

# 気候変動を明らかにするー未来の地球のための WCRP(世界気候研究計画)の現況と挑戦ー



春日 文子

長崎大学 大学院熱帯医学・グローバルヘルス研究科  
／プラネタリーヘルス学環 教授

日本学術会議連携会員，FE・WCRP合同分科会委員長

世界気候研究計画(WCRP)は、気候研究を国際的に調整・促進し、健全な社会の構築に必要な知識を深め、共有し、適用することをその目的としています。

*The World Climate Research Programme (WCRP) coordinates and facilitates international climate research to develop, share, and apply the climate knowledge that contributes to societal well-being.*



資料提供：環境学委員会・地球  
惑星科学委員会合同  
FE・WCRP合同分科会  
WCRPコアプロジェクト  
対応小委員会及び関係者

<https://www.wcrp-climate.org/>

# WCRPの設立と経緯

**1957~58 国際地球観測年** → 地球規模観測(衛星観測, 極地観測他)の開始

**1979 第1回世界気候会議** → 世界気候計画(WCP)設立

**1980 WCRP設立** [スポンサー: 世界気象機関 (WMO), ※国際学術会議 (ISC),

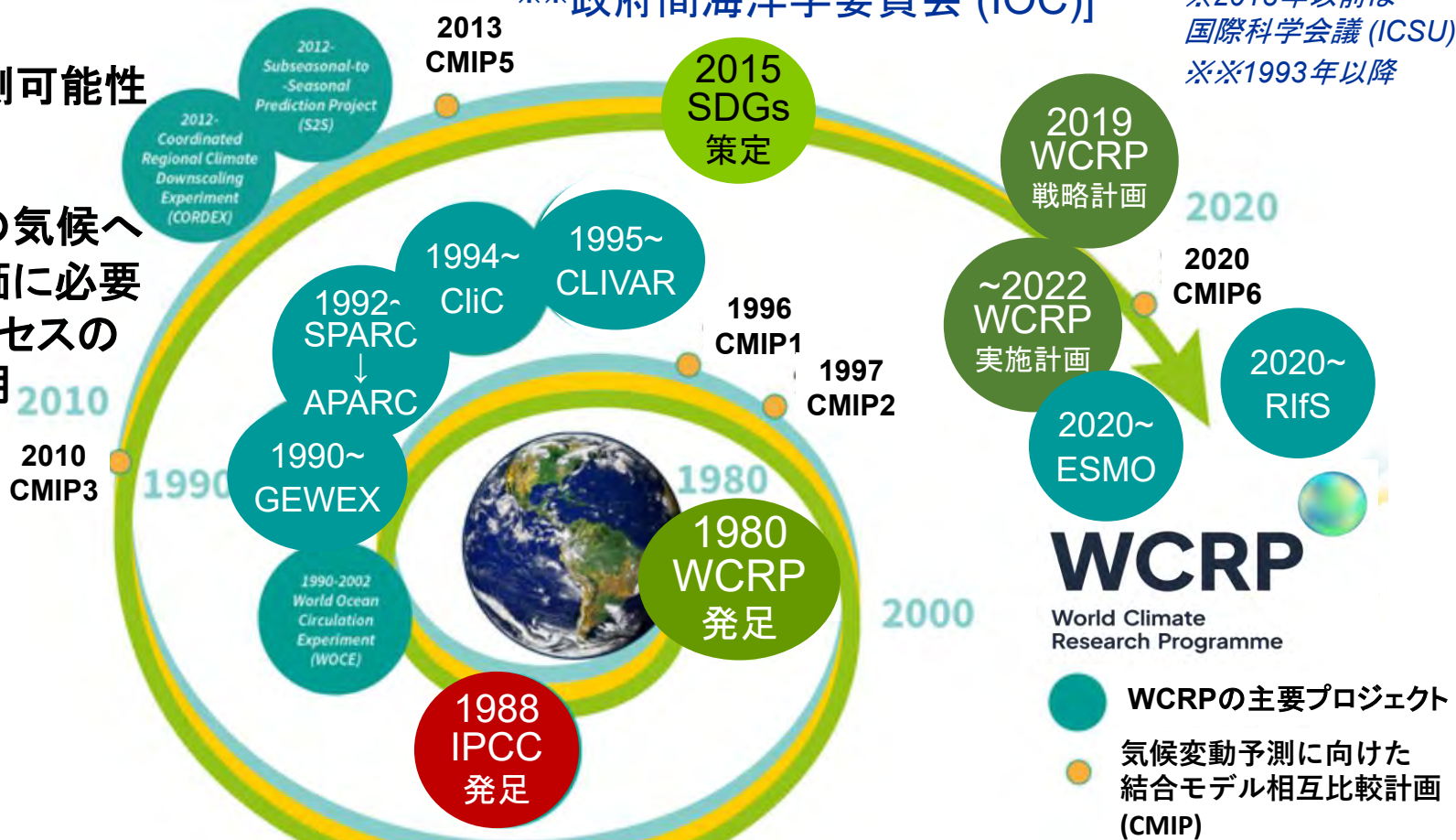
※※政府間海洋学委員会 (IOC)]

※2018年以前は  
国際科学会議 (ICSU)  
※※1993年以降

設立の目的:

1) 気候の予測可能性  
の解明

2) 人間活動の気候へ  
の影響評価に必要な  
気候プロセスの  
科学的解明

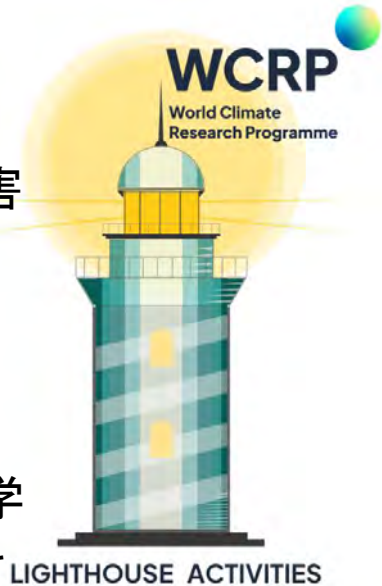


# WCRPの国際貢献 (1)

## ・「ライトハウス」活動

### ➤ WCRPの目的達成に向けて喫緊に取り組むべき組織横断的な活動を策定

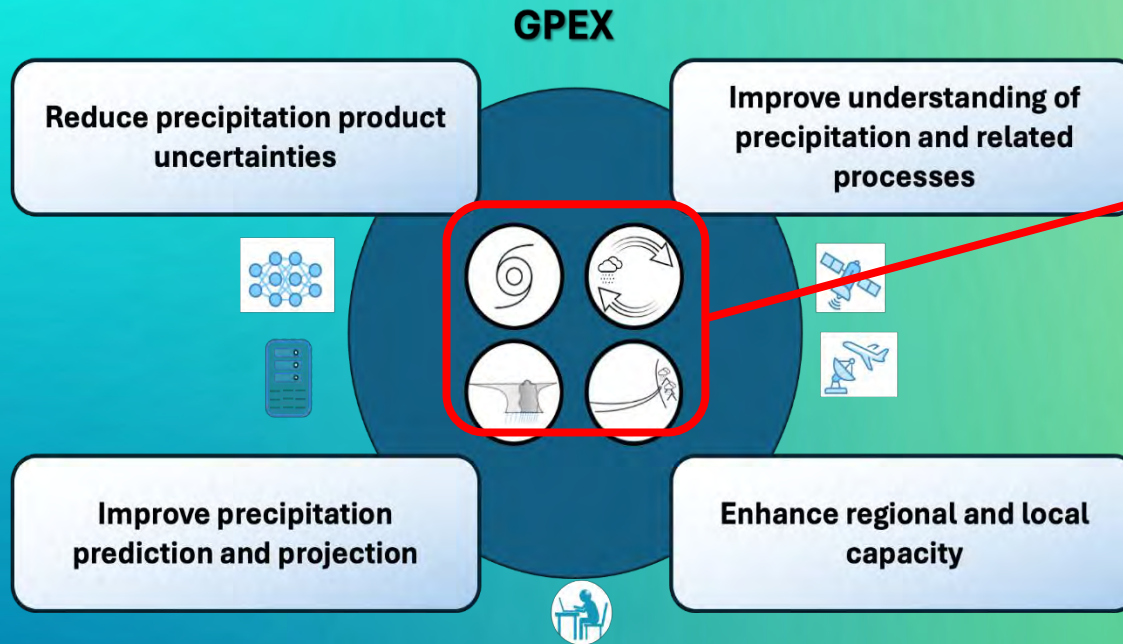
- ✓ **Digital Earths**: 最新のAI・IT技術を駆使した高解像度モデリングと観測データを融合するビッグデータサイエンス
- ✓ **Explaining and Predicting Earth System Change (EPESC)**: 全球・地域規模で数～十年規模の気候変動を監視・観測, 予測し, 災害リスクの警告に資する貢献
- ✓ **Global Precipitation Experiment (GPEX)**: 全球・地域規模で降水・水循環・水資源の観測、モデリング, 予測の強化,
- ✓ **My Climate Risk**: 地域の気候危機対応へのbottom-up活動
- ✓ **Research on Climate Intervention**: 気候変動対策としての気候工学
- ✓ **Safe Landing Climates**: SDGs達成のために危険な気候変動を避ける道筋の探究



## ・気候変動に関する政府間パネル (IPCC), 気候変動枠組条約 (UNFCCC)への貢献

- IPCC, 特に第1作業部会(WG1:科学的背景)の評価報告書の広範囲をカバーし, 主要な科学的知見を提供しています(次期評価報告書(AR7)向けの取組開始).
- 気候変動予測に向けた「結合モデル相互比較計画(CMIP)」を推進しています.
- ➔ 次期CMIP7に向けた「CMIP Community WS」開催(2026年3月@京都)

## GPEXのサイエンス計画の主要項目



降水を駆動する要因

- ☁ 大気の河
- ☁ メソ対流系
- ☁ 熱帯低気圧
- ☁ モンスーン

**WG1:** WCRPの降水年キャンペーン

**WG2:** 降水量に関するデータベース

**WG3:** 降水量に関するモデル、予測、プロセス理解

**WG4:** 国／地域での活動、人材育成

# WCRPの国際貢献 (2)

## IPCC 第6次評価報告書(AR6)公開に向けたプロセス

2018年10月  
**1.5°C特別報告書**

気温上昇を 1.5°C以下に抑えるためには、  
各国CO<sub>2</sub> 排出量を2030年より前にかなり  
減少させる必要がある。

(温室効果ガス排出削減の国際枠組)  
パリ協定の長期目標の  
迅速な達成が必須とする  
科学的根拠

2019年8月  
**土地関係特別報告書**

持続可能な土地管理に加え、食料システム・水資源・生態系の  
保全と調和する気候変動対策の世界規模への拡大が急務

2019年9月  
**海洋・雪氷圏特別報告書**

雪氷圏は他の地域より温暖化の進行が速い。緩和努力を  
行っても、雪氷圏の加速的な変化とその影響をすぐに止め  
ることはできない。

2021~22年公開  
**IPCC AR6 WG1~3 報告書**

20世紀後期以降の顕著な気温上昇は、温室効果気体  
の人為的増加の影響であることに疑いの余地は無い。

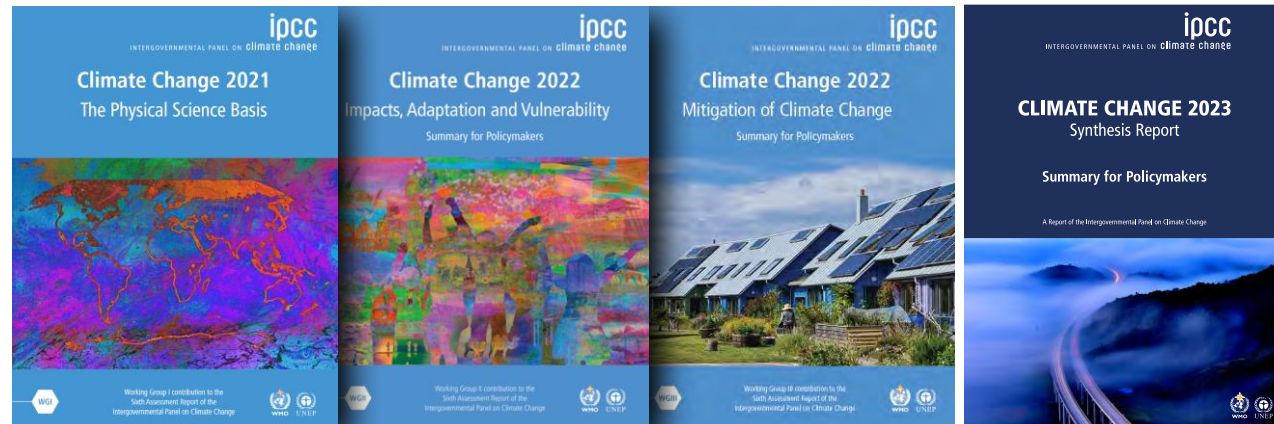
2023年公開  
**IPCC AR6 統合報告書**

IPCC 作業部会(WG)

WG1: 科学的根拠

WG2: 影響・適応・脆弱性

WG3: 緩和策



# WCRPの国際貢献 (3)

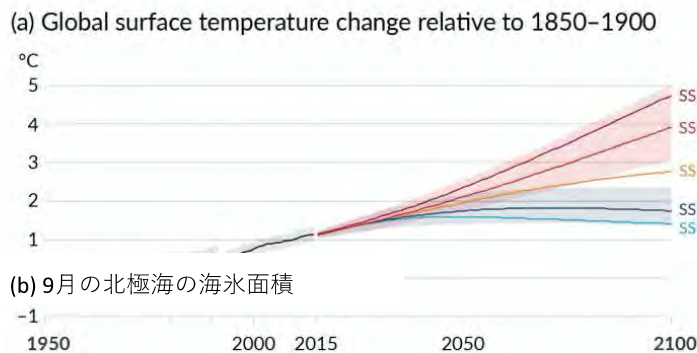
## 結合モデル\*相互比較計画(CMIP) 第1期(1995)～第6期(2020)

\*大気循環と海洋循環を結合して地球規模の数値計算を行うモデル

- 世界の気候モデルの専門家 1,000人以上が参加
- 共通のプロトコルの下, 最先端の全球気候モデルによる数値実験を実施
- CMIPアウトプットはIPCC等の各種報告書や各国の気候変動対策に貢献
- 日本国内では, “ダウンスケール”した予測結果を水資源・農林業・防災・健康等の諸分野で将来の影響予測や適応策策定に活用



(a) 1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化  
responding over decades and others over cer



(b) September Arctic sea ice area



異なる将来予測シナリオに基づく

(a) 世界の将来気温

(b) 北半球の海氷面積(9月)

IPCC AR6 WG1 SPM Fig. 8より



気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT) より  
[https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate\\_change\\_adapt/qa/05.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/qa/05.html)

# WCRPと日本の科学

- WCRPの科学運営グループ(SSG), 複数のコアプロジェクトや「パネル」に多数の委員を送り, 戦略計画や実施計画の策定, 研究推進に貢献しています.
- IPCC評価報告書等に執筆者を出し, 最新の科学的知見を提供しています.
- 各種気候研究や地球観測(衛星観測, 海洋・陸上観測等)を先導しています.

## 従来からのWCRPコアプロジェクト



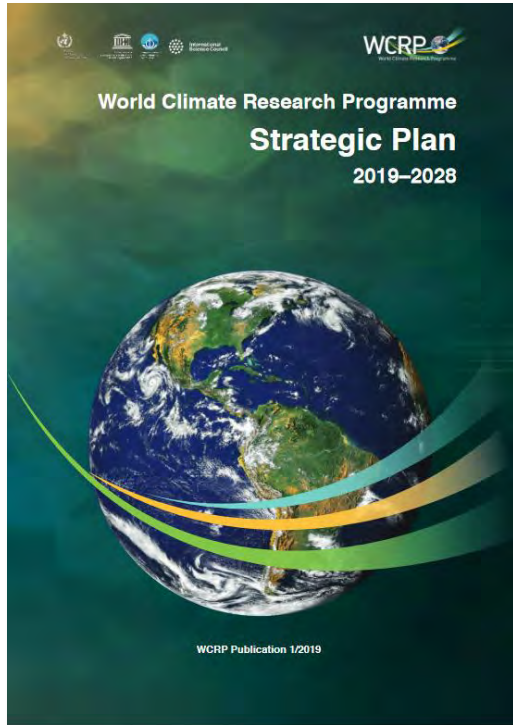
近年, コアプロジェクトにESMO(地球システムの観測とモデリングを包括的に推進)と, RfS(社会に向けた地域レベルの情報発信を推進)が加わりました.

→ 日本からの貢献に期待

<https://www.wcrp-climate.org/core-projects>

# 今後WCRPが目指すもの

## WCRP戦略計画 (2019～2028) (2019年6月)



<https://www.wcrp-climate.org/wcrp-sp>

➔ 新たなコアプロジェクト, ライトハウス

## WCRP・Future Earthパートナーシップ

持続可能でレジリエントな世界の構築に向けて  
共に取り組みます(2020年12月)

<https://futureearth.org/2020/12/18/future-earth-and-wcrp-partner-to-jointly-address-major-societal-challenges/>

## WCRP戦略計画の実施に向けて: 社会のための気候科学 (実施計画:2022年確定)



次の事項に優先的に取り組むことが提示されました。

1. 気候システムを理解し, 気候変動のリスクと機会を定量化するために必要な科学と技術を育て提供する。
2. 意思決定と適応支援に向けた地域の気候情報の作成, 緩和戦略の周知と評価に必要な新たな制度や科学的アプローチを開発する。

<https://www.wcrp-climate.org/wcrp-ip-priorities>



1. WCRPは1980年の設立以来、自然起源と人間活動の影響を受けた気候変動とその影響評価に必要な科学の振興に取り組んできた。
2. 特筆すべき国際貢献として、気候再現・予測データ作成に関する結合モデル相互比較計画 (CMIP)やIPCCへの貢献がある。
3. 日本のコミュニティはWCRPの科学運営グループ・コアプロジェクトの推進や、地球規模観測・モデル開発、それらに求められる国際連携活動や人材育成を牽引してきた。
4. 今後は地球持続可能性の視点からFuture Earthとの連携を強め、気候変動の科学的知見提供、近未来予測や地域毎の気候変動リスク評価、緩和策や適応策の評価を可能にする情報提供にも取り組む。