

国際標準化ワークショップ

取り組み事例紹介と 国際標準化に向けての期待

2015年3月2日

東京ガス株式会社 進士 誉夫

目次

1. 六本木ヒルズ
2. 磯子スマートハウス (YSCP)
3. イースト21
4. 田町地区
5. 豊洲埠頭地区
6. Fujisawa サステイナブル・スマートタウン
7. 西新宿地区地域冷暖房
8. 海外事業展開 の事例 (NEDO ニューメキシコ実証)



六本木ヒルズ

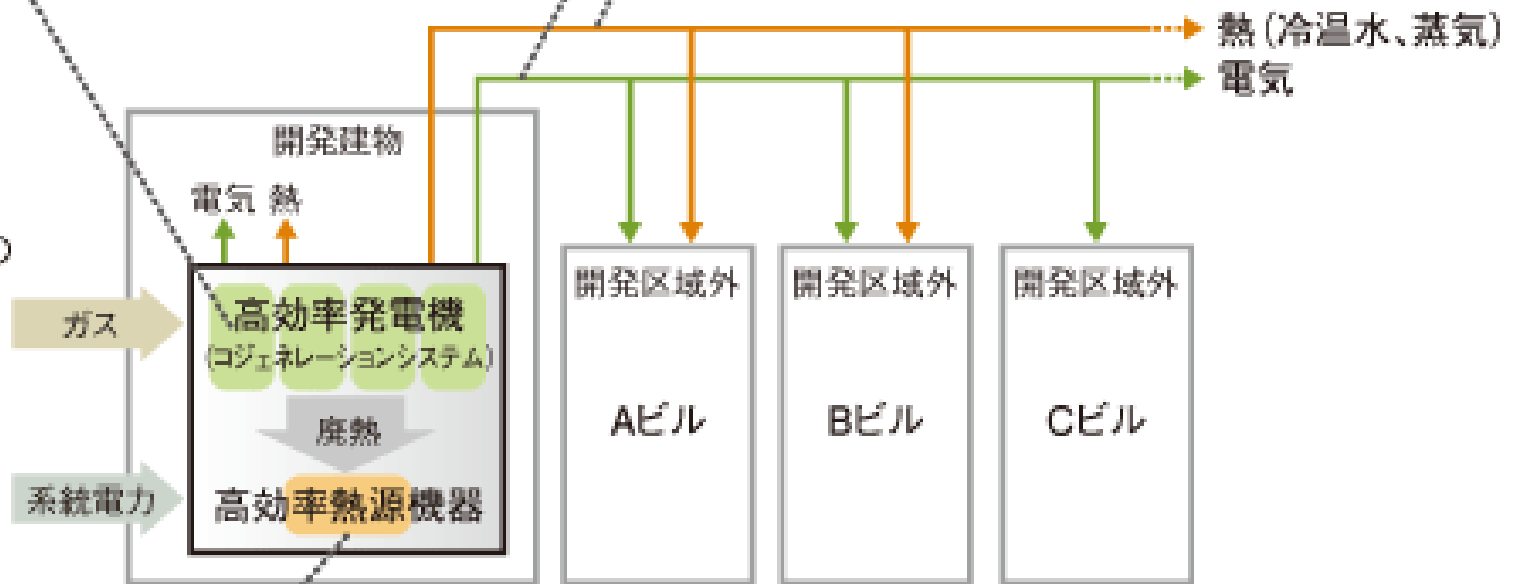
平常時

都市ガスを燃料とした高効率発電機(コジェネレーションシステム)により発電し、系統電力からの電気と同期させます。

各ビルへの電気・熱の供給は専用管を使用します。

発電には災害時の信頼性が高い都市ガスを使用

電力会社からの電気も併用



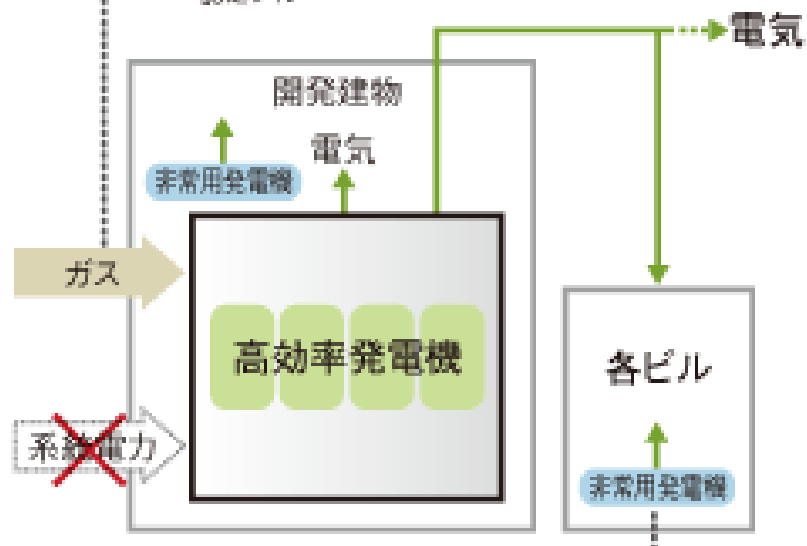
発電時の廃熱を利用して冷暖房などに必要な熱をつくります。

六本木ヒルズ

非常時

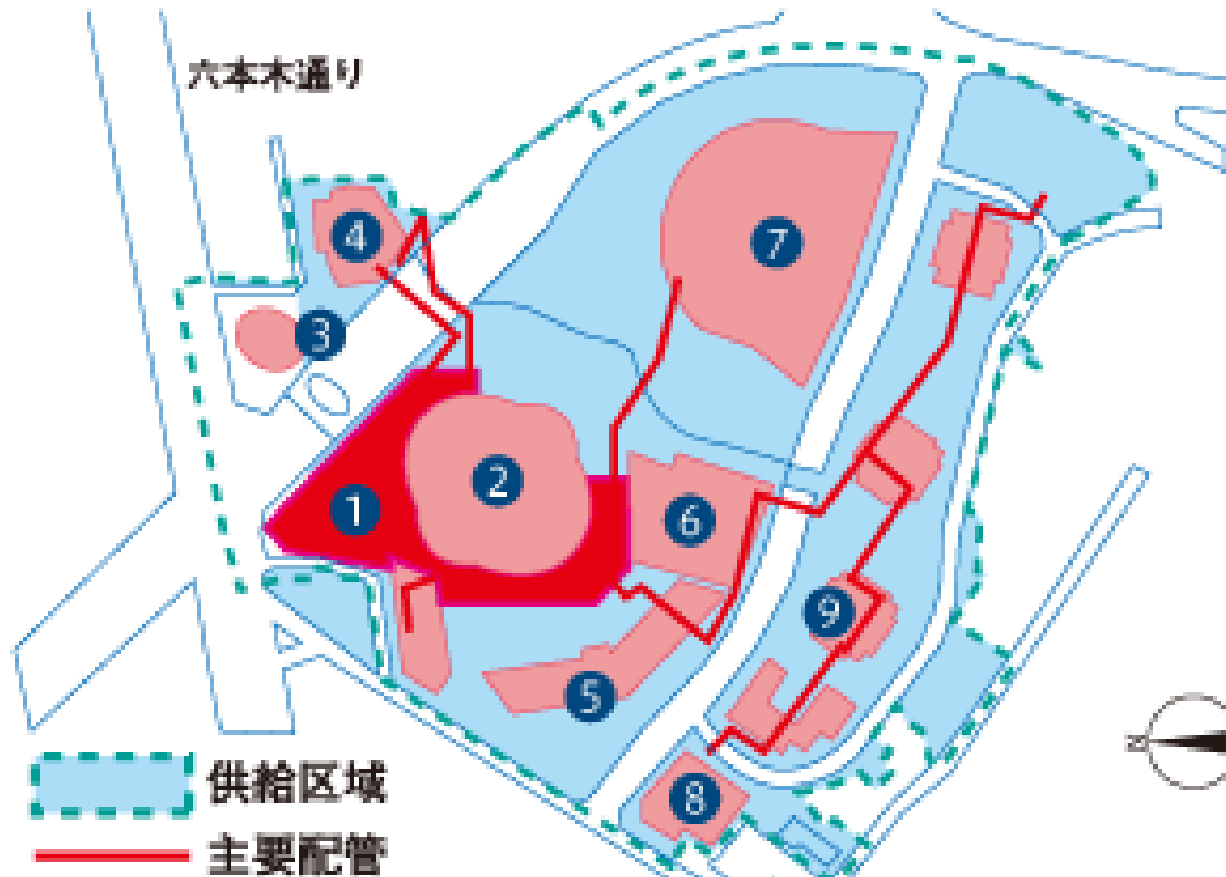
系統電力が供給停止となった場合も
非発認定中圧ガスライン*からの
供給により発電します。

*正式名-ガス専焼発電設備用ガス供給系統評価委員会による
認定ライン



各ビルの非常用発電機とあわせて
BCP電源を確保します。

六本木ヒルズ



- (1)プラント (2)六本木ヒルズ森タワー (3)メトロハット (4)ハリウッドビューティプラザ (5)グランドハイアット東京 (6)けやき坂コンプレックス (7)テレビ朝日 (8)けやき坂テラス (9)六本木ヒルズレジデンス

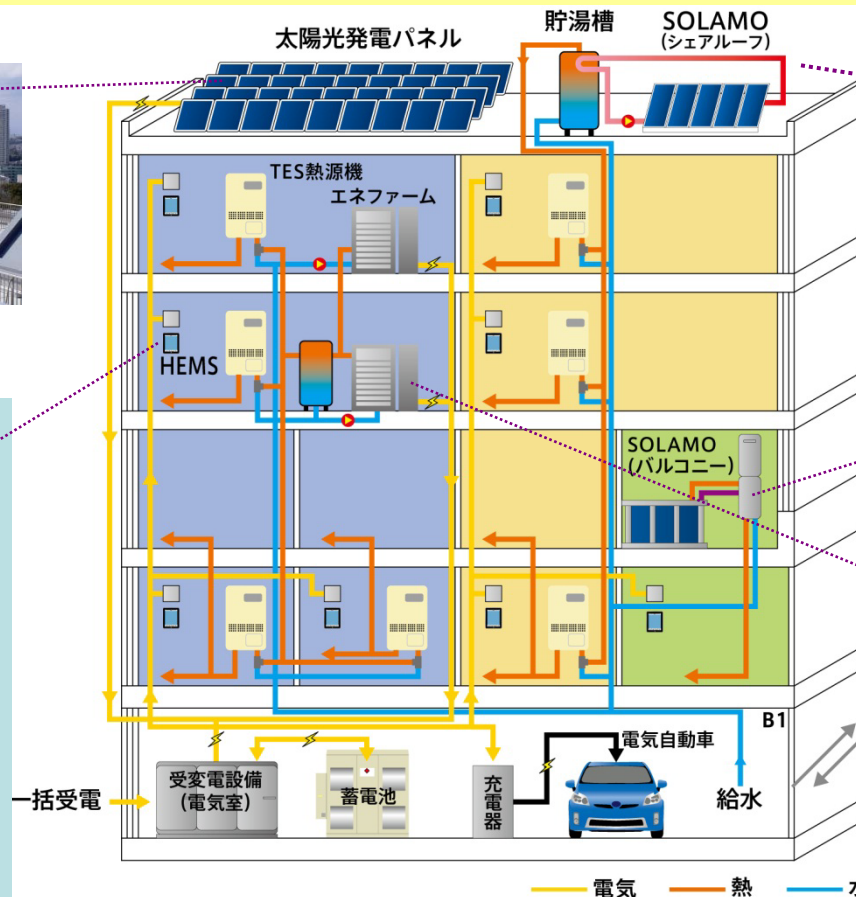
磯子スマートハウス: 停電時の自立運転

- ・横浜市磯子区の当社社宅を新設(24戸)し、最新設備を導入した集合住宅を利用して2012年度より実証開始。
- ・高断熱の躯体をもつ集合住宅に、再生可能エネルギー活用設備(太陽光発電装置、太陽熱利用ガス温水システムSOLAMO)、家庭用燃料電池エネファーム、蓄電池等を導入し、電気・熱を住戸間で融通
- ・エネルギーの見える化、家電の自動制御、住民の消費行動変化を促す最適制御等を行い、コストを抑えて省エネ・CO₂削減の効果を高める方策を実証

▼太陽光発電



▼HEMS



▼SOLAMOシェアーフ



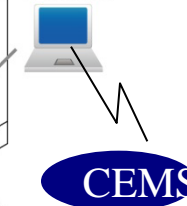
▼SOLAMOバルコニー



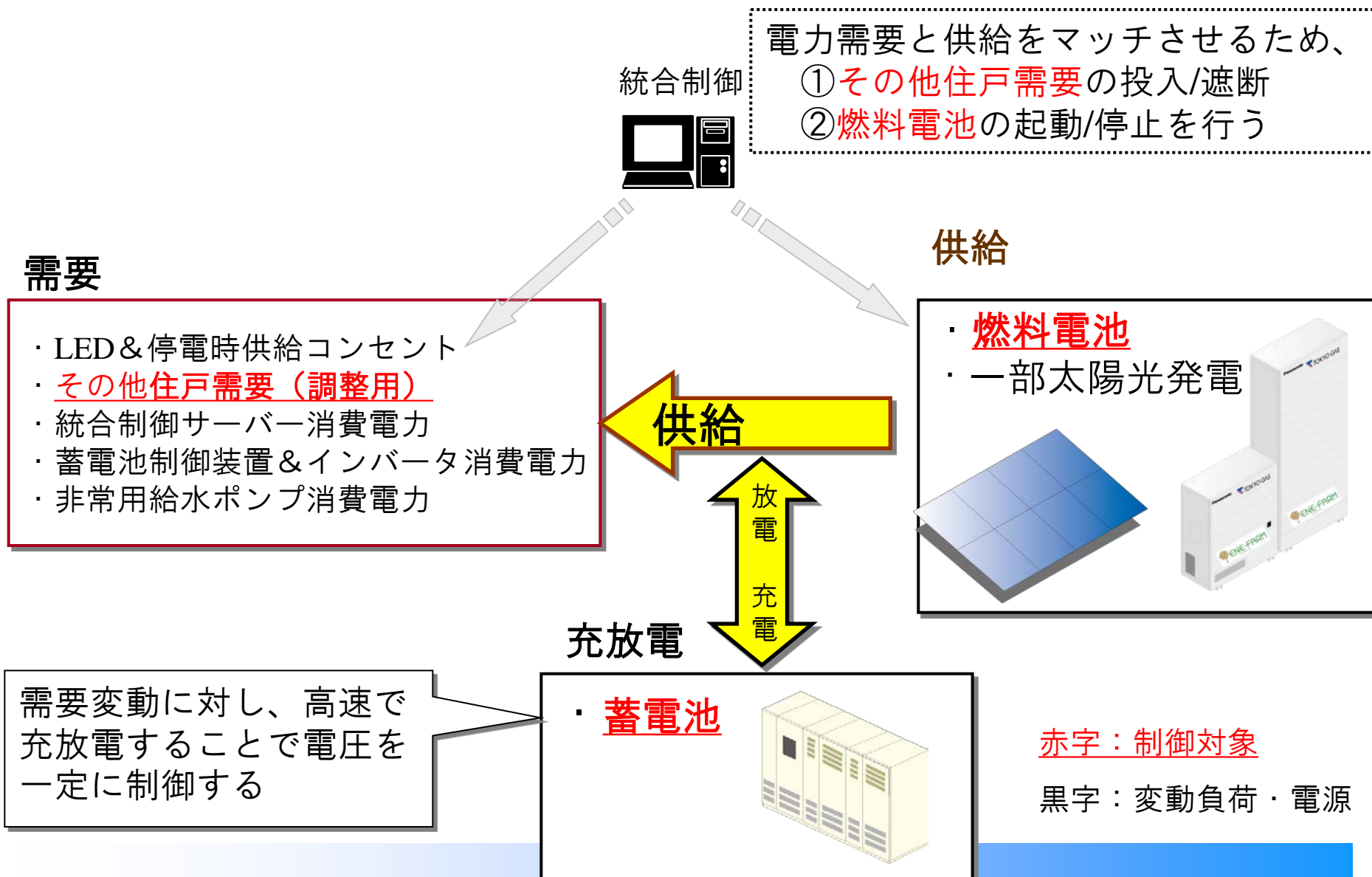
▼エネファーム



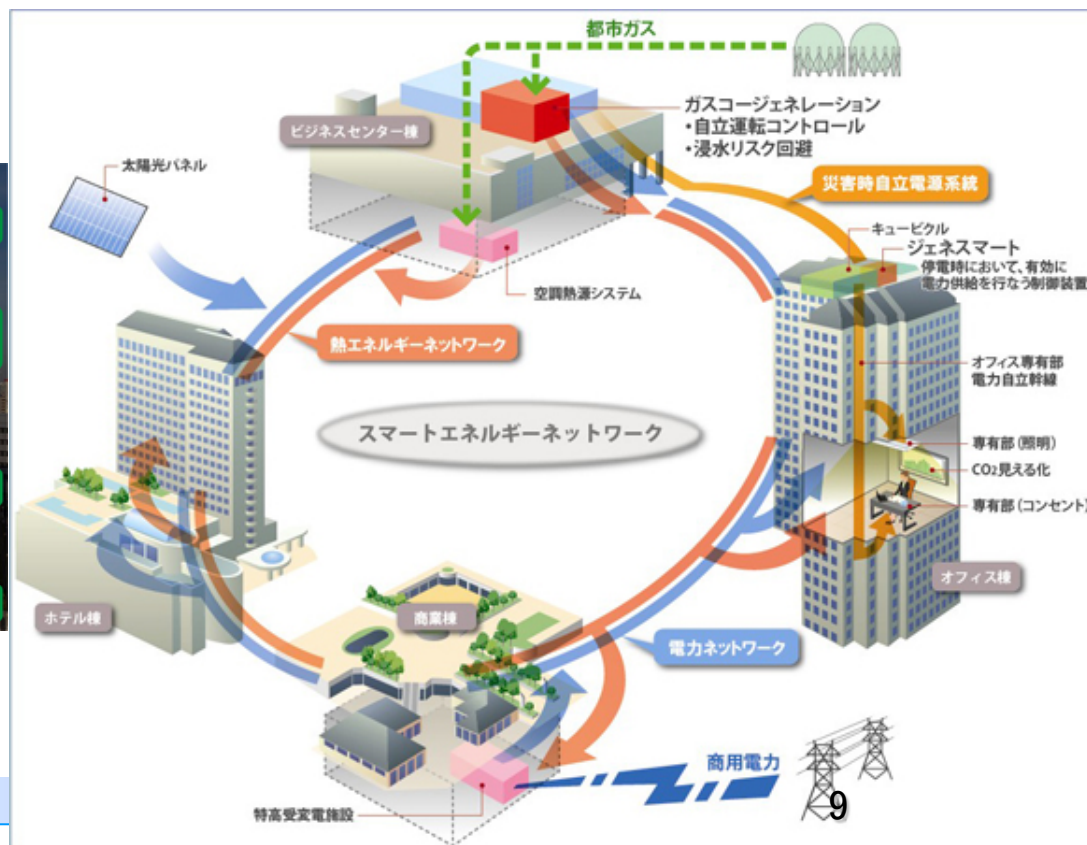
統合制御システム



CEMS



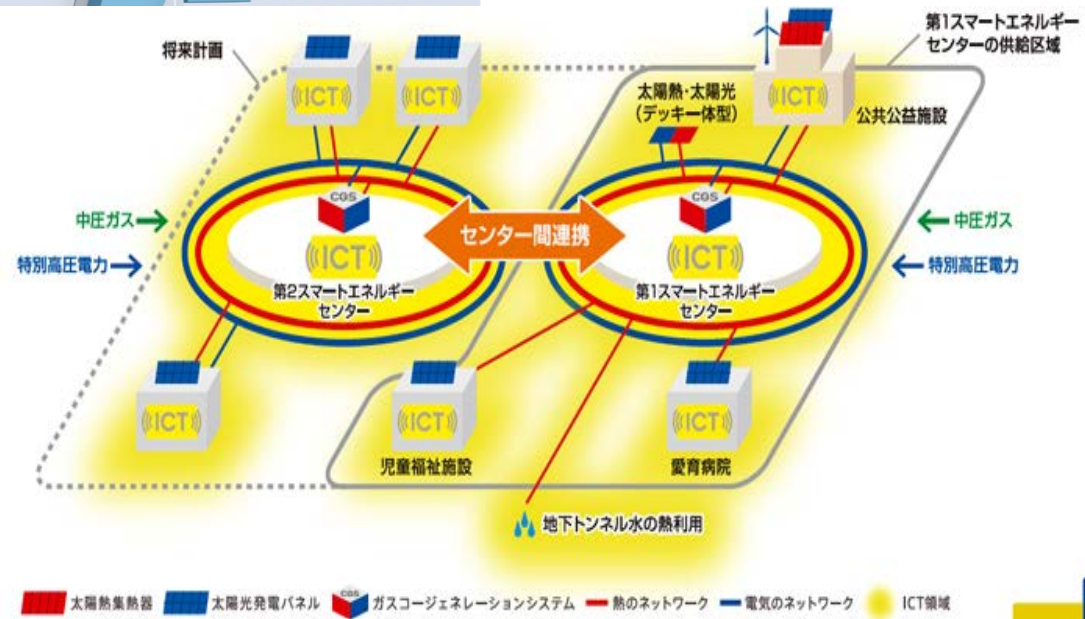
- コージェネ等で作った熱と電気を、需要パターンが異なるオフィス、ホテル、商業施設の建物間で面的に有効活用し、約20%の省エネ、年間約440tのCO2削減を実現
- コージェネレーションをビジネスセンター棟屋上に設置しエネルギーセキュリティを高めながら、電気と熱のスマートエネルギーネットワークを構築
- 既存の大型複合施設で、エネルギーセキュリティの強化と施設全体でのエネルギーの有効利用を目指す



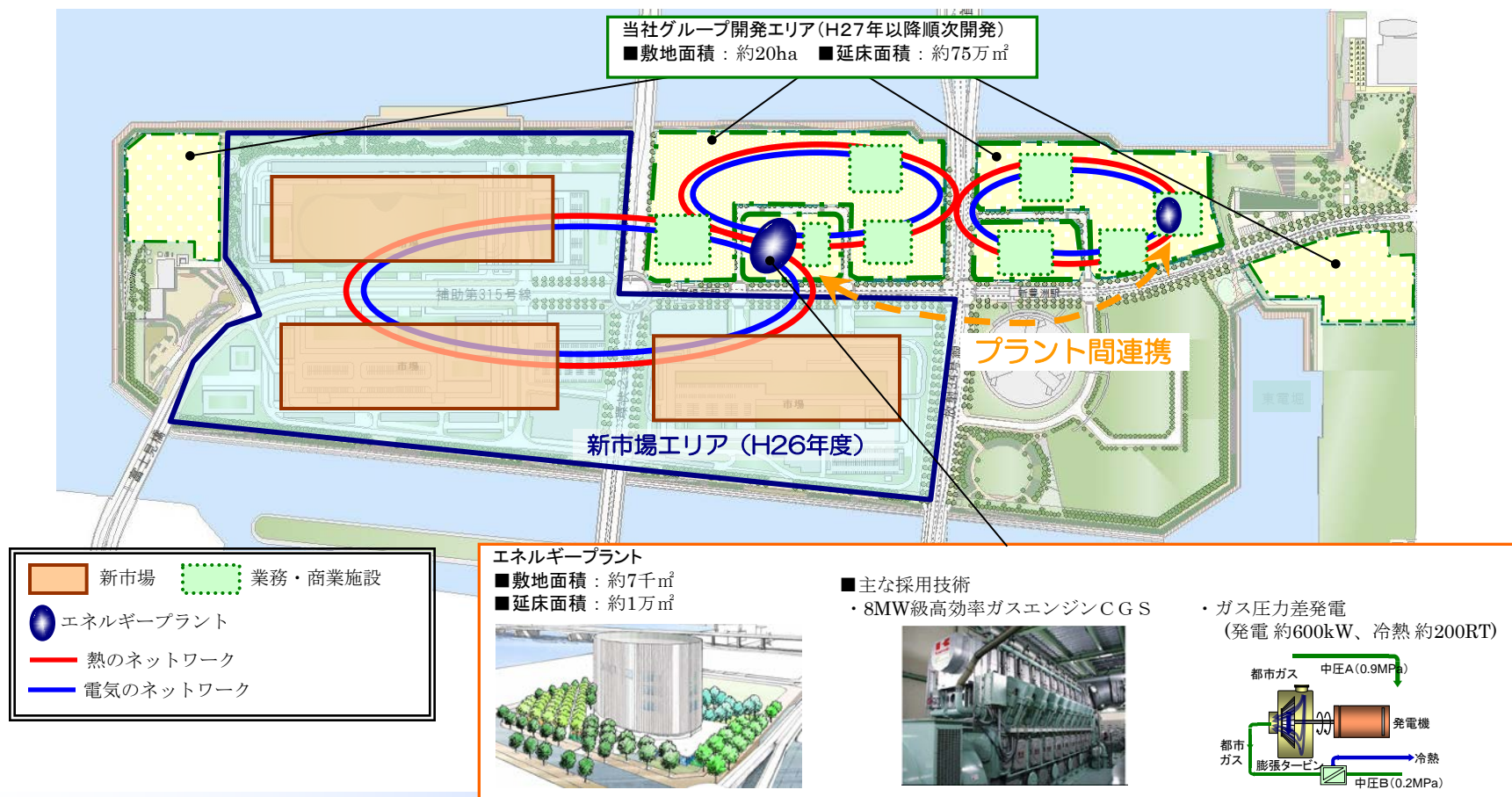
地区全体の低炭素化に向け、「スマートエネルギーセンター」と「港区の公共公益施設等の3施設」を熱・電気・情報のネットワークで連携（**都市再開発エリアでのスマートエネルギーネットワークの構築は日本で初めて**）
将来的には、西側エリアの開発に合わせてスマートエネルギーセンターを設置、東側との連携により**地区全体で約45%のCO2削減を目指す**



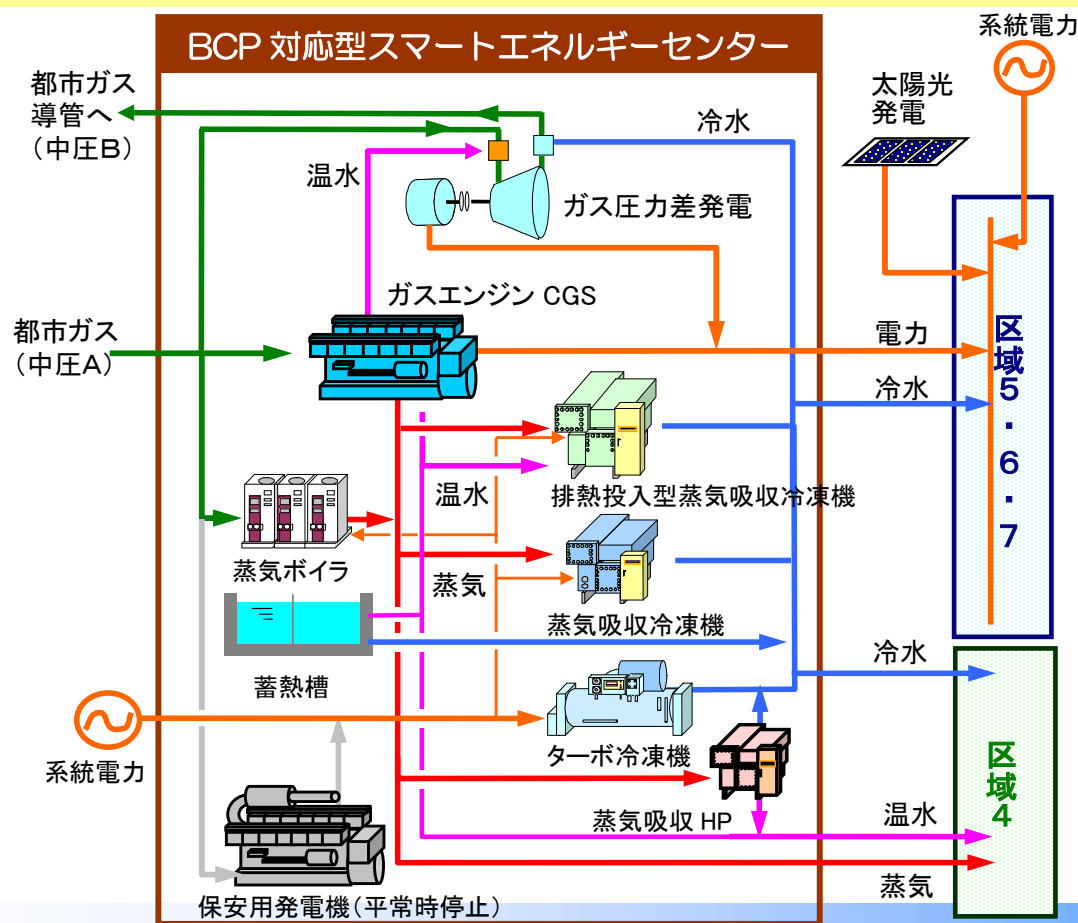
- ・高効率CGS（ガスエンジン・業務用燃料電池）、ベストミックスの**高効率熱源システムの採用**
- ・太陽熱、地下トンネル水等の**再生可能エネルギー、未利用エネルギーの最大導入・有効活用**
- ・エネルギーセンターと公共公益施設等をICTを活用して連携し、エネルギー需給を一括管理・制御するシステム（スマートエネルギーネットワーク・エネルギーマネジメントシステム「SENEMS」）を導入
→地域への熱供給事業で建物側の制御するのは**日本初の取り組み**
- ・熱の継続供給、防災拠点の保安電力へのCGSからの電力供給による**BLCPの構築**



- 地域冷暖房による熱のグリッドと、世界最高水準の高効率ガスエンジンコージェネによる電力の自営線供給により、非常時におけるBCP貢献が高い自立度の高いまちづくりを段階的に進展
- ガス圧力差発電をはじめ、未利用・再生可能エネルギーを調和させることで「スマートエネルギーネットワーク」を構成し、エリアのCO₂排出量を抑制、低炭素化を実現



- ・スマートエネルギーセンターの系統電力が停電となっても、都市ガス（中圧A）により駆動される保安用発電機により、ガスエンジンCGS、排熱投入型蒸気吸収冷凍機、蒸気吸収冷凍機を稼働させて、エネルギーの供給を継続する。
- ・スマートエネルギーセンターは、エネルギーの自立度の高いまちづくりの核となる。



- ◆パナソニックさまとそのパートナー企業各社さまが進める本事業において、さまざまなソリューションを提案中
- ◆まち全体に広がるサステナブルでスマートなサービスの提供・運営を行う「Fujisawa SSTマネジメント株式会社」へも出資し、新たなまちづくりに参画

エネルギー面的利用システムのご提案

コージェネの熱を複数街区で融通することを検討。エネルギーの面的利用によって、省エネルギー・CO₂削減という効果を生み出します。停電時はコージェネが自立運転し、街区間の必要な設備に電力を提供する検討も進めています。

自立分散型エネルギーシステムをご提案

コージェネと停電対応型ガス空調システムにより高効率な創エネ・省エネを両立。同時に災害時の自立性を向上させ災害に強い街を実現します。



最新型の家庭用燃料電池「エネファーム」導入ご提案

戸建住宅はもちろん、集合住宅への導入にも取組みます。

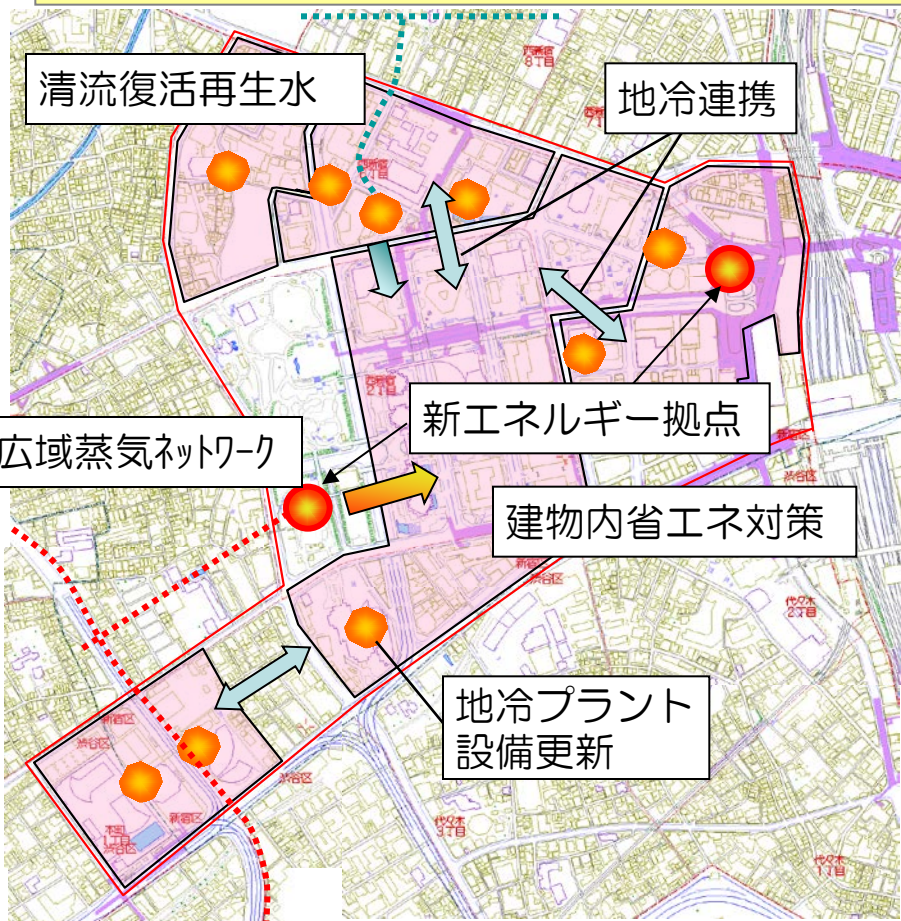
震災に強いガス導管ネットワークを形成

この街の低圧ガス導管ネットワークを独立して新設。震災でも高い耐震性が確認された中圧ガス導管から、この街へ供給することで、震災時の供給持続性を高めています。

エネファームとHEMS、太陽光発電、蓄電池の連携への取組み

エネファームとHEMS・太陽光発電・蓄電池の連携による「エネルギーの見える化」や「停電時自立運転」の実現に向けた検討に取組んでいます。

- **複数地冷プラントの連携**等の省エネ、**未利用エネルギーのネットワーク化**による活用
- **大型自立分散型電源の導入**により、**CO2の大幅削減(40%以上)**と**セキュリティを向上**
(対象地域全体で約30万t-CO2削減に相当)



出所: 東京都心市街地像研究会

■ 省エネ

- ・地冷プラントの設備更新、複数地冷の連携

(2013年度新宿地冷と西新宿地冷間で熱融通を開始)

- ・建物内設備に省エネ対策

■ 未利用エネルギー活用

- ・清掃工場廃熱を広域蒸気ネットワークを介して、地冷で活用

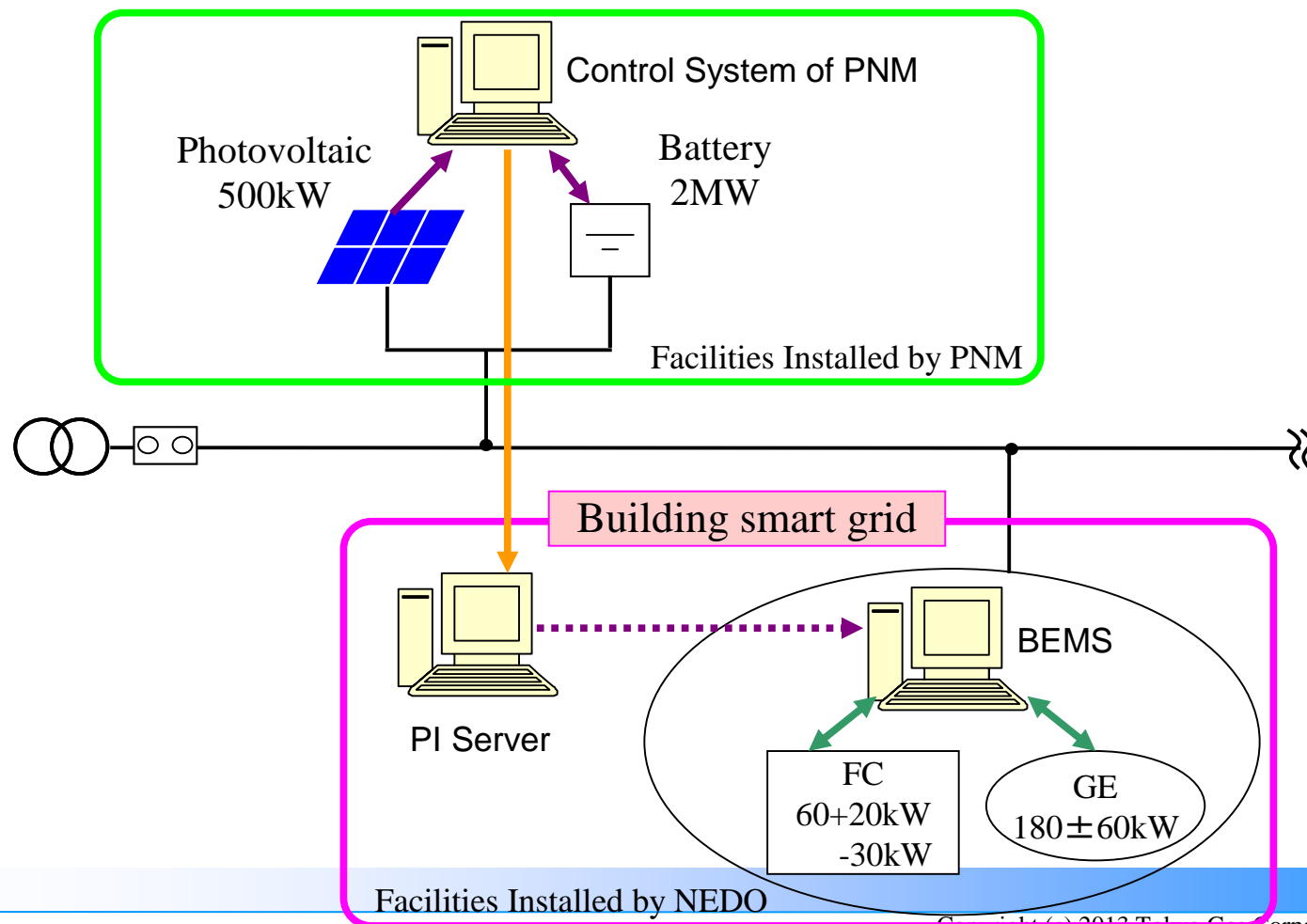
- ・清流復活再生水を地冷プラントにて冷却水、熱源水として活用

■ セキュリティ対策

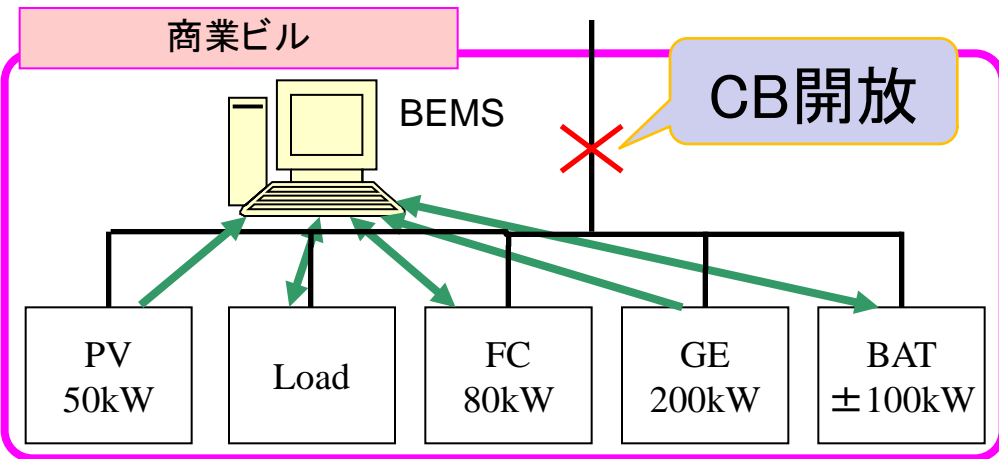
- ・大型CGSの導入(4~6万kW)と自営線供給による地域のセキュリティ向上
(2012年12月都庁へ自営線で3,000kW供給開始)

東京ガスによるPV変動補完の実証試験

実証試験のシステム構成



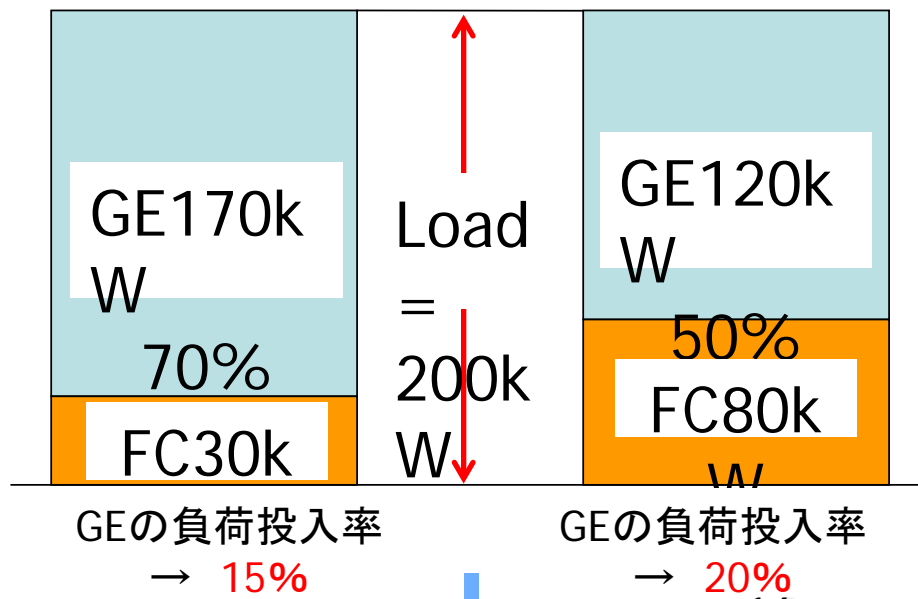
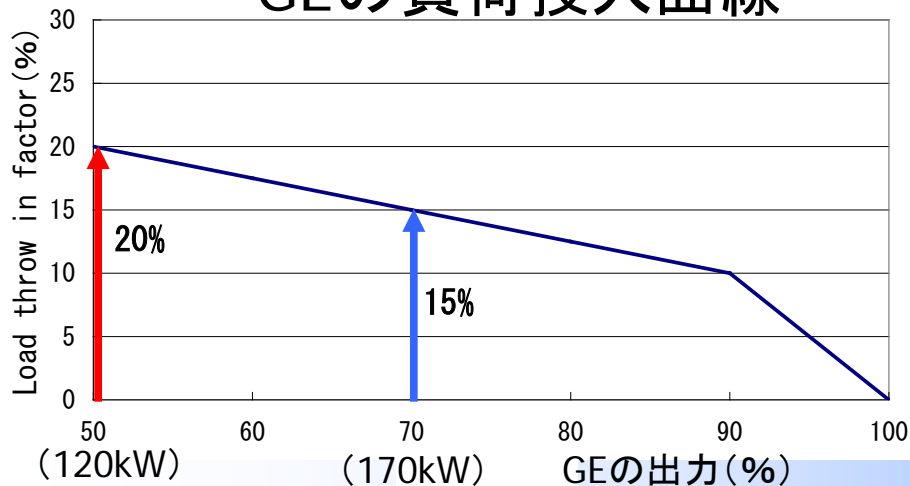
自立運転の実証試験



GE、FC、BATを用いて商業ビルの自立運転を実施

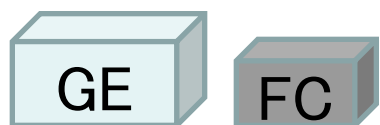
→ガスエンジンの負荷投入率を大きく保つためにFCとBATの制御を実施した。

GEの負荷投入曲線



PV変動補完に関するサンディア国立研究所 (SNL)と東京ガスの共同実証試験について

実証試験システム
PV



東京ガスによるPV変動補完(BATとは無関係に動作)

GE + FC +

PV



SNLによるPV変動補完(GE,FCとは無関係に動作)

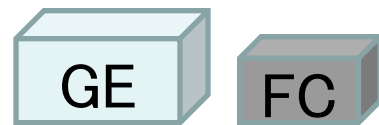
BAT + PV

共同実証における
試験システム

PV



GE,FCを活用した際の実機によるBAT容量の削減効果を確認



東京ガスによるPV変動補完

GE + FC +

BAT + PV



GEとFCの補完制御を加味したバッテリーによるPV補完

スマエネが提供する価値

スマエネで積み上がる みんなにうれしい「まち・建物の価値」

くらしの視点

居住者、コミュニティなど

見えない絆を感じる

地域みんなが安心できる

快適・便利な住まい環境でクオリティオブライフ向上

人が集まるまち

コミュニティの活性化

不動産価値の向上

環境に
やさしい暮らし

さらなる付加価値

NEB : Non Energy Benefit

光熱費の削減

EB : Energy Benefit

業務の視点

働く人・事業者・地域など

万が一の
停電時にも、

業務・生活を継続 (BLCP※)

快適なオフィス環境で仕事はかどる

人が集まるまち

地域経済への好影響

不動産価値の向上

CO₂の削減
グリーンエネルギーの
価値創出

※BLCP : Business and Living Continuity Plan

スマエネはエネルギーに関わる直接的な便益（光熱費の削減）のみならず、
様々な間接的便益（NEB）をもたらします。