



H-AIST CE Lab.

---

〔企業（研究開発）の取り組み〕  
サーキュラーエコノミー社会のグランドデザイン



2025年10月16日

---

日立-産総研サーキュラーエコノミー連携研究ラボ  
日立製作所 研究開発グループ デザインセンタ 伴 真秀



## 産総研と日立の協創により、めざす循環経済社会の姿とその道筋を具体化



ともに挑む。つぎを創る。

サステナビリティ研究に関する  
グローバルな実績

環境に関するルール形成・  
標準化に関するリーダーシップ

日立-産総研  
サーキュラーエコノミー連携研究ラボ  
(2022/10～)



Inspire the Next

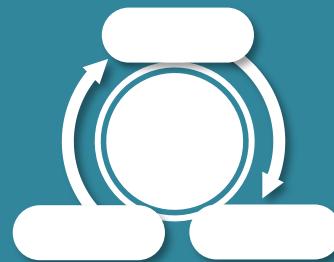
先進的なデジタル技術を活用した  
ソリューション・サービス・テクノロジー  
プロダクト群とその運用に  
関する豊富なナレッジ

## 技術研究、ルール策定と連携し、テーマサーキュラーエコノミー研究を推進

地球からビジネス、  
人の営みまで



物質、エネルギー、  
情報・知識の観点で



ありうる・ありたき将来を描き、  
そこに至るロードマップを策定



製造業の将来の姿・  
そこに至るロードマップ

製造業向けの  
ソリューション

デジタルソリューションの開発

グランドデザインの策定

ありたき将来とロードマップを提示  
ステークホルダと共有し、共感を獲得

循環経済社会の  
ありたき姿

ルール形成視点の  
国際動向

標準化戦略の立案

**ありうる将来シナリオ  
を描く**

人の力+機械の力で  
思いつきではない  
仮説を構築

**ありたき将来シナリオ  
を描く**

未来を姿を具体に描き  
わかりやすく表現

**ロードマップを示し  
社会に広く提言する**

未来への移行を実感  
できる形に仕立てて、  
議論をうながす

# 未来シナリオシミュレーション用いた、ありうる将来シナリオの策定

## 狙いと概要



循環経済社会に向かう未来のシナリオを、社会・経済・環境のKPIで定量的に評価。  
未来のシナリオの重要な分岐点を可視化し、循環経済実現のトランジションの議論を促進

## 解きたいこと

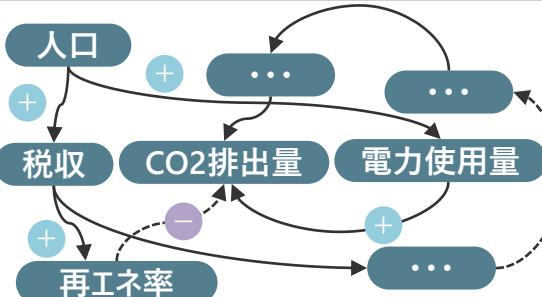
「ありうる将来」にはどのように辿り着くのか？  
その途中に発生しうる障害は？

## アプローチ

資源循環に関わる事象の因果関係を考え、  
シミュレーションで未来の出来事や到達点を探る

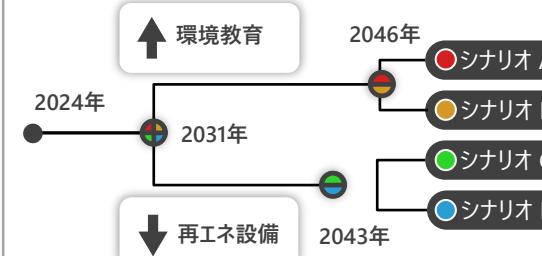
## 人間同士の対話

## 情報収集とモデル化



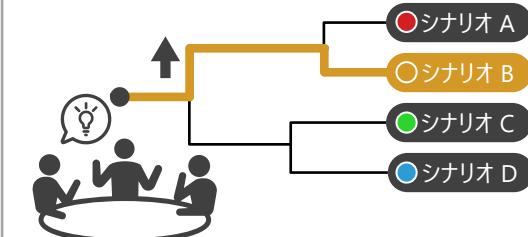
## シミュレーション※の実行

## シナリオ生成と分岐点可視化



## 人間による評価

## シナリオ評価と施策検討

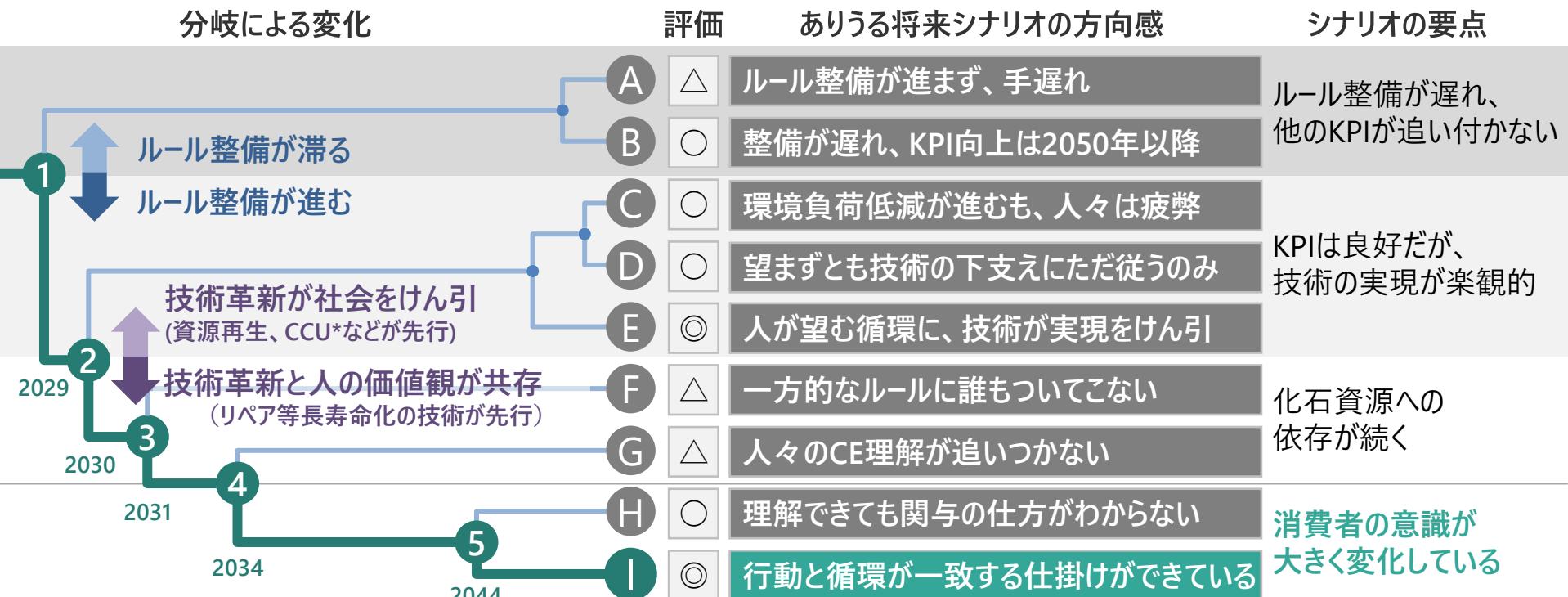


※京都大学と日立が開設した、日立未来課題探索共同研究部門(日立京大ラボ)が開発した「政策提言のための技術」を活用

## シミュレーション結果の分析

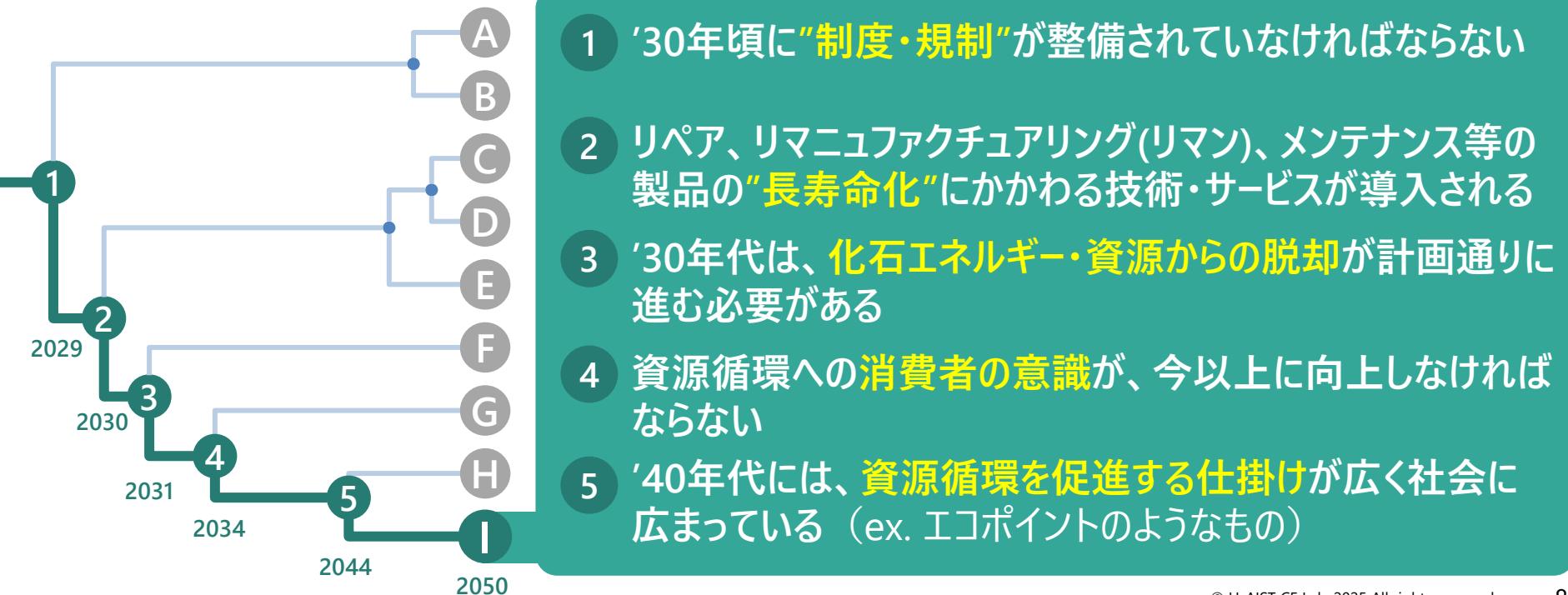


9種のシナリオを、資源循環/環境/経済/社会など、複数指標の平均で○/○/△の3段階で評価。  
シナリオ “I” は循環に対する意識が向上、リペア等の活用で自然に循環が実現する未来を示唆



## 分岐点で生じる重要な要件

シナリオ“I”は循環を促進するルール・技術・人のバランスが良好な未来と仮説。そこに至るために、ルール整備、リペア等による長寿命化、人々の資源循環を促進する仕掛けの導入が有益



# ありたき将来シナリオの可視化と、その実現メカニズムの探索

# 「ありたき将来」の探索プロセス

未来シナリオシミュレーションの結果「シナリオ」および有識者との議論を経て、具体的な将来の姿を可視化し、その実現のためのメカニズムと要件を明確化

## 将来シナリオの要件抽出

- ・知見者7名と2回のディスカッションを実施
- ・ルール、技術、人の価値観などの観点から要件を抽出



ディスカッションの様子

## シナリオの具体化/可視化

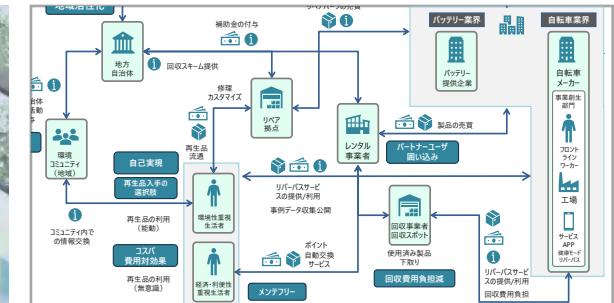
- ・特徴的な価値観の生活者2種を選定し、得られた要件が実現しているシナリオを具体的な生活シーンとして可視化



シナリオ可視化の例

## 実現に向けた有効策

- ・将来シナリオ実現のメカニズムをバリューネットワークを用いて、“人・モノ・カネ・情報”的関係性で可視化し、具体的な有効策を仮説



循環のバリューネットワーク図

# 将来シナリオの要件抽出

“規制”や“長寿命化”の仕組みは、多様なユーザーの志向に寄り添い  
「安易に廃棄されない仕組み」として提供されることが普及のために必要

知見者7名とルール、技術、人の価値観など複数観点による議論から2つの要件を導出



\*PaaS: Product as a service

“シナリオ”で起きること

- 1 制度・規制の整備
- 2 長寿命化に  
関わる技術・  
サービスの導入
- 3 化石資源からの  
脱却
- 4 資源循環への  
消費者意識向上
- 5 資源循環を  
促進する  
仕掛けの普及

## ありたき将来のシナリオ具体化/可視化

「ルール」「技術」「人」の分岐を経て、我々が意思を持ってめざしたい「ありたき将来」は、人々の多様な価値観に対し、社会の仕組みが寄り添い“長寿命化”による循環を促す社会

環境意識が高い人には、思い通りの再生を支援



利便性重視の人には、意識させない循環への誘い



「小型バッテリーを題材とした2種類の循環ストーリー」

# ありたき将来を支える社会の仕組み(例)

「物質」「エネルギー」「情報・知識」の観点で人々の価値観に寄り添う施策を打ち、無理のない循環型社会への関与を促す

## 「エコデザインの標準化」



例：標準化された部品で、業界全体で環境負荷・コストを低減

## 「企業間のリパーサス」



例：使用済みバッテリーを、ユーザの要望に応じて業界横断でリパーサス

## 「バッテリーの延命」



例：域内で最も経済・環境価値を高める運用をデジタルで支援

## 「残存価値を保ち回収」



例：所有から利用へ促し、再生・循環しやすい交換タイミングをコントロール

## ありたき将来実現のための共通の有効策

循環の仕組みにおけるキーとなる起点、行動、指標の駆動力として  
「インセンティブ」の設計が有効策になる



ポイントや  
キャッシュバック



規制や  
ルール



ソリューションや  
サービス・ツール



コミュニティや  
エコシステム

インセンティブ：人々が特定の行動を取るように動機づけるための手段や仕組み

# グランドデザイン（ありうる、ありたき将来）の社会への提言

フォーラムでの提言、Z世代、アカデミア、企業まで、議論のたたき台として、グランドデザインを活用

## 外部有識者とのディスカッション を通じた仮説の具体化



計4回のオープン/クローズドフォーラムを実施し、省庁、企業、大学など多様な外部有識者と議論を行い新たな論点をえる議論を実施。

## 中高生とのSFプロトタイピング ワークショップを通じたアイデア創出



将来のペルソナ候補となる現代の中高校生を対象に、価値観や行動特性を探るワークショップを実施。

## EXPO 2025 大阪・関西万博 を通じた、社会への問いかけ



9月に大阪・関西万博における循環経済実現のための展示・イベントに出展。一般生活者、ビジネスユーザーの方々から意見収集を行い、実現に向けた具体的な課題やニーズを把握。



Circular Symphony | 循環の輪を広げ、共鳴と調和を生み出す社会へ