



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1回オープンフォーラム

環境価値向上と経済合理性を両立させる デジタルソリューション開発への取り組み

2024年2月5日

日立-産総研サーキュラーエコノミー連携研究ラボ

河野一平(日立)、古川慈之(産総研)

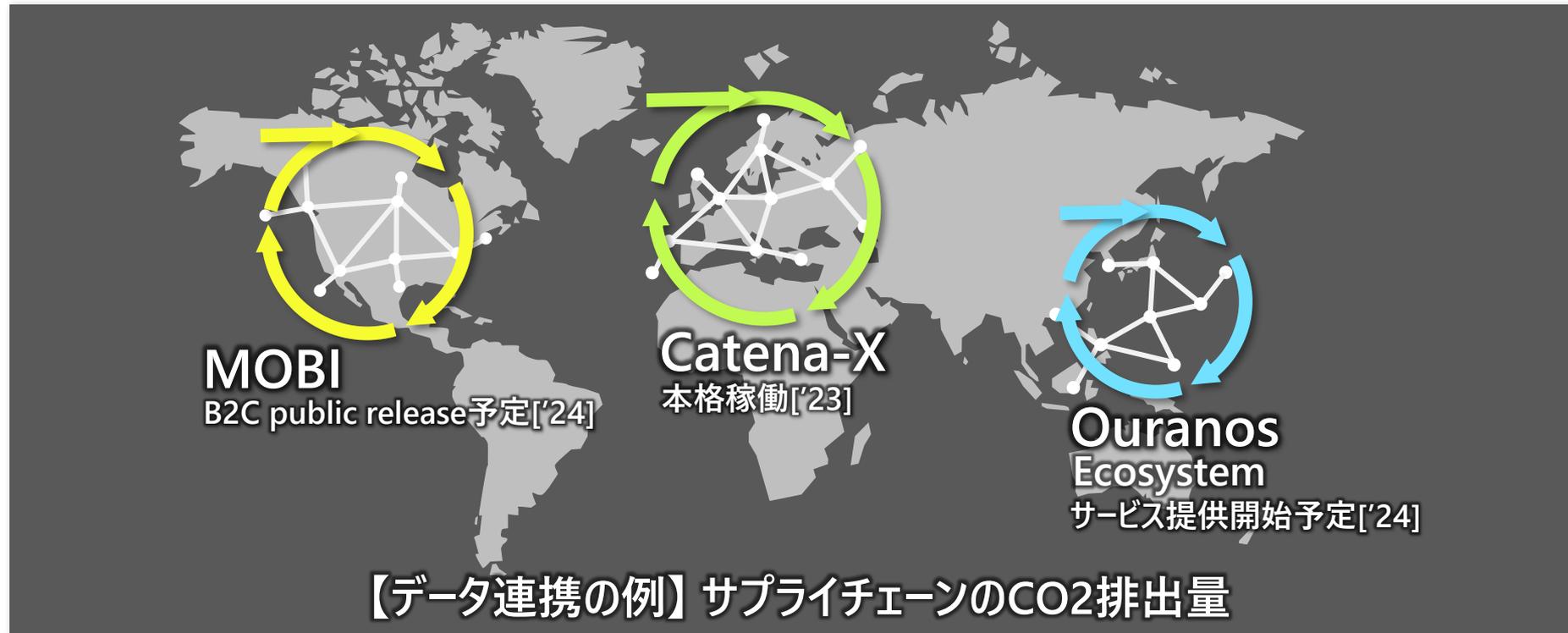


H-AIST CE Lab.

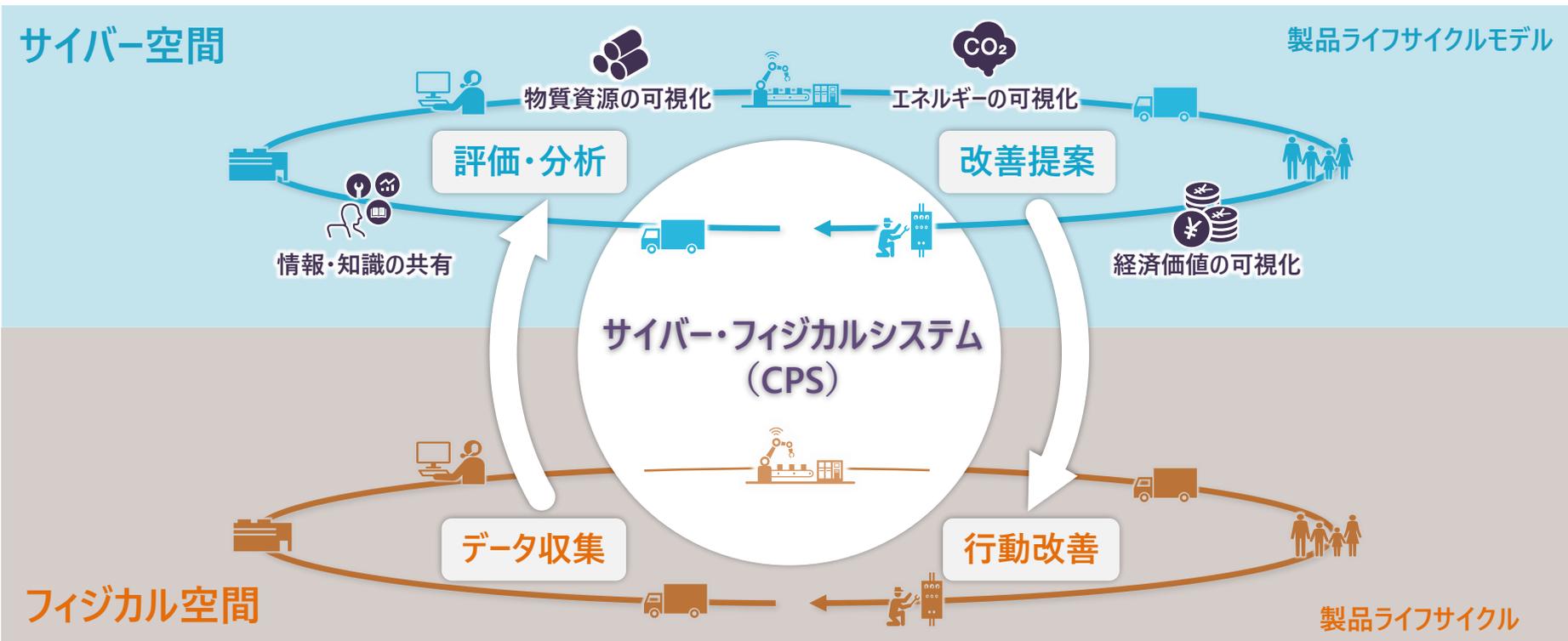
Contents

1. デジタルソリューションのめざす姿と開発方針
2. ライフサイクルシミュレーションの開発概要とケーススタディ
3. 今後の展望・まとめ

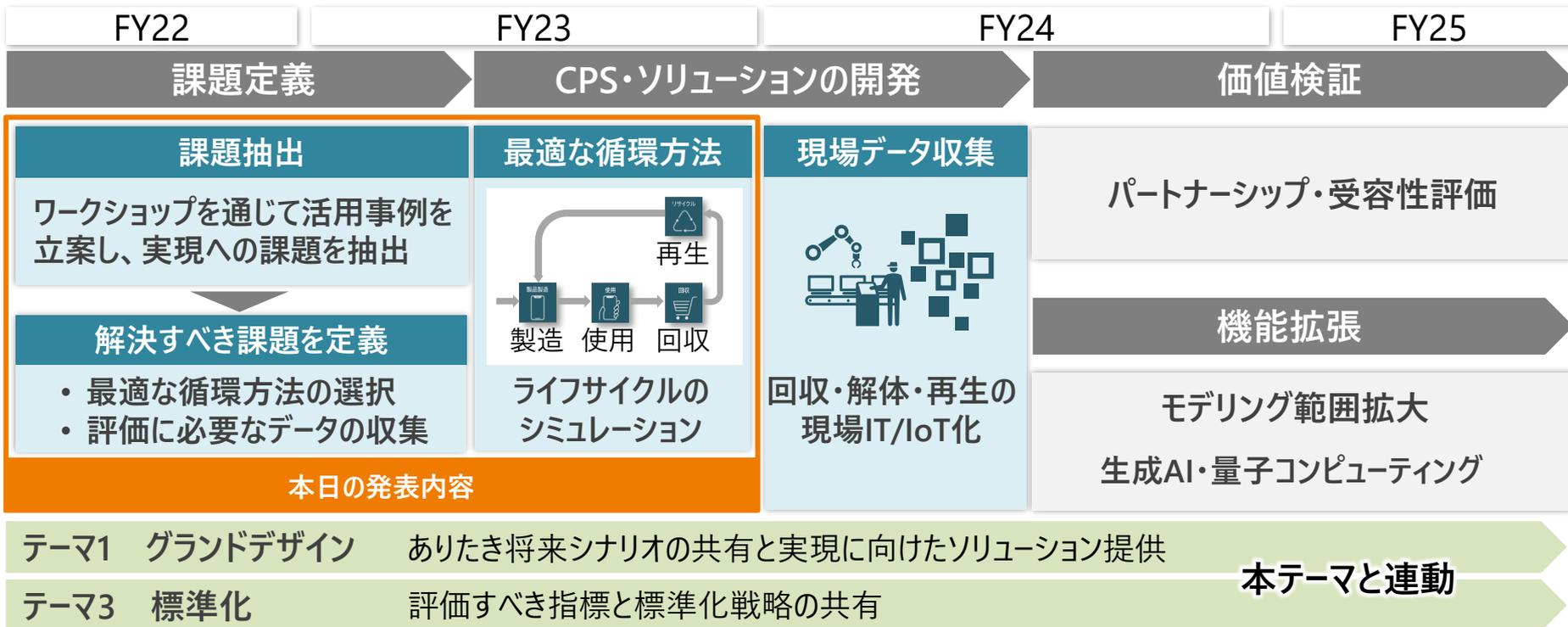
環境意識の高まりから、企業活動の透明性が求められる
ステークホルダーを含めた活動の可視化に「デジタル」の活用が有効



ステークホルダーの活動がデジタルで正当に評価され、適正にフィードバックされることで、
サーキュラーエコノミーへの自発的な行動が促進される社会



本質課題を定義し、「最適な循環」と「現場データの収集」を実現するソリューションを開発、実事業環境で価値を検証し、社会実装をめざす



ステークホルダーに求められる行動から サイバー・フィジカルシステムを活用した6つの活用事例を立案

サイバー空間

サイバー・フィジカルシステムの活用事例

<p>①</p> <p>ESGレポート</p> 	<p>②</p> <p>循環方法最適化</p> 	<p>③</p> <p>環境配慮設計</p> 	<p>④</p> <p>ライフサイクル アセスメント</p> 	<p>⑤</p> <p>製造/再製造 最適化</p> 	<p>⑥</p> <p>トレーサビリティ</p> 
<p>投資家・利用者</p>		<p>設計者</p>		<p>製造者</p>	<p>全ステークホルダー</p>
<p>企画</p>		<p>設計</p>		<p>製造</p>	<p>サイクル全体</p>

フィジカル空間

6つの活用事例を通してステークスホルダーが抱える課題を深掘りし、 2つの解くべき課題を抽出

活用事例から顕在化した6課題

①	②	③	④	⑤	⑥
ESGレポート ESGレポーティング	循環方法最適化	環境配慮設計	ライフサイクル アセスメント	製造/再製造 最適化	トレーサビリティ
					
CEへの貢献が 企業価値として 正しく評価されない	経済合理性のある 循環方法が 分からない	設計意図を 反映して 使用・再生されない	製品ライフサイクルの CE指標算出に 必要なデータが無い	業務がデジタル化 されておらず データが存在しない	他社とデータを 共有する メリットが無い

【解くべき課題 1】最適な循環方法の選択
経済合理性があり、環境負荷が少ない
循環方法が示される

【解くべき課題 2】評価に必要なデータの収集
データを継続的に収集・共有する
仕組みがある

ステークホルダーとともに持続的に事業成長するサーキュラーエコノミー社会の実現

解くべき
課題

最適な循環方法の選択

経済合理性があり、環境負荷が少ない循環方法が示される

評価に必要なデータの収集

データを継続的に収集・共有する仕組みがある

開発項目

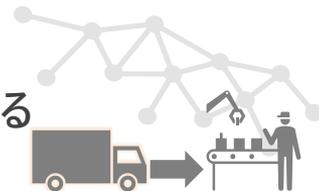
ライフサイクルシミュレーション

ドメイン知識やデータに基づいてモノの流れや業務をモデル化し、CE指標や経済価値を評価



静脈デジタル化

モノの循環を担う回収・解体・再生に関わる業務のデジタル化

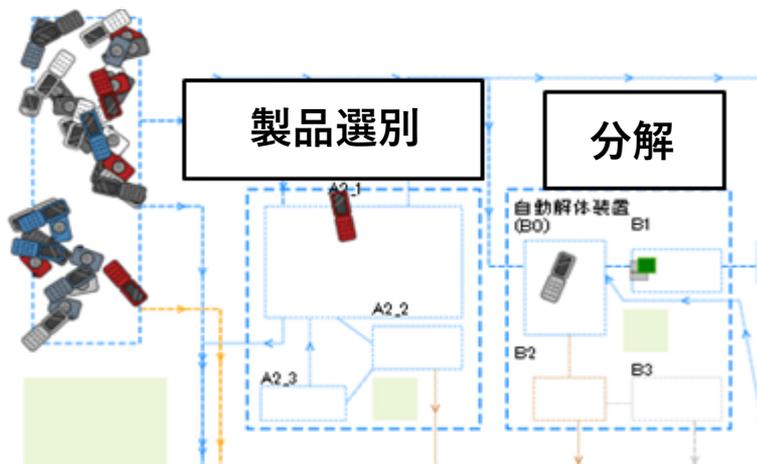


資源循環とステークホルダーの経済性を両立する「価値向上ソリューション」

再生に必要なプロセスナレッジに基づく「モデリング・プロセスシミュレーション」と 産業界と蓄積してきた「製造現場のデジタル化」

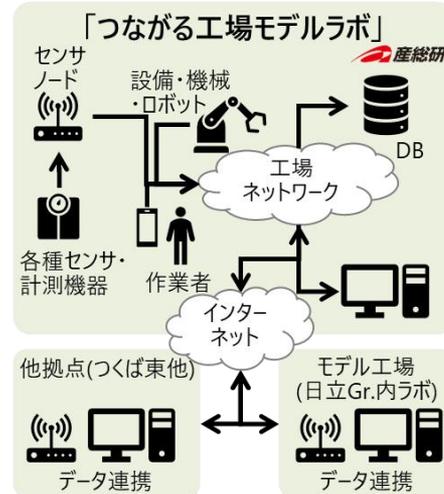
「循環プロセスシミュレーター」
回収デバイスの「解体」をモデル化

産総研オリジナルモデル



「つながる工場モデルラボ」
産業界と開発した「工場IoTシステム」

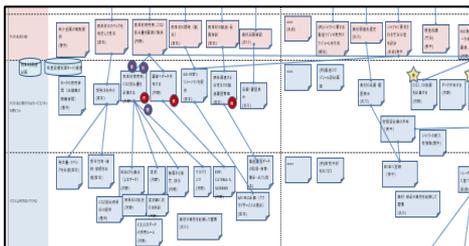
産総研実証環境での検証



協創を通じた「顧客業務の理解」、製造現場で培った「モノづくりのナレッジ」と環境分野における「デジタルソリューションの実績」

「NEXPERIENCE」 「顧客の課題解決」をナビゲート

ステークホルダーの全業務で課題分析



「製造IoT」 現場ノウハウのモデル化

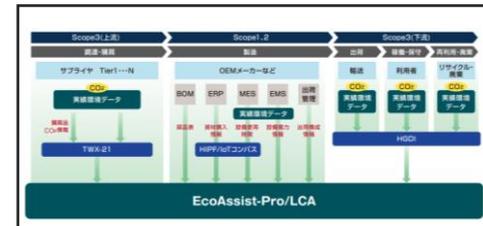
現場データ活用で高品質・高信頼な製造を実現



モノづくりナレッジのデジタル化

「EcoAssist-Pro/LCA」 製品単位のCO2算定

調達・製造の実データを用いたCO2排出量の算定



ライフサイクル全体をカバーする産総研・日立の「モノづくりナレッジ」と「デジタル化の実績」を活用して、価値向上ソリューションを開発

解くべき
課題

最適な循環方法の選択

経済合理性があり、環境負荷が少ない循環方法が示される

評価に必要なデータの収集

データを継続的に収集・共有する仕組みがある

本ご紹介

開発項目

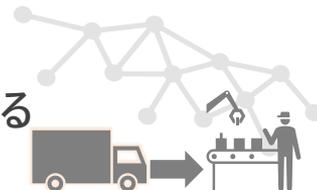
ライフサイクルシミュレーション

ドメイン知識やデータに基づいてモノの流れや業務をモデル化し、CE指標や経済価値を評価



静脈デジタル化

モノの循環を担う
回収・解体・再生に関わる
業務のデジタル化



資源循環とステークホルダーの経済性を両立する「価値向上ソリューション」

2-1. ライフサイクルシミュレーション

■ 循環シミュレート

■ 社会指標

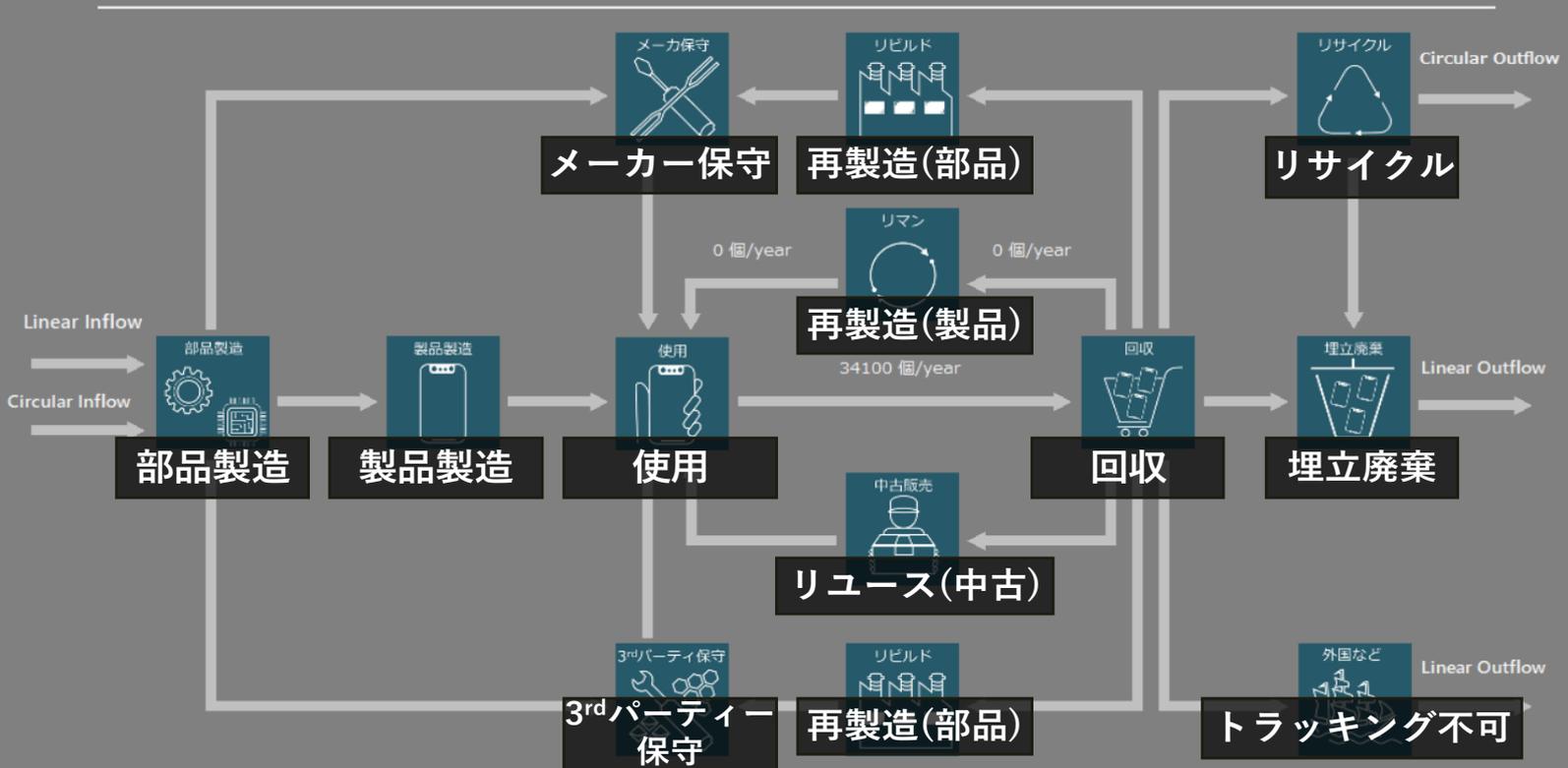
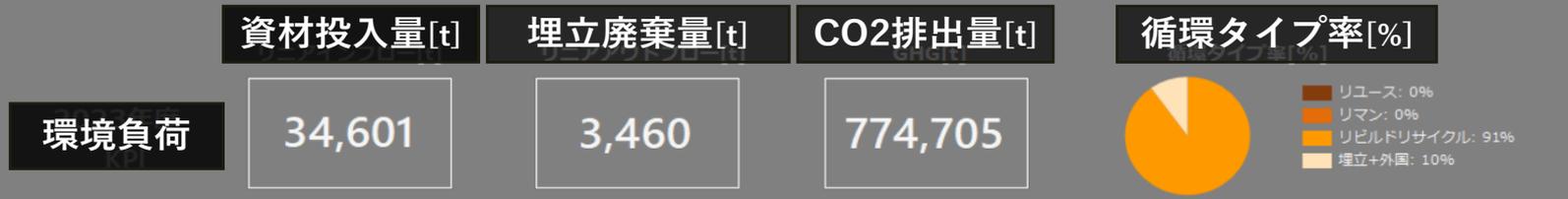
■ 企業指標

Scenario

製品回収強化

2023 2042

2023年度



2-1. ライフサイクルシミュレーション

■ 循環シミュレート

■ 社会指標

■ 企業指標

Scenario

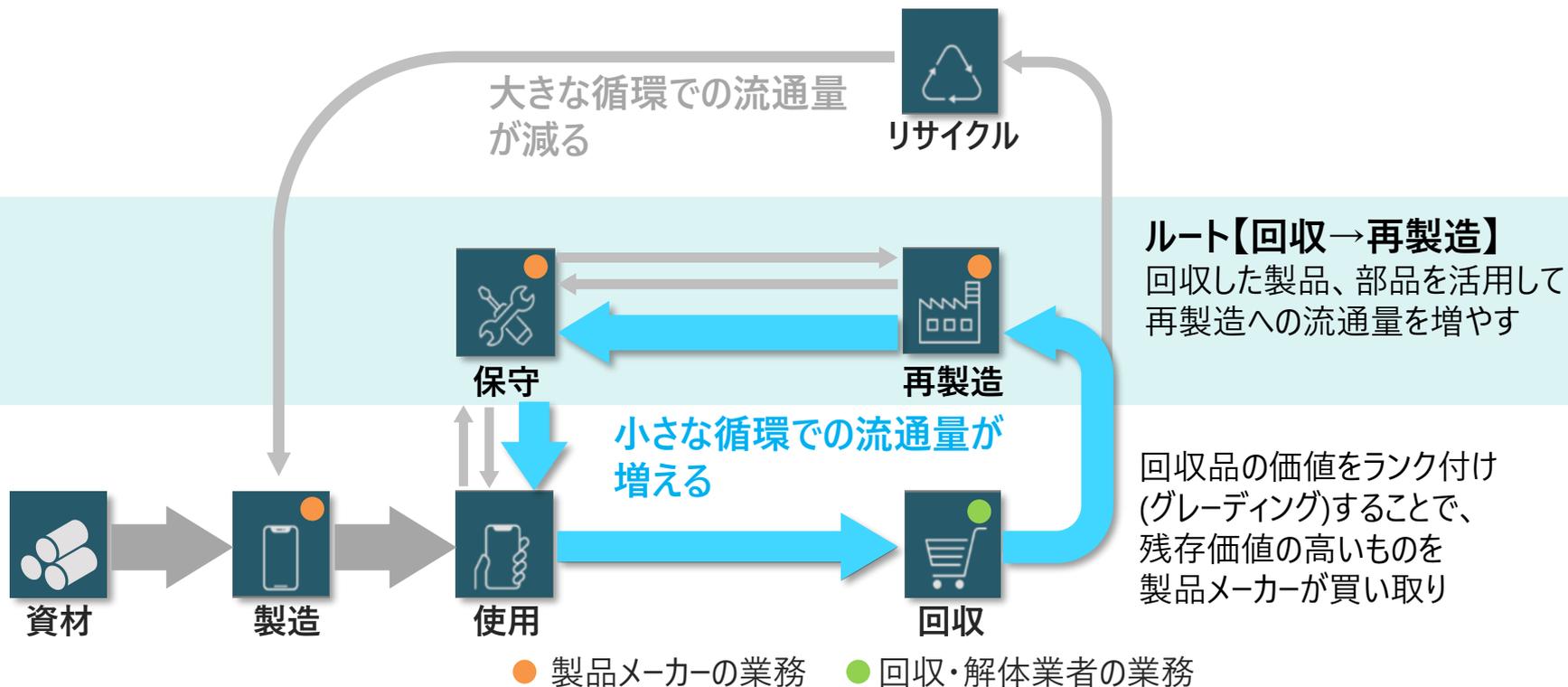
製品回収強化



特長① ライフサイクルの課題を捉えた循環ルートモデルを構築

特長② 地域や事業の特性に応じて適切なCE指標を算定

製品メーカーと回収業者が連携した「再製造の循環」構築を想定



2-4. ケーススタディの試算結果

資材投入量と調達に伴うCO2排出量が削減、ステークホルダーの利益が増加

	資材投入量 万トン/年	調達資材の CO2排出量 万トン-CO2/年	製品メーカー 粗利 億円/年	回収・解体業者 粗利 億円/年
リサイクル ベース	3.4	11.5	363	5.7
再製造 ベース	3.1	10.4	370	6.8
	↓-10%	↓-10%	↑+2%	↑+19%

社会実装に向けた検証と静脈デジタル化を進め、ソリューションを開発 サーキュラーエコノミー社会の実現をデジタルで牽引していきます



- ステークホルダーの行動がデジタルで正当に評価され、適正にフィードバックされることで、「サーキュラーエコノミーへの自発的な行動が促進される社会」を志向
- デジタルを駆使して環境価値の向上とステークホルダーの事業成長を両立する「価値向上ソリューション」の開発に挑戦中
- 産総研・日立的「モノづくりナレッジ」と「デジタル化の実績」を活用した「ライフサイクルシミュレーション」の開発事例を紹介

**社会実装に向けた検証を進めます。
多くの方のご協力・ご参加をよろしくお願いいたします。**



ともに挑む。つぎを創る。

HITACHI
Inspire the Next

循環経済社会の実現に向けて、日立-産総研サ-キュラー-エコノミー-連携研究ラボを設立