利用温排熱の発生状況

会社名	排出形態	排熱発生設備	排熱温度(°C)	流量	年間運転日数		1日の運転時間			備考
					運転日数	運転期間	平均運転時間	ピーク時運転時間	ピーク季節等	
A	排気ガス	ボイラ	40		300		12			
	排気ガス	フライヤー	120		260		10	17	12月	油煙
B	温排水	茹釜	90	5 m3/day	300		6	12	年末	1日2回程度入換え
C	温排水	放流口	22	162 m3/h	365		20	22	早朝放流しなくなる	処理水であり平均SS5mg/l含む

(4) バイオマス資源の発生・利活用状況

食品加工残渣など多種多用なバイオマス資源が発生しているが、個々の発生量は限られている。ただし、廃食用油についてはある程度まとまった量が排出されている。その他、汚泥が大量に発生している。

表 バイオマス資源の発生・利活用状況

会社名	番号	バイオマスの種類	発生量(t/年)	処理の方法	処理前加工	年間処理量	委託単価 販売単価
A	1	魚介廃棄物	5	委託処分	なし	5 t/年	5,000 円/t
	2	水産加工残さ	0.5	委託処分	なし	0.5 t/年	5,000 円/t
B	1	畜産加工残さ	216	有償譲渡	あり	3,080 t/年	500 円/t
	2	動物性油脂	14	無償譲渡	あり	636 t/年	円/t
	3	でんぷん粉	21	委託処分	なし	t/年	10,000 円/t
	4	水産加工残さ	20	委託処分	あり	500 t/年	10,500 円/t
C	1	廃食用油	11	有償譲渡	なし	10 t/年	10 円/t
	2	水産加工残さ		委託処分	なし	t/年	5,250 円/t
	3	排水処理汚泥	79	委託処分	なし	79 t/年	25,000 円/t
D	1	水産加工残さ	6	委託処分	なし	6 t/年	円/t
	2	食品加工不良品	4	委託処分	なし	4 t/年	円/t
	3	廃食用油	22	有償譲渡	なし	22 t/年	円/t
	4	廃棄紙	2	委託処分	なし	2 t/年	200 円/t
F	1	不良品廃棄	2	委託処分	なし	2 t/年	3,000 円/t
	2	賞味期限切れ商品	3	委託処分	なし	3 t/年	3,000 円/t
	3	ダンボール	5	無償譲渡	なし	5 t/年	円/t
G	1	下水処理汚泥	862	委託処分	なし	862 t/年	11,550 円/t
H	1	排水処理汚泥	1,150	委託処分		1,150 t/年	10,000 円/t
I	1	廃食用油	13	有償譲渡	なし	13 t/年	円/t

※ 焼酎かすを除く

第3章 新エネルギーの導入可能性の評価

1. 新エネルギーの技術的妥当性の調査・評価

(1) 導入対象とする事業

FS調査として、以下の事業を本工業団地の導入候補事業として詳細検討することとした。

■ 太陽光発電事業

工業団地におけるエネルギー消費は金額ベース・熱量換算ベースともに「電力」が高い割合を占めている。本地域は日射量が強いのこともあり、太陽エネルギーの利用可能性が高いことから、自然エネルギーとして太陽光発電を導入することが適している。特に冷凍・冷蔵倉庫を保有する事業所においては相応のピークカット効果も期待できる。

■ 太陽熱温水器事業

工業団地の一部事業所においては温水需要も存在し、温水ボイラによってまかなわれている。これらについても太陽熱温水器を導入することにより、太陽エネルギーの活用を図ることが有効と考えられる。

■ 廃食油活用事業

工業団地から発生するバイオマス資源のうち、廃食油についてはある程度まとまった質と量が期待できる。一方、蒸気ボイラにおけるA重油などの消費量も多いことから、廃食油を回収・ボイラ燃料化することにより、工業団地内において効率的にリサイクルを図ることができる。

なお、今回のFS調査の対象外とするが、将来的に検討したい事業として以下のエネルギーが考えられる。

■ 小規模風力

現在のところ経済性は劣るが、環境教育および意識啓発の面で視覚的な効果が高いため、導入の余地は残しておきたい。

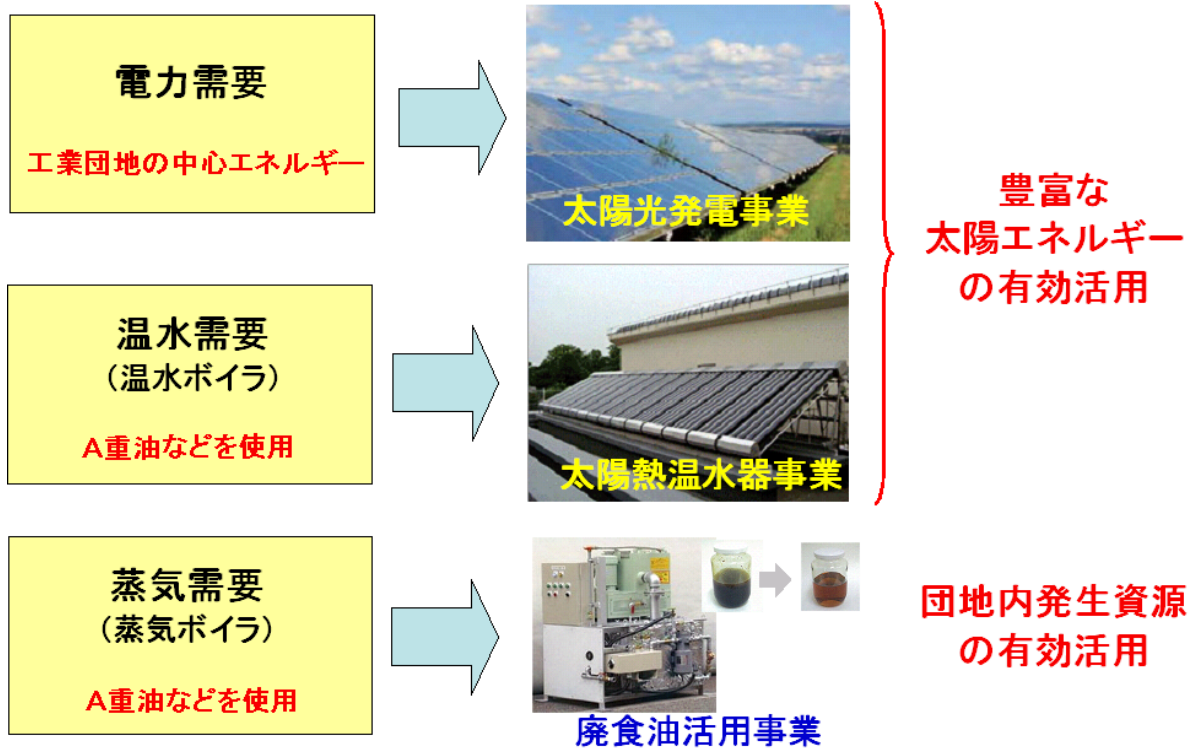
■ 小規模水力

設置場所や条件が適合すればある程度の経済性は確保できる。設置可能箇所についての探索を続けたい。

■ バイオガス（食品加工残渣）

食品加工残渣など多種多様なバイオマス資源が発生しているが、個々の発生量は限られている。事業化のためには相当の規模を確保する必要がある。地域全体における食品廃棄物などの回収・処理と併せた仕組みづくりが必要である。

図 導入検討対象とする事業



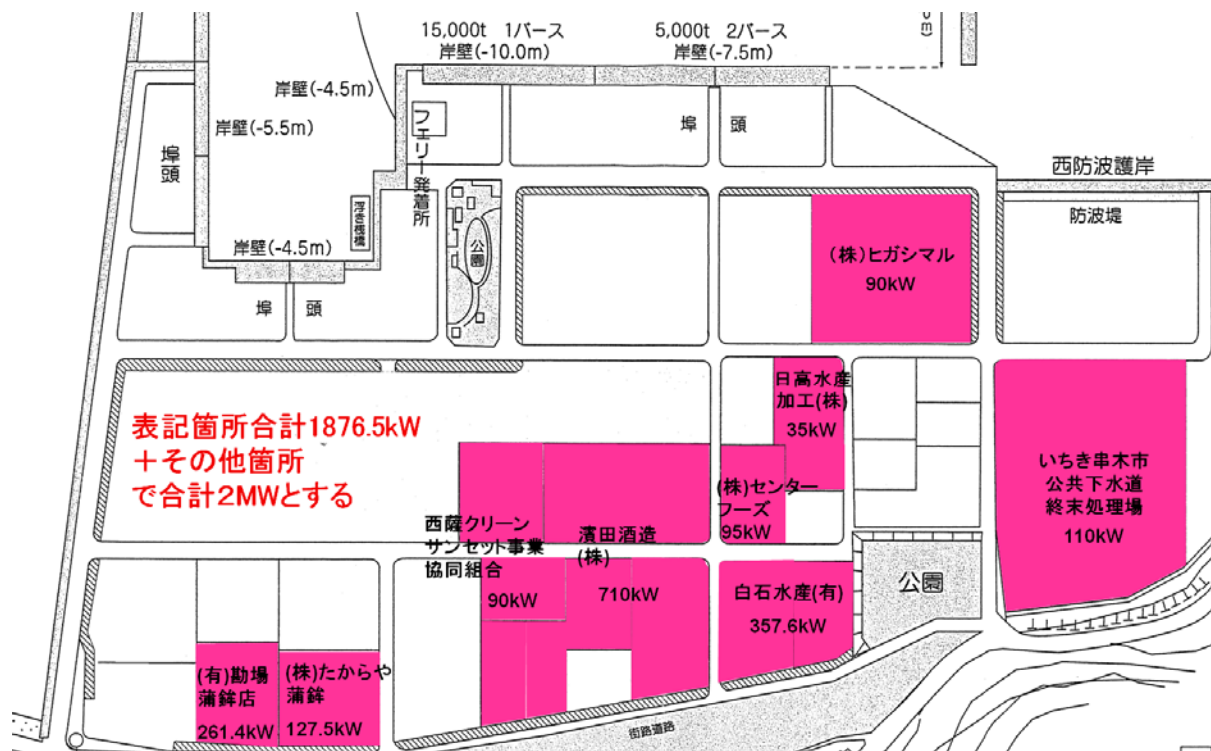
(出典)太陽光発電事業および太陽熱温水器事業の写真はNEDOホームページ
廃食油活用事業の写真は株式会社太陽より掲載許可受領済み

(2) 太陽光発電事業

アンケート調査および現地ヒアリングを踏まえ、以下の事業所に太陽光発電設備を設置可能であると想定した。

工業団地全体で2MWの設置が可能と考えられる。

図 太陽光発電設備設置検討箇所



各事業所における太陽光発電設備の設置イメージは以下の通りである。

図面について各企業より掲載について了解済み

図 パネル配置 ㈱ヒガシマル

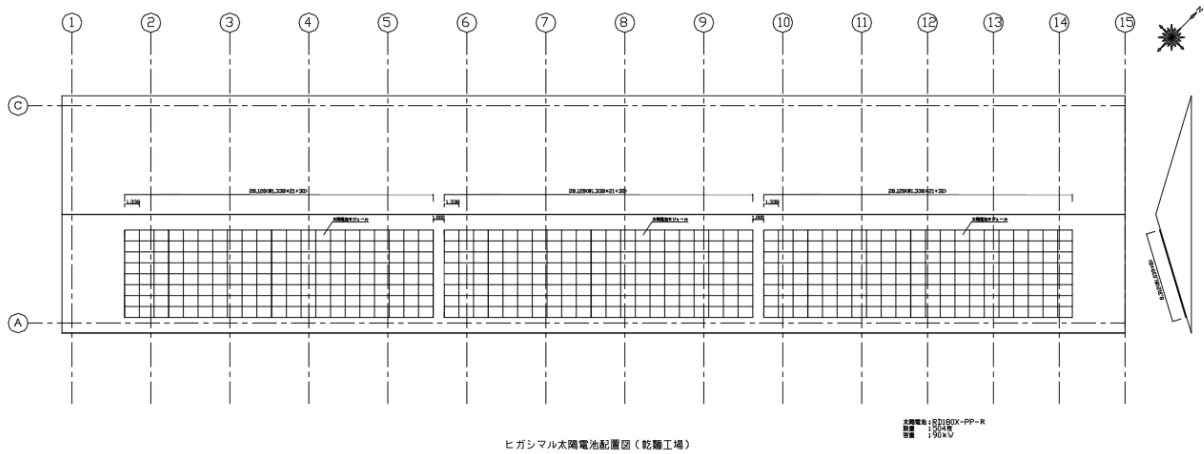


図 パネル配置 日高水産加工(有)

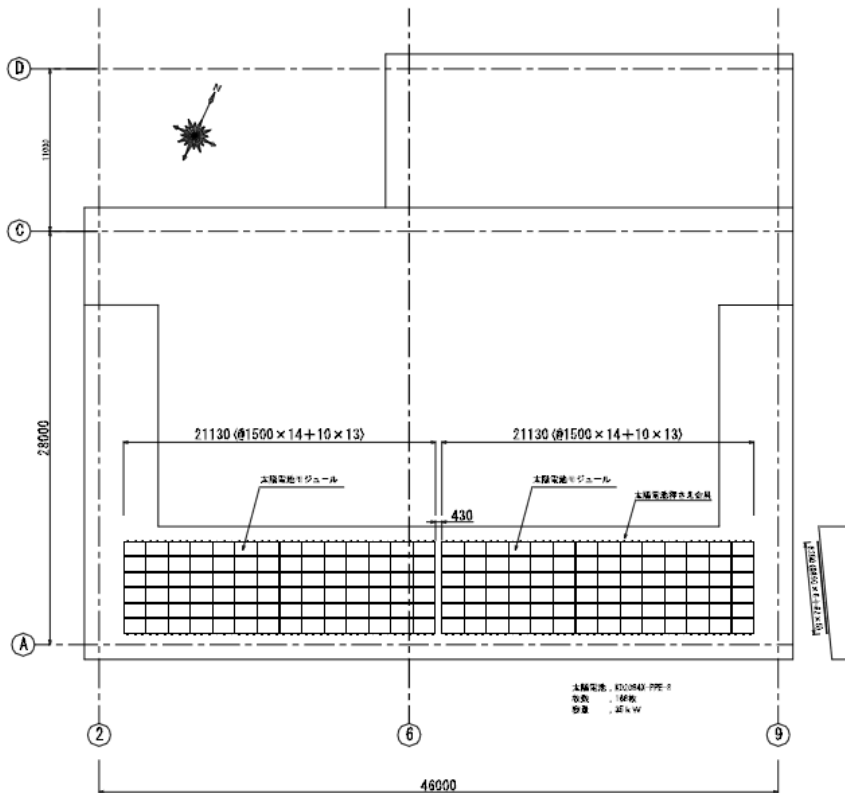


図 パネル配置 白石水産(有)

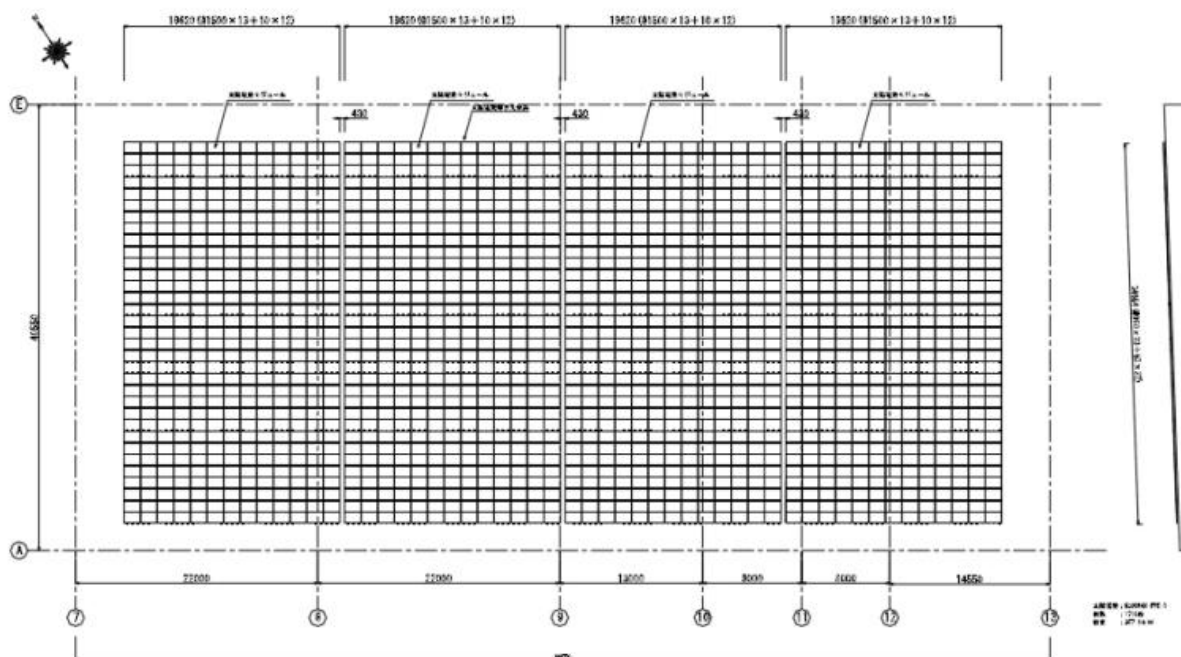


図 パネル配置 株式会社センターフーズ

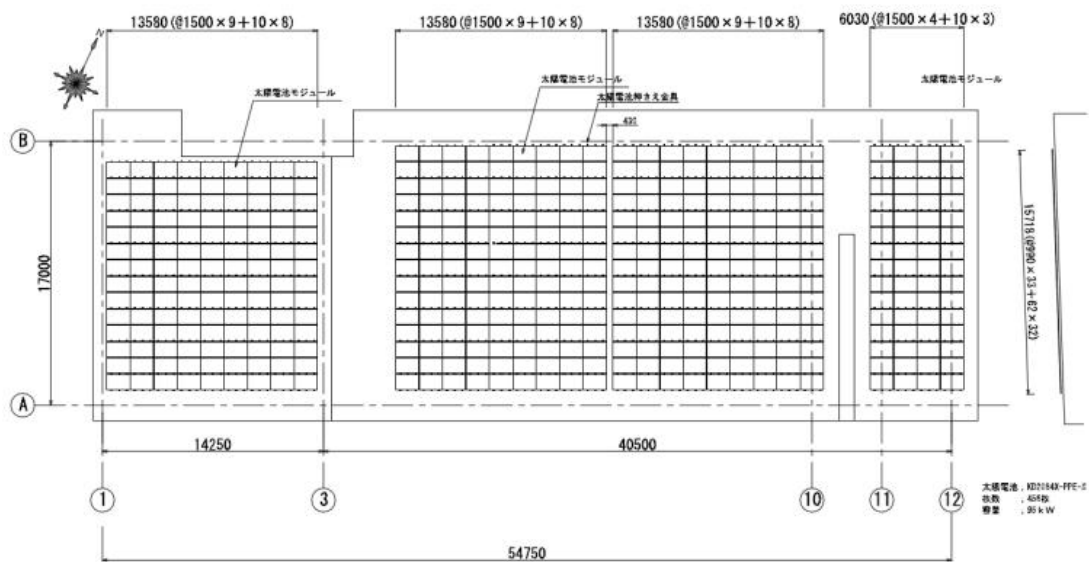
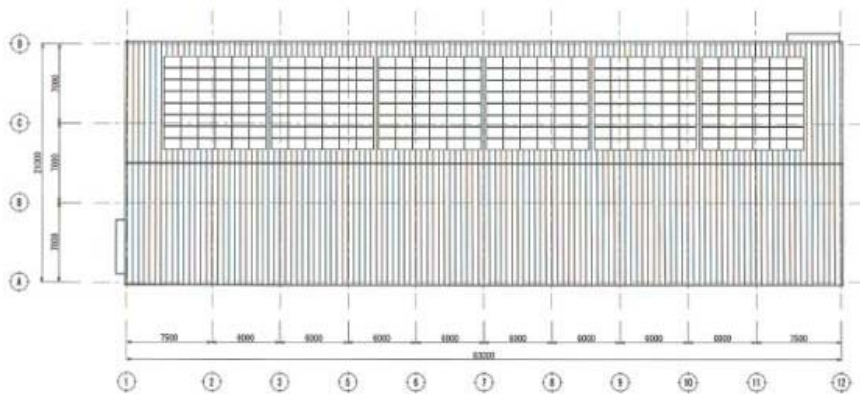
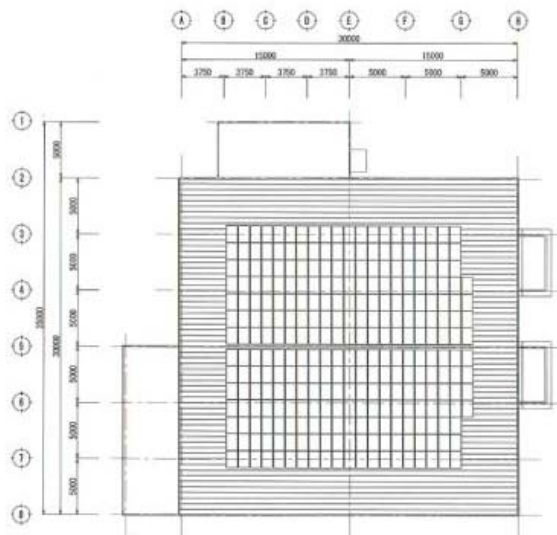


図 パネル配置 濱田酒造(株) 一の蔵 1



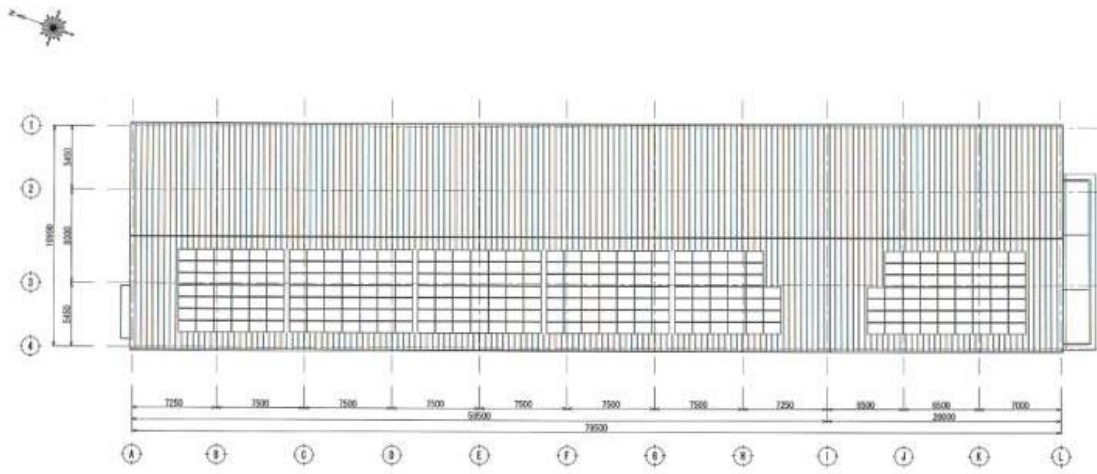
太陽電池取付 ハゼ式折板屋根用金具固定 (ハゼφ500mm)
 太陽電池枚数 6列×8段×6式=288枚
 太陽電池容量 288枚×208.4Wh=60,019.2Wh (60kWh)

図 パネル配置 濱田酒造(株) 一の蔵 2



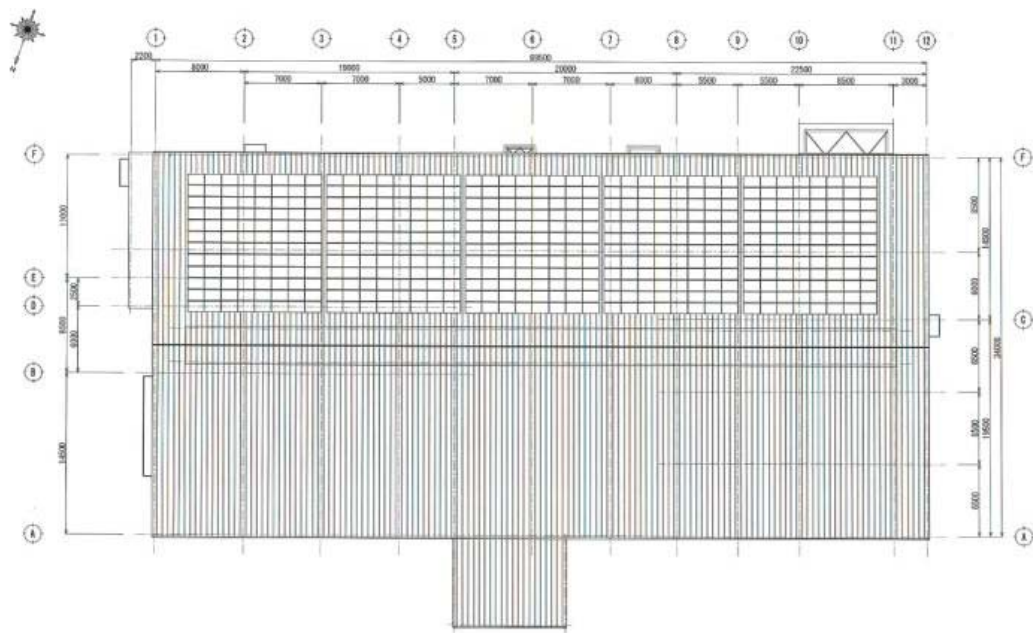
太陽電池取付 ハゼ式折板屋根用金具固定 (ハゼφ500mm)
 太陽電池枚数 6列×21段+6列×20段=288枚
 太陽電池容量 288枚×208.4Wh=60,019.2Wh (60kWh)

図 パネル配置 濱田酒造(株) 一の蔵 3



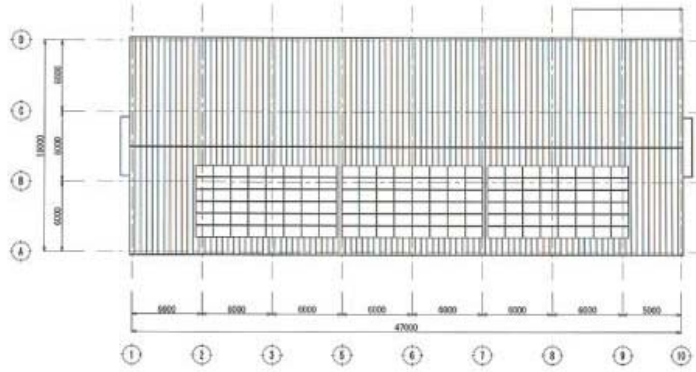
太陽電池取付 ハゼ式折板屋根用金具固定 (ハゼ@500mm)
 太陽電池枚数 40列×7段+2列×4段=288枚
 太陽電池容量 288枚×208.4W=60,019.2W (60kW)

図 パネル配置 濱田酒造(株) 一の蔵 4



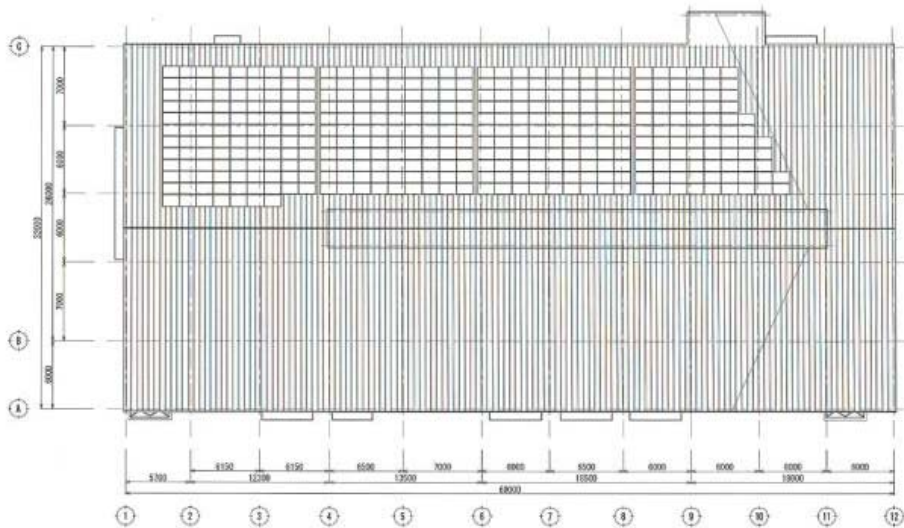
太陽電池取付 ハゼ式折板屋根用金具固定 (ハゼ@500mm)
 太陽電池枚数 8列×12段×5式=480枚
 太陽電池容量 480枚×208.4W=100,032W (100kW)

図 パネル配置 濱田酒造(株) 一の蔵 5



太陽電池取付 ハゼ式折板屋根用金具固定 (ハゼ@500mm)
 太陽電池枚数 8列×6段×3式=144枚
 太陽電池容量 144枚×208.4Wh=30,009.6Wh (30kW)

図 パネル配置 濱田酒造(株) 一の蔵 6



太陽電池取付 ハゼ式折板屋根用金具固定 (ハゼ@500mm)
 太陽電池枚数 12列×7段+26列×11段+7枚+2枚=384枚
 太陽電池容量 384枚×208.4Wh=80,025.6Wh (80kW)

図 パネル配置 濱田酒造(株) 二の蔵 1

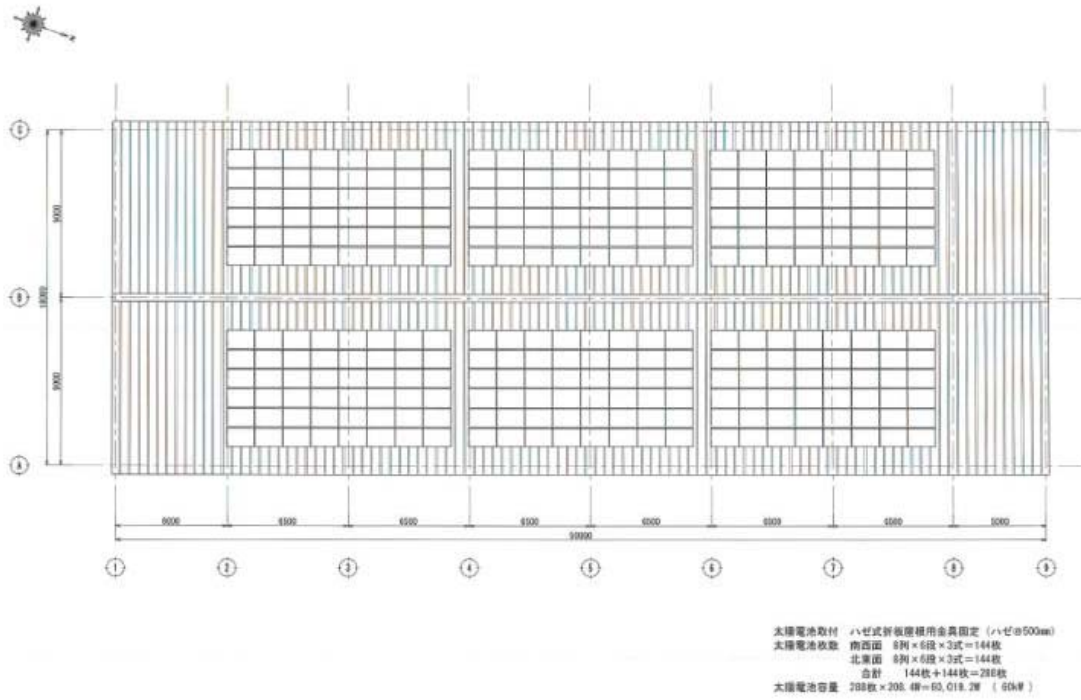


図 パネル配置 濱田酒造(株) 二の蔵 2

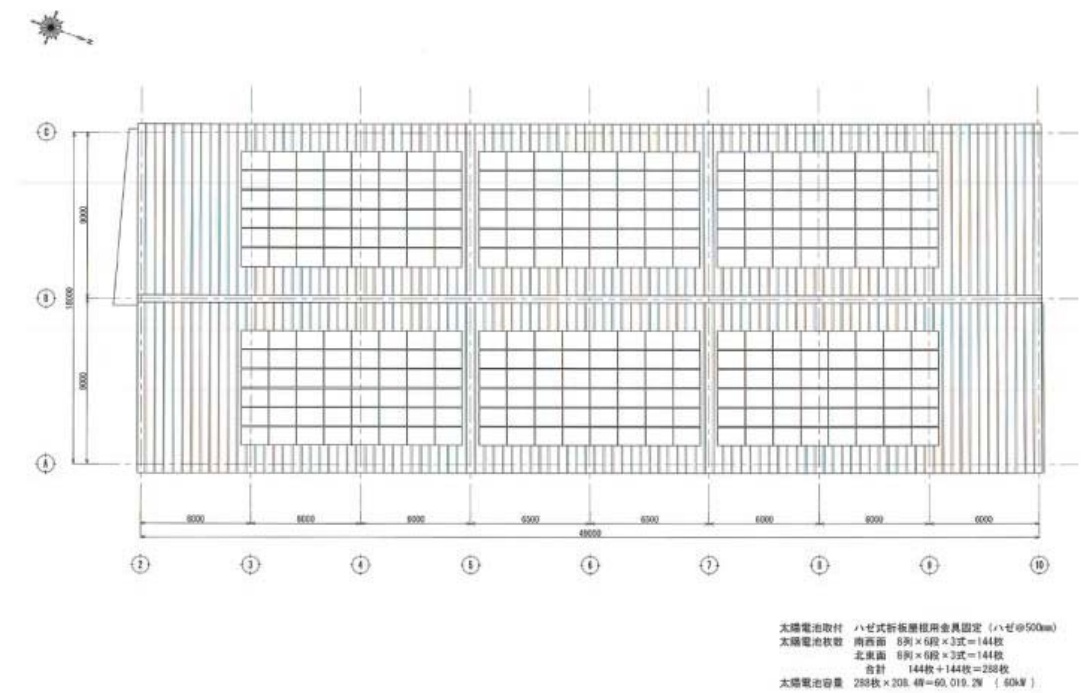


図 パネル配置 濱田酒造(株) 二の蔵 3

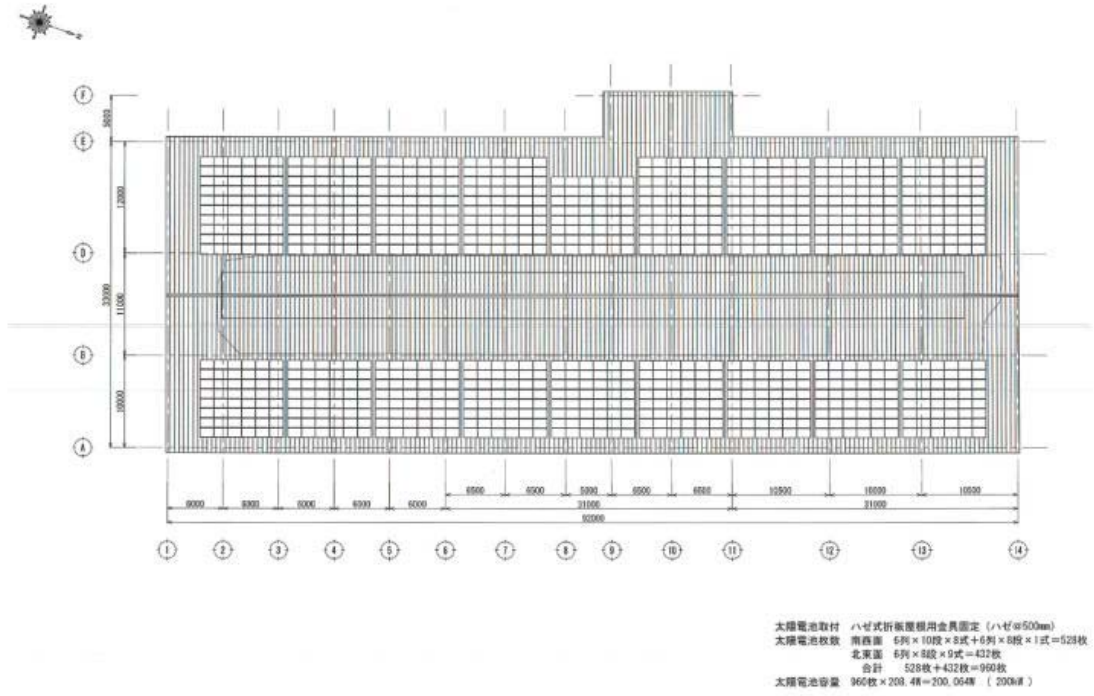


図 パネル配置 (有)勘場蒲鉾店 新倉庫

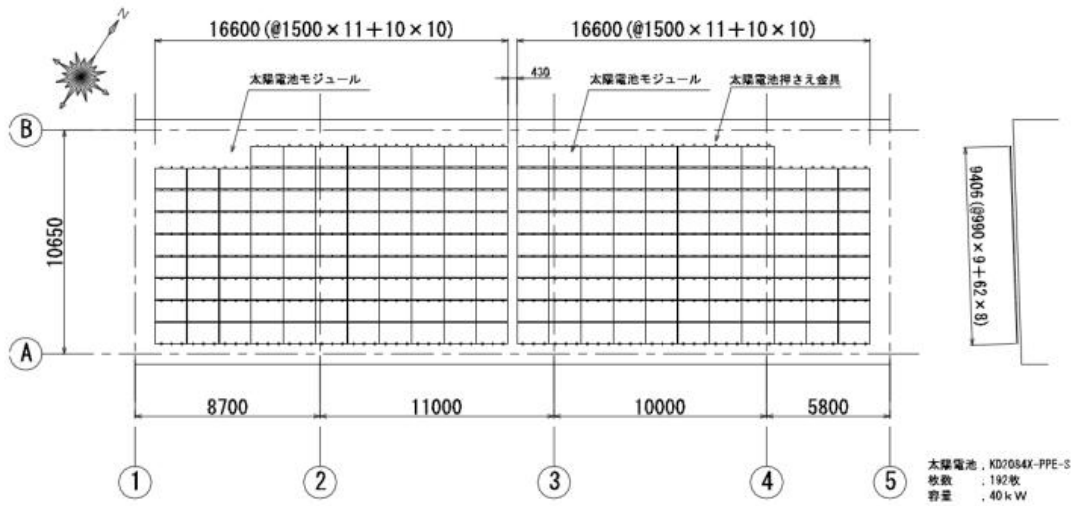


図 パネル配置 (有)勘場蒲鉾店 本社工場

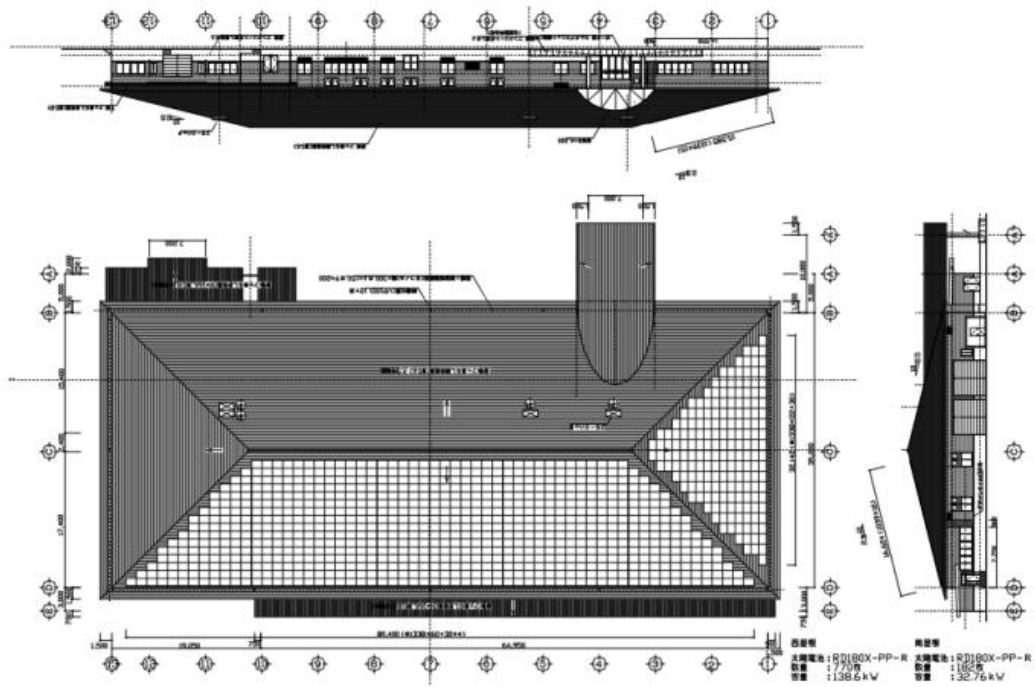


図 パネル配置 (有)勘場蒲鉾店 水産食品加工場

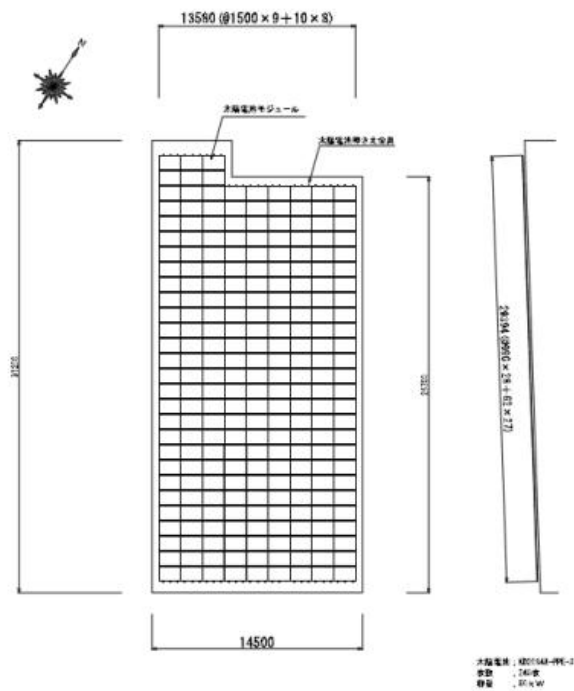


図 パネル配置 (株)たからや蒲鉾 フラット屋根部

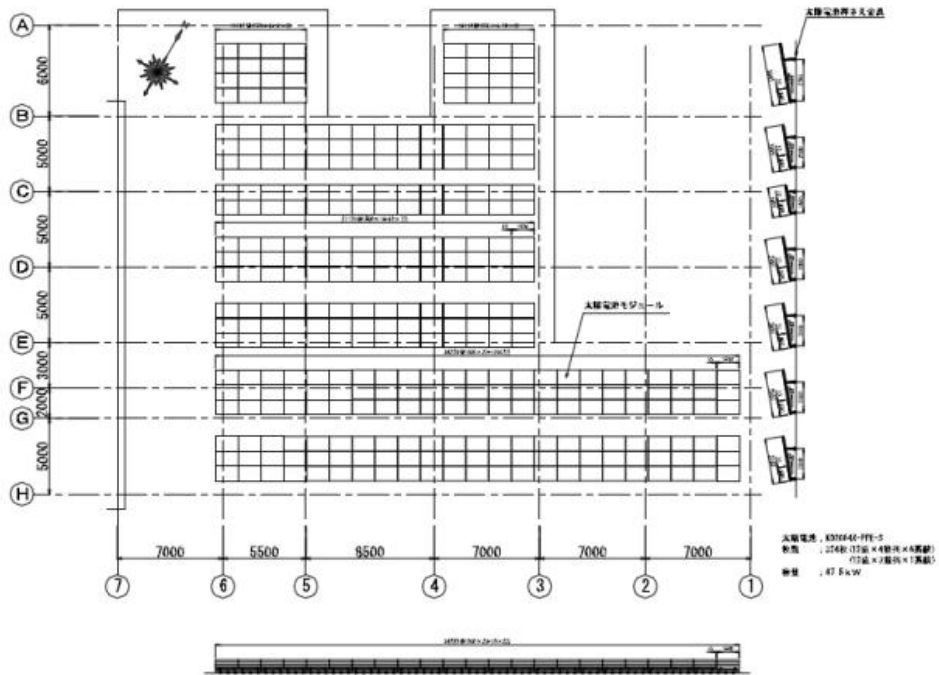


図 パネル配置 (株)たからや蒲鉾 傾斜屋根部

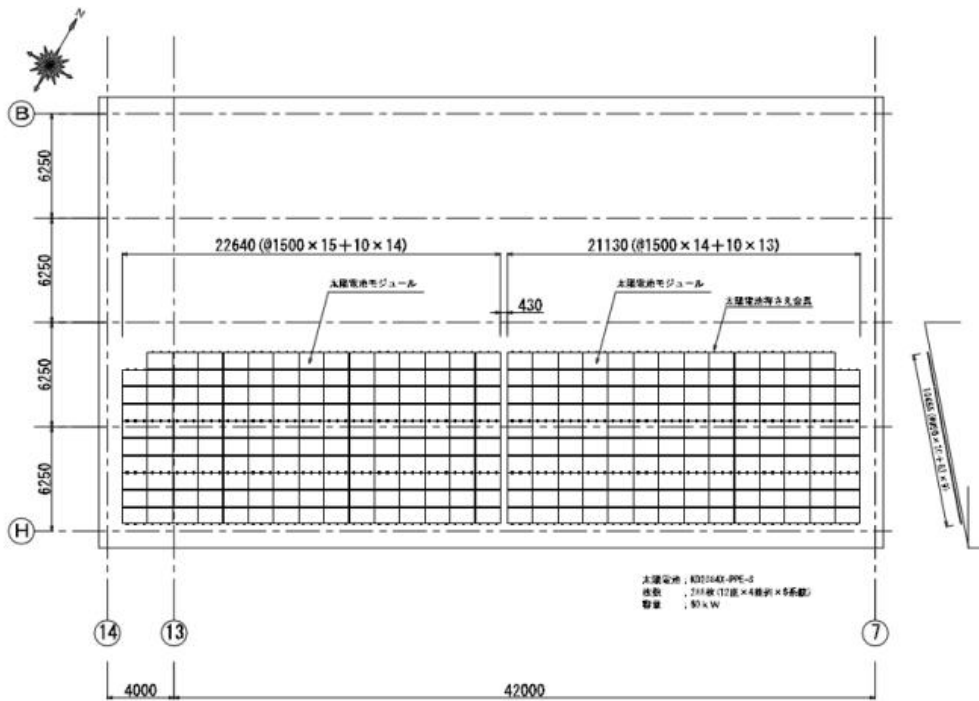


図 パネル配置 西薩クリーンサンセット事業協同組合

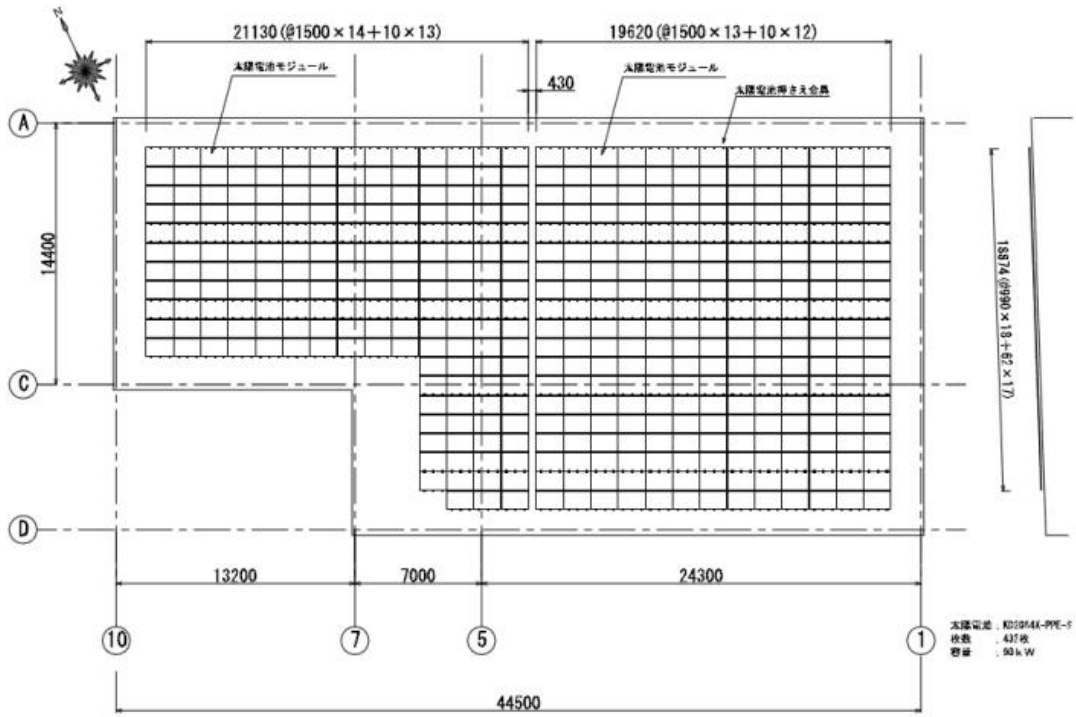


図 パネル配置 串木野市（公共下水道終末処理場）エアレーションタンク 1

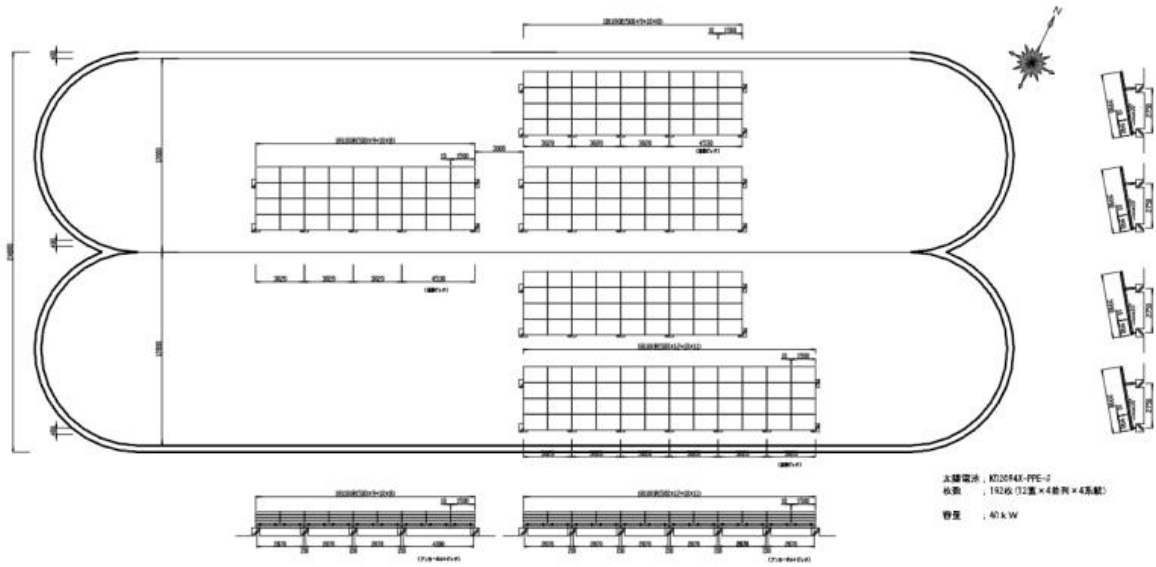
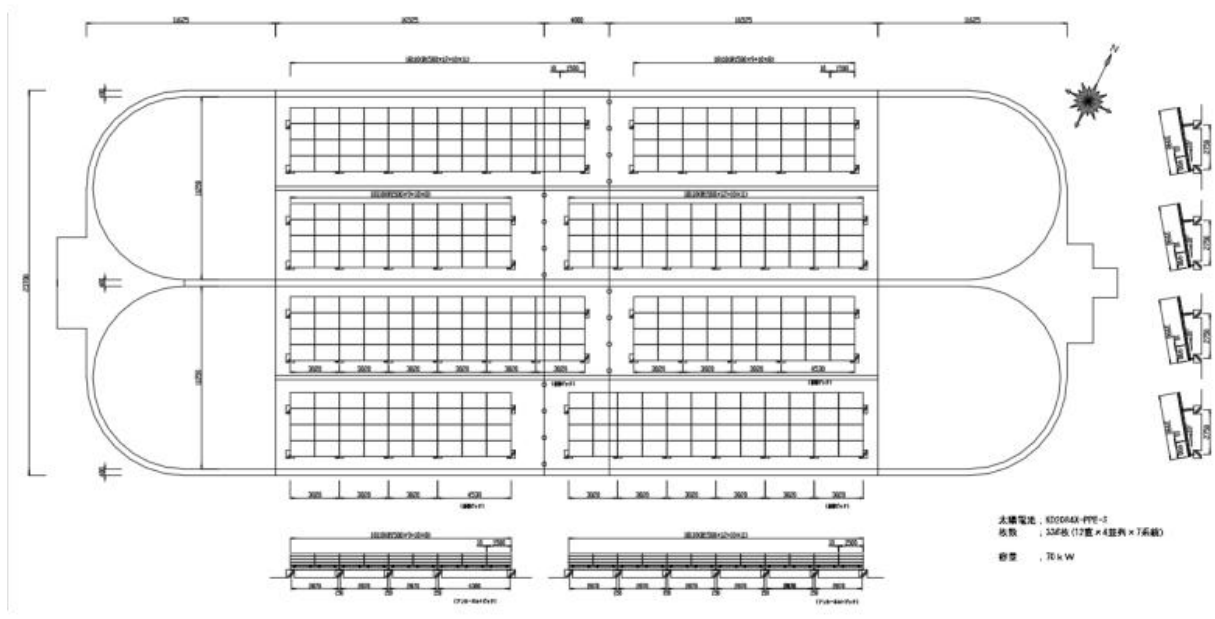


図 パネル配置 串木野市（公共下水道終末処理場）エアレーションタンク2



(3) 太陽熱温水器事業

アンケート調査および現地ヒアリングを踏まえ、以下の事業所に太陽熱温水器設備を設置可能であると想定した。

機器メーカーからの意見を踏まえ、設置可能面積は560㎡とした。

図 太陽熱温水器設備設置検討箇所



各事業所における熱源（温水ボイラ）の設置箇所は以下の通りである。

図 熱源設置箇所 (株)ヒガシマル

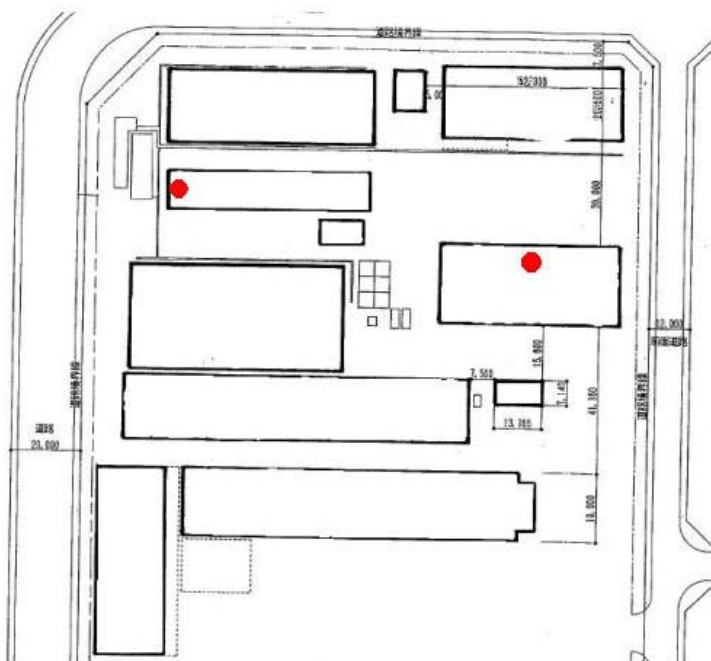
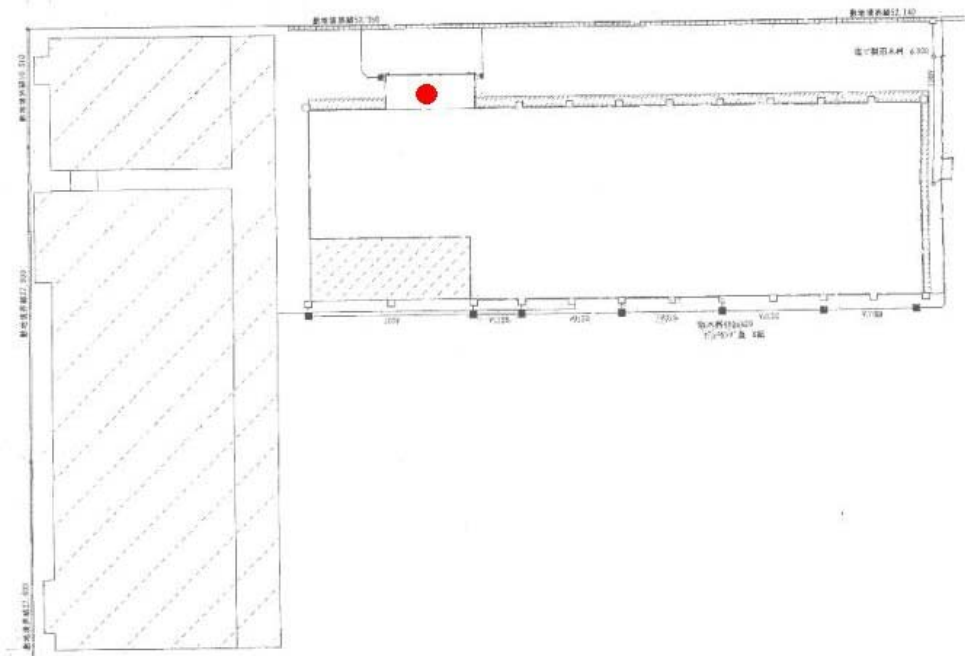


図 熱源設置箇所 (株)センターフーズ



(4) 廃食油活用事業

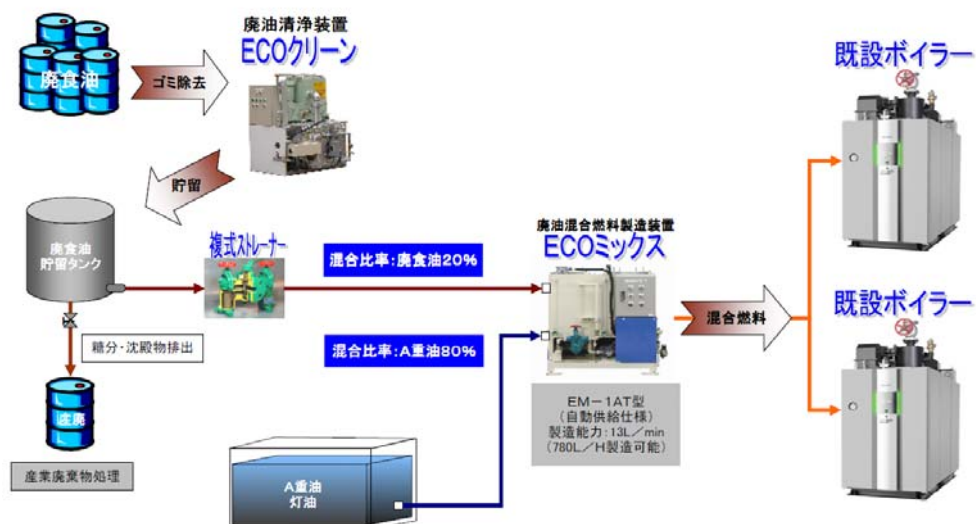
アンケート調査および現地ヒアリングを踏まえ、以下の事業所から廃食油を回収するものと想定した。

図 廃食油収集検討箇所



回収した廃食油については、物理的な清浄化によりスラッジの分離を行い、A重油等と混合することで、ボイラ用の代替燃料として活用できるようにする。以下の機器構成およびシステムフローを想定する。

図 廃食油活用システムのフロー図



(出典) 株式会社太陽
掲載了承済み

また実際の性能を確認するため、機器メーカーの協力により、3事業所から排出される廃食用油を用いた清浄化試験を行った。いずれの事業者の廃食用油も性状に問題なく清浄化可能であることが確認された。

図 廃食用油清浄化試験 残渣物確認試験

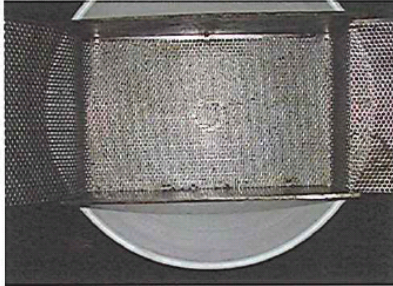
1) サンプル油 ポリタンク×1個



2) 清浄処理全景



2) 大粒状ごみの混入状況 (ポリタンクからパンチングメタルで濾してペール缶に移す)



(出典) 株式会社太陽

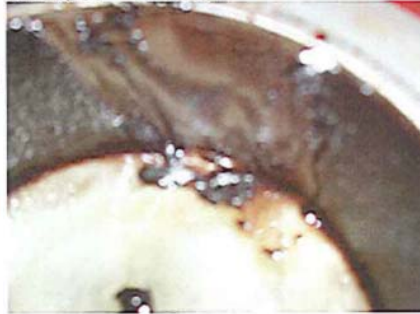
図 廃食用油清浄化試験 清浄装置での処理試験

掲載了承済み

処理前ケース内部



処理後ケース内部1



処理後ケース内部2(拡大)



スラッジ状の残渣を補足



(出典) 株式会社太陽

掲載了承済み

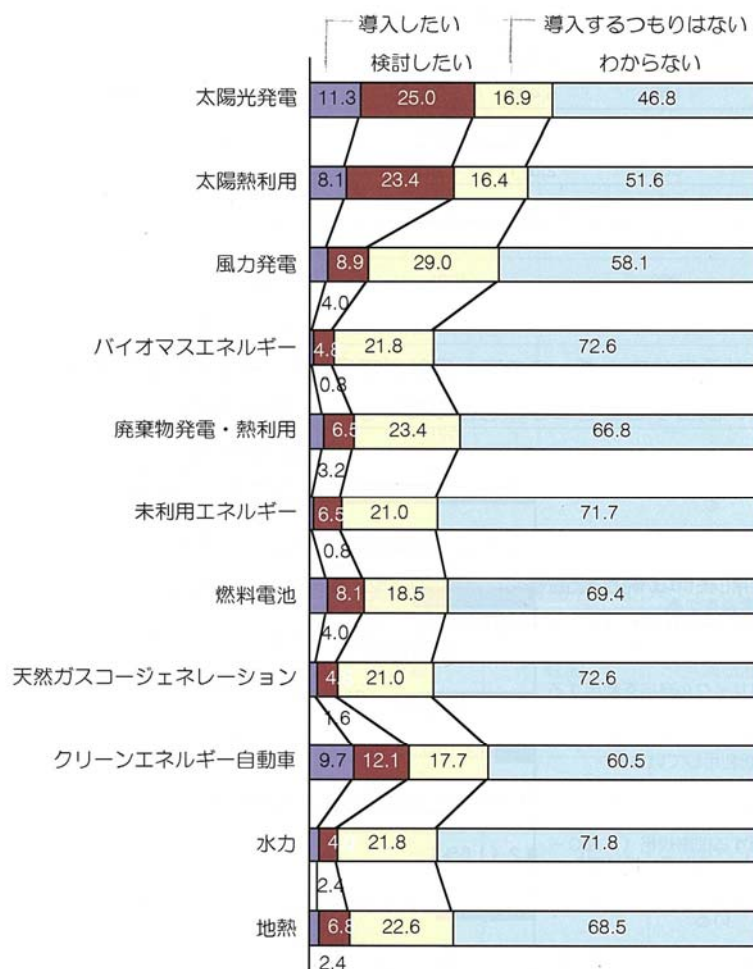
2. 新エネルギーの社会的受容性の調査・評価

(1) 太陽光発電事業・太陽熱温水器事業

平成14年度の地域新エネルギービジョンの策定においては、市民と事業所向けにそれぞれアンケート調査が実施されている。このうち事業所アンケートにおいては、新エネルギー導入意向についての質問が行われている。

アンケート結果から、新エネルギー導入意向は、「太陽光発電」が最も高く、次は「クリーンエネルギー自動車」、以下「風力発電」、「太陽熱利用」と続いている。

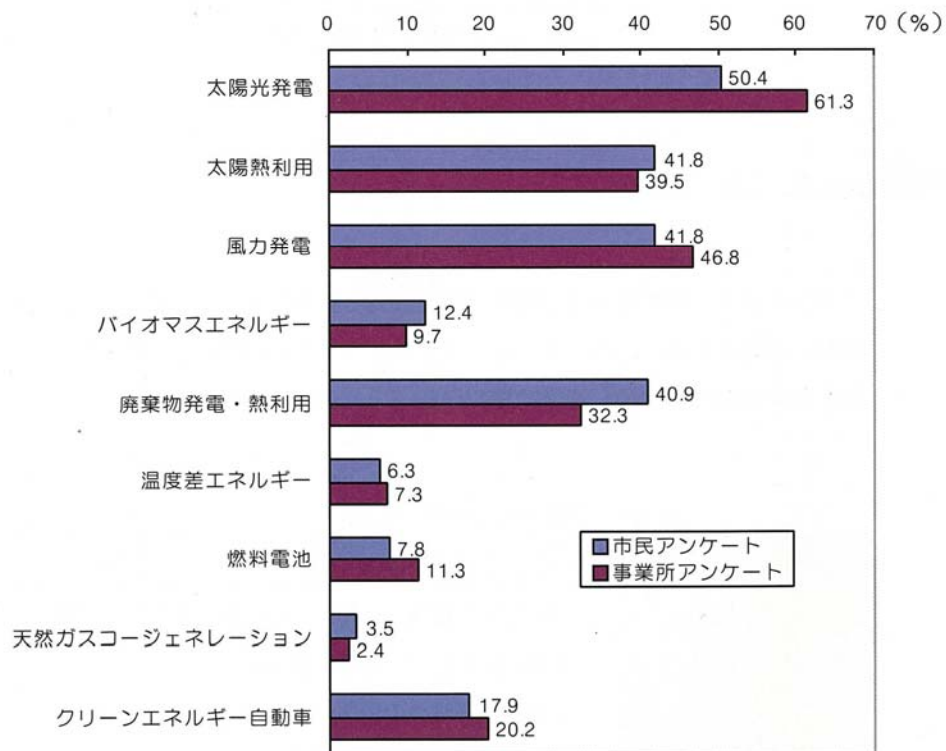
図 新エネルギーの導入意向



(出典)「串木野市地域新エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成14年度 串木野市)

また、市民および事業所向けアンケートの共通として、市へ導入したら良い新エネルギーについての質問も設けられている。市民・事業所ともに、導入すべき新エネルギーとして、「太陽光発電」、「風力発電」、「太陽熱利用」が上位となっている。

図 市が導入したら良いエネルギー



(出典)「串木野市地域新エネルギービジョン策定等事業報告書」(平成14年度 串木野市)

以上から、市民・事業所の両方において、太陽光発電および太陽熱利用に関して相当程度の評価が得られていると考えられる。

(2) 廃食油活用事業

廃食油のリサイクル方法としては、自動車燃料として用いられるバイオディーゼルの精製が話題を集めているが、本方式は、

- ・ 物理的に廃食油から燃料油とスラッジを分離するため添加物が不要
- ・ 人件費等を除けば設備運転に必要なのは電気代だけ
- ・ 副生成物も発生しない

メリットがある。

加えて、工業団地内の事業所において発生した廃食油を、団地内事業所のボイラ用燃料として活用することから、より直接的に廃棄物を活用していることになるため、理解が得られやすいと考えられる。

表 バイオディーゼル燃料との比較

	廃食油清浄化	バイオディーゼル燃料
製造方法	物理的に燃料油とスラッジに分解	メタノールを加えて、化学反応によってグリセリンを取り除いて燃料化
使用によるCO ₂ 発生	廃食油に含まれるCO ₂ は、食用油の原料である大豆や菜種などの植物が大気中から吸収したものであり、燃料使用により発生するCO ₂ は、地球環境中のCO ₂ を増加させない	
生成量	食用廃油とほぼ等量	食用廃油100あたり90程度
発熱量	36.0MJ/kg ～	38.0MJ/kg ～
設備コスト	800万円程度	500万円程度
運転コスト ※生成量 1L 当り ※人件費・回収費 ・機器メンテナンスを除く	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力 3円/L ※ この他、糖分・スラッジの処理が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力+水道+メタノール 25円/L ・ グリセリン処理委託費 4.4円～17.6円/L ※ この他、工程廃液（廃食油100Lに対して80程度発生）の処理が必要

※ 設備・運転コストは1日あたり100L処理規模のプラントにおける比較

3. 新エネルギーの組み合わせ導入によるCO2削減と経済性の調査・評価

(1) 太陽光発電設備

太陽光発電設備の経済性・環境性の試算を行った。以下の想定の下では単純回収年数は18.4年、CO2削減量は790t/年となった。

表 太陽光発電の経済性・環境性

■ 規模・能力

項目	値	単位	備考
① 年間発電量原単位	1,135	kWh/年/kW	太陽光発電協会手引き書
② システム容量	2,000	kW	2メガワット(MW)
③ 年間予想発電量	2,270,000	kWh	①×②
④ 一般家庭消費電力	4,628	kWh/世帯	新エネルギービジョン
⑤ 発電規模(世帯相当)	490	世帯	③/④

■ 経済性

項目	値	単位	備考
⑥ 初期投資原単位	500,000	円/kW	
⑦ 初期投資額	1,000,000	千円	②×⑥
⑧ 売電単価	24.0	円/kWh	
⑨ 年間売電収入	54,480	千円	③×⑧
⑩ 単純回収期間	18.4	年	⑦/⑨

■ 環境負担の低減

項目	値	単位	備考
⑪ 電力CO2排出係数	0.000348	t-CO2/kWh	
⑫ CO2削減量(年)	790	t-CO2/年	③×⑪
⑬ 森林吸収効果原単位	2.1	t-CO2/ha	林野庁
⑭ 吸収に必要な森林面積	376	ha	⑫/⑬

※単純回収年数計算につき、人件費、設備メンテナンス費、保険料などは含まれていない。

太陽光発電は売電単価と初期投資コストによってその経済性が大きく変動する。

表 売電単価・初期投資コストと単純回収年数の関係

		売電単価						
		12.0円/kWh	18.0円/kWh	24.0円/kWh	30.0円/kWh	36.0円/kWh	42.0円/kWh	48.0円/kWh
初期投資原単位	600,000円/kW	44.1年	29.4年	22.0年	17.6年	14.7年	12.6年	11.0年
	550,000円/kW	40.4年	26.9年	20.2年	16.2年	13.5年	11.5年	10.1年
	500,000円/kW	36.7年	24.5年	18.4年	14.7年	12.2年	10.5年	9.2年
	450,000円/kW	33.0年	22.0年	16.5年	13.2年	11.0年	9.4年	8.3年

(2) 太陽熱温水器設備

太陽熱温水器設備の経済性・環境性の試算を行った。以下の想定の下では単純回収年数は16.9年、CO2削減量は109t/年となった。

表 太陽熱温水器の経済性・環境性

■ 規模・能力

項目	値	単位	備考
① 集熱面日射量	14,862	kJ/m ² /day	
② 有効集熱面積	560	m ²	メーカー提案面積
③ システム効率	0.4		
④ 年間予想集熱量	1,214,308	MJ	①×②×③×365
⑤ A重油発熱量原単位	39.1	MJ/L	
⑥ A重油節約量	38,821	L	④/⑤/0.8

■ 環境負担の低減

項目	値	単位	備考
⑦ A重油CO2排出係数	0.0000716	t-CO2/MJ	
⑧ CO2削減量(年)	109	t-CO2/年	⑤×⑥×⑦
⑨ 森林吸収効果原単位	2.1	t-CO2/ha	林野庁
⑩ 吸収に必要な森林面積	52	ha	⑧/⑨

■ 経済性

項目	値	単位	備考
① 初期投資原単位	120,000	円/m ²	
② 初期投資額	85,249	千円	②×①
③ 初期投資額(1/2補助)	42,625	千円	地域新エネルギー導入促進事業
④ A重油単価	65	円/L	
⑤ A重油購入費用削減額	2,523	千円	⑥×④
⑥ 単純回収期間	16.9	年	③/⑤

※単純回収年数計算につき、人件費、設備メンテナンス費、保険料などは含まれていない。

(3) 廃食油活用設備

太陽熱温水器の経済性・環境性の試算を行った。以下の想定の下では単純回収年数は7.2年、CO2削減量は119t/年となった。

表 廃食油活用の経済性・環境性

■ 規模・能力

項目	値	単位	備考
① 年間廃食油発生量	46	t	
② 発熱量原単位	36.0	MJ/kg	環境省
③ 年間予想発熱量	1,656,000	MJ	①×②
④ A重油発熱量原単位	39.1	MJ/L	
⑤ A重油節約量	42,353	L	③/④

■ 環境負担の低減

項目	値	単位	備考
⑥ A重油CO2排出係数	0.0000716	t-CO2/MJ	
⑦ CO2削減量(年)	119	t-CO2/年	③×⑥
⑧ 森林吸収効果原単位	2.1	t-CO2/ha	林野庁
⑨ 吸収に必要な森林面積	56	ha	⑦/⑧

■ 経済性

項目	値	単位	備考
⑩ 初期投資額	15,360	千円	
⑪ A重油単価	65	円/L	
⑫ A重油購入費用削減額	2,753	千円	⑤×⑪
⑬ 廃食油譲渡単価	10	円/kg	
⑭ 廃食油譲渡収入減少額	460	千円	①×⑬
⑮ 運転費(電気代)単価	3.60	円/kg	
⑯ 運転費(電気代)発生額	166	千円	①×⑮
⑰ 年間経済効果額	2,127	千円	⑫-⑭-⑯
⑱ 単純回収期間	7.2	年	⑩/⑰

※単純回収年数計算につき、人件費、設備メンテナンス費、保険料などは含まれていない。

4. 事業化への実行計画策定

(1) 事業主体のあり方

① 太陽光発電事業

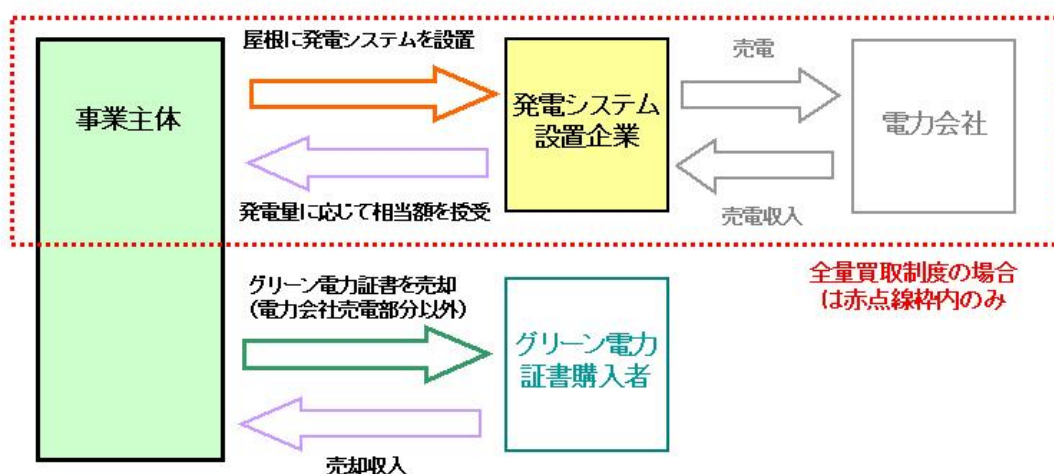
事業所の屋根に発電システムを設置して太陽光発電を行う。発電システム設置企業は電力会社に対して売電を行い、売電収入から事業主体に対して発電量に応じた相当額の支払いを行う。

電力会社に売電しない電力（自家消費電力等）部分については、環境価値の経済価値化として、グリーン電力証書の発行も可能である。

現在、政府において検討されている全量買取制度では、全量を電力会社に売電することから、赤点線枠内における取引のみが想定される。

ただし、実際の事業スキームについては、政府で検討している「固定価格買取制度」や補助金制度の動向を踏まえて定める必要がある。

図 太陽光発電事業のイメージ

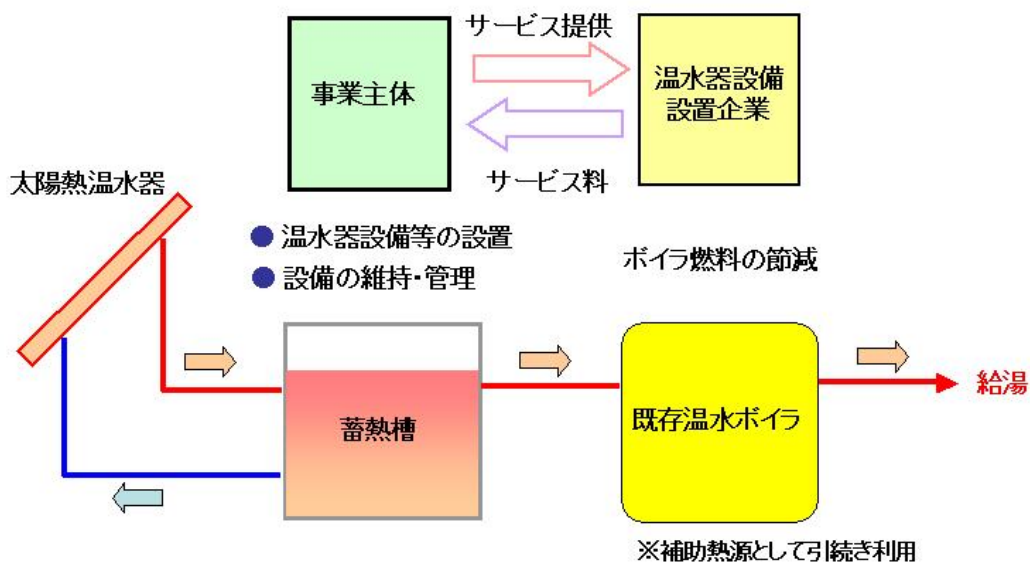


② 太陽熱温水器事業

太陽光発電と同様、事業主体は屋根もしくは空き地に温水器システムを設置する。

温水器設備等の設置および維持・管理を行い、温水器設備設置企業から対価としてサービス料を収受する。

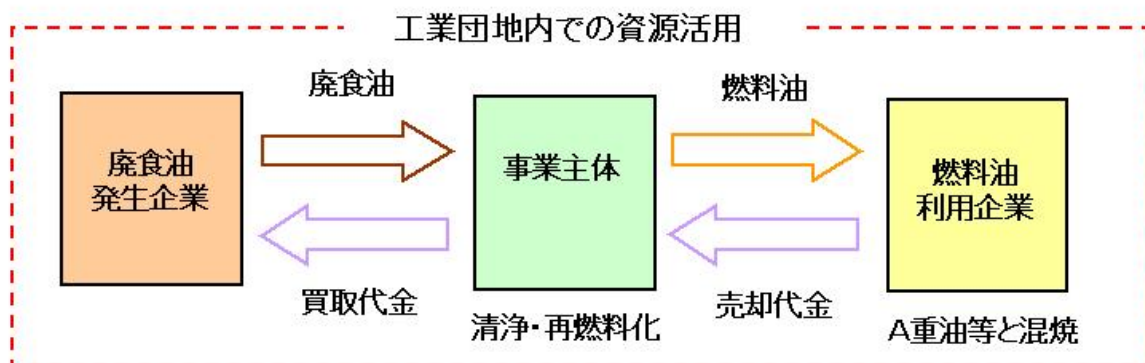
図 太陽熱温水器事業のイメージ



③ 廃食油活用事業

事業主体は工業団地の事業所から排出される廃食油を買取り、清浄・再燃料化した上で、蒸気ボイラの混焼燃料として団地内事業所に提供する。

図 廃食油活用事業のイメージ



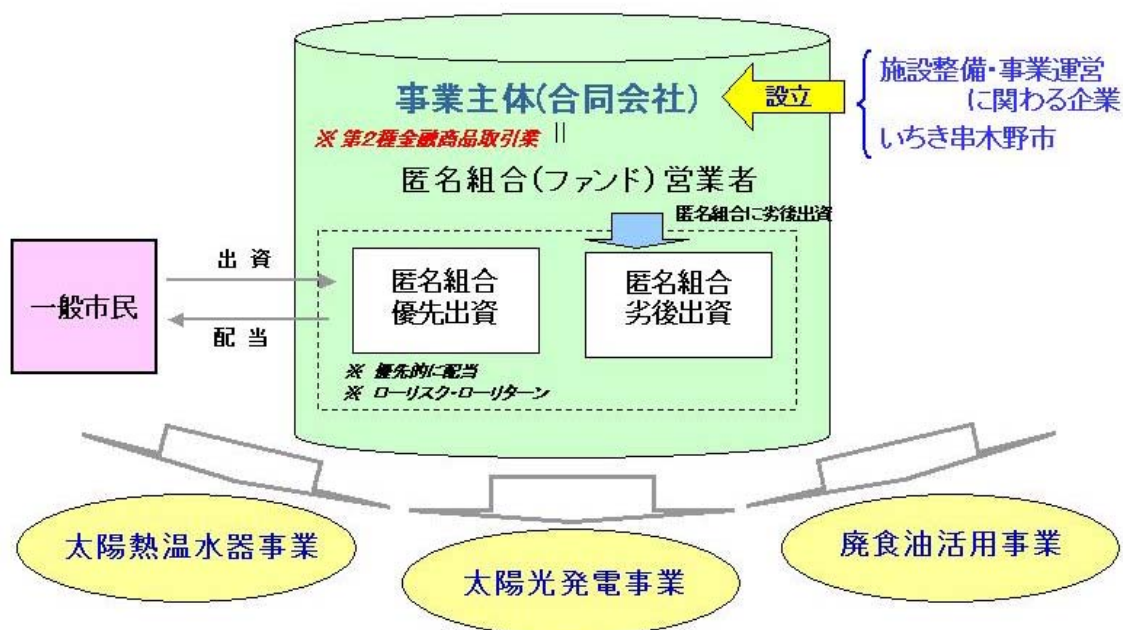
④ 事業主体とスキームのイメージ

本事業については、まず、事業主体を会社法上の合同会社形態により設立。

合同会社は出資金、借入金等以外に、一般市民を対象としたファンド（匿名組合）を組成し、広く市民から出資を集うことを想定する。

これら調達した資金をもって、太陽光発電事業、太陽熱温水器事業および廃食油活用事業への資金投下を行う。

図 事業主体とスキームのイメージ



※合同会社（日本版LLC；Limited Liability Company）について

平成18年施行の会社法により新しく設けられた会社形態。

出資者の全員が有限責任社員でありながら、株式会社のような機関設計（株主総会や取締役、監査役などを会社の機関）や株主の権利（株主平等の原則など）といった強制的な規定がなく、総社員の同意に基づいて会社の定款変更や会社の意思決定ができるなど迅速な会社運営が可能としている。小規模企業や特定目的のための事業体に適している。

	合同会社	株式会社
会社の機関 (役員、株主総会等)	規定がない	取締役と株主総会を必ず設置
配当金	定款で出資比率以外の基準を定めることも可能	出資割合に応じて配当
決算公告	不要	必要
役員任期	規定がない	有期 → 都度、登記が必要

(2) 市民ファンド

① 匿名組合形態によるファンドの組成

匿名組合とは、当事者の一方が相手方の営業の為に出資をなし、その営業により生じる利益を配分すべきことを約する契約である。匿名組合員が営業者に投資をし、その経営の一切を営業者に委ね、組合員はその利益分配を受け取る。

損失額が出資額を超えた場合でも、匿名組合員が出資額を超えて損失の負担を分担することはない。不動産などの投資ファンドなどにおいてはこの契約形態が定着している。

本事業においては、合同会社である事業主体が匿名組合（ファンド）の営業者となつて、個々の市民（出資者）と匿名組合契約を締結、資金を集めることを想定する。

図 匿名組合の性質

	匿名組合	任意組合
準拠法	商法	民法
法的性質	出資者と営業者の1対1の契約。投資対象事業の名義は営業者になる	出資者が共同投資を行う契約。投資対象事業の名義は共有になる
出資者の税務	パス・スルー課税 出資者は雑所得で申告	パス・スルー課税 所得区分は事業による
損失の負担	負担は出資額に限る	組合の債務は各組合員の債務。無限責任

※ パス・スルー課税：組合段階では課税されず、出資者に直接課税される

② 優先出資と劣後出資

ファンドの組成にあたっては、優先出資と劣後出資の2種類の出資口が設定される場合が多い。優先出資と劣後出資の違いは以下の通りである。

－ 優先出資

劣後出資者よりも優先的に利益の配当や残余財産の分配を受ける権利を有する。

－ 劣後出資

優先出資者に劣後して償還を受ける仕組み。事業の損失が劣後出資の範囲内であれば損失を全て負担する。この場合、優先出資者に損失は及ばない。

具体的には、利益配当の支払いにおいて、ファンドの営業者は事業から得られた利益から、まず優先出資者に対して優先して分配金を支払う。その後、劣後出資者（営業者）は残った利益を分配金として受け取る。

事業の終了時においても、営業者は、まず優先出資者に対して優先して出資元本を返還する。その後、劣後出資者が残余財産を受け取る。

ファンドの収益が一定額を超えると、劣後出資者の取り分は大きくなる。リスクを多く取

る分、リターンも優先出資者より多く受け取ることができる。

通常、ファンドは劣後出資を設けることで、一般投資家の保護を図るとともに、営業者自ら劣後出資を行うことによって、事業遂行へのインセンティブを高める。

③ ファンドに係る法規制

本事業で一般から出資を公募する場合には、第2種金融商品取引業の登録が必要となる

第2種金融商品取引業とは、金融商品取引業の参入規制のうち、「流動性の低い有価証券の販売・勧誘」を行う業者のことである。

第2種金融商品取引業を含む、金融商品取引業は登録制となっており、法律上は内閣総理大臣への登録、実務上は各法務局への登録が義務付けられている。

金融商品取引業の区分は、取得難易度の高い順に

- ・第1種金融商品取引業者
- ・投資運用業者
- ・**第2種金融商品取引業者**
- ・投資助言・代理業者

となっている。

「流動性の低い有価証券の販売・勧誘」を行う業者
具体的には、

- ・ 集団スキーム持分(ファンド)の募集
- ・ みなし有価証券(信託受益権の売買・仲介)
- ・ 一部の市場デリバティブ取引

など

本事業における一般市民からの資金の募集は、第2種金融商品取引業者に該当する。

(3) 実行計画の策定

実行計画の策定およびこれを基にした事業性の検証を行った。

- ① 資金調達計画それぞれの事業に必要な初期設備投資額の合計をもって調達必要額とする。
 金融機関の融資スタンスを考慮し、約2割にあたる2.2億円を資本金とし、残りを長期借入金と匿名組合（市民ファンド）により調達するものとした。
 資金調達計画は以下の通りである。

表 資金調達計画

項目	前提条件	
調達必要額	1,048,938 千円	
太陽光発電事業	1,000,000 千円	
太陽熱温水器事業	33,578 千円	1/2 国庫補助適用後
廃油活用事業	15,360 千円	
資金調達額	1,090,000 千円	
資本金	220,000 千円	
匿名組合 (優先)	100,000 千円	15年 一括償還
(劣後)	50,000 千円	15年 一括償還
長期借入金	720,000 千円	12年 元金均等償還

② 太陽光発電事業計画

太陽光発電事業の事業計画は以下の通りである。運営期間を20年間とし、全量買取期間については10年および法定耐用年数17年の2つのパターンを設定した。

表 太陽光発電事業計画

項目		前提条件	
運営期間		設置後、20年間運営	
太陽光発電システムの導入規模		2,000 kW	
太陽光発電システムの発電能力		2,270,000 kWh	
太陽光発電システムの設置・運営費用		設置費用 500,000 円/kW	
		その他、運転諸費用、固定資産税および設置工場への屋根賃借相当支払額をランニングコストに見込む。 また15年目にパワコン交換費用が発生するものとする	
電力の売買	全量買取期間	10年および17年の2パターンを設定	
	全量買取期間中	40.0 円/kWh	すべて電力会社に販売。設置工場は同額を事業主体に支払う。
	全量買取期間終了後	23.0 円/kWh	すべて設置工場内で自家消費。設置工場は8円/kWhを事業主体に支払う。事業主体は同量分のグリーン電力価値を15円/kWhで外部に販売。
太陽光発電システムの減価償却		法定耐用年数	17 年
		固定資産減価率	0.127

※ 体制・契約スキームについては「5. 事業化への推進方策」参照

③ 太陽熱温水器事業計画

太陽光発電事業の事業計画は以下の通りである。運営期間を20年間とし、設置費用については1/2の補助金が受けられるものとした。

表 太陽熱温水器事業計画

項目		前提条件
運営期間		設置後、20年間運営
太陽熱温水器システムの導入規模		560 m ² メーカー提案面積
太陽熱温水器システムの集熱能力		1,821,462 MJ
太陽熱温水器システムの 設置費用・運営費用		設置費用 120,000 円/m ² ※1/2補助適用前
		その他、運転諸費用、固定資産税をランニングコストに見込む
ESCOサービス	サービス料	設置費用・運営費用に資金コスト（金利）相当分を加えた金額をサービス料とする
	燃料削減額	燃料削減額－サービス料が設置工場の収支とする前提となるA重油単価を65円/Lとする。
太陽熱温水器システムの減価償却		法定耐用年数 15 年
		固定資産減価率 0.142

※ 体制・契約スキームについては「5. 事業化への推進方策」参照

④ 廃食油活用事業計画

廃食油活用事業事業の事業計画は以下の通りである。運営期間を12年間とした。

表 廃食油活用事業計画

項目		前提条件
運営期間		設置後、12年間運営
清浄・再燃料化対象廃油量		46 t
廃油清浄・再燃料化システムの 設置費用・運営費用		設置費用 15,360 千円
		その他、電気代、固定資産税をランニングコストに見込む。 設備設置後のシステムの運営は設置工場に運営委託するので、設置工場への支払い(設置事業者報酬)もランニングコストに含む。
廃油活用事業	収益	再燃料油販売額(A重油代替相当額)－廃油清浄・再燃料化費用 (設置事業者報酬支払前)を収益とする。
	配分	収益額を事業主体と運営委託企業(設置事業者報酬)で分配する。 事業主体は資金コスト(金利)を、設置企業は運営コストを回収する
廃油清浄・再燃料化システムの減価償却		法定耐用年数 7 年
		固定資産減価率 0.28

※ 体制・契約スキームについては「5. 事業化への推進方策」参照

⑤ 事業性の評価

以上の計画を基に、太陽光発電における全量買取期間（10年・17年）、およびそれぞれの事業に必要な設備への固定資産税の課税の有無別に合計4つのパターンを設定し、事業性の検証を行った。結果は以下の通りである。

表 事業性の検証結果

(単位：千円)

項目	収支累計（0年度～20年度）			
	全量買取(40円)10年 以降10年 23円	全量買取(40円)10年 以降10年 23円	全量買取(40円)17年 以降3年 23円	全量買取(40円)17年 以降3年 23円
固資産課税	固資産あり	固資産なし	固資産あり	固資産なし
黒字化達成年				
単年度利益黒字化	5年度	1年度	5年度	1年度
単年度収支黒字化	4年度	1年度	4年度	1年度
累積収支黒字化	6年度	1年度	6年度	1年度
投資回収年度	—	14年度	13年度	13年度
採算性指標				
プロジェクトIRR	0.9%	1.7%	2.7%	3.3%
エクイティIRR	—	-1.0%	2.5%	4.4%
健全性指標				
DSCR（平均）	1.04	1.10	1.08	1.14
LLCR	1.08	1.15	1.24	1.30
事業主体累積収支(A)	112,648	180,147	298,246	357,663
設置工場累積収支(B)	34,319	34,413	34,319	34,413
(A) + (B)	146,967	214,560	332,566	392,076
法人税等総支払額	37,113	67,548	108,781	147,299

※事業主体累積収支、設置工場累積収支とも法人税等支出後の収支。
 ※投資回収年度は資金別の回収年数を調達金額で加重平均。
 ※法人税等総支払額は事業主体、設置工場の法人税、住民税および事業所税(所得割)の支払合計額。

なお、採算性指標および健全性指標の見方は以下の通りである。

- プロジェクトIRR (Project Internal Rate of Return)
 事業の採算性を測るための指標。事業期間中のキャッシュフロー総額の現在価値が投下資本額の現在価値と等しくなる割引率に該当。
- エクイティIRR (Equity Internal Rate of Return)
 自己資本に対する事業期間を通じた最終的な収益率。事業者の出資金の現在価値と、配当の現在価値が等しくなる割引率に該当。出資者にとっての採算性を測るための指標。
- DSCR (Debt Service Coverage Ratio) 各年度において、事業が生み出すキャッシュフローが当該年度の元金返済額の何倍に相当するかを示す指標。元金支払の余裕度を見るために用いられる。一般的に、返済期間平均で1.2以上あると理想的と考えられている。
- LLCR (Loan Life Coverage Ratio)
 借入期間にわたる元金返済前キャッシュフローの現在価値が借入元本の何倍に相当するかを示す指標。事業会社の返済能力を分析する指標として用いられる。LLCRが

1.0を下回ることは、元利金返済前のキャッシュフローだけでは借入元本の返済ができない状態を示す。金融機関が融資をする際の判断指標。

なお、個別事業ごとの収支（財務費用、法人税等は含まない）は以下の通りである。

表 太陽光発電事業の収支

（単位：千円）

項目	収支累計（0年度～20年度）			
	全量買取10年 固定資産税あり	全量買取10年 固定資産税なし	全量買取17年 固定資産税あり	全量買取17年 固定資産税なし
事業主体収入				
収入計	1,430,100	1,430,100	1,700,230	1,700,230
事業主体支出				
イニシャルコスト	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
ランニングコスト	307,211	210,800	307,211	210,800
支出計	1,307,211	1,210,800	1,307,211	1,210,800
事業主体収支(A)	122,889	219,300	393,019	489,430
設置工場収入				
屋根賃借相当額	45,400	45,400	45,400	45,400
設置工場支出				
設置工場収支(B)	45,400	45,400	45,400	45,400
(A) + (B)	168,289	264,700	438,419	534,830

表 太陽熱温水器事業の収支

（単位：千円）

項目	収支累計（0年度～20年度）	
	固定資産税あり	固定資産税なし
事業主体収入		
収入計	68,632	68,632
事業主体支出		
イニシャルコスト	33,578	33,578
ランニングコスト	19,294	13,431
支出計	52,872	47,009
事業主体収支(A)	15,760	21,623
設置工場収入		
燃料削減額	75,700	75,700
設置工場支出		
ESGOサービス料	68,632	68,632
設置工場収支(B)	7,068	7,068
(A) + (B)	22,828	28,691

表 廃食油活用事業の収支

(単位：千円)

項目	収支累計 (0年度～12年度)	
	固定資産税あり	固定資産税なし
事業主体収入		
収入計	33,035	33,035
事業主体支出		
イニシャルコスト	15,360	15,360
ランニングコスト	12,438	11,948
支出計	27,798	27,308
事業主体収支(A)	5,238	5,727
設置工場収入		
設置事業者報酬	5,569	5,727
設置工場支出		
設置工場収支(B)	5,569	5,727
(A) + (B)	10,807	11,454

※事業主体のランニングコストには設置工場への支払い（設置事業者報酬）を含む。

⑥ 計画実施に向けた課題

計画実施にあたっては以下の課題がある。

- 本事業の中核となる太陽光発電事業については、導入が検討されている全量買取制度における買取価格、買取年数によって事業採算性が大きく左右される。これらの動向をかんがみつつ、事業計画を策定する必要がある。また太陽光発電事業の検討には、接続費用、メーターの交換費用および出力抑制等にかかる費用が含まれていない。これらの費用を事業主体が負担する場合、48円/kWh程度の買取価格が必要と考えられる。
- 導入設備に係る固定資産税の負担によって事業採算性は大きく低下する。同税の減免措置について、関係当局に協力を求めていく必要がある。
- 事業から得られる収益は、最終的には、事業主体と設備設置工場との間で配分されることになる。事業主体（合同会社）における出資割合、出資者の業務執行分担および出資者の受け取る配当金と併せて、それぞれの主体（出資者、設備設置工場）の貢献度とリスクを勘案した収益の配分を検討する必要がある。
- 設備設置工場側の都合により、事業運営が中断する場合のリスクおよびその対応について、契約手続きの中で担保を行う必要がある。
- 資金調達額の一部を匿名組合（市民ファンド）によって賄うことを想定しているが、実際の募集においては予定額が想定しにくい。活用にあたっては、募集予定額に不足した場合に備えて金融機関と融資予約契約等を締結する必要がある。
- 資本金による調達必要額を抑制するためにリースを活用することが考えられる。リースを活用することにより、銀行等から要求される自己資本金額を低減する効果が得られる。

ただし、リース料には管理費用などが含まれるため、一般に実質金利は借入金利より高くなる。このため財務リスクが高くなる(出資者の回収不能リスクが高まる)可能性がある。

⑦ 【参考】太陽光発電の買取価格を 48 円/kWh とした場合の事業性

表 全量買取価格を 48 円/kWh とした場合の検証結果

(単位：千円)

項目	収支累計 (0年度~20年度)			
	全量買取(48円)10年 以降10年 23円	全量買取(48円)10年 以降10年 23円	全量買取(48円)17年 以降3年 23円	全量買取(48円)17年 以降3年 23円
太陽光発電条件				
固定資産課税	固定資産あり	固定資産なし	固定資産あり	固定資産なし
黒字化達成年				
単年度利益黒字化	1 年度	1 年度	1 年度	1 年度
単年度収支黒字化	1 年度	1 年度	1 年度	1 年度
累積収支黒字化	1 年度	1 年度	1 年度	1 年度
投資回収年度	14 年度	13 年度	12 年度	12 年度
採算性指標				
プロジェクトIRR	2.1%	2.9%	4.3%	4.9%
エクイティIRR	0.4%	3.2%	7.5%	9.5%
健全性指標				
DSCR (平均)	1.17	1.24	1.23	1.29
LLCR	1.19	1.26	1.41	1.47
事業主体累積収支(A)	216,463	282,420	473,652	531,526
設置工場累積収支(B)	34,319	34,413	34,319	34,413
(A)+(B)	250,782	316,833	507,971	565,939
法人税等総支払額	106,250	138,228	227,394	267,455

※事業主体累積収支、設置工場累積収支とも法人税等支出後の収支。

※投資回収年度は資金別の回収年数を調達金額で加重平均。

※法人税等総支払額は事業主体、設置工場の法人税、住民税および事業所得税(所得割)の支払合計額。

⑧ 【参考】リースを導入した場合の事業性

調達必要額の約3割にあたる3億円をリースとし、残りの調達必要額の約2割にあたる1.4億円を資本金とする。

表 資金調達計画（リース導入の場合）

項目	前提条件	
調達必要額	1,048,938 千円	
太陽光発電事業	1,000,000 千円	
太陽熱温水器事業	33,578 千円	1/2 国庫補助適用後
廃油活用事業	15,360 千円	
資金調達額	1,070,000 千円	
リース（追加）	300,000 千円	
資本金	140,000 千円	
匿名組合（優先）	100,000 千円	15年 一括償還
匿名組合（劣後）	50,000 千円	15年 一括償還
長期借入金	480,000 千円	12年 元金均等償還

表 事業性の検証結果（リース導入の場合）

（単位：千円）

項目	収支累計（0年度～20年度）			
	全量買取(40円)10年 以降10年 23円	全量買取(40円)10年 以降10年 23円	全量買取(40円)17年 以降3年 23円	全量買取(40円)17年 以降3年 23円
固資産課税	固資産あり	固資産なし	固資産あり	固資産なし
黒字化達成年				
単年度利益黒字化	7年度	3年度	7年度	3年度
単年度収支黒字化	3年度	1年度	3年度	1年度
累積収支黒字化	4年度	1年度	4年度	1年度
投資回収年度	—	—	15年度	14年度
採算性指標				
プロジェクトIRR	1.6%	2.1%	3.3%	3.8%
エクイティIRR	—	—	2.9%	6.6%
健全性指標				
DSCR（平均）	1.05	1.12	1.09	1.16
LLCR	1.06	1.11	1.23	1.27
事業主体累積収支(A)	-6,976	70,311	187,521	256,424
設置工場累積収支(B)	34,319	34,413	34,319	34,413
(A) + (B)	27,343	104,724	221,841	290,837
法人税等総支払額	26,651	47,646	89,420	118,799

(4) 薩州自然エネルギー工業団地構想 (計画・予定)

■新エネルギーからまちづくりへ

日本一
環境負荷の
少ない
工業団地(FS)

(工業団地へ再生可能エネルギー設置)

目的:平成22年度NEDO地域新エネルギーFS調査

・「西薩中核工業団地」日本一環境負荷の少ない工業団地
工業団地内の屋根に太陽光(2メガ)等を設置しその事業性を調査

■新エネルギー積極的推進のシステム化と産官学の実証実験体制の確立

「再生可能エネルギーの普及・実証実験」

(市庁舎施設・一般家庭・地元工場等)

■高齢者が元気に輝くまち「スマートグリッド・スマートコミュニティ」の確立

日本一の「環境モデル都市」の実現

(地域再生・活性化、まちづくりの実現)

- 目標
- 持続可能な発展としての環境政策(雇用創出)
 - メガソーラを呼び水として地域活性化と低炭素社会の実現
 - 市民の環境意識の醸成とまちづくり(地方再生の先進的事例の確立)
 - 高齢者の活用と環境教育・学習の深化による後継者育成(植物工場)
 - 先進的な環境・エネルギー技術の確立(先駆的工業団地)

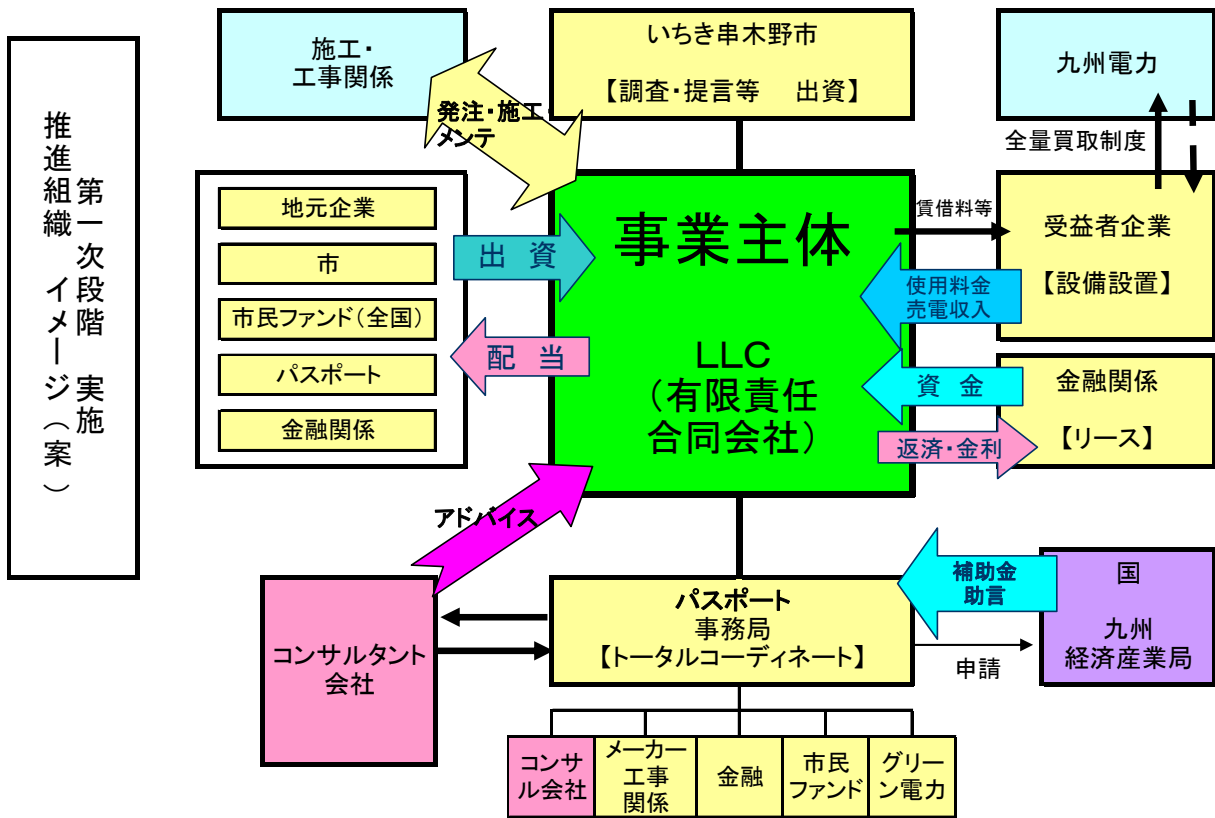
『ひとが輝き 文化の薫る 世界に拓かれたまち』

地域主権・地産地消・低炭素型社会の環境都市
■自立型都市構造への移行(全国(3~5万人、262都市)の「都市再生モデル」の構築)

いちき串木野市第一次総合計画

年度	月	実行内容・計画(予定)		
平成22年度	第一段階(FS)	6月 ●NEDO交付決定(工業団地の事業性FS調査)		
		7月 第1回策定委員会		
		8月		
		9月 第2回策定委員会(事業主体)		
		10月 市議会議員、鹿児島県説明		
		11月 第3回策定委員会(事業規模)		
		12月 九州経済産業局、九電、中小機構説明		
		1月 第4回策定委員会(LLC概要・活動経過報告)		
		2月 第5回策定委員会(報告書作成)		
		3月		
		平成23年度	上期	●串木野れいめい風力発電着工予定
				●「スマート工業団地」実現に向けて調査・検討 低炭素工業団地への具体策
下期	○固定買取制度(買取価格)決定予定			
	●LLC準備委員会設立 ●LLC設立			
平成24年度	上期		●工業団地 設置工事開始 ○固定買取制度開始 ●LLC本格稼働 ・工業団地以外の地元企業にPV準備・設置 ・市の施設、一般家庭へPV準備・設置	
			●「スマート工業団地」 ・EVなどの実証実験 ・工場エネルギーの省エネ・見える化 ・他の再生可能エネルギー組合わせ ・スマートメーター・スマートグリッド実証実験 ・蓄電池検討 等	
	下期	●工業団地空地へメガソーラー新設 ●LLC本格稼働 ・工業団地以外の地元企業にPV追加設置 ・市の施設、一般家庭へPV追加設置		
		環境モデル都市へ→まちの活性化・地域再生		

(5)薩州自然エネルギー工業団地構想 事業推進体制 (案)



(6) 地域ブランドの発信効果

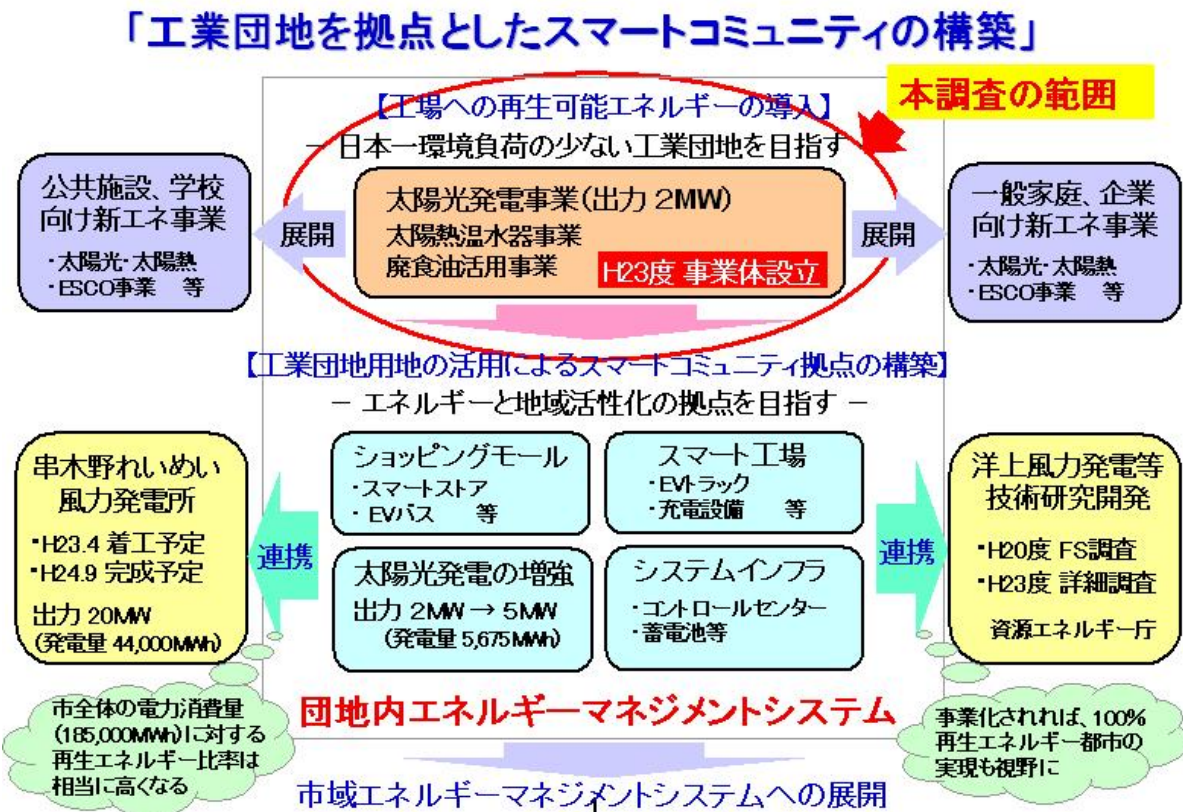
本調査の背景にある「薩州自然エネルギー工業団地構想」においては、第一段階として本工業団地で「日本で最も環境負荷の少ない工業団地」を目指し、次に第二段階として市施設、地元企業、一部一般家庭まで拡げ、市民参加の地域ネットにおける自然エネルギー導入を図り、最終の第三段階においては、前2段階の取組みをさらに昇華させ、工場団地にメガソーラー等の増設、家庭用ソーラーの普及支援、地域におけるスマートグリッドの導入による地方都市の先駆的な環境モデル都市を実現し、次世代エネルギーをベースとしたまちづくり、事業に伴う雇用拡大による地域振興と活性化を目指すものとしている（スマートコミュニティ）。

本調査はこのうち第一段階部分についてのフィージビリティ・スタディを対象としたものである。

第一段階部分および以降想定される展開についてイメージしたものが下記の図である。

第一段階部分は、以降の展開に向けての基礎の役割を果たす事業であり、その実行は新エネルギー導入事業であることに加えて、本工業団地を拠点とするスマートコミュニティの構築に向けた第一歩として、先進地域としての優位性および関連産業の育成機会の獲得を通じた地域ブランドの向上に役立つものと考えられる。

図 工業団地を拠点としたスマートコミュニティの構築

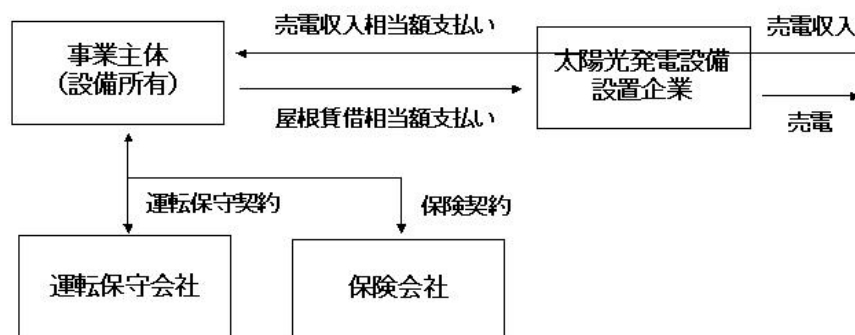


5. 事業化への推進方法

(1) 太陽光発電事業の体制・契約スキーム

太陽光発電事業の推進にあたっての、体制・契約スキームは以下のように想定される。

図 太陽光発電事業の体制・契約スキーム

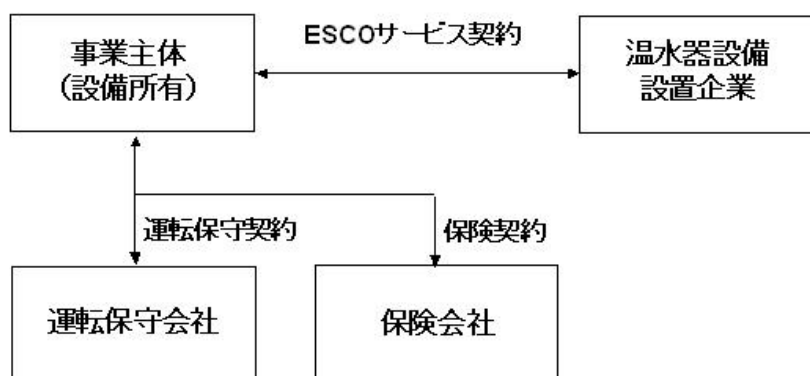


- ① 事業主体（設備所有）と太陽光発電設備設置企業との間で契約を締結。
- ② 太陽光発電設備設置企業の屋根上に太陽光発電設備を設置。
- ③ 事業主体は太陽光発電設備設置企業に屋根賃借料相当額を支払い、太陽光発電設備設置企業は事業主体に売電収入相当額を支払う。
- ④ 全量買取期間終了後は、設置企業における自家消費として消費されると想定される。当該電力に対応したグリーン電力価値を事業主体が取得、外部に販売する。

(2) 太陽熱温水器事業の体制・契約スキーム

太陽熱温水器事業の推進にあたっての、体制・契約スキームは以下のように想定される。

図 太陽熱温水器事業の体制・契約スキーム



- ① 事業主体（設備所有）と温水器設備設置企業との間で ESCO サービス契約を締結（役務提供サービスと理解される）。
- ② 事業主体が設置企業に太陽熱温水器設備を設置。

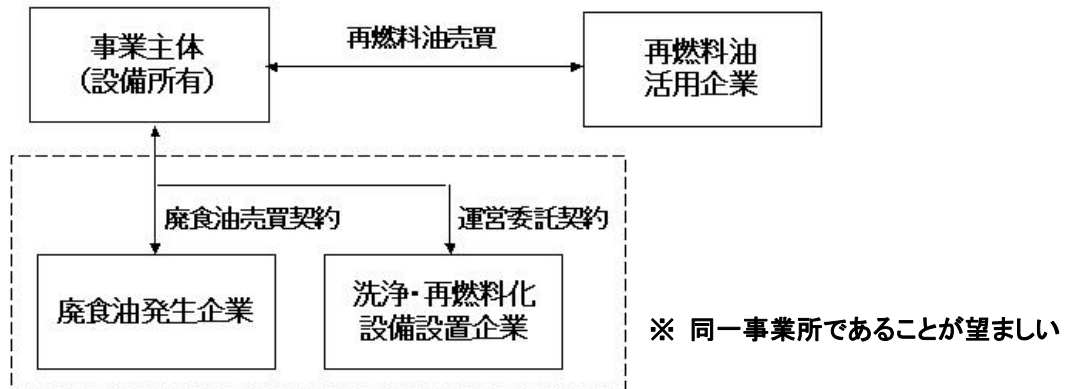
- ③ 設備費用、運転費用および資金コスト（金利）を加えた金額を、設置企業から支払われる ESCO サービス料とし、コストを回収する。

※ ESCO : Energy Service Company

(3) 廃食油活用事業の体制・契約スキーム

廃食油活用事業の推進にあたっての、体制・契約スキームは以下のように想定される。

図 廃食油活用事業の体制・契約スキーム



- ① 事業主体（設備所有）は廃食油発生企業との間で廃食油売買契約、設備設置企業との間で運営委託契約を締結（廃食油発生企業に設置することが望ましい）。
- ② 事業主体が設備設置企業に廃油洗浄・再燃料化設備を設置。設備設置企業を通じて再燃料油を販売する。
- ③ 廃油洗浄・再燃料化で得られる収益を事業主体と設備設置企業で配分する。

6. 補助事業及び関係法令調査等

(1) 補助事業について

各事業を対象とする補助制度等は以下の通りである。

① 太陽光発電事業

太陽光発電に対する導入支援策のうち、住宅用については来年度以降も継続される予定であるものの、工場を含む非住宅・事業用については、新規採択が停止することとなっている。

② 太陽熱温水器事業

太陽熱利用設備については、来年度以降も従来の支援策が継続される予定である。

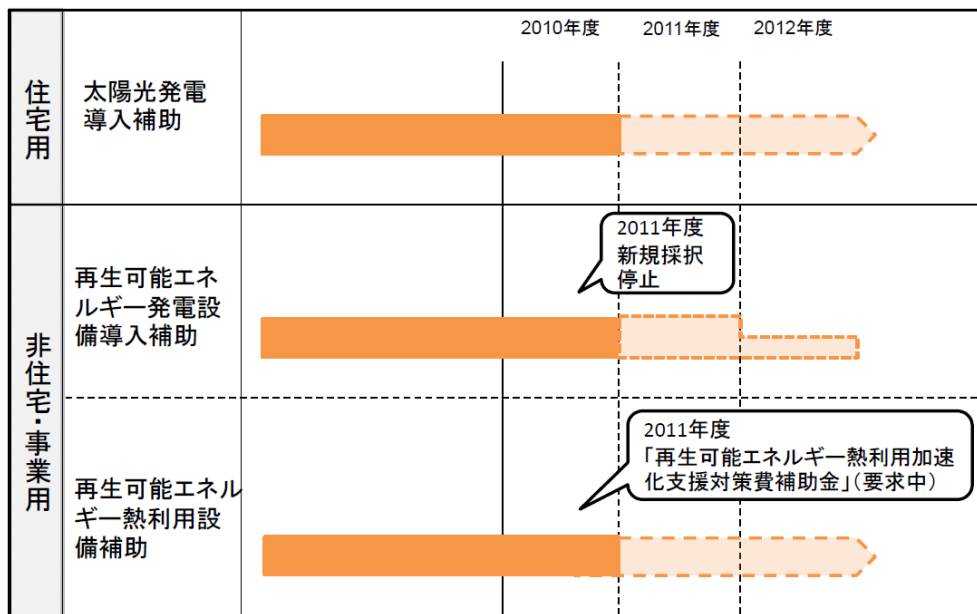
③ 廃食用油活用事業

廃食用油の「物理的」な清浄化については、現在のところ補助制度等は存在しない。

図 太陽光発電・太陽熱利用設備の導入支援策

(参考) 設備導入支援策

- 住宅用太陽光発電に対する導入補助については、来年度以降も継続する予定。
- 一方で、事業者用の再生可能エネルギー発電設備に対する導入補助については、2011年度は新規採択は実施しないこととし、既採択分の後年度負担のみを行う。
- 買取対象とならない再生可能エネルギー熱利用設備に対する導入補助については、これまでの事業者向けの導入支援を継続する予定。



17

(出典)「第8回買取制度小委員会説明資料」(平成22年11月8日 資源エネルギー庁)

個別の設備についての導入支援策の他、スマートコミュニティの実証事業のための予算が計上される予定である。本事業の実行にあたって、このような予算を活用することも考えられる。

図 スマートコミュニティ実証事業予算

◆ 次世代エネルギー・社会システムの構築

184億円 (54億円)

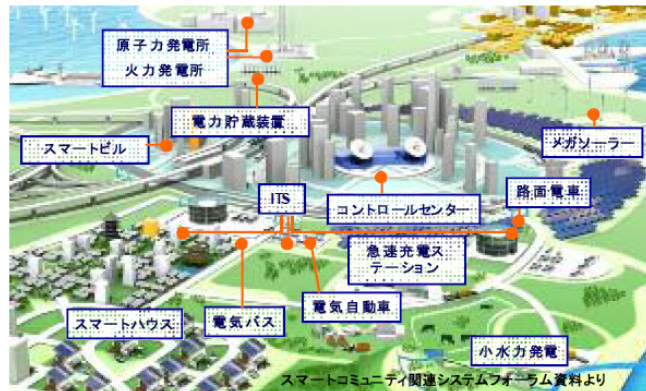
■ 次世代エネルギー・社会システム実証事業 149億円 (新規)

- 大量の再生可能エネルギーを安定的に受け入れるためには、蓄電池、家電等を活用して、需給を調整するエネルギーマネジメントシステムが必要。このようなエネルギーマネジメントシステムを基礎としたスマートコミュニティ(※)の構築を目指し、国内4地域(横浜市、豊田市、けいはんな学研都市(京都府)、北九州市)において、実証を行う。本事業を通じ、関連技術の次世代化、蓄電池等の国際標準化を進め、産業競争力の強化を図る。

※スマートコミュニティ：再生可能エネルギーを、住宅やビル、交通、ライフスタイルの転換など、一連の社会システムとして効率的に活用する次世代エネルギー・社会システムのこと。

■ 次世代エネルギー技術実証事業 32億円 (新規)

- 「次世代エネルギー・社会システム実証事業」で行う総合的なスマートコミュニティのモデル作りに加え、それを補完する先進的技術やエネルギーの活用方法を確立していくことが必要。そのため、本実証では、先進的で汎用性の高い実証や気候・地域特性に応じた実証を行う。



(出典)「平成23年度資源・エネルギー関連予算案の概要」(平成22年12月 経済産業省)

○地域に埋もれている特色ある案件を少しでも多くとりあげるため、この予算では10件程度のプロジェクトを扱えることを念頭に置いています。

(例) 地域の気候特性に根ざした技術実証プロジェクト



- 地域の気候特性に根ざしたエネルギーマネジメントシステムを構築。
- 地元大学や中小企業等の技術シーズを生かし、大幅なエネルギー効率の向上やCO2削減を図る。
- ・・・等

(例) 地理的特性を生かした技術実証プロジェクト



- 大学・病院等が集中する地域で、太陽光や地域冷暖房のネットワークを築、構内移動は定期ルートのため、EVバスを導入し、大幅なCO2削減を図る。
- 離島において再生可能エネルギーで安定的に充電できる充電システムを築。
- 系統が弱い地域や災害対策用の電源として蓄電池を活用。
- ・・・等

(注) 上記の例は一例であって、本予算の実証項目を限定しているものではありません。

(出典)「次世代エネルギー技術実証事業 参考資料」(経済産業省 資源エネルギー庁)

(2) 再生可能エネルギーの全量買取制度

太陽光発電の全量買取制度については、政府において検討が行われているところである。

特に、買取価格とその期間は太陽光発電の経済性に大きな影響を及ぼすため、本事業の実行にあたっては、その動向を注視する必要がある。

図 買取価格・期間についての論点

1. 買取価格・期間に関する事項(3) <住宅等以外における太陽光発電>

○ 住宅等以外における太陽光発電の買取価格・期間をどのような考え方で設定すべきか。

○ 現行の買取制度における非住宅用太陽光発電(500kW未満)の買取価格・期間は、太陽光発電の普及拡大を図りつつ、国民負担を抑制する観点から、余剰電力について、それ以前の相対取引の買取価格の約2倍である「24円/kWh」で「10年間」の買取を行うこととなっている。また、24円/kWhから段階的に引き下げを前提としていたところ。

- この水準は、住宅用太陽光発電の買取価格である48円/kWhの1/2であり、相対的には低額であるものの、工場等については、一般家庭よりも電力料金の単価が安く、また住宅用よりも補助金が高率となっていること等も踏まえ、適当な水準と考えたところ。

○ 新制度の住宅等以外の太陽光発電の買取価格の設定に当たっては、段階的に価格を引き下げていくこと等について、現行制度の考え方を引き継ぎつつ、①500kW以上の太陽光発電設備も対象に加わること、②第7回小委員会において議論したように、この分野においては余剰買取方式から全量買取方式への変更が考えられること、等を踏まえて考え方の整理が必要であり、以下の点についてどう考えるか。

- 住宅等以外の太陽光発電設備は、施工費等の関係から住宅用よりも建設単価がむしろ割高となっていることを踏まえつつ、導入拡大の観点からは一定の経済性が確保できる買取価格・期間を設定することが必要と考えられる。そして、他の発電事業用の電源(15-20円/kWh・15-20年)と同等水準のIRRを確保するためには、むしろ住宅用の余剰買取価格48円/kWhの経済的なインセンティブの水準を上回る価格を設定する必要もありうると想定される。
- しかし、その場合にはkW当たりの導入に対する国民負担が住宅用よりも大きくなってしまふ。
- 他方、このうち工場等に設置する場合(現行制度において10~500kW)について、新制度において買取方式の変更があるとしても、現行制度の下では制度導入以前に比して普及が進んでいる実態や、現行の買取水準(24円/kWh)との公平性が求められていることを踏まえれば、住宅等以外の太陽光発電について、現行制度の24円/kWhの経済的なインセンティブの水準を参考として新制度における買取価格を設定することも考えられる。

(※) 現行制度の24円/kWhを参考とするとしても、上述の「高率の事業者向け補助金」が廃止される見込みであること、全量買取方式へ変更する場合には経済的なインセンティブを同等にするように買取価格を引き下げることが必要であること等の変化について、考慮する必要がある。

○ 買取期間については、現行制度では10年間としていたところ。これを引き継ぐ考え方もあるが、新制度の導入によって、発電事業用の設備を買取対象に追加するため、事業設備の買取期間(大枠においては15~20年)と同一とする考え方もあり得る。

(出典)「第8回買取制度小委員会説明資料」(平成22年11月8日 資源エネルギー庁)

図 補助制度と買取制度の関係についての論点

2. 補助制度と買取制度との関係

○ 補助制度による導入支援と買取制度による支援との関係はどのように整理されるか。

○ 再生可能エネルギーの導入促進のための予算措置は、大きく分けると、①研究開発や実証実験への支援、②設備導入に対する支援、の2つの類型が存在。

○ 今般、新制度を導入するに当たっても、①については、その重要性が変わることはないので、引き続き措置を行う必要がある。一方で、②については、買取制度による支援も同じ再生可能エネルギー導入の推進という視点で措置されるもの。仮に、②が措置されなくても、買取制度による導入支援により、再生可能エネルギー導入の推進を図ることが可能。

(※) 設備導入に対する予算措置は、イニシャルコストを下げる支援であり、買取制度による支援はランニングコストを下げる支援であるという役割上の差異は存在するものの、昨年の事業仕分けにおいて受けた評価等にも配慮し、補助金から買取制度に移行。

○ 一方で、住宅用太陽光に対する導入補助については、イニシャルコストの低減を重視する消費者のニーズを踏まえ、当面の間は、買取制度と予算措置による補助制度の両輪で太陽光発電の導入の促進を図っていくことが適切である。

○ 2011年度は事業者に対する新たな再生可能エネルギー発電設備の導入補助への予算措置が無くなることで、設備導入が一時的に遅滞するのではないかと指摘もあるが、2011年度に着工するであろう買取対象発電設備は、その運転開始が新制度導入後となる場合がほとんどと考えられる。

○ なお、例えば複数年の工期の最終年が2011年度以降になるものや、2011年に着工したが短期間に建設が完成し、2011年度中に運転開始が予定される設備も存在する。これらが「新設」としての買取区分に含まれないとなれば、2012年度までいわゆる「運転開始控え」が起こるという可能性についても留意する必要があるのではないかと。

(※) 大枠においては「新設を対象とすることを基本とする。既設の設備については価格等に差を付けて買い取る等、何らかの措置を講ずる」としたところ。例えば、既設については一定価格・一定期間の買取を行うなどの措置が考えられるところ。措置の内容及び新設・既設の区分については、具体的には第9回小委員会にて議論を行う予定。

(出典)「第8回買取制度小委員会説明資料」(平成22年11月8日 資源エネルギー庁)

(3) グリーン電力証書

一般に自然エネルギー（再生可能エネルギー）である太陽や風力、バイオマスや水力から作られる電気のことを「グリーン電力」という。

自然エネルギーによって発電された電力は、「電力そのものとしての価値」に加えて「化石燃料などに比較して、排出量の少ない電力であることの価値」、すなわち環境付加価値（EAV; Environmental Added Value）を有する。

グリーン電力証書は、この環境付加価値の部分を証書化し、市場での取引を可能としたものである。

通常、発電した電力のうち電力会社に売られる分は環境価値込みで引き取られる。

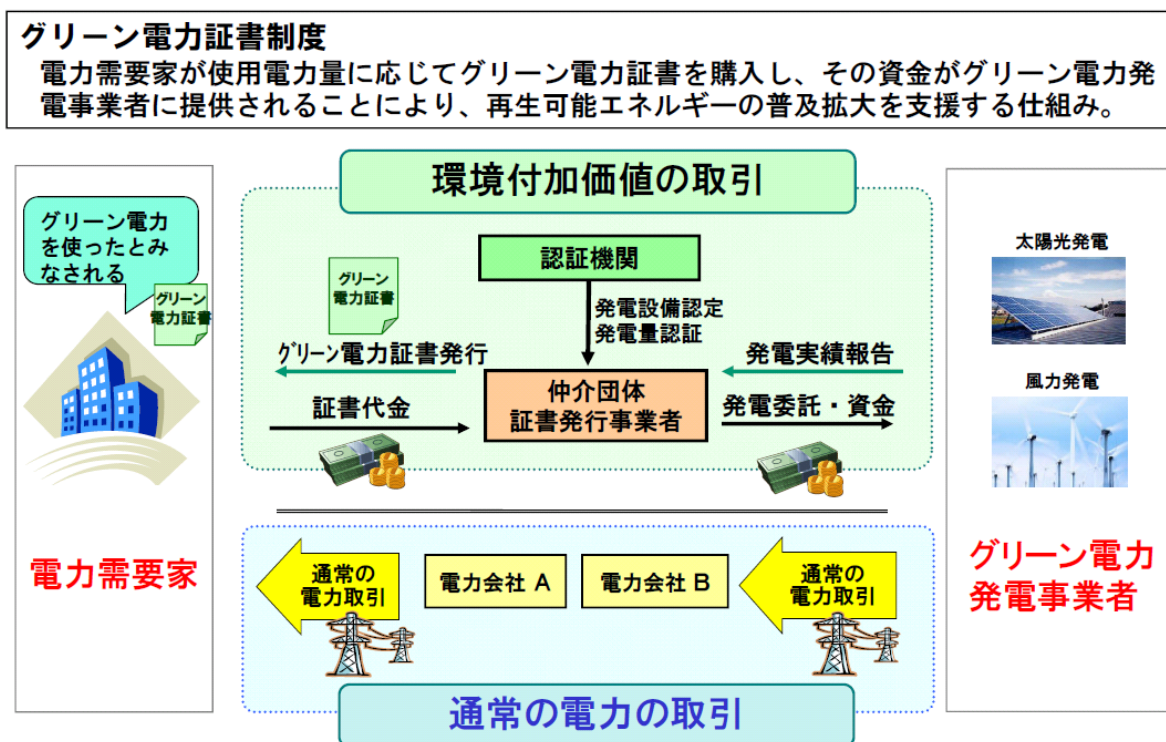
他方、電力会社に売らない自家消費分などについては、環境価値が手元に残ることになる。

この環境価値についてはグリーン電力証書として売却することが可能である。

グリーン電力証書の認証を行う第三者機関として「グリーンエネルギー認証センター（旧グリーン電力認証機構）」が平成 13 年に設立されている。

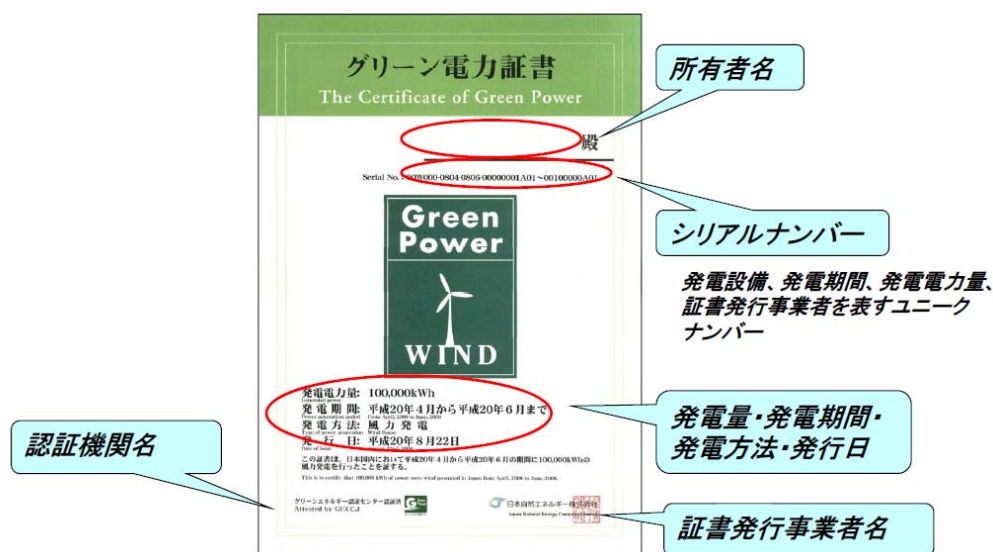
グリーンエネルギー認証センターは、「特定の基準を満たした発電設備」によって、取引されるグリーン電力価値が「実際に発電」されていることを、公平な立場において認証する役割を果たしている。

図 グリーン電力証書制度



(出典)「グリーン電力証書について」(平成 21 年 6 月 資源エネルギー庁)

図 グリーン電力証書の記載内容



(出典)「グリーン電力証書について」(平成 21 年 6 月 資源エネルギー庁)

近年、グリーン電力証書の公的な活用が急速に拡大しており、その経済的な価値の向上および取引の流動性が期待されている。

■ 東京都の排出量取引では平成 20 年に環境確保条例を改正し、「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」を導入。大規模事業所（原油換算年間 1500KL 以上）を対象とした削減義務が平成 22 年 4 月より開始されている。対象事業所は削減計画期間中に排出量を一定以上削減する義務を課されている（削減義務者は原則所有者）。

対象事業所は、自らの削減対策に加えて、事業所間での排出量取引や再生可能エネルギーの環境価値（グリーンエネルギー証書、生グリーン電力供給など）によって削減義務を履行することができる。

■ VER（国内CO2オフセットクレジット）

カーボン・オフセットは、自らの温室効果ガスの排出量のうち削減が困難な部分の排出量について、他の場所でも実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等（クレジット）を購入すること又は他の場所でも排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせることである。環境省では「オフセット・クレジット（J-VER）制度」を創設し、これに基づいて発行される国内における自主的な温室効果ガス排出削減・吸収プロジェクトから生じた排出削減・吸収量を「オフセット・クレジット（J-VER）」としている。

■ 温対法における報告制度

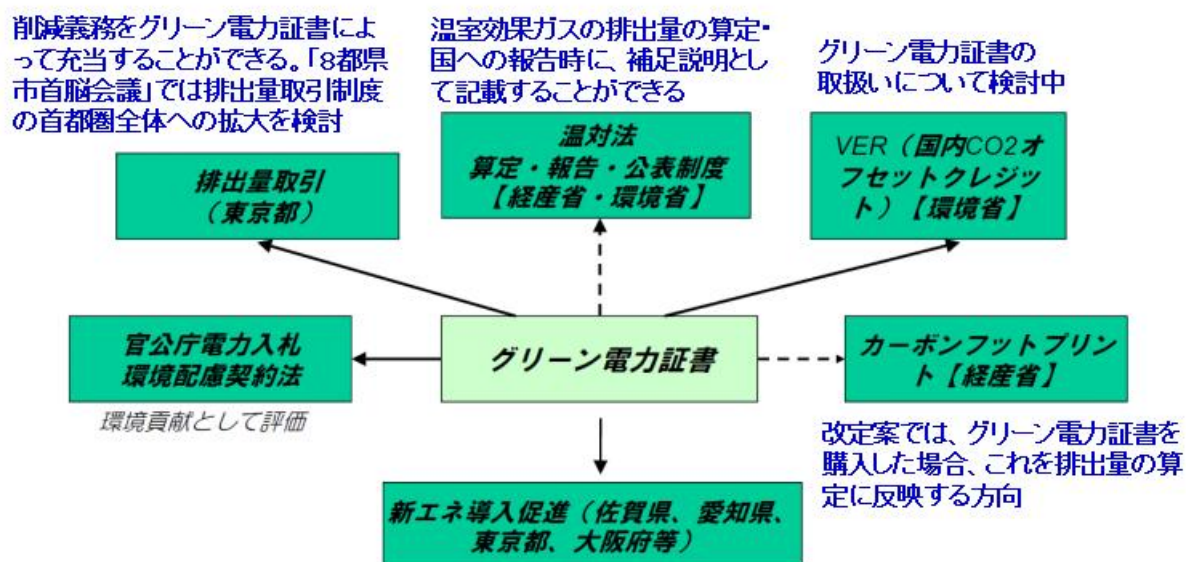
「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」に基づき、平成 18 年 4 月から、温室効果ガスを相当程度多く排出する者（特定排出者）に、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することが義務付けられている。

排出量情報等は事業者別、業種別、都道府県別に集計の上、公表される。

■ カーボンフットプリント

商品及びサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るライフサイクル全体を通しての環境負荷を定量的に算定し、ライフサイクル全体における温室効果ガス排出量をCO₂に換算し表示する仕組み。平成 21 年 4 月に試行制度がスタート。イオンのプライベートブランド商品（うるち米、菜種油、衣料用粉末洗剤）が認定第 1 号となった。

図 グリーン電力証書の活用拡大



(出典)「グリーン電力証書について」(平成 21 年 6 月 資源エネルギー庁) 一部加筆

参考資料1 アンケート調査票

西薩中核工業団地 立地事業者様

薩州自然エネルギー工業団地構想の調査事業

～アンケート調査へのご協力のお願い～

盛夏の候、皆様に於かれましてはますますご健勝のこととお喜び申し上げます。
平素より格別なお引き立て賜り厚くお礼申し上げます。

去る5月の西薩中核工業団地企業連絡協議会総会でご案内いたしました標記調査事業につき、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)にて採択を受け、(株)三菱総合研究所を委託調査会社として選定をした後、7月28日に第1回策定委員会を開催、今後の進め方等をご検討いただきました。多くの皆様方のご協力でお蔭様で無事、開催する事が出来ましたことに対し深く感謝致します。

策定委員会において「工業団地企業様の現在利用しているエネルギーに関するアンケート調査」を実施する事が決定しました。本アンケート調査は皆様のエネルギー消費、同消費設備、熱需要、未利用温排熱およびバイオマス発生などの現状について把握することにより、新エネルギー導入にあたっての方針決定に役立てることを目的とするものです。

記入された内容については目的以外に使ったり、他にもらしたりすることはありません。

ご多忙のところ大変恐縮ですが、ぜひご協力くださいますようお願いいたします。

平成22年8月 株式会社パスポート代表取締役 濱田総一郎

■アンケート票の回収について

ご記入いただいた調査票は8月20日(金)までにご提出ください(提出方法については次ページをご覧ください)。

■お問い合わせ先

このアンケート調査についてご不明な点などございましたら、下記のところへお問合せください。

株式会社パスポート 経営支援本部 担当 粟田

電話：044-975-4800

〒216-0011 神奈川県川崎市宮前区犬蔵 1-23-13

本アンケートの回答・提出方法について

本アンケートの回答・提出方法は、

- A. 電子メールで提出
 - B. 本アンケート用紙を返送
- のいずれかをお願いします。

A. 「電子メールで提出」の場合

同封CDに格納されているExcelファイルの各シートに回答欄が設けてあります。本アンケート用紙を参照しながら該当箇所にご記入の上、電子メールに添付して、下記アドレス宛てにご送付ください。

電子メール送付先 sawata@yasubun.co.jp

B. 「本アンケート用紙を返送」の場合

本アンケート用紙の回答欄に直接ご記入の上、返信用封筒に入れてご返送ください。

「電子メールで提出」の場合
 → Excel ファイルのシート「2P」にご記入ください

ご回答者および工場の概要について

【ご回答者】

貴社・貴団体名	
所属・役職名	
お名前	
連絡先	〒 (住所) (電話番号) (FAX) (e-mail)

【工場の概要】

工場名				
総敷地面積	㎡			
総延床面積	㎡			
主要建物 ※主要な建物を5つまで記入してください ※構造について鉄骨鉄筋・鉄骨・木造などを記入してください	建物名	構造	階数	延床面積
				㎡
				㎡
				㎡
				㎡
所在地	〒 ー			
業種				
主要製品・サービス				
工場従業員数	名 (うち常雇 名)			

「電子メールで提出」の場合
→ Excel ファイルのシート「3P」にご記入ください

1. 消費（購入）エネルギー量について

(1) 電力購入量について

施設で消費（購入）している電力量についておうかがいします。ただし、ここでは自家発電は除くものとします。

① 年間購入（買電）電力量

 kwh

② 年間電力料金

 千円

（消費税抜き）

③ 契約会社（該当する会社に○）

九州電力・その他（

）

④ 契約種別（該当する契約に○）

・定額電灯 ・従量電灯 ・臨時電灯 ・業務用電力 ・低圧電力
・高圧電力 ・特別高圧 ・臨時電力 ・各種の選択約款（名称：）
・その他（名称：）

⑤ 契約電力（契約電力の内容がわからない場合はご契約の電力会社にご確認ください）

契約電力

 kw

月額基本料金

 円

受電電圧

 V

⑥ 月別電力消費量（平成 21 年度）

4 月	5 月	6 月
kWh	kWh	kWh
7 月	8 月	9 月
kWh	kWh	kWh
10 月	11 月	12 月
kWh	kWh	kWh
1 月	2 月	3 月
kWh	kWh	kWh

(2) 燃料及び熱の購入量について

施設で消費（購入）している燃料及び熱についておうかがいします。ただし、ここでは車両用燃料は除くものとします。

記入項目は以下の通りです。

◆ 燃料及び熱の種類	燃料及び熱の種類について記入してください。自家発電については、自家発電に必要とされた燃料を「燃料及び熱」に記入してください。 「燃料及び熱」に含まれるエネルギーの種類については、以下のようものがあげられます。 燃料： 原油、コンデンセート、揮発油（ガソリン）、ナフサ、灯油、軽油、A重油、B・C重油、石油アスファルト、石油コークス、石油ガス（LPG、石油系炭化水素ガス）、可燃性天然ガス（LNG他）、石炭（原料炭、一般炭、無煙炭）、石炭コークス、コールタール、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス、都市ガス 熱： 蒸気・温水・冷水
◆ 年間消費量	年間消費量とその単位を記入してください。
◆ 月別消費量	月別消費量を記入してください。
◆ 年間支払額	年間支払額（消費税抜き）を記入してください。

回答欄へ

「電子メールで提出」の場合
 → Excelファイルのシート「9P」にご記入ください

燃料及び火熱の種類	年間消費量		月別消費量(平成21年度)												年間支払額 (消費税抜き)			
	消費量	単位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
																		千円
																		千円
																		千円
																		千円
																		千円
																		千円
																		千円
																		千円
																		千円

2. 主要エネルギー消費設備について

施設で利用しているエネルギー消費設備についておうかがいします。ここではエネルギー消費量の大きい設備についての回答をお願いします。ただし、燃料転換設備（燃料を利用し、電気・蒸気・温水・冷水を発生する設備）については必ず記入をお願いします。

記入項目は以下の通りです。

◆ 機器種別	機器種別（例：吸収式冷凍機・温水ボイラ・分散型エアコン・ポンプ類・送風排気ファン・ろ過機・加熱炉・乾燥機・圧縮機など）について具体的に記入してください。
◆ 用途	用途（発電・空調熱源・調理・冷凍・切削など）について記入してください。
◆ 仕様	型式・定格出力・能力、消費電力・燃料量などを記入してください。
◆ 1日の運転時間	平均的な1日の運転時間を記入してください。季節等による変動が大きい場合には、ピーク時の運転時間およびその季節・月（●月～●月など）などを記入してください。
◆ 年間運転日数	年間の運転日数を記入してください。運転期間が特定の季節等に限定される場合には、その季節・月（●月～●月など）などを記入してください。
◆ 燃料等種別	燃料等種別（A重油・灯油・電気など）を記入してください。
◆ 年間燃料等消費量	年間燃料等消費量とその単位を記入してください。

回答欄へ

「電子メールで提出」の場合
 → Excel ファイルのシート「7P」にご記入ください

機器種別	用途	機器仕様	1日の 運転 時間	年間 運転 日数	燃料等 種別	年間燃料等 消費量
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		

「電子メールで提出」の場合
 → Excel ファイルのシート「8P」にご記入ください

機器種別	用途	機器仕様	1日の 運転 時間	年間 運転 日数	燃料等 種別	年間燃料等 消費量
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		
			平均 _____ (時間)	_____ (日)		_____ (単位: _____)
			ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ 運転期間		

3. 熱需要の状況について

施設で利用している「熱」(温水・冷水・蒸気)の需要量および熱源についておうかがいします。利用している熱の種類ごとに回答をお願いします。

記入項目は以下の通りです。

◆ 供給必要温度	供給必要温度を記入してください。温水・冷水については、原水の種類（上水道水・その他）、温度についても記入してください。
◆ 用途	熱の利用用途（空調熱源・給湯・乾燥・滅菌・洗浄など）について記入してください。
◆ 1日の供給時間	平均的な1日の供給時間を記入してください。季節等による変動が大きい場合には、ピーク時の供給時間およびその季節・月（〇月～〇月など）などを記入してください。
◆ 年間供給日数	年間の供給日数を記入してください。供給期間が特定の季節等に限定される場合には、その季節・月（●月～●月など）などを記入してください。
◆ 熱源	「熱」の供給源について、熱源機器・外部購入のいずれかを選択してください。熱源機器の場合は、機器種別（ボイラー・ターボ冷凍機など）、燃料等種別（A重油・灯油・電気など）および年間燃料等消費量とその単位を記入してください。「熱」を外部購入している場合は、年間外部購入量とその単位を記入してください。

回答欄へ

「電子メールで提出」の場合
→ Excel ファイルのシート「10P」にご記入ください

熱種類	供給必要温度 (原水種類・温度)	用途	1日の 供給時間	年間 供給日数	熱源 (該当するものを記入)
温 水	必要温度： _____℃ 原水種類： _____ 原水温度： _____℃		平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 供給期間 _____	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱源設備 機器種別 _____ 燃料等種別 _____ 年間燃料等消費量(単位) _____ () ・ 外部購入 年間外部購入量(単位) _____ ()
	必要温度： _____℃ 原水種類： _____ 原水温度： _____℃		平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 供給期間 _____	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱源設備 機器種別 _____ 燃料等種別 _____ 年間燃料等消費量(単位) _____ () ・ 外部購入 年間外部購入量(単位) _____ ()
冷 水	必要温度： _____℃ 原水種類： _____ 原水温度： _____℃		平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 供給期間 _____	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱源設備 機器種別 _____ 燃料等種別 _____ 年間燃料等消費量(単位) _____ () ・ 外部購入 年間外部購入量(単位) _____ ()
	必要温度： _____℃ 原水種類： _____ 原水温度： _____℃		平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 供給期間 _____	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱源設備 機器種別 _____ 燃料等種別 _____ 年間燃料等消費量(単位) _____ () ・ 外部購入 年間外部購入量(単位) _____ ()

「電子メールで提出」の場合
 → Excel ファイルのシート「11P」にご記入ください

熱種類	供給必要温度 (原水種類・温度)	用途	1日の 供給時間	年間 供給日数	熱源 (該当するものを記入)
蒸 気	必要温度： _____℃		平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 供給期間 _____	・ 熱源設備 機器種別 _____ 燃料等種別 _____ 年間燃料等消費量(単位) _____ () ・ 外部購入 年間外部購入量(単位) _____ ()
	必要温度： _____℃		平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 供給期間 _____	・ 熱源設備 機器種別 _____ 燃料等種別 _____ 年間燃料等消費量(単位) _____ () ・ 外部購入 年間外部購入量(単位) _____ ()

4. 未利用温排熱の発生状況について

一般的に工場の生産設備では大量の温排熱が発生していますが、利用用途が無く捨てられているケースも多いと考えられています。近年では工場内での活用が難しい200℃以下の低温排熱についても利用用途の研究も行われています。

ここでは、現状工場で発生している温排熱のうち未利用のものについておうかがいします。

記入項目は以下の通りです。

◆ 排出形態	該当する排出形態に○を付けてください。「その他」の場合は具体的な排出形態を記入してください。
◆ 排熱発生設備	排熱発生設備の種類・名称等（排熱ボイラ・乾燥炉など）を記入してください。
◆ 排出温度	排出温度を記入してください。
◆ 単位時間流量	1時間当たりの排出流量を記入してください。該当する単位に○を付けてください。「その他」の場合は具体的な単位を記入してください。
◆ 1日の運転時間	平均的な1日の運転時間を記入してください。季節等による変動が大きい場合には、ピーク時の運転時間およびその季節・月（●月～●月など）などを記入してください。
◆ 年間運転日数	年間の運転日数を記入してください。運転期間が特定の季節等に限定される場合には、その季節・月（●月～●月など）などを記入してください。
◆ 備考	排熱成分、その他特異な条件等について記入してください。

回答欄へ

「電子メールで提出」の場合
 → Excel ファイルのシート「13P」にご記入ください

排出形態	排熱発生設備	排熱温度	単位時間流量	1日の運転時間	年間運転日数	備考 ※排熱成分、その他 特異な条件等
・排気ガス ・温排水 ・エアクーラー ・潤滑油 ・シリンダ・シヤット ・その他 ()		_____ (°C)	_____ 単位に○ ・Nm ³ /h ・m ³ /h ・その他 ()	平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 運転期間 _____	
・排気ガス ・温排水 ・エアクーラー ・潤滑油 ・シリンダ・シヤット ・その他 ()		_____ (°C)	_____ 単位に○ ・Nm ³ /h ・m ³ /h ・その他 ()	平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 運転期間 _____	
・排気ガス ・温排水 ・エアクーラー ・潤滑油 ・シリンダ・シヤット ・その他 ()		_____ (°C)	_____ 単位に○ ・Nm ³ /h ・m ³ /h ・その他 ()	平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 運転期間 _____	
・排気ガス ・温排水 ・エアクーラー ・潤滑油 ・シリンダ・シヤット ・その他 ()		_____ (°C)	_____ 単位に○ ・Nm ³ /h ・m ³ /h ・その他 ()	平均 _____ (時間) ピーク時 _____ (時間) →季節等 _____	_____ (日) 運転期間 _____	

「電子メールで提出」の場合
→ Excel ファイルのシート「14P」にご記入ください

5. バイオマス資源の発生・利活用状況について

バイオマスとは「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの（政府の「バイオマス・ニッポン総合戦略」による定義）」のことで、

ここでは、工業団地内におけるバイオマスの発生および利活用の状況についておうかがいします。

(1) 発生する主要なバイオマスと年間発生量について記入して下さい。バイオマスの種類については次ページの「(参考) バイオマスの種類」を参考にできる限り具体的に記入して下さい。

番号	バイオマスの種類	発生量 (t/年)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

(2) (1) で記入したバイオマスについて、それぞれの発生時期を記入して下さい
(対応する番号ごとに記入して下さい)。発生時期が特定の季節等に限定される場合には、その季節・月 (●月～●月など) などを記入して下さい。

番号	バイオマスの発生時期 (どちらかに○)
1	通年で発生・特定季節等に発生 (発生する季節等: _____)
2	通年で発生・特定季節等に発生 (発生する季節等: _____)
3	通年で発生・特定季節等に発生 (発生する季節等: _____)
4	通年で発生・特定季節等に発生 (発生する季節等: _____)
5	通年で発生・特定季節等に発生 (発生する季節等: _____)
6	通年で発生・特定季節等に発生 (発生する季節等: _____)

(参考) バイオマスの種類

区分	大分類	中分類	小分類	細分類
廃棄物系 バイオマス	家畜排せつ物	牛ふん尿	乳牛	2歳未満(育成牛) 搾乳牛 乾乳牛・未経産牛
			肉牛	2歳未満 2歳以上 乳用種
		豚ふん尿	肥育豚等 子取り雌豚(繁殖豚)	
		鶏ふん尿	採卵鶏6ヶ月未満(雛)	
			採卵鶏6ヶ月以上(成鶏)	
		その他		
	農業系廃棄物	きのこ栽培残渣	ほだ木	
			廃菌床	
		その他		
	食品廃棄物	産廃系 (廃食用油以外の 食品加工残さ)	農業加工残さ	大豆かす
				おから
				野菜くず
				肉の加工残さ
				果実絞りかす
			その他	
			水産加工残さ	魚のアラ
				かに殻
				かき殻
			酒造残さ	ほたて殻
		その他		
		加工食品廃棄物		酒かす
	焼酎かす			
	果実種かす			
	その他			
	一廃系 (廃食用油以外の 厨芥)	家庭系		
事業系(給食除く)				
廃食用油	給食			
	事業系(産廃+一廃)			
その他	家庭系一廃			
その他	事業系一廃(給食除く)			
その他	給食			
廃業紙	古紙(新聞紙・雑誌類・ダンボール類)			
製紙工場廃棄物	製紙工場廃水汚泥			
製紙工場廃棄物	パルプ廃液(黒液)			
製紙工場廃棄物	その他			
木質廃棄物など	製材工場等残材	端材・欠損材		
		おが粉		
		樹皮類		
	原木市場廃棄物	その他		
		樹皮類		
	建設発生木材			
	廃木製パレット			
	剪定枝	家庭系		
		事業系		
		果樹		
街路樹・緑化木				
刈草(一廃、剪定 枝に含む)	道路・堤防・河川敷			
	都市公園			
落ち葉(緑化木・庭園他)				
流木(海岸・河川・ダム他)				
その他				
下水汚泥など	下水処理汚泥			
	農業集落排水汚泥			
	し尿処理汚泥			
	浄化槽汚泥	単独処理方式 合併処理方式		
その他				

区分	大分類	中分類	小分類	細分類
未利用 バイオマス	農業非食用部		稲わら(水稲+陸稲)	
			麦わら	
			もみがら	
			ふすま(麦破砕表皮)	
			豆がら(大豆)	
			そば殻	
	その他			
	圃場残さ		里芋親芋	
			甘蔗	
			馬鈴薯	
			はくさい	
			ちんじらいさい	
			ほうれんそう	
			しゅんぎく	
			カリフラワー	
			にら	
			たまねぎ	
			かぼちゃ	
			スイートコーン	
			さやいんげん	
			さやえんどう	
			えだまめ	
			そらまめ	
			ブロッコリー	
			ねぎ	
きゅうり				
トマト				
いちご				
キャベツ				
にんじん				
だいこん				
なす				
ごぼう				
すいか				
その他				
出荷規格外品	メロン			
その他				
間伐材ほか	間伐材	間伐材	間伐材	
		間伐残材(枝打ち等)	間伐残材(枝打ち等)	
		製材工場等残材	おが粉	
		製材工場等残材	パーク	
製材工場等残材	端材	端材		
製材工場等残材	チップ	チップ		
製材工場等残材	その他	その他		
竹	幹	幹		
竹	枝葉	枝葉		
その他				
資源作物	糖質資源		さとうきび	
			でんさい	
	澱粉資源		米	
			いも類	
			とうもろこし	
	油脂資源		なたね	
			大豆	
			落花生	
			ひまわり	
			大麻	
樺				
紅花				
ソルガム				
その他				

※ 水産加工場における洗浄排水などもバイオマスに含まれます。

(3) バイオマスの処理方法について

(1) で記入したバイオマスについて、それぞれの現状の処理方法を記入して下さい（対応する番号ごとに記入して下さい）。

記入項目は以下の通りです。

◆ 処理方法	該当する処理形態（使う・売る・あげる・払う・その他）に○を付けてください（複数選択可）。「その他」の場合は具体的な処理方法を記入してください。
◆ 処理前加工の有無	処理前加工の有無について○を付けてください。
◆ 処理量	年間処理量を記入してください。
◆ 用途 「使う」のみ	利用形態に○を付けてください（複数選択可）。「その他」の場合は具体的な利用方法を記入してください。
◆ 売却単価 ◆ 売却先と業種 「売る」のみ	売却単価、売却先とその業種について記入してください。 ※売却単価は <u>消費税抜き</u> で記入してください
◆ 譲渡先と業種 「あげる」のみ	譲渡先と業種について記入してください。
◆ 委託単価 ◆ 委託先と業種 「払う」のみ	委託単価、委託先とその業種について記入してください。 ※委託単価は <u>消費税抜き</u> で記入してください
◆ 処理単価 「その他」のみ	処理にかかっている費用について記入してください。 ※処理単価は <u>消費税抜き</u> で記入してください

回答欄へ

注. (1) で記入したバイオマスについて、対応する番号ごとに記入してください。

「電子メールで提出」の場合。
→ Excel ファイルのシート「17P」にご記入ください

番号	処理の方法 (複数選択可)
1.	<ul style="list-style-type: none"> ・使う (自己利用) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 用途: 原材料・燃料・その他 (<input type="text"/>) ・売る (有償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 売却単価: <input type="text"/> 円/t, 売却先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・あづかる (無償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 譲渡先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・払う (委託処分) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 委託単価: <input type="text"/> 円/t, 委託先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・その他 (具体的に: <input type="text"/>) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 処理単価: <input type="text"/> 円/t
2.	<ul style="list-style-type: none"> ・使う (自己利用) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 用途: 原材料・燃料・その他 (<input type="text"/>) ・売る (有償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 売却単価: <input type="text"/> 円/t, 売却先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・あづかる (無償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 譲渡先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・払う (委託処分) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 委託単価: <input type="text"/> 円/t, 委託先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・その他 (具体的に: <input type="text"/>) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 処理単価: <input type="text"/> 円/t
3.	<ul style="list-style-type: none"> ・使う (自己利用) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 用途: 原材料・燃料・その他 (<input type="text"/>) ・売る (有償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 売却単価: <input type="text"/> 円/t, 売却先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・あづかる (無償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 譲渡先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・払う (委託処分) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 委託単価: <input type="text"/> 円/t, 委託先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・その他 (具体的に: <input type="text"/>) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 処理単価: <input type="text"/> 円/t
4.	<ul style="list-style-type: none"> ・使う (自己利用) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 用途: 原材料・燃料・その他 (<input type="text"/>) ・売る (有償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 売却単価: <input type="text"/> 円/t, 売却先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・あづかる (無償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 譲渡先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・払う (委託処分) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 委託単価: <input type="text"/> 円/t, 委託先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・その他 (具体的に: <input type="text"/>) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 処理単価: <input type="text"/> 円/t
5.	<ul style="list-style-type: none"> ・使う (自己利用) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 用途: 原材料・燃料・その他 (<input type="text"/>) ・売る (有償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 売却単価: <input type="text"/> 円/t, 売却先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・あづかる (無償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 譲渡先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・払う (委託処分) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 委託単価: <input type="text"/> 円/t, 委託先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・その他 (具体的に: <input type="text"/>) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 処理単価: <input type="text"/> 円/t
6.	<ul style="list-style-type: none"> ・使う (自己利用) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 用途: 原材料・燃料・その他 (<input type="text"/>) ・売る (有償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 売却単価: <input type="text"/> 円/t, 売却先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・あづかる (無償譲渡) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 譲渡先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・払う (委託処分) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 委託単価: <input type="text"/> 円/t, 委託先と業種: (事業者名 <input type="text"/>)・業種 (<input type="text"/>) ・その他 (具体的に: <input type="text"/>) → 処理前加工の有無: あり・なし, 処理量: <input type="text"/> t/年, 処理単価: <input type="text"/> 円/t

「電子メールで提出」の場合
→ Excel ファイルのシート「18P」にご記入ください

6. 新エネルギー等の導入に関する検討の有無について

貴工場において過去に新エネルギー等の導入の検討を行ったことがありますか。ある場合は、その内容および経過について記入してください。

7. エネルギー利用に関する課題・その他について（自由記入欄）

最後に、貴工場におけるエネルギー利用に係る課題、未利用エネルギーの利活用の可能性、新エネルギー導入へのご意見・ご感想その他、自由に記入してください。

ご協力ありがとうございました

参考資料2 策定委員会名簿

策 定 委 員

No.	氏 名	所 属	役 職
1	藤田 晋輔	鹿児島大学（農学部）	名誉教授
2	吹留 博実	(株)鹿児島TLO	代表取締役
3	柴田 耕志	九州電力(株)川内営業所	所長
4	岡本 慎祐	(株)九電工 薩摩川内営業所	所長
5	久木山睦男	いちき串木野商工会議所	副会頭
6	濱田 雄一郎	濱田酒造(株)	代表取締役
7	白石 義弘	白石水産(有)	専務取締役
8	富宿 雅丈	(株)センターフーズ	取締役
9	勘場 裕司	(有)勘場蒲鉾店	常務取締役
10	田中 正幸	鹿児島県 地球温暖化対策課	課長
11	木場 信人	いちき串木野市	副市長
12	久木田 聡	いちき串木野市 政策課 新エネ担当	主査
13	濱田 総一郎	(株)パスポート	代表取締役
オブザーバー 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構			
オブザーバー 九州経済産業局 資源エネルギー環境部			
事務局 株式会社パスポート			
調査委託コンサルタント 株式会社三菱総合研究所			

参考資料3 策定委員会経過

(1) 第1回策定委員会

日 時 平成22年7月28日(水) 13:30~
場 所 いちき串木野市 串木野庁舎 2階会議室
協議事項

- ① 本調査に至る経緯について
- ② 長期視点における本調査の意義
- ③ 西薩中核工業団地について
- ④ いちき串木野市新エネ・省エネビジョン
- ⑤ 今後の進め方について
- ⑥ エネルギー調査アンケートについて

(2) 第2回策定委員会

日 時 平成22年9月24日(金) 13:30~
場 所 いちき串木野市 串木野庁舎 2階会議室
協議事項

- ① エネルギー調査アンケート結果について
- ② FS調査対象とする再生可能エネルギーについて
- ③ グリーン電力証書について
- ④ 事業主体とそのスキームについて

(3) 第3回策定委員会

日 時 平成22年11月26日(金) 13:30~
場 所 いちき串木野市 串木野庁舎 2階会議室
協議事項

- ① 新エネルギー導入プランについて
- ② 経済性の評価について
- ③ 再生可能エネルギーをめぐる動向について

(4) 第4回策定委員会

日 時 平成23年1月24日(月) 13:30~
場 所 いちき串木野市役所 串木野庁舎 地下大会議室
協議事項

- ① 事業採算性の検討
- ② 将来に向けた展開について
- ③ 市民ファンドについて

(5) 第5回策定委員会

日 時 平成23年2月15日(火) 15:00~
場 所 濱田酒造株式会社 傳蔵院蔵(弐の蔵 2階会議室)
協議事項

- ① 「平成22年度 地域新エネルギー省エネルギービジョン策定等事業
いちき串木野市 地域新エネルギービジョン報告書」(案)について

平成 22 年度 地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

いちき串木野市地域新エネルギービジョン 事業化フェージビリティ・スタディー調査報告書

(調査テーマ)「いちき串木野市 西薩中核工業団地をフィールドとして行なう
【薩州自然エネルギー工業団地構想】事業化に関する調査」

平成 23 年 2 月

発行／株式会社 パスポート

〒216-0011

神奈川県川崎市宮前区犬蔵一丁目 2 3 番 1 3

TEL : 044-975-4800

FAX : 044-975-4334

ホームページ : <http://www.passport-net.co.jp/>

調査委託先／株式会社三菱総合研究所