



統合的気候モデル高度化プログラム  
令和3年度研究成果報告会

2022.02.03

# 統合的気候変動予測プログラム の概要紹介

---

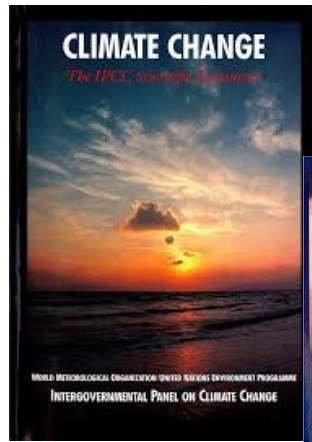
プログラムディレクター

東京大学 未来ビジョン研究センター  
住 明正

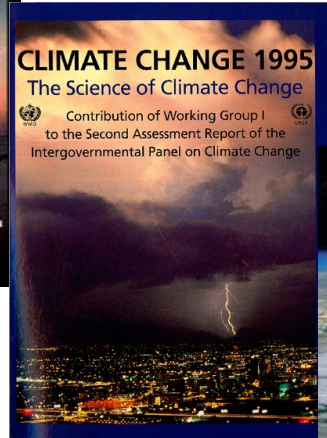
# 2021年度のBig News

- Dr.Manabe Syukuro と Dr.K.Hasselmann に  
ノーベル物理学賞
- 気候モデルによる地球温暖化の理解と観  
測データから地球温暖化の兆候を検出
- IPCC WG1 AR6 (第6次報告書) の発表

# 20世紀後半以降の温暖化の主な原因は人間活動である可能性が…



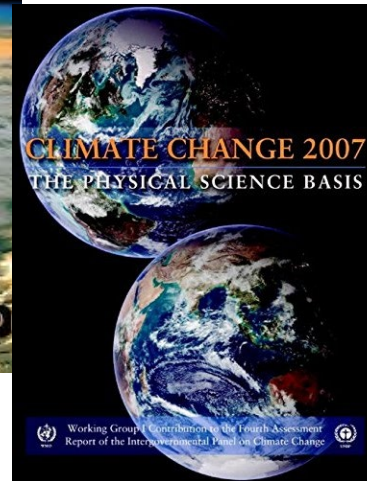
1990



1995



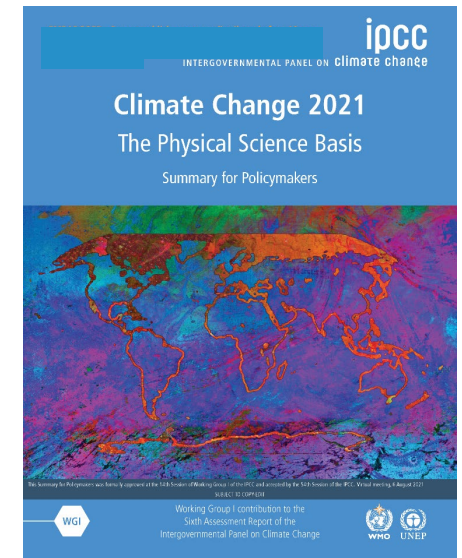
2001



2007



2013



高い  
(>66%)  
非常に高い  
(>90%)

極めて高い  
(>95%)

人間の影響が気候システムを温暖化させてきたのは

疑う余地が  
無い

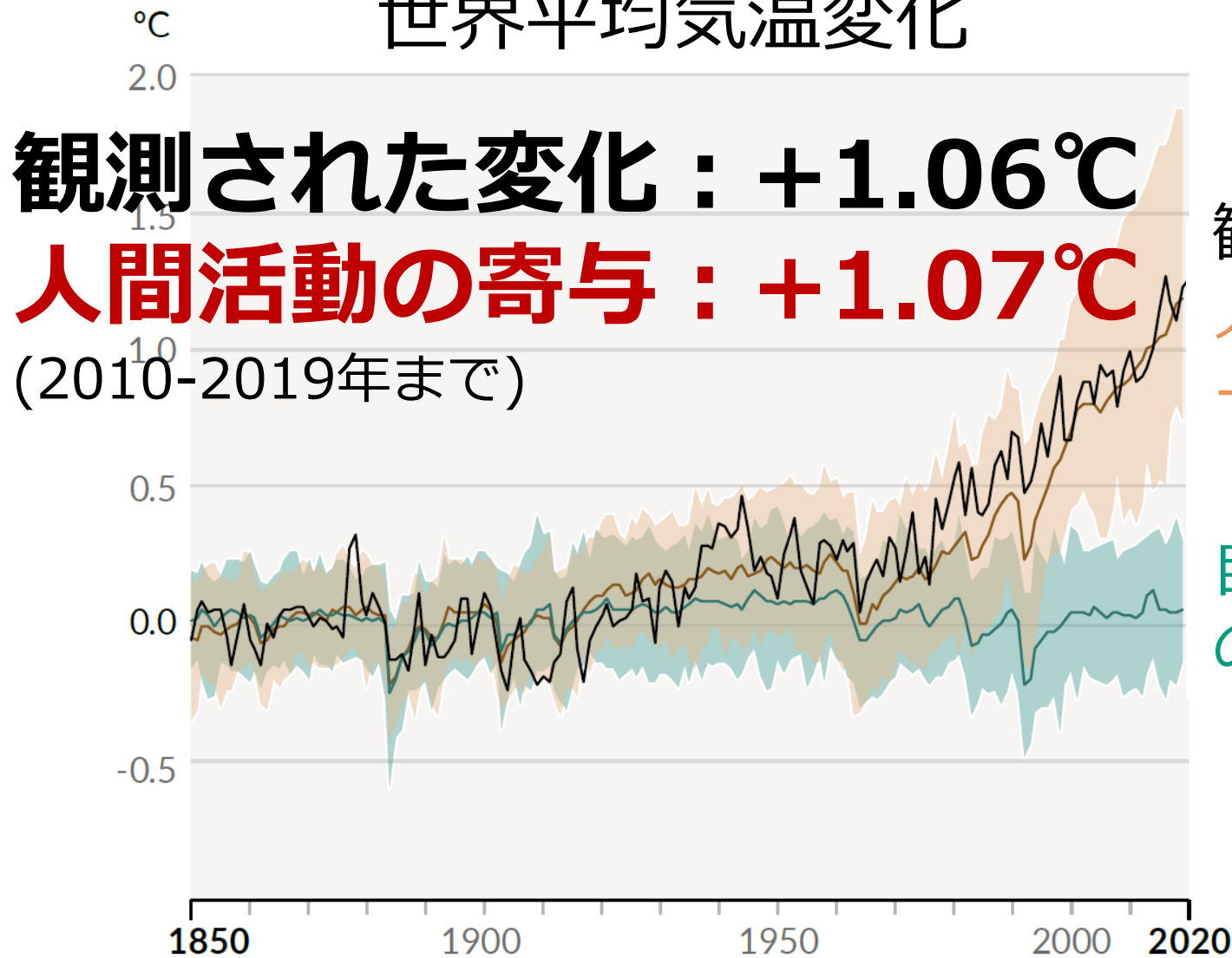
IPCC第1次～第5次 評価報告書

# A. 気候の現状

## A.2

気候システム全般にわたる最近の変化の規模と、気候システムの多くの側面の現在の状態は、**何世紀も何千年もの間**、前例のなかったものである。

# 世界平均気温変化



観測データ

人為要因  
+自然要因

自然要因  
のみ

シミュレーション

(IPCC WGI AR6 Figure SPM.1bより)



# A. 気候の現状

## A.3

人為起源の気候変動は、世界中の全ての地域で、多くの気象及び気候の**極端現象**に既に影響を及ぼしている。熱波、大雨、干ばつ、熱帯低気圧のような極端現象について観測された変化に関する証拠、及び、特にそれら変化を人間の影響によるとする原因特定に関する証拠は、AR5以降、強化されている。

# 我々を取り巻く状況は、

- 猛暑日、集中豪雨が頻繁に
- 東北地方に太平洋側から台風が上陸
  
- 2050年、排出ネットゼロ宣言
- 適応策の展開
- 電源構成の見直し
- 環境省 脱炭素への補助金・交付金事業
- 自治体の役割が大きくなる

# 統合的気候モデル高度化研究プログラム (統合プロ) は

- 2017年度に開始 2021年度に終了
- 基盤となる気候変動のメカニズムの解明と、モデルの高度化
- 気候モデルの結果を、具体的な課題に対して応用してゆくための“橋渡し”の研究



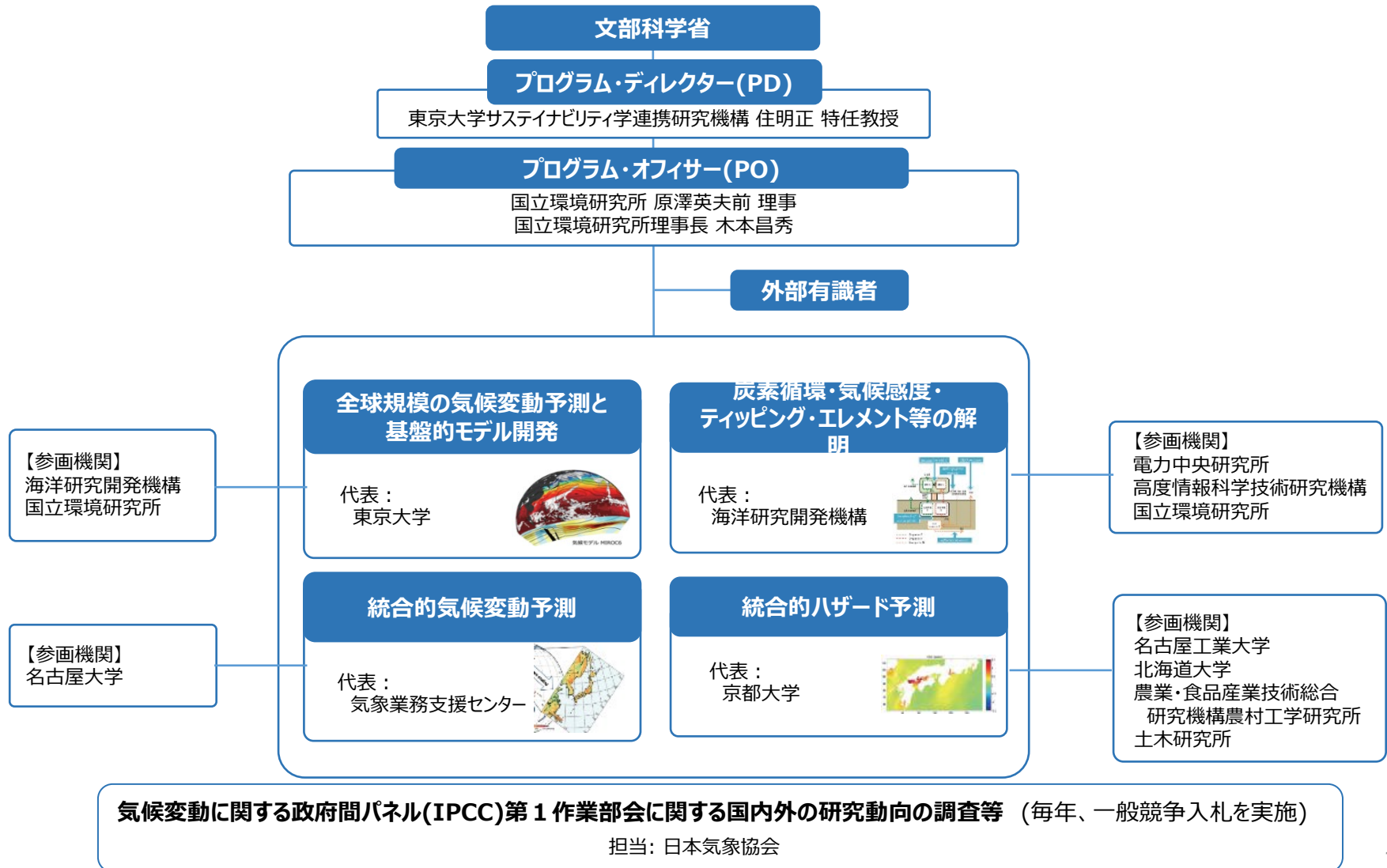


# 4つのプロジェクト

- A. 全球規模の気候変動予測
  - すべての気候変動対策の基礎となる全球予測モデルの構築
- B. 炭素循環・気候感度の解明
  - 緩和策検討の基礎となる気候感度の解明
- C. 統合的気候変動予測
  - 国内や東南アジアの適応策検討の基礎となるモデルの構築
- D. 統合的ハザード予測
  - 温暖化による自然災害等のリスク・影響の評価

# 統合的気候モデル高度化研究プログラムの実施体制

## 統合的気候モデル高度化研究プログラム



# 成果は、社会に還元されている

- 日本の気候変動2020（気象庁・文科省）
- 気候変動影響評価報告書（環境省）

統合プログラムの実験並びにその解析の成果



現在までに観測されている変化

- 大雨及び短時間強雨の発生頻度は有意に増加し、雨の降る日数は有意に減少している。
- 一方、年間又は季節ごとの降水量(合計量)には統計的に有意な長期変化傾向は見られない。

将来予測

降水	2° C上昇シナリオによる予測 <small>(IPCC報告書の「C自標」に準じた1.1Cの世界)</small>	4° C上昇シナリオによる予測 <small>(現時点を超える追加的緩和策を想定しない「C4.5」の世界)</small>
日降水量200mm以上の年間日数	約1.5倍に増加	約2.3倍に増加
1時間降水量50mm以上 <sup>1)</sup> の頻度	約1.6倍に増加	約2.3倍に増加
日降水量の年最大値	約12%(約15mm)増加	約27%(約33mm)増加

統合プログラムの実験を用いた  
影響評価



詳細版:pp.466中出現回数

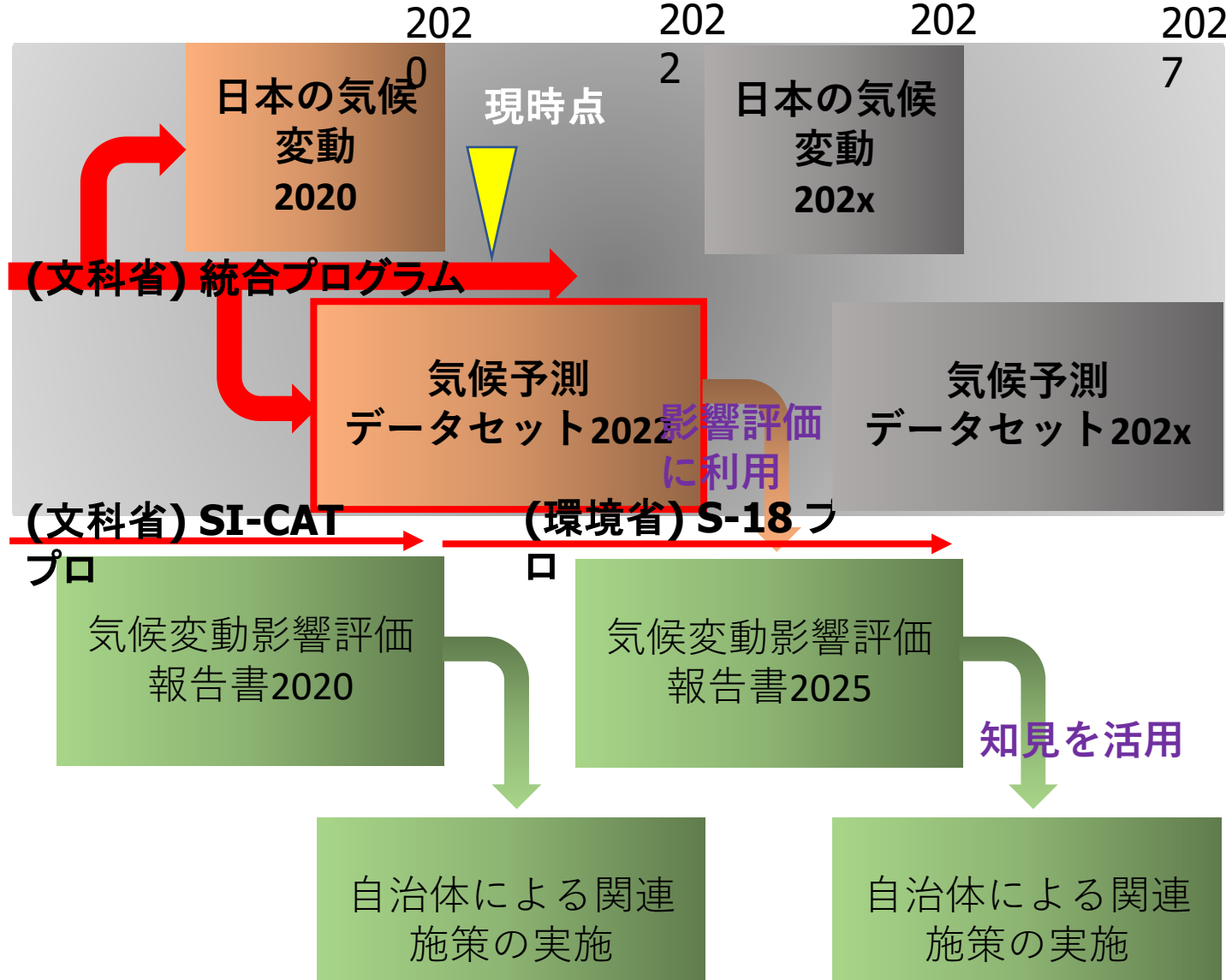
NHRCM: 28回

MRI-AGCM:18回

d4PDF: 11回

計:57回

# 気候変動シナリオをめぐる情報の流れ図



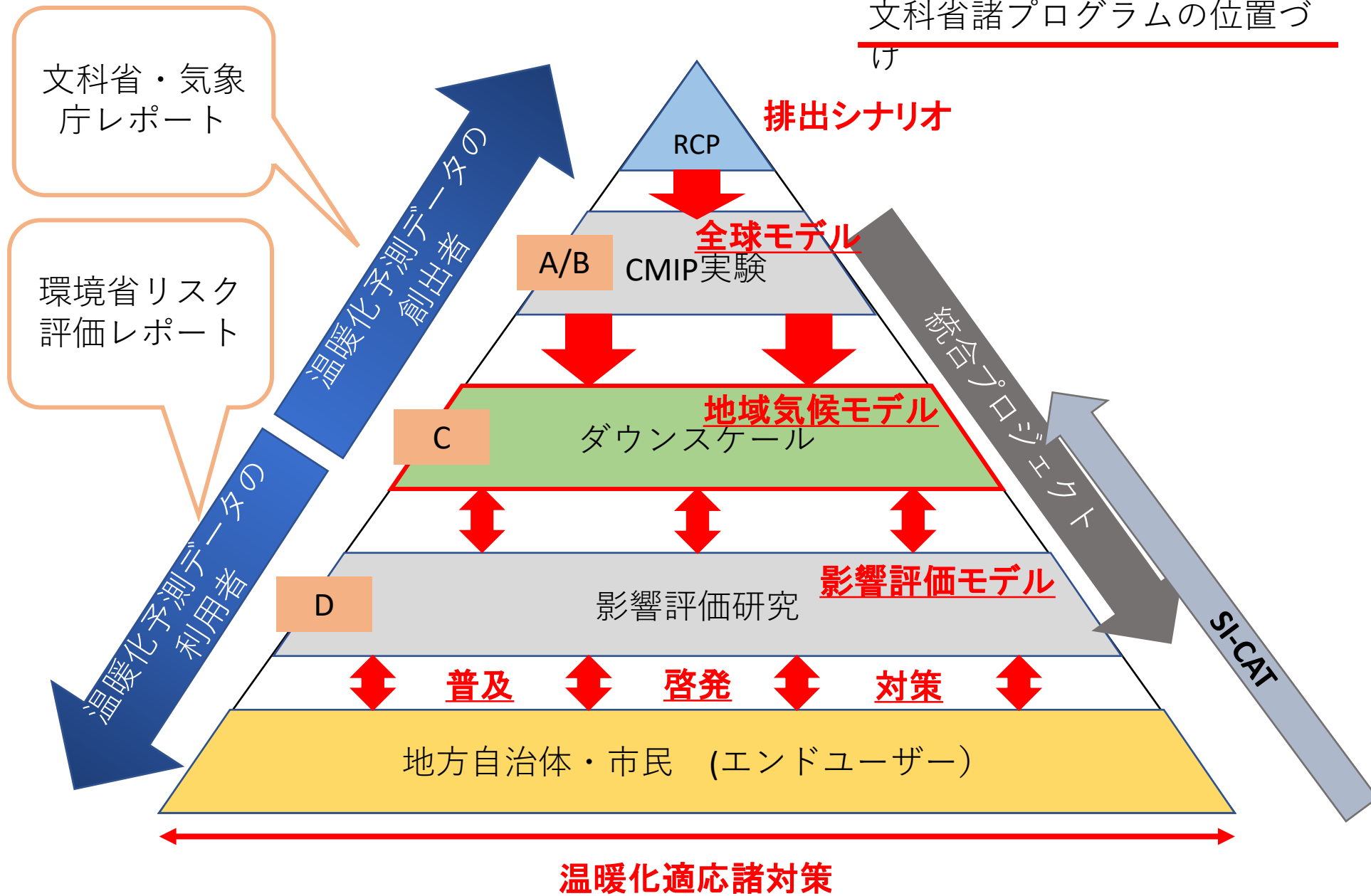
統合プログラムで計算・解析された温暖化予測データは、気象庁・文科省合同で作成される“日本の気候変動2020”、“気候予測データセット2022”に活用される。

このデータセットは、“気候変動影響評価報告書2025”のための影響評価研究に利用され、最終的には自治体単位での温暖化関連施策の実施に反映される。

※ “気候変動の将来影響を評価するには、常に最新の知見によること”との了解が必要

※ 温暖化予測情報の使われ方は、いよいよ複雑になってくる。当課題では、期待にこたえられるデータを創出してゆくことがミッションである。

文科省諸プログラムの位置づけ



# 5年間のプロジェクトの成果

- 各班からの成果発表をお楽しみください。

