

課題番号: 3RF-2204

研究課題名: サービス志向型サーキュラーエコノミービジネスの環境負荷削減ポテンシャル評価に関する研究

研究代表者名: 木下 裕介 (東京大学)

体系的番号 : JPMEERF20223R04

重点課題 : ⑪ライフサイクル全体での徹底的な資源循環に関する研究・技術開発

研究実施期間: 2022～2024年度

**【研究体制】**

サブテーマ1

木下 裕介 (東京大学)

サブテーマ2

木見田 康治 (東京大学)

天沢 逸里 (東京大学)

# 1. 研究背景、研究開発目的及び研究目標

- 従来の売切り型でなく、製品機能をサービスとして提供するサービス志向型サーキュラーエコノミー(SoCE)ビジネスが注目されている
  - 例:シェアリング、レンタル、...
  - SoCEビジネスの活用によって、環境面でのサステナビリティに貢献できる可能性
- 研究目的:消費者受容性を考慮しながらSoCEビジネスの環境負荷削減効果を評価するための方法を開発する
- 研究目標:
  - SoCEビジネスの様々なシナリオを作成・評価するための手法・ツールを開発
  - バイクシェアリング、洋服レンタル等を実践している事業者と連携し、SoCEビジネスの実態調査ならびに各種データを収集
  - 開発した手法を用いて、様々なSoCEビジネスシナリオを合計10～15本程度作成

## 2.研究目標の進捗状況

### (1)進捗状況に対する自己評価(サブテーマ1)

サブテーマ1: サービス志向型CEビジネスシナリオ作成手法の開発

【サブテーマ1の研究目標】SoCEビジネスシナリオ作成方法、ならびに、評価モデルとシナリオの接続方法を開発

【令和4年度研究計画】SoCEビジネス作成方法、および、シナリオと消費者行動・環境影響評価モデルの接続方法の検討

【令和5年度研究計画】SoCEビジネスシナリオの定量化方法の検討、シナリオと消費者行動・環境影響評価モデルを計算機上で接続する方法の検討

【令和6年度研究計画】SoCEビジネスシナリオ作成・評価方法の開発、ワークショップを用いたシナリオコンテンツの開発

【自己評価】 計画通り進展している

## 2.研究目標の進捗状況

### (2) 自己評価に対する具体的な理由・根拠と目標達成の見通し(サブテーマ1)

#### 【具体的な理由・根拠】

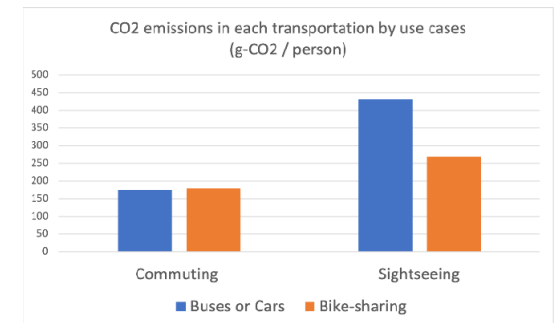
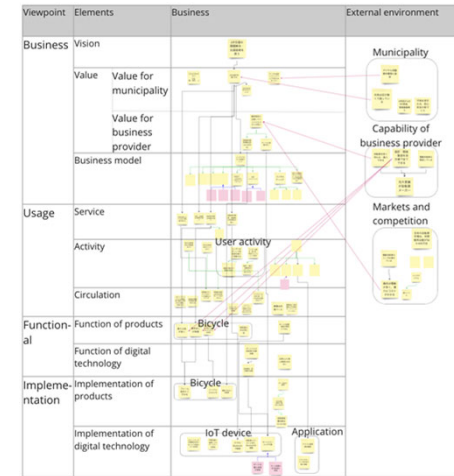
SoCEビジネスを表現するためのアーキテクチャを開発し、シナリオを作成・定量化するためのプロセスを試作

バイクシェアリングの事例を用いて、アーキテクチャならびにプロセスの動作確認を実施

#### 【目標達成の見通し】

シナリオと消費者行動・環境影響評価モデルの接続方法の一般化と計算機上への実装を図る

サブテーマ2と連携しながら、消費者行動・環境影響評価モデルの改良を図る



## 2.研究目標の進捗状況

### (1)進捗状況に対する自己評価(サブテーマ2)

サブテーマ2: 消費者行動・環境影響評価モデルの開発

【サブテーマ2の研究目標】サービス志向型CEビジネスに対する受容性を評価するための消費者行動モデル、および、様々なCEビジネスにおけるライフサイクル全体の環境影響を評価する環境影響評価モデルの開発

【令和4年度研究計画】消費者行動モデルと環境影響評価モデルの仕様検討

【令和5年度研究計画】消費者行動のモデル化と妥当性検証。サブテーマ1で設定されたシナリオ、および、消費者行動モデルとの接続による環境影響の定量的評価モデルの開発

【令和6年度研究計画】消費者行動・環境影響評価モデルを用いたCEビジネスシナリオの作成・評価方法の手順化、ガイドブックの作成

【自己評価】計画通り進展している

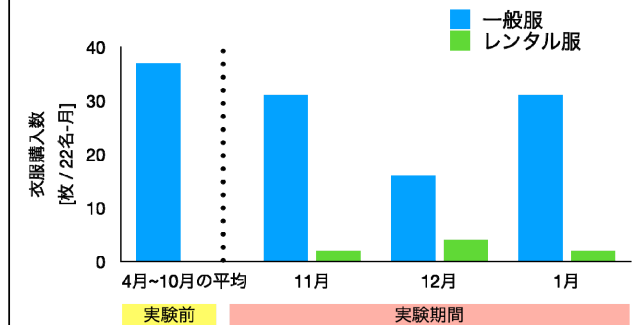
## 2. 研究目標の進捗状況

### (2) 自己評価に対する具体的な理由・根拠と目標達成の見通し(サブテーマ2)

#### 【具体的な理由・根拠】

消費者行動モデル: 実際のバイクシェアの利用データを用いてバイクシェアの利用量を推定するモデルを構築

環境影響評価モデル: 衣服レンタルに関する被験者実験を実施し、レンタルした衣服の着用回数や購買行動の変化を調査



#### 【目標達成の見通し】

消費者行動モデル: 学習に用いるデータのスクリーニング、特徴量の追加、その他のモデルの使用、複数の事例データの使用により、予測精度の改善を図る

環境影響評価モデル: 被験者実験の結果とアンケート調査の結果を踏まえて、衣服レンタルの環境負荷削減ポテンシャルを評価

表 本実験（レンタル服）と先行研究（購入服）における衣服の種類別の着用回数

	本実験 回答数	レンタル服の平均 着用回数 [wear/day]	購入服の平均着 用回数 [wear/day] (吉田他 2022)
スカート	21	0.30	0.097
パンツ	10	0.18	0.36
トップス	52	0.25	0.22
ワンピース	6	0.28	0.072

### 3. 研究成果のアウトカム(環境政策等への貢献)

#### 【行政等が活用することが見込まれる成果】

- 提案手法は、シナリオ分析、消費者行動分析、サービス設計のアプローチを組み合わせ、様々なSoCEビジネスシナリオの試行錯誤的な作成・評価を支援する点に特色がある
- 提案手法は、従来と比較した環境負荷削減のための政策立案支援や事業者による提供サービスの検討支援に利用可能
- 本研究で収集する各種データおよびワークショップを用いて開発するシナリオコンテンツは、政府・自治体や産業界における今後の政策・方策検討のための基礎資料として利用できる

#### 【行政等が既に活用した成果】

該当せず

## 4. 研究成果の発表状況

### 【誌上発表(査読有り):4件】

- Hirota, T. et al. : Procedia CIRP, Vol. 116 (2023) 等

### 【その他誌上発表(査読なし):3件】

- 木見田康治, 天沢逸里, 木下裕介: オペレーションズ・リサーチ (2023)等

### 【口頭発表(学会等):10件】

- Kodama, T. et al.: NBM 2023 (2023)
- Amasawa, E., Kimita, K.: NBM 2023 (2023)等

### 【「国民との科学・技術対話」の実施:2件】

- Kishita, Y. et al.: EcoBalance 2022 organized session
- Amasawa, E. et al.: EcoBalance 2022 organized session

### 【本研究費の研究成果による受賞】

- 木見田康治, 天沢逸里: 研究奨励賞, サービス学会第11回国内大会, 2023



## 5. 研究の効率性

- 本研究ではSoCEビジネスの環境負荷削減効果を評価するための方法を開発するため、2つのサブテーマを設定した
- 手法開発と事例分析を効率的に進めるため、2022年度～2023年度上半期までは、サブテーマ1ではバイクシェアリングを、サブテーマ2では衣服レンタルを中心的な事例として扱った
- 今後、研究目的の達成に向けて両サブテーマの手法を統合化し、少なくとも上記2つの事例を用いて手法全体の有効性・適用可能性を検証していく計画である