

国土交通省 平成28年度第2回  
サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択プロジェクト

# 虎ノ門一丁目地区第一種市街地 再開発事業

虎ノ門一丁目地区市街地再開発組合  
森ビル株式会社

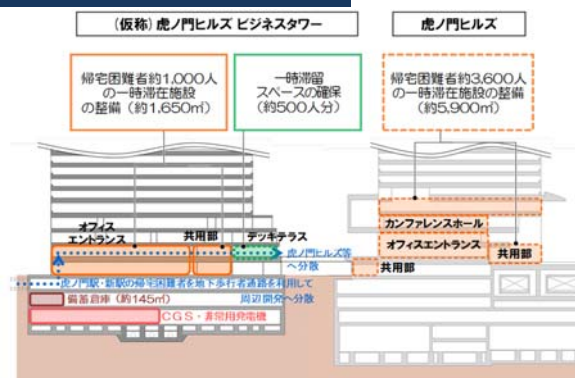
## プロジェクトの全体概要

### 国際新都心「虎ノ門ヒルズ」

- 2014年6月の「虎ノ門ヒルズ」誕生を起爆剤に、虎ノ門エリアは都市再生に向けて大きく動き出した。「虎ノ門ヒルズ」の両側にオフィスを中心とした「(仮称)虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー」(本物件)と、住宅を中心とした「(仮称)虎ノ門ヒルズ レジデンシャルタワー」の2つのプロジェクトが進行中。
- さらに、東京メトロ日比谷線虎ノ門新駅(仮称/2020年度供用開始)と一体開発する「(仮称)虎ノ門ヒルズ ステーションタワー」も計画が進行中。
- 新たに3棟の超高層タワーが加わることで、「虎ノ門ヒルズ」は高度に都市機能が集約し、道路や鉄道などの交通インフラとも一体化した複合都市となり、国際新都心グローバルビジネスセンターに進化していく。



### エリア防災機能の強化



# プロジェクトの全体概要

## 計画概要

所在地：東京都港区虎ノ門一丁目200番1  
 敷地面積：約10,100㎡  
 延床面積：約173,000㎡  
 容積率：1,450%  
 建物高さ：約185m  
 階数：地上36階、地下3階  
 構造：S造(一部SRC造、RC造)  
 用途：事務所、店舗、ビジネス支援施設、駐車場等

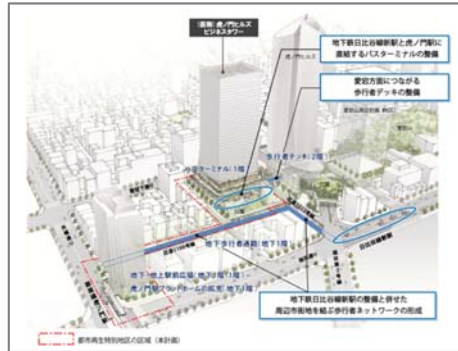


## エリアの課題を解決する3つのネットワークを構築

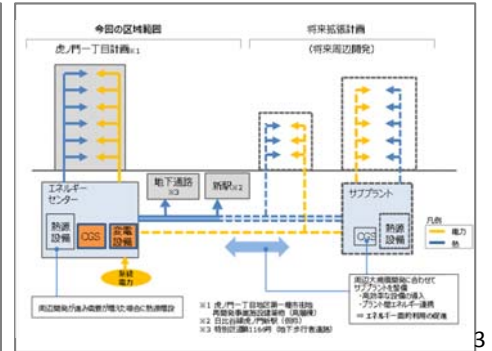
### 1. みどりのネットワーク



### 2. 交通のネットワーク



### 3. エネルギーのネットワーク



# 提案技術の全体像

#### 提案4

景観と調和した日射遮蔽大庇ファサード

#### 提案3

未来の低炭素社会のショーケース  
「CO2フリー燃料電池システム」

#### 提案2

テナントBELS取得と実績開示システム

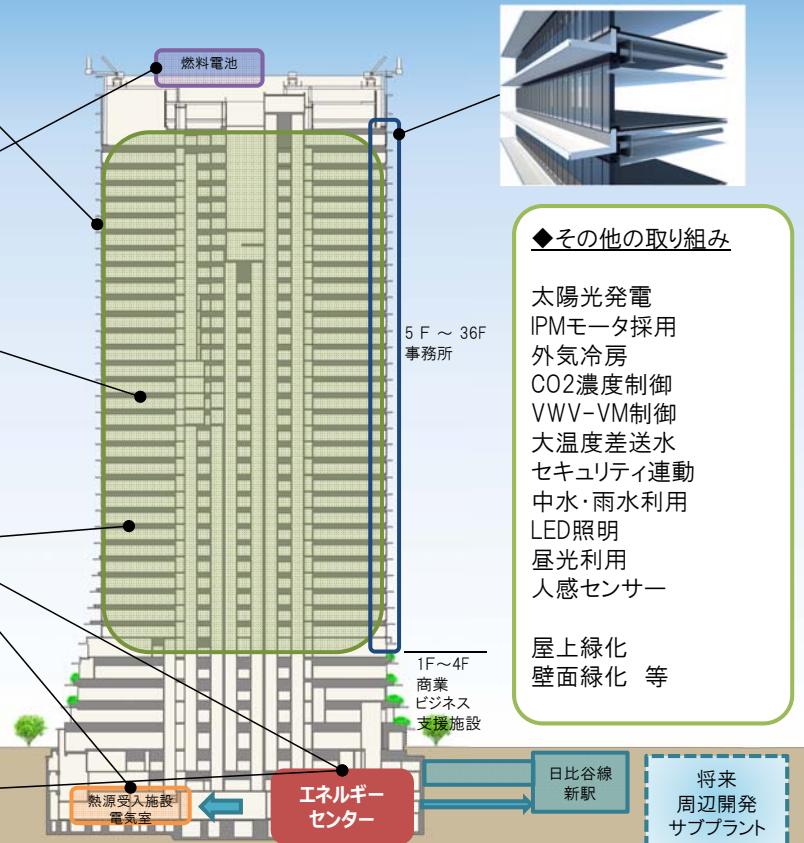
#### 提案1

需給連携による高度エネルギーマネジメントシステム  
(①テナント/②ビル/③エネルギーセンター3者連携)

- デマンドレスポンス制御(電気、熱ピーク抑制)
- 通常時省エネ制御
  - ・ 季節可変温度システム
  - ・ 方位別系統別可変流量制御

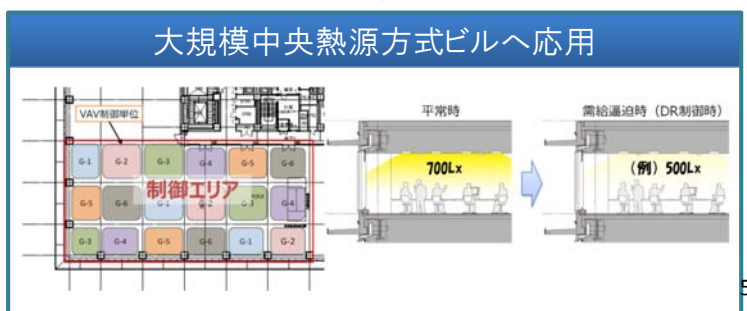
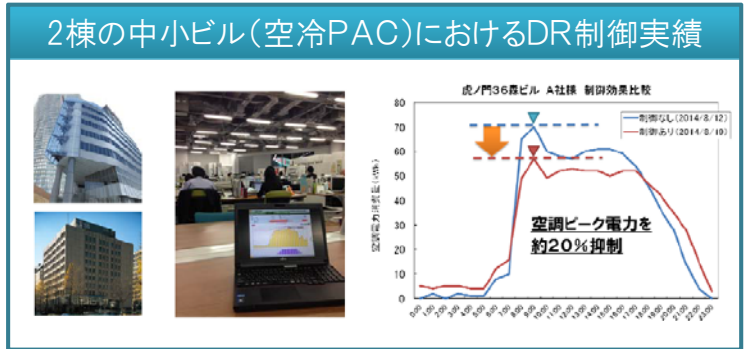
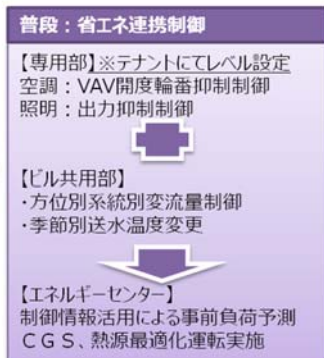
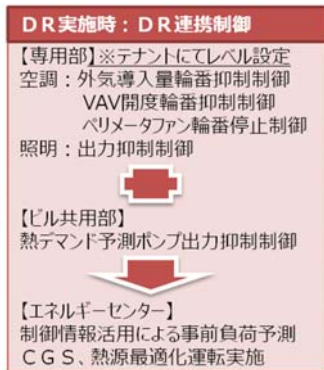
#### 提案5

DCP対応型高効率エネルギーセンター  
非常時の自立サポート+常時の地域エネルギー融通による省CO2の実現



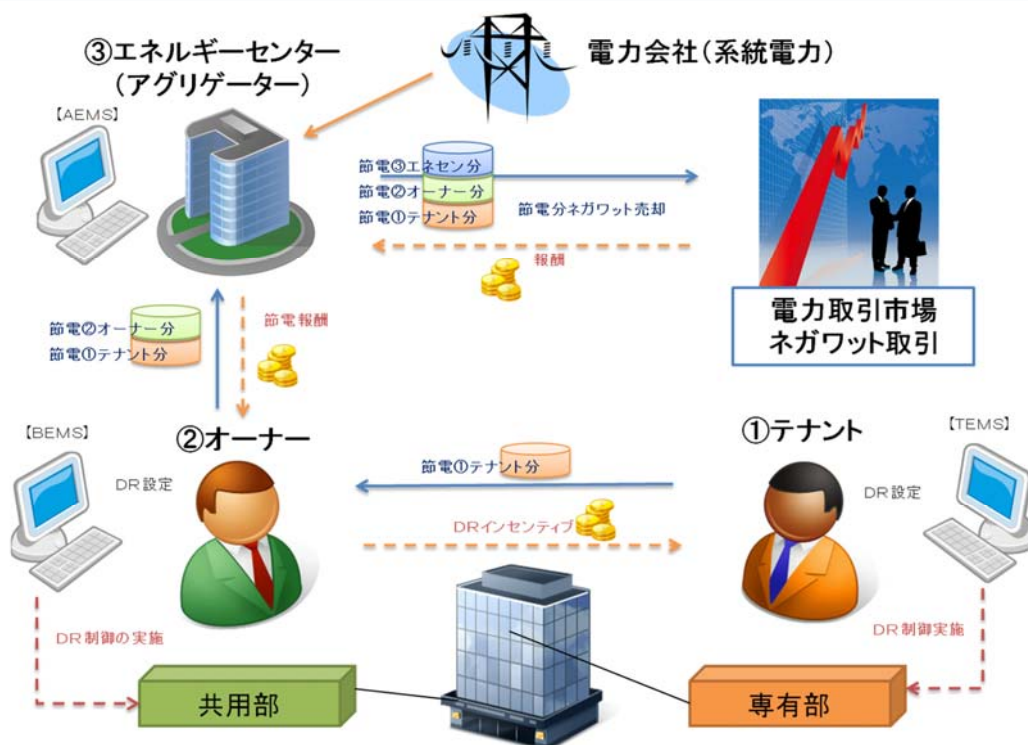
# 提案1：需給連携による高度エネルギーマネジメントシステム

- ◆虎ノ門ヒルズで実践した「クラウド型テナントエネルギーWEBシステム」の単方向（オーナー⇒テナント）の見える化機能に加え、空調や照明のデマンドレスポンス（DR）制御を可能とする双方向（オーナー⇔テナント）へと機能進化させる。
- ◆さらにその情報をエネルギー事業者とも連携し、予測制御に活用、エリア全体最適化運転を実現する。



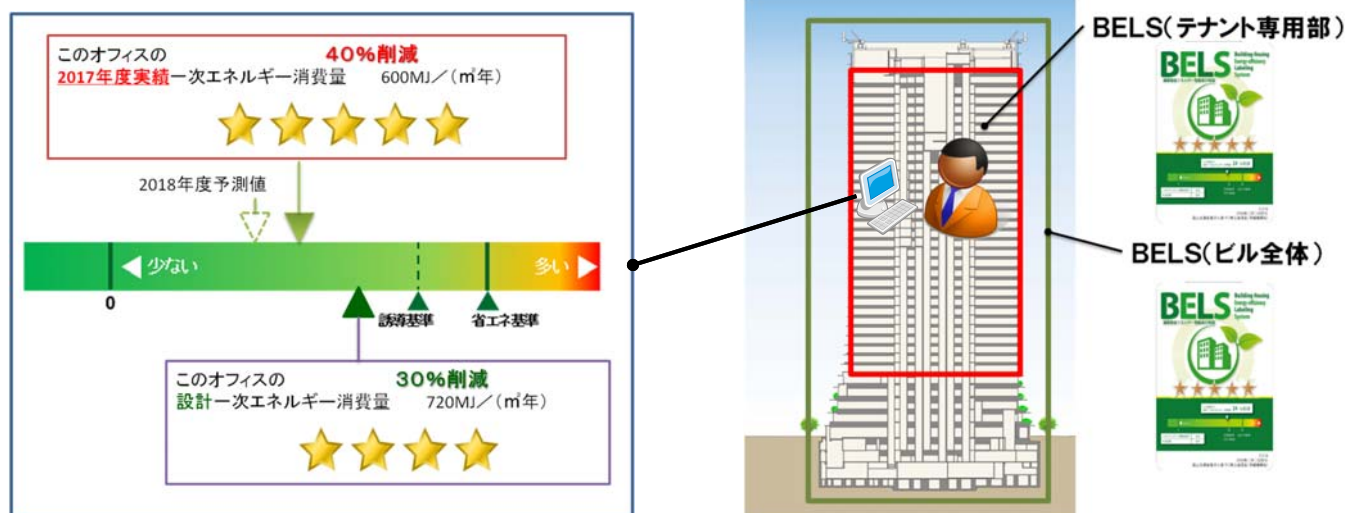
# 提案1：需給連携による高度エネルギーマネジメントシステム

- ◆オフィス入居テナントも需要家に見立てて省エネ・節電連携を行うことにより、従来と比較して専用部まで踏み込んだ総合的効率運用を可能とする。
- ◆更に、エネルギーセンター運営者がアグリゲーターとなり、ビル側と連携、既に運用実績のある周辺の中小ビルとの取引も含めて電力取引市場でのネガワット取引の運用も検討する。



## 提案2:テナントBELS取得と実績開示システム

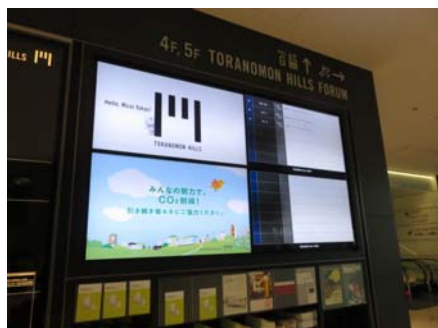
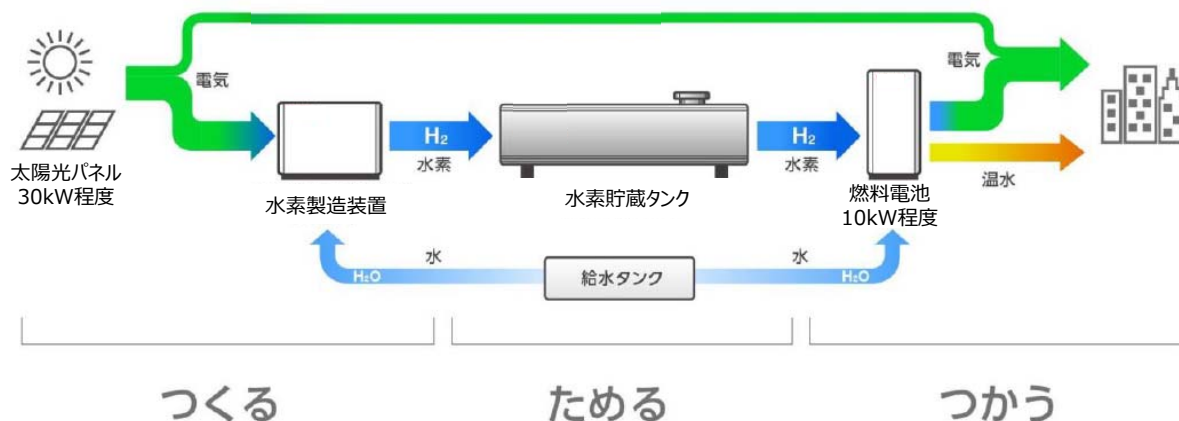
- ◆ビル全体でのBELS認証取得に加え、テナント専用部分についてもBELS認証を取得。
- ◆入居テナントへ直接利用する部分のエネルギー性能(BEI値)をアピールするとともに、入居後も実際の使用エネルギーに応じた実績BEI値を算出、BELS開示システムにより、月次(予測)および年間BEI値を開示し、テナントの省エネ意識の向上につなげる。
- ◆各テナント毎のBEI値算出のため、電力に加え空調機廻りの熱エネルギーについて詳細計量、自動計測し、適正なBEI値を算出可能なよう高度計量BEMSを構築する。



7

## 提案3:CO2フリー燃料電池システム

太陽光発電の再生可能エネルギーをつかって、水素製造装置で水素を製造、貯蔵。電力の使用状況を見ながら燃料電池で発電を行う。



電力利用先：景観照明など

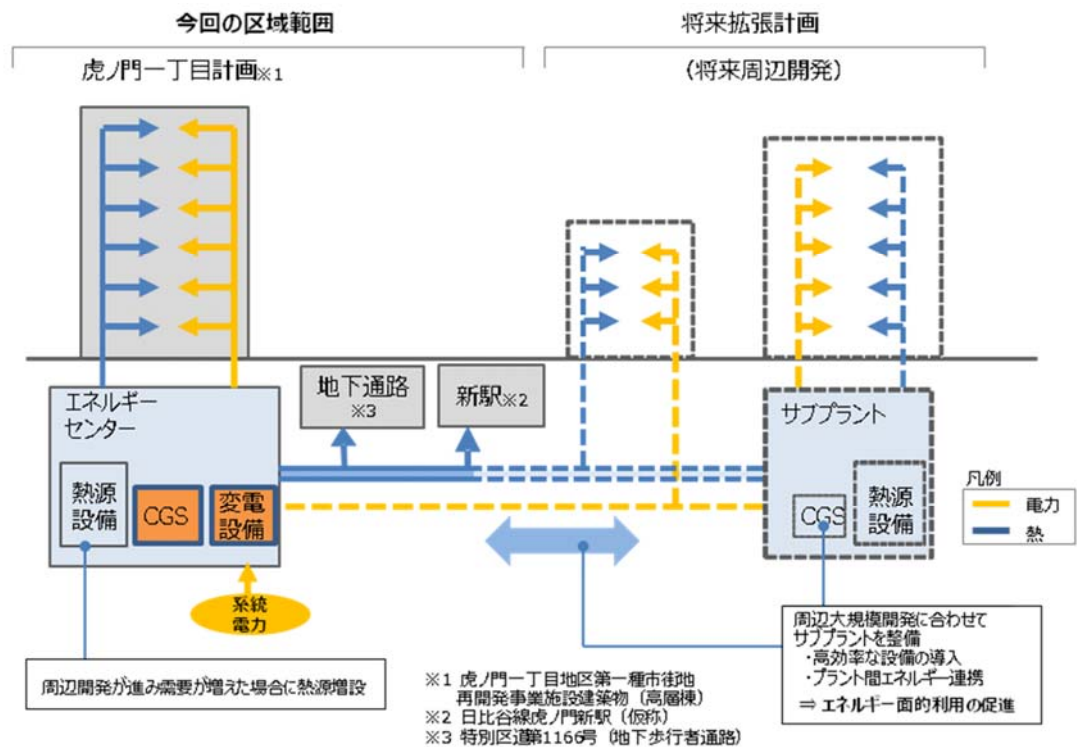
啓発活動  
燃料電池運転状況の可視化



8

# 拡張型エネルギーセンターの整備

- ◆ 周辺の開発状況に合わせ、段階的にエネルギーセンターを拡張、エネルギー融通を行いエリア全体最適運用を行う。
- ◆ エリア全体で省CO2へ取り組み、かつBCP対応性能を向上させる。



# BCP対応可能なエネルギーシステムの構築

## エネルギーセンター システムコンセプト

『環境性・経済性・信頼性に優れたプラント構築を目指す』

1. コージェネレーションシステム(CGS)排熱の有効利用
2. 蓄熱槽の有効活用(電力ピークカット運転と高効率運用)
3. 非常時の熱電供給を可能とするシステム構築
4. 中温冷水供給による熱製造効率の向上

## BCP対応

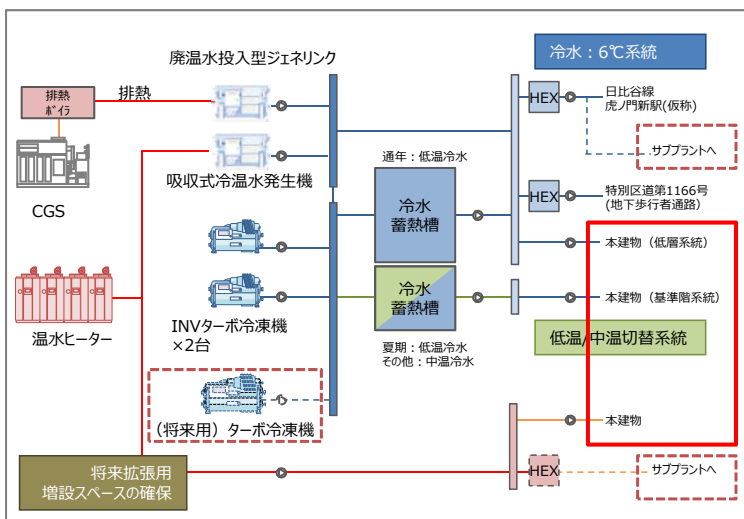
### 【電力】

エネルギーセンターのガスエンジン、ガスタービンおよび本建物のガスタービンにてBCP電力を確保

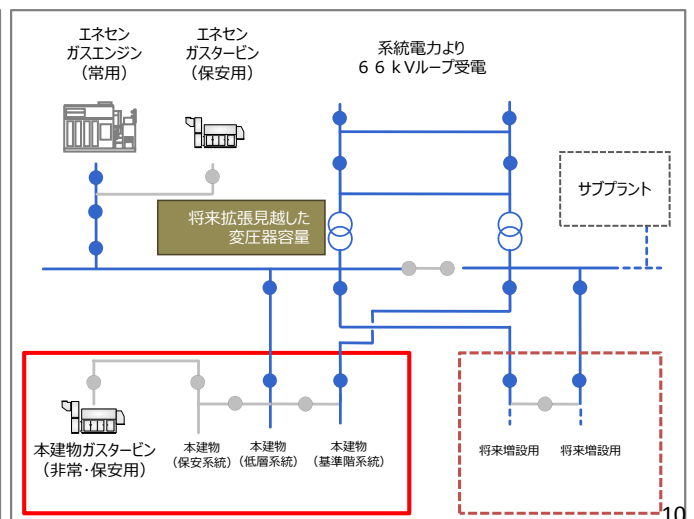
### 【熱】

燃焼系熱源および蓄熱槽(夜間電気系熱源にて蓄熱)よりBCP熱供給

### 【拡張型・熱供給システム】

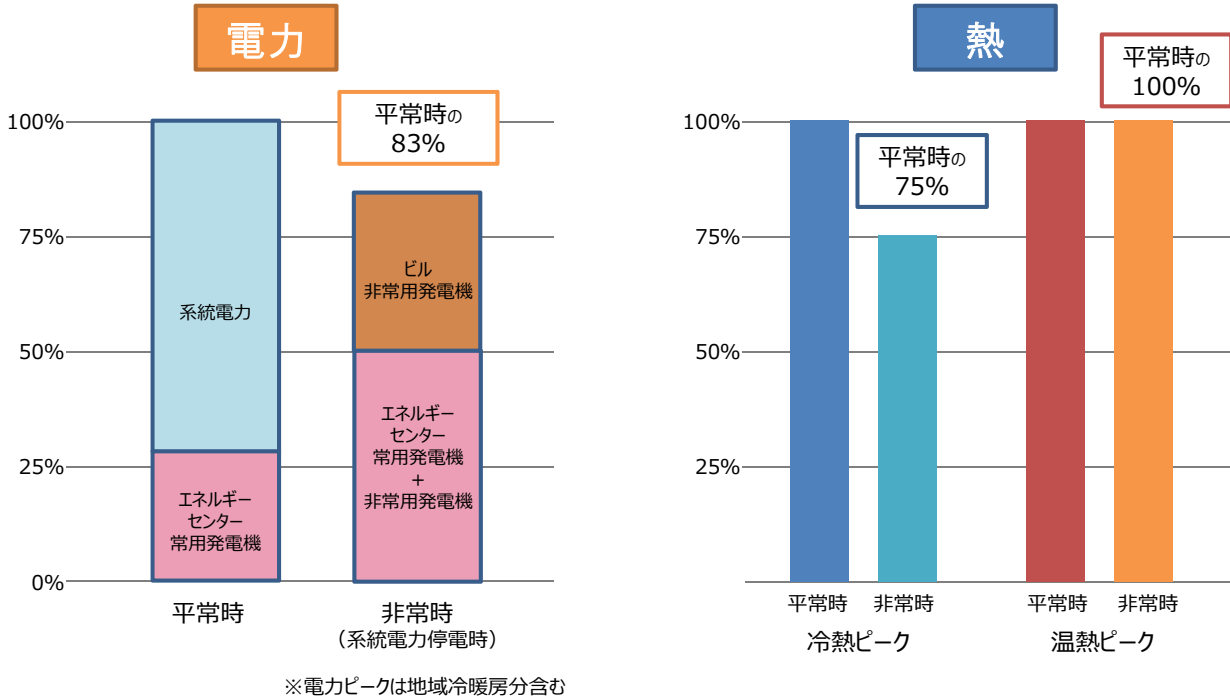


### 【拡張型・電力供給システム】



# 優先課題2.非常時のエネルギー自立と省CO2の実現を両立する取り組み BCP対応可能なエネルギーシステムの構築

## 平常時ピークと非常時供給能力



周辺への供給余力  
: 周辺へ供給する場合は供給対象物件内にサブプラントを設け供給を行う想定

非常時の「熱」供給先  
⇒ 事務室・帰宅困難者受入エリア

11

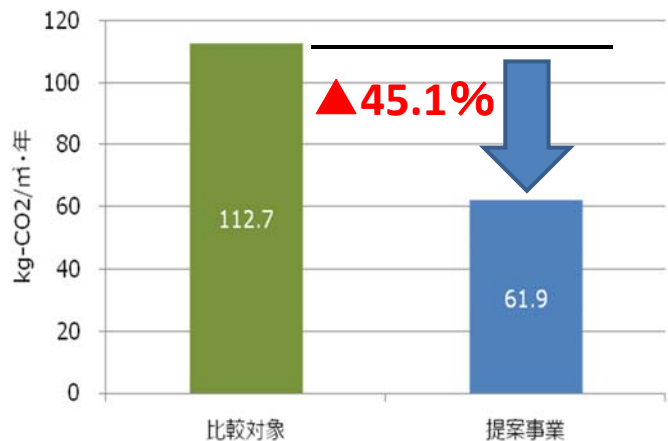
## 省CO2効果試算

- ◆ 今回の提案を含めた省CO2効果の削減率は事業全体で **▲45.1%**
- ◆ 提案内容のCO2削減量は **約4000t-CO2**。
- ◆ CASBEE新築評価は「**S**」クラス。

### CASBEE®-建築(新築)



### 事業全体での省CO2効果



#### 【省CO2効果 算出条件】

建物全体での省CO2効果を算出するにあたり、省エネルギー計算書による年間一次エネルギー消費量をベースとして算出。基準値と設計値との比較により、省CO2量を算出した。  
なお年間一次エネルギー量は「BEST改正省エネ基準対応ツール」をベースに、追加的省エネ措置の削減エネルギー量を加味して算出した。

12