

中央環境審議会地球環境部会
気候変動影響評価等小委員会（第3回）

平成26年1月20日（月）

9：30～11：43

航空会館 7階大ホール

中央環境審議会 地球環境部会気候変動影響評価等小委員会（第3回） 議事次第

平成26年1月20日

9:30～11:43

航空会館 7階大ホール

1. 諸外国における影響評価の事例について
2. 日本における既存及び進行中の気候変動による影響予測について
3. 中間報告の骨子について
4. その他

（配付資料）

中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会 委員名簿

資料1 諸外国における影響評価の事例について

資料2 日本における気候変動による将来影響の整理の進め方について（論点整理）

資料3 日本における気候変動による将来影響と今後の課題について（中間報告）
骨子（案）

参考資料1 前回（第2回）会合で頂いた主な御意見等について

参考資料2 中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会（第2回）議事録

参考資料3 気候変動影響評価等小委員会の趣旨等について

（中央環境審議会地球環境部会（第114回）資料1-2）

午前 9時30分 開会

研究調査室長補佐

皆様、おはようございます。定刻となりましたので、ただいまより第3回中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会を開催いたします。

私は事務局の環境省、野本と申します。これからは座って失礼いたします。

現在、委員総数の過半数の委員にご出席いただいております、定足数に達していますことをご報告いたします。また、本日の審議は公開とさせていただきます。

一部の委員の方は少し遅れておりますが、時間となっておりますので始めさせていただきます。

また、倉根先生は、本日、ご欠席とご連絡をいただいております。

なお、本日は、浅野地球環境部会長にもご出席いただいておりますので、ご挨拶をいただきたいと思っております。

浅野先生、よろしく願いいたします。

浅野部会長

地球環境部会長の浅野でございます。

緩和についても、最近、ちょっと議論が低調で、何となくエネルギーをめぐる経済性の話ばかりに関心があつまってしまっていることには憂慮されるのですが、緩和と並んで、適応の問題は早期に対応方針を明らかにするとともに必要な取り組みを始めることが重要だと思っています。この課題については、第三次の環境基本計画をつくったときから大変気になっておりまして、政府がきちっと取り上げて議論しなければいけないということを言い続けてきたのですが、第四次計画でもそのような指摘を繰り返し、国際的にもこの問題の重要性が強く認識されるようになってきて、ようやく中環審にこの小委員会ができました。

中環審のルールによれば、部会長は自分の部会に属するどの会議にも出てもいいということになっているのですが、これまで2度、8月28日と10月31日に開催された会合には、所用で出席できませんでした。本日は初めてこの小委員会に参加することができましたが、これまで先生方が大変熱心にポイントを突いたご議論を展開してくださっていることは、議事録を通じて拝見しておりまして、改めて感謝申し上げます。

適応に関しては、研究ベースから実際の施策につないでいかなければいけないということが喫緊の課題でございまして、この小委員会は、研究ベースでのきちんとした知見を大事にしなが、しかし、それを国の政策や地方公共団体の政策につないでいくためにどうしたらいいかと、

この辺りのところを考えると議論をいただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

研究調査室長補佐

浅野先生、ありがとうございます。

続きまして、配付資料の確認をさせていただきます。

お手元に、まず今回の小委員会の式次第がございまして、続きまして小委員会の名簿。続きまして、資料1としまして、諸外国における影響評価の事例について。続きまして、資料2としまして、日本における気候変動による将来影響の整理の進め方について（論点整理）。続きまして、資料3といたしまして、日本における気候変動による将来影響と今後の課題について（中間報告）骨子（案）になります。

続きまして、参考資料1といたしまして、前回（第2回）会合で頂いた主な御意見等について。さらに、参考資料2といたしまして、前回の議事録をつけております。最後に、参考資料3といたしまして、気候変動影響評価等小委員会の趣旨等についてということで、資料を配付しております。

もし過不足等ございましたら、事務局までご連絡いただければと思います。

それでは、以下の進行については、住先生にお願いいたします。

住委員長

それでは、早速議事に入りたいと思います。

なかなかと限られた時間ですし、膨大な資料がついておりますし、全体を理解するのも大変だと思いますが、効率よく進めていきたいと思っています。

本日の議題は、諸外国における影響評価の事例についてということと、2番目に、日本における既存及び進行中の気候変動による影響予測について、それから中間報告の骨子について、主として三つなのですが、まず、諸外国における影響評価の事例について、まとめていただいた資料がございますので、それについてご説明をお願いしたいと思います。

研究調査室長補佐

資料1及び参考資料1、参考資料3を使ってご説明します。

一番初めに、前回の振り返りも兼ねまして、参考資料1から簡単にご紹介したいと思います。

参考資料1ですけれども、まず1ポツとしまして、整理対象とする将来影響の事象について、各先生からいろいろなご意見をいただきました。

ある程度は定性的であっても、今後、どれぐらいの確信度で起こるかわからないということを記述しておく、その研究が必要とすることがはっきりするということで、まだ今は研究段階で、わかっていないような事象も含めて、整理対象とすることが必要だというご意見をいただいております。

また、②としまして、温暖化が顕著となる2050年以降に非常に深刻になりがちであるというものがあれば、そのようなものにも今から焦点を当てておくことが重要だというご意見をいただいております。

少し飛びまして、⑦ですけれども、マイナスの評価だけではなくて、フェアによい効果についても、全体をカバーするということが必要だというご意見もいただきました。

⑨ですけれども、複合的な影響、例えば、洪水の後に感染症の問題が起きるとか、そのような影響についても考慮する必要があるというご意見をいただきました。

以上を踏まえて、2ページ目の今後の進め方ですけれども、今回、整理の対象とする事象については、定量的なものに限らず、定性的な情報もあわせて整理していくこととしたいと考えています。また、行政上、どのような情報が必要かについては、関係省庁と整理を進めていくとともに、パブリックコメントですとかアンケートを活用して、一般国民からも広く意見を集めていくこととしたいと考えています。

続いて2.の対象とすべき文献やその共有の仕組みです。

まず、対象とする文献ですけれども、論文でない文献をどのように扱うかというところをしっかりと議論しておくべきだということがありまして、例えば各種のプロジェクトの報告書ですとか、そういったものもどのように扱うかというのを考えておいたほうが良いと。

実はここに関して、⑥にもありますけれども、グレーリテラチャーも含めるというのは恐らく全員の合意ではないかというご意見もいただいております。

続いて、文献の共有ですけれども、文献を全部データベースに入れておいて、もとの文献が見られるようにしておくシステムをつくることが重要でないかというご意見もいただきました。

これを踏まえて、今後の進め方ですけれども、本小委員会において整理対象とする文献については、S-8やRECCA及び各省庁において実施されている研究を中心に進めていきますが、まだ現在研究が進んでいないような分野や事象については、多少、不確実なものでも情報収集の対象としていきたいと思っています。また、本小委員会において整理対象とした文献の共有の仕組み

みについても、今後の検討の課題としていきたいと思っています。

続いて3. ついて、将来影響の整理方法についてということで、どのように整理していくかというところですが、分野一項目の体系ですけれども、各省庁が無関係に進めていくことは現実的ではないというご意見をいただいています。

また、③ですけれども、第一段、第二段と二段階で考えていくことも重要ではないかというご意見をいただいております、第一段としては、既存の研究をまとめて、政府の方針を示していくということも必要ではないかというご意見がございました。

続いて4ページに参りまして、整理すべき情報ですが、脆弱性の評価のところ、バルネラビリティとエクスポージャーが一緒になっているので、そこは明確に分けたほうがよいですとか、あと②ですけれども、ナショナルワイドを対象としたものだけではなくて、首都圏とか、あるいはもっとローカルなものを対象としているということもあり、対象地域による分け方が必要ではないかというご意見をいただいています。

以上のようなご意見をいただいております、5ページの上のところ、今後の進め方を書いてお参りして、分野一項目の体系、整理すべき情報については、委員、各省庁のご意見を伺いながら、引き続き検討を進めていきたいと考えています。

4. ですけれども、影響評価の枠組み・プロセスとして、まず、作業体制のあり方についてまとめています。

こちらでは、適応策について意思を早く示すということを優先するのであれば、先ほどもありましたが、二段階に分けることも重要ではないかということもありましたし、③のところ、オンセット・プロット——影響評価の一覧表ですけれども——を作成するには、項目ごとに年代でLow、Middle、Highというようなレベルをつけるので、エキスパートジャッジが必要になってくるということもございました。

続いて、不確実性の取り扱い・影響評価の視点ですけれども、定量的な精度と確実性あるいは不確実性の間には大きなトレードオフがありますと。100年に1度の豪雨の頻度が3倍になるということは、非常に不確実性が大きいですが、豪雨が増えるというのは、かなりの確信度で起きると。定量的に言えば言うほど不確実性は大きくなるということもありますので、その辺は注意していく必要があるというご意見をいただいています。

続いて6ページですけれども、ステークホルダーの参画についてというところで、英国の事例を見ると、影響評価の確認や特徴づけというスコーピングに当たる段階から、かなりステークホルダーの関与が位置づけられていますので、このようなところは参考になるのではないかと

いうご意見もございました。

今後の進め方ですけれども、意見具申に向けては、既存の研究を中心に将来の影響を整理し、我が国における長期的な影響評価のあり方・体制については、今後の検討課題としていきたいと。また、パブリックコメントやアンケートなどを活用して、広く一般からも意見を集めていきたいと。また、オンセット・プロットですけれども、英国並みのものをここ1~2年で作っていくというのはなかなか難しいのではないかというご意見もありましたので、それを踏まえて、当面の手法について、どのように重要度・緊急度を考えていくか議論を深めていきたいと思っています。

5. ですが、適応計画策定に向けてというところですが、まず、英国では、重大性・緊急性・可能性にスコアリングを行って、重みをつけて、総合評価をつけているというのがありましたが、低確率、大被害というリスクに関して低確率だから良いとにならないよう慎重な取り扱いが必要という意見がございました。

また、⑤ですけれども、影響被害が大きく、危機をあおっているだけにはならないように、実際に役立つような適応計画をつくっていくことが重要だというご意見もございました。

8ページの今後の進め方のところですが、今回の意見具申に向けては、まずは科学的な知見から将来影響を整理していきたいと思っています。以上の意見については、各省において、今後具体的な適応策を検討するに当たり考慮されることを期待して、環境省としても、適応計画の大枠に関する事は、今後、別途検討していきたいと思っています。

6. で質問事項を、幾つか個別のものをいただいておりますので、それらについては、追って資料1などでご説明していきたいと思っていますけれども、ここで一覧表としています。

続いて、今の5.の適応計画のところに関係しますが、おさらいとしてですが、参考資料3で、小委員会の趣旨等についてという資料をつけております。これは地球環境部会の際にも使用した資料になっておまして、こちらでは、適応計画自体というのは、この小委員会の結果が出た後に、各省において検討していくこととしているのですが、ここでは科学的な知見に基づいて、既存の研究による気候変動予測ですとか影響評価等について整理いたしまして、気候変動が日本に与える影響及びリスクの評価を審議していくということにしておりますので、お知らせいたします。

続いて、資料1に参ります。前回の小委員会のときにいただいたご質問、ご意見を中心に、補足で各国の状況をまとめているのが資料1です。

まず、韓国の事例について、どのようなものがあるのかということもありましたので、韓国の

事例についてご紹介しています。

韓国では、2010年に気候変動のアセスメント報告書というのをを出しております、こちらは二つのパートから成っています。まず、パート1では、観測された気候変動と気候予測について書かれています。パート2では、影響と適応、脆弱性について書かれていまして、水資源、生態系、農業、沿岸・海洋、経済とサービス、健康の6分野で影響評価が実施されています。

影響予測の詳細については、こちらにありますとおり、短期・長期にわたって影響予測がされていまして、解像度等は、ここに書いていますとおりとなります。

続いて2ページ目ですけれども、英国の情報共有の仕組みについてというものでして、情報共有で各国どのようなことをしているのかというご質問もありましたので、それについて、英国の事例をまとめています。

こちらでは、P2の図に示している通り、ウォーリングフォード水理研究所において、ホームページがありまして、そこで各種影響評価に用いられた文献を検索できるというのが公表されています。これでどのようなメリットがあるかといいますと、複数の分野にまたがるような、副次的な影響のつながりですとか、結果のつながりというのを分析することができるというものでございます。

続いて、4ページですけれども、2)としまして、政府機関による情報共有・情報提供というところですが、これも英国で、自治体ですとか、関連する分野の団体、民間セクターに対して、気候変動適応についてアドバイスを行ったりですとか、支援を行ったりするものとして、DEFRAの中にある環境局が主導となって、情報共有の仕組みをつくっています。具体的には、気候変動の影響把握のためのツールとして、Adaptation Wizardというものを公表していまして、それを使えるようになっています。

続きまして、6ページ目でございますけれども、こちらは、確信度について前回、ご質問や情報提供をいただきましたので、それについてまとめています。

確信度の評価ですけれども、6ページ目の真ん中の表のとおり、5段階で、英国におけるCCRAの中では評価されていまして、その事象が起きる確信度に応じて、ある種定量的な評価を行っています。

そのやり方の手順は、6ページの下のところを書いてあるように、まず、暫定的なリストを研究者等がつくっていきます。そのリストを、ワークショップやいろいろな方のご意見をいただきながら更新して、最終的には、読者のために適切な用語を用いて再度スコアリングを行っていくというようなプロセスになっています。

この確信度の評価のときに、7ページ目にあるPedigreeというスコアリングも使っておりまして、このPedigreeというのは、その文献自体の確信度について評価をするようなものになっています。これはオランダで開発されたNUSAPという考え方がありますがけれども、それに基づいて、このCCRAに使えるような形でアレンジされているというものになっています。

続きまして、少し飛びまして、11ページですけれども、諸外国の影響評価における地域特性の考慮についてということで、諸外国で地域をどのように扱っているかというものでございます。英国、米国、カナダなど主要な国は、地域別に影響評価を行っているということがわかりました。一方で、フランス、デンマークといった国は、地域の差というのは考慮していないように見えました。ただ、例えば米国やカナダに関しては、地域を10地域とか6地域に分けておりますけれども、それぞれの面積というのは日本よりも大きいということもございます。

最後に、12ページですけれども、IPCCのAR4との関係性についてご質問がありましたので、カナダとアメリカの例について比較しています。AR4の例えば排出のシナリオですとか、報告書というのは、当然、この影響評価に当たっても参照されておりまして、例えばカナダにおいては、AR4の結果と対応させるような形で表示しているということもございました。

説明が長くなりましたが、以上になります。

住委員長

どうもありがとうございました。

大変労力をかけて、いろいろ各国の状況等を調べていただきましたので、何かと役に立つと思えますが、まず、これを眺めていて、少し疑問点等、ご質問がございましたら、まずそれをお聞きしたいと思います。この資料を眺めていて、大体、何か。よろしいですか。

そうしたら、特にこれを受けたコメント等、とりわけ不確実性の評価等の調査がされておるのですが、それらを踏まえて、どういうようなものをこれから考えていくかということ等についても、何かご意見等がございましたら。よろしいですか。

それでしたら、これは海外の状況等を調べていただいたということでございますので、これらを参考にしながら日本の場合のことを考えるというわけで、次の資料2のほうの、具体的な議論の進め方に説明を移らせていただきます。

では、お願いします。

研究調査室長補佐

続いて、資料2についてご説明いたします。日本における気候変動による将来影響の整理の進め方について（論点整理）というものでございます。

こちらは、前回も日本においてどのように影響評価を進めていくかということで資料を提示しましたが、今回その進め方について、より詳細にお示ししています。

論点、主に二つに分けておりまして、まず一つ目ですけれども、論文や情報の質（Confidence）の評価をどのように行っていくかというところでして、まず、これは第一ステップ・中間報告までに実施ということで、今年度中に実施をしていきたいと思っています。今回、将来影響を整理するに当たりましては、各省庁で実施した研究・調査等だけではなくて、可能な限り、幅広く情報を収集していく予定としております。そのために、将来影響ごとに情報の確信度を評価する必要があると思っています。

具体的な論点としまして、二つ挙げておりまして、まずどのような指標を用いて確信度を表すべきか、もう一つが指標についてどのような評価をすべきかと。関連する項目としては、例えば出典ですとか、査読の有無、標本数と結果の一致度、他文献との一致度というのを挙げていきます。

具体的に影響評価を一覧表で整理した表が同じ資料の中の5ページ目のところがございます。この1.で述べている論文や情報の質の確信度について、例えば5ページ目の右側のほうにある確信度の評価に関連する事項ということで、査読の有無ですとか、標本数と結果の一致度、他文献との一致度、あと専門家による総合的な判断というような形で項目を、中身はちょっと今、確認中や空白となっておりますけれども、このような形で調べる項目としてリストアップしていると。実際に調べていくに当たって、もし、例えばこの項目を修正すべきですとか、このような観点も必要ではないかというご意見がありましたら、この1.でご意見をいただけるとありがたいと思っています。

続いて、1ページ目に戻りまして、2.ですけれども、今後、さらに考慮すべき影響の抽出というところで、これは第2ステップ・意見具申までに実施ということで、意見具申は来年の1月ごろを目途にまとめていくこととしておりますので、これから1年間の間に実施していくことを想定しています。

こちらのほうでは、幅広く収集した将来影響の中から、今後、さらに考慮すべき影響を抽出する必要がありますと。その指標といたしましては、英国などの他国の事例を参考にするとすれば、1としては影響の大きさ（重大性）、2としまして影響が発現する時期（緊急性）などが挙げられます。

論点としては、どのような指標を用いて重大性や緊急性を表すべきかと。指標について、どのような評価を行っていくべきか。また、エキスパートジャッジが必要な場合には、どのように実施すべきかというのを挙げています。

関連する項目としまして、二つ挙げておりまして、一つが重大性になっています。こちらは例えばインパクトの大きさで、例としまして、影響を受ける人口数ですとか、あと年齢構成とか、そういう詳細についても、場合によっては考慮することもあり得るかと思っています。経済被害ですとか、環境被害、生態系への影響というのもあると思います。分野ごとに指標を決めるべきか、また、横断的な影響について、どのように考慮していくべきか、考慮する場合は、どのような指標を決めるべきかというのもポイントとして挙げています。

もう一つは緊急性です。これは影響が発現する時期というところがございまして、短期・中期に発現する影響というのは緊急性が高いのではないのかと。例えば同時期に発現するような影響でも、分野によって緊急性が異なるのではないのかというのを挙げています。

先ほどの5ページ目のA3の表で具体的に見ていきますと、例えば重大性のところに関しては、左から例えば四つ目のところに予測される影響ですとか、五つ目に予測される影響の詳細というのがございまして、どれぐらいそういう重大な影響を与えるのかということも書いています。さらに、緊急性のところでありました発現する時期ですけれども、その次の項目のところで予測時期というのも書いています。こういうところを使って見ていくと、重大性ですとか緊急性というのも見えていくのではないのかと考えております。その他、背景となるような項目ですとか手法については、その右のほうに書いているという状況でございます。

続いて、2ページ目に行きまして、ここからは参考ということで、整理状況を、先ほどお示した5ページ目以降の表をつけておりますけれども、その項目について説明しているものです。まず今回、リストアップしている研究ですとか、プロジェクトをここに一覧表としておりまして、環境省だけではなくて、文部科学省、国土交通省、農林水産省など、関係する省庁から文献をいただきまして、一覧表にしております。

続いて3ページ目ですけれども、将来影響の分野一項目の体系ということで、5ページ以降の表をまとめるに当たりまして、分野や項目について、このようなリストを用いて整理しています。分野としては、七つの分野を挙げておりまして、その分野の中で大項目・小項目ということで、さらに詳細化しています。このまとめ方について、何かありましたら、適宜、ご意見をいただければと思っています。

続いて4ページですけれども、こちらは将来影響ごとに整理・評価すべき情報ということでま

とめておりまして、予測の時期や地域、あと気候予測の手法・結果、影響予測の評価の手法、また脆弱性／環境依存性評価の手法、確信度の評価に関連する事項というようなことで挙げています。詳細についてはちょっと割愛いたしますけども、こちらに内容としてこういうことを書いていくというのをまとめています。

5ページ以降が、それらを具体的にまとめた表となっております、なお、この表自体というのは、今回イメージの共有のためにお示ししておりますけれども、この形で完成形をつくるというものではございませんので、この表のまとめ方について、ご意見をいただきたいということでございます。

また、もし影響のまとめ方についても、例えば具体的な食料で言うと、A-01として、農業、コメなどであり、A-02にもまた農業、コメなどと、予測される影響ごとに表にしておりますけれども、この辺り、例えば小項目ごとにまとめるべきですとか、ご意見がございましたら、その辺りもご意見をいただければと思っています。

資料2については、説明は以上となります。

住委員長

はい、ありがとうございました。

結構膨大で、最初に今日見られた方は、なかなか全体像を把握するのが難しいかなという感じがするのですが、要はこのような取りまとめた影響評価に関する報告書をつくりたいということだと思います。そのときに、できれば、その情報の信頼度というのも、非常に難しいのですが、どうつけるか。それから、重大性・緊急性等のことは、これは評価になってしまいますので、とりあえず今年度は第一段ということで、さらに来年度に向けて第二段というのがあると考えますと、取り急ぎ、そのための準備として、色々な今までの情報を整理し、共有をするフレームをつくるというところでのいいのではないかなという気がしておりますが、その辺を含めて、どのように進めていくかということ、ご意見を伺いたいと思います。

ここは何か順番に、みんなにしゃべらせろということですので、秋元委員のほうから順番にお願いしたいと思います。

秋元委員

どうもありがとうございます。突然のご指名で、何をコメントしていいかという感じですけども。ちょっと、まだ、作業量をさらに増やすようなコメントをして申し訳ないんですけども、

ここでは予測の評価の表になっていると思うのですが、実際に既に今、気温上昇が起こっていて、今どうなって、どういう影響があるのかという情報も結構重要ではないかという気がしました。

それと、過去、やはり適応を非常に多く既にやってきているという歴史があると思いますので、そういった文献も、こういうところであわせて整理をするということが、やはり将来の予測というのは、非常に不確実性が大きくて、確信度も非常に低いと思わざるを得ないものが多いと思います。特に長期になってくればなってくるほどそうだと思うので、それと同時に、もう少し確信度が高いですね、事実というか、実際にどうなっているのかというのは、ここも不確実性が非常に大きい部分ではあるのですが、ただ、将来予測よりは正しい部分もありますので、そういった現状どうかという評価と、過去どういう適応をしてきたのかとか、そういった事実に関する評価の文献に関しても整理を行うということは、今後の将来を見る意味でも役に立つのかなと思いました。

それと、ちょっとここはまだ頭の整理ができていなくて、後で考えてコメントしようと思っていたところなのですが、やはり確信度の評価というのは、分野によったり、将来の時期、これは例えば1番目の食料のこのA3の表のところで、A-01という一番上のところでも、予測時期が2020年から2090年まで幅広くとられていたりですね、やはり時期によって確信度も違ってくると思いますし、予測の方法とか分野によっても評価の仕方というものが変わってくるのかなということで、何かそういう一律の評価でうまく評価できるのかどうかというのは、ちょっと疑問が残ったというのが今の感想です。

簡単ですが、以上です。

磯部委員

磯部です。

ここの今事務局からご説明があったインパクトの大きさと、それから発現する時期で取りまとめていくというのは、影響評価としては非常に妥当なやり方ではないかと思います。

そして、今回のこの委員会で、今日、参考資料3でご説明いただいたのが、最後の最後どうなるのかという、適応という言葉がどういう格好で出てくるのかというのが、ちょっとまだ十分には私理解できていないのですけれども、重大性と緊急性に従って、いつから適応策をやっぺいかなきゃいけないかという意味の時間軸、影響が出てくるという時間軸と、それに適応していくという時間軸の二つ時間軸があるのだと思うのですね。その適応のほうの時間軸を少し

頭に置いたような整理ができないかというのは、ここでやる必要がないのならば、やる必要はないということで、もっと別の場でやりますということであれば、それはそれでいいと思うし、可能であれば、やっておいたほうがいいのではないかと思います。

つまり、私の専門分野の関係で言うと沿岸域ですけれども、海面上昇のようなものは、20年周期の海面（海水位）の変動とかというのが温暖化による影響に乗っかってくるので、厳密に言うと、抽出しにくいというところもありますけど、海面上昇は相当長期的に上がる傾向があります。どのくらい上がりましたというのが観測できるので、それに従って、いわゆる順応的に適応するということが可能だと思いますが、台風の巨大化のような、そのまた影響、特にこの単語で言うと高潮ですけど、それはエクストリームイベントが、ある日突然巨大になって発生してしまったというようなことが起きるので、それを、その緊急性をどう考えるかということと、それに対して、両方とも共通ですけれども、適応ということを見ると、全国ありますので、かなり大きな適応策をやらなきゃいけないから、そう簡単に1年、2年で適応できるわけではない。その辺のファクターが一つ入ってくるといいなと思いました。

以上です。

河宮委員

どうもありがとうございます。JAMSTECの河宮です。

大変わかりやすくステップをまとめてくださって敬服しておりますが、気がついたところで、信頼度の評価のところ、標本数と結果の一致度という項目があります。1ページの真ん中辺りに、ちらっと単語だけが出ているのと、4ページの下のほうですね。何かなと思ったら、4ページの下の方に、要は気候予測のモデル間の一致度みたいなことかなと、簡単に言うと、思ったのですが、これ、例えば降水量に関する一致度などというときには、こういう指標もあるかとは思いますが、特に影響評価に関しては、論文ごとにマルチモデルでやって、それでなおかつ論文ごとに結果が違ふというのは、多分普通のことかなと思うので、これを他文献との一致度と標本数と結果の一致度と分けて一度評価をしようとしたらすると、ややこしいことになるのかなと思います。なので、ここはいい意味でごっちゃにして、項目を少なくするほうがよいのではないかなと思いました。これは作業量が減るコメントになることを願っています。

あと、一致度、論文の評価に基づいて確信度を評価するというのはいいのですが、分野の厚みみたいなのも分野によって全然違いますので、例えば農業に関する影響と水産業に関する影響とでは、農業のほうがやはり関心が大きいと思います。水産業のほうは自然変動が極端ですの

で、そちらのほうへエネルギーが行って、温暖化への影響評価というのがいま一つであるという——いま一つというのは悪い意味ではなくて、そうあるべきなのかもしれませんが、それが肌で感じる感触ですので。当該の項目に関する何か研究数の厚みみたいな項目というのも、あってもいいのかなと思いました。

以上です。

鬼頭委員

鬼頭です。

気候変動への対処として、緩和と適応の両輪があるわけですが、やはりどの程度であれば適応で対処でき、あるいは対処できないのか、その緩和策のほうを真剣に考えるための適応の材料を出すのであろう。適応としてはどこまで行けるか、行けないかと、そういったところをシナリオごとに、最終的には1センテンス、2センテンスで多分求められるのかなと思いますので、その辺のまとめ方を考える必要があるのかなと思いました。

以上です。

木本委員

木本です。

最初に個人的な印象ですが、いや、細かいなという感じはいたしましたけど、やるとおっしゃるのでしたら、頑張ってくださいなと思います。

河宮さんもおっしゃいましたけど、確信度みたいなところは、もちろん確信度の情報がなければ不便だと思いますけれども、きちんとやろうとしますと大変なことになりますので、それよりは、僕はさっさと情報を国民の皆さんに伝えるほうが先だと思います。なかなか全部きちんとはできませんので、最初の一段階だということやっていただければいいのではないかなと思います。

それと似たコメントですが、今までも何回も言っていることですが、研究というのは、やれること、論文になることをやってしまう作業ですので、国民の皆さんとか、やらなければいけないことが網羅されているとは限らないと思いますので、こういう表でも、文献を一生懸命調べて表を埋めるというのは、大変ながら頑張ってくださいとは思いますが、大事だと思われるのだけでも、まだきちんと調べられていないとか、あるいは調べられたものはあるのだけでも、具体的な適応策を実施するには、まだ少し情報が足りないとか、そういうことがわかるよ

うな表にするのが大事なのではないかなと感じました。

以上です。

小池委員

小池です。

まず、大変網羅的に進めておられて、ちょっと先ほど住委員長からもありましたが、全体がなかなか把握できていないのですけども、2点ほど申し上げたいと思います。

まず、この将来の影響の評価のまとめ方についてなのですが、このように網羅的に全体をまとめるということは、非常に大事だと思いますので、ぜひお進めいただきたいと思います。

今、木本先生がおっしゃったこととちょっと似ているのですけども、研究論文は、どうしても尖ったところを狙っていきますので、非常に、ある意味で偏っているのですね。それに対して、今日挙げておられるのには、色々な行政機関の報告書なども入っておりますので、報告書、そういう場合には、むしろニーズから発想されているものですから、相互に、研究論文的なものと同行政の報告書というようなものを、両方をうまくカバーするようにしていくと、この趣旨に合うような網羅的な調査ができるのではないかと思います。特に、それぞれの役所で適応の観点から検討が進められているというところを見ますと、そういう方向性があるのだろうと思います。

それから、そのときにですね、これはなかなか難しいのですけども、磯部先生がおっしゃったこととも関係するのかもしれませんが、緊急度とシビアな影響と、それに対して本当にどうしたらいいのかというような検討ですね、大災害のときのレベル2のような考え方の報告というようなものも、ぜひ加えていただきたいと。一般的にじわじわと起こってくるものに対して、非常に破局的なものがあるというような指摘が——そういうものを落とさないように、ぜひお願いしたいというのが1点目でございます。これが、こういう網羅的にまとめいただくことに関するコメントでございます。

2点目は、ちょっと趣旨が違うかもしれないのですが、このように評価をするということを、環境省を中心にお進めいただくということ、大変大事だと思うのですけども、そのための体力づくりというのですか、先ほどイギリスの例をご紹介いただきましたが、分野を越えて全体を、専門家も把握できていないし、国民も把握できていないと。国民も政策決定者も把握できていないと。そういう分野を越えて理解したり、あるいは科学的なことを社会が理解するというような、そういう体力づくりを我々はしていかなきゃいけないのではないかと思います。

これは2点目の意見具申の中に入るようなことなのかもしれませんが、ここで捉えられ——そのために何が必要かといいますと、こういう整理された文献を分野を越えて理解できる、あるいは先ほど確信度という話がありましたが、非常に難しいと思うのですが、少なくともデータとか、それに用いられた情報が何であるかということきちっと把握できる、そういう体制づくりが必要ではないかと思います。データとか情報を共有して、それがインタラクティブに共有できるような枠組みをつくっていくということがないと、こういうまとめも1回はやるとなかなか次へつなげていかないと。こういうことをやることをきっかけとして、そういう体力づくりをするということを考えていただければいかがかと思います。

以上です。

佐々木委員

気象研究所の佐々木です。普段はモデル——こういう影響評価のほうのもととなるためのデータづくりのモデル開発などを中心にして研究をしております。

やはり最近一番求められているのは、不確実性の評価というのが非常に重要になっているということなのですが、不確実性にいろいろな原因があると思うのですけれども、もちろん我々の分野、気候に関する分野の中にも、さまざまな不確実性がありますし、あとシナリオとか、影響評価の研究をされている先生方の中にも、さまざまな不確実性があると思うのですが、それを全部まとめて、スコアで出していくということになると、全体を各分野について幅広く色々なことを周知した人間が、それぞれのスコアの配分とかを考えていかないといけなくて、結構大変な作業になってくると思います。

我々のほうとしては、影響評価の研究をされている方々が、どのようなデータを希望されているかということが、ちょっと一番興味あることで、例えば、気候の中で不確実性をある程度評価しているものが必要なのか、それとも細かな現在気候の再現性の高いデータが必要とされているのかと。そういうような情報も含めて、影響評価の研究をされている先生方と少し交流を持った上で研究を今後進めていきたいと考えております。

高橋（潔）委員

国立環境研究所の高橋です。

まず1点目ですが、表の不確実性関連の記入箇所について、どのような文献は参考にすべき確信度の高いものなのか、どのような文献は確信度の観点からあまり参考にできないものなのか

を、いくつかの文献を具体例としてとりあげて、この基準を具体例に基づいて相談すべき時期であると考えます。そうでないと、概念的な基準の議論だけが先に走って、不確実性の点数を実際に付ける作業に取り組む際に、うまくいかないのではないかと思います。

ほかの点としましては、情報の質の管理にも関連して、かれこれ20年、30年ぐらい、少しずつ手法を改良したりして進められてきた研究もあり、15年とか20年とか前に出された古い論文にも、最近の研究論文で扱われているものと同じ影響評価項目が含まれている事例も多数あると思います。そういった過去の論文についてどのように扱うかの方針も、事前に決めておく必要があると思います。

あと、重大性の点数付けについて、似たようなことを世界規模の温暖化影響について、私の参画している環境省の推進費プロジェクトでも行っています。その際に問題になったのは、20年後の重大性は小さいけれど、50年後には中くらいになって、100年後には、大きくなるというような影響について、その重大性は大と点数付すれば良いのか、それとも小と点数付すれば良いのかということでした。日本の適応検討用の影響評価の結果の整理作業でも、同様の問題が生じるのではないかと思います。

関連して重大性に関するところで、影響の規模の話も大事ですが、ほかにも影響が起きたときに衡平性がどう変わるかとか、不可逆性はどうかとか、影響の重大性を検討するための幾つかのクライテリアはこれまでもIPCCでの影響評価の取りまとめ作業のなどでも提示された事例がありますので、そういった点も参考にしながら決めていくのが大事かなと思いました。最後にもう1点。河宮さんのほうから指摘があった標本数の話ですけども、この表で標本数と呼んでいるものについての私の理解としましては、これは色々なモデルを使った研究結果があるかどうか、その一致度がどうかということではなく気候モデルで言う初期値アンサンブル実験の標本数がどれぐらいあるのかという話なのに近いのではないかな、というものです。一方で、影響評価では、気候モデルで言う初期値アンサンブル実験に相当する実験を行っている事例は非常に少ないと思うので、標本数の点数付けと、他文献との一致度の点数付けは、分けずにまとめてシンプルにいきましょう、という、河宮さんの提案には、賛成いたします。

高橋（正）委員

森林総合研究所の高橋です。

文献の情報とかを整理していく上で、優先度として事務局からご提案された重大性とか緊急性というのは、非常に適当な基準であろうと思います。まだ準備段階というお話でしたが、ここ

の大きな表に整理されたような形で、色々な情報がまとめていかれるというのは非常に重要で、今後の検討の役に立つだろうと思います。

ただ、その中での専門家のジャッジメントとか、評価について細かくやっていくのは、結構大変な作業で、この表が何倍かに増えていったときに、ちょっと難しいのではないかなと思いますが、一応、基準としては、こういうのはよろしいかとは思いますが。

あと、最初のころからちょっと気になっていたのは、この分野ですね、一応、影響評価としては、こういう項目別で、小項目で、大項目で整理されていて、影響評価としては、これまでもこれで適当にうまくいっていたのかもしれませんが、適応策とかということを考えますと、これとは違う切り口なり分け方があると思います。例えば私は森林の関係ですけども、自然生態系の中で、人工林というのも国土のかなりの面積を占めますが、多分、自然林と違って色々な対策が可能なのだろうと思いますし、また森林は山地災害等も増加する可能性が指摘されているので、それを実施している省庁など適応策を行う側との整理と突き合わせて、考える必要もあるだろうと感じます。

また、そういう意味では、実際にこれをまとめていく段階で、適応策を実施する側の情報や、影響評価の文献が必ずしも全部網羅されていないだろうと思います。先ほどどなたかの先生もおっしゃいましたが、文献として非常に充実しているところもありますけども、一方、文献はあまりなくても色々な対策が検討されている分野もありますから、省庁別の報告書とかを、信頼度を確認しつつ、適当に反映させていく方法といいますか、作業が必要だろうと感じました。以上です。

高村委員

ありがとうございます。計画をつくる側の立場に立ったときにどうかという観点から申し上げたいと思います。国の適応計画だけではなく、地方自治体が適応のための何らかの施策をとるときに、どのように整理をしていただくと役に立つかという観点から三つ申し上げたいと思います。

一つは、今回整理されているような形で、これまでの影響予測の知見を整理していただくこと、そしてこれを情報として公開していただくことが、非常に重要だと思っております。その上で、かなり前に行われたプロジェクトの成果だけが入っている場合もありますので、先ほど高橋委員からも、そういう成果の扱いについて発言がありましたけれども、完全なものでもなく、この情報を出しながら、関連する研究成果について広く提供を呼びかけてもいいのではないかと

というのが1点目であります。

特に、例えば地域の影響などに関しては、場合によっては、それぞれの地域の大学や地方自治体等々で調査や研究が行われている可能性もあるかと思しますので、これらの情報に加えて、有効な情報が上がってくるのではないかと。あるいは以前研究成果として出されていたもののアップデートが、プロジェクトの後継としてなされている可能性もあるのではないかと。そういう意味で、広く情報を、研究成果を提供してもらうことを呼びかけてもいいのではないかとというのが一つ目です。

二つ目は、この表の作り方に関してです。具体的にどのように記載するかという点では、まだ知恵がございませんが、予測は全国の規模でなされているけれども、一定の地域トレンドを影響予測が示しているようなケースがあるように拝見しました。

例えば最初の食料のところ、農業のところなどがそうですが、全国規模の予測ではありますけれども、一定の地域の影響がトレンドとして予測の中で示されている。恐らく地域にとっては、全国規模の研究であっても、こうした影響のトレンドとして地域の特性が出ているものを記載していただくことが非常に重要ではないか。予測される影響の中に個別に言及はされていますけど、例えばキーワードでそれを抽出して拾えるようにすることで、表によって、適応策を策定し、実施するそれぞれの地域の関心を喚起することができるのではないかと。思います。

最後に、3点目ですが、重大性のところでもあります。同じようなランクの次元のものではないと理解はしていますが、しかしながら、ぜひ拾っていただきたいと思っておりますのは、全国的に見たときには必ずしも重大ではない、インパクトが大きいかもしれないかもしれませんが、しかしながら、特定の地域にとっては非常に重大性が大きいようなケース、例えばホットスポットと言われるような地域もそうですし、例えばサンゴ礁のように非常に希少な生態系に依存している地域でこうした生態系に及ぶ影響などは積極的に拾っていただきたい。これは特定の地域にとって非常に重大性が大きいということがわかるような形で、重大性の指標の中に入れて、ぜひ拾っていただきたいと思っております。

以上です。

武若委員

筑波大学の武若といいます。

私は沿岸域のことを研究してまして、今日、配付していただいた資料を拝見しますと、思ったことはですね、恐らく論文の結論から色々なことを取り上げて、ここに、表に入れていただ

いたと思うのですが、同業者としては、かなり確信度が高い技術と、あるいは現状の理解もなかなかままならない技術というが入ってしまっていて、その辺の感覚が、多分、ほかの分野の人には当然わからないことだと思うのですが、そういったのをどうにか取り込んでいただければと思います。

具体的に言いますと、例えば港湾に防波堤というのがあるのですが、これは例えば水面がこれだけ上がって、波がこれだけ大きくなると壊れるといったことは、かなり確実に予測できると思います。それに対して、海岸侵食というのが今全国で問題になっているのですが、これについては、残念ながら、私も研究の対象にしているのですが、現状の理解もなかなか難しいということがあります。そういった中で、かなり先のことを予測するのは、恐らく海岸侵食が深刻になるというのは、先ほどの議論にありましたように、確実度は高いと思うのですが、では、どれぐらいどの地域でという話になると、多分、途端に怪しいというか、確実度の低い情報になると思います。恐らくその辺のことを、各分野の専門家の方は、ここに出てきた表を見て、これは結構予測ができそうなことだとか、あるいは、これはちょっとまだ現状も難しいのというようなどころがあるのではないかと思います。その辺はどうするのでしょうか。ピアレビューのような形に持っていくのか、必ずしも国民の皆さんに公表するときには出さなくてもいい情報かもしれませんが、こういう表で取りまとめるのであれば、ちょっと考慮をいただければと思います。

最後、もう一つは、1回目の会合で、将来、どういう社会を考えるのかという話が少し出ていたと思いますが、恐らく影響評価をするときに、どういう社会を想定して影響評価をしたのかというようなことを言わないといけないと思うのですが、そのことが今のところ出ていないので、どうされるのかというのを機会があれば教えてください。

以上です。

田中委員

田中です。ありがとうございます。

それでは、私も資料2について3点、コメントをさせていただきたいと思います。

一つは、地域性の話でありまして、これは先ほど高村委員からもお話が出たとおりだと思います。地域への影響をどう考えるか、例えばこの5ページの一覧表で、予測時期というのは、0年代から30年代など、かなりきめ細かく時限を切っているわけですが、こうしたものを今度は横軸としながら、日本全体を見ていくときに地域をどう考えるかということです。やはり、地域

の分布を見ていくということが必要だと思います。そうすることで、国民の関心、地方自治体の関心も非常に高まりますので、自分たちの将来を考えていくというきっかけになるし、また、適応策の取組について考えていく促進材料になるのだらうと思います。これが一つ目です。

二つ目は、分野、項目の立て方です。これは、伝統的にこういう項目をよく立てていますが、生活の立場から見ると、例えば道路とか水道とか下水道ですね、よく言われる都市基盤施設、社会資本のような、あるいは電力や発電所ですね。こうした施設に対する温暖化影響がどうかということがあるかと思います。例えば、発電所の冷却水が、温暖化あるいは高温化が進む中で、冷却機能が低下していくことも指摘をされております。したがって、3ページの大項目、分野、項目の立て方の中に、場合によっては、都市施設というのですかね、社会施設というのか、そういう視点もまとめる必要があるのではないかなと思います。これが2点目の話です。

3点目は、今もお話が出ました、将来、温暖化が進んだときにどういう社会を目指すかということですが、私どものS-8研究プロジェクトでは、適応哲学と言っているのですが、適応に関する考え方ですね。適応する社会に関する基本的な考え方を、やはり整理しておく必要があるのではないかと考えます。今回、第一段階は将来影響ということで、日本における気候変動の将来影響をレビューするということですが、適応策に踏み込む、そこが到達点だとすると、基本的な適応の考え方をどう考えるのか。どういうレベルまで例えば適応という対応でいくのか。あるいは緩和と適応とのバランスをどう考えていくのか、非常にこれは大きな課題だらうと思います。日本の温暖化政策の根幹に関わる話だらうと思いますが、しかし、そういうところを見据えていかないと、将来の適応政策を展開するということについての考え方、コンセプトを打ち出していくことになりませんので、そこは今回のこの委員会で行うのかわかりませんが、考えておく必要があると思います。

そういう点でいうと、この表の中で、例えば脆弱性のところに適応策の考慮というキーワードが出てくるのですが、この場合の適応策というのは、適応技術とか、適応対策のような、その分野に特化した、ある意味、対策や技術を組み込んでいるかどうかということだと思いますけれども、適応政策とか、あるいは適応施策とか、そこいら辺りの言葉の概念の整理もしておいてもよろしいのかなと思います。

以上3点です。

中北委員

ありがとうございます。中北と申します。初めて参加させていただきます。

一つは、影響予測というところで、気象項目の予測とそれから私には防災というところから来ていますので、例えば自然災害に関連するハザードの予測、どちらも含めてなのですけれども、言葉として「リスク」と、今までの議論でも出てきている、それが確率評価というものに対応するという議論をされています。

その中で、リスク、確率がどう変わるかというのが非常に確率的で不確実性が高いということがベースとしてあると思いますので、何が言いたいかといいますと、定量的にやると確率、精度が悪くなるので、定性的な文言もいいという話が今まで、ちょっと議事録を読ませていただくことができましたけれども、それだけではなくてもう1個、一番怖いのはどこまでいけそうかというところを、これは確率が出せるか出せないか、また議論はありますけど、例えば確率が出ないでも、ある程度、物理的にきちっと先を推測すると出てくる怖いものがあると、これは社会とも関連するとは思いますが、そういう怖いものを出している、そう推定しているものかどうかという視点でも、ちょっと文献のふり分けみたいなものもしておいていただければと、すごく思います。それがまた適応を考えるときにどういう情報があるかという大きな幅になるし、最悪の場合も想定した形の適応というのも、特に人を相手にする場合には考えておいたほうがいだろうと思っています。

それから私自身が水災害とか水資源の関連です。その中で水災害の項目のほうを見ると、洪水とそれから沿岸と山地と分かれていて、水災害の洪水、川が氾濫する洪水だけをイメージされているのか、あるいは大きな川があふれなくても、最近のいろいろな豪雨とかによって、まちの中が浸水します。そういう浸水も大規模なものがあったり、頻度が高くなったりとかいうのがありますので、言葉で言うと内水の氾濫という言葉が抜けていて、すぐ沿岸域にいつてしまつて、それは高潮の氾濫みたいなイメージだけで、ひょっとしたらここの表は整理されようとしているのかという危惧を少し感じましたので、氾濫という場合に外水、洪水としての河川の出水、怖いところがあります。それは将来どう変わるかというのは、当然見積もりますが、それがあふれない場合でも、内水ですごく氾濫が起こる場合があり得るということで、その点も大事にしておいていただければと思いました。

それから今の関連で言いかけになるのですけれども、マルチハザード、複合災害という意味で、沿岸、高潮の氾濫とそれから今言った洪水としての外水というか河川の氾濫というものがひょっとしたら起きるかもしれませんという、そういう最悪なこともこれからどんどん出てくると思いますし、既に評価をされているところもあるかもしれませんが、そういう視点も大事

にしていただければと思いました。

最後は適応に関してのところになりますが、適応する手法の一つの中で後悔しない適応というのがありますが、というのはもう既に始めておいたほうがいいと、あるいは既にもう普段の色々な施策の中でやっていることが、既に適応になるというものもたくさんあると思います。議事録で今、山田先生が訳をおっしゃっていましたように、今やっている施策を少しアドバンスにすれば、温暖化の適応にもなるというような、そういう視点も含めると、現在進めているものの中で、温暖化に対する適応という意味で大事なものであるという整理の仕方も大事なかなと思います。

以上です。ありがとうございます。

中静委員

東北大学の中静です。

私も前回、前々回と出席できずに申し訳ありませんでした。2点ほど指摘したいと思います。1点は重大性とかインパクトの大きさに関してですが、これはちょっと分野によって違うのかもしれませんが、現象の不可逆性といいますか、あるいはティッピングポイントとか、生態学で言うレジームシフト、つまりある1点を超えてしまうと戻すには相当エネルギーがかかるか、あるいは戻せない現象というものに対しての言及があるといいのかなと思います。これは多分適応策をどのように展開するかにも非常に大きく関係する問題だと思うのです。

もう一つは、文献の確信度に関してなのですが、先ほど秋元先生がおっしゃったのとちょっと関連するのですが、予測が既に影響を顕在化したものでサポートされているような予測なのか、そうではなくて全くのモデルとしての予測なのかというのは、これはエキスパートジャッジみたいなものになるのかもしれませんが、ある程度、顕在化したものがありながら予測をしているのか、そうではないのかということは、大きな基準になるのではないかなと思います。

以上です。

野尻委員

野尻です。

ちょっと基本的なところのおさらいをしなければいけないなと思ったのは、イギリスのCCRA、資料1の6ページになるのですが、確信度について10のうち9が正しい、8が正しい、5が正しい

というのを、Very High、High、Mediumとアサインしているのですけれども、これ実はAR5でのガイドラインとは全然違う考え方になっていて、AR5ではConfidence、確信度について言えば、アグリーメントとエビデンスの両方の軸で、両方とも一致度が高く、エビデンスが多かったらVery High Confidenceと定義していて、実は定量化するのはやめたのです。

というのは、定量化できない事象でも確信度の高い、低いというのを評価すると。そしてVery HighとHighのConfidenceについて、Likelihoodをつけるのが望ましい。Likelihoodになって確率を議論するという、そういう二段構えなので、Likelihoodのほうが定量的な概念なので、定性的な確信度より上の概念であると。だからそのように整理しましたので、ちょっとこの数字の確信度に引っ張られるのがいいのか、悪いのかというところです。IPCCの単なるConfidenceで表現すると、非常にファジーで曖昧なので、力強さはなくなるの

ですが、学術的な正確さを高めることはできると。その中で非常に確信度が高いものについてはモデル等の一致度などから、確率論を展開してLikelihoodをつけると、そういう構えになっているので、それを踏襲するかどうかというところになるかと思います。

ですから、事例のようにしてIPCCのほうで挙げられているのは、例えば「雨が増えます」を95%の確率で言うとしたら、「減ります」が5%の確率だと、裏返しで言えるものについてはパーセントを使えと。だけど「絶滅が増えます」というのを90%だといったとき、では、残りの10%は「絶滅が減る」のですかと、そういう事象にはパーセントを使うなどとなっているので、その辺りの概念整理をして、始めないとちょっと混乱するかなとは思いますが。しかし、一般人に対するアピールをするには、ファジーなだけではなくて、ある段階でちょっと勇気を持って数字をつけてしまうということも必要になってくるので、そこを整理してからかかるべきかと思いました。

以上です。

橋爪委員

橋爪です。

5ページ以降の将来影響の一覧、まとめていただいた表の各項目について、あまり違和感はないのですが、例えば健康分野について21ページの表を見ますと、出典が行政の研究費ですとか、あるいは調査業務の報告書が主になっているのですが、これ以外の論文になっている研究があると思うのです。医学分野で言えば和文、英文それぞれの論文データベースがありますけれども、これらのデータベースを使ってシステムティックに関連論文の検索をするのか。やるとな

るとかなり大変な作業にはなると思うのですが、いずれにしましても、ここに取り上げた論文なり報告書なりをどのようなプロセスで選んだのかということ、報告書には明示する必要があるのではないかと思います。

あと1点、3ページの表ですが、項目の体系というところで、大項目に「その他」とあります。前回の会議で話題になりましたが、「その他」に分類されている事項、例えば健康分野ですと花粉のアレルギーですとか、あるいは大気汚染、越境汚染を含む大気汚染等の複合影響、あるいは豪雨や洪水などの極端現象の影響などが考えられますが、決して重要でないということではないけれども、恐らくこれまでそれほどエビデンスがない、研究がそれほど進んでいないというような事項が、この中に含まれていると思います。「その他」をこの5ページ以降のフォーマットに従って分けようとする、恐らく掲載できないのではないかと思います。こういった「その他」の項目について、この表以外にも何らかの形で表記できるような場が必要ではないかと思います。

以上です。

原澤委員

環境研の原澤です。

今、橋爪先生のお話があった3ページの分野項目の体系というのは、大分まとまってきたと思うのですが、まだ抜けているところがあったりするので、その辺については幅広く、時間がないという中でやったほうが良いと思います。例えば一般の方々にとっては、もちろん食料とか水環境は大事なのですが、産業経済とか国民生活、都市生活というのは非常に重要な位置づけがあると思うのですが、これは何年か前にもいろいろサーベイしても、なかなか論文が出てこなかったりする。だからといって影響がないかという、もう実際影響が出ているところもありますし、むしろ1番、2番、3番などを経て、産業経済活動、国民生活、都市生活といった影響が出ているということだと思います。それについてはとS-8などでも影響伝搬図みたいなものをつくっていますので、そういったものも参考にして、この辺は必ずしも影響ありだけではなくて、項目になっているかだと思いますので、そういったところ時間がないかと思いますが、さらに少しサーベイを進めてほしいと思います。

その関連で、例えば交通への影響とか、抜けているようなところがあるので、そこは委員の先生方を中心に少し補強していただきたいのと、あと横断的な影響とか、あとオールジャパンの項目だと思うのですが、地域でさらに色々な項目が出てくるので、それを全部入れ込むと大変

なことになるかと思いますが、その他のなところに入れておく必要がある。この表の充実をぜひお願いしたいというのが1点目です。

それと確信度の評価のところ、先ほども何人かの先生方からお話があったように、標本の結果の一致例というのが、お話を聞いていると、気候モデルのアンサンブルとか、そういった標本の数であって、必ずしも影響の結果、例えば論文数が多いと、例えば扱っているお米の扱いも多いので、そういったものが数が多いとだんだん結果の一致というものを行うと、そういうイメージだったのですが、どうもそうではないということで、これは高橋さんからお話があったように、影響分野の研究は、そういったマルチの気候シナリオを使った影響評価の結果が出てきたということが、一部の分野であるわけでありまして、この項目を全て入れようとなると、一部しか入らないかなという、そういう意味では専門家による総合的判断というのを、ある程度重要視した不確実性の、あるいは確信度の評価で、現段階ではいいのではないかと。この方法論も含めて、少し先送りですけども、その後そういったものを踏まえつつ進めたほうがよろしいのではないかとというのが現実的ではないかと思いました。

あと今後は第2ステップになると思うので、重大性と緊急性、もう既に起きている影響は、やはり重大かつ緊急性も高いのではないかと思いますので、秋元委員のお話があったように、そこはやはりしっかり踏まえて重大性、緊急性も、先ほどの5ページ以降の表には、ある程度その他の項目がいいかどうか分からないのですけども、つけ加えられるのではないかと思います。外に出すか出さないかは別として、そういったこの委員会の委員の先生方の各分野でやられていた経験とかそういった知見を、まとめ上げるようなことも考えたほうがいいのではないかと思います。

以上です。

藤田委員

国交省の国総研の藤田でございます。

2点ほど。一つ目は何人かの先生がおっしゃっていたこととも重なりますが、地域性です。私がある程度やっている治水だとか水災害については、各地域の特性が防災インフラの特性とも絡んで非常に重要になりますので、この評価において地域依存性がどれぐらいあるか、それからそれに応じてどれぐらい詳細なデータに基づく検討になっているか、どういうデータを使っているか、さらにどういうデータが今後共有しなければいけないか、そういう地域との関係については、A3の2、解像度が気候変化については予想についてありますけれども、影響評

価について、やはり大事なポイントとして書くべきかと、これが一つ目です。

二つ目はちょっと漠とした話なのですが、第2ステップに係る話かもしれませんが、この小委員会のアウトプットが、最終的に適応計画の検討にどう使われるのかのイメージを、もうちょっと議論できないものかという印象を持ちました。例えばこうやってオンセット・プロットというのですか、影響の俯瞰をするということであれば、例えば適応計画の検討するサイドから言うと、多分問題の落ちがないとか、俯瞰することで複合だとか横断的な総合影響みたいなものをきちんと捉えているとか、そういうことの中で適応計画をやるべきことをやるべき機関がきちんとやるような、そのように導いていけるのか、そういう立てつけになっているかというようなことが1個あるかもしれません。

そういう観点でいくと、先ほど来、議論に出ているように、わかっている、論文等で出たことのまとめだけではなくて、適応計画をするサイドからの懸念、過去も随分そういう検討をなされていると思うので、そういったところから見て、これが実は全部網羅しているのか。逆にギャップがあるとすると、それこそ今後さらに研究を具体的にしなければいけないポイントですので、その辺もあわせて提示することで、というようなことが一つありはしないかというのが、一つです。

関連して、ある程度もう適応検討をされているものについては、問題の所在だとか度合いを提示してもあまり進歩がないので、やはり国としての適応計画を最低限技術的にこういうフレームで検討しなさいとか、そこまでいなくても物の考え方として、こういう項目は埋めるように検討しなさいというような適応計画検討のフレームみたいなものにつながるような議論をもうちょっとしておけないものかなということで、確かに小委員会の目的としては評価を審議するわけですが、適応計画策定という大きな背後のミッションを持っているので、それにどうつながるかの議論をするということが大事かなと考えました。

以上です。

増井委員

環境研の増井です。

おはようございます。私も3点ございまして、ただ多くはほとんど他の委員の先生方が、もう既におっしゃっていることではあるのですが、ちょっと繰り返しになりますが、報告させていただきます。

まず1点目は時間軸でして、多くの方が言われておりましたように、現時点の影響、足元の影

響ですとか、適応の状況、どう取り上げるのかといったところは、やはり重要ではないかなと思っております。というのは、影響の生じる早さといいますか、時間変化、こういったところは、これから評価していく上で非常に重要だろうということで、今の実験時点でのその影響なり、適応の状況というのはきちんと捉えておく必要があると思います。

それと関連しまして、将来の影響の年次をどう合わせるのか、今回の表を拝見いたしましたけれども、色々な年次があって、比較的短期的なところから中長期的なところまでいろいろあります。そういったバラバラに評価されている年次をどう合わせるのかということも、今後非常に重要な課題になってくると思っております。

2点目は、地域的なところでして、資料の1番目のところでしたか、オンセット・プロットをつくるというところがあったのですけれども、資料2の3ページ目のところを見ますと、全体的な評価の体系ということで、1枚の表、こういう表は非常にわかりやすいと思うのですけれども、例えばこの影響予測というところを見たときに、「あり」と書かれてしまうと、もう全ての地域でこういう影響予測というのがあるのかなと勘違いされてしまうところもありますので、こういう表をつくる場合、全国的なその影響予測はあるけれども、まだ特定の地域については行われていないですとか、もう少し詳しい情報が必要だと思います。ただ、あまり詳しくなり過ぎると、逆にこういう一覧表のよさが失われてしまうので、誤解を与えないような程度の詳細さというのが必要になってくると思っております。

それと関連しまして、こういう影響の評価というのがまだ地域によっては、あるいは都道府県によっては行われていないという場合もあるかと思っておりますので、評価の汎用性といいたしうか、どのようなデータが、実際分析するにおいては必要になってくるのかというような、あるいはこういうような形で評価分析すればいいよというような、そういうガイドラインみたいなものも、あわせてあればいいのではないかと考えました。

3点目は、これも資料2の3ページ目の2.の将来の影響評価の分野のところなのですけれども、影響について直接的な影響と間接的な影響が考えられます。特に産業経済活動ですとか、国民生活、都市生活のところに関連するところというのは、直接の影響はあまり関係ないかもしれないですけれども、一番上から5番目の健康影響などによって間接的な影響を受ける場合が考えられます。

また日本国内だけではなくて、海外で生じるいろいろな温暖化の影響を受けて、国民の生活、国内の活動というのが、非常に大きな影響を受けるというようなものもありますので、間接的な影響、直接的な影響というような形で整理するというのも、一つの方法ではないかなと思っ

ております。ただ、これもどこまでが温暖化の影響で、それ以外の影響と、どう切り分けるのかという難しい問題がありますけれども、直接的なものと間接的なものという視点で分けて評価する、示すということは非常に重要ではないかなと考えています。

以上です。

松本委員

松本です。

私は森林関係、森林総合研究所の者ですから、特に自然生態系、そして森林高山生態系と分かれている、この大項目、小項目、ここを見てもみますと、人工林の予測がほとんど記載されていないということで、実を言うと恥ずかしい話ですけれども、森林への影響というのは、ほぼこれまでずっと自然生態系について研究がなされてきました。それでここに記載されているのですけれども、人工林についてはもともと杉を代表する人工林が、温度適応性が非常に幅広くて、温暖化しても成長がよくなることはあっても、それほど成長に影響はないだろうという、そういうことで後手に回っていたのですけれども、最近の研究によると呼吸も高まるので、ただ成長がよくなるわけではないとか、相反する論文がいろいろ出てきて、何とも言えないところもあります。ただ個別の研究があるので、この人工林についてもいろいろご紹介しますので、ここに記載していただければと思います。

ただ、まだ研究が不十分であることも確かなので、研究を行うべきという、そういうレコメンデーションみたいな形で空白に入れていってもらっても、非常にこちらもやる動機ができますので、こちらとしても恥ずかしいけど、うれしいというところです。

あと、炭素動態という小項目がありますけれども、最近の我々の研究で森林土壌からのCO₂だとか、N₂Oの排出というのは、かなり温度依存性が高いということが明らかになって、それで将来温暖化によって森林土壌からの排出が明らかに増えるだろうということは、もう出ておりますので、恐らく炭素動態の中に森林土壌の予測、そして影響というのを入れておくべきかと思っています。

あともう一つ、これを生態系とっていいのかわからないですけど、林野庁の管轄でシイタケの生産というのは非常に大きい産業になっております。林業生産のうち半分がシイタケによる収入であることを考えると、どこに入れるのかな、食料に入れても構いませんけれども、これが最近の研究で、特に九州のほうでは、低温が芽の出る刺激になるということで、それが温暖化することによって、芽の出る数が減ってきているという、そういう事実が報告されています。

ですからそれに対する影響、あるいは適応策というのも話題に入れると適当かなと思っております。

先ほどの人工林のところで、ちょっと忘れていたのですけれども、特に杉は温暖化してもネガティブな影響はないですけれども、より温暖化に適した品種を選択しようと、そういう試みを我々はしています。つまり、より温暖化に適応して成長のいい品種を選ぶと、これ影響は少ないのですが、むしろポジティブに適応していくという、そういう話になるかと思えます。ですから、そういう話題も入れてもらおうと非常にありがたいです。

私のほうからは以上です。

森永委員

ありがとうございます。水産総合研究センターの森永と申します。

まずこの資料2の1番の第1ステップですけれども、こういう評価の考え方を示していただいて動いていくという案を提示されています。具体的にどういう人が動いてどうなっていくのかというのは、ちょっと気になるころではあるなと思えます。それから2番の、今後さらに考慮すべき影響の抽出で、重大性と緊急性に分けられておりますけれども、先ほど中北委員からノーリグレットというお話が出ましたけれども、オランダかどこかの影響評価の資料の中に、温暖化があろうがなかろうがやっておかないといけない適応策という、そういう形の記述がなされておりました。そういうものも、やはり当然のことながら入れておかないといけないと思うのですが、実際には各省庁さんで現在行われている事業というのは、まさしくそういうものかなと思えます。

どなたかちょっと忘れましたが、現行行われている事業を、プラス少し何かをやれば適応策に通じるのではないかというような、そういう考え方の観点というものも必要かなと思えました。あとこの3ページの表なのですけれども、かなり網羅的に書かれているなという感じがしまして、これをスケジュール案というのは1枚紙ちょっと見せていただいたものがありますけれども、平成27年1月にパブリックコメントと書かれておりますが、そういうところまで間に合うのかなという心配がありますので、できれば各省庁さんが行われているようなものと、少しずつかみ合うところを探していっていけば、少しは作業量が減るのではないかなと、ふと思いました。

以上です。

八木委員

農業環境技術研究所の八木です。

資料2ですとか参考資料1、2をお示しいただきました今後の進め方、全くこのとおりだと思います。よくまとめていただいたと思います。ただ、どなたかもおっしゃっていましたように、これから今年度、来年度の作業で、これを全部カバーするというのは非常に大変なことだと思います。

この小委員会、平成27年度の適応計画に向けたということですので、そこまでにできること、重要度のある必要なことをはっきりさせて、それを優先的にこの検討会で検討するべきかと思えます。その先なのですが、やはり今年、来年でやる話ではなくて、中長期的な考え方、あるいは戦略というものを、しっかり考えていただきたいと思えます。そのような中で、このステップということで、この小委員会の作業の第1ステップ、第2ステップとあるわけですが、その先の第3ステップ、第4ステップにつながるようなことを、ぜひ今回の検討すべきだと思います。どなたか木本委員でしたか、おっしゃっていましたように、研究の足りない部分を明らかにすることも必要だと思います。

あと第1ステップの中で大事なことは情報の共有、そして公開ですか、研究のデータベースをつくれるということ、これが非常に重要だと思うのですが、これにどう共有をしていくか、あるいは公表していくか、公表したことによってより多くの情報が集まって、データベースがよりよいものになるということもありまして、公表したことによるデメリットもあると思えます。そういったことも、今回の検討会の中で検討すべき課題なのかなと思えます。

以上です。

安岡委員

3点挙げさせていただきます。1点目は「日本における」の定義です。地理的な「日本」という意味で「日本」であれば、多分今までの議論で全く問題ないのですが、例えば食料のところでは日本は食料の輸出入に非常に頼っているわけなので、日本が影響を受けるという意味ですと、輸出入は非常に大きな影響を受けます。

ですから具体的には資料2の1ページ目の一番下に、第2ステップで緊急性というのがありますが、影響が発現する時期というところに、2として影響が発現する地域というのをに入れて、一つは国内（国内については先ほどから議論がありました。どこが影響を受けるのかという議論になっていますが）、その次に国外というのをに入れて、輸出入という部分を入れたらいかにか

と思いました。

2点目は、これは木本委員も言われました、小池委員も言われたと思うのですが、このメンバーはほとんど自然科学が専門であって、社会科学の方は非常に少ないです。社会の意見をどう取り入れるかという方法論もまだ見つかっていないかもしれませんが、論点の中にどのように人々、社会の意見を取り入れるかというようなことを入れてはいかかということですね。

それに関係しますが、3番目です。影響評価の方法論を少し整理して、どこかでまとめておいたほうがいいのかという気がしました。モデルの予測というのは、もちろん当然使われるわけですが、それ以外に色々なその影響評価の方法論があると思います。多分読まれる方がどういう方法論に基づいてやっているのかということ、どこかで1回整理して見ておくとうわかりやすいかなと。整理した中でこういう部分の評価が足りないという部分について、こういうことをやらなきゃいけないという事を示す。先ほどご意見ありましたが、足りない部分はどこかというのは、やはり初めの段階で明らかにしておくことが必要ではないかという気がしました。

3点で、以上です。

山田委員

山田です。ほとんど重複するので、私の今思っていることの要点だけを早口で言わせていただきます。

まず哲学を語るべきだというのは私も賛成です。放っておくと大体日本人は鴨長明、方丈記みたいな雰囲気になり、これでいいのかという感覚になります。でもその後、二宮尊徳みたいな人も出てくるわけですが。要するに、コンパクトシティみたいなものがあるのかという議論が必ず出てくるのですが、個人的にはコンパクトシティではなく、コンパクトビレッジみたいなものの方が良いと思っています。日本の国民性にコンパクトシティという感覚が合っているのでしょうか。そして、規模を小さくしていくと、例えば、生命保険・損害保険で進めていくという考え方。つまり、そういう選択肢もあるのだということをご示す、これを私は哲学だと思っているのですが、そういうこともどこか最初のほうにあってほしいと思います。それから、我々はサイエンス、エンジニアリング系の間ばかりが集まっているのですが、例えばコンフィデンスレベルという統計学で言う言葉と、我々が日常的に言う確信度というのは、全く逆のことを言っている場合があります。ですからさっき野尻委員でしたでしょうか、

Likelihood、尤度（ゆうど）という概念などを入れようという場合、統計学の人などから、言葉の使い方や選択の仕方に対するサジェスションを頂いたほうがいいのではないかと思います。それから、この資料2の2.の体系という表です。これに対して、私自身水関係の研究をやっておりますので、例えば洪水ということに関して、国レベルで投資予算的に一番大きいのはこの中では多分洪水なのですが、1項目しかないということに対して、中北先生はこれではだめだよとおっしゃいました。私もこれについては全く賛成です。

また、構造物について色々なマニュアルがあるのですが、これについて、再検討や再整備は必要ないのでしょうか。例えば建築基準法など、この前のフィリピンのほうに行った台風は約100mの風速が吹いたと言われますが、レインボーブリッジは67mで設計しています。では、これを変えなければいけないのか、変えなくてもいいのかという問題が出てきます。こうした基準関係の話はどうしていくべきなのか議論が必要です。

そして最後になりますが、こうした内容をどうやってこうした短いレポートの中にまとめていくかという問題があります。この表はこの表で充実させていただくのですが、もう一步解說的に自然災害のような突発的に起きることに対する話と、そうではなくて海岸変形のような、あれも台風でかなり影響を受けますがじわじわ効いてくるものに対する話と、生活レベルで病気も含めてどうなるかという話、産業レベルでどうなるかという話。この表以外の分類というか、カテゴライズというか、そこを持っていないとこの紙1枚の表だけでは語り切れないのではないかと思います。

以上です。

栗山参考人

港湾空港技術研究所の栗山です。

私は5ページ以降の表のことについて、一つコメントさせていただきたいと思うのですが、この表の中には色々な文献が入っているわけですが、例えば省庁からの報告書みたいなものというのは、色々な文献をまとめて記述しているところも結構あると思うのです。そういうところというのは、あまり手法とかというのは詳しく書いていないので、もしこの表を、例えばその手法だとかというところの、きちっとした表をつくるということであれば、まとまった報告書というよりは、そのもとになっているような論文をできるだけ挙げてもらうようにしてもらうほうがよろしいのではないかと思います。

ただ、そうすると、かなり膨大な量になりそうなので、この表をどちらかというともう少し概

観できるような感じで見たい、つくりたいということであれば、できるだけまとまっている報告書載せるという方針にさせていただければよろしいかと思えます。そこら辺のところの方針を決めていただければ、今後のリストアップの作業が楽になるのではないかと思えます。

以上です。

住委員長

どうもありがとうございました。一通り皆さんに発言いただきましたので、少なくとも今日来た人は1回は発言できたということでよかったと思えますが、今までの話を受けて、これからもう少し言いたいとか、つけ加えたいということがありましたら、札を上げろということで、中北委員。

中北委員

すみません。ちょっと言い忘れたことがありましたので、つけ加えさせていただきます。水災害沿岸のところなのですけども、風災害というのが抜けているような気がするのです。長大橋も含めて、橋とかあるいは日本は木造建築物が多い中で、台風が巨大化というより、風が強くなる台風が来る可能性があるという中で、ちょっとそこらが抜けていると。そういう意味で言うと、水災害沿岸というのは自然災害にしても、適応という意味では言葉がよくないのでこうされているのかどうかちょっとわからないのですけども、そこをどうなのかなと思いました。環境省の今までのレポートも、大体水災害沿岸というようにやってこられているので、その踏襲ということなのかなと思いましたが、少しご議論をいただければと思いました。それから今言った自然災害ということですが、もし誤解があったらということで、ちょっとだけ言いますと、革新プログラムの中で、極端現象というチームがありましたが、前回配られている資料を見ると、どうも気象項目だけ予測しているような認識が、ひょっとして一般に持たれているような気がしたので、もし誤解だったらあれなのですけど、我が国の自然災害とか、あと河川の流況も含めた水資源のことも結構、各種の中でやっていますので、これは細かいかもしれませんが、チェックのときに各種の中でも自然災害の高潮も、あと今回洪水のことは雨の評価が非常に多くリストアップされていますが、河川の流量というものを出力としての評価も結構やっていますので、ご確認いただければと思えます。

住委員長

そのほか。では、河宮委員。

河宮委員

すみません。先ほど安岡委員から食料の輸出入なども視野を広げる必要があるのではないかと
いうことを聞いて、ちょっと思い出したのですが、他国の影響評価に関して前回のまとめで
中国という話もちらっと出ていたような気がするのですけれども、まとめにも書いてあります
し。いただいた資料、韓国は加わっているのですが、中国はないというのは、なかなか難しい
国だというのは理解していますけれども、これは全然情報がないということなのでしょうか、
ちょっと伺いたいと思いました。

以上です。

住委員長

高橋委員。

高橋（潔）委員

1点情報提供です。先ほど安岡委員のほうから影響評価の方法論の整理という指摘がありまし
たけれども、関連して、推進費のS-8と文科省のRECCAとの共同作業でガイドンスブックを作成
する作業を進めていて、それが近く出ることになっています。手法的な部分についても細かく
まとめた報告書となる予定です。これも、参考資料としてうまく活用できるのではないかと
思います。

住委員長

秋元委員。

秋元委員

すみません、今日の資料直接ではないのですが、少し議論の中で、やはり戦略みたいな考
え方を整理すべきだという話があったと思うので、私もまさにそのとおりでと思います。何か
というと、ここを影響被害の項目だけ整理すると、今後やはり適応計画をつくるときに参考に
するという情報になると思うので、一方で適応策をとろうとしたときに、費用対効果がやはり
大分違って、影響は大きいものだけれども、それを対策をとっても物すごくお金がかかって、得

られるメリットは非常に小さいとか、そうではないものとか、少しのお金で物すごくメリットが得られるものとか、いろいろ項目が違うと思うのです。

そういうものがただ、ここに影響被害がどうかということの情報だけだと、適応計画をつくるときに誤解を与える可能性もありますので、そういったことも含めて、ちょっとどこまで情報が整理できるかどうかは別として、考え方みたいなものところで、しっかり整理しておかないと、何か省庁の予算取りの材料に都合よく使われるというのは、国民にとって不幸だと思いますので、そういうことにならないような、しっかりした戦略の考え方というものをつけておく必要があるかと思いました。

住委員長

そのほか。では、小池委員。

小池委員

先ほど哲学というのが出たので、ちょっとつけ加えさせていただきたいのですが、最初の委員会でも申し上げたように思うのですが、来年の9月の国連総会で持続可能な開発目標が多分、会議で議論されて、決定されるのではないかと思います、それへ向けて今、非常に議論が高まっている中で、適応策というものと持続可能な社会をつくっていくということの考え方の整理というのは、これは非常に近いものがあるのではないかと思います。これが世に出るとき、ちょうどその議論がホットになっているときですので、その言及を私は入れたほうがいいのではないかと思います。

住委員長

どうもありがとうございました。まだあるかと思いますが、時間もありますので、そろそろこの辺でこの議論は終わりにしたいと思います。一言だけ、中国の話はどのようなのですか。

研究調査室長補佐

中国の件に関しては、今回資料をつけておりませんので、また次回にでも、今持っている資料をまとめて出していきたいと思っています。

住委員長

やはりこの小委員会と、それから中央環境審議会の地球環境部会というのが上にあって、恐らく適応計画云々というのは地球環境部会、上のところというような感じがしておりますが、その全体、その辺のことは何かもしありましたら、環境省のほうで。

研究調査室長

全体の考え方につきましては、また各省とも意識のすり合わせといいますか、そういうものも必要です。各省でも一部、検討を始められるようなところも聞いております。環境省も別途検討会を設けて、その辺の手続的なところは勉強していきたいと考えております。

この小委員会でご検討いただくのは、やはり科学的な知見をしっかりと整理をしていただくということですが、その中で適応計画に向けて、こういう視点も必要ということであれば、意見具申ということですので、そこはまた一つの示唆ということで、ご意見はいただければと思っておりますけれども、そういったものを含めて、今後政府全体としての哲学をどうするかというのは、やり方も含めて検討していきたいと思っております。

住委員長

それでは、部会長。

浅野部会長

最終的に地球環境部会で適応計画を決定するというか、あるいはそれを取りまとめて責任を持って政府に提案するという仕組みになっているのかどうかについては、ちょっとよくわからないところがあるのですが、少なくとも緩和と適応が車の両輪であるということは、極めて明確でありますし、この両方について地球環境部会では関心を持っております。ですから、政府が適応計画をつくるというこの段階で、どのような点に留意しなければいけないかということを経済政策の面から明確に示しておくということは必要だと思えます。

恐らく個々の各論になりますと、各省の所管する施策業務ということになっていくと思えますけれども、しかしそれがお互いに矛盾するものであっては困るわけですし、それから先ほど秋元委員がおっしゃったように、費用対効果という点を考えるという面は確かにあるわけですね。既に全国知事会で、数年前にこの適応の問題については2年間か3年間ぐらいかけて地方自治体の情報を集めながら検討したことがあるのですが、過疎地において海面上昇による海岸保全のために莫大な予算を投じて防波堤をつくるよりはそこに住んでおられる人々に高台に移転して

いただくほうが、はるかに合理的であろうというような議論が出まして、全部全国津々浦々同じような方針での対策を立てるなどということは、およそ無理だという議論が出たのですが、ちょっと度胸がなくて報告書に書き切れませんでした。

だが、もうそろそろそういう議論もはじめないといけないということもありますから、考え方として、こういうことが必要であるということを各省に対して、多少嫌がられるとしても示していかなければいけないかもしれません。いずれにしましても小委員会からご報告をいただきました段階で、部会でもどういう形で意見具申にするかということについての議論ができればと思っております。

住委員長

それでは、今日の意見を参考にしながら続けていただきたいのですが、僕が言いたいのは、やはりみんな文句を言うのは簡単ですけど、やるのは非常に大変なので、そう1回や何かでできるわけではないので、割とすぐこういうことを継続してやれる体制は環境省のほうでも考えていただけるといいですし、必要なのではないかと僕は思います。

それからもう1点ですが、恐らく政策決定の根拠を国民にオープンにするというのはあまりなかったと思うのですが、そういうことができるというのは非常にいいことだと思うので、イギリスの例で、あの例が使いやすいかどうかは別としても、例えばよく温暖化で2度だ、なぜ2度かと言われたときに、すぐ探せばその根拠法がどの論文によっているか、どうだとかというのがわかるような仕組みをつくるというのは、これから行政にとっても大事だと僕は思います。何度か言っているけど、ぐちゃぐちゃと、どこがどこかよくわからないという、そういう不満が国民の中にあったら、それはよくないことで、こういう意思決定、政策決定はこの論文とか、この知見とか、何でもいいですけど、根拠を明らかにしていくという仕組みづくりが大事なのではないかなと思います。

それからやはり木本君が言ったみたいに、国民がどういうことに関心を持っているかというのを吸い上げていくということは、行政としてやはり大事なことで、その仕組みづくりはどうするか。今度、来年度にかけては、パブリックコメントをやろうという話もありますし、公聴会というのは、どういう形にするかは知りませんが、まあ一般の人を集めて、例えば色々な意見を聞こうとか、色々なことが考えられると思いますが、何らかのそういう新しい国民の意見を吸い上げていくようなアクションというのは、考えていくべきだろうと思います。引き続き色々な検討が進んで、また皆さんにフィードバックが返っていくと思います。

それからあと、今日限られた時間ですので、さらに家に帰ってよく考えたらこんなこともあるとか、あんなこともあるとかということがございましたら、またメール等で事務局のほうにお知らせください。明らかに表の5は、このまま出すと細かいですし、バッティングしているし、それは当然、もうちょっと見やすく整理をすべきだと僕は思いますし、それから確信度のところは、9だ10だと言っても、そのようなものが信用できるかいという声が、どこかから聞こえてくるような気がしまして、その辺も含めてどうするかは今後の検討だと思いますので、ご意見をいただければと思います。

それでは次の議題に移りたいと思います。議題の(3)日本における気候変動の中間報告の骨子について、事務局から説明をお願いします。

研究調査室長補佐

では、資料3に基づきまして、中間報告の骨子案についてご説明いたします。

まず1.ですけれども、本中間報告の目的としまして、この中間報告は、今年3月までにまとめていきたいと思っておりますが、その目的として1.1で背景が書いておりますけれども、2度目標達成のために最も厳しい緩和努力を行っても、今後数十年間の地球温暖化による影響は避けられないということがありまして、その影響への対処(適応)の観点から平成27年夏を目途に政府全体の取組を「適応計画」としてまとめるために、まず気候変動による影響及びリスクの評価を行う必要がある。

1.2の目的ですけれども、この小委員会において、既存の影響評価等について整理を行いまして、審議を行っております。平成27年1月を目途に意見具申として取りまとめることとしておりまして、今年3月に中間報告をまとめていく。

1.3のところで、検討の進め方ですけれども、これまで3回小委員会を行っておりまして、3月までにもう1回行って、4回やっていく。その中で出てきた議論をもとにして、進めていますというものを書こうと思っています。

2.ですけれども、我が国における気候変動の観測・予測及び影響予測の取組です。2.1で気候変動の観測・予測の取組の現状があります。(1)で、まず観測の観点ですけれども、気象庁を初めとして、さまざまな観測が継続的に行われています。いろいろな報告書も出ておりますので、それを中心に記載していこうと思っています。

(2)について、予測についてですけれども、こちらも気象庁を中心に、例えば地球温暖化予測情報の第8巻なども出ておりますので、それを中心に、記載していきたいと思っています。

2. 2の気候変動の影響予測の取組の現状について、これも第1回の資料でもちょっとお示ししておりますけれども、環境省の中でも研究推進費のプロジェクトを幾つか行っていたり、文部科学省のほうでも行っていたりしますので、それらの概要を簡単に記載していきたいと思っています。

次は、2ページ目の、3.の我が国においてこれまで観測された気候変動とその影響というところです。こちらは昨年の3月に気候変動の観測、予測及び影響評価統合レポートというものを文部科学省さん、気象庁さん、あと環境省でまとめております。その概要を踏まえて、最新の知見もさらに加味して、この辺りは分野別にまとめていきたいと思っています。

4. で将来予測される気候変動とその影響ですけれども、これも先ほど申し上げたレポートに最新の知見を明らかに記載した上で、分野別にまとめていきたいと思っています。

5. のところで気候変動評価の技術的な課題と体制的課題というところですが、5.1で技術的な課題をピックアップしておりまして、これはこれまでの小委員会の議論でいただいたご意見を中心に記載しています。また今日もいろいろなご意見をいただいておりますので、技術的な課題についてはさらに更新して、いろいろな影響の、例えば副次性への考慮を記載することなどを考えています。

最後に3ページ目ですが、5.2ということで、今後、影響評価を総合的に進める上での体制的な課題というところですが、今日もさまざまなご意見をいただいておりますが、それを追加していきたいと思っていますけれども、まず総合的、戦略的に影響評価等を進めるための枠組みや体制が必要ということですとか、あとデータや情報に関しても一元的に管理、提供するような情報共有の仕組みが必要ということですを中心に記載していきたいと思っています。

説明は以上です。

住委員長

どうもありがとうございました。これについてご意見、ございましたら。よろしいですか、どうぞ。

高村委員

ありがとうございます。先ほどご説明がありました点でありますけれども、基本的な考え方とかこの報告の位置づけ、あるいは適応計画をつくっていく上での考え方—例えばステークホル

ダーの参加や情報公開の重要性とかーについて、会合の中で非常に重要な指摘があったと思っております。恐らく最後の5.2のところに入れていただくことになるかなと思いますが、この報告は多分、浅野先生宛てに送る形になるだろうと思います。親部会に送る報告に、計画の検討に当たって、専門家からこういう指摘があった旨については、ぜひ記載していただけないかというのが一つであります。

それからもう一つは、住先生からも先ほどありましたけれども、この影響評価がここで終わりではなく、継続して、これからずっと恒常的に行っていくだろうということを踏まえると、この報告によってステークホルダー、例えば研究者、自治体、事業者、市民などに対して何を伝え、何を願うのか。例えば一つ念頭に思い浮かびますのは、恐らくこの報告書で示された内容に意見を出してもらい、追加の情報を寄せていただくものといった位置づけというのは、当然与えられてしかるべきではないかと思えます。

以上です。

住委員長

どうもありがとうございました。山田先生どうぞ。

山田委員

最後にある5.2の体制の課題というところで、住委員長が継続的にやっていく体制づくりが必要だということについて、私も全く賛成です。これまでの委員会でも言いましたように、世の中に原子力発電や原爆ができた後、これを防護するための国際放射線防護委員会という組織ができて、今も活動を続けており、ボリューム百何十までのレポートを出しています。そしてこの内容が非常に技術的であり、世界の放射線防護の基準となっているわけです。

この50年間で120巻以上出しているというその継続性に敬意を表して、ぜひ環境省のほうでそうした継続できる体制づくりをお願いしたいと思います。また、災害だけで言えば、実は東海、東南海、南海地震の災害から逃れるという話と、高潮とか洪水関係でと、かなりオーバーラッピングするところがあるので、そのあたりの整理はどうするのか気になります。三つ目は、観測体制は本当にこのままだけで良いのでしょうかでしょうか。気象庁でやっていると書いてありますが、実は気象庁だけではなくて国土交通省、それから自治体でも観測しています。気温だけであれば世界でこんなに高密度に計っているところはないのに、全国のデータベースとして整備されていないのが問題です。それから、民間の携帯電話の中継局にも大体温度計がありま

すが、こうしたデータは全く使われていないと思います。気象庁が全部やる必要はなく、そうしたせっかく計っているのに使われていないデータをデータベース化して使用できるようにするという必要ではないでしょうか。それぞれに精度の違いはあるとは思いますが、有用に使い切るということも大切だと考えます。

住委員長

ありがとうございました。そのほか。鬼頭先生。

鬼頭委員

ここで審議する内容が、影響評価及びリスク評価となっています。教わったところによるとリスクは影響×Vulnerability×Exposureと聞いているのですが、先ほどの資料2のところで脆弱性についての欄があって、書くようになっておりましたけれども、ほとんど多分考慮されないで終わるのではないかという気がしますので、リスク評価まで意見具申できるのかどうか、どうなのだろうなと思います。そのところは今後の課題であるとするのかどうか、その辺ちょっと気になりました。

住委員長

では、磯部先生。

磯部委員

この中間の最初のところの適応計画として取りまとめるためというところを読んで、私の意見は、実はその前の議題に戻ってしまうのですけれども、やはりこういう書き方をするとすれば、前の段階で、簡単に極端に言えば人工物に対する影響を通じた人間生活への影響みたいな、そういう部分をかなり重視して取りまとめるのがいいのではないかと思います。人工物という意味は、直接的には堤防を高くしなきゃいけないとか、堤防の設計条件、あるいは先ほど橋も出ましたけれども、設計外力が変わってくるので人工物、構造物を強化しなきゃいけないというような意味で、人工物を変えなきゃいけない。それを放っておくとそれが壊れてしまって、人間生活に影響を及ぼすというのが直接ですけど、もうちょっと広い意味で、人間活動などというのも含めて、農業活動であるとか水産活動であるとか、あるいは林業であるとか、そういう産業の活動を通じた人間生活への影響。

なぜそれを申し上げるかという、人工物あるいは人間、もうちょっと広く人間活動というところまで広げていくと、ではそこをどのように変えたら適応できるのかというのが議論しやすくなるのではないかという気がするものですから、その辺を入れて前の表をまとめると、適応策というところにつながりやすくなるのではないかと思いますので、もし可能であれば、そのような方法でいただければありがたいと。

住委員長

ありがとうございました。生態系に関して意見はないですか。中静委員。大丈夫ですか。

中静委員

結構です。

住委員長

恐らく多分、あまり人工物に傾斜すると、生態系の人がむくれるということもありますので、そのバランスが大事だと思いますが、現実的には非常に多くの方が人工物に囲まれて現在の生活を維持しているというのは事実なのです。ただ気分的にそれを言うと、何かおもしろくないと思うのも事実でありまして、その辺をどうするかというのは、今後の課題だと思いますが、それも重要な点だと思いますので、十分参考にさせていただきたいと思います。

今日は長い間、どうもありがとうございました。時間が来ましたので、これ辺りで終わりにしたいと思います。なお引き続き色々なご意見、また家に帰ってゆっくり考えたら、あ、こういうこともあるとか、それから周りの人と話したらこんなこともある、そういうようなことがございましたら、ご意見をお寄せいただければと思います。

それから、あとここでもありますようにRECCAだとか、大きなプロジェクトが個別に動いておりますので、やはりそういうものが今現在、ばらばらとは言いませんけども、個別に色々な意味でアウトリーチを考えているのですが、こういうことをやりますので、引き続き色々なものを統合しておくような仕組みづくりを、やはり考えていく必要が、少なくとも情報提供とか、そういうことに関してはあろうかと思います。

それでは、これで一応終わりにしたいと思いますので、事務局何か言うことはございますでしょうか。

研究調査室長補佐

では最後に、今後の予定です。次回の第4回は、先生方には一部ご案内しておりますけれども、3月3日に開催したいと思っておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

住委員長

よろしいですか。それではどうもありがとうございました。では。これで終わりにしたいと思います。ご苦労さま。

午前 11時43分 閉会