





株式会社パワーエックス
営業部
東日本エリアマネージャー

戸田 鉄平

Toda Teppei

2008年に現ユナイテッド社に入社。2013年よりGoogleにて、国内大手の広告主にマーケティングソリューション提供、Googleの膨大なデータに基づく新規事業開発、YouTubeのコンテンツ開発等を担当。広告営業部部長を歴任後、2023年からパワーエックスに営業担当として入社。

Vision

永遠に、エネルギーに困らない地球

Mission2030

自然エネルギーの爆発的普及を実現する

累計資金調達額125.5億円

株主・出資者

今治造船株式会社
日本瓦斯株式会社
日本郵船株式会社
Spiral Capital Japan Fund 2号投資事業有限責任組合
FRONTIVE X LIMITED
Southern Route Maritime, S.A.
伊藤忠商事株式会社
株式会社三菱UFJ銀行
三井物産株式会社
Double Hawkfeather Pte. Ltd.
損害保険ジャパン株式会社
JA三井リース株式会社
株式会社辰巳商会
正栄汽船株式会社
MY.Alpha Management HK Advisors Limited
BEMAC株式会社
東京センチュリー株式会社

Japan Airlines & TransLink Innovation Fund, L.P.
センコーグループホールディングス株式会社
株式会社脱炭素化支援機構
ナミックス株式会社
四国電力株式会社
AFA合同会社
森トラスト株式会社
みずほ成長支援第4号投資事業有限責任組合
未来創造投資事業有限責任組合
三菱商事株式会社
電源開発株式会社
Double Hawkfeather Pte. Ltd.
ちゅうぎんインパクトファンド投資事業有限責任組合
合同会社K4 Ventures
フードテクノエンジニアリング株式会社
東北電力株式会社

その他事業会社・個人投資家

日本瓦斯株式会社（ニチガス）様

2023年6月8日発表

23年10月より順次営業所7拠点に「Hypercharger」を導入予定
営業車の充電時間を大幅に短縮することで業務効率を改善
同社のScope1におけるCO2排出量の削減にも寄与



プロロジス様

2023年6月14日発表

24年春、マルチテナント型物流施設「プロロジスパーク草加へ
定置用蓄電池「MegaPower」一台を導入予定

A black rectangular graphic containing the Prologis and PowerX logos. The word "Prologis" is in white, bold, sans-serif font. Below it is a white "X" symbol. Below the "X" is the word "PowerX" in white, bold, sans-serif font.

Prologis
×
PowerX

 Power X

事業概要

蓄電池の製造（バッテリー工場）

蓄電池 販売事業

定置用、船舶用など、様々な用途に応じたサイズの蓄電池の製造販売

EV充電 ステーション事業

蓄電池を搭載した急速EV充電機のEV急速充電サービスの展開

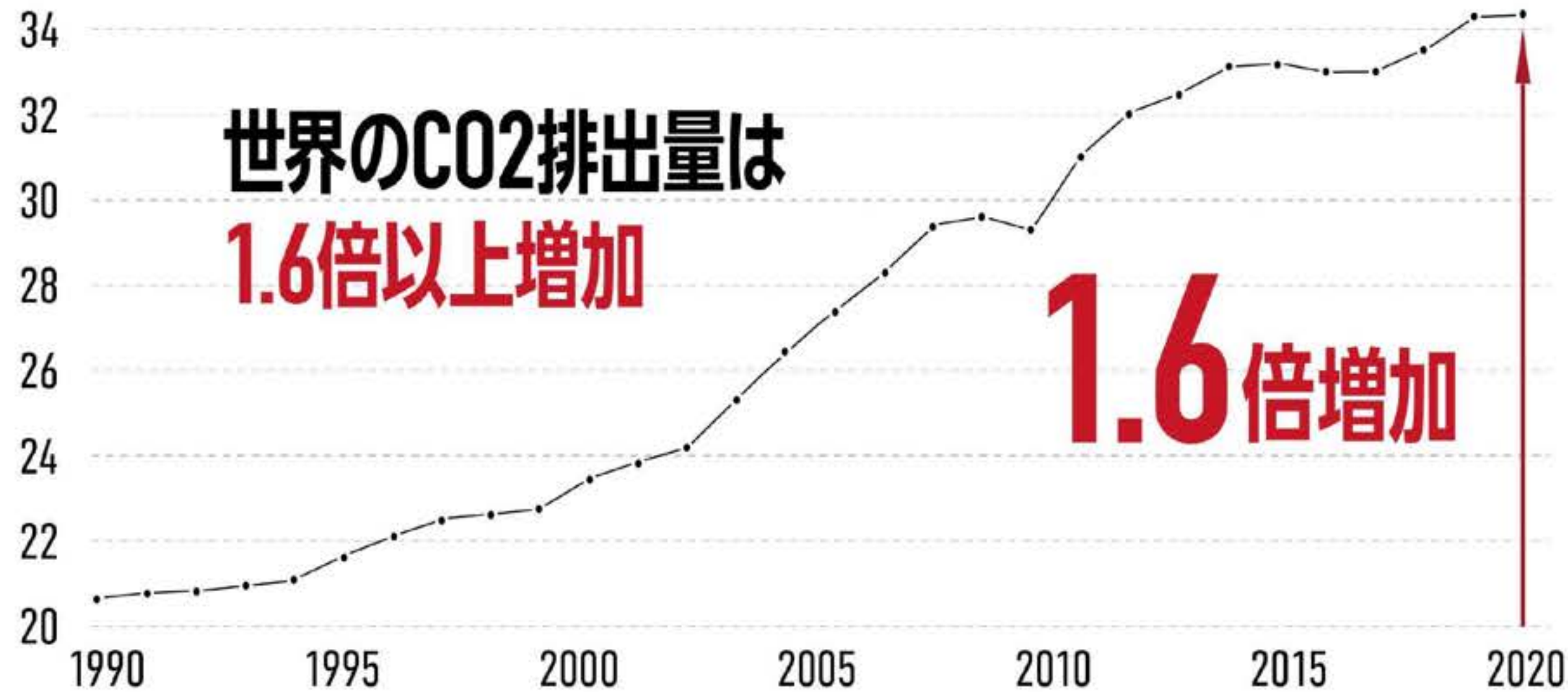
電気運搬船 事業

蓄電池を搭載した「電気運搬船」の開発・製造

気候変動の要因であるCO2

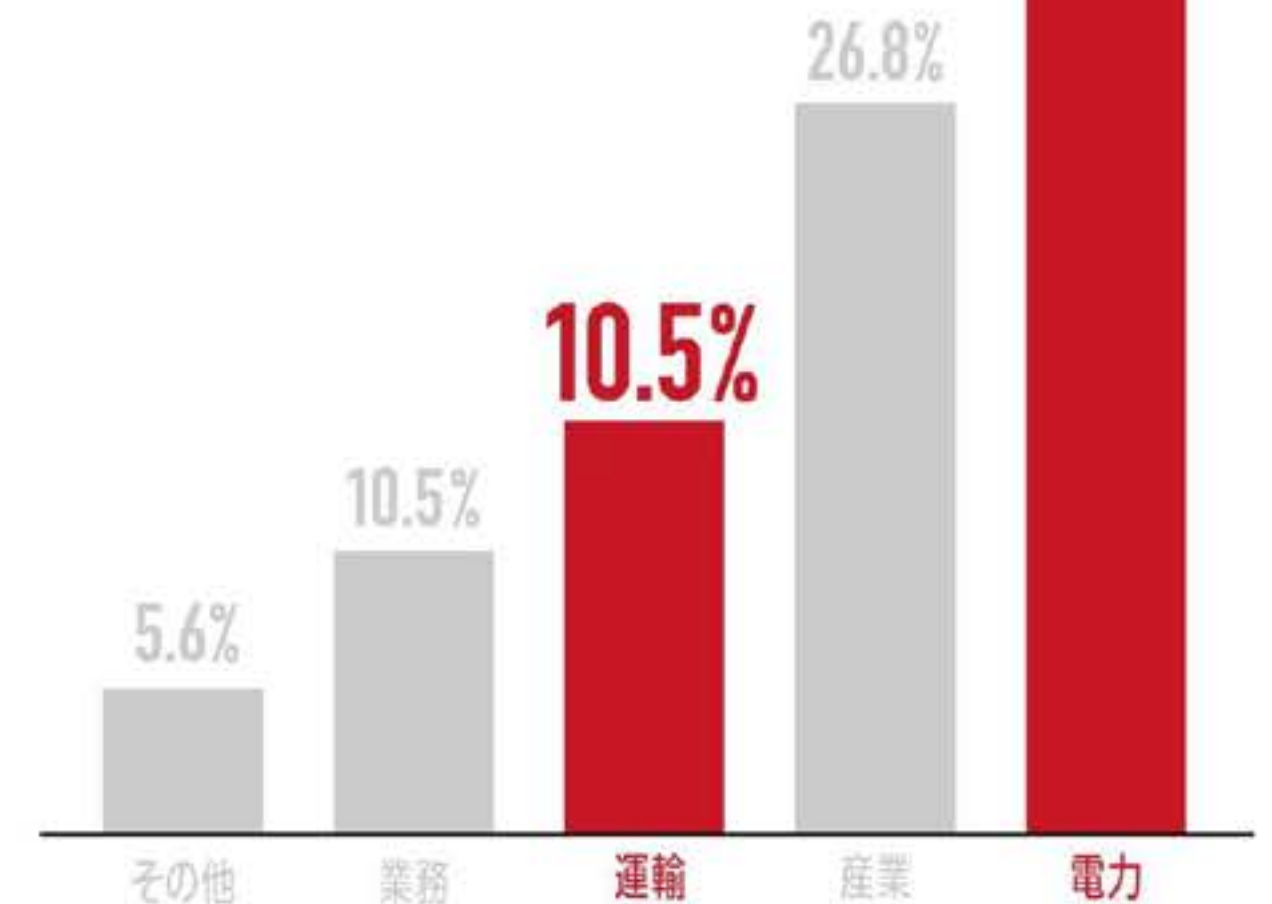
気温上昇の要因であるCO2の排出量は年々増加しており、
1990年から1.6倍以上に増加その原因の42%は電力、15%は運輸

世界のCO2排出量(単位:百万kt)



出展：世界銀行 ※1990～2020 年を基準

日本の年間CO2排出量
約10億トンのうち、
42%が電力

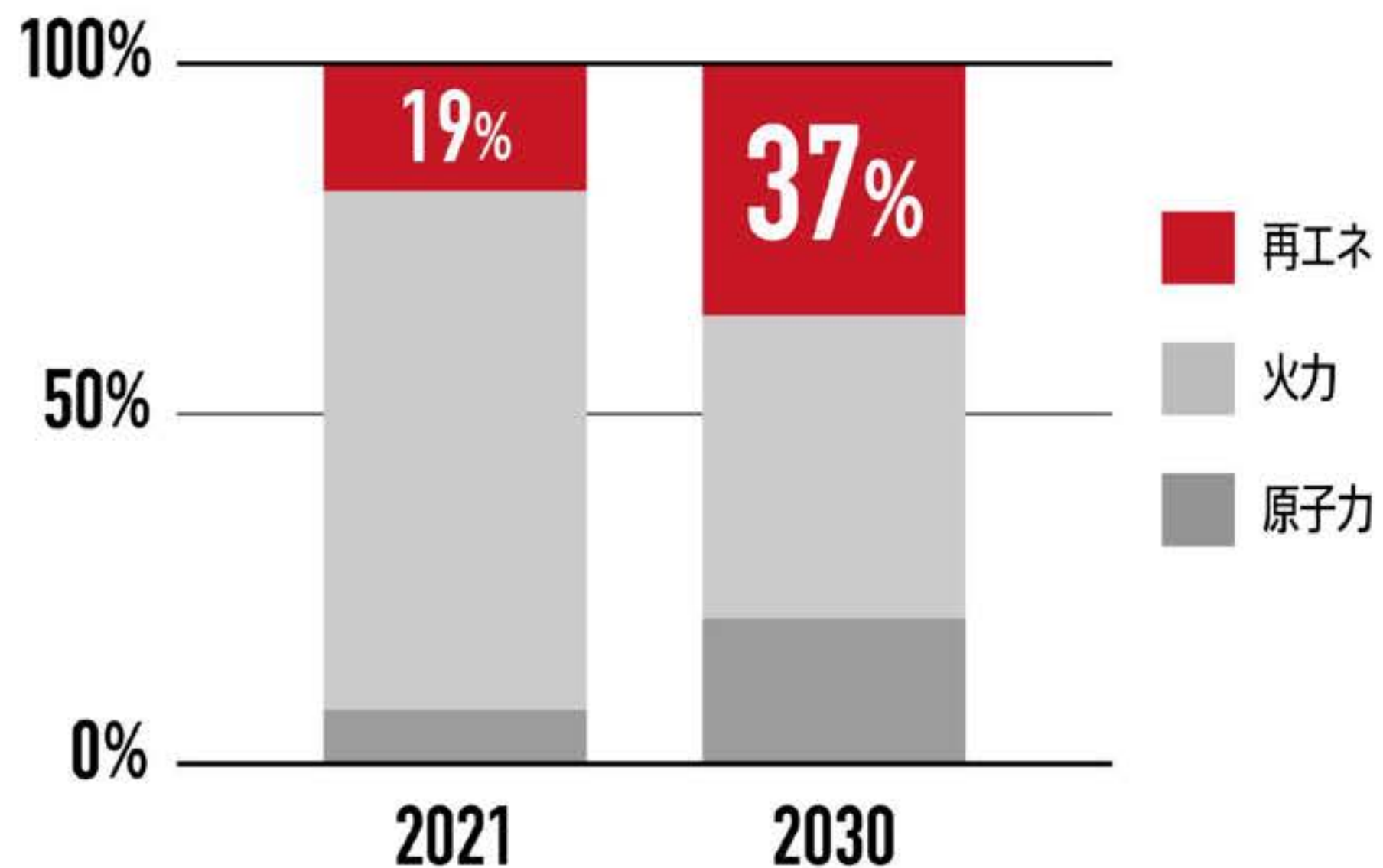


日本の部門別CO2排出量の割合



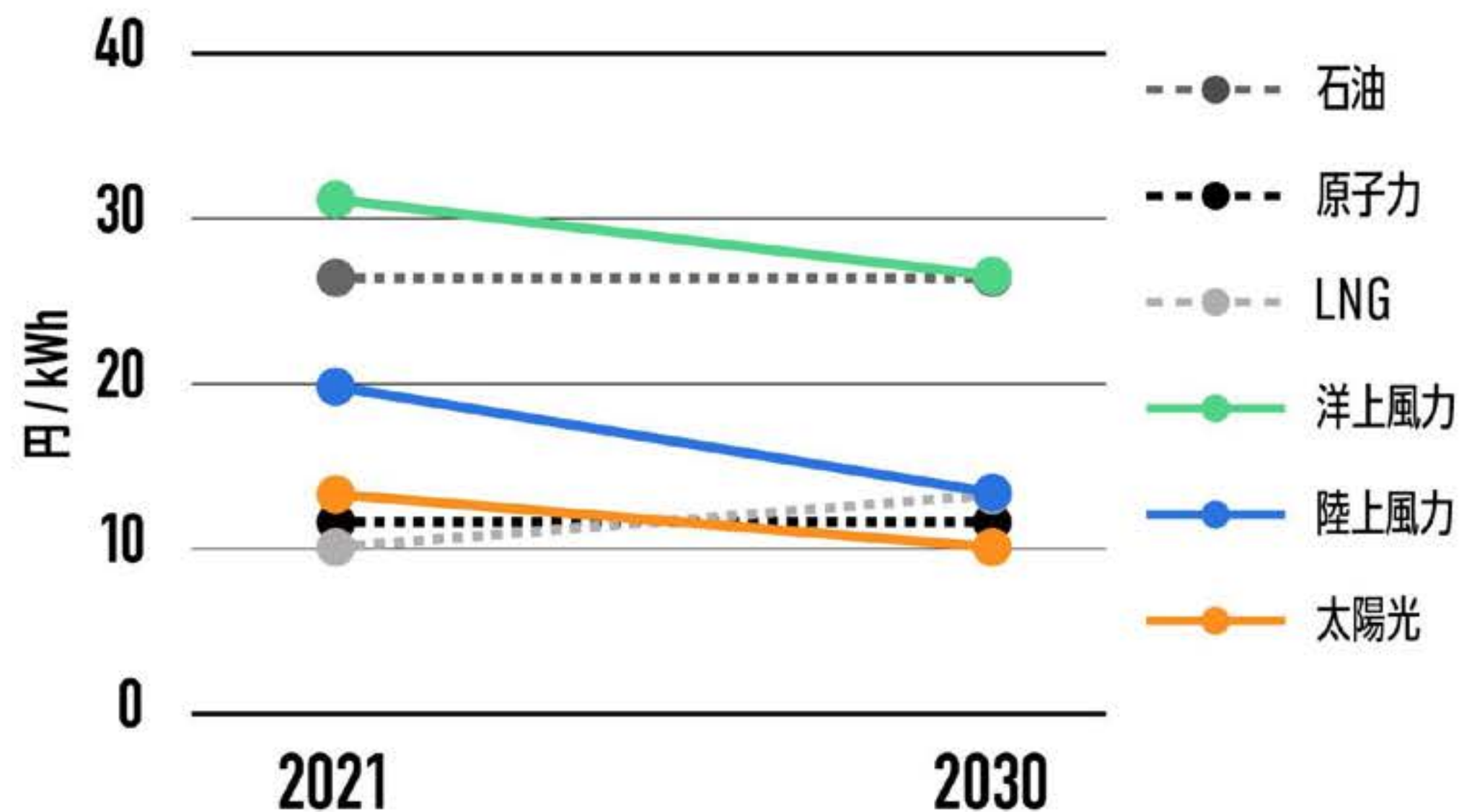
2030年 再エネシェア： 約4割

日本における電源ミックス



2030年 再エネ発電コスト： 火力や原子力と同等以下

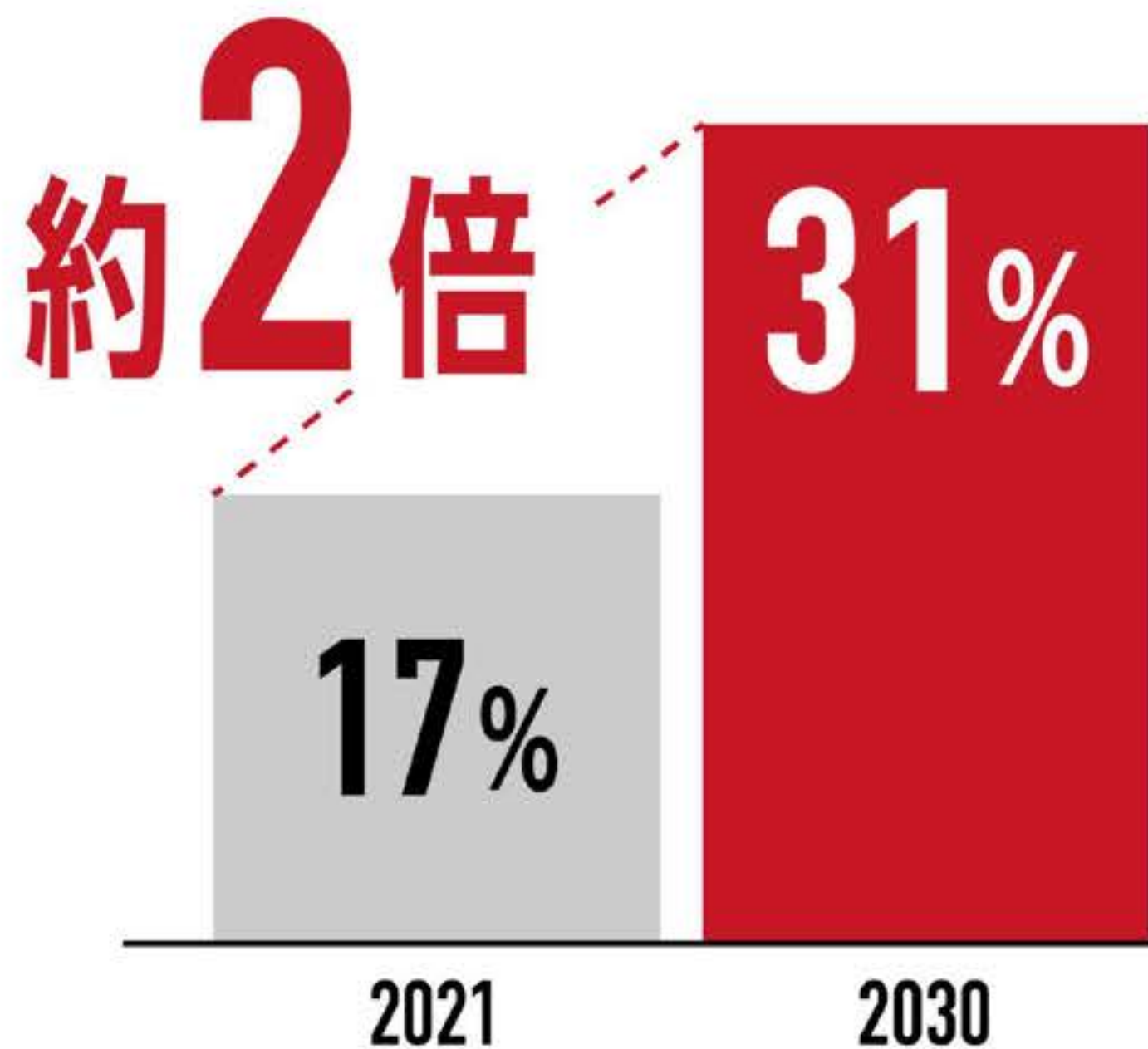
発電コストの予測



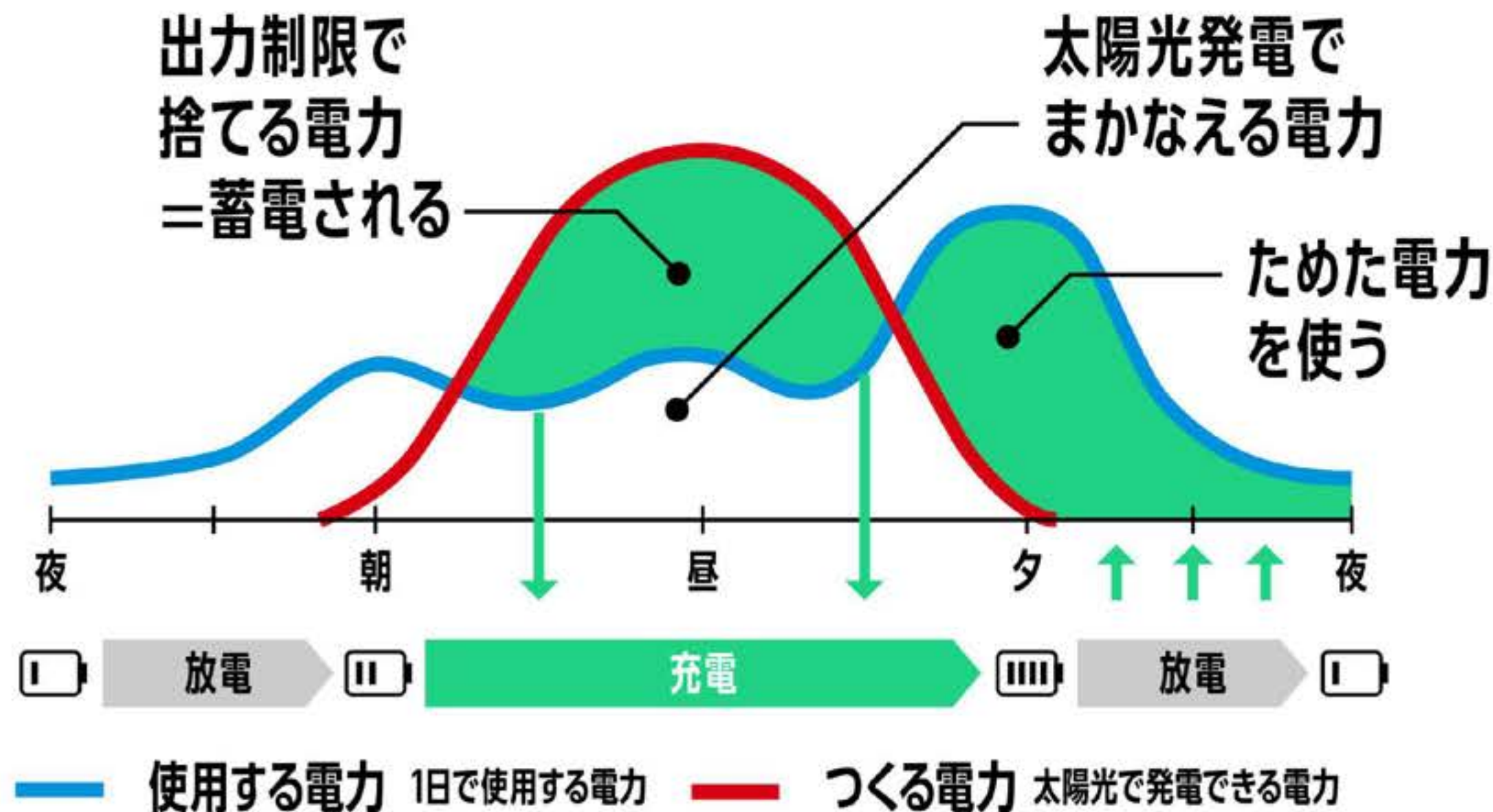


蓄電池の爆発的な普及は急務

太陽光発電は、2030までに約2倍

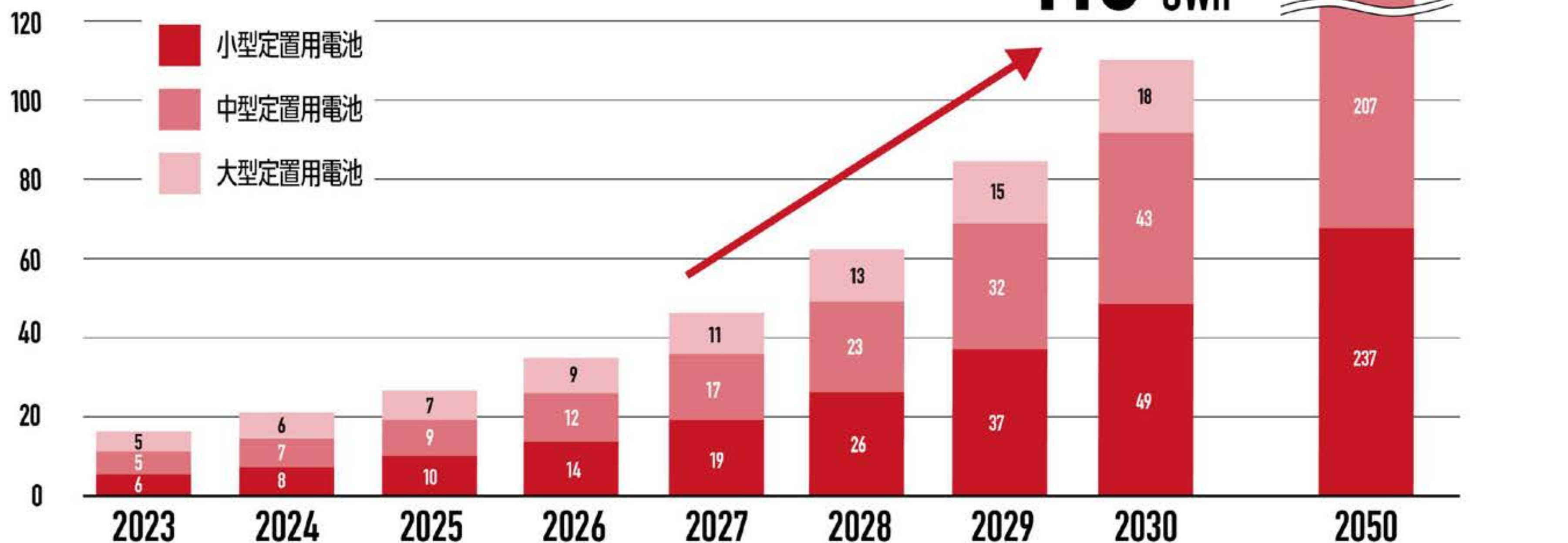


ピークシフトにおいて電気を蓄えることができる蓄電池は効果大



ターゲット市場

蓄電池累積導入量 (GWh)



ターゲット市場

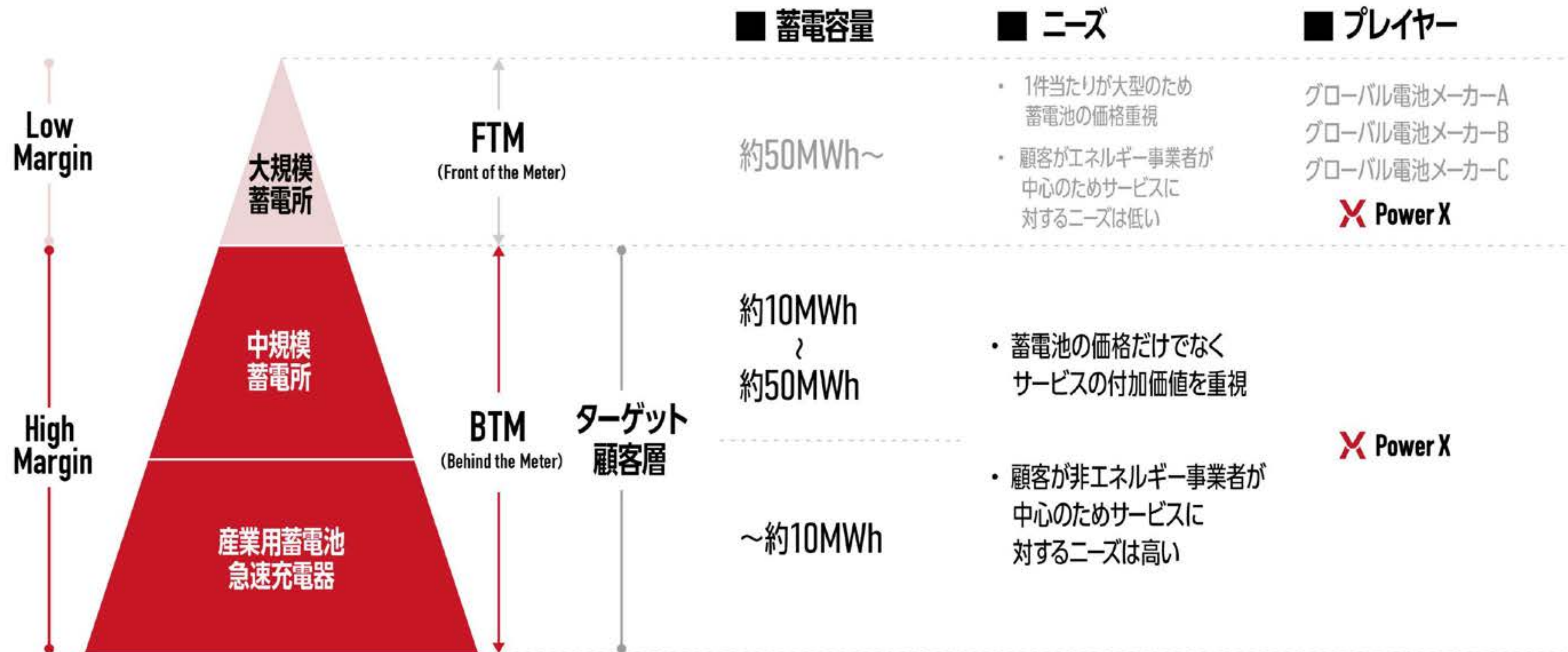
2023年 5月時点での総予約状況

■ LOIパイプライン:

5,207MWh (3,414億円)

■ LOI受領済:

3,627MWh (1,955億)



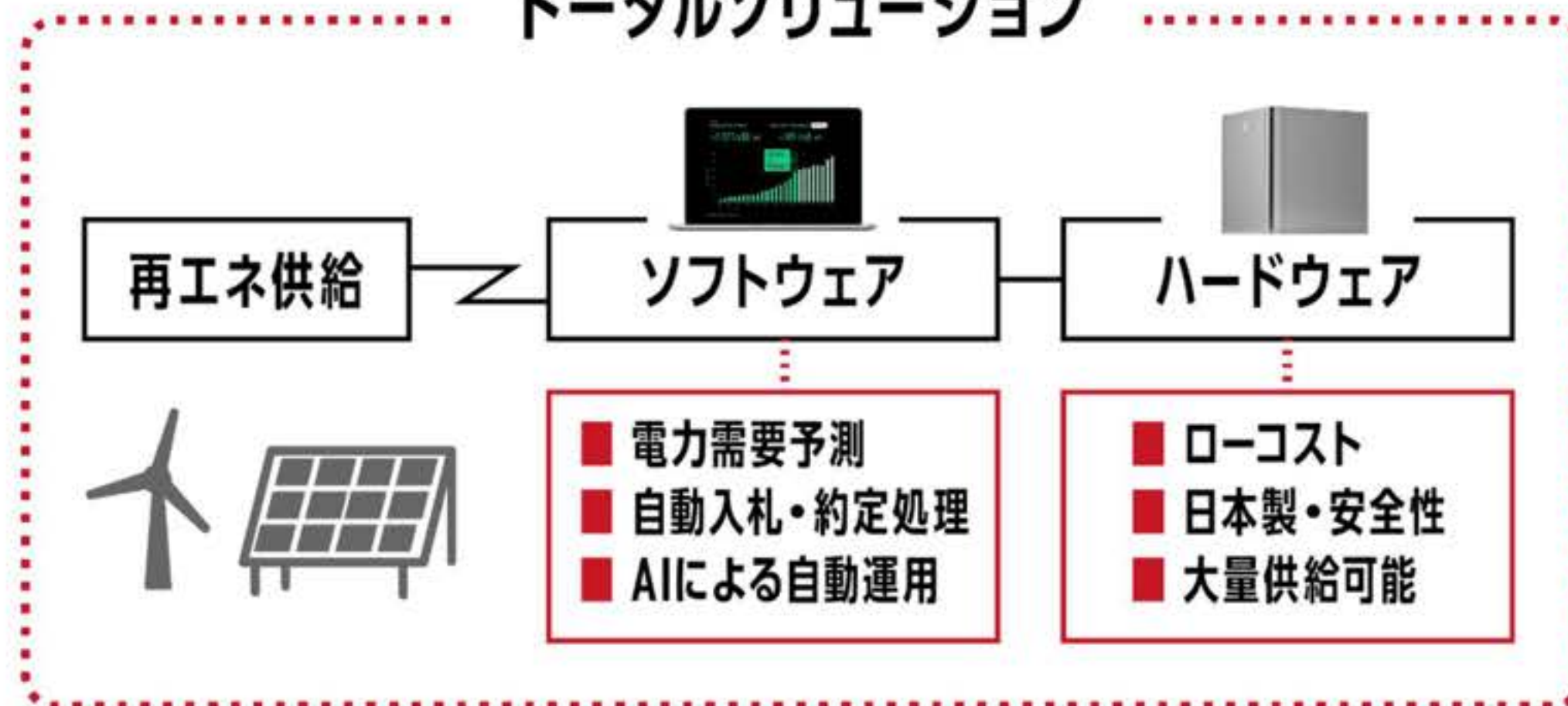
*エネルギー関連サービス(ソフトウェア・再エネ販売)

ハードとソフト、再エネ供給の組み合わせがもたらす参入障壁

Power X

蓄電池だけでなく、再エネの供給やそれを最大限有効活用するための高度なソフトウェア・サービスを**すべてソリューションとして提供**

トータルソリューション



製品 ラインナップ



系統用蓄電池



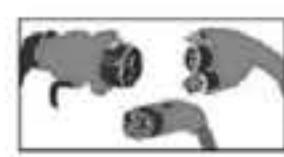
EV 充電用蓄電池



パッケージング・コア技術



バッテリーモジュール



充電制御装置



BMS・コントローラー



クラウド BMS (PowerOS)



蓄電所 AI



PowerX アプリケーション

従来の蓄電池とは異なる垂直統合・国内生産モデル

セル開発を行わないことで汎用性の高いプロダクト開発とサービス領域での事業強化を目指す
国内メーカーの強みである、安心の国内での設計・開発・生産・サポート体制を構築

	ビジネスモデル		ビジネス領域									
	エネルギー 領域の 垂直統合	プロダクト の自社開発	セル開発	モジュール ラック製造	プロダクト開発・製造			プロダクト開発・製造			電力販売 (国内)	国内 サポート
					定置用	EV充電	船用	BMS	クラウド BMS	電力市場 関連		
 Power X	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
海外電池 (セルメーカー)	—	△	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	△ 支社経由
海外電池 (システムメーカー)	—	△	—	—	△	△	△	—	△	△	—	△ 代理店経由

*海外電池は代表的なメーカーの対応状況を記載

パワーエックスの 蓄電池製品

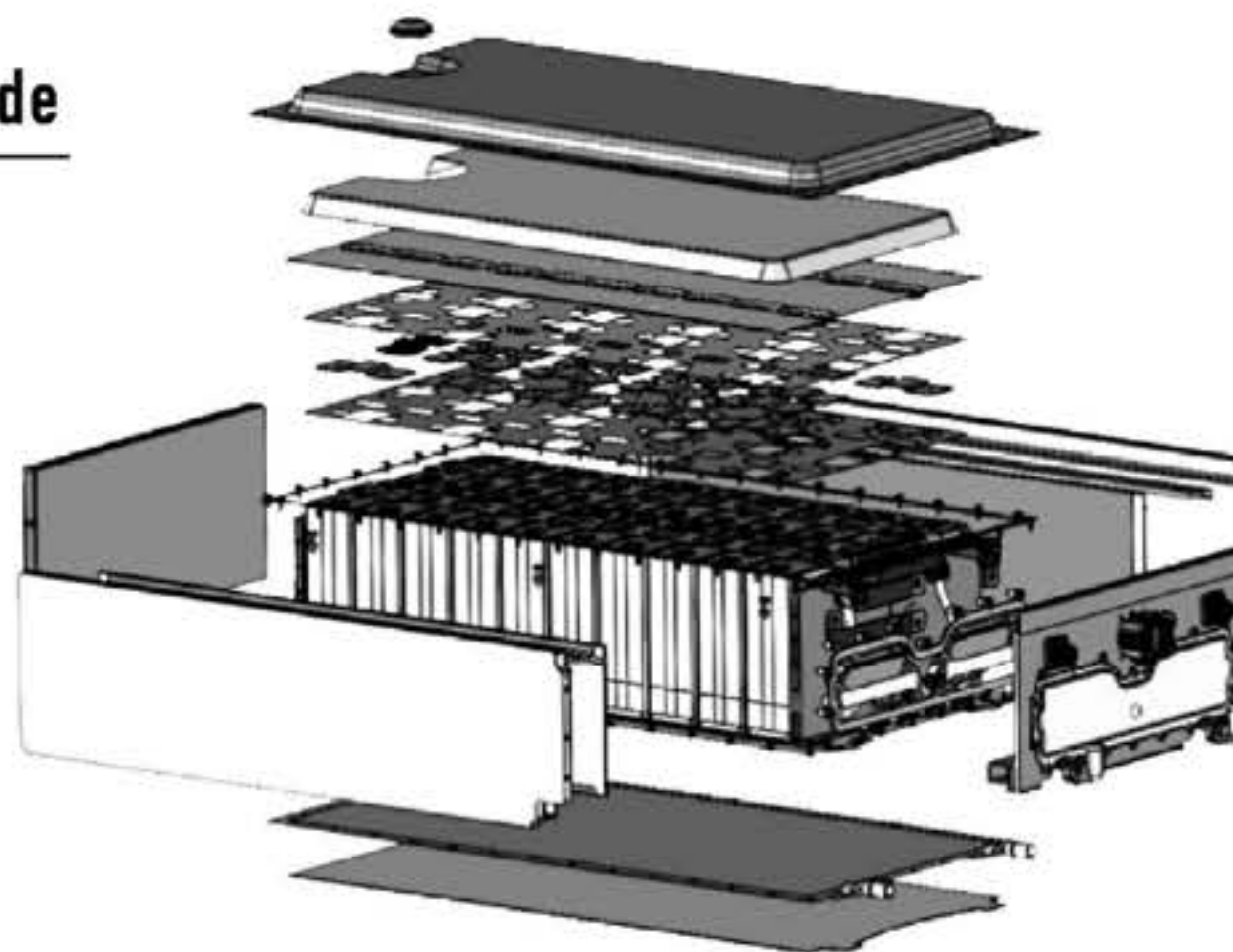
PowerX 水冷バッテリーモジュール

PowerX水冷バッテリーモジュール 特徴

- 海洋環境を含む過酷な屋外環境向けに最適化されたIP保護等級
- 熱交換促進のために最適化され、モジュール内およびモジュール間での熱伝播を防止するための熱バリア
- 有害物質の早期検出のためのガス検知器

容量	17.92kWh
サイズ(mm) / 重量(kg)	D850xH250xW450 / 140
SIL	SIL 2
IP保護等級	IP56
適合規格	IEC 62619、JIS C 8715、 DNV GL TA、UN38.3

Inside

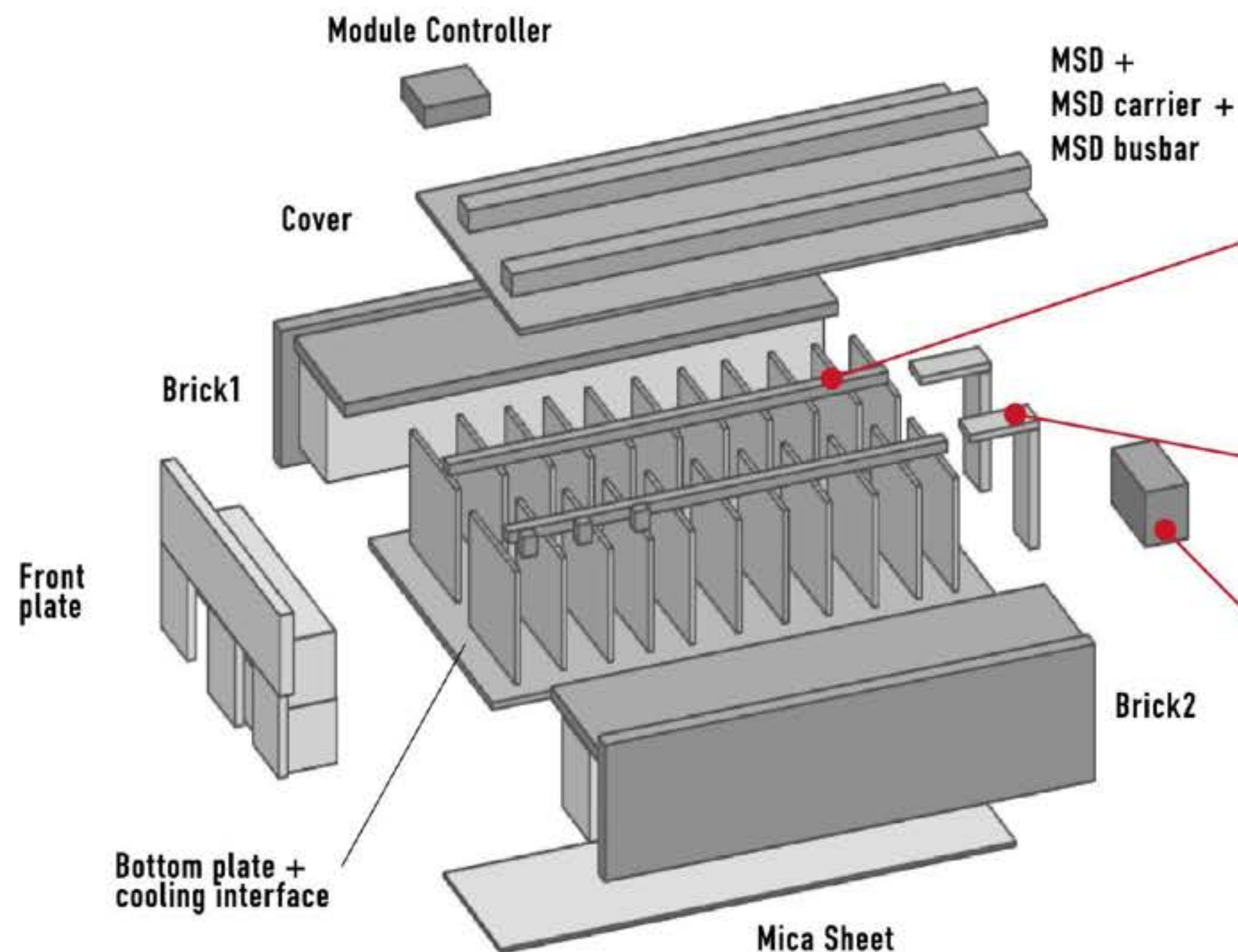


Outside



PowerX バッテリーモジュールの安全性

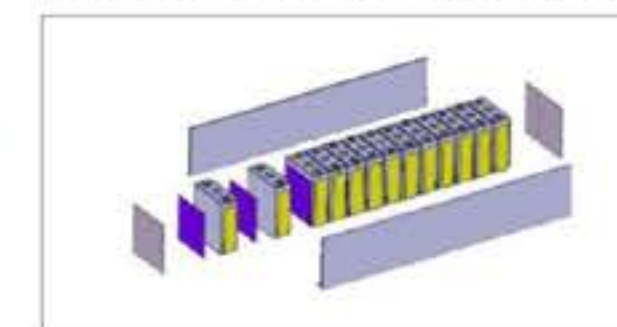
何重にも熱の伝搬経路を断つことで、熱連鎖を防ぐ



1 熱伝導防止パネル

断熱材と空間分離による熱連鎖防止

熱伝導防止パネルによる熱連鎖の防止



2 ガス排出機能

異常時にセルから出る高温ガスを他のセルに伝えないよう、専用ガスダクトで外に安全に排出

異常時のガスの熱の排出



3 消火装置

ガス発生を検知し、消火装置を素早く作動させ、システム全体を安全な状態にする。

消火装置による熱の伝搬の遮断



蓄電池製造工場

蓄電池製造工場 (2024年～)

Power Base (岡山工場)



最大生産能力:

10GWh

場所: 岡山県玉野市

水冷モジュール



徳島 提携工場

最大生産能力:

1.7GWh



Hypercharger



Power Cube

岡山 提携工場

最大生産能力:

8.2GWh



Standard/High
Cube container



Mega Cube

蓄電所AI

蓄電所AI

独自AIで市場取引及び充放電制御を
最適化することにより、
蓄電所の運用益を最大化。



市場背景

電力取引は拡大

電力システム改革に伴い、
市場取引量は年々増加傾向、取引流動性も向上

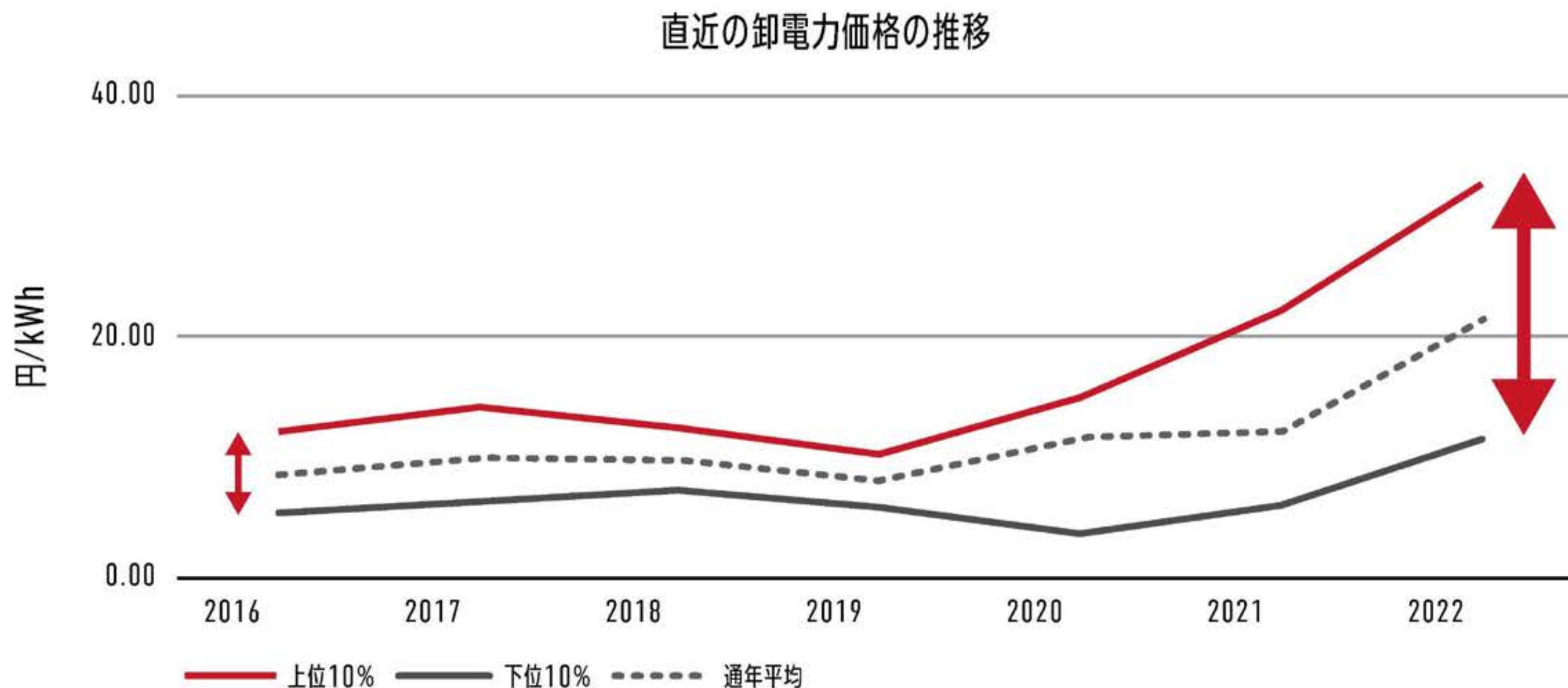


* 市場流動性: 取引所流通量 ÷ 全日本電力需要

出典: 日本卸電力取引所、資源エネルギー庁、送配電事業各社

一方で電力価格の変動も増大

電力価格の平均値自体の上昇に加え、
変動性(ボラティリティ)も増加

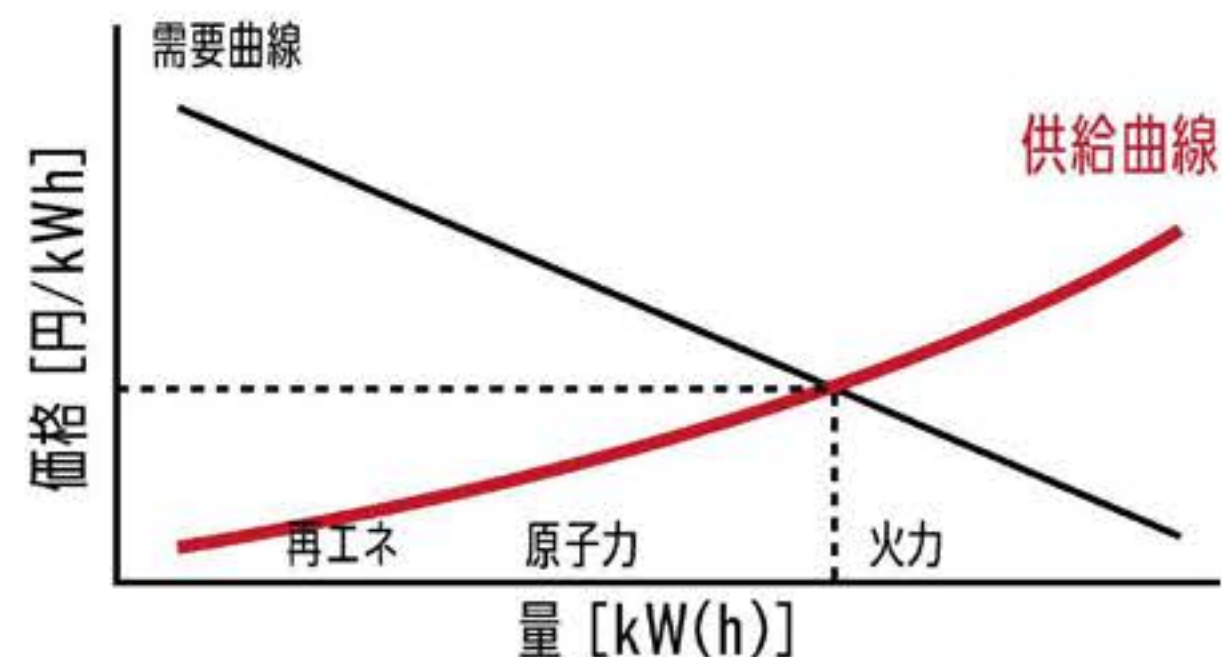


* 出典: 日本卸電力取引所

電力価格ボラティリティの要因

主に燃料価格高騰と再エネ進展により、
電力価格変動（ボラティリティ）が増大する

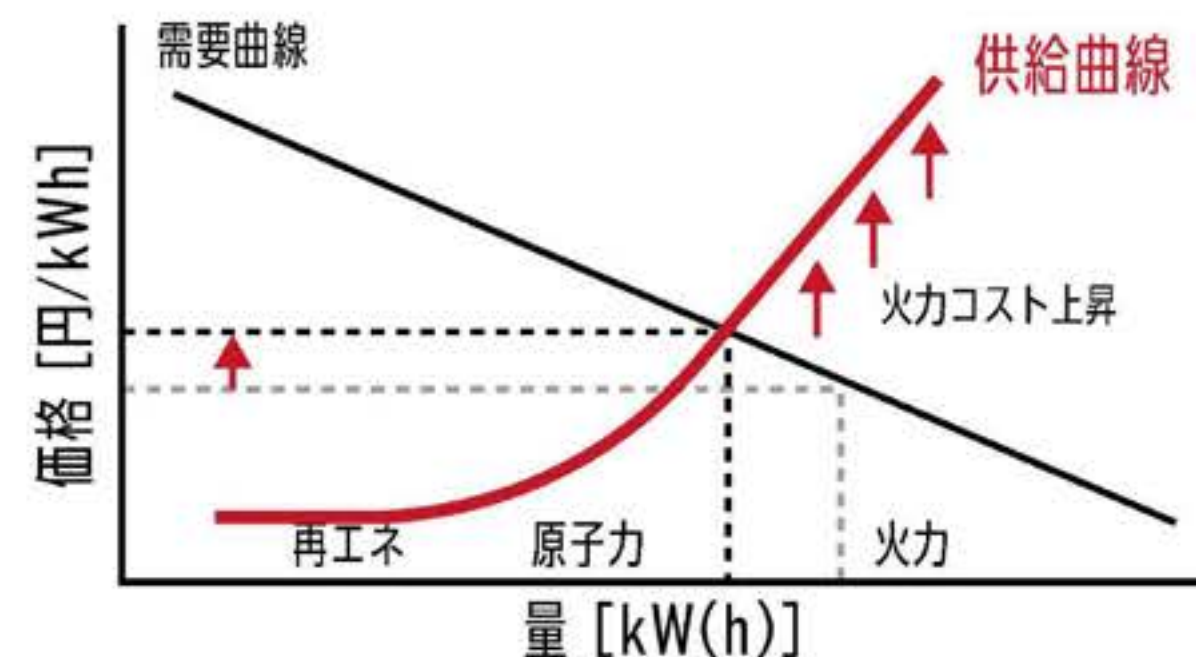
電力市場取引価格の決定イメージ



- 需給の交点で価格が決定
- 需給曲線: 購入価格高い順にカーブを形成
- 供給曲線: 限界コスト安い順にカーブを形成

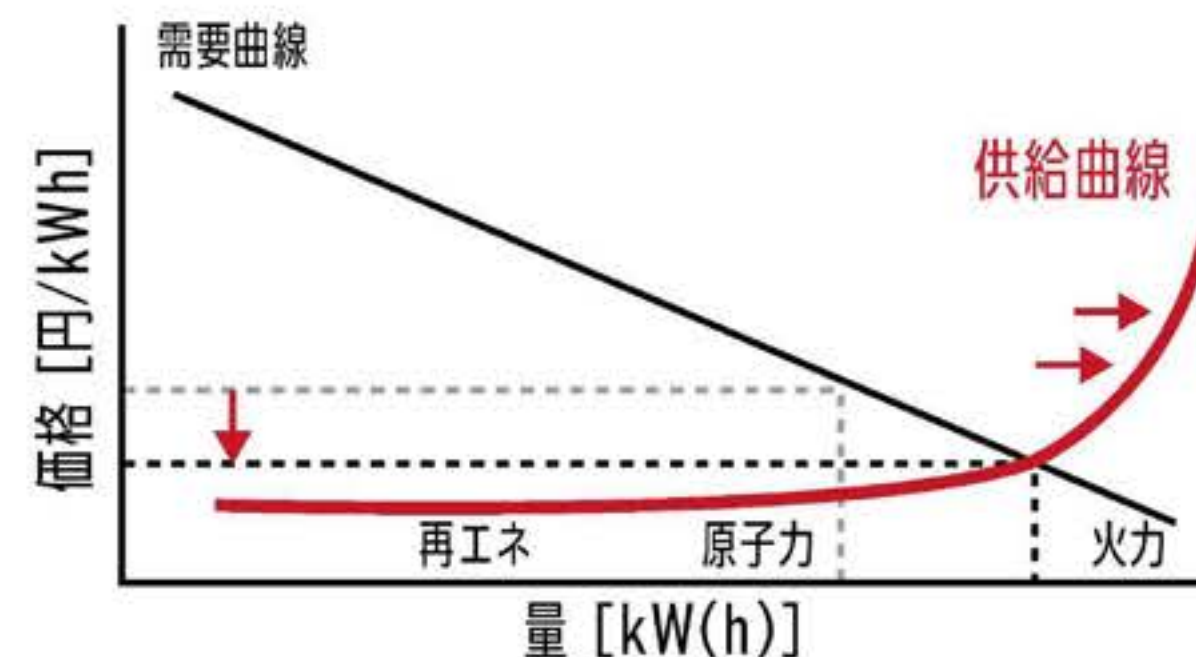
要因 1 燃料価格高騰

- 燃料価格上昇に伴い、
需給均衡価格も上ヘシフト



要因 2 再エネ電源の増加

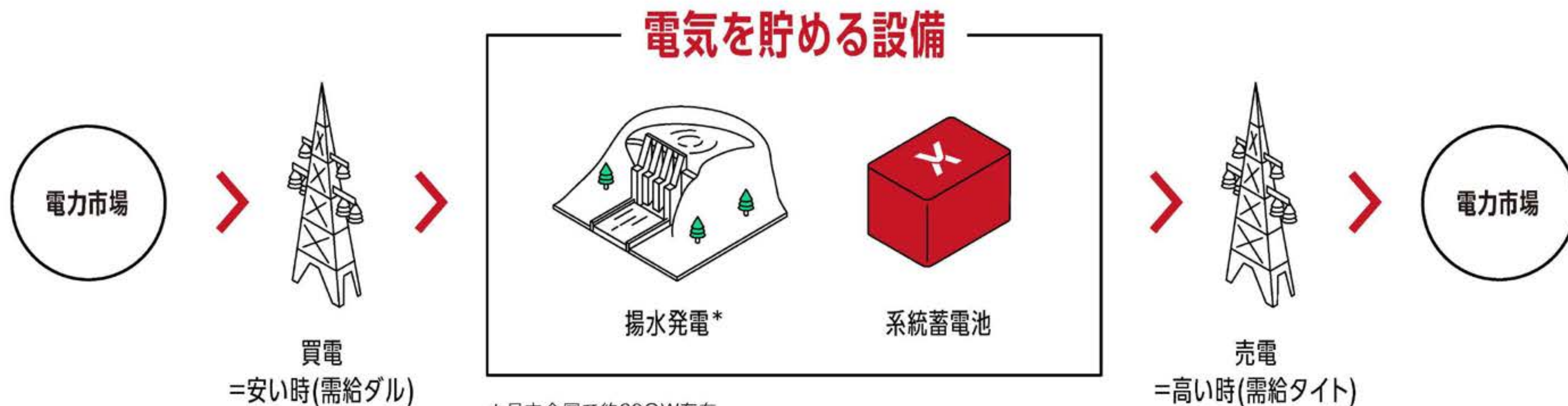
- 再エネが増える時間帯は
供給が右ヘシフト、
需給均衡価格は下降



蓄電の機会

価格差を利用する事で需給の改善と経済取引が成立。
現状、コスト的に実現可能な技術は、揚水発電と蓄電池

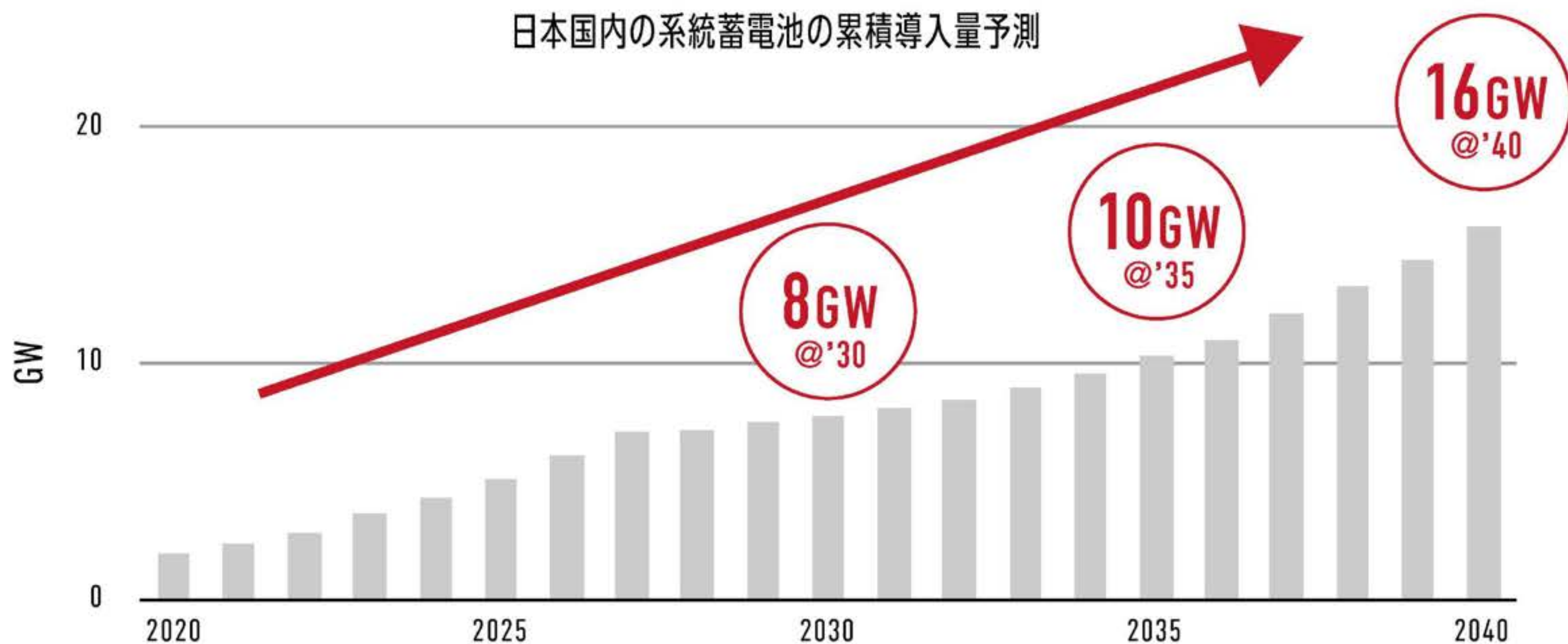
経済効果: 電力売買の価格差
需給効果: 通常は貯められない電力の活用



*日本全国で約20GW存在。
一方で、新規開発が容易でない点と、高経年化が課題。

系統蓄電池のポテンシャル

再エネ導入と併せて、系統蓄電池の導入加速は必須と想定
コスト競争力のある蓄電池にとって大きなビジネスチャンス



* 出典: Bloomberg



蓄電所AI

AIによる自動市場取引や蓄電池の
最適充放電制御を、
PowerX蓄電池製品群から簡単利用。

サードパーティ製EMSや
VPPプラットフォームと連携すれば、
他社製蓄電池でもご利用いただけます。

1 クラウドで動作

JEPX価格予測データや、需要・供給のバランス等を基に、最適な蓄電池の充放電制御をリアルタイムでクラウドで実行。



2 充放電の判断の自動化

超高精度アルゴリズムによる充放電判断の自動最適化により、需給状況を効率よく解析・管理し、運用工数も劇的に削減することが可能。

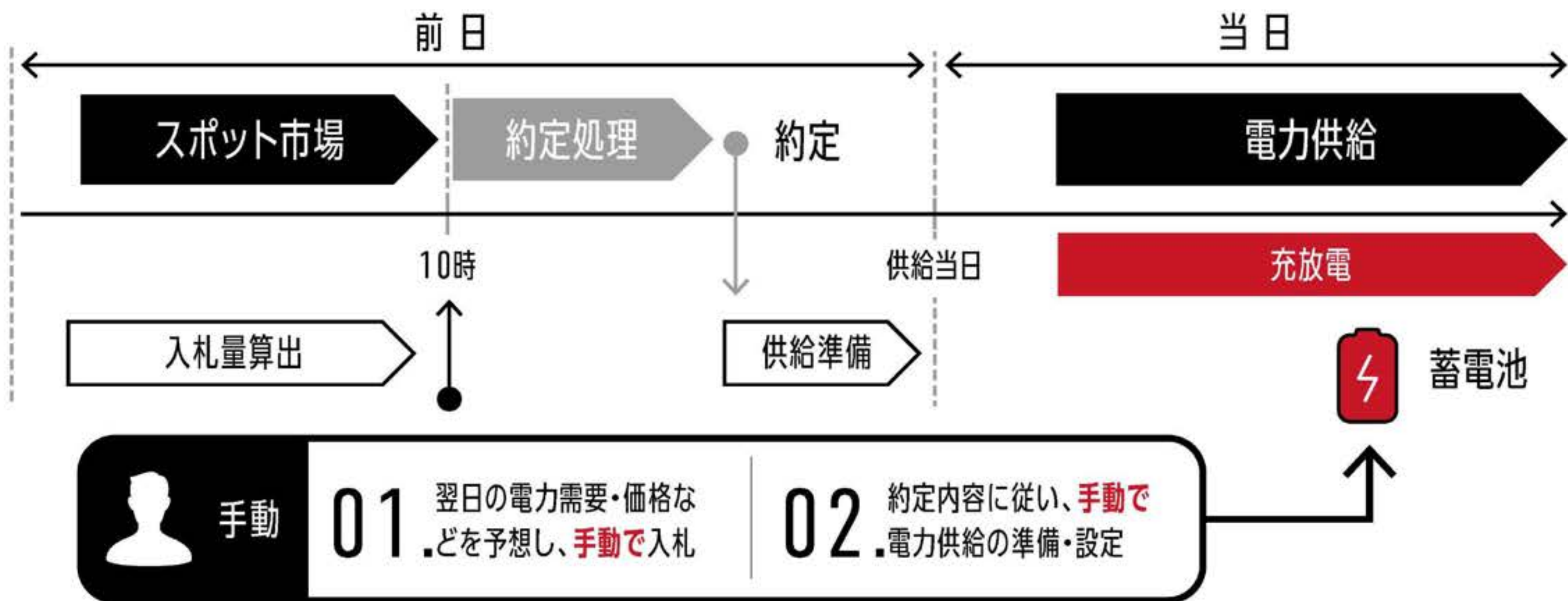


蓄電所の利益を最大化

運用安定化により、コスト削減や蓄電所利益を最大化に。

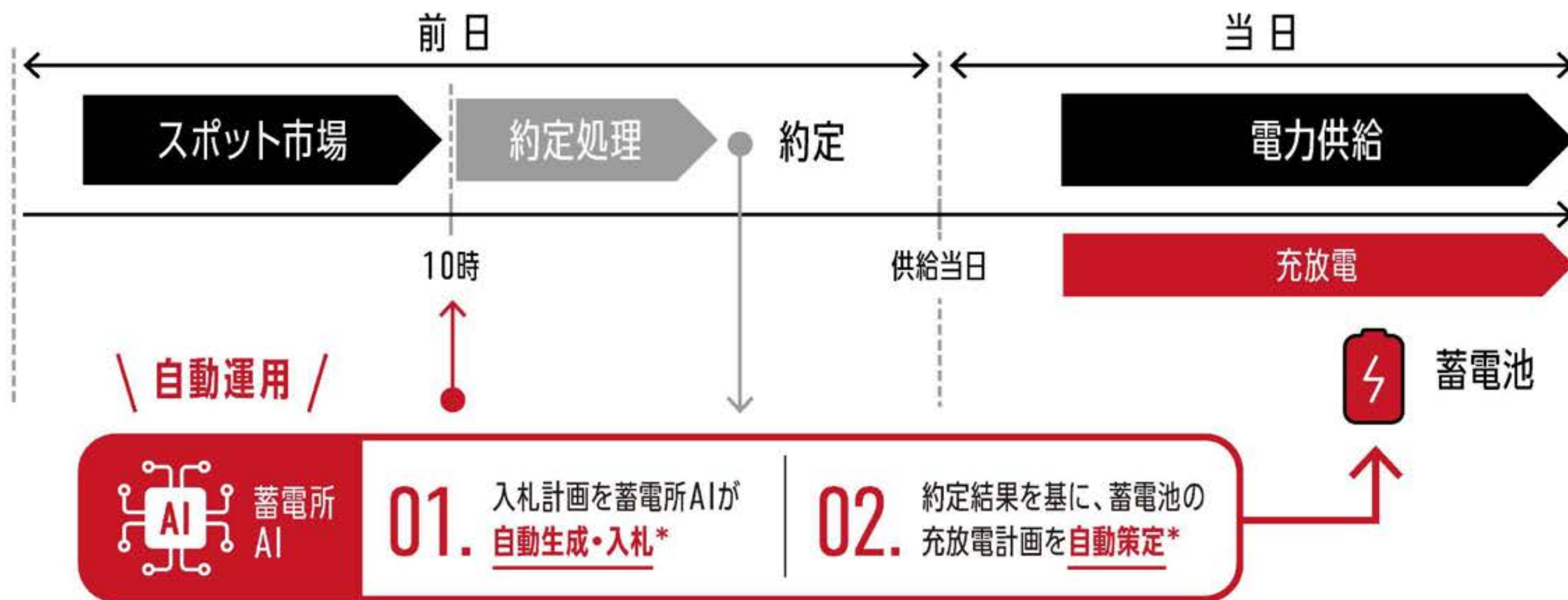
Before: 現在の運用方法

PowerXの蓄電池AIのAPI連携の導入で、蓄電所AIの入札計画を使った入札や、約定結果に従った蓄電池実機の設定もすべて自動化が可能です。
API連携のため、他社製蓄電池やサードパーティ製のシステムでもご利用いただけます。



After :蓄電所AIの使用方法 (API連携の導入)

PowerXの蓄電池AIのAPI連携の導入で、蓄電所AIの入札計画を使った入札や、約定結果に従った蓄電池実機の設定もすべて自動化が可能です。API連携のため、他社製蓄電池やサードパーティ製のシステムでもご利用いただけます。

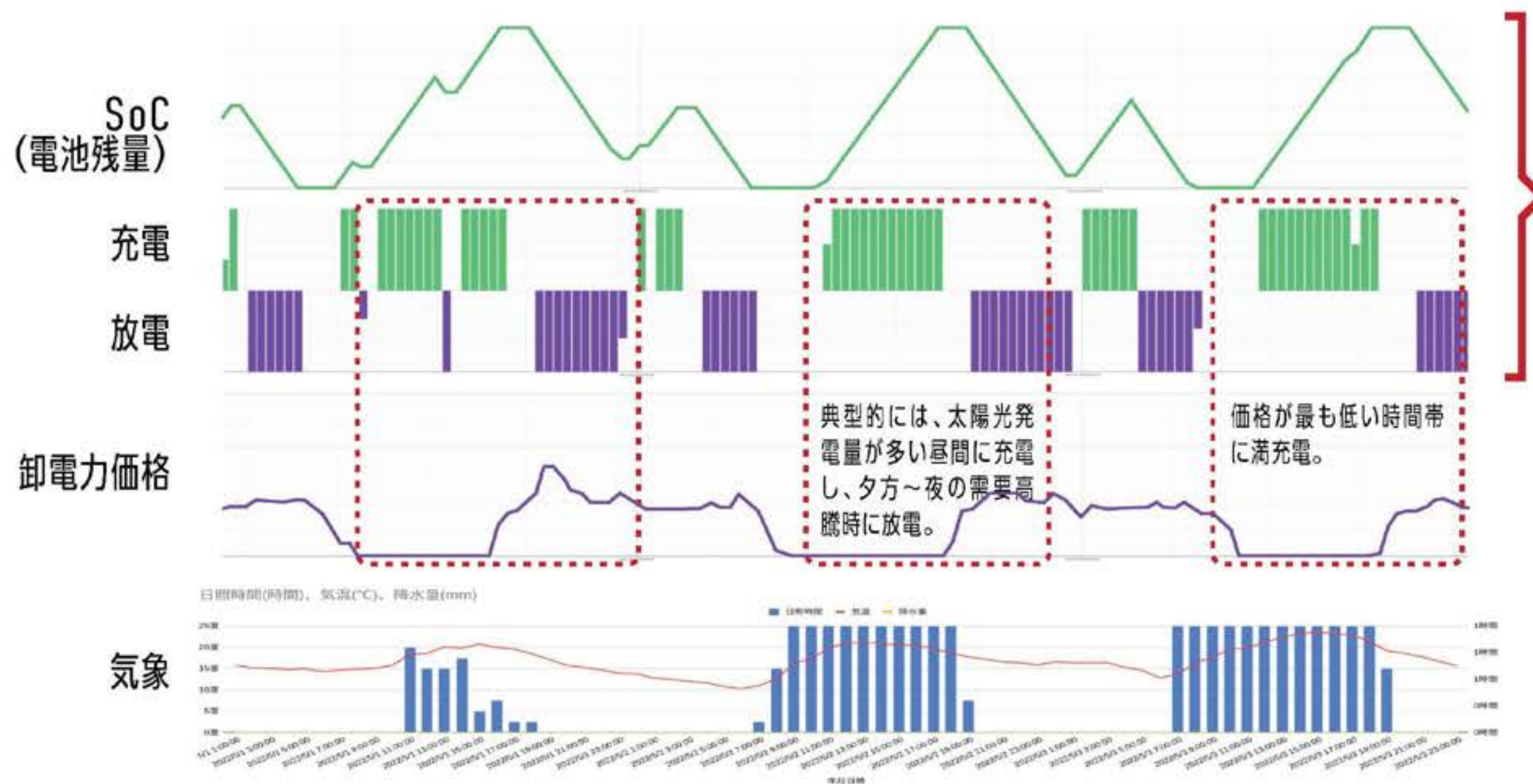


*需給管理システム、蓄電池、パワコン(PCS)とのAPI連携により自動化可能

充放電最適化の事例

事例 1 : 値動きが典型的なパターン

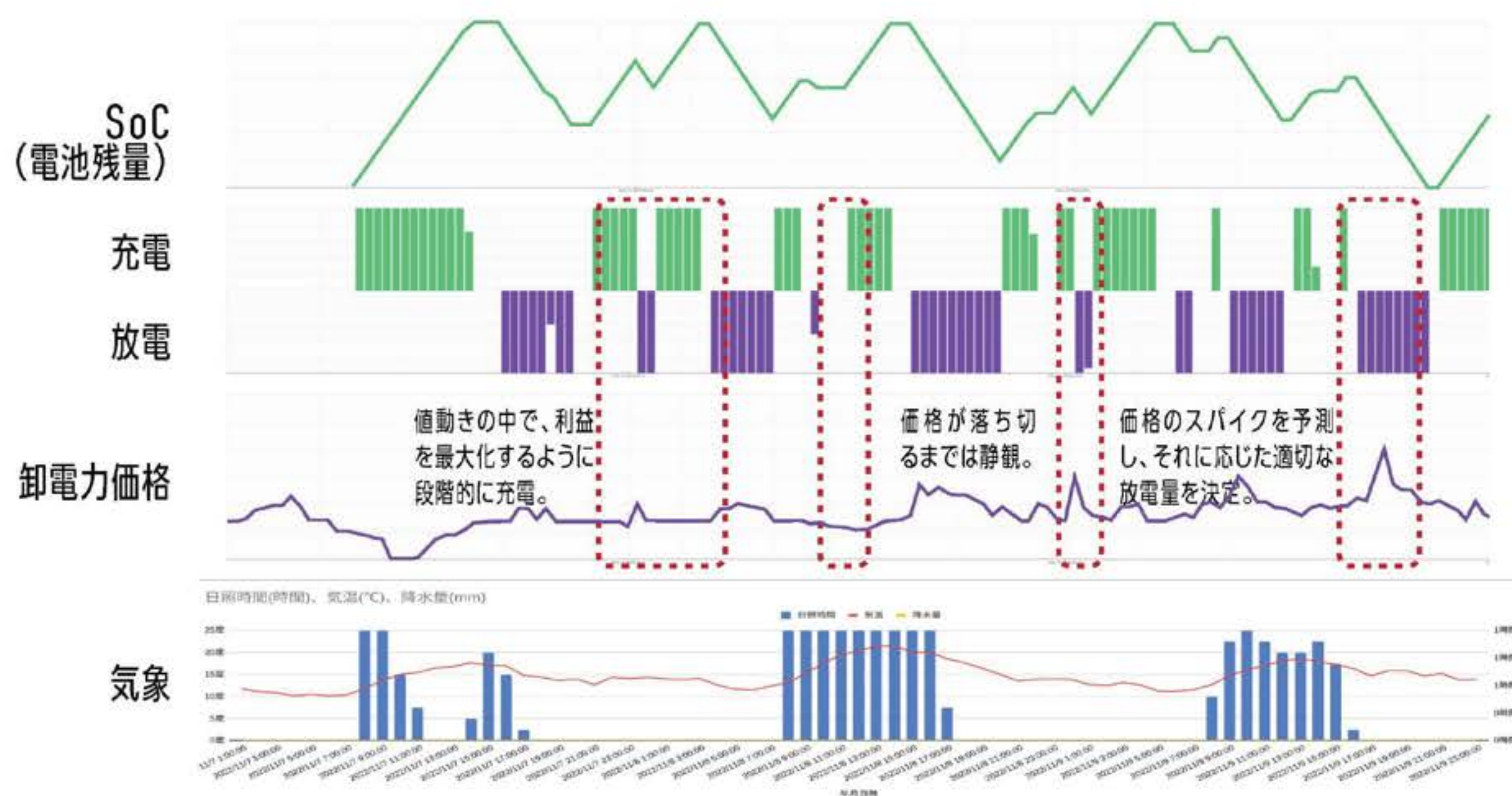
気象や電力価格の値動きが典型的なパターンでは、当日の需要状況に応じた価格の予測と、それに応じた最適な蓄電池の充放電計画の対応が可能のため、人間の手動による運用が可能です。



当日の電力需要に応じた
価格の予測と
蓄電池の充放電対応が可能

事例2：値動きが曖昧なパターン

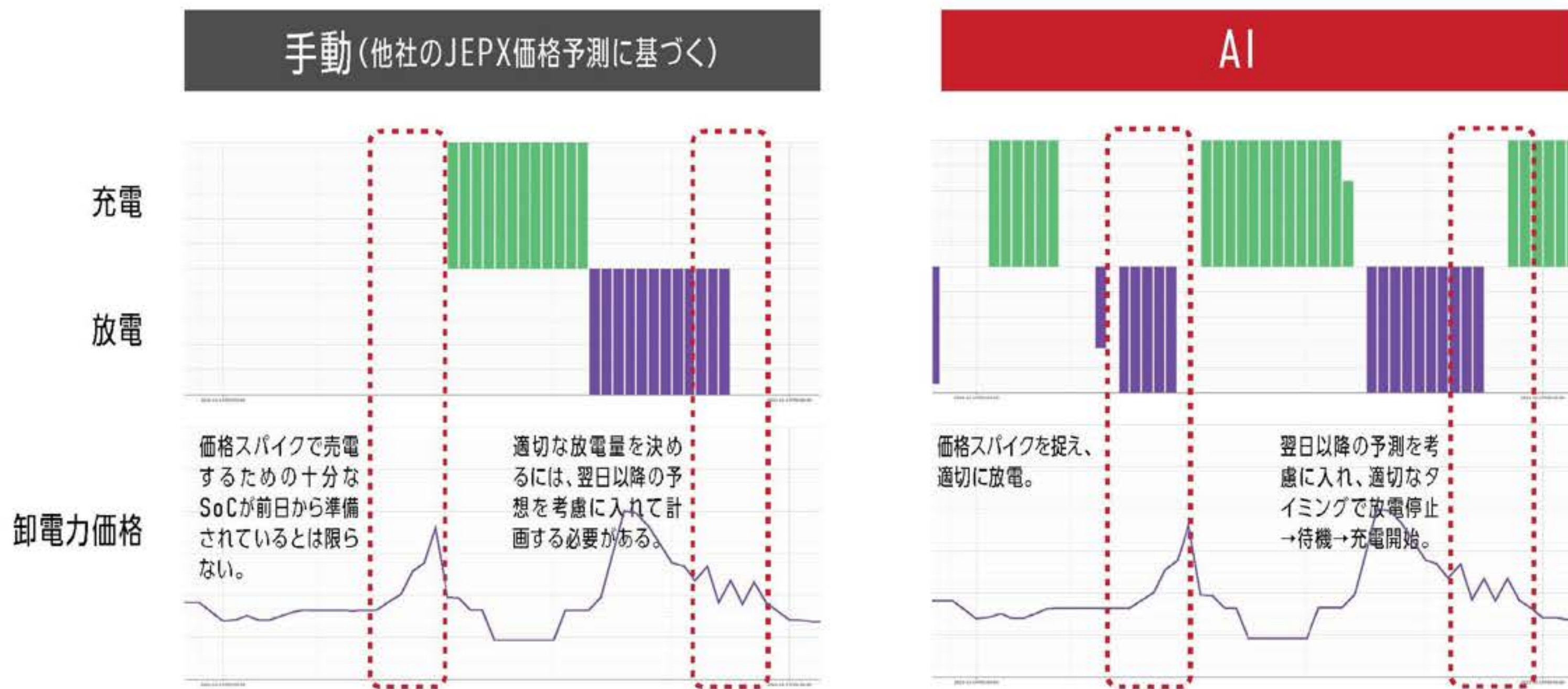
気象や電力価格の値動きが曖昧なパターンの場合、当日の需要状況に応じた価格の予測と、それに応じた最適な蓄電池の充放電計画の対応が困難となり、人間の手動による運用が難しくなります。



当日の電力需要に応じた価格の予測と蓄電池の充放電対応が複雑で手動では困難。

事例3： 手動とAIの違い

結果、複雑な充放電が必要となる条件（曖昧な天候や値動き）において、手動では適切な充放電が難しい一方、AIではより適切できめ細かい充放電が実施でき、年間を通じた運用効率で大きな違いが生まれます。



年間運用結果シミュレーション結果（30MWhの蓄電所）

1日1往復の手動による入札・充放電制御に比べ、平均で**76%**の利益改善。



手動（他社のJEPX価格予測サービスに基づく）



蓄電所A1

年間運用結果シミュレーション条件

シミュレーション
基本条件

バッテリー数	3000kWh * 10	開始時の利益	0
シミュレーション期間	2021-09-01~ 2022-08-31	AC/DC変換ロス	4%
エリア	九州（九州電力送配電）	バッテリー内部ロス	2%
グリッド接続条件	特別高圧標準接続送電サービス(2023/02/23時点)	劣化	6000サイクルで75%にまで容量が低下
接続電力	5000kW（受電・送電とも）	原価償却	含まず

シミュレーション
補足条件

系統連系費用	含まず	土地賃借料	含まず
蓄電池への入力kW	入出力 5,000kW	メンテナンス費用	含まず
蓄電池充電時の託送料	充放電ロス分に対して発生	諸税	含まず
蓄電池放電時の託送料	発電側基本料は現時点考慮せず		

導入スケジュール

2段階の導入ステップ

Step
1



蓄電所AIセットアップ



オペレーション作業確認

人力による充放電計画策定を

自動化

Step
2



EMS, IPCS等とのAPI連携

→ 平均8週間

需給管理システムとのAPI連携

→ 2週間

連携後の自動テスト運用

→ 1-1.5週間

計13週間程度

で人力による充放電、受給管理オペレーションも

完全自動化

**蓄電池とソフトウェアでトータルソリューション、
それがパワーエックス。**

最新事例（予定）東急不動産様

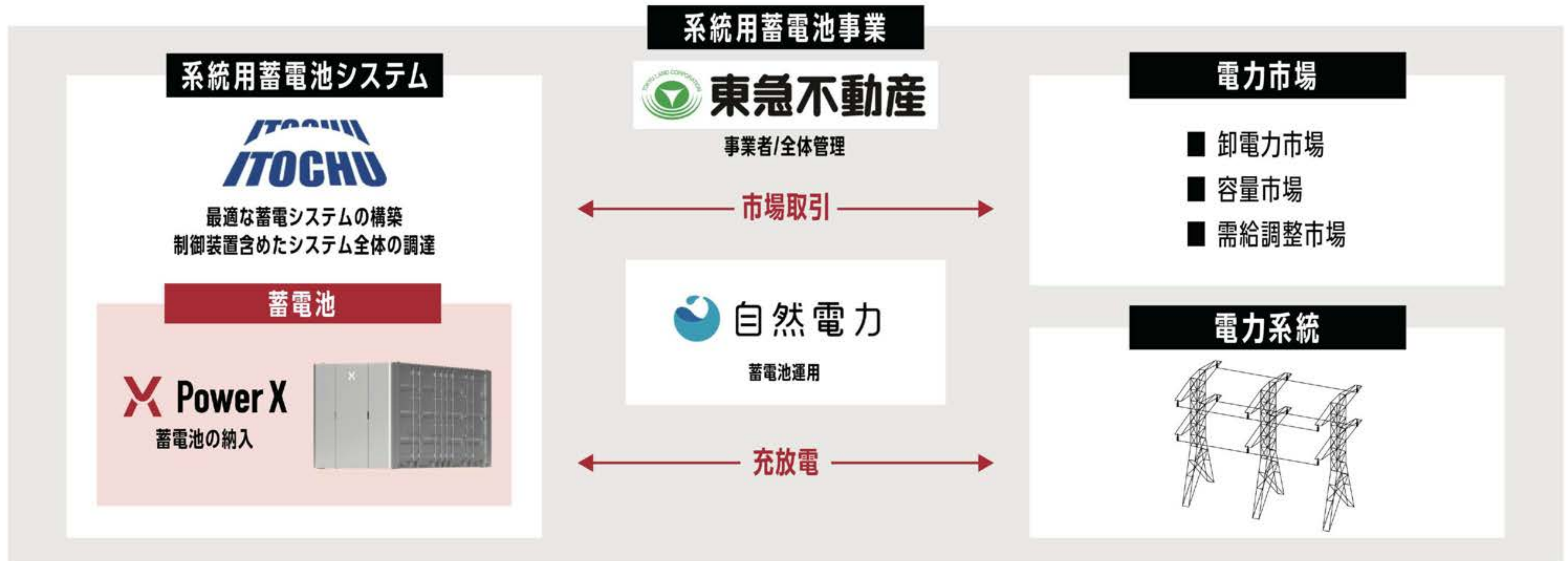
24年下期に埼玉県東松山市の「TENOKHA東松山」に、
系統用蓄電池「MegaPower」2台を設置予定

伊藤忠商事は蓄電システム構築と全体の調達を、
自然電力が蓄電池システムの制御及び各種市場等での取引を担当



4社パートナーシップ契約を締結予定

「TENOH東松山」のみならず、今後の取り組み拡大を目的として
4社パートナーシップ契約を協議中



Thank You

