

E S C O事業公募の進め方

2024年1月23日

2023年度自治体向け E S C O 事業説明会（奈良）

理事 事業委員長 高橋 直樹

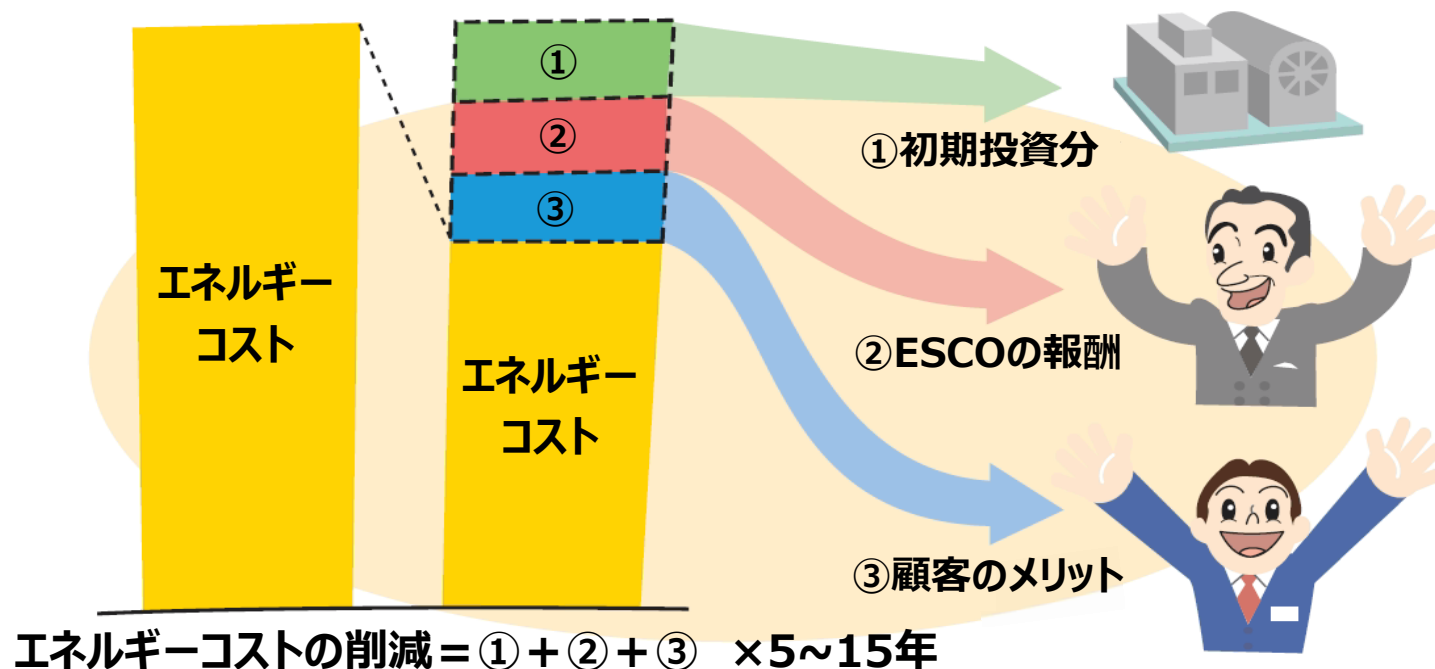
1. E S C O事業のしくみ

ESCO事業とは

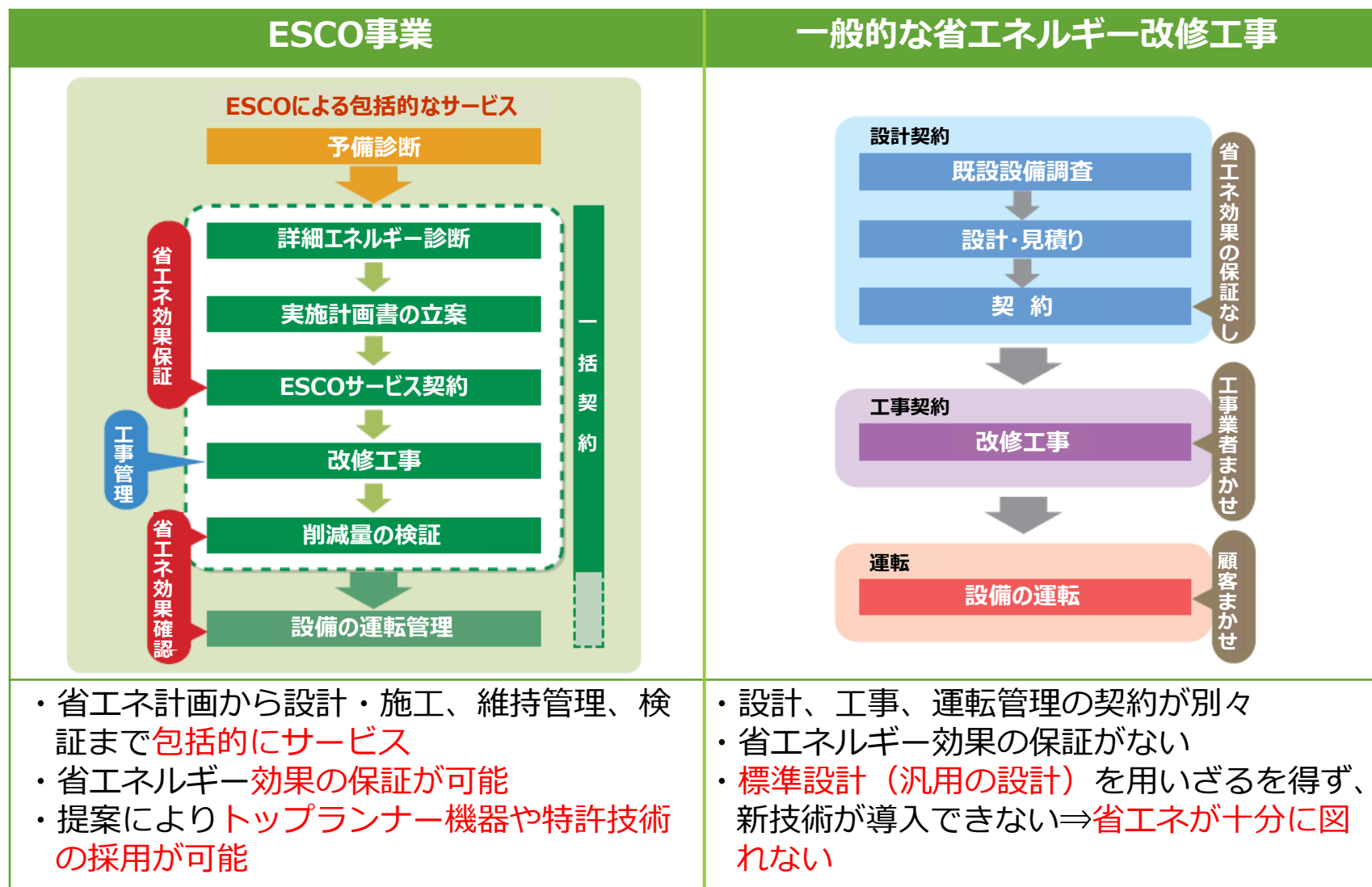
ESCO(Energy Service Company)事業とは、省エネルギー化に必要な「技術」「設備」「人材」「資金」などを**包括的に提供するサービス**です。

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

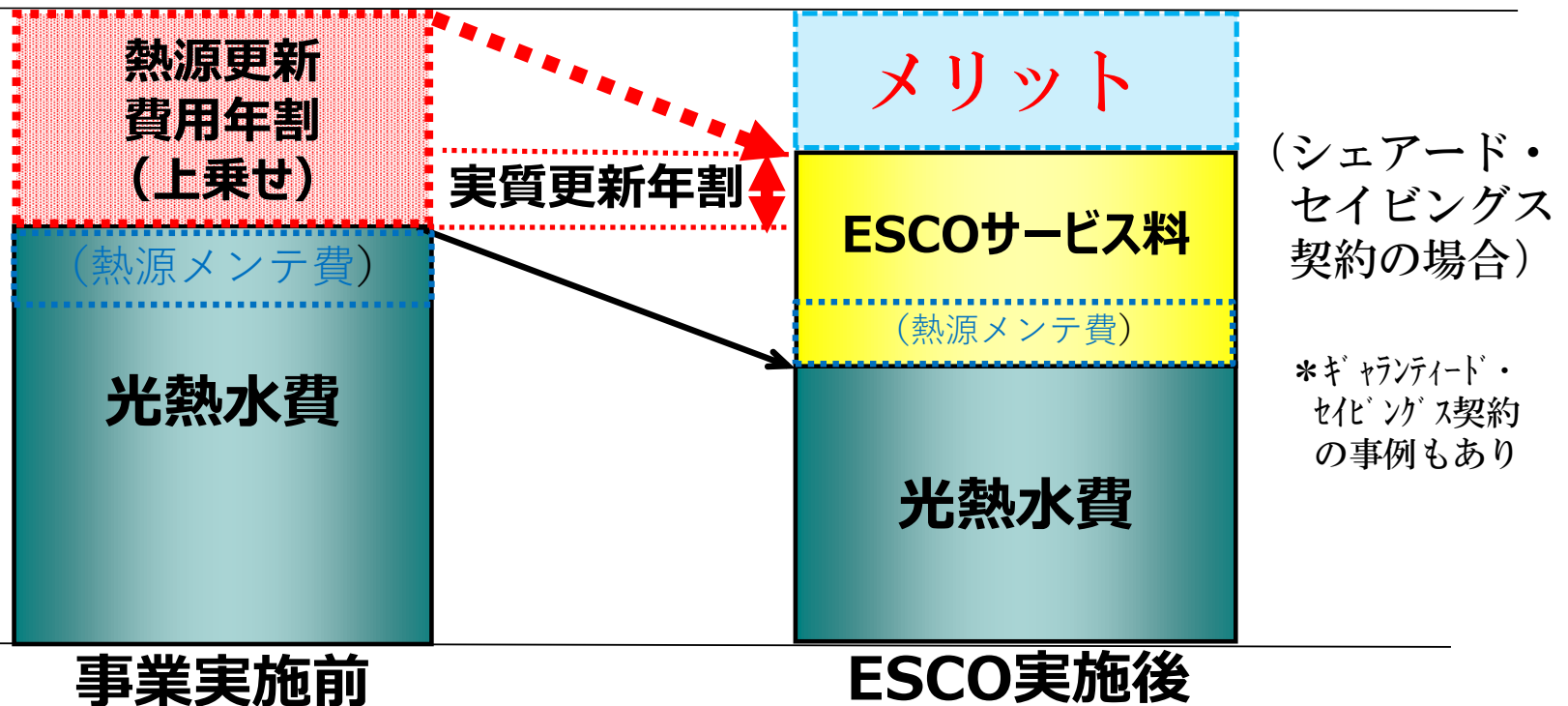
	①シェアード・セイビングス（民間資金活用型）契約	②ギャランティード・セイビングス（自己資金型）契約
費用の支払	<p>初期費用なし</p> <p>サービス料（償却費込み）</p> <p>光熱水費削減額</p> <p>初年度 1年目 2年目 3年目 4年目 N年目※</p> <p>ESCOサービス期間 ※最長15年</p>	<p>省エネルギー改修工事</p> <p>サービス料</p> <p>光熱水費削減額</p> <p>初年度 1年目 2年目 3年目 4年目 15年目</p> <p>ESCOサービス期間</p>
費用	改修費用はESCO事業者が負担	改修費用はビルオーナーが負担
機器	改修機器は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

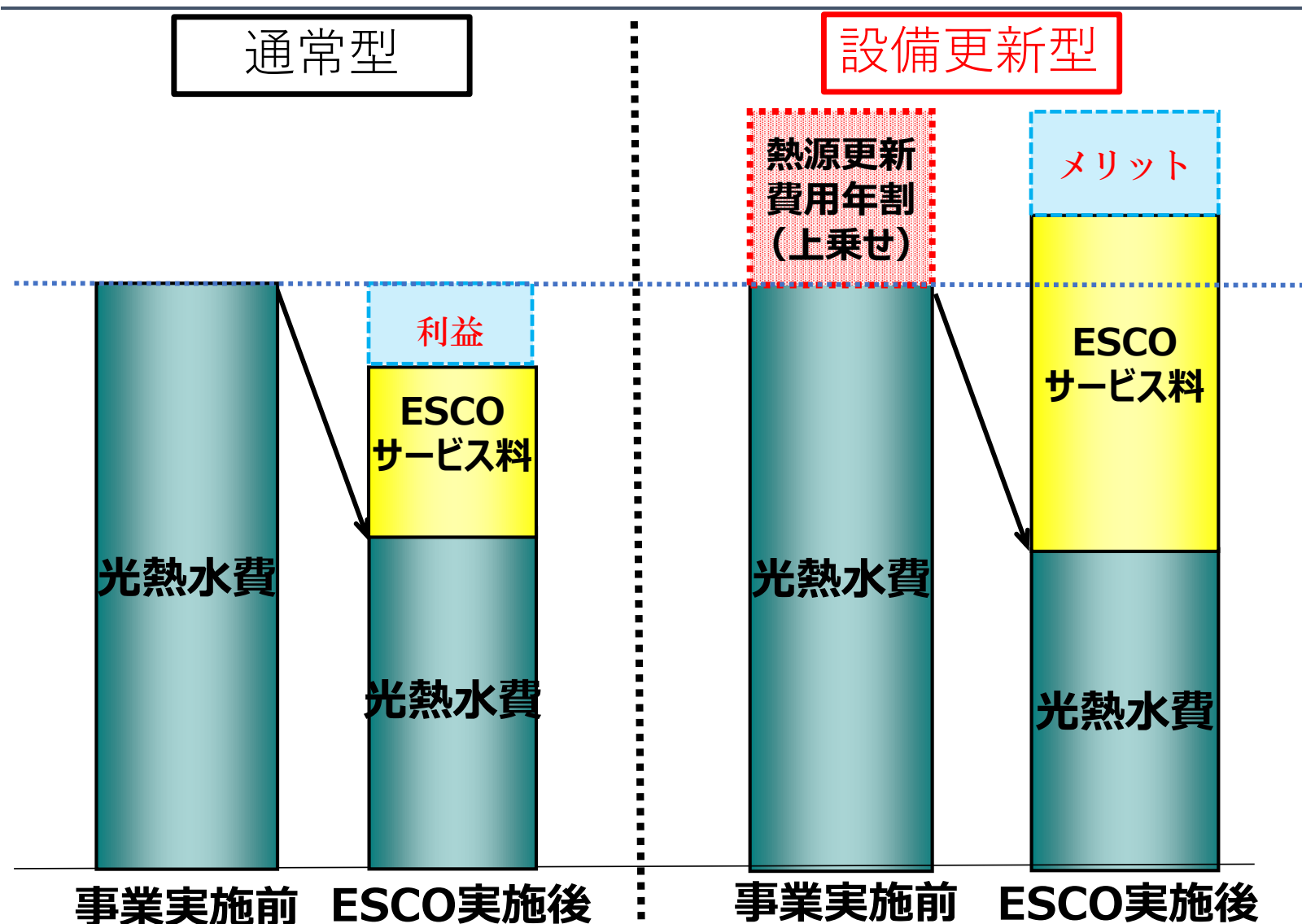
＜純粋型ESCO事業＞は、省エネによる光熱水費削減の枠内で、改修工事費用を全て償還するため、リーズナブル

↓ 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



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 E S C O 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（公園灯等）
- ・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、水族館等）
- ・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） ・八尾市（庁舎等）
- ・枚方市（図書館、複合施設）
- ・千早赤阪村（ホール、保健施設等）
- ・忠岡町（庁舎等）
- ・綾部市（体育館等）

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

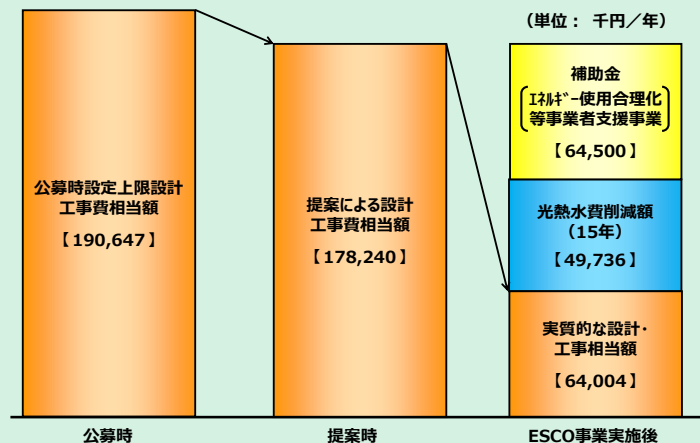
- ・ **イニシャル+ランニングコスト（維持管理含む）をトータルで考慮**
- ・ 改修工事の設計をESCO事業者が自ら行うことで、**設計におけるリスクが低減可能**
- ・ ESCO事業者自身がメーカー系であったり、**得意とする技術分野**があることで、コスト削減が可能

一般的な省エネルギー改修工事

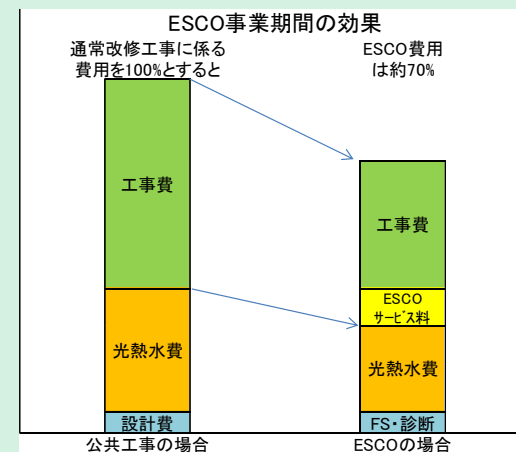
- ・ **イニシャルコストの低減のみを考慮**

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

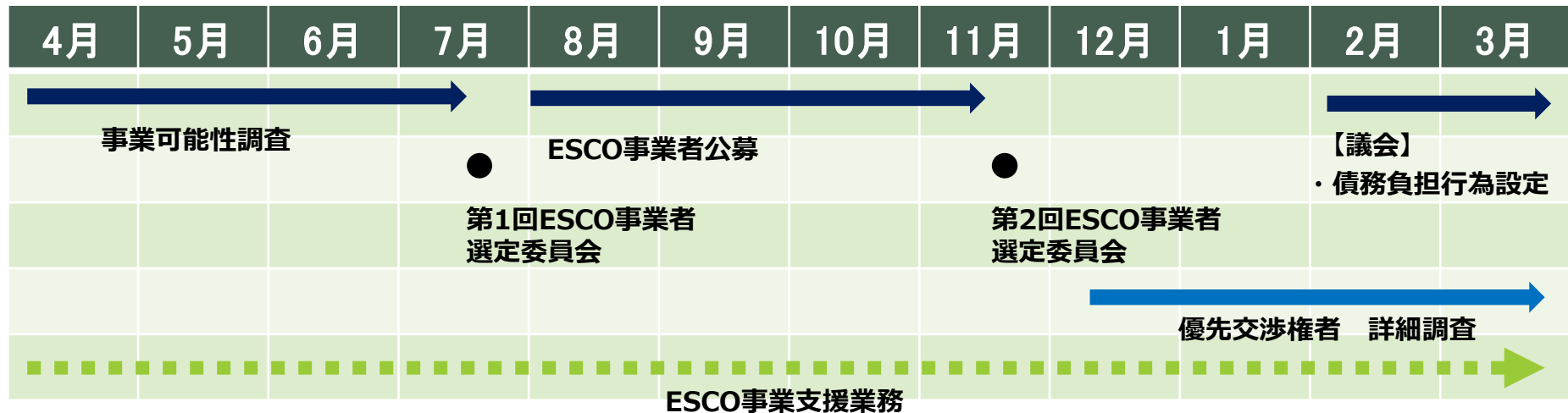


事例出所：大阪府、高槻市資料

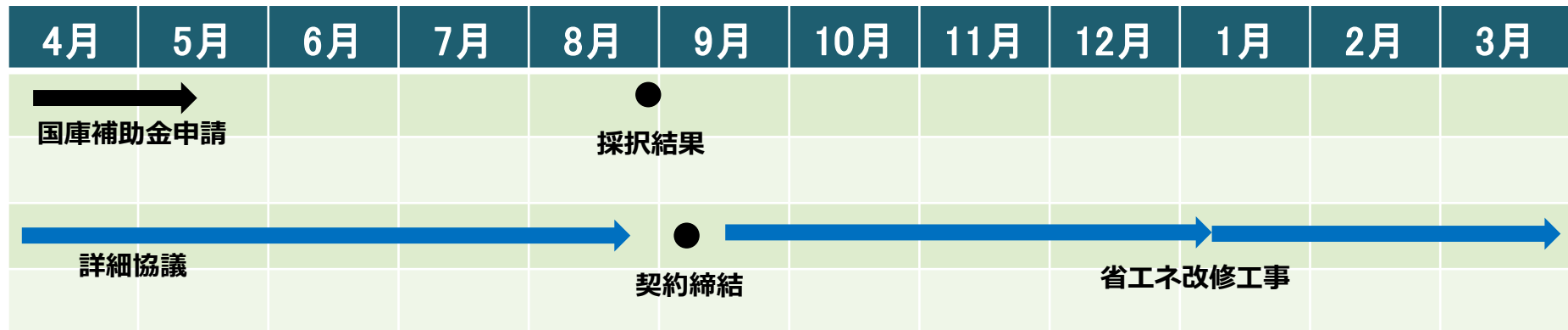
2. ESCO事業公募の進め方

ESCO事業の実施フロー例

1 年度目



2 年度目



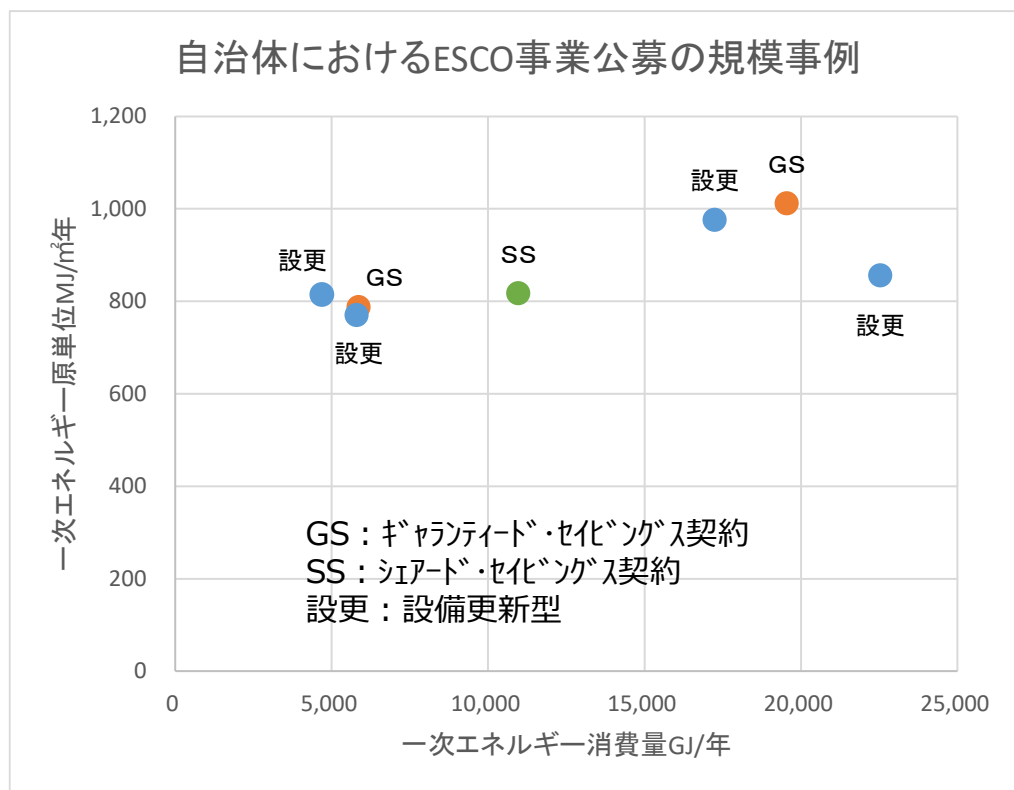
3 年度目 ⇒ 4月からESCO事業開始

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



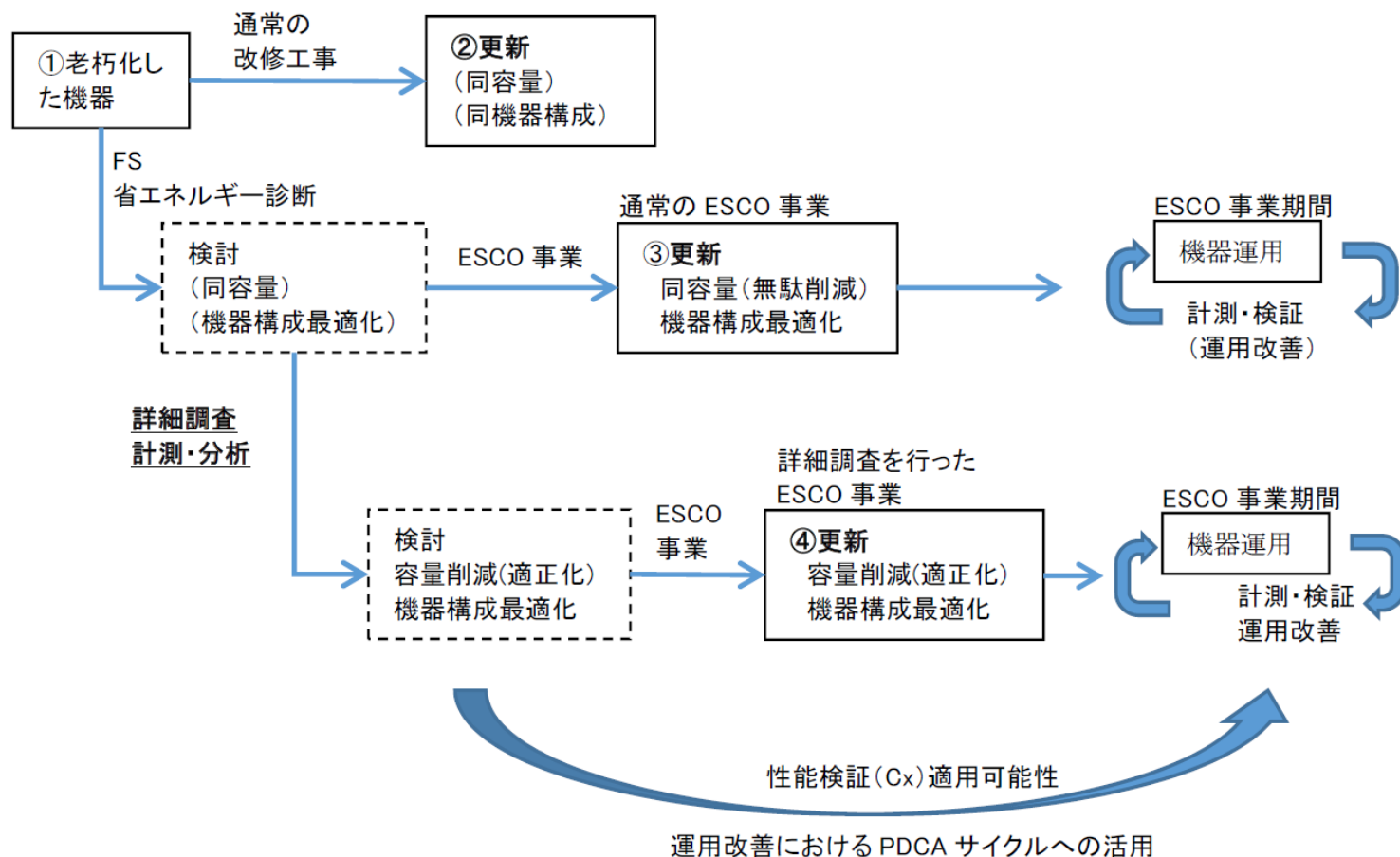
出典：日建設計総合研究所

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。関係部署との連携が重要。
 - ⇒ 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。
 - ⇒ 事業者を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
- ・ あらゆるデータを提示する。現状の課題を伝えることも重要。
- ・ 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

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> <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> <div></div>	<div>空調-2</div> <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> <div></div>
<div>空調-3</div> <div> <div><所見></div> <div>PHF 屋上</div> <div>塗装が剥がれている。</div> <div>冷却塔配管</div> </div> <div></div>	<div>空調-4</div> <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> <div></div>
<div>空調-5</div> <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> <div></div>	<div>空調-6</div> <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> <div></div>
<div>空調-13</div> <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> <div></div>	<div>空調-14</div> <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> <div></div>
<div>空調-15</div> <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> <div></div>	<div>空調-16</div> <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> <div></div>
<div>空調-17</div> <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> <div></div>	<div>空調-18</div> <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> </div> <div></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

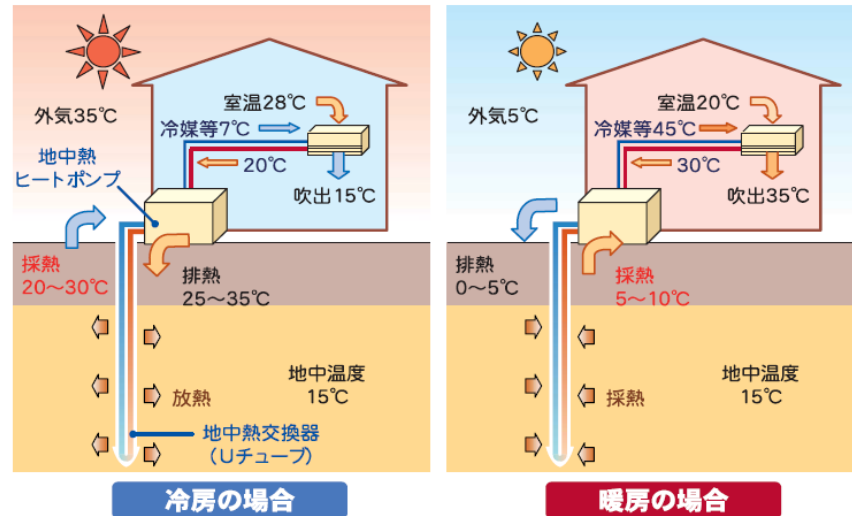


太陽光パネル245kW×42枚(10kW相当)を設置

出典：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

出典：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

ESCO事業での利用が想定される補助事業の例

経済産業省（資源エネルギー庁）

- ・省エネルギー設備への更新を促進するための補助金

環境省

- ・建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業
- ・地域脱炭素の推進のための交付金
- ・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
- ・地域脱炭素化の推進のための交付金

⇒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。

省エネルギー設備への更新を促進するための補助金 令和6年度概算要求額 360億円（261億円）

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課

事業の内容	事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）
事業目的 本事業は、工場・事業場等の産業・業務部門における省エネ性能の高い設備・機器への更新や複数事業者の連携、より先進的な省エネ技術に係る機器・設備の導入に係る費用の一部を支援することで、「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の達成に寄与することを目的とする。	補助（定額） 国 → 民間企業 → 民間企業等 補助率：(10/10、3/4、1/2、1/3、1/4) (1) 補助率：中小企業10/10以内、大企業3/4以内 等 上限額：15億円 (2) 補助率：中小企業10/10以内、大企業3/4以内 等 ※投資回収年数7年末満の事業は、 中小企業1/3以内、大企業1/4以内とする。 上限額：15億円 (3) 補助率：1/3以内、上限額：1億円 (4) 補助率：中小企業1/2以内、大企業1/3以内 上限額：1億円
事業概要 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する。※下記（1）及び（2）は、過去に採択した年度の新設更新案件の実施方針。	成果目標 2030年度におけるエネルギー需給の見通しにおける産業部門・業務部門の省エネ対策（2,700万kWh程度）中、省エネ設備投資を中心とする対策の実施を促進し、本予算事業による効果も含めて、省エネ量2,155万kWhの達成を目指す。

建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業のうち、

（1）ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業（一部経済産業省連携事業）



業務用施設のZEB化普及促進に資する高効率設備導入等の取組を支援します。

1. 事業目的

- ・一度建築されるとストックとして長年にわたりCO2排出に影響する建築物分野において、建築物のZEB化の普及拡大を強力に支援することで2050年のカーボンニュートラル実現に貢献する。
- ・建築物分野の脱炭素化を図るためには既存建築物ストックの対策が不可欠であり、2050年ストック平均でZEB基準の水準の省エネルギー性能※1の確保を目指す。

2. 事業内容

- ①新築建築物のZEB普及促進支援事業（経済産業省連携事業）
 - ②既存建築物のZEB普及促進支援事業（経済産業省連携事業）
- ZEBの更なる普及拡大のため、新築/既存の建築物ZEB化に資するシステム・設備機器等の導入を支援する。
- ◆補助要件：ZEBの基準を満たすと共に、計量区分ごとにエネルギーの計量・計測を行い、データを収集・分析・評価できるエネルギー管理体制を整備すること。また、需要側設備等を通じて、ZEBプランナーが関与する事業であること等。
 - ◆優先採択：以下に該当する事業については優先採択枠を設ける。
 - ・補助対象事業者が締結した建築物木材利用促進協定に基づき木材を用いる事業
 - ・CLT等の新たな木質部材を用いる事業 等

③非住宅建築物ストックの省CO2改修調査支援事業

- ・既存建築物ストックの省CO2改修によるZEBの達成可能性・省CO2効果についての調査を支援する。
- ◆補助要件：ZEBプランナーの関与、BEIの算出、データの提供・公開など

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（①②③/3～1/4（上限3～5億円）①1/2（上限100万円））
- 補助対象 地方公共団体※2、民間事業者、団体等
- 実施期間 ①②令和6年度～令和10年度 ③令和6年度～令和8年度

4. 補助対象等

延べ面積	補助率等	
	新築建築物	既存建築物
2,000㎡未満	『ZEB』1/2 Nearly ZEB 1/3 ZEB Ready 対象外	『ZEB』2/3 Nearly ZEB 2/3 ZEB Ready 対象外
2,000㎡～10,000㎡	『ZEB』1/2 Nearly ZEB 1/3 ZEB Ready 1/4	『ZEB』2/3 Nearly ZEB 2/3 ZEB Ready 2/3
10,000㎡以上	『ZEB』1/2 Nearly ZEB 1/3 ZEB Ready 1/4 ZEB Oriented 1/4	『ZEB』2/3 Nearly ZEB 2/3 ZEB Ready 2/3 ZEB Oriented 2/3

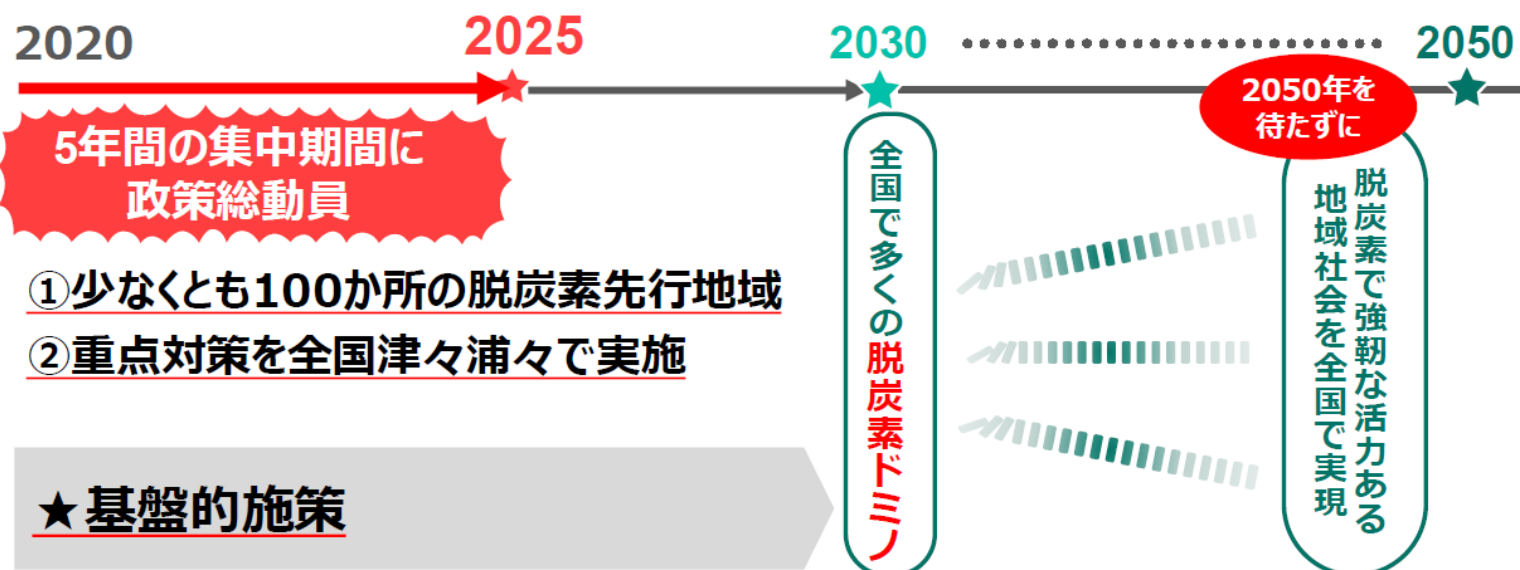
- ※1 一次エネルギー消費量が省エネルギー基準から、用途に応じて30%又は40%程度削減されている状態。
- ※2 都道府県、指定都市、中核市及び移行特例市を除く。延べ面積において新築の場合10,000㎡以上、既存の場合2,000㎡以上の建築物については地方公共団体のみ対象。

お問合せ先： 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室 電話：0570-028-341

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

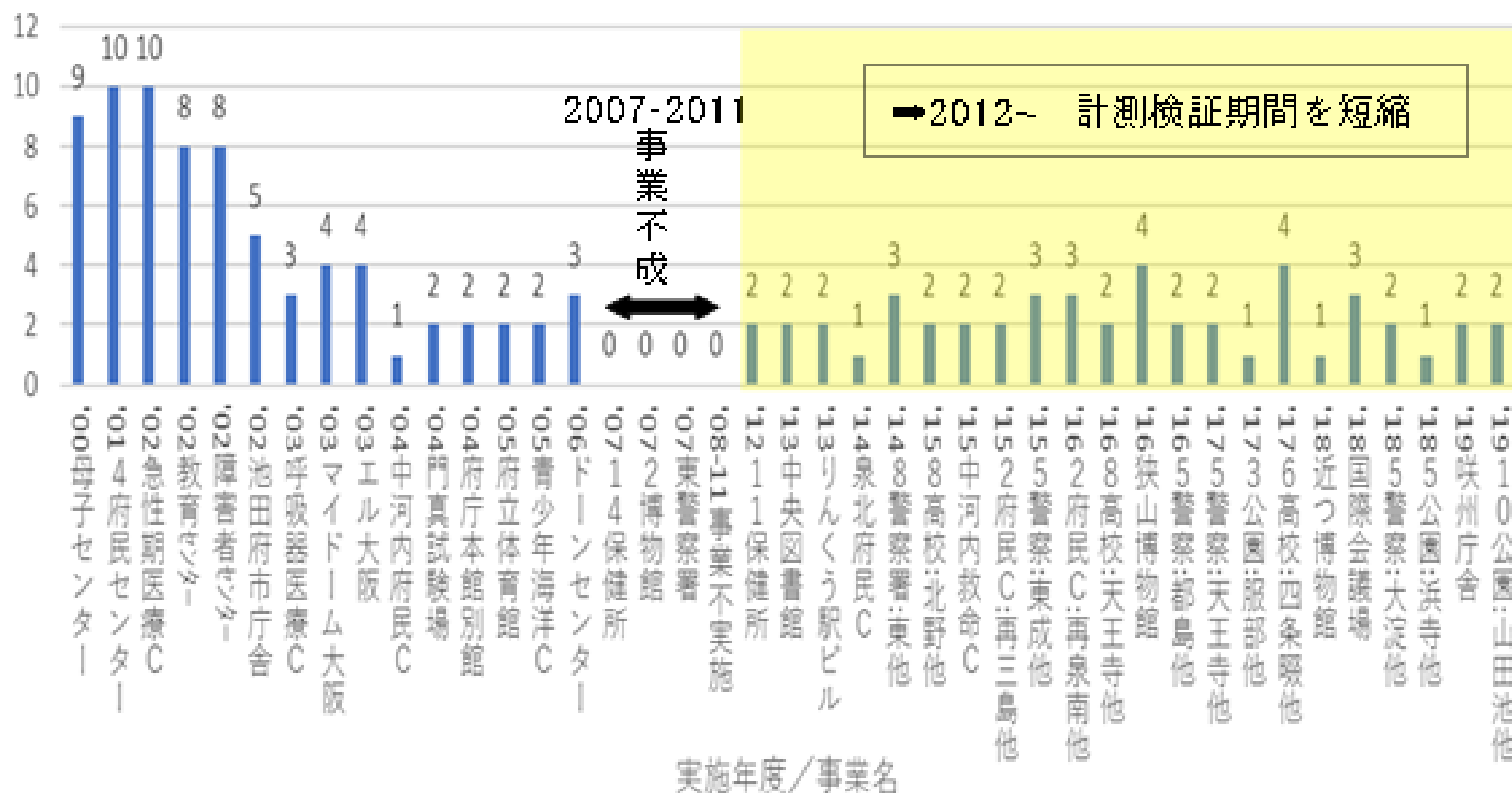
3. その他

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も想定した事項**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。

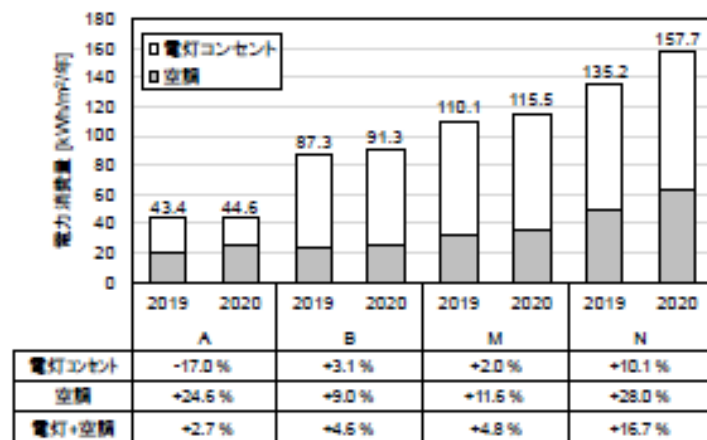


図 9 2019 年と 2020 年の単位面積あたり電力消費量



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