

梅田靖13

梅田靖14



CE社会におけるものづくりビジネスに必要なこと ～ 「持続可能な循環経済型未来社会デザイン講座」へ の期待

東京大学 大学院工学系研究科

人工物工学研究センター

教授 梅田 靖

スライド 1

梅田靖13 梅田靖, 2023/10/12

梅田靖14 **最近の動き**
梅田靖, 2023/10/13

経産省 成長志向型の資源自律経済戦略 策定

ホーム ▶ ニュースリリース ▶ ニュースリリースアーカイブ ▶ 2022年度3月一覧 ▶ 「成長志向型の資源自律経済戦略」を策定しました

印刷

「成長志向型の資源自律経済戦略」を策定しました

～本戦略の実現に向けた次のアクションを始動します～

2023年3月31日

▶ エネルギー・環境

経済産業省は、2023年3月31日に、「成長志向型の資源自律経済戦略」を策定しました。また、本戦略の実現に向けた今後のアクションとして、①産官学CEパートナーシップを今夏（6から7月頃）に立ち上げます。加えて、②動静脈連携の加速に向けた制度整備の検討を今夏（6から7月頃）から開始します。

1. 背景

経済産業政策の新機軸の一つに、「成長志向型の資源自律経済の確立」が位置付けられています。その「成長志向型の資源自律経済の確立」に向けて、2020年5月に策定した「循環経済ビジョン2020」を踏まえ、資源循環経済政策の再構築等を通じた国内の資源循環システムの自律化・強靱化と国際市場獲得を目指し、総合的な政策パッケージである「成長志向型の資源自律経済戦略」を2022年度中に策定することとしていました。

本戦略の検討のために、2022年10月3日に「成長志向型の資源自律経済デザイン研究会」と「資源自律経済戦略企画室（通称：資源自律経済デザイン室）」を立ち上げ、同研究会において半年に亘って議論を重ね、この度、「成長志向型の資源自律経済戦略」を策定しました。

2. 成長志向型の資源自律経済戦略の概要

①成長志向型の資源自律経済の確立に向けた問題意識

- ・ 資源制約・リスク：資源枯渇、調達リスク増大
- ・ 環境制約・リスク：廃棄物処理の困難性、カーボンニュートラル実現への対応の必要性
- ・ 成長機会：経済活動への影響

②サーキュラーエコノミーへの非連続なトランジション

リニアエコノミー VS サーキュラーエコノミー

- ・ リニアエコノミー：大量生産・大量消費・大量廃棄の社会システム（動脈産業の活動を静脈産業がカバーする一方通行の関係）
- ・ サーキュラーエコノミー：市場のライフサイクル全体で、資源の効率的・循環的な利用（再生材活用等）とストックの有効活用（製品のシェアリングや二次流通促進等）を最大化する社会経済システム

サーキュラーエコノミーに転換しないリスク

LEからCEへの非連続なトランジション[METI 2023]

- リアルからデジタルへの転換が進む中で、リニアからサーキュラーへの非連続なトランジションの中で、CEとCNを一体的に進め、サステナビリティと経済成長とWell-Beingを同時に実現する「新しい成長」を実現し、「グローバルリーダー」としてCEを牽引していく

リニア × リアル

「もの」売り / 廃棄物の適正処理 【動静脈分離】



サーキュラー × デジタル

目指すべき方向

「価値」売り / 循環資源の活用 【動静脈連携】

<ライフサイクルアプローチ>

【設計】循環配慮設計 (Circular-design) の拡充・実効化

【製造】低炭素・低環境負荷ものづくり

【販売・利用】リコマス (サービス化(PaaS)・セカンダリー利用) の促進

【回収・リサイクル】最適なリサイクルスキーム(回収・手法・技術※)の構築

※ 効率的回収の強化、適切な選別/リサイクル手法の選択、選別/リサイクル技術の高度化

【消費者】消費者行動変容、ライフスタイルの転換

【金融】適性評価によるファイナンス供給

【全体】情報流通プラットフォームによるトレーサビリティの確保

CEとCNを一体的に進め、サステナビリティ(社会課題解決)

×
経済成長

×
Well-Being

を同時に実現

日本が

世界に先駆けて **新しい成長** を実現

CEのグローバルリーダー として牽引



リサイクル材争奪戦

- 電池規則(案)
 - リサイクル材料由来Co、Ni、Liなどの量が最低割合を満たしていることを示す技術文書を作成、電池に添付
 - » 2027年：リサイクル材の含有率を表示
 - » 2030年から使用率の最低値を導入
 - 2030年: Co= 12%、Li= 4%、Ni= 4%
 - 2035年: Co= 20%、Li= 10%、Ni= 12%
 - ELV規則案
 - 新車製造のためのプラスチックの
 - » 2025年までに20~25%、203
 - エコデザイン規則(ESPR)案
 - 家電製品についても類似の条項が
- ASRからプラを回収して、リサイクル???
 - 3R発想の「動静脈連携」では苦しい
 - リサイクル材確保がCEの全てではない
(LCフローの見える化、循環チェーンの構築
→第1の柱へのステップ)

EUのCEの基本

- サークュラー・エコノミー

- 脱大量生産・大量販売ビジネス社会

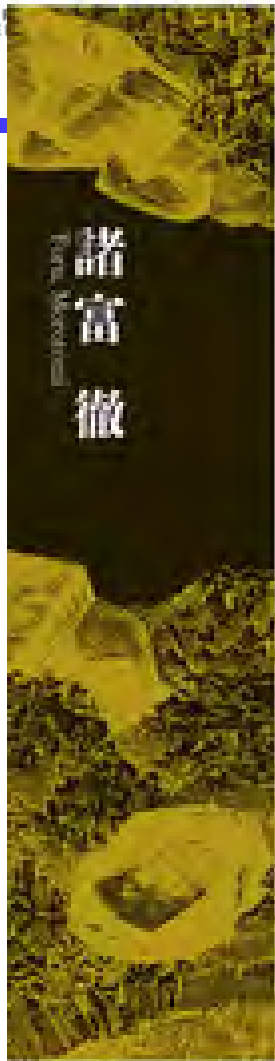
- › 従来の資本主義経済の下で何とか循環を成立させよう(循環型社会)というのではなく
- › 環境問題の枠内に留まらず、経済の仕組み自体を変える
- › 市場競争の座標軸を変える
- › ものづくり/価値提供のやりかたを変える
 - 例えば、シェアリング、サブスク、PaaS、・・・(しかし、シェアリングetc.はSustainabilityから出てきたものではない。相乗効果)
 - 長寿命化/長期使用、メンテナンス、アップグレード、リマニュファクチャリング

- プラ・リサイクルに代表される資源循環を社会に定着させる流れ

- 雇用の確保

- EUの競争力の強化

つまり、
循環が当たり前になり立つ経済、社会を作る



資本主義の 新しい形

700000

- 資本主義の非物質主義的
転回
 - 価値の源泉が、物質的なものから、非物質的なものへ重点が移行
 - 狭義の「ものづくり」にこだわりすぎたのが失われた30年の理由
 - 企業経営へのサステナビリティの取り込み
- 製品価値から企業価値へ

日本型「3R・循環型社会」から次のステップへ

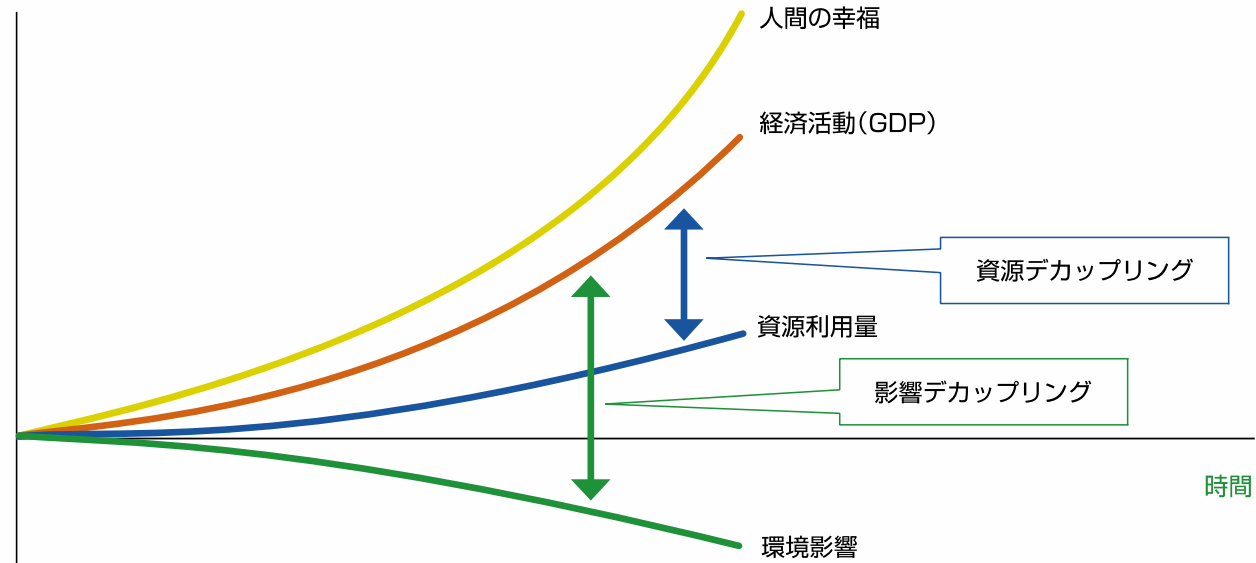
- 大量生産+大量リサイクルに帰着して行った
 - 埋立処分場対策
 - 拡大生産者責任
 - 基本は廃棄物行政
 - コストの公平な負担の議論

➡ 家電リサイクル法でそこそこできちゃった症候群
(お片付けの論理)
- 循環型社会とCEの違い
 - 廃棄物処理 v. s. 資源枯渇対策
 - 3Rは手段 v. s. CEは社会システム
 - 廃棄物の「社会的責任」 v. s. 「経済」
 - 》もしかしたら、経済的に成立する循環しかやらないのかもしれない
 - CEは
 - 》製造側、ビジネスの仕組みも変える
 - 》PaaS、シェアリングなど価値提供手段の脱大量販売

“Circular”「循環」という言葉に 引きずられ過ぎてはいけない

- 「豊かさ」/経済/企業競争力を追求する人間活動をプラネタリー・バウンダリーに代表される地球の有限性の範囲内に収めること(私が思うSustainability)
 - アブソリュート・デカップリング
 - 資源面: CE
 - 温暖化: カーボン・ニュートラル
 - 自然資本: ネーチャー・ポジティブ
- デカップリングに貢献する手段は、何でも有効
 - その1つの表れが、「有効な」リサイクル
 - » そのため、リサイクルをやればCE、ではない
 - 恐らく、脱大量生産・大量販売ビジネスがブルーオーシャン。EUはそのブルーオーシャンを作り出そうとしている

図2. 「デカップリング」の2つの側面



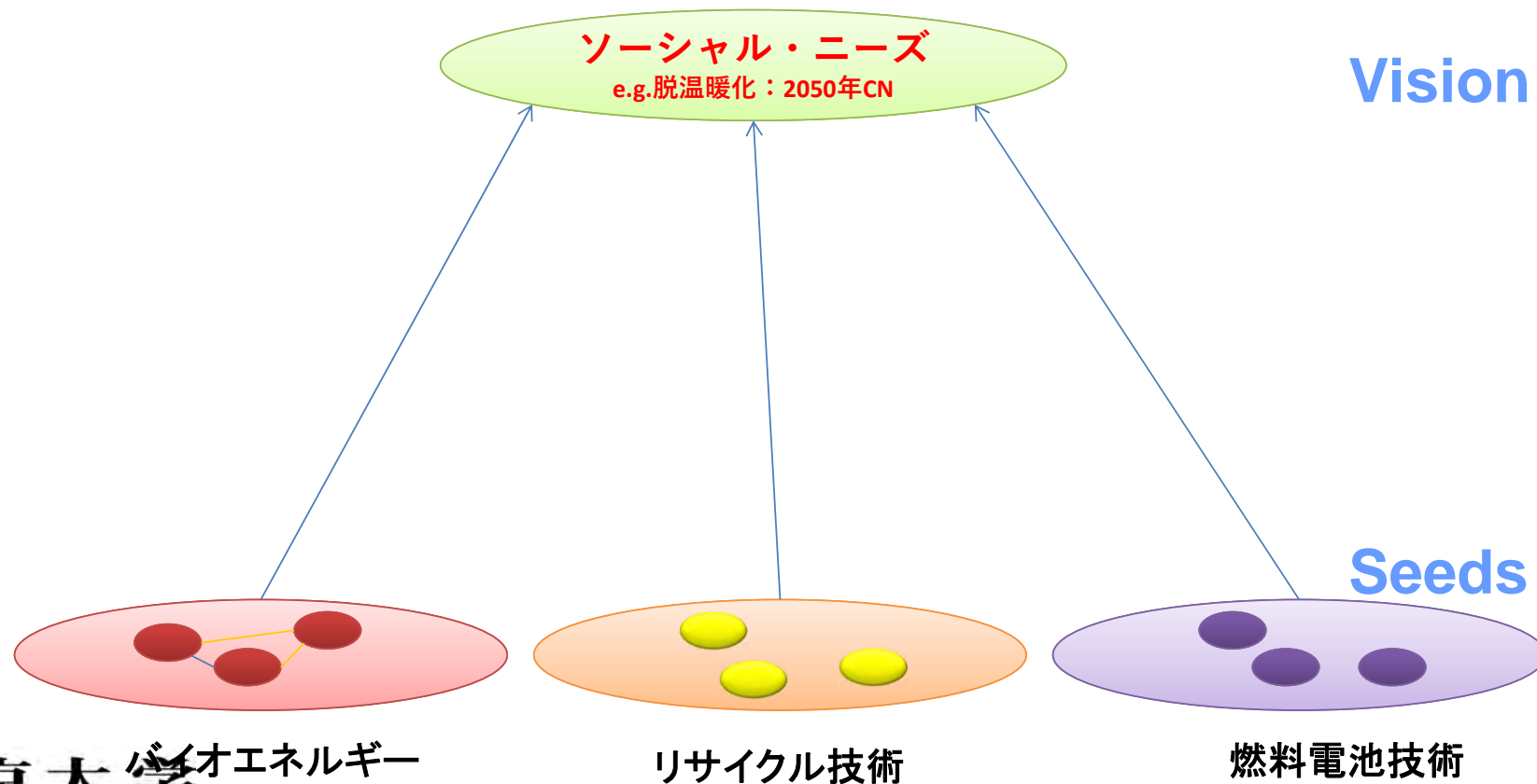
[UNEP IPR 2011, <https://www.resourcepanel.org/file/408/download?token=nvbMPIFL>]

だとすると

- 大量生産・大量販売マインドからの脱却
 - 成長するとしても、消費物量(エネルギー資源を含めて)の増加を伴わない成長
 - もの売り → 価値売り
 - 単純に脱物質化、第三次産業化ではない
 - 中心は顧客価値(提供側が獲得する価値ではなく)
 - 物質的な循環ではなく、価値の循環
- ➡ その価値を高める手段: 技術、品質、サービス、ソリューション
これを売り物にできるか?

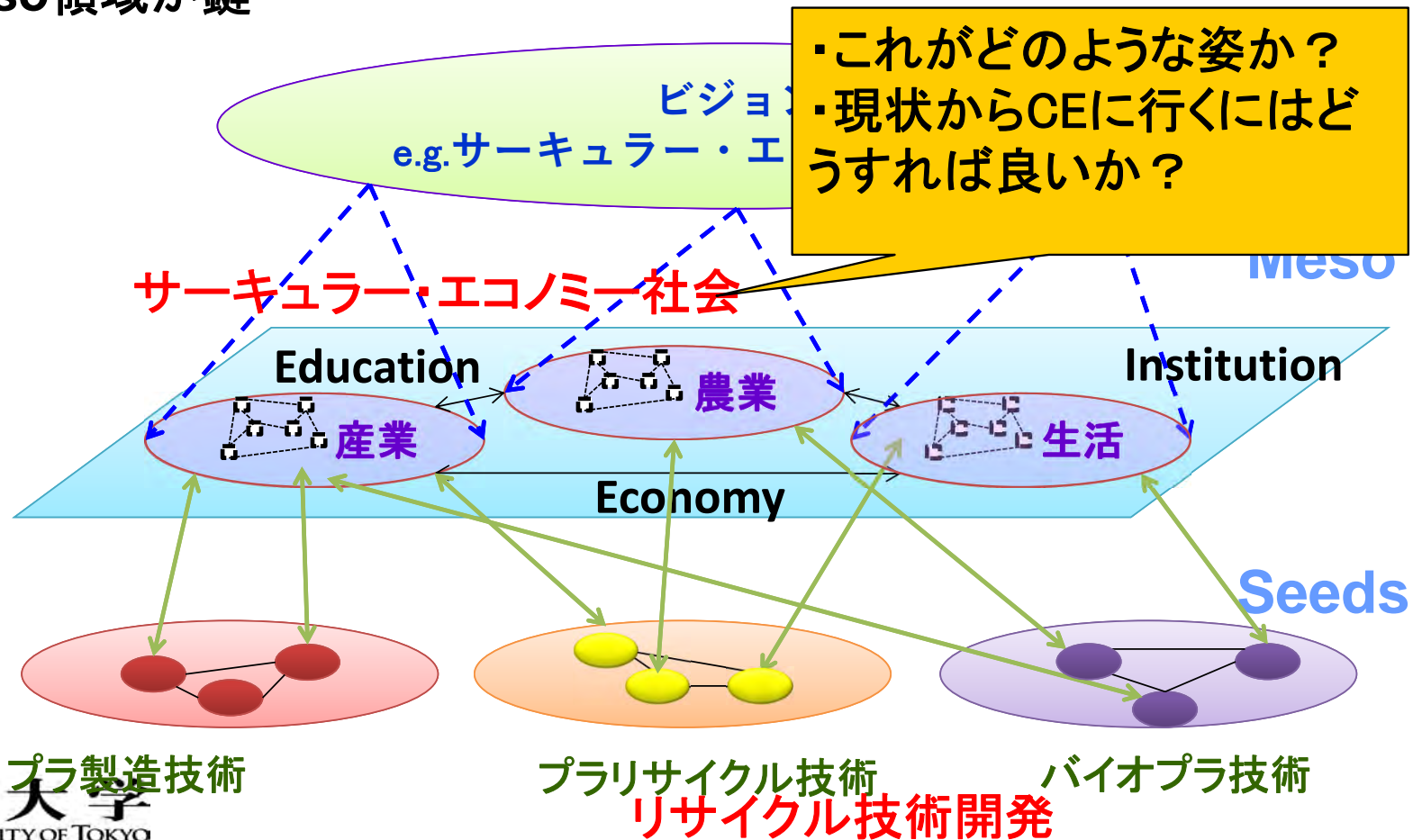
VMS (Vison-Meso-Seeds) モデル

- 持続可能社会像からいきなり要素技術に展開するのは無理



VMS (Vison-Meso-Seeds) モデル

- Meso領域が鍵



Mesoを上から眺めると

Mesoレベル

文化

人々のライフスタイル

社会制度

市場(ユーザ、他社の動き)

企業経営

企業間連携

製品ライフサイクル

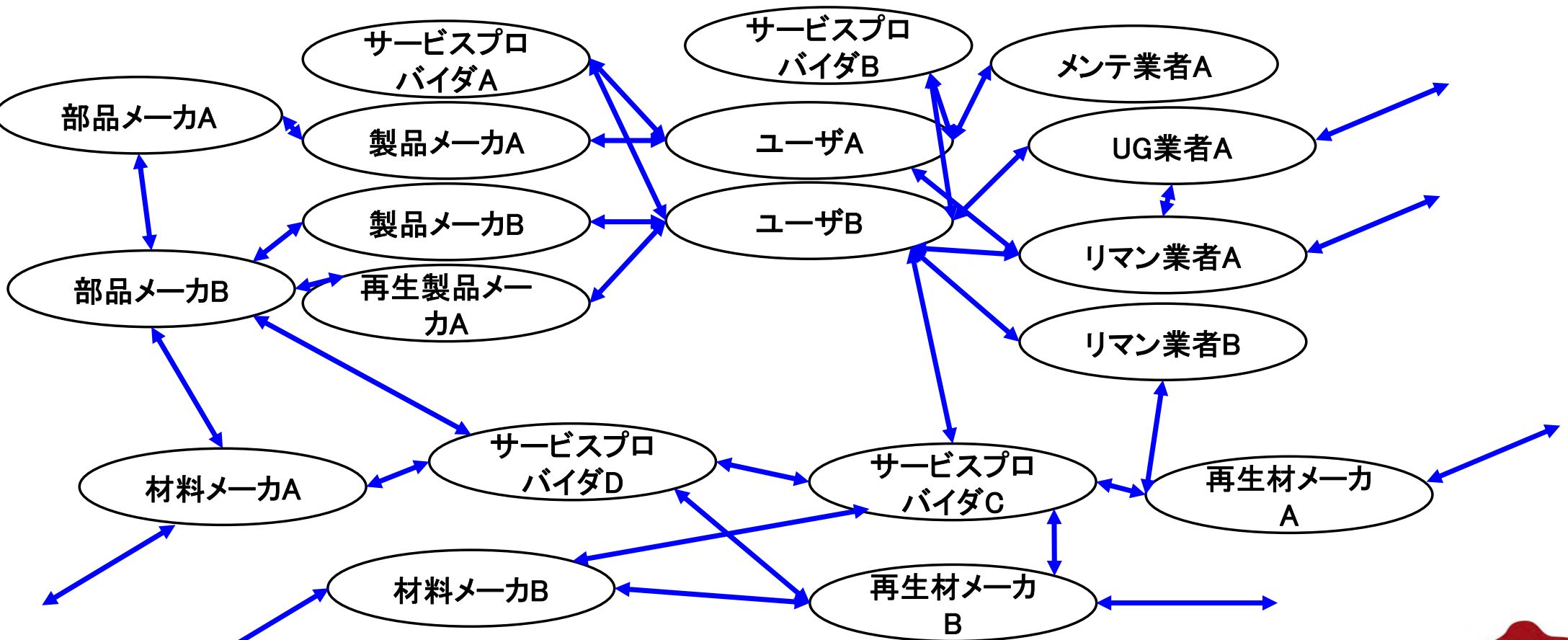
個々の製品/サービス

この間の関係を
意識したものづくり
この間の関係を
設計

メゾレベルのCE型ビジネスの条件

- 脱大量生産・大量廃棄
 - 「もの」から「価値」の提供へ
 - 「もの」から切り離れた多様なビジネスモデル(例: PSS, XaaS)
- 価値循環
- ユーザ指向
- デジタル
 - デジタルのビジネス価値化
- (地域指向)
- 動脈も静脈も無い(毛細血管 ↔ 動静脈連携)
- 資源循環を手放さない
- 1社では担いきれない
- 適切なCEビジネスの形態は、製品・サービスの種類、顧客、業界によって異なる

Value Co-creation Ecosystem (1)

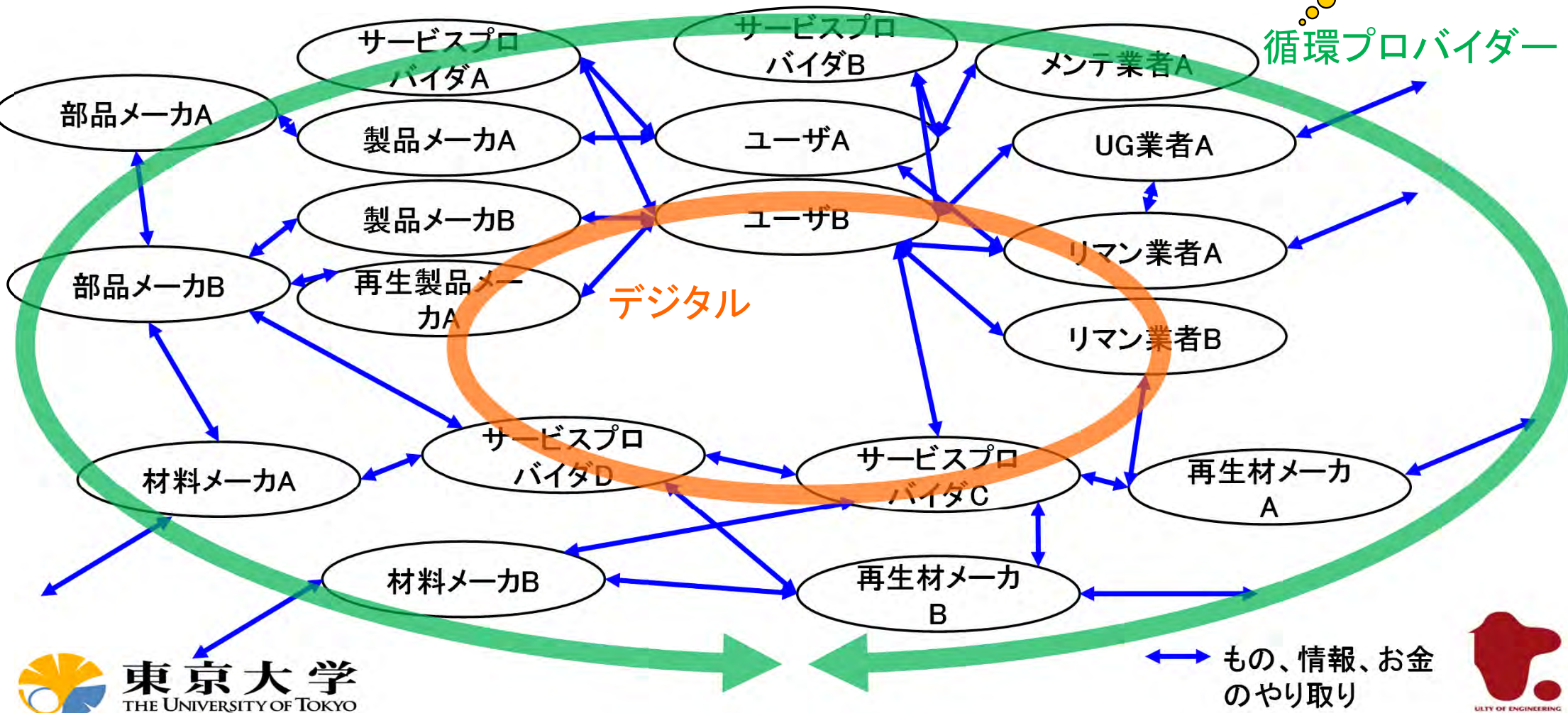


↔ もの、情報、お金のやり取り



Value Co-creation Ecosystem

見える化、デザイン、運営
のオーケストレーション



循環プロバイダー

- 循環を適切に構築しビジネスとして成立させることが重要
→大量生産・廃棄から脱却した価値づくりビジネス
 - だれがモノを作るかだけではなく、誰が回すかも重要
 - もの、情報、お金が循環する仕組みを作る
- 「適切な」循環は、あらかじめ設計し、適切にマネジメントしないと実現できない
 - 製品ライフサイクル全般にわたる見える化とリーン化
 - ライフサイクルの見える化、設計、分析、マネジメントの統合的实施
- 材料メーカーでも、最終製品メーカー単独でも、リサイクラー単独でも循環プロバイダーになれそうにない。適切なアライアンスが必要
 - 様々な専門家集団の巻き込み
 - 循環を企画し、ビジネス化し、運営のオーケストレーションをする

⇒ これら2点を実行するのが「循環プロバイダー」

必要なアクション

- **Vision**
 - 日本の/マーケットのCEの将来像を明らかにするためのビジョニング/シナリオ作成
- **Meso**
 - 製品・サービス群毎のライフサイクル設計
 - » 自社の立つべきポジション
 - » ビジネスモデル
 - » ライフサイクル、製品・サービスの姿(ライフサイクルシナリオ)
- **Seeds**
 - キラーテクノロジーのフォーカシング
 - 技術開発
 - 技術の一覧性の向上

- これらを有機的に連携させる
- これらの方法論を作る
- Seeds技術開発