

令和元年 6月 7日  
おおさかスマートエネルギー協議会資料

# 地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する 自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業

## 環境省 近畿地方環境事務所 環境対策課

ご不明点は、以下にお問い合わせください。

1号事業（公共施設）は、環境イノベーション情報機構（03-5209-7103）

2号事業（民間業務用施設）は、環境技術普及促進協会（06-6353-2302）

公募情報HP：[http://www.eic.or.jp/eic/topics/2019/0507\\_bs.html](http://www.eic.or.jp/eic/topics/2019/0507_bs.html)

（注）本資料の内容は、現時点の考え方であり、今後さらに変更が生じる場合があります。

## 災害時におけるエネルギー供給の現状

平成30年の大規模災害を踏まえ、全国の再エネ・蓄エネシステム（太陽光発電、蓄電池等）の破損状況及び災害時の機能発揮状況について緊急点検を行い、**発電・蓄電容量の不足及び停電時の自立運転が不可能といった課題が判明。**



全国の再エネ・蓄エネシステムに関し、47都道府県等について点検を実施し、整備が必要な箇所を計上

災害時に防災拠点（避難所等）として電力供給等が求められる公共施設や、業務継続が求められる商業施設や防災目的で利用される民間施設において、整備が必要な箇所が存在。

## 災害時におけるエネルギー供給の重要性 再生可能エネルギーの活用事例

停電時においても、中学校を避難所（避難人数140名程度）として活用できた（厚真町）

平成30年9月北海道胆振東部地震による停電時に再生可能エネルギー設備（太陽光発電設備等）を活用



庁舎に災害対策本部を設置し、

- 避難所開設の指示及び避難所における自主避難者の把握
- 災害発生箇所（倒木等）の把握及び職員への対応指示
- 停電箇所の把握及び職員への対応指示

が実施できた。（東白川村）

平成30年台風第21号による停電時に再生可能エネルギー設備（太陽光発電設備等）を活用





# 地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する 自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業

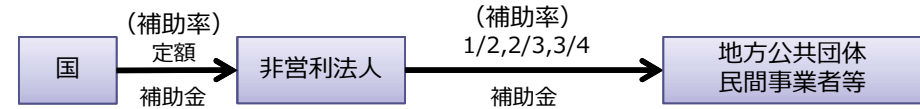
2019年度予算 3,400百万円（新規）  
平成30年度第2号補正予算 21,000百万円

大臣官房環境計画課  
地球環境局地球温暖化対策課  
地球温暖化対策事業室

## 背景・目的

- 近年の豪雨・台風、地震等を踏まえ、地域の避難施設等では、災害時のエネルギー供給の確保が喫緊の課題となっている。
- 第5次環境基本計画（平成30年4月閣議決定）では、「地域ごとに自立した分散型エネルギーとして、コジェネレーション、燃料電池等と組み合わせながら再生可能エネルギーを最大限導入すること（中略）で、災害が生じた際にも必要なエネルギーを迅速に供給することができることから、国土強靱化と低炭素化、資源循環で統合的な取組を推進する。」とされているところ。
- 本年9月の北海道胆振東部地震では、体育館等の避難施設に予め設置された太陽光発電設備と蓄電池から電力が供給され、避難住民の生活支援、復旧に向けた早期の活動開始に寄与。
- このため、平時の温室効果ガス排出を抑制すると同時に、災害時の避難施設等へのエネルギー供給等の機能発揮が可能な再生可能エネルギー設備等を整備する緊急対策を実施する。

## 事業スキーム



## 事業目的・概要等

### 事業概要

地域防災計画又は地方公共団体との協定により災害時に避難施設等として位置づけられた公共施設又は民間施設に、平時の温室効果ガス排出抑制に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮が可能となり、災害時の事業継続性の向上に寄与する再生可能エネルギー設備等を導入する事業を支援。

- ① 公共施設（避難施設、防災拠点等）に防災・減災に資する再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備及びコジェネレーションシステム並びにそれらの附属設備（蓄電池、自営線等）等を導入する事業
- ② 民間施設（避難施設、物資供給拠点等）に防災・減災に資する再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備、蓄電池等を導入する事業

### 災害時にも活用できる 再エネ設備等



### 公共施設 (避難施設、防災拠点等)



### 民間施設 (避難施設、物資供給拠点等)

## 期待される効果

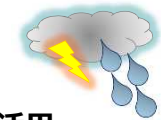
### 災害時

自立・分散型エネルギーとして活用し、災害時でも避難施設等で照明・空調等を利用可能に（防災）

### 平時

平時の施設の運営に伴う温室効果ガス排出を抑制（CO2削減）

## イメージ



# 補助対象施設及び申請者・設備類型毎の補助率

## <補助対象施設>

地域防災計画等に避難施設等として位置付けられるなどした公共施設（庁舎、公立病院、公民館、学校等）又は民間施設

## <補助率>

事業区分	申請者	補助率
1号事業 (地方公共団体、地方公共団体の組合、民間団体（地方公共団体と共同申請する事業者に限る）)	財政力指数が0.8未満の政令市未満市区町村等	3/4
	財政力指数が0.8以上の政令市未満市区町村等	2/3
	都道府県・政令市・民間団体等	1/2
2号事業の1 (民間団体)	民間団体	1/2
2号事業の2 (ZEB)	民間団体、地方公共団体等	2/3※

### 【事業内容】

- 1号事業：公共施設に防災・減災に資する再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備及びコジェネレーションシステム並びにそれらの附帯設備（蓄電池、自営線等）等を導入する事業
- 2号事業：民間業務用施設に防災・減災に資する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蓄電池等を導入する事業

※延床面積10,000㎡未満の民間建築物（新築に限る）、延床面積2,000㎡未満の民間建築物（既設に限る）、地方公共団体所有の建築物（面積制限なし）にZEBの実現に資する 防災・減災に資する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、蓄電池等、その他省エネ・省CO2性の高いシステムや高性能設備機器等を導入する事業

## 補助対象設備の例（1号事業）

再生可能エネルギー、未利用エネルギー、コジェネレーションシステム及び蓄電池  
※ただし、廃棄物処理施設への未利用エネルギーを利活用する発電設備及び熱供給設備の導入は対象外



### 太陽光発電 + 蓄電池

学校や体育館、公民館等への太陽光発電等の再生可能エネルギー設備と蓄電池の導入



### バイオマスボイラー

避難施設や福祉施設等へのバイオマスボイラー設備の導入



### コジェネレーションシステム

庁舎や行政機関施設、医療機関等への都市ガスやLPガス等を用いたコジェネレーションシステムの導入

※防災拠点等であることが地域防災計画等に位置づけられ、かつ災害時に機能するために必要な耐震性を有する施設を前提とする。  
また、地震の際に機能維持を確保するための対策を講じる必要がある。  
※BOS（停電対応）仕様のものに限る。

上記の再生可能エネルギー等から電力又は熱の供給を受けて稼働する高効率機器や、自営線、断熱材等



### 自営線

電力を使用する施設までの配線または発電設備から最も近くにある受変電設備接続端までの配線



### 高効率機器

本事業で再生可能エネルギー等を導入した機器への高効率設備（空調、照明）等の導入であり、当該再生可能エネルギー等からエネルギー供給される範囲に限る。



### 断熱材等

上記の設備を導入した施設の断熱材、二重窓、二重サッシ等

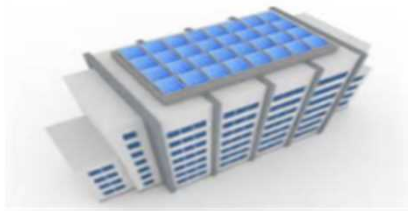
### その他、設備

- ・エネルギーマネジメントシステム
- ・変圧器



## 補助対象設備の例（2号事業の1）

災害時に発電・電力供給等の機能発揮が可能となり、事業継続性の向上に寄与する再生可能エネルギー発電設備、未利用エネルギー、コジェネレーションシステム及び蓄電池等



### 太陽光発電＋蓄電池

民間病院や物資等供給店舗、避難所等として活用する民間施設等への太陽光発電等の再生可能エネルギー設備と蓄電池の導入



### バイオマスボイラー

避難施設や福祉施設等へのバイオマスボイラー設備の導入



### コジェネレーションシステム

医療機関、避難所等として活用する民間施設等への都市ガスやLPガス等を用いたコジェネレーションシステムの導入

再生可能エネルギー等を導入した施設へ接続する高効率機器、断熱材等



### 高効率機器

本事業で再生可能エネルギー等を導入した施設への高効率機器（空調、換気、照明）等の導入であり、当該再生可能エネルギー等からエネルギー供給される範囲に限る。

### その他、設備

- ・エネルギーマネジメントシステム
- ・変圧器

## 補助対象設備と事業例（2号事業の2）

災害時に発電・電力供給等の機能発揮が可能となり、事業継続性の向上に寄与する再生可能エネルギー発電設備、未利用エネルギー、コージェネレーションシステム及び蓄電池設備等

(例)



### 太陽光発電 + 蓄電池設備

- ・民間病院や物資等供給店舗、避難所等として活用する民間施設等への太陽光発電等の再生可能エネルギー設備と蓄電池設備の導入



### コージェネレーションシステム

- ・医療機関、避難所等として活用する民間施設等への都市ガスやLPガス等を用いたコージェネレーションシステムの導入

上記の他、ZEB達成に必要な省エネ・省CO2性の高いシステムや高性能設備機器等



(出所) ZEB設計ガイドライン

# 「ZEB」とは何か？

年間で消費する建築物のエネルギー量を大幅に削減するとともに創エネでエネルギー収支「ゼロ」を目指した建築物のこと。

必ずしもエネルギー収支が「ゼロ」でなくとも・・・

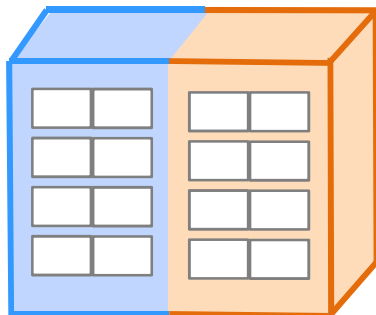
- ・ **ZEB Oriented** : 30%or40%省エネルギー + 更なる省エネ実現に向けた措置 (延べ面積10,000㎡以上のみ対象)
- ・ **ZEB Ready** : 50%省エネルギー
- ・ **Nearly ZEB** : 正味で75%省エネルギー
- ・ 『**ZEB**』 : 正味で100%省エネルギー



強化断熱

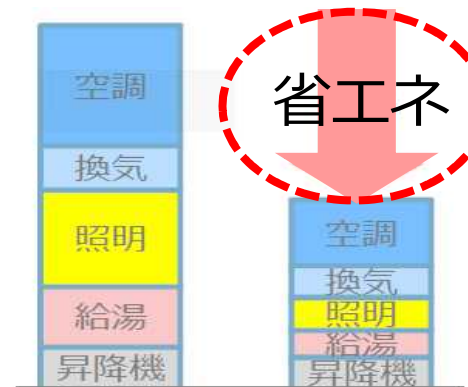
エネルギーを極力  
必要としない

(夏は涼しく、冬は暖かい建築物)



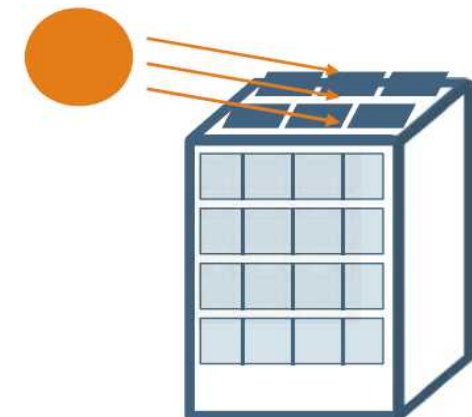
省エネ

エネルギーを上手に使う



創エネ

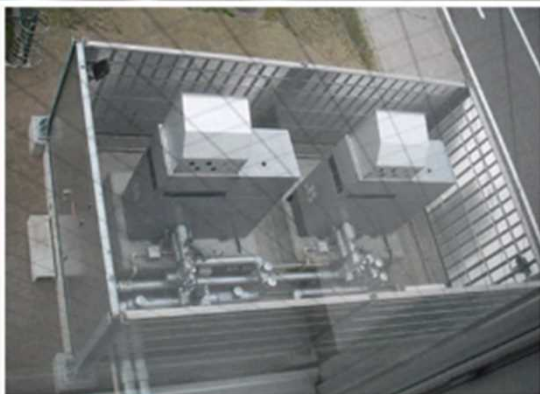
エネルギーを創る





## 柏崎海洋センター (新潟県柏崎市)

- 新潟県柏崎市が所有する、改築によるZEBの導入事例。
- 温熱環境の安定化、LED照明により館内環境が改善。
- コミッショニング、チューニングの継続により、エネルギー消費削減効果が着実に上がっている。



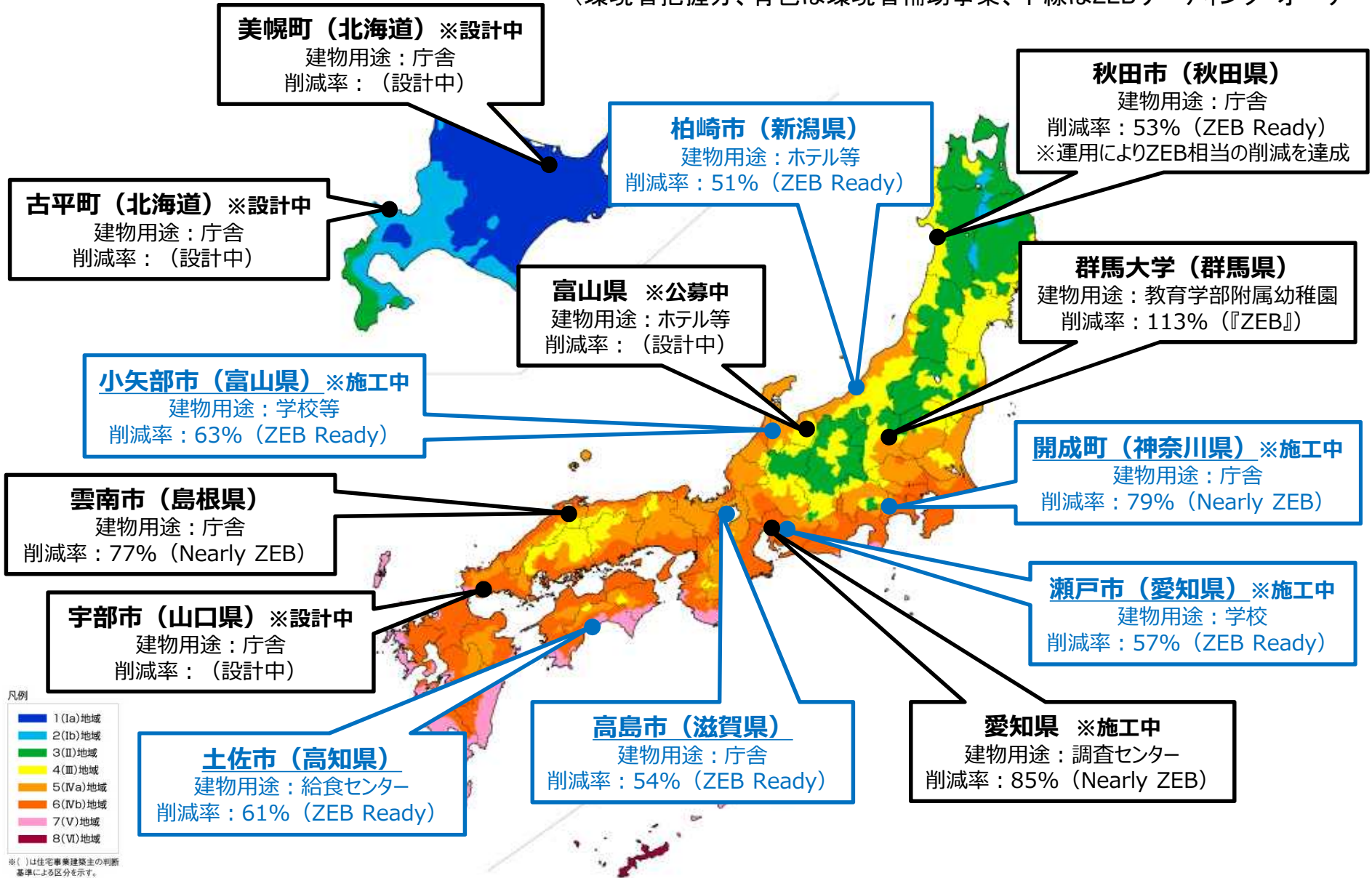
### ● 建物概要

- 建物用途 : ホテル等
- 構造 : RC造
- 階数 : 地上3階
- 延床面積 : 2,949m<sup>2</sup>

平成28年度環境省補助事業「業務用ビル等における省CO<sub>2</sub>促進事業」にて採択。

# 地方公共団体施設 ZEB事例

(環境省把握分、青色は環境省補助事業、下線はZEBリーディング・オーナー)



# 公共建築物のZEB達成状況（赤字：環境省採択分）

	延床面積10,000㎡未満	延床面積10,000㎡以上
庁舎	<p>○開成町（神奈川県、H30採択）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新庁舎（新築）、地方自治体 <b>庁舎初のNearly ZEB</b>。</li> <li>・延べ床面積：3,891㎡</li> <li>・工事期間：H30～H32</li> <li>・ZEB達成度：79% Nearly ZEB</li> </ul> 	<p>○高島市（滋賀県、H29採択）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新庁舎（増改築）</li> <li>・延べ床面積：11,128㎡</li> <li>・工事期間：H29～H31</li> <li>・ZEB達成度：51% ZEB Ready</li> </ul> 
学校	<p>○小矢部市（富山県、H30採択）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・認定こども園 園舎（新築）</li> <li>・延べ床面積：1,948㎡、工事期間：H30～H32</li> <li>・ZEB達成度：63% ZEB Ready</li> </ul> <p>○群馬大学（群馬県）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育学部附属幼稚園（改築）</li> <li>・工事期間：H29～H31</li> <li>・ZEB達成度：113% 『ZEB』</li> <li>・平成29年度国立大学法人等施設整備費要求事業（文科省）</li> </ul>	<p>○瀬戸市（愛知県、H30採択）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小中一貫校 校舎（新築）</li> <li>・延べ床面積：12,134㎡、工事期間：H30～H32</li> <li>・ZEB達成度：57% ZEB Ready</li> <li>・ZEB設計ガイドライン <b>未策定用途である学校の事例</b></li> </ul> 
病院	実績なし	実績なし
集会所	実績なし	実績なし
他	<p>○土佐市（高知県、H29採択、給食センター）</p> <p>○柏崎市（新潟県、H28採択、宿泊施設）</p>	

## 避難施設への再エネ・省エネ設備導入事例①(パシフィコ横浜(神奈川県横浜市))

(平成28年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(防災減災・低炭素化自立分散型エネルギー設備等導入推進事業))

避難施設に防災・減災に資する再エネ設備と省エネ設備等を導入し、**常時CO<sub>2</sub>削減を実現**しつつ、**災害時には避難施設としての機能を発揮**する。

【事業イメージ】



- 各国の首脳等が集うこともあるパシフィコ横浜に、**ガスエンジン発電機**、**排ガスボイラー**、**ジェネリンク**を導入。
- 常時はガスエンジンを稼働させ、発電した電力と同時に排出される廃熱を活用した空調等を既存の地域冷暖房システムと組み合わせることで**CO<sub>2</sub>を削減**、災害時は既存の非常用発電機とガスエンジンを稼働させることで必要な**電源と熱源を確保**する。

## 【補足情報】

### ①運用方法について

#### 【常時】

- ガスエンジン（1,000kW×2台）で発電した電気は展示ホール等で自家消費する。
- ガスエンジンを稼働させた際に発生する廃熱をジェネリンク（195RT×2台）や排ガスボイラー（蒸気量：583kg/h×2台）に投入することで、空調等の熱源に活用する。  
⇒既存の地域冷暖房システムと組み合わせて活用することで、エリア全体のシステム効率を向上させる。

#### 【災害時】系統が遮断された場合（停電時）

- 既存の非常用発電機（1,600kW）にガスエンジンが追従して起動し、避難施設に電源を供給。
- 災害時にも空調や温水の提供も可能となり、ホテル棟等へ供給される温水は避難者やスタッフの生活用として利用する。

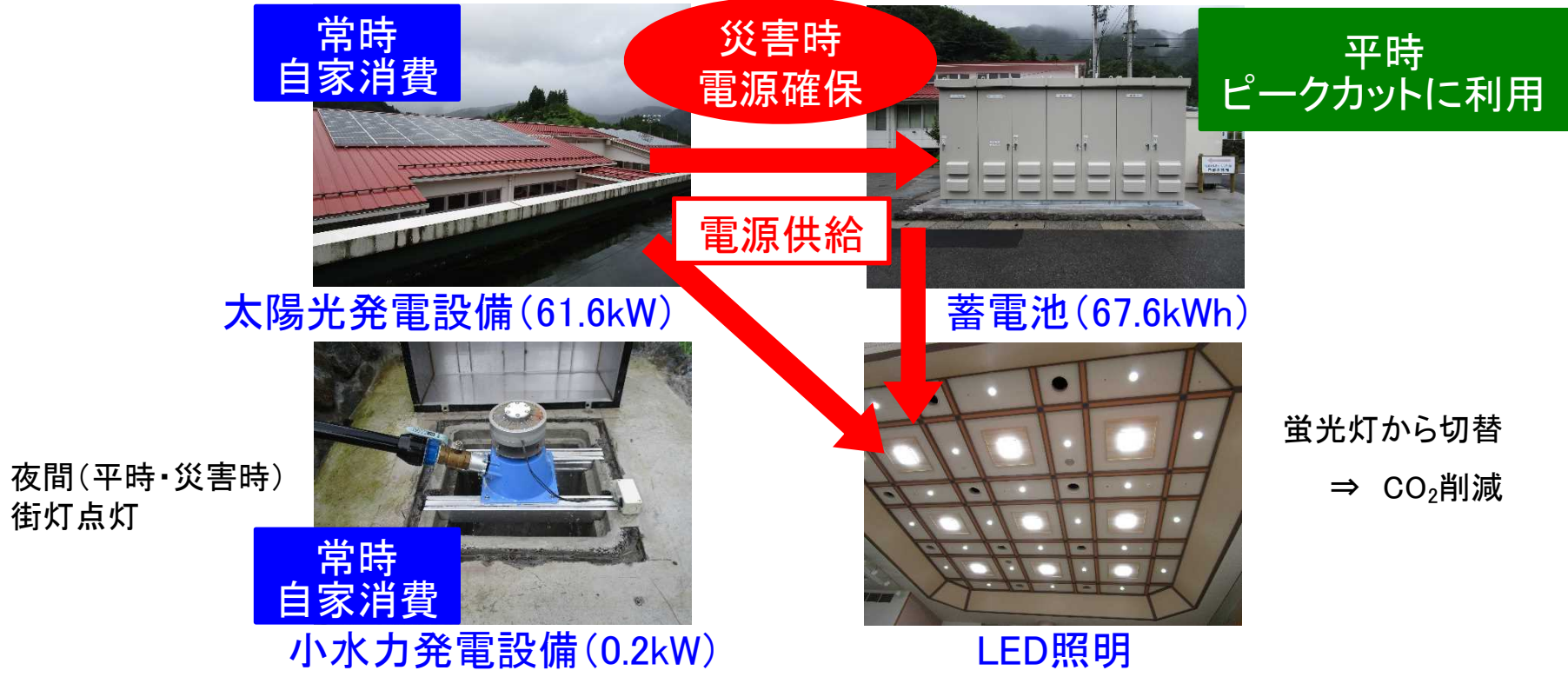
### ②費用について

- 総事業費は1,260,000千円、補助金額は396,175千円（補助率：1/3）
- エネルギーコスト削減額は約60,000千円/年（見込み（メンテナンスコストを含む））



# 避難施設への再エネ・省エネ設備導入事例②(社会福祉法人カルスト会(高知県梶原町)) (平成28年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(防災減災・低炭素化自立分散型エネルギー設備等導入推進事業))

避難施設に防災・減災に資する再エネ設備と省エネ設備等を導入し、常時CO<sub>2</sub>削減を実現しつつ、災害時には避難施設としての機能を発揮する。



- 災害時に周辺住民の避難場所に指定されている特別養護老人ホームに、太陽光発電設備、蓄電池、小水力発電設備、LED照明を導入。
- 常時は太陽光発電設備、蓄電池、LED照明によりCO<sub>2</sub>を削減、災害時は太陽光発電設備、蓄電池により電源を確保(浄化槽、非常用コンセント及び非常用照明)。
- 小水力発電設備により夜間、街灯(LED照明)で避難場所の入口を照らす。

## 【補足情報】

### ①運用方法について

#### 【常時】

- 太陽光（61.6kW）で発電した電気は全館で自家消費する。
- 蓄電池（67.6kWh）の電気は停電時にも稼働できる範囲で給電を行いピークカットを行う。
- 小水力は常時発電し、避難場所の表示をする。

#### 【災害時】 系統が遮断された場合（停電時）

- 太陽光で発電した電気はや蓄電された電気です浄化槽、非常用コンセント、非常用照明回路に電力供給する。

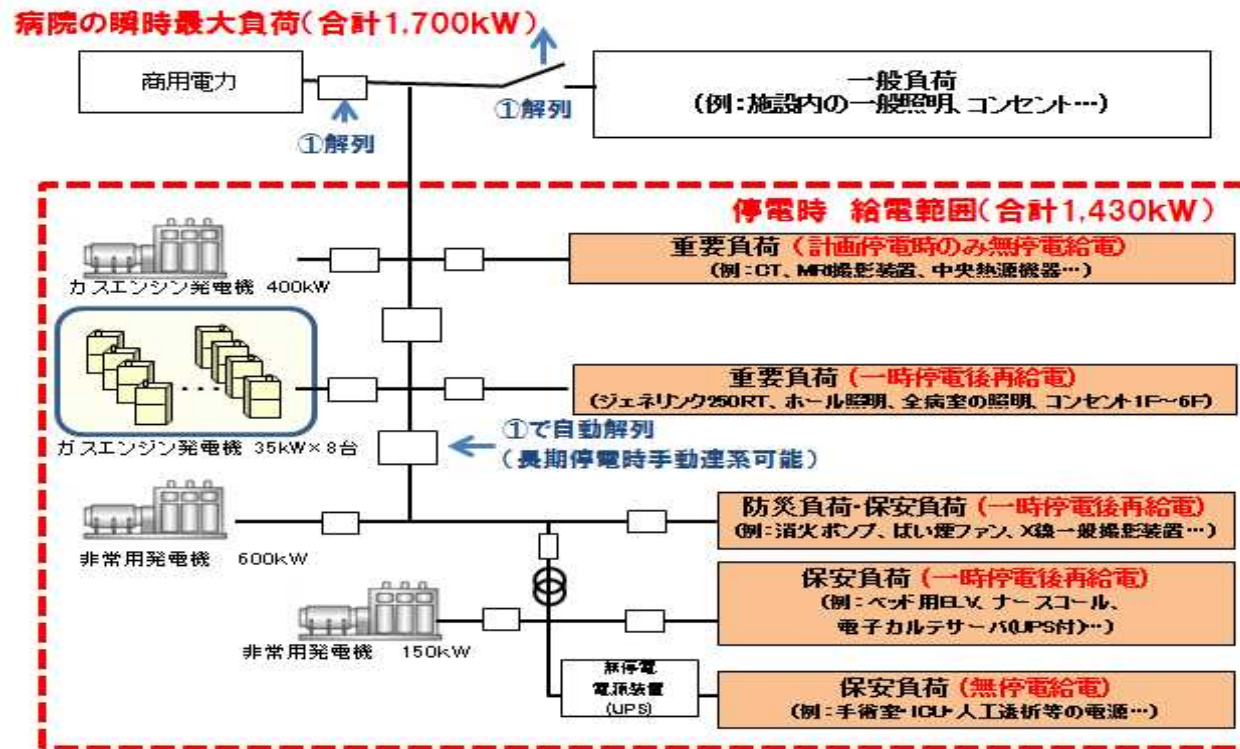
### ②費用について

- 総事業費は68,141千円、補助金額は42,402千円（補助率：2/3）

## 避難施設への再エネ・省エネ設備導入事例③(市立伊丹病院(兵庫県伊丹市))

(平成28年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(防災減災・低炭素化自立分散型エネルギー設備等導入推進事業))

避難施設に防災・減災に資する再エネ設備と省エネ設備等を導入し、**常時CO<sub>2</sub>削減を実現**しつつ、**災害時には避難施設としての機能を発揮**する。



○救急告示病院であり、地域防災計画にて重要な役割を担う市立病院に、**ガスエンジン発電機、ジェネリク**を導入。

○平常時はガスエンジンを稼働させ、発電した電力と同時に排出される廃熱を活用した空調の熱源供給等を行うことで**CO<sub>2</sub>を削減**、災害時はガスエンジンを稼働させることで、多数傷病者の受け入れを行うホールの照明や、入院病床の電灯・コンセント等に電力を供給するとともに、空調の熱源供給を行うことにより診療継続が可能としている。

## 【補足情報】

### ①運用方法について

#### 【常時】

- ガスエンジン（35kW×8台）で発電した電気は自家消費する。
- ガスエンジンを稼働させた際に発生する廃熱をジェネリンク（250RT×1台）に投入することで、空調等の熱源に活用する。
- 他の医療機関からの視察を受け入れ、災害対応力強化に資する事例紹介を行う。  
（平成30年度実績では、5施設・62名を受け入れ）

#### 【災害時】 系統が遮断された場合（停電時）

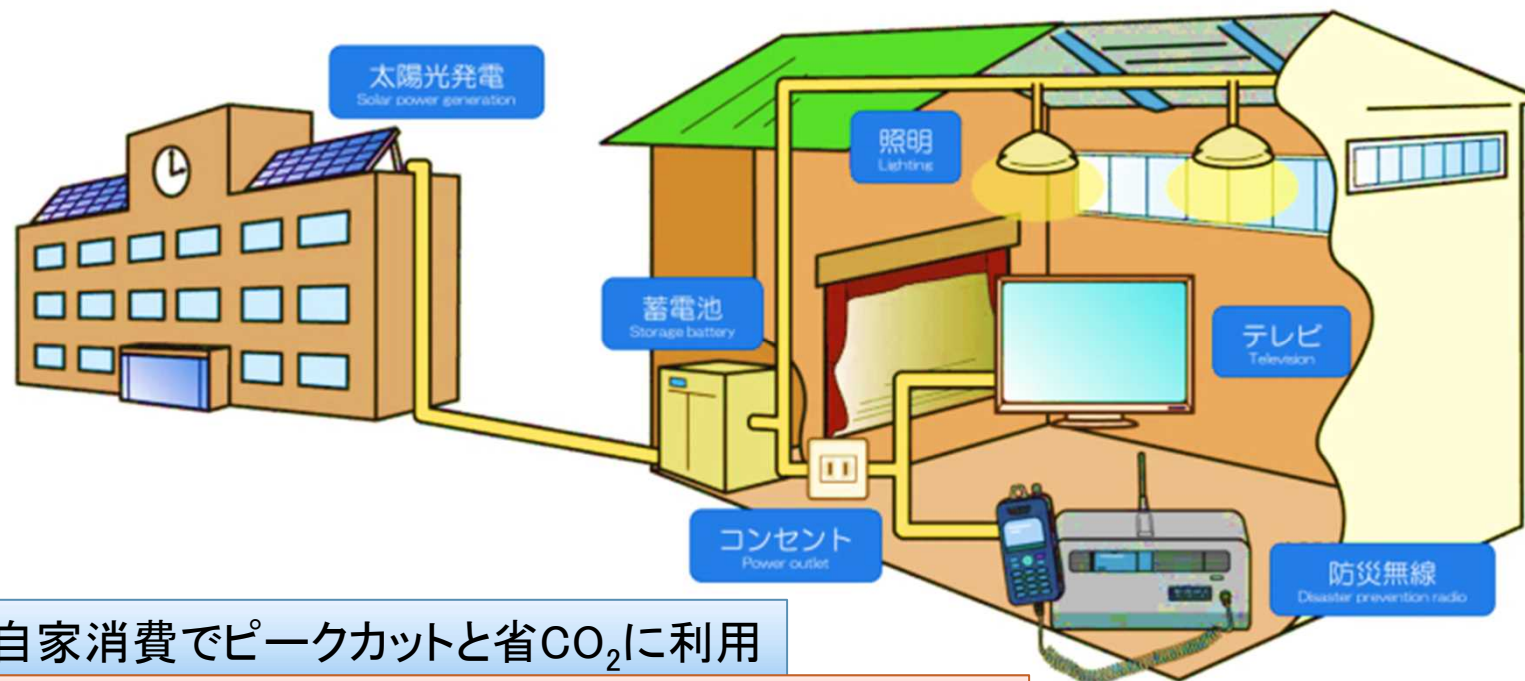
- 既存のディーゼルエンジン等と併せて稼働することで、院内の大半の電力負荷を賄うことが可能。
- 災害時にも空調や温水の提供も可能となり、災害時に重傷者や新生児等を受け入れる施設を継続して運用することが可能。

### ②費用について

- 総事業費は324,552千円、補助金額は133,512千円（補助率：1/2）
- 地元エネルギー会社とのエネルギーサービス契約を締結

指定避難所への再エネ設備導入事例④(仙台市高砂市民センター等(宮城県仙台市))  
(平成28年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(防災減災・低炭素化自立分散型エネルギー設備等導入推進事業))

指定避難所に防災・減災に資する再エネ設備を導入し、常時CO<sub>2</sub>削減を実現しつつ、災害時には指定避難所としての機能を発揮する。



平時は自家消費でピークカットと省CO<sub>2</sub>に利用

停電時は太陽光発電と蓄電池で長期にわたり電力を供給

- 指定避難所である市民センターとコミュニティー・センターに、太陽光発電設備と 蓄電池、を導入。
- 常時は太陽光発電設備(自家消費)、蓄電池によりCO<sub>2</sub>を削減、災害時は太陽光発電設備、蓄電池により電源を確保(防災無線やテレビ等給電)。



## 【補足情報】

### ①運用方法について

#### 【常時】

- 太陽光発電設備（10kW）で発電した電気は全館で自家消費する。
- 蓄電池（11.2kWh）は停電時の使用に影響がない範囲で蓄電池からの充放電を行う。  
⇒購入電力のピークカットを図るとともに、適度な充放電を行うことで蓄電池の長寿命化を図る  
※東北大学の協力を得て、蓄電池の最適な充放電制御による防災対応エネルギーマネジメントに取り組んでいる。（1年目は購入電力等のデータ収集）

#### 【災害時】系統が遮断された場合（停電時）

- 太陽光発電と蓄電池を自動的に自立運転モードに切り替え、防災無線やテレビ、携帯電話の充電、照明等に給電。
- 蓄電池は1日に使用する電力を蓄えられ、太陽光と組み合わせることで長期にわたり電力を供給できる。

### ②費用について

- 総事業費は48,394千円、補助金交付確定額は30,586千円（補助率：2/3）  
※自己負担分は一般財源を活用

## 事業検討に当たってのQ&A

Q：現在、地域防災計画等に位置づけられていないが、今後位置づけを予定している施設は補助対象か。

A：申請時点で地域防災計画に位置づけられていない場合、申請時に地域防災計画への位置づけ予定について記述いただくことで補助対象とします。

Q：本事業で導入できる再エネ設備の発電能力は、どのように決めれば良いか。

A：本事業は、再エネ設備等を導入することにより、地域の防災・減災と低炭素化を同時実現することを目的としていることから、平時の施設利用において、自家消費できる能力としてください。また、行政機関の休日等は、一定程度の余剰電力が発生することが見込まれ、蓄電池で吸収しきれないこれらの余剰電力については、一般送配電事業者へ連系する（逆潮流する）ことが可能です。（余剰電力について、FITを適用することは認められません。）

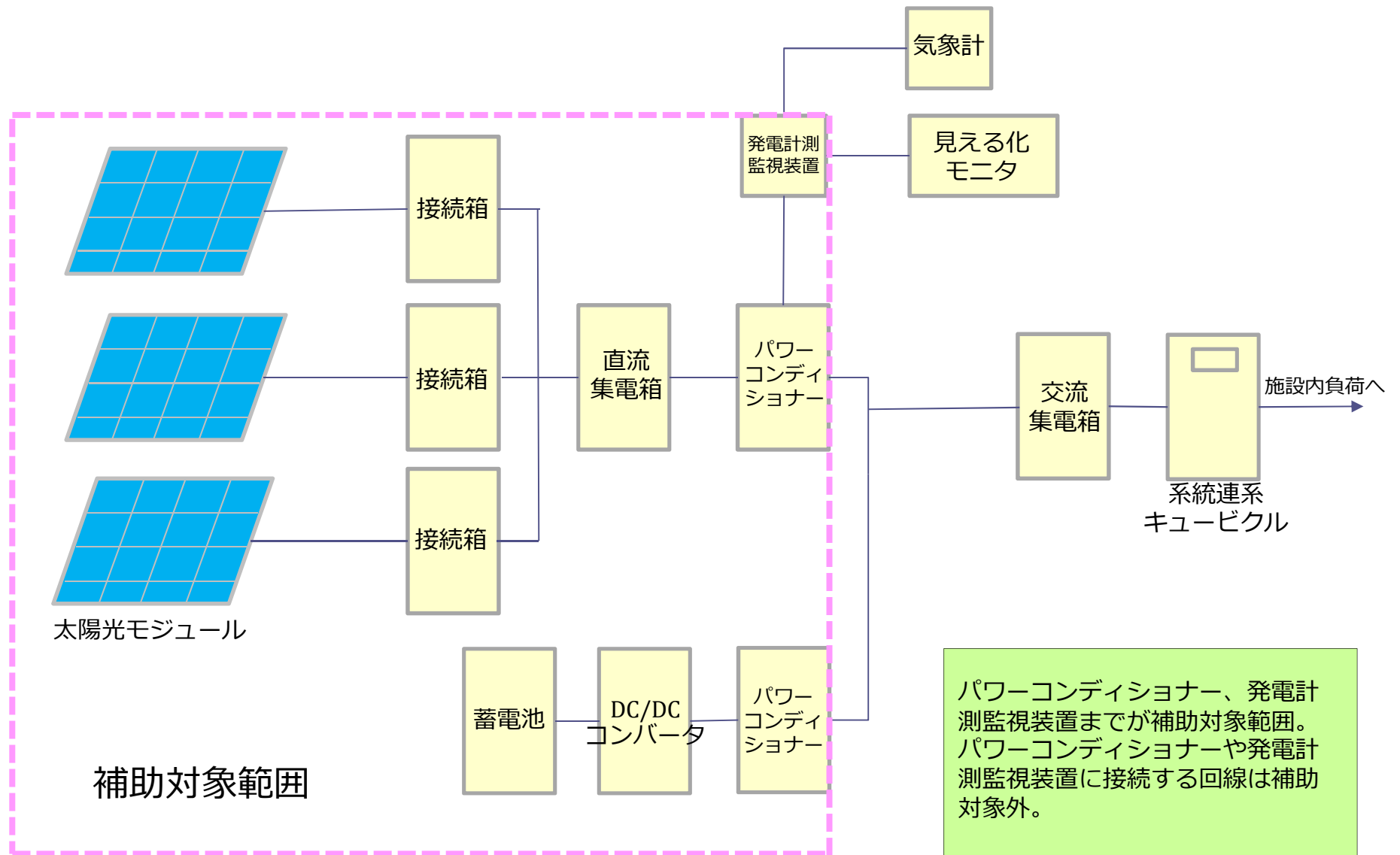
Q：平時又は災害時のみに発電（稼働）する設備については、補助対象か。

A：本事業で導入する設備は、平時及び災害時のいずれの場合でも稼働し、エネルギー供給する必要があります。

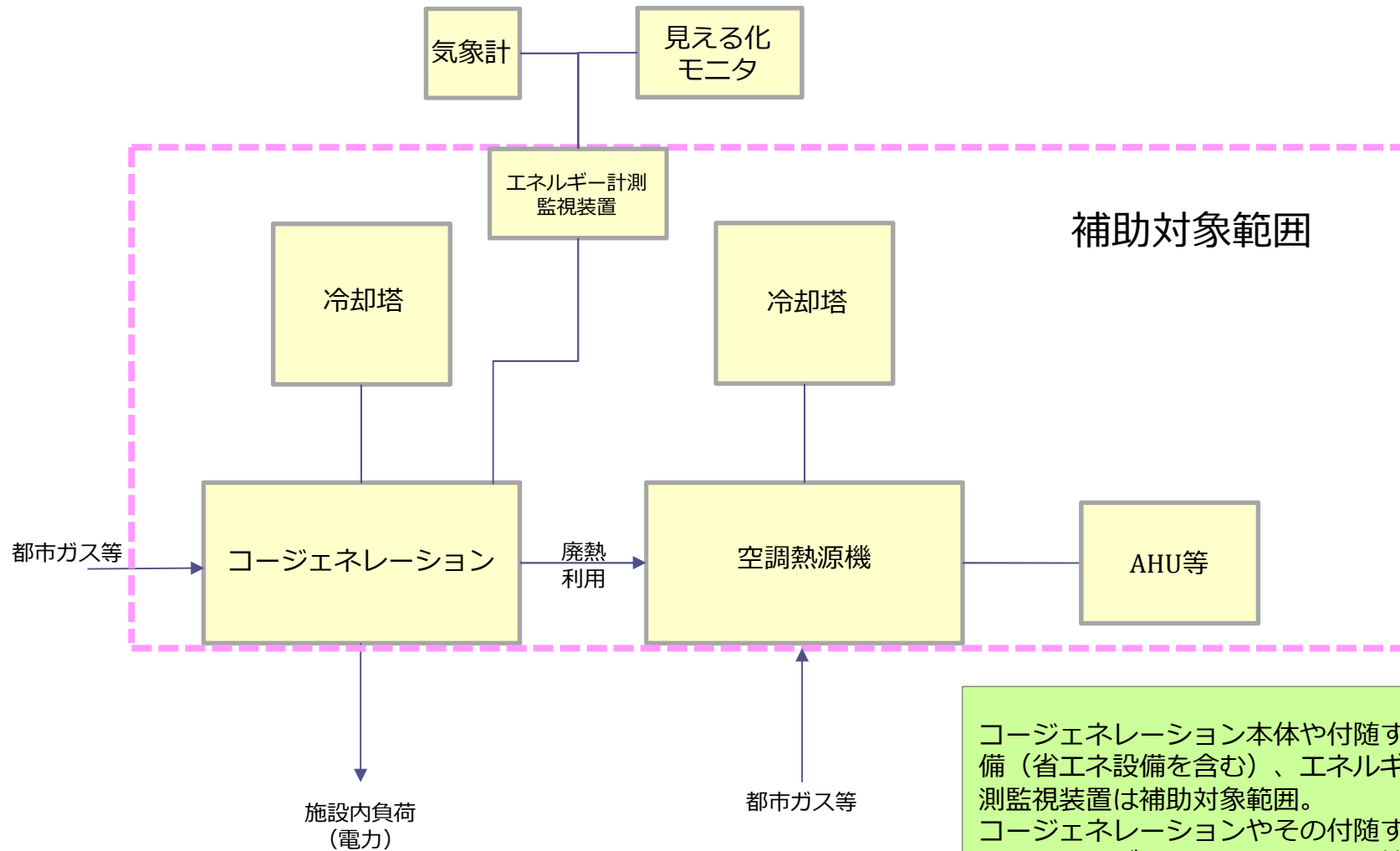
Q：リプレースすることは可能か。

A：リプレースの場合、従来の機器に対して効率改善が認められるものに限りです。なお、従来の機器が、補助金を用いて導入した機器の場合、当時の補助交付元にリプレースすることが可能かどうかご確認ください。

# 補助対象範囲のイメージ（太陽光発電の場合）



# 補助対象範囲のイメージ（コージェネレーションの場合）



コージェネレーション本体や付随する設備（省エネ設備を含む）、エネルギー計測監視装置は補助対象範囲。  
コージェネレーションやその付随する設備にエネルギーを投入するために接続される回線等は、コージェネレーション専用での利用で消耗品でない場合に限り補助対象。



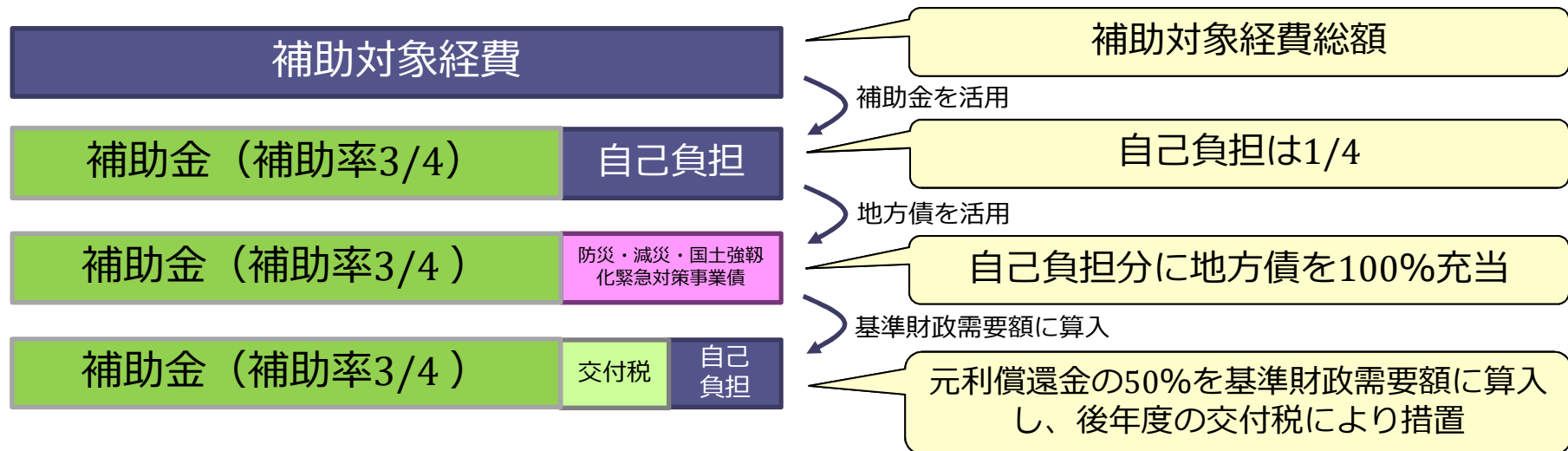


## 地方財政措置の活用

地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業を活用し再エネ・省エネ設備を導入する際には、新たに創設される**防災・減災・国土強靱化緊急対策事業債**や過疎対策事業債等の活用が考えられる。

○**防災・減災・国土強靱化緊急対策事業債**：充当率100%、交付税措置50%

○補助率が3/4の場合、**防災・減災・国土強靱化緊急対策事業債**の活用例



**実質、自己負担は約1/8 (約13%)**

(補助率が2/3の場合は、約1/6 (約17%)、1/2の場合は、約1/4 (約25%) )

※地方債の扱い等については、各自治体の財政部局等にもご相談の上、ご検討下さい。

## 地方財政措置の活用時の留意点

- イニシャルコストに対する財政支援については、「補助金の対象か」と「補助率」に加えて、「地方債を充当できるか」と「交付税措置」にも着目して検討する。
- さらに、事業のイニシャルコストのみならずランニングコストまで含め、ライフサイクルコスト全体を見通した財政負担を事前に十分検討し、「身の丈に合った」事業計画とする。
- 事業のライフサイクルコスト全体の検討・判断に当たっては、各自治体の財政部局と十分協議・調整する。
- なお、個別設備ごとの地方債の扱い等の詳細について、各自治体の財政部局にも相談の上検討する。

# ZEB PORTALの設置

- ◆環境省は2018年10月、ZEBの情報発信を目的としてZEB PORTALサイトを開設。  
<http://www.env.go.jp/earth/zeb/index.html>
- ◆今度、ZEBに関する情報を省庁横断的に公開していく予定。



ご清聴ありがとうございました。

環境省 近畿地方環境事務所  
環境対策課 和田 邦裕  
KUNIHURO\_WADA@env.go.jp