

気候変動の影響のとりまとめに向けた課題等の整理について

1. 気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループにおける検討の状況

気候変動影響評価等小委員会第5回会合の開催以降に、5つの分野で気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループをそれぞれ3回ずつ開催している。開催日等の詳細は以下の通り。

1) 開催趣旨

日本における気候変動の影響の現状及び将来予測のとりまとめにあたっては、分野毎にそれぞれの特性などを踏まえる必要があることから、気候変動影響評価等小委員会（以下「本小委員会」という。）における議論のための準備として、以下の通り気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループ（環境省請負検討会。以下、「分野別ワーキンググループ」という。）を開催、とりまとめ案の作成を行うこととし、本小委員会では、分野別ワーキンググループにおける検討結果をもとに議論を行うこととしている。

（検討体制）

- ・ 分野別ワーキンググループは、「農業・林業・水産業」、「水環境・水資源、自然災害・沿岸域」、「自然生態系」、「健康」、「産業・経済活動、国民生活・都市生活」の5つとする。
- ・ 分野別ワーキンググループは非公開とし、本小委員会にて検討状況や結果を公表する。

（検討事項）

分野別ワーキンググループでは、主に以下のことを検討している。

- ① 収集した気候変動の影響に関する各情報の精査
- ② 現在の状況の整理
- ③ 将来予測される影響の整理
- ④ 整理された情報の重大性・緊急性・確信度の評価

（とりまとめ状況）

※資料2-1を参照

2) ワーキンググループ委員

■農業・林業・水産業WG

	名前（敬称略）
委員	河宮 未知生
委員	木所 英昭
委員	高橋 潔
委員	松本 光朗
委員	○八木 一行
臨時委員	安藤 忠
臨時委員	永西 修
臨時委員	小島 克己
臨時委員	杉浦 俊彦
臨時委員	西森 基貴
臨時委員	二宮 正士
臨時委員	増本 隆夫
臨時委員	渡邊 朋也

■自然生態系WG

	名前（敬称略）
委員	江守 正多
委員	○中静 透
委員	野尻 幸宏
委員	安岡 善文
臨時委員	一ノ瀬友博
臨時委員	小埜 恒夫
臨時委員	工藤 岳
臨時委員	竹中 明夫
臨時委員	田中 浩
臨時委員	中村 太士
臨時委員	丸山 温
臨時委員	山野 博哉

■水環境・水資源、自然災害・沿岸域WG

	名前（敬称略）
委員	秋葉 道宏
委員	磯部 雅彦
委員	江守 正多
委員	沖 大幹
委員	木本 昌秀
委員	栗山 善昭
委員	○小池 俊雄
委員	高橋 正通
委員	武若 聡
委員	中北 英一
委員	古米 弘明
委員	藤田 光一
委員	山田 正
臨時委員	小山内 信智
臨時委員	坪山 良夫
臨時委員	肱岡 靖明
臨時委員	藤田 正治
臨時委員	増本 隆夫
臨時委員	八木 宏

■健康WG

	名前（敬称略）
委員	鬼頭 昭雄
委員	○倉根 一郎
委員	高橋 潔
委員	橋爪 真弘
臨時委員	小野 雅司
臨時委員	本田 靖
臨時委員	渡辺 知保

■産業・経済活動、国民生活・都市生活WG

	名前（敬称略）
委員	秋元 圭吾
委員	佐々木 秀孝
委員	高村 ゆかり
委員	田中 充
委員	○原澤 英夫
委員	増井 利彦
臨時委員	三坂 育正
臨時委員	藤部 文昭

○：座長

3) 開催日程と議事

○第1回会合

ワーキンググループ開催日程	
農業・林業・水産業WG	平成26年10月8日(水)
水環境・水資源、自然災害・沿岸域WG	平成26年10月7日(火)
自然生態系WG	平成26年10月7日(火)
健康WG	平成26年9月22日(月)
産業・経済活動、国民生活・都市生活WG	平成26年9月24日(水)
議 事	
(1) ワーキンググループの趣旨等について	
(2) ワーキンググループの作業の進め方について	
(3) 気候変動の影響のとりまとめに向けた情報の整理について	

○第2回会合

ワーキンググループ開催日程	
農業・林業・水産業WG	平成26年11月14日(金)
水環境・水資源、自然災害・沿岸域WG	平成26年11月5日(水)
自然生態系WG	平成26年10月31日(金)
健康WG	平成26年10月20日(月)
産業・経済活動、国民生活・都市生活WG	平成26年10月28日(火)
議 事	
(1) 影響のとりまとめに向けた情報の整理状況と論点について	

○第3回会合

ワーキンググループ開催日程	
農業・林業・水産業WG	平成26年12月22日(月)
水環境・水資源、自然災害・沿岸域WG	平成27年1月7日(水)
自然生態系WG	平成27年1月5日(月)
健康WG	平成26年12月25日(木)
産業・経済活動、国民生活・都市生活WG	平成27年1月8日(木)
議 事	
(1) 影響のとりまとめに向けた情報の整理状況と論点について	

2. ワーキンググループにおいて提起された主な課題

1) 分野共通の課題

(1) 影響の前提

	提起された課題 [課題が提起された会議等]	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
1	<p>文献が少ないとだけ言っていると、分からないことに対策を取るのかと言われてしまう。資料の冒頭において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほとんど全ての現象は気候変動以外にも様々な要因により変化すること ・気候変動の影響の程度については研究が難しい部分もあり、明瞭に確認できている部分はそれほど多くはないこと ・しかし、将来については様々な影響があることが予測されており、対処する必要があることを書いたほうが良いのではないか。[小委員会] 	<p>意見具申や日本における気候変動による影響に関する評価報告書にも同様の趣旨の記述をする。</p>
2	<p>将来予測される影響の概要では、誤解のないよう、シナリオ、気候予測モデルの違い、最良推定値等についての説明が必要である。</p> <p>※例：ブナ林の RCM20 (A2 シナリオ) による予測結果と MIROC (A1B シナリオ) による予測結果において、シナリオの違いだけでは、予測結果の傾向が読み手にとって違和感のあるものとなりかねない。[小委員会]</p>	<p>概要の説明において、シナリオの結果を比較するだけでは誤解を招く恐れがある場合は、シナリオだけでなく、気候予測モデルも記述するなど、誤解を生じさせないような説明とする。</p>
3	<p>気候予測の部分で、全球気温が0°C上がれば降水量0mm/hの降雨がどの程度の割合で増えるのか、0°Cの上昇は00シナリオによればいつ頃起きるのか、といった整理が必要ではないか。[小委員会]</p>	<p>意見具申において気候変動の将来予測について記述する際に、どのような書きぶりが可能か検討する。</p>

(2)分かりやすさ

	提起された課題 [課題が提起された会議等]	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
1	<p>メカニズムを、簡単に伝えようとするとう誤解を生じさせてしまう可能性があるのではないか。[小委員会]</p> <p>(気候変動により影響が生じるメカニズム)の現在の書きぶりは「想定される変化」ではないか。IPCC AR5の「基本的な考え方 (Principle)」をイメージしているとすれば書きぶりを変えるべき。[WG委員意見]</p> <p>(気候変動により影響が生じるメカニズム)は、一般の方に気候変動と生じる影響の関係性を理解してもらうのには良い。項目名は変更した方が良いのではないか。[農・林・水WG、健康WG]</p>	<p>メカニズムが複雑なもの、不明瞭なものは、そのことをあわせて記述し、誤解が生じないようにする。</p> <p>また、記載にあたり、メカニズムが明確な場合は、「～となる」。メカニズムはある程度明確であるが、他の要素の影響も受け、結果が異なる事もある場合は、「～となる可能性がある」。メカニズムはそれほど明確ではないが、考えられる場合は、「～と想定される」、メカニズムがわかっていないものは、「わかっていない。」とする。</p> <p>あわせて、項目名称は、(気候変動により影響が生じるメカニズム)と(気候変動による影響の要因)を併用する。</p> <p>なお、農業・林業・水産分野においては、メカニズムが複雑で記述が難しいことから、(気候変動により影響が生じるメカニズム)として項目は立てず、可能な範囲で本文に記述することとする。</p>
2	<p>現在の状況の概要、将来予測される影響の概要は、一般の人が読んで理解しやすいように修正する必要があるのではないか。[小委員会]</p> <p>※概要の全体の流れ、個々の箇条書きの間の関係性に理解し難さがないように留意すべきというご趣旨。</p>	<p>一般の方にもわかりやすい文章となるよう、修正すべき部分があれば修正する。</p>

(3)評価・影響の内容について

	提起された課題 [課題が提起された会議等]	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
1	<p>影響について最もありうることを書くことも重要だが、最悪の場合に起きうることも書くべき。[小委員会]</p>	<p>この点を考慮して改めて追記すべき内容があれば記載する。</p>
2	<p>重大性の評価で、全分野を見て違和感がないか(慎重さの偏り等)複数名で確認する作業が必要ではないか。[小委員会]</p>	<p>各WGにおいて、他の分野における評価の状況を踏まえ、必要があれば修正する。</p> <p>全体では、第8回小委員会で確認する。</p>
3	<p>重大性の評価で、評価の考え方を総論的に述べている場合と各論的に述べている場合がある。[小委員会]</p>	<p>評価の根拠となる考え方、観点についてはできるだけ具体的に、各論として言えることも含めて記載をする。</p>
4	<p>重大性の評価で、発生確率を考慮した重大性と、起きた場合の現象の重大性とが混在していないか。[水・災害WG]</p>	<p>重大性の判断は、基本的には「日本における気候変動の影響の取りまとめに向けた手法等について」に基づき行われているが、その手法では、重大性には「影響の程度」だけではなく、「可能性」も含まれており、発生確率も含めた評価となっている。ご指摘を受け、各委員にも改めて確認を行ったところ。</p>

	提起された課題 [課題が提起された会議等]	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
5	重大性の評価で、自然災害のようにもともとその問題自体が重大なものは「特に重大」と評価されている印象がある。気候変動の影響が重大なものと、もともと重大で気候変動がなくとも重大なものが混在していないか。[水・災害WG]	本重大性の評価は、概念的には気候変動の影響の評価を目指している。ただし、気候変動による影響部分が抽出することが困難なものについては、他の要因も関係することを影響の記述で明記した上で、重大性の評価している。ご指摘を受け、各委員にも改めて確認を行ったところ。
6	各項目において、「台風の強大化」としている箇所は「強い台風の増加」との表現に統一したほうが良い（強い台風が増えるとの研究例はあるが、大きい台風が増えるとの研究例はない）。[小委員会]	「強い台風の増加」に統一する。
7	気候変動の影響に関して、「世界的にはこのように言われている」という形で書くことで内容の抜け落ちがなくなるのではないか。[小委員会]	各項目において、IPCC AR5 WG2 SPM から、国際的な研究の動向について補完する。
8	今回の影響評価は、科学的知見に基づくとしているが、それはエキスパートジャッジをネガティブに捉え、否定するものではない。本評価は、科学的知見に基づいたエキスパートジャッジによるものであると認識するべき。[水・災害WG] 文献に基づく専門家の評価のとりまとめが今回の意見具申の本質であることを明示することが重要になる。[水・災害WG]	ご指摘を踏まえて、エキスパートジャッジに関する意見具申の記載を修正する。

(4)文献について

	提起された課題 [課題が提起された会議等]	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
1	気候変動に伴う影響という観点で研究されていないが、その分野では当たり前とされていることもある。「具体的な研究事例は確認できていない」とされている項目でも、そうした文献も含めればたくさんある。そういったことも充実させられるとよい。[小委員会]	意見具申において、気候変動による影響を取り扱った文献を中心に収集していることを明記した上で、それ以外の文献の情報から追加で記述できることがあれば追記をする。
2	環境省が行った追加の影響評価の結果（参考資料3）については、結果を公表するのであれば文献として活用するのはよい。ただし、早急に結果を出すことによる間違いがないように注意してほしい。[健康WG]	よく確認を行いながら検討したい。

(5)文書の位置づけ・その他

	提起された課題 [課題が提起された会議等]	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
1	意見具申に記載される現状と将来の「概要」には、政策担当者が読むものとして、詳細な情報を含めるべきではないか。[小委員会] 各委員が執筆を行った『日本における気候変動の影響（一覧表）のとりまとめに向けた整理情報』は意見具申の別添ではなく、これが成果なのではないか。[水・災害WG]	各委員が執筆を行った『日本における気候変動による影響に関する評価報告書』は、これ自体を気候変動影響評価等小委員会の成果としてまとめる。さらに、意見具申としては、本報告書の「現在の状況」、「将来予測される影響」、「重大性、緊急性、確信度」などの情報に加え、「日本における気候変動の概要」や「日本における気候変動による影響の評価における課題」をまとめる。
2	国民に分かりやすい情報発信として、「温度上昇と影響の関係の図示化を検討する。」としているが、整理をすることは難しいのではないか。[農・林・水WG]	まずは、気候変動の影響のとりまとめに注力し、温度上昇と影響の関係の図示化は、今後、継続して検討していく。

2) 農業・林業・水産業分野

項目	番号	提起された課題	対応方針 (案) (対応済みの方針含む)
共通	1	重大性の評価の観点で、「社会」が含まれているものといないものがあり、その判断根拠が明確でない。[WG 委員意見]	各項目で「社会」の観点もふまえて評価を行う。
共通	2	気候変動問題とは別に農林水産業そのものが抱えている課題についても触れるべき。[小委員会]	農業・林業・水産業分野の冒頭にて、「本分野では産物への影響の観点を中心に評価している」旨を記載しつつ、可能な範囲で本文にて業として抱えている課題についても触れることとする。
共通	3	野生鳥獣被害（シカの被害）について、農・林分野でも記載がないと、影響がないと誤解をもたらす可能性がある。オーバーラップしながらも書くことが大事。 [小委員会] 林業の被害について、メモ出しは可能であるが、どこかで纏めて評価を行うのがよいのではないか。[農・林・水WG] 「野生鳥獣被害」を「野生鳥獣の影響」としたほうがよいのではないか。また、「陸域生態系／野生鳥獣被害」の記載は維持しつつ、「分布・個体群の変動」にも記載するのがよいのではないか。 [自然WG]	林業の被害についてメモ出しを行うとともに、自然生態系WGの「陸域生態系／野生鳥獣の影響」及び「分布・個体群の変動」で扱うこととする。
水稻	4	水稻において、CO2 濃度増加の効果の観点が入っていないが、追記が必要である。[小委員会]	追記する。

項目	番号	提起された課題	対応方針（案）（対応済みの方針含む）
水稻	5	コメの収量について、現在の状況では「全国的に減少が確認」となっているが、将来の予測では「地域により増加」が予測されている点が少しわかりにくい。適応が考慮されているのか。[小委員会]	依拠した文献に基づき、可能な範囲で説明を補足する。
野菜	6	重大性の評価で、野菜の評価の根拠として「対応可能」であることが示されているが、ここでは適応策は考慮せずに評価すべきではないか。[WG 委員意見]	適応策の考慮はせず、また、将来の影響が必ずしも明確ではないことをふまえ、「現状では評価できない」とする。
麦、大豆、飼料作物	7	麦、大豆、飼料作物はいずれも多くを輸入に頼っている中で、重大性の評価を「特に大きい」とするのは適切か。[WG 委員意見]	農業の各項目の記述は、国内における生産の観点からの評価である旨を注記する。
木材生産（人工林等）	8	木材生産（人工林等）において、CO2 濃度の施肥効果の観点が入っていない点については注記しておいたほうがよい。[WG 委員意見]	注記の追加の可能性、方法を検討する。
木材生産（人工林等）	9	林業において風害の影響が書かれており、自然災害とも関係するため調整が必要である。[小委員会]	自然災害分野の委員に該当箇所を確認いただきご意見をいただく。
水産業	10	水産業において海洋酸性化の扱いについて何らかの方針があれば書いておくべきではないか。[小委員会]	実験結果に基づく水産業への海洋酸性化の影響に関する文献の情報を追記する。

3) 水環境・水資源、自然災害・沿岸域分野

項目	番号	提起された課題	対応方針（案）（対応済みの方針含む）
河川	1	小項目「内水」という名称は一般には分かりにくい。[小委員会]	名称は「内水」のままとし、「洪水」と「内水」の定義を記述する。
山地	2	大項目「山地」とあるが、被害は山地で起きるとは限らず市街地でも起きるため、名称を再検討すべきである。[小委員会]	名称は「山地」のままとし、本文中で、人が住んでいる場所で生じる影響を対象としている旨を記述する。

4) 自然生態系分野

項目	番号	提起された課題	対応方針（案）（対応済みの方針含む）
共通	1	自然生態系分野はかなり細かく項目が区分されている印象がある。自然林・二次林と里地・里山林など、もう少しまとめたほうが分かりやすいのではないか。[小委員会]	項目区分は現状のままとする。

項目	番号	提起された課題	対応方針（案）（対応済みの方針含む）
野生鳥獣被害	2	野生鳥獣被害において、ニホンジカの分布の変化は、ハンターが減少していること等も関係するのではないか。概要からは、気候変動の影響だけで当該現象が生じているように読まれてしまうのではないか。[小委員会]	誤解を生じないように補足説明を記述する。
野生鳥獣被害	3	野生鳥獣被害（シカの被害）について、農・林分野でも記載がないと、影響がないと誤解をもたらす可能性がある。オーバーラップしながらも書くことが大事。 [小委員会] 林業の被害について、メモ出しは可能であるが、どこかで纏めて評価を行うのがよいのではないか。[農・林・水WG] 「野生鳥獣被害」を「野生鳥獣の影響」としたほうがよいのではないかと。また、「陸域生態系／野生鳥獣被害」の記載は維持しつつ、「分布・個体群の変動」にも記載するのがよいのではないかと。 [自然WG]	[農業・林業・水産業WGとの共通課題] 林業の被害についてメモ出しを受けるとともに、自然生態系WGの「陸域生態系／野生鳥獣の影響」及び「分布・個体群の変動」で扱うこととする。
生物季節	4	生物季節は、伝統文化と関係する内容があまり出てこなかったこともあり、自然生態系分野か国民生活分野か、いずれかに統合したほうが良いのではないかと。 [小委員会] 評価の対象が異なるため、関係している点には触れつつ、別々に扱うほうがよいのではないかと。[自然WG] 自然WGの生物季節と国民生活WGの生物季節の対象の違いが分かるようにするほうがよいのではないかと。[産業経済・国民生活WG]	[産業経済・生活WGとの共通課題] 評価の対象が異なるため、関係している点には触れつつ、別々に扱う。国民生活分野の生物季節は国民生活の中で感じる生物季節（季節感）を指す。一方、自然生態系分野の生物季節では生態系への影響及び生態系サービス（国民生活の中で感じる生物季節（季節感）を除く）内容を主に扱う。

5) 健康分野

項目	番号	提起された課題	対応方針（案）（対応済みの方針含む）
共通	1	衛生状態や栄養状態等、気候変動よりもっと健康に影響する要因があるということに記載しておく必要があるのではないかと。[小委員会]	健康分野の冒頭にて、注記として記載する。
共通	2	米国の温暖化影響評価等で、暑い日が増えることにより労働生産性が変化すると言われている例があり、触れられると良いのではないかと。日本でも可能性が考えられる。[小委員会]	大項目「暑熱」の中で、記述する。

項目	番号	提起された課題	対応方針（案）（対応済みの方針含む）
共通	3	産業経済WGでは、暑熱による生活への影響を扱っているが、健康分野と密接に関係しているため、健康分野の最後に入れるほうが良いのではないか。[小委員会] お互いの関係性は触れつつ、別々に扱う方がよいのではないか。[健康WG] 健康WGで扱う内容と国民生活WGで扱う内容のレベル感が異なる。お互いの関係性は触れつつ、別々に扱う方がよいのではないか。[経済産業・国民生活WG]	[経済産業・国民生活WGとの共通課題] 評価の対象が異なるため、関係している点には触れつつ、別々に扱う。国民生活分野では都市における熱環境に関する影響を、健康分野では熱中症、死亡リスクに関する影響を主に扱う。
共通	4	現在の状況と将来予測される影響の概要では、人口構成比が変わりつつある現在から将来において、発生数と発生率、超過死亡数と超過死亡率、増加数と増加率など「数」と「率」で意味が異なってくる。どちらか明確化したほうがよい。 [WG委員意見]	この点を考慮して改めて修正すべき部分があれば修正する。
死亡リスク	5	死亡リスクのところ最後に「適応策を講じなければ・・・」と書いてあるが、熱中症の予測でも同じことが言えるのではないか。[小委員会]	今回の影響評価は、全体として適応策を講じない場合の影響の予測・評価を基本としていることから、死亡リスクの概要から「適応策を講じなければ」の記述を削除することとする。
水系感染症	6	シガテラ中毒の扱いとして、これを「その他」の「複合影響等」に移動するか、または、「水系感染症」という項目名を「水系感染症・食品媒介性（食中毒を含む）」とすることを検討してはどうか。 [WG委員意見]	項目名を「水系・食品媒介感染症」とし、シガテラ中毒を含む食品媒介性の感染症に関する文献の情報を追記する。
節足動物媒介感染症	7	現在の状況の概要情報の表において挙げているセアカゴケグモに関連した内容（文献82006）は、厳密には感染症とは異なるため、「その他」の「複合影響等」に移動することなども検討してはどうか。[WG委員意見]	セアカゴケグモに関連した内容は、厳密には感染症ではなく衛生害虫である旨の注釈を追記して、「節足動物媒介感染症」で扱う。
その他	8	「複合影響等」という区分はなくし、「その他」の下の区分は設けないこととしてはどうか。強いて区分するとすれば、「複合影響」「脆弱な集団」「非臨床的影響」の3つであるが、後者2つについては、述べる位置が現在の位置で妥当かどうかについては議論が必要。[WG委員意見]	大項目「その他」の下の区分は設けず、重大性等の評価の部分で「温暖化と大気汚染の複合影響」「脆弱集団への影響」「臨床症状に至らない健康影響」の3つに大別して評価する。

6) 産業・経済活動、国民生活・都市生活分野

項目	番号	提起された課題	対応方針(案)(対応済みの方針含む)
都市インフラ、ライフライン等	1	「水道、通信、交通等」という小項目名称があるが、通信等の研究事例はなかったため、名称を変えたほうが良いのではないかと。[小委員会]	小項目名を「水道、交通等」とする。
文化・歴史を感じられる暮らし	2	生物季節は、伝統文化と関係する内容があまり出てこなかったこともあり、自然生態系分野か国民生活分野か、いずれかに統合したほうが良いのではないかと。[小委員会] 評価の対象が異なるため、関係している点には触れつつ、別々に扱うほうがよいのではないかと。[自然WG] 自然WGの生物季節と国民生活WGの生物季節の対象の違いが分かるようにするほうがよいのではないかと。[産業経済・国民生活WG]	[自然WGとの共通課題] 評価の対象が異なるため、関係している点には触れつつ、別々に扱う。国民生活分野の生物季節は国民生活の中で感じる生物季節(季節感)を指す。一方、自然生態系分野の生物季節では生態系への影響及び生態系サービス(国民生活の中で感じる生物季節(季節感)を除く)内容を主に扱う。
その他	3	産業経済WGでは、暑熱による生活への影響を扱っているが、健康分野と密接に関係しているため、健康分野の最後に入れるほうが良いのではないかと。[小委員会] お互いの関係性は触れつつ、別々に扱うほうがよいのではないかと。[健康WG] 健康WGで扱う内容と国民生活WGで扱う内容のレベル感が異なる。お互いの関係性は触れつつ、別々に扱うほうがよいのではないかと。[経済産業・国民生活WG]	[健康WGとの共通課題] 評価の対象が異なるため、関係している点には触れつつ、別々に扱う。国民生活分野では都市における熱環境に関する影響を、健康分野では熱中症、死亡リスクに関する影響を主に扱う。
その他	4	降雪が減少することは、社会経済的に考えると、除雪作業が減ることにつながり、自治体にとっては重要である。文献はないと思うが、とりあげる必要があるのではないかと。[小委員会]	大項目「都市インフラ、ライフライン等」の小項目「水道、交通等」に、降雪の減少による除雪作業への影響について定性的に想定される事項の一つとして記述する。
その他	5	米国の温暖化影響評価等で、暑い日が増えることにより労働生産性が変化すると言われている例があり、触れられると良いのではないかと。日本でも可能性が考えられる。[小委員会]	健康分野の大項目「暑熱」の中で、記載する。