

Adapting to Climate Change



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 —

2019年3月

目次

はじめに	1
1. 企業の気候変動『適応』とは	2
1) 拡大する気候変動影響	2
2) 気候変動影響は企業の持続可能性を左右する	4
2. 事業活動における気候変動の影響	5
1) 気象災害等による事業活動への影響（突発的な影響）	6
2) 気候変動の長期的な影響	7
3) サプライチェーンを通じた間接的な影響	8
4) 気候変動適応への取組の現状	10
3. 気候変動適応への取組をチャンスに変える	11
1) 事業継続性を高める	12
a) 気象災害に備える	12
b) 中長期的な事業継続に関わる課題に備える	13
2) 気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営基盤を築く	14
3) ステークホルダーからの信頼を競争力拡大につなげる	16
a) 従業員、取引先との良好な関係を構築する	16
b) 顧客からの信頼を高める	17
c) 投資家等の信頼を得て、経営基盤を強化する	17
d) 地域の自治体と連携した適応を企業価値向上につなげる	18
e) 持続可能な開発目標(SDGs)達成に貢献する	19
4) 自社の製品・サービスを適応ビジネスとして展開する	20

4. 気候変動適応の進め方	22
1)最初に行うこと	22
a)気候変動適応に取り組む目的（方針）を明確にする	22
b)対象範囲（バウンダリー）	23
c)時間フレーム	23
d)実施体制	24
e)経営者の関与	25
2)気候変動による影響（リスクと機会）を整理する	26
a)これまでに経験した気候変動影響等を整理する	26
b)将来の気候変動及び、各分野への影響に関する情報を入手する	27
c) 将来的に想定される具体的影響をリストアップする	28
d) 対応策の実態を整理する	29
3)優先課題を特定する	30
4)適応策を選定し実行する	31
a)適応策の選定	31
b)適応策実施のタイミング	31
5)進捗状況の確認と見直し	34
a)定期的なレビュー	34
b)新たな予測情報に基づく見直し	34
5. さらに詳しい情報を知りたい方へ	35
民間事業者の気候変動適応の促進に関する検討会	36

はじめに

2018年7月に西日本を中心に甚大な被害をもたらした「平成30年7月豪雨」や同年9月に近畿地方を直撃した台風21号は、民間企業にも建物の損傷や、停電、断水、操業停止など様々な影響をもたらしました。民間企業への影響は被災地にとどまらず、サプライチェーンや物流の断絶等によって全国各地に広がりました。将来、気候変動によってこのような豪雨や台風、猛暑などのリスクがさらに高まることが予測されています。

気候変動による影響は、個々の企業が活動する拠点や事業の内容などによって異なります。今後気候変動の影響がますます拡大すると予測されており、この影響を回避・軽減するためには、自らの事業活動の特性を踏まえた主体的な取組が大切です。気候変動適応に戦略的に取組むことは、事業の持続可能性を高める上で必要不可欠であることはもとより、顧客や投資家等からの信頼を高めることや新たな事業機会を創出することなど、民間企業の競争力を高める観点からも重要であると考えられます。

2018年6月に成立した「気候変動適応法」では、民間企業には『自らの事業活動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』ことと、『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』ことが期待されています。そのため環境省では、民間企業の自主的な取組を支援するため「民間企業の気候変動適応ガイドー気候リスクに備え、勝ち残るためにー」を策定しました。

本ガイドは、気候変動適応の取組を始めようとしている民間企業の経営及び実務に関わる方々を対象に、気候変動と事業活動との関わりについての理解を深め、主体的な取組を促進することを目的としています。本編では、気候変動の事業活動への影響と適応の取組の基本的な進め方、民間企業が適応に取組むメリットなどを紹介しています。また、参考資料編では、本編記載事項の解説に加え、気候変動影響に関する参考資料や国内外の事例を示しています。

本ガイドが、民間企業のみならずその他の団体やNGOの方々にも、それぞれの活動に即した主体的な適応の取組や、持続可能な経営を促進する上での参考書として活用いただくこと、また、自治体が民間企業等と連携して、地域の気候変動適応に取組む際の参考にしていただけることを願っています。

1. 企業の気候変動『適応』とは

近年、気候変動による自然災害や熱中症リスクの増加、農作物の不作などが、事業活動にも大きな影響を及ぼし始めています。気候変動影響は地球温暖化の進行とともに拡大することが懸念されており、変化する気候の影響を将来にわたり回避・軽減する「適応」の取組の重要性が高まっています。

企業は、日々の事業活動において労働人口の減少や消費者嗜好の変化、国内外の政治経済情勢の変化、原材料の安定的な調達などの様々な課題に対処しながら経営を行っています。また同時に、自然環境への配慮や労働者の人権、地域コミュニティとの連携などの社会的な課題に対し適切に対応することが求められています。とりわけ気候変動は、脱炭素社会の実現に向けて社会・経済活動に大きな変革をもたらすだけでなく、気象災害や渇水、熱中症リスクなどの増加、市場や顧客ニーズの変化など企業の持続的発展を脅かす様々な影響が懸念されています。

現在生じている、または将来懸念されている気候変動影響に備えてリスクを回避・軽減することで、事業の継続性や強靭性を高める取組を、気候変動への「適応」と言います。

1) 拡大する気候変動影響

近年、世界各地で熱波や豪雨、干ばつなどの極端な気象現象（異常気象）が頻発しています。我が国でも1時間100mmを超える豪雨や、40℃を超える猛暑等の異常気象が各地で観測され、企業活動や市民生活に大きな影響を与えています。

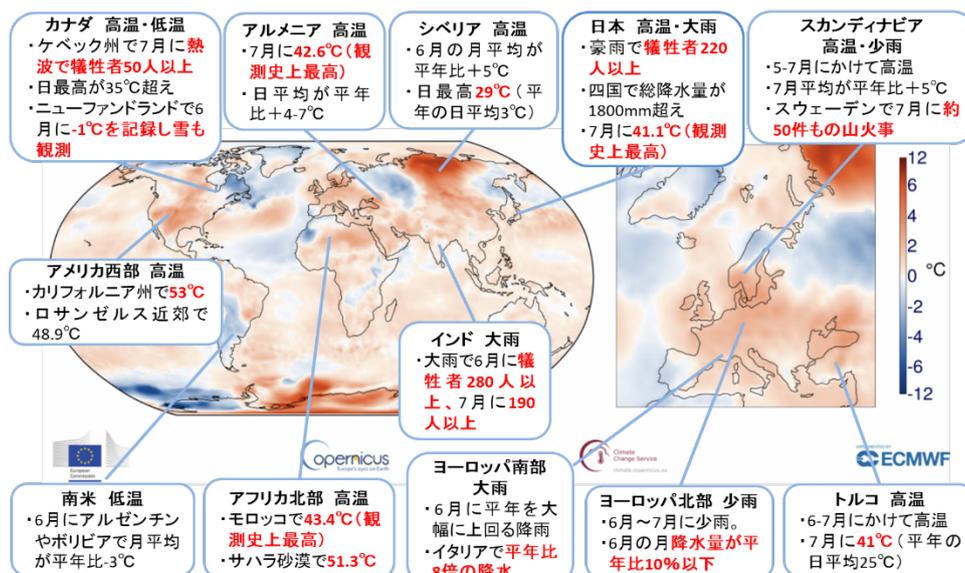


図 1.1 世界の異常気象（1981年-2010年の平均と比較した6月の平均気温差）

出典：WMO（記載内容はWMOの記事及び気象庁HPより抜粋）

これらの異常気象の原因の一つとして、人間活動により排出された二酸化炭素等の温室効果ガスに起因する地球温暖化があると考えられています。温室効果ガスの排出に伴って、世界の年平均気温は工業化以前の水準と比べると現時点で約1℃上回り、このままでは2030年から2052年の間に1.5℃上回る可能性が高いと言われています¹。今後、十分な対策を実施しなかった場合、2100年にはさらに約4℃上昇すると予測されています。現在でも既に事業活動や人々の生活に様々な影響が生じていますが、今後の温暖化の進行によって、その影響が益々拡大していくことが懸念されているのです。

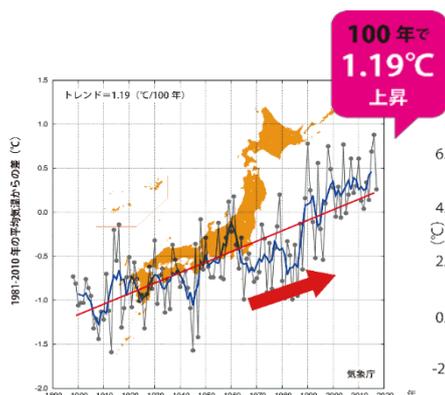


図1.2 日本の年平均気温の偏差の経年変化（1898～2017年）
出典：気象庁ウェブサイト「日本の年平均気温」を基に作成

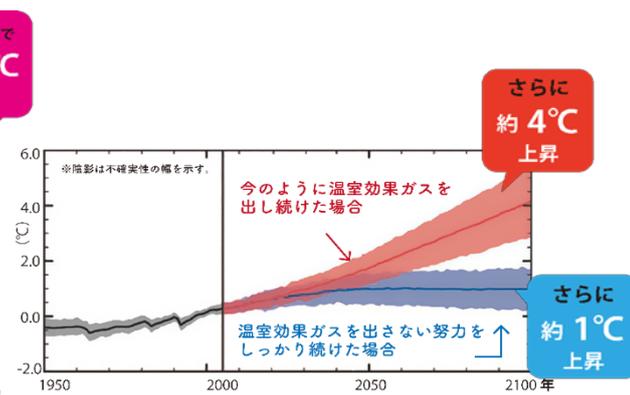


図1.3 今(1986-2005年平均気温)に対する世界平均地上気温の変化予測
出典：IPCC、2013：IPCC 第5次評価報告書 第1作業部会報告書のグラフを基に作成

気候変動影響は、異常気象など頻度は少ないものの一度発生すると大きな損失をもたらす可能性のある「突発的な影響」だけではなく、平均気温の上昇による熱中症リスクの増加や降水パターンの変化に伴う水資源への影響、海水面の上昇による高潮リスクの増加など、徐々に進行する「長期的な影響」も考えられます。詳しくは次章をご覧ください。

表1.1 将来懸念される気候変動影響と主な適応策の例

分野	将来懸念される気候変動影響	主な適応策の例
農業	高温による米や果樹の品質低下	高温耐性品種の開発・普及
自然災害	施設の能力を上回る水害の頻発	堤防や洪水調節施設、下水道の着実な整備
水資源・水環境	渇水の頻発化・長期化・深刻化	雨水・再生水利用の促進
自然生態系	サンゴの白化現象	サンゴ礁の保全・再生
健康	デング熱等の蚊媒介感染症リスクの増加	媒介蚊の駆除対策の促進

出典：「気候変動適応計画（平成30年11月27日閣議決定）」より作成

¹ IPCC(気候変動に関する政府間パネル)「1.5℃特別報告書」(2018年10月)
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/110087.pdf>

2)気候変動影響は企業の持続可能性を左右する

地球温暖化問題を根本的に解決するためには温室効果ガス削減である「緩和」の取組が不可欠です。国際的な合意である「パリ協定」²では、「世界全体の平均気温の上昇を工業化以前の水準と比べて2℃よりも十分に低く抑える」（2℃目標）などの目標を定めており、目標を達成するためには、今世紀後半には人為的な温室効果ガスの排出量を実質ゼロ³にすること（脱炭素）が求められています。脱炭素社会を実現するために、各国政府が取組を加速することはもちろんですが、産業界の貢献にも大きな期待が寄せられています。

パリ協定では、もう一つの気候変動対策として「適応」の取組の促進も求められています。各国政府や産業界の温室効果ガス排出削減の取組が最大限の効果を発揮し、2℃目標が達成された場合でも、工業化以前と比べて2℃（現在と比べて約1℃）の気温上昇によって、豪雨や熱波などの異常気象が現在よりもさらに頻繁に起こるなど、様々な影響をもたらす可能性が懸念されているためです。企業においても持続可能な経営のためには、脱炭素社会への移行に向けた「緩和」に取組むとともに、避けることができない気候変動の影響を回避・軽減する「適応」に取組むことが大変重要です。

近年では、企業に投資を行う機関投資家の意識も変わりつつあり、投資先の企業に対し、気候変動リスクと機会及びその対応についての情報開示を求める動きが加速しています。2017年6月には、金融安定理事会（FSB）の気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）から提言が公表され、脱炭素社会への移行に伴うリスクと機会（移行リスク・機会）や異常気象の増加などの気候変動影響（物理リスクと機会）に関する情報を年次報告書やサステナビリティ報告書などで開示する企業が増加しています。TCFDでは「シナリオ分析」を通じて、自社の事業活動における移行リスクや物理リスクを中長期的な視点から洗い出し、財務的影響や企業戦略への影響を評価することが求められています。企業の気候変動適応は、将来の気温上昇やそれに伴う変化に関する情報を収集し事業活動への影響を評価して対策を実施する取組であることから、物理リスクのシナリオ分析とその対応に資する取組とも考えられます。（移行リスク、物理リスク、機会、シナリオ分析に関する用語解説は、参考資料編をご覧ください。）

気候変動影響は、企業の事業活動や立地によって様々です。気候変動による事業環境の変化と自社の事業との関わりを正しく認識し、自社の事業活動の内容に即した対策を実施することで、将来にわたり持続可能で強靱な経営基盤を築くことにつながります。また、気候変動適応に戦略的に取組むことで、投資家や顧客など様々なステークホルダーからの信頼を得て、競争力拡大につなげることも可能となります。

² 2015年11～12月にパリで行われた国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において採択された法的な枠組み。2016年11月に発効し、現在では184の国と地域が批准しています。（2019年1月16日現在）

³ 人為的な温室効果ガスの排出量と、植林やCCS(排出した二酸化炭素を回収し地下等に貯留する工学的手法)等の手法により人為的に温室効果ガスを吸収する量をバランスさせることです。

2. 事業活動における気候変動の影響

気候変動は、従業員の労働環境の変化や原材料の収量・品質の低下、設備の維持管理にかかるコスト増、市場ニーズの変化などの形で、企業の事業活動に様々な影響をもたらしています。

気候変動は、民間企業が事業活動を行うために欠かせない経営資源（従業員、原材料、資源、商品、施設、資金、資産、技術、信頼等）に様々な影響を与えます。その影響には、自然災害等による施設の損傷や従業員の被災/通勤の阻害などの突発的な影響のみならず、気候パターンの変化による水資源や農作物、水産物、自然生態系の利用可能性の低下などの長期的な影響も含まれ、その範囲はサプライチェーン全体に及びます。これらの気候変動影響は、生産能力の低下や運用コストの増加など様々な形で企業の事業活動に影響を及ぼします。

表 2.1 事業活動への気候変動影響の例

経営資源及び事業活動	気候変動影響の例
建物・設備	<ul style="list-style-type: none"> ・異常気象、気象災害による施設の損傷頻度や修復費用の増加 ・海面上昇や高潮等による移転の必要性の増加
従業員等	<ul style="list-style-type: none"> ・熱中症や感染症による健康リスクの増加や、熱中症防止対策に伴うコストの増加 ・気象災害による従業員の被災や通勤の阻害
製造・活動	<ul style="list-style-type: none"> ・気象災害等による製造施設の損傷や事業活動の中断 ・気候条件変化（降水量、気温、湿度等）による製品品質、水利用への影響
供給・物流	<ul style="list-style-type: none"> ・サプライヤーの被災などサプライチェーン断絶による事業活動の中断 ・原材料の収量や品質の低下、原材料等のコスト増
市場・顧客	<ul style="list-style-type: none"> ・顧客ニーズや消費者動向の変化（例：高温耐性へのニーズ等） ・取引や融資の条件の変化（例：気象災害の増加に関わらず安定供給が求められる）

表 2.2 気候変動が事業活動に与える影響についての認識⁴



気候変動が事業活動に与える影響	日本	全世界
生産能力の減少/崩壊 生産レベルを維持できなくなる	40%	43%
運用コストの増加 事業実施における日々のコストが増加する	38%	46%
製品/サービスの需要減少 提供している製品/サービスの消費者需要が減少する	17%	10%
事業実施不可能 市場への参画障壁が生じる。(例)不確実性が非常に高まることで保険契約を提供できない。	11%	14%
資本コストの増加 競争力を保つために必要な設備投資額の増加。より頻繁な設備更新や設備移転コスト等	10%	9%

出典：CDP気候変動質問書回答結果（2017）から集計

⁴ 気候変動等に対する企業の取組開示を促すために機関投資家等が設立したNGOであるCDPの質問書（2017年）に回答した企業（公開可能な企業等のみ）が認識している、気候変動による物理的変化が企業活動に与える影響。回答した日本企業の40%が生産レベルを維持できなくなること、38%が運用コストの増加を影響として認識しています。

1) 気象災害等による事業活動への影響（突発的な影響）

気候変動は、これまでに例のない甚大な気象災害や熱波をもたらす可能性があります。

2018年に西日本で発生した平成30年7月豪雨による水害は、各地で記録的な量の雨が降り、浸水による操業の停止や停電、工業用水の断水などにより、民間企業にも甚大な影響を与えました。中小零細企業の中には、この影響で倒産に追い込まれたところもあります。個々の気象現象と気候変動との関係を明確にすることは容易ではありませんが、今後、気候変動によって気象災害の頻度が増加することや激甚化することが懸念されています。



図 2.1 平成30年7月豪雨災害⁵

事例 2.1 平成30年7月豪雨災害による民間企業の被災事例

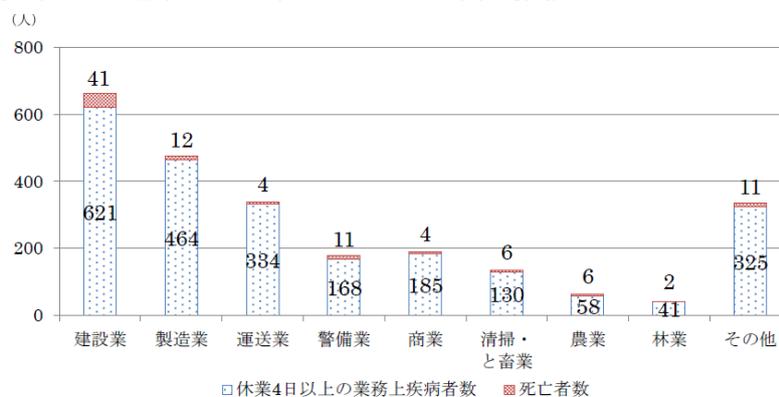
豪雨の影響で工業用水の供給が停止したため、一時的に生産設備の間欠操業や操業停止を行うなど、操業レベルを落とした生産活動を行いました。また、自家発電設備の一部に重大な不具合が発生し、その原状回復費用、外部電力の追加調達費用等として多額の損失が発生しました（製造業）。

長期間の断水のため、レストランチェーンの多数の店舗で営業ができない状態が続いたため、業績への影響が生じました（小売）。

大阪北部地震や西日本豪雨、酷暑などで来場者が大幅に減少したため、経営が悪化し、民事再生法の適用を申請しました（レジャー）。

出典：公開資料等を用いて環境省が整理

また、近年では熱中症も深刻化しています。平成30年には40℃を超える猛暑が各地で発生し、熱中症による救急搬送者数が前年の1.5倍にもなりました。建設業など屋外労働者の多い職場では、特に注意が必要です。厚生労働省の調査によれば、職場における熱中症による死傷者数は、近年では毎年400～500人台で推移しています。



出典：平成29年「職場における熱中症による死傷災害の発生状況」

<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000208979.html>

図 2.2 熱中症による死傷者数の業種別の状況（平成25～29年計）

⁵ 災害調査活動への取組-平成30年7月豪雨、国際航業株式会社HP
http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/disaster/201807_west/index.html

2)気候変動の長期的な影響

気候変動が事業活動に与える影響は、暴風雨や熱波などのような突発的なものにとどまらず、緩やかに変化する気候変動の長期的な影響も考えられます。平均気温の上昇に伴う夏季の空調費用の増加や農作物の生育不全、降水パターンの変化に伴う水資源への影響、海水面の上昇による高潮リスクの増加などが徐々に進行します。例えば、自然環境に依存する観光業では、スキー場の雪不足や沖縄地方のサンゴの白化などの長期的な影響がすでに顕在化しており、人工降雪機による対応やサンゴ礁の保全などの適応策が必要となっています。

多くの企業にとって良質で豊富な水資源を確保することは、安定的な操業のために大変重要です。気候変動に伴う降雪量の減少や降水量の変化は、河川流量や水質、ダム貯水量に影響を与えるおそれがあります。また、食品や飲料を扱う企業では、原材料となる農作物への気候変動影響も見逃すことができません。十分な量の高品質な原材料を継続的に調達し続けるためには、品種を改良して高温に耐えられる作物にする、産地を移動するなど対策を中長期的に実施していく必要があります。沿岸域に立地する事業場では、海面上昇に伴う高潮・高波のリスク増加に加え、排水不良などの影響も考えられます。

これらの長期的な影響は、ある程度影響が進行するまでは気づきにくいものですが、影響が顕在化した時には対策が間に合わないなど、事業活動に大きな影響を与える可能性があります。

Box 2.1 世界及び日本企業の水リスクの認識 (CDP Water⁶情報の集計結果)

気候変動により、洪水だけでなく渇水や干ばつなどのリスクが拡大することが懸念されています。CDP Waterの集計結果からは、世界の企業は水不足を認識し日本企業は洪水を認識する傾向にあることが分かります。また、現在でも既に多くの企業が、気候変動に関連して水リスクを認識していることが分かります。

表 2.3 CDP Water 回答企業の水リスクの認識

水リスクの認識	世界		日本	
	企業数	%	企業数	%
水不足の深刻化	363 社	62%	23 社	18%
水ストレスの増大	298 社	51%	17 社	14%
干ばつ	255 社	43%	14 社	11%
洪水	249 社	42%	30 社	24%
気候変動	237 社	40%	20 社	16%
水質悪化	226 社	38%	16 社	13%

出典：CDP Water質問書回答結果(2017年)から集計

⁶ 企業が水リスクを認識し、包括的なリスク軽減戦略に取り組むこと、及びその結果の開示を促進することを狙いとした、CDPの質問書です。2017年、CDPは全世界の4,653社に質問書を送り、2,025社から回答を得ています。このうち、公開可能な企業は、全世界で588社、日本では126社です。表2.3は、公開可能な企業の回答の分析結果です。

3) サプライチェーンを通じた間接的な影響

企業の事業活動においては、原材料や部品などのサプライヤー、顧客、流通網などのサプライチェーンが重要な役割を担っています。そのため自社の境界の外で発生した気候変動の影響が、サプライチェーンを通じて間接的ではありながら重大な影響をもたらすことがあります。

気象災害がサプライチェーンを通じて大きな被害をもたらした代表的な事例が、2011年に発生したタイの大洪水です。日系企業も多数入居している7つの工業団地が長期間浸水したことなどにより、自動車やエレクトロニクス産業等において、タイ国内外の広範なサプライチェーンが大きな影響を受け、世界の工業生産を推計で約 2.5%押し下げたとされています⁷。

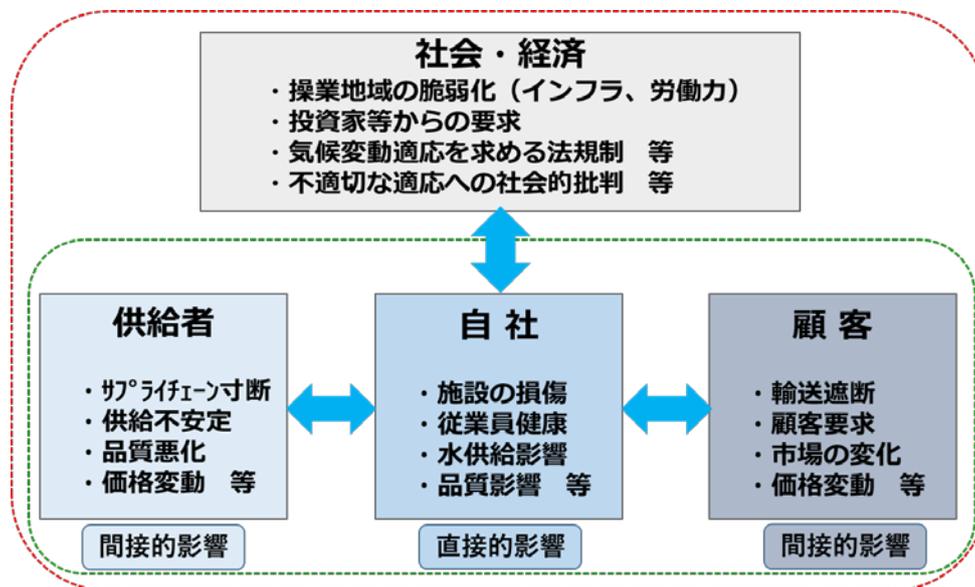


図 2.3 バリューチェーン⁸を通じた気候変動の間接的影響

気候変動によって原材料調達や製品等の安定供給への懸念が高まれば、これまで1社のみから調達していたものを複数調達に変更する企業や、調達先を地理的に分散する企業、サプライヤーに対し気候変動への備えを求める企業等が増えることが想定され、これに対応できないサプライヤーは顧客を失うおそれが生じます。また、気候変動は製品仕様や市場ニーズにも変化をもたらす可能性があり、既存の製品やサービスの販売に影響を与えることも考えられます。

海外生産への移行やサプライチェーンのグローバルな広がりなどにより、特に気候変動に脆弱な地域で発生した気象災害や渇水等の影響が、日本企業の事業活動に多大な影響をもたらすリスクが高まっています。

⁷ 通商白書2012第2章第3節 我が国をはじめとした周辺国・地域の通商環境等に大きな影響を与えたタイの洪水、経済産業省、2012 http://www.meti.go.jp/report/tshuhaku2012/2012honbun_p/2012_02-3.pdf

⁸ 環境報告ガイドライン2018(環境省)では、“企業の事業活動に関連する付加価値の創出から費消に至る全ての過程における一連の経済主体若しくは経済行動。原料採掘、調達、生産、販売、輸送、使用、廃棄等、事業活動に関連する一連の行為と主体が含まれる。”とされています。

Box 2.2 サプライチェーンの気候変動リスク認識のチェックリスト例

サプライチェーンの気候変動リスクの評価と管理（英国環境庁 2013）⁹では、以下のチェックリストの質問に、一つでも該当すれば、サプライチェーンの気候変動リスクの可能性を認識し、さらに詳しい評価を行うことを提案しています。

表 2.4 サプライチェーンの気候変動リスクのチェックリスト

貴社のサプライヤーは：	貴社は：	貴社の顧客は：
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 脆弱な場所（川沿い、氾濫原、沿岸部）に立地しているか、もしくは、備蓄を行っているか？ <input type="checkbox"/> （脆弱な）地理的地域に集まっているか？ <input type="checkbox"/> 気候条件に敏感な原材料（農業資源、製造における水使用量が多い）を供給しているか？ <input type="checkbox"/> 海上あるいは山岳地帯を長距離輸送しているか？ <input type="checkbox"/> JIT 方式のサプライヤーであるか、または脆弱な場所に備蓄をしているか？ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 過去の気象現象による職員や操業への影響が認識されているか？ <input type="checkbox"/> 脆弱な場所（沿岸部、氾濫原、川沿い）に立地しているか、もしくは備蓄を行っているか？ <input type="checkbox"/> 代替可能なサプライヤーが単一または少数に限定されているか？ <input type="checkbox"/> エネルギーや水に大きく依存しているか？ <input type="checkbox"/> 工程等が冷却に依存しているか？ <input type="checkbox"/> 海上あるいは山岳地帯を長距離輸送しているか？ <input type="checkbox"/> 長寿命の資産を使っているか？ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 気候変動をリスクとして認識しているか？ <input type="checkbox"/> 製品や事業の持続可能性を促進しているか？ <input type="checkbox"/> 限られた数の製品を販売しているか、それは気候条件の影響を受けやすいか？ <input type="checkbox"/> 脆弱または単一の場所に立地しているか？ <input type="checkbox"/> 被災した際に迅速に回復できないリスクがあるか？ <input type="checkbox"/> 脆弱な場所（川沿い、氾濫原、沿岸部）に立地する、もしくは備蓄を行っている他のサプライヤーに依存しているか？ <input type="checkbox"/> （脆弱な）地域に集まっている、他のサプライヤーに依存しているか？

⁹ Assessing and managing climate change risks in supply chains、英国環境庁、2013 <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/pdf/ref/RefOS01rev2.pdf>

4)気候変動適応への取組の現状

気候変動は企業活動に様々な形で影響を与える可能性があり、今後気候変動の進行に伴い、その影響は拡大していくと考えられています。しかし、我が国の企業の多くは省エネをはじめとする温室効果ガスの排出抑制には積極的に取り組んでいるものの、気候変動による影響を回避・軽減する「適応」に取り組んでいる企業はまだまだ少ないのが実態とされます。例えば、我が国では東日本大震災などの災害の経験から、大企業の81.4%、中堅企業の46.5%がBCP（事業継続計画）¹⁰を策定（検討中を含む）していますが、BCPで想定するリスクに洪水（津波を除く）を含めている企業は大企業の43.2%、中堅企業の30.0%にとどまります¹¹。また、洪水や気象災害を含めたBCPを策定していても、長期的な気候の変化まで想定している企業はさらに少ないと考えられます。

民間企業の気候変動適応が進んでいない要因としては、気候変動適応の考え方が十分に浸透していないことに加え、気候変動の影響による実害を経験していないことからその必要性についての理解が進んでいないこと、事業活動に関連するその他のリスクや課題とのバランスの中で相対的に優先度が低いと判断されていることなどが考えられます。

しかし、前述のように、今後も一定程度の気候変動は避けることができません。今からでも自社における気候変動の影響を分析し、適応に戦略的に取り組んでいくことで、企業の社会的責任を全うし、持続可能性を高めていくためのチャンスにつなげる考え方が大切ではないでしょうか。

¹⁰ 災害などの緊急事態が発生した時に、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするための計画(Business Continuity Plan)

¹¹ 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、内閣府、平成30年3月
http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyou/pdf/h30_bcp_report.pdf

3. 気候変動適応への取組をチャンスに変える

気候変動適応への戦略的な取組は以下のベネフィットをもたらします。

- ・ 事業継続性を高める
- ・ 気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営基盤を築く
- ・ ステークホルダーからの信頼を競争力拡大につなげる
- ・ 自社の製品・サービスを適応ビジネスとして展開する

日本企業は、国内外の市場の変化や技術の進化など外部環境の様々な変化に対応しながら、これらの変化を成長のためのチャンスに変えてきました。気候変動は企業にとって大きな外部環境の変化でありリスクでもありますが、同時に、これを持続的発展のための新たなチャンスにとらえ、戦略的に気候変動適応に取り組むことで、様々なベネフィットを得ることができます。

気候変動が事業活動に与える影響は、個々の企業の状況によって異なります。したがって、この変化をチャンスに変えるためには「気候変動による事業環境の変化と自社の事業との関わりを正しく認識し、自社の事業活動の内容に即した気候変動適応」を行うことが大切です。

事例 3.1 気候変動適応への取組をチャンスに変える（化学）

積水化学工業株式会社はリスクを未然に防ぐ「リスク管理」と重大なリスクが発現したときに対処する「危機管理」を一元化させた「リスクマネジメント」を行っています。気候変動リスクは長期にわたる会社全体の重大リスクと捉え、その側面を自然災害リスク、原材料調達リスク、及び規制・法的責任リスクに区分して評価し、回避・予防策を検討しています。リスクに対して早期に対処を行うことは経営基盤が磐石化するだけでなく、新たなチャンスへの転換につながると考えています。

● 気候変動による洪水や崖崩れ等の自然災害多発による被害発生

- ・ 人（怪我、死亡事故誘引 ⇒ 人財の一時的、永久的な損失）
- ・ モノ（製造ライン・物品倉庫の破壊 ⇒ 生産・供給停止）
- ・ 金（製品、建物価値の喪失 ⇒ 再生産、復旧）

● エリア顧客の喪失

リスク回避・予防策

事業所の防災対策の強化、
生産拠点の分散要

- ・ 洪水多発エリアでの対策強化
..> 対策費用の増加

この段階ではまた経費増のデメリット

チャンスへの転換

災害に備えた調達、生産、物流体制の整備

- ..> 製品の供給責任の維持、
事業存続・拡大
エリアの災害耐性向上への貢献

こうなると長期的なメリットが増加

出典：気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/climaterisk/sekisui.html>

1)事業継続性を高める

a)気象災害に備える

事業活動における気象災害の備えには、洪水等の気象災害リスクを想定したBCP(事業継続計画)の策定を進めることが期待されます。これまでのBCPは主に過去の災害などの経験がベースとなっていますが、将来の気候変動影響に備える「適応」の観点に立ち、将来予測される「過去に例がない」災害を想定することが望まれます。また、気象災害による影響は、それぞれの企業の事業内容によって異なります。同じ業種であっても、事業を営む場所、操業形態、サプライチェーンの構造、ビジネスモデルやコスト構造、リスクマネジメント能力によって大きく異なります。自社の事業内容の特性を良く踏まえた上で、気候変動による影響を精査することで、より強固で効果的なBCPの策定が可能となります。

表 3.1 業種別の気象災害の代表例

業種等	気象災害による代表的な影響例
食品製造	干ばつや山火事による農作物の損失
建築・不動産	極端な豪雨による建物の損傷や水害による被害、土地の価値の低下
製造業	気象災害による部品や製品の物流寸断
共通	台風起因する高潮及び暴風による建物や設備の損傷

事例 3.2 気象災害に対するBCPの効果

豪雨災害からの早期復旧（機械）

平成30年7月豪雨災害により、株式会社ディスコの呉工場は断水や物流の混乱などの影響を受けましたが、事業継続マネジメント（BCM）対応が機能したため、早期に通常スケジュールでの配送に戻すことができ、配送遅延は最大1日のみであり、顧客影響を最小にすることができました。

出典：DISCO Corporation Report2018
<https://www.disco.co.jp/jp/ir/library/pdf/dar/dcr2018jp.pdf>

BCPへの取組をチャンスと認識（非鉄金属）

住友電気工業株式会社は、台風や豪雨により洪水が発生し、主要仕入先の工場が被害を受けたとしても、被害を最小限に抑え、迅速に復旧するため、事業継続計画（BCP）に基づく準備を推進しています。競合他社よりも迅速な回復が可能であるため、より多くの売上高を得る機会となっています。

出典：CDP気候変動質問書2017への回答

b)中長期的な事業継続に関わる課題に備える

天然資源を原材料とする業種や水資源に依存する企業にとっては、原材料等の安定調達や取水量の確保が困難になることは死活問題です。これらの企業では、既に調達先を複数確保するなどのリスク対応に取り組んでいる場合が少なくありませんが、これまでの活動に加えて、気候変動による気温や降水量、海水面などの中長期的な変化を考慮することにより、事業活動の持続可能性を高めることができます。

また、長期間利用する施設の建設時に気候変動の影響が顕在化していない場合でも、将来の影響予測等を考慮した設計を行うことにより、影響が顕在化した際の改修費や機会損失などを抑制することができます。既存施設については、改修時に気候変動適応の観点を加えることにより経済的な適応策の実施が可能となります。

気象災害などの実害を経験していない企業では、気候変動に対する将来の備えの必要性は理解されにくいかもしれません。しかし、供給先の変更や、代替材料の開発、ビジネスモデルの変更などは気候変動の影響が顕在化してからでは手遅れになるおそれがあります。気候変動の影響の可能性を早い段階で認識し適応策の検討を行うことは、経済的で持続可能な事業活動につながります。

事例 3.3 中・長期的な気候変動への備え

気候変動に備えた持続可能な安定調達（食料品）

カルビー株式会社は、2016年8月の台風により、北海道の農作物が大きな被害を受けたため、貯蔵じゃがいもを十分に確保することができず、いくつかの商品を休売せざるを得なくなりました。地球規模の気候変動により自然災害は今後増加するであろうと予想されますが、同社の生命線ともいえる、じゃがいもの調達については生産者より密なパートナーシップを築き、中・長期で対策を講じています。

出典：カルビー株式会社HP
<https://www.calbee.co.jp/csr/social/trader.php>

研究機関と連携した最適品種の発掘（食料品）

気候変動に伴う気温や湿度の上昇、雨量や降雨のタイミングの変化などが、コーヒーの生産現場に影響を与えており、2050年にはコーヒー(アラビカ種)栽培に適した土地は現在の50%にまで縮小するとの警鐘も鳴らされています。キーコーヒー株式会社は、コーヒーに関する国際的な研究機関「World Coffee Research」と協業し、IMLVT(International Multi-Location Variety Trial)に取り組んでいます。IMLVTは世界各地から選抜されたコーヒーの優良品種を各国の生産地で栽培試験し、気候変動や病害虫への耐性をもちながら、豊かな味わいも兼ね備えた最適品種を発掘するプロジェクトです。キーコーヒーは、インドネシア・スラウェシ島 トラジャで運営する直営農園の一部を研究場所として提供し、ともに試験活動を行っています。試験の結果に基づき最適な品種を明らかにし、また地域と情報・技術をシェアすることで、収量の増加や品質の向上とともに生産者の経済的向上が期待できます。また、コーヒー飲用者も安定して価値ある(おいしい)コーヒーを楽しむことができます。

出典：気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)

2)気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営基盤を築く

気候変動は、日常の業務やマネジメント活動にも様々な影響を及ぼします。日常の業務やマネジメント活動に、気候変動適応の考え方を組み込むこと（「適応の主流化」と呼ばれます）が重要です。気候変動影響への適応を考慮して日常業務やマネジメント活動等の見直しを行うことにより、気候変動影響への対応コストや製造コスト等の削減につながることもあります。

気候変動影響を回避・軽減するためには、事業の見直しやビジネスモデルの変更などの大がかりな対応が必要になることも想定されます。日々の業務で意志決定を行う際に、気候変動影響を想定しそれに備えていくことで、そうした変化に敏感に対応することが可能になり、気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営の基盤を築くことができます。

表 3.2 日常の業務やマネジメント活動への気候変動適応の組みみ例

業務及び活動	気候変動適応の組みみ例
商品開発	気温上昇等による消費者嗜好の変化や原材料価格の変化などを想定した商品開発や販売戦略の策定
施設管理	洪水や熱波の発生を考慮した施設設計による被害軽減、改修費や機会損失等の抑制
品質マネジメント	高温多湿等による品質低下を防止するための管理体制の構築
環境マネジメント	高温時の悪臭発生防止や水質悪化等を考慮した管理体制の構築 洪水時の汚染土壌や廃棄物等の流出防止措置の実施
安全衛生管理	屋外作業員の熱中症予防対策の導入 感染症リスク防止のための、排水路等の衛生管理
サプライチェーンマネジメント	災害等緊急時の原材料調達体制の確保 サプライヤーや顧客との気候変動影響に関する情報の共有
省エネルギー対策	夏季の高温及び電力使用増加を防ぐための、再生可能エネルギーの導入及び職場環境の改善（通気改善や作業時間変更等による高温対策）

事例 3.4 気候変動適応によるコスト削減効果

気温上昇による操業コスト増への適応（情報・通信）

気温上昇によるリスクとして、通信設備やデータセンター用の機器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ります。このため、NTTグループは、空調最適制御システムを導入するなど消費電力削減施策を継続して推進しています。また、温度が高くなってしまいうヒートスポットを解消し、空調機の設定温度の適正化による省エネを実施しています。

出典：NTTグループ サステナビリティレポート2018
http://www.ntt.co.jp/csr/pdf/sustainability_report_2018.pdf

水使用量を減らすことによるCO2排出量とコスト削減（食料品）

気候変動は極端な降雨や干ばつを引き起こす可能性があります。干ばつへの対応として水使用量を減らすことは、CO2排出量の削減と製品製造に必要なコストの削減につながります。キリングループは世界全体で87,861千m³の淡水を使用しているため（2016年現在）、節水活動によって大幅なコスト削減が可能になります。

出典：CDP気候変動質問書2017への回答

業務改善による製造、資材調達コストの削減（小売）

降水パターンの変化によって影響を受ける可能性があるアバクロンビーアンドフィッチ社（Abercrombie & Fitch Co. (A&F)）¹²のサプライチェーン内の業務の具体例は、農業産業（例：綿花栽培のための水利用可能性）及びそのアパレル製造ネットワーク（例：染色における水利用）等です。A&Fは、素材サプライヤーを巻き込み、これらの農業サプライチェーンにおける水効率を改善し、気候変動による水不足への影響を減らすためのベストプラクティスを特定/実施する機会があると考えています。競合他社に先駆けてこれらの行動を積極的に特定し実行することにより、A&Fはその業務効率を改善することができ、その結果、製造及び資材調達コストを削減することができます。

出典：CDP気候変動質問書2017への回答

¹² 米国に本社を置く、カジュアルファッションブランド等の衣料品製造販売業

3)ステークホルダーからの信頼を競争力拡大につなげる

積極的に気候変動適応に取り組むことで、従業員や取引先、顧客との良好な関係を構築することが可能となり、新たなビジネスチャンスにつながるなどの効果が期待できるほか、気候変動適応の取組に関する情報を積極的に開示することで、投資家の信頼を得て競争力を拡大することにつながります。また、地方自治体などと連携して気候変動適応に取り組むことは、社会的責任というだけでなく、地域における自社の信頼性と持続可能性を高めることにつながります。

a)従業員、取引先との良好な関係を構築する

気象災害や熱中症などへの対策を積極的に進めることは、従業員の職場環境を改善し安全性を高めることにつながり、従業員の作業効率やロイヤリティの向上を可能にします。また、自社の気候変動適応を進めるだけでなく、サプライヤー等の取引先の取組を支援（指導助言や緊急時の用地や施設の提供など）することで、安定した強靱なサプライチェーンの構築が可能となり、事業活動の持続可能性を高めることにつながります。気候変動適応の取組を通じて、強固な経営基盤に欠かせない従業員や取引先との良好な信頼関係を構築することができます。

事例 3.5 取引先とともに気候変動適応に取り組む

協力会社と連携した熱中症対策への取組（建設）

大和ハウス工業株式会社は、熱中症による従業員や協力会社の作業員の健康を確保するため、協力会社と共に、日射を避ける休憩場所の設置や水分等の常備、さらには熱中症予防教育などを実施しています。また、2016年からは環境センサーをメーカーと共同開発し、100か所以上の建設現場で設置しています。

これは温湿度、風速、人感の3つのセンサーが内蔵されており、基準を超える温湿度や風速を検知すると、表示灯と音声で作業員に警告をすると同時に、管理者へメールで通知する仕組みとなっており、早期の対策と未然防止に努めています。

出典：気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

強靱なサプライチェーンを築く（食料品）

ブリティッシュアメリカンタバコ社（British American Tobacco（BAT））¹³は、サプライヤー（特に農家）が現在及び将来にわたって直面している気候変動の課題を理解するため、サプライチェーンと密接に連携しています。BATは農業支援/啓発プログラムを通じて必要な支援を提供し、また、気候変動リスクに対する農家（サプライチェーン）の強靱性を深く理解するために必要な報告/モニタリングツールを有しています。BATのサプライチェーンを保護すること、すなわち必要な葉の量と品質を保護することは、BATが市場シェアを維持/向上させる機会であることを意味しています。

出典：CDP気候変動質問書2017への回答

¹³ イギリスに本社を置く、タバコの製造・販売会社

b)顧客からの信頼を高める

気候変動の影響の認識が高まるにつれ、安定的な調達のためにサプライヤーの複数確保や地理的な分散を重要視する動きが見られますが、サプライヤー自身が気候変動適応に積極的に取り組み、その取組をアピールすることにより、顧客の信頼を得ることが可能となります。例えば、気象災害が発生した場合にも安定供給できる体制を構築することにより企業の競争力を高め、新たなビジネスチャンスにつなげることができると考えられます。

事例 3.6 信頼を競争力拡大につなげる

貴社への安定納品をお約束します（樹脂製品製造）

株式会社トヨックスは、本社周辺が河川に囲まれているという地理的な特徴を考慮し、水害対策を優先したBCP（事業継続計画）を策定しています。同社は「納期厳守」を顧客から高く評価されていることから、本社工場自体の水害リスク対策強化に加え、拠点の国内外への分散やサプライチェーンのBCP構築により、災害時でも安定供給できる体制を構築しています。この取組状況を積極的に開示し、顧客からの信頼拡大につなげています。



貴社への安定納品をお約束いたします!

出典：株式会社トヨックスHP等

<https://www.toyox.co.jp/profile/bcp.html>

気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/climaterisk/toyox.html>

c)投資家等の信頼を得て、経営基盤を強化する

気候変動適応に積極的に取り組み、その取組に関する情報を戦略的に開示することにより、投資家や金融機関等からの信頼を得て経営基盤を強化することにつながります。

2017年6月、企業の気候変動リスク等に関する情報開示について、TCFDが提言を公表しました。事業活動における気候変動の「リスク」及び「機会」の財務的影響を個々の企業が把握し、年次報告書やサステナビリティレポート等を通じて開示していくことを目指したものです。

気象災害や原材料の不足などの気候変動影響や、温暖化対策のための規制や市場の変化が、企業価値を揺るがすリスクになり得ることが広く認識され、そうした変化を個々の企業が事前に把握しビジネスの転換を図っていくことが求められているのです。

この提言には、世界で585機関（2019年1月末現在）、日本からは43社の民間企業や、全国銀行協会、年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）、環境省、経済産業省等を含む51機関が賛同署名を行っています。今後我が国においても企業の信頼性やビジネスの持続可能性を評価する指標の一つになると考えられます。TCFDの提言の概要は、参考資料編を参照ください。

d)地域の自治体と連携した適応を企業価値向上につなげる

企業はその事業活動を地域の資源（原材料、インフラ、従業員、コミュニティ、顧客など）に依存しています。一方で、企業はその地域のインフラや雇用、経済活動を支える重要な役割を担っています。そのため、地域における気候変動影響は企業の事業活動に影響をもたらす、企業への気候変動影響は、地域社会にも大きな影響を及ぼすという関係にあります。そのため、民間企業が地域の自治体と連携して気候変動適応に貢献することは、社会的責任のみならず、企業自身の適応の観点からも大変重要です。

地域の自治体と連携することには、相互に情報や技術、資源が共有できるメリットがあります。また、共通した課題である気候変動適応に協力して取組むことで、企業あるいは自治体単独では成し得ることができない効果を発揮することも期待されます。

民間企業と地域の自治体との連携のためには、日常的な信頼関係の醸成と、双方が抱える課題等についての共通理解が大切です。気候変動適応という具体的なテーマへの連携を通じてこのような信頼関係と共通理解が醸成されることは、気候変動のみならず持続可能性に関わるテーマに企業と地域が協力して取組むための土台となることが期待されると同時に、民間企業にとっては、持続的発展の基盤の構築や企業価値の向上につながると考えられます。

事例 3.7 民間企業と自治体等の連携事例

災害時の民間企業と自治体との連携（小売）

イオン株式会社はグループ全体で、900を超える自治体等と防災協定を締結しており、災害時の物資調達について、可能な限り対応しています。物資要請の発注元である自治体等と納品先の被災地（避難所等）の情報を相互に綿密にとりあい、確実に物資を供給する事が重要となります。平成30年7月豪雨に於いては、平成30年7月6日～8月30日の期間に中四国エリアの被災地に対し、80件強、のべ92万個の物資要請に対する商品供給を行っています。

出典：イオン株式会社へのヒアリング結果

地域金融機関への期待（金融）

地域経済の牽引者である地域金融機関の大きな役割のひとつが、中小零細企業の経営支援であり、ほとんどの地域金融機関は中小零細企業の経営上の課題解決のためのプログラムを提供していると考えられます。これらの取組の経験から、中小零細企業が新たな課題に取り組む際の本音や阻害要因も理解していると考えられることから、中小零細企業が気候変動適応に取り組む際の良き支援者になることが期待されます。

例えば、西武信用金庫は、中小企業の課題解決のため、以下のようなプログラムを提供しています。

- (1) 「事業支援セミナー」の実施（ビジネス、社会、環境課題解決につながる情報等の発信）
- (2) 社会・環境課題解決に資する本業（融資・預金）支援
- (3) 社会・環境課題解決を実施するNPO、ソーシャルビジネスへの総合支援
- (4) 経営者「環境力」大賞への協賛（周知活動含む）等

出典：西武信用金庫へのヒアリング結果

e)持続可能な開発目標(SDGs)達成に貢献する

気候変動適応は、SDGsの目標13「気候変動対策及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」に関する取組です。これに加え、SDGsの目標1、2、6、11、15など、気候変動適応は様々な分野と関連しています。自社のみならず、活動する地域等の持続可能性に関わる課題の観点から踏まえた適応策を講じることで、結果的に多くの面でSDGsに貢献することが期待されます。

表 3.3 民間企業の適応に関連するSDGsの主なターゲット

ターゲット		
	1.5	2030年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性（レジリエンス）を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害への暴露や脆弱性を軽減する。
	2.4	2030年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を実践する。
	6.4	2030年までに、全セクターにおいて水の利用効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。
	11.b	2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ（レジリエンス）を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組2015-2030に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。
	13.1	すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性（レジリエンス）及び適応力を強化する。
	13.3	気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する教育、啓発、人的能力及び制度機能を改善する。
	15.3	2030年までに、砂漠化に対処し、砂漠化、干ばつ及び洪水の影響を受けた土地などの劣化した土地と土壌を回復し、土地劣化に荷担しない世界の達成に尽力する。

4)自社の製品・サービスを適応ビジネスとして展開する

気候変動は市民生活や産業に様々な影響を及ぼす一方で、市民や企業の適応に役立つ製品やサービスを提供する新たな市場（適応ビジネス）が拡大していくことも期待されています。

「気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）」¹⁴には「適応ビジネス」のページがあり、適応に役立つ製品やサービスの事例が紹介されています。平成30年9月段階では、42の事例が紹介されていますが、【適応分野】は「自然災害・沿岸域」とともに「産業・経済活動」や「農業、森林・林業、水産業」が多く、業種別では「製造業」がほぼ半数を占め、次いで「建設業」が多くなっています。

これらの事例によると、既存の製品やサービスを適応ビジネスに活用している企業が多く見られます。気候変動と自社の事業との関わりをリスク面から評価するだけでなく、自社の既存の製品やサービス、あるいは自社の強みを「適応ビジネス」として活用していくという視点を持つことにより、新たなビジネスチャンスが広がるのではないのでしょうか。

Box 3.1 民間企業の気候変動による機会（チャンス）の認識（CDP気候変動集計結果）

CDP気候変動質問書回答結果の分析によると、質問に回答した世界全体で2003社（公開可能な企業のみ）のうち39.4%が、既存製品/サービスの需要増が機会（チャンス）になると認識しています。また、金融業の24.8%、農林資源の28.6%は、それぞれ新規製品/サービスと運用コストの減少が機会になると認識しています。このように、機会の認識には業種別の特徴が見られます（20%以上の企業が機会と認識した項目を黄色で示しています）。

表 3.4 気候変動の物理的影響に対する業種別の機会認識

機会の認識	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%

出典：CDP気候変動質問書回答結果(2017)から集計

¹⁴ <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>

Box 3.2 海外の企業の適応ビジネスへの取組

気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局は、民間企業のユニークな適応への取組事例や革新的な事例を公開するプラットフォーム（Private Sector Initiative(PSI)）を運営しています¹⁵。このプラットフォームには、2018年9月現在で欧米企業を中心に102の事例（適応ビジネス以外も含む）が紹介されています。これらの事例を業種別にみると、適応ビジネスで最も多い業種は、ソフト・サービス系の「コンサルタント、環境サービス業」や「金融・保険業」「情報技術・通信業」です。これに対し、A-PLAT事例では現在のところ、ハード系の製造業と建設業が多いことが特徴的と言えます。

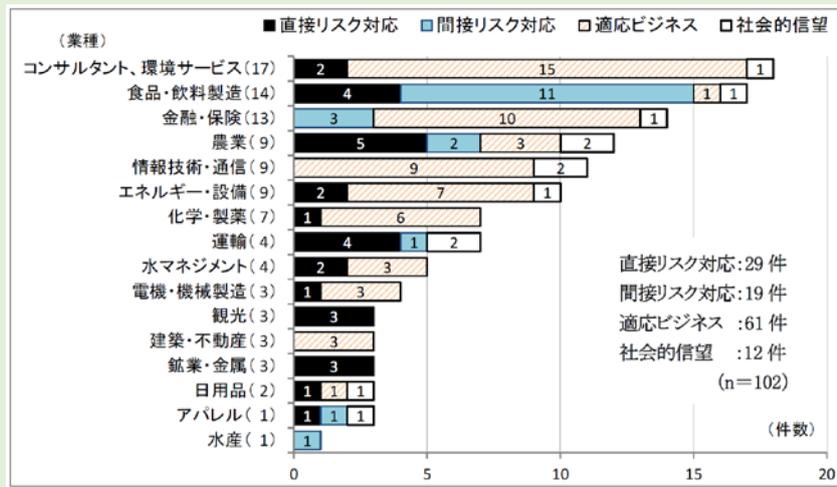


図 3.1 UNFCCCデータベース「PSI」における「適応ビジネス」の分布（業種別）

出典：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？
 －川村雅彦（ニッセイ基礎研究所レポート 2015-07-16）

http://www.nli-research.co.jp/files/topics/42597_ext_18_0.pdf

¹⁵ <https://unfccc.int/topics/resilience/resources/adaptation-private-sector>

4. 気候変動適応の進め方

気候変動適応は、必ずしも大掛かりな取組を必要とするものではありません。気候変動適応に取組む目的や事業の特性によって進め方は異なります。自社の事業活動における気候変動影響をしっかりと分析し、それぞれの特성에応じた取組を進めることで経済的かつ効果的に気候変動適応を進めることが可能となります。

企業が気候変動適応に取組む目的は、個々の事業者によって異なります。また、取組の契機も様々です。例えば、リスクマネジメント活動や施設建設計画、商品開発計画等の一環として実施する場合、あるいは緩和と合わせた全体的な気候変動対策として実施する場合などが考えられます。民間企業が実際に気候変動適応に取組む際には、以下の基本的な進め方を参考にしつつ、それぞれの事業者の特性に即した取組を進めることが期待されます。

1)最初にやること

a)気候変動適応に取組む目的（方針）を明確にする

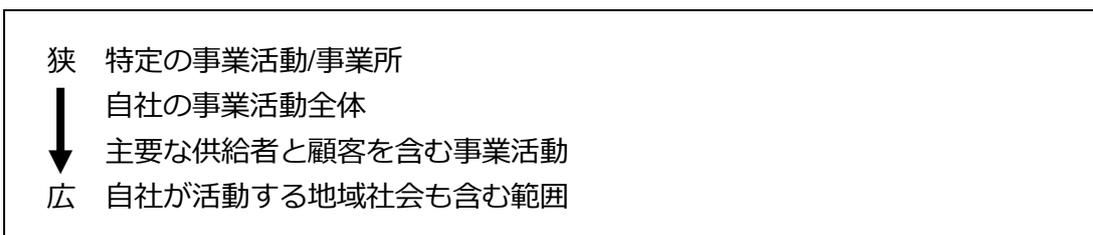
気候変動は事業活動のあらゆる面で影響を及ぼすため、関係する部署や担当者も多岐にわたります。そのため、まずは、これまでに経験した気候変動影響等と、今後重大な影響が想定される事業活動を考慮しながら自社が気候変動適応に取組む目的（方針）を明らかにすることが大切です。例えば、以下のような目的が考えられます。

例)

- ・事業全般に及ぼす気候関連のリスクと機会、及び財務への影響を評価する
- ・気候変動による影響を企業のリスクマネジメント（ERM）や事業継続マネジメント（BCM）、環境マネジメントシステム（ISO14001など）に組み込む
- ・気候変動の影響に対するサプライチェーンの持続可能性を高める
- ・気候変動に伴う操業コストの増加や作業環境への悪影響を最小にする
- ・気候変動に伴い変化する市場ニーズを反映した商品開発を行い、ビジネスチャンスをつかむ

b)対象範囲（バウンダリー）

気候変動適応の取組を実施する範囲を明確にします。2章で示したように、気候変動は自社内のみならずサプライチェーン全体を通じて影響を及ぼします。必ずしもその全ての範囲を検討の対象とする必要はありませんが、目的に照らし重要な影響が及ぶ可能性がある施設や活動等（施設、事業所、流通、取引先、顧客等）を見逃すことのないよう範囲を設定します。なお、資源が限られている場合は、最も重要で短期的な影響が想定される施設等に焦点を置いて取組み、その結果を他の活動等に展開することも考えられます。



c)時間フレーム

検討の対象とする時間フレーム（いつの時点までの将来を考慮するか）には、下表のような例が考えられます。中期事業計画の策定期間は3年程度であることが多いと考えられます。一方、事業の存続期間は10年以上、施設の耐用年数は数十年にわたることも珍しくありません。

表 4.1 目的に応じた時間フレームの考え方の例

気候変動適応の目的	時間フレームの考え方の例
事業活動全般へのリスクの回避・軽減	中期事業計画の策定期間
原材料の安定供給	関連事業の想定存続期間
施設への影響	施設の耐用年数
事業への投資判断	信頼性がある予測結果が入手可能な期間

d)実施体制

取組の目的に応じて、中心となる組織と関与する組織等を明確にします。サプライチェーンの持続可能性を高めることなどを目的とする取組では、主要サプライヤーも含めた実施体制が必要となります。既存の活動等（BCP、ISO等）に組込む形で実施することが可能であれば、その枠組みを活用することで、よりスムーズに取組を始めることができます。

例えばISO14001（2015年改訂）では、組織の外部・内部の課題を明確にして取組むことが求められています。その課題には「組織に影響を与える可能性がある環境状態」が含まれています。また、環境方針には「気候変動への適応」等を含むことが盛り込まれています。既にISO14001の認証を取得するなどの取組を行っている場合は、その枠組みの中で気候変動によるリスクや機会を分析し対応することも考えられます。

また、可能な限り幅広い組織を巻き込むことによって、気候変動影響に対する認識が広がる効果も期待できます。自社内に取組に必要な資源（人材、情報等）が不足する場合は、中小企業であれば地域金融機関や中小企業支援団体の支援を得ることや、主要顧客の助言を求めることも考えられます。

表 4.2 気候変動適応の目的に応じた既存の事業活動への組込み例

取組の目的	既存の事業活動
事業全般に及ぼす気候関連のリスクと機会等の評価	全社リスク管理（ISO31000など） 環境マネジメント（ISO14001など）
気象災害発生時の被害予防、早期復旧	事業継続マネジメント（ISO22301など） 事業継続計画（BCP）
気候変動関連の市場ニーズを反映した商品開発	商品開発計画
気候変動影響に対する原材料調達の安定化	サプライチェーンマネジメント
気候変化による操業コスト等の影響を軽減	施設管理、生産管理、品質管理
熱中症等による従業員への影響予防	安全衛生管理
気温上昇等による周辺環境への影響の防止	環境管理

Box 4.1 事業継続マネジメントシステム（BCMS）の枠組を用いた気候変動適応

BSIグループ（British Standards Institution, 英国規格協会）は、BCMSを使い適応する為の解説書を作成し公開しています。

本書は、組織が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あり、そして、組織に複数ある事業機能の中で、BCMSへ焦点をあて気候変動の適応に備えることに利点があるという立場で作られています。内容は、実際に運用する際のBCMS担当者へ具体的なサポートを行っている解説書となっています（参考資料編に概要を示します）。

e)経営者の関与

気候変動適応は不確実性を伴う将来の課題への対応であるため、経営計画等と整合した取組が必要です。また、気候変動適応のためには、大規模な設備改善、事業計画やビジネスモデルの変更など、経営判断を伴う取組が必要となる場合があることから、取組の早い段階から経営者(経営層)を巻き込んで行くことが重要です。

なお、近年ではTCFDやESG投資等、気候変動に関する民間企業のリスクや取組を開示するよう求める動きが高まっています。これらの開示においては、経営者が気候変動のリスクや機会を適切に把握し、それに基づいた意思決定を行い、しっかりと舵取りを行っているかが重視されています。この点からも、経営者が気候変動を重要な経営課題と認識し、この取組を自社の持続的発展につなげる姿勢を内外に知らせることが重要です。

事例 4.1 関連する活動への経営者の関与例

経営層が中心となったサステナビリティへの取組（陸運）

東京急行電鉄(株)は、経営トップが牽引しながら、サステナビリティに関する3つの基本方針（サステナブルな「街づくり」、サステナブルな「企業づくり」、サステナブルな「人づくり」）と6つの重要テーマ（マテリアリティ）を掲げた中期3か年経営計画を定めています。同社は創業以来社会視点での取組を行っていましたが、マテリアリティとして特定することは、初めての取組でした。経営層との意見交換を繰り返しながら事業の方向性を踏まえた検討を進め、SDGsの視点など数多くの社会課題の中から、同社の事業領域、強みを生かして解決すべき社会課題の特定を行っています。

出典：東京急行電鉄(株)へのヒアリング結果

経営者と従業員が一体となった経営課題への取組

(株)大川印刷は、新たな可能性の開拓のため、経営者と従業員が一体となって、将来あるべき姿の達成へ向けバックキャスト思考で話し合うワークショップを毎年開催しています。これから生まれたアイデアを基に経営課題を絞り込む、従業員全員参加のボトムアップ型の経営計画策定方式を取り入れ、2017年からはSDGsを経営計画に実装する「SDGs経営計画」に取組んでいます。従業員全員の経営への参加意識が高まるのみならず、世界の課題と自分の仕事との繋がりを認識することで、従業員の使命感と課題認識、行動力が醸成され、新たなビジネスの創出にもつなげる活動が実現されています。

出典：(株)大川印刷へのヒアリング結果

2)気候変動による影響（リスクと機会）を整理する

これまでに経験した気候変動影響（気象災害、異常気象、高温、大雨、渇水、高潮などによる影響）や、将来の事業活動に影響を与えることが予測される気候変動影響（気温や降水量変化による影響など）、及び現在実施している対応策に関する情報を可能な限り網羅的にリストアップします。

a)これまでに経験した気候変動影響等を整理する

これまでに経験した気候変動影響に関する情報を整理することは、気候変動適応を進めるための第一歩となります。この情報は、災害対策や風水害等の影響を受けた施設の補修等に関する記録の確認に加え、関係する部門へのヒアリングなどを通じて収集します。実際には被害が生じなかった事例や、気候変動との因果関係が明確ではない事例、同業他社の事例であっても、今後の計画において重要な情報もあることから、できる限り幅広く事例を収集することが望まれます。

<これまでに経験した気候変動影響 例>

- ・豪雨や台風、高潮や高波、強い風などによる影響
- ・熱中症など従業員の健康に関する影響
- ・施設や設備への高温による影響
- ・原材料の不作や、サプライヤーの被災、輸送ルートの寸断などサプライチェーンに関する影響

b) 将来の気候変動及び、各分野への影響に関する情報を入手する

事業活動への影響の要因（引き金）となる、将来の気候（気温、降水量等）の変化や気候変動影響（気象災害に関する予測、農作物や水産物、水資源、自然生態系などへの影響）に関する情報、及び関連する情報（関連する自治体の適応計画、顧客等の気候変動リスク管理方針、気候に関連した市場動向等）を収集します。

気候変動やその影響に関する情報の入手方法には、既存の予測情報を収集する方法と、独自に気候モデルや影響評価モデルを用いた予測シミュレーションを行う方法があります。既存の予測情報は、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）のレポートや、国の研究所等が発行している報告書などから収集することができます¹⁶。たとえば、国立環境研究所が運営するA-PLATには、これまでの気候の変化に関するデータや、将来の気候変動影響予測など、適応の取組に必要な様々な情報が集約されています。そのうち「全国・都道府県情報」では、全国及び都道府県レベルの気候変動影響予測情報を公開しています。また、国土交通省のハザードマップポータルサイト¹⁷には、洪水や土砂災害などの情報が掲載されています。

自治体の適応計画等の関連情報は、A-PLATの「自治体の取組」のページから、各自治体の地域気候変動適応計画などの公開情報を入手することができます。産業界における最新動向を知るためには、業界団体の発信する情報を入手することや、主要取引先（サプライヤー、顧客）等へのヒアリング、社外の専門家を活用することなどが有効だと考えられます。

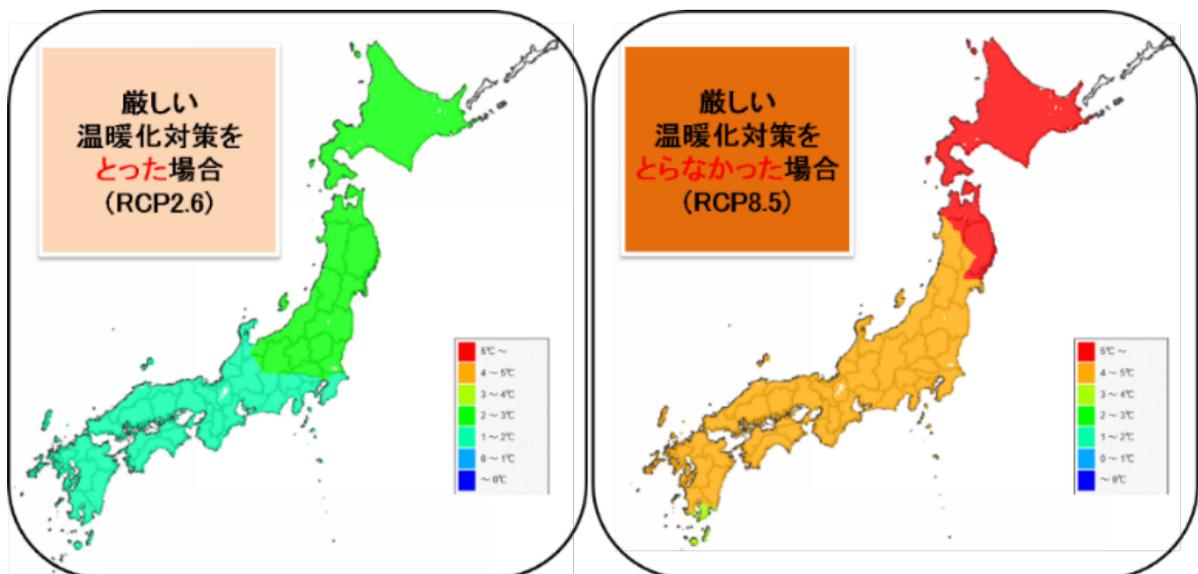


図 4.1 気候変動予測例（年平均気温の将来予測）

1981年～2000年の平均気温に対する、21世紀末の年平均気温の変化量（°C）

出典：年平均気温の将来予測 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

¹⁶ 参考資料編の「2. 気候変動影響に関する情報」に、関係する報告書や公開情報を紹介しています。

¹⁷ <https://disaportal.gsi.go.jp/>

c) 将来的に想定される具体的影響をリストアップする

これまでに収集した情報を基に、気候変動によって将来想定される事業活動への具体的な影響（洪水による操業への影響、気温上昇による熱中症の増加、顧客ニーズの変化等）をできる限り網羅的にリストアップします。将来的な影響には、現在すでに経験している影響の拡大はもちろんのこと、全く新たな影響の発生も考えられます。事業活動に与える潜在的な影響を見逃さないためには、なるべく幅広い視点で将来の影響を想定することが大切です。このためには、適応への取組の目的と直接的に関係する部門のみならず、経営企画部門や総務部門等も交えた検討が必要です。関係部門の参加によるワークショップ形式の意見交換を行うことで、幅広いアイデアが得られる可能性があります。また、関係部門等と意見交換の場を持つことにより、関係者の気候変動適応への参加意識を高める効果も期待されます。ただし、偏った評価にならないよう、民間企業の気候変動適応に関する知識を持った専門家等がファシリテーターを務めるなどの配慮が望ましいと考えられます。また、気候変動影響や事業リスクに関連する研究機関やコンサルタント等と連携して専門家を交えた検討を行うことにより、自社では気づくことができなかった影響等についての認識を深めることが可能となります。

<将来の事業活動への気候変動影響 例>

- ・ 気温上昇や暴風雨増加に伴う各拠点における維持管理費の増大
- ・ 原材料となる農作物や生物などへの将来影響
- ・ 主要顧客からの気候変動適応の実施と開示の要求
- ・ 気候の変化（例えば気温の長期的上昇/下降）に伴う消費者行動の変化

事例 4.2 気候変動影響に関する情報の入手例

アンケート調査によるリスク認識の把握（医薬品）

第一三共グループでは、環境経営方針において「気候変動や水リスクなど、事業活動におよぼす影響への対応」を掲げ、気候変動・水リスクの把握及び対策を推進しています。そうした取組において、気候変動等によるリスク評価を本社サイドで把握している情報のみで行うのではなく、改めて現状認識や実態を把握するなど、現場の視点も考慮し評価することが有効と考え、国内拠点へのアンケート調査を行い、リスク認識を聞き出しています。このアンケートではCDPにおける質問項目も参考として、気候変動・水リスクについてアンケート調査を行いました。前者については「最高最低気温の変化」によるコストアップや機器の不具合に伴う生産への影響と、「熱帯性低気圧の変化」による生産や原材料調達への影響を懸念する声が多いことが把握できました。

出典：気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/climaterisk/daiichisankyo.html>

d) 対応策の実態を整理する

リストアップされた、具体的な影響ごとに、現在実施されている（今後実施することが予定されている）対応の実態を整理します。

表 4.3 将来の気候変動影響の整理 例

整理番号	事業所等	担当部門	影響要因	想定される影響	対応の実態
①	A工場	総務	台風	従業員が出社できない	無し
②	A工場	製造	豪雨	電源施設が冠水し工場機能停止	土嚢の準備
③	B支店	販売	豪雨	幹線道路が冠水し物流が停止	無し
④	C工場	総務	洪水	毎年の洪水対応費用が増加	警戒レベルの変更
⑤	D営業所	管理	暑熱	高温のため作業能率が低下	無し
⑥	本社	営業	気温	季節商品の売上の減少	長期気象予報の活用
⑦	本社	商品開発	市場変化	気温変化による消費者行動変化	無し

Box 4.2 シナリオ分析

TCFD提言¹⁸では、組織の「戦略」に関して、“気候関連のリスクと機会が組織の事業、戦略、財務計画に及ぼす実際の影響と潜在的な影響について、その情報が重要（マテリアル）な場合は開示する。”ことを推奨しています。

また、“組織は、2℃以下のシナリオに合致した低炭素経済への移行、及びその組織が該当する場合は、物理的気候関連リスクの増加と整合したシナリオを考慮した上で、気候関連のリスクと機会に対する自身の戦略にどの程度レジリエンスがあるかを記述すべきである。”とし、“2℃以下のシナリオを含む異なる気候関連のシナリオを考慮”することが推奨されています。

「物理的気候関連のリスクの増加と整合したシナリオ」を策定するためには、将来の気候の変化をもたらす事象（気象災害や水資源への影響など）に加え、自社を取り巻く事業環境の変化（自社の事業計画、関連する行政や主要顧客等の気候変動リスク対策方針、市場環境など）も踏まえる必要があります。これらの情報の多くは、本ガイドの「第4章の2）気候変動による影響（リスクと機会）を整理する」の手順で得ることができます。

将来の気候の変化をもたらす事象は、IPCCの代表濃度経路シナリオ（Representative Concentration Pathways）をベースにすることが考えられますが、中長期的な時間フレームで適応計画を策定する場合は、例えばRCP2.6（低位安定化シナリオ）に加え、RCP4.5（中位安定化シナリオ）やRCP6.0（高位安定化シナリオ）を想定することが考えられます。また、自社を取り巻く事業環境の変化は、個々の企業によって異なりますが、将来の変化に不確実性が大きい場合（例えば、気候変動の間接的な影響が重要なリスクとなる場合で、気候変動が社会経済に与える影響に不確実性が大きい場合など）には、これに応じた複数のシナリオを想定することが考えられます。

¹⁸ 「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-fj.org/susfjwp/wp-content/uploads/2019/01/ccc822ae11df3bb3f0543d9bd3c7232d.pdf>

3) 優先課題を特定する

整理された気候変動影響の中で、優先的に取組むべき（詳細に評価し、必要に応じて対応措置を検討し実施する必要がある）課題を特定します。多数の影響の中から優先課題を特定する方法には、リスクベースの考え方（顕在化の可能性が高く、その影響も大きな課題を選定する）があります。そのほか、以下のように気候変動影響以外の観点を考慮して優先課題を特定する方法も考えられます。

例)

- 既に具体的影響が顕在化している、又は顕在化している可能性が高い課題
- 対応のタイミングを逸すると取組が困難となる可能性がある課題（大規模な施設の計画・設計等）
- 気候変動影響以外の問題解決や副次的効果（コベネフィット）につながる課題（老朽化した設備の改修や入替、エネルギー効率改善、地域の適応への貢献等）
- 実施するために長期間の検討やデータ収集を要する課題（原材料変更やビジネスモデル変更等）
- 早期に対応することが価値を高める課題（適応ビジネスの早期市場獲得等） 等

事例 4.3 リスクマップを用いた評価事例（電力）

ユーケーパワーネットワークス社（UK Power Networks）¹⁹は、2080年までのタイムフレームで、自社の配電網への潜在的影響を14個選定し、これらの影響の相対的な発生可能性と大きさの分析を行っています。

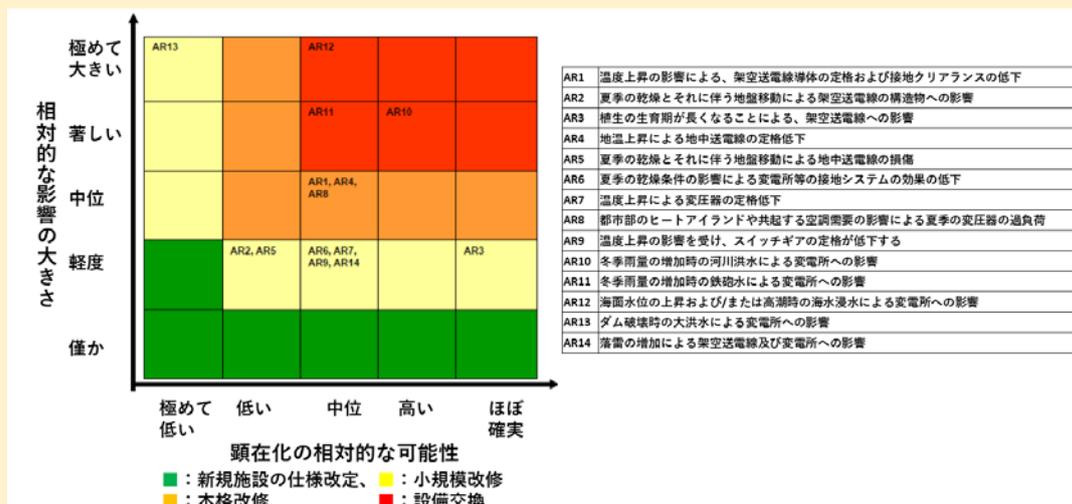


図 4.2 リスクマップを用いた評価事例

出典：UK Power Networks Business Plan (2015-2023) Annex8 Climate Change Adaptation Mar. 2014
https://library.ukpowernetworks.co.uk/library/en/RIIO/Main_Business_Plan_Documents/UKP_N_Climate_Change_Adaptation.pdf

¹⁹ ロンドンなどに約800万戸の顧客を持つ配電会社

4) 適応策を選定し実行する

a) 適応策の選定

適応策の選択肢は以下の3つに大別されます。また、それぞれソフト対策とハード対策に分けることができます。具体的な適応策は、取組の目的や実施に伴うコストと時間、他の経営課題とのバランス等を考慮して選定します。なお、適応策実施が意図に反してマイナスの影響を引き起こすなど、「不適切な適応」につながることを防ぐための考慮も大切です。

表 4.4 代表的な気候変動の影響（リスク対策）と適応策の例

具体的影響	適 応 策		
	防御策を講じるなどにより、影響が顕在化することを回避(予防)する	影響への耐性を付けるなどにより、顕在化した影響を軽減(最小化)する	工場等の移転、ビジネスモデルの変更など、根本的な対応により影響そのものを回避する
洪水による生産機能の停止	洪水防御対策	事業継続計画策定	生産施設の移転
異常高温による従業員の熱中症	空調施設整備	従業員の健康管理	他社への作業委託
気温の変化による主要製品の売上減少	製品販売時期の調整	消費者嗜好に応じた製品の改良	主要製品の転換
降水パターン変化による水資源不足	貯水施設の設置 代替水源の開発	水利用の合理化 渇水時の製品等の備蓄	製造ラインの再構築 事業所の移転

表 4.5 ハード対策とソフト対策の例

影響	対策の目的	ハード対策	ソフト対策
突発的な影響	洪水対策	止水板設置 施設の移設	早期計画システム導入 保険活用
	熱中症対策	空調施設設置	勤務形態変更
長期的な影響	渇水対策	代替水源開発 貯水施設設置	節水
	維持管理費用対策	省コスト設備導入	節電 電力購入プラン変更

b) 適応策実施のタイミング

気候変動の影響が顕在化することが想定される時期を踏まえ、計画的に適応策を実施します。施設の改修計画、マネジメントシステムの見直し時期などに合わせて適応策を実施することにより、二度手間を防ぎ効率的・経済的に適応策を実施することができる可能性があります。

表 4.6 業種別の適応策の事例

業 種	適 応 例
金融	新店舗の立地選定では洪水等の自然災害リスクを考慮している。自然災害時に従業員の安全確保とサービス継続ができるよう、支店ごとに BCP を策定し、在宅勤務へのシフトや代替事務所の設置などを定めている。
エネルギー	暖冬の増加により、冬季の暖房等のエネルギー需要が減少し、売上が減少する可能性があるため、事業分野の多角化により気候変動リスクを軽減している。
不動産業	自社所有のテナントビルにおいて、将来的な猛暑や厳冬による空調使用と使用電力量の増加に備え、高効率な空調機器の導入を進めている。
運輸・運送	沿岸や河岸に位置する倉庫などの拠点について、高潮や海面上昇、洪水等のリスクを評価し、必要に応じて高台への移転等を検討している。
食品製造・販売	現在取り扱っている農産物が、現在の産地では収穫できなくなる可能性があるため、農家と連携して新しい品種や南国の作物の導入可能性について研究開発を始めた。
製造業	自然災害による施設の損傷や水不足による生産ライン停止等に備え、想定されるリスクを事前に把握し、円滑な初期対応を講じるためにサプライチェーンを含む BCP を構築している。
建設	異常豪雨による建設中の施設の損傷や工事遅延のリスクが高まっているため、影響を受けやすい建設工事は雨が少ない時期に実施するよう、施工計画で配慮している。
宣伝広告	暑熱対策による空調の電力費の増加、屋外で働く従業員のビジネス効率低下や健康影響を防ぐため、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るほか、夏季は就業時間を調整して日中の屋外作業を避けるなど対策を行っている。

Box 4.2 不適切な適応(maladaptation)

IPCCの第5次評価報告書WG2 SPM p.28では、“不十分な計画、短期的成果の過度な重視、不十分な影響予測は不適切な適応をもたらす（証拠は中程度、見解一致度は高い）。不適切な適応は、将来における対象グループの脆弱性又は曝露²⁰、もしくはその他の人々、場所又はセクターの脆弱性を増大させる可能性がある。気候変動に関連して増大するリスクへの短期的対応の中には、将来の選択肢を狭めてしまうものもある。例えば、施設への曝露対策を強化することは、将来的にもこの対策への依存から抜け出せなくなるおそれがある。”とされています。

企業の気候変動適応では、以下のような「不適切な適応」が考えられます。

- 豪雨時の冠水対策のため逃げ場を失った水が、周辺の土地の浸水被害を引き起こす
- 冷房のための空調施設増強のため、温室効果ガス排出量が拡大する
- 渇水リスクに備えた地下水開発が、近隣住民の地下水利用に影響を及ぼす

このような「不適切な適応」を防ぐためには、適応策実施の短期的な効果だけでなく、これを実施することによる周辺環境等への影響や、長期的な視点での問題点についても検討することが望まれます。

²⁰ 脆弱性、曝露の説明は、参考資料編 1.2 気候変動がもたらす影響の顕在化 を参照ください。

Box 4.3 適応策の選択肢

英国のUKCIP(United Kingdom Climate Impacts Programs)²¹は、気候変動リスクに対応するための適応オプションの特定と選択に関するガイダンスを公開しています²²。このガイダンスでは、“適切な適応策を特定する場合の賢明な方法は、まず、不確実性に直面しても実施に伴うリスクを最小限に抑え（かつ費用対効果が高く）つつ、効果的な適応をもたらすいくつかの実行可能な選択肢があることを認識することである。”とし、以下の4つの方策を示しています。

気候変動適応は不確実性が伴う将来の課題ですが、個々の事業者への気候変動の影響を正確に予測することは、現在の科学では極めて難しいと言わざるを得ません。このため、将来的な備えの必要性は認識していても、不確実性が原因で取組を躊躇する事業者も多いと考えられます。このガイダンスに示された4つの方策は、このような場合の経営の意思決定において参考になると考えられます。

・後悔しない(No-regret)方策

将来の気候変動の程度に関わらず、実施する価値がある方策。現在の気候変動の実態に照らしても妥当であり、かつ将来的に予測される（不確実性が高い）気候変動の影響に対しても効果をもたらす取組。

- 夏季の猛暑の影響を最小限にすることを考慮した建物設計/建設を行う
- 床等を耐水性にし、電気器具等を通常より高く設置することで洪水影響を軽減する
- 洪水リスクが高い土地には施設を建設しない
- 全社的な適応戦略実施の一環として、適応に関する意識を高めるための活動 等

・後悔が少ない(Low-regret)方策

比較的低コストで大きな効果を得ることができる。あるいは（不確実性がある）気候変動適応への投資を最大限生かすことができる方策。

- 新たな構造物建設の際には、将来の気温や降水量の変化に応じて修正が可能のように、（通気や排水を増強できるような）余裕を持たせておく
- 洪水が生じやすい地域における土地開発のタイプと範囲を制限する
- 共同で追加的な貯水施設の設置と運営を行う

・Win-Winな方策

気候変動に対する適応能力を高めつつ、同時に他の社会・環境・経済的課題に貢献する方策。

- 気候変動を含む、会社全体の危機管理能力を改善する
- 遮光性を高めることにより、建物の冷却能力の改善と省エネ効果を得る
- 屋上や壁面緑化により、建物の冷却、雨水流出の制御、都市の緑化への貢献のみならず、冷暖房に要するエネルギー削減効果も得る

・柔軟性のある方策

適応策を一気に進めるのではなく、漸進的に進める方策。現時点では妥当と判断される適応策を取りながら、方針の変更、情報や知識の高まりに応じて漸進的に適応策を導入することができる柔軟性を持たせた方策。なお、気候変動リスクが十分に小さいか、適応を実施するための環境整備が整っていない場合には、「先送りする」ことも選択肢のひとつとなるが、気候変動の監視評価と適応能力の充実化は継続的に進めることが必要である。

- 洪水リスクが高い土地から段階的に撤退すると同時にリスクと開発期間に見合った跡地開発計画を進める
- 気候変動の予測に応じた漸進的なレクリエーション施設への投資と開発を進める

²¹ 気候変動の影響を評価することを目的にDefra（英国環境・食糧・農村地域省）により1997年に設立された研究機関。現在はオックスフォード大学のEnvironmental Change Institute（ECI）が運営主体となっており、活動資金はDefraが拠出している。当初の設立目的から活動範囲は拡大し、実践的研究活動や情報提供、評価ツールの提供、支援、助言などにより、行政機関、各種団体、企業の適応への取組をサポートしている。

²² Identifying adaptation options (2007) https://ukcip.ouce.ox.ac.uk/wp-content/PDFs/ID_Adapt_options.pdf

5)進捗状況の確認と見直し

a)定期的なレビュー

気候変動の影響の適応に取り組む目的に照らし、計画された適応策の進捗状況とその効果について定期的に確認し見直しを行います。気候変動適応を既存のマネジメントシステムに組んでいる場合には、その枠組みの中でレビューを行うことができます。

b)新たな予測情報に基づく見直し

気候変動は長期にわたり様々な影響をもたらします。そのため、定期的に適応策を見直していく必要があります。適応策の検討には、将来の気候変動やその影響に関する予測情報を必要としますが、予測技術は日々進歩しており今後も情報精度が高まってくることを期待されています。また、現在は予測情報が十分に集まらない分野でも、今後の調査研究の進展によって新たな知見が公表される場合もあります。気候変動適応を適時適切に進めていくためには、こうした最新の予測情報を定期的に収集し、それに基づいてリスク及びチャンスを確認し適応策を検討するというサイクルが大変重要となります。

国においては、おおむね5年ごとに最新の科学的知見を収集して「気候変動影響評価」を実施し、それに基づき気候変動適応計画を見直すこととしています。2020年には気候変動影響評価報告書の作成を予定しており、気候変動影響に関する最新の科学的知見を公開する予定です。

事例 4.4 気候変動影響の不確実性を考慮した方策の事例

気候変動の影響に伴う海面水位の上昇等の外力の増大が生じた場合、河川管理施設の機能や安全性に影響を及ぼすことが懸念されます。そこで、国土交通省では、将来の海面水位の上昇等に対して、例えば水門や樋門等についてはできるだけ容易に改造ができるような構造とすることや、改造が困難な門柱や基礎等へは、設計時にあらかじめ考慮すること等、手戻りなく河川管理施設の整備を進めるための設計上の考え方や具体的な対策についての取組を推進することとしています。

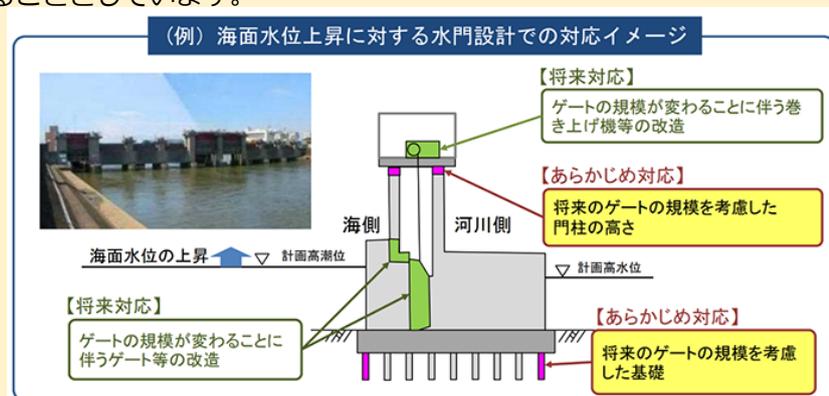


図 4.3 海面水位上昇を考慮した水門設計の例

出典：水災害分野における気候変動適応策のあり方について 答申参考資料 国土交通省（2015）

5. さらに詳しい情報を知りたい方へ

本ガイドは、気候変動適応の取組を始めようとしている民間企業の経営及び実務に関わる方々を対象に、気候変動と事業活動との関わりについての理解を深め、主体的な取組を促進することを目的としています。さらに詳しい情報を知りたい方は、参考資料編をご活用ください。

表5.1 参考資料編の目次及び掲載情報

No.	大項目	参考資料編掲載情報
1	気候変動対策に関する基本情報	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化と気候変動のメカニズム ・気候変動がもたらす影響の顕在化 ・カーボンバジェット ・気候変動予測と将来シナリオ ・パリ協定の概要と適応の位置づけ ・気候変動適応法の概要 等
2	気候変動及びその影響に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT) ・国の気候変動影響評価報告書 ・気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート ・気象庁 地球温暖化予測 第9巻 ・気象台が発行する地域・都道府県別の過去データ ・IPCC AR5、1.5℃報告書 等
3	企業の気候変動の影響に対するリスクと機会認識の実態	<ul style="list-style-type: none"> ・CDP レポートに基づく、企業の気候変動の物理的影響に関するリスクと機会認識の業種別分析結果
4	海外企業の取組事例	<ul style="list-style-type: none"> ・CDP レポートに記載された、業種別代表的な取組事例 ・PSI に掲載された適応事例の概要
5	日本企業の取組実態	<ul style="list-style-type: none"> ・TOPIX 上位 200 社の CSR 報告書等に記載された、気候変動適応に関する具体的取組事例の一覧
6	適応の阻害要因	<ul style="list-style-type: none"> ・民間企業が気候変動適応に取組む際の阻害要因を文献、ヒアリング結果に基づき整理
7	地域と連携した気候変動適応の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・海外文献に基づき、都市と企業の連携、及び脆弱な地域における官民連携に関し、連携の価値や進め方を整理
8	事業継続マネジメントシステムを用いた気候変動適応	<ul style="list-style-type: none"> ・英国環境庁等が作成した参考図書を用いて、既存のBCM に気候変動適応を組込む方法を紹介
9	TCFD の紹介	<ul style="list-style-type: none"> ・TCFD の背景と提言の概要、シナリオ分析の考え方等について紹介
10	参考となる文献の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動適応関連のさらに詳しい知識を得るために参考となる国内外の図書及びその記載事項の概要
11	その他参考となる情報	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動適応に関する行政の手引き等 ・水リスク評価ツールの紹介 等
12	用語集	<ul style="list-style-type: none"> ・参考資料編で用いられている用語の解説

民間事業者の気候変動適応の促進に関する検討会

本ガイドの作成にあたっては「民間事業者の気候変動適応の促進に関する検討会」においてご指導、ご助言をいただきました。委員の皆様には厚く御礼申し上げます。

検討会委員名簿（敬称略、50音順、所属・役職は2019年3月時点）

氏名	所属・役職等
石垣 薫	カルビー株式会社 購買本部 本部長
岸岡 藍	CDP Worldwide-Japan プロジェクトマネージャー
上妻 義直	上智大学 名誉教授
後藤 敏彦	NPO 法人サステナビリティ日本フォーラム 代表理事
津末 浩治	イオン株式会社 グループ総務部長兼法務部長
長村 政明	東京海上ホールディングス株式会社 事業戦略部 参与
原澤 英夫（座長）	国立環境研究所 理事
増田 幸宏	芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 教授
三浦 仁美	積水化学工業株式会社 経営戦略部 環境経営グループ 担当部長
山成 敏彰	東京急行電鉄株式会社 サステナビリティ推進部統括部長

発行・問い合わせ先

環境省 地球環境局 総務課 気候変動適応室

編集

国際航業株式会社