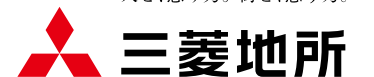


都市における調整力の在り方 ／ 都心・既成市街地における取組の方向性の提案

三菱地所株式会社 スマートエネルギーデザイン部
重松 真理子

2026.05.26

人を、想う力。街を、想う力。



1. 三菱地所、大丸有エリアのまちづくりの取組み
2. 都市におけるデマンドレスポンスの貢献ポテンシャルと実施にかかる課題
3. 都心・既成市街地における取組の方向性の提案
4. 提案の背景にある考え等

1. 三菱地所、大丸有エリアのまちづくりの取組み

1. 三菱地所、大丸有エリアのまちづくりの取組み
2. 都市におけるデマンドレスポンスの貢献ポテンシャルと実施にかかる課題
3. 都心・既成市街地における取組の方向性の提案
4. 提案の背景にある考え等

大丸有エリアの再開発動向



出所：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会，“大丸有協議会パンフレット（2025年発行）” <https://www.tokyo-omy-council.jp/pdf/omy2025.pdf>

三菱地所の丸の内事業



出所：三菱地所，“統合報告書2025” https://www.mec.co.jp/assets/img/annual/integratedreport2025j_v.pdf

大丸有エリアの丸の内熱供給ネットワーク

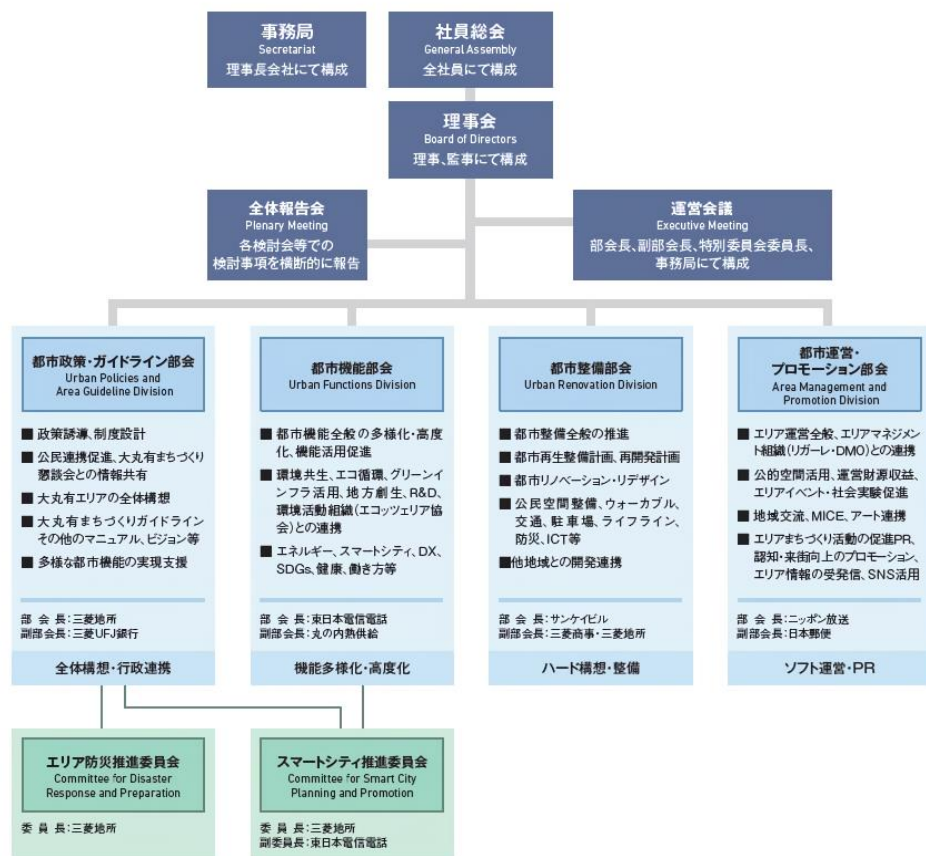


出所：丸の内熱供給, “事業内容” <https://www.marunetu.co.jp/business.html>

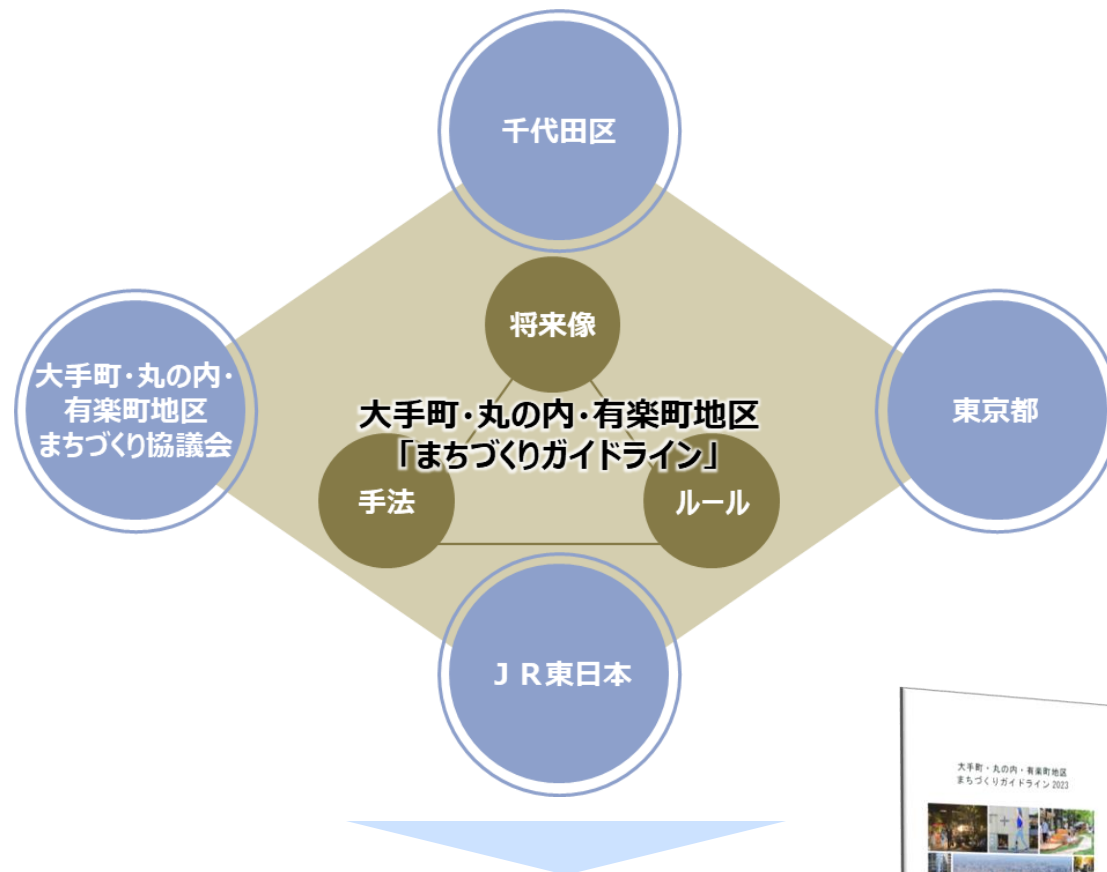
大丸有エリアのまちづくりの枠組み・体制

大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会

目的	大手町・丸の内・有楽町地区において、 企業・団体及び行政等のまちづくりに係る主体との連携 を図り、 都市空間の適切かつ効率的な開発、利活用 等を通じたまちづくりを展開することにより、当地区の付加価値を高め、 東京の都心としての持続的な発展 に寄与する。
構成員	地区の地権者企業・団体等 （2025年現在82社）




大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり懇談会



まちづくりガイドラインの策定 (進化するガイドライン)

出所：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会HPより抜粋、<https://www.tokyo-omy-council.jp>

人を、想う力。街を、想う力。  **三菱地所**

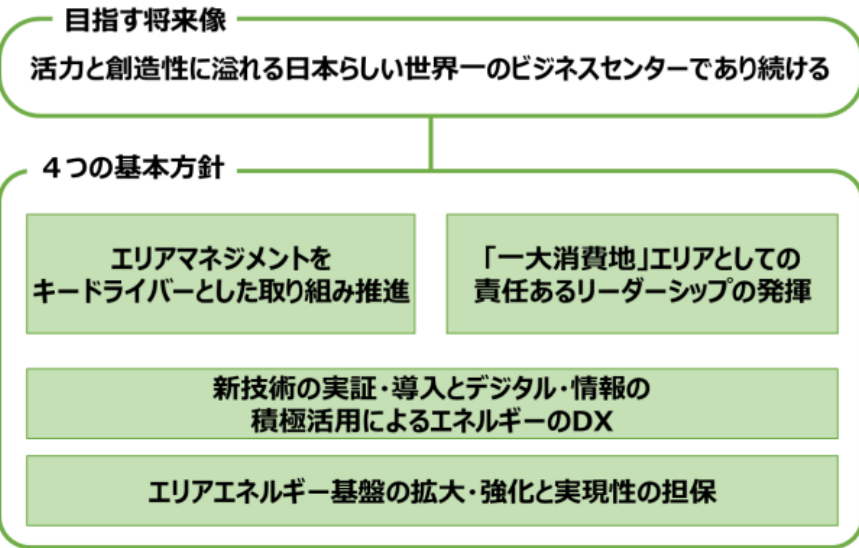
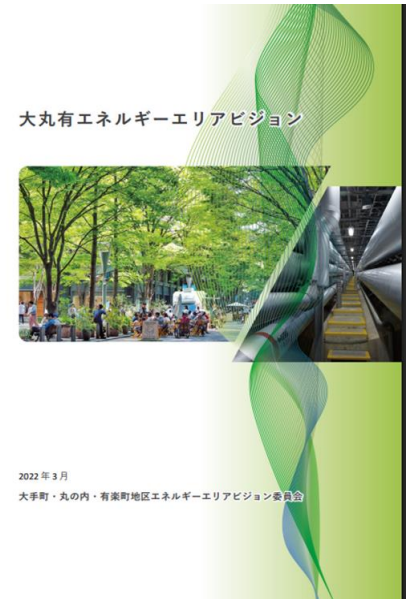
大丸有エリアのエネルギー概況と「大丸有エネルギーエリアビジョン」



<p>エリア面積 約 120 ha</p>	<p>建物棟数 約 100 棟</p>	<p>電力需要 年間 100万MWh 超 (一般家庭約25万世帯に相当*)</p>	<p>熱需要 都市ガス利用量 年間約 26Mm³ (一般家庭約8万世帯に相当*)</p>
<p>総延床面積 約 884 万㎡</p>	<p>事業所数 約 5,000 事業所</p>	<p>エネルギー需要の特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平日ビジネスアワーにエネルギー需要が集中 ・立地企業等は災害時の業務継続を求められる 	

※一般家庭の電力・ガス使用量(年間)：4,322kWh、204㎡ (環境省HP)

大丸有エネルギー エリアビジョン (2022年3月)

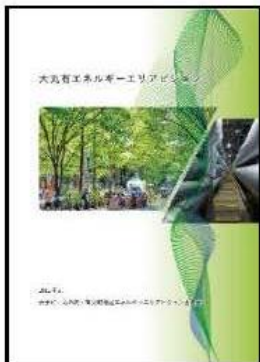


出所：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会, "大丸有エネルギーエリアビジョン" ※一部情報更新 <https://www.tokyo-omy-council.jp/wp/wp-content/uploads/2022/06/大丸有エネルギーエリアビジョン.pdf>

「大丸有エネルギータスクフォース」

目的と役割

エネルギーエリアビジョン
▶大丸有



「活力と創造性に溢れる日本らしい世界一のビジネスセンターであり続ける」

- ・エネルギー面における**レジリエンス・BCPの強化**
- ・創造性を発揮できる幸せな環境**Well-Being**
- ・海外都市に匹敵する**脱炭素施策の実行**による国際競争力の発揮

ビジョン実現には「共インフラ」※が要

※領域別のインフラ概念と「共インフラ」(赤破線内)の考え方

都市 (公)	エリア (共)	建物 (共)	建物 (私)
都市全体にエネルギー供給等を行う公・公益的なインフラ/活動 ex.送電線、ガス管、発電所など	エリア内でエネルギー需給を共用及び脱炭素促進するためのインフラ/活動	当該建物向けのインフラ/活動であるが、一定条件下で他者とエネルギー需給の共有するためのインフラ	当該建物向けのエネルギー需給及び脱炭素化を行うためのインフラ/活動 ex.電力系統・ガス管への接続など

「共インフラ」の整備・運営に必要なインフラの再構築に向けて
異業種多企業のノウハウ結集が求められる

事務局 (主催)

	大丸有環境共生型まちづくり推進協会 (エコツェリア協会)	大丸有エリア内外の連携や協働、横断的な産学連携を促進しながら、環境共生型のまちづくりに貢献する事業を推進・支援するエリアマネジメント団体
	大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会	大丸有エリアの地権者によって構成され、まちの将来像とその整備手法・ルールを協議し、行政と連携して実現させるエリアマネジメント団体

参画事業者

分野	事業者名 (発足時)
エネルギー供給事業者	東京電力ホールディングス株式会社 東京ガス株式会社 東京熱供給株式会社 丸の内熱供給株式会社
情報通信事業者	東日本電信電話株式会社(NTT東日本)
施設運営管理者・地権者組織	大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会 - 都市政策・GL部会 - 都市整備部会 - 都市機能部会 ※部会長・副部会長企業が出席

出所：大丸有環境共生型まちづくり推進協会, "大丸有エネルギータスクフォース", <https://www.ecozzeria.jp/topics-omy/daimaruyu/ETF202604.html>



目次

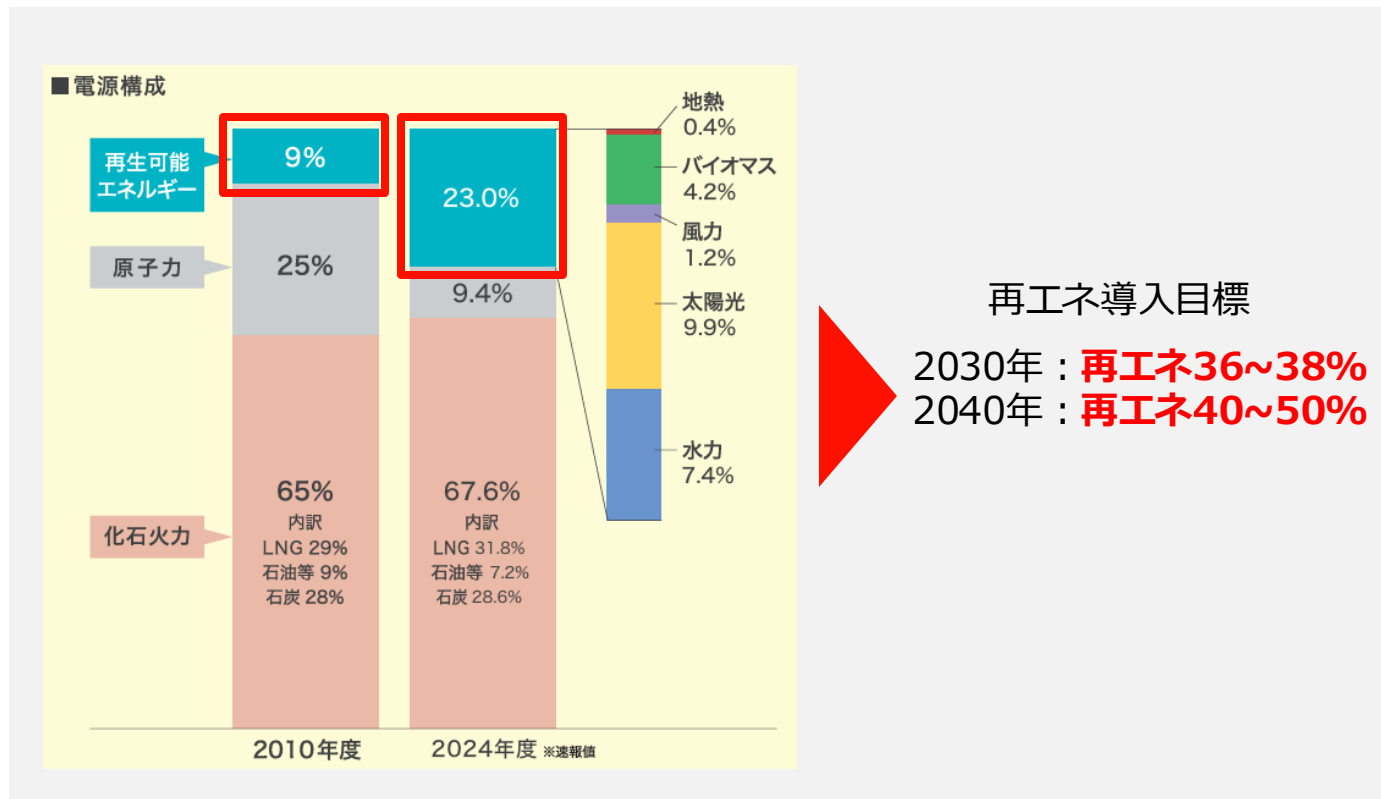
1. 「共インフラ」の役割と位置づけ	3
1.1 ビジョンにおける「共インフラ」概念とその課題	3
1.2 シナリオ分析の概要	4
1.3 「共インフラ」の再定義	14
2. 「共インフラ」メニューのスタディ	15
2.1 スタディの方針	15
2.2 実際のスタディ	22
3. まとめ	47

出所：大丸有環境共生型まちづくり推進協会, "大丸有エネルギータスクフォース", <https://www.ecozzeria.jp/topics-omy/daimaruyu/ETF202604.html>

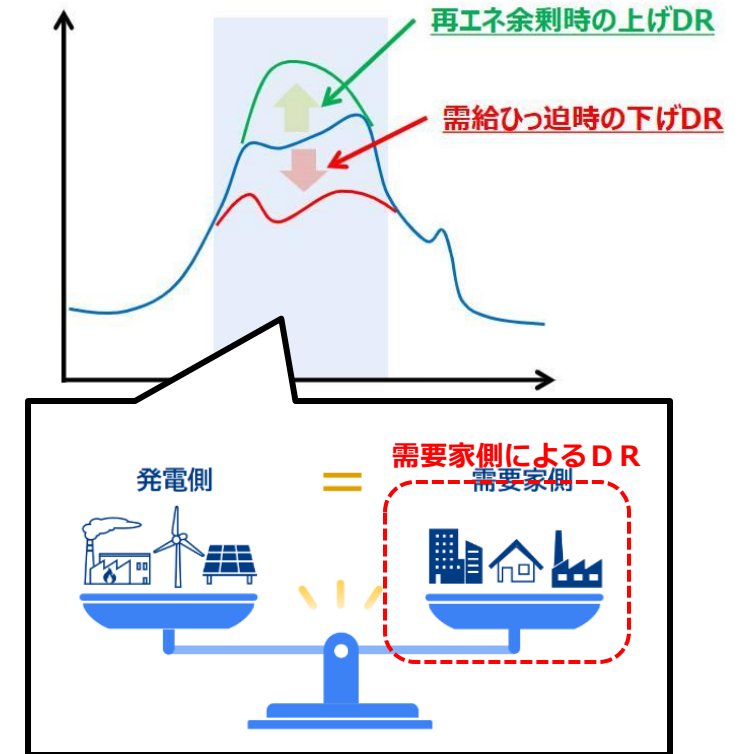
1. 三菱地所、大丸有エリアのまちづくりの取組み
- 2. 都市におけるデマンドレスポンスの貢献ポテンシャルと実施にかかる課題**
3. 都心・既成市街地における取組の方向性の提案
4. 提案の背景にある考え等

- ・ 太陽光発電・風力発電等の再エネ電力導入拡大に伴い、電力供給量の変動が大きくなっている。その結果、需給ひっ迫や出力抑制などの課題が生じており、今後もその傾向は一層高まると想定される
- ・ その対応策として、供給側のみならず、**需要側によるデマンドレスポンス参画への期待が高まっている**

再エネの導入状況と目標



需要側によるデマンドレスポンスイメージ



出所: 経済産業省, “令和4年度第3回工場等判断基準WG改正省エネ法に基づく措置について” https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/sho_energy/kojo_handan/pdf/2022_003_04_00.pdf
 経済産業省, “脱炭素電源について” (2024年7月) https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2024/058/058_004.pdf
 経済産業省, “エネルギー基本計画” (2025年2月)
 資源エネルギー庁, “FIT・FIP制度ガイドブック” (2026年3月) https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/kaitori/2026_fit_fip_guidebook.pdf

【基本認識】都市におけるデマンドレスポンスへの貢献ポテンシャル

- 都市には多くの電力・熱需要が集積し、デマンドレスポンス取組み単位ごとの量や連携のポテンシャルが存在する
- 既存リソースやエネルギー運用の担い手が存在する

多くの電力と熱の需要が集積



※一般家庭の電力・ガス使用量(年間)：4,322kWh、204m³(環境省HP)

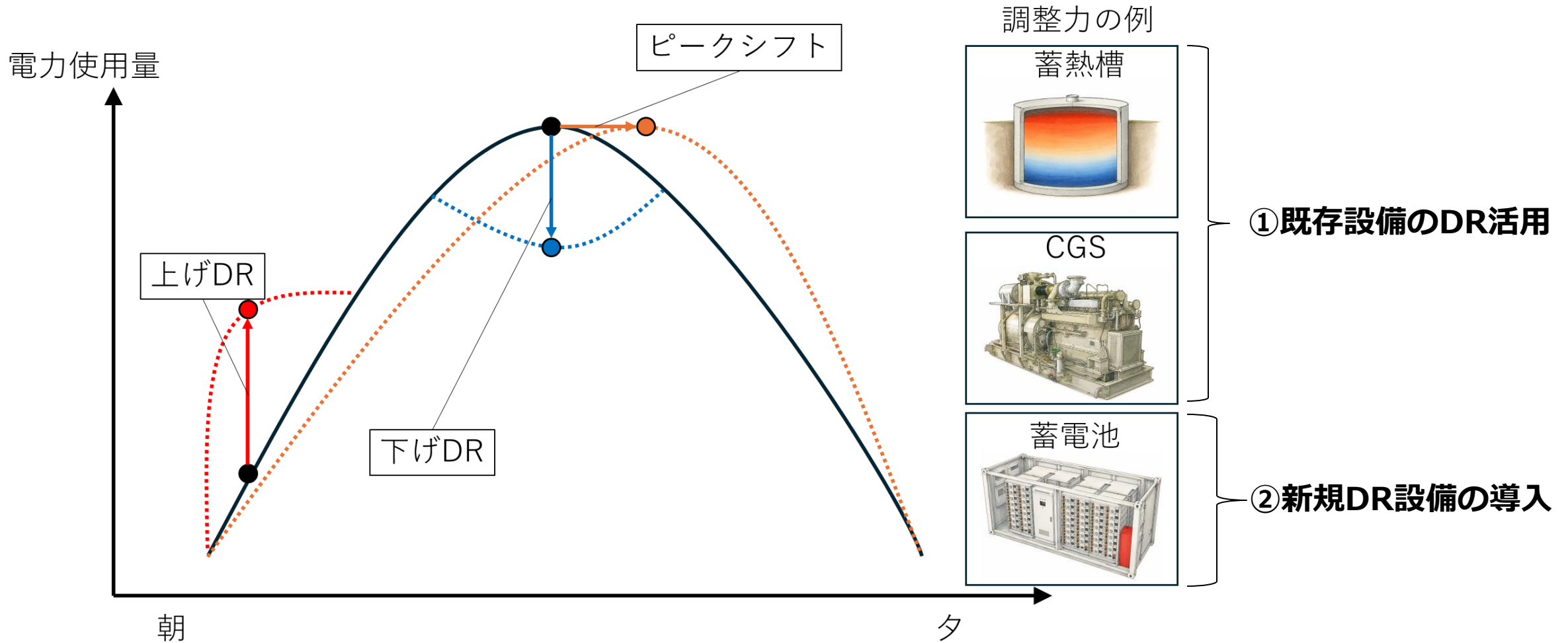
大丸有地区のエネルギー概況と特徴
出所：大丸有エネルギーエリアビジョン

蓄熱槽等の既存リソース、運用の担い手(DHC事業者等)が存在



出所：丸の内熱供給，“事業内容” <https://www.marunetu.co.jp/business.html>

- ・ 貢献ポテンシャルを発揮するための都市におけるデマンドレスポンスの実施には課題がある



①既存設備のD R活用：熱供給事業者と連携した蓄熱槽を活用したD R実証

<熱供給事業者の蓄熱槽によるD R実証概要>

- 丸の内熱供給社と連携し、プラントの蓄熱槽を活用した上げ下げD R実証を複数プラントにおいて20回以上実施

時 期	回数	対象プラント	D R種別	熱媒体	運 転
23年度	8月	丸の内二重橋ビルプラント	下げ	冷 水	ターボ冷凍機 停止 ⇒ 水蓄熱 放熱
	12月	大手町パークビルサブプラント	下げ	温 水	スクリーチラー 停止 ⇒ 水蓄熱槽 放熱
24年度	5月	大手町カンファレンスセンターサブプラント	上げ	冷 水	氷蓄熱槽 蓄熱
	7～9月	丸の内二重橋ビルプラント	下げ	冷 水	ターボ冷凍機 停止 ⇒ 水蓄熱 放熱
25年度	10月	丸の内二重橋ビルプラント	上げ	冷 水	水蓄熱槽 蓄熱

<蓄熱槽を活用したD R実証の結果>

- 相当量のD Rができ得ることを確認

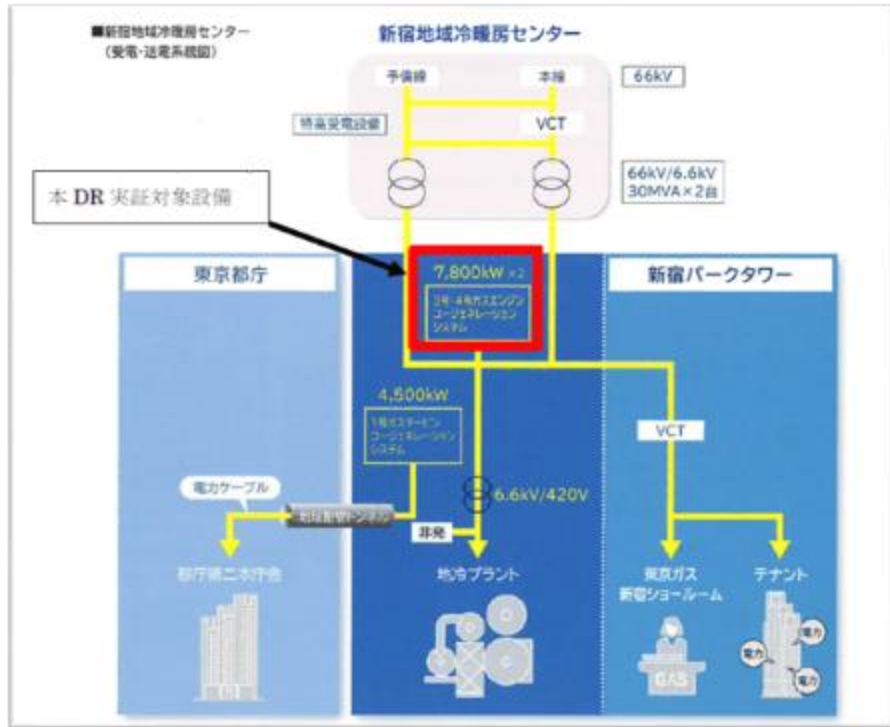
<熱供給事業者の蓄熱槽でD Rを実施するうえでの主な課題>

- エネルギーロスが発生する**、また熱供給事業の最適運用と異なる運転となり得るため、プラントのエネルギー消費効率（COP）の低下や、コスト増（熱料金増）に繋がり得る
- 熱需要の状況によって**機器の稼働変更ができない場合や、電気・ガスの契約デマンドを超過するおそれがある場合など、D Rを実施できないタイミングがある。**
- 蓄電池に比べて応答性が低いこと、D R実施可能タイミングの制約があること、（建物内で実施時は）建物受電点でのD R量評価がビルの他用途での電力使用の影響を受けることなどから、**参入できるD R市場が限定的である**

①既存設備のD R活用：CGSを活用したD R実証

<CGSを活用したD R実証の概要>

- 東京ガスGが所有運営する新宿地域冷暖房のCGSを活用した上げD Rを、三菱地所からの指令に基づき、2025年10-12月にかけて8回実施



参考
新宿地域冷暖房センター
受電・送電系統図

<CGSを活用したD R実証の結果>


- 相当量のD Rができ得ることを確認

【内訳（DR実績発生場所、日時別）】

DR実績発生場所	日時	DR量
新宿地域冷暖房センター	2025年10月10日(金) 9:30~12:30	1,431kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年10月17日(金) 11:00~14:00	1,350kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年10月24日(金) 10:00~13:00	1,470kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年10月29日(水) 10:30~13:00	1,551kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年11月7日(金) 9:30~11:30	1,034kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年11月14日(金) 10:30~13:30	1,647kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年11月28日(金) 10:30~13:30	1,713kWh
新宿地域冷暖房センター	2025年12月1日(月) 10:30~13:30	1,893kWh

<CGSでD Rを実施するうえでの課題>

- CGSからの**廃熱量が小さくなる**のを補うため、他設備による熱製造が必要となる
- 応答性が低いこと、D R実施可能タイミングの制約があること、（建物内で実施時は）建物受電点でのD R評価がビルの他用途での電力使用の影響を受け、参入できるD R市場が限定的であることなどは蓄熱槽と同じ

人を、想う力。街を、想う力。  三菱地所

① 既存設備（蓄熱槽・CGS）のDR活用にあたっての課題

- ・蓄熱槽・CGSのDR実証を通して、調整力としての活用可能性を確認
- ・一方で、以下の課題が存在

既存設備（蓄熱槽・CGS）でのDR実施にかかる課題

プラントの通常の運用とは異なる運転となる可能性、**エネルギーロス**が発生する

DR評価点（建物受電点orプラント受電点）のうち、建物受電点でのDR量評価の場合、建物の他用途での電力使用の影響を受ける

DR対応のための追加オペレーションが発生する⇒**自動化・システム化等の対策が必要**となる

環境制度面・経済合理性面での課題

環境面での評価の低下

- ・エネルギーロスに伴い、プラントCOPが低下

経済合理性の課題

- ・エネルギーロスに伴いエネルギーコストが増加
- ・タイミングの制約やDR量評価の不確実性を理由に、参入可能なDR市場が限られる（DR収入がインセンティブになりづらい）

現行制度／環境下においては、既存設備を用いたDR実施の普及に課題がある

②新規DR設備（蓄電池）の導入にかかる課題

- 蓄電池は有効な調整力リソースである一方、**ビル内への導入にはスペース・法規制・コストなどの課題が存在**

蓄電池の特徴（定性的）

高い即応性と出力制御性を有するため、充放電の繰り返しにより、短時間～中時間のDRが可能

ビル内に蓄電池を導入するうえでの課題

1. スペース確保

- 相応のスペースが必要である
- ビル内空間は他用途と競合する

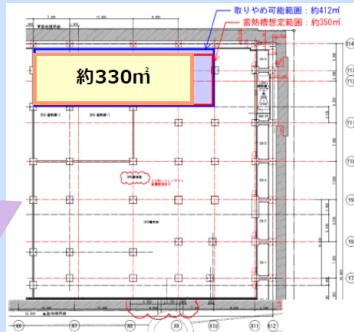
【前提条件】

PCS：300kW

蓄電池：1,000kWh

【必要面積】

約330㎡



2. 法規制・安全要件の充足

- 建築基準法上の「**危険物総量規制**」のため、置ける蓄電池の大きさが限定（非常用発電機が多いと置けない）
- ※消防法との連携も必要
- 防火区画・離隔距離の確保が必要**

3. イニシャルコスト

- ビル内工事、安全要件の充足、**小規模高単価な蓄電池**にならざるをえない⇒**導入コストが高い**

導入コスト単価は約880千円/kWhと独自に試算、系統用蓄電池の導入コスト水準*1 62千円/kWhと比較して10倍以上高く、事業性確保が困難

*1 出典元：経済産業省2024年度 第3回 定置用蓄電システム普及拡大検討会資料

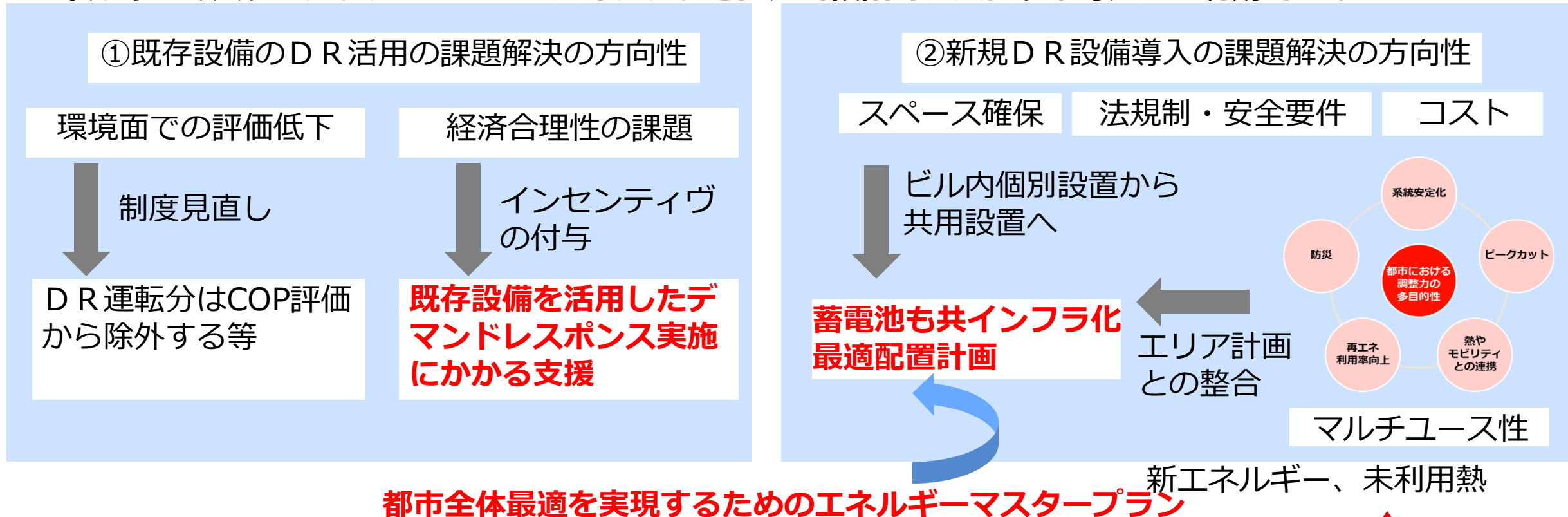
現行制度／環境下においてはビル内におけるDR用途のみの蓄電池新設の合理性を見出しにくい

3. 都心・既成市街地における取組の方向性の提案

1. 三菱地所、大丸有エリアのまちづくりの取組み
2. 都市におけるデマンドレスポンスの貢献ポテンシャルと実施にかかる課題
- 3. 都心・既成市街地における取組の方向性の提案**
4. 提案の背景にある考え等

都心・既成市街地における取組の方向性の提案

- ・ 社会的意義があるものの、現行制度／環境下においては①既存設備のDR活用、②新規DR設備の導入の双方に課題が存在する
 - ・ ①既存設備のDR活用の普及のためには、事業者へのインセンティブの付与や制度見直しといった課題解決策が必要
 - ・ 都市内への②新規DR設備の導入には、DR用途のみではなくマルチユース性を前提に、ビル内個別設置に拘らず都市内活動・エリア計画と整合する導入を志向する必要
- ⇒調整カリソースを都市全体で最適配置・最適運用する視点で、新エネルギーへの転換や未利用熱の導入とあわせエネルギーマスタープランに基づき、共インフラと捉えて段階的に実装する考え方が有効ではないか



① 既存設備のDR活用の課題解決の方向性 **既存設備を活用したDR実施にかかる支援**

- ・ 既存設備のDR運用にかかる経済合理性の課題解決のためには、**インセンティブ付与が必要**
- ・ 支援策の一案として、**都市再生・都市開発制度において**、既存設備のDR活用の掘り起こしを、調整カリソースの新設と同等に**評価すること**による促進効果が考えられるのではないか

＜既存設備のDR活用の支援策の案＞

既存設備のDR運転について、事業者と開発事業者が連携・合意し実施
 ⇒開発事業者の当該取組を都市再生・都市開発制度で評価

活用可能な既存設備
を有するDHC等



開発事業者



＜ポイント＞

- ・ 既存設備のDR活用の掘り起こしを、調整カリソースの新設と同等に、都市再生・都市開発制度の中で**環境貢献の評価対象**とすること
- ・ DRの意義・特性を捉え、連携先の既存設備は同グリッド内であれば場所を問わず評価すること
 (= **隔地設備への貢献**についても評価すること)

＜ポテンシャル＞

東京ガスGが認識している、東京電力グリッド内のCGS容量（発電所用途を除く）は約320万kW
 仮にそのうちの5%をDRの為に活用できると仮定すると約16万kWのDRポテンシャルが生まれる

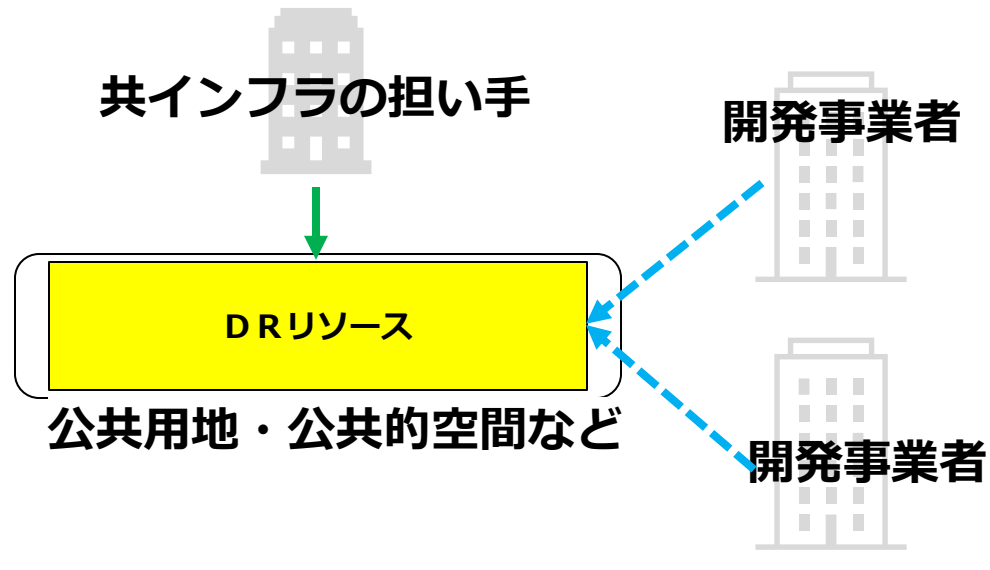
②新規DR設備導入の課題解決の方向性 蓄電池も共インフラ化／最適配置計画

- ・都市内への調整力リソースを有効に導入するためには、ビル内への設置や個別建物単位での設置に拘らず、**多用途への活用を視野に入れた共インフラ的な性質を持つ設備として、エリア単位での最適設置検討が必要**
- ・その際、災害時活用やモビリティとの親和性も踏まえ**公共用地等への設置検討も必要**ではないか
- ・実現策の一案として、共インフラの実装を都市再生・都市開発制度において、**都市基盤の整備として評価**することによる実現が考えられるのではないか

<新規DR設備導入の実現策の案>

エリア単位での新規設備導入計画のもと、開発事業者が都市基盤整備の貢献（敷地外貢献）として実施

⇒都市再生・都市開発制度において容積評価

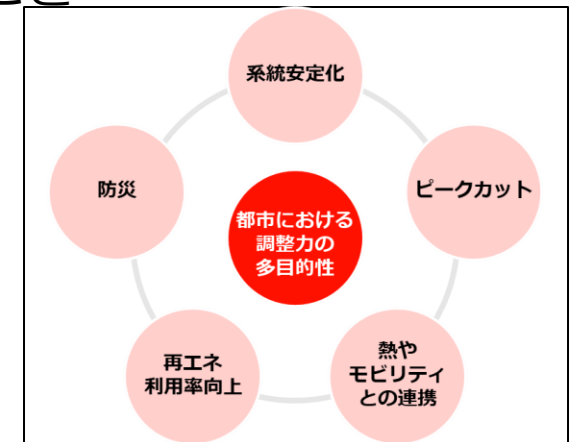


<ポイント>

- ・エリア単位で計画された調整力リソースの新設を都市再生・都市開発制度の中で**都市基盤の整備として容積評価の対象**とすること
- ・設置場所は多用途性・共インフラ的要素を踏まえ民間敷地内に限らないこと
- ・エリア単位での計画・効果の及ぶ範囲を踏まえ、**隔地での貢献**も評価対象とすること

<蓄電池も共インフラ化>

- ・都市内における蓄電池は系統安定化のみならず、防災BCPやモビリティとの連携など、都市において多目的に活用する意義 ⇒**共インフラ的な性質**



都市全体最適を実現するためのエネルギーマスタープラン（共インフラ）と段階的整備

- ・ 新規DR設備導入だけでなく、地域熱供給設備（導管・プラント）、未利用熱活用や新エネルギーへの転換など個別建物単位ではなく**エリア単位での計画（エネルギーマスタープラン）を整理・事前明示し、共インフラとして都市再生・都市開発制度における開発貢献・評価により段階的に整備・実現していくことが有効ではないか**
- ・ **都市活動と連携・連動したエネルギー計画、多様なステークホルダーと合意形成する必要があることから、個別建物計画単位では難しく、エリアマネジメントが必要ではないか**



4. 提案の背景にある考え等

1. 三菱地所、大丸有エリアのまちづくりの取組み
2. 都市におけるデマンドレスポンスの貢献ポテンシャルと実施にかかる課題
3. 都心・既成市街地における取組の方向性の提案
4. **提案の背景にある考え等**

既成市街地における面的エネルギーとは、エネルギーにかかる都市基盤の継続的リノベーションをエリア単位で考えることと同義と言えるのでは

○都市の価値向上に資する都市基盤として

道路再編等と同様に、都市再生の中で捉え手法を活用して実現していく必要

○エリア設定は

合意形成の土台、エネルギー面での合理性から

既往のエリアマネジメントの範囲や地域熱供給の範囲を手掛かりに

※制度設計等においては計画の重複やエリア設定の調整回避、スピード感の確保の観点も重要

○意義を踏まえ

合意形成の難易度、計画にかかる技術的難易度を理解し

行政、公共施設管理者、エネルギー事業者、建物管理者・地権者等が

計画策定や実現性確保のために前向きに取組み

協議・合意形成コストを削減する仕組みや支援策が必要

エネルギーの特性上、隔地の貢献が合理的に説明し得るのでは