

1.5°Cの地球温暖化： 第6次評価（AR6）サイクルにおける 報告書作成へのIPCCのアプローチ

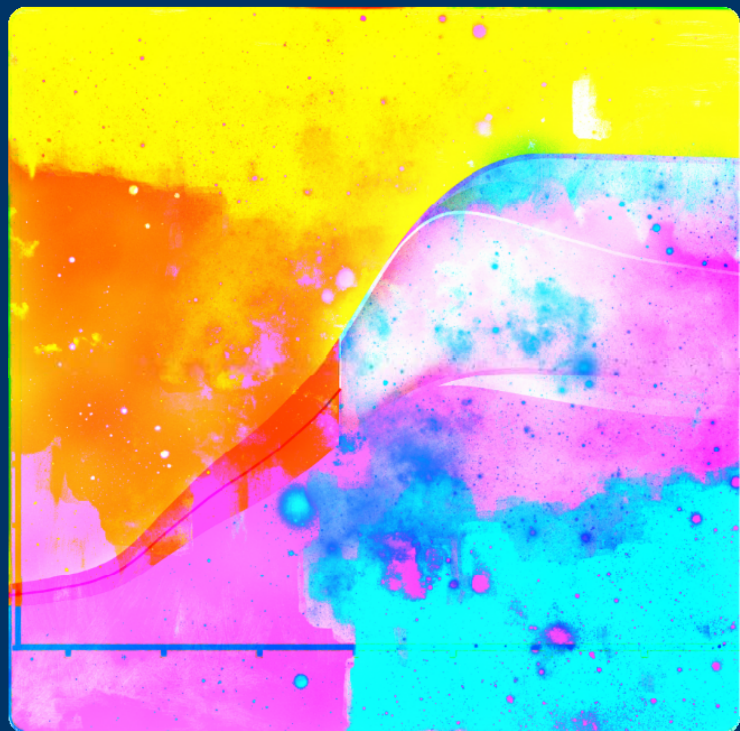
WGII: 影響、適応、脆弱性

ハンス-O. ポートナー

AR5 第2作業部会 第6章「海洋システム」 統括執筆責任者（CLA）

AR5統合報告書

IPCC AR6 第2作業部会 共同議長



1.5°Cの地球温暖化 に関する IPCC特別報告書

回避される影響とリスク：
緩和と適応において
野心を導く



1.5℃の地球温暖化の影響： どこに向かうべきか？

2℃に比べて1.5℃の地球温暖化では、

- 人が居住する土地での極端な気象（極端な暑熱および降雨を含む）が少ない。
- 2100年までの世界平均海面水位上昇が10cm低い。.... しかし、何百年先も続く可能性。
- 海面水位上昇によるリスクにさらされる人々が1,000万人少ない（.... より少ない数の沿岸域の生態系がリスクにさらされる）。

Jason Florio / Aurora Photos

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change





我々はどこに向かいたいのか？

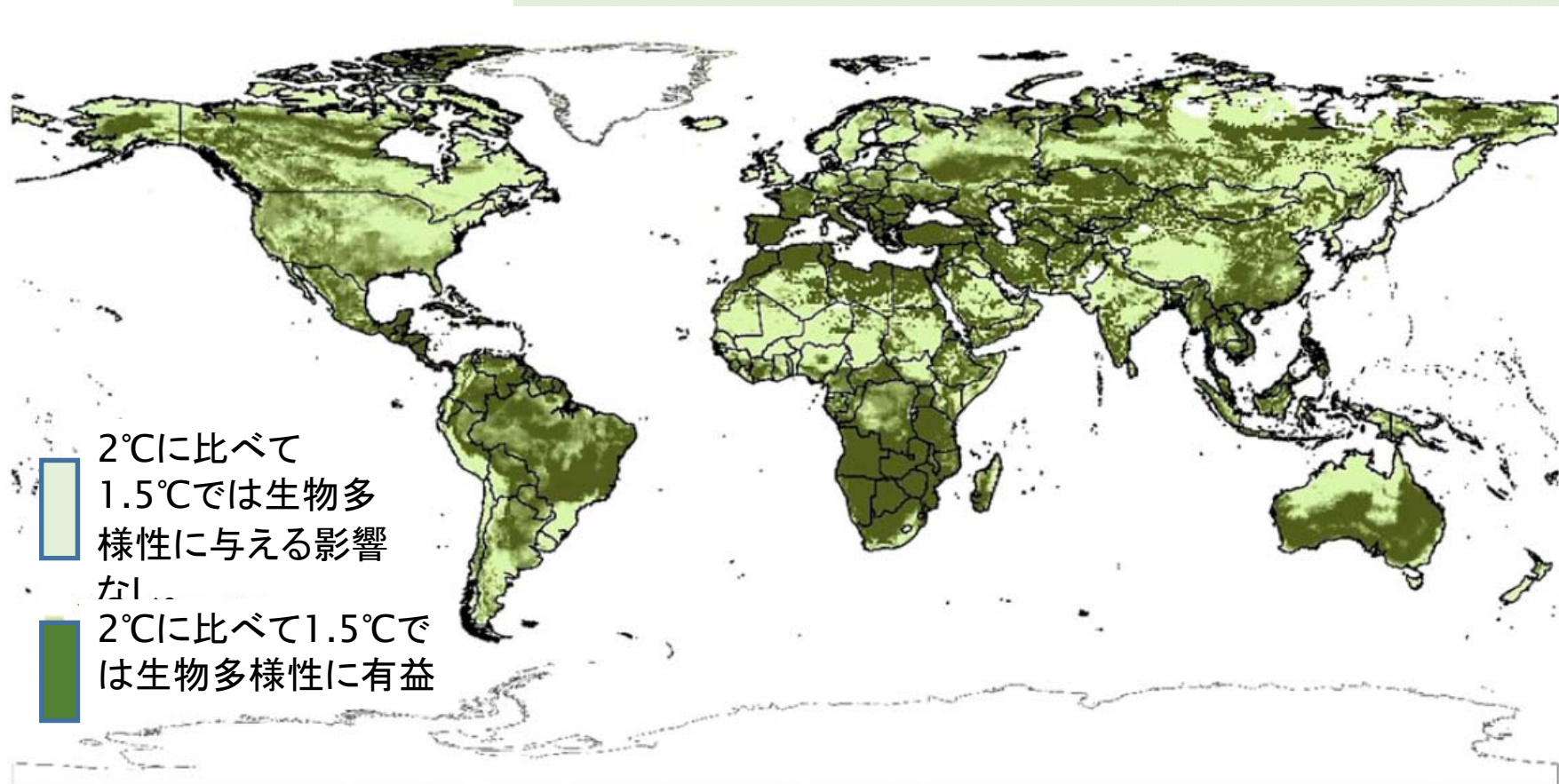
2℃に比べて1.5℃の地球温暖化では、

- 生物多様性や種に与える影響が少ない
- トウモロコシ、コメ、コムギの収量の減少幅が小さい
- 水不足にさらされる世界の人口は最大50%少ない。
(生態系における水不足もより少ない。)

陸域の 生物多様性

P. Smith et al. 2018

- 2°Cに比べて1.5°Cの地球温暖化では、
- 生物多様性と種に与える影響が少ない。



SR1.5同様に、陸域に関するメタ分析

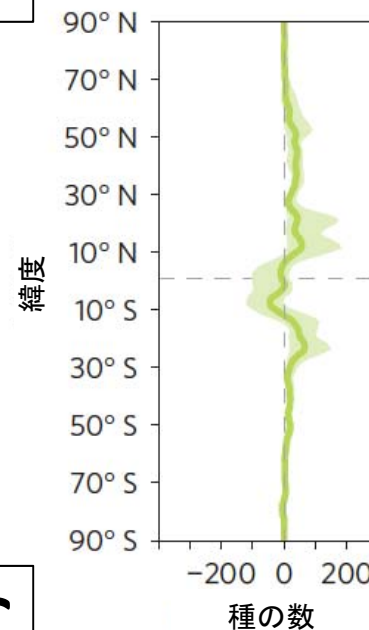
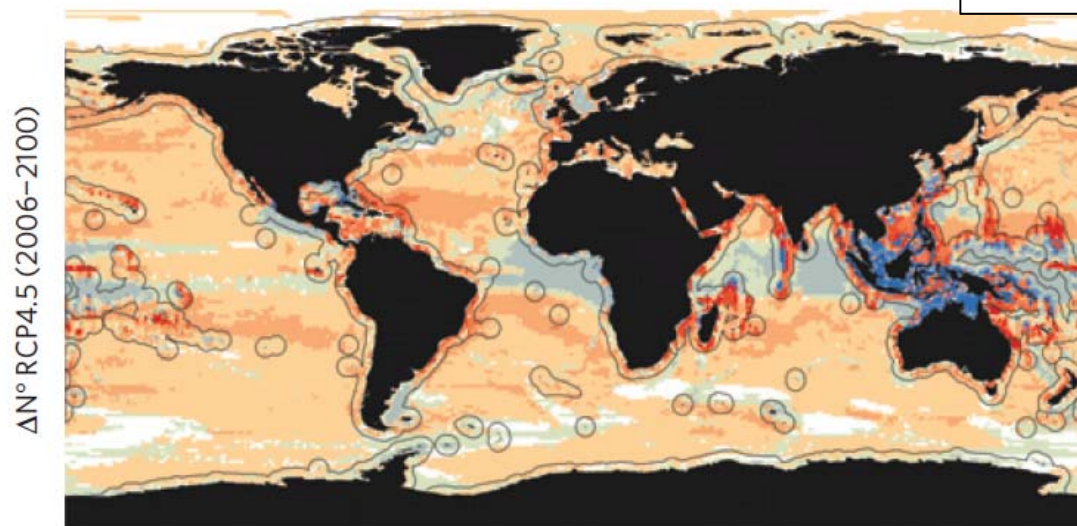
例示的な図

変化の駆動要因：昇温と速さ...

+2°C

AR5: 海洋生物多様性

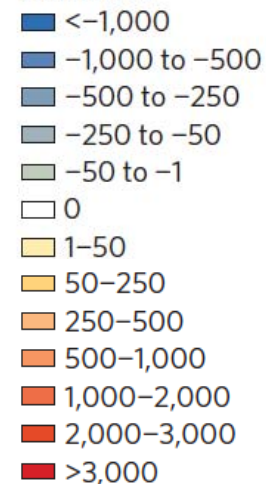
b



RCP 4.5

Garcia-Molinos
et al. 2015,
2017 NCC

ΔRichness

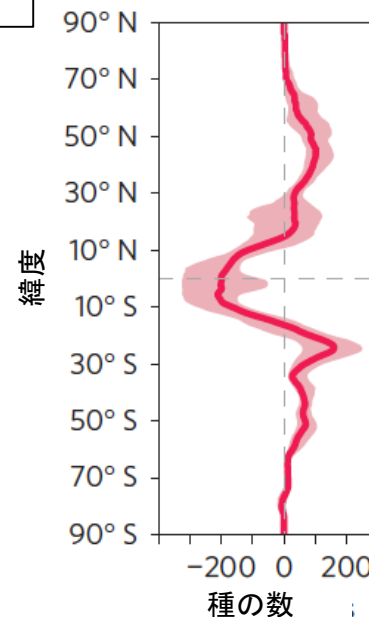
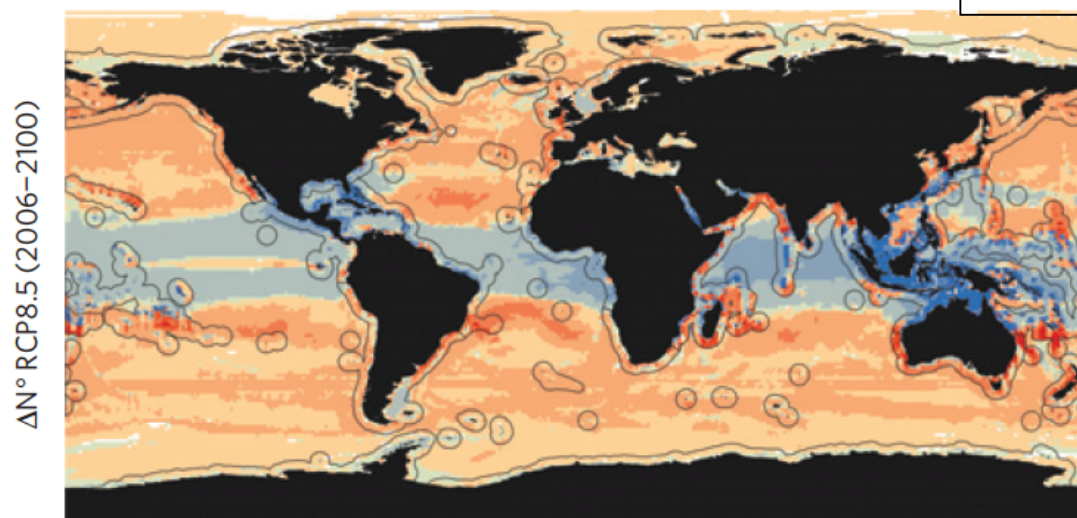


RCP4.5 versus 8.5

熱帯域では種の究極的な熱限界値を超過

+4°C

c



RCP 8.5

局地的な侵入および喪失により
生物群集の構成が大幅に変更されると予想される。

例示的な図



我々はどこに向かいたいのか？

2℃に比べて1.5℃の地球温暖化では、

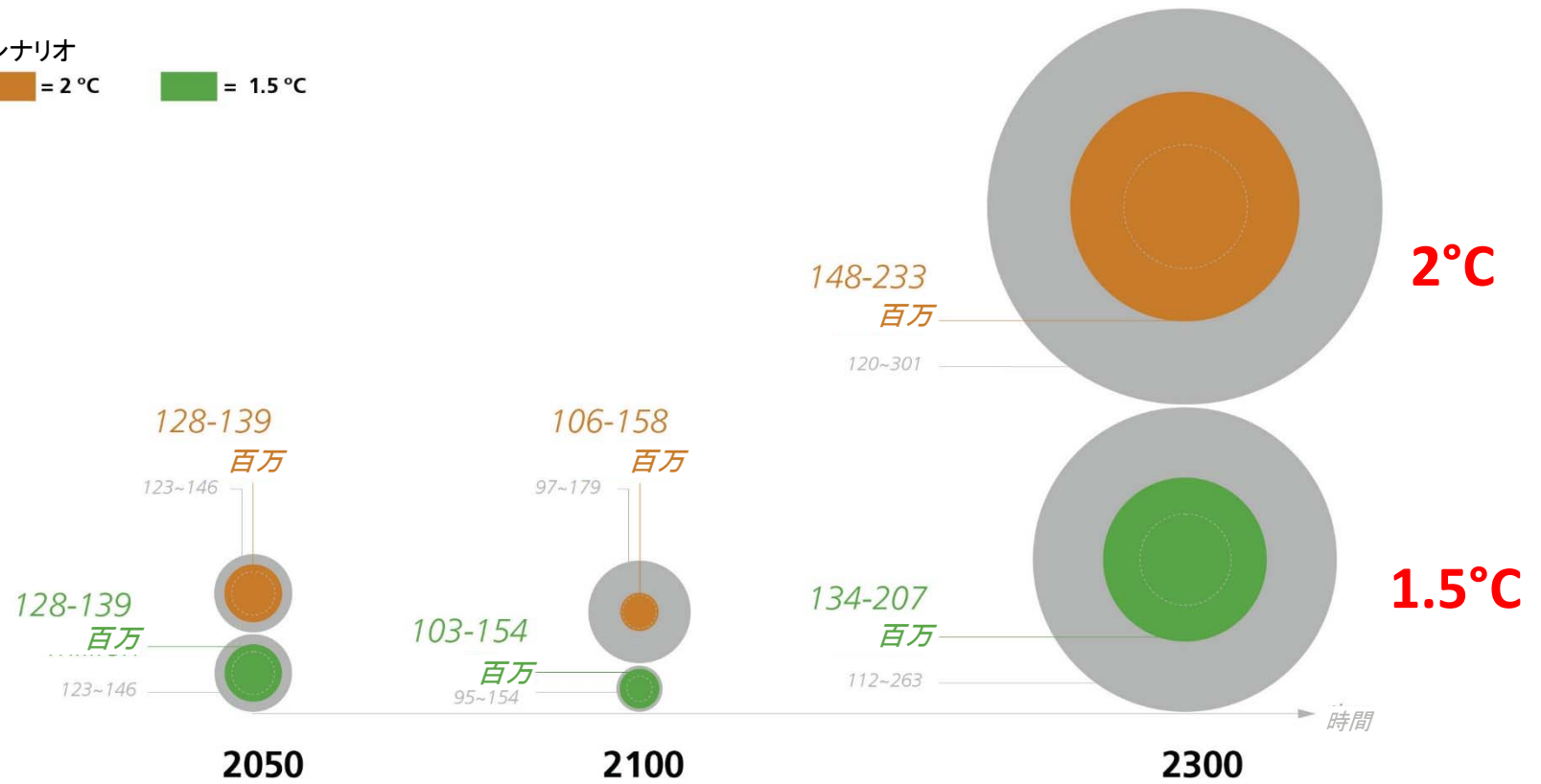
- 漁業および漁業に依存する生計に対するリスクがより低い。
- 2050年までに数百万人少ない人々が、気候に関連するリスクにさらされて貧困の影響を受けやすくなる。

適応・保護がないと仮定した場合に
海面水位上昇にさらされる人々

シナリオ

■ = 2 °C

■ = 1.5 °C



上段の数値は50パーセント、下段は95%の確率にそれぞれ対応。



我々はどこに向かいたいのか？

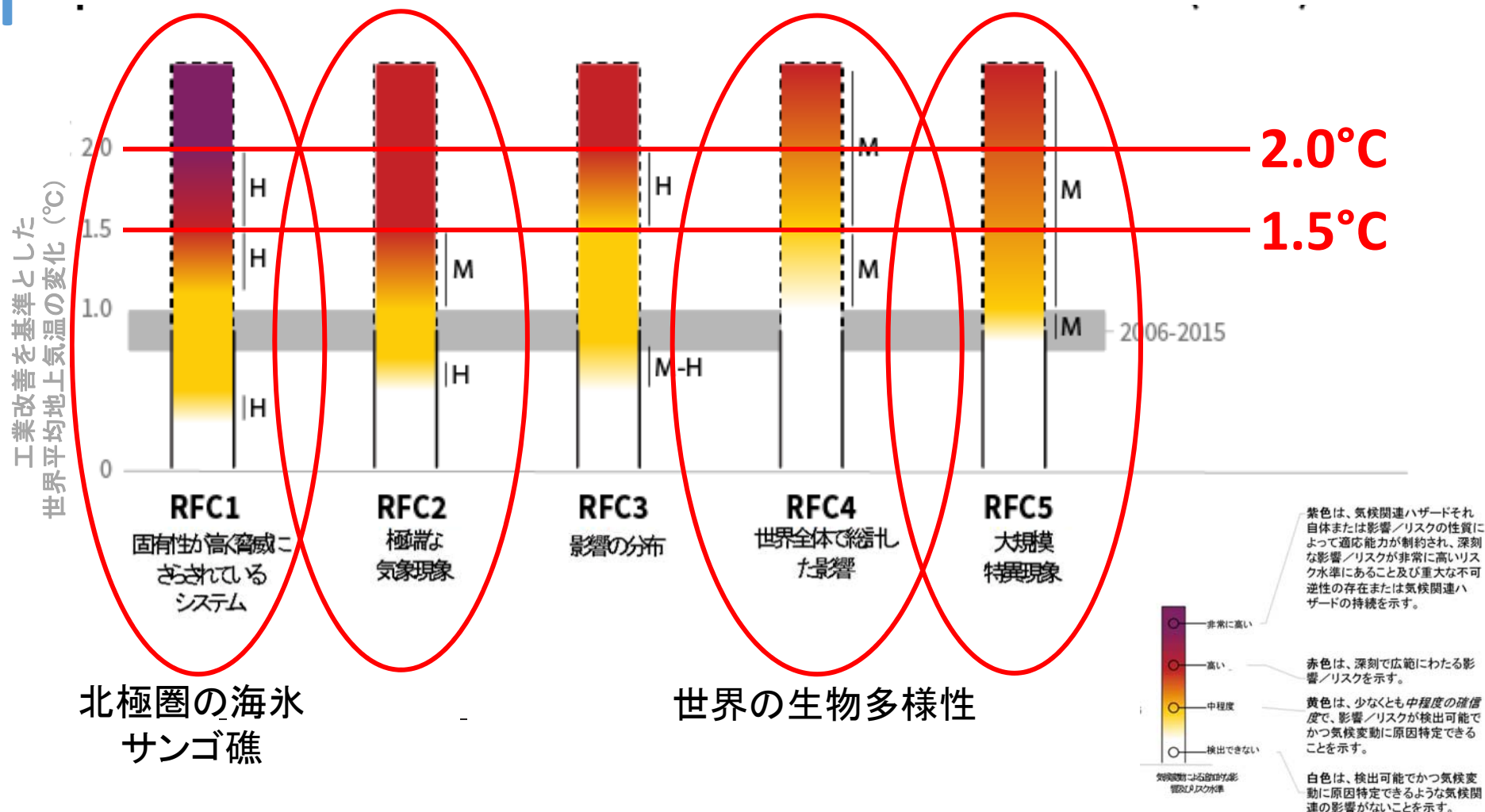
1.5°C との昇温も2°Cの昇温も、

- 北極域、乾燥地域、小島嶼開発途上国、及び後発開発途上国は偏って高いリスクにさらされる。

2°Cに比べて1.5°Cの地球温暖化では、

- 健康、生計、食料安全保障、水供給、人間安全保障及び経済成長においてリスクがより低い。
- 幅広い適応の選択肢によって気候リスクを低減できる。1.5°Cの方が適応ニーズが少ない。

懸念材料(RFCs)に関連する影響及びリスク

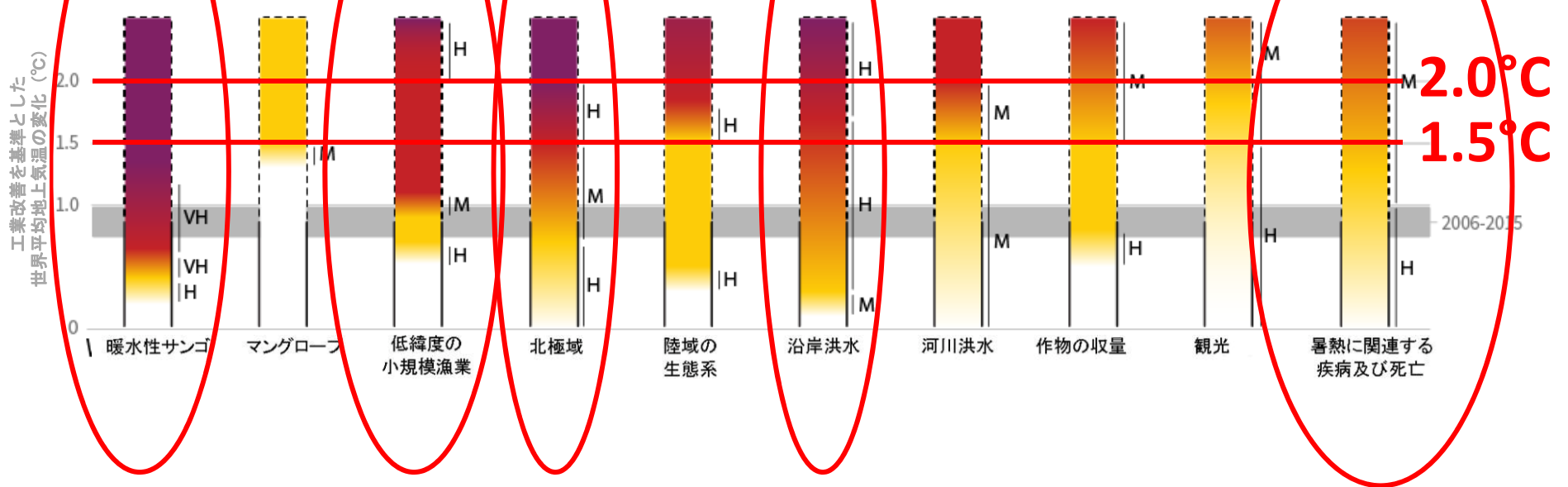


確信度: M= 中程度; H= 高い; VH= 非常に高い

IPCC SR1.5, 2018

....0.5℃は重要... 少しの昇温でも重要....
... 生態系、生物多様性、そして人類にとって

選択された自然システム、管理されたシステム及び人間システムにもたらす影響とリスク



... 1.5℃の方が損失と被害が少ない

確信度: M= 中程度; H= 高い; VH= 非常に高い

IPCC SR1.5, 2018

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



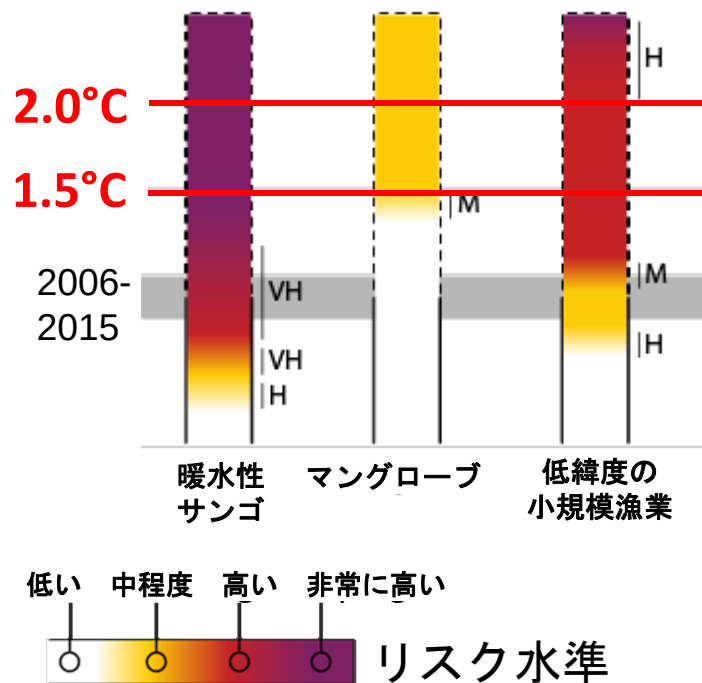
観測

0.8 to 1.0°C

AR5とSR1.5で特定された脆弱な生態系：

暖水性サンゴ礁は様々な圧力を受ける

地球温暖化のリスクを評価



1.5°C昇温した世界でも、サンゴ礁の70-90%と、それらが人類に提供するサービスを失うリスクが高い ... 2°Cになればさらに多くが失われる。

2016

AR5とSR1.5で特定された脆弱な生態系：

1.5°C

RCP 2.6
野心的な緩和

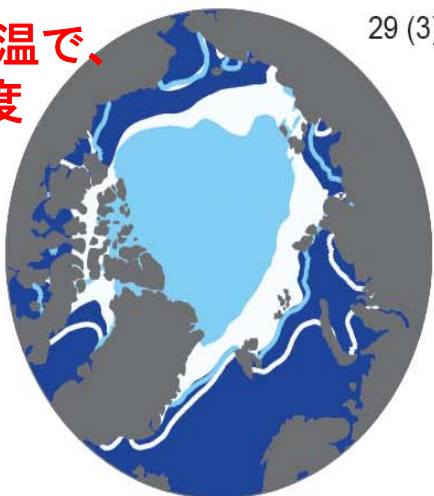
北極域における夏の海洋システム

≥2°C

RCP 8.5
対策なし(BAU)

北半球9月の海水被覆(2081-2100平均)

1.5°Cの昇温で、
100年に1度
氷なし



- CMIP5マルチモデル平均 1986-2005
- CMIP5マルチモデル平均 2081-2100
- CMIP5サブセット平均 1986-2005
- CMIP5サブセット平均 2081-2100

37 (5)

2°Cの昇温で、
10年に1
度以上
氷なし

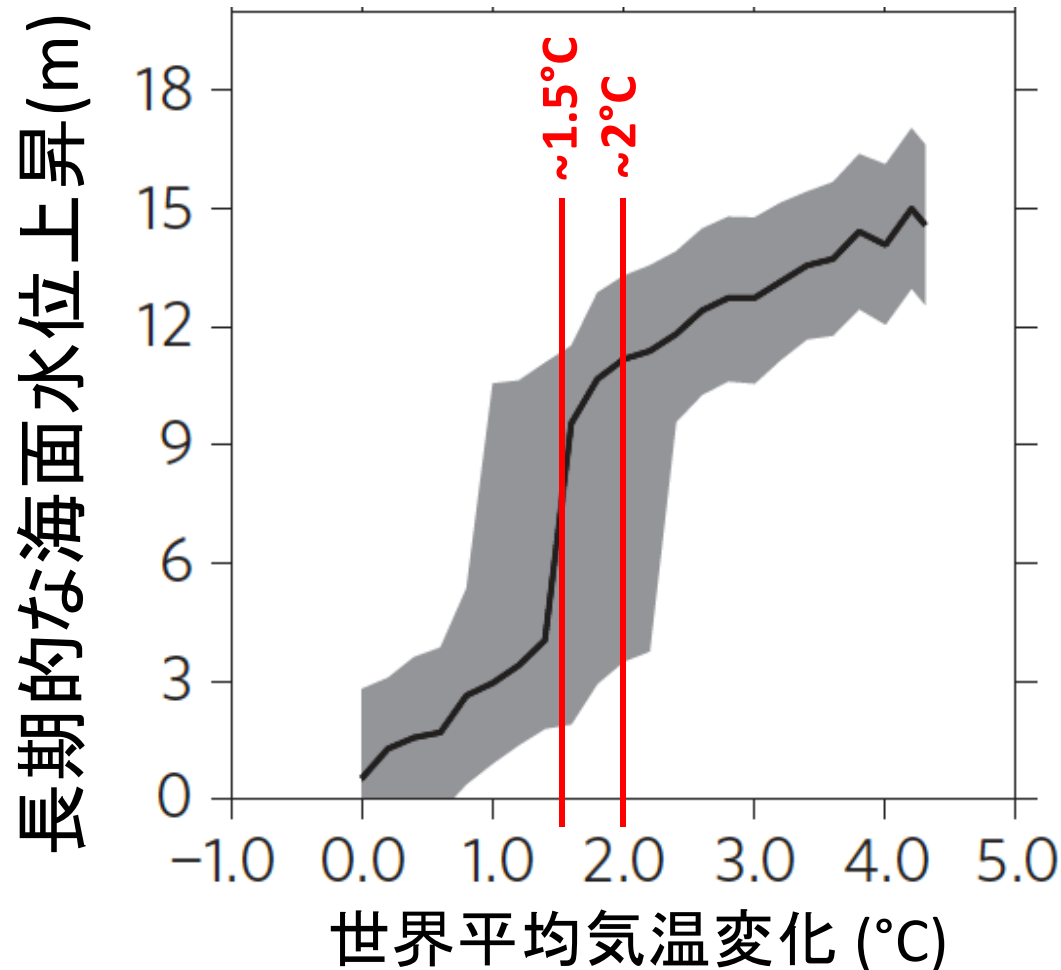


2100年以降の海面水位上昇は生態系及び人システムに 困難をもたらしうる:

1.5°C

野心の高い緩和が必要

...洪水現象を通して、生息地、
淡水資源、人間社会に影響



古気候学的知見に近づいている....

5-9 m : ...直近の間氷期
(イエム紀, 125,000 年前,
工業化以前より0.7-2°C高い)

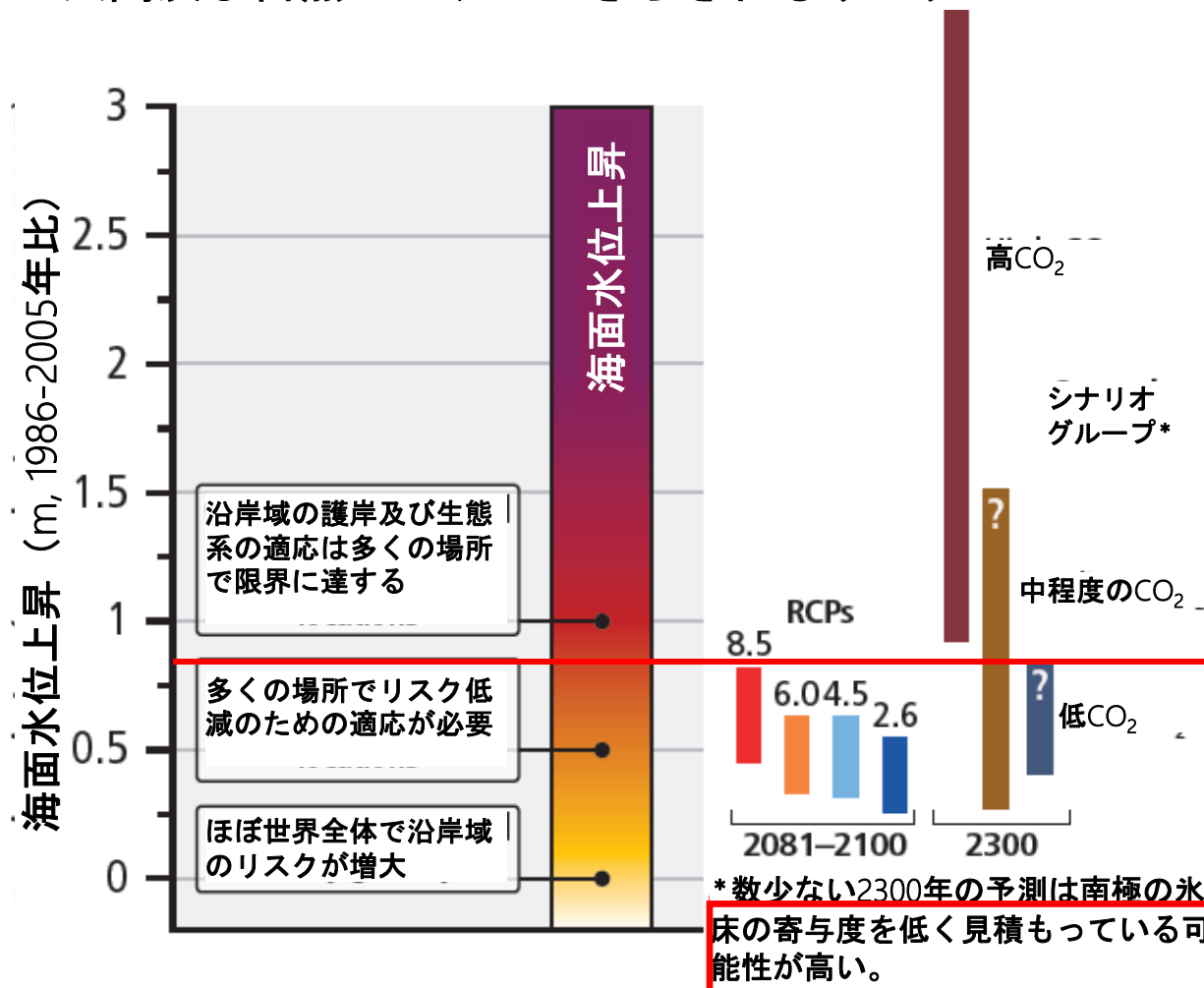
>7m : ...大気中のCO₂濃度
が400 ppmであった最近
の時代(鮮新世, 300-500
万年前)

Knutti et al., Ngeo 2015

AR6において
評価の予定

(c) **海面水位上昇**の影響を受ける沿岸域の
人間及び自然システムがさらされるリスク

1.5°C



AR5 SYR
2100年以降
RCP2.6以上で
**海面の高水位
に関連する
リスクの増大**

~1.5°C (2300)

しかし.....
南極の氷床の寄与
度が低く見積もられ
ている可能性が高い

気候変動による追加的なリスクの水準

検出的でない 中程度 高い 非常に高い

SYR 2.5

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

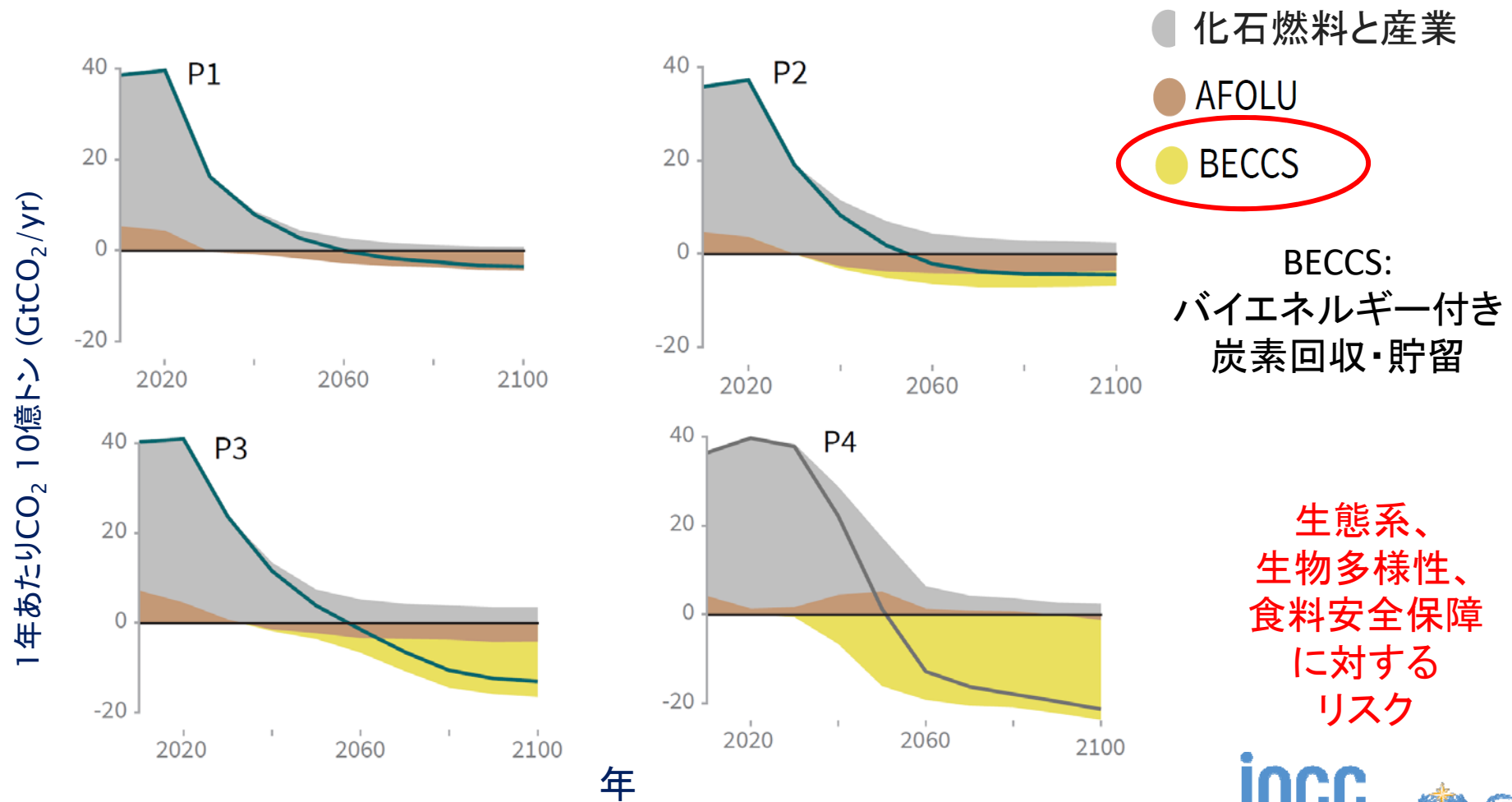


回避されるリスク: 緩和と適応において野心を導く

どうやってそこに到達するのか？

- 1.5°Cに昇温を抑えるには、CO₂排出量を2030年に45%削減(2010年水準比)
 - ↳ 2°Cの場合、20%削減
- 1.5°Cに昇温を抑えるには、CO₂排出量を2050年頃に「正味ゼロ」にする必要がある。
 - ↳ 2°Cの場合、2075年頃
- CO₂以外の排出を抑えることにより、すぐに直接的な健康便益をもたらさう

異なる経路及び緩和戦略によって地球温暖化を抑えうる。
負の排出技術の必要性は様々で
....それぞれ固有のリスクを伴う





野心的な排出削減は 二酸化炭素除去(例、BECCS)の 必要性を最小化する

- コベネフィット
 - 人間の健康
 - 生態系の再生と炭素貯留(土壌、バイオマス)
 - 生物多様性の保全
 - 土地をめぐる競争の緩和
 - 人類の食料安全保障

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

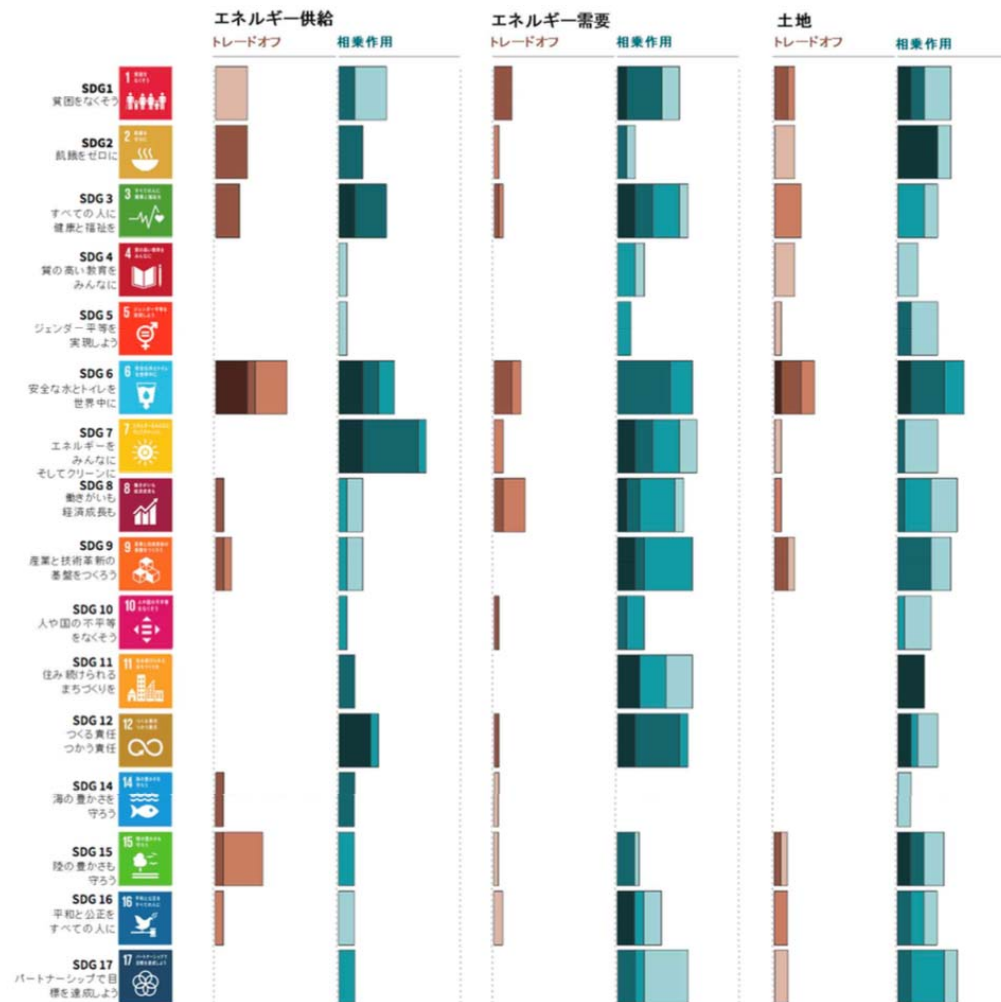


1.5°C はSDGの達成を促進する

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



緩和の選択肢とSDGsを用いた持続可能な開発間の表示された関連性 (本関連性は費用及び便益を示すものではない。)

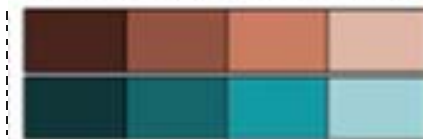


1.5°CはSDGsの達成につながる

長さは関連性の強度を示す



着色の濃淡は確信度を示す



Very High

Low

1.5°Cに昇温を抑えるには

全てのシステムにおいて迅速な、広範に及ぶ、前例のない変化が必要となるだろう。

- 幅広い技術・行動変化
- 低炭素エネルギーやエネルギー効率化への年間投資額が2050年までに5倍に拡大
- 2050年に電力の70～85%は再エネにより供給
- 石炭は急減、2050年に電力に占める割合はゼロ
- 石油、特にガス利用はさらに継続 –いくつかの経路においてガス利用は増加
- 運輸部門・建物部門における排出量の大幅削減
- 土地利用及び都市計画における変化

パリ協定は緊急性を示す： 社会的・政治的惰性を克服し、 変革を加速化....



わかっている（べき）人に
共通の反応
..我々も含む!?

様々なレベルにおける実現可能性:

- 化学や物理の法則に従って昇温を
1.5°Cに抑える---- yes
- 緩和策・適応策を支える技術---- yes
- 資金の流れの方向転換 ---- yes
- (化石燃料に対する補助金の廃止)
- 確かな情報に基づく政策に導かれ、
方向付けられた社会変革---- **もしかしたら.....?** ボトルネック



0.5℃... 少しの昇温でも重要

どの年も重要

どの選択も重要

Ashley Cooper/ Aurora Photos

第6次評価サイクル（AR6）

特別報告書

1. 2018年10月 — 1.5 °Cの地球温暖化に関する特別報告書（SR15）
2. 2019年8月 — 気候変動と土地（SRCCL）
3. 2019年9月 — 変化する気候下での海洋・雪氷圏に関する特別報告書（SROCC）

3つの特別報告書

方法論報告書の改良

2019年5月: 温室効果ガスインベントリに関する方法論報告書2019年改良

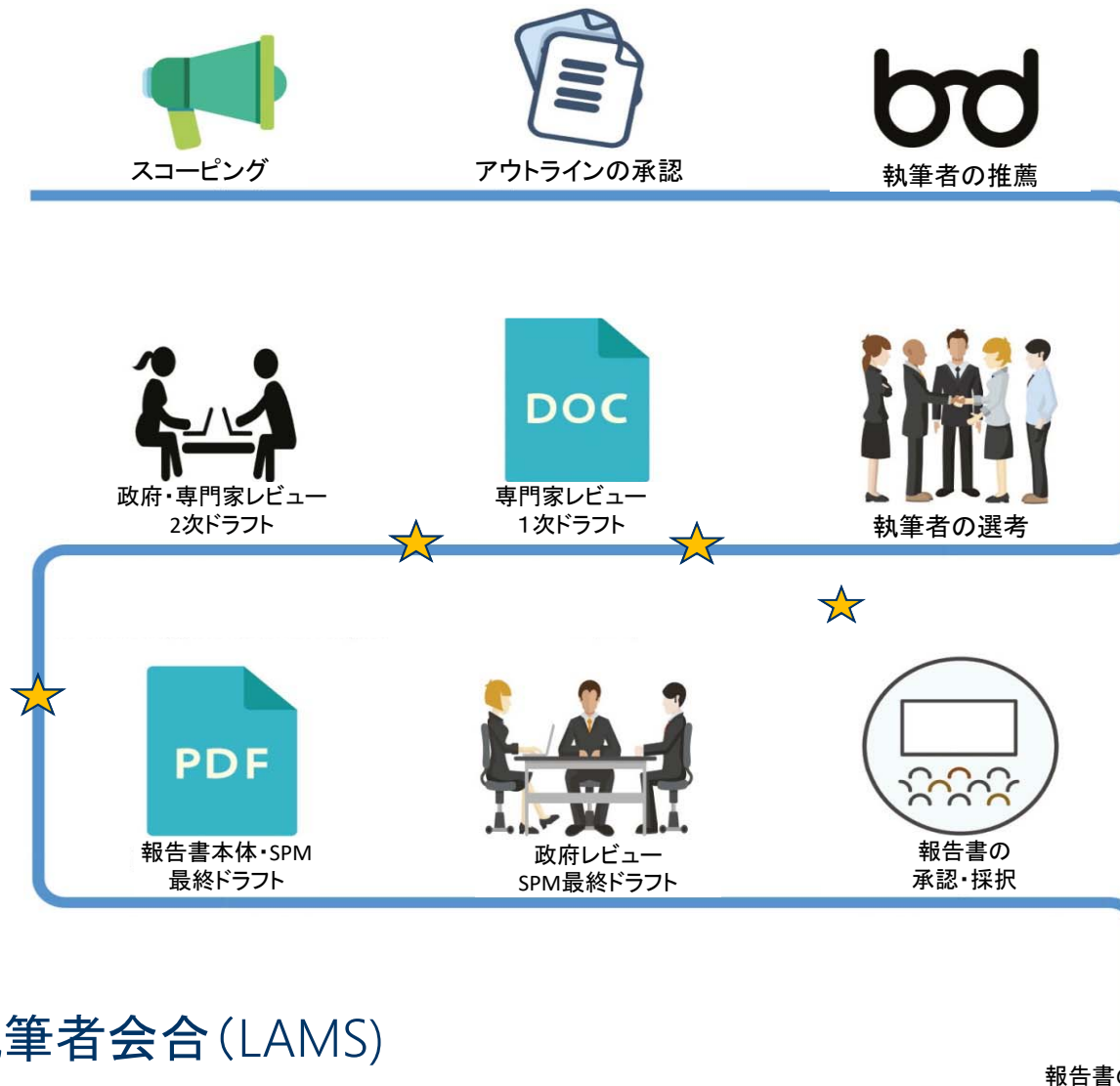
AR6評価報告書

2021年: 第6次評価報告書の第1,2,3作業部会報告書

2022年4月: 第6次評価報告書の統合報告書

* 日程は変更される可能性がある。

IPCC執筆・レビュープロセス





変化する気候下での海洋・雪氷圈に関する IPCC特別報告書(SROCC)



第1章: 報告書の構成と背景

第2章: 高山地域

第3章: 極域

第4章: 海面水位上昇並びに低海拔の島嶼、沿岸域及びコミュニティへの影響

第5章: 海洋、海洋生態系及び依存するコミュニティの変化

第6章: 極端現象、急激な変化及びリスク管理

+統合的な章横断型の囲み記事: 低海拔の島嶼島々及び沿岸域



気候変動と土地：気候変動、砂漠化、土地の劣化、持続可能な土地管理、食料安全保障及び陸域生態系における温室効果ガスフラックスに関するIPCC特別報告書（SRCCL）



政策決定者向け要約
技術要約

第1章：構成と背景

第2章：陸面・気候相互作用

第3章：砂漠化

第4章：土地の劣化

第5章：食料安全保障

第6章：砂漠化、土地の劣化、食料安全保障及び温室効果ガスフラックスの間でのインターリンケージ：シナジー、トレードオフ及び統合的な対応の選択肢

第7章：リスク管理と持続可能な開発に関する意思決定

囲み記事、事例研究及びよくある質問

第2作業部会のアウトライン

第1章：出発点と主要なコンセプト

セクション1：気候変動によって影響を受けるシステムのリスク、適応及び持続可能性

第2章：陸域及び淡水生態系とサービス

第3章：海洋及び沿岸生態系とサービス

第4章：水資源

第5章：食料、繊維、及びその他のエコシステムプロダクツ

第6章：都市、開発地及び主要なインフラ

第7章：健康、福祉及びコミュニティの構造変化

第8章：貧困、生計及び持続可能な開発

第2作業部会のアウトライン（続き）

セクション2：地域

第9章：アフリカ

第10章：アジア

第11章：オーストラレーシア（南太平洋地域）

第12章：中南米

第13章：ヨーロッパ

第14章：北アメリカ

第15章：小島嶼

各章で地域内の海洋及び海洋と土地
の特定の相互作用を扱う。

セクション3：持続可能な開発経路：適応と緩和の統合

第16章：部門及び地域をまたぐ主要リスク

第17章：リスク管理のための意思決定オプション

第18章：気候に対してレジリエントな(強靱な)経路

クロスチャプター・ペーパーズ（各章の執筆者によって作成）

（必要に応じてTS/SPMの材料に）

部門・地域の統合、特別報告書からの知見の更新



生物多様性ホットスポット（陸地、沿岸地域、及び海洋）

chs. 2,3,9-15, SROCC, SRCCL

海に隣接した都市及び開発地

chs. 3,6,9-15,16-18, SROCC

砂漠、半乾燥地域及び砂漠化

chs. 2,4,5,9-14, SRCCL

地中海地域 chs. 3,6,9-15,16-18, SROCC, SRCCL

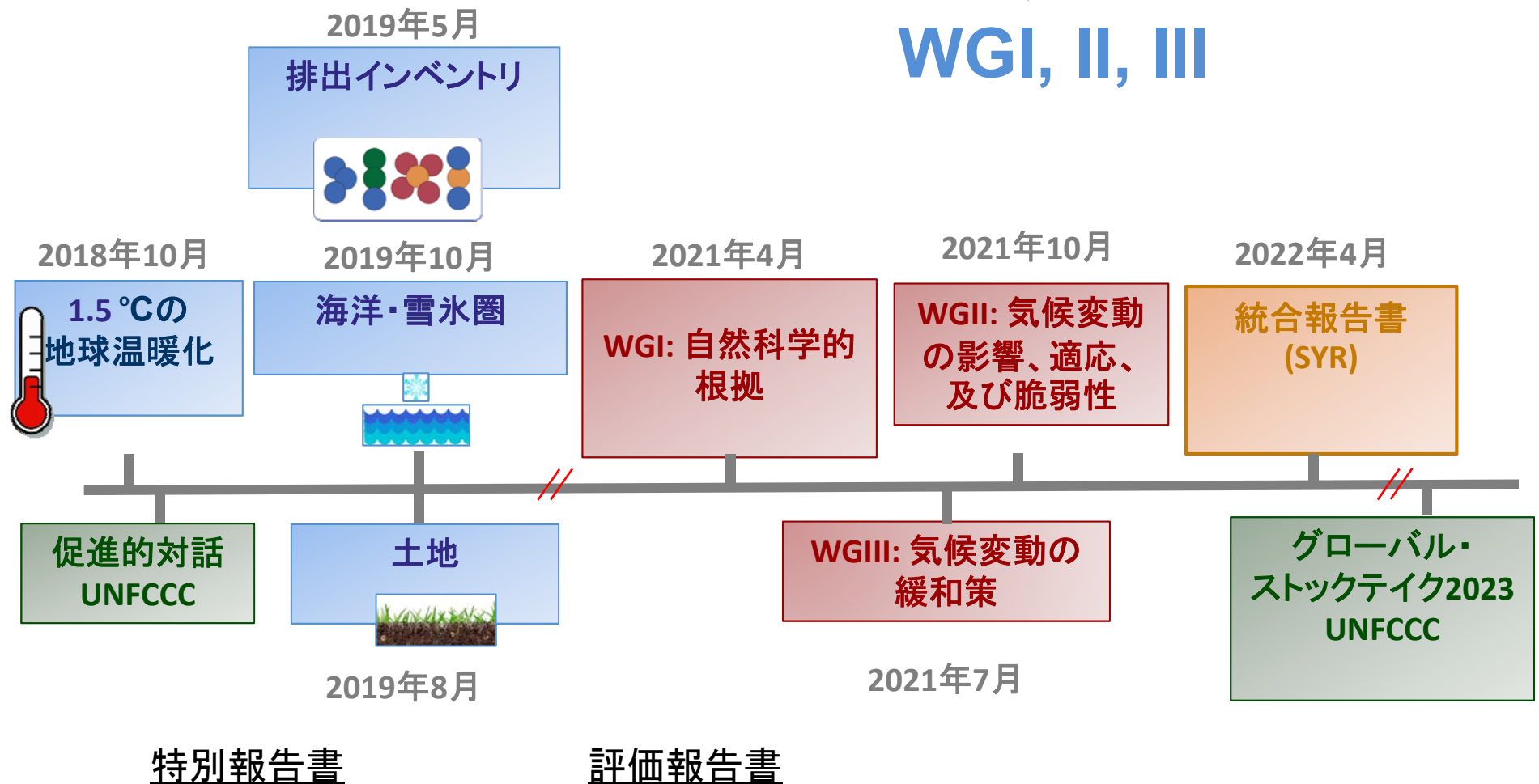
山地, chs. 2,9-14, SROCC

極地域, chs. 2-8,10-15, SROCC, SRCCL

熱帯林, chs. 2,9,11,12, SRCCL

AR6 スケジュール

WGI, II, III



全ての執筆者、査読編集者は政府・ビューローの推進により選定。

参加の呼びかけ：例えば、専門家査読者、執筆協力者として。詳細はipcc.chへ。



忘れないように....

0.5℃... 少しの昇温でも重要

どの年も重要

どの選択も重要

ご清聴ありがとうございました。

For more information:

Website: <http://ipcc.ch/>

IPCC Secretariat: ipcc-sec@wmo.int

IPCC Press Office: ipcc-media@wmo.int

Find us on:



@IPCCNews



@IPCC_CH



IPCC_Climate_Change



<https://www.linkedin.com/company/ipcc>



<http://www.slideshare.net/ipcc-media/presentations>



<https://www.flickr.com/photos/ipccphoto/sets/>



<https://www.youtube.com/c/ipccgeneva>



<https://vimeo.com/ipcc>