



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

「物と情報の連携したルール形成」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

星野 攻(日立)、神垣 幸志(産総研)



Contents

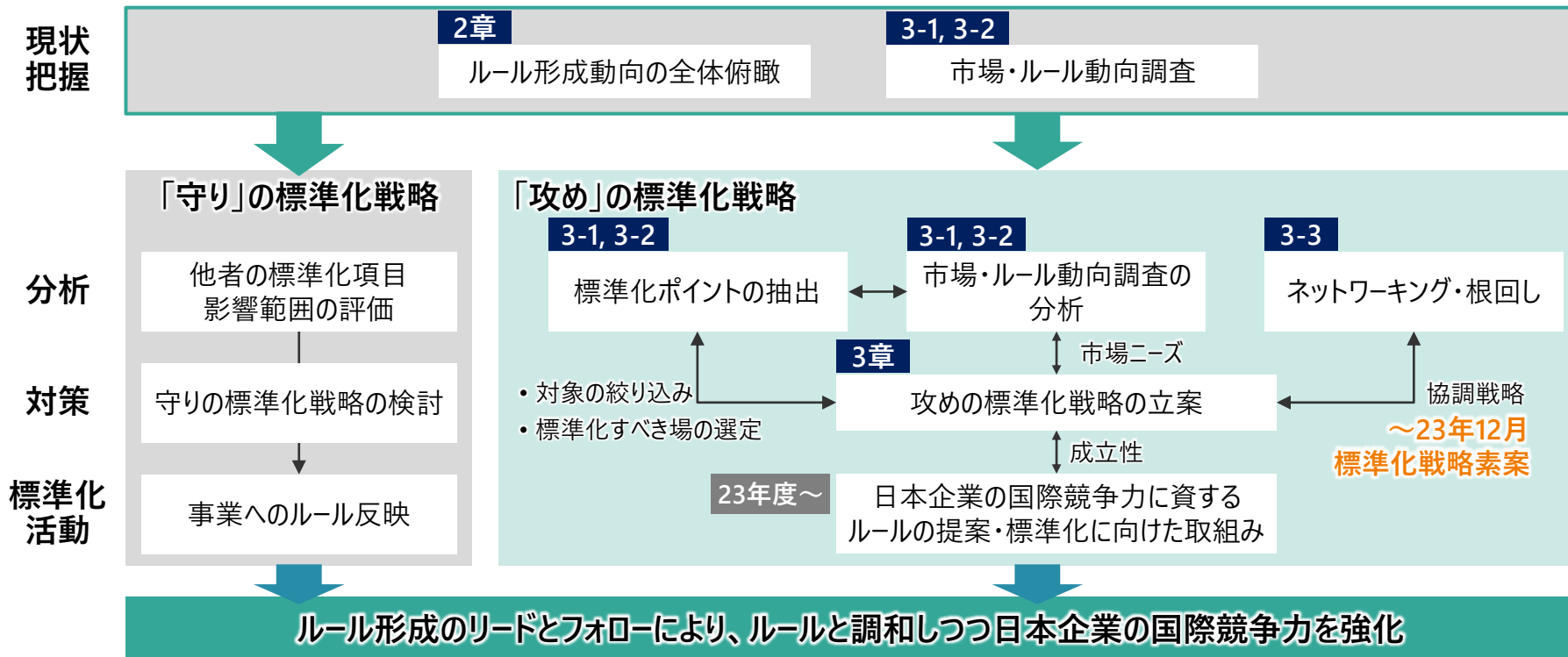
1. 現状課題と標準化戦略の立案・施策の提言に向けたアプローチ
2. ルール形成動向の全体俯瞰図
3. 市場・ルール動向調査によるルール形成のポイント
4. 今後の展望・まとめ

サーキュラーエコノミー(CE)におけるルール形成にて、日本の積極姿勢が重要

- 欧州主導の国際的CEへの移行の波に対応できず、日本として不利なルールを形成される懸念
 - 日本は高い市民意識に支えられた「環境活動としての3R」で先行
 - 標準化が欧州主導で進展し、日本国内への影響懸念がある中、その動向を先取りした対応が必要
- 日本がCEにおいてグローバルに持続的成長を遂げるために、国際標準化に向けた最善手の効果的な打ち込み
 - 日本の意図を打ち込むため、欧州で先行する政策・標準化の全貌を因果のシステムと捉え、日本企業の国際競争力に資する、真に効果的な政策と連動した打ち手の選定要

国内企業の国際競争力に資するCE周りの「攻め」と「守り」のルール形成戦略を立案

「守り」：先行する欧州の動向先取り、「攻め」：ラボ発、日本発のルール・標準によるイニシアチブの獲得



環境系ルール形成コミュニティを整理した俯瞰図を作成、標準化戦略策定に向けた地図として活用

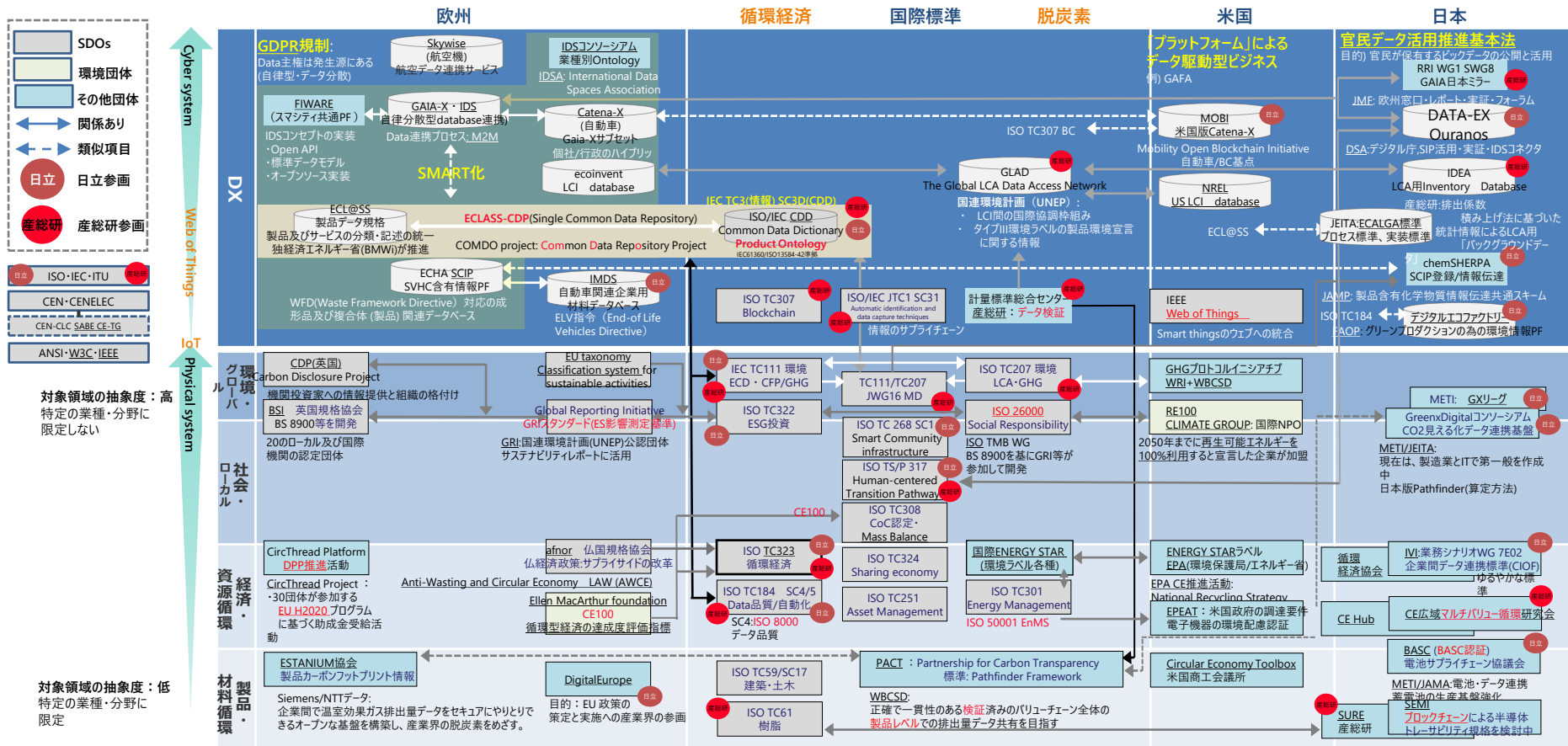
俯瞰図作成の目的

- CE、CNを含む複雑な環境系のルール形成コミュニティ、特に産業デジタル基盤の国際的な組織体の関係の全体整理
- 想定するビジネスモデル、デジタルソリューションの社会実装に向けた戦略・戦術の策定を図る上での地図として活用

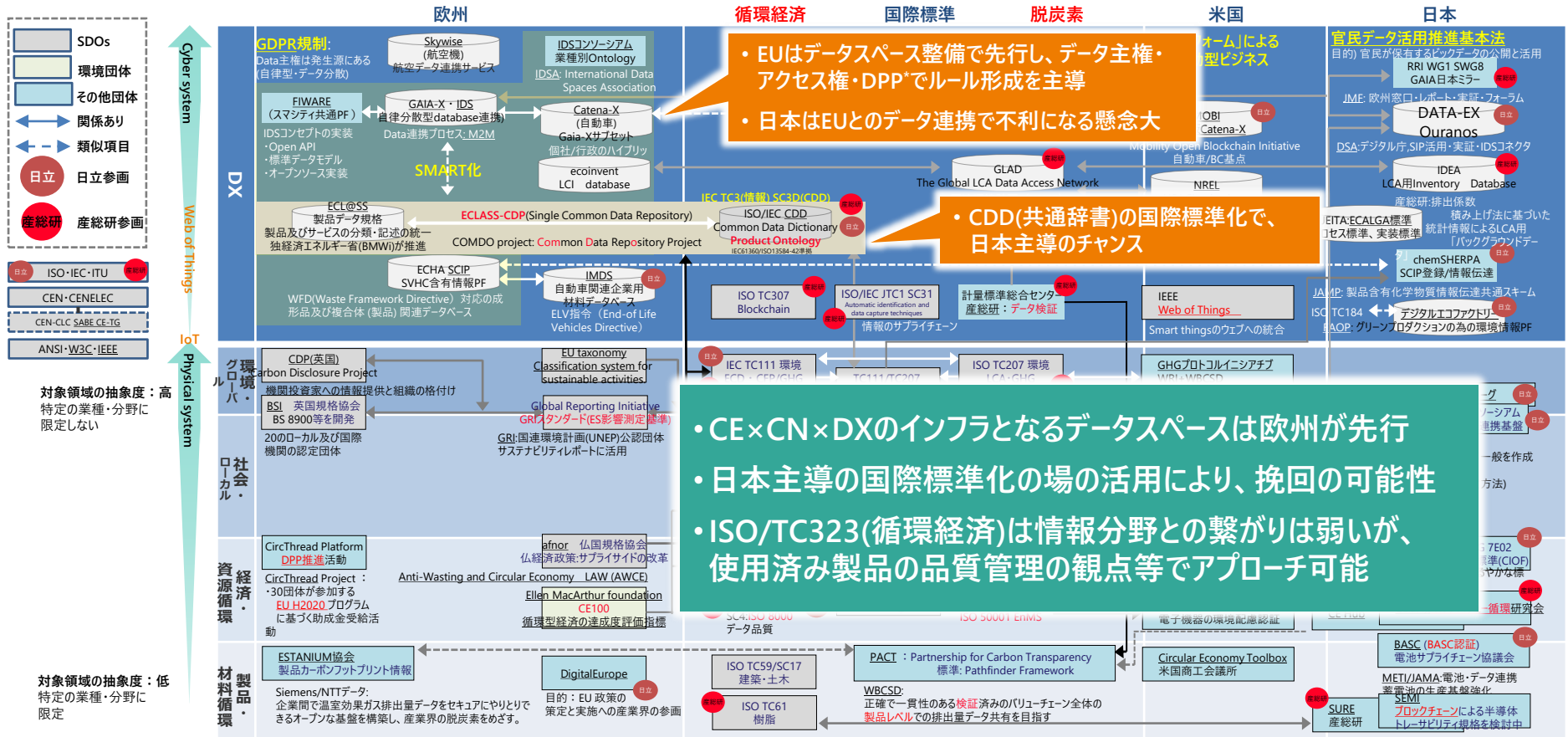
俯瞰図の範囲

- デジタル、グリーンの二つの観点で、欧米日における活動と国際標準化動向を整理
 - デジタルに関しては、データ主権に着目してデータスペースに関わる取組みを整理
 - グリーンに関しては、活動を「環境」「社会」「経済」「製品・材料」の各レイヤーに分類
- 作成した全体俯瞰図に、現状、産総研および日立が関わっている活動をマーキング

2-2. グローバルなルール形成動向の全体俯瞰図



2-3. 全体俯瞰図から読み取れる動向



- データ活用が、同一/多分野での資源循環を共有可能とする傾向を確認
- 同一/多分野間の循環資源の価値の見える化に「グレーディング」が有望
(ポイント①)：循環資源のグレーディング)

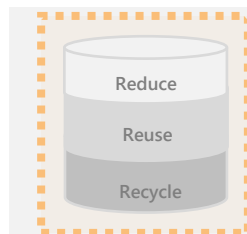
「循環資源の同一/多分野での共有」や「グレーディング」に関するファクト^[1]

- 自動車分野の文献50%以上で**複数産業に跨って**使用される材料に言及
- EV用バッテリーを家庭用等にリパーパスする報告が増加。中古LIBの**グレーディング**が個別に実施
- 自動車リサイクルの分野では、**情報**ネットワークで使用済み製品の**グレード情報**を標準化し**データ活用**
- 欧州で新車への再生プラスチック(ポスト・コンシューマー・プラスチック)使用を義務化する規則が提案

イメージ：従来の廃棄物削減のための3Rから、社会・経済価値のためのCEへのデータ活用による移行

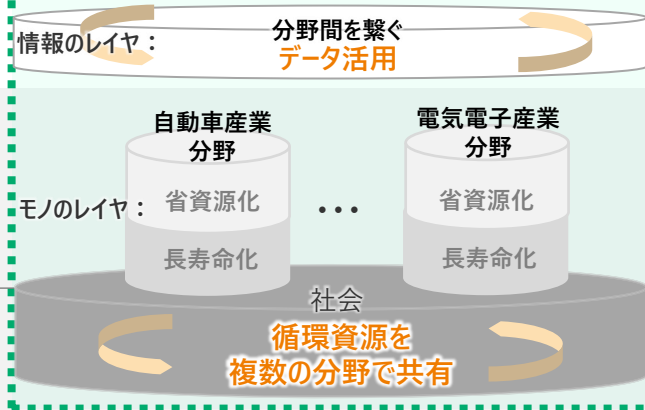
これまで

廃棄物削減のための3Rの時代



想定される未来

循環経済の時代

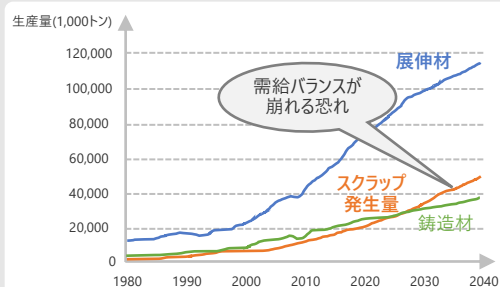


[1] 英国Lancaster大学のスピンアウトのCE系コンサルティングファームによる調査

再利用する商材のグレードを見える化し、同一/多分野での活用を促進 再生素材のみならず、リマン(再製造)・リペア後の部品・製品・設備への活用も検討中

需給バランスの崩壊

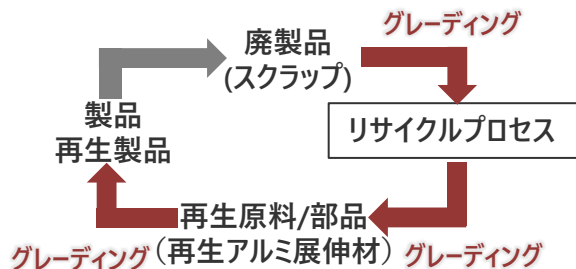
例：アルミ展伸材において、スクラップの再利用ニーズの高まり



出典：NEDO 報告書「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」(中間評価)(23/6)

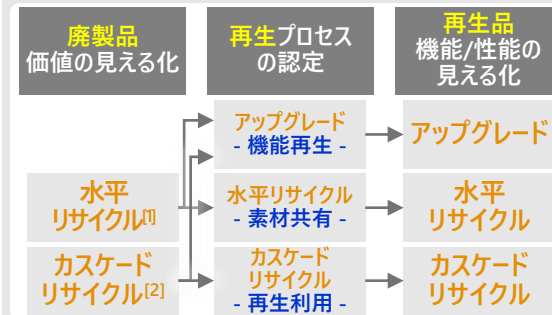
資源循環システムの開発

グレーディングの活用ポイント



グレードの標準化

需要側・供給側の要件・ニーズの見える化



標準化 提案の流れ



ISO TC323

グレーディングの満たすべき要件を
規定する水平規格を開発

オンライン規格

CDD

ISO SDB 323 Team

SDB: Standard As Database
CDD: Common Data Dictionary

業界毎の逐次改訂でスピードアップ

[1] 水平リサイクル：元の製品と同じ用途・品質の資源に再循環させること
[2] カスケードリサイクル：下がった品質の資源やエネルギーをその品質に応じて再循環させること

- 資源削減のみのCE指標では、製造業を含む日本企業に急激なコスト/投資増等と予想
- 日本企業がCEに軟着陸できるよう、寿命延長等のCE施策の効果を取り込んだ経済指標が重要
(ポイント②：寿命延長を取り込んだ経済指標)

■「経済指標」に関するファクト

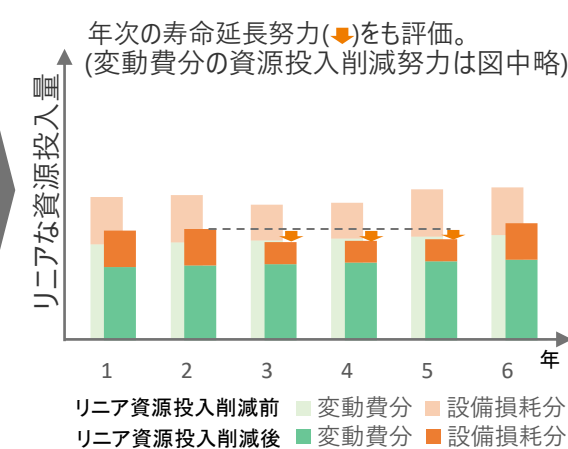
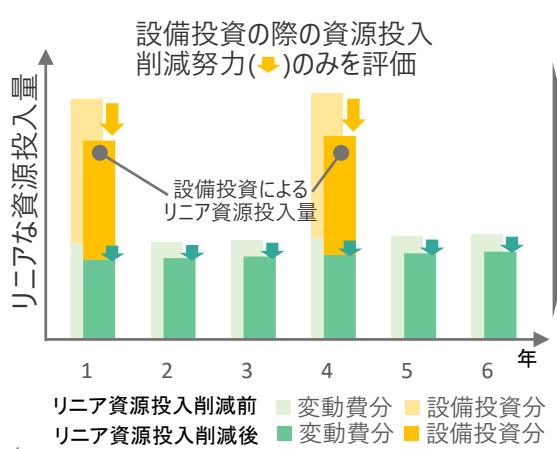
- 保守はCEへのキードライビングフォースのひとつ（当ラボ研究テーマ1）
- 有力な既存の経済指標において、**再製造・リユース・保守等の寿命延長の効果が評価されていない**^[1]
- Circular Material Productivity, R_{MP}
(WBCSD Circular Transition Indicator 4.0)

$$R_{MP} = \frac{\text{売上高}}{\text{リニアな資源投入の総質量}}$$

有力な既存指標、 R_{MP} の課題と解決

課題 年次の寿命延長努力を評価せず、特に設備投資が重い業界に不利

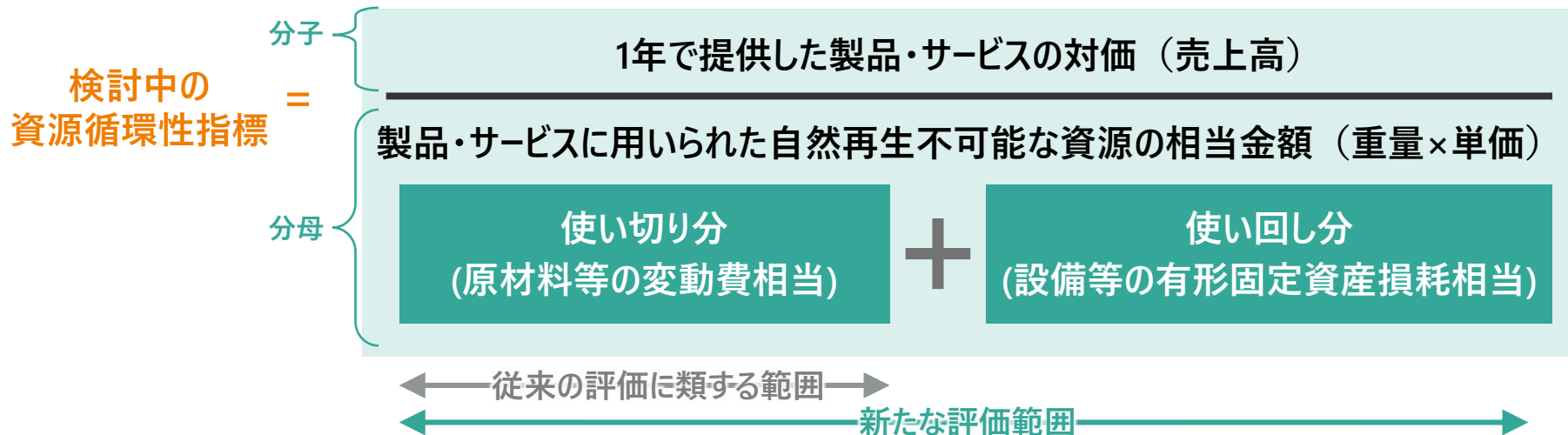
解決策 設備投資の影響を平準化。また年次の寿命延長努力を評価



WBCSD: World Business Council for Sustainable Development

[1] 英国Lancaster大学のスピナウトのCE系コンサルティングファームによる調査

CEへ向けた企業・事業の年次の資源循環性を評価する新たな指標を検討中



期待効果：

製造業の多い日本企業において、設備の寿命延長努力もCE移行に貢献するとの評価により、再生材使用の拡大に伴う急激なコスト/投資増を避けて、CEへの軟着陸を実現

ISO/TC323 Circular Economyを主軸に他のTCとも連携した標準化のため、仲間づくりのチャンネルを強化中

ISO/TC 323 (Circular Economy)

国内委員会に日立(R&D)から2名を委員として登録手続中
 国際委員会に日立(事業部)から1名登録済
 国際委員会に産総研から1名登録済、2023年年次総会(10月)に参加
WG2^[1] コンビナー多摩大市川教授、
WG3^[2] 国内委員会主査村上東大教授と継続的な意見交換を実施

[1] Practical Approaches to Develop and Implement Circular Economy,
 [2] Measuring and Assessing Circularity

IEC SC 3D Common Data Dictionary

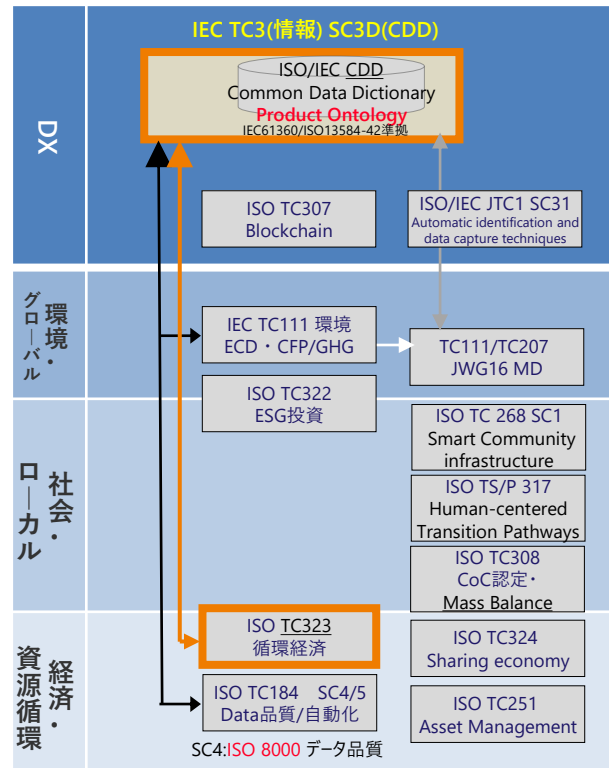
DPPの一部に提案予定の易解体性指標を扱うCircThreadのキーパーソンと連携を構築

海外のCE分野のインフルエンサー、標準化エキスパートにインタビューを通じネットワーク形成中

WBCSD、WRI、NIST等、団体、アカデミア等からの10名程度のパートナー候補に絞込み完了。今後ロングインタビューを通じ更に関係を深化

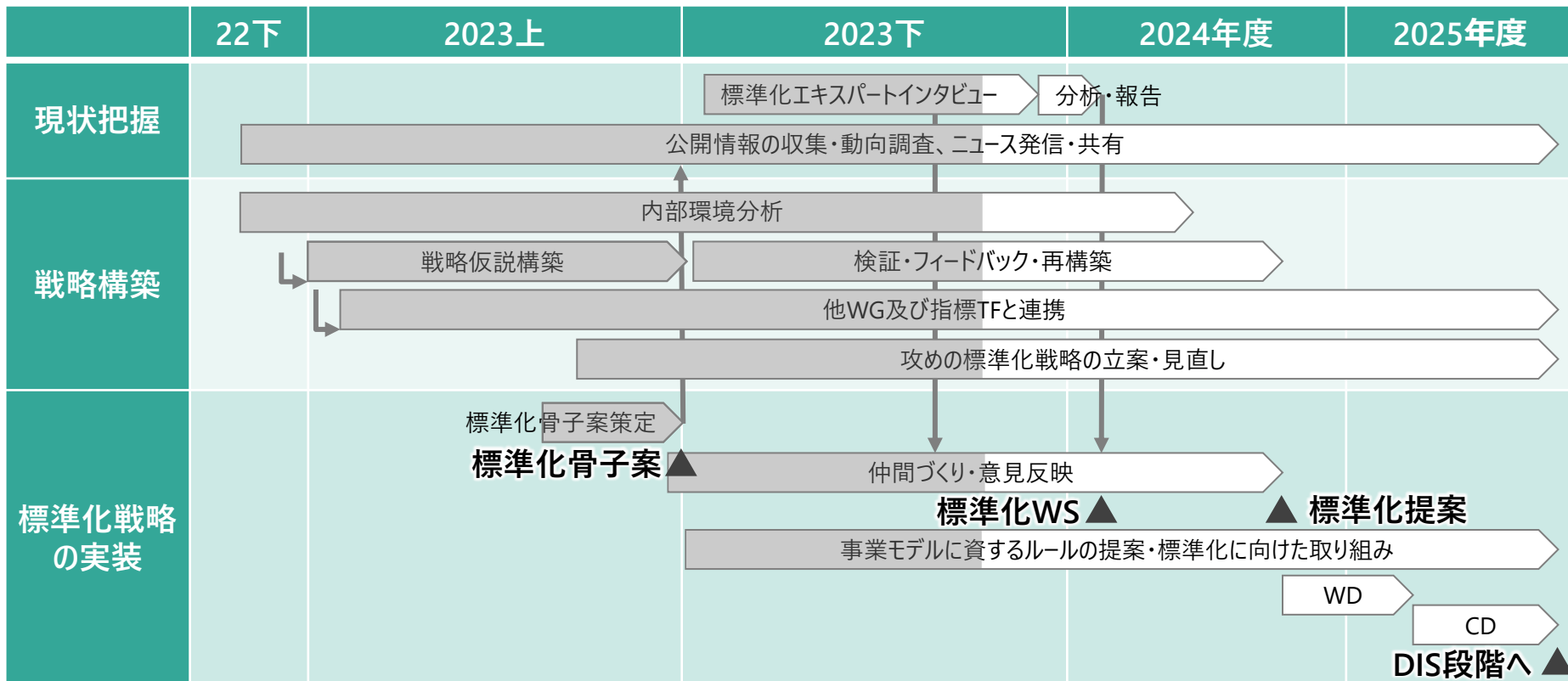
TC : Technical Committee CDD : Common Data Dictionary TS/P : Technical Standard Proposal
 CircThread : 循環型経済製品・資源・サービスマネジメントのためのデジタルスレッドの構築を目指すEUプロジェクト
 WBCSD: World Business Council for Sustainable Development, WRI: World Resource Institute
 NIST: National Institute of Standard and Technology

国際標準：循環経済



4-1. 今後のアクション

動向調査に基づき、産業の国際競争力に資する「攻め」「守り」のルール形成戦略を立案し実行



- 国内企業の国際競争力に資するサーキュラーエコノミーに関する**標準化の課題と標準化戦略の立案・施策の提言に向けたアプローチを明確化**
- 標準化戦略の立案に資する環境および循環経済関連の**グローバルな全体俯瞰図を作成**
- 各調査から、「サイバー分野での**ルール形成機会**」、「分野横断での**材料再生ニーズ**」を確認、また、「**製品を保守しつつ長く使うことへの評価指標の不足**」を課題として把握
- ニーズ、課題を踏まえて、「**材料等の異分野間再利用に資するグレーディング**」、「**設備等の長寿命化の企業努力を評価する指標の標準化**」を推進

循環経済の波を活用し、日本がより豊かで尊敬される国になる、そんなルール形成をめざします。ご協力のほど、よろしくお願い致します。



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