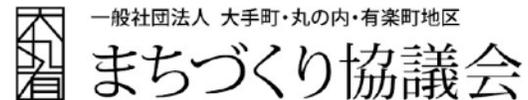


大丸有エネルギータスクフォース

2023年度中間とりまとめ



目次



1. 背景	p.03
2. 目的	p.06
3. 前年度の振り返り	p.09
4. 活動概要	p.11



背景



大丸有エネルギーエリアビジョン

「大丸有エネルギーエリアビジョン委員会」が2022年3月に策定都市におけるエネルギーの諸課題に「まちづくり」を軸足にしたアプローチで取り組み、脱炭素のみならず、2050年のカーボン“マイナス”という目標を掲げている。

<https://www.ecozzeria.jp/topics/daimaruyu/energy-vision.html>

目指す将来像

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

4つの基本方針

エリアマネジメントを
キードライバーとした取り組み推進

「一大消費地」エリアとしての
責任あるリーダーシップの発揮

新技術の実証・導入とデジタル・情報の
積極活用によるエネルギーのDX

エリアエネルギー基盤の拡大・強化と実現性の担保

委員（敬称略）	参加者
<ul style="list-style-type: none"> 委員長：小林 光 東京大学先端技術研究センター 研究顧問 委員：橘川 武郎 国際大学副学長 国際経営学研究科 教授 委員：高橋 毅 一般社団法人社会科学研究機構 代表理事 委員：田辺 新一 早稲田大学理工学術院 創造理工学部建築学科 教授 委員：村木 美貴 千葉大学大学院 工学研究院 教授 	<ul style="list-style-type: none"> 一般社団法人 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）会員 一般社団法人 大丸有環境共生型まちづくり推進協会（エコッツェリア協会）会員 都市再生安全確保計画作成部会・エネルギー事業者 ほか
	オブザーバー
	<ul style="list-style-type: none"> 東京都 千代田区 東日本旅客鉄道株式会社 国土交通省 環境省
	事務局
	<ul style="list-style-type: none"> 大丸有協議会 エコッツェリア協会 (共同事務局)

※所属お役職は2022年3月時点

共インフラ



大丸有エネルギーエリアビジョンを実現する要として公益エネルギー企業が従来担ってきたインフラとは異なる概念**共インフラ**の構築を打ち出しました

これまで

都市（公） + 建物（私）

これから

共：Share（協：Cooperation）

	都市（公）	エリア（共）	建物（共）	建物（私）
定義	都市全体にエネルギー供給等を行う公共・公益的なインフラ/活動	エリア内でエネルギー需給を共用及び脱炭素化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用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
エネルギー需要		<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーモニタリング ・DR、VPP/需給調整 ・電熱一体供給 	<ul style="list-style-type: none"> ←エネルギーモニタリング ・災害対応：72時間以上電源確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーマネジメント ・再エネ調達/証書購入 ・省エネ：照明LED化… ・RE100
ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・送電線（多重化） ・ガス管 	<ul style="list-style-type: none"> ・送電線（多重化） ・ガス管（中圧管） ・地冷導管 ・水素導管 ・配電網（自営線のマイクログリッド化など） 	<ul style="list-style-type: none"> ←地冷網への接続 	<ul style="list-style-type: none"> ←電力系統への接続 ←ガス管への接続 ←自営線
設備	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所/変電所 ・LNGタンク ・水素ステーション 	<ul style="list-style-type: none"> ・地冷 ・蓄電池、蓄電熱 ・SOFC 	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機/CGS ・蓄電池、蓄電熱 ・SOFC 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気・照明 ・空調/機械/給水設備 ・ヒートポンプ ・蓄電池、蓄電熱
エネルギー供給	<ul style="list-style-type: none"> ・電力/CN電力 ・LNGガス/CNガス ・水素、アンモニア… ・洋上風力 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域冷暖房 ・エリア外再エネ供給 	<ul style="list-style-type: none"> ・重油（非発用） 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光 ・自家発電

※緑字：今後新たに導入されたり、強化されていく技術や取り組み



目的

「共インフラ」実現に向けて

大丸有エネルギーエリアビジョンにて掲げた「共インフラ」の実現にあたって、既存インフラの相互連携や再構築、需要家側の理解啓発などの課題への対応も求められることから、加速度的な取組とするには、異業種多企業のノウハウ結集が不可欠。



大丸有エネルギータスクフォースを発足

大丸有エネルギータスクフォース

メンバー ※2023年度時点

目的

- 大丸有エリア内インフラの再構築に向けた具体的な議論を進める
- 異業種多企業のノウハウを結集する
- 事業課題の明確化、アクションプランの具体化、効果的な推進体制の準備を進める

分野	事業者名
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
施設運営管理者／ 地権者組織	大丸有まちづくり協議会 －都市整備部会 －都市機能部会 －都政GL部会
事務局	エコツェリア協会 大丸有まちづくり協議会

前年度の振り返り

前年度の振り返り

2022年度の議論から、「共インフラ」の実現や促進に向けた論点として、以下4つのキーワードが導出されました。

法的制約への対応をめぐる論点

- 建物内の遊休スペースを転用（例えば蓄電池、変電施設の設置など）する場合に直面する用途上の制約や、改修により既存不適格となるリスクといった法的制約にどのように対応するか。
- 有効な対応が難しい場合に、どのように監督官庁等に提案するか。

エリア単位での需要マネジメントをめぐる論点

- エネルギーマネジメントにおいて重要となる”ための技術”を、いかにエリアとして活用していくか。
- デマンドレスポンスをはじめ、エリアとしてエネルギー需要をマネジメントする手法を実現するためにはどのような取組が必要か。

既存ビルの改修をめぐる論点

- カーボンニュートラルに向けて、エリアに立地する各ビルでは具体的にどのような設備改修が有効なのか。
- また、その手法・技術を築年数に応じて分類するなど、ビルオーナーに対しても知見の共有ができないか。

地下空間の有効活用をめぐる論点

- 新たな管の発生も想定される中、地下をいかに効率的に活用するか。
- 地下空間に設置されたインフラの見える化は有効か。
- インフラ情報の集約の一方で、事業者として守るべき情報の秘匿性や安全性をいかに両立するか。

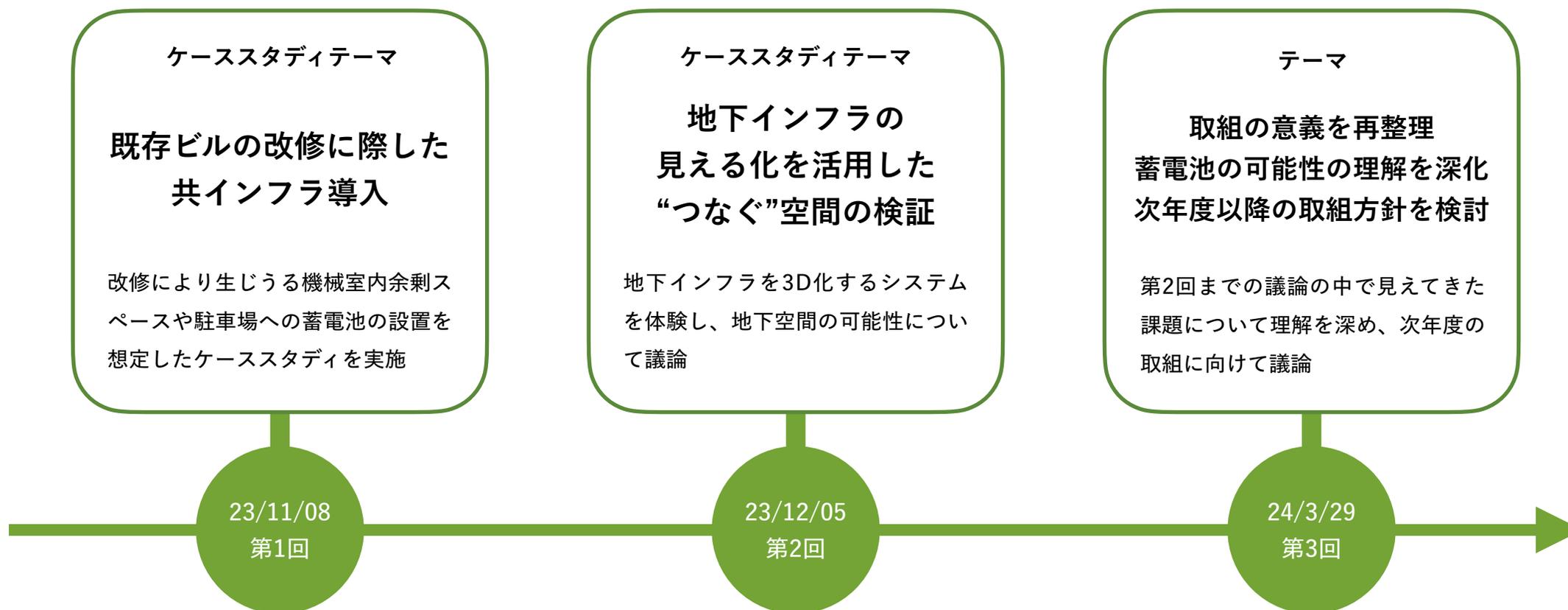


活動概要

2023年度の取り組み内容

2023年度の検討目的

「既存ビル」「地下空間」を切り口に、大丸有地区における実際の空間を想定したケーススタディを実施。法的制約等課題の整理と、対応方法の検討を進めました。



第1回 ケーススタディ①のテーマ

既存ビルの改修に際した共インフラ導入

第1回では、改修により生じうる機械室内余剰スペースや駐車場への蓄電池の設置を想定したケーススタディを実施しました。

第1回 ケーススタディテーマ①の仮説設定

<p>想定ケース</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 大丸有地区の既存ビルが、設備更新を含む大規模改修を計画する場合 ✓ 特に設備更新にあたって、脱炭素への貢献から「共インフラ」の導入を志向し、余剰スペースへの蓄電池の新設について検討する場合
<p>目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地区内各建物が同種の検討に着手する際の参考とすること ✓ 法規制等の課題についても整理すること
<p>仮説命題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 蓄電池を設置することで、エリアとして一定のDRが可能となり脱炭素に資するとともに、中期的にはコスト回収も可能となる



第1回 参考：蓄電池について

脱炭素において重要な再生可能エネルギー主力電源化に向け、系統電力に調整力を与える「溜める」技術の重要性が高まっています。

今回のケーススタディでは、今後共通で検討が進むと思われる分野として「蓄電池」を取り上げました。

蓄電池への主な期待

- ① デマンドレスポンスへの活用
- ② 系統電力における調整力確保
- ③ BCP（事業継続計画）への貢献

第1回 ケーススタディ①についての意見

- ✓ 必要な面積が小さくないため、現実的な捻出方法は議論が必要
- ✓ 蓄電池の設置を検討する上では、行政への働きかけや規制緩和も視野に入れられないか
- ✓ 蓄電池がいかに脱炭素に貢献するか明確化されるとよい
- ✓ プロジェクト継続のためには、コストパフォーマンスやマネタイズの視点があるとよい
- ✓ 実現に向けては、事業者と設置者が誰なのか、費用負担は誰がするのかの議論が必要
- ✓ 蓄電池の屋内設置の前提条件としては以下の通り
 - 実用化されているリチウムイオン電池、NaS電池、レドックスフロー電池の3種類の候補のうち、省スペースや充放電サイクルを踏まえ、リチウムイオン電池を想定
 - 屋内設置の場合、建築基準法における危険物の総量規制対象（指定数量の10倍）
 - 3 MWh（ネガワット市場の最低取引単位 1 MWを3時間放電）リチウムイオン電池の必要面積は約300㎡であり、機械室・電気室、駐車場の活用を検討



第2回 ケーススタディ②のテーマ

地下インフラの見える化を活用した “つなぐ”空間の検証

第2回では、地下空間のインフラを3D化するシステムを体験し、地下空間の可能性について議論しました。

第2回 地下インフラ 3D化の体験の様子



第2回 ケーススタディ②についての意見

システムの有効性、活用方法に関して

- ✓ 埋設物情報の構築には苦慮しており、3Dモデルの活用は有効
- ✓ 3Dで地下の状態が確認できると、開発や保守の際の埋設物確認などにかかる労力を削減できる

3D都市モデル活用の可能性について

- ✓ 現状だけでなく情報の更新予定や工事計画のこともわかるとよい
- ✓ 地下インフラの情報だけでなく、地下道や地下街、地下鉄などの情報も入るとより有用なのではないか

今後の機能拡張の可能性

- ✓ セキュリティ上の問題はあるつつも、他システムと組み合わせる使い方も検討できるとよい
- ✓ 配管のモデルがあるとビルの位置合わせなどに有効

第3回のテーマ

取組の意義を再整理するとともに、蓄電池の可能性について理解を深め、次年度以降の取組方針を検討すること

第1回で出された意見から整理した事務局側のミッションを踏まえ、第3回の議題を決定しました。

第1回で整理したミッション

- ✓ 前提・意義の丁寧な整理
- ✓ EVの蓄電池的活用



第3回の議題

- ✓ DRの意義と蓄電池の現状
- ✓ EVの蓄電池的活用の可能性の検討
(パワーエックス様からの話題提供)
- ✓ 次年度以降の進め方検討

第3回 DRの意義と蓄電池の現状

DRの意義

DRの背景

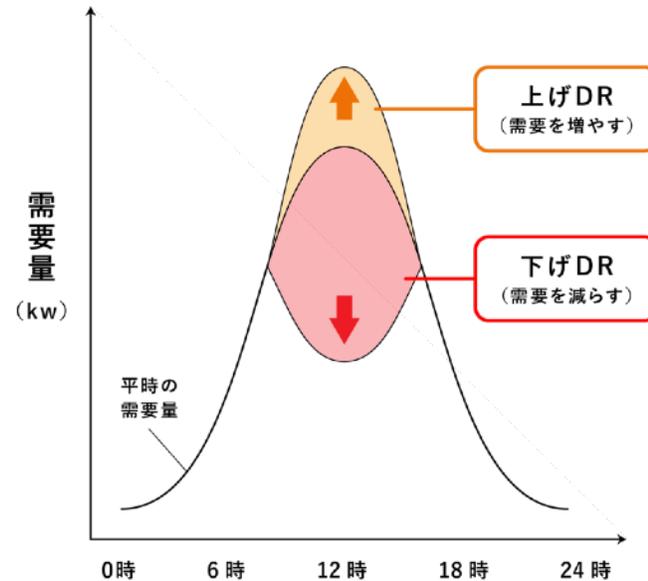
2050年カーボンニュートラル達成のために、DRの期待が高まっている

DRとは

エネルギーリソースを制御することで、電力需要パターンを変化させる取組

上げDR → 再エネの余剰分の消費

下げDR → 電気の需要量を減らし、需要と供給のバランスを取る



図：需要制御のパターン

大丸有エリアにおける蓄電池の可能性

蓄電池の可能性

DRに活用できる需要側リソースの中でも蓄電池はDR以外にも幅広い用途を有するという「マルチユース性」に長所がある

大丸有地区における蓄電池の可能性

蓄電池が持つマルチユース性と、大丸有地区における都市的行動の多様性は親和性が高く、幅広い選択肢がある

第3回 参考：都市的行動と蓄電池の接点「EV」



EVは蓄電池の一種であり、蓄電池を都市的活動に活用した例です。政府もEVの持つモビリティとしての価値だけでなく、エネルギーインフラとしての価値や、再エネ導入拡大への貢献という環境面の価値を認識し、活用促進に取り組んでいるという背景があります。

EVの価値

① モビリティとしての価値

- ✓ 静音性、運転のしやすさ

② エネルギーインフラとしての価値

- ✓ 住居・家電や系統などへの電力供給
- ✓ 災害時の電源利用

③ 環境面の価値

- ✓ CO2、その他排出ガスの排出量の少なさ
- ✓ 再エネ導入拡大への貢献

第3回 EVとチャージステーションによる蓄電活用の可能性検討



株式会社パワーエックス様より、蓄電池の面的な活用可能性についてお話しいただきました。ここでは、マルチユース性を持つ蓄電池と、都心部における行動の多様性（ここではモビリティ）の接点の一つとして「駐車場を活用したEVチャージステーション（蓄電池型超急速EV充電器）」を取り上げていただきました。

株式会社パワーエックスによる事例

新丸の内ビルディングのEVチャージステーションをはじめとしたチャージステーションサービスを開始。

2024年100箇所オープン予定、2030年までに7000箇所まで拡大の方針。



新丸の内ビルディングのEVチャージステーション

第3回 EVの蓄電池的活用に関する意見

- ✓ 蓄電池は危険物であり、短絡事故による発火・爆発事故などのリスク面の考慮が必要
 - ▶ ただし参考例のパワーエックス社蓄電池型超急速EV充電器はリン酸鉄リチウムイオン電池を使っており、蓄電池の中で相対的に安全性が高い。

- ✓ 床荷重が1トン/㎡なので、車室の荷重条件が厳しい（一般的な地下駐車場車室の床荷重条件の倍程度？）
 - ▶ 新丸の内ビルディングの事例では、構造チェックを実施してOK



第3回 EVの蓄電池的活用に関する質疑応答



Q：EVチャージステーションの駐車場設置について法的な規制はありますか？

A：法的な規制事項はありません。消防届出・確認はしていますが、危険物には該当せず消防署の承認は不要です。



Q：大丸有のような都市におけるEVチャージステーションが併設する蓄電池の可能性について教えてください。

A：ステーションごとのEVチャージの活用実績がデータで分析できたりアプリで予約が可能であるため、需要時間帯を予測し、空いている時間で施設側へのエネマネを行う等、蓄電池の他用途利用と併用できる可能性があると考えています。



第3回 次年度以降の進め方検討

次年度以降検討すべき課題として、特に下のような例を議論しました。

<p>意義と対応した用途</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ マルチユースな蓄電池を、エリアとしていかに意義のある用途で活用するか (モビリティ動力、BCP電源、ピークカット・ピークシフト、再エネ併設・・・etc) ✓ 自家消費向け再エネ発電と併用する場合、いかに創エネするか
<p>スキーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 共の取組として、事業にかかる収支や意思決定等をいかに考えるか
<p>シナリオ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 蓄電池1~数か所の設置からエリアまで、いかなるシナリオを想定して拡大していくか
<p>公的支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 取組の大義をいかに整理し、適切な支援制度（補助金、制度的特例等）を活用するか

第3回 テーマについての意見

DRの意義と蓄電池の現状

- ✓ マルチユース性は都市の方が発揮しやすいということが理解できた。
- ✓ 蓄電池を導入することに対しての利益をどう配分していくのかがこれからの論点。

次年度以降の進め方

- ✓ 2023年度は「大丸有エネルギーエリアビジョン」内「共インフラの整備・導入」の重点施策としても取り上げている蓄電池等の利活用の幅を検討した。
- ✓ 大丸有エリアならではの特徴やポテンシャルを深掘りし、このエリアをどのように維持進化させていくのかの目線合わせが必要。
- ✓ 次年度以降はこれまでの検討状況を踏まえ、更なる「共インフラの整備・導入」に向け、エリアとして取り組むべき事象や意義、実現性の絵姿について議論が必要。
- ✓ 都心業務地区が抱える集積密度の高さゆえの創エネ導入の難しさがある中での、エリアで取り組むからこそその意義や価値づけに踏み込んだ議論が必要。



一般社団法人 大手町・丸の内・有楽町地区

まちづくり協議会