

# 文理融合・課題解決志向型研究に関する 総合地球環境学研究所（地球研）の取り組み

人間文化研究機構 窪田 順平

## 自己紹介

- 専門：森林科学、水文学
- 地球研入所前は、海外で実施された気候・水文・雪氷等に関わる国際共同研究に参画
- 地球研プロジェクト：
  - オアシスプロジェクト（2001～2006, サブリーダー）  
水資源変動負荷に対するオアシス地域の適応力評価とその歴史的変遷
  - イリプロジェクト（2007～2012, リーダー）  
民族/国家の交錯と生業変化を軸とした環境史の解明  
ー中央ユーラシア半乾燥域の変遷ー
  - 水土の知プロジェクト（2011～2016, リーダー(2014～2016)）  
統合的水資源管理のための「水土の知」を設える

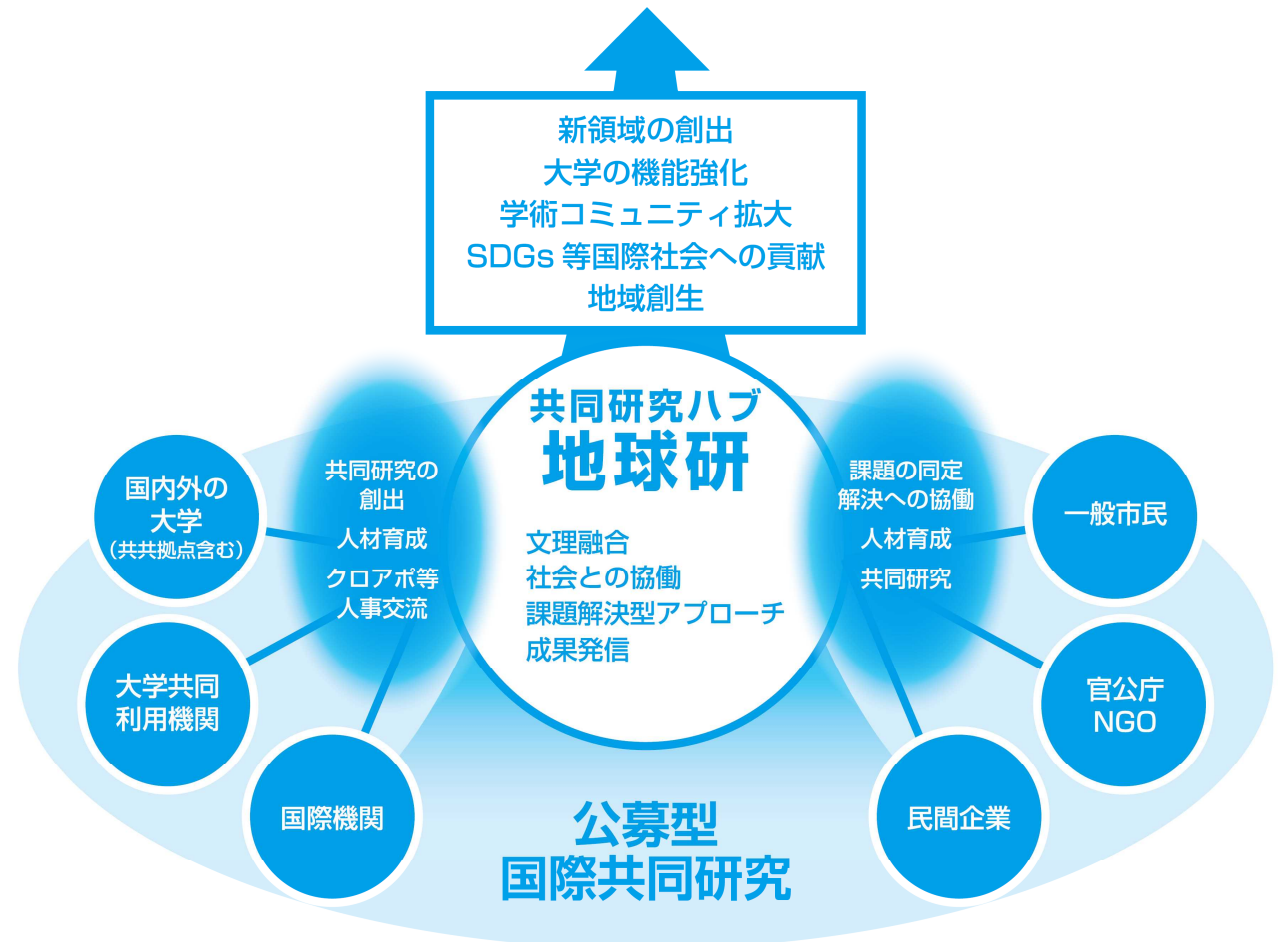
## 今日の話題

- 地球研の概要
- 研究組織としての地球研の特徴
  - 組織としてどのように文理融合を目指したか
  - 人文学・社会科学に何を期待するか
- 文理融合研究推進にあたっての論点
- 今後の課題、まとめ

## 地球研（Research Institute for Humanity and Nature）のミッション

人と自然のあるべき関係の構築を踏まえた環境問題の解決に向けて、広い分野を総合する地球環境学を、文理融合の学際と、国内外の関連機関及び社会と協働（超学際）による課題解決型のアプローチで推進。

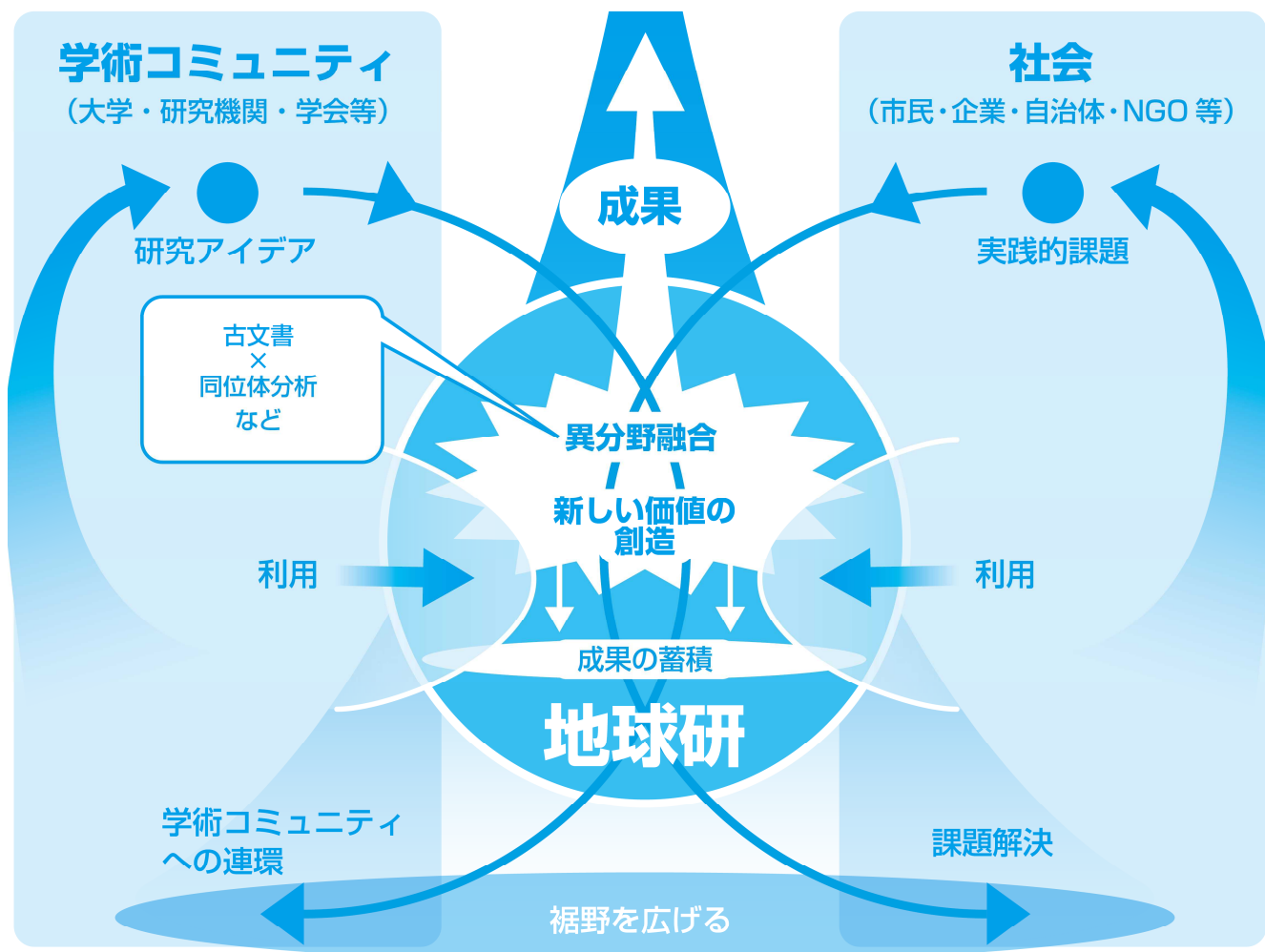
- 既存の枠組みを超えた総合的な視点に立ち、幅広い分野の研究者の力を結集して、地球環境問題の解決に向けた研究を集中的に推進
- 全く異なる分野の研究者が相互に作用し、真に分野横断的な研究をするために、一時的に集まるのではなく横断的に一堂に会して新たな価値を創造・蓄積し、発展的に循環する仕組みを提供
- 問題の立て方や研究方法等を異にする研究者が目的把握の段階から共同研究を実施するため、研究代表者は地球研に移籍し、文理融合の研究活動を展開



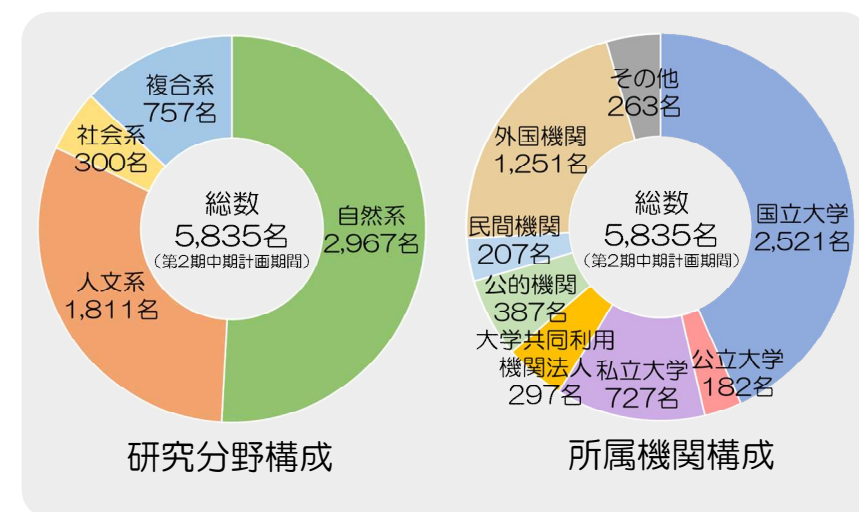
# 大学共同利用機関としての地球研

## 1) 新領域創成や異分野融合を進める場としてその成果を蓄積

- ▶ 地球研では研究テーマを含む公募により、大型学際的国際共同研究プロジェクトを開発・実施し、文理融合研究の実験場を提供



## ▶ 共同研究者の研究分野・所属機関構成



- ▶ 異分野融合の事例 (古文書 × 同位体分析)  
古文書に記された歴史的記録から、当時の人々が気候変動がもたらす恩恵や弊害へどのように対応したか解読

×

遺跡から出土した木材の年輪から同位体比を分析し、当時の気温や降水量の変動を復元

↓

気候変動が食料生産や人々の生活にどのような影響を与えたかを明らかにする

(「高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索」プロジェクト)

ト)

# 地球研のミッションと中長期ロードマップ

「地球環境研究の促進」から「アジアの多様な自然・文化複合に基づく未来可能社会の創発」へ

## 地球研のミッション：地球環境学に関する総合研究

- 学際的研究による人間と自然の相互作用環の解明に基づいて、社会と協働する超学際的研究を推進
- 人間文化への根源的な問いかけに根ざした未来可能な社会を提案し、地球環境問題の解決に貢献

### アジアの多様な自然・文化複合 に基づく未来可能社会の創発

#### 第3期

- ✓ アジアを重点地域
- ✓ 課題を明確にした3つの実践プログラムとこれを統合するコアプログラムによる実践的な国際共同研究
- ✓ 研究基盤と研究資源の利活用を促進
- ✓ Future Earthの中核を担う

#### 課題解決志向と国際中枢化

#### 地球環境研究の促進

—大学間連携による人と自然の総合作用環の解明—

学際的研究による  
地球環境問題の実態解明

問題解決に向けた枠組み  
(学際的・超学際的研究)  
の構築

#### 第1期

- ✓ 文理融合
- ✓ 研究プロジェクト方式

#### 第2期

- ✓ 未来設計イニシアティブ
- ✓ CR事業による継続性確保
- ✓ 機関連携プロジェクト

設計科学的統合と社会との協働 (超学際的研究)

文理融合型研究による人間—自然相互作用環の解明 (学際的研究)

実施体制

プロジェクト評価委員会(すべて外部委員、海外が過半数)

プロジェクト評価委員会

所長+プログラム主幹(兼任)

研究戦略会議  
(所長+プログラムディレクター(専任))

研究推進センター

研究推進戦略センター

研究高度化支援センター

研究基盤国際センター

# Ways of Doing Science



## Disciplinary:

- focus on separate components of a system; depth with narrow focus;
- **fundamental or applied; driven by curiosity and/or problem solving**

## Interdisciplinary:

- combine **depth of knowledge from different disciplines**
- use different methods, theories, and concepts
- include qualitative and quantitative approaches

## Transdisciplinary: Science with and for stakeholders

- **a process of mutual learning** that requires humility, trust, and both **disciplinary depth and interdisciplinary breadth**
- research driven by the needs and visions of stakeholders for sustainable futures in their particular context, i.e., physical, ecological, cultural, political, economic conditions
- conducted with and for stakeholders by engaging them from project design through collection and interpretation of information to communication and use of new knowledge

The social contract of science implies inescapably normative and ethically subjective research

# 研究組織としての地球研の特徴

—文理融合研究を推進するためのしかけ—

## ① 地球環境問題

- 地球環境問題は「人間(文化)」の問題である。
- 現象の理解だけではなく、解決への枠組みを提示。→社会との連携

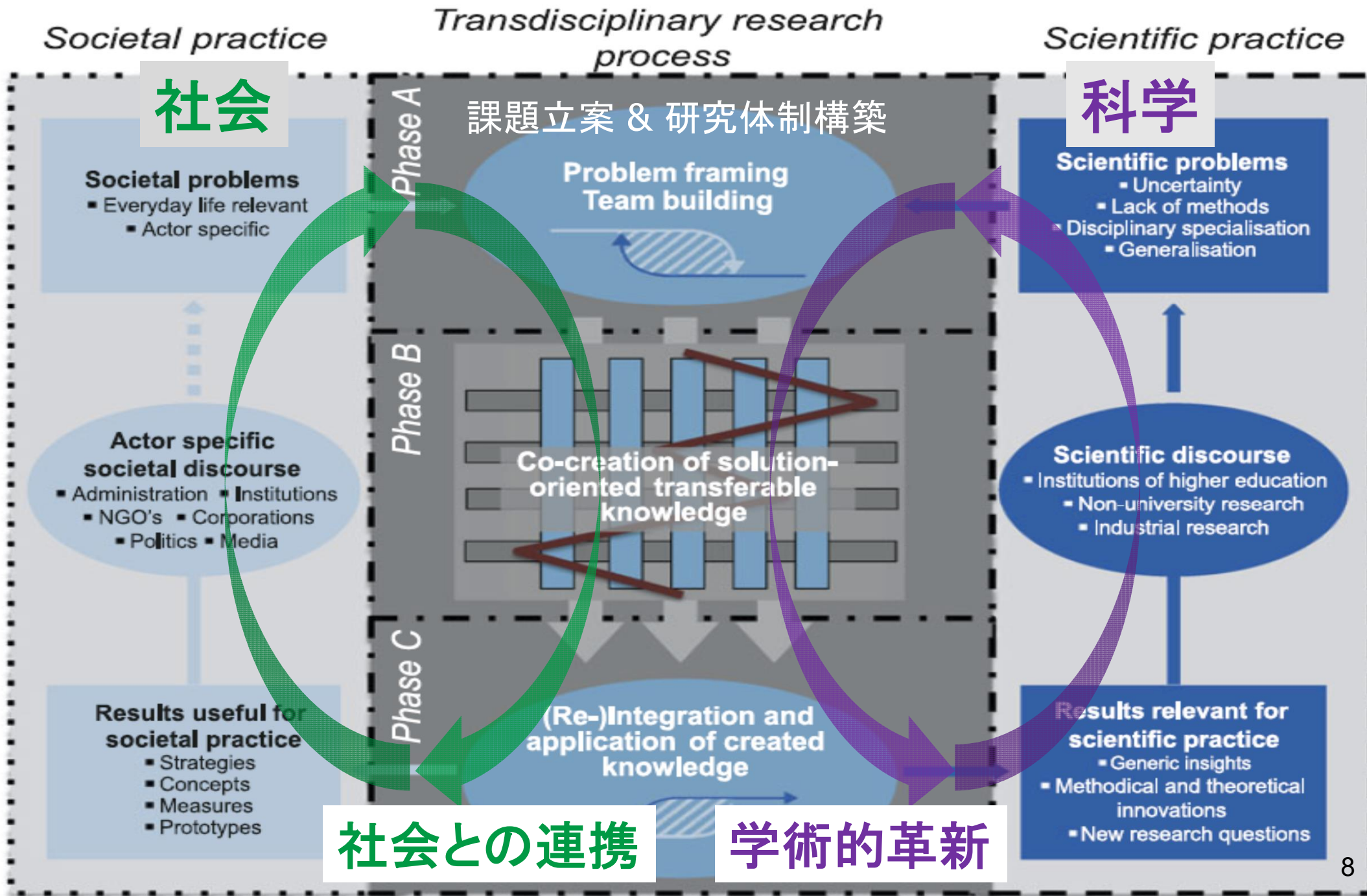
## ② 課題解決志向型の研究スタイル

- 人間の社会・文化と関わる複雑な問題(課題)解決に必要な研究組織
- 科学だけでは判断できない「(未来)社会のあるべき姿」

## ③ 制度的な特徴

- プロジェクト研究→目的が明確な「共同研究」を定められた期間内に行う
- 公募による国際共同研究:海外委員を含む外部評価委員会による厳格な審査システム
- プロジェクトリーダーを含む完全任期制による革新性・流動性
- リーダーは、地球研の専任。funding agency ではない
- 文理融合研究のための知のプラットフォーム→「頭脳の共同利用」

# Lang et al. (2012) に基づく「統合性」と「科学と社会の連携」の整理





# 文理融合研究における論点(1)

## －人文学・社会科学の重要性－

研究目標(目的) → 研究計画へのブレイクダウン

### ① なぜ人文学・社会科学が必要か？

- 人間の社会・文化と関わる複雑な問題……多様な歴史的・文化的・社会的背景
- **SDGs, 科学だけでは判断できない「社会のあるべき姿」……価値観**
- Outcomes, 制度・組織、社会提言

### ② Issue-driven and/or Curiosity-driven?

- 地球研の制度としては Issue-driven を求める
- ただし、Curiosity-drivenでも適切な目的設定により優れた融合研究は可能
- **尖った研究分野(グループ)同志の共同よりも課題に依拠する「総合性」**
- **ひとつの課題に対し、多様な学術的アプローチが存在(分野の組み合わせなど)**

# 持続可能な開発目標 (SDGs) 17ゴール

※うち、赤文字は少なくとも環境に関連している12のゴール

1. 貧困の撲滅
2. 飢餓撲滅、**食料安全保障**
3. **健康・福祉**
4. 万人への質の高い教育、生涯学習
5. ジェンダー平等
6. **水・衛生の利用可能性**
7. **エネルギーへのアクセス**
8. 包摂的で持続可能な経済成長、雇用
9. 強靱なインフラ、工業化・イノベーション
10. 国内と国家間の不平等の是正
11. **持続可能な都市**
12. **責任ある消費と生産(つくる責任、つかう責任)**
13. **気候変動への対処**
14. **海洋と海洋資源の保全・持続可能な利用**
15. **陸域生態系、森林管理、砂漠化への対処、生物多様性**
16. 平和で包摂的な社会の促進
17. 実施手段の強化と持続可能な開発のためのグローバル・パートナーシップの活性化

人文学・社会科学の関与の重要性

# 現在実施中の地球研プロジェクト

## 実践プログラム1: 環境変動に柔軟に対処しうる社会への転換

- 高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索
- 熱帯泥炭地域社会再生に向けた国際的研究ハブの構築と未来可能性への地域将来像の提案
- 人口減少時代における気候変動適応としての生態系を活用した防災減災(Eco-DRR)の評価と社会実装

## 実践プログラム2: 多様な資源の公正な利用と管理

- 生物多様性が駆動する栄養循環と流域圏社会－生態システムの健全性
- グローバルサプライチェーンを通じた都市、企業、家庭の環境影響評価に関する研究

## 実践プログラム3: 豊かさの向上を実現する生活圏の構築

- 持続可能な食の消費と生産を実現するライフワールドの構築－食農体系の転換にむけて
- サニテーション価値連鎖の提案－地域のヒトによりそうサニテーションのデザイナー－
- 高負荷環境汚染問題に対処する持続可能な地域イノベーションの共創

## 文理融合研究における論点(2)

### ① 陥りがちなこと: **文理融合の目的化**

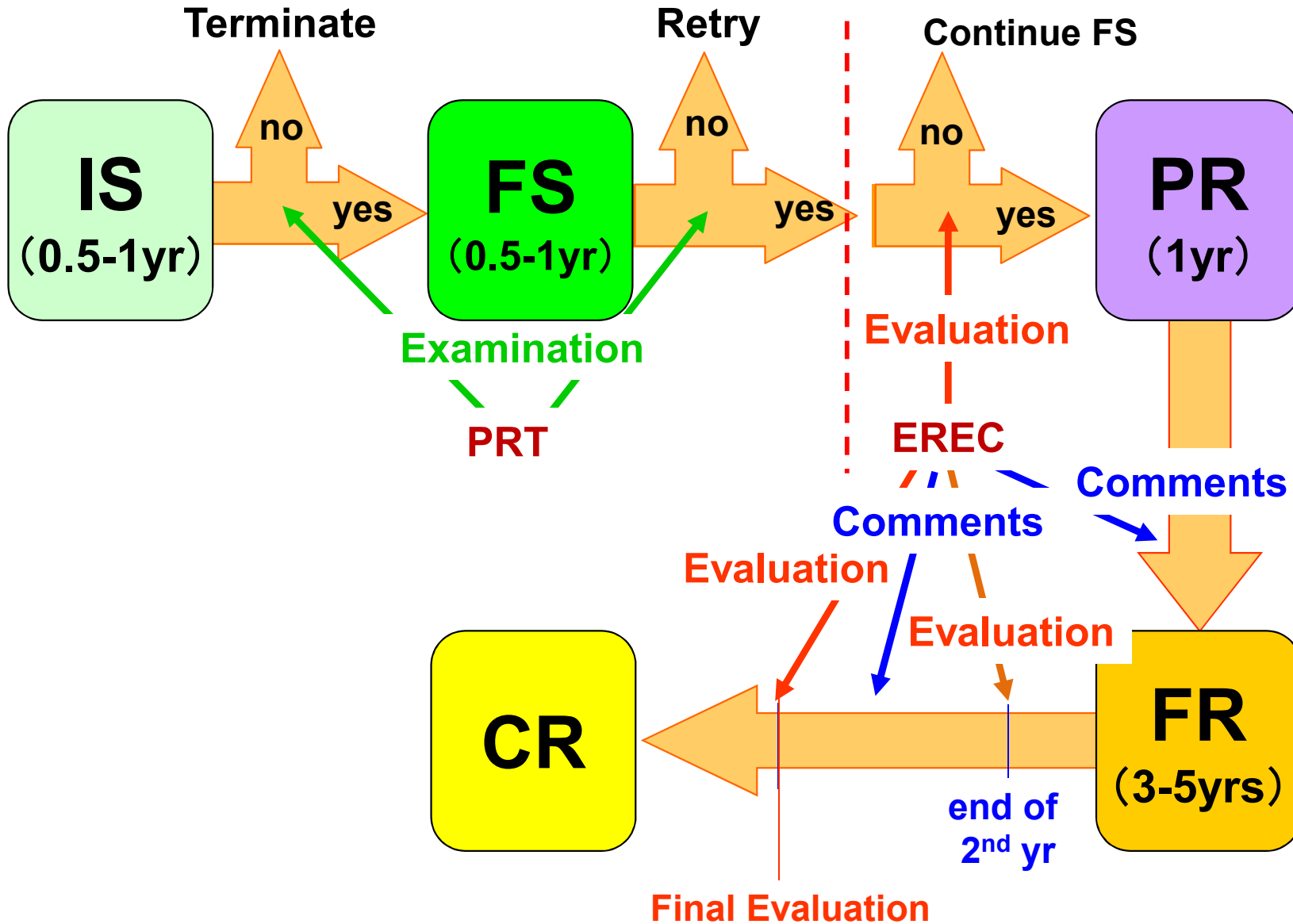
- 公募のテーマの絞りこみは、発想の自由度を妨げることも
- 先に研究チーム(分野)ありき、固定的なチーム構成
- 課題解決を目指す地域、実践に傾きがち

### ② プラットフォームとしての地球研

- 任期制のトレードオフ(流動性・新規性 vs 継続性)
- 専任制からクロスアポイントメント制度導入へ  
→Funding agency化への懸念
- プロジェクトの採否は外部評価委員会

プロジェクト形成プロセスの重要性(評価・採択と研究推進)

# プロジェクト形成と評価



**PRT: Project Review Task Committee; EREC: External Research Evaluation Committee**

## プロジェクトに求めるもの(抜粋)

1. 解決すべき地球環境問題の明確化  
地球環境問題が独自の視点から明確に定義されていること。
2. 学際的統合  
課題解決に向けて必要な学問分野を有機的に統合するものであること。
3. トランスディシプリナリティ  
研究成果が学術コミュニティにおけるインパクトにとどまらず、地球環境問題の解決を促す可能性を持ち、社会の多様なステークホルダーと協働したプロセスを可能な限り取り入れた研究であること。

# 北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価 (アムール・オホーツクプロジェクト)

- アムール川流域という大陸スケールの陸面環境が、オホーツク海や親潮の“魚付林”として機能していることを世界で初めて解明し、新しい物質循環・生態系連環システムを解明(2003-2009)



- アムール・オホーツクの自然の恵みに依存して生きる東アジアの国々が、連携して巨大魚付林の保全に取り組む必要性を訴え、この問題を学問的な見地から討議するための多国間ネットワーク“アムール・オホーツクコンソーシアム”を設立  
認識共同体(Epistemic Community, Haas 1992)



# 高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索

プロジェクトリーダー 中塚 武

研究期間 2014年度～2018年度

2014 2015 2016 2017 2018

気候適応史  
プロジェクト



## 高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による 気候変動に強い社会システムの探索

気候の大きな変動に対して、歴史上の人びとはどのように適応してきたのか。また、その経験はこれからの社会の設計にどのように生かされるべきか。本プロジェクトでは、縄文時代から現在までの日本を対象に、高分解能古気候学の最新の成果を歴史学・考古学の膨大な知見に結びつけ、過去のさまざまな時代に起きた気候変動の実態を明らかにするとともに、気候変動に対する社会の適応のあり方を詳細に解析します。

主なフィールド：日本

異分野融合の事例（古文書×同位体分析）

古文書に記された歴史的記録から、当時の人々が気候変動がもたらす恩恵や弊害へどのように対応したか解読

×

遺跡から出土した木材の年輪から同位体比を分析し、当時の気温や降水量の変動を復元

↓

気候変動が食料生産や人々の生活にどのような影響を与えたかを明らかにする



# 文理融合研究における論点(3)

## ① それでも難しい文理の融合

- 共同研究における分野の相性(地域研究、歴史・考古学など)
- 個人研究、グループワーク(共同研究)、データに関する考え方
- 共同することの意義: 互惠関係、補完関係
- リーダー(オーガナイザー)に必須な俯瞰的な視野

## ② 研究のプラットフォームの意義

- なにを継続し、何を共同利用するのか?
- グローバルな課題へのアプローチ: グローバルデータセット
- 多様なデータ・アーカイブの整備・利活用

## 人文学・社会科学に関わるデジタルアーカイブの重要性

- 国文学研究資料館: 大規模フロンティア「日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画」
- 国立国語研究所: 日本語コーパス

# まとめ

- 文理融合の必要性
  - SDGs, 環境問題など社会的課題へ資する研究への貢献
- 文理融合のためのしかけ
  - Curiosity-drivenも含む広い意味でのIssue-driven な、ボトムアップによる目標設定
  - 研究目標から適切なブレイクダウンのためのプロジェクト形成過程の重要性
  - 個人、グループ、組織など、レベルによって異なるアプローチが必要
- 流動性、革新性、継続性を担保する研究プラットフォーム
- 人文学・社会科学に関わるデジタルアーカイブの重要性