

横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)の 取組と今後の展開について



2019年8月

横浜市温暖化対策統括本部

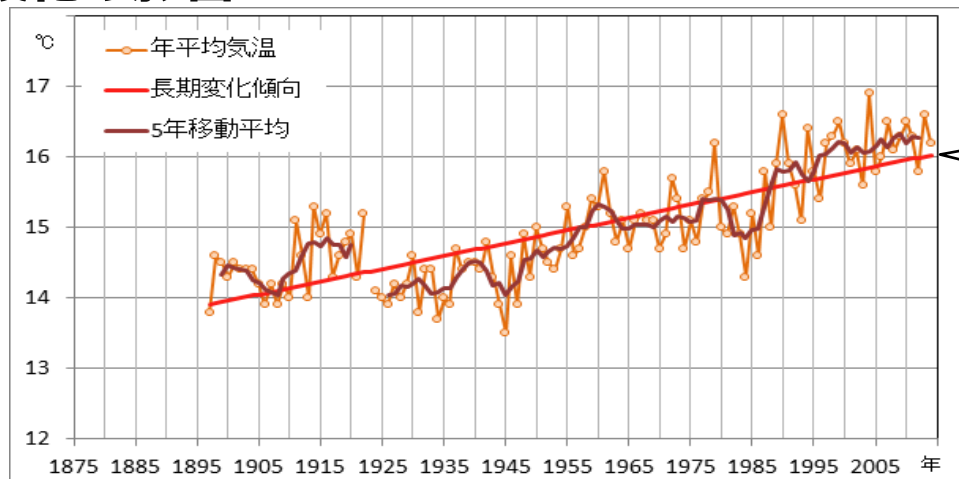


- ・人口 : 374 万人(基礎自治体で1位)
- ・世帯数 : 170 万世帯(〃)
- ・事業所数 : 12 万事業所
- ・面積 : 435 km²
- ・GDP : 13.5 兆円(基礎自治体で2位)
- ・予算規模 : 3.7 兆円(総計。一般会計1.7兆円)
- ・行政区 : 18 区



1. 横浜が直面する課題

○温暖化の影響



100年間あたり
約1.8℃上昇

ゲリラ豪雨、異常気象
など温暖化の影響

横浜市における年平均気温の経年変化
出典:横浜市地球温暖化対策実行計画



2006年10月 台風による浸水被害
(横浜駅西口付近)



2014年10月 台風18号による浸水被害
(泉区岡津町)

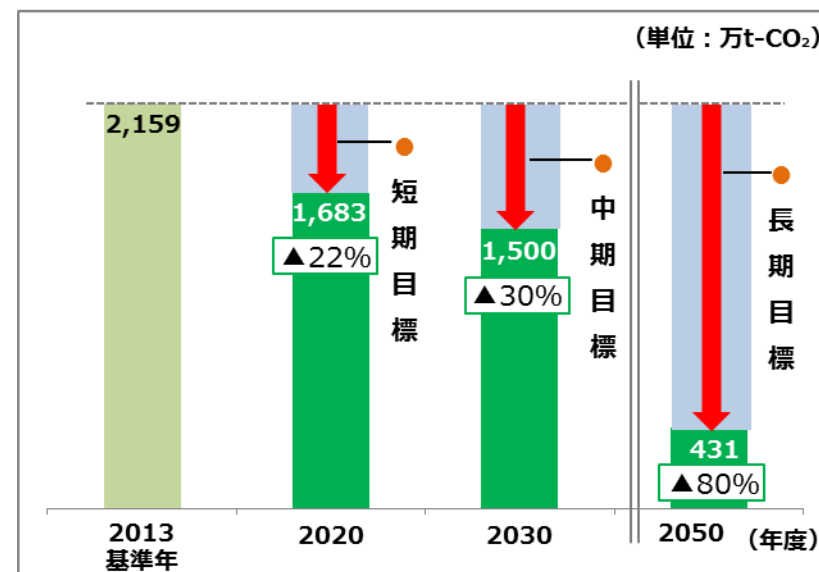
横浜市地球温暖化対策実行計画（平成30年10月改定）

<特徴>

- ◆「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく
法定計画として平成23年3月に制定
その後、東日本大震災以降のエネルギーを取り巻く
状況の変化を踏まえ、26年3月に改定
パリ協定やSDGs採択などの社会動向を踏まえ、
30年10月に改定

◆温室効果ガス排出量 削減目標（2013年度比）

- （短期）2020年度 ▲22%
- （中期）2030年度 ▲30%
- （長期）2050年度 ▲80%以上



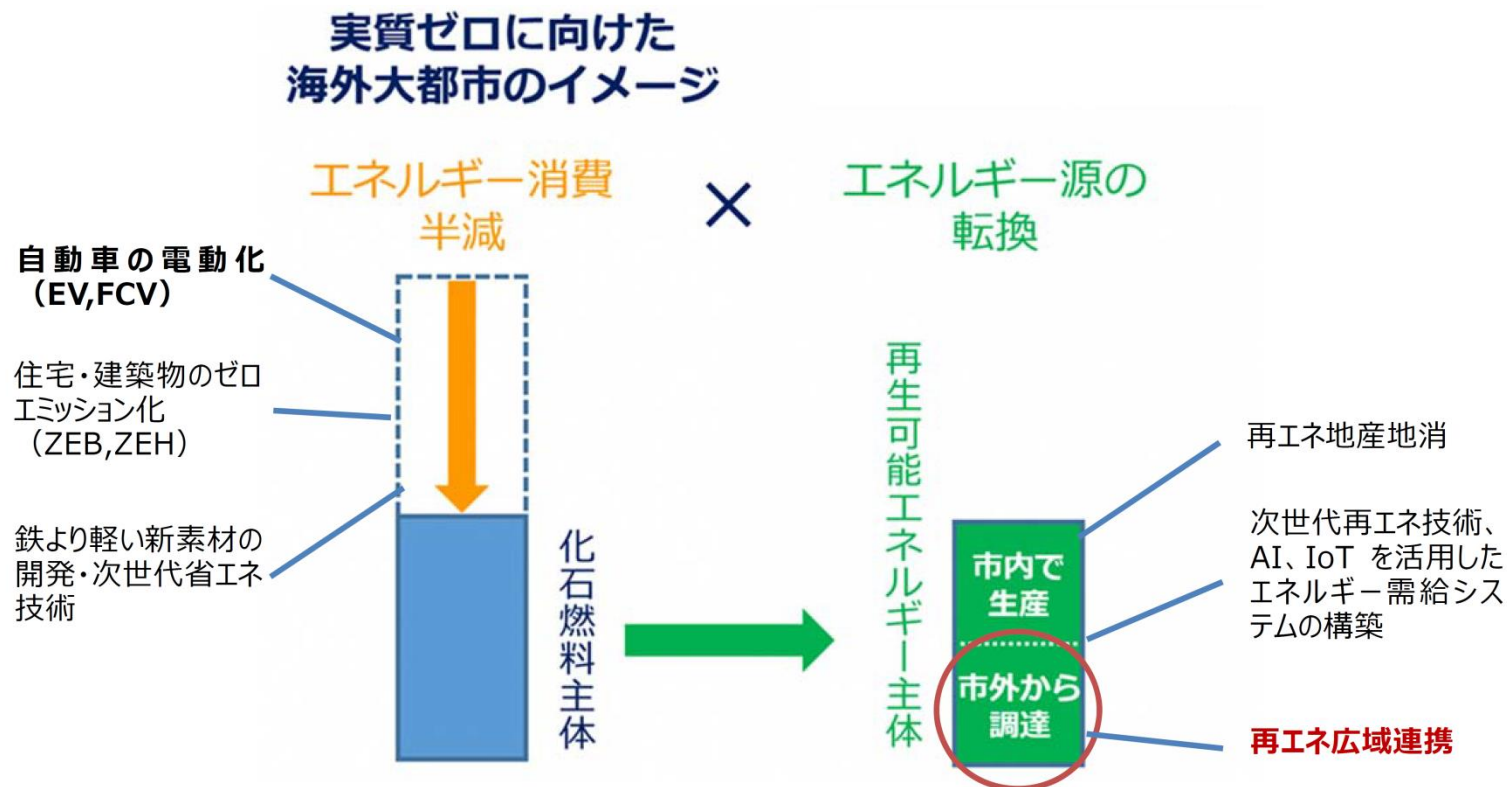
◆改定計画では

2050年も見据えて「今世紀後半のできるだけ早い時期における温室効果ガス実質排出ゼロ
(脱炭素化)の実現」を本市の温暖化対策の目指す姿(ゴール)と設定

本市の目指す姿(ゴール)
Zero Carbon Yokohama



- 実現には、現状の延長線上ではない経済社会全体にわたるイノベーションが不可欠
- そのイノベーションへの挑戦により、環境と経済の好循環を！



2. YSCPとは (横浜スマートシティプロジェクト)

経済産業省「次世代エネルギー・社会システム実証地域」に選定！

「次世代エネルギー・社会システム実証」とは・・・

新成長戦略の「グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略」におけるスマートグリッドの構築と海外展開を実現するための取組として位置づけられる事業。本実証事業を通じて、**関連産業の次世代化、国際標準化を進め、環境エネルギー産業の競争力強化**を目指す。

ポイント：再生可能エネルギー
⇒既存の電力網

【経過】

2010年1月29日 公募
～2月28日

4月

全国20地域の応募の中から、4地域（**横浜市**、**豊田市**、**けいはんな学研都市**、**北九州市**）が選定

8月

YSCPマスタープラン公表
（計画期間：2010年度～2014年度）

2011年3月11日 東日本大震災

ポイント：ピークシフト、
ピークカットも目的に

次世代エネルギー・社会システム実証事業

経済産業省資料より

(H22年度～H26年度YSCP予算総額：130億円)

○横浜市、豊田市、けいはんな（京都府）、北九州市を実証地域として選定し、平成23年度より、住民の参画を得て、大規模実証実験が本格開始。

けいはんな

<参加プレーヤー>

京都府、関西電力、大阪ガス、オムロン、三菱重工、三菱電機、三菱自動車など
●約900世帯からなる新興住宅団地にスマートメーターを導入し、デマンドサイドマネジメントを実施。
●廃棄物発電、下水汚泥を利用したバイオマス発電など静脈系インフラ実証も実施。



横浜市

<参加プレーヤー>

横浜市、東芝、パナソニック、日立、明電舎、日産、東京ガス、三井不動産など

- みなとみらい地区、港北ニュータウン、金沢地区の広域で地域全体のエネルギー管理システムを技術実証。
- 4000世帯にHEMSを導入。2000台のEVによる実証。
- 2万7千kWの太陽光発電を導入、熱・未利用エネルギーの利用。

単一部門（家庭）のみの制御

複数部門の総合制御

豊田市

<参加プレーヤー>

豊田市、トヨタ自動車、中部電力、デンソー、シャープ、富士通、ドリームインキュベータなど

- 67軒の家庭でHEMSによる家電の自動制御、VtoH（家庭への放電）の実証。
- 3100台の次世代自動車を普及、渋滞情報等の提供による交通部門のデマンドサイドマネジメントを実施。



北九州市

<参加プレーヤー>

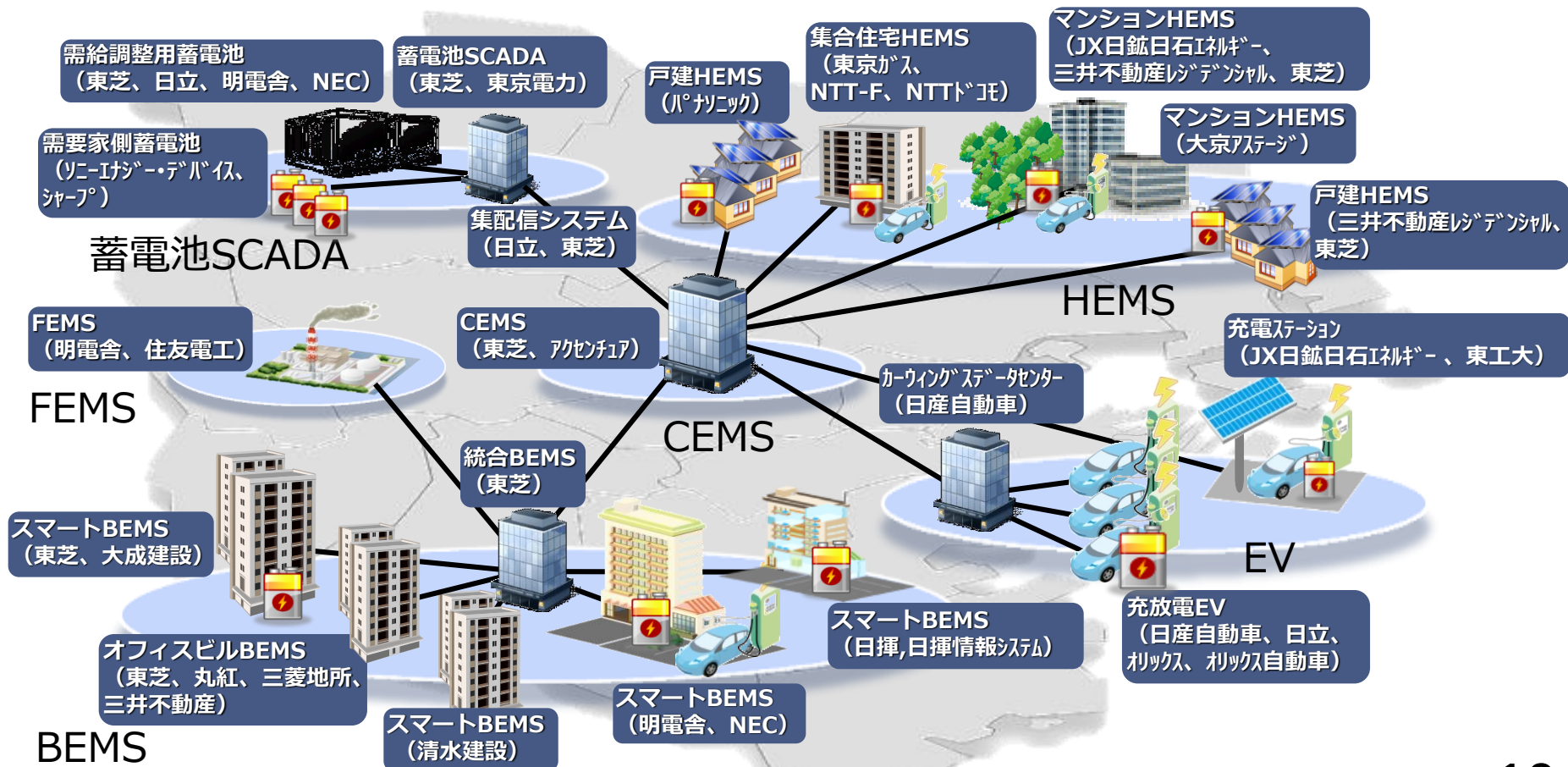
北九州市、富士電機システムズ、日本IBM、新日鐵、NTT西日本など

- 新日鐵による電力の特定供給が行われている地域において、70企業、200世帯にスマートメーターを設置し、リアルタイムで電力価格を変更するダイナミックプライシングを実施。
- HEMS（ホーム・エネルギー管理システム）によるエネルギー制御、BEMS（ビル・エネルギー管理システム）、交通エネルギー管理などによる地域全体のエネルギー管理システムの実証、構築。

■ 導入実績／目標

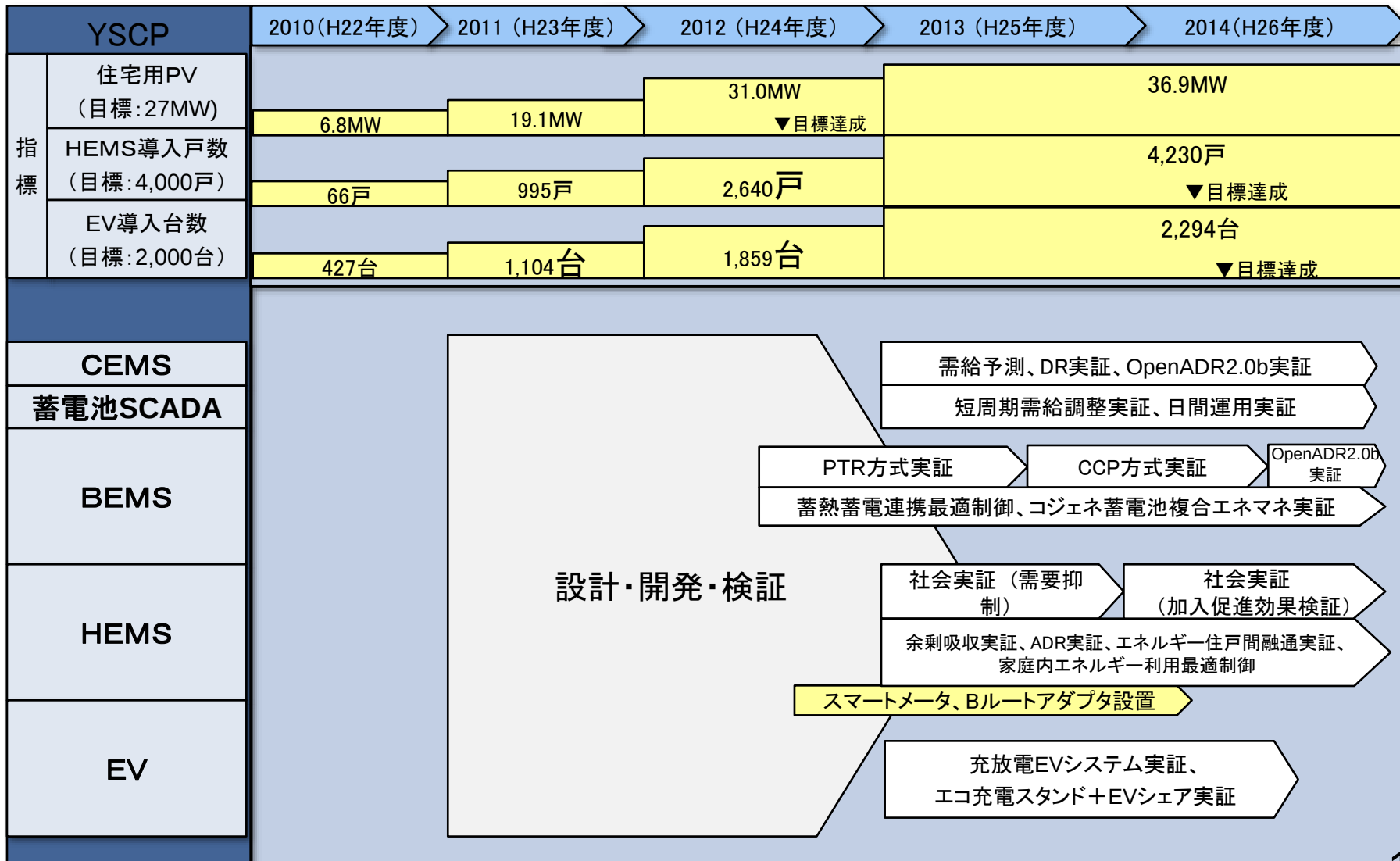
HEMS (4,200件/4,000件), PV (37MW/27MW), EV (2,300台/2,000台)

CO2排出削減量 (39千トン/30千トン) , CO2削減率 (29%/25%)



目標指標達成状況と全体スケジュール

H24年度半ばを目処にCEMSを中心とした地域エネルギーマネジメントシステムを技術的に確立し、デマンドレスポンス（DR）などの運用モデルの確立した。H25,H26年度には、各種DR実証を実施し効果を検証した。



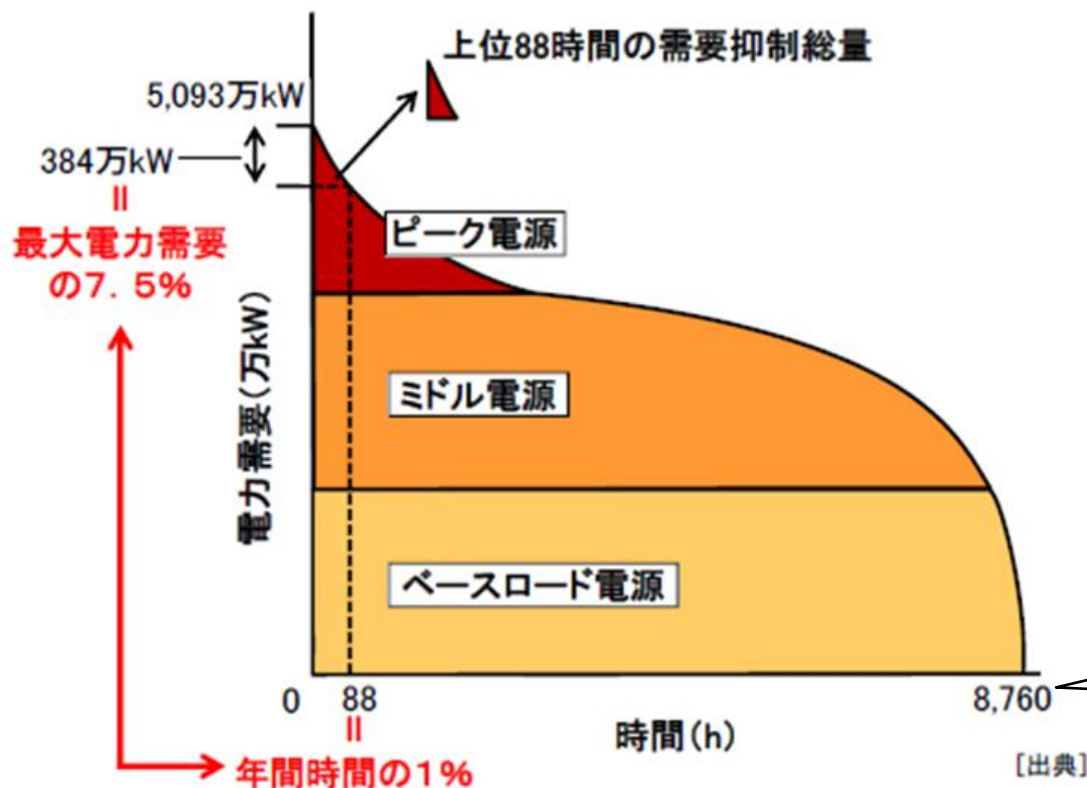
3. YSCP実証について

電気料金型デマンドレスポンスの意義

○年間のわずかな時間に発生するピーク需要を満たせるように電源が確保されている場合、電気料金型デマンドレスポンスによって年間のピーク時間帯の電力需要を抑制することで、電源開発投資を抑えられる可能性がある。

○また、ピーク時間帯にコストの高い電源で焼き増しが行われている場合、電気料金型デマンドレスポンスによってピーク時間帯の電力需要を抑制することで、コストの高い電源の焼き増しを抑えられる可能性がある。

<電気料金型デマンドレスポンスの意義のイメージ>



2013年の東京電力における電力需要を例にとると、1年間（8,760時間）の1%にあたる上位88時間のピーク需要が電気料金型デマンドレスポンスによって抑制された場合…

機械的に計算すると、最高ピークの5,093万kWの約7.5%にあたる**384万kW**の電力供給設備の稼働・維持管理・更新が不要になる可能性がある。

※参考

横浜火力発電所総出力：332.5万kW

24時間×365日

【出典】

※経済産業省

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会(第6回)資料より抜粋

HEMSによる実証実験(2013年度実証)

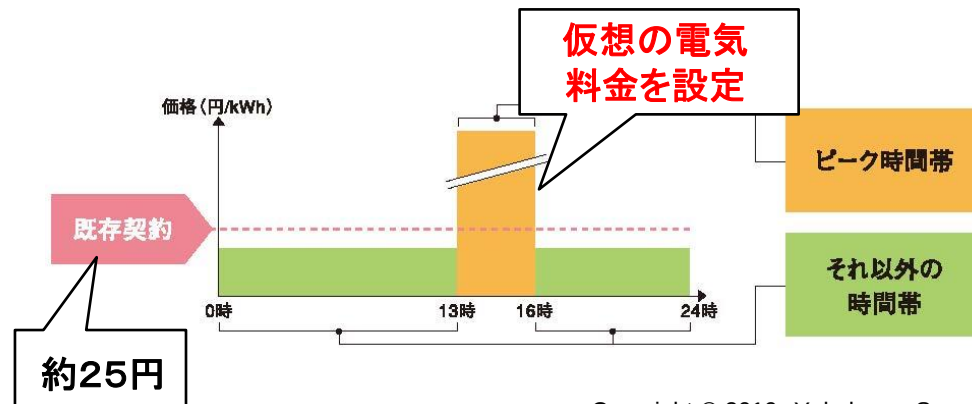
H E M S 実績は、2012年度末時点累積で、**約 2 5 0 0 世帯**に H E M S が導入済み。
2013年度より、上記世帯のうち、C E M S と連携した**約 1 9 0 0 世帯**を対象に、複数のグループに分け、省エネ行動実験を行います。【2013年 6 月 2 6 日記者発表】

<実証参加者グループ内訳>

実証参加者		形 態	メニュー
合計 約1,900世帯	一般実証グループ 約1,700世帯	HEMS+太陽光発電 約1,200世帯	見える化 約400世帯
			CPP① 約400世帯
			CPP② 約400世帯
	特定団地実証グループ 約200世帯	HEMS単体 約500世帯	見える化 約500世帯
		HEMS+太陽光発電など 約200世帯	見える化ほか 約200世帯

CPP(Critical Peak Pricing): 電力需要のピーク時間帯における料金を、それ以外の時間帯に比べて高くすることで電力需要の抑制を促す料金制度

<省エネ行動実験イメージ：ご家族で楽しみながら省エネ行動に参加。>



HEMSによる実証実験(2013年度夏季実証成果)

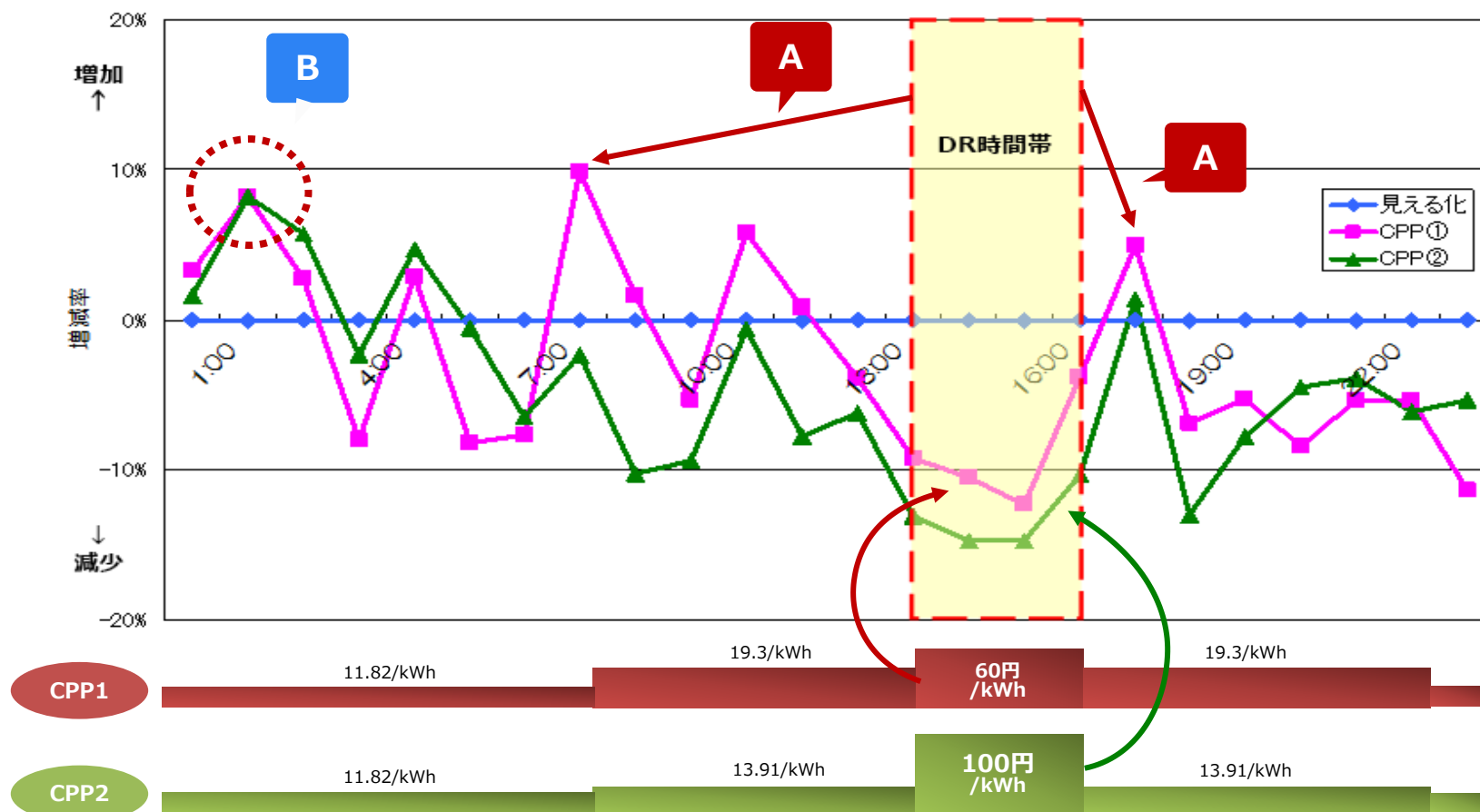
○デマンドレスポンス (DR) で最大ピークカット効果**15.2%**を確認

○下表から想定される行動パターン

A : DR時間帯の電力需要の抑制

B : より廉価な料金設定の深夜帯にあわせ、家電や給湯器などを使用

【2013年10月23日記者発表】



H E M S 実績は、2013年度末時点累積で、**約 4 2 0 0 世帯**に H E M S が導入済み。
2014年度は、**約 3 5 0 0 世帯**を対象に、国内最大規模で省エネ行動実験を行います。
【2014年 7 月 9 日記者発表】

<実証参加者グループ内訳>

実証の種類別参加者		形態	料金メニューと 実証概要
社会実証 参加世帯 約3,500世帯	一般世帯 約3,300世帯	HEMS+太陽光発電 約1,900世帯	料金メニューは、①CPP、②TOUを使用。 積極的な節電を呼びかけ、昨年実証と比較。
		HEMS単体 約1,400世帯	料金メニューは、①CPP、②TOU、③PTRを使用。 3つの料金メニューを示して、効果測定。
	自動制御機器世帯 約200世帯	HEMS+太陽光発電 など 約200世帯	料金メニューは、①CPP、②TOUを使用。 自動制御の効果も測定。

<実証に用いる料金メニュー>

- ①ピーク別料金（C P P）：
需給がひっ迫しそうな場合に、事前通知をした上で通常より高い料金を課すもの。
- ②時間帯別料金（T O U）：
時間帯に応じ異なる料金を課すが、実験期間中は同じ料金を適用。
- ③ピーク時報奨金（P T R）：
需給がひっ迫しそうな場合に、事前通知をした上で削減量に対して節電報酬を支払うもの。

<2014年度夏季実証では、新たな課題に挑戦>

- 需要家の負担感の少ないデマンドレスポンスの実証（T O U、P T R）
- 潜在的な需要家の誘因の為の仕組みの実証（シャドービルディング、ビルプロテクション）
- T O U、C P P 料金メニューに加入意志を確認し、D R の効果量を見通す実証（オプトイン）

新たな料金メニューに移行した場合のメリット・デメリット提示など、効果的な誘導策及び電力削減効果を検証 【2015年6月14日YSCPフォーラムにて発表】

加入促進政策	加入率	ネット ピークカット効果	トータル ピークカット効果
勧誘	16.3%	26.2%	4.4%
勧誘 + 情報提供	30.7%	13.5%	4.2%
勧誘 + 情報提供 + 特典付与	47.6%	15.7%	7.8%

注: 黄色い矢印と数字で効果を比較しています。
 - 加入率: 勧誘(16.3%) → 勧誘+情報提供(30.7%)は約2倍、勧誘+情報提供+特典付与(47.6%)は約3倍。
 - ネットピークカット効果: 勧誘(26.2%) → 勧誘+情報提供(13.5%)は約2倍、勧誘+情報提供+特典付与(15.7%)は約2倍。
 - トータルピークカット効果: 勧誘(4.4%) → 勧誘+情報提供(4.2%)は同等、勧誘+情報提供+特典付与(7.8%)は約2倍。

【勧 誘】新たな電気料金メニューの紹介による勧誘

【情報提供】前年度又は類似世帯の実績をもとに試算、新たな電気料金メニューへの加入によるメリット・デメリットを情報提供

【特典付与】新たな電気料金メニューへの加入に特典を付与

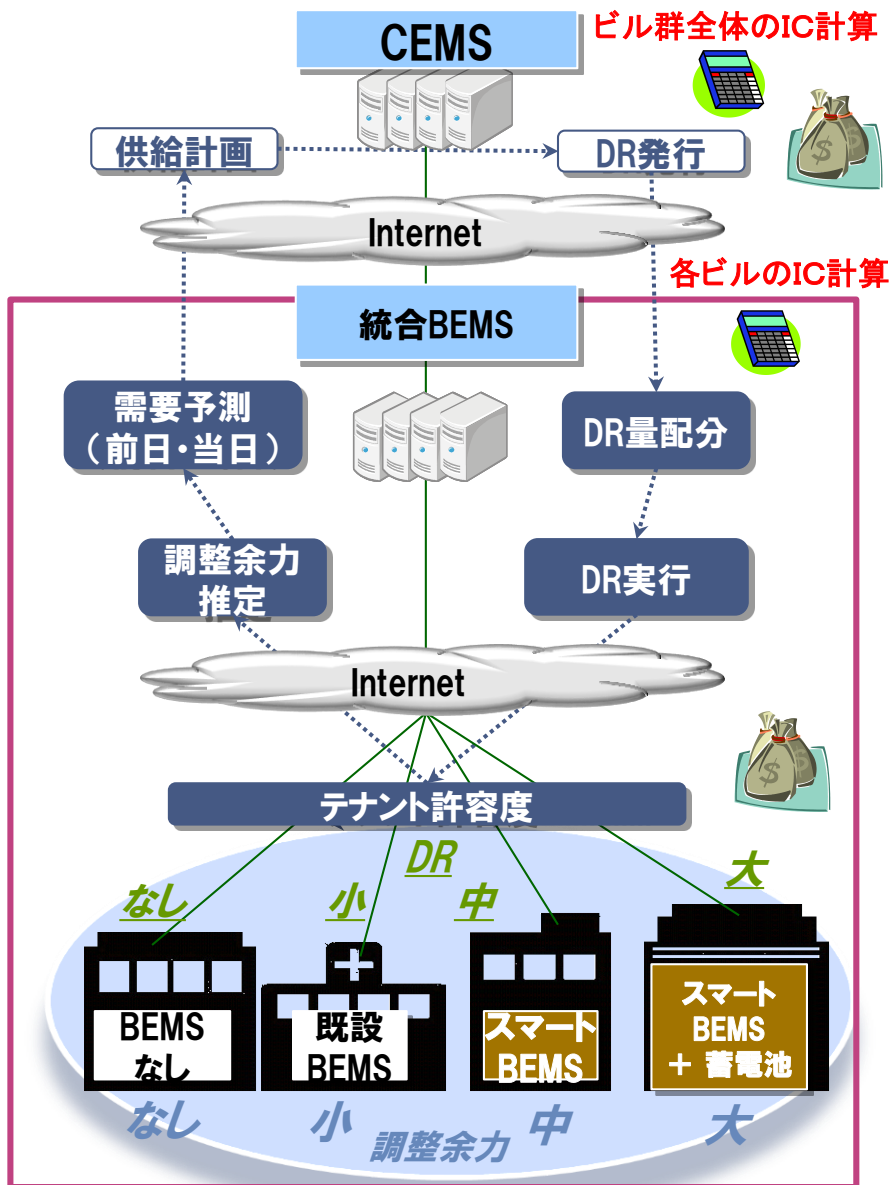
・情報提供によって2倍、特典付与によって3倍の加入促進効果。

・トータル・ピークカット効果を勘案すると、情報提供によってトータル効果は同等、特典付与によってトータル効果は2倍となる。

●参加者の声

- ・9割の参加者が、HEMSの活用により節電意識が向上し、電力使用量が減ったと回答。
- ・「こまめに消灯するようになった」「ドライヤーの使用時間が減少」など直接の行動が変化
- ・8割の参加者が、HEMSの収集データに基づいた、最適な電気料金メニューの情報提供を希望
- ・電力小売り自由化後の電力会社の選択基準は、電気料金メニューを重視

BEMSの取組み ～統合BEMS～



統合BEMS

大規模(契約電力500kW以上)から中小規模(50-500kW)まで、多様な特性のビルを群管理し、節電量の最適配分やDR対応能力の最大化を行う



主な実証
参加施設



統合BEMSデマンドレスポンス実証(2013年冬季・夏季)

目的：業務・商業ビル部門において、統合BEMS を介したデマンドレスポンスによる電力のピークカットの最大化等を通じ、地域レベルでのエネルギーの最適利用を実現する。

実施内容：①CEMSから統合BEMSに対してDRを発行
②統合BEMSが各ビルの節電調整能力に応じてDR要請量を各ビルに配分
③各ビルが連携して、DRに対応した節電・省エネ等を実行



【2013年1月7日記者発表】



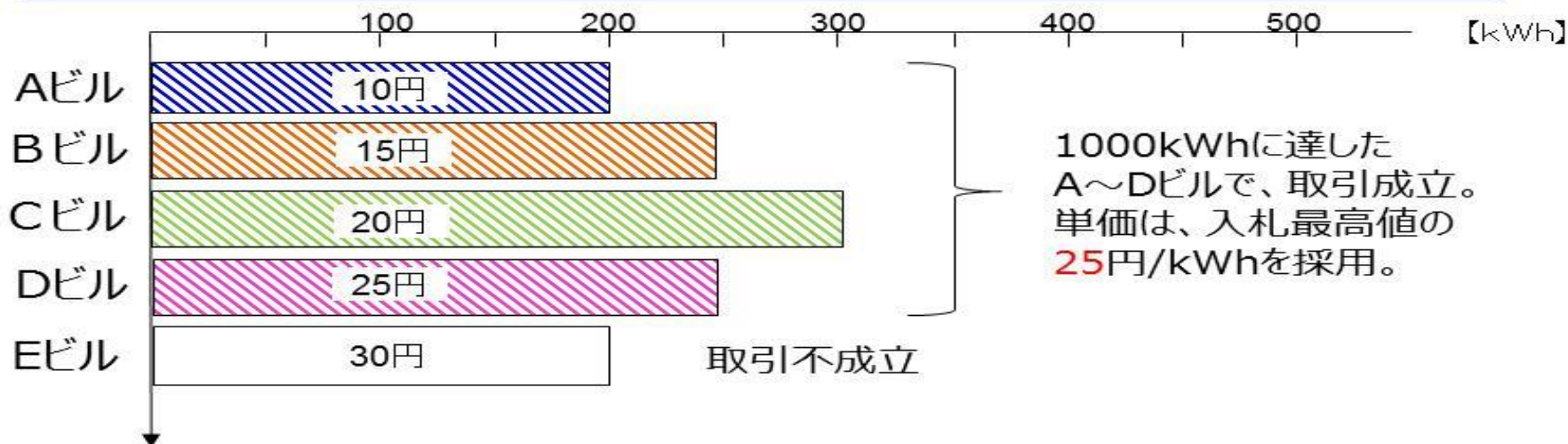
【2013年10月24日記者発表】

2013年冬季・夏季ともに最大20%超のピークカットを達成。
インセンティブ価格においては、15円/kWh以上でDR
の効果を確認。

インセンティブ価格	受電電力削減率	
	平均値	最大値
5円/kWh	2.1%	6.6%
15円/kWh	12.2%	22.8%
50円/kWh	12.7%	22.0%

- 1) DR 実施日数: 2014年7月1日～9月30日までの間の7回
- 2) 実証規模 : 実証参加拠点の契約電力の合計は、約70,000kW。
※平均的な家庭(3kWで算出)の約23,000世帯分に相当。
- 3) 実証テーマ: (1)削減量の確実性向上(ネガワット取引による入札方式の実証)
(2)DR発行後の反応時間短縮(Fast DRの実証)
- 4) 参加企業: 2013年度夏季実証(14拠点)より、**市有施設等15棟増え、29拠点で実施。**
実証のネガワット取引(約定)の仕組みと流れ(イメージ)

ネガワット取引における入札イメージ (削減目標1000kWhの場合)



●テーマ(1) 削減量の確実性向上(ネガワット取引)

⇒削減目標に対して各拠点毎の平均で9割超の削減を達成

⇒削減目標達成に必要な価格として約30円/kWhが指標となることを確認

**削減目標
9割超達成**

- 充放電EVシステムにより、戸建て住宅で25%削減、エコ充電スタンドで15%削減



YSCP実証プロジェクト全体成果

蓄電池SCADA

蓄電池の統合制御

- ・集約可能インターフェイス
- ・複数電池仮想集約システム
- ・インターフェイス標準化を推進
- ・短周期需給調整/日間運用



FEMS

大型蓄電池活用/再エネ活用

- ・CGS・RF蓄電池の統合最適制御
- ・OpenADR2.0b対応



BEMS

大規模ビル群管理/蓄熱活用

- ・PTR方式DR 最大ピークカット22%達成
- ・CCP方式DR 各拠点平均 9 割超の削減達成
- ・熱源・電源システム最適運用
- ・定置用大型リチウムイオン蓄電システム
- ・ハイブリッド蓄電システム



新宿実証 電力DRAS

CEMS

広域大都市型 複数部門総合制御

- ・需要予測精度 5 %達成
- ・OpenADR2.0b対応
(DRASから各拠点まで一気通貫確認)



HEMS

省エネ手動・自動制御/蓄電池最適制御 電気・熱の住戸融通

- ・ピークカット効果 最大15.2%
- ・変動型電気料金への加入促進策の効果
情報提供により2倍
情報提供 + 特典付与により3倍
- ・ADR節電効果 最大16.6%
- ・太陽電池・蓄電池の協調制御
- ・集合住宅向け燃料電池シェアモデル確立



実証成果

実証成果を生かし、 エネルギー循環都市を実現

YSCP実装

横浜スマートビジネス協議会

～連携企業～
エネルギー供給会社、建設会社
電機・機器メーカーなど

- ・省エネ・創エネの推進
- ・防災性強化
～低炭素化、安心・安全な都市づくり
- ・経済活性化
～スマート関連ビジネスの自律的活性化支援
- ・市民認知度の更なる向上

EV-EMS

蓄電池制御によるEV充電ピーク需要カット

- ・充放電EVシステム
太陽光発電自家消費率25%向上、
CO2 25%削減
- ・エコ充電スタンド + EVシェア
太陽光発電利用率約30%向上、
CO2 15%削減



4. YSCPの実証から実装へ

南区総合庁舎は築造後 40年が経過（昭和 49 年しゅん工）

課題

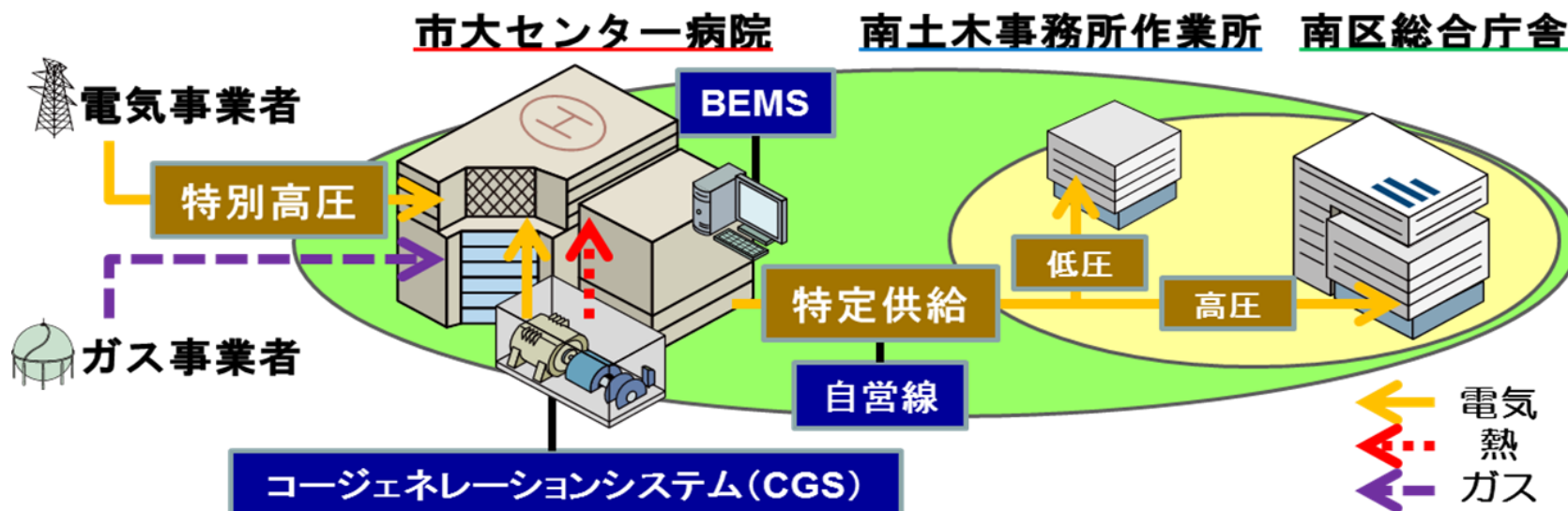
- 区役所および消防署は耐震補強が必要
- 建て替えの場合、工事中の業務継続が困難
- 来庁者のための待合スペースや執務スペース、駐車・駐輪場が不足
- 災害発生時には災害対策本部となる

対応

- 南区総合庁舎の移転再整備
- 南区総合庁舎、消防署、土木事務所を同じ敷地に整備することにより、連携を強化

エネルギーセキュリティの強化





エネルギー連携 **防災性**

信頼性が高い病院の特別高圧と接続することで、南区総合庁舎の防災性を向上させます。

CGS **防災性** **環境性** **経済性**

最新のCGSで高効率運転し廃熱を有効活用することで、南区総合庁舎の電源強化や電力・ガス使用量の削減を図ります。

BEMS **環境性** **経済性**

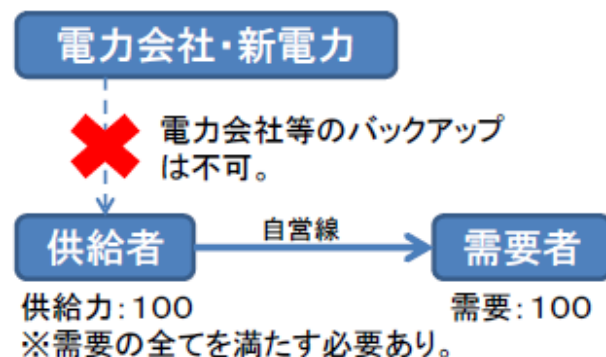
両施設のエネルギーを一括管理し、CGS等エネルギー機器の最適制御により、電力・ガス使用量の削減を図ります。

● 特定供給の規制緩和

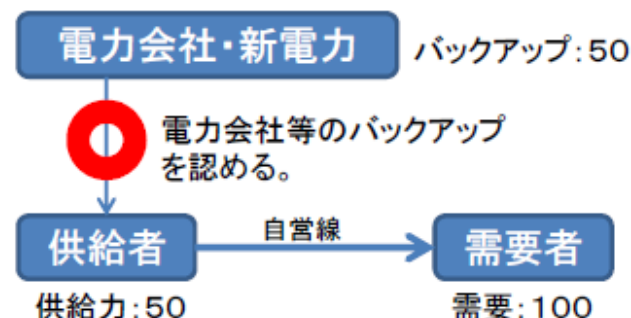
コジェネ導入促進に向けた電気事業制度の運用改善について

- ✓ 電気事業法に規定される「特定供給制度」は、①電気の供給者と需要者に親会社と子会社の関係がある場合や、②これらの者が組合を組織してスマートコミュニティを形成する場合など、両者に密接な関連性がある場合に、両者が合意した契約に基づき、自営線を用いて電気の供給を行うことを認めているもの（電力会社のような厳格な規制は課されない。）。
- ✓ 現行の審査基準においては、供給者の発電設備により需要の100%を満たすことが要件とされているが、コジェネを含む分散型電源の導入促進を図るため、当該発電設備により需要の50%以上を満たし、不足分は電力会社等からバックアップを受けることで全ての需要を満たす形での供給を行うことを可能とする制度の運用改善を行う。

<改正前>



<改正後>



横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）実証事業で培ったノウハウを生かし、防災性、環境性、経済性に優れたエネルギー循環都市を目指すため、新たな公民連携組織を2015年4月に設立。実証から実装へ向けた取組を実施。

YSCP実装

横浜スマートビジネス協議会

- ◆ **建設会社：**
大成建設、清水建設
- ◆ **電気・機器・設備会社：**
東芝エネルギーシステムズ、明電舎、アズビル、I H I、
三菱日立パワーシステムズ、パナソニック、
東京ガスエンジニアリングソリューションズ、高砂熱学工業
- ◆ **エネルギー会社：**
東京ガス、東京電力エナジーパートナー、
みなとみらい二十一熱供給、東京都市サービス、横浜都市みらい
- ◆ **ほか事業会社：**オリックス、日産自動車、パシフィコ横浜、三井不動産、三菱地所、
日本電信電話
- ◆ **行政：**横浜市

参画企業：21社

（2019年7月現在）

YSCP実証

YSCP
推進協議会

事業可能性調査及び設計など
（100%国補助金活用）

機器の導入
（2／3国補助金活用）

～2014年度

2015年度

2016年度～

横浜スマートビジネス協議会

<幹事会員8者>



TEPCO

エネルギー・フロンティア
TOKYO GAS

TOSHIBA
Leading Innovation >>>



みなとみらい21熱供給株式会社



azbil



<一般会員14者>

株式会社IHI、オリックス株式会社、清水建設株式会社、高砂熱学工業株式会社、
東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社、東京都市サービス株式会社、
日産自動車株式会社、日本電信電話株式会社、パナソニック株式会社、
三井不動産株式会社、三菱地所株式会社、三菱日立パワーシステムズ株式会社、
株式会社横浜国際平和会議場(パシフィコ横浜)、株式会社横浜都市みらい

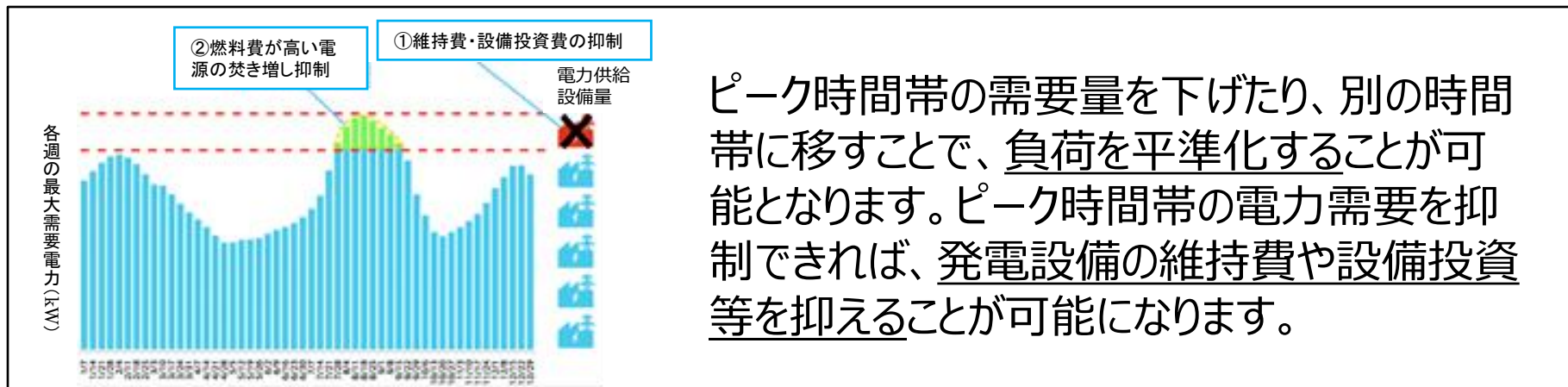
エネルギー循環都市の実現

エネルギーの地産地消の推進

BEMSの活用による公民施設の
デマンドレスポンスの推進

VPPとは？

- ビルや家庭などが有する蓄電池や発電設備、電気自動車などを、高度なエネルギーマネジメント技術により遠隔・統合制御し、あたかも一つの発電所のように機能させることで、電力の需給調整に活用する仕組みのこと。



- 発電コストの削減、再生可能エネルギーの導入拡大、CO₂削減、系統安定化コスト低減、エネルギー自給率向上（化石燃料依存度低減）など、様々な効果が期待されています。

横浜市・東京電力エナジーパートナー (EP) ・東芝にて協定締結

◆蓄電池を市内の小中学校に設置

横浜市内での「仮想の発電所」構築に向けた「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」に係る基本協定を平成28年7月6日に締結

事業内容

◆事業期間:H28/7/6~H30/3/31

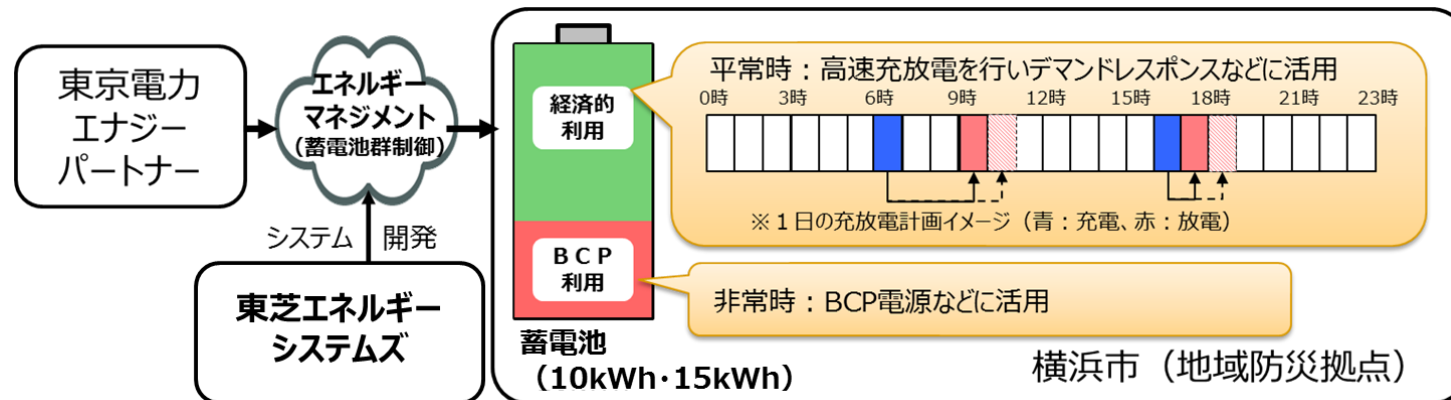
※協定期間は延長し、VPP運用は継続 (～H33/3/31まで)

地域防災拠点に指定されている市内小中学校 (各区2校、全36校) に蓄電池を設置

通常時：東電EPが需給調整に活用 / 非常時：横浜市が防災用電力として活用



(写真左から) 小早川智明東京電力EP社長、林文字横浜市長、丸山竜司東芝事業部長 (2016年7月6日時点)



横浜型バーチャルパワープラント

平常時はVPPの持つ効果により、国の目指す、電気をより上手に使う社会へ貢献
非常時は「防災用電源」として使用することで、地域の防災性の向上に貢献

役割分担

防災性向上



- ・公共施設の防災性向上
- ・再エネ普及を想定した電力安定化
- ・小中学校における環境教育の推進

公民連携

サービス提供



- ・地域コミュニティへの安全・安心の提供
- ・蓄電池による効果的なデマンドレスポンス手法の確立
- ・電気と蓄電池のセットによる新たな料金プランの創設

システム開発



- ・蓄電池群の最適な充放電制御システムの開発
- ・節電取引市場に活用する技術の事業化検討
- ・IoT技術による新たなビジネスの実証と展開

事業のポイント

・平常時：

各蓄電池に最低3kWh程度の電力量を確保したうえで、VPP運用（デマンドレスポンス及びピークカットを含む蓄電池高速充放電による運用）します。

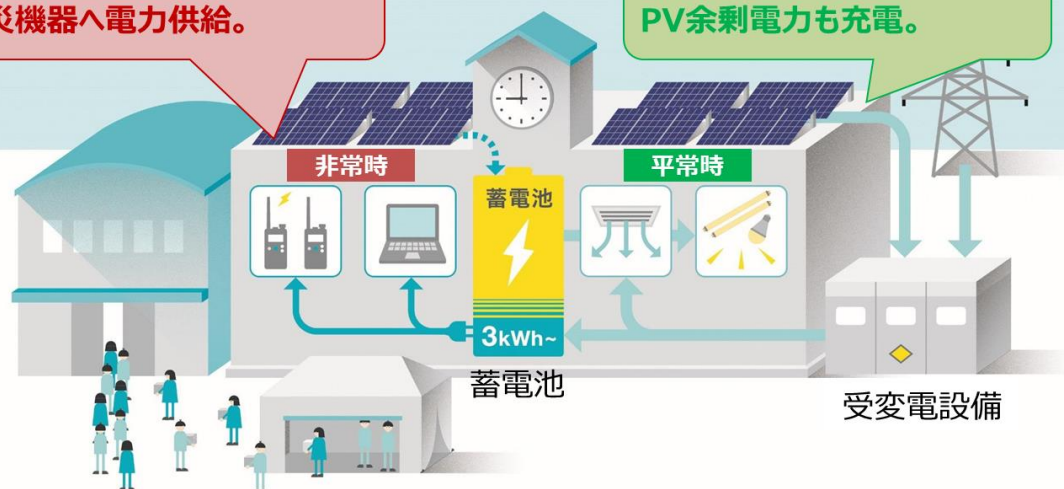
・非常時：

蓄電池の電力を防災行政無線やパソコンなどの電源に活用します。
太陽光発電がある場合は、蓄電池と連系させて電力を供給します。

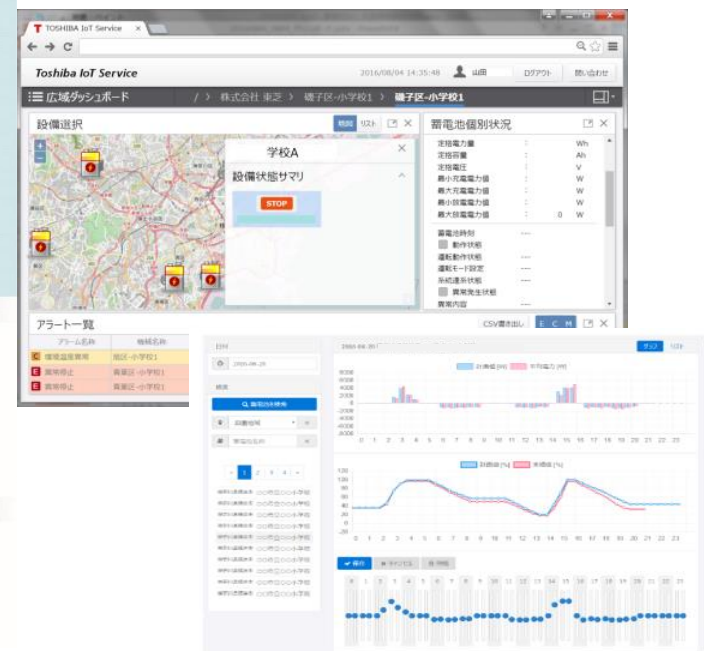
【蓄電池を活用した横浜型VPPイメージ図】

- ・非常時には、PVから充電可能。
- ・防災機器へ電力供給。

- ・平常時は、VPP運用に加え、PV余剰電力も充電。



【蓄電池の設置イメージ】

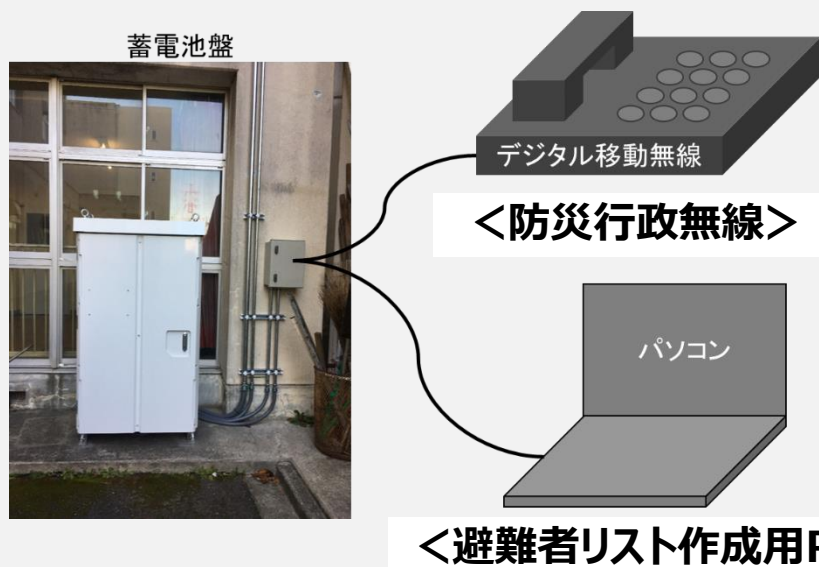


【充放電状況運用イメージ】

【非常時における蓄電池の主な用途】

1. 防災行政無線（デジタル移動無線）の電源
2. 避難者リスト作成用パソコンの電源

● 非常時における蓄電池の活用イメージ



蓄電池盤の操作者

- ・地域防災拠点に動員する横浜市職員
- ・学校長及び副校長、所属の教職員



地域防災訓練やマニュアル動画で操作説明

蓄電池盤設置と操作説明状況



電力供給契約によるVPP構築事業の展開（2018年度～）

(1) 供給内容

- ① 通常時における系統からの電力供給
- ② **停電を伴う非常時における電源保障**

(2) 供給場所

地域防災拠点に指定されている港北区小学校11校

※環境モデルゾーン：新横浜都心、日吉・綱島地区を中心とした地域
2019年のラグビーW杯、2020年のオリパラの開催やRE100企業の進出を踏まえ、環境モデルゾーンとして位置づけ

【供給場所：港北区小学校11校】



(3) 契約期間と供給期間

	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
契約期間	① 2018年4月1日から2024年12月31日まで						
電力供給期間	②	① 2019年1月1日から2024年12月31日まで					

※①2018年12月31日までに蓄電池を設置し、系統連系を完了

※②2018年4月1日から12月31日まで 別途電力供給契約

電力入札を実施するにあたり、委託調査を発注

- ・電力入札の仕様作成に必要となる蓄電池設置場所の調査及び検討にあたり、「バーチャルパワープラント（VPP）構築事業調査委託」を発注
- ・具体的には、本市が対象とした小中学校において、下記の調査を実施

電力入札にあたり
事前に調査委託を実施するのが、
本市の特徴

①蓄電池設置等の可能場所選定

②配線取り回し

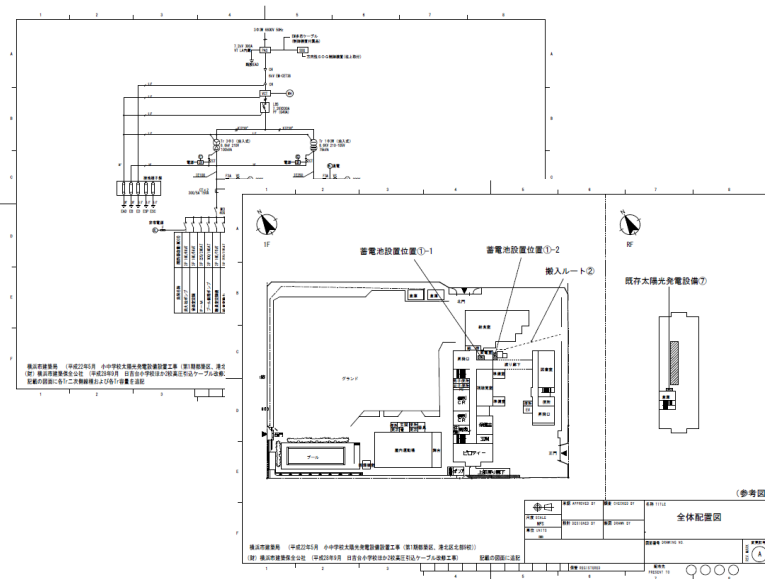
③搬入経路の確認

④既存電気設備の状況調査

⇒上記調査結果をもとに、図面を作成

⇒調査結果をもとに、庁内調整し、入札の対象とする
小中学校を選定

⇒委託成果の図面を添付図面として、入札を実施



区庁舎におけるV P P 構築事業の展開 (2019年度～)

(1) 供給内容

- ① 通常時における系統からの電力供給
- ② 停電を伴う非常時において横浜市が所有する
非常用発電設備とは別の電源保障

(2) 供給場所

区災害対策本部となる港北区総合庁舎



【供給場所：港北区役所】

(3) 港北区庁舎の抱える課題

想定最大規模降雨により、約 2 m の浸水が想定されている中で、非常用電源等が地下に設置されており、浸水時に全電源を喪失するリスクがあるため、電源の確保が課題。

(4) 契約期間と供給期間

	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
契約期間	① 2019年4月1日から2026年2月28日まで						
電力供給期間	②	① 2020年3月1日から2026年2月28日まで					

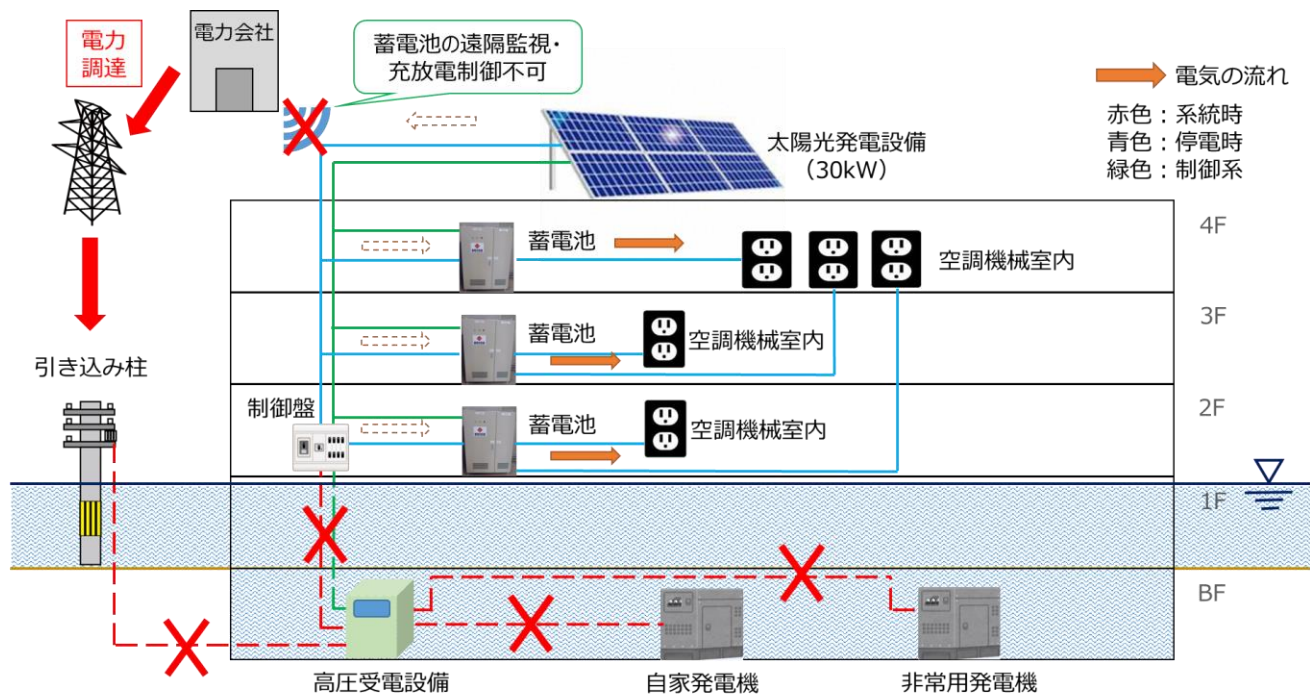
※① 2020年2月29日までに蓄電池を設置し、系統連系を完了

※② 2019年4月1日から2020年2月29日まで 別途電力供給契約

区庁舎におけるVPP構築事業の展開（2019年度～）

（５）蓄電池設置容量

蓄電池15kWh程度を3台（2階～4階の各階に1台ずつ）設置予定



図：浸水被害発生時の蓄電池活用パターン

（６）非常時の運用

浸水発生時は蓄電池（45kWh程度を想定）の電力を、区本部維持に最低限必要となるパソコン10台、T V 1台、F A X 1台、携帯電話、コピー機などに活用

※区本部を72時間程度維持する想定

自治体VPP推進連絡会議

バーチャルパワープラント（VPP）構築事業に取り組む先進自治体の知見や課題等を参加者間で共有し、多様な事業事例を情報発信することにより、全国の自治体への普及拡大を目指すことを目的とする。

第1回自治体VPP推進連絡会議

日時：2019年1月23日（水）14:00～17:15

参加者

省庁：経済産業省資源エネルギー庁、関東経済産業局

自治体：仙台市、静岡市、小田原市、大阪市、横浜市（事務局） 他12自治体

企業：東京電力エナジーパートナー、関西電力、中部電力、東芝エネルギーシステムズ 他6企業



活動期間

2019年1月23日から2021年3月31日まで

主な議題内容

- (1) 先進自治体の課題や知見の共有
- (2) 自治体の抱える課題及び解決手法
- (3) 自治体VPP推進連絡会議を通じた情報発信、普及拡大について

自治体VPP推進連絡会議

課題を整理する中で、国の制度への提案や要望を取りまとめることも視野に入れる。
また、課題を抱える自治体と、課題を解決できる提案を持つ事業者のマッチングの場としても活用する。



今後のスケジュール (案)

2019年1月23日	第1回自治体VPP推進連絡会議開催
2019年5月15日	実務担当者によるワーキング（実施自治体の課題共有等）
2020年1月	第2回自治体VPP推進連絡会議開催
2020年8月	実務担当者によるワーキング
2021年1月	第3回自治体VPP推進連絡会議開催

公用車EVを活用したV2G実証

横浜市は、2030年までに一般公用車の100%次世代自動車※1化を目指しており、移動手段だけでなく「動く蓄電池」として、エネルギー需給調整や災害時のBCP対応等に活用することも期待

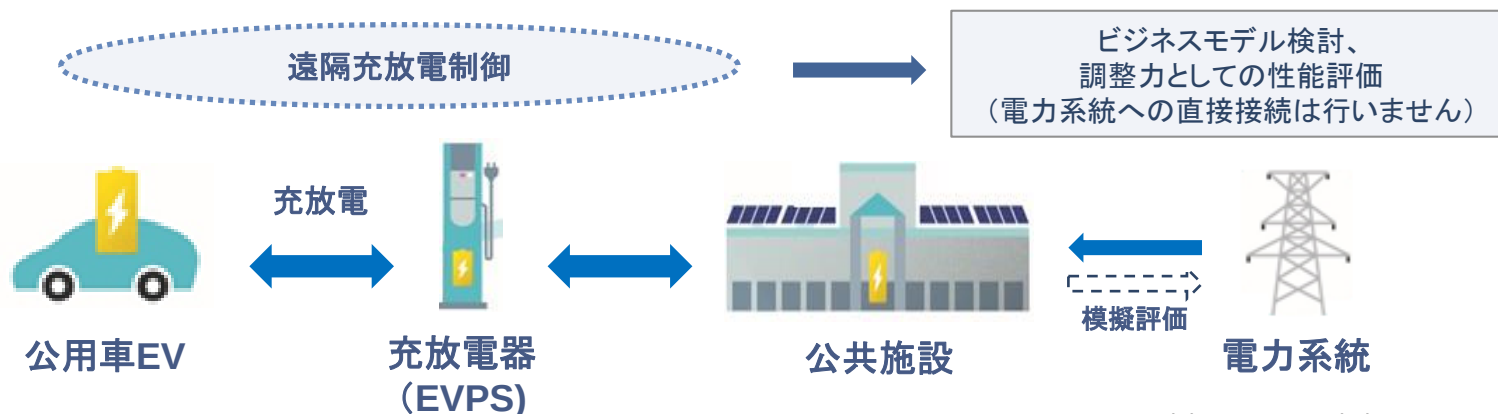
※1 ハイブリッド車(HV)、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド車(PHEV)、燃料電池自動車(FCV)

2019年度より、一般公用車の電気自動車(EV)を用いた経済産業省のV2G(Vehicle to Grid) 実証※2に東京電力エナジーパートナーの協働自治体として参画

- 実証場所：旭土木事務所
- 実証期間：2019～2020年度の2か年間（2018年度は机上検討を実施）
- 実証内容：公用車EVを充放電器に接続し、調整力としての性能を評価
また、電力系統への影響を仮想的に評価

※2 平成31年度需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業費補助金(V2Gアグリゲーター事業)

<V2G実証のイメージ>



バーチャルパワープラント(VPP:仮想発電所)構築事業

公用車EV

三菱 アイミーブ 1台 (蓄電池容量 10.5kWh)

充放電器(EVPS)仕様

系統	定格容量	単相3線6kVA	使用環境	設置場所	屋外
	定格周波数	50/60Hz±3Hz		周囲温度	0～40℃
	定格電圧	AC202V±10%		防塵／防水	IP45
	定格電流	AC30A	寸法／質量	PCSキャビネット寸法	W560xD320xH1,150mm
	力率	0.85～1		PCSキャビネット質量	220kg
自律運転	定格容量	単相3線6kVA	充放電コネクタ	準拠	CHAdeMO V2H
				ケーブル	5m



EVPS外観

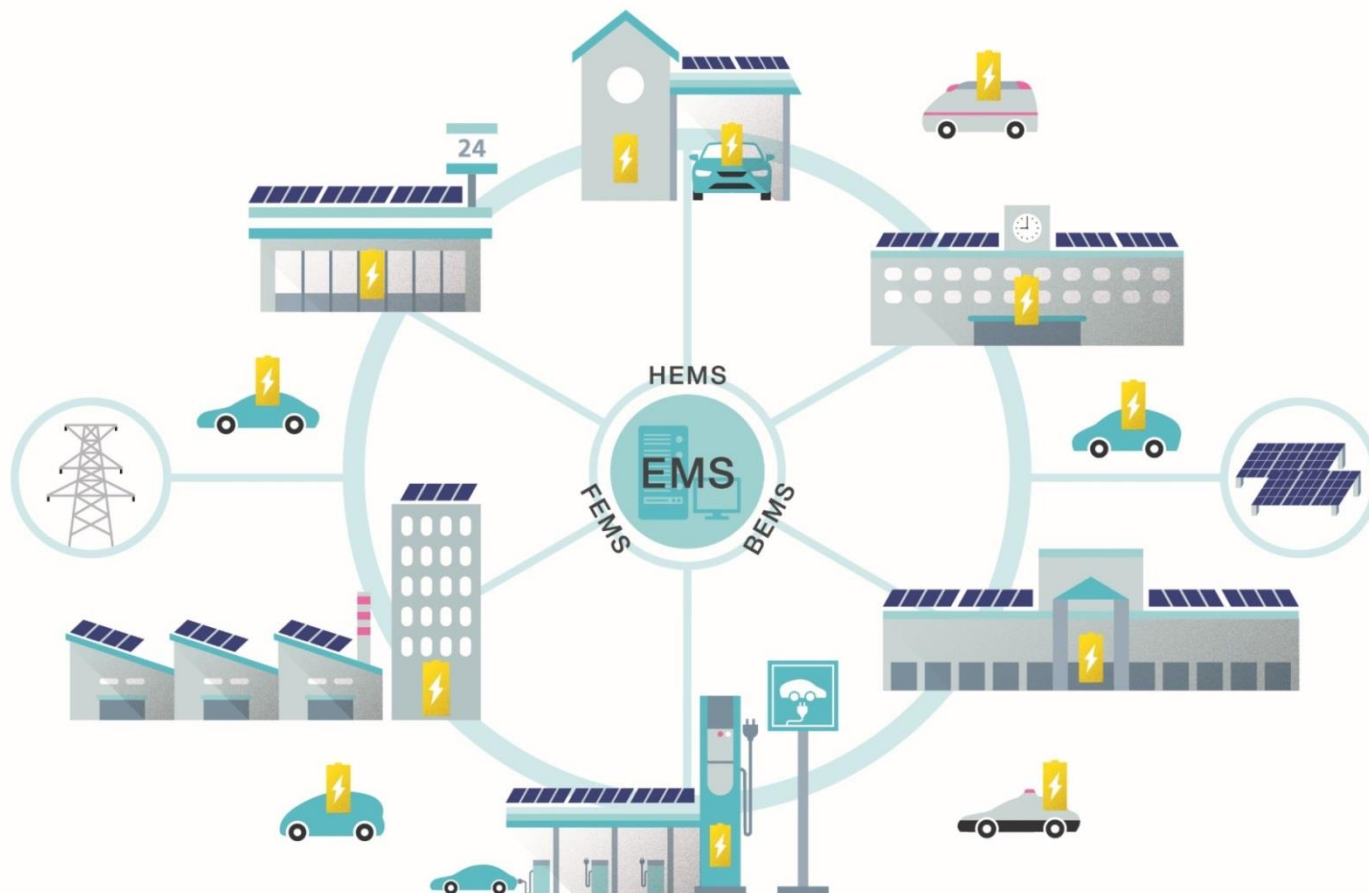
スケジュール

実証期間 2 年

実施項目	2019年度	2020年度
EVPS設置検討・ システム構築・ 試験実施・データ収集	詳細内容検討・EVPS設置 ◆補助金申請	実証試験実施・データ収集 ◆補助事業報告
データ分析・評価		
事業性評価		

今後の展開

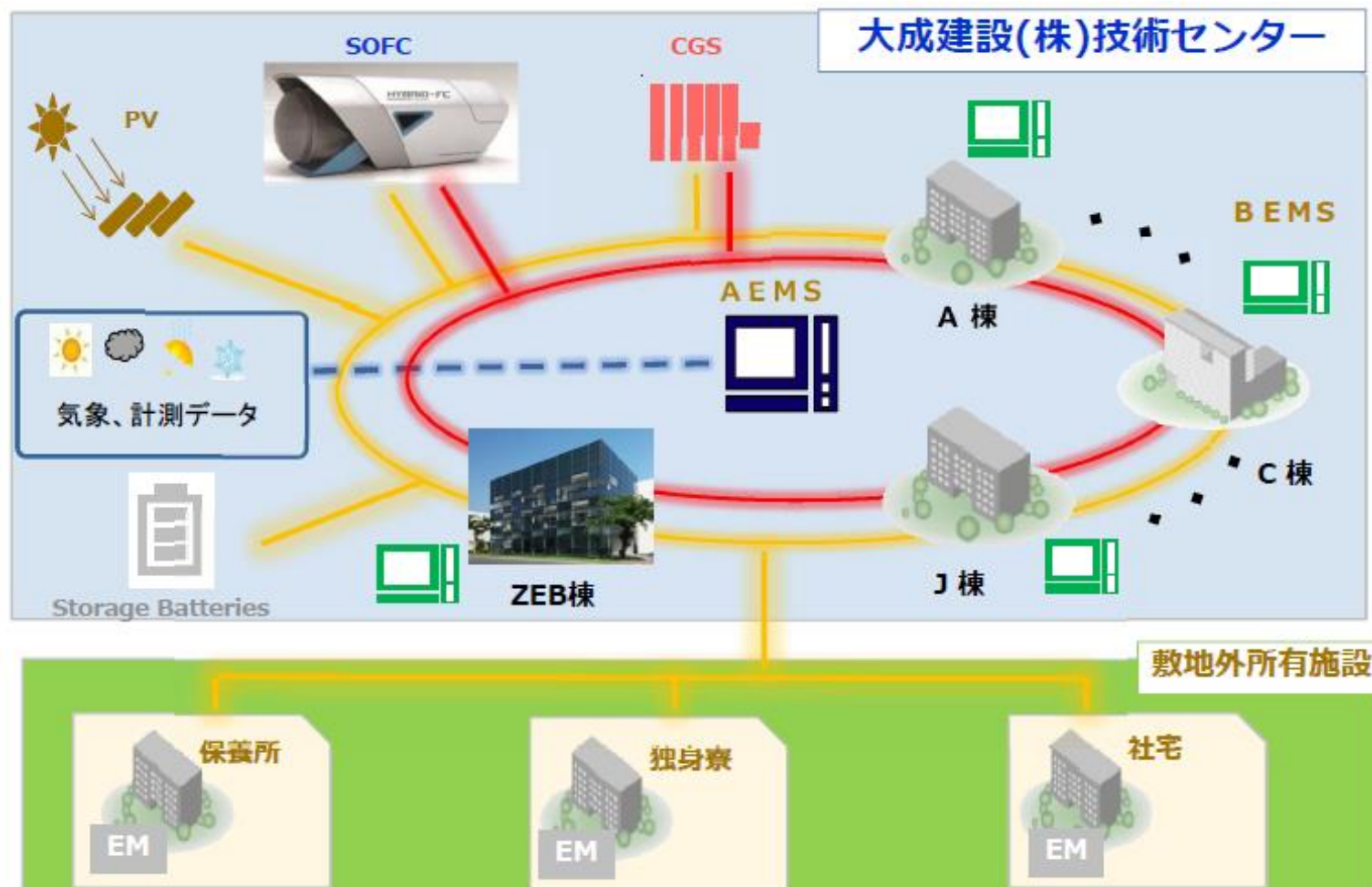
引き続き小中学校への展開をはじめ、区庁舎等の公共施設や民間施設、EV活用など、様々な市域の資源を活用した都市型VPP事業への展開検討を公民連携により進める。



大成建設(株)技術センターにおけるエネルギー面的利用

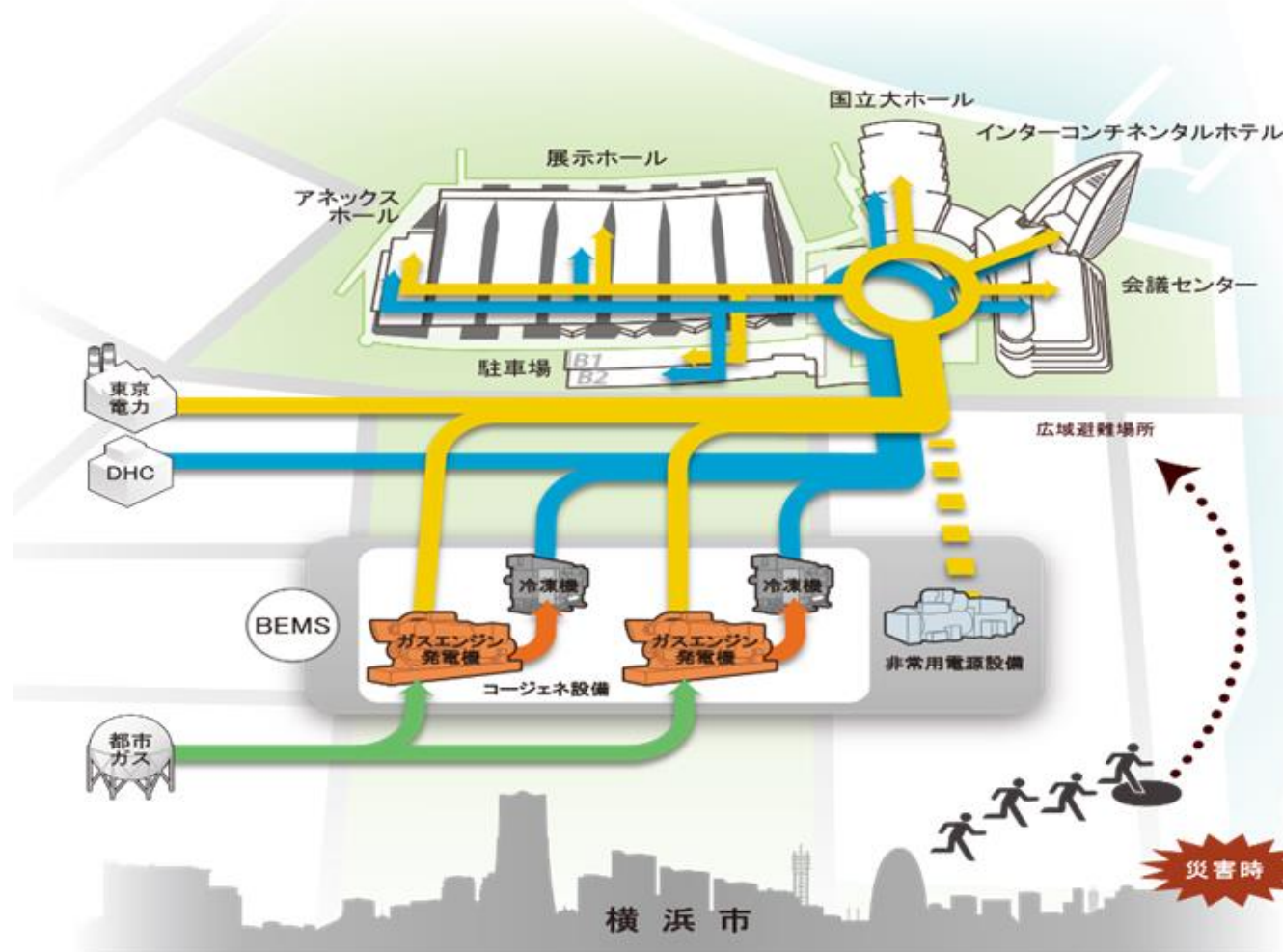
- 次世代大型燃料電池を使ったエネルギーの面的利用
- AEMSを用いた複数施設間のエネルギー最適化
- 遠隔地施設も含めた電力自己託送によるトータルエネルギーマネジメント

大型燃料電池の導入促進・エネルギーマネージメントによる低炭素社会の普及促進



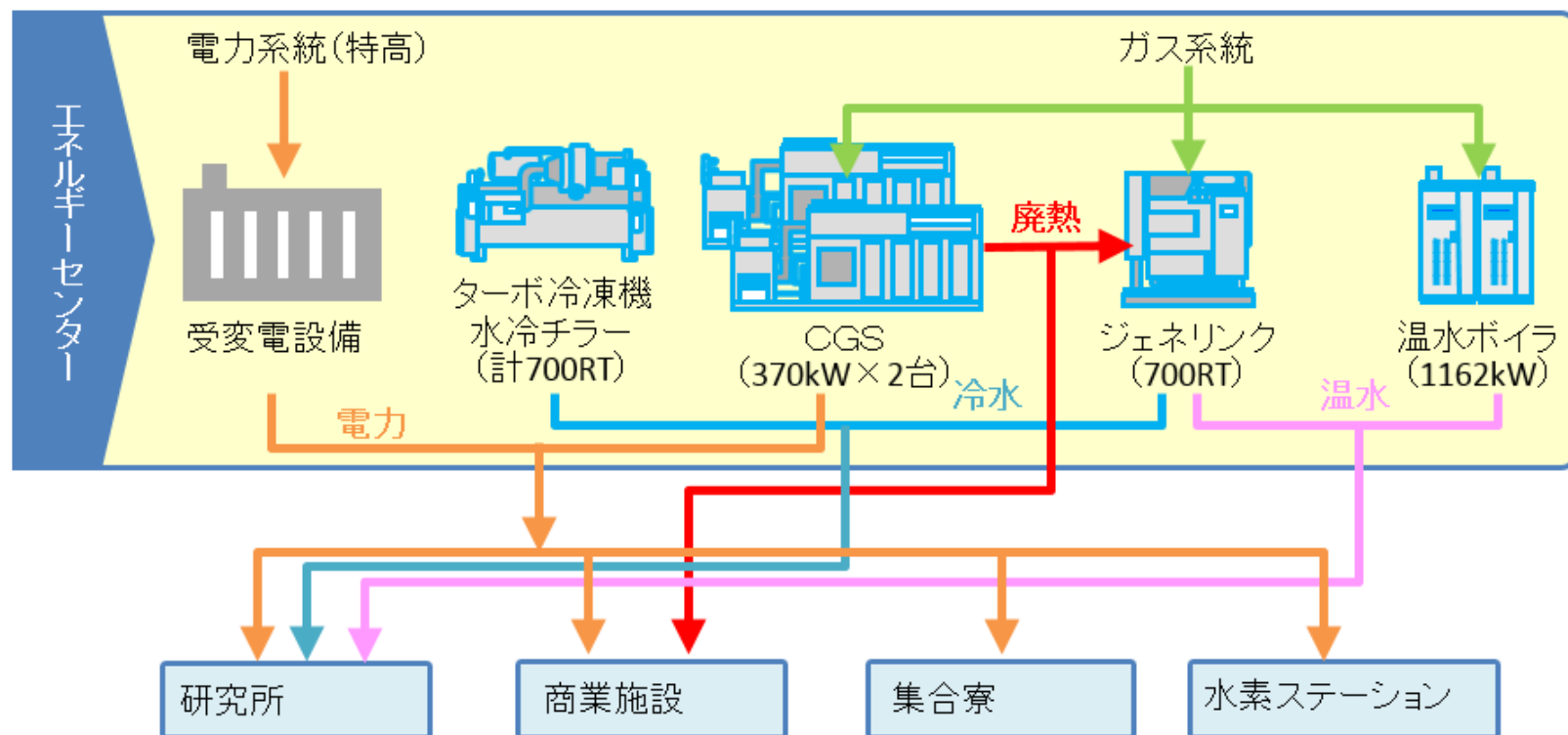
パシフィコ横浜におけるCGS導入

- みなとみらい地区におけるエネルギー面的利用の取り組み
- CGS1,000kW × 2台とジェネリンク195RT × 2台を設置
- 会議センター、展示ホール、ホテルなどで、熱・電気の面的利用
設備導入により、環境性、防災性、経済性を向上



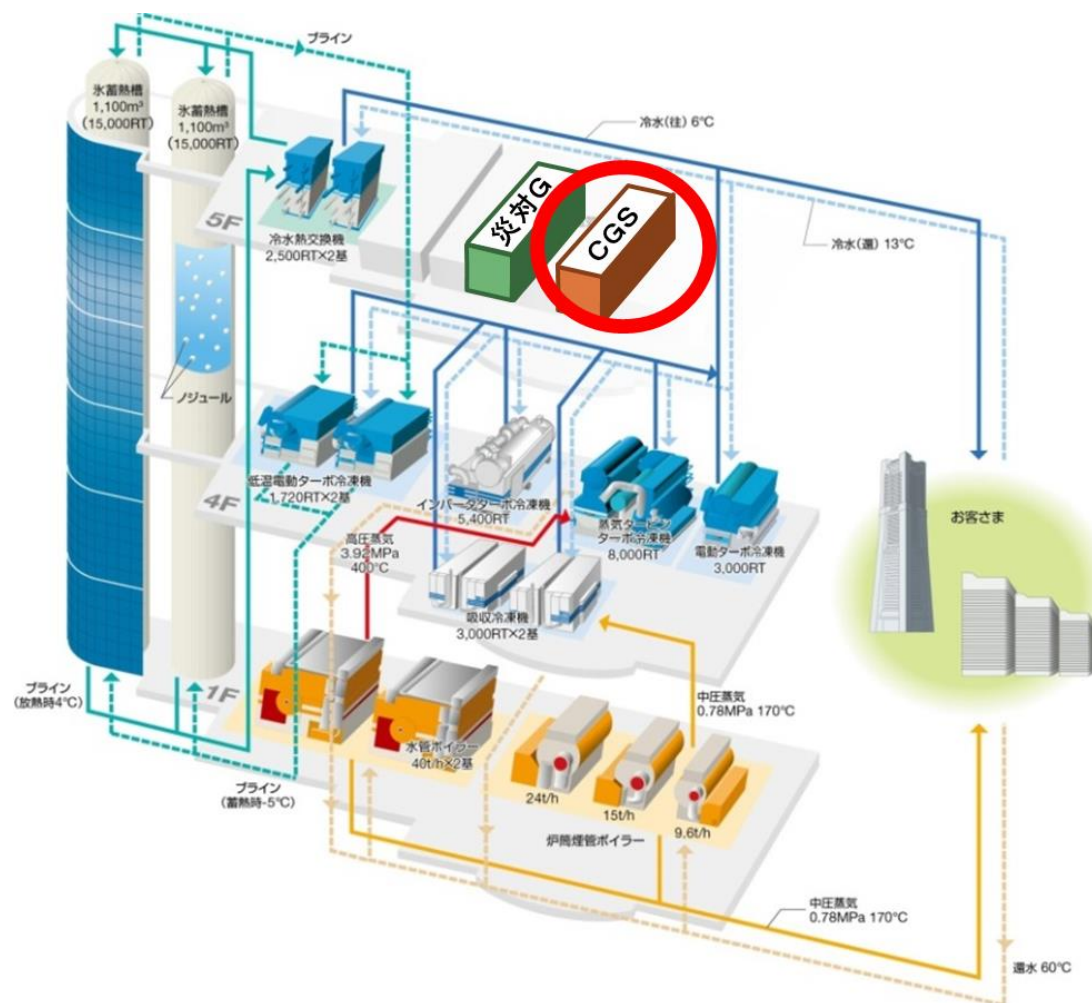
Tsunashima SSTにおけるエネルギーセンター構築

- Tsunashima SST内に、東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)がエネルギーセンターを構築、ガスコージェネレーション370kW×2、ジェネリンク700RT×1、ターボ冷凍機400RT×1等を導入
- エネルギーセンターから、SST内の研究所、商業施設、集合寮、水素ステーションに電力、温水、冷水を供給する
- 高効率CGSの活用により、化石燃料消費量の削減ならびにCO₂排出量のさらなる低減を実現
- 防災性の向上、地域活性化への貢献も期待

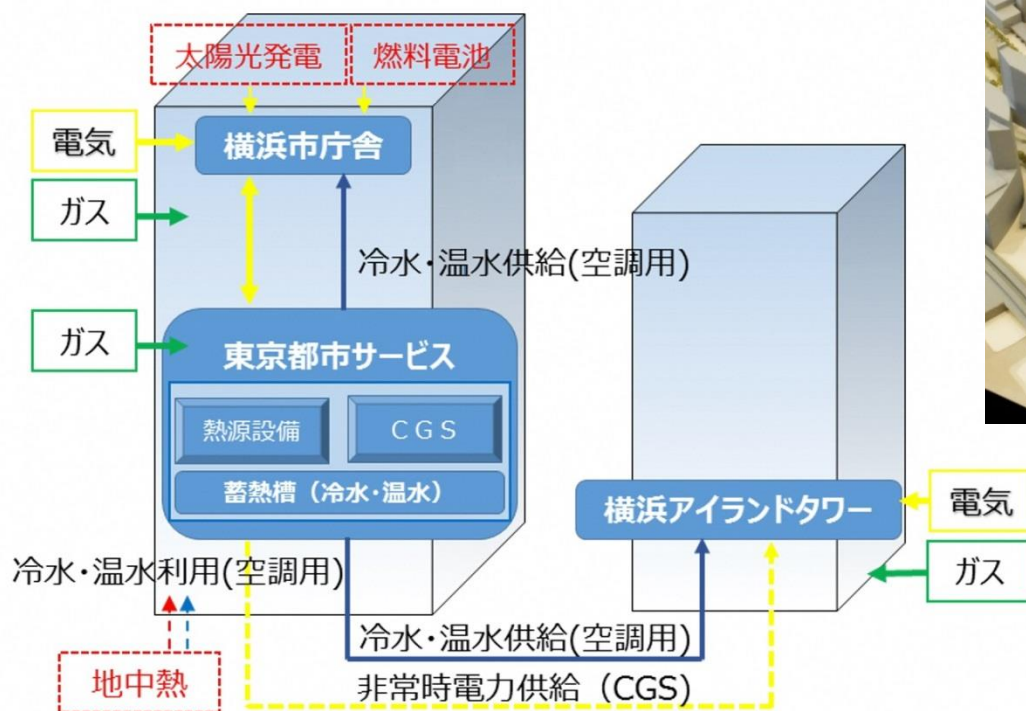


みなとみらい21熱供給におけるCGS導入

- みなとみらい地区におけるエネルギー面的利用の取り組み
- CGS2,000kWを設置し、プラント内電力を確保するとともに、蒸気及び冷水を既設配管を経て地域に供給、ピーク電力対策及び更なる高効率化を図る
- あわせて、災害対策用発電機1,600kWを設置し、**BCP向上を目指す**



- 新市庁舎におけるエネルギー面的利用の取り組み
 - 隣接する横浜アイランドタワーと熱の面的利用
 - CGS、ジェネリンク等を設置
- 設備導入により、環境性、防災性、経済性を向上**



エネルギー面的利用概要

 : 他事業導入設備



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%)