

# 再エネ融通型DHCによるエネルギーの面的利用推進事業

2019年度（平成31年度）二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金  
（民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業（経済産業省連携事業））

作成日：令和 2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

主な事業者	東京都市サービス株式会社
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 <sup>2</sup> (横浜市庁舎+横浜アイランドタワー)
事業構成の概要	<b>需要地：新築 設備：新設 面：新設</b>
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)
面的利用先	横浜市庁舎+横浜アイランドタワー
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(479.3kW×3台)、INVターボ冷凍機(2,419kW×2台)、空冷HP(144.8kW×6台)、水熱源HP[下水再生水熱](95.8kW×1台)、ジェリック(1,407kW×1台)
事業期間(稼働時期)	2017年10月～2020年2月(2020年2月稼働)
省エネ効果見込	省エネ量：1,280kL/年、省エネ率：53.8%

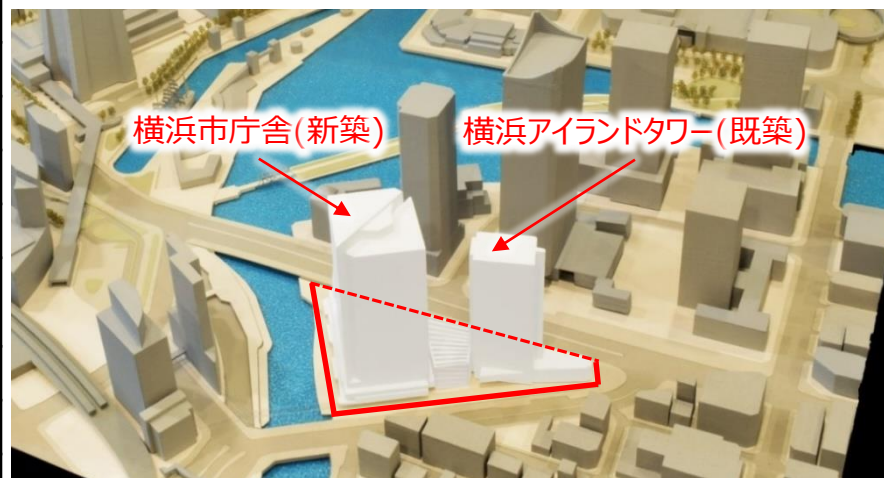
## (2) 事業の特徴

- 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(2,700m<sup>3</sup>)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。

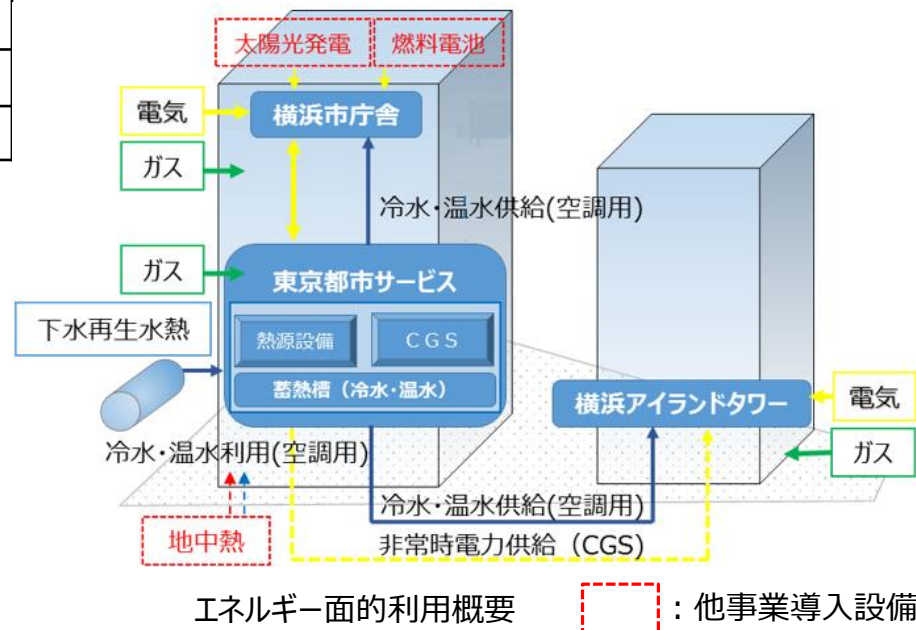
## (3) 導入効果

- 省エネルギー量、省エネ率：1,280kL/年(53.8%)
- CO<sub>2</sub>削減量、省CO<sub>2</sub>率：1,724t/年(44.6%)

## (4) 事業イメージ



## (5) 面的利用概要

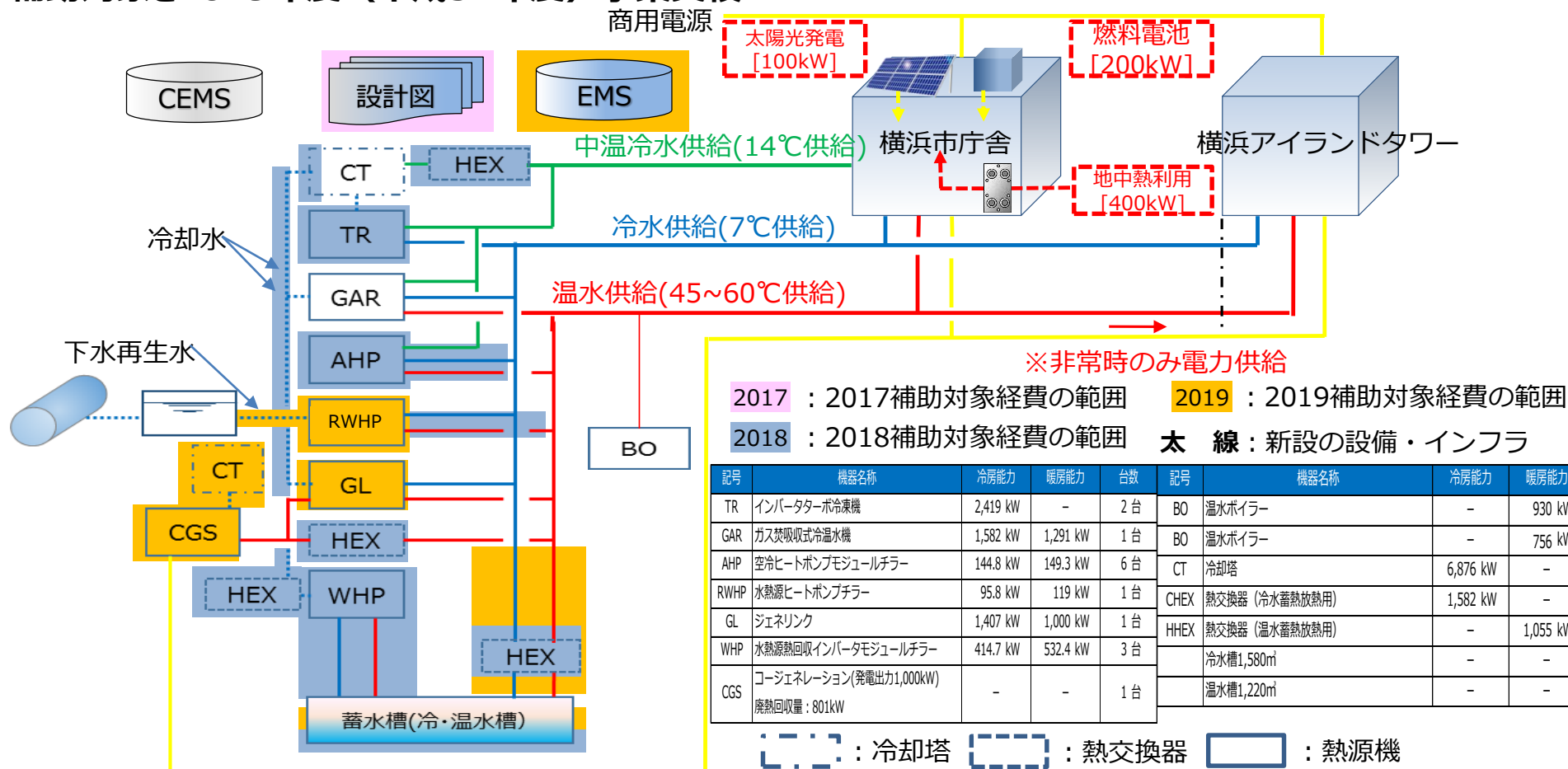


## 2. 事業実績および今後の計画

### ■ 補助事業の主な事業内容（実績および計画）：3カ年事業

平成29年度 実績	平成30年度 実績	平成31年度 実績
<ul style="list-style-type: none"> <li>設計</li> <li>躯体スリーブ工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>躯体スリーブ工事</li> <li>蓄熱槽断熱防水工事</li> <li>電気設備工事</li> <li>縦配管ユニット工事（配管・電気・計装）</li> <li>機器搬入・据付</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄熱槽断熱防水工事</li> <li>EMS導入</li> <li>電気設備工事</li> <li>機器搬入・据付</li> <li>試運転調整</li> </ul>

### ■ 補助対象と2019年度（平成31年度）事業実績



### 3-1. 事業内容の先導性

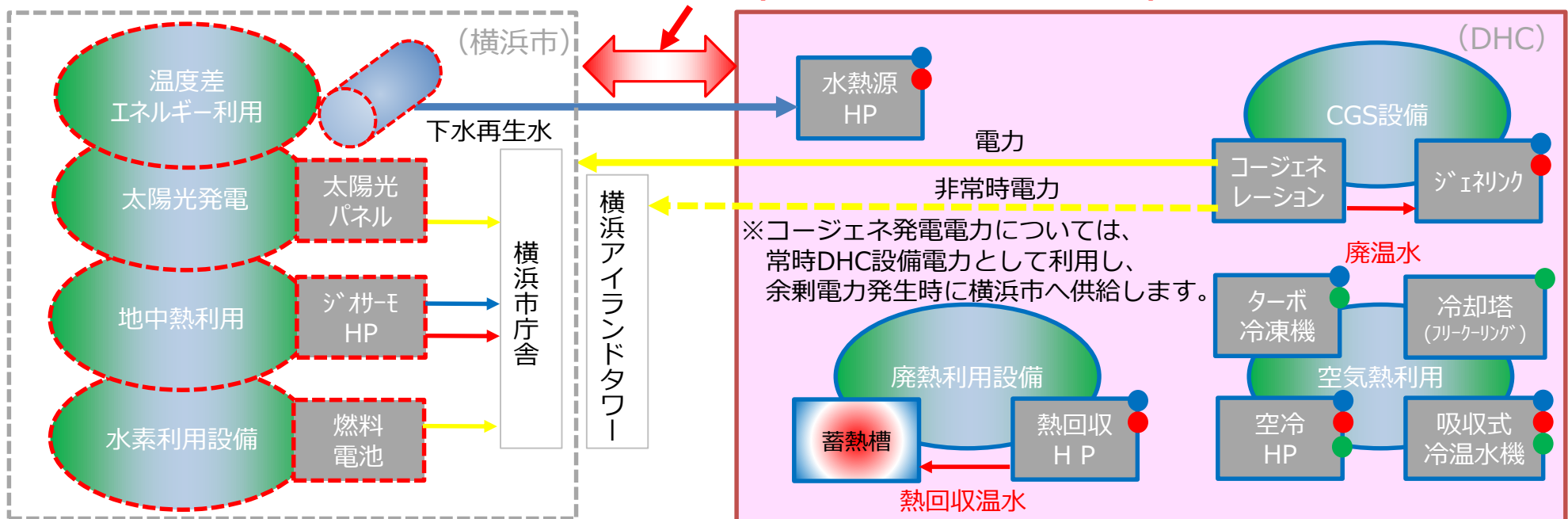
#### (1) - 1 地産地消型エネルギーシステムとしての技術的および事業面での先導性

- 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、**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**、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

### (1) - 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、VPP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】



- ・エネルギーの地産地消の推進
- ・エネルギー循環都市の実現

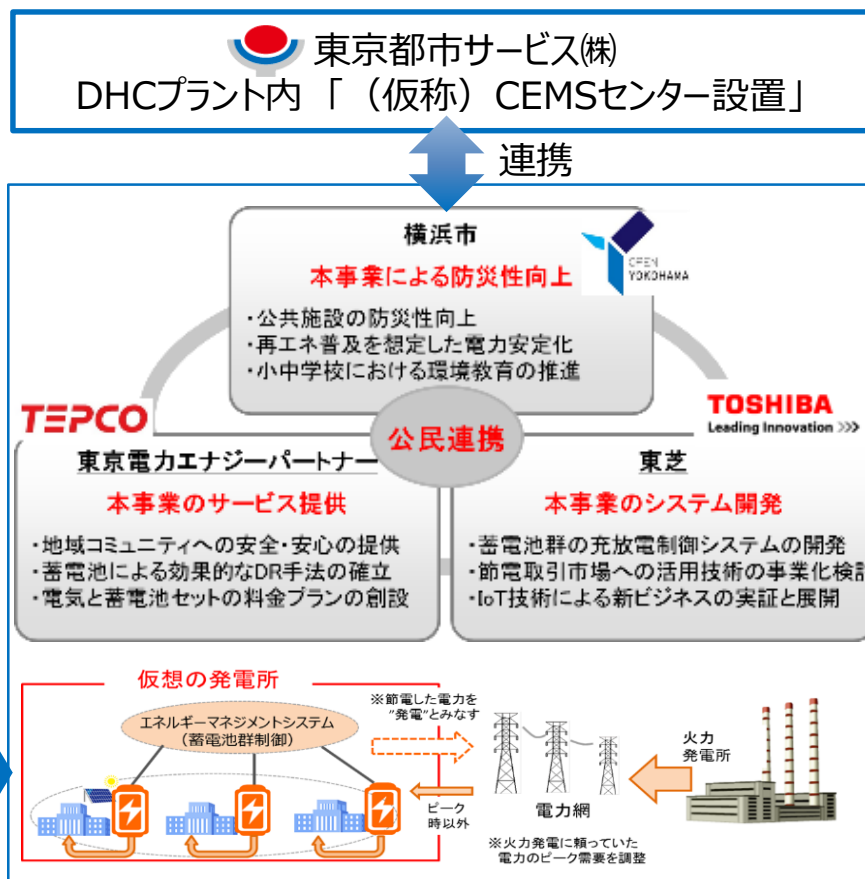
#### 横浜スマートビジネス協議会(YSBA)概要

- 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。

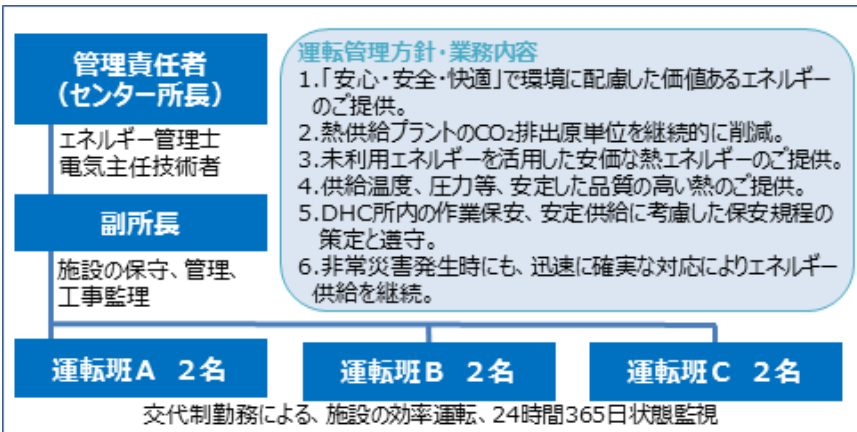


### 3-3. 事業内容の先導性、新規性

#### (2) 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）

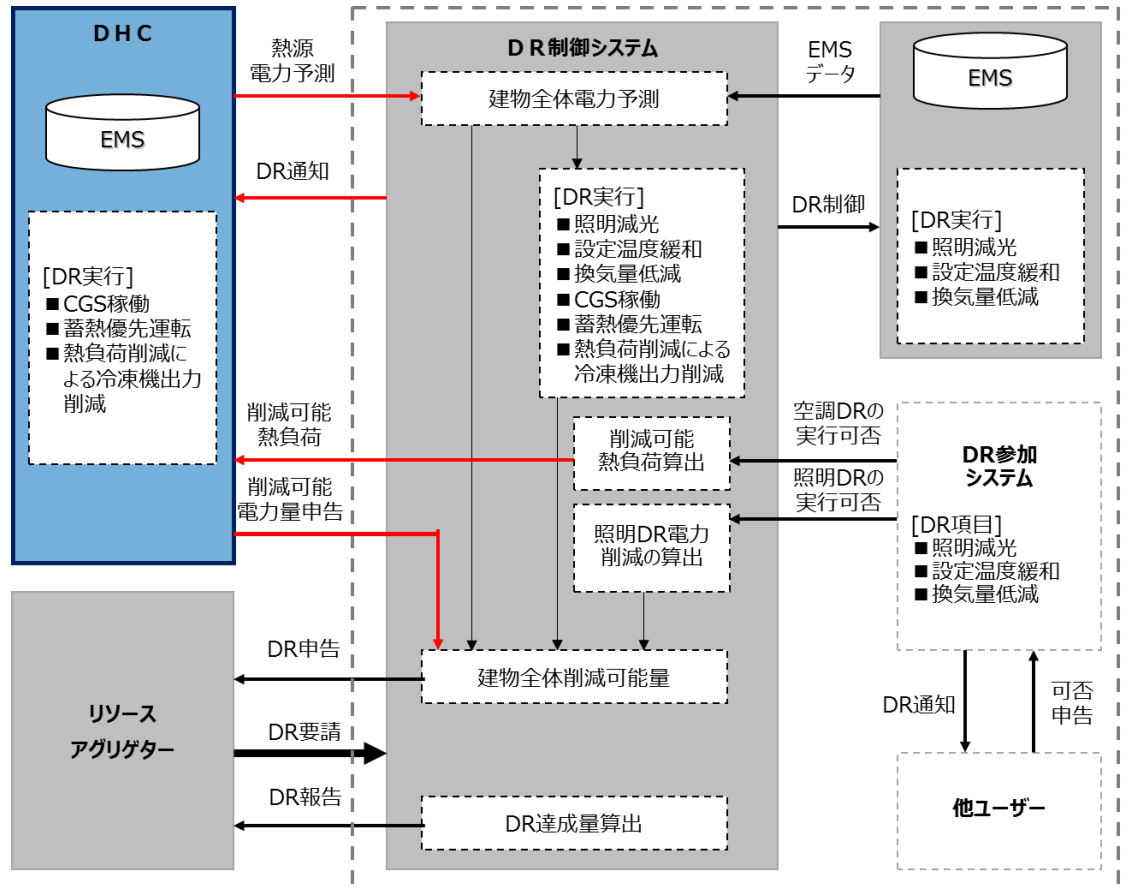
#### 【監視体制】



#### 【保守管理計画】



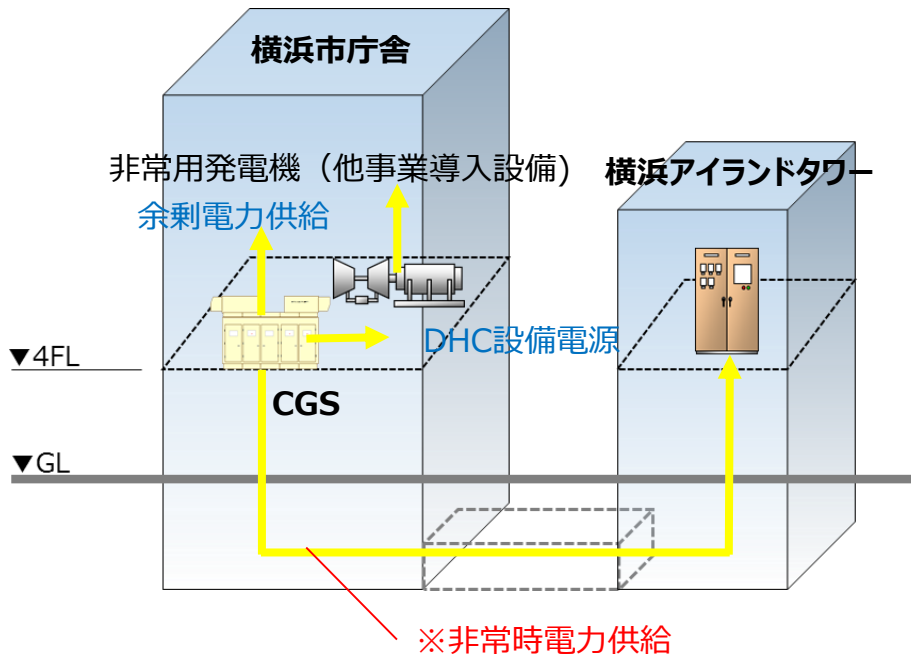
#### 【DR概念図】



## 4-1. 災害等リスク対応

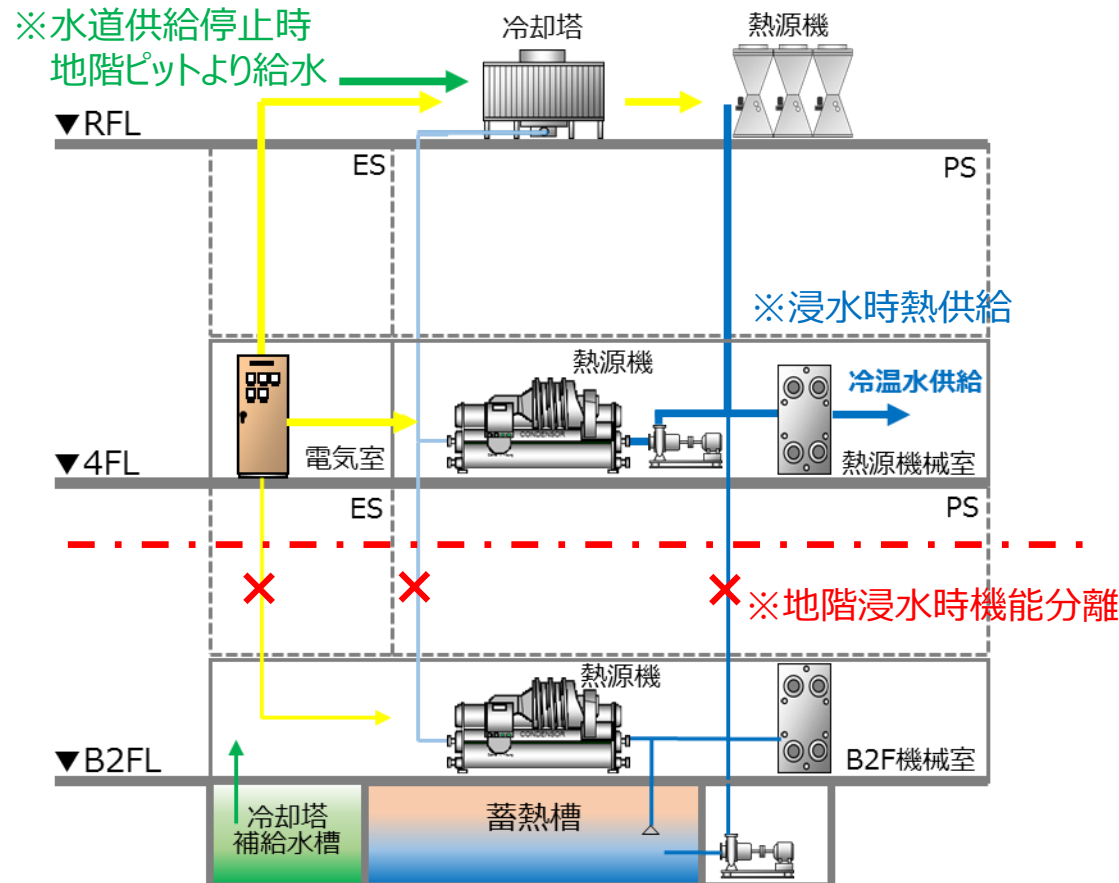
- 非常時の電源計画として、横浜アイランドタワーへは**コージェネレーション発電電力（ブラックアウトスタート機能付）**を供給します。また、横浜市庁舎側については、横浜市設置の非常用発電機にて電源を確保し、災害時の事業継続に備えます。
- 津波による地階浸水時を想定し、**地階と4階機械室の電気系統及び配管系統（冷水・温水）を分離可能な構造**とし、万一、地下機械室を切り離した場合でも夏期平常日の負荷に100%供給可能な能力を確保します。
- 災害発生時、蓄熱槽水(2,700m<sup>3</sup>)は、**非常用雑用水貯留槽として転用**し、トイレ洗浄水などの雑用水（6,000人×15日分）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(300m<sup>3</sup>)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】



## 4-2. 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