

再エネ融通型 D H C によるエネルギーの面的利用推進事業

平成29年度地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金
(分散型エネルギーシステム構築支援事業のうちエネルギーシステムモデル構築事業)

作成日：平成30年2月28日

○	代表申請者	東京都市サービス株式会社
◎	共同申請者	
★	地方公共団体	横浜市

1. 補助事業の概要

(1) 事業概要

事業地	神奈川県横浜市中区本町
施設名称	横浜市北仲通南地区熱供給センター
面的利用エリア面積	約17,200m ² (横浜市庁舎+横浜アイランドタワー)
事業構成の概要	需要地 ：新築 設備 ：新設 面 ：新設
主な再生可能エネルギー	再生水熱、コージェネレーション、廃熱・空気熱利用 ※地中熱、太陽光発電、水素利用(他事業で導入)
面的融通するエネルギー	冷水・温水・電気(非常時供給)
主な導入設備	コージェネレーション(1,000kW×1台)、熱回収HP(118RT×1台)、INVターボ冷凍機(688RT×2台)、空冷HP(150kW×6台)、水熱源HP[下水再生水熱](26RT×1台)、ジェリック(400RT×1台)
事業期間(稼働予定)	H29年10月～H32年2月(H32年2月稼働予定)
省エネ効果見込	省エネ量：1,333kL/年、省エネ率：53.2%

(2) 事業の内容・ポイント・特徴

- 本事業は、横浜市庁舎(新築)および隣接する既築建物に対するDHC事業であり、**可能な限りの再生可能エネルギーの導入、バーチャルパワープラント(VPP)事業との連携、災害時における非常時対応(BCP)**を実施する。
- 都市型再開発に普及が期待される**下水再生水熱**の導入や横浜市庁舎(新築)で導入される**水素燃料電池の廃熱**を本事業で活用するなど、横浜市と連携しながら再生可能エネルギー等の導入を図ります。
- 災害時には隣接する横浜アイランドタワーへ電力供給し、面的対応を図るとともに、大規模水蓄熱槽(2,700m³)からの生活用水の供給等、**熱供給事業と熱供給先建物の一体的なBCP対応**を図ります。

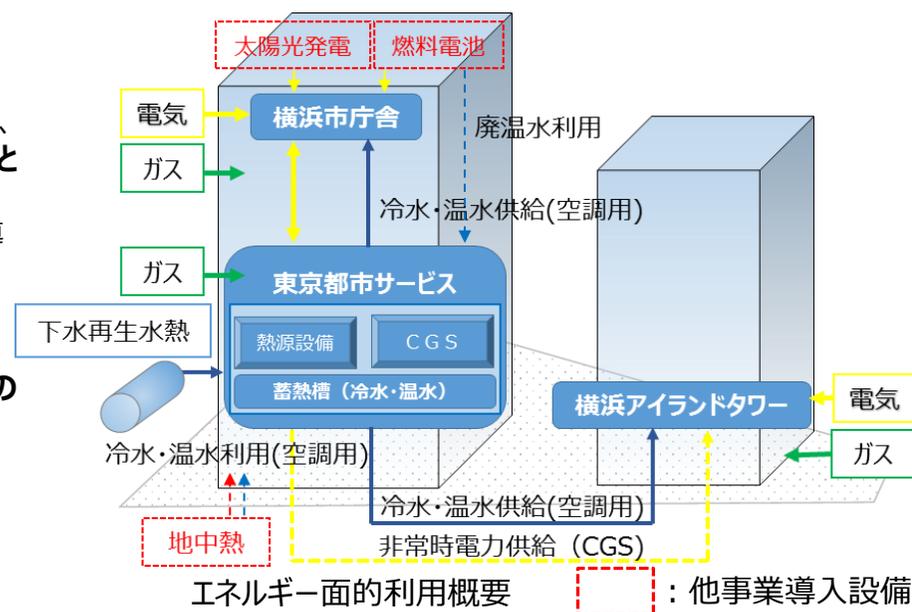
(3) 導入効果

- 省エネルギー量、省エネ率：1,333kL/年(53.2%)
- CO₂削減量、省CO₂率：1,799t/年(44.1%)

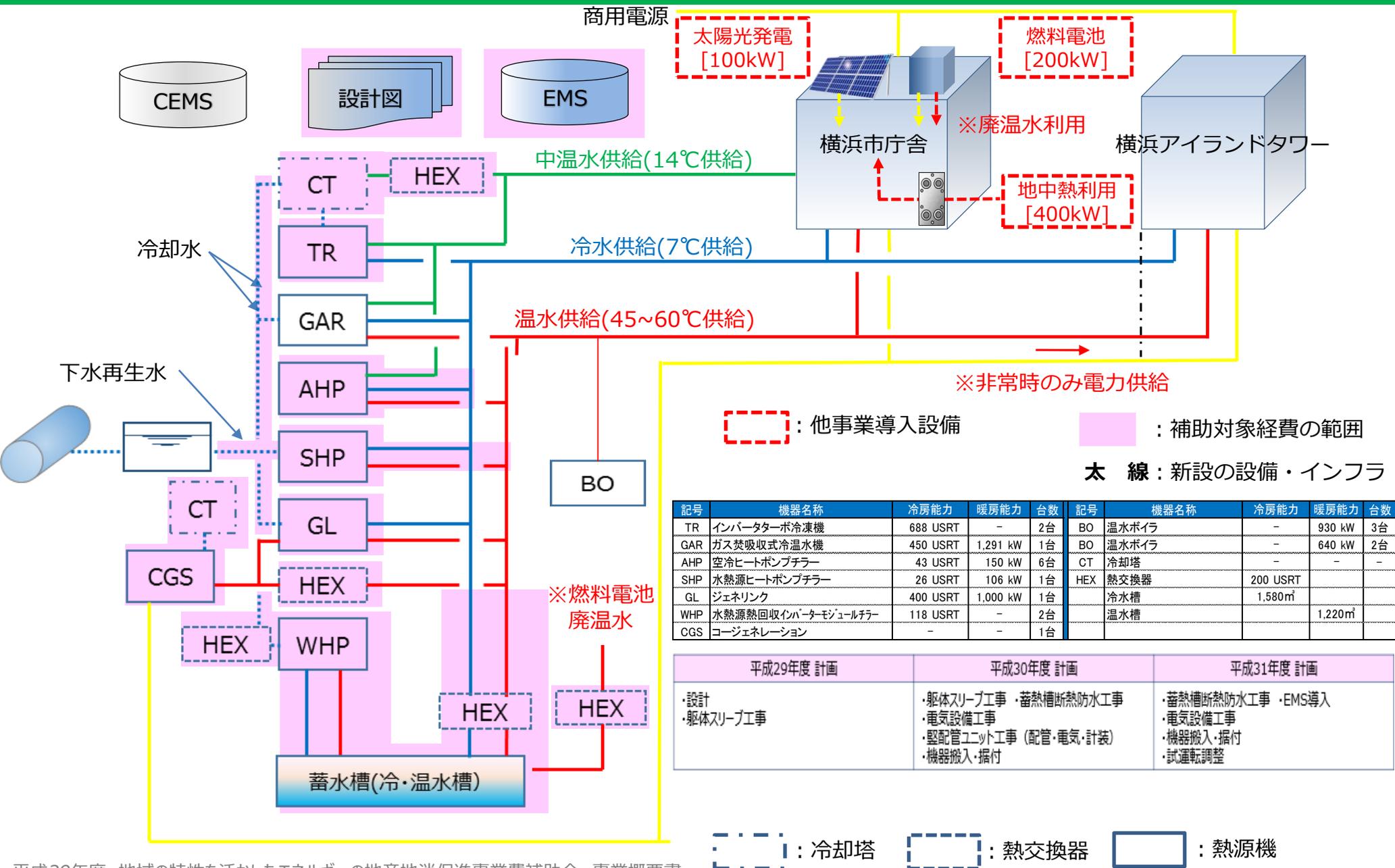
(4) 事業イメージ



(5) 面的利用概要



2. エネルギーシステムフロー



3-1. 事業内容の先導性

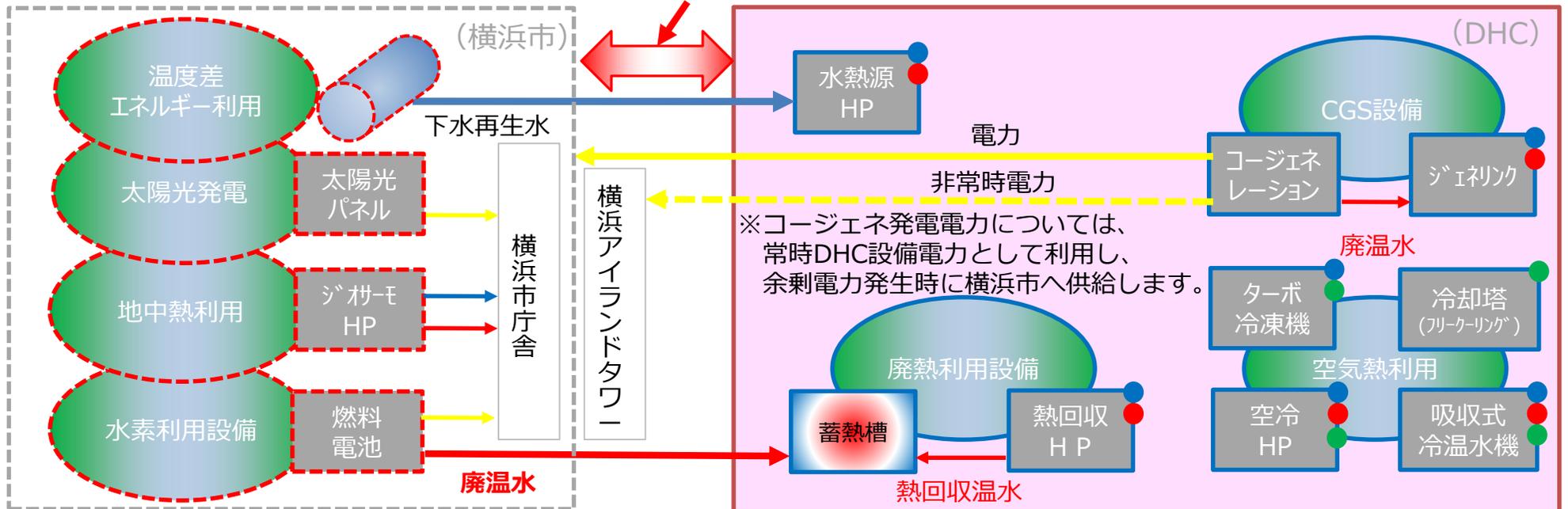
(1) 地産地消型エネルギーシステムとしての技術的および事業面での先導性

- 横浜市と熱供給事業者がそれぞれの事業範囲において、可能な限りの再生可能エネルギーを導入し、横浜市が導入する**水素燃料電池の廃熱をDHCで利用**するなど、横浜市と連携しながら都市型再開発における再生可能エネルギーの有効利用に取り組みます。
- 熱供給事業における再生可能エネルギーの有効活用：
都市型再開発に普及が期待される**下水再生水熱**を用いた水熱源ヒートポンプによる冷温水製造、**水素燃料電池**（他事業導入設備）の**廃熱**を用いた温水製造、**コージェネレーション廃熱**を用いたジェネリンクによる冷水製造、および**空気熱利用**による高効率熱源設備を採用し、**フリークーリング**をはじめ、横浜市庁舎の二次側システムに適合した**中温冷水製造**や**熱回収ヒートポンプによる冷房廃熱活用**により、可能な限りの再生可能エネルギーを取り込んだ地産地消型エネルギーシステムを導入します。
- 横浜市庁舎における再生可能エネルギーの有効活用（他事業導入設備）：
太陽光発電、**地中熱利用ヒートポンプ**、**水素燃料電池（廃熱は熱供給で利用）**の採用により建物側において積極的な再生可能エネルギーを導入します。

【再生可能エネルギー熱・電力融通イメージ図】

※熱・電力融通(製造したものを無駄なく使い切る)

□ : 本事業の範囲

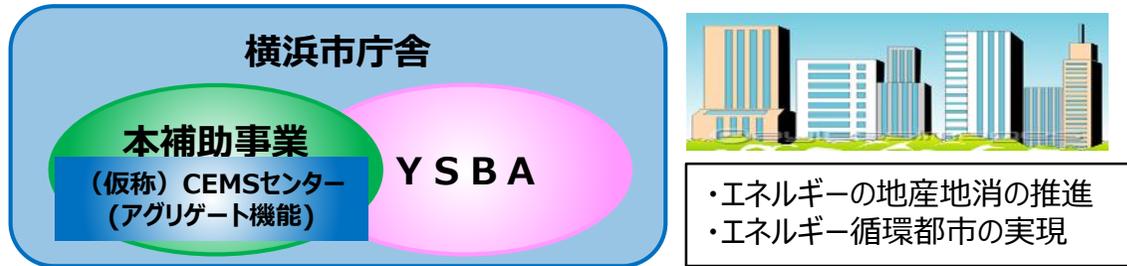


3-2. 事業内容の新規性

(2) 地産地消型エネルギーシステムとしての技術的および事業面での新規性

- 横浜市策定のエネルギーアクションプランの主要施策の一つとして謳われる横浜スマートビジネス協議会（YSBA）に参画し、YSBA事業の一つとして本事業を位置づけ、新設DHCプラント内に（仮称）CEMSセンターを設置してデマンドレスポンス（DR）対応におけるアグリゲート機能を整備します。
- 横浜市によりH28年度から取り組みがなされているスマートレジリエンス・バーチャルパワープラント（VPP）事業者と連携しVPP事業の見える化を（仮称）CEMSセンターで行います。
- 本事業で導入する蓄熱槽等をリソースとして、DR実施に向けたシステム構築を図るとともに、V P P補助金で採択されたリソースアグリゲーターとの契約締結を見据えた体制を構築します。

YSBAの取り組み【低炭素化、安全・安心都市づくりの推進】



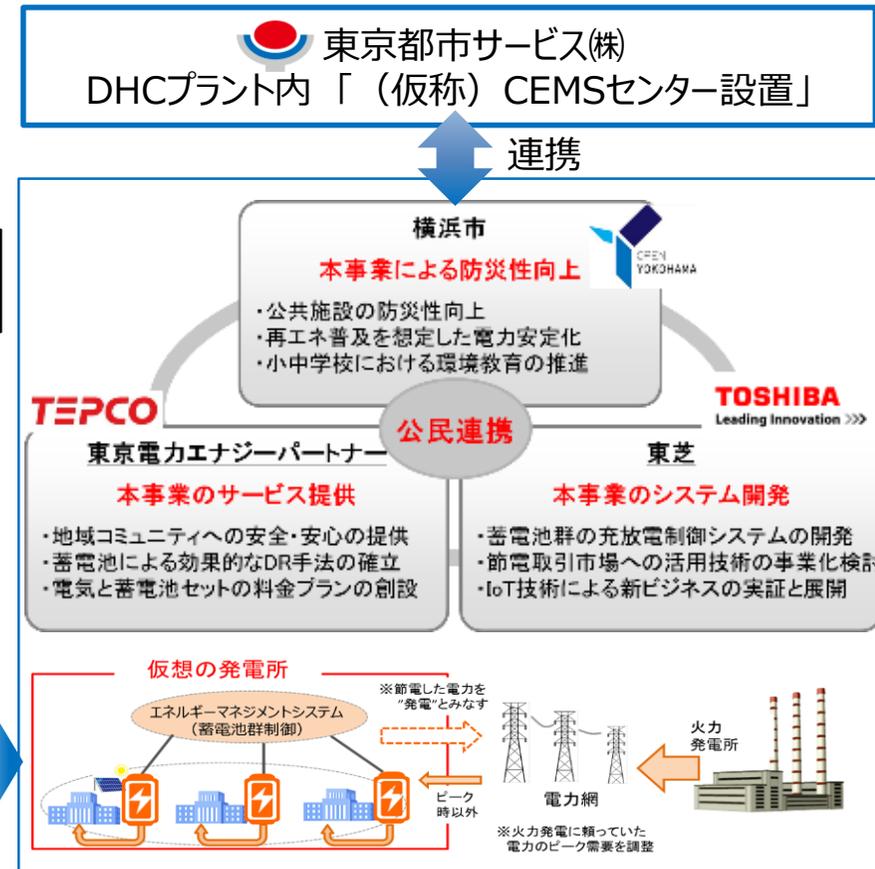
横浜スマートビジネス協議会(YSBA)概要

- 設立目的
 - ・省エネ、創エネの推進、防災性強化
 - ・上記に関する市民認知度の更なる向上
- 参画企業： **横浜市**、**東京都市サービス(株)**、**東京電力エナジーパートナー(株)**、**(株)東芝** 他13団体

【スマートレジリエンス・バーチャルパワープラント（VPP）構築事業】

横浜市内小中学校18校に、蓄電池を設置し群制御により平時はデマンドレスポンスのため、非常時は防災用電源として横浜市が活用します。

※当該事業は、平成28年度 バーチャルパワープラント構築事業費補助金（経済産業省）を活用しています。

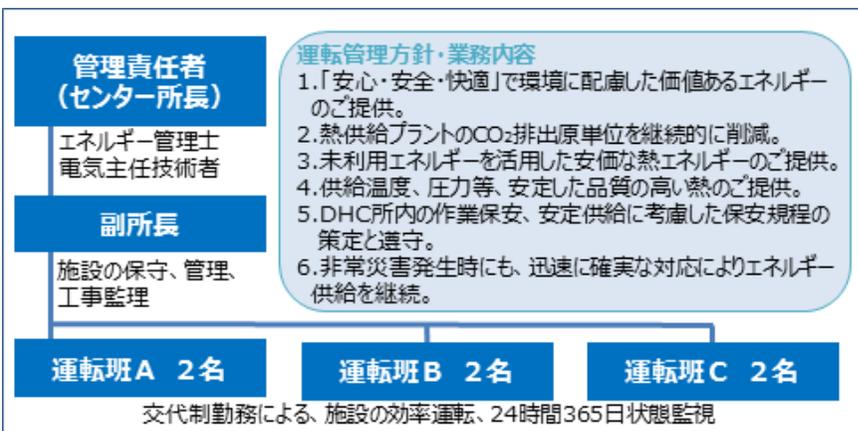


3-3. 事業内容の先導性及び新規性

(3) エネルギーマネージメントの取り組み概要

- **監視制御統合型EMS（中央監視）の導入**により、DHCプラント設備の各種温度・圧力・流量・熱量を監視し、日々監視データの分析・解析を行い運用改善を図ることで、**高効率運転を実現**します。
- **10年以上のDHCプラント運転ノウハウ**を生かし、24時間365日常駐管理にて上記効率運転を実現します。
- 将来的なネガワット市場への参画を意図し、**DR対応に係る設備の構築**を計画しています。（下図：DR概念図参照）

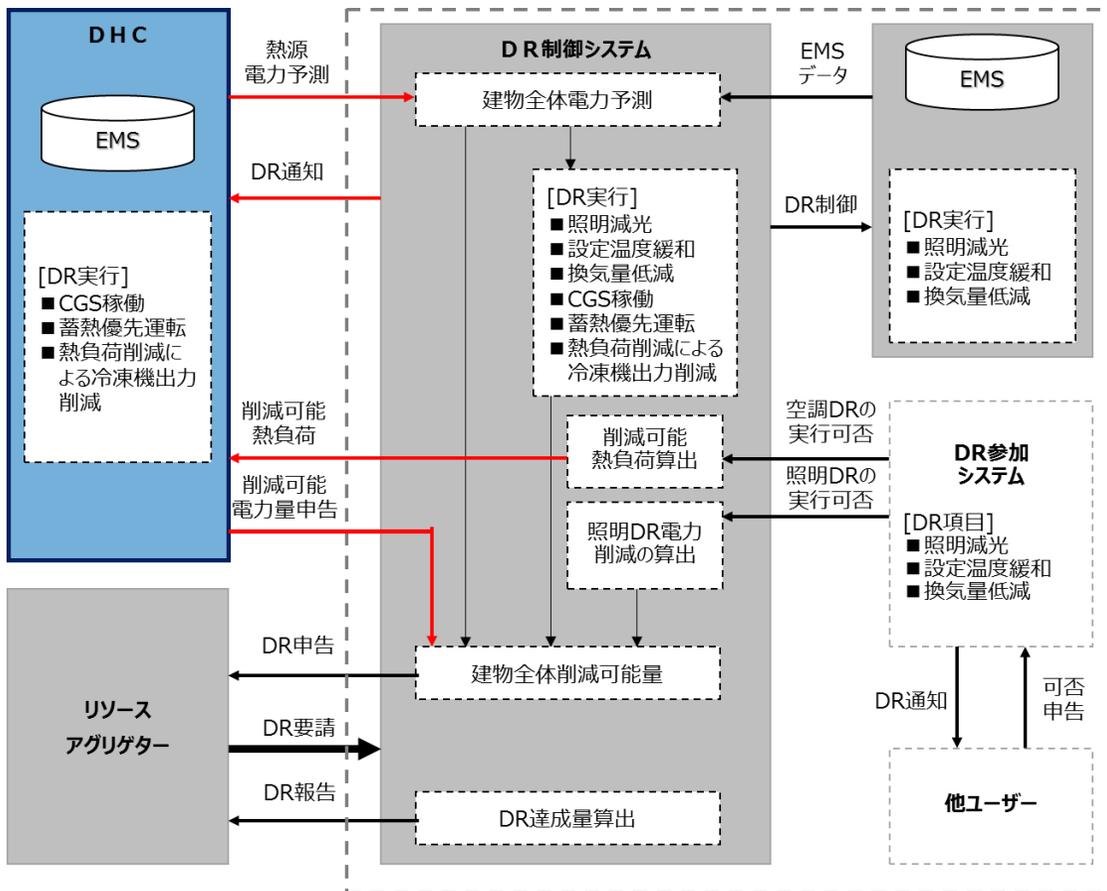
【監視体制】



【保守管理計画】



【DR概念図】

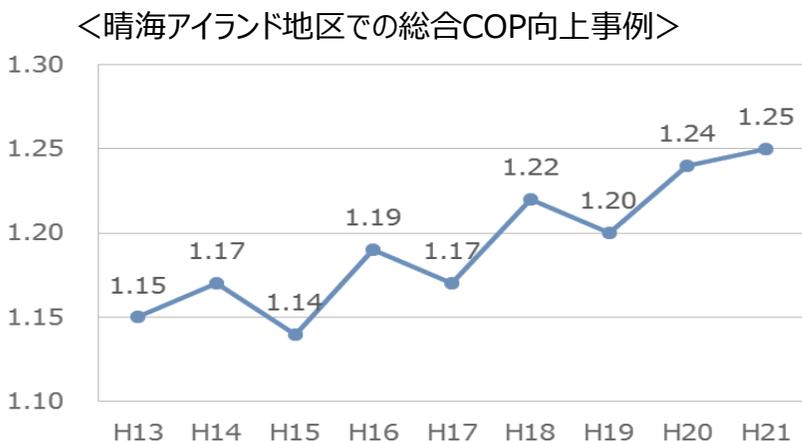
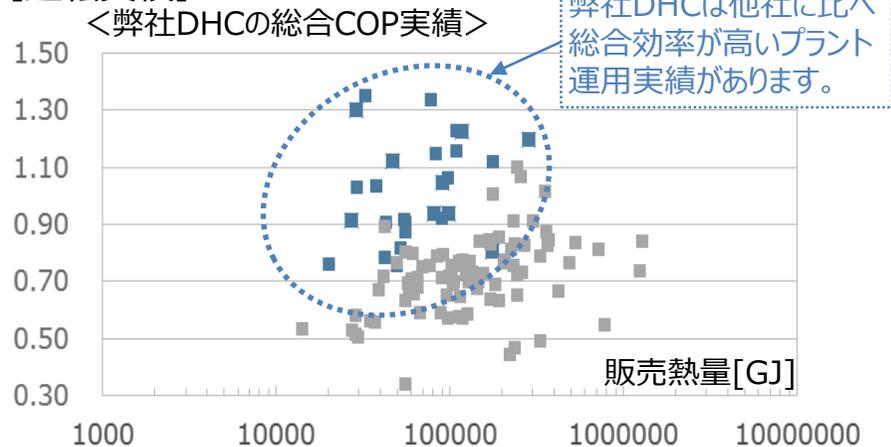


(横浜市管理範囲)

4-1. 事業者適格性、資金計画

- 本事業に係る資金調達については、東京都市サービス(株)自己資金による調達を予定しております。
- 東京都市サービスは、現在、DHCプラント13地点の運転管理を実施しており、10年以上の運転ノウハウを有し、総合エネルギー効率において、高い運用実績があります。また、設備保全計画においても、各種運転データ（圧力・温度等）の分析により機器の状態を見極め、予防保全を前提としたオーバーホールの実施など、これまでに培った知見を活かし確実に実施します。
- 省エネルギーセンター主催、H28年度省エネ大賞・省エネ事例部門・経済産業大臣賞(業務分野)の受賞実績あり。
※受賞テーマ：「再エネ熱を利用した箱崎DHCにおける更なる省エネ化・負荷平準化への挑戦」

【運転実績】



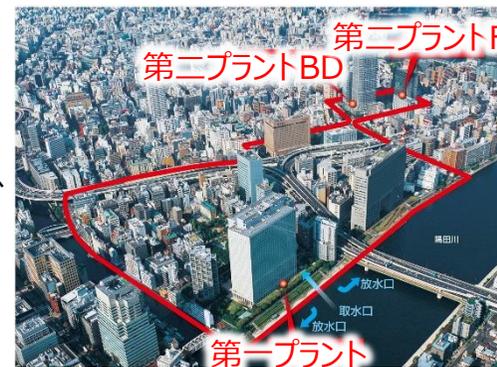
【H28省エネ大賞受賞：箱崎DHCの取り組み】

【施設概要】

- 日本で初めて河川の再生可能エネルギー熱を活用した熱供給供給センター
- 面積：25.4ha(供給区域面積)／284,000m²(供給延床面積)
- 供給先：オフィス・住宅

【実施事項】

- 熱供給プラント効率の向上：COP1.24
改修前と比べ約30%向上
- 電力負荷平準化：最大電力22%低減、
電力夜間移行率16%改善
- CO₂ 排出量：販売熱量あたりのCO₂
排出量原単位0.042kg-CO₂/MJ
(改修前と比べ22%低減)



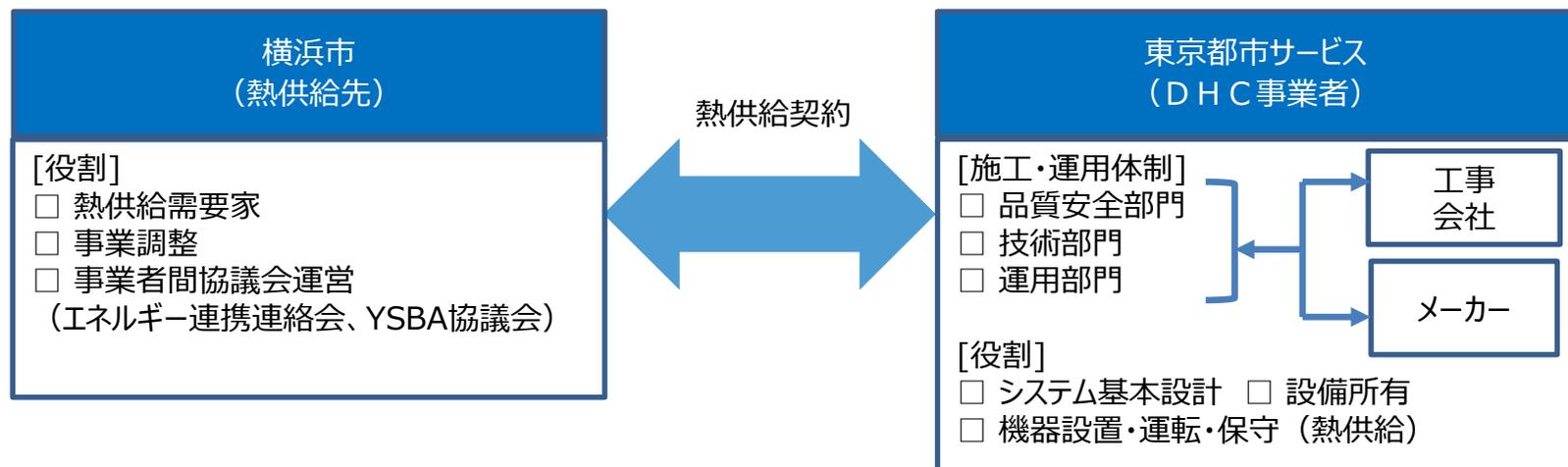
【財務基盤】

	平成25年度	平成26年度	平成27年度
売上高	11,052百万円	11,768百万円	11,725百万円
経常利益	1,117百万円	1,175百万円	1,919百万円
純利益	658百万円	986百万円	1,258百万円

4-2. 事業実施の確実性

- 東京都市サービス(株)は、伊藤忠エネクス(株)(66.6%)と東京電力エナジーパートナー(株)(33.4%)の共同出資による企業であり、熱供給事業を主体とした総合エネルギーサービス事業を展開しています。
- 東京都市サービス(株)と横浜市は熱供給契約を締結し、下図体制に基づき本事業を実施いたします。
- 実施スケジュールについては、システム基本設計を完了し、関連する許認可や法規制についても確認済みであり、下記実施スケジュールにて事業を遂行しております。熱供給開始は平成32年2月を予定しています。

【事業実施体制】



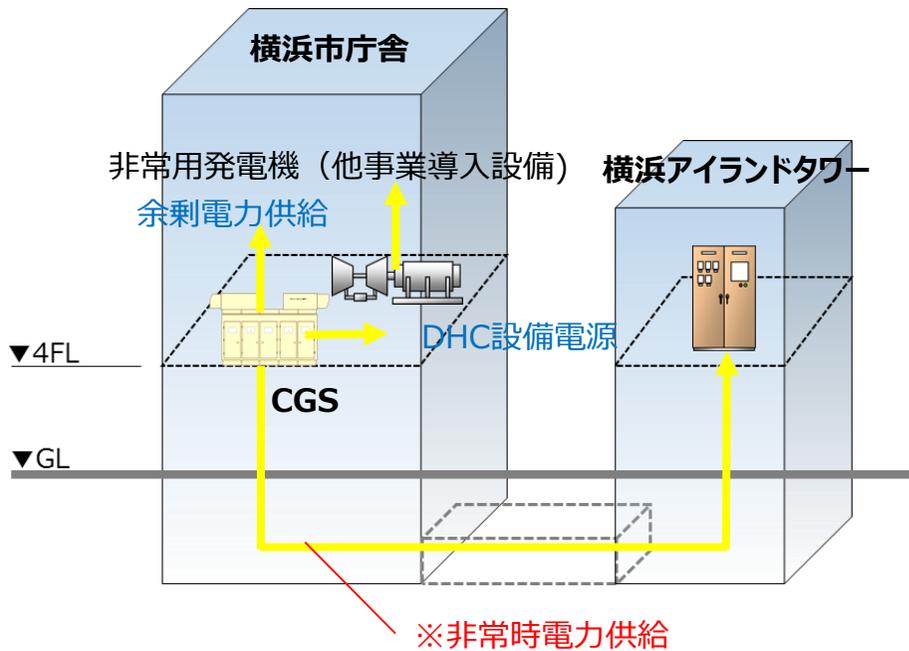
【実施スケジュール】

実施項目	平成29年度			平成30年度												平成31年度															
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
大工程		◎契約 ◎着手				◎検収 ◎支払													◎検収 ◎支払											◎検収 ◎支払	★
各種許認可																															
関連工事等																															

5-1. 災害等リスク対応

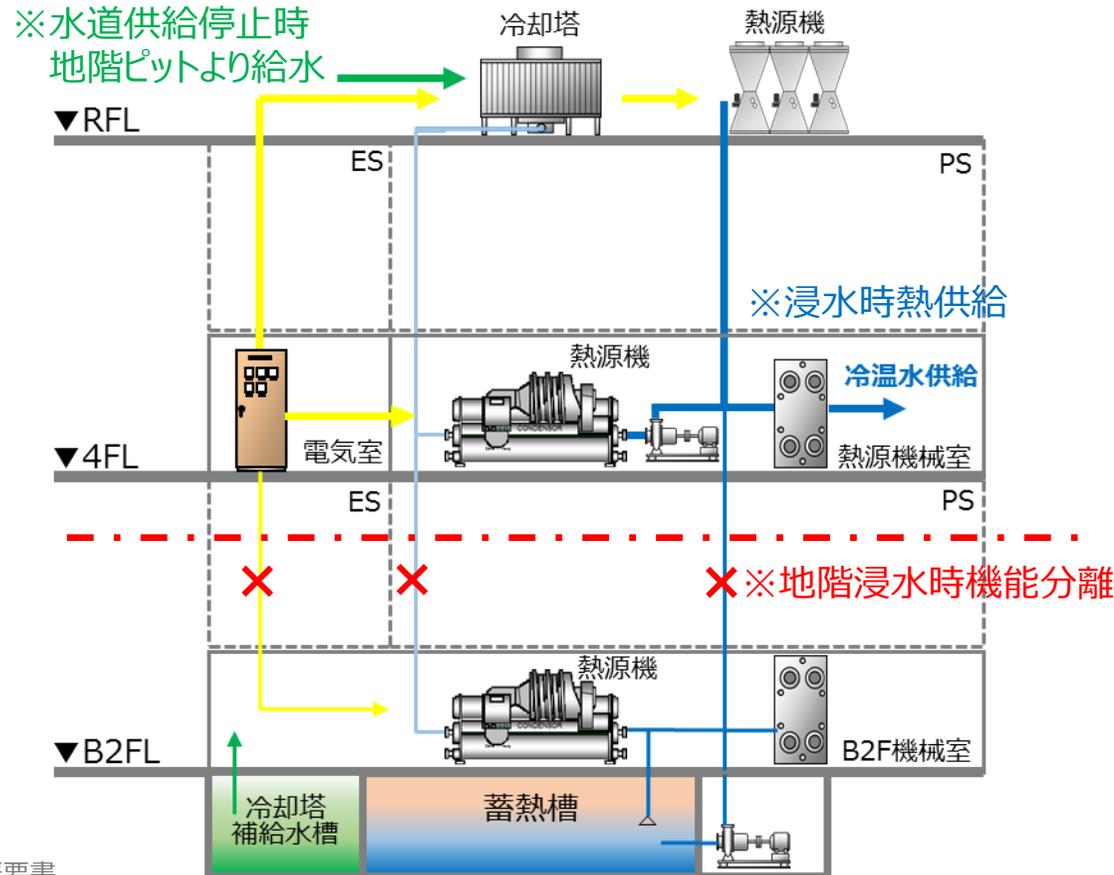
- 非常時の電源計画として、横浜アイランドタワーへは**コージェネレーション発電電力（ブラックアウトスタート機能付）**を供給します。また、横浜市庁舎側については、横浜市設置の非常用発電機にて電源を確保し、災害時の事業継続に備えます。
- 津波による地階浸水時を想定し、**地階と4階機械室の電気系統及び配管系統（冷水・温水）**を分離可能な構造とし、万一、地下機械室を切り離した場合でも夏期平常日の負荷に100%供給可能な能力を確保します。
- 災害発生時、蓄熱槽水(2,700m³)は、**非常用雑用水貯留槽として転用**し、トイレ洗浄水などの雑用水（6,000人×15日分）として利用します。また、水道供給停止リスクを考慮し、蓄熱槽に併設して地下ピット内に冷却水補給水槽(300m³)を確保することで、熱供給の完全途絶に配慮します。

【災害時電源計画】



※平時のCGS発電電力は、DHCプラント設備電源として利用し、余剰電力発生時に、横浜市庁舎側へ供給します。

【災害時熱供給イメージ】



5-2. その他特筆すべき事項

- 本事業の実施における工事施工会社・資機材調達には、**市内企業を積極的に活用**するとともに、運用開始後のプラント運転員についても**市在住者を優先的に雇用**するなど、地域雇用における地域経済活性化に貢献します。
- 横浜市と熱供給事業者が、**可能な限りの再生可能エネルギーを導入**し、製造エネルギーを無駄なく使い切るため、**互いに融通し合い、効率的かつ複合的な利用**を図ることで、国内トップレベルの高効率DHCを目指します。また、下水再生水利用については、当該事業エリア初の試みとして計画されており、今後、**都市型再開発での導入モデルとして水平展開**が期待されます。
- 横浜市地球温暖化実行計画に謳われているエネルギー施策をより着実に実行するため、**横浜市エネルギーアクションプラン**が策定されており、その主要施策の履行に紐づく形で本事業は位置づけられています。

I. 地域経済の活性化

DHC事業

1) 横浜市地域経済活性化への貢献

【本事業での取組み】

- 1) 市内企業の活用（工事等）
- 2) 市内在住者の優先雇用

II. 他地域への水平展開の可能性

水平展開モデル構築

- 1) 再エネ融通による効率的かつ複合的な熱利用モデル
- 2) 下水再生水利用による都市型再開発導入モデル

【本事業での取組み】

- 1) 可能な限りの再エネ導入
- 2) 本事業エリア周辺にて初の取組み（下水再生水熱利用）

III. 地方公共団体の上位計画

横浜市地球温暖化実行計画



横浜市エネルギーアクションプラン

【主要施策】

- 1) エネルギーマネージメントの展開（YSBA設立）
- 2) 再生エネルギー・未利用エネルギーの活用
- 3) 水素の活用
- 4) 省エネルギー対策を支える技術の導入（公共建築物の省エネ性能に関する基準の適用）
- 5) まちづくりと一体となった取組み（環境・防災性能を高める自立分散型エネルギー供給システムを導入）

【横浜市庁舎・本事業での取組み】

- 1) YSBAへの参画（東京都市サービス新規参画）
- 2) 下水再生水、太陽光発電、地熱利用等の採用
- 3) 燃料電池の採用
- 4) CASBEE, BELS基準管理
- 5) CGS・非常用発電機導入