



TOKIO MARINE  
NICHIDO

## IPCC 気候変動に関する政府間パネル 第5次評価報告書 第2作業部会報告書の公表

2014年3月25～29日、気候変動に関する政府間パネル(以下、IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change) 第38回総会および第2作業部会会合が横浜で開催された。IPCC総会が日本で開催されるのは今回が初めてであり、第2作業部会会合には、約110か国から約400名が参加した。そこでは、第5次評価報告書 第2作業部会報告書の政策決定者向け要約(SPM: Summary for Policy-Makers)が承認・公表されるとともに、第2作業部会報告書の本体が受諾された。

本稿では、はじめにIPCCについて概説し、次に今回採択された第5次評価報告書第2作業部会報告書(政策決定者向け要約)の概要をまとめたうえで、最後に企業が今後留意すべき点について解説する。

### 1. 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)について

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、気候変動についての評価を行うための国連による国際的な組織体であり、1988年に国連環境計画(UNEP: United Nations Environment Programme)および世界気象機関(WMO: the World Meteorological Organization)によって設立された。IPCCの目的は、気候変動とそれに伴う潜在的な環境および社会・経済的影響に関する最新の科学的、技術的、社会経済的情報をレビュー・評価し、現時点で科学的に解明されている情報を世界に示すことである。一方、IPCC自体は、気候変動に関する研究や気候に関連するデータおよびパラメータの監視等は一切行っていない。現在、IPCCのメンバー国は195か国であり、数千人の科学者がIPCCの活動に参加している。

IPCCは、最高決議機関である総会と、3つの作業部会およびタスクフォースによって構成されている(図1)。第1作業部会は気候変動に関する「自然科学的根拠」、第2作業部会は気候変動に関する「影響、適応、脆弱性」、第3作業部会では「気候変動の緩和」について評価を行っており、「国際的温室効果ガスインベントリに関するタスクフォース」では温室効果ガスの国別排出目録作成手法の策定等を行っている。

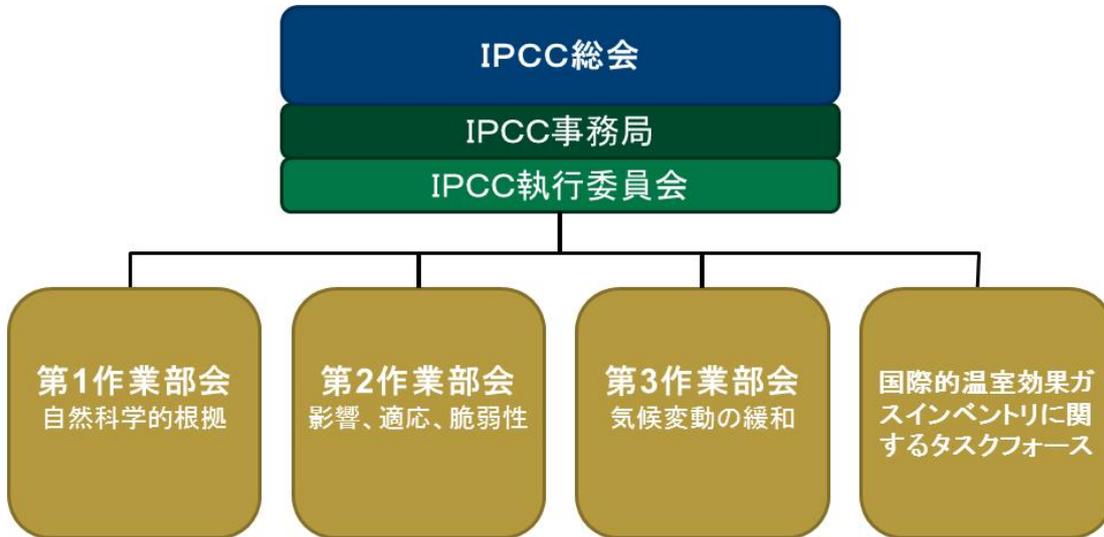
なお、第2作業部会で扱う気候変動に関する「影響、適応、脆弱性」のうち、「適応」とは、既に起こりつつある、あるいは起こりうる温暖化の影響に対して、自然や社会のあり方を調整することである。また、「脆弱性」とは、温暖化や極端な現象を含む気候変動による影響の受けやすさ、または対処できない度合いのことである。さらに、地球温暖化対策として「適応」と対になるのが第3作業部会で扱う「緩和」である。「緩和」とは、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制することである<sup>1</sup>。

IPCCでは、気候変動の解明に関連する最新の科学的、技術的、社会経済的情報のレビューおよび評価に関して、定期的に評価報告書を発行している。評価報告書には、各作業部会の報告

<sup>1</sup> 環境省「温暖化から日本を守る適応への挑戦2012」による定義

書と、各作業部会の報告書を統合した統合報告書があり、それぞれ政策決定者向け要約（SPM）が併せて作成されている。

■ 図1 IPCCの構成



出典：IPCCのWebサイトより弊社作成

IPCCは1990年に第1次評価報告書を発表して以降、1995年に第2次評価報告書、2001年に第3次評価報告書、2007年に第4次評価報告書を発行している。発行された報告書はそれぞれ、気候変動枠組条約締約国会議（COP）等において、地球温暖化および気候変動対策の取組みについて科学的根拠を示すものとして重要な役割を果たしている。2007年には、IPCCは「地球温暖化と人類活動の因果関係を広く知らしめた」ことが評価され、前米国副大統領であるアル・ゴア氏とともにノーベル平和賞を受賞している。

現在は2013年から2014年にかけて、第5次評価報告書が作成されている過程にあり、今回公表された第2作業部会の報告書のほか、第1作業部会の報告書は2013年9月にストックホルムで開催された第36回総会において、第3作業部会の報告書は2014年4月12日にベルリンで開催された第39回総会において、それぞれ公表されている。今後は、統合報告書が2014年10月にコペンハーゲンで開催される第40回総会において公表される予定である。

## 2. 第5次評価報告書 第2作業部会報告書(政策決定者向け要約)の概要

IPCC第5次評価報告書 第2作業部会は2009年から作業が着手されており、2014年3月25～29日に政策決定者向け要約(SPM)が承認・公表されるとともに、評価報告書本体が受諾された。評価報告書の作成には、70か国から243名の代表執筆者と66名の査読者が参加するとともに、436名の執筆協力者が携わっており、12,000を超える科学文献が引用されている。今回の報告書では、気候変動によるリスクと潜在的なメリットのパターンの変化について評価を行っており、気候変動に関連する影響およびリスクを適応と緩和により減少させ管理することができるか、という点について検討している。また、適応に関連する必要性、選択肢、機会、制約、レジリエンス(強靱性)<sup>2</sup>、限界およびその他の側面について評価している。

政策決定者向け要約(SPM)はA、B、Cの3つのセクションから構成されており、セクションAでは観測されている影響、脆弱性、曝露および適応策について明らかにしている。セクションBでは、将来的なリスクと潜在的な便益について分析しており、セクションCでは、気候変動に係る今後のリスクを管理し、レジリエンスを構築するために効果的な適応の在り方等について検討している。次に、それぞれのセクションについて概説する。

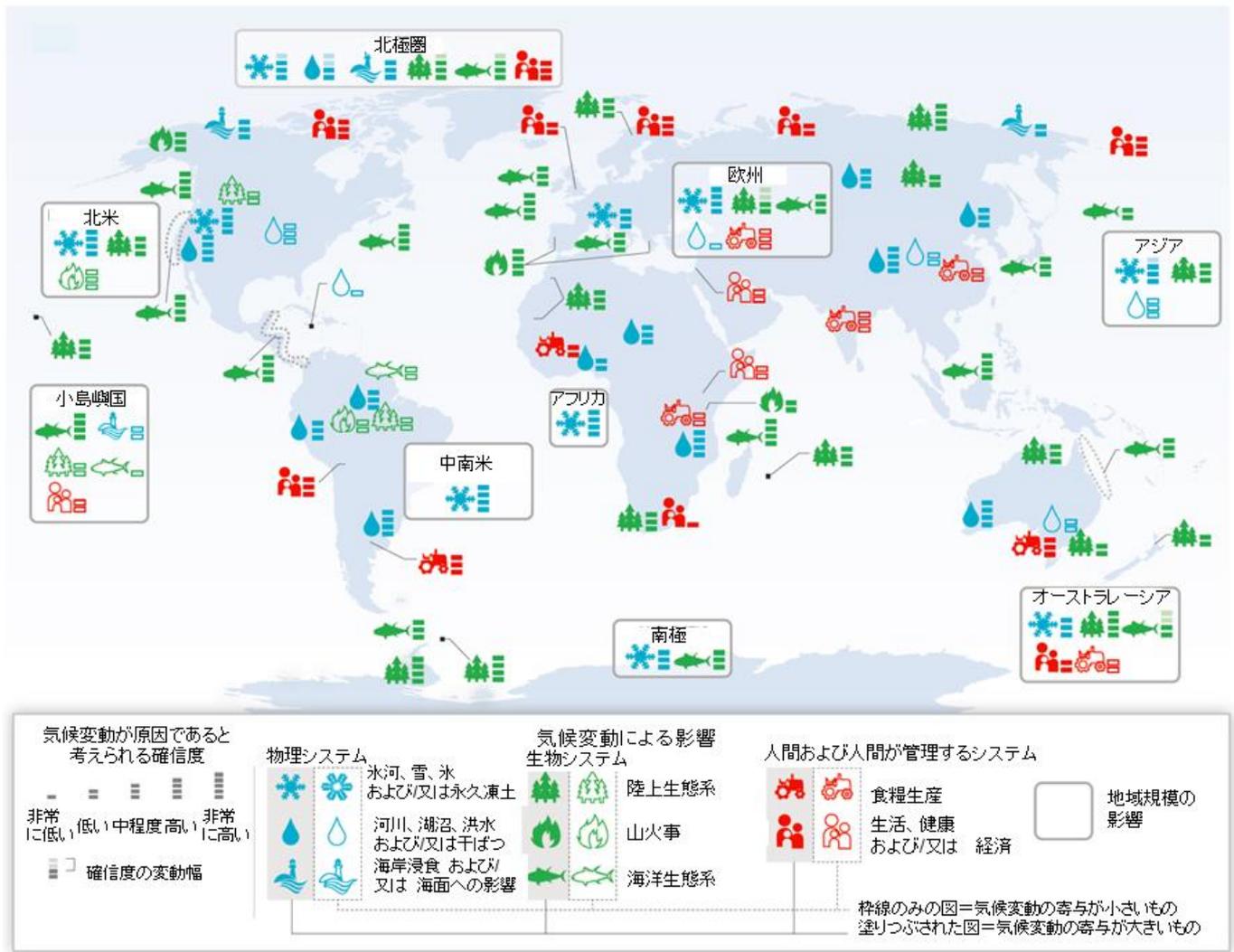
### (1)セクションA:観測されている影響、脆弱性および適応

ここでは、「気候変動は、ここ数十年の間、すべての大陸および海洋において、自然生態系および人間社会に影響を生じており、その影響は自然生態系において最も強力かつ包括的に表れている」としており、前回の第4次評価報告書よりも断定的な表現が用いられた。図2では、気候変動に起因して観測された影響と、それぞれにおける気候変動要因の確信度(confidence)<sup>3</sup>について示したものである。

<sup>2</sup> 内閣官房国土強靱化推進室「国土強靱化とは？」によれば、「強靱性」とは「強くてしなやかなこと」とされている。

<sup>3</sup> モデル、解析あるいはある意見の正しさについての、専門家の判断に基づく不確実性の程度を表す。

■ 図2 世界において広がる気候変動等による影響



出典：IPCC 第5次評価報告書 第2作業部会「政策決定者向け要約（SPM）」に弊社加筆

■ 表1 「確信度」の定義

用語		正しさについての確信度
確信度が非常に高い	very high confidence	10のうち少なくとも9が正しい
確信度が高い	high confidence	10のうち約8が正しい
確信度が中程度	medium confidence	10のうち約5が正しい
確信度が低い	low confidence	10のうち約2が正しい
確信度が非常に低い	very low confidence	10のうち1未満

出典：気象庁「IPCC第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約」の日本語訳より弊社作成

ここでは、気候変動により降水量や氷雪の溶解が変化し、水資源の水量や水質に影響が出たり、陸上および水中の生物の生息域や生態に変化が生じたり、農作物にマイナスの影響がより多く発生していることが示されている。また、いくつかの生態系や人間社会については、近年の気候変

動に関連した熱波、干ばつ、洪水等の極端現象（climate-related extremes）の発生による影響を受けやすく、被害が生じやすいことが示されている。

これらの気候変動及び極端現象に対して、これまでも人間社会は適応策を講じて対処することにより程度の差はあるが成功を収めてきており、一部においては、既に国や地域の開発計画のプロセスに組み込まれて実施されているものもある。気候変動および極端現象の影響が明らかとなる中、多くの政策策定等における意思決定において気候変動および極端現象を踏まえることが重要となっている。気候に関連するリスクは気候変動及び開発の進展により変化しており、変化する気候リスクに対応するため、世界は適応策に取り組む必要があるとしている。

## **(2) セクションB: 将来のリスクおよび適応の機会**

セクションBでは、今後数十年における将来的なリスクと潜在的なメリットについて示している。ここでの「主要リスク」とは、「気候変動枠組条約」の第2条における「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこと<sup>4</sup>」によって深刻な影響をもたらす可能性を意味している。

確信度が高い（10のうち約8が高いレベル）、複数の分野および地域に及ぶ主要リスクとして、表2の8項目が示されている。また、それぞれの主要なリスクについて補足し、包括する5つの「懸念の理由」があわせて示されている。「懸念の理由」は、適応の限界を示すものであり、気候システムを脅かす人為的干渉を評価するための一つの出発点を示している。

<sup>4</sup> 環境省「気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）」による定義

■表2 主要リスクと懸念の理由

主要リスク	懸念の理由
高潮、沿岸洪水、海面上昇による沿岸部の低地や小島嶼国における被害	1,2,3,4,5
大都市部における洪水被害	2,3
極端な気象現象によるインフラサービスの機能停止	2,3,4
熱波による脆弱な都市住民や屋外労働者の死亡や健康障害	2,3
気温上昇や降水量の変動等による食糧安全保障への脅威	2,3,4
水資源不足と農業生産性の低下による農民や牧畜民の生計・収入減少	2,3
海洋・沿岸生態系の損失による漁業民の生計への影響	1,2,4
陸域および内水生態系がもたらす機能、サービス等の損失	1,3,4

「懸念の理由」(以下の気温変化については、1986～2005年の平均気温からの差を示す)

1. **脅威に曝されている独特な生態系や文化等のシステム:** 1°Cの気温上昇により、深刻な影響を生じるリスクのあるシステムは増加し、2°Cの気温上昇で、北極海氷システムやサンゴ礁などは非常に高いリスクに曝される。
2. **極端な気象現象による気候変動関連リスク:** 熱波、極端な降水等の極端現象による気候変動関連リスクは中程度であり、1°Cの気温上昇で高い状態になる。
3. **影響の分布:** リスクは均一に分布しておらず、一般的に不利な条件におかれた人々やコミュニティほど多くのリスクを抱えている。地域の作物生産と水の利用性低下の予測から、リスクの不均一な分布による影響から生じるリスクは、2°Cの気温上昇により増大する。
4. **世界全体への影響:** 温暖化による地球の生物多様性および世界経済全体への影響のリスクは1～2°Cの気温上昇では中程度、約3°C又はそれ以上の気温上昇では広範囲にわたり生物多様性の損失が生じ、リスクが高くなる。
5. **大規模な特異現象:** 温暖化の進行に伴い、幾つかの物理システムあるいは生態系が急激で不可逆的な変化のリスクに曝される可能性がある。リスクは、1～2°Cの気温上昇により不均衡に増加し、3°C以上の気温上昇で氷床の消失による大規模で不可逆的な海面上昇の可能性があることから高くなる。

出典：IPCC 第5次評価報告書 第2作業部会「政策決定者向け要約（SPM）」より弊社作成

また、本セクションでは地域ごとの主要なリスクと適応の可能性についても示されている。例えばアジアでは、主要なリスクとして①洪水による被害の増加、②熱関連死のリスクの増加、③干ばつによる水及び食糧不足による栄養失調リスクの増加、の3つが挙げられており、それぞれのリスクと適応のポテンシャルが、「現在」、「近未来（2030～2040年）」、「長期（2080～2100年）」に分けて示されている。「長期」については、気温の上昇が2°Cの場合と4°Cの場合に分けられており、いずれも気温の上昇が4°Cの場合にリスクが高くなっている。なお、それぞれのリスクに関する適応策としては、効果的な土地開発計画および選択的な移住や監視及び早期警報システムの導入、ヒートアイランドを減少させる都市計画や高温に関する警報システムの導入、早期警報システムや地域の対処戦略を含めた災害対策、適応策と一体の水資源管理等が示されており、適応策によりリスクの低減が可能であることが示されている。

### (3) セクションC: 将来のリスクの管理とレジリエンスの構築

気候変動のリスクを管理するためには、次世代および将来的な経済、環境を意識して適応策と緩和策の両方を行っていくことが必要である。このセクションでは、レジリエンス（気候変動に対して強靱な社会）を構築し、気候変動の影響に適応するために、効果的な適応策のあり方について評価するとともに、気候変動に対して強靱な社会を構築するための方法や、政治的、社会的、経済的、技術的システムの各方面から変革を進めることの必要性について検討している。

適応策は地域や個別の状況に応じて講じられるものであるため、1つの手段によってすべてのリスクを低減することはできない。このため、現在の気候変化に対して影響を受けやすい弱い部分や被害が生じやすい部分を減らしていくことが、将来の気候変動に向けた適応策の第一歩となる。世界的に適応策を展開するためには相応の費用が必要となる。しかし、今回の報告書ではその金額は明記されず、全世界における適応策の必要性と、その実行のために必要な資金には隔たりがあり、また、その資金等を評価するためには、さらなる研究が必要であるとされている。

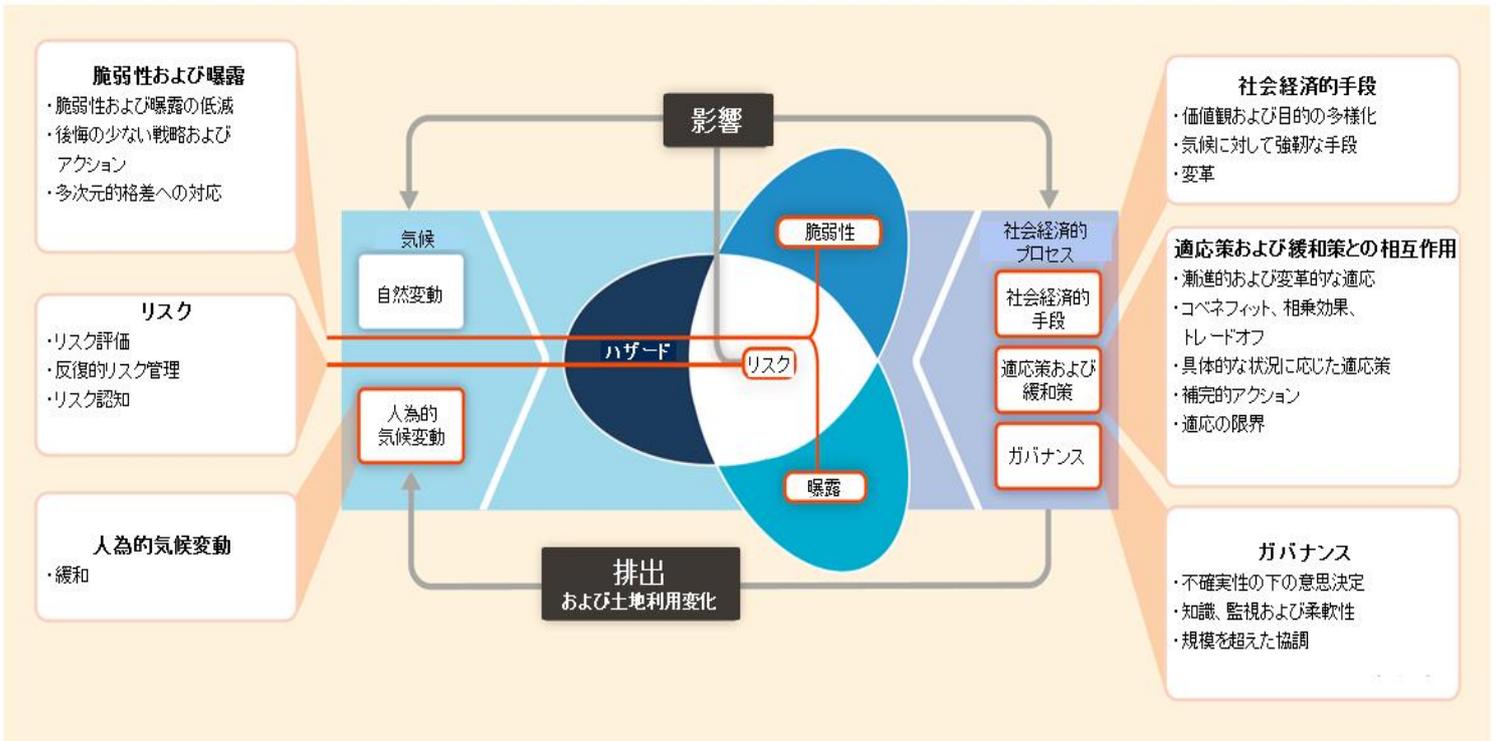
気候変動に対して強靱な社会を構築していくためには、気候変動およびその影響を低減させるための適応と緩和を組み合わせることにより、持続可能な開発<sup>5</sup>を行うことが必要である。そして経済的、社会的、技術的、政治的決定および行動において変革<sup>6</sup>を行うことにより、気候変動に対して強靱な社会を構築することが可能となる。

第5次評価報告書 第2作業部会において、気候変動に関するリスク管理に関して核となるコンセプトは、図3の通りである。

<sup>5</sup> 外務省 Web サイト：持続可能な開発（Sustainable Development）によれば、「環境と開発に関する世界委員会」が1987年に公表した報告書「Our Common Future」の中心的な考え方として取り上げた概念であり、「将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような開発」のこと。

<sup>6</sup> IPCC 第5次評価報告書 第2作業部会「政策決定者向け要約（SPM）」によれば、自然および人間社会システムの基本的特性における変化のこと。この政策決定者向け要約においては、貧困の削減を含む持続可能な開発に向けて適応策を促進させるため、パラダイム、目標又は価値観を強化、変化、又は同調させ得ることを意味する。

■ 図3 気候変動に関するリスクの管理に関して核となるコンセプト



出典：IPCC 第5次評価報告書 第2作業部会「政策決定者向け要約（SPM）」に弊社加筆

### 3. 企業における留意点

IPCCの評価報告書は、主に国際的な地球温暖化対策を検討するための科学的な根拠としてまとめられたものであり、今後、気候変動枠組条約の締約国会議（COP）で議論される新しい枠組みづくり等で活用されるものである。ここで示された事象や新たに特定された地球温暖化に関する主要なリスクと懸念の理由等は、企業においても留意を要する内容が盛り込まれている。

気候変動に関連して既に顕在化しつつあるリスクとして、例えば、ゲリラ豪雨や洪水等の極端な気象現象によって従業員や生産拠点の安全が脅かされる可能性がある。また、気温上昇、降水量の変動等により農作物等の生産に影響が生じ、原料調達に支障が生じる可能性がある。一方、長期的な影響としては、海面上昇等により沿岸部や小島嶼国においてコミュニティが成り立たなくなったり、農業生産性の大幅な低下により食糧の安全保障が脅かされる等の可能性がある。このため、特に気候変動の影響を受けやすいと考えられる業種や業態の企業が持続可能性を維持するためには、今回示されたような最新の科学的知見を有する専門家にアドバイスを仰ぐ等、積極的な情報収集により、自社におけるリスクや取るべき適応策を把握し、対応可能なものについては備えておくことが重要である。

気候変動によって自然と人間社会にもたらされるリスクを地形分類別に俯瞰すると、特に乾燥地域を中心とした水資源の不足、沿岸部および海拔の低い地域における水害の増加、農作物生産量の減少、海洋資源の減少と食糧安全保障への影響、都市部における熱波、洪水等による環境劣化等が重大なものとして挙げられる。

企業においては、自社の事業活動に関わる地形・地域の特徴を把握してリスクに備えるとともに、これらのリスクへの適応策が新たなビジネスチャンスに結びつく可能性<sup>7</sup>について検討することも重要である。具体的には、今後予測される動植物の生息域の変化や安全な水の不足、食糧不足等に対して、気候変動の影響を受けにくい食糧生産システム、高度浄水技術、食糧生産高効率化等の技術は将来的に大きなニーズが見込まれる。また、今後増加が見込まれる水害等への対応として、防災対策および危機管理対応等も必要となる。このため、適宜専門家のアドバイス等を受けながら、気候変動によるリスクとチャンスを積極的にビジネスに活かすことが求められる。

[2014年5月21日発行]

---

<sup>7</sup> 気候変動がもたらすビジネスリスクとチャンスについては、弊社2013年11月5日発行 リスクマネジメント最前線「地球環境の変化がビジネスにもたらすリスクとチャンス— ビジネスのための地球環境概況 第5次報告書—」を参照願う。 ([http://www.tokiorisk.co.jp/risk\\_info/up\\_file/201311051.pdf](http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/201311051.pdf))