

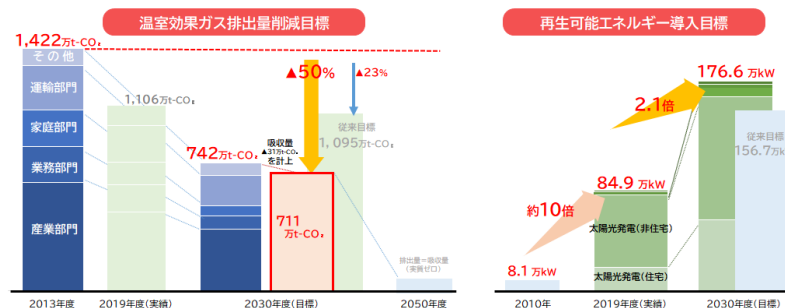
1. 調査概要

調査の目的

本調査は、CO₂ネットゼロ社会の実現に向けて、PPAモデル等とVPPなど再エネの面的利用を組み合わせた、再エネ電力地産地消のための事業モデルの構築に向け、びわこ文化公園都市（各県立施設、各公共施設、各大学等）を対象に、県および各施設の関係者による情報共有および意見交換を行うことを目的としている。

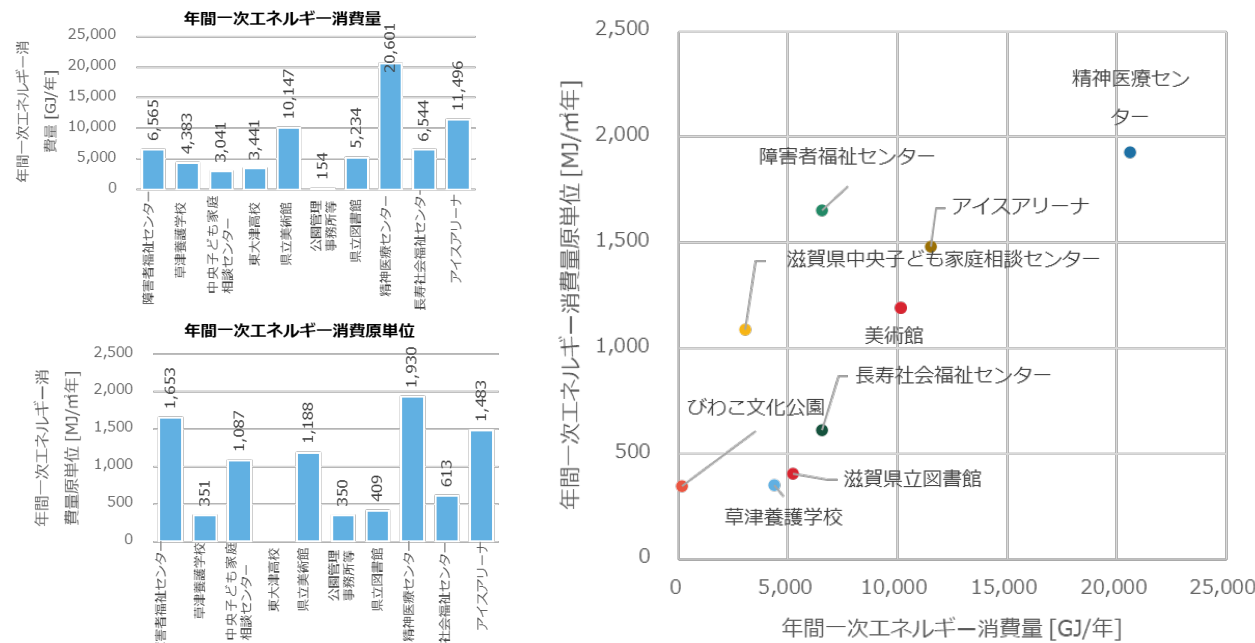
調査の背景

滋賀県は、琵琶湖や県民生活への脅威が差し迫る中、国に先立つこと2020年1月に、2050年CO₂排出量実質ゼロ（CO₂ネットゼロ）を目指す、しがCO₂ネットゼロムーブメント・キックオフ宣言を行った。CO₂ネットゼロに向けた取組を通じ、地域や産業の持続的な発展をも実現する「CO₂ネットゼロ社会づくり」を推進し、より豊かな滋賀を次の世代に引き継いでいく、滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画を策定した。



2. エネルギー消費量調査

- 一次エネルギー消費量の総量では、精神医療センター、アイスアリーナ、県立美術館が多い。
- 単位床面積当たりのエネルギー消費量は、精神医療センター、障害者福祉センターが多い。



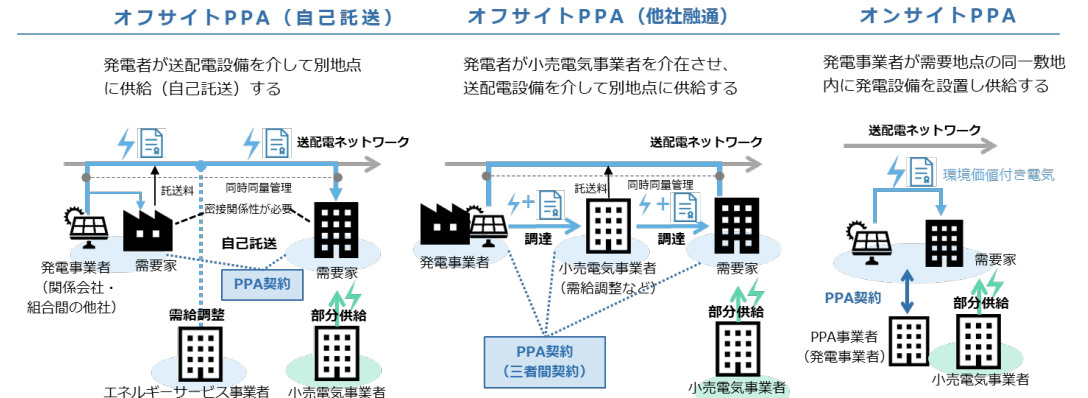
5. まとめ

本事業では、県有施設を対象にエネルギー消費量の実態を把握し、PPAの事業モデル案を提案した。提案して事業案での電力単価などの事業性を試算するとともに、事業スキームを検討した。次年度以降の実施内容として、事業スキームについての事業者と情報交換、導入事業の実施方針・実施手法検討、導入予定施設を設定した導入システム検討などが必要である。

3. 事業モデル（案）

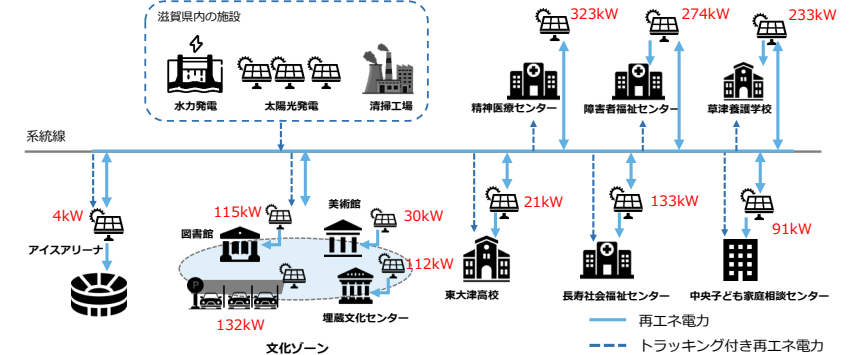
PPA事業モデル

- PPA事業モデルとして、以下の3モデルが想定される。



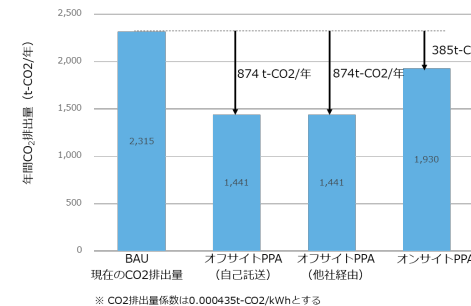
オフサイトPPA（自己託送）

- オフサイトPPA（自己託送）での適正な太陽熱発電設備容量は合計1468kW
- オンサイトPPAでの適正な太陽熱発電設備容量は合計632kW



4. 事業性検討

CO₂排出量削減効果



- PPA事業で導入した太陽光発電による発電量分が、CO₂排出量削減効果となる。
- 現在のCO₂排出量に対するCO₂排出削減量は、オフサイトPPAで想定した太陽光発電量の場合874t-CO₂/年、オフサイトPPAでの太陽光発電量の場合385t-CO₂/年となった。

電力単価試算結果

- 発電電力、系統からの購入電力、他施設からの託送電力を考慮した各事業モデルでの年間電力単価の結果をまとめた。
- 導入検討に際しては、電力単価の他、事業モデルのCO₂ネットゼロ社会実現への貢献なども考慮して検討する。

契約形態	①オフサイトPPA（自己託送）	②オフサイトPPA（FIP非適用）	②オフサイトPPA（FIP適用）	③オンサイトPPA
PPA事業（補助金あり）	24.3	25.6	24.8	21.0
PPA事業（補助金なし）	31.5	32.8	32.1	24.0
PPA事業（蓄電池設置、補助金あり）	37.3	38.6	37.8	34.1
PV自己設置（補助金あり）	34.2	-	-	25.4

※系統から購入した電力料金単価20円/kWhの場合の試算
※PV自己設置の年間電力単価は、オフサイトPPA事業またはオンサイトPPA事業を想定した場合の太陽光発電設備容量を、自己資金で設置した場合の設置費用を、電力量単価に分割した場合の単価

令和4年度 PPA等普及促進事業業務

事業実施報告書

2023年3月16日

日建設計総合研究所



NIKKEN

NIKKEN SEKKEI RESEARCH INSTITUTE

調査項目

① 公共施設等の整理

各施設の太陽光発電・蓄電池の導入（予定）、電力供給量、平常時および災害時の電力需要量の確認・整理

② 対象エリアの選定

エネルギー需給情報の整理、本事業の具体的な対象エリアを選定

③ 各施設の管理者ヒアリング

対象エリア内の施設の利用状況、災害時の対応等の把握

④ 事業モデルの提案等

事業モデルの提案（VPPなどの面的利用等）、システム計画（活用する再生可能エネルギー電力、電力供給計画、非常時のシステム）

⑤ 導入効果・事業採算性検討

導入によるCO₂削減効果検討、事業採算性検討（イニシャルコスト・ランニングコスト算定）、その他の効果検討（レジリエンス向上検討）

⑥ 事業化に向けた課題の整理と解決策の検討

⑦ 事業スキームの検討

事業体制検討（事業主体、ステークホルダーとの役割分担、行政の役割）、事業手法検討（資金調達、官民連携手法等）、事業化スケジュール検討

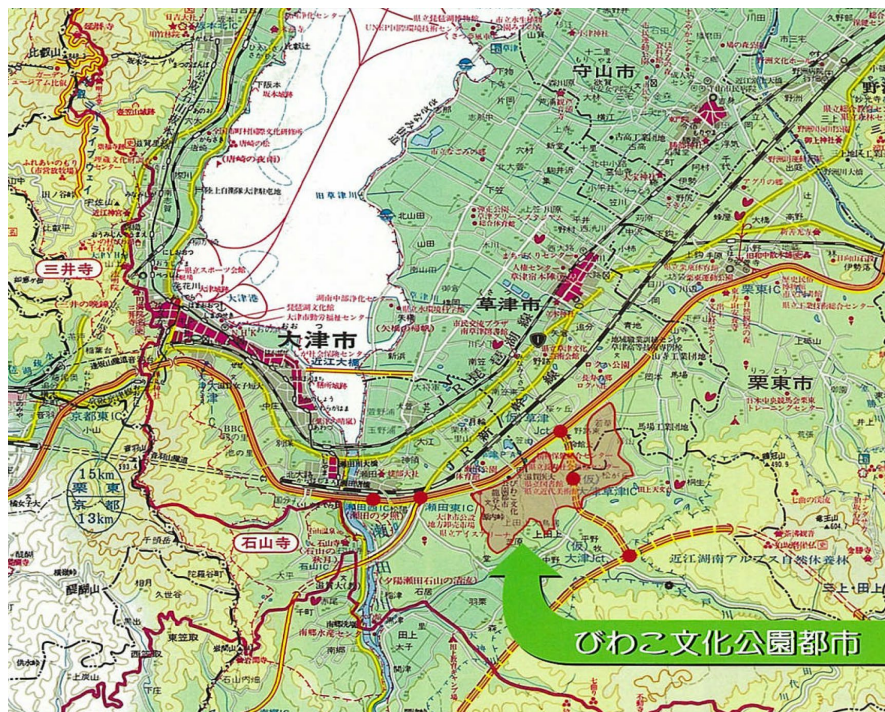
⑧ 検討委員会の開催

上記の内容に係る導入目標・運用方法・役割分担等について協議する検討委員会の開催・運営

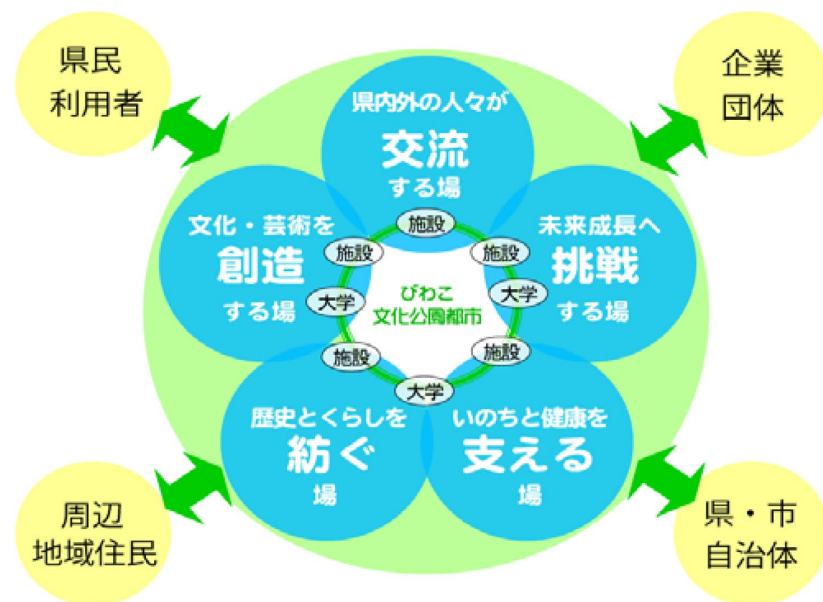
はじめに
「滋賀県の取り組み」

びわこ文化公園都市

びわこ文化公園都市は、大津市瀬田・上田上地域から草津市に広がる丘陵地にあり、3つの大学をはじめ、文化、芸術、医療、福祉、教育、研究、レクリエーション等の多様な施設が集積する地域です。これら多様な施設の集積や資源を活かして、滋賀の社会成長や経済成長に貢献する場となるよう、平成24年8月には「びわこ文化公園都市将来ビジョン」を策定し、立地する施設が相互に機能を高め合う「機能連携」を進めています。



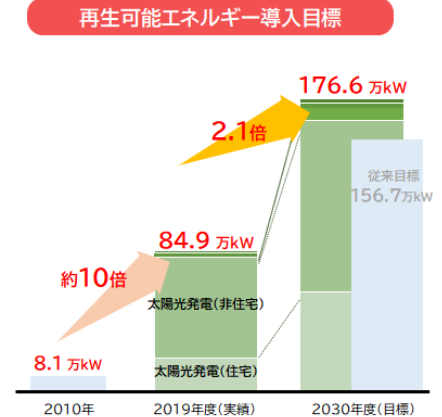
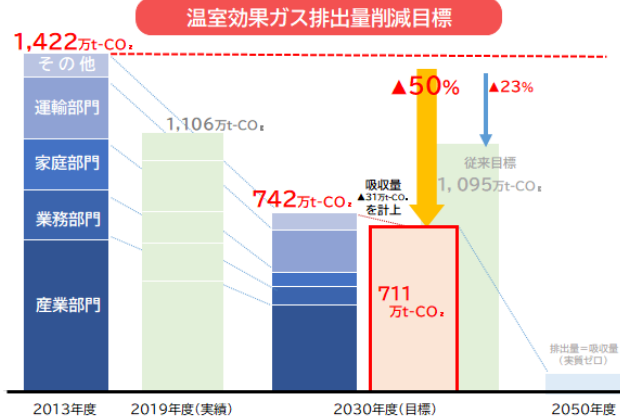
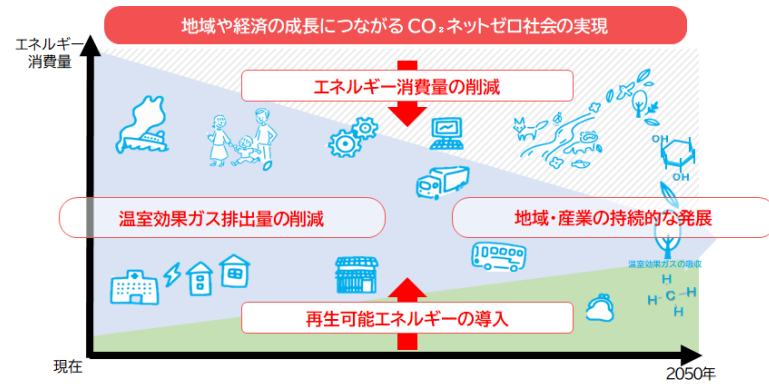
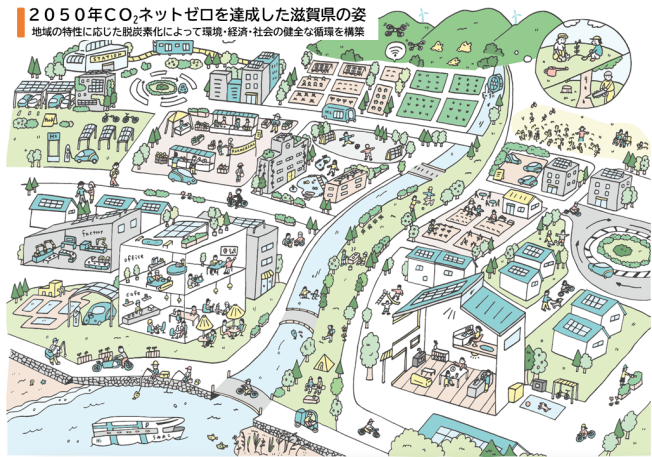
－びわこ文化公園都市の5つの将来像－



出典：びわこ文化公園都市将来ビジョン

滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画

地球温暖化によるここ数十年の気候変動は、自然災害や健康被害、生態系への影響など様々な課題を引き起こしており、温室効果ガス排出削減に向けた取組は世界中にひろがっている。滋賀県においても、琵琶湖や県民生活への脅威が差し迫る中、国に先立つこと2020年1月に、2050年CO₂排出量実質ゼロ（CO₂ネットゼロ）を目指す、しがCO₂ネットゼロムーブメント・キックオフ宣言を行った。CO₂ネットゼロに向けた取組を通じ、地域や産業の持続的な発展をも実現する「CO₂ネットゼロ社会づくり」を推進し、より豊かな滋賀を次の世代に引き継いでいく、滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画を策定した。



出典：滋賀県「CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画」

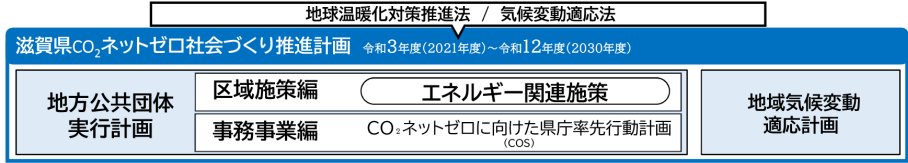
滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画(概要)

第1章 基本的事項

◆ 策定の背景・趣旨

地球温暖化による気候変動は、自然環境への影響だけでなく、自然災害や健康被害、生態系への影響など様々な課題を引き起こしており、温室効果ガス排出削減に向けた取組は世界中にひろがっている。
2050年の「CO₂ネットゼロ」の実現に向けた取組を通じて地域の持続的な発展をも実現する「CO₂ネットゼロ社会づくり」を推進し、より豊かな滋賀を次の世代に引き継いでいく。

◆ 計画の位置づけ



第2章 社会を取り巻く状況

世界・国	滋賀県
<ul style="list-style-type: none"> 多発する自然災害、生態系の変化 脱炭素化に向けた産業の転換 化石燃料からの脱却 	<ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖の全層循環が確認できない現象 CO₂ネットゼロムーブメント
<p>原発が想定どおり稼働しておらず将来の見通しが不透明</p>	
<p>温室効果ガス排出量削減目標の大幅な見直し</p>	

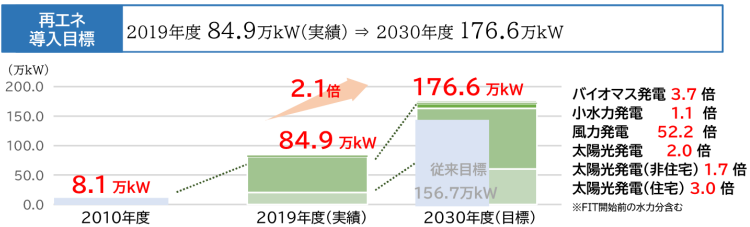
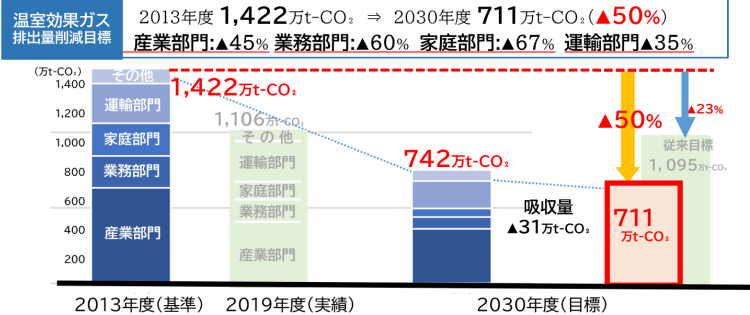
第3章 方針と目標

◆ 基本方針:2050年CO₂ネットゼロの実現

～地域や経済の成長につながる CO₂ネットゼロ社会の実現～

◆ 中期目標:2030年の中期目標

※ これらの目標に満足することなく、県民や事業者等の皆様とともに、さらなる高みに向けて挑戦していく。



温室効果ガス吸収量の目標 【森林】2018年度 44万t-CO₂(実績) 2030年度 28.4万t-CO₂ 【農地土壌炭素吸収源対策および都市緑化等の推進】2030年度 2.9万t-CO₂

第4章 CO₂ネットゼロ社会の実現に向けた挑戦

1.CO₂ネットゼロにつながる快適なライフスタイルへの転換

- 住宅における省エネ・再生可能エネルギー導入の推進
- 個人や家庭の取組の見える化
- 次世代自動車等の普及

【2030年度目標】
県民1人あたりのCO₂排出量 67%削減
県内の乗用車の新車販売に占める次世代自動車等の割合 70%

5.革新的なイノベーションの創出

- 新たなイノベーションの創出
- 森林以外の吸収源の確保

【2030年度目標】
イノベーションにつながる新たなプロジェクトの件数 10件以上

2.自然環境と調和するCO₂を排出しない地域づくり

- 企業における省エネ・再生可能エネルギー導入の推進
- 企業の取組の見える化
- 自動車から排出される温室効果ガスの削減
- CO₂ネットゼロに配慮した農業の推進
- 森林吸収の強化のための基盤づくり

【2030年度目標】
事業者行動報告書の対象事業者の温室効果ガス排出削減量 50%削減
EV・PHV用の充電器設置台数 急速充電器 390基 普通充電器 1,560基

6.CO₂ネットゼロ社会に向けたムーブメントの創出

- しがCO₂ネットゼロムーブメントの拡大
- 消費行動の変容に向けた効果的な啓発

【2030年度目標】
「CO₂ネットゼロにつながる取組を行っている」と回答する県民の割合 100%

3.新たな価値を生み出し競争力のある産業の創出

- 新たな時代に競争力を有する県内産業の創出
- 産業構造の急激な変化に対する配慮

【2030年度目標】
事業者行動報告書の対象事業者の温室効果ガス排出削減貢献量 120万t-CO₂

7.気候変動への適応

- 今後の気候変動に適応した持続可能な産業や社会づくりの推進
- 気候変動の危機感の浸透による適応策の定着

【2030年度目標】
「気候変動リスクへの備えができています」と回答する県民の割合 60%

4.資源の地域内循環による地域の活性化

- 太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの確保
- エネルギーの地産地消のモデルとなる取組の掘り起こし
- 地域の資源が地域内で消費される仕組みの構築
- 廃棄物等が活用され循環する仕組みの構築

【2030年度目標】
モデル的な地域の取組として県が選定する活動の件数 20件以上
下水道施設から得られたバイオマスの燃料による温室効果ガス排出削減貢献量 8,600t-CO₂

8.県における率先実施

- 省エネルギーの推進
- 自動車等の使用に伴う温室効果ガスの排出抑制
- 再生可能エネルギーの利用推進
- 環境物品等の調達推進
- 3Rの推進およびその他資源の有効利用
- その他温室効果ガスの排出削減等の取組推進

【2030年度目標】
県庁における温室効果ガス排出量(2014年度比) 50%削減

第5章 推進にあたって

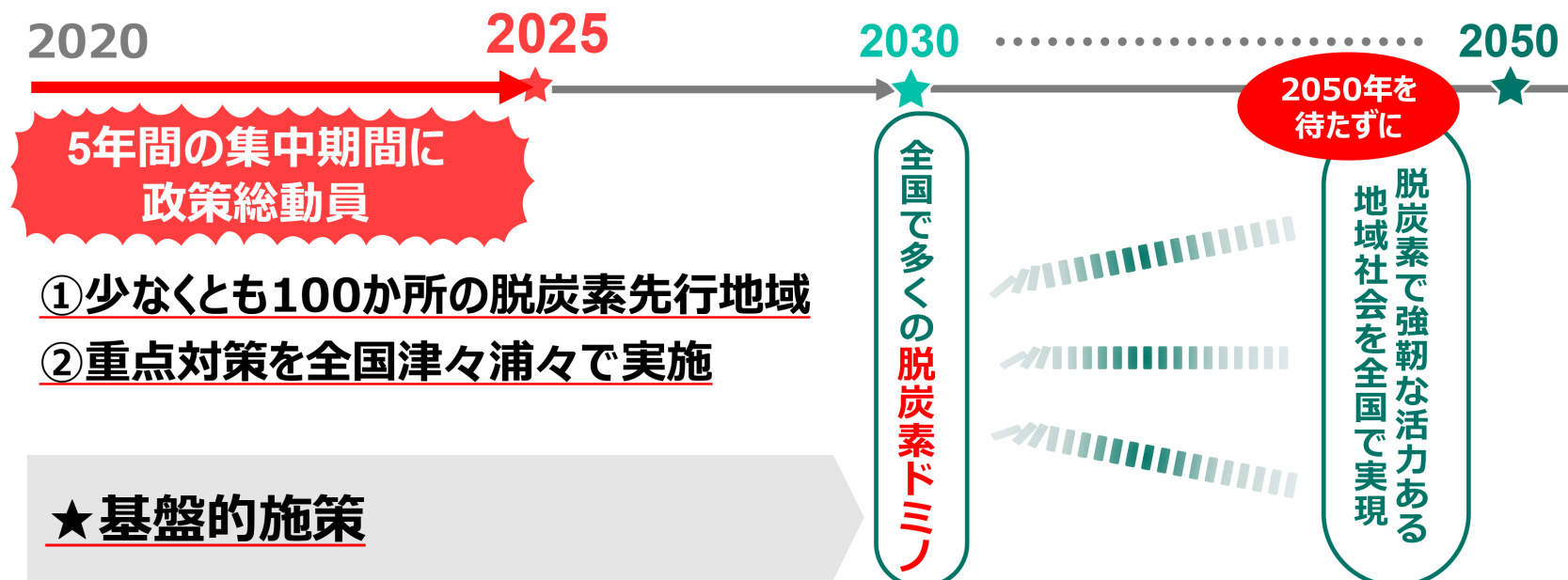
- ◆ 推進体制:しがCO₂ネットゼロ推進本部による推進
- ◆ 市町との連携:「促進区域」に係る環境配慮の方針について記載



出典：滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画(概要)

地域脱炭素ロードマップ

本ロードマップは、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、さらに世界へと広げるために、特に2030年までに集中して行う取組・施策を中心に、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程と具体策を示すものである。全国各地域の関係者が、社会経済上の課題を解決するためにより良い地域づくりに努力している中で、脱炭素の要素も加えた地域の未来像を描き、協力して行動することで、地域が主役となって強靱な活力ある地域社会への移行を目指す。国・地方の双方の行政府としても、こうした地域脱炭素の取組に関わるあらゆる政策分野において、脱炭素を主要課題の一つとして位置づけ、必要な施策の実行に全力で取り組む。



- ① 少なくとも100か所の脱炭素先行地域
- ② 重点対策を全国津々浦々で実施

★基盤的施策

「みどりの食料システム戦略」「国土交通グリーンチャレンジ」「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等の政策プログラムと連携して実施する

重点施策①屋根置きなど自家消費型の太陽光発電

建物の屋根等に設置し屋内・電動車で自家消費する太陽光発電を導入する。自家消費型の太陽光発電は、系統制約や土地造成の環境負荷等の課題が小さく、低圧需要では系統電力より安いケースも増えつつある。余剰が発生すれば域内外で有効利用することも可能であり、蓄エネ設備と組み合わせることで災害時や悪天候時の非常用電源を確保することができる。

創意工夫例	<ul style="list-style-type: none">● PPAモデルやリース契約による初期投資ゼロでの屋根等への太陽光発電設備の導入● 駐車場を活用した太陽光発電付きカーポート（ソーラーカーポート）● 定置型蓄電池やEV/PHEV、給湯機器等と組み合わせることによる再エネ利用率の拡大 等
絵姿目標	<ul style="list-style-type: none">● 政府及び自治体の建築物及び土地では、2030年には設置可能な建築物等の約50%に太陽光発電設備が導入され、2040年には100%導入されていることを目指す● 2050年までに、電気を「買う」から「作る」が標準になり、全ての家庭が自給自足する脱炭素なエネルギーのプロシューマーになっていることを目指す 等
主要な政策対応	<ul style="list-style-type: none">● 政府における設置可能な建築物の件数、現時点での導入容量及び今後導入可能な容量の余地を早期に明確化し、導入状況のフォローアップを実施● 自治体の建築物等に関しては、上記の絵姿・目標を目指し、地方公共団体実行計画（事務事業編）等に基づき庁舎その他自治体の保有する建築物や土地への太陽光発電設備を導入することを促進 等
具体的な事例	<ul style="list-style-type: none">● 横浜市等 PPA事業（小中学校65校に太陽光発電と蓄電池を設置。災害時レジリエンス）● 島田市等 PPA事業（小中学校4校に太陽光発電と蓄電池を設置。災害時レジリエンス）● 沖縄電力 かりーるーふ（太陽光発電及び蓄電池を無償で設置。居住者への電力供給）

滋賀県としての施策の方向性

● 再生可能エネルギー電力の地産地消の更なる促進を図る

① 再生可能エネルギーのうち主力となる太陽光発電の導入加速化

- ・ PPAモデルによる**初期投資ゼロの太陽光発電施設**の拡大
- ・ **エネルギー価格高騰の影響を低減**
- ・ 滋賀県も1事業者として設置可能な建築物の50%以上に太陽光発電設備を導入（2030年度目標）

② VPP等の電力供給スキームを活かして再生可能エネルギー面的利用の促進

- ・ 太陽光発電による電気の施設間融通による**資源の地域内循環**
- ・ 太陽光発電設備・蓄電池等による**レジリエンスの強化**

PPA・面的利用の普及、市町の取組の支援・展開

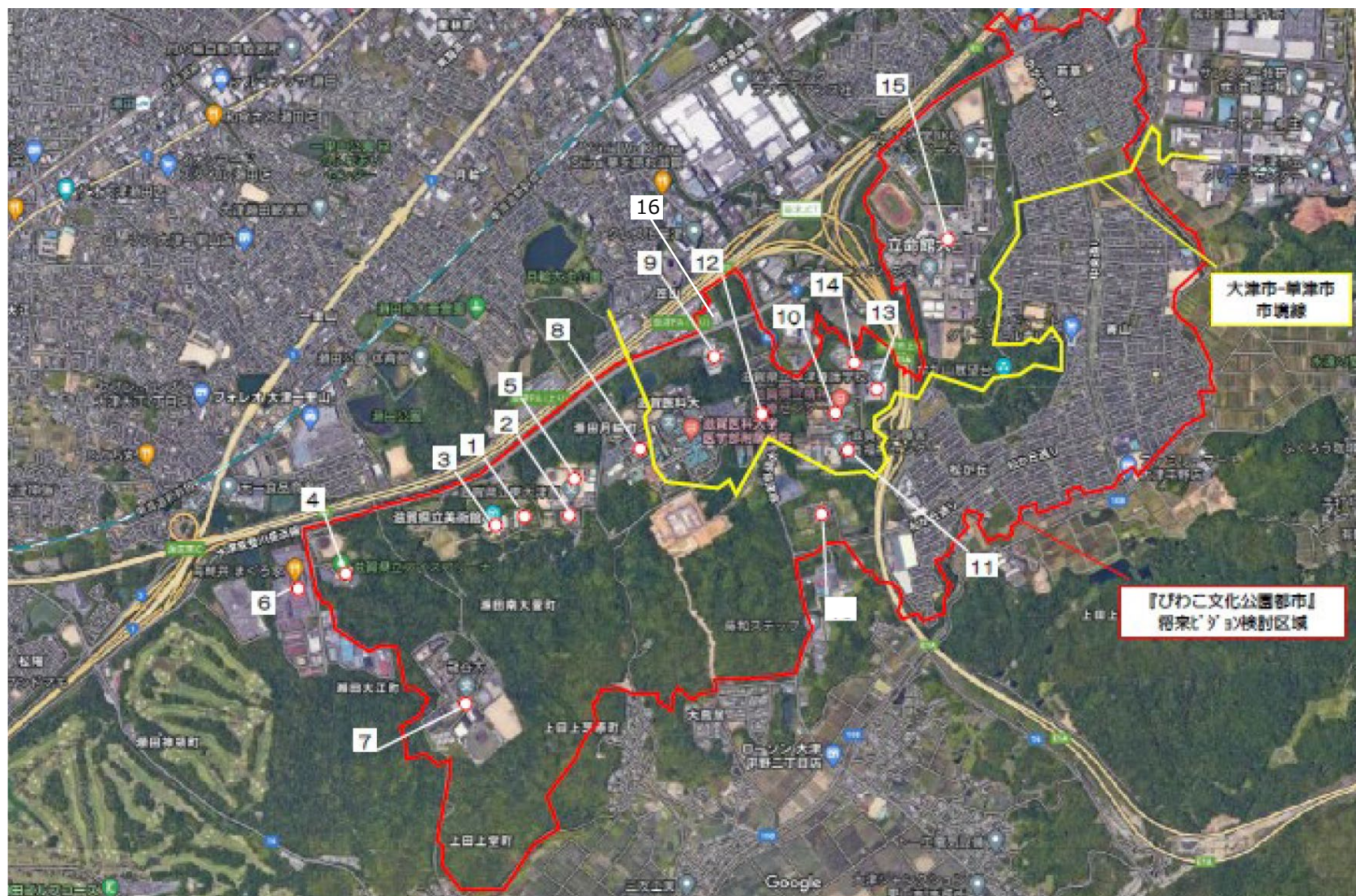
推進計画の目標達成、CO₂ネットゼロ社会の実現

項目	2022年	2023年	2024年～	2026年～	～2030年	～2050年
1. 太陽光発電の更なる導入促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ PPA等普及促進事業補助金（オンサイトPPA等の導入について先行モデル的に補助） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ PPA等普及促進事業補助金（家庭向け補助金の導入を含め、より効果的な制度に見直し） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ （同左） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2025年度に滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画の中間見直しを行う予定であり、2030年度の再エネ導入目標達成に向け、施策の見直しを行う。 	<p>推進計画の中期目標達成</p> <p>温室効果ガス削減目標</p> <p>2013年度 1,422万 t</p> <p>2030年度 <u>711万 t</u> (▲50%)</p> <p>再生可能エネルギー導入目標</p> <p>2019年度 84.9万 kW</p> <p>2030年度 <u>176.6万 kW</u> (2.1倍)</p>	<p>2050年CO₂ネットゼロの達成</p>
2. 再生可能エネルギー面的利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ PPA等普及促進事業委託料（県立施設を中心とする区域の再エネ地産地消のための事業化可能性調査） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ PPA等普及促進事業委託料（県立施設を中心とする区域の再エネ地産地消のためのマスタープラン策定） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実装化・事業化、他地域への波及展開 	<p><u>設備の導入</u></p>		

公共施設等の整理 対象エリアの選定

対象区域

びわこ文化公園都市 関連施設配置図



対象候補施設

びわこ文化公園都市および隣接施設概要

No	施設名	竣工年	延床面積	住所
1	県立図書館	昭和55年（1980）	12,812㎡	大津市瀬田南大萱町1740-1
2	県立美術館	昭和58年（1983）	8,544㎡	大津市瀬田南大萱町1740-1
3	県埋蔵文化財センター	昭和55年（1980）	5,846㎡	大津市瀬田南大萱町1732-2
4	県立東大津高校	昭和51年（1976）	12,613㎡	大津市瀬田南大萱町1732-2
5	県立アイスアリーナ	平成12年（2000）	7,752㎡	大津市瀬田大江町17-3
6	大津市公設地方卸売市場	昭和63年（1988）	25,590㎡	大津市瀬田大江町59番地の1
7	龍谷大学瀬田キャンパス	平成元年（1989）	110,107㎡（校舎面積）	大津市瀬田大江町横谷1番5
8	滋賀医科大学	昭和51年（1976）	114,461㎡（校舎面積）	大津市瀬田月輪町
9	県立長寿社会福祉センター（レカデ`ィアセンター）	平成5年（1993）	7,991㎡	草津市笠山7丁目8番138号
10	県立精神医療センター	平成4年（1992）	10,675㎡	草津市笠山八丁目4番25号
11	県立障害者福祉センター	平成2年（1990）	3,970㎡	草津市笠山八丁目5-130
12	県立中央子ども家庭相談センター	昭和59年（1984）	1,182㎡	草津市笠山七丁目4-45
13	県立草津養護学校	平成3年（1991）	12,494㎡	草津市笠山八丁目3-111
14	びわこ学園医療福祉センター草津	平成3年（1991）	7,925㎡	草津市笠山八丁目3-113
15	立命館大学	平成6年（1994）	245,891㎡	草津市野路東1丁目1-1
16	滋賀県赤十字血液センター			草津市笠山7丁目1-45

※塗りつぶしの施設は県有施設

合計：592,609㎡（内、県施設198,344㎡、民間施設394,265㎡）

太陽光発電ポテンシャル調査

調査の概要

太陽光発電のポテンシャル調査

①設置可能な面積の抽出と算定

- ・ 航空写真やGIS等を活用し太陽光発電設置可能な面（屋根、駐車場）を選定する

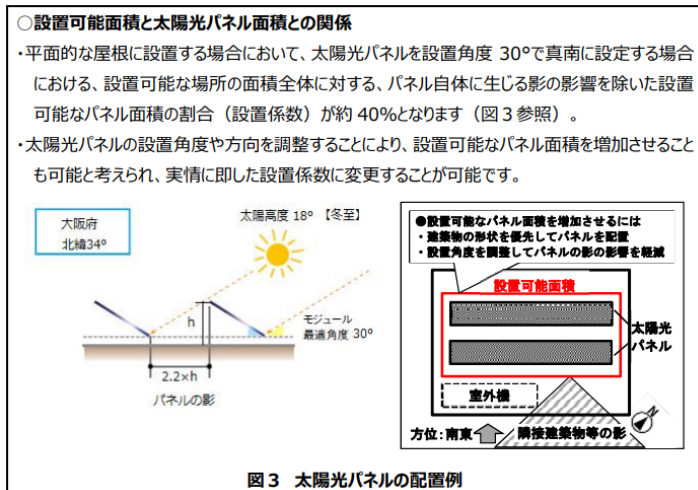
②設置可能な容量の算出

太陽光パネル面積 = 設置可能面積 (m²) × 設置係数 (0.4)

導入ポテンシャル (設備容量 : kW)

= 太陽光パネル面積 (m²) × モジュール変換効率(0.15 kW/m²)
× 設置方位と傾斜角度による発電効率(1.0)

出典 : 再生可能エネルギー利用設備の導入検討の手引き(大阪府)

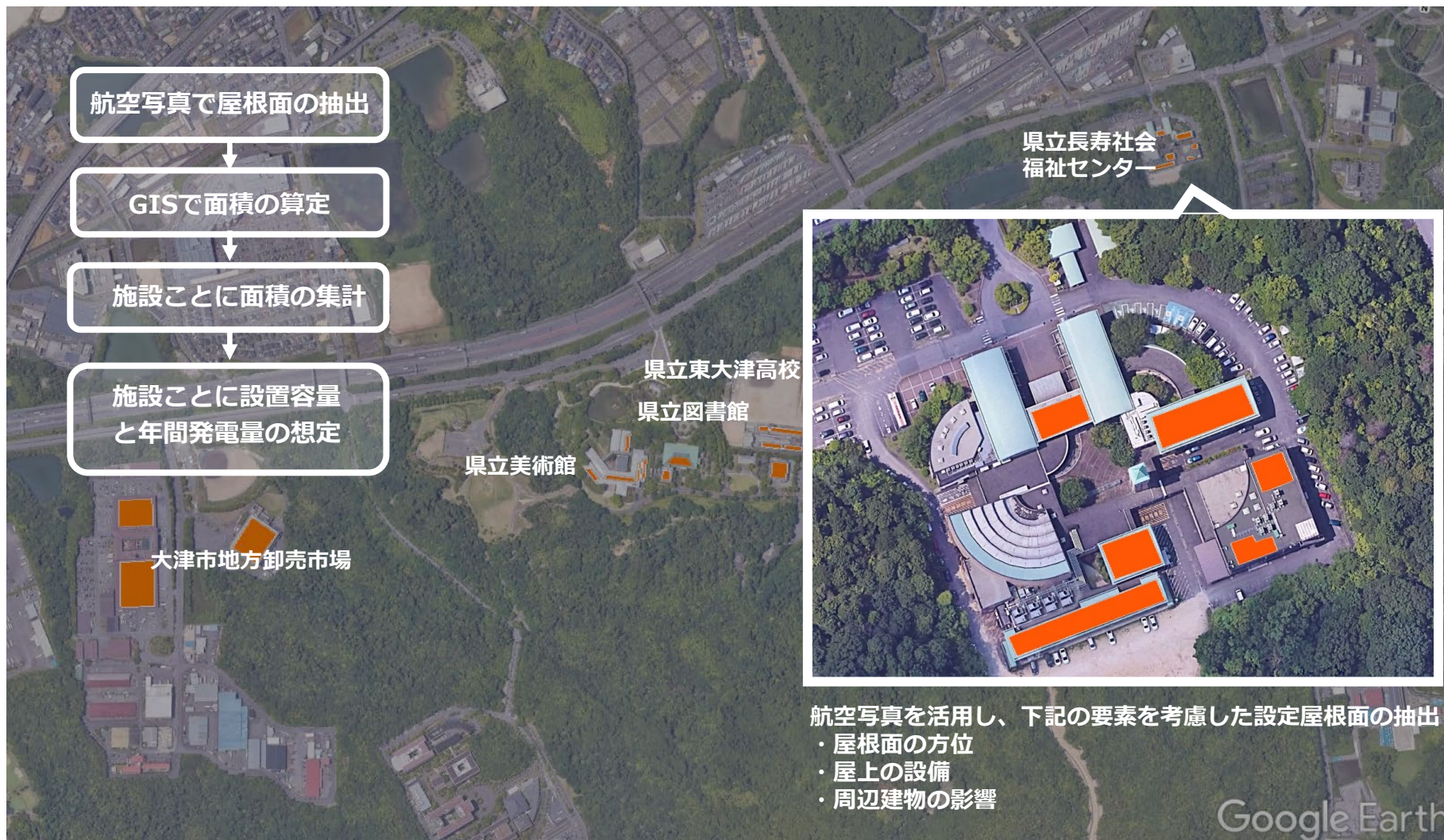


③発電ポテンシャルの算出

- ・ LCEMツールによる時刻別・月別・年間発電量を算出する

調査の概要

太陽光発電のポテンシャル調査 | 検討イメージ



太陽光発電ポテンシャル調査

- 航空写真より、各施設の屋根面積を算出し、太陽光発電パネルの設置ポテンシャルを算出
 ※ただし、屋根の耐荷重や施工上での設置の可否は未考慮



施設名	設置可能面積 m ²	太陽光パネル面積 m ²	設置可能容量 kW	年間発電量 MWh
県立図書館	1,916	766	115	161
県立東大津高校	3,887	1,555	233	327
県立美術館	5,964	2,385	358	501
県立埋蔵文化センター	2,823	1,129	169	237

太陽光発電ポテンシャル調査



太陽光発電ポテンシャル調査



施設名	設置可能面積 m ²	太陽光パネル面積 m ²	設置可能容量 kW	年間発電量 MW h
県立アイスアリーナ	6,976	2,790	419	586
大津市地方卸売市場	21,944	8,778	1,317	1,843

太陽光発電ポテンシャル調査

- 各施設の屋根面積から算出した、太陽光発電パネルの設置ポテンシャル算出
(屋根の耐荷重や施工上での設置の可否は未考慮)

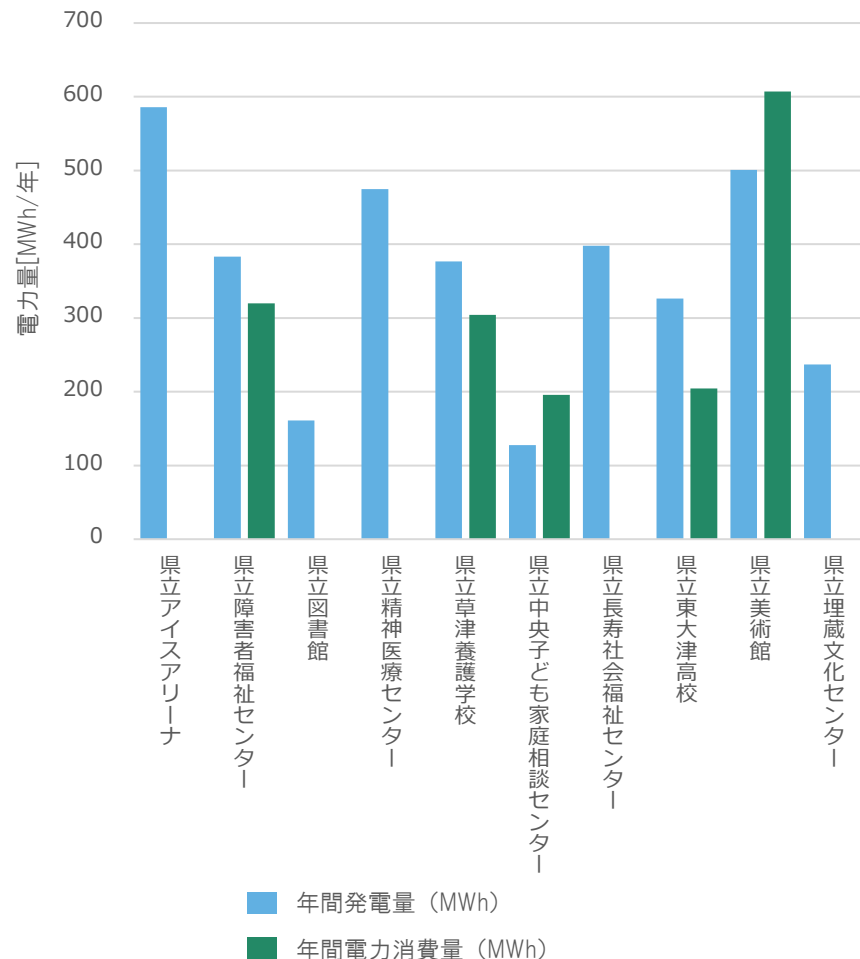
施設名	設置可能面積 m ²	太陽光パネル面積 m ²	設置可能容量 kW	年間発電量MW h
県立アイスアリーナ	6,976	2,790	419	586
県立障害者福祉センター	4,562	1,825	274	383
県立図書館	1,916	766	115	161
県立精神医療センター	5,651	2,260	339	475
県立草津養護学校	4,485	1,794	269	377
県立中央子ども家庭相談センター	1,523	609	91	128
県立長寿社会福祉センター	4,740	1,896	284	398
県立東大津高校	3,887	1,555	233	327
県立美術館	5,964	2,385	358	501
県立埋蔵文化センター	2,823	1,129	169	237
合計	42,527	17,009	2,551	3,572

太陽光発電ポテンシャル調査

年間発電量と年間電力消費量の比較

✓ 施設によっては太陽光発電量の最大ポテンシャルが、年間消費電力量を超えており、他の施設への電力供給のポテンシャルを有する。

施設名	設置可能容量 kW	年間発電量 MWh	年間電力消費量 MWh	発電量の割合
県立アイスアリーナ	419	586		
県立障害者福祉センター	274	383	320	120%
県立図書館	115	161		
県立精神医療センター	339	475		
県立草津養護学校	269	377	304	124%
県立中央子ども家庭相談センター	91	128	196	65%
県立長寿社会福祉センター	284	398		
県立東大津高校	233	327	205	160%
県立美術館	358	501	607	83%
県立埋蔵文化センター	169	237		
合計	2,551	3,572		



太陽光発電設備の設置方法の検討

- 太陽光発電設備の設置の方法は、場所に応じて、野立てタイプ、屋根タイプとカーポートタイプなどを検討する。



No	イメージ	No	イメージ
1	野立てタイプ 	2	駐車場タイプ 
3	既設屋根タイプ 	4	新築屋根タイプ (片流れ屋根) 

- 既設屋根タイプ**
- 発電した電力が建物直接利用できる場合、需要側に近い貯め、配線などの工事費が安い
 - 建物の構造、築年数、耐震、耐荷重、防水などの制限がある

- 野立てタイプ**
- 土地の有効利用ができ、比較的に設置容量が大きい。
 - 設置費用の他に、除草等のメンテナンス費用も必要。
 - 地面からの高さがないため、自然災害による浸水等の影響を受けやすい。このため、ハザードマップに基づいて、災害への対策が必要な場合もある

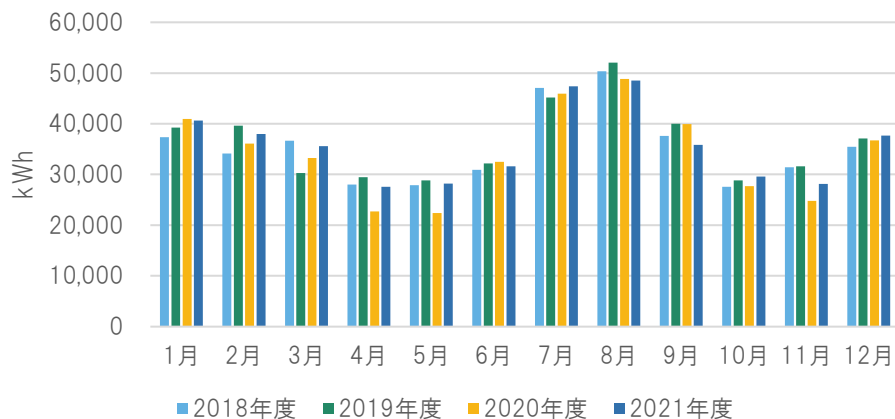
- 駐車場タイプ**
- 屋根に設置が難しい場合でも太陽光パネルの設置ができる。
 - EVと連携しやすく、休憩スペース等の屋根等の活用も可能
 - 排水設備等も必要となり、設置費用が他のタイプに比べ高い
 - 建築基準法上で「建築物」に該当するため、確認申請が必要

各施設のエネルギー消費量

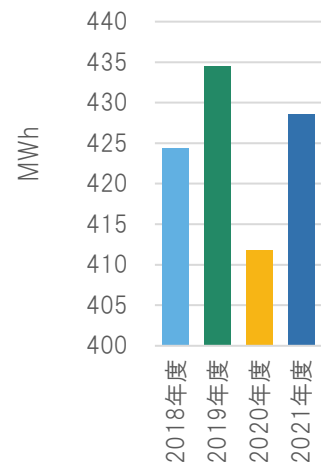
滋賀県立図書館

- 年間電力消費量は2019年以降減少の傾向。2020年は通常の年間電力消費量の約1/2
- 年間ガス消費量は2018年に比べて、2019年が減少の傾向だが、2020年から増加している。
- 月別の電力消費量は夏季の8月、冬季の12～2月が多い。

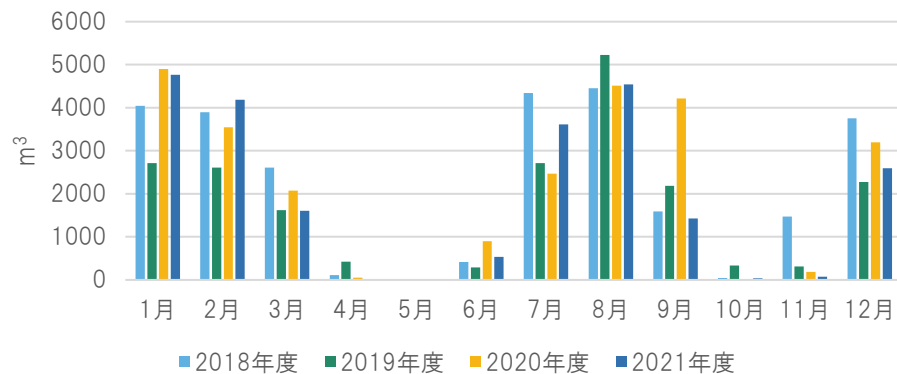
滋賀県立図書館(月別電力消費量)



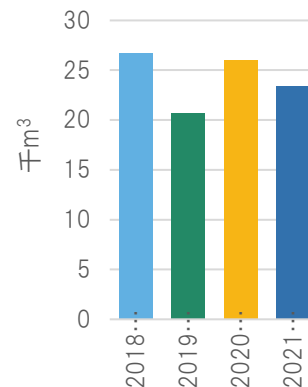
年間電力消費量



滋賀県立図書館(月別ガス消費量)



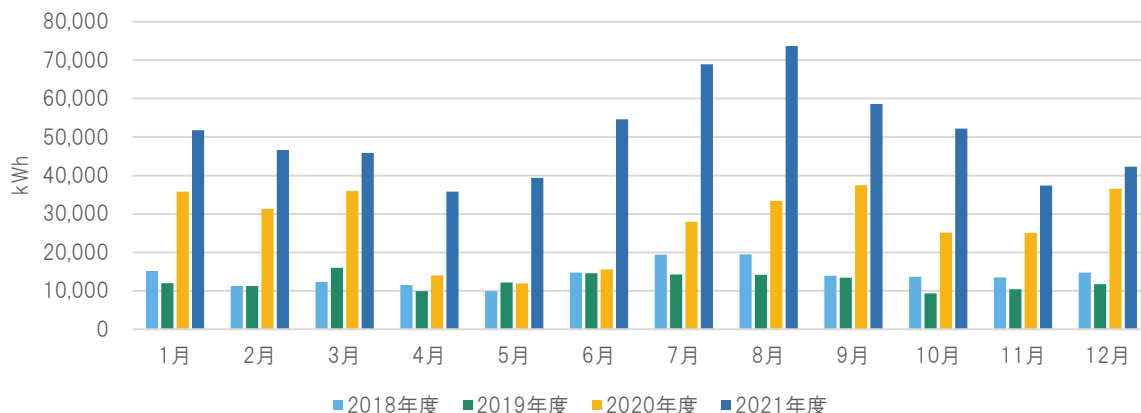
年間ガス消費量



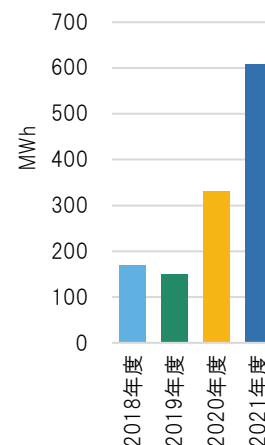
滋賀県立美術館

- 年間電力消費量と年間ガス消費量は2020年度以降、急激に増加の傾向。2021年は2018年の約3倍。
- 月別の電力消費量は夏季の7～8月、冬季の12～2月が多い。

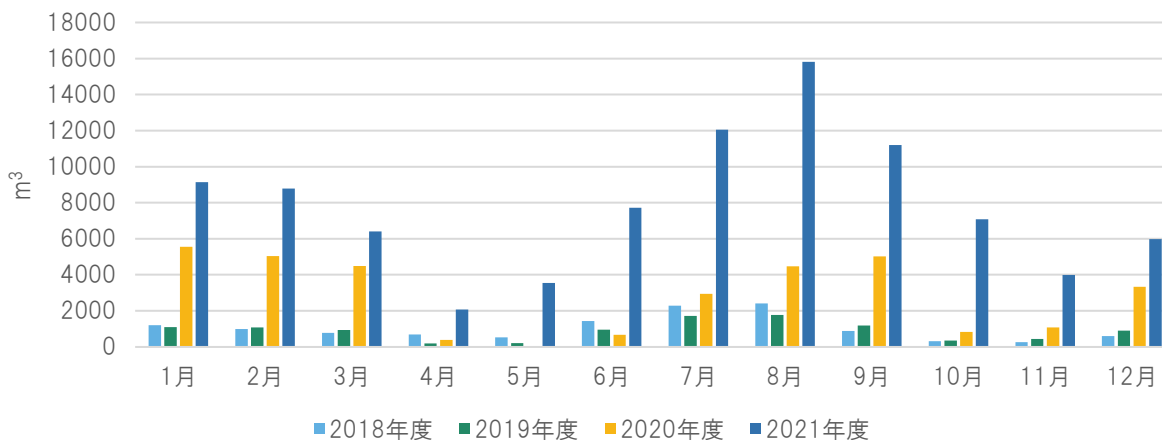
滋賀県立美術館(月別電力消費量)



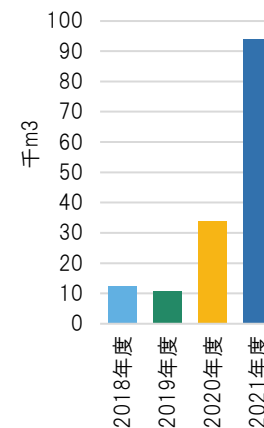
年間電力消費量



滋賀県立美術館(月別ガス消費量)



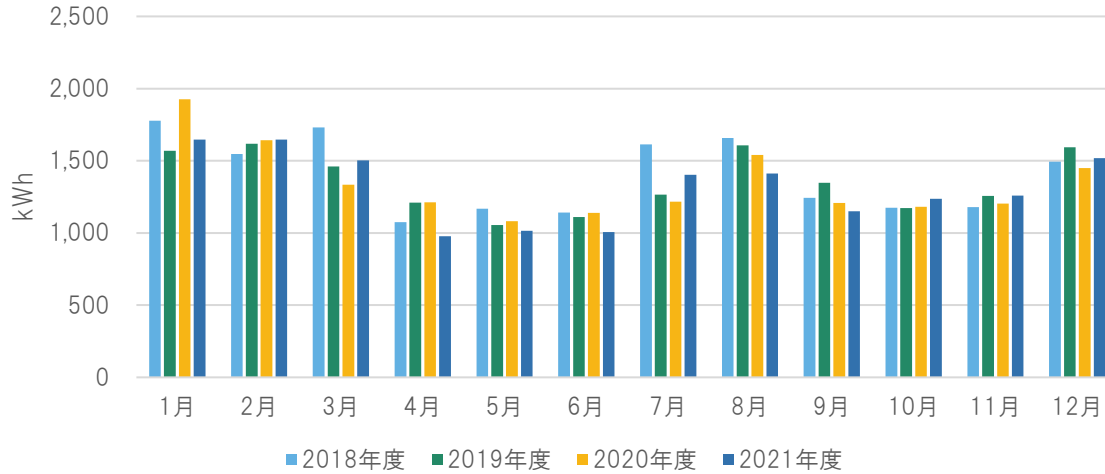
年間ガス消費量



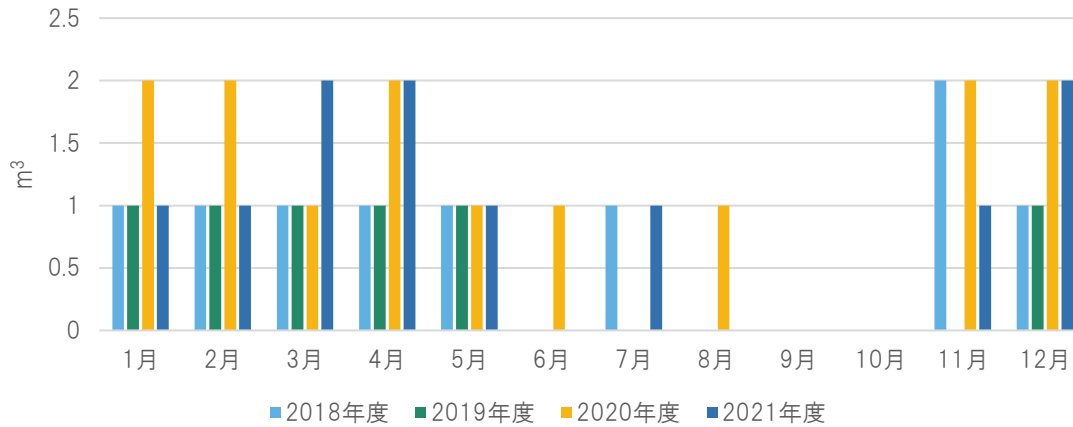
公園管理事務所等

- 年間電力消費量は毎年同じ程度で推移しているが、僅かに減少の傾向。
年間ガス消費量は2020年度以降増加の傾向。
- 月別の電力消費量は夏季の8月、冬季の12～3月が多い。

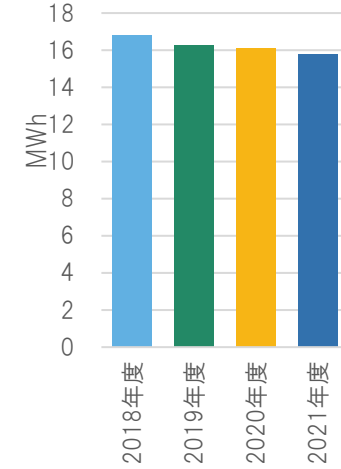
滋賀県営びわこ文化公園(月別電力消費量)



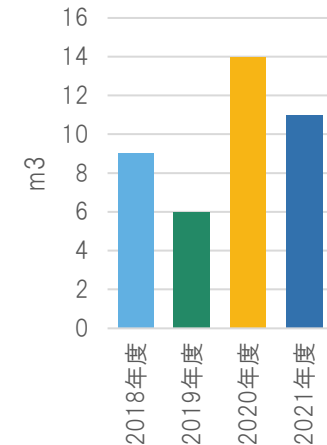
滋賀県営びわこ文化公園(月別ガス消費量)



年間電力消費量

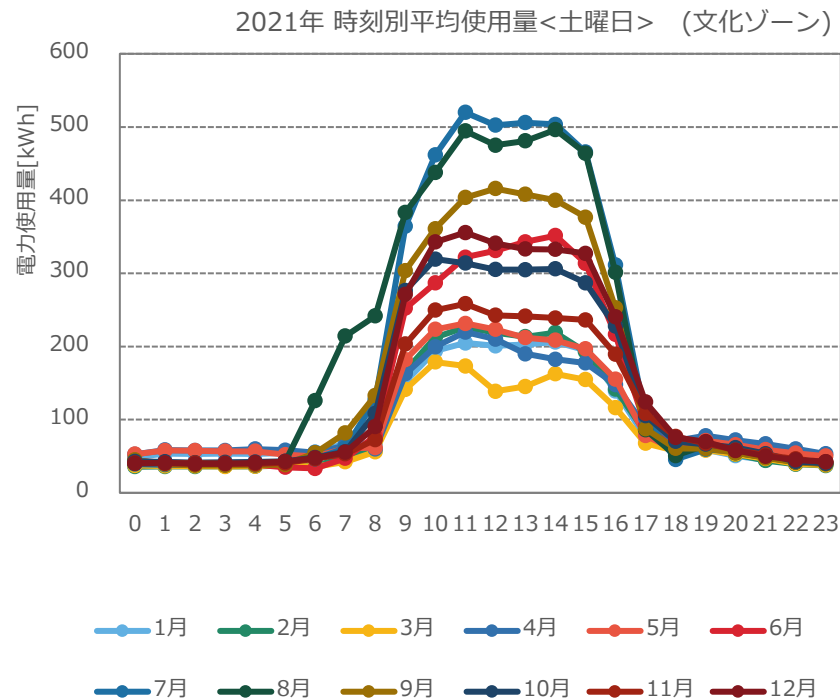
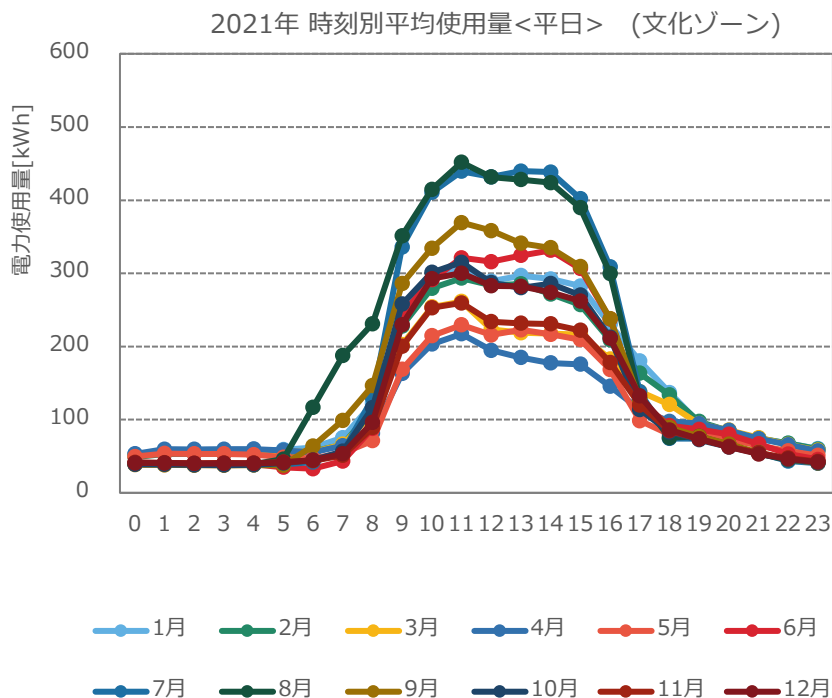


年間ガス消費量



文化ゾーン (県立図書館、県立美術館、埋蔵文化財センター、公園管理事務所などの合計)

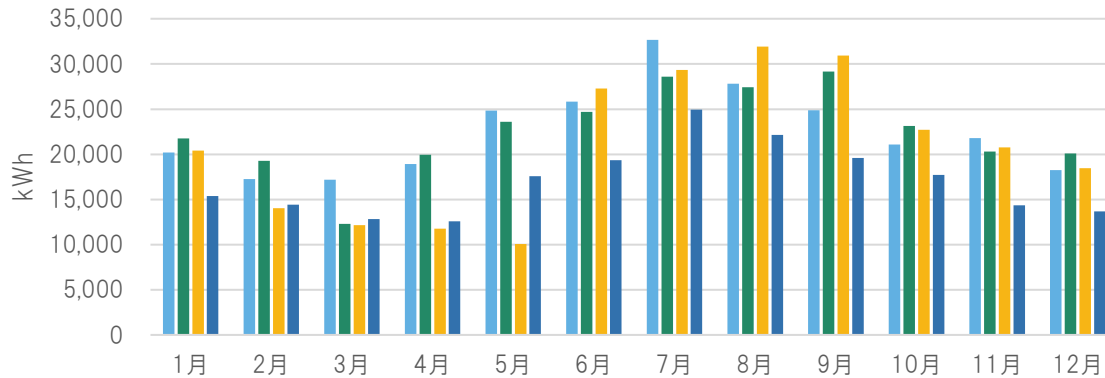
- 休日の電力消費量が、平日より多い。
- 平日・休日とも電力消費量は9～16時が多く、ピークは休日の7月の11時。



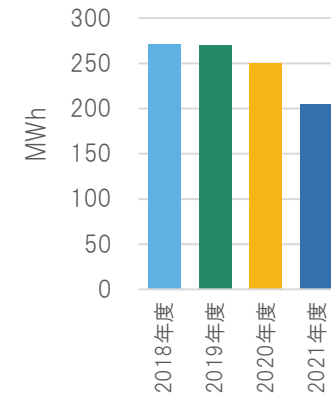
東大津高等学校

- 年間電力消費量は2020年度以降減少の傾向。年間ガス消費量は2020年度以降増加の傾向。
- 空調システムは電気式とガス式があるため、月別の電力消費量とガス消費量とも夏季の7月～9月、冬季の12月～2月が多い。

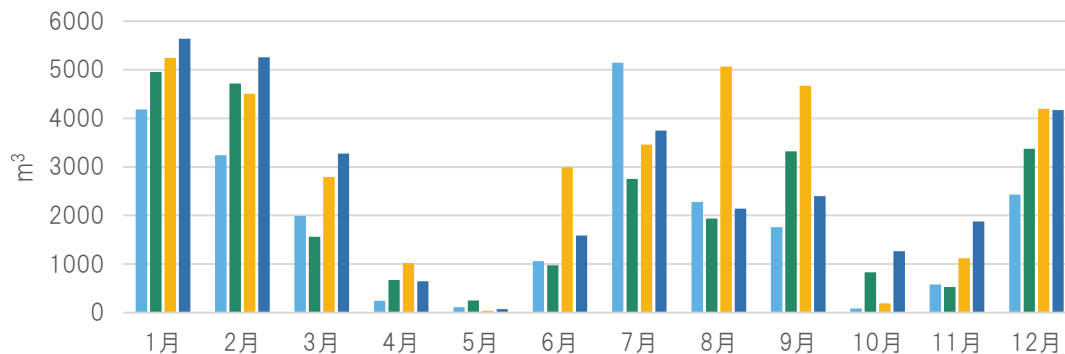
東大津高等学校(月別電力消費量)



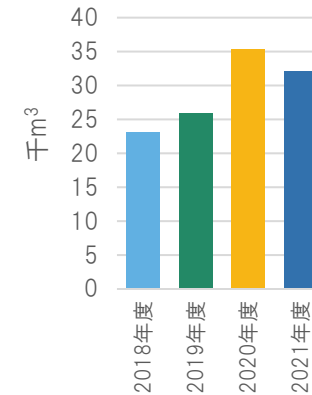
年間電力消費量



東大津高等学校(月別ガス消費量)



年間ガス消費量

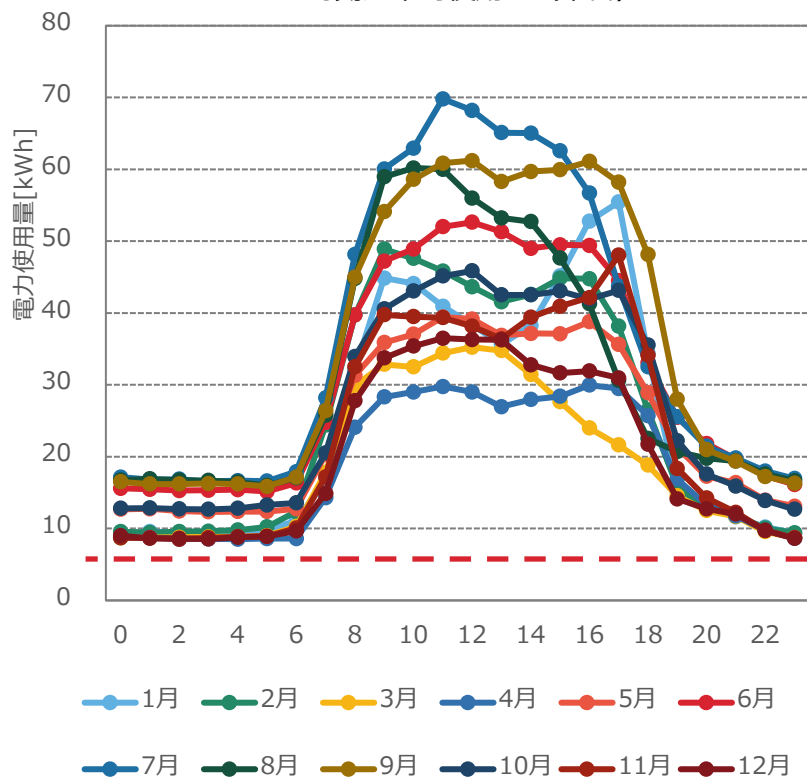


■ 2018年度 ■ 2019年度 ■ 2020年度 ■ 2021年度

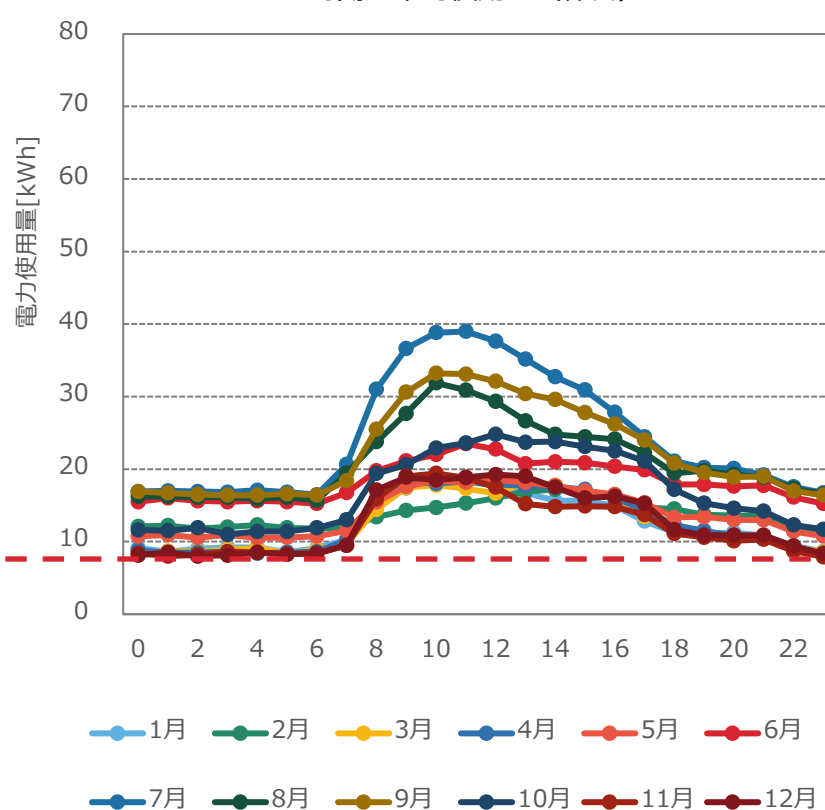
東大津高等学校

- 平日に比べ休日の電力消費量は少ないが、昼の時間帯で1/2程度の電力消費量
- 平日・休日とも主な電力消費量時間帯は8～18時
- ベース電力（待機電力や24時間使用機器など）は10kW程度

時刻別平均使用量（平日）

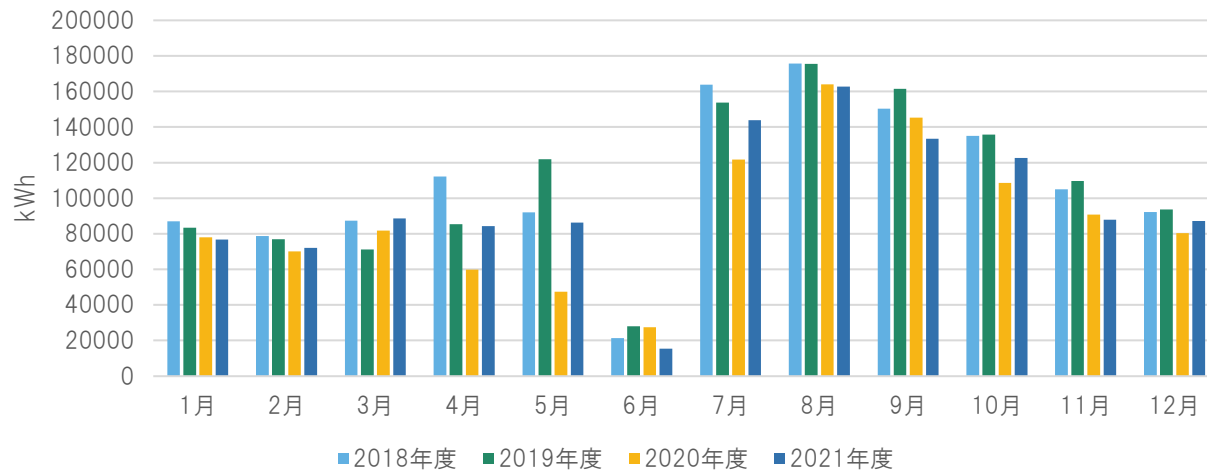


時刻別平均使用量（休日）

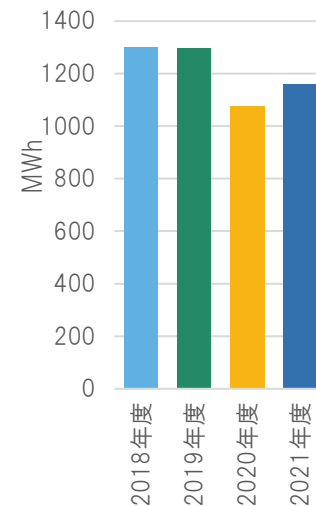


滋賀県立アイスアリーナ

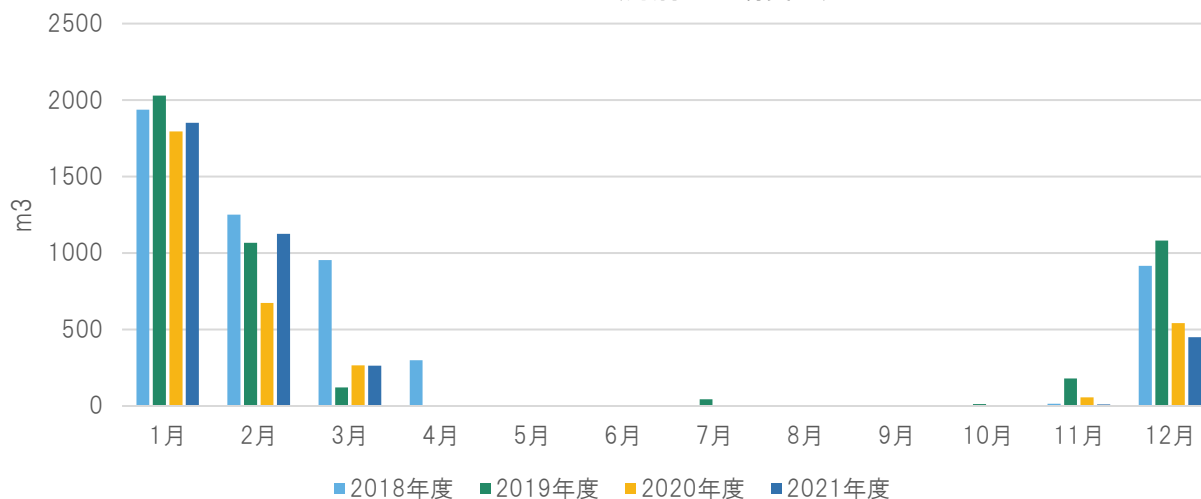
アイスアリーナ（月別電力消費量）



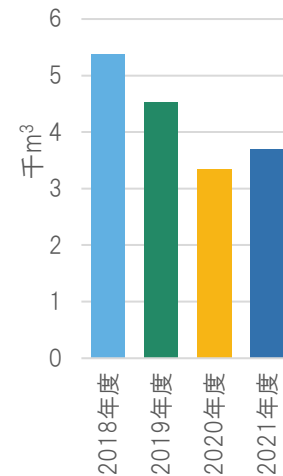
年間電力消費量



アイスアリーナ（月別ガス消費量）



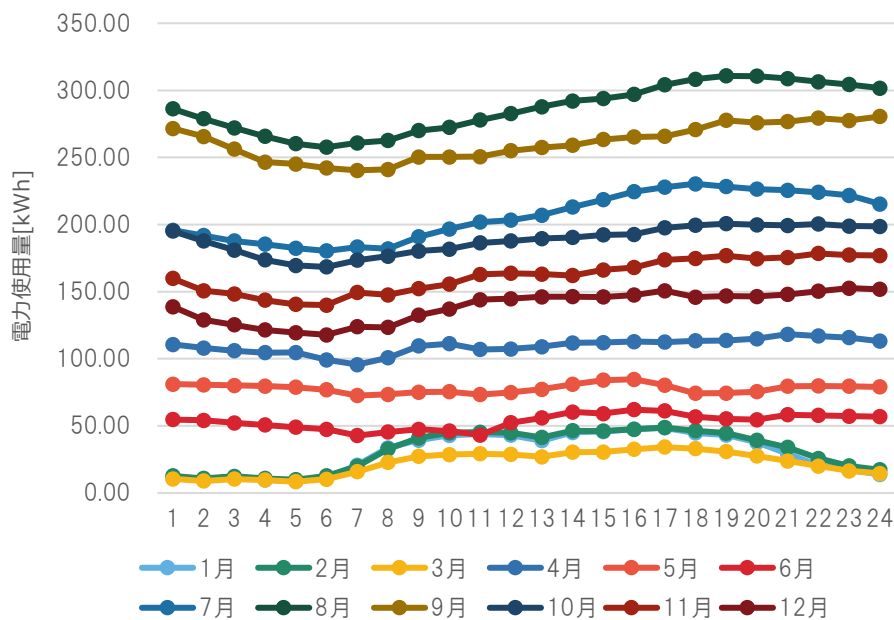
年間ガス消費量



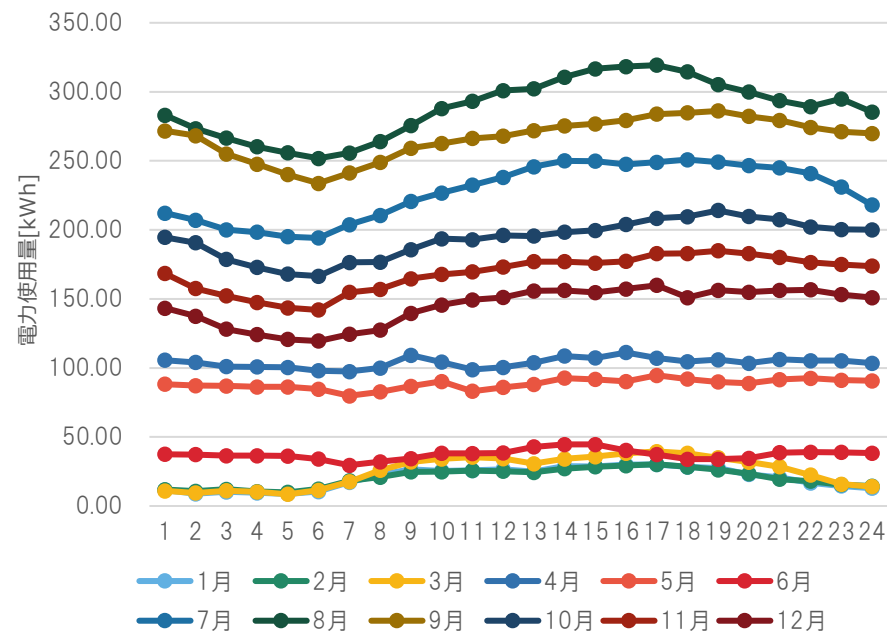
滋賀県立アイスアリーナ

- 平日と土日の消費は同等の電力消費量となっている
- 時刻別の電力消費量変動が少ない

平日電力使用量

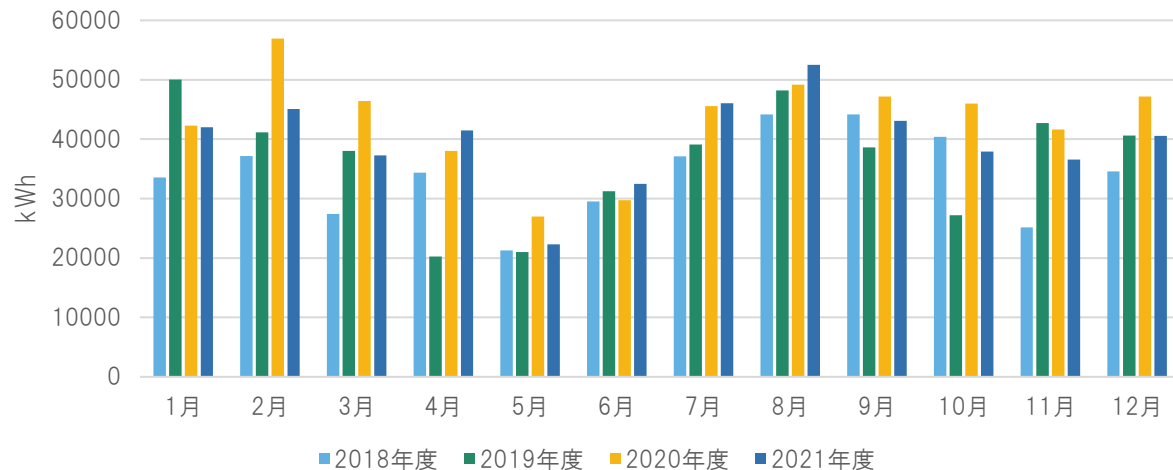


休日電力使用量

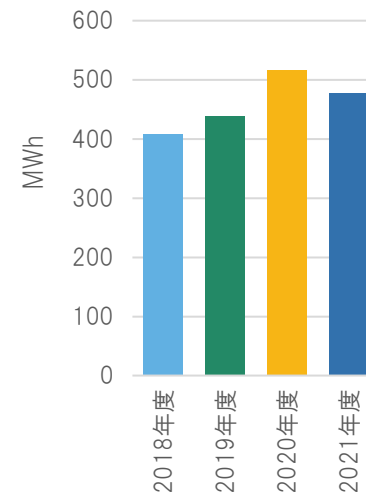


長寿社会福祉センター

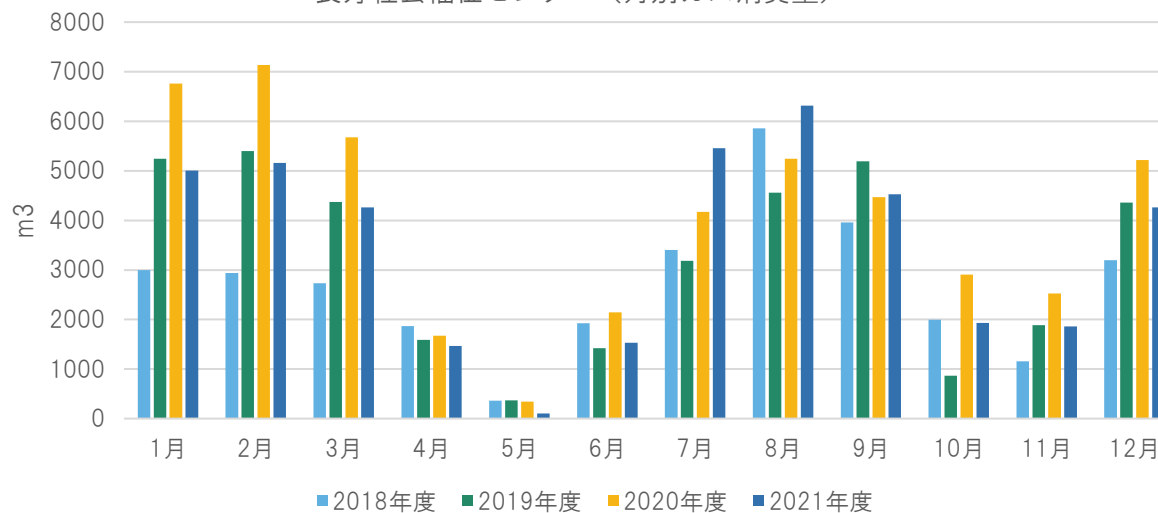
長寿社会福祉センター（月別電力消費量）



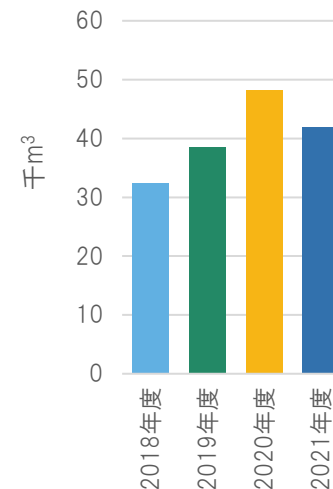
年間電力消費量



長寿社会福祉センター（月別ガス消費量）

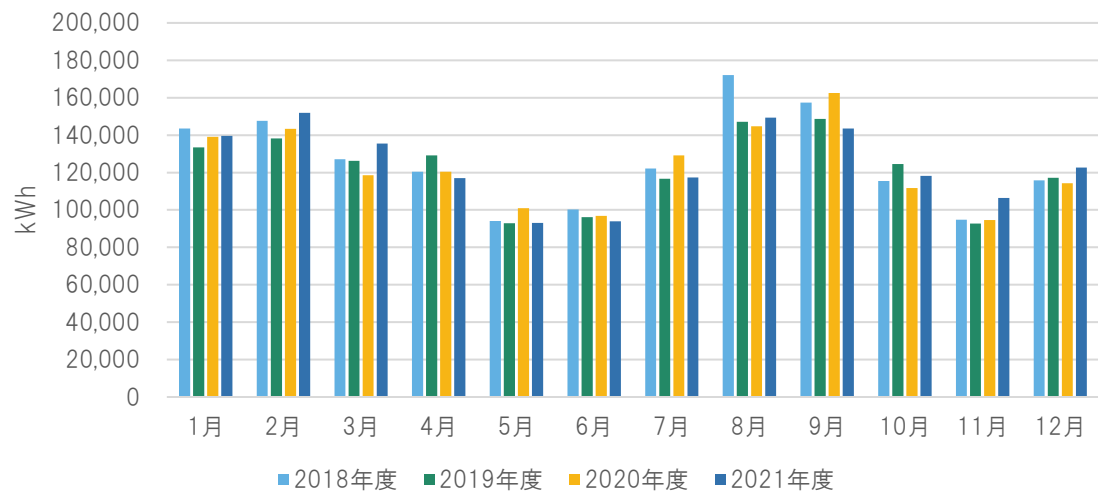


年間ガス消費量

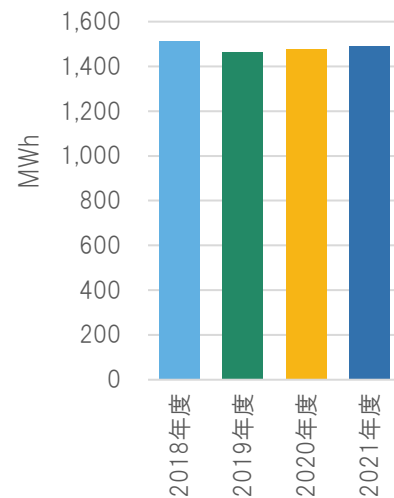


精神医療センター

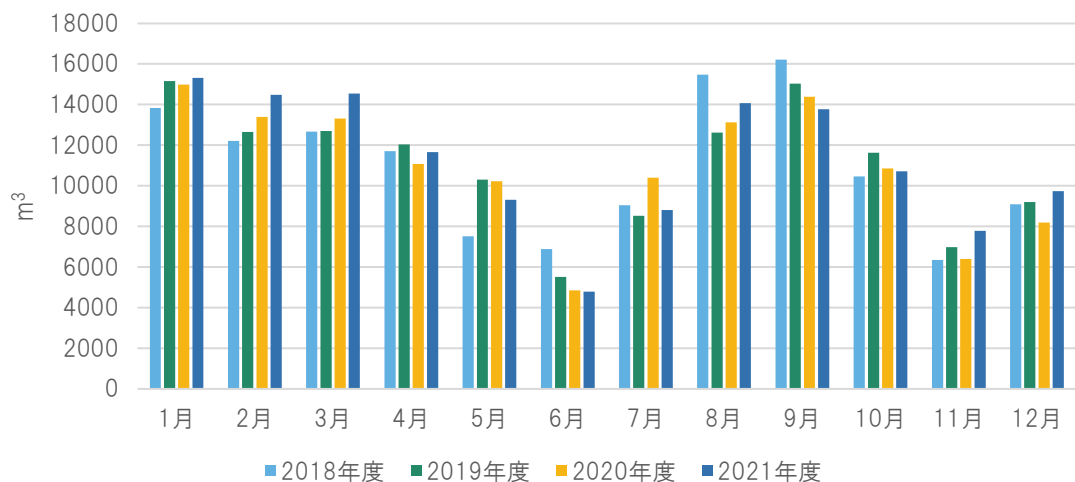
滋賀県立精神医療センター(月別電力消費量)



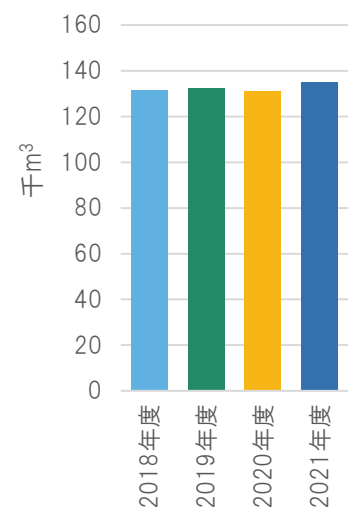
年間電力消費量



滋賀県立精神医療センター(月別ガス消費量)



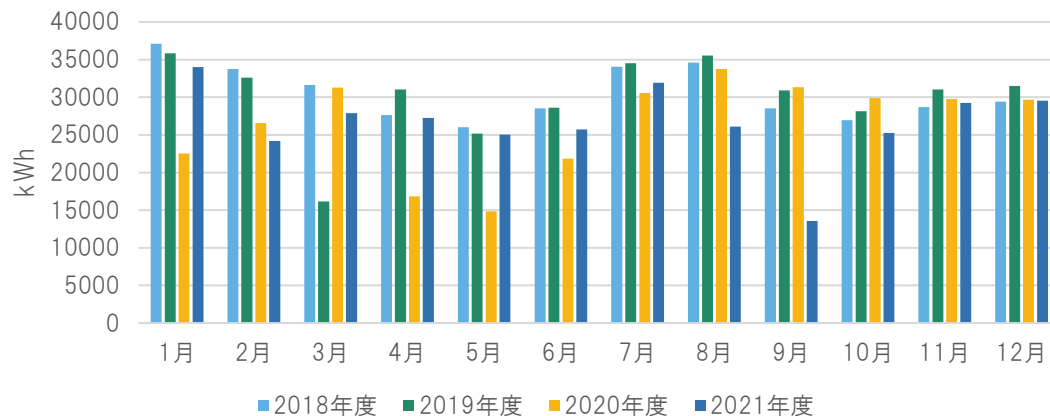
年間ガス消費量



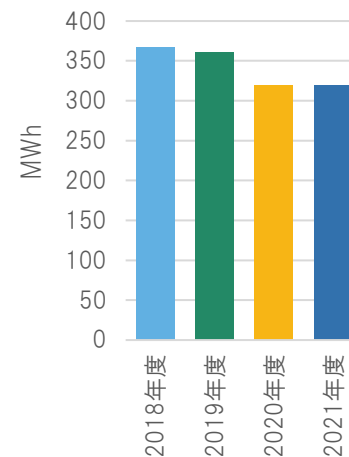
滋賀県立障害者福祉センター

- 年間電力消費量とガス消費量は、2020年度以降減少の傾向
- 月別の電力消費量は夏季の7月～8月、冬季の1月が多い
- 月別のガス消費量は夏季の12月～4月が多い。冬の暖房はボイラーが主のため。

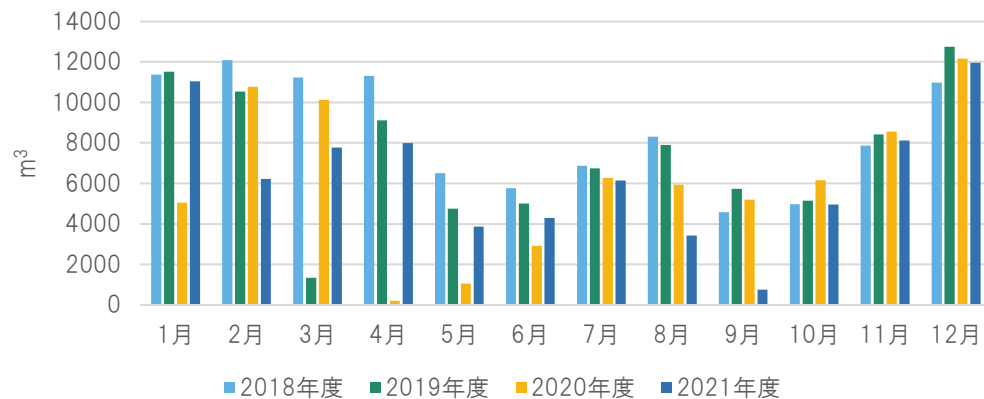
滋賀県立障害者福祉センター(月別電力消費量)



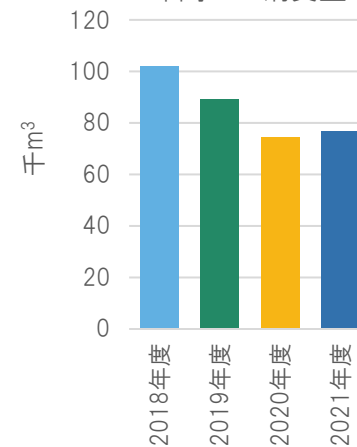
年間電力消費量



滋賀県立障害者福祉センター(月別ガス消費量)



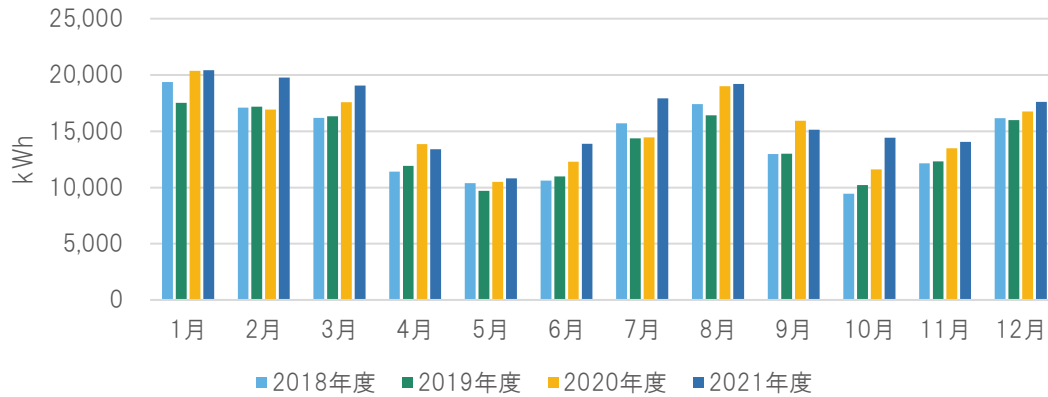
年間ガス消費量



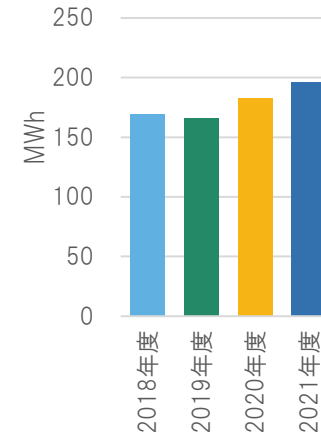
中央子ども家庭相談センター

- 年間電力消費量は2020年度以降増加の傾向。年間ガス消費量は毎年同程度で推移。
- 月別の電力消費量とガス消費量は夏季の7月～9月、冬季の12月～3月が多い。

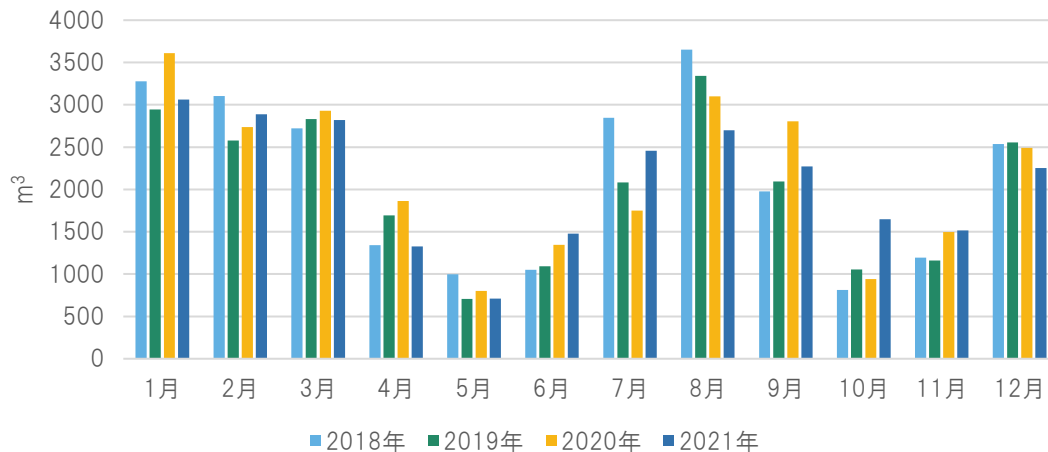
滋賀県中央子ども家庭相談センター(月別電力消費量)



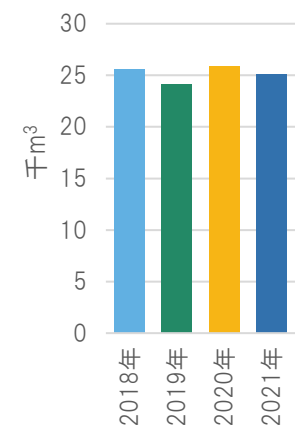
年間電力消費量



滋賀県中央子ども家庭相談センター(月別ガス消費量)



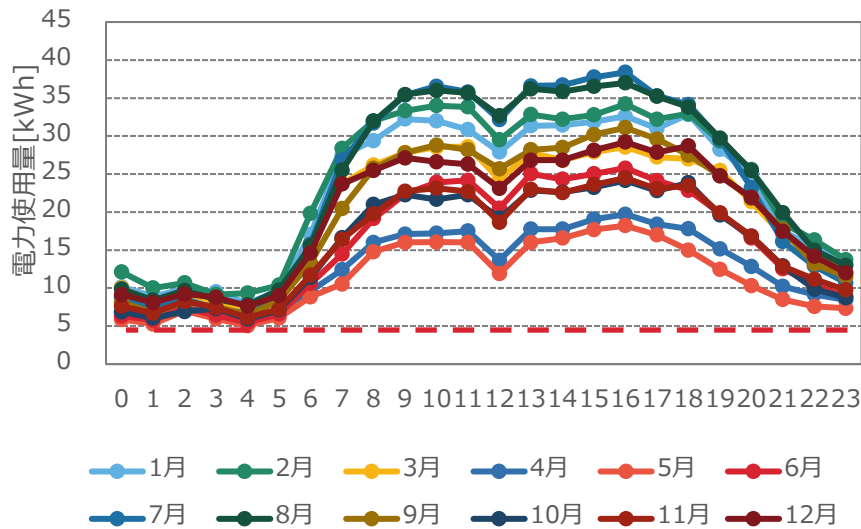
年間ガス消費量



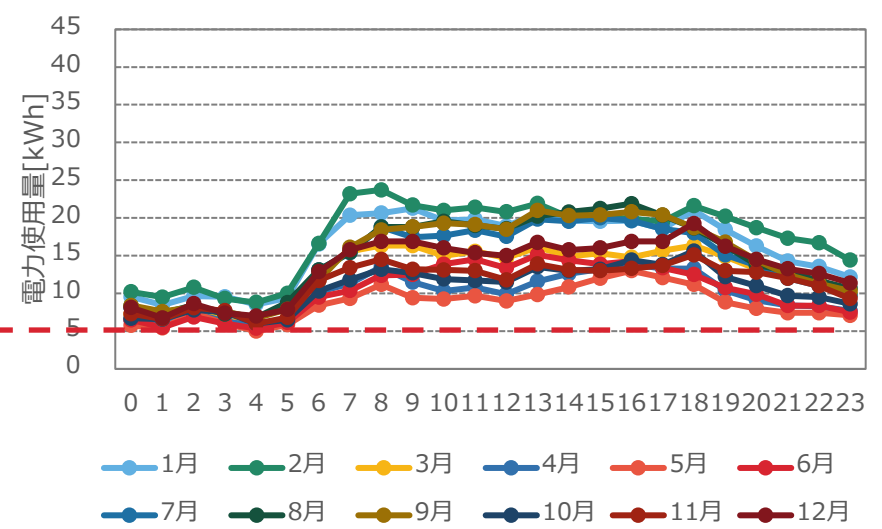
中央子ども家庭相談センター

- 平日に比べ休日の電力消費量は少ないが、昼の時間帯で1/2程度の電力消費量
- 時刻別の電力消費量のピークは、12月の平日の16時
- ベース電力（待機電力や24時間使用機器など）は5 kW程度

時刻別平均使用量（平日）



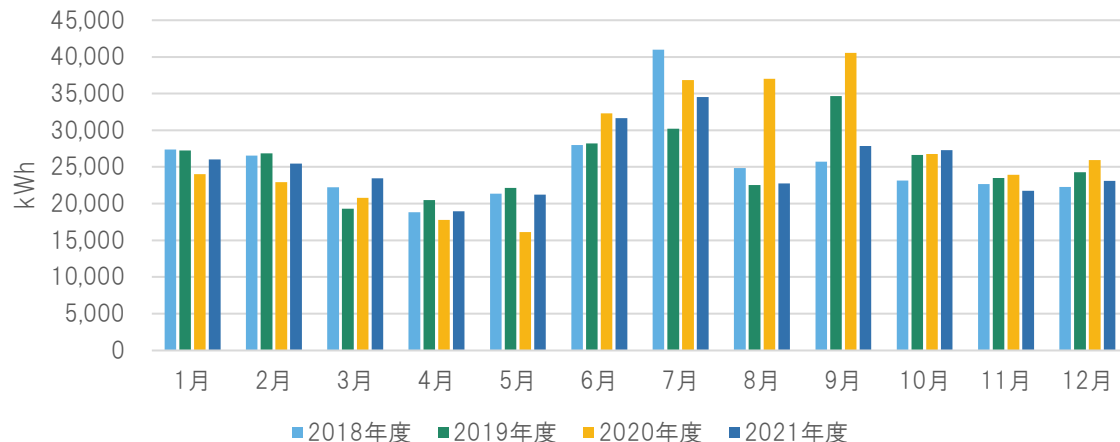
時刻別平均使用量（休日）



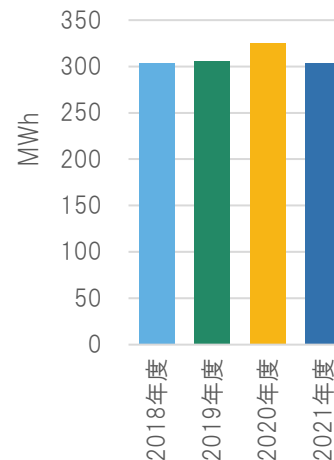
草津養護学校

- 年間電力消費量は、毎年同程度で推移しているが、ガス消費量は2021年度に増加の傾向
- 月別の電力消費量は夏季の7月～8月が多い。月別のガス消費量は冬季の1月～3月が多い。

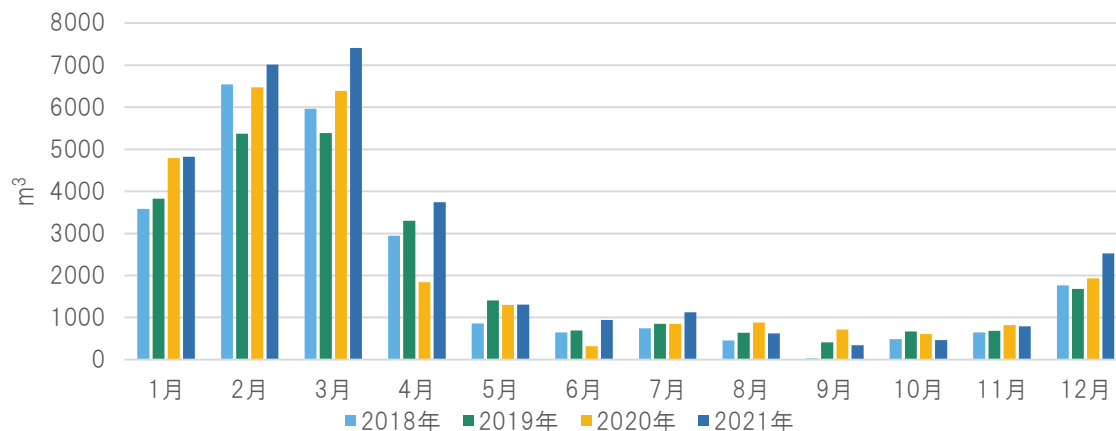
草津養護学校(月別電力消費量)



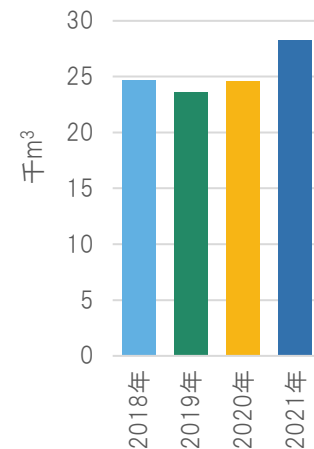
年間電力消費量



草津養護学校(月別ガス消費量)

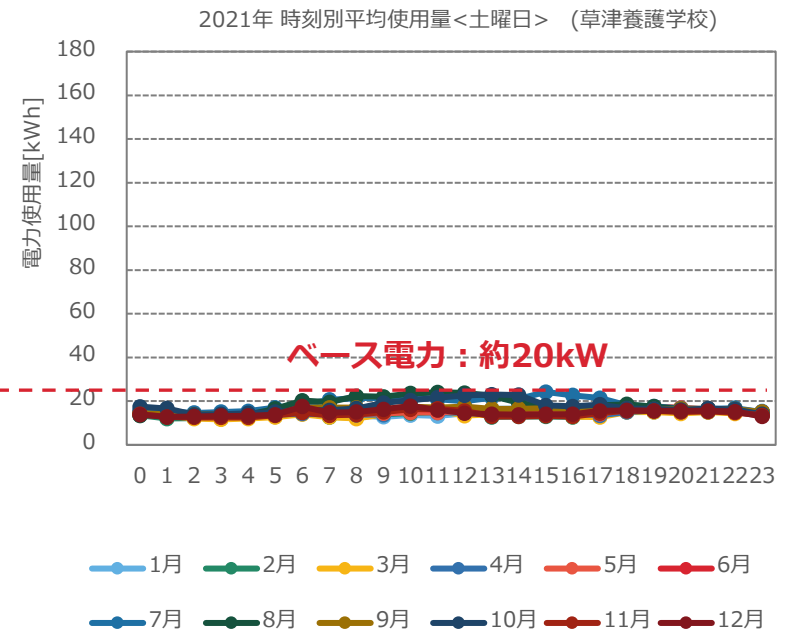
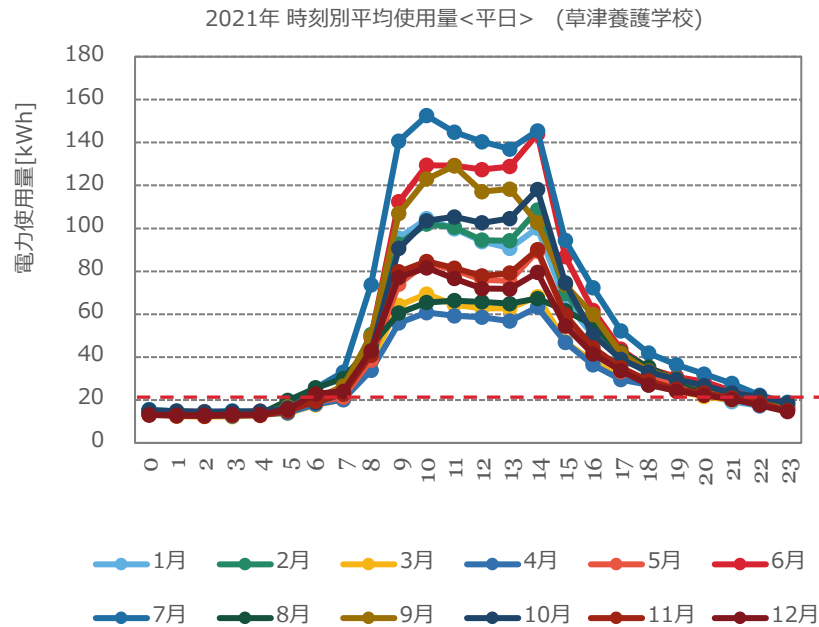


年間ガス消費量



草津養護学校

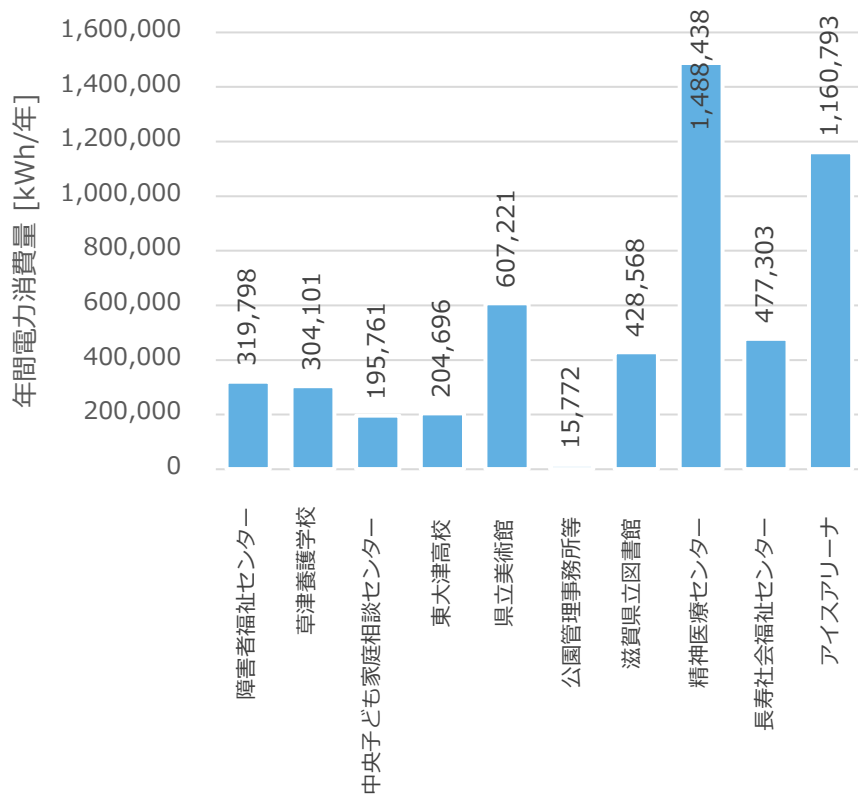
- 平日に比べ、土日の消費はほとんどない。
- 時刻別の電力消費量のピークは、7月の平日の朝9時
- ベース電力（待機電力や24時間使用機器など）は20kW程度



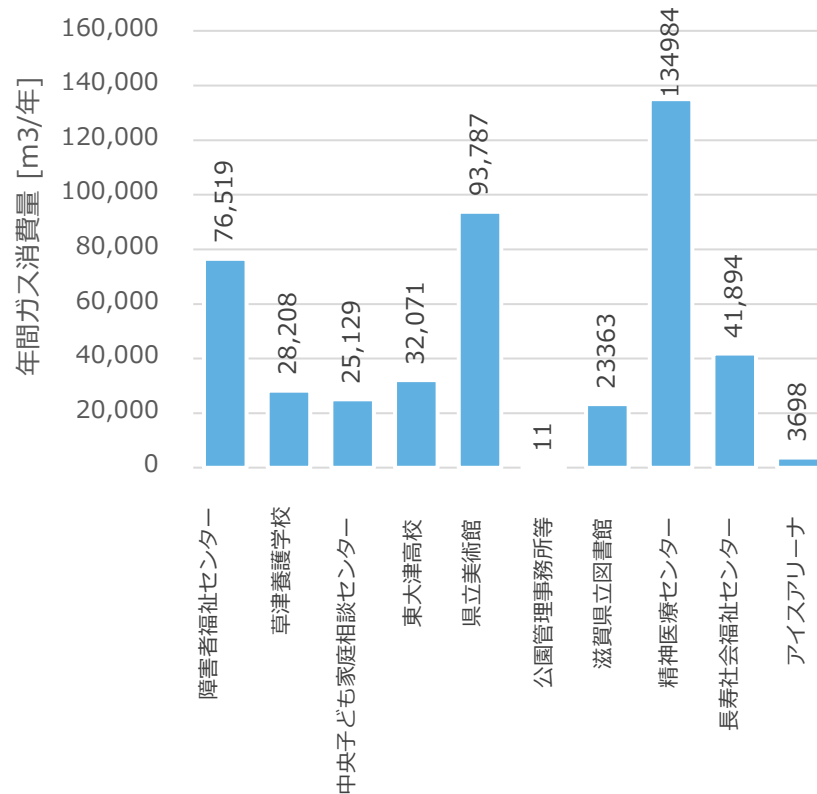
エネルギー消費量調査まとめ

- 電力消費量は、精神医療センター、アイスアリーナが多い。
- ガス消費量は、精神医療センター、県立美術館、障害者福祉センターが多い。

年間電力消費量

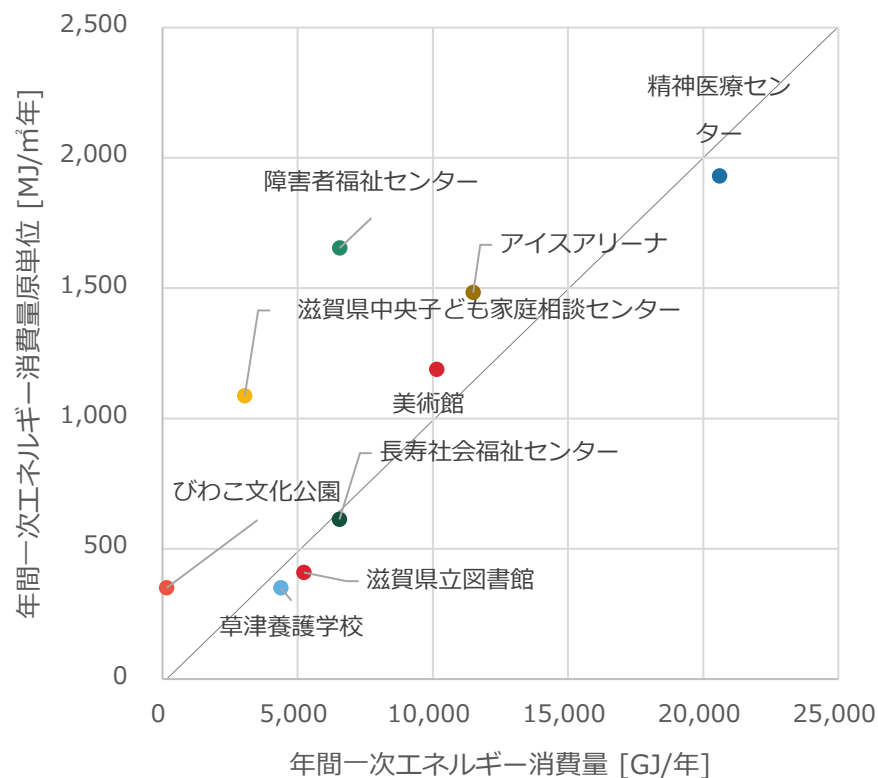
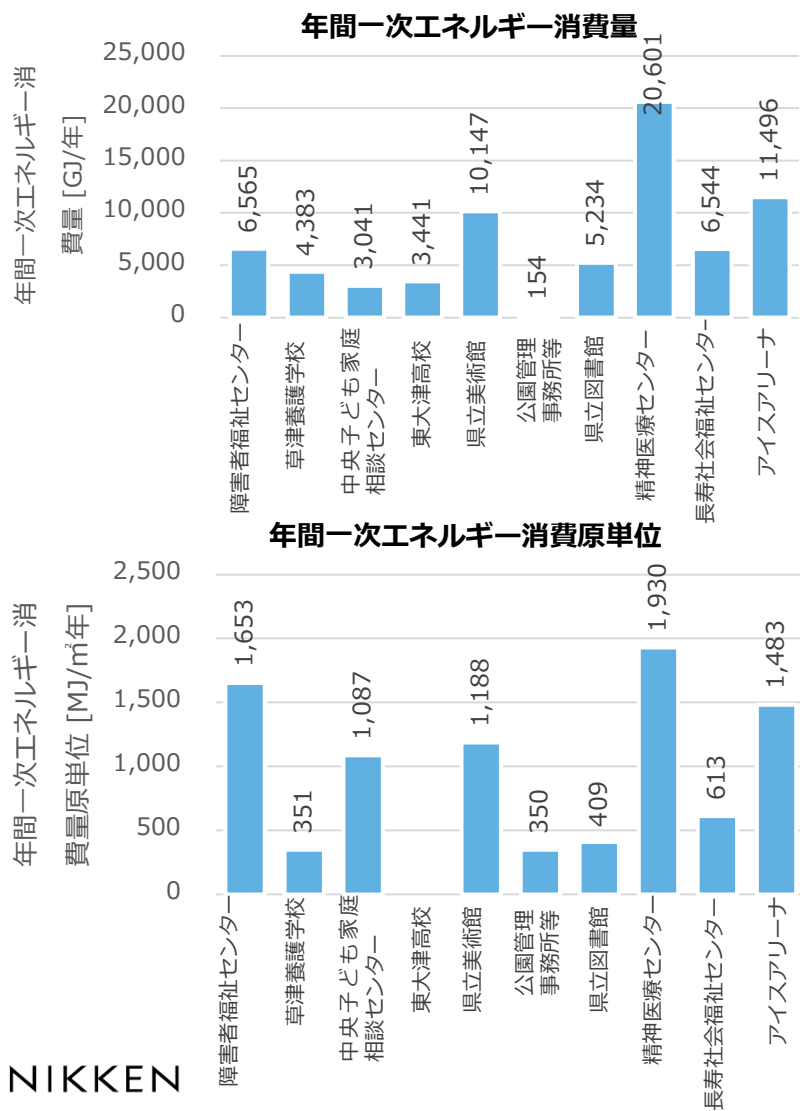


年間ガス消費量



エネルギー消費量調査まとめ

- 一次エネルギー消費量の総量では、精神医療センター、アイスアリーナ、県立美術館が多い。
- 単位床面積当たりのエネルギー消費量は、精神医療センター、障害者福祉センターが多い。



各施設の管理者ヒアリング（アンケート調査）

調査の概要

アンケート調査の概要

対象施設： 県立施設、公共施設 等

調査期間： 2022年7月下旬～8月中旬

調査内容： 建物概要、熱源機器、エネルギーと省エネに関する取り組み

A 建物概要について
 該当する建物が複数種ある場合は、その合計値をご記入下さい。

建築物の名称				
所在地	〒 (ハイフンなしで7桁)			
所有者				
建物用途	<input type="checkbox"/> 事務所	<input type="checkbox"/> ホテル	<input type="checkbox"/> 病院	<input type="checkbox"/> 物販店舗
	<input type="checkbox"/> 学校	<input type="checkbox"/> 飲食店	<input type="checkbox"/> 集会所	
	<input type="checkbox"/> その他 ()			
竣工年月	竣工: 年※	月	運用開始: 年※	月 ※西暦で入力
敷地面積	m ²			
建築面積	m ² 建物棟数 棟 ※棟数棟の場合、合計建築面積を記入			
延床面積	m ² 屋内駐車場を除く面積 ※棟数棟の場合、合計延床面積を記入			
階数	地上 階	地下 階	※棟数棟の場合、平均的な階数を記入	
構造	<input type="checkbox"/> RC造	<input type="checkbox"/> SRC造	<input type="checkbox"/> S造	<input type="checkbox"/> 木造
	<input type="checkbox"/> その他 ()			
建物用途別延床面積	用途1:	m ²	用途2:	m ²
	用途3:	m ²	用途4:	m ²

B 熱源機器、発電機器、電力契約について

B-1 熱源方式と冷暖房エネルギー源について、該当する主熱源システム(1つ)、補助熱源システム(複数回答可)に、■を選択して下さい。

熱源機器	熱源方式 (空調システム)	<input type="checkbox"/> 主熱源	<input type="checkbox"/> 補助熱源				
		<input type="checkbox"/> 空気熱源(空冷)ヒートポンプ(中央式)	<input type="checkbox"/> 空気熱源(空冷)ヒートポンプ(個別分散式、マルチを含む)				
		<input type="checkbox"/> 水熱源(水冷)ヒートポンプ(中央式)	<input type="checkbox"/> ガスエンジンヒートポンプ(中央式)				
		<input type="checkbox"/> ガスエンジンヒートポンプ(個別分散式、マルチを含む)	<input type="checkbox"/> 電動冷凍機(ターボ、スクルーなど)				
		<input type="checkbox"/> 吸排気冷凍機(冷温水発生機、ジェネリックを含む)	<input type="checkbox"/> ボイラ				
		<input type="checkbox"/> その他 ()					
		熱源方式 (給湯システム)	<input type="checkbox"/> ガス給湯機	<input type="checkbox"/> 電気温水器	<input type="checkbox"/> 石油炊き給湯機		
			<input type="checkbox"/> ヒートポンプ給湯機(エコキュート)	<input type="checkbox"/> その他 ()			
			冷暖房エネルギー源	<input type="checkbox"/> 電気	<input type="checkbox"/> 都市ガス	<input type="checkbox"/> LPG	<input type="checkbox"/> 灯油
				<input type="checkbox"/> 軽油	<input type="checkbox"/> 重油	<input type="checkbox"/> 地域熱供給	
	暖房エネルギー源		<input type="checkbox"/> 電気	<input type="checkbox"/> 都市ガス	<input type="checkbox"/> LPG	<input type="checkbox"/> 灯油	
		<input type="checkbox"/> 軽油	<input type="checkbox"/> 重油	<input type="checkbox"/> 地域熱供給			
	蓄熱槽	<input type="checkbox"/> 冷水蓄熱槽	<input type="checkbox"/> 氷蓄熱槽	<input type="checkbox"/> 温水蓄熱槽	<input type="checkbox"/> 冷温水蓄熱槽		

B-2 日常的に使用する発電機器がある場合は、該当する番号に■を選択してください。
 また、その発電量をG-1、G-2の「その他1、2」欄にご記入下さい(複数回答可)。

発電機器	<input type="checkbox"/> 太陽光発電	<input type="checkbox"/> ディーゼル発電機	<input type="checkbox"/> ガスエンジンCGS	<input type="checkbox"/> ガスタービンCGS
	<input type="checkbox"/> 燃料電池CGS	<input type="checkbox"/> その他 ()		

C1 2018年4月～2020年3月のエネルギー・水消費量
 下記表の該当する種別の欄に、月別消費量をご記入下さい。該当しない種別の欄は空欄にておして下さい。
 注1) 該当する単位をプルダウンから選択してください。
 注2) 「都市ガス」「LPG」「石油系燃料」は、該当するものをプルダウンから選択してください。
 注3) 自家発電量(太陽電池[自家消費分]、CGSなど)や中水、井水利用量などをご記入下さい。(単位も併せてご記入下さい)
 ※過去のご自身のエネルギー消費量について記録をお持ちでない場合、契約中の電力・ガス会社にお問い合わせすることで入手できる場合があります。エネルギー会社の連絡先は検針票などに記載されています。

種別	電力(電力会社・熱供給事業会社から購入) 内訳(わかれば)		月間最大電力	都市ガス ^(注2)	LPG ^(注2)	石油系燃料 ^(注2)	上水消費量	その他1 ^(注3)	その他2 ^(注3)
	昼間	夜間		その他の時記入	その他の時記入	その他の時記入			
単位 ^(注1)			kW	m ³ /月					
2018年 4月									
2018年 5月									
2018年 6月									
2018年 7月									
2018年 8月									
2018年 9月									
2018年 10月									
2018年 11月									
2018年 12月									
2019年 1月									
2019年 2月									
2019年 3月									

D 節電・省エネルギーへの取り組みについて
 D-1 貴建物に設置されている省エネルギー手法の有無について、採用している手法に■を選択して下さい。

分類	省エネ手法				
建築	<input type="checkbox"/> Low-E複層ガラス	<input type="checkbox"/> 複層ガラス	<input type="checkbox"/> 庇・ルーバー・バルコニー		
	<input type="checkbox"/> 外壁高断熱化	屋根断熱材: () を () mm	(壁断熱材: () を () mm)		
空調	<input type="checkbox"/> 高効率分散空調熱源	<input type="checkbox"/> 高効率中央式空調熱源	<input type="checkbox"/> 高効率空調機(中央式熱源)		
	<input type="checkbox"/> 変水量制御(中央式熱源)	<input type="checkbox"/> 大温度差送水(中央式熱源)	<input type="checkbox"/> 変风量制御(中央式熱源)		
	<input type="checkbox"/> 外気導入量制御	<input type="checkbox"/> 外気冷房			
換気	<input type="checkbox"/> 自然換気(自動制御)	<input type="checkbox"/> 全熱交換器	<input type="checkbox"/> 高効率電動機(DCファン等)		
	<input type="checkbox"/> 送风量制御(CO ₂ 濃度・室内温度等で制御)				
照明	<input type="checkbox"/> LED照明 (範囲: ())				
	<input type="checkbox"/> 人感センサ (範囲: ())				
	<input type="checkbox"/> 明るさセンサ(範囲: ())				
給湯	<input type="checkbox"/> スケジュール制御 (範囲 ())	<input type="checkbox"/> 初期照度補正			
	<input type="checkbox"/> 高効率給湯機	<input type="checkbox"/> 自動給湯栓	<input type="checkbox"/> 小流量シャワー		
創エネ・蓄電	<input type="checkbox"/> 太陽光発電(導入済み)	kW	<input type="checkbox"/> 太陽光発電(導入予定)	kW	※導入予定は、概ね3年以内に導入を計画しているもの
	<input type="checkbox"/> 蓄電池(導入済み)	kWh	<input type="checkbox"/> 蓄電池(導入予定)	kWh	
	<input type="checkbox"/> 電気自動車(導入済み)	台	<input type="checkbox"/> 電気自動車(導入予定)	台	
	<input type="checkbox"/> コージェネ		<input type="checkbox"/> その他 ()		

アンケート調査結果

	施設名	回答状況	時刻別電力データ	竣工年	延床面積 m ²	空調システム (主)	空調システム (補)	給湯システム	発電設備
1	県立図書館	○	○ 文化 ゾーン で一括 21か月	1980	12,812	吸収式冷凍機	空冷HP個別	ガス給湯器	
2	県埋蔵文化財センター			1980	5,846				
3	県立美術館	○		1983	8,544	吸収式冷凍機			
4	公園管理事務所等	○			442	空冷HP個別		ガス給湯器	
5	県立東大津高校	○	○ 9か月	1976	12,613※	水冷HP中央、 ガスHP個別			
6	県立アイスアリーナ	○	19か月	2000	7,752	ボイラ		電気温水器	
7	県立長寿社会福祉センター (レジャーセンター)	○	—	1993	7,991				
8	県立精神医療センター	○	—	1992	10,675	吸収式冷凍機	空冷HP個別	ガス給湯器	
9	県立障害者福祉センター	○	入手不可	1990	3,970	吸収式冷凍機	空冷HP個別 ボイラー	電気温水器 温水ボイラ プレート式熱交換器	—
10	県立中央子ども家庭相談センター	○	○ 9か月	1984	2,799	吸収式冷凍機	家庭用エアコン	ガス給湯器	—
11	県立草津養護学校	○	○ 33か月	1991	12,495	空冷HP個別 ガスHP中央	—	ガス給湯器	ディーゼル発電機

※記載なし 前ページの数値で記載

—記載なし

事業モデルの提案

参考 | PPA (Corporate Power Purchase Agreement) とは

太陽光発電システムの導入においては、下記3つの方法があり、PPAはそのうちの1つとなります。

	PPAモデル	自己所有自家消費型	リース
所有形態	PPA事業者が所有	自社所有	リース業者が所有
初期費用	不要	必要	不要
利用料	不要	不要	必要 (リース料)
メンテナンス	PPA事業者	自社	リース業者
余剰電力の売電収入	なし	あり(FIT活用時)	あり(FIT活用時)
自家消費分※の電気料金	有料	無料	無料
資産計上	不要	必要	必要
契約期間	10~15~20年間	-	10~15年間

※自家消費：太陽光発電で創った電気を施設内で使うこと

PPAモデルは「第三者所有モデル」とも呼ばれ、PPA事業者が需要家（＝施設等）の敷地や建物のスペースに、無償で太陽光発電設備を設置、維持管理して、電気を供給する仕組みです。PPAモデルの特徴は以下のとおりです。

メリット	<ul style="list-style-type: none">・設備導入とメンテナンスの費用をかけずに太陽光発電設備を導入できる・太陽光発電の電気を使うことで、電気料金の高騰の影響を低減・CO₂排出量を減らすことで、施設のイメージアップや投資を呼び込む効果を期待できる
デメリット	<ul style="list-style-type: none">・契約期間が通常10~15~20年間と長い・気候条件や設置条件によっては、導入ができないことがある。契約を断られることがある

参考 | PPA (Corporate Power Purchase Agreement) とは

PPAモデルを活用することで、費用や手間をかけずに再生可能エネルギーを調達が可能となります。さらに、環境配慮に積極的に取り組むことで、企業が間接的に得られるメリットもあります。

✓ 初期費用を抑えられる

PPAモデルでは基本的に初期費用がかかりません。さらに、PPAモデルでは通常、資産計上されないため、経理・会計処理の手間を増やすことなく、再生可能エネルギーを調達できます。

✓ 電気代の負担を減らせる

太陽光発電システムで創った電気は、再エネ賦課金がかかりません。一方、電力会社から電気を購入すれば、下記を余計に支払うこととなります。再エネ賦課金は年度によって、以下のように変動しています。

2019年5月分～2020年4月分	2.95円/kWh (税込)
2020年5月分～2021年4月分	2.98円/kWh (税込)
2021年5月分～2022年4月分	3.36円/kWh (税込)

※低圧供給・高圧供給・特別高圧供給

✓ メンテナンスが不要

太陽光発電の所有者はPPA事業者なのでメンテナンス、修理も不要。PPAモデルは15～20年間の長期解約になるが、メンテナンス費用と修理、故障などによる追加費用がかかりません。

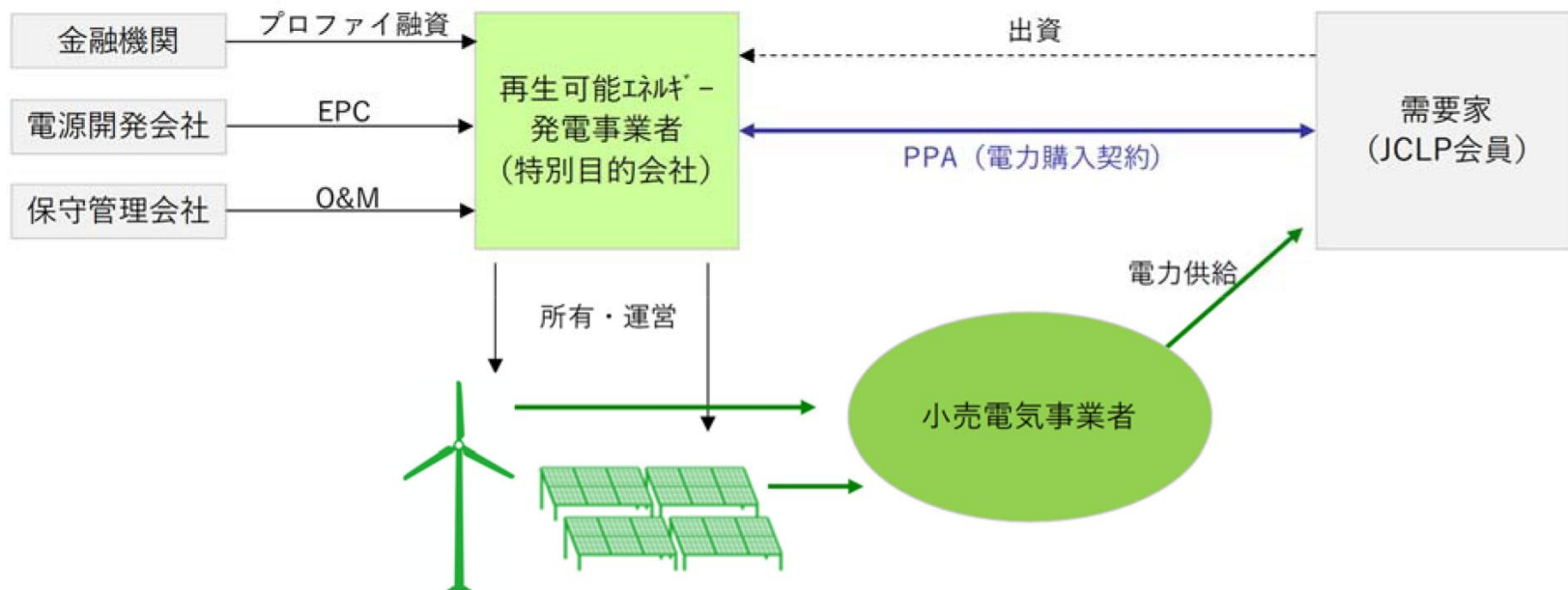
✓ CO₂排出量の削減ができる

再生可能エネルギーの1つである太陽光発電を導入すれば、CO₂排出量を削減して環境負荷を減らすことが可能となります。

参考 | コーポレートPPAとは

「コーポレートPPA」は、企業（電力需要家）が独立系発電事業者（IPP）や民間企業と独自に再生エネルギーの長期買取契約を結ぶもの。近年、電力を使用する企業自ら発電事業に出資する事などを通じて能動的に再生エネルギー調達を行う「（事業参画型）コーポレートPPA」というスキームでの再生エネルギー導入拡大が進んでいます。

事業スキームイメージ



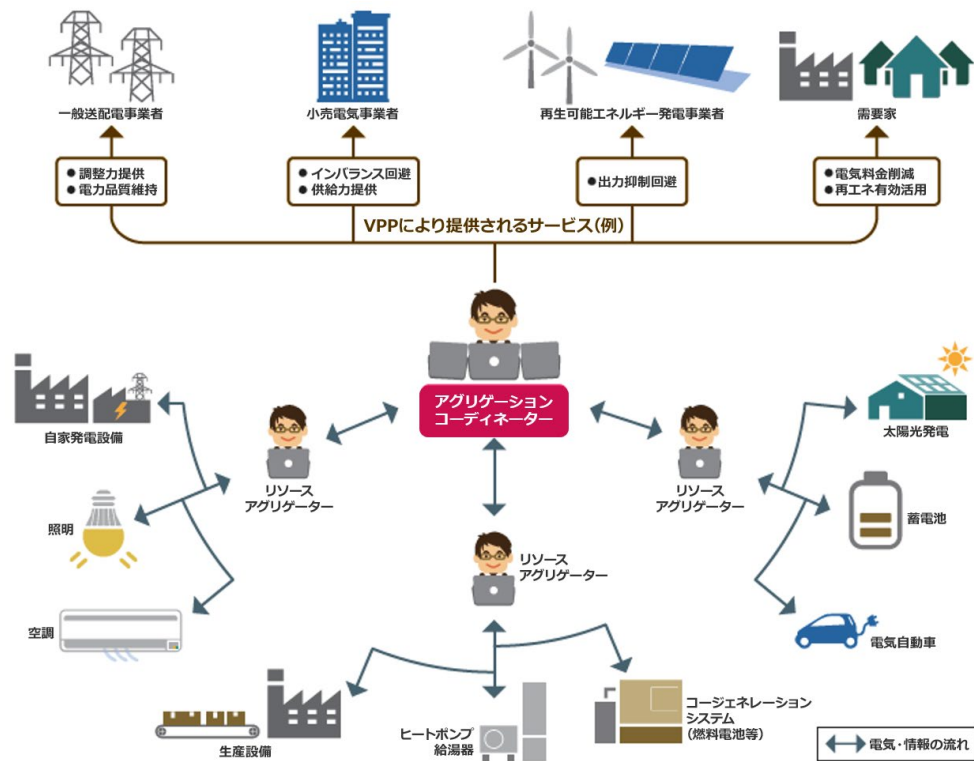
出典：日本気候リーダーズ・パートナーシップ（JCLP）のホームページ等をもとに作成

参考 | VPPとは

バーチャルパワープラント(VPP)とは、需要家側エネルギーリソース、電力系統に直接接続されている発電設備、蓄電設備の所有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御(需要家側エネルギーリソースからの逆潮流(※)も含む)することで、発電所と同等の機能を提供することです。

※ 逆潮流:

自家発電事業者等が、消費電気よりも発電電力が多くなった場合に、余った電力を電力会社線側に戻るように流すこと。また、需要家とエネルギーリソースが同じ場所でない場合は、直接電力を電力会社線側に流すこともある。



出典：経済産業省資源エネルギー庁

事業モデルの目的

以下の目的を目指す事業モデルとする。

- ・ CO2ネットゼロ社会の実現を目指すための事業モデル
- ・ PPAを活用してPVを設置するモデル
- ・ 再エネ電力を対象エリアで活用し、地産地消を実現するモデル
- ・ 消費電力は100%CO2フリー電力とする事業モデル
- ・ PPAとVPPなどの再エネの面的利用を組み合わせた事業モデル
- ・ 新しい事業モデルの実現（これまでにない取り組みの実施）

2. 対象建物

まずは、検討対象の全県有施設を対象とする。
その後、他の施設への拡大を想定する。

事業モデルのイメージ

公園都市周辺におけるPPAモデル等とVPPなど再エネの面的利用の早期実装に向けた、再エネ電力の地産地消に関する事業モデルを想定する。

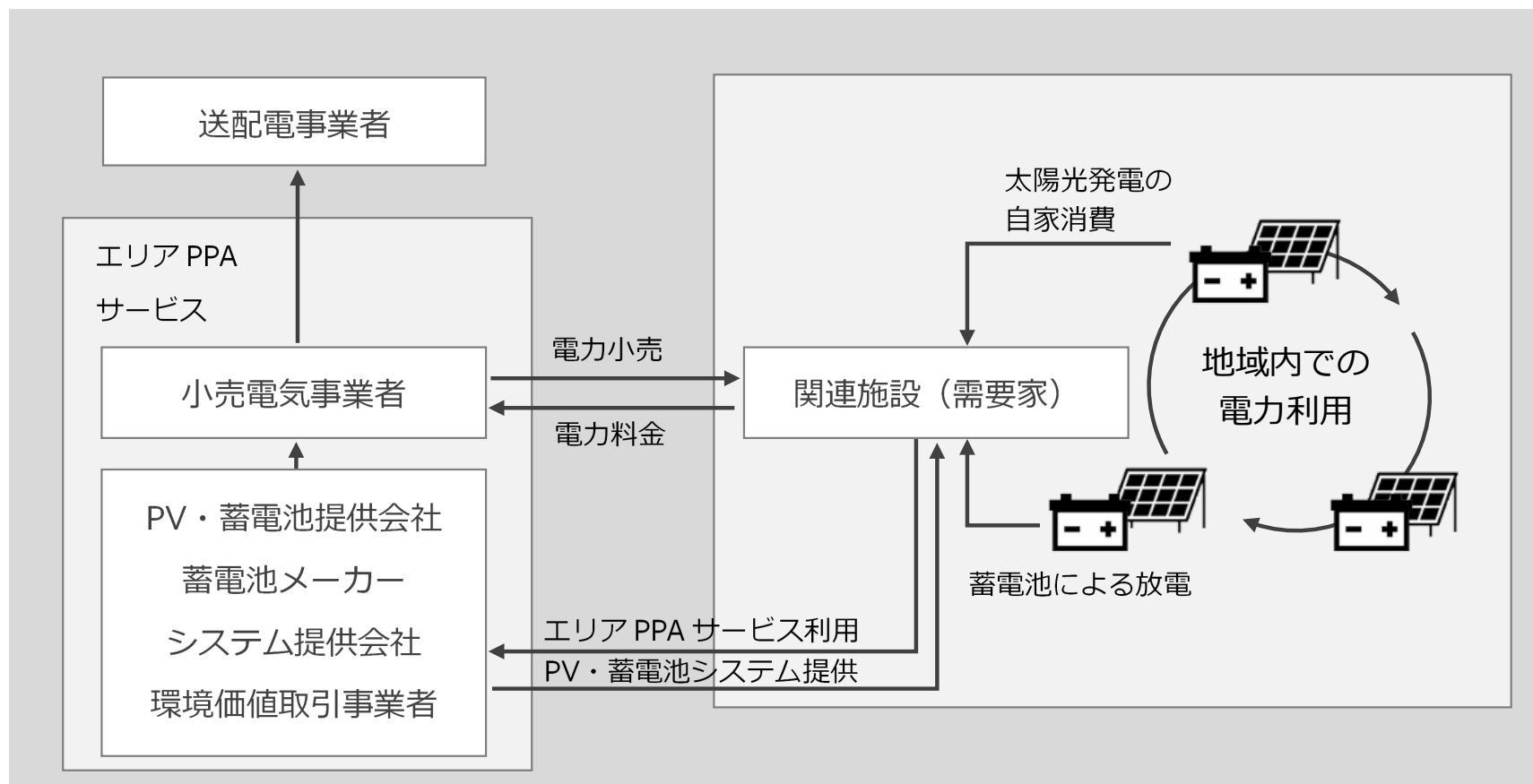


図 事業モデルのイメージ

システム計画のイメージ

PPAモデルを活用して選定施設の太陽光発電設備の設置を検討する。一般的なPPAサービスは、太陽光発電設備を設置した建物が、発電した電力量を購入し、自家消費するが、本事業モデル（エリアPPAサービス（仮称））は、公園都市エリアで発電電力を融通し有効活用することを目指す。

エリアPPAサービス事業者が各施設の太陽光発電量全てを集約し、各施設に供給する。太陽光発電設備は各施設に設置する他、空地などのオフサイトでの太陽光発電設備も想定する。発電電力での不足分はCO2フリー電力を調達し、各施設にはCO2フリー電力を100%供給するものとする。

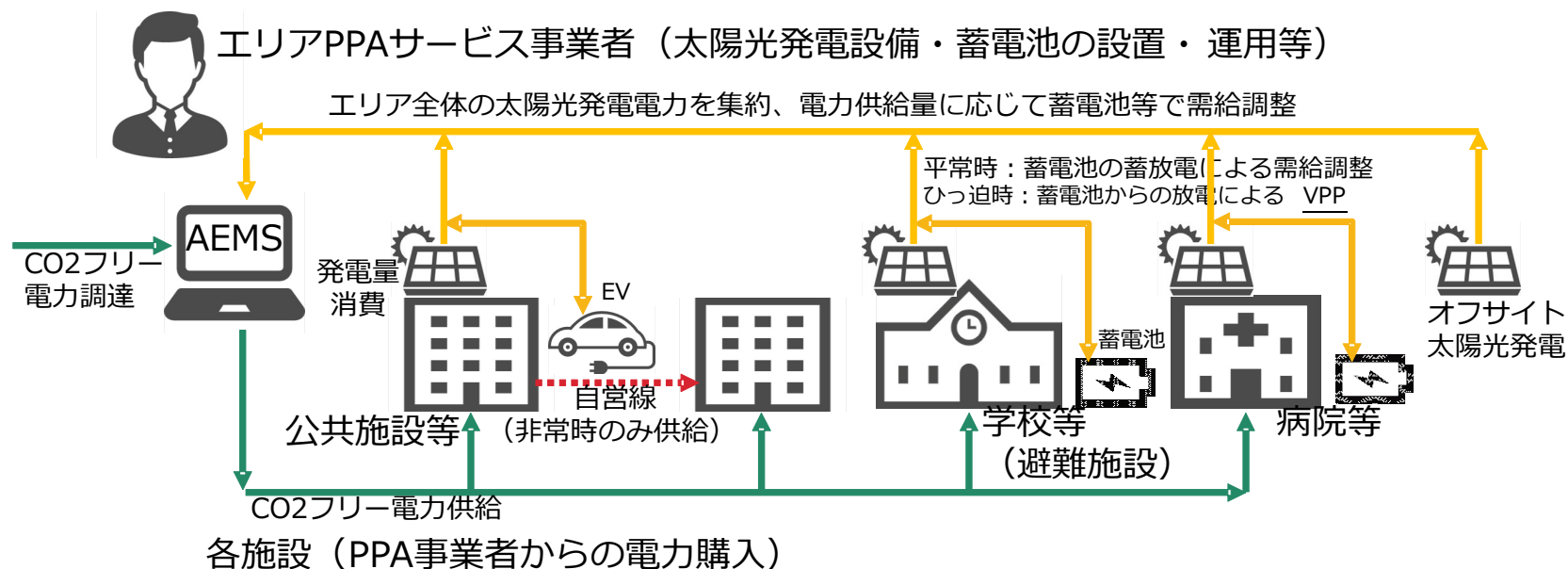


図 エリアPPAサービス案（イメージ）

システム計画のイメージ

エリアPPAサービス案での電気の流れ

各施設の太陽光発電電力は、太陽光発電設備を設置している建物での自家消費を優先する。余剰分は、系統線を使用して、エリア内の他の建物で使用するものとする。

太陽光発電量が、需要量を超える場合は、蓄電池やEVに蓄電する。逆に太陽光発電量が、需要量以下の場合は蓄電池やEVから放電し、できる限り系統からの買電や売電量を減らす制御を行う。

非常時の系統電力の停電時は、蓄電池やEV、太陽光発電からの電力を各建物に供給する。蓄電池や太陽光発電を持たない建物で、非常時の電力供給が必要な建物がある場合は、自営線による供給も検討する。

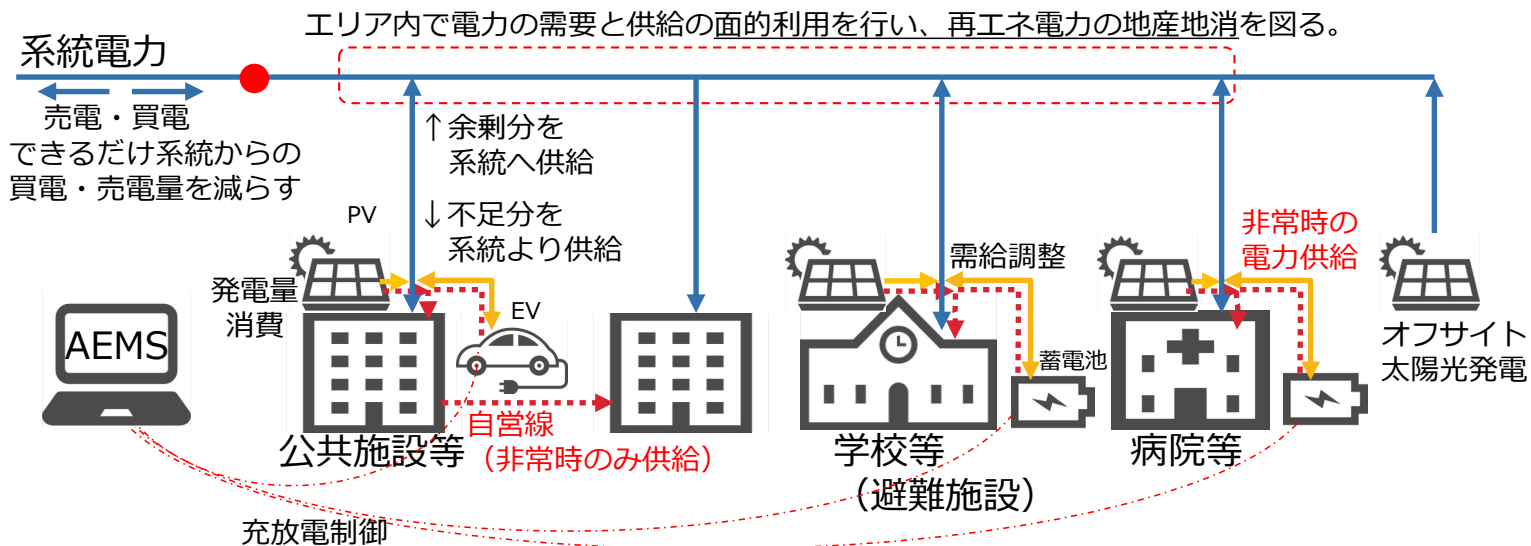
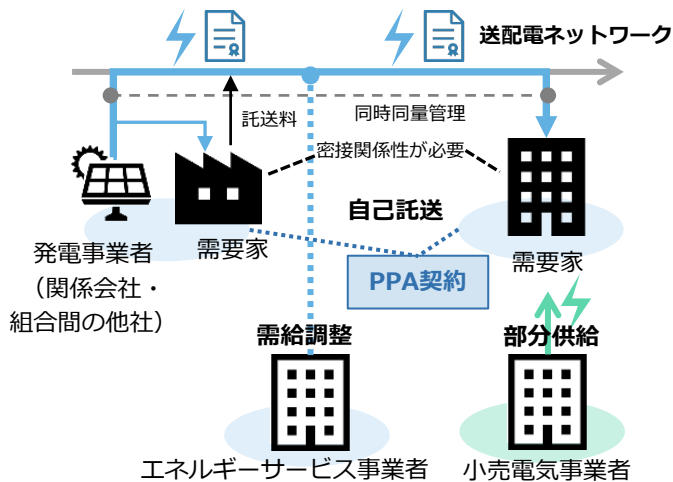


図 エリアPPAサービス案での電気の流れとレジリエント機能の考え方

PPA事業モデル案

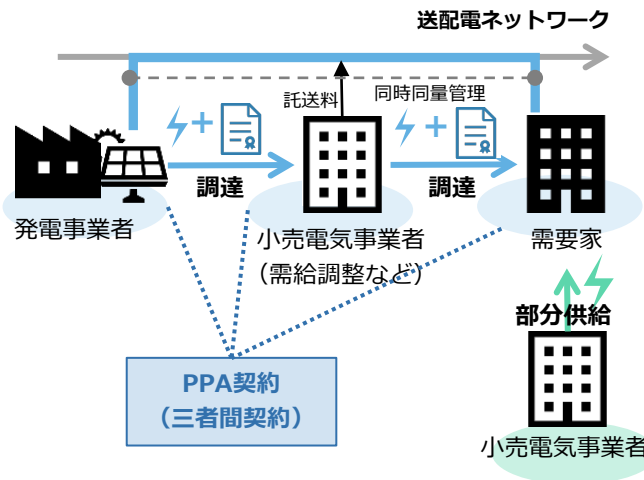
オフサイトPPA（自己託送）

発電者が送配電設備を介して別地点に供給（自己託送）する



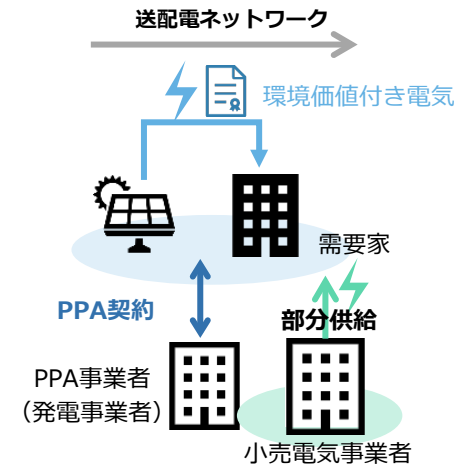
オフサイトPPA（他社融通）

発電者が小売電気事業者を介させ、送配電設備を介して別地点に供給する



オンサイトPPA

発電事業者が需要地点の同一敷地内に発電設備を設置し供給する



再エネ
賦課金

不要

必要

不要

託送料

必要

必要

不要

メリット 敷地制限がある場合でも、設置可能

敷地制限がある場合でも、設置可能
需要家間の融通が可能

自家消費を前提とするため、
サービスコストが安い

デメリット

同時同量の需給調整が必要。
災害時に活用できない場合がある
※自己託送は常に需要量 > 発電量の必要があり部分
供給が必要、休日も電力需要のある施設が対象

災害時の活用はできない
環境価値をセットで購入する必要がある

自家消費を前提とするため、
容量の制限がある

参考 | 再エネ価値取引市場

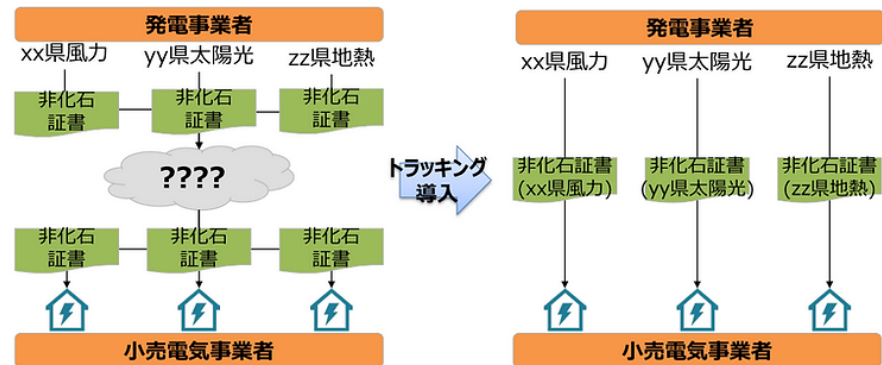
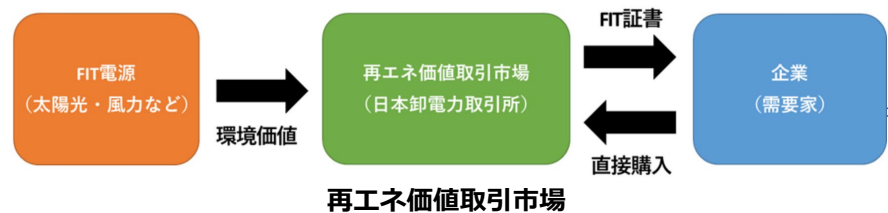
新たな「再エネ価値取引市場」

再エネで発電している事業者の発電量に応じて発行された証書を購入することで、企業が再エネを使ったとみなされ、温暖化ガスの排出量を減らしたと証明できるのです。

これまでの「非化石価値取引市場」
 ……小売電気事業者のみが調達可能。

新たな「再エネ価値取引市場」
 ……電力を使用する**企業（需要家）も直接購入可能**

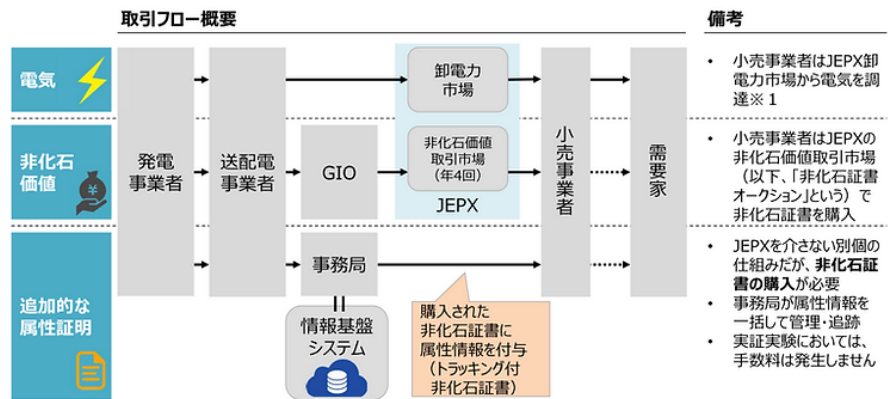
従来の非化石価値取引市場は電力の小売電気事業者だけが取引可能。
 新市場では企業が直接、市場から非化石証書（FIT証書）のみを購入できる



トラッキング付非化石証書

トラッキング非化石証書

非化石証書の中でも、政府によって発電設備に関する属性情報がトラッキング（追跡）された非化石証書が注目されている。
 発電された電気に付随する属性情報は、非化石証書トラッキング事務局の情報基盤システムで一括管理され、小売事業者が購入した非化石証書に付与されます。

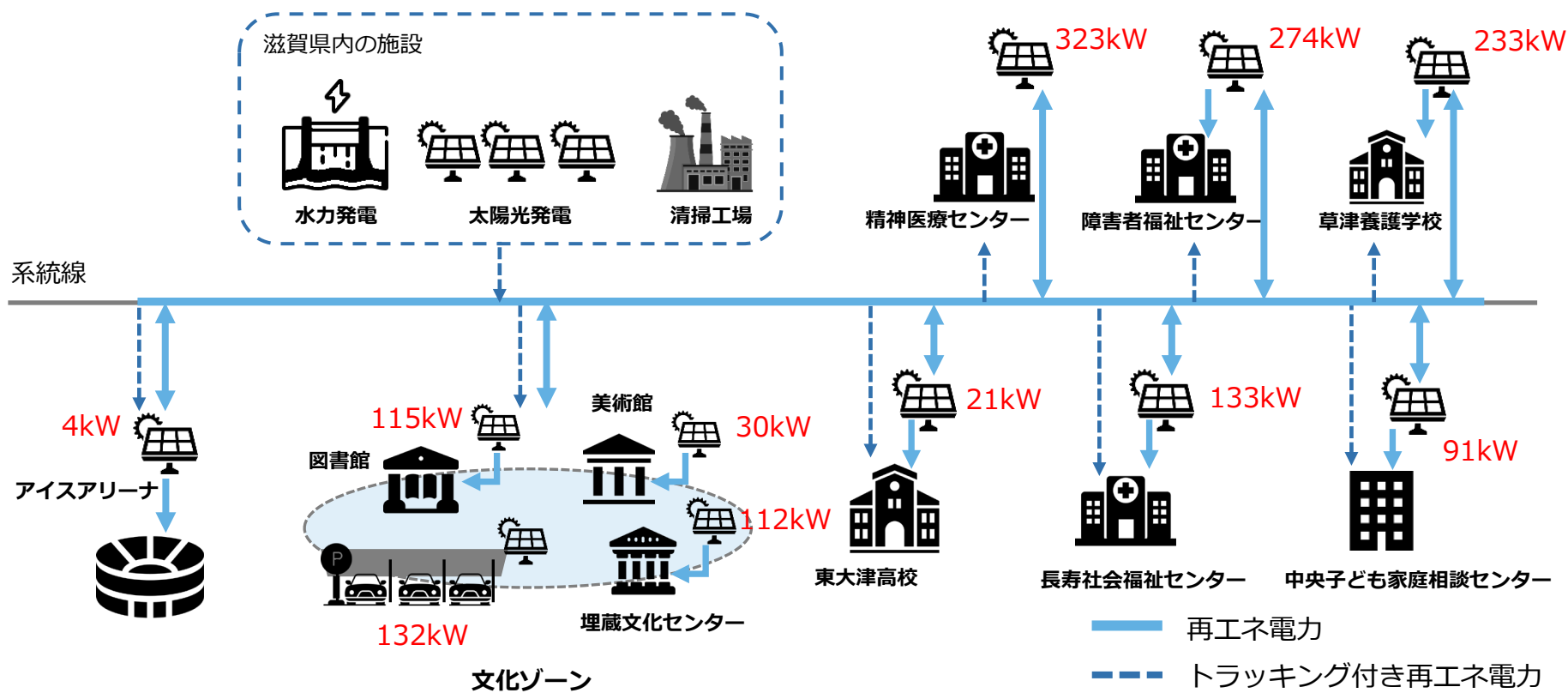


※ 1 上記は卸電力市場から電気を調達するケースを示しておりますが、それ以外のケースもあります。

トラッキングスキーム概要

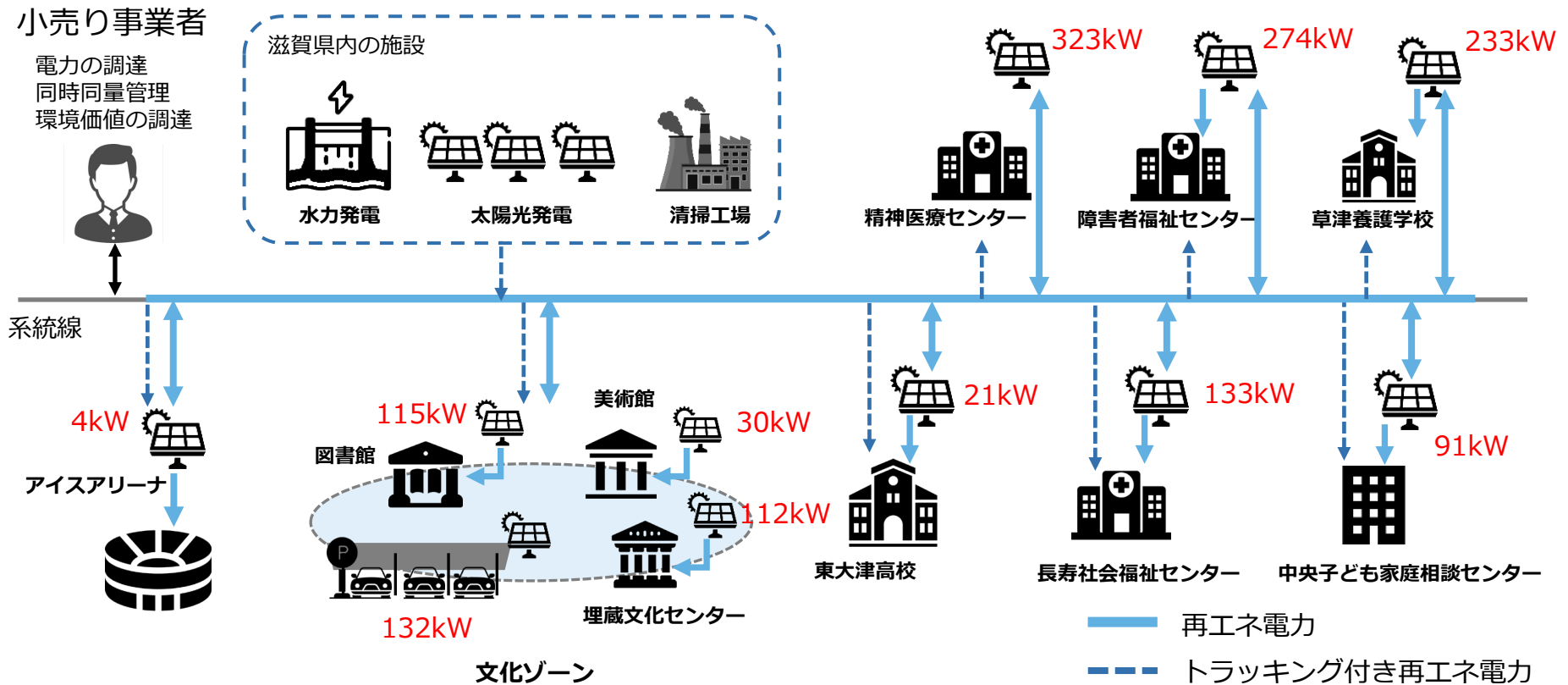
PPA事業モデル案①「オフサイトPPA（自己託送）」

- 太陽光発電は設置可能な容量を設置。
- 発電した電力は自家消費後の余剰電力が自己託送で対象地域のお施設に供給する。
- 不足分は滋賀県内のその他再エネ発電施設からトラッキング付き再エネ電力（或は自己託送）を調達する。



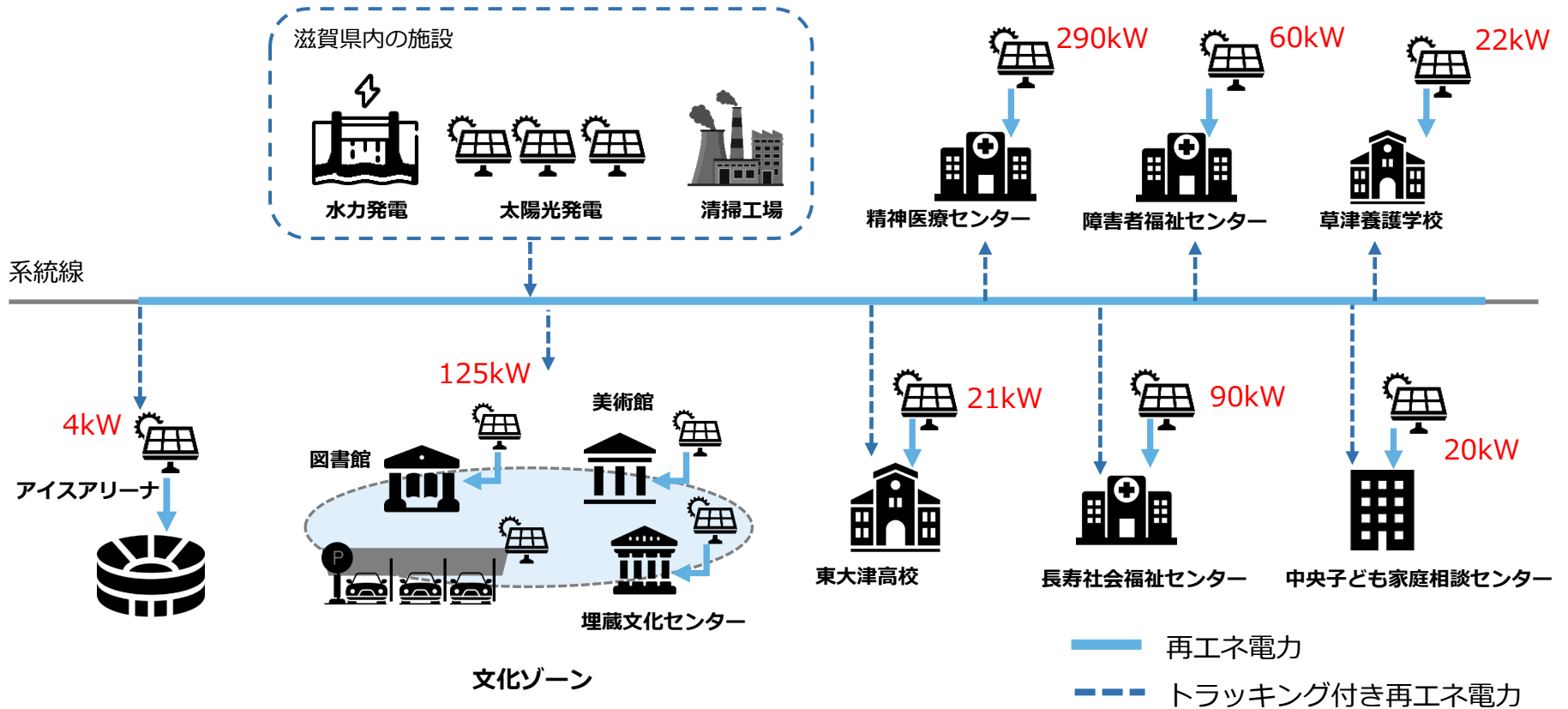
PPA事業モデル案②「オフサイトPPA（他社融通）」

- 太陽光発電は設置可能な容量を設置。
- 発電した電力は自家消費後の余剰電力が小売り事業者経由で対象地域の他施設に供給する。
- 不足分は滋賀県内のその他再エネ発電施設からトラッキング付き再エネ電力を調達する。



PPA事業モデル案③「オンサイトPPA」

- 太陽光発電は自家消費を前提として、余剰電力ないように、容量を選定する。
- 不足分は滋賀県内のその他再エネ発電施設からトラッキング付き再エネ電力（或は自己託送）を購入する。



導入効果・事業採算性検討

現地調査を踏まえたPV設置場所検討



太陽光発電設備容量の検討

- 現地調査の状況を踏まえて、PVの設置容量は下記のように選定した。
- オフサイトPPAを想定したPV容量とオンサイトPPA（自家消費を前提）を想定したPV容量を検討した。

施設	オフサイトPPAを想定したPV容量							オンサイトPPA を想定（自家消費を前提）した PV容量 [kW]
	屋根			カーポート			合計	
	設置面積※1 m2	パネル設置面積 m2	設置容量 kW	設置面積 ※1 m2	パネル設置面積 m2	設置容量 kW	設置可能 容量kW	
県立アイスアリーナ				62	25	4	4	4
県立障害者福祉センター	3,759	1,504	226	803	321	48	274	60
県立図書館	1,916	766	115				115	-※5
県立精神医療センター	3,730	1,492	224	1,654	661	99	323	290
県立草津養護学校	3,089	1,236	185	799	319	48	233	22
県立中央子ども家庭相談センター	1,148	459	69	374	150	22	91	20
県立長寿社会福祉センター	847	339	51	1,367	547	82	133	90
県立東大津高校※2				344	138	21	21	21
県立美術館※3	500	200	30				30	-※5
県立埋蔵文化センター※2				1,872	749	112	112	-※5
文化ゾーン				2,195	878	132	132	125※5
	14,990	5,996	899	9,469	3,763	564	1,468	632

※1 設置面積は形状的に設置難しい屋根と日陰となる駐車場を除く

※2 県立東大津高校、県立埋蔵文化センターは築年数が古いため、カーポートのみとする

※3 県立美術館は景観上の観点から設置容量を削減

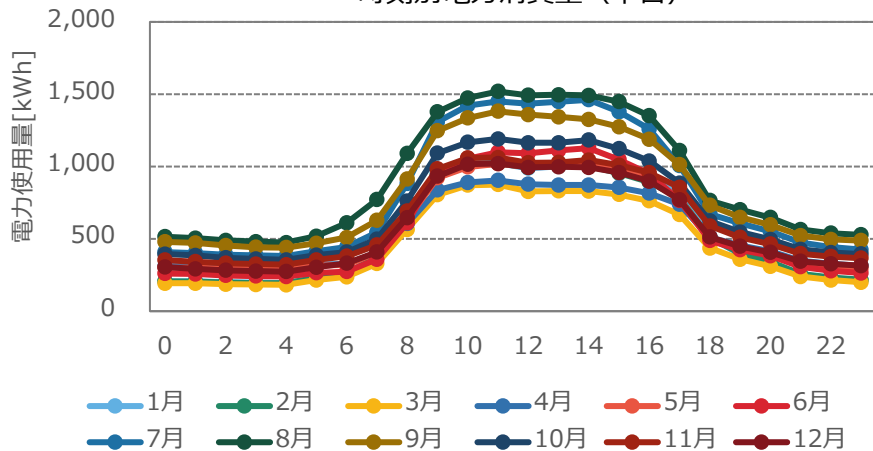
※4 文化ゾーンの設置可能な容量は公園の駐車場のカーポートのみとして計上

※5 自家消費を前提としたPV容量は負荷による算出。文化ゾーンの施設は1つ系統となっているため、1施設として（文化ゾーン）算出

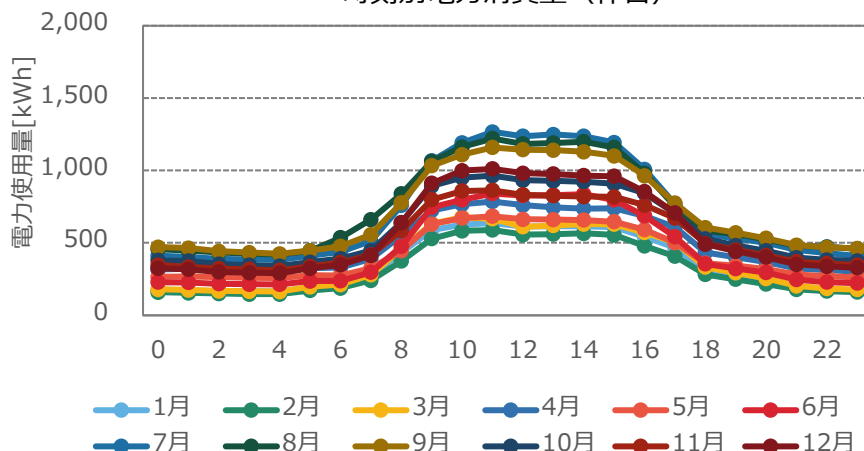
施設合計の電力消費量（オフサイトPPAを想定したPV容量の場合）

- 1468kWのPVが設置された場合、太陽光発電年間発電量は2051MkWh
- エリア内での自家消費率は98%

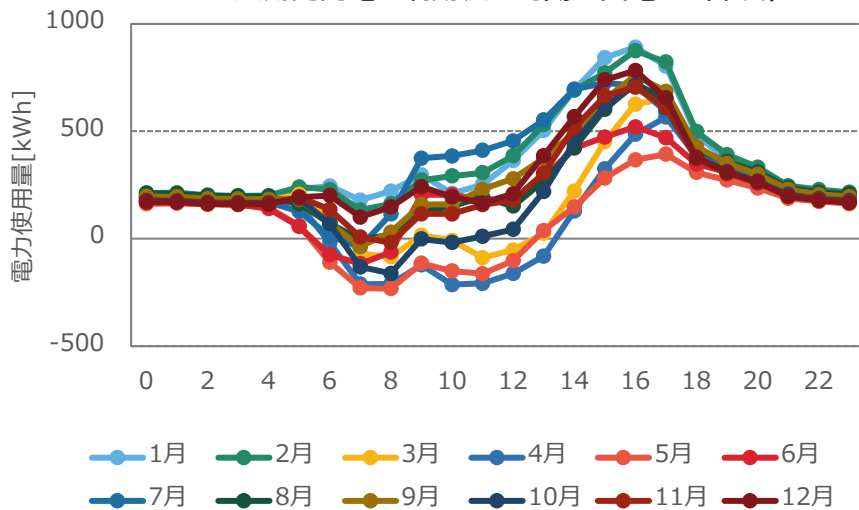
時刻別電力消費量（平日）



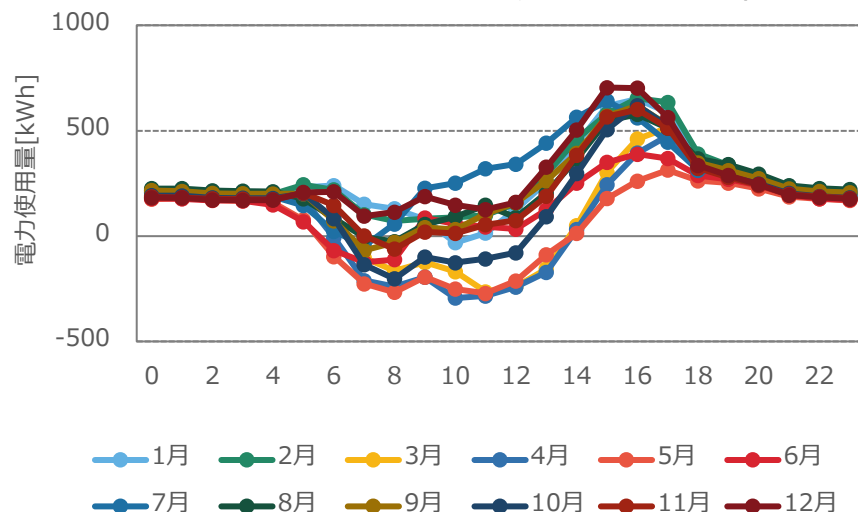
時刻別電力消費量（休日）



太陽光発電量利用後の時刻別買電量（平日）



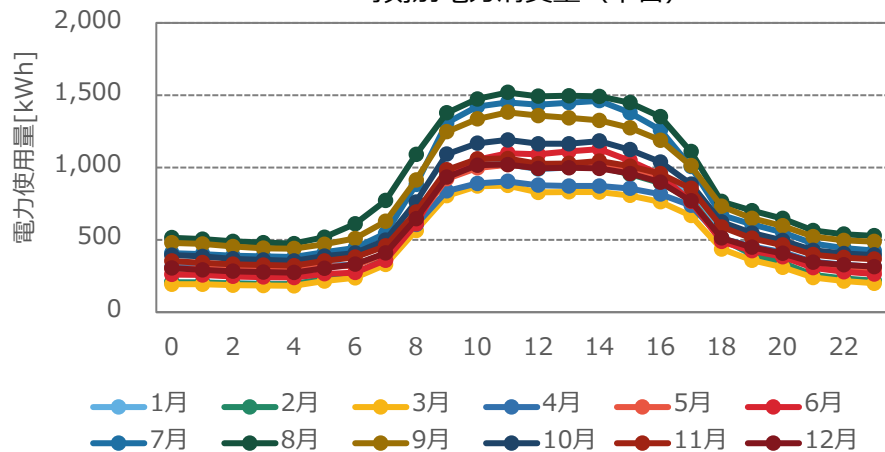
太陽光発電量利用後の時刻別買電量（休日）



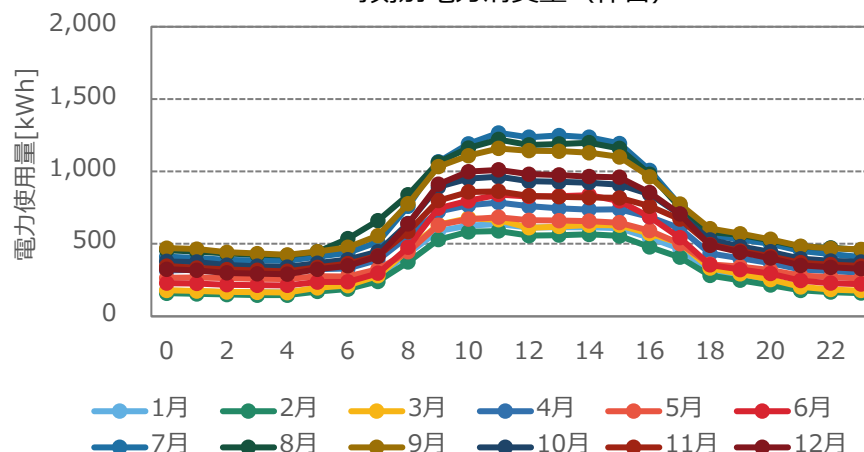
施設合計の電力消費量（オンサイトPPA想定したPV容量の場合）

- 632kWのPVが設置された場合、太陽光発電年間発電量は883 M kWh

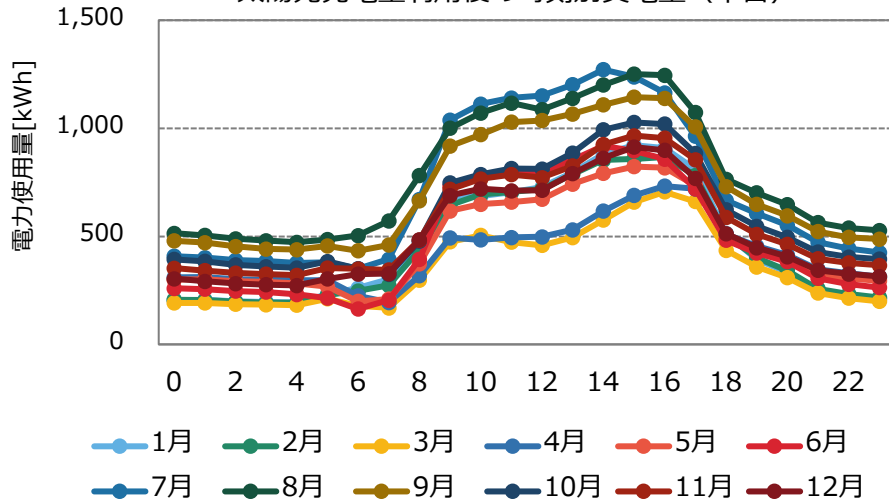
時刻別電力消費量（平日）



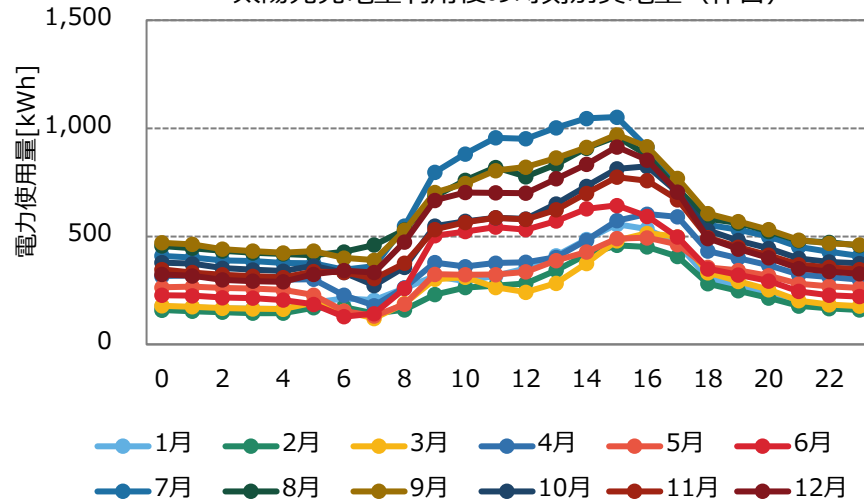
時刻別電力消費量（休日）



太陽光発電量利用後の時刻別買電量（平日）



太陽光発電量利用後の時刻別買電量（休日）



各施設の電力消費量と太陽光発電利用状況

①「オフサイトPPA（自己託送）」 | ②「オフサイトPPA（他社融通）」

施設単独で利用した場合

施設名	年間電力消費量	太陽光パネル設置容量	太陽光発電量	太陽光発電量余剰電力	購入電力
県立アイスアリーナ	1,160,793	4	5,601	0	1,155,192
県立障害者福祉センター	319,798	274	383,698	180,066	116,166
文化ゾーン	1,177,440	389	544,739	37,846	670,547
県立精神医療センター	1,488,438	323	452,316	0	1,036,298
県立草津養護学校	297,652	233	326,283	144,332	115,700
県立中央子ども家庭相談センター	195,761	91	127,433	35,317	103,646
県立長寿社会福祉センター	477,303	133	186,248	1,657	292,712
県立東大津高校	203,651	21	29,408	0	174,244
	5,320,835	1,468	2,055,725	399,219	3,664,505

施設全体利用した場合

	年間電力消費量	太陽光パネル設置容量	太陽光発電量	太陽光発電量余剰電力	購入電力
全施設	5,320,835	1,468	2,055,725	48,111	3,313,222

自己託送量：351,108kWh

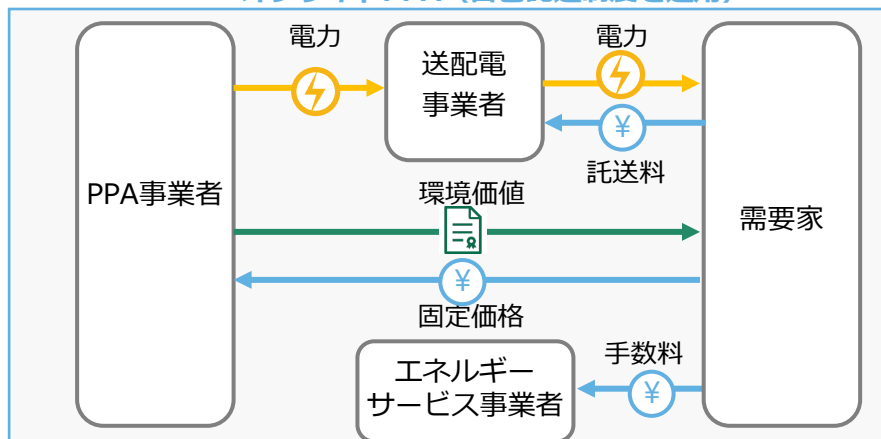
③「オンサイトPPA+オフサイトPVからの自己託送」

施設名	年間電力消費量	太陽光パネル設置容量	太陽光発電量	購入電力
県立アイスアリーナ	1,160,793	4	5,601	1,155,192
県立障害者福祉センター	319,798	60	84,021	235,777
文化ゾーン	1,177,440	125	175,045	1,002,395
県立精神医療センター	1,488,438	290	406,104	1,082,334
県立草津養護学校	297,652	22	30,808	266,844
県立中央子ども家庭相談センター	195,761	20	28,007	167,754
県立長寿社会福祉センター	477,303	90	126,032	351,271
県立東大津高校	203,651	21	29,408	174,244
	5,320,835	632	885,026	4,435,809

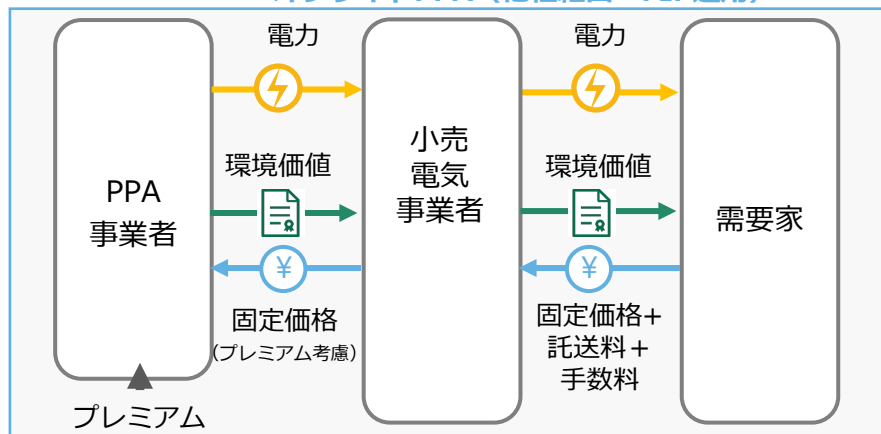
費用の流れ

- 自己託送制度の場合、小売電気事業者の手数料が発生しない。
- 一方、他社経由の場合、FIP制度が適応可能になるため、費用を低減できる。

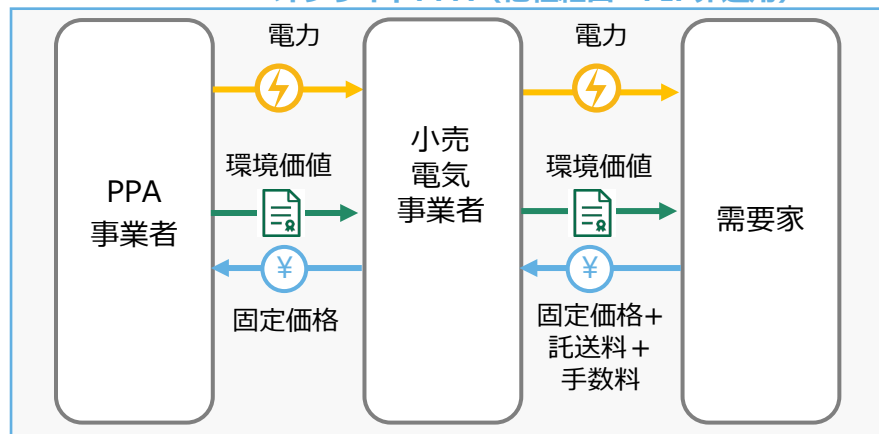
オフサイトPPA（自己託送制度を適用）



オフサイトPPA（他社経由・FIP適用）



オフサイトPPA（他社経由・FIP非適用）



事業性検討「発電単価の試算」

システム項目		単価	参考資料
PVパネル	民間	11.1 万円/kW	①
	PCS	3.3 万円/kW	①
架台	屋根	3.6 万円/kW	①
	野立	3.6 万円/kW	①
	カーポート	3.6 万円/kW	①
	工事費	9.5 万円/kW	①
	設計費	0.2 万円/kW	①
	カーポート	11.5 万円/㎡	

その他費用（項目）		単価	参考資料
確認申請費用（カーポートの場合）[一式]		200 万円/式	
CUB改造		160 万円/式	
電気関連	変圧器	1.5 万円/kVA	②
	架空ケーブル	1.8 万円/m（架空）	②
	埋設ケーブル	6 万円/m（埋設）	②

補助対象費用	補助対象	参考資料
累計CO2排出量[tonCO2/20年]	15年（法定耐用年数）	環境省 2022.3.30 地域脱炭素移行 再エネ 推進交付金 実施要領
補助上限額[万円]	25 万円/累積tonCO2	
補助金	50% 補助率	

		補助金あり		補助金なし		
		オフサイト	オンサイト	オフサイト	オンサイト	
維持管理コスト	[万円/年]	4,879.3	1,667.1	8,737.7	2,891.2	
発電単価	[円/kWh]	24.3	22.9	43.5	40.9	20年（事業期間）

維持管理費用は保険料、公租公課、管理費、機器更新が含まれている；
接続など確認できていないため、ケーブルの埋設費用は含まれていない

事業性検討「各事業モデル電力量単価の比較（補助金あり）」

- PPA事業モデルでの発電単価、発電余剰分のお施設への融通、不足分の系統からの購入電力を考慮した年間電力単価を算出した。
- ①オフサイトPPA（自己託送）では24.3円/kWh、②オフサイトPPA(FIP非適用)では25.6円/kWh、③オフサイトPPA(FIP適用)では24.8円/kWh、④オンサイトPPAでは21.0円/kWhとなった。

※本計算は系統からの購入電力料金を平均20円/kWhとして計算した結果であるため、施設によって購入電力料金が異なる場合は、年間電力単価も異なる。

契約形態	①オフサイトPPA (自己託送)	②オフサイトPPA (FIP非適用)	③オフサイトPPA (FIP適用)	④オンサイトPPA
発電単価 円/kWh	24.3	24.3	24.3	22.9
再エネ賦課金円/kWh	—	3.45	3.45	—
発電事業者の補助※1 円/kWh			2 (年平均)	
小売電気事業者※1円/kWh	—	2 (手数料)	2 (手数料)	
送配電事業者への託送料金※1	4	4	4	
需要調整事業者への委託※1	2	—	—	
電力料金単価 円/kWh	30.3	33.8	31.8	22.9
託送量 kWh	351,108	351,108	351,108	
太陽光発電利用量 kWh	2,007,614	2,007,614	2,007,614	885,026
年間電力購入量 kWh	3,313,222	3,313,222	3,313,222	4,435,809
年間電力単価 円/kWh	24.3	25.6	24.8	21.0

※1 出典：自然エネルギー財団、日本のコーポレートPPA

※非化石価値:0.6円/kWh,系統から購入した電力の料金：平均20円/kWh；

事業性検討「各事業モデル電力量単価の比較（補助金なし）」

- PPA事業モデルでの発電単価、発電余剰分のお施設への融通、不足分の系統からの購入電力を考慮した年間電力単価を算出した。
- ①オフサイトPPA（自己託送）では31.5円/kWh、②オフサイトPPA(FIP非適用)では32.8円/kWh、③オフサイトPPA(FIP適用)では32.1円/kWh、④オンサイトPPAでは24.0円/kWhとなった。

※本計算は系統からの購入電力料金を平均20円/kWhとして計算した結果であるため、施設によって購入電力料金が異なる場合は、年間電力単価も異なる。

契約形態	①オフサイトPPA (自己託送)	②オフサイトPPA (FIP非適用)	②オフサイトPPA (FIP適用)	③オンサイトPPA
発電単価 円/kWh	43.5	43.5	43.5	40.9
再工ネ賦課金円/kWh	—	3.45	3.45	
発電事業者の補助※1 円/kWh			2円（年平均）	
小売電気事業者※1円/kWh	—	2円（手数料）	2円（手数料）	
送配電事業者への託送料金※1	4	4	4	
需要調整事業者への委託※1	2	—	—	
電力料金単価 円/kWh	49.5	53.0	51.0	40.9
託送量 kWh	351,108	351,108	351,108	
太陽光発電利用量 kWh	2,007,614	2,007,614	2,007,614	885,026
年間電力購入量 kWh	3,313,222	3,313,222	3,313,222	4,435,809
年間電力単価 円/kWh	31.5	32.8	32.1	24.0

※1 出典：自然エネルギー財団、日本のコーポレートPPA

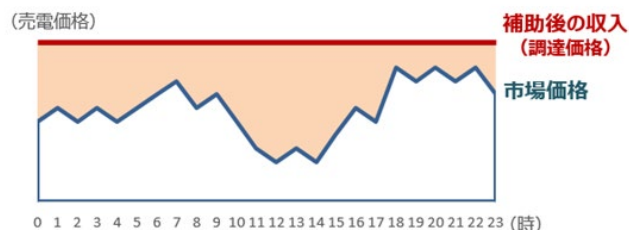
※非化石価値:0.6円/kWh,系統から購入した電力の料金：平均20円/kWh；

参考 | FIP制度

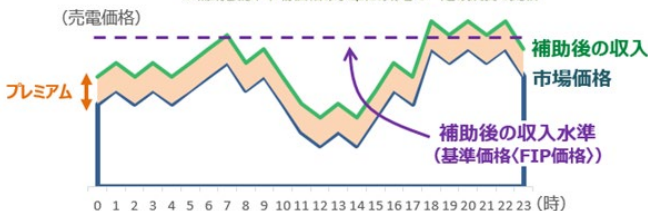
発電事業者がFIPの認定を受けて太陽光や風力の発電設備を建設・運転した場合に、プレミアムを収入として得ながら、小売電気事業者を介して自然エネルギーの電力を需要家に供給できる。プレミアムを前提に、フィジカルPPAの価格を引き下げることが可能になる。

FIPでは卸電力市場の取引価格に基づいて月ごとに参照価格を算出する。一方で発電設備の認定時にFIP基準価格（固定）が決まる。参照価格と基準価格の差をプレミアムとして国が発電事業者に支払う仕組みになっている。FITでは常に固定価格で電力を売電できるのに対して、FIPでは発電事業者の売電収入が変動するが、年間の総収入はFITとほぼ同等の水準になる想定である

FIT制度 価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ
 → 需要ピーク時（市場価格が高い）に供給量を増やすインセンティブなし



FIP制度 補助額（プレミアム）が一定で、収入は市場価格に連動
 → 需要ピーク時（市場価格が高い）に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブあり
 ※補助額は、市場価格の水準にあわせて一定の頻度で更新



2022年度のFIT/FIP・入札の対象

※2020年度の調達価格等算定委員会で見解が取りまとめられた段階のもの

- 風力以外は一定規模以上はFIPのみ認める。また、50kW以上は事業者が希望すればFIPも選択可能。
- なお、既にFIT認定を受けている事業も、50kW以上は事業者が希望すればFIPに移行可能。

電源	FIT (住宅用)		FIP (入札)
	FIT (地域活用要件あり)	FIT (入札)	
太陽光	FIT (入札対象外) 注1)	FIT (入札)	FIP (入札)
風力	FIT (入札対象外)	FIT (入札)	FIP (入札対象外) ※選択可能
地熱	FIT (地域活用要件あり) 注2)	FIT (入札)	FIP (入札対象外)
中小水力	FIT (地域活用要件あり) 注2)	FIT (入札)	FIP (入札対象外)
バイオマス (一般木質等)	FIT (地域活用要件あり)	FIT (入札)	FIP (入札)
バイオマス (液体燃料)	FIT (地域活用要件あり)	FIT (入札)	FIP (入札)
バイオマス (その他)	FIT (地域活用要件あり)	FIT (入札)	FIP (入札対象外)

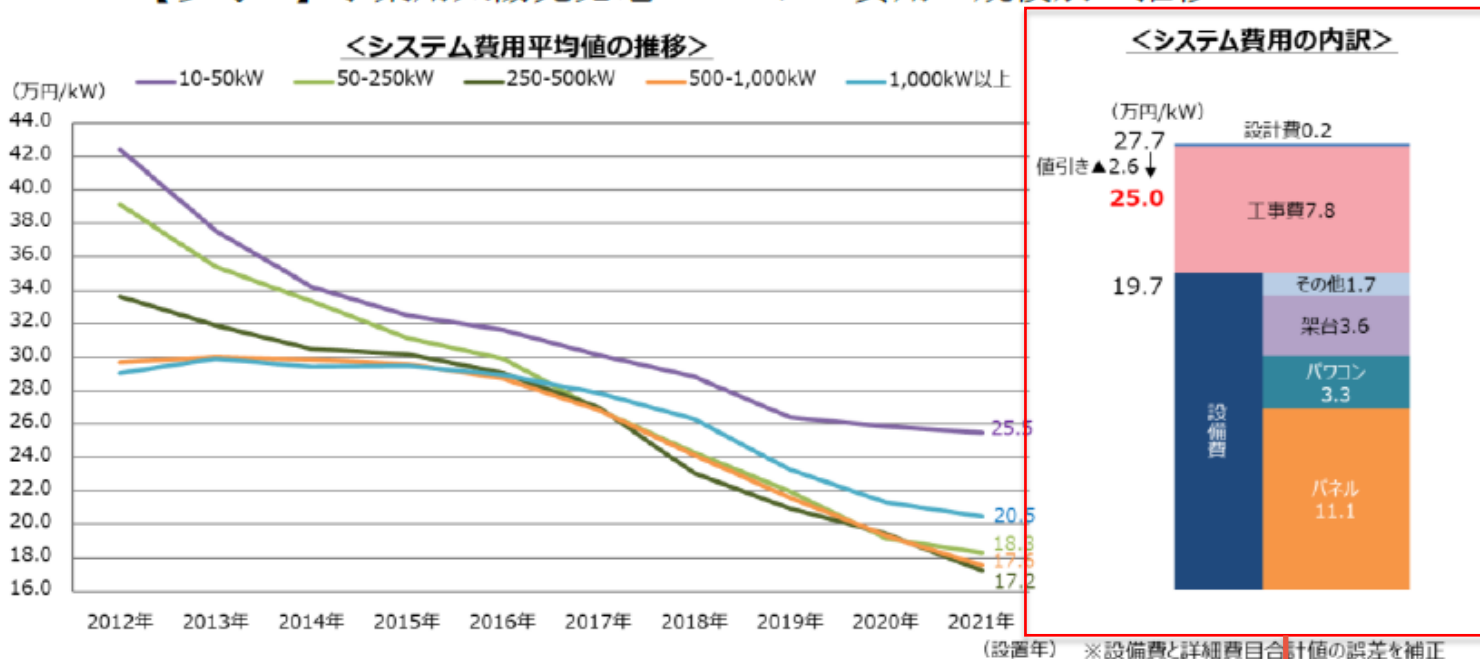
0kW 50kW 100kW 250kW 1,000kW 10,000kW

沖縄地域・離島等供給エリアについては、いずれの電源もFITを選択可能とし、また、地熱・中小水力・バイオマスの地域活用要件を求めない。
 注1) 太陽光の2022年度の入札対象の閾値は、2021年度の閾値をそのまま設定していることに留意。注2) なお、地熱・中小水力の当該の閾値は、2023年度も同じとする。

出典： <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/fip.html>

参考 | 参考資料①「太陽光発電のシステム費用」 (民間単価)

【参考7】 事業用太陽光発電のシステム費用の規模別の推移



※2021年8月24日時点までに報告された定期報告を対象。

出典：資源エネルギー庁 令和4年度以降の調達価格等に関する意見（案）2022.1.28

設計費	0.2万円/kW
工事費	7.8万円/kW
その他	1.7万円/kW
架台	3.6万円/kW
パワコン	3.3万円/kW
パネル	11.1万円/kW

参考 | 参考資料② 「配電線設備の敷設費用」

配電線の敷設費用

架空線	1.8 ← 小規模工事、電柱などを含めて、200%で想定	0.9万円/m ← 最大で想定
地中線	6 ← 小規模工事、電柱などを含めて、200%で想定	3万円/m ← 最大で想定

標準的単価（架空線）

設備区分	項目	標準的単価 [万円]	標準的単価に影響を及ぼす項目
架空線 (1回線)	支持物(電柱) (1本あたり単価) [万円/本]	コンクリート柱	5.0~52.0
		複合柱 鋼管柱	10.0~65.0
	高圧線・高圧引込線 (延長1mあたり単価) [万円/m]	架空電線 架空ケーブル	0.1~0.9
	開閉器 (1台あたり単価) [万円/台]	手動開閉器	9.0~58.0
		自動開閉器	32.0~182.0
	変圧器(kVA) (1台あたり単価) [万円/台]	柱上変圧器	7.0~64.0
低圧線 (延長1mあたり単価) [万円/m]	架空電線 架空ケーブル	0.1~0.9	
	低圧引込線 (延長1mあたり単価) [万円/m]	架空電線 架空ケーブル	0.1~3.2

【留意事項】
 ・接続検討の結果、個別地点の事情(例:岩盤掘削等の特殊工事が必要な場合)等により実際の工事費と標準的単価に差異が生じる場合があります。
 ・標準的単価に含まれる一般的な設備仕様については、シート15参照。

12 標準的単価（地中線）

設備区分	項目	標準的単価 [億円]	標準的単価に影響を及ぼす項目
地中線	土 工 事	管路 (1kmあたり単価) [億円/km・1回線]	[ケーブル太さ]・細い(安)~太い(高) [工法]・開削工法(安)~推進工法(高) [施工深さ]・浅い(安)~深い(高) [舗装厚さ]・薄い(安)~厚い(高) [その他]・地質状況、作業時間帯、作業地域等
		マンホール (1箇所あたり単価) [億円/箇所]	0.02~0.2
地中線	ケーブル 布設 工事	高圧ケーブル (1kmあたり単価) [億円/km・1回線]	0.02~0.3

【留意事項】
 ・接続検討の結果、個別地点の事情等により実際の工事費と標準的単価に差異が生じる場合があります。
 ・標準的単価に含まれる一般的な設備仕様については、シート15参照。

標準的単価（変電設備・通信設備・その他）

設備区分	項目	標準的単価
変電設備	バンク逆潮流対策	各一般電気事業者において契約受電電力1kVあたりの単価を託送供給等約款で公表しています。
	変圧器増強	※シート7参照
通信設備	光ケーブル	※シート8参照
	メタルケーブル	
その他	上位系統増強工事	※(1)特別高圧設備の標準的単価(シート3~10)参照

電力広域的運営推進機関 2016.3.29

事業性検討「PV自己設置の場合の発電単価（補助金あり）の試算」

PVを自己設置する場合の試算として、設備設置費用等を20年間の発電電力の単価に含めて試算した結果を示す。オフサイトPPAで想定したPV容量で50.7円/kWhとなった。

システム項目		単価	参考資料
PVパネル	公共	101.2万円/kW	←公共単価のためPPA事業 での単価と異なる。
	PCS	3.3万円/kW	
架台	屋根	3.6万円/kW	①
	野立	3.6万円/kW	①
	カーポート	3.6万円/kW	①
	工事費	9.5万円/kW	①
	設計費	0.2万円/kW	①
	カーポート	11.5万円/m ²	

その他費用（項目）		単価	参考資料
確認申請費用（カーポートの場合）[一式]		200万円/式	
CUB改造		160万円/式	
電気関連	変圧器	1.5万円/kVA	②
	架空ケーブル	1.8万円/m（架空）	②
	埋設ケーブル	6万円/m（埋設）	②

補助対象費用	補助対象	参考資料
累計CO2排出量[tonCO2/20年]	15年（法定耐用年数）	環境省 2022.3.30 地域脱炭素移行 再エネ 推進交付金 実施要領
補助上限額[万円]	25万円/累積tonCO2	
補助金	50%補助率	

	オフサイト	オンサイト	
イニシャルコスト[万円]	115,119	48,630	
維持管理コスト[万円/年]	4,415.0	1,012.2	
発電単価[円/kWh]	50.7	38.9	20年で想定

維持管理費用は保険料、公租公課、管理費、機器更新が含まれている；
接続など確認できてないため、ケーブルの埋設費用は含まれてない

事業性検討「PV自己設置の場合の発電単価（補助金あり）の試算」

不足分の購入電力量、余剰分のお施設への自己託送を考慮した電力料金単価は、オフサイトPPAで想定したPV容量で34.2円/kWh、オンサイトPPAで想定したPV容量で25.3円/kWhとなった。

契約形態	①オフサイトPPA (自己託送)	③オンサイトPPA
発電単価 円/kWh	50.7	48.8
再エネ賦課金円/kWh	—	
発電事業者の補助 ^{※1} 円/kWh		
小売電気事業者 ^{※1} 円/kWh	—	
送配電事業者への託送料金 ^{※1}	4	
需要調整事業者への委託 ^{※1}	2	
電力料金単価 円/kWh	56.7	48.8
託送量 kWh	351,108	
太陽光発電利用量 kWh	2,007,614	885,026
年間電力購入量 kWh	3,313,199	4,435,809
年間電力単価 円/kWh	34.2	25.3

参考 | 参考資料「太陽光発電のシステム費用」(公共単価)

イ 電気設備

(7) 照明制御

人感センサー連動制御、タイムスケジュール制御、昼光制御等の環境負荷低減のために必要な工事費は、対象事務室面積1㎡当たり3,760円を標準として別途計上する。
ただし、対象事務室以外の部分については、別途計上すること。

(4) 太陽光発電設備

標準予算単価のモデル(4)～(8)には、10kWの太陽光発電設備が計上されているが、10kWを超える太陽光発電設備を設置する場合には、次表を標準として別途計上する。ただし、蓄電池を内蔵する場合には、実情に応じて別途計上する。

太陽光発電設備追加容量	【合計容量】(kW)	単価(千円/一式)
5	【15】	5,890
10	【20】	11,780
20	【30】	23,550
30	【40】	35,330
40	【50】	47,110
90	【100】	106,000

モデル(4)～(8)以外の建物に太陽光発電設備を設置する場合には、次表を標準として別途計上する。

太陽光発電設備容量(kW)	単価(千円/一式)
5	8,990
10	13,510

(9) 風力発電等の環境負荷低減のために必要な工事費は、実情に応じて別途計上する。

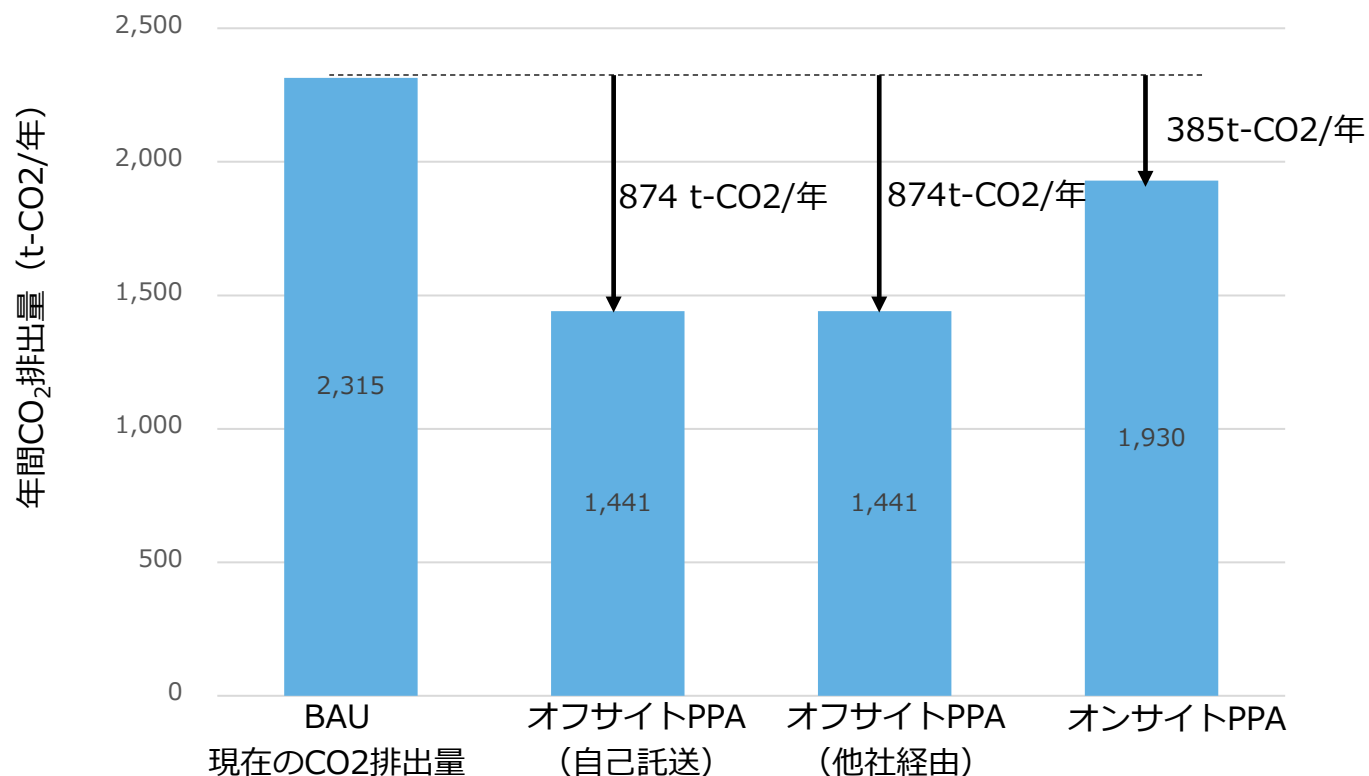
パネル容量[kW]	費用[万円]	単価
5	589	117.8万円/kW
10	1,178	117.8万円/kW
20	2,355	117.8万円/kW
30	3,533	117.8万円/kW
40	4,711	117.8万円/kW
90	10,600	117.8万円/kW

システム価格	117.8万円/kW
パネル以外の費用	16.6万円/kW
パネル単価	101.2万円/kW

国土交通省新営予算単価 令和2年5月

事業性検討「CO2排出量削減効果」

PPA事業で導入した太陽光発電による発電量分が、CO2排出量削減効果となる。現在のCO2排出量に対するCO2排出削減量は、オフサイトPPAで想定した太陽光発電量の場合874t-CO2/年、オフサイトPPAでの太陽光発電量の場合385t-CO2/年となった。



※ CO2排出量係数は0.000435t-CO2/kWhとする

太陽光発電パネルのその他の設置場所検討 (近隣ため池への設置検討)

近隣ため池へのPVの設置検討

◎PVの設置方法



●屋根置き



●野立て



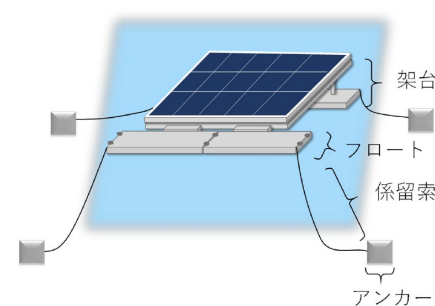
●カーポート



★ため池【向山調整池（東近江市）】



兵庫県洲本市
龍谷ソーラーパーク設置



水上設置型太陽光発電設備
(一部)の構造例
農林水産省手引き から抜粋

近隣ため池へのPVの設置検討



近隣ため池へのPVの設置検討



ため池で発電した電気を
びわ湖文化公園都市へ



地元への利益の還元



災害時必要な蓄電池容量の想定

災害時必要な蓄電池容量の想定

✓ 建物用途別に災害時に必要な電力のピーク電力に対する割合を算出

用途別・消費先別ピーク電力の割合[%] (①)

	空調	照明	OA機器・コンセント	エレベーター	冷蔵庫・厨房機器等	その他	合計	文献参照元
庁舎	48%	24%	16%	5%		7%	100%	オフィスビル
事務所	48%	24%	16%	5%		7%	100%	オフィスビル
病院	39%	37%	4%	4%		16%	100%	医療機関
スポーツ	48%	24%	16%	5%		7%	100%	オフィスビル

※ 資源エネルギー庁HP「節電アクション」www.meti.go.jp/setsuden/pdf/east02.pdf

災害時に事業継続（BCP）や生活継続（LCP）する上で必要な電力の割合[%] (②)

	空調	照明	OA機器・コンセント	エレベーター	冷蔵庫・厨房機器等	その他
庁舎		50%	20%	20%		50%
事務所		50%	20%	20%		50%
病院	50%	50%	50%	50%		50%
スポーツ		20%	20%	20%		50%

※ その他事例を参考

災害時に必要な電力のピーク電力に対する割合[%] (①×②)

	空調	照明	OA機器・コンセント	エレベーター	冷蔵庫・厨房機器等	その他	合計 ③
庁舎	0%	12%	3.2%	1%		3.5%	20%
事務所	0%	12%	3.2%	1%		3.5%	20%
病院	19.5%	18.5%	2%	2%		8%	50%
スポーツ	0%	4.8%	3.2%	1%		3.5%	13%

災害時に必要な蓄電池容量の想定

- ✓ 検討対象の全県有施設で、災害時に必要な電力および蓄電池の容量を試算した。
- ✓ 各施設の災害時対応の内容を検討し、どの施設に蓄電池を導入するべきか検討する必要がある。

	施設名	延床面積 [㎡]	電力ピーク [kW]	必要な電力 割合	必要な電力 [kW]	同時使用率	必要な時間 [h]	必要な容量 [kWh]	概算費用 [百万円]
1	県立図書館	12,812	527	20%	105	20%	72	1,519	368
2	県埋蔵文化財センター	5,846							
3	県立美術館	8,544							
4	公園管理事務所等	442							
5	県立東大津高校	12,613	70	20%	14	20%	72	201	49
6	県立アイスアリーナ	7,752	320	13%	42	20%	72	599	145
7	県立長寿社会福祉センター (レクリエーションセンター)	7,991	127	50%	64	20%	72	914	221
8	県立精神医療センター	10,675	396	50%	198	20%	72	2,851	690
9	県立障害者福祉センター	3,970	85	50%	43	20%	72	612	148
10	県立中央子ども家庭相談センター	2,799	51	20%	10	20%	72	145	35
11	県立草津養護学校	12,495	153	20%	31	20%	72	439	106
								7,281	1,762

事業性検討「蓄電池を設置した場合（補助金あり）の試算」

システム項目		単価	参考資料
PVパネル	民間	11.1 万円/kW	
	PCS	3.3 万円/kW	①
架台	屋根	3.6 万円/kW	①
	野立	3.6 万円/kW	①
	カーポート	3.6 万円/kW	①
	工事費	9.5 万円/kW	①
	設計費	0.2 万円/kW	①
	カーポート	11.5 万円/㎡	

その他費用（項目）		単価	参考資料
確認申請費用（カーポートの場合）[一式]		200 万円/式	
電気関連	CUB改造	160 万円/式	
	変圧器	1.5 万円/kVA	②
	架空ケーブル	1.8 万円/m（架空）	②
	埋設ケーブル	6 万円/m（埋設）	②
	蓄電池	176200 万円/式	

補助対象費用	補助対象	参考資料
累計CO2排出量[tonCO2/20年]	15年（法定耐用年数）	環境省 2022.3.30
補助上限額[万円]	25 万円/累積tonCO2	地域脱炭素移行 再エネ推進交付金 実施要領
補助金	50% 補助率	

	オフサイト	オンサイト	
維持管理コスト[万円/年]	11,813.3	9,024.2	
発電単価[円/kWh]	58.8	102.0	20年（事業期間）

維持管理費用は保険料、公租公課、管理費、機器更新が含まれている；
 接続など確認できてないため、ケーブルの埋設費用は含まれてない

蓄電池を設置した場合の事業性（補助金あり）

- ✓ 災害時に必要な容量の蓄電池を、PPA事業で対象全施設に設置した場合の電力単価を試算した。
- ✓ オフサイトPPAで想定したPV容量で37.3円/kWh、オンサイトPPAで想定したPV容量で34.1円/kWhとなった。

契約形態	①オフサイトPPA (自己託送)	②オフサイトPPA (FIP非適用)	②オフサイトPPA (FIP適用)	③オンサイトPPA
発電単価 円/kWh	58.8	58.8	58.8	102.0
再エネ賦課金円/kWh	—	3.45	3.45	
発電事業者の補助 ^{※1} 円/kWh			2円（年平均）	
小売電気事業者 ^{※1} 円/kWh	—	2円（手数料）	2円（手数料）	
送配電事業者への託送料金 ^{※1}	4	4	4	
需要調整事業者への委託 ^{※1}	2	—	—	
電力料金単価 円/kWh	64.8	68.3	66.3	102.0
託送量 kWh	351,108	351,108	351,108	
太陽光発電利用量 kWh	2,007,614	2,007,614	2,007,614	885,026
年間電力購入量 kWh	3,313,222	3,313,222	3,313,222	4,435,809
年間電力単価 円/kWh	37.3	38.6	37.8	34.1

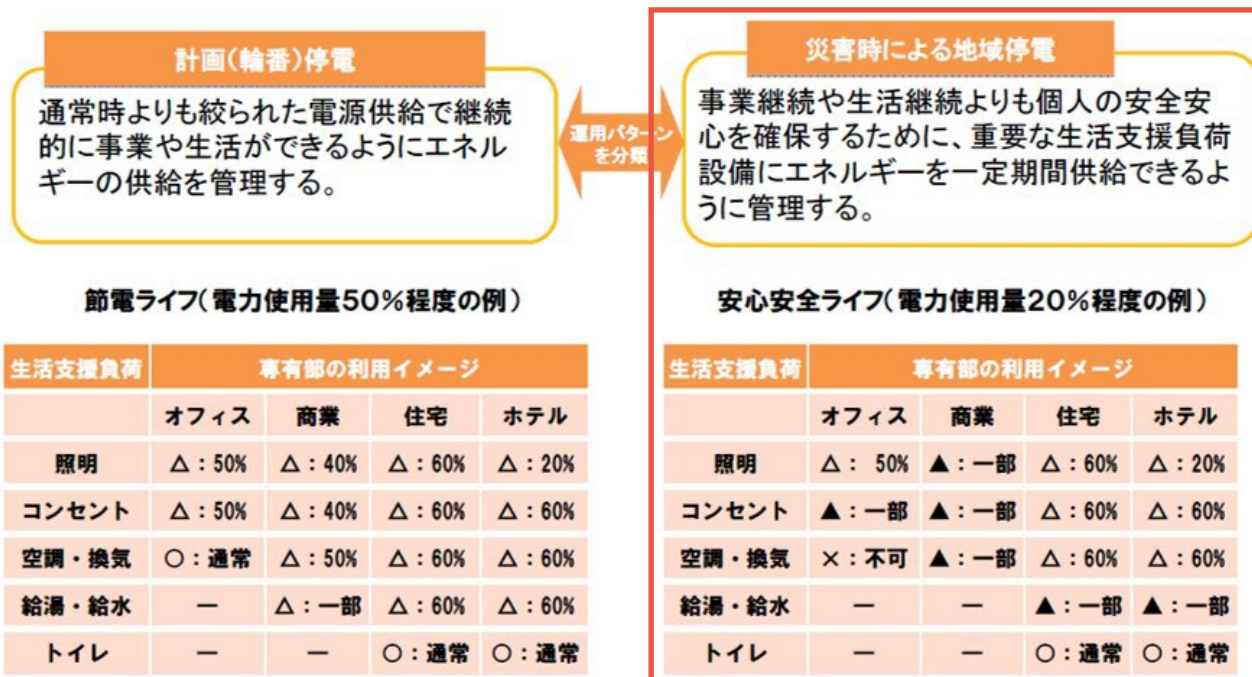
参考 | 災害時の設定

■ 柏の葉スマートシティ

災害などの停電時には、個人の安全安心を確保するために、重要な生活支援負荷設備にエネルギーを一定期間供給できるように管理。例えばオフィスでは、照明50%、コンセントは一部、空調・換気は使用不可の設定。

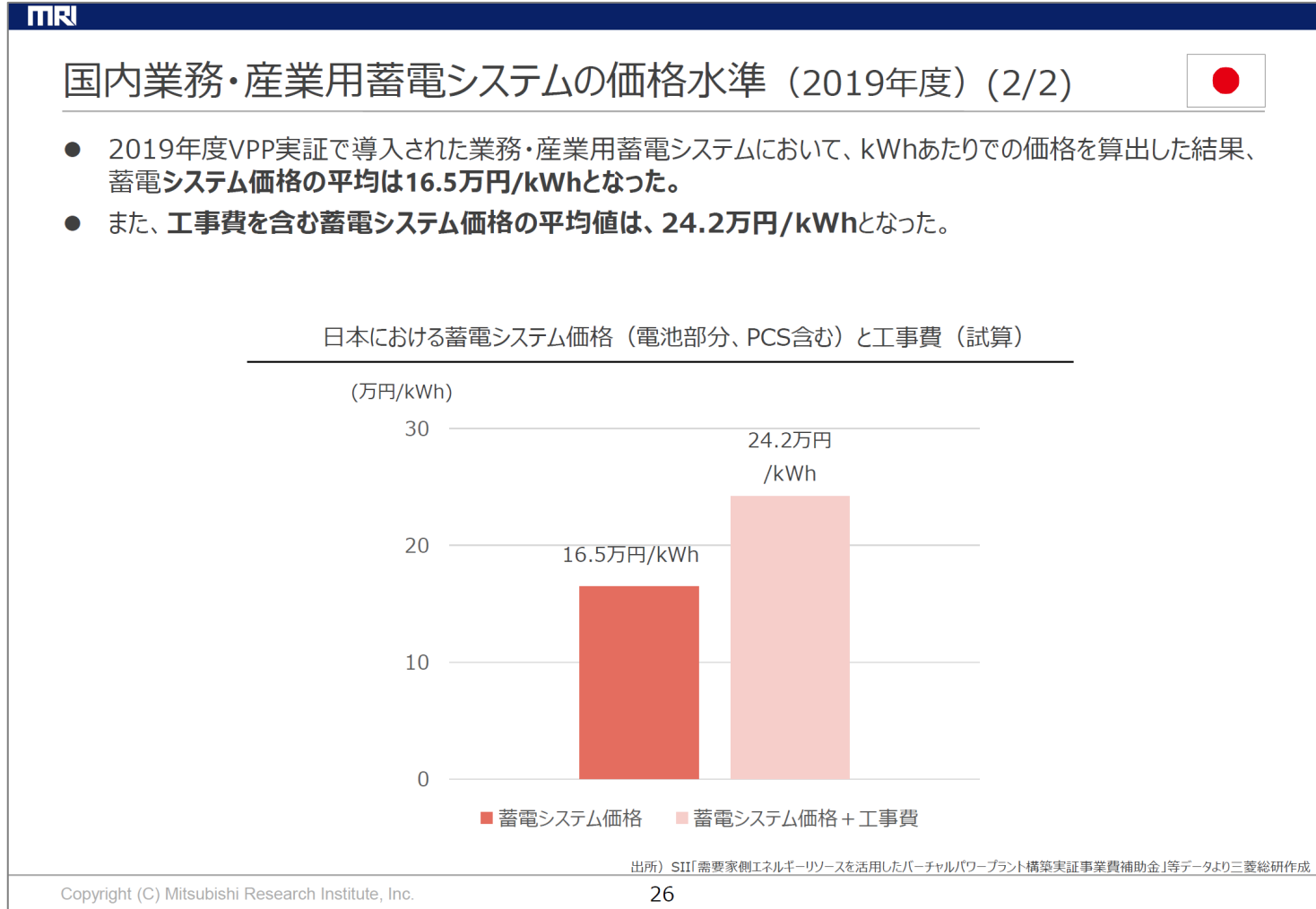
■ 災害時における生活支援負荷への電力供給の見える化

- ・平常時、計画停電、災害時別に、設備の運用パターンを設定し、エネルギー供給を最適化
- ・電力の使用状態や分散電の供給余力などが見える化し、限られたエネルギーを有効活用



参考 | 蓄電池のコスト

蓄電池のコストは、経済産業省の公開資料を参考に24.2万円/kWhとする。



出典) 定置用蓄電システム普及拡大検討会 第4回資料 (経済産業省、2021年2月2日)

事業性検討まとめ「年間電力単価」

- ✓ 各ケースで算出した年間電力単価の結果をまとめた。
- ✓ 導入検討に際しては、電力単価の現在の各施設の系統から購入電力量との比較の他、提案事業モデルのCO2ネットゼロ社会実現への貢献などを考慮して検討する。

※年間電力単価は、系統から購入した電力料金単価20円/kWhの場合の試算であるため、系統からの購入電力料金が単価が異なる場合、年間電力単価も異なる。

契約形態	①オフサイトPPA (自己託送)	②オフサイトPPA (FIP非適用)	②オフサイトPPA (FIP適用)	③オンサイトPPA
PPA事業 (補助金あり)	24.3	25.6	24.8	21.0
PPA事業 (補助金なし)	31.5	32.8	32.1	24.0
PPA事業 (蓄電池設置,補助金あり)	37.3	38.6	37.8	34.1
PV自己設置 (補助金あり)	34.2	—	—	25.4

※系統から購入した電力料金単価20円/kWhの場合の試算

※PV自己設置の年間電力単価は、オフサイトPPA事業またはオンサイトPPA事業を想定した場合の太陽光発電設備容量を、自己資金で設置した場合の設置費用を、電力量単価に分割した場合の単価

事業化に向けた課題の整理と解決策の検討

事業化に向けた課題の整理と解決策の検討

① 事業採算性

課題 : 事業モデル案でのPPA電力単価試算より、購入電力単価が安価ため、事業モデルの導入が難しい。

解決策案: 補助金の活用、事業者との協議などによるPPA電力PPA単価の低減。CO2ネットゼロ社会の実現のための導入。

② 蓄電池の設置

課題 : 電力需給調整、VPP、レジリエンス強化のための蓄電池設置は、費用負担が大きく導入が難しい。

解決策案: 電力系統直付の蓄電池設置サービスの検討。レジリエンスを強化して蓄電池を設置する施設の精査する。

③ 他施設への展開

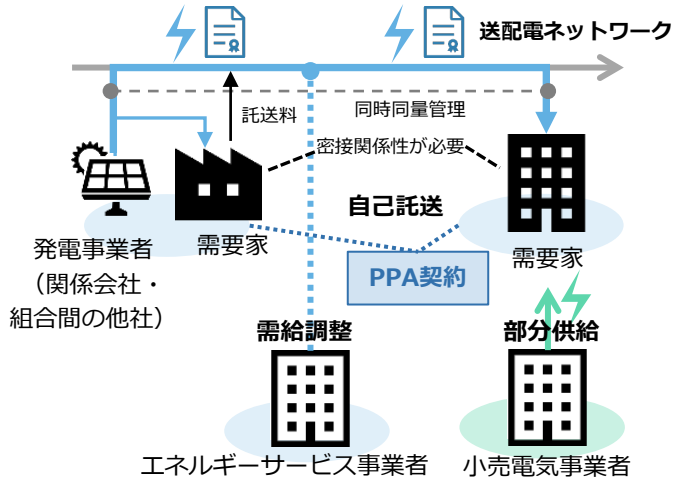
課題 : 県有施設以外の施設（市有施設、大学、民間施設）への事業モデルの普及は、費用負担や関係施設との調整などの課題がある。

解決策案: 県有施設で事業モデルの実施を先行し、実績を展開することで他の施設の理解を得る。

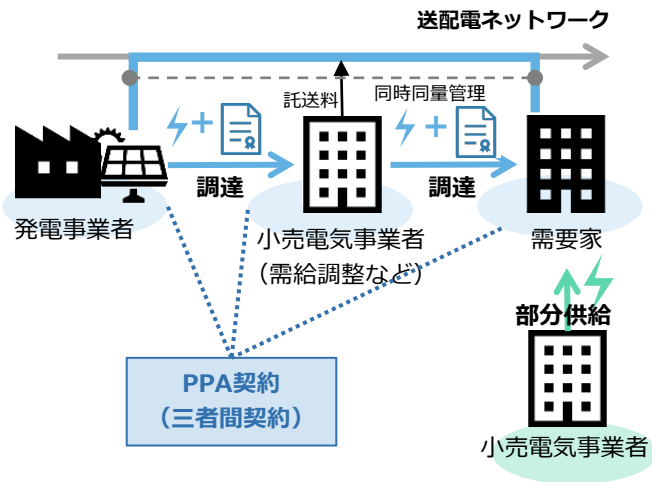
事業スキームの検討

事業体制

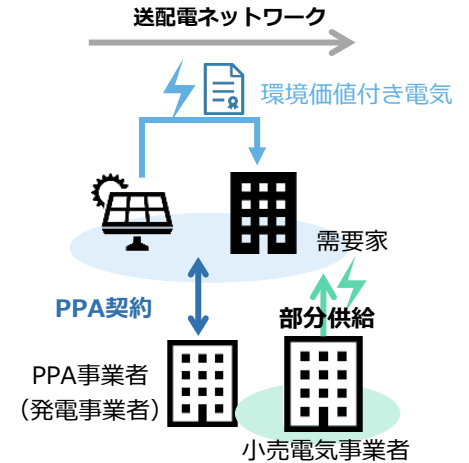
オフサイトPPA（自己託送）



オフサイトPPA（他社融通）



オンサイトPPA



事業主体のプレイヤーと役割

①小売電気事業者	△	部分電力の調達 環境価値の取引	○	電力の調達 環境価値の取引 需給調整・同時同量管理	△	部分電力の調達 環境価値の取引
②PPA事業者	○		○		○	
③エネルギーサービス事業者	○	需給調整・同時同量管理	—		—	

事業手法検討「補助金・交付金概要」

事業モデルに活用可能な交付金や補助事業等を検討した。環境省では、地方公共団体保有施設への太陽光発電設備の導入等について、ハード・ソフトの両面から支援している。

補助事業・交付金	概要
<p>地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業</p> <p>(令和5年度環境省重点施策、令和4年度第2次補正予算案施策)</p>	<p>公共施設への再生可能エネルギー設備等の導入を支援し、平時の脱炭素化に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮を可能とする。</p> <p>① 設備導入事業 再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備、コジェネレーションシステム及びそれらの附帯設備(蓄電池、充放電設備、自営線、熱導管等)並びに省CO2設備(高機能換気設備、省エネ型浄化槽含む)等を導入する費用の一部を補助。補助率：1/3(都道府県・指定都市)</p> <p>② 詳細設計等事業 再生可能エネルギー設備等の導入に係る調査・計画策定を行う事業の費用の一部を補助。補助率：1/2(上限：500万円/件)</p>
<p>地域脱炭素移行・再エネ推進交付金</p> <p>(令和5年度環境省重点施策、令和4年度第2次補正予算案施策)</p>	<p>民間と共同して意欲的な脱炭素の取組を行う地方公共団体等に対し包括的に交付金により支援する。これにより、エネルギー危機に強い経済構造への転換を図るための「省エネ」や「再エネ・蓄エネのセット導入」等を地域ぐるみで全国に集中的に展開し、長期かつ大規模な需要創出を通じて脱炭素・経済成長(GX)に貢献する。</p> <p>① 脱炭素先行地域づくり事業への支援 再エネ設備の導入に加え、再エネ利用最大化のための基盤インフラ設備(蓄電池、自営線等)や省CO2等設備の導入、これらと一体となってその効果を高めるために実施するソフト事業を対象。交付金：交付率 原則2/3</p> <p>② 重点対策加速化事業への支援 再エネ発電設備を一定以上導入する地方公共団体(都道府県・指定都市・中核市・施行時特例市：1MW以上、その他の市町村：0.5MW以上)に対して、屋根置きなど自家消費型の太陽光発電や住宅の省エネ性能の向上などの重点対策の複合実施等を支援。交付金：交付率 原則2/3</p>

事業手法検討「補助金・交付金概要」

補助事業・交付金	概要
<p>地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業 (令和4年度第2次補正予算案施策)</p>	<p>地域再エネ導入を計画的・意欲的に進める計画策定支援</p> <ol style="list-style-type: none">① 地域の再エネ目標と意欲的な脱炭素の取組の検討による計画策定支援 地域のCO2削減目標や再エネポテンシャル等を踏まえた再エネ目標、目標達成に必要な意欲的な脱炭素の取組、施策の実施方法や体制構築等の検討に関する調査等を支援するとともに、これらを踏まえた計画策定を支援する。補助率：3/4,2/3,1/2（上限800万円）② 再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング支援 再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング等の取組（地域の特性に応じた適正な環境配慮に係る情報収集、自然環境等調査、マップ作成）を支援する。補助率：3/4（上限2,500万円）③ 公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査支援 太陽光発電設備等の未設置箇所（自治体所有施設・所有地等）における発電量調査や日射量調査、屋根・土地形状等の把握、現地調査等、太陽光発電その他の再エネ設備の導入に向けた調査検討を支援する。補助率：3/4（上限800万円）④ 官民連携で行う地域再エネ事業の実施・運営体制構築支援 地域再エネ事業の事業スキーム、事業性、事業体（地域新電力等）設立に必要なシステム構築、事業運営体制構築に必要な予備的実地調査等を支援する。補助率：2/3,1/2,1/3（上限2,000万円）

事業手法検討

地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業



【令和4年度第2次補正予算（案）2,000百万円】



災害・停電時に公共施設へエネルギー供給が可能な再生可能エネルギー設備等の導入を支援します。

1. 事業目的

地域脱炭素ロードマップ（令和3年6月9日第3回国・地方脱炭素実現会議決定）において、国・自治体の公共施設における再生可能エネルギーの率先導入が掲げられ、また、昨今の災害リスクの増大に対し、災害・停電時に公共施設へのエネルギー供給等が可能な再生設備等を整備することにより、地域のレジリエンス（災害等に対する強靱性の向上）と地域の脱炭素化を同時実現する。

2. 事業内容

公共施設※1への再生可能エネルギー設備等の導入を支援し、平時の脱炭素化に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮を可能とする。

- （設備導入事業）再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備、コジェネレーションシステム及びそれらの附帯設備（蓄電池※2、充放電設備、自営線、熱導管等）並びに省CO2設備（高機能換気設備、省エネ型浄化槽含む）等を導入する費用の一部を補助。
 - （詳細設計等事業）再生可能エネルギー設備等の導入に係る調査・計画策定を行う事業の費用の一部を補助。
- ※1 地域防災計画により災害時に避難施設等として位置付けられた公共施設又は 業務継続計画により、災害等発生時に業務を維持するべき施設（例：防災拠点・避難施設・広域防災拠点・代替庁舎など）に限る。
- ※2 蓄電池としてEVを導入する場合は、通信・制御機器、充放電設備又は充電設備とセットで外部給電可能なEVに蓄電容量の1/2×4万円/kWhを補助。
- ※ 都道府県・指定都市による公共施設への太陽光発電設備導入はPPA等に限る。

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助 ①都道府県・指定都市：1/3、市区町村（太陽光発電又はCGS）：1/2、市区町村（地中熱、バイオマス熱等）及び離島：2/3、②1/2（上限：500万円/件）
- 補助対象 地方公共団体（PPA・リース・エネルギーサービス事業で地方公共団体と共同申請する場合に限り、民間事業者・団体等も可）
- 実施期間 令和4年度

4. 支援対象

公共施設への設備導入（例）



災害時に避難施設として機能を発揮する道の駅・温浴施設へ太陽光発電設備や未利用エネルギー活用した温泉熱設備を導入



防災拠点及び行政機能の維持として機能を発揮する本庁舎へ地中熱利用設備を導入



地域の医療拠点として機能を発揮する公立病院へコジェネレーションシステムを導入

地域のレジリエンス強化・脱炭素化

再生可能エネルギー設備・蓄電池・未利用エネルギー活用設備・コジェネレーション 	省エネルギー設備 等
---	-----------------------

お問合せ先： 環境省大臣官房地域脱炭素審議官グループ地域脱炭素事業推進課 電話：0570-783-010 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 電話：03-5501-3155

出典) 令和4年度第2次補正予算（案）施策集（令和4年11月、環境省）

地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業



【令和4年度第2次補正予算（案）2,200百万円】 環境省



地域の再エネ目標・脱炭素事業の検討や再エネ促進区域設定に向けたゾーニングの実施による計画策定を支援します。

1. 事業目的

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、地域の再エネ目標やその実現に向けた意欲的な脱炭素の取組の検討、再エネ促進区域の設定に係るゾーニング等の取組、公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査の実施による地方自治体の計画策定を支援するとともに、地域の経済・社会的課題の解決に資する地域再エネ事業の実施・運営体制の構築などを支援することで、地域における再エネの最大限導入を図る。

2. 事業内容

地域再エネ導入を計画的・意欲的に進める計画策定支援

① 地域の再エネ目標と意欲的な脱炭素の取組の検討による計画策定支援

地域のCO2削減目標や再エネポテンシャル等を踏まえた再エネ目標、目標達成に必要な意欲的な脱炭素の取組、施策の実施方法や体制構築等の検討に関する調査等を支援するとともに、これらを踏まえた計画策定を支援する。

② 再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング支援

再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング等の取組（地域の特性に応じた適正な環境配慮に係る情報収集、自然環境等調査、マップ作成）を支援する。

③ 公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査支援

太陽光発電設備等の未設置箇所（自治体所有施設・所有地等）における発電量調査や日射量調査、屋根・土地形状等の把握、現地調査等、太陽光発電その他の再エネ設備の導入に向けた調査検討を支援する。

④ 官民連携で行う地域再エネ事業の実施・運営体制構築支援

地域再エネ事業の事業スキーム、事業性、事業者（地域新電力等）設立に必要なシステム構築、事業運営体制構築に必要な予備的実地調査等を支援する。

3. 事業スキーム

■ 事業形態	間接補助 定率 ①3/4、2/3、1/2 ②③3/4 ④2/3、1/2、1/3 上限 ①③800万円、②2,500万円、④2,000万円
■ 補助対象	①②地方公共団体、③④地方公共団体（共同実施に限り民間事業者も対象）
■ 実施期間	令和4年度

4. 事業イメージ



お問合せ先： 環境省大臣官房地域脱炭素政策調整担当参事官室 電話：03-5521-9109

出典) 令和4年度第2次補正予算（案）施策集（令和4年11月、環境省）

事業手法検討

地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業



【令和5年度要求額 7,000百万円（2,000百万円）】 環境省



災害・停電時に公共施設へエネルギー供給が可能な再生可能エネルギー設備等の導入を支援します。

1. 事業目的

地域脱炭素ロードマップ（令和3年6月9日第3回国・地方脱炭素実現会議決定）において、国・自治体の公共施設における再生可能エネルギーの率先導入が掲げられ、また、昨今の災害リスクの増大に対し、災害・停電時に公共施設へのエネルギー供給等が可能な再生設備等を整備することにより、地域のレジリエンス（災害等に対する強靱性の向上）と地域の脱炭素化を同時実現する。

2. 事業内容

公共施設※1への再生可能エネルギー設備等の導入を支援し、平時の脱炭素化に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮を可能とする。

- ①（設備導入事業）再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備、コジェネレーションシステム及びそれらの付帯設備（蓄電池※2、充放電設備、自営線、熱導管等）並びに省CO2設備（高機能換気設備、省エネ型浄化槽含む）等を導入する費用の一部を補助。CO2削減に係る費用対効果の高い案件を採択することにより、再生設備等の費用低減を促進。
- ②（詳細設計等事業）再生可能エネルギー設備等の導入に係る調査・計画策定を行う事業の費用の一部を補助。

- ※1 地域防災計画により災害時に避難施設等として位置付けられた公共施設又は業務継続計画により、災害等発生時に業務を維持するべき施設（例：防災拠点・避難施設・広域防災拠点・代替庁舎など）に限る。
- ※2 蓄電池としてEVを導入する場合は、通信・制御機器、充放電設備又は充電設備とセットで外部給電可能なEVに蓄電容量の1/2×4万円/kWhを補助。

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助 ①都道府県・指定都市：1/3 市区町村（太陽光発電又はCGS）：1/2 市区町村（地中熱、バイオマス熱等）及び離島：2/3 ②1/2（上限：500万円/件）
- 補助対象 地方公共団体（PPA・リース・エネルギーサービス事業者として、地方公共団体と共同申請する場合に限り、民間事業者・団体等も可）
- 実施期間 令和3年度～令和7年度

お問合せ先： 環境省大臣官房地域脱炭素推進審議官グループ地域脱炭素事業推進課 電話：0570-783-010

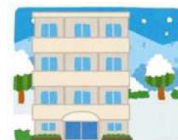
出典）令和5年度環境省重点施策集（令和4年8月、環境省）

4. 支援対象

公共施設への設備導入（例）



災害時に避難施設として機能を発揮する道の駅・温浴施設へ太陽光発電設備や未利用エネルギー活用した温泉熱設備を導入



防災拠点および行政機能の維持として機能を発揮する本庁舎へ地中熱利用設備を導入



地域の医療拠点として機能を発揮する公立病院へコジェネレーションシステムを導入

地域のレジリエンス強化・脱炭素化

再生可能エネルギー設備・蓄電池・未利用エネルギー活用設備・コジェネレーション



省エネルギー設備 等



検討委員会の開催

検討委員会概要

本検討委員会は、CO₂ネットゼロ社会の実現に向けて、PPAモデル等とVPPなど再エネの面的利用を組み合わせた、再エネ電力地産地消のための事業モデルの構築に向け、びわこ文化公園都市（各県立施設、各公共施設、各大学等）を対象に、県および各施設の関係者による情報共有および意見交換を行うことを目的とします。

■ 参加対象者

県、各施設の関係者等

■ 開催時期

1回目：9月16日、2回目：12月20日、3回目：3月6日

■ 開催会場

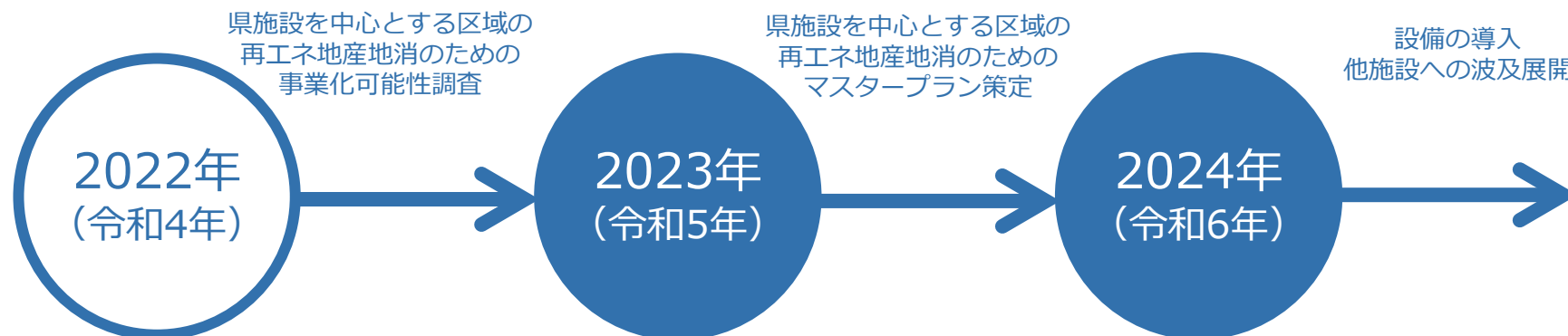
1回目：オンライン開催

2回目：オンライン開催

3回目：オンライン開催

■ 開催内容

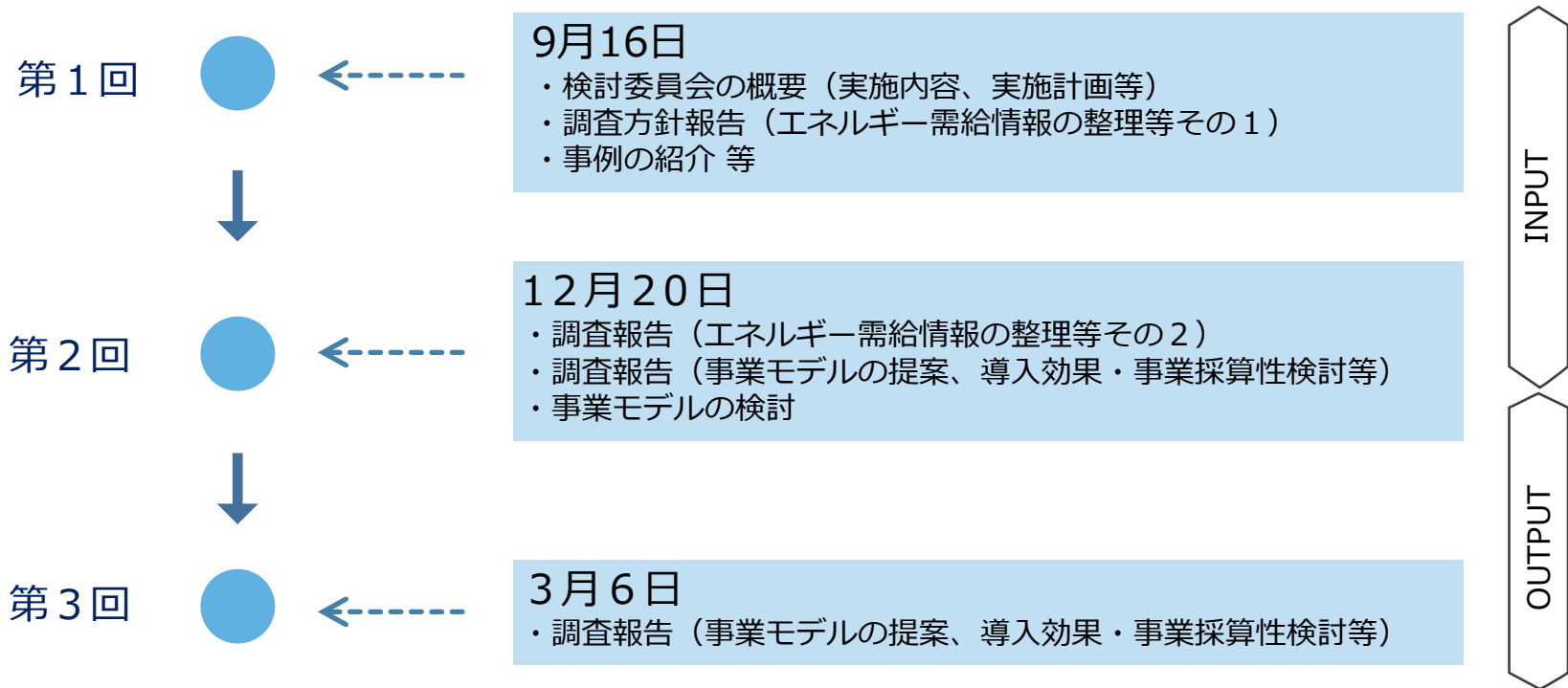
- ・関係者による情報共有、意見交換
- ・事業者ヒアリング等



開催概要

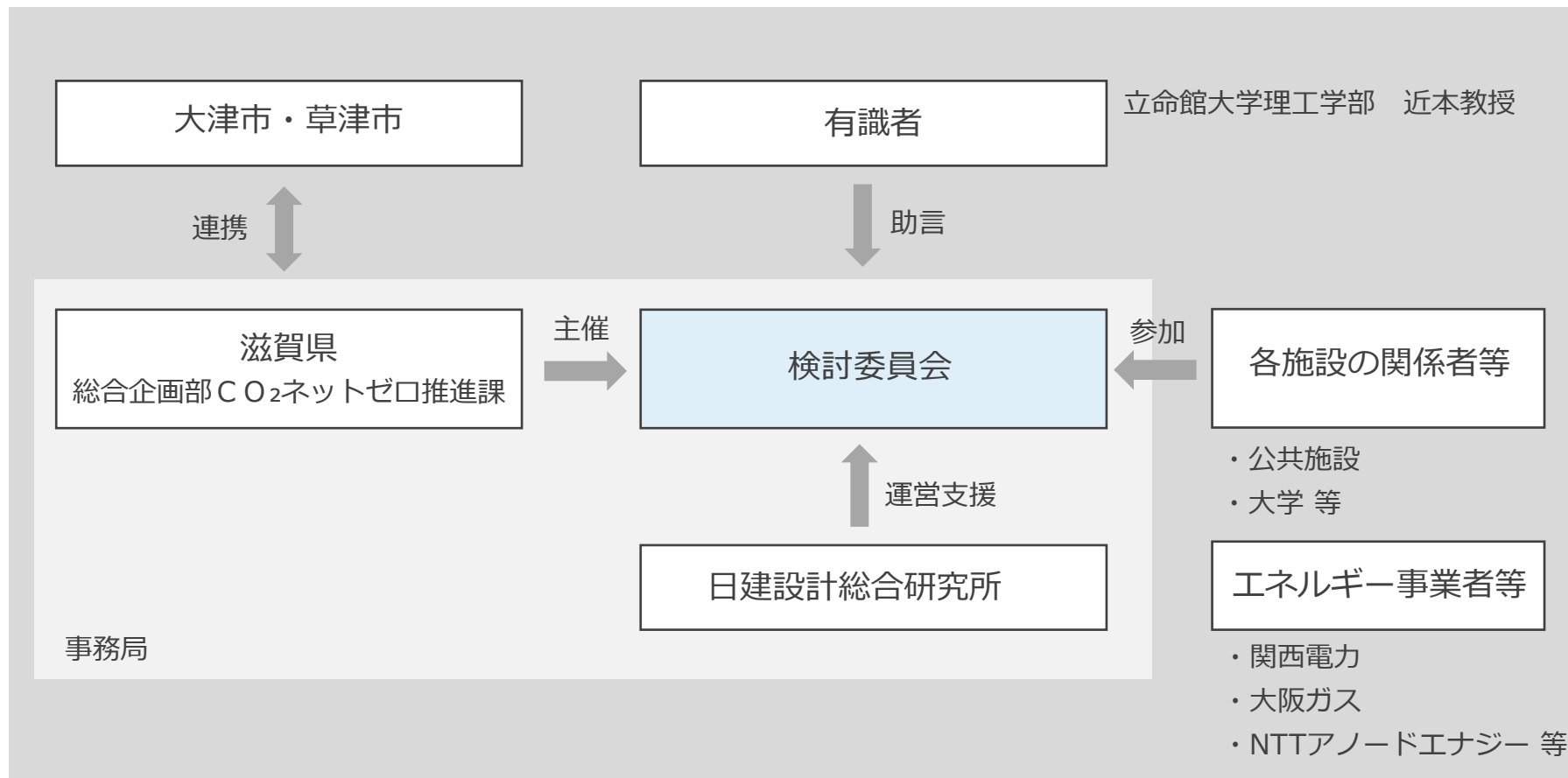
検討委員会は、情報提供や事例紹介などを行った上で、各施設の調査結果、事業モデルの提案などを行う。具体的な事業モデルの構築に有効な関連施設等の視察を実施する。

検討委員会（全3回）の開催概要を以下に示す。



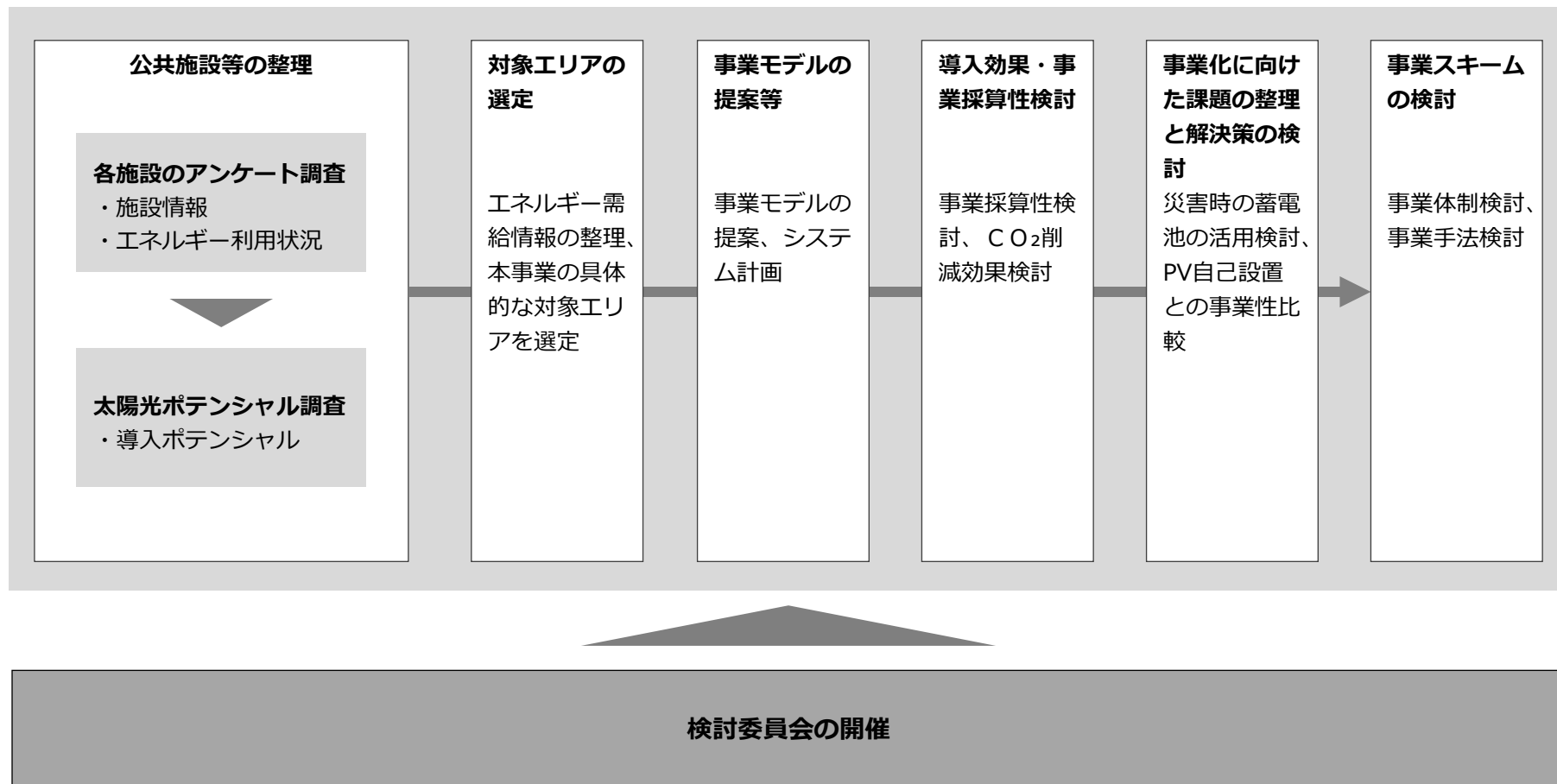
運営体制

各施設の関係者およびエネルギー事業者等と連携しつつ検討委員会を開催します。



調査概要

本調査は、CO2ネットゼロ社会の実現に向けて、PPAモデル等とVPPなど再エネの面的利用を組み合わせ、再エネ電力地産地消のための事業化可能性について、具体的な事業モデルの構築に向けた検討を行うことを目的とします。



まとめと今後の予定

まとめと今後の予定

- ✓ 県有施設を対象にエネルギー消費量の実態を把握
- ✓ 県の事業モデルでの目的を整理し、PPAの事業モデル案を検討
- ✓ 事業モデル案での電力単価などの事業性を試算
- ✓ 災害時必要な蓄電池容量を試算
- ✓ 事業スキームを検討

次年度以降の予定

- ✓ 事業スキームについての事業者と情報交換
- ✓ 導入事業の実施方針・実施手法検討
- ✓ 導入予定施設を設定した導入システム検討

NIKKEN

EXPERIENCE, INTEGRATED