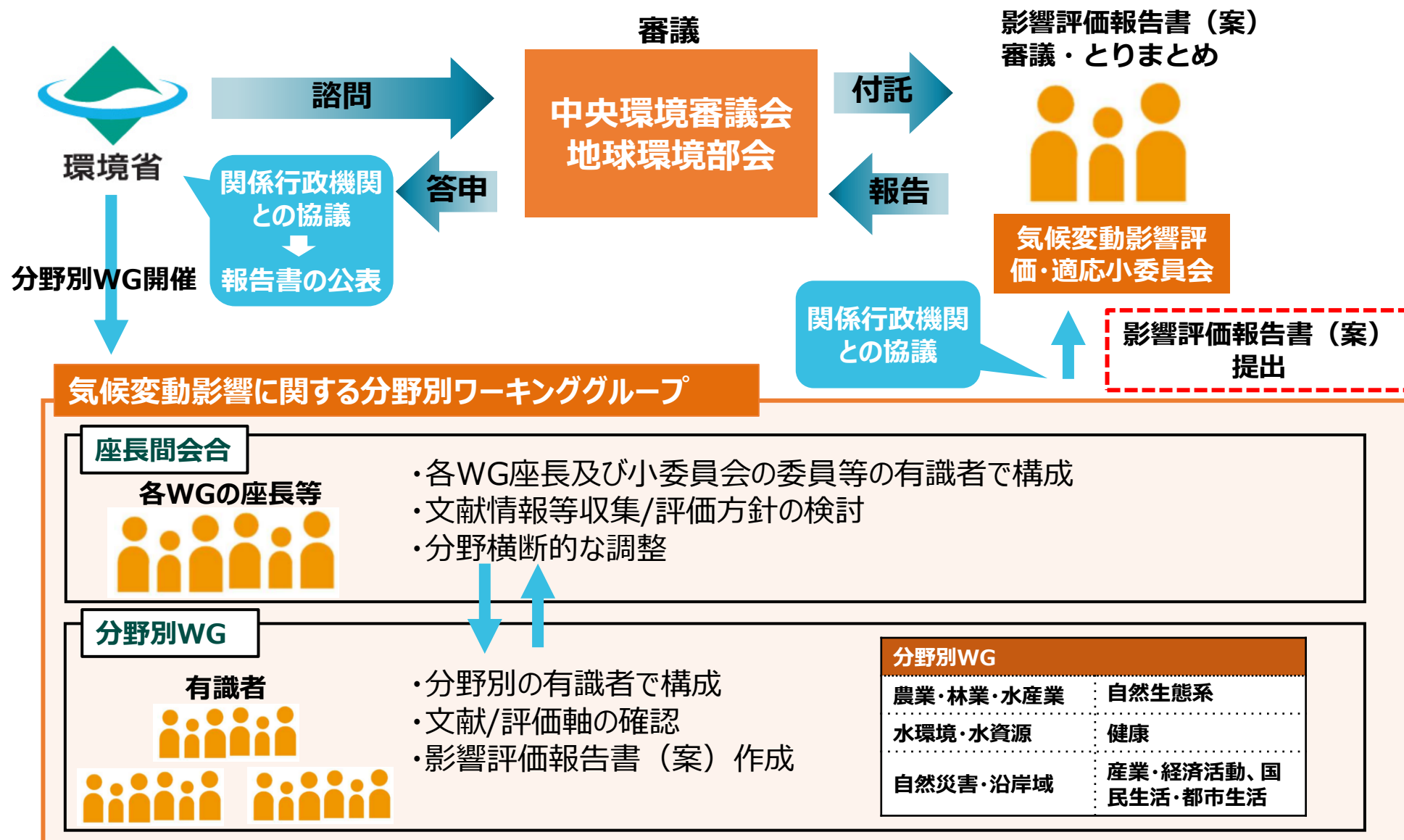

気候変動影響の評価について (第 3 次影響評価に向けた検討)

第3次気候変動影響評価の進め方について

○気候変動影響評価の実施体制について



第3次評価に向けた検討スケジュール（全体）

	令和3年度 2021年度	令和4年度 2022年度	令和5年度 2023年度	令和6年度 2024年度	令和7年度 2025年度
課題整理・ 対応方針検討					
重大性・緊急性 評価手法検討					
知見の収集・整理					
評価実施・ 原案作成					
最終化・ 公表					
分野別WG・ 座長間会合					

【検討経緯】

- 旧小委員会（第23回）において、概ね上述のスケジュールで検討を進めていくことを決定。
- 分野別WG・座長間会合（R05第2回）において、令和5年度以降のスケジュールの詳細を確認（資料2-2）。

今回のご報告事項及び確認いただきたいポイント

【今回のご報告事項】

●座長間会合及び分野別WGにおいて、第3次評価に向けた検討に着手しており、今回の小委員会では、これまでの座長間会合及び分野別WGにおける検討状況（検討課題やその対応状況等）について報告する。

引き続き、専門的な見地からの具体的な検討作業については、座長間会合及び分野別WGにおいて実施予定。

【確認いただきたいポイント】

- 本小委員会においては、以下の点について、ご意見等があればいただきたい。
 - ・自治体・事業者等による影響評価等への活用に資する取りまとめのあり方について
 - ・国民の気候変動影響及び気候変動適応の認知度向上につながる気候影響評価報告書のとりまとめ、情報発信、コミュニケーションの方法について
 - ・その他、影響評価報告書のとりまとめにあたり、留意すべき事項。

気候変動影響に関する分野別ワーキンググループ におけるこれまでの検討状況の報告

第3次評価に向けた検討課題（座長間会合・分野別WGにおいて検討）

課題		論点
大分類	小分類	
目的・全体構成	①第3次評価の目的の明確化	第3次影響評価を首尾一貫して進めて行くための目的の再確認・明確化、適応策に関する情報の追加及びそれに伴う適応計画等とのデマケ、自治体・事業者等が自ら影響評価を実施する際に参考となる手順・考え方の提示
	②目的の達成に適した全体構成	政策決定者向けのメッセージ、近年発生した社会的関心の高い影響の事例等の追加
評価手法	③小項目ごとの記載内容の充実	追加的な適応策の効果を考慮した影響評価、特に強い影響を受ける地域（地理的分布）・対象（集団、業種、生態系、など）の明確化、社会変化等に伴う脆弱性・曝露の変化の考慮
	④評価結果の提示方法	気候変動の最新の見通しを踏まえた年代・シナリオ設定、追加的な適応策の効果を考慮した影響評価
	⑤重大性の評価の尺度	評価の尺度の適切な設定、評価（高／中／低）の意味合い
	⑥緊急性の評価の尺度	評価の尺度の適切な設定、評価（高／中／低）の意味合い
知見の収集・整理	⑦より広範な文献からの知見の収集	文献検索キーワードの拡大（影響だけでなく適応に関するもの等）、学術論文以外の情報源の活用
	⑧ステークホルダーからの意見・知見の収集	報告書の主たる利用者として想定されている自治体・事業者、地域適応センター・広域協議会などからの意見・知見の収集
新規評価項目	⑨分野間の影響の連鎖の検討	科学的知見の更なる充実、重大性等の評価手法の検討
	⑩複合災害の検討	第2次評価における「気象災害×気象災害」だけでなく、「気象災害×全災害（地震、火山噴火、感染症、など）」も含めた検討
情報発信	⑪結果の効果的な発信方法	報告書形式以外での情報発信（IPCCにおけるInteractive Atlasなど）、引用文献のトレーサビリティ・アクセシビリティ

【検討経緯】

- 旧小委員会（第24回）資料1表1の検討課題に、令和4・5年度環境省請負事業における検討結果等を加えて再整理。
- 課題⑧・⑪については、第3次影響評価報告書原案の作成がある程度進んだ段階で検討予定。

対応方針①：第3次評価の目的

課題	論点
①第3次評価の目的の明確化	第3次影響評価を首尾一貫して進めて行くための目的の再確認・明確化、適応策に関する情報の追加及びそれに伴う適応計画等とのデマケ、自治体・事業者等が自ら影響評価を実施する際に参考となる手順・考え方の提示
第2次評価（令和2年度）	第3次評価（検討方針案）
● 目的：気候変動が日本にどのような影響を与え得るのか、また、その影響の程度、可能性等（重大性）、影響の発現時期や適応の着手・重要な意思決定が必要な時期（緊急性）、予測の確からしさ（確信度）はどの程度であるかを科学的観点から取りまとめることで、政府による「気候変動適応計画」や、自治体や事業者等による適応計画の策定において、各分野・項目ごとの気候変動影響やその対策に関する情報を効率的に抽出できるようにすることを主な目的としている。	● 第2次評価の目的を踏襲しつつ、次の観点の追加を検討。 ➢ 可能な小項目については、追加的な適応策及びその効果（実施後の残存影響）・必要な時間等に関する科学的観点からの取りまとめ※ ➢ 自治体・事業者等が自ら影響評価を実施する際に参考となる手順・考え方の提示 ※適応策の選定に役立つ情報（適応策オプション一覧、各オプションのコスト、他の施策（適応策・緩和策・SDGs等）とのコベネフィット・トレードオフ等）は、別途の取りまとめを検討。

【検討経緯】

- 適応法第十条では、「環境大臣は、気候変動及び多様な分野における気候変動影響の観測、監視、予測及び評価に関する最新の科学的知見を踏まえ、おおむね五年ごとに、中央環境審議会の意見を聴いて、気候変動影響の総合的な評価についての報告書を作成し、これを公表しなければならない」とされている。
- 旧小委員会・野別WG・座長間会合において、「第3次影響評価を首尾一貫して進めて行くための目的の再確認・明確化」、「適応策の効果を考慮した影響評価、適応策の選定に役立つ情報の追加」、「自治体・事業者等が自ら影響評価を実施する際に参考となる手順・考え方の提示」といった課題が挙げられた一方、「適応策に関する情報の適応計画とのデマケ」という課題も挙げられた。
- イギリスの影響評価事例では、目的は「『次期国家適応計画および分権行政機関の適応計画の優先順位はどうあるべきか』という問いに答えること」とされており、適応計画の策定・改定への活用について、より踏み込んだ表現となっている。ドイツの影響評価事例では、主な対象者を連邦政府・省庁および州・市町村としつつ、その他の対象者として産業界・市民社会・科学者コミュニティ・一般市民も挙げている。IPCC AR6 WGIIでは、適応の計画・実装手法に関する章を設けている。
- これらを踏まえて、上述の目的・デマケ案を検討。

対応方針②：報告書の全体構成

課題	論点
② 目的の達成に適した全体構成	政策決定者向けのメッセージ、近年発生した社会的関心の高い影響の事例等の追加

第2次評価（令和2年度）	第3次評価（検討方針案）												
● 報告書本体は、「総説」と「詳細」の2部構成とする。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>詳細</td><td>影響評価の詳細な内容等を記載。</td></tr> <tr> <td>総説</td><td>「詳細」の要約に加えて、日本における気候変動の概要や、影響評価に関連する現在の取組、課題や展望等を整理。</td></tr> </tbody> </table>		内容	詳細	影響評価の詳細な内容等を記載。	総説	「詳細」の要約に加えて、日本における気候変動の概要や、影響評価に関連する現在の取組、課題や展望等を整理。	● 報告書本体は、第2次評価と同様に「総説」と「詳細」の2部構成とし、次のように内容の追加を検討。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>詳細</td><td>影響評価の内容の詳細に加えて、その手順・考え方の詳細、近年発生した社会的関心の高い影響の事例等も記載。</td></tr> <tr> <td>総説</td><td>「詳細」の要約に加えて、日本における気候変動の概要や、影響評価に関連する現在の取組、課題や展望等の他、政策決定者向けのメッセージを整理。</td></tr> </tbody> </table>		内容	詳細	影響評価の内容の詳細に加えて、その手順・考え方の詳細、近年発生した社会的関心の高い影響の事例等も記載。	総説	「詳細」の要約に加えて、日本における気候変動の概要や、影響評価に関連する現在の取組、課題や展望等の他、政策決定者向けのメッセージを整理。
	内容												
詳細	影響評価の詳細な内容等を記載。												
総説	「詳細」の要約に加えて、日本における気候変動の概要や、影響評価に関連する現在の取組、課題や展望等を整理。												
	内容												
詳細	影響評価の内容の詳細に加えて、その手順・考え方の詳細、近年発生した社会的関心の高い影響の事例等も記載。												
総説	「詳細」の要約に加えて、日本における気候変動の概要や、影響評価に関連する現在の取組、課題や展望等の他、政策決定者向けのメッセージを整理。												

【検討経緯】

- 旧小委員会・分野別WG・座長間会合において、第3次影響評価の目的に関する課題（対応方針①に記載）に加えて、「政策決定者向けのメッセージの追加」・「近年発生した社会的関心の高い影響の事例の紹介」といった課題が挙げられた。
- IPCC AR6 WGII及びイギリスの影響評価事例では、政策決定者向け要約が公表されている。また、海外の影響評価事例では、影響評価の手順・考え方を詳述した章が設けられている。
- これらを踏まえて、上述の報告書の全体構成を検討。

対応方針③：小項目ごとの記載内容

課題	論点
③小項目ごとの記載内容の充実	追加的な適応策の効果を考慮した影響評価、特に強い影響を受ける地域（地理的分布）・対象（集団、業種、生態系、など）の明確化、社会変化等に伴う脆弱性・曝露の変化の考慮

第2次評価（令和2年度）	第3次評価（検討方針案）
● 気候変動による影響の要因 ● 現在の状況 ● 将来予測される影響 ● 重大性・緊急性・確信度の評価と根拠	● 気候変動による影響の要因 ● 現在の状況 ● 将来予測される影響※1 ● 特に強い影響を受ける地域（地理的分布）・対象（社会的集団／業種／生態系等）※2 ● 追加的な適応策及びその効果※2 ● 重大性・緊急性・確信度の評価と根拠※3 ※1 社会変化等に伴う脆弱性・曝露の変化に関する科学的知見が利用可能な小項目は、その内容も記載。 ※2 科学的知見が利用可能な小項目のみ記載。 ※3 第2次評価と同様に、上の各項目の記載内容に基づき評価（3段階）を決定し、根拠を整理。追加的な適応策及びその効果に関する科学的知見が利用可能な小項目は、その実施後の残存影響の重大性も評価。

【検討経緯】

- 旧小委員会において、「追加的な適応策の効果を考慮した影響評価」、「特に強い影響を受ける地域（地理的分布）・対象（集団、業種、生態系、など）の明確化」といった課題が挙げられた。利用者へのヒアリングにおいても、こうした内容へのニーズが確認された。また、分野別WG・座長間会合において、「社会変化等に伴う脆弱性・曝露の変化の考慮」という課題が挙げられた。
- 海外の影響評価事例においても、こうした内容は含まれている。特に、イギリスの事例では、評価対象の各リスク・機会に関する重大性・適応能力・緊急性を、UK 各国別に評価している。
- これらを踏まえて、上述の小項目毎の記載内容案を検討。

対応方針④：評価結果の提示方法

課題	論点
④評価結果の提示方法	気候変動の最新の見通しを踏まえた年代・シナリオ設定、追加的な適応策の効果を考慮した影響評価

第2次評価（令和2年度）

重大性		緊急性	確信度
RCP2.6及び2℃上昇相当	特に重大な影響が認められる／影響が認められる	高／中／低	高／中／低
RCP8.5及び4℃上昇相当	特に重大な影響が認められる／影響が認められる		

第3次評価（検討方針案）

- 基本的には、次の形式で、現状の適応の状況下での重大性・緊急性・確信度の評価結果を示す。

重大性※1

現状（約1℃上昇）※2	約1.5～2℃上昇時	約3～4℃上昇時
重大性：高／中／低 確信度：高／中／低	重大性：高／中／低 確信度：高／中／低	重大性：高／中／低 確信度：高／中／低

緊急性※3

緊急性：高／中／低
確信度：高／中／低

※1 1850～1900年を基準とした世界平均気温上昇幅により区分。日本域における気温上昇幅とは必ずしも一致しないことに留意。

※2 主に21世紀初頭の影響を対象。IPCC第6次評価報告書（統合報告書）によると、「1850～1900年を基準とした世界平均気温は2011～2020年に1.1℃の温暖化に達した」とされている。

※3 可能な限り、「影響の発現時期」及び「適応に要する時間」の両方を考慮した「追加的な適応策への意思決定が必要な時期」の観点で評価。それが難しい場合は、「影響の発現時期」の観点のみで評価。

- 追加的な適応策及びその効果に関する十分な科学的知見が得られた項目については、次の形式で、追加的な適応策の実施後の残存影響の重大性・確信度の評価結果を示す。

追加的な適応策の実施後の重大性※1

現状（約1℃上昇）※2	約1.5～2℃上昇時	約3～4℃上昇時
重大性：高／中／低 確信度：高／中／低	重大性：高／中／低 確信度：高／中／低	重大性：高／中／低 確信度：高／中／低

対応方針④：評価結果の提示方法

【検討経緯】

- 旧小委員会において、「気候変動の最新の見通しを踏まえた年代・シナリオ設定」、「追加的な適応策の効果を考慮した影響評価」といった課題が挙げられた。
- イギリス・ドイツの影響評価事例では、年代（21世紀中頃／末）・排出シナリオ（RCP2.6/8.5）・適応策の有無毎に、重大性を評価している。特に、イギリスの事例では、こうした評価をUK各国別を実施している。
- 分野別WG・座長間会合において、「全小項目に対して一律に適応策の効果を考慮した影響を評価することの困難」、「緊急性の評価の考え方の再整理・明確化」、「過去の評価結果との比較可能性の担保」、「「現状」の期間の目安及び気温上昇幅の付記」、「「1.5～2℃上昇」・「3～4℃上昇」は厳密な範囲ではないこと、また気温上昇幅は地域によっても異なることへの留意の必要」といった課題が挙げられた。
- これらを踏まえて、上述の評価結果の提示方法を検討。

対応方針④：評価結果の提示方法

IPCC AR6のシナリオ（概要）※1	21世紀中頃 (2041–2060)	21世紀末 (2081–2100)	IPCC AR5以前の シナリオ等※2
SSP1-1.9 (持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする21世紀末までの昇温（中央値）を概ね（わずかに超えることはあるものの）約1.5℃以下に抑える気候政策を導入。2050年頃にCO2排出正味ゼロ。)	1.6 [1.2–2.0]	1.4 [1.0–1.8]	
SSP1-2.6 (持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする昇温（中央値）を2℃未満に抑える気候政策を導入。2050年以降にCO2排出正味ゼロ。)	1.7 [1.3–2.2]	1.8 [1.3–2.4]	RCP2.6
SSP2-4.5 (中道的な発展の下で気候政策を導入。2030年までの各国の「国が決定する貢献（NDC）」を集計した排出量の上限にほぼ位置する。CO2排出は今世紀半ばまで現在の水準で推移。)	2.0 [1.6–2.5]	2.7 [2.1–3.5]	RCP4.5、 SRES B1
SSP3-7.0 (地域対立的な発展の下で気候政策を導入しない。エーロゾルなどCO2以外の排出が多い。2100年までにCO2排出量が現在の2倍に。)	2.1 [1.7–2.6]	3.6 [2.8–4.6]	RCP6.0 (SRES B2・A1Bと対応) とRCP8.5の間
SSP5-8.5 (化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない。2050年までにCO2排出量が現在の2倍に。)	2.4 [1.9–3.0]	4.4 [3.3–5.7]	RCP8.5、 SRES A1FI・A2

[]：「可能性が非常に高い」範囲

第3次評価における
「1.5～2℃上昇時」 第3次評価における
「3～4℃上昇時」

※1 シナリオの概要については、環境省「IPCC第6次評価報告書の概要」を参照。

※2 AR5のシナリオとの対応についてはIPCC AR6 SYR SPM Cross-Section Box.2 Figure 1、AR4のシナリオとの対応については第2次評価時と同様にvan Vuuren and Carter (2014) を参照。その他、d2PDFは「約1.5～2℃上昇」、d4PDFは「約3～4℃」上昇に対応。

【検討経緯】

- 分野別WG・座長間会合において、「気温上昇幅と各シナリオ・年代との対応は妥当であるが、各シナリオの概要・実現可能性についての説明が必要」との意見が挙げられたことを踏まえて、修正・追記。

対応方針⑤：重大性の評価の尺度

課題	論点
⑤重大性の評価の尺度	評価の尺度の適切な設定、評価（高／中／低）の意味合い

第2次評価（令和2年度）

評価の観点	評価の尺度（考え方）		最終評価の示し方
	特に重大な影響が認められる	影響が認められる	
	以下の切り口をもとに、社会、経済、環境の観点で重大性を判断する ● 影響の程度（エリア・期間） ● 影響が発生する可能性 ● 影響の不可逆性（元の状態に回復することの困難さ） ● 当該影響に対する持続的な脆弱性・曝露の規模		重大性の程度と、重大性が「特に重大な影響が認められる」場合は、その観点を示す
1.社会	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 人命の損失を伴う、もしくは健康面の負荷の程度、発生可能性など（以下、「程度等」という）が特に大きい 例）人命が失われるようなハザード（災害）が起きる多くの人の健康面に影響がある ● 地域社会やコミュニティへの影響の程度等が特に大きい 例）影響が全国に及ぶ 影響は全国には及ばないが、地域にとって深刻な影響を与える ● 文化的資産やコミュニティサービスへの影響の程度等が特に大きい 例）文化的資産に不可逆的な影響を与える 国民生活に深刻な影響を与える	「特に重大な影響が認められる」の判断に当てはまらない	
2.経済	以下の項目に当てはまる ● 経済的損失の程度等が特に大きい 例）資産・インフラの損失が大規模に発生する 多くの国民の雇用機会が損失する 輸送網の広域的な寸断が大規模に発生する	「特に重大な影響が認められる」の判断に当てはまらない	
3.環境	以下の項目に当てはまる ● 環境・生態系機能の損失の程度等が特に大きい 例）重要な種・ハビタット・景観の消失が大規模に発生する 生態系にとって国際・国内で重要な場所の質が著しく低下する 広域的な土地・水・大気・生態系機能の大幅な低下が起こる	「特に重大な影響が認められる」の判断に当てはまらない	

第3次評価（検討方針案）

		重大性	高	中	低
観点※2					
社会 ※1	人の生命／健康		多数の死者及び重症・重傷者	少数の死者及び重症・重傷者／多数の軽症・軽傷者	少数の軽症・軽傷者
	生活の質／様式		生活困難	大幅な低下／変化	小幅な低下／変化
	地域社会		存続困難	重大な影響	軽微な影響
	文化		喪失	重大な影響	軽微な影響
経済 ※1	産業		存続困難	重大な影響	軽微な影響
	インフラ		喪失	重大な障害	軽微な障害
環境 ※1	種／生息地／景観		絶滅／喪失	大幅な減少／変化／移動	小幅な減少／変化／移動
	生態系サービス		喪失	大幅な減少／変化	小幅な減少／変化
共通※1			上記観点による評価の際に、次の観点も考慮。 ● 影響の範囲（絶対値／対象全体に占める割合） ● 影響の発生可能性／発生頻度 ● 影響の持続時間／不可逆性 ● 対象の希少性／重要性 ● 特に脆弱な地域・対象（弱者等）への重大な影響の有無 ● 影響の連鎖による重大な波及効果の有無		

- ※1 現影響評価の尺度及び各小項目の評価結果・根拠、分野別WGにおいて検討中の次期影響評価に向けた詳細な尺度案等を参照し、整理。
- ※2 複数の観点に当てはまる小項目について、最終的な評価をどのように行うかを今後検討する必要あり。
- ※3 分野毎の各小項目の評価は、作成指針及び分野毎の詳細な尺度等を用いたエキスパートジャッジにより実施。評価結果に加え、その根拠も報告書に記載。

対応方針⑤：重大性の評価の尺度

【検討経緯】

- 小委員会において、「評価を重ねるにつれて重大性が最高レベルとなる小項目の割合が増加する懸念」、「それへの対処としての小項目間の相対評価・優先順位付けの検討」といった課題が挙げられた。
- 海外の影響評価事例においては、重大性の評価の考え方が、日本の第2次影響評価よりも詳細に、分野間で比較可能な形で記載されている。
- 分野別WG・座長間会合において、「分布域が狭い対象への影響を軽視しているという誤解への懸念」、「対象の希少性／重要性の考慮」、「影響の規模だけでなく格差の考慮」といった課題が挙げられた。
- これらを踏まえて、重大性の評価の尺度を検討。

対応方針⑥：緊急性の評価の尺度

第2次評価（令和2年度）

評価の観点 ※1	評価の尺度			最終評価の 示し方
	緊急性は高い	緊急性は中程度	緊急性は低い	
1. 影響の発現時期	既に影響が生じている	21世紀中頃までに影響が生じる可能性が高い	影響が生じるのは21世紀中頃より先の可能性が高い。または不確実性が極めて大きい	1及び2の双方の観点からの検討を勘案し、小項目ごとに緊急性を3段階で示す
2. 適応の着手・重要な意思決定が必要な時期 ※2	できるだけ早く意思決定が必要である	概ね10年以内（2030年頃より前）に重大な意思決定が必要である	概ね10年以内（2030年頃より前）に重大な意思決定を行う必要性は低い	

※1 1.及び2.の双方の観点を加味し、どちらか緊急性が高いほうを採用。

※2 「適応には長期的・継続的に実施すべきものや効果の発現までに時間を要するものが含まれるため、適応に要する時間や適応効果が表れるまでの時間をよく考慮し、手遅れにならないよう早めに着手・重要な意思決定を行うことが必要」という考え方で評価。

第3次評価（検討方針案）

観点※1 緊急性	高	中	低
	観点※1	観点※1	観点※1
1. 影響の発現時期	既に影響が生じている	21世紀中頃（1.5～2℃上昇時）までに影響が生じる可能性が高い	21世紀中頃（1.5～2℃上昇時）までに影響が生じる可能性が低い
2. 追加的な適応策への意思決定が必要な時期※2	できるだけ早く意思決定が必要である	概ね10年以内に意思決定が必要である	概ね10年以内に意思決定を行う必要性は低い

※1 基本的に2.の観点で評価し、それが難しい小項目のみ1.の観点で評価。

※2 「影響の発現時期」と「適応に要する時間（着手までに要する時間、効果が表れるまでの時間を含む）」との比較という考え方で評価。尺度は現影響評価のものに整合。影響評価・適応計画改定のサイクルとの対応関係は、「高⇒次（影響評価結果公表直後）の計画改定で対応」、「中⇒次々の計画改定で対応」。

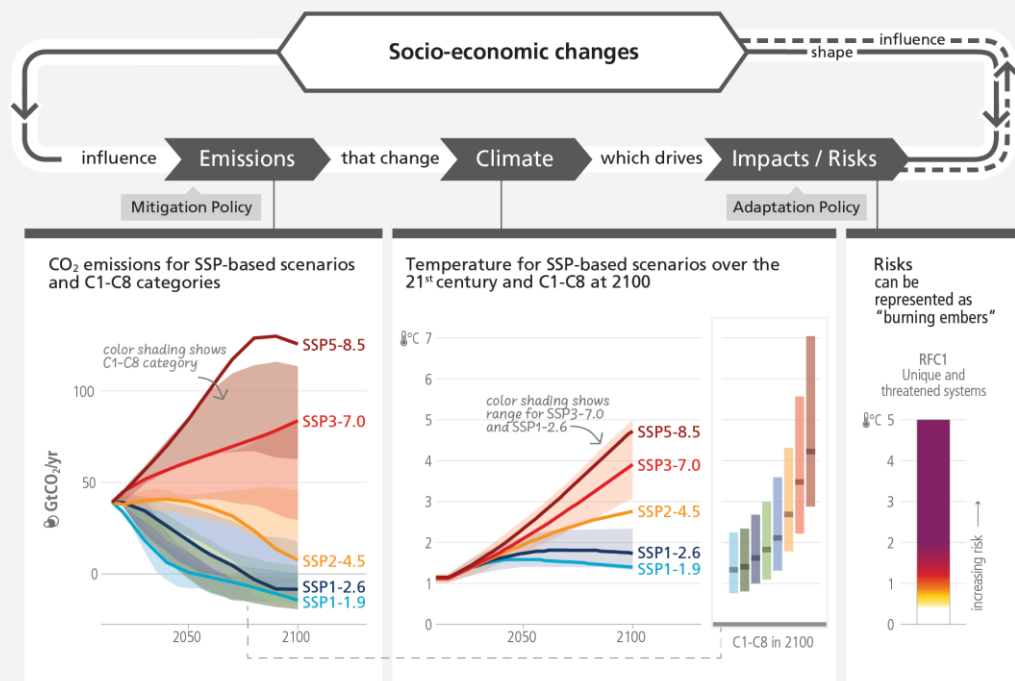
【検討経緯】

- 小委員会において、「緊急性の評価の考え方（「影響の発現時期」・「適応の着手・重要な意思決定が必要な時期」の2観点の使い方）の再整理・明確化」という意見が挙げられた。
- 海外の影響評価事例では、緊急性の評価は「追加的な適応への着手・意思決定が必要な時期」の観点で行われている。また、重大性の評価が年代・気候シナリオ毎に行われており、「影響の発現時期」の観点は重大性の評価に含まれている。イギリスの事例では、同国の影響評価・適応計画改定のサイクルに合わせて、「5年以内の着手・意思決定の必要性の有無」で評価されている。また、評価が「高」・「中」・「低」ではなく、「さらなる行動が必要」・「さらに調査」・「現在の行動を維持」・「監視」のように次を取るべき行動を具体的に示すものとなっている。
- 分野別WG・座長間会合において、「過去の影響評価結果との比較可能性の担保」、「尺度中の年代・期間設定の妥当性」といった課題が挙げられた。
- これらを踏まえて、上述の緊急性の評価の尺度を検討。

【参考】IPCC AR6の評価の枠組みとの比較

Scenarios and warming levels structure our understanding across the cause-effect chain from emissions to climate change and risks

a) AR6 integrated assessment framework on future climate, impacts and mitigation



b) Scenarios and pathways across AR6 Working Group reports

Category in WGIII	Category description	GHG emissions scenarios (SSPx-y*) in WGI & WGII	RCPy** in WGI & WGII
C1	limit warming to 1.5°C (>50%) with no or limited overshoot	Very low (SSP1-1.9)	
C2	return warming to 1.5°C (>50%) after a high overshoot		
C3	limit warming to 2°C (>67%)	Low (SSP1-2.6)	RCP2.6
C4	limit warming to 2°C (>50%)		
C5	limit warming to 2.5°C (>50%)		
C6	limit warming to 3°C (>50%)	Intermediate (SSP2-4.5)	RCP 4.5
C7	limit warming to 4°C (>50%)	High (SSP3-7.0)	
C8	exceed warming of 4°C (>50%)	Very high (SSP5-8.5)	RCP 8.5

c) Determinants of risk



【検討経緯】

- 座長間会合（R05第2回）において、上述の第3次評価の全体方針が、IPCC AR6の評価の枠組みに沿っているか、他に抜け漏れている観点はないか、ご確認いただいた。
 - 気温上昇シナリオの設定
 - 気候変動影響（リスク）の決定要因であるハザード・曝露・脆弱性・対応の各要因の考慮
 - その他

対応方針⑦：知見の収集・整理

課題	論点
⑦より広範な文献からの知見の収集	文献検索キーワードの拡大（影響だけでなく適応に関するもの等）、学術論文以外の情報源の活用
第3次評価（検討方針案）	
● 現影響評価のものを踏襲しつつ、次の通りに情報源及び内容を拡充する方針とした。	
情報源の拡充	
学術論文	現影響評価における文献検索条件（キーワード、学会誌など）を更新の上、知見を収集。
環境省・他府省庁における気候変動影響・適応に関する事業・研究	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」、環境省「気候変動適応策のPDCA手法確立調査事業」、文部科学省「気候変動予測先端研究プログラム」、文部科学省・気象庁「日本の気候変動2025」等を中心に、対象とする事業・研究を選定の上、知見を収集。
学術論文以外の情報源（「産業・経済活動」、「国民生活・都市生活」）	企業の気候変動リスク開示結果（CDP、TCFD）、自治体及びその試験研究機関等の報告書・ニュース等を中心に、対象とする情報源及びその活用方法を検討。
海外における気候変動影響に関する情報源（「海外からの二次的影響」、「気候安全保障」）	IPCC第6次評価サイクルの全報告書（WG1、WG2、WG3、特別報告書）、海外（特に、アジアモンスーン域）の気候変動影響評価報告書を中心に、対象とする文献を選定の上、知見を収集。
文献化されていない情報	2023年の猛暑の影響等、まだ文献化されていないが読者の関心が高いと思われる直近の極端事象等による影響について、自治体等へのヒアリング調査等を検討中。
収集する内容の拡充	
収集する内容	従来の「現在の状況」、「将来予測される影響」に加えて、「特に強い影響を受ける地域・対象（社会的集団、業種、生態系、など）」、「想定される適応策及びその効果」に関する情報も収集。

【検討経緯】

- 旧小委員会において、「文献検索キーワードの拡大（影響だけでなく適応に関するもの等）」、「学術論文が少ない分野（産業・経済活動分野、国民生活・都市生活分野）でのその他の情報源の活用」、「海外における気候変動影響に関する情報の収集」といった課題が挙げられた。
- 分野別WG・座長間会合において、具体的な情報源として、産業・経済活動分野については企業の気候変動リスク開示結果（CDP、TCFD）、海外における気候変動影響についてはIPCC AR6 サイクルの報告書および海外（特に、アジアモンスーン域）の気候変動影響評価報告書等が挙げられた。また、「気候外力に関する知見の収集・整理」、「文献化されていない知見の収集・整理」といった課題が挙げられた。
- これらを踏まえて、上述の知見の収集・整理方針を検討。

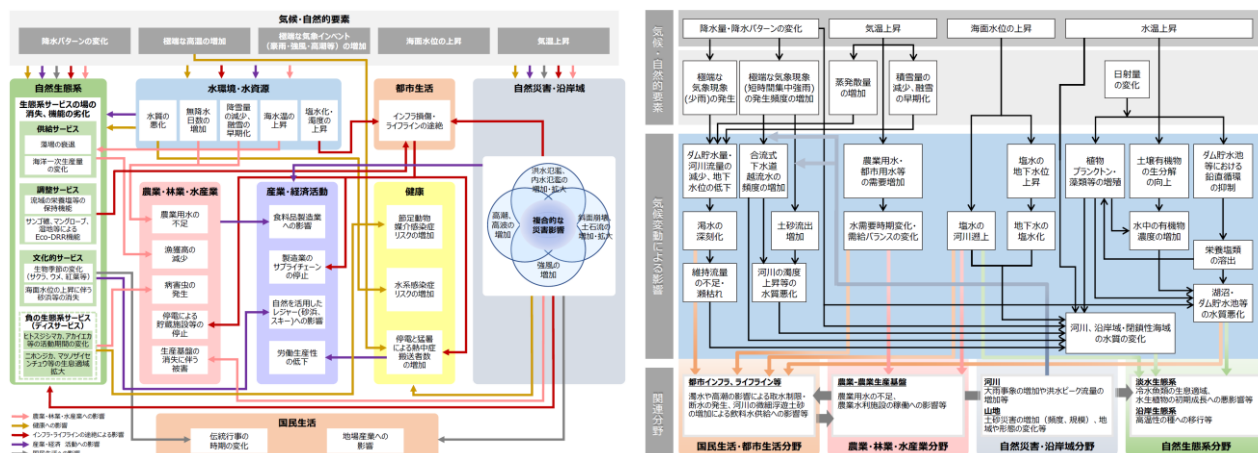
対応方針⑨⑩：影響の連鎖・複合影響の検討

課題	論点
⑨分野間の影響の連鎖の検討	科学的知見の更なる充実、重大性等の評価手法の検討
⑩複合災害の検討	第2次評価における「気象災害×気象災害」だけでなく、「気象災害×全災害（地震、火山噴火、感染症、など）」も含めた検討

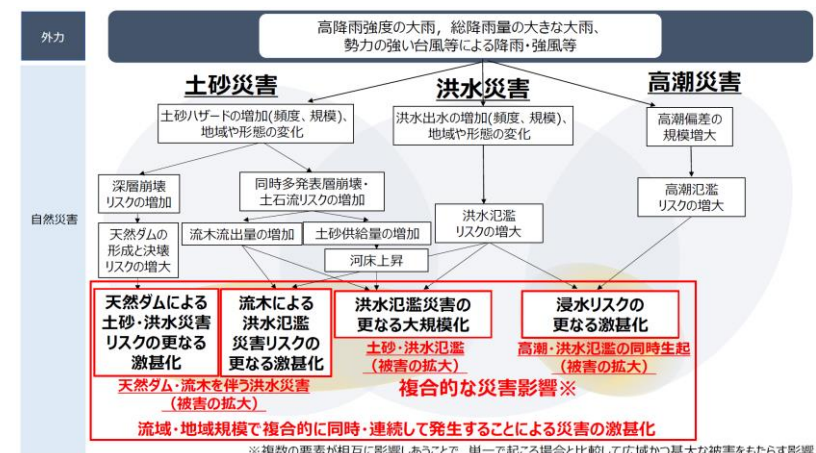
第2次評価（令和2年度）

- 影響の連鎖については、独立した節において分野間の影響の連鎖の概要を図示し、連鎖の事例を本文で詳述。また、各分野の節の冒頭において、各分野及び関連分野内の連鎖の概要を図示。
- 複合影響については、複合災害のみが自然災害・沿岸域分野の大項目の1つとして扱われており、概要を図示し、近年の災害事例を本文で詳述。

影響の連鎖の概要（左：分野間、右：分野・関連分野内）



複合災害の概要



【検討経緯】

- 旧小委員会において、影響の連鎖については「科学的知見の更なる充実」・「重大性等の評価手法の検討」、複合災害については「気象災害×全災害（地震、火山噴火、感染症、など）」も含めた検討、といった課題が挙げられた。
- IPCC AR6 WGIIでは、Summary for Policymakersの“Complex, Compound and Cascading Risks”の章のように、影響の連鎖と複合影響を合わせて整理している。
- 影響の連鎖に関する最近の学術論文（Yokohata et al. (2019) 等）の手法を参考として、影響の連鎖や複合影響の構成要素となる個々の因果関係の抽出中、これと並行して取りまとめの方針を検討中。

【参考】COP28：結果概要

各議題の交渉結果概要

- **グローバル・ストックテイク（GST）**：1.5℃目標の達成に向けて2025年までの排出量のピークアウト、全ガス・全セクターを対象とした野心的な排出削減、各国の判断・事情等を考慮して行われる世界的努力※への貢献（※世界全体で再エネ発電容量3倍・省エネ改善率2倍、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の速減加速、エネルギー部門の脱・低炭素燃料の使用加速、化石燃料からの移行、再エネ・原子力・CCUSなどの排出削減・炭素除去技術・低炭素水素等の加速、メタンを含む非CO2ガスについて2030年までの大幅な削減の加速、交通分野のZEV・低排出車両の普及を含む多様な道筋を通じた排出削減、非効率な化石燃料への補助のフェーズアウト等）、6条（市場メカニズム）、都市レベルの取組、持続可能なライフスタイルへの移行等について決定。
- **緩和作業計画（MWP）**：グローバル対話報告（再エネ、省エネ、CCUS等に関する実施可能な解決策等を含む。）及び緩和野心閣僚級会合の議論に留意し、進捗の検討を要請することを決定。
- **適応に関する世界全体の目標（GGA）**：パリ協定第7条に定められている適応に関する世界全体の目標（GGA: Global Goal on Adaptation）に関するグラスゴー・シャルム・エル・シェイク作業計画のもとでの2年間にわたる議論の成果として、GGAの達成に向けたフレームワークが採択。
- **ロス&ダメージ**：COP27で設置が決定されたロス&ダメージに対応するための基金を含む新たな資金措置を運用化するための決定が採択。ロス&ダメージに関する技術支援を提供する「サンティアゴ・ネットワーク（SN）」の事務局を国連防災機関（UNDRR）と国連プロジェクト・サービス機関（UNOPS）とすることを決定。
- **気候資金**：COP29/CMA6での新規合同数値目標（NCQG: New Collective Quantified Goal）の決定に向けて今次COPでは、今後のプロセスとサブスタンスについて議論を行った。その結果、2022年から継続している協議体（Ad Hoc Work Programme）の下で技術専門家対話（TED）を継続するとともに、全締約国及びオブザーバーが議論に参加できる場を設けることを決定。
- **パリ協定第6条（市場メカニズム）**：国連への報告等に関する詳細事項について見解の一致に至らず、引き続き議論されることとなった。
- **公正な移行に関する作業計画（JTWP）**：JTWPについて、雇用、エネルギー、社会経済等の要素を含むこと及び今後の進め方を決定。

※GST、MWP、GGA、JTWPなどの決定を「UAEコンセンサス」と総称することとなった。

【参考】GGAフレームワークの目標

7つのテーマ別目標

- a. 気候に起因する水不足を大幅に削減し、気候変動に強い水供給及び衛生設備、安全で安価な飲料水の確保に向け、水関連災害に対する強靱性を強化する。
- b. 気候変動に強い食料・農業生産と食料の供給・流通を実現するとともに、持続可能で再生可能な生産を増加させ、すべての人が適切な食料と栄養を公平に入手できるようにする。
- c. 気候変動に関連する健康への影響に対するレジリエンスを獲得し、気候変動に強い保健サービスを振興し、特に最も脆弱なコミュニティにおいて、気候変動に関連する罹患率と死亡率を大幅に削減する。
- d. 生態系と生物多様性に対する気候変動の影響を軽減し、生態系に基づく適応策と自然に基づく解決策の利用を加速する。
- e. 基本的かつ継続的で必要不可欠なサービスを確保するため、気候変動の影響に対するインフラと人間の居住地の強靱性を高め、インフラと人間の居住地への気候関連の影響を最小化する。
- f. 貧困撲滅と暮らしに対する気候変動の悪影響を大幅に削減する。特に、適応性のある社会的保護手段の利用を促進する。
- g. 伝統的知識、先住民族の知識、地域の知識体系に基づき、文化的慣習や遺産を保護するための適応戦略を策定し、気候変動に強いインフラを設計することにより、気候関連リスクの影響から文化遺産を保護する。

適応サイクルに対する4つの目標

- a. （影響評価）2030年までに、全ての締約国が、最新の影響評価を実施し、これらの評価の結果を、適応計画や戦略等の策定に活用する。2027年までに、すべての締約国が、マルチハザードの早期警報システム、リスク削減のための気候情報サービス、および気候関連のデータ、情報、サービスの改善を支援するための体系的な観測を確立する。
- b. （計画）2030年までに、全ての締約国が、国主導で、ジェンダーに対応し、参加型で、十分透明性のある適応計画や戦略等を策定し、全ての関連する戦略及び計画において適応を主流化する。
- c. （実施）2030年までに、全ての締約国が、適応計画や戦略等の実施を進める。その結果、評価で特定された主要な危険因子の社会的・経済的影響を削減している。
- d. （進捗評価）2030年までに、すべての締約国は、自国の適応努力のためのモニタリング、評価、学習のためのシステムを設計し、確立し、運用し、そのシステムを十分に実施するために必要な組織的能力を構築する。