

研究開発プログラム「科学技術と社会の相互作用」



構想：問題解決を行うための仕組みとは？

- 科学技術の成果が社会に広く浸透し、人々の生活に大きく影響
- “事態”の正確な把握、双方の適切な対処・自己変革が必要



- 問題解決に取り組む「関与者」と協働する研究とは？
- 「関与者」それぞれの役割は？
- 問題解決のためにどのような方法やシステムが必要か？

構想：想定される課題



- 今後の科学技術研究開発のあり方、成果の社会における受容と活用のあり方は？
- 社会的・政策的課題に関する意思決定や問題解決において、科学技術の知見の活用方法は？
- 知的・文化的価値創出と経済的・公共的価値創出を両立する科学技術のあり方は？

目標



1. 科学技術と社会の間に生ずる問題について、関係者が協働して評価・意思決定し、対処する方法およびシステムの構築に資する成果を創出する。
2. 社会との相互作用の中で、科学技術の変容の実態と課題を把握し、対応方策を提言する。

目標1に対応する研究開発プロジェクトの例示



1. 科学技術と社会の間に生ずる問題について、関与者が協働して評価・意思決定し、対処する方法およびシステムの構築に資する成果を創出する。

- ・ 実用化されつつある科学技術の社会への受容・活用等についての意思決定のプロセスについての実践を通じた方法論の構築、意思決定の結果を実行するための法制度等のシステムについての具体的提言
- ・ 今後実用化が見込まれる科学技術について、社会への影響の事前評価、研究開発や成果の受容・活用等について検討すべき課題の明確化の方法論の構築
- ・ 科学技術的知見の不確実性が議論となる問題の意思決定のプロセスについての実践を通じた方法論の構築
- ・ 地域ごとに固有の状況を有する問題について、ローカル知等も考慮しつつ、科学的知見を活用する意思決定のプロセスについての実践を通じた方法論の構築
- ・ 科学技術と協働するために必要とされる公衆の特質(科学技術リテラシー)の明確化と対応方策の提言

目標2に対応する研究開発プロジェクトの例示



2. 社会との相互作用の中で、科学技術の変容の実態と課題を把握し、対応方を提言する。

- 研究領域の消長の実態の把握と、それが社会の知的蓄積の損失、社会の安寧や経済の発展に与える影響についての評価、必要な対応方策の提言
- 社会からの働きかけによる研究者、研究コミュニティなどの変容の実態および課題の把握と、行動規範等を含めたあり方の提言
- 社会と協働するために必要とされる研究者の特質(社会リテラシー)の明確化と対応方策の提言

気をつけていただきたいこと

アカデミックな科学者共同体内部で完結するような研究への支援ではない
技術上のイノベーションの開発研究への支援でもない
企業の市場調査的な研究への支援でもない
NPOの活動への支援でもない

しかし それらのすべてが関与者になり得る

一般の市民、教育機関、メディア、産業・企業、行政、法制、
そして科学者共同体に携わる人々のすべて、
あるいはその一部を巻き込んだ、
社会システムのイノベーションを目指す研究をこそ、支援したい
規模は問わない

本領域は「新しいスタイル」の研究

- モード論
- 基礎研究／応用研究

モード論



	モード1	モード2
	ディシプリンのコンテキスト	アプリケーションのコンテキスト
問題設定	内的論理、リニアモデル	産業的、社会的応用
問題解決	固有の方法論	トランスディシプリナリ
研究成果の評価	ピアレビュー	問題解決へのスピード、貢献
研究成果の普及	学会誌などの制度	参加者たちの学習的普及
参加者の資格	正規の養成制度から	多様な出自
研究組織	永続的基盤(大学の学科など)	一時的
知識生産拠点	エリート研究機関	相対的

基礎研究と応用研究

- 基礎研究／ ？ ／応用研究
- 第三の研究としての「社会技術」
 - 社会的課題を
 - かかわりのある人々と協働して
 - 解決を目指し
 - その成果を一般化する
 - 経済的利益を目指すわけではない

アウトプットについて



- 論文が出ればいいのか？ No
- 問題解決のための選択肢の提示
- 具体的な技術や手法の実証
- 「社会を巻き込んだ研究」というスタイルの
「実質化」を目指す：汎用化の意識

地域主導型科学者コミュニティの創生

研究代表者：佐藤 哲

(長野大学環境ツーリズム学部)

問題：科学者が生産する環境問題に関する知識が、地域社会の問題解決に必ずしも有効に活用されていない

・・・ステークホルダーの科学リテラシーの不足？

- 普遍性を強調する科学者の研究スタイルが地域社会に固有の状況における問題解決に適していない
- 科学的知識生産が在来の意思決定システムや価値観、知識体系と乖離
- 地域社会の固有性を踏まえた問題解決型の研究成果が科学者コミュニティの中で評価されない

(ここでいう科学者は、自然科学者、人文社会科学者の両方であり、職業的科学者だけでなく、科学的手法による知識生産を行う多様な人々を含む)

なぜ環境問題の解決に地域からの ボトムアップが重要か

★グローバルな取り組み

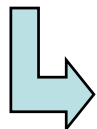
国際社会の協調と合意形成、地球規模での研究と対策
巨額の予算と人員、意思決定と対策が遅延

★ローカルな環境問題がグローバルなインパクトを持つケース

森林、サンゴ礁などの局所的な衰退
漁業資源のローカルレベルでの枯渇
人為によって管理された里山や水田環境の疲弊
分布域が狭い固有種の生息環境の保全

★グローバルスタンダードの弊害

地域社会に固有の問題構造、価値観、伝統が無視される
環境問題における地域固有の意思決定が起こりにくい



地域社会に固有の環境問題解決に貢献する科学の必要性

どのような関与者とどのような協働が必要か

協働の核としてのレジデント型研究機関

(たとえば兵庫県立コウノトリの郷公園、WWFサンゴ礁保護研究センター)

定義：

地域社会の中に定住して研究を行う研究者を擁する大学、研究所などで、地域社会の課題の解決に役立つ領域融合的研究を、研究機関の使命として明瞭に意識しているもの

★訪問型の研究

大都市の大学などに研究と生活の基盤

地域社会の現場をフィールドとして研究

★地域環境問題の解決に大きな貢献をしてきたが・・・

細分化された専門分野

外部者としてのコミットメント

限られた研究期間

「困ったときに現れる正義の味方」

レジデント型研究機関の特徴

★レジデント型研究機関の研究者は、地域課題の固有性と総合性に対応した問題解決型の知識生産に変容してきた。

- ・ 専門家として科学知を生産（継続的モニタリング）
- ・ 生活者として在来の文化・価値観を共有
- ・ 地域の未来に関与する当事者・ステークホルダー
- ・ 市民調査に科学的基盤を提供
- ・ 他の研究主体（訪問型研究者、市民調査の実施者など）やステークホルダーとの協働

潜在的レジデント型研究機関

地方大学、大学付属施設
博物館、動物園水族館
生物多様性センター
自然観察・野外体験施設

自治体・NGOなどの研究施設
農業試験場、水産試験場
野生生物保護センター

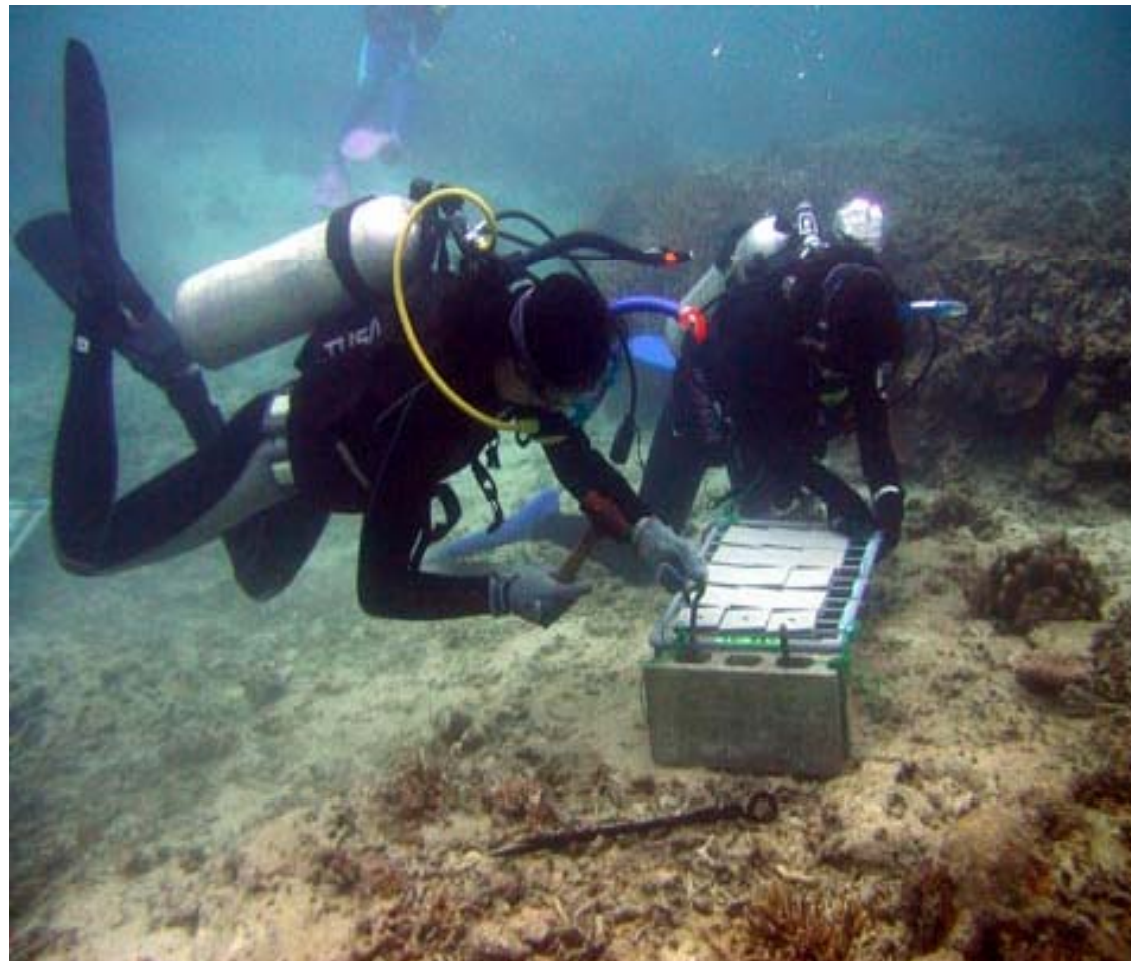
問題解決型の知識生産への変容の実態を把握する必要
レジデント型研究機関が機能する要件を解明する必要

ステークホルダー
との協働
環境団体
地域づくり団体
自然資源利用者
一次産業従事者
観光事業者
地域博物館
行政機関

地域社会と協働する新しい科学者集団 ・・・レジデント型研究機関・・・

石垣島白保

WWFジャパン サンゴ礁保護研究センター



しらほサンゴ村



人々が活用できる「役に立つ知識」を継続的に生産

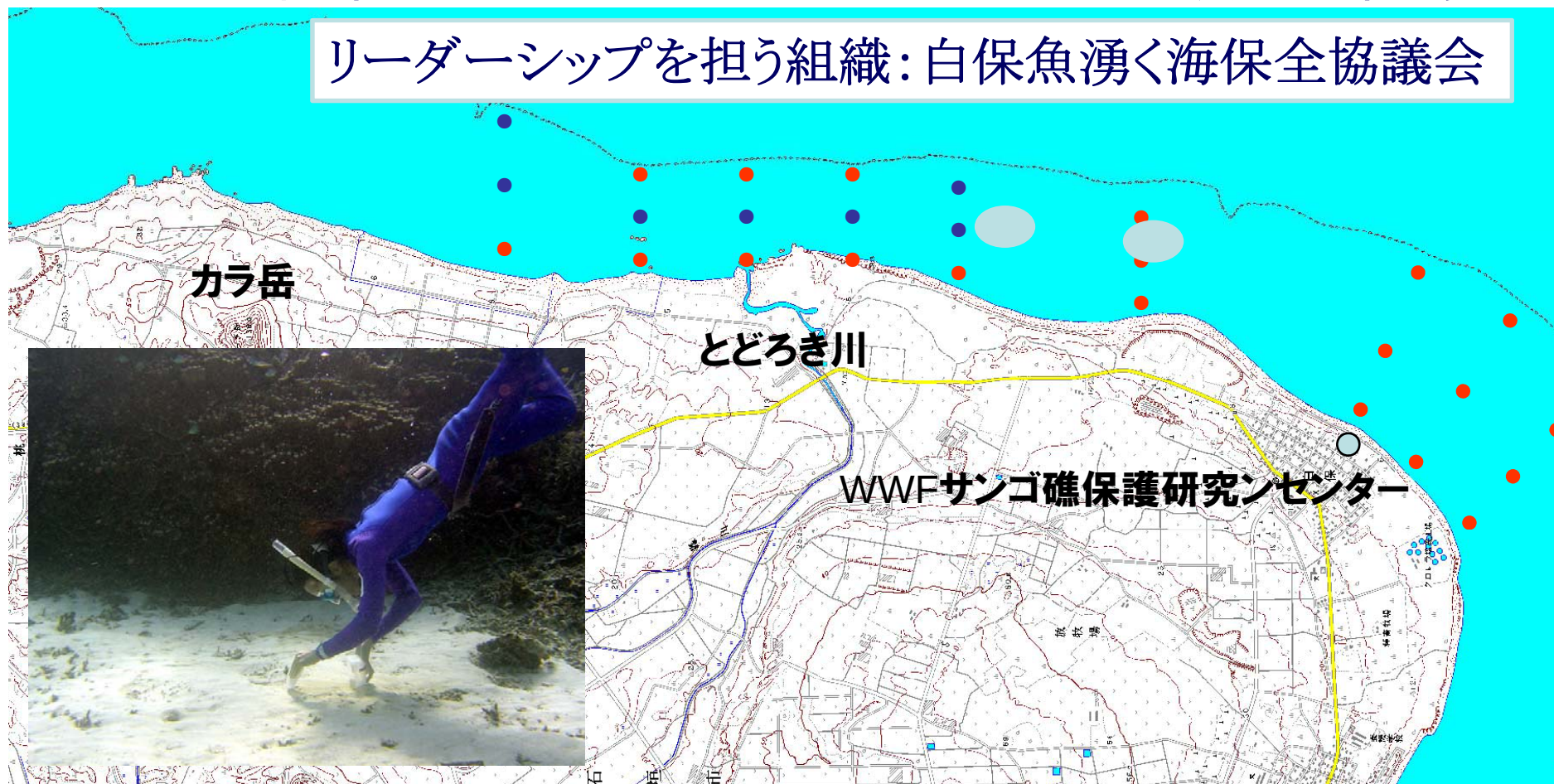
赤土堆積モニタリング

在来の知識技術の発掘と継承

生物環境モニタリング

スノーケリング観光の環境負荷

リーダーシップを担う組織：白保魚湧く海保全協議会



問題解決に貢献するために それぞれの研究主体がかかえる課題

★レジデント型研究機関

- ・ 多様な専門性をカバーすることが困難
- ・ 次々に現れる新たな課題に事後的に対応
- ・ 地域の成果を一般化・普遍化して伝えることの困難

★訪問型の研究者

- ・ 普遍的な知識を地域の固有性に合わせて加工することの困難
- ・ 現場の人々の日々の営みからの乖離
- ・ ステークホルダーの信頼を獲得することの困難

★市民調査の主体

- ・ 科学的な妥当性・堅牢性を担保することの困難
- ・ 順応管理のプロセスの設計と実施の難しさ

「学びあい、育てあう」協働によって解決をめざす
ステークホルダーを含む「ネットワーク」形成

研究開発の目標

- ・ 問題解決型の知識生産に向けた科学者コミュニティの**変容の実態を把握し、レジデント型研究機関が機能する要件**を解明
- ・ ステークホルダーとさまざまな研究主体の**協働と相互作用の実態**を解明
- ・ 各地のレジデント型研究機関・多様な研究主体・ステークホルダーが参加する「**地域環境学ネットワーク**」を形成
- ・ 科学者とステークホルダーの「**協働のガイドライン**」を策定し、問題解決型の研究の**ステークホルダーが参加する「評価システム**」を成熟させる。ガイドラインと評価システムとが**科学者コミュニティに受容され、普及する。**

ステークホルダーと協働して環境問題の解決に役立つ実用的な知識を生産する科学者コミュニティを確立。

「地域環境学」とは何か

地域社会の中で専門家と生活者の協働によって地域の自然や社会環境を生かした持続可能な未来を構想する実践的、学際的な総合学

地域レベルの環境問題の解決に貢献することを重要な評価軸とする研究を展開

地域社会の多様なステークホルダー(主体)が、知識ユーザーとして活用できるための、ユーザーを意識した知識生産を行う

象牙の塔よ、さようなら！！

既存の学術研究とは異なる新しい学問が求められている

研究の成果が問題解決への貢献度によって評価される
(アカデミズム内部での閉じた学問への貢献度ではなく)

評価者は多様なステークホルダー(アカデミズム内部のピア・レビューではなく)

こういう学問を作り上げることが、差し迫った環境問題の
解決に貢献するはず

・・・しかも、こういう学問が実はおもしろい

目標とする問題解決のための 具体的成果

★科学者コミュニティの意識的な問題解決型研究への変容

- ・ 潜在的レジデント型研究機関の意義と役割が明瞭に意識される
- ・ 協働を通じた訪問型研究者の変容と市民調査の成熟
- ・ 科学的基盤にたって地域環境問題に取り組むグループが各地に輩出

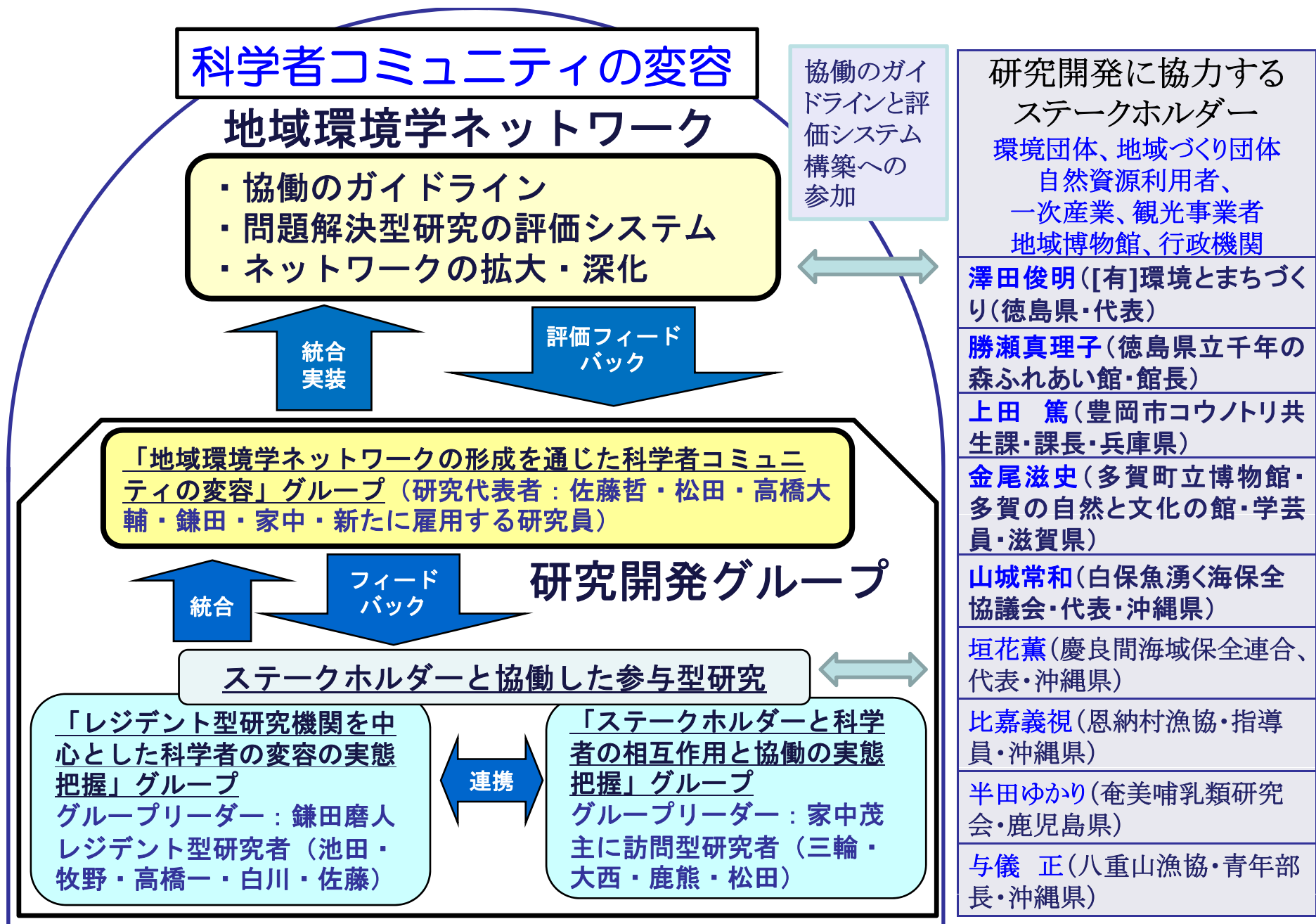
★基礎研究 - 技術開発を超える新しい科学観

- ・ 地域の多様な主体に活用される知識の生産を使命とする科学
- ・ 地域社会に固有の意思決定システムや価値観に対応した科学

★社会の科学者に対する見方の変化・・・新たな科学者像

- ・ 問題解決に汗を流す科学者のスタイルが正当に評価される
- ・ 現場の人々に信頼される科学者

科学者とステークホルダーの協働が活性化
科学を使いこなす社会・・・社会に活用される科学



各フィールドにおける 科学と社会の相互作用に関する問題点の整理

●「レジデント型研究機関を中心とした科学者の変容の実態把握」

- ・ 徳島大学（鎌田磨人）： **地方大学のレジデント型研究機関への変容の課題**
- ・ 兵庫県立コウノトリの郷公園（池田啓）： **協働の持続性を保証するしくみ**
- ・ 滋賀県立琵琶湖博物館（牧野厚史）： **博物館・動物園水族館などのレジデント型研究機関としての役割（特に市民調査などの中核として）**
- ・ WWFサンゴ礁保護研究センター（佐藤哲）： **歓迎されにくい外部者の役割の確立**
- ・ 芸北高原自然の館（白川勝信）： **レジデント型研究者のネットワークの現状と課題**
- ・ 長野大学恵みの森再生プロジェクト（高橋一秋・佐藤哲（兼任））： **ステークホルダーに活用される知識セットとは？**

●「ステークホルダーと科学者の相互作用と協働の実態把握」

- ・ 沖縄県恩納村・座間味村（家中茂・三輪信哉）： **生活戦略・経営戦略における科学的知識の活用をうながすしくみ**
- ・ 千里リサイクルプラザなど（三輪・家中）： **市民調査の意義と科学者の変容**
- ・ 鹿児島県奄美地方（大西秀之・松田裕之（兼任））： **在来の知識と外部から流入する科学的知識や制度（世界遺産登録など）の相互作用と協働のしくみ**
- ・ 沖縄県八重山漁協（鹿熊信一郎）： **行政機関の知識生産をステークホルダーが活用するしくみ**

Can you live with this?

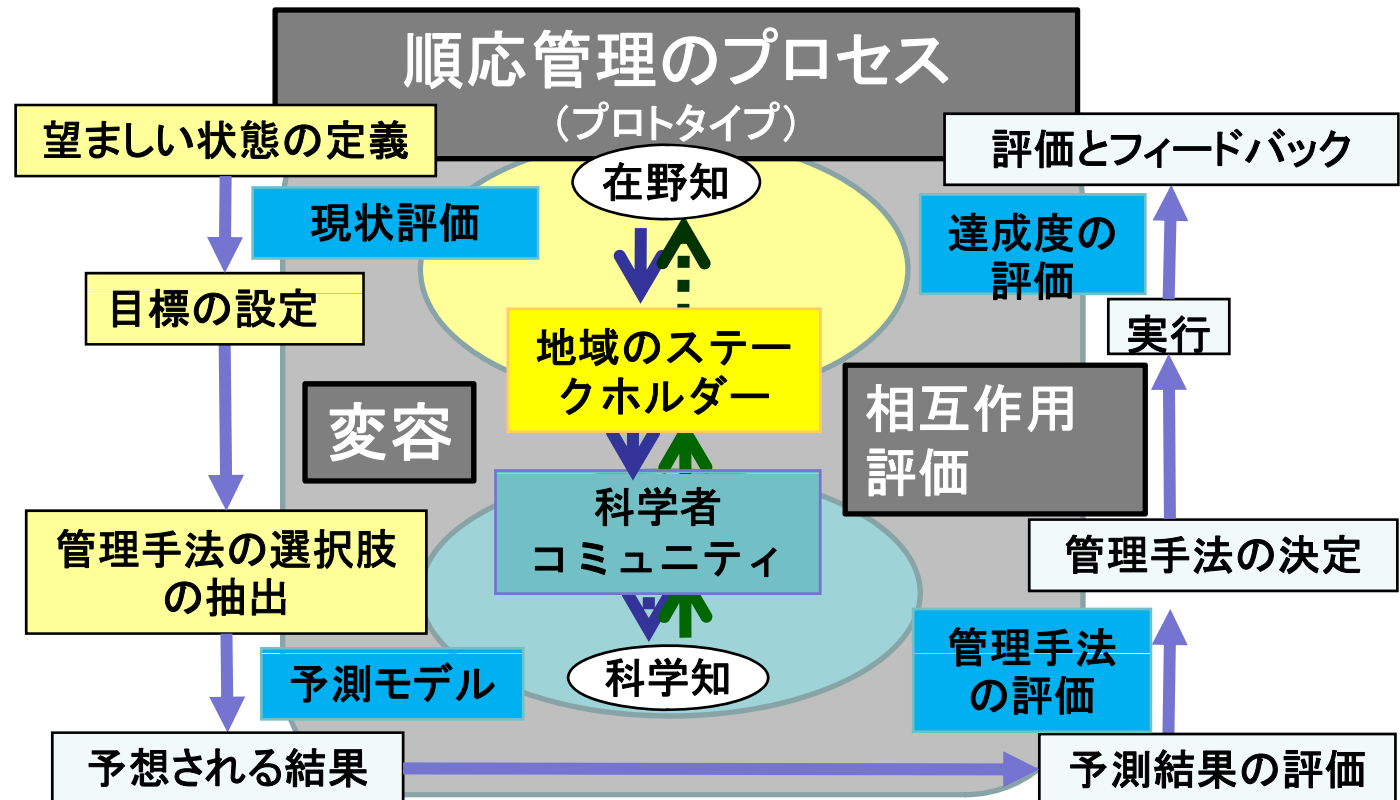
地域環境学ネットワークにおける 協働のガイドラインと評価システム

●協働のガイドライン

- ・ 順応管理のプロセスの一般化
(順応管理におけるステークホルダーと科学者の協働)
- ・ 協働のガイドラインの策定
(問題解決型の知識生産が持続するための生産的な協働のありかた)

●評価システム

- ・ ステークホルダー参加型の研究評価 (順応管理のプロセス中の評価)
- ・ ガイドラインに基づく協働の評価 (生産的な協働の評価)



協働のガイドラインと評価システムの留意点

(現時点でのアイデア)

①協働のガイドラインにおける留意点

科学者とステークホルダーの協働のガイドラインを策定する

- ・ 順応管理とリスク管理のための科学的基盤の確立
- ・ 地域環境の長期的なモニタリング体制の確立
- ・ 地域固有の問題構造・伝統文化・意思決定システムなどとの整合性
- ・ ステークホルダーとの協働による研究体制と科学的知識の共有
- ・ 研究成果の問題解決に向けた有効性の検証システム

②評価システムの設計における留意点

地域社会に実装された順応管理システム、従来の科学評価になじまない継続的なモニタリングなど、従来型の学術論文や評論などを評価対象とする

- ・ 問題解決の実効性の評価手法（顕彰制度、認証制度など）
- ・ 地域環境学ネットワークへの参加要件
- ・ ウェブなどを活用した相互評価システム
- ・ ウェブジャーナルなどにおけるステークホルダー参加型査読
- ・ 評価結果の公表とフィードバックの手法

問題解決に直結した研究評価の実例 (1)

2007年度「日経地球環境技術賞」
兵庫県立大学と兵庫県立コウノトリの郷公園

「**広範な科学的知識や技術を駆使したコウノトリの野生復帰の取組み**」を通じて「**人とコウノトリが共生できるよう、農薬を抑えた農法の普及や魚道の整備等地域ぐるみで生息環境を整えた**」

<http://www.city.toyooka.lg.jp/www/contents/1193387870211/index.html>



「**活動の（普遍性をもつ）科学的基盤**」に対する評価
「**地域ぐるみ**」の活動を通じて固有の問題解決に貢献

問題解決に直結した研究評価の実例 (2)

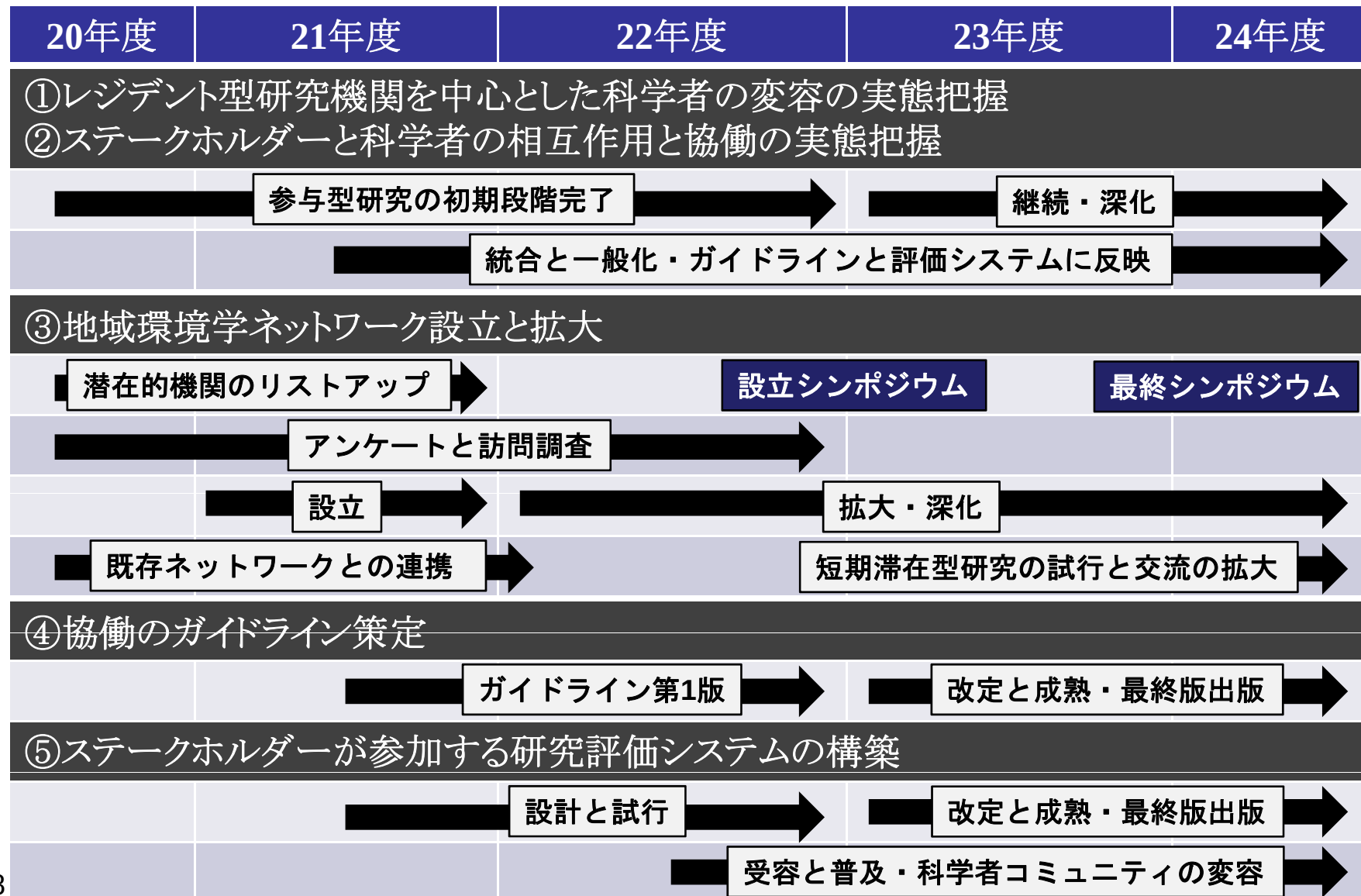
知床世界遺産のIUCN調査報告書

「調査団は地域コミュニティや関係者の参画を通じたボトムアップアプローチによる管理、科学委員会や個々の（具体的目的に沿った）ワーキンググループの設置を通して、科学的知識を遺産管理に効果的に応用していることを賞賛する。これらは、他の世界自然遺産地域の管理のための素晴らしいモデルを提示している。」

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/hozen/080605.html>

↳ 「知床世界遺産の管理」という個別的課題に対する貢献
「他の世界遺産の管理のためのモデル」という普遍性

スケジュールとマイルストーン



研究会・シンポジウムの予定

フィールド研究会		
	開催場所	実施時期
初年度(H20.10～H21.3)	上田(長野大学)	11月14-16日開催
2年度(H21.4～H22.3)	徳島	未定
	石垣	未定
3年度(H22.4～H23.3)	奄美大島	未定
	豊岡	未定
4年度(H23.4～H24.3)	那覇(慶良間・恩納村)	未定
	琵琶湖博物館	未定

研究会(グループリーダー会議)		
	開催場所	実施時期
初年度(H20.10～H21.3)	大阪(大阪学院大学)	来年2月頃予定
2年度(H21.4～H22.3)	大阪(大阪学院大学)	未定
4年度(H23.4～H24.3)	大阪(大阪学院大学)	未定
最終年度(H24.4～H24.9)	横浜(横浜国立大学)	未定

シンポジウム		
	開催場所	実施時期
3年度(H22.4～H23.3)	東京シンポジウム	未定
最終年度(H24.4～H24.9)	京都シンポジウム	未定

研究開発費（平成20年10月～24年9月）

費目	支出内容	金額 (万円)
設備費	パソコンなど	60
材料・消耗品費	資料、PC関係消耗品など	303
旅費	フィールド旅費（メンバーのフィールド調査）	340
	研究会旅費（年3回、メンバー各自のフィールド、東京、大阪で実施。）	998
	シンポジウム旅費（計2回、4年度と最終年度に実施）	216
人件費・諸謝金	事務補助（長野大学・1人）	270
	研究員（長野大学・1人）	1,463
	諸謝金（研究会・シンポジウムの講師謝金）	80
その他	HP作成管理費、シンポジウム開催費、印刷費、学会参加費、通信費など	370
合計		4,100

新規雇用者

①博士号取得研究員(常勤・2009年7月～2012年9月)

・地域環境学ネットワークを通じた科学者コミュニティの変容」担当

ネットワークの設計と運営・ステークホルダーと科学者の協働のガイドライン策定と評価システムの構築・レジデント型研究機関を中心とした科学と社会の相互作用の研究(科学哲学・STS・環境倫理・環境社会学・保全生態学などのバックグラウンド、地域社会における環境問題への取り組みに関与してきた経験があること)

②事務職員(非常勤)

・プロジェクト運営管理(フィールドワークのサポートとデータ整理、広報)

(おまけ)

長野大学教育GP「森の生態系サービスの活用を学ぶ環境教育」でも、博士号取得研究員を公募します(常勤・2009年1月～2011年3月)

①環境教育(講義と野外実習のサポート・生態系サービスを地域社会に活かせる人材育成のための環境教育の研究)

②ICTを活用した環境教育(ICT技術を活用した森林内ネットワークの整備・森からのデータ収集と情報発信)

関連研究の動向

地域社会との合意形成、科学とステークホルダーの相互作用を視野に入れた研究

- 環境政策：e.g. 「都市問題」2002年10月号「地域環境政策とコミュニケーション」特集（リスクコミュニケーション、環境アセスメント）
- 土木、建築、都市計画：大量の参与観察型研究が行われている（ステークホルダー間の価値変容、合意形成経路などの記述）
- 保全生態学、環境社会学（市民調査、住民参加型保全、順応管理）
- Michael P. Crosby (NOAA)：水産資源管理におけるNew Paradigm（科学的情報をユーザーフレンドリーな形で提供できる能力を身に着ける）
- 開発論、日本国際地域開発学会（多様な「参加型アプローチ」の模索）
- 科学技術社会論（参加型テクノロジーアセスメント、科学コミュニケーション、コンセンサス会議）

科学者自身の変容という視点が明示されているものはない？
本提案のレジデント型研究機関の概念は新しい視点を提供

広範な科学者コミュニティの変容を 促すために（１）

個別課題の解決を目指す既存ネットワークとの連携・環境関連技術をもつ企業との連携

- ・全国草原再生ネットワーク（白川）
- ・全国アマモサミット2008（12月5－7日）
- ・NPO法人棚田ネットワーク
- ・国際的ネットワークとの連携？
- ・企業との連携（アマモ場再生技術・徳島県みなみから届ける環づくり会議・企業のCSR活動？）

広範な科学者コミュニティの変容を 促すために（２）

科学者コミュニティにおける連携の可能性

- 横浜国立大学グローバルCOE「アジア視点の国際生態リスク
マネジメント」（代表：松田裕之）
ステークホルダーと協働した地域レベルのリスク評価
- ミレニアム生態系評価・・・里山・里海サブ・グローバル評価
本研究開発プロジェクトの一部が参加
- 地域研究コンソーシアム
地域環境研究の中心メンバーとして参加
- 学会との連携（環境科学会、環境社会学会、日本生態学会、
応用生態工学会、景観生態学会、日本土木学会、STSなど）