

気候変動リスク・機会の評価等に向けたシナリオ・データ関係機関懇談会
論点整理

1. 懇談会開催の背景

令和5年3月にとりまとめられた IPCC 第6次評価報告書では、人間活動が気候変動を引き起こしてきたことには疑う余地がないとされるとともに、気温上昇を 1.5°C、2.0°Cに抑制するシナリオは、いずれもこの10年間に急速かつ大幅な、そして、ほとんどの場合即時の温室効果ガスの排出削減を伴うとしており、我が国を含む世界各国は、緩和の分野における気候変動対策の強化が求められている。それと同時に、地球の平均気温は、これまでに 1.1°C上昇しており、2040年（多くのシナリオ及び経路では2030年代前半）までに 1.5°Cに到達する可能性が指摘されており、気候変動の影響がさらに深刻化することが懸念されることから、適応の分野における気候変動対策の強化も求められている。

民間金融機関・企業では、気候変動への適応やリスク低減を効果的に進めていくために気候変動関連データと事業に関連するデータを組み合わせた分析が必要である。さらには、TCFD提言等の取組により、気候変動に伴うリスク・機会の分析・評価を行い、財務情報として開示することが求められるようになってきており、そのためには、広範な分野にわたり蓄積された専門的な気候変動関連データ（シナリオデータも含む、以下同様）を適切に利活用していくことが不可欠となっている。

一方で、それらのデータユーザー側においては、データへの理解や利活用のための体制整備が必ずしも十分であるとは言えず、また、データ提供側である官民の各機関等においても、データユーザー側のニーズを十分に把握・理解してデータの整備・充実や提供を行えているとは必ずしも言えない状況となっている。

このため、気候変動関連データの更なる有効な提供や利活用等を促し、データを用いた持続的なイノベーションを産み出す環境を創出していくという観点から、特にデータの整備・活用が進んでいない物理的リスクを中心に、データの提供・利活用に係る関係者が会し、互いのニーズ・課題等の把握や今後の対応の方向性等について、双方向性で情報・意見交換を実施し、課題と求められる対応等の論点整理を行った。

2. 関係省庁等や民間金融機関・企業の主な取組

(ア) 関係省庁等の主な取組

関係省庁等は、それぞれの所掌に基づき、社会経済シナリオの分析、気候及び気候変動影響予測モデルの構築や予測データの創出・提供、気候変動影響評価及び科学的知見の提供、並びに財務モデルの分析・公表等を実施するとともに、手引きやガイド

ンスを策定・公表するなど、気候変動対策に必要となるデータバリューチェーンの充実に努めている。

文部科学省は、地球観測や気候変動予測研究（気候変動予測先端研究プログラム）を実施し、気候変動予測データを創出するとともに、気象庁等の関係機関と連携し、DIAS（データ統合・解析システム）において、そのデータセットを解説書とともに公表（「気候予測データセット2022」）している。また、関係機関が観測したリアルタイムデータと気候変動予測データを DIAS において統合解析し、防災等を目的とした様々なアプリケーション等を開発している。

環境省は、気候変動適応法に基づき、気候変動影響評価を概ね5年ごとに実施するとともに、影響評価を考慮した気候変動適応計画の取りまとめ、地方自治体や民間企業の適応取組の推進等を担っているほか、気候予測データ等を用いて各分野の気候変動影響予測・適応評価に関する研究等を推進し、信頼性の高い将来予測データの創出と活用を進めている。また、国立環境研究所は、気候変動適応法に基づき気候変動適応センターを設立し、適応の情報基盤の中核として、気候変動影響予測等のデータを公表している A-PLAT（気候変動適応情報プラットフォーム）を整備するとともに、地方自治体や企業等のエンドユーザーや研究者向けに情報の提供を行っている。

国土交通省は、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化等に対応するため、流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う流域治水を推進している。その中で、住民の避難や民間企業の浸水対策を支援するため、全国の河川において洪水浸水想定区域図の作成・公表を行っているほか、任意の地点において浸水深等が確認できる情報提供サイトの構築等、水害リスク情報の提供を行っている。令和4年度には、流域治水等の取組の中で培った知見を活用し、関係省庁と連携して「TCFD 提言における物理的リスク評価の手引き」を策定・公表する等、民間企業が行う洪水に関するリスク評価をサポートしている。

気象庁は、大気や海洋の状態を把握するため、気温、気圧、風向・風速、降水量、気候変動と関連が深い温室効果ガス、日射・放射等の観測を、地上、上空、海洋、そして宇宙からも行っており、その観測データや解析結果を提供している。また、最新の数値予報技術を活用し、過去約75年間の均質かつ高品質な気温、風等を解析・再現したデータ（JRA-3Q）を提供している。さらに、文部科学省と共同で「日本の気候変動2020」を公表しており、この中で日本とその周辺の気温、降水等の気象現象について観測成果と将来予測をまとめている。

金融庁は、本懇談会との関係ではデータ利用側にある。投資の観点からは投資先企業のGHG排出量削減だけでなく、適応に関連した技術開発を通じた成長機会にも関心が高まっている。融資や損害保険の観点からは、物理的リスクの影響を受けることから、気候変動対応のための顧客支援は重要である。また、カーボンニュートラルを見据えた企業の事業構造転換には、エンゲージメント（対話）を通じた投融資先への支援は欠かせない。このため、「金融機関の気候変動への対応についての基本的な考

え方」というガイダンスを公表し、顧客企業の気候変動対応に対する支援や金融機関の気候関連リスク管理に関して、その進め方のポイントや金融庁と金融機関との対話の着眼点をまとめている。さらに、気候変動に伴う物理的リスクや脱炭素への移行に伴う産業構造の転換は、投融資先の事業リスクとなる可能性もある。このような観点から、金融庁・日本銀行は、民間金融機関と連携して、気候関連シナリオ分析の試行的取組（パイロットエクササイズ）を実施し、分析結果や主な論点・課題を公表している。

日本銀行も、本懇談会との関係ではデータ利用側にある。「気候変動に関する日本銀行の取り組み方針」においてまとめられた気候変動に対する基本的な考え方と包括的な取り組み方針の下で、金融政策、金融システム、調査研究、国際金融などの分野においてそれぞれの施策を実施している。このうち物理的リスクに関するものとして、上記の取組の他に、気候変動に伴い日本の金融機関が直面する物理的リスクについて、水害が実体経済・地価・金融機関財務に与える影響を分析した論文等を公表している。

（イ）民間金融機関・企業の主な取組

各企業において、公表されているシナリオ・データ等を用いて、自社のリスク・機会の分析を行い、対策を検討・実施していた。民間金融機関では、取引先の物理的リスク・移行リスクの分析を実施しており、そのうちの多くは定性的評価だけでなく、定量的評価も実施している。

TCFDの枠組みを活用することで、将来の気候変動リスクや機会を体系的に捉え、将来のリスクや機会を明確化することで、先んじての対応策の検討・推進につなげ、企業のレジリエンスを高める第一歩としているとする企業もある一方で、現時点で開発されているモデルが発展途上であることから、評価結果を経営の意思決定に活用するまでには至っていないとの企業もあった。

① 物理的リスクに関する取組の例

1. 社内情報と公表されている浸水想定区域図等の情報、気候変動シナリオ別の災害発生確率の将来変化の予測等を踏まえ、気候変動による財務影響を試算し、ハード・ソフトの両面から、設備等の重要度に応じた災害対策を実施している。
2. 災害による取引先の事業所の営業停止による財務悪化や担保物件の被害率等を推計し、シナリオごとに大規模災害が発生する確率等を踏まえ、与信関係費用（信用リスク）の増加額を推計・開示している。
3. 気候変動に関する被害額の算定においては、実際の被害額査定を個別に行うことは困難であること、取引先企業の物件情報の詳細まで把握することは困難なことから、国土交通省の「治水経済調査マニュアル」を活用して、被害額を推計している。また、分析においては、環境省の「TCFD提言に沿

った気候変動リスク・機会のシナリオ分析実践ガイド(銀行セクター向け)」を参照して実施している。

4. 他企業が開発した指標やモデル(例:企業が保有する資産や立地情報、自然災害発生確率や発生した場合の深刻度等を考慮して、異常気象が企業の財務に与える影響を分析)を用いて、シナリオごとに気候変動に伴う企業の株式と社債の資産価値の変動を試算している。

② 移行リスクに関する取組の例

1. 目標とする温度変化に沿った炭素税の導入等の政策や規制、将来にわたるエネルギー需要や燃料価格の変化によって、企業が受ける経済的な影響から自社への影響を推計している。
2. 日本においてリスクの高い要素や自社に関係の深さ等を踏まえて分析する業種を定め、シナリオ・データを使用して、サンプル企業の将来財務諸表を推計し、業種前者に広げる形で分析を実施・開示している。
3. 他企業が開発した指標やモデル(例:企業が取得している特許情報と低炭素技術関連収益を基に、企業が将来的に生み出す低炭素技術からの利益を推定)を用いて、シナリオごとに気候変動に伴う企業の株式と社債の資産価値の変動を試算している。

3. 共有された主な課題

懇談会において共有された主な課題は以下のとおりである。

(ア) データの創出・提供体制等について

- ① 企業や金融機関等のデータのユーザーにとっては、自らがリスク分析や適応等を検討する上で利用可能な国内外のデータとしてどのようなものがあるか、一元的に把握できる環境整備が望まれる。環境整備にあたっては、例えば実践的な活用を促す平易な内容説明及び具体的な使用例の提示等も集約することが考えられる。将来的には、英語での提供など海外で利活用を念頭に置いた提供方法等も考えられる。
- ② データの内容についても、各国で様々なデータが公開されているが、利用者が適正な分析・評価を行うには、日本域を対象としたきめ細かいデータが必要であり、引き続き、精度の高いデータの創出が求められる。その際、データ提供側とデータユーザー側の対話の場が定期的に設定されることでニーズに応じたデータ開発を図ることができるとともに、開発されたデータが有効利用される環境整備が重要である。
- ③ さらに、利用者の実践的なデータ利用を促すよう、提供されるデータは、計算が簡便であり、結果の解釈が容易であることが期待されるほか、解説書等の策定も有益と考えられる。また、データの提供手法についても、オンライン上で

データ利用者がデータ分析・加工を行うことができる、分析・加工を行ったデータをダウンロード可能なサイズ・形式で提供できる等の環境整備も必要である。

(イ) データを用いたシナリオ分析等のリスク・機会の評価について

- ① 提供されたデータを活用して有効なリスク・機会の評価と対応につなげていくには、効率的・効果的にシナリオ分析等のリスク・機会の評価を実施できるよう、国際的な動向を踏まえた標準的な分析手法（例：利用すべきデータ、シナリオ、分析の手順、計算式等）の集約等が期待される。特に物理的リスクは、地域性の影響を受けて様々な主体が個別に分析・活用に取り組む必要があるため、シナリオ分析の代表例やリスク推計等に係る負荷を軽減する簡便な手法の情報収集、これらに取り組む国内外の機関等の取組も整理・提供されることが望ましい。
- ② また、シナリオ分析等のリスク・機会の評価結果をいかにソリューション・戦略策定等に繋げているかなど、業種ごとに各社がどのように対応しているかを集約・情報提供する枠組みなど、効率的に他社の取組を参照できるようにする工夫も必要と考えられる。

(ウ) シナリオ・データの不確実性について

- ① 上記のとおり、気候変動対応に係るデータの整備やリスク・機会の評価、戦略策定等に資する取組を進めるに当たり、自然データの予測には不確実性が存在するものであり、社会経済への影響予測の不確実性はより大きい点には留意が必要である。例えば、世界が脱炭素社会へ移行するスピードは、平均気温が災害の頻度・規模や生産性・財務に与える影響にも影響を受ける一方、こうした影響度の大きさにより世界的な取組の速度が変化する可能性もある。様々な要因が相互に依存しており、引き続き分析の精緻化・高度化を進めつつ、基本的には不確実性も加味しながらデータの整備・利用を進めていく必要がある点についても、併せて理解を広げていくことが重要である。

4. 今後の懇談会について

これまでの議論を踏まえ、引き続き、関係省庁等は必要な施策を検討・実施していくとともに、令和5年6月末までに、政府において整備しているデータを整理して公表する。また、データ提供側とデータユーザー側の対話の場として「気候変動リスク産官学連携ネットワーク」を活用するとともに、本懇談会においても、双方向での課題認識・アイデア共有等の重要性に留意しつつ、ポータルサイトの構築等の具体的な施策について議論を行う。また、企業の気候変動に伴うリスク・機会の分析・評価内容についての事例収集やリスク分析手法の検討を引き続き行い、先進的な取組を行う企業を社会全

体に紹介するなど、分析の目的に応じて適切なリスク評価手法が活用されるとともに、気候変動適応に向けた行動を促進する環境づくりを進めていく。

(表：データを活用した気候変動対応・適応の検討)

データ収集から経営判断までの流れ及びそれぞれのフェーズにおける課題や取組をまとめると以下の通り。本懇談会での今後の議論の主たる焦点は赤枠部分と考えられる。

データを活用した気候変動対応・適応の検討

データとリスク評価手法について、分析の目的に応じて適切に活用されるようわかりやすく共有・浸透

	データ収集:気候変動関連	データ収集:社会(事業)関連	財務影響等の予測	経営判断
検討の段階	気候予測・自然災害 <データセット2022 (DIAS) A-plat、官公統計>	農作物や生態データ サプライチェーン工場立地 <業界・自社データ、論文>	生産・漁獲量の増減 災害被害予想額 分析結果の開示 <調査研究、開示>	事業分野の革新 新技術の開発・導入 防災投資 <TCFD、経営方針等>
課題	利用可能なデータが点在 活用を促す説明・例の不足	データの組合せや分析の事例・知見が少ない 利用可能データが点在 影響分析の論文等が不足	データの組合せや分析の事例・知見が少ない 必要な気候・社会データを必ずしも特定できていない	経営判断につながるデータ 活用の成功事例が不足
関係者	関係省庁 等	学会、業界団体、自治体 関係省庁 等	データ企業、事業会社、 関係省庁、日本銀行 等	事業会社・金融機関、 コンサルタント 等
現在・今後の取組	個別データの一覧化 データの平易な説明 具体的な使用例提示 英語版の提供を含む説明	活用可能データの共有 データを活用した予測・対応の実績・アイデアの共有 産業・自然への影響分析、 影響データの整理・共有	企業等の開示の充実 データを活用した予測・対応の実績・アイデアの共有 データを経営につなげる 知見の共有	経営判断への織り込み ファイナンスや対話の実施 気候変動対応・適応支援

経営・事業運営で重要となるデータ、分析すべき影響、利用方法等のアイデアの検討・課題感の共有

双方向での課題認識・アイデア共有の重要性に留意しつつ、議論を進める

(企業からの二酸化炭素の排出削減、企業のレジリエンス強化)
気候変動の緩和・適応