

SIL 2024

Day 0
10/7,9

Day 1
10/22

Day 2
11/7

Day 3
12/2

ワークショップ成果発表 豊浦ユニット

ユニットリーダー



豊浦 正広

山梨大学
大学院総合研究部 准教授

プログラム方針：創出型

探求テーマ

匿名センシングデータが普及する未来において、暮らし・サービスはどう変容するだろうか

問い

- ・匿名センシングデータの活用が期待される医療/教育領域では、どのようなサービス、用途が考えられるか
- ・他技術やインフラ、既存システムとのコラボレーションに匿名センシングデータ活用はどのように促進されるか

設定に至った背景

研究内容/背景： 匿名センシングデータの人・モノ・動作の特性への因子分解
現状の課題： 現状匿名センシングの有用性を見出せてもらえていない（監視カメラ社会の中国からのフィードバックということも関係する）
過去～現在までの検討状況： 振動のみから、人・物・行動の特定ができることを実証

ユニットメンバー



MAO（佐藤 真生）

（コピーライター／ラッパー）

イノセント代表。広告や新規事業の企画、コンセプトワークを中心に手掛ける。ラッパーとしても活動する



梅田正人

株式会社 bin-dex

電機メーカーでエンジニアとして勤務後、Pepper開発者コミュニティの立ち上げなどに携わる。IoTに関するリサーチからパーソナルエアモビリティの開発まで、幅広い分野で活動。



萩原 丈博

ソニーマーケティング株式会社

MESH事業室

プログラミング言語を知らなくても使えるセンサー付き装置MESHを開発



高知尾 理

株式会社スペースタイム

ひだ宇宙科学館カミオカラボの立ち上げ業務に従事。株式会社スペースタイムにて主に動画制作とオンラインイベントを担当。科学と物語の類似性に関心がある。

ファシリテーター

川口 和真

株式会社ロフトワーク



つくりたい2040の未来

豊浦ユニットでは…

サステイナブルセンシングで実現する
ミツバチポジティブな社会

を目指します



ネイチャーポジティブ

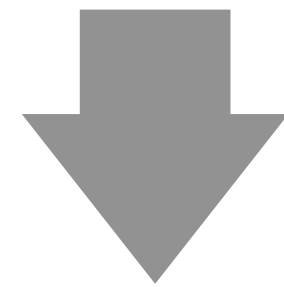
背景 - 自然再興は最も取り組むべき課題

生物多様性の喪失は深刻な課題

1970年代から30年間で全生物の68%が絶滅
今も1日100種類以上の生物が絶滅しつづけている…

また、生物多様性の損失は経済価値の損失にも繋がる

Ex) 昆虫が花粉を運び農作物が結実することの経済価値は4700億円（農業環境技術研究所 2016）

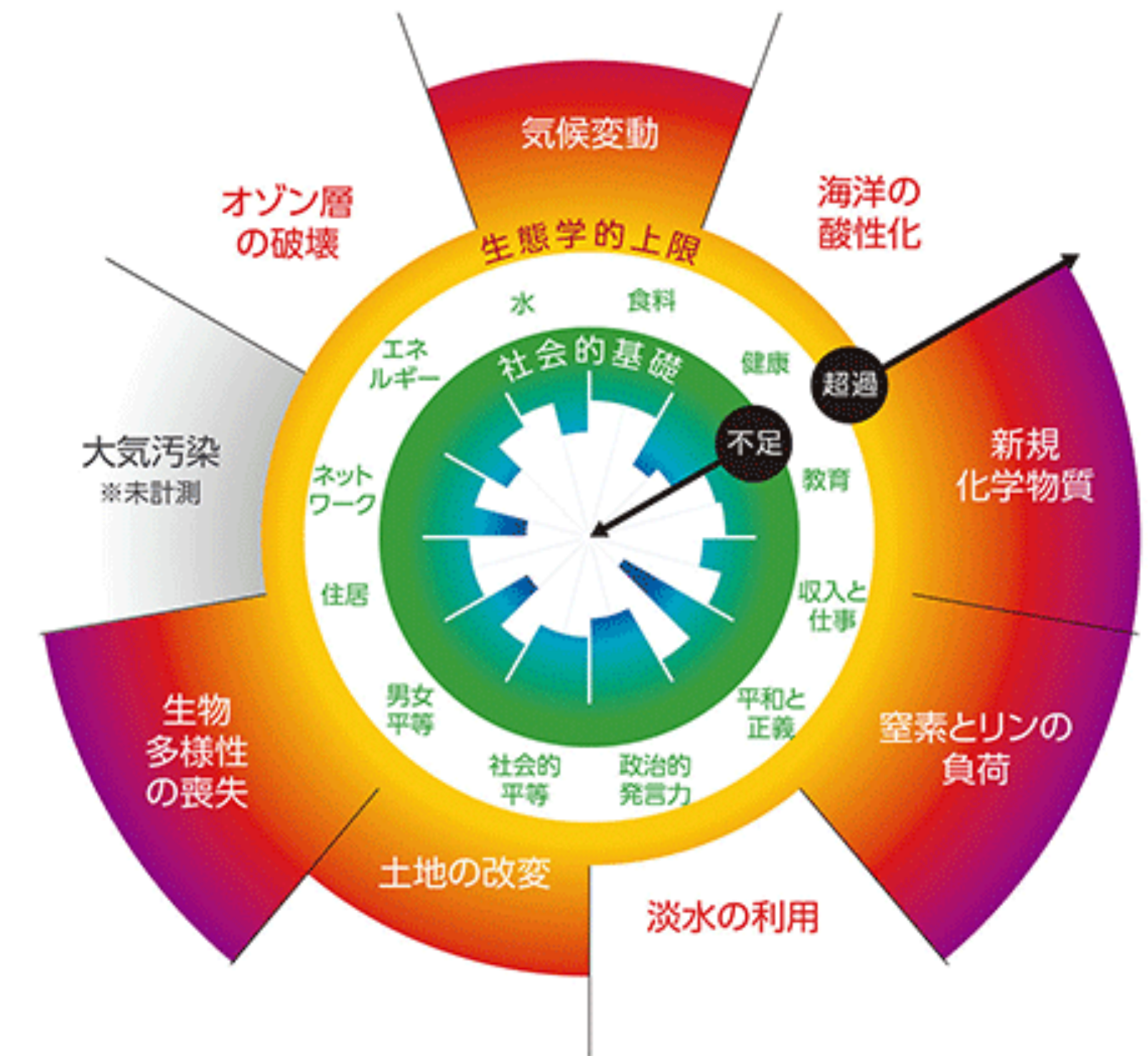


ネイチャーポジティブ

自然再興を目指して社会的インパクト創出へ

図 1-1-2

「ドーナツ内での生活」（プラネタリー・
バウンダリーとソーシャル・バウンダリー）



注：Kate Raworth 「Doughnut Economics」(2017) に基づく。

資料：ローマクラブ Sandrine Dixon-Declève ほか「Earth for All : A SURVIVAL GUIDE for Humanity」より環境省作成

環境省（2022）資料より抜粋

なぜミツバチを対象とするのか？

1. ミツバチは生態系におけるキー種である

花粉媒介による植物の再生産など重要な役割を担っている

2. 人間社会にも大きな影響を及ぼしている

受粉を担うハチがいなければ

- ・ 世界の農地の35%で収穫量が低下
- ・ 世界の主要な農作物の87品種が影響を受ける

と言われている

3. 技術シード活用の実証に最適

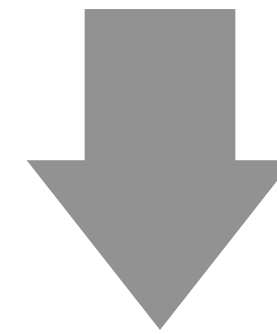
人間を対象とするようなプライバシー配慮の必要性がほぼないため

実証段階において最適である

なぜミツバチを対象とするのか？

ミツバチの幸せこそが生態系全体の幸せに繋がる？

「ミツバチが活発になり減少がストップする＝ミツバチポジティブ」になれば
周りの環境保全・再興にも繋がるのではないかな？



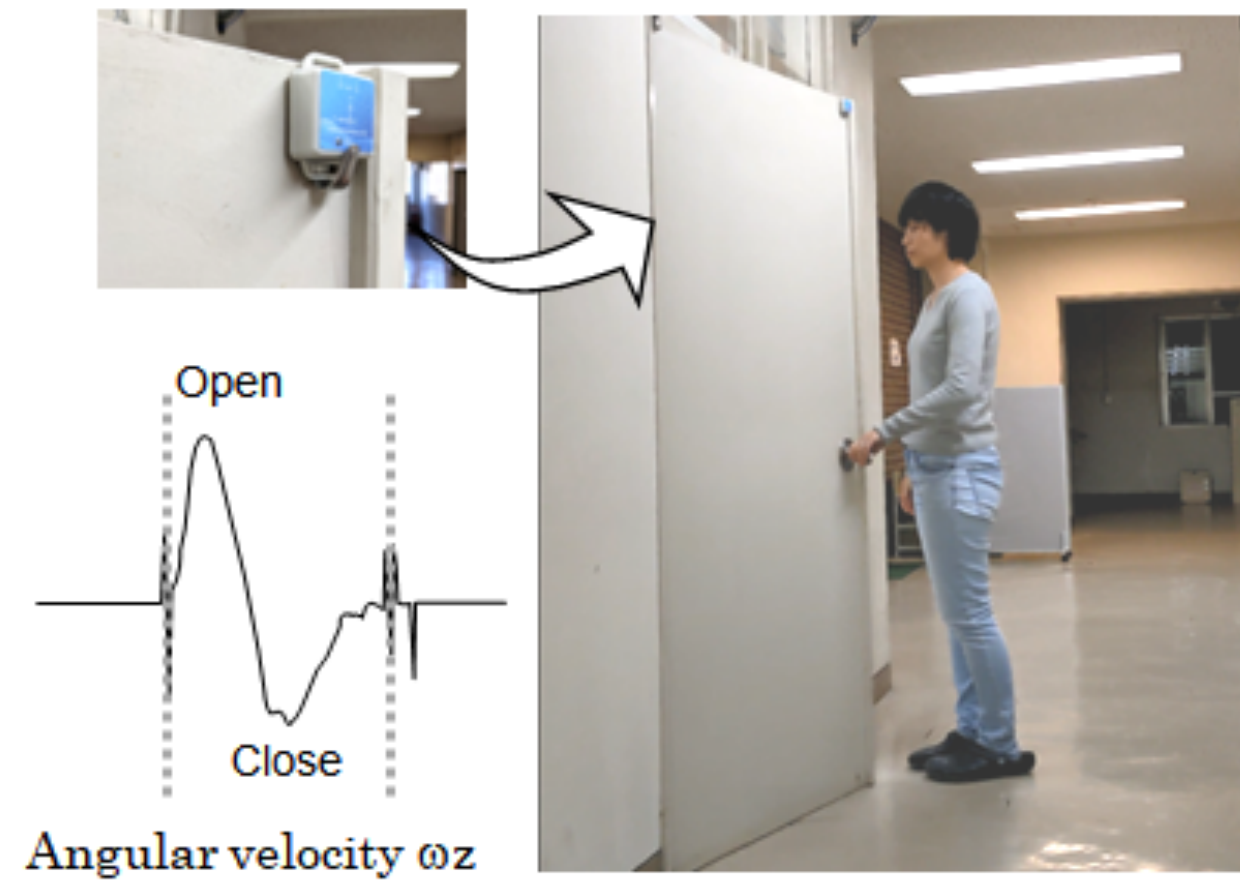
ミツバチポジティブの可視化・指標化＝環境保全活動の定量的評価

ミツバチの行動解析によりポジティブ度合いの指標化を行い
都市設計や環境保護施策の良し悪しを測れるようにする

現状の技術シードが発揮する価値

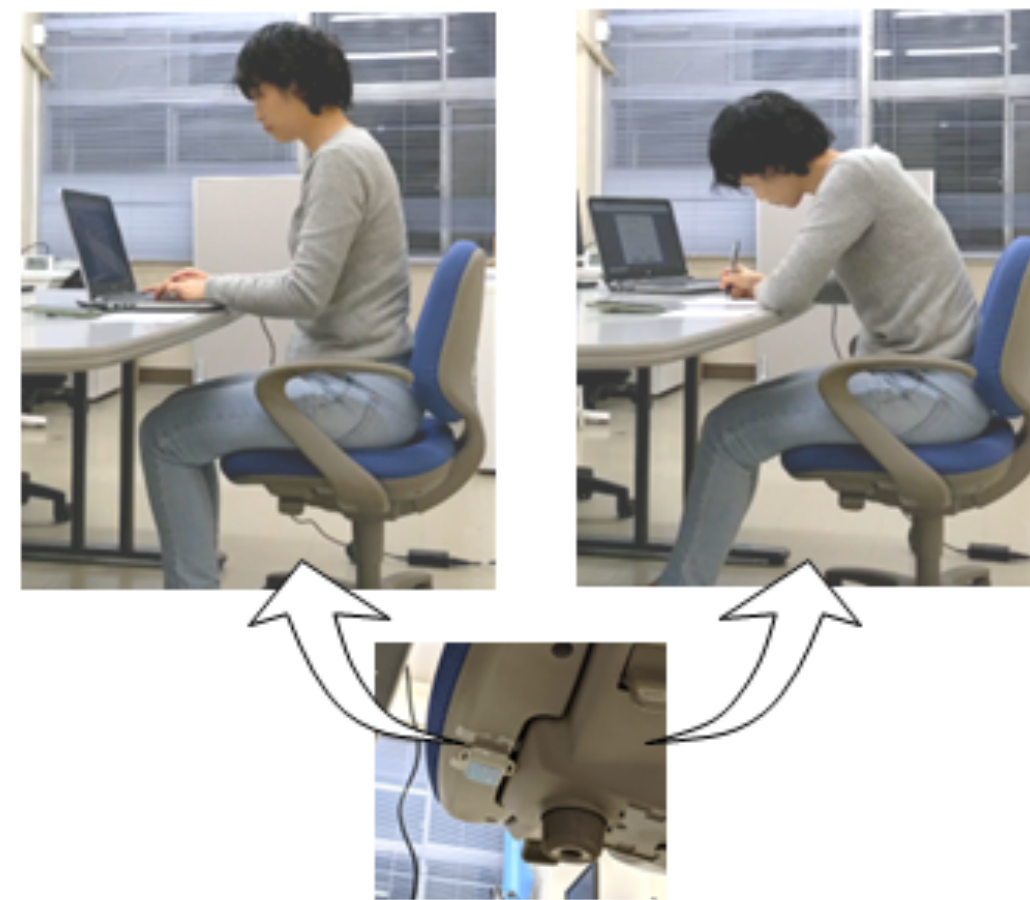
“サステイナブルセンシング”

匿名センシングによる人の行動解析



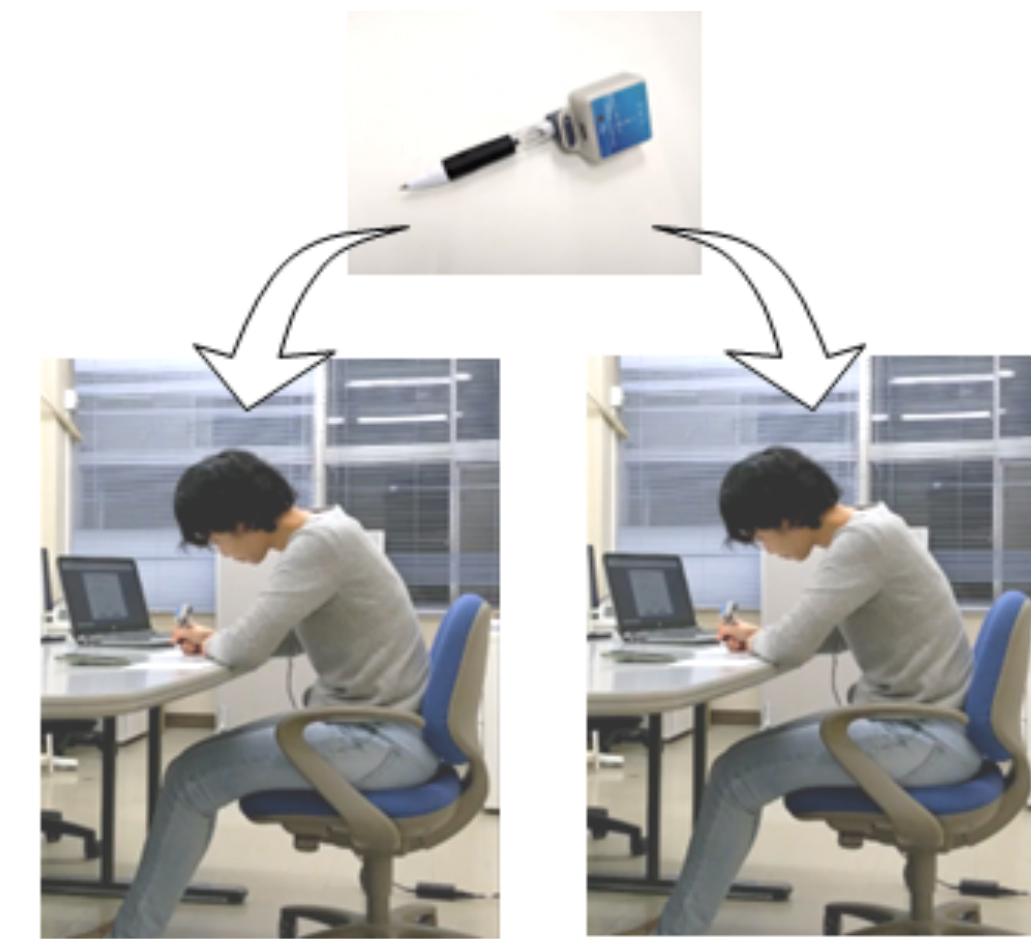
5種のドア・27人・2動作
(移動方向)

人 97.2%, モノ 96.5%,
動作 68.7%



3種のイス・24人・3動作
(静止, 筆記, キータイプ)

人 97.7%, モノ 97.0%,
動作 87.6%



1種のペン・21人・2動作
(文字, 描画)

人 40.3%, 動作 95.1%

この技術をミツバチにも応用することでミツバチポジティブを実現できるかもしれない？

つくりたい2040の未来

2040年のミツバチポジティブな未来において目指す4つの社会シーン

ミツバチポジティブが実現している

方策に対する環境負荷やネイチャーポジティブ
を定量的に評価できるようになっている

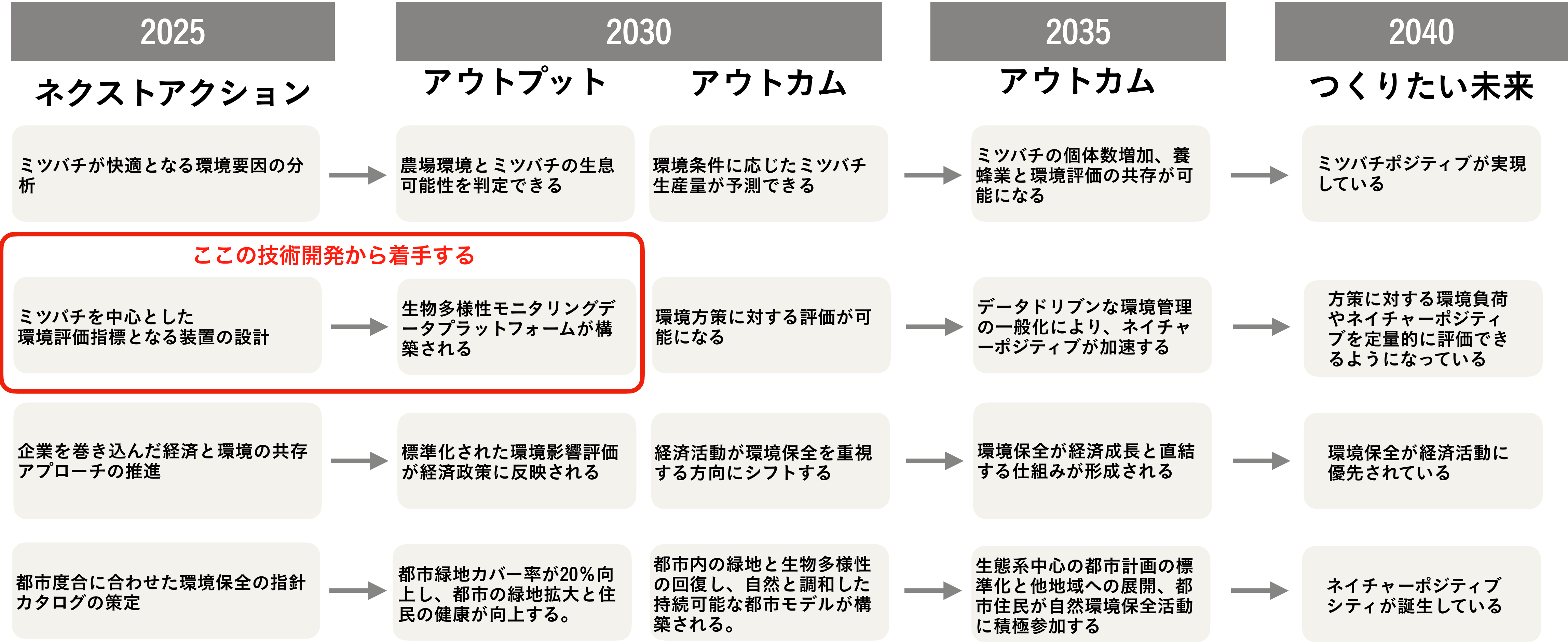
この技術開発から着手

環境保全が経済活動に優先されている

ネイチャーポジティブシティが誕生している

つくりたい未来の社会実装プラン

地球環境限界の課題をサステナブルセンシングで解決するミツバチポジティブな社会



プロトタイプ

つくりたい未来の実現の第一歩として…

ミツバチポジティブを実現するための
スマート巣箱のプロトタイプを制作しました

ミツバチポジティブ測定のためのスマート巣箱
ミツバチの行動解析によって環境施策や負荷の定量化を行う

SIL
2024



豊浦ユニット
豊浦 正広 萩原 丈博 梅田 正人 MAO(佐藤 真生) 高知尾 理 川口 和真

RISTEX 科学技術振興機構
leftwork FabCafe MTRL

プロトタイプ紹介動画はこちら：<https://youtu.be/0j2nIVVfPT4>

プロトタイプ

匿名センシングと行動解析技術を用いたプロトタイプの実現可能性と課題

従来型IoT巣箱 ～ “養蜂” の自動化・省力化

温度・湿度からの異常管理

カメラやマイクからのスズメバチなどの外敵検出

重量計からのハチミツ生産量の管理

ミツバチポジティブ測定のために実装が必要な技術

個体識別：顔特徴点追跡と振動解析などにより実現

状態推定：健康状態(傷病度), 運動量, 蜜の運搬量

出入口における個体識別でわかるようになること

個体数の増減, 個体のポジティブ度, 労働時間, 寿命分布, 個体間連携

ネクストアクション

2030年のアウトプットに向けて以下を実施します

- ミツバチが快適となる環境要因の分析
- ミツバチを中心とした環境評価指標となる装置の設計
- 企業を巻き込んだ経済と環境の共存的アプローチの推進
- 都市度合に合わせた環境保全のカatalog策定