

EV・バッテリー活用による脱炭素、資源循環、 レジリエンス強化への取り組み

アジェンダ

- 01 — EVバリューチェーンを取り巻く環境
- 02 — 【カーボンニュートラル】Workplace E-Powering
- 03 — 【カーボンニュートラル】EV充電・配送
- 04 — 【カーボンニュートラル】エネルギー高度化
- 05 — 【レジリエンス】V2Xシステム「Hybrid-PCS」、ダイレクト・ウォーターエース
- 06 — 【サーキュラーエコノミー】バッテリーキューブ、LiB-Life Cycle Management
- 07 — パートナー連携による今後の展開

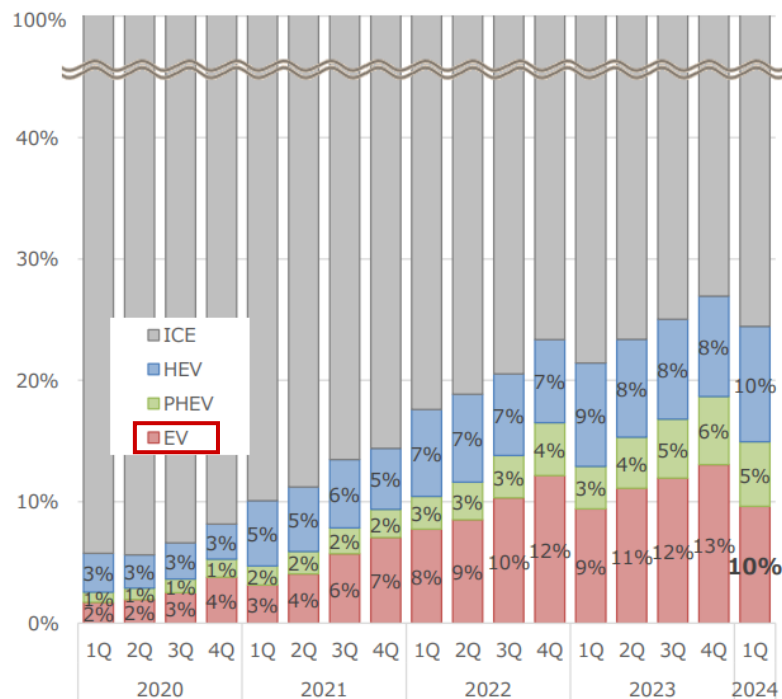
01

EVバリューチェーンを取り巻く環境

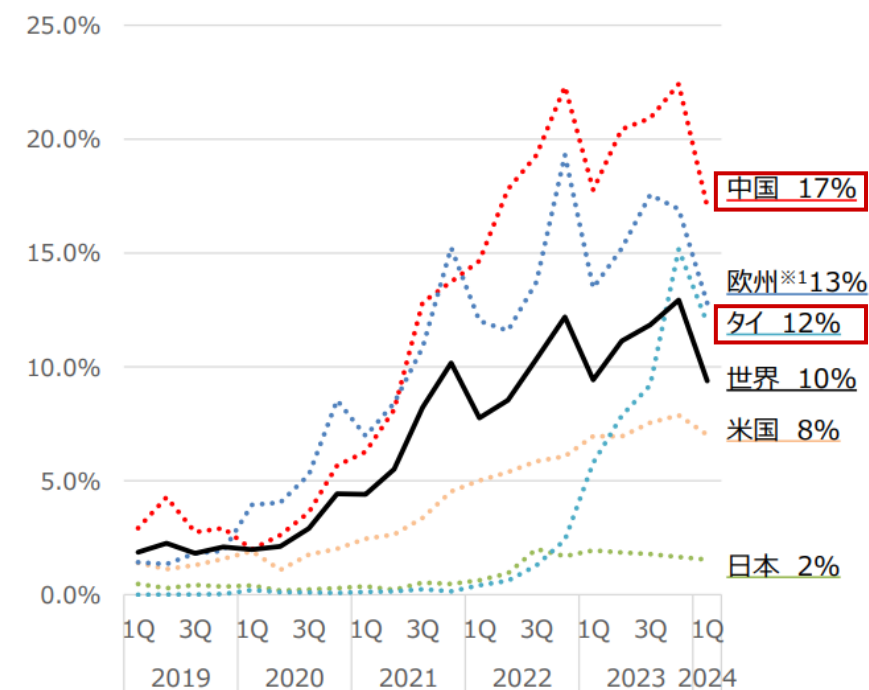
冷え込むBEV市場全体と中国市場の伸び

過去数年拡大基調にあったBattery EV(BEV)市場は、直近は全体として落ち込み成長のキャズム(死の谷)を超えたともいわれる中国市場や新興のタイ市場は全体的に高い伸びを達成

世界全体におけるパワトレ別販売推移



各地域におけるEV販売比率の推移



EV : Electric Vehicle、ICE : Internal Combustion Engine、
HEV : Hybrid Electric Vehicle、PHEV : Plug-in Hybrid Electric Vehicle

資料：第25回 産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会 産業構造転換分野ワーキンググループ(経済産業省)2024.8.6 (閲覧日：2025.2.1)
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/green_innovation/industrial_restructuring/pdf/025_04_00.pdfを基に、株式会社 日立製作所が作成

グローバルで混迷するBEV市場

欧米環境政策の転換

欧米でのBEVに対する補助金・税控除見直し、BEV厳格適用の見直し

BEV機能、利用上の課題

充電インフラ不足、寒冷地対応、電気代高騰、発電由来 ほか

残る環境規制

欧州：EURO7が2028年以降適用予定
カリフォルニア州：ACC II ※1が2026年以降適用予定
→対策の遅れるICE※2メーカーは巨額支出リスク

中国BEVの急激な台頭・進化

広大な中国市場を背景に、廉価なBEVが席卷
AI、SDV※3、スマートキャビン化※4自動運転等実装

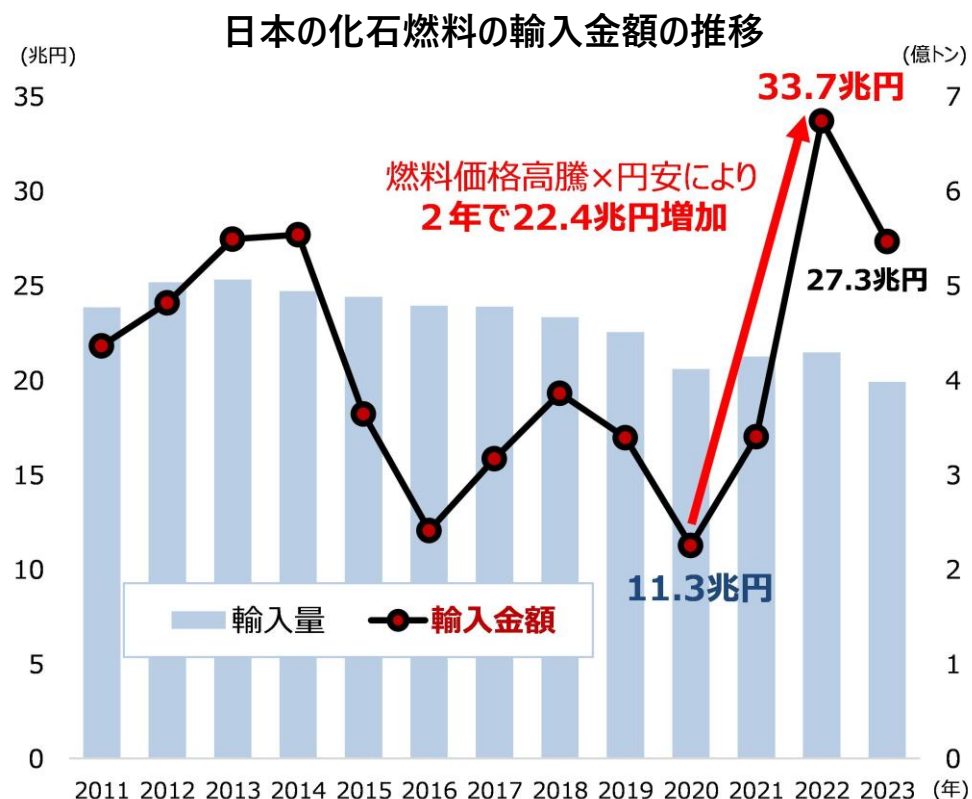


- BEV一辺倒の大手自動車メーカーは、ハイブリッド含むマルチ戦略へ戦略見直しへ
- 中国企業のBEVの進化は大きな脅威。BEVの研究、開発、戦略上の重要性は変わらず
- モビリティのあるべき姿は、各地域の政策、エネルギー事情、技術進化など冷静な見極めが必要

※1 ACC II : Advanced Clean Cars II ※2 Internal Combustion Engine ガソリンエンジンやディーゼルエンジン車 ※3 Software Defined Vehicle クラウドとの通信により、自動車の機能を継続的にアップデートすることで、運転機能の高度化など従来車にない新たな価値が実現可能な次世代の自動車 ※4 AIやセンサー技術、ヒューマン・マシン・インターフェースなど活用した快適性と安全性の高い車内空間の実現

日本の状況：エネルギー輸入の増加

日本では特に3.11以降、エネルギー輸入が増加。
円安も背景に、2022年では33.7兆円と過去最高を記録



出典：資源エネルギー庁ウェブサイト 財務省「貿易統計」(閲覧日：2025.2.1) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyhakusho2024.html?ui_medium=lpene

日本の状況：再エネの拡大見通しと出力制御の課題

エネルギー輸入が拡大する中、その抑制には国産エネルギーである国内再エネの有効活用が重要。
主力として期待される太陽光発電は、
不安定な出力変動を制御し電力システムの安定化をすることが今後の課題に

	2011年度	2022年度	2030年ミックス
再エネの 電源構成比 発電電力量:億kWh	10.4% (1,131億kWh)	21.7% (2,189億kWh)	36-38% (3,360-3,530億kWh)
太陽光	0.4%	9.2%	14-16%程度
	48億kWh	926億kWh	1,290~1,460億kWh
風力	0.4%	0.9%	5%程度
	47億kWh	93億kWh	510億kWh
水力	7.8%	7.6%	11%程度
	849億kWh	768億kWh	980億kWh
地熱	0.2%	0.3%	1%程度
	27億kWh	30億kWh	110億kWh
バイオマス	1.5%	3.7%	5%程度
	159億kWh	372億kWh	470億kWh

＜出力制御率(%)＞										
※表中括弧内の数値は各社ケース②において見込まれる出力制御率（赤枠）に対する差分										
(%)	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
各社ケース② ※1,2,3,4 において見込まれる 出力制御率	54.8	54.9	3.5	3.9	2.7	5.3	14.2	2.8	30	0.08
需要対策	48.2 (▲6.6)	50.7 (▲4.2)	3.2 (▲0.3)	2.6 (▲1.3)	2.3 (▲0.4)	4.7 (▲0.6)	10.9 (▲3.3)	1.7 (▲1.1)	23 (▲7)	0 (▲0.08)
供給対策	47.7 (▲7.1)	46.0 (▲8.9)	0.8 (▲2.7)	3.2 (▲0.7)	2.2 (▲0.5)	2.8 (▲2.5)	9.7 (▲4.5)	2.4 (▲0.4)	28 (▲2)	0 (▲0.08)
系統対策	1.8 (▲53.0)	26.9 (▲28.0)	—	—	—	—	—	—	19 (▲11)	—
50%分活用	1.0 (▲53.8)	11.4 (▲43.5)	—	—	—	—	—	—	12 (▲18)	—
100%分活用										

出所：各エリア一般送配電事業者

※ 1 太陽光と風力について、足下から2023年度供給計画2032年の導入量の伸びの1.4倍程度まで導入された場合を想定したもの。
導入量については、機械的に伸ばしたものであり、将来的な地域の偏在性を想定するものではない
※ 2 「無制限無補償ルール事業者の再エネ出力制御見直し」（2022年度実績ベース）※ 3 連系線活用率100%の場合（北陸は50%、中三社は0%）
※ 4 各一般送配電事業者試算のうち、太陽光・風力を統合した出力制御率を提示

出典：総合エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(第62回)(経済産業省
)2024.5.29https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/062_01_00.pdf

出典：再エネ等に関する規制等の総点検タスクフォース 資料2(太陽光発電の導入拡大に向けた課題と
規制・制度の改革要望(一般社団法人 太陽光発電協会))、内閣府2024.3.2
<https://www8.cao.go.jp/kiseikaikaku/kisei/conference/energy/20240322/240322energy03.pdf>

日本の状況：出力制御におけるEV蓄電池活用の可能性

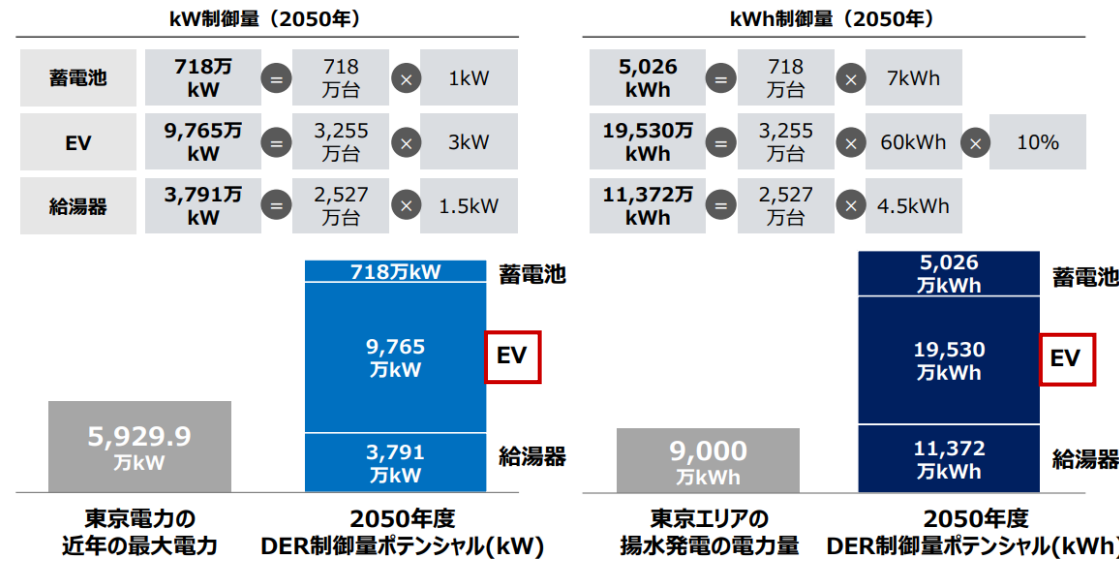
電力システムの安定化には、分散型エネルギー資源(DER)による変動調整が期待される。
大きな制御量ポテンシャルが期待されるEVの蓄電池には、その能力を活用するさまざまな課題が存在

電力会社の期待
(想定)

データセンターなどが
使用するエネルギーの
増加も背景に
再エネを効率的に
利用したい

系統負荷の平準化
による投資抑制

- DERの制御量ポテンシャルはkW価値とkWh価値に大別できる。
- 2050年度のBTM領域におけるkW価値は14,274万kWが見込まれ、管内の最大電力の2.4倍程度に匹敵するポテンシャルとなる。
- 2050年度のBTM領域におけるkWh価値は35,928万kWhが見込まれ、揚水発電の4倍程度に匹敵するポテンシャルとなる。



EV蓄電池活用の課題など

個人所有が多く
電池キャパシティ活用の許諾

1台あたりは小さく、
キャパシティをまとめ上げる必要

さまざまなEVの利用形態、
充電状況を踏まえた
安定的な活用、制御

DER : Distributed Energy Resources
BTM : Behind-the-Meter

出典：電力・ガス取引等監視委員会 東京電力HD 経営技術戦略研究所資料 2024.3
https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_localdemand/pdf/0001_06_00.pdf

BEVを起点としたカーボンニュートラル・サーキュラーエコノミーへの展開

カーボンニュートラル

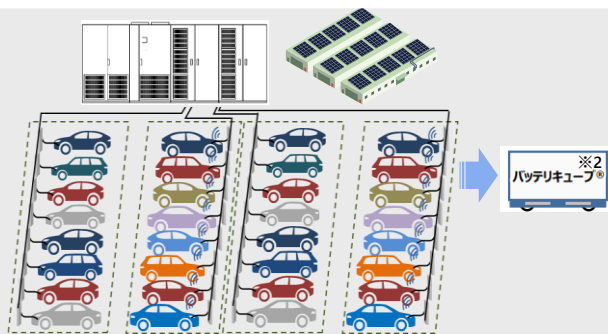
マルチポートEVチャージャ

高圧受電・超急速・多点切り替えEV充電器



- 大容量(350kW)による短時間充電
- マトリックス切り替えで充電量をコントロール
- 系統連系技術要件への適合

事業所・工場向け「Workplace E-Powering※1」
(日立グループ工場から順次拡大)



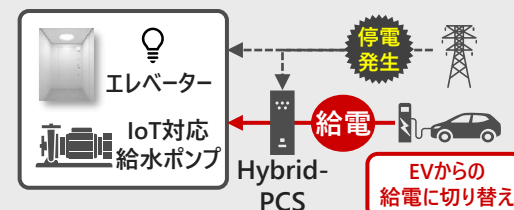
Product :
強いプロダクト開発力

レジリエンス

EV×ビルソリューション

V2Xシステム「Hybrid-PCS」

停電時にEVからエレベーター、
ポンプなどのビル設備に給電



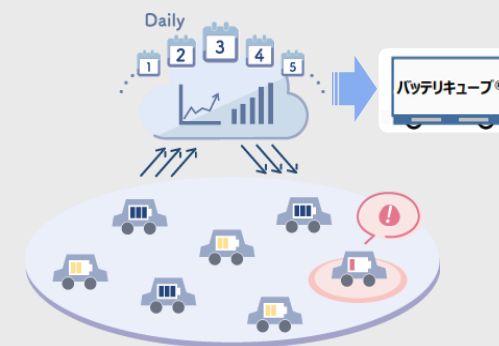
OT :
制御一体となった普及拡大

サーキュラーエコノミー

EV×バッテリーエコシステム

EV・バッテリーLCMソリューション

LiB-Life Cycle Management



IT :
EV/LiBデータ活用によるオペレーション最適化

EV : Electric Vehicle BEV : Battery Electric Vehicle PCS : Power Conditioning System LiB : Lithium-ion Battery
LCM : Life Cycle Management

※1 「Workplace E-Powering」は株式会社 日立インダストリアルプロダクツの日本における登録商標です。
※2 「バッテリキューブ」は株式会社 日立ハイテクの日本における登録商標です。

02

【カーボンニュートラル】 Workplace E-Powering

Workplace E-Powering導入事例 (日立インダストリアルプロダクツ土浦事業所)

マルチポートEVチャージャを用いた通勤車のEV化促進によるCO₂削減モデル
「Workplace E-Powering」の運用を2024年7月から開始



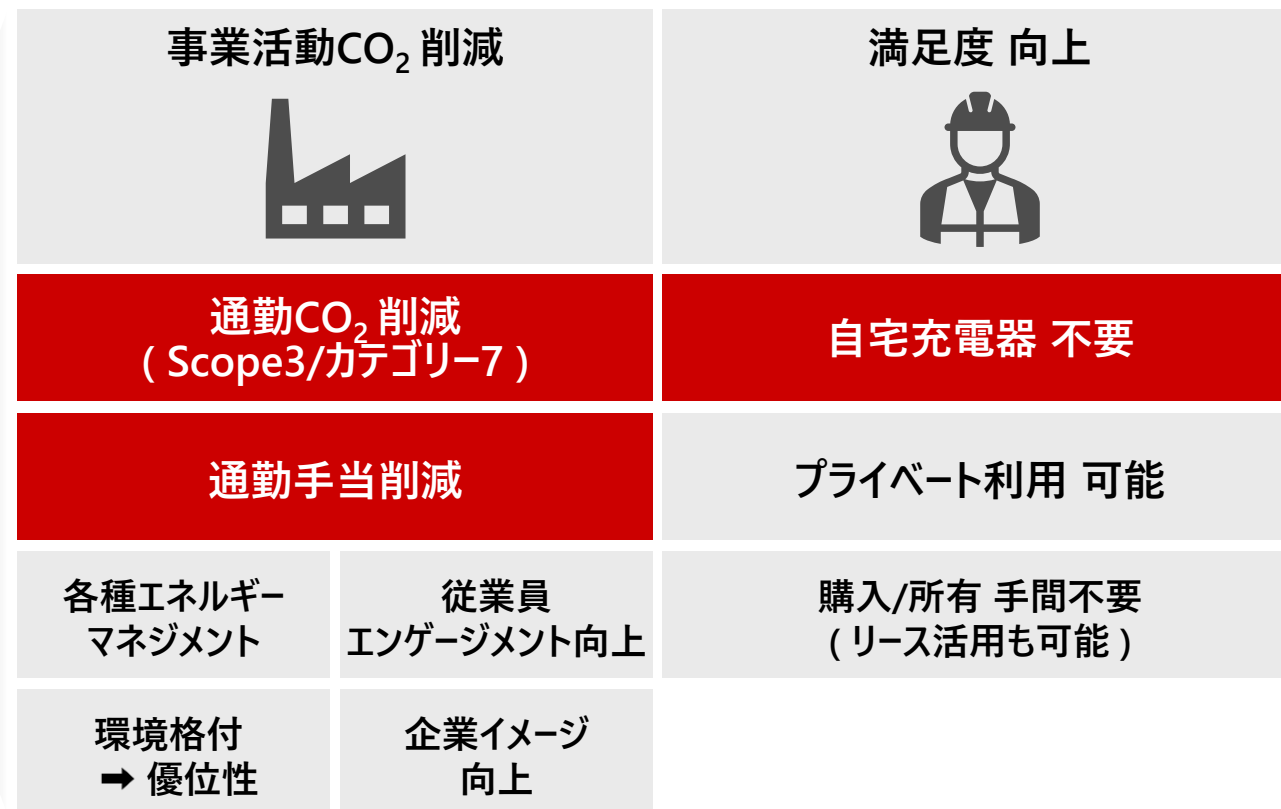
「Workplace E-Powering」は株式会社 日立インダストリアルプロダクツの日本における登録商標です。

「Workplace E-Powering」の特長



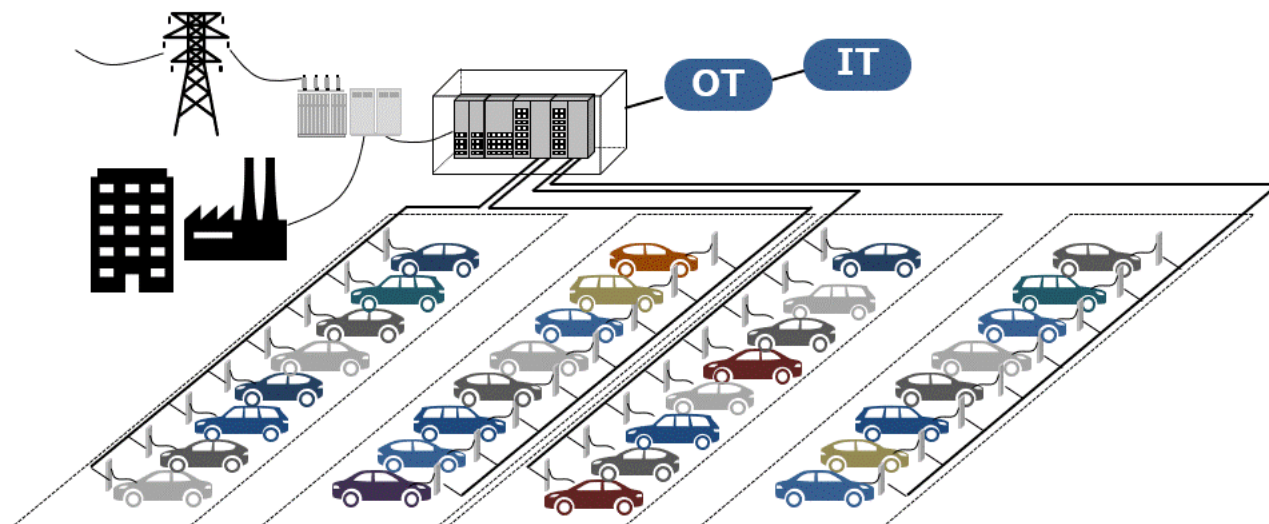
「Workplace E-Powering」

Environment(環境)、Employee(従業員)、ECO(省エネ)、
Engagement(エンゲージメント)、Empowering(エンパワリング)



「Workplace E-Powering」は株式会社 日立インダストリアルプロダクツの日本における登録商標です。

「Workplace E-Powering」の概要と効果



通勤車両
就業中充電

事業用車両充電

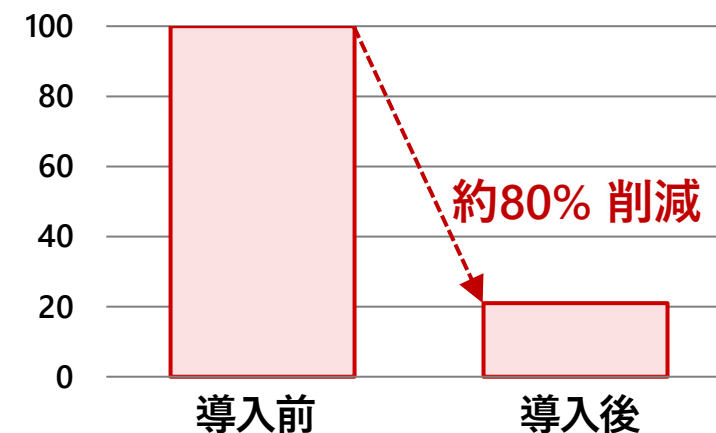
〔効果事例〕 土浦事業所(マイカー通勤者数: 324人)

- 通勤CO₂排出効果: 370トン-CO₂/年
- 通勤手当削減効果: 38.2M円/年 => 8.8M円/年

導入効果(試算)

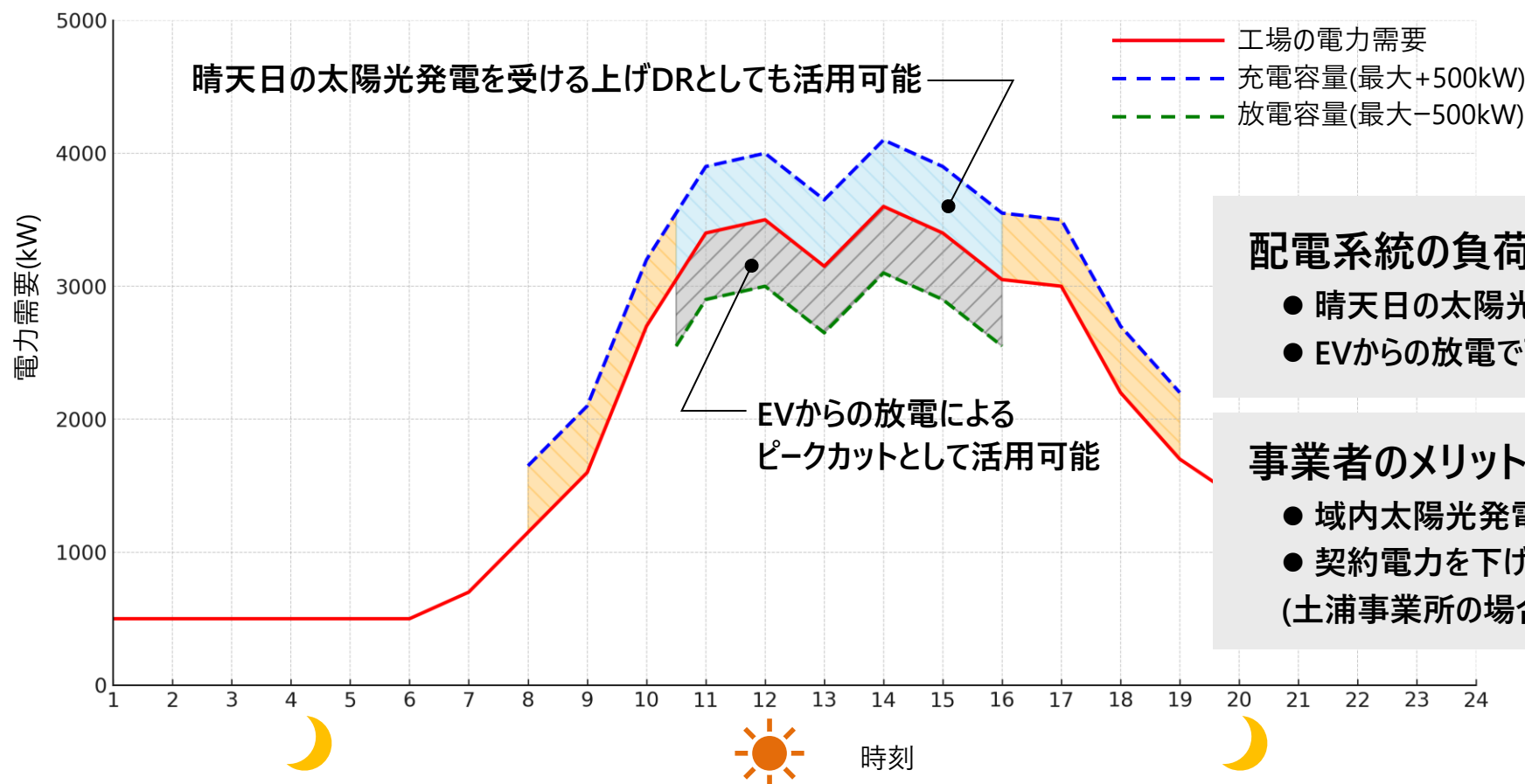
CO₂ 削減効果
1人あたり1トン/年 削減

通勤手当 削減効果



日立インダストリアルプロダクツ土浦事業所でのV2X機能活用想定ケース

V2X機能を用いたピークカットによる配電システムの負荷低減



配電システムの負荷低減

- 晴天日の太陽光発電を受ける上げDR
- EVからの放電で雨天日のピークカット

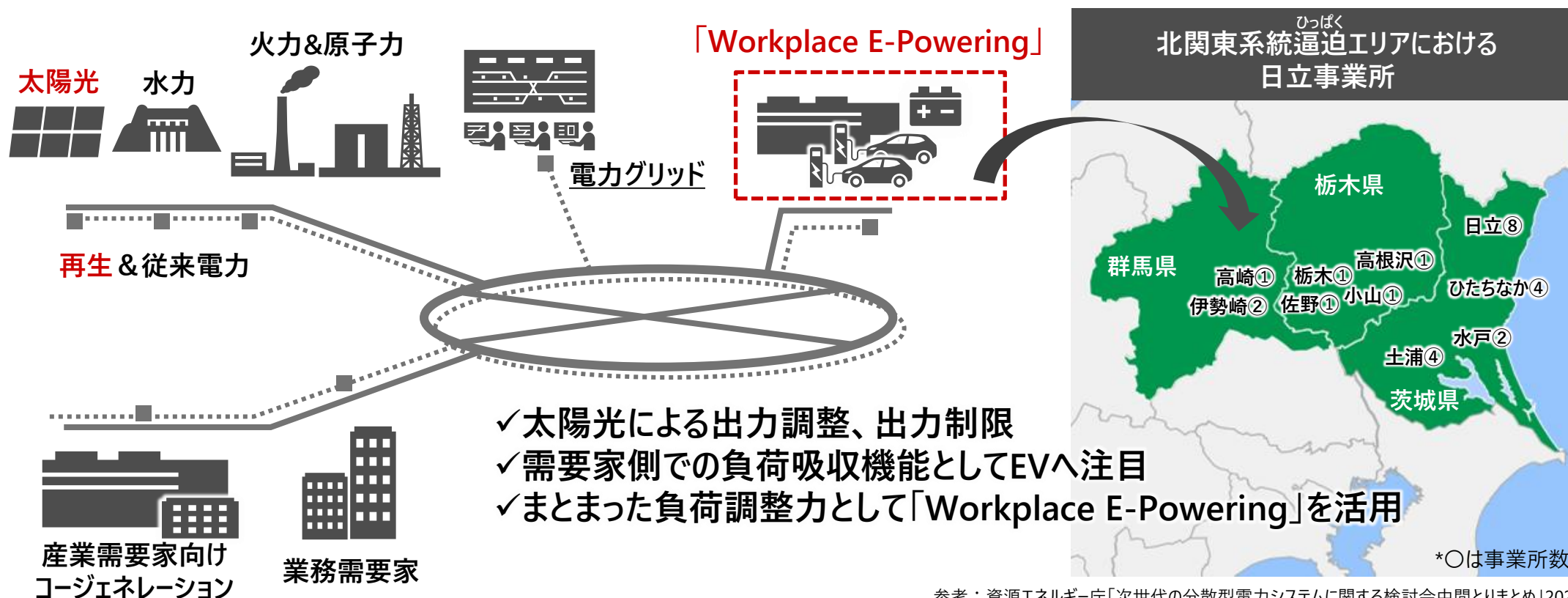
事業者のメリット

- 域内太陽光発電の有効活用
- 契約電力を下げることによる経費削減
(土浦事業所の場合、500kW下げると約-8M円/年)

V2X : Vehicle-to-Everything DR : Demand Response

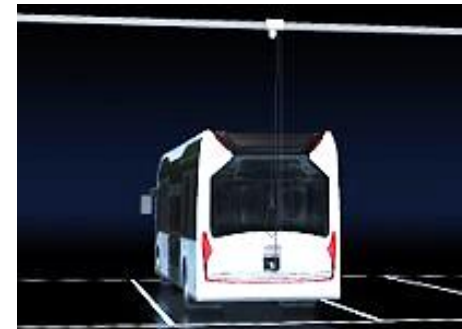
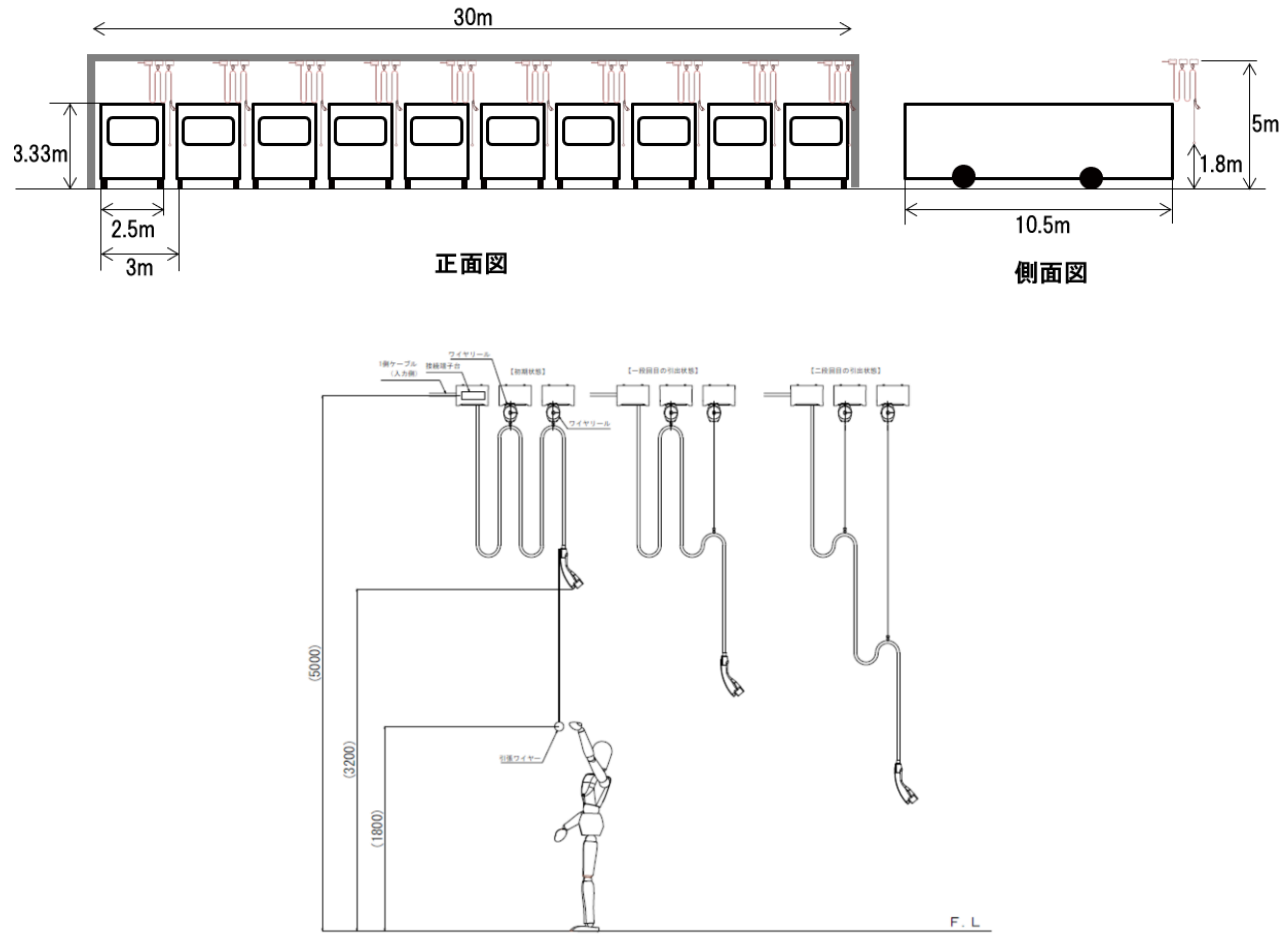
「Workplace E-Powering」による電力系統不安定化の展開

EVの利便性を確保しながら、分散型電源としてのEV活用が行われ、
再エネの効率的な活用、系統安定化に貢献



参考：資源エネルギー庁「次世代の分散型電力システムに関する検討会中間とりまとめ」2023年3月14日

バス領域での展開 バス事業者向けEVバス充電ソリューション



03

【カーボンニュートラル】 EV充電・配送

業界を取り巻く環境とめざす姿

脱炭素化への意識の高まりや環境規制への適応が求められる中、
限られたリソースで環境に配慮した事業を推進することが重要と考えます

市場環境の変化

脱炭素社会への移行

- 環境規制の強化
- 環境負荷低減に向けたEV化の進行

短距離利用を中心とした EV車両の普及加速

ラストワンマイル配送や短距離を走行する営業車などの領域で、EV車両の導入が進んでいる

変化に対応する必要性

環境規制への対応

将来的な規制強化に備え、EV車両への移行が必要

2025問題への対応

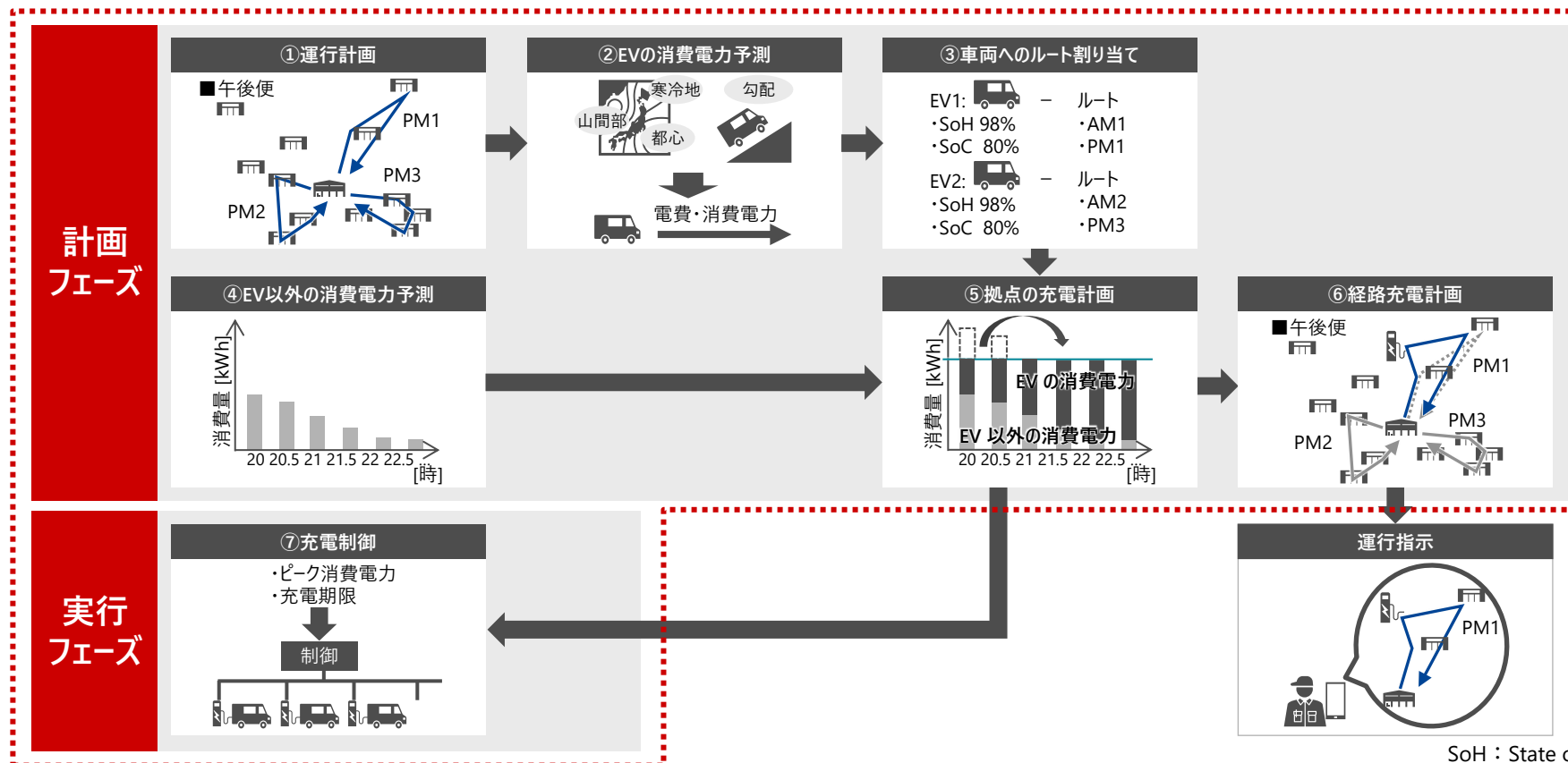
限られたリソースでの事業継続には業務の効率化が必要

めざすべき姿

- 車両のEV化を通して、環境負荷低減を推進する
- 業務の効率化を通して、限られたリソースで持続可能な事業を推進する
- 働くヒトにも環境にも配慮した事業を実現する

EV充電・配送最適化ソリューションの概要

適切な充電スケジュールを決定する計画フェーズと計画どおりに充電できるように制御する実行フェーズの2段階でお客さまの運用をご支援します



SoH : State of Health SoC : State of Charge

配送・充電計画を立案する3STEP

**充電計画・充電制御・充電管理機能により、
配送効率と充電器の稼働率を最大化するよう配送・充電計画を立案します**

Step 1

充電計画機能により、電力需要と運行計画を加味した充電計画の立案を実現

- 建屋の消費電力予測から算出する電力需要の予測値を基に、翌日の充電計画を立案します。
- 各車両の翌日の運行計画に基づいた充電計画を立案します。

Step 2

充電制御機能により、契約電力量の超過を防ぐためのリアルタイムな制御を実現

- EV充電が原因で建屋の使用電力量が契約電力量を超過することを防ぐために、EV充電のリアルタイムな制御を行います。
- 万が一電力使用量が契約電力量を超過しそうな場合は、ピークカット機能によりEV充電を中止し、契約電力量の超過を防止します。

Step 3

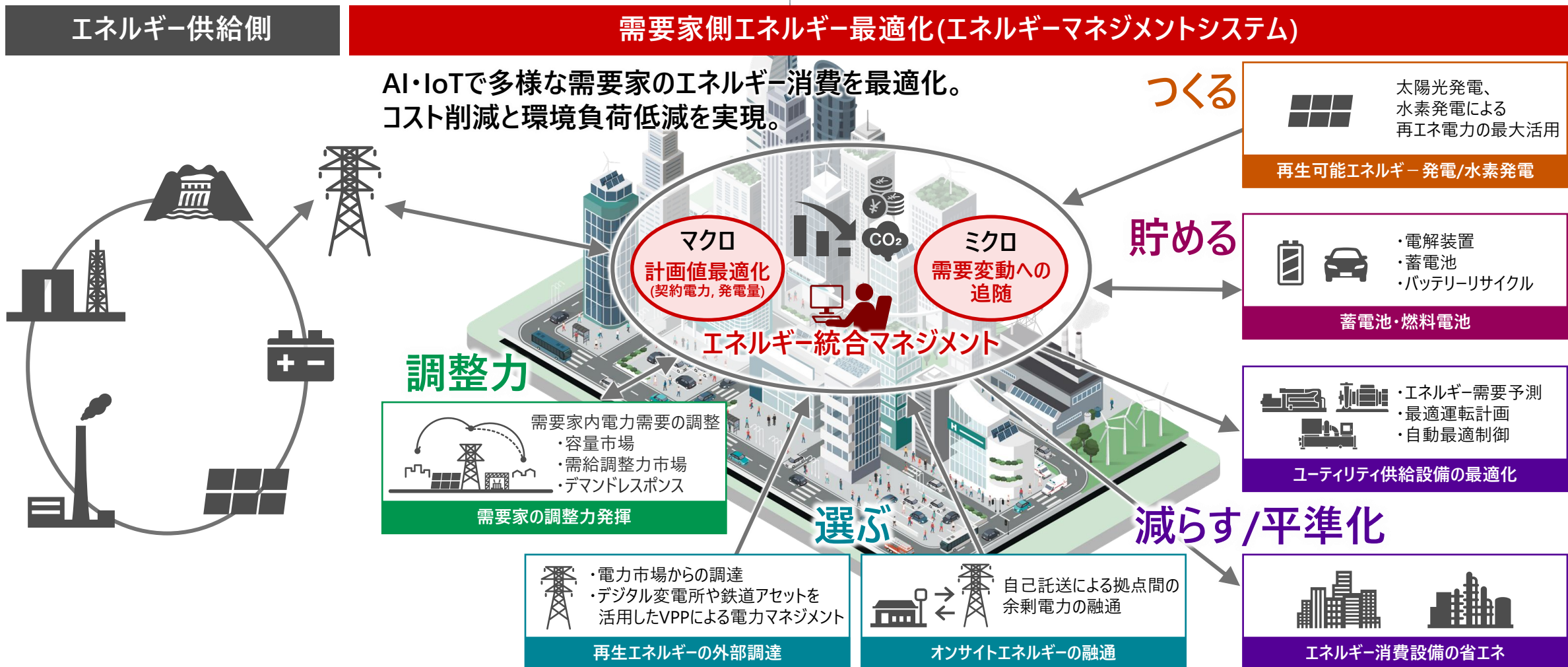
充電管理機能により、立案した充電計画や充電実施状況の可視化を実現

- 充電計画機能で立案した計画や充電状況を画面上で確認できます。
- 配送・充電のスケジュールや、充電器へのEVの割り当てを可視化することで物流オペレーションを円滑化します。

04

【カーボンニュートラル】 エネルギー高度化

需要家側・供給側の電力最適化と系統運用での電力制御コントロール



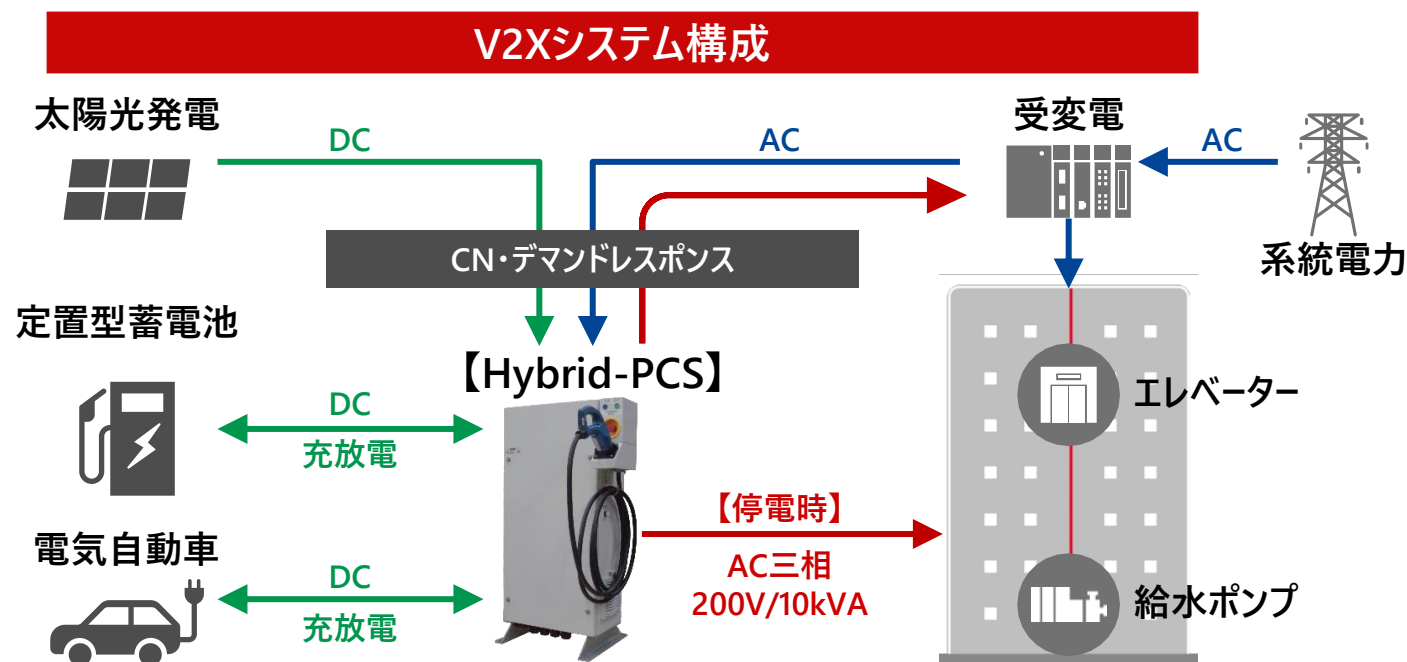
VPP : Virtual Power Plant

05

【レジリエンス】 V2Xシステム「Hybrid-PCS」、ダイレクト・ウォーターエース

BEV×ビルソリューションによるレジリエンス強化

太陽光発電、定置型蓄電池、BEVの充電・放電のパワコン機能を1台に集約。
普段のエネルギー削減と非常時のレジリエンス向上を同時に実現



レジリエンス強化

エレベーター

14時間56分 連続稼働 ※2
416回 昇降回数

給水ポンプ

1時間31分 稼働
21,171ℓ 送水 ※3

※約100世帯が1日生活可能な量に該当

第七回「電気自動車でエレベーターが動く!?!」で詳しく紹介していますのでご覧ください。

エレメン
ちゃんねる

動画



※1 「Vehicle to X」の略で、車両とさまざまなものとの間の通信や連携を行う技術

※2 6階床の試験棟にて、日立標準型エレベーター「アーバンエースHF」(9人乗り)での実証結果(バッテリー容量20kWhの電気自動車を使用)

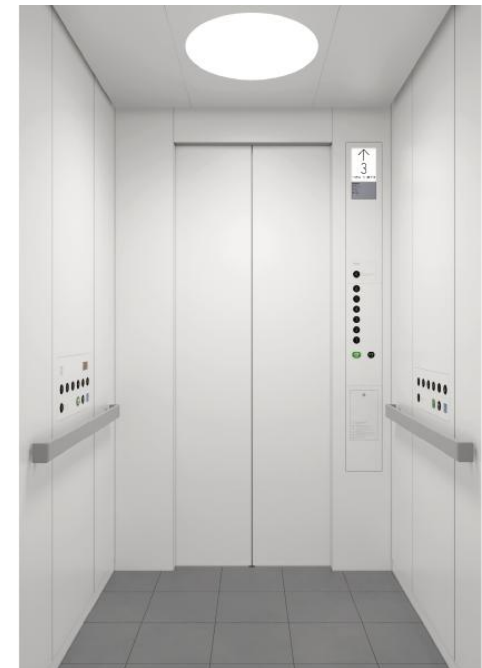
「アーバンエースHF」は、株式会社 日立ビルシステムの日本における登録商標です。

※3 定格出力7.5KWの自動給水ユニット「ダイレクト・ウォーターエース」を使用し20階建て(75m)への送水と同等の水圧で実施(バッテリー容量20kWhの電気自動車を使用)

BCP | 電気自動車×エレベーター



日立標準型エレベーター 「アーバンエースHF」



軽電気自動車「日産サクラ」(バッテリー容量20kWh、バッテリー残量10%まで外部給電が可能)を使用して、6階建ての試験棟に設置されているエレベーター「日立標準型エレベーター アーバンエースHF」について、稼働電力を電気自動車からの給電に切り替え、停電時に使用する低速運転モードにて、電気自動車のバッテリー残量が10%となるまで往復運転を実施(1階および6階でドア開閉、実利用を想定した重り搭載)。

BCP : Business Continuity Plan

BCP | 電気自動車×給水ポンプ



自動給水ユニット 「ダイレクト・ウォーターエース」



※約100世帯が1日生活可能
(一世帯が一日に必要なとする水は214 リットル)

軽電気自動車「日産サクラ」(バッテリー容量20kWh、バッテリー残量10%まで外部給電が可能)を使用して、日立産機システム製の自動給水ユニット「ダイレクト・ウォーターエース」について、稼働電力を電気自動車からの給電に切り替え、停電時に使用する低速運転モードにて、電気自動車のバッテリー残量が10%となるまで給水を実施(定格出力7.5KWの自動給水ユニットを使用。20階建てのマンション(高さ75m)への送水と同等の水圧で実施)。

運転状況が一目で分かる！ IoT対応給水ユニット IJ3シリーズ

IoT対応で遠隔監視するFitLive※1を標準搭載。ポンプ保守にいつでも安心を

適用分野(業種・業務)

ビル、マンション、学校、病院、工場などの給水設備

お客さまの課題

- 修理・保守の保全コスト最適化
- 安定稼働による生産性向上
- 稼働における運用コスト最適化
- 保全サポートによる省人化

解決策・お客さまメリット

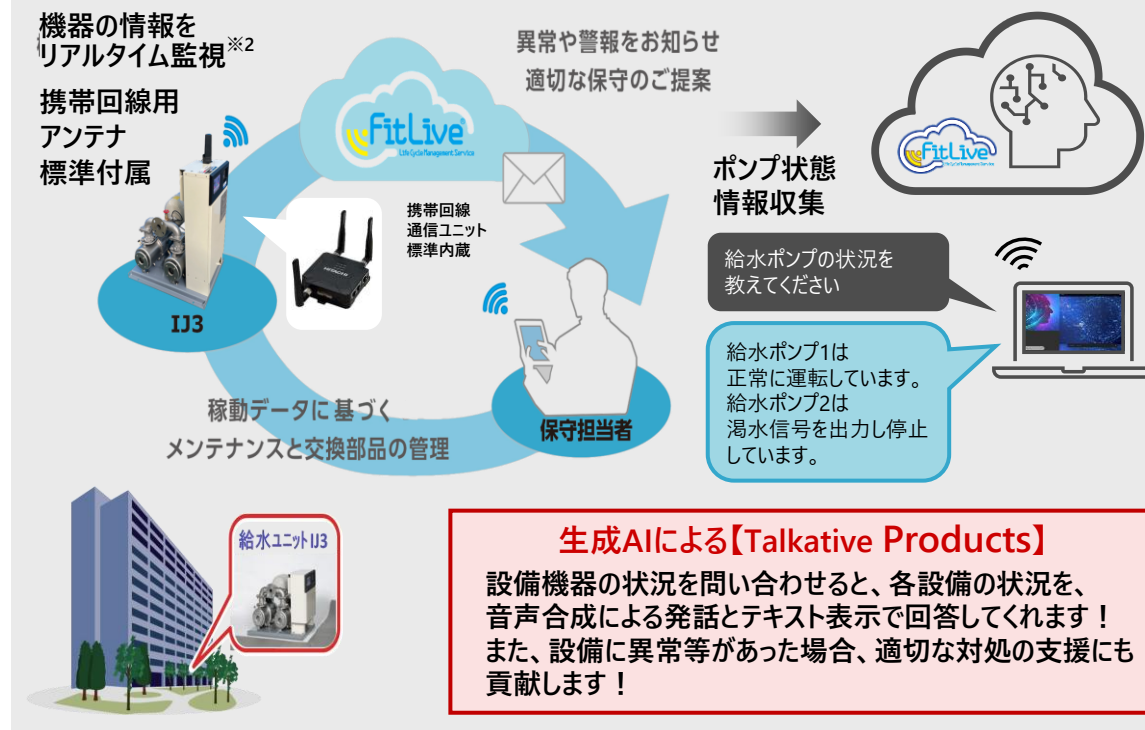
お客さまの設備の省力化や簡素化、効率化につながり、また、給水設備の異常や警報をお知らせし、稼働データに基づくメンテナンスと交換部品などの適切な保守のご提案。

【IoT設備監視】リアルタイムでの遠隔監視機能

【保守契約】定期的な保守や万が一の時の修理サポート

【省エネ】吐出圧力一定制御など無駄の無いポンプ制御

概要・ユースケース



※1：「FitLive」は株式会社 日立産機システムの日本における登録商標です。

※2：データ保管(稼働、警報、故障データ)は2年間。保守・修理履歴も記録可能。

BCP | 自然災害の頻発・激甚化

台風など大規模な自然災害により、長時間にわたる停電発生リスクが増加

	災害名	最大停電世帯数	99%復旧 (目安)
2018年	台風21号	約240万世帯	5日後
	台風24号	約180万世帯	3日後
	北海道胆振東部地震	約295万世帯	2日後
2019年	台風15号	約93万世帯	12日後
	台風19号	約52万世帯	4日後
2020年	台風10号	約53万世帯	2日後



電気自動車「日産リーフ」からの電力供給の様子
(日産自動車さまWebサイトより)

災害時におけるEV利用の契機に

資料：国土交通省令和4年3月18日付プレスリリース、経済産業省 産業保安グループ電力安全課作成資料および経済産業省 資源エネルギー庁作成資料を基に、株式会社 日立製作所が作成

BCP | 新築マンションにおけるトレンド

マンション購入者目線でも、防災機能が検討時の重要なポイントに

お金をかけてでもこだわりたいポイントの中でも“どうしても妥協できない”ポイント

2014年		
1位	駅から近いこと	36.0%
2位	日照や採光が良いこと	32.0%
3位	免震構造など、耐震性が高いこと	27.8%
4位	信頼できる建設会社が施工していること	25.5%
5位	日常の買い物が便利なこと	23.5%
6位	信頼できる不動産会社が分譲していること	23.1%
7位	セキュリティが充実していること	23.0%
8位	住みやすい間取りであること	22.3%
9位	信頼できる管理会社であること	20.8%
10位	収納スペースが充実していること	20.3%
11位	資産価値の高いエリアであること	20.0%
12位	災害(台風、水害など)に強いこと	19.0%
13位	住居の専有面積が十分であること	18.8%
14位	通勤時間が短いこと	17.3%
15位	周囲が静かなこと	15.1%
16位	マンションの敷地内に駐車場が確保できること	12.0%
17位	眺望が良いこと	11.6%
18位	災害時の対策・防災設備の配備がされていること	10.6%
19位	キッチン設備が充実していること	10.2%
20位	ペットを飼えること	7.7%

2019年			[前回比]
1位	駅から近いこと	40.0%	+4.0%
2位	日照や採光が良いこと	28.2%	-3.8%
3位	免震構造など、耐震性が高いこと	27.1%	-0.7%
4位	災害(台風、水害など)に強いこと	26.2%	+7.2%
5位	資産価値の高いエリアであること	25.8%	+5.8%
6位	日常の買い物が便利なこと	25.4%	+1.9%
7位	信頼できる不動産会社が分譲していること	24.9%	+1.8%
8位	セキュリティが充実していること	24.6%	+1.6%
9位	信頼できる建設会社が施工していること	24.6%	-0.9%
10位	信頼できる管理会社であること	22.1%	+1.3%
11位	住みやすい間取りであること	20.9%	-1.4%
12位	収納スペースが充実していること	19.2%	-1.1%
13位	住居の専有面積が十分であること	18.0%	-0.8%
14位	通勤時間が短いこと	15.7%	-1.6%
15位	周囲が静かなこと	13.2%	-1.9%
16位	災害時の対策・防災設備の配備がされていること	13.2%	+2.6%
17位	マンションの敷地内に駐車場が確保できること	11.8%	-0.2%
18位	眺望が良いこと	11.3%	-0.3%
19位	キッチン設備が充実していること	9.0%	-1.2%
20位	バリアフリー(段差や仕切りをなくす)対応がされていること	8.2%	+0.6%

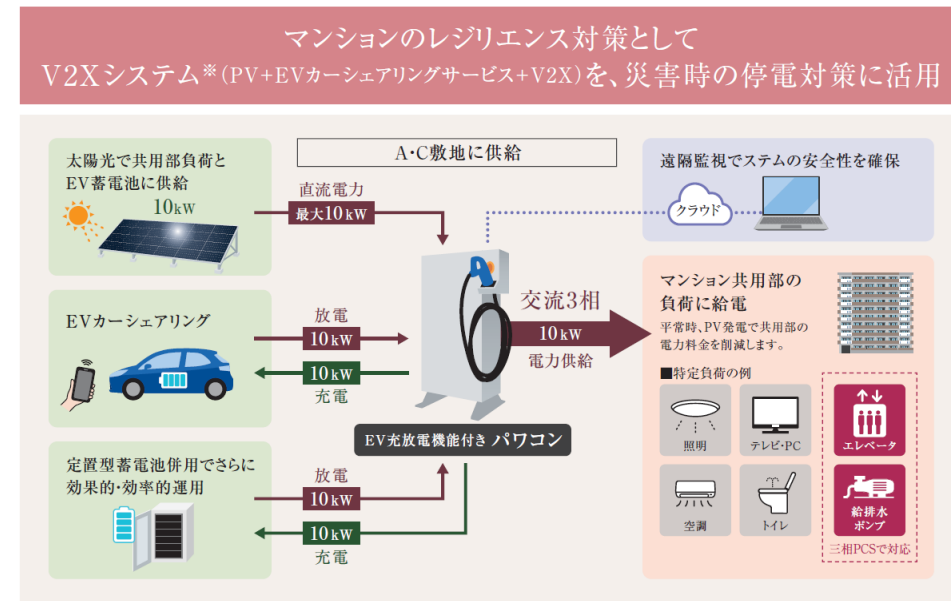
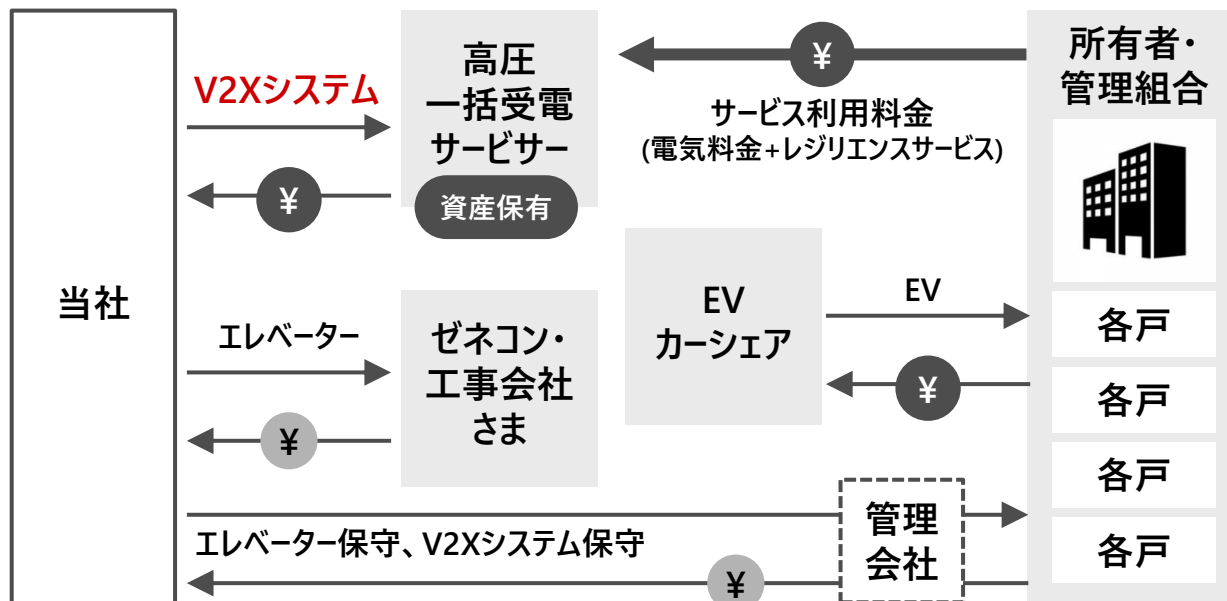
前回調査から
最も上昇した項目は
レジリエンス

駐車場や眺望よりも
防災設備を重要視

資料：メジャーセブンのマンショントレンド調査 Vol.31「マンション購入意向者に聞く、新築分譲マンション購入に際しての意識調査(2019年度)」を基に、株式会社 日立製作所が作成

高圧一括受電サービスとの協業によるビジネスモデル

関電不動産開発株式会社の新築分譲マンション「シエリアシティ星田駅前」に
日立の V2X システムを全国で初めて導入



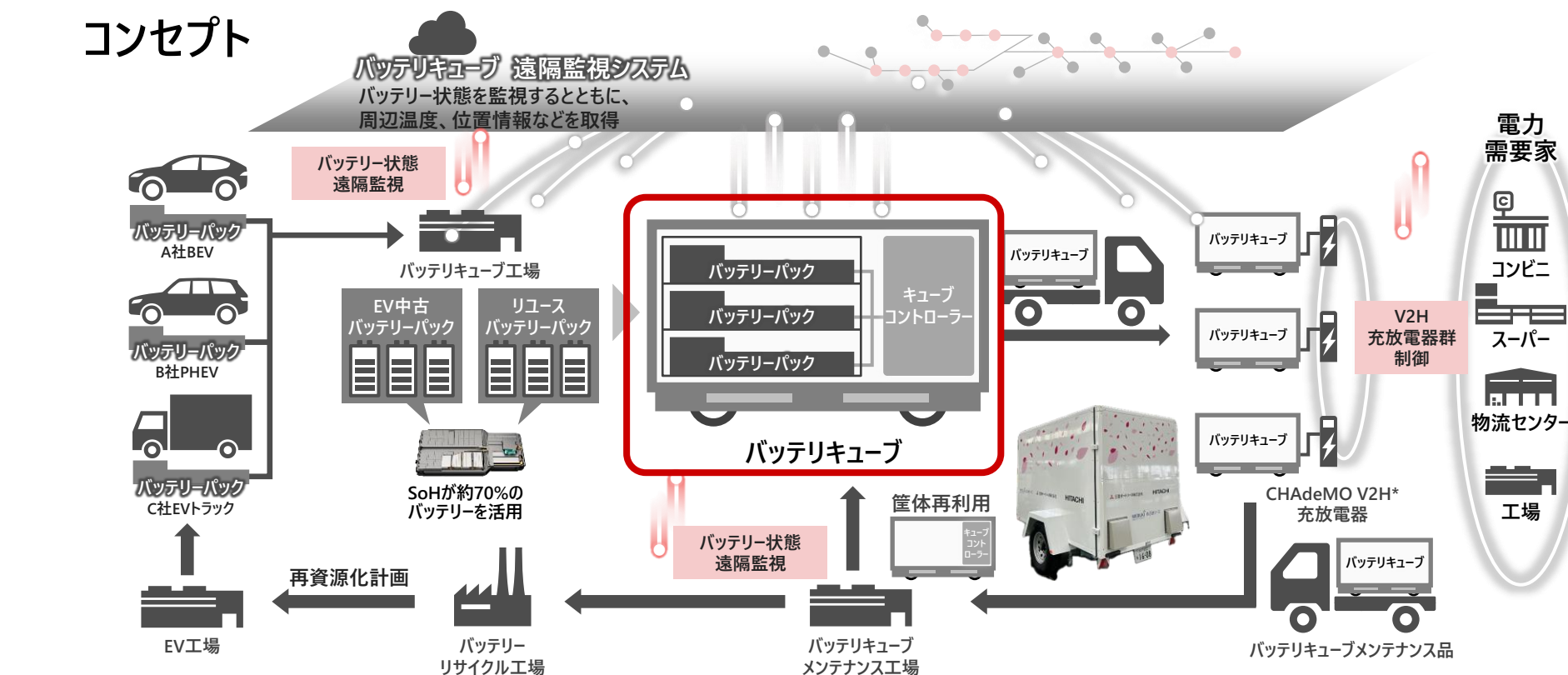
06

【サーキュラーエコノミー】 バッテリーキューブ、LiB-Life Cycle Management

BEV×バッテリーエコシステムによる資源循環の取り組み (1)

EVなどバッテリーを再利用した可動式蓄電池(バッテリーキューブ)を実装することで、
EVバッテリーライフサイクルを構築・強化

コンセプト



* CHAdemo V2H: 一般社団法人CHAdemo協議会がグローバル規格化した電気自動車(EV)の充放電方式です。
SoH: State of Health(劣化状態)

太陽光発電の蓄電池として



株式会社セブン-イレブン・ジャパン 様

非常時のエレベーター電源として



三菱自動車工業株式会社 様

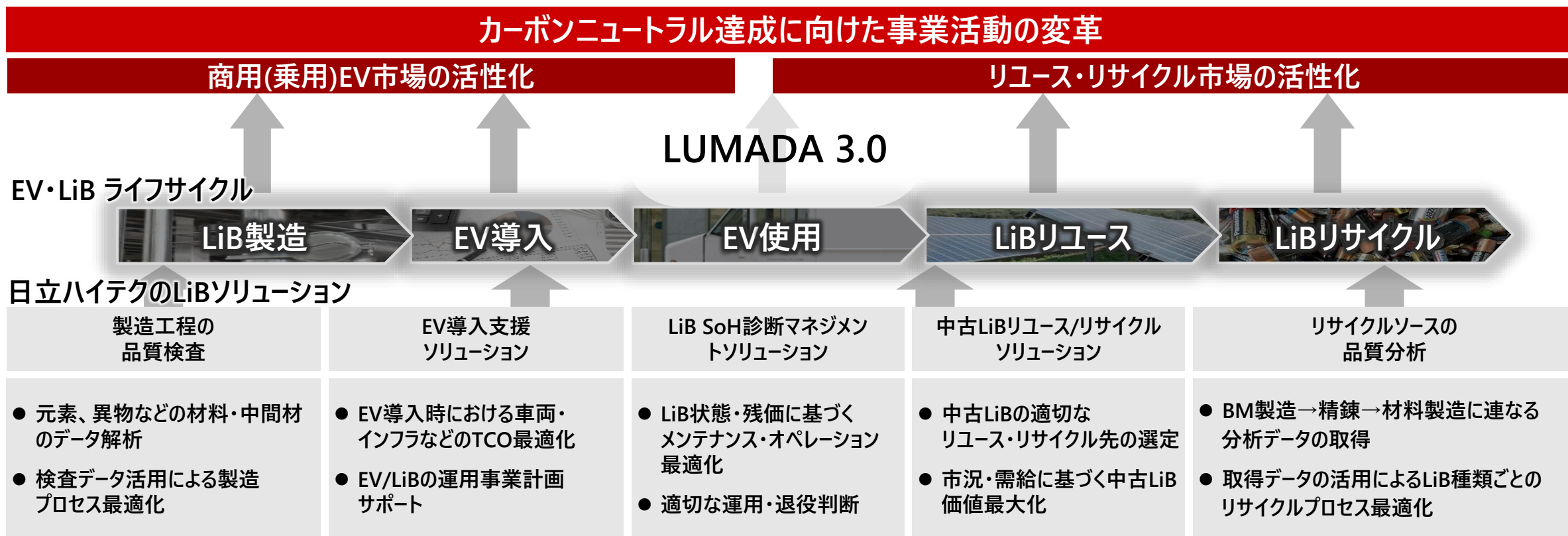
環境配慮型店舗の運営



株式会社三菱UFJ銀行 様

BEV×バッテリーエコシステムによる資源循環の取り組み (2)

検査、診断、分析技術等を軸に、リチウムイオンバッテリー(LiB)の製造から運用・リユース・リサイクルまでをカバーする「LiB-Life Cycle Management」

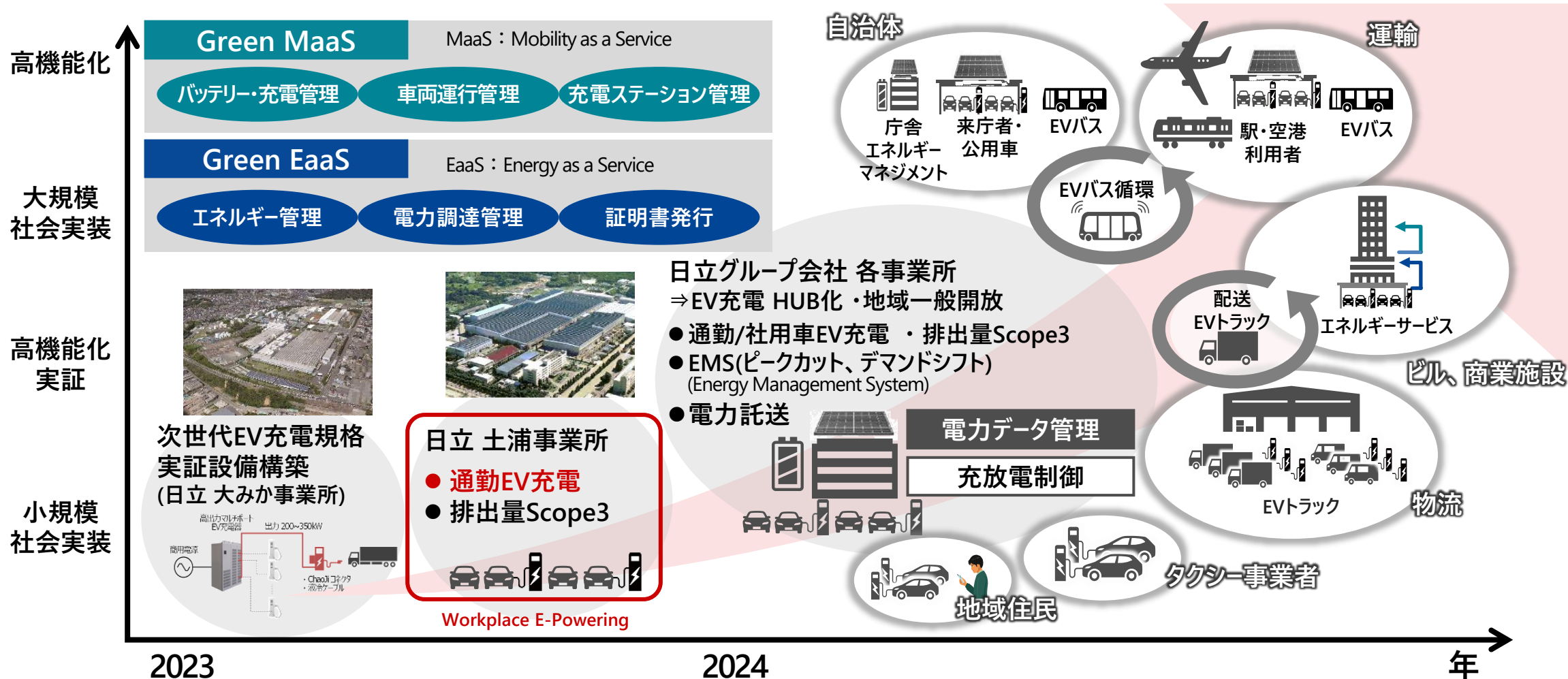


TCO: Total Cost of Ownership SoH: State of Health(劣化状態) BM: Black Mass

07

パートナー連携による今後の展開

今後の成長に向けた各EV施策の“社会実装”



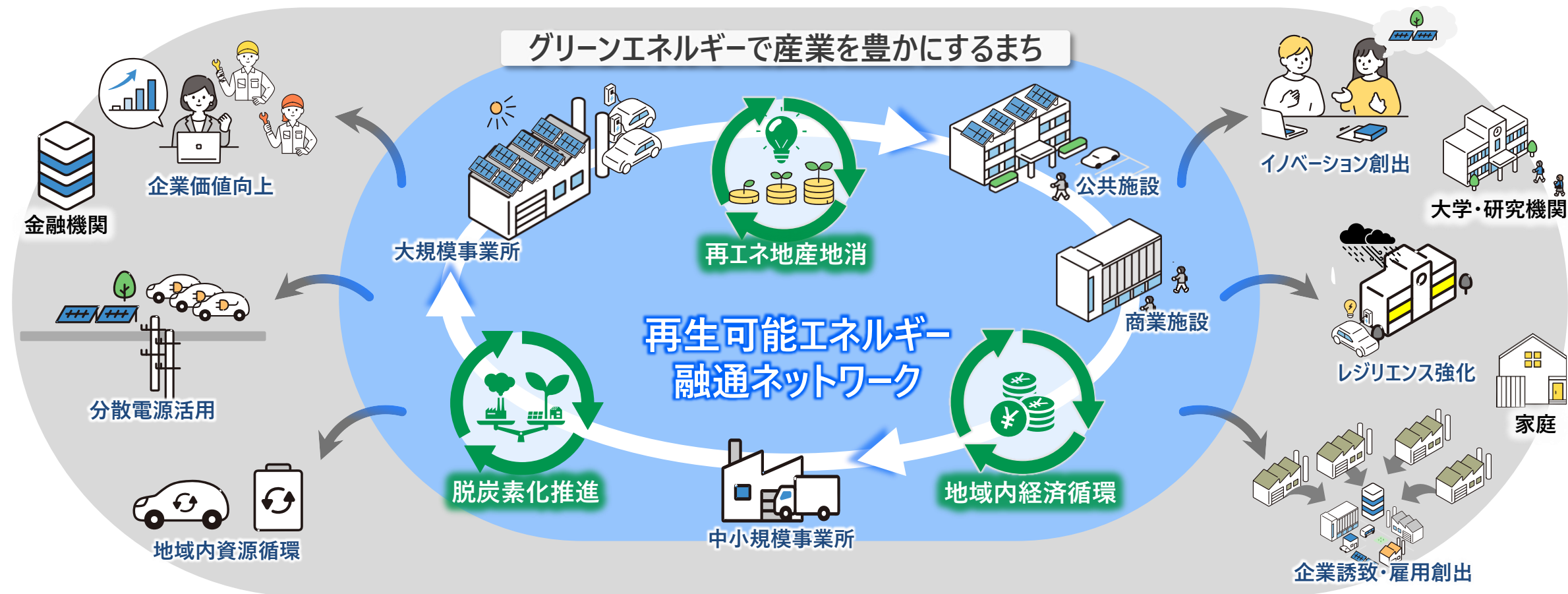
EV循環モデルの推進で実現をめざす持続可能な社会の姿

三菱オートリースと日立の協創による取り組み



日立市 × Hitachi 「次世代未来都市共創プロジェクト」でのビジョン・コンセプト

- 地域エネルギーインフラとして再エネを地域内で融通するネットワークを構築し、地域内で再エネを地産地消することで地域脱炭素化や地域内経済循環を実現
- 金融機関、大学といった地域内ステークホルダーとの連携により、イノベーション創出、地域内資源循環などの付加価値を創出し、地域振興に貢献



HITACHI