



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

事業概要

PowerXは、次世代型エネルギーカンパニーへ

ためる

蓄電池
販売事業

はこぶ

電気運搬船
事業

つかう

EV充電
ステーション事業

電力事業

Made in Japanの蓄電池製造基盤

累計資金調達額 152.6 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
Frontive Holding
Spiral Capital株式会社
伊藤忠商事株式会社
Japan Airlines & TransLink Innovation Fund, L.P. (JAL Innovation Fund)
株式会社三菱UFJ銀行
三井物産株式会社
JA三井リース株式会社
MY.Alpha Management HK Advisors Limited
損害保険ジャパン株式会社
正栄汽船株式会社
株式会社辰巳商会
BEMAC株式会社
東京センチュリー株式会社
センコーグループホールディングス株式会社

ナミックス株式会社
石油資源開発株式会社
株式会社脱炭素化支援機構
株式会社安川電機
NEC and Translink Orchestrating Future Fund, L.P.
アンカー・シップ・パートナーズグループ
四国電力株式会社
森トラスト株式会社
みずほキャピタル株式会社
未来創造キャピタル株式会社 (みずほリースCVC)
三菱商事株式会社
電源開発株式会社 (J-POWER)
株式会社ちゅうぎんキャピタルパートナーズ
合同会社K4 Ventures (関西電力グループ)
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

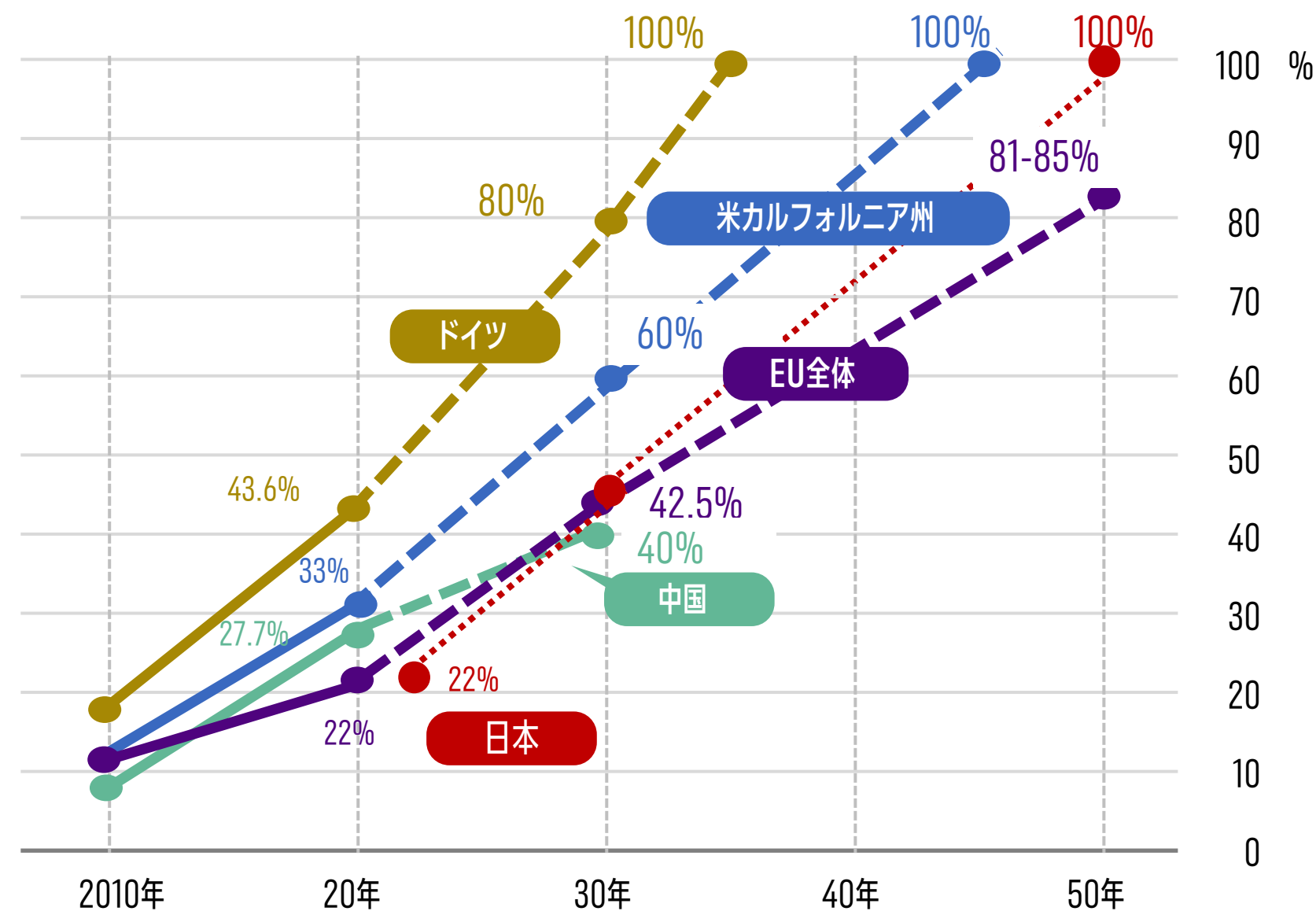
事業背景

1. 国内外のエネルギー情勢

世界の再エネの潮流

- ・世界の各国・地域で再エネの導入が進んでおり、2030年には現状の倍近くの再エネ比率を、2050年にはさらに80-100%を目標として掲げている。
- ・2023年12月に開催されていたCOP28※では、脱炭素に向けた高い目標が国際的に合意された。

各国・地域の再エネ発電比率の実績と目標



COP28の主な成果

国連気候変動枠組み条約第28回締約国会議

- すべての化石燃料からの脱却（移行）
- 世界の再エネ容量を3倍、エネルギー効率2倍（~'30年）
- 世界のGHG排出量を60%*削減（~'35年）*19年比
- 途上国向け基金設置 *気候変動由来の損失と損害を救済
- 気候変動被害を軽減する世界目標採択

（出所）経済産業省 資源エネルギー庁, JETRO, JEPIC, 自然エネルギー財団, 各国・地域の資料などから作成

（出所）日刊工業新聞

環境イニシアティブ等の世界的な取組

- ・TCFD：気候変動に対する企業の取組みにかかわる情報開示の国際的なイニシアティブ。世界で4,831社が賛同。
 - ・RE100：企業が自らの事業の使用電力を100%再エネで賄うことを目指す国際的なイニシアティブ。世界で419社が参加。
- 脱炭素経営を推進する為の環境宣言やイニシアティブ等が加速している

脱炭素経営に向けた取組みの広がり

2023年9月30日時点

TCFD

Taskforce on Climate related Financial Disclosure

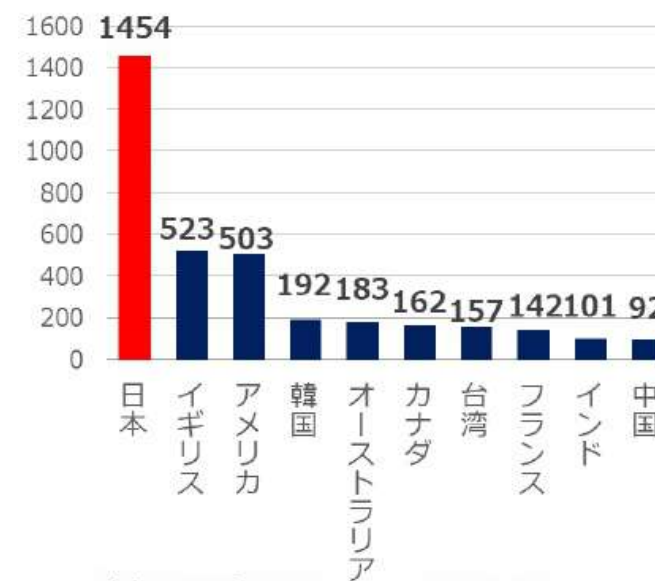
気候に関する
財務影響開示

賛同表明数：

世界で4,831

(日本で1,454)

の金融機関、
企業、政府等



RE100

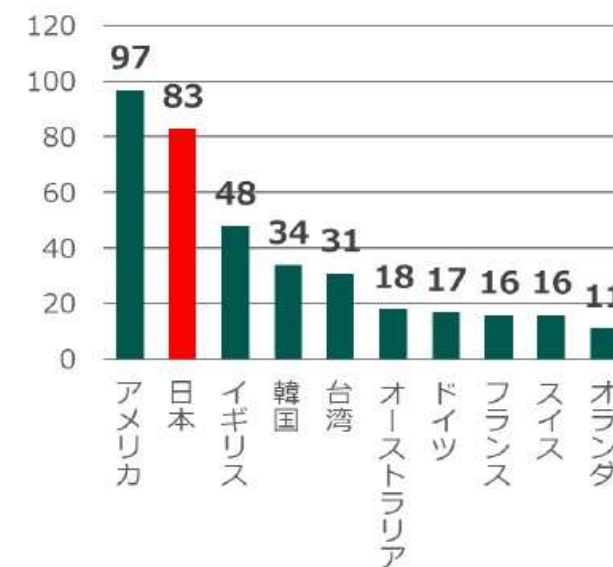
Renewable Energy 100

事業の使用電力の
100%再エネ化

参加企業数：

世界で419社

(日本企業は83社)



TCFDでの開示推奨項目

気候関連リスク・機会に関する

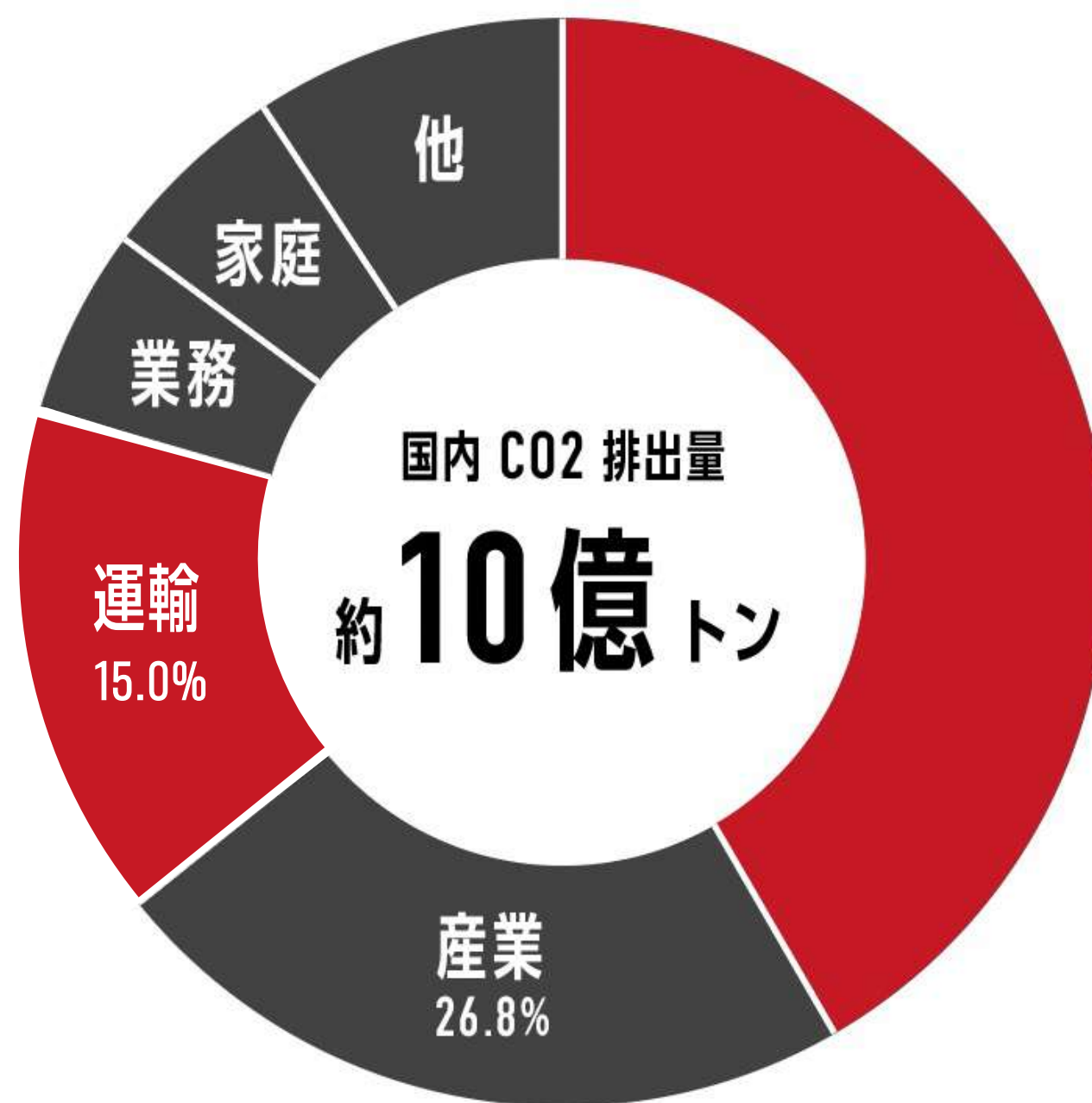
- ✓ 組織ガバナンス
- ✓ 戦略・分析
- ✓ リスク管理・評価
- ✓ 指標と目標

日本のCO2排出内訳

日本の二酸化炭素排出量の年間約10億トンのうち、
電力+運輸関係が6割近くあり、この部門のCO2排出量の削減が課題

日本の部門別
二酸化炭素排出量の割合
- 各部門の直接排出量 -

出典:資源エネルギー庁他

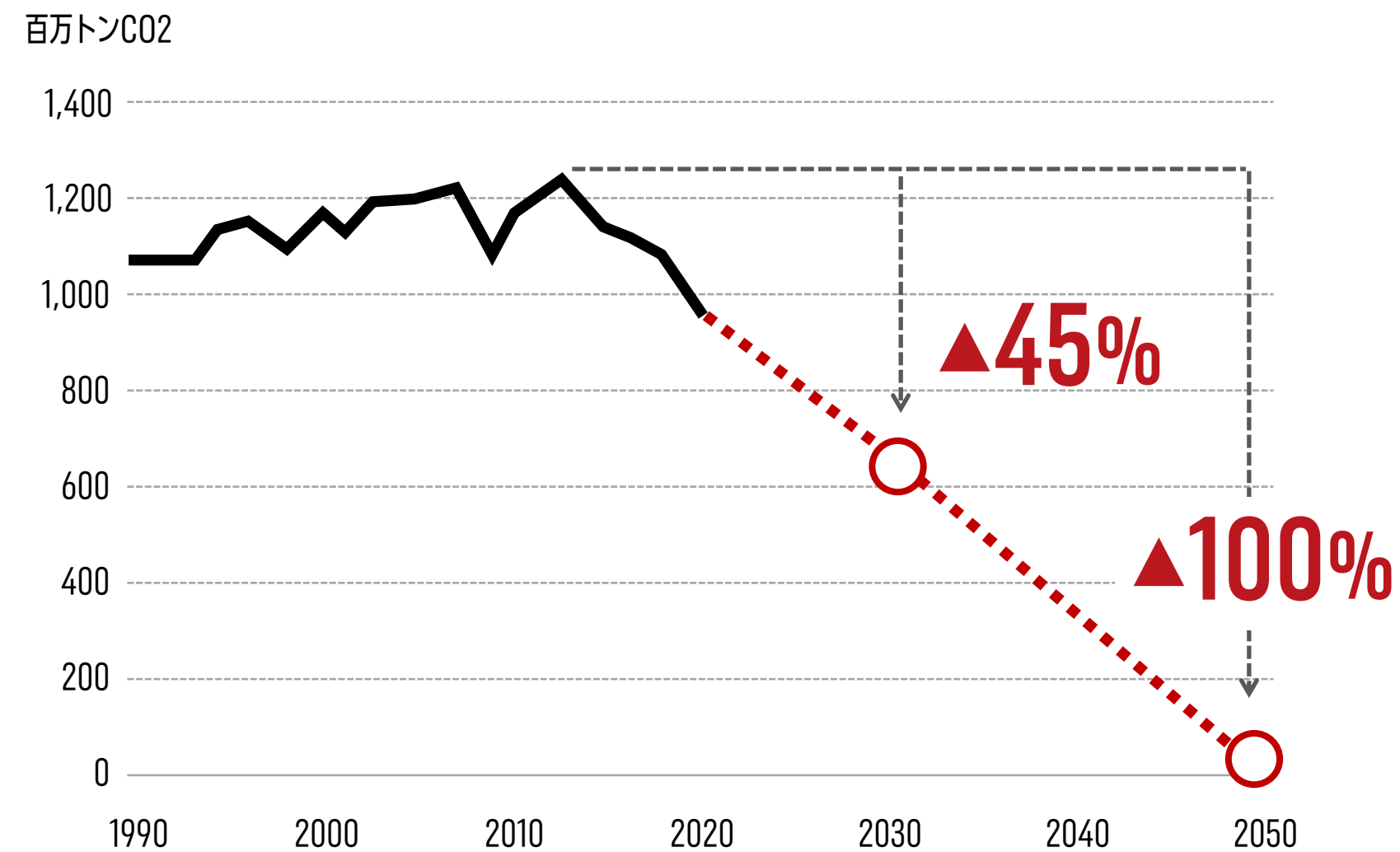


電力
42.0%
(4.2億トン)

日本の再エネの対策

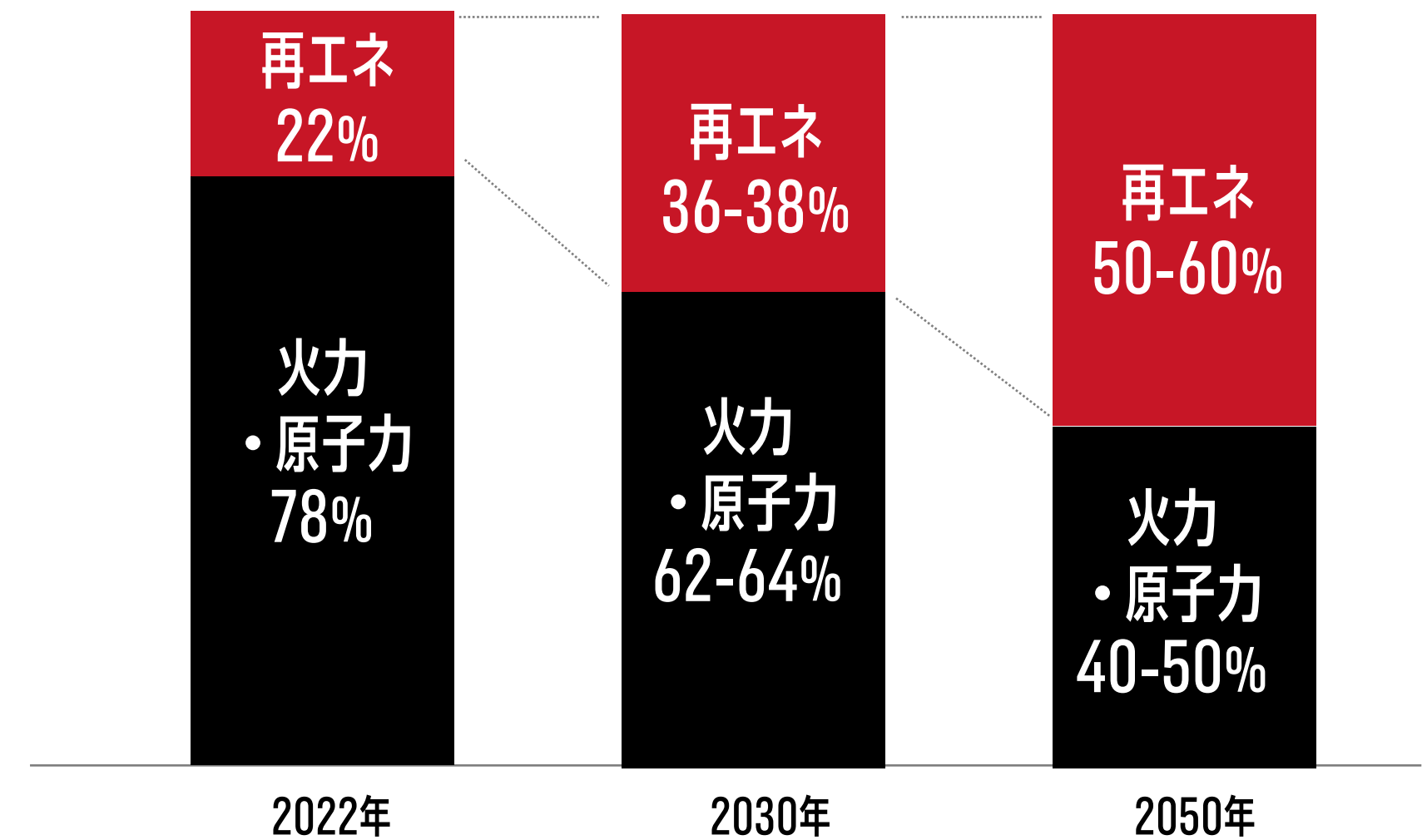
- ・日本政府はエネルギー起源CO2排出量を**2030年**までに2013年度比で**45%減**、**2050年**までに**正味でゼロ**とする目標を掲げている。
- ・再エネはこれを推進する上で最も重要な脱炭素エネルギーであり、日本政府は**2030年**には発電電力量の**36~38%**を再エネで賄うことを目標とし、さらに**2050年**には再エネを**50~60%**とすることを参考値としている。

日本政府の掲げるCO2削減目標



(出所) 経済産業省 資源エネルギー庁

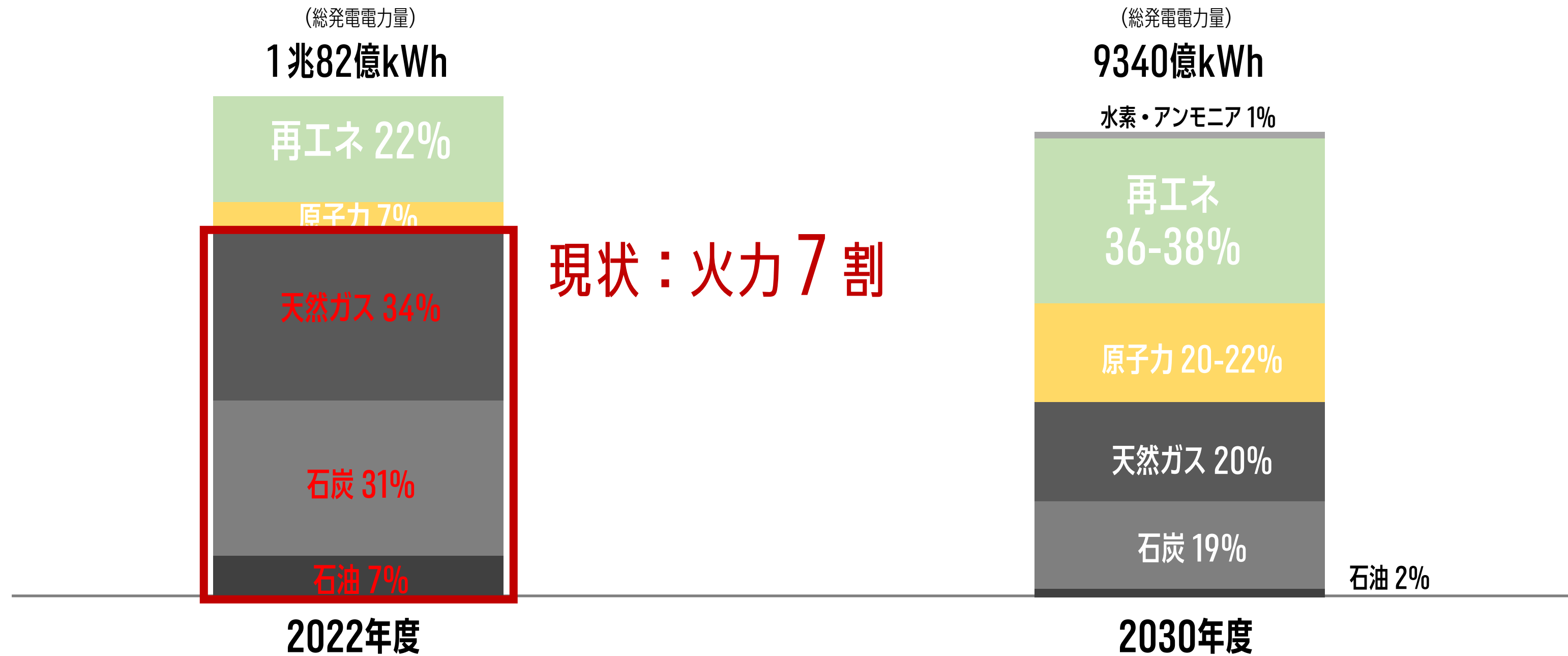
日本政府目標ベースの再エネ比率



(出所) 経済産業省 資源エネルギー庁

日本の電源構成

- ・日本の2022年度と2030年度（政府目標）の電源構成の詳細は以下。
- ・太陽光など再エネは着実に導入進展しているが、現時点では主力は火力発電。



燃料輸入価格に影響を及ぼす外的要因

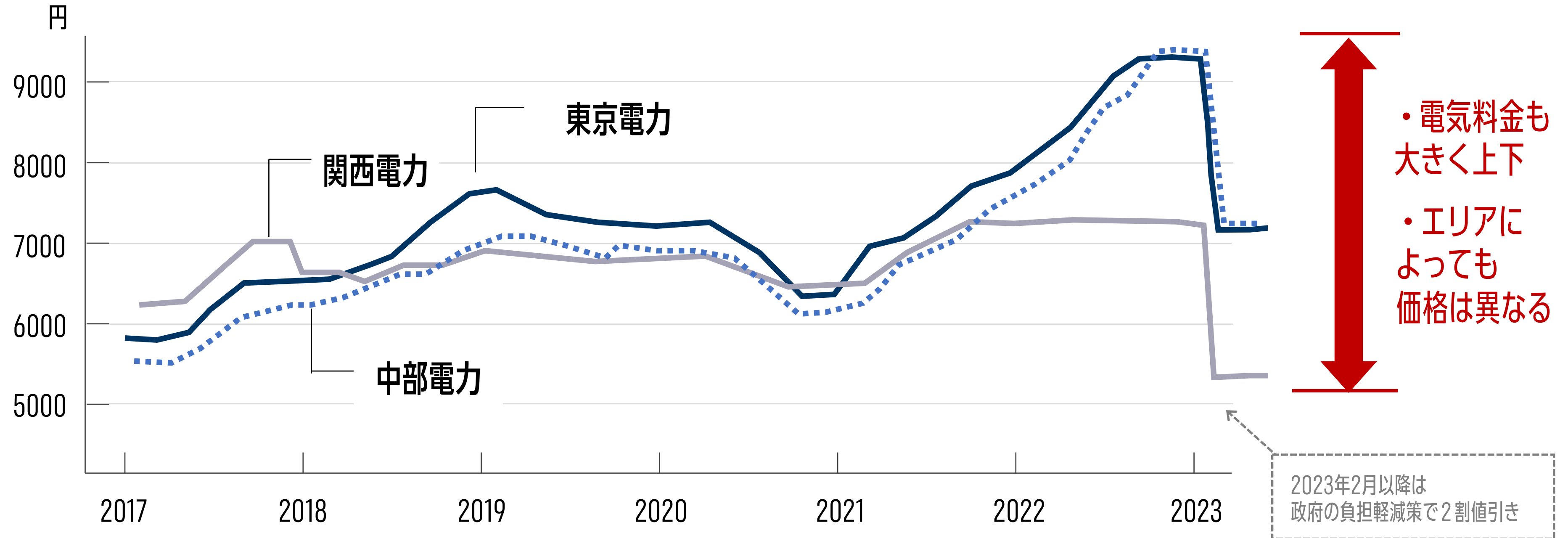
日本はエネルギー輸入国であり、直近の電源構成で主力は火力発電
外的要因で燃料価格は大きく影響受け、その結果、電気料金も変動



日本の電力料金の推移

直近6-7年で大きく乱高下
電気は送電線で繋がっているが、エリアによって価格は異なり、一物一価にはならない

電力大手3社の標準的な家庭の電気料金の推移

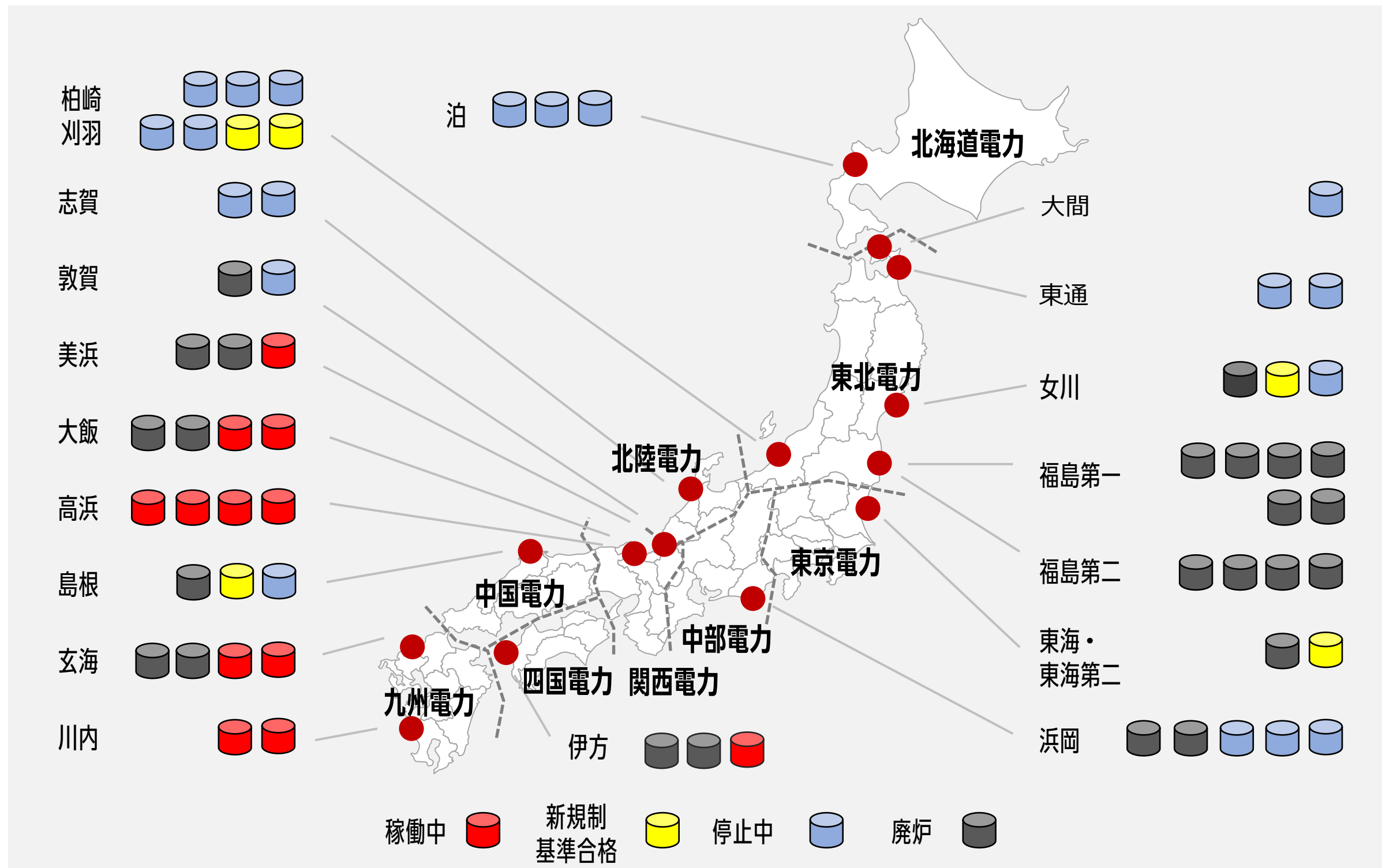


出典：EnergyShift、日経新聞、大手電力3社の公表データをもとに当社作成

原子力再稼働の状況

西日本から順次復帰している状況

原子力稼働により電力料金は下がるが、一定稼働電源のため、出力調整はその他電源にて行う必要あり



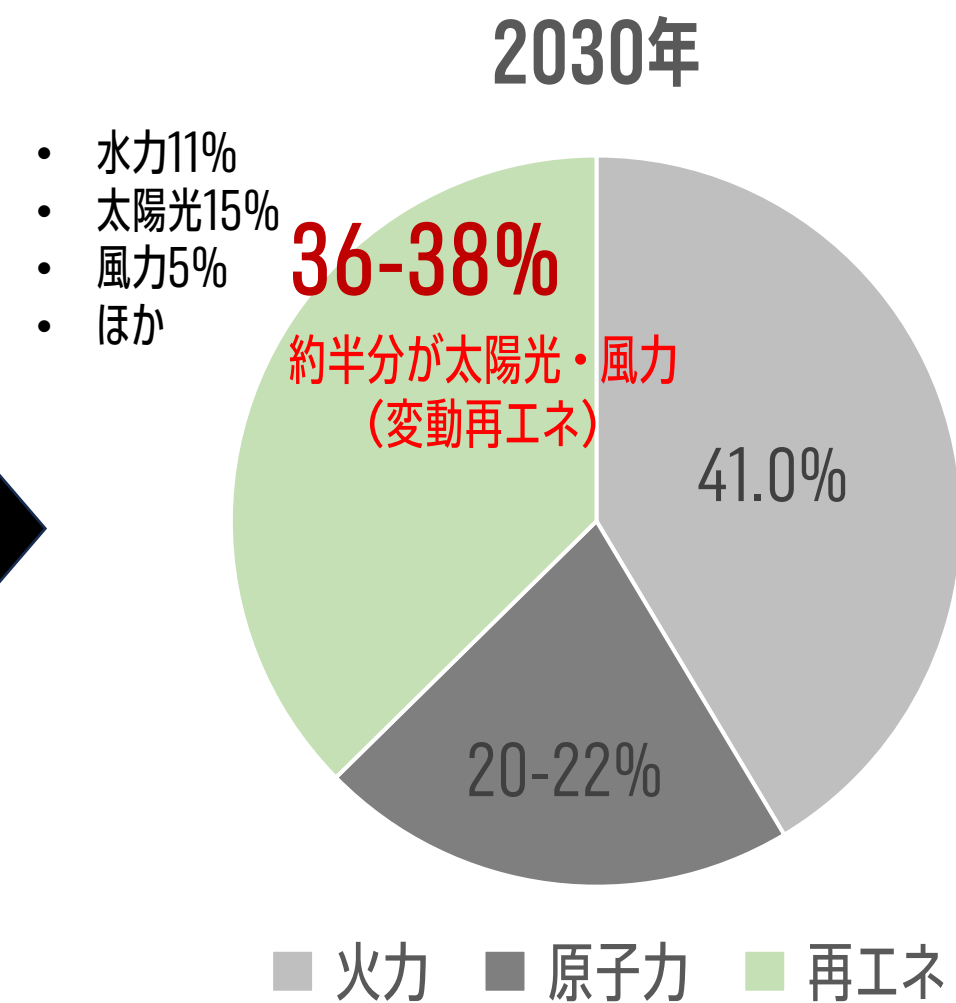
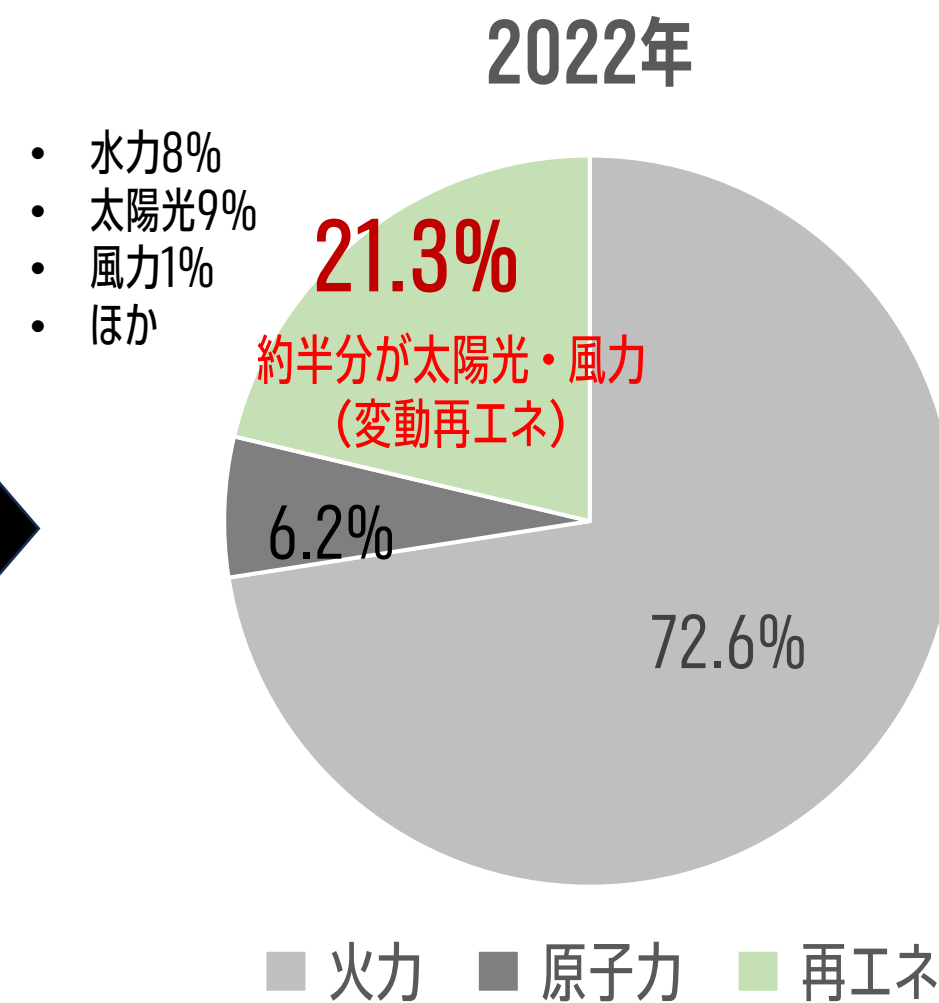
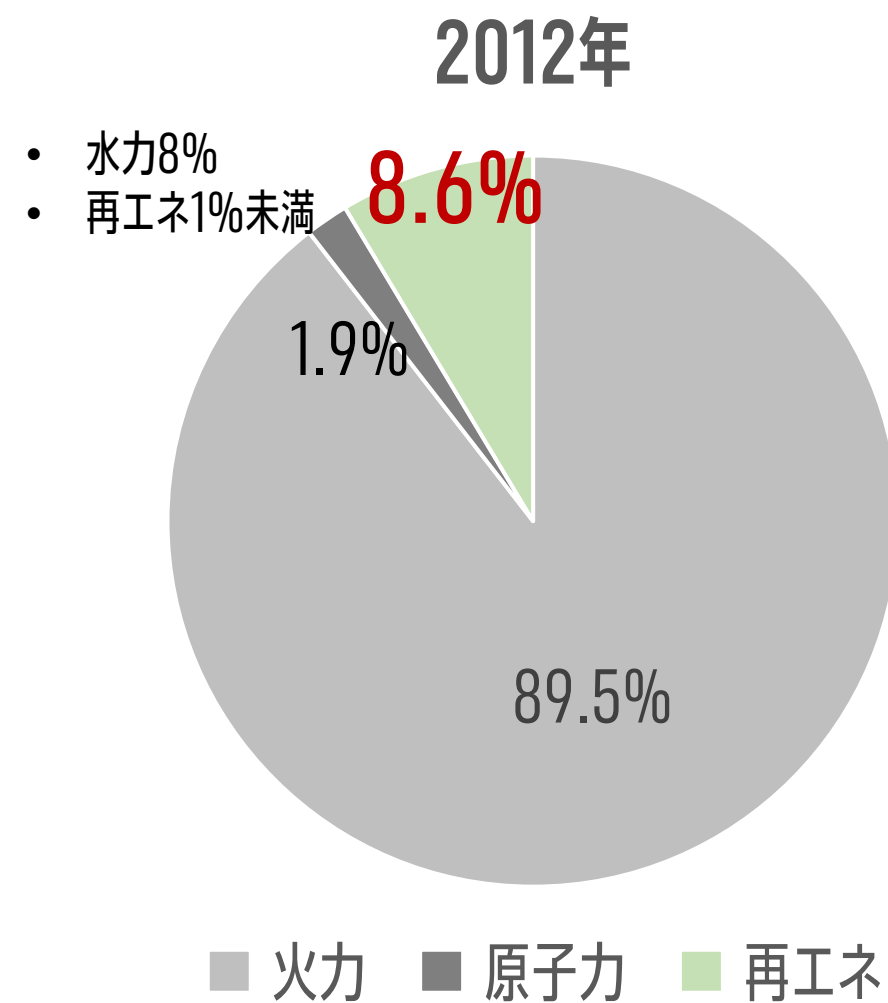
	原発稼働数	電力料金
北海道電力	0 / 3	9,899円
東北電力	0 / 4	9,462円
東京電力	0 / 18	9,917円
北陸電力	0 / 2	7,488円
中部電力	0 / 5	7,369円
関西電力	7 / 11	5,677円
中国電力	0 / 3	8,608円
四国電力	1 / 3	8,300円
九州電力	4 / 6	5,526円
	12 / 60	
	2023年10月時点	2023年6月時点

出典：経済産業省 資源エネルギー庁、日経新聞

*標準的な家庭向け電力の料金水準

日本の再エネ導入進展

この10年間で、再生可能エネルギーは太陽光発電を主とし2倍強へ増加
今後も太陽光および風力の変動再エネを軸に導入進展の見込み



2050年：日本の電源の約半分が太陽光・風力で構成される
(マスタープラン)

*電源構成：電源種類ごと送電電力量により計算

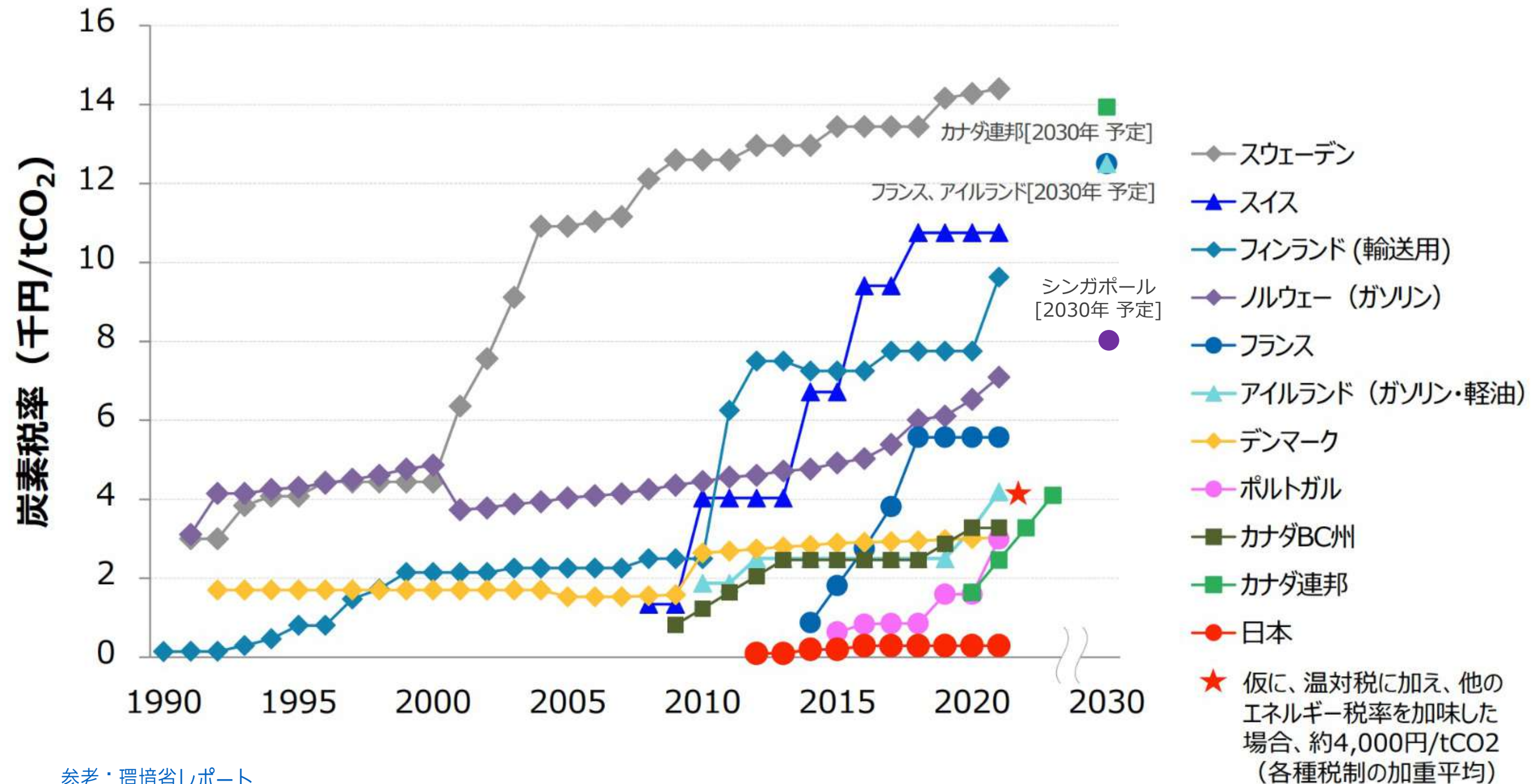
*出典：各一般電気事業者 電力需給実績、エネルギー庁、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2022年度速報値、2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）

炭素税と環境価値の動向

諸外国は脱炭素化に向けて炭素税等の取り組みを推進
 欧米諸国と比べて価格に開きがあるのが現状

*炭素税
 課税対象：化石燃料
 負担者：企業や個人等の使用者

主な炭素税導入国の炭素税率*



参考：環境省レポート

国内外のエネルギー情勢まとめ

- 排出起源の多くを占める電力・運輸分野の脱炭素化が必要
- 化石燃料への依存は、電気料金の変動に直結
- 再エネ化の取組は今後も更に加速させる必要あり、
グローバルトレンドの中で日本も脱炭素に取り組んでいく
- 原子力再稼働や再エネ進展で電力コストは下がる見込、他方で他の課題も浮上

事業背景

2. 日本の再エネ化に伴う課題

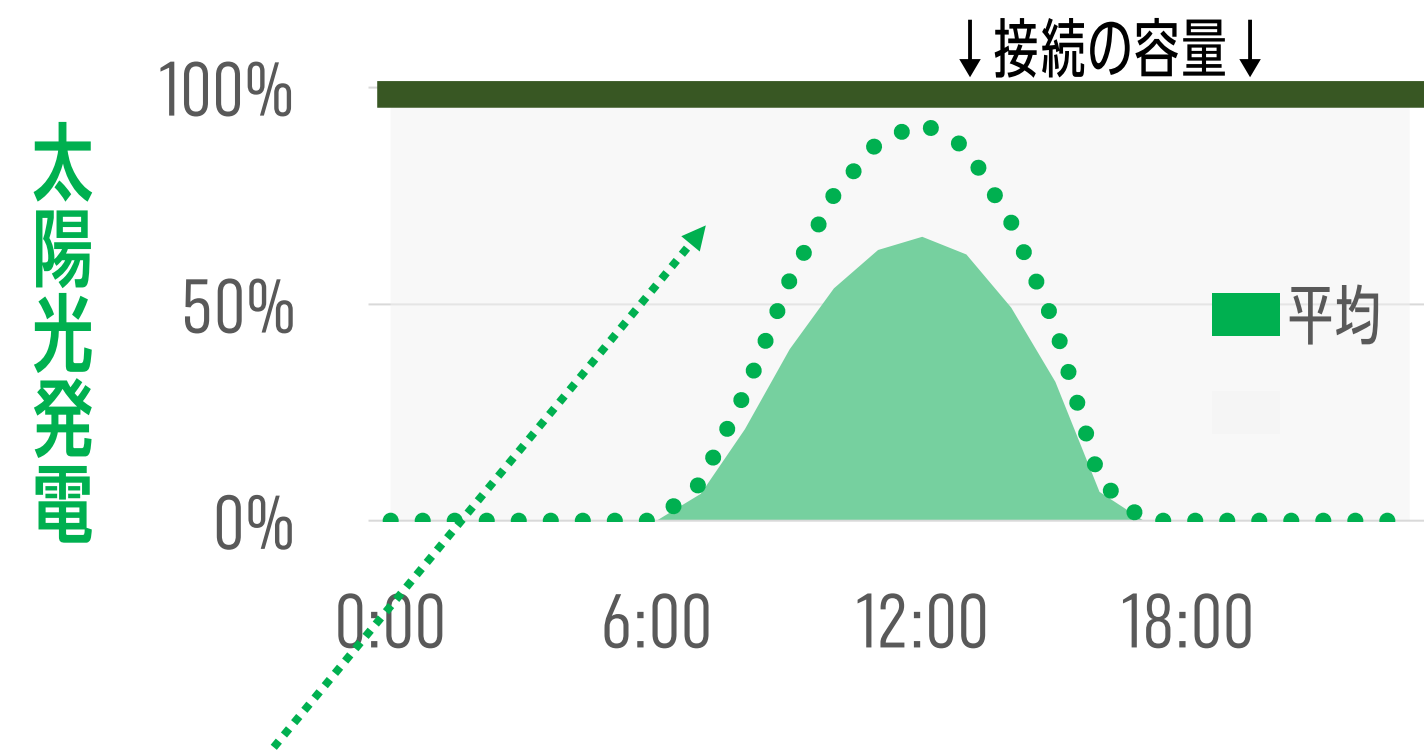
電力系統逼迫

*電化：EV導入の推進や、産業機器・製造装置の電動化

再エネ増加の反面、電力系統が逼迫。電化*の進展には、系統緩和が必須
電力エリア内・エリア間いずれも、系統増強には工事が必要であり、時間と費用がかかる

エリア内の課題

- 電源の連系に時間要する(数年単位)
- 接続工事が高額(事業者負担)

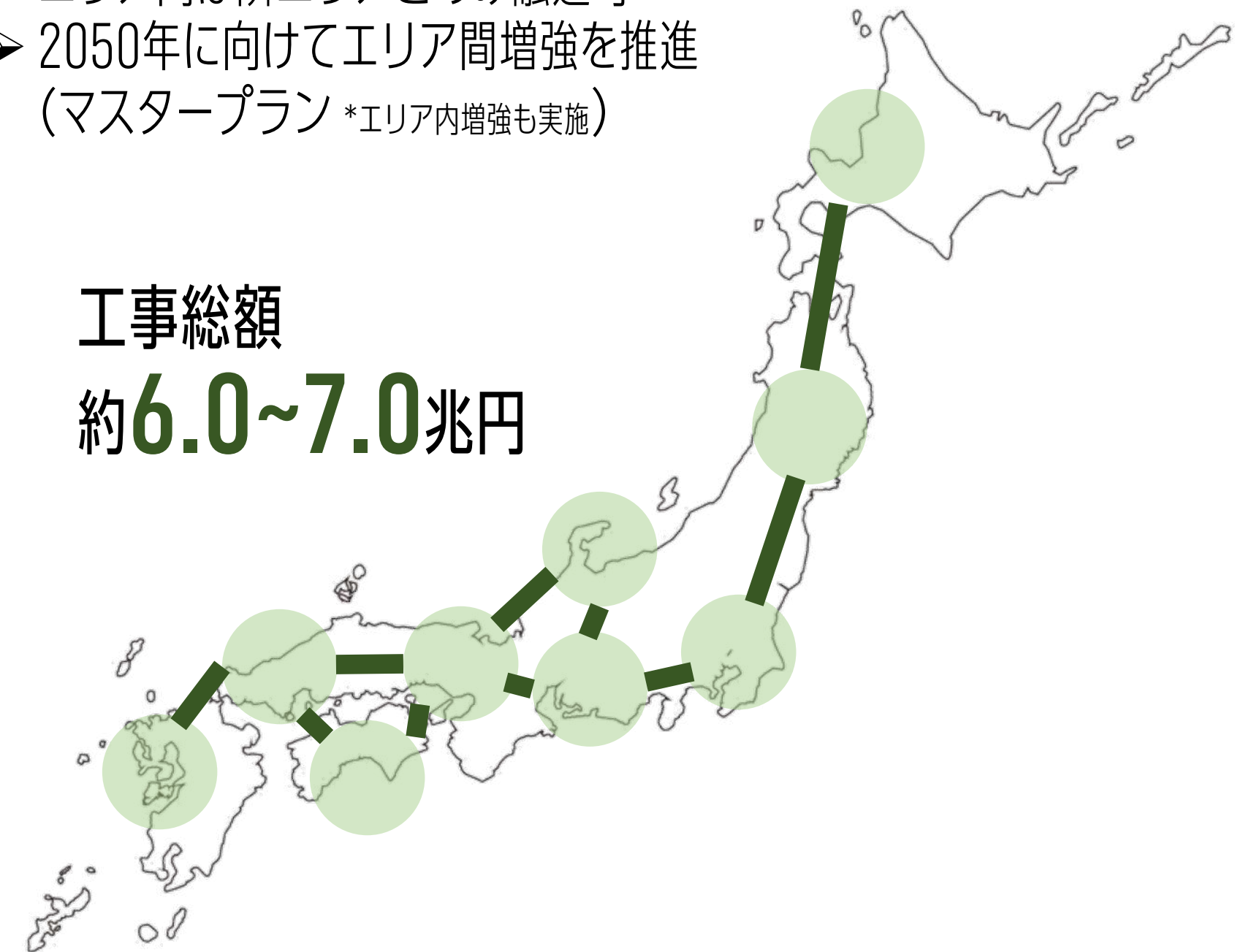


系統設備空き時間が多く、接続工事は割高になる傾向

エリア間の課題

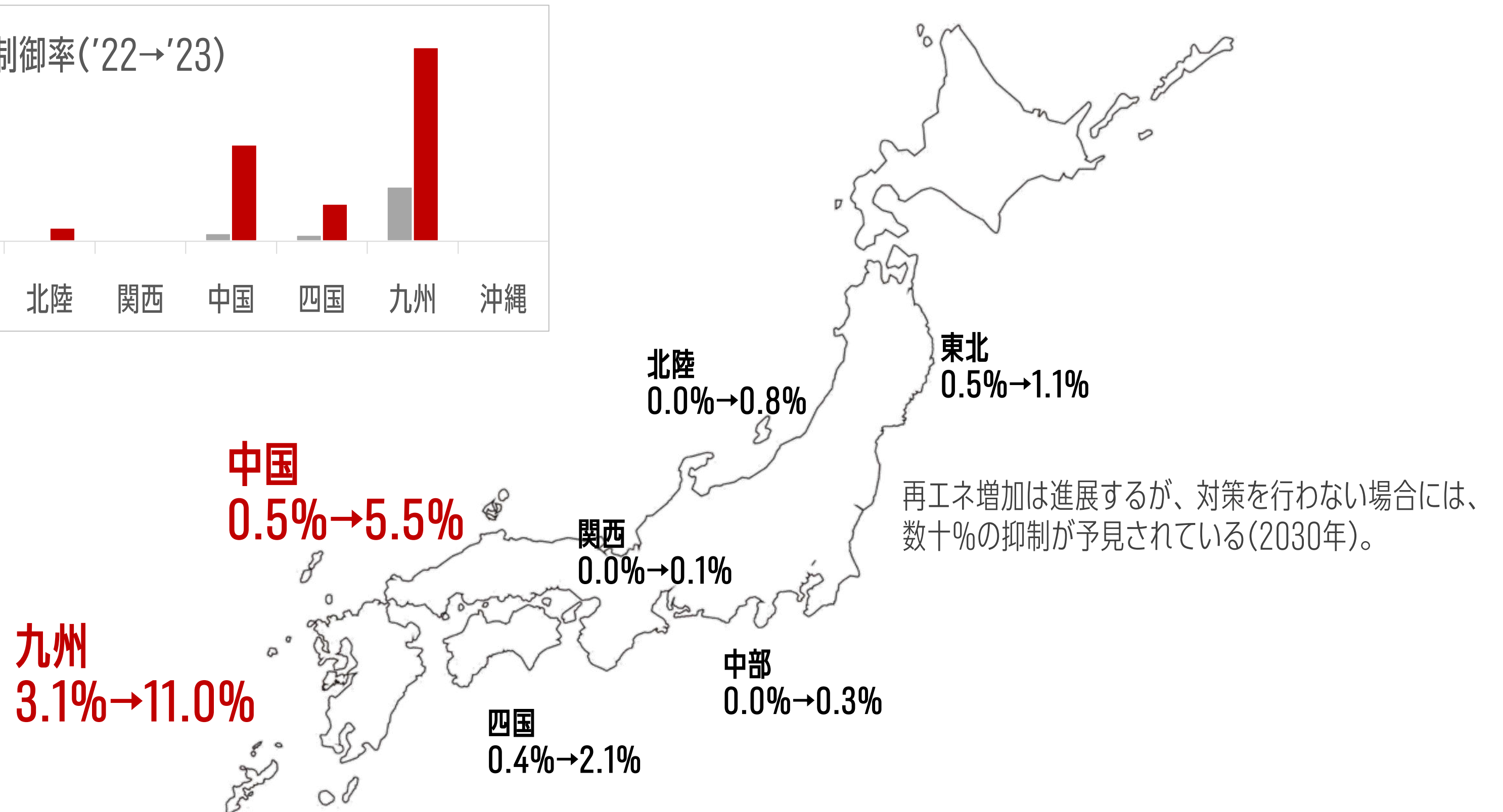
- エリア間は隣エリアとのみ融通可
- 2050年に向けてエリア間増強を推進
(マスタープラン *エリア内増強も実施)

工事総額
約6.0~7.0兆円



再エネ出力制御の現状

再エネ増加の反面、いわゆる出力制御が課題として顕在化
西日本、特に九州および中国で顕著



再エネ出力制御の背景

太陽光は導入した分制御が進んでしまう状況（余りを捨てる）
原子力再稼働の進展によっても出力制御は加速

出力制御の順序

火力や揚水等の調整力



連系線による域外送電



バイオマス発電



太陽光・風力



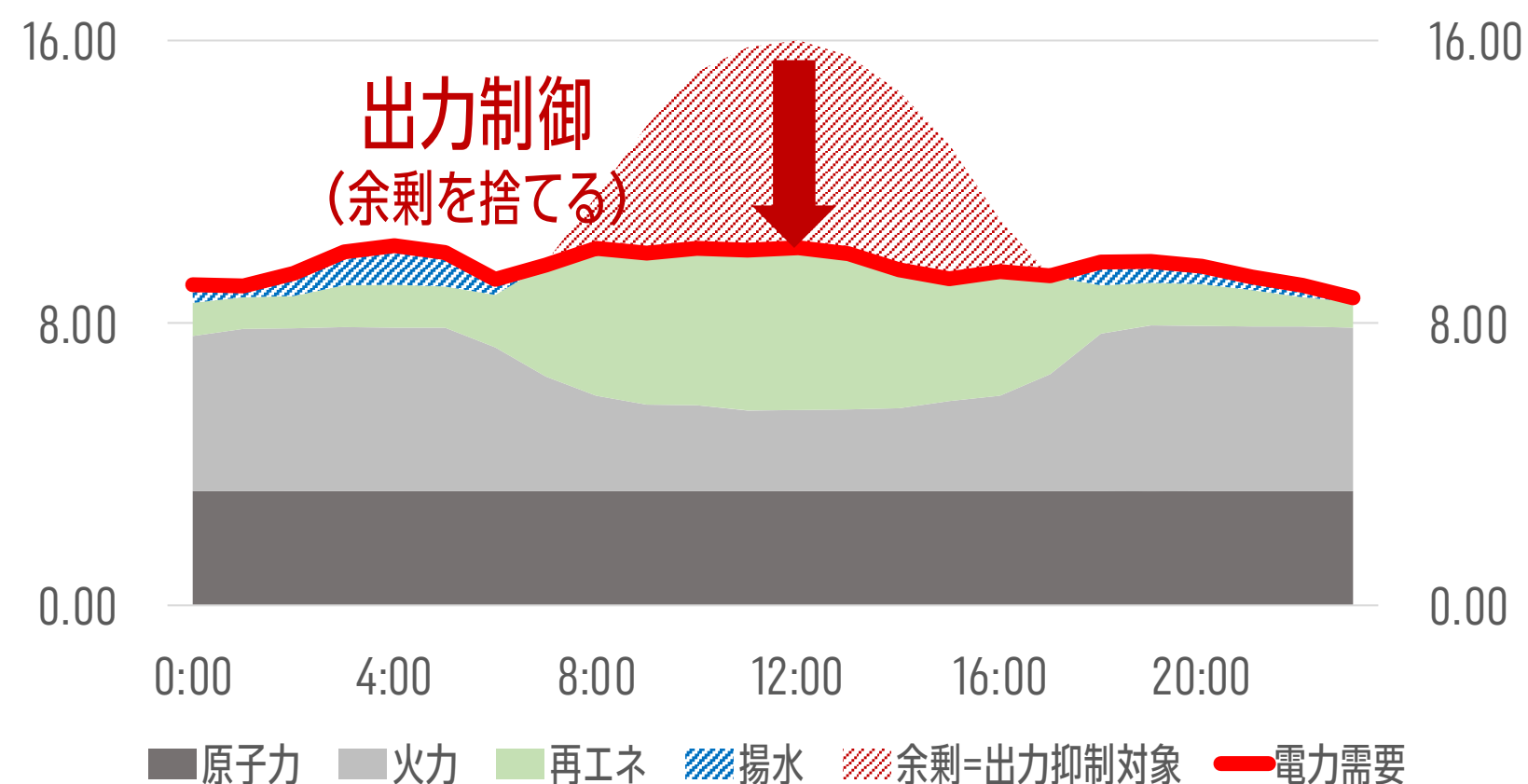
原子力・水力・地熱

- ✓ 連系線は容量上限あり
- ✓ 火力およびバイオマスは抑制時も発電下限あり

- ✓ 発電量制御出来ない為、単純なオン/オフ

- ✓ 原子力は発電調整困難=制御対象外

出力制御発生時の需給バランス例 [GW]



⇒現状から更に、出力制御は深刻化すると予見

①太陽光・風力の増加 →余剰増加

②原子力再稼働 →発電調整のない電源増加 →余剰増加

出力制御増加の推定

今後CN向け電源を増やすにあたり、対策を行わない場合は出力制御率は更に拡大し大きな損失
足元から可能な対策を速やかに実施する必要あり

CN向け電源拡充に伴う影響(弊社推計)

CNに向け拡充される 主な電源

2030年に向けた
増加 *2021年比

太陽光(新設)

日中稼働
*変動あり

+42GW

原子力(再稼働)

一定稼働
*調整困難

+17.7GW

風力(新設)

一定稼働
*変動あり

+18.7GW

東日本
(60Hz)

西日本
(60Hz)

再エネ出力制御

現在

('22/10-'23/9)

2030時点

(想定)

0.3%

16%

3.0%

23%

発電コスト

現在

('22/10-'23/9)

2030時点

(想定)

16.4円
/kWh

7.9円
/kWh

13.5円
/kWh

6.9円
/kWh

*第六次エネルギー基本計画より

*各一般送配電事業者の電力需給実績・日本卸電力取引所の価格実勢より弊社推計
・1年間の市場価格の平均値(税抜)。東日本は東京エリア、西日本は関西エリアとした。
・資源価格は現在と同じ水準と想定し、電源構成の変動に伴う影響のみを計算。

再エネ化の課題まとめ

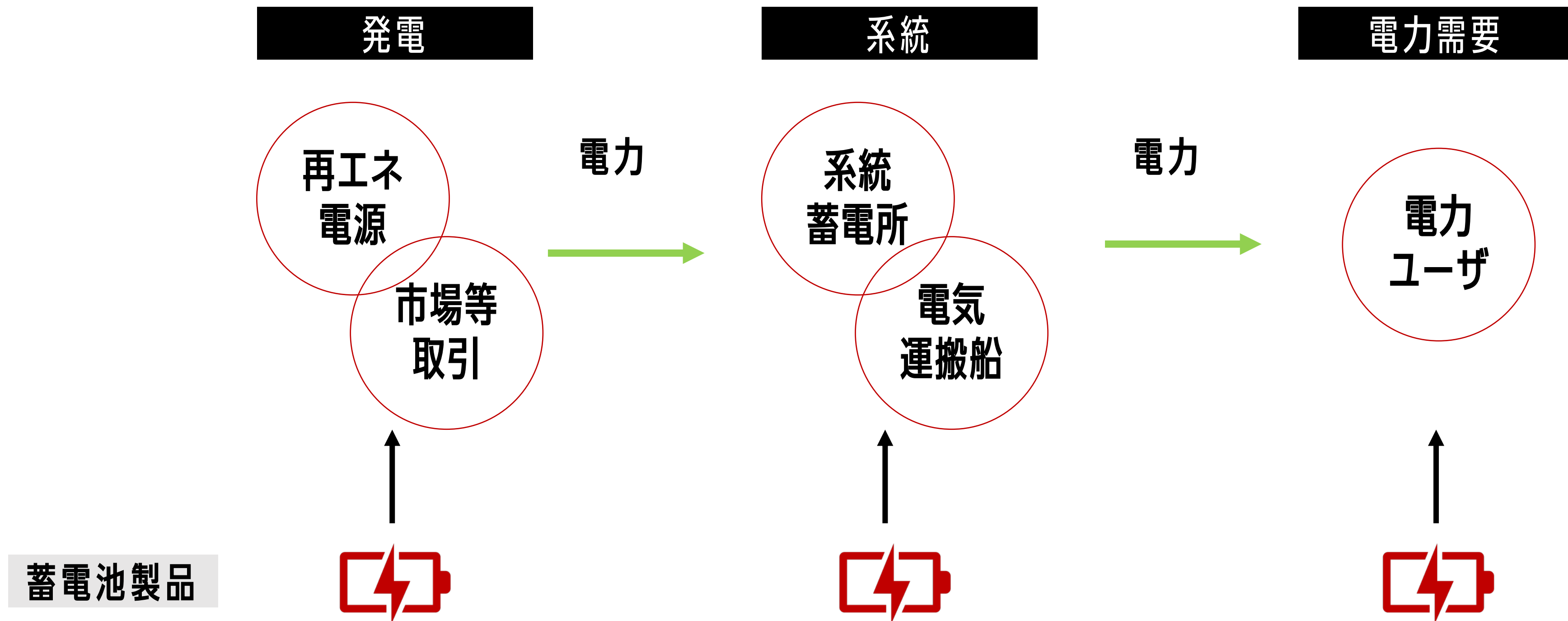
- 電力分野の再エネ化が必須
- 電力システムの逼迫は大きな制約、その中で脱炭素に向けた電源拡充が必要
- 原子力や再エネ導入加速は、再エネ出力制御深刻化の課題と表裏一体
- 制約と課題を克服しつつ、再エネ大量導入に向けた対策が必要

事業背景

3. 蓄電池による再エネ加速

蓄電池による再エネ加速のソリューション

- ✓ 蓄電池の能力=余りを貯めて後で使う、ピークを立てずに系統影響回避が可能
 - ✓ 蓄電池の用途=発電側/系統側/需要側で活用可能
- PowerXは、蓄電池を推進することにより、再エネ普及を各方面から後押し



事業紹介

蓄電池製造工場

蓄電池製造工場

日本最大の蓄電池メーカー

■ モジュールレベル生産能力3.9GWh、定置用蓄電池出荷能力1.3GWh

PowerBase (岡山工場)

場所	岡山県玉野市
現在の生産能力	3.9GWh
製造開始	2024年～
プロダクト	水冷モジュール

岡山 提携工場

場所	岡山県玉野市
現在の生産能力	1.3 GWh
製造開始	2023年～
プロダクト	Mega Power



拠点別の生産

Mega Power

定置用蓄電池

提携工場

Hypercharger

EV超急速充電器

Power Base

水冷モジュール

テスト生産：24年Q1～
本生産：24年Q4～

Mega Power組み立て@提携工場



Power Base (岡山工場)

場所：岡山県玉野市

敷地面積：28,272 平方メートル / 工場の面積 6,300 平方メートル (140mx45m)



Power Base (岡山工場)





Power Base (岡山工場)



※ライン導入前の写真

Power Base (岡山工場)



※ライン導入前の写真

Hypercharger組み立て@Power Base



事業紹介

蓄電池製品

PowerX Battery Products

Hypercharger

蓄電池式超急速EV充電器



Mega Power

大型定置用蓄電池



Hypercharger 特徴




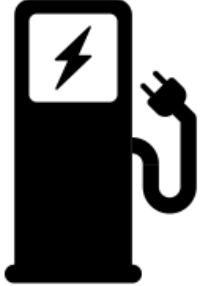
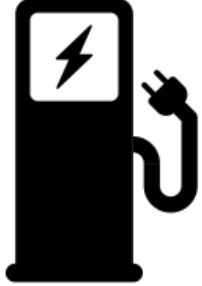
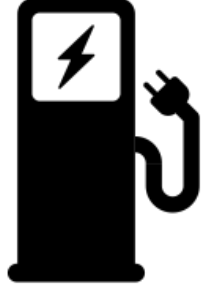
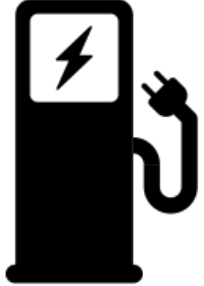

国内最速級の 超急速EV充電器

- 最大150kWの高出力(規制緩和されれば240kW)
- 120kW x2台同時充電も可能
- 再エネを蓄電池に貯めて24時間再エネ満タン
- OTAソフトウェアで常に最新状態にアップデート
- 24時間365日の監視体制で保守



EV充電設備トップクラスの製品性能*

蓄電池式により、低コストや超急速充電を実現

	 <p>Hypercharger</p>					
メーカー	パワーエックス	T社 (日本)	N社 (日本)	S社 (日本)	A社 (海外)	T社 (海外)
急速充電	150kW (規制緩和されれば240kW)	1口最大90kW	1口最大90kW (90kWは最大15分間)	~150kW (150kWは最大15分間)	~180kW (CHAdeMO最大90kW)	100kW~250kW
再エネ充電	◎	—	—	—	—	—
蓄電池活用 (BCP対策・エネマネ)	◎	—	—	—	—	—
充電規格	CHAdeMo (NACS対応可能)	CHAdeMO	CHAdeMO	CHAdeMO	CHAdeMO (CCS対応機種あり)	NACS
経済性 (導入+ランニングコスト)	◎	△	△	△	△	△
補助金対応	蓄電池：○ 充電ユニット：対応予定	○	○	○	○	×

Hypercharger 導入事例 アウディジャパン全国ディーラー



Hypercharger 導入事例

新丸ビル（丸の内）



目黒セントラルスクエア



PowerX Hypercharger 製品詳細

CHAdemo 認証

CHAdemo認証を受領しました。Hyperchargerは、5月から6月にかけて、プロトコルチェック、EMC、環境および電気試験について第三者機関による検証を受け、すべてのテストに合格。

150kW

Model name: HC0358 HC0179



再生エネルギーで、超急速（最高240kW）でEVの充電が可能。
短時間でEVをフル充電する事が可能です。

TECHNICAL DETAILS

コネクタ：CHAdemo
充電ポート数：Compact 1ポート / Standard 2ポート
バッテリー容量：Compact 179kWh / Standard 358kWh
最大出力（DC）：150kW(ブースト) / 120kW(連続)
入力：3相 200V / 400V
通信プロトコル：CHAdemo 2.0.1

[GO TO PRODUCT PAGE →](#)

FEATURES

変電機・パワコン・充電器を兼ね備えたオールインワン蓄電池。低圧(200V)契約で利用が可能のため、高額な高圧契約コストをカットすることが可能。また、簡単な工事で設置できるため、設置工事費用も節約ができます。

https://www.chademo.com/ja/products/chargers/powerx_hc



PowerX Hypercharger 製品詳細

CEV普及充電インフラ補助金対象設備に登録

一般社団法人次世代自動車振興センター：補助対象充電設備一覧

国からの機器費用と工事費用の補助金の適用可能に

PowerXの、蓄電池型超急速EV充電器「Hypercharger」のStandardモデルとCompactモデルが、一般社団法人次世代自動車振興センターのCEV普及充電インフラ補助金対象製品として登録されました。これにより、商業施設、宿泊施設、営業所などに充電設備の導入を検討されている事業者は、「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補助金」の定める所定の条件を満たすことで、Hyperchargerの機器費用と工事費用で補助金の活用が可能になります。

補助対象充電設備型式

- HC0179
- HC0358

※令和5年度当初予算充電インフラ整備事業の交付申請受付は既に終了しました。予定されている「予算予備分」での補助金の募集受付の開始は、下記の一般社団法人次世代自動車振興センターホームページを確認下さい。補助金の交付金額は、用途や工事内容により異なる場合がございます。

<https://www.cev-pc.or.jp/>

急速充電設備

メーカー名	区分		型式	出力	仕様	補助金交付上限額(千円)		
	種別	運用費 低減機能				蓄電池	補助率 定額(1/1)	補助率 1/2
日立製作所	10kW以上50kW未満		HI-QC011-CN31	45kW	三 寒	1,200	600	
			HI-QC011-CN32	45kW	三 寒	1,200	600	
			HI-QC011-CN33	45kW	三 寒	1,200	600	
			HI-QC012-CN31	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HI-QC012-CN32	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HI-QC012-CN33	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HI-QC601-CN31	45kW	三	1,200	600	
			HI-QC601-CN32	45kW	三	1,200	600	
			HI-QC601-CN33	45kW	三	1,200	600	
			HI-QC602-CN31	45kW	三 塩	1,200	600	
			HI-QC602-CN32	45kW	三 塩	1,200	600	
			HI-QC602-CN33	45kW	三 塩	1,200	600	
			HI-QC611-CN31	45kW	三 寒	1,200	600	
			HI-QC611-CN32	45kW	三 寒	1,200	600	
			HI-QC611-CN33	45kW	三 寒	1,200	600	
			HI-QC612-CN31	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HI-QC612-CN32	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HI-QC612-CN33	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HIQC-JP45	45kW	三	1,200	600	
			HIQC-JP45-B00	45kW	三 寒	1,200	600	
			HIQC-JP45-C00	45kW	三 塩	1,200	600	
			HIQC-JP45-D00	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HIQC-JP45-A06	45kW	三	1,200	600	
			HIQC-JP45-B06	45kW	三 寒	1,200	600	
			HIQC-JP45-C06	45kW	三 塩	1,200	600	
			HIQC-JP45-D06	45kW	三 寒・塩	1,200	600	
			HIQC-JP30	30kW	三	1,200	600	
			HIQC-JP30-B00	30kW	三 寒	1,200	600	
			HIQC-JP30-C00	30kW	三 塩	1,200	600	
			HIQC-JP30-D00	30kW	三 寒・塩	1,200	600	
	HIQC-JP30-A06	30kW	三	1,200	600			
	HIQC-JP30-B06	30kW	三 寒	1,200	600			
	HIQC-JP30-C06	30kW	三 塩	1,200	600			
	HIQC-JP30-D06	30kW	三 寒・塩	1,200	600			
三井物産プラントシステム (Daeyoung Chaevi)	90kW以上	○		DCV-3PJ120P-I	120kW	三	5,000	2,500
アサヒ衛陶	90kW以上			A-QUICK-QC180R-S	112.5kW	三	5,000	2,500
パワーエックス	90kW以上	○	○	HC0179	150kW	三	6,000	3,000
		○	○	HC0358	240kW	三	6,000	3,000

PowerX Mega Power


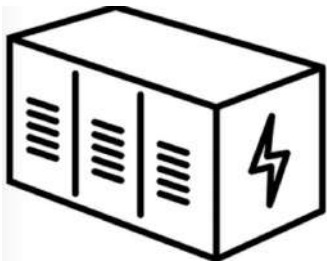
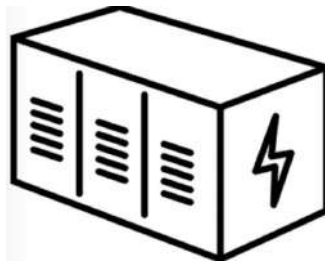
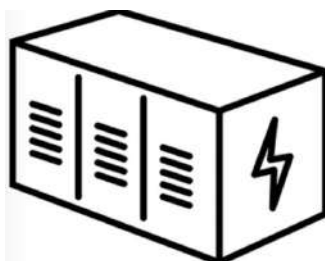
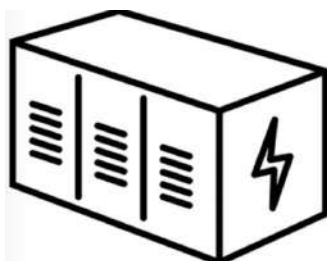
パワーエックス コンテナ型蓄電池

公証容量	2.7MWh
運転電圧範囲	850- 1300V [※]
寸法	ISO A3 High Cubic
防塵・防水等級	IP54
冷却/温調システム	~2.5KW / unit
消化システム	NFPA 855準拠のエアロゾルタイプ STAT-X
COM インターフェース	MODBUS TCP/IP, CAN 2.0 & remote LTE
認証	IEC 62619 / JIS C 8715 / UN38.3



大容量蓄電池製品の比較

国産でストレージパリティ※1を実現はもちろん、高密度・安価な輸送コストも同時に実現

	 Mega Power (水冷)				
メーカー	パワーエックス	T社	C社	T社	G社
生産国	日本	アメリカ	中国	日本	日本
電池種類	LFP	NCM	LFP	NCM	LFP
蓄電容量 (MWh)	1.4~4.2	2.96	3.72	2.14	2.0
冷却方式	水冷	水冷	水冷	不明	空冷
エネルギー密度 (Wh/L)	82	89	84	51	32
自社バッテリーシステム ※2	○	○	○	×	○
ストレージパリティ ※3	○	△	○	×	×
輸送コスト ※4	○	×	×	○	○

※1 蓄電池を導入することで経済的メリットが得られる状態。経済産業省の試算では業務・産業用で6万円/kWh以下、家庭用で7万円/kWh以下

※2 バッテリー制御系のシステムの開発を自社で行っている場合：○、他社製を採用している場合：×

※3 業務・産業用ストレージパリティ6万円/kWh以下の場合：○、6万円/kWh台の場合：△、7万円/kWh以上の場合：×（販売価格は弊社調査による / 1USD=140JPYで計算）

※4 日本国内からの輸送の場合：○ 海外からの輸送の場合：×

PowerX 蓄電池の特徴 他社に対する優位性

制御システムを一気通貫で自社開発



あんしん保証パック^{*1}

無償修理 20年

修理費 0円、交換費用 0円※2

通常プラン

メーカー保証 2年

有償修理

(※1) 特記事項：人災、天災を除く。また故障により生じた経済的損失や二次被害等は対象外

(※2) 初期投資額に一定の費用を含むことにより、20年間メンテフリー、及び20年後の容量保証を実現

Mega Power第一号機は、自社工場Power Baseにて稼働中



センコーグループの宮崎県都城市に新設された物流センターへ設置完了



事業紹介

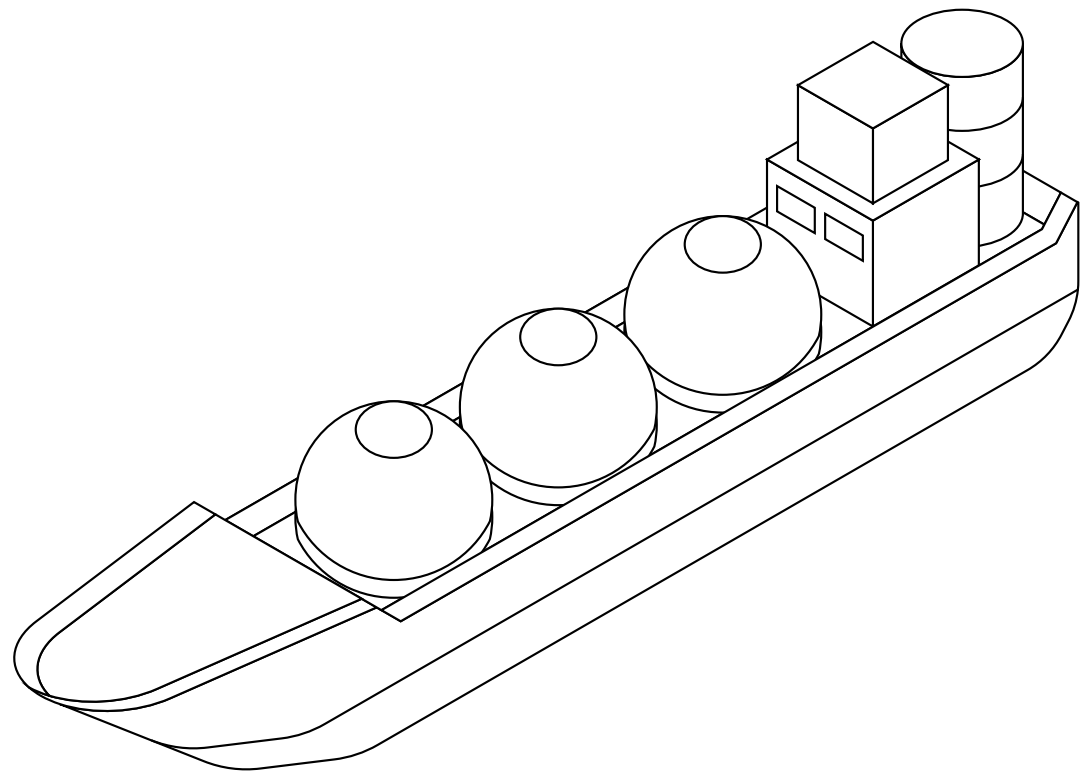
電気運搬船事業

電気運搬船



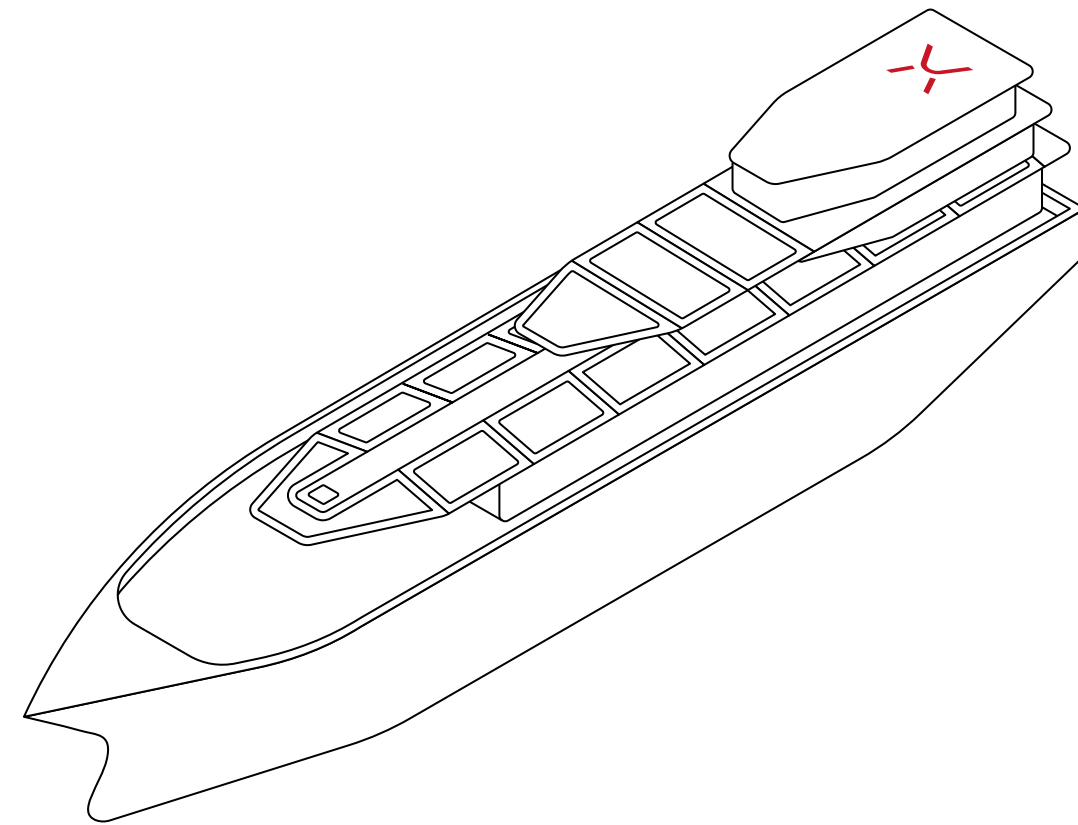
電気運搬船：クリーン電力で動く、未来の導電網

今まで



石油・ガス・石炭

未来



クリーンな電力

Battery Tanker 「X」 仕様

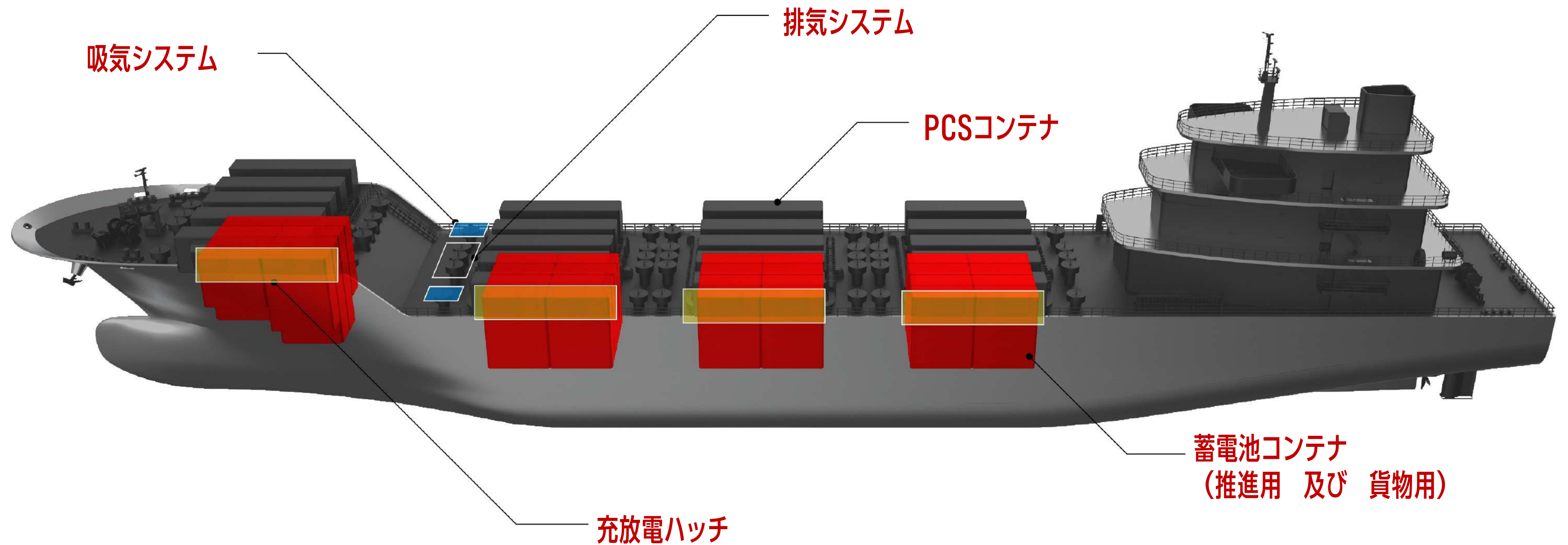
仕様

船長	147.0 m
船幅	19.0 m
喫水	5.5 m
GT	approx. 9,200 MT
航行可能距離	300 km (電気推進)
通常速力	10 knots (Max. 14 knots)
搭載電気容量	240 MWh
充放電時間	各3 hours
搭載蓄電池	LFP
船級	Class NK
船籍	Japan

*現時点の設計であり今後の検討により変更の可能性あり。



Battery Tanker「X」概要



電気運搬船が可能にすること

- 1：洋上風力発電の送電
- 2：需要家への直接販売
- 3：系統補完



海洋基本計画

4月28日閣議決定された、海洋基本計画に「電気運搬船」と、その普及支援の検討が記載されました。

海洋基本計画

計画の位置付け 平成 19 年 4 月に成立した「海洋基本法」(平成 19 年 4 月法律第 33 号) 第 16 条の規定に基づき、海洋に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、政府が海洋に関する基本的な計画を定めるもの(5年ごとに更新)。

海洋基本計画

令和 5 年 4 月 28 日
閣 議 決 定

- 洋上風力発電事業の円滑な建設・維持・管理・運営の見地から、系統制約の克服等必要に応じた環境整備を行う。(経済産業省)
- 環境影響評価の円滑な実施に向けて、必要な環境情報等を収集・整理し、既に公表・運用している環境基礎情報データベースの更なる拡充を図る。また、洋上風力発電の導入の円滑化のため、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルに関する情報の整備に引き続き取り組んでいく。(環境省)
- 洋上風力発電設備の審査手続の合理化による事業者の負担軽減のため、洋上風力発電設備に関する技術基準、工事実施及び維持管理の方法に関する基準類について国内外の最新の技術動向も踏まえながら充実・深化させる。(経済産業省、国土交通省)
- 洋上風力発電事業を目的とした海域利用の調整に当たっては、漁業者等との調整が円滑に図れるよう情報提供を行う。(農林水産省)
- 洋上風力発電事業による自衛隊や在日米軍の活動への影響を回避できるよう、風力発電の導入拡大と安全保障の両立を図るための施策の推進に取り組んでいく。(経済産業省、国土交通省、防衛省)
- 洋上風力発電で発電した電気を安定的かつ効率的にエネルギー需要地に届ける観点から、電気を輸送する電気運搬船の普及等やその効率的な輸送に向けた支援を検討する。(経済産業省、国土交通省)

* P62を抜粋

北海道における取り組み

電気運搬船：北海道における取り組み

■ Team Sapporo-Hokkaido ^{*1}

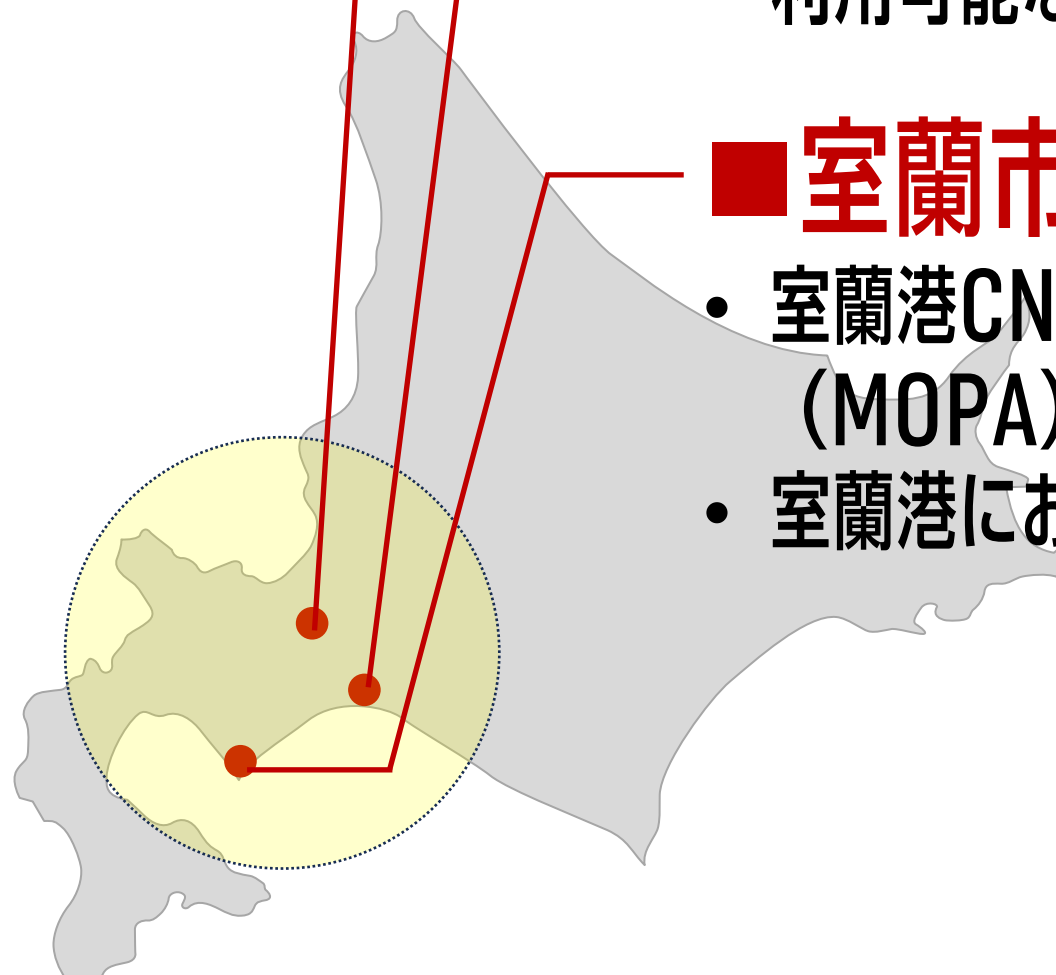
- 経済産業省、資源エネルギー庁、札幌市参加の勉強会に参加。
- 8つのGXプロジェクトのうちの一つに電気運搬船が選ばれました。

■ 苫小牧港管理組合と港湾脱炭素化推進に向けての協議

- 電気運搬船による再エネの海上輸送と臨海部でのその利活用を検討。
- 利用可能な埠頭候補、蓄電池を利活用したインフラ整備を協議。

■ 室蘭市港湾部との連携協定

- 室蘭港CNP協議会への参加（11月）や室蘭洋上風力関連事業推進協議会（MOPA）へ入会し、市や関連企業との連携強化。
- 室蘭港における電気運搬船の活用、利用可能な港湾の検討。



電気運搬船による送電網の補完

豊かな自然環境を持つ北海道は、再エネの活用において全国随一の可能性がある。一方で、道央を除く地域で電力系統が不足しており、ポテンシャルを活かす基盤整備が必要。

再エネ導入における課題への対策

【発電量が不安定】蓄電池

【電気が送れない】電気運搬船

系統空容量マップ(187kV以上)



黒：平常時出力制御^{*1}が発生する可能性が当面低い系統

青：平常時出力制御が発生する可能性のある系統^{*2}

^{*1} 系統容量の制約による出力制御

^{*2} 平常時出力制御が発生する可能性については、想定潮流の合理化の考え方に基づいた将来発電機出力・電力需要から想定しております。

出典：北電ネットワークHPより

電気運搬船で再エネを海上輸送（えりも～苫小牧・東港）

北海道の襟裳エリアは陸上風力の適地でありながら系統制約のために開発が滞っております。電気運搬船を使って苫小牧まで海上送電することで、陸の系統容量不足を解消し電気をお届けします。

ルート：（えりも）浦河 to 苫小牧

航行距離 97km

年間送電量 830GWh / 年

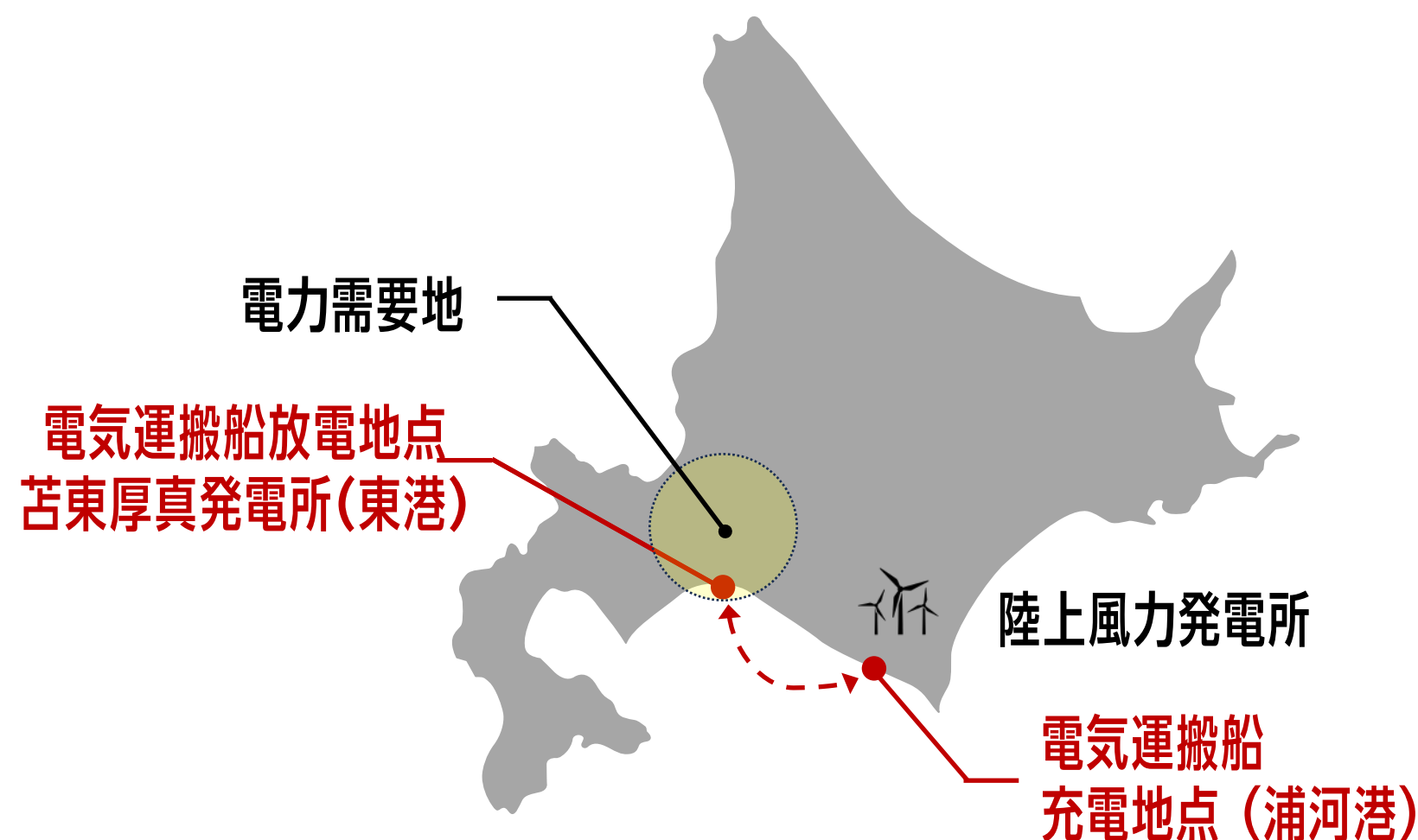
電気運搬船タイプ Ark 300（電気推進）

電気運搬船の容量 900MWh/隻

運用隻数 3 隻

運転開始 2030

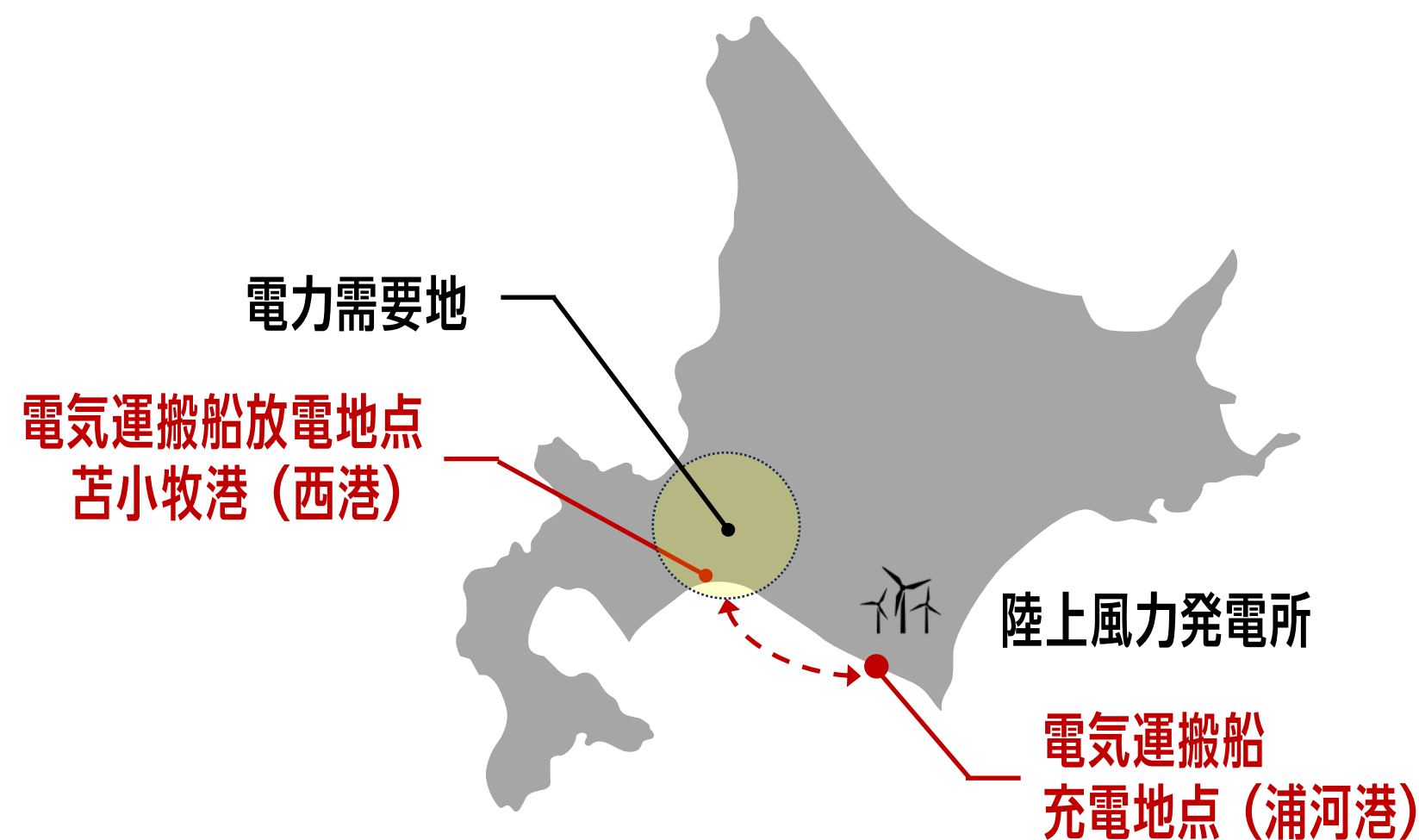
電力輸送コスト 15円~19円 /kWh



電気運搬船で再エネを海上輸送（えりも～苫小牧・西港）

北海道の襟裳エリアは陸上風力の適地でありながら系統制約のために開発が滞っております。電気運搬船を使って苫小牧まで海上送電することで、陸の系統容量不足を解消し電気をお届けします。

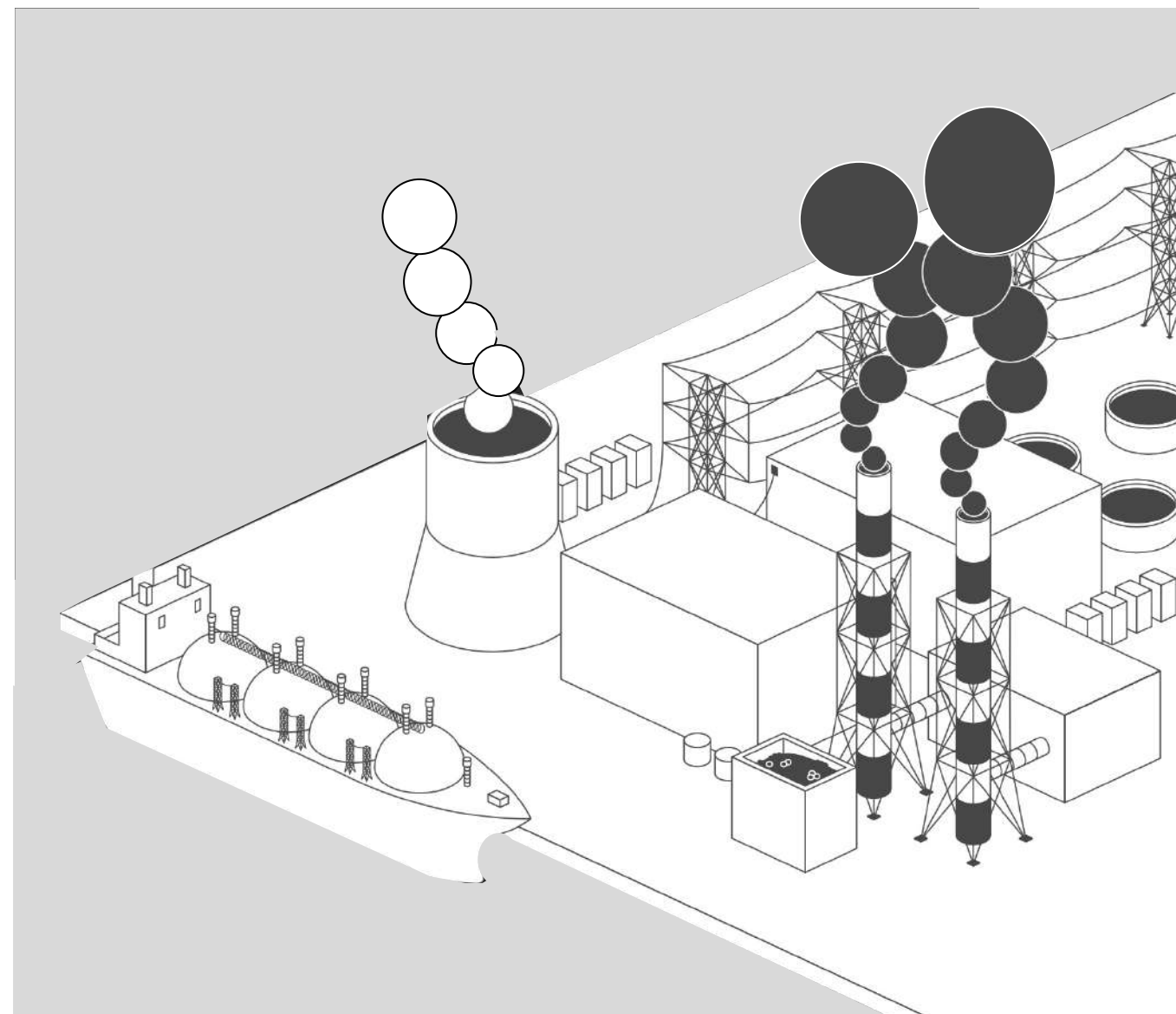
ルート：（えりも）浦河 to 苫小牧	
航行距離	111km
年間送電量	755GWh / 年
電気運搬船タイプ	Ark 300（電気推進）
電気運搬船の容量	900MWh/隻
運用隻数	3 隻
運転開始	2030
電力輸送コスト	16円~20円 /kWh



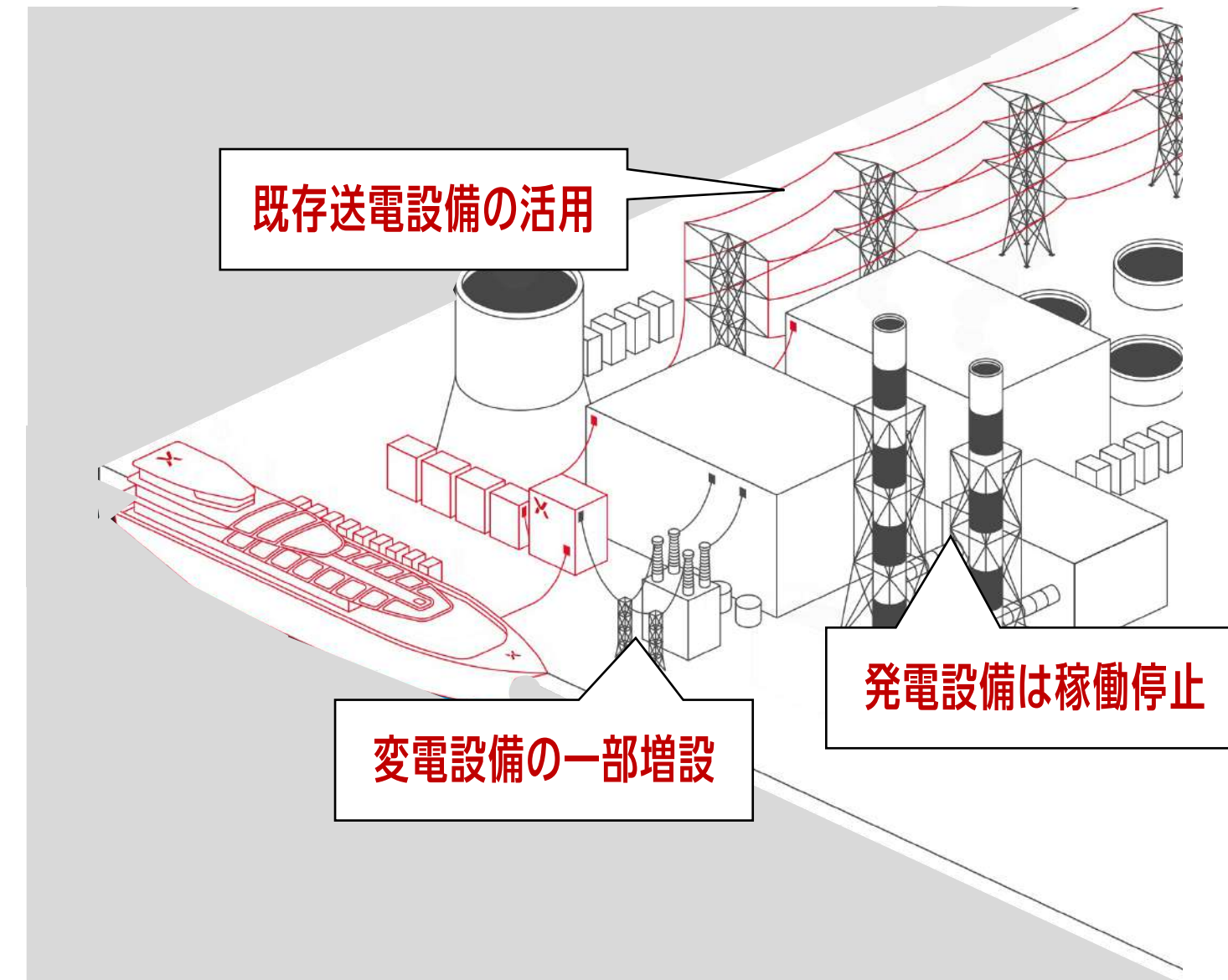
休廃止の火力発電所の再活用

今後、休廃止する計画の火力発電所が増加する中、既存の系統設備を活用して電気運搬船の充電、放電地点として再利用することが可能であり、現在の雇用維持にも寄与することが可能です。

従来の火力発電所



電気運搬船の充放電地点

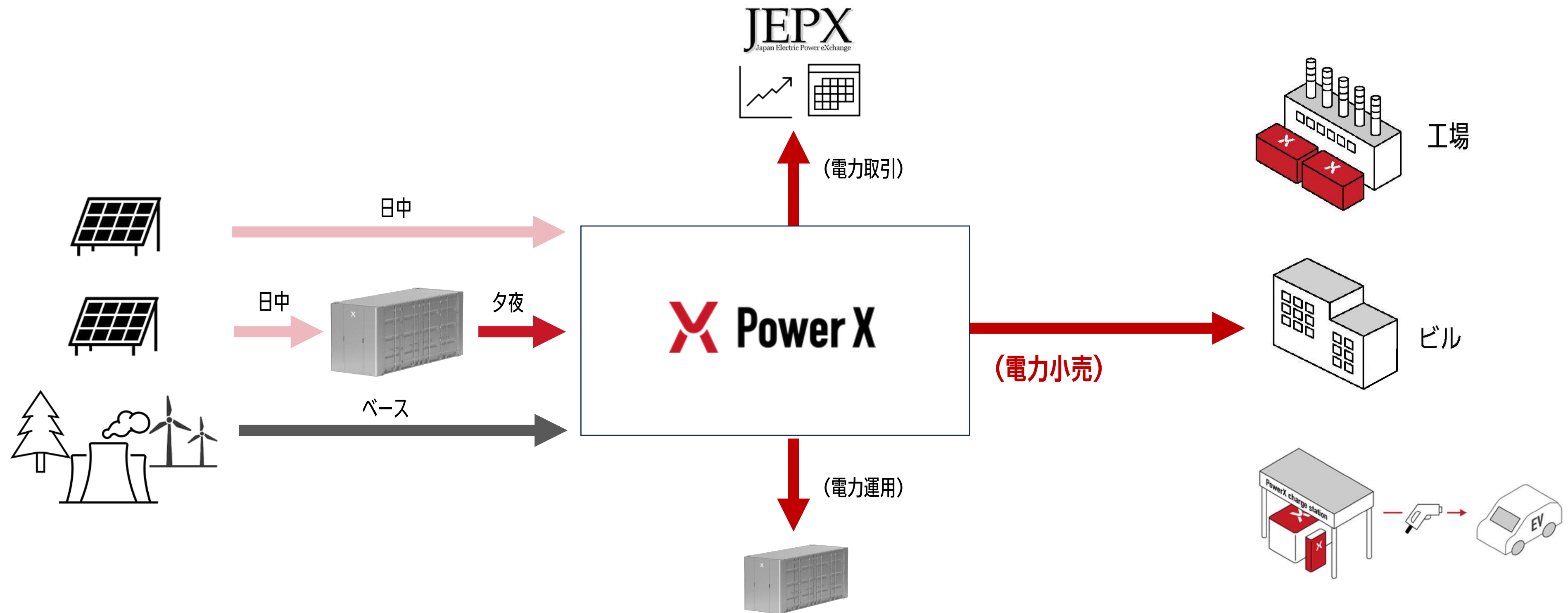


事業紹介

電力事業

電力提供のサービス展開

蓄電池を軸に垂直統合を図り、ユーザへの電力販売を実施





蓄電池メーカー

PowerX

だからこそ出来る

新提案

X-PPAだから出来る

“夜間太陽光”

昼間の太陽光を、電池にためて、夜つかう

PowerXの電力サービス

X-PPA

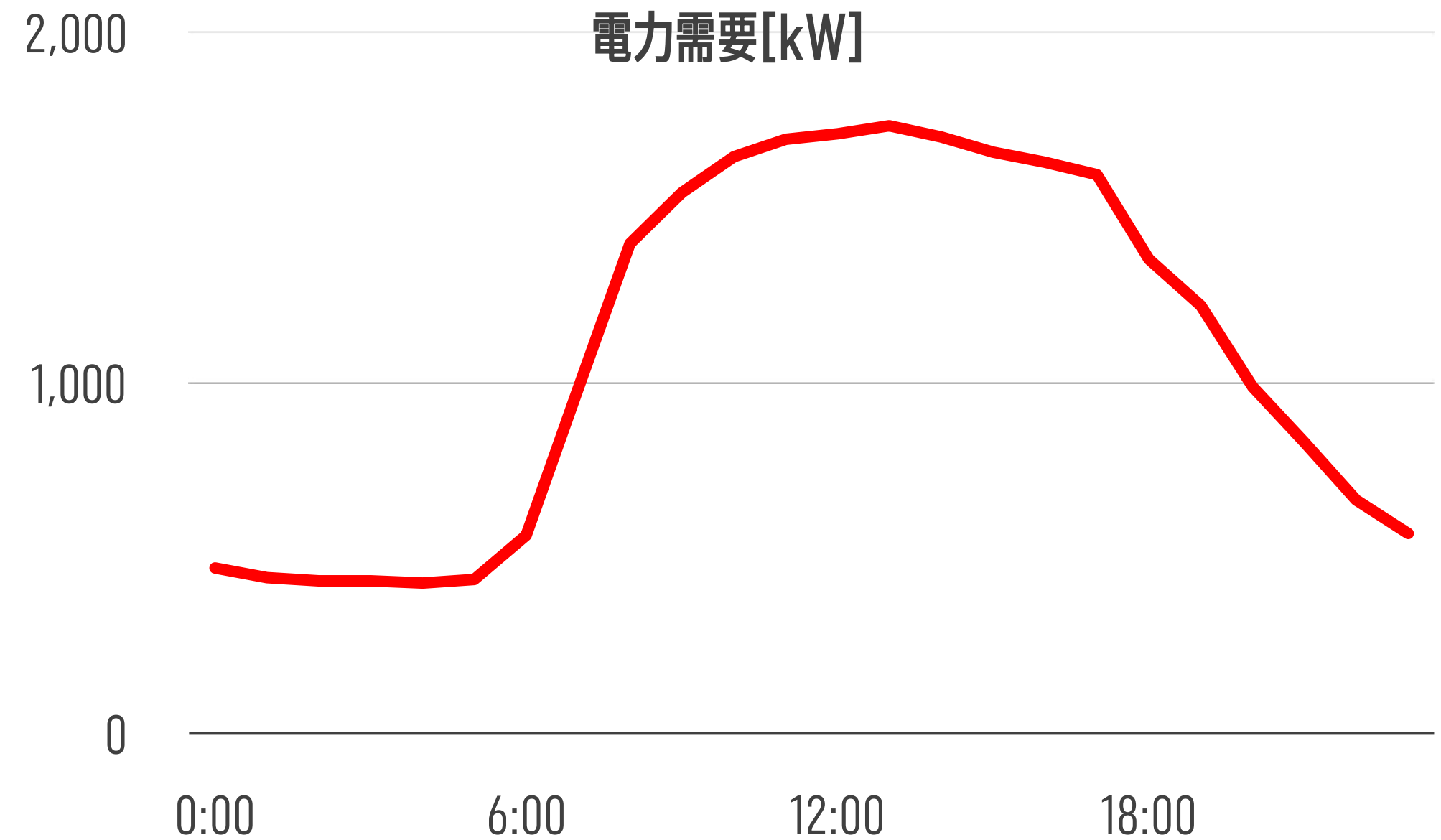
蓄電池を使った、新しいPPA

X-PPAのユースケース



■ オフィスビル 電力需要	1,700 kW
■ 昼間の太陽光	1,300 kW
■ 夜間太陽光	1,000 kW
■ ベース電源	400 kW

通常の電力100%



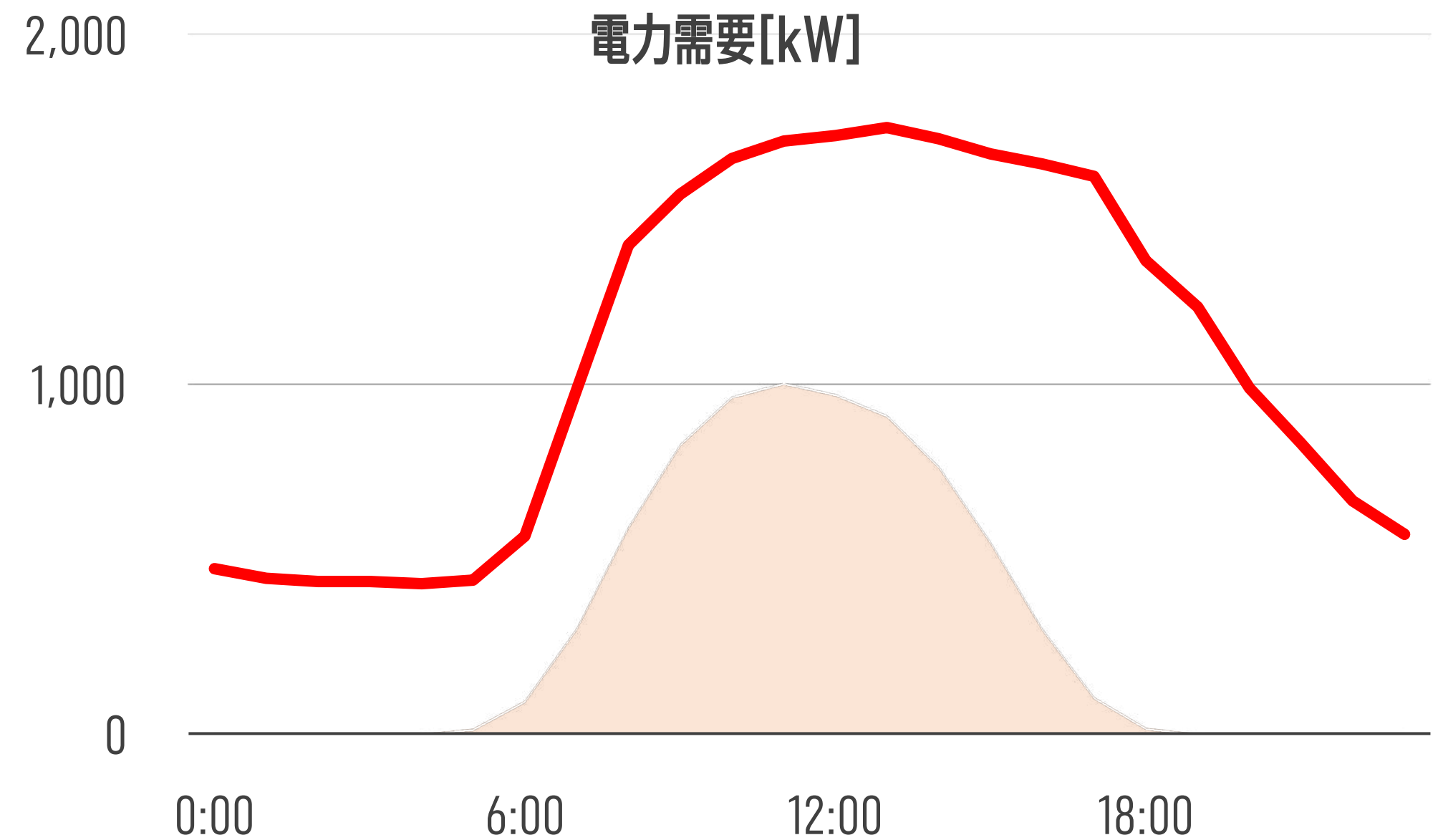
X-PPAのユースケース



■ オフィスビル 電力需要	1,700 kW
■ 昼間の太陽光	1,300 kW
■ 夜間太陽光	1,000 kW
■ ベース電源	400 kW

通常の電力64%

再エネ36%



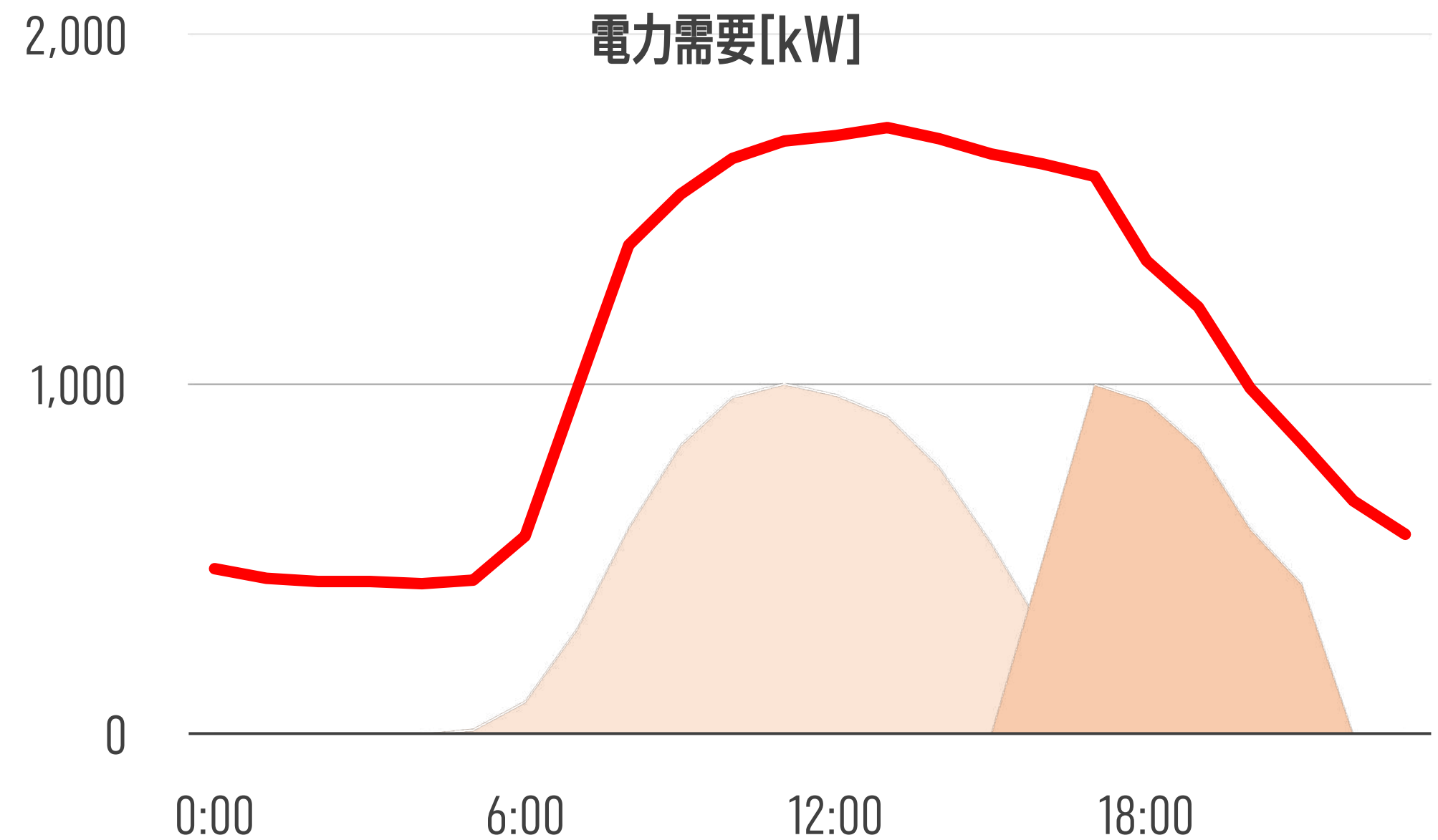
X-PPAのユースケース



■ オフィスビル 電力需要	1,700 kW
■ 昼間の太陽光	1,300 kW
■ 夜間太陽光	1,000 kW
■ ベース電源	400 kW

通常の電力40%

再エネ60%



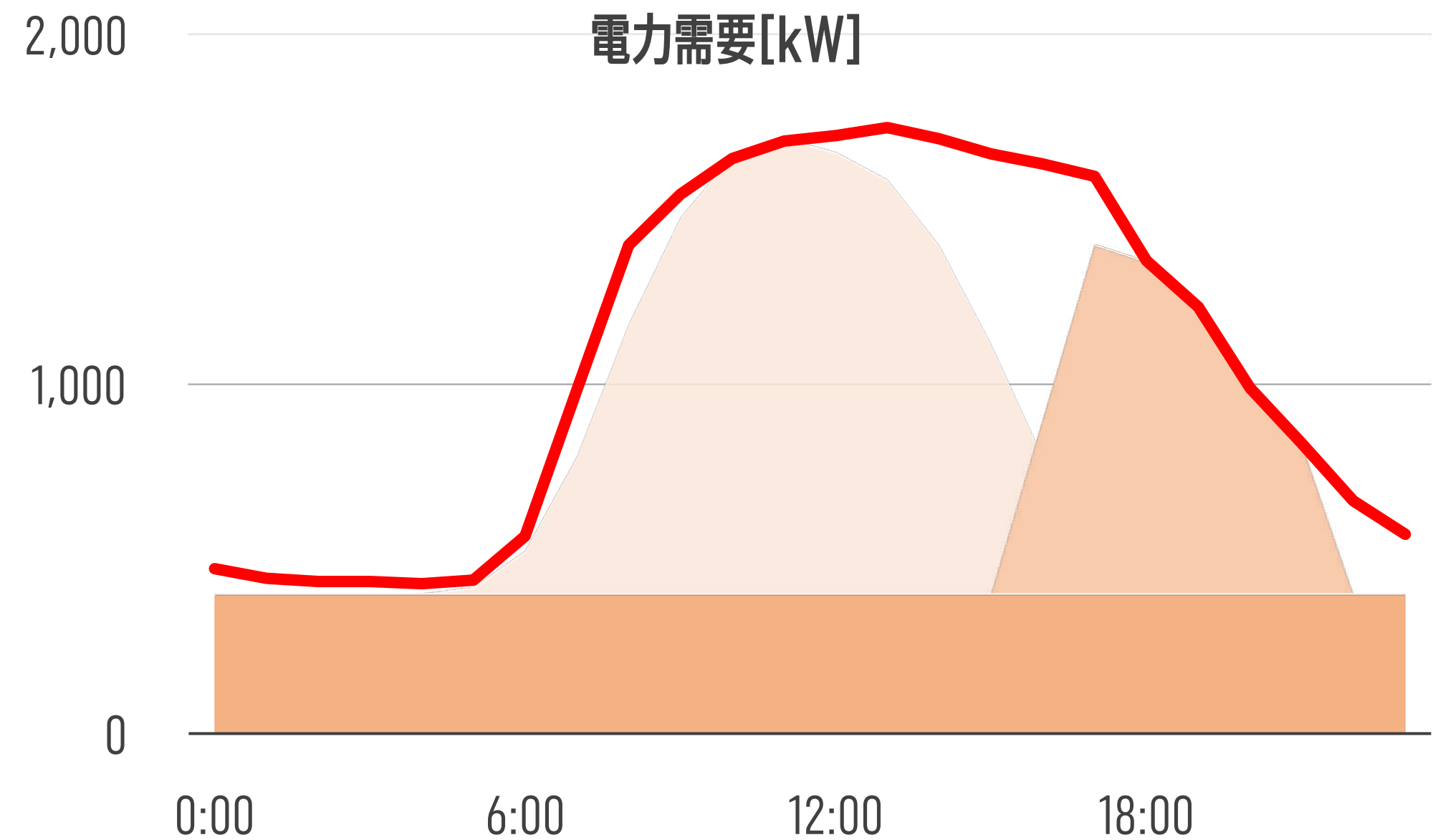
X-PPAのユースケース



■ オフィスビル 電力需要	1,700 kW
■ 昼間の太陽光	1,300 kW
■ 夜間太陽光	1,000 kW
■ ベース電源	400 kW

通常の電力10%

再エネ90%



蓄電池が切り拓く 再生可能エネルギーの可能性

Example: 1

物流倉庫の再工ネ導入

蓄電池導入シミュレーション：前提条件

物流倉庫へ導入する概算

蓄電池システム

コンテナサイズ 20ft ハイキューブ

公称容量 2,742 kWh

PCS容量 600 kW

施設基本情報（物流倉庫）

契約電力 業務用電力・高圧契約（500kW以上）

年間電気使用量 4,233 MWh

PV容量 1,000 kW

PV減価減却年数 17年

蓄電池導入シミュレーション:

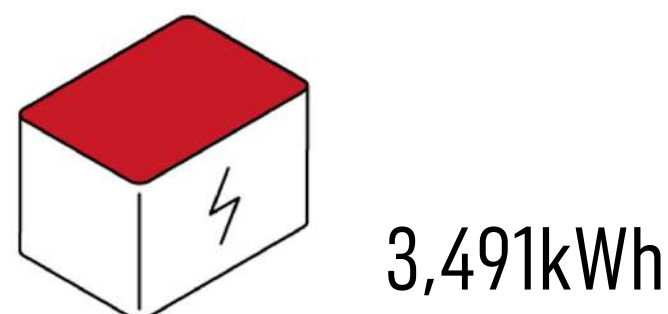
- 蓄電池の導入によって、現在の年間電気料金から約40% (▲4,864万円) のコスト削減が可能。
- 再エネ利用率43%、CO2削減量747tと蓄電池導入でサステナビリティ経営を促進。

年間導入効果	A: 現状プラン	B: 太陽光のみ	B: 太陽光+蓄電池 (2,742kWh)	A vs. B	A vs. B
年間使用電力/MWh	4,233	4,233	4,233	-	-
PV発電量/MWh	-	1,729	1,729	+1,729 MWh	-
PV廃棄量/MWh	-	342	3	-	-339 MWh
契約電力/kW	963	905	576	-387 kW	-329 kW
購入電力量/MWh	4,233	2,847	2,562	-1,671 MWh	-285 MWh
電気料金/万円	12,302	8,683	7,438	-4,864 万円 (▲40%)	-1,245 万円
再エネ利用率/%	5	36	43	+38 %	+7 %
CO2削減量/t-CO2	-	620	747	-747 t-CO2	-127 t-CO2
投資回収年数/年	-	5	8	8	3

蓄電池の製造時のエネルギー・CO2排出の回収

蓄電池は、充放電する電力ソースを再エネとすることで、製造時のエネルギーとCO2排出を数年で回収し、以降のライフサイクルを通じて、さらなる再エネの活用とCO2排出削減に貢献することが可能です。

定置用蓄電池



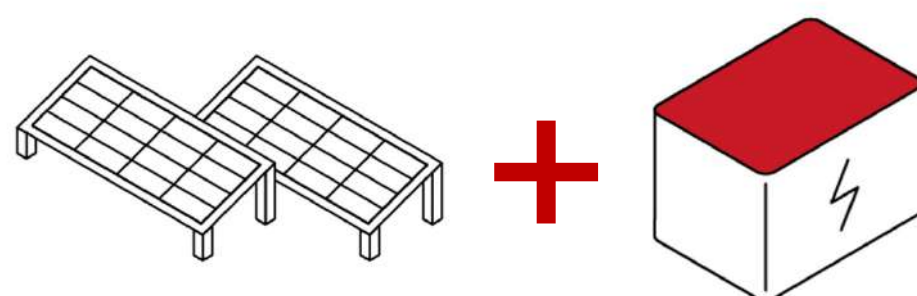
バッテリー製造のエネルギー：

174MWh

バッテリー製造のCO2排出：

295t

再エネ+蓄電池による エネルギー・CO2排出の回収例



エネルギー回収：

≒72MWh/年

CO2排出回収：

≒ 65t/年

製造時のエネルギーを
約3年で回収 ※

製造時のCO2排出を
約5年で回収 ※

※本シミュレーションの数値は一般的なものを使用しています。

・バッテリー製造のエネルギー：約50kWh(電力)/kWh、バッテリー製造のCO2排出：75kg-CO2/kWh (国際調査機関)

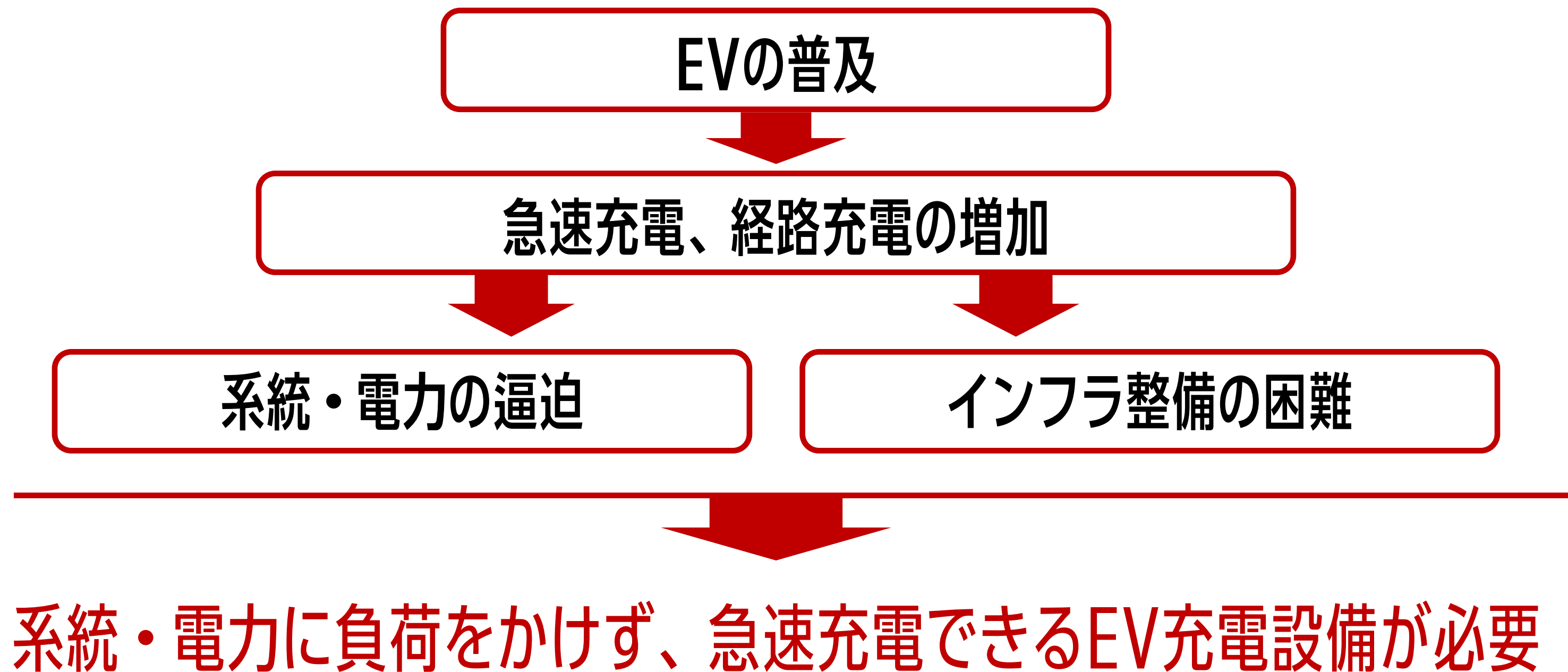
・太陽光発電システムのEPT (太陽光発電協会)、太陽光発電システムのCO2ペイバックタイム (NEDO)

Example: 2

EV充電インフラの電動化

今後の日本のEV充電インフラの課題

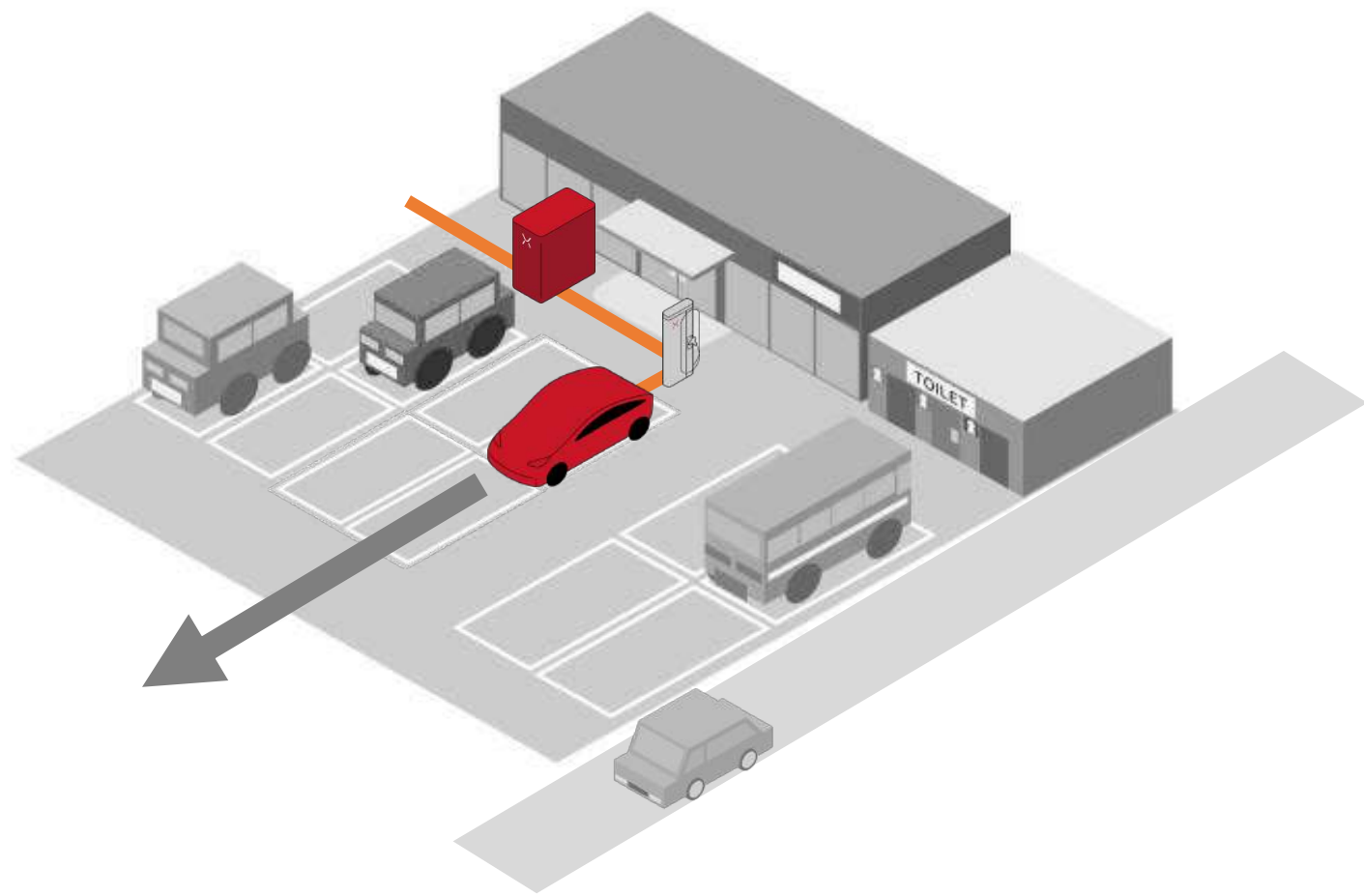
今後、日本で急速充電、経路充電が増えたとき、電力の逼迫や、インフラ整備の困難化が予想され、系統・電力へ負荷をかけず、急速充電できるEV充電インフラが課題となると予想されます。



Example 2:

EV充電インフラの電動化

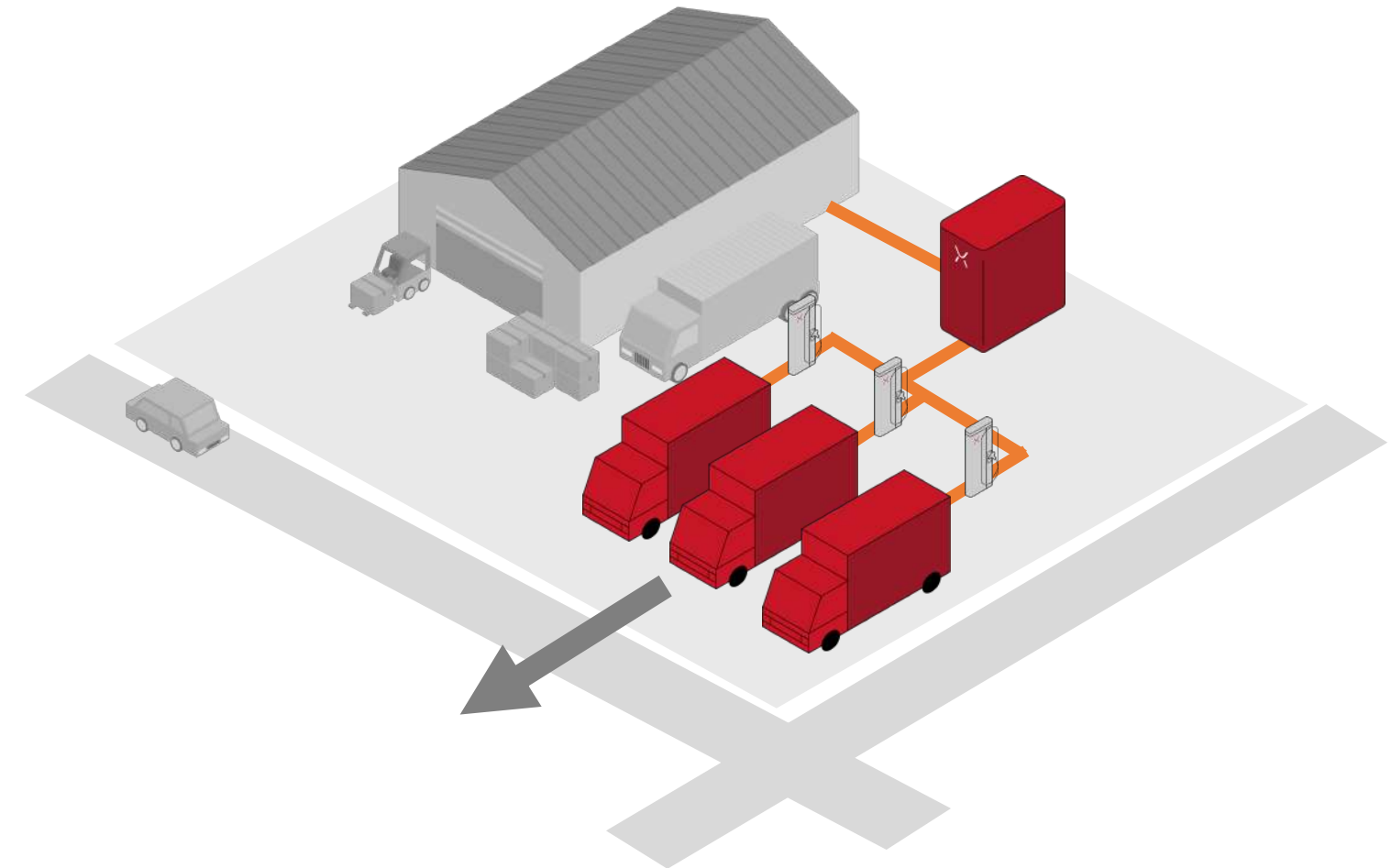
A. SA・PAへの超急速充電導入



高速道路、休憩所

急送充電

B. 商用車への急速・低速ハイブリッド充電



倉庫、トラック拠点

急速・低速充電 ハイブリッド

Example 2 : EV充電インフラの電動化

A. SA・PAへの超急速充電導入



+



Hypercharger

蓄電池の効果

急速充電の容量が大きくなるほど、供給側の設備を大きくする必要があり、高圧受電が必要で、その分基本料金含めてコストが高くなります。蓄電池により低圧受電で急速充電を実現できます。

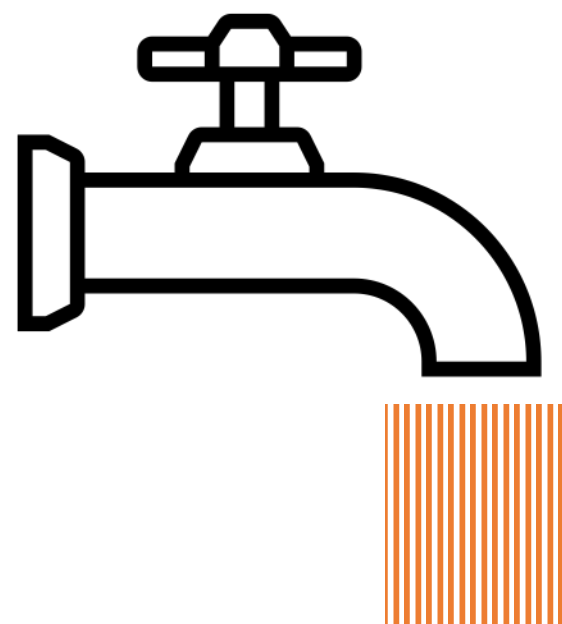
普通充電

急速充電

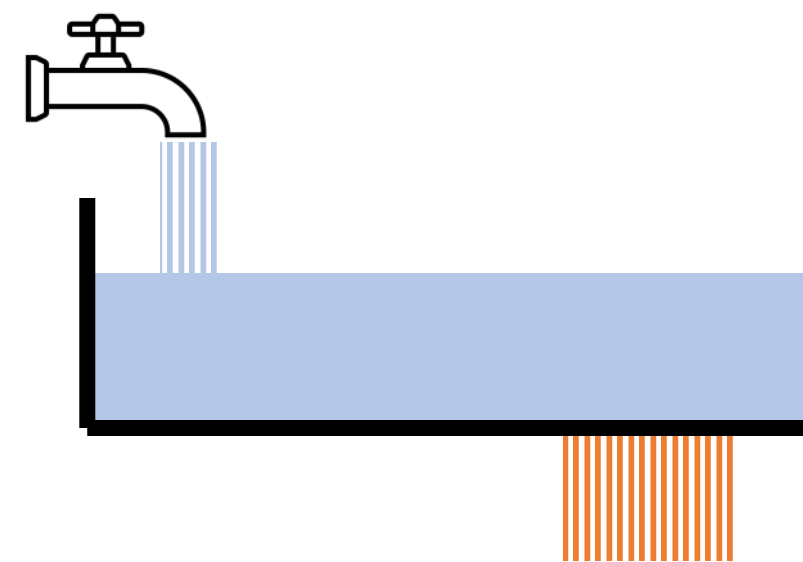
供給



需要



X Power X



速度：

△

○

◎

コスト：

△~○

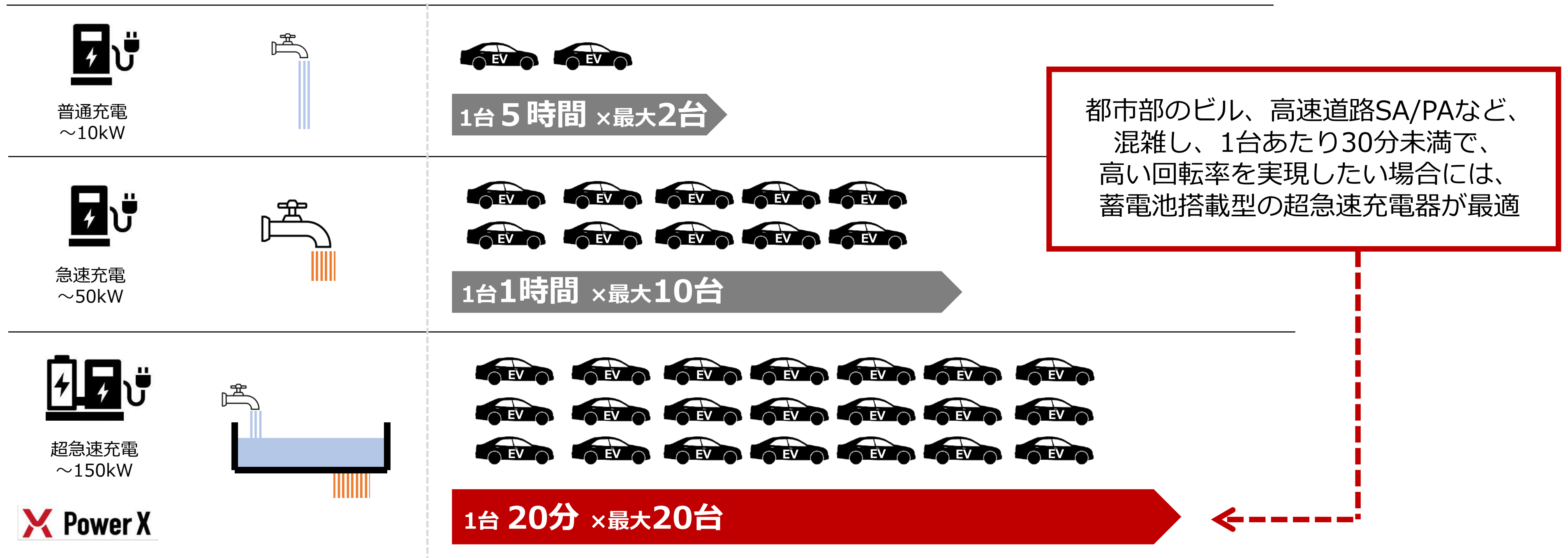
×

△~○

超急速充電による充電時間の短縮効果

都市部のビル、高速道路SA/PAなど、混雑する場所では特に、超急速充電による充電時間の短縮効果が大きくなります。

10時間で充電できるEV車の台数 (実効充電率平均80%、1台あたり40kWhとして計算)



A. SA・PAへの超急速充電導入シミュレーション

将来的にEV普及率が30%となった想定で、平均交通量 9万台/日規模の大型のSAにEV超急速充電器を導入する場合、蓄電池を搭載したHyperchargerは蓄電池なしの他社と比べ、**契約電力は約1/3**で済み、**10年間で5000万ものコスト削減効果**あり。

【前提条件】

施設全体

- ・24H平均交通量： 90,000 台
- ・SA立ち寄り率： 8 %
- ・SA立ち寄り台数： 7200 台

充電器

- ・乗用車比率： 60%
- ・EV普及率： 30%
- ・EV充電利用率： 20%
- ・充電EV数/1日： 259 台
- ・充電EV数/1時間： 25 台
- ・充電EV数/30分： 12 台

費用の比較（他社※とHypercharger）

		他社	PX
充電器数	基	8	8
充電台数	台	16	16
契約電力	KW	1000	320
電力契約		高圧	高圧
使用電力量	kWh/日	2000	2000
高圧切替費	¥	20,000,000	4,000,000
充電器費用	¥	80,000,000	2,000,000,000
設置費用	¥	16,000,000	24,000,000
イニシャル		116,000,000	228,000,000
基本料金	¥/月	2,007,720	642,470
電力量料金（夏）	¥/月	1,368,120	1,368,120
電力量料金（夏以外）	¥/月	1,277,640	1,277,640
保守費用	¥/年	2,000,000	2,000,000
年間ランニング		41,695,760	25,312,765
10年合計	¥	532,957,600	481,127,648
差額			▲ 51,829,952

契約電力は約1/3

5000万もの
コスト削減効果

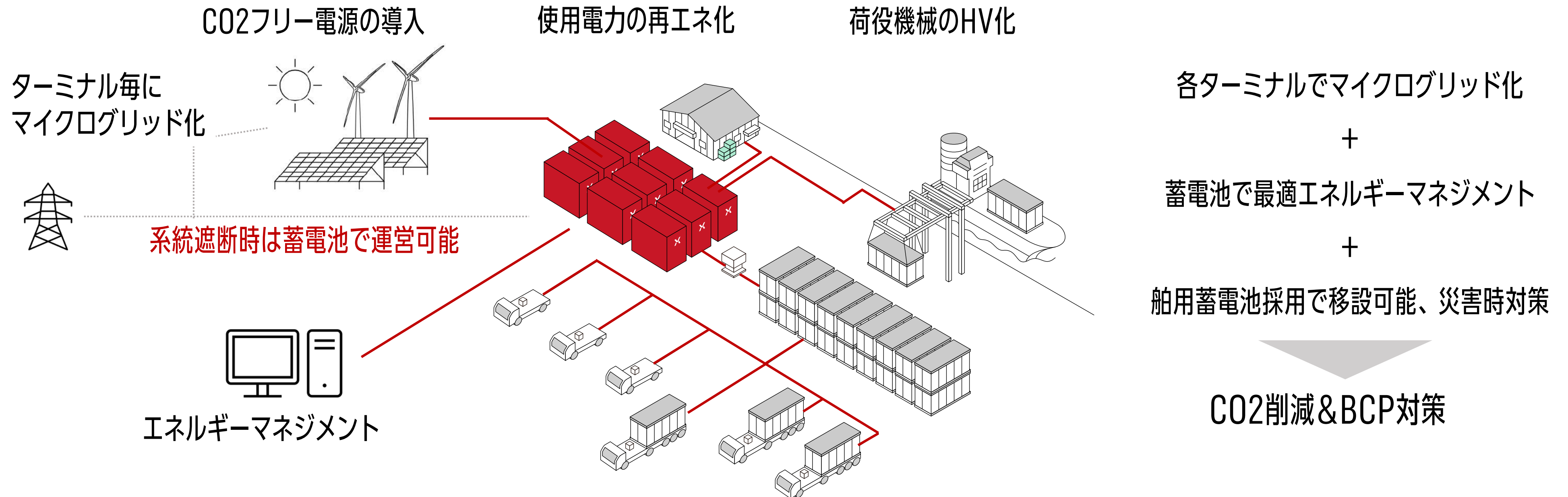
※他社の前提条件は弊社のヒアリングに基づくもので、充電器料金は想定。

Example: 3

港湾の脱炭素化

蓄電池を活用したインフラ整備

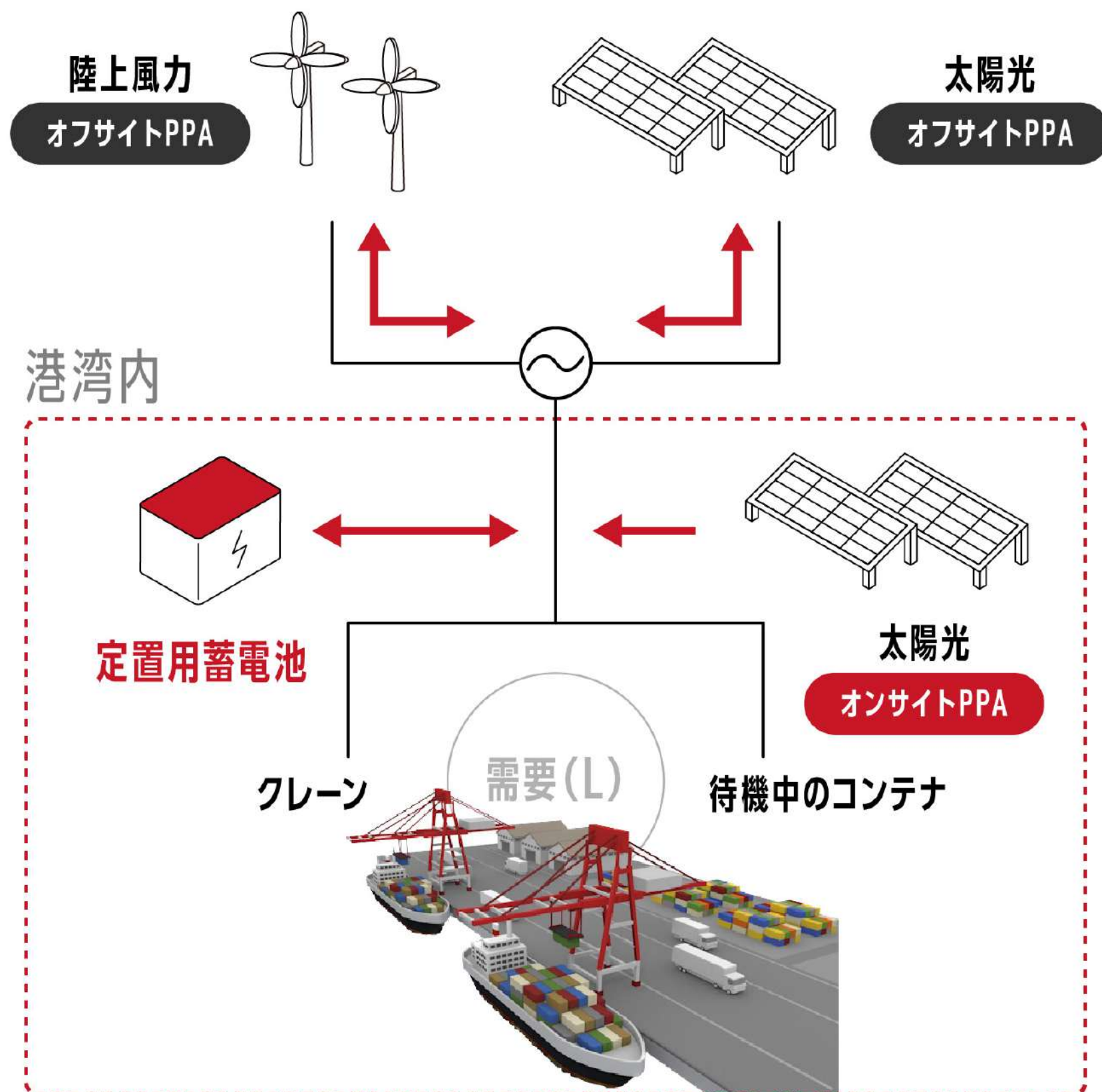
ターミナル内の削減計画で掲げておられるCO2フリー電源の導入、使用電力の再エネ化、荷役機械のHV化は、蓄電池を追加することでエネルギーの需要と供給を調整でき、マイクログリッド化の達成、より効率的にCO2削減が可能になります。また、蓄電池の一部を船用蓄電池とすることでターミナル間の輸送が可能となり、系統からの給電が喪失した場合もターミナル間で蓄電池の融通ができ、BCP対策に繋がります。陸電供給も併設することが可能です。



再エネの導入

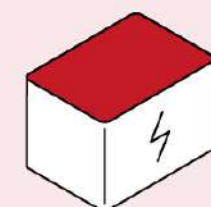
港湾敷地内に太陽光発電設備、定置用蓄電池を設置、港湾外に立地する太陽光発電設備及び風力発電設備から系統を經由し再エネ電力を導入することで、港湾内の電力需要を再エネ電力で賄い、港湾の脱炭素化に貢献します。

港湾での蓄電池+太陽光+風力の構成イメージ

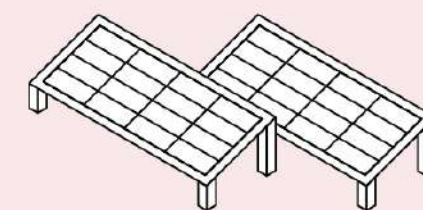


港湾での導入パターン

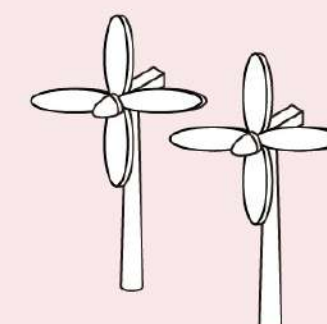
パターン1：再エネ 導入あり



オンサイト

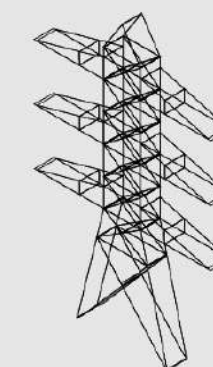


オフサイト



オフサイト

パターン2：再エネ 導入なし



系統からの供給のみ

蓄電池+港湾内外の再エネ(太陽光、風力)の組合せで再エネ電力の最適な利用と導入を促進

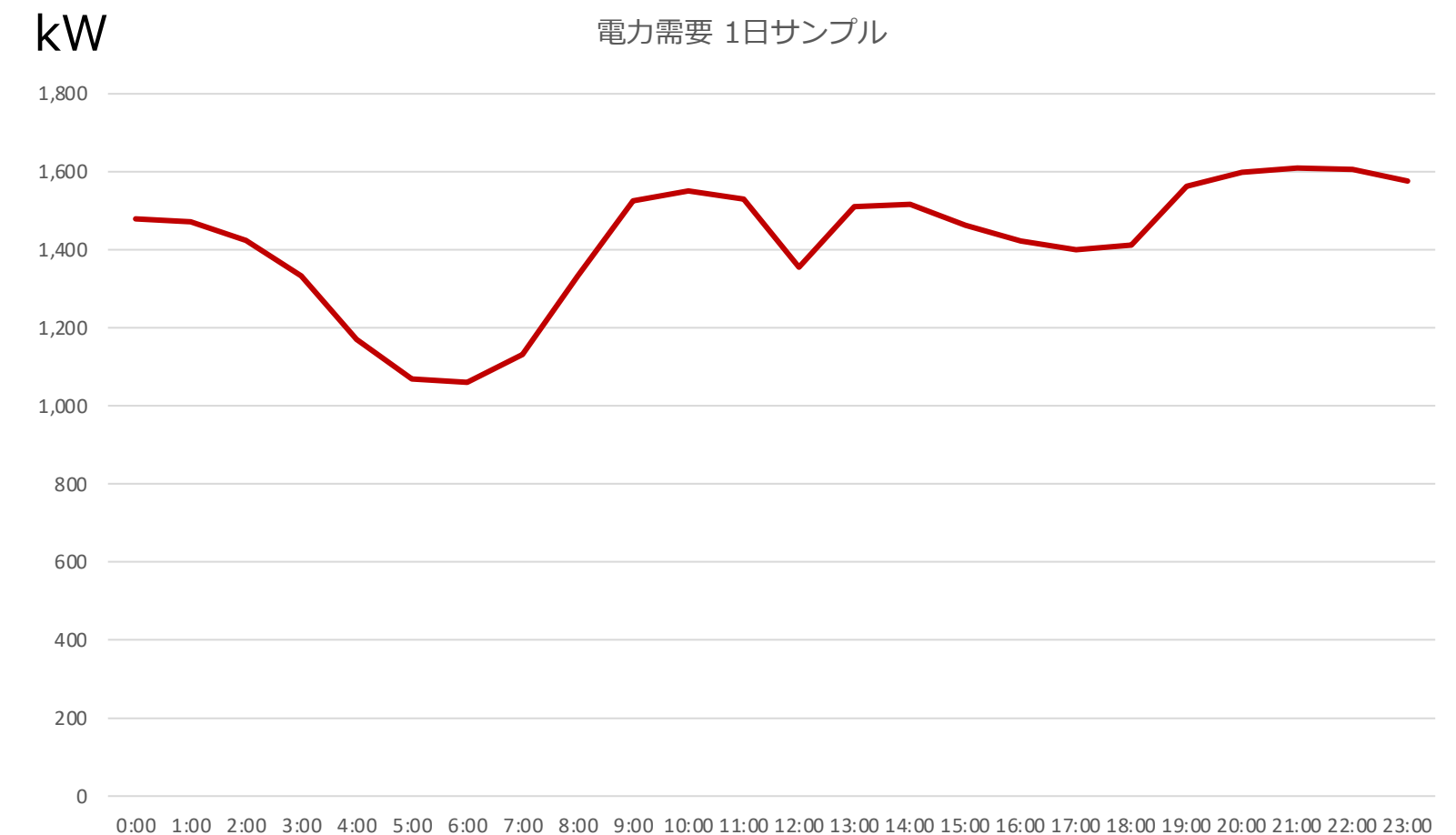
導入効果：経済性シミュレーション

蓄電池+オンサイト太陽光+オフサイト風力：導入効果シミュレーション

モデルケース：港湾の電力消費



モデルケースの前提	
電力プラン	特別高圧電力
契約電力	3,336kW
年間需要電力量	12.5百万kWh
年間電力料金	370百万円



+蓄電池

+太陽光

+風力

のシミュレーションを実施。

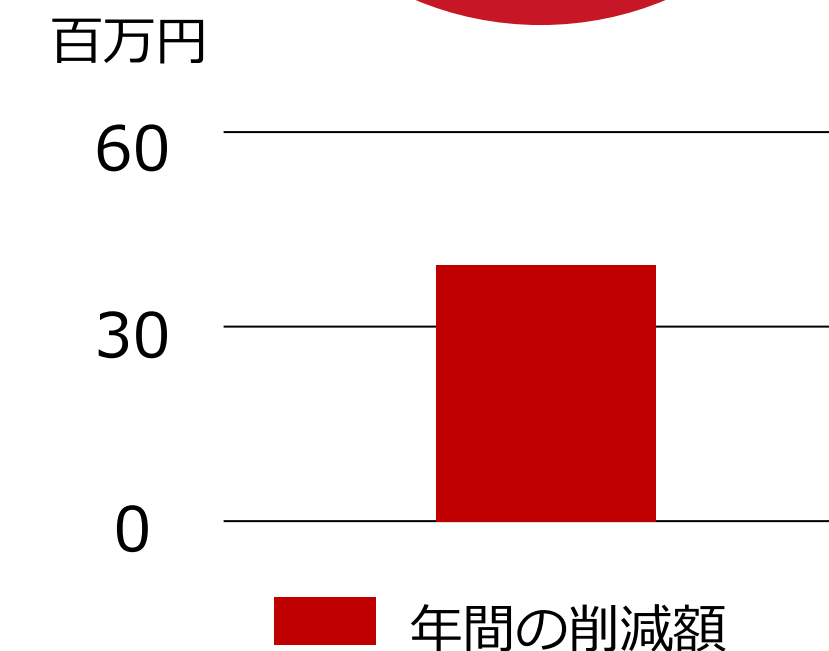
導入効果：経済性シミュレーション

蓄電池とオンサイト太陽光+オフサイト風力の導入により、**年間4100万円**程度の電力料金削減効果が見込め、再エネ電力率も**65.7%**まで上がる想定。

港湾での蓄電池導入：経済性シミュレーション

想定する港湾	(A)	(B)	(A) vs (B)
	蓄電池なし + 再エネなし	蓄電池 + オンサイト太陽光 + オフサイト風力	
蓄電池容量		6,000kWh	
契約電力	3,336KW	2,582KW	- 754KW
年間需要電力量	12.5百万kWh	12.5百万kWh	0百万kWh
年間電力料金 (想定)	368.7百万円	327.7百万円	41百万円 減少
再エネ電力率	-	65.7%	65.7% 再エネ率
諸元	電力プラン：東京電力特高メニュー（旧） 他料金項目：燃料費調整(7円/kWh)、再エネ賦課金(3.45円/kWh) 蓄電池単価：55,000円/kWh 太陽光発電設備：2,250kWDC (必要面積：約25,000m ²)、売電単価：16.3円/kWh 風力発電設備：2,800kW (風力タービン2.8MW機を想定)、売電単価：18.0円/kWh+託送		

蓄電池初期投資
330百万円



蓄電池による陸上電力供給設備

港湾施設での陸電導入を推進する背景

1. 船舶からの温室効果ガス削減

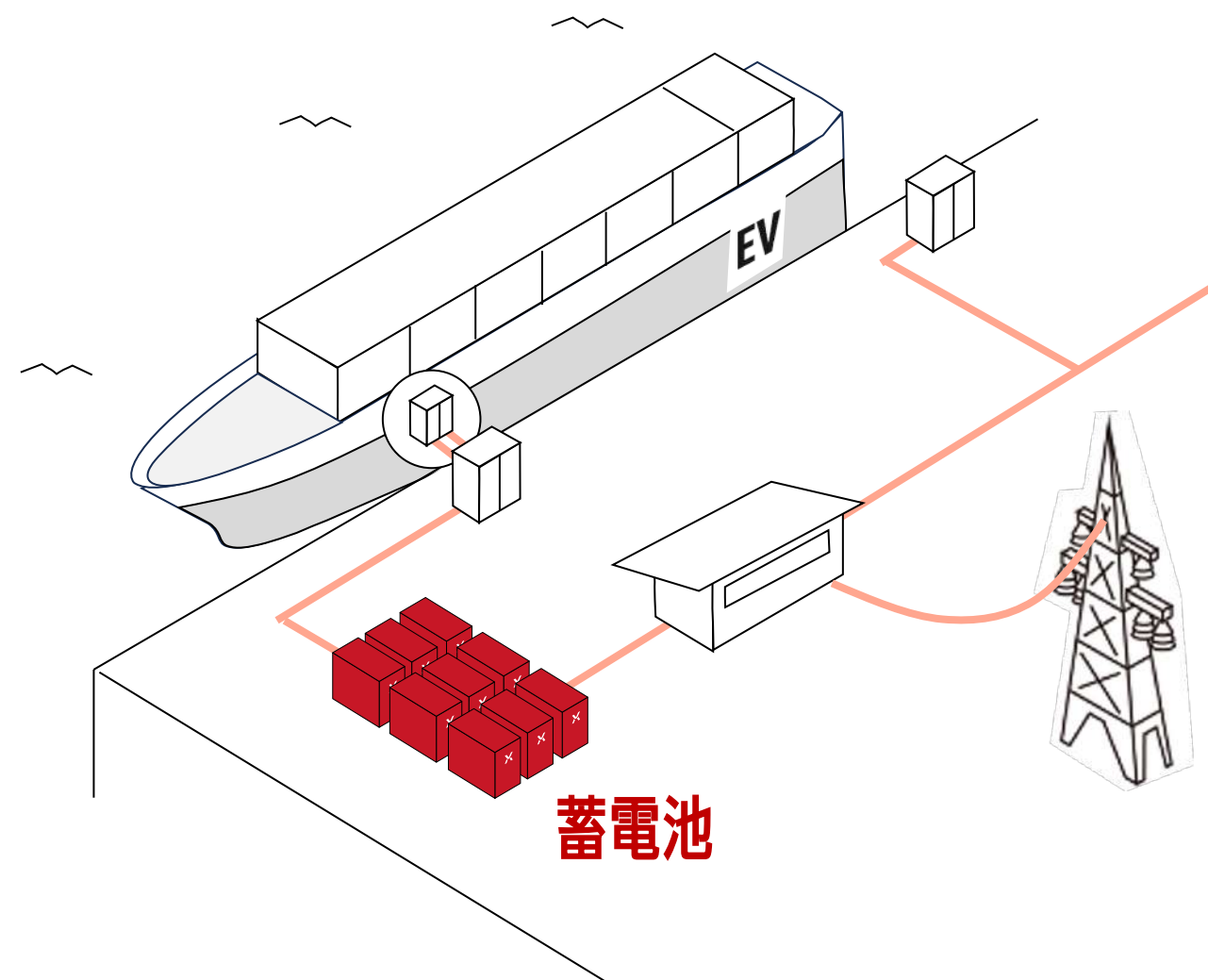
→ 停泊中の船舶の発電機を停止させ、船舶からの温室効果ガス排出を削減

2. 海外における陸電使用の義務化の流れ

→ アメリカや欧州などでは、船舶に対して陸電の使用の義務化が進行

3. 日本での陸電設備導入の難しさ

→ 陸電の一時的利用による電力料金の上昇や、高圧陸電設備の導入に適さない等が原因で導入が難航

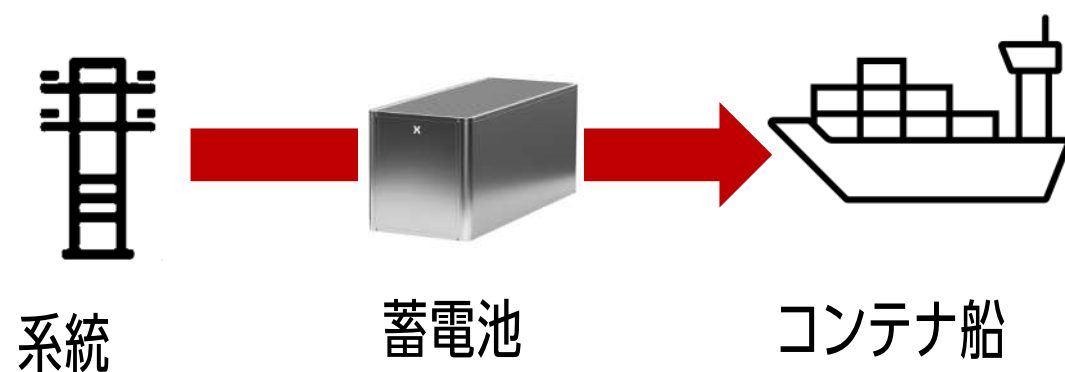
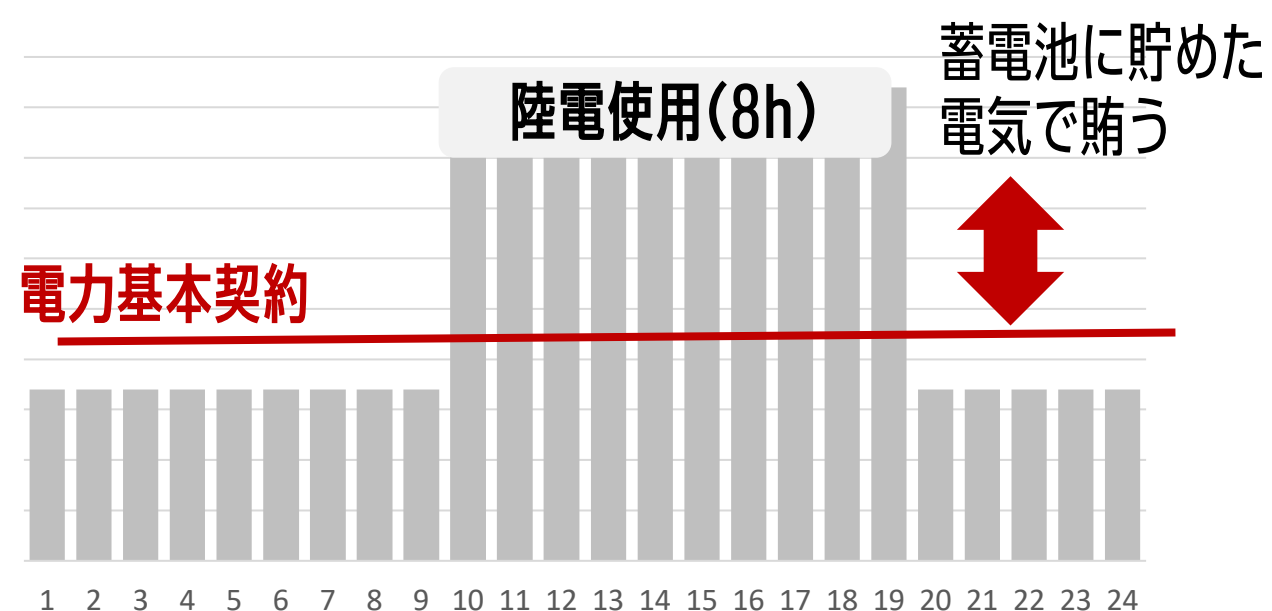


蓄電池を使うことで、低電圧の電気を安く平準化して貯めておき、必要に応じて船舶への電力供給を行うことができるようになり、港湾施設での陸電供給を最適に行うことができます。

蓄電池による陸上電力供給設備

コンテナ船は停泊時も船内で多くの電気を必要とします。陸から給電する際に蓄電池からの給電を併用することで電力契約の基本料金を低減でき、陸電導入へのハードルを下げるすることができます。

蓄電池併用による陸電導入：コストシミュレーション



	(A)	(B)	
受電方法	蓄電池なし	蓄電池あり	(A) vs (B)
CAPEX	1,078百万円	2,038百万円	960百万円
OPEX	251百万円	61百万円	▲190百万円
諸元	試算条件 受電電圧：(A)AC30kV, (B)AC6kV 供給電力：3,750kW×8時間 (7,500kVA×負荷率50%×8時間) 供給電力量：30,000kWh 受入隻数：4隻/月 電力プラン：北海道電力 特別高圧(A), 高圧一般メニュー 蓄電池単価：50,000円/kWh 周辺機器、土地貸借費、メンテナンス費等不含		

初期投資差額
960百万円

投資回収
5.1年

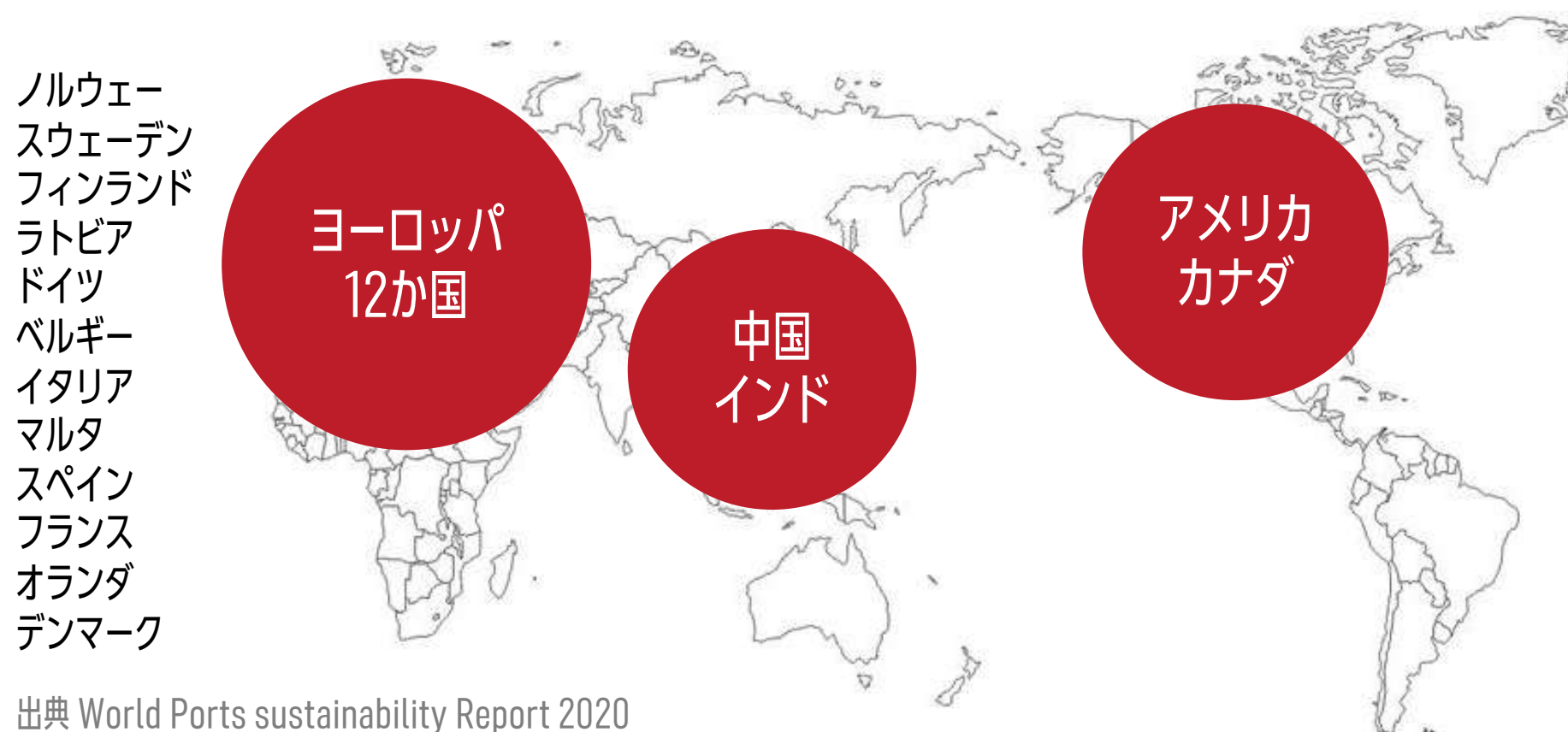
CNPへの貢献

CO2削減量
年間462t

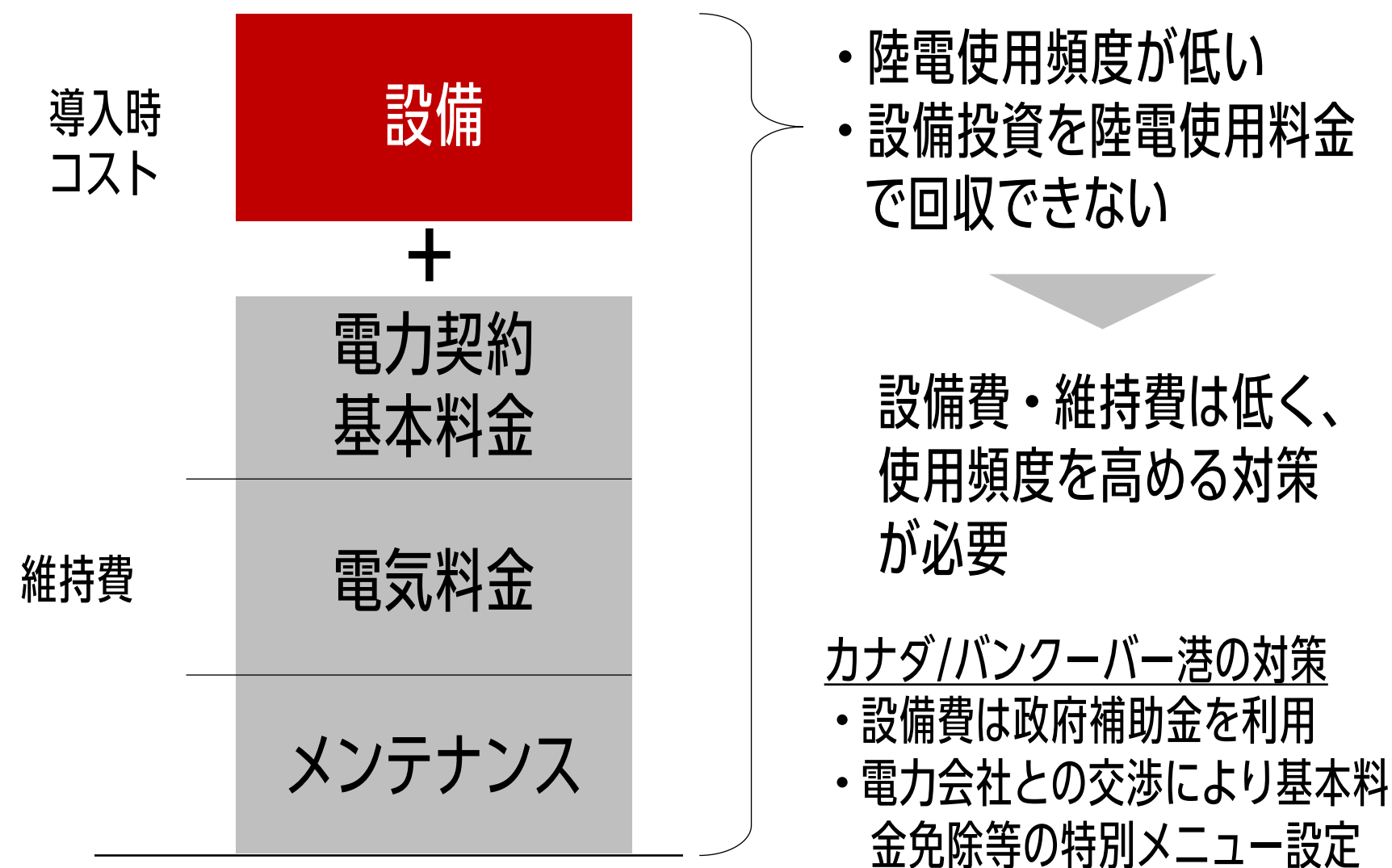
(参考) 陸電の導入状況

停泊中の船舶に陸上電源を供給することで停泊中の船舶の機関を停止させることができ、それによって港湾の大気汚染や船舶からの温室効果ガス排出を削減することができます。

16か国66港で導入済み (外航船向け高電圧設備のみ)



日本における陸電導入への課題



EU	中国	アメリカ/ロサンゼルス港
2030年以降は主要港でコンテナ船に陸電の使用義務化	政府主導による急速な導入	客船 コンテナ船 自動車運搬船 Ro-Ro船 タンカー
		義務化済
		2025年以降義務化予定

出典：阪本達也 港湾における船舶への陸電供給

Thank You