

STEMからSTEAMへ

—多様性がつくるイノベーションと未来のキャリア

日本学術会議第三部会員

日立製作所 専門理事／研究開発グループ 技師長

鈴木朋子

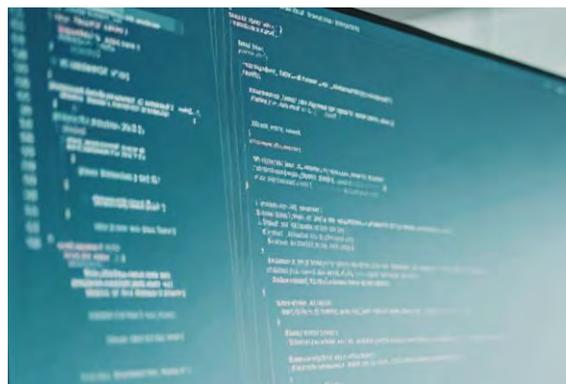
目次

- 1章 企業が求める人財像
- 2章 社会課題解決に向けた新たなアプローチ
- 3章 多様性と未来のキャリア

持続可能な社会に向けて

Where the future begins Vision & Technology

日立の研究開発は、探求心と行動力で世界中の協創をリードし、人々の生活、社会の未来をよりよいものに変えていくイノベーションを創生します

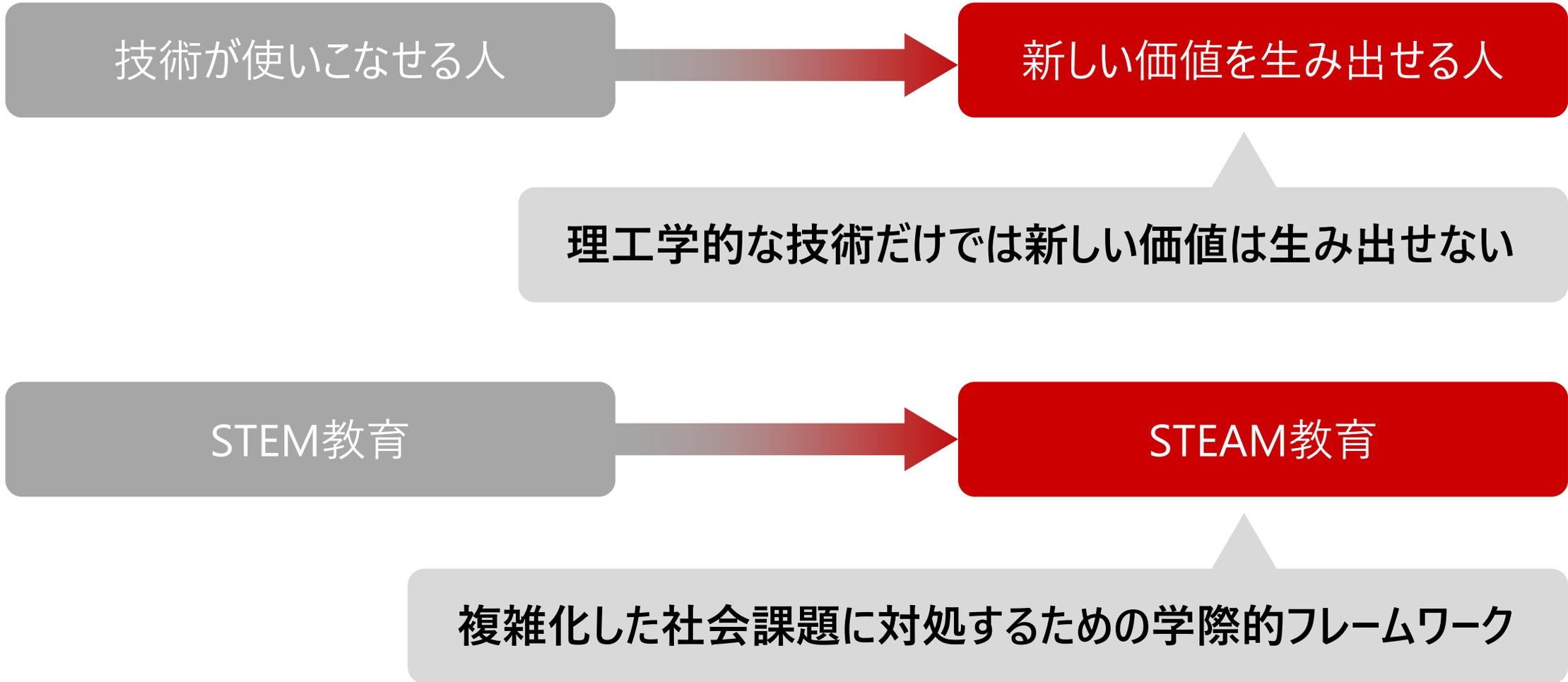


企業になぜイノベーションが必要か

イノベーション = 企業が将来を切り拓く力

- ✓ 変化に適応するため
- ✓ 競争に勝ち続けるため
- ✓ 新たな収益を生むため
- ✓ 顧客価値を高めるため
- ✓ 組織を成長させるため

STEAM教育と産業界が求める『新しい価値を生み出せる人』



目次

- 1章 企業が求める人財像
- 2章 社会課題解決に向けた新たなアプローチ
- 3章 多様性と未来のキャリア

気候難民

農業へのダメージ

熱波による健康被害

複雑に絡み合う社会課題

多様な対立関係の塊

インフラ脆弱性の露見

再エネによる自然破壊

鉱物資源の利権

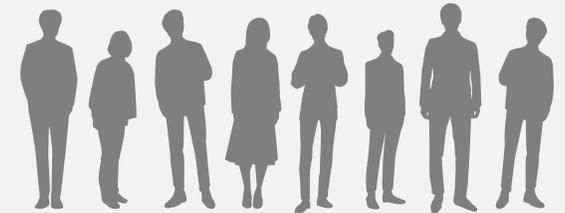
社会課題解決に向けた組織

多様なバックグラウンドを持つメンバーの『集合知』で社会課題の解決に貢献

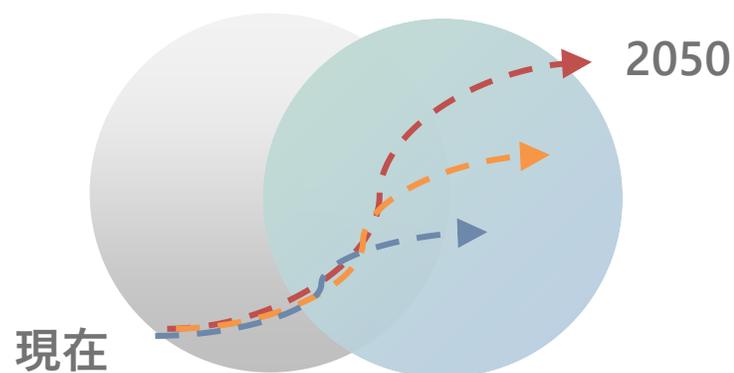


プラネタリーバウンダリープロジェクト

文化人類学、サステナビリティ学、デザイン、サービス工学、システム工学、電気・電子工学、化学、化学工学

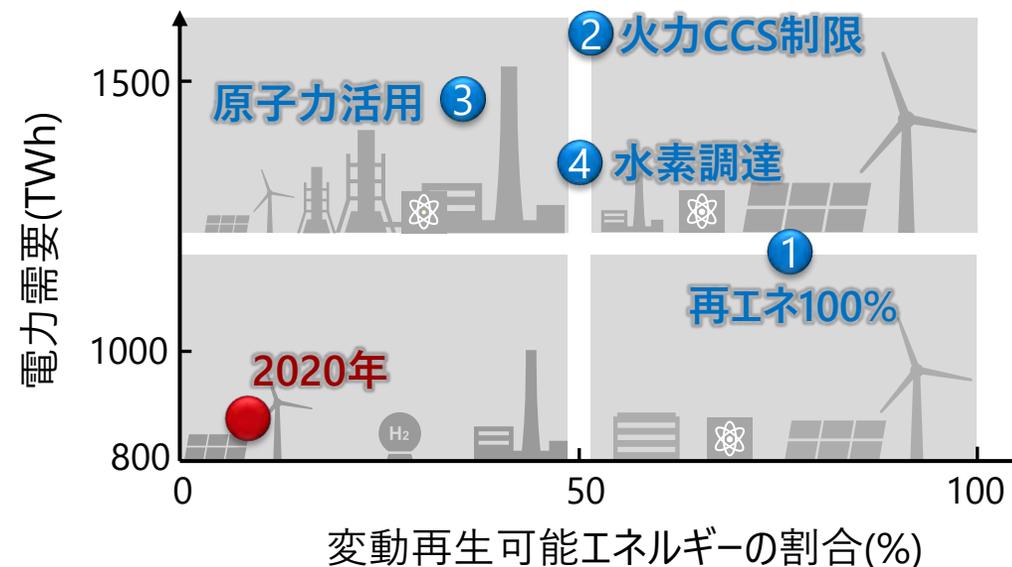


東京大学と連携し、脱炭素実現に向けた社会と技術の転換の道筋を探索



トランジション・シナリオ

2050年に向けた社会と技術の転換のあり方を提言



エキスパート・インタビュー：公共・社会・民間のアクターとの対話を通じて多角的な視点を獲得

公共

国際機関、地域共同体、国際エネルギー団体、国際再生可能エネルギー団体、日本政府、地方自治体（再エネ大量導入地域、CCS、臨海工業地域）

社会

国際NGO、研究者（気候政策、環境経済学、生物多様性政策、都市データ、交通計画、行動変容、水素、CCS、農業政策）、シンクタンク、地域新電力支援団体

民間

鉄鋼、石油化学、ガソリンスタンド、自動車、航空、メガバンク、地方銀行、ベンチャーキャピタル、小型原子炉、国際貿易協力団体、ジャーナリスト、風力発電、バイオマス発電、**地域新電力**

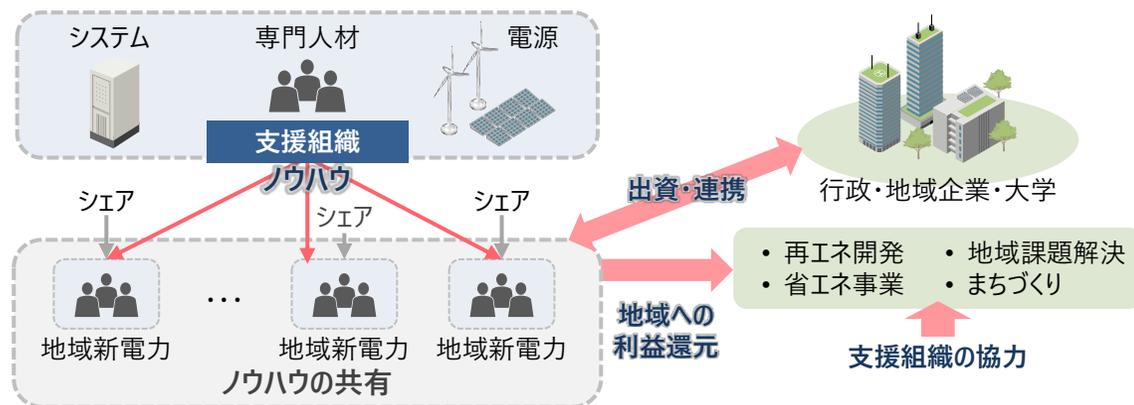
地域新電力の可能性と足元の課題

地域新電力とは

- 地域の再生可能エネルギーなどを用いて、電力の地産地消をめざす小売電気事業者
- 自治体と民間企業が共同出資しているケースが多い

地域へのサービス拡大とローカル・シンクタンクとしての役割

- 地域の再生可能エネルギーの導入を促進し、その営業利益によって電力以外の地域サービスも拡大
- 地域のシンクタンクとしての役割を担う企業も



再生可能エネルギーを起点に地域への価値の創出に挑戦

地域新電力会社	特徴
ローカルエナジー	鳥取県米子市。エネルギーの地産地消による新たな経済基盤の創出を目的として設立。
三河の山里 コミュニティパワー	愛知県豊田市。 事業利益を地域交通などに還元。
たんたんエナジー	京都府福知山市。域外に流出していたエネルギー費用の域内循環。 環境、文化、スポーツに還元。
ひおき地域エネルギー	鹿児島県日置市。地域のガス会社が母体。特定送配電事業として圏外企業と連携。

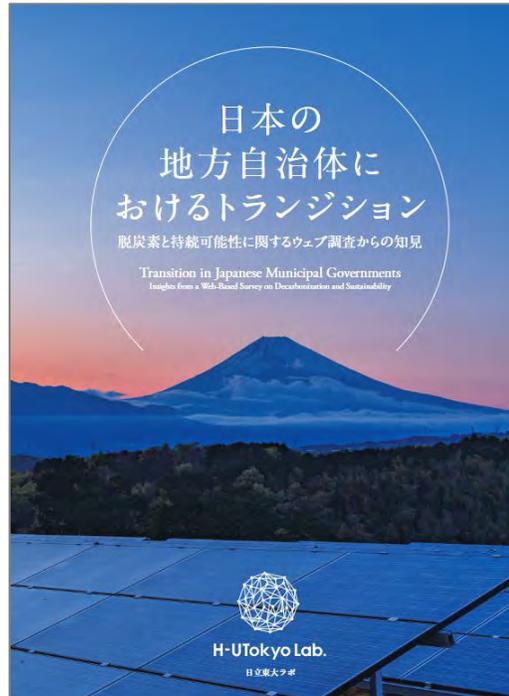
課題 1 地域に雇用やノウハウを生まない形で、大都市に本部を置く新電力への事業委託が継続 → 地域企業参加がカギ

課題 2 近年の燃料価格高騰により、新電力の倒産や撤退が急増。地元との信頼関係の維持と経営の両立が課題

自治体の脱炭素の進捗状況やガバナンスのあり方などに光を当て、 資金・人材の不足や市民の意識の停滞の状況などを明らかに

47都道府県 + 1741基礎自治体を対象に、ウェブ調査を実施
1,189団体から回答を取得（回答率66.5%）
調査結果を冊子にまとめ、全自治体と関連省庁に配布

地域特性に配慮した政策形成、モデル地域の取り組みの波及、
脱炭素を他の主要な政策課題とともに推進する
「**統合的トランジション**」の必要性を提言



5. これまでの取り組み

1-2. 自治体の脱炭素に向けた取り組み

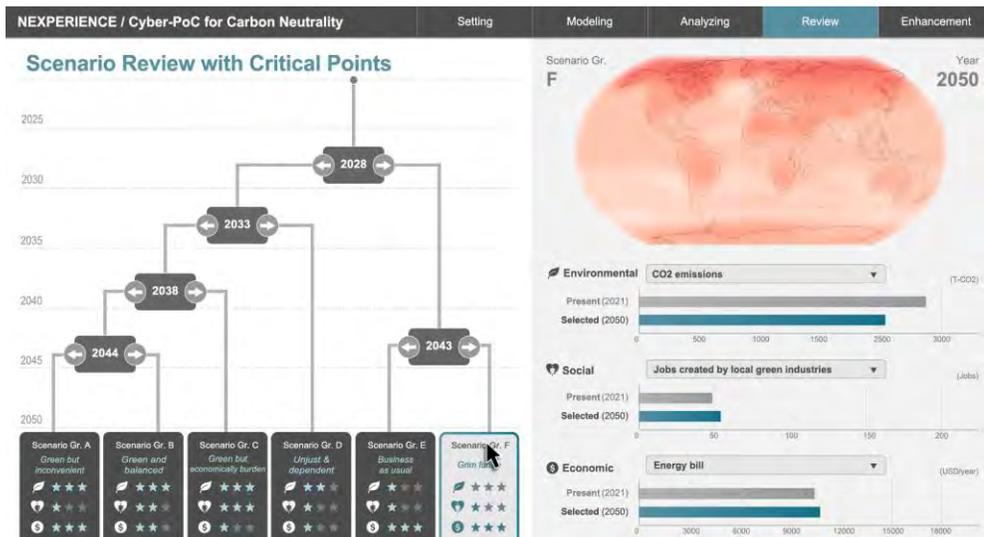
取り組み	割合
1. 脱炭素推進課の設置	25.5%
2. 環境課・エネルギー課の設置	22.8%
3. 環境課・エネルギー課の併設	24.9%
4. 環境課・エネルギー課の分離	26.8%
5. その他	1.9%
6. 未回答	2.8%

提言項目	
1	モデル地域からの波及支援
2	財源・人材の確保
3	自治体ガバナンスの強化
4	技術導入と地域メリットの接続
5	住民との協働
6	地域特性への配慮と広域連携
7	統合的トランジションの制度的支援

自治体の脱炭素に向けた取り組みを支援する「未来シナリオ・シミュレーター」

AIが出力した脱炭素シナリオをヒントに
自治体の政策担当者の施策検討を支援

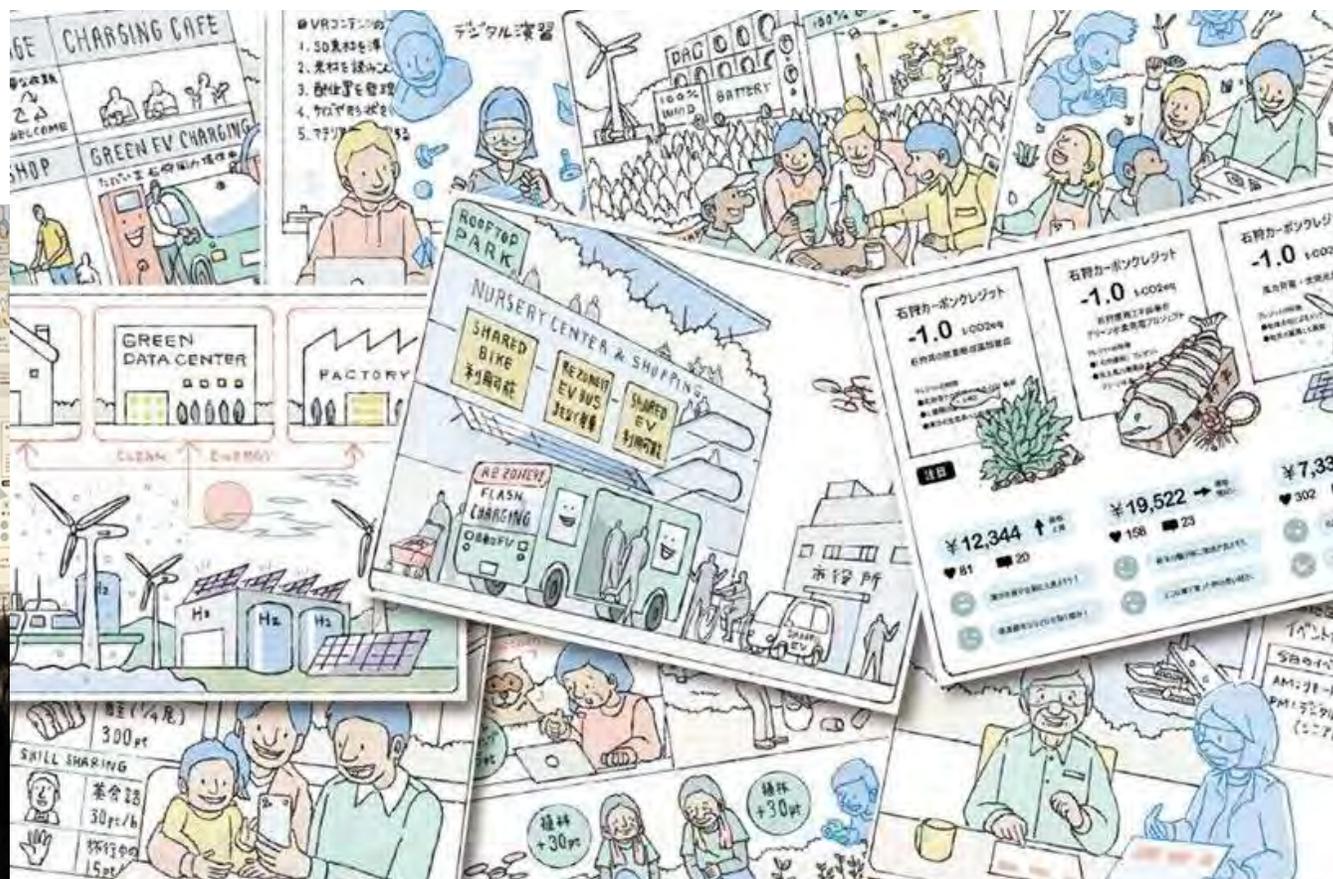
北海道の石狩市での協創ワークショップ



日立京大ラボで開発したAIがコア技術。
AIが、数万通りの2050年までの脱炭素シナリオ
をシミュレーション。それと同時に、政策上重要
な分岐点と重要指標を可視化。

デザインの力で、未来の生活シーンを想像する

様々な未来の生活シーンの中から、『こうあって欲しい』を選ぶことができる



ワークショップを通じて生まれた
将来の生活シーンや生活者視点の嬉しさを可視化

Audio Planetarium Module for the Anthropocene APMA-2000

- 音楽と人間の声の力を通じて、自然と調和する人間のあり方をめぐるユニークな瞑想的経験を提供するデジタル・コンテンツを公開
- 人新世、プラネタリーバウンダリー、持続可能な世界へのトランジションに関する最新の研究成果をもとに、研究者、アーティスト、デザイナーらが協力



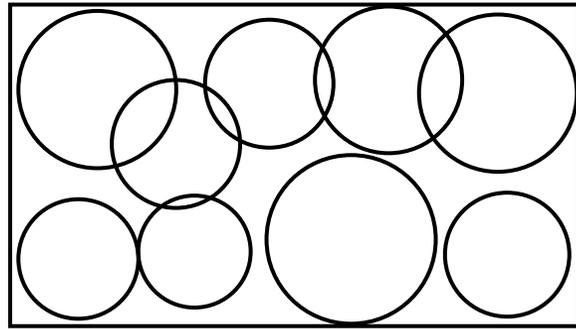
www.boundaries-planetarium.earth



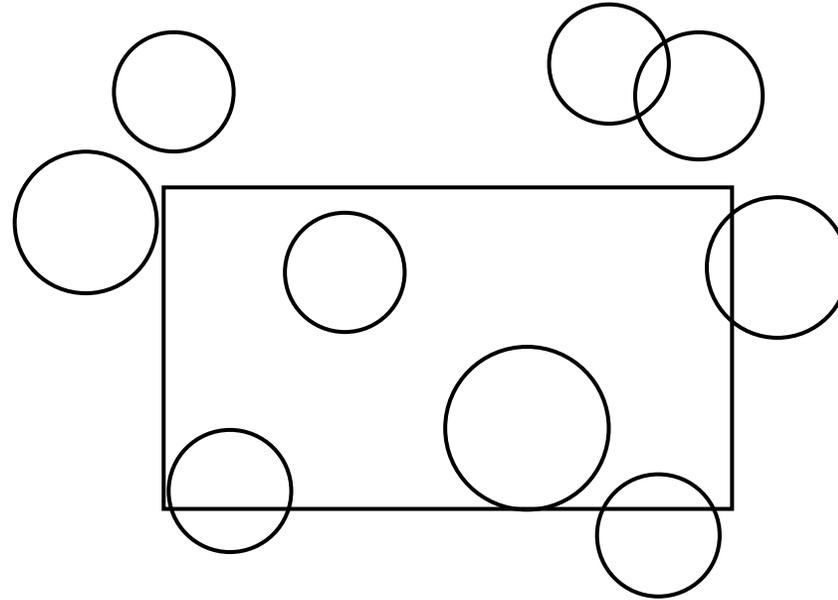
目次

- 1章 企業が求める人財像
- 2章 社会課題解決に向けた新たなアプローチ
- 3章 多様性と未来のキャリア

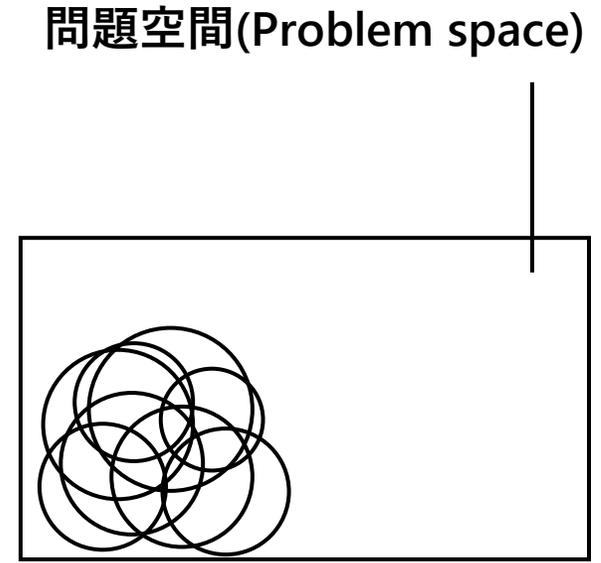
多様性がないと集合知は発揮されない



賢い集団



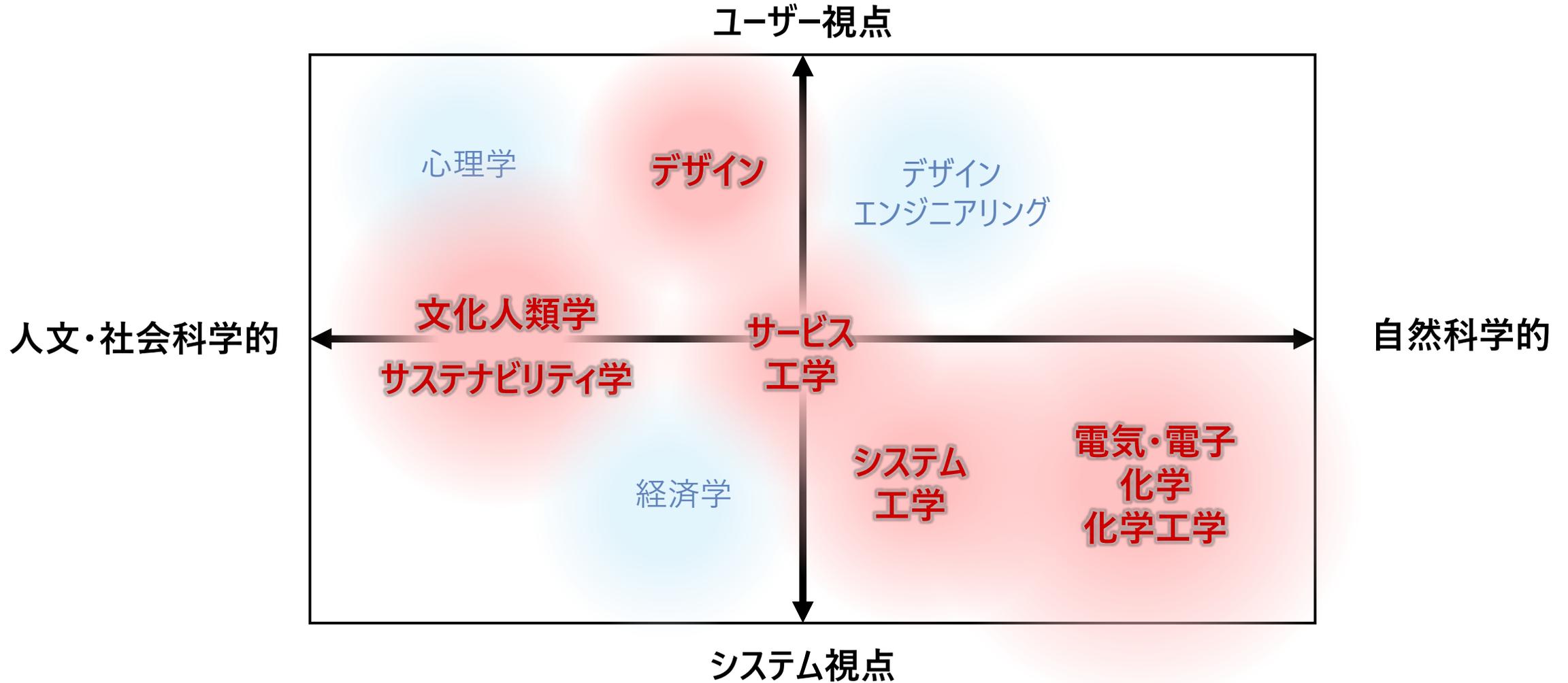
多様性はあるが無知な集団



無知な集団

『多様性の科学 画一的で凋落する組織、複数の視点で問題を解決する組織』(2021年) から抜粋

プラネタリーバウンダリープロジェクトの多様性



国立大学一年生との対話

TOPIC 1：事前アンケート（環境問題、分離融合、研究職、博士、・・・）

TOPIC 2：自己紹介（大学～現在までの研究テーマ、博士課程・仕事・プライベート、・・・）

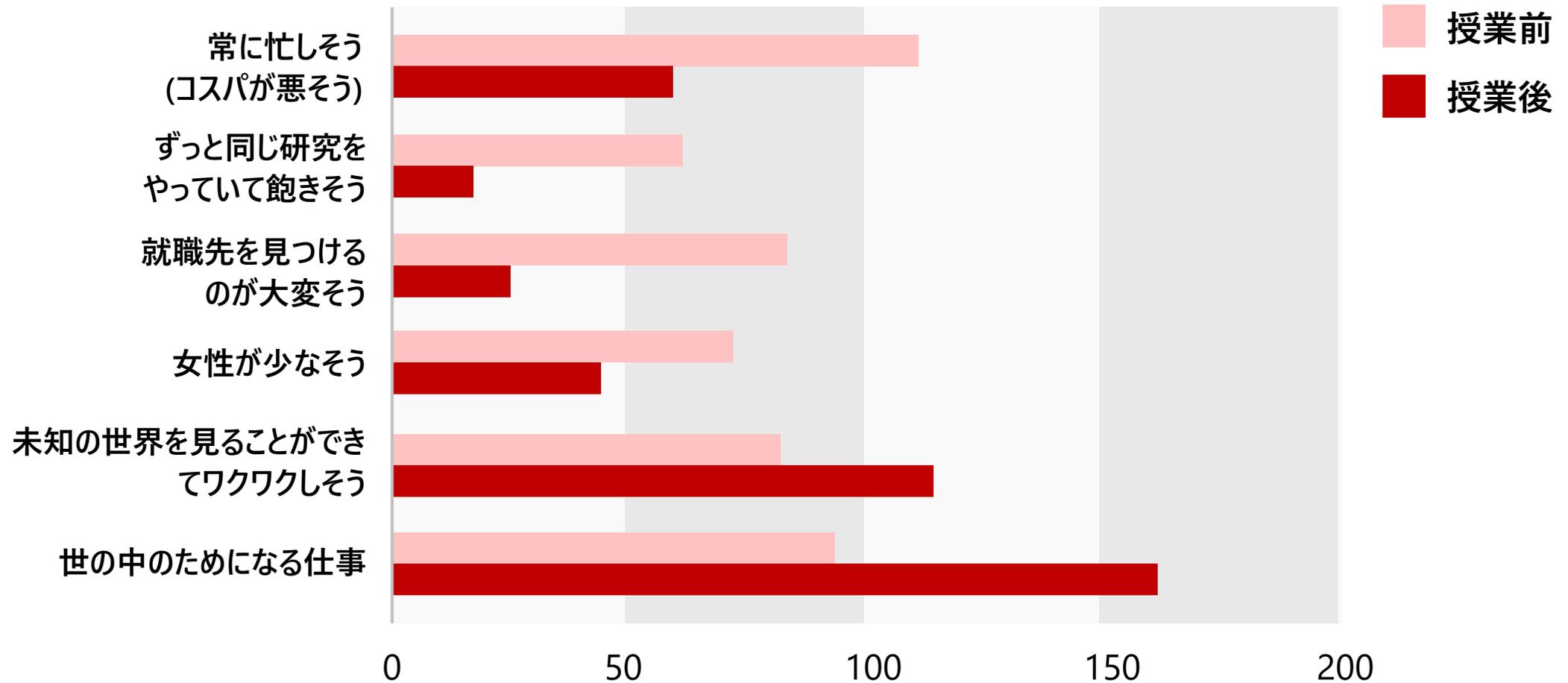
TOPIC 3：今求められる「社会課題」解決のアプローチ

TOPIC 4：Q&A（博士号をとってよかったこと、大学と企業の研究の違い、・・・）

TOPIC 5：事後アンケート

90分の授業の前後で意識が大きく変化

研究職に対するイメージは？



授業の感想

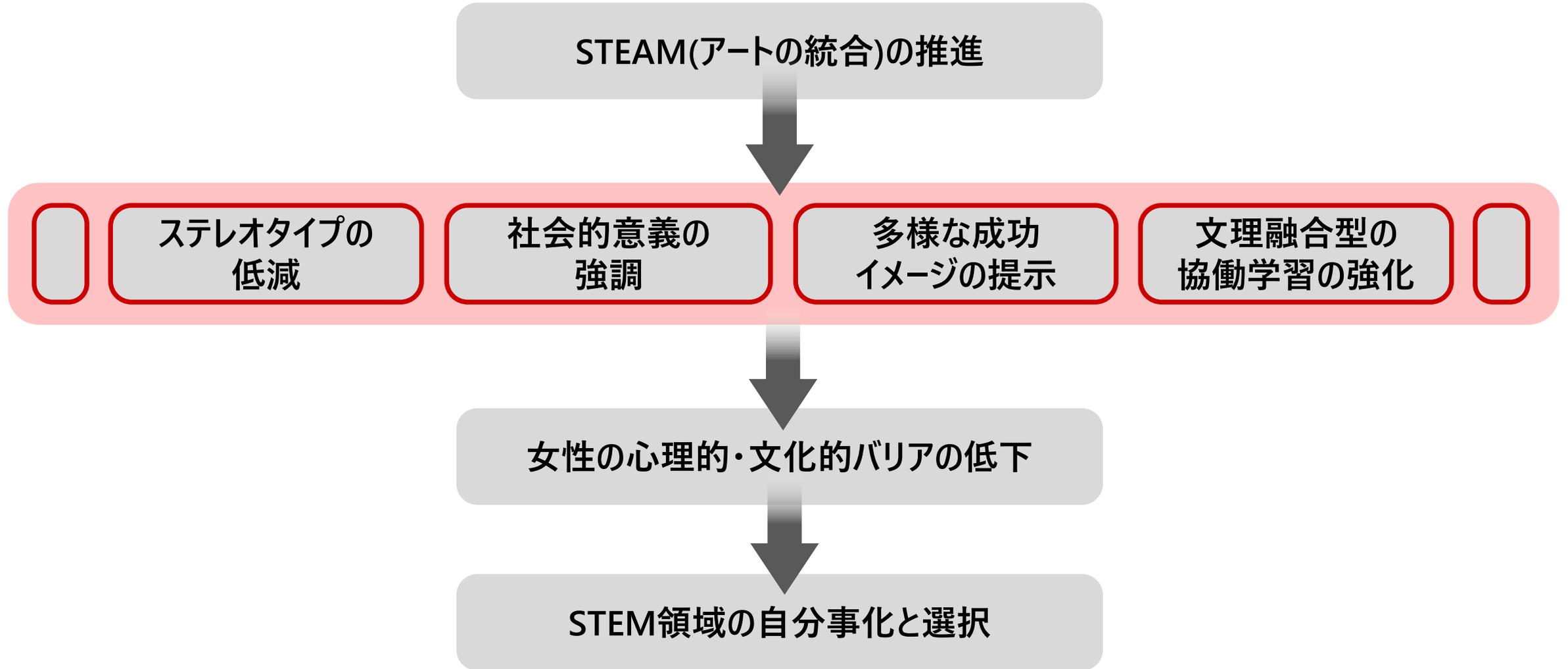
僕は経済学部なのですが、（中略）文理融合とは、文系分野に理系範囲が少し入ってくるだけだと考えてました。しかし、完全な理系分野である日立の研究に心理学の博士号を取得した方が在籍して、日々心理学の視点を取り入れていることをお聞きし、文系的な視点と理系的な視点の掛け合いだということがわかりました。

私も女性で理系のキャリア形成を望んでおり（中略）将来具体的に、一級建築士になるという目標があるので、（中略）博士号の特に海外での価値や重要性を知ることができた。建築家になるという目標と共に、海外でも活躍したいという思いもある為、仮にこれから建築士の道を選ばないことになったとしたら、博士まで取得したいと思った。

自分も、文理融合的な思考を大切にしながら、理系と文系どちらの知識も得ていくことで、将来の可能性を大きく広げ、様々な研究を通して、社会の問題と向き合い、より良い世界を作ることに貢献したいと思った。

私は〇〇工学科で学び、（中略）都市開発に携わる仕事に就きたいと考えています。女子で理系に進むことになるので、不安が多かったのですが、今回の講義で女性の研究職の話などを聞くことができ、少し安心しました。理系と聞くと、（中略）未だに世の中では男性という印象があり、（中略）不安がありました。しかし鈴木さんが活躍している姿をみて、自分のやりたいことを自分の意思をもってやっている姿がすごくカッコいいなと思いました。

STEAMからSTEMへ



本日お伝えしたいこと

- 産業界は “新しい価値（＝イノベーション）を生み出せる人”を求めている
- 気候変動問題など複雑に絡み合った社会課題の解決には、多様な学際分野の知見を持ったチームの編成と包摂が重要
- STEAM教育の推進が、結果的に女性の心理的・文化的なバリアを低下させ、女性のSTEM教育に対する自分事化が進む

HITACHI