

「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」 研究開発プログラムの事例

2013年3月5日

平成24年度 研究開発評価シンポジウム

**(独) 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター
アソシエイトフェロー (JST-PO) 重藤さわ子**

**（独）科学技術振興機構
社会技術研究開発センターについて**

RISTEXの捉える「社会技術」

「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」*であり、社会を直接の対象とし、社会において現在存在し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

* :「社会技術の研究開発の進め方について」(平成12年12月より)

社会の具体的な問題を解決するための 分野横断型の研究開発を推進

社会技術研究開発センターの重視する研究開発

- 社会の具体的な問題を解決するための研究開発であること。
- 従来の個別分野では対応しきれない問題に対し、人文・社会科学、自然科学にわたる科学的知見を用いて、方法論の構築・現場における実践を行い、現状を変えていこうとする、分野横断型の研究開発であること。
- 研究者だけでなく、現場の状況・問題に詳しいさまざまな立場の「関与者」と連携し、具体的な現場における社会実験を行い、PDCAサイクルを徹底し、問題解決に役立つ新しい成果を創り出す研究開発であること。
- 研究開発から得られる具体的な成果を、社会に還元し、実用化（実装）することを強く意識した研究開発であること。

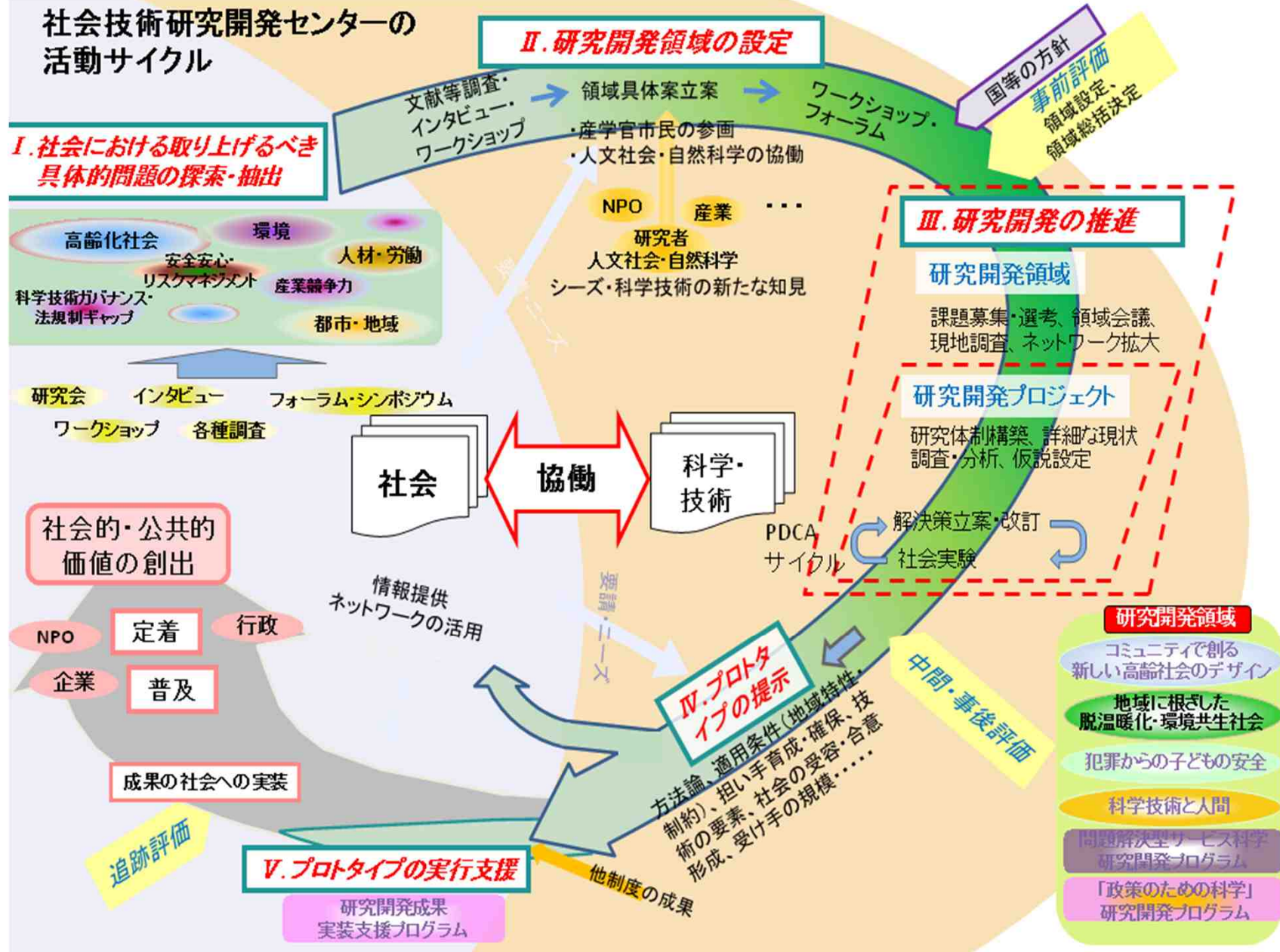
JST社会技術研究開発センターの沿革

背景：1999年『世界科学者会議』ブダペスト宣言
— 「社会のなかの科学・社会のための科学」を目指して—

- 2000(平成12年)4月:科学技術庁(当時)は、社会技術研究イニシャティブ構想具体化のため「社会技術研究開発の進め方に関する研究会」(座長:吉川弘之 学術会議会長)を設けて検討を開始。同年12月「社会技術」の理念、推進の必要性と研究体制、研究領域等について提言。
- 2001(平成13年)7月:研究実施のため、日本原子力研究所および科学技術振興事業団(当時)が連携協力体制を構築。同年7月:「社会技術研究システム」を設置、研究活動を開始。
- 2003(平成15年)4月:1日、研究活動のうち日本原子力研究所が推進してきた部分が科学技術振興事業団に移管され、社会技術研究システムの研究活動が、科学技術振興事業団(現 独立行政法人科学技術振興機構)の事業として一体的に推進される事となった。
- 2005(平成17年)5月:「社会技術研究システム」を「社会技術研究開発センター」に改組、研究開発領域を定め社会技術の研究開発活動を推進。
- 2006(平成18年)4月:社会の問題解決に取り組む関与者間の「協働」と明確な目標を設定した研究開発をより重視した取り組みを開始。

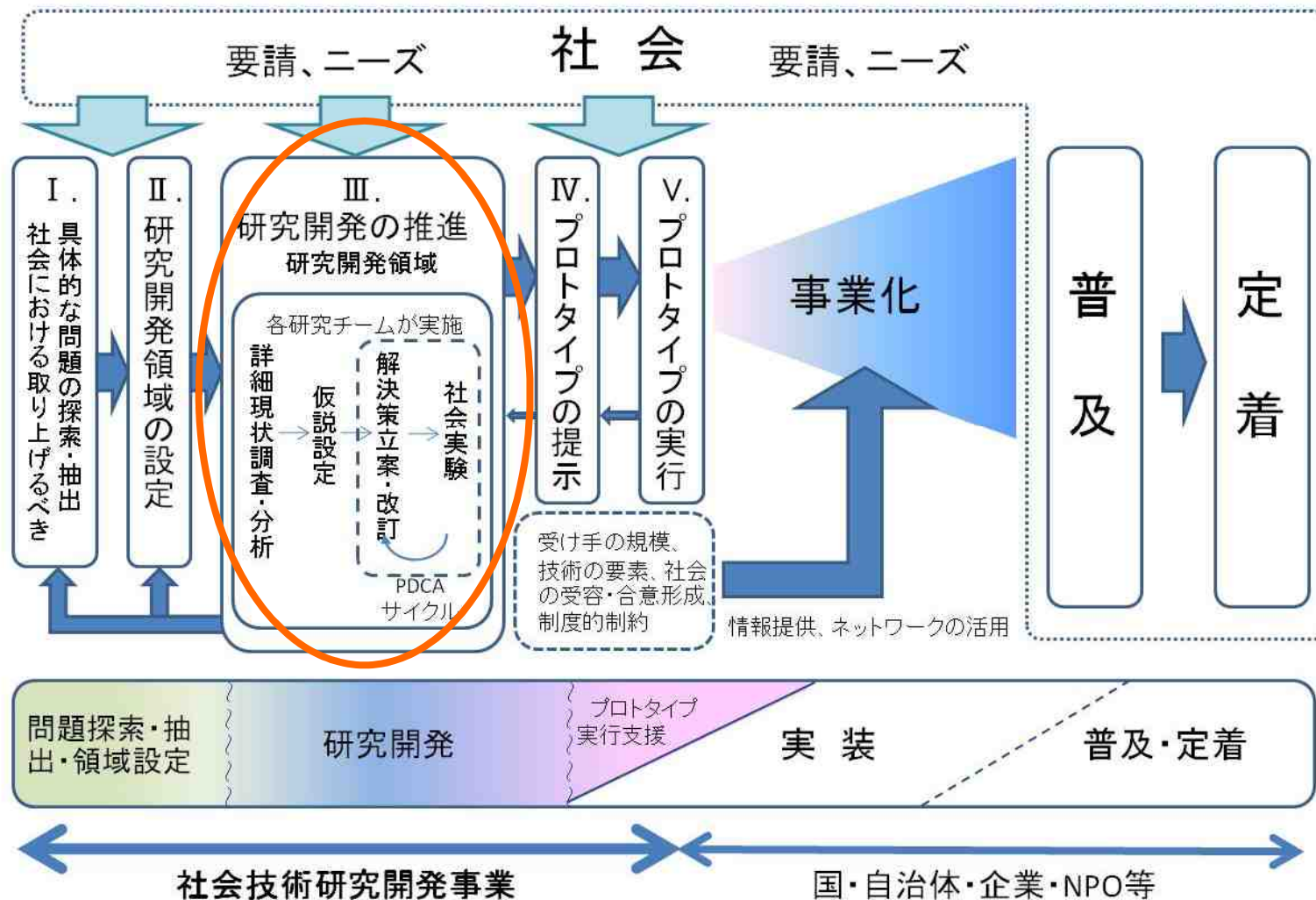
出典: RISTEXホームページ

問題の抽出から成果実装支援まで

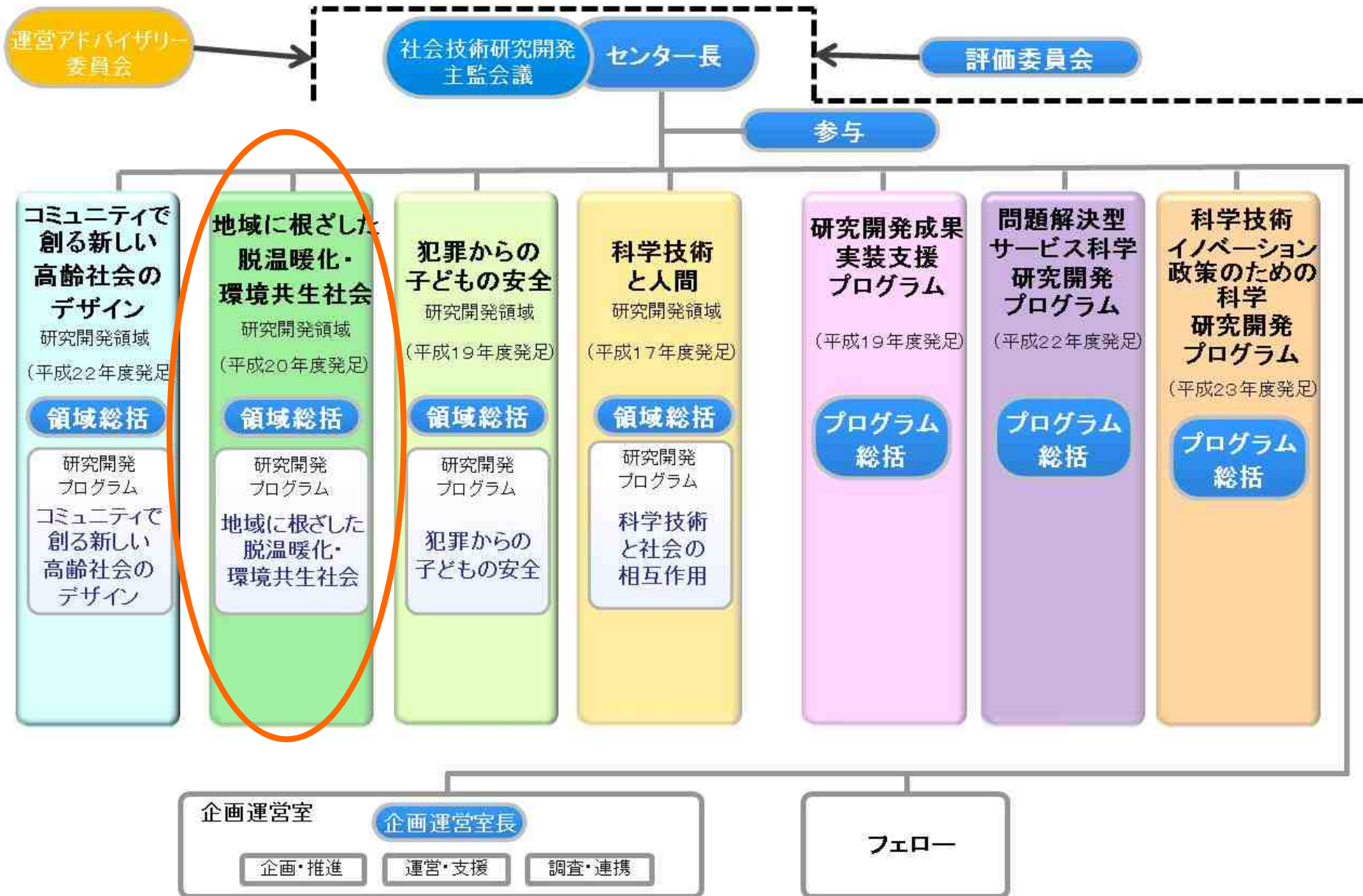


社会への還元、実用化(実装)を強く意識した領域・プロジェクト設計

社会技術研究開発事業と社会実装の関係

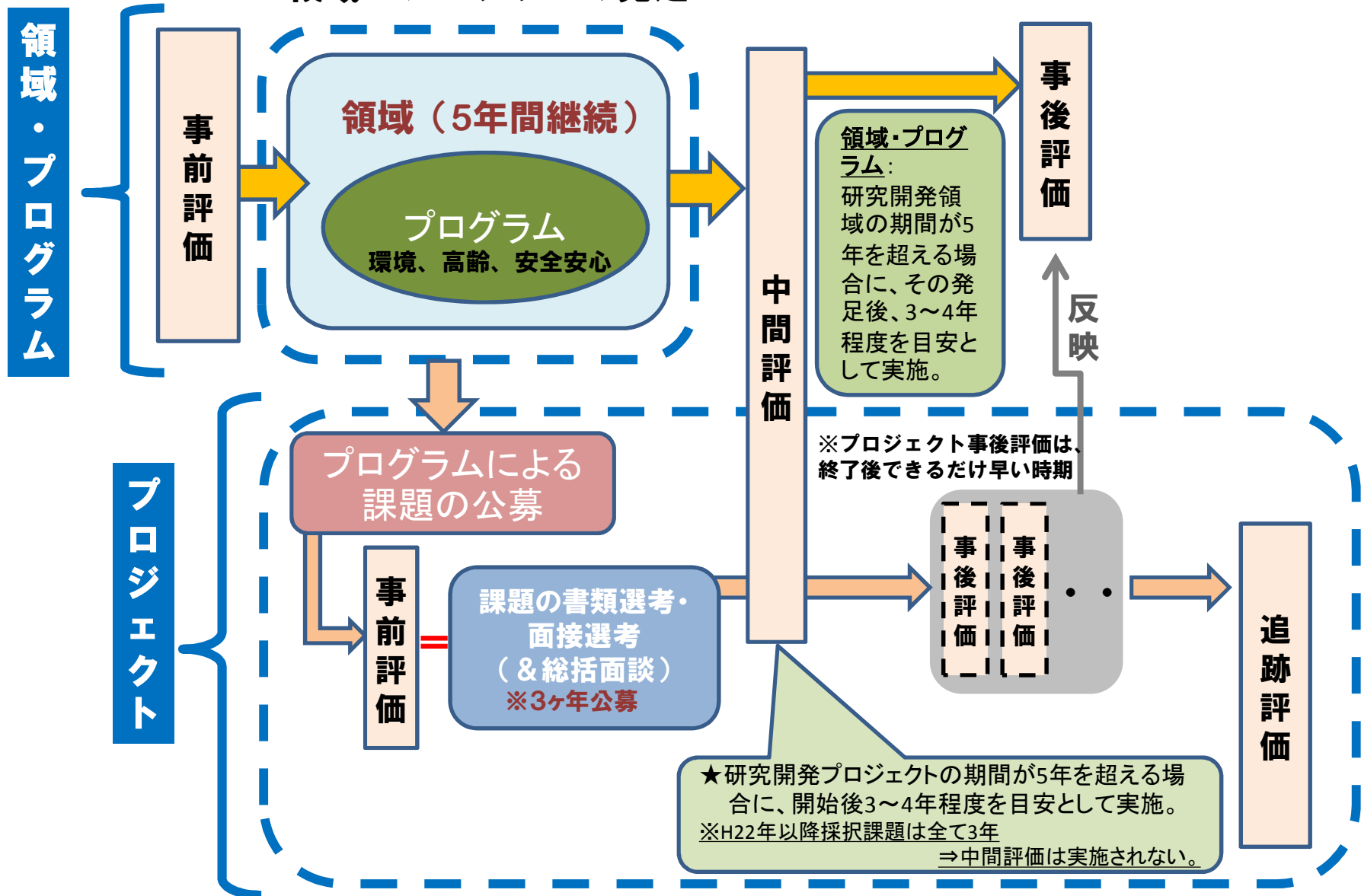


領域プログラム単位で成果創出を目指す



領域プログラムの流れ

領域・プログラムの発足



YOKOVISION
for Collaborative -80% Actions



「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」 研究開発領域・プログラム

領域プログラムの設計

研究開発公募の枠組み

研究開発領域

領域総括

領域アドバイザー

規模:6年 20億円程度

目標

- (1) 地域に根ざした脱温暖化・環境共生に関わる研究開発の構想とその実現/国内外における成果の有効活用のための一般化、体系化。
- (2) 脱温暖化・環境共生に着目した、既存の取組等の科学的な整理分析/地域の新しい価値や可能性を見出すための計画・実践手法、新しい評価手法等の開発。

研究開発プログラム「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」

研究開発体制:大学、自治体、NPO、企業等の連携

研究開発プロジェクト

公募により研究開発を実施

研究期間:3~5年

カテゴリーII

技術(システム)・手法の開発と実証(PDCAサイクルを最低一回)

研究開発費:年間10~30百万円

カテゴリーI

調査研究等を行い、選択肢の提示、政策提言等

研究開発費:年間数百万円

連携

領域プログラムの事前評価

評価の目的：研究開発領域の設定並びに領域総括及び領域アドバイザーの選定に資すること

①研究開発領域の評価

- ・ 社会技術研究開発の目的に沿っているか
- ・ 社会における必要性、優先性及び解決可能性並びに政策的要請の考慮
- ・ 研究開発目標が具体的で明確か

②研究開発プログラムの評価

- ・ 研究開発領域の研究開発目標のため、適切か
- ・ 同じ問題領域を扱う大きな研究開発活動が他になく、優れた研究開発提案が相当数見込まれるか
- ・ 研究開発目標が具体的かつ明確に設定できるか

③領域総括の評価

- ・ 当該研究開発領域について、先見性及び洞察力を有しているか
- ・ 研究開発プログラム及び研究開発プロジェクトの効果的・効率的な推進をめざし、適切な研究開発マネジメントを行う経験及び能力を有しているか

④領域アドバイザーの評価

- ・ 当該研究開発領域について、領域総括に対し適切な助言を行うための専門性を有しているか

環境・エネルギー領域のミッション 設計にあたって考えたこと (堀尾総括によると)

1. 多様な環境課題の統合

2. 気分的な温暖化対策(気分のエコ)の克服

3. 技術偏重型温暖化対策の克服

4. 啓蒙的倫理的取組みの限界を克服

5. 激動の5年間に耐えうる課題の設定

領域ミッションの設計

1. 多様な環境課題の統合：
 - ・「石油漬け近代のつくり直し」を課題に
 - ・共通の定量評価軸を「CO₂削減」に
2. 気分的な温暖化対策の克服：
 - ・社会技術的課題分析と工程設計の促進
3. 技術偏重型対策の克服：
 - ・理工学的シナリオと社会的シナリオを分離
4. 啓蒙的倫理的取組みの限界を克服：
 - ・「地域目線・実利重視・主体形成」促進
5. 激動の5年間に耐えうる課題の設定：
 - ・上記1-4およびGHG60-80%削減に目標設定

社会技術的アプローチの定義： 社会技術要因を分離して結合

物質・エネルギー的
CO₂削減シナリオ
○○t-CO₂/unit

現行制度に迎合しない
・技術的シナリオ構築が
重要

×

社会的シナリオ
制度・担い手・実現速度
◆◆Unit/yr

時間軸・社会シナリオ
・制度不全対策実現
・政治経済的手法導入
・主体・担い手形成
・合意形成

||

実質削減効果
○○×◆◆=△△
t-CO₂/yr

プログラムガイドラインの明確化

「気分的環境プロジェクト」を排するため

定量化

明確な目標設定のある
温暖化・気候変動対策の要求

Project

地域主体形成の視点の共有

地域の現場
における実証

環境共生

2050年
CO2 80%
削減

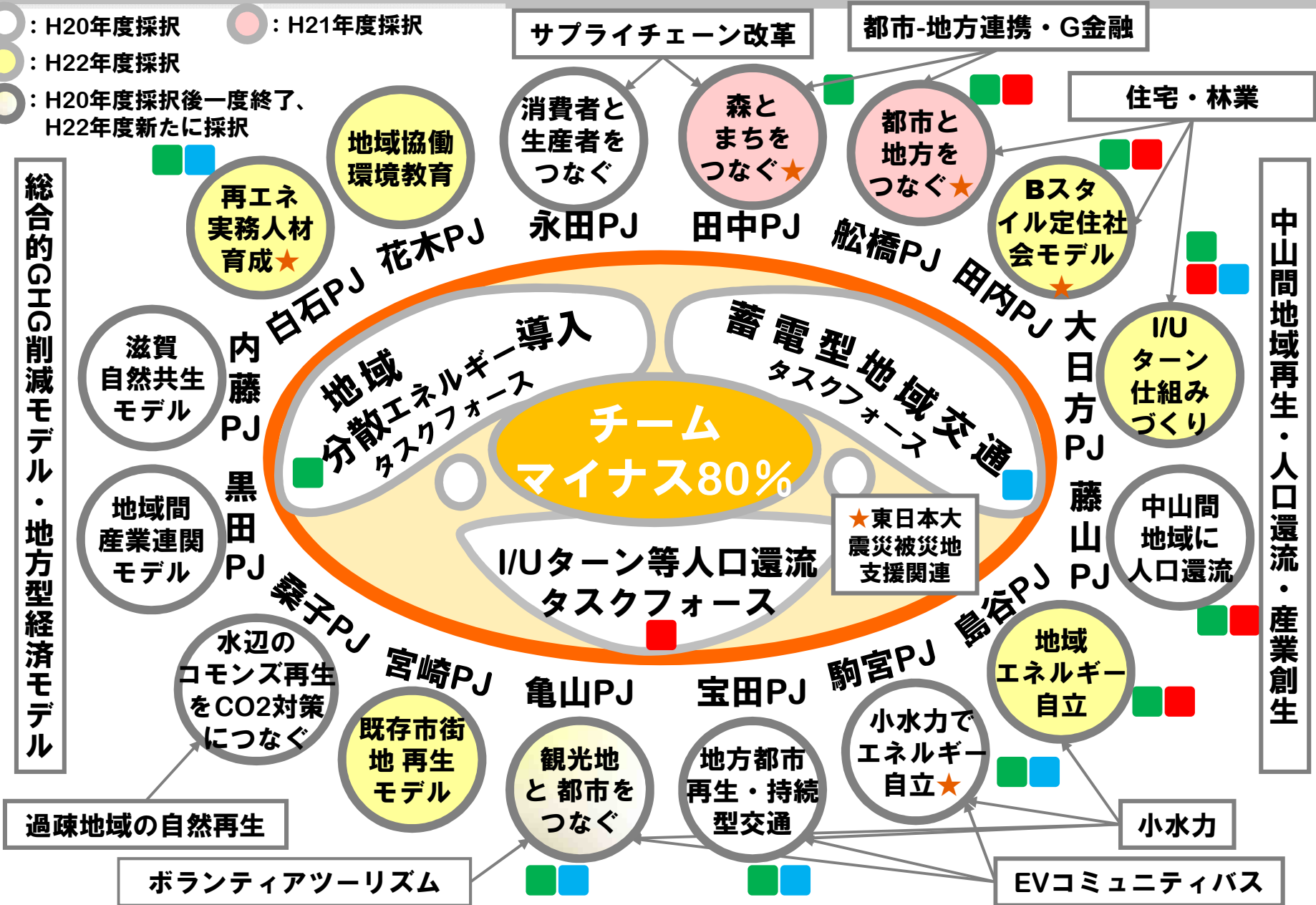
地域の
持続的
発展

プロジェクトの評価項目

従来型アプローチに見られる問題点	
① 目的・目標 <ul style="list-style-type: none">プロジェクトの必要性、新規性・独自性が明確であること大幅な温室効果ガス削減(60-80%)と、環境共生についての具体的な達成目標が記されていること	目的・目標が明確に設定されていない
② 地域に根ざした問題解決(地域・社会への貢献)の視点 <ul style="list-style-type: none">地域レベルでの問題解決の達成目標が記されていること	問題解決(地域・社会への貢献)の視点が希薄
③ シナリオの設計 <ul style="list-style-type: none">目標達成のための中期的シナリオ設計と研究開発計画の関係が明確であること適切なPDCAサイクルが入っていること	現実的なシナリオ設計でない
④ 研究・実施体制 <ul style="list-style-type: none">研究体制にプロジェクトの課題に応じた地元・現場の多様な主体の参画があること	目標の達成にふさわしい研究・実施体制ではない
⑤ 終了後の持続性 <ul style="list-style-type: none">プロジェクト終了後も地域社会の持続可能性に貢献するための工夫や展望が示されていること	終了後の持続性が考慮されていない

研究開発プロジェクトと領域の構成

- : H20年度採択
- : H21年度採択
- : H22年度採択
- : H20年度採択後一度終了、H22年度新たに採択

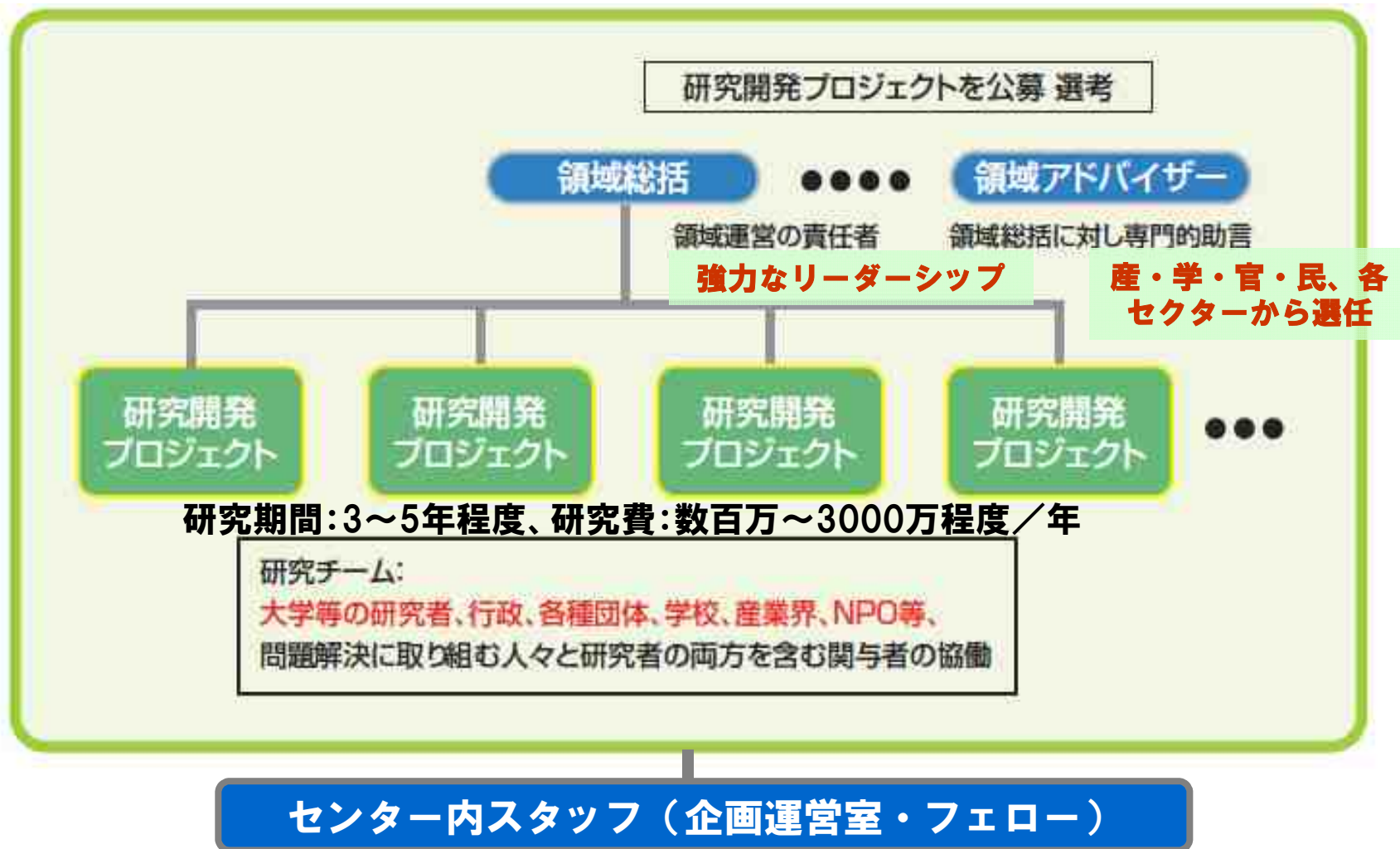


領域プログラムマネジメントと これまでの成果

研究開発領域プログラムの体制

領域総括：堀尾正靱 東京農工大学名誉教授・龍谷大学政策学部教授

平成20～25年度(予算規模 20億円程度)

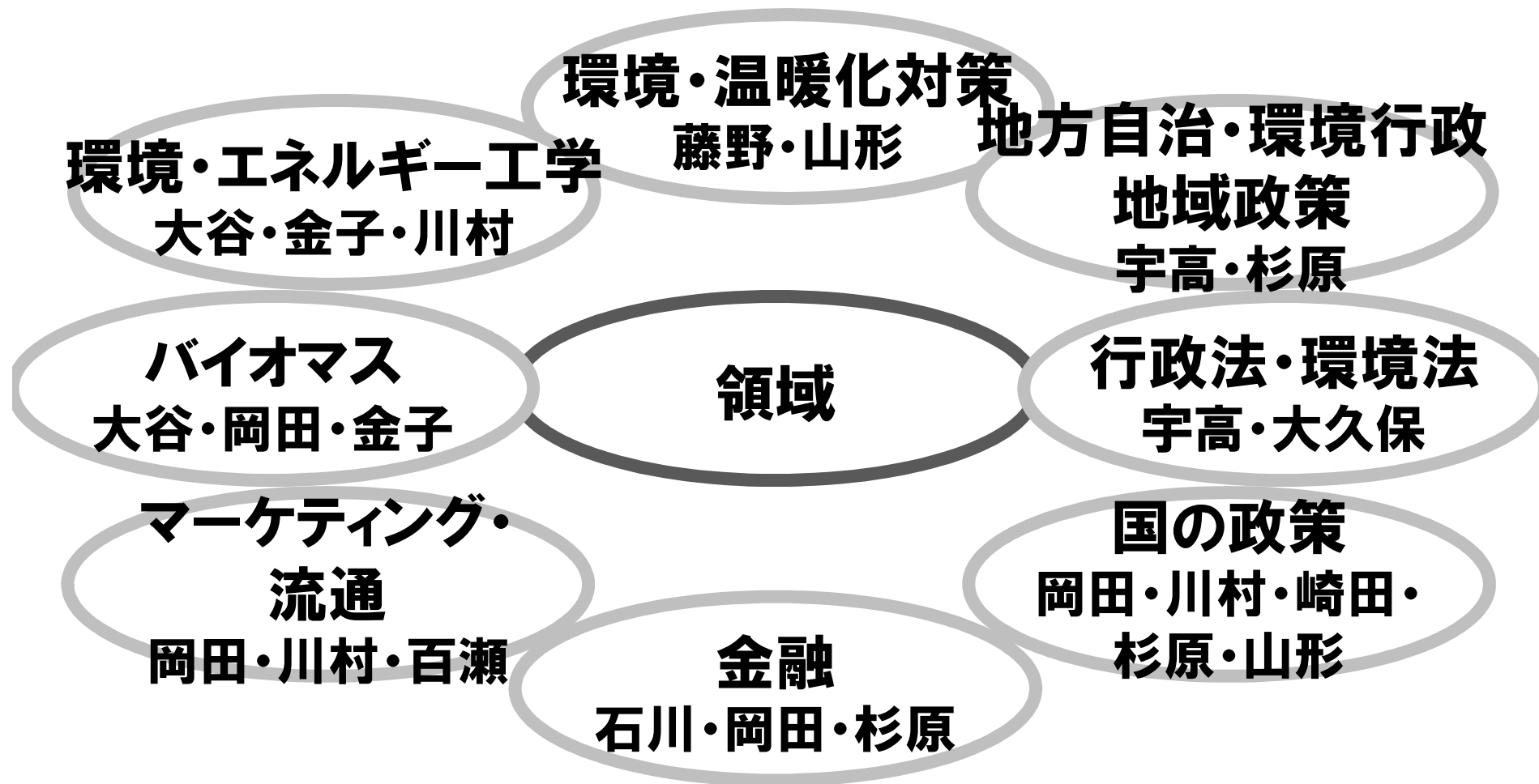


注) フェローは専門的バックグラウンドを持つ、専任の領域マネジメント人材である。

領域アドバイザー H24年2月現在

氏名	所属	役職	分類	専門分野
石川 祐二	城北信用金庫 審査部 住宅・消費者ローングループ	副部長	産	金融
宇高 史昭	京都市 環境政策局環境企画部	環境管理課長	官	環境行政
大久保 規子	大阪大学大学院法学研究科	教授	学	行政法、環境法
大谷 繁	東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻	産学連携コーディネーター	産	環境技術、リサイクル技術、バイオマスエネルギー技術
岡田 久典	特定非営利法人バイオマス産業社会ネットワーク	副理事長	学	森林資源管理、ファイナンス、コンプライアンス
金子 成彦	東京大学大学院工学研究科	教授	学	小型分散エネルギーシステム、マイクロガスタービン、PBL
川村 健一	広島経済大学	教授	学	サステナビリティ評価、サステナブルコミュニティ、国際技術マネジメント
崎田 裕子	ジャーナリスト・環境カウンセラー		市民	環境問題、循環型社会づくり
杉原 弘恭	東京農工大学大学院 生物システム応用科学府	客員教授	学	地域計画・エコポイント
藤野 純一	独立行政法人国立環境研究所 社会環境システム研究センター	主任研究員	官	アジアの国や地域を対象とした持続可能な低炭素社会シナリオの構築とそれを実現する政策立案手法
百瀬 則子	ユニーグループ・ホールディングス株式会社 グループ環境社会貢献部	部長	産	循環型社会、リサイクル
山形 与志樹	独立行政法人国立環境研究所 地球環境研究センター	主席研究員	官	土地利用モデル、空間詳細シナリオ、温暖化レジーム分析

領域アドバイザーのベクトル



TM80で根拠を試算（2010年）：2050に向けて
（1）80%削減のシナリオ提示

①【運輸】電気自動車化の徹底推進：15%

②【廃棄物】高効率エネルギー回収：3%

③【電力】自然エネルギー大幅導入：27%
（都市-地方連携＝郷帰り＋削減量買取）

（石炭火力を優先代替；熱は石油代替）

④【民生】省エネ型木質多用建築：10%

（80%省エネ家屋化、半数の世帯が2世帯居住化）

⑤【産業】省エネ＋構造変化（5%）：25%

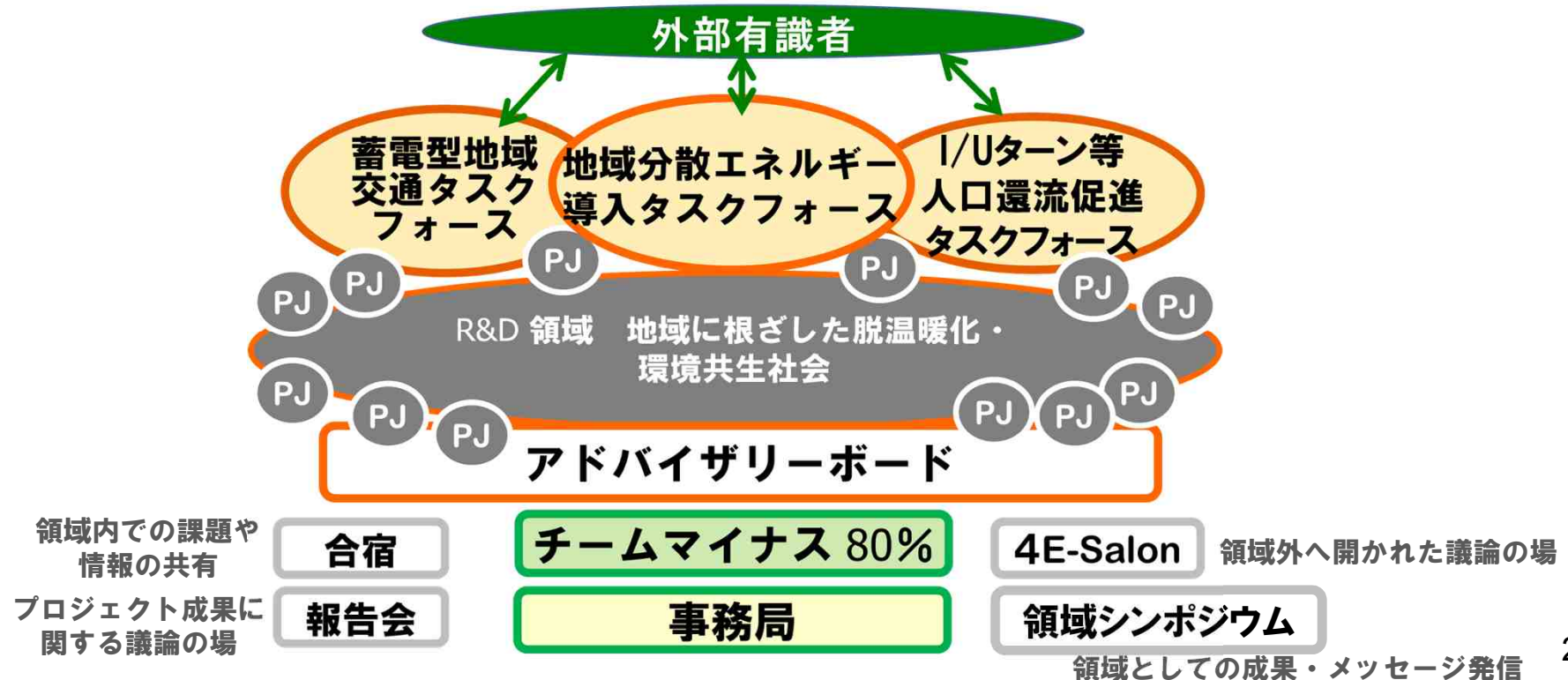
（構造変化＝木造家屋増加に伴う鉄・セメント等削減＋自動車生産台数減少効果）

【合計】：80%

(2) 領域プログラム運営の構造化

新しいミッション提示とインタラクティブな運営で
緊張感のあるプロジェクト環境を形成

TM80、タスクフォース等で、領域運営を構造化



(3)吉本地元学の実践

(I/Uターン等 人口還流促進タスクフォース)

島根県浜田市弥栄地区(藤山PJ)、
 群馬県桐生市(宝田PJ)、
 高知県仁淀川町(田内PJ)、
 宮崎県五ヶ瀬町(島谷PJ)、
 東京都文京区(花木PJ)

吉本氏直接指導
 による地元学の実践



主体形成論出版



桐生子供地元学



桐生商店街地元学



弥栄地区地元学

(4) 既存概念を打ち破る適正技術概念 (低速EVコミュニティ・ビークル)で新しい 町づくりを誘発(蓄電型地域交通TF)

- 群馬県桐生市
(宝田PJ)、
- 富山県宇奈月温泉
(駒宮PJ)



ゆっくりを楽しもう! eCOM-8 運行イメージ

テーマパークや遊園地

広い公園内を、景色を見ながら
ゆったり移動。次はあれで遊ぼうか
など、会話も弾みます。

学校・高齢者施設・事業所内など

歩行者中心の場所、屋内でも、排ガス
フリーな低速走行で安心です。



(4) 小水力発電の普及に向けて (地域分散エネルギー導入 タスクフォース)



①分散電源・分散負荷システムに関わる技術
指針および導入指針の検討

②手続き・制度対応マニュアル等作成・出版

③地域主体(担い手)形成活動の実施指針

④エネルギー自立地域実証実験の指針

⑤安価で普及力のある小水力発電機の開発

小水力にも適正技術

—安価で普及力のある小水力発電機の開発—

小水力発電を、地域の発展に生かそう!
自然エネルギーの活用で電力自給。

完全防水型 水力発電機

すいじん3号

コンパクト
高出力

希望販売価格 **58万円** (税別) **出力 2.2kw** (MAX3kw)

標準の水車はモーターボートのプロペラを使用。
但し、他の水車も取付可能。

取付穴M10
3等分前後2ヶ所

使用例
リザーブタンク方式
貯水室 オーバーフロー
標準の設置は水中、呼び径300のパイプ中、設置可能。但し、空中設置にも対応可能。

すいじん3号

3号

仕様 specifications

- 定格出力 / 2.2kW (MAX3kW)
- 定格電圧 / AC200V
- 相数 / 3相
- 定格回転数 / 750rpm
- 動作温度 / 0~30℃
- 使用環境 / 水中及び屋内外
- 発電機寸法 / φ140×L約600

本機は独立行政法人「JST-RISTEX」地域に根ざした取組推進・環境共生社会「湖城総構 船尾正頼 先生および地域のタスクフォースの協力者 清水 繁蔵氏のご指導のもと、南信州の中小企業が積極・性能を重視して5社で共同製作しました。

製造元 **株式会社 マルビ**

開発元 **公益財団法人 南信州・飯田産業センター**
〒395-0003 長野県飯田市上郷別府3338-8
飯田ビジネスネットワーク支援センター事務局
TEL.0265-52-1613 FAX.0265-24-0962 村澤亮

販売フォーム <http://hesuciida.isilip.com/>
E-mail: orgs@isilip.com

※本仕様は仕様書により予告なく変更することがあります。



TF指導のもと、南信州の中
小企業が製作。
宝田PJにより実証試験予定。

(5)FIT(固定価格買い取り制度)の時代に 必要な、地域エネルギー戦略

●6月6日 地域からエネルギーの未来を創る緊急シンポ 「自然エネルギーは地域のもの」を開催

総務省(地域力創造グループ地域政策課 緑の分権改革推進室)と共催
後援:文科省、農水省、経産省、国交省、環境省、全国知事会、全国市長会、全国
町村会、全国地方新聞社連合会、日本エネルギー学会、エネルギー・資源学会、自
治体学会

◆参加者:約560人

◆Ustream ライブ配信アクセス数:4000超

その後:

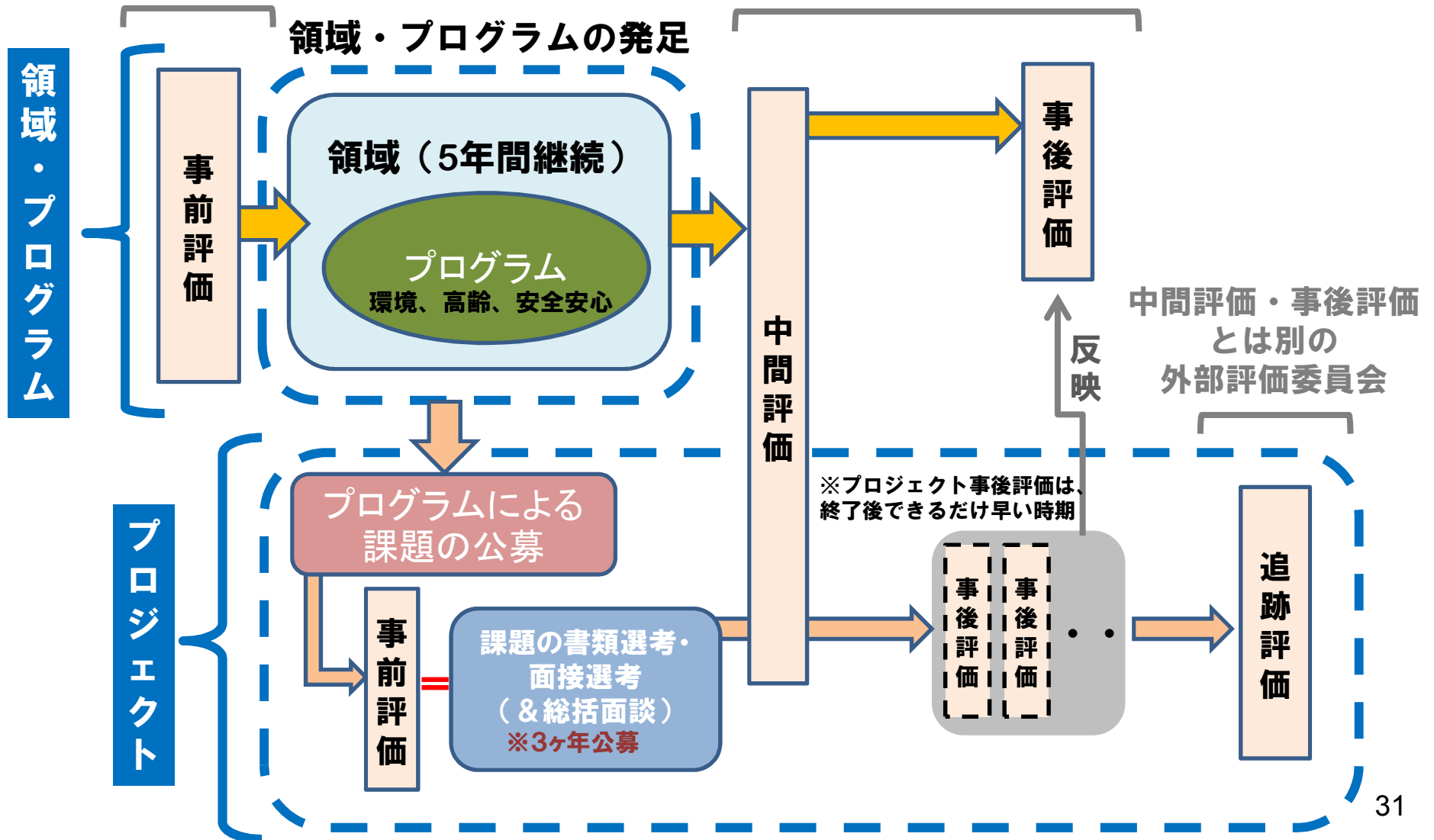
- ・地域自然エネルギー基本条例制定:滋賀県湖南市、愛知県新城市
(予定):長野県飯田市、兵庫県洲本市
- ・総務省—経産省共催の自治体職員講習会開催(7.12)(300人)
⇒「H24年度新エネルギー等共通基盤整備促進事業」へ
- ・地方で、事業者と地域の交渉が前進

領域プログラムの 中間評価・事後評価

外部評価委員会の設置

社会技術研究開発主監会議

領域ごとの外部評価委員会



領域プログラム評価の目的

【中間評価】

研究開発の進捗状況や研究開発成果を把握し、研究開発運営の改善及びセンターの支援体制の改善に資するため。

【事後評価】

研究開発の実施状況、研究開発成果、波及効果等を明らかにし、今後の研究開発成果の展開及び事業運営の改善に資するため。

【追跡評価（プロジェクト）】

研究開発終了後一定期間を経過した後、副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業の運営の改善等に資するため。

領域プログラムの中間・事後評価項目

1. 研究開発プロジェクトの選考

(領域アドバイザーの構成、選考方針及びプロジェクトの選考、プロジェクトのバランス等)

2. 研究開発領域の運営

(領域総括の方針、研究開発領域としての研究開発プロジェクトのマネジメント、研究開発領域としての成果発信やアウトリーチ活動等)

3. 研究開発成果の状況

(研究開発プロジェクトの成果における研究開発領域の目標の達成への貢献、社会的貢献、科学技術的貢献に関する今後の期待や展望・懸案事項等)

4. 研究開発領域の目標達成

1.～3.を踏まえ、研究開発領域が設定する初期の目標達成はなされたか

平成22年度領域プログラムの中間評価

◆領域プログラムとしては高く評価

科学技術を社会に普遍化するための「社会技術」の体系化の試みとして、温暖化と過疎化という現在日本が直面する課題をとりあげて挑戦するところさし、研究開発領域・プログラム全体としてのバランスとまとめ、農・工・社会科学を含む研究チーム構成、領域総括の指導に関しては高く評価された。

◆一方でプロジェクトの評価は総じて低い

明確な目標提示がされているにもかかわらず、領域全体の中での各研究開発プロジェクトの位置付けや担う役割について、研究開発プロジェクト側に必ずしも十分に理解されていない側面が見受けられた。

⇒更なる領域総括及び領域アドバイザーの積極的な介入を

中間評価結果を受けたアクション

◆脱温暖化の方法論化・理論化が不十分

- CO₂定量化説明会の開催（H23年2月・3月）
- 事務局暫定案と併せ、脱温暖化・問題解決シナリオ作成依頼（H24年4月）
- 国際学術雑誌への論文投稿
（領域がとりまとめ「特集」を目指す）

◆各プロジェクトが担う役割についての理解不足

- 領域合宿におけるWSの開催
H23年度：各PJアプローチの新規性・社会技術的目標設定の
問い直し
H24年度：領域提言案作成に向けた各PJの役割・貢献の整理
- 領域からの提言作成とその根拠としての各PJ成果
（⇒ブックレットの出版）

プログラム事後評価の方法

- ◆ シンポジウム・研究報告会等への評価委員の参加を促進
(領域プログラム・PJの活動を理解してもらうため)
- ◆ 「研究開発領域・プログラム活動報告書」領域総括によるプレゼンテーション及び意見交換
- ◆ プロジェクトの研究開発成果状況

をもとに、「ピアレビュー」（領域に関わる専門家としての専門的観点からの評価）と「アカウントビリティの評価」（得られた研究開発成果の妥当性、社会的意義・効果）の両面から評価。

プロジェクト事後評価と課題の共有

H24年度領域合宿にて、事後評価に係るガイダンスとこれまでに見られる課題を共有

- ◆ 「研究開発実施成果報告書」
⇒（非公開・評価者への説明）
- ◆ 「研究開発実施終了報告書」
⇒（公開・社会への説明責任）
- ◆ 研究代表者によるプレゼンテーション及び意見交換

自己評価・分析（アピール）が大事！

過去の自己評価報告書に共通に見られた課題

- ◆「記入のポイント」に沿った記述になっていない
- ◆目標に対し、何が達成できたのかが明確でない
- ◆記述の根拠や所在が明確でない

当領域評価委員が特にPJに期待する点

◆脱温暖化効果の説明

⇒領域のプロジェクトとして必須。

◆持続性・他地域への普及可能性

⇒単なる地域活動で終わっていないか。

◆苦労や障害とその克服の整理

⇒地域に根ざした活動の苦労には共感。しかし、成功体験より、どう苦労や障害を乗り越えたかを共有したい。

まとめに代えて

～成果・インパクト創出に向けた社会技術特有の課題～

**ここからは、個人としての見解であり、RISTEXの
公式見解ではありません。**

あるべき成果像についてコンセンサスが必要

1. 社会技術研究開発とは

・領域独自で考え方を示している現状

社会技術はいい面、悪い面ある、ということを経論しながら、社会技術として何を「研究開発」すべきかについてはRISTEXとしてもう少し詰めていく必要はあるだろう。

2. 成果創出について

・社会技術的成果の見せ方に工夫が必要

「社会技術研究開発とは何か」ということに加え、成果は、「もの」として単体で取り出せるものとは限らず、「ここまでがプロジェクトの成果」などというように明確に切り分けられるわけでないことも多いため、成果の見せ方に工夫が必要。

・「成果」としてどこまで求めるべきか

「具体的問題の解決」⇒「大きな期待」⇒「高まる要求水準」

評価のための評価にならないために

3. 社会技術的アプローチの難しさ

- 「プロジェクト評価」=「プログラム評価」ではないはず

社会技術的研究開発はまだ試行的な段階でもあり、挑戦的課題を掲げつつも、期待された成果を創出する困難さを伴っている。

領域・プログラムの挑戦やマネジメント要求レベルに、各プロジェクトの研究開発が必ずしも追いつかなかった場合の評価をどうするか。(当領域評価委員会では、必ずしも「プロジェクト評価」=「プログラムの評価」ではないだろう、という議論。)

4. 領域プログラム評価のフィードバック

- 誰がどう活かすのか

領域終了後の成果統合型実装支援プログラムへの反映
追跡評価は現状プロジェクトのみ

**参考：研究開発プロジェクトの
評価項目とその視点**

研究開発プロジェクトの事後評価項目とその視点①

ア 研究開発プロジェクトの目標の達成状況

1. 目標の設定

- (1) 領域目標に対し、プロジェクトのアプローチは適切であったか。
- (2) 研究開発目標は当初より明確に設定されていたか。研究開発目標は社会の情勢変化等を踏まえて適切に変更をおこなったか。(社会の情勢変化だけでなく、問題を取り巻いている環境や状況が変化した場合等も考慮した上で評価する)

イ 社会的貢献等の状況及び将来展開の可能性

2. 社会的貢献

- (1) 当初想定していた社会問題の解決は、どの程度達成できたか。
(プロジェクトが当初想定していた社会問題への解決状況进行评估する)
- (2) アウトリーチ活動は、どの程度おこなったのか。
(プロジェクトへの外部関係者の参画、社会的注目度、関係者ネットワークの広がり等进行评估する)
- (3) 達成した成果は、社会に効果・効用をもたらす可能性が高いか。
(プロジェクト終了後の活動の持続性、研究開発成果の一般化・応用化の可能性等を踏まえて評価する)

ウ 研究開発を通じての新たな知見の取得等の研究開発成果の状況

3. 学術的・技術的貢献

- (1) 達成した成果は、<領域が設定した問題解決>に資する知見・方法論等の創出にどのように貢献したか、貢献しうるか。
(研究開発の推進により得られた成果は、従来の分析的(自然科学的)方法論にとどまらず、人文・社会科学的方法論の視点も加えた新しいアプローチが行われているかという視点からも評価する)
- (2) 国際的な比較が可能である場合、研究開発の成果は、国際的水準からみてどうか。

研究開発プロジェクトの事後評価項目とその視点②

4. 実施体制と管理運営

(1)研究開発の実施体制は、適正であったか。社会の情勢変化や社会問題の解決の進捗状況等に対応できたか。

(2)研究開発の管理運営は「計画／実行／評価(自己評価)」のサイクルを適切に回し、研究開発を効率的・効果的に社会の状況変化に適合させていたか。

(3)研究開発領域の活動に貢献したか。貢献度はどの程度か。(プロジェクトとして実施する活動以外に、領域や領域内の他のプロジェクトからの協力要請に、どの程度関与したかを評価する)

5. 副次的貢献

研究開発が、直接の目標に向けた成果以外に副次的に生み出した成果は何か。ある場合は、どのように評価できるか。

6. 費用対効果

会計監査的視点ではなく、研究開発を実施したプロセスの妥当性や得られた成果の社会的貢献、学術的・技術的貢献、人材育成の観点、今後の成果の活用・展開という視点から考慮して、投入された資源(人材、研究開発費)はどのように評価されるか。

7. 総合評価

上述の研究開発目標の達成、社会的・学術的・技術的貢献の視点等を中心に総合的に判断して、成果はどのように評価されるか。

8. その他特記すべき事項

(1)本研究開発プロジェクトで得られた知見は、解決されていない、あるいは、今後予測される社会問題に対し、将来、貢献が期待できるか。

(2)研究開発終了後、その成果をより有効に社会還元するにあたり、如何なる社会的な仕組み(継続的な活動や組織を含む)または政策的な措置が必要と考えられるか。

■「ピアレビュー」評価に関する項目：

目標達成、学術的・技術的貢献、社会的貢献、副次的貢献、成果の社会での活用・展開、費用対効果比、実施体制と管理運営

■「アカウントビリティー」評価に関する項目：

研究開発プロジェクト全体として得られた成果の、政策・行政等への反映、目標とした社会問題の解決への活用状況、及びそれらの見通し、新たな研究展開の見通しを得ることへの貢献、投入された資源(資金、人)に対する成果の妥当性