

横浜型中小規模ESCO事業 導入検討報告書

平成 26 年 11 月

横 浜 市

【改訂】

平成 28 年 3 月：中小規模の工事金額の制約の廃止

<目次>

はじめに.....	1
第1章 E S C O事業について.....	3
1 E S C O事業とは.....	3
(1) 事業手法.....	3
(2) 事業実施による効果.....	5
2 横浜市E S C O事業の導入実績.....	6
(1) これまでの導入状況.....	6
(2) これまでの導入成果.....	6
3 横浜市E S C O事業継続の課題.....	7
(1) E S C O事業実施可能施設.....	7
(2) 大規模施設以外の省エネルギー化の遅れ.....	7
4 まとめ.....	7
第2章 「自己資金型中小規模E S C O事業」事業化の検討.....	8
1 中小規模施設とは.....	8
2 中小規模E S C O事業導入の課題.....	8
(1) 光熱水費削減金額の縮小.....	8
(2) 施設の運用データの不足.....	9
(3) 提案書等の書類作成の手間.....	9
3 課題に対する対策.....	9
(1) E S C Oサービス業務の簡略化.....	9
(2) 省エネ計算の簡略化.....	10
(3) 提出書類の簡略化.....	11
4 まとめ.....	13
第3章 施設の選定.....	14
1 調査対象施設の抽出.....	14
(1) 除外施設の設定.....	14
(2) 対象施設の抽出.....	15
(3) 対象施設の選定結果（年間エネルギー使用量別）.....	18
(4) 対象施設の現地調査結果一覧.....	19
(5) 調査結果による考察.....	21
2 施設の使用エネルギー調査・省エネルギー診断.....	24
(1) 省エネルギー診断結果の分析の視点と概要.....	24
(2) 省エネルギー診断結果.....	25
(3) 省エネルギー診断による提案された改修内容.....	26

(4) 省エネルギー手法の詳細.....	27
4 事業化施設決定プロセス	28
(1) 事業化対象施設一覧	28
(2) 事業化を決める考え方	28
(3) 今後の事業化予定施設の考え方	29
 第4章 ESCO事業実施における事務手続き	30
1 事業実施に当たっての流れ.....	30
(1) 公募準備	30
(2) 公募	33
(3) 詳細診断期間.....	34
(4) 工事	35
(5) 検査	36
(6) ESCOサービス期間	36
(7) サービス期間終了後	37
2 事業スケジュールと各局の手続き	38
 資料編 ESCO事業導入によるこれまでの実績	41
1 導入施設の実績.....	41
(1) 各事業の削減実績.....	41
(2) 実績が未確定な事業	57
2 導入された省エネ手法.....	58

はじめに

我が国では、これまでの京都議定書の枠組に対する温暖化対策に、東日本大震災に起因する節電対策が加わり、国際的には地球温暖化対策、国内的には節電対策に直面し、省エネ・低炭素社会に向けての要求は日々高まっている。その中で本市は、平成 23 年 12 月に環境未来都市に選定され、持続可能な低炭素社会の実現に向け、温室効果ガスの排出削減を着実に進めることとしている。

本市では、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 20 条の 3 の規定に基づき、平成 26 年 3 月「横浜市地球温暖化対策実行計画（市役所編）」を策定し、「平成 29（2017）年度の横浜市役所の事務及び事業に伴う温室効果ガスの総排出量を平成 24（2012）年度の総排出量を基準として 8.5%以上削減する」との目標を掲げ、自らの事務事業に伴う温室効果ガス排出量削減に取り組んでいる。

本市の人口は平成 32（2020）年度まで増加することが見込まれており、行政需要に伴うエネルギー使用量も増加すると考えられる。今後も省エネルギー化は継続して推進することが必須であり、具体的な手法のひとつとして、E S C O事業の導入を挙げている。

E S C O事業は、複数の事業者から提案を募り、最適な事業計画を採用し、かつ提案する省エネルギー量を事業者が保証する事業方式であるため、民間活力を可能な限り活用した省エネルギーを実現することが可能であり、施設改修において、公共施設の長寿命化と温室効果ガスの削減を図るとともに、維持管理費の削減にも有効な事業手法である。

本市では、平成 16 年 12 月に策定した「横浜市公共建築物 E S C O事業導入計画」に基づき公共施設への E S C O事業導入を実施し、この導入計画の対象施設終了と共に新たな導入計画を平成 24 年 3 月に策定した。

E S C O事業では設備機器のほぼ全体を改修することで事業効果が高まり、効率的に改修を行うことができる。

しかし、導入予定施設の設備機器は想定以上に劣化が早く、E S C O事業導入を前に部分的な整備改修を実施せざるを得ない施設が増え、E S C O事業導入計画に支障をきたし始めた。

そこで E S C O事業実施対象施設の拡大を図るため、これまで対象外であった中小規模の施設について導入を検討することとした。これまで対象としていなかったエネルギー使用量の少ない施設に E S C O事業を導入することで、より多くの施設が E S C O事業対象施設となり本市全体における省エネルギーがより促進されるものと考えられる。

第1章 ESCO事業について

1 ESCO事業とは

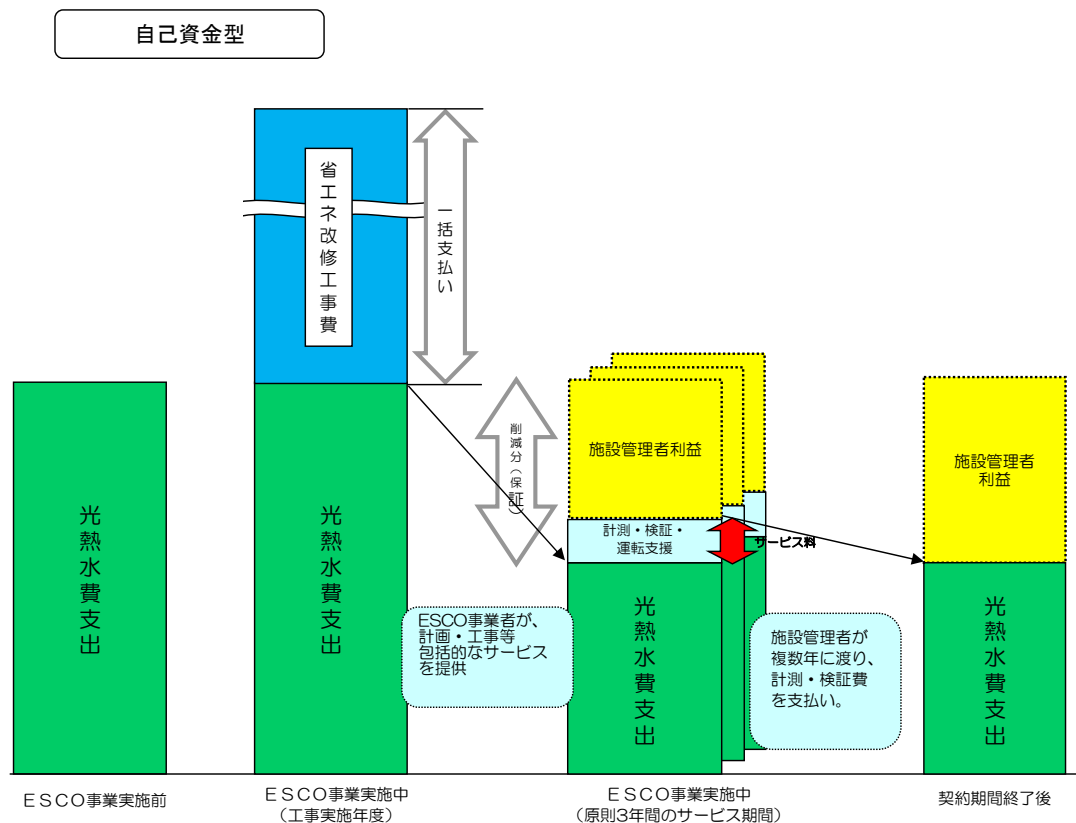
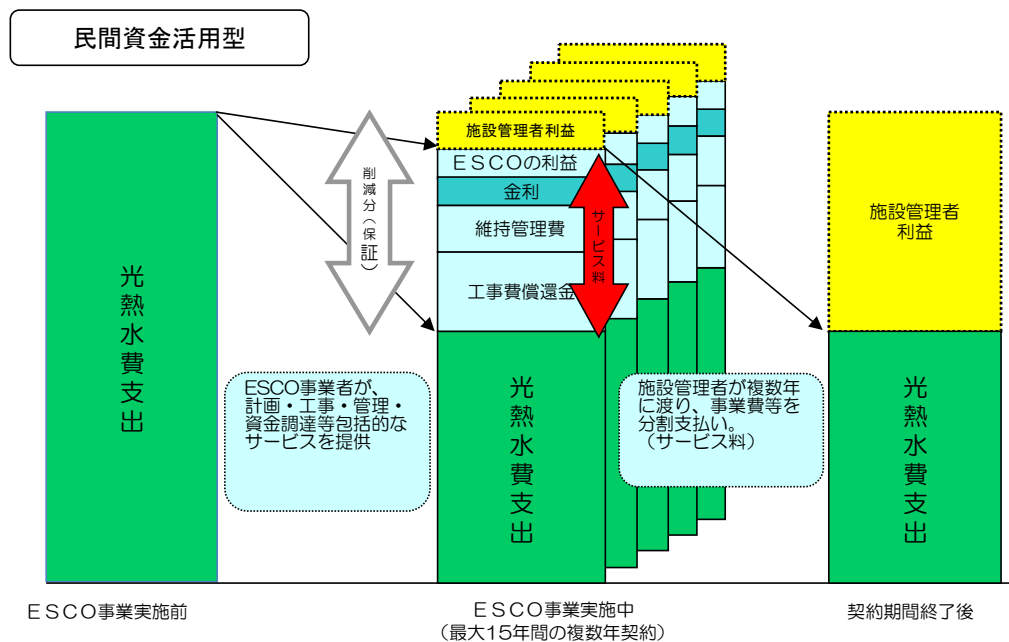
ESCO事業とは、Energy Service Company の略称であり、工場やビルの省エネに関する包括的なサービスを提供し、今までの環境を低下させることなく省エネルギー化を行い、その結果得られる省エネルギー効果を保証する事業である。

(1) 事業手法

ESCOの事業手法には、「民間資金活用型」と「自己資金型」の2種類がある。それぞれの手法の違いと仕組みは次のとおりである。

表－1 事業手法の違い

	ESCO事業	
	民間資金活用型	自己資金型(設備更新主体)
改修工事の資金調達	ESCO事業者	市
サービス期間中の省エネルギー設備の所有者	事業者	市
サービス料の支払い	光熱水費削減分の中から一定額を支払う。	
維持管理	事業者	基本的には市
省エネルギーの保証	光熱水費削減額が保証されるため、確実に省エネルギーを図ることができる。	
省エネルギーの検証	計測・検証を事業者が行うため、削減効果を確実に把握することができる。	
省エネ率	提案を公募により行うため、より高い省エネ率を確保することが出来る。	
コスト	提案を公募により行うため、価格競争が働き、より安価で機器を更新できる。 金利負担分が割高となる。	提案を公募により行うため、価格競争が働き、より安価で機器を更新できる。 金利負担がないため、民間資金型より安い。
改修内容	民間のノウハウを活用し、システム全体を考慮した提案を採用することが可能。 省エネルギーに結びつくものの以外の改修が難しい。 老朽化した機器を後に更新する場合に課題が残る。	民間のノウハウを活用し、システム全体を考慮した提案を採用することが可能。 また、老朽化した機器を改修必須機器として指定することができるので長寿命化にもなる。
資金調達	ESCO事業者が省エネ設備に必要な資金調達を行うので、市は金融上のリスクを負わない。	市が調達するため、財源確保が課題。
補助金	補助金獲得の可能性が高い。	
工事の範囲	事業者の提案による。	事業者の提案によるが、改修必須機器は仕様書に基づくため、工事範囲を明確にする必要がある。
事業者の選定	事業者提案を審査委員会で評価し選定。	



図－1 ESCO事業の仕組み

上図の通り、工事費に関して、民間資金活用型は削減光熱水費から複数年にわたって分割で支払う仕組みとなっている。そのため、ESCOサービス期間は設備機器の一般的な減価償却期間の15年を限度として設定している。

一方、自己資金型は工事実施年度に一括で工事費の支払いを行うため、単年度での支払いとなる。

ただし、E S C Oサービス料については3年間*のサービス期間を設け削減光熱水費の中からサービス料を支払うことになる。

*:サービス期間が3年間の理由

- ・補助金を交付された場合、実績報告を最大3年間提出する義務が生じるため。
 - ・省エネ法の定期報告を、工事施工後3年ごとに提出する義務が生じるため、1回目の書式を事業者を作成してもらうため。
- 以上の理由から、サービス期間を3年間としている。

(2) 事業実施による効果

E S C O事業では、民間ノウハウを活用することで高い省エネ効果を得ることが出来る。

具体的には、下記のような効果が生まれる。

○省エネルギー化の更なる推進

⇒施設の設備全体を省エネルギーと運用実態から見直し、設備については高効率機器を導入するため、省エネルギー化と施設の最適運用・安定稼働及び長寿命化を図ることが出来る。また、温室効果ガスの削減にも寄与する。

○施設の運用実態に合わせた空調システムへの更新

⇒竣工後レイアウト変更がされていて空調が全体に行き届かない施設や、一部を冷やすために全体を冷やさなければならない施設等、運用実態と乖離した空調システムで運用している施設が多く存在している。

これらの施設にE S C O事業を実施することで、現在の運用実態に合った空調システムに切り替えることが出来る。

○施設全体の機器更新による安定稼働

⇒通常の改修工事では施設全体を工事対象とせず、機器ごとに改修を行っている。

その結果、改修工事が終了しても他の機器は老朽化しているため、不具合を起こす可能性がある。

機器の不具合が発生すると再度工事を行わなければならない、施設の運営に影響を与えてしまう。

E S C O事業では、現地調査の中で劣化が進行している機器、耐用年数を超過している機器を中心に、更新による省エネ効果を検討しその結果を反映した施設全体の改修を行う。

また、冷媒配管や冷温水配管についても調査を行い、劣化状況によっては改修項目として指定することで、施設の長寿命化にもつながる。

1度の工事で施設全体を改修することから、施設に与える影響が少なく、工事終了後の安定稼働に寄与するというメリットがある。

○補助金の取得

⇒通常の改修工事と違い、E S C O事業の改修工事は省エネルギーが目的であるため国補助金の対象になりやすく、財政負担を軽減することが出来る。

2 横浜市ESCO事業の導入実績

(1) これまでの導入状況

横浜市では平成16年12月に「横浜市公共建築物ESCO事業導入計画」を策定し事業を推進してきた。その後計画された施設への導入が平成23年度で終了したため、新たな「横浜市公共建築物ESCO事業導入計画」を平成24年3月に策定した。

平成26年度現在、本市では17事業25施設にESCO事業を導入している。

表-2 これまでのESCO事業導入実績

横浜市ESCO事業導入状況		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
モデル事業	第1号事業	◆ 総合保健医療センター 横浜センタービル	◆ 障害者スポーツ文化センター 横浜センタービル	◆ 戸塚センター	◆ こども科学館	◆ 関内区庁舎 技術文化会館	◆ 歴史中央図書館 歴史中央図書館	◆ 市大木原生物学研究所	◆ 横浜青葉区総合庁舎 横浜青葉区総合庁舎	◆ 市大福浦キャンパス (医学部附属病院)	◆ 栄区庁舎 (事業終了)	◆ 横浜国際総合競技場
	第2号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
南部病院	第3号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第4号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第5号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第6号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第7号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第8号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第9号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第10号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第11号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第12号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第13号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第14号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第15号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第16号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第17号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)
	第18号事業	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)	◆ 松風学園 (事業終了)

(2) これまでの導入成果

導入による効果は、計画時の見込みを大きく上回り、エネルギー削減率 24.60%、光熱水費の削減金額は年間 608,978 千円、CO2 削減量は年間 13,181 トンという結果になっている。

各事業の詳細実績は、資料編に示す。

表-3 これまでのESCO事業導入効果

	平成24年度実績(第1号～第13号事業)		
	削減予定	実績	達成率
施設数	20施設	20施設	—
エネルギー削減率	22.00%	24.60%	112%
削減額	549,873千円/年	608,978千円/年	111%
CO2削減量	12,592トン/年	13,181トン/年	105%

※ 契約における削減予定値(モデル事業は含まない)

3 横浜市E S C O事業継続の課題

(1) E S C O事業実施可能施設

新たな計画策定から3年が経過したため、実施を予定していた施設の設備状況について調査を実施した。その結果、計画していた施設の全てで想定以上に劣化が進み、事業実施を前にして一部空調機器のオーバーホールや更新が行わざるを得ない状況が発生していた。

E S C O事業を実施する場合、空調システム全体を見直すことになるが、空調機器の部分改修や更新が行われていると、その機器を活かす形で見直すことになる。

例えばセントラル空調システムを採用している施設でE S C O事業実施直前に冷温水発生機の部分改修を施してしまうと、既存の冷温水発生機を活かす形での提案となるため個別空調化の提案は出し難くなる。

港北区総合庁舎では、E S C O事業実施前に施工した耐震補強工事の際にエアハンドリングユニットの更新とインバーター化、照明器具の高効率化等をすでに実施していたため、事業者が設備全体を見直しによる独自提案を出しにくくなり、複数の辞退者を出す結果となった。

このように、E S C O事業で対象機器になり得る空調機器の部分改修や更新を行っていると、事業者提案の独自性やシステム全体の見直しについて制約をかけてしまうことになり、事業化が困難となる。

(2) 大規模施設以外の省エネルギー化の遅れ

今までのE S C O事業では、大規模施設を中心に実施され成果を上げてきた。

一方、大規模施設と比べて数多く存在する施設については、予算の都合もあり整備計画どおり整備が行われず、旧型で効率の悪い機器を使い続けていることで省エネルギー化が進んでいない。

そのため、大規模以外の施設においてもE S C O事業導入による省エネルギー化が期待されるが、十分な省エネルギー効果が見込めず、事業採算性が低いため、これまでのスキームによる事業実施は困難である。

4 まとめ

本市において、中小規模施設へのE S C O事業導入は、採算性の問題から今迄見送られてきた。

しかし、E S C O事業は省エネルギー、省コストまた、長寿命化の観点からも非常に有意な事業であることは、導入実績から明らかである。

このことから、E S C O事業の有意性と省エネルギー化の遅れを照らし合わせた時、中小規模施設に目を向けて検討していくべきであると考ええる。

なお、中小規模施設の場合、施設規模が小さく、空調設備の部分改修が行われていると事業化が困難になることから、すべての空調設備が更新できる施設を選定することを前提とする。

さらに、削減光熱水費が少ない中小規模施設では、耐用年数以内に工事費を償還することは困難であるため、事業手法は自己資金型E S C O事業となる。

第2章 「自己資金型中小規模E S C O事業」事業化の検討

「自己資金型中小規模E S C O事業」を事業化する際の課題とその対応について検討を行う。

1 中小規模施設とは

これまで本市でE S C O事業を導入してきた施設の選定条件は次のとおりであり、この条件に基づいて選定された施設を大規模施設とする。

平成16年度策定計画における選定条件

- ・延べ床面積7,000㎡以上
- ・竣工後10年以上(1994年以前に竣工)経過したもの。

平成23年度策定計画における選定条件

- ・年間エネルギー使用量が8,000GJ以上(平成21年度、22年度の平均値)
- ・竣工後10年以上(2001年以前に竣工)経過したもの。

今回は、上記条件以外の施設を検討範囲とする。

そのうち、公衆トイレや無人のポンプ室など職員が常駐せず空調を使用しない施設や、民生パッケージのみで構成されている行政サービスコーナーのような施設の大部分が年間エネルギー使用量3,000GJ未満である。

このような施設では、事業を実施しても高い省エネ効果は期待できず、E S C O事業実施には適さない。

以上のことから、年間エネルギー使用量が3,000GJ～8,000GJ未満の施設を「中小規模施設」として、事業化を検討することとする。

この年間エネルギー使用量が3,000GJ～8,000GJ未満の施設は本市施設全体の約10%であり、約200施設ある。

2 中小規模E S C O事業導入の課題

中小規模施設へE S C O事業を導入する上での課題を記す。

(1) 光熱水費削減金額の縮小

E S C Oサービス料は、事業実施により削減した光熱水費の中から支払うこととなっている。

具体的には、施設規模が大きく使用エネルギー量が多い施設では、エネルギー削減量、光熱水費の削減金額、ともに多くなり、その分E S C Oサービス料も多くなる。

一方、中小規模施設では逆の現象が起こり必然的にE S C Oサービス料は少なくなってしまうが、サービス期間中に行う計測検証は規模の大小にかかわらず労力に大差はない。

そのため、事業者にとっては規模が小さくなるほど採算が合わず、参加意欲を削いでしまうことになる。

(2) 施設の運用データの不足

中小規模の施設では、ほとんどの施設で保守管理作業員が常駐していないため主要設備の個別データの収集などエネルギー管理を行っている施設はごく少数である。

また、監視装置についても日報データや月報データの出力機能が無いため、詳細なエネルギー使用量を把握することは非常に困難である。

唯一過去の年間エネルギー使用量を示すものは、電力会社やガス会社からの請求書のみである。

このように中小規模の施設では、主要設備の個別エネルギー使用量の記録が無いため、どのように省エネ効果を算出するかが課題となる。

(3) 提案書等の書類作成の手間

E S C O事業者が提案を行う場合必須となるのが提案書である。

事業者が作成する提案書は指定の様式に基づき作成されるが、おおよそ 200 ページ程度で、内容は多岐にわたり、膨大な量のデータ解析と計算が行われている。

また提案書作成期間も約 1 か月と期間も短く、提案書作成にかかる手間と労力は膨大なものであり、中小規模の場合はこの書類の多さが事業者の参加意欲を阻む要因の一つとなる。

3 課題に対する対策

(1) E S C Oサービス業務の簡略化

サービス期間中の事業者の業務内容は、省エネ効果に関する計測検証、導入設備の維持管理・運転管理に対する助言、導入設備のチューニングがある。

導入設備の維持管理・運転管理に対する助言にかかる労力は中小規模の場合でも変わらない。

しかし、導入設備のチューニングについては、大規模施設と比較して、中小規模施設は設備数が少ないため、チューニングがしやすく短期間で終わらせることが出来る。

また、設備数が少ないことで、エネルギーの計測点も減少することから、計測検証についても、労力が軽減される。

このように、中小規模では、チューニングの短期化による調整会議の縮小と、計測点の減少により、効果検証が容易になることから検証会議の回数の削減を図ることが出来る。

具体的には大規模の場合、次のようなタイミングで計測検証会議を 3 年間で計 20 回開催していた。

- ・ 1 年目：月に 1 度計測検証会議兼調整会議を開催し、省エネ効果の確認と設置した機器の調整を行う。(年 12 回)
- ・ 2 年目：1 年目の省エネ効果が順調であれば、計測検証会議を 3 か月に一度開催する。(年 4 回)
- ・ 3 年目：2 年目の省エネ効果が順調であれば、計測検証会議を 3 か月に一度開催する。(年 4 回)

これを中小規模では次のように変更することで、削減金額縮小による事業者の負担を軽減することが出来るものとする。

- ・ 1 年目：最初の 6 か月は月に 1 度計測検証会議兼調整会議を開催し、省エネ効果の確認と設置した機器の調整を行うが、すべて順調であれば、その後 3 か月に一度に削減する。
(年 8 回)
- ・ 2 年目：1 年目の省エネ効果が順調であれば、計測検証会議を半期ごとに削減する。
(年 2 回)
- ・ 3 年目：2 年目の省エネ効果が順調であれば、計測検証会議を半期ごとに削減する。
(年 2 回)

開催回数は計 12 回となり、大規模と比較して 4 割削減したことになる。

(2) 省エネ計算の簡略化

省エネ計算を行う際に、施設の詳細な運用データが存在し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することで、省エネルギー量を計算することとする。

一例として、“冷温水発生機を更新した際の省エネ計算”を記す。

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

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。

こうすることで詳細なデータが無くても、エネルギー計算が容易になり、さらに省エネ改修事業に初参入する事業者にとっても参入が容易になると考えられる。

但し、与条件を統一する必要があるので次に示す内容は公募時に必ず開示するものとする。

ア：既存機器の仕様（機器のメーカー、型式、定格消費電力量・ガス量・水量、等）

イ：冷・暖切り替え時期

ウ：年間開館日数（休館日も示す）

エ：施設の開館時間

オ：ベースライン（過去 2 年間の電気・ガス・水道の年間使用量及び支払金額）

(3) 提出書類の簡略化

中小規模施設の場合、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除する。

また、参加事業者のグループ構成等を確認する観点から、参加表明時の提出書類については基本的には変更しない。

表－4 提出書類一覧

必要書類	事業規模		備考
	大規模	中小規模	
説明会参加申込書	○	○	
ESCO事業参加表明書受領書	○	○	参加表明時提出書類
参考図書交付申込書	○	○	参加表明時提出書類
参加表明書	○	○	参加表明時提出書類
グループ構成表	○	○	参加表明時提出書類
履行保証書	○	○	参加表明時提出書類
有資格技術職員内訳書	○	○	参加表明時提出書類
企業状況表	○	○	参加表明時提出書類
省エネルギー改修保証事業実績一覧表	○	×	参加表明時提出書類
質問書(表紙) 質問書(別紙)	○	○	
提案辞退届	○	○	
提案書提出届	○	○	提案書
ESCO事業工事費積算書	○	○	提案書
工事費(種目別内訳書)(書式例)(記載例)	○	○	提案書
直接工事費(科目別内訳書)(書式例)(記載例)	○	○	提案書
直接工事費(中科目別内訳書)(書式例)(記載例)	○	○	提案書
直接工事費(内訳明細書)(書式例)(記載例)	○	○	提案書
費用等積算表(元金相当費用一覧)	○	○	提案書
ESCO事業収支計画表(単年度の改修計画の場合)	○	○	提案書
ESCO事業収支計画表におけるESCO利益の設定の妥当性について記述	○	×	提案書
審査に関するESCO技術提案書目次	○	×	提案書
1. 技術提案基本方針(その1)(書式例)(記載例)	○	○	提案書
1. 技術提案基本方針(その2)(書式例)(記載例)	○	○	提案書
1. 技術提案基本方針(その3)(書式例)(記載例)	○	×	提案書
1. 技術提案基本方針(その4)	○	×	提案書
省エネルギー費用対効果の試算(補助対象分)	○	×	提案書
1. 技術提案基本方針(その5)	○	×	提案書
2. 建物設備カルテ	○	×	提案書
3. 建物エネルギー診断	○	×	提案書
4. 省エネルギー手法(No.)	○	○	提案書
5. 改修効果の試算	○	△	提案書
6. 省エネルギー効果の計測・検証手法	○	×	提案書
ESCO設備維持管理提案書	○	×	提案書
計測・検証方法提案書	○	○	提案書
運転管理指針提案書	○	×	提案書
緊急時対応方法提案書	○	×	提案書
主要機器等の設置箇所図提案書	○	×	提案書
施工計画提案書	○	○	提案書
提案総括表	○	△	提案書
システム提案概要	○	△	提案書
システム提案概要図	○	△	提案書
更新既存機器の価格表	○	△	提案書
提案内容総括表(書式例)(記載例)	○	△	提案書

※○:紙面印刷

×:不要

△:電子データのみ

各様式の削除理由は以下の通りである。

- ・ 省エネルギー改修保証事業実績一覧表
⇒省エネ計算を機器仕様で比較するため、省エネルギー改修事業の実績がない新規参入事業者でも実施できると判断し、削除しても問題ないと考えた。
- ・ E S C O事業収支計画表におけるE S C O利益の設定の妥当性についての記述
⇒大規模に比べて、利益が少なく重要性も低くなったため削除しても問題ないと考えた。
- ・ 審査に関するE S C O技術提案書目次
⇒「4. 省エネルギー手法」にて内容を把握できるため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 1. 技術提案基本方針（その3）（書式例）（記述例）
⇒「4. 省エネルギー手法」にて内容を把握できるため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 1. 技術提案基本方針（その4）
⇒補助金の取得についての評価を行う必要が無くなったため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 省エネルギー費用対効果の試算（補助対象分）
⇒補助金の取得についての評価を行う必要が無くなったため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 1. 技術提案基本方針（その5）
⇒ヒアリングで確認が十分取れるため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 2. 建物設備カルテ
⇒こちらが提示したデータを分かり易くまとめた資料であるが、作成しなくても把握できるため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 3. 建物エネルギー診断
⇒こちらが提示したデータを分かり易くまとめた資料であるが、作成しなくても把握できるため、削除しても問題ないと考えた。
- ・ 6. 省エネルギー効果の計測・検証手法
⇒中小規模E S C O事業については、省エネルギーの計測・検証方法を指定しているため、削除しても問題ないと考えた。

- ・ E S C O設備維持管理提案書

⇒大規模に比べ機器の数が少なくなることと、改修前と比べて大幅に設備構成が変わるとは考えにくく、削除しても問題ないと考えた。

- ・ 運転管理指針提案書

⇒大規模に比べ機器の数が少なくなることと、改修前と比べて大幅に設備構成が変わるとは考えにくく、削除しても問題ないと考えた。

- ・ 緊急時対応方法提案書

⇒ヒアリングで確認が十分取れるため、削除しても問題ないと考えた。

- ・ 主要機器等の設置箇所図提案書

⇒大規模に比べ機器の数が少なくなるため、作成しなくても把握できると考えた。

4 まとめ

本章では、中小規模施設へのE S C O事業導入に伴う課題について、規模の縮小に見合った計測検証会議の開催回数の見直しや、様式を見直すことによる提出書類の削減、エネルギー計算の簡略化、といった対策を施すことで、E S C O事業者の労力削減を図ることが出来提案意欲が上がると考える。

また、省エネルギー計算の簡略化により事業者の応募条件を緩和することができ、中小企業のE S C O事業参入がしやすくなったと思われる。

次章では、本章でまとめた条件により、中小規模施設の抽出、選定を行っていく。

第3章 施設の選定

1 調査対象施設の抽出

第2章で検討した中小規模施設の条件に基づき調査対象施設を抽出する。

(1) 除外施設の設定

施設選定するうえで、施設の除外条件と、その理由をまとめた。

表-5 事業化除外理由

除外条件	除外理由
建築局所管外の施設	改修工事費の支出もとが長寿命化予算であるため、建築局所管外の施設では原則事業化出来ない。
管理人が常駐せず、エネルギーの管理が不明確な施設（公園等）	運用状況が把握できない施設の場合、運用改善が望めず省エネ効果が限定的になり、提案性が無くなってしまう。
施設運用に影響が出るような施設（動物園、市場、斎場、駐車場、療育センター等）	施設を休止することができない施設の場合、大規模な改修工事は市民サービスに影響が出てくる場合があるので、事業化は困難である。
あり方検討の対象となっている施設	あり方検討施設での大規模な改修工事は原則制限されているため、事業化出来ない。
長期休みがある施設（小学校・中学校等）	小学校・中学校については、長期休み期間中のエネルギー使用量が極端に少ないため、事業化に向かない
余熱利用施設（焼却工場）	焼却工場から供給される蒸気を熱源としているため、省エネ効果が望めない。
年間エネルギー使用量が3,000GJ未満の施設	現在のエネルギー使用量では、ESCOの手法を適用することは困難であると考えられる。
竣工後、10年未満の施設	機器の耐用年数は15年とされており、それを満たしていないため大規模改修工事を実施出来ない。
熱源機器のオーバーホールを7年以内に実施または更新を15年以内に実施している施設	オーバーホールの場合は過去の実績から概ね7年程度で更新や再オーバーホールを実施しているため大規模改修工事を実施出来ない。また、機器の耐用年数は15年とされており、更新機器はそれを満たしていない。
直近での大規模改修が実施・予定されている施設	耐震補強工事等の大規模改修が行われていると、室内のレイアウト変更や、設備更新が行われている場合があり、ベースライン時の運用と乖離が出てしまう。そのため事業化は困難である。
省エネルギー化改修等が行われている施設	省エネルギー化改修により、省エネが図られているためESCOの効果があまり期待できない。

(2) 対象施設の抽出

横浜市の公共建築物 2,675 施設の中から次の条件により施設の抽出を行う。

ア 施設抽出の条件

(ア) 建築局所管の施設であること。

資源循環局、港湾局、交通局、水道局、環境創造局（プラント施設のみ）、貸借施設（関内周辺の借り上げビル等）は除外する。

また、建築局所管施設であっても住宅、市外施設、すでに E S C O 事業を導入した施設も除外する。

・資源循環局：	131 施設
・港 湾 局：	194 施設
・交 通 局：	109 施設
・水 道 局：	154 施設
・環境創造局：	519 施設
・都市整備局：	8 施設
・貸 借 施 設：	35 施設
・住 宅：	119 施設
・市 外 施 設：	13 施設
・ E S C O 実施：	25 施設
<hr/>	
計	： 1,307 施設を除外

(イ) 詳細なエネルギーデータが容易に入手できること。

公園等、管理者が常駐せずエネルギーの管理が不明確な施設は除外する。

・公 園：	94 施設
・コミュニティハウス：	105 施設
・市 民 の 森：	6 施設
・商 業 施 設：	2 施設
<hr/>	
計	： 207 施設を除外

(㍑) 省エネを実施しても施設運用に影響が出ないこと。

動物園、市場、斎場等、駐車・駐輪場、療育センター、あり方検討施設*は除外する。

- ・動物園：4施設
 - ・市場：3施設
 - ・斎場等：6施設
 - ・駐車・駐輪場：10施設
 - ・療育センター：6施設
 - ・あり方検討：27施設
-
- 計：56施設を除外

*：あり方検討施設とは、施設の効率的な運営と効果的なサービスの実現を目指して、そのあり方や課題の見直しに向けた考え方を検討中である施設のこと。

(㍒) エネルギー消費や使用時間が安定していること。

長期休みがある小・中学校、焼却工場の焼却量によりエネルギー使用量が左右される余熱利用施設は除外する。

- ・小学校：346施設
 - ・中学校：151施設
 - ・余熱施設：6施設
-
- 計：503施設を除外

(㍓) 年間エネルギー使用量が一定以上あること。

年間エネルギー使用量が3,000GJ以上8,000GJ未満の施設を除外する。

計566施設を除外

(㍔) 竣工後10年以上経過していること。

竣工後10年未満の施設は除外する。

計4施設を除外

(㍕) 熱源機器のオーバーホール後7年以上経過しているか、更新後15年以上経過していること。

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、改修されていない設備の劣化状況、更新状況により調査対象とする。

例えば冷温水発生機はオーバーホール後7年を経過していないが、空調機は一度も整備しておらず劣化が進行している施設。

計12施設を除外

(ク) 直近での大規模改修が実施もしくは予定されていないこと。または、別途省エネ改修等*が行われていないこと。

耐震補強工事等の実施や予定もしくは省エネ改修等が行われている施設は除外する。

*：通常の改修工事に省エネに資する機能や設備を追加して行う改修工事のこと。

計7施設を除外

以上13施設を調査対象施設とした。

次に抽出フローを示す。



図ー2 調査対象施設抽出の流れ

(3) 対象施設の選定結果（年間エネルギー使用量別）

選定した事業化対象施設を年間エネルギー使用量順に並べた。

表－6 事業化対象施設規模別分類

	財産所管局	施設名	竣工年度	年間使用 エネルギー量(GJ)
1	保土ヶ谷区役所	保土ヶ谷スポーツセンター	1989	7,901
2	教育委員会	上菅田特別支援学校	1974	7,783
3	港北区役所	篠原地区センター	1996	7,121
	健康福祉局	篠原地域ケアプラザ		
4	鶴見区役所	矢向地区センター	1996	6,671
	健康福祉局	矢向地域ケアプラザ		
5	西区役所	西公会堂	1981	6,348
	西区役所	西地区センター		
6	戸塚区役所	戸塚スポーツセンター	1983	5,915
7	神奈川区役所	神奈川スポーツセンター	1993	5,804
8	金沢区役所	金沢地区センター	1980	5,679
	教育委員会	金沢図書館		
9	市民局	男女共同参画センター横浜南	1978	3,864
10	南区役所	永田地区センター	1994	3,074
11	神奈川区役所	神奈川公会堂	1977	3,427
12	消防局	青葉消防署	1994	3,319
13	青葉区役所	美しが丘西地区センター	1994	3,058

(4) 対象施設の現地調査結果一覧

ア～クの選定条件により抽出された施設における現地調査の結果を記す。

<候補施設の設備劣化状況>

施設番号		候補に挙がった施設					
施設名称		1	2	3	4	5	6
住所		保土ヶ谷区	保土ヶ谷区	港北区	鶴見区	西区	戸塚区
施設用途		スポーツセンター	学校	地区センター	地区センター	公会堂	スポーツセンター
竣工年		1989	1974	1996	1996	1981	1983
構造		SRC	RC他	RC	RC	RC他	SRC
延べ床面積 (㎡)		5,990	10,643	3,250	3,768	3,728	3,975
年間エネルギー使用量	電力 (kwh)	643,116	476,468	362,821	372,480	433,170	446,637
	ガス (m ³)	33,088	67,396	77,860	65,726	46,680	32,498
	水道 (m ³)	6,070	10,173	10,512	7,817	3,840	1,060
	消費エネルギー - 計 MJ/年	7,900,827	7,783,206	7,121,025	6,671,296	6,348,320	5,915,381
	エネルギー消費原単位 MJ/㎡年	1,319	731	2,191	1,771	1,703	1,488
改修必須予定機器一覧	冷水発生機	H19年度に更新	H 1 0 年度に更新	H18年度にO.H.実施 劣化判定A	H20年度にO.H.実施 劣化判定A	H15年度に更新 No.1はバーナーモーター異音により劣化度A No.2は劣化度C	H15年度に更新
	空冷HPチラー	—	—	—	—	—	—
	温水ボイラ	—	—	—	—	—	—
	パッケージエアコン	竣工時より更新されていないが、特に異状なし	H 1 0 年度に更新	異常なし	異常なし	異常なし	6台中1台が劣化度A その他はH12・H16年度に更新
	空調機(A.H.U)	竣工時より更新されていないが、特に異状なし	H 1 0 年度に更新	異常なし	異常なし	異常なし	平成24年度に更新
	冷水ポンプ	H19年度にP-1 (4台)を更新 その他は竣工時より稼働 P-4は劣化度A	H 1 0 年度に更新	H22年度に消耗部品交換するもパッキンより漏水 劣化度A	腐食等により 劣化度A	軸に発錆 劣化度A	H15年度に更新
	冷却水ポンプ	H19年度にP-2 (4台)を更新	H 1 0 年度に更新	H18年度にO.H.実施	パッキンより漏水 劣化度A	異常なし	H15年度に更新
	冷却塔	H19年度に更新	H 1 0 年度に更新	H22年度に消耗部品交換するも腐食等により 劣化度A	異常なし	H15年度に更新	H15年度に更新
	中央監視装置	H22年度に更新	H 1 0 年度に更新	竣工時より使用 TOKIMEC製 TDMix-α10 プリンタ不調	竣工時より使用 TOKIMEC製 TDMix-α50 プリンタ不調	異常なし	自動制御盤が 竣工時より稼働
	蛍光灯安定器のインバータ化	—	—	—	—	—	—

<候補施設の設備劣化状況>

		候補に挙がった施設						
施設番号		10	5	4	7	8	10	12
施設名称		神奈川 スポーツセンター	金沢地区センター 金沢図書館	男女共同参画センター 横浜南	永田地区センター	神奈川公会堂	青葉消防署	美しが丘西地区センター
住所		神奈川区	金沢区	南区	南区	神奈川区	青葉区	青葉区
施設用途		スポーツセンター	地区センター	研修施設	地区センター	公会堂	消防署	地区センター
竣工年		1993	1980	1978	1994	1977	1994	1994
構造		SRC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
延べ床面積 (㎡)		4,795	4,082	2,983	1,847	2,000	2,374	1,788
年間 エネルギー 消費 量	電力 (kwh)	468,919	333,050	211,891	198,239	230,122	183,211	162,195
	ガス (m³)	24,783	53,063	38,932	24,390	25,168	33,155	32,023
	水道 (m³)	3,044	5,435	2,555	1,346	1,492	3,806	1,740
	消費エネルギー - 計 MJ/年	5,803,530	5,678,973	3,864,493	3,073,993	3,426,876	3,318,589	3,058,119
	エネルギー消費原単位 MJ/㎡年	1,210	1,391	1,296	1,664	1,713	1,398	1,711
改修 必須 予定 機器 一覧	冷温水発生機	H23年度に2号機 O.H.実施 H24年度に1号機 O.H.実施	H14年度に更新	H6.年度に更新 H20年度にO.H.実施	竣工後未整備 故障頻発 劣化度A	H12年度に更新 H25年度にO.H.実施	H20年度にO.H.実施	H18年度にO.H.実施
	空冷HPチラー	—	—	—	—	—	—	—
	温水ボイラ	—	—	—	—	—	異常なし	—
	パワージェン	異常なし	異常なし	異常なし	—	異常なし	異常なし	—
	空調機(A.H.U)	竣工時より更新されて いないが、特に異常なし	H14年度にO.H.実施 H21年度にインバーター 化	H21年度にO.H.実施	発錆及び保温剥離 加湿器不良 劣化度A	H12年度に更新	異常なし	異常なし
	冷温水ポンプ	H24年度に2台とも更新	H14年度にO.H.実施	H18年度にO.H.実施	竣工後未整備 O.H.の要有 劣化度A	H12年度にO.H.	H20年度にO.H.	H18年度にO.H.
	冷却水ポンプ	H24年度に2台とも更新	H14年度にO.H.実施	H18年度にO.H.実施	竣工後未整備 O.H.の要有 劣化度A	H12年度にO.H.	H20年度にO.H.	H18年度にO.H.
	冷却塔	H24年度にO.H.実施	H21年度に更新	H20年度にO.H.実施	発錆および充填材に スケール付着 劣化度A	冷温水発生機と一体型	H20年度にO.H.	H18年度にO.H.
	中央監視装置	SAVIC-NET5 遠隔発停不能機器あり	自動制御盤を H21年度に更新	自動制御盤が 竣工時より稼働	竣工時より使用 ジョンソンコントロールズ製 MU11-A 劣化度A	無し	異常なし	一部部品に経年劣化の 症状あり。 劣化度A
	蛍光灯安定器のインバータ化	—	—	—	—	—	—	—

(5) 調査結果による考察

現地調査を行った際の所見を記すとともに下記の条件により、E S C O事業の現時点での実施可否を決定した。

○調査のポイント、E S C O事業実施に当たっての条件

(全ての条件に該当することで対象施設とする。)

- ①空調設備（冷温水発生機、空調機、関連するポンプ類）の更新が15年以内、オーバーホールが7年以内に行われていないこと。
- ②E S C O事業公募時点で、空調設備が壊れていないこと。
(ただし修繕により運用が出来るレベルであれば可とする。)
- ③他の省エネ改修工事が行われていないこと。

ア 保土ケ谷スポーツセンター（該当条件：②③）

冷温水発生機、冷却塔、ポンプを平成19年度に、監視装置を平成22年度にそれぞれ更新している。また、空調機やパッケージエアコンについては特に異常はない。

以上のことからE S C O事業実施は当分の間困難であると考ええる。

イ 上菅田特別支援学校（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

空調設備全体を平成10年度に一括更新後、オーバーホールは行わず個別修繕を実施してきた。冷温水発生機は故障が頻発し、空調機やポンプも発錆や腐食が進行している。以上のことからE S C O事業実施は更新後の経過年数から事業実施に問題はないと考える。

ウ 篠原地区センター、篠原地域ケアプラザ（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

冷温水発生機、冷却塔は平成18年度にオーバーホールを実施している。

冷温水発生機、冷却塔、ポンプ、いずれも劣化診断の結果はAとなっている。また、劣化診断の結果は悪くはないが、空調機のケーシングに発錆や腐食が散見される。

以上のことからE S C O事業実施は、機器の劣化状況やオーバーホール後の経過年数から事業実施に問題ないと考ええる。

エ 矢向地区センター、矢向地域ケアプラザ（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

冷温水発生機は平成20年度にオーバーホールを実施しているが、故障が頻発しており、劣化診断の結果もAとなっている。また空調機やポンプも発生や腐食が進行しており、特に空調機の枠材は腐食により原型をとどめていない箇所もある。

以上のことからE S C O事業実施は、機器の劣化状況やオーバーホール実施後の経過年数は短い機器の劣化が著しいことから事業実施に問題ないと考ええる。

オ 西公会堂・西地区センター（該当条件：②③）

平成15年度に冷温水発生機、冷却塔の更新を実施している。空調機は竣工後オーバーホール

を実施していないが、劣化診断の結果は問題ない。また、ポンプは発錆によりオーバーホールが必要とされている。

以上のことからE S C O事業実施は平成 30 年度以降となる見込みだが、空調機の今後の劣化状況によっては前倒しになる可能性も考えられる。

カ 戸塚スポーツセンター（該当条件：②③）

冷温水発生機、冷却塔、ポンプは平成 15 年度に空調機は平成 24 年度に更新を実施している。また、太陽熱集熱器（ソーラーシステム）が設置されているが各部の劣化が進み、劣化診断の結果はAとなっている。しかしながら、メーカーによる生産が終了していることから、部品供給が困難な状況で、メーカーにより修繕もできなくなっている。

以上のことから、E S C O事業実施は平成 30 年度以降となる見込みだが、太陽熱集熱器の劣化状況によっては前倒しになる可能性も考えられる。

キ 神奈川スポーツセンター（該当条件：②③）

冷温水発生機、冷却塔、ポンプは平成 23 年度と平成 24 年度でオーバーホールを実施しているが、冷却塔については充填剤の劣化や、いたずらによるケーシングの破損が散見される。以上のことから、E S C O事業実施は平成 30 年度以降となる見込みだが、冷却塔の劣化状況によっては前倒しになる可能性も考えられる。

ク 金沢地区センター、金沢図書館（該当条件：②③）

平成 14 年度に冷温水発生機の更新と空調機、ポンプのオーバーホールを、平成 21 年度には冷却塔、監視装置の更新とポンプのインバーター化を実施している。

全体的に劣化状況も悪くないことから、E S C O事業実施は平成 29 年度以降となる見込み。

ケ 男女共同参画センター横浜南（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

冷温水発生機と冷却塔は平成 20 年度に、空調機は平成 21 年度に、ポンプは平成 18 年度にそれぞれオーバーホールを実施している。故障等は発生していないが、全体的に発錆や腐食が散見され、機器の構造の劣化が著しい。

以上のことから、E S C O事業実施はオーバーホール実施後の経過年数は短いですが、機器の劣化が著しいことから、事業実施に問題ないとする。

コ 永田地区センター（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

すべての空調設備について、竣工後オーバーホールは実施されておらず、劣化診断の結果もAとなっている。

冷温水発生機は故障が頻発しており、真空も保てていないことから抽気ポンプが追加設置されている。空調機やポンプは全体的に発錆や腐食が進行しており、特に空調機はケーシングの腐食により穴が開いている箇所がある。

以上のことからE S C O事業実施は、機器の劣化状況から問題ないとするが工事施工まで公募後1年半かかることから、早急に事業化すべきであるとする。

サ 神奈川公会堂（該当条件：②③）

平成 12 年度に空調機とポンプ、平成 25 年度に冷温水発生機のオーバーホールをそれぞれ実施している。

空調機は竣工時から使用しており、オーバーホールを平成 12 年度に実施したものの、ケーシングに発錆や腐食が進行している。

また、監視装置は未設置で竣工当初の監視盤が設置されている。

以上のことから、E S C O事業実施は平成 32 年度以降となる見込みだが、空調機の劣化状況によっては前倒しになる可能性も考えられる。

シ 青葉消防署（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

平成 20 年度に冷温水発生機、冷却塔、ポンプのオーバーホールを実施している。

空調機は竣工後オーバーホールを実施していないが、劣化診断の結果は問題ない。

以上のことから E S C O事業実施はオーバーホールの経過年数から事業実施に問題はないが、劣化診断の結果が全体的に悪くないことから、機器の劣化状況を見極めながら実施時期を確定させていく。

ス 美しが丘西地区センター（該当条件：①②③） **E S C O実施可**

平成 18 年度に冷温水発生機、冷却塔、ポンプのオーバーホールを実施している。

空調機は竣工後オーバーホールを実施していないが、劣化診断の結果は問題ない。

以上のことから E S C O事業実施はオーバーホールの経過年数から事業実施に問題はないが、劣化診断の結果が全体的に悪くないことから、機器の劣化状況を見極めながら実施時期を確定させていく。

以上の調査結果から、現時点では、

- イ 上菅田特別支援学校
- ウ 篠原地区センター、篠原地域ケアプラザ
- エ 矢向地区センター、矢向地域ケアプラザ
- ケ 男女共同参画センター横浜南
- コ 永田地区センター
- シ 青葉消防署
- ス 美しが丘西地区センター

の 7 施設に、E S C O事業の実施が可能であることがわかった。

また、他施設に関しては、更新した機器経過年数と他の設備の劣化状況に応じて、E S C O事業を実施することが可能であると考ええる。

2 施設の使用エネルギー調査・省エネルギー診断

(1) 省エネルギー診断結果の分析の視点と概要

選定された7施設のうち3施設について、(財)省エネルギーセンターによる省エネルギー診断を実施し、その結果をもとに、事業化の際に実施が見込まれる省エネルギー手法、及びその効果(CO2削減量、光熱水費削減費)、工事費等の検討を行った。

また、残りの4施設と、今回実施可能施設から外れた6施設については時点修正の必要性から今回は分析を行わないこととした。

○収集データ類(3施設)

- ・「省エネルギー診断報告書」*
- ・平成25年度の、電気、燃料(都市ガス、LPG、灯油等)、上下水道の使用量と光熱水費
- ・劣化台帳、長期保全計画(公共建築物台帳)
- ・機器の運転状況の記録(管理月報、熱源機器の整備記録等)

○省エネルギー手法として検討した手法選定の判断基準

・「省エネルギー診断報告書」で提案された手法のうち、施設運営、室内環境へ影響を与えないもの

・「省エネルギー診断報告書」で提案された手法のうち、全てを実施した場合、省エネルギー効果が二重計上されてしまうものについては、関連する手法のうち、効果が最大の手法のみ、削減効果として計上することとし、工事費については全て計上する。

(外気導入量の削減と搬送機器のインバーター化 等)

・「省エネルギー診断報告書」で熱源機器の更新が提案されていない施設については、熱源機器の改修時における事業化を想定し、更新による効果、工事費を加算する。

(更新による効果は、本市の平成18年度から平成25年度までの熱源機器更新前後の削減実績を用いる。)

*：省エネルギー診断報告書とは、省エネルギーセンターが現地調査を行い、省エネ診断の結果をまとめた、報告書のこと。

(2) 省エネルギー診断結果

省エネ診断を実施した3施設の省エネルギー診断結果を次に示す。

表-7 省エネルギー診断結果

	男女共同参画 センター横浜南	篠原地域ケアプラザ・ 篠原地区センター	永田地区センター
施設用途	研修施設	地区センター	地区センター
竣工年	1978	1996	1994
延べ床面積 (m ²)	2, 983	3, 250	1, 847
エネルギー 消費量 (MJ/年)	3, 864, 493	7, 121, 025	3, 559, 104
エネルギー消費原単位 (MJ/m ² ・年)	1, 296	2, 191	1, 927
エネルギー消費削減量 (MJ/年)	848, 837	3, 961, 686	804, 598
省エネ可能率 (%)	22. 0%	54. 1%	26. 6%
年間使用光熱水費 (千円/年)	10, 374	22, 691	7, 932
削減額 (千円/年)	2, 390	8, 062	2, 116
削減額率 (%)	23. 0%	35. 5%	26. 7%
工事費 (千円)	2, 788	32, 999	9, 475
単純改修年 (年)	1. 2	11. 7	4. 5
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ /年)	199	380	159
CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)	43	201	42
CO ₂ 削減率 (t-CO ₂ /年)	21. 7%	52. 8%	26. 3%

今回省エネ診断を実施した全ての施設において、省エネ可能率が20%を超えており、大きく使用エネルギーの削減を図ることが出来るものとする。

提案されている内容としては、「冷温水機の更新」、「ポンプのインバーター化」、「蛍光灯の高効率化」等、いずれもESCO事業で実施したことがあるメニューであり、公募条件の参考にしても問題ないデータであると判断した。

(3) 省エネルギー診断による提案された改修内容

以下に、各施設へ導入を提案された省エネルギー手法を示す。

表－8 各施設省エネルギー改修内容

施設番号		1	2	3
施設名称		男女共同参画センター 横浜南	篠原地域ケアプラザ・篠原地区センター	永田地区センター
住所		南区	港北区	南区
施設用途		研修施設	地区センター	地区センター
竣工年		1978	1992	1969
構造規模		RC	RC他	RC
延べ面積(m ²)		2,983	3,250	1,847
契約電力		540kW	247kW	548kW
年間エネルギー使用量	電力(kwh)	211,891	362,821	198,239
	ガス(m ³)	38,932	77,860	24,390
	水道(m ³)	2,555	10,512	1,346
	消費エネルギー 計 MJ/年	3,864,493	7,121,025	3,073,993
	年間光熱費 千円/年	10,374	22,691	7,932
	エネルギー消費原単位 MJ/m ² 年	1,296	2,191	1,664
省エネ採用技術	冷温水発生機の更新		○	
	空冷HPチラーの更新			
	温水ボイラの更新			
	高効率パッケージエアコンの導入			
	空調機ファンのINV制御		○	○
	冷温水ポンプのINV制御	○	○	
	冷却水ポンプのINV制御	○	○	
	外気導入量の適正化制御	○	○	○
	冷温水出口温度の調整	○		
	季節毎の冷却水温度設定変更	○		
	燃焼機器の空気比調節	○		○
	冷却塔のオーバーホール			
	空調機運転手法の改善	○	○	
	省エネベルトの採用			
	蒸気弁の保温			
	遮熱フィルムの採用			
	給気ファンの可変流量化			
	換気制御システム(CO ₂ 、タイムスケジュール)			
	節水器具の導入、洗浄タイム見直し			○
	擬音装置の採用	○		○
	変圧器の統合		○	
	デマンド監視装置の導入	○	○	○
	LED誘導灯の採用			
	蛍光灯安定器のインバータ化		○	○
	白熱電球のLEDダウンライト化	○		
	メタルハライドランプの採用		○	

(4) 省エネルギー手法の詳細

今回、導入を検討した主な省エネルギー手法の具体的内容を次に示す。

表－9 今回導入を検討した主な省エネルギー手法

省エネルギー手法	手法内容
冷温水発生機の更新	現在は、二重効用型や三重効用型などが、従来型に比べて同量の冷温水を得るための燃料消費量が少なく、効率が向上している。
空調機ファンのINV制御	空調機にインバータを設置し、室内温度やCO2濃度に合わせた風量制御を行い、ファンの搬送動力を低減する。
冷温水ポンプのINV制御	台数制御方式となっている冷温水二次ポンプにインバータを設置し、行き還り温度差で制御し、ポンプ動力の削減を図る。
冷却水ポンプのINV制御	冷温水機の負荷率や外気の乾球温度が、設計条件より低くなる中間期でも定流量運転となっている冷却水ポンプにインバータを設置し、熱源機器の冷却水負荷による回転数制御を導入する。
外気導入量の適正化制御	設計上の外気量は、予想される最大人員が在室している状態で計算されているが、実際には外気量を現状に合わせて調整しない場合、過剰な外気量が導入し、外気負荷の増加により多大なエネルギーを消費する。そこで、CO2濃度などにより外気量を調整し、それに伴うエネルギーの削減を図る。
季節毎の冷却水温度設定変更	熱源機器の冷却塔は冷却水温度設定により、ファンの制御を行い、動力低減を図っているが、冷却水温度が低いほど、熱源機器の効率が向上するため、熱源機器が許容されるまで下げることににより、省エネルギーを図る。冷却水温度が2℃低くなると、およそ2～5%冷凍効率が上がる。
燃焼機器の空気比調節	燃焼機器の空気比は高いほど、エネルギー消費量が多いため、省エネルギー法に基づく基準で調節し、燃料を削減する。
省エネベルトの採用	伝動ベルトのエネルギー損失のうち、ベルト曲げ応力による最も大きいのが、省エネVベルトは損失が小さい。伝導効率が標準のVベルトに比べ約3～6%の電力を削減できる。
給気ファンの可変流量化	給気・還気ファンにインバータを設置し、ダンパ開度に合わせた設定を行い、ダンパ抵抗分の動力を削減する。
節水器具の導入、洗浄タイマ見直し	水栓へのコマの設置や節水型シャワーへの交換による吐出量の削減、小便器のブラッシュ洗浄のタイマ変更などにより水の使用量を削減する。
擬音装置の採用	トイレブース内に設置することにより、マスキング効果と節水効果を同時に図ることが可能。
変圧器の解列	変圧器の需要率が低い場合、負荷を統合し、無負荷損失を低減することにより、省エネルギーを図る。
デマンド監視装置の導入	受電点にデマンドコントローラを付加し、予測制御を行うことにより最大使用電力を抑制する。遮断しても支障の少ない負荷を選定し、その遮断順序を決めておく。
LED誘導灯の採用	銅鉄型安定器使用型から、効率の高いLED誘導灯に更新して消費電力を削減する。消費電力削減率70～80%
蛍光灯安定器のインバータ化	銅鉄型安定器を電子式（インバータ型）に更新し、Hf型蛍光灯ランプに更新することにより、消費電力を約20%削減することができる。
白熱電球のLEDダウンライト化	白熱電球のダウンライトをLED照明に更新し、消費電力を削減する。消費電力削減率80～90%

4 事業化施設決定プロセス

(1) 事業化対象施設一覧

表-10 事業化対象施設一覧

	施設名称	竣工年	熱源機器 設置年	熱源機器 改修年	延床面積 ㎡	消費エネルギー計 MJ/年	削減額 千円/年	工事費 千円	CO2排出 削減率 %	省エネ 可能率 %
1	保土ヶ谷スポーツセンター	1989	2007	—	5,990	7,900,827	省エネ診断未実施			
2	上菅田特別支援学校	1974	1998	—	10,643	7,783,206	省エネ診断未実施			
3	篠原地区センター・篠原地域ケアプラザ	1996	1996	2006	3,250	7,121,025	8,062	32,999	52.7%	54.1%
4	矢向地区センター・矢向地域ケアプラザ	1996	1996	2008	3,768	6,671,296	省エネ診断未実施			
5	西公会堂・西地区センター	1981	2003	—	3,728	6,348,320	省エネ診断未実施			
6	戸塚スポーツセンター	1983	2003	—	3,975	5,915,381	省エネ診断未実施			
7	神奈川スポーツセンター	1993	1993	2012	4,795	5,790,347	4,581	40,423	27.4%	27.8%
8	金沢地区センター・金沢図書館	1980	2002	—	4,082	5,678,973	省エネ診断未実施			
9	男女共同参画センター横浜南	1978	1994	2008	2,983	3,864,493	2,390	2,788	43.1%	21.7%
10	永田地区センター	1994	1994	—	1,847	3,559,104	2,116	9,475	26.3%	26.6%
11	神奈川公会堂	1977	2000	2013	2,000	3,426,876	省エネ診断未実施			
12	青葉消防署	1994	1994	2008	2,374	3,318,589	省エネ診断未実施			
13	美しが丘西地区センター	1994	1994	2006	1,788	3,058,119	省エネ診断未実施			

(2) 事業化を決める考え方

ア 自己資金型E S C O事業の実施を基本とする。

イ 自己資金型のE S C O事業の実施は、改修費用が本市予算となることから、年間1件の公募を基本とする。

ウ 実施順序の考え方は基本的に熱源機器の設置年または改修年の古い順とするが、劣化状況も含めて検討し、年度ごとに施設を決定する。

エ 詳細については、年度ごとに保全担当者や施設管理者と調整し確定する

オ 事業化予定施設については5か年を目途に施設の劣化状況や更新状況を再調査し、他の施設も含めて再検討する。

(3) 今後の事業化予定施設の考え方

絞り込みを行った 13 施設は、あくまで平成 24 年度時点の年間エネルギー使用量が 3,000GJ～8,000GJ の間の施設の中から選定しており、将来にわたって事業化が確定しているわけではない。

直近 5 か年の事業化予定施設については、概ね省エネ診断を受けた 3 施設と、省エネ診断は受診していないが、候補施設の現地調査の結果から現時点での事業化が可能であると判断した 4 施設の計 7 施設の中から実施するものとする。

それ以降の実施予定施設については、改めて施設の劣化状況やエネルギー使用量を基に省エネ診断を行い、実施施設を選定すべきとする。

また、選定した施設以外でも劣化状況やエネルギー使用量によっては、事業化への道を検討すべきである。

一方、ESCO事業実施に適切でないと判断した施設については、「エネルギーの見える化」や「設備の運用改善による省エネルギー化」、「設備改修による省エネルギー化」など、施設にあった取り組みにより公共建築物の省エネルギー対策を推進する。

ESCO事業以外の省エネルギー化対策

- デマンド監視等によるエネルギーの見える化を図る。
- 運用で改善できる省エネルギーの実施
- 長寿命化対策工事において費用対効果を踏まえた設備改修による省エネルギー化の検討

第4章 E S C O事業実施における事務手続き

1 事業実施に当たっての流れ

E S C O事業実施をするにあたっての流れは下記のようなになる。

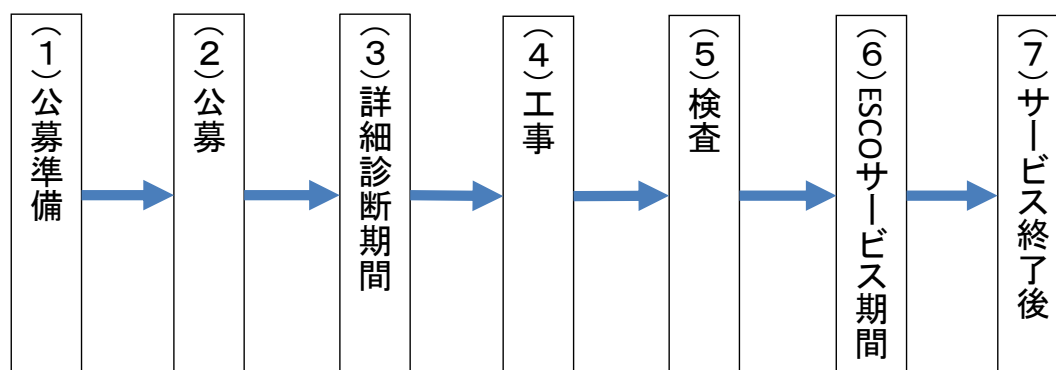


図-3 ESCO事業実施に伴う流れ

(1) 公募準備

公募に向けて、対象施設の選定、施設規模の設定、各局間の調整、施設の日報等のデータ準備、公募に向けての公募要項・改修仕様書の作成を行う。

ア 対象施設の選定

- ・熱源設備の設置後15年以上・改修後7年以上経過していることが前提条件であり、直近でその他空調設備が改修されていないことが重要である。
- ・空調設備の劣化診断の結果、劣化度が高い施設を優先的に実施する。
- ・事前調査により、空調設備機器の更新やオーバーホールを図ることができるか判断する必要がある。対象機器は、冷温水発生機、冷却塔、各搬送ポンプ、ボイラー、空調機、ファンコイル、とする。

イ 施設規模の決定

- ・選定した対象施設の公募を大規模で行うか、中小規模で行うか決定する。
- ・E S C O事業を実施する施設規模について、過去のE S C O事業対象施設選定結果を踏まえ、次のとおり定義する。

○ 施設規模の定義

- (1) 大規模：年間エネルギー使用量 8,000GJ 以上
→今まで選定してきたエネルギー量
- (2) 中規模：年間エネルギー使用量 4,000GJ 以上 8,000GJ 未満
→吉野町市民プラザの実績をもとに中規模と定義
- (3) 小規模：年間エネルギー使用量 3,000GJ 以上 4,000GJ 未満
→施設の種別を鑑みて事業化できる最低ラインと判断し小規模と定義

※年間エネルギー使用量が 3,000GJ 未満の施設は、これ以上の省エネルギー化は困難であるという判断と、実施したとしても省エネルギー効果が微少であることから、E S C O 事業の実施は行わないこととした。

また、工事費については、下記の様に区分する。

○ 工事費の区分

- (1) 工事費が 9,000 万円以上
- (2) 工事費が 9,000 万円未満～5,000 万円以上

※工事費について、過去に実施した事業者向けアンケートの結果、工事費の最低限度額は 5,000 万円以上と出たことから、5,000 万円とした。

以上のことから、二つの要素のバランスを考え、次の表のように定義した。

表-11 施設規模と工事費による公募規模の定義

	エネルギー使用量が 8,000GJ以上	エネルギー使用量が 8,000GJ未満～4,000GJ	エネルギー使用量が 4,000GJ未満～3,000GJ
工事費が 9,000万円以上	大規模	中小規模	中小規模
工事費が 9,000万円未満～5,000万円	中小規模	中小規模	中小規模

工事費が 9,000 万円以上であれば大規模とするところであるが、エネルギー使用量が 8,000GJ 未満～3,000GJ 以上の施設は、削減金額が少額となり事業者の負担が増える可能性があり、ほとんどの施設で詳細な運用データが存在しないことから、省エネルギー計算の簡略化を図るため中小規模として公募し事業者負担の軽減を図る。

ウ 原局・区との調整

- ・選定した施設及び、施設の所管局・区に対して、E S C O 事業の実施の目的と位置付けを説明し、事業実施に対して了解を得る。
- ・予算措置は課内検討後、原局と建築局営繕企画課（長寿命化予算の執行）を交えて、調整を行う。

また、債務負担行為の設定は、事業スケジュールの進捗に合わせ適宜行う。

- ・指定管理者制度導入施設は、原局を交えて十分な説明を行い、指定管理者に事業実施への協力を求める。

エ 施設の日報等のデータ準備

- ・募集要項の作成、施設のエネルギー使用状況の把握のため、施設で記録してきた日報、機器毎のエネルギー使用状況等に関する資料を入手し PDF 化する。
- ・施設改修に伴う工事図面を入手し PDF 化する。

オ 公募に向けての募集要項・改修仕様書の作成

・過去に公募した際のエネルギー削減率の平均値が7.4%であることから、7%を下回った場合、補助金獲得が困難であるとして審査項目から削除する。

但し、事業者提案により省エネ率が7%を上回った場合。または、事業者より補助金取得提案があった場合は補助金申請を行うものとし、別途評価する。

表-12 補助金申請の基準

公募時省エネ率が7%以上		公募時省エネ率が7%未満	
補助金の取得	審査評価	補助金の取得	審査評価
取得する。	補助金取得について審査評価項目を加える。	提案時に7%を上回った場合、または事業者より取得提案があれば取得する。	公募時省エネ率が7%未満の場合は、補助金取得について審査評価項目には加えない。 但し、提案により取得の可能性がある場合は別途評価する。

・中小規模ESCO事業を実施するに当たり、年間エネルギー使用量、改修工事費、削減予定金額、削減予定エネルギー率の組み合わせにより様々なパターンが考えられる。

パターンについて次のとおり分類し、組み合わせを表にまとめた。

但し、施設ごとの条件により、全てがこの組み合わせにあてはまるわけではない。

実際に公募する際は、公募パターンを参考にしつつ、施設の状況に合わせて公募要件を決定すること。

表-13 公募パターン表

パターン	公募要件	補助金
A	大規模として公募する	補助金申請を行う。
B	大規模として公募する	提案時に7%を上回った場合。または事業者より取得提案があれば補助金申請を行う。
C	中小規模として公募するので、様式を一部割愛する。	補助金申請を行う。
D	中小規模として公募するので、様式を一部割愛する。	提案時に7%を上回った場合。または事業者より取得提案があれば補助金申請を行う。

表-14 組み合わせ表

ESCO事業 公募パターン	改修工事費	年間使用エネルギー量	提案時省エネ率	パターン
	9,000万円 以上	8,000GJ 以上	7%以上	A
			7%未満	B
		3,000GJ 以上 8,000GJ 未満	7%以上	C
			7%未満	D
	5,000万円 以上 ～ 9,000万円 未満	8,000GJ 以上	7%以上	C
			7%未満	D
		3,000GJ 以上 8,000GJ 未満	7%以上	C
			7%未満	D

・公募実施に向けて、公募パターンに合わせた募集要項及び改修必須機器を指定する改修仕様書の作成を行う。

- ・募集要項には応募条件、ベースライン*、公募スケジュールについて明確に記載する。
- ・改修仕様書には、改修必須機器として指定する機器の仕様、整備の内容を明記すると共に、撤去範囲、端末処理など諸条件を明らかにする。

また、冷温水配管・保温材の劣化状況を調査し、長寿命化の観点から劣化が著しい物については改修必須機器として指定する。

*：事業公募前 2 年間の光熱水使用量及び料金の平均をベースラインとし、削減量の基準とする。

(2) 公募

説明会、審査委員会、ウォークスルー、プレゼンテーション、結果通知を行い、ESCO事業の実施事業者を決定する。

オ 説明会

- ・今回のESCO事業の狙い、概要、改修必須機器、注意点を説明する。
- ・公募要項に関する質問に対して、回答を行う。

カ 第1回審査委員会

- ・各専門分野（環境、エネルギー、建築設備など）の有識者を外部から招き、提案事業者に関する審査を行う。

ク ウォークスルー

- ・現状の施設状況を提案事業者に知ってもらう為、現地調査を実施する。
- ・改修必須機器を中心に施設全体の調査を行う。
- ・施設管理者に対するヒアリングの実施。
- ・1グループ20名程度を上限とし、参加者が全て入ることが出来るキャパシティを持つ会場を準備する。（施設規模が小さく会場が確保できない場合はグループごとの開催も検討する。）

ケ 第2回審査委員会（プレゼンテーション）

- ・1事業者当たり、20分を持ち時間とし、提案した内容について説明がおこなえるパワーポイントを準備し、プレゼンテーションを実施する。
- ・1事業者当たり、25分を持ち時間とし、質疑応答をおこなう。

コ 第3回審査委員会

- ・提案書を基に提案内容を審査し、最優秀提案者を筆頭に順位を決定する。

サ 結果通知

- ・審査委員会による審査結果を各事業者に通知する。

(3) 詳細診断期間

最優秀提案者を選定した後、協定書の締結、詳細診断、債務負担行為の設定、補助金対応、工事日程についての協議、関係者への説明・理解、E S C O事業改修図面の検図をおこなう。

シ 協定書の締結

- ・詳細診断実施調査の際に、施設内へ立ち入る為、調査に関する協定書を締結する。

ス 詳細診断

- ・契約を取り交わす前に、施設の現状を把握するための調査を実施する。
- ・この結果をもって、提案書より精度の高い省エネ率を提示してもらう。

セ 債務負担行為の設定

- ・原局（E S C O事業実施施設の所管局・区）が、詳細診断の結果をもって、債務負担行為設定のための、処理及び市議会への上程準備を行う。

ソ 補助金対応

- ・補助金該当の事業に関しては、取得予定補助金の説明会への参加、申請、ヒアリングへの対応をおこなう。（補助金獲得が無しの事業に関してはこの限りではない。）

タ 工事日程についての協議

- ・詳細診断調査結果による仮工程を提出してもらい、施設の運営を考慮した工程とするための協議を、建築局、原局・区、指定管理者、E S C O事業者でおこなう。

チ E S C O事業改修図面の検図

- ・改修工事の、機器表、系統図、配管図、ダクト図、平面図等に関して検図を行う。

(4) 工事

改修工事实施に伴う、工事着手前打合せ、近隣住民への情報周知、工事中定例打合せ、届け出等をおこなう。

ツ 工事着手前打合せ

- ・工事着手 1 か月前に、工事の工程、内容、その他工事に関連する打合せを行う。
- 打合せは、建築局、原局・区、施設管理者、E S C O事業者で行う。

テ 近隣住民への情報周知

- ・工事中は、重機や搬入車両、作業員等の出入りがあるため、周辺住民への説明をおこない、理解を求める。
- ・工事対象施設に隣接している住居へは住民へ直接、その他は町内会を通して連絡をおこなう。

ト 工事中定例打合せ

- ・工事期間中は週に 1 度定例会を開催し、建築局、原局、施設管理者、E S C O事業者、で情報共有を図る。
- ・3 週工程を作成し、定例会で作業予定を共有する。
- ・定例会終了後、作業現場にて工事完成後隠蔽されてしまう部分等について、作業確認を行う。

ナ 届け出関連

- ・工事をおこなう際に必要となる届け出をおこなう。
- ・省エネ法の届け出は施設の延べ床面積により要・不要があるので注意すること。

(5) 検査

改修工事の完了検査、補助金確定検査をおこなう。

ニ 完成検査

- ・流れとしては、「事業者の社内検査」「保全推進課省エネ担当の検査」「機械設備課、電気設備課担当係長による自主検査」「営繕企画課担当係長による完成検査」の順となる。
- ・当日は、ヒアリングをする場所の確保と改修した機器の検査を行うため施設内を巡回する旨を、前もって施設管理者へ伝えておく。
- ・補助金交付決定を受けている場合、完成検査が終了次第工事費支払い手続きを行い、支払期限までに支払を完了すること。

ヌ 補助金の確定検査

- ・補助金を交付した団体からの検査を受ける準備をおこなう。
- ・完了検査と同様に、事前に施設管理者への連絡をおこなう。

(6) E S C Oサービス期間

E S C O事業の効果について計測・検証をおこなう期間である。基本的には3年間であり、E S C O事業計測検証会議の開催、構造変化・気象変化による補正、補助金交付団体への実績報告をおこなう。

ネ E S C O事業計測検証会議の開催

- ・E S C O事業者、原局・区担当者、施設管理者、施設のメンテナンスに従事する者、建築局（保全推進課省エネ担当、電気担当、機械担当）を参加者とし、E S C O事業の実績についての検証会議をおこなう。
- ・1年目：最初の6か月は月に1度計測検証会議兼調整会議を開催し、省エネ効果の確認と設置した機器の調整を行うが、すべて順調であれば、その後3か月に一度開催する。
(年8回)
- ・2年目：1年目の省エネ効果が順調であれば、計測検証会議を半期ごとに開催する。
(年2回)
- ・3年目：2年目の省エネ効果が順調であれば、計測検証会議を半期ごとに開催する。
(年2回)
- ・併せて、導入設備の不具合などについてのヒアリングを行い、不具合については事業者と協力して対応する。
- ・施設の保守点検に従事する作業員及び施設管理者が中心となって機器の運転をおこなうため、導入機器に関しての不安点（操作方法等）、疑問点があれば、計測検証会議等で解消すること。
- ・E S C O設備の保全・管理は、E S C O事業終了と同時に省エネ担当から実施施設の機械担当・電気担当へ移行するため、計測検証会議の情報共有を徹底する。

ノ 構造変化・気象変化による補正

- ・施設の運営上の変更（例：部屋をパーティションで区切り部屋数を増やした、ベースライン時とは違う運用をしている等）が生じている場合や、E S C O事業改修後に新しく電気・ガスを使用する機器を導入している（特に病院）場合は、これを補正対象とし、事業者との協議をおこなった上補正する。

- ・ベースライン時と比較して、夏季・冬季において明らかに平均気温に差が見られる場合は事業者から詳細データと補正計算書を提出させて事業者と協議をし、妥当な結果であれば補正対象とする。

- ・ただし、補正対象は実績数値とし、ベースラインは基本的には固定とすること。

（ベースラインを補正すると、基準とするものが曖昧となってしまう為、基本的には行わない。

構造変化による恒久的な補正の場合のみ、契約変更か覚書の取り交わしを原局・区と事業者間にておこなう。）

ハ 補助金交付団体への実績報告

- ・補助金交付決定を受けている場合、改修工事後1～3年の実績報告を補助金交付団体へ行う必要があるため、E S C O事業者が作成する報告書により報告をおこなう。

ヒ 省エネ法の定期報告

- ・改修工事施工時に省エネ法の届け出をしている場合は、届け出後3年毎に、届出に係る措置の維持保全の状況について定期報告書を提出する必要がある。サービス期間最終年が最初の定期報告書提出時期に当たるため、E S C O事業者が作成し原局・区から提出する。

(7) サービス期間終了後

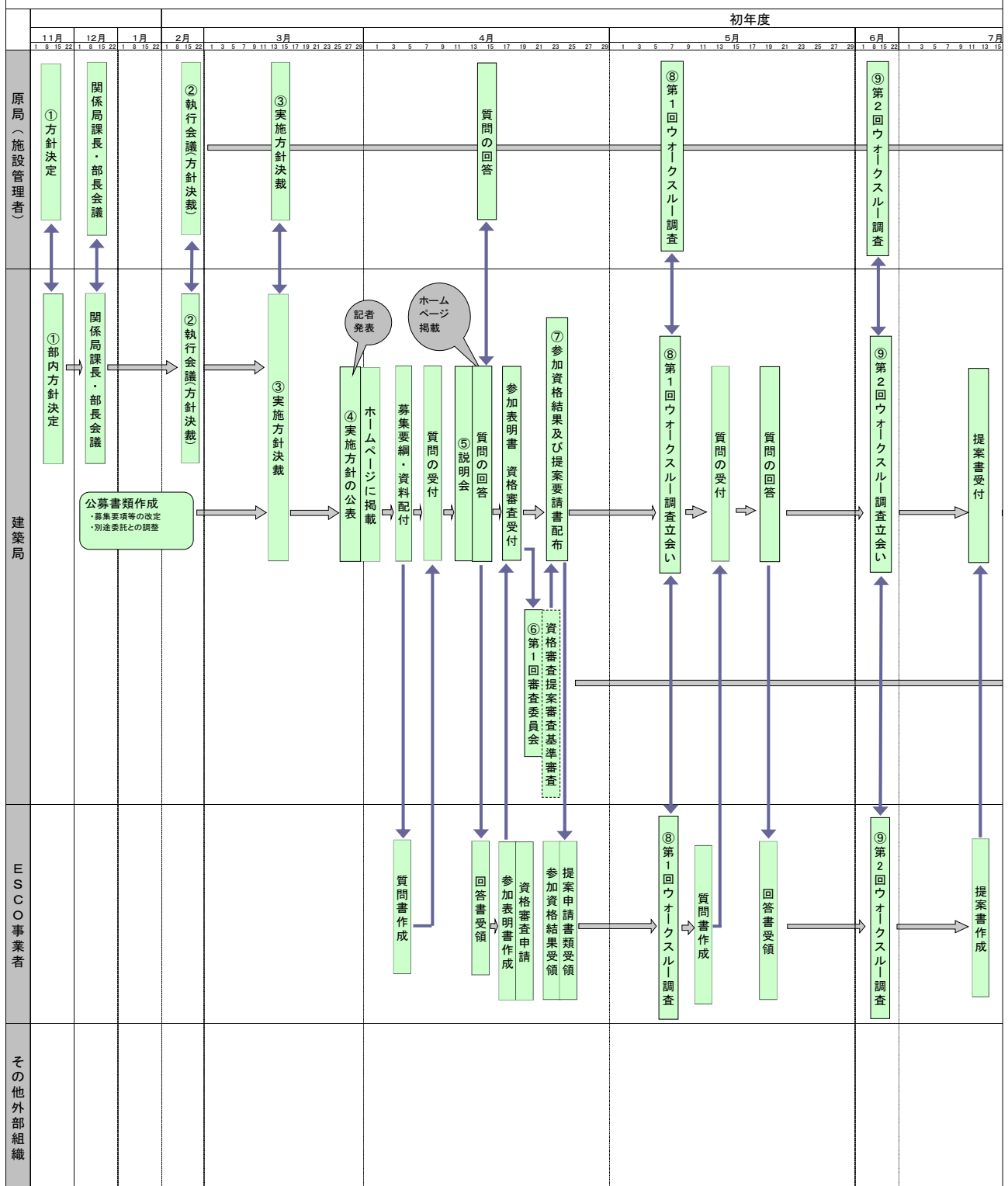
工事完了後に、既に設置機器に関しては引渡しを受けているため、移管手続等の必要は無い。

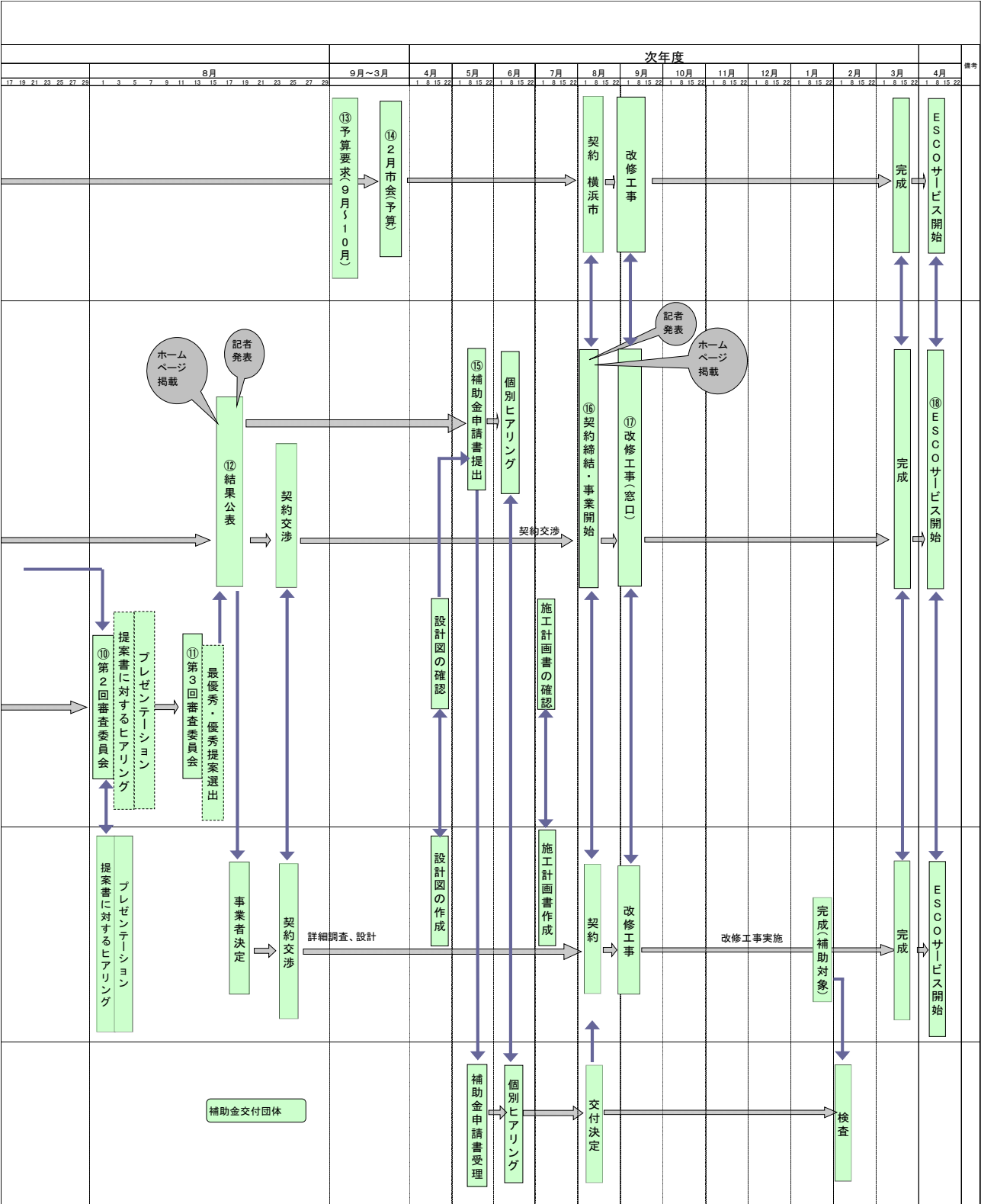
また、補助金交付を受けている場合、補助金対象となっている機器については法定耐用年数である15年間以上の使用を義務付けられており、基本的にその期間は機器を処分することはできない（ただし、オーバーホールや修繕については可）。

2 事業スケジュールと各局の手続き

以下に4月公募の事業スケジュールを示す。

ESCO事業 4月公募 スケジュール





(スケジュール表内番号の説明)

項目	内容	必要書類	その他
①方針決定	導入計画での各施設の優先順位やグループ分けをもとに、原局との調整を取りながら実施する施設を選定する。	・省エネ診断書 ・施設概要	
②方針決裁	実施施設の決定。(方針決裁を取る)		
③実施方針決裁	公募の決裁。実施方針、募集要項、公表についての決裁	・募集概要 ・募集要項 ・募集要項様式集 ・改修仕様書	
④実施方針の公表	公募の方針と募集要項をHPに公表。	・記者発表資料 ・HP掲載書類	記者発表(実施概要) HP掲載
⑤説明会	事業者に対して事業の説明を行い、事業者からの質問に対する回答を行う。	・説明会資料 ・質問回答書	
⑥第1回審査委員会	事業者から提出された申請をもとに応募資格審査を行う。また、審査要領、採点基準を決定する。	・応募資格確認書類 ・審査要領 ・採点基準	
⑦提案要請書の配布	審査委員会の結果に基づき提案要請書を事業者へ配布する。 また、審査要領、採点基準と共に公募施設の電子データを貸与する。	・提案要請書 ・審査要領 ・採点基準 ・各種電子データ ・ウオークスルー案内	提案事業者、 審査要領、 採点基準、 をHPに掲載
⑧第1回ウオークスルー調査	全提案事業者を対象として公募施設のウオークスルー調査を行う。 内容は現場の資料調査、施設管理者への質問、現地調査を行う。	・調査ルート ・時間割、人員配置表ほか	
⑨第2回ウオークスルー調査	事業者の中から、調査希望者を対象としてウオークスルー調査を行う。 内容は、事業者の希望箇所、項目について調査。	・調査ルート ・時間割、人員配置表ほか	
⑩第2回審査委員会	各事業者ごとに提案書のプレゼンテーションと質疑応答を行う。	プレゼンテーション資料	
⑪第3回審査委員会	最優秀提案・優秀提案の選定	・審査書類	
⑫結果公表	審査結果の通知及び、内容の公表。	・審査結果通知書 ・審査委員会委員長講評 ・記者発表資料	記者発表(最優秀提案 の発表) HP掲載
⑬予算要求	最優秀提案者の工事費を予算要求に載せる。		
⑭2月市会(予算)	⑬の内容について市会の承認を得る。		
⑮補助金申請書提出	補助金交付団体へ補助金の申請を行う。	補助金申請書	
⑯契約締結・事業開始	補助金がある場合は補助金の交付決定を受けて契約を締結する。	・契約書 ・包括的エネルギー管理計画書 ・契約概要	契約概要のHP掲載
⑰改修工事	保全推進課省エネ担当を工事窓口として改修工事を開始。	・工事着手関連書類 ・工事担当者通知	
⑱ESCOサービス開始	定期的に計測・検証会議の実施。	・維持管理計画 ・運転管理指針	

資料編 E S C O事業導入によるこれまでの実績

1 導入施設の実績

(1) 各事業の削減実績

モデル事業、第1号から第14号のエネルギー削減率、光熱水費削減額、CO₂削減量について、平成25年度までの実績を表とグラフで表した。なお、第2号事業、3号事業、10号事業についてはサービス期間が終了している。

また、第15号事業はサービス期間1年目であり、第16号、第17号事業については、工事施工前であることから、提案値のみ記載する。

各事業のサービス期間は以下のとおりである。

表-15 ESCO事業サービス期間一覧

年度	事業	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
	モデル事業 南部病院	17.4.1～29.3.31(12年間)																				
	第1号事業 新横浜地区3施設		18.4.1～27.3.31(9年間)																			
	第2号事業 松風学園			18.10.1～25.9.30(7年間)										(サービス期間終了)								
	第3号事業 戸塚センター				(サービス期間終了)										19.7.1～25.3.31(5年間9ヶ月間)							
	第4号事業 こども科学館			19.4.1～34.3.31(15年間)																		
	第5号事業 関内地区3施設				20.4.1～31.3.31(11年間)																	
	第6号事業 中央図書館ほか1施設				20.4.1～31.3.31(11年間)																	
	第7号事業 木原生物学研究所					20.10.1～29.9.30(9年間)																
	第8号事業 青葉区総合庁舎ほか2施設					21.4.1～28.3.31(7年間)																
	第9号事業 横浜市立大学福浦キャンパス						22.7.1～34.6.30(12年間)															
	第10号事業 栄区庁舎						(サービス期間終了)										22.4.1～25.3.31(3年間)					
	第11号事業 横浜国際総合競技場						23.4.1～31.3.31(8年間)															
	第12号事業 横浜市立市民病院							24.4.1～27.3.31(3年間)														
	第13号事業 神奈川区総合庁舎							24.4.1～27.3.31(3年間)														
	第14号事業 鶴見区総合庁舎								25.4.1～28.3.31(3年間)													
	第15号事業 男女共同参画センター横浜ほか1施設								26.4.1～29.3.31(3年間)													
	第16号事業 栄公会堂・栄スポーツセンター									27.4.1～30.3.31(3年間)(予定)												
	第17号事業 港北区総合庁舎											28.4.1～31.3.31(3年間)(予定)										

次ページから、各事業の実績を記す。

○モデル事業：恩賜財団済生会横浜市南部病院（平成 15 年度公募）

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

ダイダン(株)

○公募

平成 15 年 12 月

○事業者選定

平成 16 年 3 月

○契約

平成 16 年 8 月

○契約期間

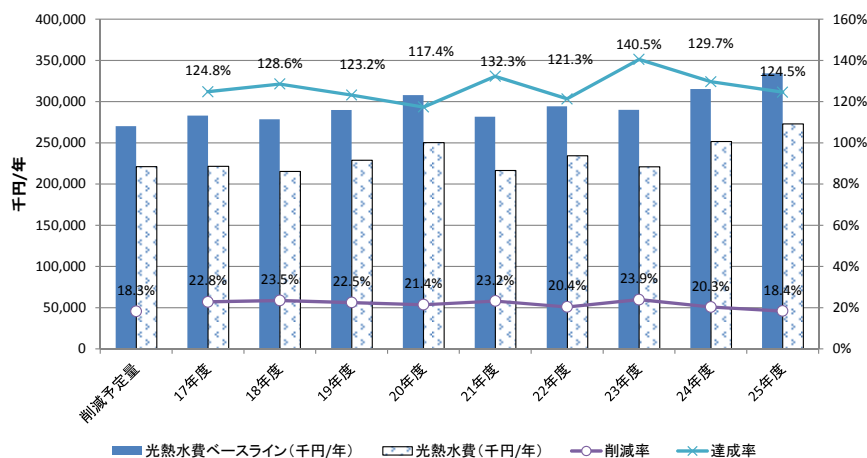
平成 16 年 8 月 26 日から
平成 29 年 3 月 31 日まで
（サービス期間 12 年間）

○目標値

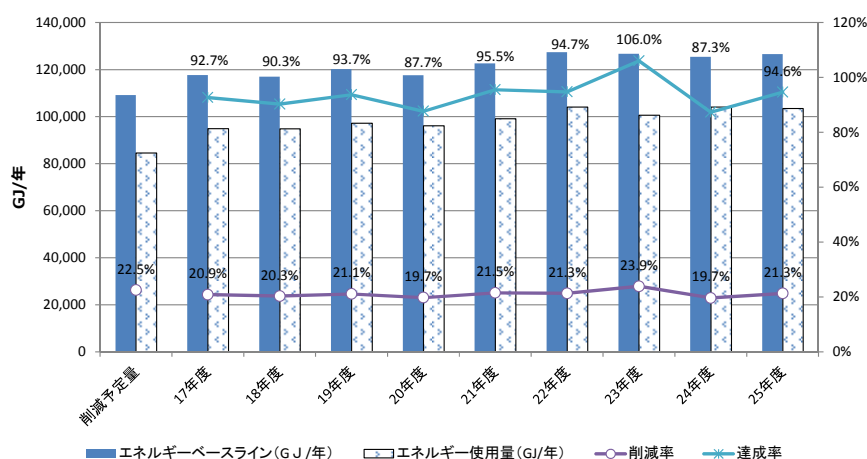
省エネルギー率：22.5%

CO₂削減率：38.9%

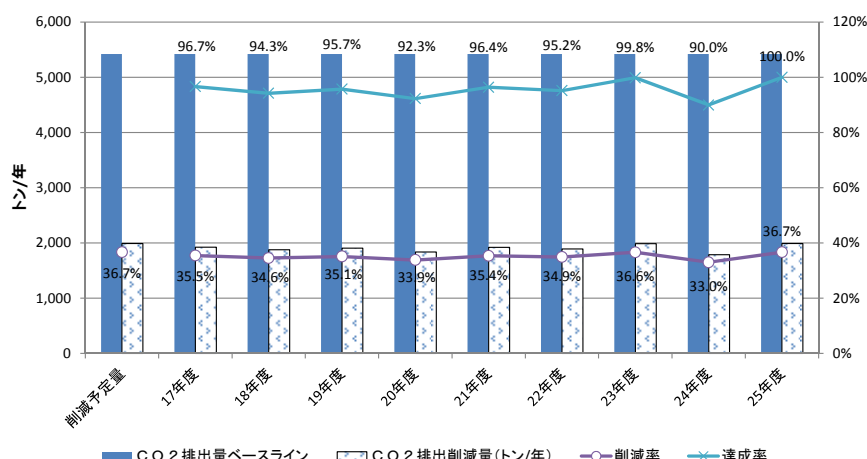
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



南部病院	契約時	削減実績								
	削減予定量	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	22.5%	20.9%	20.3%	21.1%	19.7%	21.5%	21.3%	23.9%	19.7%	21.3%
光熱水費削減額 (千円/年)	49,350	61,602	63,440	60,781	57,914	65,299	59,871	69,326	63,992	61,458
CO ₂ 削減量 (トン/年)	1,989	1,923	1,875	1,904	1,836	1,918	1,894	1,986	1,790	1,989

○第1号事業：横浜市新横浜地区3施設（平成16年度公募）

○該当施設

横浜市総合リハビリテーションセンター
障害者スポーツ文化センター横浜
横浜市民会館
横浜市総合保健医療センター

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

（株）エネルギー・アドバンス、
三機工業（株）、川本工業（株）、（株）
山下設計、東京ガス（株）

○公募

平成16年12月

○事業者選定

平成17年3月

○契約

平成17年9月

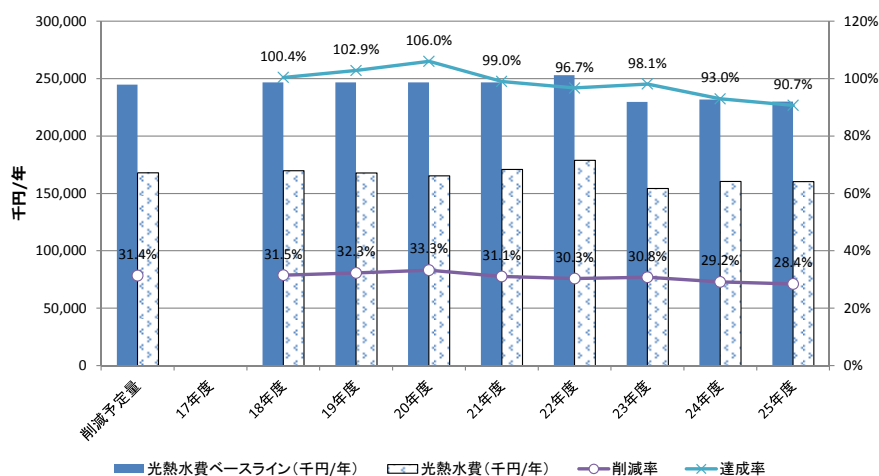
○契約期間

平成17年9月15日から
平成27年3月31日まで
（サービス期間9年間）

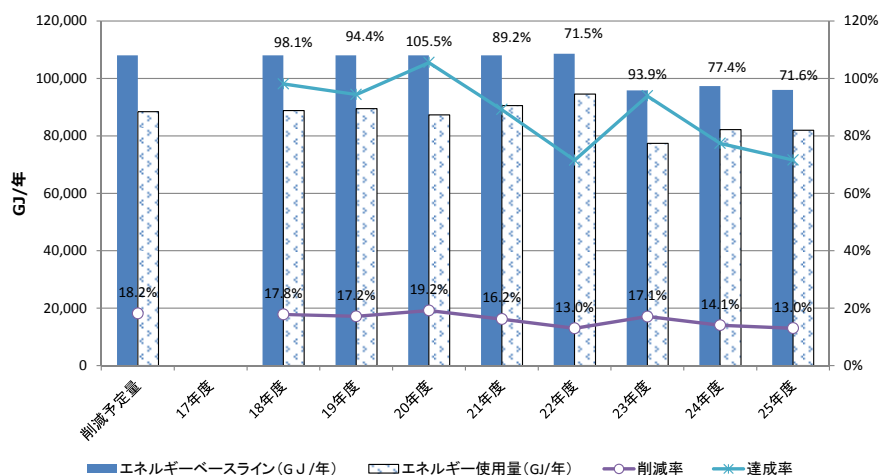
○目標値

省エネルギー率：18.2%
CO₂削減率：30.5%

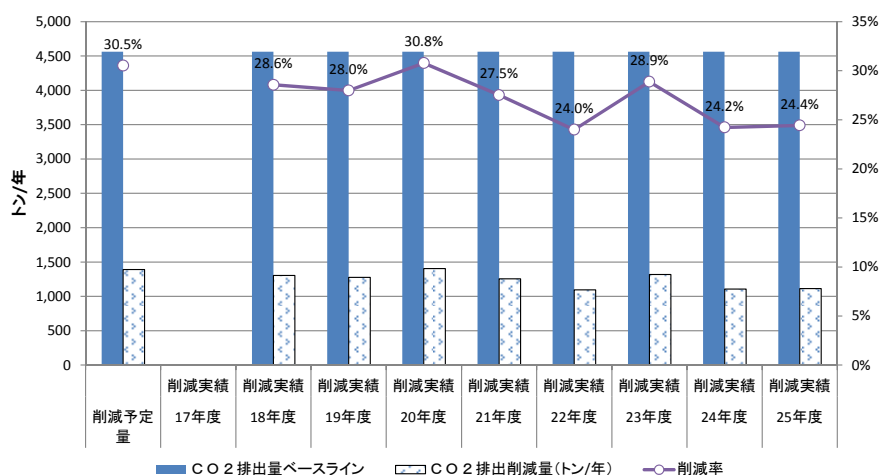
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



新横浜3施設	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	18.2%	—	17.8%	17.2%	19.2%	16.2%	13.0%	17.1%	14.1%	13.0%
光熱水費削減額 (千円/年)	76,778	—	77,086	78,971	81,405	76,019	74,262	75,335	71,385	69,633
CO ₂ 削減量 (トン/年)	1,393	—	1,303	1,277	1,405	1,256	1,095	1,318	1,105	1,115

○第2号事業：横浜市松風学園（平成16年度公募）

平成25年度に事業終了

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金活用型）契約

○事業者

㈱明電舎、豊産業㈱

○公募

平成17年3月

○事業者選定

平成17年7月

○契約

平成17年12月

○契約期間

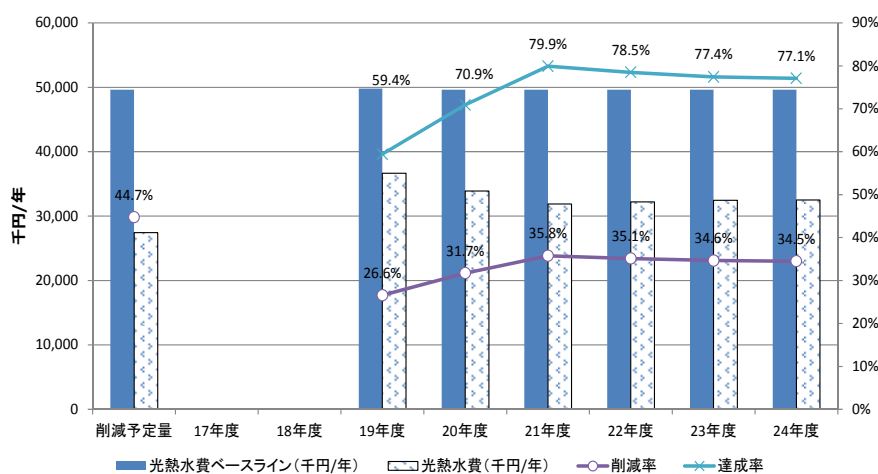
平成17年12月28日から
平成25年9月30日まで
（サービス期間7年間）

○目標値

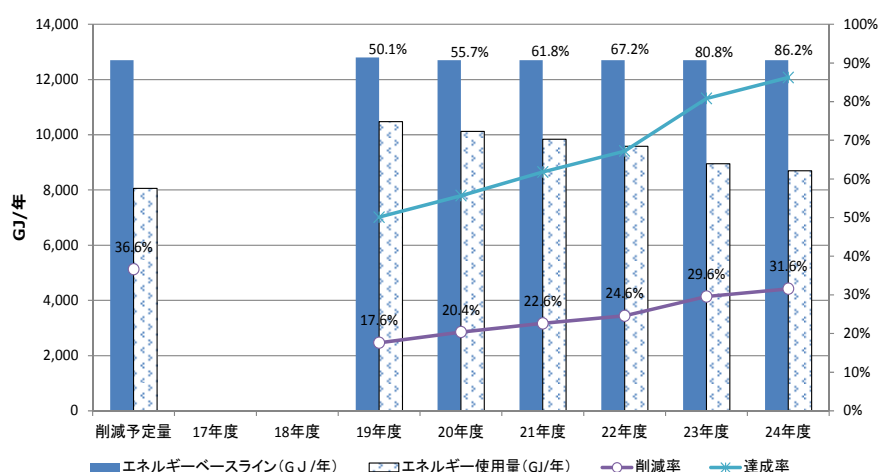
省エネルギー率：36.6%

CO₂削減率：40.7%

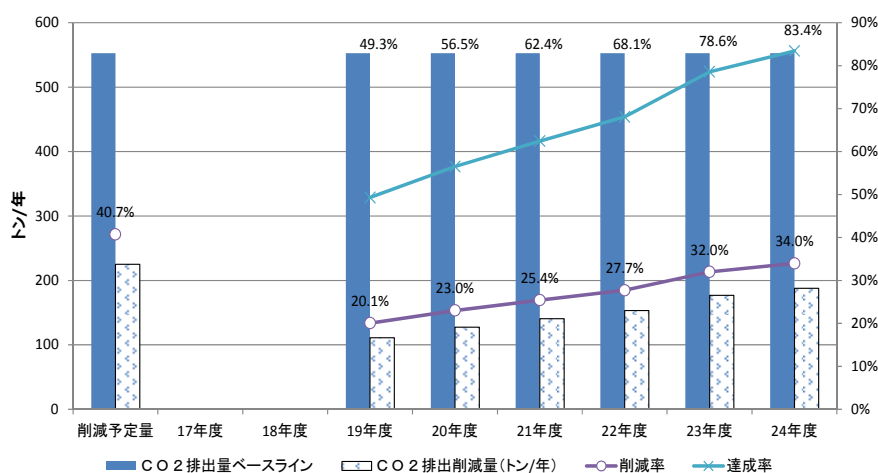
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



松風学園	契約時 削減予定量	削減実績							
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
エネルギー削減率	36.6%	—	—	17.6%	20.4%	22.6%	24.6%	29.6%	31.6%
光熱水費削減額 (千円/年)	22,204	—	—	13,192	15,743	17,745	17,431	17,195	17,119
CO ₂ 削減量 (トン/年)	225	—	—	111	127	140	153	177	188

○第3号事業：戸塚センター（平成17年度公募）

平成24年度に事業終了

○事業手法

ギャランティード・セイビン
ガス（自己資金型）契約

○事業者

日本ファシリティ・ソリューション(株)、東
洋熱工業(株)、川本工業(株)、(株)
関電工、(株)山武（現：アズビ
ル(株)）

○公募

平成17年9月

○事業者選定

平成17年12月

○契約

平成18年12月

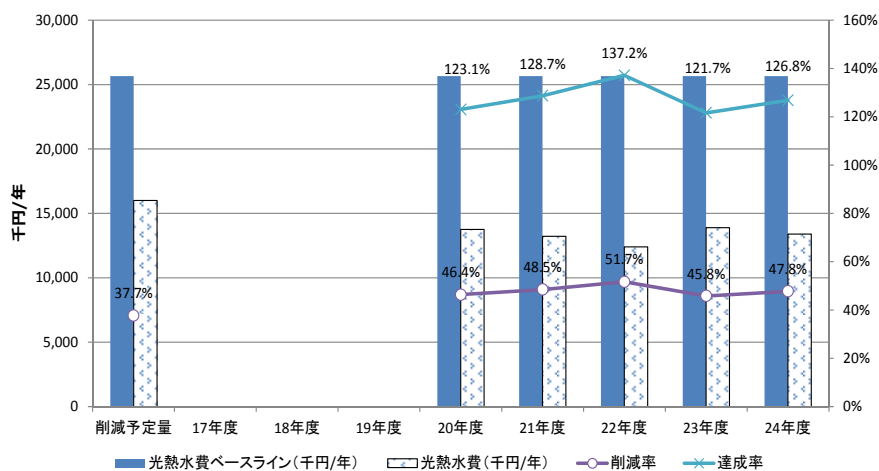
○契約期間

平成18年12月20日から
平成25年3月31日まで
（サービス期間5年間9か月）

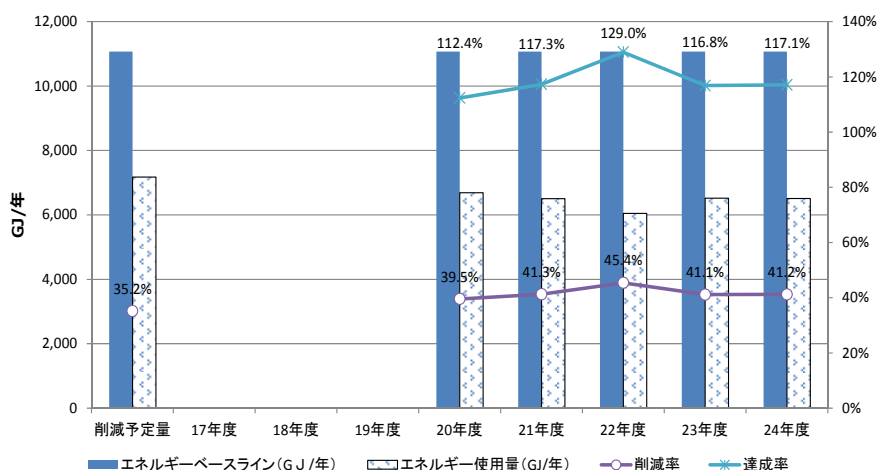
○目標値

省エネルギー率：35.2%
CO₂削減率：38.6%

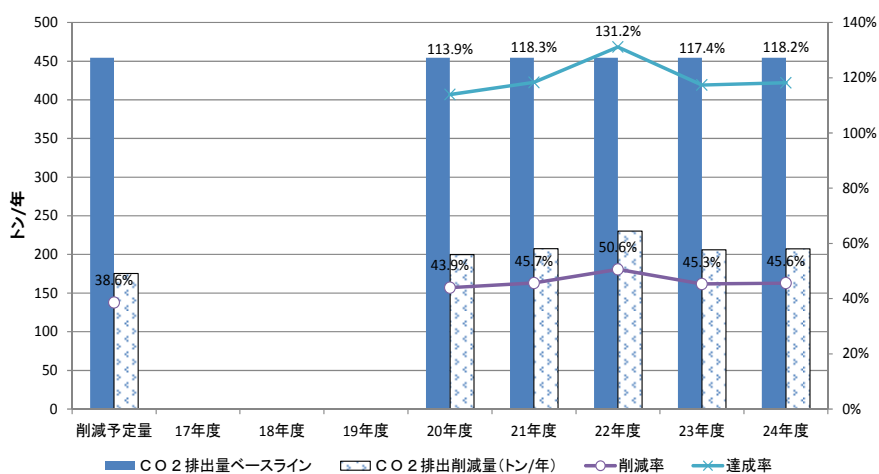
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



戸塚センター	契約時 削減予定量	削減実績							
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
エネルギー削減率	35.2%	—	—	—	39.5%	41.3%	45.4%	41.1%	41.2%
光熱水費削減額 (千円/年)	9,667	—	—	—	11,896	12,446	13,262	11,761	12,262
CO ₂ 削減量 (トン/年)	175	—	—	—	200	207	230	206	207

○第4号事業：横浜こども科学館（平成17年度公募）

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

（株）塩見（現：（株）あい設計）、
（株）アペックエンジニアリング、
東都熱工業（株）、（株）鈴木工務店

○公募

平成17年10月

○事業者選定

平成18年3月

○契約

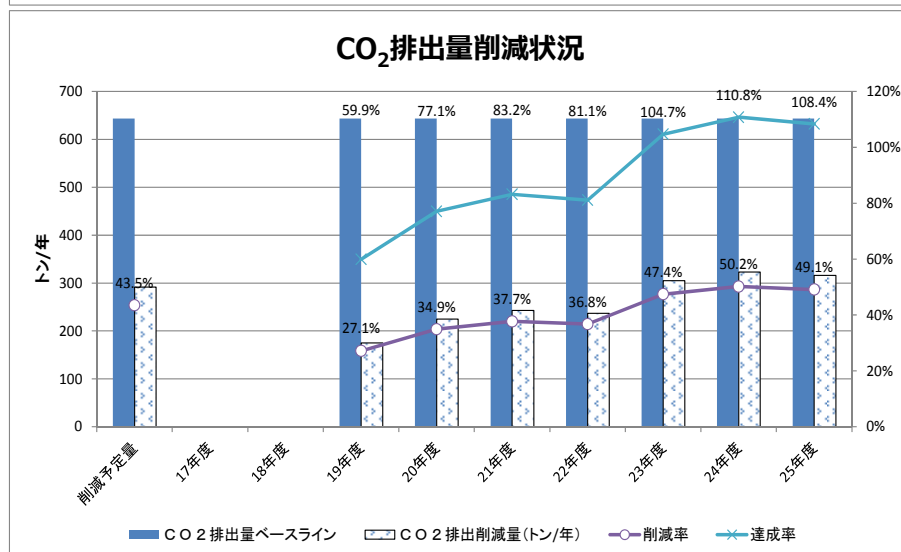
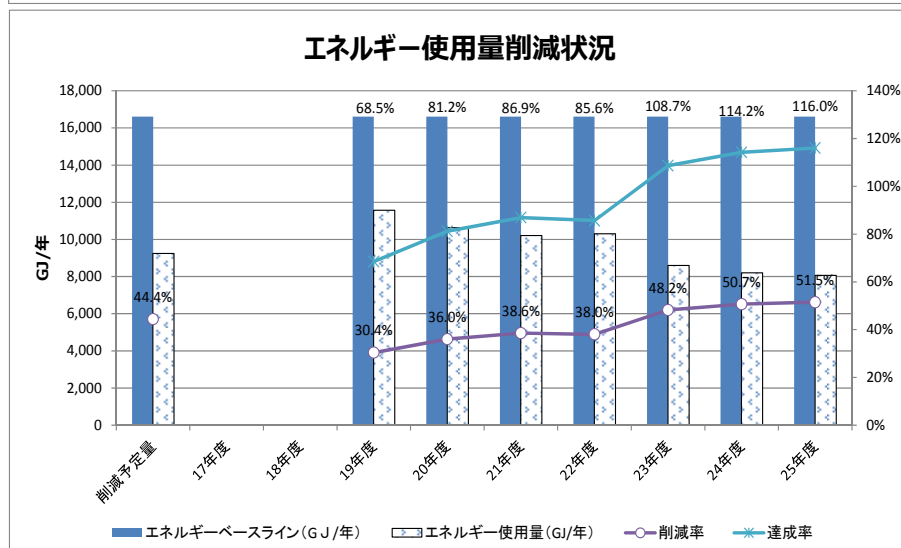
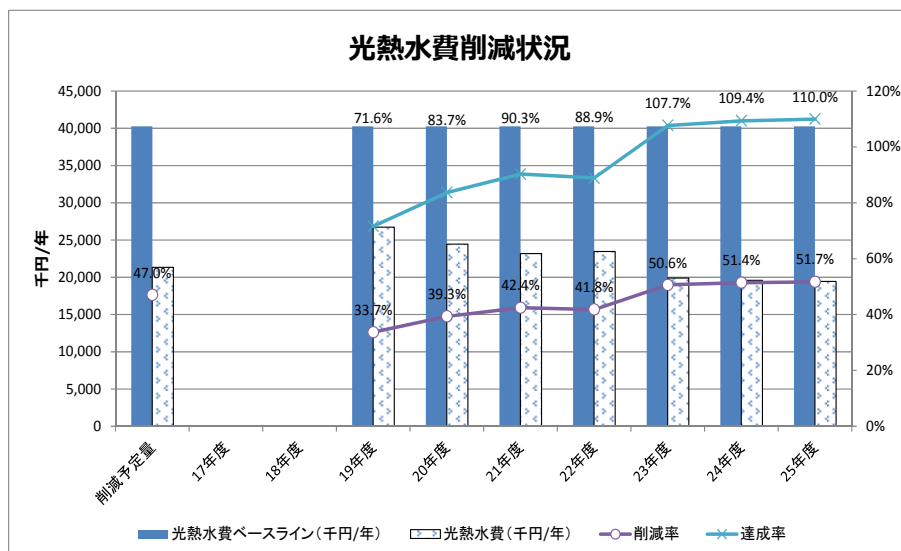
平成18年8月

○契約期間

平成18年8月31日から
平成34年3月31日まで
（サービス期間15年間）

○目標値

省エネルギー率：44.4%
CO₂削減率：43.5%



こども科学館	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	44.4%	—	—	30.4%	36.0%	38.6%	38.0%	48.2%	50.7%	51.5%
光熱水費削減額 (千円/年)	18,935	—	—	13,558	15,848	17,099	16,830	20,394	20,708	20,827
CO ₂ 削減量 (トン/年)	292	—	—	175	225	243	237	305	323	316

○第5号事業：関内地区3施設（平成18年度公募）

○該当施設

横浜市中区庁舎
横浜市民文化会館関内ホール
横浜市技能文化会館

○事業手法

シェアード・セイビングス
（自己資金型）契約

○事業者

（株）サンコーシヤ、（株）環境マネジメント研究所、三洋関東設備機器（株）、（株）金子工業所、三井住友リース（株）

○公募

平成18年4月

○事業者選定

平成18年8月

○契約

平成19年8月

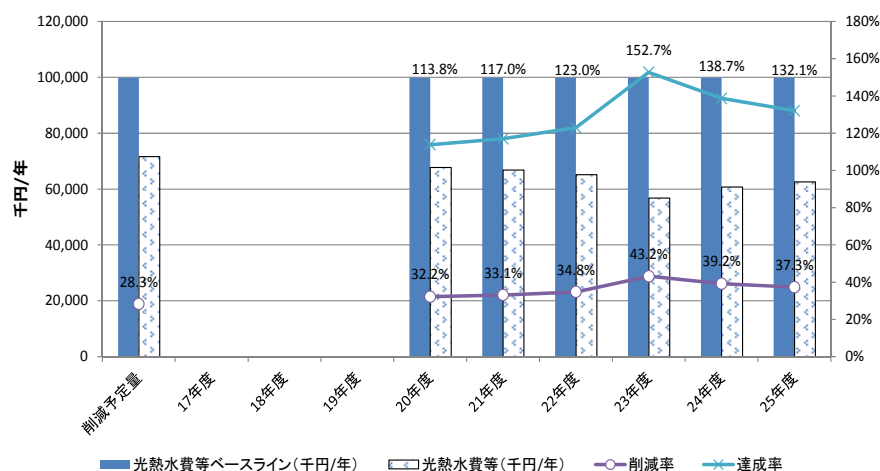
○契約期間

平成19年8月24日から
平成31年3月31日まで
（サービス期間11年間）

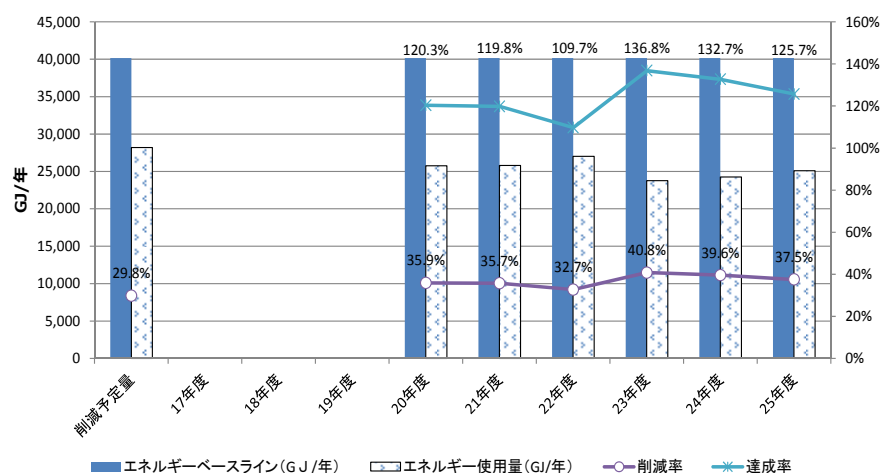
○目標値

省エネルギー率：29.8%
CO₂削減率：34.4%

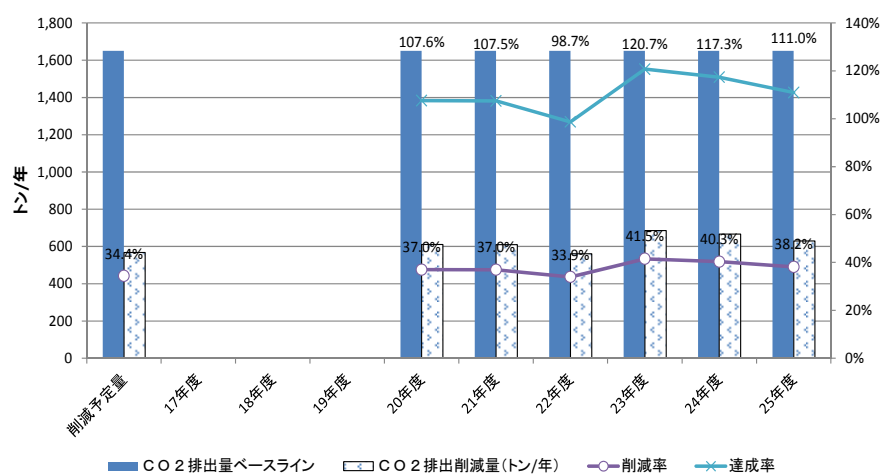
光熱水費等削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



関内地区3施設	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	29.8%	—	—	—	35.9%	35.7%	32.7%	40.8%	39.6%	37.5%
光熱水費等削減額※ (千円/年)	28,234	—	—	—	32,135	33,044	34,728	43,123	39,155	37,290
CO ₂ 削減量 (トン/年)	568	—	—	—	611	610	560	685	666	630

○第6号事業：横浜市中心図書館ほか1施設（平成18年度公募）

○該当施設

横浜市中心図書館
横浜市中心歴史博物館

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

（株）サンコーシヤ、（株）環境マネ
ジメント研究所、三洋関東設
備機器（株）、（株）金子工業所、三
井住友銀リース（株）

○公募

平成18年8月

○事業者選定

平成18年12月

○契約

平成19年8月

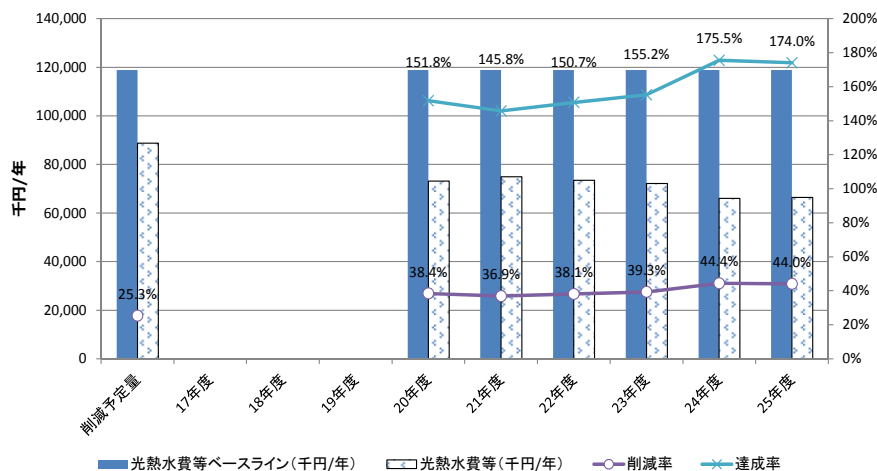
○契約期間

平成19年8月31日から
平成31年3月31日まで
（サービス期間11年間）

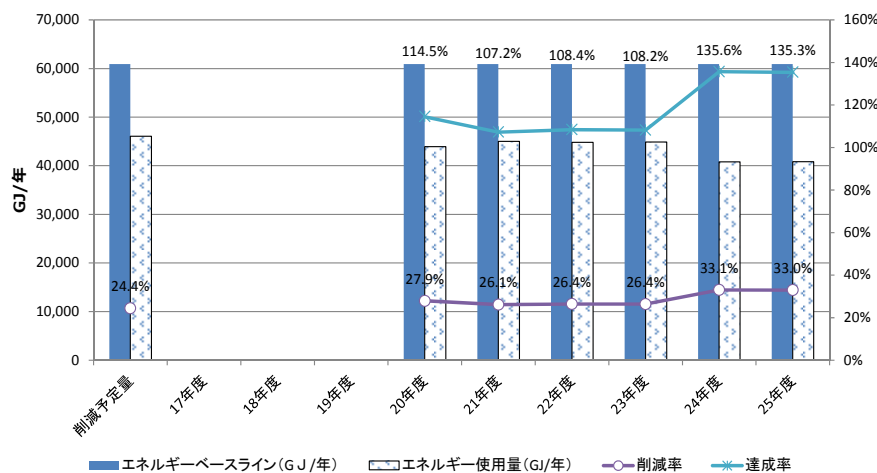
○目標値

省エネルギー率：24.4%
CO₂削減率：25.0%

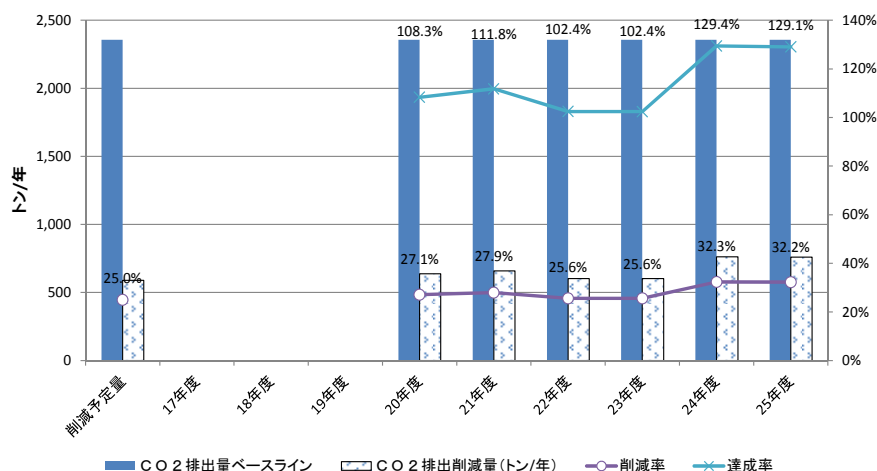
光熱水費等削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



中央図書館他1施設	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	24.4%	—	—	—	27.9%	26.1%	26.4%	26.4%	33.1%	33.0%
光熱水費等削減額※ (千円/年)	30,076	—	—	—	42,650	43,836	45,335	46,690	52,774	52,340
CO ₂ 削減量 (トン/年)	589	—	—	—	638	658	603	603	762	760

○第7号事業：横浜市立大学木原生物学研究所（平成19年度公募）

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

日本電技(株)横浜支店、永泰電
設(株)、三菱電機クレジット(株)

○公募

平成19年4月

○事業者選定

平成19年8月

○契約

平成20年3月

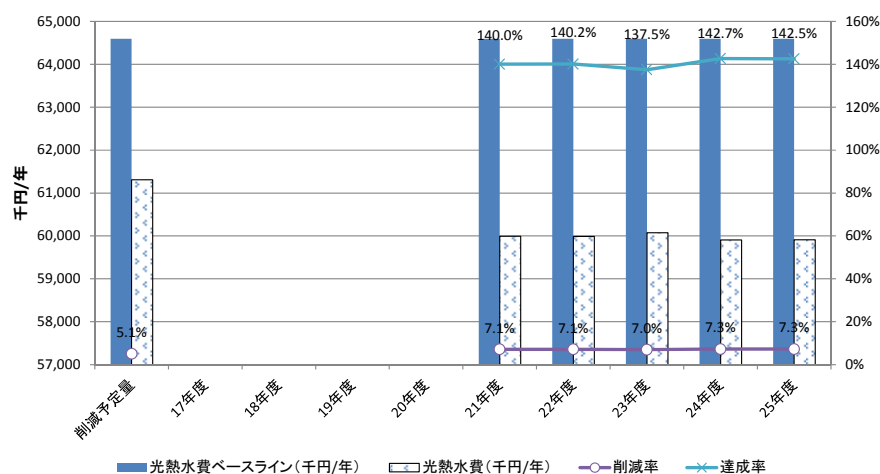
○契約期間

平成20年3月26日から
平成29年9月30日まで
（サービス期間9年間）

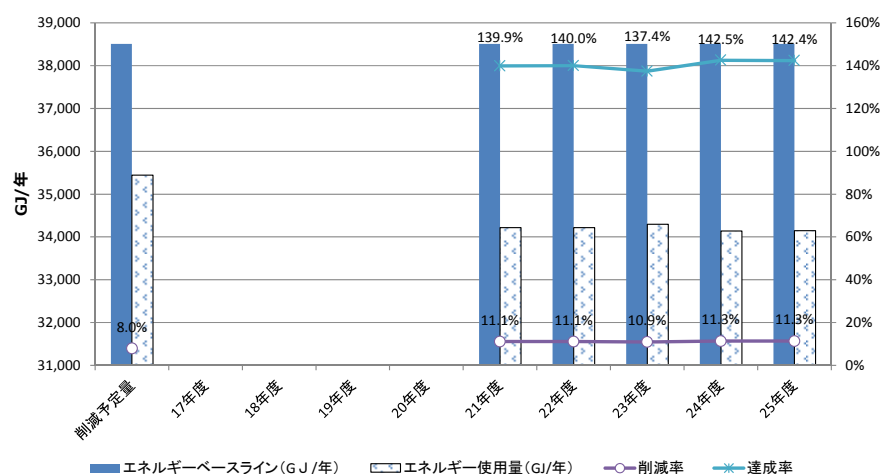
○目標値

省エネルギー率：7.95%
CO₂削減率：7.79%

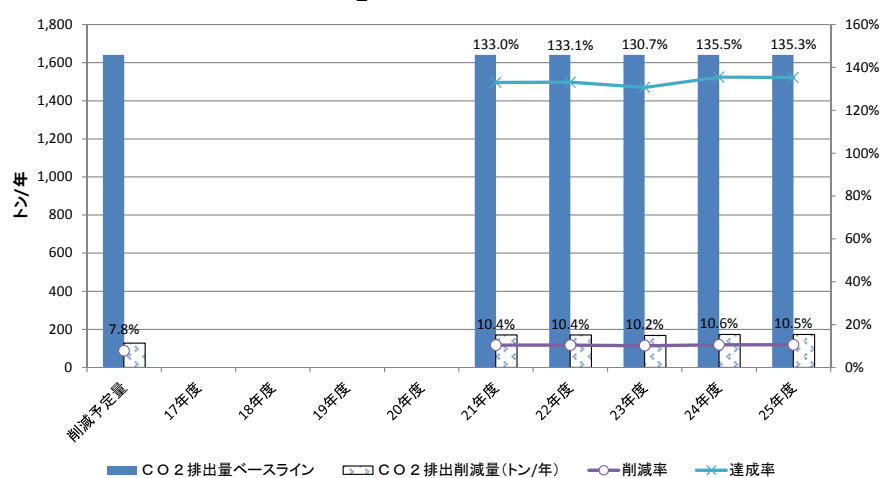
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



木原生物学研究所	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	7.95%	—	—	—	—	11.1%	11.1%	10.9%	11.3%	11.3%
光熱水費削減額 (千円/年)	3,286	—	—	—	—	4,602	4,606	4,519	4,689	4,684
CO ₂ 削減量 (トン/年)	128	—	—	—	—	170	170	167	173	173

○第8号事業：横浜市青葉区総合庁舎ほか2施設（平成19年度公募）

○該当施設

横浜市青葉区総合庁舎
横浜市都筑区総合庁舎
横浜国際プール

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

三菱UFJリース㈱、杉山管工
設備㈱

○公募

平成19年8月

○事業者選定

平成19年12月

○契約

平成20年9月

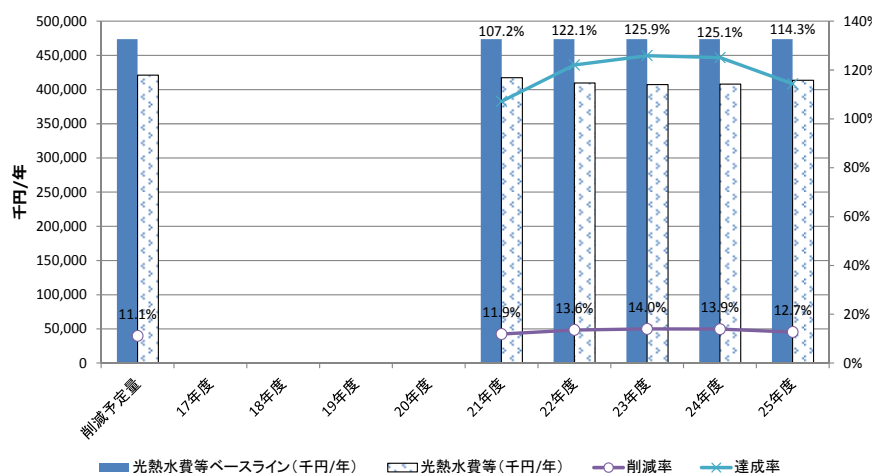
○契約期間

平成20年9月30日から
平成28年3月31日まで
（サービス期間7年間）

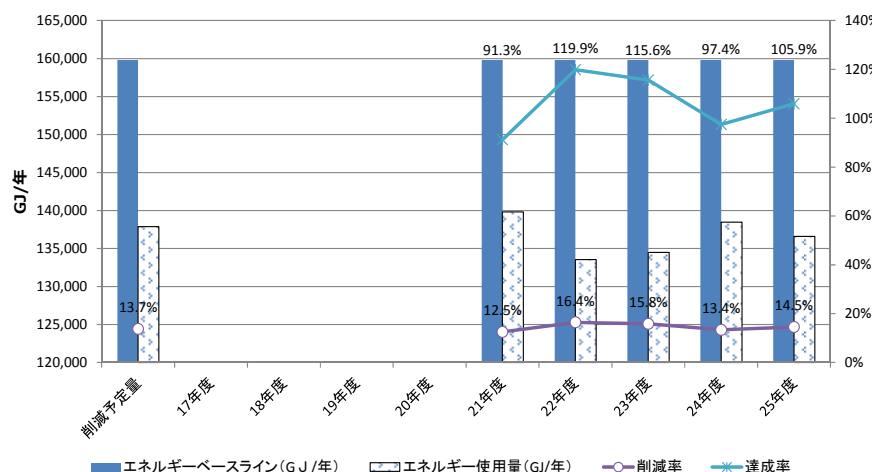
○目標値

省エネルギー率：14.4%
CO₂削減率：16.6%

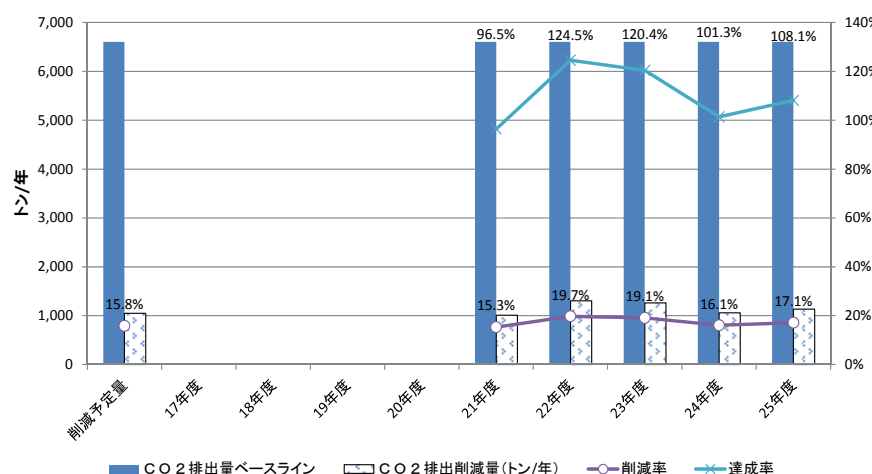
光熱水費等削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



青葉区庁舎ほか2施設	契約時 削減予定量	削減実績									
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	
エネルギー削減率	13.7%	—	—	—	—	12.5%	16.4%	15.8%	13.4%	14.5%	
光熱水費等削減額※ (千円/年)	52,639	—	—	—	—	56,415	64,267	66,273	65,845	60,183	
CO ₂ 削減量 (トン/年)	1,047	—	—	—	—	1,010	1,303	1,260	1,061	1,132	

○第9号事業：横浜市立大学福浦キャンパス（医学部・附属病院）（平成20年度公募）

○事業手法

シェアード・セイビングス
（自己資金型）契約

○事業者

日本ファシリティ・ソリューション(株)、東
洋熱工業(株)、川本工業(株)、(株)
関電工、(株)山武（現：アズビ
ル(株)）

○公募

平成20年4月

○事業者選定

平成20年8月

○契約

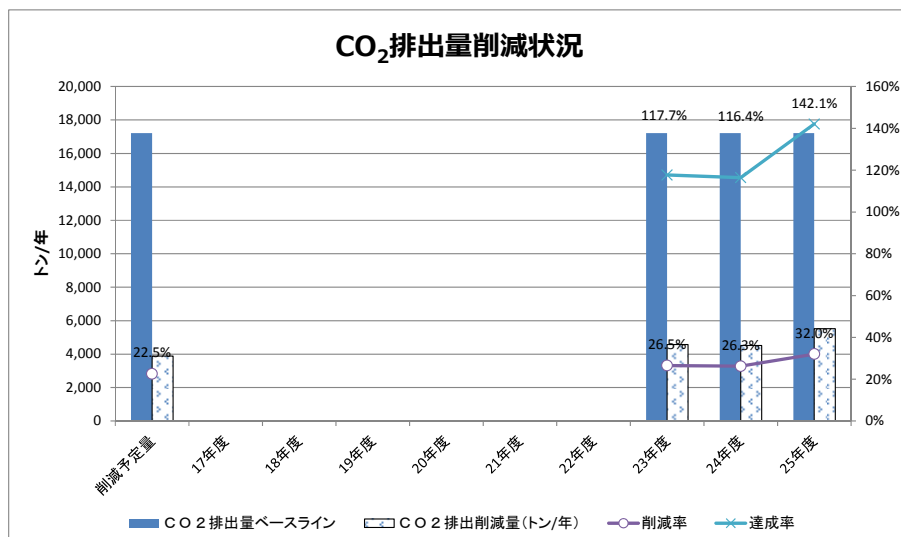
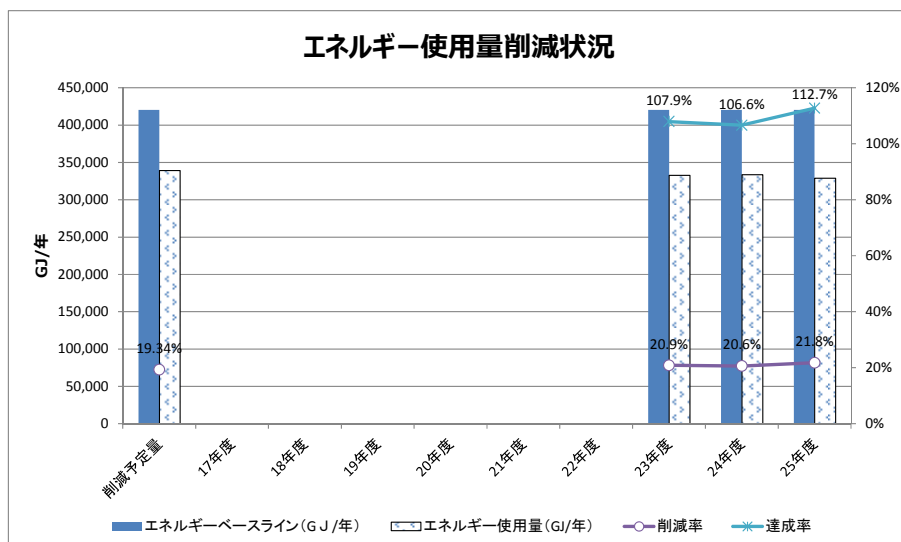
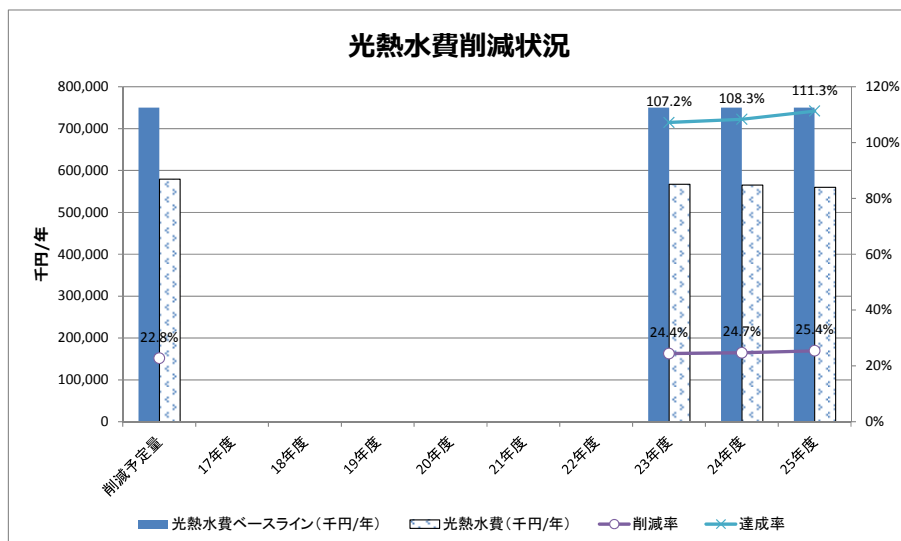
平成21年9月

○契約期間

平成21年9月7日から
平成34年6月30日まで
（サービス期間12年間）

○目標値

省エネルギー率：19.3%
CO₂削減率：26.0%



市大福浦	契約時	削減実績								
	削減予定量	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	19.30%	—	—	—	—	—	—	20.9%	20.6%	21.8%
光熱水費削減額 (千円/年)	171,078	—	—	—	—	—	—	183,407	185,336	190,389
CO ₂ 削減量 (トン/年)	3,883	—	—	—	—	—	—	4,570	4,521	5,517

○第10号事業：横浜市栄区庁舎（平成20年度公募）

平成24年度に事業終了

○事業手法

ギャランティード・セイビング
ガス（自己資金型）契約

○事業者

㈱エネルギーアドバンス、エ
ルゴテック㈱

○公募

平成20年9月

○事業者選定

平成20年12月

○契約

平成21年7月

○契約期間

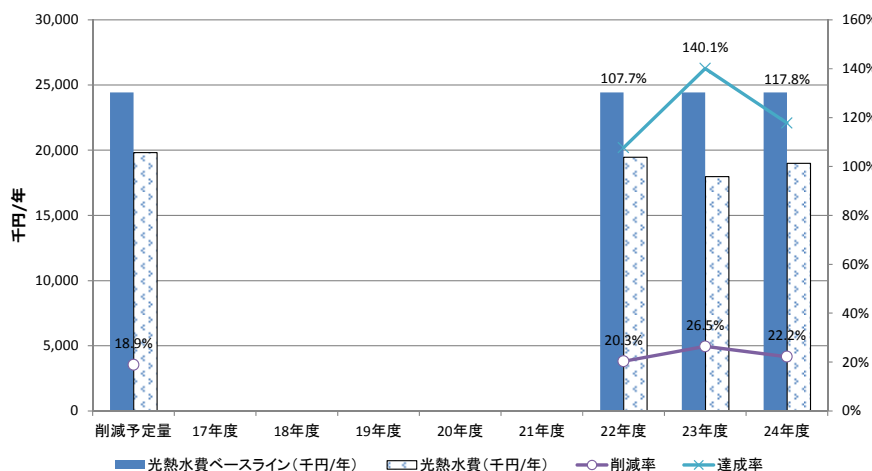
平成21年7月13日から
平成25年3月31日まで
（サービス期間3年間）

○目標値

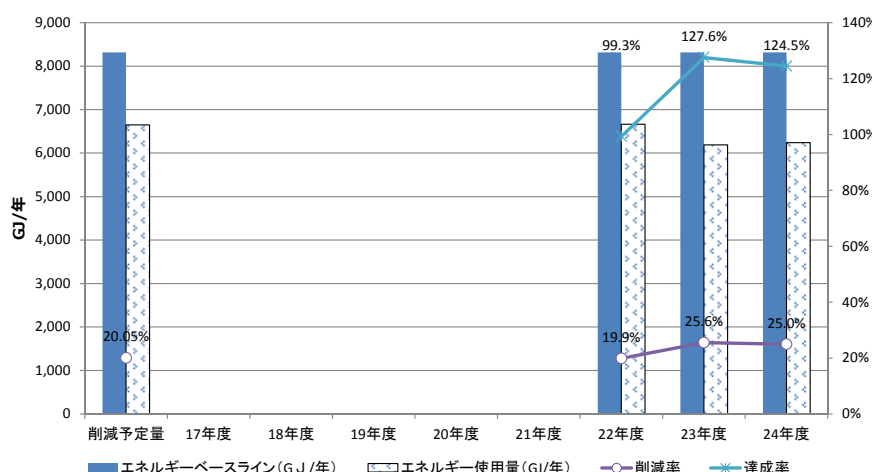
省エネルギー率：20.05%

CO₂削減率：21.31%

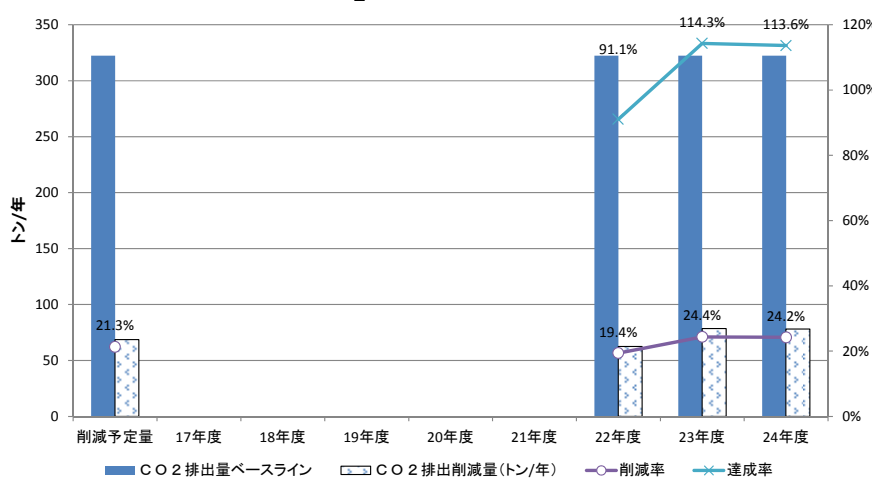
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



栄区庁舎	契約時 削減予定量	削減実績							
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
エネルギー削減率	20.05%	—	—	—	—	—	19.9%	25.6%	25.0%
光熱水費削減額 (千円/年)	4,613	—	—	—	—	—	4,967	6,462	5,436
CO ₂ 削減量 (トン/年)	69	—	—	—	—	—	63	78	78

○第11号事業：横浜国際総合競技場（平成21年度公募）

○事業手法

シェアード・セイビングス
（民間資金型）契約

○事業者

（株）山武（現：アズビル（株））、
杉山管工設備（株）、浜銀ファイ
ナンス（株）

○公募

平成21年4月

○事業者選定

平成21年7月

○契約

平成22年7月

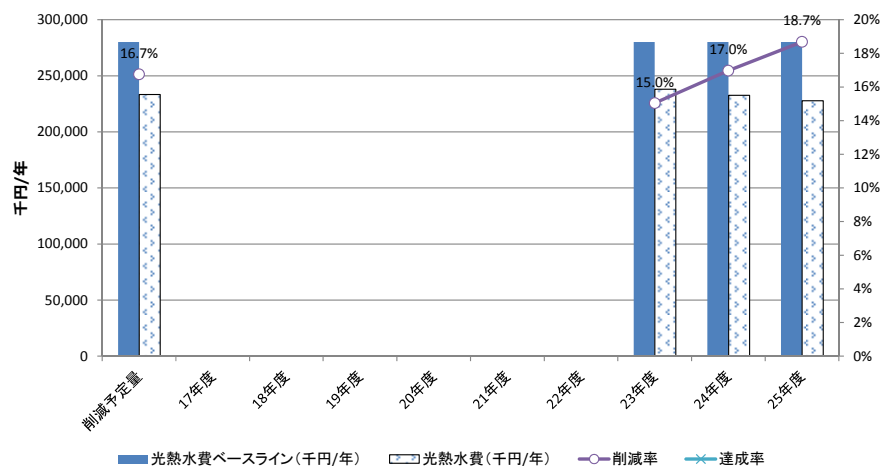
○契約期間

平成22年7月30日から
平成31年3月31日まで
（サービス期間8年間）

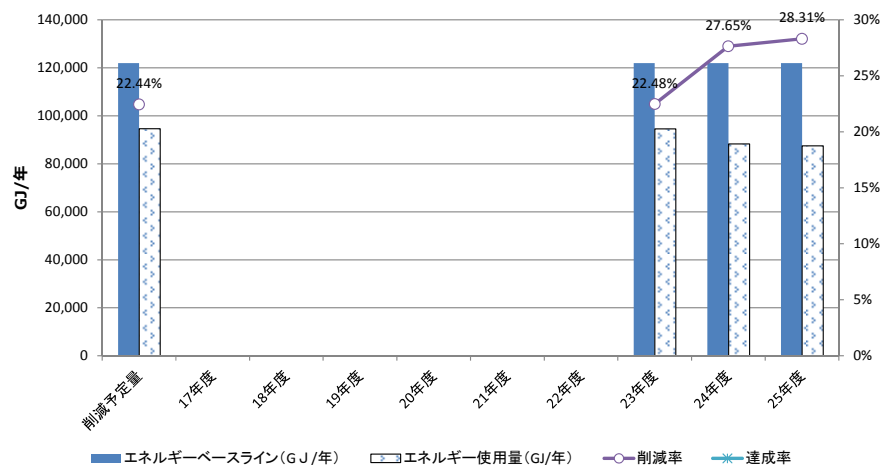
○目標値

省エネルギー率：22.5%
CO₂削減率：23.2%

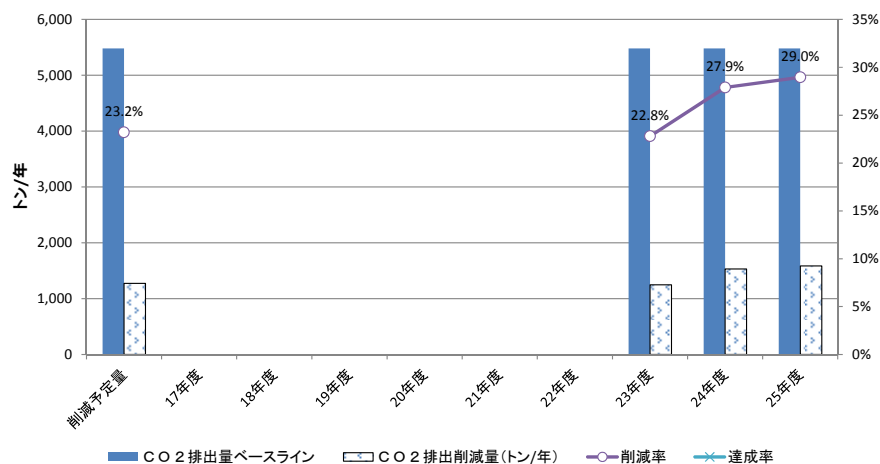
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



横浜国際総合競技場	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	22.40%	—	—	—	—	—	—	22.5%	27.6%	28.3%
光熱水費削減額 (千円/年)	46,929	—	—	—	—	—	—	42,159	47,575	52,359
CO ₂ 削減量 (トン/年)	1,273	—	—	—	—	—	—	1,250	1,529	1,588

○第12号事業：横浜市立市民病院（平成22年度公募）

○事業手法

ギャランティード・セイビン
ガス（自己資金型）契約

○事業者

高砂熱学工業㈱、㈱電成社

○公募

平成22年4月

○事業者選定

平成22年7月

○契約

平成23年8月

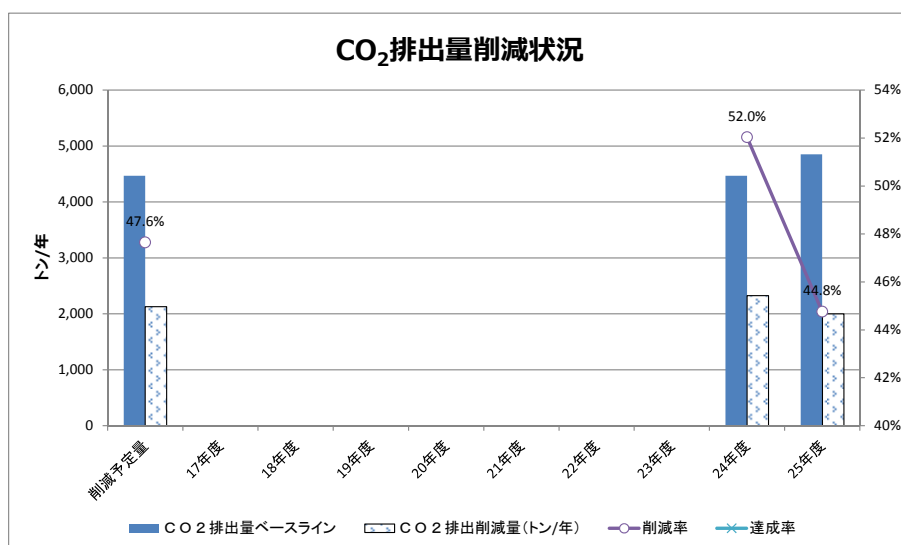
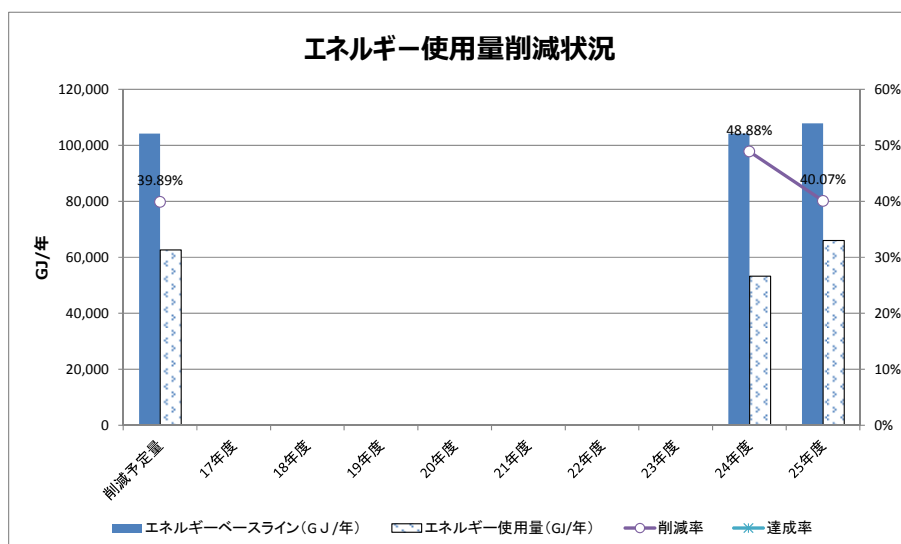
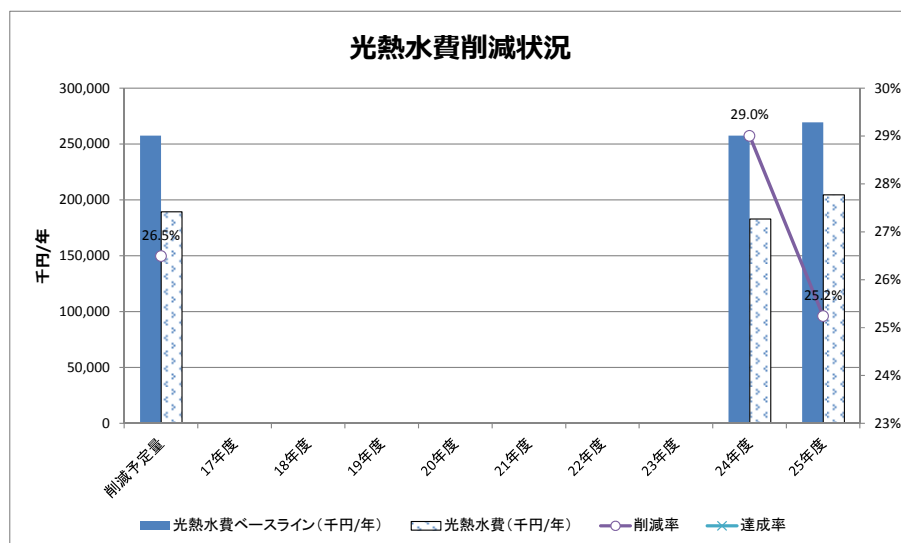
○契約期間

平成23年8月10日から
平成27年3月31日まで
（サービス期間3年間）

○目標値

省エネルギー率：26.6%

CO₂削減率：33.1%



市民病院	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	26.60%	—	—	—	—	—	—	—	48.9%	40.1%
光熱水費削減額 (千円/年)	74,351	—	—	—	—	—	—	—	74,661	64,973
CO ₂ 削減量 (トン/年)	2,129	—	—	—	—	—	—	—	2,325	2,000

○第 13 号事業：横浜市神奈川区総合庁舎（平成 22 年度公募）

○事業手法

ギャランティード・セイビング
グス（自己資金型）契約

○事業者

日本ファシリティ・ソリューション㈱、エ
ルゴテック㈱

○公募

平成 22 年 10 月

○事業者選定

平成 23 年 1 月

○契約

平成 23 年 8 月

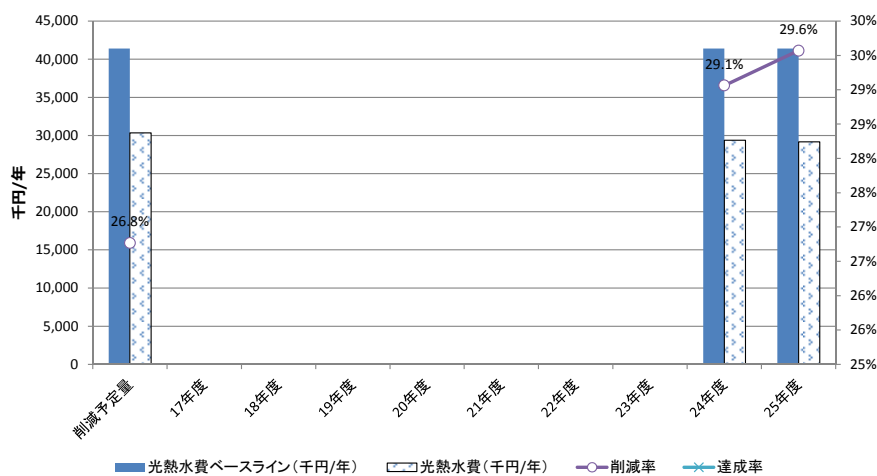
○契約期間

平成 23 年 8 月 5 日から
平成 27 年 3 月 31 日まで
（サービス期間 3 年間）

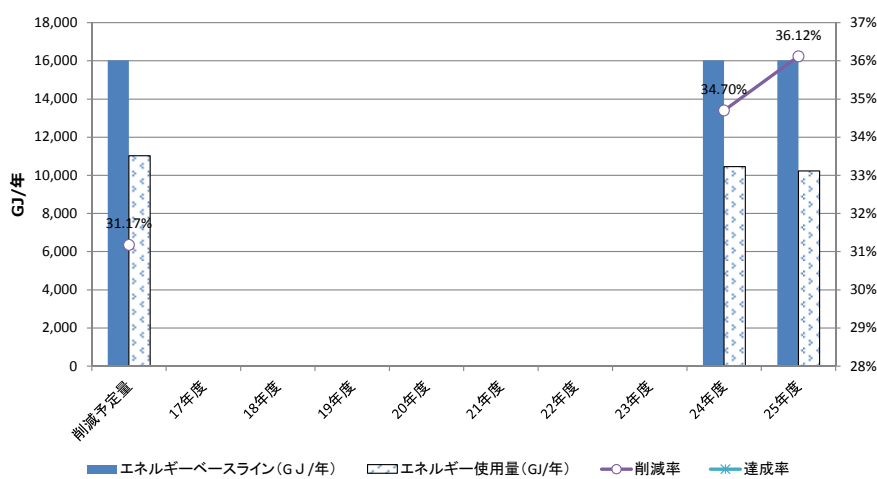
○目標値

省エネルギー率：31.2%
CO₂ 削減率：36.6%

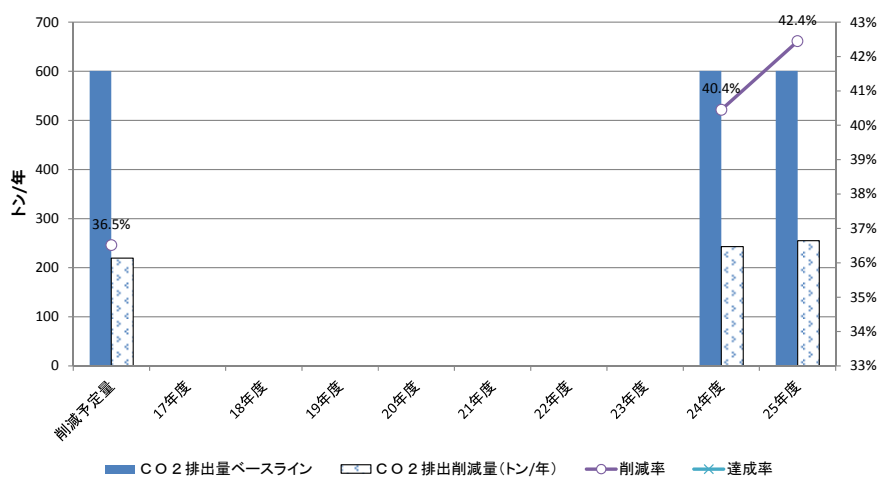
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



神奈川区総合庁舎	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	31.20%	—	—	—	—	—	—	—	34.7%	36.1%
光熱水費削減額 (千円/年)	11,084	—	—	—	—	—	—	—	12,034	12,244
CO ₂ 削減量 (トン/年)	218	—	—	—	—	—	—	—	243	255

○第 14 号事業：横浜市鶴見区総合庁舎（平成 23 年度公募）

○事業手法

ギャランティード・セイビング
グス（自己資金型）契約

○事業者

高砂熱学工業㈱横浜支店、高
砂熱学工業㈱エンジニアリ
ング事業本部、㈱電成社

○公募

平成 23 年 8 月

○事業者選定

平成 23 年 12 月

○契約

平成 24 年 8 月

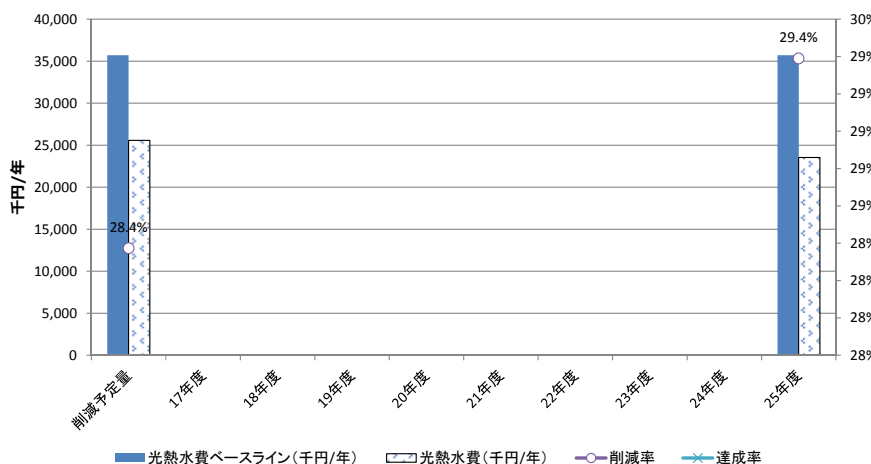
○契約期間

平成 24 年 8 月 10 日から
平成 28 年 3 月 31 日まで
（サービス期間 3 年間）

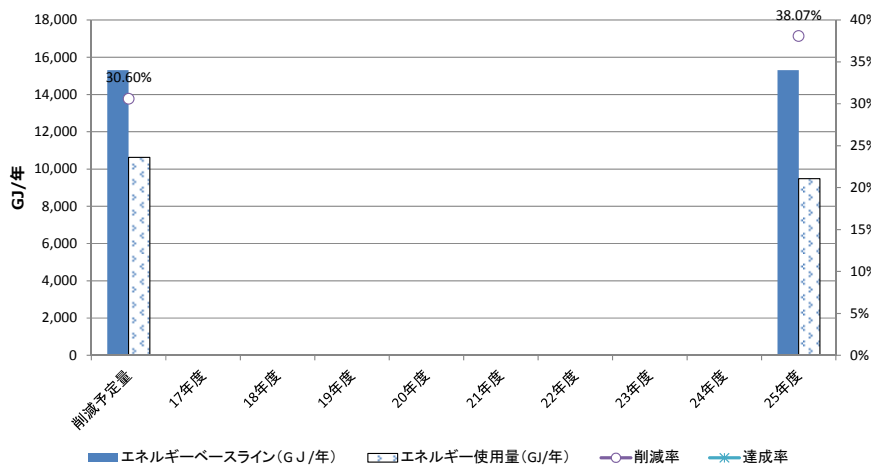
○目標値

省エネルギー率：30.6%
CO₂削減率：30.4%

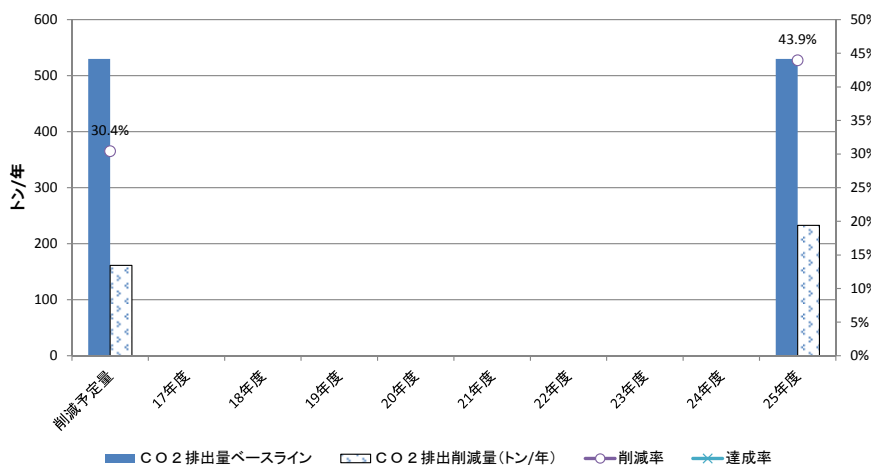
光熱水費削減状況



エネルギー使用量削減状況



CO₂排出量削減状況



鶴見区総合庁舎	契約時 削減予定量	削減実績								
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
エネルギー削減率	30.60%	—	—	—	—	—	—	—	—	38.1%
光熱水費削減額 (千円/年)	10,130	—	—	—	—	—	—	—	—	12,169
CO ₂ 削減量 (トン/年)	162	—	—	—	—	—	—	—	—	233

(2) 実績が未確定な事業

これらの事業の実績については、順次ホームページで導入による効果を公表していく。

○第 15 号事業：男女共同参画センター横浜ほか 1 施設 E S C O 事業

- ・実施施設：男女共同参画センター横浜、吉野町市民プラザ
- ・事業手法：ギャランティード・セイビングス（自己資金型）契約
- ・事業者：アズビル株式会社、杉山管工設備株式会社
- ・公募：平成 24 年 6 月、事業者選定：平成 24 年 11 月、契約：平成 25 年 8 月
- ・サービス期間：平成 26 年 4 月 1 日～平成 29 年 3 月 31 日（3 年間）
- ・提案値

エネルギー削減率	36.5%
光熱水費等削減額	10,975 千円
CO ₂ 削減率	37.2%

○第 16 号事業：栄公会堂・栄スポーツセンター E S C O 事業

- ・実施施設：栄公会堂、栄スポーツセンター（合築）
- ・事業手法：ギャランティード・セイビングス（自己資金型）契約
- ・事業者：アズビル株式会社、杉山管工設備株式会社
- ・公募：平成 25 年 4 月、事業者選定：平成 25 年 8 月、契約：平成 26 年 8 月
- ・サービス期間：平成 27 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日（3 年間）
- ・提案値

エネルギー削減率	33.5%
光熱水費等削減額	7,140 千円
CO ₂ 削減率	33.5%

○第 17 号事業：横浜市港北区総合庁舎 E S C O 事業

- ・実施施設：港北区庁舎、港北消防署、港北公会堂
- ・事業手法：ギャランティード・セイビングス（自己資金型）契約
- ・事業者：エルゴテック株式会社
- ・公募：平成 26 年 4 月、事業者選定：平成 26 年 8 月、契約：平成 27 年 8 月（予定）
- ・サービス期間：平成 28 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日（3 年間）（予定）
- ・提案値（詳細診断前）

エネルギー削減率	18.7%
光熱水費等削減額	5,510 千円
CO ₂ 削減率	19.0%

2 導入された省エネ手法

以下、モデル事業から、第16号事業まで、実際に採用された手法を一覧でまとめた。

なお、各省エネ手法の項目の定義は、改正省エネ法の「中長期的計画策定のための指針」による。

ESCO事業実施施設の省エネルギー改修の内容
(摘要 ○:新規導入 △:再構築)

公募年度		平成17年度	平成18年度			平成18年度		
事業番号		第4号	第5号			第6号		
施設名称		こども科学館	中区庁舎	関内ホール	技能文化会館	中央図書館	歴史博物館	
住 所		磯子区	中区	中区	中区	西区	都筑区	
施設用途		科学館	庁舎	貸しホール	研修施設	図書館	博物館	
竣 工 年		1984	1983	1986	1985	1994	1994	
構造規模		SRC	SRC	RC	SRC	SRC	RC	
延床面積 (㎡)		6,482	9,155	10,098	7,131	24,521	9,270	
事業による効果	実施前	消費エネルギー GJ/年	16,610	40,159			60,935	
		年間光熱費 千円/年	40,282	99,855			118,844	
		CO2排出量 ton/年	644	1,651			2,336	
		エネルギー削減率 %	44.4%	29.8%			24.4%	
実施後		年間光熱水費削減額 千円/年	18,935	28,234			30,076	
		CO2削減量 ton/年	292	568			589	
導入された省エネ手法	熱源・空調設備	蓄熱式空調システム				△ 氷蓄熱		
		高効率熱源機器	○ 排熱投入		○		○	○
		高効率パッケージエアコン		○	○	○	○	
		空調ゾーニング最適化		○ 個別化	○ 一部個別化	○ 個別化		
		外気冷房空調システム	△	△	△	△	△	△
		大温度差空調システム						
		変風量システム (INV制御)	○		○		○ 温室度	○ 温湿度
		変流量システム (INV制御)			○		○	○
		外気導入量の適正化制御		○		○	○	○
		空調調和設備最適起動停止制御	○ 外気導入制御含む					
		水・空気搬送ロスの低減						
		BEMS	○	○	○	○	○	○
		省エネベルトの採用						
		熱源機器配管の断熱強化						
	日射負荷低減							
	換気設備	可変風量換気装置	○	○台数				
		換気制御システム (CO ₂ 、温度、タイムスケジュール)		○ CO ₂ 、タイム	○ タイム	○ タイム	○ タイム	○ タイム
		高効率給湯機						
	給水衛生設備	各種熱利用型給湯システム						
		節水器具	○	○ +擬音	○ +擬音	○ +擬音	○	○ +擬音
		高効率変圧器		○	○			
	受変電・照明設備	デマンドコントロール装置						
		高輝度誘導灯/LED誘導灯	○ CCFL					
		高効率直管型照明 (Hf、CCFL、LED)	○ Hf	○	○	○	○	○
		電球型蛍光灯/LEDダウンライト	○ 電球型蛍光灯				○	○
		メタルハライドランプ						
		照明自動点滅装置						
段階光システム								
昼光利用システム								
共通		コージェネレーション設備	○					
	雨水利用、井水利用	○ 井水						
	未利用/再生可能エネルギー、その他	○ 太陽光風力発電	○	○	○	○	○	
		自動洗浄システムによる発電(5.6号施設全)						

ESCO事業実施施設の省エネルギー改修の内容
(摘要 ○:新規導入 △:再構築)

公募年度		平成17年度	平成18年度			平成18年度		
事業番号		第4号	第5号			第6号		
施設名称		こども科学館	中区庁舎	関内ホール	技能文化会館	中央図書館	歴史博物館	
住 所		磯子区	中区	中区	中区	西区	都筑区	
施設用途		科学館	庁舎	貸しホール	研修施設	図書館	博物館	
竣 工 年		1984	1983	1986	1985	1994	1994	
構造規模		SRC	SRC	RC	SRC	SRC	RC	
延床面積(㎡)		6,482	9,155	10,098	7,131	24,521	9,270	
事業による効果	消費エネルギー GJ/年	16,610	40,159			60,935		
	年間光熱費 千円/年	40,282	99,855			118,844		
	CO2排出量 ton/年	644	1,651			2,336		
	エネルギー削減率 %	44.4%	29.8%			24.4%		
	年間光熱水費削減額 千円/年	18,935	28,234			30,076		
実施後	CO2削減量 ton/年	292	568			589		
	熱源・空調設備	蓄熱式空調システム					△ 水蓄熱	
		高効率熱源機器	○ 排熱投入		○		○	○
		高効率パッケージエアコン		○	○	○	○	
		空調ゾーニング最適化		○ 個別化	○ 一部個別化	○ 個別化		
外気冷房空調システム		△	△	△	△	△	△	
大温度差空調システム								
変風量システム (INV制御)		○		○		○温室度	○温湿度	
変流量システム (INV制御)				○		○	○	
外気導入量の適正化制御			○	○	○	○	○	
空調と設備最適起動停止制御		○ 外気導入制御含む						
水・空気搬送ロスの低減								
BEMS		○	○	○	○	○	○	
省エネベルトの採用								
熱源機器配管の断熱強化								
日射負荷低減								
導入された省エネ手法		換気設備	可変風量換気装置	○	○台数			
			換気制御システム (CO、温度、タイムスケジュール)		○ CO、タイム	○ タイム	○ タイム	○ タイム
	給水衛生設備	高効率給湯機						
各種熱利用型給湯システム								
受変電・照明設備	節水器具	○	○ +擬音	○ +擬音	○ +擬音	○	○ +擬音	
	高効率変圧器		○	○				
	デマンドコントロール装置							
	高輝度誘導灯/LED誘導灯	○ CCFL						
	高効率直管型照明 (Hf、CCFL、LED)	○ Hf	○	○	○	○	○	
	電球型蛍光灯/LEDダウンライト	○ 電球型蛍光灯				○	○	
	メタルハライドランプ							
	照明自動点滅装置							
	段階調光システム							
	昼光利用システム							
共通	コージェネレーション設備	○						
	雨水利用、井水利用	○ 井水						
	未利用/再生可能エネルギー、その他	○ 太陽光風力発電	○	○	○	○	○	
		自動洗浄システムによる発電(5,6号施設全て)						

ESCO事業実施施設の省エネルギー改修の内容

(摘要 ○:新規導入 △:再構築)

公募年度		平成19年度	平成19年度			平成20年度	平成20年度	平成21年度
事業番号		第7号	第8号			第9号	第10号	第11号
施設名称		市大木原 生物学研究所	青葉区 総合庁舎	都筑区 総合庁舎	国際プール	市大医学部 及び付属病院	栄区庁舎	横浜国際 総合競技場
住 所		戸塚区	青葉区	都筑区	都筑区	金沢区	栄区	港北区
施設用途		研究施設	スポーツ施設	庁舎	プール	医療施設	庁舎	スポーツ施設
竣 工 年		1994	1995	1995	1998	1986	1974	1997
構造規模		RC	SRC	SRC	SRC	SRC	RC	PC
延床面積 (㎡)		8,752	22,593	30,764	35,877	107,222	8,483	171,186
事業による効果	消費エネルギー GJ/年	38,506	159,792			420,309	8,317	122,019
	年間光熱費 千円/年	64,595	473,703			750,302	24,432	280,229
	CO2排出量 ton/年	1,642	6,604			17,221	323	5,482
	エネルギー削減率 %	7.95%	13.7%			19.3%	20.05%	22.5%
	年間光熱水費削減額 千円/年	3,286	52,639			171,078	4,613	46,929
	CO2削減量 ton/年	128	1,047			4,486	69	1,273
導入された省エネ手法	熱源・空調設備	蓄熱式空調システム						△ 水蓄熱
		高効率熱源機器	○		○	○	○	○ 下水再生水熱源
		高効率パッケージエアコン				○	○ GHP	
		空調ゾーニング最適化					○ 一部個別化	
		外気冷房空調システム						
		大温度差空調システム						
		変風量システム (INV制御)	○	○	○	○	○	○
		変流量システム (INV制御)	○	○	○	○	○	○
		外気導入量の適正化制御	○	○	○ +予冷予熱 +ナイトハージ	○	○	○
		空調調和設備最適起動停止制御						
		水・空気搬送ロスの低減		○		○		
		BEMS	○		○		○	○
		省エネペルトの採用				○	○	
		熱源機器配管の断熱強化	○			○		
		日射負荷低減			○ フィルム		○ 壁面緑化	
	換気設備	可変風量換気装置	○		○	○		○
		換気制御システム (CO ₂ 、温度、タイムスケジュール)	○ タイム		○ 温度、タイム	○ 温度、タイム		○ 温度、タイム
		高効率給湯機					○ 潜熱回収	○ ヒートポンプ
		各種熱利用型給湯システム						△ 蓄熱温水熱交換
		節水器具			○	○	○	○
	受変電・照明設備	高効率変圧器	○			○ 統合		
		デマンドコントロール装置						
		高輝度誘導灯/LED誘導灯						○ LED
		高効率直管型照明 (Hf, CCFL, LED)	○	○	○	○	○	○
		電球型蛍光灯/LEDダウンライト					○ LED	○ LED
		メタルハイドランプ	○			○	○	○
		照明自動点滅装置				○	○	
		段調光システム			○	○	○	
	共通	昼光利用システム						
		コージェネレーション設備				○		
		雨水利用、井水利用					○ 雨水	
		未利用/再生可能エネルギー、その他		○ DHC熱デマンド制 御				○ 下水再生水 熱利用

ESCO事業実施施設の省エネルギー改修の内容
(摘要 ○:新規導入 △:再構築)

公募年度		平成22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		
事業番号		第12号	第13号	第14号	第15号		第16号	第17号		
施設名称		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		
住 所		保土ヶ谷区	神奈川区	鶴見区	戸塚区	南区	栄区	港北区		
施設用途		医療施設	庁舎	庁舎	複合施設	複合施設	庁舎	庁舎		
竣 工 年		1980	1964	1988	1988	1989	1991	1978		
構造規模		SRC	RC	SRC	SRC	SRC	RC	RC・S		
延床面積 (㎡)		45,400	14,868	14,989	5,999	2,760	8,513	13,024		
事業による効果	消費エネルギー GJ/年	156,136	16,020	15,308	8,710		10,096	13,549		
	年間光熱費 千円/年	355,838	41,408	35,705	21,766		27,955	43,011		
	CO2排出量 ton/年	6,434	601	530	366		427	593		
	エネルギー削減率 %	26.6%	31.2%	30.6%	36.5%		33.5%	18.7		
実施後	年間光熱水費削減額 千円/年	74,351	11,084	10,131	10,975		7,497	5510		
	CO2削減量 ton/年	2,129	218	161	198		143	112		
導入された省エネ手法	熱源・空調設備	蓄熱式空調システム			△ 水蓄熱 密閉化					
		高効率熱源機器	○			○	○	○	○	
		高効率パッケージエアコン		○ 水蓄熱	○	○	○ 水蓄熱		○	
		空調ゾーニング最適化		○ 個別化						
		外気冷房空調システム			△	△	△	△		
		大温度差空調システム			○					
		変風量システム (INV制御)	○	○	○	○	○	○	○	
		変流量システム (INV制御)	○		○	○	○	○	○	
		外気導入量の適正化制御	○	○ +予冷予熱	○	○	○	○		
		空調調和設備最適起動停止制御								
	給水衛生設備	水・空気搬送ロスの低減								
		BEMS	○	○	○	○	○	○	○	
		省エネペルトの採用	○		○					
		熱源機器配管の断熱強化								
		日射負荷低減	○ フィルム							
		換気設備	可変風量換気装置	○						
			換気制御システム (CO ₂ 、温度、タイムスケジュール)	○ タイム	○ 温度、タイム					○ 温度
			高効率給湯機					○ ヒートポンプ	○ 高効率	○ 高効率
		給水衛生設備	各種熱利用型給湯システム							
			節水器具	○	○	○	○	○	○	○
	受変電・照明設備	高効率変圧器	○							
		デマンドコントロール装置		○	○	○		○	○	
		高輝度誘導灯/LED誘導灯	○ LED	○ LED	○ LED	○ LED	○ LED	○ LED		
		高効率直管型照明 (Hf、CCFL、LED)	○ CCFL	○ Hf及びLED	○ CCFL	○ LED	○ LED	○ LED		
		電球型蛍光灯/LEDダウンライト		○ LED					○ LED	
		メタルハライドランプ						○		
		照明自動点滅装置	○	○						
		段階調光システム	○		○					
		昼光利用システム	○							
		共通	コージェネレーション設備							
雨水利用、井水利用										
共通	未利用/再生可能エネルギー、その他									

※第16号事業、第17号事業の項目に関しては、導入前であるため提案時の数値・手法である。