

森ビルの環境への取り組み

2014年12月15日

森ビル株式会社

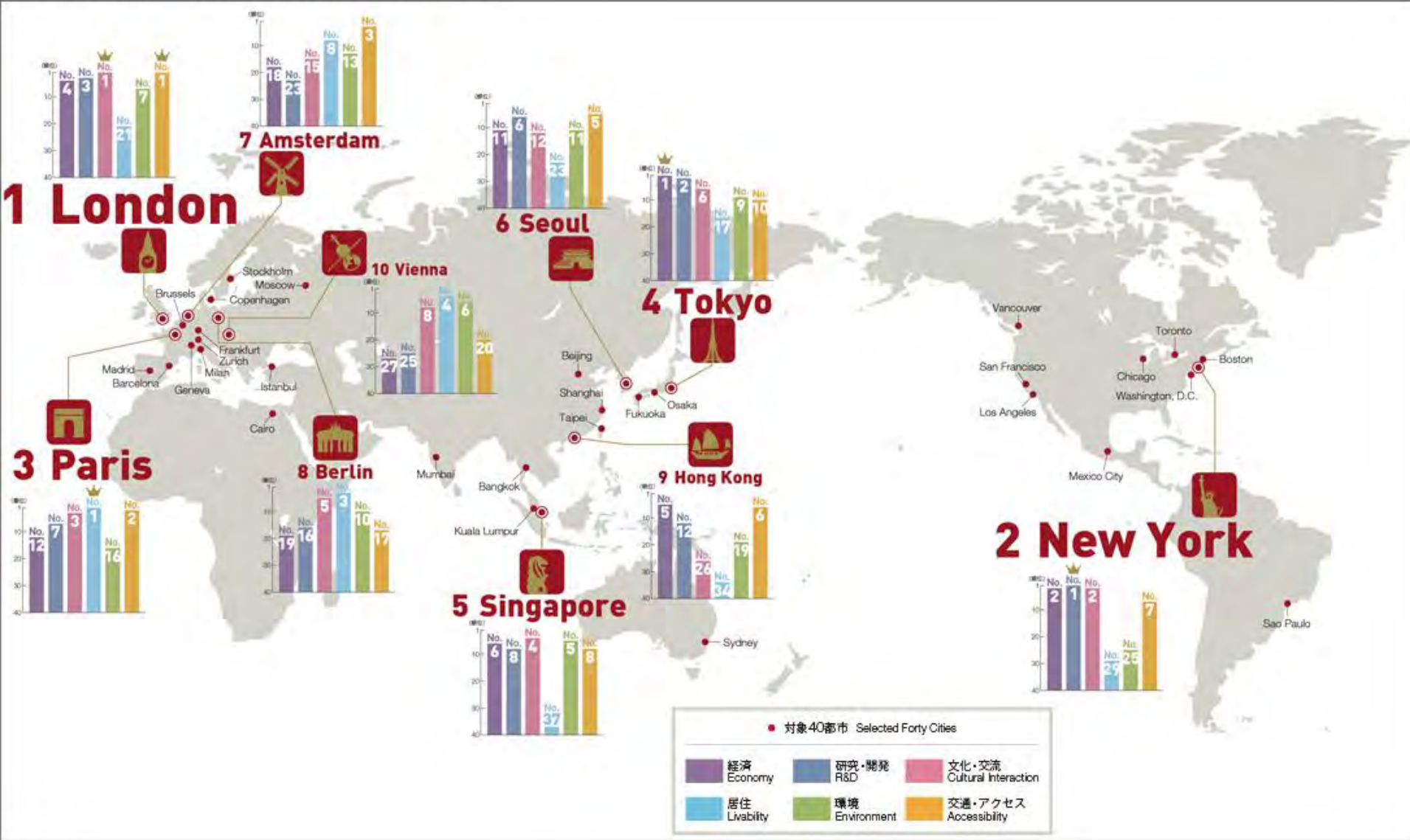


- 2014年の総合ランキングで昨年に続いて1位となったロンドンは、更にスコアを伸ばし、2位のニューヨークとの差を拡大
- 東京は昨年と同じく4位だったが、外国人旅行者数の大幅な増加などから、弱みであった文化・交流分野では、8位から6位に上昇
- 上位のシンガポール（5位）とソウル（6位）は、何れも昨年に続いてスコアを上げ、東京（4位）との差を縮小
- 東京の強みは、経済・市場規模、経済・人口集積度、生活利便性、都市内交通サービスなど
- 東京の弱みは、経済成長性、経済自由度、法人税率、ハイクラスホテル客室数、居住コスト、海外からの訪問者数、国際会議開催数、国際交通ネットワークなど



トップ10都市における分野別順位グラフ

トップ10都市における分野別順位グラフ



- 経済分野の弱みである、「経済自由度」「法人税率」をロンドン並みに改善しても、東京の都市総合力は依然4位のまま
- これに加え、交通・アクセス分野の弱みである、「国際線直行便就航都市数」「国際線旅客数」「国際空港までのアクセス時間」をロンドン並みに改善した場合、2位まで改善
- 更に、文化・交流分野の弱みである、「ハイクラスホテル客室数」「外国人居住者数」「留学生数」「海外からの訪問客数」をロンドン並みに改善した場合、1位にまで浮上



- 東京は世界に対して門戸を開放し、世界中から人や企業を引き付ける必要があり、そのためのインフラの改善、文化・交流、経済の活性化などの課題を包括的に解決する手段が「東京都心の再生」

国家戦略特区のコンセプト

「世界で一番ビジネスのしやすい環境をつくる」

日本再興戦略のKPI

- ① 2020年迄に「世界の都市総合ランキング」で東京が3位以内
(2014年 : 4位)
- ② 2020年迄に世界銀行「ビジネス環境ランキング」で3位以内
(2013年 : 15位)
- ③ 2030年に訪日外国人旅行者数3千万人超
(2013年 : 1,036万人)

- 事業内容** **総合ディベロッパー**
- 1. 都市再開発事業**
 - 2. 不動産賃貸、管理事業、オフィスビル、住宅、商業施設、ホテル、ゴルフ&リゾートなどの営業及び運営管理**
 - 3. 文化・芸術・タウンマネジメント事業、タウンマネジメント、美術館、ギャラリー、展望台、アカデミー、カンファレンス施設、会員制クラブなどの企画及び運営**

賃貸ビル数 **112棟**（2014年3月現在）

賃貸面積 **約123万m²**（2014年3月現在）

入居会社数 **2,930社**（2014年3月現在）

環境性能に優れた “Vertical Garden City”（立体緑園都市）の創造を通じ、
「自然との共生」「低炭素化」「資源循環」に配慮した持続可能な社会を実現

高度利用で随所にオープン
スペースを設定

道路上を立体的に利用

超高層建物により都心居住を実現

屋上・壁面等を緑化

立体利用により交通
機関を一体化

地上との距離感を
縮める地下広場

立体的につくられた
多様な文化施設

小さな敷地に建物が密集する従来型の都市より、大きな敷地に大きな建物が建ち、緑地空間も十分に確保されている都市の方が、環境性能に優れている

従来タイプの都市

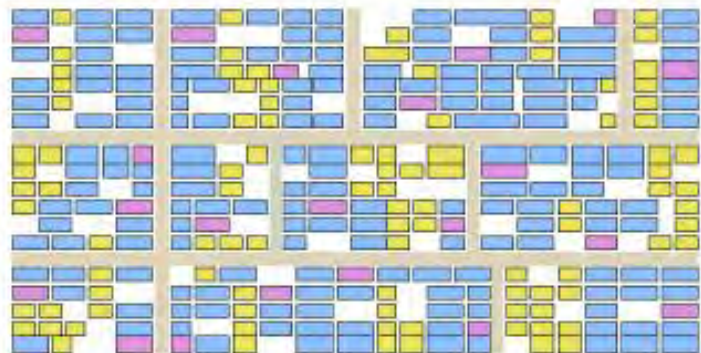


新しいタイプの都市



【A】従来タイプの都市

街区が細分化され小さな建物が密集する。
空地がほとんど無い。



【B】新しいタイプの都市

街区ごとの整備が進み、空地が確保される。
また、緑地化も進む。



単位床面積あたりの外壁負荷 (※)

【A】
従来タイプの都市

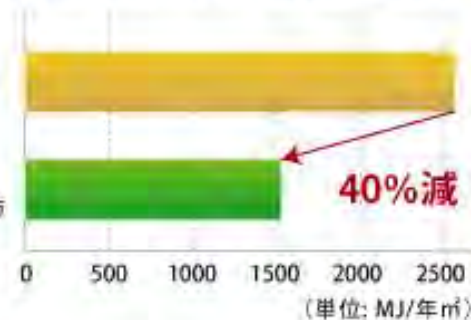
【B】
新しいタイプの都市



単位床面積あたりの年間一次エネルギー使用量 (運用時)

【A】
従来タイプの都市

【B】
新しいタイプの都市



(※) ガラス窓や外壁まわりでは、日射や外気の影響で冷暖房が効きにくくなることが多い。このような外壁まわりの空調ロスを外壁負荷という。省エネ法による PAL 値算定方法に基づき算出。

1990年 : 1.15ha (緑被率23.3%) ⇒ 2012年 : 2.19ha (緑被率44.1%)

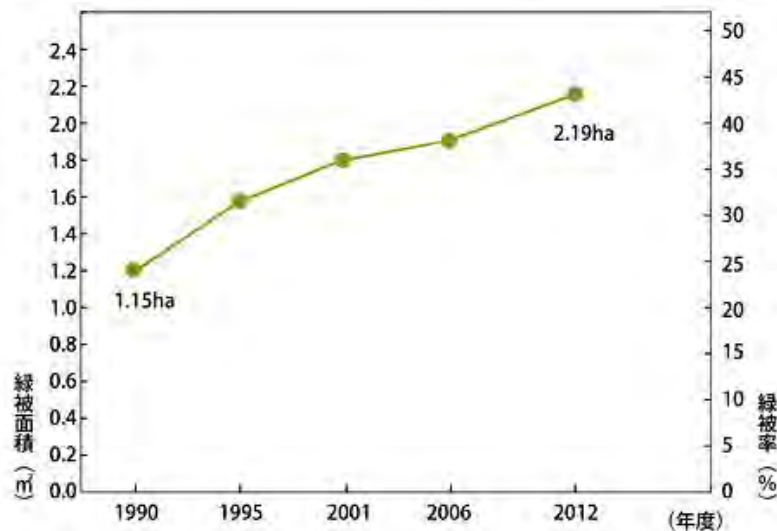
1990年の緑

23.3% (1.15ha)



2012年の緑

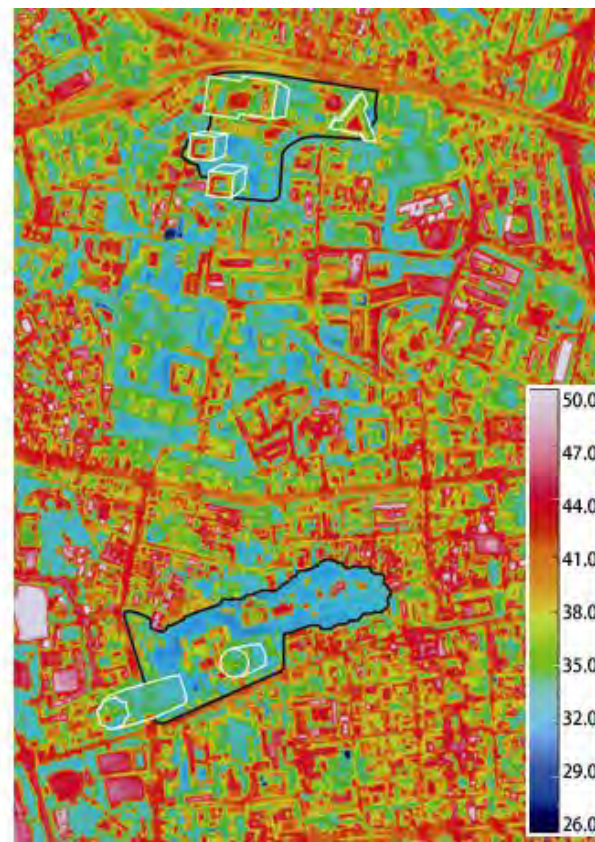
44.1% (2.19ha)

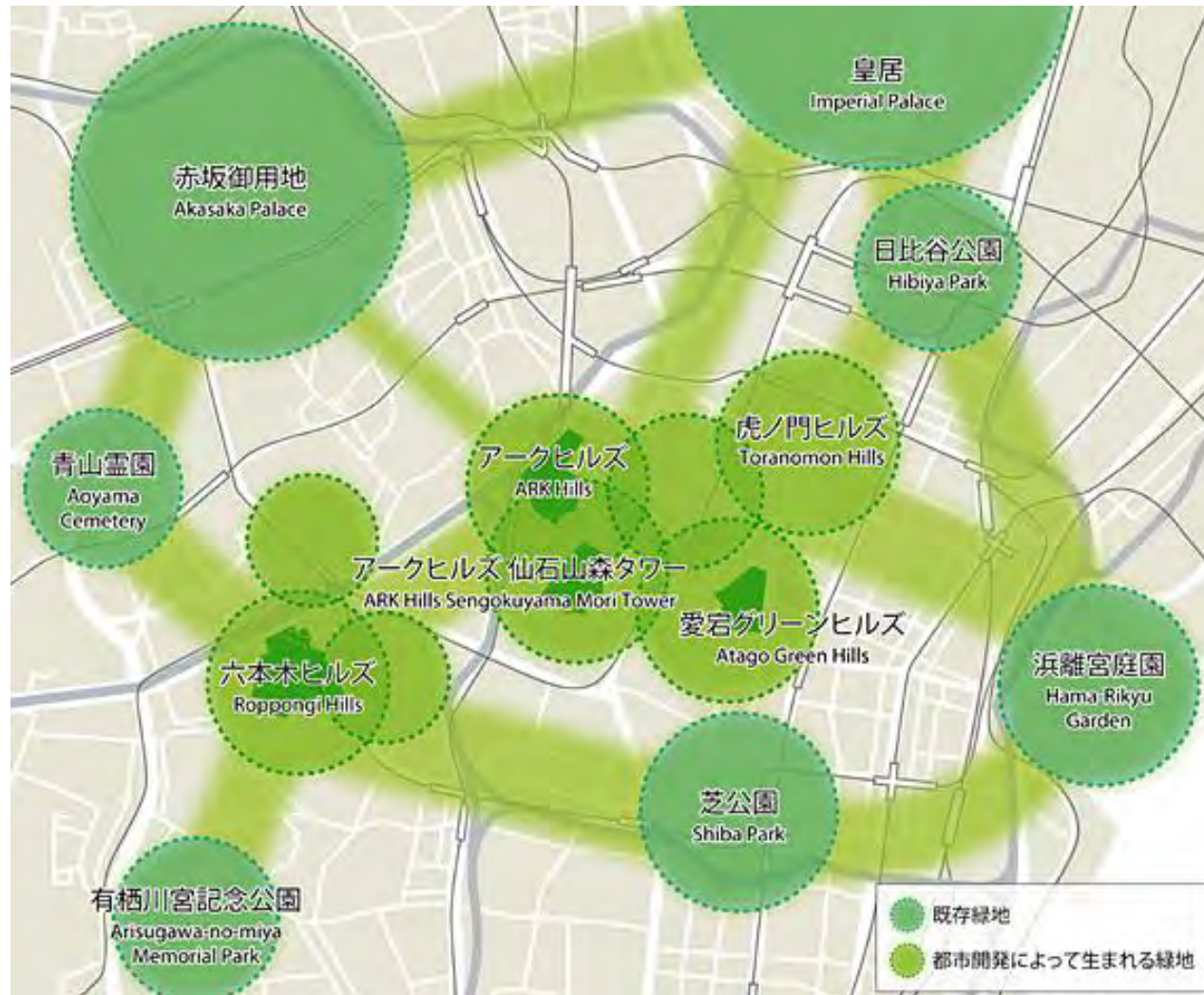


六本木ヒルズ周辺の航空写真とサーモ画像

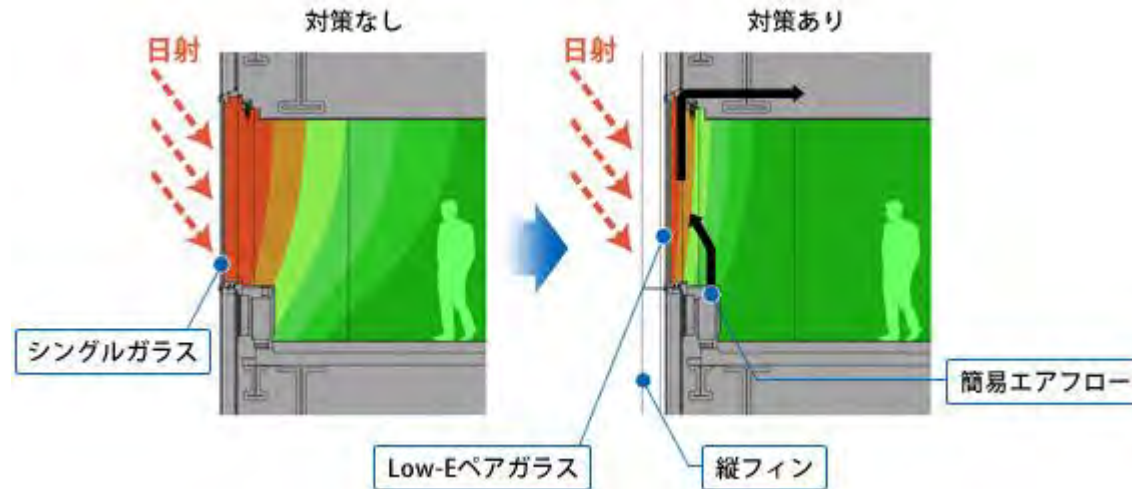


アークヒルズ、愛宕グリーンヒルズ周辺の航空写真とサーモ画像

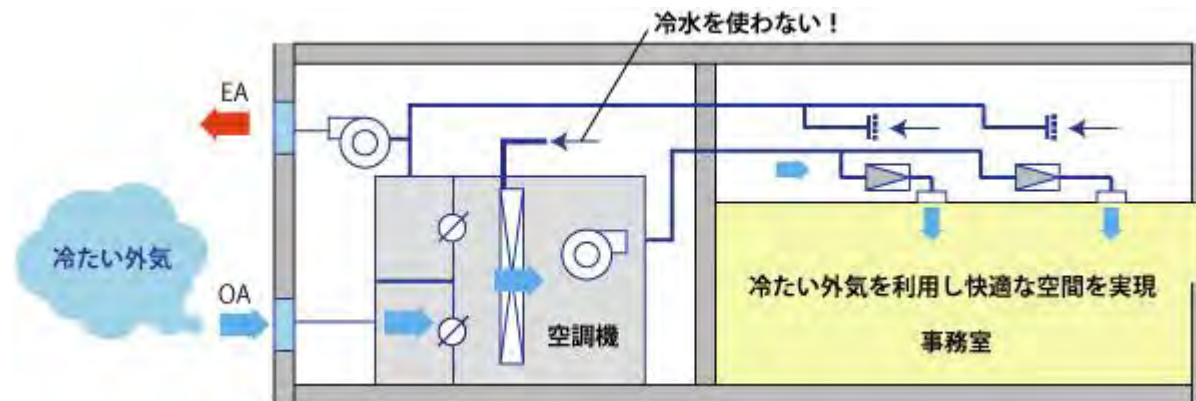




窓・外壁周りの省エネルギー対策



空調・換気システムの省エネルギー対策：外気冷房の例



高層ビルのドラフト対策：Passmooth（パスマース）

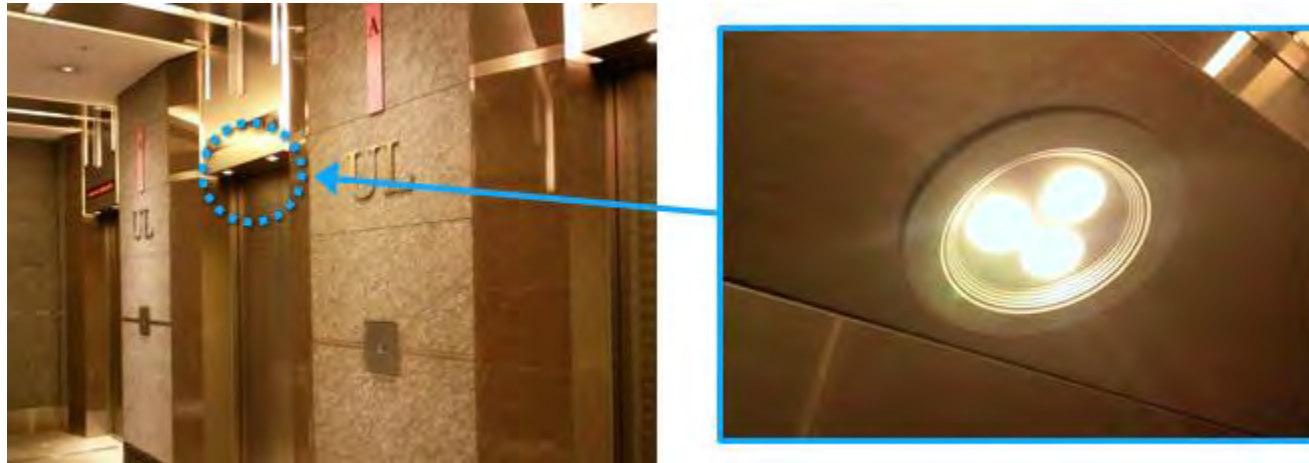
入屏と出屏が同時に開放されることが無く、屋内への気流を最小限にできる。



自然エネルギー・再生可能エネルギーの利用：太陽光パネルの例



照明システムの高効率化：LED照明の例



CASBEE を利用した環境品質の確保

プロジェクトの新築時に
「CASBEE」（建築物総合環境
性能評価システム）を利用して
建物の環境性能を確認
（CASBEEは、建築物の環境性
能を総合的に評価し格付けする
手法で、省エネや省資源・リサ
イクル性能、室内の快適性や景
観への配慮などの項目で評価）



東京都「優良特定地球温暖化対策事業所」に6棟が認定

- 六本木ヒルズ3棟（六本木ヒルズ森タワー、けやき坂コンプレックス、グランドハイアット東京）と、表参道ヒルズ、アーク森ビル、愛宕グリーンヒルズMORIタワーの計6棟は、東京都から「優良特定地球温暖化対策事業所」として認定
- 「優良特定地球温暖化対策事業所」は、「地球温暖化の対策の推進の程度が特に優れた事業所」として、知事が定める基準に適合する事業所を東京都が認定するもので、認定された事業所は、東京都の環境確保条例（2010年4月施行）に基づく、「大規模事業所に対する温室効果ガス排出総量削減義務」において、削減義務率が緩和される



六本木ヒルズ森タワー



けやき坂コンプレックス



グランド ハイアット 東京



愛宕グリーンヒルズMORIタワー



アーク森ビル



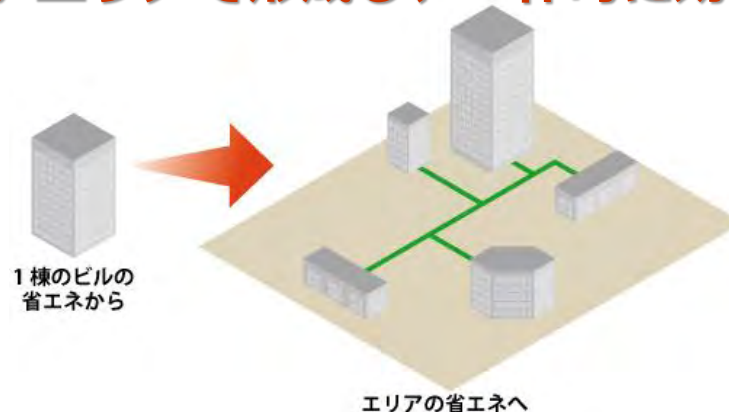
表参道ヒルズ

国土交通省「省CO2先導事業」に虎ノ門ヒルズが認定

- 虎ノ門ヒルズでは、LED照明、超高効率熱源システムなどの導入により、建物の省エネルギー性を高めるのみならず、クラウド型コンピューティングサービスを用いて周辺街区に省CO2対策を促す取り組みを実行
- 地域全体の省CO2を実現しようとする試みに先導性があるとして、他の大型プロジェクトの波及につながる点が評価され、平成22年度「省CO2先導事業」に認定
- 省CO2先導事業は、住宅・建築物における省CO2対策を強力に推進しその市場価値を高めると共に、居住・生活環境の向上を図るため、国土交通省が省CO2の実現性に優れたリーディングプロジェクトを募り、優れた提案に対して費用を補助し、支援する制度



エネルギーの面的利用＝エネルギーのネットワークなどを都市や地域などの面的に広いエリアで形成し、一体的に効率良く利用する仕組み



コジェネレーションシステム

電力会社から電気を購入するのではなく、施設内にガスタービンやガスエンジン発電機を設置して自ら発電し、同時にその際に発生する熱も熱エネルギーとして空調などに利用するシステム



【コジェネレーションシステムのイメージ】

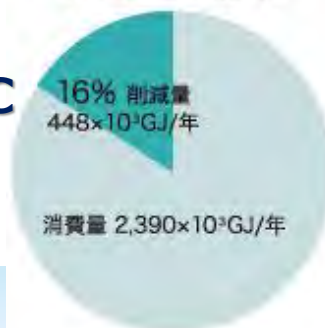
DHC（地域冷暖房）

複数の建物が個別に冷暖房用熱源設備を持たず、冷水・温水・蒸気などを、集中熱源プラントから配管を通じて供給する施設

熱源機器の大型化による効率アップ・負荷の平準化や、個別に熱源を持たないため、個別建物側の面積の有効利用、イニシャルコスト削減などのメリットがある

六本木ヒルズの例： コジェネレーションシステム&DHC

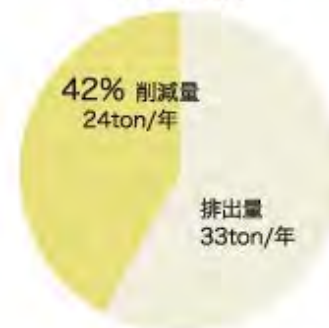
一次エネルギー削減率



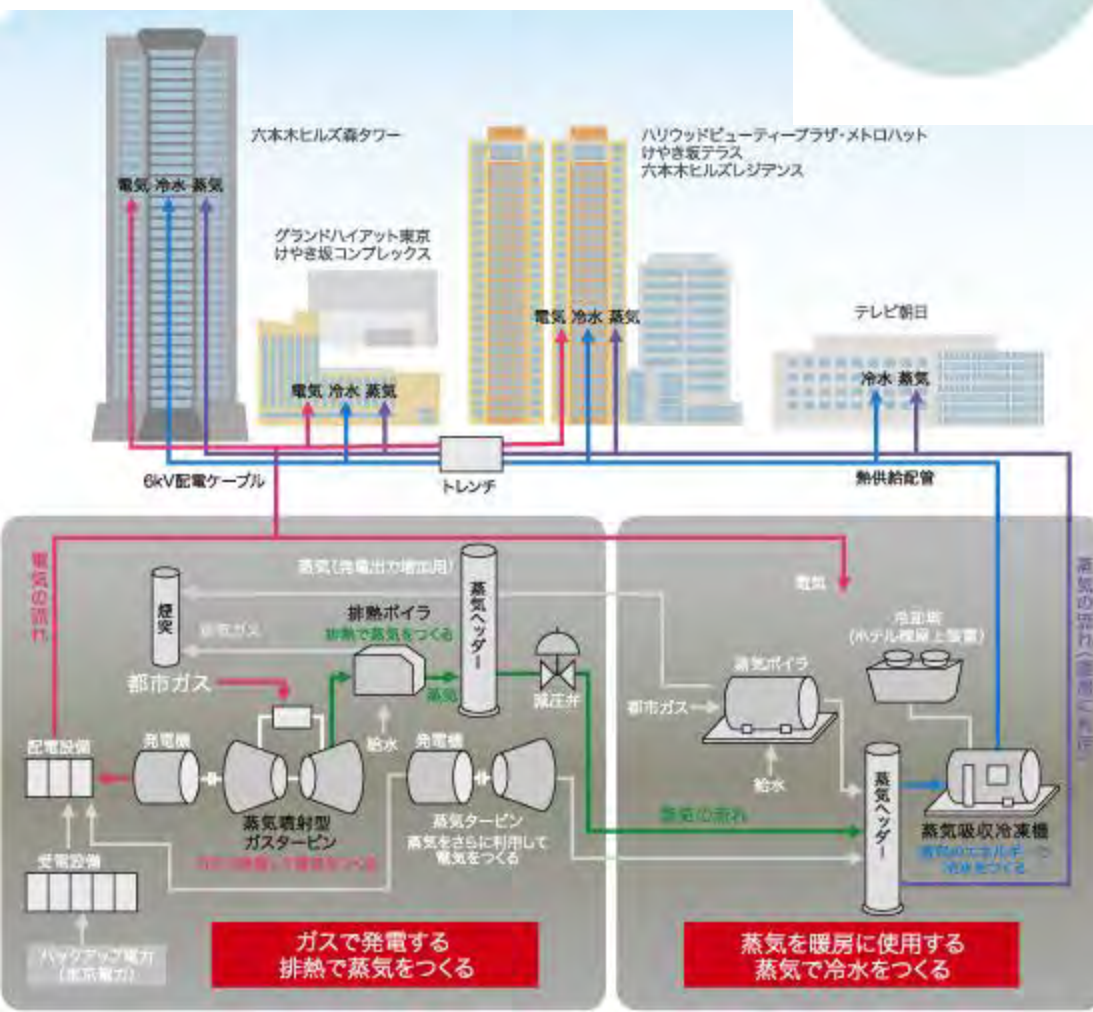
CO2削減率



NOx削減率

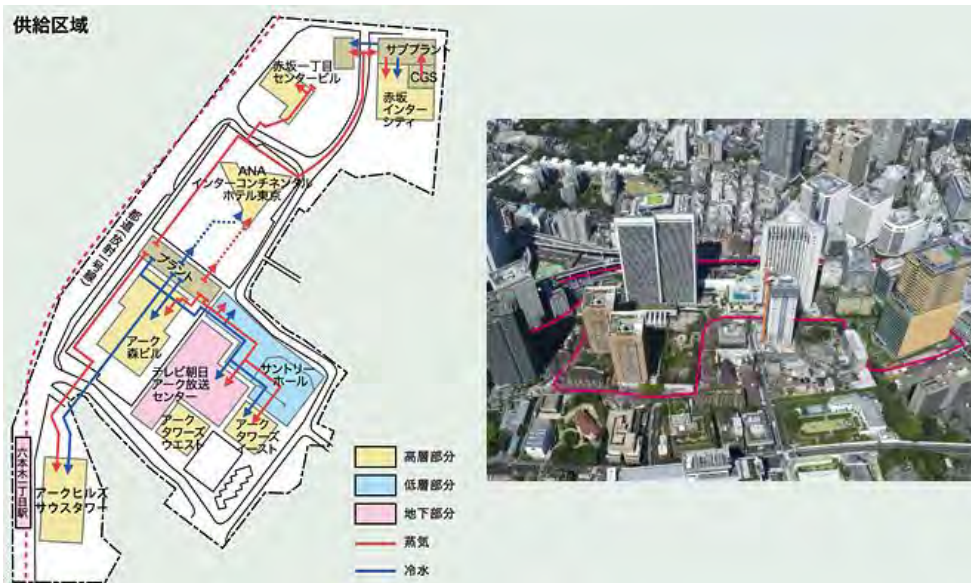
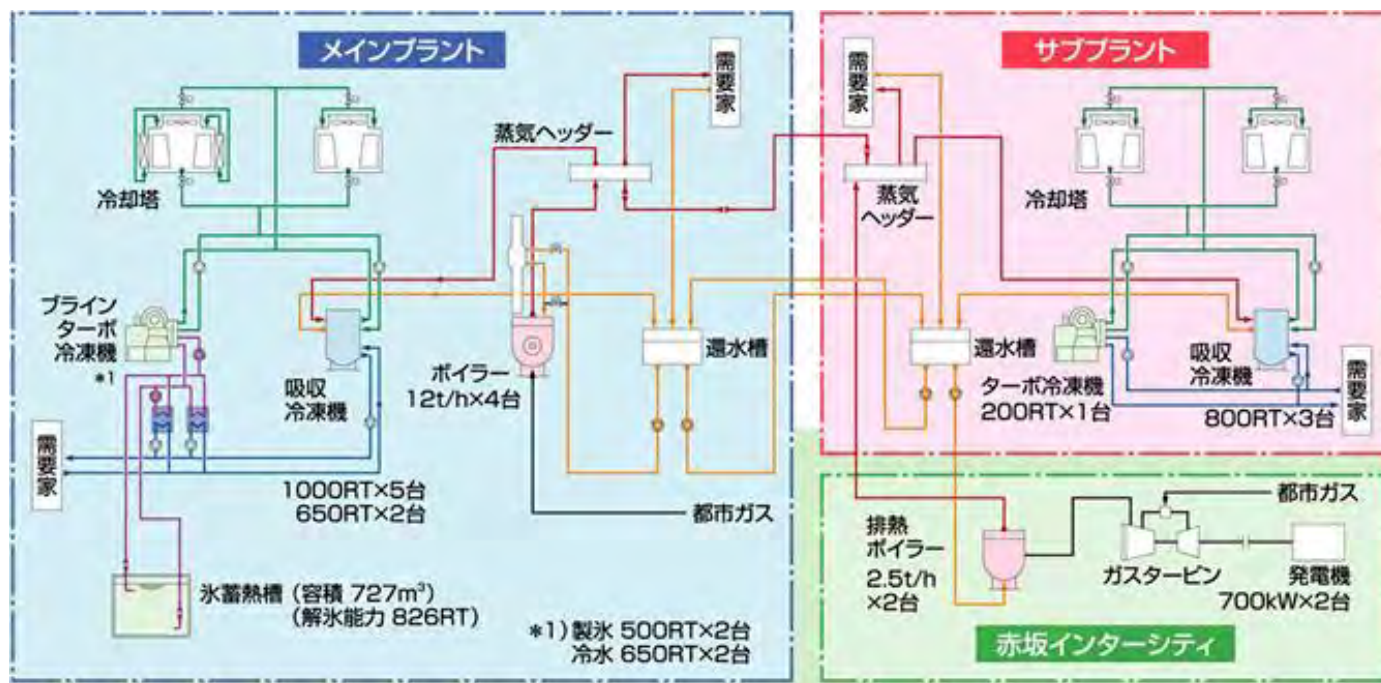


2007年度 実績



低炭素化への取り組み：省エネの街

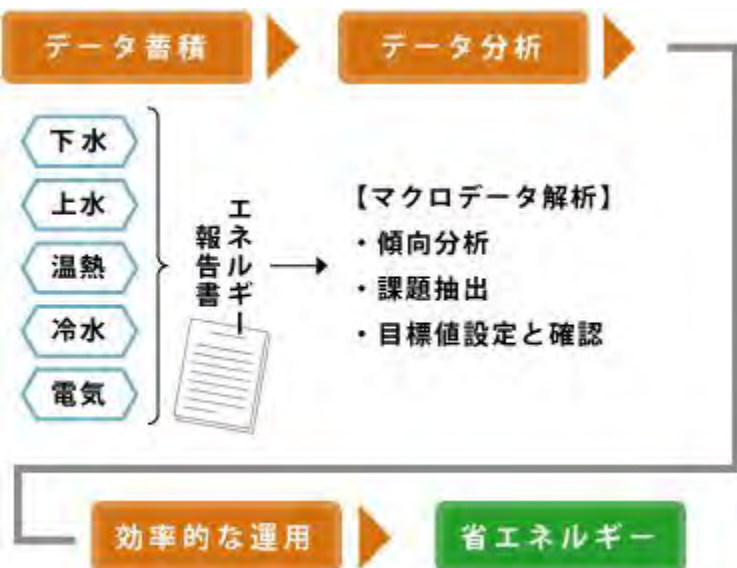
アークヒルズの例： DHC



最新鋭の技術を導入した新築ビルを建てるだけでなく 建てた後のビルや街の運用でも様々な取り組みを実行

- (1) 大規模事業所を中心にビル管理者によるエネルギー部会を立ち上げ、省エネ運用検討や、都条例、省エネ法改正に対応
- (2) 主要ビルにBEMS（Building Environment and Energy Management System）（建物のエネルギー使用状況や室内環境を把握することで、省エネルギー運用を可能にするシステム）を導入し、中央監視でリアルタイムにエネルギーの使用状況を確認
- (3) 全国のビルオーナーに向けて、エネルギー使用量データ分析ツールのテナントエネルギーマネジメントサービスを提供（ビルのエネルギー使用量を、時刻毎、用途毎に把握することが可能で、省エネ法などの行政提出が必要なデータの管理も容易になる）
- (4) 大規模事業所では、テナントと協働して省エネに取り組むため、環境対策協議会を開催

BEMS活用のイメージ



BEMS分析画面の例

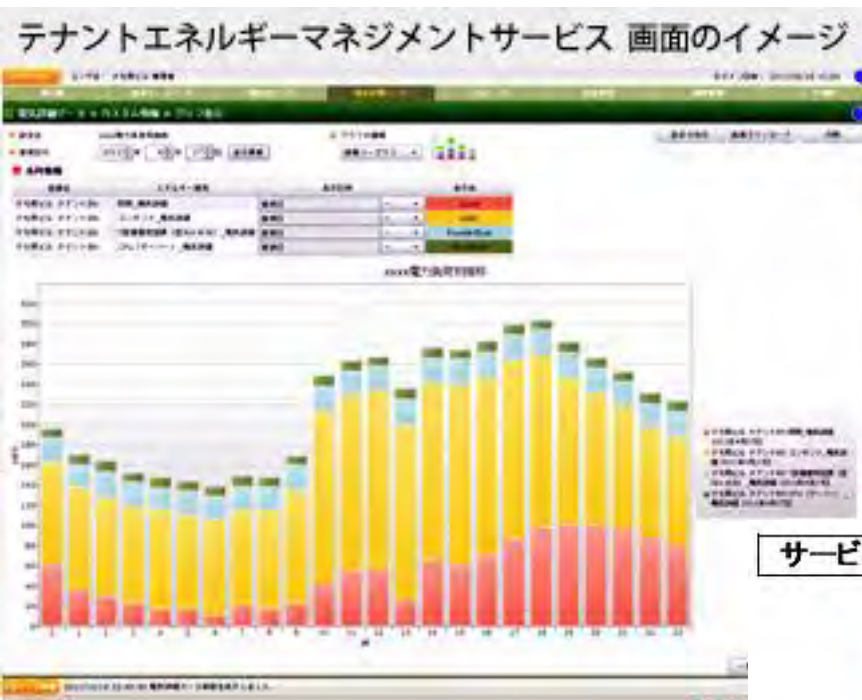


BEMS導入効果実績とCOP実績

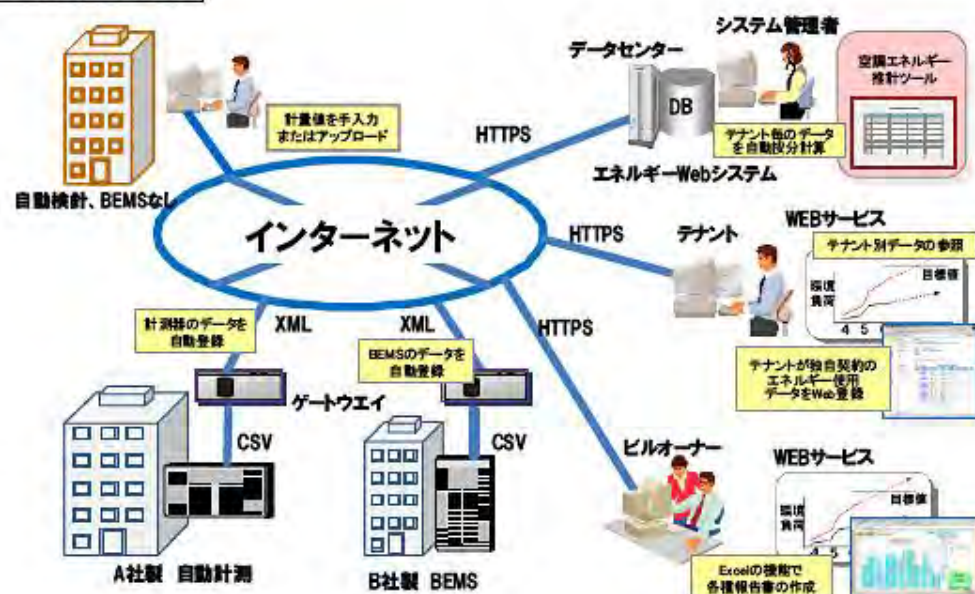


$$COP = \frac{\text{ターボ冷凍機} + \text{冷温水発生機の冷熱製造量}}{\{ \text{ターボ冷凍機本体消費電力量} + \text{冷温水発生機消費ガス量} \}}$$

テナントエネルギーマネジメントサービスの画面イメージとサービスの仕組み



サービスの仕組み



森ビル所有ビル全体でのCO2排出量の推移 (電気、ガス、冷温水、蒸気、上下水)

