

公共施設に活用可能な補助金の要項に沿って、優先施設の調査結果を取りまとめる

● 実装・導入フェースを念頭に置き、活用可能な補助金を想定する。

- 現在、再エネ導入に関しては、環境省による財政支援が整備されており、この補助金などの活用を考慮した取りまとめをする

【参考】環境省による財政支援

①地域脱炭素移行・再エネ推進交付金

- 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
 - 脱炭素先行地域づくり事業への支援：交付率原則 2 / 3
 - 重点対策加速化事業への支援：交付率：2 / 3 ～ 1 / 3

②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

- 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：交付率：1 / 2等

● ②の補助金申請時に活用することができるよう、調査結果をとりまとめ。

- 市の計画①は別で提出の予定のため、市と協議の結果本調査では②を前提に実施。
- ②の補助金申請時には以下の書類・実績が必要となるため、これらを包含したとりまとめを行います。
建築確認書、ハザードマップ、避難所一覧、CO2削減量、ランニングコスト削減費、発電量など

【補助金提出条件】

- 地域防災計画により災害時に避難所等として位置づけられた公共施設、
又は業務継続計画により災害等発生時に業務を維持すべき公共施設避難所であること。
(図書館は、避難所施設ではないため補助金提出不可)
- 建築確認書にて、建築日が確認できること。
(本調査において、建築確認書は台帳にて対応)
- ハザードマップ上問題なく避難所機能を果たせること。

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6年度費要求額 4,000百万円（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・地方脱炭素実務会議決定）及び地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）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、主利用エネルギー活用設備、コジェネレーションシステム（CGS）及びそれらの附属設備（蓄電池[※]、充放電設備、自給線、熱線管等）並びに省CO2設備（高効率換気設備、省エネ型浄化槽自右）等を導入する費用の一部を補助。
- 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発生時に業務を継続すべき公共施設（例：防災拠点、避難施設、広域的災害拠点、代行庁舎など）に限定。
- ※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PLAWh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等による。

3. 事業スキーム

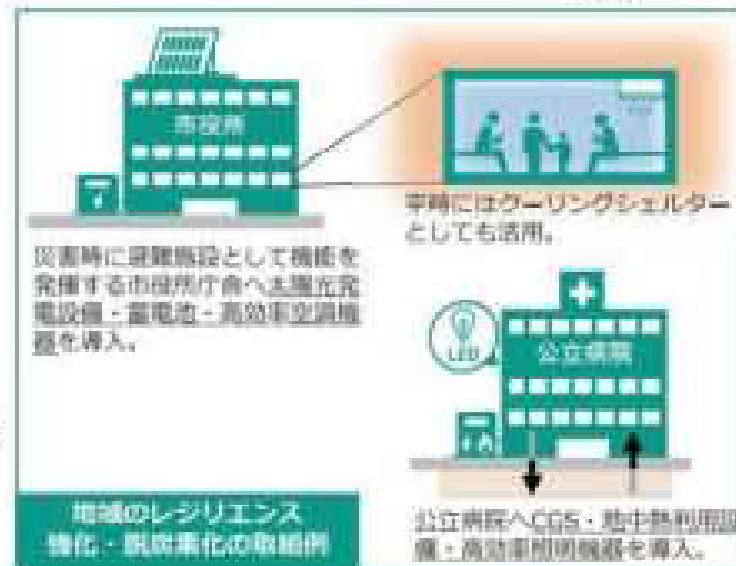
- 事業形態 間接補助 ①都道府県、指定都市：1/3、市区町村（太陽光発電又はCGS）：1/2、市区町村（地中熱、バイオマス熱等）及び難燃：2/3、②1/2（上限：500万円/件）
- 補助対象 地方公共団体（PPA、リース、エネルギーサービス事業で地方公共団体と共同実施する場合を除く、民間事業者、団体等不可）
- 実施期間 令和3年度～令和7年度

4. 支援対象

- 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
- 業務継続計画により、災害発生時に業務を継続すべき公共施設



- 再生設備
- 蓄電池
- CGS
- 省CO2設備
- 主利用エネルギー設備等



お問い合わせ：環境省資源環境政策推進課資源政策グループ防災防災事業推進課 電話：03-5521-6733、環境省施設課 資源環境局資源政策推進課資源政策課 電話：03-5501-3153

調査の詳細条件

【建築基準法上の荷重条件の考え方】

既存施設に太陽光発電システムを設置する場合においては、積載荷重が太陽光発電システムの荷重より大きいことを確認する必要がある。
なお、建築基準法上の構造計算における荷重条件の基本的な考え方は、建築基準法施行令第82条第2項に、積載荷重の基本的な考え方は、建築基準法施行令第85条に記載される。

第82条（保有水平耐力計算）

前条第2項第一号イに規定する保有水平耐力計算とは、次の各号及び次条から第82条の4までに定めるところによりする構造計算をいう。
一 第2款に規定する荷重及び外力によって建築物の構造耐力上主要な部分に生ずる力を国土交通大臣が定める方法により計算すること。
二 前号の構造耐力上主要な部分の断面に生ずる長期及び短期の各応力度を次の表に掲げる式によって計算すること。

力の種類	荷重及び外力について 想定する状態	一般場合	第86条第2項ただし書の規定により特定 行政庁が指定する多雪区域における場合	備考
長期に生ずる力	常時①	G + P	G + P	
	積雪時②		G + P + 0.7S	
短期に生ずる力	積雪時③	G + P + S	G + P + S	
	暴風時④	G + P + W	G + P + W	
			G + P + 0.35S + W	
	地震時⑤	G + P + K	G + P + 0.35S + K	

この表において、G、P、S、W及びKは、それぞれの力を表すものとする。
G 第84条に規定する固定荷重によって生ずる力
P 第85条に規定する積雪荷重によって生ずる力
S 第86条に規定する積雪荷重によって生ずる力
W 第87条に規定する風圧力によって生ずる力
K 第88条に規定する地震力によって生ずる力

調査の詳細条件

第85 条（積載荷重）
建築物の各部の積載荷重は、当該建築物の実況に応じて計算しなければならない。ただし、次の表に掲げる室の床の積載荷重については、それぞれ同表の（い）、（ろ）または（は）の欄に定める数値に床面積を乗じて計算することができる。

構造計算の対象	（い）	（ろ）	（は）
	床の構造計算をする場合（N/m ² ）	大梁、柱又は基礎の構造計算をする場合（N/m ² ）	地震力を計算する場合（N/m ² ）
使用する荷重	①～④	①～④	⑤
①～⑤の番号については、下記によって生ずる力の計算時に使用する荷重を示す。 ① 第84 条に規定する固定荷重によって生ずる力 ② 第85 条に規定する積載荷重によって生ずる力 ③ 第86 条に規定する積雪荷重によって生ずる力 ④ 第87 条に規定する風圧力によって生ずる力 ⑤ 第88 条に規定する地震力によって生ずる力			

【守山市における積載荷重条件の整理】
滋賀県ホームページより、積雪量1センチメートルごとに1平方メートルにつき30ニュートン以上とし、守山市の垂直積雪量は30cmとする。
(多雪区域および垂直積雪量の指定 | 滋賀県ホームページ (shiga.lg.jp))

(1)積載荷重の確認
構造計算書を確認し、積載荷重が見込まれているか確認する。
太陽光パネルの設置荷重を60kg/m²（置基礎前提）20kg/m²（金具前提）、で設定し、積載荷重が60kg/m²or20kg/m²以上の場合、合格（○）と判定する。また、積載荷重が60 kg/m² or20kg/m²未満かつ0 kg/m²を超える場合についても、設計上の工夫等によっては太陽光パネルを設置できる可能性があるため、可能性あり(△)と判定する。

積載荷重判定（例）

構造計算の対象	（い）	（ろ）	（は）
	床の構造計算をする場合（N/m ² ）	大梁、柱又は基礎の構造計算をする場合（N/m ² ）	地震力を計算する場合（N/m ² ）
荷重条件（kg/m ² ）	120	90	60
判定	○ (> 60)	○ (> 60)	○ (> 60)

調査の詳細条件

(2)積雪荷重の確認

構造計算書を確認し、現行法令の積雪荷重の数値について確認する。
施設の積載荷重と積雪荷重の合計値から現行法令の積雪荷重の数値を除いた数値が太陽光パネルの設置荷重60kg/㎡ or20kg/㎡以上の場合、合格(○)と判定する。また、当該数値が60kg/㎡ or20kg/㎡未満かつ0kg/㎡を超える場合については、設計上の工夫等によって太陽光パネルを設置できる可能性があるため、可能性あり(△)と判定する。なお、上記確認を行う場合の積載荷重は、「床の構造計算をする場合」及び「大梁、柱又は基礎の構造計算をする場合」の値について確認する。地震時の積載荷重については、多雪区域を除き積雪荷重を見込まないため「地震力を計算する場合」の積載荷重については判定対象としない。

積雪荷重判定（例）

構造計算の対象	(い)	(ろ)	(は)
	床の構造計算をする場合 (kg/㎡)	大梁、柱又は基礎の構造計算をする場合 (kg/㎡)	地震力を計算する場合 (kg/㎡)
積載荷重①	120	90	60
判構造計算上の積雪荷重②	100		
守山市における積載荷重③	90		
判定（（①＋②）－③）	○ (> 60)	○ (> 60)	○ (> 60)

検討結果は別紙3をご参照ください。

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

守山南中学校

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

守山南中学校：〒524-0044 滋賀県守山市古高町357

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

守山南中学校の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由は守山南中学校には空き地や大きな駐車場などがないこと・生徒から手が届きにくいところの2つから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	111.2kW

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	111.2kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
141,041kWh/年	112,625.5kWh/年	2,517千円/年	47.3 kg-CO2/kWh



図 1：周辺地図

—

守山南中学校は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、（収容306人）、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

地区	用途	面積		用途	面積			
		㎡	㎡		用途	㎡	㎡	㎡
地区1	住宅地	100	100	住宅地	100	100	100	100
	商業地	50	50		商業地	50	50	50
	その他	50	50		その他	50	50	50
地区2	住宅地	150	150	住宅地	150	150	150	150
	商業地	75	75		商業地	75	75	75
	その他	75	75		その他	75	75	75
地区3	住宅地	200	200	住宅地	200	200	200	200
	商業地	100	100		商業地	100	100	100
	その他	100	100		その他	100	100	100
地区4	住宅地	300	300	住宅地	300	300	300	300
	商業地	150	150		商業地	150	150	150
	その他	150	150		その他	150	150	150

(2)	積雪荷重					
	積雪	30	cm	短期	600	(N/m^2) 100%
	単位重量	20	$\text{N/m}^2/\text{cm}$	長期	0	(N/m^2) 0%
				地震時	0	(N/m^2) 0%

守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc≥60 △ : Pa,Pb,Pc> 0	チェック② ○ : ,Pa.Pb-(A-B)≥60 △ : Pa,Pb-(A-B)> 0	判定
90	180	130	60	60	○	○	OK

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

3-6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。

守山市立守山南中学校が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。グラウンド、校舎とも0mの洪水浸水想定区域(白色)のため、浸水しないと考える。

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

4. 調査内容

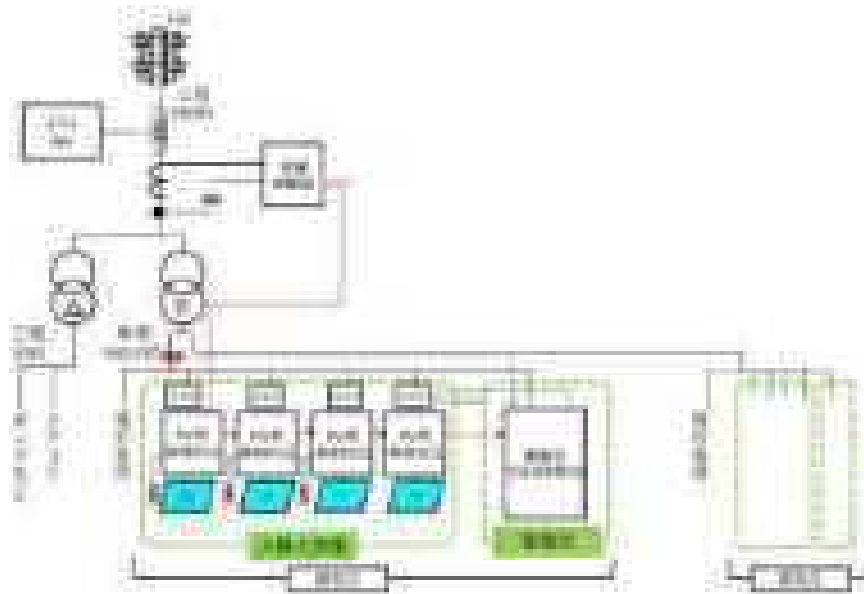
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 111.2kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



職員室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

4－3. 平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、守山南中学校の年間使用量は 543,872kWh/年 と計算した。
年間発電量は、別紙 1 をもとに算出した。

4－3－1. 施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

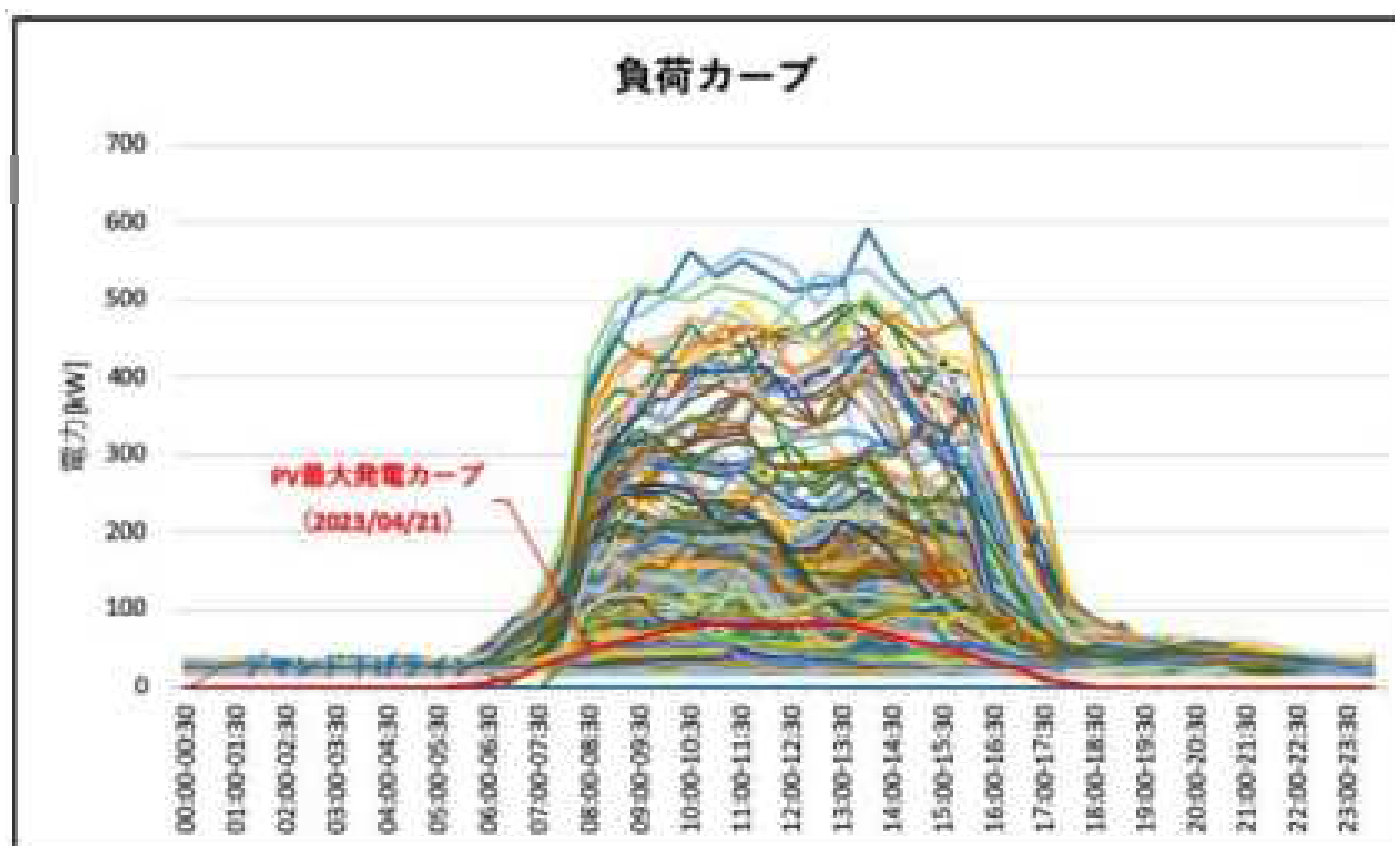


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	40W×36灯×7.5時間	10,800Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		12.3kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから職員室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高圧電力ALとし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
141,041kWh/年	112,625.5kWh/年	2,517千円/年	47.3 kg-CO ₂ /kWh

CO₂排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO₂/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO₂)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO₂/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間543,872kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は20.7%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。
4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間 [h]	消費電力量 [kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間 [h]	消費電力量 [kWh]
職員室	照明	36	40	4.5	6.480	職員室	照明	36	40	3	4.320
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			60	(あ)7.380					60	(い)4.920	

A.特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$\begin{aligned}(\text{う}) &= ((\text{あ}) + (\text{い})) \times 365 \text{日} \div (8,760 (\text{年間時間}) \times 0.137 (\text{設備稼働率})) \\ &= 3.7\text{kW}\end{aligned}$$

B.自家消費できる再エネ規模の目安

$$\begin{aligned}(\text{え}) &= \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ &= 543,872 (\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760 (\text{年間時間}) \times 0.137 (\text{設備稼働率}) = 453.2\text{kW}\end{aligned}$$

C.特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(\text{お}) = ((\text{あ}) + (\text{い})) \div 0.8 (20\% \text{の充電ロス}) = 15.4\text{kWh}$$

D.災害時における蓄電池の稼働必要日数 （か）1日1サイクル

E.自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$\begin{aligned}(\text{き}) &= \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365 \text{日} \\ &= 543,872 (\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365 \text{日} \\ &= 1,490.1\text{kWh}\end{aligned}$$

以上により、

太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、3.7kW以上453.2kW以下の範囲で設定することとなる。

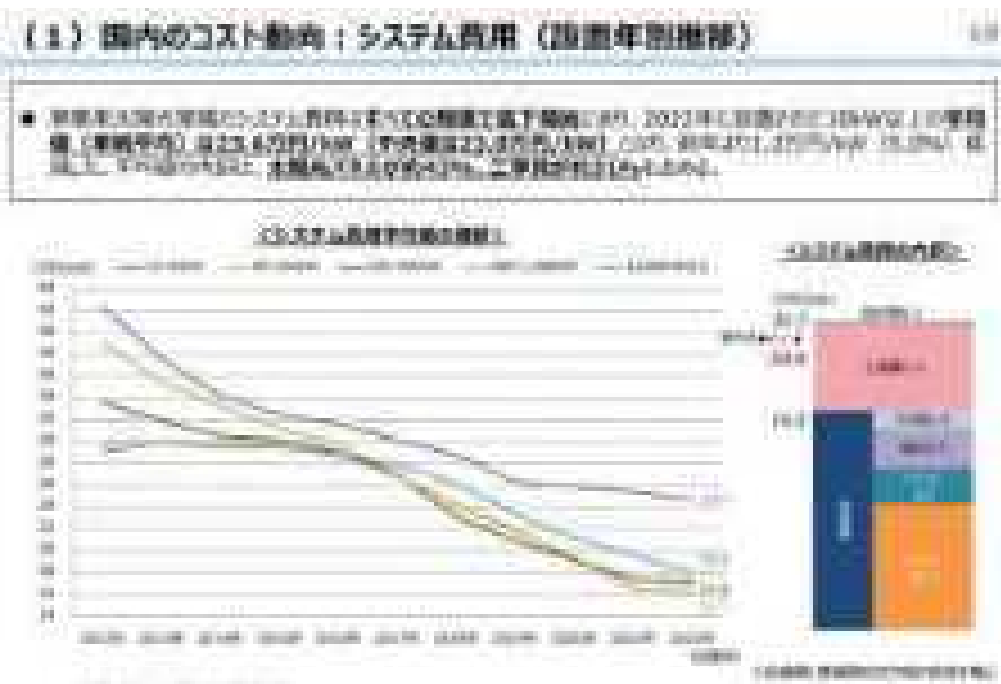
※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 111.2kW

蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、15.4kWh以上1,490.1kWhの範囲で設定することとなる。

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

4－6. 再エネ等導入の経費見込み

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する



今回導入するシステムはパネル容量50～250kWにあたり、同ランクにおいて、図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋 の内訳より、パネルは平均10.2→6.3万円/kW、工事費は7.4→6.1万円/kWに変化することが示されている。

平均単価より公共施設向けのPPAの設置条件として、パワコンについては+10%(特定計量制度への対応のため)・架台+50%(耐震Sクラス対応のため)・工事費+25%(耐震Sクラス対応のため)の増額が必要となり、資料にある50～250kWのシステム費用平均値17.3万円/kWから23.975万円/kWと算出。廃棄費用・維持費の単価についても同資料より引用した。

蓄電池の価格・設置費用については2022年度のZEH補助金の目標価格を用いた。

図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 111.2kW	26,660千円 内
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh	2,542千円 内
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台	400千円 内
合計		29,602千円

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算。

5. 調査結果詳細について（守山南中学校）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
守山南中学校	111.20	82.50	16.4	14,801	15年	1,776	20年	30.38

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは職員室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。

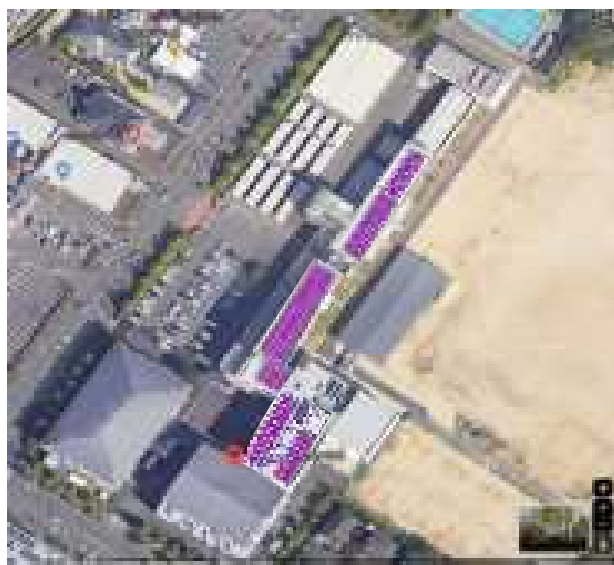


図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。
蓄電池バックアップが開始された後、職員室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

もりやまエコパーク交流拠点施設

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

もりやまエコパーク交流拠点施設：〒524-0216 滋賀県守山市環境学習都市宣言記念公園1-1

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

もりやまエコパーク交流拠点施設の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由はもりやまエコパーク交流拠点施設には空き地や大きな駐車場などがないことから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	126.0kW



図 1：周辺地図

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	126.0kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
159,696kWh/年	135,683.3kWh/年	3,033千円/年	56.99 kg-CO2/kWh

—

もりやまエコパーク交流拠点施設は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、（収容105人）、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

番号	種	仕上状態		仕上重量 DL N/m ²	LL		TL N/m ²
		仕上種類	重量 N/m ²		タタ	N/m ²	
1	砂・砂	普通砂、砂、下地砂等	400	800	床用	800	1400
No.11 砂・砂	普通	土砂	100	→ 600	壁・柱	400	1200
				→ 800	地面	200	1000
2	砂・砂	普通砂、砂、下地砂等	400	1100	床用	800	1800
No.12 砂・砂	普通	土砂、石灰・セメント	500	→ 1200	壁・柱	400	1600
		土砂	200				
				1200	地面	200	1400

2-5.積雪荷重

適用(2.5.2) 積雪荷重の算出

出力: 集積計 (2.7.3.2)

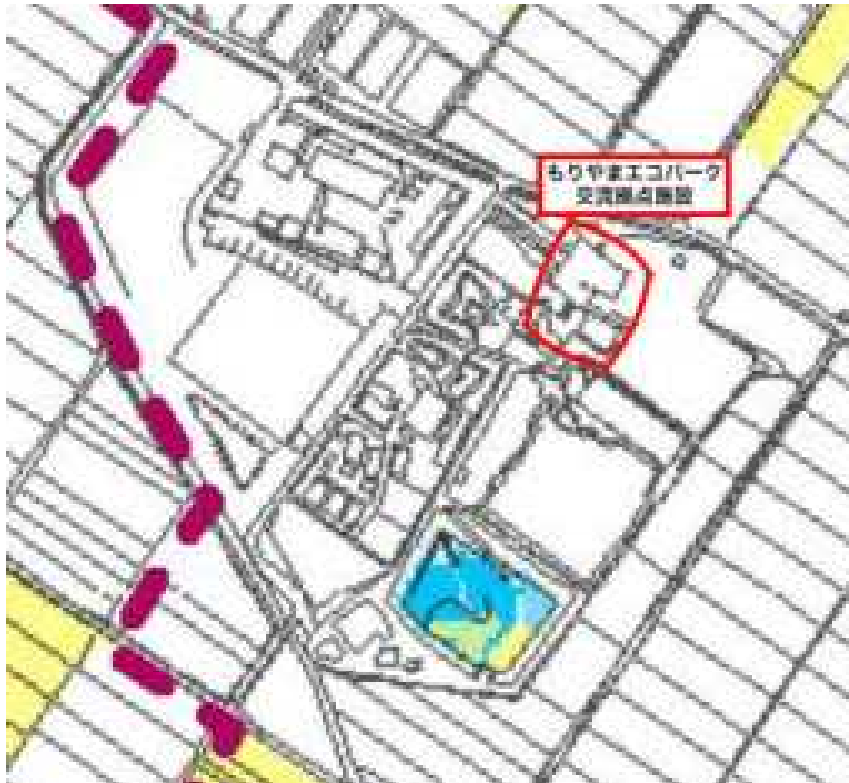
地域	忍賀郡守山市
垂直積雪量 d	30 cm
積雪の単位荷重 D	30 N/cm ²
斜り増し係数 α	1.35 (88%)
積雪荷重 S	813.1 N/m ²
	840 N/m ² (恒額) とする。

守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc≥60 △ : Pa,Pb,Pc> 0	チェック② ○ : ,Pa.Pb-(A-B)≥60 △ : Pa,Pb-(A-B)> 0	判定
90	60	40	20	84	○	○	OK

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

3-6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。守山市もりやまエコパーク交流拠点施設が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。建屋・敷地ともに0mの洪水浸水想定区域(白色)のため、浸水しないと考える。

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

4. 調査内容

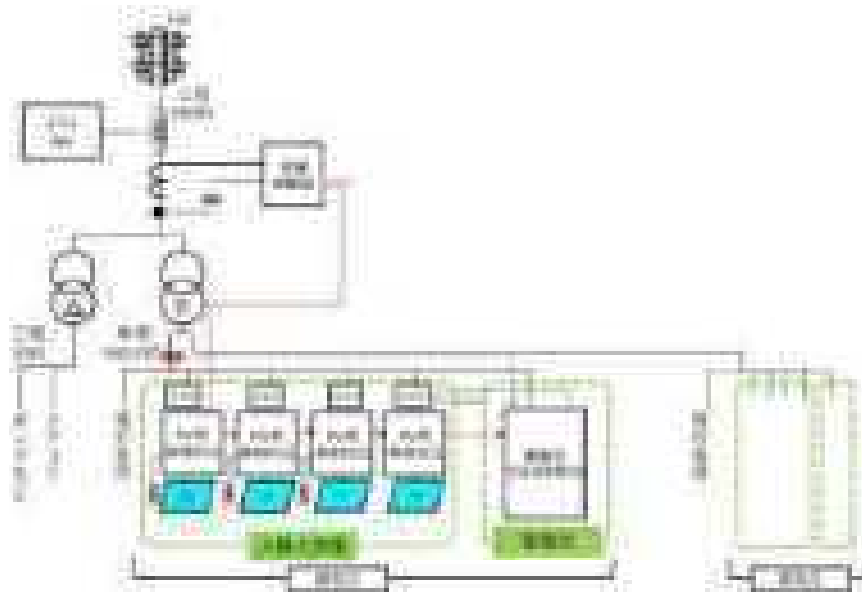
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 126.0kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



事務室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

4－3. 平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、もりやまエコパーク交流拠点施設の年間使用量は781,890kWh/年と計算した。
年間発電量は、別紙1をもとに算出した。

4－3－1. 施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

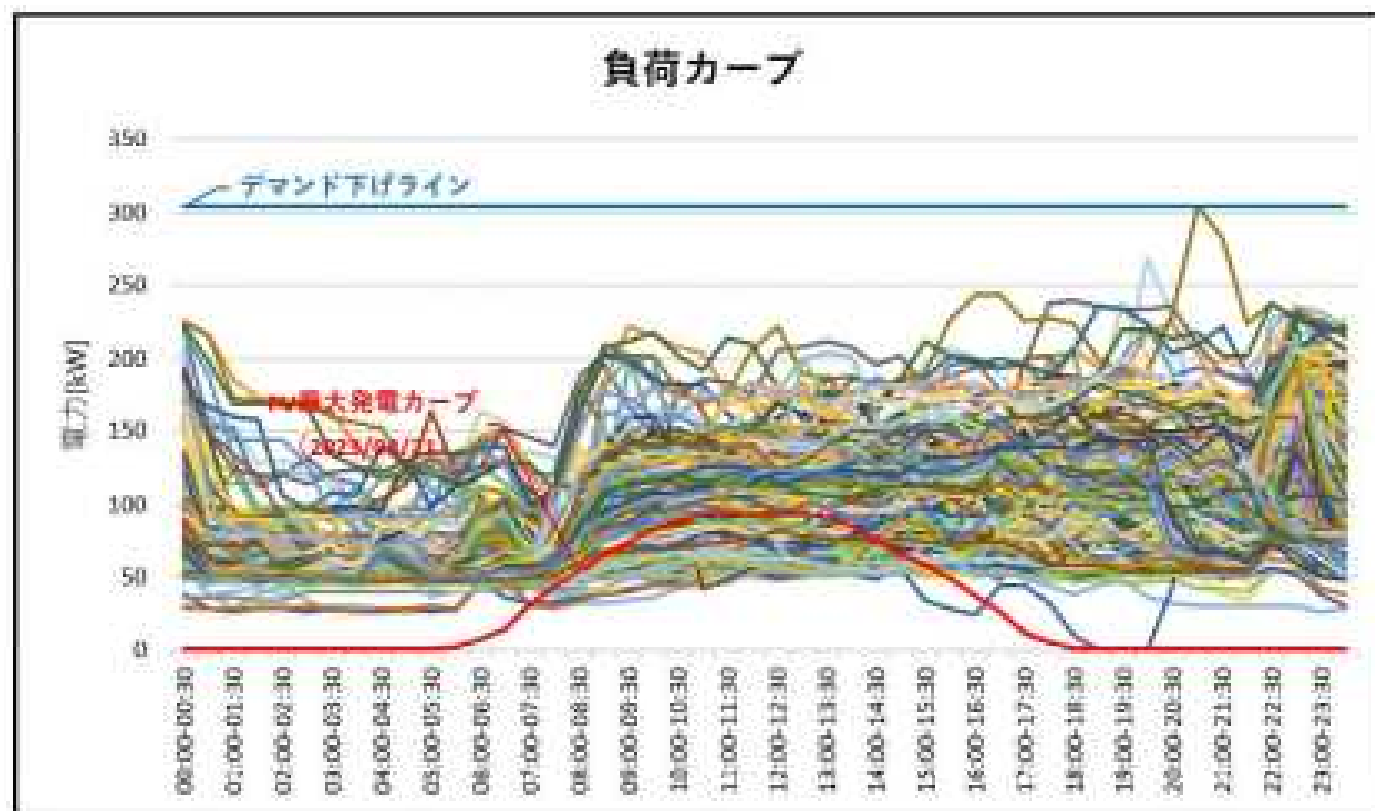


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	40W×12灯×7.5時間	3,600Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		5.10kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから事務室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高圧電力ASとし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
159,696kWh/年	135,683.3kWh/年	3,033千円/年	56.99 kg-CO ₂ /kWh

CO₂排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO₂/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO₂)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO₂/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間781,890kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は17.4%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。
4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間[h]	消費電力量 [kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間[h]	消費電力量 [kWh]
職員室	照明	12	40	4.5	2.16	職員室	照明	12	40	3	1.44
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			60	(あ)3.060					60	(い)2.040	

A.特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$(う) = ((あ) + (い)) \times 365日 \div (8,760 (年間時間) \times 0.137 (設備稼働率)) = 1.6kW$$

B.自家消費できる再エネ規模の目安

$$(え) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ = 781,890(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760(\text{年間時間}) \times 0.137(\text{設備稼働率}) = 651.5kW$$

C.特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(お) = ((あ) + (い)) \div 0.8 (20\%の充電ロス) = 6.4kWh$$

D.災害時における蓄電池の稼働必要日数 (か) 1日1サイクル

E.自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$(き) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365日 \\ = 781,890(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365日 = 2,142.2kWh$$

以上により、

太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、

1.6kW以上651.5kW以下の範囲で設定することとなる。

※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 126.0kW

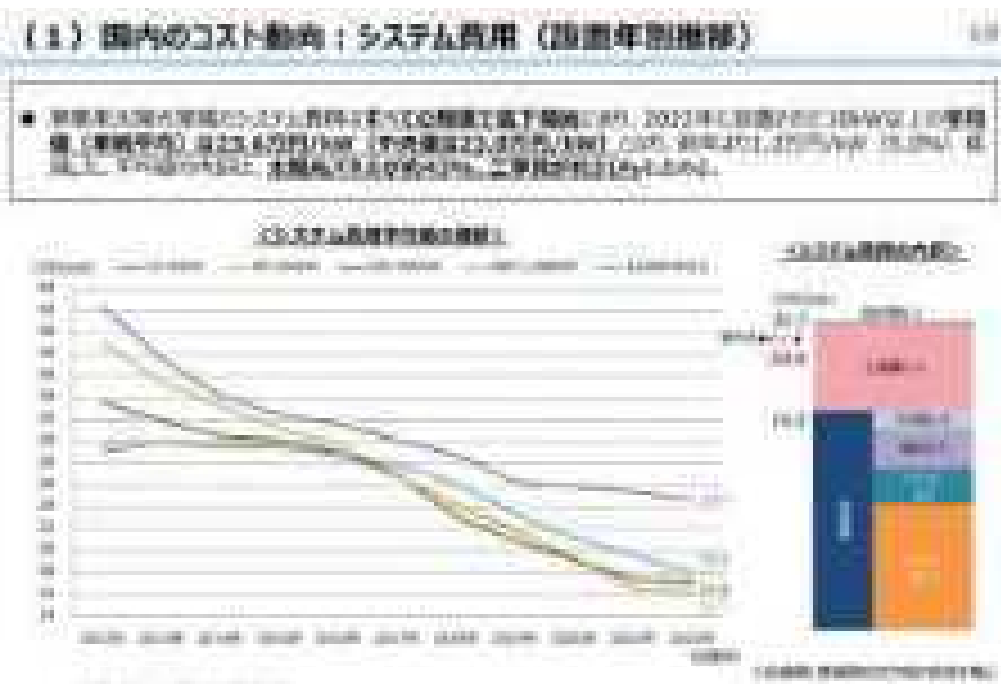
蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、

6.4kWh以上2,142.2kWhの範囲で設定することとなる。

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

4－6. 再エネ等導入の経費見込み

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する



今回導入するシステムはパネル容量50～250kWにあたり、同ランクにおいて、図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋 の内訳より、パネルは平均10.2→6.3万円/kW、工事費は7.4→6.1万円/kWに変化することが示されている。

平均単価より公共施設向けのPPAの設置条件として、パワコンについては+10%(特定計量制度への対応のため)・架台+50%(耐震Sクラス対応のため)・工事費+25%(耐震Sクラス対応のため)の増額が必要となり、資料にある50～250kWのシステム費用平均値17.3万円/kWから23.975万円/kWと算出。廃棄費用・維持費の単価についても同資料より引用した。

蓄電池の価格・設置費用については2022年度のZEH補助金の目標価格を用いた。

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 126kW 30,208.5千円	内
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh 2,542千円	内
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台 400千円	内
合計	33,150.5千円	

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算。

5. 調査結果詳細について（交流拠点施設）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
エコパーク交流拠点施設	126.00	93.50	16.4	16,575	15年	1,989	20年	28.35

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは事務室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。



図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。
蓄電池バックアップが開始された後、事務室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

守山小学校

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

守山小学校：〒524-0041 滋賀県守山市勝部1-13-1

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

守山小学校の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由は守山小学校には空き地や大きな駐車場などがなく、生徒から手が届きにくいところの2つから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	38.8kW

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	38.8kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
49,237kWh/年	41,237kWh/年	922千円/年	17.32 kg-CO2/kWh



図 1：周辺地図

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

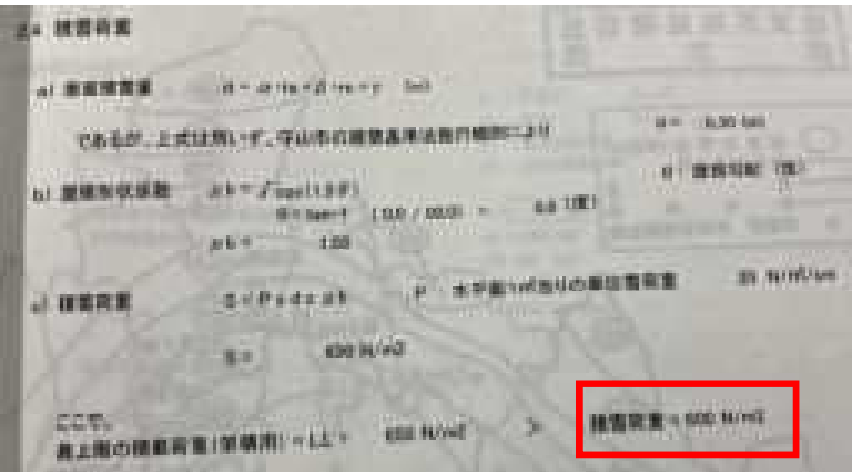
3－4. 防災拠点としての機能

守山小学校は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、(収容184人)、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

3－5. 施設の耐震性

小学校棟（置基礎）

4階上	7A階・断熱材	200	床 用	1800	1800	入力用スラブ厚 mm
			小梁用	1800	1800	仕上げ重量 N/m ²
			梁端用	1300	1300	400
	既スラブ天井	24 150 1800 700	地震用	600	4000	210.117
				1800	1800	入力用スラブ厚 mm

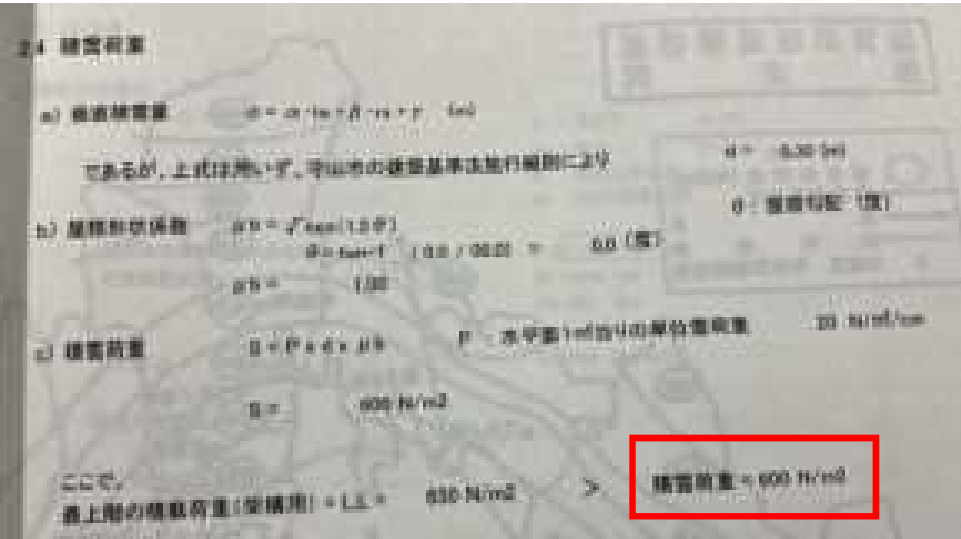


守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc ≥ 60 △ : Pa,Pb,Pc > 0	チェック② ○ : ,Pa,Pb-(A-B) ≥ 60 △ : Pa,Pb-(A-B) > 0	判定
90	180	130	60	60	○	○	OK

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

3－5. 施設の耐震性 幼稚園棟（置基礎）

第1号	床スラブ 天板	21	80	1800	床	第1号	1800	800	入浴スラブ
		18	80	1800	小梁等	第1号	1800	800	仕上がり
		24	130	1800	地震	第1号	1800	800	仕上がり
		24	130	1800	地震	第1号	1800	800	仕上がり
第2号	床スラブ 天板	21	80	1800	床	第2号	1800	800	入浴スラブ
		18	80	1800	小梁等	第2号	1800	800	仕上がり
		24	130	1800	地震	第2号	1800	800	仕上がり
		24	130	1800	地震	第2号	1800	800	仕上がり
第3号	床スラブ 天板	21	80	1800	床	第3号	1800	800	入浴スラブ
		18	80	1800	小梁等	第3号	1800	800	仕上がり
		24	130	1800	地震	第3号	1800	800	仕上がり
		24	130	1800	地震	第3号	1800	800	仕上がり



守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc ≥ 60 △ : Pa,Pb,Pc > 0	チェック② ○ : ,Pa,Pb-(A-B) ≥ 60 △ : Pa,Pb-(A-B) > 0	判定
90	180	130	60	60	○	○	OK

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

3－6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



凡 例	
浸水の深さ	
2.0m ～ 2.5m未満	5.0m以上
1.5m ～ 2.0m未満	4.5m ～ 5.0m未満
1.0m ～ 1.5m未満	4.0m ～ 4.5m未満
0.5m ～ 1.0m未満	3.5m ～ 4.0m未満
0.1m ～ 0.5m未満	3.0m ～ 3.5m未満
	2.5m ～ 3.0m未満

守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。

守山市立守山小学校が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。グラウンド、校舎とも0mの洪水浸水想定区域(白色)のため、浸水しない考える。

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

4. 調査内容

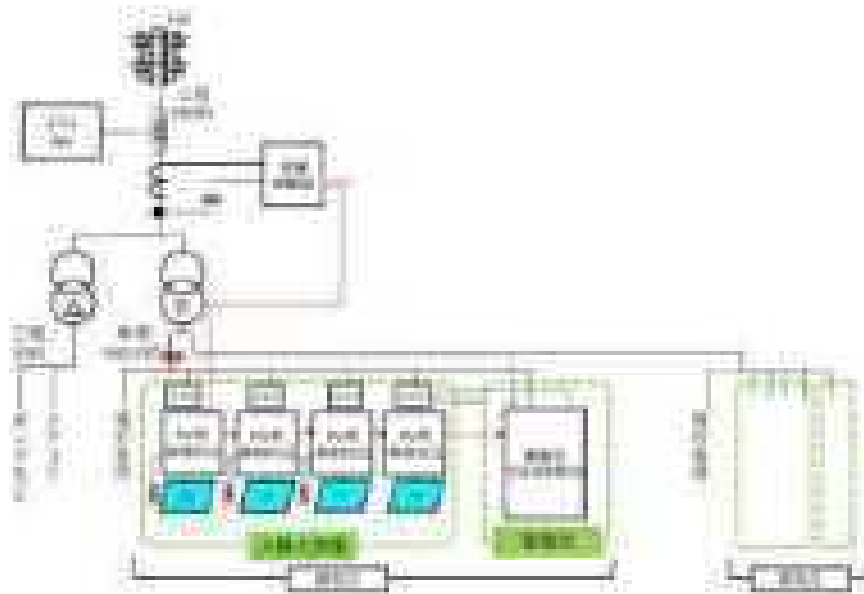
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 38.8kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



職員室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

4－3. 平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、守山小学校の年間使用量は 485,055kWh/年 と計算した。
年間発電量は、別紙 1 をもとに算出した。

4－3－1. 施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

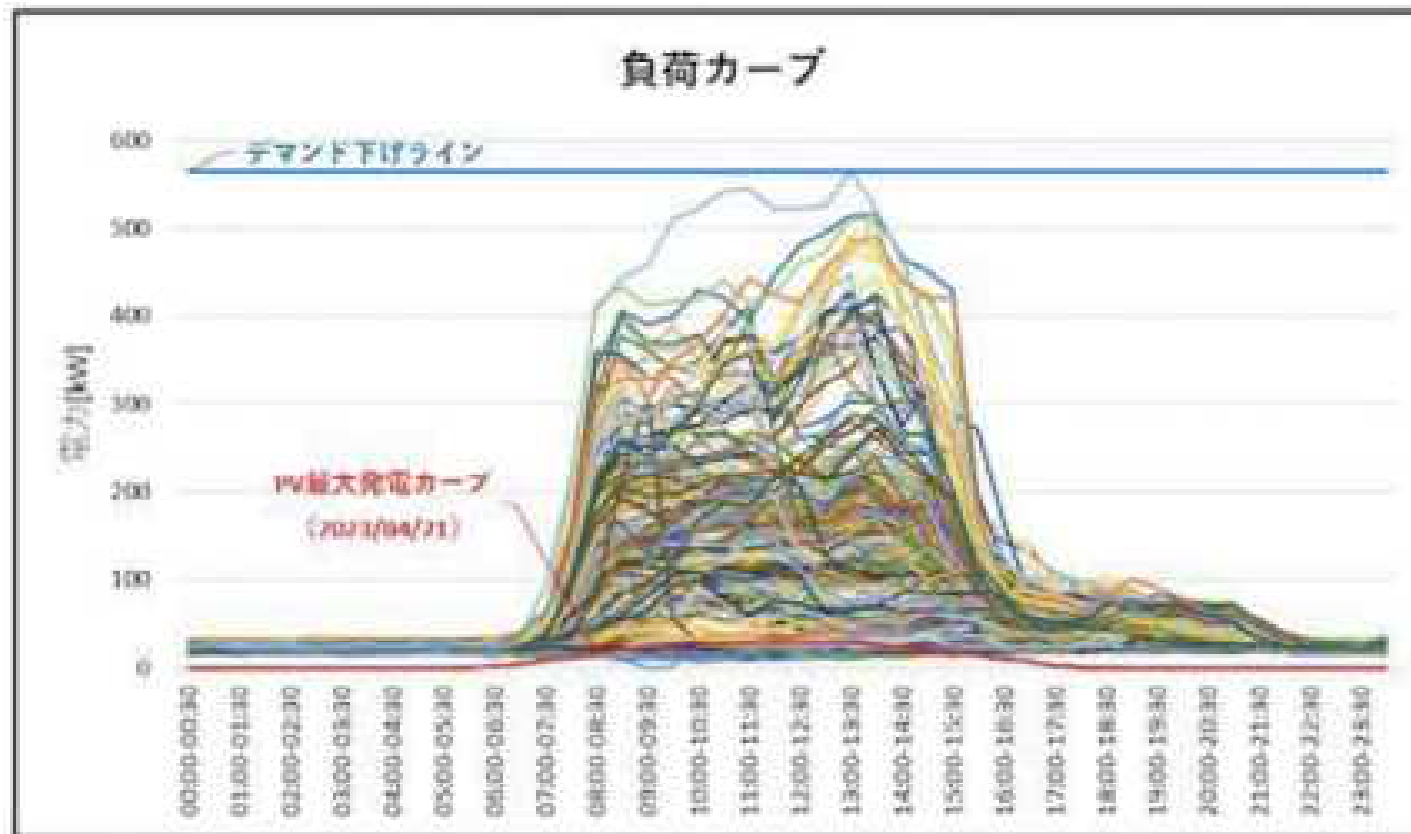


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	32W×54灯×7.5時間	12,960Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		14.46kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから職員室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高圧電力A1とし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
49,237kWh/年	41,237kWh/年	922千円/年	17.32 kg-CO ₂ /kWh

CO₂排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO₂/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO₂)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO₂/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間485,055kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は8.5%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。

4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力[W]	使用時間[h]	消費電力量[kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力[W]	使用時間[h]	消費電力量[kWh]
職員室	照明	54	32	4.5	7.776	職員室	照明	54	32	3	5.184
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			52	(あ)8.676					52	(い)5.784	

A.特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$\begin{aligned}(\text{う}) &= ((\text{あ}) + (\text{い})) \times 365 \text{日} \div (8,760 (\text{年間時間}) \times 0.137 (\text{設備稼働率})) \\ &= 4.4\text{kW}\end{aligned}$$

B.自家消費できる再エネ規模の目安

$$\begin{aligned}(\text{え}) &= \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ &= 485,055 (\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760 (\text{年間時間}) \times 0.137 (\text{設備稼働率}) = 404.2\text{kW}\end{aligned}$$

C.特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(\text{お}) = ((\text{あ}) + (\text{い})) \div 0.8 (20\% \text{の充電ロス}) = 18.1\text{kWh}$$

D.災害時における蓄電池の稼働必要日数 （か）1日1サイクル

E.自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$\begin{aligned}(\text{き}) &= \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365 \text{日} \\ &= 485,055 (\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365 \text{日} \\ &= 1,328.9\text{kWh}\end{aligned}$$

以上により、

太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、4.4kW以上404.2kW以下の範囲で設定することとなる。

※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 38.8kW

蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、18.1kWh以上1,328.9kWhの範囲で設定することとなる。

—

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する

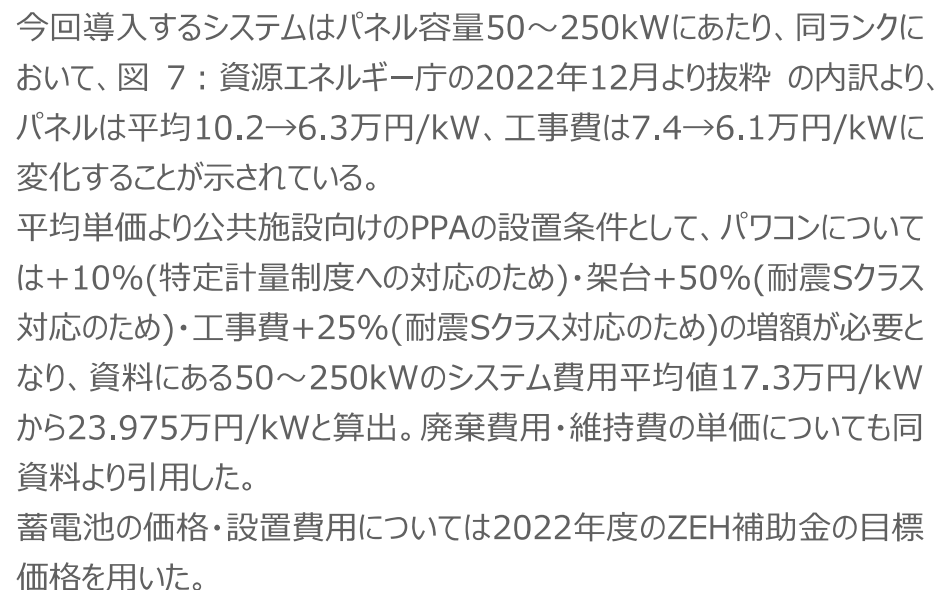


図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 38.8kW 9,302.3千円	内
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh 2,542千円	内
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台 400千円	内
合計	12,244.3千円	

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算

5. 調査結果詳細について（守山小学校）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
守山小学校	38.80	33.00	16.4	6,122	15年	735	20年	31.69

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは職員室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。



図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。
蓄電池バックアップが開始された後、職員室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

守山北中学校

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

守山北中学校：〒524-0016 滋賀県守山市荒見町235

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

守山北中学校の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由は守山北中学校には空き地や大きな駐車場などがないこと・生徒から手が届きにくいところの2つから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	72.0kW

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	72.0kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
91,368kWh/年	58,434.4kWh/年	1,306千円/年	24.54 kg-CO ₂ /kWh



図 1：周辺地図

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

3－4. 防災拠点としての機能

守山北中学校は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、(収容300人)、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

3－5. 施設の耐震性（置基礎）

用途	基礎	柱間隔	梁間隔	耐力	地震耐力
1F (1st floor)	コンクリート	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m
2F (2nd floor)	コンクリート	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m
3F (3rd floor)	コンクリート	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m

60 kg/m²

守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc≥60 △ : Pa,Pb,Pc> 0	チェック② ○ : ,Pa.Pb-(A-B)≥60 △ : Pa,Pb-(A-B)> 0	判定
90	360	330	210	60	○	○	OK

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

3-6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。

守山市立守山北中学校が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。グラウンド、校舎とも0mの洪水浸水想定区域(白色)のため、浸水しないと考える。

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

4. 調査内容

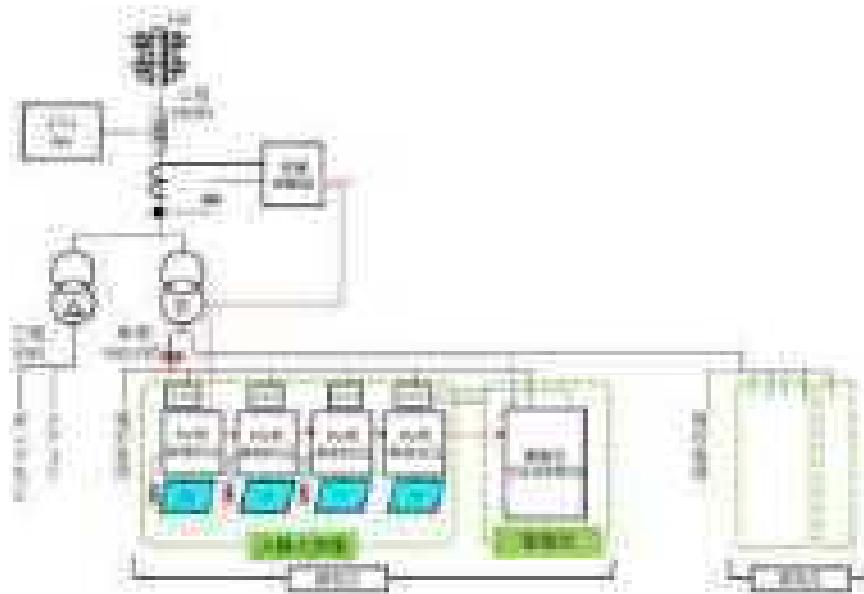
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 72.0kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



職員室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

4－3. 平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、守山中学校の年間使用量は 204,179 kWh/年 と計算した。
年間発電量は、別紙 1 をもとに算出した。

4－3－1. 施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

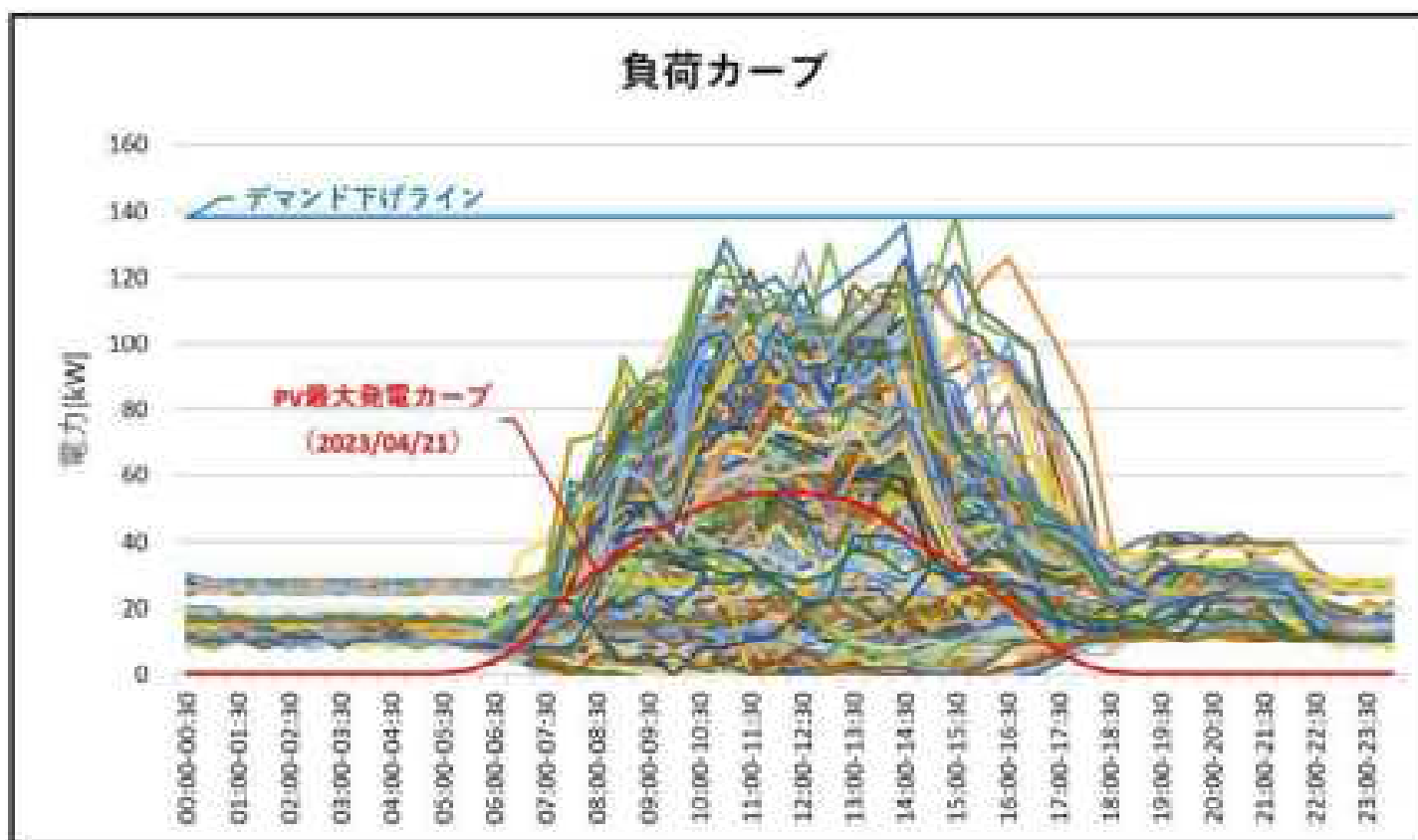


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	40W×36灯×7.5時間	10,800Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		12.30kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから職員室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高圧電力ASとし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
91,368kWh/年	58,434.4kWh/年	1,306千円/年	24.54 kg-CO ₂ /kWh

CO₂排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO₂/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO₂)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO₂/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間204,179kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は28.6%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。
4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間 [h]	消費電力量 [kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間 [h]	消費電力量 [kWh]
職員室	照明	36	40	4.5	6.480	職員室	照明	36	40	3	4.320
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			60	(あ)7.380					60	(い)4.920	

A. 特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$(う) = ((あ) + (い)) \times 365日 \div (8,760 (年間時間) \times 0.137 (設備稼働率)) = 3.7kW$$

B. 自家消費できる再エネ規模の目安

$$(え) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ = 204,179(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760(\text{年間時間}) \times 0.137(\text{設備稼働率}) = 170.1kW$$

C. 特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(お) = ((あ) + (い)) \div 0.8 (20\%の充電ロス) = 15.4kWh$$

D. 災害時における蓄電池の稼働必要日数 （か）1日1サイクル

E. 自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$(き) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365日 \\ = 204,179(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365日 = 559.4kWh$$

以上により、

太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、
3.7kW以上170.1kW以下の範囲で設定することとなる。

※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 72.0kW

蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、

15.4kWh以上559.4kWhの範囲で設定することとなる。

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

4－6. 再エネ等導入の経費見込み

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する

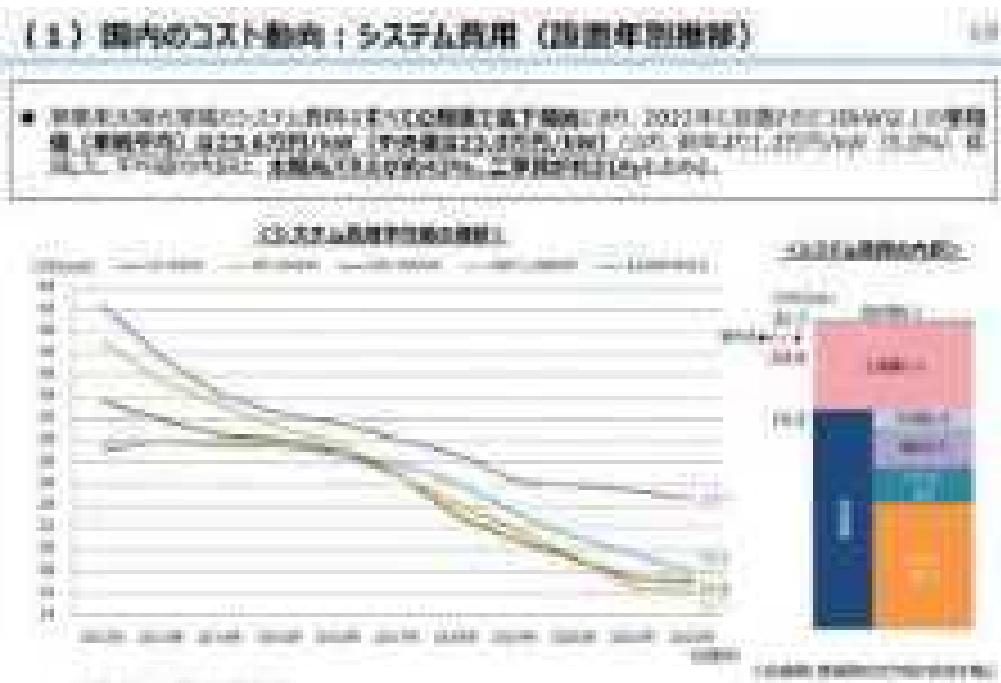


図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋

今回導入するシステムはパネル容量50～250kWにあたり、同ランクにおいて、図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋 の内訳より、パネルは平均10.2→6.3万円/kW、工事費は7.4→6.1万円/kWに変化することが示されている。

平均単価より公共施設向けのPPAの設置条件として、パワコンについては+10%(特定計量制度への対応のため)・架台+50%(耐震Sクラス対応のため)・工事費+25%(耐震Sクラス対応のため)の増額が必要となり、資料にある50～250kWのシステム費用平均値17.3万円/kWから23.975万円/kWと算出。廃棄費用・維持費の単価についても同資料より引用した。

蓄電池の価格・設置費用については2022年度のZEH補助金の目標価格を用いた。

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 72 kW	17,262千円
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh	2,542千円
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台	400千円
合計		20,204 千円

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算。

5. 調査結果詳細について（守山北中学校）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
守山北中学校	72.00	55.00	16.4	10,102	15年	1,212	20年	38.96

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは職員室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。



図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。蓄電池バックアップが開始された後、職員室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

河西小学校

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

河西小学校：〒524-0002 滋賀県守山市小島町1843番地



図 1：周辺地図

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

河西小学校の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由は河西小学校には空き地や大きな駐車場などがないこと・生徒から手が届きにくいところの2つから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	68.0kW

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	68.0kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
86,292kWh/年	59,486kWh/年	1,330千円/年	24.98 kg-CO2/kWh

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

3－4. 防災拠点としての機能

河西小学校は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、(収容236人)、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

3－5. 施設の耐震性（置基礎）

		設計荷重(N/㎡)		
		D.L	L.L	T.L
[8] 屋根 (t=120) 歩行用	スラブ用	4000	2900	6900
	小梁用	4000	2900	6900
	柱梁用	4000	2400	6400
	地震用			

積雪荷重荷重記載なし

守山市 積雪荷重 kg/㎡ A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/㎡ B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc≥60 △ : Pa,Pb,Pc> 0	チェック② ○ : ,Pa.Pb-(A-B)≥60 △ : Pa,Pb-(A-B)> 0	判定
90	290	240	130	不明	○	不明	OK (検討要)

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

3－6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



凡 例	
浸水の深さ	
2.0m ～ 2.5m未満	5.0m以上
1.5m ～ 2.0m未満	4.5m ～ 5.0m未満
1.0m ～ 1.5m未満	4.0m ～ 4.5m未満
0.5m ～ 1.0m未満	3.5m ～ 4.0m未満
0.1m ～ 0.5m未満	3.0m ～ 3.5m未満
	2.5m ～ 3.0m未満

守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。守山市立河西小学校が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。グラウンド、校舎とも0mの洪水浸水想定区域(白色)と考えられるため、浸水しないとする。

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

4. 調査内容

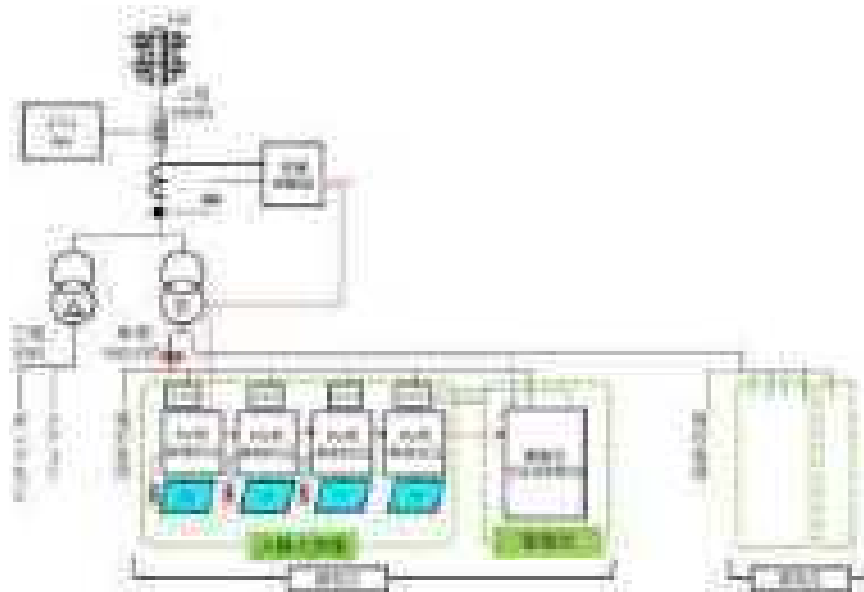
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 68.0kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



職員室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

4－3. 平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、河西小学校の年間使用量は 193,083kWh/年 と計算した。
年間発電量は、別紙 1 をもとに算出した。

4－3－1. 施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

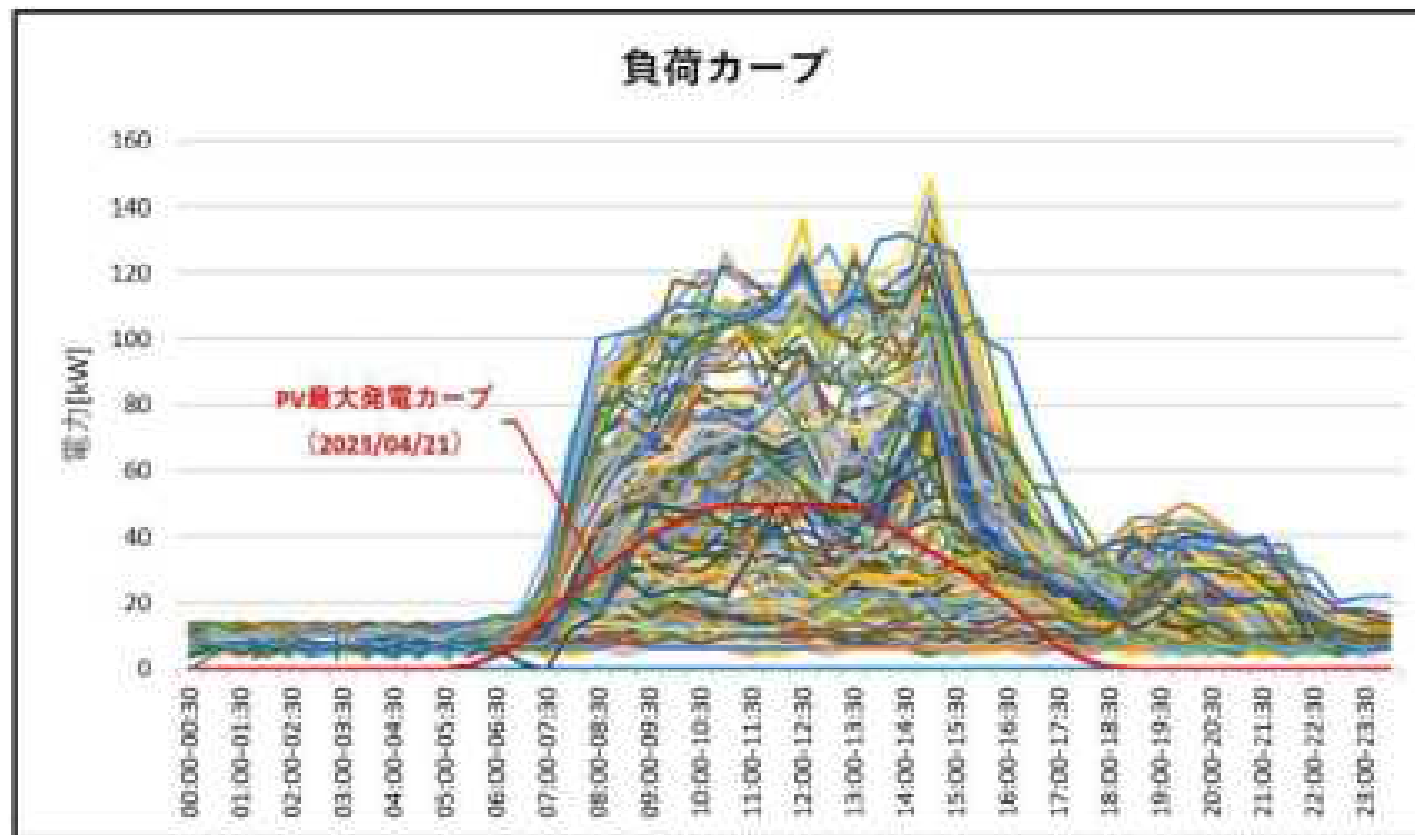


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	32W×36灯×7.5時間	8,640Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		10.140kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから職員室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高圧電力ASとし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
86,292kWh/年	59,486kWh/年	1,330千円/年	24.98 kg-CO ₂ /kWh

CO₂排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO₂/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO₂)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO₂/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間193,083kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は30.8%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。

4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力[W]	使用時間[h]	消費電力量[kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力[W]	使用時間[h]	消費電力量[kWh]
職員室	照明	36	32	4.5	5.184	職員室	照明	36	32	3	3.456
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			52	(あ)6.084					52	(い)4.056	

A. 特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$(う) = (あ) + (い) \times 365日 \div (8,760 (年間時間) \times 0.137 (設備稼働率)) = 3.1kW$$

B. 自家消費できる再エネ規模の目安

$$(え) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ = 193,083(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760(\text{年間時間}) \times 0.137(\text{設備稼働率}) = 160.9kW$$

C. 特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(お) = (あ) + (い) \div 0.8 (20\%の充電ロス) = 12.7kWh$$

D. 災害時における蓄電池の稼働必要日数 (か) 1日1サイクル

E. 自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$(き) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365日 \\ = 193,083(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365日 = 529.0kWh$$

以上により、

太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、

3.1kW以上160.9kW以下の範囲で設定することとなる。

※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 68.0kW

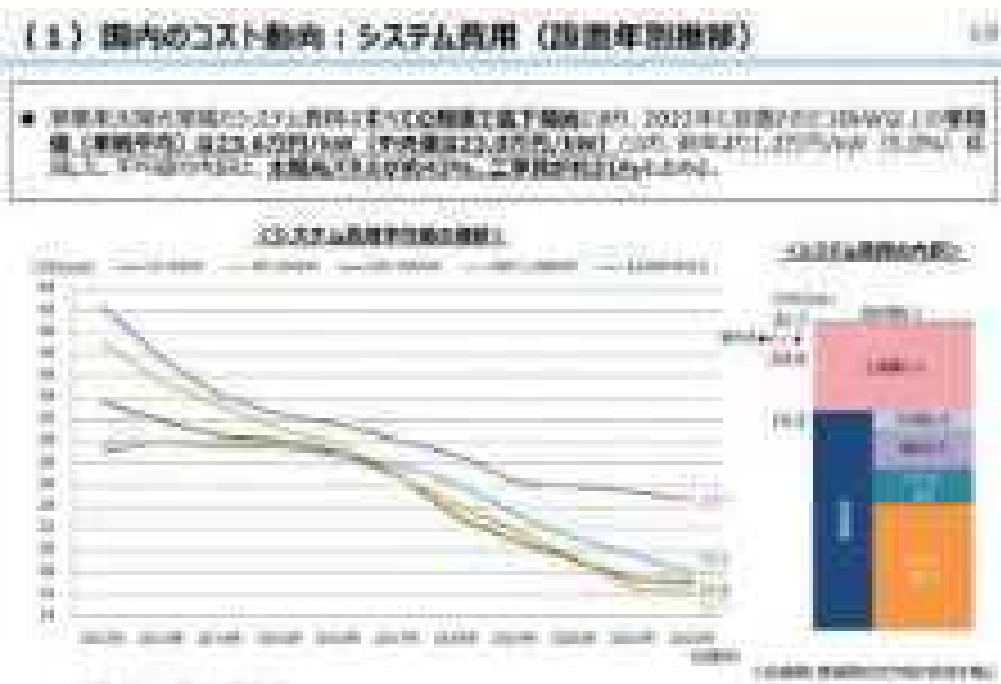
蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、

12.7kWh以上529.0kWhの範囲で設定することとなる。

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

4－6. 再エネ等導入の経費見込み

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する



今回導入するシステムはパネル容量50～250kWにあたり、同ランクにおいて、図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋 の内訳より、パネルは平均10.2→6.3万円/kW、工事費は7.4→6.1万円/kWに変化することが示されている。

平均単価より公共施設向けのPPAの設置条件として、パワコンについては+10%(特定計量制度への対応のため)・架台+50%(耐震Sクラス対応のため)・工事費+25%(耐震Sクラス対応のため)の増額が必要となり、資料にある50～250kWのシステム費用平均値17.3万円/kWから23.975万円/kWと算出。廃棄費用・維持費の単価についても同資料より引用した。

蓄電池の価格・設置費用については2022年度のZEH補助金の目標価格を用いた。

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 68 kW	16,303千円
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh	2,542千円
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台	400千円
合計		19,245千円

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算。

5. 調査結果詳細について（河西小学校）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
河西小学校	68.00	49.50	16.4	9,623	15年	1,155	20年	36.31

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは職員室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。



図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。
蓄電池バックアップが開始された後、職員室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

明富中学校

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

明富中学校：〒524-0102 滋賀県守山市水保町3045-1

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

明富中学校の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由は明富中学校には空き地や大きな駐車場などがないこと・生徒から手が届きにくいところの2つから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	35.2kW

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	35.2kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
44,669kWh/年	32,807kWh/年	733千円/年	13.78 kg-CO ₂ /kWh



図 1：周辺地図

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

3－4. 防災拠点としての機能

明富中学校は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、(収容300人)、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

3－5. 施設の耐震性（金具前提）

対象個所が一番厳しい条件にて実施

1.2.3 積雪荷重 (kg/m²)

NO	スラブ用	小はり用	ラ-心用	地震用
1	180	180	130	60
2	300	300	180	80
3	330	230	210	110
4	300	300	240	130
5	300	300	270	160
6	360	360	330	210
7	360	360	400	200
8	90	90	65	30
9	90	90	10	0
10	90	90	90	200
11	90	90	80	10

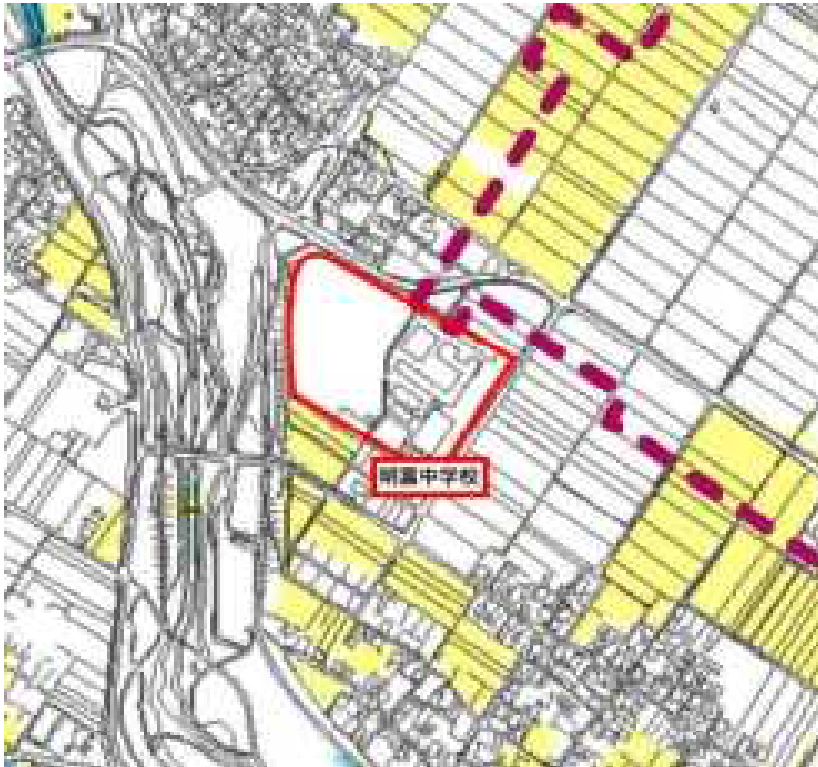


守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc≥60 △ : Pa,Pb,Pc> 0	チェック② ○ : ,Pa,Pb-(A-B)≥60 △ : Pa,Pb-(A-B)> 0	判定
90	90	60	30	考慮無し	○	NG	NG

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

3-6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。

守山市立明富中学校が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。グラウンド、校舎とも0mの洪水浸水想定区域(白色)のため、浸水しないと考える。

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

4. 調査内容

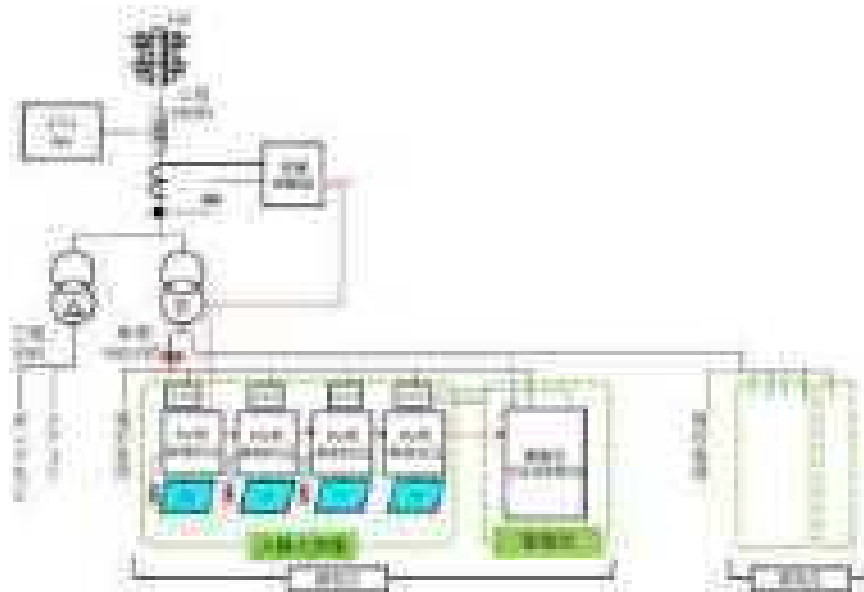
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 35.2kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



職員室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

4－3. 平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、守山中学校の年間使用量は 202,550 kWh/年 と計算した。
年間発電量は、別紙 1 をもとに算出した。

4－3－1. 施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

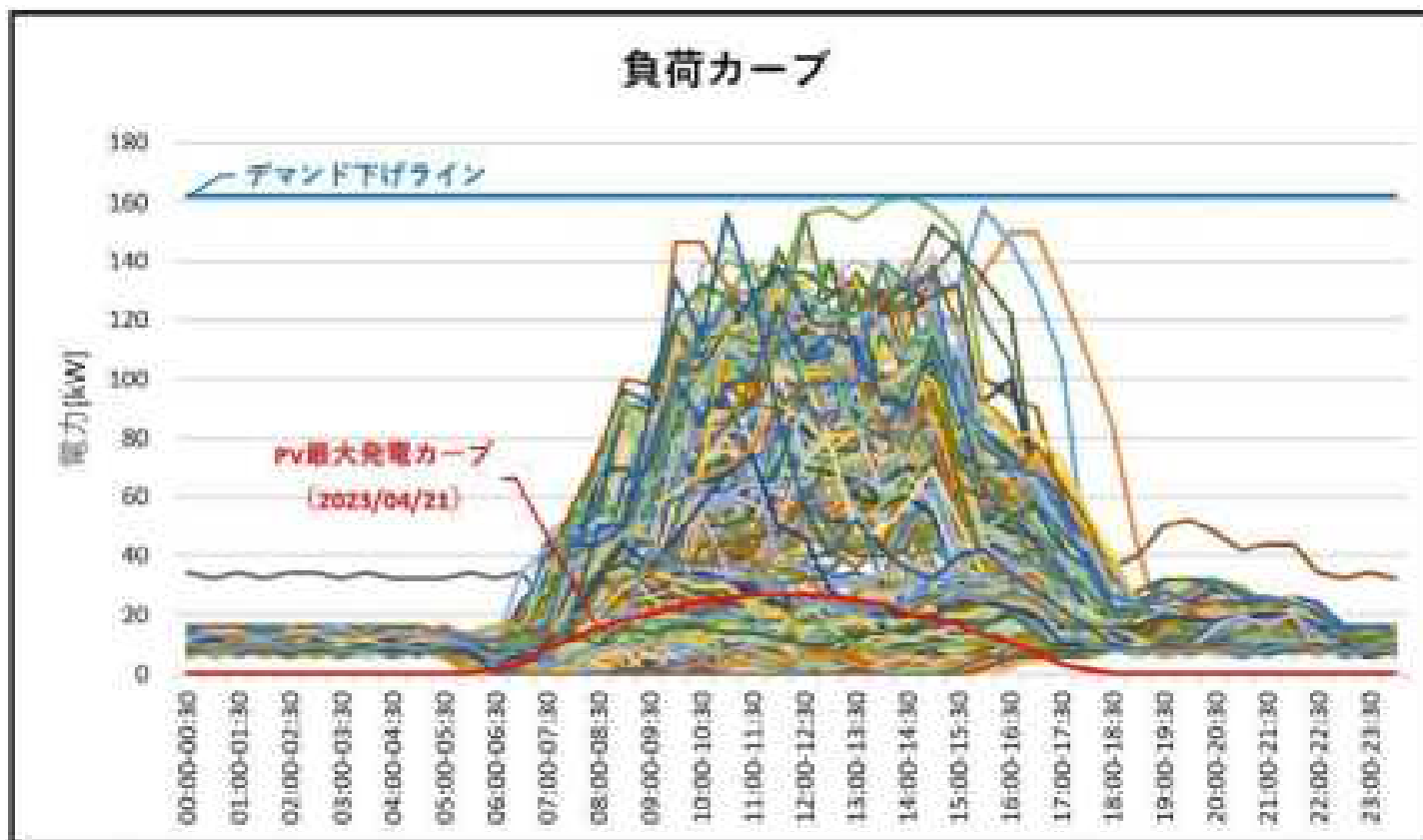


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	40W×24灯×7.5時間	7,200Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		8.70kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから職員室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高压電力ASとし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
44,669kWh/年	32,807kWh/年	733千円/年	13.78 kg-CO ₂ /kWh

CO₂排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO₂/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO₂)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO₂/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間202,550kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は16.2%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。
4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間[h]	消費電力量 [kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間[h]	消費電力量 [kWh]
職員室	照明	24	40	4.5	4.320	職員室	照明	24	40	3	2.880
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			60	(あ)5.220					60	(い)3.480	

A. 特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$(う) = ((あ) + (い)) \times 365日 \div (8,760 (年間時間) \times 0.137 (設備稼働率)) = 2.6kW$$

B. 自家消費できる再エネ規模の目安

$$(え) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ = 202,550(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760(\text{年間時間}) \times 0.137(\text{設備稼働率}) = 168.8kW$$

C. 特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(お) = ((あ) + (い)) \div 0.8 (20\%の充電ロス) = 10.9kWh$$

D. 災害時における蓄電池の稼働必要日数 (か) 1日1サイクル

E. 自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$(き) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365日 \\ = 202,550(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365日 = 554.9kWh$$

以上により、

太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、

2.6kW以上168.8kW以下の範囲で設定することとなる。

※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 35.2kW

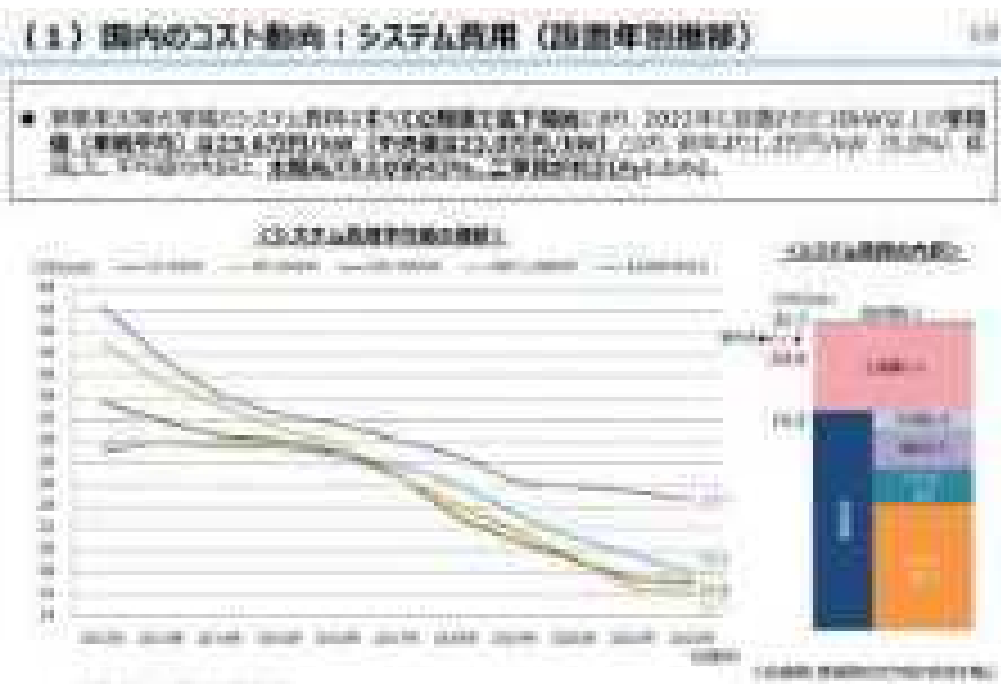
蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、

10.9kWh以上554.9kWhの範囲で設定することとなる。

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

4－6. 再エネ等導入の経費見込み

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する



今回導入するシステムはパネル容量50～250kWにあたり、同ランクにおいて、図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋 の内訳より、パネルは平均10.2→6.3万円/kW、工事費は7.4→6.1万円/kWに変化することが示されている。

平均単価より公共施設向けのPPAの設置条件として、パワコンについては+10%(特定計量制度への対応のため)・架台+50%(耐震Sクラス対応のため)・工事費+25%(耐震Sクラス対応のため)の増額が必要となり、資料にある50～250kWのシステム費用平均値17.3万円/kWから23.975万円/kWと算出。廃棄費用・維持費の単価についても同資料より引用した。

蓄電池の価格・設置費用については2022年度のZEH補助金の目標価格を用いた。

図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 35.2kW 8,439.2千円	内
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh 2,542千円	内
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台 400千円	内
合計	11,381.2千円	

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算。

5. 調査結果詳細について（明富中学校）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
明富中学校	35.20	27.50	16.4	5,691	15年	683	20年	36.63

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは職員室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。



図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。
蓄電池バックアップが開始された後、職員室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

吉身小学校

1. 調査概要

守山市公共施設を対象とし、再エネ発電施設と蓄電池導入の可能量を算出する。

① 対象施設

吉身小学校：〒524-0021 滋賀県守山市吉身3-2-26

2. 調査目的

温室効果ガスの排出抑制及び災害対応機能強化の両立を図るため、市有施設に再生可能エネルギーによる発電設備、及び蓄電池（以下「再エネ設備等」という。）を導入するための調査及び計画策定を行うことを目的とする。

3. 調査結果

3－1. 再エネ発電設備導入の場所

吉身小学校の建物屋上に再エネ設備を導入することとする。理由は吉身小学校には空き地や大きな駐車場などがないこと・生徒から手が届きにくいところの2つから、建物屋上から設置に適した建物を選定した。

優先順位	再エネ設備設置場所	設置可能なパネル容量
1	建物屋上	68.0kW

3－2. 再エネ発電設備の規模

平常時の消費電力をベースとして、発電シミュレーションを実施して容量を決定した。

項目	内容
太陽光パネル容量	68.0kW
蓄電池容量	16.4kWh
蓄電池バックアップエリア	職員室

3－3. 再エネ発電設備導入による効果

シミュレーションから想定された見込み数値を示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
86,292kWh/年	62,635.9kWh/年	1,400千円/年	26.31 kg-CO2/kWh



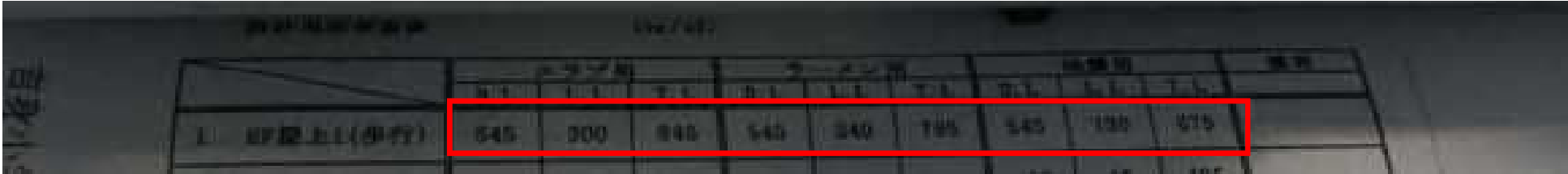
図 1：周辺地図

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

3－4. 防災拠点としての機能

吉身小学校は守山市防災マップに避難場所（土地）・避難所（建屋）として記載され、(収容221人)、避難所としての状況と停電時必要な電力量・想定負荷の規模(LED照明やコンセント、管理用の機器など)を調査、必要な設備容量を4.5節の通り選定した。

3－5. 施設の耐震性（置基礎）



The photograph shows a metal plate with technical specifications. A red rectangular box highlights a row of values: 545, 300, 240, 130, 240, 130, 130, 130, 130. The text '1. 耐震上(単位)' is visible to the left of the box.

積雪荷重記載なし

守山市 積雪荷重 kg/m ² A	床 Pa	大梁等 Pb	地震 Pc	積雪荷重 kg/m ² B	チェック① ○ : Pa,Pb,Pc≥60 △ : Pa,Pb,Pc> 0	チェック② ○ : ,Pa,Pb-(A-B)≥60 △ : Pa,Pb-(A-B)> 0	判定
90	300	240	130	不明	○	不明	○ (検討要)

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

3-6. 地域特性

浸水被害の想定をハザードマップから読み解く。



凡 例	
浸水の深さ	
2.0m ～ 2.5m未満	5.0m以上
1.5m ～ 2.0m未満	4.5m ～ 5.0m未満
1.0m ～ 1.5m未満	4.0m ～ 4.5m未満
0.5m ～ 1.0m未満	3.5m ～ 4.0m未満
0.1m ～ 0.5m未満	3.0m ～ 3.5m未満
	2.5m ～ 3.0m未満

守山市防災マップ(令和3年3月【改訂版】)P19水害編『地先の安全度マップ（10年に1度の大雨を想定）』より。

守山市立吉身小学校が避難場所（土地）・避難所（建屋）となっている。

グラウンドの一部で0.5m未満、校舎は0mの洪水浸水想定区域(黄色・白色)と考えられる。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

4. 調査内容

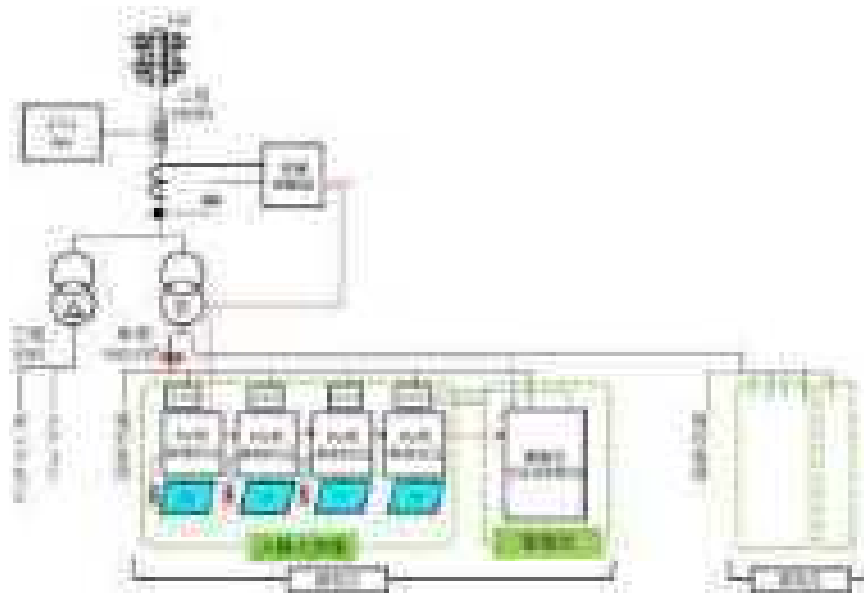
4－1. 再エネ発電設備導入可能場所と選定結果

再エネ導入可能と見られるエリアを以下に示す。

建物名称・場所	再エネ発電設備導入可能量(屋根面積より)
建物屋上	太陽光発電 68.0kW

4.2節の判断基準と構造計算から上記建物に負担過重に余裕ありと判断した。
実施設計時には建物所有者が必要に応じて負担増加を考慮した評価依頼を行い、設置可否の判断をする。

4－2. 設置可能な設備の種類・規模



職員室に関しては、避難所機能としてLED電力、コンセントのバックアップを行う。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

4－3．平時の役割と必要電力量

過去1年分の30分実績データ(kWh)より、吉身小学校の年間使用量は 209,235kWh/年 と計算した。
年間発電量は、別紙 1 をもとに算出した。

4－3－1．施設負荷

365日24時間のデータをもとに、最大需要量を算出し施設負荷を算出。

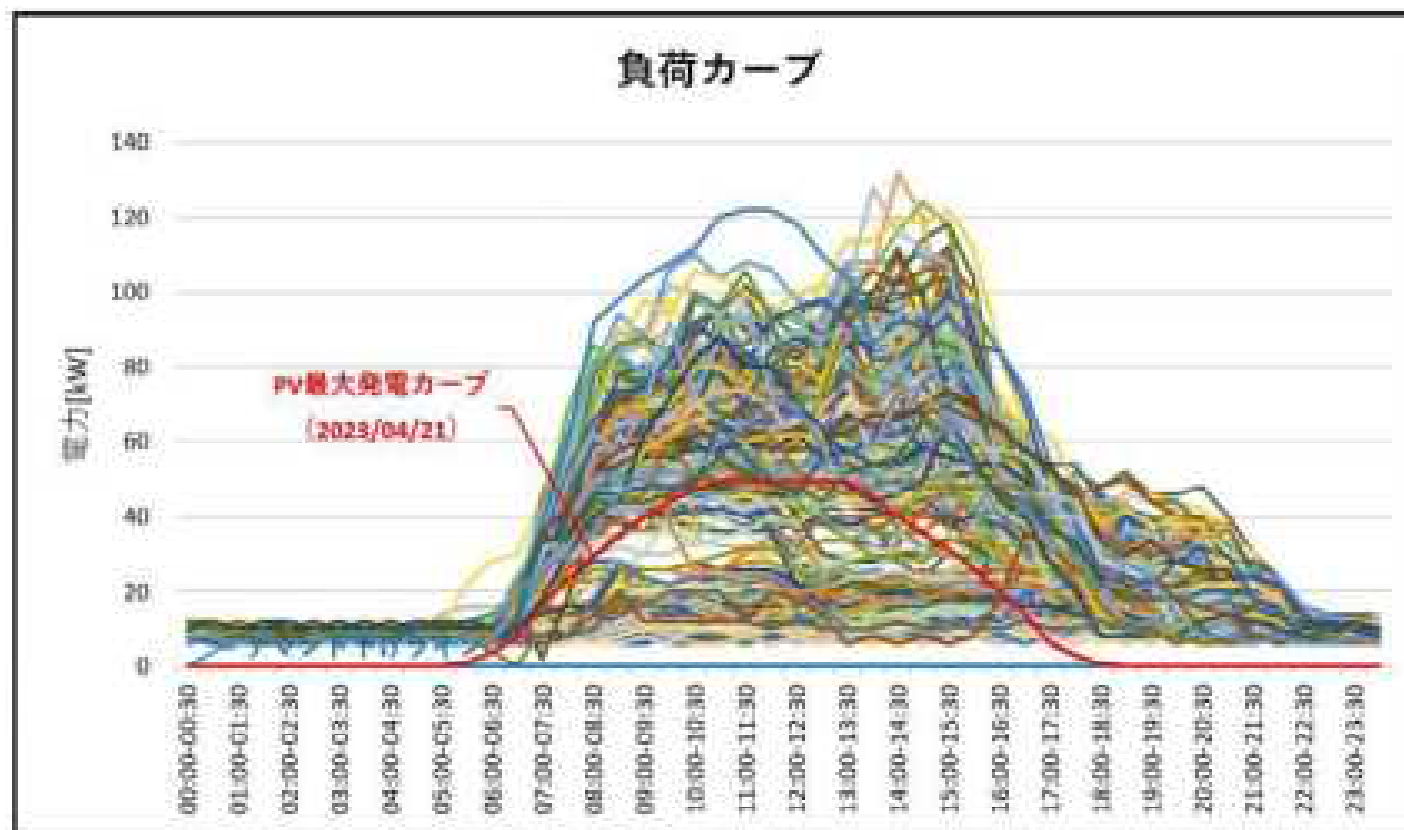


図 2：負荷カーブ

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

4－4. 災害時の役割と必要電力量

避難所とその運営機能から選定されるエリアをバックアップする1日の電力量を試算し、これを必要蓄電池容量とする。各エリアに設置する非常用コンセントはスマホ等情報機器の充電に利用するものとし、家電などの利用は想定しない。スマホ等情報機器の充電器は1台20Wとし10台を同時充電するとして試算する。

バックアップ対象	電力・数・バックアップ時間	必要電力量/日
照明	32W×48灯×7.5時間	11,520Wh/日
充電用コンセント	20W×10台×7.5時間	1,500Wh/日
合計		13.020kWh/日

4－5 再エネ等設備導入による電力量と効果

前節災害時(特定負荷)の利用見込みから職員室エリアに16.4kWh程度の蓄電池を設置する。

また金額効果の算出に関しては、現在の契約である高圧電力ASとし、単価はR4.8月からR5.7月の実績の単価を用いる。

対象月	標準電圧	基本料金 (円/kW)	電力量料金(円/kWh)	
			夏季	その他季
R4.8月～R5.3月	6,000ボルト	1,765円50銭	13円94銭	12円87銭
R5.4月～R5.7月		1,911円80銭	14円17銭	13円10銭

発電量と削減額の見込みを示す。

PV発電量	自家消費量	電気代削減額	CO ₂ 削減量
86,292kWh/年	62,635.9kWh/年	1,400千円/年	26.31 kg-CO2/kWh

CO2排出係数は関西電力の2022年度0.420kg-CO2/kWhとして算出。

想定温室効果ガス排出削減量(kg CO2)=自家消費量見込み(kWh)× 0.420(kg CO2/kWh)

電気代削減額=自家消費量×(単価平均+再エネ賦課金+燃料調整費)

再エネ等設備の導入によって年間209,235kWhの消費電力量に対して、再エネ使用率は29.9%の見込みである。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

再エネ・蓄電池導入量の目安について、地域レジリエンス補助金の算定方式から検証する。
4.5節の災害時の調査結果を算定方式に合わせて昼間・夜間の時間帯ごとに表す。

昼間（8:00～18:00）				10時間		夜間（18:00～08:00）				14時間	
エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間[h]	消費電力量 [kWh]	エリア名	機器名	数量	消費電力 [W]	使用時間[h]	消費電力量 [kWh]
職員室	照明	48	32	4.5	6.912	職員室	照明	48	32	3	4.608
職員室	充電用コンセント	10	20	4.5	0.900	職員室	充電用コンセント	10	20	3	0.600
			52	(あ)7.812					52	(い)5.208	

A. 特定負荷を賄うために必要な再エネ規模の目安

$$(う) = ((あ) + (い)) \times 365日 \div (8,760 (年間時間) \times 0.137 (設備稼働率)) = 4.0kW$$

B. 自家消費できる再エネ規模の目安

$$(え) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div \text{年間時間} \times \text{設備稼働率} \\ = 209,235(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 8760(\text{年間時間}) \times 0.137(\text{設備稼働率}) = 174.3kW$$

C. 特定負荷を賄うために必要な蓄電池容量の目安

$$(お) = ((あ) + (い)) \div 0.8 (20\%の充電ロス) = 16.3kWh$$

D. 災害時における蓄電池の稼働必要日数 (か) 1日1サイクル

E. 自家消費分を賄える蓄電池量の目安

$$(き) = \text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量} \div 365日 \\ = 209,235(\text{省エネ導入後の施設全体の年間使用電力量}) \div 365日 = 573.2kWh$$

以上により、

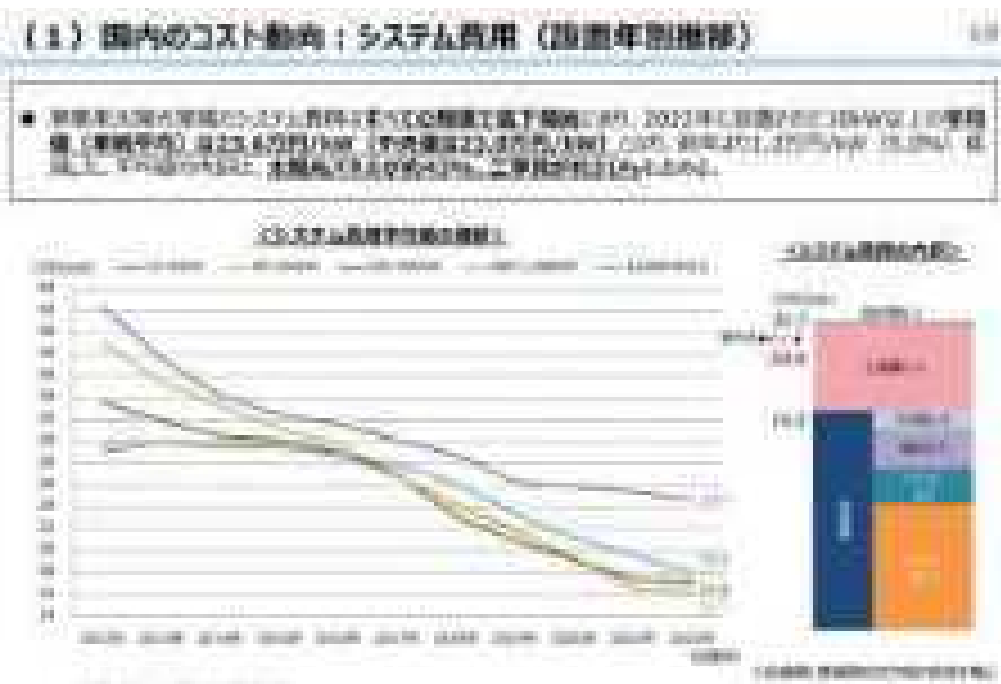
太陽光発電システムの導入量の目安は、(う)～(え)の範囲となり、
4.0kW以上174.3kW以下の範囲で設定することとなる。
※参考：今回調査を踏まえた最適な太陽光規模 68.0kW

蓄電池容量の目安は、(お)～(き)の範囲となり、
16.3kWh以上573.2kWhの範囲で設定することとなる。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

4－6. 再エネ等導入の経費見込み

資源エネルギー庁の第82回調達価格等算定委員会(2022年12月26日)の資料をベースとして太陽光の導入工事費を算定する



今回導入するシステムはパネル容量50～250kWにあたり、同ランクにおいて、図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋 の内訳より、パネルは平均10.2→6.3万円/kW、工事費は7.4→6.1万円/kWに変化することが示されている。

平均単価より公共施設向けのPPAの設置条件として、パワコンについては+10%(特定計量制度への対応のため)・架台+50%(耐震Sクラス対応のため)・工事費+25%(耐震Sクラス対応のため)の増額が必要となり、資料にある50～250kWのシステム費用平均値17.3万円/kWから23.975万円/kWと算出。廃棄費用・維持費の単価についても同資料より引用した。

蓄電池の価格・設置費用については2022年度のZEH補助金の目標価格を用いた。

図 7：資源エネルギー庁の2022年12月より抜粋

項目	内訳	補助対象
太陽光発電システム設置費用	239.75千円 × 68 kW 16,303千円	内
蓄電池システム価格	155千円 × 16.4kWh 2,542千円	内
蓄電池システム設置費用	400千円 × 1台 400千円	内
合計	19,245千円	

補助金は環境省の地域レジリエンス補助金を想定した。補助率は1/2にて試算。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

5. 導入計画

5－1. 導入する上での前提

- 費用対効果の検討は以下のモデルで実施
 - ・ PPA：「Power Purchase Agreement」の略であり、「電力購入契約」太陽光発電設備の無償設置というビジネスモデルです。
 - ・ リース：太陽光発電設備を設置し 需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払うモデルです。
 - ・ 自己保有：自社または個人で購入し、設備を設置するモデルです。
- 活用補助金
 - ・ 環境省の地域レジリエンス・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を想定。

施設名	導入容量			市直営事業	リース事業		PPA事業	
	パネル容量(kW)	PCS容量(kW)	蓄電池容量(kWh)	初期費用(千円)	契約年数	リース料(千円/年)	契約年数	PPA単価(円/kWh)
吉身小学校	68.00	49.50	16.4	9,623	15年	1,155	20年	34.48

5－2. 設置計画案

4.1節の検討結果より、建物の屋上へ再エネ設備を設置し、蓄電池システムによるバックアップは職員室の特定負荷とする。
特定負荷とバックアップする機器の容量については4.5節を参照。



図 3：パネル配置案イメージ

5－3. 災害時の具体的な運用方法

災害時の蓄電池バックアップへの切り替えに関しては、担当者不在時を考慮して自動でのバックアップ開始・特定負荷への供給とする。
蓄電池バックアップが開始された後、職員室では避難所の準備として充電用コンセントへ利用者向けのテーブルタップを接続して利用可能な状態とする。

5. 調査結果詳細について（吉身小学校）

