

需要家側蓄電システムの 導入見通し・収益性に関する検討

2026年 3月 6日

MRI 三菱総合研究所

電力・エネルギー本部

はじめに	3
需要家側蓄電システムの国内導入見通し	5
業務・産業用蓄電システムの収益性評価	19

過去の検討経緯と本資料の目的

過去の検討経緯

- 2020年度の「定置用蓄電システム普及拡大検討会」において、蓄電システムメーカー等の事業の予見性を高めることを目的に、2030年における家庭用蓄電システム、業務・産業用蓄電システムの導入見通しを策定した。
- また、2025年度の「第1回 定置用蓄電システム普及拡大検討会」において、業務・産業用蓄電システムの収益面に関して需要家の理解を促進することを目的に、ピークシフト及び余剰電力活用を組み合わせた基本的なマルチユースのパターンを想定し、セグメント別の代表的なロードカーブを用いた収益性の定量評価を実施した。



目的

- 需要家側に設置される蓄電システムが創出しうる価値を検討することを目的に、家庭用、業務・産業用蓄電システムの2040年における導入量を推計した。
- 加えて、普及が遅れている業務・産業用蓄電システムについて、収益性の定量評価が難しいという普及上の課題に対応するため、導入効果が高い需要家の条件を定量的に分析した。また、導入を検討する需要家にとっての参考指標を示すことを目的として、前回の検討を発展させ、様々な条件下における収益性の定量評価を行った。

本日の報告内容と検討の対象範囲

報告内容

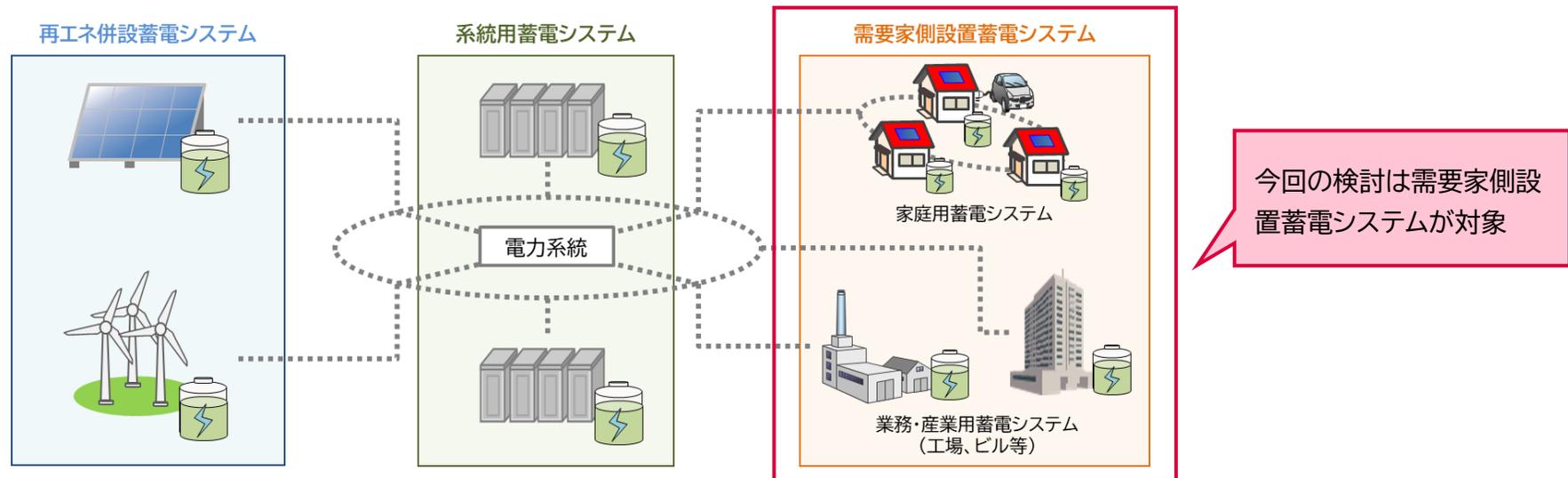
■ 需要家側蓄電システムの導入見通し

- 家庭用蓄電システムは設置先を①新築住宅、②既築住宅(PV新設)、③既築住宅(PV既設)に区分し、各設置先における足元の導入トレンド等を踏まえ、2040年における導入量を推計した。
- 業務・産業用蓄電システムの主な設置先として、①自治体関連施設、②小売店舗、③工場、④医院・動物病院を想定し、足元の導入動向や制度上の目標水準等を踏まえ、2040年における導入量を推計した。

■ 業務・産業用蓄電システムの収益性評価

- 業務・産業用蓄電システムにおける代表的なユースケース、その収益性の推計方法、およびマルチユースのパターンを整理した。
- マルチユースのパターンを踏まえ、負荷率グループごとに収益性を比較し、業務・産業用蓄電システムにおけるマルチユース別の収益構造と、収益性に影響を与えるパラメータを分析した。

検討の対象範囲

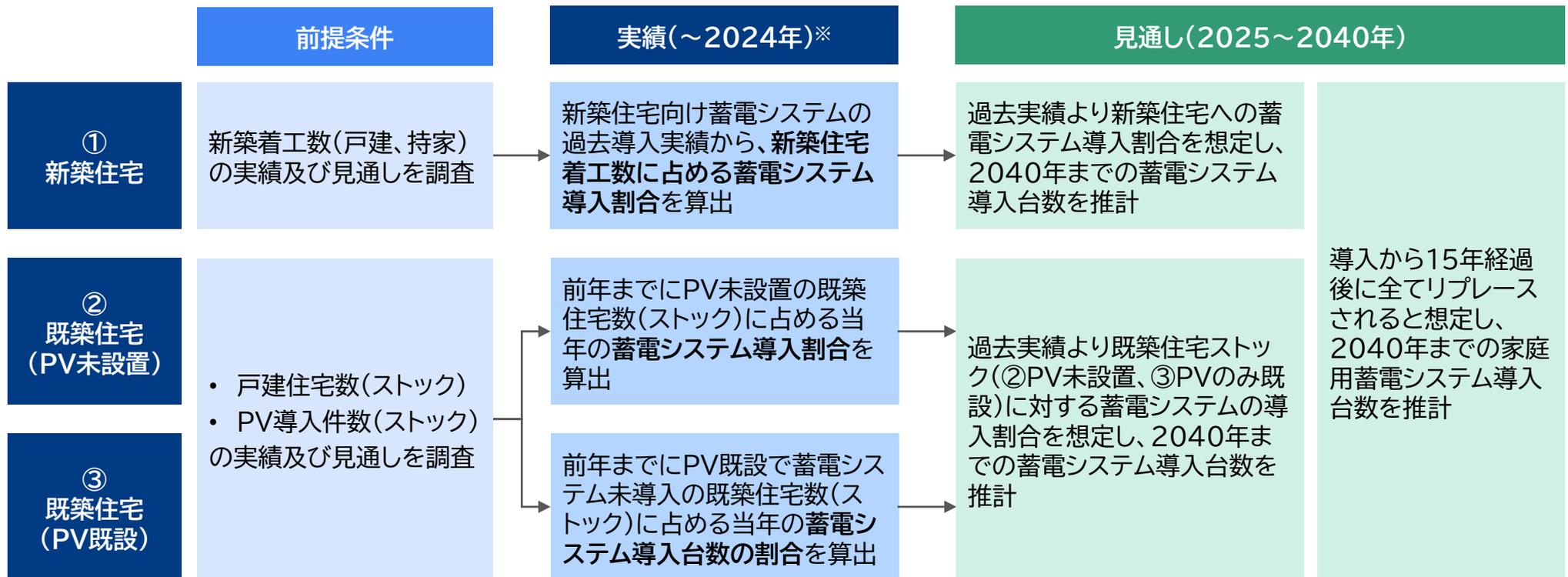


需要家側蓄電システムの国内導入見通し

- 家庭用蓄電システム
- 業務・産業用蓄電システム
- 考察

分析方針

- ①新築住宅、②既築住宅(PV新設)、③既築住宅(PV既設)に分類した各市場規模の推計結果の積み上げにより導入見通しを算出した。
- 直近の導入実績、関連する市場動向データ等を参考に将来の家庭用蓄電システムの導入台数を推計し、直近の1台当たりの蓄電容量実績を参考に導入見通し(GWh及びGW)を算出した。

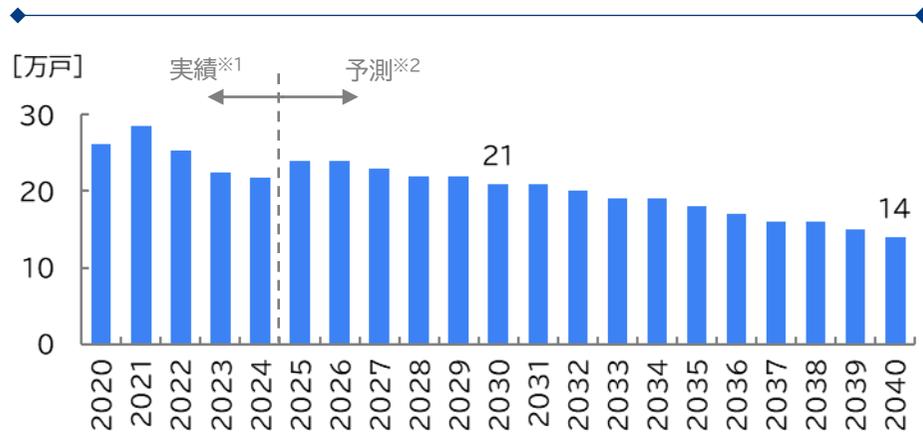


※:戸建住宅数(ストック)は2024年以降が予測値である点に留意(土地統計調査の実施頻度が5年に1度のため)。

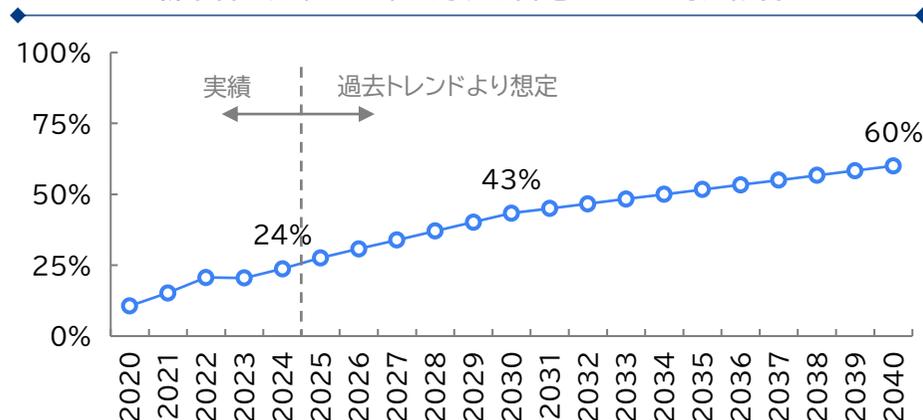
家庭用蓄電システム導入台数の見通し | ①新築向け

- 新築住宅への蓄電システム導入割合は、2020年以降の実績値のトレンドを踏まえて2030年に43%、2040年には60%になると想定した。
- 新築向け蓄電システム導入台数は、2040年時点で約8万台(フロー)と推計した。

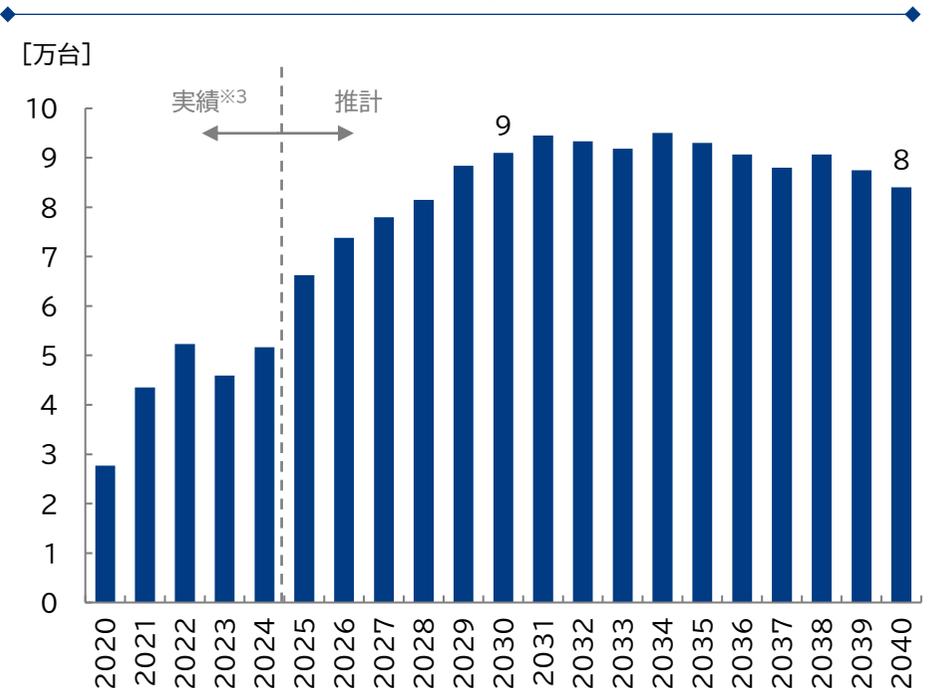
新築着工数(フロー)



新築着工数(フロー)に対する蓄電システム導入割合



新築 | 蓄電システム導入台数(フロー)

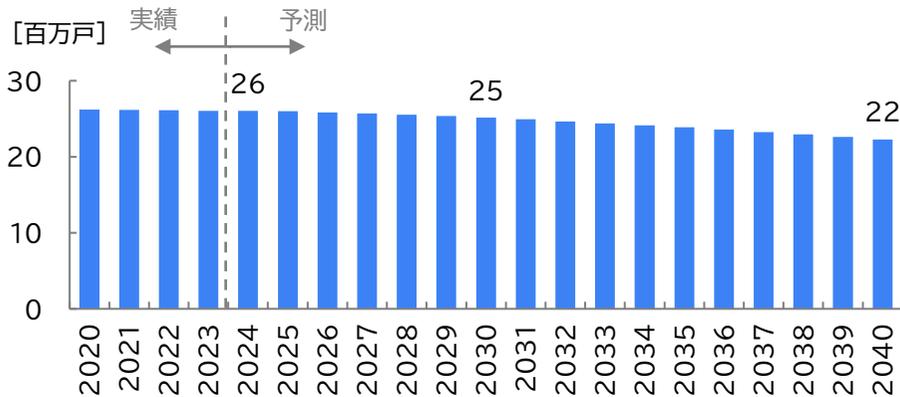


- ※1: 国土交通省, “建築着工統計調査報告(令和6年計)”, 閲覧日: 2025年12月15日, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000040246999&fileKind=2>
- ※2: 野村総合研究所, NEWS RELEASE, 閲覧日: 2025年12月15日, <https://www.nri.com/jp/news/newsrelease/files/000047735.pdf>
- ※3: 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」設置パターン別市場シェア及び上グラフ新築着工件数から算出

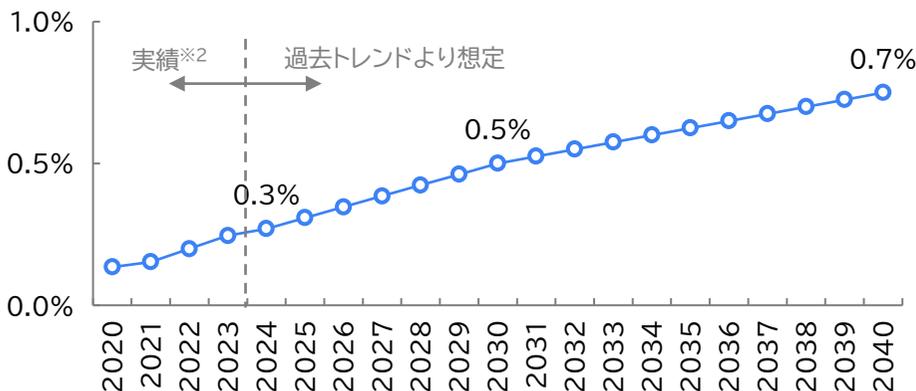
家庭用蓄電システム導入台数の見通し | ②既築(PV未設置)

- 前年末までのPV未設置戸建住宅数に対する蓄電システム導入割合は、2020年以降の実績値のトレンドを踏まえて2030年に0.5%、2040年に0.7%になると想定した。
- 既築(PV未設置)向け蓄電システム導入台数は、2040年時点で約17万台(フロー)と推計した。

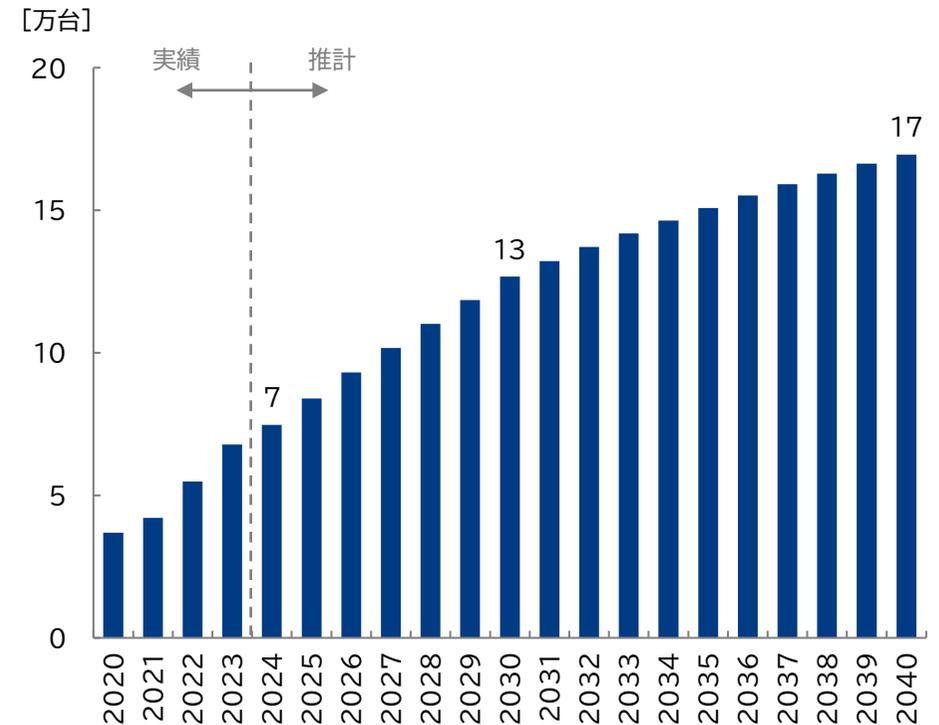
PV未設置戸建住宅数(ストック)※1



前年末までのPV未設置戸建住宅数(ストック)に対する
当該年の蓄電システム導入割合



既築(PV未設置) | 蓄電システム導入台数(フロー)



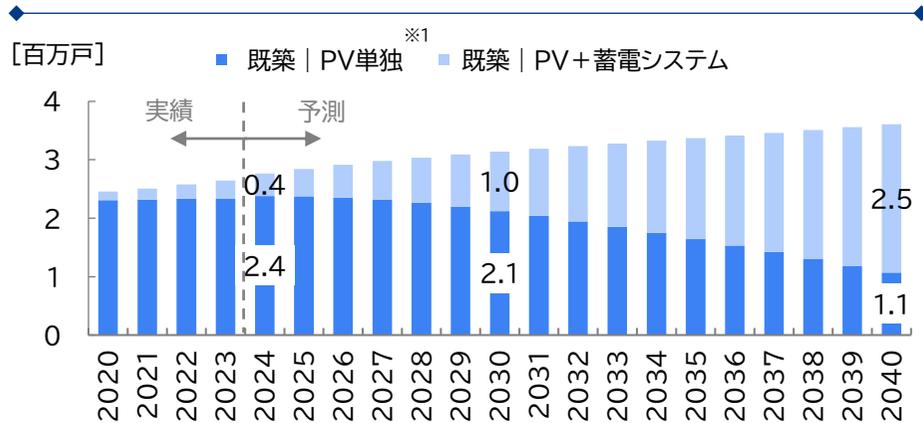
※1: 既築戸建住宅数から、PV導入件数(ストック)を差し引いて算出

※2: 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ES S関連市場の現状と将来展望 2025」設置パターン別市場シェア及び上グラフ前年末時点PV未設置既築戸建て住宅数から算出

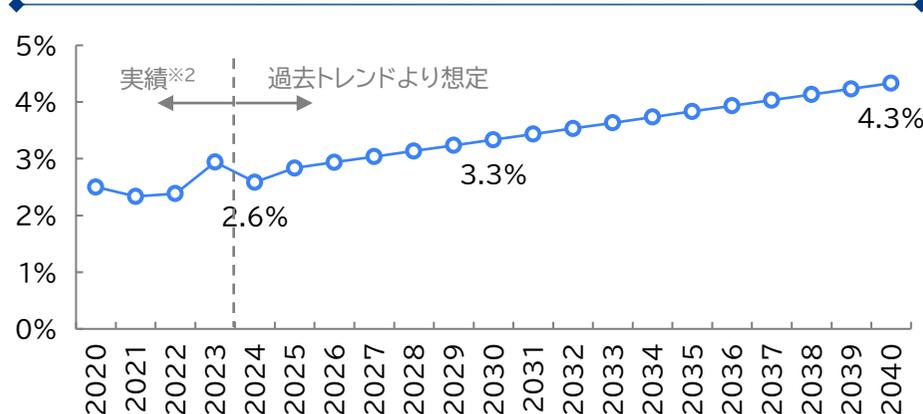
家庭用蓄電システム導入台数の見通し | ③既築(PV既設)

- 前年末までのPV既設戸建住宅数(蓄電システム未導入)に対する蓄電システム導入割合は、2020年以降の実績値のトレンドを踏まえて2030年に3.3%、2040年に4.3%になると想定した。
- 既築(PV既設)向け蓄電システム導入台数は、2040年時点で約5万台(フロー)と推計した。

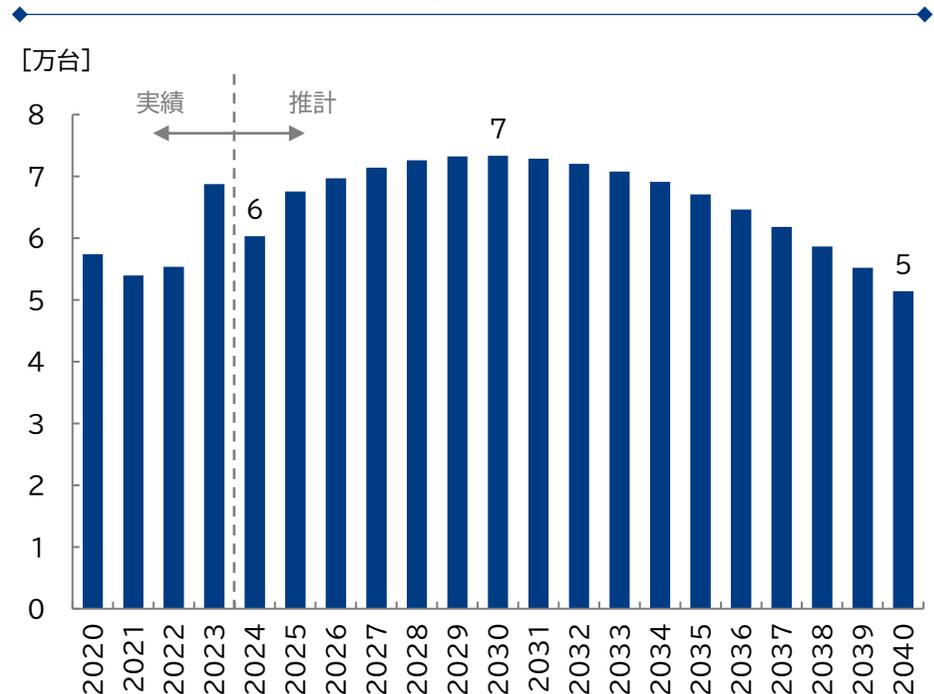
PV既設戸建住宅数(ストック)



前年末までのPV既設戸建住宅数(蓄電システム未導入 | ストック)
に対する当該年の蓄電システム導入割合



既築(PV既設) | 蓄電システム導入台数(フロー)



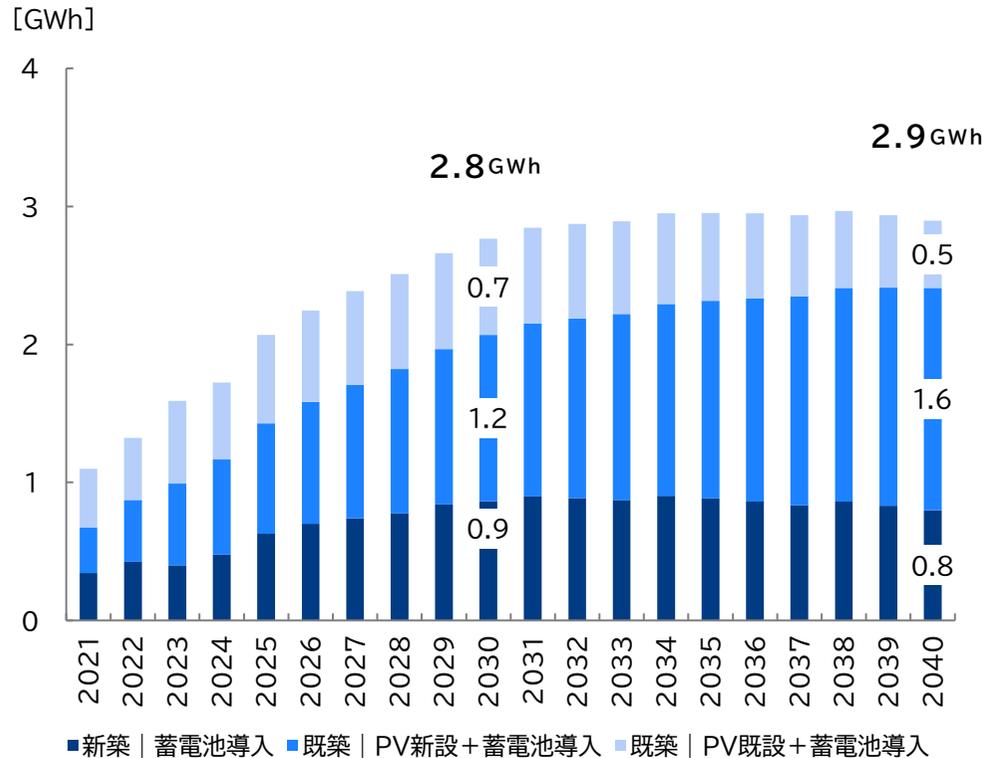
※1: 既築向けPV導入件数から前掲の既築(PV未設置)向け蓄電システム導入台数を差し引いて算出

※2: 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ES S関連市場の現状と将来展望 2025」設置パターン別市場シェア及び上グラフ前年末時点PV既設(PV単独)戸建て住宅数から算出

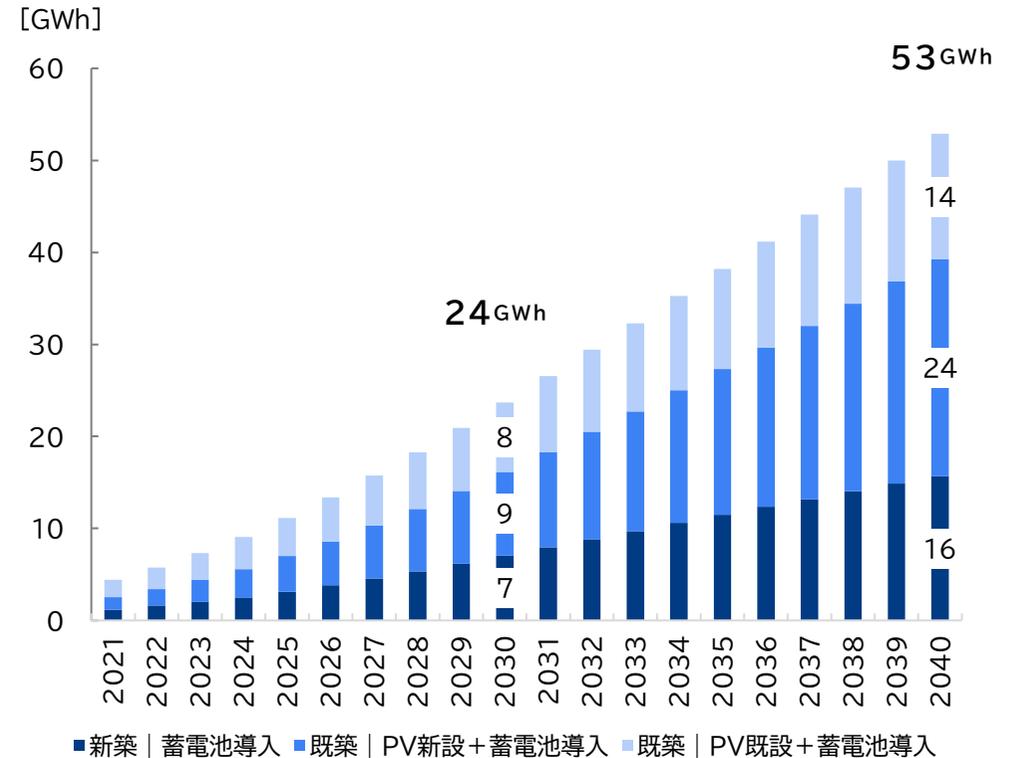
家庭用蓄電システムの導入見通し | リプレース考慮前

- 2025年以降、家庭用蓄電システムの1台あたり容量が9.5kWh^{※1}で推移すると想定した場合、2040年時点ではストックで約53GWh(約31GW)の導入が見込まれる。
- 台数ベースの導入見通しは、2040年時点のフローで約31万台、ストックで約575万台と推計した^{※2}。

家庭用蓄電システムの導入見通し(フロー)



家庭用蓄電システムの導入見通し(ストック)



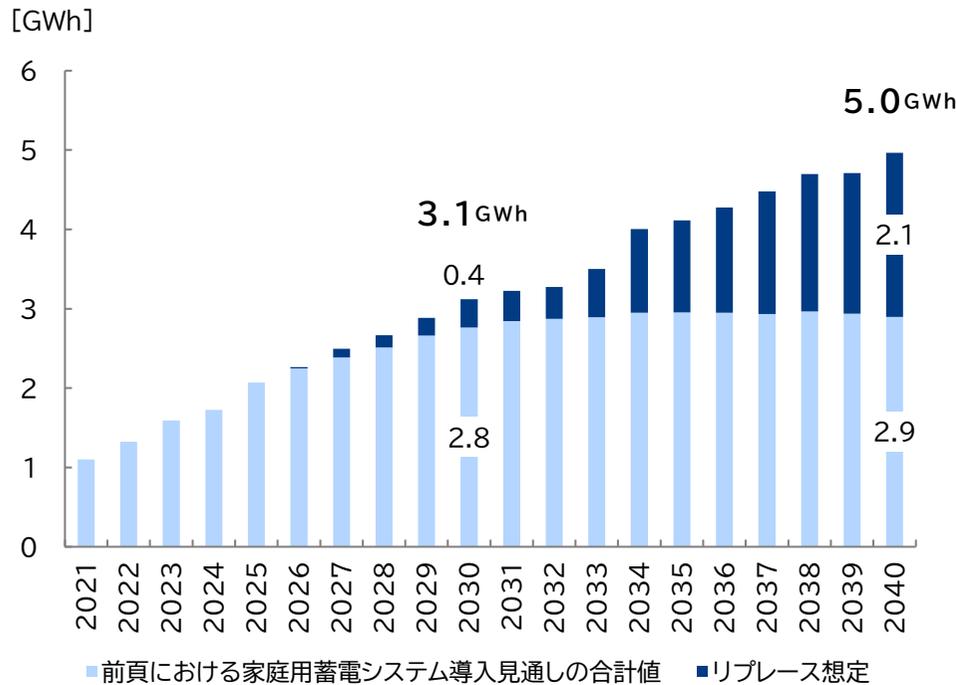
※1: 令和5年度補正「家庭・業務産業用蓄電システム導入支援事業」のうち家庭用蓄電システムのデータ、令和6年度「戸建住宅ZEH化等支援事業」、「低層ZEH-M促進事業」、「中層ZEH-M促進事業」、「高層ZEH-M促進事業」のデータを参照し、5.5kW/9.5kWh程度の蓄電システムを想定して算定

※2: 2024年までの実績は富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」を基に三菱総合研究所算定

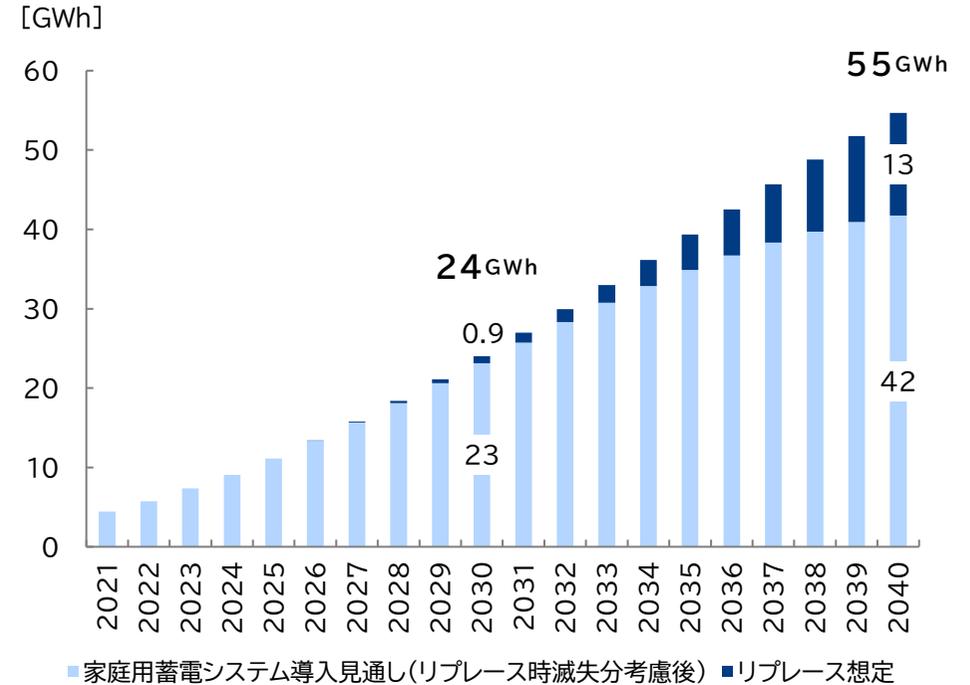
家庭用蓄電システムの導入見通し | リプレース考慮後

- 家庭用蓄電システムの一般的な寿命は10年から15年程度とされる。導入から15年経過後に全ての家庭用蓄電システムがリプレースされると想定した場合、2040年までにストックで約13GWh（7.5GW）の家庭用蓄電システムがリプレースされると見込まれる。
- リプレース時の滅失分を考慮した場合の導入見通し[※]は、2040年時点のストックで約55GWh（32GW）と推計した。

リプレースを考慮した場合の導入見通し(フロー)



リプレースを考慮した場合の導入見通し(ストック)



※:リプレース時の家庭用蓄電システムの規模は5.5kW/9.5kWh程度を想定した。リプレース時に1台あたりの規模が大きくなる影響で前頁の導入見通し(ストック)と異なる。
出所)省エネプラス, “蓄電池の普及率は?今後の価格や動向について解説”, 閲覧日:2025年12月12日, <https://syoueneplus.com/blog/kiso/penetration/>
京セラ, “家庭用蓄電池の寿命は何年?種類ごとの目安や長持ちさせるポイント”, 閲覧日:2025年12月12日,
<https://www.kyocera.co.jp/solar/support/topics/jyumyo-storage-for-residential/> を基に三菱総合研究所作成

分析方針

- 業務・産業用蓄電システムの導入ニーズが大きい需要家セグメントを想定し、導入対象となる施設数に対して、足元の導入動向や既存制度の指標等を踏まえて一カ所あたりの容量規模やセグメント別の導入割合を設定することにより導入見通しを推計した。

対象セグメント	<ul style="list-style-type: none"> 業務・産業用蓄電システムの導入ニーズが大きい需要家セグメントとして、以下を想定。 ① 自治体 ② 店舗 ③ 工場 ④ 医院・動物病院 	
導入量の推計方法	<ul style="list-style-type: none"> 導入量は上記4セグメントごとに以下算出式にて推計。 <p>【各セグメントにおける蓄電池容量(kWh)】</p> $= \text{導入先施設件数(カ所)} \times \text{一カ所あたり容量規模(kWh/カ所)} \times \text{蓄電システムの導入割合(\%)}$	
各要素の想定	導入先施設件数	<ul style="list-style-type: none"> 足元の施設件数を各種統計情報等より参照
	一カ所あたり蓄電システム容量規模	<ul style="list-style-type: none"> 直近の導入事例等を踏まえて想定
	施設件数に対する蓄電システムの導入割合	<ul style="list-style-type: none"> 2030年、2040年の導入割合について足元の導入動向や、既存制度の指標等を参照し想定

前提条件の想定

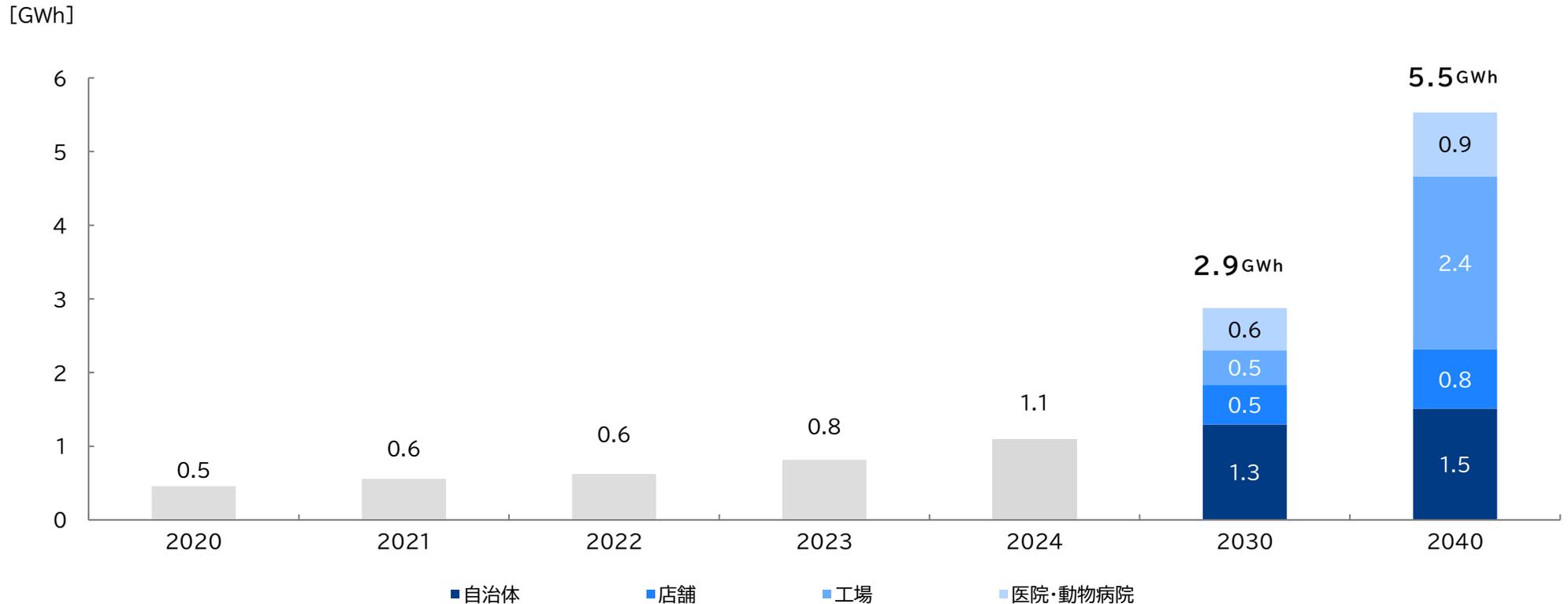
- 各需要家セグメントにおける導入動向や既存制度の指標等を踏まえ、蓄電システムの容量規模、施設件数に対する導入割合を想定した。

	対象施設件数	容量/力所	施設件数に対する導入割合		
			2030年	2040年	考え方
自治体	約215,700 力所	20 kWh	30%	35%	<ul style="list-style-type: none"> 自治体関連施設215,700所のうち、庁舎、公立教育機関、公民館(約55,800力所)は特に非常用電源としてのニーズが高まると思われる。2030年までにほぼ全ての庁舎、公立教育機関、公民館に蓄電池が導入されると想定し導入割合を30%に設定。 以降、地域避難施設としての集会施設等の活用動向を踏まえ、2040年には集会施設のうち10%程度(約15,800力所)にも蓄電池の導入が進むと想定し導入割合を35%と設定。
	自治体庁舎、教育機関、図書館・公民館等公共施設	グリーンニューディール基金事業実績等を参照			
店舗	約134,100 力所	40 kWh	10%	15%	<ul style="list-style-type: none"> 小売店舗約134,100力所のうち、省エネ法ベンチマーク制度の対象業種である百貨店、コンビニエンスストア、スーパーマーケットは約80,700店舗。ベンチマーク制度では、目指すべき水準を上位15%が達成できる水準に設定しており、2030年までにこれらの業種約12,100店舗に蓄電池が導入されると想定し導入割合を10%に設定。 以降、専門量販店や給油所を含む小売店舗への導入がベンチマーク制度の目標水準並みに拡大すると想定し、2040年の導入割合を15%と設定。
	コンビニエンスストア、百貨店、家電大型専門店、ドラッグストア等	コンビニエンスストアへの導入事例を参照			
工場	約47,000 力所	1,000 kWh	1%	5%	<ul style="list-style-type: none"> 過去のヒアリング結果より、製造業事業所約47,000力所のうち特に電子部品・デバイス・電子回路製造業への導入ニーズが高まると思われる。2030年までに同セグメントにおける第一種・第二種エネルギー管理指定工場(約500力所)への導入が進むと想定し、導入割合を1%に設定。 以降、ほぼ全ての第一種・第二種エネルギー管理指定工場(約14,500力所)のうちベンチマーク制度の目標水準並みである上位15%(約2,200力所)への導入が進むと想定し、2040年の導入割合を5%と設定。
	全国に所在する従業者30人以上製造事業所を集計	製造業事業所等への導入事例を参照			
医院・動物病院	約192,500 力所	30 kWh	10%	15%	<ul style="list-style-type: none"> 過去のヒアリング結果より、有床施設及びエックス線装置等消費電力の大きい設備に対するピークカットニーズがある。医院・動物病院約192,500力所のうち、2030年までに病院(約8,100力所)、エックス線装置が設置されている動物病院(約10,400力所)を中心に導入が進むと想定し、導入割合を10%に設定。 以降、有床の一般診療所・歯科診療所(約5,600力所)を中心に、無床の一般診療所や歯科診療所にも導入が拡大すると想定し、2040年の導入割合を15%と設定。
	病院、一般診療所、歯科診療所、動物病院	医療施設等への導入事例を参照			

業務・産業用蓄電システムの導入見通し

- 業務・産業用蓄電システムの導入量(ストック)は、2030年時点で約2.9GWh(0.8GW)、2040年時点で5.5GWh(1.6GW^{※1})程度まで拡大する見通し。

業務・産業用蓄電システムの導入見通し(ストック)^{※2}



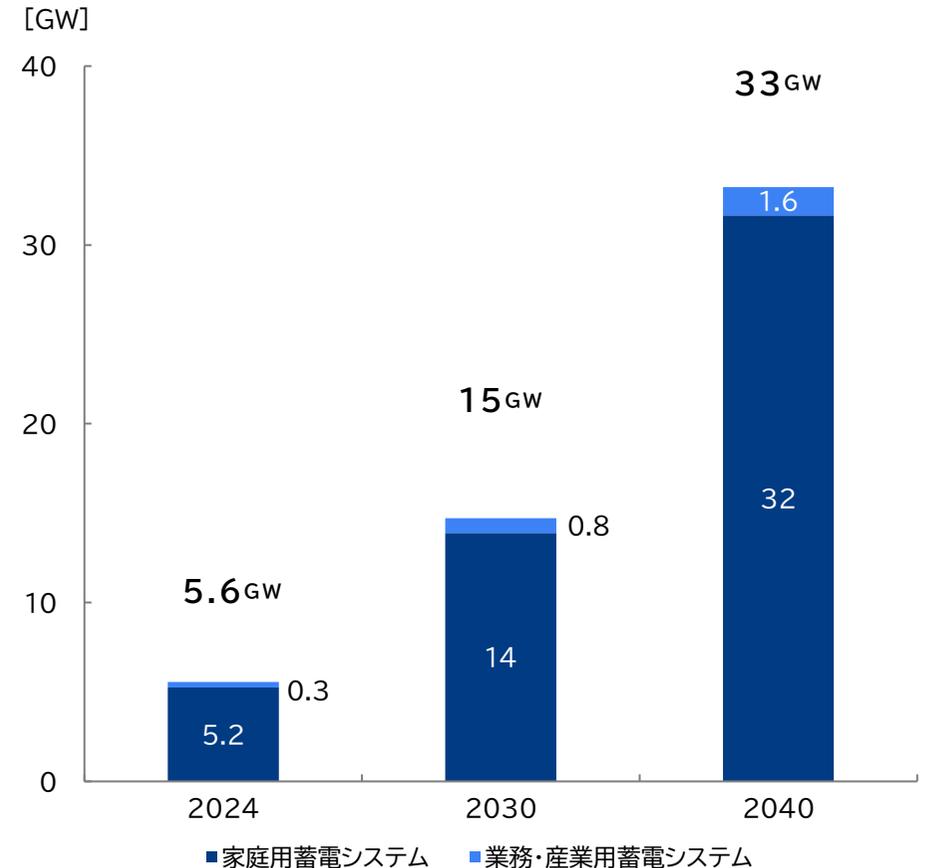
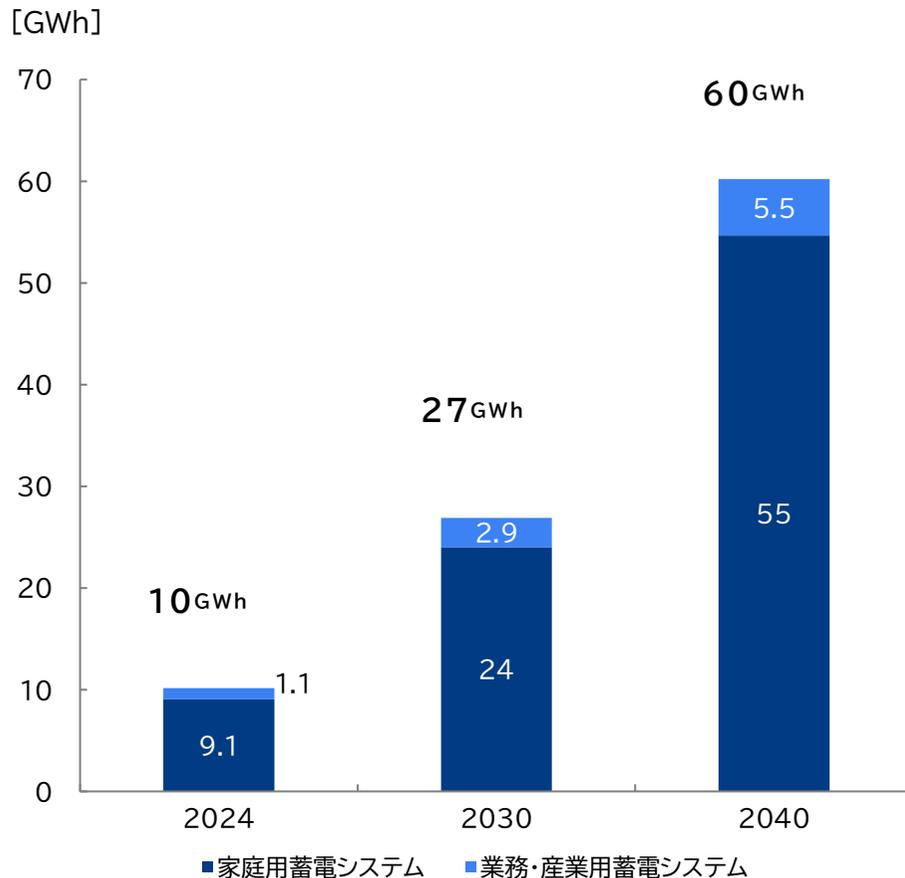
※1: 令和5年度補正「家庭・業務産業用蓄電システム導入支援事業」のうち業務・産業用蓄電システムのデータを参照し、3.5時間率と想定して算定

※2: 2024年までの実績は富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」を基に三菱総合研究所算定

需要家側蓄電システムの導入見通し

- 家庭用蓄電システム、業務・産業用蓄電システムの導入見通しの推計結果を踏まえると、需要家側蓄電システムの導入見通しは、2030年に27GWh(15GW)、2040年に60GWh(33GW)まで拡大する見通し。

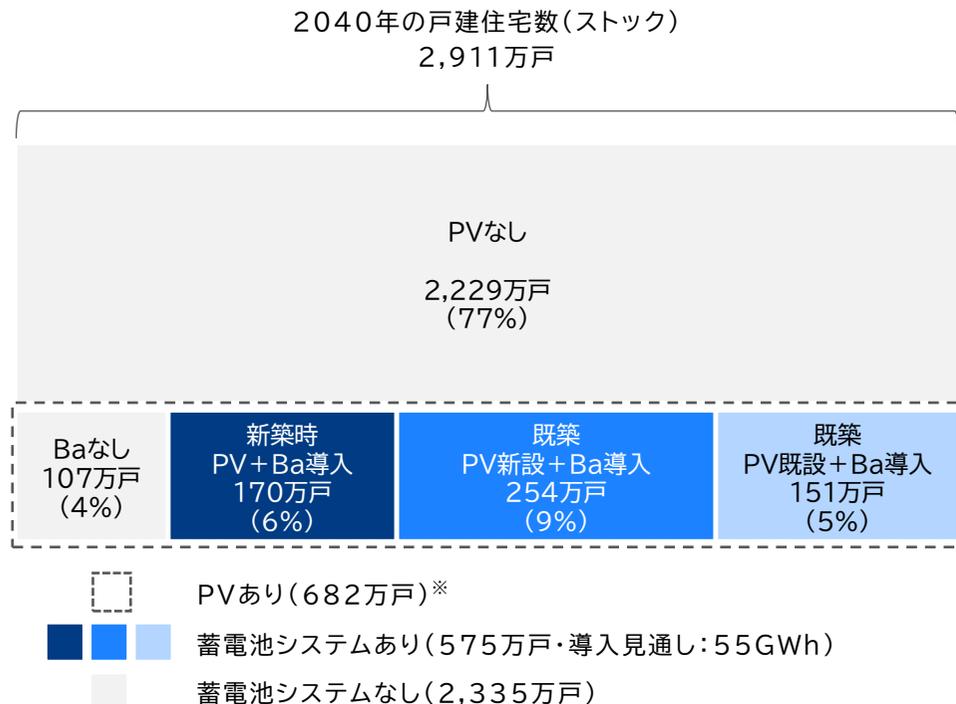
需要家側蓄電システムの導入見通し(ストック)



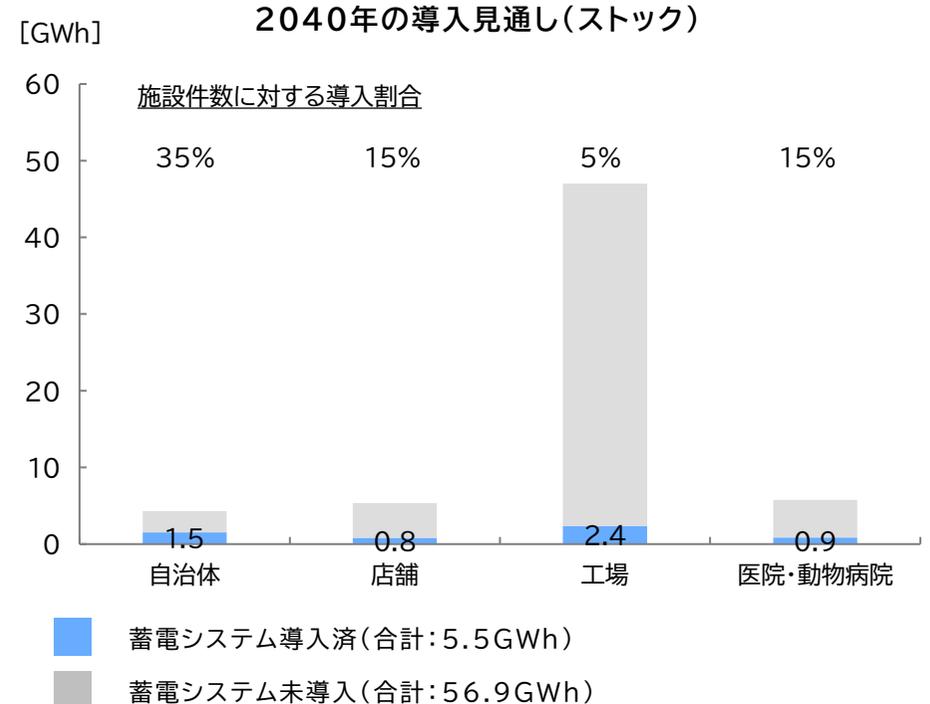
需要家側蓄電システムの導入見通しに関する考察

- 直近の導入拡大傾向の継続を想定した本推計では、2040年には家庭用蓄電システムはPV設置済み住宅の8割以上に導入が進む結果となり、概ね上限水準に近い導入見通しと位置付けられる。
- 業務・産業用蓄電システムの導入見通しに関しても、導入ニーズが大きいセグメントを抽出したうえで足元の導入動向等を考慮して推計した。導入意思決定に事業性が求められやすい側面を踏まえると、現状の導入コストの範囲で想定される上限水準に近い導入見通しと考えられる。

家庭用蓄電システムの導入構造



業務・産業用蓄電システムの導入構造



※: 2024年までのPV導入件数は、資源エネルギー庁公表実績を参照。2030年には「第7次エネルギー基本計画」で掲げられる新築着工数の6割にPVが導入され、2040年にかけて新築住宅向けPV導入件数(フロー)は既築住宅向けと概ね同程度になると想定。既築住宅へのPV導入件数(フロー)は、2022年~2024年の平均程度で2025年以降推移すると想定。各年導入件数(フロー)よりPV導入件数(ストック)を算出。

算定諸元 | 家庭用蓄電システム

項目			算定諸元※
PV導入件数実績	～2024	実績値	資源エネルギー庁, 再生可能エネルギー電子申請, 情報公表用ウェブサイト より2024年12月時点の太陽光(住宅)の導入実績を基に算定
PV導入先の新築/既築割合	～2019	実績値	JPEA補助金公表情報の2012年・2019年の値を引用。2013年～2018年は線形で補完
新築着工件数あたりのPV導入割合	2015	実績値	新築導入件数2015年÷⑤新築着工数実績より算出
	2016～2029	MRI推計値	2015年新築着工数当たりの導入割合算出値33%と2030年6割から、2016年～2029年を線形で補完
	2030時点	目標値	第7次エネルギー基本計画では、2030年で6割が目標
	2040時点	MRI推定値	2040年にかけて新築住宅向けのPV導入件数(フロー)は、既築住宅向けと概ね同程度になると想定
新築着工数	2024まで	実績値	国土交通省, 建築着工統計調査報告令和6年3月分 より引用
	2025以降	予測値	野村総合研究所, NEWS RELEASE より引用
既築住宅へのPV導入件数	2025以降	MRI推定値	過去のトレンド等を踏まえ、2022年～2024年の平均導入件数が2040年まで維持されると想定した
世帯数	2024まで	実績値	国立社会・人口問題研究所, “日本の世帯数の将来推計(全国推計)”令和7(2025)年推計”を引用
	2025以降	予測値	
戸建住宅ストック数	2023まで	実績値	総務省, “平成30年住宅・土地統計調査”, 閲覧日:2025年12月12日, 総務省, “令和5年住宅・土地統計調査”, 閲覧日:2025年12月12日, より引用 ※5年ごとに実施される統計調査結果であるため間の年は線形で補間
	2024以降	MRI推計値	2020～2023年における世帯数に対する戸建てストック数の割合(52%)が、2040年まで維持されると想定し推計
新築向け蓄電池導入台数	2024まで	実績値	富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」設置パターン別市場シェア「新築・新設PV+蓄電池セット」の導入台数実績を引用
PV未設置住宅数	2025以降	MRI推計値	PV導入済住宅件数から既築向けPV導入件数(ストック)を差し引いて算出
PV未設置住宅数に対する当該年の蓄電池システム導入台数割合	2024まで	実績値	富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」設置パターン別市場シェア「既築・新設PV+蓄電池セット」の導入台数実績及び前年末時点PV未設置既築戸建て住宅数から算出
前年末までのPV既設(蓄電システム未設置)住宅数に対する当該年の蓄電システム導入台数割合	2024まで	実績値	富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」設置パターン別市場シェア「既築・蓄電池単独(既設PVあり)」の導入台数実績及び、前年末時点PV既設(PV単独)戸建て住宅数から算出
蓄電システムの導入量	2024まで	実績値	富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望 2025」蓄電デバイスの市場規模推移・予測の日本における導入容量実績を引用
一台あたりの蓄電システム容量規模	2025以降	MRI推定値	2024年度における家庭用蓄電システム導入補助事業データを参照し、5.5kW/9.5kWh(台当たり)が2040年まで維持されると想定し推計

実績値: 公開されている統計実績等からの引用情報、予測値: 公開されている将来予測値、目標値: エネルギー基本計画等政府目標値

MRI推計値: 実績値や予測値を基にした三菱総合研究所による推定値、MRI推定値: 過去トレンドやヒアリングを踏まえ、仮定を基に設定した値

※: 算定諸元には、当該“年ベース”と当該“年度ベース”の数値が混在しているが、本推計では全て当該年の数値として扱った。また、端数処理の関係で合計値が整合しない場合がある点に留意。

算定諸元 | 業務・産業用蓄電システム

項目		算定諸元※
導入施設件数・導入導入割合	①自治体	推計値 文部科学省，“令和7年度学校基本調査”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.mext.go.jp/content/20230823-mxt_chousa01-000031377_001.pdf 総務省，“公共施設状況調査(2023年)”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200252&tstat=000001151626
	②店舗	推計値 経済産業省，“令和3年経済センサス 活動調査産業別集計”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/census/r3result/pdf/r03_otoshi_giy.pdf 資源エネルギー庁，“令和6年度末揮発油販売業者数及び給油所数の推移”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.enecho.meti.go.jp/category/resources_and_fuel/distribution/hinnkakuhou/250730.html その他公表情報等より三菱総合研究所作成
	③工場	推計値 経済産業省，“2024年経済構造実態調査 「産業別」統計表データ”，閲覧日：2025年12月5日， https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.meti.go.jp%2Fstatistics%2Ftyo%2Fkij%2Fxls%2F2024-k3-data.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
	④医院・動物病院	推計値 厚生労働省，“令和6(2024)年医療施設(動態)調査・病院報告の概況”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/24/ 農林水産省，“令和6年飼育動物診療施設の開設届出状況(診療施設数)”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/animal/
一カ所あたり容量規模	推計値 ①自治体 ②小売店舗 ③工場 ④医院・動物病院	環境省，“再生可能エネルギー等導入推進基金”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.env.go.jp/policy/local_re/funds4.html 産業用リチウムイオン電池開発・製造.com，“コンビニエンスストア向け業務用蓄電池”，閲覧日：2025年12月5日， https://battery-manufacturing.com/case 環境省，“自家消費型太陽光発電・蓄電池の導入事例集”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.env.go.jp/content/000143155.pdf 環境省，“ソーラーカーポートの導入事例集”，閲覧日：2025年12月5日， https://www.env.go.jp/content/000249497.pdf SOLAR JOURNAL，“オフグリッド診療所が選んだホントに使える蓄電池の話”，閲覧日：2025年12月5日， https://solarjournal.jp/information/242/ 等より三菱総合研究所作成
蓄電システムの導入量	実績値	富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望」シリーズ、「定置用蓄電池・ESS関連市場の現状と将来展望2025」における、「業務・産業用蓄電システム(300kWh 未満)」および「業務・産業用蓄電システム(300kWh 以上)」について、蓄電デバイスの市場規模推移・予測の日本における導入容量実績を基に算出

実績値：公開されている統計実績等からの引用情報、 予測値：公開されている将来予測値、 目標値：エネルギー基本計画等政府目標値

MRI推計値：実績値や予測値を基にした三菱総合研究所による推定値、MRI推定値：過去トレンドやヒアリングを踏まえ、仮定を基に設定した値

※：算定諸元には、当該“年ベース”と当該“年度ベース”の数値が混在しているが、本推計では全て当該年の数値として扱った。また、端数処理の関係で合計値が整合しない場合がある点に留意。

業務・産業用蓄電システムの収益性評価

- ユースケースの整理
- 収益性評価
- 事業者へのヒアリング
- 考察

業務・産業用蓄電池において想定されるユースケース

- 価値の提供先を踏まえ現時点で想定できるユースケースを体系的に整理した。
- 各ユースケースの収益性は、以下のような考え方に基づいて評価を行った。

価値提供先	ユースケース	価値提供の考え方・収益性評価の前提	収益の推計方法※1
需要家 	①ピークシフト	ピークシフトによる基本料金削減額を収益と見なす。	基本料金単価[円/kW/月]×ピーク削減量[kW]×12[月/年]
	②余剰電力活用	蓄電池により充電した余剰電力を全て自家消費に活用することで、削減される買電電力にかかる費用を収益と見なす※2,3。	(従量料金単価[円/kWh]+再エネ賦課金単価[円/kWh]-余剰売電単価[円/kWh])×余剰電力活用量[kWh/年]
	③停電補償(BCP)	停電回避サービスに対する需要家の支払意思額を収益と見なす。なお、支払意思額は既往調査に基づき設定。	レジリエンス価値単価[円/kWh/年]×BCP容量[kWh]
	④環境価値向上	蓄電池により充電した余剰電力を全て自家消費に活用することで、向上した環境価値分を収益と見なす。収益単価として、再エネ(電力)クレジットの平均取引価格を想定する。	CO ₂ 排出係数[t-CO ₂ /kWh]×余剰電力活用量[kWh/年] ×再エネ(電力)クレジットの平均取引価格[円/t-CO ₂]
小売 	⑤調達費用等削減	卸電力市場価格が高い時に放電し、安い時に充電することで、小売事業者の調達費用や容量拠出金負担を削減する。得られるメリットを需要家、アグリゲーター、小売事業者で分配すると考える。	卸電力市場価格の1日の値差の年平均値[円/kWh/日] ×蓄電池未活用日数※4[日/年]×蓄電池容量[kWh] ×需要家報酬割合[%]
	⑥供給力提供 (容量市場への応札)	容量市場に発動指令電源として応札し、その供給力に対する対価を得る。得られるメリットを需要家、アグリゲーターで分配すると考える。	容量市場メインオークションにおける発動指令電源の想定獲得収益の全国平均値[円/kW/年] ×蓄電池出力[kW]×需要家報酬割合[%]
送配電 	⑦調整力提供 (需給調整市場への応札)	需給調整市場に応札することで、その調整力に対する対価を得る。得られるメリットを需要家、アグリゲーターで分配すると考える。	応札価格[円/kW/h]×蓄電池出力[kW] ×1ブロックの時間[h/ブロック]×応札ブロック数[ブロック/日] ×蓄電池未活用日数※4[日/年]×需要家報酬割合[%]

※1:蓄電池の充放電量については劣化率、充放電効率、充放電深度を考慮。

※2:蓄電池で充電しきれない余剰電力は、売電により収益を得ることを前提として算定。

※3:時間帯別料金メニューの価格差を利用したタイムシフトも従量料金削減のユースケースとして考えられるが、余剰電力活用と比較して収益に与える影響は軽微であるため、考慮していない。

※4:他のユースケースに蓄電池を活用していない日数。

業務・産業用蓄電池で評価したマルチユースのパターン

- ユースケースの組合せで想定されるマルチユースのパターンとして以下の6つを想定した。
- これ以外のマルチユースも想定されるが、現時点で評価が困難なもの等を評価対象外とした。

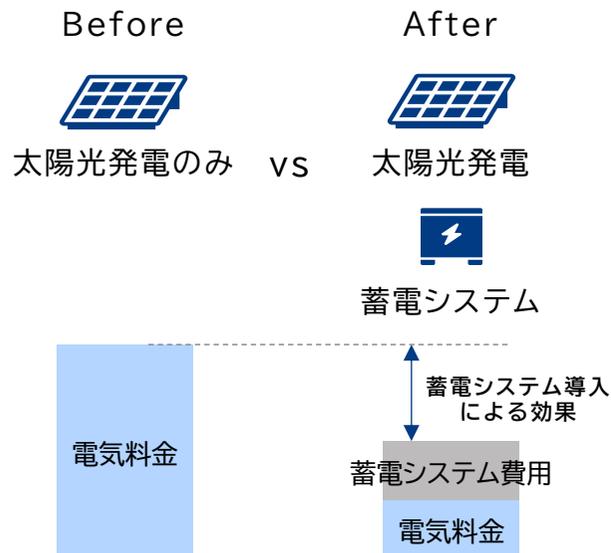
パターン1 基本	パターン2 kW貢献	パターン3 BCP対応	パターン4 環境価値訴求	パターン5 小売連携	パターン6 調整力活用
ピークシフトによる基本料金削減を行いながら、余剰電力発生時間帯は蓄電池で充電することで従量料金を削減	パターン1に加え、発動指令電源として容量市場から収益を獲得	パターン2に加え、停電補償(BCP)のメリットを定量化して追加	パターン2に加え、CO ₂ 排出量削減による環境価値向上のメリットを定量化して追加	パターン2に加え、蓄電池未活用時間帯に卸電力市場の価格に応じて充放電を行い、小売事業者の調達費用や容量拠出金負担の削減を行う	パターン2に加え、蓄電池未活用時間帯に需給調整市場に応札をして収益を獲得
①ピークシフト	①ピークシフト	①ピークシフト	①ピークシフト	①ピークシフト	①ピークシフト
②余剰電力活用	②余剰電力活用	②余剰電力活用	②余剰電力活用	②余剰電力活用	②余剰電力活用
		③停電補償(BCP)			
			④環境価値向上		
				⑤調達費用等削減	
	⑥供給力提供 (容量市場への応札)	⑥供給力提供 (容量市場への応札)	⑥供給力提供 (容量市場への応札)	⑥供給力提供 (容量市場への応札)	⑥供給力提供 (容量市場への応札)
					⑦調整力提供 (需給調整市場への応札)

収益性評価の前提 | 評価方法

- 太陽光発電を導入している需要家を対象に、蓄電システムを新たに導入するケースを想定し、導入前後の支出の差分を蓄電システム導入による効果として評価した。
- 投資判断の基準として、運用期間20年間のIRR10%以上の場合に経済性ありと想定した。

評価方法

- 太陽光発電のみが導入されている場合と、太陽光発電と蓄電システムの両方が導入されている場合を比較。
- 電力料金及び蓄電システム導入に係る費用を算定し、その差分を蓄電システム導入による効果と想定。



投資判断基準

- 投資意思決定の一般的な基準としてIRR10%を閾値と想定。
- 各マルチユースパターンでの運用により算出されるIRRが10%以上となる場合に、蓄電池導入に経済性ありと想定。



主な諸元

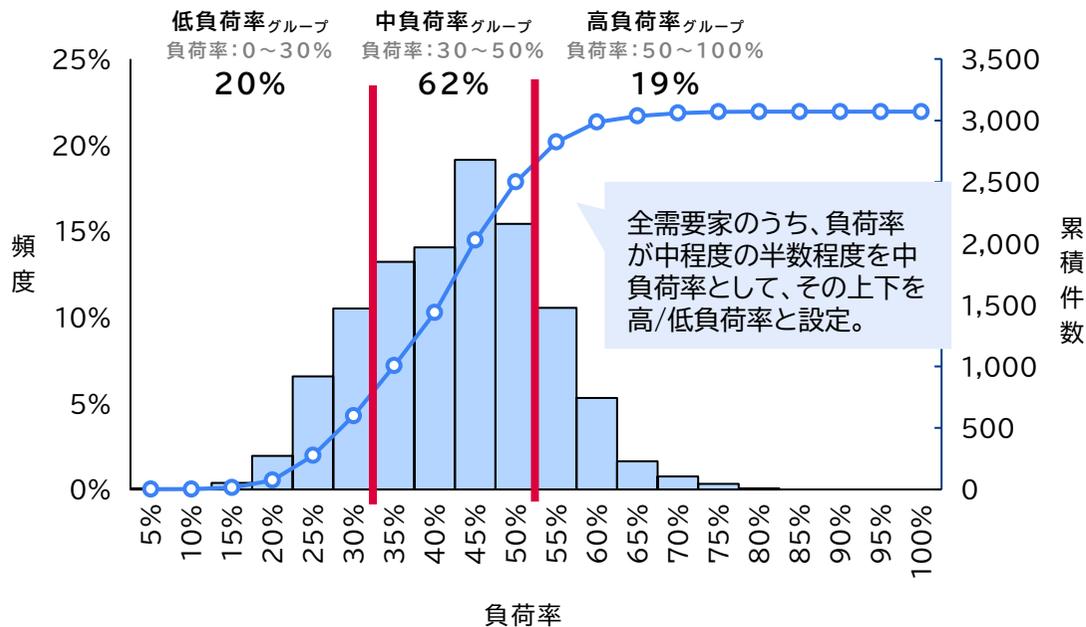
- 後述の通り、実績データに基づくデータベースを活用するものの、比較を行うためにも規格化した需要データに転換。
- 契約容量1MWとなるようにした上で、太陽光発電・蓄電システムの容量を以下のように想定。

需要家の契約容量	1,000kW	
太陽光発電の出力	500kW (契約容量の50%)	
蓄電システム	出力	200kW (契約容量の20%)
	時間率	3h
蓄電システム稼働年数	20年	

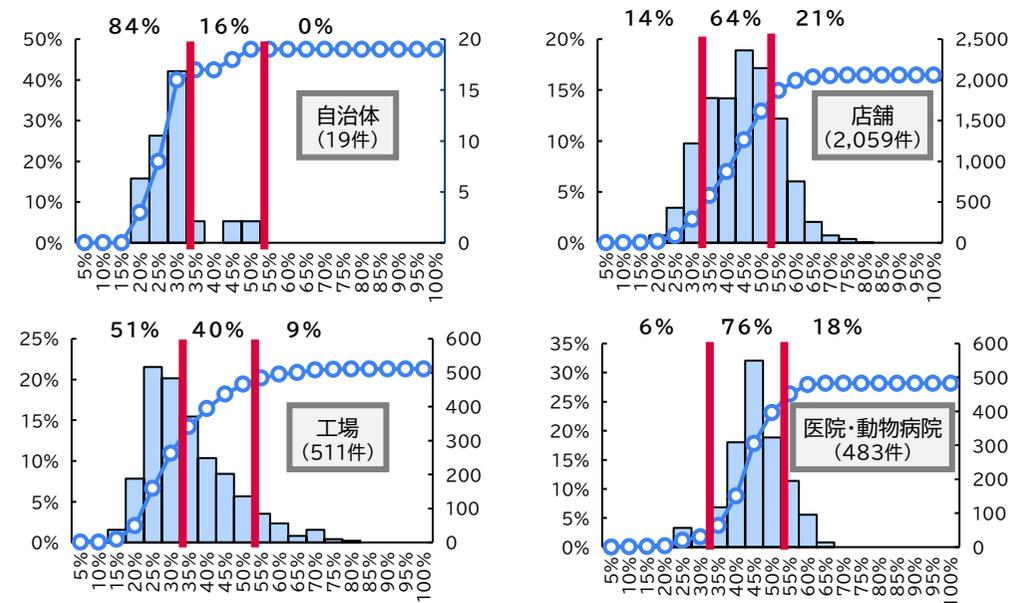
収益性評価の前提 | ロードカーブデータ

- 評価対象需要家は、エネマネオープンデータ※に収録されている計3,072件のロードカーブを活用。
- 対象業種は、自治体、店舗、工場、医院・動物病院が含まれている。
- 負荷率によって導入による効果が異なることから、3つの負荷率グループに分けて分析した。
- 自治体・工場は低負荷率の需要家割合が多く、医院・動物病院・店舗は高負荷率の割合が多い。

ロードカーブデータの負荷率分布とグルーピング (全体)



ロードカーブデータの負荷率分布とグルーピング (業種別)

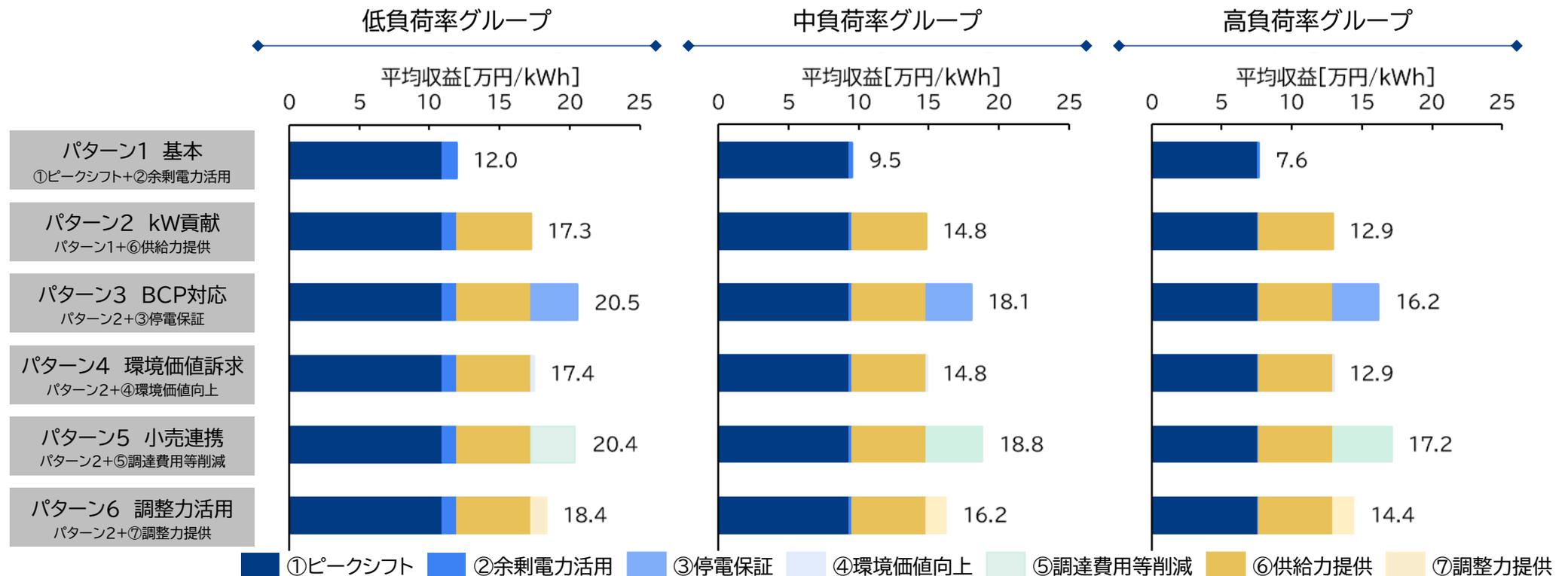


※: 需要家の電力需要プロファイルに用いたエネマネオープンデータは補助事業で得られた実績データであるため、必ずしも国内の全需要家を代表するものではない点に留意が必要。
 出所) 一般社団法人環境共創イニシアチブ, "エネマネオープンデータ", 閲覧日: 2025年5月25日, <https://www.ems-opendata.jp/> を基に三菱総合研究所作成

収益性評価の結果 | マルチユースパターン別の収益構造

- 需要家毎の収益を各負荷率グループごとに平均した値(以下「平均収益」という)をマルチユースパターン別に比較。
- ピークシフトが最大の収益源で、ピークシフト効果が大きい低負荷率グループの収益性が高い。
- マルチユースの各運用パターンの中では、パターン3及び5で高い収益性を示した※。

負荷率グループ・マルチユースパターン別の平均収益



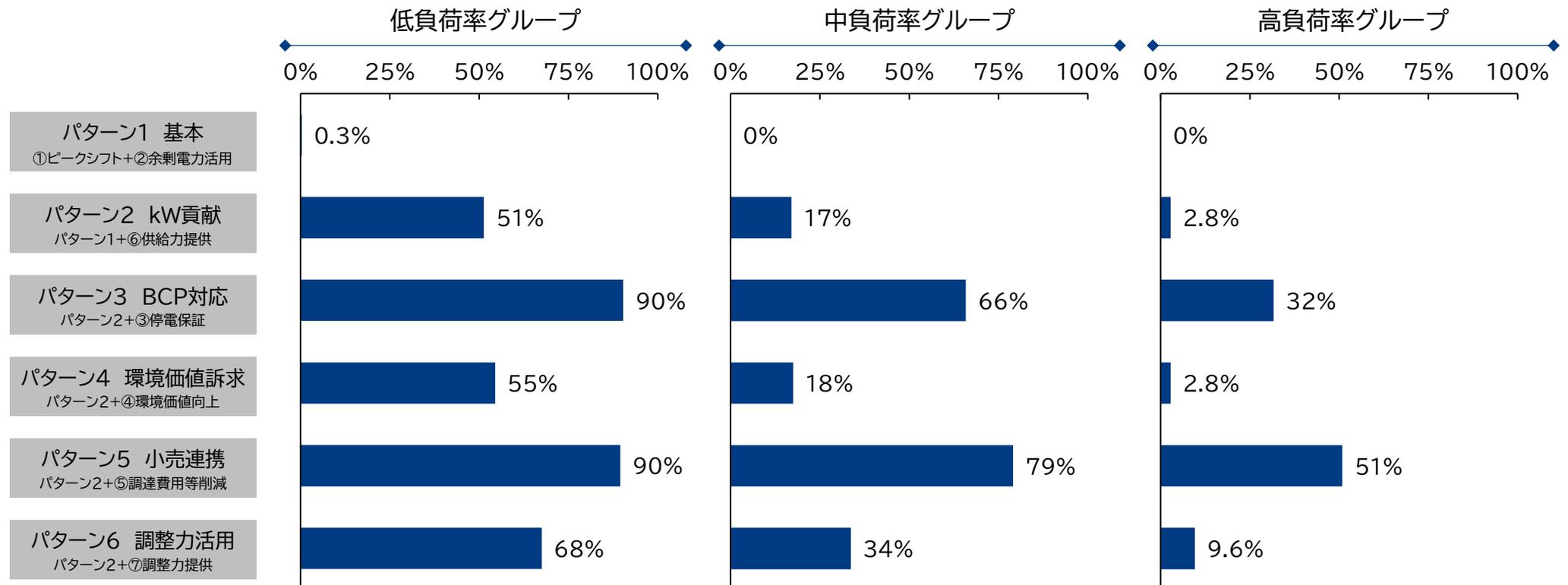
※: 本分析では停電補償の価値を一定の単価(1.0万円/kWh)と仮定しているが、実際には需要家ごとにその価値は異なる点に留意が必要。

また、調達費用等削減については、蓄電池の残存容量をすべてDRに活用できることを前提としているため、実際の収益性とは異なる可能性がある。

収益性評価の結果 | IRR10%達成可能な需要家割合

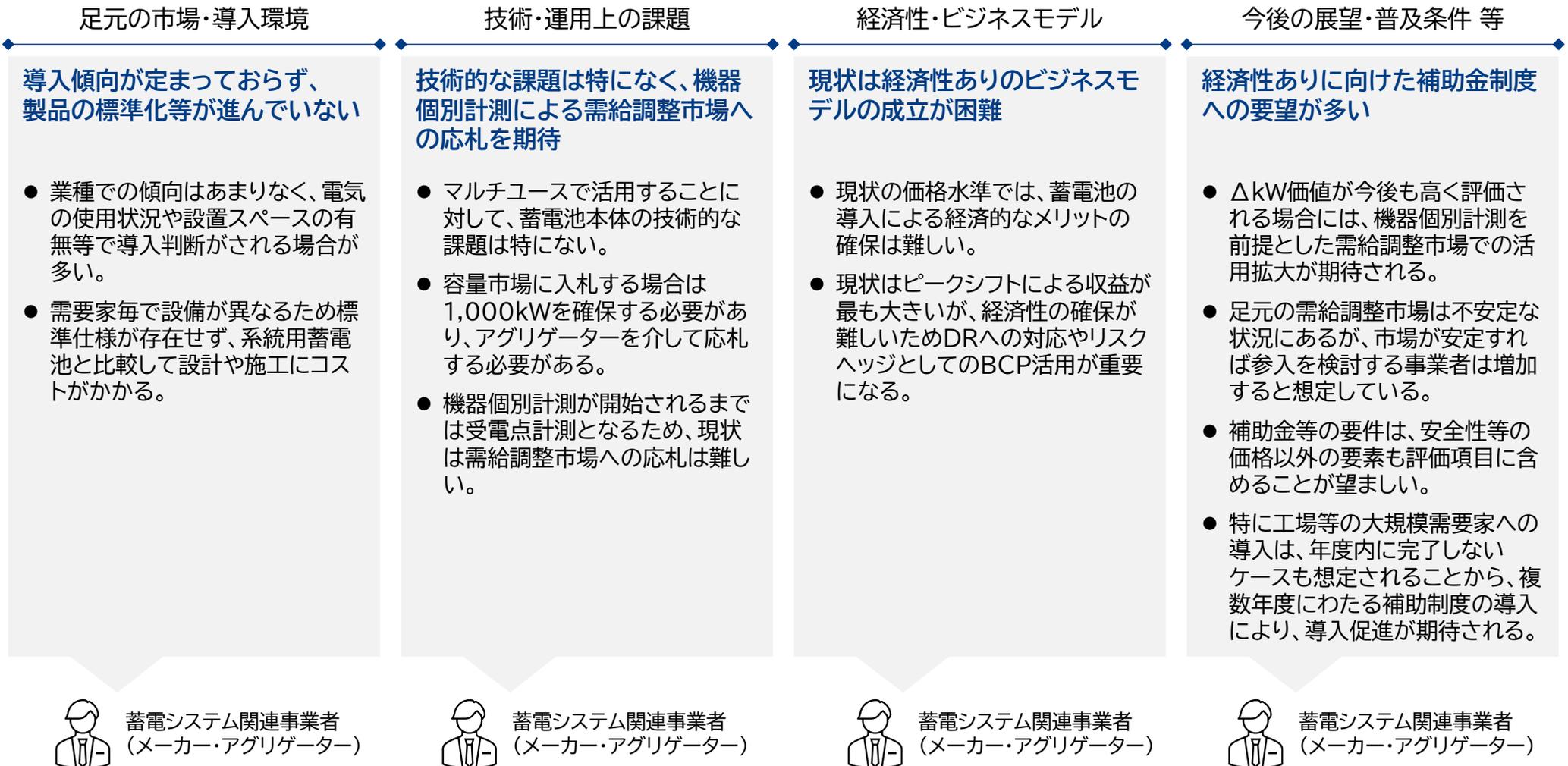
- CAPEXが2030年度目標価格(6万円/kWh)まで低下した際に経済性ありの需要家割合を分析。
- CAPEX10.6万円/kWh(2023年度水準)では経済性ありとなる需要家は確認できなかったが、CAPEX6万円/kWh(2030年度水準)の場合、パターン2で経済性ありの需要家を確認した。負荷率が低いほどその割合が高く50%を超えた。
- 追加収益を想定したパターン3から6では経済性ありの需要家割合が増加し最大で90%を超えた。

IRR10%を達成可能な需要家割合(CAPEX 6万円/kWh)



ヒアリング結果 | 業務・産業用蓄電システムに関する課題

- 関係者へのヒアリングを踏まえると、経済性ありのビジネスモデルが成立していない。
- 技術上の課題は小さい一方で、標準仕様や補助金制度の拡充による期待が高い。



業務・産業用蓄電システムの収益性に関する考察

- CAPEXが6万円/kWhまで低減し、かつ低負荷率の需要家において供給力提供のユースケースを組合せた場合には、半数程度で経済性が成立する。
- 業務・産業用蓄電システム普及拡大に向けては、低負荷率需要家を中心にCAPEX低減の施策を行うとともに、市場参加要件の緩和と収益化環境の整備を進めることが重要。

業務・産業用蓄電システムの経済性が成立する要件

1 CAPEXの低減

- ・ 2023年度水準の価格(10.6万円/kWh)では、経済性が成立しなかった。
- ・ 一方、2030年度の目標価格(6万円/kWh)では、経済性が成立する需要家が確認された。

2 負荷率の低い需要家

- ・ 低負荷率需要家ほどピークシフト量が大きく、経済性が成立しやすい。
- ・ 中～高負荷率需要家は経済性が成立するユースケースの組合せが限定的。

3 マルチユースによる複数収益

- ・ 2030年度の目標価格水準でも基本パターン(ピークシフト+余剰電力活用)では経済性が成立しなかったが、供給力提供を組み合わせることで低負荷率需要家においては半数程度で経済性が成立した。
- ・ さらに停電補償や調達費用等削減を組合せることで、多くの需要家で経済性が成立した。

要件を満たすための方向性

1 低負荷率需要家向け施策

- ・ 負荷率の低い需要家においては経済性が成り立つ需要家の割合が高い。
- ・ エネマネオープンデータ※においては、自治体や工場で低負荷率の需要家の割合が高い。

2 標準仕様等による費用低減

- ・ 需要家毎に設備構成が変わることで設計・施工の費用が相対的に高い。
- ・ 仕様の類型化により、パッケージ製品・標準品の開発が必要。

3 市場参画要件の緩和

- ・ 供給力提供による収益性向上の影響が大きい一方で、容量市場参画要件が1MW以上でありハードルが高いため要件緩和が期待される。
- ・ 他ユースケースである環境価値向上や調達費用等削減の収益化手段が限定的。収益化の手段の拡充が必要。

※:本考察は補助事業で得られた実績データであるエネマネオープンデータを基にしており、全需要家を代表したデータに基づいた考察ではない点に留意が必要。

算定諸元 (1/2)

項目		算定諸元		
稼働年数		20年	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光の調達価格における10kW以上(屋根設置)の調達期間/交付期間より設定 	
蓄電池諸元	建設費(CAPEX)	10.6万円/kWh	<ul style="list-style-type: none"> 2024年度定置用蓄電システム普及拡大検討会取りまとめ資料における2023年度時点の平均システム価格(工事費含む) 	
		6万円/kWh	<ul style="list-style-type: none"> 2020年度定置用蓄電システム普及拡大検討会の結果とりまとめ資料における業務・産業用蓄電システムの2030年度の目標価格から設定 	
	廃止措置費用	建設費の5%	<ul style="list-style-type: none"> 長期脱炭素電源オークションの諸元を基に設定 	
	運転維持費	人件費	建設費の2%/年	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング情報を基に一般的と想定される基準で設定
		修繕費		
		諸費		
		一般管理費		
	出力(蓄電容量比率)	契約電力に対して20%	<ul style="list-style-type: none"> 需要家の契約電力に対して20%の割合で設定 ※契約電力は蓄電池導入前のピーク電力[kW]を指す 	
	時間率	3時間率	<ul style="list-style-type: none"> 容量市場の応札要件として3時間率以上が求められるため、3時間率と想定 	
	充放電深度	80%	<ul style="list-style-type: none"> 2024年度定置用蓄電システム普及拡大検討会取りまとめ資料における再エネ併設蓄電システムの収益性評価の算定諸元より設定 	
容量劣化率	▲1%/年	<ul style="list-style-type: none"> 20年間で容量劣化が80%まで進むと想定し、年率換算で1%/年と設定 		
充放電効率	90%	<ul style="list-style-type: none"> 2024年度定置用蓄電システム普及拡大検討会取りまとめ資料における再エネ併設蓄電システムの収益性評価の算定諸元より設定 		
年間稼働日数	365日/年	<ul style="list-style-type: none"> 1年中稼働するものと想定 		
サイクル数	1回/日	<ul style="list-style-type: none"> 1回/日で充放電を行うケースを想定 		
太陽光発電設備諸元	出力	契約容量に対して50%	<ul style="list-style-type: none"> 各種事例を基に契約電力の50%として設定 	
	時刻別発電パターン	九州エリア	<ul style="list-style-type: none"> 九州エリアの2024年度エリア発電量プロフィールを使用 	
	余剰売電単価	11.5円/kWh	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光FIT10kW以上(屋根設置)2025年度(4月~9月)認定の買取単価 	

算定諸元 (2/2)

項目		算定諸元	
需要家諸元	時刻別電力消費パターン(ロードカーブ)	—	・ エネマネオープンデータより抽出
電力料金メニュー諸元	基本料金	1,821.36円/kW/月	・ 九州電力の業務用電力Aプランより、高圧区分の料金で設定(力率割引15%分を考慮)
	従量料金(夏季)	16.98円/kWh	
	従量料金(その他季)	16.05円/kWh	
	再エネ賦課金単価	3.98円/kWh	
需要家の報酬割合	80%	・ 得られるメリットの内80%を需要家の収益と想定(残分は小売・アグリゲーターの収益とする) ・ 調達費用等削減、供給力提供、調整力提供のユースケースにおいて考慮	
アグリゲーターの報酬割合	10%	・ 得られるメリットの内10%をアグリゲーターの収益と想定	
小売事業者の報酬割合	10%	・ 得られるメリットの内10%を小売事業者の収益と想定	
BCP価値単価	10,000円/kWh/年	・ 2020年度定置用蓄電システム普及拡大検討会の結果とりまとめより設定	
BCP用の容量の割合	20%	・ ヒアリング情報を基に一般的と想定される基準で設定	
CO ₂ 排出係数	0.417t-CO ₂ /MWh	・ 九州電力の2023年度のCO ₂ 排出係数の実績値(再エネプラン除く)	
環境価値単価	3,246円/t-CO ₂	・ J-クレジットにおける再エネ(発電)の第14回平均落札価格より設定	
卸電力価格プロファイル	2024年度九州エリア	・ 2024年度の九州エリアの卸電力価格を参照	
容量市場応札価格	11,051円/kW/年	・ 2024年度メインオークションにおける発動指令電源の想定獲得収益の全国平均値(11,051円/kW/年) ・ 運用はアグリゲーターに委託すると想定されるため、収益の80%を需要家の報酬割合と設定して計算	
需給調整市場の運用方法	需給調整市場	5.0円/kW/h	・ 足元の火力及び揚水等の約定価格の動向に鑑み、応札価格を5.0円/ΔkW/hと想定 ・ 運用はアグリゲーターに委託すると想定されるため、収益の80%を需要家の報酬割合と設定して計算
	約定率	60%	・ 今後の需給調整市場の制度変更や応札電源の増加による取引の活性化等により約定率が一定低下することが想定されるため、本試算においては約定率を60%と仮定
	V1単価	—	・ 調整力指令に応じた放電電力量に対する充電費用は、調整力kWh市場にてV1単価にて回収され、収支上は差引きゼロ円になると想定

その知と歩もう。

MRI 三菱総合研究所