

RISTEXのTD研究 / 総合知 に関する取組について

令和 4年 8月 31日



科学技術振興機構



社会技術研究開発センター(RISTEX)

RISTEXのアプローチ

自然科学と人文・社会科学の複数領域の知見を活用。さらに、研究者と社会の問題解決に取り組むステークホルダー（地域課題における自治体、企業、NPO、市民等）が協働する研究開発を推進。

RISTEXの設立20年をふり返る冊子（2022年3月発行）では、RISTEXの重要なキーワードとしてTD研究を解説

社会技術

RISTEXが掲げる「社会技術」とは、「自然科学と人文・社会科学の複数領域の知見を統合して新たな社会システムを構築していくための技術」のこと。2022年現在、「社会を直接の対象とし、社会において現在存在する、あるいは将来起きることが予想される問題の解決を目指す技術」と定義している。この文言は、社会技術の研究開発の進め方に関する研究会「社会技術の研究開発の進め方について（2000年12月22日）」に登場するものであり、本冊子で対談する古川弘之氏が研究会の座長を務めていた。

→ より詳しく知りたい方は P13 古川 弘之氏との対談記事へ

トランス ディシプリナリー 研究 (TDR)

トランスディシプリナリー研究（以下：TDR）とは、「自然科学分野と人文・社会科学分野との学際的連携と、アカデミア以外の多様な関係者との共創を指す研究」である。「超学際研究」と訳されることがあるが、「学際共創研究」のように、知識のユーザーを研究のステークホルダーと位置付けて、共創的研究を展開することを意味した訳語の方が適切であると指摘されている*1。RISTEXが推進する研究開発は、その社会課題に関するステークホルダーとの共創を重視するため、トランスディシプリナリー的な研究開発といえる。

→ より詳しく知りたい方は P21 小林 信一氏との対談記事へ

文理融合

「文理融合」は、高等教育政策、科学技術政策で繰り返し話題になるテーマであり、RISTEXは社会課題解決のための「文理融合」的研究の先導的役割を果たしてきたといえる。近年ではSDGsに代表されるような社会的課題の解決にあたっては、理工系の科学技術だけで対応はできないという理解が広まり、文理融合への期待が膨らんでいる。社会科学においては、このような問題意識を持った新しい動きとして「実験政治哲学」「計算社会科学」「実験社会科学」などの取り組みが始まっている。また一般にも広く知られるようになった「行動経済学」他、文理の壁のみならず、従来の個別学問の境界を越えた知の展開が生まれ、現代社会の諸問題への対応を目指す動きが活性化しつつある。

→ より詳しく知りたい方は P17 村上 龍一氏との対談記事へ

総合知

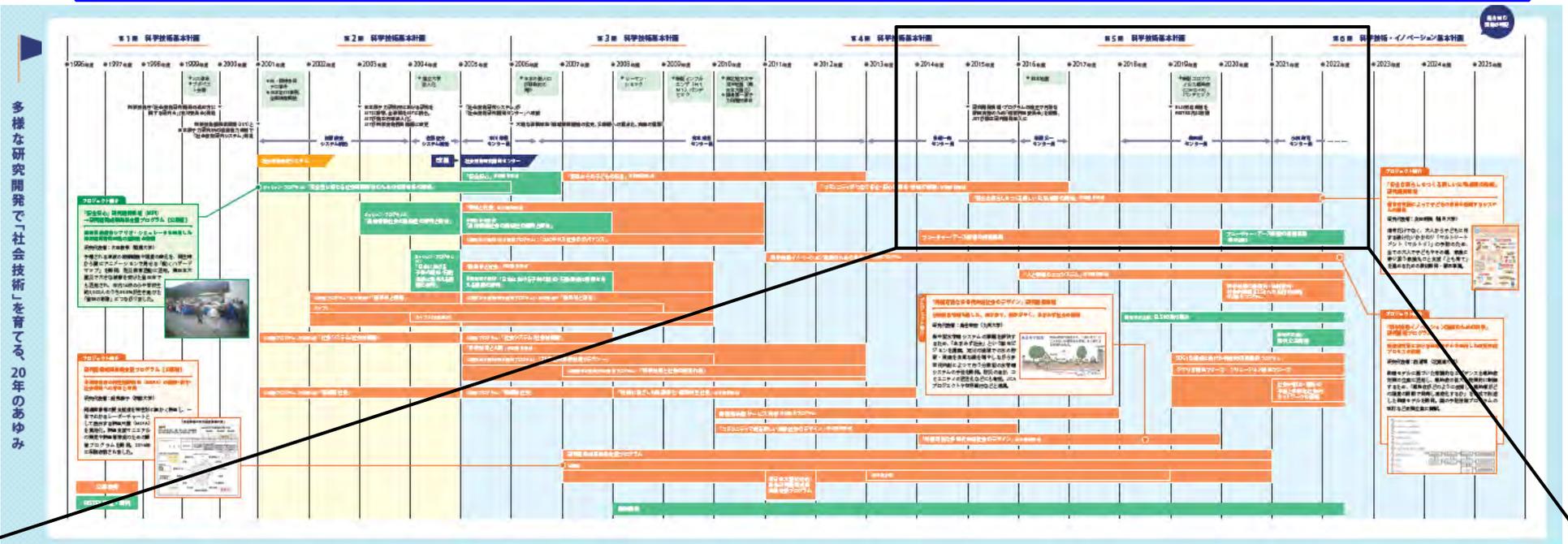
「総合知」は、第6期科学技術・イノベーション基本計画*2で使用されている表現であり、「今後は、人文・社会科学の厚みのある「知」の蓄積を図るとともに、自然科学の「知」との融合による、人間や社会の総合的理解と課題解決に資する「総合知」の創出・活用がますます重要」といった表現で記載されている。しかし、総合知という言葉自体は新しいものではなく、以前よりさまざまな研究テーマの表現に使用されている。ここで表現されている知の形態は、新たな学問としての体系性を持つ総合「知」というよりも、多様な分野が共創・連携するプロセスを表現する「総合」知とRISTEXでは捉える。

→ より詳しく知りたい方は P25 有本 健男氏との対談記事へ

RISTEX年表

<https://www.jst.go.jp/ristex/aboutus/files/data.pdf>

昨年度、設立20年を振り返るRISTEX年表を作成。(オレンジ:公募事業、緑:調査活動)



フューチャー・アース構想の推進事業 (FE) の公募事業は2019年度で終了。2020年度より調査活動を開始。

第5期 科学技術基本計画 第6期 科学

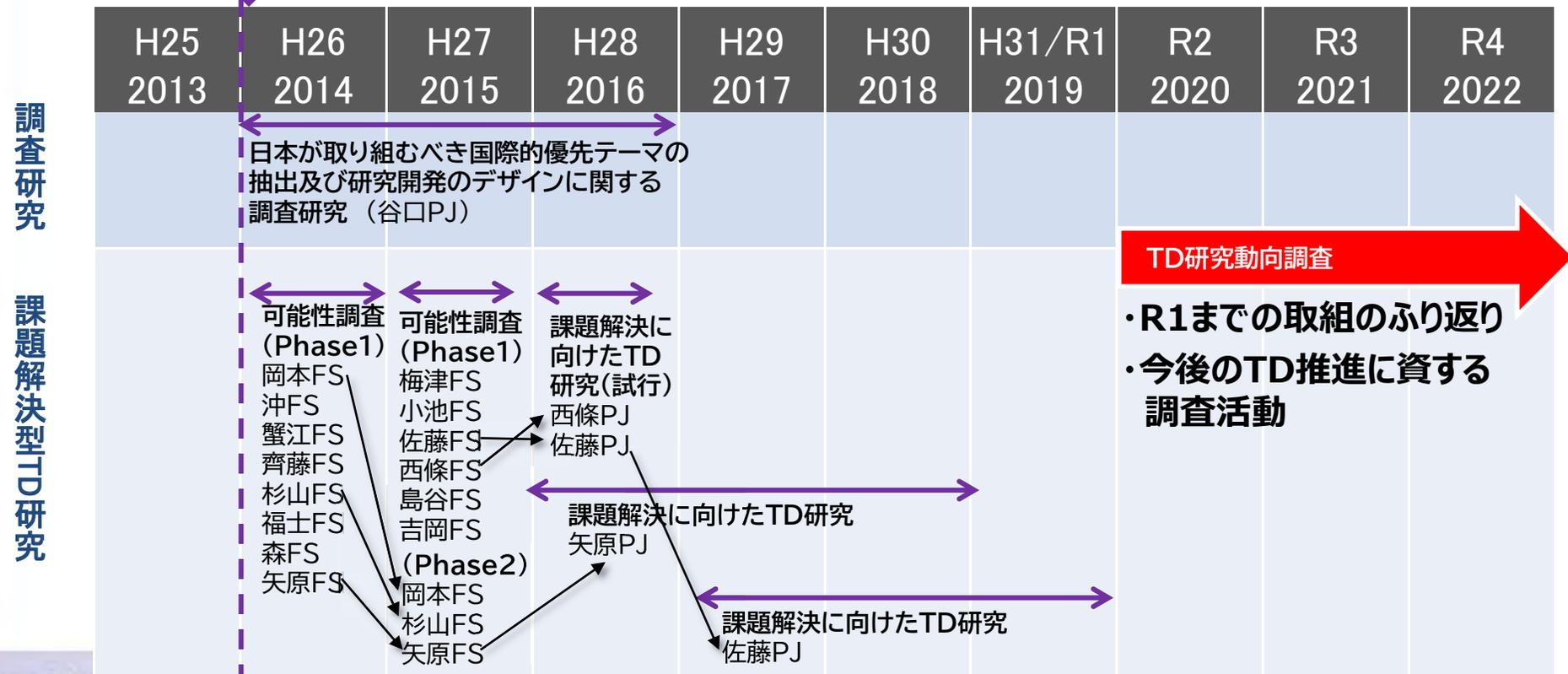


フューチャー・アース構想の推進事業 (公募事業) | フューチャー・アース構想の推進事業 (調査活動)

フューチャー・アース構想の推進事業（FE）の概要

- 日本が取り組むべき地球規模課題の抽出、TDRの方法論開発を目指した研究等
- 公募事業：調査研究（1件）、課題解決型のTD研究（14件）
- 2020年度（R2年度）からは、公募研究のふり返し&TD研究推進に向けた調査活動

JSTフューチャー・アース事業の開始（2014年度（H26～））



TD研究動向調査（令和2年度）概要

色々な調査アイテム。特に

- FEの採択PJ/FS計6件にヒアリング調査
- 地球規模課題を扱うTD研究における、日本の強みや課題を可視化する試み(俯瞰図)

調査① RISTEX におけるフューチャー・アースの各活動に基づくトランスディシプリナリー研究の振り返り調査

(1) フューチャー・アース構想の推進事業の事例分析

7プロジェクトを事例に、TD研究に特有の課題（多分野の実質的関与；実務家との共創；社会実装；一般化可能性等）を分析、整理

(2) 評価軸等の見直し及び参照情報のまとめ

COVID-19の影響及びTD研究に関する先行研究を踏まえ、評価軸・課題群・研究課題を見直し

調査② JST におけるベルmont・フォーラムCRA 関連研究の実施状況調査

(3) 既存のCRA に関連・類似する規模・性質の地球環境研究の実施状況調査

政策ニーズやベルmont・チャレンジを参照し、周辺研究領域を把握、俯瞰図に反映。

(1) CRAに関連する国内研究動向調査

CRA17テーマに関連する国内の研究動向を調査、国内の研究基盤を把握

(2) 研究実施状況の俯瞰図作成

日本が比較優位性を持つ研究領域等を可視化した俯瞰図を作成

TD研究動向調査（令和2年度）結果事例①インタビュー

過去の6つのプロジェクトを対象に、インタビュー等によりTD研究特有の課題を収集、整理。（下記は、九大・矢原プロジェクトの事例）

項目	概要
目的	「持続可能な社会のための意思決定研究」を発展させることを目標に、環境・災害・健康・統治・総括という5つのチームにおいて、問題解決志向のTD研究を展開、これらの成果を統合・一般化することによって、持続可能性を高める方向への社会変革の方法論を提示
地域・SH等	屋久島：ヤクシカ管理・生態系管理 インドネシア：熱帯林保全 熊本：益城町での水田・水路復旧 熊本：南阿蘇村復興支援 熊本：阿蘇ハナシノブ自生地 九州北部豪雨被災地：復旧・復興 インドネシア：小水力発電復旧 バングラデシュ：無医村におけるPHC健診 インド：PHCによる健診 対馬：上対馬高校シチズンシップ教育 対馬：耕作放棄地復旧
分野	環境科学、災害科学、健康科学、統治科学、人間科学

得られた知見・成果

- 理論的枠組みとして、順応管理と共同管理を組み合わせた「適応的ガバナンス」を適用
- 適応学習サイクルに入る前の準備段階＝ステークホルダー化（課題化、パートナー化、信頼関係構築）が重要
- 発案段階では、対策案検討の過程で、関係者の範囲、課題の枠組み、緊急性などについての認識のズレを調整することが重要
- 適応学習サイクルの継続には、関係者が実行の結果を共同で検証し、相互に学び、次の課題について協議する場が有効
- グローバルな課題解決につなげるには、TD研究において独自の経験・知識を蓄積してきた主体が連携し、ネットワーク化を進めることが有効
- 科学者は単なる知識生産者としてのみならず、「ステークホルダー化」の強力な推進者（game changer）、適応学習サイクル推進における行政と市民の連携を促す調停者（mediator）として大きな役割を果たす
- 共創を成功に導くためのガイドライン：異なる意見を持つ関係者を共創のプロセスに加えること；女性・若者・少数者の意見に耳を傾けること；情報を公開し、議論をオープンにすること；共創で得られた案に対して外部評価を行うこと；異なる意見を持つ関係者の間で信頼関係を構築すること
- 適応的ガバナンス成功の3つの条件：知識の進化；制度の進化；社会的ネットワークの進化

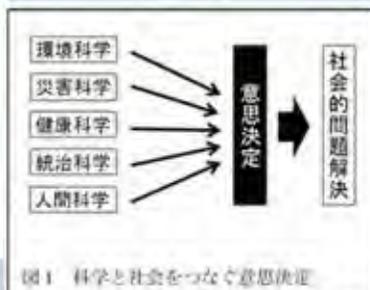


図1 科学と社会をつなぐ意思決定

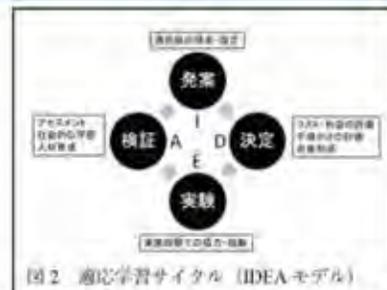
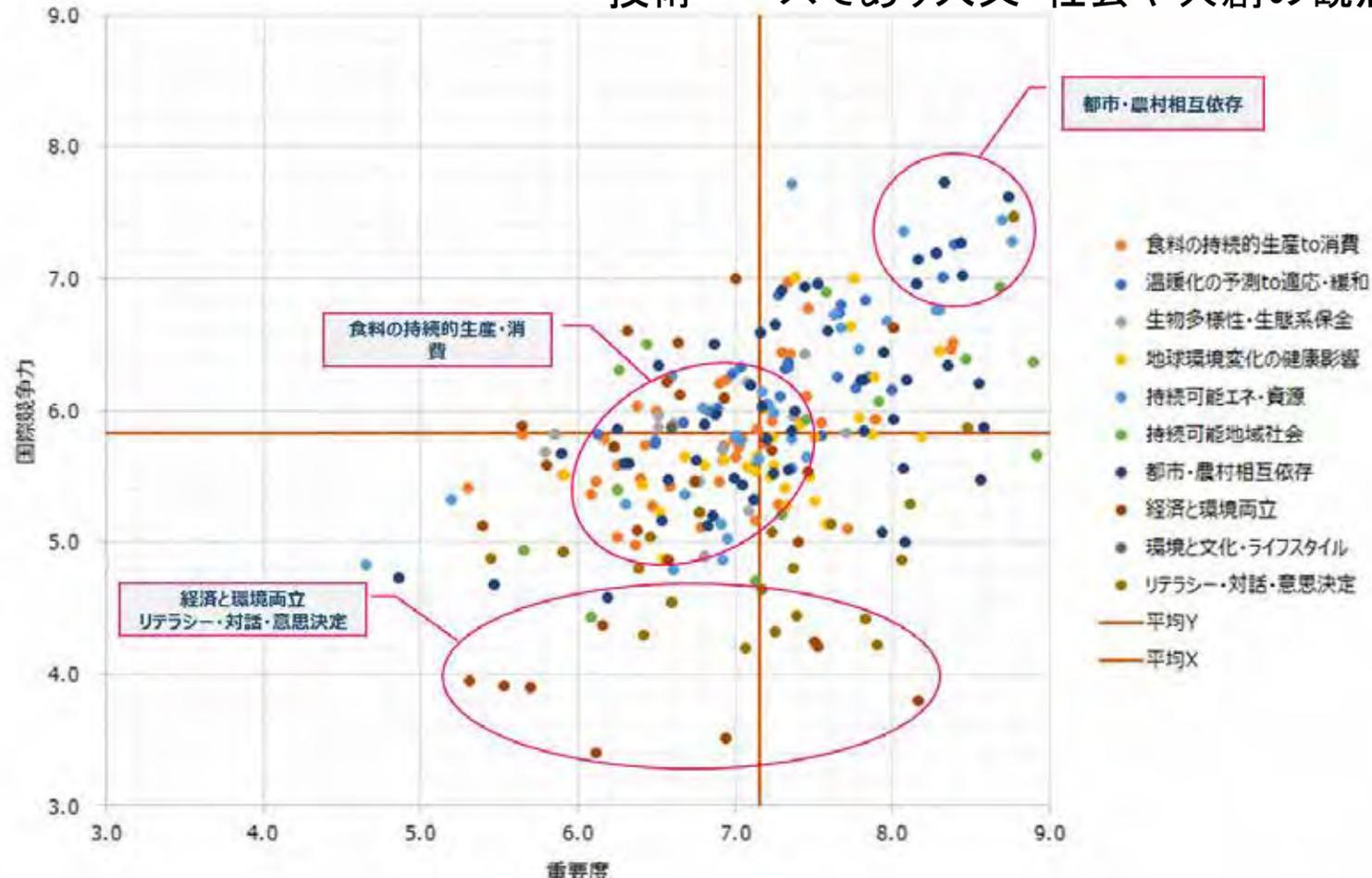


図2 適応学習サイクル（IDEAモデル）

TD研究動向調査（令和2年度）結果事例②俯瞰図

TDで取組むべき地球規模課題の把握や日本の国際競争力の可視化に向け、俯瞰図の作成を試行

- NISTEPデルファイ調査の科学技術トピックに関する「重要度」「国際競争力」のスコアを活用
- 谷口PJにて抽出した日本が取り組むべき優先課題10テーマ(ex.「都市と農村」「食料」)と、科学技術トピックを紐付けしプロット。
⇒技術ベースであり人文・社会や共創の観点が十分でない。



TD研究動向調査（令和3年度）概要

【調査領域①】地球規模課題の捉え直しのための基礎調査

- ✓ 「地球規模課題」というコンセプト・領域の整理
- ✓ COVID-19のインパクトの種類整理
- ✓ SDGs事例の収集・整理

【調査領域②】人文・社会科学系の研究成果の評価に関する調査

- ✓ 日本学術会議「学術の振興に寄与する研究評価を
目指して一望ましい研究評価に向けた課題と展望」（2021年11月）等の整理
- ✓ 生産的な相互作用(Productive Interaction)に着目
した研究評価の在り方

【調査領域③】ヘルモントフォーラム

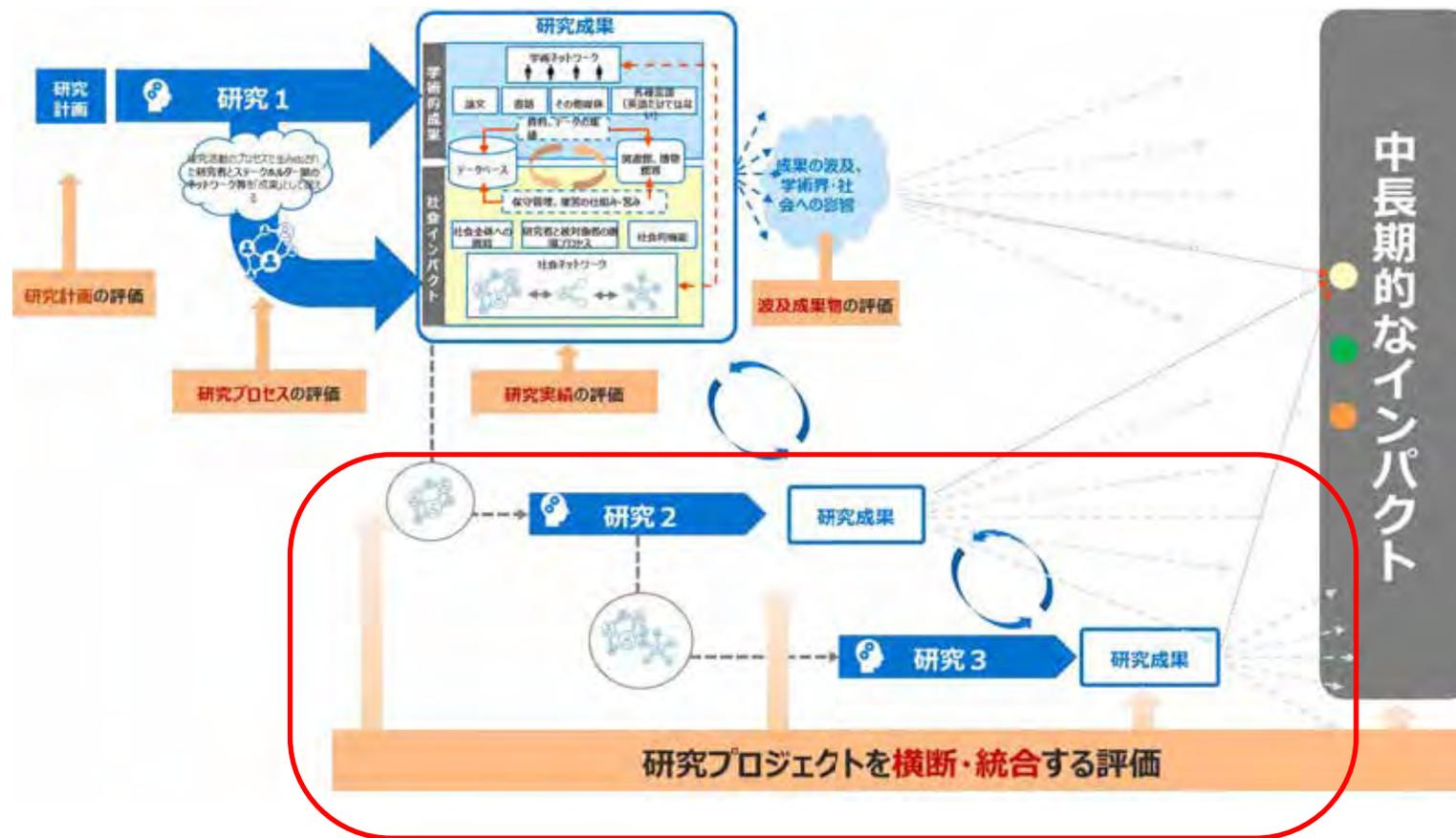
CRA関連研究の国内研究実施状況調査

- ✓ 特定テーマに関する国内のTD研究の
ポテンシャルを把握するための短期間集中リサーチ
- ✓ 地球規模課題に対するTD研究の適合性等に
関するヒアリング調査(CRA参加PI対象)
- ✓ 地球規模課題に関連する人文・社会科学の研究
ポテンシャルの把握、俯瞰図作成

「地球規模課題に関するTD研究推進のための動向調査」(2022年3年、委託先:日本総合研究所)

TD研究動向調査（令和3年度）結果事例

- 令和2年度調査で不足していた人文・社会研究の評価に関する議論をレビュー
- 学術的成果、社会インパクト、に加え、成果とみなされ難い、今後の研究の土壌となるネットワーク等への着目が重要ではないかとの仮説に基づく整理図を作成



RISTEXの研究領域：現状

- 政策のための科学
- 社会的課題解決型
- 科学技術と社会の相互作用

進行中の領域・プログラム

科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム EBPMの推進		「安全な暮らしをつくる新しい公／私空間の構築」研究開発領域 DVや児童虐待、孤独死、ネットいじめ等の低減・予防		SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム（シナリオ創出フェーズ・ソリューション創出フェーズ） 技術シーズ活用による地域課題解決	
	山縣 然太郎 山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座 教授 公衆衛生学、疫学、人類遺伝学		山田 肇 東洋大学名誉教授／NPO法人情報通信政策フォーラム 理事長 情報通信の経済学		関 正雄 放送大学 客員教授／損害保険ジャパン株式会社サステナビリティ推進部 シニア アドバイザー CSR、SDG s
SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム（社会的孤立・孤独の予防と多様な社会的ネットワークの構築） 孤独・孤立の予防		「人と情報のエコシステム」研究開発領域（HITE） 情報技術のELSI		科学技術の倫理的・法制的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム（RInCA） 新興科学技術のELSI方法論	
	浦 光博 追手門学院大学 教授／広島大学 名誉教授 社会心理学、ソーシャル・サポート、社会的排除		國領 二郎 慶應義塾大学総合政策学部 教授 経営学、経営情報システム		唐沢 かおり 東京大学 大学院人文社会系研究科 教授 社会心理学

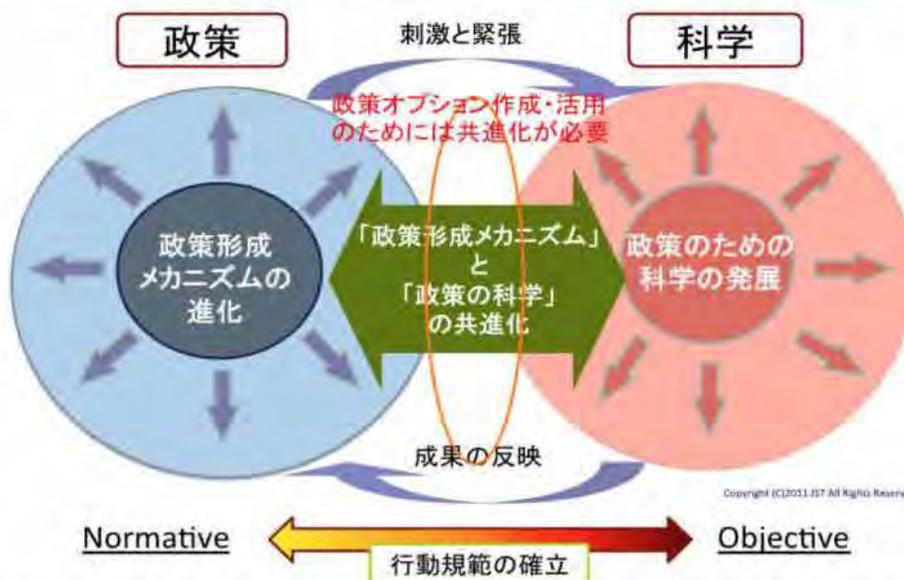
領域・プログラムのスキーム①

科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム

- 従来型のシーズ・オリエンテッド・アプローチによる「通常枠」に加えて、文部科学省内の政策ニーズに基づく具体的な政策課題を研究開発テーマに設定し、研究者と政策課題を抱える政策形成者が連携・協働して研究開発を行うニーズ・オリエンテッド型の「共進化枠」を新たに設置。

政策と科学の共進化

- 科学技術イノベーション政策そのものを対象とした科学の深化とともに、実際の政策形成プロセスの進化を車の両輪として推進し、「共進化」を図っていくことが重要
- 文科省からの提案と、政策研究者のテーマをマッチングさせ政策課題を設定し、協働でプロジェクトを実施



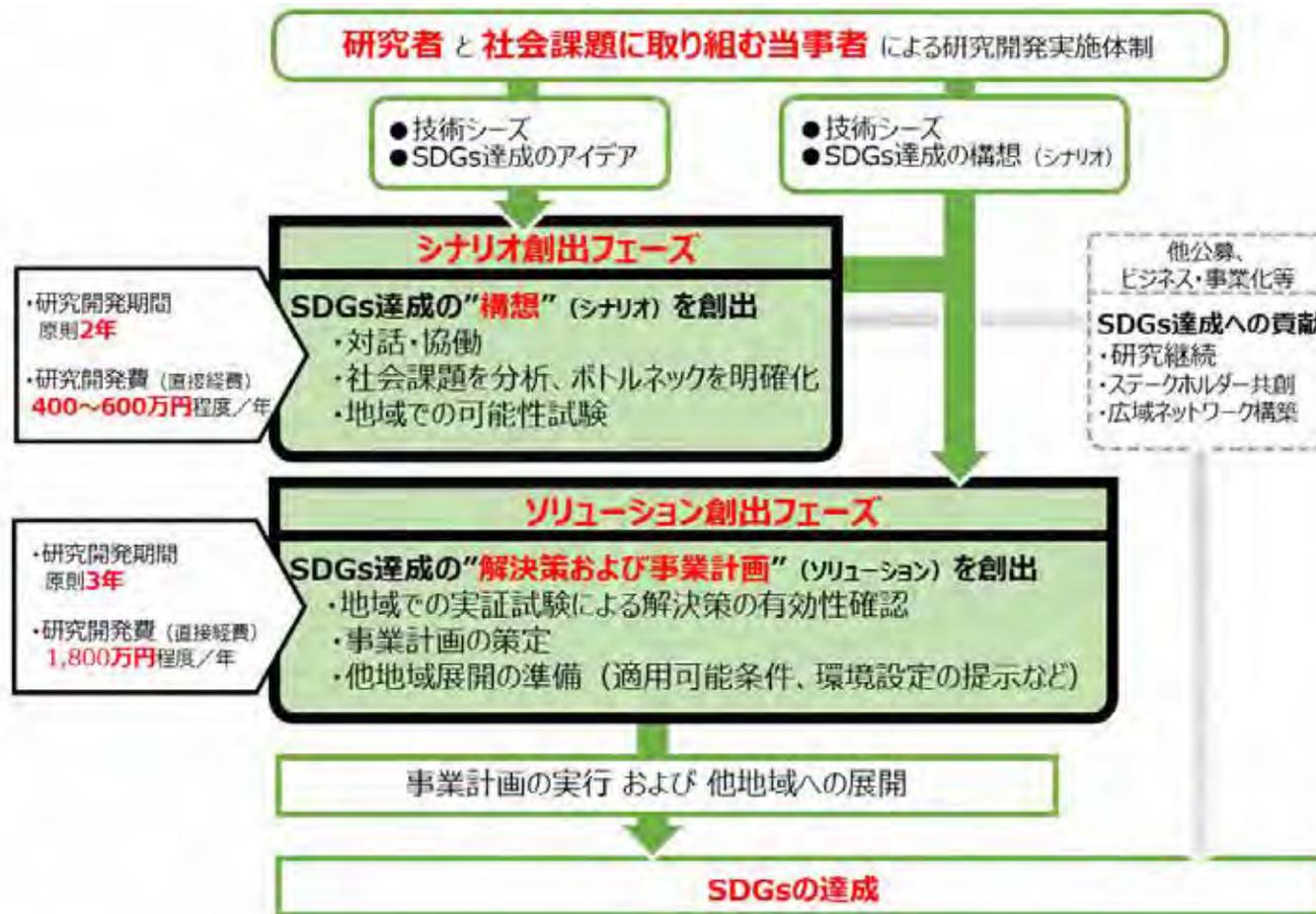
出所: JST-CRDS (2010). エビデンスに基づく政策形成のための「科学技術イノベーション政策の科学」構築—政策提言にむけて—. 戦略提言 CRDS-FY2010-SP-13, JST-CRDS. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2010/SP/CRDS-FY2010-SP-13.pdf>.

領域・プログラムのスキーム②

SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム (シナリオ創出フェーズ、ソリューション創出フェーズ)



- 研究と社会課題を抱える現場を確実に結びつけるために、「**研究代表者**」と**地域で実際の課題解決にあたる「協働実施者」**の**共同提案を必須**に設定。



領域・プログラムのスキーム③

社会的孤立・孤独の予防と多様な社会的ネットワークの構築



- 学術的な研究から、リスクの可視化・評価手法、予防施策の開発とそのPoCまでを、施策現場と協働して一体的に実施するためのマネジメント体制を構築。
- 学術的な研究を行う研究者と施策を実践する社会の関与者が互いの取組を知り協働する体制の構築を支援するために、プロジェクトを育てていくスモールスタート(可能性検証)方式を導入。

マネジメント体制

※2021年7月14日時点

■ プログラム総括

浦 光博

(追手門学院大学 教授)



社会心理学、
ソーシャル・サポート、
社会的排除

■ プログラムアドバイザー

有末 賢

(亜細亜大学 都市創造学部都市創造学科 教授) 都市社会学、生活史、サバイバー

石井 光太

(作家) メディア (※公私領域AD)

稲葉 陽二

(元日本大学法学部 教授) ソーシャルキャピタル

岩田 正美

(日本女子大学 名誉教授) 社会的排除、貧困

宇佐川 邦子

(株式会社リクルート ジョブズリサーチセンター センター長) 就労支援、働き方

岸 恵美子

(東邦大学大学院 看護学研究科 教授) 公衆衛生看護学、地域看護学、セルフネグレクト

工藤 啓

(認定特定非営利活動法人育て上げネット 理事長) 若者のひきこもり

平田 オリザ

(芸術文化観光専門職大学 学長) 現代演劇、相対的貧困、社会的包摂

藤森 克彦

(日本福祉大学 福祉経営学部 教授/みずほリサーチ&テクノロジーズ 主席研究員) 社会保障、雇用政策、単身世帯

藤原 佳典

(東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム チームリーダー) 社会疫学、高齢者

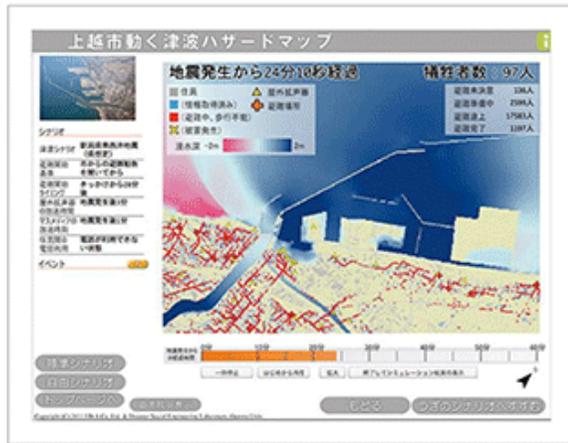
プロジェクト事例①

津波災害総合シナリオ・シミュレータを活用した津波防災啓発活動の 全国拠点整備

H13～H17 「安全安心」研究開発領域(ミッション・プログラム)
H20～H23 「研究開発成果実装支援プログラム【公募型】」



防潮堤などのハード対策や、警戒システムなど早期情報提供のシステム整備は進んでいるが、それだけでは被害を防ぎきれない。住民の適切な避難行動が不可欠。



「動くハザードマップ」の例

知の組み合わせ

自然科学

(災害社会学・水理学)

×

人文・社会科学

(防災教育・リスクコミュニケーション)

×

現場知

(自治体・教育委員会・小中学校)



東日本大震災当日の釜石市鶉住居地区、
学校から避難する子どもたち
提供：群馬大学片田敏孝教授(当時)

✓ 8年間にわたる本取り組みを活用した防災訓練を重ねてきた岩手県釜石市内14校の小中学生約3,000人のうち99.8%の子どもが生き延びた。(「釜石の奇跡」)

✓ 釜石市の事例を契機として自治体の指導だけではなく、市民の自主的活動としてハザードマップ作りが全国的に実施。津波被害に限らず、河川氾濫、高潮、ため池決壊など、さまざまな自然災害を対象に、全国各地の自治体で実装が進展。

プロジェクト事例②

分散型水管理を通じた、風かおり、緑かがやく、あまみず社会の構築

H27～R1「持続可能な多世代共創社会のデザイン」



上下水道、河川、ため池など用途ごとに最適化され縦割りで管理されている現在の水管理システムは、豪雨や洪水、渇水などの水害リスクへの総合的な対応が困難。

知の組み合わせ

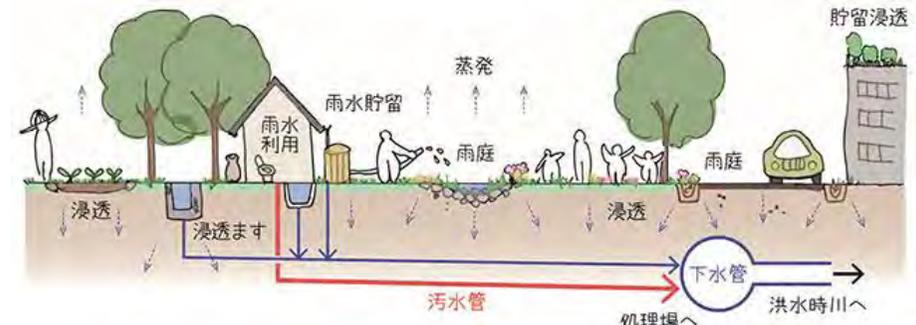
自然科学
(河川工学・水理学・防災学)

×

人文・社会科学
(社会学・環境教育学・人文地理学・地域研究)

×

現場
(多世代の地域住民・地域団体)



あまみず社会

雨水は貯留や浸透させ、一挙に地下・川に入れない分散型の水管理。水と緑による有機的な社会。

- ✓ 「あまみず社会」構想の実践を福岡県樋井川流域で開始し、他流域(東京都の善福寺川上流)へも展開。
- ✓ 流域住民や行政機関を巻き込んだプラットフォーム構築、雨水の利活用や管理方法などを学びあまみず社会の担い手となる人材養成講座の実施など様々な取組を通じて活動の裾野が飛躍的に拡大。
- ✓ JICAプロジェクトや世界銀行等との連携など国内外での自律的な広まりが期待。