

令和3年度福岡県エネルギー利用モデル構築促進事業

温浴施設の災害時自立運転を 可能とするための再生可能エネルギー発電 設備の導入可能性調査

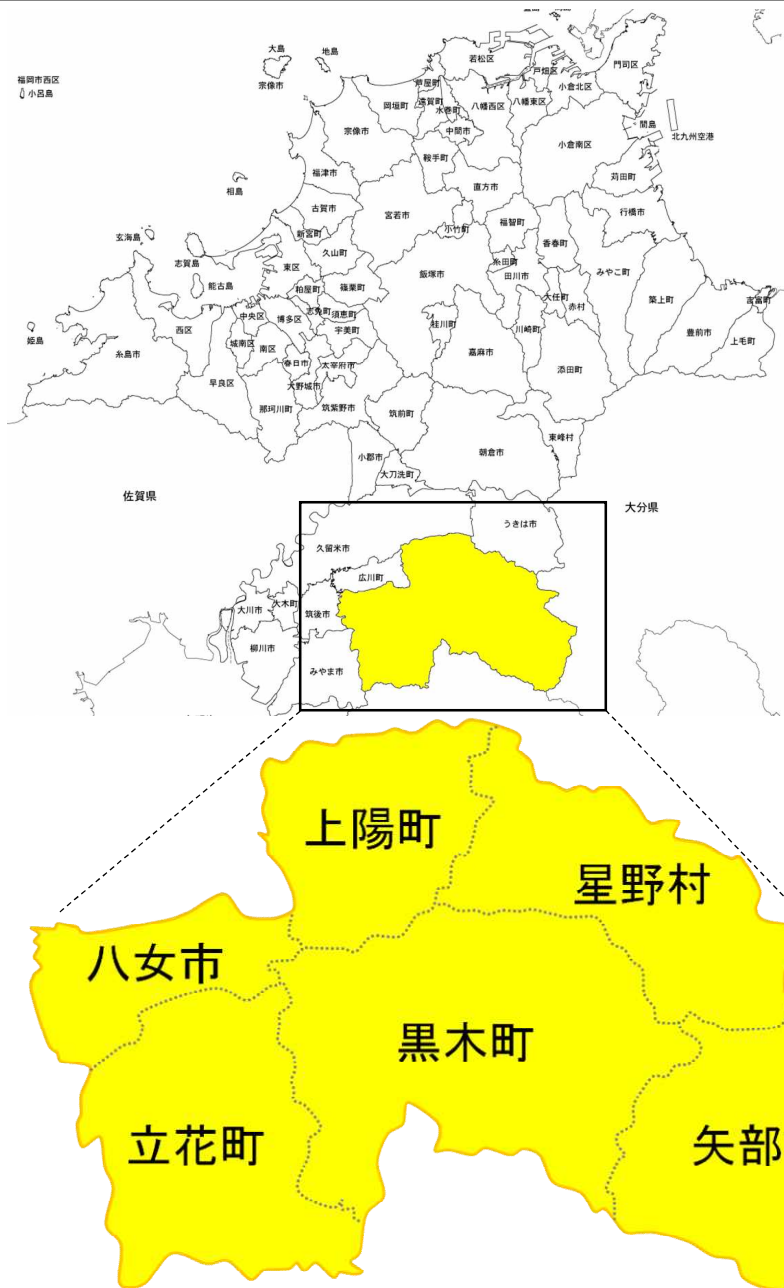
令和4年7月6日

八女市 市民部 環境課

1. 八女市の概要

市の現状と地理的特性

八女市の概要 基礎情報



福岡県南東部に位置。北は久留米市・
広川町・うきは市、西は筑後市・
みやま市、南は熊本県、東は大分県に
接する。

■人口：61,106人

■世帯数：25,428戸

■面積：482.44km²

■沿革：

平成18年 上陽町編入

平成22年 黒木町、立花町、

矢部村、星野村編入

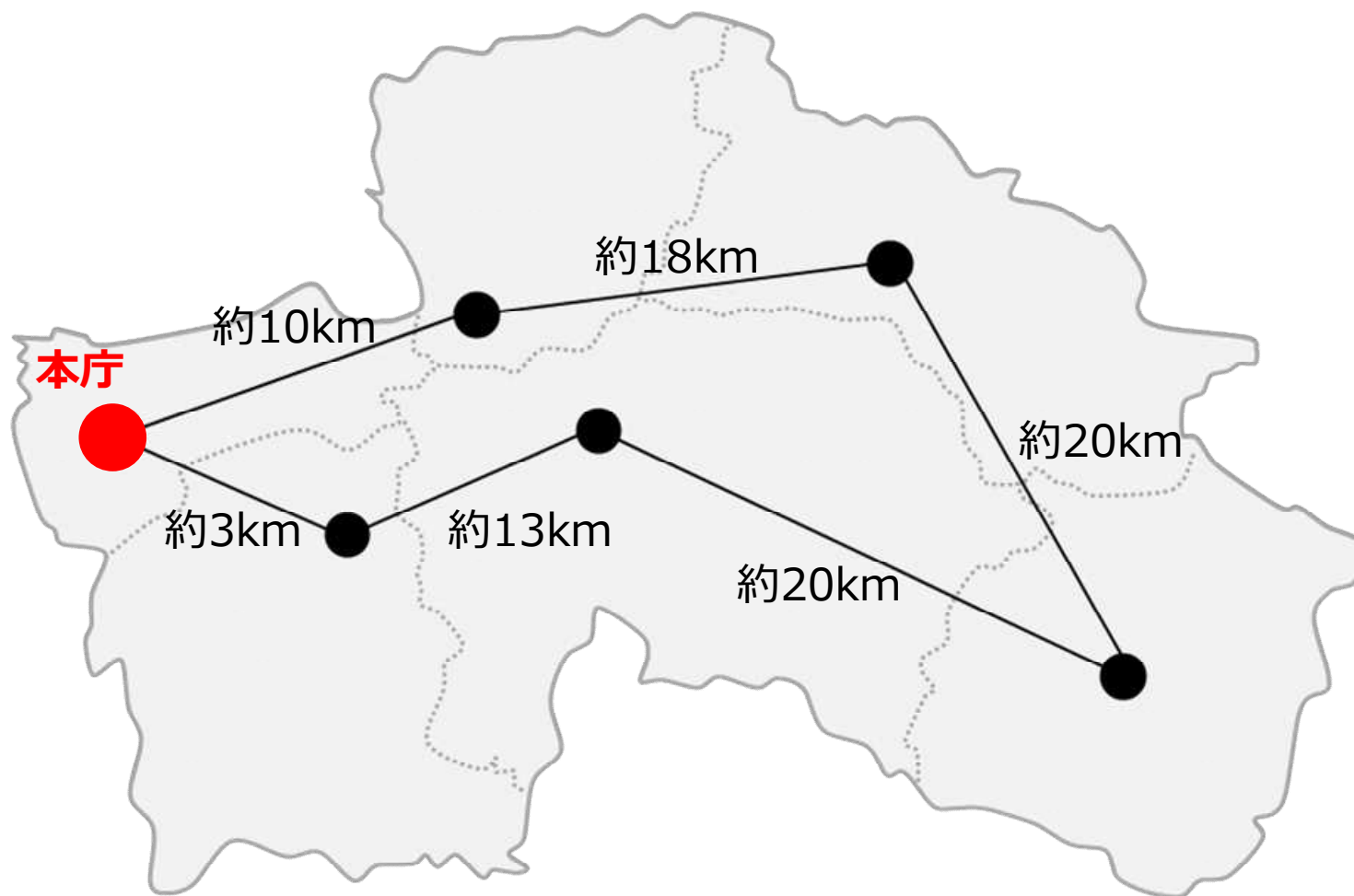
※人口・世帯数は令和4年4月末時点のもの

八女市の概要 地勢・土地利用



矢部川など大小の河川が市域の東から西にかけて流れる。
南東部にかけて森林が広がっており、総面積の約65%を占める。

八女市の概要 地勢・居住地



居住地が市内にまばらに存在する。また、本庁舎と旧町村役場との距離は図のとおりであり、各地域が集住地区になっている。

2. 調査背景と目的

地球温暖化対策の更なる推進

- ・ 住宅用太陽光発電システム等設置費に対する補助（H24～）
- ・ 木質バイオマス発電設備等導入可能性調査実施（H25）
- ・ 温浴施設への木質バイオマスボイラ導入（3施設）
- ・ 八女市地球温暖化対策検討委員会の設置（R3）

頻発する災害への対応

- ・ 九州北部豪雨（H24）
- ・ 台風15号による長期停電（H27）
- ・ 豪雨により40カ所以上で道路損害が発生（H30）
- ・ 豪雨により市域東部へ通じる県道が崩落（R1）



地球温暖化対策を図りつつ、

被災時に良好な衛生環境を維持する施策が必要。

事業背景



グリーンピア八女



池の山荘

平成27年に強力な台風15号が発生し、主に八女市域東部にて大規模停電が発生。



停電した地区の方を対象として、左記2つの温浴施設の電源が復旧したのち、温泉を無料開放して、利用していただいた。

また、両施設は木質バイオマスボイラを導入済の施設である。災害時に木質ボイラの独立自立運転が可能になれば、**エネルギーの効率的利用促進、災害に対するレジリエンス向上を図ることができる。**

地球温暖化対策の更なる推進

- ・木質バイオマスボイラ、及び再エネの効率的な利用の促進
- ・エネルギー使用量が多い施設への取り組みを優先的に実施

頻発する災害への対応

- ・停電時に浴場を開放し、良好な衛生環境の保持、被災者の身体的／精神的ケアに活用

**市内の木質バイオマスボイラを導入済の
温浴施設において、災害時等に自立可能と
なるために必要な再生可能エネルギー発電設備の
導入可能性を調査することを目的とする。**

3. 調査対象施設と対象エネルギー

調査対象施設



①グリーンピア八女

平成27年の台風15号の際に開放した2施設の他、
同じく木質バイオマスボイラを導入済の
温浴施設である、『べんがら村』を含めた
3施設を調査対象施設とした。

(それぞれ、①550kW、②220kW、③550kWの
木質バイオマスボイラが稼働している)



②池の山荘



③べんがら村

調査対象施設の位置



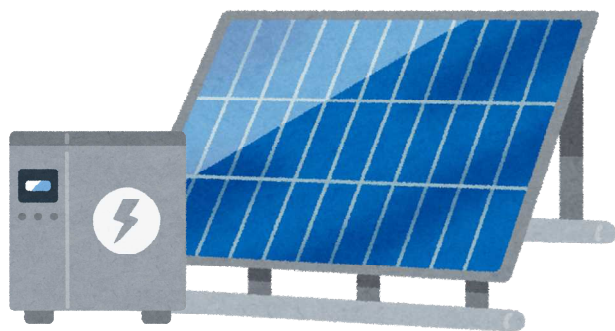
べんがら村
八女市宮野100



池の山荘
八女市星野村10780-58



グリーンピア八女
八女市黒木町木屋10905



各施設が立地する場所、実現可能性、経済性等を鑑み、調査対象とする再生エネルギー設備は以下のとおりとした。

- ・ **太陽光発電設備**
- ・ **蓄電設備**



(参考)

べんがら村に設置済みの
木質バイオマスボイラーとチップサイロ

4. 調査方法

①基礎データ調査

電力消費量、災害時の電力需要量を調査。

②担当部署ヒアリング 実地調査

各施設を管理する庁内部署へヒアリングを実施。
市、施設管理者、委託業者の3者で実地調査。

③モデルケース検討

設置場所等を複数のケースに分類して検討。

④事業性の評価

国の補助事業を利用することを踏まえたうえで、
20年間の事業収支のシミュレーションを実施。

⑤推進方策の検討

今後の推進方策において、担当部署等と
協議を実施。

前提条件について

- ・ 3施設とも避難所指定は受けていないが、被災時に近隣住民が自主的に集まることを想定。被災時には各施設の『休憩所＋浴場』が利用されるものとした。

停電時に再エネから供給する負荷（＝特定負荷）について

- ・ 温泉設備稼働には、ろ過設備及びポンプ類に多くの電力が必要。男女両方を利用する場合、必要な蓄電池容量が大きくなりすぎて、費用対効果の面から現実的ではない。

よって、1日当たりの利用時間を準備2時間＋利用4時間とし、男女の浴槽を1日ずつ交互に利用することを想定した。

発電設備等設置場所について

- ・施設の規模、形状、位置を考慮し、屋上、カーポート型、屋上+カーポート型など、各施設ごとに複数パターンで検討。

適用する国の補助制度

	事業主体【事業形態】	適用する国の補助事業 (公募団体による略称)
1	八女市【自己所有】	地域レジリエンス防災事業
2	指定管理者【自己所有】	同上（市と共同申請）
3	PPA事業者	ストレージパリティ事業
4	【オンサイトPPA】	ソーラーカーポート事業

注) 各事業とも、令和3年度補正予算における第1回公募要領に基づき試算した。

5. 調查結果概要

調査結果概要(電力消費傾向)

九州電力へ30分値 (kWh) の開示請求をおこない、各施設における電力消費の傾向分析をおこなった。

グリーンピア八女	<ul style="list-style-type: none">・ 電力需要のある時間帯は5時～23時・ 需要が多い時期は8月で400kW超
池の山荘	<ul style="list-style-type: none">・ 電力需要のある時間帯は7時～21時・ 需要が多い時期は7～8月で80kW超
べんがら村	<ul style="list-style-type: none">・ 電力需要のある時間帯は7時～22時・ 需要が多い時期は8月で350kW程度

調査結果概要(導入設備の規模の設定)

電力需要量を踏まえ、特定負荷を算定。導入量の目安の設定については、環境省補助事業【地域レジリエンス防災事業】の補助要件に沿う形とした。

	太陽光発電システムの 導入規模 (PCS出力)	蓄電池の導入規模
グリーンピア八女	33.6kW以上	139kWh以上
池の山荘	12.4kW以上	51kWh以上
べんがら村	46.3kW以上	191kWh以上

調査結果概要(設置場所・事業費用等)

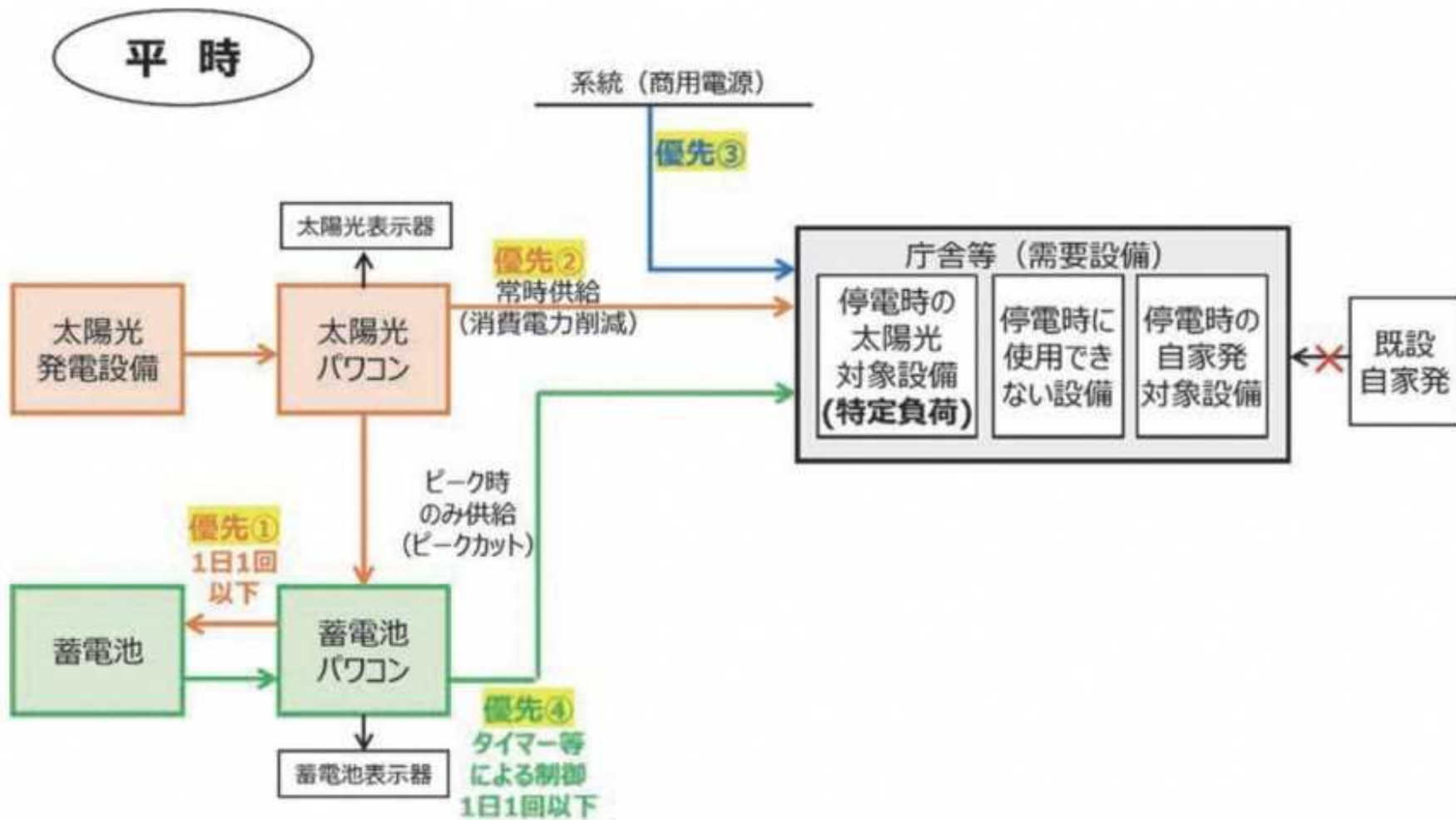
複数パターン検討した中から、必要な導入規模を満たす場所を設定、それに伴う設置費用と20年間のCO2排出量削減効果を算出した。

	設置場所と設置費用 (市が設置する場合)	CO2排出量 削減効果
グリーンピア八女	ソーラーカーポート 約5,700万円+維持管理費等	2,311 tCO2
池の山荘	ソーラーカーポート 約900万円+維持管理費等	165 tCO2
べんがら村	建物屋上+ソーラーカーポート 約2,000万円+維持管理費等	551 tCO2

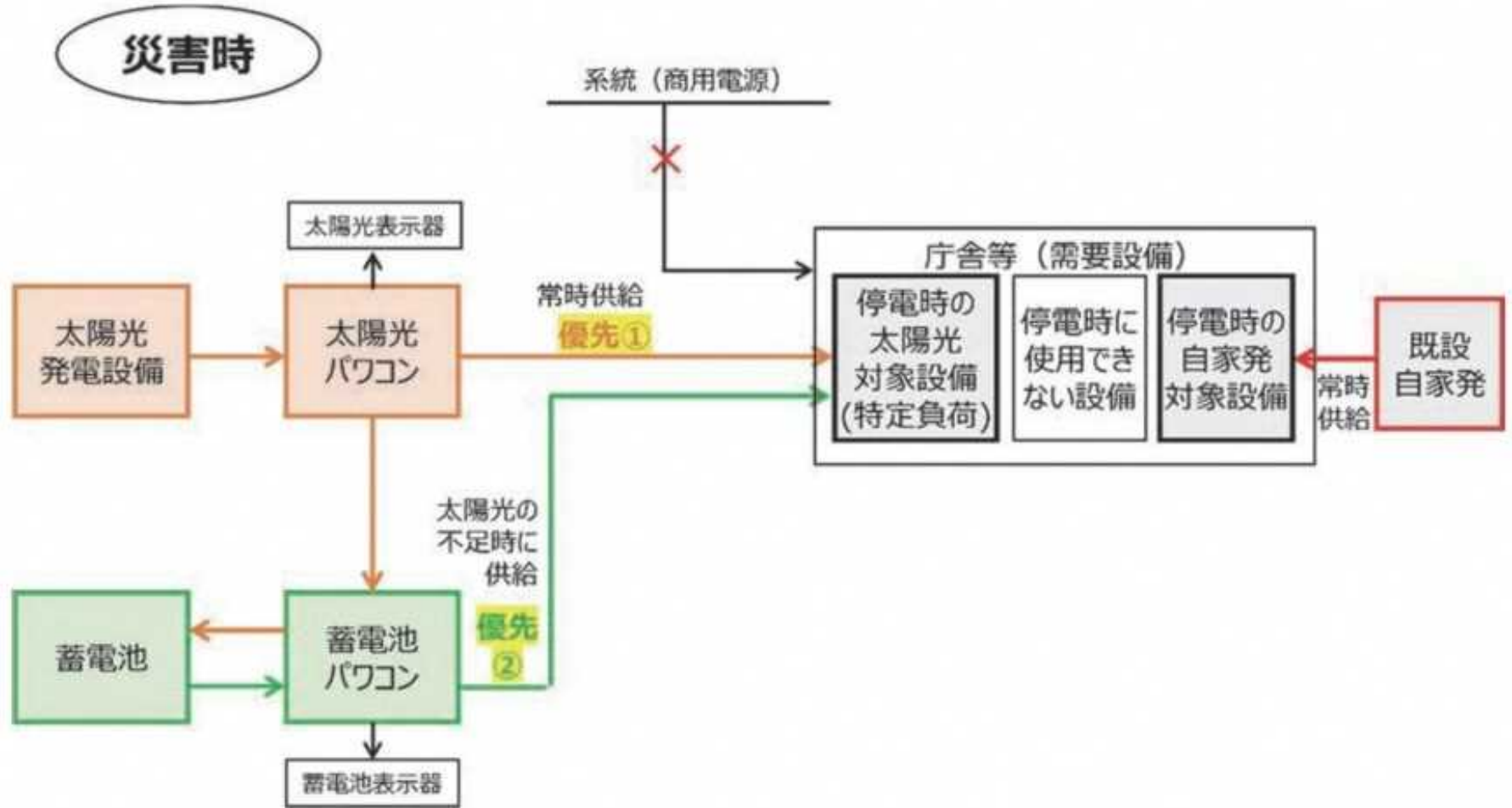
運用方法

- 3施設とも、油炊きの非常用自家発電設備が導入されており、非常時の非常灯などに利用されている。
- 本調査では、上記以外の需要のうち、追加で災害時に電力を確保したい需要を特定負荷として選定し、再生可能エネルギーから災害時に供給するシステムを構築した。

運用方法・平時



運用方法・災害時



調査結果概要(課題等)

- ・ 契約電力が大きい2施設、べんがら村（374kW）とグリーンピア八女（480kW）ではピークカット効果が期待される。しかし、前者は施設内に十分な太陽光パネル設置場所が確保できず、事業性が低くなった。
- ・ 導入費用を抑えるため、災害時の特定負荷のうち、非常用コンセントを減らすことも考えられるが、特定負荷が大きい要因は温泉関係のポンプ類であるため、実行してもそれほどの事業費削減にならない。
- ・ また、今回の試算においては、設備導入に関する単価設定を補助対象要件の最大金額としているため、入札等により設備導入費用の削減を図ることも重要だと考えられる。

6. 推進方策

令和4年度

- ・ **八女市エネルギービジョン（仮称）** を策定するとともに、公共施設への再エネ導入、省エネ促進等についての本格的な検討を開始。

- ・ 3施設のうち、『**池の山荘**』への導入を検討。

※グリーンピア八女は施設のあり方検討が予定されており、

べんがら村は今年度リニューアルオープンしたばかりであるため、時期を見て適宜検討をおこなう。

令和5年度以降

- ・ 検討結果に従い、随時導入事業を開始。
- ・ 併せて、各施設の災害時の利用方法の検討（避難所指定など）を各地元行政区、防災担当部署等と実施。