

低圧系統用蓄電所ビジネス

～ 投資家向け提案を行うための基礎知識 ～



本日の内容

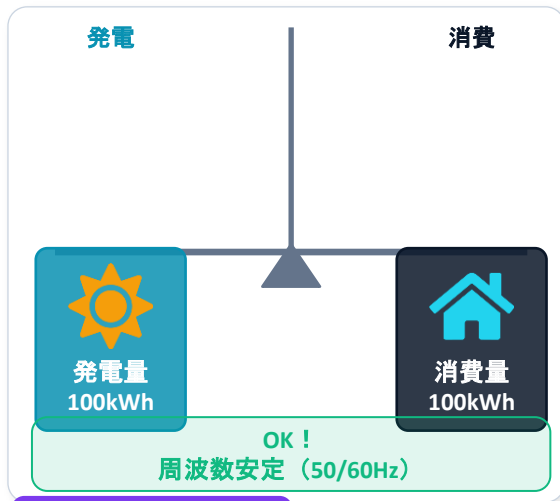
系統用蓄電所の概要 / 収益市場の仕組み / シミュレーション・利回り / リスクと今後

電力の同時同量とは？

発電量と消費量を「常に同じ」にしなければならない電力系統の大原則

【大原則】 発電量 = 消費量 を常に保つ（発電・消費を3%以内に抑える） → 崩れると周波数が乱れ、大停電につながる

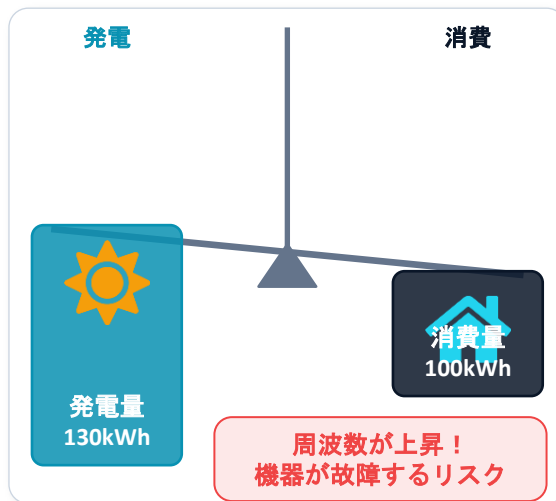
A. 理想状態



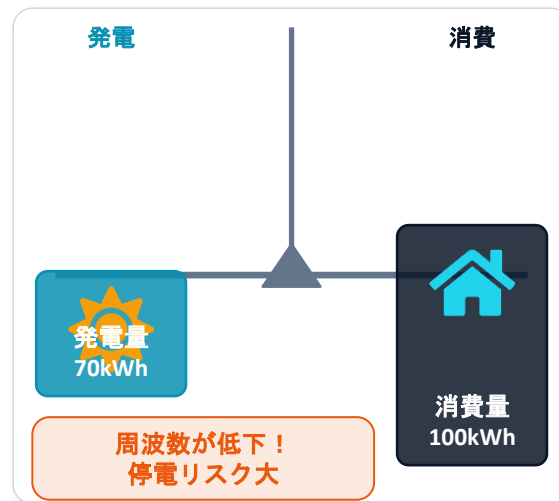
周波数で見ると



B. 発電過多



C. 発電不足



系統用蓄電所とは？

電力系統に直接接続し、電力の需給バランスを調整するために設置する蓄電池設備



01 卸電力市場

安値充電→高値放電
価格差が収益



02 需給調整市場

周波数調整・予備力
待機だけで報酬

03 容量市場

将来の供給力登録
オークションで報酬

系統用蓄電池の役割：発電過多 → 蓄電池が充電して吸収 / 発電不足 → 蓄電池が放電して補完 → 同時同量を守る！

系統用蓄電所 国内市場規模の推移と予測

出典：矢野経済研究所

450億円

2024年度 実績 市場の本格立ち上がり

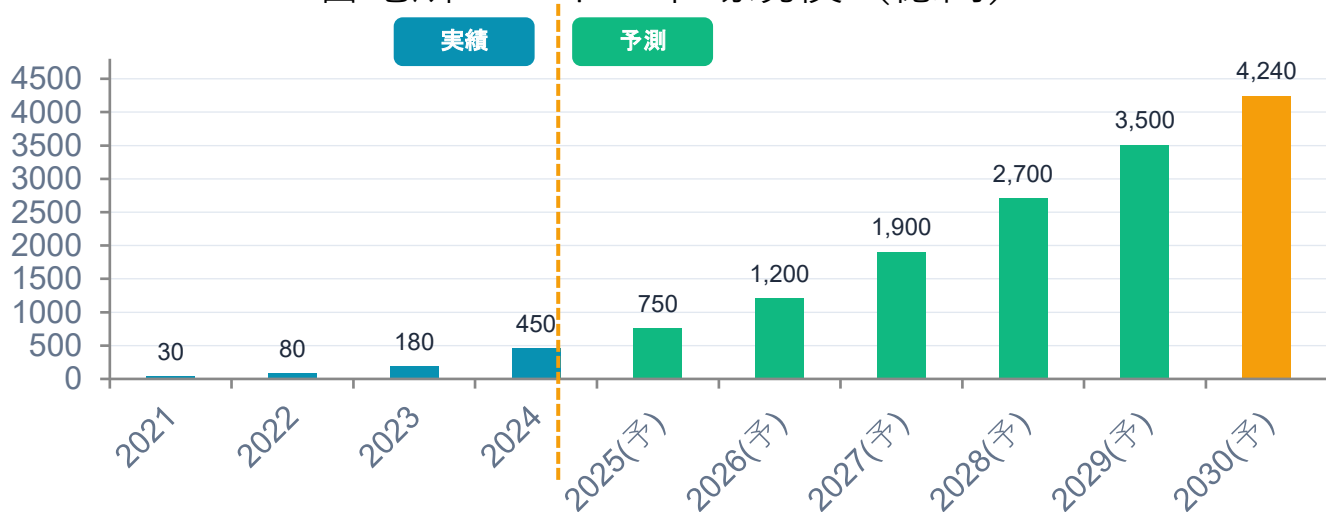
750億円

2025年度 予測 前年比 約67%増

4,240億円

2030年度 予測 2024年比 約10倍

蓄電所ビジネス市場規模（億円）



再エネの急拡大

太陽光・洋上風力の拡大で需給変動が増大。蓄電所の調整力需要が急増



需給調整市場の全面開場

2024年度に全3市場が開放し、収益の出口が制度として完全に整備された



蓄電池コストの低下

リチウムイオン電池の価格が年々低下し、事業採算性が継続的に改善



政府GX政策の後押し

GX移行債で400億円超の補助。低圧案件まで支援対象が拡大予想

系統用蓄電所 世界の潮流

出典：IEA / Grand View Research
Rho Motion / Frost & Sullivan

108GW

2025年 新規導入量 2021年比 11倍

27.0%

年平均成長率(CAGR) 2025～2030年

\$44B

2030年 市場規模予測 2024年比 約4倍

90%

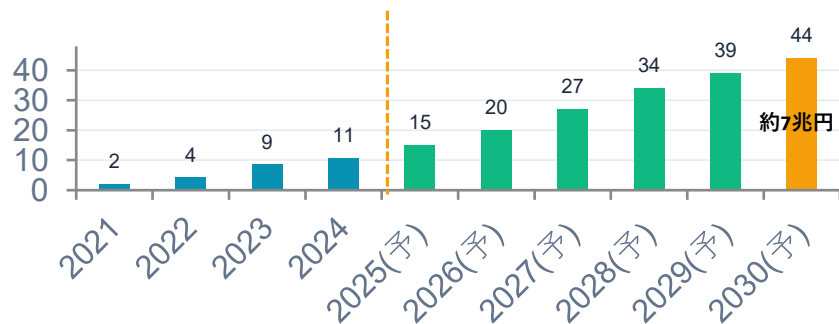
LFP電池シェア 2025年 新規導入

世界の系統用蓄電池市場規模

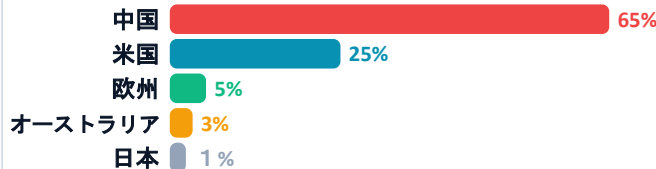
実績

(十億USD)

予測



導入済み容量シェア (2024年)



中国 圧倒的トップ

215.5GWh導入 / 505.6GWhパイプライン

2024年に導入量を倍増。
2025年に累計100GW超え
見込み。LFP電池で世界市
場を席巻。

米国 IRAで急加速

82.1GWh導入 / 162.5GWhパイプライン

インフレ抑制法 (IRA) の
税額控除が追い風。カリ
フォルニア州8.6GWが州単
位で最大規模。

欧州・その他新興市場が急追

EU・豪・印・中東が高成長

豪州は2025年\$24億投資。
インドは2025年上半期だ
けで55GWh入札。サウジ
は24倍成長見込み。



再エネ急拡大

太陽光・風力の急増で
蓄電池の需要が加速



LFP電池コスト低下

2025年時点 \$55/kWh
(2020年比 約70%減)



エネルギー安全保障

地政学リスクで各国が
電力自給強化を推進



政策・補助金

米IRA・EU規制・
アジア入札が市場牽引



IEA目標

2030年までに970GW
(2022年比35倍) 必要

系統用蓄電所が以前はできなかった理由

2022年改正で解禁



① 電気事業法上の定義がなかった

蓄電池は「発電設備」でも「系統設備」でもなく、系統へ直接接続して売買する事業類型が法律上存在しなかった



② 系統接続ルールが未整備

充電・放電の双方向接続に対応した系統接続契約の様式がなく、一般送配電事業者との契約自体ができなかった



③ 収益市場（出口）が存在しなかった

需給調整市場は2021～22年、容量市場は2020年に創設。それ以前は蓄電所が参加できる市場が制度上なかった



④ 発電・需要の二元論しか存在しなかった

電力制度は「発電事業者」と「需要家」しか想定しておらず、充放電を行う双方向主体の法的位置づけがなかった

●
2016年

●
2020年

●
2021～

●
2022年

●
2026～

制度整備の流れ

電力小売全面自由化

容量市場オークション開始

需給調整市場が段階開設

電気事業法改正
蓄電所が独立事業に

低圧系統接続ルール整備

日本における系統用蓄電所の歴史

2012年

再エネ固定価格買取制度（FIT）開始

太陽光・風力の急拡大。電力不安定化が課題に

2016年

電力小売全面自由化

電力市場が開放され新たなビジネスモデルが可能に

2020年

容量市場・需給調整市場 創設

蓄電池の収益機会が制度として整備される

2022年

系統用蓄電所の本格普及

大手電力・新電力が系統用蓄電池を大量導入開始

2026～

低圧（50kW未満）への展開

小規模・低コストで投資家が参入できる市場が誕生

高圧以上から低圧系統用蓄電所への流れ

①

大規模（高圧・特別高圧）
蓄電池

数MW～数百MW規模



②

中規模（高圧）蓄電池

500kW～数MW規模



③

小規模（低圧）蓄電池

50kW未満

大手電力・商社が中心
初期投資数億～数十億円

新電力・地域企業が参入
初期投資数千万～数億円

個人投資家も参入可能
初期投資2,500万円前後

【本日の焦点】 今回の勉強会はこの「③低圧系統用蓄電池」を投資家へ提案するための内容です

低圧系統用蓄電所ビジネスの特徴



低い参入障壁

50kW未満は電気事業法の手続きが簡略化。初期投資2,500万円前後から始められます



安定した収益構造

複数の収益市場に同時参加できるため、リスク分散が可能。長期的に安定収益が期待できます



管理の手軽さ

遠隔制御システムで自動運用。現地管理が不要で、不動産投資のように手間なく運営可能です



成長市場への先行投資

再エネ普及で蓄電所ニーズは拡大一方。今が参入の絶好のタイミングといえます

アグリゲーターによる1MW集約の仕組み

【大原則】 需給調整市場の最低入札量は1MW（1,000kW）。低圧1台（50kW未満）では単体で参加できない

単体では...



低圧蓄電池 1台
最大 50kW未満

出力：最大 50kW

50kW

1,000kW（1MW）まで遠い



市場参加
できない！

50kW << 1,000kW

解決策！



アグリゲーター

（集約・制御事業者）



複数台をまとめて制御



市場との責任主体



遠隔で充放電を指令

集約すると...

低圧蓄電池 × 21台以上

各50kW × 21台 = 1,050kW



合計出力：1,000kW（1MW）以上

1,000kW 達成！



市場参加OK！

投資家のメリット：個人（1台）でも参加可能 → アグリゲーターが他の蓄電池と束ねて市場参加 → 収益を按分で受け取る

なぜ低圧蓄電所を今すぐ始めるべきか

01

制度解禁の最初期

2026年4月に低圧蓄電池が需給調整市場へ解禁。
市場が成熟する前の今が最も収益を最大化しやすい。

02

国策・補助金の追い風

国の蓄電池導入目標24GWに向け、補助金・税制優遇が
整備されつつある。政策リスクは低く安定した市場。

03

設置場所の確保競争

関東・九州エリアで蓄電所適地（30～100m²）の
需要が急増中。早期に好立地を押さえることが重要。

04

高圧参入者の急増前に

現在は高圧中心だが、低圧市場への参入者は
まだ少ない。先行者が長期的な収益優位を確保できる

低圧系統用蓄電所での3つの収益市場

蓄電所は3つの市場に同時参加し、収益を最大化します

01



卸電力市場

Wholesale Power Market

電力の安い時間帯に充電し
高い時間帯に放電して差益を得る

02



需給調整市場

Balancing Market

電力系統の周波数調整や
予備力提供で対価を得る

03



容量市場

Capacity Market

将来の供給力として登録し
オークションで容量報酬を得る

卸電力市場とは？

STEP 1 充電

深夜～早朝の電力安値帯

(例：5～8円/kWh)

昼間の太陽光が発電している時間帯

(例：0.01円/kWh)

電力が余剰になる時間帯に
安く買って蓄電します

差益 = 収益

安い時に買って
高い時に売る！

STEP 2 放電

朝、夕方の電力高値帯

(例：20～30円/kWh)

電力需要が高まる時間帯に
高く売って差益を得ます

電力スポット価格のイメージ (JEPX・・・日本卸電力取引所)



表示項目

約定価格 入札・約定量

入札カーブ

価格感応度

値切替

30分コマ

日平均

月平均

年度平均

受渡日

2026年 05月 22日

表示期間

日

月間

年度

約定価格

☒ システムプライス

☐ 全エリア

☐ 北海道 ☐ 東北 ☐ 東京 ☐ 中部 ☐ 北陸

☐ 関西 ☐ 中国 ☐ 四国 ☒ 九州

入札・約定量

☒ 約定総量

スポット

時間前

先渡

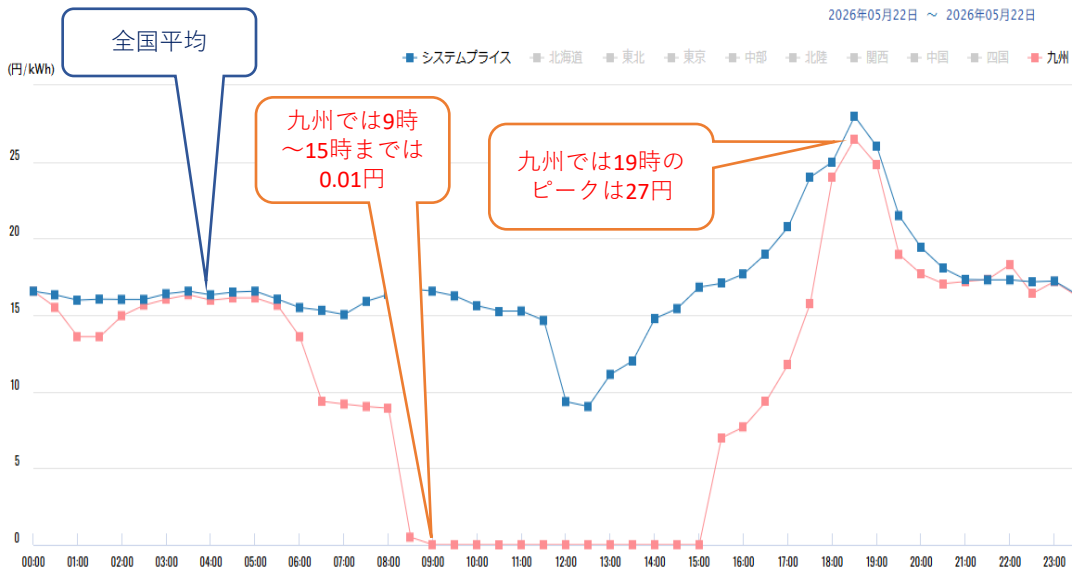
間接送電権

ベースロード

FIT/FIP関係

約定価格 (円/kWh)

- 閉じる



filters ↓

需給調整市場とは？

なぜ必要？



再エネは不安定

太陽光・風力は
天候で発電量が
急に変わる



需給がズれる！

発電量 ≠ 消費量
になると周波数
が乱れる



即座に調整が必要

誰かが瞬時に
充放電して
バランスを取る

需給調整市場

この「調整する力」を
売買する市場

取引の仕組み

買い手

一般送配電事業者
(電力会社)

系統を安定させるために「調整力」を市場
で購入し必要時に発動を指令する

応札
落札

市場

需給調整市場
(取引所)

前日までにΔkW(調整幅)をオークション
で売買する取引プラットフォーム

応札
落札

売り手

蓄電所・発電事業者
(アグリゲーター経由)

蓄電池や発電機の充放電能力を「調整力」
として市場に売り込む

← 速い(高報酬)

一次
調整力

数秒以内

自動で
瞬時対応

二次①
調整力

数十秒以内

自動で
素早く対応

二次②
調整力

数分以内

指令で
対応

三次①
調整力

5分以内

前日計画
で対応

三次②
調整力

30分以内

計画的な
調整

遅い(低報酬) →

需給調整市場での収益方法

電力の需給バランスが崩れると「周波数」が変化します。蓄電所はその瞬時調整役を担い、対価を受け取ります。

一次調整力

応答速度：秒単位

数秒以内に自動で充放電。
周波数偏差を即座に吸収する

二次調整力

応答速度：分単位

数分以内に応答。
より大きな需給変動を吸収する

三次調整力

応答速度：時間単位

当日～翌日の計画的な調整。
比較的長時間の充放電に対応

POINT：調整力は「能力費」と「エネルギー費」の2つで収益を得ます。実際に充放電しなくても待機しているだけで報酬が発生します。

容量市場とは？

将来の「電力供給力 (kW)」を事前にオークションで売買する市場

【ポイント】 電力は「発電した量 (kWh)」だけでなく「いざとなれば発電できる能力 (kW)」にもお金を払う仕組み

なぜ必要？



火力発電所の撤退

採算が悪化した旧来の発電所が次々と廃止→供給力が不足するリスク



再エネは不安定

太陽光・風力は天候次第。いざ真夏の猛暑や真冬の寒波で需要急増しても発電できない



"いざという時の備え"が必要

普段は動いていなくても「呼べば来る」発電所をお金で確保しておく制度が必要

取引の流れ



4年前にオークション

OCCTO（電力広域的運営推進機構）が実需給年度の4年前にメインオークションを実施



発電・蓄電事業者が応札

「この価格でkWを提供できます」と発電所・蓄電池が入札する



落札→容量報酬が確定

約定価格（円/kW・年）が決定し、4年後の収入が確定



実需給年に稼働・報酬受取

供給力を維持し
容量報酬（年払い）を受取

蓄電池の強み



収入が4年前に確定

落札時点で将来の収益がほぼ確定。長期の資金計画が立てやすい



待機だけで報酬発生

「供給力を確保している」だけで支払われる。実際に動かさなくてもOK



応動時間が優遇

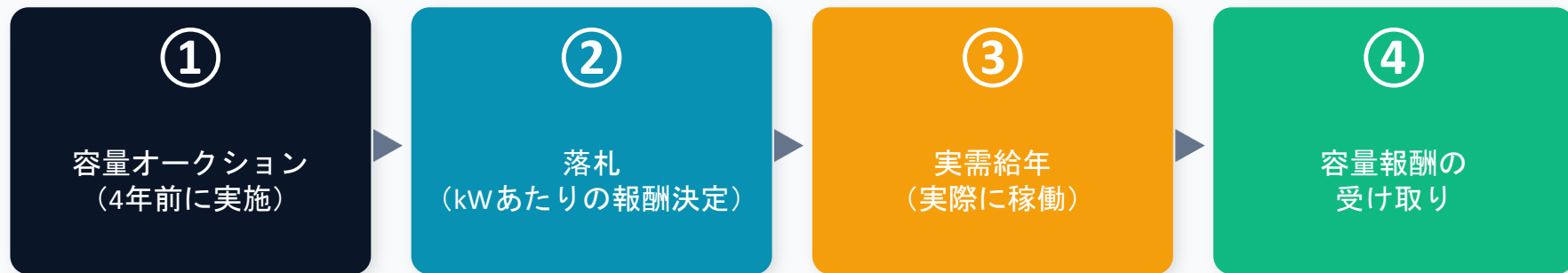
蓄電池は数秒で応動できるため、容量市場での期待容量係数が高く評価される

2030年度目標

蓄電池の容量市場
落札量は急増中

容量市場での収益方法

将来の電力供給力（容量）をオークション形式で確保する市場。登録だけで年間報酬が得られます。



予見性が高い

オークション落札時点で4年後の収益が確定します



実績不要

「将来の供給力」登録のため、動かさなくても報酬が発生します



安定収入の柱

低圧蓄電所の年間収益の一部を安定的に確保する重要な市場です

低圧系統用蓄電所の収益シミュレーション

600万円

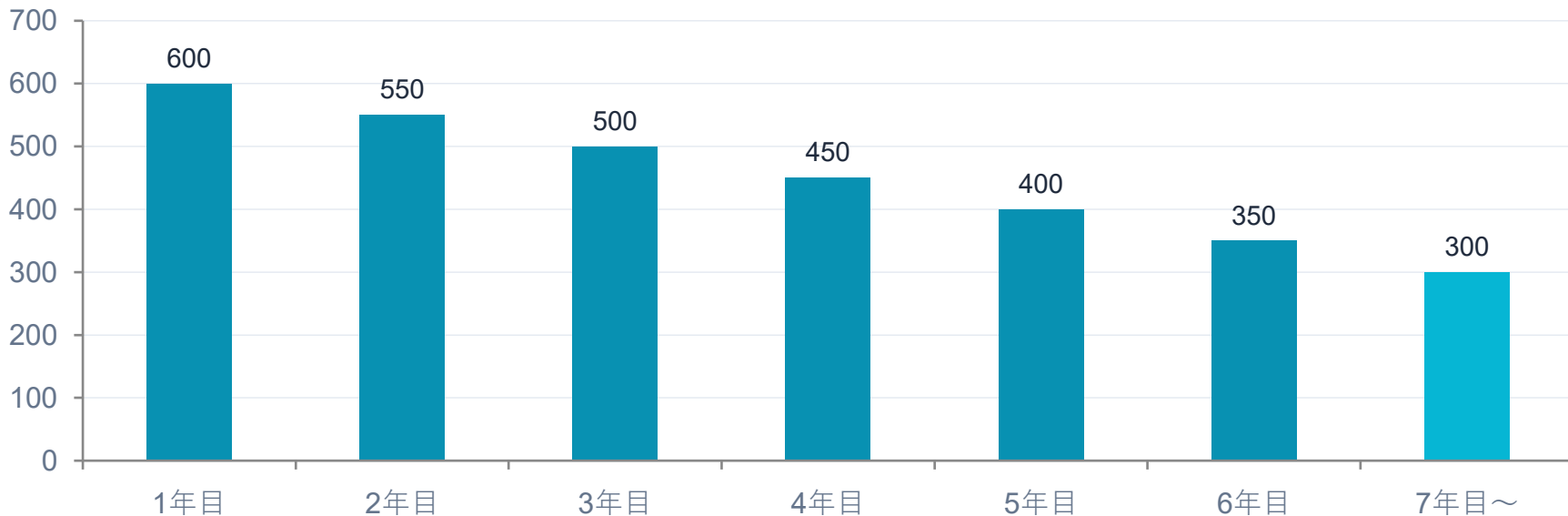
1年目（標準）

300万円

7年目～（安定）

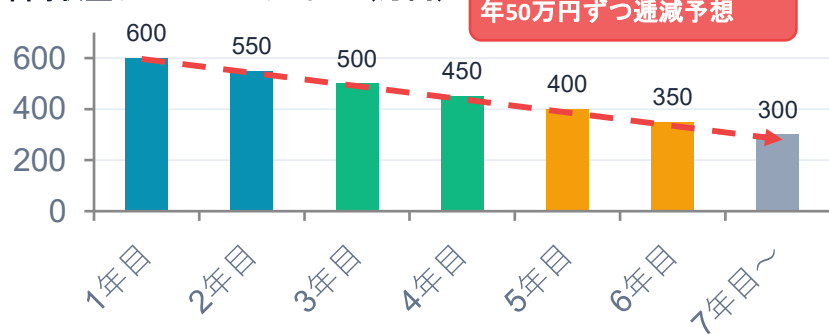
15年間

運用想定期間



低圧蓄電所の収益が逓減する理由

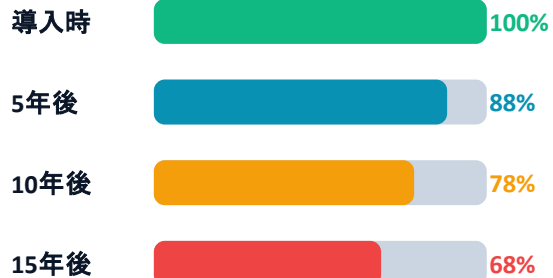
年間収益シミュレーション（万円）



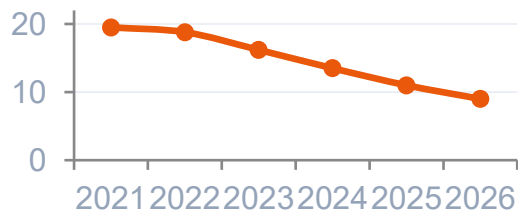
収益逓減の3大要因

- ① 蓄電池の容量劣化**
充放電を繰り返すほど蓄電できる量が減少
- ② 市場価格の競争激化**
参入者増加で需給調整市場の単価が下落
- ③ 容量報酬単価の低下**
容量市場の上限価格引き下げが予定されている

① 蓄電池の容量劣化



② 市場価格の競争激化



参入者増加→競争激化→単価下落
上限価格も2025年度より引き下げ

③ 容量報酬単価の低下

オークション回	約定価格 (kW・年)	
第1回 (2020年)	14,137円	高
第2回 (2021年)	11,993円	↓
第3回 (2022年)	9,455円	↓↓
第4回 (2023年)	9,150円	↓↓↓

制度設計により単価は毎年変動
早期参入ほど高単価を享受できる

2,500万円投資した場合の利回り

【計算前提】 初期投資：2,500万円 運用期間：15年 年間収益：1～6年目 逓減 / 7年目以降 300万円

370万円

平均年間収益

14.8%

平均年間利回り

5,550万円

15年間累計収益

投資比較	年間利回り（目安）	リスク
定期預金	0.1～0.3%	低
不動産投資	3～5%	中
株式投資	3～7%	高
低圧蓄電所（本事業）	14.8%（平均）	中

低圧系統用蓄電所ビジネスのリスク

電力市場価格の変動リスク

卸電力市場の価格は需給や天候で変動します。高値・安値の差が縮小すると収益が下がる場合があります。

[対策] 複数市場への分散参加で軽減

機器劣化・故障リスク

蓄電池の容量は年々低下します。一般的に10～15年で大幅な容量減が見込まれます。

[対策] 保険・保守契約で対応

制度変更リスク

国の電力市場制度が変更されると、収益モデルに影響が出る可能性があります。

[対策] 複数市場参加で分散

系統連系の制約リスク

電力会社の系統容量不足により、連系できない・出力制限される場合があります。

[対策] 事前の系統調査が重要

流動性リスク

不動産と異なり設備であるため、途中売却は困難です。長期保有を前提とした投資が必要です。

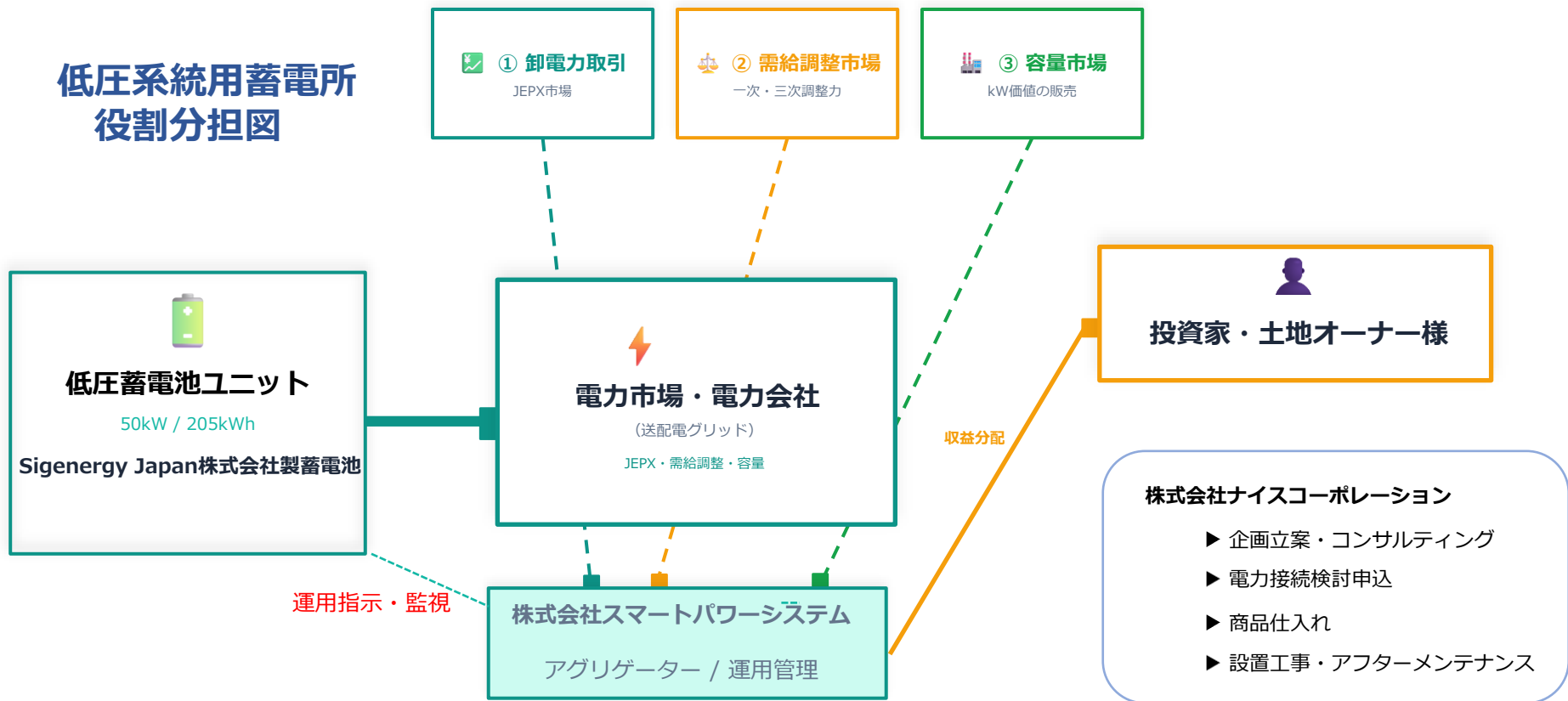
[対策] 余剰資金での投資推奨

オペレーションリスク

自動制御システムの不具合や通信障害により、適切な充放電ができない場合があります。

[対策] 専門業者による遠隔監視

低圧系統用蓄電所 役割分担図



50kW/205kWh
標準ユニット規模

当初3年間 600万円～900万/年
その後 200～400万円/年

想定年間収益 (1台)

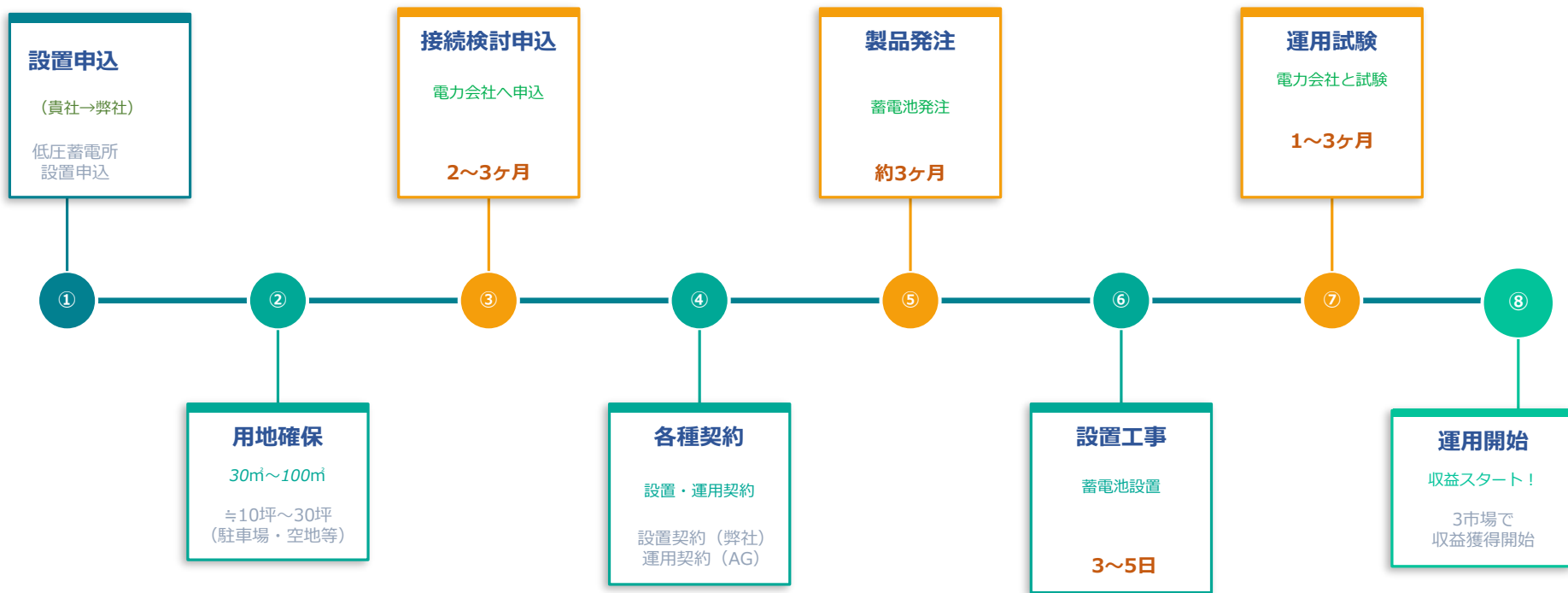
15年
運用期間

3市場
収益源 (卸・調整・容量)

一括運用
アグリゲーターが全運用代行

導入スケジュール

設置申込から運用開始まで



▶ 申込から運用開始まで 目安:

約8~12カ月

※電力会社の接続検討回答・製品納期により前後します

低圧系統用蓄電所の今後

2026

低圧市場の本格立ち上がり

制度整備が進み、低圧蓄電池が需給調整市場に本格参入。多くの新規事業者が参入を開始します

2027～2030

再エネ急拡大と蓄電需要増加

太陽光・洋上風力の拡大により電力の不安定化が進み、系統用蓄電所の必要性がさらに高まります

2030～

蓄電池コスト低下と更なる普及

技術革新による蓄電池コストの低下が見込まれ、投資効率が向上。市場規模は現在の数倍に拡大する見通しです。

低圧系統用蓄電所は「今まさに市場が立ち上がる」タイミングにあります。
先行参入が将来の優位性につながります。

まとめ／本日のポイント

01

系統用蓄電所は社会インフラ

電力安定化に不可欠な設備として国が強力に推進しています

02

3つの市場で収益を多角化

卸電力・需給調整・容量の3市場からバランスよく収益を得る仕組みです

03

低圧（50kW未満）は個人も参入可能

2,500万円前後の初期投資で始められ、不動産投資と似た感覚で運営できます

04

平均利回り約14.8%（15年試算）

定期預金・不動産と比較しても高水準。分散投資先として有力な選択肢です

05

今がベストなタイミング

市場立ち上がり期の今が最大の参入好機。早期参入が競争優位につながります