

# 民間企業の気候変動適応ガイド —気候リスクに備え、勝ち残るために—

## 参考資料編

2019年3月



### 目次

1. 気候変動対策に関する基本情報
2. 気候変動及びその影響に関する情報
3. 民間企業の気候変動影響（リスク・機会）に対する認識実態
4. 企業の取組事例
5. 適応の阻害要因
6. 地域と連携した気候変動適応の取組
7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応
8. TCFDの紹介
9. 参考となる文献の概要
10. その他参考となる情報
11. 用語集

参考資料編の掲載情報

章タイトル	掲載情報	該当ページ
1. 気候変動対策に関する基本情報	1.1 地球温暖化と気候変動のメカニズム 1.2 気候変動がもたらす影響の顕在化 1.3 カーボンバジェット 1.4 気候変動予測と将来シナリオ 1.5 パリ協定の概要と適応の位置付け 1.6 気候変動適応法の概要	1～17
2. 気候変動及びその影響に関する情報	2.1 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT） 2.2 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 2.3 地球温暖化予測情報 第9巻 2.4 日本の各地域における気候の変化 2.5 IPCC 第5次評価報告書 2.6 IPCC 1.5℃特別報告書 2.7 気候変動適応計画 2.8 日本における気候変動による影響に関する評価報告書 2.9 その他情報（熱中症、水害、洪水浸水想定区域関連情報等）	18～29
3. 民間企業の気候変動影響に対する認識実態	3.1 概要 3.2 業種区分の方法 3.3 物理リスクの要因となる事象 3.4 物理リスクが事業活動に与える影響 3.5 物理リスクの顕在化の可能性 3.6 物理リスクが顕在化する時期 3.7 物理リスクの影響の大きさ 3.8 直接的影響と間接的影響 3.9 物理的機会の要因となる事象 3.10 物理リスクが事業活動に与える機会要因 3.11 物理リスクが機会として顕在化する可能性 3.12 物理リスクが機会として実現化する時期 3.13 物理的機会の大きさ 3.14 直接的機会と間接的機会	30～43

参考資料編の掲載情報

章タイトル	掲載情報	該当ページ
4. 企業の取組事例	4.1 海外企業の取組事例 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例 4.3 TOPX上位200社を対象とした主な取組事例	44～77
5. 適応の阻害要因	5.1 国内の事業者ヒアリング結果に基づく阻害要因 5.2 海外企業を対象とした既往調査に示された阻害要因	78～82
6. 地域と連携した気候変動適応の取組	「気候変動適応計画」での連携 地域の気候変動影響と企業との関わり 地域と企業が連携して気候変動適応に取組む意義 責任ある企業の適応	83～87
7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応	本書について BCMSにとって、気候変動は何が特別なのか 本書の使い方 組織の状況について見直す リーダーシップを確立する 主要な課題を理解する 気候変動に備える パフォーマンスを評価する	88～99
8. TCFDの紹介	8.1 設立経緯 8.2 組織が考慮すべきリスクと機会 8.3 全セクター共通の提言内容 8.4 特定セクター補助ガイダンス 8.5 シナリオ分析 8.6 EBRDによる、物理リスクと機会のシナリオ分析に関する提言 8.7 日本の賛同表明企業	100～107
9. 参考となる文献の概要	9.1 海外文献の概要 9.2 国内文献の概要	108～146
10. その他参考となる情報	10.1 気候変動適応に関する行政の手引き等（国内） 10.2 水リスク評価ツールの紹介 10.3 民間企業を取り巻く国内外の動きと気候変動適応（国内外の動向） 10.4 気候変動リスク情報の開示に関する代表的なフレームワーク	147～152
11. 用語集	11.1 国内外の機関名 11.2 気候変動及びその影響に関連する用語	153～157

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.1 地球温暖化と気候変動のメカニズム①

### 温室効果ガスの増加と気温の上昇

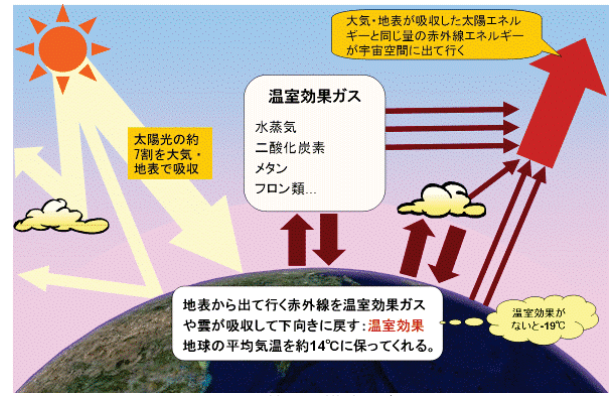
温室効果ガスの特徴<sup>1)</sup>

温室効果ガス	地球温暖化係数*	性質	用途・排出源
CO <sub>2</sub> 二酸化炭素	1	代表的な温室効果ガス。	化石燃料の燃焼など。
CH <sub>4</sub> メタン	25	天然ガスの主成分で、常温で気体、よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど。
N <sub>2</sub> O 一酸化二窒素	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物（例えば二酸化窒素）などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
HFCs ハイドロフルオロカーボン類	1,430など	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセス、建物の断熱材など。
PFCs パーフルオロカーボン類	7,390など	炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。
SF <sub>6</sub> 六フッ化硫黄	22,800	硫黄の六フッ化物。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。
NF <sub>3</sub> 三フッ化窒素	17,200	窒素とフッ素からなる無機化合物。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。

\*京都議定書第二約束期間における値 参考文献:3R・低炭素社会検定公式テキスト第2版、温室効果ガスインベントリオフィス

太陽から地球に届く日射エネルギーの約7割は、大気中や地表面で吸収され、熱に変化します。地表面から放出された赤外線は地球の外へ放射されますが、その一部は大気中の温室効果ガス（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、フロン類等）に吸収・再放射されて地球を暖めています。現在、地球の平均気温は14℃前後ですが、この温室効果が無い場合には-19℃まで低下すると見積もられています。

産業革命以降、人為起源による温室効果ガスの排出増加にともなって温室効果が強まっており、地球の表面の気温が上昇しています。これを「地球温暖化」と言います。



温室効果の模式図<sup>2)</sup>

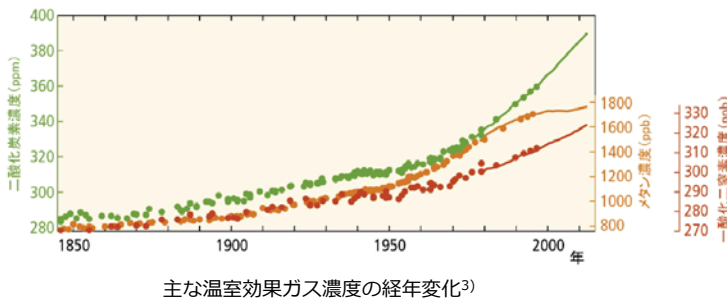
【出典】

- 1) 全国地球温暖化防止活動推進センター 「1-2 温室効果ガスの特徴」, [http://www.jccca.org/chart/chart01\\_02.html](http://www.jccca.org/chart/chart01_02.html)
- 2) 気象庁 (2018) . 「温室効果とは」, [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/chishiki\\_ondanka/p03.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/chishiki_ondanka/p03.html)

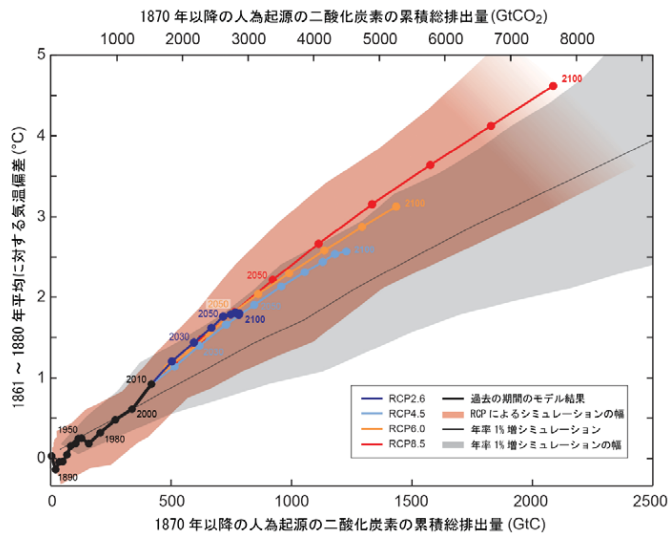
# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.1 地球温暖化と気候変動のメカニズム②

### 温室効果ガスの増加と気温の上昇



主な温室効果ガス濃度の経年変化<sup>3)</sup>



二酸化炭素の累積排出量と気温上昇の関係<sup>4)</sup>

気候変動の原因である温室効果ガスの大気中濃度は、少なくとも過去80万年間で前例のない水準まで増加しています。

特にCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの濃度に関しては、2017年の観測値がWMO(World Meteorological Organization,世界気象機関)の全球大気監視 (GAW) 計画による解析開始以来、最高値を更新しました。2017年におけるCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの世界平均濃度は、それぞれ405.5ppm、1,859ppb、329.9ppbでした<sup>5)</sup>。これは産業革命以降における人為起源の温室効果ガスの排出量の増加が原因であり、具体的には化石燃料の使用、土地利用の変化、森林伐採の増加等が挙げられます。

CO<sub>2</sub>をはじめとする温室効果ガスと気温の変化は関係しています。IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 気候変動に関する政府間パネル) の予測モデルによると、人為起源のCO<sub>2</sub>累積総排出量が増加するにしたがって、地球全体の平均気温も上昇すると考えられています。

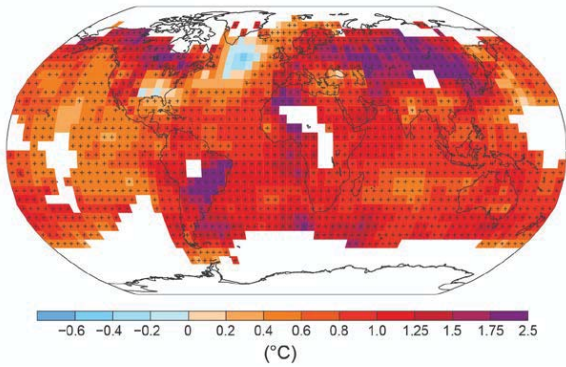
【出典】

- 3) IPCC (2015) . 「第5次評価報告書 統合報告書 (文部科学省, 経済産業省, 気象庁, 環境省翻訳) 」, [http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th\\_pdf/ar5\\_syr\\_spmj.pdf](http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th_pdf/ar5_syr_spmj.pdf)
- 4) IPCC (2013) . 「第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約」, [http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)
- 5) WMO (2018) . 「温室効果ガス年報 (気象庁訳) 」, [https://www.data.jma.go.jp/env/info/wdceg/GHG\\_Bulletin-14\\_j.pdf](https://www.data.jma.go.jp/env/info/wdceg/GHG_Bulletin-14_j.pdf)

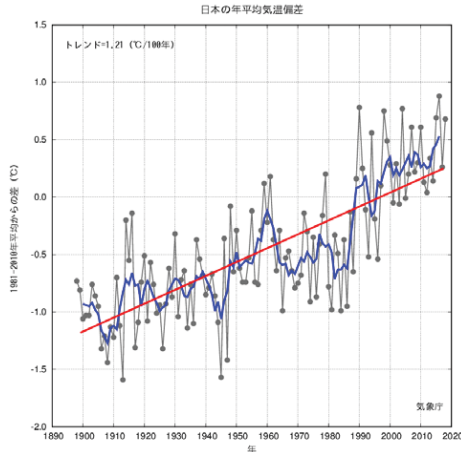
# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.1 地球温暖化と気候変動のメカニズム③

### 既に観測されている気候の変化



世界全体の平均気温の変化（1901-2012年）<sup>6)</sup>



日本の年平均気温の経年変化（1898-2018年）<sup>7)</sup>

IPCCが2013年に発表した第5次評価報告書によると、世界全体の平均気温は100年あたり0.82°Cの割合で上昇しています。気温の上昇傾向は地域によって異なり、海上よりも陸上の方が高く、南半球よりも北半球の高緯度の地域で高くなります。

この図の折れ線（黒）は各年の平均気温の基準値からの偏差、折れ線（青）は偏差の5年移動平均、直線（赤）は長期的な変化傾向を示しています。日本の年平均気温は100年あたり1.21°Cの割合で上昇しており、これは世界の年平均気温の上昇率（0.82°C）よりも早い速度です。近年の国内傾向を見ると、特に1990年代以降で、高温となる年が頻出していることが分かります。

【出典】

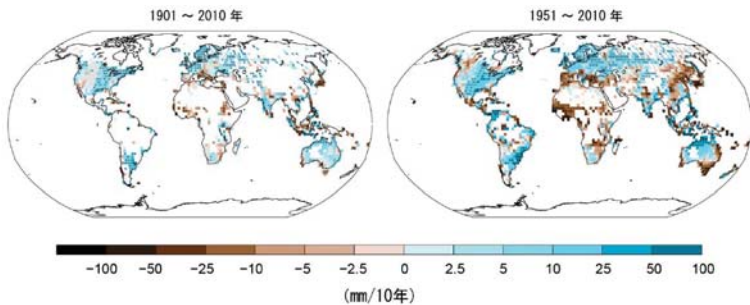
6) IPCC (2013) . 「第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約」, [http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)

7) 気象庁 (2019) . 「日本の年平均気温」, [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an\\_jpn.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html)

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.1 地球温暖化と気候変動のメカニズム④

### 既に観測されている気候の変化



世界（陸域）の年降水量の変化の分布<sup>8)</sup>

温室効果ガス濃度の増加にともなう影響は気温の上昇だけではありません。世界各地の降水量パターンにも変化が生じています。

例えば、1901年以降の北半球の中緯度における陸地で降水量が増加している一方で、西アフリカやオーストラリアの南東部では降水量が減少しています。また、気温や降水量の変化だけでなく、積雪面積や海水面水位・温度などにも変化が生じていることが報告されています。

日本でも降水パターンの変化が報告されています。この図は、国内51地点における日降水量100mm以上の出現日数から求めた、1地点あたりの年間日数の経年変化を示したグラフです。緑の棒グラフは、1地点あたりの年間日数、青線は5年移動平均、赤線は対象期間にわたる変化傾向を示しています。100年あたりの発生日数は長期的な増加傾向にあり、原因の1つとして気候変動による影響が関係していると考えられています。また、日本では大雨（日降水量100mm、200mm以上）の発生日数が増加しているだけでなく、短時間強雨（1時間降水量50mm、80mm以上）の発生頻度についても増加傾向にあります。

気温や降水量以外に確認されている気候の変化としては、積雪・降雪、海水温、海面水位、海水、北大西洋における低気圧の発生頻度と強度などが挙げられます。

【出典】

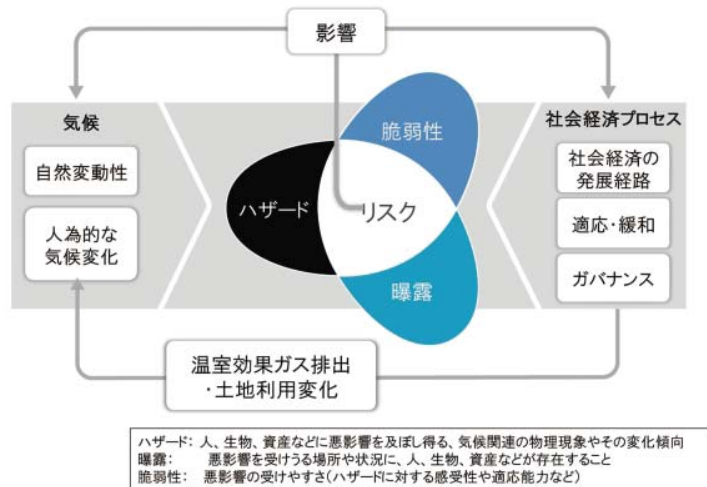
8) IPCC (2013) . 「第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約」, [http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)

9) 気象庁, 「全国（51地点平均）の日降水量100mm以上の年間日数」, [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme\\_p.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.2 気候変動がもたらす影響の顕在化①

### 気候変動リスクとは



気候変動リスクの構造<sup>10)</sup>

気候変動は、洪水による家屋流出や、気温変化により農作物の栽培ができなくなる等のリスクをもたらします。このような気候変動リスクの大小は、気候関連のハザード、曝露、脆弱性の3つの要素によって決まります。気候関連のハザードとは、例えば、極端に暑い日、強い台風、豪雨、渇水等の頻度などを指します。一方で曝露は、ハザードの大きな場所に人や資産が存在していることを、脆弱性はハザードに対する感受性の高さや適応能力の低さを指します。緩和策はハザードの制御（温室効果ガス排出抑制等による気候変化の抑制）のために、適応策は曝露・脆弱性の制御のために実施されます。

気候変動リスクの変化を検討する場合、強い台風の上陸数や豪雨頻度等の「ハザード」の変化、すなわち気候の変化のみに注目しがちになります。しかし、気候変動リスクの大小は、「ハザード」の大小だけでは決まらず、人口や建造物の数といった「曝露」の大きさにも依存します。また、リスクの大小は、防災インフラ等の整備を実施するための経済力や技術力、あるいは過去の被災経験といった諸条件に基づく「脆弱性」にも依存します。

例えば、人口が密集する地域（曝露：大）で豪雨の頻度が高く（ハザード：大）なれば、被害を受ける可能性のある人や資産が増えるため、この場合は気候変動リスクが大きくなります。これが、堤防やダム、下水処理施設などのインフラ整備が進んでいない（脆弱性：大）途上国であれば、さらにリスクは大きくなります。

気候変動リスクを回避・軽減するためには、ハザード軽減のために緩和策に取組むことが重要であることは言うまでもありません。しかし、それとともに、適応策により曝露・脆弱性を減らすことで、許容可能な範囲にリスクを抑えることが大事になります。

【出典】  
10) 国立環境研究所 環境儀61号 (2016) . 「気候変動のリスクとその構成要素」,  
<https://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/61/column1.html>

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.2 気候変動がもたらす影響の顕在化②

### 気候変動影響評価

気候変動影響評価結果の概要<sup>11)</sup>

【重大性】●: 特に大きい ◆: 「特に大きい」とは言えない —: 現状では評価できない  
【緊急性】●: 高い ▲: 中程度 ■: 低い —: 現状では評価できない  
【確信度】●: 高い ▲: 中程度 ■: 低い —: 現状では評価できない

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	
農業・林業・水産業	農業	水稲	●	●	●	自然生態系	生物季節	分布・個体群の変動	◆	●	●	
		野菜	—	▲	▲			※「在来」の「生態系」に対する評価のみ記載	●	●	●	
		果樹	●	●	●		自然災害・沿岸域	河川	洪水	●	●	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲				内水	●	●	▲
		畜産	●	▲	▲			沿岸	海面上昇	●	▲	▲
	病害虫・雑草	●	●	●	高潮・高波	●	●	●				
	農業生産基盤	●	●	●	海岸侵食	●	▲	▲				
	林業	木材生産（人工林等）	●	●	■	山地	土石流・地滑り等	●	●	▲		
		特用林産物（きのこ類等）	●	●	■	その他	強風等	●	▲	▲		
	水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	●	●	■	健康	冬季の温暖化	冬季死亡率	◆	■	■	
増養殖等		●	●	■	暑熱		死亡リスク	●	●	●		
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●	▲	▲	熱中症	●	●	●			
		河川	◆	■	■	感染症	水系・食品媒介感染症	—	—	■		
	水資源	沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	■	節足動物媒介感染症	●	▲	▲			
		水供給（地表水）	●	●	▲	その他の感染症	—	—	—			
		水供給（地下水）	◆	▲	■	その他	※「複合影響」に対する評価のみ記載	—	▲	▲		
水需要	◆	▲	▲	産業・経済活動	製造業	◆	■	■				
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	●		●	▲	エネルギー	エネルギー需給	◆	▲	▲	
		自然林・二次林	●		●	●	商業	—	—	■		
		里地・里山生態系	◆		▲	■	金融・保険	●	▲	▲		
		人工林	●		▲	▲	観光業	レジャー	●	▲	●	
		野生鳥獣による影響	●		●	—	建設業	—	—	—		
	物質収支	●	▲		▲	医療	—	—	—			
	淡水生態系	湖沼	●		▲	■	その他	その他（海外影響等）	—	—	■	
		河川	●		▲	■	国民生活	都市インフラ、ライフライン	水道、交通等	●	●	■
	沿岸生態系	温暖帯	●		●	▲		都市生活	文化・歴史を感じる暮らし	生物季節	◆	●
		温帯・亜寒帯	●	●	▲	伝統行事・地場産業等			—	●	■	
海洋生態系		●	▲	▲	暑熱による生活への影響等	●			●	●		

資料：中央環境審議会「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について（意見具申）」より環境省作成

2015年、環境省の中央環境審議会において、国内の気候変動による影響の評価が取りまとめられ、日本政府として初の適応計画を閣議決定し、2018年には新しい気候変動適応計画を策定しました。

気候変動による影響は7分野・30大項目・56小項目に整理し、それぞれを重大性、緊急性及び確信度の観点から評価しています。中央環境審議会が公表した影響評価の結果は、環境省HPで確認することができます。<sup>12)</sup>

全ての評価項目で高い（又は特に大きい）とされたものとして、農業（水稲、果樹、病害虫・雑草）、自然生態系における分布・個体群の変動、河川（洪水）、沿岸（高潮・高波）、暑熱（死亡リスク、熱中症）、その他（暑熱による生活への影響）が挙げられます。

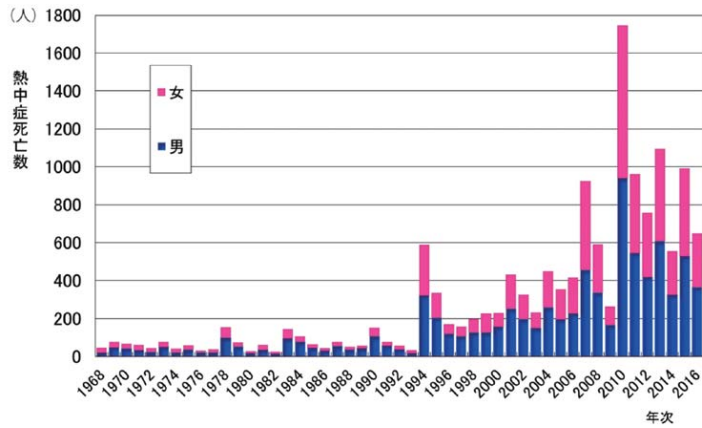
なお、政府は最新の科学的知見に基づいた次期気候変動影響評価を2020年度を目途に公表するとしています。

【出典】  
11) 環境省 (2016) . 「平成28年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」,  
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h28/pdf.html>  
12) 環境省 (2015) . 「気候変動の影響への適応計画について別添資料2」,  
<https://www.env.go.jp/press/101722.html>

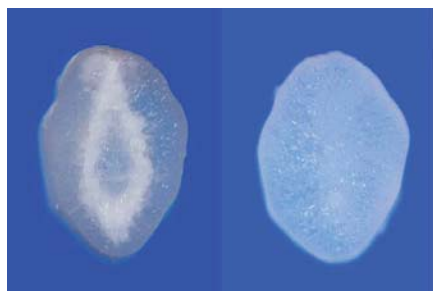
# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.2 気候変動がもたらす影響の顕在化③

### 気温の上昇による影響



年次別男女別熱中症死者数<sup>13)</sup>  
(提供：京都女子大学 中井誠一教授)



白未熟粒（左）と正常粒（右）の断面<sup>14)</sup>

強烈な台風や集中豪雨、猛暑日の増加をはじめとする気象災害は、日本及び世界各地で報告されています。

IPCCの第5次評価報告書によると、一部の地域では、暑熱に関連する死亡率が増加し、寒さに関連する死亡率が減少してきていると報告されています。また、気温や降水量の局地的な変化は、一部の水媒介性感染症や病原媒介生物の分布を変化させてきたことが分かっています。

日本では、真夏日（日最高気温30℃以上）、猛暑日（日最高気温35℃以上）の年間日数が増加傾向にある一方で、冬日（日最低気温0℃未満）においては減少傾向にあります。気温の上昇による直接的な影響の1つとしては、熱中症患者の増加が挙げられ、2010年には熱中症による死者数が過去最多を記録しました。また、コメの生産においては、白未熟粒（高温等の障害によりデンプンが十分に詰まらず、白く濁る症状）の発生割合が増加しており、品質の低下が確認されています。

【出典】

13) 環境省（2018）。「熱中症 環境保健マニュアル2018」,  
[http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness\\_manual.php](http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php)

14) 農林水産省（2016）。「平成27年地球温暖化影響調査レポート」,  
<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/report-2.pdf>

7

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.2 気候変動がもたらす影響の顕在化④

### 降水パターンの変化による影響

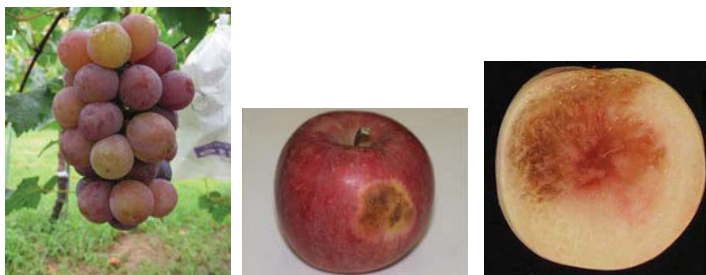
平成20年～29年における水害被害額（全国）<sup>15)</sup>

年	水害被害額	年	水害被害額
平成20年	約1,660億円	平成25年	約4,060億円
平成21年	約2,860億円	平成26年	約2,940億円
平成22年	約2,070億円	平成27年	約3,900億円
平成23年	約7,290億円 <sup>※3)</sup>	平成28年	約4,620億円
平成24年	約3,460億円	平成29年	約5,310億円

※3 平成23年の水害被害額には、東日本大震災に伴う津波被害は含まれていません。

局地的大雨の発生頻度の増加により、山間部では河川の氾濫や土砂災害が発生しています。一方、都市部では、大量の雨が低い地域に流れ込むことで、浸水を引き起こす可能性が高まっています。

内閣府の統計によると、2017年の水害被害額は約5,310億円です。過去10年間で2番目に大きい額でした。また、特に被害の大きかった福岡県、大分県、秋田県の3県は1961年の統計開始以来最大の被害額を記録しました。



ぶどう（ピオーネ）の着色不良（左）<sup>16)</sup>、りんご（ふじ）の日焼け果（中央）<sup>16)</sup>、ももの水浸状果肉褐変症（右）<sup>17)</sup>

水害への影響だけでなく、降水パターンの変化は農業などの産業分野に対しても影響を及ぼしています。例えば、高温かつ降雨の多い西日本のもも産地では、果肉障害や品質の不安定化、生産者の収益の低下が懸念されています。

【出典】

15) 国土交通省（2018）。「福岡県・大分県・秋田県で統計開始以来最大の被害～平成29年の水害被害額（暫定値を公表）～」,  
<http://www.mlit.go.jp/common/001246985.pdf>

16) 農林水産省（2016）。「平成27年地球温暖化影響調査レポート」,  
<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/report-2.pdf>

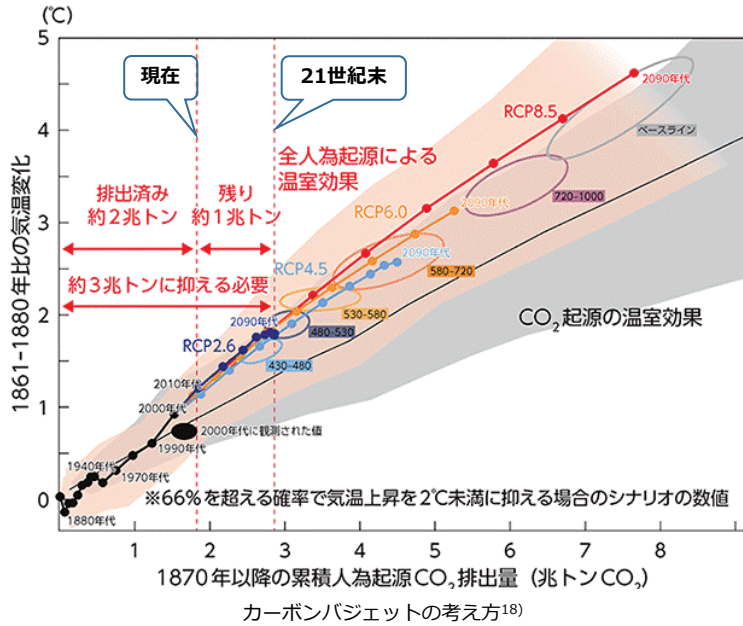
17) モモ果肉障害対策技術開発共同研究機関（岡山大学）（2016）。「モモの果肉障害対策技術マニュアル」  
[http://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/files/momo\\_manual.pdf](http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/momo_manual.pdf)

8

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.3 カーボンバジェット

### カーボンバジェットとは



パリ協定で定められた2℃目標を達成するためには、温室効果ガスの累積排出量を一定量以下に抑える必要があります。この上限値を「カーボンバジェット」（炭素予算）と言います。

IPCCによると、66%を超える確率で1861～1880年平均気温と比べて2℃未満の上昇に抑える場合は、1870年以降の全ての人為起源の発生源からのCO<sub>2</sub>累積排出量を約2,900Gt-CO<sub>2</sub> (2.9兆t) 未満に留める必要があります。約1,900Gt-CO<sub>2</sub> (1.9兆t) が2011年までに排出されていることが既に分かっています。つまり、今世紀末を2℃未満に抑えるために残されたカーボンバジェットは約1,000Gt-CO<sub>2</sub> (1兆t) となります。

また、IPCCの第5次評価報告書では、CO<sub>2</sub>の累積排出量について以下のように述べられています。

21世紀終盤及びその後の世界平均の地表面の温暖化の大部分は二酸化炭素の累積排出量によって決められる。  
(IPCC(2014)、「第5次評価報告書 統合報告書」SPM2.1<sup>19)</sup>)

【出典】

18) 環境省 (2018)。「平成30年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」,  
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h30/index.html>  
19) IPCC (2014)。「第5次評価報告書 統合報告書(文部科学省, 経済産業省, 気象庁, 環境省翻訳)」,  
[http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5\\_syr\\_spmj.pdf](http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_syr_spmj.pdf)

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.4 気候変動予測と将来シナリオ①

### RCPシナリオについて

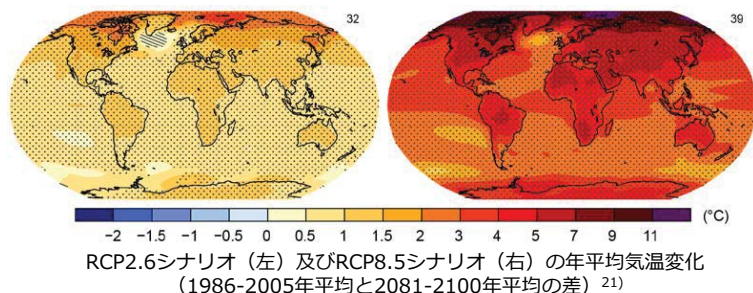
IPCC 第5次評価報告書における RCPシナリオとは

RCP...Representative Concentration Pathways (代表濃度経路シナリオ)

略称	シナリオ (予測) のタイプ
RCP 2.6	低位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 2.6W/m <sup>2</sup> ) 将来の気温上昇を2℃以下に抑えるという目標のもとに開発された排出量の最も低いシナリオ
RCP 4.5	中位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 4.5W/m <sup>2</sup> )
RCP 6.0	高位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 6.0W/m <sup>2</sup> )
RCP 8.5	高位参照シナリオ (世紀末の放射強制力 8.5W/m <sup>2</sup> ) 2100年における温室効果ガス排出量の最大排出量に相当するシナリオ

出典: IPCC第5次評価報告書および(独)気候変動研究所 地球環境研究センターニュースVol.18をもとにJCCCA作成

各RCPシナリオの解説<sup>20)</sup>



今後、世界全体で排出する温室効果ガス排出量の増減によって、将来の気候はどのように変化するのでしょうか。IPCCでは複数のシナリオを設定し、これらに基づいて気候変動の予測や影響評価などを行っています。これをRCPシナリオ (代表的濃度経路シナリオ) と言います。

RCPシナリオにはRCP2.6、4.5、6.0、8.5の4種類があり、これらは想定する21世紀末の放射強制力 (地球温暖化を引き起こす効果) によって分類されます。例えば、「RCP2.6」は低位安定化シナリオと呼ばれており、21世紀末の放射強制力を2.6W/m<sup>2</sup>と仮定した上で、将来の気温上昇を2℃以下に抑えるという目標のもとに開発された排出量が最も低いシナリオです。また、RCP8.5 (高位参照シナリオ) では世紀末の放射強制力を8.5W/m<sup>2</sup>と仮定しており、2100年における温室効果ガス排出量の最大排出量に相当するシナリオとなります。

各国の大学及び研究機関は、このRCPシナリオを用いて将来の気候変動の予測やそれによる影響を研究し、公表しています。将来予測に関する調査研究成果は、各地方自治体や民間企業が適応策を検討する際に有効な情報です。

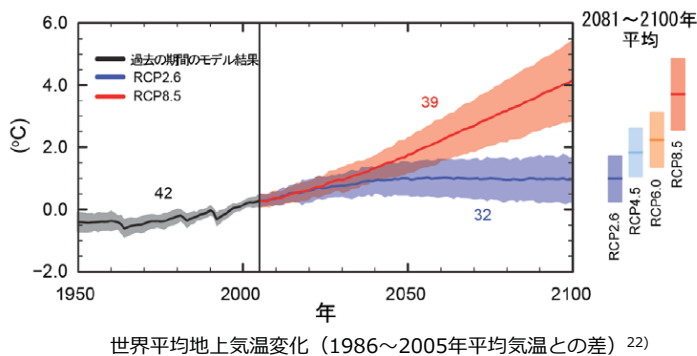
【出典】

20) 全国地球温暖化防止活動推進センター (2013)。「将来予測における「RCPシナリオ」とは?」,  
<http://www.jccca.org/ipcc/ar5/rcp.html>  
21) IPCC (2013)。「第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 (気象庁翻訳)」,  
[http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)

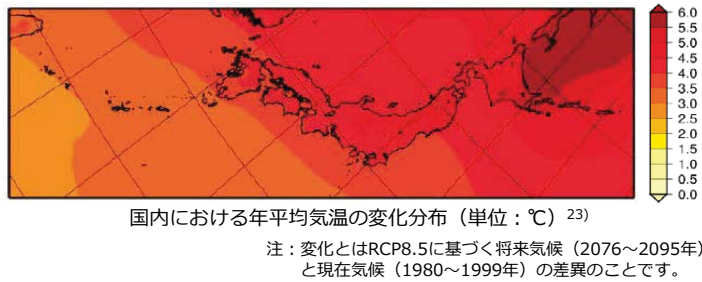
# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.4 気候変動予測と将来シナリオ②

### 21世紀末の将来予測（気温）



この図は、1986～2005年平均に対する世界平均地上気温の将来シナリオを示したグラフです。RCP2.6（青）によると、今世紀末の世界平均気温は0.3～1.7℃の範囲で上昇すると予測されており、RCP8.5（赤）の場合には最大2.6～4.8℃の範囲で上昇すると見込まれています。このように、人為起源の温室効果ガス排出をどのように削減するかによって将来の地球環境は大きく変化すると考えられています。



また、日本の年平均気温は21世紀末にRCP2.6シナリオで0.5～1.7℃、RCPシナリオで3.4～5.4℃上昇すると予測されており、低緯度よりも高緯度の地域で気温がより上昇する傾向があると言われています。

【出典】

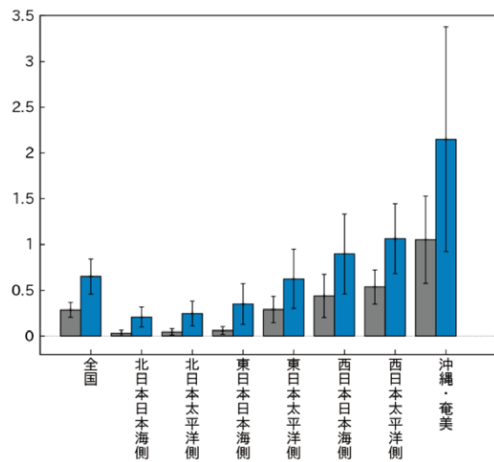
22) IPCC（2013）、「第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約」（気象庁翻訳）  
[http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)

23) 気象庁（2018）、「地球温暖化予測情報 第9巻」  
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.4 気候変動予測と将来シナリオ③

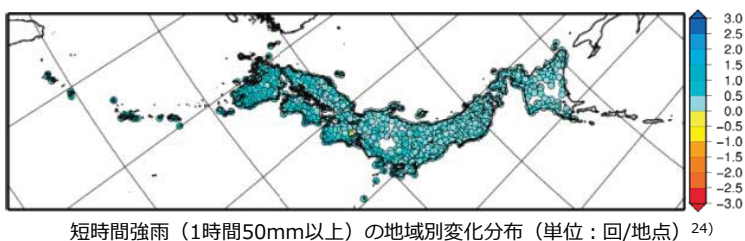
### 21世紀末の将来予測（降水量）



RCPシナリオを用いた将来予測は気温だけでなく、降水量、積雪・降雪量、海面水位など様々な分野について分析されています。

この図は、RCP8.5シナリオに基づいた、日本における短時間強雨の将来予測に関するグラフです。棒グラフは現在気候（灰色）、将来気候（青）、細縦線は現れやすい年々変動の幅を表しています。21世紀末までに、1時間降水量50mm以上の短時間強雨の年間発生日数は全国的に増加し、全国平均では2倍以上になると予測されています。

このほかにも、同じシナリオを用いた場合にみられる将来傾向としては、日降水量200mm以上となるような大雨の年間日数、雨の降らない日（日降水量1mm未満）の年間日数が増加すると予想されています。



【出典】

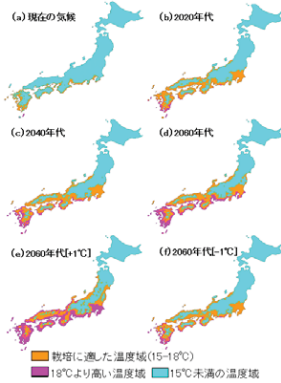
23) 気象庁（2018）、「地球温暖化予測情報 第9巻」  
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>



# 1. 気候変動対策に関する基本情報

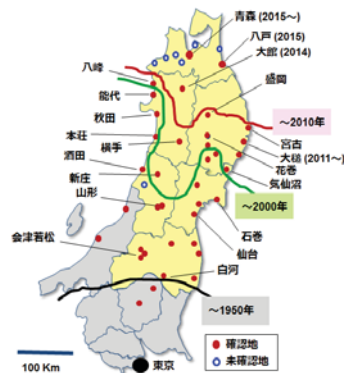
## 1.4 気候変動予測と将来シナリオ④

### 気温の上昇による影響



うんしゅうみかんの栽培適地の変化予測<sup>25)</sup>

注：図に示す「現在の気候」とは1971～2000年の平均を指しています。



東北地方におけるヒトスジシマカの生息域北限の推移（2017年現在）<sup>26)</sup>

( )内は幼虫が初めて確認された年。大館市では2014年、青森市では2015年に幼虫が初めて発見され、その後定着が確認されました。1950年までの分布域は当時の米占領軍の調査報告から推定しています。

この図は、国内の果樹生産量の中で最も多い、うんしゅうみかんの栽培適地の変化予測を示したものです。農林水産省が示した果樹農業振興基本方針（2015年）によると、うんしゅうみかんの温度域は年平均気温が15～18℃の間であるとされています。

現在よりも年平均気温が3℃上昇すると仮定した場合には、これまでの産地での生産が難しくなり、2060年代には現在の主産地がうんしゅうみかんの温度域を超える可能性があります。適地は徐々に北上し、2060年代には南東北の沿岸部までが生産適地となる可能性があります。

また、気温の上昇は直接的な影響だけでなく、間接的な影響も含んでいます。例えば、デング熱等の媒介蚊であるヒトスジシマカの生息域が年々北上しており、2016年には青森県まで拡大したことが確認されています。生息域の拡大が直ちに感染症の発生数の増大に繋がるわけではないとされていますが、政府が2018年に閣議決定した気候変動適応計画では、重大性を「特に大きい」と評価しています。

【出典】

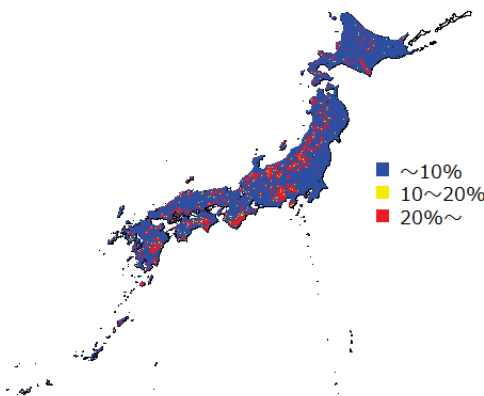
25) 杉浦俊彦, 横沢正幸, 2004: 年平均気温の変動から推定したリンゴおよびウンシュウミカンの栽培環境に対する地球温暖化の影響。園藝學會雑誌, 73(1), p.72-78.

26) 国立感染症研究所昆虫医科学部 提供

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.4 気候変動予測と将来シナリオ⑤

### 降水パターンの変化による影響



2081～2100年における斜面崩壊発生確率（RCP8.5シナリオ）<sup>27)</sup>

今後、降水パターンの変化によって大雨の発生頻度が増加した場合、更なる被害の拡大が予想されます。例えば、斜面崩壊の発生確率の増加です。山間部での斜面崩壊や洪水をはじめとする自然災害の頻発は、社会生活に影響を与えるだけでなく、成熟した森林が失われるというリスクも含まれています。

RCP8.5シナリオ下では、関東を除くすべての地域で崩壊確率が増加し、それによる被害額は、21世紀末には21～31億円/年になると予想されています。また、洪水による被害額については、「適応策なし」の場合、東北・中部・近畿・四国の広い範囲で現在の2倍を超える可能性が高いとされています。

(※ただし、予測結果には不確実性が含まれています)

【気候変動予測に関する最新情報を入手したい方は】

国内における気候変動の将来予測に関する最新情報は、気候変動適応情報プラットフォーム（以下、A-PLAT）や気象庁のHPで公開されています。A-PLATでは気候予測の情報に加え、各分野（農業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康）における気候変動の影響予測についても確認することができます<sup>27)</sup>。

【出典】

27) 環境省。「気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）ポータルサイト」,  
<http://a-plat.nies.go.jp/webgis/index.html>

28) 国際航業株式会社、株式会社バスコ。「災害調査活動への取り組み-平成30年7月豪雨」,  
[http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/disaster/201807\\_west/index.html](http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/disaster/201807_west/index.html)



平成30年7月豪雨（愛媛県宇和島市 法花津湾地区）<sup>28)</sup>

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.4 気候変動予測と将来シナリオ⑥

### 1.5℃特別報告書

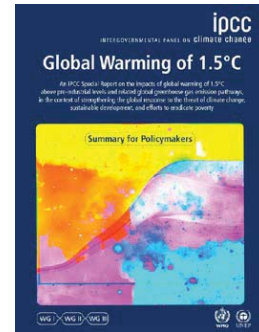


1.5℃と2℃上昇で生じる主なリスクの差<sup>29)</sup>

2018年10月、IPCC第48回総会において1.5℃特別報告書<sup>30)</sup>に関する議論が行われ、政策決定者向け要約（SPM）が承認されるとともに、報告書本編が受諾されました。

本報告書は、UNFCCCがIPCCに対し、「工業化以前の水準から1.5℃の気温上昇にかかる影響や関連する地球全体での温室効果ガス(GHG)排出経路に関する特別報告書を2018年に提供する」ことを招請したことから作成されたものです。

同報告書で述べられた1.5℃の気温上昇による影響を鑑みても、気候変動の影響への適応がより重要な対策項目の1つになると言えます。



1.5℃特別報告書（表紙）

【出典】

29) World Resource Institute HP (2018). 8 Things You Need to Know About the IPCC 1.5 Report, <https://www.wri.org/blog/2018/10/8-things-you-need-know-about-ipcc-1-5-c-report>

30) IPCC (2018). 「1.5℃特別報告書 政策決定者向け要約の概要（環境省仮訳）」, <https://www.env.go.jp/press/files/jp/110087.pdf>

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.5 パリ協定の概要と適応の位置付け

### 気候変動対策は緩和策と適応策の「両輪」で進める

■パリ協定における適応に関する記載（第7条、一部抜粋）

- 気候変動に対し、適応能力を拡充し、強靱性を強化し、脆弱性を減少させる世界全体の目標を設定する。
- より高い水準の緩和が追加的な適応努力の必要性を減少し得ること、及び追加的な適応の必要性は追加的な適応費用を伴い得ることを認識する。
- 情報共有、制度的な措置の強化、科学上の知識の強化を含む、適応に関する行動を推進する協力を強化すべき。
- 適当な場合には、適応計画立案過程及び行動の実施（関連計画、政策又は貢献の立案若しくは強化を含む。）に取り組む。

2015年12月12日に開催された第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）において、パリ協定が採択され、翌年11月に締結されました。パリ協定では、「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること、適応能力を向上すること、資金の流れを低排出で気候に強靱な発展に向けた道筋に適合させること等によって、気候変動の脅威への世界的な対応を強化すること」が目標として掲げられました。<sup>32)</sup>

COP21に先立ち、日本政府は2030年における温室効果ガスの排出量を2013年度比で26.0%削減することを目標とする約束草案を2015年に国際連合に提出しました。<sup>33)</sup>

また、パリ協定では排出削減等に関する緩和策だけでなく、適応策に関する取組方針が第7条に設けられています。気候変動適応に関する主なポイントは左記の通りで、気候変動対策は緩和策と適応策の両輪で進めていくことが重要です。



COP21においてパリ協定が採択された際の様子（UNFCCC撮影）<sup>31)</sup>

【出典】

31) UNFCCC HP. UNFCCC flickr, <https://www.flickr.com/photos/unfccc/albums/72157659731531839/with/23692333176/>

32) 環境省（2015）。「国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）及び京都議定書第11回締約国会合（COP/MOP11）の結果について」, <http://www.env.go.jp/earth/cop/cop21/>

33) 環境省（2015）。「日本の約束草案（2020年以降の新たな温室効果ガス排出削減目標）」, <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2020.html>

# 1. 気候変動対策に関する基本情報

## 1.6 気候変動適応法の概要

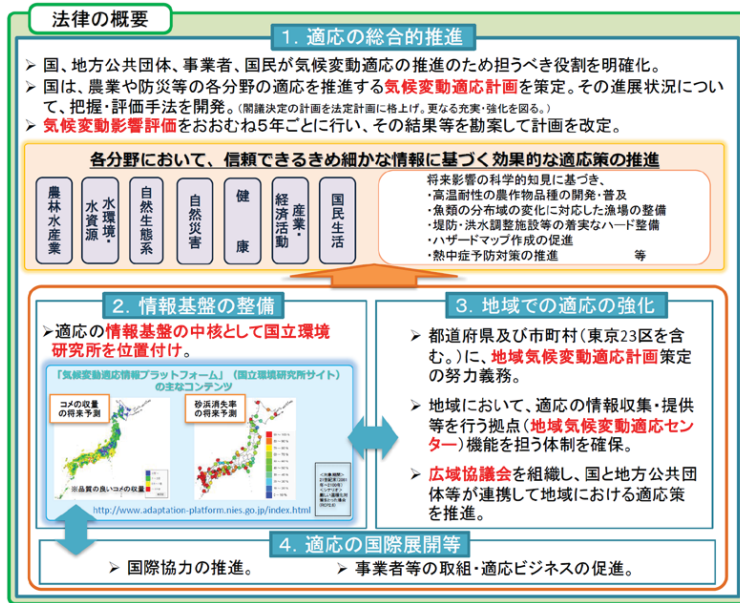
### 民間企業への期待

気候変動による様々な影響に対し、政府全体として、全体で整合の取れた取組を総合的かつ計画的に推進することを目的に、「気候変動の影響への適応計画」が策定され、2015年11月に閣議決定されました。

気候変動適応法は2018年6月13日に公布、2018年12月1日に施行されました。この法律によって、日本における適応策の位置付けが明確化され、国、地方自治体、民間企業、国民が連携・協力して適応策を推進するための法的仕組みが整備されました。同法第5条において、民間企業は次のように位置付けられています。

事業者は、自らの事業を円滑に実施するため、その事業活動の内容に即した気候変動適応に努めるとともに、国及び地方公共団体の気候変動適応に関する施策に協力するよう努めるものとする。 (第5条)

このように、気候変動適応法においても、民間企業は緩和策と適応策の両方に対応していくことが期待されています。



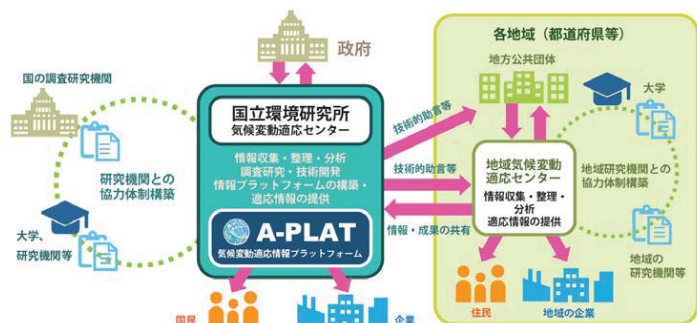
気候変動適応法の概要<sup>34)</sup>

【出典】

34) 環境省 (2018) . 「気候変動の影響への適応」, <http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.1 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT) ①



気候変動適応情報プラットフォーム（以下、A-PLAT）とは、2016年8月に開設された、気候変動影響・適応に関する情報発信を行うためのポータルサイトです。同サイトは、国立環境研究所が管理し、気候変動に関する観測情報や将来影響評価、適応戦略に関する知見が紹介されています。

国立環境研究所及び環境省は、A-PLATを通じて、地方自治体・民間企業・個人の方々が適応策を検討することを支援しています。

A-PLATで紹介されている主なコンテンツは、以下の通りです。

- 気候変動適応に関する解説
- 政府の取組
- 地方自治体の適応
- 事業者の適応
- 全国・都道府県情報 (WebGIS)
- 個人の適応
- 国内外の適応ニュース
- イベント情報
- 気候変動動画
- 文献・統計

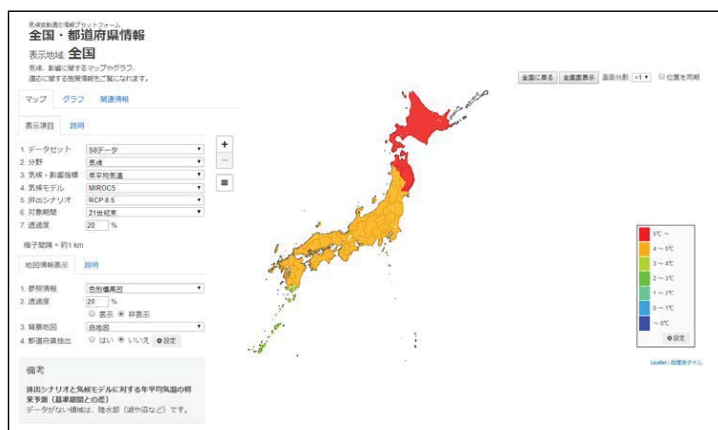
etc.



HPイメージ (2019年2月時点)

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.1 気候変動適応プラットフォーム (A-PLAT) ②



#### 【主なコンテンツ】

- 全国・都道府県情報 (WebGIS)

A-PLATでは、気候官署による観測、及び「環境省環境研究総合推進費S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合研究 (2010~2014)」の研究結果、気象庁の「地球温暖化予測情報 第9巻」における気候変動予測結果に基づき、各都道府県別の気候予測・影響予測のマップを公開しています。

例えば、RCPのシナリオ別の年平均気温に関する将来予測や年降水量の変化、気候変動が農業 (コメ収量) や健康 (熱中症搬送者数) に与える影響を地域別に参照することができます。

- 事業者の適応

国内外の事業者による気候リスク管理、適応ビジネスの取組として、先進的な事例を紹介しています。また、適応策を推進するにあたり参考となるシンクタンク等の研究レポートや、海外文献 (仮訳) を確認することができます。

A-PLATは以下のURLよりアクセスできます。

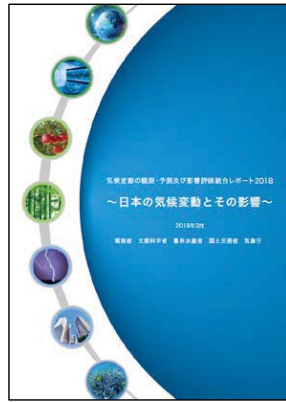
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>



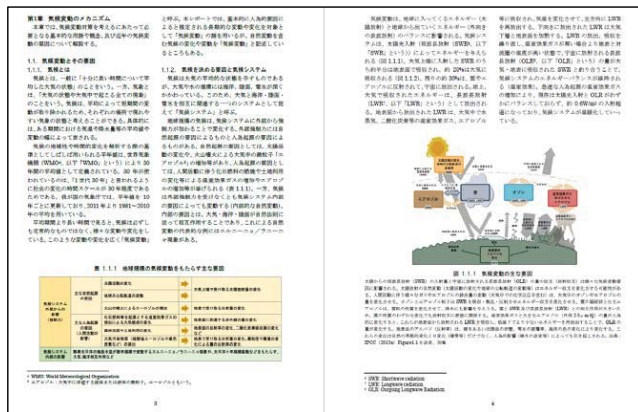
HPイメージ (2019年2月時点)

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.2 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018



表紙イメージ



報告書イメージ

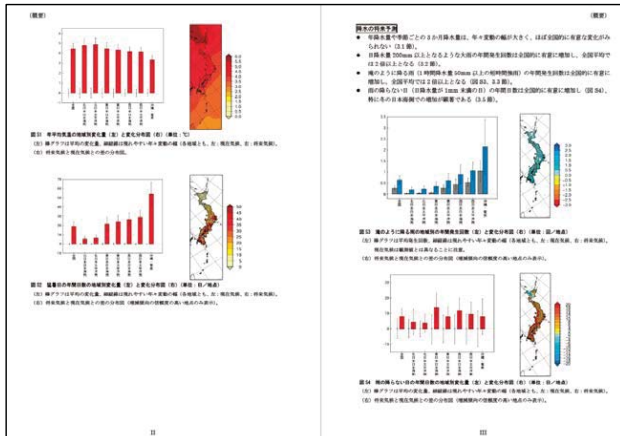
<b>情報名 (報告書名等)</b>	気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 ～日本の気候変動とその影響～
<b>発行機関</b>	環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁
<b>発行年 (発行頻度)</b>	2018年 (不定期)
<b>発行の目的</b>	● 国や地方の行政機関、国民が気候変動への対策を考える際に役立つ最新の科学的知見を提供すること。
<b>概要</b>	● 観測結果に基づく気候変動の現状と将来予測の結果について、最新の知見を盛り込んだ、気候変動への適応策を考える際に役立つ資料
<b>使い方</b>	● 気候変動の要因、メカニズムに関する情報収集 ● 気候変動の観測結果と将来予測に関する情報収集 ● 気候変動がもたらす日本への影響（分野別）の把握
<b>URL</b>	<a href="https://www.env.go.jp/press/105129.html">https://www.env.go.jp/press/105129.html</a>

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.3 地球温暖化予測情報 第9巻



表紙イメージ

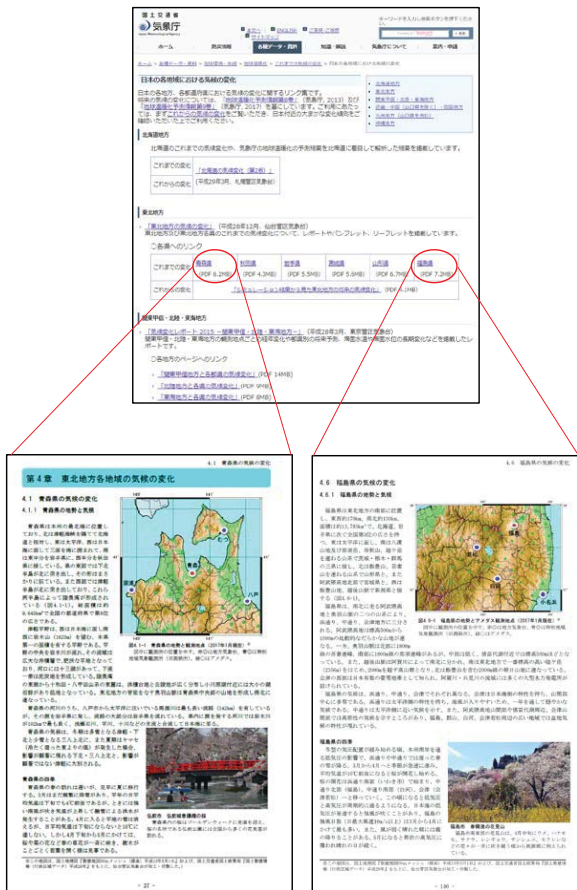


報告書イメージ

<b>情報名 (報告書名等)</b>	地球温暖化予測情報 第9巻 IPCCのRCP8.5シナリオを用いた非静力学地域気候モデルによる日本の気候変化予測
<b>発行機関</b>	気象庁
<b>発行年 (発行頻度)</b>	2017年 (不定期)
<b>発行の目的</b>	● 地球温暖化による影響評価、地球温暖化の緩和策及び適応策の検討の推進、地球温暖化に関する科学的知見の普及・啓発などに寄与すること。
<b>概要</b>	● 防災などの分野における地球温暖化の影響評価に不可欠な、地球温暖化による影響が最も大きく現れる場合の情報を提供するため、IPCCのRCP8.5シナリオ（最も温室効果ガスの排出が多いシナリオ）に基づく計算結果を掲載
<b>使い方</b>	● RCP8.5シナリオに基づいた気候変動の将来予測（気温・降水・積雪・降雪等）に関する情報収集 ● 適応策の検討やシナリオ分析を実施する上での基礎資料としての活用
<b>URL</b>	<a href="https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/Vol9/pdf/all.pdf">https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/Vol9/pdf/all.pdf</a>

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.4 日本の各地域における気候の変化



情報名 (報告書名等)	日本の各地域における気候の変化 (気象庁HP)
発行機関	気象庁
発行年 (発行頻度)	— (随時、更新)
発行の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 気象庁が保有する気候変動に関する最新の科学的知見等を公開すること。</li> <li>● 地域の気候変動適応計画の策定等に向けた基礎資料を提供すること。</li> </ul>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各地域におけるこれまでの気候の変化や将来予測結果について、各地方（都道府県）気象台が公表したレポート等の掲載</li> </ul>
使い方	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各地方や都道府県における、これまでの気候変動の情報収集</li> <li>● 各地方や都道府県における、これからの気候変動の予測情報の収集</li> </ul>
URL	<a href="https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/gw_portal/region_climate_change.html">https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/gw_portal/region_climate_change.html</a>

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.5 IPCC 第5次評価報告書



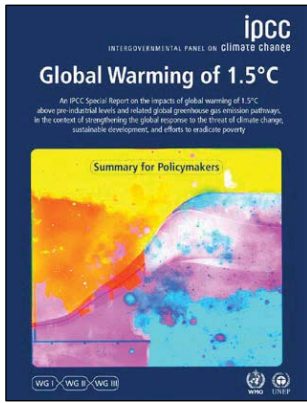
表紙イメージ

情報名 (報告書名等)	The Fifth Assessment Report (第5次評価報告書)
発行機関	IPCC(気候変動に関する政府間パネル)
発行年 (発行頻度)	2013年 (概ね5~6年)
発行の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 気候変動に関する最新の科学的知見についてとりまとめた報告書を作成し、各国政府の気候変動に関する政策決定者に科学的な基礎を与えること。</li> </ul>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第4次評価報告書（2007年）以降に発表された新たな研究成果に基づき、気候変動に関する自然科学的根拠の最新の知見</li> <li>● 「気候変動に関する国際連合枠組条約」をはじめとする、地球温暖化対策のための様々な議論に科学的根拠を与える重要な資料</li> </ul>
使い方	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界全体の気候変動に関する観測事実及び予測情報の収集</li> <li>● 生態系、社会、経済などの分野における適応策についての情報収集</li> </ul>
URL	<a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ipccinfo/index.html">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ipccinfo/index.html</a>

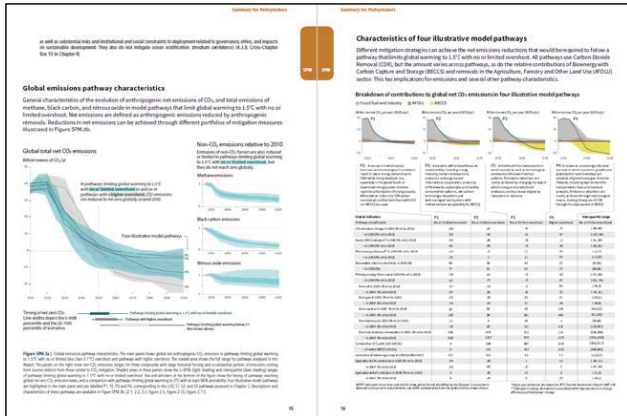
報告書イメージ

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.6 IPCC 1.5°C特別報告書



表紙イメージ

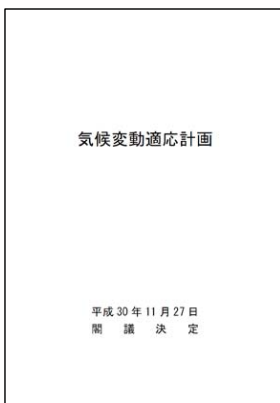


報告書イメージ

情報名 (報告書名等)	Global Warming of 1.5°C (1.5°C特別報告書)
発行機関	IPCC(気候変動に関する政府間パネル)
発行年 (発行頻度)	2018年 (一)
発行の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.5°Cの気温上昇にかかる影響や地球全体での温室効果ガス(GHG)排出経路に関する最新の科学的知見を報告すること。</li> </ul>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動の脅威への世界的な対応の強化と、持続可能な発展及び貧困撲滅の文脈のなかで、1.5°Cの気温上昇に係る影響、リスク及びそれに対する適応、関連する排出経路、温室効果ガスの削減(緩和)等を取りまとめた特別報告書</li> </ul>
使い方	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.5°Cの気温上昇による影響の最新情報の収集</li> <li>1.5°Cと2°Cの気温上昇による影響の差の把握</li> </ul>
URL	<ul style="list-style-type: none"> <li>政策決定者向け要約 (SPM)の概要 (環境省仮訳) <a href="https://www.env.go.jp/press/files/jp/110087.pdf">https://www.env.go.jp/press/files/jp/110087.pdf</a></li> <li>原文 (英語) <a href="https://www.ipcc.ch/report/sr15/">https://www.ipcc.ch/report/sr15/</a></li> </ul>

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.7 気候変動適応計画



表紙イメージ

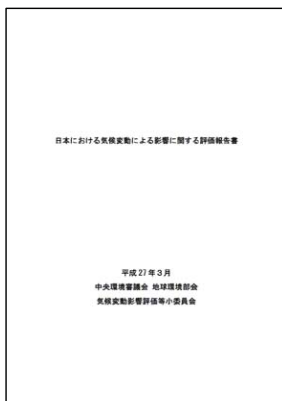


報告書イメージ

情報名 (報告書名等)	気候変動適応計画
発行機関	環境省
発行年 (発行頻度)	2018年 (概ね5年程度)
発行の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動適応に関する施策を総合的かつ計画的に推進することで、気候変動影響による被害の回避・軽減、更には、国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び国土の強靱化を図り、安全・安心で持続可能な社会を構築すること。</li> </ul>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動適応に関する施策の基本的方向性の解説</li> <li>各分野(農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活)における気候変動適応に関する施策の紹介</li> <li>気候変動適応の推進の基盤となる施策の紹介</li> </ul>
使い方	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動適応分野における政府の基本方針の確認</li> </ul>
URL	<a href="http://www.env.go.jp/press/files/jp/110318.pdf">http://www.env.go.jp/press/files/jp/110318.pdf</a>

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.8 日本における気候変動による影響に関する評価報告書



表紙イメージ



報告書イメージ

情報名 (報告書名等)	日本における気候変動による影響に関する 評価報告書
発行機関	環境省
発行年 (発行頻度)	2015年 (一)
発行の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府全体の適応計画策定に向けて、我が国において重要な影響を抽出すること。</li> </ul>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 気候変動がもたらす日本への影響、また、その影響の程度、可能性（重大性）、影響の発現時期や適応の着手・重要な意思決定が必要な時期（緊急性）、情報の確からしさ（確信度）がどの程度であるかを科学的観点から取りまとめた報告書</li> <li>● 農林水産業、自然生態系のほか、産業・経済活動、健康など幅広い分野における影響評価の紹介</li> </ul>
使い方	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将来、気候変動が日本に与える影響の把握</li> <li>● 各分野の重大性、緊急性の評価</li> </ul>
URL	<a href="http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27462.pdf">http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27462.pdf</a>

26

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.9 その他情報（熱中症、水害等）①

気候変動による影響は、「気温の上昇」、「水害被害等の発生頻度の増加」、「農作物の収益（品質）低下」、「生物多様性への影響」、そして「熱中症リスクの増加」などを挙げることができます。ここでは「災害」及び「熱中症」に着目し、各省庁が公表する代表的な情報を紹介します。

#### 【災害等】

発行機関	情報名	備考	URL
農林水産省	災害関連情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然災害（地震、台風、豪雨等）に関する農林水産関係被害と対応状況</li> <li>● 災害対策、防災関連計画等の情報公開</li> </ul>	<a href="http://www.maff.go.jp/j/saigai/">http://www.maff.go.jp/j/saigai/</a>
国土交通省	水災害に関する防災・減災対策本部	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地下空間の浸水対策及び大規模水災害に備えたタイムラインの紹介</li> <li>● 地震災害・津波災害・風水害・火山災害等による被害のシミュレーションの紹介</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/bousai/bousai-gensai/index.html">http://www.mlit.go.jp/river/bousai/bousai-gensai/index.html</a>
	自衛水防（企業防災）について（工場・事業場等の浸水対策）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事前の大規模な設備投資が困難な場合の応急的な対応の紹介</li> <li>● 浸水対策に役立つ情報の紹介</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisuibou/bousai-gensai-suibou03.html">http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisuibou/bousai-gensai-suibou03.html</a>
	国土交通省ハザードマップポータルサイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害リスク情報（洪水、土砂災害、津波、道路防災情報）の閲覧</li> <li>● ハザードマップの公開</li> </ul>	<a href="https://disaportal.gsi.go.jp/">https://disaportal.gsi.go.jp/</a>

27



## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.9 その他情報（熱中症、水害等）②

#### 【熱中症】

発行機関	情報名	備考	URL
厚生労働省	職場における熱中症予防対策マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 熱中症の予防と対策に関する情報</li> <li>● 具体的な対策・災害事例</li> </ul>	<a href="https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyouku/manual.pdf">https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyouku/manual.pdf</a>
農林水産省	農作業安全対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 熱中症をはじめとする農作業に関する安全対策情報</li> </ul>	<a href="http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/enzen/">http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/enzen/</a>
国土交通省	建設現場における熱中症対策事例集	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各地方整備局等の発注工事における熱中症への対策事例</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/290331jireisyuu.pdf">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/290331jireisyuu.pdf</a>
気象庁	異常天候早期警戒情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 気温及び降雪量を対象とした予測情報</li> </ul>	<a href="https://www.jma.go.jp/jp/soukei/">https://www.jma.go.jp/jp/soukei/</a>
環境省	熱中症予防情報サイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各地域における暑さ指数（WBGT）の公開</li> <li>● 熱中症の基礎知識、対処方法の公開</li> </ul>	<a href="http://www.wbgt.env.go.jp/">http://www.wbgt.env.go.jp/</a>

28

## 2. 気候変動及びその影響に関する情報

### 2.9 その他情報（洪水浸水想定区域関連情報）

国土交通省及び都道府県は、洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保又は浸水を防止し水害による被害の軽減を目的に、洪水予報河川及び水位周知河川として指定しています。当該河川は、想定し得る最大規模の降雨により氾濫した場合、浸水が想定される区域を洪水浸水想定区域として指定しています。また、この指定区域及び浸水した場合に想定される水深、浸水継続時間を洪水浸水想定区域図として示しています。

ここでは、河川の浸水・洪水に関する情報を紹介します。

#### 【洪水浸水想定区域関連情報】

情報名	備考	URL
国土交通大臣 指定河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水防法第10条第2項に基づく洪水予報河川</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/kouzui-yohou-kokudo-h30.pdf">http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/kouzui-yohou-kokudo-h30.pdf</a>
都道府県知事 指定河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水防法第11条に基づく洪水予報河川</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/kouzui-yohou-todofuken-h30.pdf">http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/kouzui-yohou-todofuken-h30.pdf</a>
重ねるハザードマップ わがまちハザードマップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国土交通省又は都道府県から提供された洪水浸水指定区域及び想定される水深を表示した図面（洪水浸水想定区域図）</li> </ul>	<a href="http://disaportal.gsi.go.jp/">http://disaportal.gsi.go.jp/</a>
洪水ハザードマップ作成市町村一覧	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各市町村における洪水ハザードマップ公表状況の整理</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/kouzui-hm_h3009.pdf">http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/kouzui-hm_h3009.pdf</a>

29

### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.1 概要

CDP気候変動レポート（2017年）には、世界全体で2003社(非公開を除く)の気候変動対策への取組が掲載されています。この記録を用いて、気候変動による物理的影響に対する民間企業の認識を業種別に整理しました。

整理項目は以下の6項目としました。

- ①物理リスクの要因となる事象
- ②物理リスクが事業活動に与える影響
- ③物理リスクの顕在化の可能性
- ④物理リスクが顕在化する時期
- ⑤物理リスクの影響の大きさ
- ⑥直接的影響と間接的影響



CDP気候変動質問書（2017年）に回答した企業の国及び地域別集計結果

CDP気候変動質問書（2017） に対する回答企業の数 （非公開除く）	業種							総数
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
回答企業総数	270社	289社	86社	192社	560社	201社	405社	2003社
日本企業	22社	13社	9社	20社	129社	17社	32社	242社
G7諸国（日本除く）	107社	134社	37社	85社	237社	90社	228社	918社
その他諸国	141社	142社	40社	87社	194社	94社	145社	843社

### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.2 業種区分の方法

CDP気候変動レポートでは、各回答企業は以下の産業グループに区分されています。これら産業グループを、金融、エネルギー・鉱物資源、運輸・運送、農林資源、その他製造、建築・不動産、その他サービスの7つの業種に区分しました。

CDP気候変動レポートの産業グループと本章における業種分類

業種	産業グループ	企業数
金融 (270社)	Banks, Diverse Financials, Insurance	270社
エネルギー・ 鉱物資源 (289社)	Electric Utilities & Independent Power Producers & Energy Traders	92社
	Gas Utilities	13社
	Mining - Coal	6社
	Mining - Iron, Aluminum, Other Metals	56社
	Mining - Other (Precious Metals and Gems)	29社
	Oil & Gas	86社
	Water Utilities	7社
運輸・ 運送 (86社)	Air Freight transportation and Logistics	24社
	Air Transportation - Airlines	15社
	Air Transportation - Airport Services	8社
	Ground Transportation - Highways & Rail tracks	7社
	Ground Transportation - Railroads	14社
	Ground Transportation - Trucking	9社
	Water Transportation - Water Transportation	9社
Water Transportation - Ports & Services	0社	
農林 資源 (192社)	Food & Beverage Processing	86社
	Food & Staples Retailing	35社
	Forest and Paper Products - Forestry, Timber, Pulp and Paper, Rubber	28社
	Textiles, Apparel, Footwear and Luxury Goods	25社
	Tires	10社
	Tobacco	8社

業種	産業グループ	企業数
その他 製造 (560社)	Aerospace & Defense	26社
	Automobiles & Components	53社
	Chemicals	97社
	Consumer Durables, Household and Personal Products	68社
	Containers & Packaging	27社
	Electrical Equipment and Machinery	100社
	Pharmaceuticals, Biotechnology & Life Sciences	58社
	Semiconductors & Semiconductors Equipment	42社
	Technology Hardware & Equipment	89社
	建築・ 不動産 (201社)	Building Products
Construction & Engineering		53社
Construction Materials		22社
Home building Real Estate		14社 92社
その他 サービス (405社)	Education Services	1社
	Healthcare Providers & Services, and Healthcare Technology	50社
	Hotels, Restaurants & Leisure, and Tourism Services	34社
	Media	43社
	Professional Services	19社
	Public Agencies	1社
	Retailing	60社
	Software & Services	65社
	Specialized Consumer Services	2社
	Telecommunication Services	56社
	Trading Companies & Distributors and Commercial Services & Supplies	74社

### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.3 物理リスクの要因となる事象

回答企業全体で見ると、39%の企業が“降水極値と干ばつの変化”をリスク要因と認識しています。特に、農林資源では51%がリスク要因と認識しており、次いで、エネルギー・鉱物資源（45.7%）、建築・不動産（42.8%）の順となっています。これらの業種は野外での活動が多いことから関係していると考えられます。

長期的な影響は相対的にリスク要因としての認識が低いですが、リスク要因に対する認識には業種別の特徴がみられます。特に、自然資本に依存する農林資源業では、“平均気温の変化”、“物理的变化によってもたらされる自然環境の変化”へのリスク要因としての認識が高くなっています。また、運輸・運送業では、“雪・氷”へのリスク要因認識が高いですが、これは、運行への影響を示していると考えられます。

企業が認識した具体的リスクの発生要因		業種							全体
		金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
突発的な 影響	降水極値と干ばつの変化	40.7%	45.7%	27.9%	51.0%	33.8%	42.8%	35.3%	39.0%
	最高最低気温の変化	21.5%	25.6%	29.1%	20.8%	15.0%	32.3%	21.2%	21.6%
	熱帯性低気圧	16.7%	26.3%	29.1%	15.6%	26.3%	19.4%	20.2%	22.2%
長期的な 影響	平均気温の変化	18.9%	27.3%	14.0%	29.7%	18.4%	20.4%	21.7%	21.5%
	平均降水量の変化	6.7%	14.2%	2.3%	15.1%	10.2%	13.9%	5.4%	9.8%
	降水パターンの変化	15.2%	19.0%	10.5%	18.8%	16.8%	17.4%	8.4%	15.2%
	雪・氷(氷河・凍土の融解等)	4.1%	11.4%	24.4%	5.2%	5.2%	10.0%	5.9%	7.4%
	海水面の上昇	10.0%	19.7%	18.6%	8.9%	10.4%	17.4%	11.6%	12.8%
	物理的变化によってもたらされる自然環境の変化	8.1%	7.3%	1.2%	28.6%	12.3%	13.9%	14.6%	12.7%
その他	物理リスクの不確実性	18.1%	12.1%	10.5%	11.5%	12.5%	9.5%	10.9%	12.4%
	その他物理的影響によるリスク要因	23.7%	20.8%	17.4%	12.0%	8.8%	11.9%	16.3%	15.0%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い

### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.4 物理リスクが事業活動に与える影響

物理リスクを認識している企業の過半数は、“運用コストの増加”及び“生産能力の減少/崩壊”を具体的な影響にあげています。“運用コストの増加”の影響認識が高い業種は、農林資源、運輸・運送、建築・不動産でした。“生産能力の減少/崩壊”の影響認識が高い業種は、エネルギー・鉱物資源、その他製造であり、それぞれの業態の違いを表しています。

また、“事業実施不可能”を具体的影響として認識している企業が多い業種は、その他サービス、金融でした。

企業が認識した具体的リスクが事業活動に及ぼす影響	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
運用コストの増加	44.8%	44.6%	54.7%	58.9%	37.0%	56.7%	44.9%	45.6%
生産能力の減少/崩壊	20.7%	56.4%	43.0%	52.1%	53.6%	39.3%	31.6%	43.1%
事業実施不可能	18.9%	11.1%	12.8%	15.1%	8.4%	14.9%	20.2%	14.1%
製品/サービスの需要減少	7.0%	8.7%	11.6%	11.5%	11.6%	10.9%	11.1%	10.4%
資本コストの増加	12.6%	10.7%	11.6%	7.3%	6.6%	16.9%	4.9%	9.0%
より広範囲に渡る社会的損失	4.4%	4.8%	2.3%	3.1%	0.4%	4.5%	2.0%	2.6%
株価（市場価値）の低下	5.2%	0.7%	0.0%	0.5%	0.2%	2.0%	0.0%	1.1%
資本の利用可能性の減少	3.0%	1.0%	0.0%	0.5%	0.7%	0.5%	0.5%	0.9%
その他	20.4%	9.7%	4.7%	6.3%	4.8%	6.5%	6.2%	8.2%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い

### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.5 物理リスクの顕在化の可能性

全体で見ると、32.4%の企業が、顕在化する“可能性が高い”気候変動の影響を認識しています。“ほぼ確実”～“可能性が高い”の比率の単純合計を見ると、建築・不動産が73.6%で最も高く、次いで、農林資源（70.9%）、金融（66.7%）の順となっています。これらの業種では、気候変動の影響が顕在化する可能性が高いと認識している企業が多いことを示しています。

企業が認識した具体的リスクの想定される発生確率	66.7%			70.9%		73.6%		全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	業種 農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
ほぼ確実	9.6%	9.3%	12.8%	11.5%	7.1%	12.4%	10.9%	9.7%
可能性が非常に高い	20.4%	18.3%	20.9%	17.7%	16.3%	24.9%	17.0%	18.5%
可能性が高い	36.7%	37.0%	26.7%	41.7%	28.8%	36.3%	25.9%	32.4%
どちらかという可能性が高い	28.1%	30.8%	27.9%	40.6%	22.5%	33.8%	28.6%	28.8%
どちらも同程度	25.2%	24.2%	23.3%	23.4%	22.0%	26.4%	20.5%	23.1%
可能性が低い	9.3%	16.3%	7.0%	14.1%	13.2%	12.4%	9.1%	12.0%
可能性が非常に低い	1.9%	6.2%	2.3%	2.1%	6.8%	3.0%	2.5%	4.1%
ほぼあり得ない	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
不明	4.1%	10.0%	9.3%	6.3%	5.2%	3.5%	5.7%	5.9%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

(四捨五入の関係で合計値が合わないことがあります。)



### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.6 物理リスクが顕在化する時期

全体で見ると、38.4%の企業が、6年以上先に顕在化すると予想されるリスクを認識していますが、業種別にみると建築・不動産（46.8%）、農林資源（44.8%）、エネルギー・鉱物資源（42.9%）の企業の認識が高くなっています。これらの業種では、長期的な資産保有や開発期間が長い事業が多いことに関係すると考えられます。

一方、金融業では、3年以内の比較的短期に顕在化すると予想されるリスクの認識が高いことが分かりました。

企業が認識した具体的リスクが 顕在化する想定時期	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
1年以内	25.6%	22.8%	29.1%	29.2%	21.1%	27.4%	21.0%	23.7%
1～3年	30.4%	27.3%	24.4%	26.0%	25.2%	30.3%	24.7%	26.7%
3～6年	18.9%	16.3%	12.8%	26.0%	14.1%	19.9%	14.8%	16.9%
6年以上	33.0%	42.9%	37.2%	44.8%	34.8%	46.8%	36.8%	38.4%
不明	13.0%	23.2%	24.4%	16.1%	17.9%	16.9%	13.8%	17.2%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

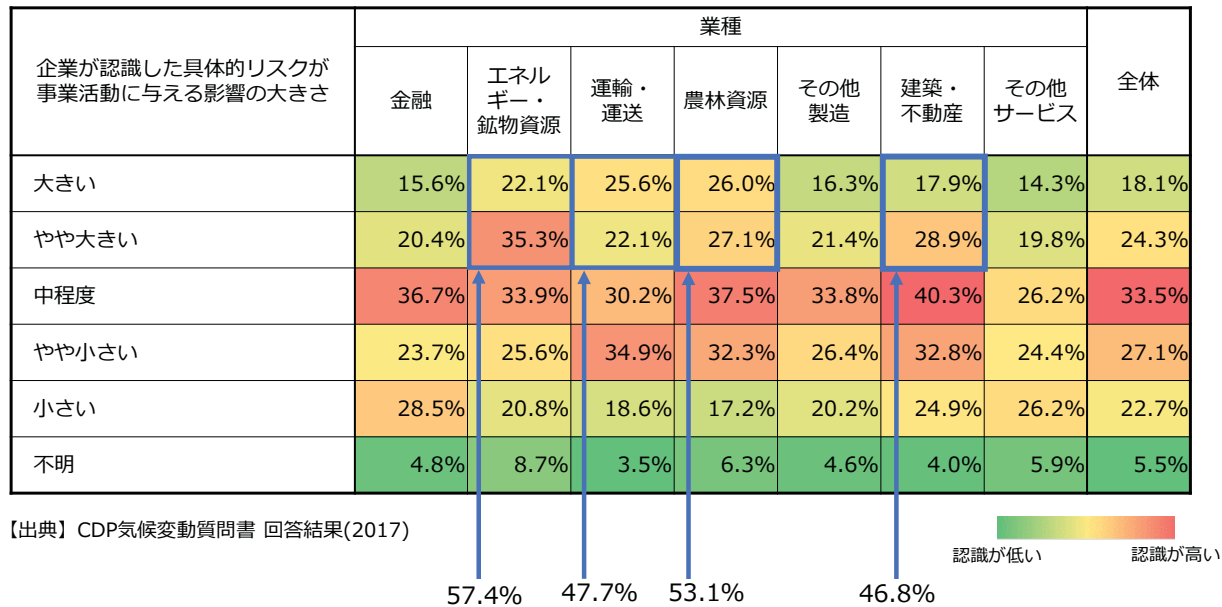


### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.7 物理リスクの影響の大きさ

全体で見ると、顕在化した時の影響が中程度と認識されているリスクが最も多く、33.5%の企業が認識しています。また、顕在化した時の影響が大きいリスクも18.1%の企業が認識しています。

顕在化した時の影響が“大きい”と“やや大きい”の比率の単純合計で見ると、エネルギー・鉱物資源が最も大きく（57.4%）、次いで、農林資源（53.1%）、運輸・輸送（47.7%）、建築・不動産（46.8%）の順です。



### 3. 民間企業の気候変動影響（リスク）に対する認識実態

#### 3.8 直接的影響と間接的影響

多くの企業が直接的な影響（76.1%）を認識していますが、20.6%の企業は間接的な影響（サプライチェーン）を認識しています。業種別にみると、農林資源業の間接的な影響（サプライチェーン）の認識が高く（51.6%）、また、その他製造（24.8%）、その他サービス（23.0%）も比較的高くなっています。

間接的な影響（顧客）を認識している企業は、全体の11.1%と少ないですが、その中でも金融は36.7%と大きいことが分かりました。

企業が認識した具体的リスクの直接/間接区分	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
直接	69.6%	85.5%	79.1%	71.9%	75.2%	88.6%	70.1%	76.1%
間接（サプライチェーン）	6.3%	10.4%	11.6%	51.6%	24.8%	11.9%	23.0%	20.6%
間接（顧客）	36.7%	6.9%	10.5%	4.2%	5.5%	11.9%	7.7%	11.1%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い

### 3. 民間企業の気候変動影響（機会）に対する認識実態

#### 3.9 物理的機会の要因となる事象

回答企業全体で見ると、“その他物理的影響による機会要因”を除き、機会として認識が高いのは、“平均気温の変化”と“降水極値と干ばつの変化”でした。

業種によって突発的、長期的な気候変動による機会認識の程度は異なります。例えば、金融は突発的な影響の“降水極値と干ばつの変化”を機会の発生要因として挙げる企業が多い一方で、運輸・輸送では長期的な影響の“雪・氷”、農林資源では長期的な影響の“平均気温の変化”を挙げています。

企業が認識した具体的機会の発生要因		業種							全体
		金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
突発的な 影響	降水極値と干ばつの変化	23.3%	11.8%	10.5%	15.6%	18.6%	22.9%	14.8%	17.3%
	最高最低気温の変化	12.2%	15.9%	8.1%	8.9%	9.5%	21.4%	8.4%	11.6%
長期的な 影響	平均気温の変化	15.2%	20.1%	16.3%	31.3%	23.9%	25.9%	16.0%	21.2%
	平均降水量の変化	3.0%	8.0%	1.2%	9.9%	5.4%	10.0%	5.4%	6.1%
	降水パターンの変化	7.8%	9.3%	10.5%	16.7%	7.1%	12.9%	4.4%	8.6%
	雪・氷(氷河・凍土の融解等)	3.3%	5.5%	19.8%	4.7%	2.9%	3.0%	3.7%	4.4%
	物理的变化によってもたらされる自然環境 の変化	15.6%	9.7%	9.3%	23.4%	14.6%	15.4%	17.3%	15.3%
その他	その他物理的影響によるリスク要因	32.2%	18.0%	16.3%	9.4%	20.9%	22.4%	22.2%	21.1%

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)



### 3. 民間企業の気候変動影響（機会）に対する認識実態

#### 3.10 物理リスクが事業活動に与える機会要因

気候変動が機会になると回答した企業の多くは、“既存製品/サービスの需要増”（39.4%）、“運用コストの減少”（15.1%）、“新規製品/サービス”（14.9%）を挙げています。特に、“既存製品/サービスの需要増”では、建築・不動産（52.2%）、その他製造（47.5%）、運送・運輸（45.3%）が多く認識しています。

一方、“資本コストの減少”、“株価（市場価値）の上昇”、“資本の利用可能性の増加”が機会であると認識する企業は、どの業種においてもほとんど見られないのが1つの特徴です。

企業が認識した具体的機会によるチャンス	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
既存製品/サービスの需要増	36.7%	28.0%	45.3%	25.0%	47.5%	52.2%	37.5%	39.4%
運用コストの減少	13.0%	14.5%	15.1%	28.6%	10.7%	19.9%	14.1%	15.1%
新規製品/サービス	24.8%	9.0%	9.3%	10.4%	18.4%	13.4%	11.6%	14.9%
生産設備の増加	1.9%	15.9%	3.5%	14.6%	2.0%	2.5%	1.2%	5.1%
投資機会	12.2%	5.9%	0.0%	2.1%	1.3%	0.5%	1.2%	3.3%
より広範囲に渡る社会的利益	3.3%	6.2%	2.3%	4.7%	2.0%	2.5%	4.2%	3.5%
プレミアム価格の機会	2.6%	1.7%	1.2%	5.2%	1.3%	2.5%	1.7%	2.1%
資本コストの減少	0.4%	0.3%	0.0%	1.0%	0.5%	2.5%	1.0%	0.8%
株価（市場価値）の上昇	0.7%	0.7%	0.0%	0.5%	0.2%	1.5%	0.0%	0.4%
資本の利用可能性の増加	0.4%	0.3%	1.2%	0.5%	0.2%	1.0%	0.0%	0.3%
その他	3.3%	4.2%	5.8%	9.9%	5.5%	2.0%	2.5%	4.5%

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)



### 3. 民間企業の気候変動影響（機会）に対する認識実態

#### 3.11 物理リスクが機会として顕在化する可能性

気候変動の物理的影響によるビジネス機会について、企業が“ほぼ確実”と答えたのは全体の9.1%、“可能性が非常に高い”は15.1%、“可能性が高い”は24.4%でした。“ほぼ確実”～“可能性が高い”の単純合計を業種別に比較すると、金融が最も多く（63.7%）、その他製造（53.8%）、建築・不動産（52.3%）がその後次に続きます。

また、どの業種においても、認識した機会が顕在化する可能性が低いと答える企業は、あまり見られませんでした。

企業が認識した具体的機会の想定される発生確率	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
ほぼ確実	12.2%	5.2%	5.8%	7.8%	12.0%	9.0%	7.4%	9.1%
可能性が非常に高い	20.0%	12.8%	4.7%	13.5%	17.0%	18.4%	12.1%	15.1%
可能性が高い	31.5%	22.8%	15.1%	24.5%	24.8%	24.9%	22.0%	24.4%
どちらかという可能性が高い	18.5%	15.2%	22.1%	29.7%	19.5%	29.4%	16.5%	20.2%
同程度	9.6%	15.6%	23.3%	18.8%	8.6%	20.4%	11.4%	13.1%
可能性が低い	0.7%	4.5%	2.3%	1.6%	2.1%	2.0%	2.2%	2.2%
可能性が非常に低い	1.1%	0.7%	1.2%	0.5%	1.6%	0.0%	0.7%	0.9%
ほぼあり得ない	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
不明	2.2%	5.2%	7.0%	3.1%	2.7%	1.5%	3.0%	3.1%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い

### 3. 民間企業の気候変動影響（機会）に対する認識実態

#### 3.12 物理リスクが機会として実現化する時期

全体で見ると、短・中・長期において業種ごとの偏りは大きくなく、“1～3年”（21.4%）と“6年以上”（20.5%）の回答が他の回答項目と比べてやや高いことが分かりました。“1年以内”で顕在化すると回答した業種の中で、最も割合が高かったのは金融の20.7%でした。

企業が認識した具体的機会が実現する想定時期	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
1年以内	20.7%	7.6%	9.3%	10.4%	15.0%	14.4%	13.6%	13.7%
1～3年	28.1%	19.0%	18.6%	24.5%	20.2%	25.9%	17.3%	21.4%
3～6年	15.2%	13.1%	14.0%	20.8%	17.9%	23.9%	15.1%	17.0%
6年以上	24.8%	18.0%	17.4%	16.1%	22.3%	21.9%	19.0%	20.5%
不明	5.2%	11.1%	8.1%	6.3%	7.3%	7.5%	5.4%	7.1%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い

### 3. 民間企業の気候変動影響（機会）に対する認識実態

#### 3.13 物理的機会の大きさ

業種別、全体で見ても、機会の大きさの認識は中程度と回答する企業が多いことが分かりました。“大きい”と“やや大きい”の単純合計でそれぞれの業種を比較すると、農林資源（31.8%）、その他製造（28.3%）、建築・不動産（28.8%）の順に、より多くの企業が認識していることが分かりました。農林資源に関しては、リスク認識の質問においても、顕在化した時の影響が大きいと認識している企業が他の業種より多いことが分かっています（p36参照）。

企業が認識した具体的機会の大きさ	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
大きい	7.0%	9.0%	5.8%	9.4%	11.3%	12.4%	6.2%	9.0%
やや大きい	20.0%	14.2%	10.5%	22.4%	17.0%	16.4%	10.9%	15.9%
中程度	28.9%	29.4%	29.1%	33.9%	27.9%	30.8%	22.0%	28.0%
やや小さい	20.0%	13.8%	22.1%	21.4%	18.8%	30.8%	17.5%	19.6%
小さい	15.2%	13.1%	9.3%	12.0%	10.9%	14.4%	16.0%	13.2%
不明	3.3%	5.2%	4.7%	3.6%	3.6%	2.0%	3.2%	3.6%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い

### 3. 民間企業の気候変動影響（機会）に対する認識実態

#### 3.14 直接的機会と間接的機会

リスク認識の回答結果と同様に（p37参照）、ほとんどの企業が気候変動影響による機会を直接的なものであると捉えています。間接的な機会を認識する企業が少ない一方で、農林資源（サプライチェーン、28.6%）、金融（顧客、30.0%）は認識している企業が比較的多いことが分かります。

企業が認識した具体的機会の直接/間接区分	業種							全体
	金融	エネルギー・ 鉱物資源	運輸・ 運送	農林資源	その他 製造	建築・ 不動産	その他 サービス	
直接	49.3%	62.3%	59.3%	54.7%	58.0%	68.7%	50.6%	56.8%
間接（サプライチェーン）	2.2%	4.5%	3.5%	28.6%	4.6%	3.5%	4.9%	6.5%
間接（顧客）	30.0%	7.6%	14.0%	6.8%	18.4%	17.9%	14.6%	16.3%

【出典】 CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

認識が低い 認識が高い



## 4. 企業の取組事例

### 4.1 海外企業の取組事例

気候変動枠組条約（UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change）事務局は、民間企業による気候変動適応への取組事例をデータベース化した「Private Sector Initiative (PSI) database」をHP上で公開しています。ここでは海外企業を対象とし、代表的な取組事例を和訳して紹介します。

#### ネスレ（Nestlé）

本社：スイス	業種：食品製造業	対象：調達先	実施国：西アフリカ
概要：耐候性コーヒー、ココアの生産技術を西アフリカの小規模農家に訓練・支援			
<p>ネスレは、「NESCAFÉ Plan」に基づき、コーヒー農家に対して、品質と収穫の向上のために、節水、最適施肥などの農業技術の訓練を行っています。2015年までに、Farmer Connectから調達する全てのコーヒーを、持続可能性基準「Common Code for the Coffee Community (4C) Association」に合致させました。特に、この基準は気候変動の緩和はもとより適応に重点を置いています。</p> <p>他方、「Cocoa Plan」では、ココア農家に対して、効率的な剪定、ココアビーンズの発酵・乾燥など、より効率的で持続可能な農業技術の訓練と現地指導を行っています。これにより、今後10年で耐候性・生産性の高い1,200万本の苗木を供給し、品質と収穫を大幅に改善する予定です。</p> <p>ネスレ研究開発センター（フランス）は、姉妹研究所（コートジボアール）などと共に、病気に強く収量の多い最高級ココア木の研究をしています。これが期待通りの生産性を発揮すれば、植付後4～5年後には現在の二倍以上の収穫量が期待できます。このココア木のレジリエンスは、現在ならびに予想される気候変動影響に対して、より適応できます。</p> <p>【効果】 今後10年にわたり、ネスレは上記二つのPlanに一定額を投資します。これは、現地農家に収穫量の増大、活動の多様性をもたらし、収入の向上と生活水準の改善につながります。他方、ネスレにとっては、高品質原料の信頼性のある安定した調達が可能となります。また同時に、現地社会の持続可能な成長にも貢献できます。</p>			

#### 【出典】

UNFCCC事務局、「Private Sector Initiative (PSI) database」,  
<https://unfccc.int/topics/resilience/resources/psi-database>  
[http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/private\\_sector\\_initiative/application/pdf/nestle.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/private_sector_initiative/application/pdf/nestle.pdf)

44

## 4. 企業の取組事例

### 4.1 海外企業の取組事例

#### スコッチウイスキー協会（Scotch Whisky Association: SWA）

本社：イギリス	業種：食品製造業	対象：自社事業	実施国：自国
概要：気候変動のウイスキー品質（大麦発芽、発酵）に対する中長期的影響を研究			
<p>スコッチウイスキー協会（SWA）はスコッチウイスキー研究所（SWRI）に委託して、業界に対する気候変動のリスクを評価し、初期適応方策を特定するための方法論研究を実施しました。続いて、SWAは業界ワークショップを開催し、気候変動の影響と適応について業界の認識を高め、情報と経験を共有し、SWAとSWRIがスコッチウイスキー産業の適応能力を構築するためにどのように活動すべきかについて構想を提案しました。</p> <p>以下は、本研究で特定された気候リスクの概要です。</p> <p>穀物（特に大麦）の供給及び品質は、将来の降水量、洪水、干ばつ、及び植物病の変化によって影響を受ける可能性が高いです。豪雨期の変化や春の融雪の漸次的な消失は、燃焼と貯水池の質と量に影響を及ぼす可能性があります。過去数百年間にわたって安定した気候の下で進化してきた、麦芽製造、蒸留、熟成という伝統的なプロセスは温度に敏感であるため、スコットランド気候の変化によって影響を受けるでしょう。</p> <p>研究の結果、スコッチウイスキー産業は、他の発酵プロセスベースの産業と同様に、スコットランドと世界の気候における将来の予測される変化から、潜在的なリスクに直面していることが明らかになりました。長期性に重点を置く産業として、この業界はすでに気候変動の影響に取り組むために様々な適応行動を総合的に開始しています。</p> <p>【効果】 スコッチウイスキーの生産者は、長期的な視点を持たなければいけません。業界は、成熟した在庫を保護し、穀物やその他調達品の持続可能な供給を確保する必要性を認識しました。伝統的な生産慣行を維持することは、品質と共に、世界中のスコッチウイスキーの評判を支えるために重要です。</p>			

#### 【出典】

[http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/scotch\\_whisky\\_association.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/scotch_whisky_association.pdf)

45

## 4. 企業の取組事例

### 4.1 海外企業の取組事例

#### スターバックスコーヒー (Starbucks Coffee Company and Conservation International)

本社：アメリカ	業種：食品製造業	対象：調達先	実施国：メキシコ
概要：中南米の農家向けの気候変動に適応できるコーヒー生産技術の開発による支援			
<p>メキシコ南部のチアパス州は、生物学的、景観的、文化的多様性に富んでいますが、国内では経済的に最も貧しい州の1つです。地元 の山脈は、メキシコで最も重要なコーヒー生産地の一つです。約2万7,000人の人々が住むこの山々は、保護地域を除く森林の多くは、 伝統的なシャドークローズ・コーヒーの農場となっています。</p> <p>気候変動適応の取り組みが人々にとってどのように具体的な利益をもたらすことができるかを実証するため、国際NGOコンサバ ション・インターナショナル (CI) は、スターバックスをはじめ政府機関、学術団体、地元NGO、地球環境ファシリティ (基金) と協 力して、科学的脆弱性評価を実施し、気候シナリオとそれがコーヒー栽培に及ぼす影響をモデル化することにより、農家が適応戦略を 策定・実施することを支援しています。</p> <p>チアパスで活動するCIとスターバックスは、持続可能な森林管理と適応を含む効果的な気候変動適応戦略が、政策レベルと地域コ ミュニティの両方にどのような影響を及ぼし得るかを示しています。</p> <p>このチアパスプロジェクトは、パートナーシップ、科学、地域社会の能力構築への長期的なコミットメントを通じて、気候変動を緩 和し適応させながら人々と生物多様性に多面的な利益を提供する政策、精度、プロジェクト開発において世界の手本となっています。</p> <p>【効果】 気候変動への対処は、スターバックスの最優先事項です。スターバックスは、今が気候危機に対処する解決策や戦略への投資を増や す時期だと考えています。同社が取り組んでいるアプローチは、事業活動に不可欠な高品質コーヒーの将来の安定供給を確保するの に役立ちます。</p>			

【出典】

<http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/starbucks.pdf>

46

## 4. 企業の取組事例

### 4.1 海外企業の取組事例

#### コカ・コーラ (The Coca-Cola Company: TCCC)

本社：アメリカ	業種：食品製造業	対象：自社事業	実施国：アジア
概要：地下水位低下を防ぐため、ウォーター・ニュートラル事業をアジアで展開			
<p>2007年、コカ・コーラカンパニーは、自社の全製品及び生産時の水使用量と同等の水量を地域社会と自然に還元するウォーター・ ニュートラル目標を、多国籍企業として初めて設定しました。これは、飲料生産に使う水を減らし、製造工程で水の再利用を行うこと で、地域社会や自然界に水を安全に還元 (地下水位の維持) することを意味します。</p> <p>同社は、アジアに多数のボトリング工場を建設し、2012年までに水効率の20%改善などに取り組みました。この大いなる保全目標 は、2つの要因によって動機づけられました。</p> <p>第一に、水は自社事業の生命線であり、持続可能な地域社会と生態系の基盤です。地域社会が自ら持続可能でなければ、ビジネスは 健全に成長しないと認識し、「ウォーター・スチュワードシップ戦略」を策定しました。これは、同社の持続可能性の焦点です。</p> <p>第二に、同社の2005年のグローバル・リスク評価の結果です。それは、気候変動が水不足、社会問題、経済的後退を増加させること を示しました。全ての用途で水資源の節約ができるように、社内改善と地域社会との関与に着手することを決定しました。</p> <p>水の目標達成に向けた第一歩は、2006年の世界自然保護基金 (WWF) との提携による、メコン川を含む淡水資源の保全活動です。 そのパートナーシップの目的は、自然システムの管理と持続可能な生活の促進を通じて対策を行い、河川流域の生物多様性を保全する ことです。</p> <p>【効果】 「持続可能な開発」に向けた努力は、同社が干ばつに直面しても水の供給を維持できると同時に、操業地以外の地域社会が気候変動 の影響に対してより強靱で適応するのに役立ちます。また、地域社会の自然保護活動を支援することで、地域のステークホルダーや世 界の消費者の信頼性向上にもつながっています。</p>			

【出典】

[http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/the\\_coca\\_cola\\_co\\_mpany.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/the_coca_cola_co_mpany.pdf)

47

## 4. 企業の実施事例

### 4.1 海外企業の実施事例

#### ÖBB オーストリア国鉄 (ÖBB)

本社：オーストリア	業種：旅客運輸業	対象：自社事業	実施国：自国
概要：山岳鉄道の安全運行のため、沿線別の異常気象予想データのWeb無料公開			
<p>専用の気象情報・気象警報システムが、オーストリア国鉄 (ÖBB) によって開発され、実施されています。その準備のために、より良いカバレッジのための気象観測所の追加設置、地域気象モデルの開発、鉄道線路とGISのオーバーレイによる気象データ、洪水リスクなどのGIS表示が行われています。</p> <p>「InfraWeatherオンラインポータル」は、一般的な気象情報、予報、及び異常気象警報へのアクセスを可能にします。端末に示される地図には、重要な気象情報とともにオーストリアの鉄道システムの概要を示しています。新しい予測モデル及びレーダー技術によって、異常気象は10kmメッシュで予測できます。そこには分水嶺、山、谷なども表示されます。</p> <p>洪水予測は、河川の水位と気象データを統合し、12時間前に警報を発します。InfraWeatherには、専用の運転警報サービスがあり、リアルタイムの厳しい気象警報も提供しています。警報システムによって示される異常気象は、雷雨、洪水、大雪です。大災害に繋がるような雷雨の予測には、雷雨の軌跡を20～60分前に予測できる新技術が用いられています。</p> <p>【効果】 鉄道インフラ管理者向けにカスタマイズされた気象警報システムの最大の利点は、様々な種類の自然災害に対する事前警報時間の増大であり、これにより事前対策及びより効率的な対応が可能になりました。</p>			

【出典】

<http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/obb.pdf>

48

## 4. 企業の実施事例

### 4.1 海外企業の実施事例

#### リフギオ・ドリゴニ (Rifugio Dorigoni)

本社：イタリア	業種：観光業	対象：自社事業	実施国：自国
概要：アルプス氷河後退による観光客減少に対応するスキー場変更や観光戦略の見直し			
<p>ヨーロッパアルプス氷河の後退とそれに伴う形態・景観の変化は、すでにイタリア北部の高山地域にも影響を与えており、予測される気候変動（地球温暖化）がこれらの影響をさらに悪化させると予想されます。</p> <p>この氷河に覆われた高山地域では、いくつかのハイキング・トレイルやアイス・クライミングの機会が消滅した結果、氷河ハイカーは一部の場所には来なくなり、アルプス観光による社会経済的利益が低下しました。</p> <p>この氷河の山小屋施設を運営するリフギオ・ドリゴニ社による対策の1つは、以前は氷で覆われていた土地に新しい登山ルートを作ることです。これ以上地球温暖化が進めば、アイス・クライミングやスキーの機会がより限られることから、この対策は、観光客の減少に対処するための実行可能な代替案に繋がる可能性があります。</p> <p>【効果】 新登山ルートや再設計ルートを利用する氷河ハイカーが増えれば、氷河ハイキング・登山機会の拡大につながります。これは、アルプス地域内の施設、特に立派なドリゴニ山小屋などのハイキング・トレイルのネットワークを結ぶ登山施設のビジネス改善にも役立ちます。</p>			

【出典】

[http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/rifugio\\_dorigoni.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/rifugio_dorigoni.pdf)

49

## 4. 企業の取組事例

### 4.1 海外企業の取組事例

#### イントラウエスト (Intrawest)

本社：カナダ	業種：観光業	対象：自社事業	実施国：自国
概要：山岳リゾートの積雪量減少に対する、氷河保護による改善と北向斜面のスキー場の開発			
<p>積雪量減少に適応するために、既存のスキー場地域では、斜面の輪郭形成、景観形成、氷河の保護などの斜面開発が行われています。夏季の岩石・低木除去によるグルーミングにより、斜面を等高化・平滑化することで、必要な雪深が減少し、製雪コストの節約となります。</p> <p>斜面の輪郭形成は、冬季には融雪を捕捉し、製雪リザーバを補充するためにも都合が良くなります。また、戦略的な植林や樹木も効果的です。氷河の保護は、夏には紫外線防護のため白色シートカバー、スノーフェンスの設置を行います。</p> <p>既存スキー場の改修に加えて、気候的に有利な場所に新しいスキー場を開発することが、気候変動への適応として一般に採用されています。スノーパックを長く保持する北向斜面の開発は1つの戦略です。スキー場の高所拡張は積雪がより信頼でき、より長いスキーシーズンが可能であり、適応戦略の一つです。ただし、高高度の山岳環境は保護の対象になることが多く、制約も少なくありません。スキー場の開設期間は適応策として重要課題です。早期の雪づくりが不経済になることもあります。クリスマス・正月休暇前は、スキーヤー訪問の割合が低いからです。さらにリフト能力の向上や製雪装置を集中させるための斜面利用制限は、スキー場の使用密度を増加させ、運転コストは低減しますが、スキーヤーの満足度を考慮する必要があります。</p> <p>【効果】</p> <p>同社は、北向斜面への展開を決定しました。十分なスノーパック及びスキーヤーの満足度が維持されることを確実にするための適応戦略です。スキー業界は気候変動の影響を受けやすい降雪に大きく依存しているため、スキー会社は意思決定プロセスや事業運営に適応策を組み込む必要があります。</p>			

【出典】

<http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/intrawest.pdf>

50

## 4. 企業の取組事例

### 4.1 海外企業の取組事例

#### リオティント (Rio Tinto)

本社：イギリス	業種：鉱業	対象：自社事業	実施国：全世界
概要：鉱物採掘の異常気象による中長期気候リスクを地域別気候モデルで分析評価			
<p>リオティントの気候変動にかかわる最大の関心事は「水」、すなわち洪水と干ばつです。同社は、これまで経験した異常気象（極端現象）は今後さらに頻発すると考えているため、強固な「水戦略」を策定しました。</p> <p>適応対策はまず社内の気候変動リスク評価から始まりました。IPCCの第3次評価報告書に基づく適応研究により、将来どのような気候変動が自社の多様な事業にどのような影響をもたらすか全体像を把握しました。そして、気候変動には注意深く対処すべきことを理解しました。</p> <p>続いて、より詳細な地域別データに基づき、今後25～50年に想定される気候変動の予測と、それに伴う自社事業（採掘はもとより、電力や水道の供給、海上・陸上輸送などのインフラを含む）への影響を検討しました。その結果、短期的にはそれほどでもないが、中長期的には次第に事業への影響が顕在化するため、適応が必要であることが明らかになりました。</p> <p>そこで、採掘場の残存期間、開発・拡張計画、気候変化に対する脆弱性の観点から、世界中の採掘場について優先度の高いところを選び、非常に詳細な気候変動による影響分析評価を実施しました。その評価に当たっては、20km×20kmグリッドの気候モデルを使用して、各地の地形を反映した暴風雨などの気候変動を予測しました。</p> <p>同社は、オーストラリアで過去数年間に異常気象による甚大な被害（洪水と干ばつ）を3回経験しており、適応の必要性を強く認識しています。</p> <p>【効果】</p> <p>各採掘地域の気候変動予測を理解し、その脆弱性を評価することで、いつどのような適応方策をとるのが最もコスト効率が高いかを検討することができます。脆弱性評価は現在と将来の気候変動影響に対し、リスク緩和と機会活用に効果があります。</p>			

【出典】

[http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/rio\\_tinto.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/rio_tinto.pdf)

51

## 4. 企業の取組事例

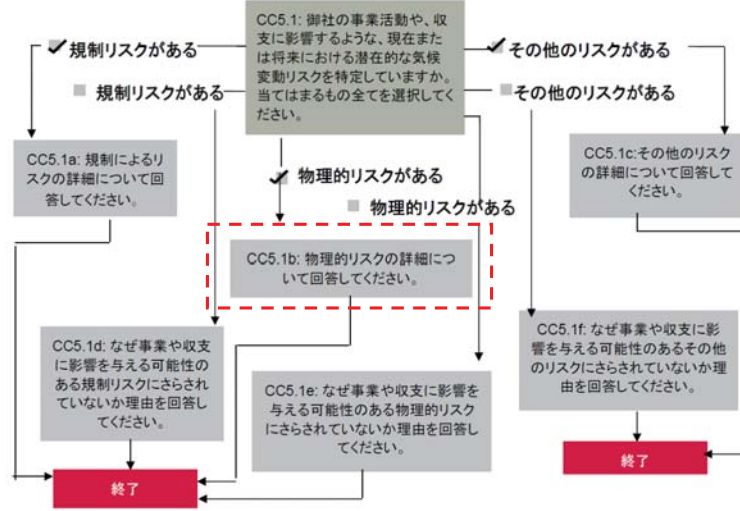
### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### CC5（気候変動リスク）に関する質問の流れ

2017年のCDP気候変動質問書は、CC0～CC14までの15項目から構成されており、具体的にはガバナンス、戦略、排出削減目標・活動など気候変動対策に関する企業の認識や取組状況について回答することが求められています。

CC5において、企業は、現在又は将来の気候変動リスクを特定しているかどうか、3つの選択項目（規制リスク・物理リスク・その他のリスク）から回答します（複数回答可）。次に、特定しているリスクを詳細に回答します。国内外の企業がどのように現在又は将来の気候変動リスク（物理リスク）を認識し、取組んでいるか、CDP気候変動質問書（項目CC5）に対する企業の回答内容から、物理リスクに関する事例（下図の赤枠点線部分）をいくつか紹介します。

（※なお、本章で紹介する事例は全て英語による回答であるため、記載内容は仮訳、要約したものです。）



CC5（気候変動リスク）に関する質問の流れ

【出典】

CDP (2017), CDP2017気候変動質問書回答ガイドンス（投資家、サプライチェーン）

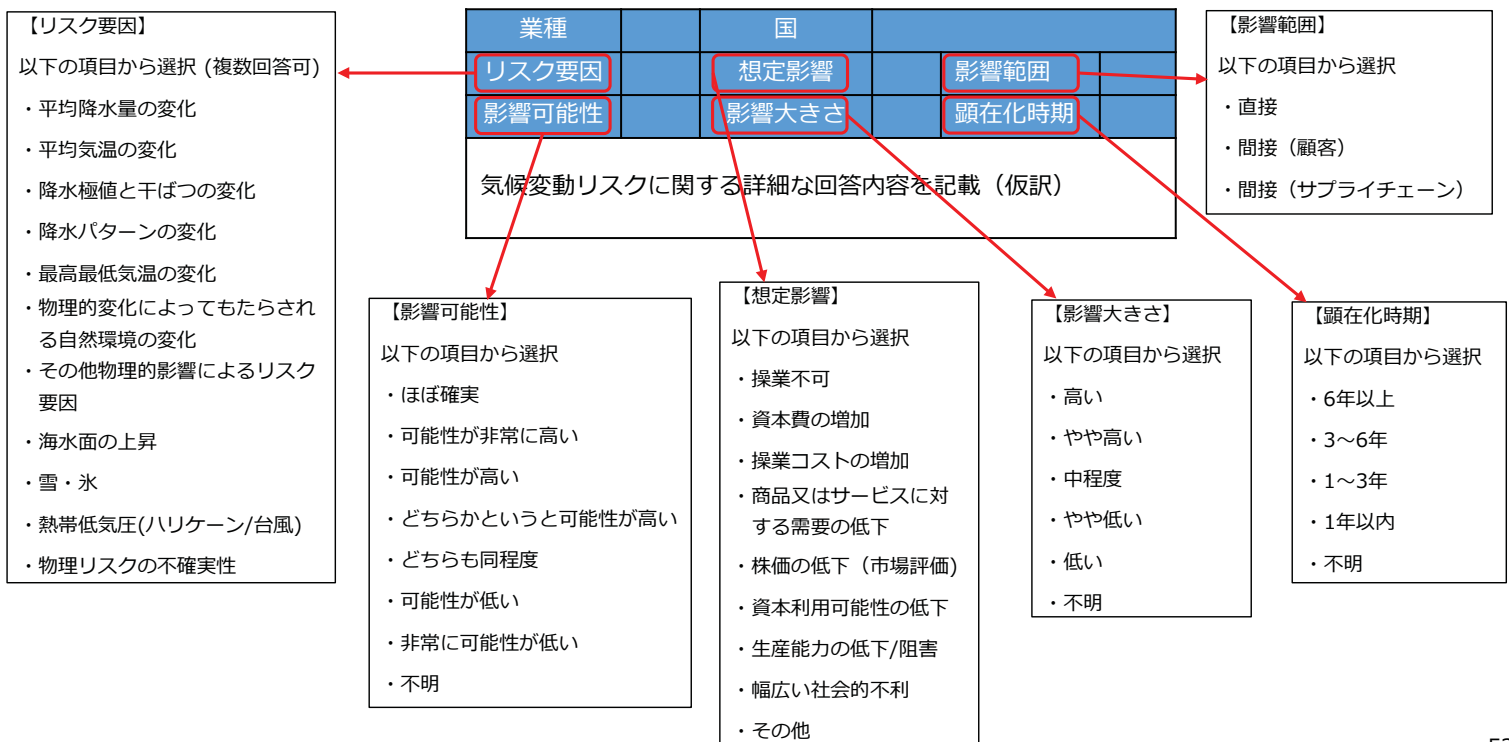
## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 事例の見方

CDP気候変動質問書（項目：CC5）には、2つの形式（選択式と記述式）の設問があります。

民間企業は、現在認識しているリスク要因を選択し、そのリスクに対する影響可能性や大きさ等について回答します。また、リスクに関する詳細な情報（例：対応策、今後の取組方針等）については、記述式の項目に記載されています。



## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 金融業の取組事例（海外）

業種	金融	国	オーストラリア		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	間接（顧客）
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

平均気温、極端な気温、降水量などの変化の結果として当社が活動する国における極端な気象現象の頻度と深刻度についての不確実性が高まり、その結果クレーム費用に与える影響が大きくなります。重大な気象事象は、資産及び自動車の重大な破壊につながり、これらの資産所有者にとって重大な財務的影響をもたらす、当社に対する重大な請求費用につながります。気候や天候に依存する農業や観光などの事業も、これらのリスク要因によって壊滅的なビジネスの失敗を被る可能性があります。

これらのリスクを管理するために取られる措置は、研究、当社の支援と緩和活動の提言、顧客が最も必要とする場合に顧客に回答できる能力と資源を確保するための内部措置に分けられます。例えば、壊滅的な出来事が起こった場合に、国内のある地域から別の地域にクレーム従業員を動員します。例えば、当社は、極端な気象条件における変化の監視及び理解に専念するNatural Perilsチームを有します。また、当社は、オーストラリア・ビジネス・ラウンドテーブル「災害に強く、より安全なコミュニティと強靱なニュージーランド」を通じて、熱心なアドボカシー活動に取り組んでいます。

業種	金融	国	韓国		
リスク要因	平均気温の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	6年以上

気候変動により平均気温が上昇するにつれて、グループは建物の内部温度を冷やすためにより多くの運転費用を費やすことになります。また、A州の北部は、夏の大雨のため、地理的に脆弱な地域となっています。当社フィナンシャル・グループの16支店がこれらの脆弱な地域に分布しています。したがって、事業領域を維持・拡大していくためには、気候変動への適切な対応が重要です。

気候変動の物理的影響を考慮し、当社は新支店の移転計画を策定しました。特に、物理リスクからお客様の情報を守るために、もう一つの情報蓄積ビルを構築していきます。また、グリーンマネジメントシステム(GMS)を強化しました。「緊急事態への備えと対応に関するガイドライン」を策定し、本ガイドラインに従い、天災事故の発生を支店長に報告し、営業本部長、安全管理本部、事業本部に報告しています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

54

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 金融業の取組事例（国内）

業種	金融	国	日本		
リスク要因	その他の物理的影響による要因	想定影響	事業実施不可能	影響範囲	直接
影響可能性	どちらも同程度	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	1~3年

当社は、日本に約800の本社・支店等を有し、38以上の外国・地域に事務所等を有します。気候変動による自然災害は、国内外の支店、事務所、コンピュータセンター等に損害を与え、被害の規模によってはオンライン取引ができなくなるなど、経営に悪影響を及ぼす可能性があります。

気候変動を含む自然災害は、リスク管理の一部としてシナリオデータに組み込まれています。オペレーショナル・リスク額は、自己資本比率規制におけるリスク資産とみなされます。当社は、事業継続の観点から、グループ内で発生した緊急事態のリスクを認識し、緊急事態発生時における迅速なリスク低減対策等を実施するため、平素から事業継続管理体制及び緊急事態対応体制を整備しています。有形固定資産の損害については、災害が発生する可能性のある建物を特定し、外部の専門家の助言も踏まえ、公的資料や科学的根拠等をもとに発生頻度や損害率を算出し、損失額を推計しています。この分析に基づく測定は、オペレーショナル・リスク量の形での自己資本比率において考慮されます。また、有形資産の被害を把握し、天災時等に適切に対応できる体制を整備しています。システムリスクについては、システムが取り扱うプロセスの重要性や特性に応じて適切な対策を講じています。これには、バックアップ・サイトの設置、プログラム、データ等の遠隔保管、災害時の操作手順の確立などが含まれます。

業種	金融	国	日本		
リスク要因	熱帯低気圧	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	中程度	顕在化時期	6年以上

気候変動の影響により異常気象による大規模な集中豪雨の発生や大型台風の発生、豪雪の発生が多くなります。その結果、被害が広範囲にわたり保険金支払い件数や1件あたりの支払い保険金の額も多くなります。このリスクに対してリスク管理活動を行わない場合には、保険会社としてリスク分散がなされていないことから、巨額の保険金支払いによる影響が直接的に収益につながるため、経営に対する影響が大きくなります。最悪の場合には、財務的な破綻を起こすこととなります。

異常危険準備金の積み立てや再保険を手配し、巨大な保険金の支払いに備える等のリスク管理を行い、収益への影響を小さくしています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

55

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### エネルギー・鉱物資源業の取組事例（海外）

業種	エネルギー・鉱物資源	国	フランス		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

一般に、干ばつの頻度及び強度の増加は、地下水及び地表水資源の利用可能性の局所的な減少につながる可能性があります。さらに、この水資源の不足は、生産能力を低下又は中断させ、農業、産業、及び家庭部門間の使用の対立を増大させる可能性があります。二次的な懸念は、干ばつの増加が河川の堆積物の増加につながり、原水の水質を低下させる可能性があるということです。

当社は、気候変動が水に与える影響に適応する技術(例:マスダール太陽光淡水化プラント)を開発するため、研究とイノベーションに積極的に投資しています。環境担当者は、毎年、水不足の施設数と行動計画の実施状況を報告しなければなりません。また、当社は、操業リスクを管理するためのツールを開発しています。このツールは、潜在的なリスクを特定し、その深刻度と発生確率を評価します。特定されたリスクに対処するための行動計画の目録も利用可能です。これらの基準、ならびに当社の活動及びパフォーマンスに対するリスクの影響レベルに従い、優先順位付けが行われます。さらに、当社グループは、事業活動を行うすべての地域で毎年、水ストレスを分析しています。

業種	エネルギー・鉱物資源	国	アメリカ合衆国		
リスク要因	熱帯低気圧	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	1～3年

極端な気象条件や暴風雨による被害は、当社のユーティリティ各社の送配電システムや通信システムにストレスを与え、保守及び資本コストの増加をもたらす、顧客のピーク需要を満たすための各社の能力を制限する可能性があります。これらの極端な状況は、経営成績及びキャッシュ・フローに悪影響を及ぼす可能性があります。また、暴風雨は、発電とその送電の安定供給に影響を与え、電力の販売先への供給能力を制限します。

当社は、気象の緊急事態に対応するため、緊急時対応機関を設置しています。当社は天気予報機能も備えており、事業所や工場が暴風雨に備えるよう注意喚起しています。当社のサービスエリア内の気象事象が送電網の安定性に影響を及ぼす場合、当社は負荷を削減又は低減するための手順及びプログラムも整備しています。さらに、極端な高温又は低温条件下で、重要なシステムインフラストラクチャの視覚的検査を強化しています。当社はまた、停電を回避し、回復を早めるために、高度なスマートグリッド及びスマートメーター技術を導入し、使用しています。スマートグリッド技術は、停電の場所や詳細の早期特定や、停電を回避できるなどの事象が発生している機器を特定することができます。当社は、2015年に、暴風雨による洪水に関連するこれらの資産に対するリスクを積極的に評価するために、洪水リスク分析の手順を公式化しました。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

56

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### エネルギー・鉱物資源業の取組事例（国内）

業種	エネルギー・鉱物資源	国	日本		
リスク要因	熱帯低気圧	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	1～3年

日本では、気候変動に伴い、台風の襲来や局所的な集中豪雨が増加しています。台風はしばしば九州地方を通過します。当社グループの九州工場は、九州地区の北側の海岸に位置するセメント工場です。台風などによる高潮や浸水などにより、人的・設備的な被害を受けたり、減産による損失を被る可能性があります。

九州工場は、災害保険契約を締結しています。また、高潮による洪水対策(沿岸堤防の整備)に取組み、防災マニュアルの整備を進め、定期的に防災訓練を実施しています。

業種	エネルギー・鉱物資源	国	日本		
リスク要因	平均気温の変化	想定影響	製品/サービスの需要減少	影響範囲	直接
影響可能性	どちらかと言うと可能性が高い	影響大きさ	中程度	顕在化時期	3～6年

当社は暖房、温用水用ガスの販売が主な収益源ですが、平均気温の上昇は、暖房や給湯のエネルギー需要を減少させ、特に冬期には天然ガスの販売が減少する危険性があります。

当社は、気温変化の影響を受けにくい市場を開拓しています。電力供給事業、ビジネスソリューション事業、ライフサービス事業など事業分野の多角化に取り組んでいます。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

57

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 運輸・運送業の取組事例（海外）

業種	運輸・運送	国	アメリカ合衆国		
リスク要因	最高最低気温の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	6年以上
<p>極端な温度変化は、軌道、換気及びHVACシステム、交換機、電気通信及び変電所の運転に影響を与え、当社の運転コストの増加につながる可能性があります。検査及び温度監視の増加、最高速度の制限、及び電気容量の増加など、運転制御の増加の必要性から生じる負の財務的影響があります。</p> <p>リスクを管理するため、運営コントロール(点検と温度監視の増加、最高速度の制限、電気容量の増加)が実施されます。軌道の温度及び空気温度は、地上及びエンジニアリング・イントラネット・サイト上で監視され、温度が安全閾値を超えて上昇するかどうか判定されます。この閾値に達すると、レールの拡張及び反りによる速度制限が生じます。</p>					

業種	運輸・運送	国	カナダ		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内
<p>洪水リスクは当社のネットワーク全体に対する現在及び将来のリスクですが、とくに、氾濫原地域に集中します。また、雪崩、地すべり、地盤崩壊などの固有のリスクが生じる地域もあります。当社の過去数年間の経験から、これらの自然現象の影響は当社の運営に影響を与えることが示されています。</p> <p>気象事象によってもたらされる潜在的なリスクを軽減するために、インフラ計画及び設計の改善が行われています。当社は、洪水対策計画、冬季運転管理計画、雪崩リスク管理プログラム、及び斜面安定性の地理的モニタリングを継続的に実施しています。我々のネットワーク全体で毎年、数多くの斜面及び橋梁の評価及び改善プロジェクトが行われて、洪水耐性を改善し、斜面が崩壊したり橋梁が流されたりする可能性を低減しています。洪水シーズンが近づくにつれて、予想される洪水の機会と場所が検討されています。当社の洪水計画の一環として、事前に現場に通報し、対応資源を動員し、洪水が起こりやすい地域から機器を移動させることが行われています。</p>					

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

58

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 運輸・運送業の取組事例（国内）

業種	運輸・運送	国	日本		
リスク要因	熱帯低気圧	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	6年以内
<p>航行・貨物運航の安全を危うくする熱帯低気圧の影響に適切かつタイムリーに対処し、海難、航海の遅延、燃料費の増加などのリスクを高め、荒天を回避することが求められています。</p> <p>船舶の位置・性能、航路、気象などのデータを衛星通信で収集し、船舶の航行・運航の安全を確保するため、2001年にSPAS(Ship Performance Analyzing System)を導入しました。また、第三者が提供する気象経路サービスを利用し、安全な航行に最適な経路を提供しています。また、平成27年に設置した当社海事アカデミーにおける最新の船舶取扱シミュレータにより、海事関係者への教育を充実させ、実態に即した各種事故シナリオを策定しました。また、我々が保有する船舶のみならず全ての海上輸送の安全のため、当社は気象庁と連携し、気象情報を同庁に報告しています。</p>					

業種	運輸・運送	国	日本		
リスク要因	平均気温の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	3~6年
<p>猛暑や厳冬による気温の大幅な上昇や低下が発生すると、通常に比べて空調使用が増加し、それに伴う使用電力量が増加します。その結果、電力費用の増加となり、運営コストへのリスクとなります。</p> <p>インバータ機器など、より高効率な空調機器を導入することで、空調での電力使用量を抑制することができます。地下駅（6駅）に導入したインバータ化換気装置は、年間324万kWhの節電効果があり、金額では約4500万円の効果があります。また、冷房温度設定を下げすぎないように、こまめに見直し・オンオフ切替という、運用面での取り組みも一定の効果があります。</p>					

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

59



## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 農林資源業の取組事例（海外）

業種	農林資源	国	イギリス		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

降水量の変化は、我々の操業にとって水不足と洪水の両方のリスクを増大させます。過去には、ブラジル、ガーナ、ケニア、インド、セイシエルの水不足、アイルランド、オーストラリアの洪水などにより、生産が混乱しました。

干ばつ、水不足、極端な降水のリスクを管理するための当社の対応はリンクしています。当社の生産拠点が水ストレスを受けていると特定された場合には、2020年までに水使用率を2007年比で70%改善する（全てのサイトでは50%）ストレッチ目標を適用しています。これらの場所では、積極的な水効率プログラム、廃水の回収と再利用、及び水の還元目標が設定されています。これらの水ストレスを受けたサイトが、可能な限り最も効率的な方法で利用可能な水を使用することを確実にすることは、水不足による事業中断のリスクを軽減する上で重要な要素です。さらに、当社の各拠点は、監査可能な事業継続計画が完備されていることが要求されています。この計画では、プラントの操業能力に対する、これら（干ばつ、水不足、洪水）及び他のリスクが特定されています。これらのマネジメント活動を通じて、リスク発生の可能性を「事実上確実」から「ありそうもない」に低減し、影響の大きさを「高」から「中」に低減し、今後2～5年で低減することを目指しています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

60

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 農林資源業の取組事例（海外）

業種	農林資源	国	ノルウェー		
リスク要因	物理的変化によってもたらされる自然環境の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	間接 (サプライチェーン)
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	中程度	顕在化時期	1年以内

自然環境の変化は、サプライチェーンにおける重要な原材料、特に農産品の利用可能性を低下させる可能性があります。サプライチェーンの起点である当社サプライヤーが提供する製品から影響が生じ得ます。気候変動は農業生産に様々な影響を及ぼし、一部の地域では極端な降水量の高低により生産能力が低下する可能性が高くなります。これらは、より高い運用コストにつながるか、又はバリューチェーンに沿った事業活動を妨害することさえあり得ます。世界的には、食料価格は食料品のコストの上昇とともに上昇します。

気候変動がサプライチェーンに与えるリスクは、リスクマネジメントプロセスの一環として認識・考慮され、当社は店舗内で多様な製品選択を行っています。リスクを低減するマネジメント手法は、サプライヤーとの長期的な強固な関係を構築し、サプライチェーンを継続的に監視することです。これを支援するために、すべての製品の生産と入手可能性、特に作物と農業に関して、供給者から定期的にフィードバックを得ています。例えば、食品分野では、グローバルなサプライヤーだけでなく、すべての店舗で現地のサプライヤーからの幅広い製品を保有しています。これは、バランスを維持すると同時に、多く製品が入手不可能となることを避けるためです。長期的には、ある種の製品で価格が上昇すれば選択に影響を及ぼすかもしれませんが、食品や農産物に関しては、多くの供給業者の農場で持続可能な農業に最適な品質を得るために、異なる品種の作物が試験され、選択されます。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

61

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 農林資源業の取組事例（国内）

業種	農林資源	国	日本		
リスク要因	平均降水量の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が高い	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	3～6年

降水量は、当社が原料として使用する樹木の成長を決定する重要な要因です。春から夏までの生育段階の高温では、高レベルの降水が望まれます。しかし、降水パターンの変化が上記の生育条件の崩壊につながると、生育速度が遅くなったり、個々の樹木が枯れてしまったりし、原料としての木質バイオマスの効率的な調達に影響を及ぼす可能性があります。

平均降水量の変化は自然現象であるため、制御不可能な要素ですが、当社グループが木質バイオマスを購入するプランテーションやサプライヤーを選定する際には、これらの物理リスクを特に重視し、南米、オーストラリア、アフリカの各地域で選定を多様化しています。気温や降水量などの気候データ、樹木の成長速度や成長量を管理する森林管理システムを開発し、このデータに基づいて短期的な予測を行っています。このリスクマネジメントは既に事業活動に組み込まれています。

業種	農林資源	国	日本		
リスク要因	熱帯低気圧	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が高い	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	1～3年

気候変動により、前例のない強力な台風や爆弾低気圧が日本を襲うリスクが高まると考えられます。その際には、生産拠点の停止や物流インフラの寸断などのリスクが想定されます。また、当社への影響は生産拠点がダメージを受け、稼働できない状況になると、転送費用などで通常以上の輸送コストが発生します。また、物流インフラが寸断した場合には、お客様に商品をお届けできないなど、直接販売の機会を損失する恐れがあります。その結果、当社グループの営業利益を減らす可能性があります。

リスク管理手法としては当社グループでは、各事業会社とのCSR環境情報の共有及び、CSR重要課題を達成するための各社のアクションプランの進捗確認及び最適化を目的とした会合を毎月開催しています。その中で、気候変動による異常気象とりわけ、大型台風や爆弾低気圧に関する情報を精査し、リスクと必要なBCP対応を管理しています。また、グループCSR推進委員会（取締役会直属委員会）では、各事業会社の取り組みを俯瞰し、グループワイドな視点での施策策定の必要性等を判断することで、当社グループ全体としても、リスク管理を実施しています。

具体的事例としては物流において、通常は在庫を少なくして、お客様のニーズに合わせた鮮度の良い製品のオンデマンドな出荷を実施していますが、台風等によって物流インフラ寸断などのリスクが想定される場合には、一部在庫を厚く持ち決定的な品切れを防止する施策を実施することが想定されます。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

62

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### その他製造業の取組事例（海外）

業種	その他製造	国	台湾		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	間接 (サプライチェーン)
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

当社の施設とサプライチェーンは世界中で運営されています。中国で洪水が発生するなど、自然災害の増加により、当社の事業は打撃を受ける可能性があります。

気候災害の影響を最小限に抑えるため、異なる州や国に立地する可能性のある複数のサプライヤーから部品を調達しています。

業種	その他製造	国	台湾		
リスク要因	熱帯低気圧	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	6年以上

熱帯低気圧はしばしば工場設備に損害を与え、従業員が作業に行くことは危険となります。このような状況がより頻繁になると、企業の運転コスト及び設備保守の増加をもたらします。

気候変動に細心の注意を払い、脆弱な部品に対する設備保護を強化し、円滑な運転を確保するために設備予備部品の在庫を増やし、従業員には安全に注意を払うよう指導しています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

63

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### その他製造業の取組事例（国内）

業種	その他製造	国	日本		
リスク要因	降水量パターンの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	1～3年

気候変動に伴う洪水の増加は、世界各地のインフラに悪影響を及ぼす可能性があります。当社はアジアに数多くの生産拠点を有し、洪水により生産活動が阻害される可能性があります。また、サプライチェーンの中断によって間接的に影響を受けることもあります。

中国、インドネシア、タイをはじめとするアジア地域では、台風、洪水などの自然災害が発生した場合の生産継続ガイドラインを作成しました。各事業所では、この指針に基づき、脅威に対処する体制を整えています。

業種	その他製造	国	日本		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

気候変動は、時には台風、干ばつ、洪水、大雪の原因となり、会社の事業に多大な損害をもたらすことがあります。現在、当社はタイやインドなど天候リスクの高い地域で操業しており、上記の自然災害により、生産や操業(サプライヤーからのインバウンド物流の不安定化、遅延など)が影響を受ける可能性があります。例えば、16年度には、インドのチェンナイにある当社の工場がサイクロン・ヴァルダの影響を強く受け、工場・港湾に1,100台以上の車両が被害を受け、大きな経済的損失をもたらしました。

当社の主要生産拠点は、近い将来、極端な気象条件にさらされることを理解しており、タイ・日本の事例から学んだサプライチェーン事業継続計画(BCP)を主要生産拠点を対象に策定しています。BCPは、自然災害リスクを管理するために、各職能ごとに作業の優先順位を評価し、優先作業を継続するための対策を策定することを含みます。また、サプライチェーンの状況や想定されるリスクへの対応を事前に把握し、円滑な初期対応を確保するためのステップを通じて、サプライチェーンの可視化を推進しています。段階的なサプライチェーンの可視化を推進することで、サプライチェーンの状況や想定されるリスクへの対応を事前に把握し、円滑な初期対応を図ることができます。インドのA工場では備えが完備されていたため、サイクロン発生時に適切な軽減措置により緊急事態への対応を十分に行いました。そうでなければ、さらに大きな経済的被害が予想されました。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

64

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 建築・不動産業の取組事例（海外）

業種	建築・不動産	国	メキシコ		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	1～3年

豪雨の発生回数や降水パターンが急激に変化すると、地すべりが発生し、インフラや事業が危険にさらされる可能性があります。

このリスクは、以下の4つのアクションを実行することによって軽減できます。

- 1) 降雨パターンの変化シナリオ、気候変動のリスクマップをプロジェクト設計やインフラ維持・予防計画に含めます。労働者が働いている気候条件も使用され、最適な労働条件を確保するために必要な措置がとられます。
- 2) 豪雨の発生確率年数を少なくした条件で、地質的検討を行います。
- 3) 脆弱であると特定された地域については斜面の保護を考慮します。
- 4) 排水の常時維持に留意します。また、万が一の事態が発生した場合に備え、設備・作業への被害を軽減するための危機管理計画を強化します。

業種	建築・不動産	国	ブラジル		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

当社の建築工事は、極端な降水量の変化による遅延、損失及び損傷にさらされます。雨は、建設現場の地すべり、建設中の建物の構造問題を引き起こし、雨天時の建設現場での作業を不可能にします。ブラジルの一部の自治体における極端な降水頻度の増加は、すでに研究によって注目され、証明されています。

降水量の極端な変化によるオペレーショナル・リスクへの曝露を最小限に抑えるため、当社は最もリスクに晒される建設を雨がほとんどないか全くない月に計画しています。また、月間降水量を確認するレインマップを作成し、月間生産量への影響を評価しています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

65

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### 建築・不動産の取組事例（国内）

業種	建築・不動産	国	日本		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

夏季の猛暑と冬季の低温、豪雨、大型台風の頻発は、オフィスビルの設備・備品の故障の頻発化や老朽化の原因となっていますが、当社は、建物の維持管理コストの高騰リスクに直面しています。例えば、近年、首都圏では夏季の熱波の頻度が高まり、局所的な突如の降雨の発生率が高くなってきています。このため、当社が運営するオフィスビルの大半は首都圏に集中しているため、水害のリスクが高まる懸念されています。

リスク軽減対策として、全社的な災害対応力強化の一環として、大規模災害を想定したBCP(事業継続計画)を策定する災害リスク管理推進室を設置しています。また、災害対策の基本方針や年間災害対策計画を審議するため、執行役員で構成する全社委員会として「災害リスク管理推進委員会」を設置しています。2013年度は、災害発生時の情報収集・共有体制を整備し、緊急事態発生時の迅速な状況把握と早期対応に向けた体制を整えました。

業種	建築・不動産	国	日本		
リスク要因	降水量パターンの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1年以内

当社グループは、住宅や水道インフラなどの建設関連事業を行っています。降水パターンの変化により、下水道の水量が急激に増加し、下水管の更新工事が延期される可能性があります。このため、当社製品を使用する建設請負業者が損害を被るおそれがあり、当社の売上高もこれらに影響されます。交通インフラは、局所的な豪雨発生により影響を受け、通勤や出荷に影響を与えます。このため、工場の稼働も停止し、売上高も減少するおそれがあります。

下水道更新工事では、当社は工事業者とのミーティングで、降水量や安全性に関する情報を頻繁に交換し、雨季における正確なスケジューリングを行い、リスクを管理しています。

工場の取得・建設に際しては、当社グループでは「環境・安全チェックシート」を活用し、個別に周辺状況を確認した上で、本社環境課が工事・買収を承認し、必要に応じて追加措置を求めています。これはリスクマネジメントのプロセスです。日本は雨が多いため、洪水が発生しない場所を選定し、また、必要に応じて盛土を行った後に設備を設置しています。これらのプロセスに基づき、東北地方の工場建設に際しては、約2mの盛り土を行った上に工場を建設しました。2011年の日本の津波の際には、周辺道路が水没したにもかかわらず、工場の敷地や設備は冠水せず、設備を安全に停止させることができ、従業員の被害もありませんでした。大雨による交通トラブルに対しては、大雨の影響を受けなかった工場等での代替生産により、販売機会の損失を最小限に抑えています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

66

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### その他サービス業の取組事例（海外）

業種	その他サービス	国	韓国		
リスク要因	平均気温の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	ほぼ確実	影響大きさ	高い	顕在化時期	1~3年

気候変動は季節の変化に影響を与えており、国内では春と秋が短くなり、夏の暑い日が増加しています。暑い日の増加に伴い、設備の過熱を減らすために空調や電気の使用量が増加する傾向にあり、その結果としてエネルギーコストが増加し、最終的には企業運営コストの増加につながります。特に、エネルギー使用が急上昇し、停電に至るような事態は、製造に直接的な影響を与えます。各関係会社は、緊急事態に備えた管理マニュアルを整備し、エネルギー負荷の管理や設備導入などの活動を行っています。このプロセスで費やされるコストは、運転コストを増加させます。

関係会社は、温度に敏感な設備を中心に省エネルギー・過負荷管理に取り組んでおり、委員会などのグリーンマネジメントチャネルや当社とのレポートなどを通じて定期的に共有しています。特に、2012年第4四半期に開催された実務レベル調整会議では、省エネルギーBP(ベストプラクティス)の事例を共有し、他社への対応を模索しました。

業種	その他サービス	国	アメリカ合衆国		
リスク要因	最高最低気温の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が非常に高い	影響大きさ	高い	顕在化時期	1~3年

極端な気温の変化は、データセンターを含む世界に広がる当社の建物ポートフォリオの暖房又は冷房用のエネルギー使用量の増加をもたらす可能性があります。極端な温度はまた、極端な高温の際に、局所的な電力グリッドで過剰な電力需要が発生し、この結果、当社設備の機能の低下を引き起こす可能性があります。

当社は、エネルギー効率に重点を置くことによってこれらのリスクを管理し、したがって、地域の送電網に対する需要を減少させます。また、電力が失われた場合に備え、バックアップジェネレータ及び冗長機能も有しています。

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

67

## 4. 企業の取組事例

### 4.2 CDP気候変動質問書の回答に基づく民間企業の取組事例

#### その他サービス業の取組事例（国内）

業種	その他サービス	国	日本		
リスク要因	最高最低気温の変化	想定影響	運用コストの増加	影響範囲	直接
影響可能性	可能性が高い	影響大きさ	中程度	顕在化時期	1～3年
<p>施設の室温の上昇によるオフィス温度調整のための電力の増加、及び屋外の高温がリスクです。屋外で働く従業員の熱射病、感染症、その他の健康問題の発生が増えると、ビジネス効率低下し、ヘルスケア費用が増加します。</p> <p>当社が所有するビルでは、省エネ型空調システムの導入を進めています。また、効率的な空調システムの運用、残業時間の短縮、夏季の服装コードの緩和「クールビズ」に注力しています。</p>					

業種	その他サービス	国	日本		
リスク要因	降水極値と干ばつの変化	想定影響	生産能力の減少/崩壊	影響範囲	直接
影響可能性	どちらかと言うと可能性が高い	影響大きさ	やや高い	顕在化時期	1年以内
<p>近年、日本では、地球温暖化により、局所的な洪水などの異常気象現象、台風、雷が頻発しています。このような状況の中、当社は、今日の社会において重要な基盤となる情報システムの提供を通じて、証券ブローカー、保険会社、銀行、資産運用会社などの金融機関の物流、製造、サービスなどの事業を支える基幹システムを提供しています。このような状況の中、異常気象の発生率が高いため、データセンターの停電が長期化すると、当社だけでなく、経済のライフラインにも影響を及ぼす可能性があります。</p> <p>日常的なリスク管理として、全般的な障害リスクに備え、日常的な点検・訓練(総合的・連携した点検、大規模な故障時の訓練、個別作業時の訓練、重要設備の保守・点検)・無停電電源装置の設置などの予防対策、自社発電システムの燃料の点検・補給などを実施しています。また、リスク管理の徹底として、日本のデータセンターを東日本(関東地区)と西日本(関西地区)に分散させ、両地域のデータセンターをダブルオーバーラップさせるネットワークを構築し、緊急時に被害のなかったデータセンターに切り替える仕組みを構築しています。</p>					

【出典】CDP気候変動質問書 回答結果(2017)

68

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

2018年7月31日時点におけるTOPIX上位200社※1の環境報告書等（CSR報告書、サステナビリティレポート、統合報告書等）の中から、気候変動の影響に関する主な取組事例を業種別に紹介します。なお、緩和策（再生可能エネルギー・省エネルギー導入、温室効果ガス排出抑制への取組等）に関しては、ここでは対象外としています。

※1 東京証券取引市場第1部に上場する銘柄の中で、TOPIXに占める構成銘柄の比率が高い上位200社としました。

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●：気候変動リスク ●：機会・ビジネスチャンス)
国際石油開発帝石株式会社	鉱業	サステナビリティレポート2018	●自社で実施するLNGプロジェクトでは、洋上施設の設計は大規模なサイクロンの影響を考慮しており、陸上施設の配置については海面上昇を考慮している。また、全社的な物理リスクの評価・管理体制の整備に取り組んでいる。
旭化成株式会社	化学	統合報告書2017	●万一大きな産業事故災害や自然災害などが発生した場合には、それに伴って生ずる社会的信用の失墜や、補償などを含む産業事故災害への対策費用、また、工場設備の被災や原材料調達などサプライチェーンの障害に伴う生産活動の停止による機会損失などによって、自社グループの業績及び財務状況に影響を与える可能性がある。
株式会社三菱ケミカルホールディングス	化学	統合報告書2018	○GHG排出削減、LCA推進、低炭素資源・エネルギー利用等による気候変動の緩和に取り組むとともに、緩和・適応に関する新しい事業機会の創出、拡大をめざす。
住友化学株式会社	化学	サステナビリティデータブック2018	○気候変動への対応は避けられないという認識のもと、適応に資する製品・技術の開発が注目されている。Sumika Sustainable Solutionsでは、ベクターコントロール製品（気候変動との関連が指摘されている感染症を媒介する害虫を防除する）や土壌改良用菌根菌（干ばつ時に作物の生存期間を30%延長することができる）とともに、収穫量向上に貢献する）、高潮や津波に対応する防潮壁用アクリル透明窓など、適応に向けた住友化学グループの製品・技術を多数認定している。
積水化学工業株式会社	化学	CSRレポート2018	○地下貯水のための製品「クロスウェーブ」は、貯めた水を使用したり、また、集中豪雨の際に貯水することで洪水や下水道のオーバーフローを抑える事ができる。このため降水パターンが変化する状況では売上を拡大する機会が考えられる。

69

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●: 気候変動リスク ●: 機会・ビジネスチャンス)
花王株式会社	化学	サステナビリティレポート2018	○夏場の高温期間の長期化や降水量の極端化は、気温上昇に伴い消費が増える製品や節水型製品の需要増につながる。顕在化しつつあるニーズに対応する製品を各国・地域で提案していくことで、事業の拡大を図っている。 ○物理的影響による機会は、コンシューマー事業で多く存在すると考えており、たとえば水利用可能量の減少に対応するための節水型製品など、顕在化しつつあるニーズに対応する製品を、各国・地域で提案していくことで、事業の拡大を図っている。
第一三共株式会社	医薬品	環境データブック2017	●「気候変動や水リスクなど、外部要因が事業活動におよぼす影響への対応を推進する」ことも中期環境経営方針に定め、CO <sub>2</sub> 排出量削減等の「緩和」のみならず、気候変動により顕在化した影響や中長期的に避けられない影響に対する「適応」についても取組を推進している。
エーザイ株式会社	医薬品	統合報告書2018	●社内調査を実施し、自社の工場及び研究所は、近い将来に水不足により稼働停止に陥る危険性が高い地域には存在していないという結果を得た。
大塚ホールディングス株式会社	医薬品	統合報告書2017	○熱中症予防・対策として、「水分と電解質（イオン）補給の重要性」についての情報提供を25年以上にわたり行っている。現在では、子どもから高齢者、スポーツ実施者や指導者、建設現場の他、工場などの暑熱環境下で働く方などその対象を広げ、熱中症に関する正しい知識の普及・啓発、注意喚起により、人々の健康の維持・増進をサポートしている。
小野薬品工業株式会社	医薬品	CSRレポート2018	●気候変動を最も重要な環境問題として位置づけ、気候変動が自社の事業に及ぼすリスクと機会について、環境委員会にて分析・評価を行い、取組を実施している。例えば、最高・最低気温が変化し管理温度を保てなくなると研究開発の遅れや製品の出荷に影響する。このリスクに対する管理手法としては、冷房機器室外機への水噴霧による高効率化等に対応している。 ○平均気温の上昇により流行疾病が変化した際に、それらに対する既存医薬品の需要が高まる、又は新薬を開発販売することで収益に好影響を及ぼす。そのため、この機会要因に対しては、既存医薬品の効能拡大、新規化合物ライブラリーの充実に取り組んでいる。
J X T Gホールディングス株式会社	石油・石炭製品	CSRレポート2017	●気候変動対応策として、洪水・高潮発生時の緊急時訓練の実施や熱中症予防の取組を行っている。

70

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●: 気候変動リスク ●: 機会・ビジネスチャンス)
株式会社ブリヂストン	ゴム製品	サステナビリティレポート2017-2018	●気候変動がグループ事業に与えるリスクを認識し、熱帯以外の地域から天然ゴムを供給する研究を行うなど適応策を実施している。
日本特殊陶業株式会社	ガラス・土石製品	サステナビリティレポート2018	●暑熱職場では温度の測定、水分・塩分の補給、冷却保護具の支給、経口補水液の配備など、熱中症予防に取り組んでいる。
AGC株式会社	ガラス・土石製品	CSR報告書2018	●○気候変動による豪雨や洪水、濁水、津波などによる被害の可能性がある拠点では、事業活動に与えるリスクを認識し、BCP（事業継続計画）を策定するなど、被害の低減に取り組んでいる。一方で、気候変動への適応を新たな事業機会として捉え、省エネガラスをはじめ気候変動の被害防止・軽減につながる商品の開発・販売にも積極的に取り組んでいる。
新日鐵住金株式会社	鉄鋼	環境報告書2018	●製鉄所が異常気象による局所豪雨等に見舞われた場合においても、鉄鉱石の微粉等を巻き込んで着色した水が直接海域に流出しないように大型の貯水槽を設置するなどの対策も講じている。
住友電気工業株式会社	非鉄金属	CSR報告書2018	●顧客の生産に影響を与えないよう製品・サービスの安定供給のため、大規模災害などを想定した調達部門BCPの策定と実行に取り組んでいる。このBCPでは供給元の被災を前提に当該資材の供給停止により、生産への影響を極力少なくし早期復旧を可能とするため、調達代替先や代替品の検討、さらに汎用品への切り替えなどの安定調達に取り組んでいる。また災害発生時に被災の影響を短時間で把握できるよう、被災地区に当該品の製造や保管している場所がないかを確認できるよう、取引先と協力し、連絡網整備や、生産拠点や物流拠点情報を再整備し、リアルタイムに情報更新できるシステム化を進めている。
ソニー株式会社	電気機器	CSRレポート2017	●事業継続計画を経営上の重要な施策と位置づけ、大規模な災害対応の経験も踏まえ、サプライチェーンのリスクマネジメント強化等、有効な対応策を全社的かつ継続的に取り組んでいる。
キヤノン株式会社	電気機器	CSR報告書2018	●気候変動に関する物理リスクとして、大型台風や局地的豪雨などにより、交通機関が機能せず物流や通関に支障が出る、浸水や倒壊などで事業所運営が困難になるなど、事業活動の継続が脅かされる。また、異常高温（又は低温）の頻発により、事業所の空調エネルギー使用量が増加し、コストが増加すると認識している。

71

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●: 気候変動リスク ●: 機会・ビジネスチャンス)
株式会社日立製作所	電気機器	サステナビリティレポート2017	●地球温暖化の影響と考えられる気象現象による災害は事業継続のリスクになるため、工場新設時に洪水被害を念頭に置いて立地条件を考慮している。 ○生活情報や天候などの自然情報、社会インフラシステムの稼働情報などを最先端のITを活用して分析・評価することを通じて、気候変動への適応に資するソリューションを提供し、新たな事業機会の創出を図っている。
パナソニック株式会社	電気機器	アニュアルレポート2018 サステナビリティデータブック2018	●○気候変動の緩和・適応や、水問題への貢献など、社会からの要請が高い全社課題については、取締役会やグループ戦略会議で意思決定を行っている。 ○気候変動の適応策として、沿岸監視システム、グリーンエアコンのサービス・ソリューションを提供している。
三菱電機株式会社	電気機器	CSRレポート2017	●○近年、ゲリラ豪雨等による街中での浸水被害は、市民の生命や財産に多大な影響を及ぼす可能性があり、効率的な浸水把握の技術が求められている。自社の強みの一つである画像処理技術を用いて、昼夜問わず、目視とほぼ同等の水位計測データと被災現場のカメラ画像を同時に得られる「画像式水位計測システム」を開発した。
シスメックス株式会社	電気機器	サステナビリティレポート2018	●気候変動による大規模な自然災害などは原料調達や製造機能の停止など経営上の重要なリスクと捉えている。
トヨタ自動車株式会社	輸送用機器	環境報告書2017	○都市緑化事業やグループ保有技術を通じた、温暖化・気候変動への適応として、特殊緑化資材の普及促進を行っている。
株式会社SUBARU	輸送用機器	CSRレポート2017	○気候変動がもたらす不安定な気候に伴う未舗装路を中心とした悪路の増加は、自社の強みであるAWD（四輪駆動）技術による走破性や安全性能を最大限に発揮する機会の増加につながるため、相対的に自社製品の需要が高まる可能性がある。

72

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●: 気候変動リスク ●: 機会・ビジネスチャンス)
オリンパス株式会社	精密機器	CSRデータブック2018	●地球温暖化の進行による異常気象の頻発、「パリ協定」の採択など気候変動は事業活動に影響を与える重大な環境課題と認識している。具体的には炭素税・排出権取引や各国のCO2削減規制の強化による事業コストの増加、台風や洪水などの自然災害の規模が拡大することによるサプライチェーンの断絶などが事業継続のリスクにつながると考えている。これらへの対策として、エネルギー効率の改善を目標に掲げての活動、自然エネルギーの導入拡大、サプライヤーの多様化などの対策を実施している。
株式会社ニコン	精密機器	サステナビリティ報告書2018	●洪水や濁水など、気候変動に起因する自然災害により、同グループの開発・生産拠点、及び調達先などに甚大な損害が生じた場合、操業が中断して生産や出荷が遅延する恐れがある。これによる売り上げ減少や復旧のために多大な費用が生じた場合、グループ収益と財政状況に悪影響を及ぼす可能性があることを認識している。同グループでは、こうした気候変動によるリスクを低減するため、生産拠点や調達先の分散などの取組を行っている。
東京瓦斯株式会社	電気・ガス業	CSRレポート2018	●気候変動リスクへの対応は、地球温暖化防止に向けLNGバリューチェーン全体の温室効果ガス排出抑制に取り組む「緩和策」と、異常気象による水害への防災対策として取り組む「適応策」の両面から進めている。また、昨今の水リスクの高まりを受け、現在と将来のリスクについて、2016年度から総合的に評価・分析を行っている。
東日本旅客鉄道株式会社	陸運業	CSR報告書2017	●被害が拡大傾向にある局地的豪雨、突風といった昨今の異常気象や、洪水、火山噴火などもリスクと捉え、着実なリスクの低減に取り組んでいる。 ○自然災害に対する安全性評価の研究等、安全性向上のための多様な研究開発を行っている。
西日本旅客鉄道株式会社	陸運業	CSRレポート2017	●気象庁のデータをもとに降水量について長期的なトレンドを見ると、時間あたりの降水量は増加傾向にあり、雨の降り方が局所化・激甚化している。雨による災害に備えるために、運転を見合わせ、災害箇所列車を進入させないために、線路付近に一定の間隔で雨量計を配置し、基準に達した時には区間ごとの徐行や列車の運転を見合わせる措置を取っている。また、構造物の定期的な検査の結果に従って、線路周辺の斜面の補強、排水設備の整備を行っているほか、落石防護対策を進めている。

73

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●：気候変動リスク ●：機会・ビジネスチャンス)
東武鉄道株式会社	陸運業	社会環境報告書2017	●近年、大型で強い台風や集中豪雨などの異常気象による災害が各地で頻発し、気候変動への対策は地球規模の喫緊の課題となっている。こうした中、気候変動に起因する危険、その他の自然災害に備えて様々な対策を施している。 東武沿線に設置した雨量計で降雨量を観測しており、降雨量により運転規制を実施するとともに、河川監視カメラを設置し、水位や増水の状況を確認している。また、対策が必要な箇所については法面改修等の土構造物改修工事を実施している。
日本電信電話株式会社	情報・通信業	サステナビリティレポート2017	●気温上昇によるリスクとしては、空調設備の消費電力量増加によるオペレーションコスト増加のリスクがある。通信設備やデータセンター用の機器は動作時の温度条件が設定されており、設定温度を超える状況では、機器の停止や故障などが発生し、情報通信サービスの提供が困難になる可能性がある。そのため、空調機などによって室内温度を一定に保っている。この空調機のエネルギー効率は、外気温が高い場合には効率が下がり、消費電力が増加する。これらの要因によって、NTTグループは、消費電力の増加による電力コスト増加という、大きな財務的影響を受けるリスクがあると認識している。
KDDI株式会社	情報・通信業	サステナビリティレポート2018	●地球温暖化の影響による台風の大型化や降水量の増加による自然災害は、自社の通信設備にも影響することから、事業継続におけるリスクと認識している。 ○自然災害対策に対する需要が世界的に増加しているため、災害に備える監視システムや防災システムなど、ICTサービスを利用した災害対策の普及を図ることで、事業の拡大を図っている。
株式会社NTTドコモ	情報・通信業	サステナビリティレポート2017	●○将来の気候変動によるリスクと機会に関しては、社会全体で特に重要な環境課題として、経営戦略と環境マネジメントの融合性を強化している。 ○これまでのBCP（事業継続計画）の確かな実績とノウハウをもとに、ソリューションビジネスを展開しており、気候変動によって事業機会が広がる可能性があると考えている。

74

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●：気候変動リスク ●：機会・ビジネスチャンス)
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ	情報・通信業	アニュアルレポート2018	●○台風や局地的豪雨などの異常気象によるデータ損失回避のため、企業データの高度な安全確保を可能とするクラウド化したデータセンタ活用の加速による機会が見込まれる。同社は企業のシステム構築を支援する立場、共同利用システムなどのサービス提供者という立場の両面から、長期にわたりクラウド関連サービスのシステム基盤技術を蓄積し、高信頼かつ安全なシステム基盤を提供している。
ヤフー株式会社	情報・通信業	アニュアルレポート2017	○「防災速報アプリ」は、緊急地震速報や豪雨予報、土砂災害、熱中症、河川洪水、火山などあらゆる災害の情報をプッシュ通知でいち早く受け取ることができるスマートフォン向けの無料アプリである。誰でもどこでもいつでも、自分に必要な命を守る情報を受け取ることができる。また、地域の「災害情報」や「避難所の情報」、「防犯情報」などを配信できるシステムを自治体にも提供している。
三菱商事株式会社	卸売業	統合報告書2017	○気候変動への関心の高まりから、今後需要が増加すると見込まれる船舶用LNG燃料供給事業に取り組んでいる。
三井物産株式会社	卸売業	統合報告書2018	●○農業が気候変動に適応していくために、蓄積してきたデータとノウハウを用いることで、気候変動リスクの回避や収量増加につなげる活動も可能だと考えており、最新の営農手法を、世界各国・地域に展開していく構想を持っている。
伊藤忠商事株式会社	卸売業	サステナビリティレポート2018	●異常気象による事業への影響を低減することで、安定した農作物の供給を目指している。また、事業会社と連携して産地の分散を実施している。
イオン株式会社	小売業	統合報告書2017	●大規模な自然災害や重大な事件事故が発生した場合の対応について規程・手順書を定め、迅速かつ的確に対応できるよう教育訓練を継続して実施している。近年は、異常気象による集中豪雨などの自然災害が増加するなど、想定されるリスクも多様化している。このような環境変化のもと、イオンはBCPの実行性を高めるマネジメント体制の構築を目指し、「イオングループBCM（事業継続マネジメント）5カ年計画」を策定。2016年3月より、実行に向けて「イオンBCMプロジェクト」を始動した。

75



## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●: 気候変動リスク ●: 機会・ビジネスチャンス)
株式会社セブン&アイ・ホールディングス	小売業	CSRレポート2017	●気候変動は商品開発・生産から物流、店舗運営、取扱商品・品揃えといった事業活動全てにリスク要因として関係するため、気候・気温にいち早く対応できるビジネスモデルを構築・運用していくことが、成長を維持することにつながると認識している。
株式会社三菱UFJ フィナンシャル・グループ	銀行業	統合報告書2017	○環境配慮に力を入れる顧客に対し、優遇金利で融資する商品や、利子負担が軽減される政府の支援制度を活用した環境融資商品を用意している。顧客の環境配慮事業をサポートするとともに環境融資商品を通じて間接的に環境負荷低減に貢献している。
三井住友トラスト・ホールディングス株式会社	銀行業	統合報告書2018	○企業の環境に対する取組を評価する環境格付の評価プロセスに、自然資本に対する影響や、取組を評価する考え方を組み込んだ「自然資本評価型環境格付融資」を提供している。自然資本の評価を融資基準に組み込むという取組は、世界初の試みで、環境白書や欧州委員会の報告書などでも先進的な事例として取り上げられた。
株式会社みずほフィナンシャルグループ	銀行業	統合報告書2018	●気候変動に起因する物理リスクや移行リスクを認識し、信用リスク管理やオペレーショナルリスク管理等の総合リスク管理の枠組みで対応する態勢を構築している。 ○脱炭素社会への移行に向けて、再生可能エネルギー事業へのファイナンス等やグリーンボンド発行等、気候変動の緩和・適応に貢献する金融商品・サービス提供を積極的に推進している。
株式会社大和証券グループ本社	証券・商品 先物取引業	CSR報告書2018	●近年、地球温暖化による海面の大幅な上昇や、超大型台風の発生に伴い、大規模な水害が発生する懸念が指摘されている。自社グループの重要な拠点のいくつかは、海岸や河川からさほど遠くない場所に位置しており、大規模な水害が起こった場合、影響を受ける可能性がある。グループでは、一般的な水害への備えだけでなく、重要な設備・施設の複数化や、上層階への機器移動等を進め、業務への影響を極小化する取組を続ける予定である。気候変動が私たちの事業活動に引き起こしうる物理リスクの極小化を目指す。

76

## 4. 企業の取組事例

### 4.3 TOPIX上位200社を対象とした主な取組事例

企業名	業種	参照資料	報告書等記載内容の要約 (●: 気候変動リスク ●: 機会・ビジネスチャンス)
東京海上ホールディングス株式会社	保険業	サステナビリティレポート2017	●国内風水災、国内地震、北米ハリケーン以外の保険引受リスクについても、グループベースで集積するおそれのあるものや社会情勢の変化等によって将来的に経営に相当の影響を及ぼすおそれのあるものを特定し、定期的にリスク量を把握している。 ○独自の解析モデルを用いて地域・施設で異なる地震・台風リスクを予め定量的に把握し、顧客に費用対効果の高いリスク低減策を提案している。
第一生命ホールディングス株式会社	保険業	アニュアルレポート2018	●○気候変動を起因とした自然災害・感染症の拡大などによる生命・健康への影響や低炭素社会への移行に伴う政策変更等による投融資への影響など、生命保険事業・資産運用事業に与えるリスクと機会について分析を深めている。
SOMPOホールディングス株式会社	保険業	統合報告書2017	●気候変動への緩和と適応、生物多様性の保全などにバリューチェーンで対処し、新しいソリューションを提供することで、持続可能な社会の実現に貢献している。 ●○気候変動による経済損失を回避するために、「天候インデックス保険」のサービスを展開している。
株式会社オリエンタルランド	サービス業	CSRレポート2017	●「適応」の要素を含む施策として、水資源の確保、熱中症予防、台風や雷雨対策などを実施しており、今後も温暖化による気候変動を想定した適応策の検討を行っている。例えば、アトラクションの屋外待ち列エリアなどの暑さ対策に2014年度から3カ年計画で取り組んでいる。
セコム株式会社	サービス業	CSRレポート2017	●○気候変動のリスクとビジネスチャンスの双方に注目しており、物理リスクと移行リスクのマネジメントと、資源の効率、エネルギー源、製品サービス、市場、レジリエンスなど、ビジネス機会に向けた検討をしている。物理的なリスクへの対応として、航空機、光学衛星、雨天時でも地表情報を把握できる合成開口レーダー衛星などを使った計測・分析技術に基づく地理情報を、リスクの定性的かつ定量的な管理に活用するとともに、事案発生時にはいち早く災害状況を把握してBCM（事業継続マネジメント）を行う体制を構築している。
日本郵政株式会社	サービス業	統合報告書2018	●気候変動による影響に適応した事業運営に努めるとともに、地球環境への負荷低減に配慮した事業活動及び環境保全活動を積極的に推進する。

77

## 5. 適応の阻害要因

### 5.1 国内の事業者ヒアリング結果に基づく阻害要因

環境省では、平成29年度に民間事業者の気候変動適応に関する認識の把握のため、気候変動の影響に積極的な取組が行われていると推察される事業者22社へのヒアリング調査を実施しています<sup>1)</sup>。

この報告書に記載された企業が気候変動適応に取組むことを阻害する要因は、以下のように整理されます。

#### ○気候変動の影響に対する社内での認識が低い

気候変動の影響による実害を経験していない事。例えば、国内拠点へのアンケート調査でリスク認識を聞き出しているが、被害を受けた認識がないと適応は進まない。実際の災害に繋がらないと高いリスクとして認識することが難しい状況である。気候変動の影響を感じる社員が少ない。また、自分に降りかかってこないことと適応の必要性を考えない人が多く、自分事として捉えることが難しい。そもそも「適応」という言葉が浸透していない等の意見があった。

#### ○気候変動適応への取組の優先度が低い

適応の必要性を認識している事業者でも、事業者が抱えるその他のリスクとのバランスの中で、相対的に優先度が低くなる。例えば、気候変動適応の取組を進めるためには、優先順位が高い課題として経営層に説得していく必要があるが、原材料の調達リスクや政策の変化など、気候変動だけではない要因が他にもある。局所的、短期的な影響がクローズアップされる一方で、気候変動のように緩やかな影響については認識しづらい。徐々に対応すれば良いとの考えもある。企業の業績に関わる問題でないと積極的な対応をしにくい点がある等の意見があった。

#### ○適応に取り組むことの効果がわかりにくい

民間事業者としては適応に要するコストと効果の妥当性や、業績への影響が課題になる。例えば、気候変動の影響等を予測することは難しく、起こるかもしれない事象に対する対応方針の決定判断が難しく、コストを割り当てることは難しい。気候変動を含む環境への対応に伴い商品価格が上昇した場合、消費者は振り向かなくなる傾向にあることを懸念している等の意見があった。

#### ○事業継続計画等との関係

BCP等の既存のリスク管理との関係が課題とする事業者もあった。例えば、風水害等のリスク対策は既にBCPで取り組んでおり、社内での重複を避ける必要がある。震災時や津波等のリスク対策と同じくBCP対応に包含されていると認識している。BCPで水害リスク対応を行っているが、現状では中長期的な視点に立ったものとはなっていない等の意見があった。

#### ○適応計画を策定するための情報の不足等

計画を策定する際に必要な情報が不足していることや、各事業者の特性が阻害要因となっている。例えば、気候変動のリスクは地域性が強い印象を受ける。影響も局所的なものが多いため、リスクの不確実性を感じている。地域特性に応じた気候変動影響の把握が必要であるが、当社としての気象データ等は所有していないため、気候変動の影響の評価を行うことは難しい。当業界では業界特有の規制のためにサプライチェーンを見直すハードルが高い等の意見があった。

#### 【出典】

1)環境省・国際航空株式会社（2018）「平成29年度民間事業者の気候変動適応策推進のための調査業務報告書」

78

## 5. 適応の阻害要因

### 5.2 海外企業を対象とした既往調査に示された阻害要因

#### A. WEATHERING THE NEXT STORM : A CLOSER LOOK AT BUSINESS RESILIENCE(次の嵐を切り抜ける：事業活動のレジリエンスの深堀り)<sup>2)</sup>

米国の非営利団体であるCenter for Climate and Energy Solutions(C2ES)<sup>3)</sup>は、米国の企業へのヒアリング結果から、企業が長期的な視点で気候レジリエンスを高める阻害要因として、以下の各点を示しています。

#### ○気候関連データの制約

気候関連データの限界が、将来の気候リスクの計画に影響を及ぼしている。利用可能な気候データの多くは、ビジネスリスクを評価するために必要な詳細度レベル（例えば、特定の場所に対応していない）が欠如している。ほとんどの気候モデルは、世界的、全国的、又は広域的なレベルでの予測を提供しているが、企業は、特定の施設や特定の場所でのどのような影響が生じるかを知りたいことが多い。気候データとその分析ツールの空間的解像度は改善されているが、企業が事業計画で気候リスクを評価するために簡単に使うことができるレベルにはまだ達していない。

#### ○予想される影響の不確実性

気候変動の影響の性質、時期、場所、又は深刻さに関連する不確実性が課題となっている。企業は、不確実性には慣れているが、気候予測に関連する不確実性を企業のリスクマネジメントの文脈に変換することは難しい。これに関連して、リスクマネジメントのためにどの気候シナリオを使用すべきかについての不確実性がある。影響を低、中、高のレンジで示した、公的な広域シナリオがあれば、企業が不確実性に対応することに役立つとの意見もある。

#### ○時間フレームの長短のミスマッチ

最も頻繁に言及された内部障壁の1つは、短期的な企業の意志決定と長期的な気候リスクとの間のミスマッチである。多くの企業は、リスクマネジメントの計画を立てるにあたり、5年以内を見込んでいる。気候変動が21世紀半ば又は後半までのリスクにどのような形で影響を与えるかを明らかにすることは比較的明解かもしれないが、今後数年間のリスクが過去数年間のものと、いかに大きく異なるかを示すことは難しいかもしれない。このことが、マネジメント上の意志決定に長期的なリスクを組み込むことを難しくしている。

#### ○時代遅れ、あるいは不適切な標準とガイダンス

インフラ整備の指針となる工学的標準が古く、将来の気候リスク（例えば、海面上昇、100年確率の洪水範囲の変化）を取り入れていないことを指摘する企業もある。時代遅れの工学的標準と不適切な指針は、企業が気候レジリエンスを組み込むために最低限の工学的基準を超えた取組を行うことの正当化を困難にしている可能性がある。

#### 【出典】

2) C2ESが2015年に公開した、S&P Global100企業を対象に、CDPデータ、環境報告書等及びその他ステークホルダーのヒアリングに基づき、気候変動適応の取組実態と課題を整理分析した報告書

3) 独立した超党派の非営利団体であり、気候変動に対応するための実践的な解決策の策定を目指し、温室効果ガスの排出削減、クリーンエネルギーの推進、気候変動の影響へのレジリエンス強化に有効な施策と活動の推進に取り組んでいます。<https://www.c2es.org/>

79

## 5. 適応の阻害要因

### 5.2 海外企業を対象とした既往調査に示された阻害要因

#### B. Enabling Environment for Private Sector Adaptation(民間企業が適応に取り組むための環境) 4)

国際金融公社(IFC)は、民間企業が気候変動適応に取り組む動機は、価値(例えば、収益、信用、評判)の維持又は増大、及び/又はコスト(例えば、損失及び損害、事業の中断、資本支出及び運営支出)の低減、ならびに関連する規制及び政策に従うことであるが、より詳細に見れば、①データ及び情報、②制度整備、③政策、④経済的インセンティブ、⑤情報通信と技術や知識 が、民間セクターの適応に影響を及ぼす一連の要因となっている。としています。この報告書では、これらの各項目別に、民間企業の気候変動適応の阻害又は促進に重要な役割を果たす事項を例示しています。

#### 民間企業の気候変動適応に影響を与える要因(1)

データおよび情報
特定の業種又は地域のニーズに応じた気候(気温、降水量、海面上昇、日射量、風向風速等)や水文(土壌水分、流出量、蒸散、洪水等)の詳細な観測値が自由かつ容易に入手できる
特定の業種又は地域のニーズに応じた気候(気温、降水量、海面上昇、日射量、風向風速等)や水文(土壌水分、流出量、蒸散、洪水等)の詳細な将来予測結果が自由かつ容易に入手できる
気候/水文観測値及び将来予測結果のデータセットが企業の意思決定に適切な空間・時間解像度(例えば、短期的時間スケールでは時間/日データと50km未満など)で、事業者が使いやすい形(例えば、データの加工の必要が無い指標として)で入手できる
気候変動の具体的影響(洪水リスクマップ、地下水/地表水の水位変化、山火事のリスクマップ、降水強度-期間-頻度グラフ等)がすぐに利用できる
リスクと機会を理解し評価し、及び/又は特定の業種又は地域のニーズに応じた詳細な適応行動を選択するための意思決定支援ツール
民間企業が気候変動適応プロセスで考慮すべき、地域の気候変動リスクと適応のニーズ及び環境に関する関心事に関するデータや情報
気候変動適応行動のコストと便益に関するデータや情報
気候関連の損害保険請求及び特定の気候関連のリスクに対する保険商品/保険料に関するデータ/情報
特定の業種又は地域のニーズに応じた気候変動に適応するための多角化戦略の詳細なデータや情報(実施可能な方法やコストと便益)
特定の業種又は地域のニーズに応じた、操業効率及び/又は、気候変動に敏感な製品又はサービスの動向に関する詳細なデータや情報(例えば作物の生産の動向と気候変動の動向等)
業種に応じた気候変動に脆弱な場所と気候変動の恩恵を受ける場所(例えば、業種別の脆弱性/ハザードマップ)に関するデータや情報
変化する気候が競争優位性を生み出す新製品やサービスに関するデータや情報

次に続く

80

## 5. 適応の阻害要因

### 5.2 海外企業を対象とした既往調査に示された阻害要因

#### 民間企業の気候変動適応に影響を与える要因(2)

制度整備
政府、民間セクター、市民社会、NGO及び/又は学術機関で構成される調整機関が、気候リスクと適応に焦点を当てた活動(民間セクターにおける気候変動適応のための資金提供を含む)を行う。
気候変動適応の課題の評価と解決策の提供を目的とした官民パートナーシップ
環境取引市場(例、水市場)で気候変動適応の恩恵を受けるブローカーや他の仲介業者の活動 【環境取引市場は、関係者が市場枠組みの中で環境権(プールされた一連の環境資源の中でのシェア)及び/又は配分(一定の期間に渡って与えられた環境資源の量)を取引することを可能にする】
気候変動リスクを考慮して、民間セクターの代替生産/活動及び/又は移転を支援する政府及び/又は産業組織(例えば、政府輸出機関)
政策
気候条件の変化とそれに伴う建物の設計及び操業への影響を考慮した建築基準(予測される気温及び降水量の変化に対する遮蔽性、降水強度-期間-頻度の更新に応じた、豪雨、排水、下水及び洪水管理施設)
将来の気候変動に関するデータ/情報を取り入れた地域のゾーニング規制、ならびに、新規及び/又は既存のインフラ及び建物に対するその影響
気候変動適応対策を促進する土地利用/建設を許可する規則(例えば、都市のヒートアイランド現象や洪水がリスクをもたらす地域における、気温を下げる効果や雨水流出を抑制する機能を持つ植林を促進するための許可)
長期にわたって、気候変動の影響(例えば、より深刻な洪水)又は他のグループによる行動(例えば、より気候に強い場所を探す組織による土地購入又はリース)による収用及び/又は土地喪失による危険にさらされる可能性がある脆弱な住民の土地権利を確保する土地保有方針及び法律/規則
気候リスク、機会及び適応の開示及び/又は検討を促進するため、利害関係者からの意見聴取及び/又は対話を行うことを求める
気候条件の変化の影響を評価し、適応策を検討するための要件を盛り込んだ環境影響評価法や社会影響評価法や政府のガイダンス(例えば、気候変動の環境影響評価への統合に関する欧州委員会2013ガイダンス、及び未決のEIA指令の改定提案)
重要なインフラ(例えば、公益事業)の運営者に対する、気候変動のリスクと機会を戦略計画及び運営計画(例えば、需給予測、統合資源管理計画)に組み込み、必要に応じて開示する法律/規制上の義務
規制を受けた公益事業者が、安定供給のために顧客の選択を、水/エネルギーの欠乏期のコストに反映することを可能にする、区分された料金/サービスの選択肢を提供することを認める法律/規則

次に続く

81

## 5. 適応の阻害要因

### 5.2 海外企業を対象とした既往調査に示された阻害要因

#### 民間企業の気候変動適応に影響を与える要因（3）

##### 経済的インセンティブ

気候変動適応技術の購入、及び/又は民間セクターにおける適応の実施及び/又は研究開発の実施を支援するインセンティブ(例えば、水利用効率技術に関するインセンティブ)

公的及び/又は民間の融資手段(例えば、融資、出資又は保証)による、技術の購入、適応行動の実施、及び/又は研究開発を含む、民間セクターにおける気候変動適応の取り込みの支援(例えば、水利用効率投資のための融資)

中小企業及び小規模生産者を支援するための、気候変動適応技術の購入及び/又は適応活動の実施及び/又は研究開発へのマイクロファイナンス・プログラム(例えば、乾燥に強い作物への投資のためのマイクロローン)

重要な公共インフラの気候変動適応に資金を提供するために用いられる手数料及び/又は課徴金

温室効果ガスの排出量を削減しつつ、気候変動に対する強靱性を向上させる活動を支援するカーボンファイナンス

気候変動の影響下での環境資源の効率的な利用と追加的な収入機会(水市場など)を生み出す環境取引市場

気候関連のリスクを移転するとともに、リスク削減行動を奨励する保険又は金融リスク管理商品

##### 情報通信と技術や知識

気候変動の影響と適応に関する知識及び/又は訓練(工学、環境/社会管理、地質学、生物学、ビジネス及び行政、経済学 等)を組み込んだ専門的な中等教育後のカリキュラム

気候変動適応技術及び/又はプロセスイノベーションは、民間セクターで生産、販売及び/又は促進される(水効率の高い灌漑、強固な洪水防御構造、干ばつに強い作物、淡水化、センサー技術 等)

気候変動適応のためのユーザアプリケーション及びソフトウェアを可能にする情報通信技術インフラストラクチャ(例えば、早期災害警戒情報及び気候情報は、携帯電話を介して農家に提供することができる)

技術/知識の移転、及び/又は各国及び/又は地域間、ならびにセクター間でのベスト・プラクティスの共有を奨励する仕組み

異なる多角化オプション(例えば、異なる作物や異なる事業領域)の有効性と効率性を分析し、比較するツール

##### 【出典】

4)IFC(2013) Enabling Environment for Private Sector Adaptation  
[https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/climate+business/resources/enabling+environment+for+private+sector+adaptation](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/climate+business/resources/enabling+environment+for+private+sector+adaptation)

## 6. 地域と連携した気候変動適応の取組

### ■「気候変動適応計画」での連携

平成30年11月27日に閣議決定された「気候変動適応計画」では、関係者の基本的役割として、“気候変動適応の推進に関しては、国だけでなく、地方公共団体、事業者、国民等、多様な関係者が・・・基本的役割を担いながら、相互に密接に連携して取り組むことにより、相乗的な効果を発揮することが期待される。”とされています。また、連携に関する国の基本的役割は、“気候変動適応広域協議会等の枠組を通じて、国の地方行政機関、地方公共団体、事業者、地域気候変動適応センター等の地域における気候変動適応に関係を有する者の広域的な連携を確保する。”こと、地方公共団体の基本的役割は、“気候変動適応広域協議会への参画等を通じて、国の地方行政機関、地方公共団体、事業者、地域気候変動適応センター等の地域における気候変動適応に関係を有する者と広域的な連携を図り、地域における気候変動適応を効果的に推進するよう努める。”こと、事業者の基本的役割は、“事業者の気候変動適応に関する優良な取組事例の共有、事業者が有する気候変動等に関する情報の提供等、国及び地方公共団体の気候変動適応に関する施策に協力することが期待される。”こと、とされています。

#### 【出典】

- 1)日本政策投資銀行(2013)「責任ある金融 評価認証型融資を活用した社会的課題の解決」
- 2)内閣府防災担当(2018)「平成29年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査」
- 3)「災害リスクに備えるために、地域と連携していますか?」との問いで、3つの選択肢「1.地方公共団体の活動に参加している、2.地域の団体(町内会や自主防災組織等)の活動に参加している、3.該当するものはない」のうち、「3.該当するものはない」と答えた企業の比率は、平均で54.4%(大企業39.7%、中堅企業56.1%、その他企業57.3%)でした。

### ■地域の気候変動影響と企業との関わり

企業活動は、操業する地域の人材、インフラ、土地・水資源、環境、及び行政との関係等、様々な地域資源によって支えられています(企業の競争力の源泉は、企業を取巻く地域社会の健全性と密接に関係しているといえよう<sup>1)</sup>)。このため、操業する地域への気候変動による影響は企業活動にも様々な直接的・間接的な影響を与えることが考えられます。例えば、気象災害による道路や鉄道、水道などのインフラの阻害は、物流の寸断や従業員の通勤困難、停電や断水などの形で事業活動に直接的な影響を与えます。また、気候変動の影響が原因で地域の主要産業が衰退し活力が低下することは、企業活動に必要な労働力確保に影響を与える可能性があります。

一方、企業活動が気候変動の影響を受けることは、企業が活動する地域の社会・経済に影響を与える可能性もあります。例えば、流通・小売業の活動が停止することは、地域の市民生活に大きな影響を与えます。また、気候変動の影響のために事業を縮小することは、地域の雇用低下につながります。このように、企業と地域社会は相互依存関係にあり、企業が自社事業への気候変動適応のみならず、地域の適応に対しても積極的に貢献することは、企業市民としての社会的責任のみならず、企業自身の気候変動レジリエンスを高めるためにも重要と考えられます。

企業と地域との連携に関しては、大規模災害時の企業の取組みが参考になると考えられます。内閣府のアンケート調査<sup>2)</sup>によると、約半数弱の企業は災害リスクに備えるために何らかの形で地域と連携していることから<sup>3)</sup>、大規模災害時には概ね連携が進んでいると考えられます。内閣府の防災情報のページで、防災や減災に関する地域ぐるみの取組に対し、積極的に参加・協力する企業等の先進事例が紹介されています。

<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/keigen/kigyuu/index.html>

## 6. 地域と連携した気候変動適応の取組

### ■地域と企業が連携して気候変動適応に取り組む意義

米国の非営利団体であるCenter for Climate and Energy Solutions(C2ES)<sup>4)</sup>は、気候変動適応に対して“都市(地方政府)と企業が単独で行動するのではなく、相互に連携することによって気候レジリエンスのレベルがさらに向上するが、それは次のような理由によるものである”としています<sup>5)</sup>。

- 都市と企業は、気候レジリエンス計画において共通の利害と必要性を有している。もし、地域が強靱であれば両者ともに恩恵を受け、もし気候変動がインフラストラクチャー、電力・水供給、公衆衛生に悪影響を及ぼした場合には共通の被害を受けることになる。企業が事業の継続性を維持するためには、その地域が気候変動への対応力を持つ必要がある。一方で、地域の経済的な安定性の維持のためには、その地域の企業活動が気候変動に強いものである必要がある。
- 都市と企業は、気候レジリエンス計画を進めるために必要な補完的な強みを備えている。例えば、企業は、都市が依存している地域内の重要なインフラストラクチャーの多くを所有・運営している。企業の意思決定の時間軸は、都市当局とは異なることが多く、長期的、短期的な観点において、異なった優先度を有していることが多い。企業には、データ解析や緊急時対応のためのリソースが備わっている都市の対策を支援できる可能性を備えている。このように、自治体とは異なる企業のアプローチとその強さにより、企業は連携への良いパートナーになることができる。
- 企業は、都市に対して政治的な影響力を持っているが、都市の気候レジリエンス計画への企業の支援を得ることにより、この取組への総合的な政治的支援を高めることができる。

また、気候レジリエンス計画策定における都市(地方政府)と企業の連携を促進するための諸活動として、都市の気候レジリエンス計画立案者が執ることができる下記の具体的活動を提案しています。

レジリエンス計画策定は既存のプログラムやパートナーシップ活動の延長線上にあることから;

- 都市は気候レジリエンス計画策定にサステナビリティプランナーと緊急時対応管理者を含めるべきである。
- 都市と企業の既存のコミュニケーションチャンネルを活用する。

企業は都市のリーダーシップに呼応することから;

- 都市のリーダーが関与することで優先事項であることを明確にする。
- 人的関係の構築・活用により、ハイレベルアウトリーチを強化する。
- 気候レジリエンス計画策定における企業との継続的な連携のプロセスを構築する。

企業はデータに対応することから;

- 地域の気候変動予測実施のため、大学等のパートナーを見つける。
- 企業と共に地域において統一された気候計画シナリオを確立する。
- 脆弱性評価を実施し、その結果を企業と直接共有する。
- 気候変動リスクをわかりやすく具体的な形で伝える。

“企業”は単一的ではない(多様な企業がある)ことから;

- 中小企業と大企業とでは、同一の取組を行わない。
- 企業との一対一、あるいは、個々の業界との的を絞った小規模なグループミーティングを開催する。

革新的な財源の確保は、連携体制の促進に役立つことから;

- レジリエンス活動と投資のために官民パートナーシップを築く。
- レジリエンス活動推奨のため、保険を活用したインセンティブの方法を探る。

#### 【出典】

- 4)独立した超党派の非営利団体であり、気候変動に対応するための実践的な解決策の策定を目指し、温室効果ガスの排出削減、クリーンエネルギーの推進、気候変動の影響へのレジリエンス強化に有効な施策と活動の推進に取り組んでいます。<https://www.c2es.org/>
- 5)C2ES(2017)「Guide to Public-Private Collaboration on City Climate Resilience Planning(都市の気候変動レジリエンス計画策定における官民連携の手引き)」

## 6. 地域と連携した気候変動適応の取組

### ■責任ある企業の適応

“Caring for Climate (C4C)”<sup>6)</sup>は、2015年12月に公開した報告書「The Business Case for Responsible Corporate Adaptation: Strengthening Private Sector and Community Resilience (仮訳 責任ある企業の適応：民間企業と地域のレジリエンスを高める)」の中で以下のように述べています。

“企業の気候変動適応は、災害コストの削減、資産管理の強化、従業員の保護、新製品やサービスを通じた市場シェアの拡大、新たな資金調達手段へのアクセスなど、多くのビジネス機会と便益をもたらす。加えて、地域の脆弱性への対処を適応戦略に含める企業は、活動する地域の強靭性に重要な貢献をすることができる。この「責任ある」企業の適応は、共通の価値を創造し、地域社会の生活を向上させることに焦点を当てたものであり、気候リスクを低減し、ビジネスチャンスを活かすための最も強固なアプローチである。

気候変動への責任ある適応は、持続可能な開発目標(SDGs)、特に目標13(但し、これに限定されない)の実施に、事業を通じた大きな貢献をもたらすこととなる。”



この報告書では、責任ある企業の適応に取組む企業には、以下のメリットがあることが示されています。

責任ある企業の適応に取組むメリット；

- 事業活動の効率性が高まり運営コストが削減できること、及び事業継続性が高まりリスク管理が進むことにより、業務改善と競争力拡大につながる。
- 企業が活動する地域(サプライヤー、顧客、従業員)のレジリエンスを高め、天然資源を保護することにより、企業が依存するバリューチェーンを持続可能にする。
- 適応ニーズは様々な技術的・社会的イノベーションにつながり、新しい製品やサービスが新たなビジネスチャンスにつながる
- 自社と地域の気候レジリエンスへの投資は、企業が社会福祉を重視し良き企業市民であることを示すものであり、「社会的操業許可」と企業ブランドの構築につながる。



地域のレジリエンスを高めるための企業の支援<sup>7)</sup>

【出典】

6) 2007年に潘基文(パン・ギムン)国連事務総長の呼びかけにより、国連グローバルコンパクト、UNFCCC事務局、国連環境計画が共同で立ち上げた、企業のリーダーが気候問題の実践的な解決策を進展させ、公共政策の具体化を支援するプラットフォームです。

7) Caring for Climate(2015)「The Business Case for Responsible Corporate Adaptation」<https://www.unglobalcompact.org/library/3701>

85

## 6. 地域と連携した気候変動適応の取組

また、この報告書では、責任ある企業の適応を推進し、地域社会のレジリエンスを高めるために、企業経営者及び政策立案者に以下の行動を促す提言を行っています。

### 企業経営者への提言

重大な気候リスクを特定し機会を見出す；

- 気候変動が、資産、サプライチェーン、従業員、顧客、及び事業活動を行う地域社会に与える影響を調査する。
- リスクの高まりや、インフラ、長期性資産が存在する場所では、気候データを用いてリスクの顕在化の可能性を評価する。適応策の投資収益率(ROI)算定のために、リスクと期待損失を定量化する。
- 不確実性に対処しながら、リスク低減策と戦略を策定するために、シナリオプランニングやモンテカルロ法などの従来のリスク管理手法を適用する。

自社の気候変動適応戦略を策定する；

- 既存の戦略的枠組みを用いて気候変動適応の目標を中核的な事業計画や管理プロセスに統合する。また、自社の適応目標と一致した形で、政府、他の企業、NGOとの連携を検討する。
- 主要なステークホルダーの認識を高め、社内外の活動支援体制を築く。自社のリスク評価結果、適応目標及びこれによって得られるメリットと必要となる資源を明確に伝えるための訓練や教育的アウトリーチ活動を行う。
- 自社のリスク耐性に応じて、事業中断の可能性を最小限に抑えるための戦略と対応策、及び残存リスクに適応するための方策を立案する。自社及び地域の重大な脆弱性に対処するための適応策に投資する。
- SDGコンパスを手引きに、共通の指標と優先事項の共有により、自社の気候及び事業戦略と地域の目標を合わせる。

共通価値創造に重点を置いた戦略的パートナーシップの構築；

- 必要なデータや情報のギャップを明らかにするため、研究機関と連携する。自社の適応目標達成に有益な研究活動を支援する。
- 地域のパートナーとの協働を通じて地域の公的な適応計画の理解と調整を行うことにより、不適切な適応やリスク低減活動が重複することを防ぐ。
- 重要なステークホルダーを特定し、企業の適応目標の共有と地域のニーズと懸念を理解するための議論の場を作る。活動する地域社会と共に取り組まなければならない共通の課題の解決策の策定に焦点を当てた、官民連携活動に取組む。

進捗状況を報告し、透明性を高める；

- 地域のステークホルダーに対して、企業の取り組みに関する定期的かつアクセス可能な情報を提供し、地域社会や業界団体と連携して、気候リスクに関する意識を高め、ベストプラクティスを共有し、政策立案者を主要な問題に関与させる戦略を策定する。
- 気候リスクと機会を特定し、気候配慮を自社の戦略と運営に統合し、また、コミュニティの強靭性を支援する自社のアプローチについて、公的かつ定期的に報告する。国連グローバル・コンパクト、CDP、グローバル・レポート・イニシアティブ、国際統合報告評議会の報告フレームワークは、気候リスク管理プロセスをどのように伝達するかに関する指針とベンチマークを提供している。
- これらのより詳細な報告書を参考にして、株主及び/又は規制当局に対する主要な年次報告書において、他のビジネス・リスクと並んで、重要であり、関連性があり有用な気候適応リスク及び機会を報告する。気候リスクの開示に関するベストプラクティスの枠組み(例えば、気候開示基準委員会又は国際統合報告評議会によって作成されたもの)に基づき、利害関係者が同等の企業からのリスク及び機会に関する一貫した報告書へのアクセスを確実にする。報告されたデータは、公認の保証基準を用いて第三者により保証されるべきである。

86

## 6. 地域と連携した気候変動適応の取組

### 政策立案者への提言

民間セクターの投資と行動のための基盤を構築する；

- 企業を含む関係するステークホルダーが、それぞれの適応に関する分析と活動に活用できるような形式と範囲で、地域のリスクと気候変動による影響に関する情報を作成し提供する。
- 共通の用語と基準概念を整理する：共通の用語を用いることは、異なる利害関係者間での協調機会と共通利害を特定するのに役立つ。これには、企業がどのように適応に取り組んでいるかを十分に理解すること含まれる（例えば、多くの企業は、エネルギー効率改善や資源欠乏不足解消への取り組みと適応への活動を区別していない）。
- 計画プロセスや規制作りにおいて、建築物やインフラのレジリエンスを高めるための基準など、気候変動を考慮することを主要な考慮事項とする。
- 投資家を呼び込むことを支援するため、レジリエンスを高めるための取り組みと、適応計画についての情報伝達を行う。

公共と民間の気候変動適応の利害関係を調整する；

- 民間企業がレジリエンスを構築する上での阻害や障害となる、政策や、規準、規制を特定し対処する。
- 公共適応計画のプロセスを主導する機関が、積極的に実業界の利害関係者と対話を行い民間のノウハウを活用するために必要な資源を確実に備えているようにする。
- 水の安全保障、農業、災害リスク軽減のような差し迫った優先順位の気候変動適応に対処するための適応戦略と計画策定において、民間部門の利害関係者を関与させる。
- 責任ある企業の適応の実践へのガイドとなる政策や規制の枠組みを構築し、また、地域経済団体との協働により体系的な情報共有を促進する。

公益のために、民間の資源と市場の力を活用する；

- 官民相互に有益な適応を促進するため、民間部門の利害関係者が公的資金を活用するインセンティブと機会を構築する。
- 気候変動へのレジリエンスを高め、そしてセクター固有の問題解決を構築する上で、民間セクターの専門知識とリソースを活用し動員するための戦略を立てる。
- 気候変動へのレジリエンスを高める取組を行う際の財務的インセンティブやリスク低減への助成、市場の失敗への対応を通じて、適応のための市場の活性化を促す。
- 気候変動へのレジリエンスがある技術やサービスの導入を促進するための財務的インセンティブや機会を提供することを検討する。これには、持続可能な農機具への補助金、レジリエンス設計のコンテスト、小規模農家へのマイクロ保険、新商品やサービスの研究開発への協調融資、あるいは持続可能性を考慮して調達した製品への特恵関税などがある。

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応



発行年

2014年

発行者

BSIグループ  
(British Standards Institution, 英国規格協会)

和訳



気候変動適応情報プラットフォームのWebサイトで、日本の事業者向け参考資料として公開されています。

88

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 本書について

#### ■ 本書が作成された背景

本書はBSIグループが、すでに今ある事業機能やマネジメントシステムの中で気候変動リスク適応を主流化する必要性について言及を行うのみの文書とするのではなく、事業継続マネジメントシステム (BCMS) を用いることで、この主流化をサポートすることを目的として作成しました。

作成された英国は、以下のような状況であったことが本書に記載されています。

Chartered Management Instituteの調査では、2012年に荒天によって54%の事業が中断・阻害されたと報告されており、4年にわたって事業の中断・阻害を引き起こした原因の第1位は荒天によるものです。直近では、イングランドとウェールズの2013年から2014年にかけての冬が、広範囲にわたる氾濫と混乱の原因となった激しい雨と嵐が、記録史上最も多かった冬であったと報告されました。

ますます余裕がなく複雑なサプライチェーンや障害を受けやすい場所での開発など、その他の変化は更なる価値をリスクにさらしています。しかし、異常気象の頻度とリスクにさらされる価値が増えつつあるのは明白な事実です。

組織は、原因に関わらず異常気象に対して備える必要があります。これには物理的、実務的、戦略的変更を含む可能性があり、また損失や事業における中断・阻害の可能性に対処する行動と同様にその影響を管理するための行動も含まれます。それには機会と脅威への準備も含まれます。

#### ■ 目的

事業継続マネジメントシステム (以下、BCMS) に関わる者は、本書の内容を実行することにより以下のことが出来るようになります。

- ・気候変動による異常気象リスクに及ぼす影響の理解
- ・前述のリスクマネジメントのリード
- ・BCMSは将来の事業中断、戦略達成やビジネス目標に影響を与える事に対する有効な手段の確信
- ・対応策の実装や実行する為の追加資源の事例を作成することが可能
- ・異常気象リスクと気候変動対応アプローチに関する、組織内外への効果的な伝達

#### ■ 適用範囲

様々なタイプの企業を対象としています。

- ・本書は気候変動への適応を含んでいますが、気候変動の原因への対処と他者の行動への対応は含みません
- ・気候変動適応へのスタート地点としての活用
- ・組織全体に対し気候変動リスクへの包括的なアプローチを提供

#### ■ なぜBCMSなのか？

事業を支える機能は複数あり、それに関連する規格やマネジメントシステムは異なる専門用語やアプローチ、そして、視点を有しています。実際に気候変動リスクに対応する場合は、一つの事業機能とそれに関連する規格に焦点を当てる方が効率的です。事業の種類と組織文化によって適切な選択は異なる事を前提に、BCMSを使用することには以下の利点があります。

- ・異常気象による事業の中断・阻害は、気候変動適応に関して多くの組織が直面している最大の課題であり、その対応において事業継続マネージャーが重要な役割を果たす可能性は高いです。
- ・BCMSには、潜在的かつ実際の事業の中断・阻害を引き起こす事象に対処する方法や経験を有しており、また事業の全分野にアクセスし関連付ける権限が含まれています。したがって、分野横断的な行動を必要とし、気候リスク対応の主導権を取るための良い手段です。

89



## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### BCMSにとって、気候変動は何が特別なのか

事業継続マネジメント（以下、BCM）へ適応を追加することは事業継続マネジャーに新たな課題を与えるため、通常のBCMアプローチは見直されるべき可能性があります。

#### ■BCMSにて、気候変動に適応するための追加課題

##### 1 適応範囲の外

気候変動への適応に対するいくつかの観点、通常のBCMの適用範囲の外にあります。

###### A 緩慢な影響

事業の中断・阻害を引き起こすだけでなく、気象は能率の低下など、すぐには捉えにくい方法で、事業に影響を与える可能性があります。

###### B 気候の平均的な変化

一部の業種は、気象現象だけでなく気候の平均的な変化にも脆弱です。農業と水道事業が当てはまる分野

###### C ビジネスチャンス

一部の企業は、気候変動に伴い重要なビジネスチャンスに直面している。これらは脅威に対して他社に先行して備えることによって発生する可能性があるだけでなく、気候変動に対する適応とレジリエンスのための製品及びサービスのための成長市場への参入など、天候や気候の有益な影響から生じる可能性もあります。

##### 2 脅威（と機会）は変化するもの

気候変動の脅威（と機会）は、静的なものではなく、変化するものとされています。気候変動リスクに対する評価と対応は、この変化に対応できていない場合があります。

言い換えれば、ここでリスクと想定する物の一つである異常気象の可能性は、過去の経験に基づいた評価よりも大きいかもしれず、過去に起こっていないことでも今起こる可能性があります。

また、様々な気象現象の組合せや広範囲又は長期にわたる中断・阻害につながるシナリオ展開の中で、具体的な懸念事項が生じると思われます。

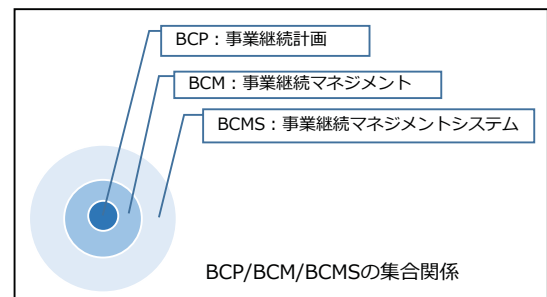
##### 3 事業のタイムスケールを考慮

気候変動は、長期的かつ動的な現象であり、従って将来的に変化する脅威（と機会）と事業のタイムスケールとがどのように相互作用するかを考慮した対応が必要です。

一方、BCMは短いタイムスケールに焦点を当てる傾向があり、一般的に長期的な要因には関与しません。

◇事業継続マネジメントシステム（BCMS: Business Continuity Management System）とは

BCMSとは、全社的なマネジメントシステムの一部として、事業継続を確立・実践・運用し、モニタリングやレビューを行い、維持・改善をするマネジメントシステムであるとされています。この事業継続マネジメントシステムには、組織の構造、方針、計画策定活動、責任、手続き、プロセス、経営資源が含まれます。



90

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 本書の使い方

#### ■本書の特徴

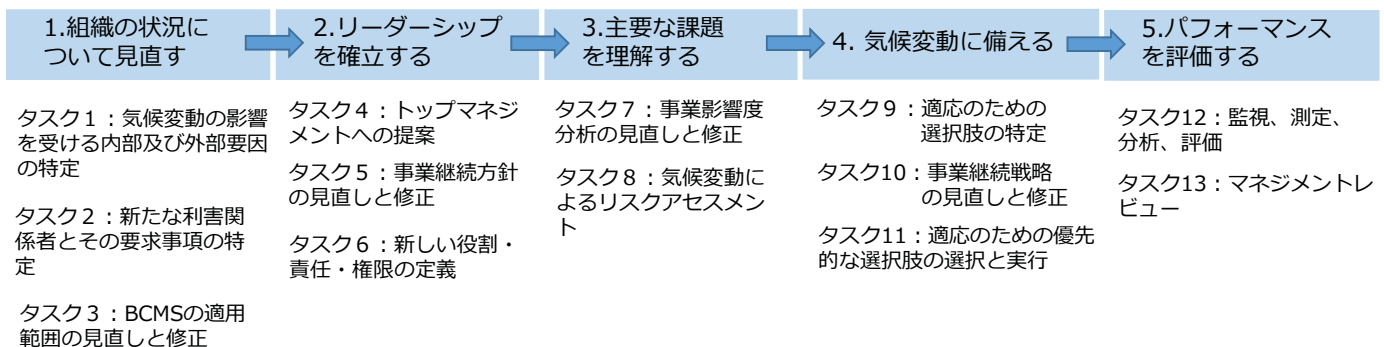
気候変動への適応は、多数の既存の枠組みやツールに示されている一連のプロセスから成ります。これらは、対象となる読者や状況によって少々異なりますが、基本的なステップは同じです。本書では、これらのステップをISO 22301及びISO 22313で規定されているBCMSの構成や文脈で解説されています。

##### 用語説明

ISO 22301（事業継続マネジメントシステム）  
ISO 22313（社会セキュリティー 事業継続マネジメントシステム-指針）

・本書は独立した文書になるよう作成されています。  
・気候変動リスクのマネジメントをBCMSへ統合する事を目的に、BCMSに関する規格であるISO 22301とISO 22313を参照した作りになっています。  
・本書の構造はISO 22301やISO 22313等の規格構造とあわせています。また、各タスク等は規格の条項とリンクしており、規格と本書を相互参照しやすくしています。

#### ■本書に記載のプロセス



91

# 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

## 1. 組織の状況について見直す

タスク1：気候変動の影響を受ける内部及び外部要因の特定

(ISO 22301とISO 22313の関連条項：“4.1 組織及びその状況の理解”)規格の“外部及び内部の課題を決定する”という要求事項に関する部分

企業は気候がもたらす条件に依存して事業活動を行っています。したがって、気候変動は、企業に対し直接的もしくは他の外部要因への影響を通して組織に影響を与える、外部要因とみなすことができます。

本書では、外部と内部の要因を以下のポイントで整理するよう推奨しています。

- ◇外部要因のリストアップ
  - ・社会的、文化的、財政的、技術的、経済的、自然的環境
- ◇内部要因のリストアップ
  - ・計画期間が長期間である
  - ・特に危険にさらされた場所に存在するか、複数の土地に依存している
  - ・気象、気候、室温に敏感であるか、依存している

タスク2：新たな利害関係者とその要求事項の特定

気候変動に関心を持つグループや個人から、新たな要求事項が発生する可能性を検討します。

■ISO 22313のカテゴリーを基にしたリスト

- ・政府
- ・顧客
- ・圧力団体/投資家
- ・業界団体
- ・スタッフ
- ・サプライヤー/近隣の人々/規制当局

これらの新たな利害関係者がBCMSにまつわる活動に関連することを考慮しておくことが望ましいと考えられます。そして、CDPもしくはARP (Adaptation Reporting Powers) の下での報告など、他のコミュニケーションにもBCMSが関連していることも忘れないようにすることが大切です。

タスク3：BCMSの適用範囲の見直しと修正

タスク1とタスク2からのアウトプットを考慮して、BCMSの適用範囲を見直します。長期性の考慮、中断・阻害を伴わない脅威及び便益を確実にカバーするように適用範囲を修正する必要があります。

■長期性の考慮

- ・長期にわたる計画を有する領域が特定された場合
  - 将来の気候変動に取り組む必要が出てきます。これは脆弱性が組み込まれた意思決定を回避し、併せて早期段階で実施することにより費用対効果の向上を行います。(一般論として追加改良を行う場合の方が高コストという考えより)
  - 事業継続マネジャーは、従来のBCMSでカバーされていなかった、例えば新しい建築物の設計段階もしくは新しいプロジェクトの計画段階などにおける活動にも密接に加わっていくことが求められる可能性があります。
  - このことは、今後BCMSの適用範囲に影響を与える事が考えられます。

・長期にわたる計画がない場合

現在の気候とそれがどのように変化してきたか配慮すれば十分です。従って、BCMSの適用範囲の見直しには関係ないものと考えられます。

■事業の中断・阻害を伴わない気候の影響

この領域は効率性に関係する領域であり、熱波に起因する不快感による生産性の低下が、この一例にあたります。また、気候変動からくる新しいビジネスチャンスも認識し検討します。(市場拡大、新たな市場機会、生産効率の上昇、新たな生産機会など)

■BCMSの適用範囲外について

BCMSが担う全ての事を事業マネジャーがなす必要はありません。組織が気候変動に適応するというスローガンの下、以下を明確にします。

- ・何がBCMSの適用範囲外であるか確認
- ・他の適切な事業機能にリンクさせ特定することが肝要

BCMSと同様に、他の事業機能である全般的なリスクマネジメント戦略、安全衛生、人事、事業計画、戦略計画などには全て関係性があります。

# 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

## 2. リーダーシップを確立する

タスク4：トップマネジメントへの提案

■トップマネジメントのコミット

トップマネジメントは、以下の両方にコミットする必要があります。

- ・気候変動への適応
- ・BCMSの一環として実施

このタスクは、極めて重要なコミットメントを得るための計画づくりを目的としています。

■BCMS内で計画作成が可能

将来の気候変動による影響のコストを測ることは難しいため、適応のための明確な事業計画を作ることも困難です。一方、BCMS内の更なる調査や定着させたりするための計画は、早期段階から一般的な用語を用いて作成することができます。これは簡潔であり、タスク7と8の簡易版を活用することができるかもしれません。

組織内部のステークホルダーを巻き込むためには、机上演習を行うこともできますが、重大かつ深刻な気候の依存関係を導き出すためには、能動的なワークショップを開くことは非常に有効です。

右表は、適応の事業計画を構築するためのいくつかの原則を示しています。

適応事業計画書の構築-その原則と考えるべきポイント (IEMA(Institute of Environmental Management and Assessment)の“適応のための事業計画書構築ガイド”<sup>1)</sup>より改変)

原則	学ぶべきポイント(実践から)
最初に自社の事業と状況を理解する	目的、風土、意思決定へのアプローチを理解する。何に直面しているのかを知る。重要なステークホルダーと意思決定のルートを表す。事業の状況におけるあなたの役割を評価し、明らかにする。(例:主権? 鼓舞? 支援? 一おそれ、3 つすべて異なるタイミングで要求される)
内部のステークホルダーを巻き込む	財務、マーケティング、調達・購買、物流、実務などの幅広い事業の分野とコミュニケーションを取る。さらに、組織と内部の意思決定、事業項目などへの理解を深め、意識とサポートを築く。気候変動の脅威、機会及び依存性の事業関連性について紹介する。
事業に関連する言葉を使う	財務・審議においては、“適応”のような用語の使用を避けるか、一貫した用語定義をするように注意する。収益性、機会、コスト削減、事業の中断・阻害の回避、スタッフの福利厚生、クライアントと顧客へのサービス、負債の回避、付加価値、事業の獲得、評判の向上、保険料の節約、資産価値の変動、将来の事業の機会といった、ビジネス用語を使う。
直接的な事業経験を用いる	異常気象の影響を受けた事業の直近の経験を活かして、早期行動への関心を喚起(将来のリスク増大を顕微鏡化することにも有効)。最悪のケースシナリオと最も可能性のある結果の両方を提示するようにする。破壊や阻害のみを示すような傾向は避け、作業が解決へと焦点を当てられていることを確実にする。
幅広いスキルをニーズを考慮する	訓練は初期段階において有益なものであり、内部の実施説明会を効果的に進めるのにも役立つ。外部の専門知識が必要とされる場合もある。(例:洪水リスク)
外部からの助言等を検討する	パートナーからの支援の機会を検討する(例:業界/地域のイニシアチブ) 外部のアドバイザー、もしくはステークホルダーの協力? クライアントからのアドバイスを要求?
将来予測を立て、透明化する(例:将来シナリオと不確実性)	公的な気候変動予測を使用するが、事業というものは不確実性や不完全な情報に基づくものだとすることを思い出すこと。いかなる予言や情報の状態についても、透明化されていること。それに加え、根拠を示せるなら、自信をもって高排出シナリオを含めること(例えば、世界的な排出目標の現在の失敗を鑑みれば、高排出シナリオはより信頼性の高いものとしてみられる)。
事業影響のコスト/定量化?(意思決定に十分な)	将来の気候関連事業コストの算出は難関であるが、いくらかは推定することが出来る。例えば、過去の気象事象の影響度(経済的損失)を評価し、将来予測するなど、他の要因は定量化出来る(例:評判は肯定的または否定的なメディア報道の広告単位スペースで考慮することが出来る)。しかし、“適応に特化した”試算は避けること。どの程度の定量化が意思決定に必要なか、定量化できるもの/できないものとのバランスを考慮して検討すべきである。仮定と仮根拠は明確に示すこと。
既存のプロセスを用いる(“車輪の再発明”)のような無駄は避さない	気候変動適応に開かれた活動を実施範囲に含む既存のほかに事業プロセスの利用を検討する(例えば、調達・リスクマネジメント・環境マネジメントシステム・持続可能性・年間事業計画など)。
“Win-win”となる点を探す(トロイの木馬/両き合わせ)	気候変動適応への効果的なアクションの範囲をより広く隠蔽して扱う。例えば、低炭素デザインやエネルギー効率の高い建物内での適応配慮事項としての将来における事業における競争と冷房(雇員の快適さ)の要求事項が挙げられる。適応することは、継続中・進行中の他の事業に対し貢献出来る(例えば、気候変動適応の推進地である主要な雇員の作業、もしくは広範囲にわたる調達と持続可能なサプライチェーンのイニシアチブとしてのレジリエンスの向上)。
機会と比較優位性	同僚とともに事業(製品とサービス)を拡大する機会を調べる。また、レジリエンスを高めることによる事業上の比較優位性を検討する。
様々なことを試す	スタートを切ることの重要性を過小評価してはいけない。現場において、協力的な同僚や事業のパートナーと一緒に解決策を試してみることは、重要な最初の一步(実演者)になる。

【出典】

1) IEMA (2013) Climate Change Adaptation: Building the Business Case. Guidance for Environmental and sustainability practitioners. <https://www.iema.net/assets/uploads/CCA%20Business%20Case%202020Guidance%202013>

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 2. リーダーシップを確立する

#### タスク5：事業継続方針の見直しと修正

(ISO 22301の関連条項：“5.3 方針”)

気候変動の影響がBCMSによってカバーされていることを明確にするために、組織の事業継続方針を改正し、その中で気候変動と（若しくは）新しくかつ変動するリスクが明白に参照されているようにすることをお勧めします。これを「適応」という別の活動名として呼称するかどうかは自由です。

いくつかの例を以下に示します。

- ・気候変動に直面しても、主要な事業機能、ミッション、目標、目的を引き続き提供する
- ・事業継続性を維持し、現在及び将来の気候変動に対してのレジリエンスを構築する
- ・組織の長期的な持続可能性に関する目標の観点から、事業の気候変動への適応を確かなものとする
- ・組織、サプライチェーン、広範囲に及ぶステークホルダーのコミュニティへの適応能力を構築しつつ、気候変動による脅威を最小限に抑え、機会を最大化する
- ・気候変動の影響度を分析する（一般的な実践や運用方針（調整やプロジェクト評価など）に組織のレジリエンスを高めるための気候変動特有の影響度を考慮する。又は適応能力を構築する。）

※このコミットメントは、組織の環境方針によって作成され、BCMSに影響を与える内部要因という形の可能性も考えられます。

#### タスク6：新しい役割・責任・権限の定義

(ISO 22301とISO 22313の関連条項：“5.4 組織の役割、責任及び権限”)

組織がBCMSを利用して気候変動の適応を進める際に、先導する役割はBCMSのマネジメント担当又は事業レジリエンスを担当する人に割り当てられます。

ただし、事業の環境機能に関わる担当者は、更なる知識や関係性の有用な資源となることもあるため、正式な役割を割り当てる事も可能です。

その他の役割及び責任は、複数の異なる機能にまたがって割り当てられる必要があります。タスク1によって出来た成果（アウトプットされたもの）を利用し、参加を必要とする主な事業機能を特定します。タスク7とタスク8における担当者の役割とは、事業の知識と経験を分析に反映させることです。それらに続いて、実装や導入に関連した役割も考えられます。

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 3. 主要な課題を理解する

事業継続計画作成のバックボーン

- ・事業影響度分析（以下、BIA）
- ・リスクアセスメント（以下、RA）

気候変動における考慮事項をこれらのプロセスに含めることにより、未来と現在とは状況が異なり、また過去とも異なる、ということが認識されます。これには新しい情報源と新たな考え方が必要とされる可能性があります。

事業継続の専門家の間ではBIAとRAの相対的重要性については、様々な見方と意見がある。双方の過程には、気候変動の適応の観点からは、次のような利点が見られます。

#### ■ BIAの利点

- ・原因に関係なく事業への影響度に注目するため、BIAは事象や事業への中断・障害の可能性を推測する必要性が排除されます。将来の気象現象や気候変動の影響に関しては、確実な情報がない場合においても迅速かつ容易に評価を行うことが出来ます。
- ・重要な製品やサービス、それをサポートする活動や資源に直ちに焦点をあてることにより、複雑で不完全な情報に基づいた長時間の評価プロセスを必要とせずに、資源を割り当てるための優先順位付けの実用的な方法が提供されます。

#### ■ RAの利点

- ・RAは完全に近いイメージを提供するため広範囲の脅威と便益を対象にできます。
- ・リスクを理解するアプローチは、解決策の周辺に存在する独創的な思考に繋がっていく可能性が高いです。これは、気候変動は我々が以前に経験したことのない経路で我々に影響を与え始めているということ考えると、重要なことです。ISO 22301には両方が示されていますが、相対的にどちらを重要視するか、又は優先するのは、組織がどちらを好むかや組織文化によって異なります。しかし、どんな意思決定でもその背後にある根拠と同様に、利用された方法と情報を記録し、適切な時期に監視と見直しが可能にすることが重要です。

#### タスク7：事業影響度分析の見直しと修正

(ISO 22301とISO 22313の関連条項：“8.2.2 事業影響度評価”)

BIAはいかなる原因であろうとも、中断・障害による事業への影響に焦点が当てられており、異常気象による影響が既に内包されていることが期待できます。

しかしながら、潜在的な事業への影響の度合いや気候変動の影響を受ける可能性のある部分を知る事、更に適用範囲の変更を考慮するために簡易的なレビューが必要です。

従来のBIA（もしくはそれに相当するもの）を参照し、タスク1で特定した気候から影響を受ける内部要因を含む、中断・障害による事業への影響を特定することから始めます。

この影響を考慮することで、影響がより増大するのか、もしくは時間の経過により無くなるのかを自分の組織で考えます。

- ・過去にあったより深刻な又は長期的な気象現象
- ・過去の中断・障害からの復旧期間中に発生した気象現象
- ・広範囲にわたる中断・障害、又は異なる事象の組み合わせを伴う気象現象

#### タスク8：気候変動によるリスクアセスメント

(ISO 22301とISO 22313の関連条項：“8.2.3 リスクアセスメント”)

気候変動の割合と地理的分布とそれがもたらす影響については、多くの不確実性が残っています。

#### ■ リスクの概念と有効性

リスクとは、目的に対する不確かさの影響として定義される（ISO 31000）。リスクの概念は、不確かさに直面した際の意思決定において有効であり、従って、気候変動に適応する場合にも有効です。

重大な脅威や便益を特定する為に、リスクアセスメントを使用することが出来ます。通常、これは明示的な目標に対応する影響の可能性と重大性を判断することによって行われます。また、様々な適応への選択肢を評価するためにも使用することが出来ます。

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 3. 主要な課題を理解する

#### ■ リスク評価

ISO 22301は、優先順位付けされた活動についてリスク評価の実施が要求されます。この作業を実施することで、気候に関連する脅威やこれらの活動への便益が組織のリスク評価の中で確実に考慮されることとなります。

最初のステップとして脅威と便益を特定します。多種多様なカテゴリーを利用するブレインストーミングやワークショップは、(想定した事象の)リストが包括的であり、直近の中断・阻害を伴う経験が何であれ、偏った見方を防止するのに役立ちます。

右表は、事業エリアへの気候による影響の評価ツール(BACLIAT)を使用した例を挙げている。ただ、ここでは事業エリアのカテゴリーを用いているが組織にとって、より合理的な他のカテゴリーも考えられます。

例えば、重要な活動をカテゴリーとして、サポートする為に必要な資源を利用し、評価にBCMSへのはっきりとしたリンクをつけることができます。

過去の経験に基づくだけでなく、タスク1で特定された主要な外部要因や内部要因のリストを用いて、今まで経験したことが無いような事も生じうるということについても考慮することが必要です。

#### ■ 追加する2つの検討事項

本質的に気候変動は変化するリスクをもたらすものであることから、以下の2つの検討事項を追加する必要があります。

- ・ 関連する意思決定のタイムスケールを理解する
- ・ 過去ではなく未来に関する情報を利用する

リスク評価は、どこまで先の気候をどの程度の範囲まで見なくてはいけないのかを考えることです。これは、関連する意思決定の有効期間に依存します。例を挙げると、大規模な固定資産や長期契約に関連する脅威や便益を評価するときは、有効期間の終わりに気候がどうなっているかを考えた上で評価します。

さらに、気候だけが変化する唯一のものではなく、場所や技術の変化など他の外部要因や内部要因の変化も考慮するべきです。

BACLIATの見出しで分類される事業への影響についての例

事業エリア	脅威	便益
事業エリア	寒さに関連した商品やサービスの需要が減少する。 天候が荒れると大通りの店で人通りが減る。	商品やサービスの需要の増加や新たな市場への機会など ・ 観光事業 ・ 夏の飲食物 ・ 洪水防護技術
物流	洪水、熱波、干ばつから来るサプライチェーン、ユーティリティまたは輸送手段の中断・阻害	寒さ/雪による中断・阻害が少ない
事業所	建物の骨組み・構造、及び内部の環境の快適条件への影響 建物の骨組み・構造、及び	冬季の、建物の保温が容易かつコストが安い
人	内部の環境の快適条件への影響 職員と顧客の健康と快適さへの悪影響 ・ 暑さからくる不快感 ・ 熱性ストレス ・ 温暖気候に関連する害虫及び病気のリスク増加 ・ 洪水の心理的影響	職員と顧客の健康と快適さへの好影響 ・ 寒さに関連する病気が少なくなる
プロセス	温度または天候に依存するプロセスもしくはは活動への影響 ・ 天候による安全のための操業停止 ・ 温度に敏感な機器の故障 ・ 工業プロセスのための水の利用停止	生産性の向上または新しいプロセスが経済的に実行できる ・ 寒冷な天候による建設遅延の現象 ・ 新しい農作物や新種の育成が可能
財政	気候変動による保険の価格や利用可能性の増加 気候リスクを懸念する投資家	気候リスクへのレジリエンスや良質なマネジメントが投資家を惹きつける

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 4. 気候変動に備える

#### タスク9：適応のための選択肢の特定

(ISO 22301とISO 22313の関連条項：“6.1 リスク及び機会への取り組み”)

#### ■ タスク8で特定されたリスクを参照し、選択肢を特定する

- ・ ブレインストーミングやワークショップなどで選択肢を特定
  - ・ 海外の事例や地元と業界団体から経験を引き出すことも可能
- 例えば、既に存在する可能性のある代替原料、技術、工程などの情報

#### ■ 適応の選択肢には

- ・ 大規模なインフラ計画から単純なローテクソリューションに及びます
- ・ 事業の中断・阻害について、影響の期間短縮や規模の制限を目的とした事業継続計画と同様に、脅威や便益を生じる可能性の低減(もしくは増大)のための対策も含まれます

#### ■ サプライヤーとの協働

サプライヤーに影響を与えたり、自らの気候リスクをマネジメントする行動を喚起するには、共通のリスクに対して協力することも視野に入れる必要があります。

#### 例：仮想上の印刷事業所における適応のための選択肢

##### ■ 背景

ある小規模の印刷業者は、広範囲にわたる顧客に対し、企業の資料を作成しています。それぞれの仕事の日程表は契約書に示されており、会社の評判は期限通りに良質なサービスを提供することで成り立っています。紙は高地にある製紙工場から毎日配達され、印刷事業所には、殆ど備蓄がありません。

##### ■ 状況

この都市は洪水による影響を受けやすく、気候変動に伴う洪水が発生した場合、交通渋滞や配達遅延といった事業所の中断・阻害のリスクが高まっています。

##### ■ 結果

都市エリアへの洪水により紙の供給が途絶え、この業者は顧客に完成物を期限通りに納品できず、評判の低下や顧客ロイヤリティの低下に繋がります。

印刷物における適応のための選択肢例

適応のための選択肢のタイプ	詳細区分	具体的な手段・方法
中断・阻害の可能性を減らす	サプライヤー、工程、材料の変更	事業所に、より多くの紙を備蓄するため、さらに薄い紙を使用する
	戦略的解決	印刷業務の全工程を外部に委託する 材料を削減する為に、専門印刷に切り替える
	移転	製紙工場と同じ工業地区に生産拠点を移す
	技術を利用する	局所的な洪水や交通の混乱を避けるため、サプライヤーに車両貨物のリアルタイム追跡の導入を勧める
中断・阻害の期間を短縮する	物的インフラの改善	事業所に新しい貯蔵施設を建設する
	換業上の手配	異常気象の時期は、他の事業用地に生産を移せるように下請けを採用する
	経営上の手配	異常気象の時期に、近隣の同業者と紙資源をプールしておく契約を結ぶ
中断・阻害による影響を限定する	技術を利用する	事象が発生後の、生産ロスを補填するために時間外または二重シフトを組む
	経営上の手配	遅延が生じる可能性を早期に知る事ができるように洪水警報をモニタリングする 顧客が業務の遅延を早期に周知できるように、顧客やサプライヤーと常に連絡を取る 契約に納期の余分を組み込む 事業中断保険に加入する

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 4. 気候変動に備える

#### タスク10：事業継続戦略の見直しと修正

(ISO 22301の関連条項：“8.3 事業継続戦略”)

##### ■これまでの作業

方針に加えられた変更点(タスク5)と特定した新しい要件(タスク2)を照らして事業継続戦略を見直し、必要に応じて修正します。

##### ■中断・障害の最大許容発生頻度

考慮すべき項目として1つ挙げられるのが、事業の中断・障害の頻度が増加することにより、主要な気候変動による影響が発生することです。

従って、「中断・障害の最大許容発生頻度」を定義することを検討します。これは想定した期間内で、ある閾値を超えれば事業継続上許容できないとされる、中断・障害の頻度です。これは、現在のBCMで使用される用語ではありませんが、よく使われている「最大許容停止(MAO)」や「最大許容停止時間(MTPD)」の代わりとなり、便利な評価基準となります。閾値を持っていれば、他者が提供する気候シナリオ情報等を用いることにより、この頻度がいつ限界を超えるのか判断することができます。

##### ■事業継続戦略の選択に及ぼすこと

気候変動の影響が広範囲に及ぶ可能性があるため、従来と違う別のアプローチを必要とするかもしれません。インシデントがより広いエリアに影響を与えている場合、地域限定的な中断・障害が発生した場合のための代替手段を提供するような戦略オプションは使えないことがあります。

##### ■反復的なアプローチの有用性

既に戦略の中に、反復的なアプローチが含まれている場合があります。この場合、組織が多くの情報を活用できるようになった時に、将来的な対応事項を優先することで、事業継続戦略システムに柔軟性が生まれるようになり、そこには適切な意思決定を活用する適応マネジメントのプロセスが含まれる可能性があります。そして、このアプローチは、幅広い意思決定に影響を及ぼし、しばしば不完全な情報がある気候変動などの問題に有用です。

#### タスク11：適応のための優先的な選択肢の選択と実行

(ISO 22301の関連条項：“8.4 事業継続手順の構築及び導入”)

##### ■選択

事業継続戦略を参照することによって、気候リスク毎に適した、適応のための選択肢が特定されます。

一部の気候リスクに関しては、事業継続計画と手順を修正することで対応可能です。しかし、その他に対しては、インシデント発生の可能性に取り組むための措置を講じるための計画が必要です。

##### ■BCMSの外側(適用範囲外)の実行について

これらの実行は、BCMSの外側にあると思われます。このことは、BCMSの範囲を検討した際に既に注意を行っていたはずですが、注意不足の場合は、タスク3を見直し、適切な人材を確保すべきです。

##### ■内部の関与から支援を得る

考慮を行ういかなる行動でも、それに対する支援を得るためには、内部の関与が必要です。それぞれの行動に関係した計画を取りまとめ、その行動を実行することによって期待されることを説明します。

##### ■費用対効果の高い機会を活用

- ・メンテナンス又は更新のサイクルによって定められた時点
- ・新しいプロジェクトの計画段階
- ・方針や戦略の見直し期間

これらの機会を逃すと、気候変動への脆弱性がさらに深刻化する可能性がより高まることを明確にします。

##### ■影響の推定と将来的なコスト

将来の気候変動への影響を推定することは非常に困難です。つまり、様々な選択肢の有効性を評価したり、返済期間や投資収益率(ROI)を特定したりすることは困難です。

##### ■大まかな見積もりでも重要

投資ケースを作る場合、欠点があったとしても、このような情報を利用して意思決定を支援することが適切です。これは、代わりに過去の経験や予防的なアプローチに頼ると、適応が過剰あるいは過小になる可能性があるためです。

さらに、重要な投資が要求される場合、定量分析のみが財務計画に有効です。

## 7. 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応

### 5. パフォーマンスを評価する

定義によれば、気候変動に適応するには絶え間なく変化を続ける世界に対応する必要があります。このプロセスでは、監視、測定、分析及び評価によって、全ての新たな情報や手法あるいは優先度が高い事項も確実に考慮され、マネジメントレビューの情報となっていなければなりません。

#### タスク12：監視、測定、分析、評価

(ISO 22301の関連条項：“9.1 監視、測定、分析及び評価”)

##### ■監視

中断・障害される期間の長さ、適応策もしくは事業継続手順のあらゆる有効性と関連コストの詳細を含む、気象現象が及ぼす事業への影響を監視します。可能であれば、影響度が重大となる気象変数における危機的閾値を設定します。

##### ■情報収集

関連する業界団体、専門機関、諮問グループなどの新しい情報とガイドの情報を収集を続けます。例えば、業界団体は気候リスクと特定のセクターに関連する適応策についての情報を提供してくれるかもしれません。同様に、専門機関や他の組織がこの課題にどうアプローチしているかを示しているかもしれません。

##### ■状況変化の監視

状況がどのように変化していくかを監視します。例えば、新しいサプライヤー(立地と能力)、新しい機器もしくはプロセス、あるいは事業の優先順位の変更などが挙げられます。

##### ■監視成果を分析

BIA、リスク評価、優先される適応活動、事業継続計画と手順に何らかの関わり合いがあるかを確認します。事業が適応により便益を得る可能性のある機会があれば、それも特定します。

##### ■評価

このガイドは他の新しい情報やガイダンスと共に出発点として、ベストプラクティス(最も効率の良い方法)を定めるために活用します。

ただし、気候変動に適応する十分な経験がまだないことを念頭に置いて、良い方法を探ります。

これに対して、自身のアプローチを評価します。

#### タスク13：マネジメントレビュー

(ISO 22301の関連条項：“9.3 マネジメントレビュー”)

##### ■BCMSのマネジメントレビュー

気候変動に適応するという考え方を導入する際に、適切に取り組みしていないBCMを掲げることができます。

このガイドは、これらを達成するために必要な証拠を集積するための簡易的な方法として使用することが出来ます。

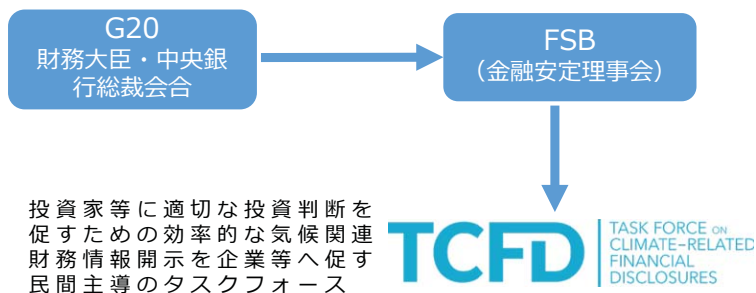
意識向上には、特にタスク3が有効です。

##### ■マネジメントレビューの効果

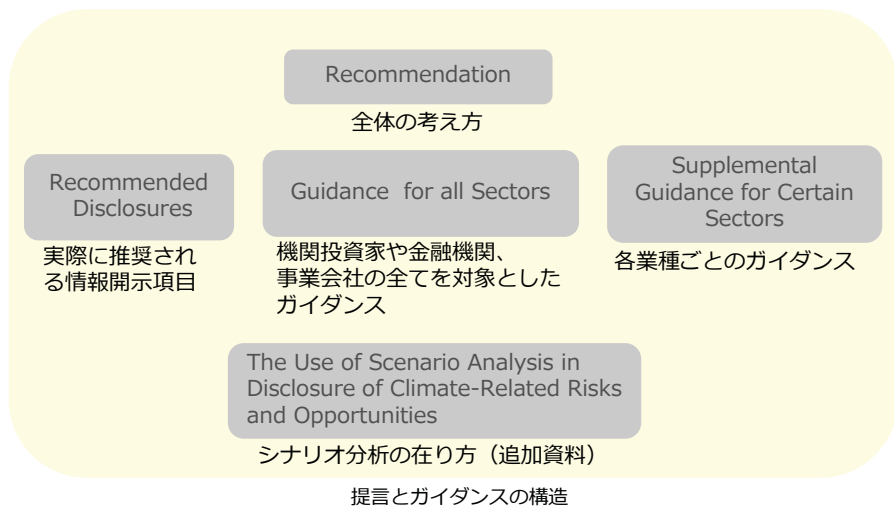
マネジメントレビューでは、タスク12の結果を利用して、BCMSにおける要素の継続的な適合性、妥当性、有効性を確実なものとしします。

## 8. TCFDの紹介

### 8.1 設立経緯



気候変動問題が重要性を増すにつれ、各企業はいわゆる短期の財務諸表には現れないリスクを抱えている可能性が高まり、それは金融システムの大きな不安定要素に成り得ると見られていました。そこで、2015年G20における財務大臣、中央銀行総裁会合より「気候関連課題について金融セクターがどの様に考慮していくべきか、官民の関係者を招集することを要請する」との付託を受けた金融安定理事会（FSB）が、同年12月「気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）」を設置、約1年半の議論を経て2017年6月に最終報告書案をFSBに提出しました。



TCFD最終報告書

## 8. TCFDの紹介

### 8.2 組織が考慮すべきリスクと機会

投資家等が財務上の意思決定を行うためには、投資先における気候関連のリスクと機会が将来のキャッシュフローと資産・負債にどの様に影響するかについて理解する必要があります。

気候関連のリスク及び機会<sup>1)</sup>

リスク		
種類	種類	内容
物理リスク Physical Risks	急性的リスク Acute Risk	異常気象による気象災害など突発的な急性リスク
	慢性的リスク Chronic Risk	海面上昇や長期的熱波の原因となり得る気候パターンの長期シフトによるリスク
移行リスク Transition Risks	政策・法規制リスク Policy and Legal Risk	緩和策、適応策の促進に伴う制度や法規制などの導入や改定等によるリスク及び訴訟リスクなど
	技術的リスク Technology Risk	エネルギー効率の向上と低炭素技術の研究開発と導入に伴うリスクで製造・販売コストへの影響や新技術による旧システムの置換などによるリスク
	市場リスク Market Risk	特定の製品・サービスの需要と供給の変化に伴うリスク
	評判リスク Reputation Risk	低炭素経済への移行に対する貢献評価や信頼喪失などのリスク

機会		
種類	種類	内容
資源効率 Resource Efficiency	種類	エネルギーや原材料、水資源の適切利用・管理による操業コストの減少
エネルギー源 Energy Source	種類	炭素排出の少ない代替エネルギー投資は世界的に増加傾向
製品・サービス Products and Services	種類	低炭素排出型の製品・サービスの競争力強化
市場 Markets	種類	低炭素経済への移行期における新規市場や新型資産の先行ポジショニングの獲得
レジリエンス Resilience	種類	気候関連リスクを抱える顧客・消費者の改善ニーズは商機

【出典】  
1) TCFD (2017)、「最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言（株式会社グリーンパシフィック 訳）」、  
[https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/TCFD\\_Final\\_Report\\_Japanese.pdf](https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/TCFD_Final_Report_Japanese.pdf)

## 8. TCFDの紹介

### 8.3 全セクター共通の提言内容

下記4項目の重要情報については、財務報告において開示することが推奨されています。

TCFDによる全セクター共通の提言内容<sup>2)</sup>

ガバナンス (Governance)	戦略 (Strategy)	リスク管理 (Risk Management)	指標と目標 (Metrics and Targets)
気候関連のリスクと機会に係る当該組織のガバナンスを開示する。	気候関連のリスクと機会がもたらす当該組織の事業、戦略、財務計画への現在及び潜在的な影響を開示する。	気候関連リスクについて、当該組織がどのように識別、評価、及び管理しているかについて開示する。	気候関連のリスクと機会を評価及び管理する際に用いる指標と目標について開示する。
推奨される開示内容	推奨される開示内容	推奨される開示内容	推奨される開示内容
a) 気候関連のリスクと機会についての、当該組織取締役会による監視体制を説明する。	a) 当該組織が識別した、短期・中期・長期の気候関連のリスクと機会を説明する。	a) 当該組織が気候関連リスクを識別及び評価するプロセスを説明する。	a) 当該組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即して、気候関連のリスクと機会を評価するために用いる指標を開示する。
b) 気候関連のリスクと機会を評価・管理する上での経営の役割を説明する。	b) 気候関連のリスクと機会が当該組織のビジネス、戦略及び財務計画（ファイナンシャルプランニング）に及ぼす影響を説明する。	b) 当該組織が気候関連リスクを管理するプロセスを説明する。	b) Scope 1 <sup>*1</sup> 、Scope 2 <sup>*2</sup> 及び、当該組織に当てはまる場合はScope 3 <sup>*3</sup> の温室効果ガス（GHG）排出量と関連リスクについて開示する。
—	c) 2℃或いはそれを下回る将来の異なる <b>気候シナリオ</b> を考慮し、当該組織の戦略のレジリエンスを説明する。	c) 当該組織が気候関連リスクを識別・評価及び管理のプロセスが、当該組織の総合的リスク管理にどのように統合されているかについて説明する。	c) 当該組織が気候関連リスクと機会を管理するために用いる目標、及び目標に対する実績を説明する。

- ※1 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出量
- ※2 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出量
- ※3 Scope1、2以外のその他間接排出量全て

【出典】

2) TCFD (2017)、「最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言（株式会社グリーンパシフィック 訳）」、  
[https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2017/06/TCFD\\_Final\\_Report\\_Japanese.pdf](https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2017/06/TCFD_Final_Report_Japanese.pdf)

102

## 8. TCFDの紹介

### 8.4 特定セクター補助ガイダンス

金融セクター及び気候変動と低炭素経済への移行により最も影響を受ける可能性のある非金融業にとって重要検討事項についてハイライトしています（表中のa)b)c)はそれぞれ8.3（全セクター共通の提言内容）の項目を表しています）。

特定セクターにおける重要検討事項<sup>3)</sup>

産業及びグループ		ガバナンス		戦略			リスク管理			指標と目標		
		a)	b)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
金融	銀行											
	保険会社											
	資産保有者											
	資産管理者											
非金融	<b>エネルギー</b>											
	石油及びガス											
	石炭											
	電力ユーティリティ											
	<b>運輸</b>											
	航空貨物、旅客空輸											
	海上輸送、鉄道輸送											
	トラックサービス											
	自動車及び部品											
	<b>素材と建築物</b>											
	金属・鉱業											
	化学、建設資材											
資本財												
不動産管理・開発												
<b>農業・食料・林業製品</b>												
飲料、農業												
加工食品・加工肉												
製紙、林業製品												

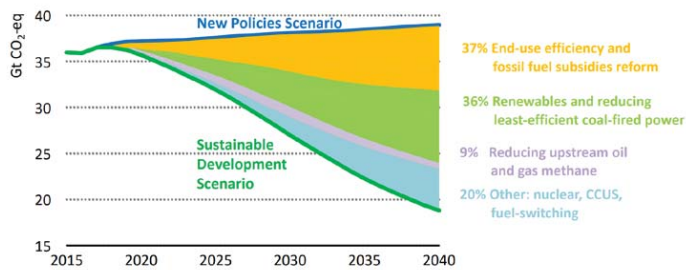
【出典】

3) TCFD (2017) 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告（サステナビリティ日本フォーラム 私訳）を基に作成  
<https://www.sustainability-fj.org/susfjwp/wp-content/uploads/2019/01/cc822ae11df3bb3f0543d9bd3c7232d.pdf>

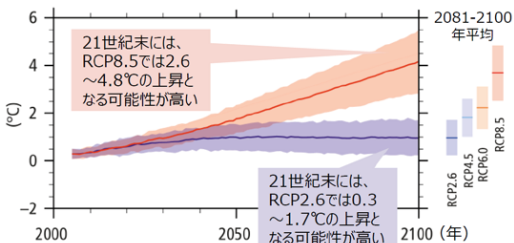
103

## 8. TCFDの紹介

### 8.5 シナリオ分析



Sustainable Development Scenarioに基づく排出シナリオ (移行リスク) <sup>4)</sup>



RCPシナリオに基づく世界平均地上気温の将来予測 (物理リスク) <sup>5)</sup>

シナリオ分析とは、不確実な状況における実現性の高い様々な状況において潜在的意味合いを認識し評価するプロセスです。特定の傾向が継続したり、特定の条件が満たされた場合に将来がどうなるかについて、組織が考えるための手段を提供するものです。TCFDではシナリオ分析により気候変動による物理リスクや移行リスクが自らのビジネス・戦略・財務業績に対して長期的に及ぼす影響を及ぼし得るかに関する理解を深めることが可能となり、戦略策定が有益であるとの認識の下、戦略 (Strategy) 項目において、『2℃或いはそれを下回る将来の異なる気候シナリオを考慮し、当該組織の戦略のレジリエンス (耐性) を説明する』ことを求めています。<sup>6)</sup>

2℃シナリオの例としては、物理リスクについては、IPCC (気候変動に関する政府間パネル) のRCP2.6、移行リスクについてはIEA (国際エネルギー機関) のSustainable Development Scenarioが代表的なシナリオです。

企業が物理リスクにおけるシナリオ分析を行う場合、世界の平均気温が2℃上昇することを仮定するだけでなく、3~4℃上昇する場合の分析も考えられます。これは、パリ協定に基づく各国の削減目標 (無条件NDCs) を達成した場合でも、世界の平均気温は66%の確率で2100年までに2.9~3.4℃上昇すると予測されているためです。<sup>7)</sup> 移行リスクについては、今後、更なる政策的規制 (カーボンプライシング等) や厳しい目標設定の措置が取られる可能性を加味し、2℃シナリオを分析に用います。

こうした気候 (外部) シナリオを踏まえて、各企業は独自に定量的、定性的にリスク分析を行います。分析の内容や手順は、企業や業種によって異なります。なお、将来の不確実性に対応するため、複数のシナリオ分析を行った上で情報開示することが望ましいとされています。

詳細はTCFDが作成した技術レポート「The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities」<sup>8)</sup> で確認することができます。

#### 【出典】

- 4) IEA (2018) .The IEA Sustainable Development Scenario. [https://www.iet.org/resources/COP24/Misc%20Media%20Files/Dec6/SE12%20\(2\).pdf](https://www.iet.org/resources/COP24/Misc%20Media%20Files/Dec6/SE12%20(2).pdf)
- 5) 環境省 (2015). 「IPCC report communicator ガイドブック基礎知識編」, [https://ondankataisaku.env.go.jp/communicator/files/SYR\\_guidebook.pdf](https://ondankataisaku.env.go.jp/communicator/files/SYR_guidebook.pdf)
- 6) TCFD (2017) 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告 (サステナビリティ日本フォーラム 私訳), <https://www.sustainability-fi.org/susfiwp/wp-content/uploads/2019/01/cc822ae11df3bb3f0543d9bd3c7232d.pdf>
- 7) UNEP (2016). The Emissions Gap Report 2016, <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2016>
- 8) TCFD (2017) .The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-technical-supplement/>

104

## 8. TCFDの紹介

### 8.6 EBRDによる、物理リスクと機会のシナリオ分析に関する提言

欧州復興開発銀行 (EBRD)は、民間企業がTCFD勧告に基づき物理的な気候リスクと機会の情報開示を進めるための18の提言を行っています。その中でのシナリオ分析に関する提言の概要は以下の通りです。<sup>9)</sup>

#### 考慮すべき気候シナリオ

新しい気候シナリオを企業が自ら考案するのではなく、すでに確立された気候シナリオを用いるべきであり、現在の政策に基づいたもの及び望ましい温室効果ガス排出経路と、それらに関連する温暖化予測を、物理的な気候リスクと機会のシナリオ分析のベースとして考慮すべきである。

#### 企業がシナリオ分析を行う動機

シナリオ分析の真の価値は、戦略的、柔軟かつ強靭なビジネスと投資を確保できることであり、情報開示の過程そのものではない。気候シナリオとアウトプットは、企業の既存のビジネスと投資計画に統合されるべきである。

#### シナリオの構築

シナリオ分析の目的は、さまざまな形で、将来起こりうる状態におけるリスクを体系的に分析することによって、より確実な長期計画を作成することである。標準化されたシナリオは、リスクを見落とし、自社のバリューチェーンの文脈で自社の世界観を持つことを妨げ、究極的にはイノベーションを妨げるおそれがある。したがって、ある程度の比較可能性は望ましいが、個々の企業の価値観や将来展望に基づいたシナリオを構築することも推奨される。

#### シナリオ構築に用いるデータ

もっともらしい物理的な気候リスクと機会のシナリオを構築するためには、様々な情報源と詳細レベルからのインプットを考慮すべきである。これらには、科学的データ (気候変動だけではなく)、マクロ経済データ、社会経済データ、政治経済と政策に関するデータ、企業データ、成長と市場分析に関する企業のビジョndata、ビッグデータなどが含まれる。

#### 科学的な不確実性

企業経営では一般に、多様な不確実性のなかで意思決定を行っているが、これと同様に、気象情報や物理的な気候リスクと機会のシナリオ分析に内在する科学的な不確実性を考慮し、管理すべきである。

#### シナリオ分析と情報開示

シナリオ分析を用いたことを開示する究極的な目的は、自社が気候変動のテーマに実効的に取組み、広範な視点で、防衛的かつ受身的ではなく、積極的でプロアクティブであることへの、投資家の信頼を築くことである。これに関連して、企業は、自社の物理的な気候リスクや機会に関する情報を、自社の投資家に開示情報の種類や形式 (定量的又は定性的) に最も適した方法で開示すべきである。

#### 【出典】

- 9) EBRD(2018),Advancing TCFD guidance on physical climate risks and opportunities [http://427mt.com/wp-content/uploads/2018/05/EBRD-GCECA\\_final\\_report.pdf](http://427mt.com/wp-content/uploads/2018/05/EBRD-GCECA_final_report.pdf)

105



## 8. TCFDの紹介

### 8.7 日本の賛同表明企業

世界ではすでに賛同表明企業・団体等は500以上にのぼり、日本では56の企業・団体等が賛同表明しています。

金融セクター・その他政府機関等における日本の賛同表明企業・団体等（2019年2月19日現在）

名称	セクター	賛同表明年月
三菱UFJフィナンシャル・グループ	Financial	2017.12
みずほフィナンシャル・グループ	Financial	2017.12
MS&ADホールディングス	Financial	2017.12
東京海上ホールディングス	Financial	2017.12
三井住友フィナンシャル・グループ	Financial	2017.12
SOMPOホールディングス	Financial	2018.01
大和証券グループ	Financial	2018.04
日本政策投資銀行	Financial	2018.06
野村ホールディングス	Financial	2018.06
三井住友トラスト・ホールディングス	Financial	2018.07
滋賀銀行	Financial	2018.07
日興アセットマネジメント	Financial	2018.08
第一生命ホールディングス	Financial	2018.09
りそなホールディングス	Financial	2018.10
日本取引所グループ	Financial	2018.10
日本生命	Financial	2018.12
年金積立金管理運用独立行政法人	Financial	2018.12
明治安田生命	Financial	2019.01
ニッセイアセットマネジメント	Financial	2019.01
三井住友トラスト・アセットマネジメント	Financial	2019.01

名称	セクター	賛同表明年月
格付投資情報センター	Financial	2019.01
上智大学	Financial	2019.02
日本公認会計士協会	Other	2017.11
全国銀行協会	Other	2018.11
投資信託協会	Other	2019.01
日本投資顧問業協会	Other	2019.02
金融庁	Government	2017.12
環境省	Government	2018.07
経済産業省	Government	2018.12

※同一セクターで色分け

106

## 8. TCFDの紹介

### 8.7 日本の賛同表明企業

非金融セクターにおける日本の賛同表明企業（2019年2月19日現在）

名称	セクター	賛同表明年月
国際航業	Information Technology	2017.06
住友化学	Materials	2017.06
野村総合研究所	Information Technology	2018.02
コニカミノルタ	Information Technology	2018.04
NEC	Information Technology	2018.05
日立製作所	Information Technology	2018.06
ジェイテクト	Industrials	2018.06
積水ハウス	Consumer Discretionary	2018.07
三菱商事	Industrials	2018.07
住友林業	Materials	2018.07
双日	Industrials	2018.08
リコー	Technology	2018.08
大和ハウス工業	Real Estate	2018.09
川崎汽船	Industrials	2018.10
三菱ケミカルホールディングス	Materials	2018.10
ニコン	Technology	2018.11
丸井グループ	Consumer Discretionary	2018.11
商船三井	Industrials	2018.11


名称	セクター	賛同表明年月
日本郵船	Industrials	2018.12
三井物産	Industrials	2018.12
キリンホールディングス	Consumer Staples	2018.12
富士フィルムホールディングス	Information Technology	2018.12
三井化学	Materials	2019.01
積水化学工業	Consumer Discretionary	2019.01
CSRデザイン環境投資顧問	Industrials	2019.02
イースクエア	Industrials	2019.02
ニューラル	Industrials	2019.02

※同一セクターで色分け

107

## 9. 参考となる文献の概要

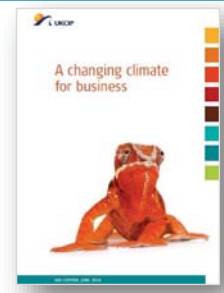
### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Climate Change Impacts & Risk Management A Guide for Business and Government		
<b>邦題：</b> 気候変動の影響とリスクマネジメント 産業界と政府のための手引		
<b>発行元：</b> Department of the Environment and Heritage	オーストラリア	
<b>URL：</b> <a href="https://www.environment.gov.au/system/files/resources/21c04298-db93-47a6-a6b0-eaaaae9ef8e4/files/risk-management.pdf">https://www.environment.gov.au/system/files/resources/21c04298-db93-47a6-a6b0-eaaaae9ef8e4/files/risk-management.pdf</a>	2006年発行	
<b>対象読者：</b> 公共部門と民間部門の、1) 担当代表者及び責任者、2) 組織の代表者、3) リスク管理専門家又は外部専門家を対象。		<b>ページ</b> 75
		<b>適応事例</b> 無
<p>気候変動の影響を踏まえたリスクマネジメント・戦略プランを検討するための手引書です。気候変動シナリオを用いて、オーストラリアの公的・民間機関における適応策推進を目的としています。</p> <p><b>パートA) 手引の概要</b> リスクマネジメントの必要性、気候変動による様々な影響、モニタリングを含むリスクアセスメント、リスクマネジメントに関する例や考え方が、図表も交え説明されています。</p> <p><b>パートB) 初期評価の実施</b> リスクマネジメントの実施には、当事者の共通理解が基礎となることから、ワークショップの実施を推奨しています。具体的な進め方、効果的な内容、ワークショップ後の実践、その後の分析に向けた手引や助言がまとめられています。</p> <p><b>パートC) その他考慮事項</b> より詳細な分析のために、不確実性を考慮した適応策、並びに気候変動の多様性・特異性が説明されています。また、cost-benefit analysis やfinancial analysisなどのリスク評価手法の各特徴が整理されています。更に、統合リスクマネジメントの提案とチェックリストが含まれています。</p>		

108

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> A changing climate for business (3 <sup>rd</sup> . edition)		
<b>邦題：</b> 変化する気候：企業向け適応入門 (第三版)		
<b>発行元：</b> UK Climate Impacts Programme (UKCIP)	英国	
<b>URL：</b> <a href="https://ukcip.ouce.ox.ac.uk/wp-content/PDFs/UKCIP_Business.pdf">https://ukcip.ouce.ox.ac.uk/wp-content/PDFs/UKCIP_Business.pdf</a>	2010年発行	
<b>対象読者：</b> これから新たに適応に取り組もうとする企業向け。		<b>ページ</b> 24
		<b>適応事例</b> 有
<p>※本文和訳（仮訳）がA-PLATに掲載されています。 <a href="http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS06.pdf">http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS06.pdf</a></p> <p>DEFRA (英国 Department for Environment, Food and Rural Affairs)が中心となった企業向けプログラムの成果物の一部です。これから新たに適応に取り組もうとする企業向けに、気候変動リスク・機会への準備の必要性を訴えています。企業の立場に立った、英国における気候変動影響と適応策の概要を述べたガイダンスです。</p> <p>内容は、一般的な気候変動の予測と事業活動への影響を紹介しつつ、これら情報を用いた適応策の進め方のアドバイスや事例が掲載されています。ケーススタディーを豊富に交えており、平易に解説した入門書として利用できます。</p> <p><b>セクション1)</b> はじめに <b>セクション2)</b> 英国における21世紀の気候変動、データ及び不確実性に対する予測 <b>セクション3)</b> 近年の気候変動がビジネスに与えた影響 <b>セクション4)</b> 適応策を活かしたビジネス <b>セクション5)</b> ケーススタディーとレジリエンス構築に向けた行動の勧め <b>セクション6)</b> 脆弱性の評価ツール、データ、支援プログラム、相談先</p>		

109

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題 : Climate Risk and Business: practical methods for assessing risk</b>		
邦題 : 事業活動における気候リスクの実践的評価手法		
発行元 : International Finance Corporation (IFC)	国連等	
URL : <a href="https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/565f0c8048855440b20cf26a6515bb18/IFC_ClimateRiskandBusiness.pdf?MOD=AJPERES">https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/565f0c8048855440b20cf26a6515bb18/IFC_ClimateRiskandBusiness.pdf?MOD=AJPERES</a>	2010年発行	
対象読者 : 途上国で事業を扱う企業が対象。		ページ 46
		適応事例 有
<p>途上国の民間セクターに対する投融資により、開発支援を行う世銀グループのIFCによってまとめられた、企業向けの気候変動リスクの考え方とそのリスク評価の実践的手法に関する解説書です。IFCは、2008年から2009年にかけて、ネパールの水力発電所、パキスタンの紙包装会社、ガーナのパーム油開発会社、3つの途上国への投資案件を通じて試験研究を行いました。</p> <p>この研究は、気候変動が民間セクターに与える影響と、投資家が被るリスクの重大性のギャップや障壁を理解し、これらリスクを評価するための手法を開発し、可能な適応策やニーズを特定することを目的としています。気候リスク評価と適応策検討を試行した影響評価手法について、詳細な事例と共に紹介しています。事例レビューより、リスク評価（年間平均気温の経年変化、降水量の変化、マラリア発生頻度、小麦の収穫率、財務実績等）は複雑で、こうした連鎖するリスクは、あらゆる段階で調査が求められ、そのための投資が必要であることを示しています。</p>		

110

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題 : Physical risks from Climate Change: A guide for companies and investors on disclosure and management of climate impacts</b>		
邦題 : 気候変動の物理リスク 企業と投資家のための気候インパクト・マネジメント指針		
発行元 : Ceres, Oxfam America, Calvert investments	米国	
URL : <a href="https://www.oxfamamerica.org/static/media/files/physical-risks-from-climate-change.pdf">https://www.oxfamamerica.org/static/media/files/physical-risks-from-climate-change.pdf</a>	2012年発行	
対象読者 : 投資家、民間企業（主に、農業、食品、飲料、アパレル、電力、保険、鉱業、石油・ガス、観光）、そして政策立案者が対象。		ページ 32
		適応事例 無
<p>米国の持続可能性をリードするアドバイザリー・グループが、企業と投資家向けに気候変動による物理リスク（主に、ハリケーン、洪水、局所的な気象、旱魃、水不足、山火事等）についてまとめたものです。米国証券取引委員会（SEC）の気候リスク情報開示基準に基づく、気候変動の物理リスク評価とリスクマネジメントのためのガイダンスです。</p> <p>主に、農業、食品、飲料、アパレル、電力、保険、鉱業、石油・ガス、観光のバリューチェーンに着目し、業種別に特徴を簡潔にまとめています。各業界別に、実際に起きた物理リスク事例が具体的に紹介されており、併せてこうした類似リスクが、自身のビジネス上で起こる可能性について、どれくらい認知できているかを試す設問が用意されています。その後、具体的な適応策を立案するためのチェックリストがまとめられています。章末には、参考となるレポート、ガイダンス、ツール、事例が豊富に紹介されています。</p>		

111

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題 : Adapting for a Green Economy: Companies, Communities and Climate Change</b>		
邦題 : グリーン経済のための適応 : 事業者と地域と気候変動		
発行元 : Caring for Climate	国連等	
URL : <a href="http://pdf.wri.org/adapting_for_a_green_economy.pdf">http://pdf.wri.org/adapting_for_a_green_economy.pdf</a>	2011年発行	
対象読者 : 民間企業、国内外の政策立案者、Rio+20会議（2012年）参加者、途上国の中小企業など、多様な立場の読み手を対象。		ページ 72 適応事例 有
UN Global Compact、World Resources Institute、Oxfarm、UNEPの共著です。		
<u>1) 気候変動リスクと持続的な開発</u> 気候変動による影響事例を紹介しています。随所、Caring for Climateが2010年に実施した民間企業への調査結果が引用されており、民間企業の関心や考え方も窺えます。途上国の資源及びサプライヤーに依存している企業は、地域の安定と人々の健康が確保されなければ、自社の存続・経済成長が危ぶまれると警鐘を鳴らしています。		
<u>2) ビジネスへの実践（民間企業向け）</u> 民間企業が主体となり、脆弱な地域社会のレジリエンス構築のために、具体的な適応策を実行していくこと、また顧客・地域コミュニティとの絆を深めることの重要性が解説されています。また、適応事例として、エジプト企業の適応策がコラムで紹介されています。		
<u>3) 適応への投資と効果を引き出す（政策担当者向け）</u> 国内外の政策立案者に対し、適応策に取り組む民間企業への評価方法・その考え方について助言が述べられています。適応策促進の一助となるwebサイト、出版物、国際的な基金も紹介されています。また別添では、適応策を実践している企業一覧と各内容が確認できます。		

112

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題 : Climate Adaptation and the Private Sector</b>		
邦題 : 民間セクターの気候変動への対応		
発行元 : Federal Ministry for Economic Corporation and Development (BMZ)	ドイツ	
URL : <a href="https://wocatpedia.net/images/2/21/Giz2013-0012en-private-sector-climate-adaptation.pdf">https://wocatpedia.net/images/2/21/Giz2013-0012en-private-sector-climate-adaptation.pdf</a>	2012年発行	
対象読者 : 途上国における中小及び零細企業、多国籍企業のサプライチェーンが対象。		ページ 88 適応事例 有
本書は、パート1「ベースライン（基本）・スタディー」と、パート2「カントリー・ケーススタディー」の二部構成になっています。		
<u>パート1</u> : 4節で構成されています。第1節では、気候変動に対する民間セクターの役割について基本的な概念を示しながら、農業、情報、通信技術、指数連動型保険、金融ツール、分散型サービス、そしてインフラの5つのビジネス分野における（気候変動における）機会について考察しています。第2節では、第1節で特定された機会を、企業がビジネスチャンスにする際の主な障壁を分析しています。第3節では、気候変動の適応分野における、民間セクターの取り組みを推進するための国際開発協力の方策について述べています。最終節では、民間セクターの気候変動適応策への取り組みについて提言がまとめられています。		
<u>パート2</u> : バングラディッシュとモザンビークの2カ国のケースについてまとめられています。それぞれの国において、民間セクターが直面する気候リスク、公共セクターが掲げる適応方針やフレームワーク、具体的な適応事例、様々な側面から検討された課題、そして提言についてまとめられています。		

113

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題 : Adapting to Climate Change: helping key sectors to adapt to climate change Government Report for the Adaptation Reporting Power</b>		
<b>邦題 : 法定気候変動適応計画の部門別評価 : 政府提出報告書</b>		
発行元 : Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)	英国	
URL : <a href="https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69518/pb13740gov-summary-adapt-reports.pdf">https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69518/pb13740gov-summary-adapt-reports.pdf</a>	2012年発行	
対象読者 : エネルギー、輸送、水道分野を扱うセクターが対象。		ページ 146
		適応事例 無
※本文和訳(仮訳)がA-PLATに掲載されています。 <a href="http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS07.pdf">http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS07.pdf</a>		
<p>DEFRA (英国 Department for Environment, Food and Rural Affairs)が、適応報告指令のもと、国家の戦略上重要なインフラを担う航空機、エネルギー(配電・発電・送電・ガス輸送)、道路・鉄道、港湾、公共部門、水道部門に属する企業に、気候変動のリスク評価と機会に関する報告書(Adaptation Reporting Power: 以下ARP)を提出するよう要求し、それらを分野ごとにまとめた文献です。それぞれの分野における、気候変動リスク・強み・今後の研究領域・喫緊の傾向と課題・便益と機会・障壁・相互依存性について述べています。</p> <p>また全体のまとめから、多くの組織がARPをきっかけにして、気候変動リスク及び適応策について、本格的に検討し始めたことを結論づけています。こうした行政の先導によって、取締役会レベルで気候リスクを可視化し、リスク管理プロセスを戦略に取り入れる動きが見られます。気候変動の適応策を組み込むにあたり、既に先進的な段階にあり、例えば気候変動による影響について調査を行っているか、あるいは将来の気候変動に備えるために適応行動の実施段階にある企業もあります。ARPの報告を通じて、多くの組織は、特に気候リスクに関連する利害関係者と共に協力し、セクター間の相互依存関係を特定しています。同様に、報告のプロセスは、気候変動の適応策に対する潜在的な障壁に対する認識を高め、これらの障壁を克服する方法を提案しています。</p>		

114

## 9. 参考となる文献の概要

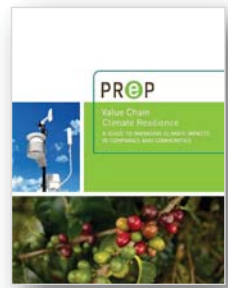
### 9.1 海外文献の概要

<b>原題 : Climate Change Risk Assessment for the Business, Industry and Services Sector</b>		
<b>邦題 : 商工業及びサービス部門のための気候変動リスク評価</b>		
発行元 : Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)	英国	
URL : <a href="http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=10073_CCRafortheBusinessIndustryandServices16July2012.pdf">http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=10073_CCRafortheBusinessIndustryandServices16July2012.pdf</a>	2012年発行	
対象読者 : 商工業及びサービス部門(主に金融、観光、食品及び飲料の製造、石油・ガス・鉱山及び化学製造)が対象。		ページ 202
		適応事例 無
<p>英国における11業種の700を超す気候インパクトの分析に基づいた、英国政府機関向け「気候変動リスク評価報告書」(気候変動法準拠)です。直接・間接的な気候リスクの特定や評価(発生確率や影響範囲、緊急性の高い取組等)についても詳細に解説しています。英国の経済・社会・環境へのリスク最小化のための優先すべき適応策を示しています。商工業・サービス部門について、以下(一例)のような主要メッセージが掲載されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動により、商工業・サービス部門の有形・無形資産価値が影響を受ける可能性があります。一方で、この課題に取り組むことは、企業がビジネス競争上で、大きなメリットが得られる可能性があります。</li> <li>特定されたリスクの大部分は、気候変動に対する適応能力が低いことでした。それは、気候変動対策の必要性に対する認知度の低さが主な原因です。この事実は、潜在的なリスクを最小限に抑え、機会をつかむために、対処すべき重要な課題です。</li> <li>商工業・サービス部門は、投資、製品及び資材の供給、及び国際市場などにおける国際問題によって大きな影響を受けます。しかし、現在では気候変動の影響を大きく受けており、将来もある程度の気候変動影響を受けるかもしれません。こうした外部性(国内か海外かに関わらず)は、ビジネスの継続性と成長にとって極めて重要で、十分に検討する必要があります。</li> </ul>		

115

## 9. 参考となる文献の概要

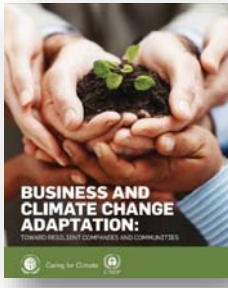
### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Value Chain Climate Resilience: A Guide to Managing Climate Impact in Companies and Communities		
<b>邦題：</b> バリューチェーンの気候変動レジリエンス：企業と地域社会に対する気候変動の影響を管理するための手引き		
<b>発行元：</b> Partnership for Resilience and Environmental Preparedness (PREP)	NGO等	
<b>URL：</b> <a href="https://www.oxfamamerica.org/static/oa4/valuechainclimateresilience.pdf">https://www.oxfamamerica.org/static/oa4/valuechainclimateresilience.pdf</a>	2012年発行	
<b>対象読者：</b> 気候変動に脆弱な地域を含んだバリューチェーンを持つ経営者及び実務者、金融サービス及び保険業界も対象。		ページ 45 適応事例 有
<p>バリューチェーン全体で気候変動レジリエンスを高めることのメリットと、そのための具体的な進め方がわかりやすく示されています。経営者及び実務者が、気候変動適応策に取り組む際のガイダンスです。このガイドは、ビジネスADAPT (Analyze, Develop, Assess, Prioritize, and Tackle)ツールを紹介しており、これは現存する気候リスクマネジメントの優良事例からまとめられたものです。ビジネスADAPTを使うことによって、1)長期的に固定資産を保有する、2)公共事業やインフラネットワークを使用する、3)天然資源を守る、4)大規模なサプライ・配達ネットワークを作る、5)融資・投資を必要とする、ような特徴を持つ多くの企業がメリットを得られることが期待されています。</p> <p>企業経営者が、バリューチェーン全体を通じて気候リスクをよく理解し、今後の市場でどこに機会があるかを特定し、かつ現地コミュニティのニーズを考慮しつつコミュニティの支援を受けながら、統合計画書を作成することを目的としています。さらに、本書は金融サービスや保険会社が、投資又は保証する企業のリスクを把握し、収益を最大化して将来の損失を最小限に抑える方法を理解するのに役立ちます。</p> <p>具体的な適応事例として、スターバックス社、リーバイス社、アースネットワーク社等、7社のケーススタディーが紹介されています。</p>		

116

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Business and Climate Change Adaptation: Toward Resilient Companies and Communities		
<b>邦題：</b> レジリエントな企業と地域社会の形成に向けた企業の気候変動適応		
<b>発行元：</b> Caring for Climate	国連等	
<b>URL：</b> <a href="https://caringforclimate.org/wp-content/uploads/Business_and_Climate_Change_Adaptation.pdf">https://caringforclimate.org/wp-content/uploads/Business_and_Climate_Change_Adaptation.pdf</a>	2012年発行	
<b>対象読者：</b> 途上国をはじめとする気候変動に脆弱な地域で事業を行う企業が対象。		ページ 54 適応事例 有
<p>UNGC (国連グローバルコンパクト) と UNEP (国連環境計画) の共同イニシアティブである Caring for Climate で作成された適応のガイダンスです。作成当時 (2012年) は、国連内でも適応への関心は初期段階との認識に基づいています。気候に脆弱な地域社会との関係性に配慮した気候変動に対する強靭性を高める適応策として、途上国における以下8件の企業事例と、2つの業界事例 (気候変動と保険、熱帯疾病と製薬) を紹介しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業事例</li> <li>Agbar社:水資源管理のための適応知識の構築 (チリ、コロンビア、ペルー、トルコ他)</li> <li>Banco do Brasil社: 農業と水資源管理における適応策実践の促進 (ブラジル)</li> <li>China Minmetals Corporation社:工業用水保全のためのイノベーション (中国)</li> <li>コカコーラ社:水資源管理支援 (インド)</li> <li>Eskom社:国内外の適応とレジリエンスに係る政策立案に参加する (南アフリカ)</li> <li>Hindustan Construction Company社:水道事業に焦点を当てた持続可能なインフラ (インド)</li> <li>Nokia社:携帯電話技術を利用した貧困層のための気候レジリエンス構築 (ケニア、ブラジル他)</li> <li>Telvent社:局所的な気象に備えた政府支援システム (モザンビーク、モロッコ他)</li> </ul>		

117

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Consultant's Manual - Developing a Climate Change Adaptation Strategy for Companies			
<b>邦題：</b> 企業の気候変動適応戦略を策定するためのコンサルタント向けマニュアル			
<b>発行元：</b> 独GIZ（ドイツ国際協力公社）	ドイツ		
<b>URL：</b> <a href="https://www.giz.de/en/downloads/giz2013-en-work-book-cca-consultants.pdf">https://www.giz.de/en/downloads/giz2013-en-work-book-cca-consultants.pdf</a>	2013年発行		
<b>対象読者：</b> 企業の適応策を支援するコンサルタント向け。			
		ページ	132
		適応事例	無
<p>コンサルタントを対象としたマニュアルであり、企業の気候変動適応の中長期戦略を策定するためのアドバイザー・サービスを開発することを目的としています。実際の事例やその知見に基づき、企業の適応戦略策定のための4つのステップ（過去と将来の気候変動影響の把握・分析、脅威と機会の評価、適応方策の検討、中長期の気候変動適応戦略とコミュニケーション戦略の策定）に則った設計方法と共に、具体性の高い実践ツール（ワークシート）を提供しています。</p> <p><b>ステップ0:</b> 企業の気候変動影響を予測します。本書中のワークシートを用い、直接・間接的にダメージを与える領域、またそのレベル(深刻さ)、影響が与えるダメージの確実度、機会の創出について検討できます。</p> <p><b>ステップ1:</b> 過去の気候変動影響（良い・悪い面双方）を考えます。ワークシートの設問を手掛かりに実施できます。</p> <p><b>ステップ2:</b> 気候リスクと機会を予測します。前のステップで書き出した影響の中から、関連性や重要度が高いリスクと機会を捉え、発生の可能性と影響の拡張性について、1～5の値で点数化します。</p> <p><b>ステップ3:</b> リスクを最小化するための適応策を議論します。技術・組織・財務の観点から、実現可能な方策を検討します。</p> <p><b>ステップ4:</b> 適応策をデザインします。短・中・長期における戦略目標を立案します。</p>			

118

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Climate Change Adaptation "Building the Business Case" Guidance for Environment and Sustainability Practitioners			
<b>邦題：</b> 気候変動への適応"計画を策定する"：環境と持続可能性に関する実践者のための手引き			
<b>発行元：</b> Institute of Environmental Management & Assessment	英国		
<b>URL：</b> <a href="https://www.iema.net/assets/uploads/CCA%20Business%20Case%20Guidance%202013">https://www.iema.net/assets/uploads/CCA%20Business%20Case%20Guidance%202013</a>	2013年発行		
<b>対象読者：</b> 環境及び持続可能性（サステナビリティ）の専門家を対象。			
		ページ	14
		適応事例	無
<p>IEMA(英国 Institute of Environmental Management and Assessment)が、企業で環境関連の業務に従事する専門家にワークショップ、オンラインセミナー、電話インタビュー等を通して実態調査を行い、それを手引書として編集したものです。気候変動は、例えば、市場分野では商品・サービスの需要へ影響を及ぼし、運送分野ではサプライチェーン・施設や設備・輸送に混乱を生じさせることや、企業財務分野では保険コストなどの損失を生じさせる、といった様々なリスクと機会を包含しており、これらにどのように対応していけるかをまとめたガイドです。</p> <p><b>セクション1)</b> ビジネスにおける適応策を構築するために、原則となるポイントをまとめています。ビジネスの目的・文化・ステークホルダーを整理すること、社員のトレーニングや外注コンサルタントの必要性有無、透明性の確保（例えば、現在の排出量が世界的な基準に対して正当化できるか等）、コストが見合うか、そしてWin-Winの状態になっているか等、現実を顧みる質問が表にまとめられています。</p> <p><b>セクション2)</b> 典型的な気候リスクやビジネスにもたらす影響例、それらがどのように影響し合うかをまとめています。</p> <p><b>セクション3)</b> 適応策を計画し(セクション1で確認した事項、実行者の役割と権限の考慮、セクション2を参考に自社のリスクと機会を考える、意思決定者を整理する等)、構築し (ISOの確認、経営者向けのアジェンダを作成等)、実行することを目的としています。</p>			

119

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： How to prepare a climate change action plan Food and drink sector guidance</b>			
<b>邦題： 食品・飲料部門の気候変動アクションプラン策定の手引き</b>			
発行元： UK Environment Agency	英国		
URL： <a href="https://www.fdf.org.uk/publicgeneral/Climate-Ready-FDF-Adaptation-Guide.pdf">https://www.fdf.org.uk/publicgeneral/Climate-Ready-FDF-Adaptation-Guide.pdf</a>	2013年発行		
対象読者： 飲食関連製造業者が対象。			
		ページ	22
		適応事例	有
<p>英国環境庁が、飲食関連の製造業者に対して気候変動対策をとることを啓発するガイダンスです。特に、リスク評価を重要視しており、レジリエンスを構築するために、まずは 1)潜在的影響を明確化すること、続いて 2)リスクに優先順位をつけること、その後、3)適応策を立案すること、4)計画に基づいた行動をモニタリング・レビューすることを提案しています。そのためのテンプレートを巻末に付録として付けています。また、洪水・渇水・異常気温・暴風それぞれの場でリスク評価を行う際のアドバイスやガイダンスを掲載しています。事例研究としてモルソン・クアーズ社、カフェダイレクト社、ネスレ社を取り挙げています。</p> <p>1) <u>潜在的影響の明確化</u>： 気候変動対策の実施には、綿密な準備が必要とされます。例えば、目標を立て、担当者を割り当て、過去の局所的な気象がビジネスに与えた影響について調査することや、既存のオペレーションに気候変動行動計画を統合する計画を立てます。</p> <p>2) <u>リスクの優先順位</u>： 潜在的なリスクを特定し、その頻度や影響の大きさについて分析をします。</p> <p>3) <u>適応策の立案</u>： 優先順位づけしたリスクのマネジメント方法、適応策の計画を立案します。</p> <p>4) <u>モニタリング・レビュー</u>： 適応計画に基づいた行動を、適宜確認し修正を加えます。</p>			

120

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要


<b>原題： Assessing and managing climate change risks in supply chains</b>			
<b>邦題： サプライチェーンの気候変動リスクの評価と管理</b>			
発行元： UK Environment Agency	英国		
URL： <a href="http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140328100434/http://cdn.environment-agency.gov.uk/LIT_8917_dc87d8.pdf">http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140328100434/http://cdn.environment-agency.gov.uk/LIT_8917_dc87d8.pdf</a>	2013年発行		
対象読者： 大小問わず気候変動適応に取り組む民間企業と多国籍企業のサプライチェーンが対象。			
		ページ	35
		適応事例	有
<p>※本文和訳（仮訳）がA-PLATに掲載されています。 <a href="http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS01rev2.pdf">http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS01rev2.pdf</a></p> <p>これから気候変動対策を検討する事業者及び中小企業も含む民間事業者向けのガイダンスです。気候変動・異常気象が企業に与える影響はどのような意味を持つか、それらを体系的に理解するための5つのステップ(気候変動を認知する、対応を検討する、リスクと機会を評価する、対応策の特定と優先付け、リスクを管理する)を示したフレームワークが紹介されています。このフレームワークは、企業がサプライチェーン内の新しいリスクと機会を認識することや、レジリエンスを構築することに役立ちます。これは大小様々な規模の企業に関連し参考となることが期待されていますが、特記事項には、特に中小企業特有の問題にどう対応すれば良いかについて説明されています。</p> <p>1) はじめに： 企業と気候変動、サプライチェーンにおける取引関係と活動</p> <p>2) 本資料の使い方</p> <p>3) 気候レジリエンス構築のための5つのステップ</p> <p>4) ケーススタディー</p>			

121



## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Business areas and future climate BACLIAT (Business Areas Climate Impacts Assessment Tool) workshop		
<b>邦題：</b> 事業分野に対する将来気象の影響に関するBACLIAT（事業分野の気候変動影響評価ツール）ワークショップ資料		
<b>発行元：</b> The Climate Institute	イギリス	
<b>URL：</b> <a href="https://www.ukcip.org.uk/wizard/future-climate-vulnerability/bacliat/">https://www.ukcip.org.uk/wizard/future-climate-vulnerability/bacliat/</a>	2013年発行	
<b>対象読者：</b> ワークショップを検討している企業。（※本書は文献ではなく、パワーポイント資料です。）		ページ 16 適応事例 無
<p>UKCIP（英国気候影響プログラム）と、University of Oxford のEnvironmental Change Institute(環境変化研究所)が作成したパワーポイント資料です。 本資料は、読者が実際にワークショップで利用することも想定された内容・フォーマットとなっており、ワークショップ開催準備の参考資料です。</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 気候変動が及ぼすビジネスリスクへの理解</li><li>2) ワークショップの目的</li><li>3) 英国で予測されている気候変動の影響</li><li>4) BACLIAT(事業分野の気候変動影響評価ツール) の紹介 -対象分野：マーケット、流通、生産過程、雇用者と顧客、施設構築環境、ファイナンス</li><li>5) 次のステップ</li></ol>		

122

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Adapting to Climate Change using your Business Continuity Management System		
<b>邦題：</b> 事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動への適応		
<b>発行元：</b> Business Standards Institute (BSI)	英国	
<b>URL：</b> <a href="https://www.bsigroup.com/localfiles/en-gb/iso-22301/resources/bsi-sustainability-report-adapting-to-climate-change-using-your-business-continuity-management-system-uk-en.pdf">https://www.bsigroup.com/localfiles/en-gb/iso-22301/resources/bsi-sustainability-report-adapting-to-climate-change-using-your-business-continuity-management-system-uk-en.pdf</a>	2014年発行	
<b>対象読者：</b> 事業継続マネジメントの担当者・専門家や、広く民間企業が対象。		ページ 29 適応事例 無
<p>※全文の和訳（仮訳）がA-PLATに掲載されています。<a href="http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS03rev2.pdf">http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS03rev2.pdf</a> また、概要版は本参考資料編7章に示しています。</p> <p>既に事業継続計画（Business Continuity Plan：BCP）を策定済みの企業が、それを気候変動適応策に拡張する際に留意すべき考え方や進め方などが示されています。本書の提言を実行することにより、1) 気候変動とその影響によるリスクについての関係を理解できる、2) これからのリスクマネジメントをリードできる、3) 事業継続マネジメントシステムが、将来に阻害を引き起こす事象に対して有効であると確信できる、4) 事業を継続し適応策を実行するための追加的な方策を講じられる、5) 異常気象によるリスクマネジメントと気候変動対応へのアプローチについて内外に効果的に伝えられる等の効果が期待されます。</p> <p>1章、2章、3章）はじめに、本書について、用語の定義 4章）組織の状況の見直し 5章）リーダーシップを確立する 6章）主な課題を理解する 7章）気候変動に備える 8章）パフォーマンスを評価する</p>		

123

## 9. 参考となる文献の概要

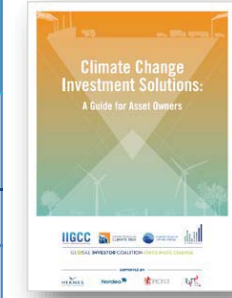
### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： Business Opportunities in a Changing Climate</b>			
邦題： 気候変動におけるビジネスチャンス：気候変動の影響と機会を管理する			
発行元： UK Environment Agency	英国		
URL： <a href="http://www.adaptationlearning.net/sites/default/files/resource-files/EA%20report.pdf">http://www.adaptationlearning.net/sites/default/files/resource-files/EA%20report.pdf</a>	2015年発行		
対象読者： 主に製造、金融・保険、建設、科学技術、業務支援サービス業が主な対象。			
		ページ	56
		適応事例	有
※全文の和訳（仮訳）がA-PLATに掲載されています。 <a href="http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS04rev2.pdf">http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS04rev2.pdf</a>			
<p>英国環境庁が、企業が気候変動という課題に備え、効果的かつ確信を持ってリスク管理を行うことによって、異常気象へのレジリエンスを高めることを目的に作成したレポートです。レポートでは、既に気候変動適応策を講じ、そして機会をビジネスチャンスにつなげている企業が紹介されています。気候変動へのレジリエンスを構築することは、必ずしも追加的な支出を必要とせず、行動を起こすことがビジネスの利益につながることを議論しています。例えば、その主なメリットとして、1) 事業の継続性、2) コストの削減、3) 評判の向上、4) 競争上の優位性がビジネス機会であると挙げており、ケーススタディーを交えながら説明しています。また、製造業、金融・保険、建設、科学技術、業務支援サービス、の業種別における気候変動によるビジネス機会についても提示しています。</p> <p>本レポート内容は、専門家、過去10年の関連レポート及びCDPが取りまとめている情報に基づいています。図表や写真も多く、パンフレットのように読みやすく編集されています。気候変動への積極的な適応が、リスク管理のみならず、ビジネスチャンス、競争優位につながることを具体的に示しているレポートです。</p>			

124

## 9. 参考となる文献の概要

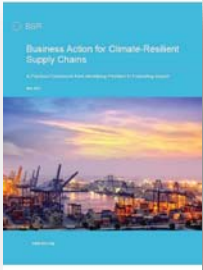
### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： Climate Change Investment Solutions: A Guide for Asset Owners</b>			
邦題： 気候変動投資ソリューション：資産管理者のための手引き			
発行元: Institutional Investors Group on Climate Change (IIGCC)	NGO等		
URL： <a href="https://www.iigcc.org/resource/climate-change-investment-solutions-a-guide-for-asset-owners/">https://www.iigcc.org/resource/climate-change-investment-solutions-a-guide-for-asset-owners/</a>	2015年発行		
対象読者：アセットオーナー、運営委員会、投資委員会が主な対象。			
		ページ	40
		適応事例	無
<p>気候変動に起因するリスク・機会を捉えた投資戦略とソリューションを、4つのステージに分けて解説しています。また、アセットマネジャーの見解を含んでいます。</p> <p><b>1) 戦略的なレビュー</b> アセットオーナーの考え（ケア、スキル、姿勢）に、気候変動による影響と受益者利益の追求を統合させた体系的なレビューを行うことによって、リスク・機会をより適切に管理できることについてまとめられています。</p> <p><b>2) 戦略的な資産配分</b> 既存及び今後の資産配分において、気候変動のリスクと機会について把握し管理するための行動を検討できます。</p> <p><b>3) 緩和のための投資行動</b> 低炭素、クリーンエネルギー、エネルギー効率の高い資産に投資すると共に、既存の資産に係る炭素増加を抑制・軽減するための行動についてまとめられています。</p> <p><b>4) 適応のための投資行動</b> 物理リスクに対する既存資産の脆弱性を軽減する行動、及び将来的にポートフォリオのレジリエンスを向上できる新しい機会に投資するための助言がまとめられています。</p>			

125

## 9. 参考となる文献の概要

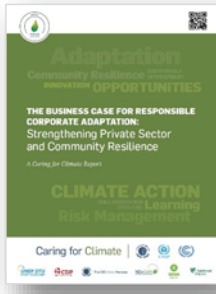
### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： Business Action for Climate-Resilient Supply Chains</b>		
<b>邦題： 気候変動にレジリエントなサプライチェーンのための事業活動</b>		
<b>発行元： Business for Social Responsibility (BSR)</b>	NGO等	
<b>URL： <a href="https://www.bsr.org/reports/BSR_Report_Climate_Resilient_Supply_Chains.pdf">https://www.bsr.org/reports/BSR_Report_Climate_Resilient_Supply_Chains.pdf</a></b>	2015年発行	
<b>対象読者： 気候変動にレジリエントなサプライチェーン構築を目指す企業 (特に食品・飲料・農業、情報通信技術、消費者製品)が対象。</b>	ページ	42
	適応事例	有
<p>BSRメンバー企業へのインタビューを基にしたものであり、気候変動がサプライチェーンに与える影響に適応するための実用的なフレームワーク（ステップ1: サプライチェーンの優先順位の特定、ステップ2: 目標の設定と行動、ステップ3: 影響評価）を示しています。このフレームワークは、主に食品・飲料・農業、情報通信技術、消費者製品、3つの産業分野を対象に作成されました。本レポートは、企業の気候リスク・機会への対応能力向上をめざしており、サプライチェーンを含めて適応策に本格的に取り組もうとする企業の参考になることを目指しています。また企業の適応策事例が豊富に紹介されています。</p> <p>(フレームワーク) ステップ1: サプライチェーンの優先順位の特定 - 気候変動における機会と、影響に対する脆弱性を把握することで、サプライチェーンのレジリエンスを高めます。 ステップ2: 目標の設定と行動 - 内部調達プロセスを統合することや、サプライチェーンとの協力を通じて、共通の目標を設定することで、企業は排出削減を行い、収益を上げます。 ステップ3: 影響評価 - 事業者は、行動に対するモニタリング・評価・報告を行うことによって、サプライチェーン全体の効果を把握し、修正の必要性について検討できます。</p>		

126

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： The Business Case for Responsible Corporate Adaptation: Strengthening Private Sector and Community Resilience</b>		
<b>邦題： 責任ある企業の適応計画の策定 民間セクターと地域のレジリエンス強化</b>		
<b>発行元： Caring for Climate</b>	国連等	
<b>URL： <a href="https://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/Environment/climate/Adaptation-2015.pdf">https://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/Environment/climate/Adaptation-2015.pdf</a></b>	2015年発行	
<b>対象読者： 広く民間企業（先進国・途上国両方）を対象としています。</b>	ページ	96
	適応事例	有
<p>国連グローバル・コンパクト、国連環境計画、国連気候変動枠組条約事務局が共同で取り組む気候変動イニシアティブ“Caring for Climate”による地域と企業の連携のための参考書です。企業が、適応策をとることによって社会面、環境面、経済面でレジリエントな立場であるリーダーとなることを推進しています。気候変動に企業がどう適応し、その進行を妨げる課題にどう対処すべきかを具体的に説明しています。</p> <p>「責任ある企業の適応」の意義、企業の適応に対する困難の克服方法、影響評価の手法や分析ツール等、企業の適応策の先進的ケーススタディ（17事例）、提言等広範な情報が掲載されています。これらの内容は、持続可能な開発目標（SDGs）の推進にも役立つと紹介されています。SDGsは、多種多様なステークホルダーが協力して達成する、野心的なグローバル目標です。地球規模の気候変動目標を達成するために、地域と企業が協力して気候レジリエンスを高めながら、SDGsを推進していくことを勧めています。</p>		

127

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： WEATHERING THE NEXT STORM: A CLOSER LOOK AT BUSINESS RESILIENCE</b>			
邦題： 次の嵐を切り抜ける：事業活動のレジリエンスの深掘り			
発行元： Center for Climate and Energy Solutions (C2ES)	米国		
URL： <a href="https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2015/09/weathering-the-next-storm-full-report.pdf">https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2015/09/weathering-the-next-storm-full-report.pdf</a>	2015年発行		
対象読者： 企業、地域、政府及び気候変動対策の実務者を対象。			
		ページ	44
		適応事例	有
<p>2014年の局所的な気象や温暖な気候、その他気候関連の影響により、社会は大きな被害を受けコストが生じたことに鑑み、米国政府は、国内各地における気候レジリエンスを強化する措置を掲げました。同時に多くの企業も、現在あるいは将来の気候リスクを認識し始めました。気候リスクは、サプライチェーンやインフラにまで及ぶため、効果的に対策を行うためには、公共部門との協力が必要です。このような背景から、本レポートでは以下の調査を実施し、結果をまとめています。またコラム(Box)にてケーススタディー、そして巻末には推薦図書が紹介されています。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>企業の気候変動に対する視点や行動に対する包括的なレビューを行うために、米国S&amp;P100株価指標のグローバル企業100社がCDPへ提出した報告書、統合報告書及び財務諸表を基にした調査。</li><li>企業の代表者にインタビューを行い、気候リスク評価実施の有無、その場合の手法、それに際する障壁についての情報を収集。</li><li>ワークショップ及びイベントを開催し、企業、地方自治体、学者、その他ステークホルダーを交えた、ビジネスにおける気候レジリエンス構築に向けた対話。</li></ul>			

128

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： Climate change and good corporate governance</b>			
邦題： 気候変動と良好な企業ガバナンス			
発行元： Australian Institute of Company Directors	オーストラリア		
URL： <a href="http://aicd.companydirectors.com.au/~media/cd2/resources/advocacy/governance-leadership-centre/pdf/05698-1-pol-glc-climate-change-guide-research-paper-dec16-a4_web-3.ashx">http://aicd.companydirectors.com.au/~media/cd2/resources/advocacy/governance-leadership-centre/pdf/05698-1-pol-glc-climate-change-guide-research-paper-dec16-a4_web-3.ashx</a>	2016年発行		
対象読者： 民間企業を対象。気候変動対策の、1) 基礎ガイド用、2) 検討用、3) 具体的戦略立案用資料としての利用を薦めています。			
		ページ	27
		適応事例	有
<p>全6セクションで構成、全体的にオーストラリアの例やデータが紹介されているのが特徴です。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>はじめに</li><li>グローバルな視点での気候変動リスク 科学的知見を交えた気候変動に関する概要、それに起因する物理リスク、経済的リスク、そしてパリ協定について説明されています。気候変動に関する基礎事項を確認できます。</li><li>気候変動リスクに対する企業経営の課題 課題を検討するための参考として、投資家及び株主の期待、移行リスクを踏まえたポートフォリオ分析のためのツール、そして気候変動に関する公開データが紹介されています。</li><li>事例紹介 コペンハーゲン市におけるリスク事例・適応策を紹介しています。Good practiceとは何かということを考えるよう示唆しています。</li><li>法・技術・データ公開の利用 政策や将来の革新的技術発明等の移行リスクについて説明しています。</li><li>経営者への提言 投資家への情報開示に向けて、担当責任者が、取締役会等で検討すべき課題の提案を列挙しています。</li></ol>			

129

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Demystifying Adaptation Finance for the private sector		
<b>邦題：</b> 民間セクターの適応ファイナンスの解明		
<b>発行元：</b> United Nations Environment Programme (UNEP)	国連等	
<b>URL：</b> <a href="http://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2016/11/DEMYSITIFYING-ADAPTATION-FINANCE-FOR-THE-PRIVATE-SECTOR-AW-FULL-REPORT.pdf">http://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2016/11/DEMYSITIFYING-ADAPTATION-FINANCE-FOR-THE-PRIVATE-SECTOR-AW-FULL-REPORT.pdf</a>	2016年発行	
<b>対象読者：</b> 民間企業と金融機関が対象。		ページ 87
		適応事例 有
<p>適応策に投資する民間企業側と、それに対してファイナンスを行う民間金融機関側の両方に、適応へのファイナンスを阻害する市場の障壁を取り除き、適応のためのファイナンス規模を拡大することが期待されています。本レポートは、民間企業の適応策と気候レジリエンスに対して、相当な投資が実施されていると見ています。様々な規模の民間企業が、この投資を利用して、気候変動によって変わるマーケットに対応しています。そのため、この投資資金がどのように調達されたのかを理解することは、政府や政策立案者にとって、適応策を高めるヒントとなります。本レポートの最終的な目的は、公的機関の役割を分析し、公的資金と政策が、民間投資の適応への触媒として、どのように利用できるかを伝えることです。報告書では、民間資金の流れを妨げる障壁（資本市場の不完全性、情報の非対称性等）と、こうした障壁がどのように公共の介入によって取り除かれるのかに焦点を当てています。</p> <p>章末にはケーススタディーとして、バングラディッシュの織物・衣類工場における水効率確保や、セントルシアの持続的な水資源管理、コロンビアの生態系に基づいたマイクロファイナンス、ルワンダの自然保全に配慮したコーヒー産業などの事例が掲載されています。</p>		

130

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> Adaptive value chain approaches Understanding adaptation in food value chains		
<b>邦題：</b> バリューチェーンの適応策 食料品バリューチェーンへの適応について		
<b>発行元：</b> Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation	オーストラリア	
<b>URL：</b> <a href="https://adaptivevaluechains.com/assets/Resources/Adaptive-Value-Chains-Final-Report.pdf">https://adaptivevaluechains.com/assets/Resources/Adaptive-Value-Chains-Final-Report.pdf</a>	2016年発行	
<b>対象読者：</b> 農産食品を扱う企業。		ページ 36
		適応事例 無
<p>対象者が、バリューチェーンアプローチ（バリューチェーンを通して見た気候変動の影響）を用い、リスクを体系的に特定し、評価し、優先順位付けし、行動し、天候や気候変動がバリューチェーンに与える可能性を捉えることを目的とした一冊です。また農家から小売業に至るまで、バリューチェーン上の複数のイベントの影響が、回復できないまま残るティッピング・ポイント（後戻りできなくなる点）について理解できることを目指した文献です。本調査結果として、以下のものが挙げられています。</p> <p><b>結果1：</b> 農産物事業では、適応はマーケティングの機会というよりもリスク軽減策として働いています。しかし敏感な顧客にとっては競争上の優位性となるかもしれません。</p> <p><b>結果2：</b> 農産食品ビジネスでは、本研究で開発された未来のストーリーラインアプローチ(緩和策無し適応策のみの場合、事前に適応策を講じた場合等について、未来の結果を予測する)を用いて、バリューチェーンの適応策を検討することで、戦略上の適応効果だけでなく、GHG削減と競争力のメリットも考慮できることがわかります。</p> <p><b>結果3：</b> 適応策を講じていないバリューチェーンは、気候変動リスクにより利益を出すことができなくなります。農家から小売業者まで参加できる適応策を講じたバリューチェーンは、統合した戦略を生み出し、顧客のみならず、バリューチェーン内の人にも富を生み出してくれます。</p>		

131

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： Business case template</b>		
<b>邦題： ビジネスケーステンプレート ～気候変動適応のための計画書構築 テンプレート～</b>		
発行元: CoastAdapt Australia	オーストラリア	
URL : <a href="https://coastadapt.com.au/sites/default/files/tools/CCADS%20Business%20Case%20Template.docx">https://coastadapt.com.au/sites/default/files/tools/CCADS%20Business%20Case%20Template.docx</a>	2017年発行	
対象読者： 適応策の情報開示を準備・検討している企業。（※本書は文献ではなく、資料作成用のテンプレートです。）		ページ 6
		適応事例 有
<p>本資料は、読者が将来の気候変動対策リスク・機会に対応するための計画書及び意思決定者へのレポーティング作成に役立つことを目的にされたテンプレートです。本テンプレートにある見出しとアドバイスに沿って、レポートを作成することができます。テンプレートの詳細説明は、以下URLから確認できます。 (<a href="https://coastadapt.com.au/how-develop-business-case">https://coastadapt.com.au/how-develop-business-case</a>)</p> <p>テンプレート構成：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・要約</li> <li>1) はじめに</li> <li>2) 目的及び狙い</li> <li>3) 適応オプション</li> <li>4) 費用便益分析：適応コスト、適応利益</li> <li>5) リスクアセスメント</li> <li>6) 提案</li> <li>7) 実行計画</li> </ul>		

132

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： FRAMEWORK FOR ENGAGING SMALL-AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN MARYLAND ON CLIMATE RESILIENCE</b>		
<b>邦題： 気候レジリエンスに対するメリーランドにおける 中小企業の取組促進フレームワーク</b>		
発行元: Center for Climate and Energy Solutions (C2ES)	米国	
URL : <a href="https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2017/05/framework-engaging-small-medium-sized-business-maryland-climate-resilience.pdf">https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2017/05/framework-engaging-small-medium-sized-business-maryland-climate-resilience.pdf</a>	2017年発行	
対象読者： 中小企業（本文中で従業員500人未満と定義）及び中小企業をサポートする国や地域の関係者を対象。		ページ 26
		適応事例 有
<p>調査によると、メリーランド州は中小企業がビジネス全体の97%を占めています。しかし、98%の企業が気候変動や局所的な気象に大きなダメージを受けると認識しているにも関わらず、時間・人・資金等の制限から十分に災害対策や適応策が実施されていません。</p> <p>本レポートの目的は、国、地域、NGO等の関係者が、1) リスクに対する認識と理解を深めるためのリソース（例えばリスクの可視化ツール）を中小企業に提供することや、2) 中小企業がリスクを軽減し、気候変動に備えたビジネスプランの作成、またローカルパートナーとのコラボレーション推進を強化することを目指しています。また具体的な実行へ繋げるために、本文では、米国におけるリスク可視化ツールのURL、パートナーシップ等のネットワーク名、ビジネスコラボレーションの事例が適宜紹介されています。</p> <p>また、州及び地方の実務者が中小企業のレジリエンス向上を図るフレームワークが紹介されています。このフレームワークは、信頼できるビジネス組織の特定、既存活動にレジリエンスを生み出す新しい機会の特定、及び中小企業コミュニティへの情報配信に焦点を当てることによって、包括的なアプローチを説明しています。</p>		

133

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> GUIDE TO PUBLIC-PRIVATE COLLABORATION ON CITY CLIMATE RESILIENCE PLANNING			
<b>邦題：</b> 都市の気候レジリエンス構築計画における官民連携のための手引き			
<b>発行元：</b> Center for Climate and Energy Solutions (C2ES)	米国		
<b>URL：</b> <a href="https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2017/05/guide-public-private-collaboration-city-climate-resilience-planning.pdf">https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2017/05/guide-public-private-collaboration-city-climate-resilience-planning.pdf</a>	2017年発行		
<b>対象読者：</b> 都市における気候レジリエンス構築について、官民連携を目指す行政の職員・政策立案者と民間企業が対象。		ページ	26
		適応事例	有
<p>行政のリーダーや政策立案者が、官民連携で都市における気候レジリエンス構築計画を進めるにあたり、参考となる具体的な提言をまとめたガイダンスです。企業はすでに気候リスクに対する行動の重要性を認知しています。都市は、このガイドで示されているステップに従うことにより、企業と協働して、気候レジリエンスが構築できると期待されています。</p> <p>都市における気候レジリエンス構築は、以下のような観点から、官民連携で行うことでより高められると説明されています。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>気候変動対策計画において、都市と企業は共通のニーズや関心を持っています。それは、気候変動が例えばインフラ・電気・水道・公衆衛生に影響を及ぼすと、都市も企業も被害を受けます。企業はビジネス継続性を維持するために都市の気候レジリエンスを望み、都市は地域の経済活性化のために企業の気候レジリエンスを必要としています。</li><li>企業は、都市の主要なインフラを所有し運営している場合や、またデータ分析を得意とし、緊急対応のリソースを持っている場合もあります。都市は、意思決定において企業よりも長期的な視野を持っていることがあります。このような企業と都市の役割や姿勢の違いが、レジリエンス構築に際し補完し合います。</li><li>企業は、都市の有力な選挙民であり、彼らから気候変動対策支持を得ることによって、市の政策として推進できます。</li></ul>			

134

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> BEYOND THE HORIZON: CORPORATE REPORTING ON CLIMATE CHANGE			
<b>邦題：</b> 地平線のかなたに：気候変動情報の開示			
<b>発行元：</b> Center for Climate and Energy Solutions (C2ES)	米国		
<b>URL：</b> <a href="https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2017/09/beyond-horizon-corporate-reporting-climate-change.pdf">https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2017/09/beyond-horizon-corporate-reporting-climate-change.pdf</a>	2017年発行		
<b>対象読者：</b> 投資家への気候変動関連の情報開示が求められている民間企業。		ページ	32
		適応事例	無
<p>様々な分野にわたる多くの企業が、自社の気候リスクと機会を認識し情報開示に取り組んでいますが、レポート作成は一貫性がなく、しばしば財務レポートには含まれないこともあります。本レポートでは、企業に影響を与える可能性のある気候関連リスクと機会のタイプを概観し、例えば、企業が気候リスクと機会の情報を、現在どのように・どこで開示しているか、また報告に関連する課題について説明しています。</p> <p>財務書類に重要課題の情報開示を増やすことや、ボランタリー（自主的な）報告の質と整合性を高めることを求めている投資家やステークホルダーもいます。TCFDからの勧告は、気候関連のあらゆる開示がより透明で一貫性のあるものとするきっかけになっています。これは、企業が増大する気候リスクに備え、潜在的なビジネスチャンスを活用しながら適応していくことに役立ちます。このように財務レポート上における情報開示が高まる一方で、気候変動影響の不確実性、米国証券法下での重要課題、データの正確性と調整の必要性等についての検討が不足しているという事実もあります。本書を通じて、企業がこうした課題の多くに対応していく実践力を増やし、それが気候リスクと機会の情報開示における課題を改善していけることを狙っています。</p>			

135

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> MEASURING PHYSICAL CLIMATE RISK IN EQUITY PORTFOLIOS			
<b>邦題：</b> 株式ポートフォリオにおける気候物理リスクの測定			
発行元: Deutsche Asset Management	NGO等		
URL : <a href="http://427mt.com/wp-content/uploads/2017/11/Physical_Climate_Risk_FourTwentySeven_November2017.pdf">http://427mt.com/wp-content/uploads/2017/11/Physical_Climate_Risk_FourTwentySeven_November2017.pdf</a>	2017年発行		
対象読者：主に投資家、又は金融当局が対象。			
		ページ	17
		適応事例	無
<p>投資家が、ポートフォリオを組むにあたり、気候変動が与える物理的な影響を、より正確に監視・対処するためのツールについて紹介しています。その背景には、自然災害の頻度が激しさを増す中で、より気候に強いポートフォリオを求める機関投資家の意向があります。これに応えるため、ドイツアセットマネジメント社は、カリフォルニア州を拠点とする気候インテリジェンスの4社及び気候変動リスクの専門家であるTrucostと提携し、本レポートを作成しています。</p> <p>リスクを、企業活動に影響を及ぼすリスク(オペレーションリスク)、サプライチェーンを通じた間接的なリスク(サプライチェーンリスク)、マクロ経済影響によるリスク(マーケットリスク)、3つのリスクに分け、それぞれのリスク指標を開発・整理して説明しています。また、企業、地域、市場からみた気候レジリエンスの評価についても紹介しています。具体的な適応策等の紹介は含まれませんが、投資家から求められている気候変動によるリスク及びビジネスチャンスについて正しく精査された情報開示を進めるための参考図書になります。</p>			

136

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.1 海外文献の概要


<b>原題：</b> Ready or not: Are companies prepared for the TCFD recommendations?			
<b>邦題：</b> 企業はTCFD勧告に対し準備はできているのか？			
発行元: Climate Disclosure Standard Board (CDSB) & CDP	NGO等		
URL : <a href="https://www.cdsb.net/sites/default/files/tcfd_preparedness_report_final.pdf">https://www.cdsb.net/sites/default/files/tcfd_preparedness_report_final.pdf</a>	2018年発行		
対象読者：グローバル企業1,681社を対象にしたデータを分析した文献。広く民間企業の参考になると考えられます。			
		ページ	34
		適応事例	無
<p>2017年6月に、TCFDによる気候関連財務情報開示に関する最終勧告書が発表されました。本書は、その時期にCDPが世界14ヶ国、11の分野にわたる1,681社に向けて実施したアンケートを基にまとめた、CDSBとCDPの共同調査です。TCFD勧告の主要4領域(企業における「統治」「戦略」「リスクマネジメント」「指標と目標」)に沿って、章立てされています。勧告の内容に対し国別又は業界別に、気候変動に関する意識や取り組みについて、以下のような調査結果(一例)を見ることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガバナンス： 82%の企業が、気候変動に関するリスクと機会を取締役会レベルで協議している一方、取り組みに関してインセンティブを付与している企業はわずか12%でした。この数値は、全体的にEU諸国で比較的高い結果が見られます。</li> <li>・戦略： 炭素税やキャップ・アンド・トレードスキームを、政策リスクとして捉えているのは45%に留まっています。英国・フランス・トルコ企業が、高く(60%以上)認識しているのに対し、中国・オーストラリア企業は低く(30%以下)なっています。</li> <li>・リスクマネジメント： 短期的なリスク管理プロセスが見受けられます。今後6年以上を見据えた、統合的又は特定の気候変動リスクマネジメントが見受けられるのは、わずか50%です。</li> <li>・指標と目標： 95%の企業がスコープ1と2における温室効果ガスの排出量を公表している中、スコープ3まで発表しているものは78%です。また、カーボンライシングを利用している企業は21%です。</li> </ul>			

137



## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> The Effects of Weather Events on Corporate Earnings Are Gathering Force?			
<b>邦題：</b> 気象イベントが企業収益に与える影響は高まっているか？			
<b>発行元：</b> S&R Global Ratings	NGO等		
<b>URL：</b> <a href="https://www.spratings.com/documents/20184/4918240/The+Effects+of+Weather+Events+on+Corporate+Earnings+Are+Gathering+Force+Revised/6f654f4a-2be2-475f-a1cb-096f5b70201a">https://www.spratings.com/documents/20184/4918240/The+Effects+of+Weather+Events+on+Corporate+Earnings+Are+Gathering+Force+Revised/6f654f4a-2be2-475f-a1cb-096f5b70201a</a>	2018年発行		
<b>対象読者：</b> 米国S&P500を対象（保険会社を含む金融機関部門は除外）にしたデータを分析した文献。広く民間企業の参考になると考えられます。		<b>ページ</b>	24
		<b>適応事例</b>	無
<p>世界最大手の格付け機関の一つであるS&amp;R Global Ratingsが、気候リスクマネジメントの専門家（Resilience Economics）と共に、米国S&amp;P500株価指数における、企業への気候リスクの広がりやその重要性に着眼して統計的に情報をまとめた文献です。</p> <p>特定の気象イベントが、収益上のどこに重要な影響を与えたかを特定するため、2017年4月から2018年4月（会計年度）までの企業研究、Bloomberg プラットフォーム、投資家向けの収支報告書を基に調査が実施されました（保険会社を含む金融機関部門は調査対象から除外されています）。主な調査結果として、以下が挙げられています。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2017年度には、S&amp;P500の15%にあたる73社が、気象イベントによる収益への影響を公表しましたが、その効果を数値化したのはわずか18社(4%)でした。</li><li>気候変動の影響を定量化しているのは18社にすぎませんが、その企業収益への影響は平均6%でした。</li><li>気候変動リスクは、取引が行われている企業のCEOたちの間で、驚くほど広く議論されている話題でした。経営陣はそれに伴い、気候リスクの理解と軽減について、責任を負っている状況です。</li><li>気候リスクによる影響の証拠は、全分野、地域、季節毎に見受けられます。</li></ul>			

138

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題：</b> NAVIGATING A NEW CLIMATE Assessing credit risk and opportunity in a changing climate : Outputs of a working group of 16 banks piloting the TCFD Recommendations PART 2: Physical risks and opportunities			
<b>邦題：</b> 新しい気候変動のナビゲート 気候変動における信用リスクと機会： 16の銀行によるTCFD勧告に関するパイロット調査結果 第二章：物理リスクと機会			
<b>発行元：</b> UN Environment Finance Initiative (UNEP FI)	国連等		
<b>URL：</b> <a href="http://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/NAVIGATING-A-NEW-CLIMATE.pdf">http://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/NAVIGATING-A-NEW-CLIMATE.pdf</a>	2018年発行		
<b>対象読者：</b> 金融・農業・エネルギー・不動産部門が主な対象。		<b>ページ</b>	78
		<b>適応事例</b>	有
<p>物理リスクは、融資又は投資活動へリスクと機会を生みだしながら、企業の財務健全性及び財務パフォーマンスに影響を及ぼしています。UN Environment Finance Initiative(国連環境計画・金融イニシアティブ)は、世界をリードする16の銀行と気候変動の専門家を招集してパイロット調査を実施しました。彼らは、本調査を通じ、気候変動が融資ポートフォリオに影響を及ぼす物理リスクと機会を評価する方法論を発展させました。報告書で提示されている方法論は、例えば、気候変動シナリオが、借り手の収入、コストそして資産価値に与える影響について説明し、債務不履行率(農業とエネルギー部門のみ)やローン・トゥー・バリュー(LTV:不動産投資信託の総資産に占める負債の割合)が、借入人とポートフォリオレベルでどのように変動するかを予測しています。また、融資先の戦略的な気候変動によるビジネスチャンスについて、銀行が評価する枠組みも示されています。そして、物理リスクに焦点を当て、農業・エネルギー・不動産の3つの部門についてのケーススタディーも紹介されています。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) はじめに：銀行は気候変動の影響に備えている</li><li>2) 物理リスク評価のための統合アプローチ</li><li>3) アプローチの実施：パイロット調査からの学び</li><li>4) 物理的機会：制度戦略を考える</li><li>5) 次世代に向けた物理リスクとチャンスの評価</li></ol>			

139

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.1 海外文献の概要

<b>原題： ADVANCING TCFD GUIDANCE ON PHYSICAL CLIMATE RISKS AND OPPORTUNITIES</b>		
邦題： 物理的な気候リスクと機会に関するTCFDガイダンスを進めるために		
発行元： European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)	EU等	
URL： <a href="http://427mt.com/wp-content/uploads/2018/05/EBRD-GCECA_final_report.pdf">http://427mt.com/wp-content/uploads/2018/05/EBRD-GCECA_final_report.pdf</a>	2018年発行	
対象読者： 広く民間企業が対象。		ページ 56
		適応事例 無
<p>2017年のG20サミットで発表されたTCFDの気候関連財務情報開示に関する最終報告書は、物理的な気候リスクと機会に関する指標を財務情報開示に含めるべきとした一方で、その基準がまだ固まっていないことを示しました。この課題に対し、情報開示の指標設定を支援するため、EBRD(欧州復興開発銀行)とGCECA(気候変動対策グローバルセンター)は、金融部門及び企業と協力し気候変動対策のためのイニシアティブを立ち上げました。このイニシアティブの目的は、研究におけるニーズを特定し、共通の概念(フレームワーク)及び物理的な気候リスクと機会を報告するための標準指標の基盤を築くことです。</p> <p>本EBRD-GCECAプロジェクトでは、企業固有の開示指標に焦点を当てました。2018年上半期、業界をリードする金融部門や企業の関係者とともに、以下の主要研究課題について議論し検討しました。作業グループを通して、本報告書では主に民間企業を対象とした、シナリオ分析の適用も含めた18の提言が報告されており、これらがTCFD勧告の早期適用に向けた取り組みを支援することを目的としています。</p> <p>作業グループ1: 物理的な気候リスクの管理と開示における指標          作業グループ2: 気候レジリエンス構築に関する指標          作業グループ3: ビジネス戦略と財務計画のための気候インテリジェンス</p>		

140

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.2 国内文献の概要

<b>企業のための温暖化適応ビジネス入門</b>		
発行元: 経済産業省		
URL： <a href="http://www.sc.mufg.jp/company/news/000015201.pdf">http://www.sc.mufg.jp/company/news/000015201.pdf</a>		2018年発行
対象読者： 自社が保有している技術・サービスを気候変動適応分野に展開したい企業。		ページ 20
		適応事例 有
<p>2018年に経済産業省が、途上国における適応ニーズの高まり、世界の適応市場の拡大を受け、国内企業による適応ビジネスの事例を紹介した資料です。また、適応事例だけでなく、国内外の適応事業への支援制度についても情報がまとめられている点は、この資料の1つの特徴です。</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温暖化への適応とは</li> <li>2. 途上国における適応ニーズの高まり</li> <li>3. 適応ビジネスと市場規模</li> <li>4. 途上国における事業展開のステップ</li> <li>5. 日本企業による適応事業活動の例</li> <li>6. 日本企業による適応ビジネス構築の例</li> <li>7. 適応事業への支援制度</li> </ol> <p>用語集</p>		

141

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.2 国内文献の概要

<b>気候変動「適応ビジネス」(その1)：なぜ、日本の「適応ビジネス」は遅れているのか？</b>		
<b>気候変動「適応ビジネス」(その2)：TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)の提言からみた日本企業の気候リスク</b>		
発行元:株式会社ニッセイ基礎研究所(川村雅彦)	日本	
URL : (その1) <a href="https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=42597?site=nli">https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=42597?site=nli</a> (その2) <a href="https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=55412?site=nli">https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=55412?site=nli</a>	2015年発行(その1) 2017年発行(その2)	
対象読者：企業の経営層、CSR担当者をはじめとする企業の環境経営の関係者が対象。		ページ 17(その1) 12(その2)
		適応事例 有
<p>近年、日本では多くの異常気象を経験している一方で日本企業が適応に取り組んでいないという背景の下、作成されたレポートです。</p> <p>レポート(その1)では、国内における気候変動影響やUNFCCCで公表されている適応策の事例について整理し、日本企業においても適応策への取組が必要であると述べています。また、企業が適応策に取り組む際は4つの側面(①自社事業の直接リスク、②バリューチェーンの間接リスク、③新規ビジネスチャンス、④社会的展望)を考慮した上で、“適応戦略”を策定すべきであり、気候変動にはリスクとチャンスの両方が存在していることを具体事例と共に解説しています。</p> <p>レポート(その2)では、TCFDで提言された気候変動リスクの概説を行い、業種別に考え得る気候リスク要因を整理した上で、今後はシナリオ分析を活用した評価・情報開示が重要であることを解説しています。</p>		

142

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.2 国内文献の概要

<b>民間企業による気候変動への適応 ～気候変動関連の情報開示と気候変動適応ビジネスの支援制度～</b>		
<b>発行元:みずほ情報総研株式会社(西郡智子)</b>		
URL : <a href="https://www.mizuho-ir.co.jp/publication/report/2018/pdf/mhir16_kikohendo.pdf">https://www.mizuho-ir.co.jp/publication/report/2018/pdf/mhir16_kikohendo.pdf</a>	日本	
	2018年発行	
対象読者：広く民間企業が対象。		ページ 9
		適応事例 無
<p>このレポートは、民間企業による気候変動適応への取組の情報開示がますます重要となるなか、適応がTCFD提言及びCDP気候変動質問書においてどの様に位置付けているか解説するとともに、日本企業が気候変動適応ビジネスを展開する為に整備されている支援制度を整理しています。</p> <p>また、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の「緑の気候基金(GCF)」に関しては、具体的に解説しています。GCFの基本情報として支援の申請方法、GCF資金活用のメリット、案件の審査基準について概説し、既に採択されたGCF案件については事業の特徴を分野別に整理しています。</p>		

143

## 9. 参考となる文献の概要


### 9.2 国内文献の概要

CDP気候変動レポート2017：日本版			
発行元：CDP Worldwide	NGO等		
URL： <a href="https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/762/original/Japan-edition-climate-change-report-2017.pdf">https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/762/original/Japan-edition-climate-change-report-2017.pdf</a>	2017年発行		
対象読者：気候変動関連の情報開示について関心の高い民間企業や機関投資家が対象。	ページ	47	
	適応事例	無	
<p>これは、気候変動に関する企業の取組状況について情報開示を求めているCDPが取りまとめた、CDP気候変動質問書の回答結果に基づく年次レポートです。本レポートでは、気候変動Aリスト（回答内容に基づきスコアリングを行い、A～Dで評価）に選定された企業一覧や各企業の回答傾向に関する統計データを示すほか、具体的な回答事例の紹介も行っています。本レポートはCDPから毎年発行しており、気候変動関連の情報開示に関する最新の情報や回答企業の傾向を知ることができます。</p> <p>本レポートは、主に以下の項目について記載されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CDP気候変動質問書回答評価</li> <li>• 気候変動Aリスト2017</li> <li>• CDPとSTOXXが共同開発した低炭素インデックスシリーズ</li> <li>• 事例紹介</li> <li>• 日本企業の回答</li> <li>• 回答傾向</li> </ul> <p>なお、各年のレポートの日本語版は、CDP Worldwide-JapanのHP（<a href="https://www.cdp.net/ja">https://www.cdp.net/ja</a>）で入手することができます。</p>			

144

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.2 国内文献の概要

気候変動に適応する社会			
編者：田中充、白井信雄	日本		
著者：地域適応研究会	2013年発行		
発行元：技報堂出版株式会社	ページ	188	
	適応事例	有	
<p>IPCCは第5次評価報告書を発表し、人が気候システムに影響を与えていることは明らかだと結論づけました。そして、仮にCO2の排出を今すぐストップしたとしても、その影響は数世紀にわたって続きます。本書は、地球温暖化と気候変動の動向を概観し、地球温暖化を前提とし、その影響を回避・低減するための「適応」の考え方について解説しています。</p> <p>内容</p> <p>序章 気候変動時代を生きる</p> <p>第1章 気候変動は絵空事ではない</p> <p>第2章 気候変動へのもう1つの対策「適応策」を考えよう</p> <p>第3章 「適応策」の取組みがはじまっている</p> <p>第4章 さまざまな分野に見る適応策への取組み</p> <p>第5章 気候変動リスクの正しい適応の仕方</p> <p>終章 気候変動への適応を通じて、しなやかな社会づくり</p>			

145

## 9. 参考となる文献の概要

### 9.2 国内文献の概要

#### 気候変動リスクとどう向き合うか 企業・行政・市民の賢い適応

監修：西岡秀三、植田和弘、森杉壽芳  
編著：損害保険ジャパン、損保ジャパン環境財団  
損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント  
発行元：株式会社太平印刷社

日本

2014年発行



ページ 267

適応事例 有

一般企業、自治体及び金融機関のリスク管理担当者やCSR担当者、気候変動に関する研究者などを対象に、気候変動適応に関する知見や事例を理論面と実践面の2つの側面から紹介しています。理論面では「気候変動や適応をめぐる国際的な動向」「気候変動リスク管理・リスク分析」「災害リスクマネジメント」「保険・デリバティブなどのリスクファイナンス」等を詳説しています。また、実践面では、企業・行政・市民団体による適応に向けた取組みを紹介しています。

#### 内容

- 第1章 適応をめぐる動向と課題
- 第2章 理論面からのアプローチ
- 第3章 実践面からのアプローチ
- 第4章 適応の推進に向けた提言

## 10. その他参考となる情報

### 10.1 気候変動適応に関する行政の手引き等（国内）

#### ①熱中症 環境保健マニュアル2018



表紙イメージ



マニュアルイメージ

情報名	熱中症 環境保健マニュアル2018
発行機関	環境省
発行年	2018年
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● このマニュアルは、保健活動の指導に関わる方々や一般市民の方々など幅広い層を対象に、熱中症に対する適切な予防法や科学的知見等を紹介するために作成されました。</li> <li>● マニュアルでは、熱中症が起きるメカニズムやどのような環境・状態（からだ・行動）において起きやすいのか解説しています。</li> <li>● また、予防法だけでなく、実際に熱中症になった場合の対処法についても紹介しています。</li> <li>● 各企業・個人がこのマニュアルを有効活用することで、労働環境・日常生活における熱中症の発生リスクが低減されることが期待されます。</li> </ul>
URL	<a href="http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php">http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php</a>

147

## 10. その他参考となる情報

### 10.1 気候変動適応に関する行政の手引き等（国内）

#### ②その他

国内では、環境省が地方公共団体を対象に適応計画の策定マニュアル、経済産業省が民間企業向けに適応ビジネスに関する入門書を発行しています。その他にも、今後企業が気候変動適応を取組む際に参考となるようなBCPのマニュアルなどが団体等で作成されています。

手引き等の名称	発行機関	発行年	URL
地域気候変動適応計画策定マニュアル —手順編—	環境省	2018	<a href="http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/plan/pdf/jichitai_manual_201811rev.pdf">http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/plan/pdf/jichitai_manual_201811rev.pdf</a>
事業所の水害対策 事業継続計画（BCP）作成のすすめ	国土交通省 関東地方整備局 荒川下流河川事務所	2011	<a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000092089.pdf">http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000092089.pdf</a>
気候変動への2つの対策（緩和と適応）、 地域・企業・市民の実践ガイド	法政大学 地域研究センター （セミナー発表資料）	2014	<a href="https://kyushu.env.go.jp/earth/mat/datam/1_1/140805bb.pdf">https://kyushu.env.go.jp/earth/mat/datam/1_1/140805bb.pdf</a>
事業継続計画BCP 小規模企業のための身の丈BCP	東京商工会議所 北支部	2013	<a href="http://www.tokyo-cci.or.jp/file.jsp?id=26189">http://www.tokyo-cci.or.jp/file.jsp?id=26189</a>
異常気象等に対する各種対策事例	JA共済	—	<a href="http://www.ja-kyosai.or.jp/agri/weather.html">http://www.ja-kyosai.or.jp/agri/weather.html</a>

148

## 10. その他参考となる情報

### 10.2 水リスク評価ツールの紹介

#### ①企業の水リスクを評価する際に利用されている代表的な公開ツール

名称	作成機関	社数※1	URL
AQUEDUCT	World Resources Institute(WRI) 和名：世界資源研究所	198	<a href="https://www.wri.org/our-work/project/aqueduct">https://www.wri.org/our-work/project/aqueduct</a>
Global Water Tool (GWT)	World Business Council for Sustainable Development(WBCSD) 和名：持続可能な開発のための世界経済人会議	111	<a href="https://www.wbcsd.org/Programs/Food-Land-Water/Water/Resources/Global-Water-Tool">https://www.wbcsd.org/Programs/Food-Land-Water/Resources/Global-Water-Tool</a>
Water Risk Filter (WRF)	World Wildlife Fund for Nature (WWF) Deutsche Entwicklungsgesellschaft (DEG) 和名：世界自然保護基金、ドイツ開発銀行	67	<a href="http://waterriskfilter.panda.org/">http://waterriskfilter.panda.org/</a>
Local Water Tool(LWT)	Global Environmental Management Initiative (GEMI) 和名：世界環境管理イニチアチブ	11	<a href="http://gemi.org/localwatertool/">http://gemi.org/localwatertool/</a>
Water Risk Monetizer	Trucost社（英国の自然資本関連コンサルティング会社） Ecolab社（米国の水関連コンサルティング会社）	9	<a href="https://www.waterriskmonetizer.com/">https://www.waterriskmonetizer.com/</a>

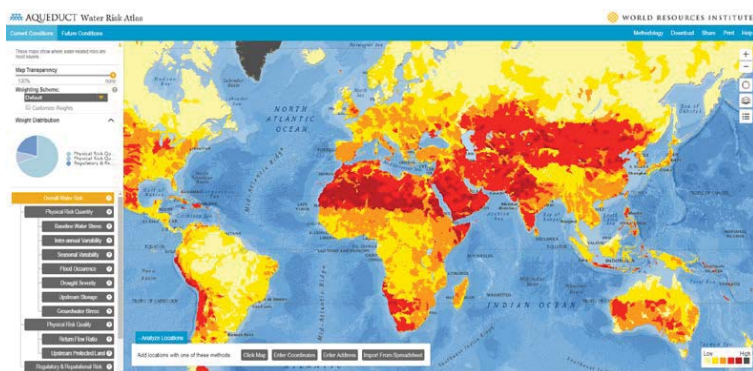
※1：CDPWater2017の質問書に水リスク評価方法の詳細を回答した521社（公開可能な企業のみ）のうち、各ツールに関する記述があった社数。複数のツールについて記述がある会社もあります。

149

## 10. その他参考となる情報

### 10.2 水リスク評価ツールの紹介

#### ②WRI Aqueduct Water Risk Atlas



ツールイメージ

情報名	WRI Aqueduct Water Risk Atlas
発行機関	世界資源研究所 (World Resources Institute; WRI)
発行年	2014年
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界資源研究所（WRI）が、世界の水リスクをマップ上に示したツールで、web上で無料公開されています。</li> <li>● 物理リスク（量・質）、規制リスク、レピュテーション（評判）リスクの3つのリスクに対し、12の指標が設定されています。</li> <li>● これらの指標を業種別、エリア別に閲覧することができます。</li> <li>● このツールは、多くの企業から水リスクの評価を行う際に活用されています。</li> <li>● なお、Aqueductの他には、Global Water Tool（持続可能な開発のための世界経済人会議：WBCSD）、Water Risk Filter（世界自然保護基金：WWF）などのツールが一般公開されています。</li> </ul>
URL	<a href="https://www.wri.org/our-work/project/aqueduct/">https://www.wri.org/our-work/project/aqueduct/</a>

150

## 10. その他参考となる情報

### 10.3 民間企業を取り巻く国内外の主な動きと気候変動適応（国内外の動向）

年代	国際的な動向	国内の動向	民間企業の動向
1999年 以前	リオ宣言・アジェンダ21 IPCC第1次評価報告書 気候変動枠組条約 京都議定書 IPCC第2次評価報告書	温暖化対策推進法	ローマクラブ（成長の限界） WBCSD創設 ISO14001発行
2000年	UNGC発足		GRIガイドライン公表
2001年	IPCC第3次評価報告書		CDP設立
2006年	ナイロビ作業計画		
2007年	IPCC第4次評価報告書		
2010年	緑の気候基金（GCF）設立		ISO26000発行 CDSB気候変動報告フレームワーク
2012年	UNFCCC PSI公開 国連持続可能な開発会議（リオ+20）		ISO22301発行
2013年			GRI G4ガイドライン公表 SASB概念フレームワーク公表 WRIがAqueductを立ち上げ
2014年	IPCC第5次評価報告書	ICEF第1 回年次総会	We Mean Business創設
2015年	持続可能な開発目標（SDGs） パリ協定	気候変動の影響への適応計画	ISO14001改定
2016年		レジリエンス認証 A-PLAT公開	GRI Standard公表
2017年			TCFD勧告
2018年	1.5℃特別報告書	気候変動適応法施行 気候変動適応計画	

WBCSD:持続可能な開発のための世界経済人会議、UNGC:国連グローバル・コンパクト、CDSB:気候変動開示準備委員会、ICEF: Innovation for Cool Earth Forum、WRI:世界資源研究所、

151

## 10. その他参考となる情報

### 10.4 気候変動リスク情報の開示に関する代表的なフレームワーク

フレームワーク名称 作成者	対象とする報告者	対象とする読者	気候関連の情報
環境報告書ガイドライン 環境省 <a href="http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/04-4.html">http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/04-4.html</a>	事業者（これから環境報告に取り組もうとする中規模以下の事業者も含む）	全てのステークホルダー	持続可能な社会への移行に伴う事業環境の著しい変化等が発生原因になるリスクの特定、評価、対応方法 等
CDP気候変動質問書 CDP <a href="https://www.cdp.net/en">https://www.cdp.net/en</a>	金融及び非金融会社	投資家	気候変動のリスクと機会、エネルギー使用、GHG排出量（スコープ1-3）に関わるリスクマネジメント手順に関する情報
サステナビリティ・レポート ディング・スタンダード GRI <a href="https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx">https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx</a>	任意の組織。規模、種類、セクターまたは地理的所在を問わない	全てのステークホルダー	材料、エネルギー、水、生物多様性、環境コンプライアンス、サプライヤーに対する環境アセス
気候変動報告フレームワーク CDSB <a href="https://www.cdsb.net/">https://www.cdsb.net/</a>	金融及び非金融会社	投資家	業績が気候関連のリスクと機会の影響を受ける程度。それらの影響に対処するガバナンスプロセス。重大な気候関連事項へのエクスポージャー問題に対処するための戦略や計画。およびGHG排出量。
国際統合報告フレームワーク IIRC <a href="http://integratedreporting.org/">http://integratedreporting.org/</a>	国際取引所で取引される公開企業	投資家	気候変動、生態系の喪失、資源不足に関連する一般的な課題
SASB概念フレームワークと SASBスタンダード SASB <a href="https://www.sasb.org/">https://www.sasb.org/</a>	米国の取引所で取引されている上場企業	投資家	重要（マテリアル）とみなされ、測定基準（指標）が標準化され、業界別に仕立てられた、サステナビリティ事項に関する情報

GRI: Global Reporting Initiative CDSB: Climate Disclosure Standards Board IIRC: International Integrated Reporting Council  
SASB: Sustainability Accounting Standards Board

【出典】環境報告書ガイドラインに関する記述を除く、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の勧告最終報告書 付録表A4.3より抜粋  
<https://www.sustainability-fj.org/susfjwp/wp-content/uploads/2019/01/cc822ae11df3bb3f0543d9bd3c7232d.pdf>  
<http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/kigyoo/2018Guidelines20190128.pdf>

152



## 11. 用語集

### 11.1 国内外の機関名①

用語	解説	参考URL
気候変動適応センター (Center for Climate Change Adaptation)	気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集・整理・分析・提供、地方公共団体や地域気候変動適応センターにおける気候変動適応に関する取組に対する技術的助言や気候変動適応に関する研究を一体的に実施するための拠点として国立環境研究所に設立されたセンターです。	<a href="http://ccca.nies.go.jp/ja/index.html">http://ccca.nies.go.jp/ja/index.html</a>
国立研究開発法人 国立環境研究所	環境省の政策体系との対応を踏まえた9つの研究分野を設定し、環境問題の解決に資する環境研究の基盤的調査・研究及び基盤整備等を行っている国立研究開発法人です。	<a href="http://www.nies.go.jp/">http://www.nies.go.jp/</a>
中央環境審議会	環境基本法第41条に基づき、環境省に設置された審議会で、環境の保全に関する重要事項を調査審議しています。	<a href="https://www.env.go.jp/council/b_info.html">https://www.env.go.jp/council/b_info.html</a>
CDP	ロンドンに本拠地を置く国際NGOで、気候変動や森林、水分野に関する企業の取組を評価し、情報開示を行っています。	<a href="https://www.cdp.net/ja">https://www.cdp.net/ja</a>
COP (Conference of the Parties, 気候変動枠組条約締約国会議)	気候変動枠組条約の最高機関で、条約が効果的に実施されるよう意思決定を行います。締約国会議の参加者は、締約国、オブザーバーの国々、報道機関・メディア、オブザーバー機関（国際連合機関及び国連の専門機関、政府間組織、NGO）です。	<a href="https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop">https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop</a>
FSB (Financial Stability Board, 金融安定理事会)	1999年に設立された金融安定化フォーラム（FSF, Financial Stability Forum）を前身とし、FSFを強化・拡大するかたちで2009年4月に設立されました。FSBでは、金融システムの脆弱性への対応や金融システムの安定を担う当局間の協調の促進に向けた活動などが行われています。	<a href="http://www.fsb.org/">http://www.fsb.org/</a>
GAW(Global Atmosphere Watch, 全球大気監視) 計画	地球環境問題に対する研究や対策への支援を目的に、WMO（世界気象機関）が大気環境等の観測結果を国際機関・各国政府機関等に情報提供するプログラムです。	<a href="http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw_home_en.html">http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw_home_en.html</a>

153

## 11. 用語集

### 11.1 国内外の機関名②

用語	解説	参考URL
IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 気候変動に関する政府間パネル)	1988年にWMO(世界気象機関)とUNEP(国連環境計画)のもとに設立された政府間機関であり、気候変化に関する最新の科学的知見(出版された文献)についてとりまとめた報告書を作成し、各国政府の地球温暖化防止政策に科学的な基礎を与えることを目的としています。	<a href="https://www.ipcc.ch/">https://www.ipcc.ch/</a>
TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 気候関連財務情報開示タスクフォース)	G20における財務大臣、中央銀行総裁会合より「気候関連課題について金融セクターがどのように考慮していくべきか、官民の関係者を招集することを要請する」との付託を受けた金融安定理事会（FSB）が、同年12月気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）を設置したイニシアティブです。	<a href="https://www.fsb-tcdf.org/">https://www.fsb-tcdf.org/</a>
UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change, 国連気候変動枠組条約)	国連気候変動枠組条約（UNFCCC）は1992年、地球温暖化問題へのグローバルな対策の基盤として採択されました。条約の最終目標は、大気中の温室効果ガスの濃度を、気候システムに対して危険な人間の介入を及ぼさないレベルに安定化させることにあります。	<a href="https://unfccc.int/">https://unfccc.int/</a>
WBCSD (World Business Council for Sustainable Development, 持続可能な開発のための世界経済人会議)	1995年に開設された持続可能な開発を目指す企業が集まる組織です。現在、200社超がメンバー企業として参加しています。	<a href="https://www.wbcsd.org/">https://www.wbcsd.org/</a>
WRI (World Resources Institute, 世界資源研究所)	環境・開発問題について研究を行う研究機関で、水リスク評価ツール「Aqueduct」を提供している機関でもあります。	<a href="https://www.wri.org/">https://www.wri.org/</a>
WWF (World Wide Fund for Nature, 世界自然保護基金)	1961年に設立し、世界80カ国以上に拠点を置く、世界的な環境保全団体です。	<a href="https://www.wwf.or.jp/">https://www.wwf.or.jp/</a> (日本事務局)

154

## 11. 用語集

### 11.2 気候変動及びその影響に関連する用語①

用語	解説
移動平均	一定期間の間隔を定め、その間隔内の平均値を連続して計算することによって、すう勢的な動向を知ろうとする統計手法です。
移行リスク	低炭素社会への移行に伴い発生するリスクです。移行リスクは、政策・法規制リスク、技術的リスク、市場リスク、評判リスクの4つに分類することができます。
温室効果ガス	地球温暖化の原因となるガスです。温室効果ガスには、CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、フロン類などがあります。
緩和策	人為起源による温室効果ガスの排出量を抑制（又は吸収量を増加）する気候変動対策です。気候変動対策には緩和策と適応策があります。
機会	気候変動の緩和又は適応によりもたらされるビジネスチャンスです。
局地的大雨	急に強く降り、数十分の短時間に狭い範囲に数十mm程度の雨量をもたらす雨のことで、「局地的な大雨」とも言います。
持続可能な開発目標（SDGs）	2001年のミレニアム開発目標（MDGs）の後継として策定された2016年から2030年までの国際目標で、2015年の国連サミットで採択されました。
白未熟粒	高温等の障害によりデンプンが十分に詰まらず、コメが白く濁ることです。

155

## 11. 用語集

### 11.2 気候変動及びその影響に関連する用語②

用語	解説
シナリオ分析	不確実な状況における実現性の高い様々な状況において潜在的意味合いを認識し評価するプロセスです。
適応策	既に起きている気候変動の影響に対する被害を回避、又は軽減することです。
デング熱	蚊に刺されることによって感染する疾患です。デング熱は急激な発熱で発症し、発疹、頭痛、骨関節痛、嘔気・嘔吐などの症状が見られます。
放射強制力	気候を変化させる可能性の大きさを示した尺度です。放射強制力の数値が高いほど地表面が暖められます。単位はW/m <sup>2</sup> で表されます。
日降水量	0時00分～24時00分までに観測した降水量のことです。
ヒトスジシマカ	デング熱やジカ熱の媒介生物です。近年は日本における生息域が拡大しています。
病原媒介生物	病原体を持ち運び、他の動物に感染させる生物です。
物理リスク	物理リスクは、急性的リスクと慢性的リスクの2つに分類することができます。

156

## 11. 用語集

### 11.2 気候変動及びその影響に関連する用語③

用語	解説
水リスク	気候変動と並び、企業経営及び持続可能な社会に向けて解決すべきリスクの1つです。
Aqueduct	世界資源研究所（WRI）によって開発された、水リスクを評価するためのツールです。
RCP	放射強制力の代表的な経路としてIPCCによって策定された気候変動予測シナリオです。シナリオには、RCP2.6、4.5、6.0、8.5の4つがあります。