横浜市 公共建築物の省エネルギー（*ESCO*事業）

エコテクノ２０１５
地域で取り組む再エネ・省エネ促進セミナー

横浜市 建築局 公共建築部 保全推進課
本田 裕一

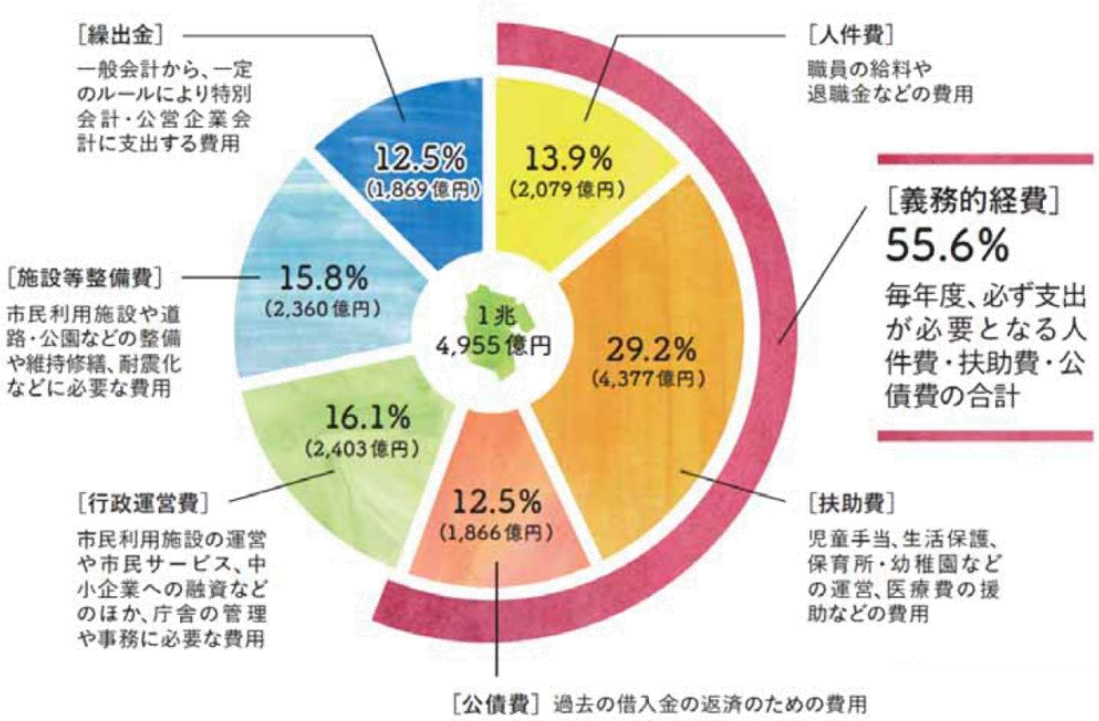
OPEN YOKOHAMA

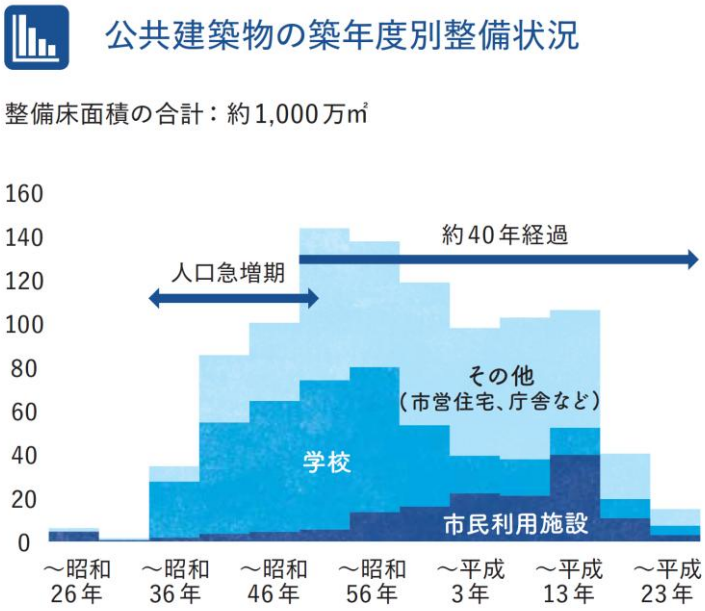
はじめに・・・
（私が皆さんに紹介すること）

* １．公共建築物の現状
* ２．公共建築物 省エネルギー化推進事業について
* ３．事業手法と効果
* ４．課題・検討
* ５．横浜型中小規模*ESCO*事業
* ６．*Etc.*
* ７．今後について

１－１．公共建築物の現状（予算と公共施設整備状況）

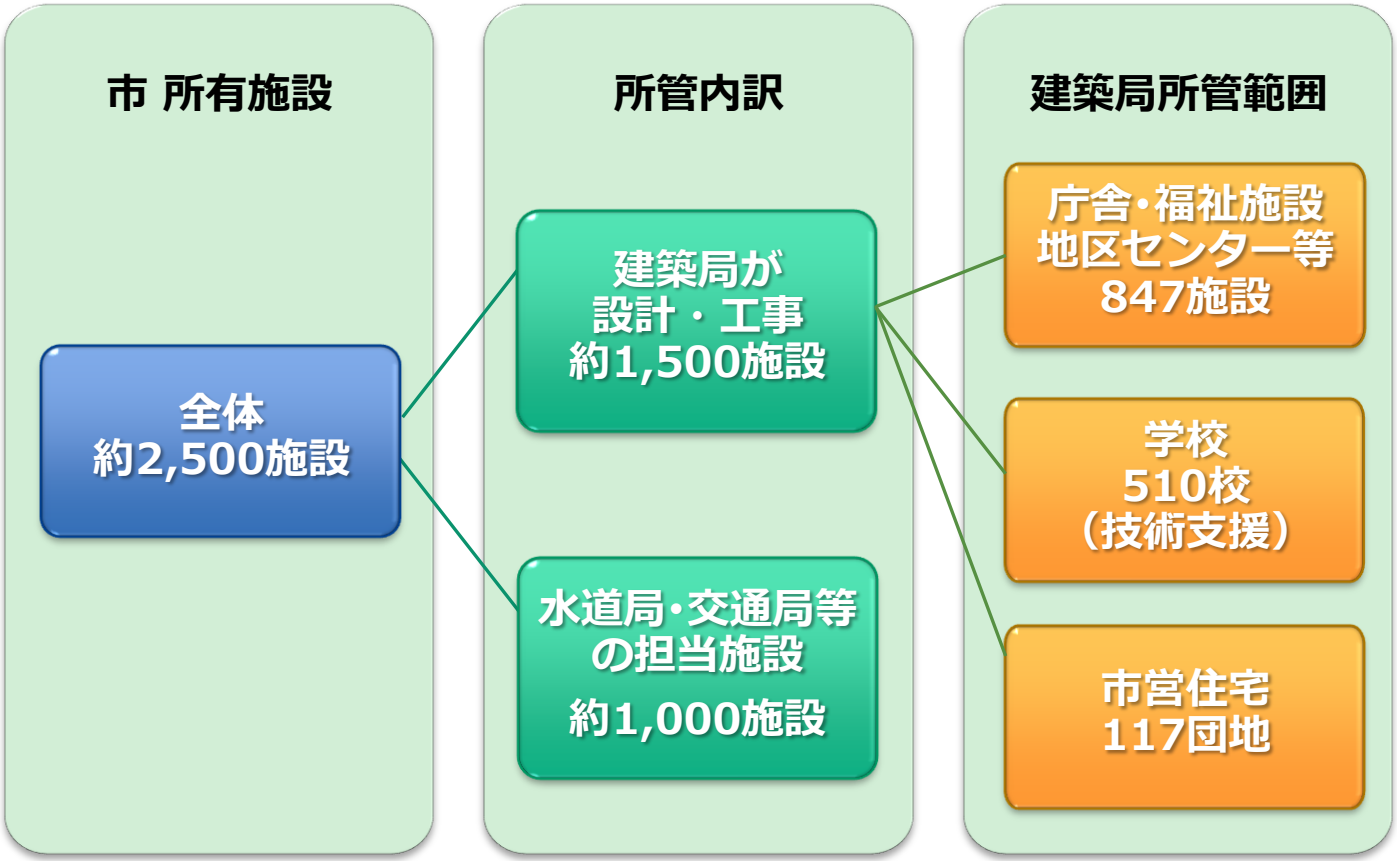
○横浜市の予算





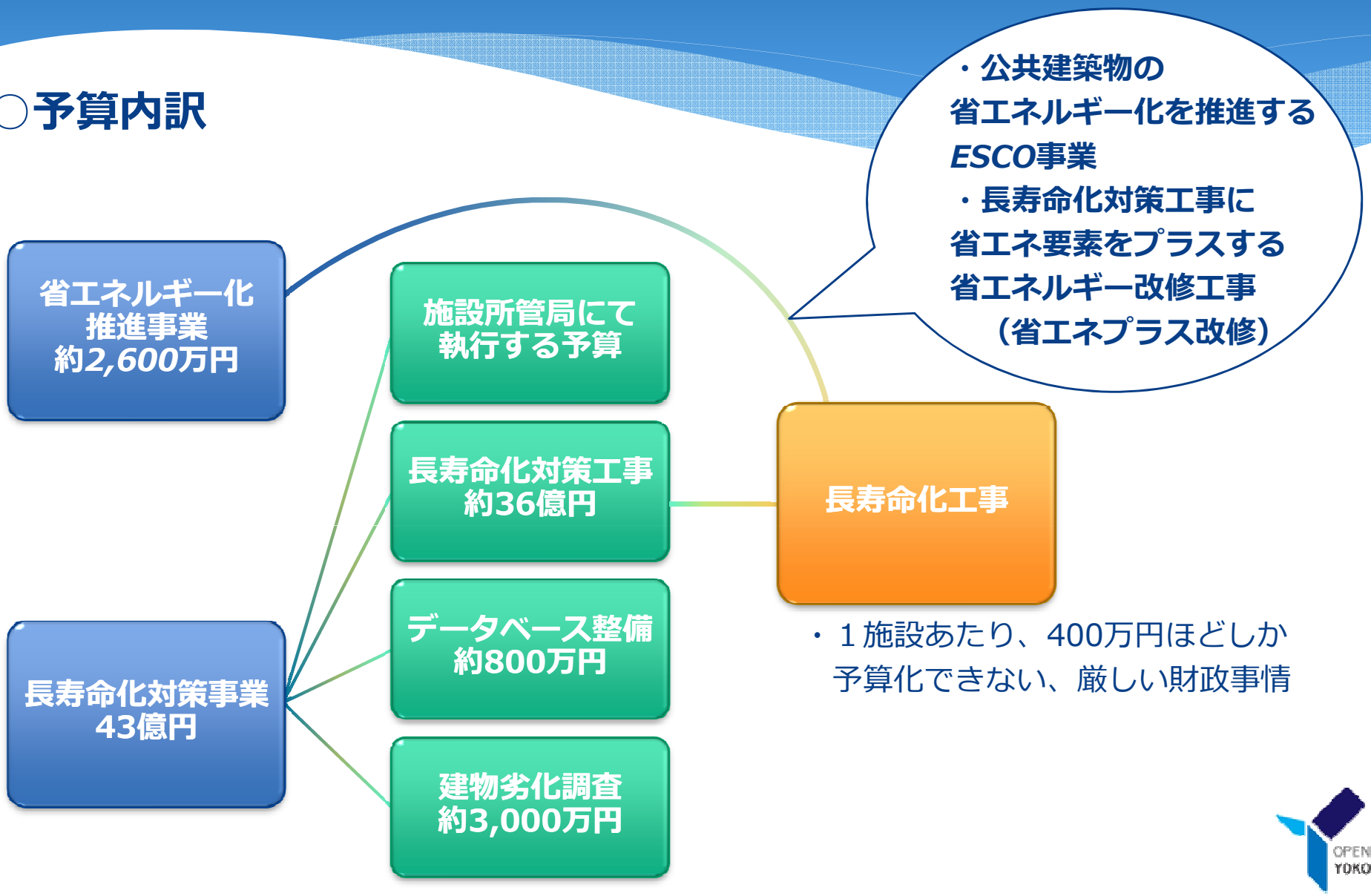
１－２．公共建築物の現状
（公共建築物の内訳）

○用途別所管



２－１．公共建築物 省エネルギー化推進事業について（公共建築物 長寿命化対策費）

○予算内訳



・１施設あたり、400万円ほどしか
予算化できない、厳しい財政事情

2－2．公共建築物 省エネルギー化推進事業について（省エネプラス改修）

○省エネプラス改修

* 通常の保全工事（長寿命化対策工事）に省エネルギー要素をプラスする改修を実施することで、電力量や燃料等のエネルギー消費量削減を図る。

○施工実績

平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
3件	5件	10件	13件	拡大予定

照明のLED化

超高効率の吸収冷温水機
（トップランナー機種）

ポンプの
インバータ化

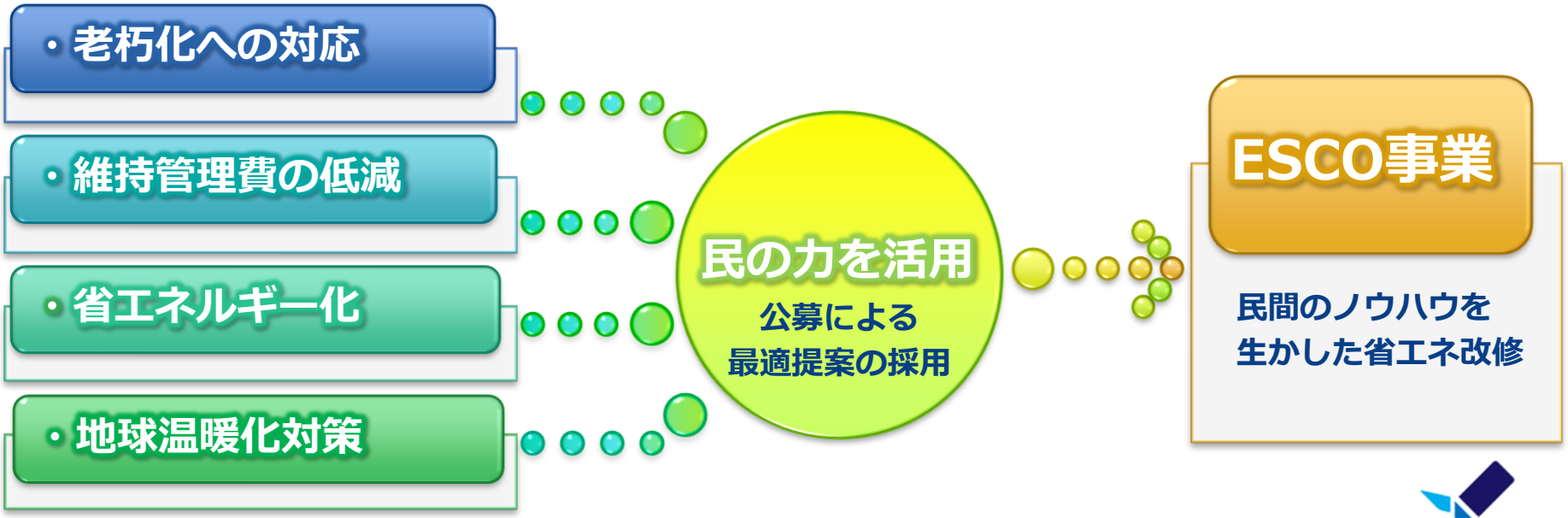
インバータ

OPEN YOKOHAMA

２－３．公共建築物 省エネルギー化推進事業について（*ESCO*事業）

○*ESCO*事業

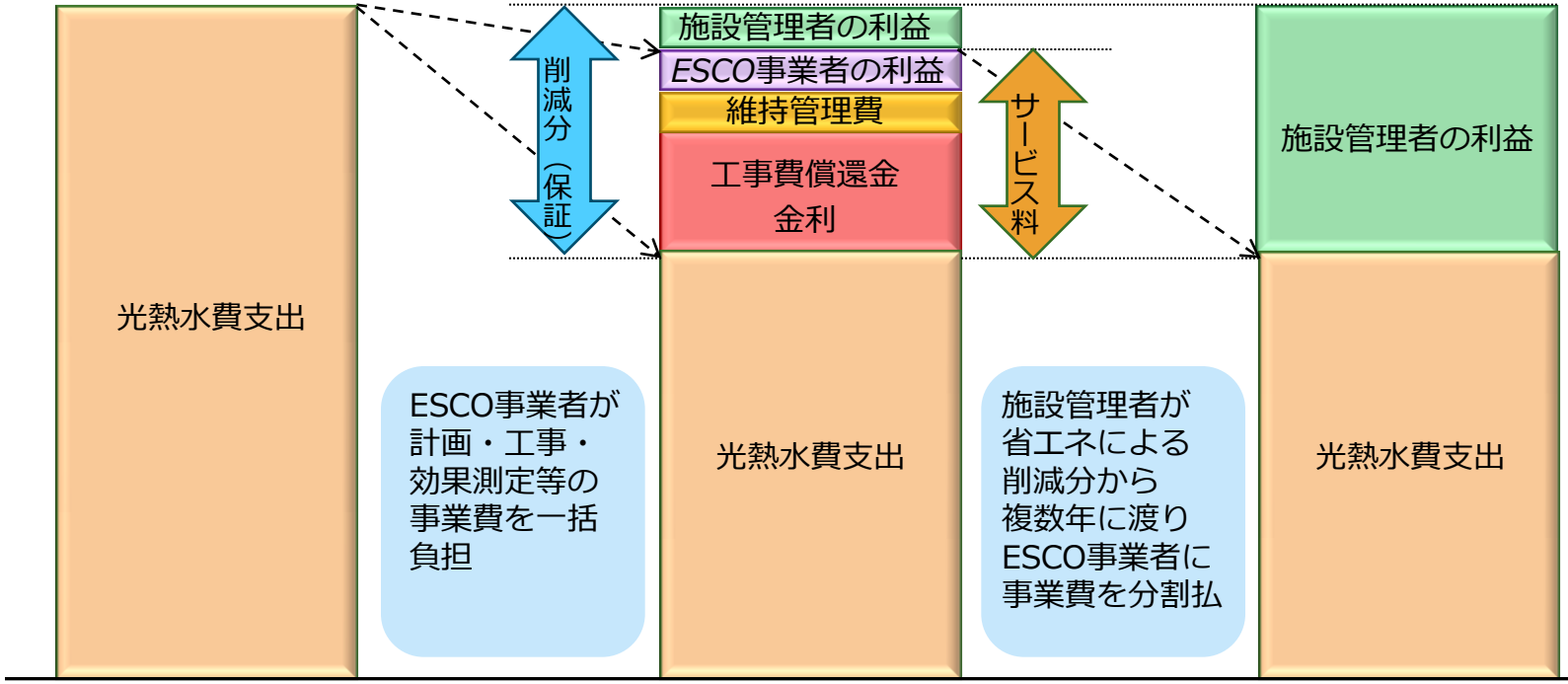
○*ESCO*事業業とは、*Energy Service Company* の略称であり、
工場やビルの省エネに関する包括的なサービスを提供し、今までの環境を低下させることなく
省エネルギーを行い、その結果得られる省エネルギー効果を保証する事業です。
　*ESCO*サービス料は省エネルギー削減額の一部から支払われます。



OPEN YOKOHAMA

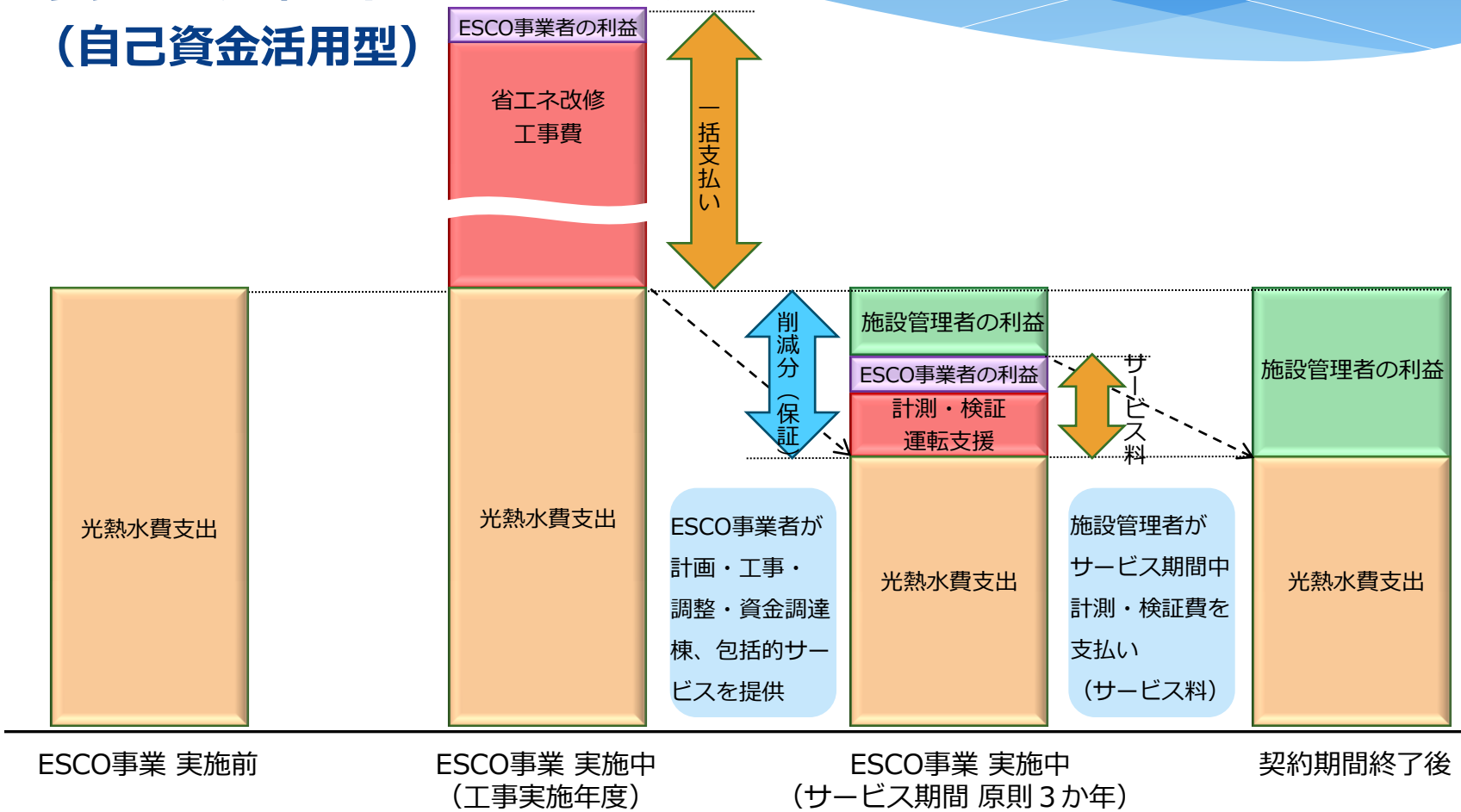
3－1．事業手法と効果
（*ESCO*事業導入手法 民間資金活用型と自己資金活用型）

○シェアードセイビングス
（民間資金活用型）



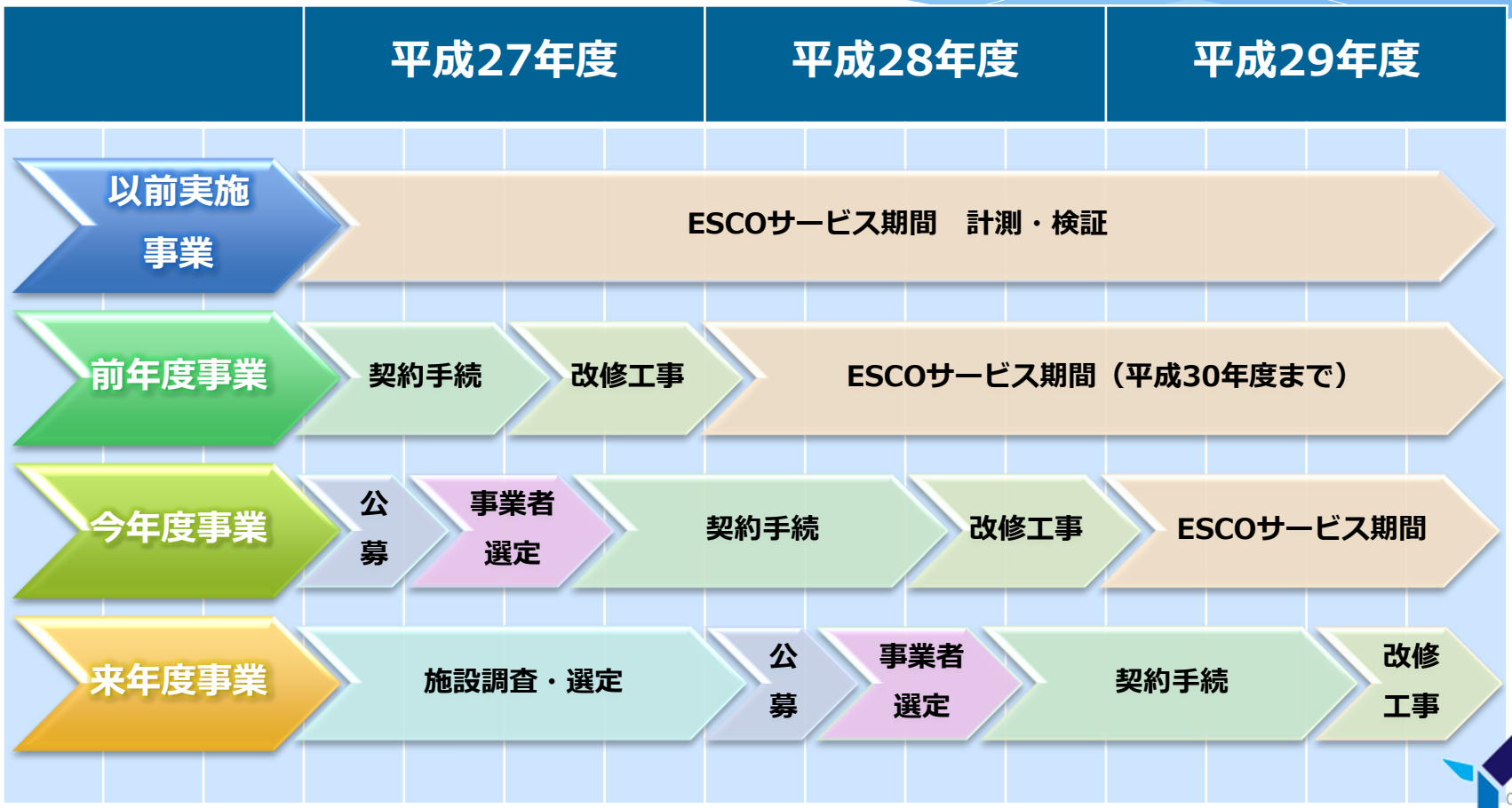
3－2．事業手法と効果
（*ESCO*事業導入手法 民間資金活用型と自己資金活用型）

○ギャランティードセイビングス
（自己資金活用型）



3－3．事業手法と効果
（ESCO事業導入までの流れ）

○ESCO事業 スケジュール



3－4．事業手法と効果
（ESCO事業 導入実績）

○ESCO事業 導入実績

平成15年度	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度	平成22年度		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
モデル事業	第1号事業	第2号事業	第3号事業	第4号事業	第5号事業	第6号事業	第7号事業	第8合事業	第9号事業	第10号事業	第11号事業	第12号事業	第13号事業	第14号事業	第15号事業	第16号事業	第17号事業	第18号事業
○南部病院	○障害者スポーツ文化センター横浜ラポール ○総合リハビリテーションセンター	○松風学園	○戸塚センター	○こども科学館	○中区総合庁舎 ○関内ホール	○中央図書館 ○歴史博物館	○市大木原生物研究所	○青葉区総合庁舎 ○都筑区総合庁舎	○市大福浦キャンパス（医学部付属病院）	○栄区総合庁舎	○横浜国際総合競技場（日産スタジアム）	○市民病院	○神奈川区総合庁舎	○鶴見区総合庁舎	○男女共同参画センター横浜 ○吉野町市民プラザ	○栄公会堂・栄スポーツセンター	○港北区総合庁舎	○永田地区センター

3－5．事業手法と効果
（*ESCO*事業導入効果）

○*ESCO*事業 導入 効果

	平成26年度実績		
	削減予定※1	実績※2	達成率
施設数	24施設	24施設	―
エネルギー削減率	21.2%	25.5%	120%
削減額	620,125千円／年	690,575千円／年	111%
CO_2削減量	14,938ton／年	16,469ton／年	110%

※1 契約における削減予定値
※2 終了している事業は
終了年度の結果を反映

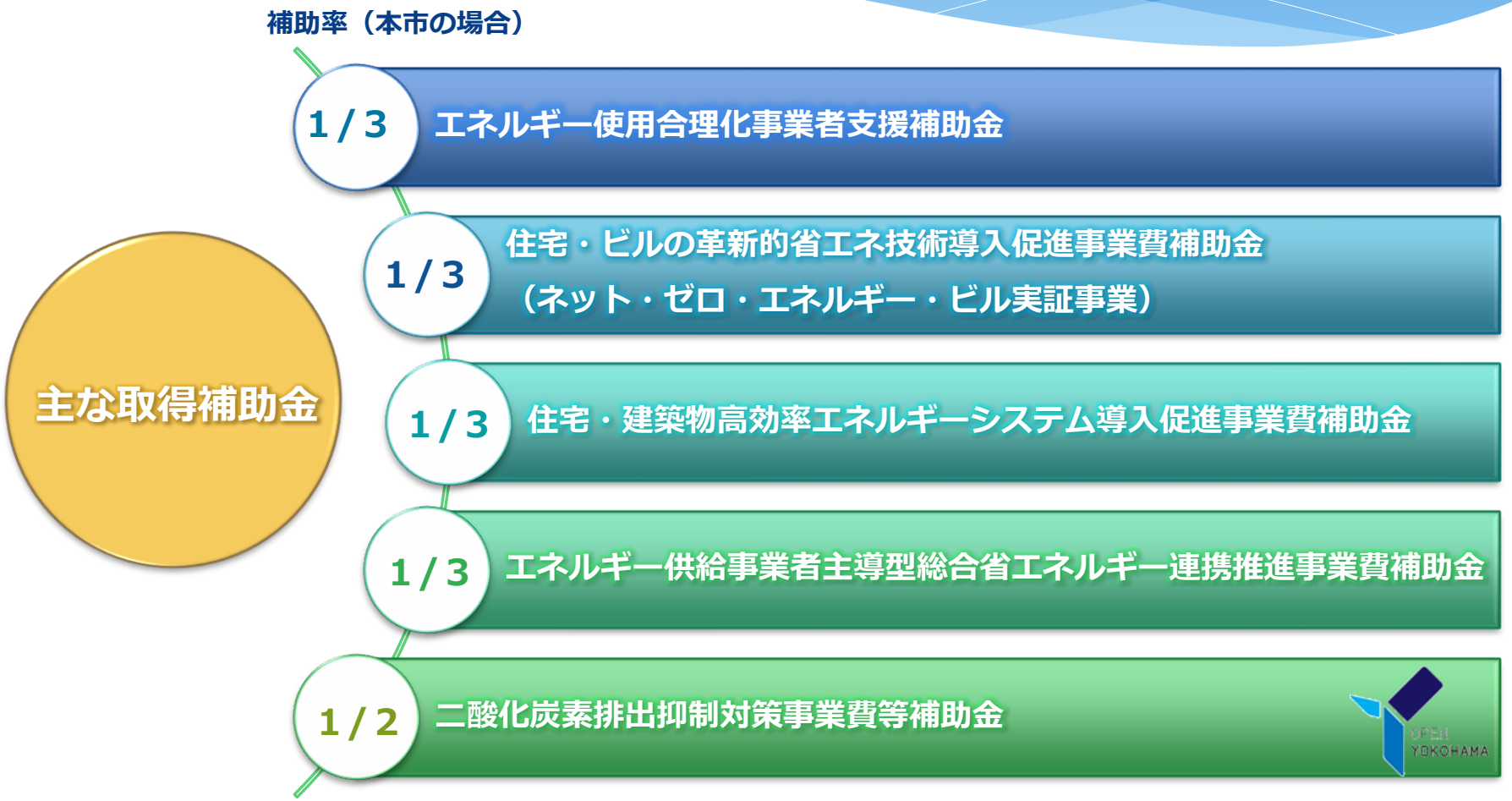
○その他の導入効果

* 提案できる事業者の資格として、本市に本社を置く企業を少なくとも*1*社はコンソーシアムの役割に入れなければならない事を定めて、大企業だけでなく、本市の事業者が参加できるようにしていることが特徴。
* 企業の育成支援や、市内中小企業の活性化にも一役担っている。
* 通常の改修工事ではあまり見込めない補助金が活用できる点も*ESCO*の特徴と言える。

OPEN YOKOHAMA

3－6．事業手法と効果
（*ESCO*事業導入手法　補助金の活用）

○国補助金の活用



４．課題・検討
（中小規模施設へのESCO事業導入）

○ESCO事業の課題と対応

ESCO事業導入可能施設の減少

- 計画していた施設の設備劣化が想定以上に進み、部分改修やオーバーホールをせざるを得なくなった。
- 結果、全面改修を前提とするESCO事業導入は当面難しい。

公共施設の更なる省エネルギー化推進

- 公共施設の維持管理に係る経費の削減、温暖化対策の観点から温室効果ガスの削減はなお、求められている。
- 大規模施設以外の施設の省エネルギー化、設備更新の遅れ。

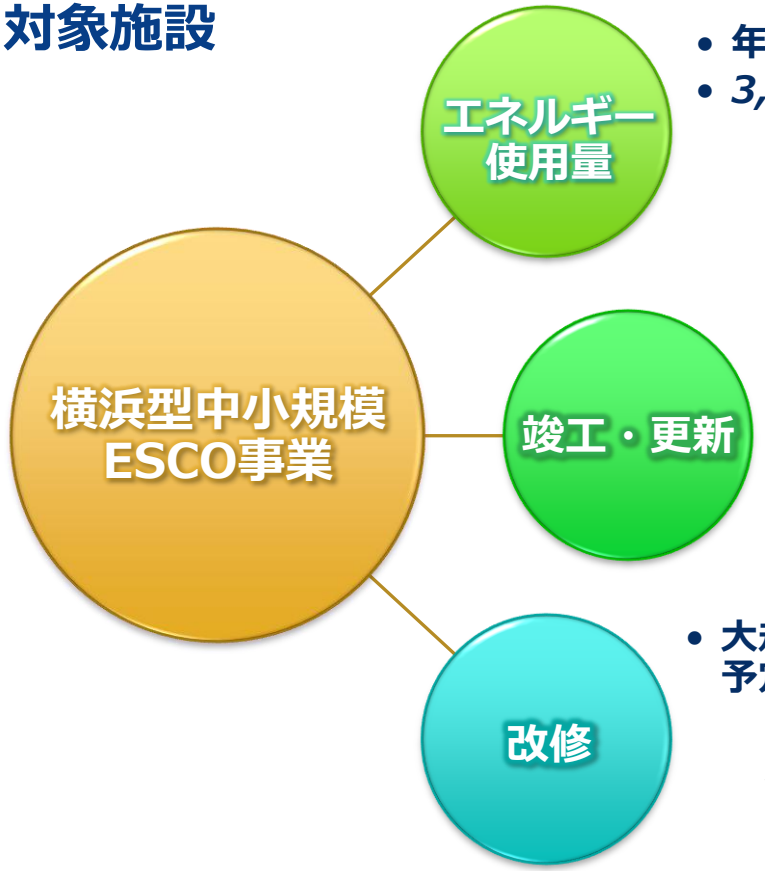
事業の負担

- 事業者が作成する提案書はおよそA4で200ページ。
- サービス期間3年間の計測検証の回数は20回。
- 省エネルギーの算出が煩雑。

OPEN YOKOHAMA

５－１．横浜型中小規模*ESCO*事業
（横浜型中小規模*ESCO*事業　対象施設選定条件）

○横浜型中小規模*ESCO*事業
対象施設



- **年間使用エネルギー量**
- ***3,000GJ*以上*8,000GJ*未満／年**

*3000GJ*以下の使用量の施設は、無人の施設（公衆トイレ等）で、省エネは図ることが出来るが、*ESCO*の仕組みで省エネをするには見合わない施設。

- **オーバーホール後*7*年以上**
- **更新後*15*年以上**

オーバーホール後*7*年未満または、更新後*15*年未満の施設を除外する。
但し、設備の劣化状況、不具合等により対象とする。

- **大規模改修工事や省エネ改修工事が、予定または実施されていないこと**

大規模改修工事は運用の変更を伴うため、効果の検証が難しい。
また、省エネ改修工事など部分的な改修は、全面改修を前提とする*ESCO*事業では提案性を損なう。

OPEN YOKOHAMA

5－2．横浜型中小規模*ESCO*事業
（横浜型中小規模*ESCO*事業の特徴）

○負担軽減策

サービス業務の簡略化

サービス期間中の、導入設備のチューニング・維持管理、運転管理に対する助言、省エネ効果を確認する計測検証の回数を施設規模に合わせて見直し・削減。

施設	大規模	中小規模
1年目	12回	8回
2年目	4回	2回
3年目	4回	2回
合計	20回	12回

20回/3年 → 12回/3年　**約4割削減！**

提出書類の簡略化

設備数やデータ収集ポイントが少ないため検討範囲が少なく、省エネ計算も簡略化することから、従来の提出書類から様式を一部削減する。

43様式 → 28様式
約200P → 約130P

約3.5割削減！

省エネルギー計算の簡略化

施設の日中運用データがない（中央監視装置がない）ので既存設備のスペックと導入予定設備のスペックを比較し、省エネルギー量を計算する。

例）削減エネルギー量$(J)=((A-A')\times C\times T+(B-B')\times H\times T)\times 3.6\times 10^6$

A　：既存機器の冷房時燃料消費量（kW）
A'　：新規機器の冷房時燃料消費量（kW）
B　：既存機器の暖房時燃料消費量（kW）
B'　：新規機器の暖房時燃料消費量（kW）
C　：冷房日数（day）
H　：暖房日数（day）
T　：運転時間（h/day）
※一日当たりの運転時間は開館30分前～閉館時間と考える。

新旧設備のスペック比較

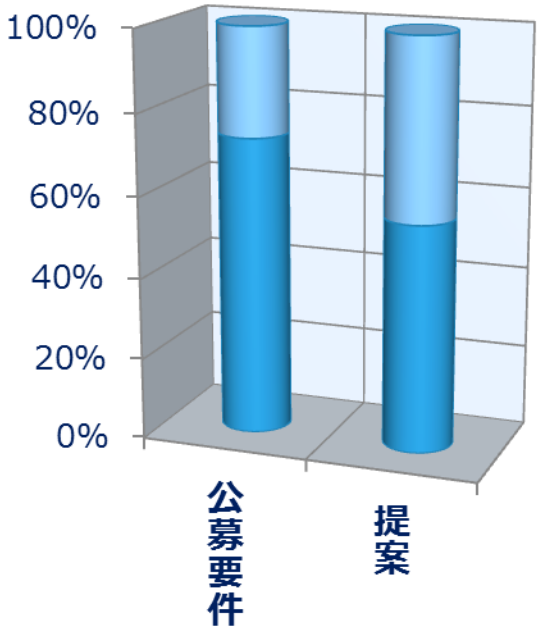
OPEN YOKOHAMA

5－3．横浜型中小規模*ESCO*事業
（事業の成果）

○永田地区センター

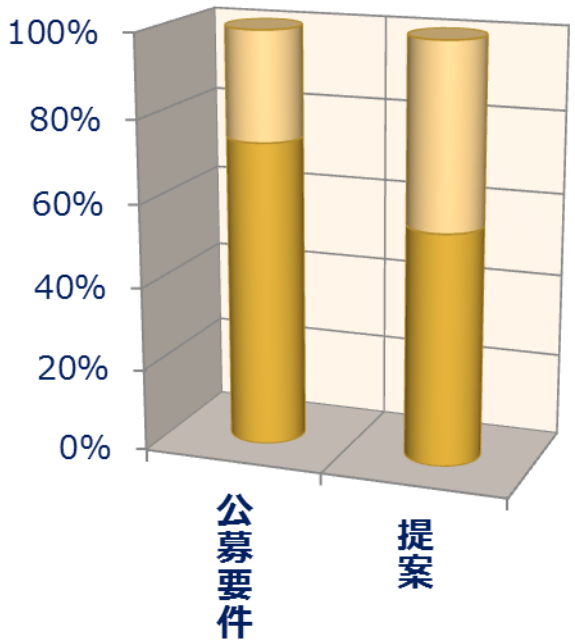
＊ 規模はこれまでに比べて小さいが、一定の効果が得られた。

省エネルギー率



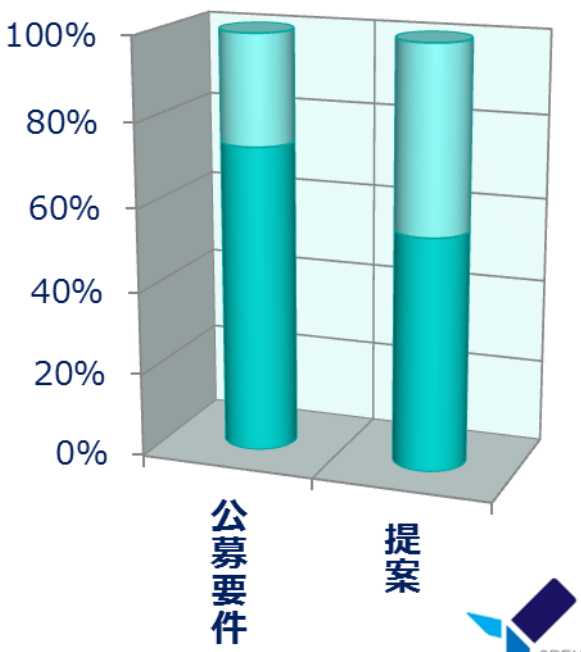
26.6% → 44.1%

CO2削減率



26.3% → 44.1%

光熱水費削減額



212万円→ 303万円/年間

OPEN YOKOHAMA

５－４．横浜型中小規模*ESCO*事業
（事業の成果と今後について）

○結果・考察

事業実施から…

今年度から実施している横浜型中小規模*ESCO*事業では、*3*事業者から提案を受けることができた。（内、市内中小企業単独の提案が１件）

省エネ率はこれまで20%～25%ほどが見込まれてきたが、使用エネルギー量が少ないにも関わらず、3社とも40%以上の削減効果のある提案だった。

アンケートの結果、「資料の量が少なくなり、作成作業の負担が大幅に減った。」など、概ね良くなったという答えを頂いた。

一方で、日中の詳細な運転データなどがないため、机上の計算はしやすくなるが、制御による運用で省エネを図る事が若干、難しいという結論を得た。

○今後について
今回のケースを基に、施設規模に合った手法で実施していく。
また、導入まで2か年必要な現行手法を、さらに短い期間で実施できる仕組みについて検討する。

6 – 1．*etc*
（*ESCO*事業の紹介）

○見学・視察対応

＊　横浜市の*ESCO*事業をより多くの方に知っていただくため、見学や視察など、広く受け入れをしています。

6 – 2．*etc*
（横浜市*ESCO*事業の展開について）

○国際連携事業（バンコク都）

* 横浜市は国際連携事業の一環として、様々な国で技術支援を行っている。
* タイ・バンコク都では、温暖化対策の指針（気候変動マスタープラン）作成支援を行ってきました。
* この中で、バンコク都の公共施設や、民間の施設で*ESCO*事業による省エネルギー化を推進しています。

Bangkok Metropolitan Administration (BMA)

7．今後について
（公共建築物省エネルギー化の今後について）

○最後に・・・

* 横浜市にとって*ESCO*事業は公共建築物の省エネルギー化に有用な手法である。
* 最近では温暖化対策の観点はもとより、施設の安定稼働や設備の使い勝手に重きが置かれる等、その時々のニーズに合わせた公募の内容、審査の方法を見直す必要がある。
* 各事業者からのアンケートやヒアリング結果をもとに、今後も効果的、効率的な*ESCO*事業を実施出来るようにフィードバックする。
* 本市では、省エネと改修をあわせて*ESCO*事業として実施しているが、設備の劣化が一時に集中している現在、さらにスピードが求められている。
* 今後は、公共建築物の省エネルギー化をさらに推進していくため、簡単で、早く、効果の高い事業手法を検討していく

OPEN YOKOHAMA

横浜市　公共建築物の省エネルギー

エコテクノ２０１５
地域で取り組む再エネ・省エネ促進セミナー

横浜市 建築局 公共建築部 保全推進課
本田 裕一

OPEN
YOKOHAMA