

次期気候変動影響評価に向けた検討課題の抽出結果

表 次期気候変動影響評価に向けた検討課題の抽出結果

検討課題の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
目的	①次期影響評価の目的の明確化	（記載なし）	次期影響評価を首尾一貫して進めていくために、最初にその目的を再確認・明確化すべき。（有識者ヒアリング）
評価手法	②重大性の評価手法の見直し	- 各評価項目の重大性を「特に重大な影響が認められる」または「影響が認められる」の2段階で評価。その結果、科学的知見の充実により、9つ（13%）の評価項目で重大性評価が前回から上方修正され、全71項目のうち49項目（69%）について、「特に重大な影響が認められる」と評価。 - 現在の評価段階を継続した場合、5年ごとの評価を重ねるにつれて、科学的知見の充実により「特に重大な影響が認められる」となる評価項目の割合が増え、評価項目間の重大性の差異が読み取れなくなる可能性があるため、評価時点における各評価項目の実情をより適切に反映できるような評価手法の検討が必要。 - 例えば、気候変動がなかった場合に対する現実の影響の大きさや、影響の変化の速さを表現できるような指標の開発。	- 第2次影響評価では、重大性は2段階で評価した（3段階評価の根拠が十分に揃わないため）。第1次と比較して、5つの項目で重大性評価が上方修正されている。評価段階を固定すると、評価を重ねるにつれて重大性が最高評価となる小項目の割合が増えていくことが想定される。（第22回小委員会） - 重大性の評価における影響のベースラインを決定する必要がある。例えば、S-18では、2000年前後をベースラインとしている。また、IPCCなどでは、産業革命以前をベースラインとしている。（有識者ヒアリング） - 分野間の優先順位付けの方法として、提案されている評価尺度の明文化・分野間調整に加えて、IPCC報告書におけるバーニングアンバー（5つの大項目（reasons for concern）それぞれについて、気温の上昇幅毎にどのような影響が現れるかをまとめた図）の日本版を作成する方法も考えられる。（有識者ヒアリング） - 今後、世界的に1.5℃上昇を抑えることを目指して社会が進んでいくことから、1.5℃上昇を何らかの形で評価対象に含めるべきではないか。（有識者ヒアリング）
	③緊急性の評価手法の見直し	（記載なし）	緊急性は影響の発現時期と意思決定が必要な時期のいずれか高い方を評価することとしているが、影響の緊急性は低い、対策の緊急性は高い場合もある。（第22回小委員会）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
			● 「排出シナリオに依らずに、21 世紀中頃に 1.5～2℃ 上昇に到達する」というメッセージは、適応に要する時間も含めて緊急性を評価する上で非常に重要である。気温上昇幅と年代・シナリオとの対応の表現については、IPCC AR6 の結果および他の委員の意見も踏まえつつ、検討すべきである。（有識者ヒアリング） ● いつまでに何を備えなければいけないかという情報があれば、いつまでに予算を準備が必要か検討することができる。影響評価報告書にその点が示されていれば活用することができる。（自治体ヒアリング）
	④適応能力の評価手法の検討	● 適応策の実施による効果を考慮した気候変動影響に関する文献が現時点では限られているため、前回に引き続き、将来の追加的な適応策による効果は想定せず、将来の気候変動影響の重大性等を評価。一方で、例えば農業分野において作期の工夫や高温耐性品種などの開発が進んでいるなど、既に一定程度適応策が講じられている分野もあることから、現状の影響の重大性等の評価においては適応策の効果を考慮。 ● 近い将来、気候変動影響予測・適応評価の総合的研究（環境研究推進費 S-18 課題）や国立環境研究所の気候変動適応研究プログラム等により、適応策に関する知見が大幅に増加する見込みであり、適応の水準を影響評価に反映できるようになる可能性。今後は、更なる知見の拡充を図るとともに、緩和と適応の両方について複数の水準を考慮した評価手法を検討する必要。 ● 各主体が適応策を講じる際には、適応策をとらなかった場合の影響や、適応策にかかる費用などを勘案して意思決定を行う必要があるため、それぞれ適応策の効果や、緩和策とのトレードオフ（一得一失）又はシナジー（相乗効果）に関する知見も重要であ	● 適応に関する様々な事例を紹介できるとよい。（第 22 回小委員会） ● 適応策の限界を超えているため適応策で対処しきれない将来の気候変動影響について記載してはどうか。（第 22 回小委員会） ● 適応の将来想定を置いた影響予測研究もうまくカバーして調査することにとどまらず、例えば現状において適応、あるいは適応能力が不足しているセクターは何か、地域はどこかということになるべくはっきりと示した研究をカバーすることも重要である。（第 23 回小委員会） ● 適応に関して、将来の適応策の効果を含めた評価というだけではなくて、現状有効な適応策やそのコベネフィットのレビューも行えるとよい。（第 23 回小委員会） ● 今後、適応策の PDCA や進捗評価のシステムが動く予定となっており、それと影響評価とがうまく連携を取れるようにする必要がある。（第 23 回小委員会） ● S-18 において、様々な緩和のシナリオの下でさらに適応策を取ったときにどの程度の効果が見込めるかを評価することを目指して研究が進められており、

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
		るが、情報があまりに膨大で複雑になる可能性があるため、影響評価報告書とは別の形で扱うことも選択肢としながら検討する必要。	その成果を利用できると思われる。（第23回小委員会） ● 適応策の有効性自体の評価まで行った方がよいのではないか。（有識者ヒアリング） ● 緩和策の進行による気候変動影響の変化や、緩和策と適応策とのコベネフィット／トレードオフについても記載すべきである。（有識者ヒアリング） ● 影響評価報告書に、適応策についての具体的な記載があればより活用しやすい。さらに、適応策のコベネフィット／トレードオフ、実施にあたっての留意点などの記載もあれば、自治体としても参考にしやすい。（自治体ヒアリング） ● 計画の進行管理を行うにあたり、適応に関する施策の効果を把握・評価する手法が確立できていないことが大きな課題である。（自治体ヒアリング） ● 影響評価の地域スケールについて、自社では現状の国全体の概要的な影響評価結果で十分と考えているが、他の事業者では地域情報の需要があるのではないか。（事業者ヒアリング）
	⑤特に強い影響を受ける地域・対象の提示	● 社会全体や各主体にとってどのような影響が重大であるのかを見極め、より効率的に適応策を講じることができるよう、影響の重大性や緊急性が特に誰にとってのものであるのか、影響がどのような規模で生じ得るのか、影響に対する脆弱性が高いのはどのような人々であるのかなどを考慮した影響評価及び評価結果の表現方法を検討することも重要な課題。	● 地方の方は、自分たちの地域にどのような将来影響があるのかということに非常に興味を持っているため、地域別の情報もうまく整理できるとよい。（第23回小委員会） ● 影響評価の結果、地域によっては、気候変動が必ずしもマイナスに働くわけではなく、プラスに働く小項目も出てくると考えられる。（第23回小委員会） ● S-18において、地域ごとの情報を得ることを目指して研究が進められており、その成果を利用できると考えられる。（第23回小委員会） ● 影響に対する脆弱性が高い集団の明確化が必要である。（第22回小委員会）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
			● 影響が出たときに、社会的な弱者が特に深刻な影響を受ける構造がないか、という観点も重要である。（第23回小委員会） ● 地域毎の影響評価まで行った方がよいのではないか。（有識者ヒアリング） ● 可能な小項目については、影響の地理的な分布を地図上で示してはどうか。（有識者ヒアリング） ● 地域別（北海道、東北、など）の影響評価が整理されていると、今後計画策定を予定している自治体は参考になると考える。自分の自治体では、計画案作成の段階で、国の影響評価を市町村レベルに落とし込むための根拠となる情報の収集に難航したため、地域別に整理された情報があると、今後適応計画の策定を検討している自治体の作業効率はアップすると感じる。（自治体ヒアリング） ● ・ 次期影響評価にて、全国一律の評価を各地域にローカライズした情報があれば大変ありがたい。東北地方においても、太平洋側と日本海側では気候帯が大きく異なる。可能であれば、気候毎に細分化してもらえるとありがたい。（自治体ヒアリング）
シナリオ	⑥気温上昇（緩和）シナリオの設定	● 新たに全71の評価項目のうち8つ（11%）の評価項目において、世界平均気温が工業化以前に比べて2度上昇した場合と4度上昇した場合に分けて影響の重大性等の評価をすることで、緩和の水準による差異を提示。	● 気候変動の見通しについて、RCP8.5等の複数の気候シナリオから、どのシナリオが最も確度が高いのか示してはどうか。（第22回小委員会） ● 気候変動予測および緩和の見通しについても、影響評価報告書の中で関連する程度のものは触れる必要がある。（第23回小委員会） ● 今後各国が目標値を定めて緩和を図っていくが、緩和が図られた状況下での影響がどうなるのか、という観点も重要である。（第23回小委員会） ● RCP8.5と2.6というような両極端だけではなくて、その中間のRCP4.5などの将来気候予測データを整理して提供し、それに関する影響評価を行うということも今後重要になる。（第23回小委員会）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
			● 30年後の2℃上昇という、かなり確度が高い状況に対する影響評価・適応だけでなく、よりシビアな今世紀末における4℃上昇に対する影響評価・適応も重要である。（第23回小委員会）
	⑦社会・経済シナリオの考慮	● 将来予測される気候変動影響の程度は、社会経済の状況に依存する場合が多い。また、社会経済の状況によって実施可能な緩和策や適応策の種類や程度も異なる。本報告書においては、社会経済状況が自然生態系や人々の気候変動に対する脆弱性を高めている可能性が示唆されているが、社会経済状況の変化を考慮した気候変動影響の予測に関する文献は限られており、現状では十分に評価できていない。 ● 令和3年度から令和4年度にかけて公表予定の気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書では、将来気候の予測、影響評価、緩和策・適応策の検討等に「共有社会経済経路」（以下、「SSP」という）が用いられる見込みである。SSPは、人口、ガバナンス、公平性、社会経済開発、技術、環境等の共通に社会像の諸条件を示す定量的・定性的な要素からなり、気候変動影響評価と緩和・適応政策分析の前提条件としての利用が想定されている。 ● また、SSPの理念を踏襲しつつ、日本独自の将来の見通しを考慮し、都道府県レベルの影響評価や緩和策・適応策検討に活用するための、日本版社会経済シナリオの開発も行われている（環境総合研究推進費2-1805）。これらのシナリオを用いた気候変動影響に関する知見を踏まえ、社会経済状況の変化を考慮した評価手法を検討する必要がある。	● 社会・経済条件が生態系や国民生活に対する気候変動の脆弱性を高めている可能性が示唆されているが、社会・経済条件を考慮した将来予測に関する文献は限定的であり、現状では評価できていない。（第22回小委員会） ● 「気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド」では、IEAの利用が推奨されていた。（事業者ヒアリング） ● 環境研究総合推進費S-18「気候変動影響予測・適応評価の総合的研究」および文部科学省「気候変動予測先端研究プログラム」等において進められている、基本的な社会・経済シナリオ（人口・土地利用など）を考慮した影響評価に資する研究成果が活用できる。（有識者ヒアリング）
情報源	⑧より広範な文献からの知見の収集	● 前回に比べて31項目（全体の44%）で確信度が上方修正されたが、自然生態系や産業・経済活動などの分野を中心に、確信度が低い項目もあるため、更なる研究・調査の推進が必要。	● 環境省以外の関係省庁（文科省、農水省、国交省、厚労省、など）の気候変動影響評価および適応に資するプロジェクトの成果も参照すべきである。（第23回小委員会）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
		● 特に、海外での気候変動影響により間接的に日本にもたらされる影響や、本報告書で新規に扱っている気候安全保障などに関しては、比較的新しい観点であることから、研究・調査の数が特に限定的であるが、国際的な気候変動対策を講じる上でも非常に重要であり、知見の充実が必要。 ● 産業・経済活動などの分野においては、学術論文ではないものの、企業や団体等のレポートが現在の気候変動影響を的確に表している可能性があるため、このような資料も影響評価報告書に活用することを念頭に、資料の収集方法や確信度の評価手法を再検討する必要。	● 海外の影響評価事例としては、日本と同じアジアモンスーン域の国々のものに重点を置いて確認すべきである。（第23回小委員会） ● 産業・経済、あるいはそのサプライチェーンの影響に関しては、TCFD提言に沿った気候変動のリスク情報開示で、企業自らがシナリオ分析を使ってリスク評価を始めており、その情報を活用できるのではないかと。（第23回小委員会） ● S-18において、国民生活、都市生活、産業、交通について、初めての全般的な気候変動影響評価を進めている。その中では、影響を見る総合的な指標として、QoLを据えている。（第23回小委員会） ● IPCC AR6については、WGIIだけでなく、3つの特別報告書（1.5℃特別報告書、土地関係特別報告書、海洋・雪氷圏特別報告書）も確認すると、抜け漏れなく知見を収集できる。（有識者ヒアリング） ● 関係省庁からの情報収集について、近年では、省庁全体のみならず局レベルでも影響評価・適応に関する検討が行われていることから、これらも収集対象とすべきである。（有識者ヒアリング）
	⑨ステークホルダーからの意見・知見の収集	● （記載なし）	● 報告書の利用者である自治体・事業者の意見を取り入れるとよい。（第22回小委員会） ● 気候変動適応法の制定を受けて、この数年の間に、地域適応センターの設置や広域協議会の開催など、地域における適応の取組がかなり進んでいるため、そうした情報を収集し評価に利用する枠組みがあるとよい。（第23回小委員会） ● 国立環境研究所や環境省においても、様々なステークホルダーからの意見・知見の収集を行っており、本調査でも活用できると思われる。（有識者ヒアリング） ● 地域適応センターにWG委員として参加してもらう方法も考えられる。（有識者ヒアリング）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
			● 金融分野などの事業者との意見交換も重要である。（有識者ヒアリング） ● 緩和と同様に、NPO・NGOや個人にも参加してもらえる仕組み作りが必要である。（有識者ヒアリング） ● 産業・経済活動分野においては、各業種の関係者を集めてのワークショップなどにより、不足する情報を補うことも考えられる。（有識者ヒアリング）
新規評価 項目	⑩「分野間の影響の連鎖」の検討	● 令和元年房総半島台風（台風第15号）及び東日本台風（台風第19号）に代表されるように、近年国内で起きている記録的な豪雨や台風に伴う災害においては、本報告書で整理している分野・項目の体系を超えて、それぞれへの影響が相互に様々な形で波及しながら、多方面にわたる被害をもたらした事例が数多く報告されている。本報告書では、このような事象を「分野間の影響の連鎖」として、分野横断的な視点で記述した。ただし、これらの事象については影響の連鎖のメカニズムが複雑であり、気候変動との因果関係が必ずしも明確になっていないことから、「分野間の影響の連鎖」に対して重大性等の評価は実施していない。 ● ある分野に対する適応策が、他の分野に対してトレードオフ（一得一失）又はシナジー（相乗効果）の関係性にある影響をもたらす場合があるため、影響の連鎖のメカニズムの理解は効果的な適応策を講じる上で重要である。また、豪雨や台風等の気象災害による経済損失については、分野別には損害額のデータが公開されているものの、それらを集計して全分野の損失額を算出できるのか、データの比較可能性を含めて明らかになっていない。全体の経済損失額は政策決定のために重要な情報であり、既存データを吟味し、より有効に活用するためにも影響の連鎖のメカニズムの解明が必要である。また、影響の連鎖の記述を拡充することで、地域ごとに発生しや	● 産業・経済活動や国民生活・都市生活は、農業や水資源などからの二次的な影響が及ぶことが想定されるため、その影響を評価することが必要である。（第23回小委員会） ● 因果関係を抽出する際、その重大性・緊急性だけでなく、確信度や地域毎の有無も一緒に調べるとよい。（有識者ヒアリング）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
		すい・しにくい事象を判断しやすくなる。これらのことから、今後は影響の連鎖に関する科学的知見の更なる充実を図るとともに、「分野間の影響の連鎖」についての重大性等の評価手法の検討を行う必要がある。	
	⑪「複合災害」の検討	● （記載なし）	● 現影響評価では、複合災害として土砂災害×洪水氾濫などを取り上げているが、火山噴火×気象災害なども対象とすべきである。（第23回小委員会） ● 自然災害同士の複合災害だけでなく、COVID-19のようなパンデミックと気象災害との複合災害も考慮した方がよい。（第23回小委員会） ● 災害の発生順序の観点も含めて整理するとよい。（有識者ヒアリング） ● 「気象災害×全災害」の「全災害」として、人為的な災害も含めるべきである。例として、台風の後には停電し、それによりエアコンが使えなくなり、熱中症リスクが高くなる、などが考えられる。背景には気象災害があるが、その時の社会状況やライフラインの停止等から連鎖する影響は健康分野にも影響を与える。（有識者ヒアリング）
情報発信	⑫結果の効果的な発信方法の検討	● （記載なし）	● IPCCではInteractive Atlasが企画されており、印刷物・PDFの報告書だけでなく、デジタルデータとの連携も積極的に考えるべきである。（第23回小委員会） ● 引用した論文について、評価のトレーサビリティおよびアクセスの確保も考えていく必要がある。（第23回小委員会） ● これまでの影響評価では、セクターごと、いわゆる研究のディシプリンに沿った形で文献がまとめられてきた。しかし、適応策の検討に使いやすいものにしていくためには、ステークホルダーごとの視点で気候変動問題のリスクを解釈してまとめるような報告の示し方もある。（第23回小委員会）

検討課題 の大分類	検討課題	気候変動影響評価報告書（2020）	小委員会での意見、小委員会委員を中心とした有識者および利用者（自治体、事業者）へのヒアリング結果
			● IPCC などでは、既存の論文に基づいて新しい視点でグラフを表示することなどを行っている。このように、既存の論文の単純なレビューのみならず、新たな評価を行う手もある。（第23回小委員会） ● 気候変動影響評価報告書（2020）の「詳細」の最後に引用文献一覧が掲載されているが、特定の地域について、全ての引用文献のうち影響があるものを検出できるよう、文献全文を検索可能なデータベース化して、気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）に掲載してもらえれば、各地方公共団体も地域気候変動適応計画策定の際に詳細把握がしやすくなる。（自治体ヒアリング）