EAJプロジェクト「社会、産業、人々の生活の変容を支える電力システムの在り方」
提言シンポジウム
東京大学 駒場リサーチキャンパスAn棟 コンベンションホール
2026年9月8日

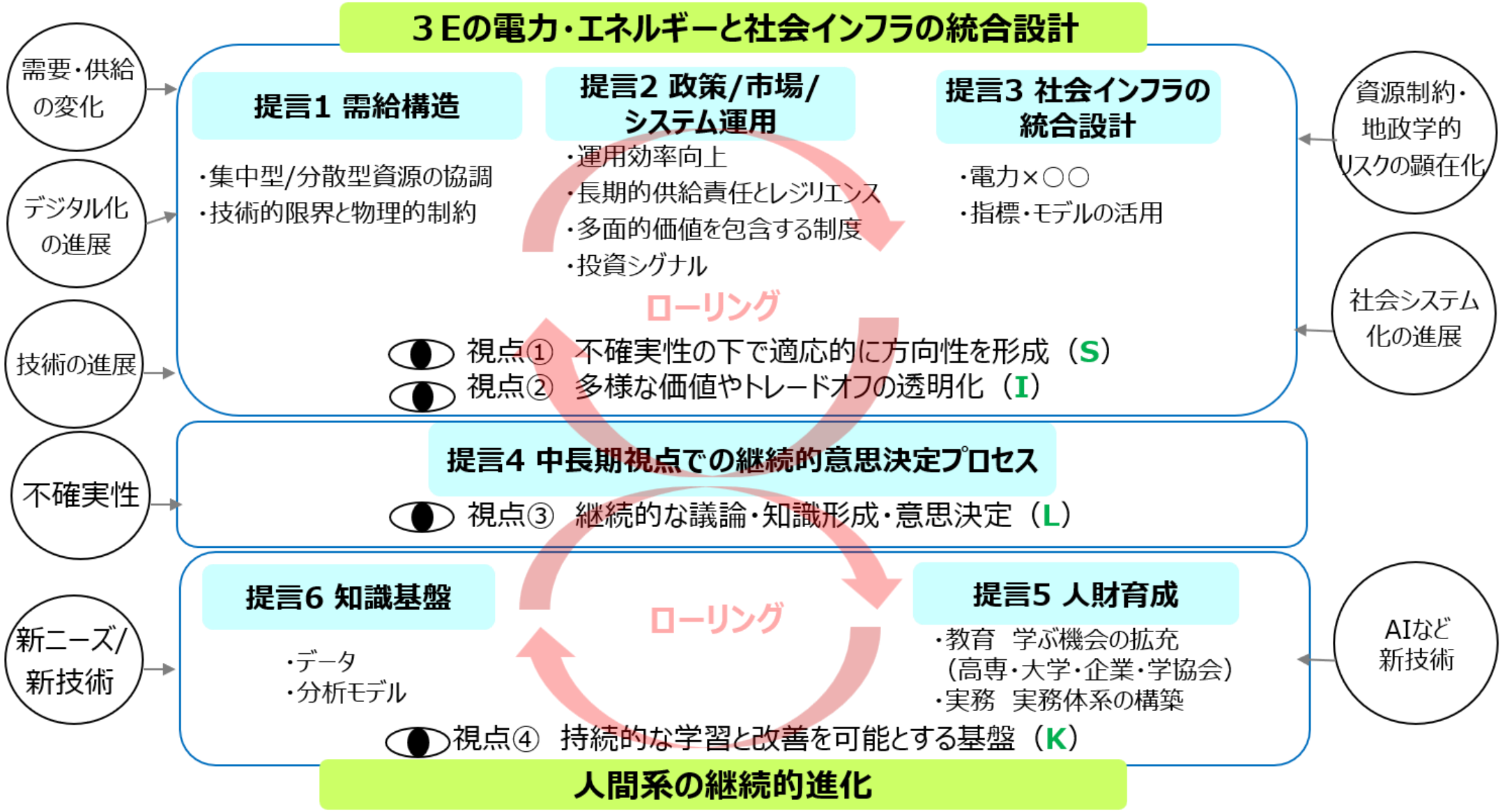
提言6 （知識基盤）に関する議論

知識基盤の整備と継続的進化

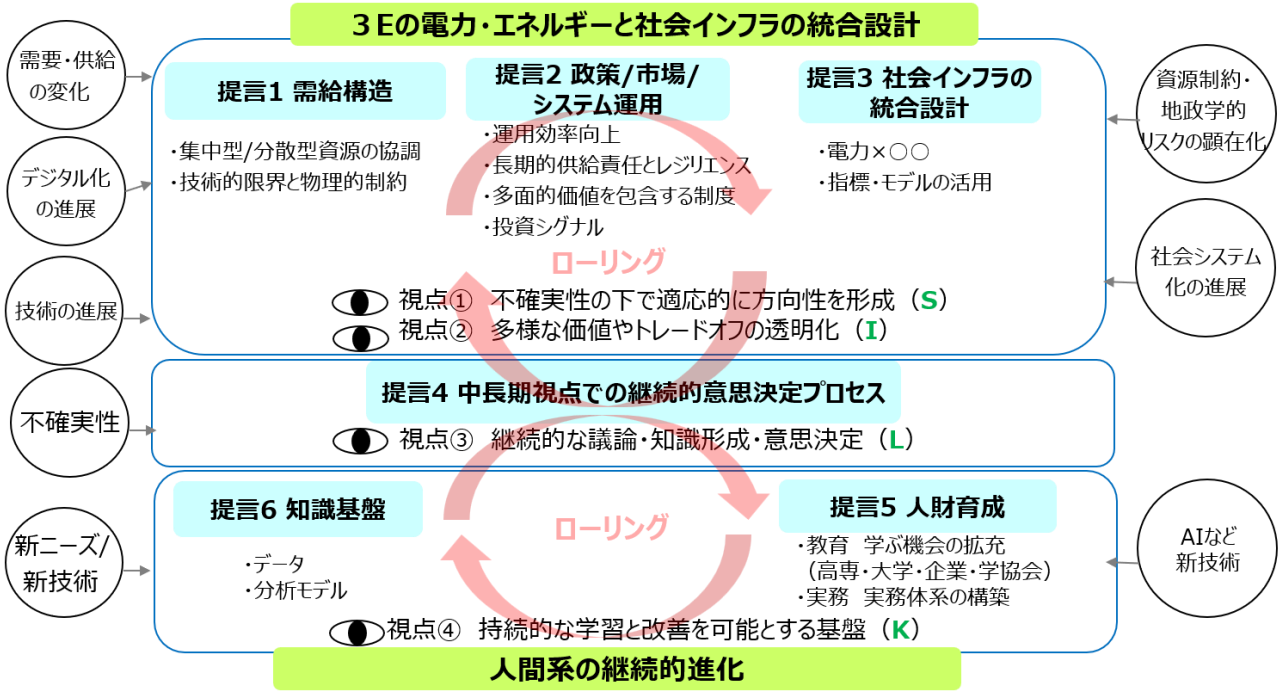
データから知識へ，知識から意思決定へ，そして次の学習へ

芳澤信哉
大阪大学大学院工学研究科
環境エネルギー工学専攻

社会、産業、人々の生活を変容を支える電力システムの在り方



「二つの環」から見る知識基盤の位置付け



社会・システムを変える環

提言1-3：何を実現するか

社会・電力・エネルギーシステムの具体的な将来像・変革の方向性

意思決定能力そのものを高める環

提言4-6：どのように実現・改善し続けるか

変化し続ける社会環境において継続的に実現・改善していくための意思決定枠組み

目指すべき知識基盤（Knowledge Infrastructure）

「二つの環」を駆動し，意思決定の質を高め続けるための基盤

単なる「データや情報の蓄積」ではなく，「より良い意思決定を支える」ための知識基盤

なぜ今，知識基盤が重要なのか

技術の変化

再エネ・DER・蓄電池・ EV
AI・デジタル化

社会の変化

需要構造・人口・地域構造
モビリティ・ 産業（DC等）

外部環境

自然災害の激甚化とレジリエンス
エネルギー安全保障の緊迫
地政学リスク・経済安全保障

技術 × 制度　**供給 × 需要**　**電力 × 交通**　**電力 × 地域**　**データ × 意思決定**

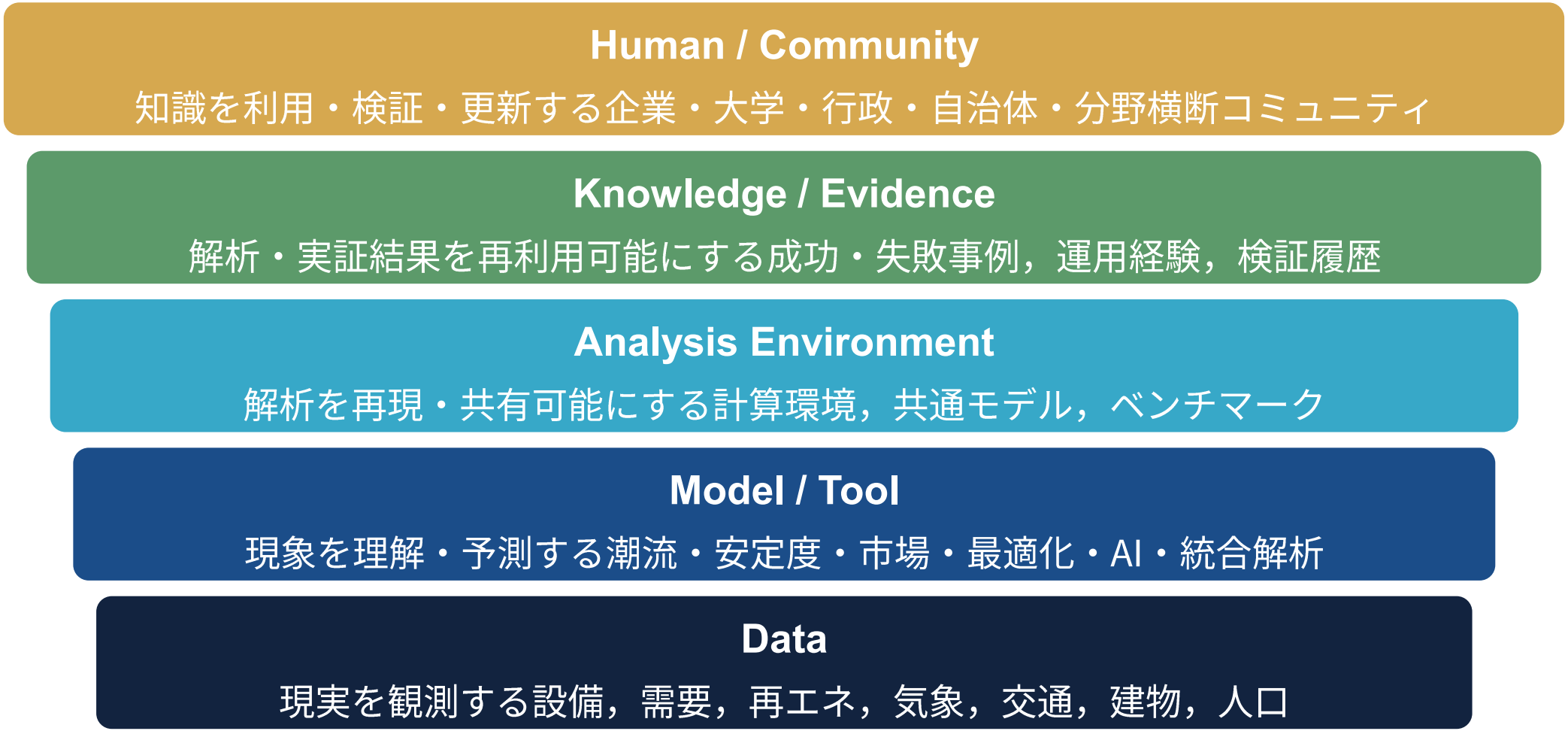
現在の課題構造は分野間の接続と統合設計

発電，送配電，制御，市場モデルなどの個別技術の最適化や性能向上から，
「技術×制度」「電力×交通」「データ×意思決定」など**複合的な横断設計が不可欠**

課題の本質は個々技術の不足だけではなく，変化する社会を継続的に理解し，技術・制度・市場・運用を統合的に設計するための知識基盤が重要

知識基盤を支える要素

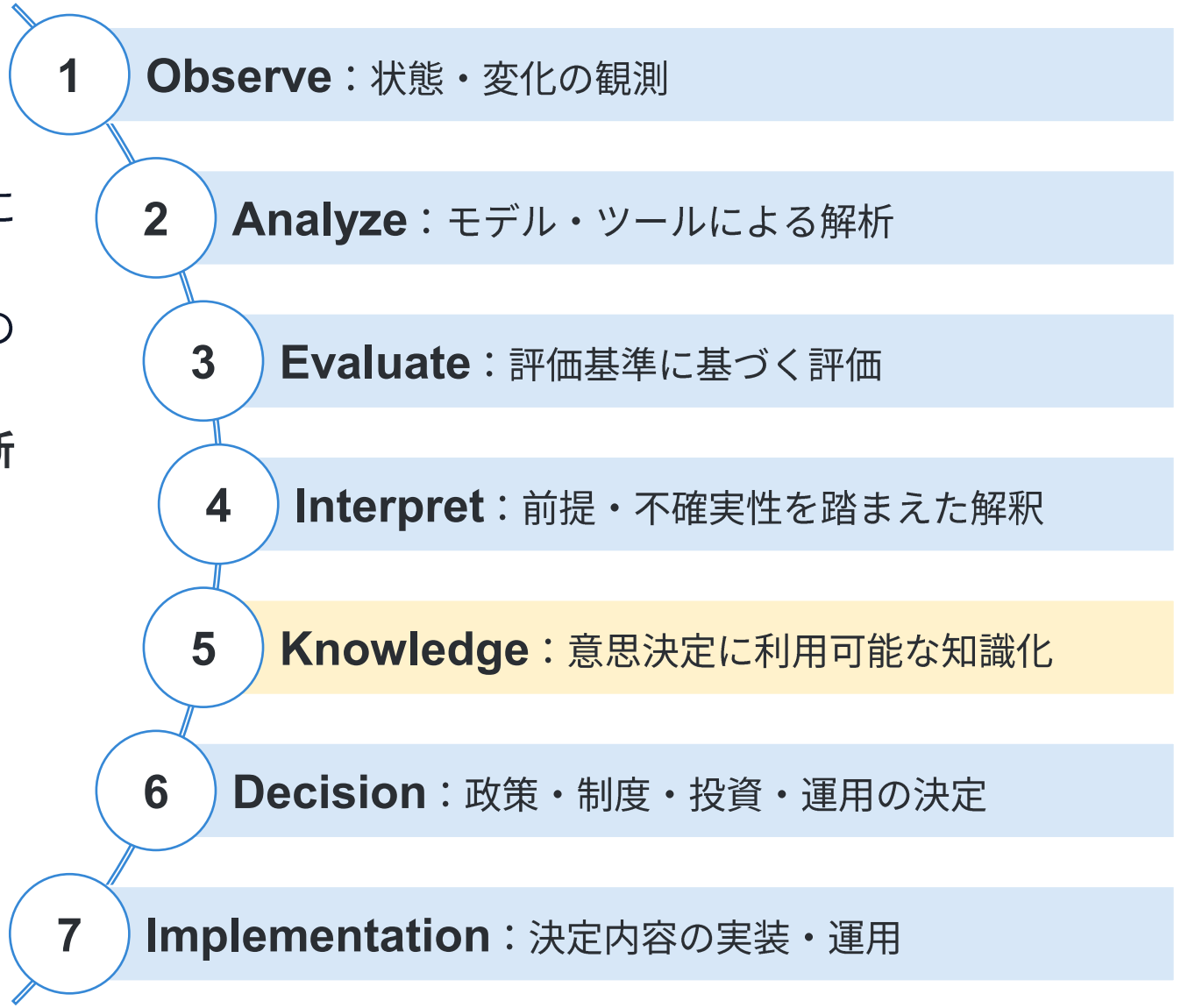
知識基盤は，データだけでなく，解析モデル・ツール・利用環境・人材を含む総合的な基盤として整備することが重要



目指すべき知識基盤の姿

知識学習循環モデル
Knowledge Learning Cycle

- データの解析・評価・解釈による意思決定に利用可能な知識への変換
- 形成した知識を政策・制度・投資・運用等の意思決定・実装に活用
- 実装結果の再観測・検証による**知識基盤の更新と新たな問いの創出**



解釈・判断を支える条件

Scenario 将来像・条件設定	**Context / Assumptions** 対象範囲・前提条件
Uncertainty 予測・評価の不確かさ	**Evaluation Criteria** 価値判断の基準

具体例：新たな問いが，解析対象と知識基盤を拡張する

Initial Question：PV・EVの普及に対して，どこまで配電設備を増強すべきか

Scope	配電系統単独
Data	電力需要 / PV・EV導入量
Model / Tool	潮流解析 / 設備容量評価
Output	電圧逸脱 / 設備過負荷

Scopeの限界

EV充電需要を「外生的な需要」として扱えるか
解析・評価により，既存前提で捉えられない要因が顕在化

- ✕ 充電する時間・場所
- ✕ 利用者の移動・滞在
- ✕ 価格への応答行動
- ✕ 系統状態への応答

問いの拡張

New Question：EVはいつ・どこで充電するのか
New Question：価格で充電行動は変わるのか
New Question：充電行動で系統負荷を軽減できるか
New Question：設備増強を回避・延期できるか

**データやモデルを増やすことではなく，
新たな問いに応じて解析可能な範囲そのものを
拡張していくことが重要**

解析対象の拡張

Scope	都市・建物 / 交通・人流
New Data	移動・滞在 / 価格
New Model	最適化・AI / 連成解析
New Analysis	充電需要の時空間予測 価格・制御効果の評価 設備増強と柔軟性活用の比較

知識基盤を継続的に進化させるために

知識基盤の継続的進化には，単なる蓄積・共有を超えた継続的な見直しが必要

知識の前提・適用範囲・信頼性・未解決課題を更新し，新たな問いにつなげるとともに，
「何を知っているか」と「何をまだ問うべきか」の両方を継続的に見直す仕組みが重要

知識の品質管理

出典・根拠の明確化
検証履歴の保持
データ品質の保証
モデル精度・評価
信頼性インデックス

適用条件の明示

前提条件の明確化
対象地域・構成
対象期間・スケール
適用限界の規定
不確実性の定量化

知識の更新管理

Version管理体系
更新履歴の保持
旧知識の定期的見直し
過去知識の有効性確認

問い・課題の蓄積

未解決課題のリスト化
想定外事象の記録
失敗事例・ギャップ
新たな問いへの変換