



H-AIST CE Lab.

日立-産総研サーキュラーエコノミー連携研究ラボ 第3回オープンフォーラム

# CE社会における「ありたき将来」の 実現に向けたロードマップ

2026年2月17日

日立-産総研サーキュラーエコノミー連携研究ラボ

伴 真秀(日立)、武仲 能子(産総研)



H-AIST CE Lab.

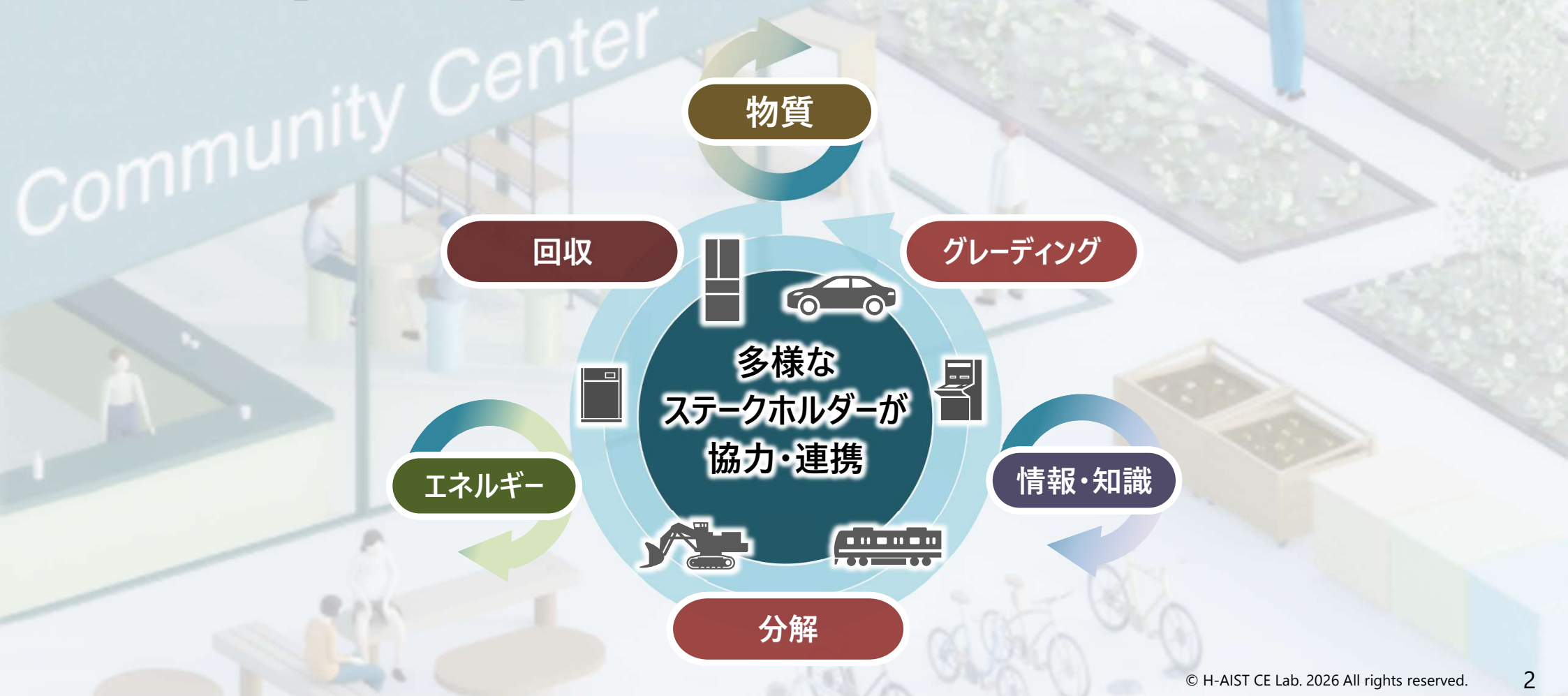
# Contents

---

1. グランドデザインの概要および検討アプローチ
2. CEの「ありうる将来」「ありたき将来」のシナリオ仮説
3. 「ありたき将来」に至るためのロードマップ策定
4. まとめ・今後の展望

# 1-1. めざす循環経済社会

「物質」「エネルギー」「情報・知識」が高度に循環する人間中心の社会

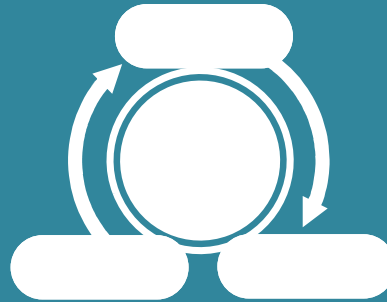


# 1-2. 日立-産総研CEラボの描く、循環経済社会のグランドデザイン

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

## テーマ1：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

ルール視点の  
国際動向

## テーマ2：デジタルソリューションの開発

## テーマ3：標準化戦略の立案

# 1-3. グランドデザイン策定に向けたアプローチ

CEの「ありうる将来」「ありたき将来」シナリオを仮説、  
そこからバックキャストしながら、「ありたき将来」に至るためのロードマップを策定

FY23 ————— FY24 ————— FY25

シナリオプランニング手法・  
未来シナリオシミュレーションで  
ありうる将来シナリオを導出

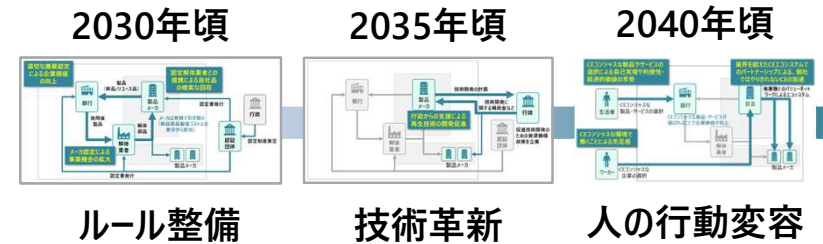


ありたき将来シナリオの仮説、  
その実現メカニズムを検討



事業者を中心とした  
ありたき将来実現の有効策  
(インセンティブ)を仮説

「ありたき将来」に至るための  
ロードマップ策定



未来シナリオシミュレーションで導出した  
3種の重要分岐点で具体的にインセンティブの作用を明確化

本日の発表内容

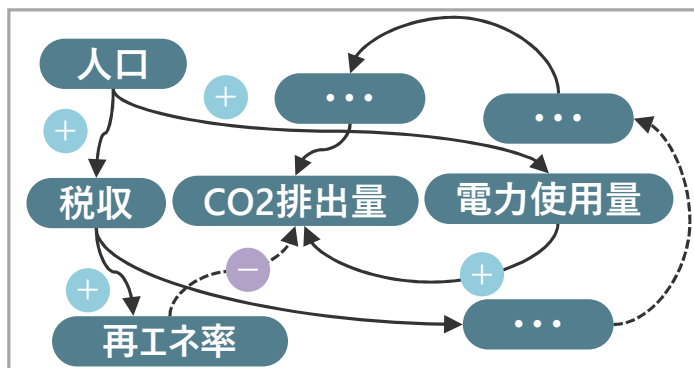
## 2-1-1. 「ありうる将来」の導出プロセス

CE社会に向かう未来のシナリオを、社会・経済・環境・資源循環などの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、CE社会への移行に向けた議論を促進

### 情報収集とモデル化

#### 人間同士の対話

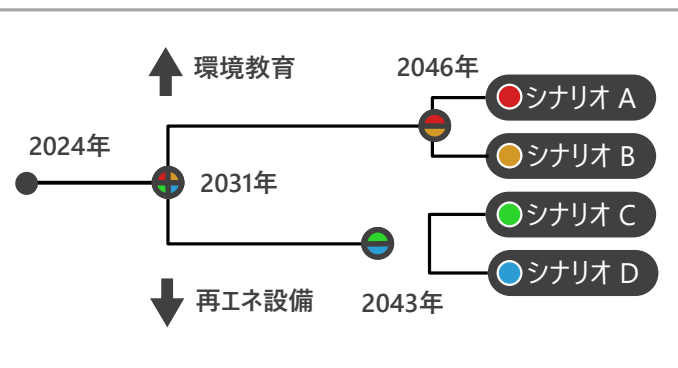
ラボメンバー13名によるワークショップで、391ノードに及ぶ因果連関図を作成し、ノード間を定式化



### シナリオ生成と分岐点可視化

#### シミュレーションの実行

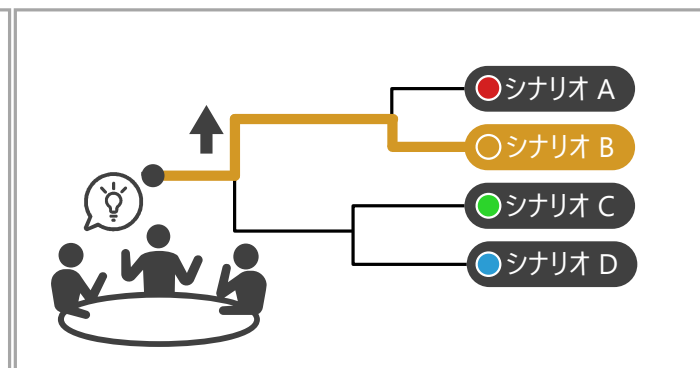
未来シナリオシミュレーション※を用い、2万通りのシナリオを生成、9種のグループ(シナリオ群)への分岐へ集約



### シナリオ評価と施策検討

#### 人間による評価

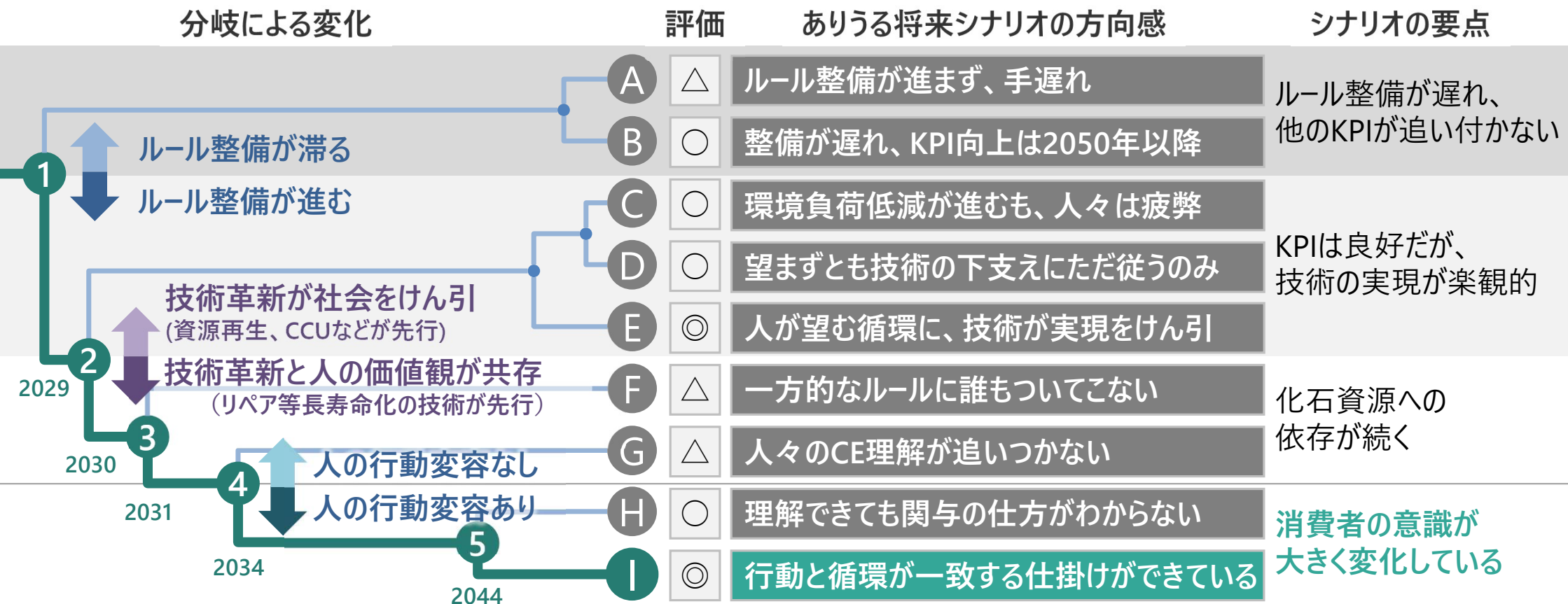
9種のグループを評価し、最も理想的と思えるシナリオを選出、そのシナリオを満たす要件を抽出。



※京都大学と日立が開発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

## 2-1-2. 「ありうる将来」の導出 シナリオ生成と分岐点可視化

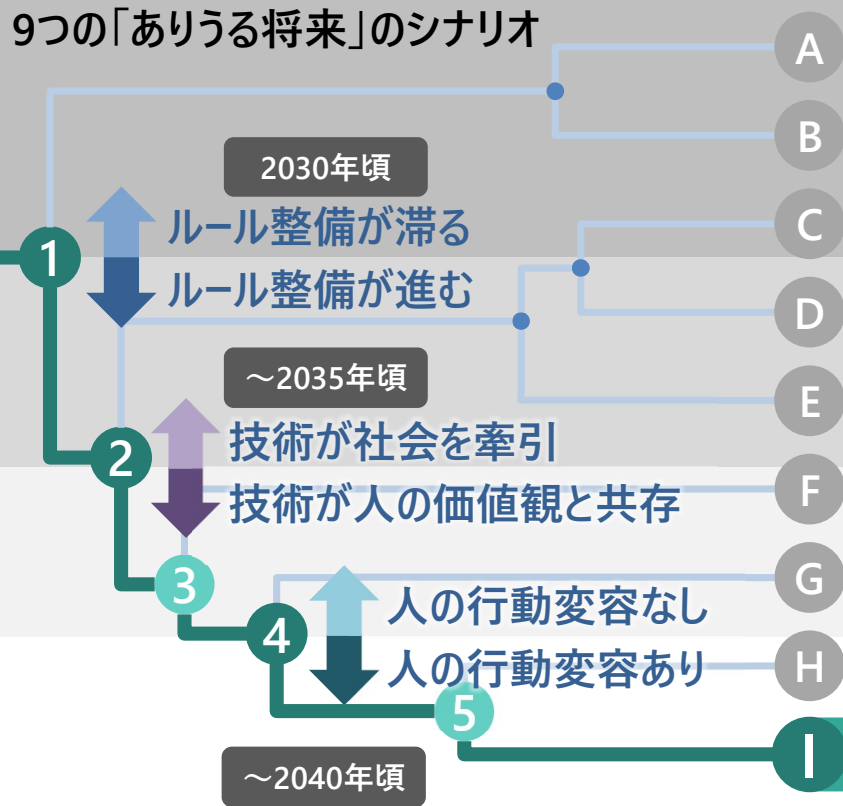
未来シナリオシミュレーションで導出した2万通りのシナリオから9種のありうる将来として集約。  
9種のシナリオを、社会・経済・環境・資源循環など、複数指標の平均で◎/○/△の3段階で評価



## 2-1-3. 「ありうる将来」の導出 シナリオ評価と施策検討

「ありたき将来」に至る道のりを、**ルール整備**、**技術革新**、**人の行動変容**の順で分岐する、と仮説。  
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

9つの「ありうる将来」のシナリオ



「ありたき将来」として望ましい「シナリオ I」に至るための要件

- 1 '30年頃に**“制度・規制”**など**ルールが整備**されている
- 2 リペア、リマン、メンテナンス等の製品の**“長寿命化”**にかかわる**技術・サービス**が**加速・導入**が広がる
- 3 '30年代は、化石エネルギー・資源からの脱却が計画通りに進む必要がある
- 4 資源循環を促進するように**多様な価値観をもった人々の行動**が**変容**しはじめている
- 5 '40年代には、資源循環を促進する仕掛けが広く社会に浸透している (ex. エコポイントのようなもの)

## 2-2. 「ありたき将来」の仮説

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、ルールや技術など“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

たとえば環境意識が高い人には、  
思い通りの再生を支援



たとえば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」

## 2-3. ありたき将来実現のための有効策

循環を促す“社会の仕組み”におけるキーとなる起点の形成、人々の行動の駆動力として「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



技術や  
サービス・ツール



コミュニティや  
慣習

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

# 3-1. 「ありたき将来」へのロードマップの策定方法

ワークショップを通じたバリューネットワーク構築と、それらを活用した有識者との議論を経て、各分岐点で重要となるインセンティブを導出し、ロードマップ化

## インセンティブ仮説の抽出

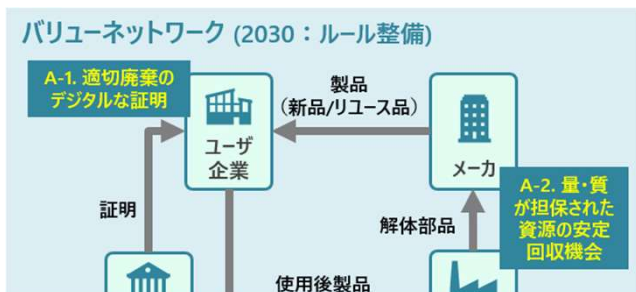
- 複数の製品を対象に、ラボメンバー12名の継続的なワークショップを実施
- バリューネットワークに点在する課題と、それに対するインセンティブを抽出
- 「ありたき」のバックキャストと「現状」のフォアキャストを整合しつつ合意形成

## 有識者議論による深耕

- ラボが導いた仮説をもとに、アカデミアや企業等の有識者5名へヒアリング
- 議論を通じて、複雑系のインセンティブ設計に関するインサイトを獲得

## ロードマップ仮説構築

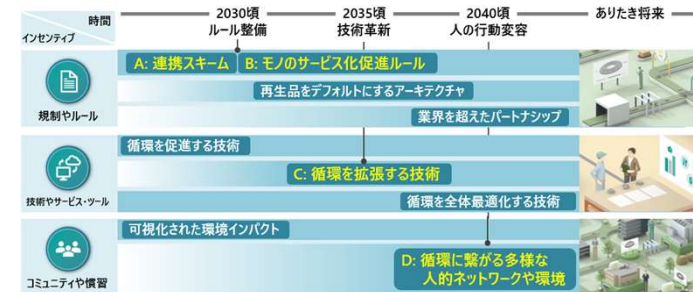
- 各分岐点で重要となるインセンティブをまとめたロードマップを策定
- 特に、直近の分岐点であるルール整備を深掘り



バリューネットワーク



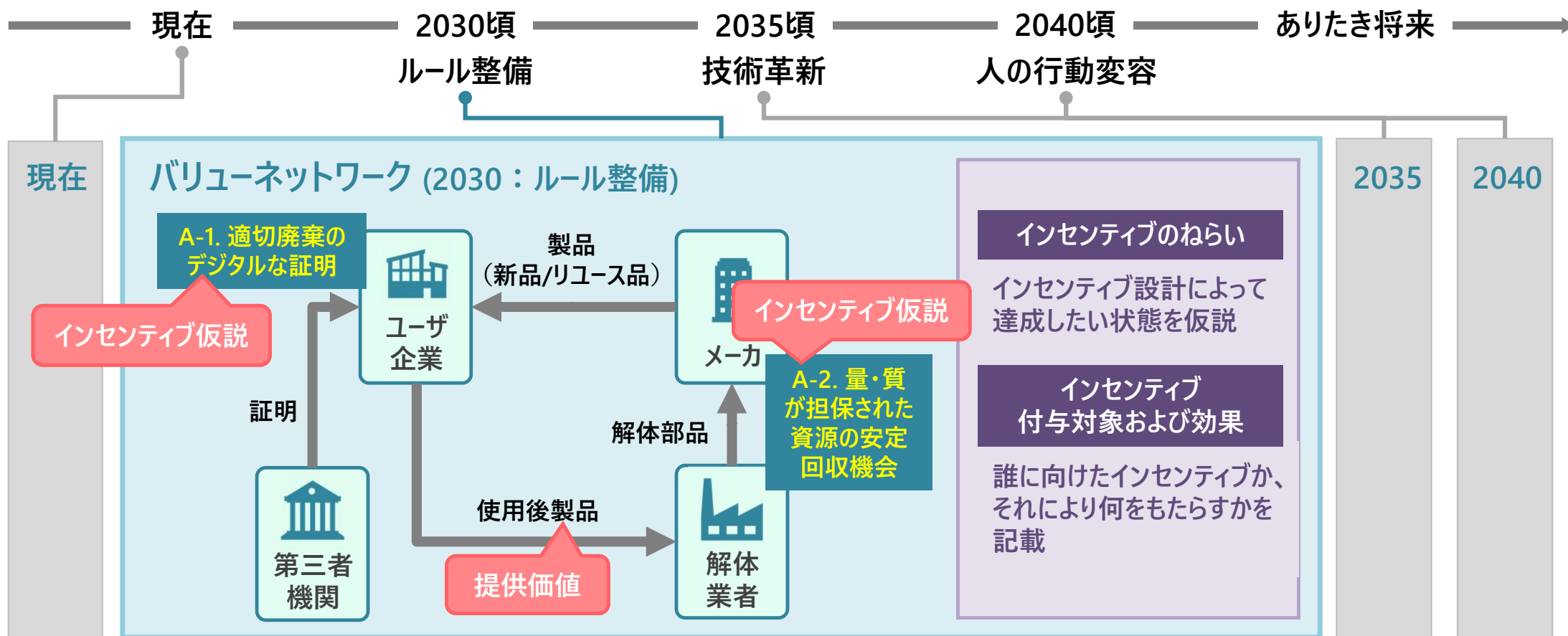
有識者との議論



ロードマップ

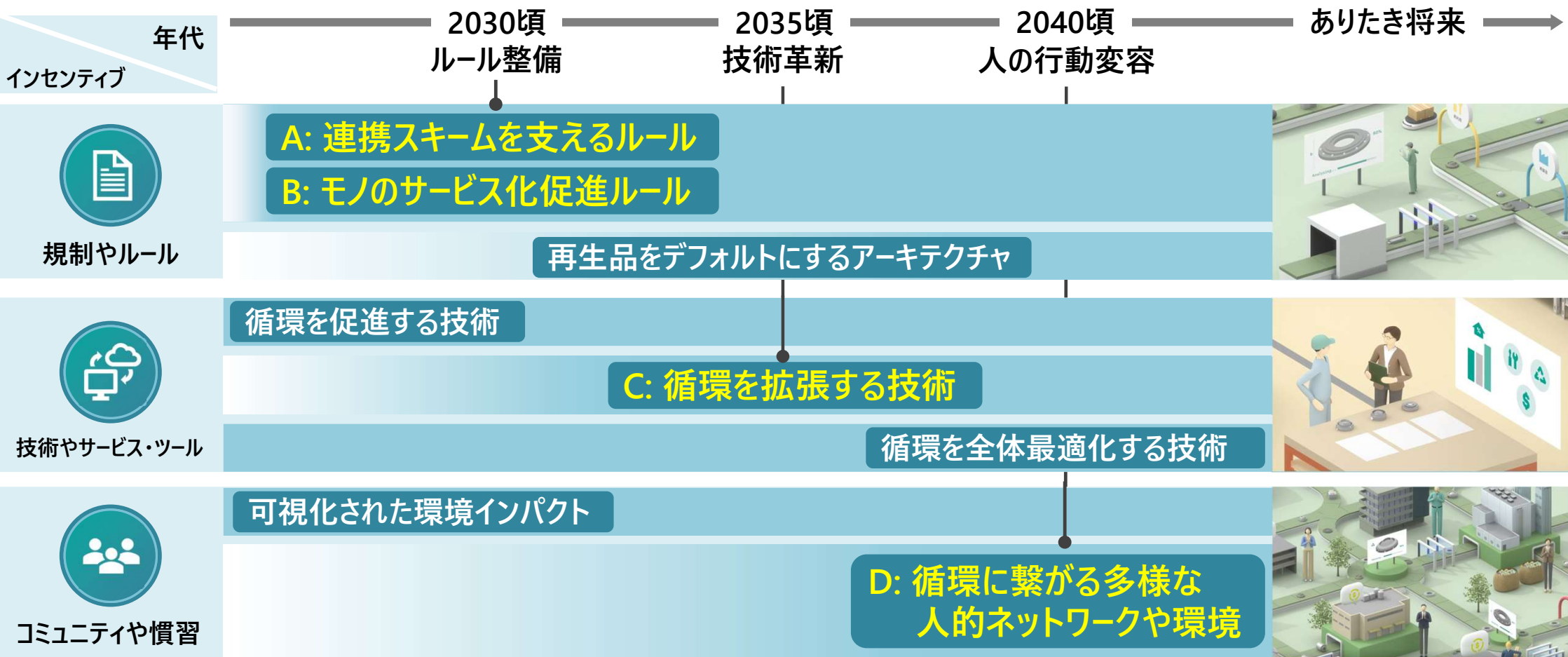
## 3-2. バリューネットワークの可視化によるインセンティブ仮説の抽出

日立グループの「産業機器」を事例に、現状から3つの重要分岐点でバリューネットワークを可視化。  
付与すべきインセンティブとその対象・効果を明確化



### 3-3. 「ありたき将来」へのロードマップ

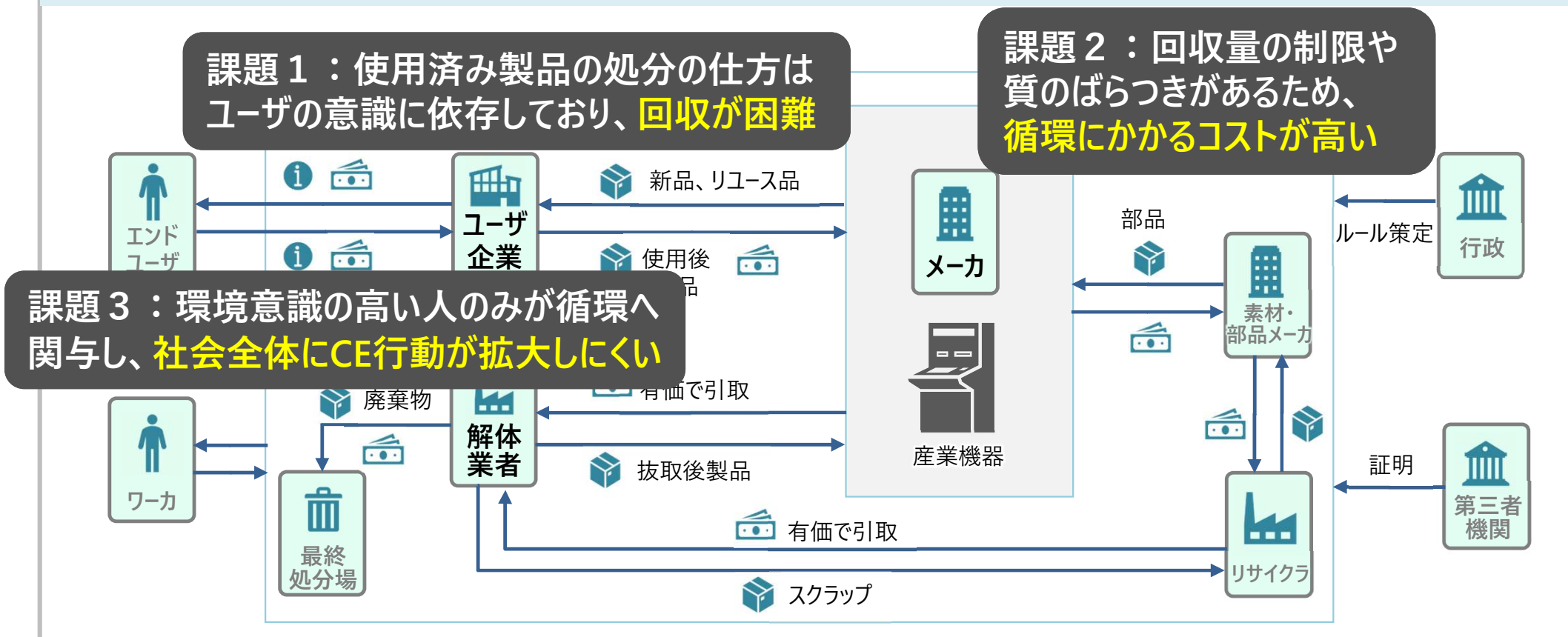
各年代で以下を中心とした多種多様なインセンティブが作用することで、「ありたき将来」が形成



### 3-4. 現状のバリューネットワークにおける主な課題

現在のバリューネットワークと「ありたき将来」とのギャップを抽出し、以下の3点に注目

#### 産業機器におけるバリューネットワーク(現状)



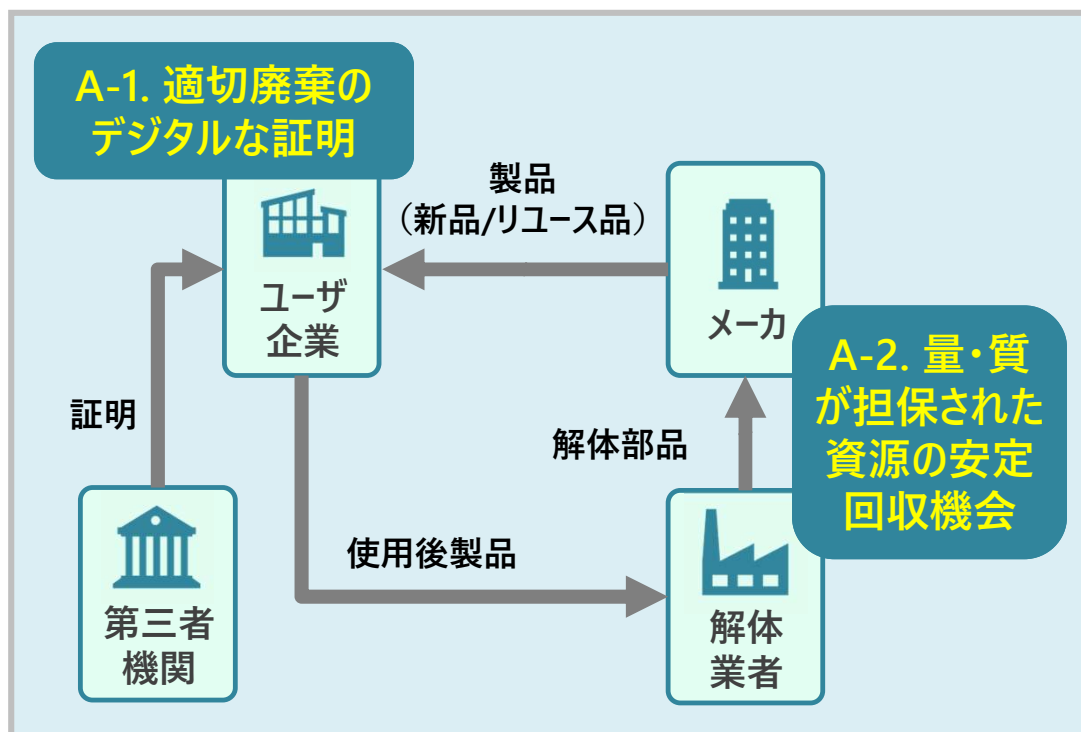
### 3-5-1. ルール整備が中心となる分岐点 (2030年頃)

#### インセンティブ

A: 連携スキームを支えるルール

課題 1 使用済み製品の処分の仕方はユーザの意識に依存しており、回収が困難

➔ ① ユーザ企業の参画も促す「連携スキーム」を支えるルールで回収を促進



#### インセンティブのねらい

主要ステークホルダの参画を促すことで連携を加速し、各々の行動が相互利益を生む回収の好循環を創出

#### インセンティブ付与対象および効果

	付与対象	効果
A-1	ユーザ企業	企業価値の向上
A-2	メーカー 解体業者	事業機会の拡大

## 3-5-2. ルール整備が中心となる分岐点 (2030年頃)

### インセンティブ

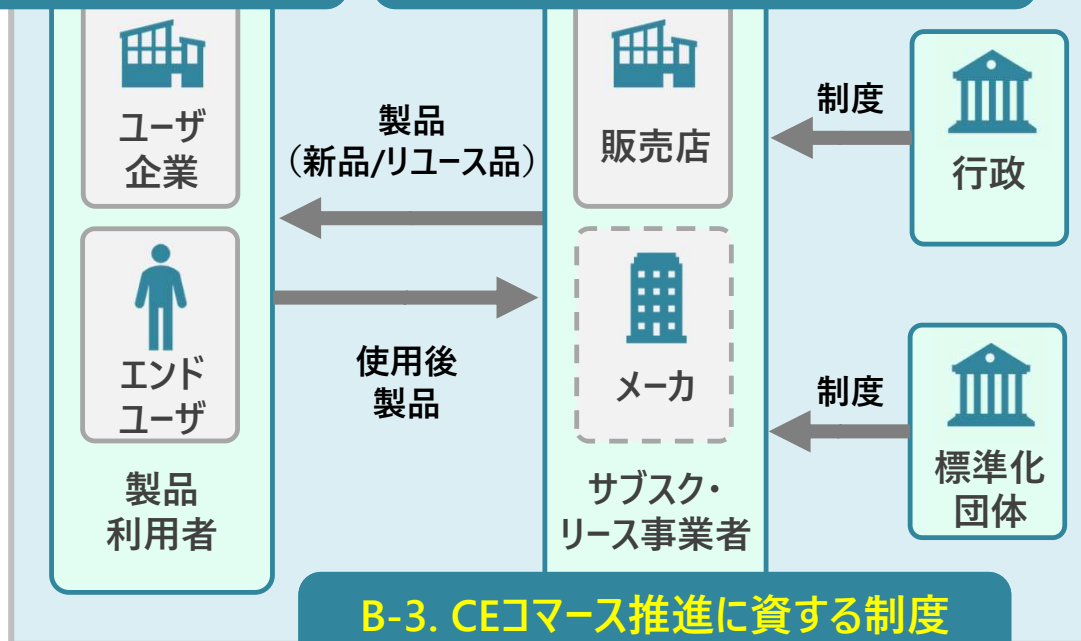
B: モノのサービス化  
促進ルール

課題 1 使用済み製品の処分の仕方はユーザの意識に依存しており、回収が困難

→ ② 事業者主導の「モノのサービス化」を加速する指標・制度で回収を促進

### B-2. 気軽に試せる 選択肢

### B-1. 利益を生み出すサービス化への 意思決定を促す指標



B-3. CEコマース推進に資する制度  
(e.g. 優良事業者認定、グレーディング)

### インセンティブのねらい

回収チャネル構築を前提に事業者の収益構造を  
多様化させ、制度的支援によりサービスを活性化

### インセンティブ付与対象および効果

	付与対象	効果
B-1	サブスク・リース事業者	収益構造の多様化
B-2	製品利用者	利便性の向上
B-3	サブスク・リース事業者	事業機会の拡大

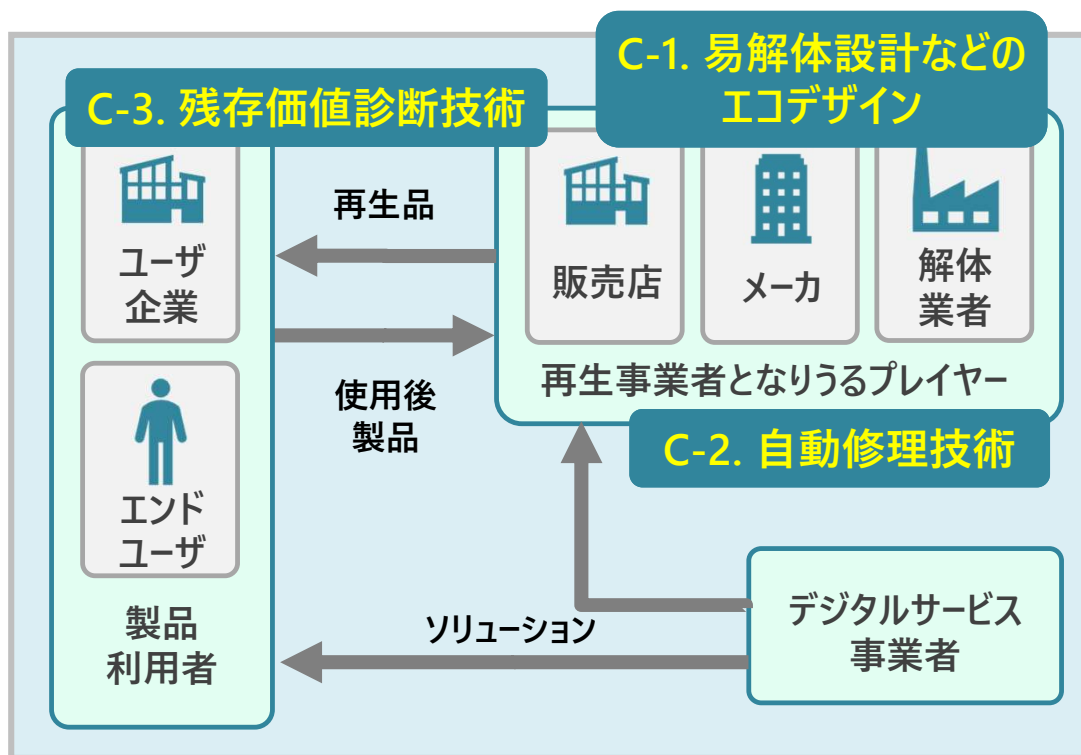
### 3-6. 技術革新が中心となる分岐点 (2035年頃)

#### インセンティブ

課題2 回収量の制限や質のばらつきがあるため、循環にかかるコストが高い

C: 循環を拡張する技術

→AIが浸透した「循環を拡張する技術」で経済合理性を担保



#### インセンティブのねらい

AI×データを体現するCEソリューションの提供により、バリューネットワーク内の循環を高度化・効率化

#### インセンティブ付与対象および効果

	付与対象	効果
C-1	再生事業者	事業機会の拡大
C-2	再生事業者	事業の高度化・効率化
C-3	製品利用者/ 再生事業者	二次取引の高付加価値化

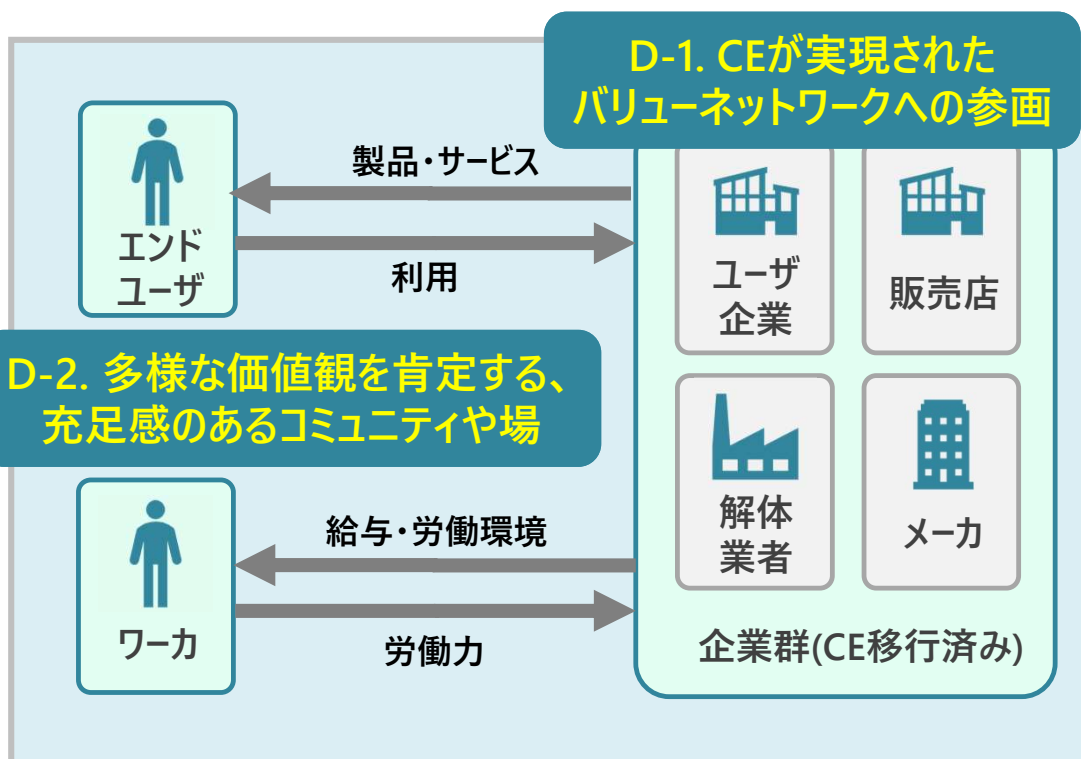
### 3-7. 人の行動変容が中心となる分岐点 (2040年頃)

#### インセンティブ

課題3 環境意識の高い人のみが循環へ関与し、社会全体にCE行動が拡大しにくい

D: 循環に繋がる多様な人的ネットワークや環境

→ 様々な価値観を肯定する「循環に繋がる多様な選択肢」で誰もが循環に関与



#### インセンティブのねらい

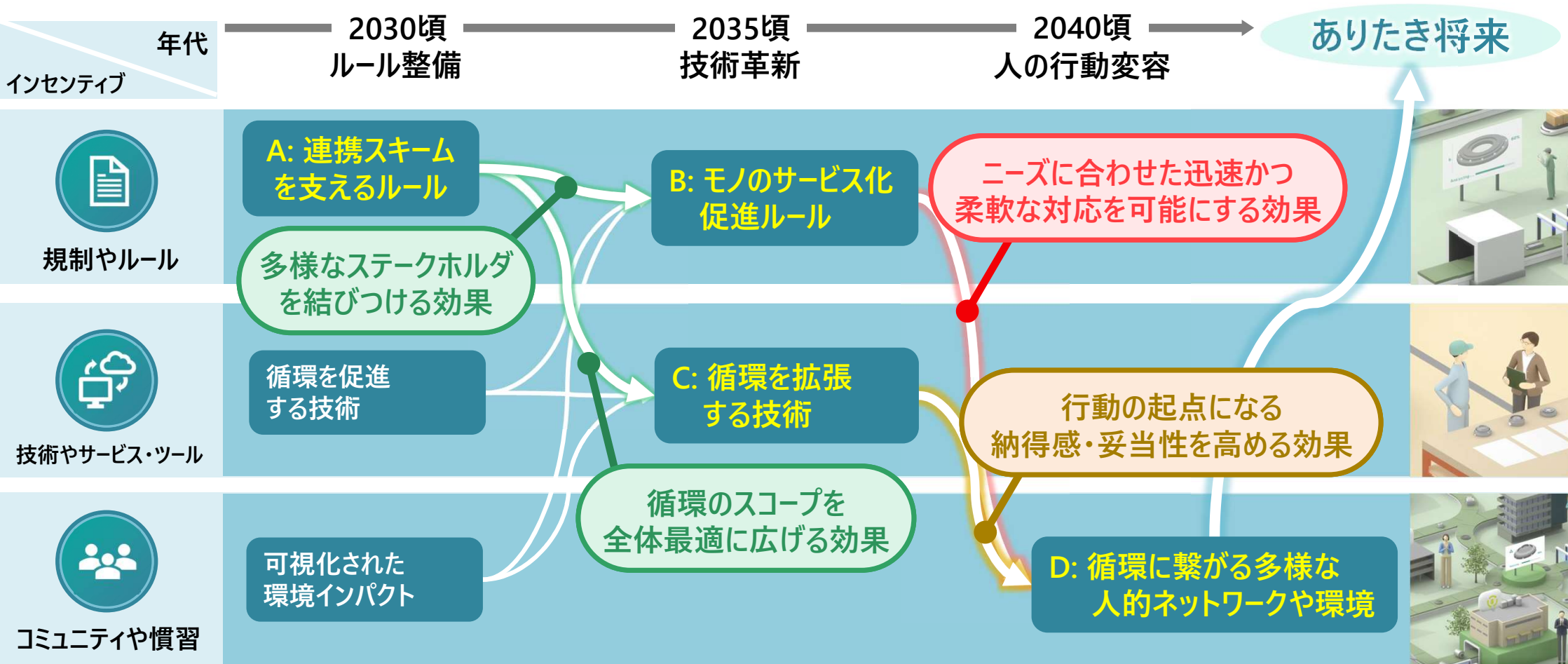
環境志向に関わらず、製品やサービスの利用を通じて、意識せずともCEへの持続的な関与へいざない、誰もが循環に対して「これで良い」と思える社会を醸成

#### インセンティブ付与対象および効果

	付与対象	効果
D-1	企業	「意識しなくても良い」ことがインセンティブとなり、
D-2	エンドユーザー/ワーカー	意識しない行動が循環を促進

### 3-8. 「ありたき将来」へのロードマップからの気づき

多様なインセンティブの相互作用がCE移行の効果を高め、「ありたき将来」への着実な前進を促す



## 4. まとめ・今後の展望

### まとめ

- バリューネットワークの分析によって、ありたき将来に至るまでのインセンティブを抽出し、ロードマップとして整理
- 各インセンティブを独立では考えずに、相乗効果を生む因果関係や他業種・他製品の動向を取り込んだ検討方法を提案

### 今後の展望

- 産業機器を事例に考えた今回のプロセスは、他分野におけるCE移行のロードマップの検討にも活用可能
- ありたき将来とそこへ至るための方策をまとめた提言書を発刊し、社会実装に向けて、広くグランドデザインを発信予定



**HITACHI**

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