

環境未来都市・横浜の温暖化対策

平成28年10月21日

環境省 地方公共団体実行計画（区域施策編）
策定マニュアルに関する検討会（第3回）

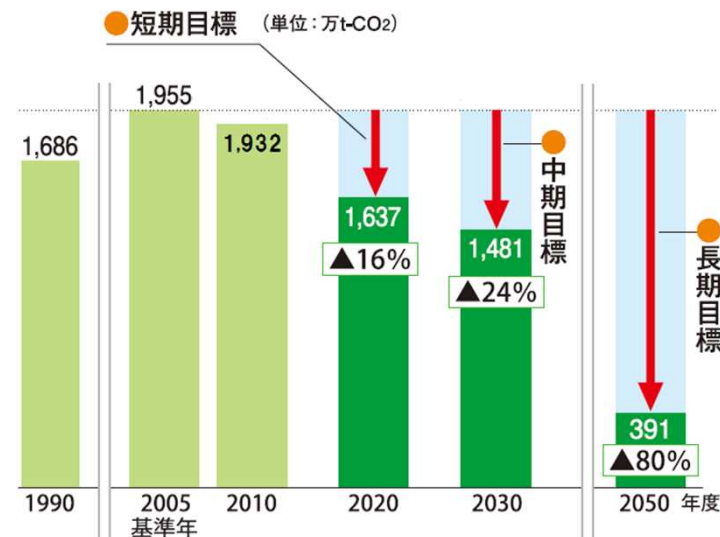
横浜市 温暖化対策統括本部

横浜市地球温暖化対策実行計画

横浜市地球温暖化対策実行計画（平成26年3月改正）

<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
- ◆温室効果ガス排出量 削減目標（2005年度比）
 - （短期）2020年度 ▲16%
 - （中期）2030年度 ▲24%（2013年度比▲33%）
 - （長期）2050年度 ▲80%



横浜市エネルギーアクションプラン（平成27年3月策定）

- ◆実行計画のエネルギー施策を着実に推進するためのアクションプラン

エネルギーマネジメントの展開

再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用

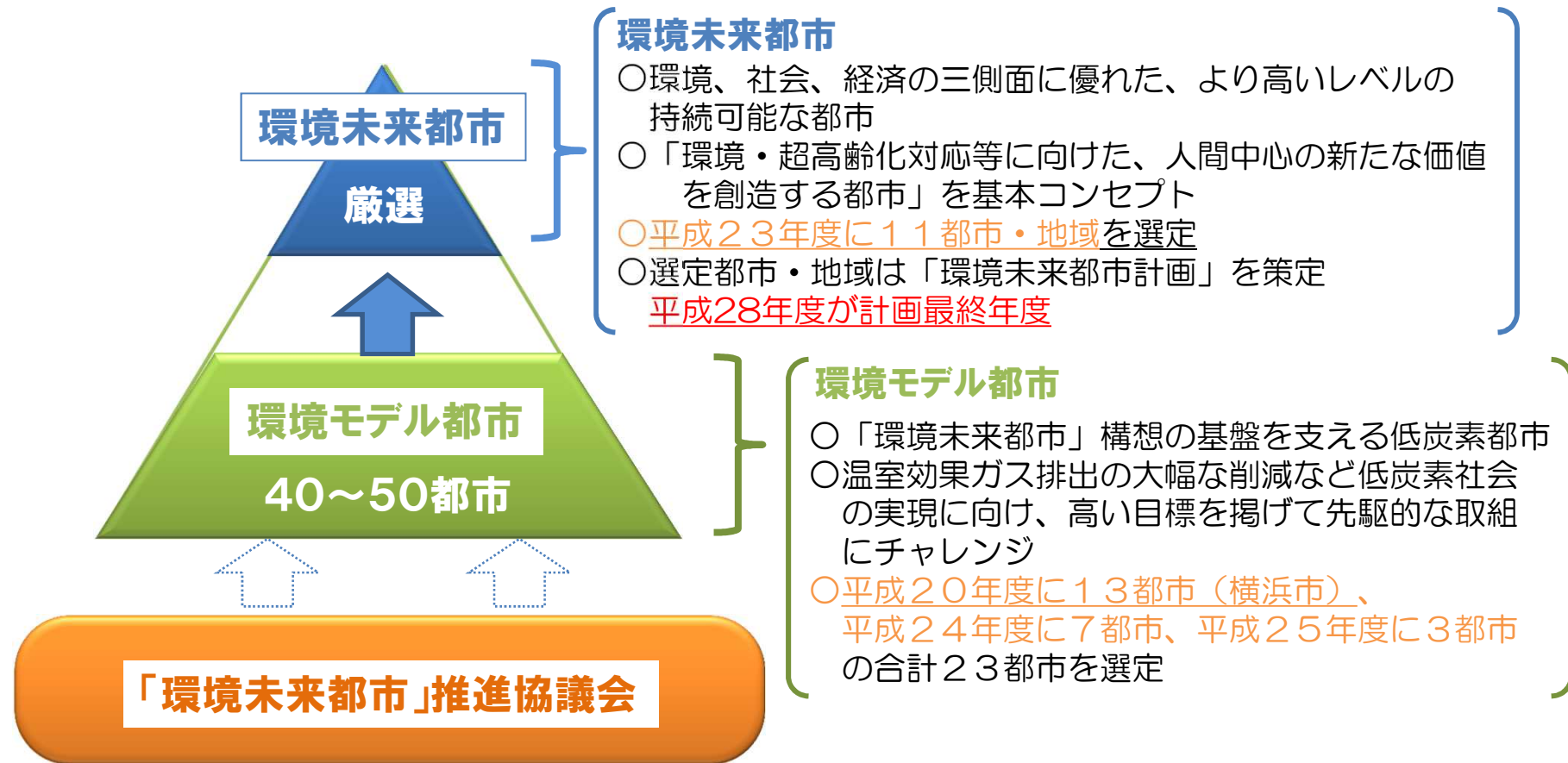
水素の利活用

省エネルギー対策を支える技術の導入

まちづくりと一体となった取組



環境未来都市・環境モデル都市（内閣府認定）

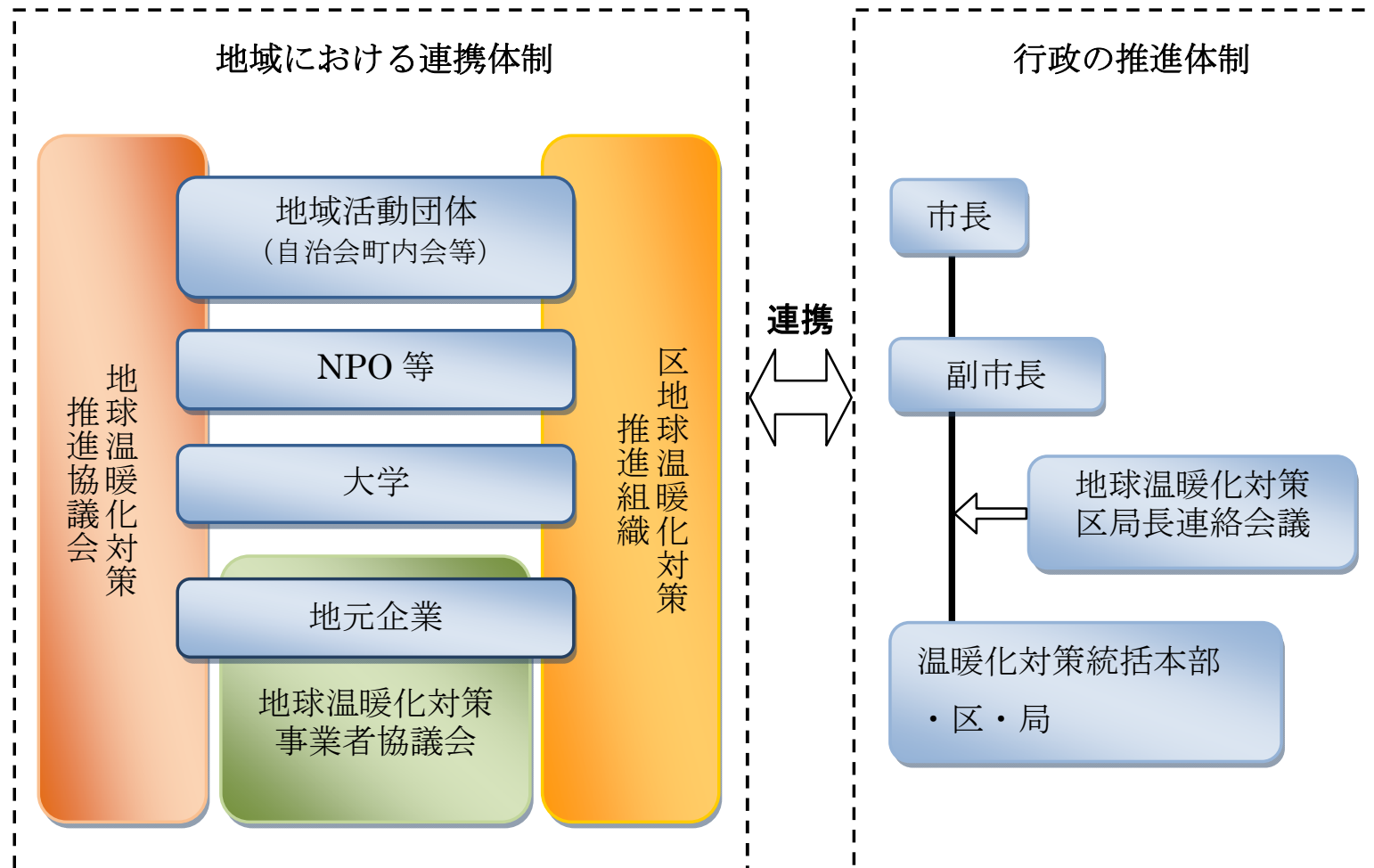


【参考】環境未来都市の選定都市

- 被災地域以外（5件）
北海道下川町／千葉県柏市等／神奈川県横浜市／富山県富山市／福岡県北九州市
- 被災地域（6件）
岩手県大船渡市・陸前高田市・住田町等／岩手県釜石市／宮城県岩沼市／宮城県東松島市／福島県南相馬市／福島県新地町

横浜市の温暖化対策の推進体制

- 全国の自治体で唯一、**局相当の組織「温暖化対策統括本部」**を設置し、全庁的に温暖化対策を推進するための**総合調整を実施**（平成20年度～）
- 市民・事業者・横浜市が相互に**協働・連携し、対策を推進する体制を構築**



実行計画の策定プロセスと進捗管理

○横浜市環境創造審議会への諮問

計画の策定に当たっては、法定の横浜市環境創造審議会に諮問

学識経験者や市民団体等により構成される
「地球温暖化対策実行計画部会」（計5回）で審議いただき、答申に基づいて作成

○総合計画等の関連計画との連動

実行計画は**総合計画等の関連計画と連動**させ、位置付けることで**実効性を確保**

○実行計画の進捗管理

実行計画は**環境モデル都市アクションプラン等と連動**していることから、**毎年度PDCAで進捗管理を行い**、内閣府の専門家による委員の審査を受けている

毎年度、温室効果ガス排出量を算定・公表
毎年度、**市民・事業者へのアンケートを実施**し、統計だけでは得られない情報を入手

審議会 部会委員名簿

氏名（敬称略）	所属等（当時）
（部会長） 佐土原 聡	横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院教授
（副部会長） 河野 正男	横浜国立大学 名誉教授
秋元 孝之	芝浦工業大学 工学部教授
伊香賀 俊治	慶應義塾大学 理工学部教授
北原 まどか	特定非営利活動法人森ノオト 理事長
小林 光	慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科教授
小堀 洋美	東京都市大学 環境学部教授
佐藤 一子	特定非営利活動法人 ソフトエネルギープロジェクト 理事長
清水 靖枝	長屋門公園管理運営委員会 事務局長
中原 秀樹	東京都市大学大学院 環境情報学研究科教授
村木 美貴	千葉大学大学院 工学研究科教授

予算編成時における総合調整

○全事業計画書で温暖化対策の評価を実施

全区局で温暖化対策の観点を持ちながら予算編成をするため、全事業計画書に「**温暖化対策（緩和策・適応策）に関する評価**」を記載

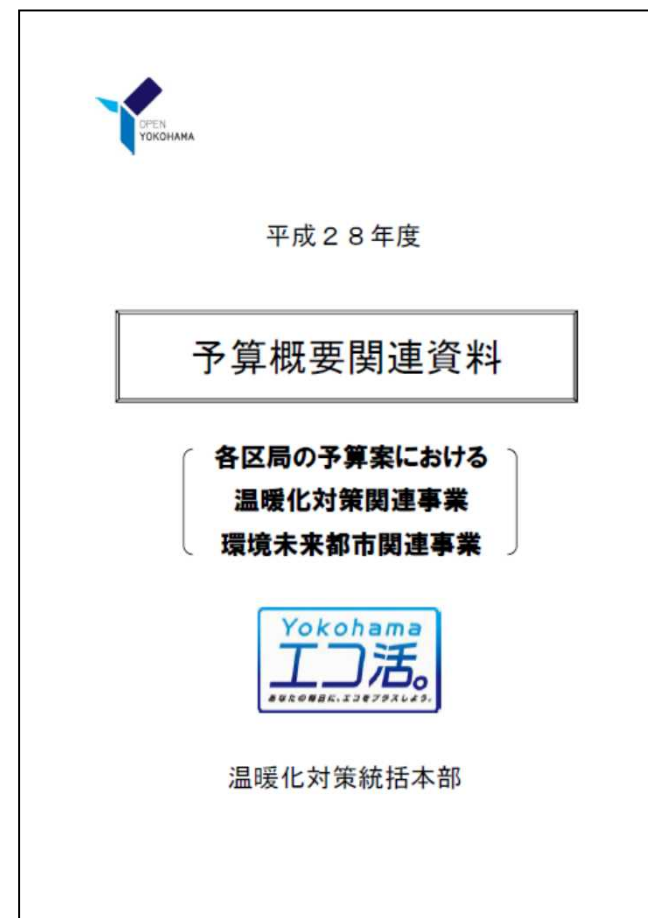
記載内容は予算編成や実行計画の進捗管理等に活用。なお、事業計画書はHP等で公表

○全庁的な温暖化対策等の予算を編成

温暖化対策統括本部としての予算概要に加え、全区局の温暖化対策に関する予算を「**予算概要関連資料**」としてとりまとめ、HP等で公表

○温暖化対策プラス事業

各区局の温暖化対策・エネルギー対策に大きく寄与すると見込まれる事業に**一定の財源を追加**



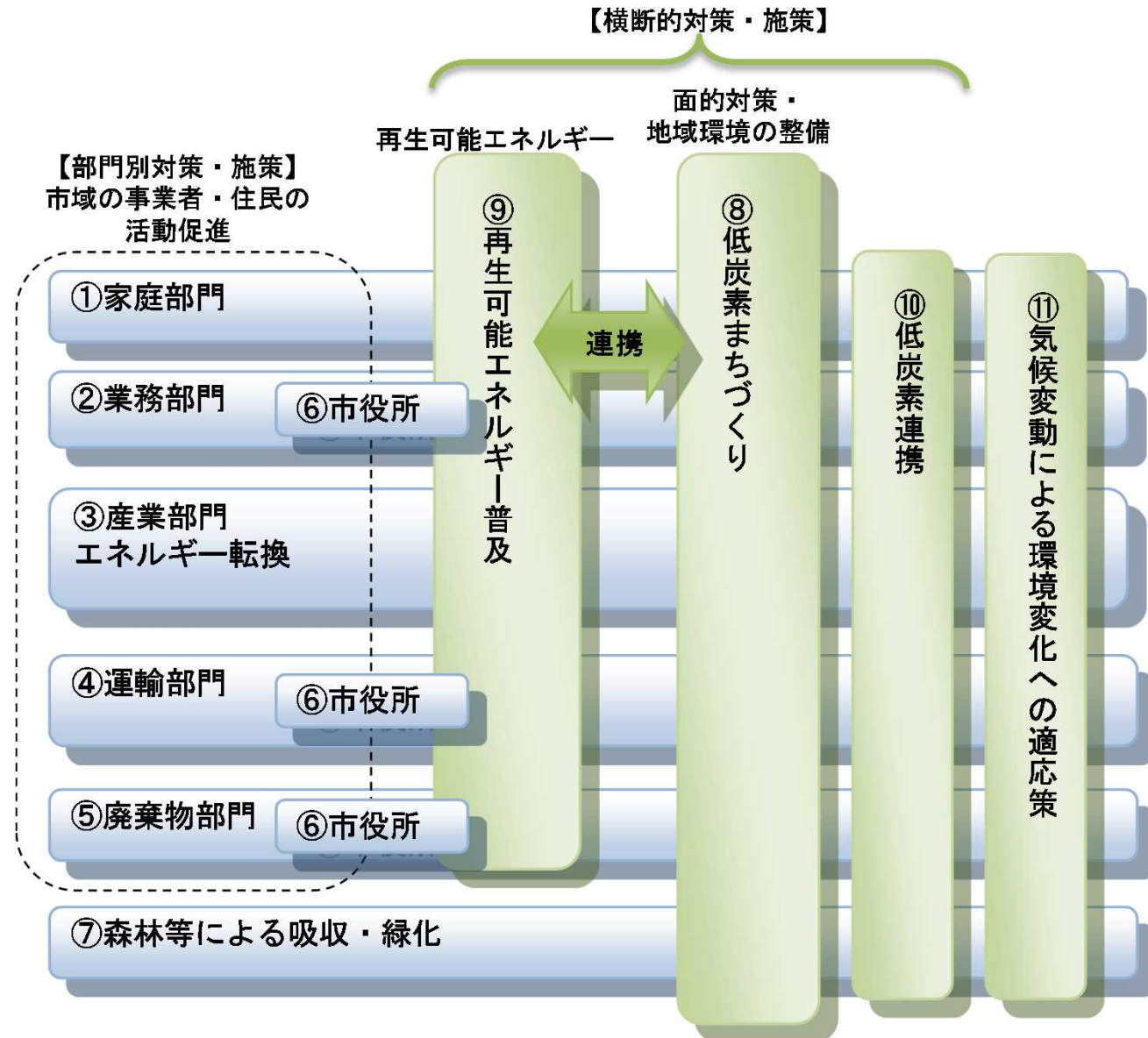
温暖化対策（緩和策・適応策）に関する評価					
事業の分類	【緩和策】	温室効果ガスの削減・吸収に	直接的に寄与する	温暖化対策に有効な制度の運用や仕組みの検討	分野
	【適応策】	気候変動による環境変化への適応に	寄与する	その他	分野
	理 由	【対策の種類を選択後、上書き入力してください】			
実行計画との関連	27年度時点で横浜市地球温暖化対策実行計画の		対象事業である（H28年度も対象事業である）		

実行計画の温暖化対策の枠組み

- 温暖化対策を「緩和策」と「適応策」に大別して位置付け

- 緩和策を7つの「部門別対策・施策」と、3つの「部門横断的対策・施策」に整理

- 各部門内の個別の対策・施策に「事業量目標」・「削減見込量」を設定し、定量的・定性的ともに推進・評価





ご清聴ありがとうございました

<http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/>



参考資料：横浜市の対策・施策の具体例等

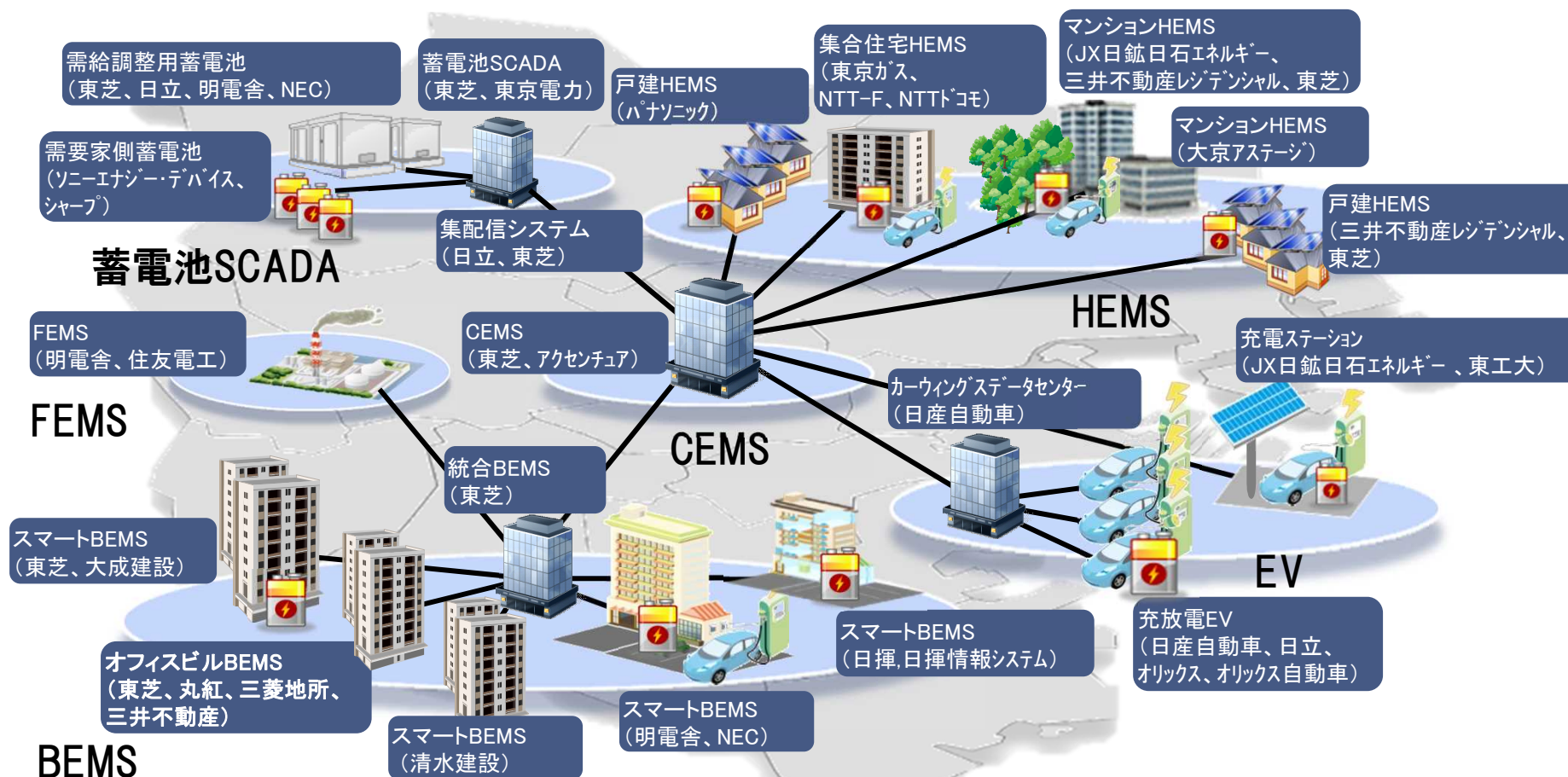
横浜スマートシティプロジェクト (YSCP)

大規模既成市街地を舞台にした、地域エネルギーマネジメントの開発・導入実証事業

■ 導入実績／目標 2010～2014年度

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%)



横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)



HEMS ～国内最大規模の省エネ行動実験を実施～

平成22～25年度(4か年)に市内約4,200世帯にHEMSを導入



上記世帯のうち、CEMSと連携した約3,500世帯を対象に、
デマンドレスポンス(DR)を柱とした省エネ行動実験を実施

目的 ①市民が無理なく取り組める、効果的な省エネ行動モデルづくり
②国が進めている、柔軟な電力料金体系の創設への貢献

【実施内容】

- ◎DR実施日数 : 平成26年7月9日(水)から9月30日(火)までの間の14日程度
- ◎DR対象時間帯 : 13時～16時(平日)
- ◎DR実施条件 : 電力需給のひっ迫が予想される日(前日の予想最高気温に基づく)
- ◎参加世帯数 : 約3,500世帯
- ◎参加企業 : (株)東芝・パナソニック(株)・東京電力(株)・
アクセンチュア(株)・三井不動産レジデンシャル(株)

※平成25年度夏季(7～9月): 約1,900世帯を対象
⇒電力のピークカット効果 **最大15.2%**を確認

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)



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

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



EV-EMS

蓄電池制御によるEV充電ピーク需要カット

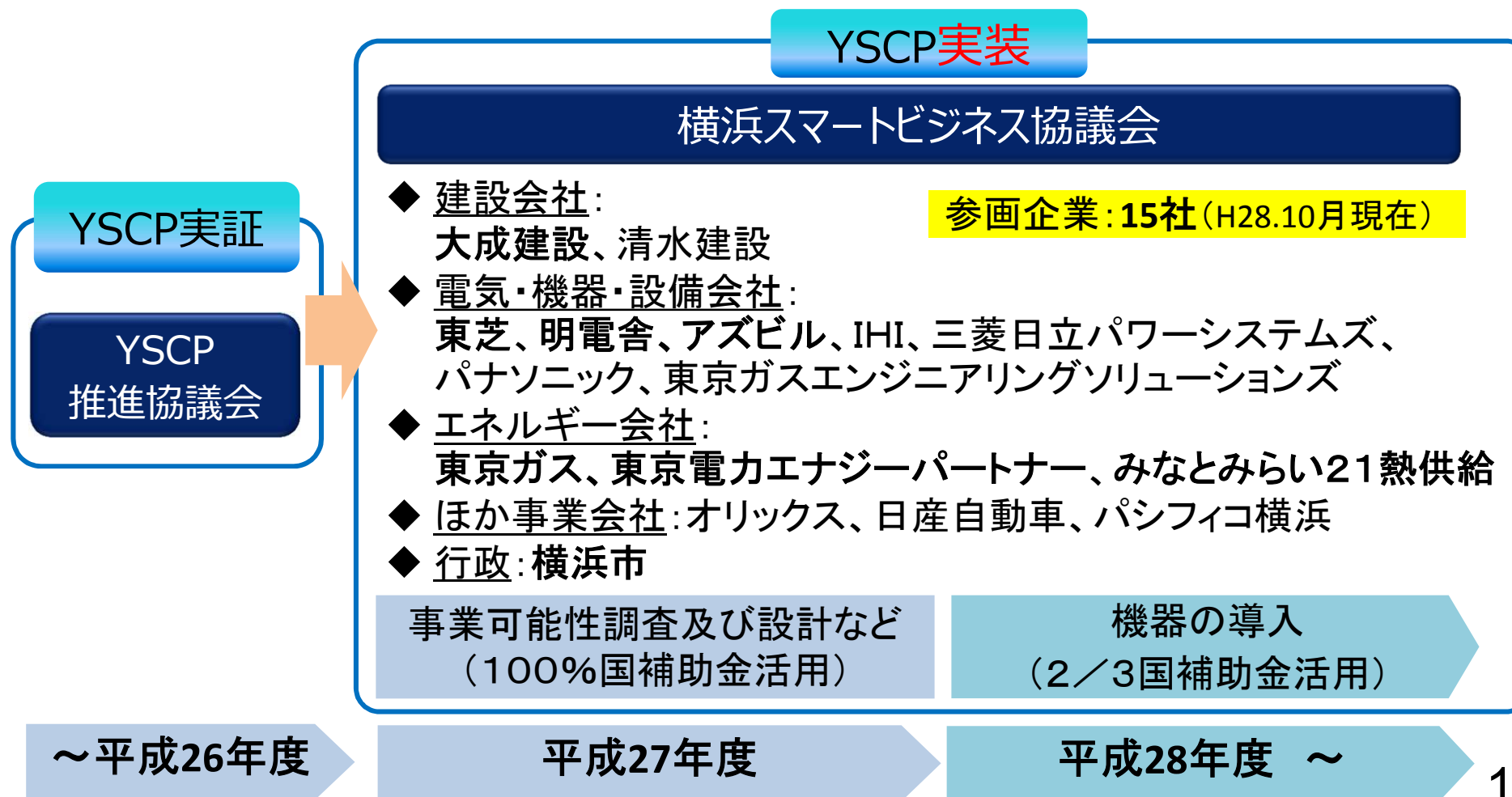
- ・充放電EVシステム
太陽光発電自家消費率25%向上、
CO2 25%削減
- ・エコ充電スタンド + EVシェア
太陽光発電利用率約30%向上、
CO2 15%削減



横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）



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平成27年4月に設立。実証から実装へ向けた取組を実施。



横浜スマートシティプロジェクト (YSCP)



横浜スマートビジネス協議会

<幹事会員 8 者>



みなとみらい21熱供給株式会社



<一般会員 8 者>



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

一定のエリアにおける、再生可能エネルギーの導入や電気・熱等のエネルギーの面的利用を行う事業の可能性調査や計画策定を実施中



BEMSの活用による公共施設・民間施設のデマンドレスポンス実証

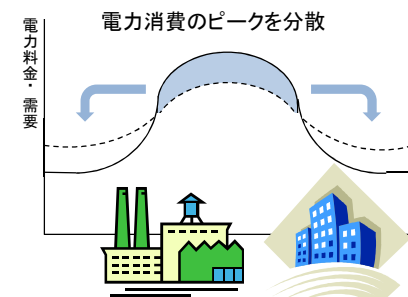
デマンドレスポンスによる電力削減を通じて、拠点群による電力需給調整を図る実証を実施中

節電量をまとめる事業者



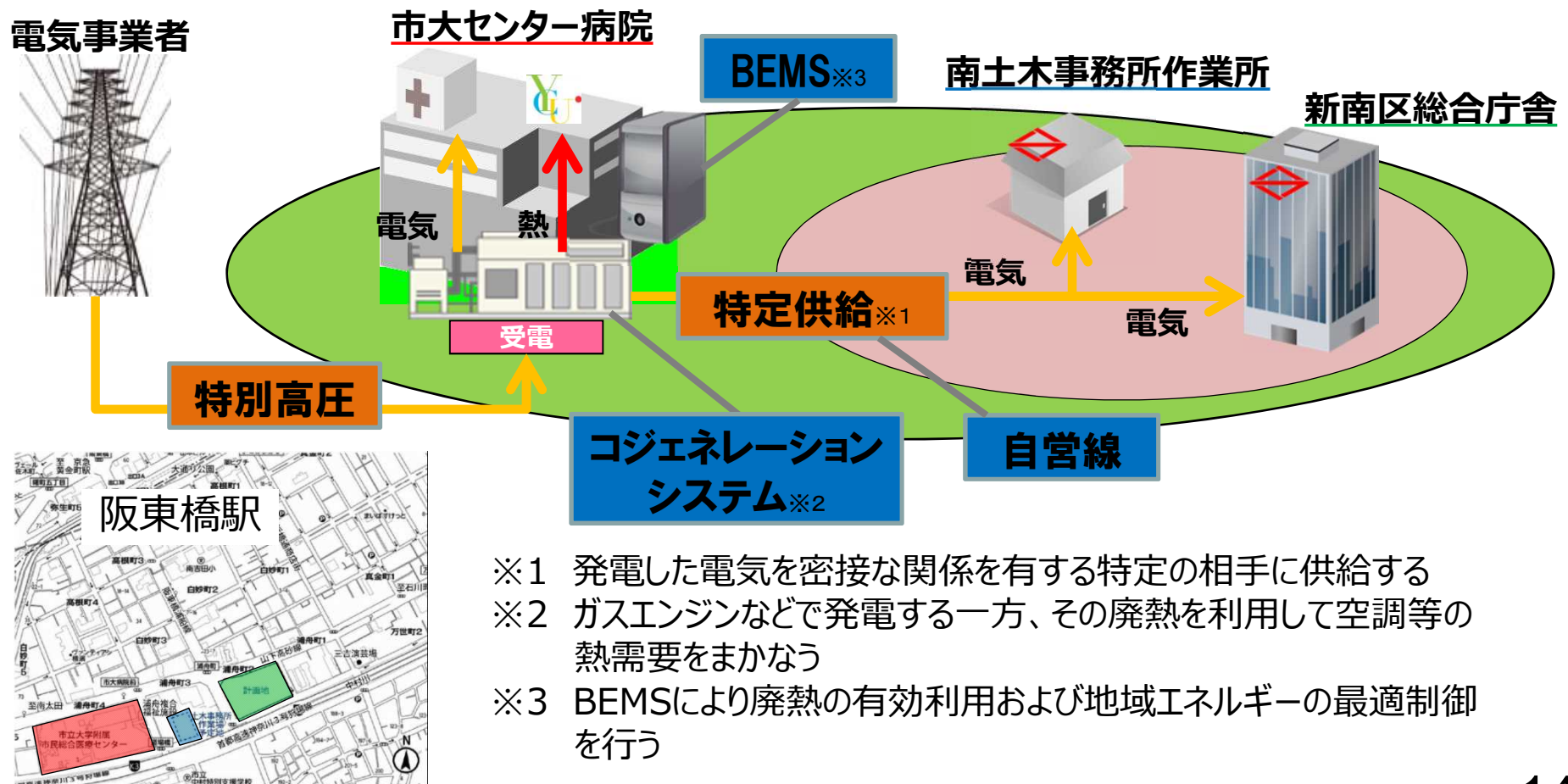
節電量

報奨金



横浜市大センター病院と南区役所のエネルギー連携

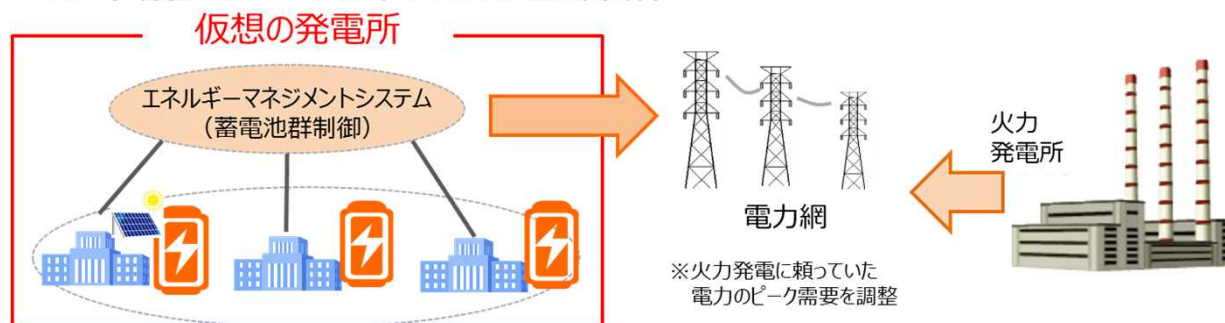
- 市大センター病院と新南区総合庁舎の間でエネルギー連携を行い防災性を向上
- コージェネレーションを導入し、高効率運転を行うとともに廃熱を有効利用し、CO₂削減、省コスト化
- 老朽化熱源機器を更新し、BEMSによるエネルギーの最適制御



仮想の発電所(バーチャルパワープラント)構築事業

横浜市・東京電力エナジーパートナー・東芝にて協定締結

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2016年7月6日に締結

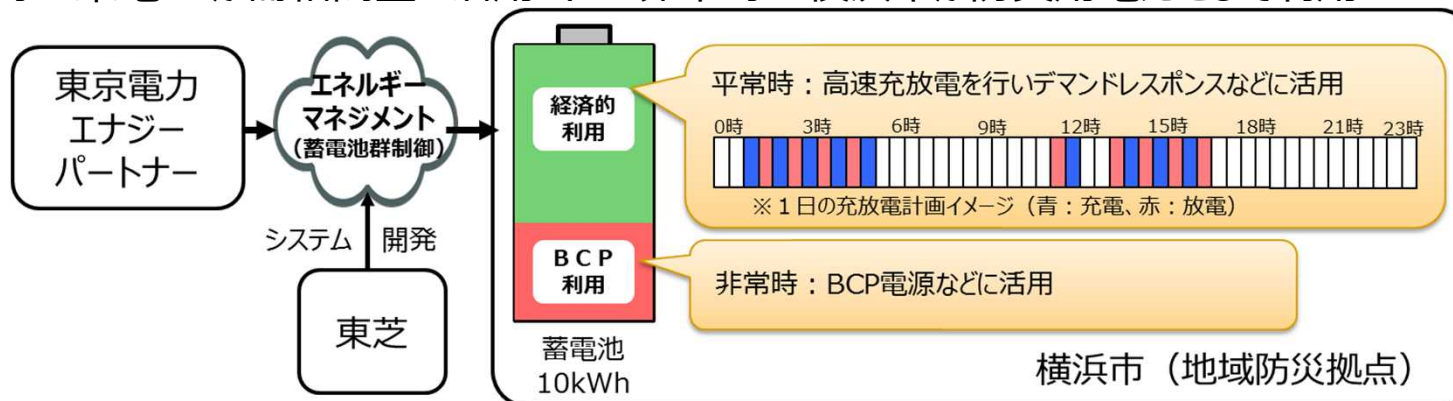


事業内容

期間:H28/7/6~H30/3/31

蓄電池を市内の小中学校（18校予定）に設置

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利用



省エネ対策を支える技術の導入

企業の取組

ナイスグループ

環境と健康にやさしい家づくりを学べる

「体感型パビリオン」

楽しみながら
環境と健康にやさしい
家づくりを学べる

- ◆ 小学校との連携授業
- ◆ YESと連動した環境講座
- ◆ 慶應義塾大学による実証実験



見て 触れて
感じて 知る

学んだ内容を
実際のモデル住宅で
再確認

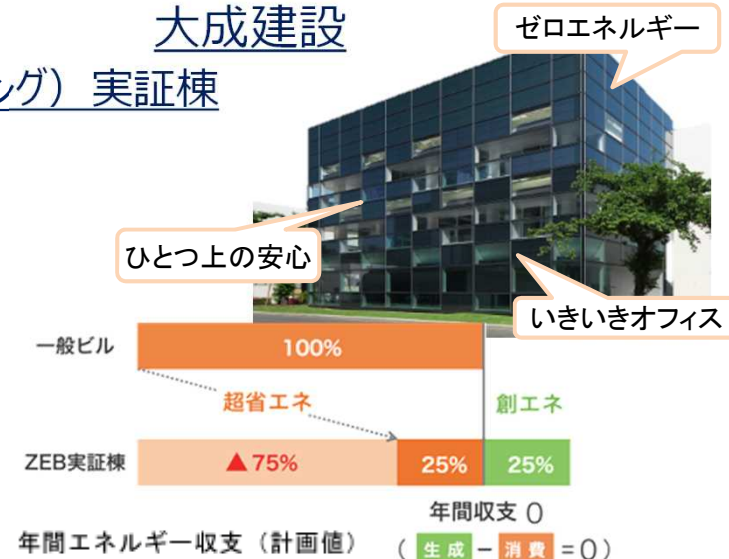
大成建設

ZEB（ゼロエネルギービルディング）実証棟

～省エネ技術と創エネ技術で

エネルギー収支0（ゼロ）を実現～

- ◆ 2014年6月～2015年5月
の間にエネルギー収支ゼロ
を達成
- ◆ 2020に市場性のあるZEBの
実現を目指す



再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用

公共施設における再生可能エネルギー

横浜市風力発電所(ハマウイング)



バイオマス発電(下水処理)
(約4,900万kWh)



バイオマス発電(ごみ処理)
(約3.2億kWh)

発電量
年間約3.8億kWh※



水力発電(4か所)



太陽光発電(295か所)

※本市施設で使用する電力量の約4割、
一般家庭の約10万世帯分相当

水素の利活用の推進

水素ステーションの整備促進(2020年度 10か所)

※累計5か所整備済み



【固定式水素ステーション】

	設置場所	開所時期
1	旭区上白根町	27年2月
2	泉区上飯田町	27年2月
3	南区通町四丁目	28年3月
4	港北区 綱島東四丁目	29年春 (予定)

【移動式水素ステーション】

	設置場所	開所時期
5	中区 海岸通一丁目	27年11月
6	都筑区 折本町(イケア内)	28年03月



<①横浜旭水素ステーション>



<⑤横浜大さん橋水素ステーション>

燃料電池自動車の普及促進 (2020年度 2,000台)

- ・購入補助の実施
- ・公用車への率先導入
→7台 (29年3月末)



<MIRAI納車式(H27.3.5)>

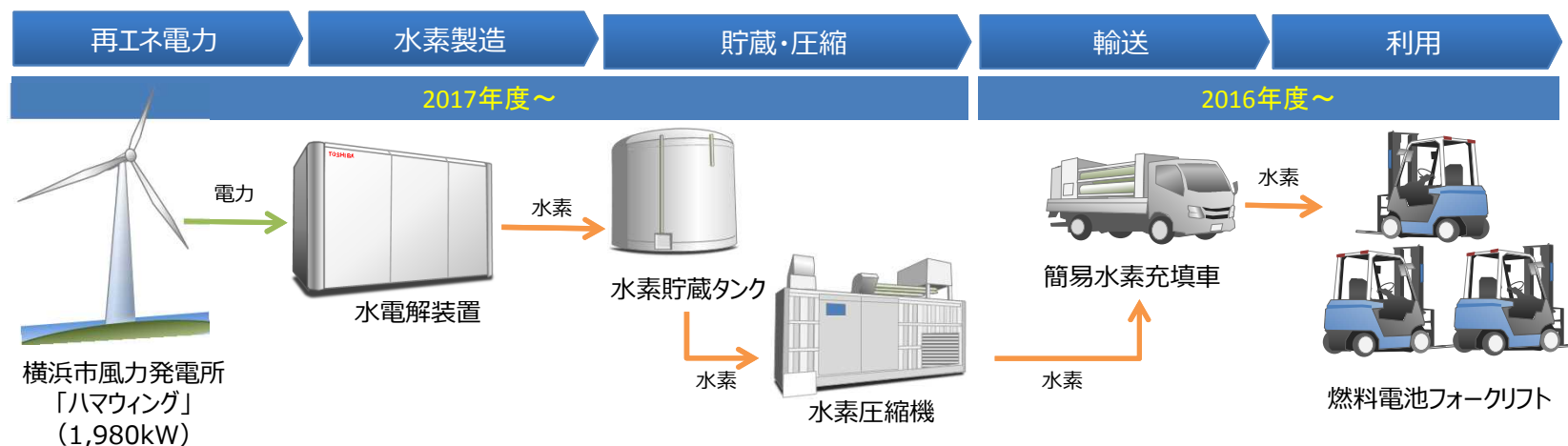
家庭用燃料電池の普及促進 (2020年度 40,000台)

- ・購入補助の実施
- ・市内普及状況：約10,100台
(27年度末時点)

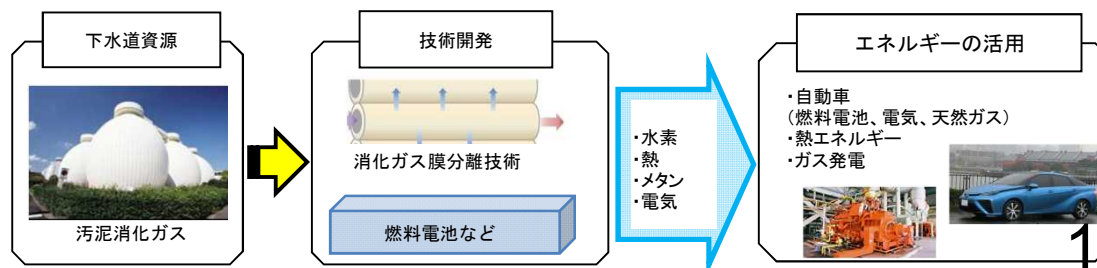
水素の利活用の推進

業務・産業部門での活用

- **自立型水素燃料電池システムの導入**（27年度導入）
横浜港流通センター（大黒ふ頭）に設置。水道水を電気分解して取り出した水素を貯蔵し、必要な時に貯蔵した水素を燃料として発電
- **ハマウイングを活用した京浜臨海部での低炭素水素活用実証プロジェクト**（2015～2018年度）
横浜市風力発電所（ハマウイング）を活用した「CO₂フリー水素の製造」に加え、その「貯蔵」「輸送」および「利用」も含めた水素サプライチェーン構築の実証事業



- **下水バイオガスを活用した水素等マルチエネルギー創造の研究**
下水汚泥から、水素、電気、熱、メタンを創り出す(2020年度を目標)



環境未来都市の推進

○みなとみらい2050プロジェクト

みなとみらい21地区を中心に、
「世界を魅了する最もスマートな環境未来都市」
の実現に向け、エネルギー対策やBLCPへの
対応など、新しい要素を取り入れたまちづくりを
目指す。



○持続可能な住宅地モデルプロジェクト

地域、民間事業者、行政、大学等の
多様な主体が連携し、多世代交流、
団地再生等の地域課題の解決に取り組み、
持続可能な魅力あるまちづくりのモデルを創出。

- ・青葉区たまプラーザ駅周辺地域（東急電鉄との協働）
- ・磯子区洋光台周辺地域（UR都市機構との協働）
- ・緑区十日市場町周辺地域
- ・相鉄線いずみ野線沿線（相鉄HDとの協働） など



○スマートな住まい・住まい方プロジェクト

ヨコハマ・エコ・スクール(YES)



「横浜で地球温暖化対策を学ぼう」をキャッチフレーズに、市民、団体、事業者、大学などが行う「環境・地球温暖化問題」に関連する学びと行動の場を、全市的なムーブメントに



協働パートナー： 144 団体（2015年度末）

講 座： 395 講座（2015年度）

受講者： 約36,270 人（2015年度）

名誉校長



林 文子

名誉顧問



小宮山宏

YESアンバサダー



江守正多×白井貴子×別所哲也

（敬称略）

気候変動の影響への適応策（鶴見川多目的遊水地）

2014年10月6日
台風18号上陸

鶴見川多目的遊水地

- 過去最大の洪水調節（約154万 m^3 ）を実施
→ プール4,100杯分！
- 約0.9mの水位低減効果



（国土交通省関東地方整備局HPより）

平常時

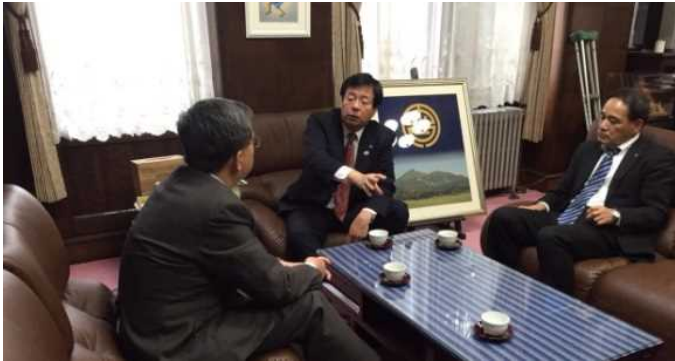


洪水調節時（10月6日午後3:00頃）



国内外の都市間連携

会津若松市



HEMS導入に関し横浜市と連携、現在**600件**稼働中。
また、YSCPの技術をCEMS、HEMS(600件)、バイオマス発電(5.7MW)、太陽光発電(1.3MW)に導入し、「見える化」、一括管理。

石巻市



灯りと情報の途切れないまちづくりを目指し、YSCPで開発したスマートBEMSを導入し、44か所の太陽光発電400kW、蓄電池645kWを順次整備し、最適制御。

バンコク都（タイ）



バンコク都の気候変動マスタープランの作成に協力。
環境省が進める二国間クレジット制度(JCM)も活用し、実質的にCO₂が削減できる取組も推進

バルセロナ市（スペイン）



「スマートシティ協力に関する覚書」を締結。毎年バルセロナ市で開催されるスマートシティエキスポ国際会議に参加し、情報発信

世界から見た横浜市の評価

- ◎ 世界銀行から「Eco 2 Cities」
（エコロジカルで経済的な都市）に選定
（2009年）



- ◎ OECD（経済協力開発機構）から
「高齢社会における持続可能な都市」
プロジェクトのケーススタディ都市に選定
（2014年）



- ◎ 世界大都市気候先導グループ（C40）の参加都市で構成される
「国際カーボンニュートラル都市ネットワーク」に参加（2015年）

◎ 受賞歴

- ・「ワールドスマートシティアワード」都市部門 受賞（2011年12月 バルセロナ市）
 - ・「グローバルグリーンシティ・アワード」受賞（2013年6月 ベルリン市）
 - ・「リー・クアンユー世界都市賞」特別賞 受賞（2014年6月 シンガポール）
 - ・APEC「ESCIベスト・プラクティス・アワード」金賞 受賞（2015年12月 ホノルル市）
- など