

H-UTokyo Lab.

第21回 ESIシンポジウム

PD2: ツール解析・評価が示す変革への選択肢 イントロダクション

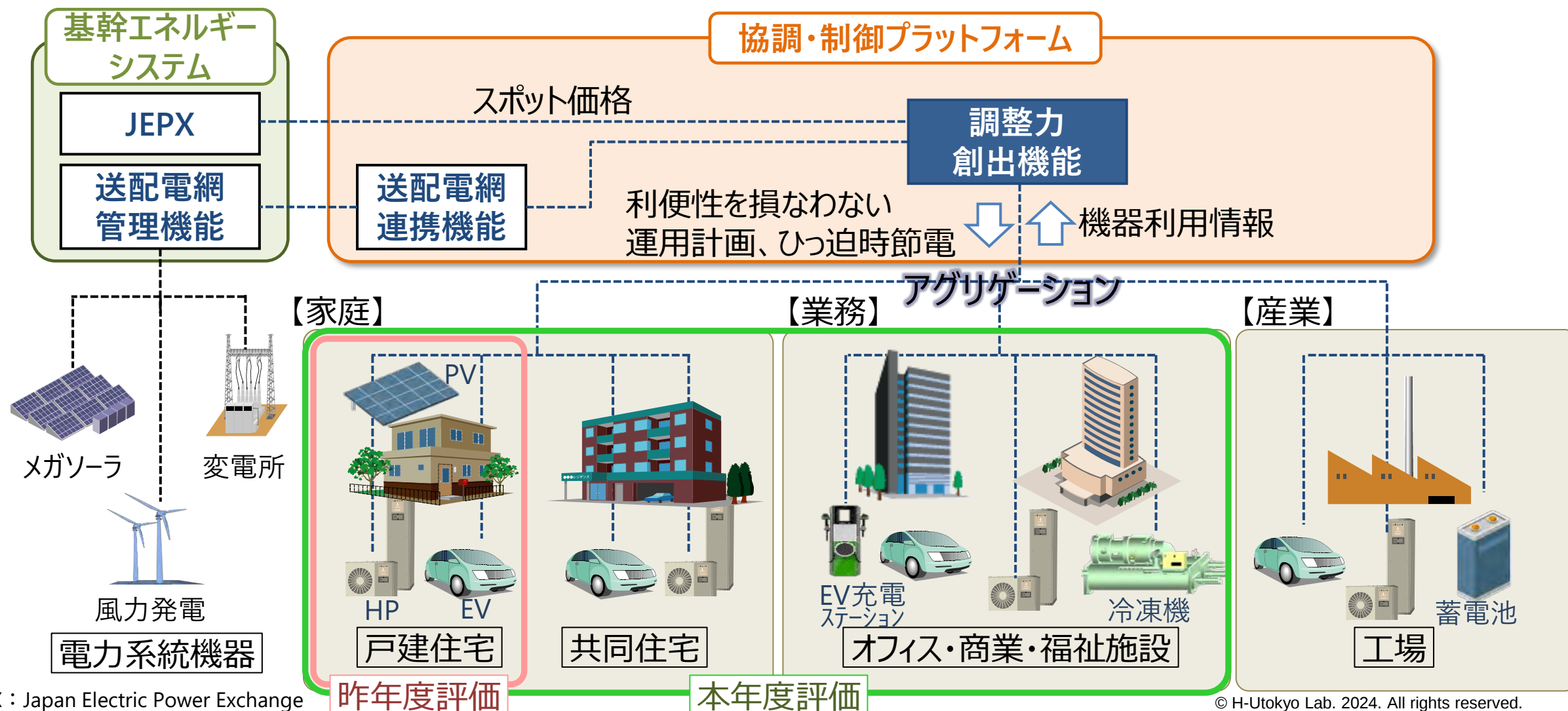
伊藤 智道

日立製作所研究開発グループ

脱炭素エネルギーイノベーションセンタ 研究主幹

2024年4月9日

分散リソース・基幹システムとデータ連携し、全員参加の協調メカニズムを実現するプラットフォーム。
市場価格と連動した運用計画・需給ひっ迫を受けた需要シフトを支援し、供給側と需要側のWin-Win構築



家庭部門のエネルギー協調によって創出可能な調整力・協調制御プラットフォームの事業規模を評価

系統需給シミュレーション



スポット市場価格

協調制御PFメリット解析

スポット市場価格に基づく
HP、EVの電力利用計画

卸電力市場



協調制御PF



戸建住宅
集合住宅

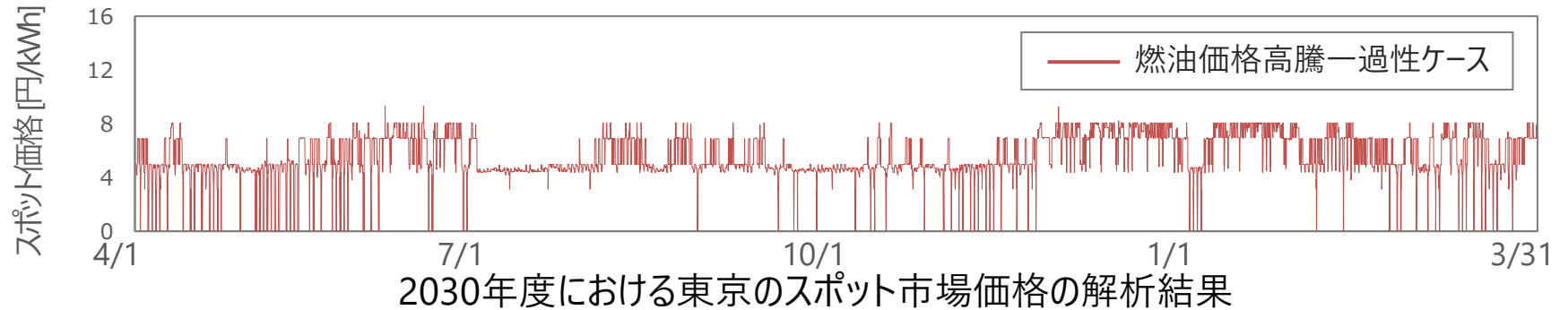


自治体規模の
調整力

全国規模の調整力を概算

● スポット市場価格推定

- ・ 燃油想定価格と6次エネルギー基本計画を参考した電源構成によりスポット市場価格を算出
- ・ 燃油価格は「高騰一過性ケース」とし、アグリゲーション効果を評価



● アグリゲーション対象

2030年における東京都町田市を対象とした
町田市の世帯数と分散リソースの普及率('30)

住宅	世帯数 ¹⁾	PV ²⁾	HP ³⁾	EV ⁴⁾
戸建	96,596	15.7%	44.4%	7.3%
集合	102,572	—	15.2%	

1) 東京都「世帯数の予測」、総務省「住宅・土地統計調査」を基に試算

2) 総務省「住宅・土地統計調査」、環境省「家庭部門のCO2排出実態統計調査」、(株)富士経済「2020年版住宅マーケット別建築・機器・サービス市場調査」を基に試算

3) (一財)ヒートポンプ・蓄熱センター「令和2年度ヒートポンプ普及見通し調査」を基に試算

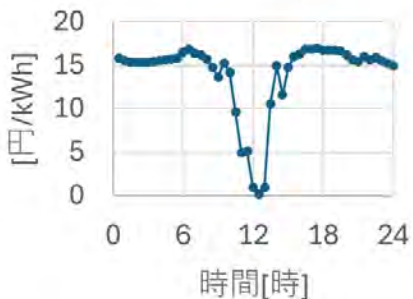
4) (一財)自動車検査登録情報協会、(一社)次世代自動車振興センター、(株)富士経済「EV/PHEV充電・日本市場の全貌と将来性」を基に試算

● 解析条件

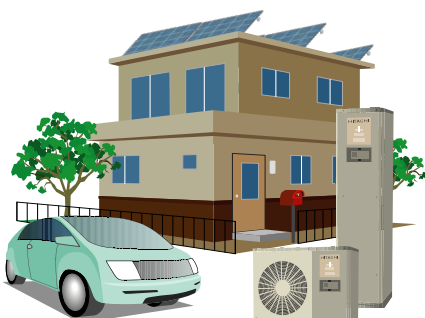
夜間運転ケースと最適化ケースを解析した

ケース	説明
Case1(夜間運転)	0~7時を中心にHPの貯湯とEVの充電を実施
Case2(最適化)	給湯需要と走行需要を基に、HP貯湯量とEV充放電を最適化

世帯数と延床面積から全国で2030年に創出可能となる、地域からの年間調整力を概算。
需給バランスに必要な蓄電池・揚水を超える調整力が期待



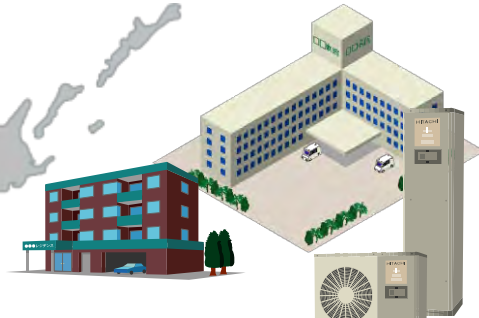
JEPXスポット価格
(東京エリア、2023/11/1)



戸建住宅 HP: 44.4 %
EV: 7.3 %



集合住宅 HP: 15.2 %
EV: 7.3 %



福祉施設

全国規模
調整力¹⁾

14.1 TWh/年²⁾ + 9.7 TWh/年²⁾

+ 9.4 TWh/年³⁾ = 合計 33.2 TWh/年

HP、EV普及率が100%なら、
230 TWh/年に相当

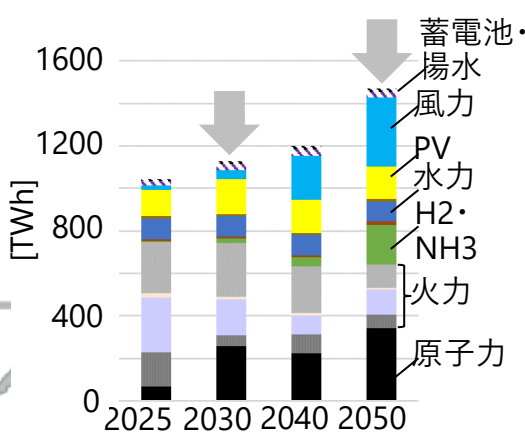
全国規模
HP省エネ効果

2.4 TWh/年²⁾ 1.0 TWh/年²⁾
(21.1%)

全国規模
電力調達コスト

493 億円/年 削減
(8.16%)

注：需要シフトで昼間スポット価格が0→1円/kWhに
上昇したと仮定し、試算



2022年度原子力活用シナリオ

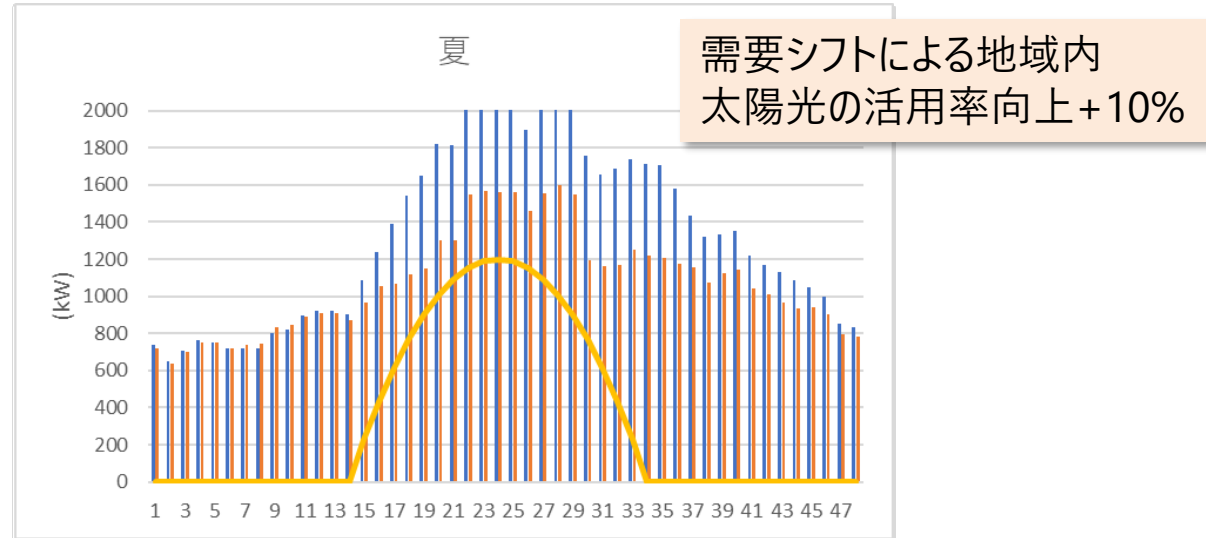
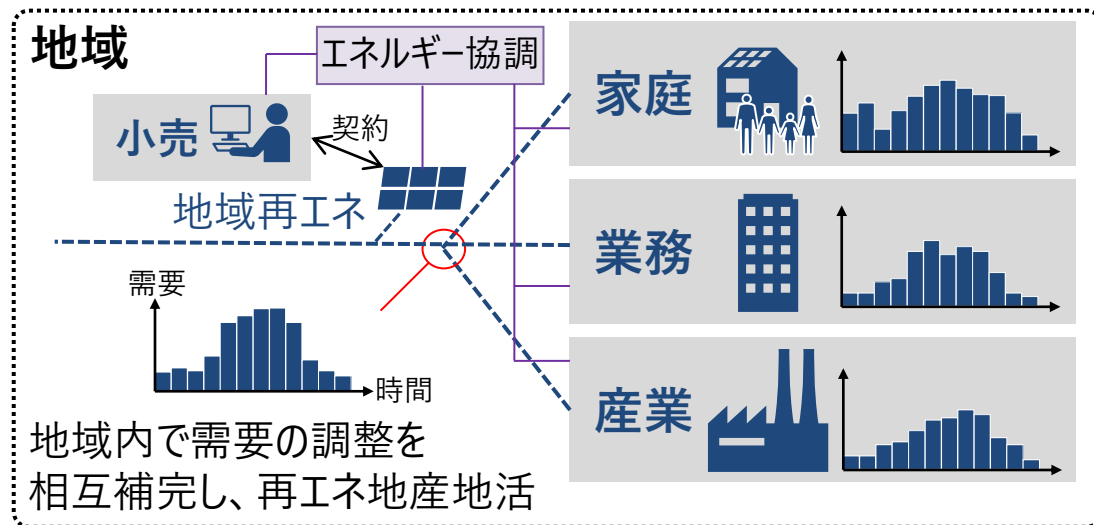
年	蓄電池 [TWh]	揚水 [TWh]
2030	14.2	27.8
2050	16.7	24.1

1) 戸建住宅、集合住宅については町田市、福祉施設についてはいわき市を対象とした解析結果を基に試算
2) 低炭素社会戦略センター、「人口変化、住宅種類選択、住宅省エネルギー技術と電力化を考慮した家庭部門市町村別CO2排出の地域別将来推計」の基準推移値より作成
3) 日本エネルギー経済研究所計量分析ユニット編、「エネルギー・経済統計要覧（2022）」の業務部門業種別延床面積より、HP普及率100%として作成

地域アクターの有機的参画で、地域価値を創生する地産地活のGXを育成。需要家リソースのDB構築議論が必要

CN目標達成に向けたニーズの高まりにより、地域企業の環境価値調達が困難になるおそれ

地域アクターが一役を担う再エネ地産地活で、地域産業GXと継続的な地域経済効果を創出



地域需要を2MWに縮約した潮流評価¹⁾

- 投資** 投資回収の見通しが効く地域再エネ・・・優良ESG投資案件
- 環境価値** 地域内の環境価値融通・・・地域アクターの有機的参画による継続的な地域経済循環
- 混雑回避** 配電混雑抑制に寄与するエネルギー利用・・・ローカル・フレキシビリティ・マーケットでの活用展開

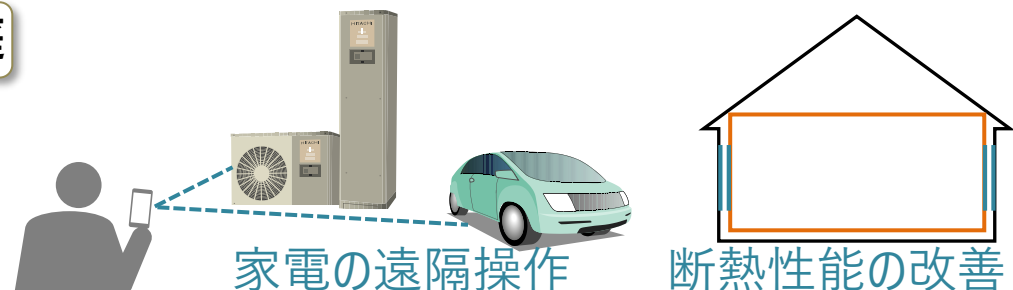
アクター参画のエネルギー協調の基礎情報となる需要家アセットデータベースの構築を議論する場を設けるべき

¹⁾ 東北大学「地域エネルギー需給データベース」で公開される福島県いわき市のエネルギー消費統計での業務別エネルギー消費、およびEMSオープンデータで開示される業務・産業需要を基に日立東大ラボにて試算

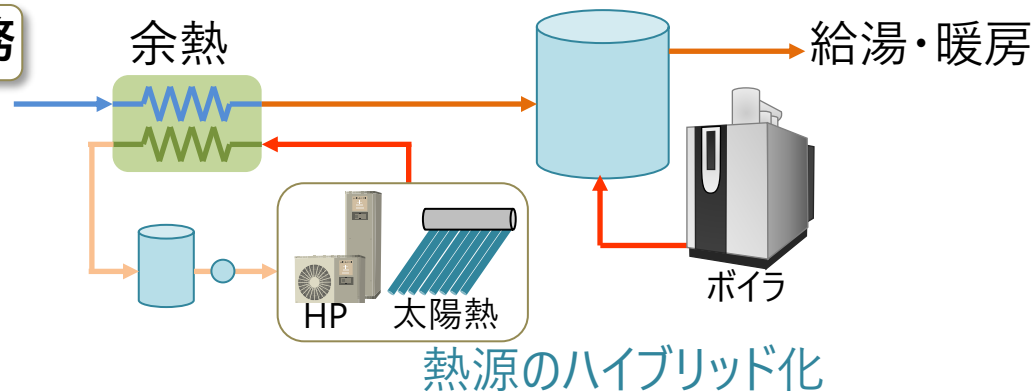
段階的な推進によるトランジション円滑化

段階的な脱炭素化を実現する手段の活用とPF連携で、円滑に社会移行を加速

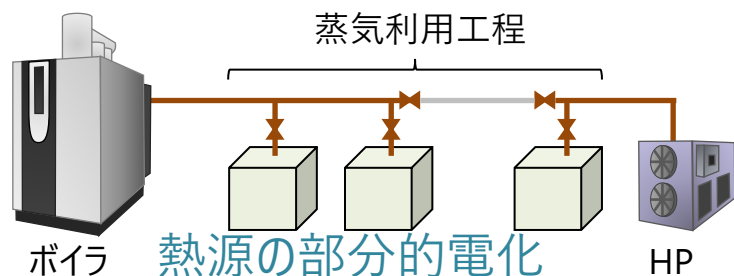
家庭



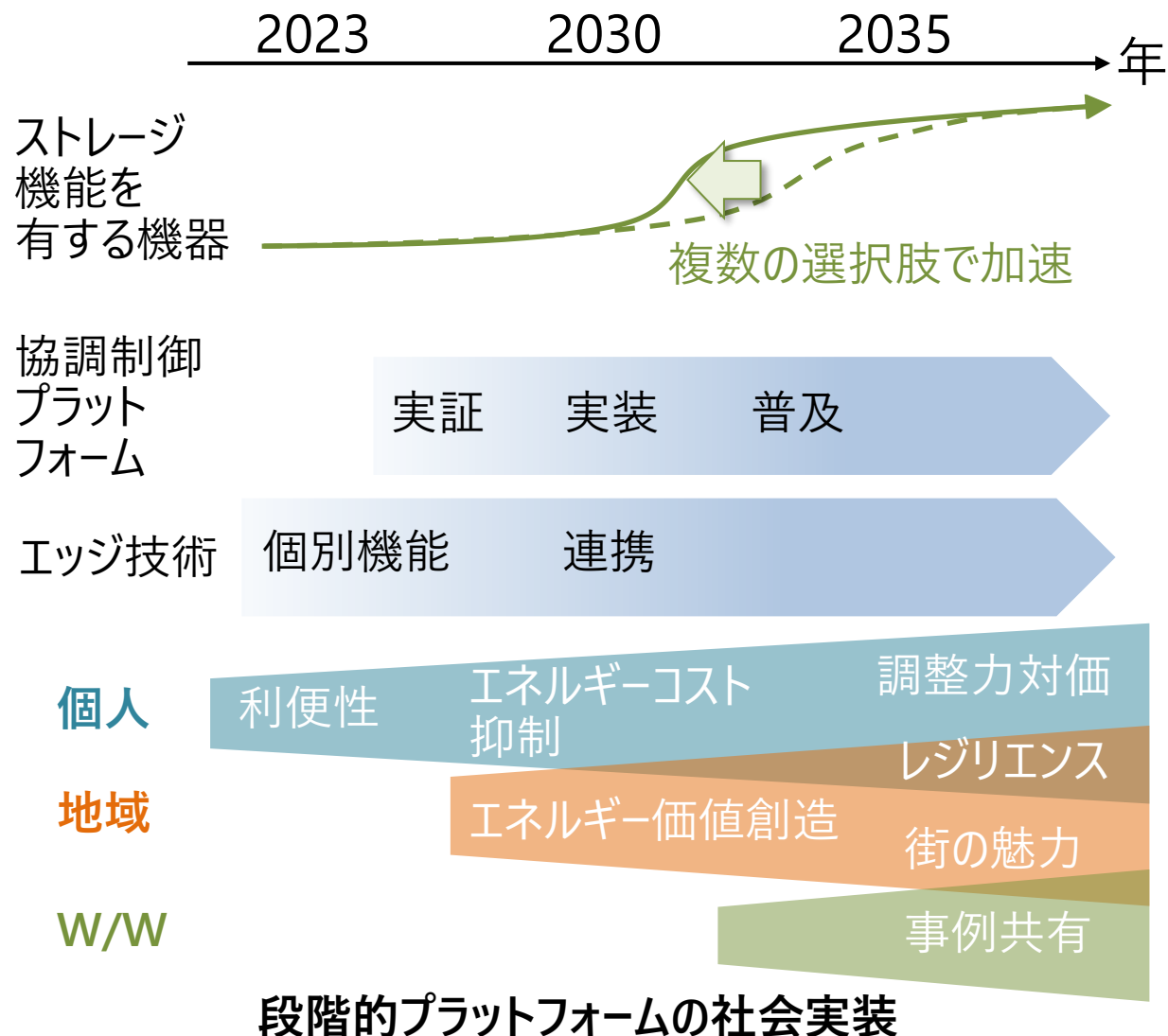
業務



産業



地域特性も踏まえた段階的な脱炭素化・高度化





H-UTokyo Lab.