

大丸有地区における 「共インフラ」導入・強化に向けた技術的整理

2026年4月

大丸有エネルギータスクフォース

はじめに

大手町・丸の内・有楽町地区(以下、「本地区」とするほか、文脈に応じて「大丸有」「大丸有地区」などの略称も使用)では2021年8月より、学識経験者を委員とする「エネルギーエリアビジョン委員会」(事務局:大丸有まちづくり協議会とエコツツエリア協会)を立ち上げ、協議会会員企業やエコツツエリア協会の会員企業、関係行政機関等との議論を重ねながら、2022年3月に「大丸有エネルギーエリアビジョン」(以下、「ビジョン」とする)を策定・公表しました。

このビジョンのポイントは2つです。

1つ目は、脱炭素に対する本地区としてのスタンスを示したことです。脱炭素を単に対応すべきイシューとしてではなく、BCPやレジリエンス、Well-Beingなどとともに、東京都心部が今後も国際競争力を発揮し続けていくために追求すべき価値創出のアプローチと捉えたほか、「2050年カーボン“マイナス”へのチャレンジを経済活動として実現する」という目標を明言しました。

2つ目は、当時まだ供給側から示されることの多かったエネルギー政策・戦略に対して、地区としての脱炭素達成の観点から、需要側として声を上げたことです。省エネをはじめとした個別施設での取組を追求しつつ、本地区の特徴・強みであるエリアマネジメントのアプローチで、面的な課題解決を目指すことが記載され、実現に向けた打ち手・アクションも例示されました。

この中で、「共インフラ」という新しい概念がビジョン実現の「要」とされました。「エリア内でエネルギー需給を共用及び炭素化促進するためのインフラ/活動」と定義され、需要側が「共」に実施する、量と多様性を活かした概念です。

「共インフラ」の整備・運営にあたっては、これまで公益エネルギー企業が担ってきたエネルギーインフラとの連携を含む、本地区におけるインフラ再構築の検討が必要となります。そのため、「共インフラ」に関する共通の将来像の導出や、事業課題の明確化などに関する議論の場として、2022年9月より「大丸有エネルギータスクフォース」(以下、「タスクフォース」とする)を発足しました。タスクフォースでは地権者のみならず、本地区にエネルギーインフラを保有するエネルギー供給事業者、通信インフラを保有する通信事業者のみならずにもご参画いただき、議論を重ねてきました。

「大丸有地区における「共インフラ」導入・強化に向けた技術的整理」(以下、「本冊子」とする)は、タスクフォースの4年間の活動成果として、「共インフラ」の役割や位置づけの解像度を高めるとともに、ピックアップした「共インフラ」メニューについて多面的なスタディを行い、その結果を取りまとめたものです。

本冊子が、本地区内の需要家(ビルオーナー、テナントその他)同士の対話のきっかけとなることを期待しています。また、量的集積や多様性を活かした「共インフラ」の考え方は、本地区に限らず様々なまちに準用可能と考えられることから、国内外における議論の活性化につながることも期待しています。

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

「大丸有エネルギータスクフォース」出席事業者一覧

分野・役割	事業者・団体名(2026年3月時点)
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
施設運営管理者・地権者組織	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
	- 都市政策・ガイドライン部会
	- 都市整備部会
	- 都市機能部会
オブザーバー	千代田区
事務局	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
	一般社団法人大丸有環境共生型まちづくり推進協会

1. 「共インフラ」の役割と位置づけ

ビジョンで示された「共インフラ」の概念は、タスクフォースの議論を通じて、その位置づけや意義をさらに具体化・明確化することができました。本章では、本地区としての脱炭素達成に必要な打ち手・取組全体の中で「共インフラ」がどのような役割を担うのかを探るために活用した「シナリオ分析」の概要と、その結果として得られた「共インフラ」の意義についてご説明します。

1.1 ビジョンにおける「共インフラ」概念とその課題

ビジョンでは、目指す将来像とその実現に向けた概略的な方針が示されました。実現の要とされた「共インフラ」について、将来像の導出や事業課題の明確化に向けた具体の議論を進め、その意義や必要性に対する理解を深めるためには、本地区における目標達成に必要な取組の全体像の中で、「共インフラ」の位置づけや役割を整理する必要性がありました。

表 1-1 ビジョンに記された「共インフラ」

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供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供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供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		・エネルギーモニタリング ・DR、VPP/需給調整 ・電熱一体供給	←エネルギーモニタリング ・災害対応：72時間以上電源確保	・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	・送電線（多重化） ・ガス管	・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）	←地冷網への接続	←電力系統への接続 ←ガス管への接続 ←自営線
設備	・発電所/変電所 ・LNGタンク ・水素ステーション	・地冷 ・蓄電池、蓄熱槽 ・SOFC	・非常用発電機/CGS ・蓄電池、蓄熱槽 ・SOFC	・電気・照明 ・空調/機械/給水設備 ・ヒートポンプ ・蓄電池、蓄熱槽
エネルギー供給	・電力 /CN電力 ・LNGガス / CNガス ・水素、アンモニア… ・洋上風力	・地域冷暖房 ・エリア外再エネ供給	・重油（非発用）	・太陽光 ・自家発電

※青字：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

このような背景から、「共インフラ」の意義や具体化に関する示唆を得ることを目的に、次節に示す「シナリオ分析」のアプローチを活用しました。バックキャスト的な考え方により、本地区の脱炭素達成に向けて必要となる CO₂ 排出削減量と、その実現に必要な各種打ち手のボリュームや組合せパターンを大枠で推計するとともに、具体的な打ち手や取組メニューの本地区への導入可能性を考察しました。

1.2 シナリオ分析の概要

シナリオ分析は、以下に示す 4 ステップで実施しました。

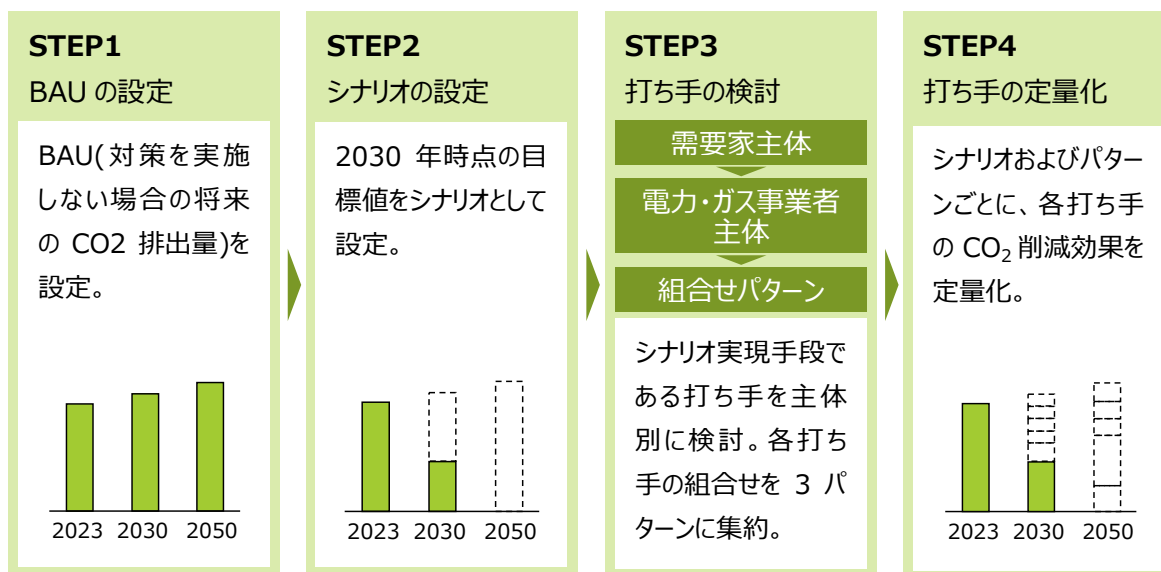


図 1-1 シナリオ分析のステップ

【STEP1】BAUの設定

2023年度時点のエネルギー種別消費量の実績値と、2050年に向けた地区内の総延床面積の将来推計値¹に基づき、BAU(Business As Usual:対策を実施しない場合の成り行き)におけるCO₂排出量を試算したところ、2050年まで増加の一途を辿ることが推計されました。

【STEP2】シナリオの設定

排出量変化のパターンを「シナリオ」とし、2030年のCO₂削減割合(カーボンハーフ、カーボン25%、カーボンニュートラル)に応じた3つのシナリオを設定しました。いずれのシナリオにおいても2050年はカーボンニュートラルとしています。

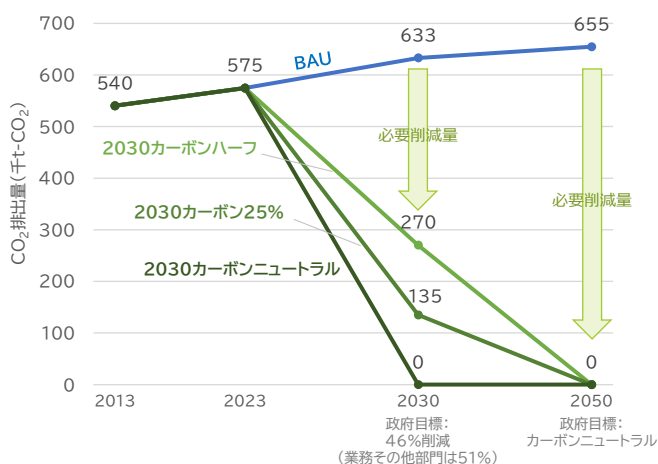


図 1-2 シナリオの考え方

¹竣工後60年が経過した建物は建替えられるものと仮定し、建替え後の延床面積は(敷地面積)×(指定容積率)とした。建替えが既に公表されている建築物は、建替え予定年、延床面積ともに公表情報に準じた。なお、東京駅と大手町ビル(1958年竣工、100年ビルを目指すとして2022年に大規模リノベーションを完了)は、2050年までには建替えが発生しないこととした。

【STEP3】打ち手の検討

CO₂ 排出削減に資する具体手法を「取組メニュー」、各メニューのカテゴリを「打ち手」とし、主な実施主体の違いに着眼して整理しました。

(1) 打ち手の全体像

需要家が主な実施主体となる打ち手として、①エネルギー転換、②省エネ、③創エネ、④CO₂ 回収、⑤調達、⑥クレジット購入の 6 種類、供給側である電力・ガス事業者が主な実施主体となる打ち手として、⑦排出係数改善の 1 種類、計 7 種類の打ち手を想定しました。各打ち手の概要と取組メニュー例を以下に示します。

表 1-2 打ち手の全体像

主な実施主体 ²	打ち手	概要	取組メニュー例
需要家	①エネルギー転換	排出係数の小さいエネルギー種に切り替える	・DHC ³ プラント内設備の電化、水素燃料設備への転換
	②省エネ	使うエネルギーを減らす	・建替えや改修による建物性能の向上 ・運用改善による省エネ ・未利用熱エネルギー利用 ・行動変容
	③創エネ	オンサイト発電によって、購入するエネルギー(電力)を減らす	・屋根置き太陽光発電 ・壁面設置太陽光発電 ・小型バイオマス発電所
	④CO ₂ 回収	エリア内で排出される CO ₂ を回収し、固定化または有効利用する	・DAC ⁴ 設備の設置
	⑤調達	排出係数ゼロのエネルギー、または環境価値 ⁵ を域外から購入する	・証書購入 ・オフサイト PPA ⁶ ・クリーンガス証書購入
	⑥クレジット購入	CO ₂ 排出権を購入する	・J-クレジット購入
電力・ガス事業者	⑦排出係数改善	購入するエネルギーの CO ₂ 排出係数が低下する	・再エネ ⁷ 電源比率の向上 ・ガス導管への e-methane ⁸ の注入

² 「主な実施主体」としたように、二者択一的な分類は厳密には難しく、しばしば需要側と供給側の連携が必要となる。

³ District Heating and Cooling の略称で、地域冷暖房を指す。

⁴ Direct Air Capture の略称で、大気中から CO₂ を回収する技術を指す。

⁵ 再エネは、電気そのものの価値に加え、CO₂ を排出しないという付加価値を有しており、この付加価値は一般に「環境価値」と呼ばれる。本検討においては、クリーンガス(e-methane およびバイオガス)についても再エネと同様に、その付加価値を「環境価値」と整理する。

⁶ Power Purchase Agreement の略称で、発電事業者と需要家が電力(一般には再エネ電力)の購入条件を長期で取り決める契約を指す。PPA は、需要家の敷地内に発電設備を設置する「オンサイト PPA」と、遠隔地の発電設備から電力調達を行う「オフサイト PPA」に大別される。

⁷ 再生可能エネルギーの略称で、エネルギー供給高度化法では「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として持続的に利用することができる」と認められるものとして政令で定めるもの」と定義される。

⁸ 再エネ由来の水素と CO₂ を合成して製造するメタンを指す。

(2) 打ち手の相互関係

①～⑦の各打ち手はそれぞれ独立ではなく、相互に関連しています。

1) 「排出係数改善」に資する需要側の打ち手

電力・ガス事業者主体の打ち手に分類した「⑦排出係数改善」は、需要家主体の打ち手とも関係が深く、需要側の取組と連動して進むものと考えられます。

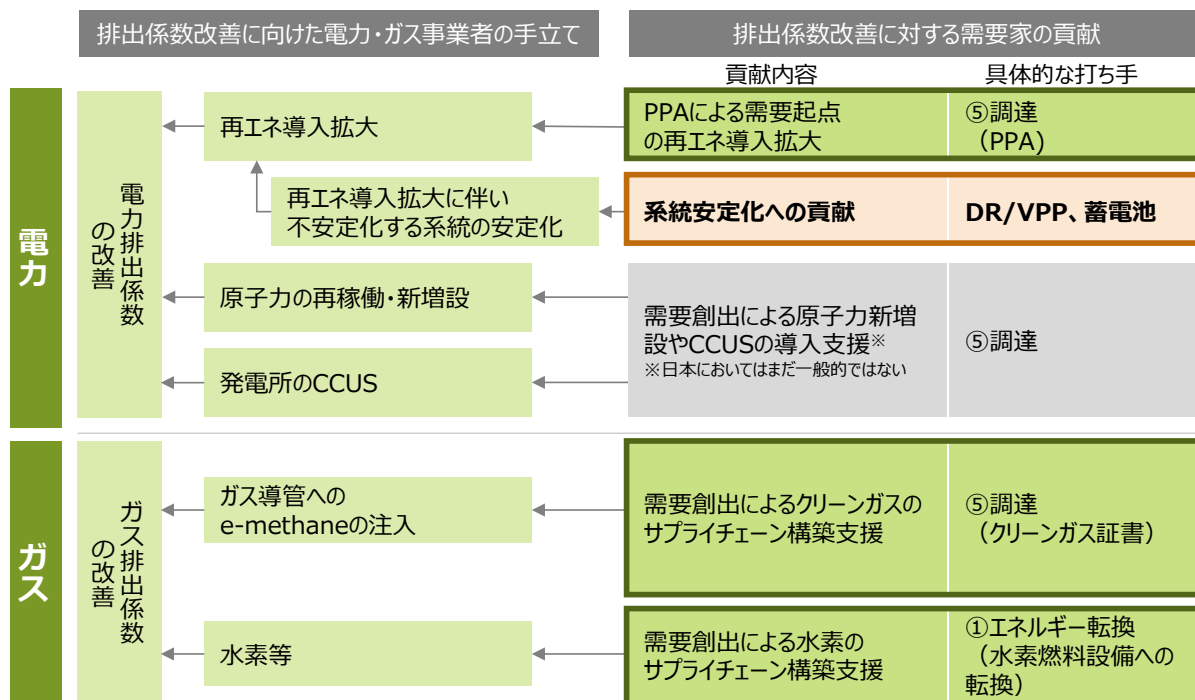


図 1-3 排出係数改善に対する需要家の貢献イメージ

「⑦排出係数改善」が進むには、再エネやクリーンガス等がより世の中に導入される必要がありますが、供給側である電力・ガス事業者がそれらへの投資を進めるには、底堅い需要の存在が前提となります。この観点から、再エネやクリーンガス等に対する積極的な需要創出は、「⑦排出係数改善」の後押しになると考えられます。したがって、需要家側を主な実施主体に分類した「①エネルギー転換」や「⑤調達」は、地区スケールの脱炭素に資すると同時に、より広域的に影響する「⑦排出係数改善」にも間接的に貢献できると考えられます。

また、「デマンドレスポンス(DR)⁹/バーチャルパワープラント(VPP)¹⁰」の取組は、地区スケールの脱炭素には直結しにくいものの、再エネ導入拡大に伴って不安定化する電力系統に対する貢献となることから、これも「⑦排出係数改善」に資する需要側の打ち手の一つと考えられます。

⁹ 需要家側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ことを指す。

¹⁰ 需要家側エネルギーリソースに加えて、電力系統に直接接続される発電設備、蓄電設備を制御することで、発電所と同等の機能を提供することを指す。

2) 多面的な意義を有する「DR/VPP」および「蓄電池」

「DR/VPP」と、その重要なリソースとなる「(需要併設)蓄電池」は、それ自体がマルチユース性を有する取組であるとともに、前述の「⑦排出係数改善」に対する貢献のほか、再エネ電力調達の高度化、電気料金の高騰抑制、創エネの自家消費率向上など、他の打ち手の効果を高める役割が期待できることから、①～⑦に続く新たな打ち手と位置づけます。

表 1-3 DR/VPP および蓄電池と他の打ち手との関係性

主な実施主体	打ち手		DR/VPP	需要併設蓄電池
需要家	①エネルギー 転換	課題解決 ←	電気料金の高騰抑制 (電化によって電力需要総量やデマンド値が増加するため、電気料金が高騰しやすい)	
	②省エネ	効果増幅 ←	省エネ制御と組み合わせた下げ DR	
	③創エネ	課題解決 ←	-	自家消費率向上
	④CO ₂ 回収		-	-
	⑤調達	高度化 ←	-	再エネ電力調達の 高度化 (同時性の確保)
	⑥クレジット購入		-	-
電力・ ガス事業者	⑦排出係数改善	後押し ←	系統安定化による 再エネ電力導入の間接的な後押し	

(3) 取組メニューの考察と評価

各取組メニューについて、その概要を整理するとともに、CO₂削減効果や技術成熟度、コスト目安、対外評価に基づき、本地区への導入可能性を評価したうえで、定量化対象とする取組メニューを選定しました。

なお、各取組メニューを取り巻く法制度上の制約や技術的成熟度などの環境は大きく異なるため、同等かつ正確な評価が難しいことが前提となります。本分析においては、タスクフォース内の議論を目的とした机上評価として、選定結果は【STEP4】に示しています。

(4) 打ち手の組合せパターン

シナリオ達成に向けた各打ち手の組合せは一通りではなく、複数のパターンが考えられます。そこで、本分析では、「A 調達重視」「B 省エネ・創エネ重視」「C 全方位重視」という 3 つのパターンを設定しました。

①～④および⑦の打ち手によって削減しきれない CO₂ 排出量については、「⑤調達」や「⑥クレジット購入」といった経済的手法によって削減・相殺が可能です。そのため、A～C のいずれのパターンでもシナリオ達成は可能ですが、実現難易度や対外評価には違いがあります。

なお、「①エネルギー転換」における主要なメニュー「水素燃料設備への転換」や、「④CO₂ 回収」における主要なメニュー「DAC 設備の設置」等は実証段階であり、2030 年までの実装は現実的ではないと判断し、本分析では「①エネルギー転換」と「④CO₂ 回収」は 2050 年の定量化対象としています。そのため、2030 年時点では「B 省エネ・創エネ重視」と「C 全方位重視」の打ち手の組合せは同一となります。

表 1-4 打ち手の組合せパターン

パターン	実現難易度・対外評価 高		
	A 調達重視	B 省エネ・創エネ重視	C 全方位重視
①エネルギー転換	-	-	○
②省エネ	△ (規制水準まで実施)	○	○
③創エネ	△ (規制水準まで実施)	○	○
④CO ₂ 回収	-	-	○
⑤調達	○	○	○
⑥クレジット購入	○	○	○
⑦排出係数改善	○	○	○

【STEP4】打ち手の定量化

【STEP3】で整理した打ち手を本地区で実施した場合に見込まれる CO₂ 排出削減量を試算しました。

(1) 各打ち手による CO₂ 排出量削減の考え方

BAU を基準として、各打ち手が下図の流れで CO₂ 排出削減に寄与すると想定しました。

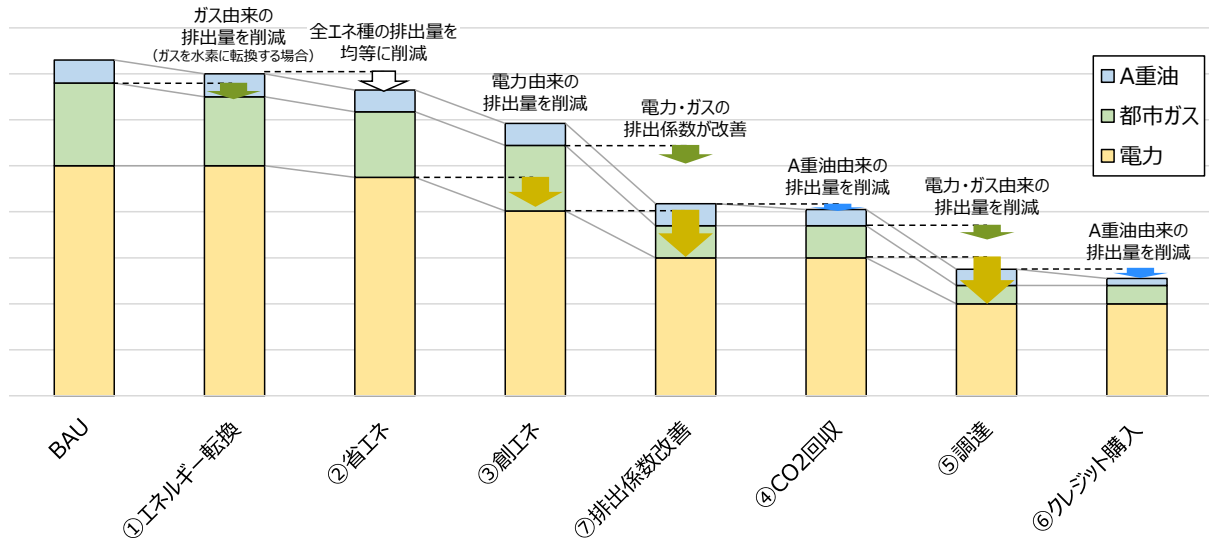


図 1-4 各打ち手による CO₂ 排出量削減のイメージ¹¹

¹¹ 図は、各打ち手の積み上げによる CO₂ 排出量削減のイメージをデフォルメして示したものであり、削減効果は誇張して表現している。

(2) 取組メニューの選定

【STEP3】における取組メニューの考察と評価に基づき、定量化対象とするメニューを選定するとともに、公表情報を参考に各メニューのCO₂削減効果を試算しました。

表 1-5 定量化対象とする取組メニュー¹²

打ち手		取組メニュー	評価		
			CO ₂ 削減効果 ¹³	技術成熟度 ¹⁴	対外評価 ¹⁵
将来の規制水準	②省エネ	建替えによる省エネ性能向上	対策前比 50%程度	○	×
	③創エネ	屋根面への太陽光発電設置	36kW/棟	○	×
将来の規制水準以上	①エネルギー転換	水素燃料設備への転換	転換量次第	△	◎
	②省エネ	改修による省エネ性能向上	16%程度	○	○
		運用改善による省エネルギー	対策前比 6%程度	○	○
		未利用熱エネルギー利用	空調エネルギー 23~36%削減 (地中熱利用)	○~△	◎
	③創エネ	ペロブスカイト太陽電池	66kWh/m ²	△	◎
	④CO ₂ 回収	DAC 設備の設置	50kg-CO ₂ /日・台	△	◎
	⑤調達	オフサイト PPA	調達量次第	○	○~◎ 規模次第
		クリーンガス証書購入	調達量次第	○~△	◎
⑥クレジット購入	J-クレジット購入	購入量次第	○	△	
-	⑦排出係数改善	電力・ガスの排出係数改善	改善率次第	○	○~◎ 改善幅次第

¹²「DR/VPP」は、地区の脱炭素ではなく、広域的な系統安定化に資するものとして、定量化対象には含めていない。

¹³ CO₂削減効果の設定根拠は別冊資料を参照。

¹⁴ 技術成熟度の評価の考え方として、「○…成熟、△…未成熟」と想定。

¹⁵ 対外評価の考え方として、「◎…非常に先進的、○…先進的、△…やや先進的、×…規制水準」と想定。

(3) 試算結果

【STEP2】で設定した 3 つのシナリオと、【STEP3】(4)で設定した組合せパターンに基づき、2030 年、2050 年時点で削減されるべき CO₂ 排出量のうち、各打ち手が担いうる量を試算しました。第 7 次エネルギー基本計画において 2040 年度の電源構成に複数シナリオが設定されていることを踏まえ、2050 年の電力排出係数を 0.13kg-CO₂/kWh とする Case1 と、0kg-CO₂/kWh とする Case2 の 2 ケースを設定しています。ガスの排出係数については、第 6 次エネルギー基本計画を踏まえ、2050 年に 0kg-CO₂/m³と設定しています。

2030 年時点においては「B 省エネ・創エネ重視」と「C 全方位重視」の結果が同一であること、2050 年時点の結果はシナリオによらず同一¹⁶であることから、試算結果は、2030 年が 6 パターン、2050 年が 6 パターンの計 12 パターンとなりました。

表 1-6 試算結果一覧

シナリオ	打ち手の 組合せパターン	試算結果		
		2030 ¹⁷	2050	
			Case1 ¹⁸	Case2 ¹⁹
2030 カーボンハーフ	A.調達重視	●	●	●
	B.省エネ・創エネ重視	●	●	●
	C.全方位重視	B に同じ	●	●
2030 カーボン 25%	A.調達重視	●	2050 年時点の結果は シナリオによらず同一	
	B.省エネ・創エネ重視	●		
	C.全方位重視	B に同じ		
2030 カーボン ニュートラル	A.調達重視	●		
	B.省エネ・創エネ重視	●		
	C.全方位重視	B に同じ		

次頁より、試算結果の一部を紹介します。

¹⁶ 2030 年時点の CO₂ 排出量の目標値をシナリオと設定しているが、いずれのシナリオも 2050 年はカーボンニュートラルのため、2050 年時点で削減すべき CO₂ 排出量はシナリオによらず同一となる。

¹⁷ 電力排出係数は、電気事業低炭素社会協議会のカーボンニュートラル行動計画に記載されている第 6 次エネルギー基本計画のエネルギーミックスと整合する値である 0.25kg-CO₂/kWh と設定。ガス排出係数は、2023 年度の東京ガスの基礎排出係数実績値に基づき 2023 年度の排出係数を 2.05 kg-CO₂/m³と設定したうえで、第 6 次エネルギー基本計画に基づき、既存インフラへ合成メタンを 1%注入するものと仮定し、2.03 kg-CO₂/m³と設定。

¹⁸ 電力排出係数は、第 7 次エネルギー基本計画の技術進展シナリオにおける 2040 年度全電源排出係数を横置きし、0.13kg-CO₂/kWh と設定。ガス排出係数は、第 6 次エネルギー基本計画に基づき、既存インフラへ合成メタンを 90% 注入し、その他の手段と合わせてガスのカーボンニュートラル化が実現するものと仮定し、0 kg-CO₂/m³と設定。

¹⁹ 電力排出係数は、第 7 次エネルギー基本計画の CCS シナリオにおける 2040 年度全電源排出係数を横置きし、0kg-CO₂/kWh と設定。ガス排出係数は、Case1 と同様に 0 kg-CO₂/m³と設定。

1) 2030-2050 年の比較(2030 カーボンハーフシナリオ×C 全方位重視)

シナリオが「2030 カーボンハーフ」、打ち手の組合せパターンが「C 全方位重視」の場合における試算結果です。

いずれのパターンにおいても、「⑦排出係数改善」による CO₂ 削減効果が最も大きい結果となりました。2050 年 Case1 においては、「⑦排出係数改善」に次いで「⑤調達」の削減量が大きいです。2050 年 Case2 においては、電力とガスいずれも排出係数が0となるため、「⑤調達」は不要となります。

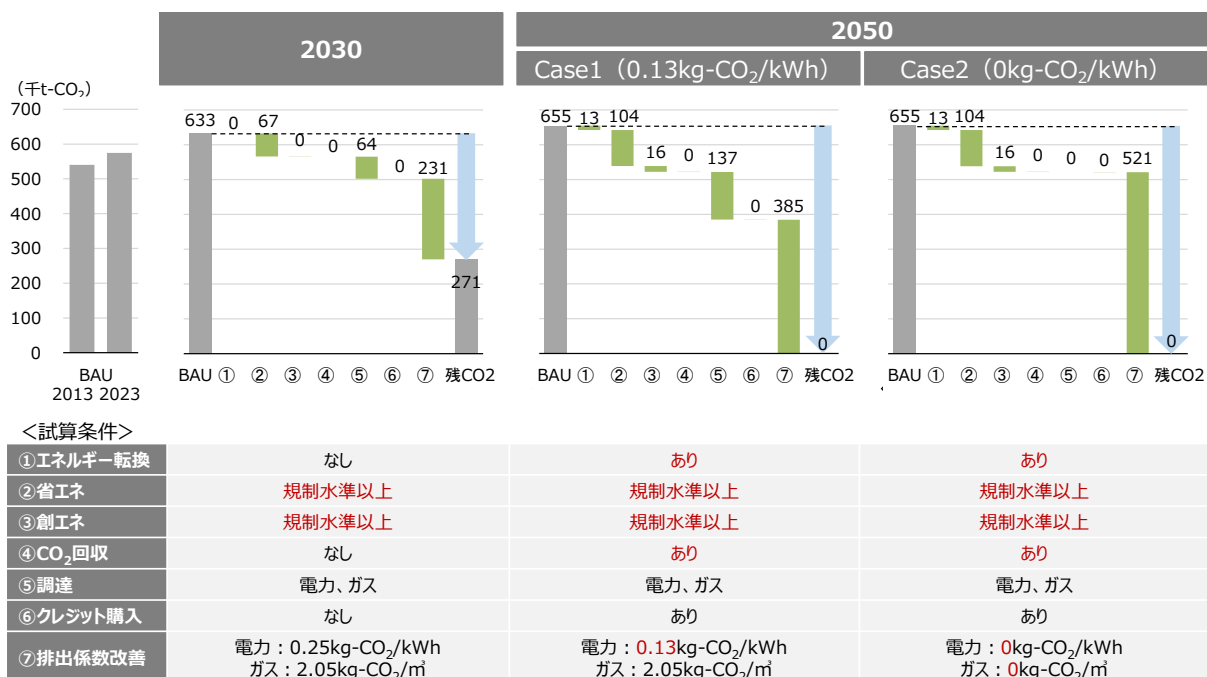


図 1-5 2030-2050 年の比較(2030 カーボンハーフ×C 全方位重視)

2) シナリオ別の比較(2030 年度×B 省エネ・創エネ重視+C 全方位重視)

打ち手の組合せパターンが「B 省エネ・創エネ重視」または「C 全方位重視」の場合における 2030 年度のシナリオ別試算結果です。

「②省エネ」には、運用改善や改修による省エネ性能向上、未利用熱エネルギー利用が含まれ、これらの取組による CO₂ 削減効果は 67 千 t-CO₂ となりました。必要削減量に占める割合は、2030 カーボンハーフの場合で 18%、2030 カーボンニュートラルの場合で 11% となりました。最も必要削減量が小さい 2030 カーボンハーフの場合のみ、「②省エネ」の削減量が「⑤調達」の削減量を上回る結果となりました。

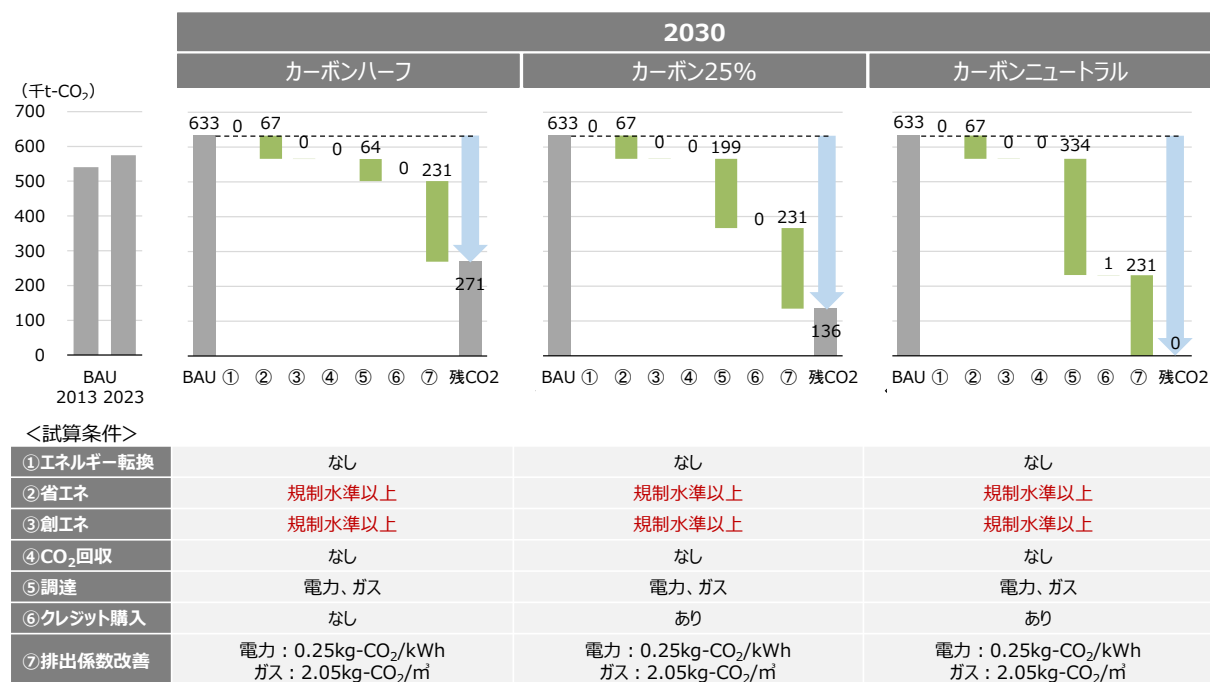


図 1-6 シナリオ別の比較(2030 年度×B 省エネ・創エネ重視+C 全方位重視)

シナリオ分析からの示唆

シナリオ分析では、主に 2 つの示唆が得られました。

1 つ目は、2030 年や 2050 年時点の目標達成には、建替えや改修に伴って規制水準の範囲内で進む取組だけでは不十分であることです。規制水準以上の「②省エネ」や「③創エネ」に加え、「⑤調達」による大幅な削減が必要であることが示唆されました。

2 つ目は、①～⑥の打ち手による削減以上に、「⑦排出係数改善」による削減効果が大きいことです。ただし、【STEP2】(2)に示すように、排出係数改善は供給側だけの取組ではなく、需要家による貢献も重要です。

1.3 「共インフラ」の再定義

本地区としての脱炭素実現やその早期化に向けては、下表のような取組メニューの実行可能性を高めていく必要があります。しかし、特に規制水準以上の取組メニューには、個社では進めにくいものや、連携による効果・取組範囲の拡大が望ましいもの等も含まれ、成り行きでの進展は難しいと想定されます。こうした取組を後押しする観点から、「共インフラ」概念の活用が考えられます。

表 1-7 取組メニューに応じた実行可能性の考え方

打ち手		取組メニュー	
規制水準 将来の	②省エネ	建替えによる省エネ性能向上	規制対応として個社ごとに個別対応
	③創エネ	屋根面への太陽光発電設置	
将来の規制水準以上	①エネルギー転換	水素燃料設備への転換	個社では進めにくいもの、連携による効果・取組範囲の拡大が望ましい ⇒「共インフラ」概念の活用
		改修による省エネ性能向上	
		運用改善による省エネルギー	
	②省エネ	未利用熱エネルギー利用	
		③創エネ	
	④CO ₂ 回収	DAC 設備の設置	
	⑤調達	オフサイト PPA	
クリーンガス証書購入			
⑥クレジット購入	J-クレジット購入		
-	⑦排出係数改善	電力・ガスの排出係数改善	供給側が主体だが、需要家にも貢献余地あり
上記以外の打ち手		DR/VPP、需要併設蓄電池	

「共インフラ」については、ビジョンにおける定義を前提としつつ、シナリオ分析によって整理された具体的な打ち手・取組メニューも踏まえると、「地区内連携による設備等の導入・活用」というハード要素と、「その導入・活用に係る地区内連携の手法やスキーム」というソフト要素を掛けあわせた概念と説明できます。

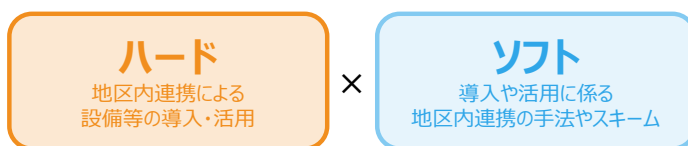


図 1-7 「共インフラ」の具体化・明確化

2. 「共インフラ」メニューのスタディ

本章では、シナリオ分析を踏まえて役割や位置づけが具体化・明確化された「共インフラ」について、本地区への導入を仮定したスタディの結果を示します。

2.1 スタディの方針

はじめに、スタディの目的を確認するとともに、一定の考え方にに基づき、スタディ対象とする「共インフラ」メニューをピックアップします。そのうえで、各メニューの特性に応じたスタディの方向性を整理します。

2.1.1 目的

ビジョンで示された「共インフラ」は、概念としては様々なインフラや取組等を包含するものの、特定のメニューを指すものではありません。

一方で、ビジョン実現の要としての「共インフラ」の機運を高めるには、本地区内の需要家により具体的なイメージを持っていただくことが必要と考えられます。そこで概念そのものではなく、「共インフラ」に該当する個別のメニューについて、本地区へ導入した場合に想定されるスキーム、意義や可能性、課題等を棚卸するスタディを実施しました。

本スタディでは、まず「共インフラ」に対する需要家のみなさまのご理解を深め、より具体的なイメージを持っていただくことを目的としています。また、将来的に、「共インフラ」の事業化に向けた具体検討が本地区内で生じた場合に、このスタディをたたき台にさせていただくことで、初期議論の効率化につながることも期待しています。

2.1.2 対象メニューのピックアップ

スタディ対象とする「共インフラ」のメニューを3つピックアップするため、選定の考え方を整理します。具体的には、⑦個社の取組の進捗状況や阻害要因に応じた類型、①脱炭素社会実現に向けた貢献アプローチ、②実現までのタイムスパン、という3つの観点を基に整理しました。

⑦「共インフラ」の類型

個社では進めにくいもの、連携による効果・取組範囲の拡大が望ましいものを後押しするという「共インフラ」の役割を考えると、当該メニューの個社単位による進捗状況や、効果・取組範囲の拡大を阻害する要因に応じて、「共インフラ」は下図の3つの類型に整理できます。

表 2-1 「共インフラ」の類型

	「共インフラ」の類型	メニューの例	連携の在り方
個社で実現可能か NO	共創型 複数主体間の調整、技術成熟度、法規制等が課題となって個社では進めにくい取組を、 <u>エリア連携による実証・行政対話等</u> を通じて実現させる	・水素の活用 ・未利用熱エネルギー利用 ・DACの導入環境整備 ・ペロブスカイト太陽電池の導入環境整備	・技術実証・得られた知見の共有 ・規制緩和や補助金等に関する行政との対話
個社で実現可能か YES 個社単位でも一定程度進んでいるか NO	スケールアップ型 個社でも実現可能だがコストや収益性が課題で進みにくい取組を、 <u>エリア連携によって設備規模や事業規模を拡大</u> することで、コスト削減や収益機会の拡大を図り、取組の実現性や効果を高める	・エリア内需要をアグリゲートしたDR/VPP ・クリーンガス証書の共同調達	・エリアを巻き込んだ事業スキームの構築
個社で実現可能か YES 個社単位でも一定程度進んでいるか YES	スケールアウト型 個社単位では一定程度進んでいる取組について、 <u>エリアとしての方針策定や実施体制の整備等を通じて参加主体を増やし</u> 、取組を地区全体へ展開する	・オフサイトPPAの方針策定・導入体制整備 ・改修・運用改善による省エネルギーの方針策定・実施体制整備	・エリアとしての取組方針策定 ・供給事業者、施工業者等と連携した実施体制の整備

①脱炭素社会実現へのアプローチ方法

脱炭素社会の実現のため、大規模なエネルギー需要を有する本地区として取り得る貢献アプローチ方法に着眼すると、「供給への貢献」「輸送・流通への貢献」「需要での貢献」の3つに分類できます。

表 2-2 脱炭素社会実現へのアプローチ方法

	供給側への貢献	輸送・流通側への貢献	需要側での貢献
概要	エネルギーを創る、または需要を保證することによる貢献	エネルギーの使い方を変えることによる貢献	使うエネルギーを減らす、変えることによる貢献
電気に関するメニュー例	<ul style="list-style-type: none"> ・自家発電による創エネ 例：未利用場所を活用した太陽光発電（ペロブスカイト太陽電池） ・再エネ電力の長期的な需要の保證 例：オフサイト PPA（共同調達） 	<ul style="list-style-type: none"> ・需給調整による系統安定化 例：DR/VPP（蓄電池含む） 	<ul style="list-style-type: none"> ・需要量の削減（省エネ） 例：改修、運用改善、未利用エネルギー利用等による省エネ
熱に関するメニュー例	<ul style="list-style-type: none"> ・カーボンニュートラル熱の長期的な需要の保證 例：クリーンガス証書（共同調達） 	-	<ul style="list-style-type: none"> ・需要量の削減（省エネ） 例：改修、運用改善、未利用エネルギー利用等による省エネ ・カーボンニュートラル燃料設備への燃料転換 例：水素の活用

⑤実現までのタイムスパン

法制度の状況や技術的成熟度、スキーム構築の難易度等を踏まえると、取組メニューによって実現までのタイムスパンは大きく異なります。ここでは大きく「短期」「中期」「長期」の3つに分類できます。

表 2-3 実現までのタイムスパン

実現までのタイムスパン	取組メニュー	進展度合い
短期	・改修による省エネ性能向上 ・運用改善による省エネルギー	既に実事例も存在しており、規模を問わなければ早期に実現可能
	・DR/VPP(蓄電池含む)	
中期	・オフサイト PPA(共同調達)	個社単位の取組は広がっているが、共同調達の事例は確認できず、スキーム構築が課題
	・未利用熱エネルギーの利用 ²⁰ (地中熱、湧出水利用)	技術としては確立されているが、実装には様々な主体との協議・調整が必要となるほか、コストも課題
長期	・未利用場所を活用した太陽光発電 (ペロブスカイト太陽電池)	技術開発は進められているものの、実証の域を出ておらず、実装には時間を要する
	・クリーンガス証書(共同調達)	2030 年頃に向けて一定程度の進展が期待されるが、規模の拡大には時間を要する
	・水素の活用	サプライチェーン構築、法制度整備等に多くの課題があり、実現には時間を要する
	・DAC 設備の設置	技術開発は進められているものの、実証の域を出ておらず、実装には時間を要する

²⁰ ここでは地中熱、湧出水利用を想定したが、未利用熱には他にも河川水や海水といった自然由来の熱や、下水熱や地下鉄・トンネル廃熱、ごみ焼却熱といった都市・インフラ由来の熱もあり、すべてが技術的に成熟しているわけではない。

これら3つの観点それぞれのバランスを重視し、「DR/VPP(蓄電池含む)」「オフサイトPPA(共同調達)」「水素の活用」をスタディ対象としてピックアップしました。

表 2-4 スタディ対象とする「共インフラ」メニュー

メニュー	㊦「共インフラ」の種類	①脱炭素社会実現へのアプローチ	②実現までのタイムスパン
DR/VPP (蓄電池含む)	スケールアップ型	輸送・流通側への貢献	短期
オフサイトPPA (共同調達)	スケールアウト型	供給側への貢献	中期
水素の活用	共創型	需要側での貢献	長期

2.1.3 メニューに応じたスタディの方向性

選定した「共インフラ」メニューごとに実現までのタイムラインや与条件等が異なり、すべてを同等にスタディすることは難しいため、メニューごとのスタディの方向性を設定しました。

表 2-5 各メニューのスタディの方向性

「共インフラ」メニュー	実現までのタイムスパン	国内における実装・普及状況	「共インフラ」を考えるための仮説	スタディの方向性
DR/VPP (蓄電池含む)	短期 規模を問わなければ早期に実装可能。	一定程度進捗 多様なリソース活用が前提である点で”連携”との親和性がもともと高く、実際に多くの事例が存在する。	取組ハードル低減と訴求効果の向上 <ul style="list-style-type: none"> 収益は限定的と考えられるため、取組ハードルの低減や、意義の明確化など、収益以外のメリットの創出が重要。 都心のオフィスビルにおいて活用可能なリソースの種類、運用方法等を整理し、横展開することで取組ハードルを下げつつ、エリアの取組として発信することで対外的な訴求効果を高められるのでは。 	ポテンシャル推計・事業収支試算 本地区の需要家がDR/VPPを実現するにあたり、活用可能なリソースの種類、ポテンシャル、事業収支等を試算。
オフサイトPPA (共同調達)	中期 共同調達のためのスキーム構築が課題。	個社単位に限定 個社単位のPPA事例は広がっており、地区内においてもいくつかの取組が見られる。	多くの事業者が参画可能な枠組み <ul style="list-style-type: none"> 取組を開始するには相応の社内リソースが必要であり、関心はあるものの取組開始に至っていない事業者が一定程度存在すると考えられる。 多くの事業者が参画しやすいような「共」の枠組みを検討することで、後押しができるのでは。 	実現しうる枠組みの検討 通常、オフサイトPPAは個社単位で契約締結するものであり、複数需要家による共同調達モデルの先行事例は存在しないため、実現しうる共同調達の枠組みを検討。
水素の活用	長期 サプライチェーンの構築、法制度整備等に多くの課題。	実証実験段階 サプライチェーンや法制度の整備、需要側での設備投資が必要であり、社会実装には至っていない。	共通認識の醸成 <ul style="list-style-type: none"> 地区内外のステークホルダーの連携が不可欠であり、ゆえに不確定要素も多く、いつ、誰が、どこで、どのように水素を活用するか全体像を描きにくい状況にある。 ステークホルダー巻き込みのためにも、水素活用の全体像を整理することで、議論の土台について共通認識を形成できるのでは。 	全体像の整理 本地区における水素導入、活用に向けた議論の土台とすべく、本地区における水素導入・活用の位置づけや全体像を整理。

【参考】アンケート調査

タスクフォースの事務局では2025年 10 月から11月にかけて、大丸有地区内のエネルギー利用実態や、各社および物件単位の CO₂ 排出削減に向けた取組実態と課題認識等をお伺いし、協議会の立場で今後とるべきアプローチ検討に活用するためのアンケート調査を実施しました。調査票は、①法人単位でご回答いただきたい内容と、②物件ごとにご回答いただきたい内容の 2 つに分けて実施しました。

このアンケート調査の集計・分析結果は、本冊子の巻末資料として掲載しているほか、結果の一部は、次頁以降のスタディにも活用しています。

調査票①(法人単位)の設問概要

設問群	設問主旨	設問項目
㊦CO ₂ 排出削減や再エネ電力調達に関する目標設定	CO ₂ 排出削減に向けた企業/団体単位の取組状況と課題認識をお伺いします。特に課題認識に関する情報は、協議会としての取組を検討するうえで重視したいと考えています。	<ul style="list-style-type: none"> ● CO₂ 排出削減に関する目標設定と課題意識 ● 再エネ電力調達に関する目標設定と課題意識
㊧先進的な打ち手に関する取組状況等	将来規制水準以上の取組に関する意向や構想をお伺いすることで、今年度の「共インフラ」検討に活用したり、将来的な上位方針的対応の方向性検討に活用します。	<ul style="list-style-type: none"> ● 各種打ち手の取組状況 <ul style="list-style-type: none"> ▶ オフサイト PPA ▶ デマンドレスポンス/バーチャルパワープラント ▶ 水素燃料設備 ▶ 次世代型ソーラーセル ▶ 未利用熱エネルギー ▶ CO₂ の回収・利用・貯留 ▶ ガスや熱の脱炭素化 ▶ その他
㊨エリアマネジメントへの期待	協議会としての取組のヒントにさせていただきますと考えています。	<ul style="list-style-type: none"> ● 大丸有地区に期待する役割 ● エリアマネジメントに期待する役割や仕組み等

調査票②(物件ごと)の設問概要

設問群	設問主旨	設問項目
エネルギー利用実態と再エネ調達等状況	物件単位のエネルギー需要の最新状況と、再エネの利用状況をお伺いすることで、地区内のエネルギー利用実態を把握します。	<ul style="list-style-type: none"> ● 各種エネルギーの利用実態(電力、熱、ガス等) ● 再エネ電力調達の取組状況 ● 省エネの取組状況と意向

2.2 実際のスタディ

本節では、実際のスタディをお示しします。メニューごとのスタディの方向性の違いは意識しつつも、下図の共通的なフローに沿ってスタディを進めました。

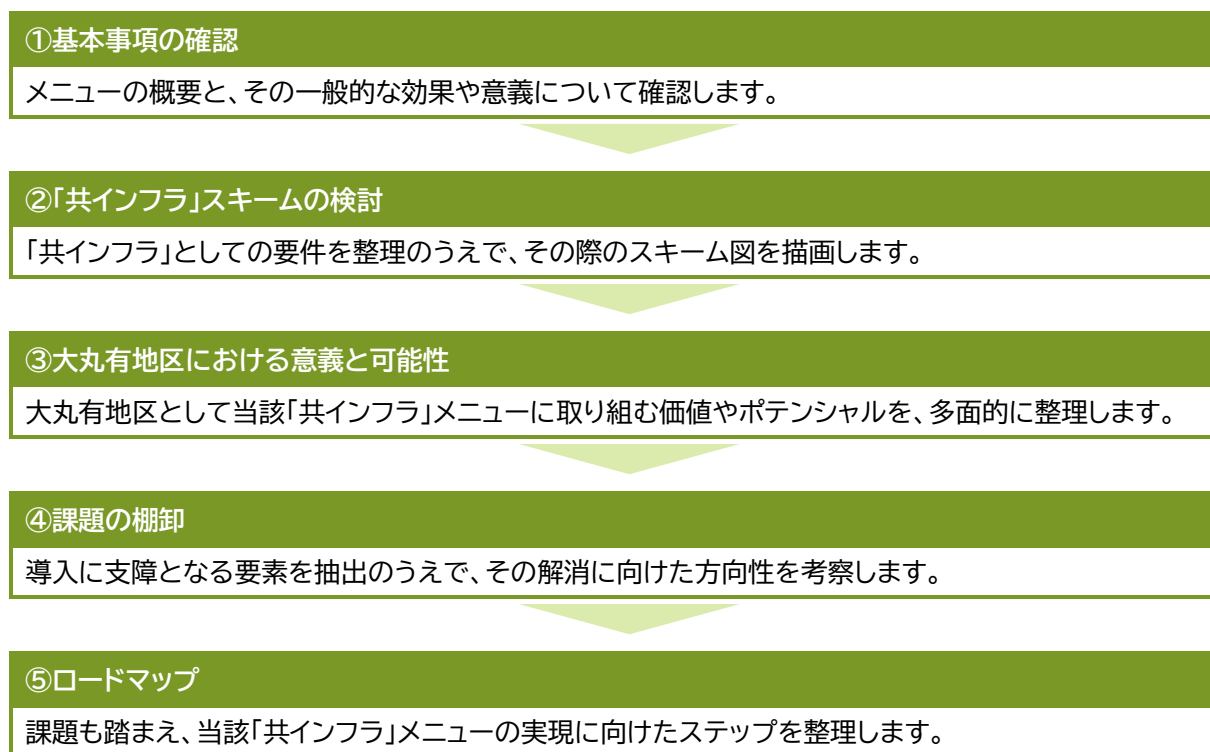


図 2-1 スタディのフロー

2.2.1 DR/VPP(蓄電池含む)

① 基本事項の確認

エネルギーマネジメントの必要性

電力は「貯蔵できない」という性質を持つため、常に需要と供給をバランスさせる必要があり、このバランスが崩れると、電力の品質ともいえる周波数が変動し、停電等の事故のおそれがあります。そのため、需要に合わせて供給を行うことや、瞬時の需給の変化に対応することが重要となります。

脱炭素に向かう潮流の中、天候など自然の状況に応じて発電量が左右される太陽光発電や風力発電など再エネの導入拡大に伴い、需給バランスの不安定化リスクが高まっています。この電力の需給バランスを保つ役割として、蓄電池やEV等の需要家側のエネルギーリソースを活用したDRやVPPによるエネルギーマネジメントへの期待が高まっています。

DR/VPPによる様々なユースケース

DR/VPPに取り組むことは、需給バランスの不安定化リスクへの対応という社会的意義だけでなく、需要家自身の電気料金削減効果やBCP機能の向上のほか、送配電事業者向けの調整力(ΔkW 価値)や供給力(kW 価値)、小売電気事業者の電力調達コスト削減(kWh 価値)等、様々なユースケースにつながることを期待されます。

表 2-6 DR/VPPにより想定されるユースケース(提供価値)

価値提供先	ユースケース	価値種類
送配電事業者	調整力提供	ΔkW 価値
	供給力提供	kW 価値
	設備投資抑制	kW 価値
小売電気事業者	需要成型(調達コスト削減)	kWh 価値
	インバランス回避	kWh 価値
	容量拠出金削減	kW 価値
需要家	電気料金(従量料金)削減	kWh 価値
	電気料金(基本料金)削減	kW 価値
	停電補償(BCP)	kWh 価値

価値の市場取引

国内の電力関連市場は、需給変動対応や周波数維持を目的とした「需給調整市場」、将来の供給力を取引する「容量市場」、需要家が使用する電力量を取引する「卸電力市場」に区分されます。

表 2-7 国内の電力関連市場の概要

需給調整市場	容量市場	卸電力市場
ゲートクローズ後の需給ギャップ補填や30分未満の需給変動への対応	将来に必要となる供給力を取引する市場	需要家に供給するための電力量を取引する市場

需給調整市場	容量市場	卸電力市場
応、周波数維持のための調整力を取引する市場		

② 「共インフラ」スキームの検討

需給調整市場、容量市場の最低入札容量はともに 1MWであることを踏まえると、空調や照明等のリソース単体での市場参加は難しく、リソースを束ねる「アグリゲート」が必要となり、需給バランスを保つという社会的意義を強化することにもつながります。

アグリゲートによって複数の需要家の多様なリソースを束ねる DR/VPP は、個を超えた連携の考え方ときわめて親和性が高いことから、「共インフラ」とと言えます。

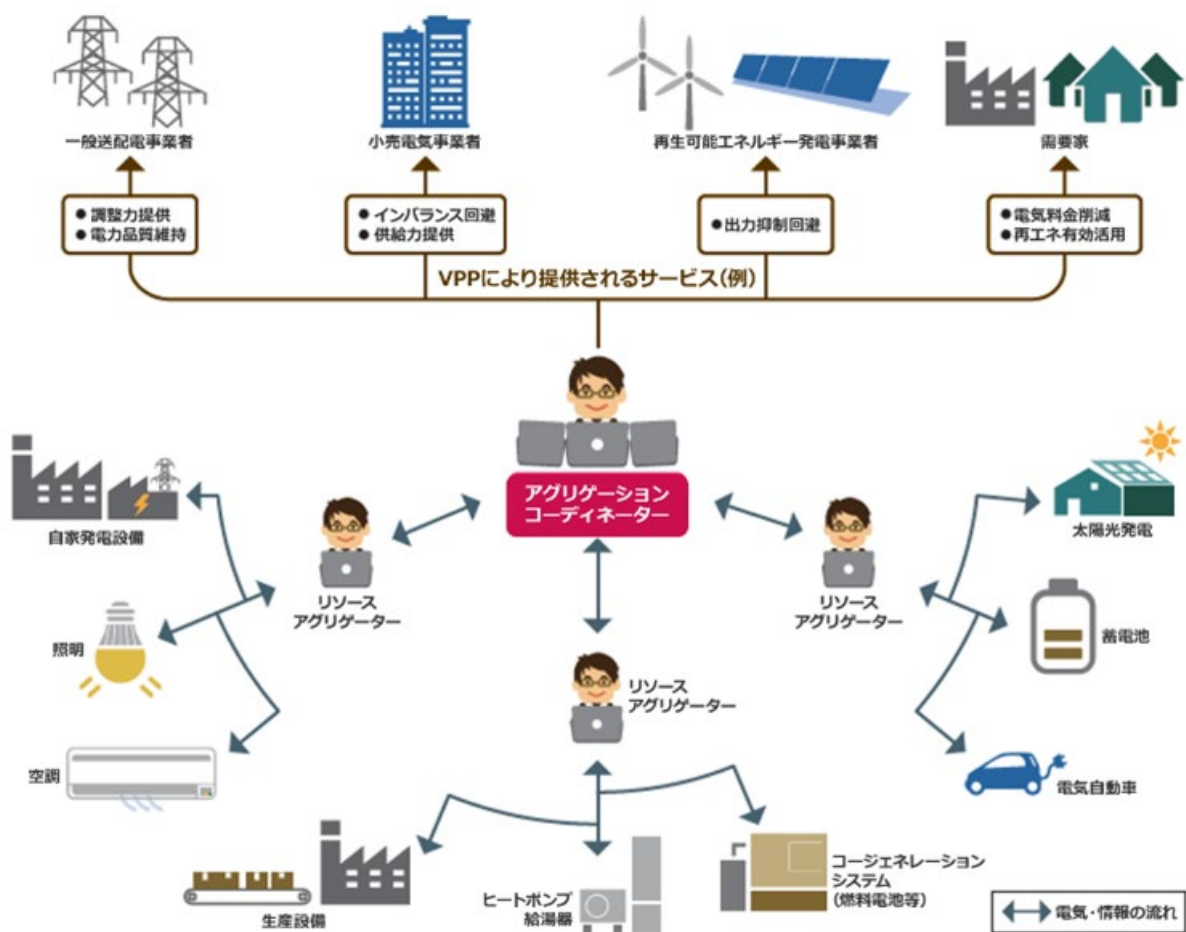


図 2-2 DR/VPP のイメージ²¹

²¹ 出所)資源エネルギー庁,VPP・DRとは, 閲覧日:2026年3月31日,
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/vpp_dr/images/1-1-1.png

③ 大丸有地区における意義と可能性

期待される意義と可能性

「共インフラ」として取り組む場合に期待される意義と可能性を整理しました。

なお、本スタディにおける「意義」「可能性」の語は、以下のように使い分けています(オフサイト PPA、水素の活用においても同様)。

意義 ・・・地区外に対する影響力や、地区が目指すべき方向性との整合性および合致性 可能性 ・・・一定の参画が期待されたり、一定規模の効果が期待される可能性

表 2-8 意義と可能性

大丸有地区における意義	モデル性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区は日本を代表するビジネスセンターとしての象徴性を有しており、国内外の注目度も高い。 ⇒本地区が DR/VPP に取り組むことは、国内の大都市に対する横展開モデルを示すことにもつながる。
	BCD 実現への貢献	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区は滞在者の安全・安心確保と業務継続力強化を通じた BCD²²実現を掲げており、エネルギーレジリエンスの強化が肝要。 ⇒DR/VPP のリソースとなる蓄電池の導入や、取組を面的に広げていくためのネットワークの構築は、BCD 実現にも資する。
大丸有地区の可能性	一定の DR ポテンシャル	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区は需要側リソースの有無においては DR ポテンシャルが高いとは言えない。 ⇒需要家の高密度な集積状況や、年間 100 万 MWh 超の大規模な電力需要等を鑑みると、一定の DR ポテンシャルが期待される。
	立地企業の保有リソースの広域分布	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区の立地企業は国内に多数のアセットや拠点を有するケースが多く、DR/VPP に活用できるリソース(CGS など)も広域的かつ多数分布していると考えられる。 ⇒リソースの遠隔制御の可能性等を考慮すると、潜在的な DR ポテンシャルが期待される。
	合意形成の素地	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区はエリマネ活動の長年の蓄積を有し、複数のエリアマネジメント組織が発足していることから、立地企業同士が対話しやすい関係性や、合意形成の仕組みが存在する。 ⇒DR/VPP に向けた連携体制構築においても、こうした素地の活用が期待される。

²² Business Continuity District の略称。

事業収支の試算

可能性の一つとして挙げた「DR ポテンシャル」を定量的に把握するため、生み出される価値を需給調整市場および容量市場で取引する場合を想定し、事業収支を試算しました。

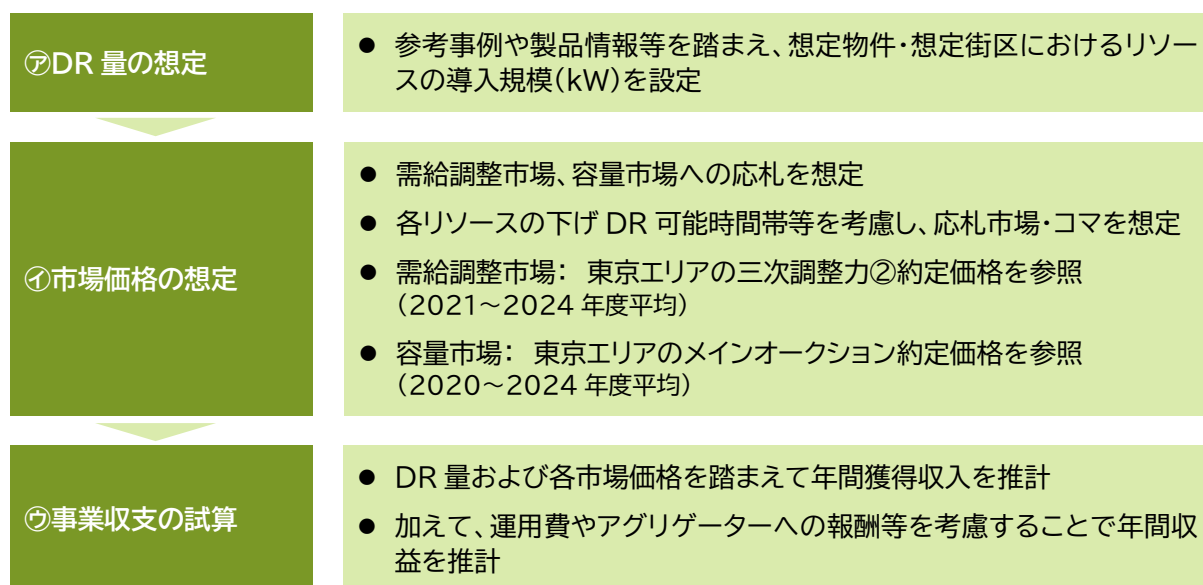


図 2-3 事業収支の試算フロー

各市場の過去の約定価格実績を踏まえて獲得収益を推計するとともに、参考事例等に基づき設備導入費用や運用費用を想定することで本地区における DR/VPP の事業収支を試算したところ、ビル 1 棟では年間 130 万円、街区では年間 170 万円程度の収益になると推計しました。

この試算の詳細は、別冊資料に掲載しています。

活用可能な補助制度

DR/VPP については、リソースの導入促進に主眼をおいた支援制度が複数確認されます。

表 2-9 活用可能な補助制度(令和 7 年度時点)

補助制度	交付元	補助対象 リソース等	補助額
クリーンエネルギー自動車の普及 促進に向けた充電・充てんインフ ラ等導入促進事業 令和6年度補正・令和7年度	資源エネル ギー庁	EV 充電設備	設備費:1/2(上限 35 万円) 工事費:上限 135 万円 ※ケーブル付き普通充電設備(6kW 以上)の場合
充電設備普及促進事業(事業用) 令和7年度	東京都	EV 充電設備	設備費:1/2(機種ごとの上限あり) 工事費:上限 135 万円(機械式駐車場設 置の場合 171 万円) ※普通充電設備の場合
省エネルギー投資促進支援事業 費補助金 令和6年度補正	資源エネル ギー庁	コージェネレーショ ンシステム、高効率 空調等(ターボ冷 凍機等の熱源機)	設備費:1/3(上限1億円)
コージェネレーションシステム導 入支援事業 令和7年度	東京都	コージェネレーショ ンシステム	設備費:1/2(上限4億円) ※熱電融通を行う場合
ZEB 実証事業 令和7年度	環境省	コージェネレーショ ンシステム、蓄電池 等	設計費・設備費・工事費:2/3 (上限5億円) ※複数年度事業の場合、事業全体の上限10億円
業務産業用蓄電システム導入支 援事業 令和6年度補正	資源エネル ギー庁	蓄電池	設計費・設備費・工事費:1/3 (上限3億円、基準額 3.8 万円/kWh) ※上記のうち最も小さい金額が補助額となる
地産地消型再エネ・蓄エネ設備導 入促進事業(都内設置・蓄電池単 独設置) 令和7年度	東京都	蓄電池等	設計費・設備費・工事費:2/3 (上限 800 万円) ※中小企業等以外の事業者による蓄電池単独設置 の場合
地域熱供給事業における脱炭素 対策先導事業 令和7年度	東京都	ターボ冷凍機等の 熱源機	設計費・設備費・工事費:1/2 (上限2億円)

④ 課題の棚卸

DR/VPPに「共インフラ」として取り組む場合に想定される課題を棚卸しました。

表 2-10 今後の課題・検討事項

企画構想・事業検討	リソース設置場所の確保	<ul style="list-style-type: none"> ● 蓄電池等、共インフラとしての新規導入を想定するリソースの設置場所の確保が必要 ● 地区内の公用地等を活用したリソース導入の可能性に関する検討 ● 設置場所の改修工事が必要な場合、その費用負担区分等の設計も必要
	インセンティブ拡大に向けた検討・取組	<ul style="list-style-type: none"> ● 地区内の多様なステークホルダーが連携することにより生み出される、再エネ導入拡大や BCP 価値の向上等、社会的意義のある取組を評価対象とするインセンティブの設計に向けたロビイング等の検討 ✓ 例) 地区単位や複数需要家が連携した設備導入に対する補助事業の設計(補助率の優遇) ✓ 例) 上げ DR の市場取引やネガティブプライス(卸電力市場のマイナス価格)などが制度化された場合、大規模需要地である本地区での DR 価値は高まる可能性
体制構築・合意形成	体制の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 地区内での面的な DR/VPP の実現に向けて協議・調整機能を担う事務局の設置
	ステークホルダーの理解醸成	<ul style="list-style-type: none"> ● コージェネレーションシステム、EV 充電設備、蓄電池の導入・活用においては所有者・導入主体となるビルオーナーの理解醸成が必要。加えて空調の DR をさらに発展させるためにはビルオーナーのみならずテナントによる理解・協力も重要 ● ビルオーナーやテナントの参加促進にもつながるインセンティブの設計に向けた検討・取組が進んだ段階で、リソース制御や DR の実施に協力いただくための合意形成の場を設ける

⑤ ロードマップ

本スタディでは、ビル1棟、街区のそれぞれについて、客観的な立場から本地区における DR/VPP のポテンシャルや事業性を簡易的に評価しましたが、更なる検討深堀や実装に向けたアクションを進めるためには、取組を実際に推進する担い手が必要です。

実施主体は主にアグリゲーターが想定されますが、地区内の需要家を広く巻き込んでいくうえでは、協議会や地区内事業者との連携や、共同での事務局設置なども考えられます。また、本地区ならではの DR/VPP の発展可能性として、ビルオーナーやテナントと連携した空調 DR など考えられ、そのためには各事業者からの理解醸成、参画・協力を促すインセンティブ設計等が重要です。

当面のアクションとしては、本スタディの内容や関連する制度・市場動向を地区内の需要家に共有し、機運の醸成を図ることが考えられます。これにより、取組を推進する担い手や、本取組に関心を持ち協力する需要家企業の広がりにつながることを期待されます。

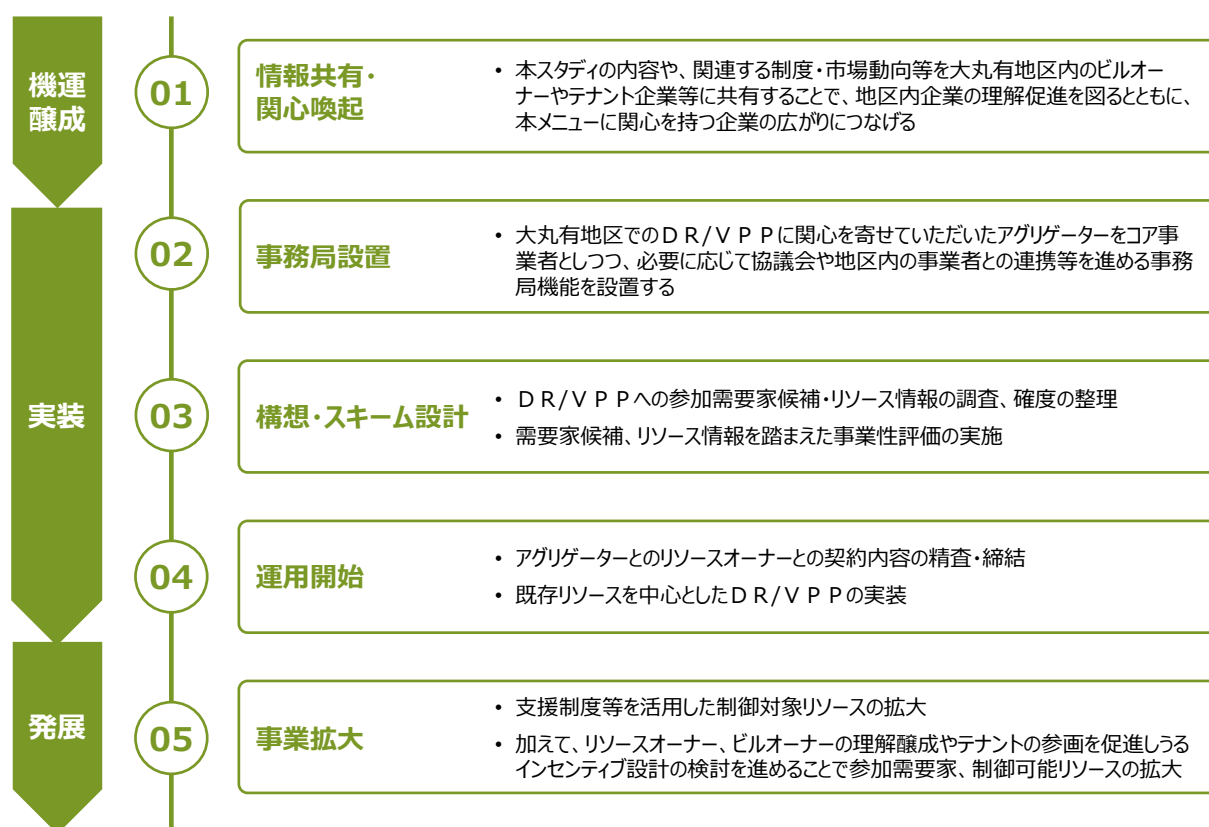


図 2-4 ロードマップ案

2.2.2 オフサイト PPA(共同調達)

① 基本事項の確認

オフサイト PPA とは、需要家と発電事業者間で事前に合意した価格と期間に基づき、需要家の敷地外(オフサイト)で発電された再エネ電力を 10~20 年程度の長期にわたり調達する仕組みです。再エネ電源への新規投資を促し、追加性²³のある電源開発に貢献できる点が大きな特徴です。オフサイト PPA には、電力と環境価値をあわせて調達する「フィジカル PPA」と、環境価値のみを差金決済方式²⁴で取得する「バーチャル PPA」という 2 つの類型が存在します。

発電事業者にとっては、PPA を活用することで、将来の売電収入を見通しやすくなり、投資回収の予見性を高める効果が期待されます。需要家にとっては、環境価値を証書として市場調達する場合のコスト変動の可能性に対して、PPA 契約期間中は、一定の契約価格で調達できるメリットがあります。そのため、証書の購入コストが将来的に上昇した場合には、PPA の価格安定性が大きな強みになる可能性も考えられます。

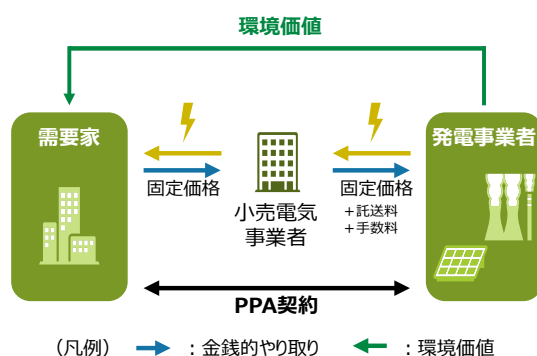


図 2-5 フィジカル PPA のスキーム例

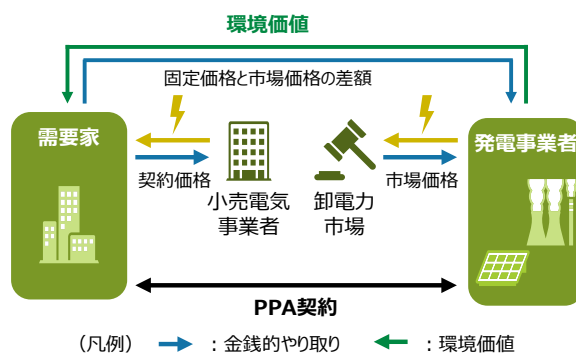


図 2-6 バーチャル PPA のスキーム例

²³ 再エネの価値の一種であり、再エネ電力調達が新たな再エネ発電設備の増加(追加)に直接貢献していることを評価する考え方。PPA は、需要家が発電事業者に対して長期間にわたる電気・環境価値の購入を約束するものであり、発電事業者の立場から見ると、PPA のおかげで確実な投資回収が見込めるようになる。したがって、需要家が直接的に新たな再エネ発電設備の開発に貢献するため、一般的に「追加性」が認められる。

²⁴ 発電された電気そのものを受け渡すのではなく、あらかじめ定めた価格(契約価格)と市場価格等の差額を金銭で精算する方法を指す。

② 「共インフラ」スキームの検討

オフサイト PPA による共同調達スキーム

需要家が小売電気事業者や発電事業者等と契約を結ぶオフサイト PPA が広がりつつありますが、これらは、一部の需要家企業が個社として再エネ電力を調達するものであり、「共インフラ」ではありません。

「共インフラ」として PPA に取り組む場合は、複数の需要家が参画できる共同調達のスキームとすることが考えられます。しかし、日本国内において、証書や再エネ電力メニューを活用して再エネを共同調達する事例は存在するものの、地理的に近接した複数の需要家が連携して PPA を活用した共同調達の事例は確認できません²⁵。

オフサイト PPA による共同調達のスキームは、下図のようなイメージになると考えられます。重要な要素は、需要家の募集・取りまとめ、契約交渉支援、合意形成支援等を担う「事務局機能」の存在です。

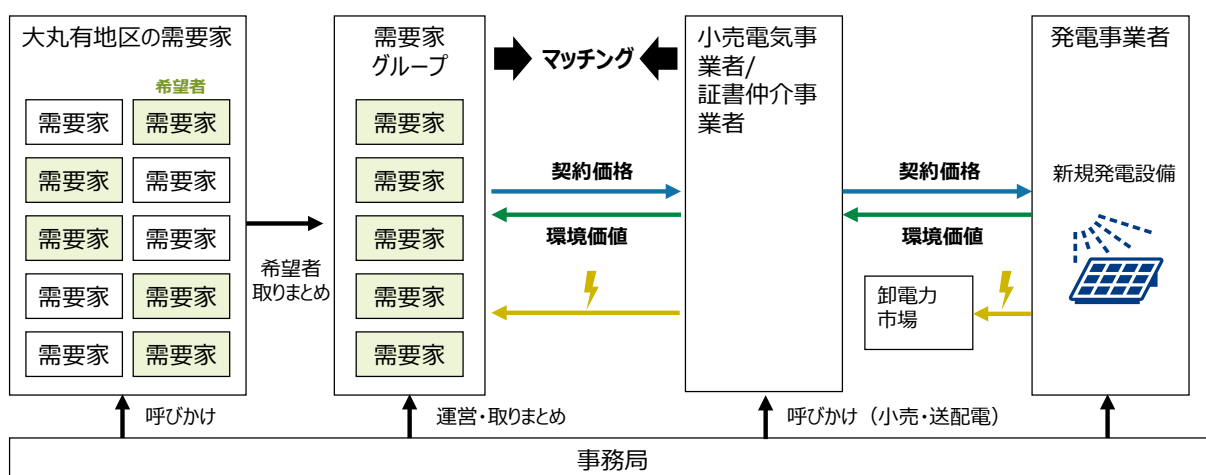


図 2-7 スキームイメージ(バーチャル PPA²⁶を想定)

²⁵ 地区単位の共同調達事例は確認できないものの、部品のバイヤーとサプライヤーが共同調達している事例は存在する(中部電力ミライズ, “オフサイト PPA サービス実施に向けた協定を締結～仕入先と共同で再エネを導入し、共に脱炭素化を目指す～”, 閲覧日:2026年2月6日, https://miraiz.chuden.co.jp/info/press/1209705_1938.html)。

²⁶ バーチャル PPA の場合、発電事業者との間で市場価格と契約単価の差額を精算する方法が多いが、固定価格で契約する場合も存在する。

需要責任の担い方

複数の需要家が参画するスキームでは、参加者が多い分、責任の所在が曖昧になりやすく、事業期間中の需要量の増減や途中脱退のリスクも高まります。そのため、発電事業者が投資回収を見通せるだけの長期安定性を担保する観点から、契約で定めた購入量や支払義務を負う「需要責任」の明確化が重要と考えられます。需要責任の担い方は、⑦各需要家が個別に需要責任を負う、⑧代表企業・団体が一括して需要責任を負う、⑨アグリゲーター等が需要責任を負う、という 3 つの方式が想定されます。

⑦ 個社単位で負う方式(各需要家が個別に需要責任を負う)

事務局が手続きや発電事業者の選定基準等の環境を整備したうえで、各需要家が発電事業者と個別に PPA を締結する方式です。事務局²⁷による手続き整備以外は通常の PPA と同様であり、需要責任は各需要家が負うため、需要家によっては長期契約のハードルを高く感じる可能性があります。なお、海外では、与信・規模確保の観点から、大規模需要家が需要量の多くを分担する「アンカーテナント(Anchor Tenant)方式」が見られることから、一定規模以上の需要が見込まれる需要家を中核にグループを編成することは有効と考えられます。

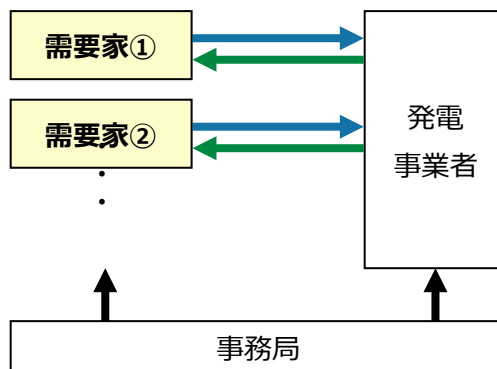


図 2-8 個社単位で負う方式

⑧ 代表企業・団体が負う方式(代表者が需要責任を一括で負う)

代表企業・団体が各需要家からフィーを受け取る対価として、需要責任を一括して負担し、一定程度、需要家の加入・脱退を柔軟に認める方式です。個々の需要家にとっては、単体で PPA を締結する場合に比べて、途中脱退時のリスクが低減され、取組の実施ハードルを下げるのが期待されます。発電事業者側も、需要家窓口が一本化されることで実務負担を軽減できる可能性があります。一方で、需要家が脱退した場合の不足分を補う必要があるため、代表企業・団体には十分な需要規模(または補完策)が求められます。

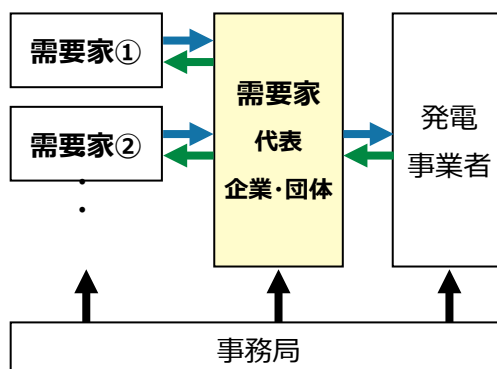


図 2-9 代表企業・団体が負う方式

⑨ アグリゲーター等が負う方式(中間事業者が需要責任を負う)

⑧の「代表企業・団体」の役割(需要責任の引受・需要家管理等)を、アグリゲーター等の中間事業者が担う方式です。メリット・デメリットは⑧と概ね同様ですが、アグリゲーター自身は電力需要を有していないケースが多いため、需要家が脱退した場合、代替となる売り先(需要家)を見つける必要が生じます。

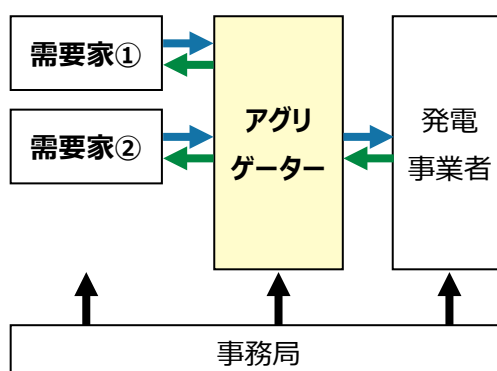


図 2-10 アグリゲーター等が負う方式

²⁷ 事務局機能は、プラットフォーム企業のほか、代表企業・団体や、アグリゲーターが担うこともあり得る。

③ 大丸有地区における意義と可能性

期待される意義と可能性

「共インフラ」として取り組む場合に期待される意義と可能性を整理しました。

表 2-11 意義と可能性

大丸有地区における意義	モデル性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区は日本を代表するビジネスセンターとしての象徴性を有しており、国内外の注目度も高い。 ● オフサイト PPA を活用した共同調達の国内事例は現時点で確認できない。 <p>⇒本地区がオフサイト PPA の共同調達を実現させることができれば、横展開モデルを示すことにもつながる。</p>
	再エネ電力調達の選択肢提供	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区の立地企業の規模は多様であるが、PPA による再エネ電力調達は一部の大企業に限られがちであり、多くの企業が活用しやすいスキームとは言えない。 <p>⇒オフサイト PPA の共同調達が実現されれば、個社では導入が難しい需要家にとっての障壁を下げ、再エネ電源の選択肢を広げることにつながる。</p>
	CO ₂ 排出量に占める電力由来の割合	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区における民生部門の CO₂ 排出量のうち、約 8 割が電力由来となっている。 <p>⇒地区の脱炭素を実現するうえでは、再エネ電力を調達するオフサイト PPA は有効と期待される。</p>
大丸有地区における可能性	需要家の集積と多様性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区にはビル約 100 棟、事業所数約 5,000 が立地しており、十分な集積と多様性を有する。 <p>⇒スキーム成立に必要な需要担保や、役割分担の円滑化に資することが期待される。</p>
	需要家の高い環境意識	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケート結果より、本地区には CO₂ 排出削減や再エネ調達に意欲的な需要家が多く、環境意識が高いと言える。 <p>⇒証書を取り巻く将来的な社会変化(後述)も考慮すると、追加性再エネを求める需要家の増加が期待される。</p>
	立地企業の保有アセット	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区の立地企業は国内に多数のアセットや拠点を有するケースが多いと考えられる。 <p>⇒オフサイト PPA の成立に必要な発電候補地を検討するうえでのポテンシャルとして期待される。</p>

需要家グループに応じたオフサイト PPA との親和性

可能性の一つとして挙げた「需要家の集積と多様性」や「需要家の高い環境意識」を踏まえて、アンケート結果に基づく需要家のグルーピングと、オフサイト PPA との親和性を考察しました。

調査票①(法人単位)と調査票②(物件ごと)それぞれの結果を踏まえて、オフサイト PPA への関心、オフサイト PPA・再エネ調達の実績の観点から、表 2-12 のように、需要家を5つのグループに分類しました。表の上段ほどオフサイト PPA の共同調達との親和性が高いと考えられます。

特に、オフサイト PPA への関心があるが取り組めていない企業が保有している、再エネ調達の実績がある物件については、共同調達のメリットを得やすく、再エネによる追加的コストを受け入れやすいことが想定されるため、本取組の方向性に合致しやすいと考えられます。

表 2-12 需要家の類型と想定される再エネ調達・PPA 契約へのスタンス

No.	ビルオーナーとなる企業の性質			大丸有地区内の物件の性質	再エネ調達に関して想定されるスタンス	共同調達スキームによる訴求可能性
	オフサイト PPA の関心	オフサイト PPA の実績	再エネ調達実績	再エネ調達実績		
1	有	無	有	有	<ul style="list-style-type: none"> 証書購入等に対応しているが、「追加性」などを満たした質の高い再エネへの要求が高まっている。 再エネ調達実績のない物件では、追加的コストについて合意形成が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 事務局が事務手続きを一部代行することでノウハウ不足をカバーできる。 共同調達でリスク分散したうえで、PPA 調達を小規模に始められる。 再エネ調達実績有の場合、より質の高い再エネを確保できる。
2	有	無	有	無		
3	有	無	無	無	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ調達のノウハウがなく、何から始めるべきか不明。 	
4	有	有	有		<ul style="list-style-type: none"> 既存 PPA だけでは全量を賄えない。 	<ul style="list-style-type: none"> 新規性の高い PPA スキームへの参画により対外的にアピールできる。
5	無				<ul style="list-style-type: none"> 再エネ調達によるコスト増を懸念している。 現状、質の高い再エネの調達の必要性を感じていない。 	<ul style="list-style-type: none"> コスト低減を図ることができれば参画可能性有。 また、今後 PPA の必要性が増すと、将来的に参加企業が増える可能性がある。

追加コストの検討

公表情報²⁸を基に試算すると、オフサイト PPA による環境価値相当分の追加コストは概ね 2～5 円/kWh 程度と想定されます。一方、アンケートにおいて、需要家の多くが 2 円/kWh 未満を許容範囲と回答しており、想定コストと需要家の許容水準との間にギャップがあることがわかりました。

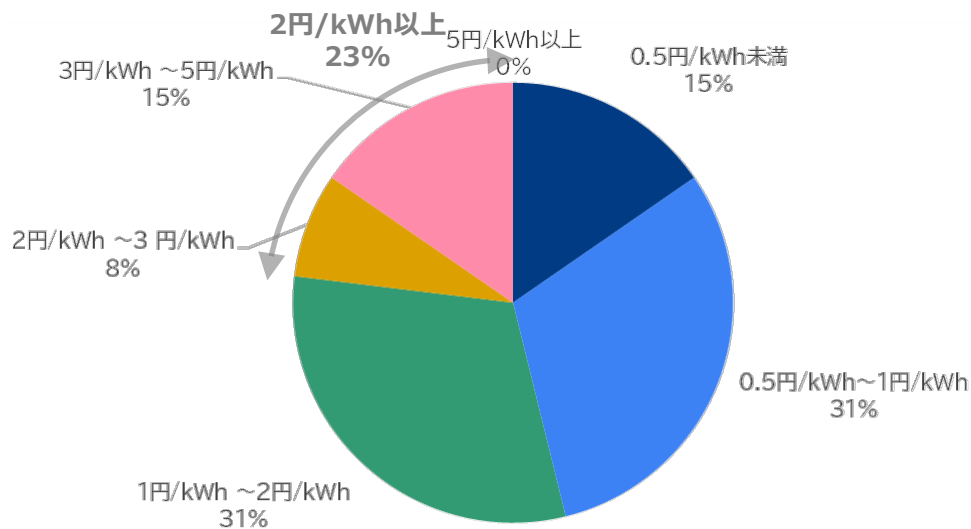


図 2-11 オフサイト PPA において許容されるであろう追加コストの幅

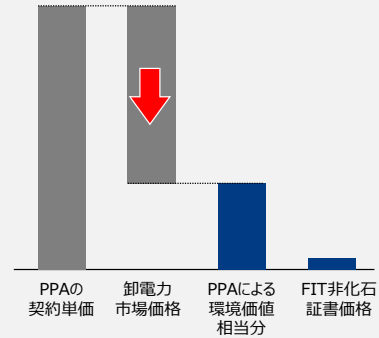
²⁸ 自然エネルギー財団、企業・自治体向け電力調達ガイドブック，閲覧日：2026 年 1 月 13 日，<https://www.renewableei.org/pdfdownload/activities/RE Procurement Guidebook JP 2025.pdf>.

【参考】PPA による再エネ調達を後押しする社会動向

資材価格高騰や再エネ適地減少が進む中で、PPA 契約価格の低下は見込みにくい状況にあります。一方で、証書を取り巻く将来的な環境変化に伴い、PPA による環境価値の魅力が相対的に高まる可能性があり、追加コストの許容範囲が拡大することも考えられます。要因として、㊦卸電力市場価格の上昇、㊧証書価格の上昇、㊨FIT/FIP 支援電源由来の証書への制約について説明します。

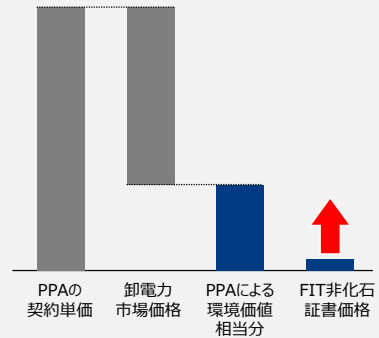
㊦卸電力市場価格の上昇

PPA による環境価値の価格は、一般に PPA 契約単価と卸電力市場価格の差として捉えることができ、卸電力市場価格が上昇すると、相対的に低下する構造となります。卸電力市場価格の上昇要因は、例えば燃料価格の上昇、カーボンプライシング²⁹の導入などが挙げられます。カーボンプライシングは改正 GX 法³⁰に基づき 2026 年度から段階的に導入される予定であり、将来的に卸電力市場価格に影響が及ぶ可能性があります。



㊧証書価格の上昇

現在、再エネ調達手段として国内で最も一般的な「非化石証書」³¹は下限価格である 0.4 円/kWh 程度で取引されており、先述した PPA による環境価値と比べると大きな価格差があります。ただし、非化石証書の上限/下限価格の引き上げが議論³²されているほか、需給逼迫によって証書価格の上昇が見込まれているため、将来的にはこの価格差が縮小する可能性があります。



㊨FIT/FIP 支援電源由来の証書への制約

㊦で述べたとおり、非化石証書は比較的安価であり、再エネ調達における一般的な選択肢と認識されています。ただし、現在、国際的な温室効果ガスの排出量の算定・報告に関する基準である GHG プロトコルの改定が進められており、その結果³³次第では、証書調達のみで再エネ 100%を主張することが難しくなる可能性があります。その場合、調達コストが相対的に高くても、PPA による調達を選択する企業が増える可能性があります。

²⁹ 企業などが排出する CO₂に価格を付け、それによって排出者の行動を変化させるために導入する政策手法である。(経済産業省、脱炭素に向けて各国が取り組む「カーボンプライシング」とは？、

https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/carbon_pricing.html.)

³⁰ 「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律(GX 推進法)」の改正を指す。この改正で具体化された成長志向型カーボンプライシング構想では、2026 年度からの一部事業者への排出量取引制度参加義務化、2028 年度以降の化石燃料賦課金制度の導入、2033 年度以降の発電事業者への有償オークションの段階的導入などが予定されている。

³¹ 再エネや原子力など、化石燃料を用いない電源で発電された電気が持つ非化石価値を、電気そのものとは切り離して証書化したものである。非化石証書には、FIT 再エネ電源由来の FIT 非化石証書、非 FIT 非化石証書(再エネ指定あり)、非 FIT 非化石証書(再エネ指定なし)の 3 種類がある。

³² 資源エネルギー庁、再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会、閲覧日:2025 年 9 月 22 日、https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/index.html

³³ GHG プロトコルの Scope 2 公開協議案では、公的支援や規制等に支えられる電力供給を「標準供給サービス(SSS)」として整理する方向性が示されており、日本の FIT 認定電源は SSS と整理される可能性が高い。SSS 由来の環境価値は、各需要家が自社の需要に応じた比例配分の範囲でのみ主張でき、その範囲を超えて特定企業が証書を調達して主張することは認めない方向で検討されている。

活用可能な補助制度

オフサイト PPA の相対的な魅力が将来的に高まる可能性はあるものの、当面のコスト低減のため、補助制度の活用は有効と考えられます。

表 2-13 活用可能な補助制度(令和 7 年度時点)

申請主体	補助制度	交付元	補助対象リソース等	補助額
需要家	再エネ電源都外調達事業(都外 PPA) 令和 6~12 年度(募集は令和 8 年度まで)	東京都	都内需要家へオフサイト PPA により供給を行う再エネ設備、併設蓄電池 ● 東京都の施策だが、都外の発電設備への補助が可能。	太陽光発電設備:1/3~2/3 蓄電池:2/3 上限 1~6 億円 条件や対象設備により変動
小売電気事業者・発電事業者	小売電気事業者による再エネ電源先行拡大事業 令和 5~12 年度(募集は令和 13 年度まで)	東京都	都内需要家へオフサイト PPA/再エネ電力メニューにより供給を行う再エネ設備 ● 東京都の施策だが、都外の発電設備への補助が可能。	1/2 条件や対象設備により上限価格は変動
	ストレージパリティの達成に向けた太陽光発電設備等の価格低減促進事業 令和 7 年度	環境省	併設蓄電池と同時に導入される太陽光発電設備、および当該蓄電池	PPA 向け太陽光発電設備:~5 万円/kW 業務・産業用蓄電池:~3.9 万円/kWh
	需要家主導型太陽光発電導入支援事業 令和 7 年度(※現在新規募集無)	経済産業省	需要家と長期の電気利用契約等を締結している再エネ発電設備	1/2 or 1/3 上限なし
地区	<参考> 地域脱炭素推進交付金 令和 7 年度(※新規募集無)	環境省	脱炭素施策全般 再エネ設備に関しては、原則、脱炭素先行内に設置された設備のみ補助対象となる。	原則 2/3 上限 50 億円

④ 課題の棚卸

オフサイト PPA(共同調達)に「共インフラ」として取り組む場合に想定される課題を棚卸しました。

表 2-14 今後の課題・検討事項

体制構築	事務局となる団体	<ul style="list-style-type: none"> ● 複数事業者で連携して取り組みを進めるうえでは、事務局の設置が重要である。事務局となる団体として、自治体、大規模需要家、小売電気事業者、需要家—小売電気事業者のマッチングサービス事業者のような選択肢が考えられる。地域で証書購入や再エネ電力メニュー等で再エネ調達を推進している既存事例の場合、民間事業者が主体ではあるものの、自治体との業務委託契約または連携のもと進めている。
	千代田区のスキームとの関係性 (「e.CYCLE CHIYODA」)	<ul style="list-style-type: none"> ● 千代田区の既存の取組である e.CYCLE CHIYODA³⁴の取組と連携することで、発電事業者とのコネクションや小売電気事業者の入札システムのノウハウ等を獲得できる。
	需要家の機運醸成	<ul style="list-style-type: none"> ● 参加事業者の確保に向けて、地区内の需要家の関心を喚起することが重要である。本取組内容や関連動向を紹介する場を設けることで機運醸成に繋がる可能性がある。
	インセンティブ拡大に向けた検討・取組	<ul style="list-style-type: none"> ● 参加事業者の拡大に向けて、地区内の多様なステークホルダーが連携することにより生み出される、再エネ導入拡大や脱炭素等の社会的意義のある取組に対する支援制度があることが望ましい。 ✓ 例) 地区単位や複数需要家が連携した再エネ設備設置や再エネ調達に係る費用に対する補助事業の設計(補助率の優遇)
スキーム詳細設計	契約内容の調整	<ul style="list-style-type: none"> ● 具体的に需要家を巻き込んで PPA 契約を進めていく際、以下のような論点について合意形成する必要がある。 ✓ 発電所の選定基準設定 ✓ 契約期間の設定 ✓ 各需要家企業の契約切替えタイミングの調整 ✓ 需要家グループから脱退企業が出た場合の取扱い
	与信管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 銀行から融資を受けるうえでは、「需要家の支払能力が契約期間中持続するか」「1 社でも倒産すればプロジェクトに支障が出ないか」などに留意が必要である。

³⁴ 株式会社まち未来製作所が運営する再エネのアグリゲーションサービスであり、連携自治体内の再エネ発電所で生み出された電力を集約し、千代田区内の需要家等に供給する仕組みである。

⑤ ロードマップ

まずは、需要責任の担い手およびプラットフォーム機能を担う主体を決定し、体制構築を行う段階が必要です。そのうえで、参加企業の確度確認、制度骨格の合意、発電事業者の選定基準策定等を進めます。

次に、オフサイト PPA 実績のない企業を中心に参加を促し、小規模から運用を開始します。運用実績を蓄積しながら段階的に参加企業を拡大し、将来的には地区外への展開も視野に入れた発展的なスキームへと進化させることが望まれます。

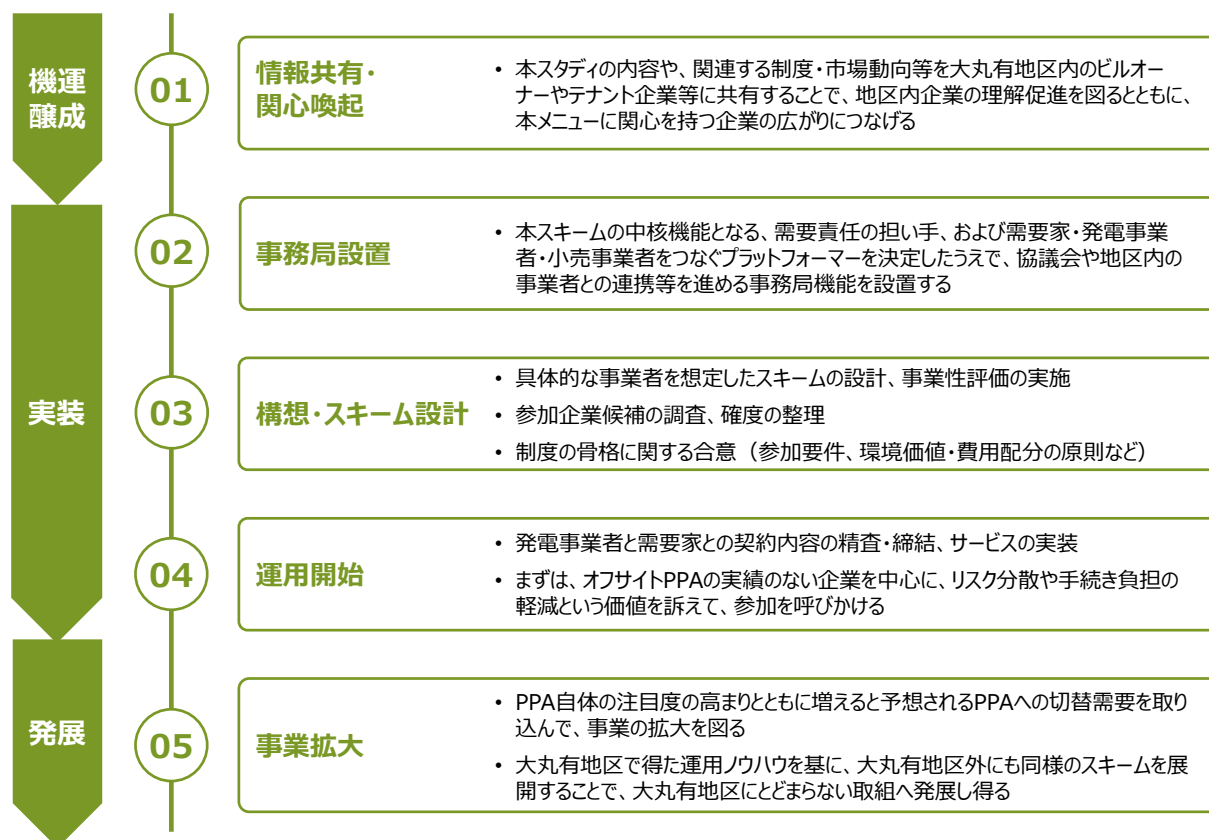


図 2-12 オフサイト PPA(共同調達)に関するロードマップ案

2.2.3 水素の活用

① 基本事項の確認

水素活用への期待

利用時に CO₂ を排出しない水素は、ガス代替の熱源としての利用のほか、モビリティの動力、家庭やオフィスにおける電力・熱の供給、再エネの貯蔵等、様々な利用方法があります。モビリティ分野においては、乗用車、バス・トラック、フォークリフト等を中心に FCV³⁵化が進んでおり、本地区においても燃料電池バスの運行が既に見られています。

とりわけ、水素には熱の脱炭素化を実現する数少ない手段の一つとしての役割が期待されています。これまでの、鉄鋼や化学等の Hard-to-Abate 産業(CO₂ 排出削減が困難な産業)、離島・山間部等のエネルギー調達が困難な地域での活用等が主に期待されていましたが、民生・業務部門でも、e-methane 等のほかの選択肢が普及するまでの移行期においては有力と考えられます。

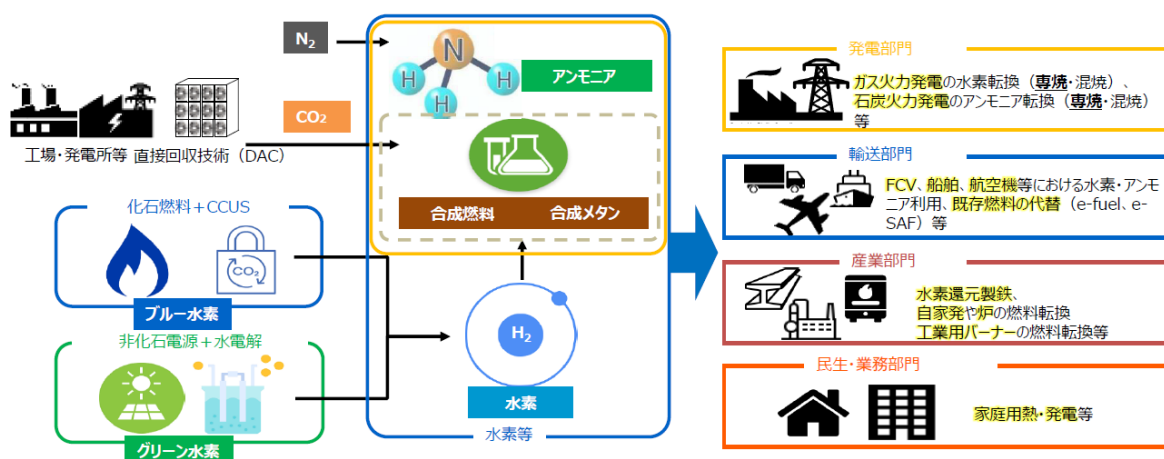


図 2-13 水素利用のイメージ³⁶

³⁵ Fuel Cell Vehicle の略称で、燃料電池車を指す。

³⁶ 出所)資源エネルギー庁, 目前に迫る水素社会の実現に向けて～「水素社会推進法」が成立 (前編) サプライチェーンの現状は?, 閲覧日: 2025 年 12 月 2 日, https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suisohou_01.html

水素の色分け

水素には多様な製造方法があり、化石燃料をベースとして作られた「グレー水素」、製造工程で排出された CO₂ を回収・貯留することで実質的な CO₂ 排出量を抑えた「ブルー水素」、再エネ等を用いて製造工程においても CO₂ を排出せずに作られた「グリーン水素」という 3 つに区別されます。

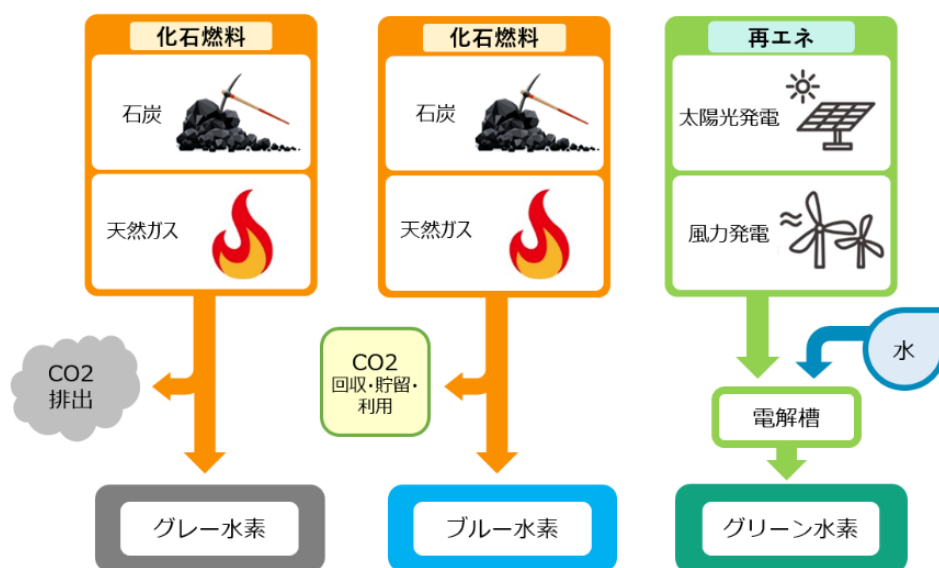


図 2-14 水素の色分けイメージ³⁷

³⁷ 出所)資源エネルギー庁,目前に迫る水素社会の実現に向けて～「水素社会推進法」が成立(後編)クリーンな水素の利活用へ, 閲覧日:2025年12月9日,
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suisohou_02.html

② 「共インフラ」スキームの検討

本地区における水素の活用方法として、DHC に水素供給する場合と、個別建物に水素供給する場合の 2 パターンが考えられます。

パターン 1 は、DHC プラント内のガス熱源であるボイラーや吸収式冷温水機を水素対応の熱源設備へ転換するとともに、燃料電池の導入も検討します。パターン 2 は、CGS³⁸と同様に、熱電併給が可能な燃料電池を各建物に導入する形態です。これら両パターンを組み合わせた混合型の構成も想定されます。

水素の供給方法として、トラック輸送とパイプライン供給の 2 つが考えられます。しかし、水素はガスに比べて体積あたりのエネルギー密度が低く、トラック輸送ではコストが高くなりやすいため、本検討ではパイプライン供給を前提としました。

水素活用を実現するには、サプライチェーンの構築やパイプラインの敷設などが必要であり、一定規模の面的需要の形成が前提条件となります。さらに、関連法令の整備や新たな設備機器の開発が必要となる可能性もあります。

以上のように、水素インフラの導入は需要家個別の取組だけでは実現が難しく、複数主体が協力・連携して取り組む必要があることから、「共インフラ」と言えます。

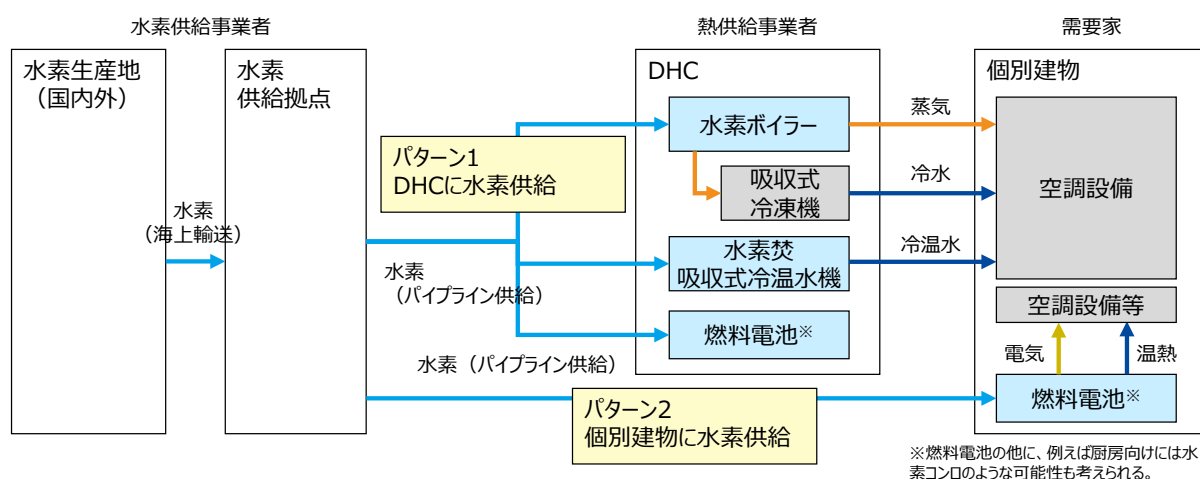


図 2-15 水素活用イメージ

³⁸ コージェネレーションシステム(Cogeneration System)の略称。

③ 大丸有地区における意義と可能性

期待される意義と可能性

「共インフラ」として取り組む場合に期待される意義と可能性を整理しました。

表 2-15 意義と可能性

大丸有地区における意義	モデル性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区は日本を代表するビジネスセンターとしての象徴性を有しており、国内外の注目度も高い。 ● 地域冷暖房ネットワークの整備が早期に開始された地区であり、e-methane の本格導入が待たれる中で、熱の脱炭素化に有効な手段が限られている。 <p>⇒本地区が DHC における水素活用に取り組むことができれば、他地区に対して横展開モデルを示すことにつながる。</p>
	BCD 実現への貢献	<ul style="list-style-type: none"> ● 業務継続性が強く求められる本地区においては、DHC を単一エネルギー源(例えば脱炭素化しやすい電化など)に絞ることは難しく、ガスを含むポートフォリオとして考える必要がある。 <p>⇒DHC を中心とした水素活用が実現できれば、脱炭素化を進めながら BCD にも資する取組となる。</p>
大丸有地区における可能性	需要の高密度性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地区の熱需要は高密度に集積しているとともに、DHC ネットワークによって各物件が面的にもつながっている。 <p>⇒水素導入には新たなインフラ整備が必要となるが、効率的な対応が可能であると期待される。</p>
	需要家の高い環境意識	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケート結果より、本地区には CO₂ 排出削減や再エネ調達に意欲的な需要家が多いことから、需要家としても熱の脱炭素化ニーズがあると考えられる。 <p>⇒水素導入に際して需要家に求められるであろうコスト増に対しても、一定程度の許容が期待される。</p>

活用可能な補助制度

水素の活用に利用可能な補助制度は、設備導入支援と価格差支援に大別できます。設備導入支援は、水素の供給側設備(製造・貯蔵)を支援対象とするものと、供給側設備・需要側設備の両方(製造・貯蔵・利用)を支援対象とするものに分けられます。価格差支援の補助額は、事業計画ごとに供給量や価格差等を勘案して決定するものや、ダブルオークション方式で供給側・需要側双方の入札価格に基づき決定するものなど、案件ごとの個別性を勘案できるような設計となっています。

表 2-16 活用可能な補助制度(令和 7 年度時点)

類型	補助制度	交付元	補助対象リソース等	補助額
設備導入支援 (製造・貯蔵)	低炭素水素等供給事業計画に基づく拠点整備支援	経済産業省	上記価格差支援制度と連携し、低炭素水素の製造・受入・貯蔵等の拠点インフラ整備費用を補助する支援(GX経済移行支援の一部)。	事業計画ごとに補助率・上限等が公募要領や制度要綱で設定。
設備導入支援 (製造・貯蔵・利用)	令和 7 年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 (地域における再エネ等由来水素利活用促進事業)のうち「再エネ等由来水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築等事業」	環境省	再エネ等由来水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム(例:水電解+貯蔵+発電・熱利用等)導入や、水素利活用機器導入費用の一部を補助。	補助率:1/2 または 2/3 補助上限:最大 3 億円程度(設備区分により変動)
	グリーン水素製造・利用の実機実装等支援事業	東京都	東京都内におけるグリーン水素の製造・貯蔵・利用設備の実機実装モデルに対する支援。国補助との併給可。	公募要領に基づき個別設定 (例:設備水素製造能力あたり 720 万円上限等)
	グリーン水素の社会実装化に向けた設備等導入促進事業	東京都	東京都内での再エネ由来水素製造・貯蔵・利用設備導入に対する支援(国補助併給可)。	補助率:2/3(混焼設備は 1/2) 上限:3 億円(設備区分により 2.25 億円等)
価格差支援	低炭素水素等供給事業に対する価格差支援(価格差に着目した支援制度)	経済産業省	低炭素水素等(再エネ由来等)の供給事業者に対して、既存燃料との価格差分を長期にわたって補填。	価格差分を補助(供給量・価格差等に基づき算定、最長 15 年程度)。具体補助額は事業計画ごとに算定(政府全体で複数千億円規模の予算計上)
	東京都グリーン水素トライアル取引	東京都	グリーン水素の供給者と需要家の取引を東京都が関与して成立させ、価格差解消を実証。	ダブルオークション方式で価格形成を行い、成立時に生じる価格差を東京都が実証的に負担

④ 課題の棚卸

水素の活用に「共インフラ」として取り組む場合に想定される課題を棚卸しました。

表 2-17 水素の活用に関して対応すべき課題

制度・ルール	法令・技術基準の未整備・解釈不確実性	<ul style="list-style-type: none"> ● 都心部・既存建築物での水素利用は想定外のケースが多く、許認可や技術基準の解釈整理に時間を要する可能性が高い。
	安全規制と都市機能との整合	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災・消防・建築・都市計画との整合が必要であり、単一法令では完結しない点が実装上のハードル。
	供給する水素の種類 の整理	<ul style="list-style-type: none"> ● 導入初期段階ではグレー水素やブルー水素等の供給が現実的と考えられる中で、需要家によって準拠するイニシアティブやCO₂削減の考え方は異なるため、どのような種類の水素を供給すべきかを整理する必要がある。
事業成立性	需要家のコスト許容性	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素は当面高コストであり、支援があっても需要家が継続的に負担できるかは不透明。実証需要と本格需要の断絶が課題。 ● 水素の供給手段は臨海部からのパイプライン供給を想定するが、本地区は臨海部から距離があるため、臨海部に近接する都市と比べて水素の供給コストも高くなる可能性がある。
	他技術(e-methane等)との競合	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱の脱炭素化の手立ては少ないとはいえ、e-methaneのような代替手段が存在する中で、水素を選択する必然性を整理できないと導入が進まない。 ● 例えば、当面の間は水素を活用し、次期設備更新のタイミングでe-methaneが普及していればその時点でe-methaneに切り替えるといった、時間軸で複数技術を使い分けるような方法も考えられる。
	初期需要と供給投資の相互依存性	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要が確定しないと供給投資が進まず、供給がなければ需要も立ち上がらない構造的課題。
	長期見通しの不透明さ	<ul style="list-style-type: none"> ● 価格差支援等の支援終了後の価格・供給・制度の姿が見えず、民間投資判断が難しい。
実装・運用	サプライチェーン一体構築の難易度	<ul style="list-style-type: none"> ● 製造・輸送・貯蔵・利用のどこか一部が欠けると成立せず、段階的構築の現実性が問われる。
	都心特有の立地・運用制約	<ul style="list-style-type: none"> ● 地下・高層・用途混在といった条件下で、水素設備を安全かつ合理的に設置・運用できるかが課題。

⑤ ロードマップ

水素導入は、法的・経済的に成立しうるかの検討(①法令整備、②供給可能性の協議)から始める必要があり、さらに並行して実装に係る具体検討(③サプライチェーンの構築、④設置場所・設置機器の協議)を進める必要もあります。行政、エネルギー事業者、需要家、メーカー等の各ステークホルダーが連携してこれらの検討を同時並行的に進める必要があります。

東京都では、2024 年度より「東京におけるパイプラインを含めた水素供給体制検討協議会」を立ち上げ、空港臨海エリアを中心に、将来の水素供給と水素需要の絵姿やロードマップなどの検討を進めています。当該協議会には水素利用事業者(需要家)も参加しているものの、基本的には供給方法や体制(①③)に関する議論が中心のため、個別の需要家・需要地の事情を踏まえた具体の議論は別に行う必要があります。本地区においては、ビルオーナー等の需要家に対して、はじめに東京都等で議論されている供給側の検討状況を共有したうえで、許容可能な価格、必要量、導入時期等を踏まえた供給可能性の協議(②)、設置場所・設置機器の協議(④)の議論を進めることが考えられます。

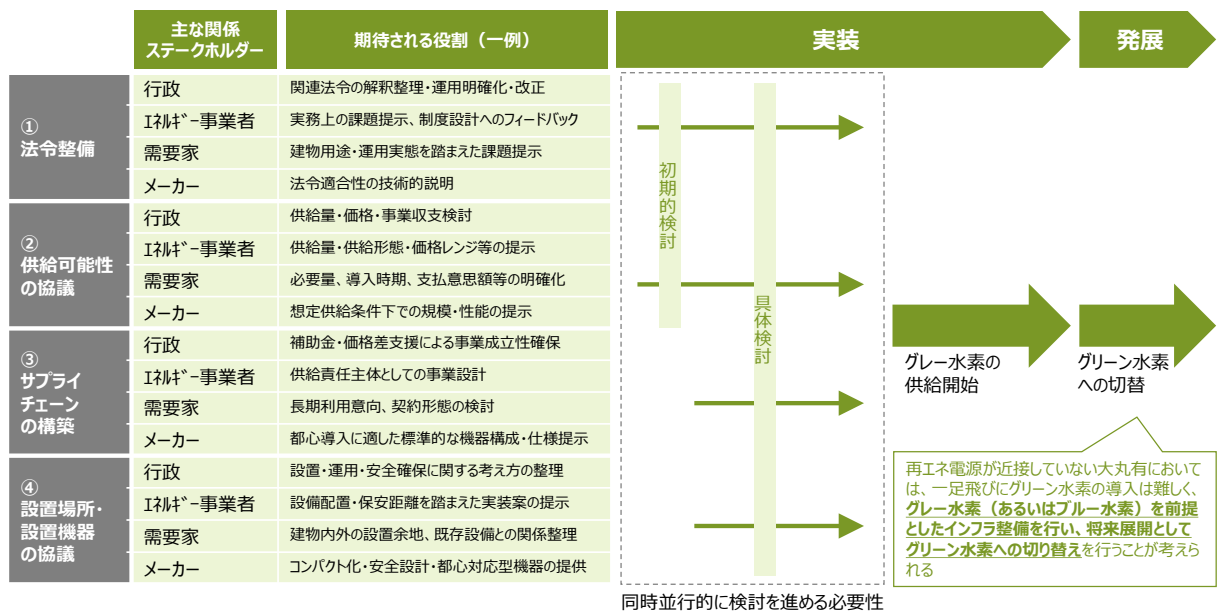


図 2-16 ロードマップ案

3. まとめ

大丸有エネルギータスクフォースの取組を通じて、ビジョンに記載された「共インフラ」の役割と位置づけをより明確化・具体化するとともに、「共インフラ」の 3 つのメニューについては、その意義や可能性、課題等を棚卸することができました。本冊子を通じて、本地区内の需要家にとっての「共インフラ」イメージがより深まり、連携に向けた対話が広がっていくことを期待しています。

一方で、ビジョンで掲げられた「2050 年にカーボン“マイナス”」という目標は、ただ待つだけでは達成されません。今回ピックアップしていないメニューを対象とした新たなスタディや、これらメニューの実行可能性を高めることを目的とした関係各所への働きかけ等、今後も戦略的に取り組んでまいります。

大丸有地区における「共インフラ」導入・強化に向けた技術的整理

2026年4月

大丸有エネルギータスクフォース
