

カーボンニュートラル実現に向けての第一歩！

ESCO エネルギー・マネジメント のススメ



「ESCO」「エネルギー・マネジメント」は
持続可能な社会の実現、地球環境の保全に貢献します。



一般社団法人
ESCO・エネルギー・マネジメント推進協議会

ますます求められる省エネルギー
特に既設建物における省エネルギーは重要な課題です。

これからの省エネルギーのためには、

- エネルギー消費の見える化
- 合理的な設備の導入
- 最適運用

の一連の取り組みが不可欠です。

ESCO・エネルギー・マネジメントのプロが
これらの実現をお手伝いします！

ESCO(Energy Service Company)とは

ESCOとは、コンサルティング、エンジニアリング、設備機器の設置工事、金融・リース、省エネルギー効果の計測検証と効果保証、維持管理等に関する包括的なノウハウを顧客に提供することで、省エネルギー型社会・カーボンニュートラル社会の実現に寄与し、地球環境の保全に貢献するビジネスです。

設備の運用改善や省エネルギー設備の導入を通じて、省エネルギー効果と費用対効果の両面を最大限引き出すためのサービスを提供します。

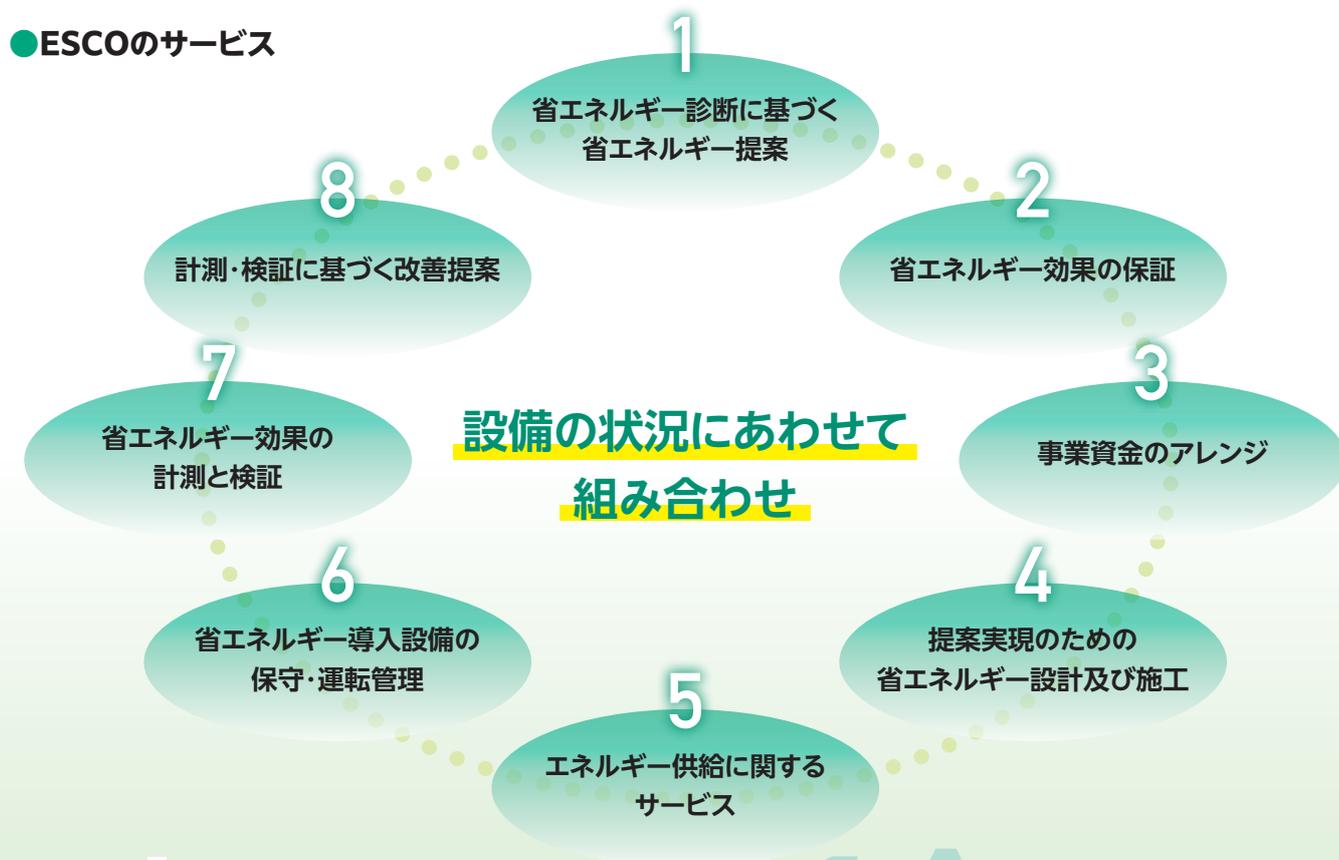
ESCO事業者の提供するサービスは、下図「ESCOのサービス」の①から⑧の組み合わせから構成され、ESCO事業者は省エネルギー効果を保証することで顧客の利益を守り、顧客の省エネルギー効果の一部を報酬として享受する事業です。

現在は、顧客のニーズに応じてESCOも進化し、さまざまな形態が生まれています。(ESCOの進化系)

設備の運用改善や省エネルギー設備の導入といった従来の手法に加え、エネルギーの供給から管理、再生可能エネルギーの導入支援といった、カーボンニュートラルの課題解決まで多岐にわたるサービスを提供しています。

これにより、顧客の省エネルギー活動を包括的に支援し、持続可能なエネルギー利用の実現に貢献します。

●ESCOのサービス



ESCOとその進化系

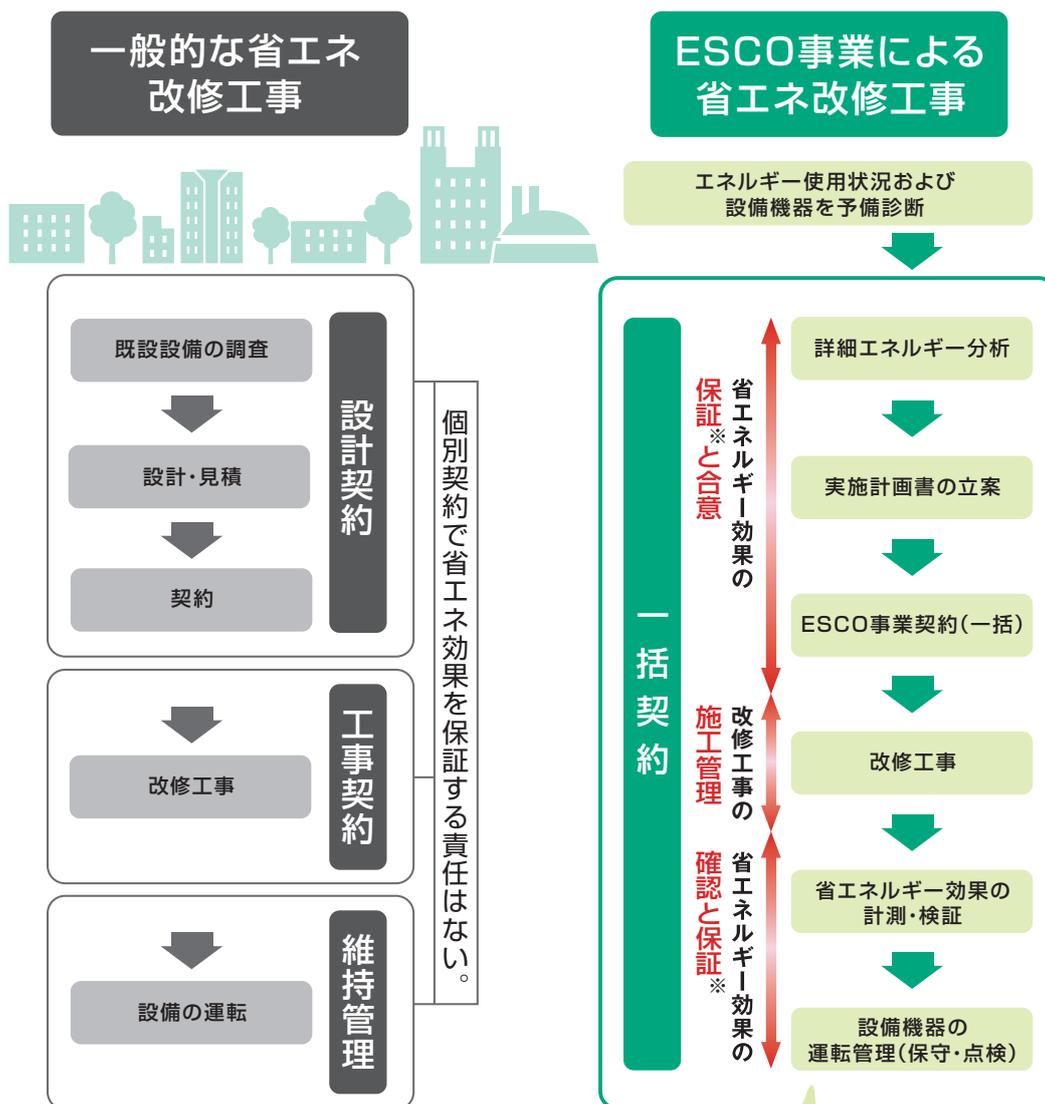
サービス	伝統的なESCO	
	ギャランティード・セイビングス契約	シェアード・セイビングス契約
特徴	顧客の予算内で、最大限のエネルギー削減効果を保証。エネルギー削減効果が目標に達しない場合は、ESCO事業者が不足分を補填。	省エネルギー改修にかかる費用を初めにESCO事業者が負担するため、顧客は初期投資費用を負担する必要がない。顧客とESCO事業者が利益を共有することで、持続的なパートナーシップを構築。
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 効果保証があり、確実なコスト削減が期待できる シェアード・セイビングス契約に比べて、契約期間が自由に設定可能 	<ul style="list-style-type: none"> 効果保証があり、確実なコスト削減が期待できる 顧客の初期投資が不要なため、ギャランティード・セイビングス契約に比べて、大規模な事業が可能
省エネルギーの効果保証	あり	
支払い	省エネルギー効果（光熱水費の削減分）の中から一定額を支払う	
資金フロー		
キャッシュフロー		
概念図		

サービス	ESCOの進化系（例）		
	設備改修型ESCO	受託サービス	ESP（エネルギー・サービス・プロバイダ）
特徴	老朽化設備の入れ替えを主目的とし、併せて省エネルギー化を図る。設備投資費用の回収を省エネルギーによる光熱費削減効果だけでなく、老朽化対策費用なども考慮する形態。老朽化対策と省エネルギーの両立を実現。	ユーティリティ設備のアウトソーシングサービス。顧客の建物要求に応じて最適（エネルギー効率性、安定性、適応力など）な設備をサブスクリプションモデルで提供。	エネルギー効率向上、コストパフォーマンス向上を目的とした総合エネルギー管理サービス。事業者が電気、熱などの供給および供給に関連する業務を包括的に提供。
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 従来のシェアードに加えて老朽化対策を含めた多様な省エネ手法の採用が可能 顧客の初期費用が不要 	<ul style="list-style-type: none"> 効果保証がなく事業者リスクが軽減されるため、安価で導入することが可能 顧客の初期費用が不要 	<ul style="list-style-type: none"> 運転管理や保守、燃料調達等のエネルギー関連業務のアウトソーシングを実現 顧客の初期費用が不要
省エネルギーの効果保証	あり	なし	
支払い	省エネルギー効果および老朽化対策費用の中から一定額を支払う	受託サービス分を支払う	エネルギー料金を支払う
資金フロー			
キャッシュフロー			
概念図			

ESCO導入の検討(導入プロセス)

一般省エネ改修とESCO事業はここが違います！

ESCO事業は、省エネのスペシャリストが中心となり、設計・工事・維持管理の全プロセスを一貫して実施し、継続的な省エネ・省コストの成果を顧客と分け合う、いわば運命共同体のプロジェクトです。各プロセスが分離し、効果の測定や保証が行われない一般省エネ改修とは異なり、当初計画した省エネルギー効果を長期にわたって維持することが期待できます。



ESCO事業による設備改修の特長※

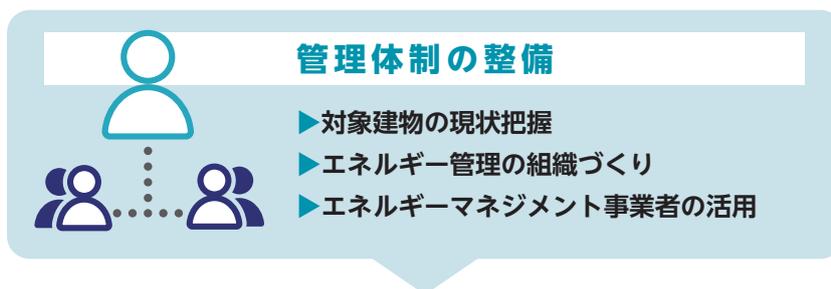
- 顧客の社内に省エネ専門の人材は不要（省人化）
- 省エネ課題を継続的・包括的に提案・解決
- 改修経費をエネルギーコストの削減分でカバー（全額または一部）
- エネルギー使用量を計測・検証し、省エネ効果を保証
- 計画以上のコスト削減分は顧客とESCO事業者で分配
- ファイナンス機能で初期投資の負担軽減も可能

※保証や特長は契約内容による

エネルギーマネジメントとは

エネルギーマネジメントとは、関連するデータを収集分析し、エネルギー使用の最適化、効率的な利用を促進することで、エネルギー使用量の削減を図るために行われる一連の活動を指します。

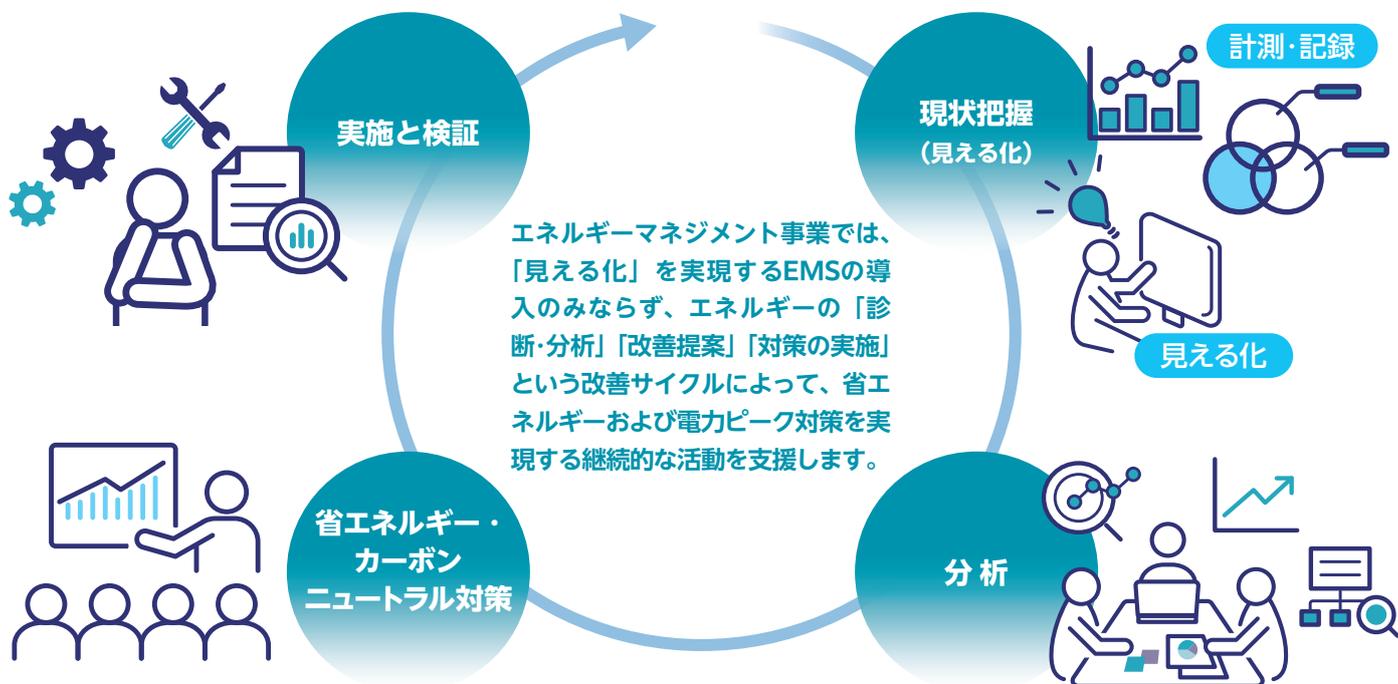
具体的には、顧客企業内でエネルギー管理体制を整備いただき、現状把握・分析・対策検討・実施と検証を行うこととなりますが、これをエネルギーマネジメント事業者がお手伝いします。



- ▶ 計画に基づく各種対策の検証
- ▶ 管理組織及び関係者間の横断的な評価
- ▶ エネルギーマネジメント事業者による、データ分析と改善提案

- ▶ EMS[※]導入による見える化・原単位管理
- ▶ 省エネルギー診断・計量計画
- ▶ エネルギーフロー作成

※5ページ参照



- ▶ 運転時間の見直し、パラメータ変更などの運用改善
- ▶ 高効率設備への更新及び導入などの設備投資提案
- ▶ 再生可能エネルギー設備投資、PPA[※]などの活用検討

- ▶ エネルギー消費特性分析、消費効率評価、負荷傾向分析など
- ▶ 運用計画、省エネルギー対策の立案

※PPA：Power Purchase Agreement (内容は6ページ参照)

エネルギーマネジメントの活用(システム)

システム

エネルギーマネジメントではじめに行うべき、「エネルギー使用状況の見える化」をサポートするのが、BEMS、FEMS、HEMS*などのEMS (Energy Management System) です。

EMSは、電気・熱・ガスなどのエネルギーの見える化や設備の最適運用などを実現するシステムのことであり、そのシステムを導入することで、省エネルギー及び電力ピーク対策などエネルギーの合理的な運用につながられます。

また、クラウド型EMSの登場により、遠隔地でのリアルタイム監視やデータ解析など、エネルギーマネジメントの効率化やフレキシブルな対応が可能となりました。

※HEMS : Home Energy Management System

システム代表例

BEMS

(Building Energy Management System)

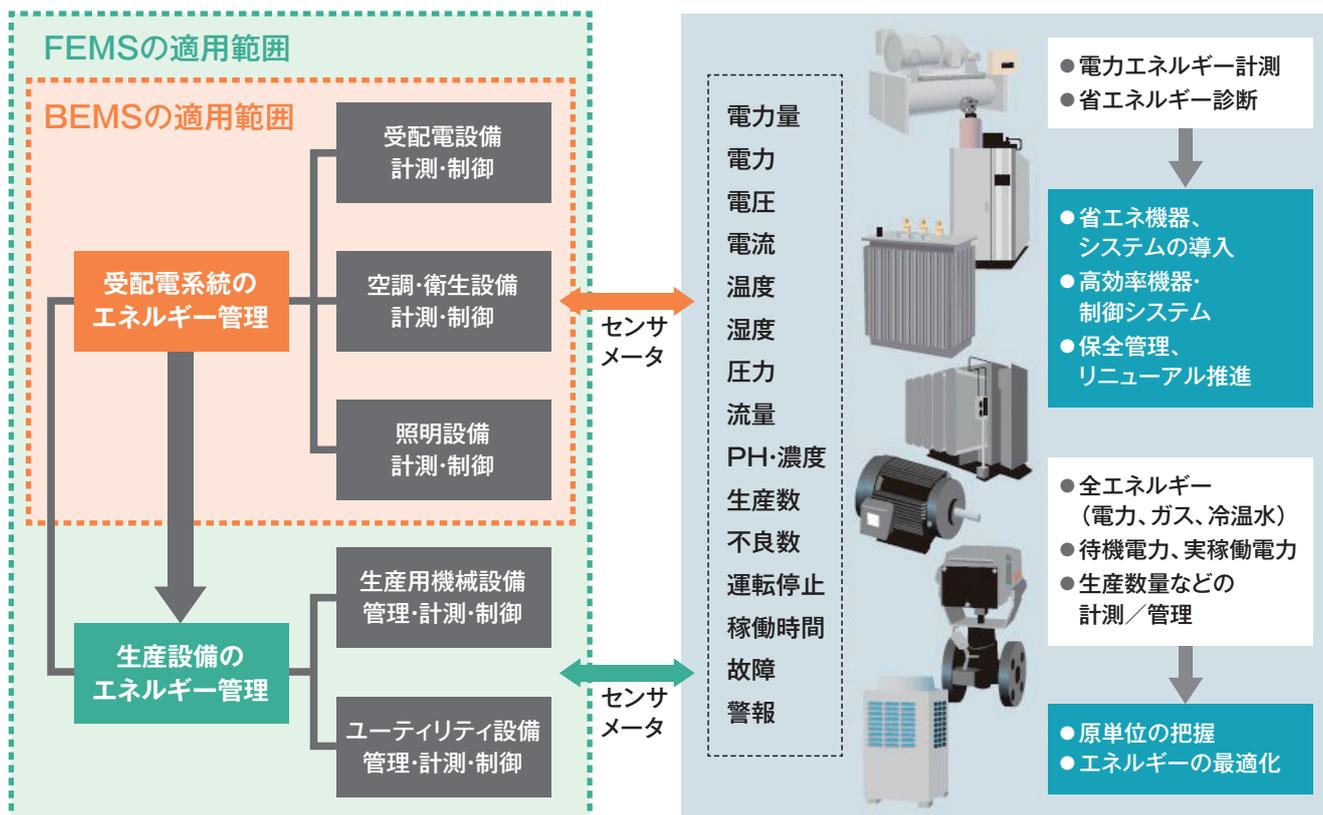
事務所ビル、店舗、病院の空調、照明、動力等のエネルギーマネジメントを行うシステムです。建物全体のエネルギー使用状況の見える化に加え、設備機器を運転制御することで、最適なエネルギー運用をサポートできるシステムです。

FEMS

(Factory Energy Management System)

従来行われてきた受配電設備のエネルギー管理に加え、工場における生産設備のエネルギー使用状況・稼働状況の把握によるエネルギー使用合理化及び生産や設備の予知保全を行うことでエネルギー原単位の向上と生産計画の最適化をサポートするシステムです。

EMS



エネルギー管理の活用(サービス)

サービス

EMSによって見える化したエネルギーデータ、環境データ、稼働状況データを分析・評価し具体的な省エネルギー対策を立案します。

エネルギー管理を活用したサービスには以下のような例があり、工場、事業所他さまざまな場面での実用が期待されます。

また、その他手法・ツールについても代表例を紹介します。

サービス例	概要
エネルギー管理支援	企業や組織のエネルギー使用状況を分析し、効率的な使用方法を行う為のサポートを実施
省エネルギー診断	エネルギー使用の現状を把握し、改善策を提案、コスト削減や環境負荷の低減に有益な診断を実施
運用改善	建物設備の効率的運用をサポートし、調査・データ分析・改善提案を実施
法規制に対応する支援	省エネ法 ^{*1} 温対法 ^{*2} 自治体条例などの法規制に対応するための報告書作成、コンサルティングなどを実施

※1 省エネ法 正式名称「エネルギー使用合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」

※2 温対法 正式名称「地球温暖化対策の推進に関する法律」

その他手法・ツール

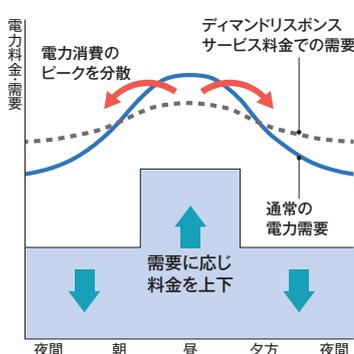
●チューニング

エネルギー管理事業では、機器運転時間の設定や温度設定の調整など、コストをかけずに軽微な操作で省エネルギーが実現する内容を率先して実行します。



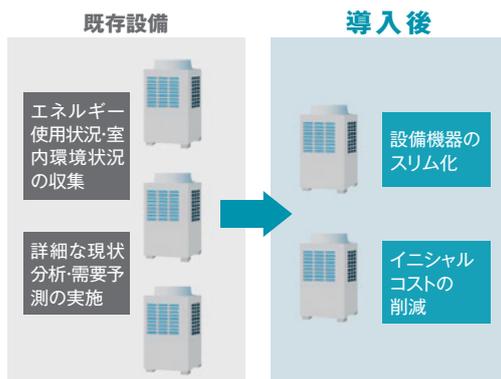
●ディマンドレスポンス

電力の需給逼迫時に、EMSの電力デマンド制御を遠隔管理して、電力消費を抑制することで、負荷平準化を図ります。



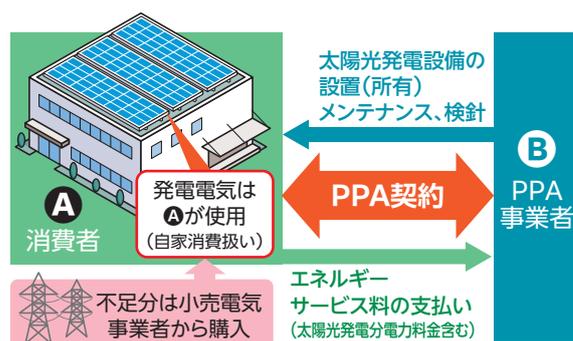
●ダウンサイジング設計

エネルギー管理事業では、既存の設備と同容量で単純更新するのではなく、エネルギーの実態を調査・把握し、最適な容量に低減することでコストダウンが実現できます。



●再生可能エネルギーの活用検討

太陽光発電、バイオマスボイラー等の導入により、電気料金、燃料費を削減します。太陽光発電の余剰電力を外部供給することで採算を見込むこともあります。



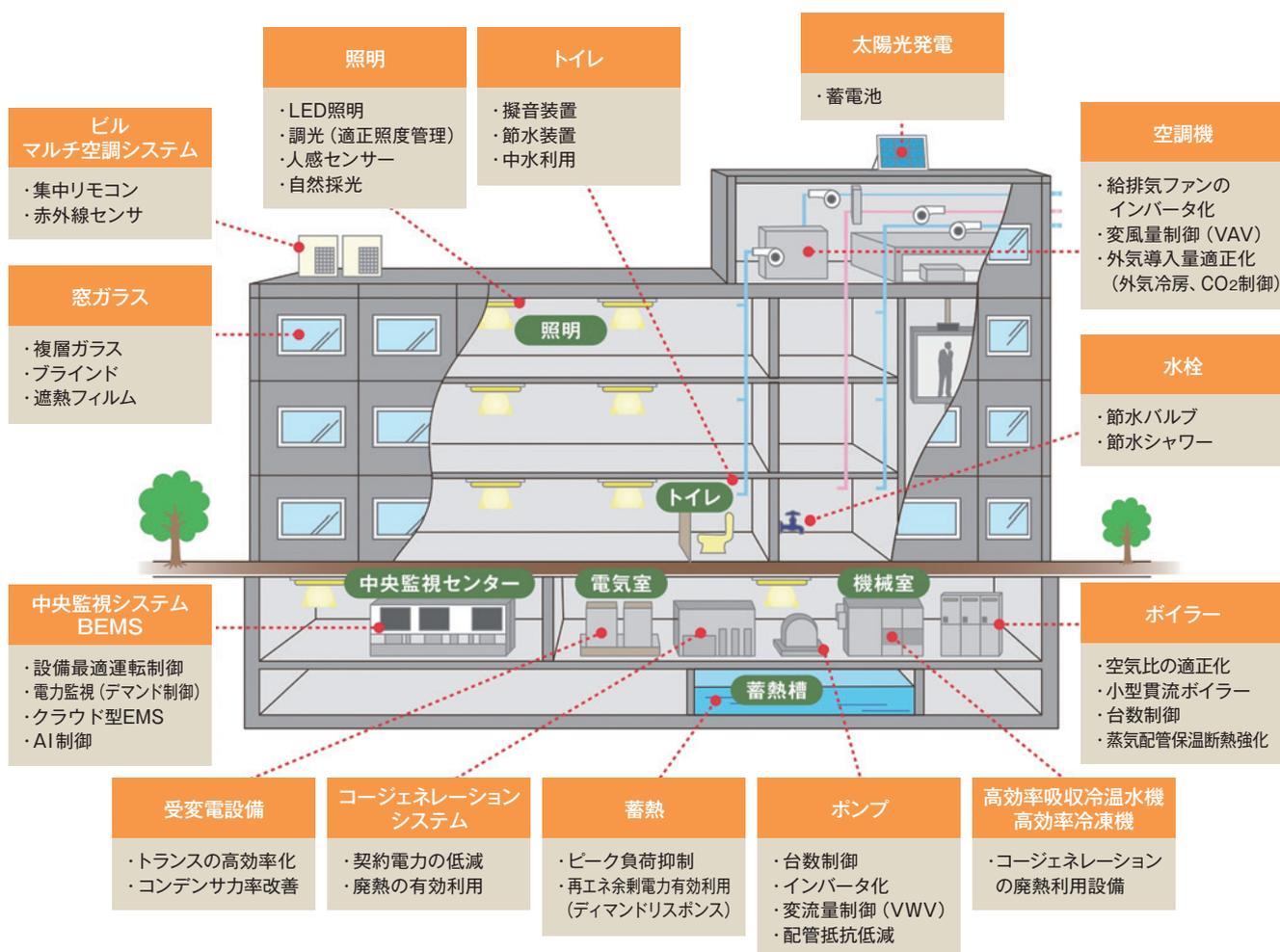
ESCO・エネルギーマネジメントの活用

●事業所の導入例

ビル部門	商業施設、事務所、病院、教育施設、ホテル、福祉施設、自治体等施設、文化施設、レジャー施設、スポーツ施設等
工場部門	食品工場、電気機械器具製造工場、輸送用機械器具製造業、化学工場、非鉄金属工場、ガラス製品工場等

●省エネルギー例

一般的な省エネルギー改修工事は、対応可能な箇所から始めて、段階的に実施していくことがほとんどです。一方、ESCOの場合には、計画・立案時に、省エネルギーの可能性のあるすべての改修工事手法を一括で検討し、エネルギー使用量、回収期間の長短、事業採算性の有無、省エネルギー効果、すべてのバランスを考えた包括的提案を行います。エネルギーマネジメントの場合には、エネルギー使用状況の見える化・省エネルギー診断を踏まえて、以下のような技術による設備の効率化や運用改善を行います。



ESCO・エネルギーマネジメント活用のメリット

ESCOのメリット

①エネルギーコスト削減

省エネルギー診断をもとに最適設計を実施することで、無駄なエネルギー消費が抑えられ、光熱水費の削減が期待されます。

②初期投資削減

省エネルギー改修に要する経費（設計費、改修設備工事費等）は、省エネルギー改修等で実現する経費削減分で賄われます。

③省エネルギー効果保証

ESCO事業者が省エネルギー効果を保証し、保証した省エネルギー効果が得られなかった場合、ESCO事業者は顧客の損失を補填します。

④包括的なサービス

ESCO事業者が責任をもって、エネルギーに関する包括的なサービス（設計・工事・維持管理）の提供を行います。

エネルギーマネジメントのメリット

①継続的な省エネルギー活動

エネルギーの「診断・分析」「改善提案」「対策の実施」という改善サイクルによって、継続的に省エネルギーを実現します。

②環境負荷削減

省エネルギー推進により、CO₂排出量の抑制を実現します。

③室内環境の改善・維持

我慢の省エネではなく、室内環境を改善・維持した省エネルギーが図れます。

④企業イメージの向上

環境に配慮した取り組みが評価されイメージアップにつながります。

双方活用によるメリット

1

専門知識の活用

ESCO・エネルギーマネジメント事業者はエネルギー管理に関する専門的な知識と経験を有しています。企業が自らエネルギー管理を行うよりも、専門家によるサービスを利用することで、最新の技術や最適化手法を導入しやすくなります。

2

長期的な トータルエネルギー マネジメントサービス

エネルギー利用状況の継続的な監視と分析に基づきエネルギーの最適化を行い、企業のニーズに合わせた長期的なトータルエネルギーマネジメントサービスを提供します。

3

カーボンニュートラル 実現に向けた取組

既存設備の最適更新やEMS導入によって省エネルギー・温室効果ガス排出量削減を実現します。これにより、企業のカーボンニュートラル実現に向けた取組に貢献します。

ESCO・エネルギーマネジメントに関連する取組

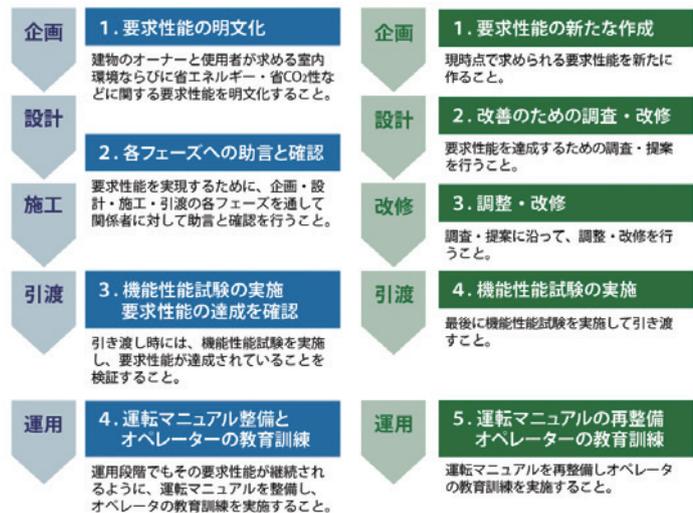
コミッションング

コミッションング (Cx) は、建築設備システムに関わる発注者要件 (OPR) を明確にし、合理的な設計・施工・運用をマネジメントし、OPRの実現を図っていくための一連の品質管理プロセスです。Cxのマネージングチームは発注者に雇用され、発注者の代理人的な役割を担います。同時に公正な視点で判断する倫理観と独立性を備えることが求められます。

Cxは品質管理のプロセスであるという考え方がベースにあって、そのプロセスでの品質管理対象の主要な業務をパッケージ化してビジネスにしたものがESCOやエネルギーマネジメントです。時代とともにCxのスコープは広がっており、ESCOやエネルギーマネジメントはCxを遂行する上での一つの有効なメニューとして位置づけられています。なお、Cxのプロセスを形成する主要なアクションは以下のようになります。

- ・ OPRを明確化する。
- ・ 発注者、設計者、施工者等の関係者間の合意形成を図る。
- ・ 合意形成の経緯と結果を記した記録書を作成する。
- ・ 設計・施工図書がOPRに見合ったものかをレビューする。
- ・ 施工中のバリューエンジニアリング (VE) やコストダウン (CD) を評価し、OPRの実現が阻害されないようにする。
- ・ 竣工直後にOPRが実現できているかを確認するための機能性能試験を行う。
- ・ 運用時に、不具合検知・診断、チューニング、最適化などを通じたPDCAサイクルを継続的に実施する。
- ・ 既存建築物に対しては、最初に現地調査やデータ分析を行って、目標や設計条件の設定の参考にすべく、現状の問題点や設備システムの使い方などを把握する。

出典：NPO法人建築設備コミッションング協会



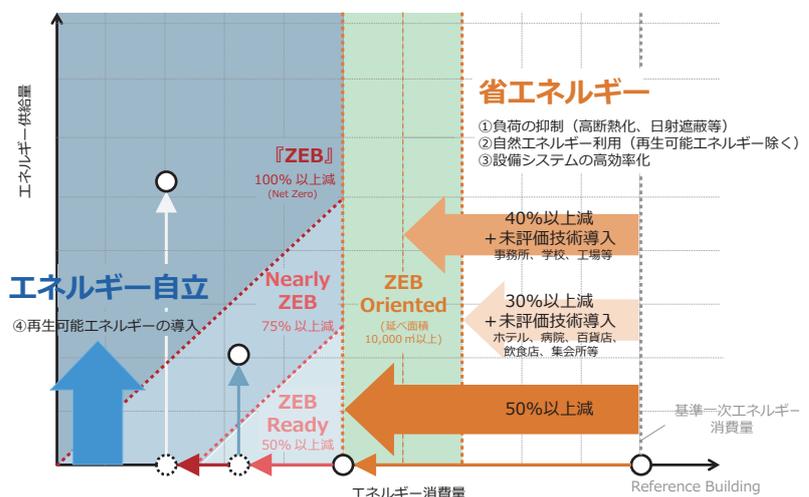
ZEB (ゼロ・エネルギー・ビル)

ZEBとは、建物で消費するエネルギーを最小限に抑え、太陽光発電などでエネルギーを産み出すことで、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指す建物です。国や自治体の政策では、建築物の省エネルギー対策として「ZEB化」が強く求められています。

ZEBには、正味エネルギー消費量をゼロとするネット・ゼロ・エネルギー・ビル『ZEB』のほか、右図に示す条件を満たすNearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Oriented が含まれており、大幅な省エネルギーを図ることでZEB化が可能となります。

ESCO・エネルギーマネジメントはZEB化を目指すための重要な手法となります。

出典：経済産業省資源エネルギー庁
「平成30年度ZEBロードマップフォローアップ委員会
とりまとめ」(平成31年3月)



環境配慮契約法

国のESCO・エネルギーマネジメント推進策

環境配慮契約法*での位置づけ

*国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律

環境配慮契約法は、国、地方自治体が温室効果ガス削減に資する契約を推進するものです。各種入札などの際に、経済性だけでなく環境に配慮することを求めています。

建築物に関する契約では右記の項目が対象とされています。

従来、建築物の改修に関しては「省エネルギー改修事業に係る契約」（効果保証を伴うESCO）のみが対象でしたが、令和5年に閣議決定された同法基本方針で、「その他の省エネ改修事業に係る契約」が追加されました。また「建築物の設計に係る契約」「建築物の維持管理に係る契約」もこの法律の対象となっています。

建築物に係る契約

建築物の設計に係る契約

建築物の維持管理に係る契約

建築物の改修に係る契約

ESCO事業に係る契約

その他の省エネ改修事業に係る契約

出典：環境省「環境配慮契約法に基づく基本方針 関連資料」（令和6年2月）

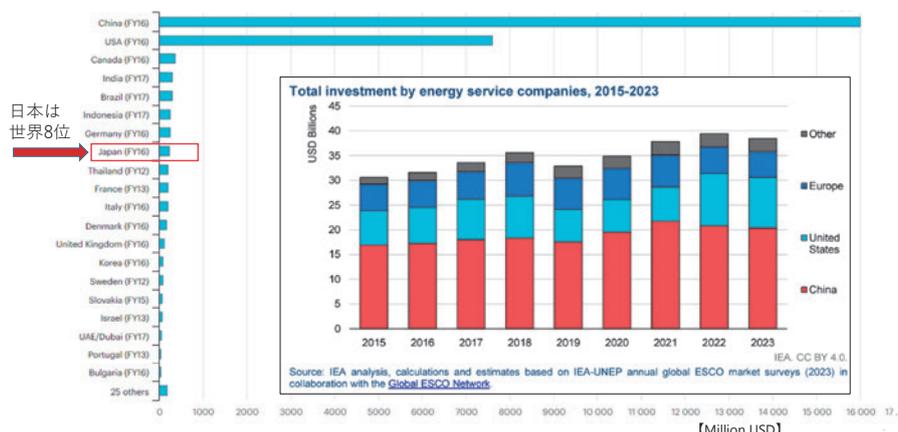
世界のESCO動向

世界の平均気温は、工業化以前（1850～1900年）と比べ、1.1℃上昇したことが示されています。さらに、日本の平均気温は100年あたり1.3℃の割合で上昇しており、特に1990年代以降では、高温となる年が頻出しています。

ESCOの市場は全世界で約5兆円であり、国際的に広く認知されたビジネスモデルです。

市場規模の第1位は中国、第2位はアメリカ、第8位が日本であり、日本は世界市場全体の内、1%程度です。

右図の通り、世界のESCO市場は近年成長し続けており、今後もカーボンニュートラル実現に向けてESCOの活用が期待されます。



出典：国際エネルギー機関（IEA）+ Global ESCO Network



一般社団法人 ESCO・エネルギーマネジメント推進協議会のご紹介

当協議会は、ESCO・エネルギーマネジメント事業の健全な発展を図るとともに、ESCO・エネルギーマネジメントのご活用を検討されている皆様に対しては、費用対効果の高い包括的な省エネルギーサービスを提供できる機会を広げ、もってエネルギー利用の効率化と地球環境保全に資することを目的としています。

ESCO・エネルギーマネジメントを利用される方		ESCO・エネルギーマネジメント関連の事業を行う方	

ホームページでは、ESCO・エネルギーマネジメントを利用される方、ESCO・エネルギーマネジメント関連の事業を行う方、それぞれに向けての情報発信を行っております。是非ご覧ください。



<https://www.jaesco.or.jp/>

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-5-5 全国旅館会館3階

TEL : 03-3234-2228 FAX : 03-3234-2323

✉ jaesco_info@jaesco.or.jp

お問い合わせ

<https://www.jaesco.or.jp/contact/>

