

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第3作業部会（WGIII）第12回会合
および IPCC 第39回総会 出席報告
一般財団法人 電力中央研究所 環境科学研究所
上席研究員 筒井純一

はじめに

2014年4月7日（月曜）から12日（土曜）にかけて、標記会議がドイツ・ベルリンの Estrel Convention Centre で開催された。今回の会議は、WGIII の第5次評価報告書（AR5）の政策決定者向け要約（SPM）の承認が主な目的である。会期の大半は、WGIII 第12回会合として、SPM の承認プロセスに費やされた。IPCC 第39回総会は、WGIII 会合の前後に短時間開かれた。このような状況は、第1作業部会（WGI）と第2作業部会（WGII）の AR5 承認の会議と同様である。参加者は、600名程度（100ヶ国程度の政府代表、国連、オブザーバー機関の代表、WGIII AR5 著者など）である。筆者は日本政府団の一員として参加し、気候科学の観点から内容確認や関係者との意見交換等を通じて支援を行った。

報告内容

会議の流れ

7日（月曜）午前 IPCC 第39回総会が開始し、ほどなくして総会は中断して WGIII 第12回会合に移行した。WGIII 会合は12日（土曜）午後まで続き、終了後直ちに総会が再開され、同日夕方に終了した。筆者は、基本的に WGIII 会合のみの出席であり、総会が始まった7日午前に到着し、12日の総会の途中で帰国に向けて出発した。再開後の総会では、WGIII 会合の活動を受理した後、個別の事案を扱うタスクチームや委員会などから報告が行われたようである。

WGIII 会合は、本会議場での会議と別室での協議が並行して進められた。別室の協議は、コンタクトグループと呼ばれ、本会議場で意見がまとまらない案件などについて、関係者が集まって議論する場として、議長の指示によって随時設定された。

会議は、午前、午後、夜に3時間ずつセッションが生まれ、昼食休憩の時間帯に、主要な内容を担当著者が解説するランチタイムプレゼンテーションが実施された。AR5 の承認は意見の対立で滞りがちであり、3日目からは深夜まで会議が続き、最終日の5日目は徹夜となった。なお、初日の夜はドイツ政府機関主催による歓迎会が行われ、セッションは午前と午後のみであった。

日本政府団

日本政府団は、関係省庁（経済産業省、環境省、文部科学省、農林水産省、林野庁）および関連機関（RITE、電力中央研究所など）の担当者と英語バックアップスタッフの合計19名で、環境省の担当室長が団長を務めた。英語バックアップスタッフは、本会議場での発言を日本語に翻訳して記録する役割を担った。会議では、英語以外の国連公用語の発言もあるが、それぞれの公用語については、本会議場に同時通訳の設備が用意されていた。なお、政府団とは別に、WGIII AR5 の統括執筆責任者1名（所属：電力中央研究所）が日本から参加した。

AR5 の承認プロセス

SPM の原稿は、図表も含めて 30 ページほどの分量であり、記載されている文章を一文ずつ^{*注)} 承認する方式となっている（他の作業部会や以前の評価報告書と同様）。本会議場では、議長（3 名の共同議長が交代で担当）の進行にしたがって、パラグラフ単位で承認対象の文章（脚注も含む）がスクリーンに投影され（写真 1）、一文ずつ確認と意見交換を行い、必要に応じて修正が施され、全会一致で承認となる。ここで示される文章は、最終ドラフトの政府レビュー後に改訂されたものであり、専用の文書共有サーバで事前に確認できる



写真 1 本会議場での SPM 承認の様子

ようになっていた。ただし、改訂作業も同時並行で進められており、本会議場で示される最終版が、サーバ上の文書から改訂されていることもあった。

^{*注)}IPCC 既定では「line by line で承認する(approve)」とあるが、一文ずつで進めるのが実態である。

檀上には、対象箇所の著者が控えており、各国政府からの質問や意見に対応された。比較的軽易な件については、その場のやり取りで議論が終わるが、少し込み入ってくると、檀上での短時間の相談を行った後、質問への回答や意見に対する修正案が説明された。議論が紛糾することもしばしばあり、その場合は、議長の指示にしたがって、関係者が集まって協議するコンタクトグループが設けられた。このような全会一致で一文ずつ承認する作業は非常に時間がかかり、一つの文を承認するのに何時間もかかることがあった。

コンタクトグループの協議は別室で行われたが、状況によっては、少人数が立ち話で議論するような非公式のコンタクトグループが立てられることもあった。また、図表については、キャプションや注釈などの説明文も含めて、コンタクトグループで審議された。コンタクトグループ扱いとなった文章の承認は後回しとなり、本会議では承認プロセスが進められる。コンタクトグループで修正案などがまとまると、本会議に戻されて、その内容が説明された後、比較的短時間で承認となる。会議終盤には、複数のコンタクトグループが並立し、人数の少ない国が合意プロセスに参加できないことから、議事の進め方に懸念が表明されることもあった。

承認された SPM の構成

以下に示す 5 個のセクション、2 個の表、および 9 個の図が承認された。

SPM.1	イントロ（報告書の構成、信頼度の用語）
SPM.2	緩和策の定義、持続可能な発展や衡平性などの緩和策評価の前提となる枠組み（framing）の明確化
SPM.3	温室効果ガス（GHG）とその駆動要因のストックとフローの傾向 Figure SPM.1：GHG 排出量（合計と内訳）の経年変化 Figure SPM.2：経済部門別 GHG 排出量 Figure SPM.3：化石燃料起源 CO ₂ 排出量の要因別内訳

SPM.4	<p>緩和の経路と方策（長期緩和経路、部門別・部門横断の緩和経路と方策）エネルギー供給、エネルギー最終用途部門（輸送、建築、産業）、AFOLU（農業、林業、その他の土地利用）、人間の居住、社会インフラ、空間利用計画</p> <p>Table SPM.1：WGIII シナリオの濃度別分類と特徴</p> <p>Table SPM.2：統合評価モデルによる緩和コスト（理想シナリオの他に、技術制約や政策の遅れを考慮した結果も含む）</p> <p>Figure SPM.4：ベースラインシナリオと濃度別緩和シナリオの GHG 排出パス、および低炭素エネルギー拡大の必要性</p> <p>Figure SPM.5：2030–50 年 CO₂ 削減や低炭素エネルギー拡大に関する 2030 年の GHG 排出量に関する示唆</p> <p>Figure SPM.6：大気質（黒色炭素と硫酸）に関するコベネフィット</p> <p>Figure SPM.7：ベースラインと CCS 有り無しの緩和シナリオにおける部門別 CO₂ 排出と CO₂ 以外の GHG 排出</p> <p>Figure SPM.8：最終エネルギーの需要削減と部門別の低炭素エネルギーシェア</p>
SPM.5	<p>緩和政策と制度（部門別・国内政策と国際協力）</p> <p>Figure SPM.9：今後 20 年間の緩和シナリオにおける部門別投資フローの変化</p>

AFOLU は Agriculture, Forestry and Other Land Use の略称

SPM.2 のセクションは、緩和策に関する理念的枠組みの表現（global commons, sustainable development, equity など）を巡る対立があり、コンタクトグループで 4 日間議論された後、大幅な修正が施された。SPM.3 のセクションには、上記の他に、各国をグループ分けして GHG 排出量等を示した図が含まれていた。この図では、中国などが含まれる上位側中所得グループ（世銀の分類に基づく）の排出増加が目立っており、政治的という理由で多くの国が懸念を表明した。問題となった国の分け方については、コンタクトグループで 11 日（金曜）夜まで 3 日間議論されたが、意見がまとまらず、関係する文章の段落とともに SPM から削除される事態になった（技術要約と本文には残る）。

気候科学分野の内容確認と対応

WGIII AR5 の緩和策の評価は、WGIII のシナリオデータベースに登録された 1200 を越える多数のシナリオ計算の結果（統合評価モデルの出力情報）が基になっている。各シナリオは、2100 年の GHG 濃度によって区分され、区分された 9 個のカテゴリ（一部、オーバーシュート有無による小区分あり）について、排出削減や気温上昇が表（Table SPM.1）にまとめられた。気温上昇については、2100 年時点の値と、所定の気温目標を達成する可能性の評価が記載されている。この表から、例えば、2°C 目標を達成する可能性が高い（likely）のは、450 ppm-eq のカテゴリに含まれるシナリオであり、そのシナリオでは、2050 年の排出が 2010 年比で 40%から 70%減となる、といったことが読み取れる。2°C likely の排出パスに関する情報は、今後の排出削減の国際交渉に直結するため、Table SPM.1 は単なるシナリオ分類表以上に重要な意味を持っている。

排出パスと気温上昇の関係は、気候科学分野の WGI の知見に基づいている。筆者は、Table SPM.1 の内容が WGI の知見に照らし合わせて適切かどうか確認・助言を行った。また、最終ドラフトに対して事前に提出された気候科学関連の政府コメントに対し、会議中に提示された改訂ドラフトが適切に対応されているか確認する支援も行った。

元々、Table SPM.1には、背景情報を説明するための長大な注釈がついていた。この内容は非常に込み入っており、いくつか疑問点があった。専門的な内容は本会議場で発言しにくいいため、気候計算の関係者と議論する等の確認作業を進めて対応した。

議論の焦点は、気温上昇の不確実性がある中、所定の気温以下に留まる可能性の度合い(likelihood)がどのように評価されたかという点である。WGIでは、4種類のシナリオについて、複雑な気候モデルによる計算結果に基づいて、同様の情報が示されている。このlikelihoodの評価について、WGIとWGIIIの整合性に関する意見提出をするかどうか、検討の必要があった。

議論の結果、WGIとWGIIIでは、それぞれの対象とするシナリオについて、次のように共通の手順で評価されたことを確認した。

- (1) 気候モデル計算を実行
- (2) 計算結果から気温上昇の確率情報を算出
- (3) 確率情報に、様々な不確実性も考慮して、複数の考え方 (multiple lines of evidence) に基づく情報として、可能性の度合いを評価

各段階の具体的な内容は次の表に示す通り。

	WGI	WGIII
(1) 気候モデル計算	RCPシナリオについてCMIP5の枠組みで複雑な気候モデルによる計算を実施。CMIP5モデルの90%幅を様々な不確実性を考慮してlikely range (66%幅)と解釈。	MAGICCの確率モード計算のパラメータ範囲をCMIP5モデルの90%幅と整合するよう調整し、多数のシナリオを多数のパラメータ設定(600ケース)で計算。
(2) 気温上昇の確率	各RCPについて、所定の温度レベルを超えるモデルの数をモデル総数で割って算出。	各シナリオの気温上昇の確率分布と、各カテゴリ(2100年の濃度レベルで区分されたシナリオ群)の気温上昇の90%幅を算出。
(3) 評価	(1)の解釈を加味して、各RCPシナリオについて所定の温度レベルを超える可能性を評価。	CMIP5でカバーされない不確実性を加味して、各カテゴリで所定の温度レベルを越えない可能性を評価。

RCPシナリオ：2009年に公開された気候モデル計算用の4種類のシナリオ。RCPはRepresentative Concentration Pathway(代表的濃度経路)の略称。

CMIP5：Coupled Model Intercomparison Project Phase 5(第5期結合モデル相互比較計画)

MAGICC：WGIII分野で標準的に使われる簡易気候モデル。

WGIIIのシナリオ：AR5のシナリオデータベースに登録された1200程度のシナリオ。ベースラインシナリオが300程度、緩和策を含むシナリオが900程度。

上記のように、WGIとWGIIIの方法は一貫性があり、両者の評価手順は整合的と言える。注釈については、関係者との議論の結果、疑問点は解消し、一部は適切に改訂されることにつながった。これらの専門的な内容の支援を行うことにより、政府関係者への問い合わせ対応および翻訳公開作業への協力を行った。

その他の議論

本会議場での一文ずつの承認では、特に問題なさそうに見える表現についても、各国の利害関係につながる可能性から、様々な意見が飛び交った。日本政府団の発言は、大きな争点に関するものはなく、ほとんどが内容確認やより適切な表現への修正を求める内容であった。詳細は **Earth Negotiations Bulletin** (<http://www.iisd.ca/vol12/enb12597e.html>)にまとめられている。ここでは、筆者の観点から、印象に残ったことを若干補足する。

SPM.3のセクションでは、GHG 排出量に関する記述の中で、2000–10年の急増や化石燃料由来の割合に言及される箇所、しばしば異論が出された。最終ドラフトで問題になったのは、2000–10年の時期が、それ以前の30年間 (**three decades**) と対比される記述になっていた点であり、議論の結果、2000–10年に特化せず、40年間の全体的な傾向に言及する記述に修正された。WGIでは炭素循環の文脈で人為起源のCO₂排出量に言及されるが、WGIIIではGHG全体の排出量という捉え方もされる。その際、CO₂以外のGHGは、**global warming potential (GWP)** と呼ばれる係数をかけてCO₂相当の排出量に換算される。GWPは他の代替手法とともにWGIで扱われており、議論ではその内容にも何度か言及されていた。なお、WGIの評価報告書では、毎回更新されたGWPの値が示されているが、WGIIIでは、京都議定書などで使われてきた1996年の第2次評価報告書の値を用いるのが一般的である。

SPM.4のセクションでは、緩和策の費用について、本会議場でも出された意見に対応して、その場で新しく計算された数値が追加された。緩和費用は基準シナリオに対する変化率で表されている。この変化率が、最終ドラフトでは特定時点(2030、2050、2100年)の値のみであったが、承認された文章には21世紀全体の消費成長率の変化を示す数値が加わった。WGIIでも気候影響による損失が同様の変化率で示されており、単純な比較はできないが、緩和費用と気候影響による損失が対比される形となった。承認過程での修正でインパクトのある数値が追加されたという点では、WGIで、所定の気温目標に対応する累積CO₂排出量の情報が追加された(<http://www.iisd.ca/vol12/enb12581e.html>)ことと共通する。

所感

シナリオ評価における気候計算に関する疑問は、関係者との議論により解消したが、不確実性が大きいために、現時点では保守的な(排出削減にとって厳しい)評価になっていることが伺える。また、WGIIIの気候計算は、MAGICCというただ一つのモデルに依存しており、日本の研究者は直接関わっていない。気候科学の研究成果の効果的な波及を目指して、緩和策分野との連携を国内でもより一層強化する必要性を感じる。

昼食休憩の時間帯に行われたプレゼンテーションでは、AR5の重要事項がわかりやすく解説された。ランチタイムは貴重な休憩時間であるため参加者は多くなかったが、筆者にとっては、WGIIIの内容は大半が専門外であるため非常に参考になった。プレゼン資料は公開されていないが、可能な範囲で関係者と情報共有したい。

SPMを一文ずつ承認するプロセスや、承認が滞って最後は徹夜になることは、以前から話に聞いていたが、冒頭から一つの文の承認に何時間もかけるのを目の当たりにして、うんざりする状況の連続であった。書かれていることは査読付き論文に基づくので問題ないはずだが、ちょっとした言い回しが、今後のCO₂削減の国際交渉に影響するのかもしれない。最終日(5日目)の朝の段階で2/3程度の未承認文書が残されていたが、参加者も時間の制約は意識しており、次第に協力的になる雰囲気も感じられた。

以上