



小田原市におけるシェアリングEVを活用した脱炭素型地域交通モデル

小田原市環境部エネルギー政策推進課 山口一哉

2022年1月

1 小田原市の地域特性

- 人口約19万人／神奈川県西部の中心都市（戦国時代の城下町・江戸時代の宿場町）
- 首都圏にありながら森里川海オールインワン／自然環境と調和した生業・文化・歴史を基盤とする
- 2011年以降、気候変動対策、再生可能エネルギーの導入拡大による持続可能なまちの実現を目指し取組を展開

小田原の地域特性

箱根連山に連なる豊かな山林

重要里地里山に選定された久野地域の里山



小田原のシンボル
・小田原城



市の南側に構える雄大な相模湾



小田原漁港で水揚げされる魚



位置：新幹線で東京駅から 35分

地勢：黒潮が流れる海に面し、背後が山地に囲まれているため、年平均で気温16℃、降雨量2,000ミリ前後、温暖で暮らしやすい気候

人口：188,025人
(世帯数：82,945世帯)
令和4年1月1日現在

面積：113.60km²



地域の多彩なプレーヤー

- 再生可能エネルギーは、持続的なまちづくりに向けて不可欠な要素
- 再生可能エネルギーを最大限活用し、地域の活性化や好循環の創出を図ることを、条例に定めている

2014年4月、**小田原市再生可能エネルギーの利用等の促進に関する条例** の制定

条例の基本理念

- ◆ 再生可能エネルギーは、“**地域固有の資源**”である。
- ◆ 再生可能エネルギーは、**地域に根ざした主体により、防災対策の推進及び地域の活性化に資するように利用されるべき。**

再生可能エネルギー事業に対する支援

- ◆ 市内で実施される「再生可能エネルギー事業」に対し、**奨励金の交付**を行う。

市民参加型再生可能エネルギー事業に対する認定と支援

- ◆ 市民の参加などの一定の条件を満たす再生可能エネルギー事業を「**市民参加型再生可能エネルギー事業**」として認定し、奨励金の交付等の支援を行う。



小田原メガソーラー市民発電所 上空写真



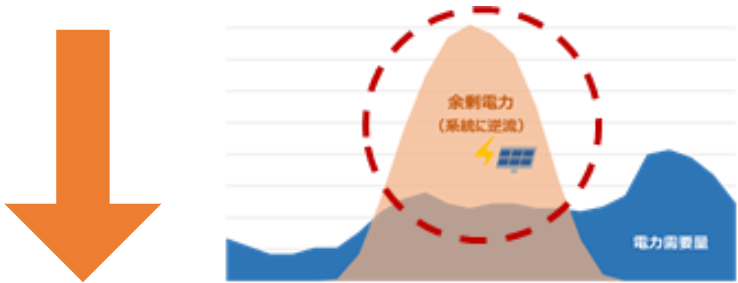
再生エネルギー利用等の促進を **手段** として、**持続可能なまちづくり** を目指す。

- 小規模分散型のエネルギーを中心としたポテンシャル
- 限られたリソースを効果的に活用するため、蓄電池、EV、配電網を含めたマネジメントを重視

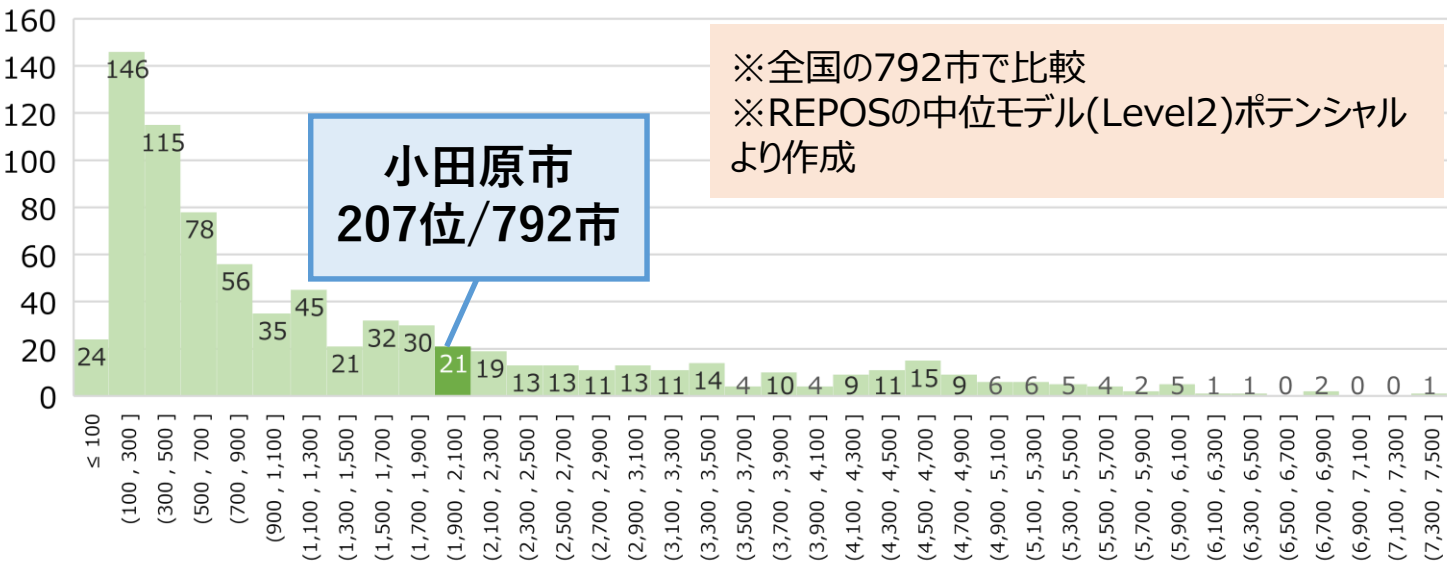
小田原市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

再生可能エネルギー	導入ポテンシャル
太陽光発電 建物	360千kW
太陽光発電 土地	120千kW
陸上風力	18千kW
中小水力	3千kW

太陽光発電は、時間帯、天候により変動



面積あたりの太陽光発電設備ポテンシャル (kW/km²)



※全国の792市で比較
※REPOSの中位モデル(Level2)ポテンシャルより作成

蓄電池、EVによる調整が効果的な活用のために重要

① オンサイトでの調整 (ピークカット)



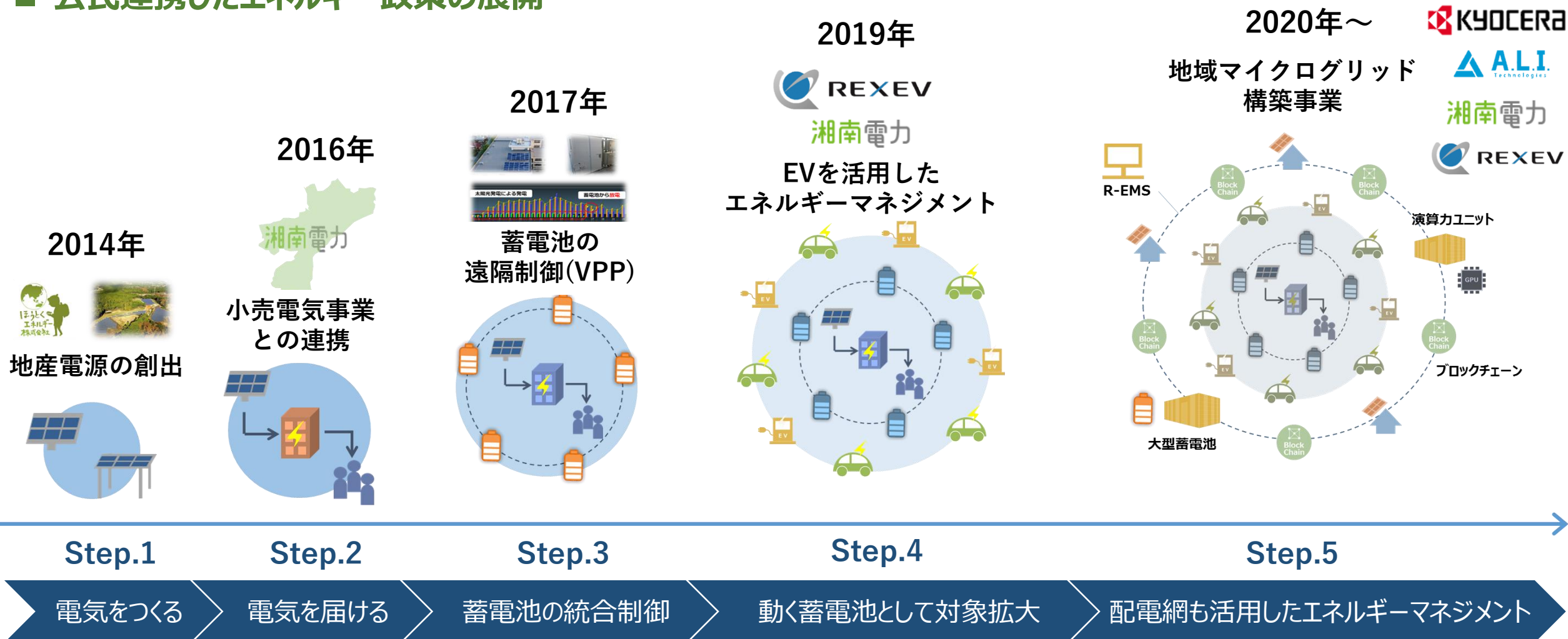
② 面的な調整 (フレキシビリティ)

地域への貢献性 (再エネ拡大、レジリエンスの強化)

4 小田原市のエネルギー政策のステップ（これまでの取組）

- 分散型の再生可能エネルギーの導入から面的マネジメントを段階的に発展
- 様々な企業との公民のパートナーシップのもと、共創のアプローチを継続

■ 公民連携したエネルギー政策の展開



電気をつくる

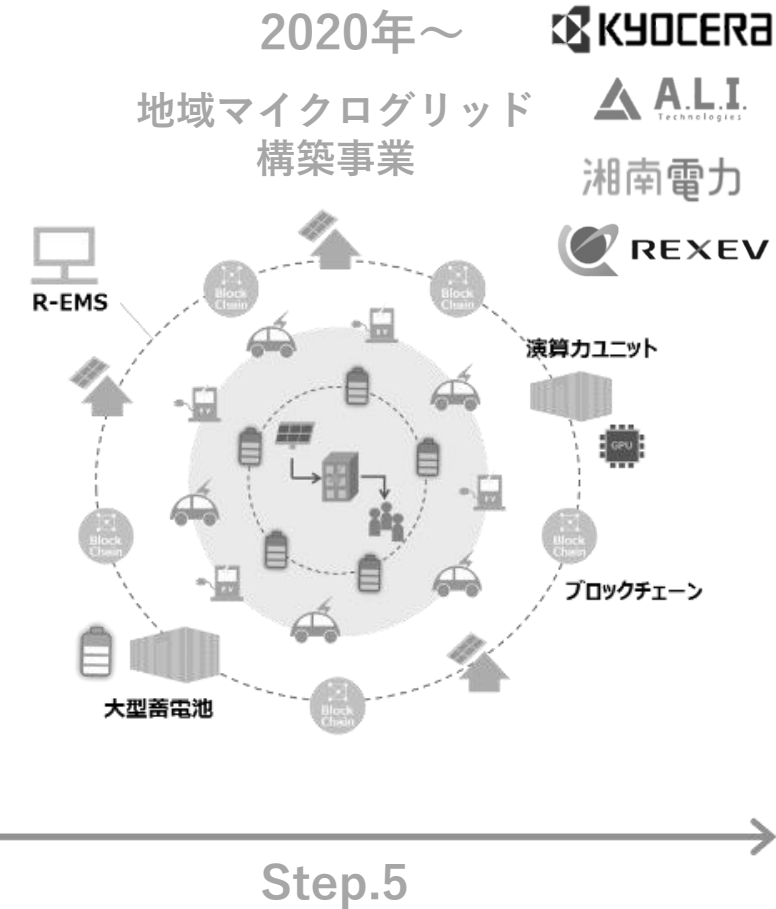
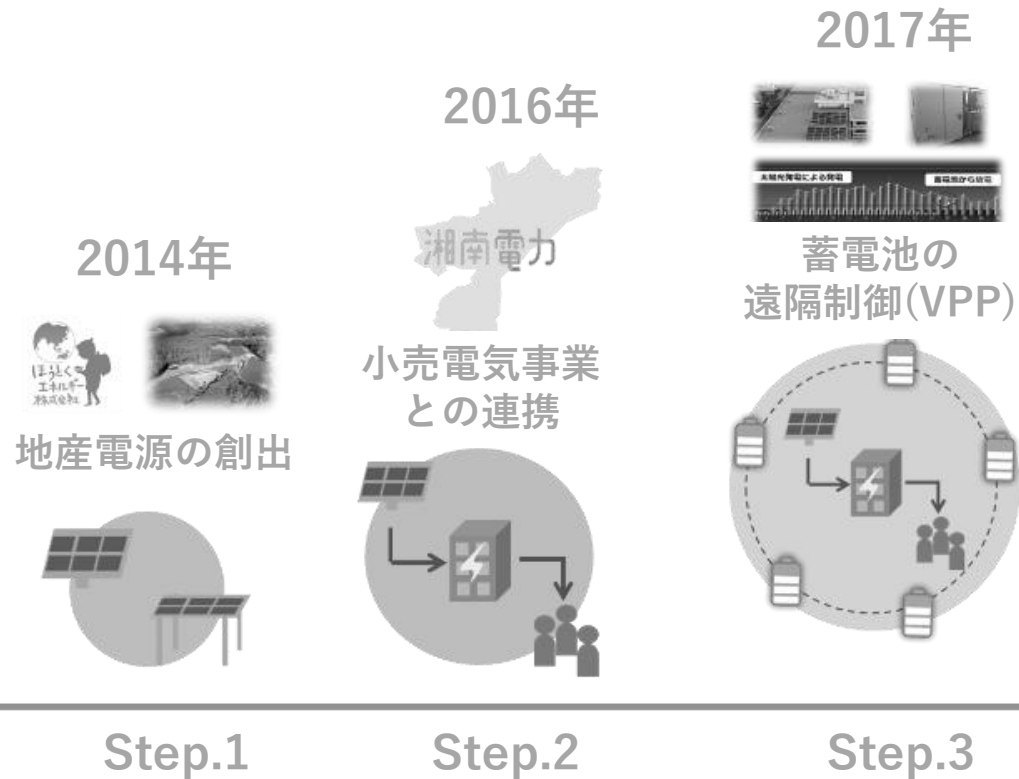
電気を届ける

蓄電池の統合制御

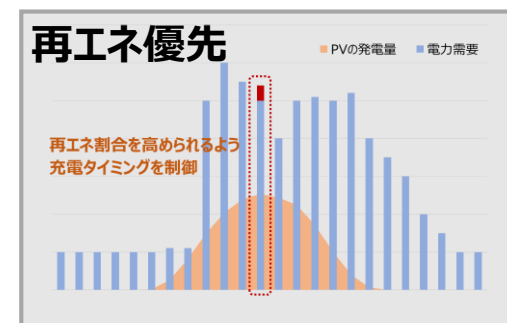
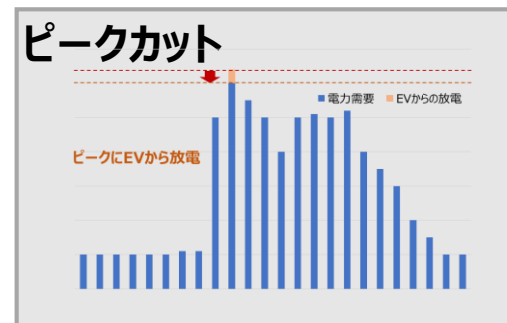
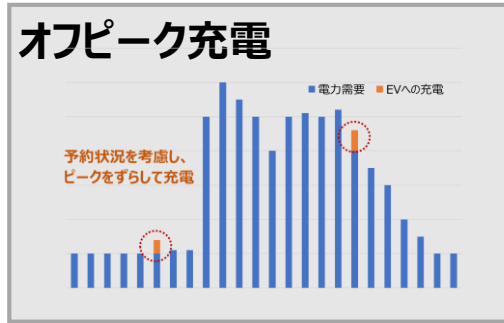
動く蓄電池として対象拡大

配電網も活用したエネルギーマネジメント

Step.4 EVを活用したエネルギーマネジメント



- EVの蓄電池としての性質に着目し、地域の再生可能エネルギーを有効に活用するためのエネルギーマネジメントを実施
- 地域のエネルギーインフラの一部として、レジリエンス強化や電力事業とのセクターカップリングなど多面的な活用を企図
- 事業主体の（株）REXEV、地域新電力である湘南電力（株）と連携、2022年までに神奈川県西エリアに100台のEVを導入予定



予約状況、充放電制御を統合的にマネジメント

レジリエンス強化

小田原市

避難所等

- ① EVシェアシステムの停止
- ② EVの位置情報・SOC情報の共有

EVシェア（eemo）

REXEV

小田原市内をはじめとして県西エリアに **100台** のEVを導入

EVステーション

新電力とのセクターカップリング 湘南電力

EVへの再エネ供給メニューとセットメニュー

湘南のでんき eemo 割

月々275円(税込)お得

湘南のでんき + eemo

電気のご契約と電気自動車のカーシェアリングをセットでお申し込みいただくと、月々275円(税込)お得。

- 市庁舎のEVステーションは、平日の8:00～18:00までは公用車利用枠として確保し、夜間、及び休日は一般に開放されるなど、総合的な稼働率を高める時間帯のシェアリングを実施
- 予約、車の解錠、返却はすべてスマートフォンの専用アプリで行うため、鍵の集中管理や受け渡しの事務が合理化

事業協定及び附属の覚書を締結、カーシェアの約款に基づき実証的に利用

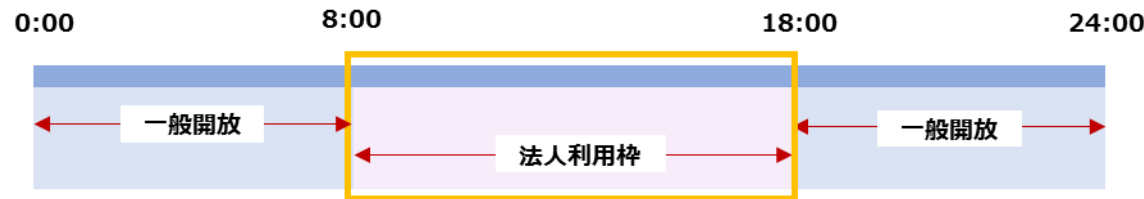


車種は日産新型リーフX



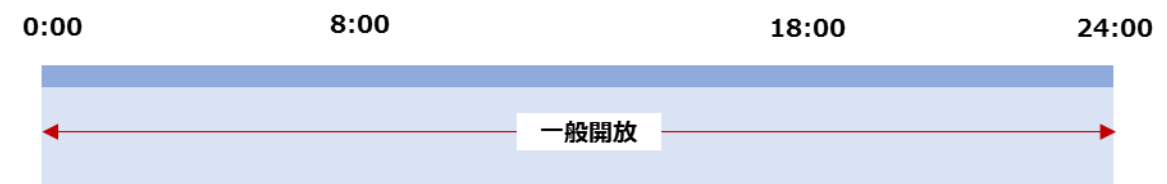
スマートフォンで、**予約・車両の解錠・返却**が可能。

<平日>



公用車として利用

<土日祝日>



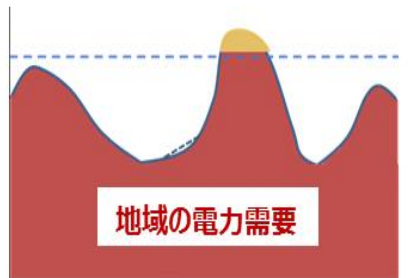
シェアリングEVとして一般ユーザーに開放

- 脱炭素型の地域交通モデルには①再エネの効果的な活用、②地域エネルギーインフラ、③ライフスタイル転換（シェアリングエコノミー）、④地域課題の解決など、複合的な機能が求められる
- シェアリングEVの公用車としての活用を軸として、再生可能エネルギーの受け入れ拡大に資するエネルギーマネジメントをはじめとした多面的な活用を実施

● 地域マイクログリッド



● VPP実証への参画



蓄電池としてのEV活用

EV
×
エネルギー
マネジメント

EVシェアの
公用車活用



EV
×
地域防災

● 災害時のEV派遣及び電力供給



EV
×
ワーケーション

● 動く蓄電池としてのEV活用



EV
×
地域イベント

● イベントの発電機を代替し脱炭素



電気をつくる

電気を届ける

蓄電池の統合制御

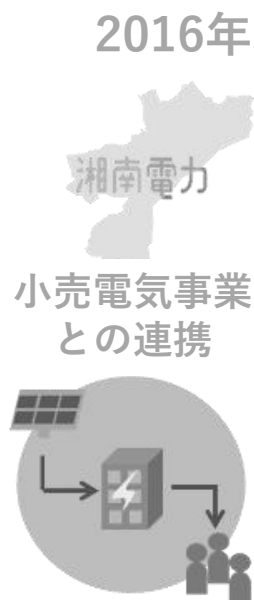
動く蓄電池として対象拡大

配電網も活用したエネルギーマネジメント

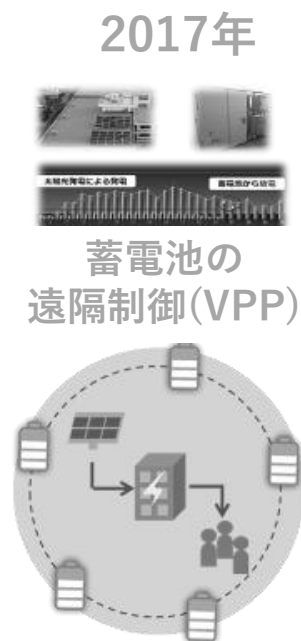
Step.5 配電網を活用したエネルギーマネジメント



Step.1



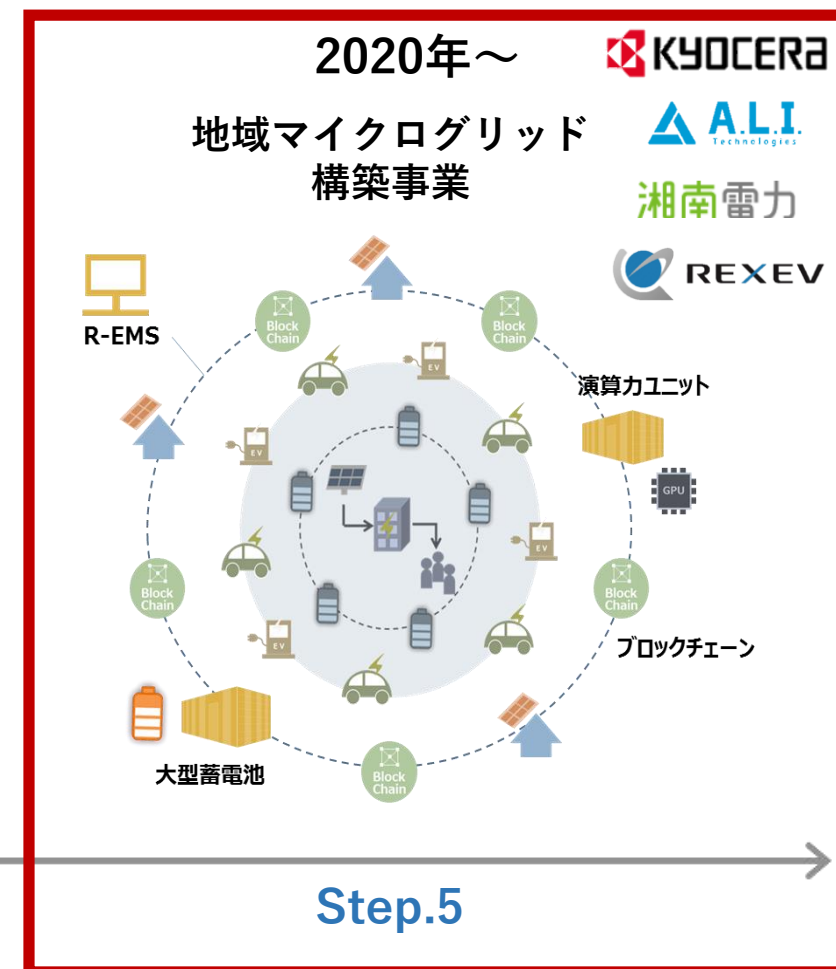
Step.2



Step.3



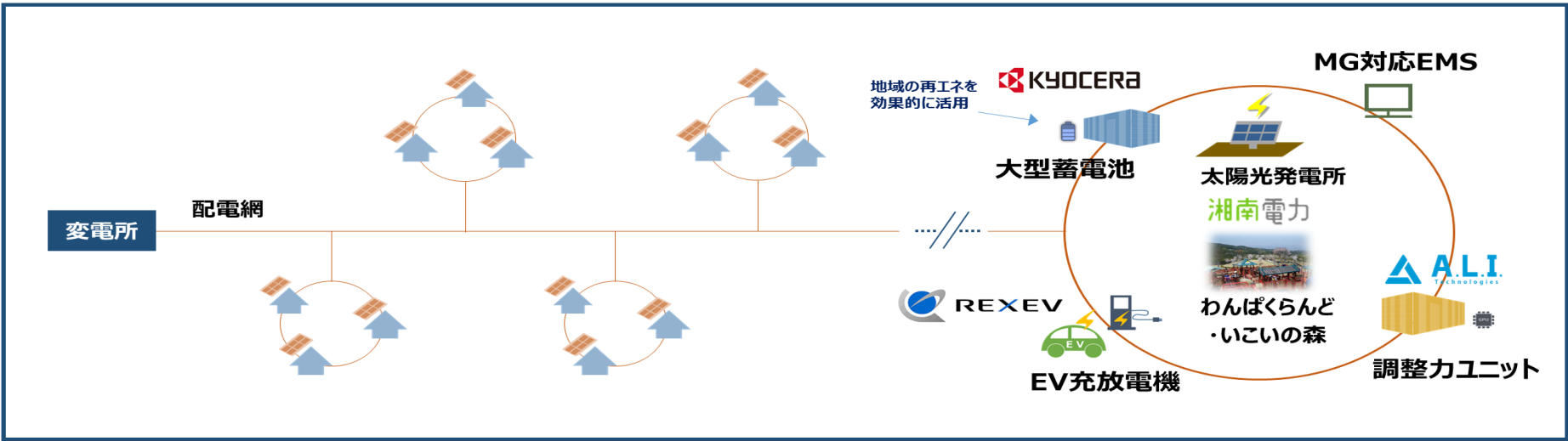
Step.4



Step.5

● 平時はグリッドの一部として、非常時はマイクログリッドを独立運用し、リソースを最大限効果的に活用

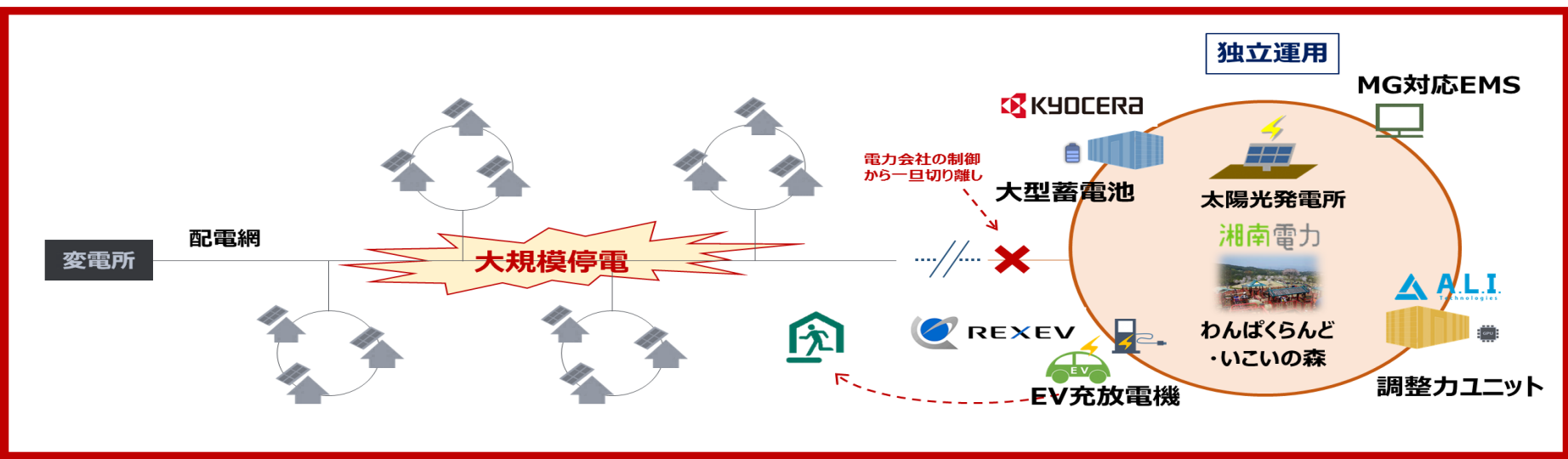
平時： 再エネの導入拡大につながるよう蓄電池等を制御



蓄電池を活用した再エネ地産地消モデル

- ① 大型蓄電池が地域の再エネ余剰発生に同期して充電
- ② 分散型のデータ処理サーバーに地産電力として供給
- ③ データ処理サーバーは地産再エネをプレミアム買取し、地域の再エネ導入を促進

非常時（大規模停電等）： 太陽光発電設備と蓄電池等で独立運用



配電線活用型 地域マイクログリッド運用

- ① 電線等の健全性確認後、グリッドから一時的に切り離し
- ② マイクログリッド内のPV(50kW), 大型蓄電池、調整力ユニット等で独立運用
- ③ EVを活用し、マイクログリッドエリア外に電力を運ぶ（動く蓄電池）

6-③ 地域マイクログリッド構築範囲（配置イメージ）

- 災害時には一般送配電事業者の配電線 約700m を用い、エリア内を独立運用
- 蓄電池約1,500kWhと太陽光発電設備等を地域マイクログリッド対応型のREMでマネジメントする



2020年度

- ・太陽光発電設備
- ・調整力ユニット
GPUマシン50台
- ・受変電設備
- ・EV充放電設備
- ・REM1
Regional Energy
Management system

2021年度

- ・蓄電池設備
- ・REM2
- ・EV

電気をつくる

電気を届ける

蓄電池の統合制御

動く蓄電池として対象拡大

配電網も活用したエネルギーマネジメント

太陽光発電設備



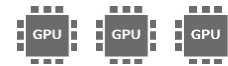
大型蓄電池



分散型データ処理ユニット



E V及び充放電器



- 太陽光発電設備：50kW
- 蓄電池：1,580 kWh
- 分散型データ処理ユニット：26kW
- EV及び充放電器：

- ## ① 第三者所有モデルでPV+蓄電池導入



- まず電力消費の脱炭素化に向け、太陽光発電の **設置可能な屋根の3分の1程度への導入**を目指す
- 特に2025年度までの5年間で基盤構築し、いち早く **自立的な導入拡大基調にのせる**ことが重要
- 地産再エネ拡大と効果的な地域利用を結びつけた **カーボンニュートラル・クラスターを複数創出し**、展開を図る

この期間の集中投資が重要

自立的な導入拡大フェイズ

● **システム構築**：環境価値のトラッキング + 地域エネルギー
マネジメント

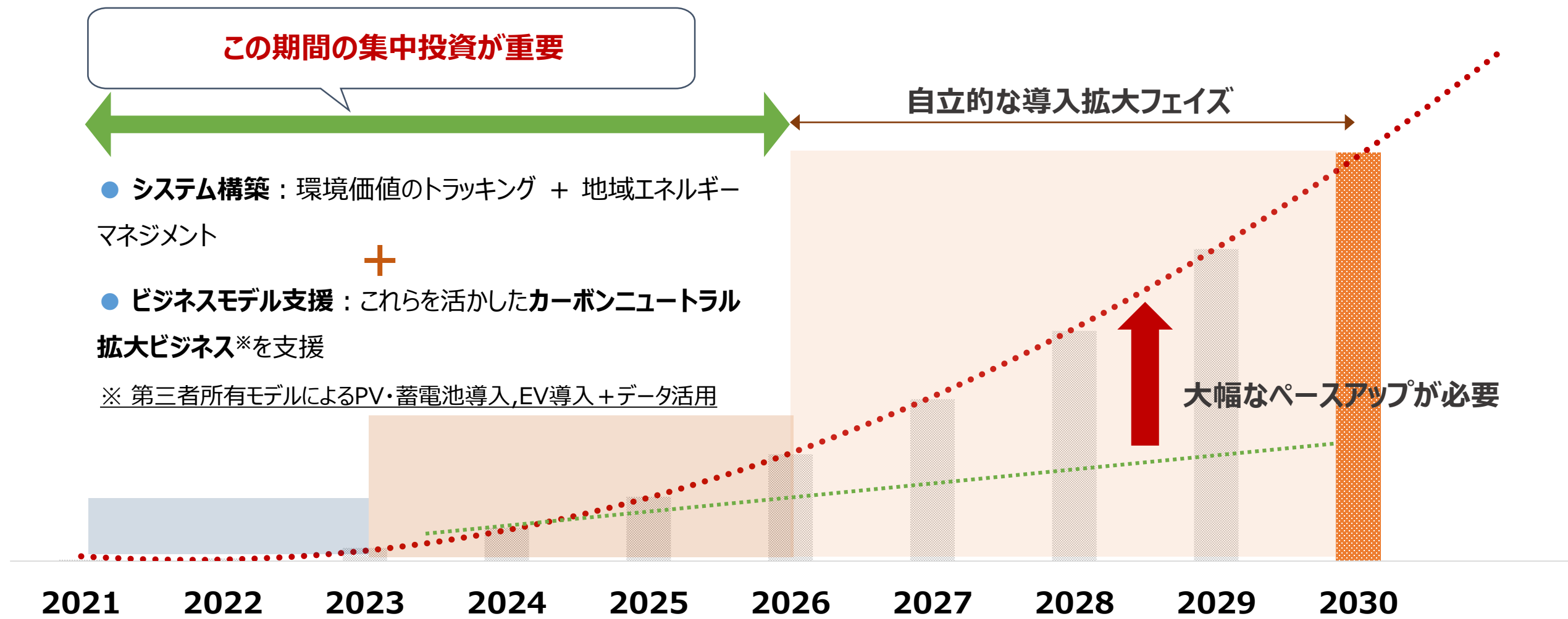


● **ビジネスモデル支援**：これらを活かした**カーボンニュートラル
拡大ビジネス***を支援

※ 第三者所有モデルによるPV・蓄電池導入、EV導入 + データ活用

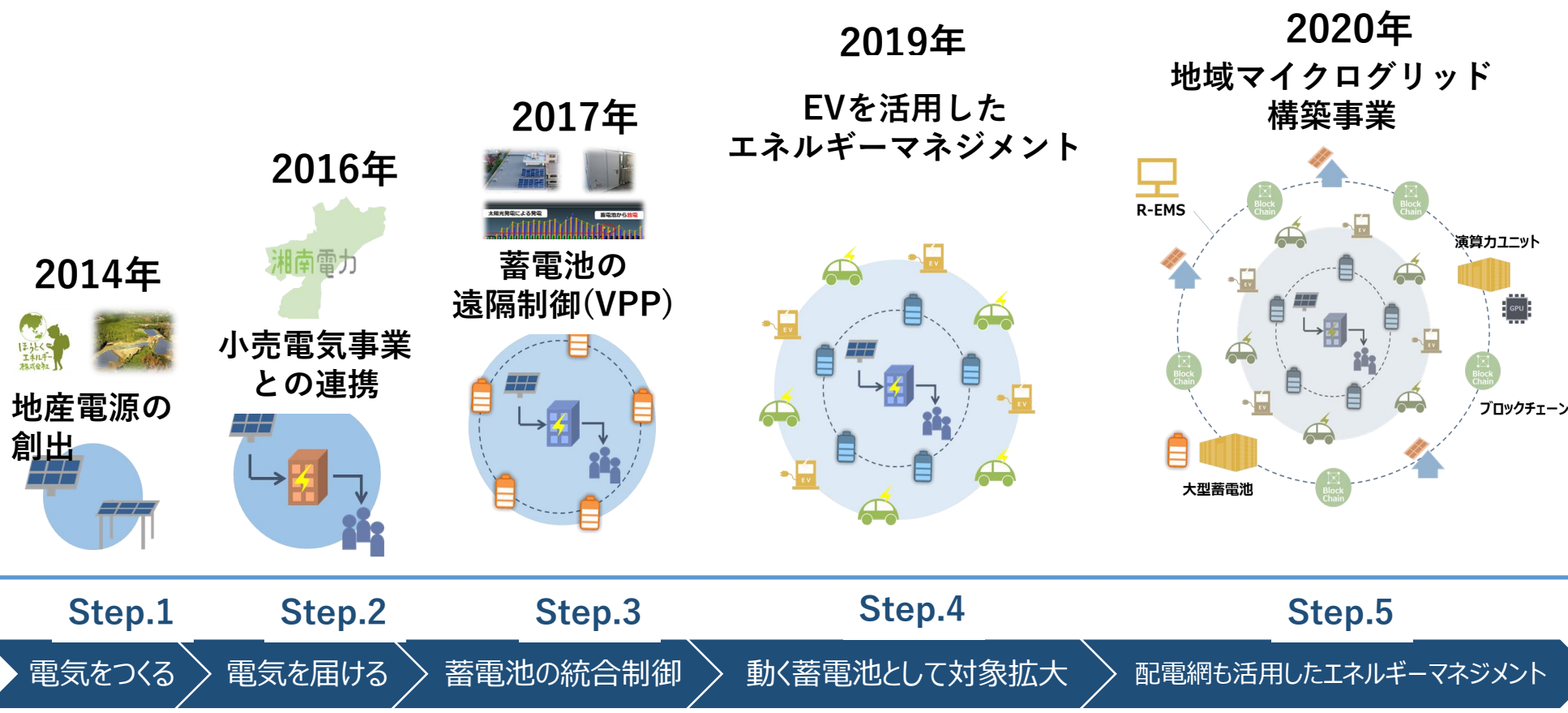
大幅なペースアップが必要

2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030



- 小田原市は、これまで継続して再生可能エネルギーを中心とした持続可能な社会の構築に向けて公民連携した取組を実施
- 太陽光発電、蓄電池、EVの導入拡大と、面的なエネルギーマネジメントの高度化に取り組み、脱炭素化に向けて取組を加速

自治体の積極的なコーディネートにより、一貫したビジョンのもと公民連携を発展



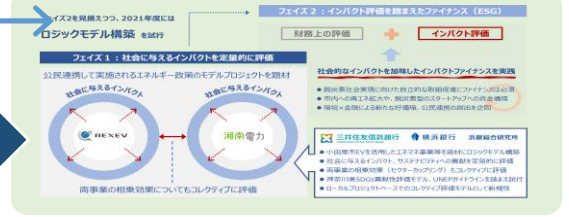
2021年～
新たな市場運用を前提にした産業用蓄電池の地域活用



環境価値を活用した地域好循環創出・行動変容



金融機関と連携した地域再エネ事業のインパクト評価



再エネ大量導入に向け、産業用蓄電池の活用、地産環境価値活用の経済好循環創出、インパクト評価の実施等アプローチ拡大