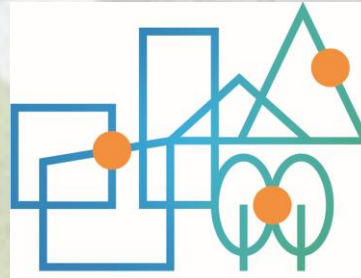


地域の交通課題解決に貢献する新たなインフラ

～鳥取市佐治町の課題と脱炭素先行地域の取り組み～

SDGs
未来都市

鳥取市



脱炭素先行地域

鳥取市



SQのあるまち

中核市

鳥取市

鳥取市経済観光部経済・雇用戦略課スマートエネルギータウン推進室

【鳥取市講演のポイント】

■ 佐治町の現状と課題

■ 鳥取市が検討する課題解決の方向性と取組 ～鳥取市脱炭素先行地域づくり事業など～

大角 真一郎 室長

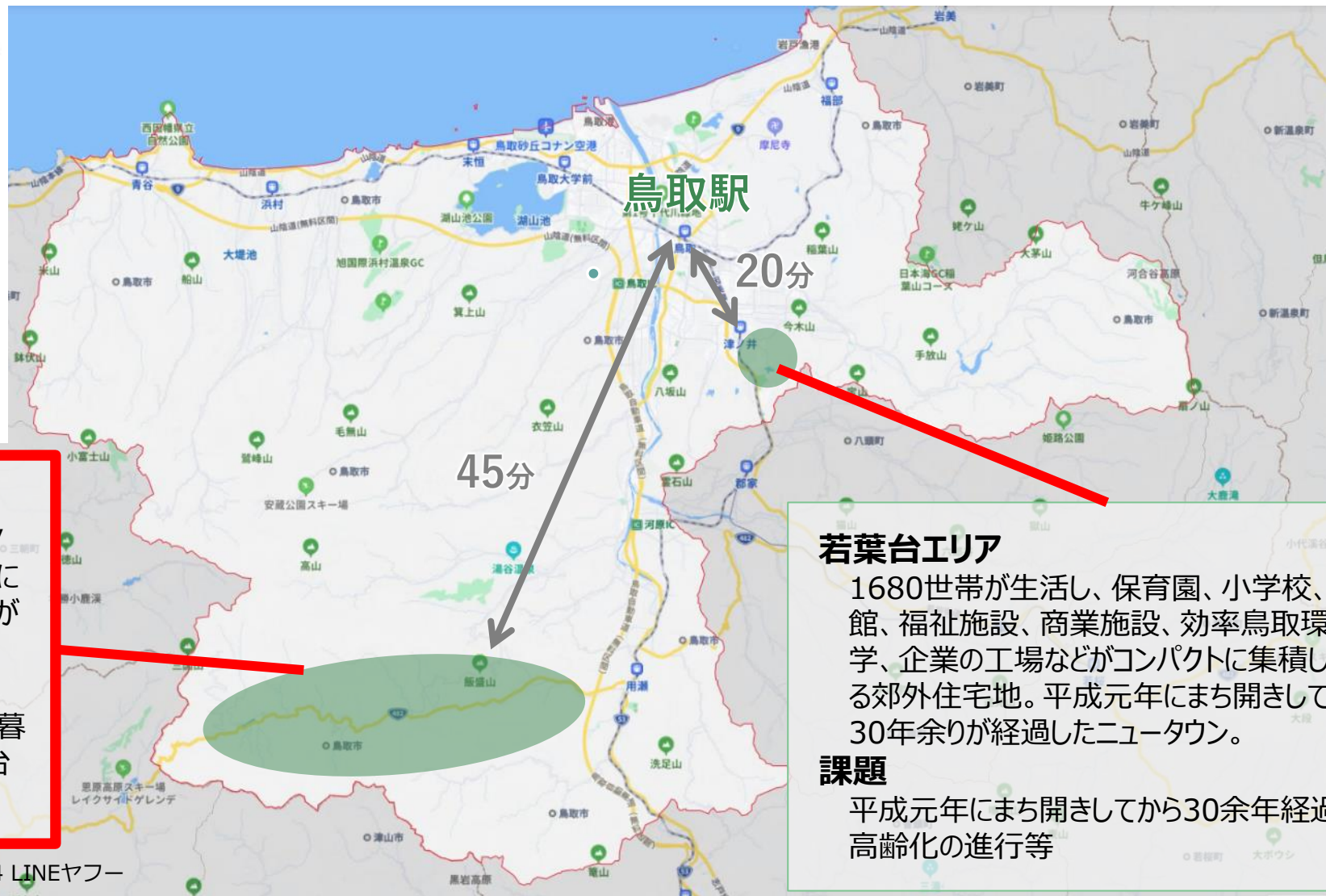
鳥取市

経済観光部 経済・雇用戦略課
スマートエネルギータウン推進室

【経歴】

1996年4月鳥取市（旧鹿野町）入職。2011年4月経済観光部経済・雇用戦略課に配属され、地域エネルギー政策に6年間従事。その間、自治体新電力「(株)とっとり市民電力」設立などの地域エネルギー事業による地域経済活性化に貢献。その後、財政部局、都市整備部局を歴任し、2023年4月から現職。「SDGs未来都市」、「脱炭素先行地域」などの重要プロジェクトの総指揮を執る。

佐治町の位置（鳥取市脱炭素先行地域対象エリア）



佐治町エリア

740世帯が生活している過疎地域。急峻なV字谷を流れる佐治川沿いに、26の集落とともに既設の県有水力発電所や水力発電有望地が点在。

課題

人口減少、高齢化率が著しく、安全・安心な暮らしの確保、集落機能や生活交通の維持、台風災害による早期の復旧等

若葉台エリア

1680世帯が生活し、保育園、小学校、公民館、福祉施設、商業施設、効率鳥取環境大学、企業の工場などがコンパクトに集積している郊外住宅地。平成元年にまち開きしてから30年余りが経過したニュータウン。

課題

平成元年にまち開きしてから30余年経過し、高齢化の進行等

佐治町の人口と高齢化率の推移

【中山間地域の人口減少】

令和5年12月31日現在の住民登録

地域	人口	減少率 (対H16)	男	女
旧鳥取市内中山間地域計	42,580人	-14.4%	20,865	21,715
国府町計	8,052人	-6.6%	3,838	4,214
福部町計	2,675人	-23.1%	1,301	1,374
河原町計	6,295人	-24.6%	3,040	3,255
用瀬町計	3,161人	-25.6%	1,489	1,672
佐治町計	1,572人	-44.3%	740	832
気高町計	8,028人	-19.2%	3,884	4,144
鹿野町計	3,364人	-23.3%	1,650	1,714
青谷町計	5,200人	-35.6%	2,503	2,697
中山間地域計	80,927人 H16から18,730人減	-18.8%	39,310	41,617
鳥取市計	181,203人 H16から19,329人減	-9.6%	87,536	93,667



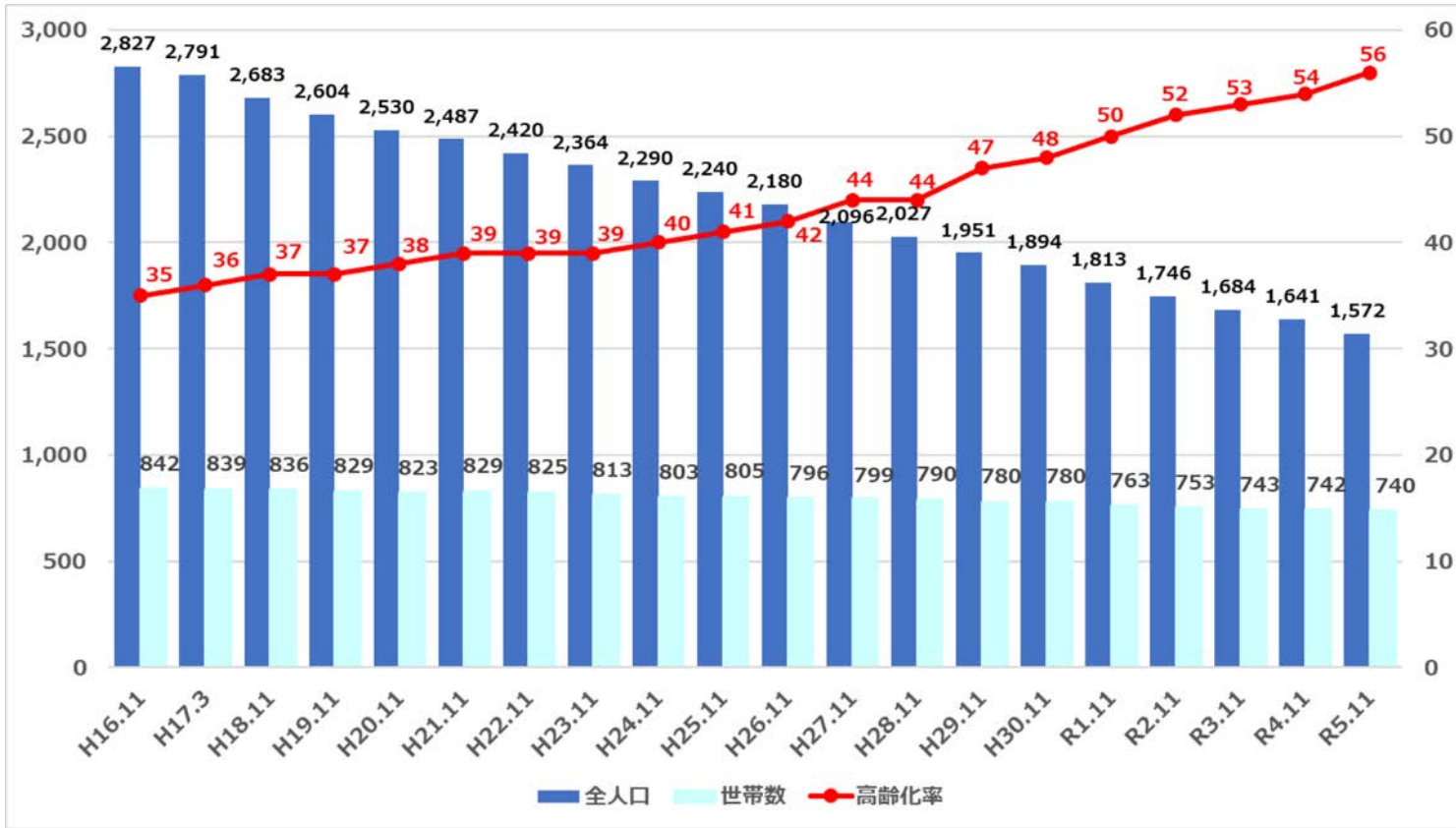
【中山間地域の高齢化率】

令和5年12月31日現在の住民登録

地域	人口	65歳以上	高齢化率
旧鳥取市内中山間地域	42,580人	13,775人	32.4%
国府町計	8,052人	2,411人	29.9%
福部町計	2,675人	988人	36.9%
河原町計	6,295人	2,509人	39.9%
用瀬町計	3,161人	1,338人	42.3%
佐治町計	1,572人	877人	55.8%
気高町計	8,028人	2,888人	36.0%
鹿野町計	3,364人	1,381人	41.1%
青谷町計	5,200人	2,390人	46.0%
中山間地域計	80,927人	28,557人	35.3%
鳥取市計	181,203人	55,648人	30.7%

鳥取市は、平成16年に周辺8町村と広域合併。旧町村役場を市役所総合支所として活用している。

過疎が進み、豪雨災害（R5年）で被災した佐治町



台風7号(2023年8月)で甚大な被害が発生



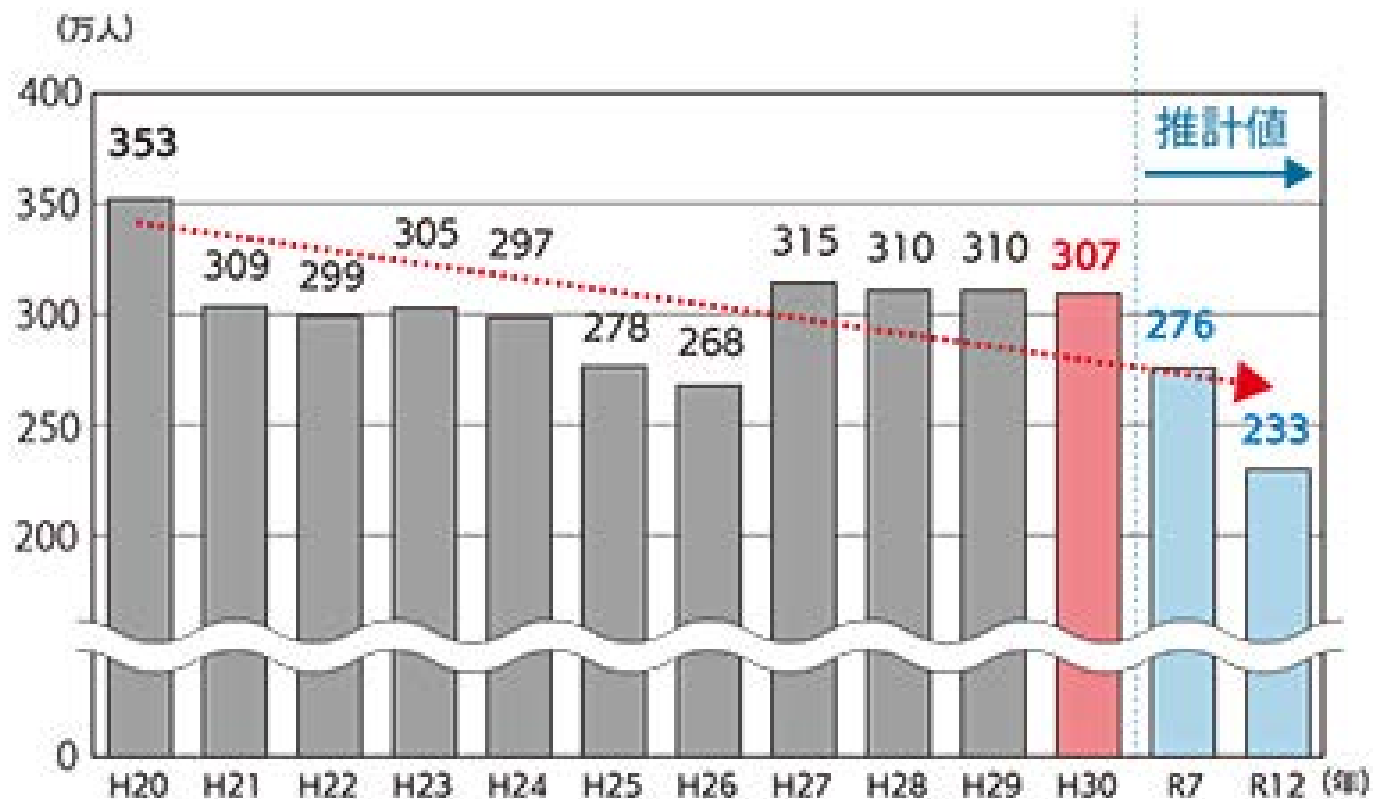
唯一のスーパーが2022年10月末で閉店



唯一のガソリンスタンドが2023年1月末で閉店

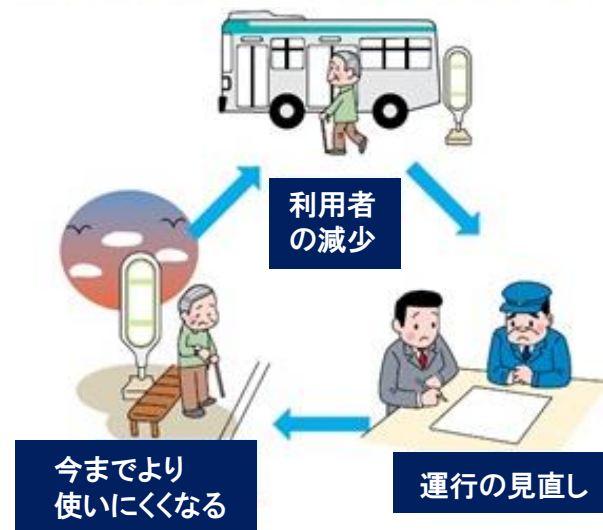
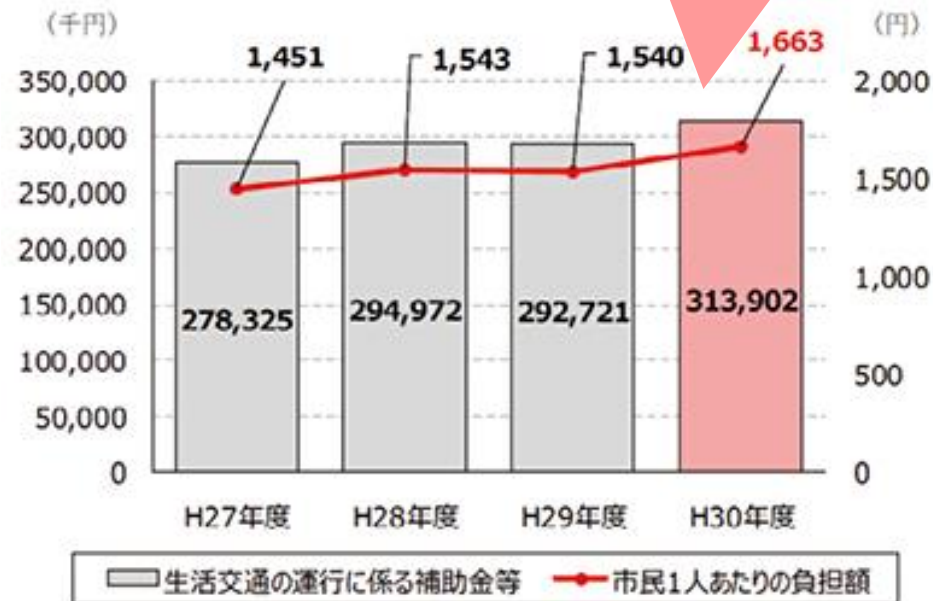
公共交通に関する現状と課題：利用者減少から悪循環

路線バス（生活路線）年間利用者の推移（万人）



10年間でおよそ46万人減少。この傾向が続いた場合、令和12年には、年間利用者数は233万人になる予想。

民間路線バスに対する負担額は
およそ2億3千万円

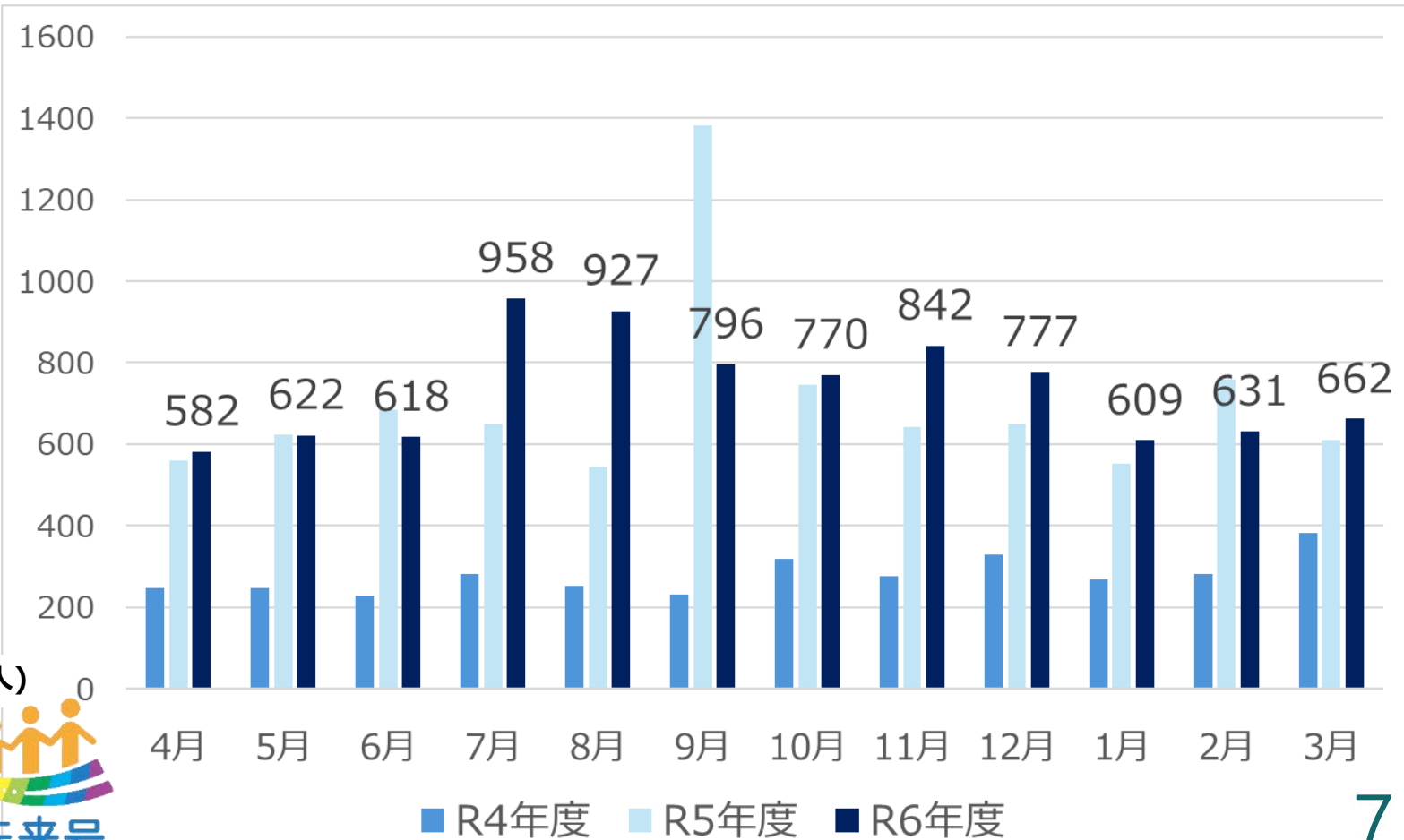


公共交通に関する現状と課題：地域交通の利用状況

●「さじ未来号」の利用実績R6.4月～R7.3月利用者数（月毎）

H31.4～	市による有償運送運行開始 (乗合タクシー廃止)
R3.10～	交通空白地有償運送事業 (特定非営利活動法人 さじ未来設立)
R5.4～	路線バス（日ノ丸バス）減便 平日 17→10 土日祝10→0
R6.1～	完全予約型運行に移行

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
R4年度	246	247	228	282	252	232	317	276	329	267	282	383	3,341
R5年度	559	623	685	649	544	1,383	745	643	651	553	758	609	8,402
R6年度	582	622	618	958	927	796	770	842	777	609	631	662	8,794



運行時間：8:30～17:00
 ※予約運行時は多少前後可能
 利用料金：中学生以上200円など
 ドライバー：地域雇用で8名（控え2名）
 ※ドライバーは50～60代



佐治町地域課題解決の方向性

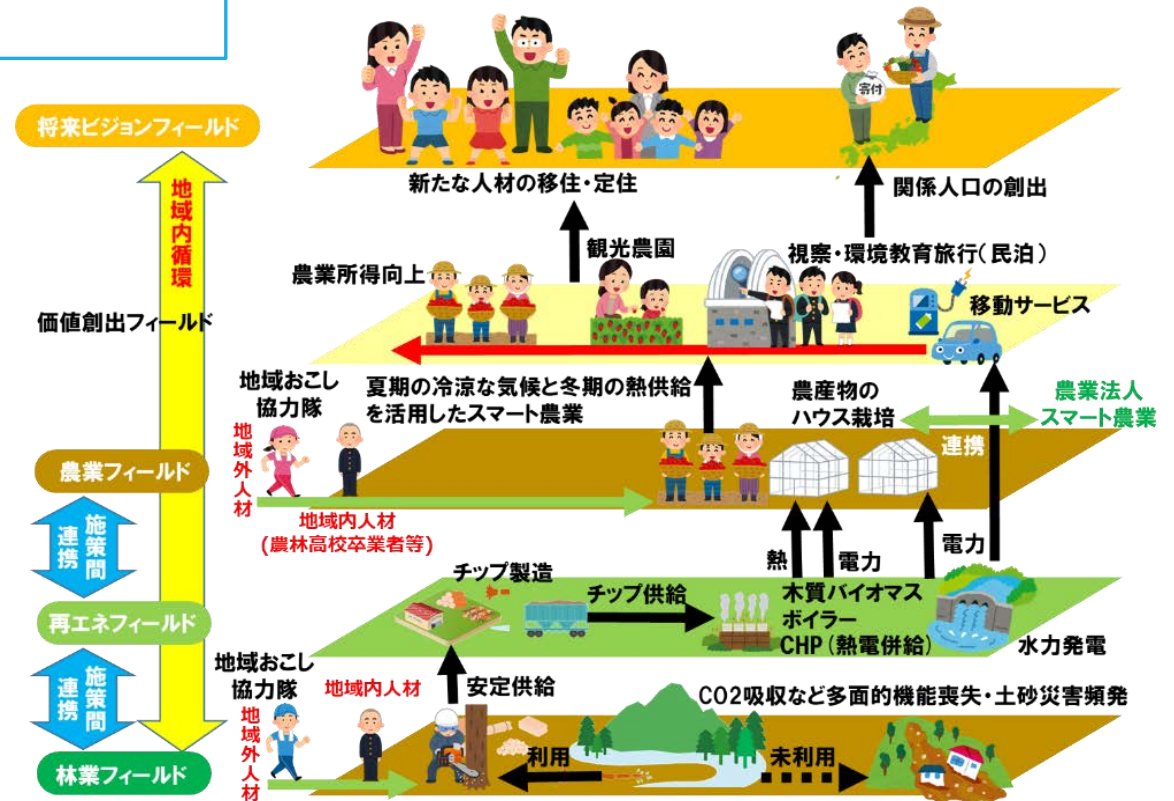
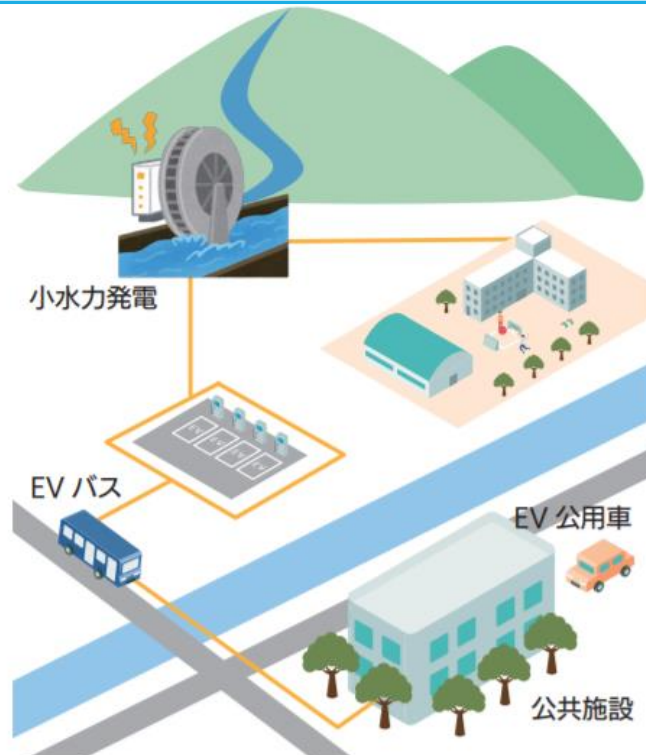
分野		課 題	対応状況
過疎化		- 人口減少が①生活利便性の低下、②コミュニティの機能低下、③地域の魅力の低下を招き更なる人口減少へ 20年間で人口40%以上減、高齢化率50%超 - 日常生活における高齢者を中心とした移動課題の深刻化	<u>地域脱炭素（再エネ導入最大化と電化促進による需要創出）と課題解決</u>（一次産業振興・生活交通再構築）
① 生活	食料	地域唯一のスーパーが2022年10月閉店	<u>移動巡回商店</u>による日常品の提供 <u>市内企業のネットモールサービス</u>の活用
	交通	- 路線バスの減便 - 地域唯一のガソリンスタンド2023年1月撤退	<u>地域デマンド交通「さじ未来号」</u>の運行 - 思い切った<u>交通サービス改革・移動手段の電動化</u>
② 安全	水資源	- 気候変動による想定外の降雨等災害リスクが増大 - 令和5年台風7号では土砂の流出により道路が寸断、孤立集落が発生	- 修復作業で一時的に対策 - 根本的な気候変動対策としての脱炭素事業と災害復興に投じられる資金や技術を掛け合わせて<u>新たな未来の創造につながるグリーンリカバリー</u>を目指す
	電力	- 積雪時に倒木で停電が発生 - レベニューキャップ制度による2023-2027年整備計画の対象外エリア	<u>佐治川ダム</u>による再エネ電力活用 - 佐治川流域に<u>小水力発電設備導入</u>
③ 仕事	農業	第一次産業就業比率が継続的に減少	木質バイオマス熱電供給設備の導入による<u>林業振興</u>と<u>スマート農業</u>の実施
	観光	アストロパークやエコツーリズムの資源が未活用	<u>教育での活用</u>を実施

脱炭素先行地域 事業内容（佐治町）

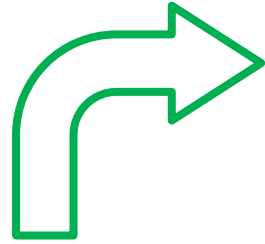
小水力発電設備と太陽光発電設備を新設。また、佐治町エリアに広がる森林資源を活用し、バイオマス熱電併給設備の導入とスマート農業を実施する。バイオマス熱電併給設備を導入し、林地残材等を活用したチップ供給を行い、供給される電力と熱をカーボンニュートラル・スマート農業の実現を図る。

【主な取組内容】

- ・小水力発電事業（佐治川）
- ・デマンド交通車両、公用車のEV化、EV充電器設置
- ・木質バイオマス熱電併給設備
- ・戸建住宅断熱改修（市補助金）



脱炭素で地域課題の解決と社会価値創出へ



③社会価値 の創出

- ◎再エネによる地域の生活環境改善
(電力料金縮減、見守りサービス、移動サービス)
- ◎災害時の自立性向上
- ◎再エネ活用による一次産業振興と雇用創出
- ◎グリーン・リカバリーと
持続可能なまちづくりの実現



②社会・産業 インフラのシェア



- ◎新設・既設発電設備や地域交通など流域
インフラの連携
- ◎森林や耕作地など国土保全機能を有する
社会的共通資本を適正に維持

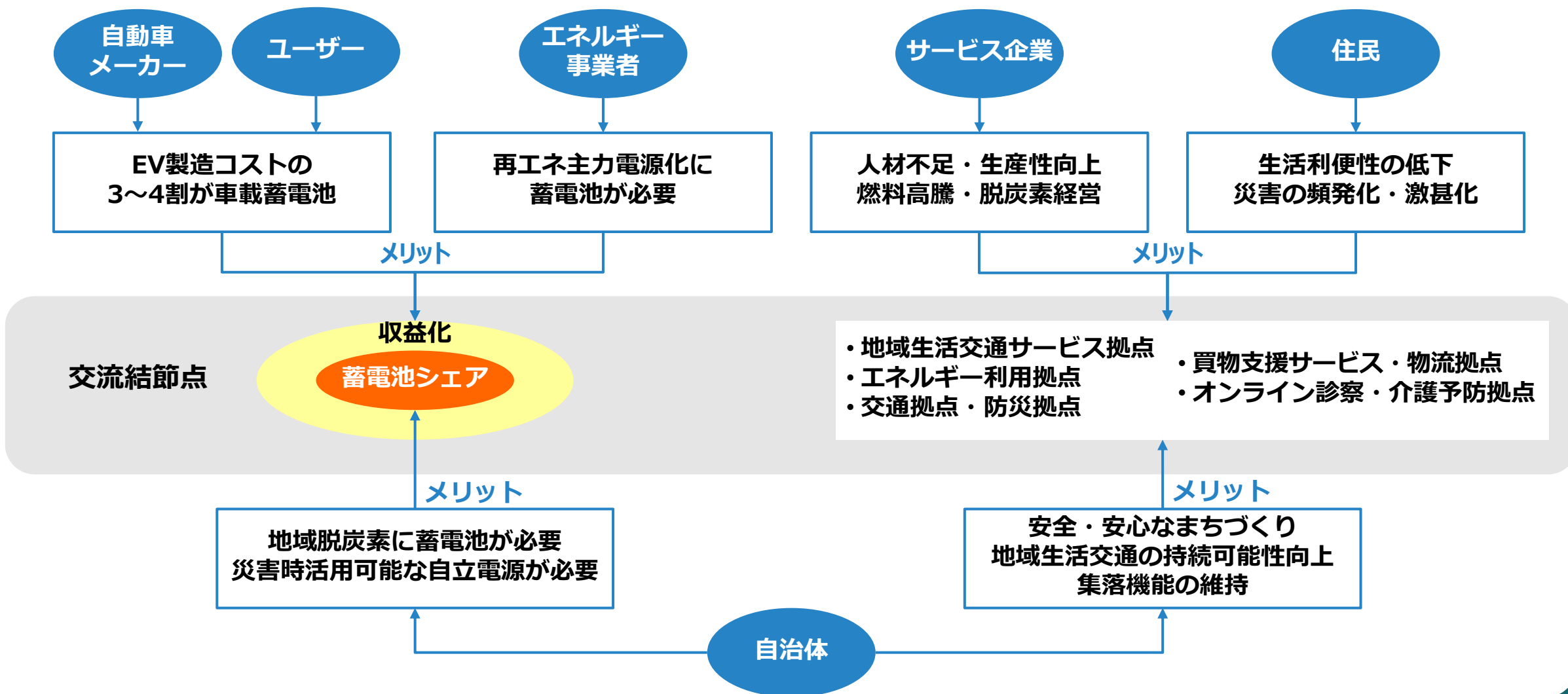
①脱炭素投資



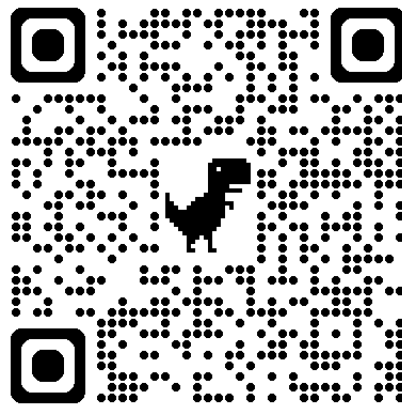
- ◎再生可能エネルギー
(水力・木質バイオマス)
への脱炭素投資

日本総研ReCIDAコンソーシアムとの協働へ

- 佐治町において、地域課題解決のため、地域の交通と電力の交わる「交流結節点」を軸に地域の新たなインフラを構築することを目指すReCIDAコンソーシアムと連携することとしました。



続いて日本総合研究所瀧口さんにつなげます



鳥取市SDGs未来都市特設サイト



SDGs
未来都市 鳥取市



脱炭素先行地域
鳥取市



中核市
鳥取市



新しい交通・物流・電力の流れを創り出すコミュニティインフラを構築する
ReCIDA (Renewing Community Infrastructure in Depopulated Areas) コンソーシアム

地域の交通課題解決に貢献する新たなインフラ

ReCIDA (リシーダ) コンソーシアム 説明資料

2025年10月20日

株式会社日本総合研究所

創発戦略センター

瀧口 信一郎

瀧口 信一郎 たきぐち しんいちろう

株式会社日本総合研究所
創発戦略センター シニアスペシャリスト



学歴・職歴

京都大学理学部（物理学専攻）を経て、京都大学人間環境学研究科修了（1993年）

テキサス大学ビジネススクール修了（MBA）（2001年）

コンサルティング会社、不動産投資ファンド、エネルギー関連アドバイザー会社を経て、株式会社日本総合研究所 入社

研究・専門分野

- エネルギー政策/戦略
- カーボンニュートラル政策/戦略

活動実績／プロジェクト

- カーボン・サイクル・イノベーション（CCI）コンソーシアム（京都大学・日本総研協働プロジェクト）の運営（2023年度～）
- 流域DX研究会の運営（2022年度～）
- ローカルグリッド研究会の運営（2020年度～2021年度）
- 総務省地域エネルギー事業（2013年～2018年）

著書一覧

- カーボンニュートラル・プラットフォーム / 株式会社エネルギーフォーラム
- 脱炭素で変わる世界経済 ゼロカーボノミクス（共著） / 日経BP
- ソーラー・デジタル・グリッド 卒FITで加速する日本型エネルギーシステム再構築（共著） / 日刊工業新聞社
- エナジー・トリプル・トランスフォーメーション（共著） / 株式会社エネルギーフォーラム
- 中国が席卷する世界エネルギー市場 リスクとチャンス（共著） / 日刊工業新聞社



論文一覧

- 地政学リスクには「山の国内資源」—潜在力発揮には「地域版GX債」を—「日本総研ビューポイント No.2025-023」2025年10月
- 国際秩序の変化で求められる水力とバイオマス「金融財政ビジネス」2025年8月
- 治水ダムの発電潜在力に脚光「週間エコノミスト」2025年9月
- 限界集落における交通と電力の地域インフラのリニューアル「JRIレビュー Vol.8, No.119」2024年8月26日
- カーボンサイクル価値評価 前後編「JRIレビュー Vol.2, No.113」2023年11月20日
「JRIレビュー Vol.7, No.110」2023年08月31日
- 地方創生とエネルギー自由化で立ち上がる地域エネルギー事業—ドイツ・シュタットベルケからの示唆と地域経済への効果「JRIレビュー Vol.7, No.26」2015年
- 次世代のエネルギー政策（3）再生可能エネルギー普及の基盤となる透明性の高い広域送電網 2011年

課題と解決策

- 限界集落化が進む過疎地では、地域交通の実証も進むが、問題は事業性
- 一方で、急峻な山で日陰のイメージの強い過疎地は水資源、森林資源など自然エネルギーの宝庫

課題

- **限界集落では高齢者の移動手段が課題となり、2024年7月に国土交通省は「交通空白」解消本部を設置し、全国各地でEV（電気自動車）活用を含む地域交通計画策定、地域実証が進展**
- **ただし、人口減少が進む地域では、運転手の人件費をまかなうのも困難な状況で自治体が赤字補填**
- **山間地では豊かな自然を生かした水力発電やバイオマス発電など再生可能エネルギー投資と連携することで収益性を高める余地（※1）**

解決策

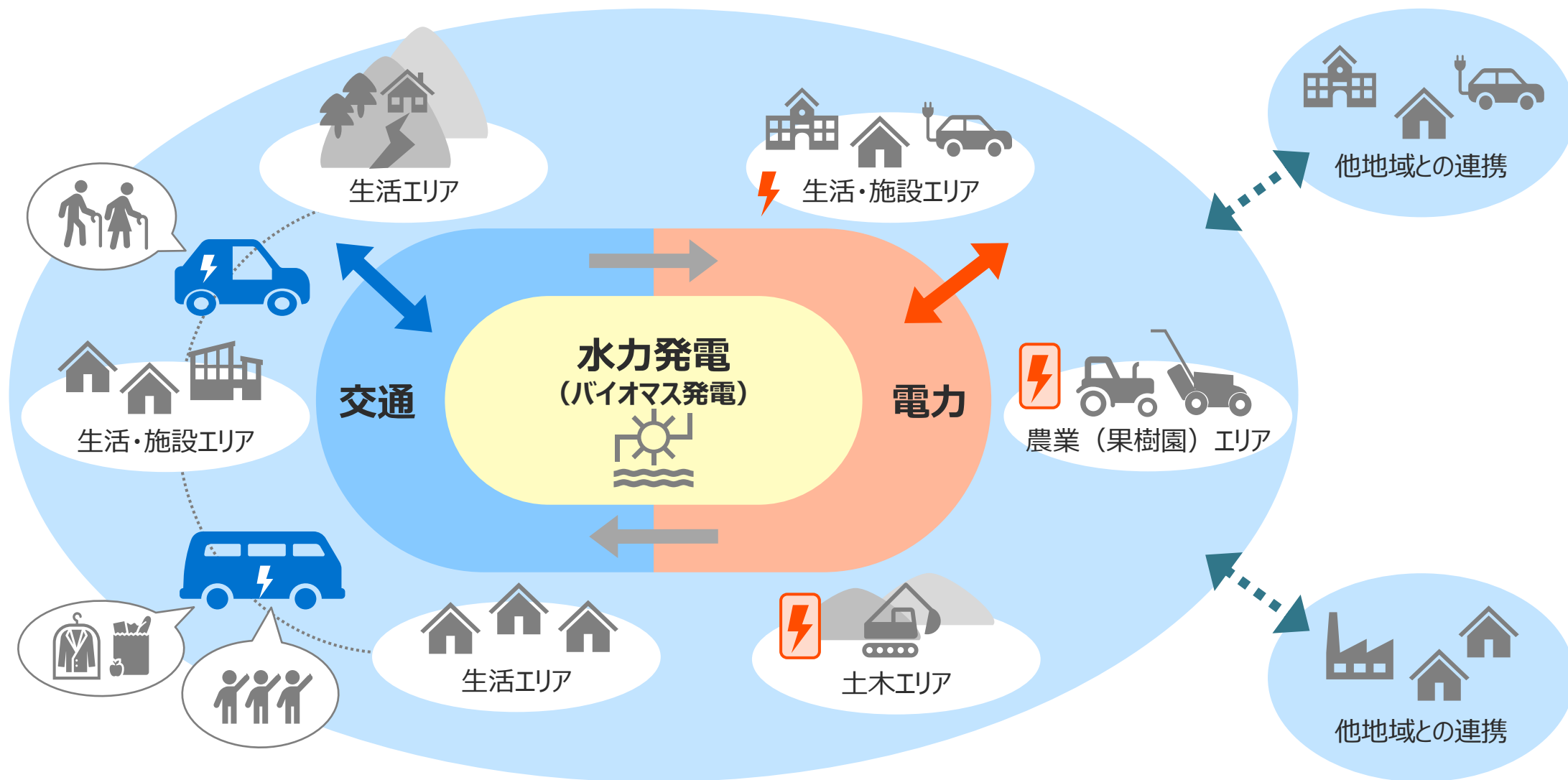
- **再生可能エネルギーの電力を活用して、交通と電力で共有する「モビリティ蓄電インフラ（※2）」を構築することで、持続可能な地域交通を提供**

※1 コンパクトシティ化推進に偏ることなく、森林、水資源の宝庫となる山間地では自然資源を活用するインフラ維持のためにも人が住み続けることが大切

※2 電気自動車（EV）の充放電器、着脱式バッテリーの充放電機器、それらを補完する定置用蓄電池から構成される交流結節点ネットワークと統合調整システムからなる交通と電力の基盤のこと

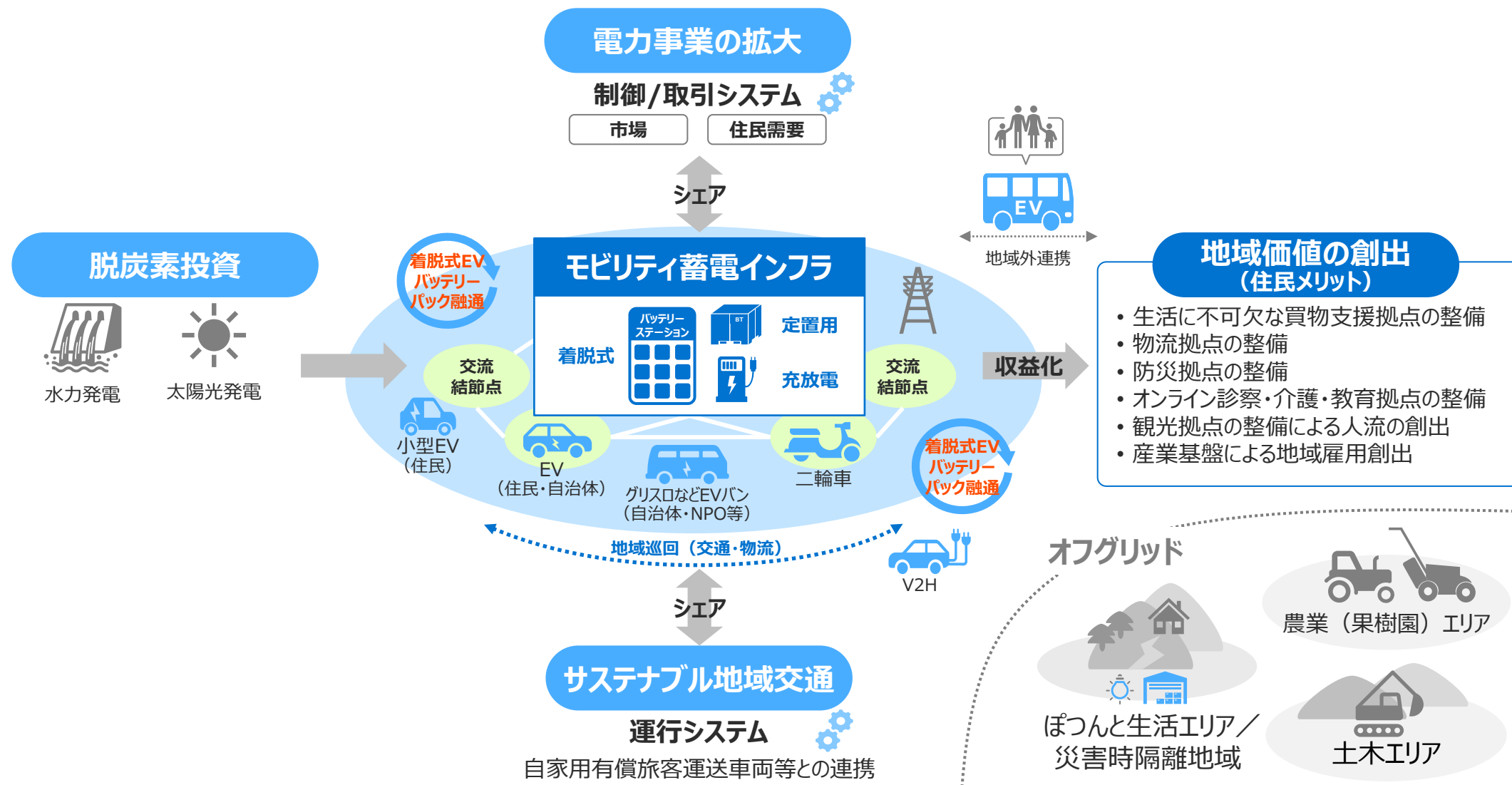
【構想】地域資源で生まれ変わる限界集落

- ReCIDAコンソーシアムは「水力発電など（バイオマス発電、太陽光発電を含む）再生可能エネルギーを源泉に、地域インフラをリニューアルし、人口減少社会で持続可能な地産地消の生活の場を生み出す」ことを目指しています



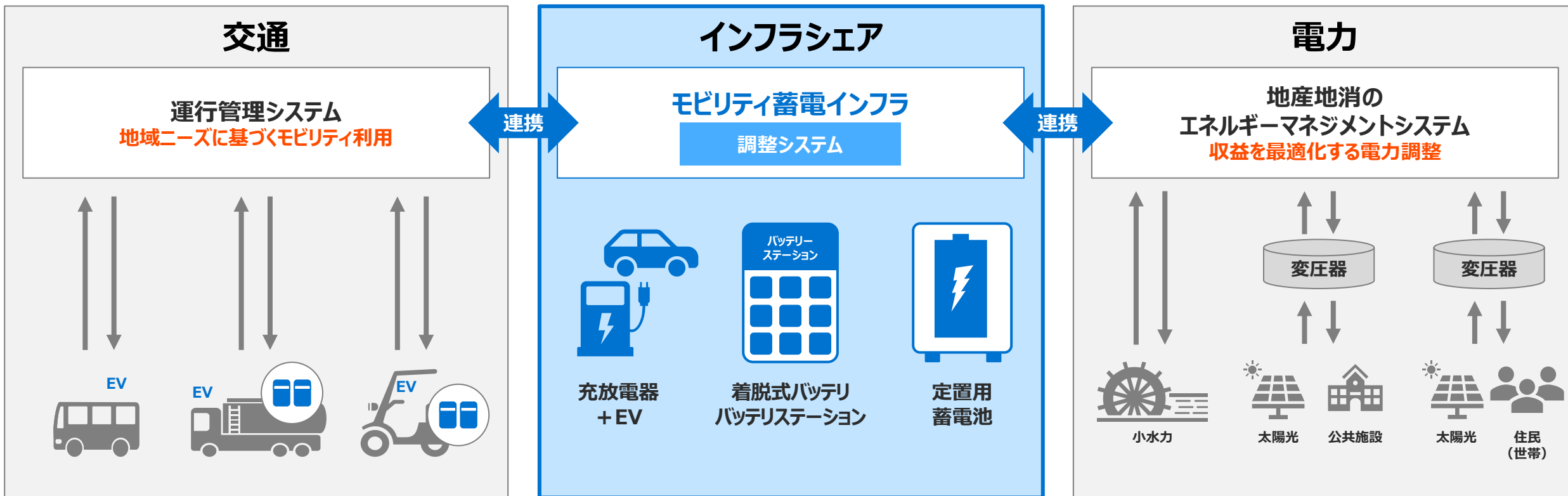
【構想】地域インフラ・リニューアル（モビリティ蓄電インフラの構築）

- 水力発電などの地域資源を「モビリティ蓄電インフラ」で受け止め、交通と電力で活用し、地域に価値を生み出すことを目指します



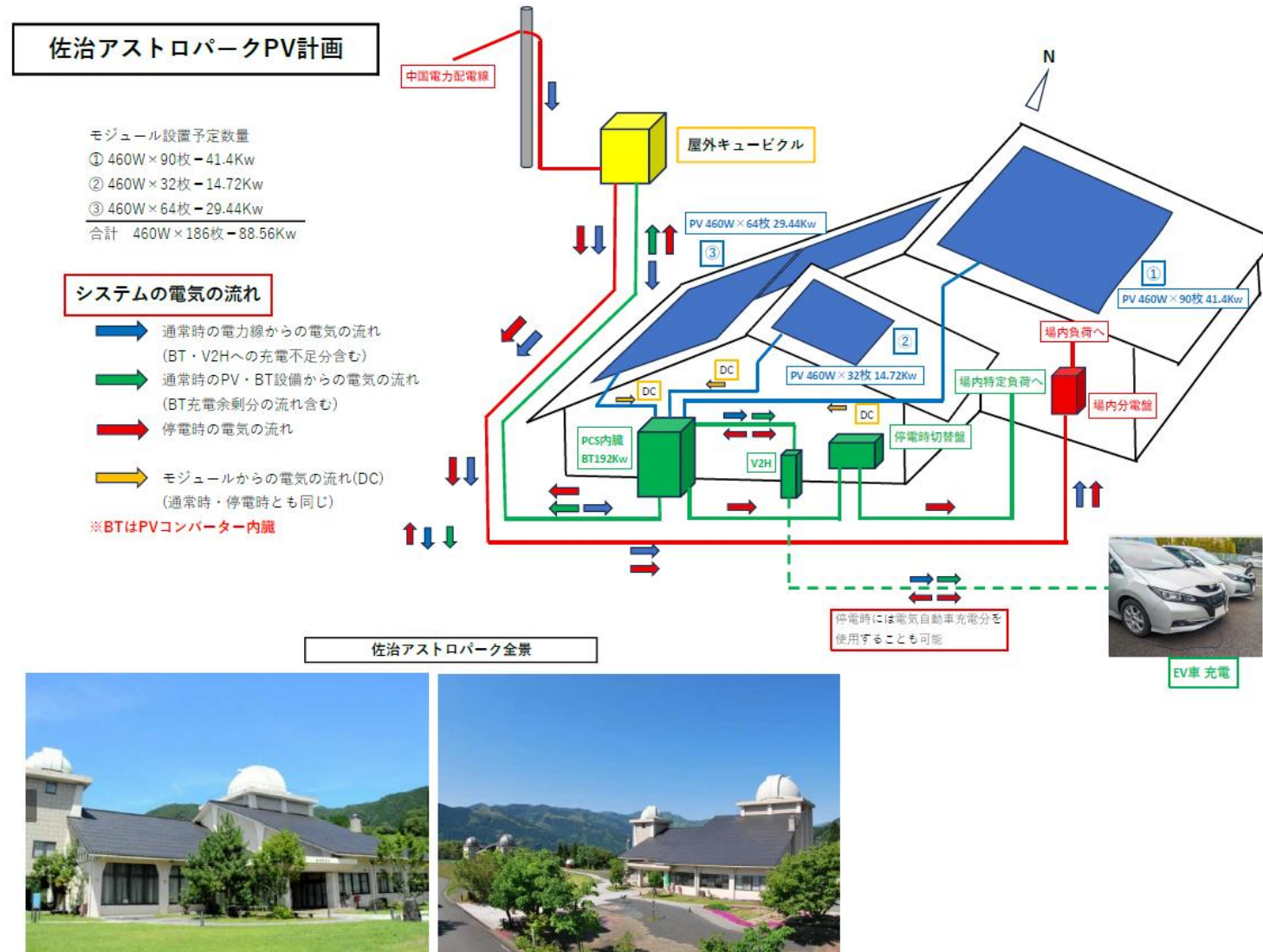
目指す姿 ①モビリティ蓄電インフラ

- 交通の運行の様子を見ながら、電力調整用に蓄電池を有効に用いることができるように、**充放電器、着脱式バッテリーステーション、定置用蓄電池、調整システム**からなるモビリティ蓄電インフラを整備します
- 「蓄電池」という新たな地域資産を「交通と電力」でシェア（地域インフラシェア）します



(参考) モビリティ蓄電インフラの一形態（アストロパーク検討例）

- 公共施設であるアストロパークでのモビリティ蓄電インフラの実装を検討しています



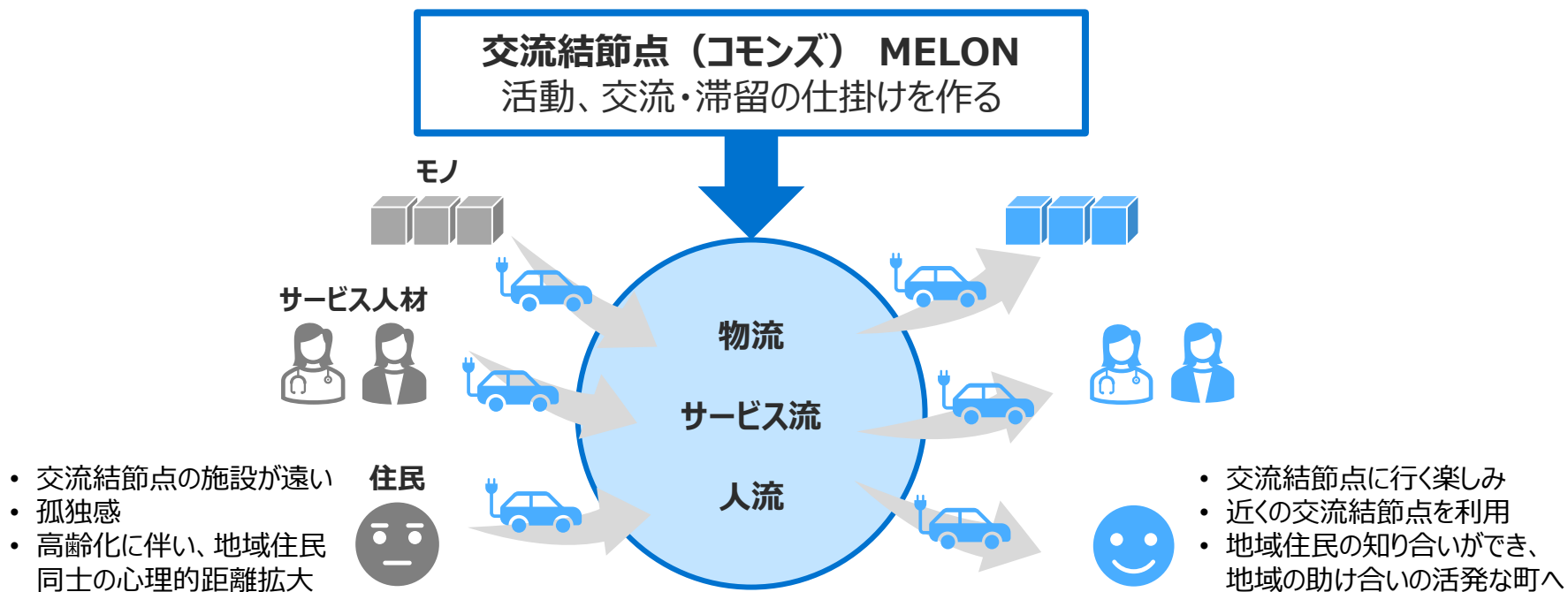
出所：日ノ丸産業提供資料

目指す姿 ②交流結節点 (MELON) モデル検証 交流の促進

- 地域の共有地（コモンズ）である交流結節点（MELON : Mobility & Energy LOcal network Nodal point）に、ヒト・モノが滞留・交流する仕掛けを検討します
- 住民の方々の**生活利便性**を向上させ、農業施設で**地域の雇用を増やし**、**自然を生かしたアクティビティで観光客流入**にもつなげ、**地域内外の人が交流結節点に集まり、地域の活力を取り戻す**ことを目指します

実現したい姿

コモンズに多くのヒト、モノが集まり、交流結節点を通じて地域の助け合いが活発に行われている



コモンズ×サービス で地域の助け合いを拡大

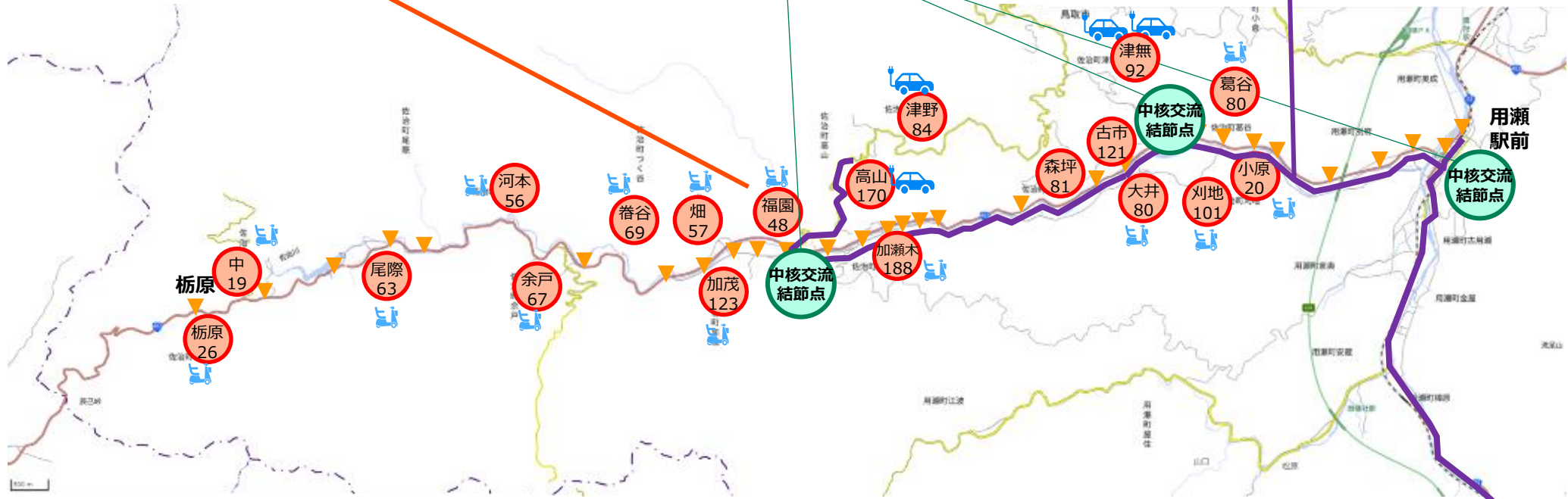
目指す姿 ②交流結節点 交通サービスの考え方

- 「コミュニティ交通」の制約を離れ、**地域内だけでなく地域間に及ぶ交通の導入**を目指します
- 地域内においても、**地域の助け合いやふれあいを引き出す交通の導入**を目指します

＜補完交通（助け合い）＞
シニアカー/EV（専用/自家用）
集落周辺で“自ら”あるいは“住民の助け合いで”移動

＜補完交通（公共）＞
EVバン/専用EV
“駆動力のある移動手段”で各集落と
交流結節点までの“デマンド型”移動

＜幹線交通＞
EVバン/専用EV
地域外へのアクセスを行える主要幹線
道路沿いの定常的な移動を確保



注：丸の中は集落名。数字は令和6年3月末時点の集落別人口
出所：地理院地図Vectorを加工して作成

(参考) ちょいのり便の実証

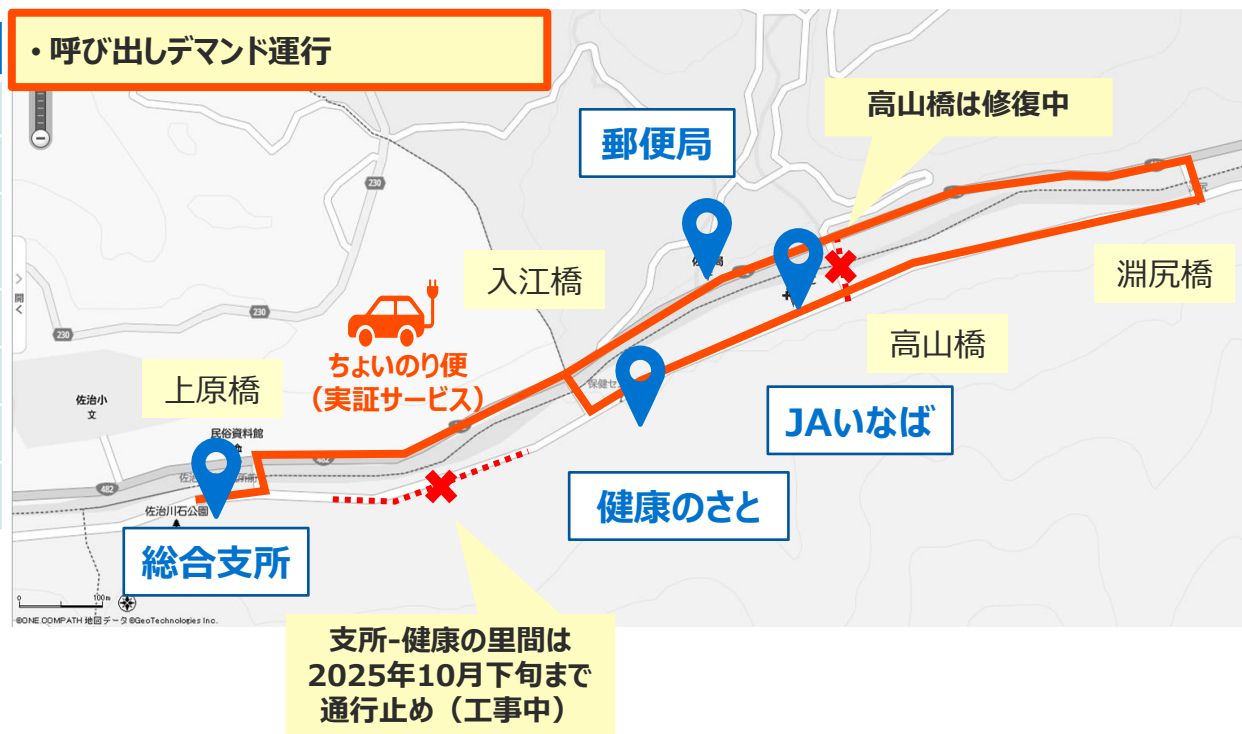
- 「地域の助け合いやふれあいを引き出す交通の導入」としてEV車両での「ちょいのり便」の実証を行っています

ちょいのり便の概要

目的：さじ未来号で総合支所周辺まで来た住民に対して、手軽に周辺を移動できる移動手段を提供する

利用例：総合福祉センター周辺の医療歯科診療を受診した住民が、コミュニティセンターの憩いの場に行ったり、JAのATMに立ち寄れるようにする

運用案	
実施時期	2025年10月6日(月)～11月14日(金)
運行日時	平日：9時～16時
運行範囲	総合支所・健康のさと・JAいなば・郵便局の4拠点間
運行形態	呼び出しデマンド
車両	EV (Tesla model3をレンタル)
運賃	無料
運転手	さじ未来のドライバー (無償ボランティア)



(参考) リレー便の実証

- 「自然を生かしたアクティビティで観光客流入」としてEV車両での「リレー便」の実証を行っています

リレー便の概要

目的：アストロパークへ観光客が行きやすいようするため、智頭駅と用瀬駅の往復移動手段を提供する

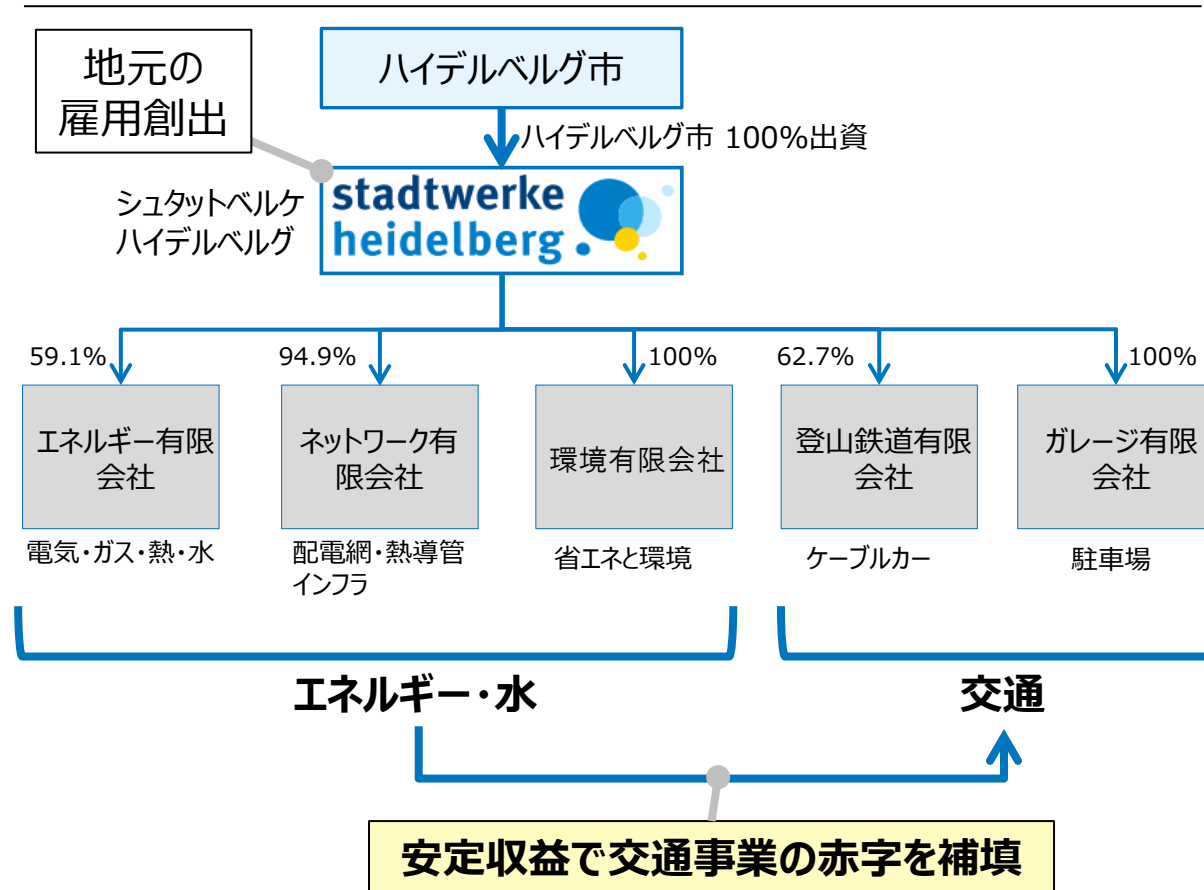
運用内容	
実施時期	2025年10月4日(土)～11月14日(金)
運行日時	10/4 月まつり (17:00-21:45) の前後 他、土日で検討 (コスモスの館宿泊客の要望に応じて対応)
運行ルート	智頭駅⇄用瀬駅 京都、大阪、姫路、岡山などから乗り換えなしでアクセスできる智頭急行線特急停車駅の智頭駅と、さじ未来号の運行エリア内の用瀬駅を結ぶルート (用瀬⇄アストロパークはさじ未来号に乗り継ぎ利用)
補足	大阪、神戸方面からの高速バス利用ルートでは、用瀬PA⇄アストロパークをさじ未来号で利用できることを周知する
運行形態	事前予約制の往復便
車両	EV (Tesla model3をレンタル)
運賃	無料 (乗り継ぎのさじ未来号は大人200円/回)
運転手	さじ未来のドライバー (無償ボランティア)



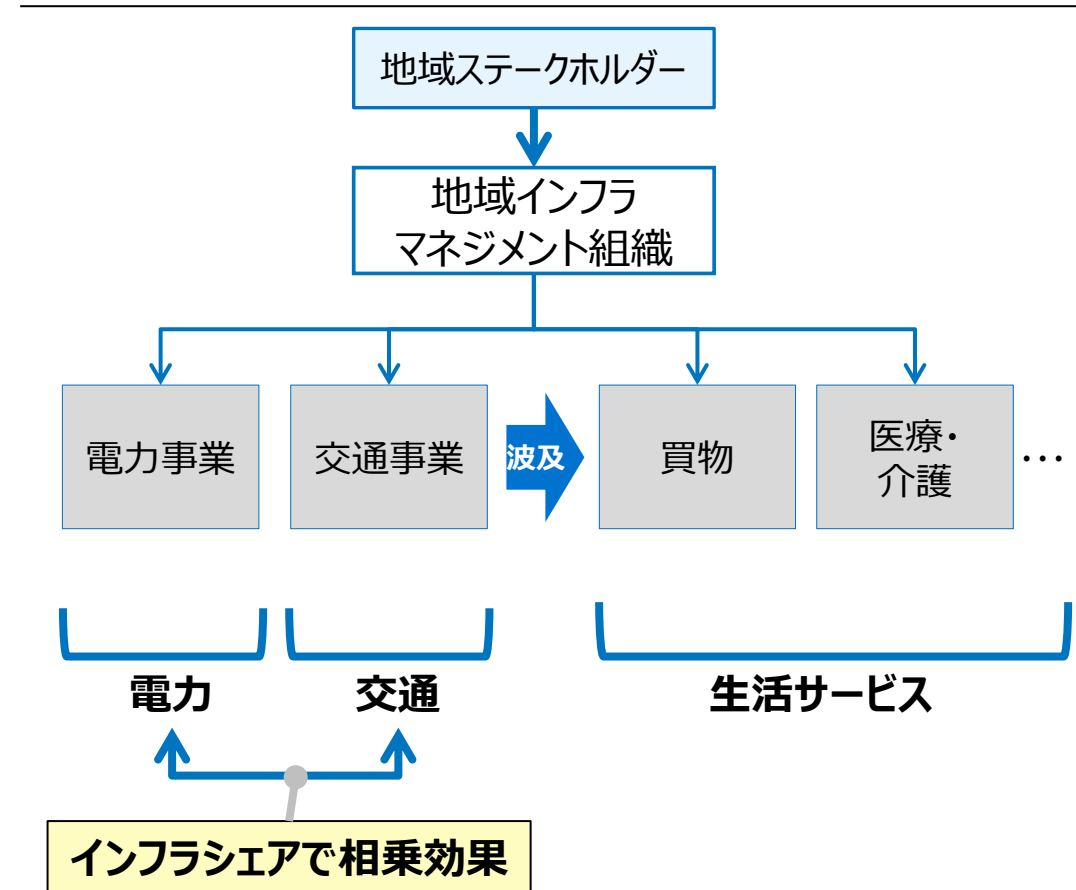
目指す姿 ③事業モデル シュタットベルケモデルからReCIDAモデルへ

- ドイツ・シュタットベルケ（地域生活インフラサービス会社）は安定収益を持つエネルギーや水道事業が交通事業を支える構図
- モビリティ蓄電インフラの整備を通じて、交通事業と電力事業の連携を実現

シュタットベルケ・モデル



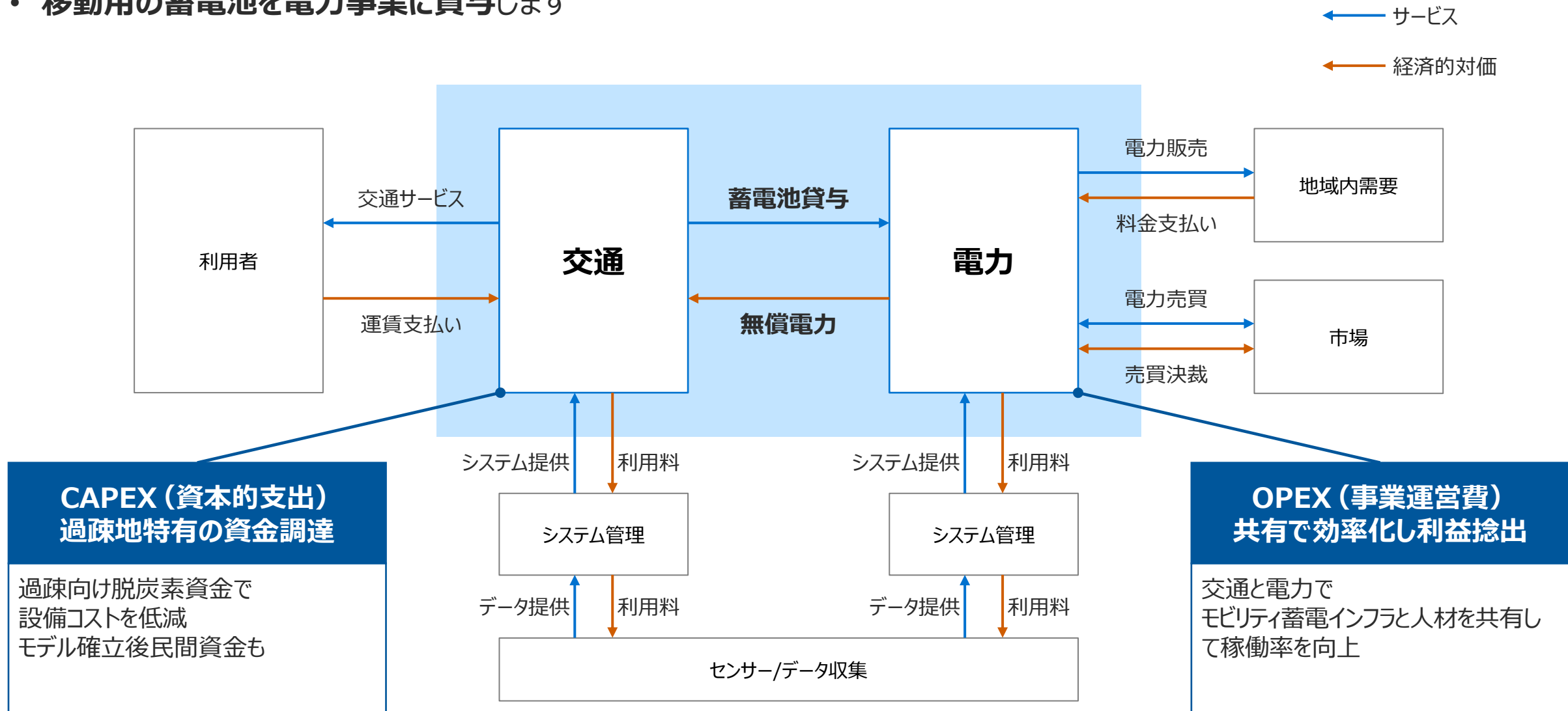
ReCIDAモデル



出所：シュタットベルケ・ハイデルベルグ資料（2015年）をもとに日本総研作成

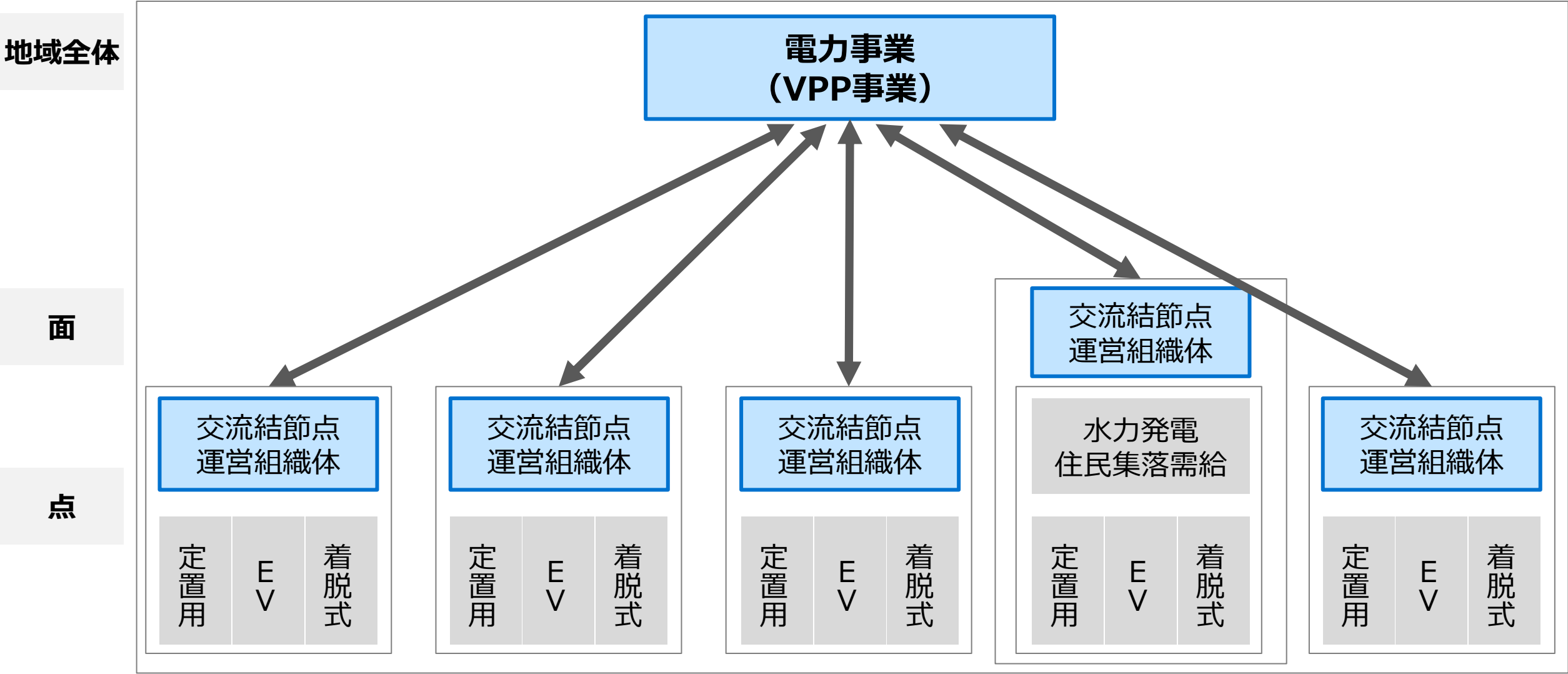
目指す姿 ③事業モデル

- 交通と電力の連携により、収益性を高めた事業モデルを構築します
- 移動用の蓄電池を電力事業に貸与します



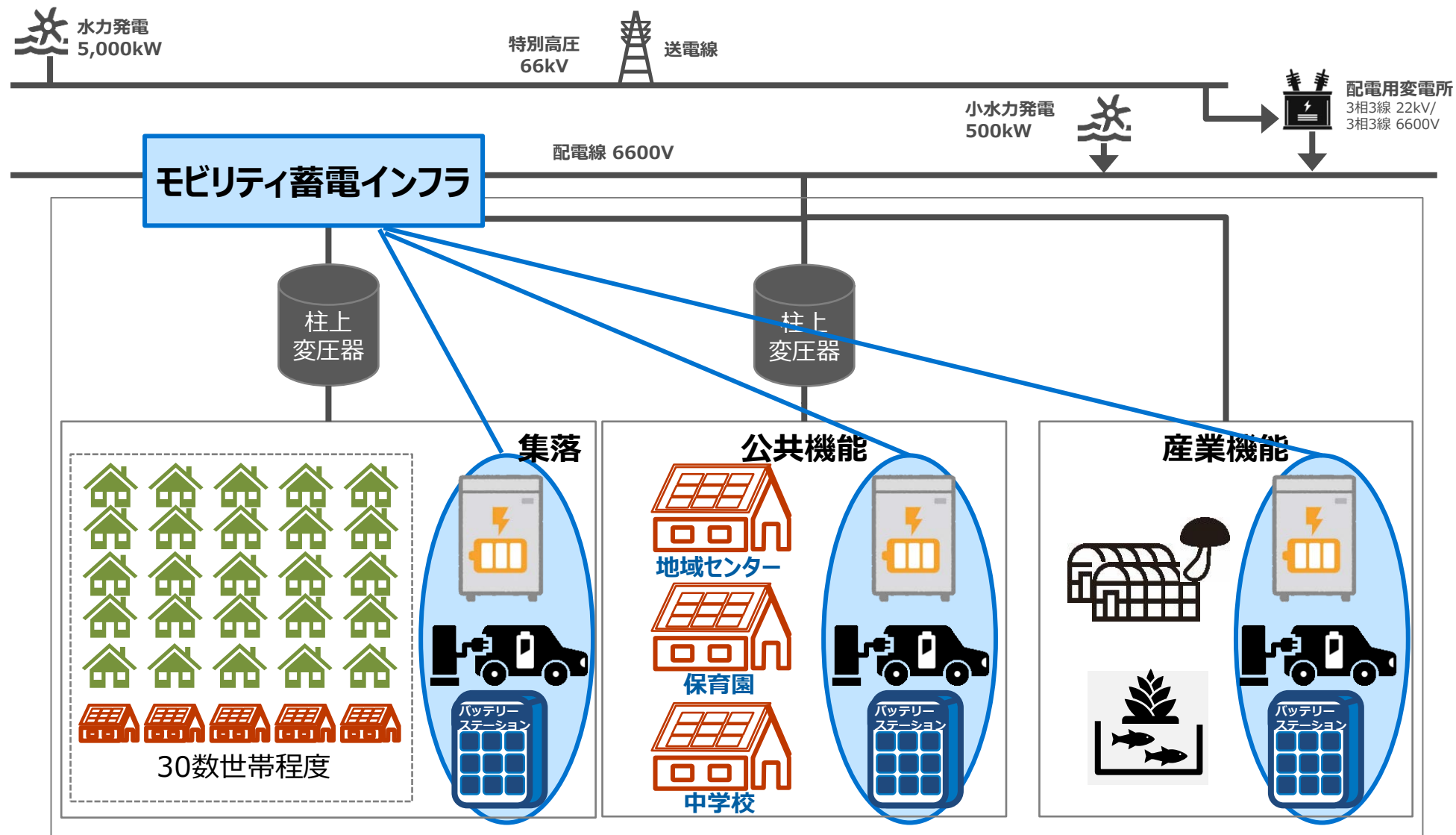
目指す姿 ③事業モデル VPP事業

- 水力発電・太陽光発電の電力を、モビリティ蓄電インフラを活用して、安くため、電力が高いタイミングで放出するモデルを構築し、収益を獲得します



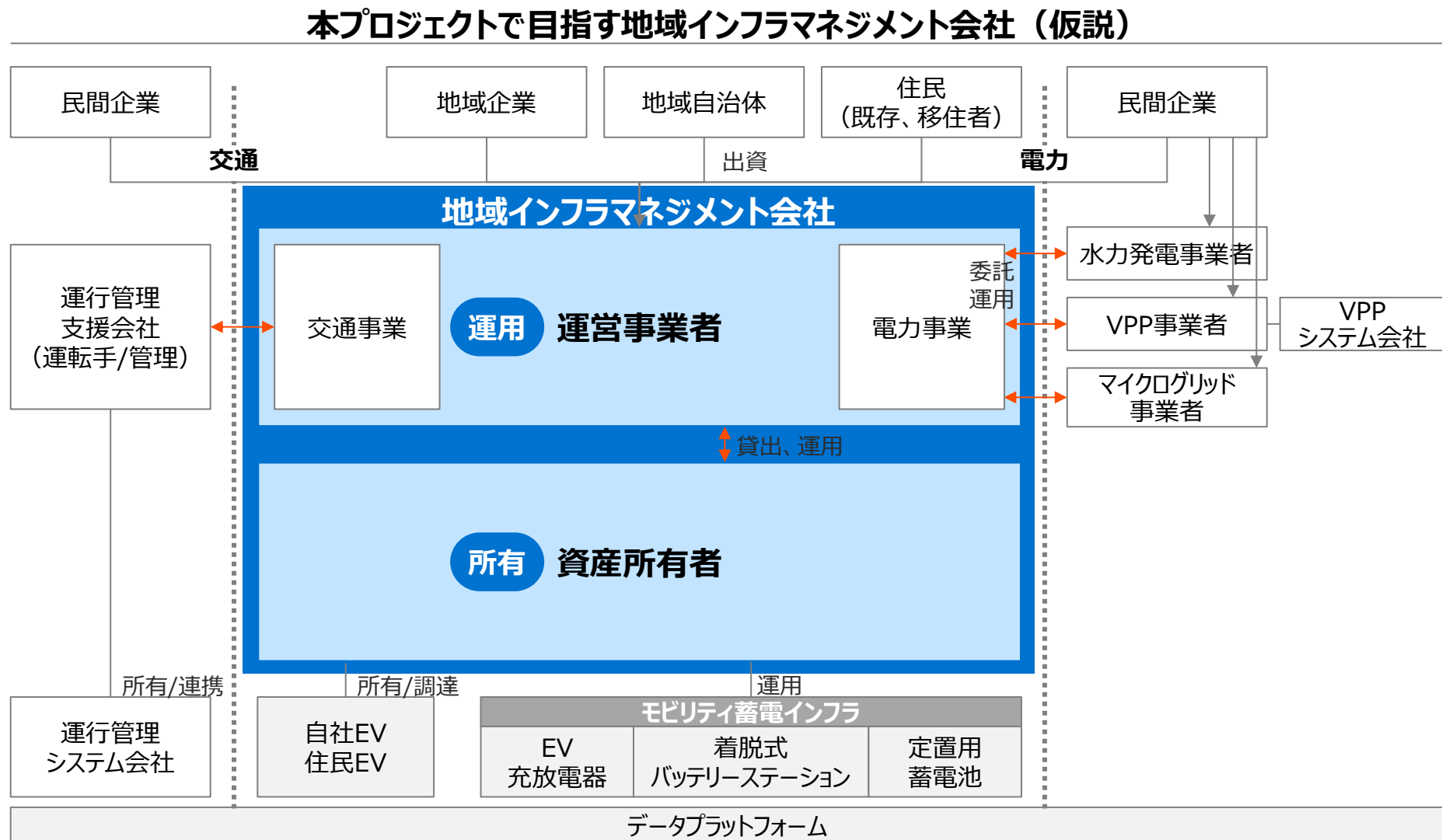
目指す姿 ③事業モデル 電力の地産地消

- モビリティ蓄電インフラを活用して配電用変電所以下の配電網で地産地消のエネルギーシステムを構築



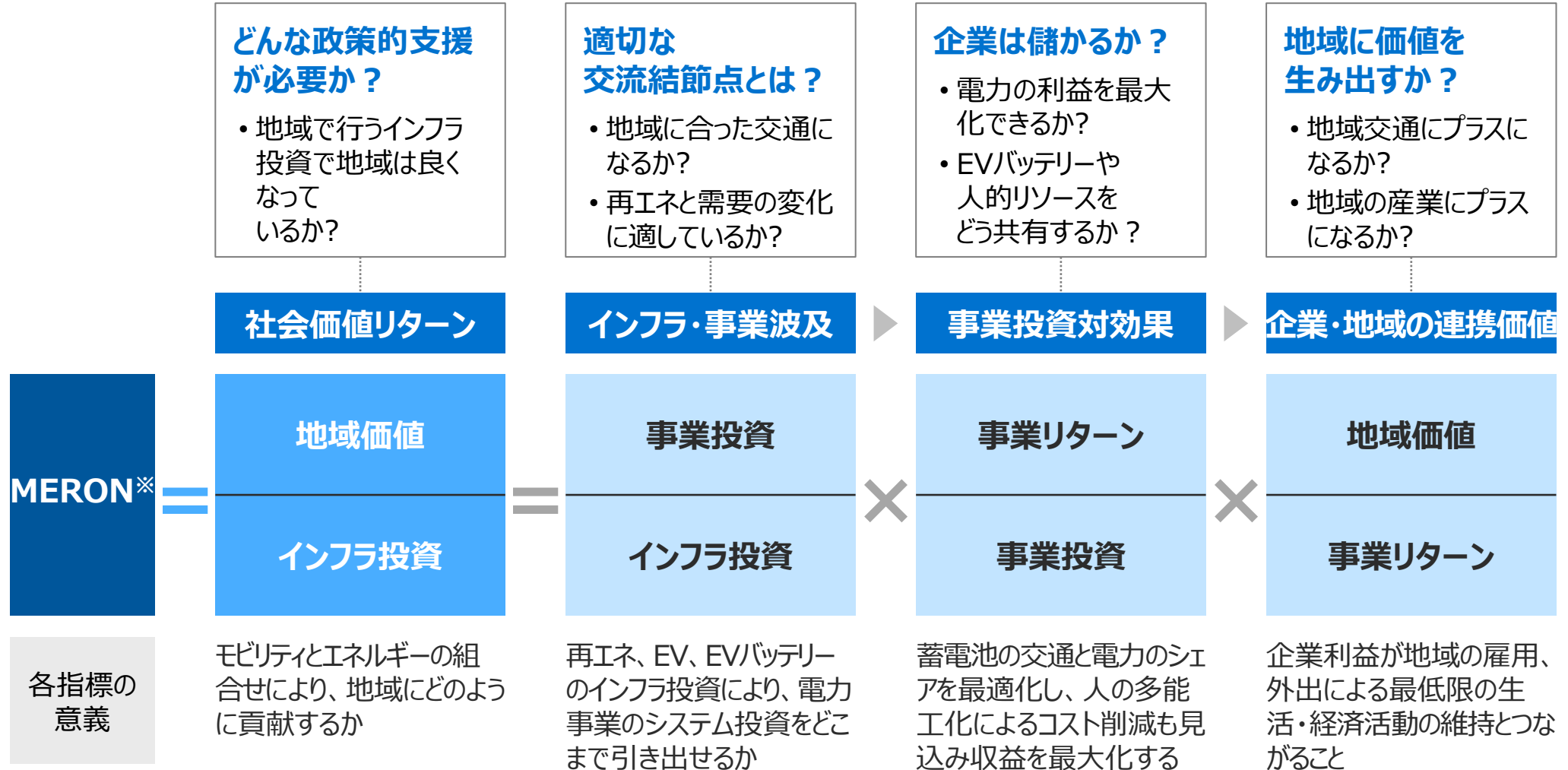
(参考) 地域インフラマネジメント会社 (仮説)

- 自治体が国や自治体の予算を活用してインフラを整備し、地域インフラマネジメント事業者がマネジメントし、民間企業がそれを支援する組織体を具体検討します



目指す姿 ③事業モデル MERON（経済価値と社会価値の両立）

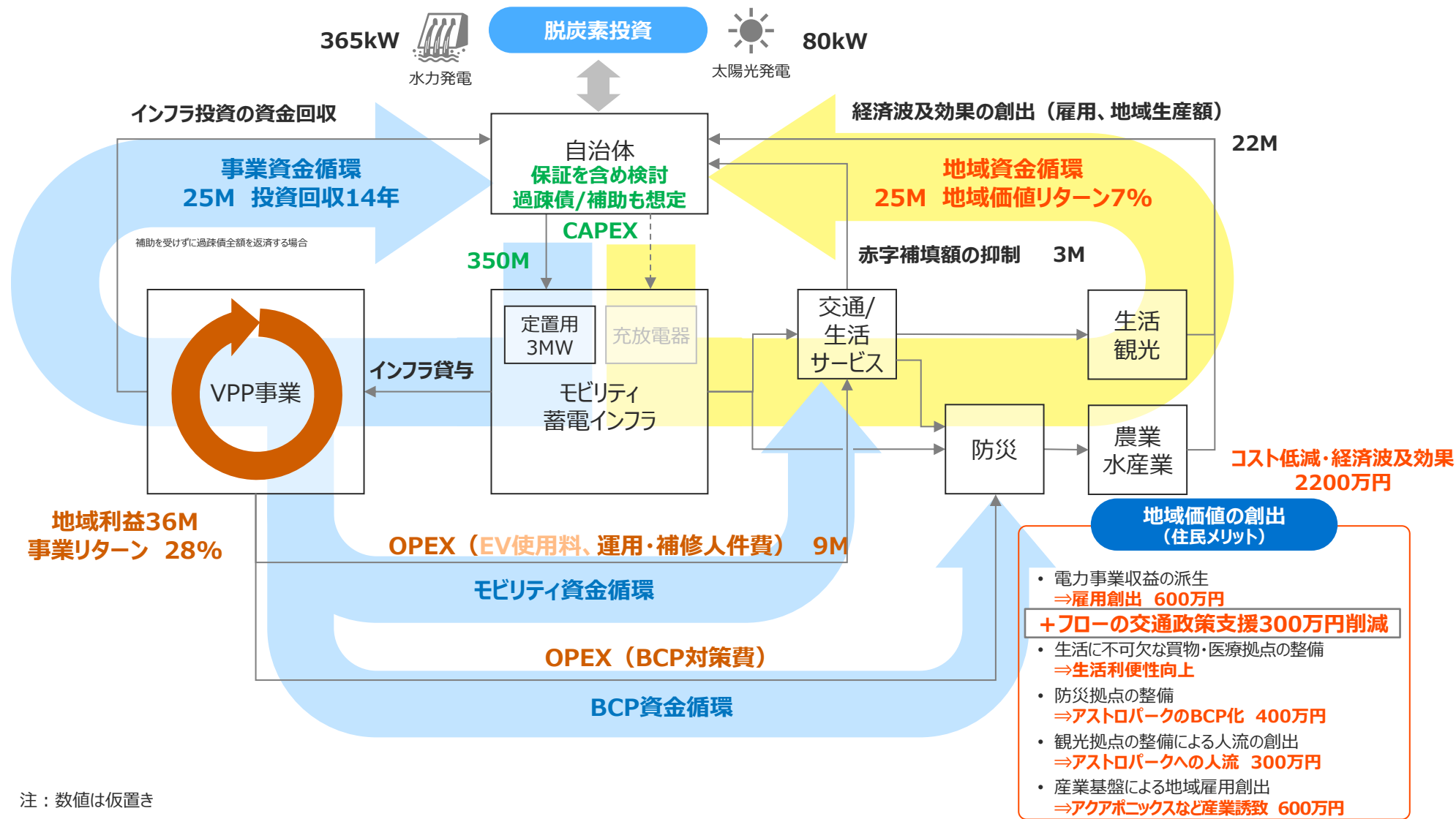
- 過疎地にとっては、最終的に人が集まる地域に生まれ変わることが大切
- SROI（社会的投資収益率：Social Return On Investment）の価値評価指標を**インフラ投資**、**事業投資**、**事業リターン**要素をそれぞれチェックしながら、最終的に**地域価値**を創出できる過疎地モデルを目指します



※本コンソーシアムでは開発する指標をMERON（Mobility & Energy infrastructure Return ON investment）の略称で呼ぶ

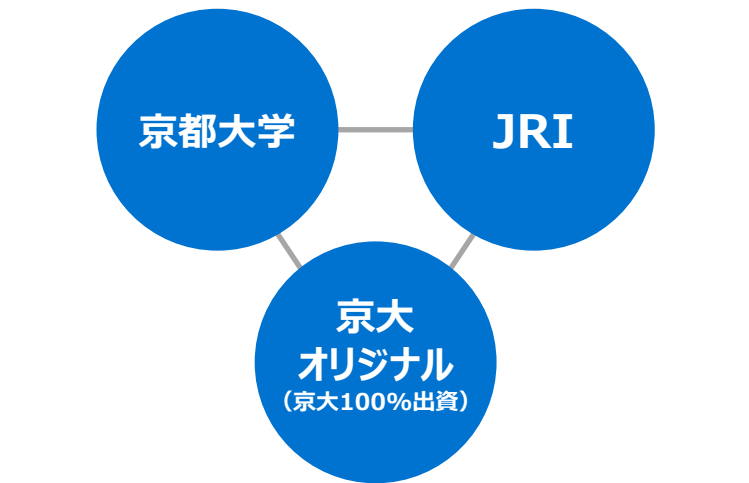
目指す姿 ③事業モデル 活動マネジメント

- モビリティ蓄電インフラの一部を導入した場合の価値について、実証に対する住民や観光客の「意向調査」、「実証運行」、「設計」、「試算」といった詳細検証を通じて確認しつつ、活動をマネジメントします



活動と体制

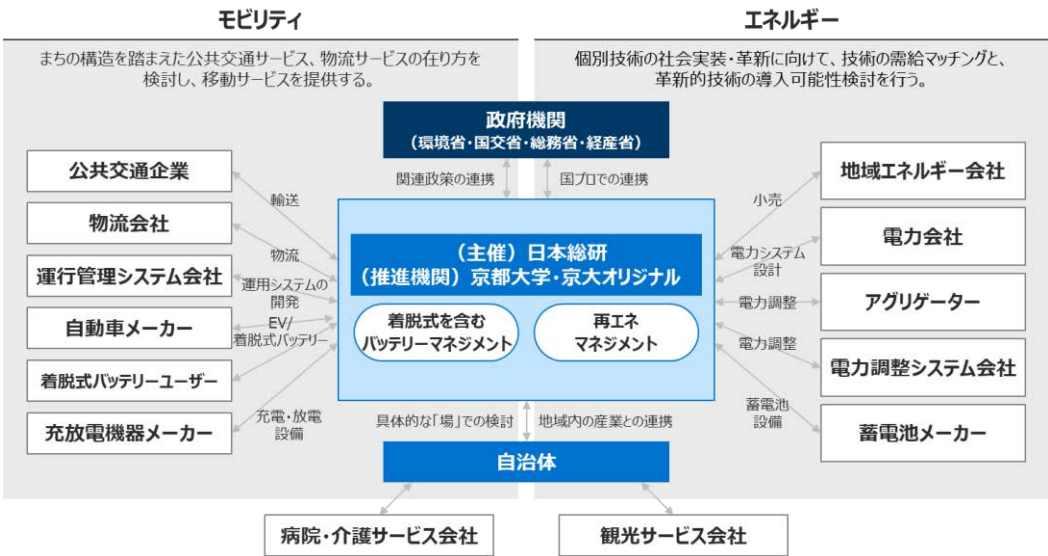
- 京都大学の技術シーズと民間企業の知見を融合し、新しいインフラの社会実装を目指す
- 日本総研が主催、京都大学・京大オリジナルが推進機関として、民間企業、政府関連機関、自治体とともに、モビリティ企業、エネルギー企業と連携して活動を推進



組織	役割
京都大学	先進技術・知見の提供
JRI	ビジョン・コンセプト提案 実装・実装推進
京大オリジナル	京大研究者-企業との シームレスな連携

体制（仮）

自治体	鳥取市、甲斐市ほか
民間企業	エナリス、光陽エンジニアリング、大和自動車交通、中之条パワー、NExT-e Solutions、FOMM、横河ソリューションサービス、REXEVほか



出所：ReCIDAコンソーシアム設立ニュースリリースから抜粋
<https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=110216>

ご清聴ありがとうございました。

貴重な機会を頂戴し感謝申し上げます。

ご質問等ございましたら、下記までご連絡ください。

株式会社日本総合研究所 創発戦略センター

シニアスペシャリスト

瀧口 信一郎

E-mail: takiguchi.shinichiro@jri.co.jp