

P r e s e n t a t i o n

2010.02.23

選ばれる都市、選ばれるまちを目指して
～低炭素都市の実現に向けた取組み～

三菱地所 代表取締役専務執行役員
長島俊夫

1 大丸有地区の紹介

2 大丸有地区における取り組み

- I. 最新ビル・既存ビルでの環境対応
- II. ビルテナントとの協働による取り組み
- III. 最新エコ技術の導入実験～次世代型エコオフィス～
- IV. 熱エネルギーの面的供給・再生可能エネルギーの利用

3 まとめ

A hand is shown holding a crystal ball. Inside the crystal ball, there is a scene featuring a cow on the left, a tall skyscraper in the center, and a field of pink flowers in the foreground. The background of the entire image is a blue sky with white clouds.

1

大丸有地区の紹介

■大手町・丸の内・有楽町地区の概要

1

対象エリア約**120ha**。
(まちづくりガイドラインの対象地区)

2

明治期より日本を代表する
ビジネスセンター

3

就業人口**23.1万人**/立地事業所**4,060社**
(2006年度事業所・企業統計)
•区内における東証1部上場企業は**76社**
•これら企業の連結売上高は約**121兆円**(2006年度GDPの約24%)



4

地元地権者を中心に、大手町・丸の内・有楽町地区再開発計画推進協議会が組成。
参加団体**96団体**。(1988年7月発足)

■ 公民協調による街づくり (Public-Private Partnership)

合意形成にもとづく面的な街づくり

民間主体
(会員地権者等95社)

大丸有地区再開発計画
推進協議会
(1988年設立)

大丸有環境共生型まち
づくり推進協会
(2007年設立)

公民組織 (東京都、千代田区、
JR東日本、大丸有協議会)

まちづくり懇談会
(1996年組成)

まちづくりガイドライン

- 将来像、ルール、手法
- 2000年策定、05,08年改訂
- ハード・ソフト両面でのまちづくり

大丸有エリアマネジメント協会
(2002年 東京都NPO認証取得)

会員約180名 = 企業、就業者、学生等も参加)

2000年以降 約20棟のビルを建替

■世界に向けた環境対策のショーケース化【環境モデル都市 千代田区】

- 東京駅、霞ヶ関、大丸有地区を擁し国内、海外から多数の来訪者のある千代田区は、わが国の環境対策を世界に示す絶好のショーケース
- 低炭素官庁街の形成(霞ヶ関:国)、環境共生ビジネス拠点の形成(大丸有:民間)、既存ストックのグリーン化(区内全域:区)を戦略的に実践
- さらに、地域の環境資源を活用した水・緑・風によるヒートアイランド対策を重ね、首都・都心の“顔”で官民が連携した低炭素・環境共生都心を構築



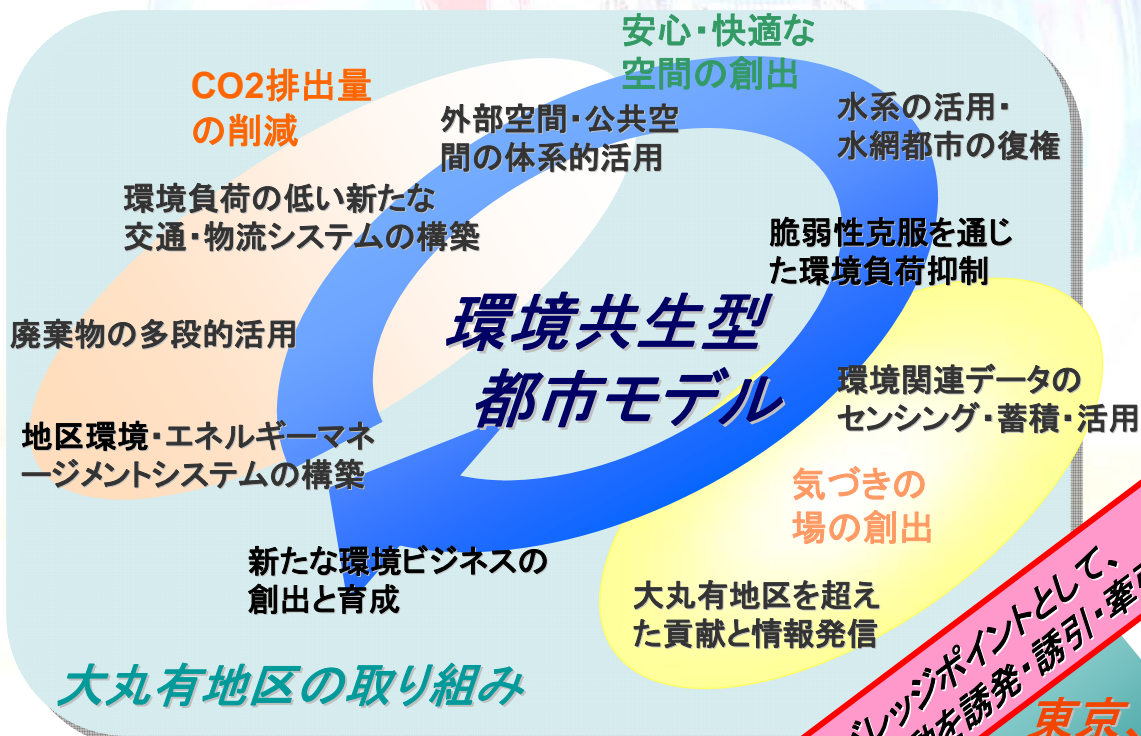
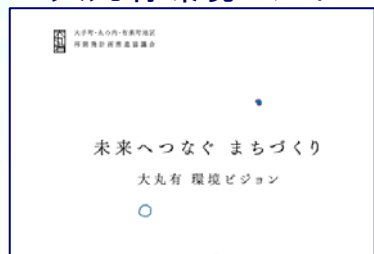
- | | | |
|---|--|--|
| <p>1.地域環境資源の活用、再生</p> <ul style="list-style-type: none"> ■皇居の森と濠 ■日本橋川等水系の再生 ■幹線”風の道”づくり等 | <p>2.都心型環境技術の率先導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ■東京駅におけるクリーンエネルギー ■面的太陽光発電 ■都心型バイオマスシステム ■地域冷暖房の低炭素化(未利用エネルギーの活用)等 | <p>3.Cool Earth エネルギー革新技術計画街としての具現化</p> <ul style="list-style-type: none"> ■電気自動車 ■高断熱・遮熱ビル ■次世代高効率照明(LED) ■高効率ヒートポンプ ■省エネ型情報機器・システム ■BEMS・AEMS |
|---|--|--|

「大丸有環境ビジョンの策定」2007年

<対策ロードマップ>

- ① 環境関連データのセンシング・蓄積・活用
- ② 大丸有地区を超えた貢献と情報発信
- ③ 地区環境・エネルギーマネジメントシステムの構築
- ④ 環境負荷の低い新たな交通・物流システムの構築
- ⑤ 水系（バイオリージョン）の活用・水網都市の復権
- ⑥ 外部空間・公共空間の体系的利用
- ⑦ 廃棄物の多段的な活用
- ⑧ 脆弱性克服を通じた環境負荷抑制
- ⑨ 新たな環境ビジネスの創出と育成

大丸有環境ビジョン



レバレッジポイントとして、
 環境活動を誘発・誘引・牽引
東京、日本、世界へ

エリア版CSR報告書(Community Social Responsibility)

- 2008年～ エリア版のCSR報告書を作成(日本初！)
- 「大丸有の通信簿」として、エリア内でのエネルギー消費等を掲載、エリアとしての環境共生への取組みをまとめる

・街の方向性であるサステイナブル・コミュニティを発信
・現在の街の状況(現在地)と大丸有地区の環境ビジョン(将来像)を共有



(2008年)



(2009年)



(ポータルサイトで発)

2

大丸有地区における 環境への取組み

2-1

建物の省エネ化
(新ビル・既存ビル)

最新ビルでの環境の取組み(例:丸の内パークビルディング)

▼環境共生への積極的な取組み

1 太陽光発電

2 クールルーフ

3 超高効率型照明

4 エアフローウィンドウシステム

5 水の循環システム

6 DHC施設における高い省エネ性能の達成

7 緑豊かな広場空間の形成(一号館広場)

8 保水性舗装・ドライミスト



都内大規模オフィスビル比約30%の
省エネを目標(設計値)

■既存ビル設備改修による取組み

計画的に設備改修を行うことにより、ビルの商品価値を維持・向上させるとともに省エネ性能の向上を図る

▼日比谷国際ビル(改修時期:2006年～2008年)

改修対象	改修内容	各設備ごとの省エネ効果	建物全体における省エネ効果	年間CO2排出削減量
昇降機設備	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ制御方式の採用 省エネ型高効率機器の採用 	約20%削減	約1%削減	約720t
基準階空調設備	<ul style="list-style-type: none"> 空調ゾーン細分化 外気導入量制御の採用 	約20%削減	約3%削減	
換気設備	<ul style="list-style-type: none"> インバーター装置の採用 省エネ型高効率機器の採用 	約20%削減	約1%削減	
変電設備	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ型高効率機器の採用 	約40%削減	約1%削減	

▼ビル概要

竣工 1981年10月
 延床面積 約39,000坪
 規模 B5F～31F



2-II

A hand holding a crystal ball. Inside the crystal ball, there is a cow on the left, a tall skyscraper in the center, and a globe at the bottom. The background is a blue gradient with a white cloud at the bottom.

ビルテナントとの協働の取組み

■テナントの取組みによる省エネ事例

オフィス部分がひとつの企業で占められているため、
全館にわたって徹底した取組みが実現

▼三菱UFJ信託銀行本店ビル

(*1)廊下、エレベーターホール、トイレ

項目	内容	建物全体における省エネ効果	年間CO2排出削減量
冷暖房条件の緩和(夏季)	6月の室内温度を26℃以上、7～9月は28℃以上	約1%削減	約350t
冷暖房条件の緩和(冬季)	1～3月の冷暖房を原則停止	約1%削減	
給湯設備の運転停止(夏季)	6～10月のトイレ手洗器給湯を停止	約1%削減	
共用部照明(*1)の一部消灯(通年)	来客部を除き2/3相当の照明を消灯	約1%削減	

▼ビル概要

竣工 2003年3月
延床面積 約33,000坪
規模 B4F～30F



■テナントの省エネを支える「見える化」の取組み

▼e-concierge(イー・コンシェルジュ)によるエネルギーデータ開示

e-conciergeとは・・・

テナントがインターネットを通じて入居ビルに関する各種情報を入手できるシステムであり、同システムを改良し、テナント利用分のエネルギーデータを開示(2010年6月予定)



			2009年度												
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
燃料	灯油	kl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	軽油	kl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A重油	kl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	kl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
熱	ガス	千m ³	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.9
	暖気	GJ	0.20	0.26	0.25	0	0	0	0.29	0.31	0.34	0.35	0.35	0.30	2.73
	湯水	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	冷水	GJ	1.76	1.85	1.99	2.00	2.25	2.45	2.15	1.90	1.75	1.70	1.60	1.65	22.95
	小計	GJ	2.00	2.11	2.15	2.00	2.25	2.45	2.44	2.21	2.05	2.05	1.95	1.95	25.68
電力	千kWh	10	9	11	15	20	17	19	10	12	14	16	19	160	
	水	m ³	14	13	13	14	15	14	12	11	12	10	11	13	152
水	下水	m ³	11	10	10	11	12	11	10	9	8	9	11	10	122
	小計	m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図:エネルギーデータ表示図

- テナント室内で使用したエネルギー(電力・水道等) 使用量検針データ及びビル基本空調に係るエネルギー按分データ並びにその合計使用量を月毎に表示・データ出力が可能。
- 各エネルギーは計量単位(kWh、m3等)だけでなく、GJ(ギガジュール:熱量)換算、kl(キロリットル:原油)換算、CO2換算値の閲覧、出力が可能

エネルギー使用量の見える化により、テナントの省エネを啓発

※機能・画面イメージは、現在検討中の項目も含まれており、今後変更となる場合有り

A hand holding a crystal ball. Inside the crystal ball, there is a scene with a cow, a skyscraper, and a globe. The background is a blue sky with clouds.

2-III

最新エコ技術の導入実験
～次世代型エコオフィス～

■環境共生拠点施設「エコッツエリア」

エコッツエリア

～環境共生型まちづくりを推進する
「シンク&ドゥ タンク」～



規模:新丸の内ビル10F
/423㎡(128坪)

2009年10月 低炭素型実証オフィスを設置



1. 背景

環境に関する行政の取組み、世論の加速
⇒環境共生への取組みが今後の都市開発の大前

- 建物単体のみならず、大丸有地区では面的な取組みが可能
- 大丸有地区を環境対策のモデル地区に

2. 目的

「大丸有環境ビジョン」の実現

1. 環境に関する各種政策や施策への迅速な対応
2. 環境先進エリアとしての競争力・付加価値創出
3. エリアの面的対策の推進と効果の可視化
4. 技術開発+ヒトの意識やライフスタイル変革支援

エリアにおける共有の場づくり

普及啓発・情報発信

課題の可視化・調査研究

実証導入・取組み実践

エコツェリア 年間活動計画

▼「エコツェリア」の活動領域



【2009年度の主な活動実績】※イベント系

4月	丸の内朝大学〔第一期〕
7月	エコキッズ探検
8月	打ち水プロジェクト 丸の内朝大学〔第二期〕 エコキッズ探検
10月	丸の内朝大学〔第三期〕 エコ結び本格スタート 次世代エコオフィス実証実験開
12月	エコキッズ探検隊特別

【その他セミナー運営・調査等】

●ワーキング運営(丸の内地球環境倶楽部)

- ・環境コミュニケーション
- ・都市の食
- ・健康なオフィス&まち
- ・環境文化サロン

●調査研究事業

- ・エネルギー最適化検討
- ・水循環マスタープラン策定調査
- ・健康オフィス関連調査
- ・都市食に関する調査
- ・風環境に関する調査 等

●情報発信

- ・エリア版環境ポータルサイト企画制作
- ・エリア版CSR報告書2009 発行



■エコツェリアにおける環境技術実験



外気遮



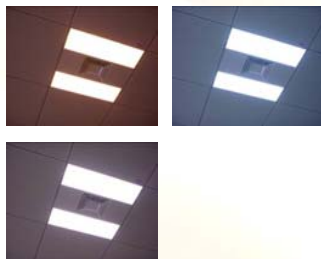
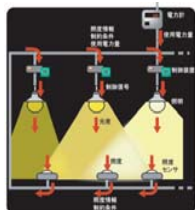
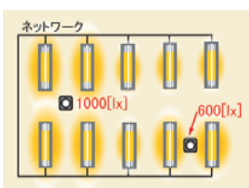
知的照



輻射空

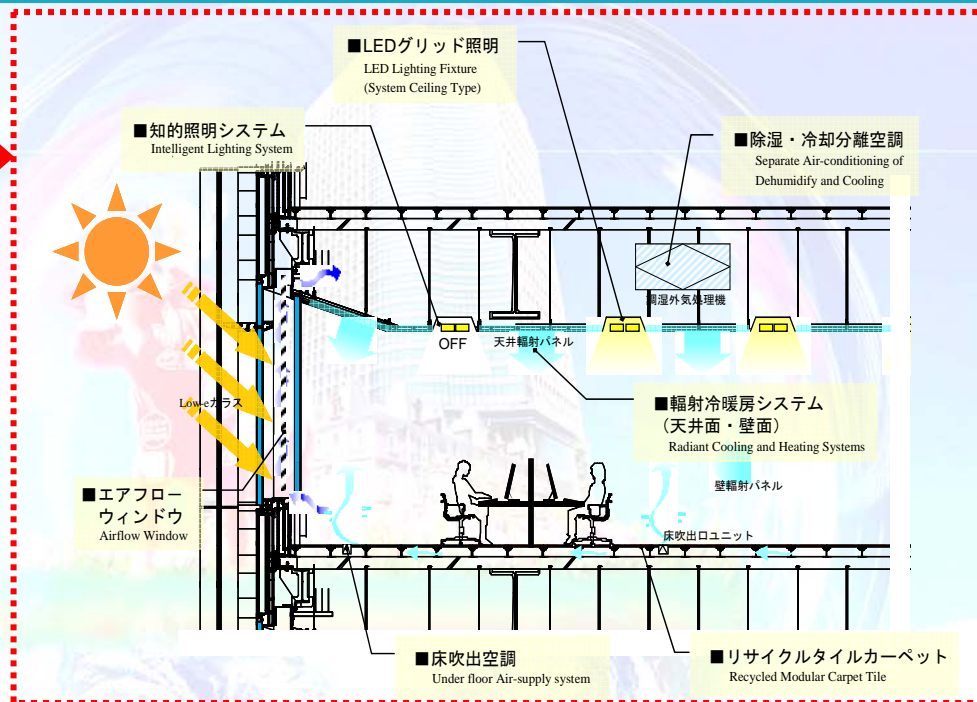
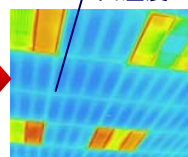
知的照明システム／LEDグリッド照明

- ・人工知能によるシステム制御で、個人が要求する多様な照度・色温度を全体最適化。
- ・固定照度を改め、必要量のエネルギー消費で快適な光環境を創出。LED照明採用。



輻射空調システム / 床吹出空調 / エアフローウィンドウ

- ・温度の体感効果に優れる輻射冷暖房と、局所対応に優れる床吹出し空調のダブルシステムにより、快適性と省エネ性の両立の可能とする空調環境を創出。
- ・エアフローウィンドウによる外部熱負荷の低減



■エコツェリアにおける実証実験の意味

1. 快適性追求により知的生産性向上を実現

知的照明システム:

個人の嗜好追求により、光環境を変化させ、個人の快適性・生産性を向上

輻射空調:

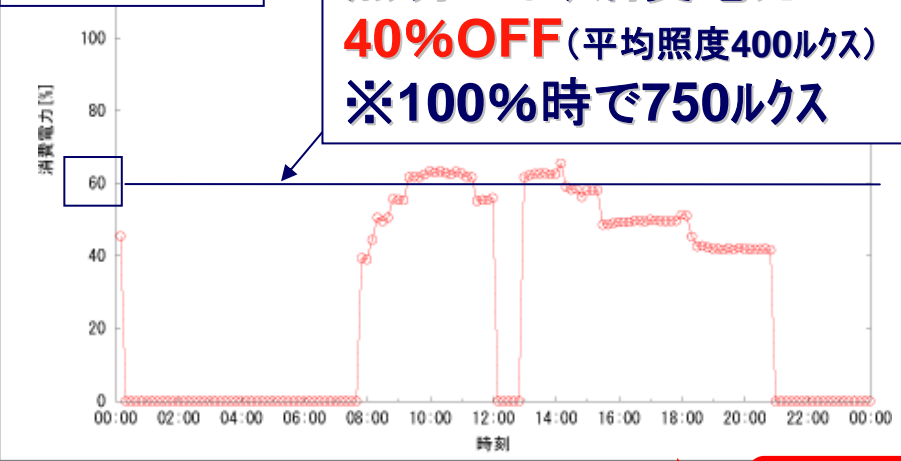
温度の体感効果の高い輻射空調の導入により、快適性を向上

※図書館や医療施設などでも導入されている

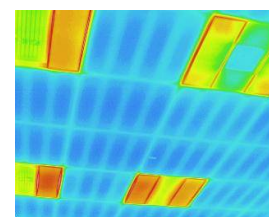
2. 省エネの実現

知的照明

照明では、消費電力
40%OFF(平均照度400ルクス)
※100%時で750ルクス



輻射空調



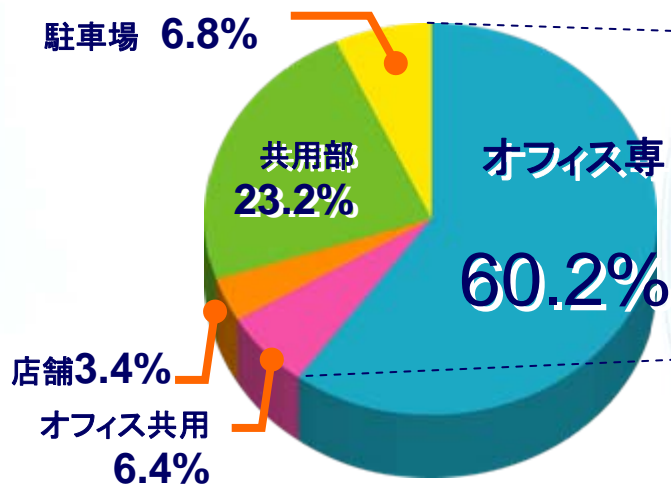
断熱性の高い空間設計などによ
消費電力も**25%OFF**

知的生産性と省エネの両立

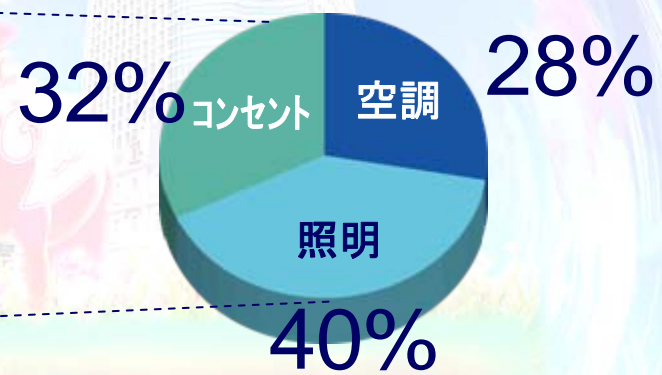
■実験オフィス技術 期待される省CO2効果(イメージ1)

▼35,000㎡程度の一般的なオフィスビルを想定した場合の消費割合

▼オフィスビルの部門別エネルギー消費割合



▼オフィス専用部の消費先割合



出典)省エネルギーセンターHPより

オフィスビル全体の消費電力に対し

輻射空調導入 約25%削減

知的照明導入 約40%削減

$$60\% \times 28\% \times 25\% = 4.2\% \text{削}$$

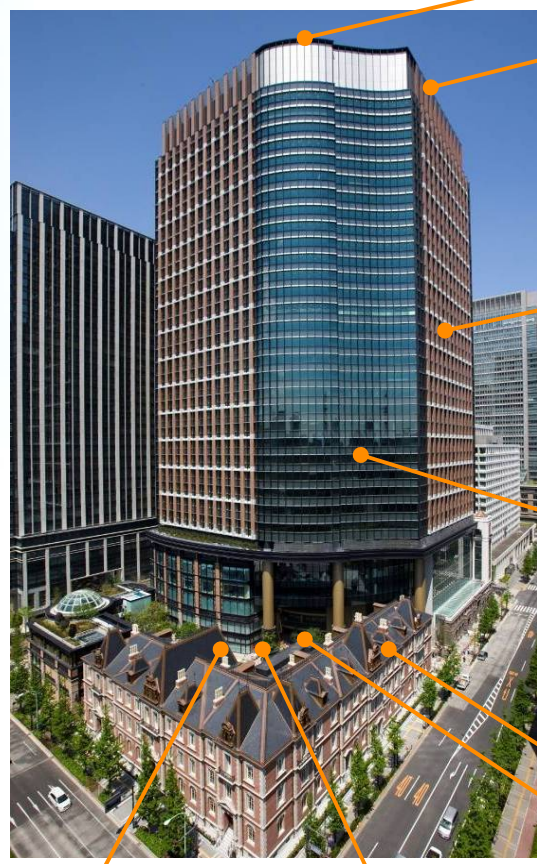


$$60\% \times 40\% \times 40\% = 9.6\% \text{削}$$

高スペックなエコビルでも **合計14%程度**の削減可能

最新ビルと新技術による期待される省CO2効果(イメージ2)

丸の内パークビル



クールルーフ

太陽光発電(60kw)



超高効率照明(▲30%)



エアフローウィンドウ



高効率DHC施設

緑化(屋上・壁面・地上)

保水性舗装
(中水利用)

ドライミスト

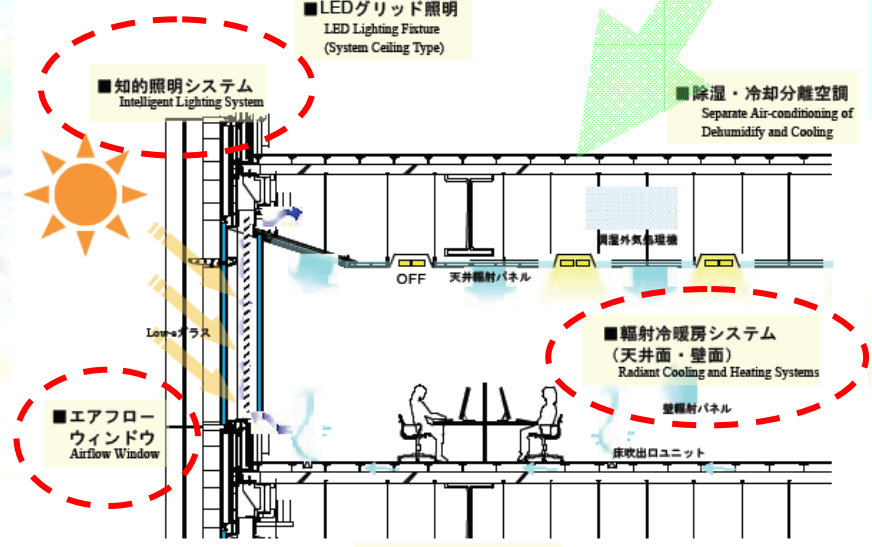
最新エコビルスペック

都内大規模オフィスビル比
約30% (設計値)の省エネを実現

新丸ビル10F 環境戦略拠点「エコツェリア」の設置



次世代省エネオフィスの実証実験中



次世代省エネ技術 (知的照明×輻射空調等)

+ さらに約14%の削減効果を期待

合計
約40%の削減

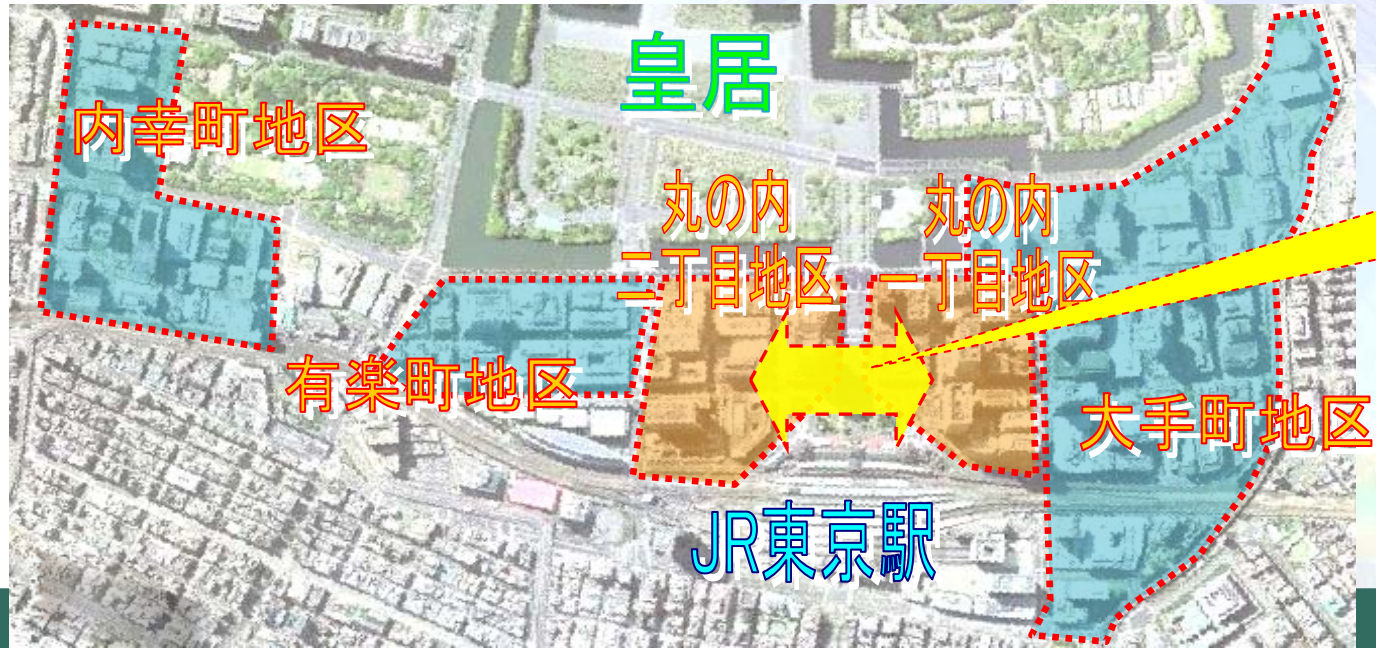
2-IV

A hand holding a crystal ball. Inside the crystal ball, there is a cow, a tall skyscraper, and a globe. The background is a blue sky with clouds.

- 熱エネルギーの面的供給
- 再生可能エネルギーの利用

■ 熱エネルギー供給 面的な取組／地域冷暖房

▼ 大手町・丸の内・有楽町・内幸町地区における地域冷暖房の整備



**地域間
熱融通**

2009年6月現在

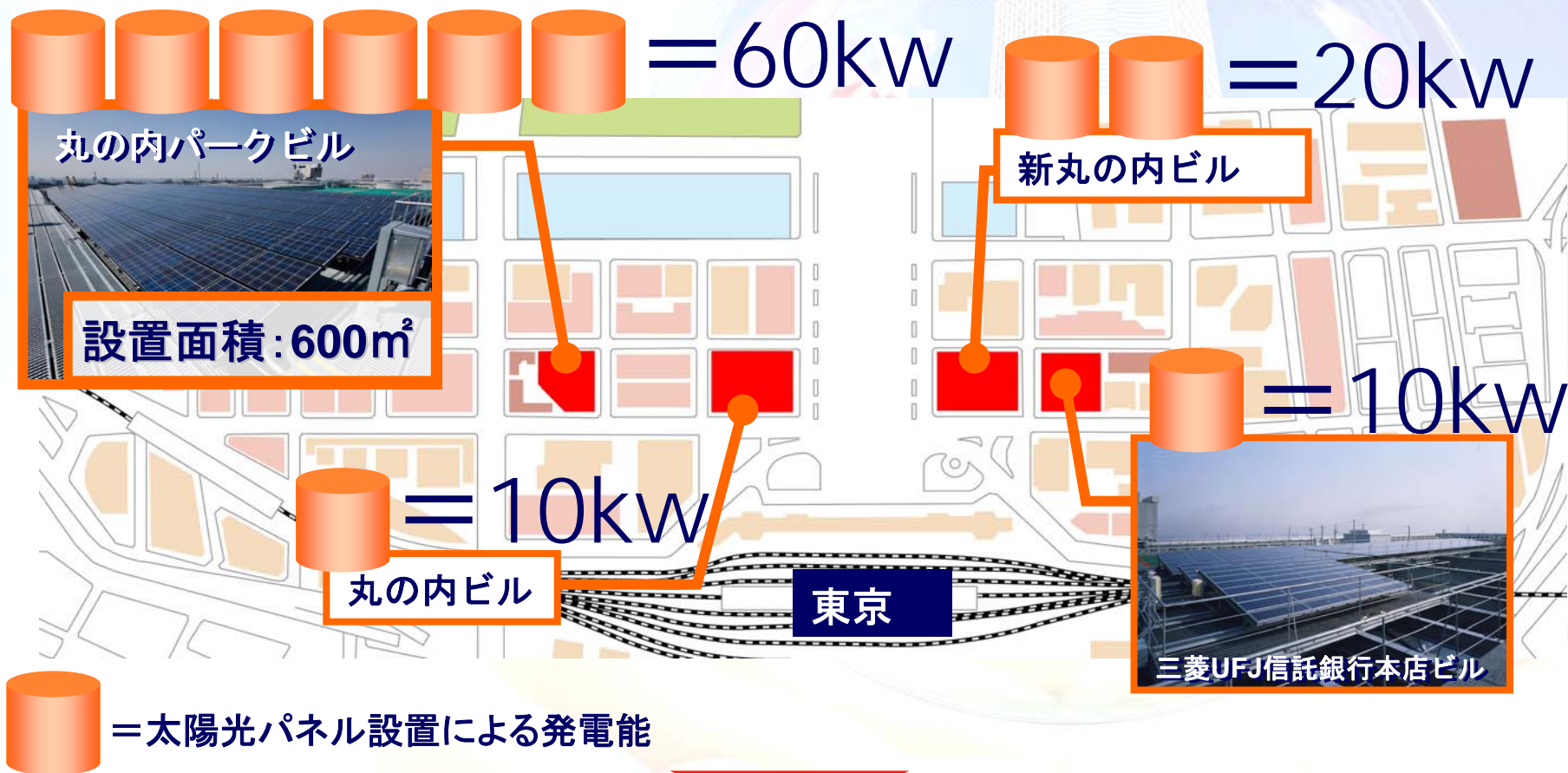
出典：丸の内熱供給(株)

地区	内幸町	有楽町	丸の内二丁目	丸の内一丁目	大手町	合計
営業開始年月	1980.02	1990.11	1997.04	1984.11	1976.04	—
供給棟数	15棟7駅	13棟	11棟	10棟2通路	27棟7駅	79棟 17駅 2通路
供給延床面積 (万㎡)	87(26万坪)	75(23万坪)	111(34万坪)	78(24万坪)	187(57万坪)	560(170万坪)

ビルの建替を機に高効率プラントの再整備、導管ネットワークの拡充を行い、中期的にエネルギー効率を25%向上(総合エネルギー効率：現状0.79を約1.00へ)

■太陽光エネルギー利用(オンサイト)

ビルの屋上には太陽光発電装置を設置し、再生可能エネルギーの活用に努めています。



新ビル開発では、その都度、太陽光パネルを設置
一方で、例えば最大クラスの太陽光パネルでも当該ビルの年間エネルギー使用量と比べると微量

■新丸ビルにおける生グリーン電力導入(オフサイト)

2009年12月9日

報道関係各位

三菱地所株式会社
出光興産株式会社

日本初・CO₂排出量ゼロのエネルギー
「生グリーン電力」の活用スタートへ
～出光興産が三菱地所所有の新丸ビルへ供給～

三菱地所株式会社(本社：東京都千代田区、社長：木村恵司、以下、三菱地所)と出光興産株式会社(本社：東京都千代田区、社長：中野和久、以下、出光)は、出光が供給する「生グリーン電力」を三菱地所所有の「新丸の内ビルディング」(千代田区丸の内1-5-1)において受電することを本日合意しましたのでお知らせします。

これまで、グリーン電力証書システム^{*1}の事例はありますが、再生可能エネルギー100%の「生グリーン電力」^{*2}を直接需要地が受電する取り組みは日本で初めてとなります。

出光は、二又風力開発株式会社(所在地：青森県上北郡六ヶ所村)などによって発電した生グリーン電力を2010年4月から託送^{*3}により、直接新丸ビルに供給します。三菱地所は、新丸ビルで使用する電力すべてを「生グリーン電力」で賄い、これにより、新丸ビルのCO₂排出量が年間約2万t削減されることとなります。

なお、三菱地所と出光は、東京都、千代田区ならびに青森県が進める「再生可能エネルギー地域間連携」の仕組みに参加することを今後検討して参ります。

以上

※1 グリーン電力とは、風力、太陽光、バイオマス(生物資源)などの再生可能エネルギーにより発電された電力のことで、「電気そのものの価値」の他に「環境付加価値」を持つ電力と考えられる。この「環境付加価値」を、電力と切り離して「グリーン電力証書」という形で購入し、通常使用する電気と組み合わせることで、再生可能エネルギーにより発電されたグリーン電力を使用しているとみなすことができるシステム。

※2 発電所から需用者に直接送られたグリーン電力。需用者はグリーン電力を「みなし」ではなく、直接電気として使用する。

※3 他の電力会社が保有・運用している送配電網を使って、発電所から需用者に電気を送ること。

自然エネ電力を 出光が来春販売

CO₂ゼロ、国内初

新丸ビルの全量賄う

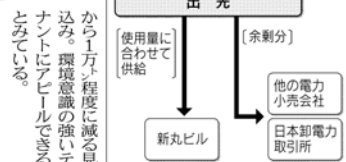
出光興産は来年4月、発電時に二酸化炭素(CO₂)を排出しないグリーン電力の販売を始める第一弾として、三菱地所と、同社の大型オフィス・店舗ビル「新丸の内ビルディング」(東京・千代田)で使うすべての電気を、風力など自然エネルギーでつくった電気で購入契約を結び、グリーン電力に特化した電力小売事業は国内初。環境規制の強化から、CO₂排出ゼロの電力需要は拡大するとみて電力小売市場に再参入する。

規制強化、需要増見込む



東電の従来の販売価格は割高に
なる(東京都千代田区の新丸ビル)

出光が出資する日本風力イオマス(生物資源)発電開発が、青森県で運転する蓄電池付き風力発電所からの電気を中心に供給する。東北電力や東京電力の既存の送電線を使って、青森から新丸ビルへ電気を送る。



電力を引き取り

東京都は大型ビルに対し、2010年4月から5年間の平均でCO₂排出量を61.8%削減する義務を設ける。新丸ビルはグリーン電力への転換で、この義務を達成。三菱地所は省エネの難しいテナントビルの新たなCO₂削減方法として位置づけ、新丸ビル以外のビルでの利用も検討する。

風力発電は発電量が天候に左右され、需要量に

日本経済新聞(12月9日)

■生グリーン電力の導入(新丸の内ビル)

▼生グリーン電力の仕組み

生グリーン電力とは・・・

東京都環境確保条例上で定められた排出量取引履行手段の1つの「再エネクレジット」に換算できるものであって、「託送によるグリーン電力」のこと



出光グリーンPPS



省エネ法上のCO2排出係数「0」の電力



生グリーン電力を使用することによる「再エネクレジット」取得 (=CO2削減)

新丸ビルは全体3万tのうち

2万t削減

2010年4月～

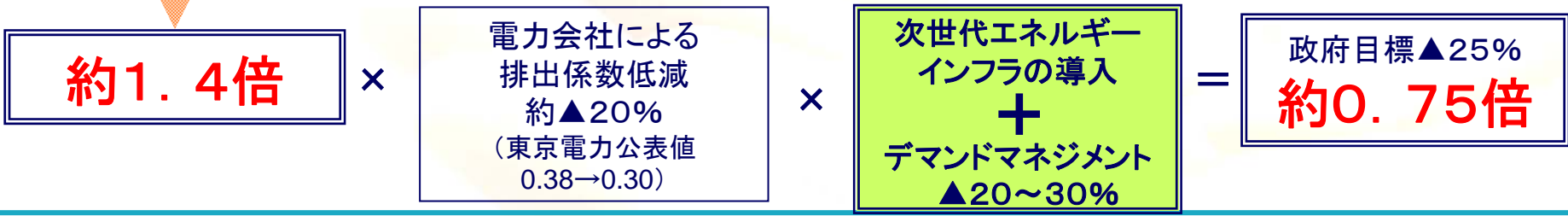
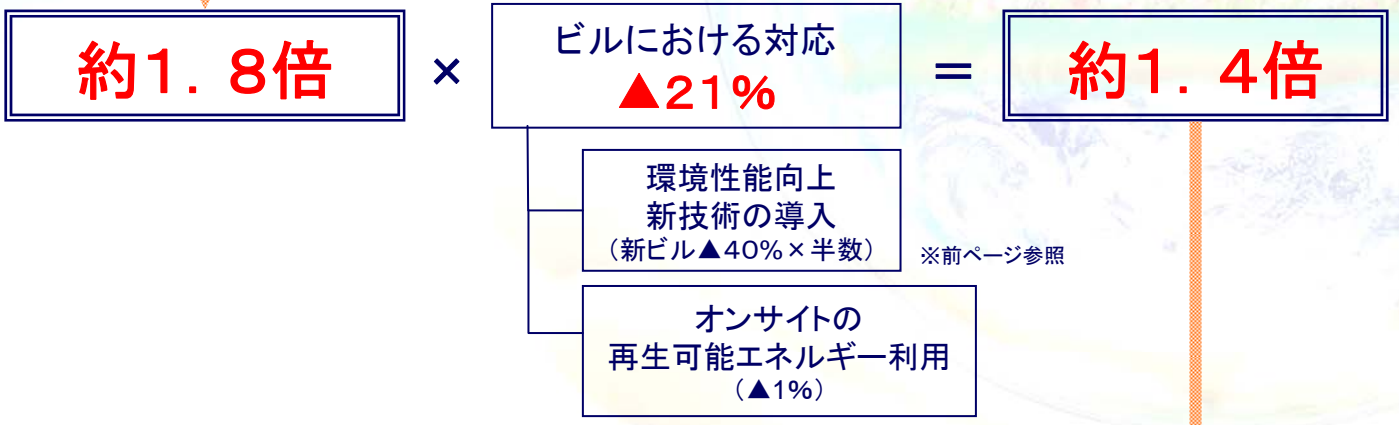
新丸ビル

※「PPS」= 特定規模電気事業者 (Power Producer&Supplier)

PPSは、東電等の電力会社の送電網を利用して電力を「託送」し、需要家に電力を送る。

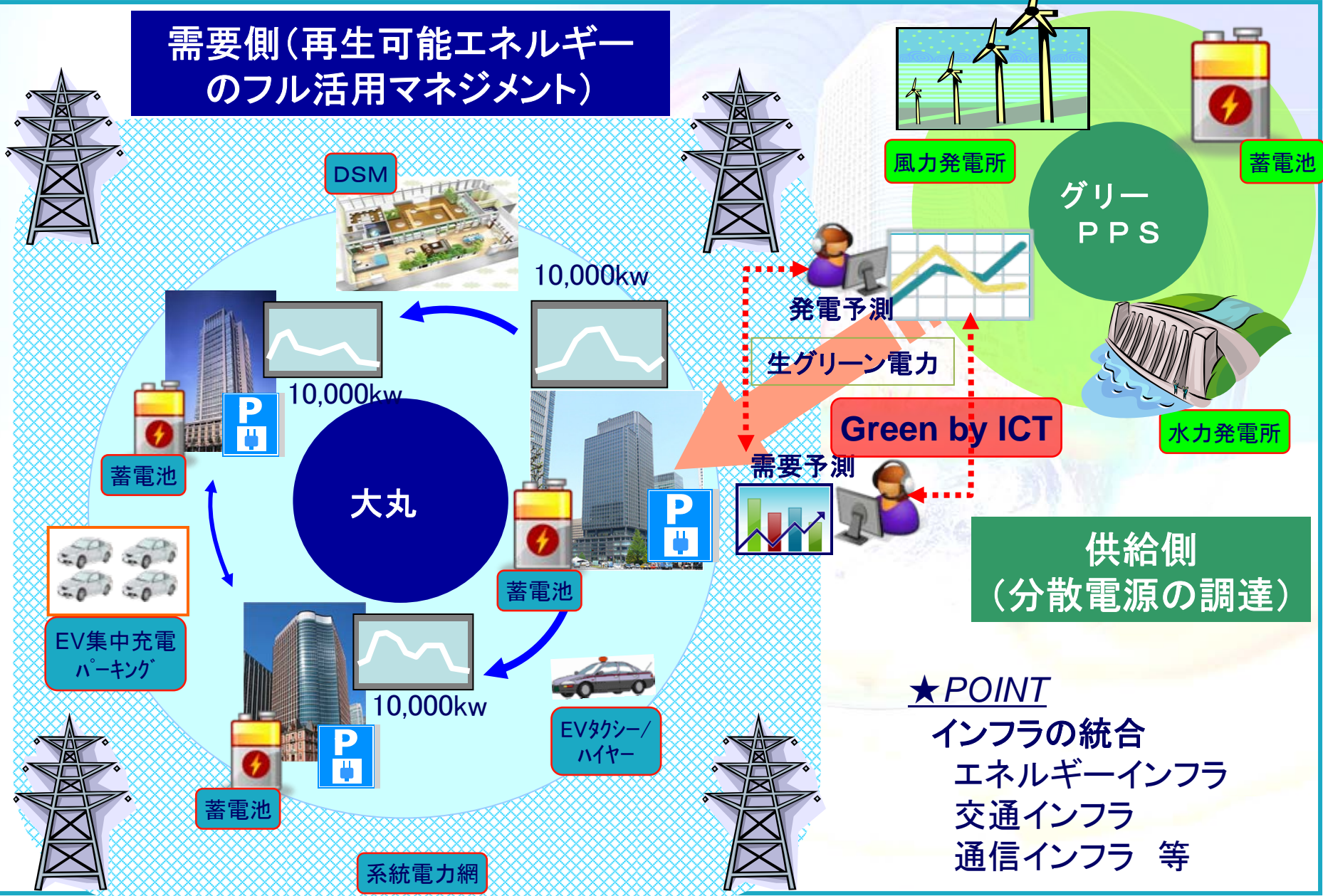
■大丸有エリアにおけるCO2排出量(イメージ)

1990年を基準とした場合の排出量シミュレーション (実際の排出量を示すものではない)



■ 都心型スマートグリッドモデル概略イメージ

需要側 (再生可能エネルギーのフル活用マネジメント)



供給側 (分散電源の調達)

- ★POINT
- インフラの統合
 - エネルギーインフラ
 - 交通インフラ
 - 通信インフラ 等

A hand holding a crystal ball. Inside the crystal ball, there is a scene with a cow, a skyscraper, and a globe. The cow is on the left, the skyscraper is in the center, and the globe is at the bottom. The background is a blue sky with clouds.

3

まとめ

大丸有エリアにおけるCO2削減の方向性

着手済みの施策

今後より重要となる施策

1 新築ビルの環境性能向

■ オフィスビルのライフサイクルは長期であり、新築時の環境性能の向上は極めて重要

課題

■ ストック全体に占める割合は低い

2 既存ビルの環境性能向上(設備改修)

■ 圧倒的なシェアを占める既存ストック対策は重要

課題

■ 一般的に費用対効果が低い
■ ノウハウ、資力のないビルオーナーの存在

3 運営管理・効率的な運転/ビル全体・共用部

■ BEMSによる効率運転(コミッショニング・チューニング)
■ 照明の一部消灯、給湯温度・水量の調整 等

課題

■ テナントの理解が不可欠
■ ノウハウ、管理体制のないビルオーナーの存在

4 テナント(実際にビルを使う側)との協力、取組支援/専用部

■ 空調温度設定の緩和、不在時消灯の徹底
■ OA機器省エネ化、タスク&アンビエント照明・空調の導入
■ デマンドサイドマネジメント(DSM)の実施

課題

■ テナントの理解が大前提
■ コストに占めるエネルギーコストの割合が低く、経済的インセンティブが働きにくい

5 個別ビルの取組みを超えた面的な取組

■ 地域冷暖房等のエネルギーの面的利用の促進
■ 再生可能エネルギー・未利用エネルギー(オンサイト・オフサイト)の導入
■ 交通、物流の効率化・EV導入

課題

■ 多くのステークホルダーの協力、参加が必要
■ インフラ再構築・大規模設備投資等コスト負担

ご清聴ありがとうございました

人を、想う力。
街を、想う力。

 三菱地所株式会社