

2019年12月18日
フューチャーアースシンポジウム
ー持続可能な未来社会をめざしてー

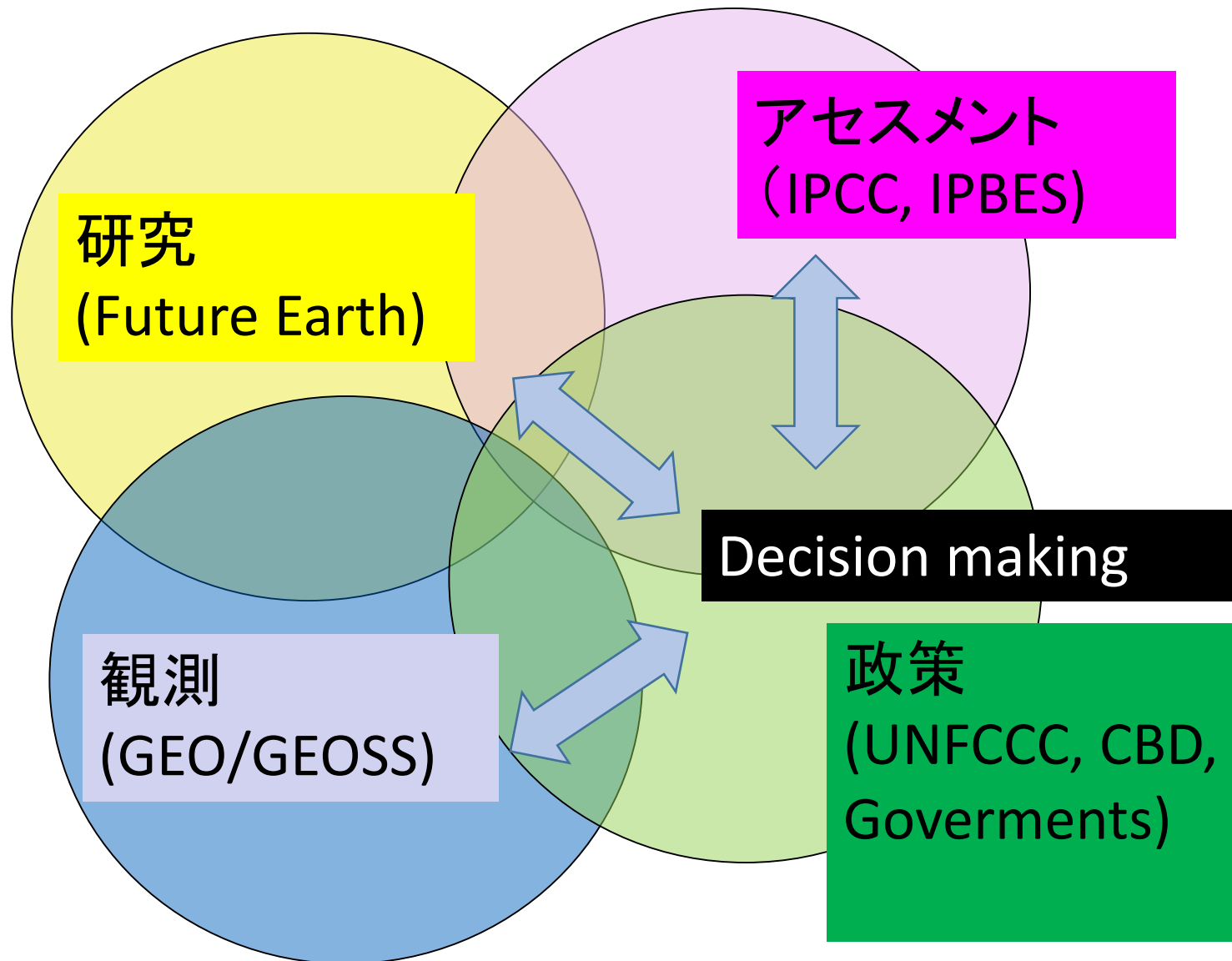
環境・災害・健康・統治・人間科学の連携による問題解決型研究



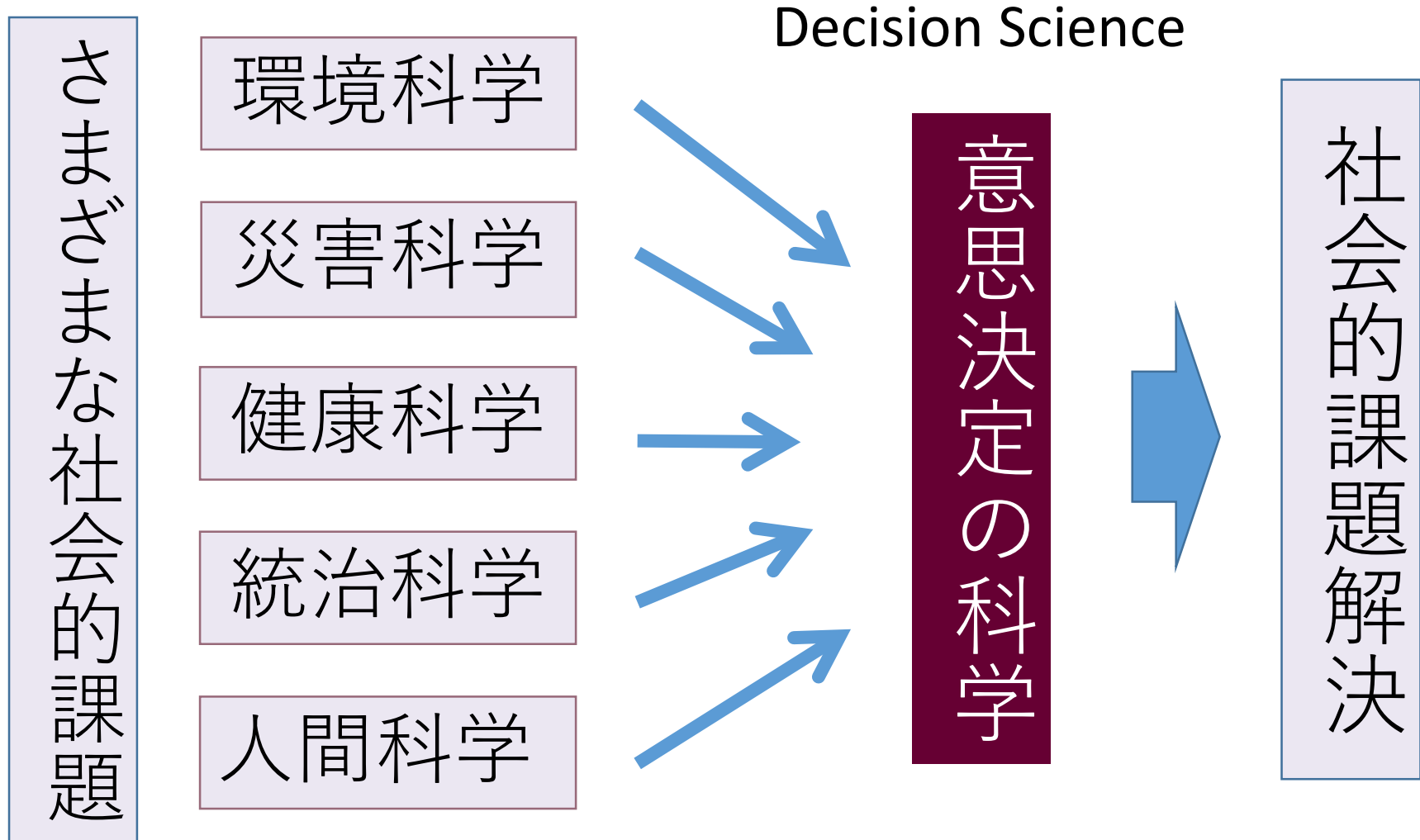
JST/RISTEX フューチャーアース推進事業
3年間の成果を報告します。

矢原徹一 (IDS3 & QOU)

地球環境に関する科学者の国際的取り組み



Modified from Larigauderie@IPBES



2016年1月13日 交流会@総合地球環境研

- 統域科学（超学際科学）の体系構築：
 - 意思決定を含む人間行動の科学的理解を軸に、オールラウンド型の科学の体系を構築する。
- Co-designのガイドラインづくり：
 - 科学の客観性・批判性をいかに保障するか？
 - 集団浅慮などによる失敗をいかに回避するか？
 - 非協力的・敵対的なstakeholderとのco-designをどう実現するか？
- 問題解決の実践：
 - 問題解決に科学者が貢献する成功例をつくる。

九州大学決断科学チームの「本格研究」





まず、各TD研究の成果を報告します。



次に、TD研究プロセスをモデル化し、事例研究からの教訓を整理します。



TD研究プロセスを成功させるための教訓について、世界の事例をレビューし、さらなる一般化を試みます。



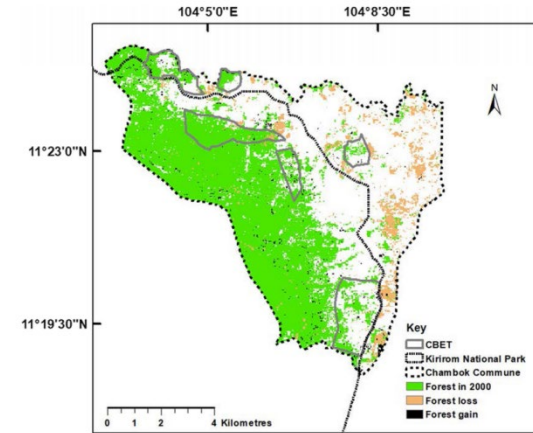
持続可能な未来に向けて、
「とうすれば社会を変えられるか？」
について考察します。

E1-1 カンボジア熱帯林の住民参加型森林管理 (CF)

- 森林の保全効果はあるか？
 - 森林減少を止めることはできないが、保全効果はある



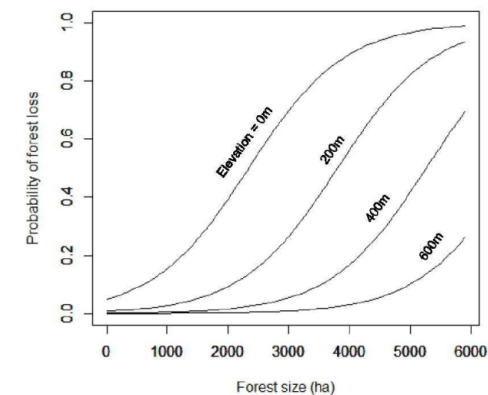
- 住民の生活は向上するか？
 - 住民の生活への寄与は限定的



<https://doi.org/10.1017/S0376892918000462>

CFの森林保全効果に関する結果

- どこに、どういう条件でCFを設置すべきか？（成功に導く要因は？）
 - 小さい面積のCFほど森林が保全されやすい。
 - 高標高にあるCFほど森林が保全される。
 - 標高に応じてCFの面積を変えるなどの政策が有効



<https://www.mdpi.com/1999-4907/9/5/273>

CF面積と森林減少の関係



D1:ジャワ島における小水力発電所リハビリテーション



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Energy Procedia 141 (2017) 368–372

Energy

Procedia

www.elsevier.com/locate/procedia

4th International Conference on Power and Energy Systems Engineering, CPESE 2017, 25-29 September 2017, Berlin, Germany

A Challenge for Sustainable Electrification, Respecting the Local Tradition in Ciptagelar Village, West Java, Indonesia: Complementary Approach with a Private Company

Tatsuro Sato^{a,*}, Jun'ichiro Ide^a, M. Alhaqurahman Isa^b, Faisal Rahadian^c, Tokihiko Fujimoto^d, Yukihiro Shimatani^c

水文・水資源学会誌
J. Japan Soc. Hydrol. and Water Resour.
Vol. 31, No.4, Jul. 2018 pp. 262 - 269

技術・調査報告

インドネシア遠隔地域における小水力発電の持続的な管理・運用に関する現状と課題
ーチプタゲラ (Ciptagelar) 集落における事例

Current status and issues on sustained management and operations of micro-hydropower generation in the remote area in Indonesia: a case study in the Ciptagelar village

井手 淳一郎 ^{1)†}	佐藤 辰郎 ¹⁾	藤原 敬大 ^{1), 2)}
Jun'ichiro IDE	Tatsuro SATO	Takahiro FUJIWARA
布施 健吾 ¹⁾	菊地 梓 ¹⁾	横田 文彦 ¹⁾
Kengo FUSE	Azusa KIKUCHI	Fumihiko YOKOTA
M. Alhaqurahman Isa ³⁾	Faisal Rahadian ⁴⁾	Yen Fei Tjia ⁴⁾
		島谷 幸宏 ^{1), 5)}
		Yukihiro SHIMATANI



2019.7.30

Kasepuhan民族のリーダーAbah Ugiに対して、Ciptagelar集落の小水力発電所の災害リスクマップ（ポスター）、各発電所の復旧プロポーザル、マイクログリッド提案書を進呈。西ジャワ州政府のエネルギー部門責任者に同席してもらい、Abah Ugiよりパイロットプロジェクト化を依頼。

・論文成果

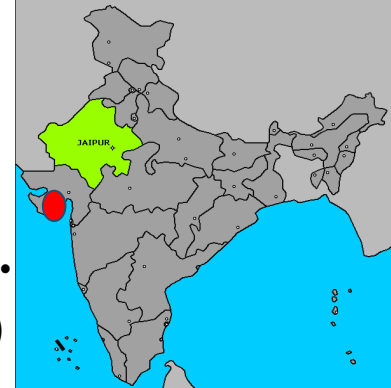
1. Tatsuro Sato, et al. (2017) A challenge for sustainable electrification, respecting the local tradition in Ciptagelar village, West Java, Indonesia: Complementary approach with a private company, *Energy Procedia*.
2. 井手ほか, (2018) インドネシア遠隔地域における小水力発電の持続的な管理・運用に関する現状と課題ーチプタゲラ (Ciptagelar) 集落における事例, 水文水資源学会誌: in press.

【インド マンダ村・カルワール村における健診プロジェクト】

現地住民の経済状態や健康知識に基づく健診内容の必要性

対象地域： ラジャスタン州・ジャイプル郡

→ 村住民・現地従業員のニーズ調査に基づいた実施計画を九大・グラミン・ビヤニ大学・現地NGOが共同で作成（Co-design）
共同でPHC健診事業を実施（Co-production）。



対象者と時期：

フェーズ1（2016年3月～2017年12月）

同州内の一般住民、ビヤニ大学の学生とスタッフ（計394名）

フェーズ2（2018年1月～）

市内の瞑想センターの会員105名

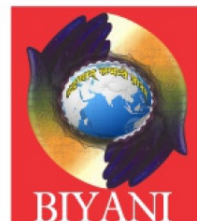
フェーズ3（2018年3月～10月）

市内の工場従業員200名と銀行員100名

フェーズ4（2018年10月～）

郊外の企業（Lotus Dairy乳製品企業）から依頼があり、従業員500人対象に職域健診実施

→ **九大、グラミン、ビヤニ大学、企業の4者間共同研究の協定を締結（2019年8月予定）**



本事業における地域社会参加型研究の原則 Principles of Community-Based Participatory Research

1. 共に学ぶ態度→ステークホルダー間の目的・優先課題・性格・スケールの違いを認識し尊重する。
2. 研究の過程のすべての段階において地域社会参加・連携・調整→信頼関係・感受性・持続可能性
3. 研究プロジェクトが地域主導であること→独立性・事業の責任・持続可能性
4. 研究結果をわかりやすい言葉で伝える・普及→評価
5. 研究プロジェクトが地域の文化に適切であること→正当性・優先課題
6. 地域社会が主体であること→ステーク・ホルダー、優先課題、持続可能性



長崎県対馬における「小規模多機能自治」モデル実現の試み

ステークホルダー化

無関心であった現象について、内部問題化を図る段階

課題の
内部問題化

co-design

ステークホルダー間の問題認識のズレを調整する段階

関係者間の
調整

co-production

調整・妥協によって合意形成し、納得感が生まれる段階

課題解決の
試行

社会的評価

co-productionの有効性について、レビューを行う段階

モデル化

co-delivery

成功モデルとして、他ケースに普及、応用される段階

2016



2017



2018



2019



【2016年度】上対馬高校2年生を対象とした総合学習の支援（計2回）を実施。上対馬地域における地域と連携した教育構築のための課題を検証し、地域のステークホルダーと課題の共有を図った。

【2017年度】上対馬高校2年生を対象に、高校と連携した共同授業を実施（計15回）。グループワーク、フィールドワーク、アンケート調査等を通して、地域住民と関わりながら学ぶプログラムを試行。地区文化祭、商工会、市民向け学術イベントなどで公表し、地域における活動の意義の認知を図った。

【2018年度】共同授業における上対馬高校、対馬市の役割分担を明確にし、地域住民が教育に参加する形のプログラムを試行。並行して、自治体教育委員会や、先行事例となる他地域の調査を行い、九大離脱後の継続体制、教育から多機能自治に繋げる展開、持続可能にする行政制度等の検証を進めている。

【2019年度】地域主導で教育プログラムを継承・実施し、九大はプログラムの多機能自治への展開に向けた支援の実施を検討している。

朝倉：九州大学調査・復旧・復興支援団の活動



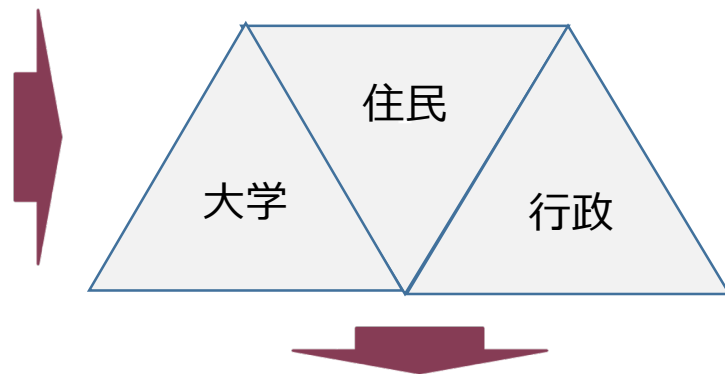
復興新聞の作成
集落会議の結果をまとめたもの
(各集落が発行、九大が作成支援)



復興新聞作成を教員・学生が支援

平成29年7月災害発生後、
九州大学支援団を結成。
集落会議で住民のニーズの
聞き取り。
行政・分野の縦割りをこえ
たアイデア出し。

復興計画案策定への合意形成



地区別復興・復旧推進協議会



**長期的連携
が必要**

第1回朝倉市復興計画策定委員会を開催しました。

開催日時 平成29年11月12日(日) 17:00~
開催場所 朝倉市役所 別館2階 会議室





次に、TD研究プロセスをモデル化し、
事例研究からの教訓を整理します。

Future Earthが採用した3フェーズモデル

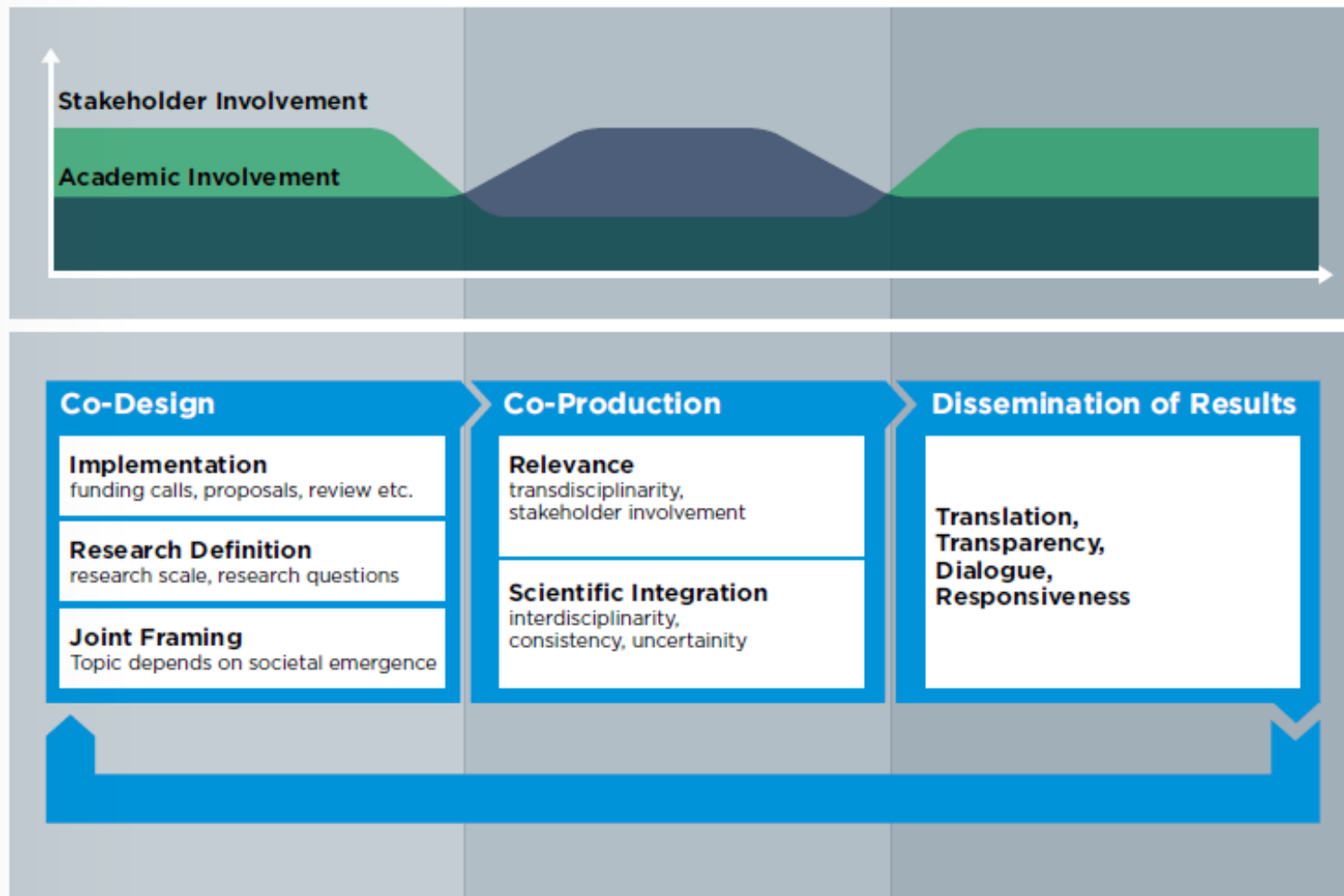
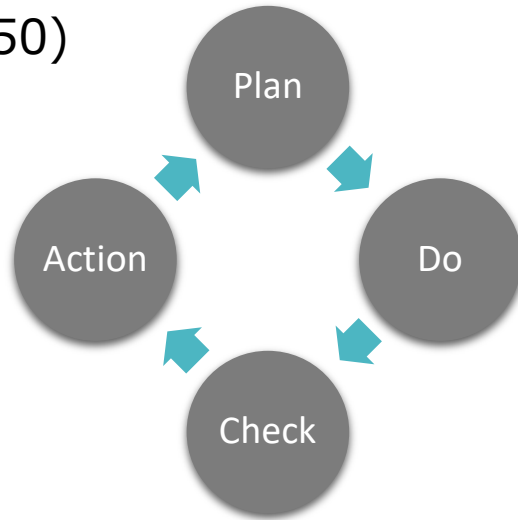


Figure 1: Steps and involvement in co-design and co-production of scientific knowledge¹⁰

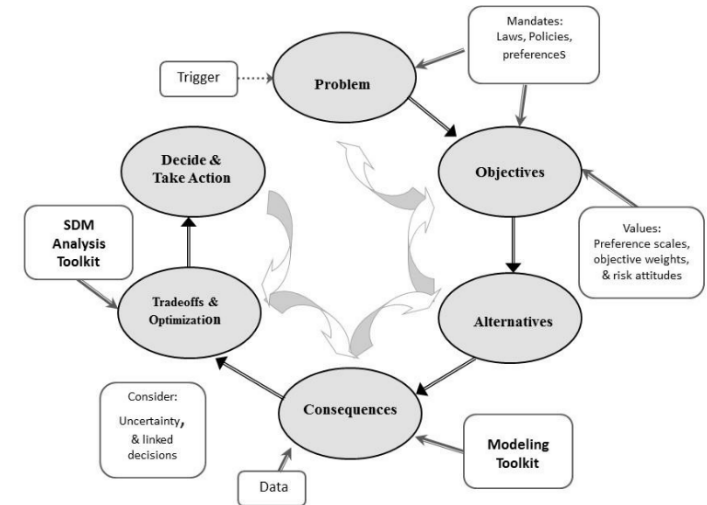
From the Future Earth Initial Design document

類似の協働プロセスモデル

Deming (1950)
PDCA

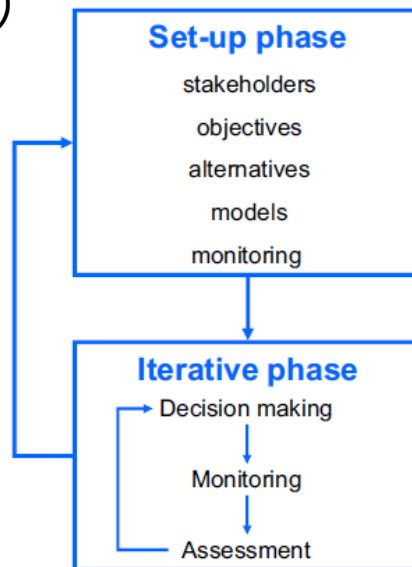


Gregory et al. (2012) Structured DM



Source: Jean Fitts Cochrane

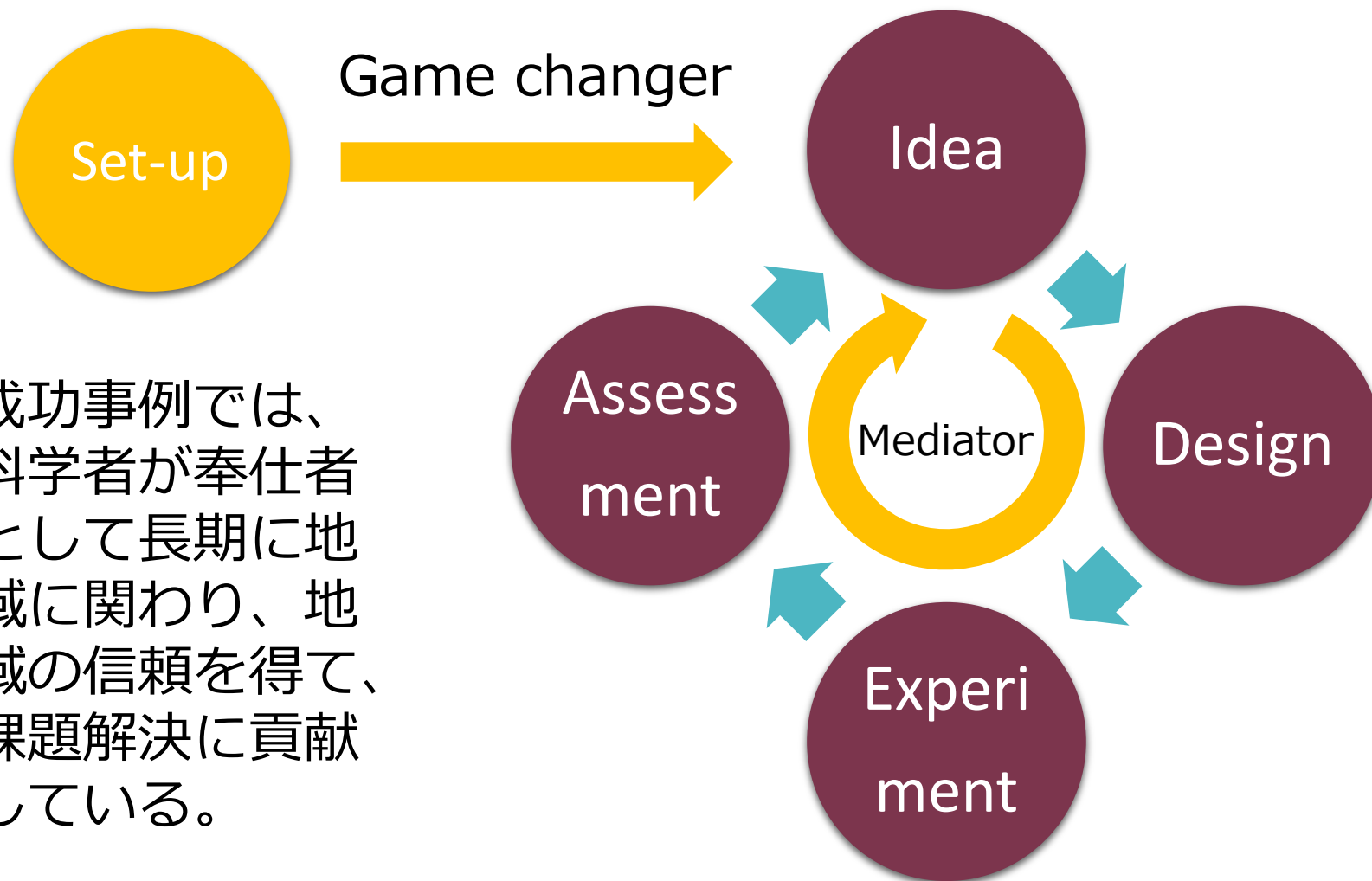
Williams (2011)
Adaptive
Learning



CPM (2013)
Open Standards



IDEAサイクル（適応学習サイクル）

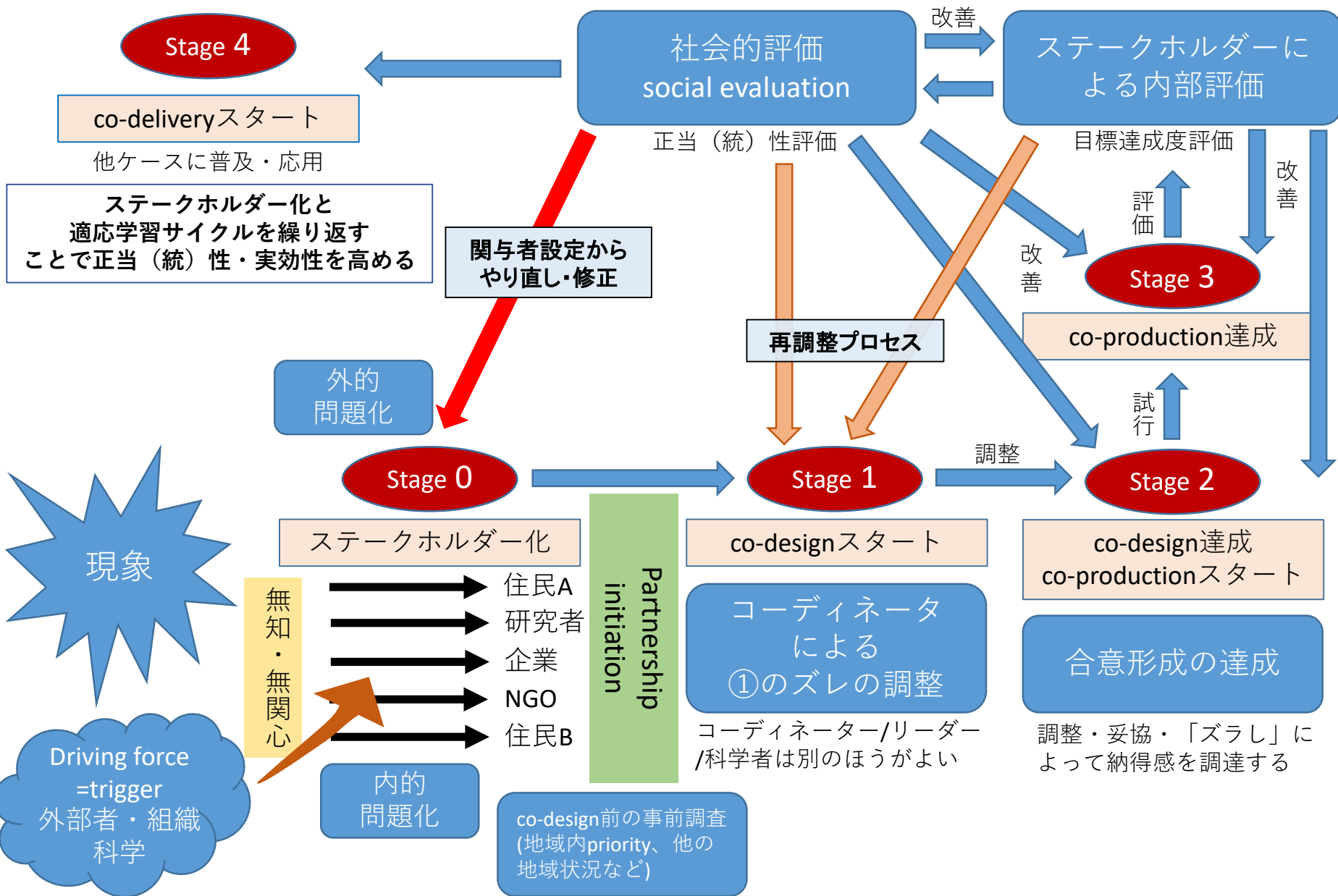


成功事例では、
科学者が奉仕者
として長期に地
域に関わり、地
域の信頼を得て、
課題解決に貢献
している。

協働プロセスモデルの比較

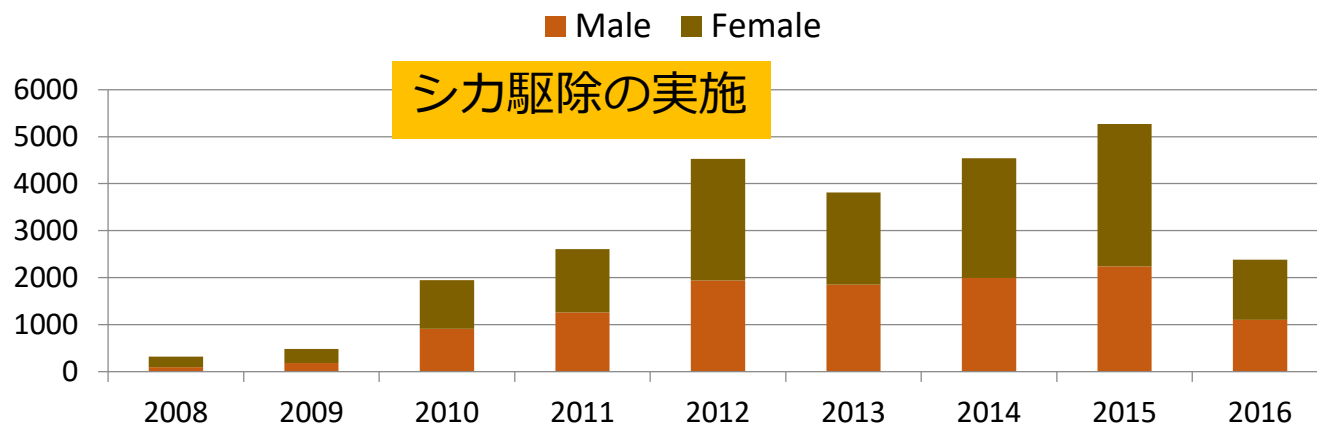
IDEA cycle	Adaptive management	PDCA cycle	Future Earth	SDM
Set-up	Set-up			Problems, Objectives
Idea generation				Alternatives
Design and Decision	Decision Making	Plan	Co-design	Consequences, Trade-offs, Optimization & Decision
Experimental action	Monitoring	Do	Co-production	Action
Assessment	Assessment	Check, Action	Co-dissemination	

社会科学研究会チームによるモデル化



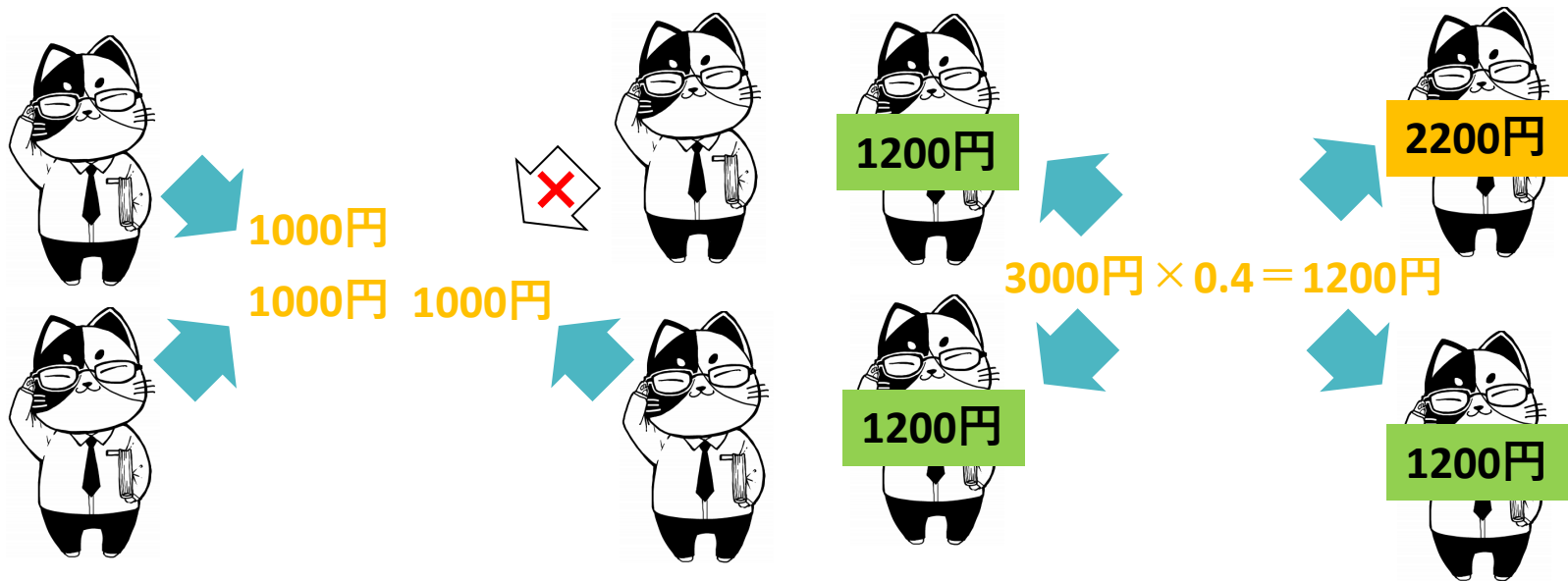
屋久島：科学者がステージ0をリード

- 1994-2000：環境省レッドデータブック編集中にヤクシカ問題が顕在化
- 2002-03年の1年間で花山原生林の林床植生が減少（ヤクシカ増加の影響）
- 2003-2004：環境省検討会 ヤクシカは本当に増えているのか？
- 2004-2006：環境省環境改善技術開発費による調査
- 説明会（2004春）研究者は金がなくなると来なくなる。いつまで来るのか？
- 2007-2009：植生防護柵内外の調査継続、屋久島生物多様性保全協議会
- 2009-：屋久島世界自然遺産地域科学委員会



4つの行政機関・
島民による協議・
意思決定の制度が
できた。
年2回の会議で
IDEAサイクルが
まわっている

公共財ゲーム（社会的ジレンマの例）



心理学実験：非協力者に罰を加える仕組みがあれば協力が維持されやすい。

現実の社会：法律の定めがなければ、罰を加えることはむづかしい。

科学者（外部者）が信用されていない場合、科学者が利己的な利益を得て、住民は損をする（コストを払わされる）という不公平感が生まれやすい。

知識の生産者

ゲームチェンジャー

メディアータ

TD研究の困難さ：

これらの役割に貢献することは、研究業績として評価されにくい
補助金があることは、評価のしくみとしても重要

問題設定・目標設定にずれがないか？

ステークホルダーの範囲設定にずれがないか？

スケール設定にずれがないか？

期限設定にずれがないか？

優先順位の設定にずれがないか？

責任の所在の設定にずれがないか？

多様な価値観を尊重しているか？

信頼関係を構築しているか？

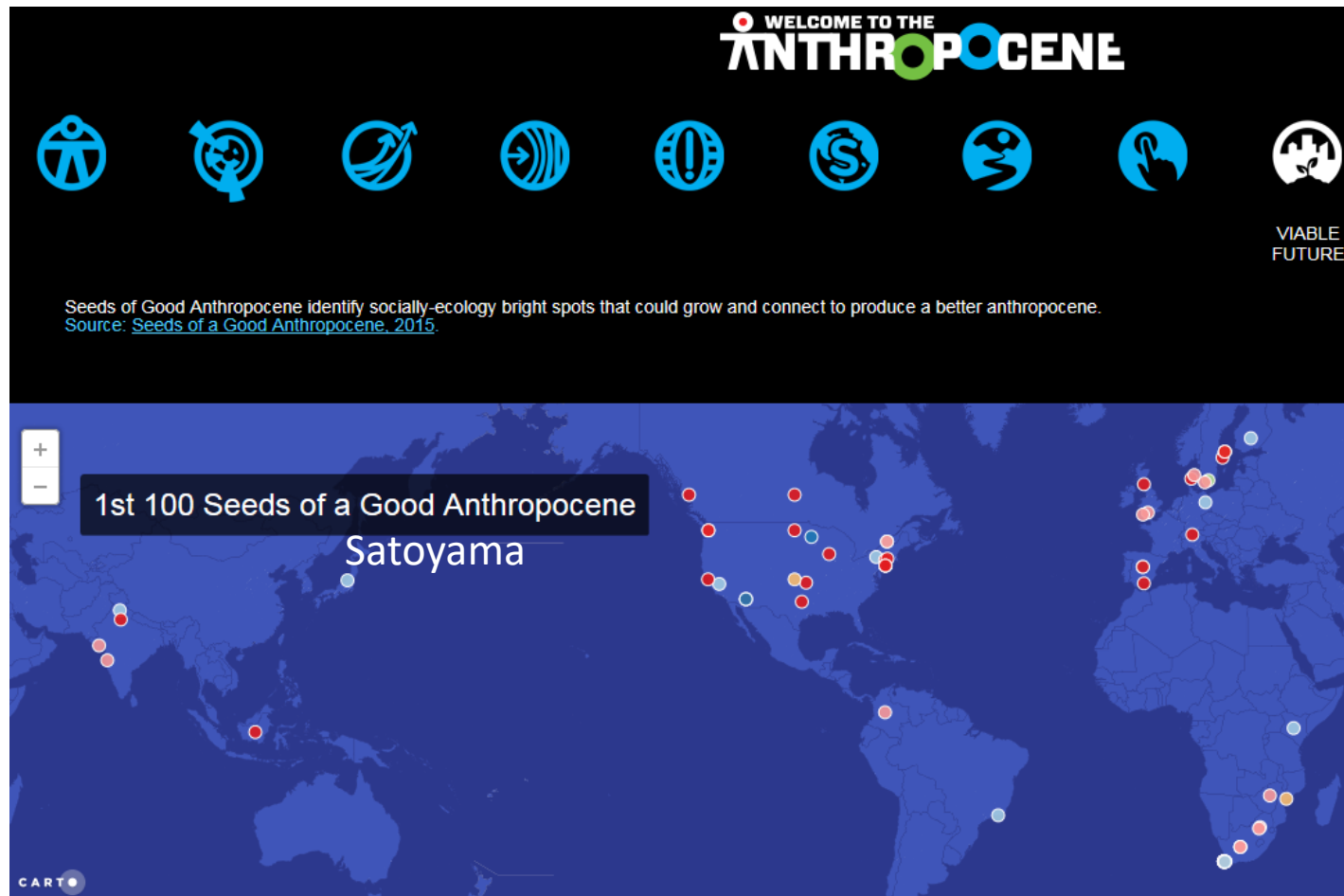
公平な手続きを決めているか？

科学者の中立性が保たれているか？



TD研究プロセスを成功させるための教訓
について、世界の事例をレビューし、
さらなる一般化を試みます。

100 seeds of Good anthropocene



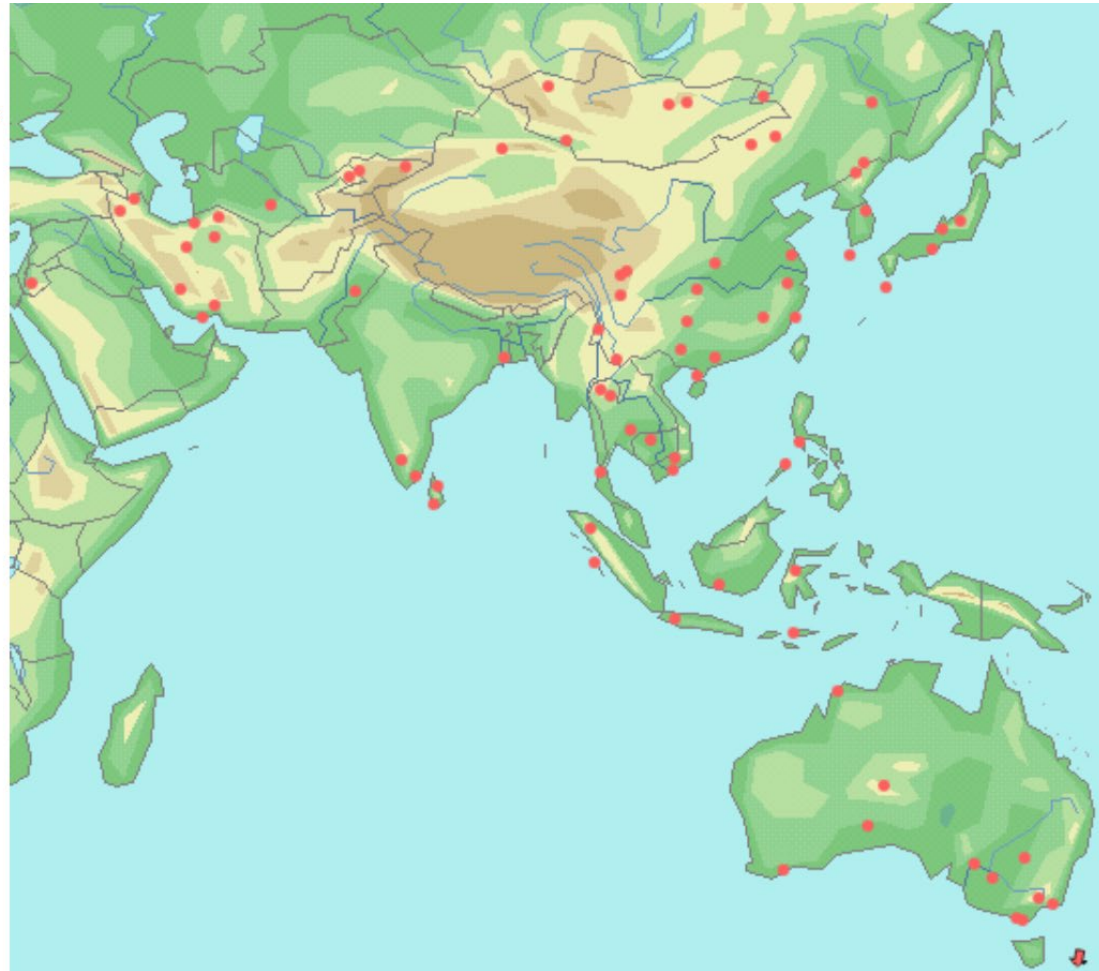
UNESCO Biosphere Reserves

Asia and Pacific

Focal Points for
Biosphere Reserves

Australia ▼

Display



- 1976年～：UNESCO生物圏保護区（現在121か国686地点）
 - あらゆる利害関係者をBRの現場とネットワークに参加するように促す
- 1990年代～：適応的共同管理の国際的發展
 - 森林管理、水資源管理、漁業資源管理など
- 2010年～： Satoyama Initiative
- 2013年～： Future Earth TD研究
 - “Seeds of a good Anthropocene”プロジェクト
 - “ Transformations to Sustainability (T2S) ”プログラム

適応管理

Halling 1978, Walters 1986
不確実性の下での学習プロセス
Learning from doing

共同管理

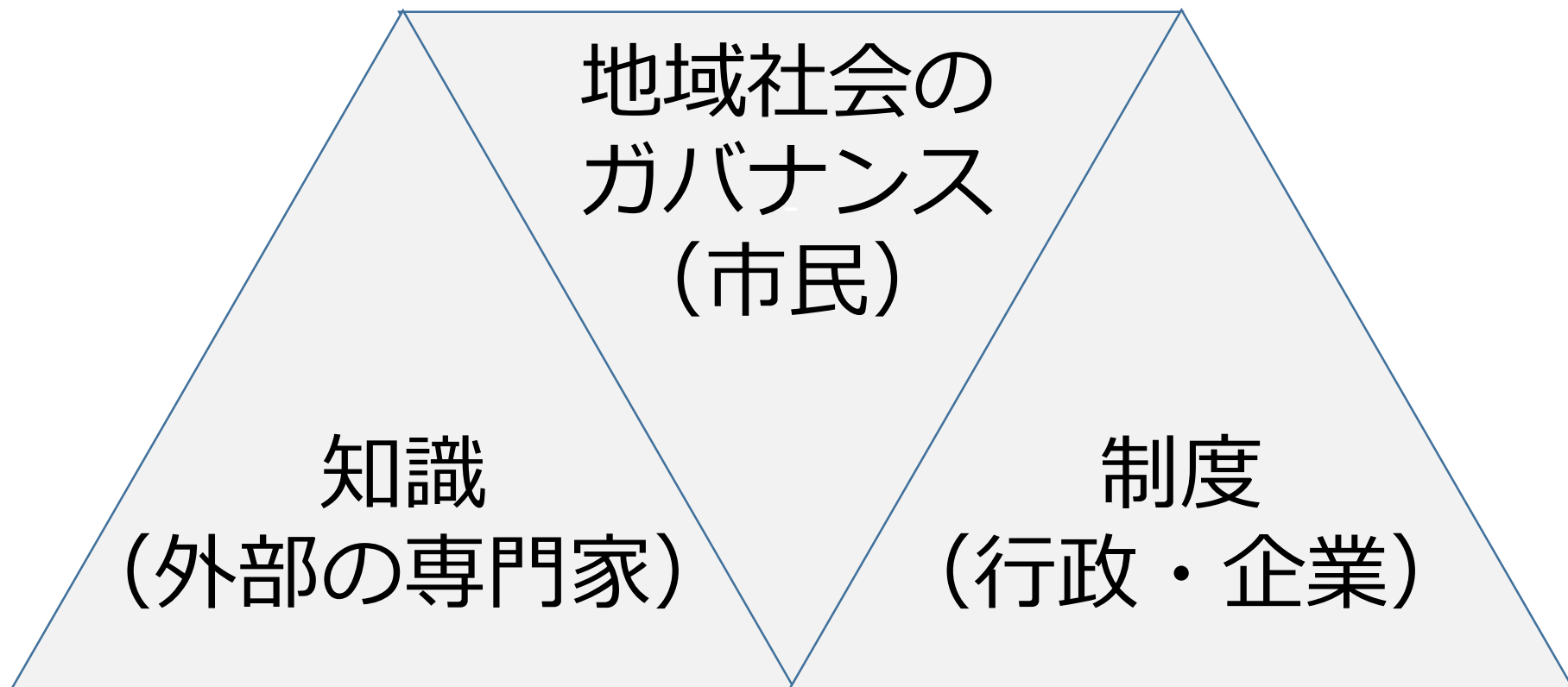
Berkes et al. 1991, Ostrom 2000
参加型の管理
コモنزの悲劇を回避する自治



適応的共同管理

Armitage et al. 2009; Plummer et al. 2012

協力の三角形（成功例から導かれる教訓）



Folke et al. 2005, Moser 2016 などの総説をもとに3つの要素に整理

社会変容の3事例：知識と制度の進化

	屋久島	朝倉	バングラデシュ
知識の進化	大学研究者による調査により ヤクシカ増加・生態系被害の基礎データ が蓄積され、対策への合意形成が促された。その後は行政によるモニタリングによりデータが精緻化され、適応学習が継続している	九州北部豪雨災害復興の緊急調査により 被害の全体像と詳細 が把握され、復興計画立案に生かされた。また、集落会議における住民からの聞き取りを通じて、住民の要望が把握・集約された。	貧困者にお金を貸しても返済が期待できないという経済学のそれまでの常識が打破され、 マイクロファイナンスに関する経済学 が発展した。
制度の進化	世界自然遺産地域科学委員会 の設置により、環境省・林野庁・鹿児島県・屋久島町・島民の協議による意思決定が制度化された。	九州北部豪雨災害復興団 の結成により、学問分野・行政のセクションの縦割りをこえ、被災した住民、関係行政機関、専門家が現場で協議し、復興計画を立案することが可能になった。	グラミン銀行 の設立により、貧困者に対する少額融資（マイクロファイナンス）が制度化された。

Decision science for Future Earth: a new synthesis

1. Introduction

- How can we successfully co-design our projects under various conflicts of interest?
- How can we develop solution-oriented trans-disciplinary science by integrating natural and social sciences?
- How can we transform our society for a sustainable future?

2. Learning from failures

3. Learning from some successes in local communities

4. How can we transform our society towards a sustainable future?

2. Learning from failures

1. 集団による意思決定の脆弱性

Groupthink model (Janis 1972, 1982)

Hidden profile paradigm (Stasser and Titus 1985)

Group polarization (Myers and Lamm 1976, Sustain 2002)

Pluralistic ignorance (Halbesleben & Buckley 2004,
Miyajima & Yamaguchi 2017)

2. 予測できた危機 (Watkins and Baserman 2003)

RPM process: Recognition, Prioritization and Mobilization

Cognitive biases associated with failures in RPM process

3. Co-design のガイドライン

集団の意思決定を失敗させる認知バイアス

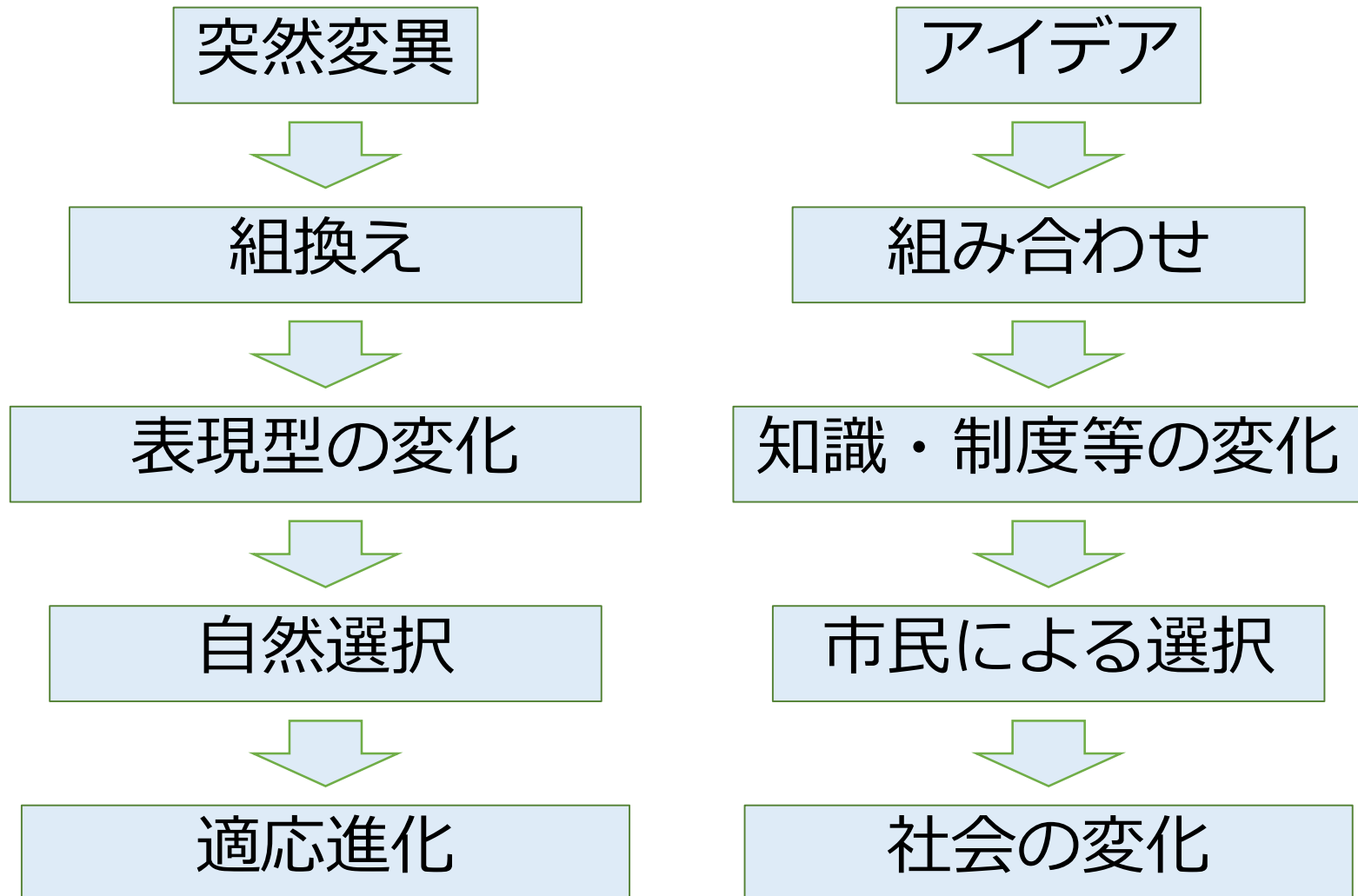
EMTにもとづく分類	予測可能なサプライズ(Watkins & Baserman 2003)における用語	同義語、および関連する理論
ヒューリスティック	鮮やかさ	利用可能性ヒューリスティック
	スキャンの失敗（選択的な注意）	確証バイアス
エラー管理バイアス （脅威に関連）	現状維持	正常化バイアス、時間の不一致、 現在バイアス、プロスペクト理論
	現状維持	現状バイアス、省略バイアス、 プロスペクト理論
エラー管理バイアス （対人認知に関連）	自己中心的に物事を解釈する（エゴセントリズム）	利己的バイアス、内集団びいき
エラー管理バイアス （自己判断に関連）	ポジティブな錯覚（非現実的に ポジティブな自己評価）	自己強化、平均以上の効果、認 知的不協和の低減
	ポジティブな錯覚（コントロール の錯覚）	自己欺瞞

- 1) グループのメンバーが共通の態度を共有することにより、外部の情報や批判から隔離されている場合、グループの意思決定はしばしば失敗する。この失敗を避けるために、**視点が異なる利害関係者を共同設計のプロセスから除外しないこと。また、多様な人々の意見を積極的に聞くこと。**
- 2) グループ内の同調傾向などにより、グループの意思決定が失敗することがよくある。この失敗を回避するために、意思決定に必要な**情報と議論のプロセスを公開すること。**
- 3) 批判や競合するアイデアが無視されると、グループの意思決定が失敗することがよくある。この失敗を回避するために、共同設計された**研究計画の外部レビューを実施すること。**
- 4) 信頼の構築は、グループのパフォーマンスに対する批判的な議論のマイナスの影響を軽減する上で重要である。同意できる共通の目標を設定し、対面式の議論と共同作業を促進することにより、**さまざまな見解を持つ関係者間の信頼を構築すること。**

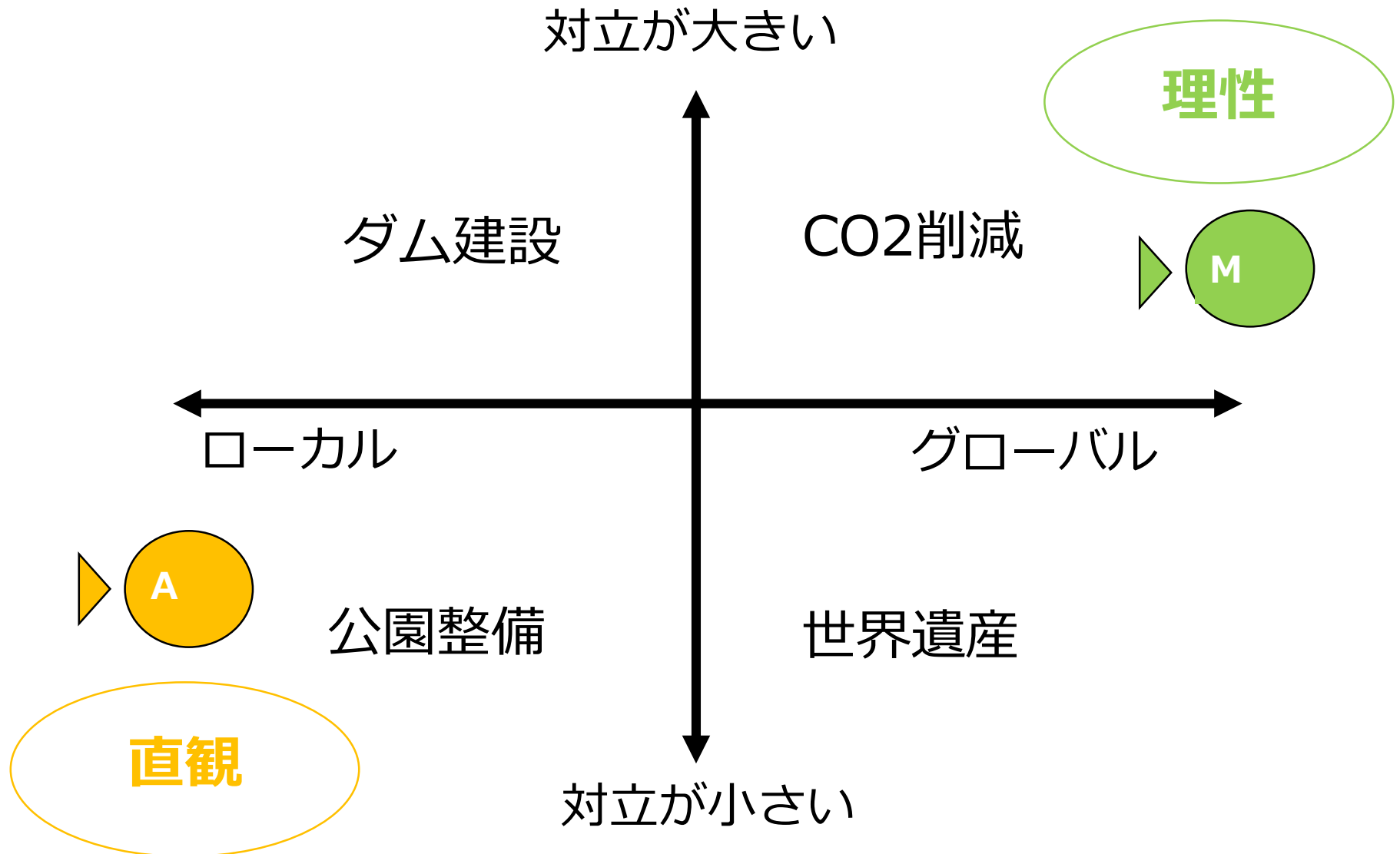


持続可能な未来に向けて、
「どうすれば社会を変えられるか？」
について考察します。

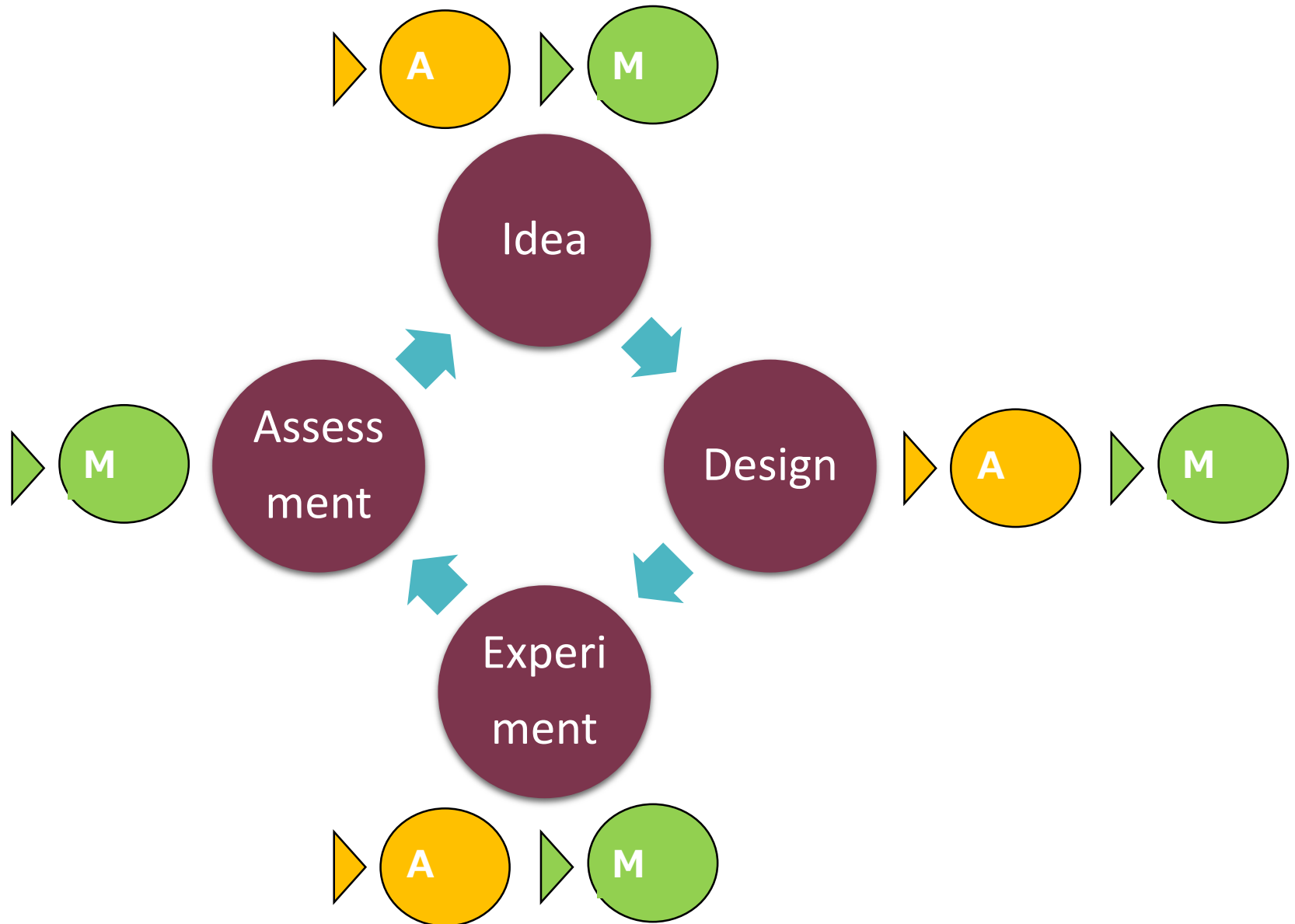
どうすれば社会を変えられるか？



どうすれば社会を変えられるか？



IDEA cycleと直観・理性



どうすれば社会を変えられるか？

私たちがこれまでに得たローカルな成功と失敗の教訓から、次の方向がグローバルな問題解決への有力な手がかりだと期待されます：

- (1) 参加型プロセスの促進
- (2) 価値観が異なる集団間の対立の調停
- (3) 法律に代表される制度の改善
- (4) 教育と適応学習の強化
- (5) 恐怖ではなく希望に基づいた行動の促進。

Good Anthropocene を支持する証拠

- Social business revolution (Yunus 2010)
- Decrease of child mortality and no of kids per mother (Hans Rosling <https://www.gapminder.org/>)
- Our world is changing (Max Roser, <https://ourworldindata.org/>)
- Getting better (Kenny 2011)
- Avoiding collapse (Diamond 2011)
- Success of Poor Economics (Banerjee & Duflo 2011)
- Decrease of violence (Pinker 2011, 2018)
- Improvement of institutions (Ridley 2011, 2015)
- Overcoming hunger (DeFries 2014)
- Progress by globalization (Norberg 2017)
- Science makes us better (Shermer 2017)

不安をあおるよりも希望のあるメッセージを送るほうが市民の創造性が高まる



九州大学決断科学プログラム

作成者: Yuichi Kano [?] - 2月7日 -

International Symposium

"Decision Science for Future Earth"

を主催いたします。ぜひご参加ください。... もっと見る




INTERNATIONAL SYMPOSIUM
Decision Science for Future Earth
How can we transform our society to a better future?

TIME 18 - 19 February, 2017 | 2月18日(土) 10:00 - 17:00 / 定員外交流会(金費制) 18:00 - 19:30
2月19日(日) 9:00 - 12:00

PLACE Inamori Hall, Kyushu University | 九州大学伊都キャンパス
稲盛財団記念館 1F 稲盛ホール

MAIN GUEST
Dr. Mark Stafford-Smith | Chair of the Future Earth Science Committee
Future Earth 科学委員会委員長
Dr. Fumiko Kasuga | Future Earth Global Hub Director, Japan
Future Earth アジアハブ事務局長 春日文子氏
Prof. Thomas Elmqvist | Stockholm Resilience Centre, Stockholm University
ストックホルム大学ストックホルムレジリエンスセンター
Dr. Tetsuzo Yasunari | Director-General of Research Institute for Humanity and Nature
総合地球環境学研究所長 安成哲三氏



The 4th International Symposium on **Decision Science for Future Earth**

Social and local knowledge networks / Social business / Decision Science and roles of scientists

TIME	1 August, 2019 9:30 - 17:15
VENUE	Jonathan KS Choi Cultural Center of Japan, Kyushu University
GUESTS	Prof. Anantha Duraiappah Director, UNESCO, MGIEP, New Delhi, India Prof. Fumiko Kasuga Future Earth Global Hub Japan, NIES, Japan Prof. Hiroyuki Matsuda Yokohama National University, Japan Dr. Peter Daszak President, EcoHealth Alliance, New York, USA Prof. Johan Lauwereyns Kyushu University, Japan Dr. Giles Sioen Future Earth Global Hub Japan, JSPS-UNU, Japan

入場無料 / 事前申込み制 / 当日参加も可



詳しい情報は九州オープンユニバーシティの公式サイトにてご確認ください。▶

主催 / 九州大学持続可能な社会のための決断科学センター | Organized by: Institute of Decision Science for a Sustainable Society(IDS3), Kyushu University
申込み・問い合わせ先 / 九州大学決断科学大学院プログラム支援室 | E-mail: ketsudana@imu.kyushu-u.ac.jp
Contact: Administration office, Graduate education and research training program in decision science for a sustainable society, Kyushu University.



一般社団法人九州オープンユニバーシティ設立

代表理事からのメッセージ

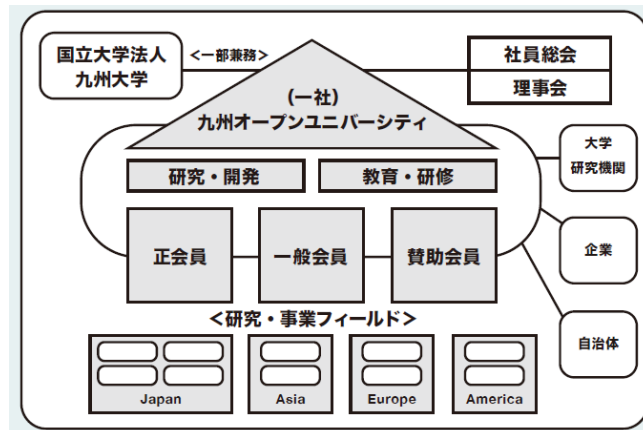


代表理事 理学博士
矢原 徹一

九州オープンユニバーシティは、キャンパスを持たない大学です。
入学も卒業もありません。誰もが学び、成長し続けるための、みんなの大学です。

持続可能な未来に向けて社会を変えていくうえで、未解決の課題がたくさんあります。
これらの課題を解決するために、大学ではさまざまな研究を行っていますが、
研究の成果は必ずしも社会の現場での課題解決とつながっていません。

私たちは、社会と大学をつなぎ、一人ひとりの学びを支援し、
持続可能な社会づくりに貢献します。



研究 | Research

教育 | Education

共創 | Innovation

健康

食は健康と深く関連し、自炊は人の成長につながります。
QOU では食と健康をむすびつけた教育・研究を進めます。



- つくる、たべる、かたづける「弁当の日」プロジェクト
- 九州大学人気講座「自炊塾」を出張開講
- 進化生物学から見た健康管理・リスクマネジメント

こころ

ポジティブ思考や幸福度は個人・組織の成長と深く関連しています。
QOU では人間の科学的理解を深める研究・教育を進め
ポジティブ教育を推進し、組織開発を支援します。



- 幸福度研究からみた SDGs
- 進化生態学から学ぶ組織開発
- ポジティブ教育授業の実施

地域

地域づくりには地域社会・行政・大学の協力が必要です。
QOU では大学が持つ知識を生かして地域づくりを支援します。



- 災害時の合意形成論・復興支援活動
- 地域課題解決のための現地研修
- 大学のない地域への出張講座

自然

持続可能性は自然と深く関連しています。
QOU では自然体験学習を推進するとともに、
生物多様性に関する研究を進めます。



- 屋久島でフィールドワーク
- 熱帯雨林で学ぶ SDGs
- 絶滅危惧種・外来生物調査



科学者はゲームチェンジャー・メディエータとして長期に取り組み、奉仕者として働くことが必要。それを支える仕組みづくりが課題。



適応学習と共同管理を組み合わせることが重要。IDEAサイクルはそのプロセスモデルとして有効。サイクルの持続には制度が必要。



共同設計のガイドラインを提案した。批判者・マイノリティとの対話、情報公開、外部レビュー、信頼関係構築が欠かせない。



グローバルな問題解決のための5つのアプローチを提案した。参加の促進、対立の調停、制度の改善、教育の強化、ポジティブ思考が重要。