



大阪大学工学部/大学院工学研究科



フューチャー・デザインと その実践

原 圭史郎

大阪大学大学院工学研究科

2024年11月28日

ISAP 2024テーマ別会合 4 (TT-4)

世代をまたぐ長期的課題に対処できていない

- **プラネタリーバウンダリー**: Tipping point (閾値) を超えた領域が、**3領域**^[1]から**6領域**^[2]に拡大 (つまり**悪化**)
- 様々な**長期課題**の顕在化
 - 気候変動
 - 資源・エネルギー問題
 - インフラの維持管理
 - 財政問題、社会保障問題 . . .

- ✓ これらは数十年や数百年にわたる長期課題 (つまり、将来世代にも影響する問題)
- ✓ 将来予測・データがあるにもかかわらず**変革ができない**
➔ **我々は長期課題に対応できていない。なぜか？**

[1] Rockström *et al.*, *Nature*, 461(7263), 472-475, 2009

[2] Richardson *et al.*, *Science Advances*, 9(37), 2023

なぜ問題が起こるのか？ なぜ解決が困難なのか？

多くの課題は、**現世代・将来世代の利害対立・トレードオフ**を含む問題（例：気候変動）

現代の「社会の仕組み」を前提として、課題解決は困難



- **将来世代の利益**を現代の意思決定の中で適切に考慮できない
- 以下の理由により将来失敗が起きうる（Saijo, 2020）：
 - ✓ **ヒトの性質**：近視性・楽観性（Sapolsky 2012 ; Sharot 2011）
 - ✓ **社会システム**：市場・民主制：将来世代は参加できない

フューチャー・デザイン

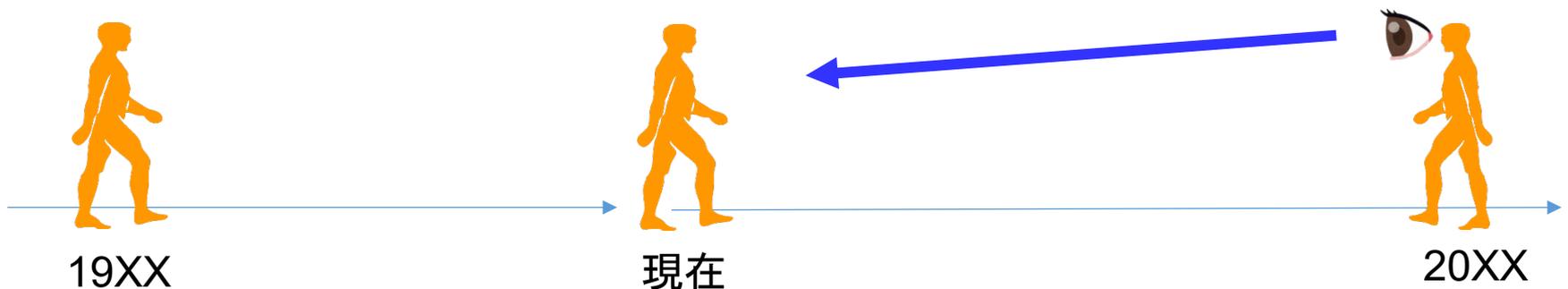
- 現行の社会システム・仕組みを前提にし、**将来世代の利益を考慮した意思決定や合意形成は困難**



- **将来世代**に持続可能社会を**引き継ぐ**ための**社会の仕組み**をデザインし、実践 = **Future Design**

有効な仕組みの1つ = 「**仮想将来世代**」

将来世代の視点から現在を「**考察**」する仕組み



既往研究 — 仮想将来世代の効果

➤ 実験やフィールド実験、実践等を通じた効果の実証

✓ 近視性を克服した意思決定、現世代と将来世代を俯瞰する視点の醸成など、様々な効果が検証されてきている。

(例)

Kamijo *et al.*, 2017, *Sustainability Science*, 12(3), 409–420

Saijo., 2020, *Sustainability*, 12(16), 6467

Hara *et al.*, 2023, *Futures*, 152, 103221

Hara *et al.*, 2023, *Sustainability Science* 18, 2453–2467

Hara *et al.*, 2021, *Sustainability Science*, 16(3), 1001-1016

Hara *et al.*, 2019, *Sustainability Science*, 14(6), 1605-1619

Uwasu *et al.*, 2020, *Sustainability*, 12(11), 4746

Kuroda *et al.*, 2021, *Futures*, 126, 102671

Pundit *et al.*, 2021, *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1526-1536

Hiromitsu *et al.*, 2021, *Sustainability*, 13(12), 6631, 2021

...

工学、経済学、脳科学、政治哲学、環境学、社会心理学・・・に広く波及

フューチャー・デザイン（FD）の実践

フューチャー・デザインの初実践（2015年）

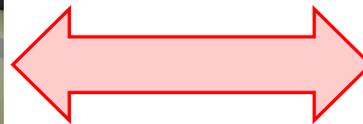
将来世代を代弁し意思決定に臨む**仮想将来世代**と現世代とが
交渉・合意形成 → 世代間の利害対立を乗り越えたプランを提案

- ・ **矢巾町の討議実践**：地方創生プラン検討（2060年ターゲット）



現代
世代

半年で5回



第5回
交渉・合意形成



仮想
将来
世代

Hara et al., *Sustainability Science*, 14, 1605–1619 (2019)
<https://doi.org/10.1007/s11625-019-00684-x>

(JST RISTEXのサポートにより実施)

世代間交渉・合意形成セッション



- 将来世代グループと現世代グループの間で、下記に大きな差異
 - 1) 施策の**選択基準・優先順位の変化**
(例：独創的、長期的、町の魅力や長所を活用・・・)
 - 2) **社会変革のインセンティブ**
- 現世代が仮想将来世代のアイデアを理解し、**意思決定をシフト**
➡ 最終案の半数以上が将来世代の提案
- 矢巾町は**未来戦略室**を設置(2019年度) (現在は「**未来戦略課**」に格上げ)

様々な実践 (産学官)

カーボンニュートラル政策の検討（京都市、2019）

- 京都市「**1.5°Cを目指す将来世代職員フューチャー・デザインチーム**」の編成：庁内公募で25名が参加
- 2019年9月～2020年1月（全5回の議論）
 - ✓ 「**カーボンニュートラル**」 + 「**京都市らしさ**」
 - ✓ **2050年仮想将来世代**の立場で以下を検討
 - 1) 2050年の京都市の社会状況
 - 2) 2030年までに取り入れるべき政策

【結果】

- よりハードルの高い多様な政策
- 参加者（市職員）の認知変化
 - 将来に対する危機認識
 - 社会的目標の共有認識



産業界の事業・R&D戦略へのFD応用 (オルガノ株式会社)

FDを応用した研究開発戦略のデザイン

- 2019年度、6か月間の実践
- R&D、企画部門から20名参加



過去の開発事例

分析・評価

将来世代の視点から
イノベーションを検討



過去の開発

現在

将来世代

- ➡ **R&D判断基準の変化**（短期的利益に関わる基準は低下）、
独創性の増大、新たな技術シーズの探索可能性拡大
- ➡ 技術**イノベーションの新たな方向性のデザイン**が可能

産学官の連携を通じたFD

近畿地域エネルギー温暖化対策推進会議「フューチャー・デザイン分科会」

(2024年6月に設置)

https://www.kansai.meti.go.jp/3-9enetai/3_ondanka/bunkakai/houdousiryoku.pdf

政府機関・自治体（府県・市）、企業、研究機関の**全22組織**が
“**組織の壁を越えて**” **仮想将来世代の視点から**、カーボンニュートラル施策
のカタログ集を作成（全3回のワークショップで検討）



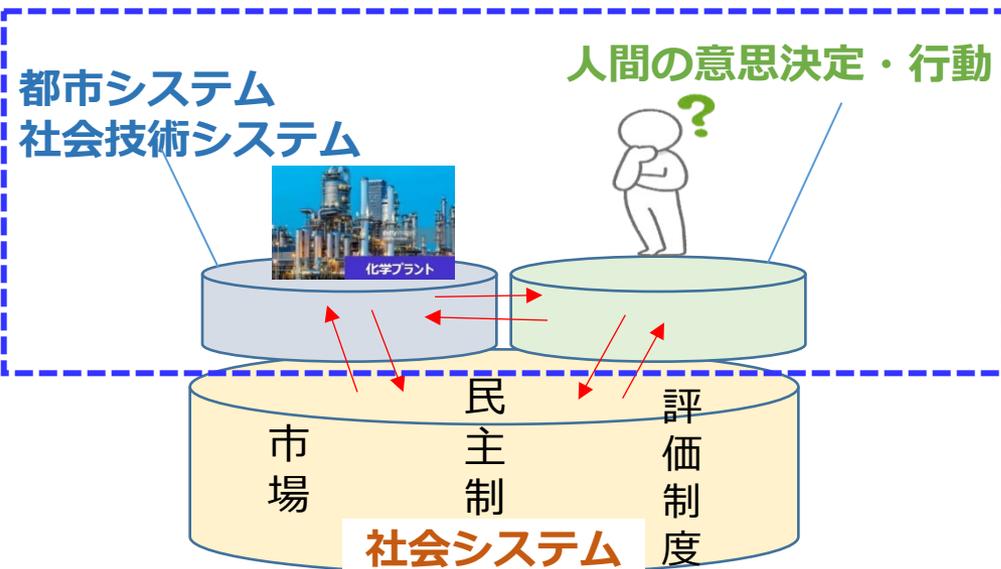
大学院の教育プログラムへの導入

フューチャー・デザインの講義・演習の展開

- **大阪大学**
大学院工学研究科：
超域イノベーション博士課程プログラム
- **大学連携型プログラム（茨城大、国連大、東大、阪大）**
“Frontiers of Sustainability Science”（英語集中講義）
 - ✓ オンラインでの実施（Zoom）
 - ✓ **日本人+留学生**：フューチャー・デザインの講義・演習
 - ✓ 2024年のテーマ：気候変動に向けた**適応政策の立案**
 - ✓ 出身国の社会経済的・文化的違いを踏まえ、**仮想将来世代の視点で立案と合意形成**の議論
 - ➡ 将来省として議論することで、合意形成のハードルが下がる可能性

フューチャー・デザインとは何か？

近視的な意思決定となりうる



○従来のアプローチ/社会科学：

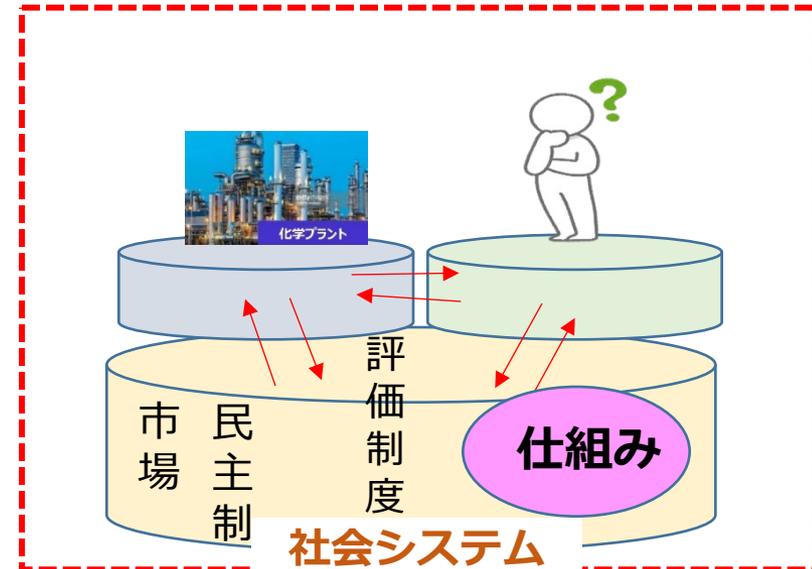
社会システムは**固定**。

人の性質（例：楽観性、「将来を割り引く」）

は**前提**

持続可能性を考慮、長期に資する計画

➔ **新たなイノベーションの可能性**



○フューチャー・デザイン

社会の「**仕組み**」（例：仮想将来世代）をデザイン

➔ **意思決定が変容**

➔ **計画やイノベーションの方向性が変化**

「社会の仕組み」によって、人の意思決定（と行動）が変化する点が重要！

➔ 「社会の仕組み」と「人の意思決定・行動」の関係性を観察する

まとめにかえて

- 既存の社会システムを前提として解決を試みても、**将来失敗**が起きる可能性
➡ 持続可能性を実現する「**新たな仕組み**」が必要!
- 有望な仕組みの一つとしての「**仮想将来世代**」
(例：矢巾町未来戦略課、将来省、企業の将来戦略室・・・)
- **仮想将来世代**を取り入れることで、人の意思決定や判断基準が変化 ➡ **将来世代の利益**も考慮した意思決定にシフト
- **立場や組織の壁を乗り越えた協力**や**新たなイノベーションの方向性のデザイン**の可能性を広げる



大阪大学工学部/大学院工学研究科



ご清聴ありがとうございました

フューチャー・デザイン実践事例（産学官の事例を掲載）

<https://www.cfi.eng.osaka-u.ac.jp/fd-research/practices.html>

大阪大学大学院工学研究科

フューチャー・デザイン領域（原研究室）

<https://www.cfi.eng.osaka-u.ac.jp/hara/>

【参考資料】

原圭史郎「[フューチャー・デザインの政策応用](#)」RIETI Special Report

原圭史郎「[フューチャー・デザインと産業イノベーション](#)」RIETI Special Report