

文部科学省・気候変動予測先端プログラム 領域課題4 ハザード統合予測モデルの開発

課題代表

京都大学 防災研究所

森 信人



気候変動予測先端研究プログラム

Advanced Study of Climate Change Projection (SENTAN)



領域課題4 ハザード統合予測モデルの開発

文部科学省・気候変動予測先端プログラム

領域課題 4 ハザード統合予測モデルの開発

PD 木本昌秀先生
PO 中北英一先生

- 所管：文部科学省研究開発局環境エネルギー
- 期間：2022-2026年度
- 予算：約5億円
- PI：森 信人（防災研究所）
- 研究目標
 - 主要ハザードモデルのモデル統合化
 - 日本全国・アジアを対象に防災気候情報プロダクト生成
 - IPCC 第7次評価報告書、「日本の気候変動202X」「気候予測データセット202Y」等への貢献

i. 統合モデル

- 統合ハザードモデル開発と全国規模の将来予測
佐山敬洋（京大防）

ii. ハザードメカニズム

- 精緻なハザードモデル開発とメカニズムの解明
田中賢治（京大防）
 - ii-a 風水害・水循環
田中賢治
 - ii-b 森林・沿岸生態系
藤井賢彦（東大大海研）

iii. 災害EA

- 激甚化する災害ハザードの温暖化要因の定量化
竹見哲也（京大防）

iv. 国際協力

- アジア太平洋地域でのハザードおよびリスク評価と国際協力
立川康人（京大工）

v. 適応戦略

- ハザード・社会の将来変化予測に基づく適応戦略
藤見俊夫（京大防）

参画・協力機関

● 主幹機関

－ 京都大学

● 参画機関

－ 北海道大学

－ 水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM)

－ 農業・食品産業技術総合研究機構

合計：159名

学内：50名（防災研，工学，農学，総合生存学館）

学外：109名

東北大学 工業大学

総合地球環境学研究所

石川県立大学

新潟大学

大阪市立大学

港湾空港技術研究所

名古屋

岐阜大学 高知工科大学

千葉大学

香川大学

横浜国立大学

熊本大学

寒

鹿島建設株式会社

広島工業大学

土木研究所

九州大学

大学院 アジア

宮崎大学 pokhara

国土技術政策総合研究所

防災センター

東京

北海道大学

関西大学

慶応義塾大学

島根大学

神戸大学

長崎大学

筑波大学

university

豊橋科学技術大学

金沢大学

名古屋大学

愛媛大学

滋賀県立大学

近畿大学

統計数理研究所

横浜市立大学

協力機関

センター設立と先端プログラムの関係

総合防災研究グループ

社会防災研究部門

防災技術政策

防災社会システム

巨大災害研究センター

災害情報システム

災害リスクマネジメント

地盤研究グループ

地盤災害研究部門

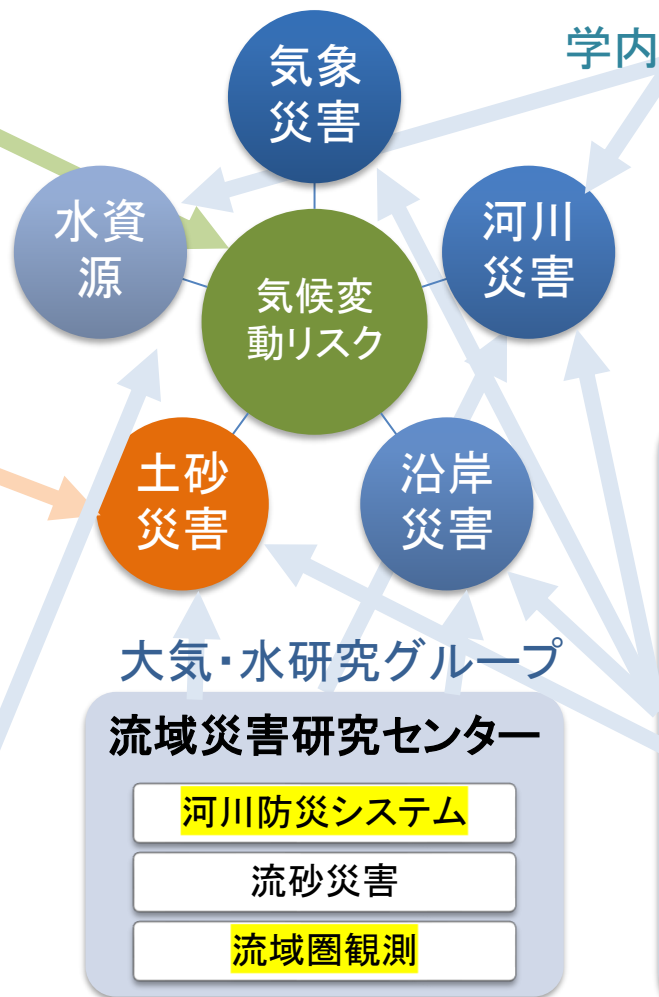
地盤防災解析

水資源環境
研究センター

地球水動態

社会・生態環境

地域水環境システム



学内

工学研究科

水文・水資源

農学研究科

地域環境管理工学

総合生存学館

地球惑星水資源評価

気象・水象災害
研究部門

災害気候

暴風雨気象環境

耐風構造

沿岸災害

水文気象災害

気象水文リスク情報

大気・水研究グループ

流域災害研究センター

河川防災システム

流砂災害

流域圏観測

領域課題4の概要

- ・ 極端現象・温暖化予測・影響評価



- ・ シームレスなマルチハザード予測
- ・ 気候システムとの相互作用

- ・ 疑似温暖化・EAを核とした災害ハザードへの温暖化要因定量化
- ・ 最大クラスシナリオ予測

- ・ アジア太平洋地域の特性を考慮した将来予測
- ・ 現地との協同・研究支援

i. 統合型モデル

日本・東アジアシナリオベース



iii. 災害EA

特定領域 Storyline



ii. ハザードメカニズム (a,b)

特定領域・緻密シナリオベース



- ・ 複合災害評価
- ・ 暴露まで考慮した水災害リスク評価
- ・ 森林・生態系に及ぼす極端現象評価

iv. 国際協力

v. 適応戦略開発

ハザード予測データ・ノウハウ



国際展開



科学成果



政策への貢献

- ・ 予測を活用した適応戦略の数値モデル開発
- ・ 気候変動，社会変化，多様な施策のポリシーミックス評価

統合ハザードモデルの開発

オンライン統合
ハザードモデル

全球スケール

統合ハザード
モデル

日本全国スケール



← モデル入力

入力シナリオの共通化による
マルチハザードの影響評価

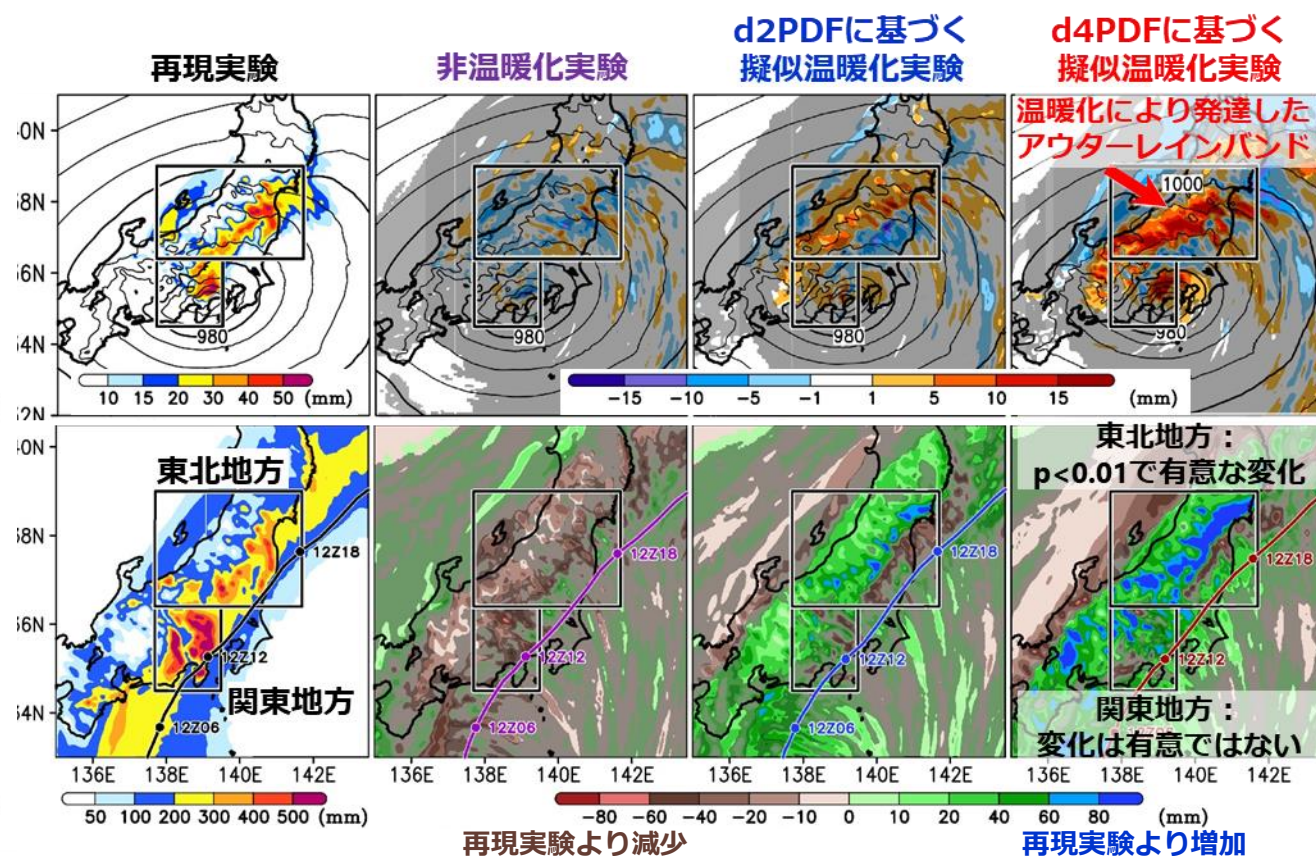
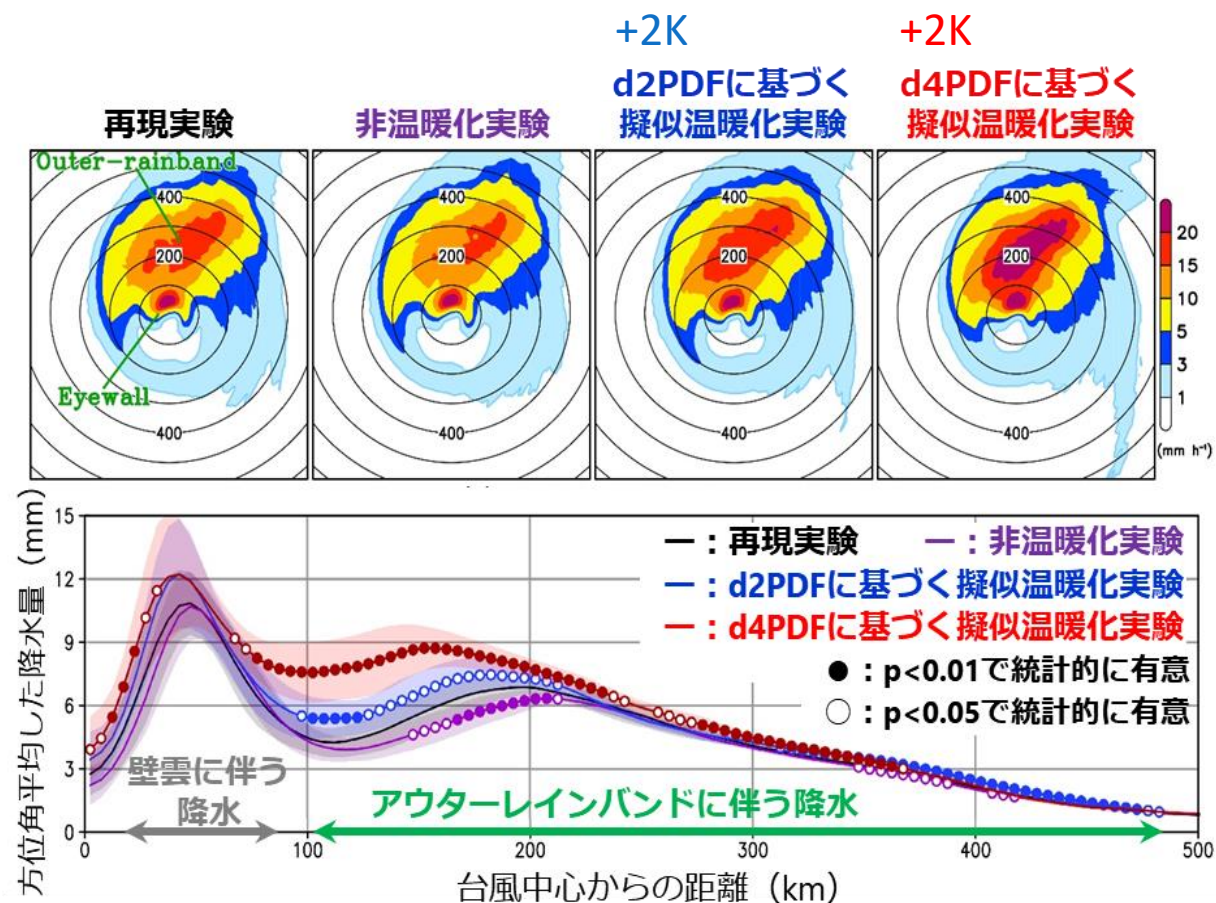


AGCMとのカップリングによる
気候へのフィードバック分析



境界条件の相互授受による
要素モデルの連成

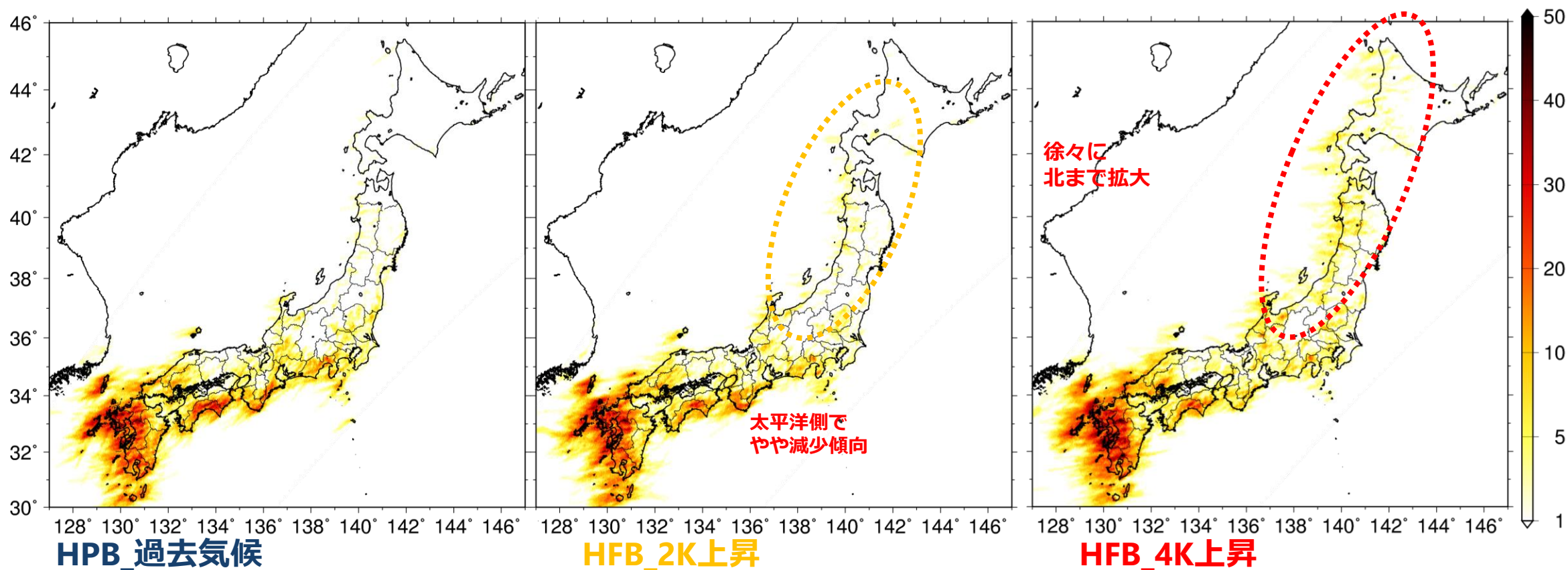
2019年台風19号の非温暖化・現在・将来の気候変動影響評価



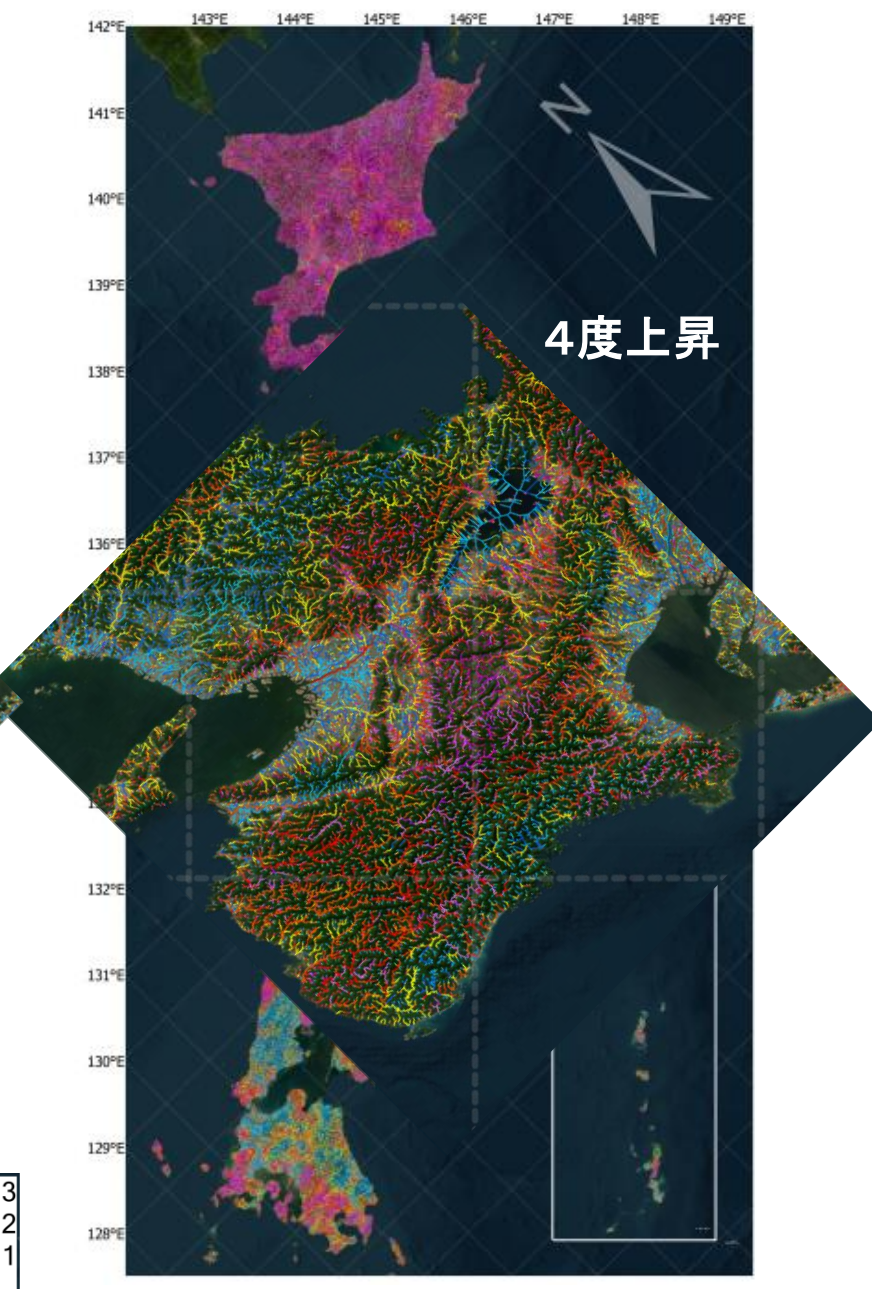
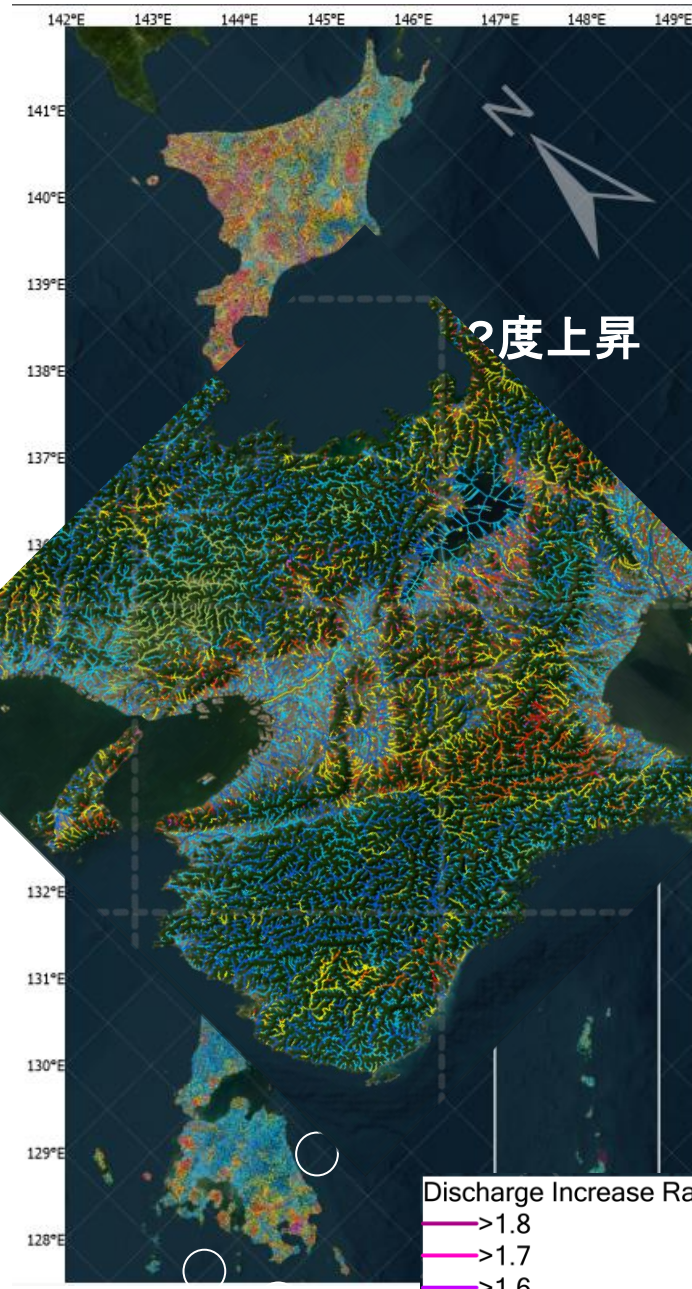
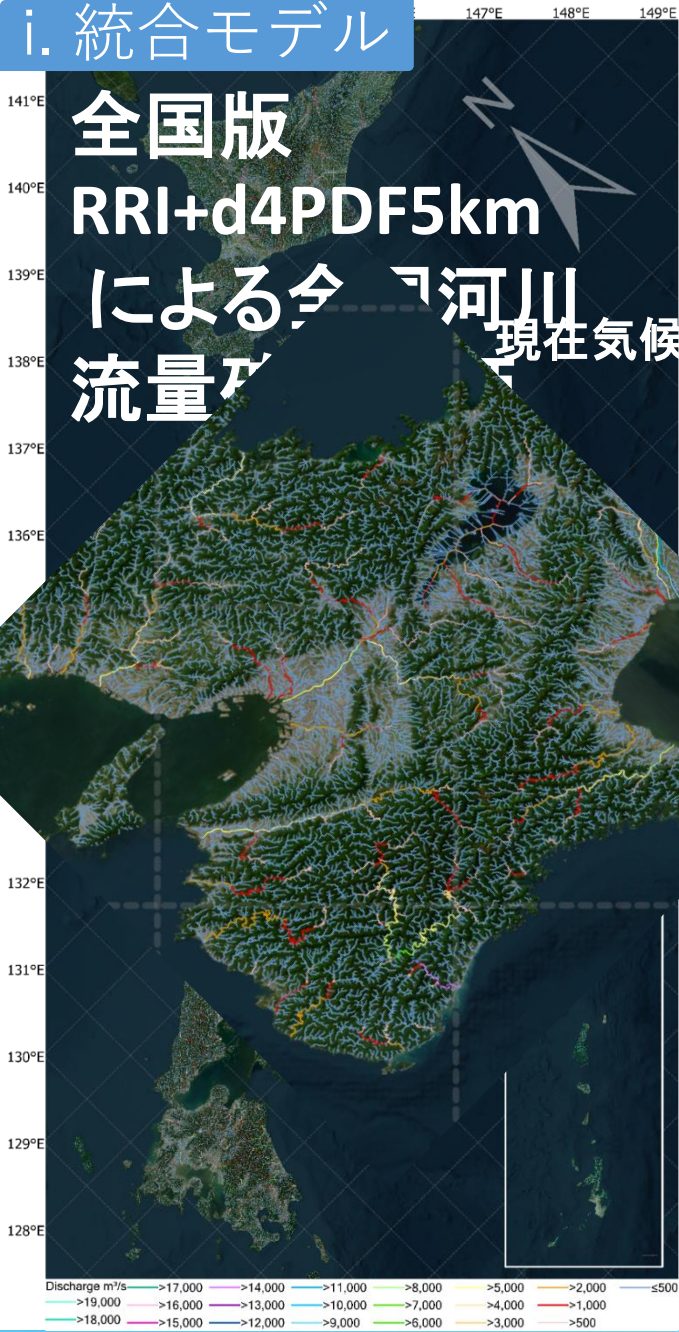
温暖化によりアウターレインバンドに伴う降水が有意に強化

温暖化により発達したレインバンドは主に東北地方を通過するため東北地方での降水量増加が顕著

5km d4PDFによる停滞前線線状対流系の将来変化

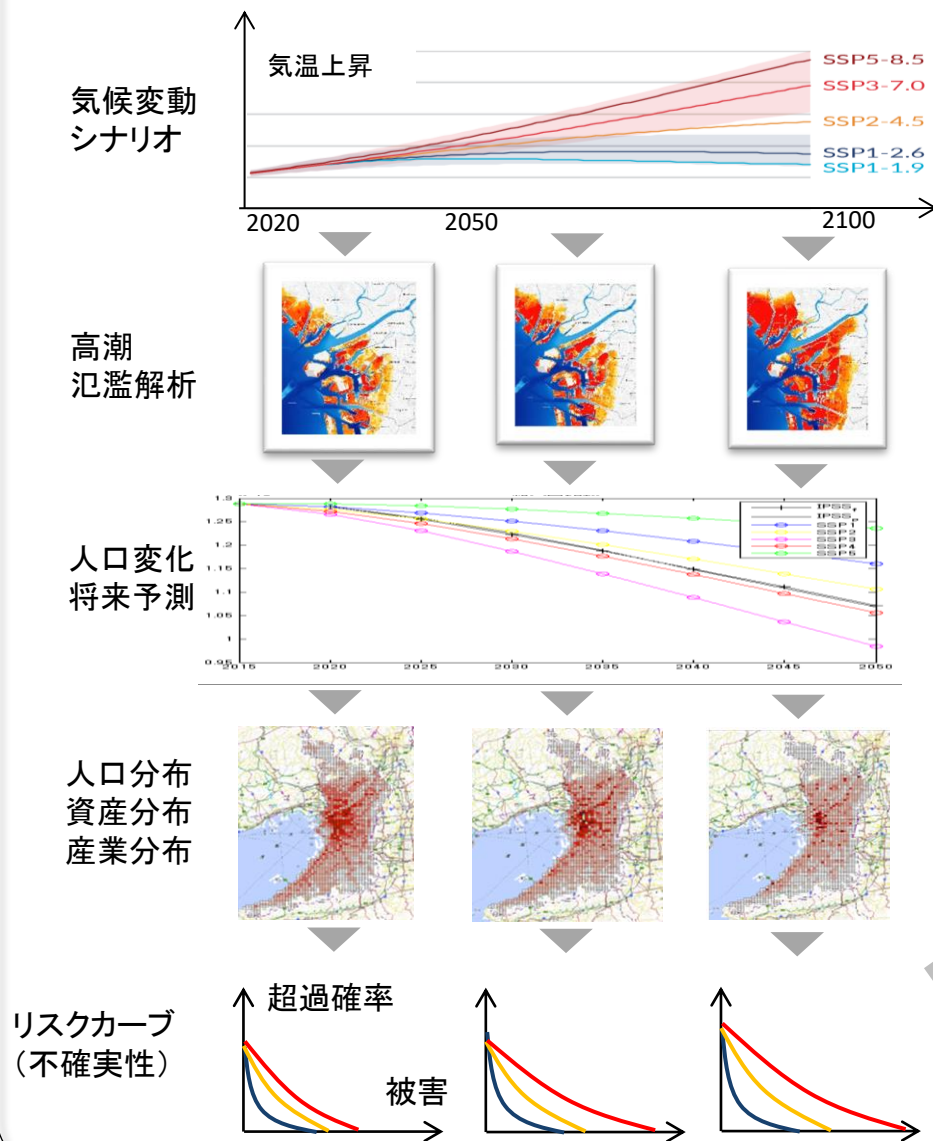


※各気候4アンサンブル（240年分）ずつ6～8月を対象とした結果

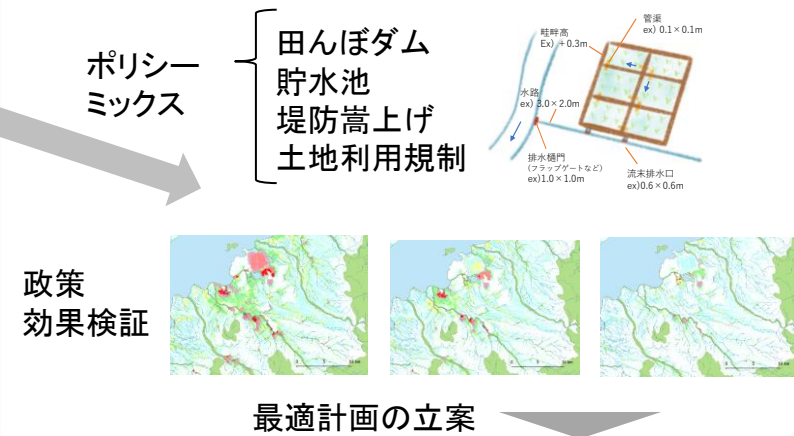


ハザート・社会 の将来変化予測に基づく適 応戦略

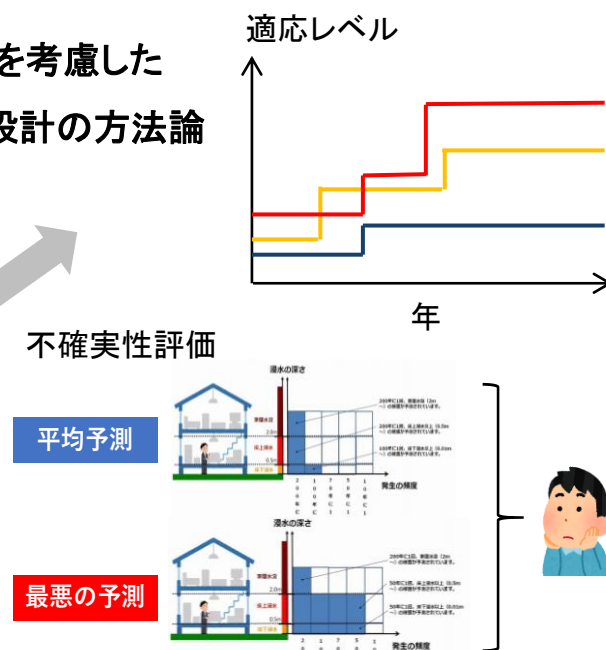
①人口・資産・産業の将来変化を考慮したリスク評価



③流域治水ポリシーミックスの立案・評価



②不確実性を考慮した 適応戦略設計の方法論



領域課題 4 の5年目目標

成果目標

- 主要ハザードモデルの統合化
- 次期d4PDFの作成（領域課題3）
- 防災気候情報（風水害予測）プロダクト生成
- National Report「日本の気候変動 202X」等への貢献
- IPCC AR7等に対して貢献

出口戦略

- 科学・技術知見の共有
 - 気候変動対策に活用される科学的根拠やノウハウを創出
- 国内温暖化影響評価・適応政策へのコミットメント国際展開

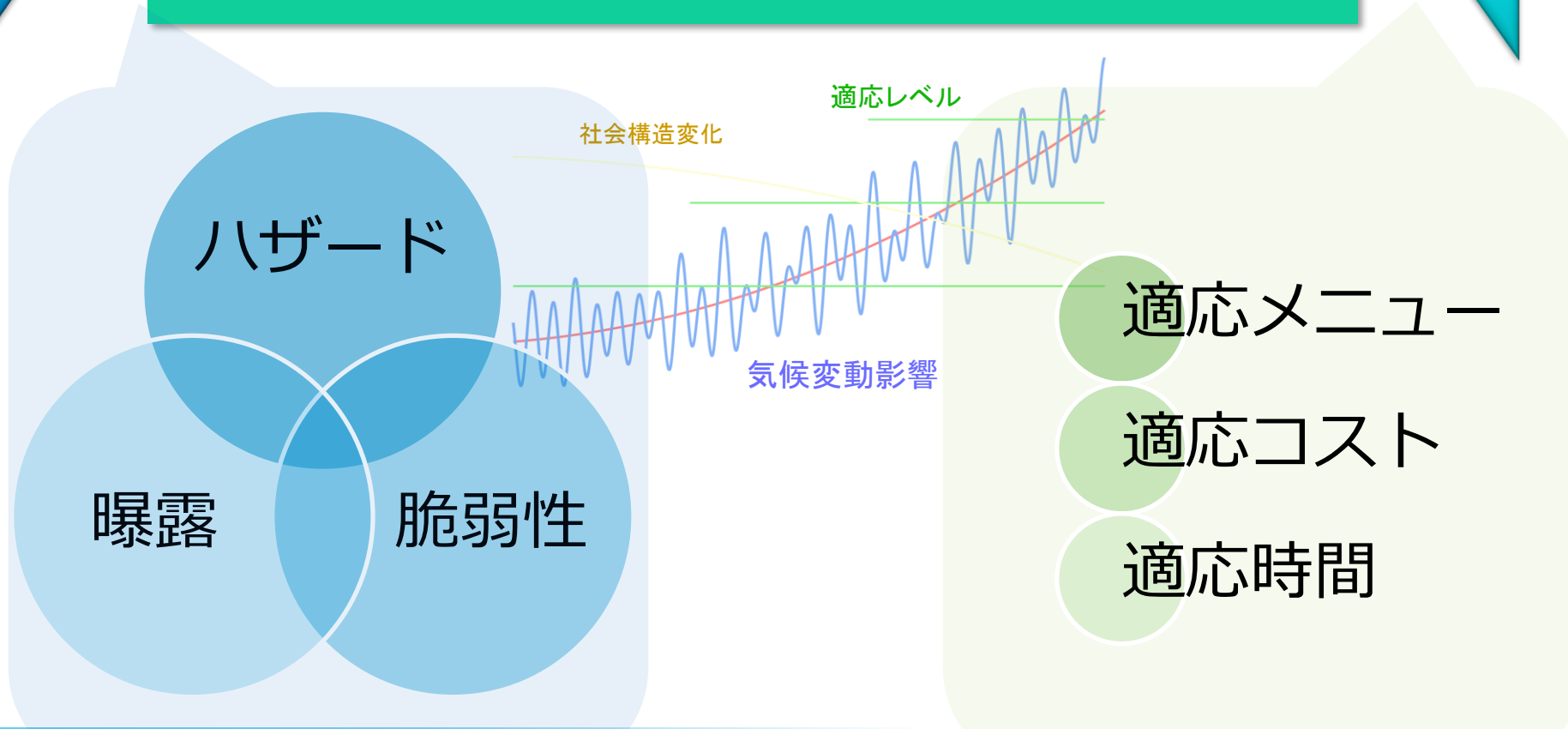
周辺状況・今後 プログラムのフレームワーク・成果の活用

No/Low-regret/順応的適応策に向けて

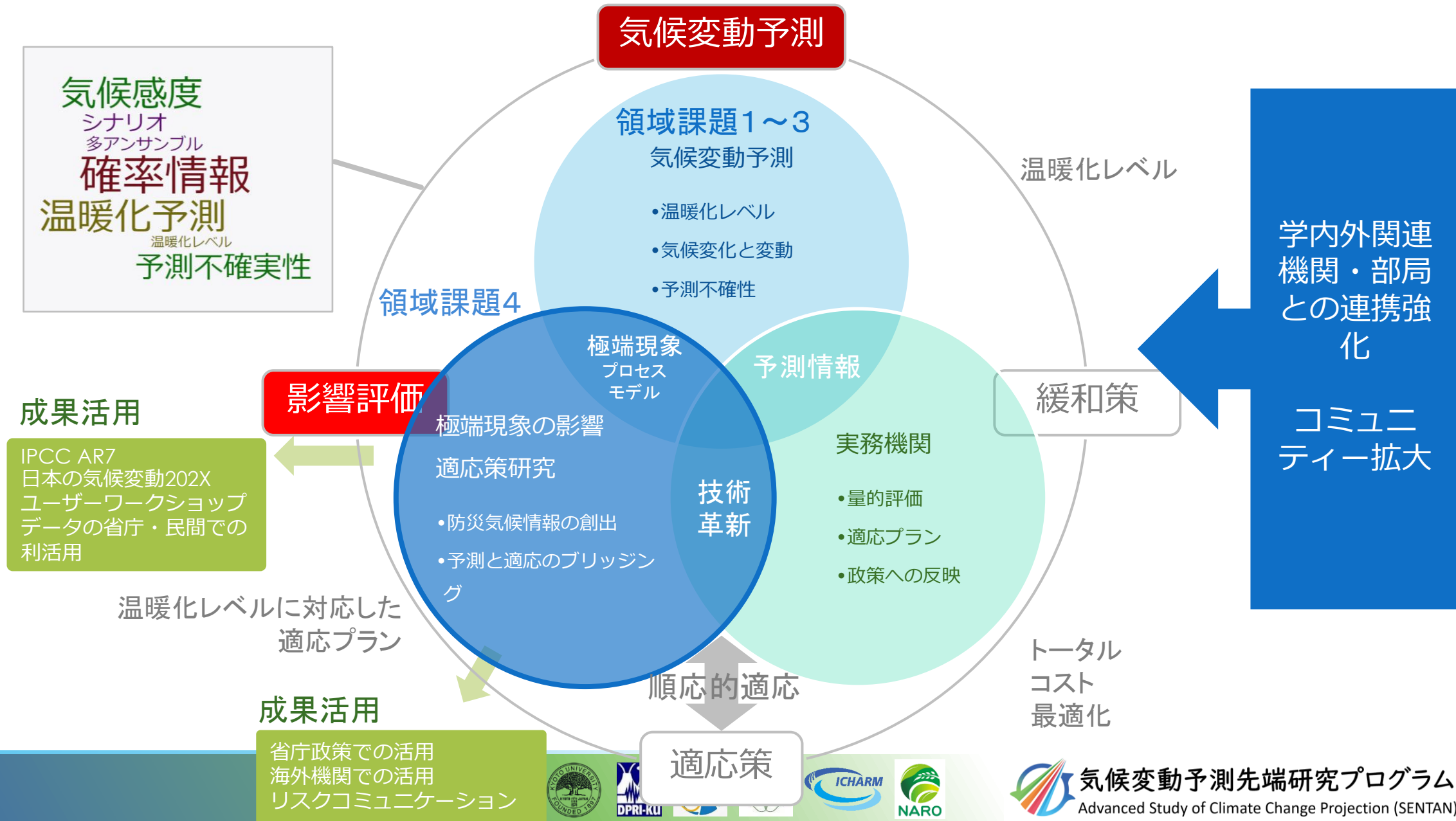
気候変動
リスク

気候変動予測リスクの有効活用
理工農社会科学のブリッジ
人材育成・産業創出

適応策・
政策



センターを軸とした研究・社会実装コミュニティの連携



おわり