

# 「持続可能な循環経済型未来社会デザイン講座」 研究開発計画

---

東京大学大学院 工学系研究科

熊田 亜紀子・木下 裕介・木見田 康治

(環境負荷の低減とあわせて)

## 「ステークホルダーの経済合理性をいかに確保するか」



- 従来の大量生産・大量消費型の社会は、資源利用の観点では非効率で、地球の有限性の観点から持続可能でない。
- 循環経済(サーキュラーエコノミー)は、資源利用効率を徹底的に高めながら社会全体としての経済合理性確保を狙うものとされている。
- しかし、実際にサーキュラーエコノミーを機能させるためには、(全体としての経済合理性だけでなく)個々のステークホルダーの経済合理性を確保したエコシステムの構築が必要である。

## 1. 日本製造業の強みを活かした循環経済実現のためのエコシステム全体設計

- 資源投入量の最小化を意識した循環のあり方や、循環ならではの付加価値の生成について検討し、**収益確保と環境負荷低減のデカップリングを実現するエコシステムの姿を設計**する。
- 設計にあたっては、工業製品、または工業製品を製造する工場など、**具体的なモデルケース**を設定して進める。また、製品ライフサイクル(材料調達、製造、利用、廃棄・再利用に至るプロセス)で得られる**データの利活用**を考える。

## 2. 上記システム実現のボトルネックおよび課題の抽出と、解決策の検討

- システムが実装された場合の効果や影響、課題を**シミュレーション**によって明らかにする。システムの普及率や、企業による製品価格への転嫁、消費者の価値観などをパラメータ化し、その変動が**社会や企業業績等に与える影響についても考察**するとともに、それら課題の解決策や影響軽減策についても検討する。
- ステークホルダーのCE取り組みを促進するための**インセンティブ施策や法規制**についても検討する。

- **エコシステム全体をモデル化**する。
  - ステークホルダーの関係性
  - 資源の流れ
  - 費用の流れ
  - それぞれのステークホルダーがとりうるイネーブラー(技術、ビジネスモデル、法規制等)
- モデルを用いた**シミュレーション**により、経済合理性を阻害する要因を探求し、その課題解決を図る。
- すべてのステークホルダーが、**負担コストに見合う価値を得られるエコシステムの姿を設計**する。
- 活動を通して、各ステークホルダーの果たす役割や、民間企業における最適な事業モデルのあり方、法規制のあり方などを明らかにする。



研究開発の全体像

## WP0：循環エコシステム全体設計

- WP1～WP4の統合、循環エコシステムの設計方法論の構築
- 循環エコシステムのモデリング手法とシミュレータの開発
- シナリオ設計などを用いて循環エコシステムのあるべき姿の設計と評価



### WP1

#### ビジネスモデル 変革

CEビジネスモデル  
の環境性・経済性の  
評価



### WP2

#### 製品・循環 統合設計

動静脈データ連携の  
あるべき姿の探索



### WP3

#### ライフサイクル マネジメント

データ駆動型ライフ  
サイクルマネジメント  
手法の開発



### WP4

#### 制度設計

エコシステムへの参  
加を促す規制等の検  
討



事例

(三菱電機の事業; FA、空調、家電…)





東京大学(5名)

三菱電機(18名)



運営統括  
熊田 亜紀子 教授  
(電気工学専攻)



運営推進  
田中 謙司 准教授  
(技術経営戦略学専攻)



研究統括  
梅田 靖 教授  
(人工物工学研究センター)



研究推進(WP0, 2, 3)  
木下 裕介 准教授  
(精密工学専攻)



研究推進(WP0, 1, 4)  
木見田 康治 特任講師  
(技術経営戦略学専攻)

## 研究統括

本社 開発本部 技師長 染谷 潤  
本社 開発業務部 主管技師長 杉江 弘

所属	主参加者
本社 サステナビリティ推進部	田中 基寛
本社 電材住設スマート事業部	美寿見 奈穂
名古屋製作所 インバータシステム部	平良 哲
名古屋製作所 開発部	越前谷 大介
産業メカトロニクス製作所 NCシステム部	田辺 章
情報技術総合研究所 マイクロ波技術部	榊 裕翔
情報技術総合研究所 光技術部	執行 航希
情報技術総合研究所 スマートセンシング技術部	山田 隼嗣
先端技術総合研究所 システム構築技術部	藤田 浩平
先端技術総合研究所 駆動制御システム技術部	長岡 弘太朗 関口 裕幸
先端技術総合研究所 電機システム技術部	殿岡 俊 片桐 高大 長澤 忍
統合デザイン研究所 ライフクリエーションデザイン部	奥田 勇 石田 健治



10/24 (火) 13:00~17:00@三菱電機本社XCenter





三菱電機-東京大学

未来デザイン会議