

E S C O事業公募の進め方

2023年2月9日

2022年度自治体向け E S C O 事業説明会（京滋）

理事 事業委員長 高橋 直樹

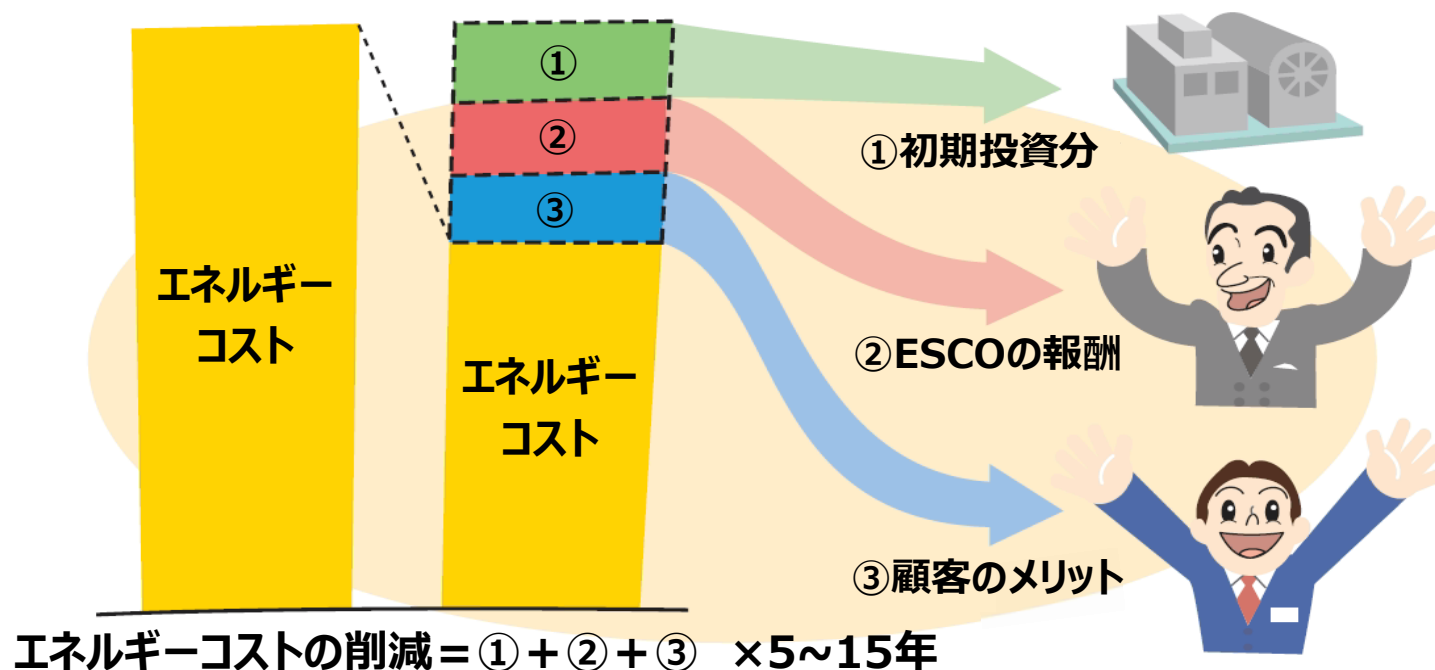
1. E S C O事業のしくみ

ESCO事業とは

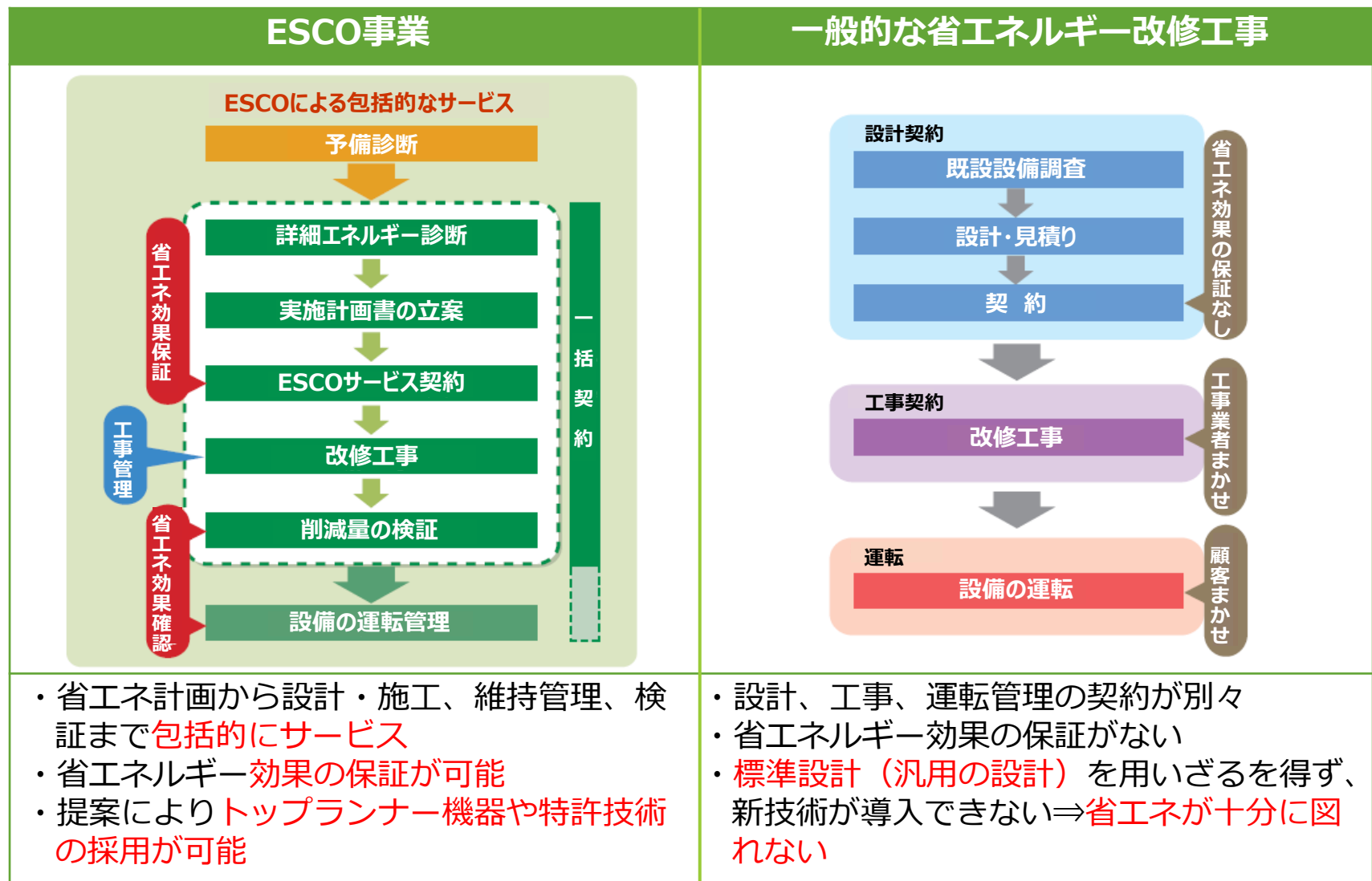
ESCO(Energy Service Company)事業とは、省エネルギー化に必要な「技術」「設備」「人材」「資金」などを**包括的に提供するサービス**です。

そして、それらのサービスを提供する際に、決してそれまでの**室内環境を損なうことなく省エネルギー化を実現し、その効果を保証**します。

省エネルギー改修に要する費用は、省エネルギー化によって**節減されたエネルギーコストの一部から償還**されることが特長です。



ESCO事業と一般的な省エネ改修工事の比較



ESCO事業の契約方式

- ① **シェアード・セイビングス契約**：省エネルギー改修にかかる費用を初めにESCO事業者が負担
- ② **ギャランティード・セイビングス契約**：省エネルギー改修にかかる費用を初めにビルオーナーが負担

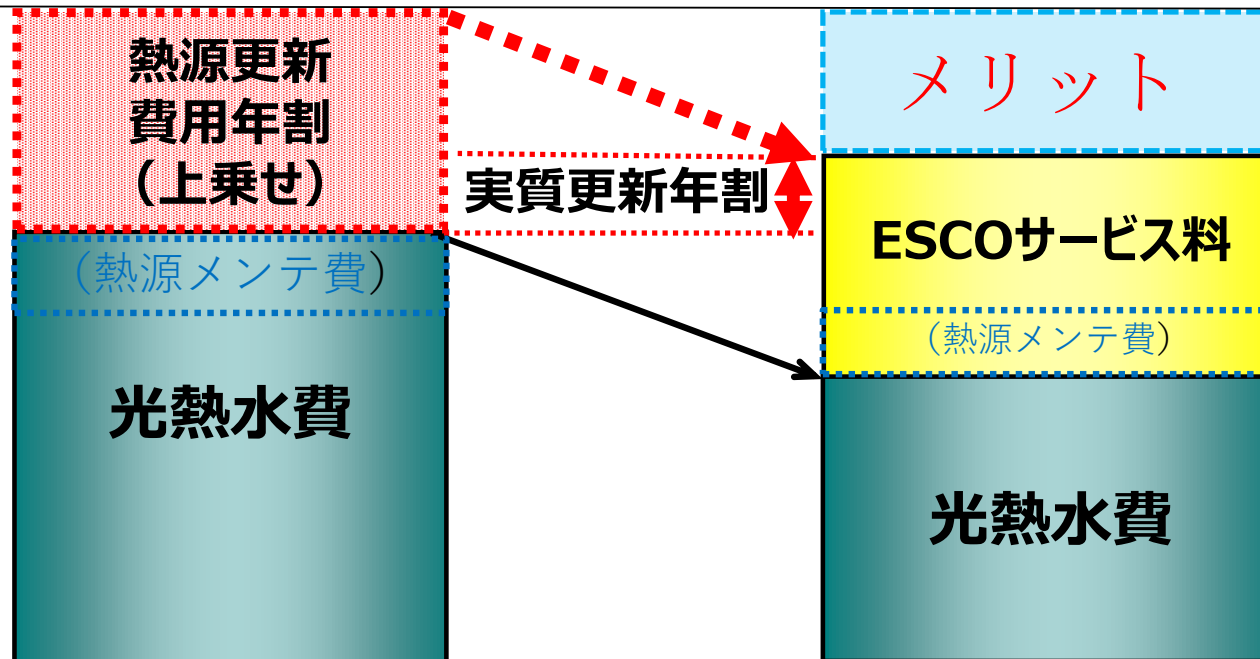
	①シェアード・セイビングス（民間資金活用型）契約	②ギャランティード・セイビングス（自己資金型）契約
費用の支払	<p>初期費用なし</p> <p>サービス料（償却費込み）</p> <p>光熱水費削減額</p> <p>初年度 1年目 2年目 3年目 4年目 N年目※</p> <p>ESCOサービス期間 ※最長15年</p>	<p>省エネルギー改修工事</p> <p>サービス料</p> <p>光熱水費削減額</p> <p>初年度 1年目 2年目 3年目 4年目 15年目</p> <p>ESCOサービス期間</p>
費用	改修費用はESCO事業者が負担	改修費用はビルオーナーが負担
機器	改修機器はESCO事業者の所有	改修機器はビルオーナーの所有
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初期投資不要で後年度負担増なし ・ ESCO機器のメンテナンス負担や故障リスクは、ESCO事業者が負う 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所有権が全てビルオーナーに一元化 ・ ビルオーナーに資金調達力があれば有利 ・ ビル運営形態の変動にも対処が容易

③ 設備更新型ESCO事業

＜純粋型ESCO事業＞は、省エネによる光熱水費削減の枠内で、改修工事費用を全て償還するため、リーズナブル

↓ しかし、**空調運転時間が長い施設でしか空調熱源改修が成立せず**

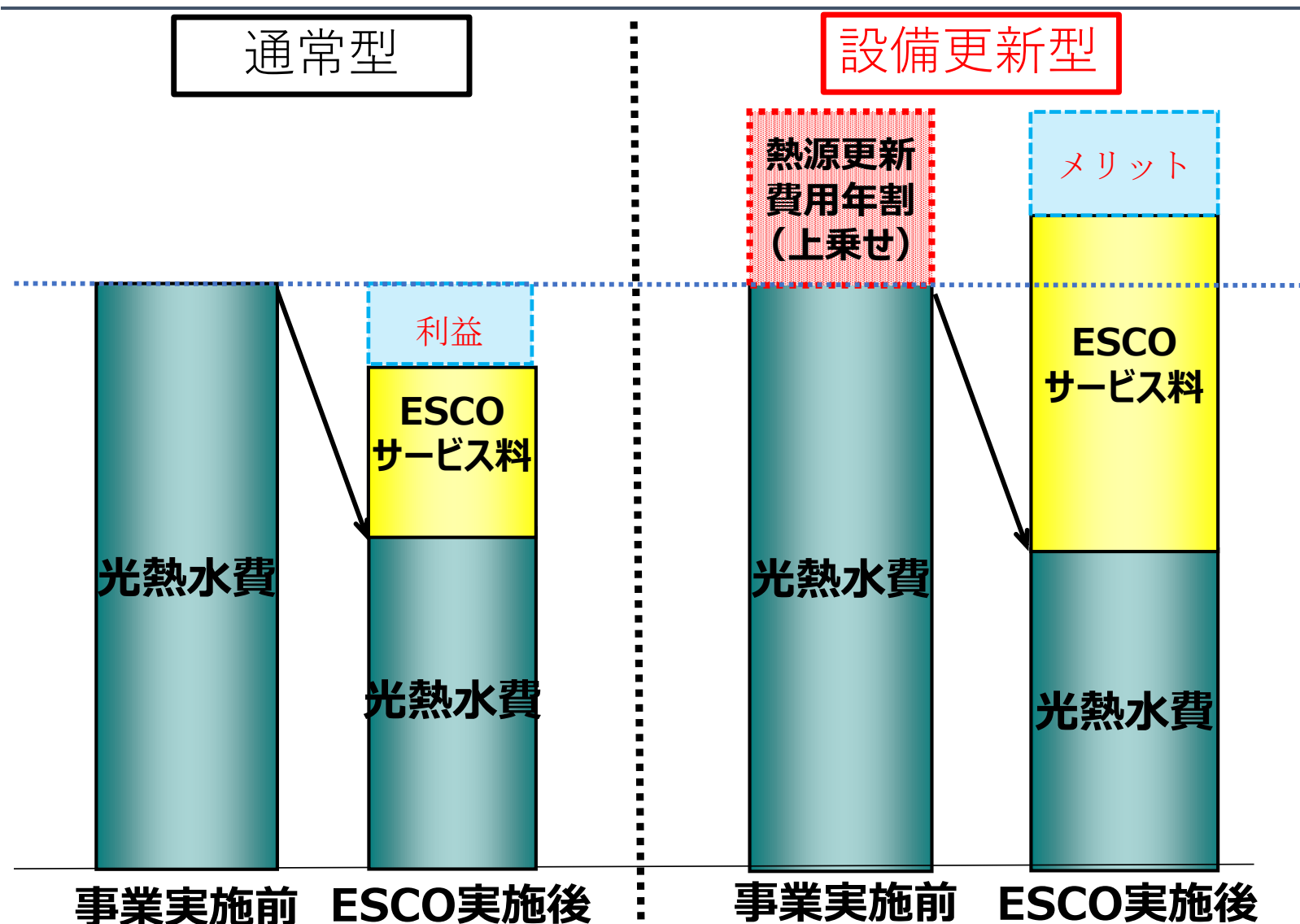
＜**設備更新型ESCO事業**＞～国土交通省ESCO導入マニュアルで規定
熱源機器が老朽化し、取替が不可避な場合には、**機器の更新費を上乗せし、併せてESCO事業化**することで効果的な省エネが可能



(シェアード・セイビングス契約の場合)

*ギランティード・セイビングス契約の事例もあり

③ 設備更新型 E S C O事業と通常型の対比(シェアード)



自治体ESCO事業の契約方式と事業事例

①シェアード・セイビングス契約

- ・大阪府（庁舎、病院、福祉施設、図書館、学校、宿泊施設、博物館、警察施設、駅施設、複合施設、公園）
- ・大阪市（庁舎、図書館、福祉施設、プール、動物園、市場）
- ・和泉市（複合施設、ホール、霊園）
- ・摂津市（庁舎）

- ・兵庫県警本部 ・神戸市（公園灯）
- ・加古川市（複合施設）

- ・奈良県立医科大学

②ギャランティード・セイビングス契約

- ・大阪府（庁舎）
- ・大阪市（庁舎、病院、研究所、美術館、市場、環境施設、斎場）

- ・京都市（庁舎等）

- ・神戸市（庁舎、健康施設、水族館）

- ・奈良県広陵町（福社会館）

③設備更新型ESCO事業

- ・堺市（庁舎） ・八尾市（福社会館等）
- ・大阪府河南町（庁舎）
- ・大阪府太子町（庁舎）
- ・池田市（体育館） ・豊中市（庁舎）

- ・天理市（庁舎）

- ・大阪府（庁舎） ・高槻市（庁舎）
- ・河内長野市（庁舎等） ・吹田市（庁舎）
- ・守口市（庁舎）
- ・枚方市（図書館、複合施設）
- ・大阪府千早赤阪村（ホール、保健施設等）

自治体における改修課題とE S C O事業による解決

改修課題

ESCO事業による解決

財政難で更新できない

初期投資不要で、後年度の負担増なし

初期投資費が捻出できない

シェアード契約の採用で財政負担平準化

財政負担が重い

国の補助事業の活用可能性あり

改修にあたり専門職員が不足

設計・施工・監理まで事業者が実施

改修や改善のアイデア不足

創意工夫のある提案の選択可能

高性能機器を導入したい

提案によりトップランナー機器等の採用

ライフサイクルを考慮したい

維持管理まで含めたトータルコスト縮減

ESCO事業の省エネ率が高くなる要因

ESCO事業	一般的な省エネルギー改修工事
<ul style="list-style-type: none">・ 提案公募方式を採用・ 省エネ改修のプロであるESCO事業者が省エネに優れたトップラナー機器や特許技術を駆使した提案を、競争性が確保された公募選定で採択 <p><u>一般改修工事より省エネ率が高くなる。</u></p>	<ul style="list-style-type: none">・ 入札での競争性を確保する必要あり・ 標準設計と呼ばれる複数社が対応可能な最先端ではない一般化した設計仕様を採用せざるを得ない <p>省エネ性に優れたトップラナー機器や特許技術など特定一社しか有していない<u>最先端の省エネ設計</u>はできない</p>
参考：追跡調査に基づく省エネ率の実績値	
ESCO事業：20.8%	一般省エネ改修：14.5%

省エネ率出典：経済産業省報告書P.31 図2.25「追跡調査に基づく省エネ率の実績値」

ESCO事業が一般省エネ改修より経済性がある要因

ESCO事業

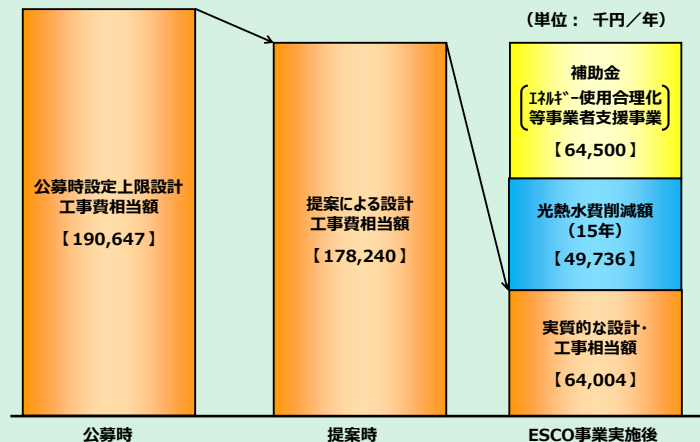
- ・ **イニシャル+ランニングコスト（維持管理含む）をトータルで考慮**
- ・ 改修工事の設計をESCO事業者が自ら行うことで、**設計におけるリスクが低減可能**
- ・ ESCO事業者自身がメーカー系であったり、**得意とする技術分野**があることで、コスト削減が可能

一般的な省エネルギー改修工事

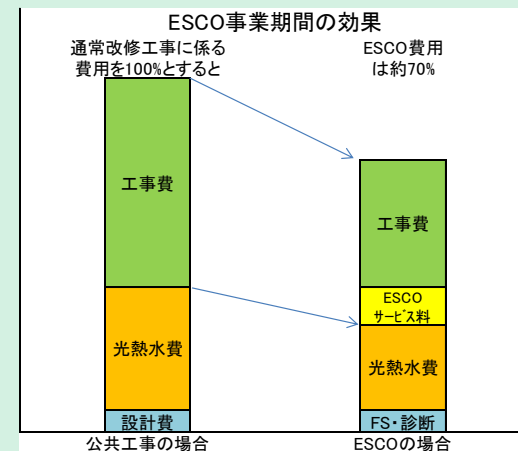
- ・ **イニシャルコストの低減のみを考慮**

参考：ESCO事業の経済性事例

大阪府三島府民センタービル外1件ESCO事業



高槻市総合センターESCO事業

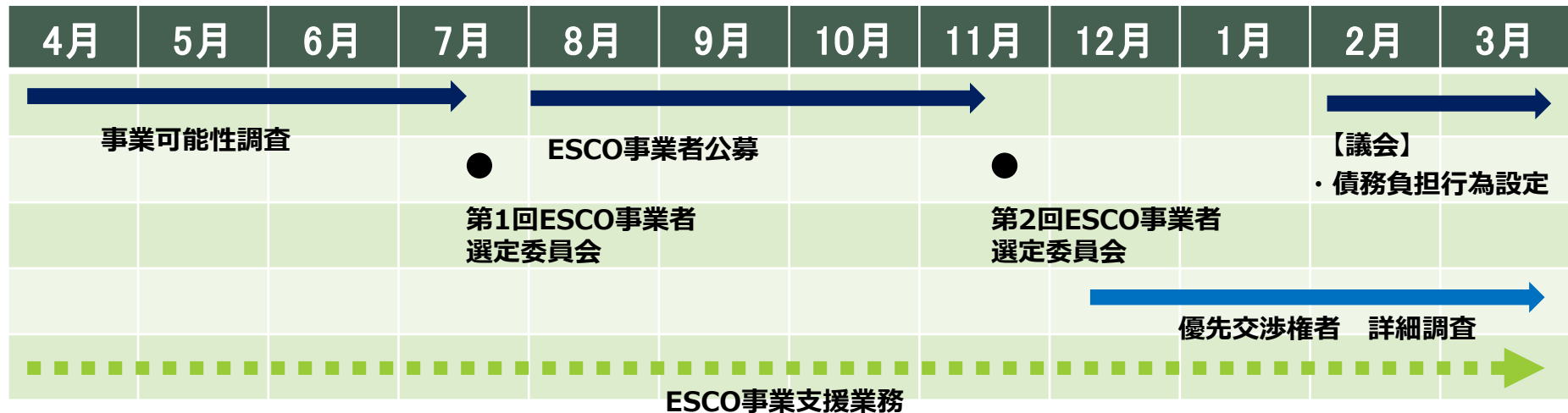


事例出所：大阪府、高槻市資料

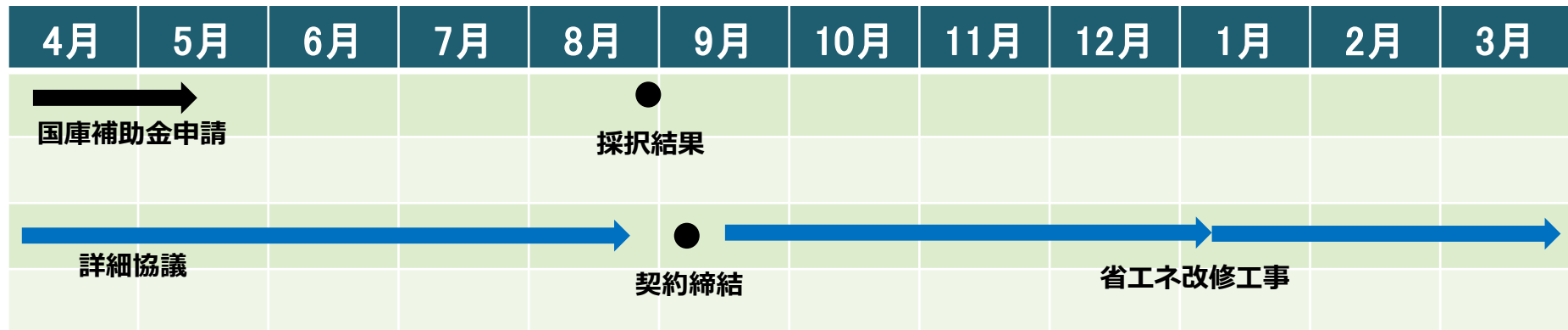
2. ESCO事業公募の進め方

ESCO事業の実施フロー例

1 年度目



2 年度目



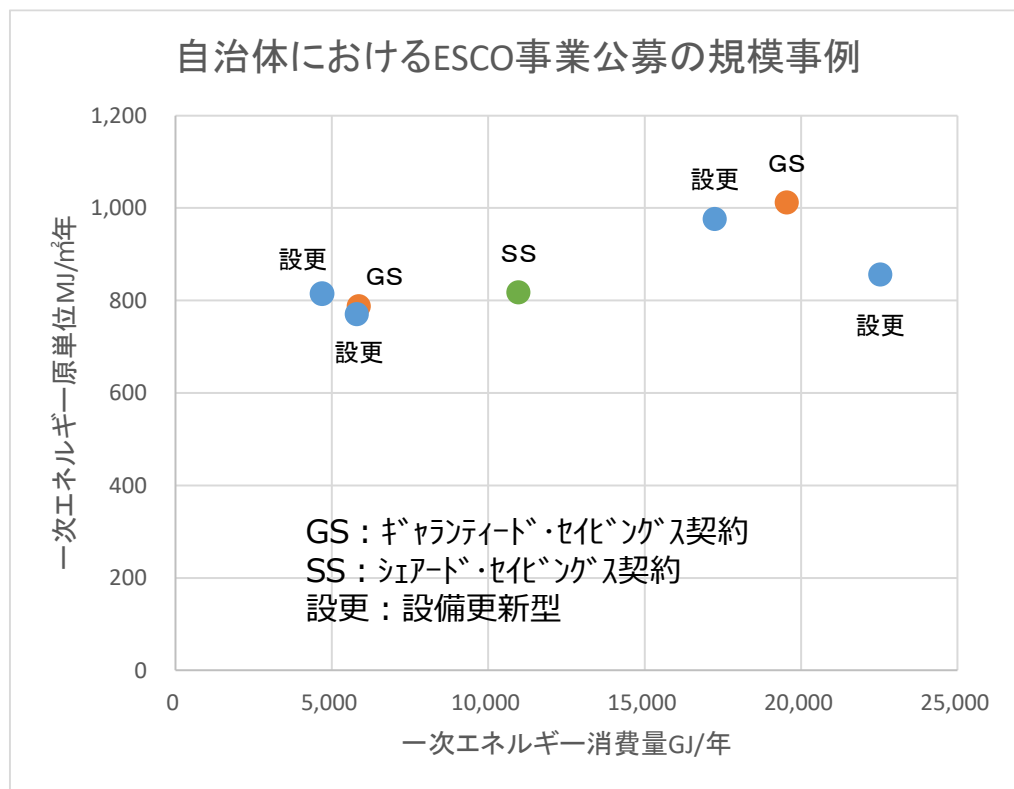
3 年度目 ⇒ 4月からESCO事業開始

ESCO事業支援業務の内容例

	項目	内容	期間目安
1	エネルギー需要量調査	対象施設における現状のエネルギー需要量を調査	1月
2	簡易省エネルギー診断	省エネルギー化改修手法を抽出し、費用対効果を試算	2月
3	ESCO事業性検討	省エネ手法の組み合わせによりESCO事業を想定し、事業性を検証 ※ESCO事業者へのヒアリング調査を行う場合あり	1月
4	提案要請用資料の作成	提案要請に関する資料の作成	2月
5	提案要請に関する対応	ESCO事業者からの質疑回答を作成	3月
6	事業者の審査	ESCO事業者の提案書の内容確認、審査のための比較資料等の作成	
7	最優秀事業者の資料確認	最優秀ESCO事業者から提出される詳細資料の内容を確認	3月
8	契約協議の補助	ESCO事業者との契約協議に対する補助	

自治体におけるESCO事業公募の規模例

- ・一次エネルギー原単位では、概ね $800\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ 以上
- ・一次エネルギー消費量では、概ね $5,000\text{GJ}/\text{年}$ 以上
- ・対象は、自治体庁舎等（複数施設の場合もあり）が多い



出典：日建設計総合研究所

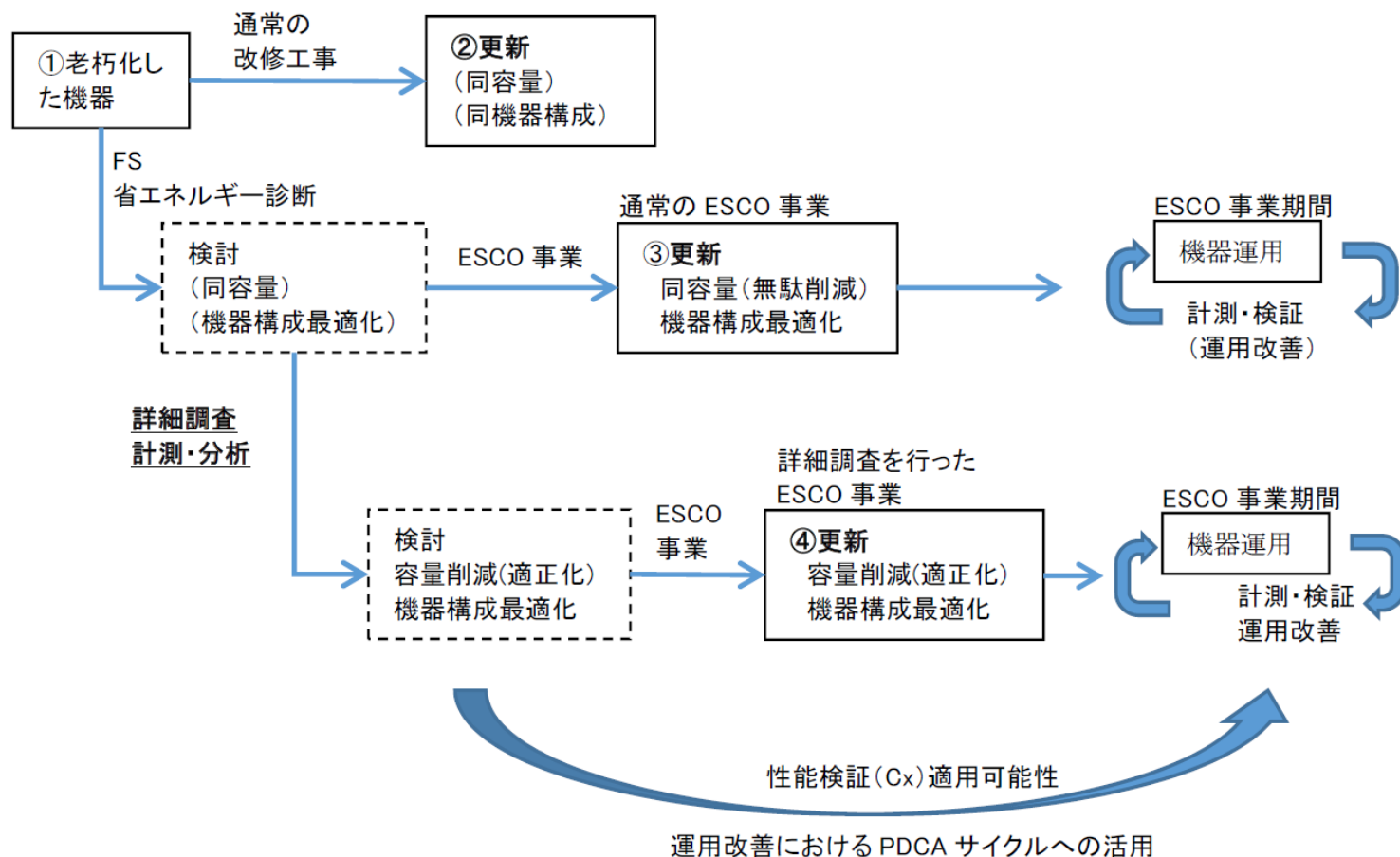
ESCO事業を円滑に進めるために

- ・ 庁内合意と首長の理解を得る。
- ・ 庁内調整は早い段階から十分に行う。
 - ⇒ 財政、営繕、施設所管課等、関係部署が多岐にわたる
- ・ どのようなESCO事業にしたいかの「企画」が大切。
- ・ ESCO事業でやりたいことを明確に伝える。
 - ⇒ 公募資料や審査基準は事業者に向けたメッセージ
- ・ 現地調査、設備図面、資料閲覧等の時間を十分にとる。
 - ⇒ 事業者に提供する情報が多いほど、より良い提案の可能性が高まる
- ・ 事業者との密なコミュニケーションは必須。
 - ⇒ ノウハウやアイデアを持っているのはESCO事業者

出所：関西ESCO協会 自治体向けESCO事業説明会 資料から作成

参考：詳細な事前調査を踏まえた E S C O 事業の公募

- ・ **詳細な事前調査**（エネルギー計測やBEMS分析等）を行うことで、**機器の容量削減や構成の最適化**を目指すことが可能



出典：高槻市カーボン・マネジメント強化事業 報告書

参考：劣化診断を踏まえた E S C O 事業の公募

- 現状の**設備機器の劣化診断を同時に行う**ことで、適切なタイミングでの設備更新を行い**長寿命化**を目指すことが可能

<div>空調-1</div> <div><所見></div> <div>B1F 機械室</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>ガス吸収式冷凍水発生器</div> 	<div>空調-2</div> <div><所見></div> <div>PHF 屋上</div> <div>充填材、ファンモーター等の劣化が進行している。</div> <div>冷却塔</div> 	<div>空調-13</div> <div><所見></div> <div>RF 屋上</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>パッケージエアコン 室外機</div> 	<div>空調-14</div> <div><所見></div> <div>RF 屋上</div> <div>経年劣化が進行している。(1992年設置分)</div> <div>パッケージエアコン 室外機</div> 
<div>空調-3</div> <div><所見></div> <div>PHF 屋上</div> <div>塗装が剥がれている。</div> <div>冷却塔張り配管</div> 	<div>空調-4</div> <div><所見></div> <div>1F 屋外壁面</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>膨張水箱</div> 	<div>空調-15</div> <div><所見></div> <div>4F 書庫</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>パッケージエアコン 室内機</div> 	<div>空調-16</div> <div><所見></div> <div>1F 図書、休憩コーナー</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>パッケージエアコン 室内機</div> 
<div>空調-5</div> <div><所見></div> <div>B1F 機械室</div> <div>軸受にさびが発生している。</div> <div>空調ポンプ箱</div> 	<div>空調-6</div> <div><所見></div> <div>B1F 機械室</div> <div>軸受にさびが発生している。</div> <div>空調ポンプ箱</div> 	<div>空調-17</div> <div><所見></div> <div>4F 書庫</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>リモコン箱</div> 	<div>空調-18</div> <div><所見></div> <div>5F 機械室</div> <div>外観上特に問題は見られない。</div> <div>自動制御盤</div> 

出典：日建設計総合研究所

参考：再生可能エネルギーの導入

- ・ 太陽光発電や地中熱利用システムなど、再生可能エネルギーの導入の可能性

太陽光発電システム

事例：大阪府 中央図書館

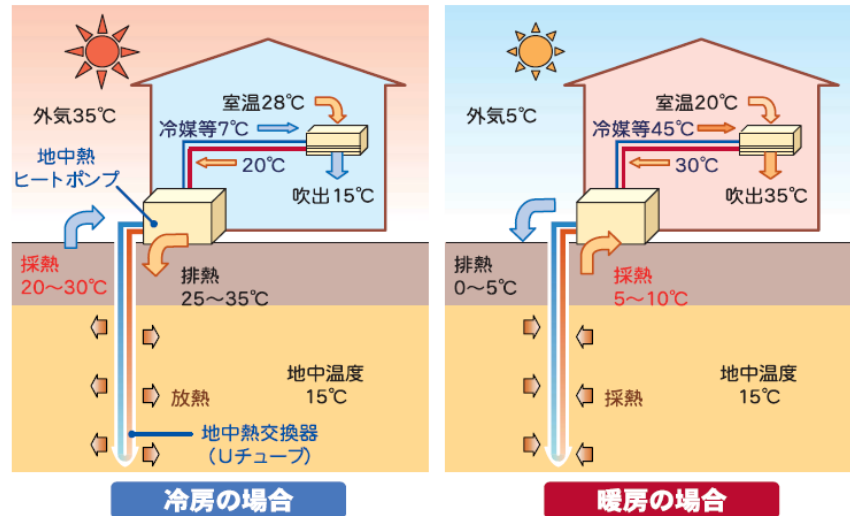


太陽光パネル245kW×42枚(10kW相当)を設置

出所：大阪府資料

地中熱利用システム

事例：堺市 東区役所

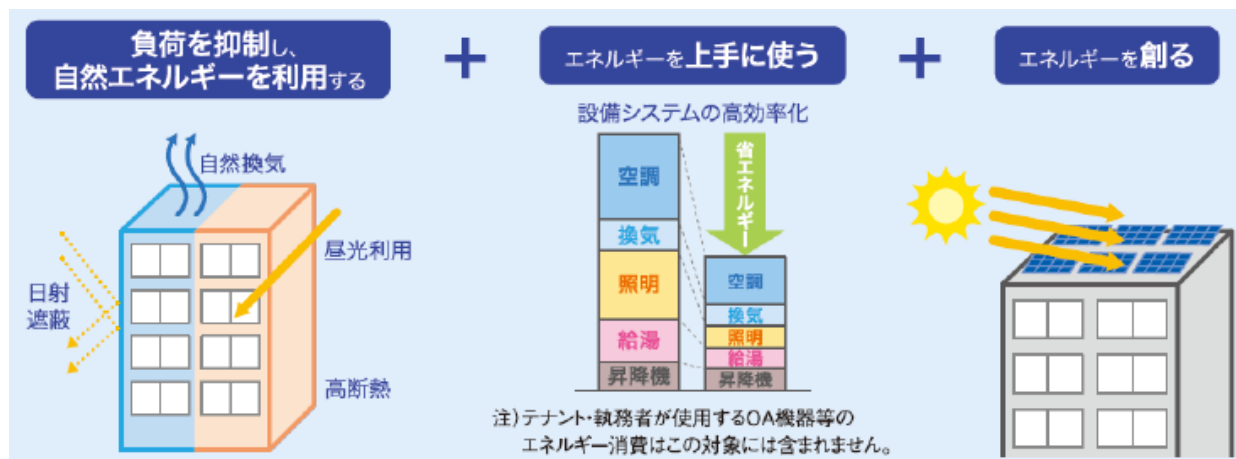
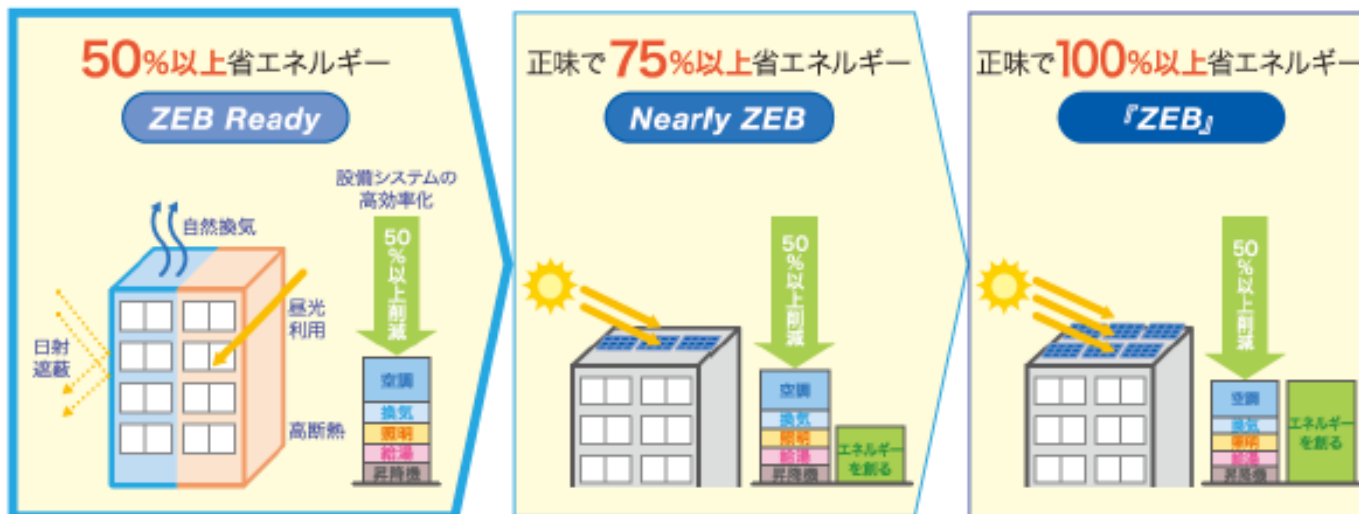


安定した地中温度を利用するメリット

出所：環境省「地中熱利用システム」2019年3月

参考：改修ZEB（Net Zero Energy Building）の実現

- ・ ZEB：年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物



出典：ZEBの実現・普及に向けた設計ガイドライン・パンフレットについて

E S C O事業での利用が想定される補助事業の例

① 経済産業省

- ・ 先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金

② 環境省

- ・ 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
- ・ 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業

⇒後ほどの近畿経済産業局および近畿地方環境事務所のご講演を参考にしてください。

先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金

令和4年度予算額 253.2億円 (325.0億円)

事業の内容	事業イメージ
事業目的・概要 <ul style="list-style-type: none"> 工場・事業場において実施されるエネルギー消費効率の高い設備への更新等を以下の取組を通じて支援します。なお、当該支援に必要な一部業務のサポート事業を実施します。 	(A)先進事業 「I. 省エネ技術の先進性」、「II. 省エネ効果」、「III. 導入ポテンシャル」の観点から事前審査・登録された「先進設備・システム」の導入を重点的に支援する。
(A)先進事業 ：高い技術力や省エネ性能を有しており、今後、導入ポテンシャルの拡大等が見込める先進的な省エネ設備等の導入を行う省エネ投資について、重点的に支援を行います。	(B)オーダーメイド型事業 個別設計が必要な特注設備等の導入を含む設備更新やプロセス改修等を行う省エネ取組に対して支援を行います。
(C)指定設備導入事業 ：省エネ性能の高い特定のユーティリティ設備、生産設備等への更新を支援します。	(C)指定設備導入事業 従来設備と比較して優れた省エネ設備への更新を支援。
(D)エネマネ事業 ：エネマネ事業者と共同で作成した計画に基づくEMS制御や高効率設備の導入、運用改善を行うより効率的・効果的な省エネ取組について支援を行います。	(D)エネマネ事業 エネマネ事業者（※）の活用による効率的・効果的な省エネ取組を支援。
成果目標 <ul style="list-style-type: none"> 令和3年から令和12年までの10年間の事業であり、令和12年度までに本事業含む省エネ設備投資の更なる促進により、原油換算で2,155万kWh削減に寄与します。 	※エネルギー管理支援サービスを通じて工場・事業場等の省エネを支援する者。
条件（対象者、対象行為、補助率等）	
補助 補助(3/4, 1/2, 1/3, 定額) 国 → 民間企業等 → 事業者等	

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が可能な再生可能エネルギー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附属設備（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、再生可能エネルギー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。

3. 事業スキーム

- ※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kWhを補助。

4. 支援対象

- 事業形態 間接補助
- 補助対象 地方公共団体（内：ア・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る、民間事業者、団体等も可）
- 実施期間 令和3年度～令和7年度

お問い合わせ： 環境省大臣官邸地域脱炭素推進連絡グループ地域脱炭素事業推進課 電話：03-5521-8233

4. 支援対象

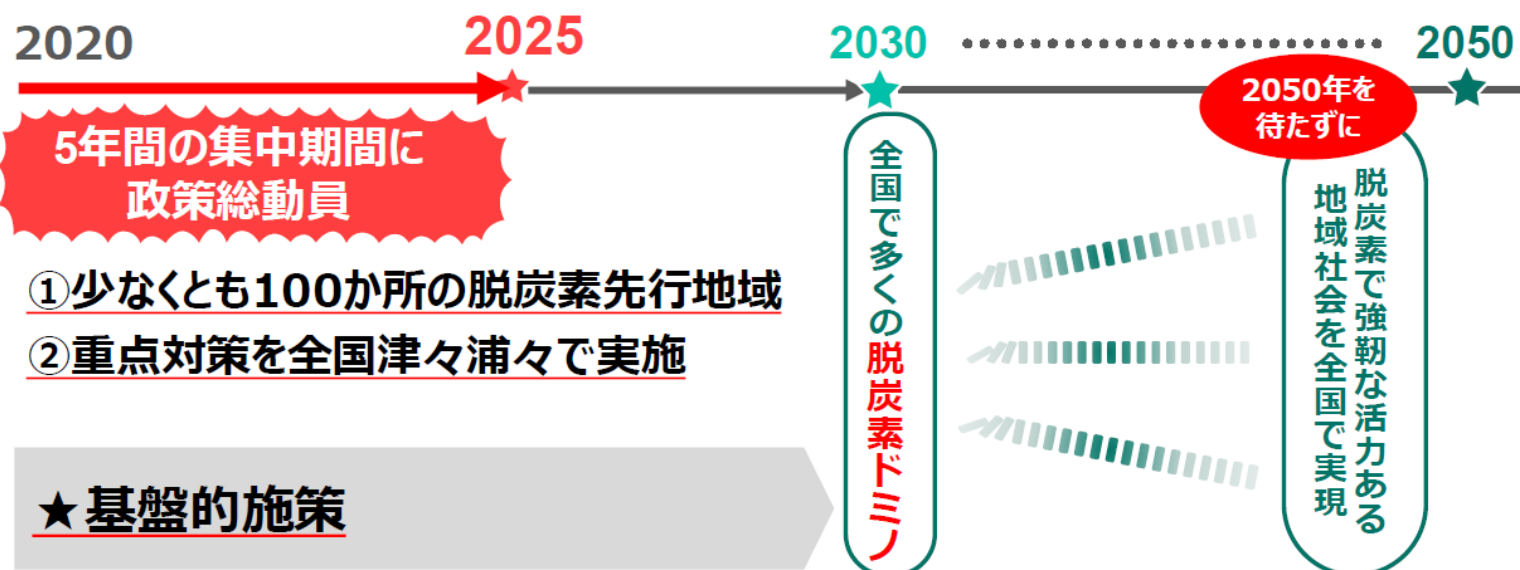
公共施設への設備導入（例）



地域脱炭素ロードマップ

2. 地域脱炭素ロードマップ 対策・施策の全体像

- **今後の5年間に**政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
 - ① 2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
 - ② 全国で、重点対策を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）
- 3つの基盤的施策（①継続的・包括的支援、②ライフスタイルイノベーション、③制度改革）を実施
- モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（**脱炭素ドミノ**）



「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

4

出典：地域脱炭素ロードマップ【概要】国・地方脱炭素実現会議 令和3年6月9日

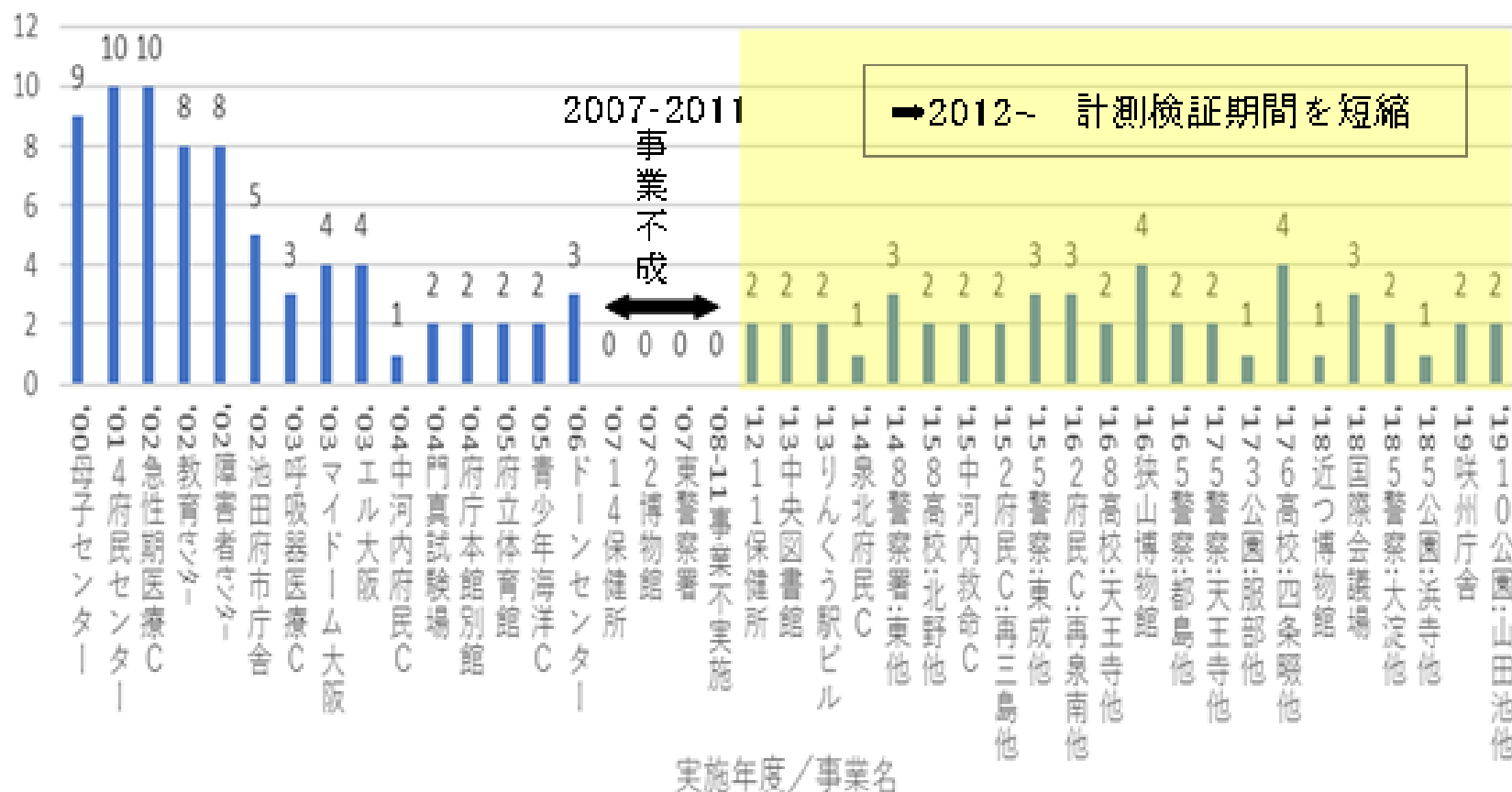
◆脱炭素先行地域 削減要件を満たす取り組み内容

- ①再エネポテンシャルの最大活用による追加導入
- ②**住宅・建築物の省エネ及び再エネ導入**及び
蓄電池等として活用可能なEV/PHEV/FCVの活用
⇒新築の公共施設や業務ビルはZEB
既築住宅・建築物も更新・改修時に省エネ性能向上、
太陽光発電導入、高効率機器等を組み合わせ**ZEH・ZEB化**
- ③再生可能エネルギー熱や未利用熱、カーボンニュートラル燃料の利用
- ④**地域特性に応じたデジタル技術も活用した脱炭素化の取組**
⇒**ESCOの活用**
- ⑤資源循環の高度化（循環経済への移行）
- ⑥CO₂排出実質ゼロの電気・熱・燃料の融通
- ⑦地域の自然資源等を生かした吸収源対策等

3. その他

大阪府 E S C O 事業の応募者数推移

応募者数が少ない⇒ **E S C O 事業者の負担軽減**による**魅力向上**が必要
 具体策：①計測・検証期間の短縮 ②応募資料の簡略化
 ③公募の周知や予告 ⇒ **関西 E S C O 協会の活用**



新型コロナウイルス感染症の拡大に伴うESCO事業への影響

昨年度の当協会による会員への緊急アンケート結果（2020年10月実施）

1. 新型コロナウイルス感染症の拡大に伴うESCO事業への影響（抜粋・要約）

- ・対象施設の**休館や運用縮小等の影響**により**消費エネルギーが減少**。
- ・感染拡大防止のため、**窓の開放や換気量の増加**を実施する施設においては、外気負荷が増大するため**消費エネルギーが増加**。ただし、それによりどの程度増エネになったのか根拠を示すことが難しい。

2. ESCO事業への影響に対する要望や提言（抜粋・要約）

- ・ESCO契約書において、平時における異常気象や運用変更などエネルギー使用量の大きな変動に対しての具体的な取り決めの記載はある。しかし、今回のコロナ禍のような状況によるエネルギー使用量の大きな変動に対しての取り決めはない。今後、**今回のような特殊な事態が発生すること想定した事項**を明記すべき。
- ・補助事業の成果報告にも影響する事が想定されるため、現状を**補助事業の執行団体に認識してもらうような働きかけ**が必要。
- ・次年度以降のESCO事業公募において、**今年度分をベースラインに含めるのか**運用状況を見ながらの方向性の決定が必要。
- ・換気量の増大等による消費エネルギーの増加について、**協会のようなところから事業主にアナウンス**できれば、事業者として補正の動きが取りやすくなる。

参考：コロナ下におけるオフィスの実測結果

日本建築学会学術講演梗概集（東海）2021年9月

With COVID-19 下の働き方・オフィス環境・エネルギーの実態調査

東京工業大学 海塩助教 他

With COVID-19 下でのオフィス環境や働き方を調査し、感染管理や室内環境、エネルギー消費の実態や課題点を明らかにすることを目的。

- ・ CO₂ 濃度1000ppmを下回る建物が多く、COVID-19対策としての換気量増加の影響が実環境にも反映されていた。
- ・ 換気量増加に伴う空調負荷の増大等の影響が、実際に空調用電力消費量の増加に繋がっていた。

2020 年は、各ビルにおいて緊急事態宣言を受けた閉鎖期間があったにもかかわらず、電力消費量は全ビルで微増であった。また電灯コンセントと空調の要素別に分解すると、全ビルで空調用電力消費量が増加していた。これは、換気量の増加に伴う空調負荷の増大とファン動力増加の影響と推察される。

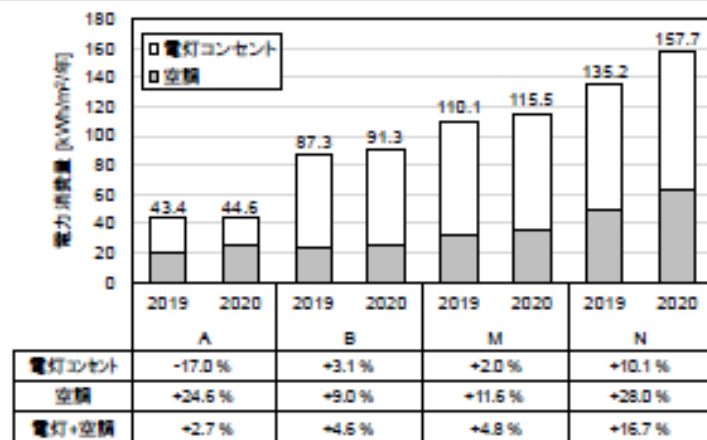


図9 2019年と2020年の単位面積あたり電力消費量



一般社団法人 関西ESCO協会

[E-mail:admin@osakaesco.jp](mailto:admin@osakaesco.jp)

<http://www.osakaesco.jp/>

〒541-0054

大阪府中央区南本町2-3-12 EDGE本町
(06)7878-6045