

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 5 次評価報告書
統合報告書 政策決定者向け要約 (SPM) の概要 (速報版)
※速報版であり、今後公式資料により修正の可能性がある。

SPM 1. 観測された変化及びその要因

気候システムに対する人間の影響は明瞭であり、近年の人為起源の温室効果ガスの排出量は史上最高となっている。近年の気候変動は、人間及び自然システムに対し広範囲にわたる影響を及ぼしてきた。{1}

SPM 1.1 気候システムの観測された変化

気候システムの温暖化には疑う余地がなく、また 1950 年代以降、観測された変化の多くは数十年から数千年間にわたり前例のないものである。大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇している。{1.1}

SPM 1.2 気候変動の原因

人為起源の温室効果ガスの排出は、工業化以前の時代以降増加しており、これは主に経済成長や人口増加からもたらされている。そして、今やその排出量は史上最高となった。この排出は、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の大気中濃度を、少なくとも過去 80 万年で前例のない水準まで増加させた。それらの効果は、他の人為的要因と併せ、気候システムの全要素において検出されており、20 世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高い。{1-2, 1-3.1}

SPM 1.3 気候変動の影響

ここ数十年、気候変動は、全ての大陸と海洋にわたり、自然及び人間システムに影響を与えている。影響は観測された気候変動によるものであり、その原因とは関わりなく、変化する気候への自然及び人間システムの感受性を示している。{1.3.2}

SPM 1.4 極端現象

1950 年頃以降、多くの極端な気象及び気候現象の変化が観測されてきた。これらの変化の中には人為的影響と関連づけられるものもあり、極端な低温の減少、極端な高温の増加、極端に高い潮位の増加、及び多くの地域における強い降水現象の回数の増加といった変化が含まれる。{1.4}

SPM 2. 将来の気候変動、リスク、及び影響

温室効果ガスの継続的な排出は、更なる温暖化と気候システムの全ての要素に長期にわたる変化をもたらし、それにより、人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を生じる可能性が高まる。気候変動を抑制する場合には、温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要があり、排出削減と適応を合わせて実施することによって、気候変動のリスクが抑制されることとなるだろう。{2}

SPM 2.1 将来の気候の主要な駆動要因

二酸化炭素の累積排出量によって、21 世紀後半及びその後の世界平均の地表面の温暖化の大部分が決定づけられる。温室効果ガス排出量の予測は、社会経済的発展と気候政策に依存し、広範にわたる。{2.1}

SPM 2.2 気候システムにおいて予測される変化

地上気温は、評価された全ての排出シナリオにおいて 21 世紀にわたって上昇すると予測される。多くの地域で、熱波はより頻繁に発生しまたより長く続き、極端な降水がより強くまたより頻繁となる可能性が非常に高い。海洋では温暖化と酸性化、世界平均海面水位の上昇が続くだろう。{2.2}

SPM 2.3 変化する気候に起因する将来のリスクと影響

気候変動は、既存のリスクを増幅し、自然システム及び人間システムにとっての新たなリスクを引き起こすだろう。リスクは偏在しており、どのような開発水準にある国々においても、一般的に、恵まれない境遇にある人々やコミュニティがより大きなリスクを抱える。{2.3}

SPM 2.4 2100 年以降の気候変動、不可逆性、及び急激な変化

気候変動の多くの特徴及び関連する影響は、たとえ温室効果ガス的人為的な排出が停止したとしても、何世紀にもわたって持続するだろう。急激あるいは不可逆な変化のリスクは、温暖化の程度が大きくなるにつれて増大する。{2.4}

SPM 3. 適応、緩和、持続可能な開発に向けた将来経路

適応及び緩和は、気候変動のリスクを低減し管理するための補完的な戦略である。今後数十年間の大幅な排出削減により、21 世紀とそれ以降の気候リスクを低減し、効果的な適応の見通しを高め、長期的な緩和費用と課題を減らし、持続可能な開発のための気候にレジリエントな（強靱な）経路に貢献することができる。{3.2, 3.3, 3.4}

SPM 3.1 気候変動に関する意思決定の基礎

気候変動とその影響を抑制する効果的な意思決定は、ガバナンス、倫理的側面、公平性、価値判断、経済的評価、リスクや不確実性に対する多様な認識や対応の重要性を認識しつつ、予想されるリスクや便益を評価する幅広い分析的アプローチを行うことによって明らかにされる。{3.1}

SPM 3.2 緩和及び適応によって低減される気候変動リスク

現行を上回る追加的な緩和努力がないと、たとえ適応があったとしても、21 世紀末までの温暖化は、深刻で広範にわたる不可逆的な世界規模の影響に至るリスクが、高いレベルから非常に高いレベルに達するだろう（高い確信度）。緩和はあるレベルの共同便益や負の副次効果によるリスクを伴うが、これらのリスクは気候変動による深刻で広範にわたる不可逆的な影響と同程度のリスクの可能性を伴うものではなく、近い将来の緩和努力による便益を増加させる。{3.2, 3.4}

SPM 3.3 適応経路の特徴

適応は気候変動影響のリスクを低減できるが、特に気候変動の程度がより大きく、速度がより速い場合には、その有効性には限界がある。より長期的な観点では、持続可能な開発な文脈において、より多くの即時的な適応行動は将来の選択肢と備えが強化される可能性を高める。{3.3}

SPM 3.4 緩和経路の特徴

工業化以前と比べた温暖化を 2°C未満に抑制する可能性が高い緩和経路は複数ある。これらの経路の場合には、CO₂ 及びその他の長寿命温室効果ガスについて、今後数十年間にわたり大幅に排出を削減し、21世紀末までに排出をほぼゼロにすることを要するであろう。そのような削減の実施は、かなりの技術的、経済的、社会的、制度的課題を提起し、それら課題は、追加的緩和の遅延や鍵となる技術が利用できない場合に増大する。より低い又はより高い水準に温暖化を抑制する場合も同様の課題を抱えているが、時間尺度が異なる。{3.4}

SPM 4. 適応及び緩和

多くの適応及び緩和の選択肢は気候変動への対処に役立つが、単一の選択肢だけで十分というものはない。これらの効果的な実施は、政策と全ての規模での協力次第であり、他の社会的目標に適応や緩和がリンクされた統合的対応を通じて強化されうる。{4}

SPM 4.1 適応及び緩和にとって共通の有効な要因及び制約

適応及び緩和は共通の有効な要因に支えられている。これらの要因は、効果的な制度とガバナンス、技術革新と環境面に優れた技術とインフラ（社会基盤施設）への投資、持続可能な生計、行動面と生活様式上の選択肢を含む。{4.1}

SPM 4.2 適応のための対応の選択肢

適応の選択肢は全ての分野に存在するが、実施の状況や気候関連のリスクを低減する潜在性は分野や地域で異なる。いくつかの適応策は重大なコベネフィット、相乗効果、トレードオフを含む。増大する気候変動によって、多くの適応の選択肢に関する課題は増加するであろう。{4.2}

SPM 4.3 緩和のための対応の選択肢

緩和の選択肢は、各主要部門で利用可能である。緩和はエネルギー使用及び最終消費部門の温室効果ガス排出強度の低減、エネルギー供給の脱炭素化、土地利用部門での正味の排出量の削減及び炭素吸収源の強化、といった対策を組み合わせる統合されたアプローチを用いた場合、費用対効果が高くなり得る。{4.3}

SPM 4.4 適応と緩和、技術、資金に関する政策アプローチ

効果的な適応及び緩和は、国際的、地域的、国家的、準国家的な複数の規模にまたがった政策や対策に依存するだろう。気候変動に向けた技術の開発・普及・移転や気候変動対応に向けた資金を支援するあらゆる規模の政策は適応及び緩和を推進する政策の実効性を直接的に補完・向上し得る。{4.4}

SPM 4.5 持続可能な開発とのトレードオフ、相乗効果、相互作用

気候変動は、持続可能な開発に対する脅威である。それでも、統合的対応を通じ、緩和、適応、及びその他社会的目標の追求とリンクする多くの機会が存在する（*高い確信度*）。実施の成功は、妥当な手段、適切なガバナンスの構造、及び強化された対応能力に依存する（*中程度の確信度*）。{3.5, 4.5}

SPM 中で参照された主な図表

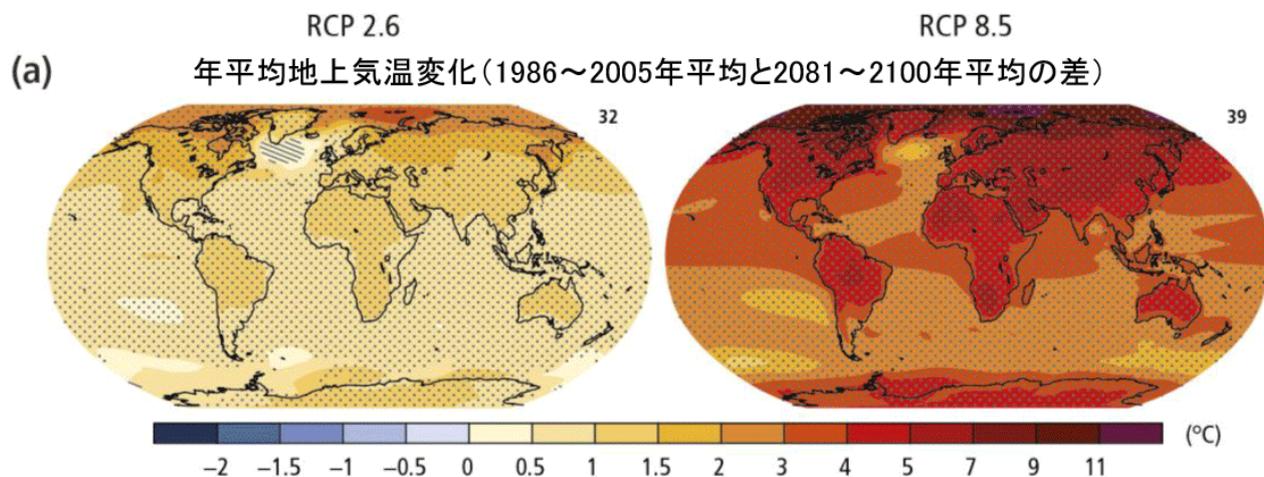


図 SPM.7 (a): 年平均地上気温の変化の分布。RCP2.6 (左) と RCP8.5 (右) のシナリオによる、1986-2005 年に対する 2081-2100 年の予測についての複数のモデルの平均に基づく。それぞれの図の右上隅の数字は、複数モデル平均を算出するために用いたモデルの数である。点描画は、予測された変化が自然起源の内部変動性に比べて大きく、かつ少なくとも 90% のモデルが同じ符号の変化をしている領域を示す。斜線部は、予測された変化が自然起源の内部変動性の 1 標準偏差よりも小さい領域を示す。{2.2, 図 2.2}

地域の主要リスクとリスク軽減の可能性

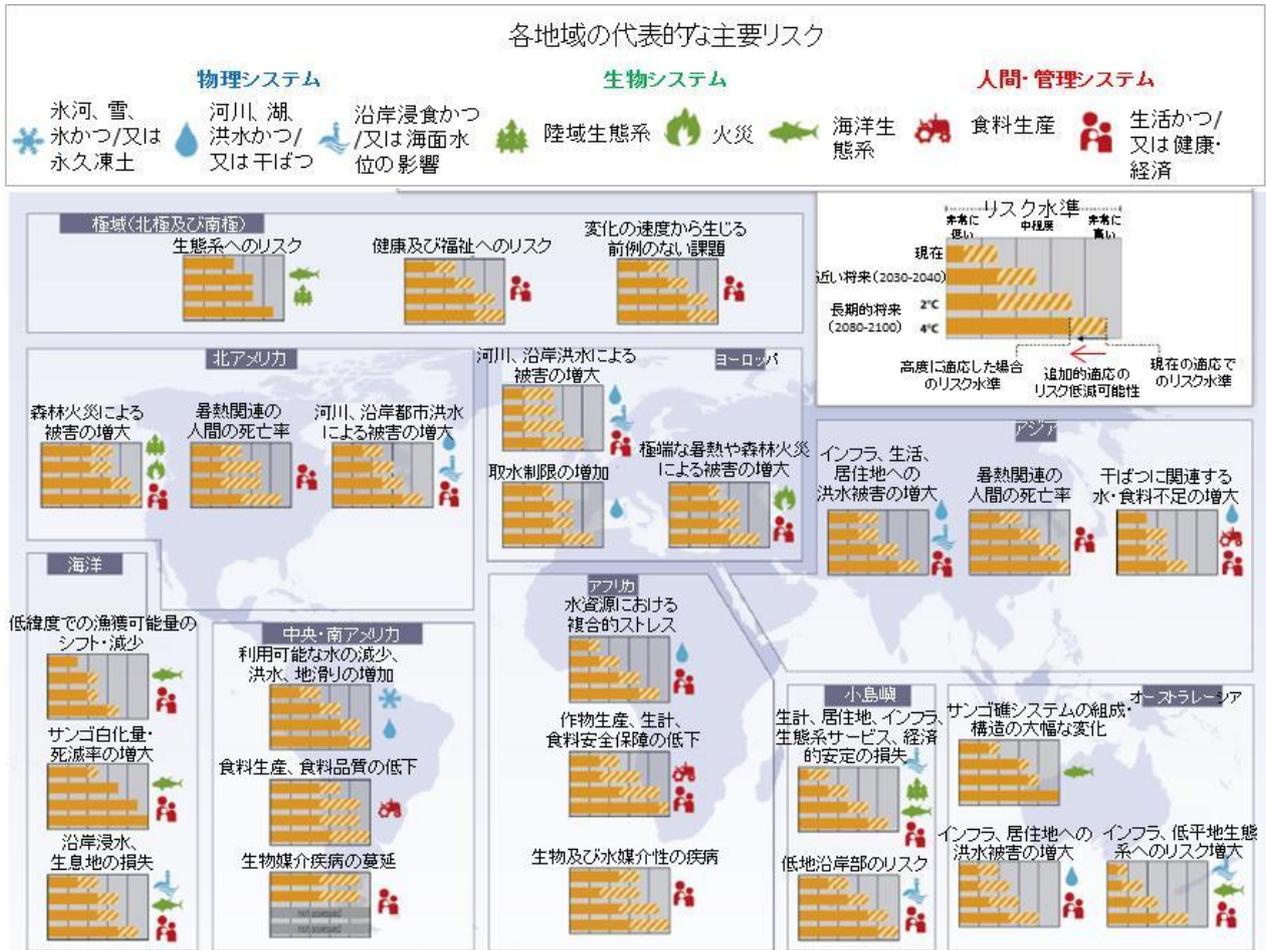


図 SPM.8 : 気候変動による各地域の代表的な主要リスク並びに適応及び緩和を通じたリスク低減の可能性と適応の限界。それぞれの主要リスクは非常に低いから非常に高いまでで評価され、3つの時間枠（現在、近い将来（ここでは2030～2040年）、長期的将来（ここでは2080～2100年））について示されている。近い将来においては、世界平均気温上昇の予測される水準は、排出シナリオによって大きく異なるわけではない。長期的将来では、世界平均気温上昇に関する2つのシナリオ（工業化以前と比べて2°C上昇するシナリオと4°C上昇するシナリオ）におけるリスク水準が示されている。それぞれの時間枠において、リスク水準は、現状の適応を継続した場合と、現状または将来の適応を強化した場合で示される。〔図2.4〕

(A) 気候変動によるリスクは… . (B) …累積 CO₂ 排出量に依存し…

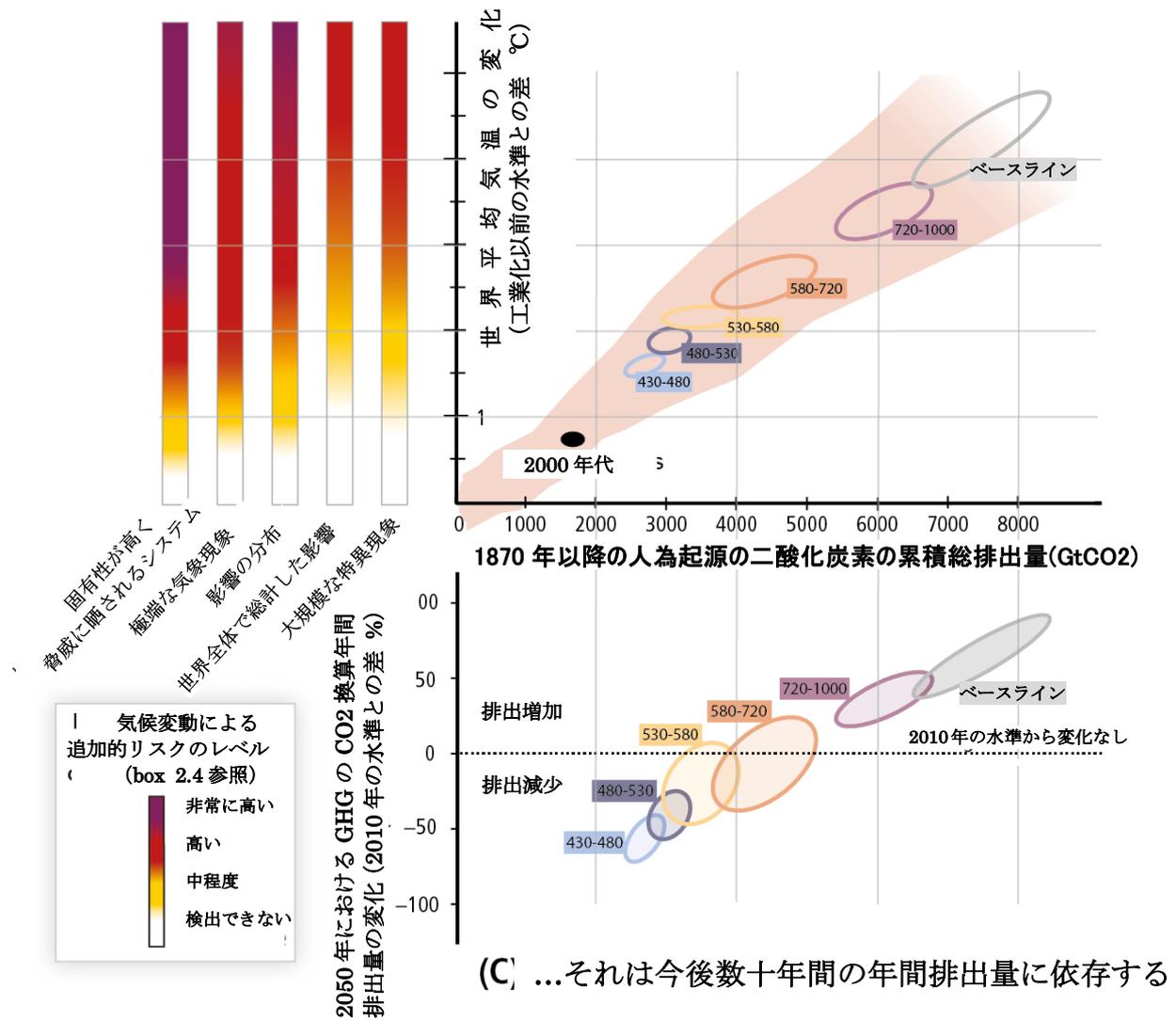


図 SPM.10: 気候変動によるリスク、気温の変化、累積 CO₂ 排出量、及び 2050 年までの温室効果ガス年間排出量変化の間の関係。懸念材料におけるリスク (図 A) を抑えることは、将来の累積 CO₂ 排出量を抑え (図 B)、これから先数十年にわたる温室効果ガスの年間排出量を抑制する (図 C) ことを意味する。図 A は、5 つの懸念材料{Box 2.4, Box Article 2}を再掲している。図 B は (図 A に示される) 気温の変化を(1870 年からの)累積 CO₂ 排出量 (単位: 二酸化炭素換算で 10 億トン) と関係づける。この関係は、CMIP5 シミュレーション(ピンク色のプルーム)及びベースラインと 5 つの緩和シナリオ (6 つの楕円) に対する簡易気候モデル (2100 年時点の気候応答の中央値) に基づく。{詳細は図 SPM 5 参照} 図 C は、シナリオ分類ごとの累積 CO₂ 排出量と、それに対応する 2050 年の年間温室効果ガス排出量の 2010 年水準からのパーセント変化 (GtCO₂ 換算/年のパーセント単位) を示す。楕円は、図 B と同じシナリオ分類に対応し、同様の方法で作成された (詳細については図 SPM 5 参照)。

表 SPM.1: 第5次評価報告書第3作業部会で集められ、評価されたシナリオの主な特徴。各シナリオの全てのパラメータについて10から90パーセンタイルを示す

2100年のCO ₂ 換算濃度 ⁶ 区分ラベル (濃度幅)	細区分	RCP シナリオの 相対的位置 ⁴	2010年比のCO ₂ 換算 排出量変化 (%) ³		21世紀に特定の温度水準未満に留まる可能性 (1850-1900年平均比) ^{4,5}				
			2050年	2100年	1.5 °C	2 °C	3 °C	4 °C	
< 430	430ppmCO ₂ 換算未満では限られた数のモデルしか研究されていない								
450 (430 - 480)	全体幅 ^{1,7}	RCP2.6	-72 ~ -41	-118 ~ -78	どちらか と言えば 可能性が 低い	可能性が 高い	可能性が 高い	可能性が 高い	
500 (480 - 530)	530ppm CO ₂ 換算の オーバーシュート無		-57 ~ -42	-107 ~ -73	可能性が 低い	どちらか と言えば 高い			
	530ppm CO ₂ 換算の オーバーシュート		-55 ~ -25	-114 ~ -90		どちらも 同程度			
550 (530 - 580)	580ppm CO ₂ 換算の オーバーシュート無		-47 ~ -19	-81 ~ -59		可能性が 低い			どちらか と言えば 可能性が 低い ⁹
	580ppm CO ₂ 換算の オーバーシュート		-16 ~ 7	-183 ~ -86					
(580 - 650)	全体幅	RCP4.5	-38 ~ 24	-134 ~ -50		可能性が 低い			どちらか と言えば 高い
(650 - 720)	全体幅		-11 ~ 17	-54 ~ -21					
(720 - 1000) ²	全体幅	RCP6.0	18 ~ 54	-7 ~ 72		可能性が 低い	どちらか と言えば 可能性が 低い		
>1000 ²	全体幅	RCP8.5	52 ~ 95	74 ~ 178	可能性が 低い ⁸	可能性が 低い	どちらか と言えば 可能性が 低い		

¹ 430~480ppmCO₂濃度換算に区分されるシナリオの「全体幅(total range)」は第3作業部会報告書 表 6.3の細区分で示される当該シナリオの10~90パーセンタイルの幅に対応する。

² ベースラインシナリオは、>1000ppmCO₂換算と720~1000ppmCO₂換算の区分に該当する。後者の区分には緩和シナリオも含まれる。後者の区分に含まれるベースラインシナリオは、1850-1900年の平均を基準とする気温上昇が2100年に2.5~5.8°Cに達する。>1000ppmCO₂換算に区分されるベースラインシナリオと合わせると、両濃度区分にわたるベースラインシナリオは、2100年の気温上昇の全体的な幅が2.5~7.8°C(気候応答の中央値を用いた幅：3.7~4.8°C)となる。

³ 2010年の世界の排出量は、1990年の排出量より31%多い(本報告書で示された過去のGHG排出量の推定値と整合的)。CO₂換算排出量は、京都議定書規定のガス(CO₂、CH₄、N₂O、及びFガス類)合算量を含む。

⁴ ここでの評価は、科学論文として発表された多数のシナリオを扱っており、RCPシナリオに限定されたものではない。これらのシナリオについて、CO₂換算濃度と気候の変化を評価するために、MAGICCモデルの確率評価モードが使われた。MAGICCモデルの結果とWGIで使われたモデルの結果の比較については、WGI 12.4.1.2、及びWGI 12.4.8と6.3.2.6を参照。

⁵ この表の評価は、WGIIIの全てのシナリオについてMAGICCで計算された確率と、気候モデル以外の情報も含めてWGIで評価された気温予測の不確実性に基づく。したがって、その言明は、RCPシナリオのCMIP5ランと総合的な不確実性評価に基づくWGIの言明と一貫性がある。このため、言明された可能性には、両

WG からの様々な証拠が反映されている。WGI の方法は、CMIP5 ランが実施されていない中間の濃度水準のシナリオにも適用されている。可能性の表記は全て示唆的扱い(第3作業部会 6.3章)のものであり、66~100%を表す可能性が高い、>50~100%を表すどちらかと言えば可能性が高い、33~66%を表すどちらも同程度及び0~33%を表す可能性が低いといった、気温予測に関して WGI SPM で使われた用語を概ね踏襲している。加えて、0~<50%を表すどちらかと言えば可能性が低いも用いている。

⁶ CO₂換算濃度(用語集参照)は、簡易炭素循環・気候モデルMAGICCの全強制力に基づいて計算されている。2011年のCO₂換算濃度は、430ppm(不確実性の幅：340-520ppm)と見積もられている。これは、第1作業部会報告書における1750年に対する2011年の合計人為起源放射強制力の評価、すなわち、2.3W/m²、不確実性の範囲1.1~3.3W/m²、に基づいている

⁷ この区分のシナリオの大半は、区分境界の480ppmCO₂換算をオーバーシュートする。

⁸ この区分のシナリオについては、CMIP5ランもMAGICCによる計算も、それぞれの気温水準未滿に留まるものがない。それでも、現在の気候モデルに反映されていない可能性のある不確実性を考慮して、可能性が低いという評価を与えている。

⁹ 580~650ppmCO₂換算に区分されるシナリオは、オーバーシュートシナリオと、高濃度側の区分境界水準を越えない(例：RCP4.5)シナリオの両方を含んでいる。後者のタイプのシナリオは、一般に、2°C水準を超えない可能性が「どちらかと言えば(可能性が)低い」と評価され、前者はほとんどがこの水準を超えない可能性が低いと評価されている。

¹⁰ これらのシナリオでは、世界のCO₂換算排出量は2050年に2010年比マイナス70-95%、2100年にはマイナス110-120%となる。

【補足説明】

- 本表は IPCC 統合報告書に記載された表を基とし、報道資料用に作成したため細部が原本と異なる。(※色など)
- 本表は、Figure SPM.10 楕円部の基となった知見を集約した表である。