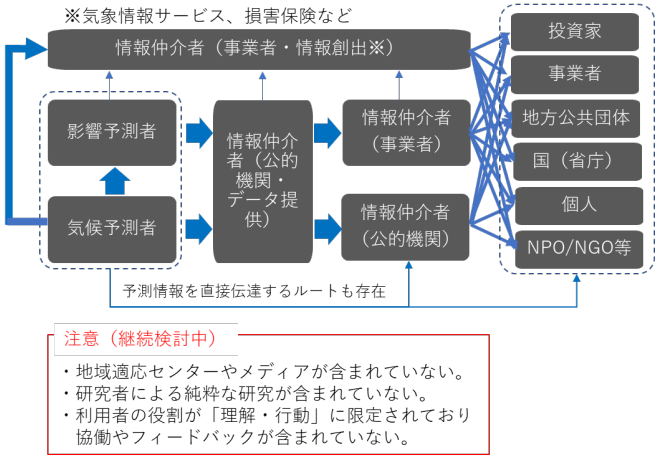
資料1-3

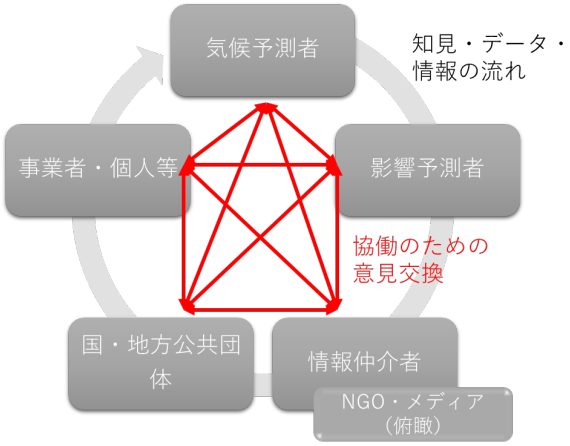
第2回会合事前調査結果まとめ（PPT版）

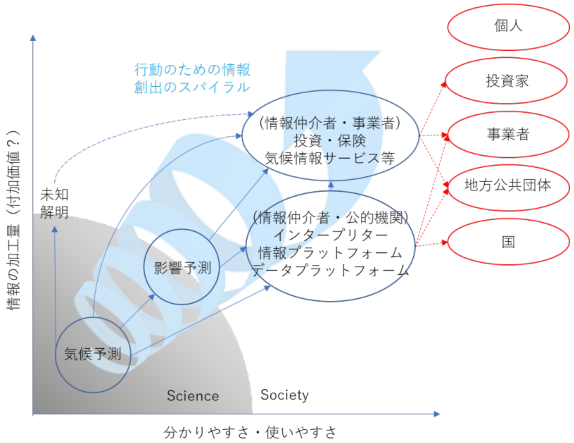
幹事

【質問１】

- 第１回会合での議論に基づき、情報の創出・伝達・利用の流れとその主な担い手をまとめたのが以下の図１、２、３です。これらの図に対して追加のご意見があれば、書いて下さい。別の図にした方がよい、というご意見があれば具体的に示してください。







- 回答のまとめは短縮版をご覧ください。
- ご意見を踏まえて最終版を作成し、報告書にまとめていきます。

【質問２】

- 情報の創出・伝達・利用の主な担い手が示した、①現在取り組んでいる事項、②近い将来取り組もうとしている事項、③将来実現できれば理想的だと感じている事項をまとめたのが以下の表１（マトリクス）です。この表に欠けている事項があれば、書いて下さい。

主体		現在取り組んでいること	近い将来取り組むこと	長期的に実現したいこと	備考・自由記述
気候予測	解像度	・2.1km（力学・統計）	・1km（力学・統計）	・1km以下（力学・統計）	・気候変動の高い過去再現性 ・解像度 および精度向上とアンサンブル数増加の両立 ある いは選択 ・不確実性を網羅する多数予測、蓋然性の高い少数予測、確率的情報を含む極端予測のバランス。少数予測で不確実性を網羅する方法 ・生態系 など拡広い分野の予測に資する情報の充実 ・防災評価・ユーザの利便性を向上
	実験	・タイムスライス実験 ・多アンサンブル実験 ・CMIP5/6併用	・21世紀逐次実験、CMIP6中心 ・不確実性を網羅する実験 ・大気・海洋・陸面の結合性向上	・季節予報・10年規模変動予測・長期予測の融合 ・極端現象の常時要因分析(EA)	
	要素	・気温・降水中心 ・海洋データ提供開始	・気温・降水以外の要素の充実 ・海洋データ充実	・個人・企業の活動に係る要素の提供	
	提供	・解説書の提供 ・利用者支援の拡充	・データセンターの整備 ・クラウド化による研究効率向上	・気候予測、防災予測、利用間のタイムラグの縮小	
防災評価	予測	・適応策、社会変動を考慮した予測 ・マルチモデル・マルチシナリオ予測	・防災観測・監視情報の拡充 ・21世紀逐次実験 ・施設・インフラ情報の整備 ・大気・海洋・陸面の結合性向上	・適応、複合災害、社会変動を含む予測 ・高い過去再現性の実現	・適応策の選択肢や効果の情報の拡充 ・防災予測は気候予測とユーザをつなげる役割 ・気候予測、防災予測間のタイムラグ縮小へむけての工夫 ・社会経済シナリオの統一性
	要素	・主要リスク情報 ・限定的な経済換算	・リスク要素の拡充 ・クラウド化による研究効率向上	・リスクの網羅 ・幅広い経済換算	
	提供	・予測の頻繁の提示 ・教育現場での活用	・信頼性レベルの提示 ・順応的な適応のための情報	・個人・企業・自治体の活動に係る情報の提供 ・ナッジやソフト予測情報の提供	
情報仲介（公的機関）		・気候変動関連データのアーカイブ、公開 ・気候・防災予測情報・データの提供（A-PLAT、地方公共団体やLCCACへの個別提供など） ・地方公共団体等に対する研修や人脈づくり ・ストーリーラインを用いたAR6モデル不確実性への理解促進	・アーカイブデータの追加、公開インターフェースの整備等 ・地方公共団体等ユーザとのコミュニケーションの活性化。他国の国レベルの適応プラットフォームとの意見交換	・当該データ利活用プラットフォームの整備、公開 ・提供情報の質・量の向上。わかりやすさの追求 ・気候予測の不確実性がユーザの意思決定に適切に考慮されること	・気候・防災予測データの標準フォーマットがあればデータ利活用が進むと考える
情報仲介（事業者）		・気候予測データベース ・洪水リスク評価 ・防災評価(1km,過去現在) ・農業保険、天候インデックス保険、再生可能エネルギーに関する保険 ・企業の環境経営分析 ・防災・適応に関する調査・分析等の支援	・水災発生時の被害エリアをリアルタイム特定 ・災害予測と被害予測 ・国内における食品関係の収穫、品質・収穫時期予測、需要予測モデル等を踏まえた保険商品 ・自治体、企業の事業リスク評価（災害、熱中症、農業、観光など） ・TCFD物理的リスクに関する調査・分析 ・企業向けBCP策定支援サービス	・各事業者の事業に応じた防災評価と、そのモニタリング（リアルタイム監視） ・国民への適応の実装 ・保険を基盤として社会に貢献 ・ニューリスク対応	・基礎となる気候予測、防災予測、社会経済の研究は国や公共機関。個々のニーズへの対応は民間事業者等。 ・民間企業でも対応できる標準的な適応の方法論・手法 ・TCFDに関しては、気候予測だけでなく、社会経済、産業構造などの予測データが必要
国		・気候変動適応計画の策定と、地域気候変動適応計画策定の支援（環境省） ・広域アクションプラン策定等による、地域での適応策実施の支援（環境省） ・気候変動予測研究プログラムの推進、予測・観測データの利活用、気候予測データセット2020等（統合的気候モデル高度化研究プログラム、地球環境データ統合解析プラットフォーム事業）（文科省） ・気候予測データセット2022の整備（文科省） ・文部科学省とともに「気候変動に関する懇談会」			

- 回答のまとめは短縮版をご覧ください。
- ご意見を踏まえて最終版を作成し、報告書にまとめていきます。

【質問３・４】質問

- 将来気候の予測が社会での意思決定に利用されるまでの一連の情報の流れにおける、「相手」（表2の〇と☆）の役割や背景について考えたうえで、以下について記載してください。
- 〈質問１〉（あるべき情報の流れの実現のために）自分は相手に何を求めますか？【期待】
- 〈質問２〉（あるべき情報の流れの実現のために）相手は自分に何を求めていると思いますか？【自覚】

自分 ＼ 相手	気候予測	影響評価	情報仲介（公的機関）	情報仲介（事業者）	地方公共団体	俯瞰
気候予測				○	○	
影響評価			○	☆		
情報仲介（公的機関）	○					○
情報仲介（事業者）	☆	○				
地方公共団体			☆			☆
俯瞰		☆			☆	

【質問３・４】回答まとめ

期待と自覚のギャップの抽出（注：分析の途中。暫定的なまとめ）

主体	まとめ
気候予測	精緻なデータの提供と意見交換が求められていると自覚しているが、データのオープン化や（文章化された？）ノウハウのアクセスが期待されている。
影響予測	予測の高度化が求められていると自覚しているが、データのオープン化や政策での利用シーンを想定したデータの提供が期待されている。
情報仲介（公的機関）	データや情報の分かりやすく使いやすい開示が求められている、というところで期待と自覚は一致している。実現には予測に関するユーザーの要望のとりまとめが必要。
情報仲介（事業者）	社会実装と社会ニーズの集約が求められている、というところで期待と自覚は一致している。「利益の還流」「1年後の正確な予測」などの言葉が気候予測～公的機関の意見からは出てこないので「新鮮」。
地方公共団体	エンドユーザとしてどんな時にどんな情報が必要なのがあるかを開示することが求められている、というところで期待と自覚は一致している。適応策推進にあたって庁内の部局間の意思疎通や人事異動への対応が随所で指摘されている。
俯瞰	市民参加の実践や記事の作成など、中心的な業務をしっかりやることが求められていると自覚しているが、国内外情勢の俯瞰、サイエンスコミュニケーション、社会的なムーブメントの醸成など、業務を超えた機能が期待されている。

【質問３・４】気候予測の回答

	他の主体から期待されていること（期待）	予想している期待（自覚）
気候予測		
影響評価		
情報仲介公的機関	• 必要とされる情報・データの内容、形式、提供方法に関する情報	• 信頼性が高く、ユーザーニーズに合った予測情報の提供 • 予測のロードマップや研究実施前の意見交換の場 • 気候予測情報を活用するために必要な専門的な知見や適切なコンサルティング • ユーザーへの提供を前提としたデータフォーマットの整備やツール類の提供 • 将来変化の科学的根拠、蓋然性などの質問に対する即時的かつ根拠ある回答
情報仲介事業者	• 官民の役割分担の明確化 • 気候予測情報のFree and Unrestrictedなデータ交換原則の確立 • 気候予測情報等の学術・研究機関のノウハウへのアクセスの確立 • 科学的に信頼のある定量的なモデルの利活用方法の提供 • 多様なシナリオ及び定量的な整理された無料の気象データや衛星データの提供 • 自由かつ迅速に利用できる気候データの提供 • 利用頻度の高い加工（バイアス補正等）されたデータの提供	• 情報提供のタイミング（ロードマップ）や内容に係るコミュニケーション • 出来る限り制約のない形でのタイムリーな情報提供 • ユーザーニーズに合わせた予測情報の提供 • 気候予測情報を活用するために必要な専門的な知見や適切なコンサルティング • 質問に対する即時的かつ根拠ある回答。
地方公共団体	• 予測情報のオープンデータ化（個別に研究者の許諾を得るような方法では、予測成果の利活用は進まない） • 将来に後悔しないですむような確かな定量情報とその根拠 • 不確実性の小さい予測計算、気温バイアスの小さい予測モデルの開発、降積雪量の年による変動や大雪の頻度についての将来予測、日射量の将来予測	
俯瞰		

【質問３・４】影響評価の回答

	他の主体から期待されていること（期待）	予想している期待（自覚）
気候予測		
影響評価	• 気候予測情報をユーザーが必要な分野の影響の情報に適切に加工すること	
情報仲介公的機関	• ユーザーが行う意思決定について理解した上で必要な情報を創出 • 必要とされる情報・データの内容、形式、提供方法に関する情報の伝達 • 「情報」にしやすい形の「知見」の提供（予測の前提条件の開示や統一） • わかりやすい「情報」を作るための協力	
情報仲介事業者	• 公的役割と民間の役割の明確化 • 影響評価の評価結果と評価方法の開示、ノウハウへの自由なアクセス • 科学的に信頼のある定量的なモデルと結果 • 多様なシナリオ及び定量的な整理された無料の気象データや衛星データ • 多様な分野・指標の影響評価結果 • 影響に対する経済的な分析	• 原理・理論の分析・過去から外挿できない将来の予測・顕在化していない問題の予言 • 不漁・不作などの事象が発生した際、周期的で回復する（既存の産業は今後も維持できる）のか、直線的で回復しない（既存の産業が消滅する）のかの科学的な予測 • データやモデルの公開の積極性 • 影響評価の確信度や不確実性の伝達パフォーマンスの向上 • 守備範囲外でも専門家の紹介 • 研究情報の創出・提供のスケジュールの提示 • プロセス云々ではなく、最終的な結果
地方公共団体		
俯瞰		• どんな問題意識を持っていて、どう思うのか、という主観的なところの表明 • 研究機関（の広報部署）にサイエンスコミュニケータをつなぐ窓口機能の設置 • 影響予測の研究情報（確信度や入手可能性も含む）の分かりやすく正確な伝達 • インパクトのある最先端の、確からしい結果

【質問３・４】情報仲介（公的機関）の回答

	他の主体から期待されていること（期待）	予想している期待（自覚）
気候予測	• データの収集公開。GUIベースでのデータ加工、切り出し機能の実現。 • データをダウンロードしなくても必要な計算をできる機能の提供。 • エンドユーザーとの間に入って情報の流れを整理、必要に応じて通訳 • 新規ユーザーの開拓や既存ユーザーのニーズを取りまとめ • 気候予測の改良に役立つ情報提供 • 情報の流通に必要なインフラの整備やルール化	
影響評価		• 必要とされる情報・データの充実度、使いやすさ • 科学的に正確でかつわかりやすい「情報」としての発信 • 影響予測に関するユーザーの要望のとりまとめ
情報仲介 公的機関	• 情報仲介の官民役割の明確化 • 既存の情報仲介の結果及びウハウの公開、共有	
情報仲介 事業者		
地方公共 団体	• 専門家向けでも普及啓発資料でもない、ある程度データが整理された、自治体などの利用者が自力で図表や地図化が可能な中間的なデータセットの提供	• 適応策策定に必要な意思決定（判断）への利用に適する情報の提供。 • 分かりやすく使いやすい情報提供システム。 • そのまま政策決定に使える「情報」の提供（幅広い分野の不確実性が低くシナリオ数が少ない予測、いろいろな形（地図、表、数値、文章）での「データ」や「情報」の提供など）
俯瞰	• 研究成果やIPCCのレポートなどの解説に加え、それらを理解するための勉強の機会（将来の記事に生かすための取材の機会）の提供 • メディアを活用してほしい（メディアは情報を伝えるノウハウを蓄積しているので） • 元データの提供と共有の場・機会	

【質問３・４】情報仲介（事業者）の回答

	他の主体から期待されていること（期待）	予想している期待（自覚）
気候予測	• ユーザーの要望に即した使いやすい情報の創出・提供。 • 気候科学を学ぶ学生やポスドクの雇用。 • 新規ユーザーの開拓や既存ユーザーのニーズを取りまとめ • 気候予測の改良に役立つ情報提供 • 情報の流通に必要なインフラの整備やルール化、体制整備 • データの受け手への情報理解支援。	• 気候データの活用のデータハンドリングやデータベース化 • 社会の求めるニーズ・ウォンツの集約 • 気候データのあるべき姿に向けた発展の方向性を社会実装の視点からアドバイス • リスクの影響評価と長期的かつ安定的な保険の提供 • 予測・予知による損害の低減の整理、提供及び普及 • サイエンスベースの正確な情報の伝達
影響評価	• ピンポイントの天気予報提供や各種の損害保険などの仕組みを使った気候変動影響に関する情報の一般市民の日常生活までの落とし込み。 • （自然現象を相手にする農林水産業において）気候変動に敏感に反応していると思われる事象に関する正確な情報を研究者に提供できる信頼関係。 • 情報のエンドユーザ（国民、企業、自治体等）のニーズの正確な把握 • 「新規性」に縛られない立場を活かした、実用志向の役割の追及 • 海外の情報仲介（事業者）の動向把握 • 気候変動に関する事業を実施・請負にあたって知識や知見のあるメンバーを収集	• 影響評価の社会実装とマネタイズ • 社会のニーズ・ウォンツの集約とフィードバック • 影響評価の社会実装で得られる利益の還流 • より正確な影響評価、詳細な影響評価、72時間後、1か月～6か月、1年後、3年後、5年後、10年後の影響評価 • サイエンスベースの正確な情報の伝達
情報仲介 公的機関		
情報仲介 事業者		
地方公共 団体		
俯瞰		

【質問３・４】地方公共団体の回答

	他の主体から期待されていること（期待）	予想している期待（自覚）
気候予測	• 人事異動があっても、これまでの議論と成果をキャッチアップ。 • 影響評価・適応策の専門家の確保。 • 将来気候変化の啓蒙	• 地方公共団体にどの様な情報を提供すれば、適応策に繋がるのかという情報 • 必要とするデータの要素、解像度、対象年代等、モデルを回すための情報 • 気候予測の不確実性への理解．また，発生確率で表示される事象のへの理解
影響評価		
情報仲介公的機関	• 地方公共団体の現場で適応策策定にどんな意思決定（判断）が必要であるかの例 • 情報のニーズと使い方に関する情報提供 • 「情報」の正しい活用、そのためのコミュニケーションやネットワークの促進	
情報仲介事業者		
地方公共団体		
俯瞰	• 気候変動対策に関して、関連部署に横串を通すような仕組み • 気候変動対策の窓口になるような部署の設置 • どの部署でも気候変動情報を活用するためのキャパシティビリディング • 適応策検討プロセス、モデルづくり、社会実装等での協力・連携	• 地域で起きている気候変動影響に関する事例や、適応策に関する取り組み事例 • 対策の決定と実施に係る詳細情報の開示と直感的に理解可能なメッセージの発信

【質問３・４】俯瞰の回答

	他の主体から期待されていること（期待）	予想している期待（自覚）
気候予測		
影響評価	• 自然科学は人為的なものを検討対象から排除しようとするため、「人為的な温室効果ガス排出に伴う気候変動」という課題や、「人類生存のための緩和・適応の実施」という目的も自己矛盾を起こし、情報伝達や社会対話におけるちぐはぐさの原因になっている。こうした研究者が抱える矛盾や悩みに対する俯瞰的な視点・考え方の提供 • 一般国民と農林水産業従事者は消費者と生産者であり、立場や価値観が異なる。双方に対して気候変動予測の研究活動の現状説明とその意義を正しく理解してもらうサイエンスコミュニケータとしての役割 • 国民目線、政策決定者目線、外国目線などの多様な観点からの、「情報の流れ」の議論に関する批判的確認および助言 • マスコミ等に対して、気候予測や影響予測について、100%の正解やインパクトのある結果のみを求めすぎないで欲しいと思っております。	
情報仲介公的機関		• （メディア）「もっと勉強すること」「（専門用語を安易に書き換えず）正確な記事」 • （メディア）情報を仲介する専門家の方々と日常的にコミュニケーションを取ること
情報仲介事業者		
地方公共団体	• 適応策の社会実装で重要なのは、自治体施策や事業計画、個人の暮らしを、気候が変化するということを前提として考えること（気候変動の主流化）である。社会的なムーブメント作りへの貢献 • 対策の決定と実施に至る前提と過程を含めた全体像の理解とその上での意見表明	• （メディア）メディアに何を求めているかよく分からないというのが正直なところ • （NPO/NGO）市民参加・協働のためのコーディネート
俯瞰		

【質問５】

- ○と☆以外に取り組みを深めたい相手、あるいは、あるべき情報の流れの実現のための鍵になる相手はいますか？
- 〈質問5-1〉その相手はだれですか？
- 〈質問5-2〉自分は相手に何を求めますか？
- 〈質問5-3〉相手は自分に何を求めていると思いますか？

- ６つの主体以外が書かれていたケースについて紹介

コミュニティのリーダーシップが取れる人（←影響評価）
- 現場の懸念などの正確な報告

AI、システム関係の民間のプラットフォーム会社（←情報仲介（事業者））
- データ連携、ステークホルダーとのコネクテッド、API連携

農業や土木に関するコミュニティの研究者や省庁、地方公共団体職員（←地方公共団体）
- 適応策を行う主体である、農業や土木分野のコミュニティが適応策についてどの様な考えを持っているのか、また、適応策推進のための隘路は何だと考えているのかといった情報。

【質問６】

- 議論の全体像について教えてください。
- 〈質問6-1〉冒頭の「調査の背景（状況認識）」は理解できるものですか？また、違和感や欠けている視点があれば教えてください。

- p.1脚注で「データ」「知見」「情報」を定義しているが、他のところでこの定義にしたがっていない記述がみられる。例えばすぐ下の脚注で「気候モデルを使ってシミュレーションをすることで気候予測情報が「創出」される。」とあるが、一次的に創出され、影響予測者に受け渡されているのは「データ」「知見」のはず
- おおよそ理解できる。ただし、各主体のつながりや情報の流れを考えるうえでは、「誰が何に取り組んでいるのか」ということを共有すべき
- 情報や知識の生産や流通・利用に関して、ここで前提とされているリニアモデルが、どこまで本ワーキンググループの課題と整合的なのか、ということに疑問を感じる
- 科学技術イノベーション政策においても、多様な主体の共創や協働、参画の必要性がごく当然に認識されるようになっているなか、少なくとも、この種のリニアモデル自体を問い直す視点もどこかに組み込んでおけるとよい。

【質問６】

- 〈質問6-2〉「調査の目的」は理解できるものですか？また、違和感や欠けている視点があれば教えてください。

- 情報の流れについてはどこが欠けても気候変動対策はできないと思うが、一方で個別の課題解決であれば必要なプレイヤーを集めればできてしまうことも考慮する必要がある。

【質問６】

- 〈質問6-3〉本検討会は「気候変動の予測から利用まで」を検討対象としていますが、議論を拡張していくとすれば、何に着目すべきだと思いますか？（例：住民参加）
- 〈質問6-4〉どうすれば、上記の事項（質問6-3のご回答）を今後の議論に持ち込めると思いますか？→省略

- 人材育成・ビジネスモデル・持続可能な体制の構築
- 気候変動に伴う社会構造の変化、産業の将来性への提言
- 情報利用者の利用形態、利用程度、反響など
- 「データ」「知見」「情報」を区別した上で、
  それぞれの利活用促進のための議論の深化
- 金融機関とのエンゲージメント
- 利用主体別に求めている情報が異なる。主体別での議論も必要
- 成果をどこに、どのように生かそうとするのかについて
- 前提となっているリニアモデルが、どこまで本ワーキンググループの課題と整合的なのかについて
- 緩和策と整合する適応策・緩和策と矛盾する適応策について