

# 業務・産業用蓄電システムの ユースケース整理と収益性評価

---

**MRI** 三菱総合研究所

2025年7月22日

エネルギー・サステナビリティ事業本部

# 目次

---

- 業務・産業用蓄電システムのユースケース整理 …… P.6
- 業務・産業用蓄電システムの収益性評価 …… P.14

# 本日の報告内容と目的

## 目的

- 業務・産業用蓄電システムはセグメント毎に様々な規模の蓄電池の設置が想定され、その電力の需要パターンやユースケースも多様であることから、ユーザー自身が収益性を評価することが難しいという点が導入拡大の課題の一つとなっている。
- ここでは、業務・産業用蓄電システムの代表的なユースケースを整理し、その収益性をセグメント別に定量評価することで、ユーザーの収益面の理解を促進することを目的とした。

## 報告内容

### 1 業務・産業用蓄電システムのユースケース整理

- 2024年度調査により整理した、業務・産業用蓄電システムは事業者属性、ユースケースが多岐にわたり、収益性評価が難しいという課題を踏まえて、業務・産業用蓄電システムの代表的なユースケースについて整理をした。

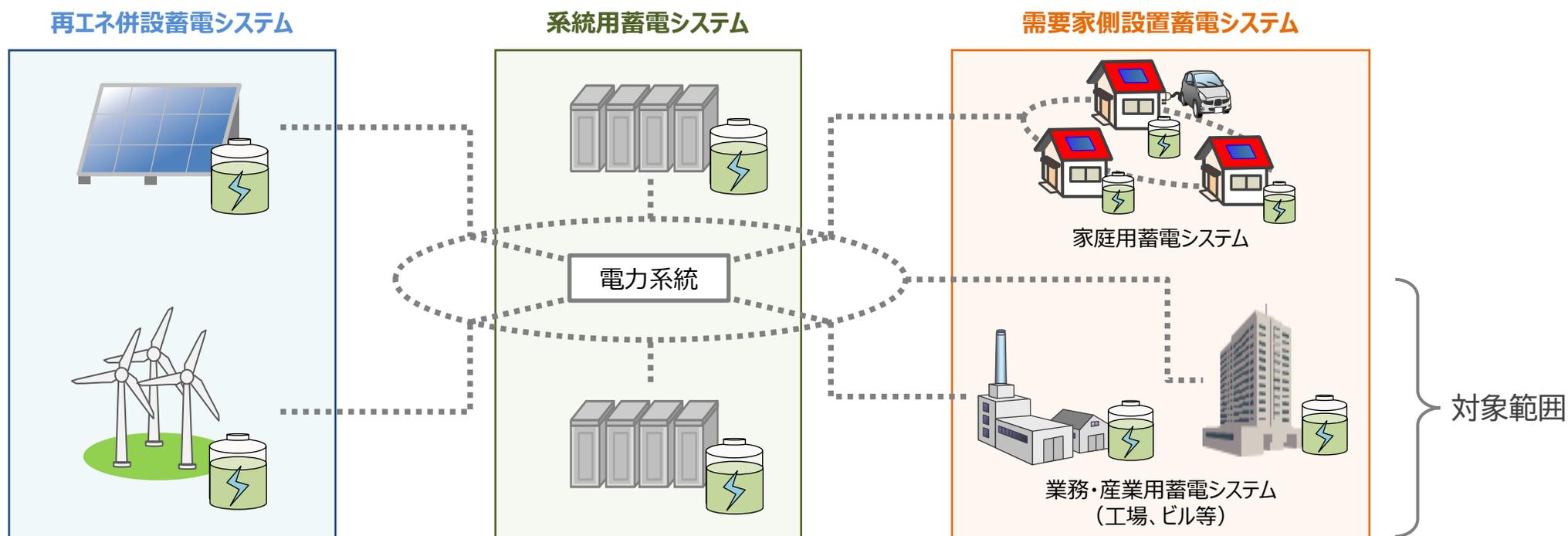
### 2 業務・産業用蓄電システムの収益性評価

- ①で整理したユースケースの組み合わせのうち、最も基本的なピークシフトと余剰電力活用のユースケースの組み合わせを想定して、業務・産業用蓄電システムのセグメント別の収益性の定量評価を実施した。

# 検討の対象範囲

- 定置用蓄電システムは、大きく系統用、再エネ併設、需要家側設置の3つに分類される。
- 本検討会では、そのうち需要家側設置の蓄電システムに含まれる業務・産業用蓄電システムを対象として、ユースケースの整理および収益性評価を実施する。

## 定置用蓄電システムの種類と対象範囲

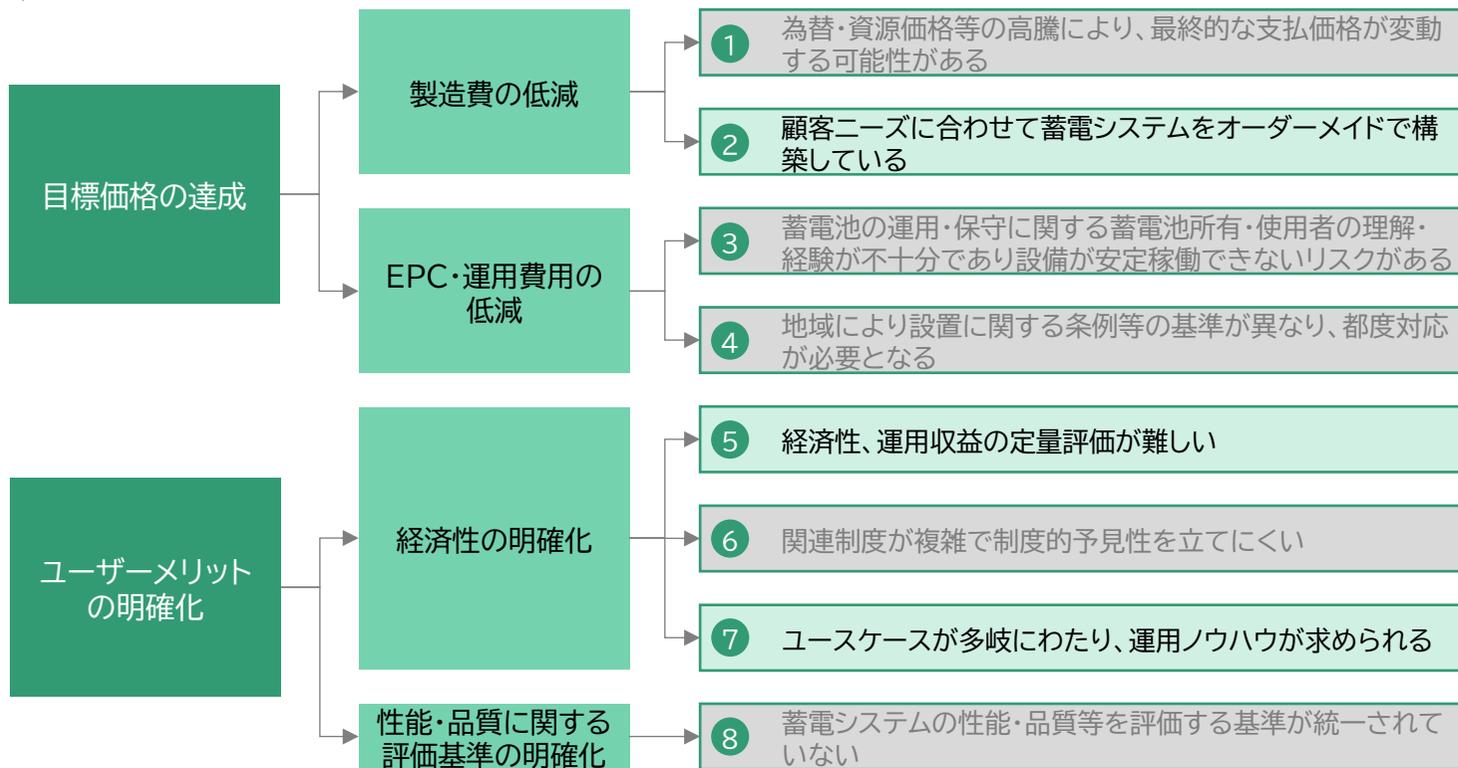


# 本検討会の進め方

- 2024年度調査では、業務・産業用蓄電システムにおいて、事業者属性、ユースケースが多岐にわたり、収益性の評価が難しいという点が、導入拡大の課題の一つとなっていることを整理した。
- 上記を踏まえて、本検討会では業務・産業用蓄電システムの代表的なユースケースを整理し、その収益性をセグメント別に定量評価することで、ユーザーの収益面の理解を促進する。

## 2024年度調査で整理した課題と本検討会の論点

### 業務・産業用蓄電システムの現状の課題



### 本検討会の論点

- どのようなユースケースがあるのか
- それぞれのユースケースの収益性をどのように評価するか
- どのようなユースケースの組み合わせがあるのか
- セグメントごとにどのような収益性の違いがあるか

#### →本日の論点

- ユースケースの組み合わせにより、どのような収益性の違いがあるか
- 事業者の条件によって、どのような収益性の違いがあるか

#### →次回以降の論点

# 業務・産業用蓄電システムのユースケース整理

---

# ユースケースの考え方

- 需要家・小売・送配電向け価値提供の各ユースケースについて、収益を以下の方法で推計。

## 収益性評価において前提としたユースケースの考え方

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、削減される従量料金を収益と見なす※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して、需要家が料金を支払う意思のある額を収益と見なす。	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、向上した環境価値向上分を収益と見なす。収入単価として、再エネクレジットの平均取引価格を想定する。	CO <sub>2</sub> 排出係数[t-CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> ]
小売	⑤調達費用等削減	蓄電池を他のユースケースに使用していない日に、卸電力市場価格が高い時に放電・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。1日の中で高価格の6コマ(3時間)と低価格の6コマ(3時間)の価格差(値差)を算出し、その内10%を小売事業者のメリットと考える。残りのメリットの内80%を需要家の報酬割合(残りの10%はアグリゲーターの報酬割合)とする。	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※4[日/年]×蓄電池容量[kWh]×需要家報酬割合[%]
小売・送配電	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入札し、その供給力に対する対価を得ると想定。収益の内80%を需要家の報酬割合とする。	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入の全国平均値[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)	蓄電池を他のユースケースに使用していない日に、需給調整市場に入札し、その調整力に対する対価を得ると想定。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/kW/h]で試算。収益の内80%を需要家の報酬割合とする。	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※4[日/年]×落札率[%]×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、充放電深度を考慮している。

※2 蓄電池で充電しきれない余剰電力は売電することで収益を得るとして計算する。

※3 時間帯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 ピークシフトと余剰電力活用のユースケースに蓄電池を活用していない日。

出所)資源エネルギー庁,“定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査”,閲覧日:2025年5月14日, <https://www.meti.go.jp/medi/lib/report/2022FY/000050.pdf>,

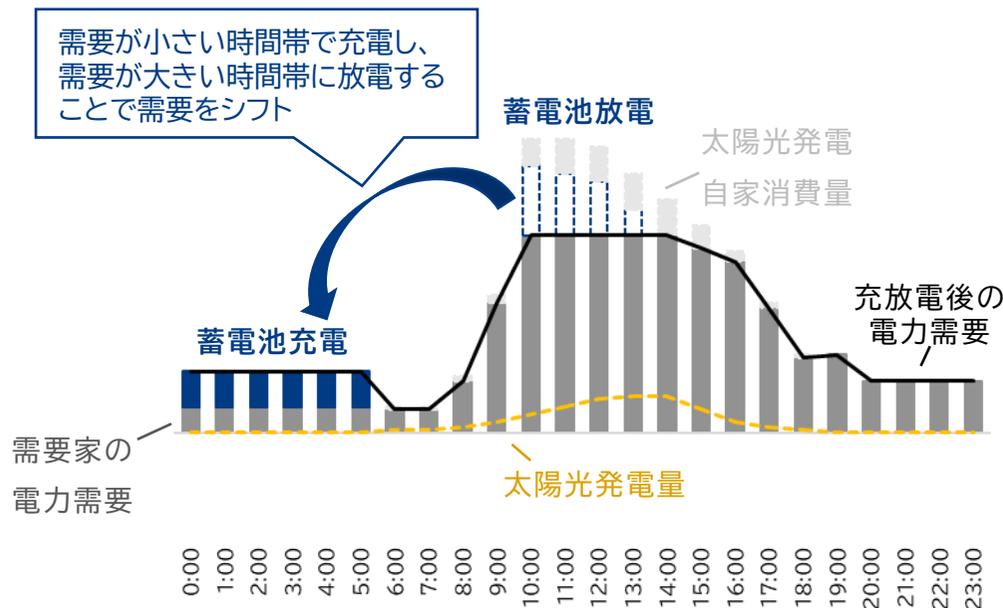
資源エネルギー庁,“定置用蓄電システムの普及拡大の結果取りまとめ”,閲覧日:2025年5月14日, [https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/storage\\_system/pdf/004\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/pdf/004_04_00.pdf),

SII,“令和3年度分散型エネルギーリソースの更なる活用に向けた実証事業 成果報告書(公開版)”, [https://sii.or.jp/DERaggregation03/uploads/B1\\_eneres.pdf](https://sii.or.jp/DERaggregation03/uploads/B1_eneres.pdf), を基に三菱総合研究所作成

# 需要家向け価値提供の考え方(ユースケース①②)

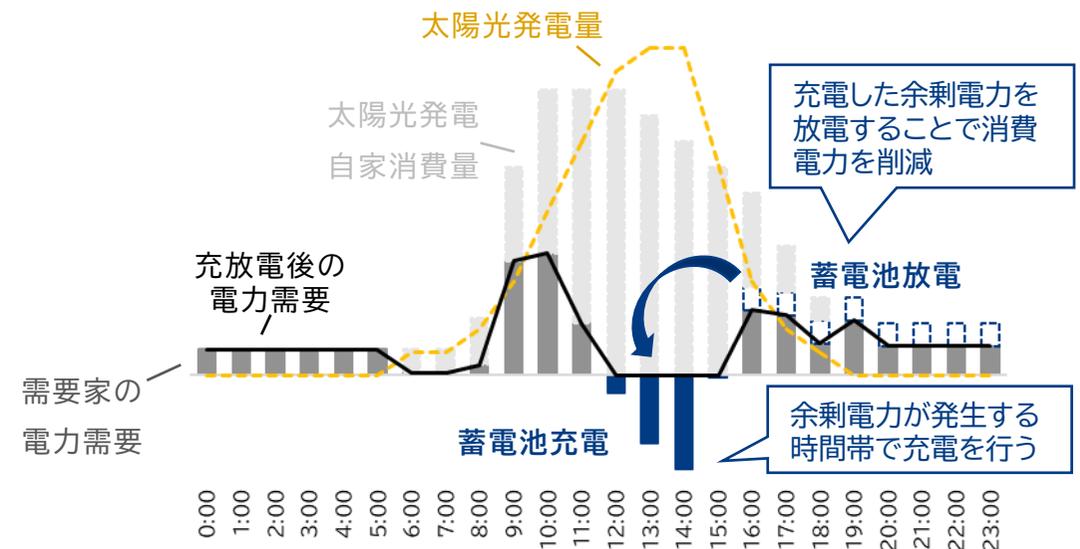
- ユースケース①のピークシフトにおいては、充電容量制約内で最大需要を最も下げられるように充放電パターンを計算して、ピーク需要の削減量を算出する。
- ユースケース②の余剰電力活用においては、充電容量制約内で太陽光発電の余剰電力を最大限活用出来るように充放電パターンを計算する。
  - ▶ 時間帯料金メニューの価格差を利用したタイムシフトも従量料金削減のユースケースとして考えられるが、余剰電力活用と比較して収益に与える影響は軽微であるため、考慮していない。

## ①ピークシフトの考え方



ピークシフトによる需要家メリット[円/年]  
 = 基本料金単価[円/kW/月] × ピーク削減量[kW] × 12[月/年]

## ②余剰電力活用の考え方



余剰電力活用による需要家メリット[円/年]  
 = (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]

# 需要家向け価値提供の考え方(ユースケース③④)

- ユースケース③の停電補償(BCP)においては、2020年度定置用蓄電システム普及拡大検討会で実施した、レジリエンス価値についての需要家へのアンケート結果をもとに試算されたレジリエンス価値(1万円/kWh)を、停電補償(BCP)の収入単価として本推計で採用した。
- ユースケース④の環境価値向上においては、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する環境価値分を蓄電池の収益と見なした。なお、収入単価は再エネクレジットの平均取引価格を想定した。

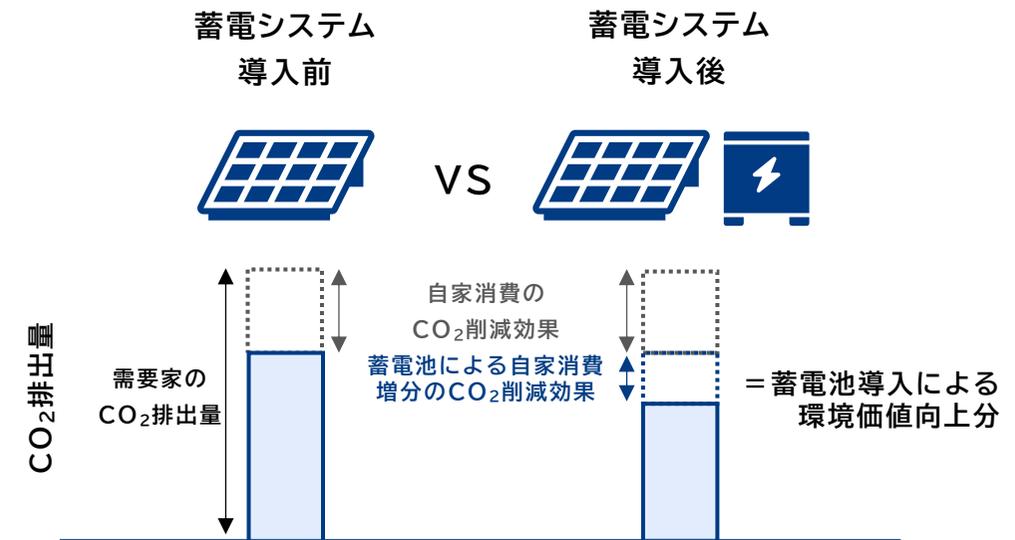
## ③停電補償(BCP)価値の考え方

対価水準(試算値)	概要	備考
«参考» レジリエンス価値 約 1 万円/kWh	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自治体向けのアンケートによると、全体の41%程度が24時間の停電回避サービスに対して、料金の支払意思があると回答。</li> <li>● 価格水準は、モデルケースとして庁舎での活用を想定し、電力需要1MWhを10年間で回収すると想定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 需要家によって、レジリエンス価値の水準は大きく異なる。</li> <li>➢ レジリエンス価値を提供するためには、監視制御機能や気象予測技術等が必要。</li> </ul>
«参考» ΔkW価値 約 1.5 万円/kWh	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本国内での一次調整力に相当する諸外国の同水準の商品から得られる対価(1円/kWh)に対して、蓄電システム保有者は50%の対価をもらえると想定。</li> <li>● 10年間、3時間率の蓄電システムを想定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 業務・産業需要家の蓄電システムによって周波数調整が可能かは今後の制度設計に依存する。</li> </ul>

Copyright (C) Mitsubishi Research Institute, Inc. 89

停電補償(BCP)による需要家メリット[円/年]  
 = レジリエンス価値単価[円/kWh/年] × BCP用の容量[kWh]

## ④環境価値向上の考え方

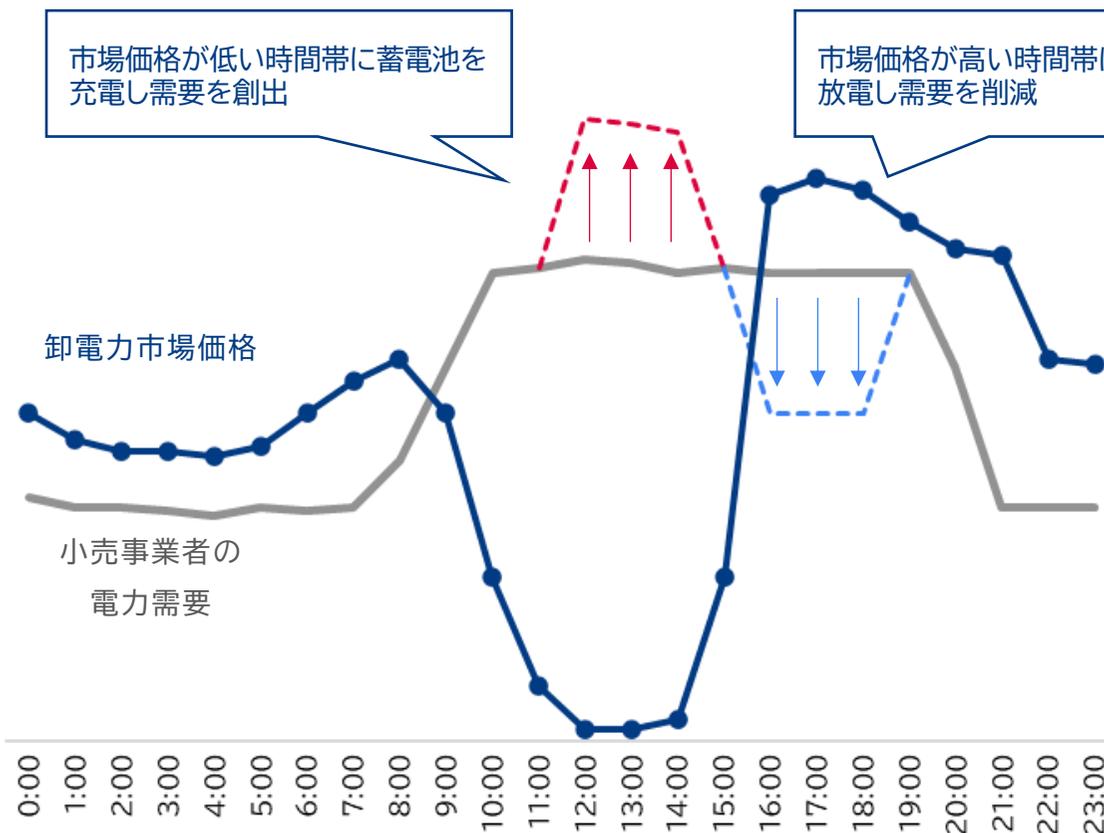


環境価値向上による需要家メリット[円/年]  
 = CO<sub>2</sub>排出係数[t-CO<sub>2</sub>/kWh] × 余剰電力活用量[kWh/年] × 再エネ電力クレジットの平均取引価格[円/t-CO<sub>2</sub>]

## 小売向け価値提供の考え方(ユースケース⑤)

- ユースケース⑤の調達費用等削減においては、蓄電池を他のユースケースに使用していない日において、蓄電池を市場価格が低い時間帯に充電し、高い時間帯に放電することで、小売事業者の電力取引市場からの調達費用及び容量拠出金の負担を削減する。
- 1日の中で高価格の6コマ(3時間)と低価格の6コマ(3時間)の価格差(値差)を算出し、その内10%を小売事業者のメリットと考える。残りのメリット内80%を需要家の報酬割合(残りの10%はアグリゲーターの報酬割合)とする。

### ⑤ 調達費用等削減の考え方



調達コスト削減による需要家メリット[円/年]  
 = 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[日/年] × 蓄電池容量[kWh] × 需要家報酬割合[%]

## 小売・送配電向け価値提供の考え方(ユースケース⑥)

- ユースケース⑥の供給力提供においては、容量市場に発動指令電源として入札し、その供給力に対する対価を収益として想定する。
- 収入単価は、2024年度のメインオークション約定実績より11,051[円/kW/年]で試算する。

### ⑥供給力提供の考え方

#### 2024年度メインオークション約定実績

	調整係数 (%)	エリアプライス (円/kW)	発動指令電源収入単 価(円/kW)
北海道	83	14,812	12,224
東北	100	14,812	14,812
東京	100	14,812	14,812
中部	100	10,280	10,280
北陸	100	8,785	8,785
関西	100	8,785	8,785
中国	100	8,785	8,785
四国	100	8,785	8,785
九州	93	13,177	12,189
全国平均値	-	-	<b>11,051</b>

供給力提供による需要家メリット[円/年]  
 = 容量市場メインオークションにおける発動指令電源の  
 想定獲得収入の全国平均値[円/kW/年] × 蓄電池出力  
 [kW] × 需要家報酬割合[%]

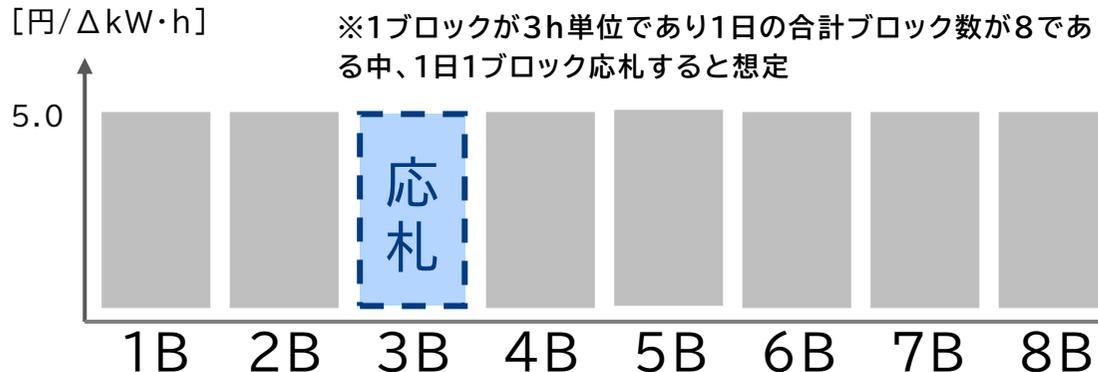
全国平均値を収入単価として試算

# 送配電向け価値提供の考え方(ユースケース⑦)

- ユースケース⑦の調整力提供においては、蓄電池を他のユースケースに使用していない日において、需給調整市場に入札し、その調整力に対する対価を収益として想定する。
- 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/kW/h]で試算する。

## ⑦調整力提供の考え方

### 1日あたりの獲得収益の応札イメージ



調整力提供による需要家メリット[円/年]  
 = 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[日/年] × 落札率[%] × 需要家報酬割合[%]

### 1日あたりの獲得収益計算方法

$$5.0 \text{ [円/ΔkW・h]} \times 3 \text{ [h/ブロック]} \times 1 \text{ [ブロック/日]} \times 60\% \times 70\% \\ = 6.3 \text{ [円/ΔkW・日]}$$

- 応札価格 = 5.0円/ΔkW・h
- 応札ブロック数 = 1ブロック/日
- 落札率 = 60%
- 需要家報酬割合 = 80%

# 収益性試算におけるマルチユースの前提

- 業務・産業用蓄電システムの収益性試算にて前提としたマルチユースのパターンとして、以下の5つを検討する。
  - パターン1は基本的な組み合わせとして、需要家向け価値提供であるピークシフト・余剰電力活用を想定。
  - パターン2、3はパターン1に加えて、需要家向け価値提供である停電補償(BCP)または環境価値向上による収益を追加。
  - パターン4はパターン1に加えて、小売向け価値提供である調達費用等削減による収益を追加。
  - パターン5はパターン1に加えて、小売・送配電向け価値提供である供給力提供と送配電向け価値提供である調整力提供による収益を追加。

## 収益性試算におけるマルチユースのパターン

価値提供先	ユースケース	パターン1 ピークシフト+余剰電力活用	パターン2 ピークシフト+余剰電力活用 +停電補償(BCP)	パターン3 ピークシフト+余剰電力活用 +環境価値向上	パターン4 ピークシフト+余剰電力活用 +調達費用等削減	パターン5 ピークシフト+余剰電力活用 +供給力・調整力提供
需要家	①ピークシフト	●	●	●	●	●
	②余剰電力活用	●	●	●	●	●
	③停電補償(BCP)		●			
	④環境価値向上			●		
小売	⑤調達費用等削減				●	
小売・送配電	⑥供給力提供 (容量市場への応札)					●
送配電	⑦調整力提供 (需給調整市場へ応札)					●
ユースケースのイメージ		<ul style="list-style-type: none"> <li>ピークシフトによる基本料金削減を行いながら、余剰電力発生日は蓄電池で充電することで従量料金を削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パターン1に加え、停電補償(BCP)のメリットを定量化して追加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パターン1に加え、CO<sub>2</sub>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パターン1に加え、蓄電池未活用日に卸電力市場の価格に応じて充電を行い、小売事業者の調達費用や容量拠出金負担の削減を行う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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得ながら、蓄電池未活用日に需給調整市場に応札をして収益を追加</li> </ul>

※上記の組み合わせ以外も考えられるが、運用が現実的ではないと想定されるものや、現時点で評価が困難なものについては評価対象外とした。

出所)資源エネルギー庁,“定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査”,閲覧日:2025年5月8日, [https://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2022FY/000050.pdf](https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000050.pdf)を基に三菱総合研究所作成

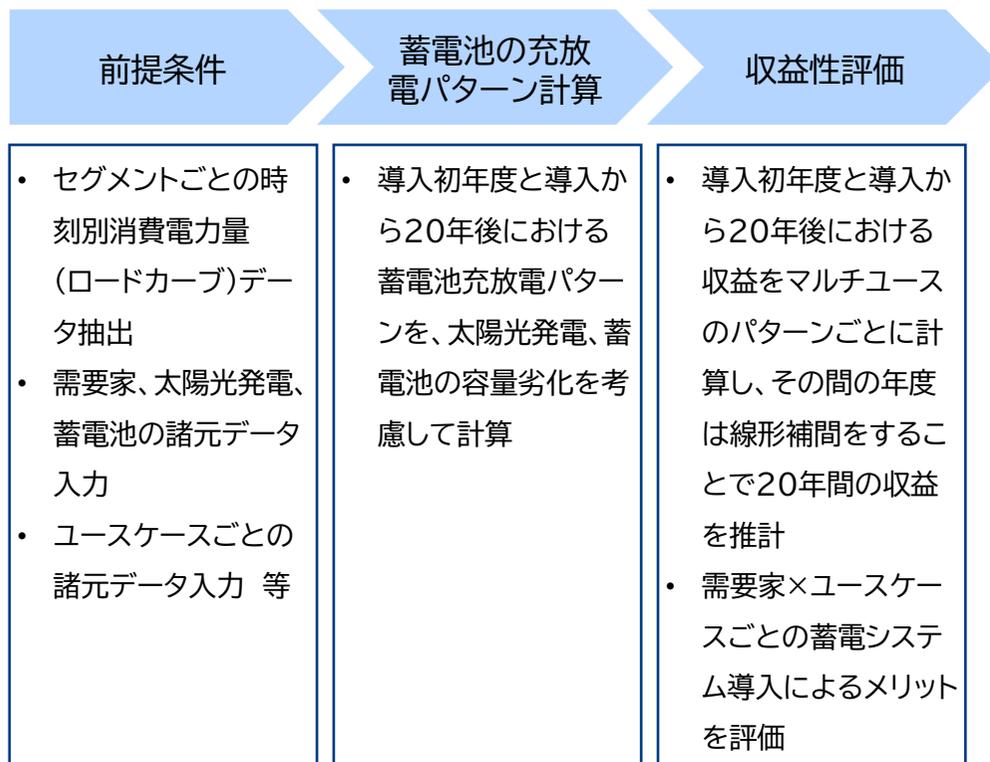
# 業務・産業用蓄電システムの収益性評価

---

# 収益性評価の考え方

- 需要家・蓄電池・太陽光発電設備等の諸元から蓄電池の最適充放電パターンを計算し、需要家×ユースケースごとの蓄電システム導入によるメリットを定量評価する。
- 蓄電システム導入による収入は、太陽光発電設備が導入されている需要家に、蓄電システムを新規に導入するケースを想定し、導入前後の収益の差分を導入メリットとして試算する。

## 収益性評価のフロー

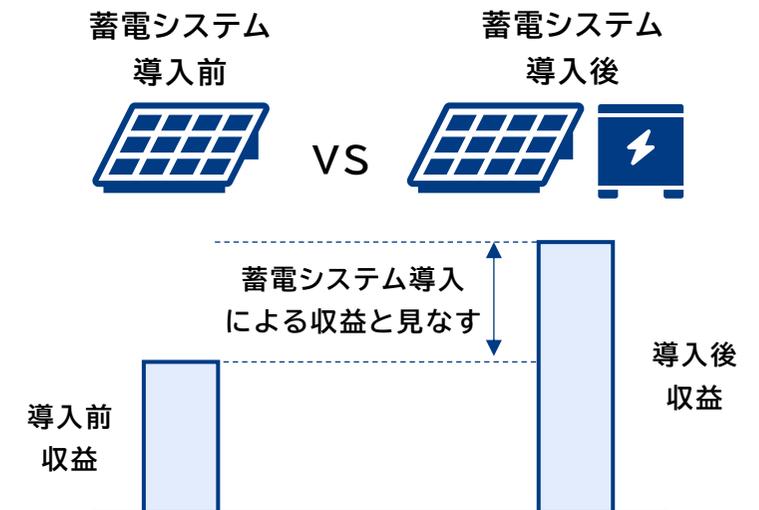


## 収入の考え方

考え方

太陽光発電設備のみの場合と太陽光発電設備に蓄電システムを導入した場合の収益および費用を計算し、その差分を蓄電システム導入によるメリットと見なす

比較対象



# 需要家セグメントの分類方法

- 2020年度の定置用蓄電システム普及拡大検討会にて業務・産業用蓄電システムの導入見通しを検討した際は、自治体、店舗等、工場、医院・動物病院の4つのセグメントに分類していた。
- 2020年度の方法を踏襲しつつ、工場は24時間稼働パターンとそれ以外の一般的な昼間稼働のパターンの2通りに分けて、合計5つに分類して評価を実施する。
  - 工場は事業者により需要パターンが大きく異なると想定されるため、代表的な2つのパターンとして、24時間稼働と昼間稼働に分けて設定した。

## 2020年度の定置用蓄電システム普及拡大検討会における業務産業用セグメントの分類

分類	推計方法	
① 自治体向け	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 都道府県、市町村の庁舎、支社、学校等の施設を対象に、蓄電システムのニーズがあると想定し、導入量を推計（総務省の統計データより都道府県、市町村の庁舎数を把握）。</li> <li>● 蓄電容量はグリーンニューディール基金での導入実績を基に推計。</li> </ul>	自治体
② 店舗等向け	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 小売店舗として、コンビニエンスストア、ドラッグストア、スーパーマーケット等を対象に、蓄電システムのニーズがあると想定し、導入量を推計（総務省の統計データより店舗ストック数を把握）。</li> <li>● 蓄電容量は事例を基に推計。</li> </ul>	店舗等
③ 工場向け	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主に製造業の工場（従業員数30人以上）に対して、蓄電システムのニーズがあると想定し、導入量を推計。</li> <li>● 蓄電容量は事例を基に推計。</li> </ul>	工場（昼間稼働） 工場（24時間稼働）
④ 医院・動物病院	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般診療所（クリニック）、歯科医院、動物病院においても、蓄電システムのニーズがあると想定し、導入量を推計。</li> <li>● 蓄電容量は事例を基に推計。</li> </ul>	医院・動物病院

出所)資源エネルギー庁, "定置用蓄電システム普及拡大検討会の結果とりまとめ", 閲覧日:2025年5月7日,  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/storage\\_system/pdf/004\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/pdf/004_04_00.pdf)

# モデルロードカーブの諸元データ

- ロードカーブについては、一般社団法人環境共創イニシアチブ(SII)公表のエネマネオープンデータを活用。

## エネマネオープンデータの概要

区分	内容
概要	<p>経済産業省の補助金実績報告データ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成23年度エネルギー管理システム導入促進事業費補助金(BEMS)</li> <li>平成27～31年度、令和2年度エネルギー使用合理化等事業者支援補助金(合理化)</li> <li>令和3～4年度先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金(先進)</li> </ul>
公開データ項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業所属性:所在地の地域区分、業種、延床面積、契約電力</li> <li>BEMSデータの属性:計測点数、計測対象、制御点数、制御対象等</li> <li>電力使用量:事業所全体及びエネルギー用途の時刻別電力使用量</li> </ul>
公開データ件数	全国約6,000事業所

## エネマネオープンデータ

EMS  
エネマネ

文字サイズ 小 中 大



### 新着情報

令和6年12月25日(水)	合理化・先進データを追加しました。 <span style="color:red">NEW</span>
令和6年2月5日(月)	合理化・先進データを追加しました。
令和5年2月21日(火)	合理化データを追加しました。
令和3年12月10日(金)	合理化データを追加しました。
令和3年3月16日(火)	合理化データを追加しました。
令和元年12月11日(水)	合理化データを追加しました。
平成30年9月5日(水)	平成28年度合理化データを追加しました。
平成29年6月27日(火)	経済産業省本館と別館のデータを追加しました。

### 利用者メニュー

公開データ検索・ダウンロードにはログインが必要です。

まだアカウントをお持ちでない方も、ログインページから新規登録をお願いします。

[ログイン](#)

動作保証ブラウザ  
・ Microsoft Edge  
・ Safari (macOS Sierra以降)

[お問い合わせはこちら](#)

[お問い合わせ](#)

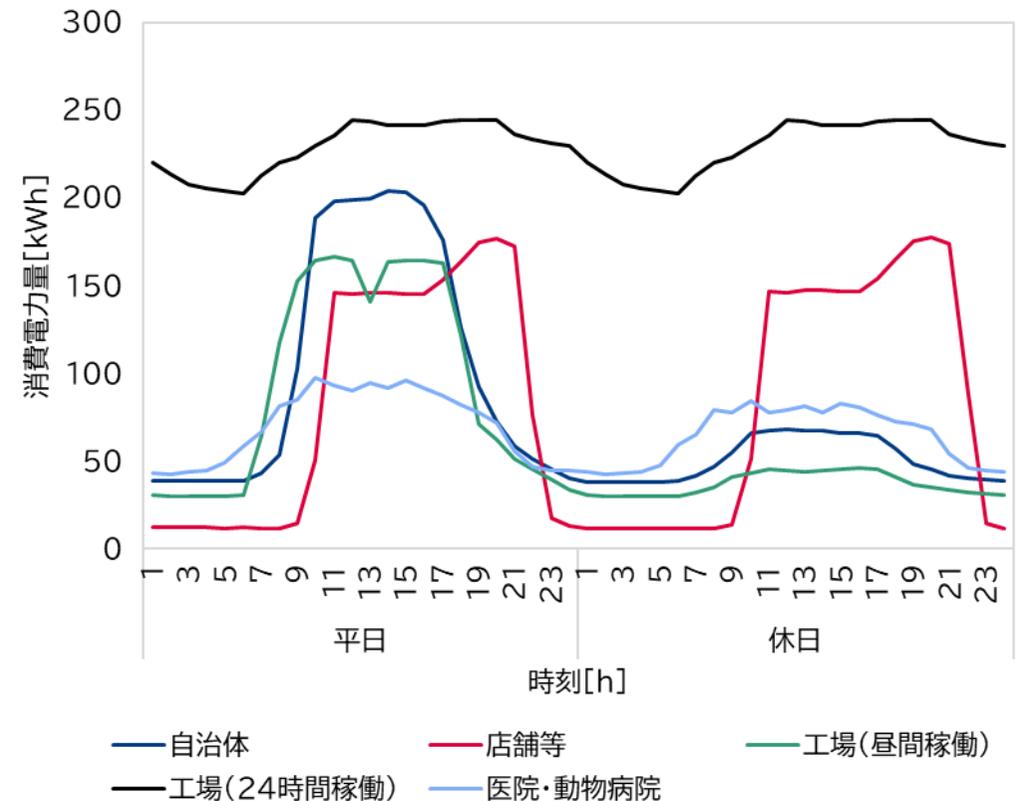
# セグメントごとのモデルロードカーブ抽出方法

- エネマネオープンデータから以下に当てはまるデータを抽出した。
  - 電圧は高圧小口・高圧のみを対象。
  - 工場(24時間稼働)以外のセグメントについては、業種区分ごとの平均最大需要、平均負荷率※に最も近いデータをモデルロードカーブとして抽出。
  - 工場(24時間稼働)については平均最大需要、最大負荷率に最も近いデータをモデルロードカーブとして抽出。

## 母集団データの概要

本推計の業種区分	母集団データの業種区分	データ数(N)	平均最大需要(kW)	平均負荷率(%)
自治体	公務(他に分類されるものを除く)	19	281	27
店舗等	卸売業, 小売業	2,261	189	43
工場(昼間稼働) 工場(24時間稼働)	製造業	524	244	32
医院・動物病院	医療, 福祉	497	163	43

## 抽出したモデルロードカーブデータの比較(年平均値)



※ 負荷率(%)は年間消費電力量÷(最大需要×24時間×365日)×100に基づき算出。

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/> より三菱総研作成

# 業務・産業用蓄電システムの収益性評価の算定諸元(1/2)

項目		想定		
稼働年数		20年	・ 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	・ 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平均システム価格(工事費含む)	
	廃止措置費用	建設費の5%	・ 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	・ 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	契約容量に対して20%	・ 各種事例を基に契約電力の20%として設定	
	時間率	3時間率	・ 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%	・ 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	・ 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%	・ 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	・ 1年中稼働するものと想定		
サイクル数	1回/日	・ 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%	・ 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	・ 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	・ 太陽光FIT10kW以上(屋根設置)2025年度(4月~9月)認定の買取単価	
需要家諸元	時刻別電力消費パターン(ロードカーブ)	セグメントごとに抽出	・ エネマネオープンデータからセグメントごとにモデルロードカーブを抽出	

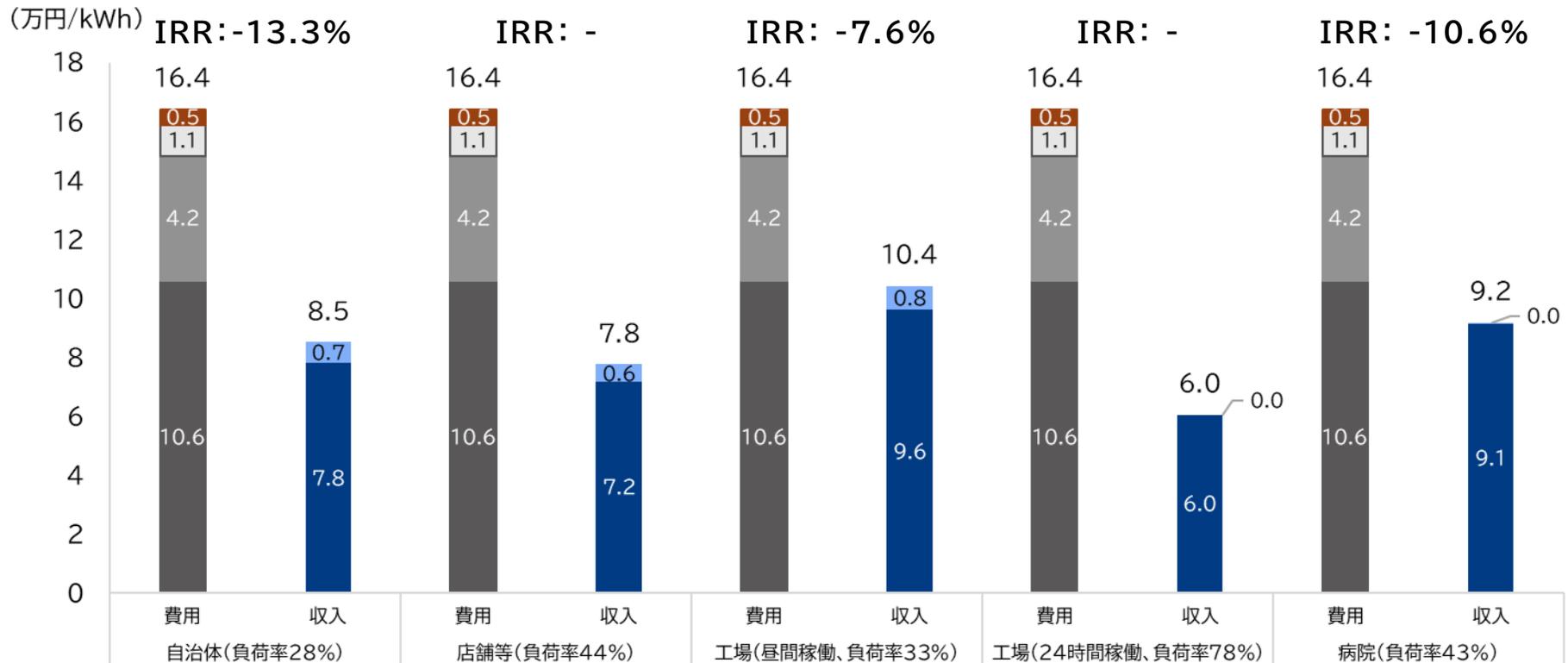
# 業務・産業用蓄電システムの収益性評価の算定諸元(2/2)

項目		想定	
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	2025年度の再エネ賦課金想定を参照
需要家の報酬割合	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>得られるメリットの80%を需要家の収益と想定(残分はアグリゲーターの収益とする)</li> <li>供給力提供、調整力提供、調達費用等削減のユースケースにおいて考慮</li> </ul>	
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%	一般的な水準として蓄電池容量の20%として設定	
CO <sub>2</sub> 排出係数	0.417t-CO <sub>2</sub> /MWh	九州電力の2023年度のCO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub>	J-クレジット再エネ発電の第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	
小売事業者の報酬割合	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>調達費用等削減のユースケースにおいて、得られるメリットの内10%を小売事業者の収益と想定。</li> <li>残りのメリットを需要家とアグリゲーターで分配すると考える。</li> </ul>	
容量市場応札価格	11,051円/kW/年	<ul style="list-style-type: none"> <li>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入の全国平均値(11,051円/kW/年)</li> <li>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</li> </ul>	
需給調整市 場の運用方 法	需給調整市場	5円/kW/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>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円/ΔkW・hと想定</li> <li>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</li> </ul>
	1ブロックの時間	3h/ブロック	現行制度より、1ブロックは3h単位に固定
	応札ブロック数	1ブロック/日	蓄電池未活用日に1ブロック/日での応札を想定
	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落札率が一定低下することが想定されるため、本試算においては落札率を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

# 業務・産業用蓄電システムの収益性評価(セグメント別比較)

- 契約容量に対して太陽光容量50%・蓄電池容量20%として、パターン1のマルチユース(ピークシフト+余剰電力活用)で20年間稼働させた場合の収益性をセグメント別に比較した。
  - 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業務・産業用蓄電システムの平均システム価格(工事費含む)より、CAPEXは10.6万円/kWhと設定した。
- 工場(昼間稼働)がピークシフト収入・余剰電力活用収入共に最も大きかったが、IRRが負となり投資回収が困難となる水準であった。

## セグメント別の20年間の収益性比較



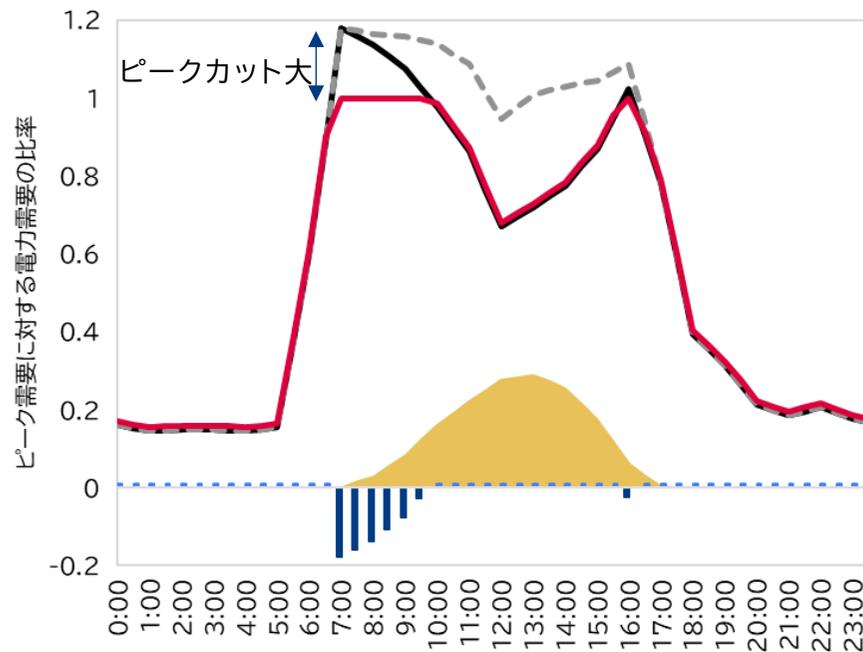
■ピークシフト収入 ■余剰電力活用収入 ■CAPEX ■OPEX □固定資産税 ■廃止措置費用

出所)資源エネルギー庁, "2024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", 閲覧日: 2025年6月23日,  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/storage\\_system/pdf/20250307\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/pdf/20250307_1.pdf) を基に三菱総合研究所作成

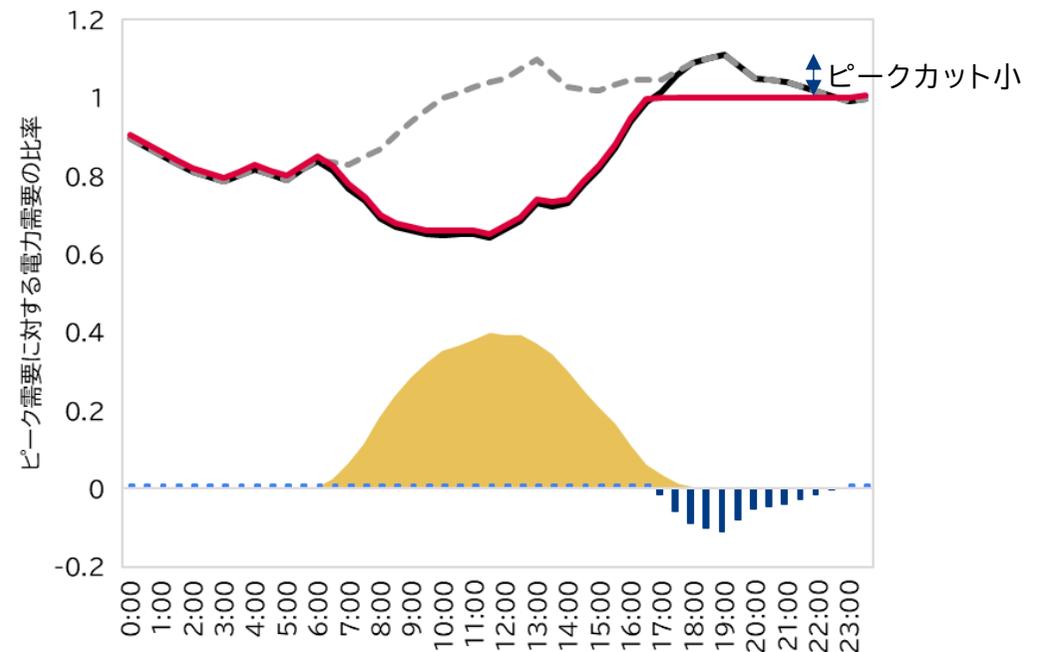
# パターン1のマルチユースにおけるピークシフト収入の考察

- ピークシフト収入が最も大きかった工場(昼間稼働)と、最も小さかった工場(24時間稼働)の最大ピーク削減日における充放電パターンを比較した。
- 工場(昼間稼働)においては、主に午前中の鋭いピーク時に蓄電池が放電し、ピークシフトを実施しているためピーク削減量が大きくなっている。
- 一方、工場(24時間稼働)においては、夕方から夜にかけてのピーク時になだらかなピークとなっているため、ピーク削減量が小さくなっている。
- 上記の理由から、鋭いピークを持つ工場(昼間稼働)や、病院等のピークカット収入が大きくなっている。

### 最大ピーク削減日の充放電パターン(工場(昼間稼働))



### 最大ピーク削減日の充放電パターン(工場(24時間稼働))

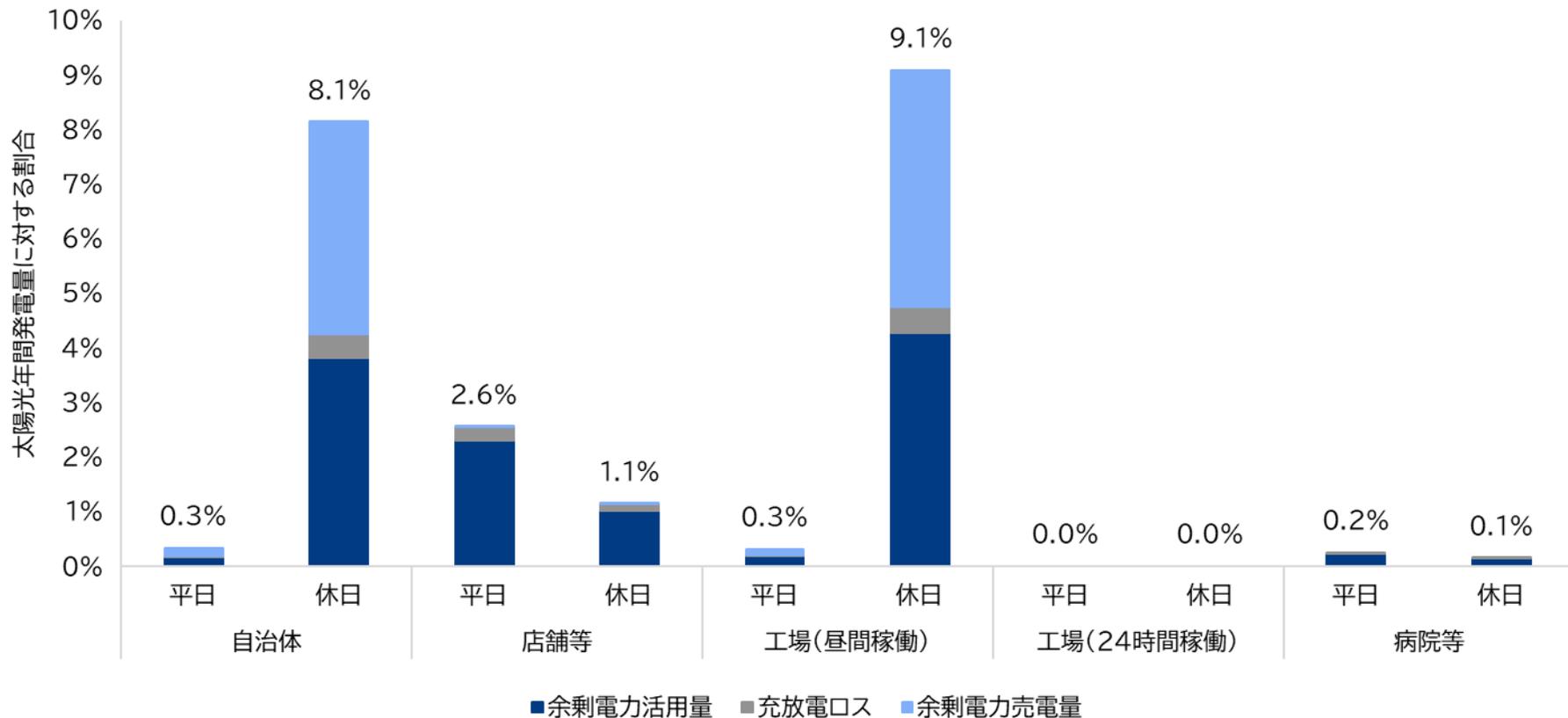


■ 太陽光発電量 
 ■ 蓄電池放電量 
 ■ 蓄電池充電量 
 - - - 元需要 
 — 残余需要(元需要-太陽光発電量) 
 — 充放電後の需要(元需要-太陽光発電量+蓄電池充放電量)

# パターン1のマルチユースにおける余剰電力活用収入の考察

- 余剰電力活用収入が多かった自治体、工場(昼間稼働)においては、事業所が休日で稼働しない際に自家発電の太陽光による余剰電力量が多いことが、収入が多い要因となっている。
  - これらのセグメントでは余剰電力売電量も多く、蓄電システムの容量を大きくすることで、より効率的に余剰電力を活用可能になると想定される。
- 病院等、工場(24時間稼働)といったセグメントは、自家発電の太陽光による余剰電力量が少ないため、余剰電力活用による収入が低くなっており、蓄電池をさらに有効活用するために、他ユースケースの組み合わせがより重要になると想定される。

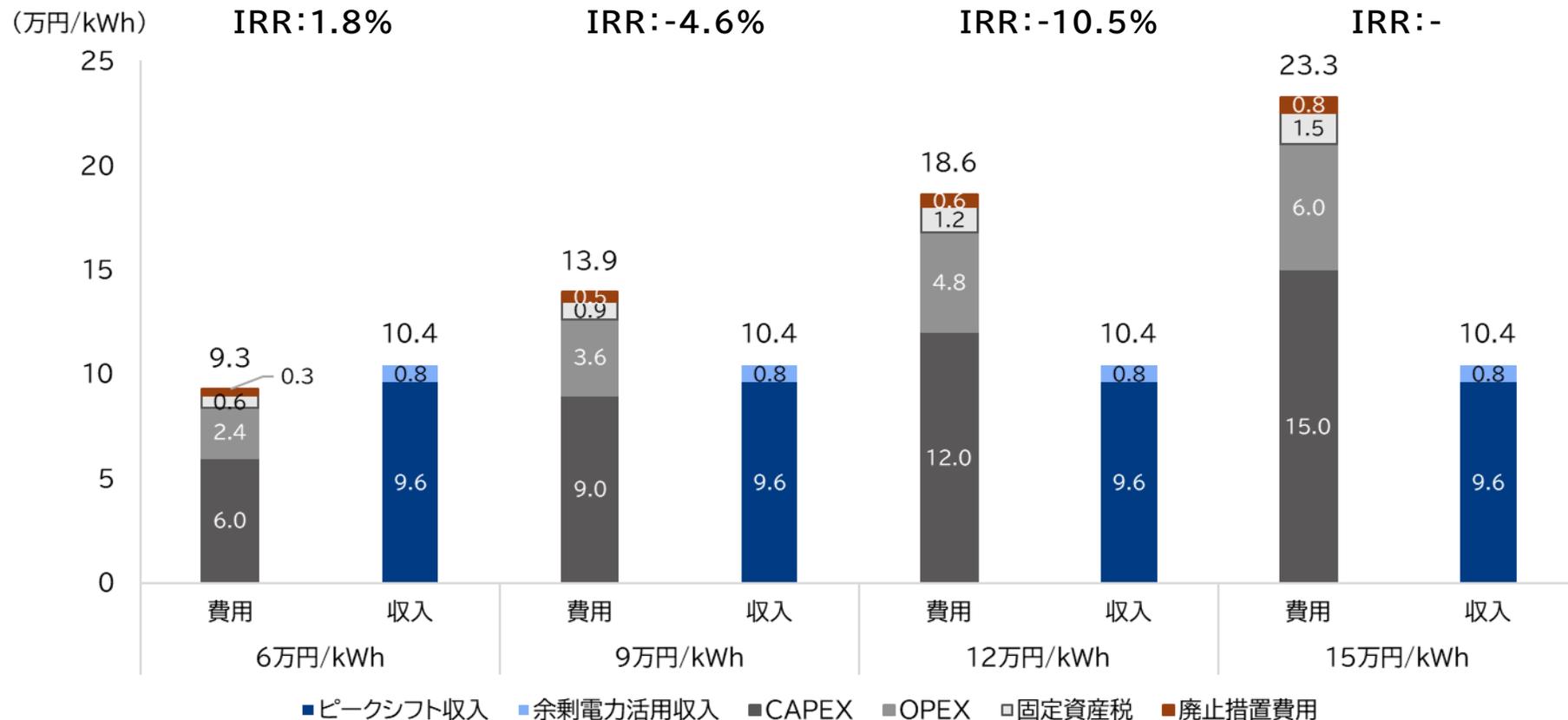
## セグメント別の余剰電力量合計の内訳(事業開始初年度)



# 業務・産業用蓄電システムの収益性評価(CAPEX別比較)

- 契約容量に対して太陽光容量50%・蓄電池容量20%として、工場(昼間稼働)において、パターン1のマルチユース(ピークシフト+余剰電力活用)で20年間稼働させた場合の収益性をCAPEX別(6、9、12、15万円/kWh)に比較した。
- 業務・産業用蓄電システムの2030年度目標価格である6万円/kWhの場合は、IRR1.8%となったが、9万円以上はIRRが負となり投資回収が困難となる水準であった。

## CAPEX別の収益性比較(工場(昼間稼働)、パターン1)



# 業務・産業用システムにおける収益面での現状整理

- ピークシフトと余剰電力活用のマルチユースを想定した場合、現状の業務・産業用システムのCAPEX水準では、投資回収が困難となる結果となった。
- 業務・産業用蓄電システムに一定の収益性をもたらすためには、今後更なるCAPEXの低減や、他のユースケースを組み合わせたアプローチが重要となる。
- 次回は、他のユースケースとの組み合わせや、様々な条件下での業務・産業用蓄電システムの収益性を比較予定である。

	論点	分析結果	得られた示唆
ユースケース整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● どのようなユースケースがあるのか</li> <li>● どのようなユースケースの組み合わせがあるのか</li> <li>● それぞれのユースケースの収益性をどのように評価するか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 業務・産業用蓄電システムにおいて、<u>主に想定されるユースケースは7つに分類した。</u></li> <li>● それぞれのユースケースを送配電向け、小売向け、需要家向けの価値提供すると考えることで、ユースケースごとに収益性の考え方を整理した。</li> <li>● ユースケースの組み合わせによる<u>マルチユースのパターンを5つに分類した。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ピークシフトと余剰電力活用のマルチユースを想定した場合、<u>現状の業務・産業用システムのCAPEX水準では、投資回収が困難</u>となる結果となった。</li> <li>● 上記マルチユースにおいて、工場(昼間稼働)のような余剰電力が多く発生し、ロードカーブのピークが急峻なセグメントは収益性が高い傾向にある一方、<u>余剰電力が発生しづらいセグメントにおいては、蓄電池をさらに有効活用するために、他のユースケースとの組み合わせがより重要になる</u>と想定される。</li> <li>● 業務・産業用蓄電システムに一定の収益性をもたらすためには、<u>今後の更なるCAPEXの低減や、他のユースケースと組み合わせたアプローチが重要</u>となる。</li> </ul>
収益性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>● セグメントごとにどのような収益性の違いがあるか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ピークシフトと余剰電力活用のマルチユースの組み合わせにおいて、昨年度調査で推計された業務・産業用蓄電システムのCAPEX水準10.6万円/kWhでは、<u>IRRが最大でも-7.6%</u>であった。</li> <li>● <u>休日に休業していて余剰電力が多く発生していたり、ロードカーブのピークが急峻であるようなセグメントの収益性が高かった。</u></li> <li>● 最も収益性が高くなるセグメントにおいて、<u>CAPEXが6万円/kWhの場合はIRR1.8%となったが、9万円/kWh以上はIRRが負</u>となった。</li> </ul>	

未来を問い続け、変革を先駆ける

**MRI** 三菱総合研究所