環境省
Ministry of the Environment

COOL CHOICE
未来のために、いま選ぼう。

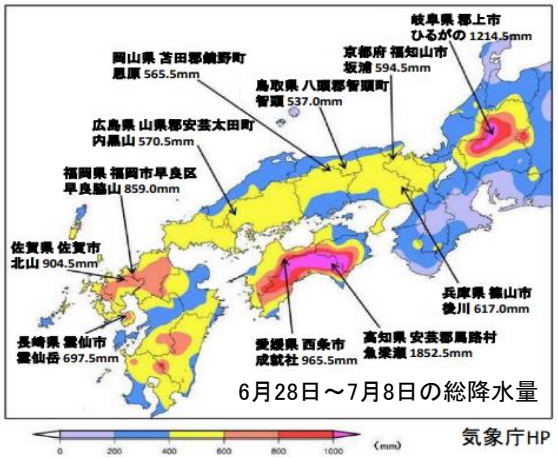
気候変動適応法と企業の適応について

平成30年12月8日

環境省地球環境局気候変動適応室

平成30年7月豪雨

- 本州付近に停滞する梅雨前線の活動が活発化し、**西日本の広い範囲で記録的な豪雨**
- **高知県馬路村では総降水量1800mm超**を記録（東京の年平均雨量1528.8mmを上回る）
- 気象庁「今回の豪雨には、地球温暖化に伴う水蒸気量の増加の寄与もあったと考えられる。」



【公共土木施設の被害】

区分	被害額（億円）	
	広島県	岡山県
河川	465.7	115.6
道路	274.0	130.0
砂防設備	130.2	14.1
その他	108.2	41.4
合計	**978.0**	**302.1**

※広島県：8月17日15時、岡山県：8月23日14時時点

【農林水産業への被害】

区分	被害額（億円）
農作物等	162.8
農地・農業用施設関係	1400.5
林野関係	1267.1
水産関係	18.9
合計	**2849.2**

※8月27日13時時点　36道府県からの報告

【企業への被害】

広島県：

操業停止等

618事業所

※直接被害・間接被害の合計

※8月17日12時時点

岡山県：

商工業の被害

1179件、210.0億円

※8月23日時点

【人的被害】

●全国で犠牲者**221名**（1府13県）

（広島県：108名、岡山県：61名、愛媛県27名）

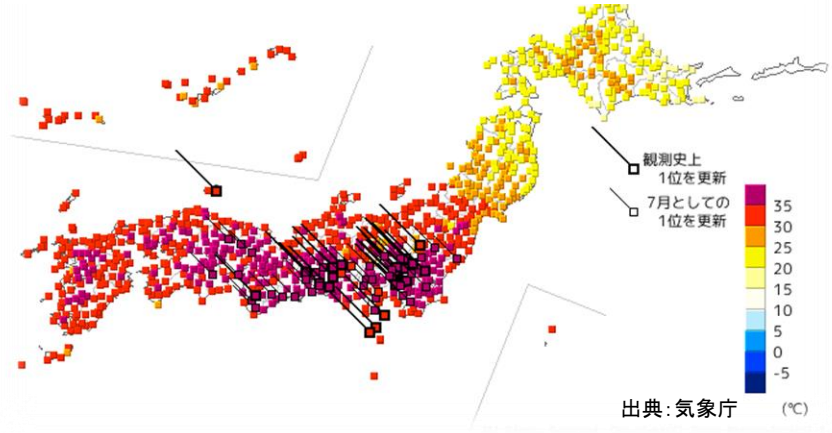
※8月21日13時時点

（出典）農林水産省「平成30年7月豪雨による被害状況等について」、「復旧等」「企業の被害状況調査」（広島県ウェブページ）、岡山県「平成30年7月豪雨による被害について」、内閣府「平成３０年７月豪雨による被害状況等について」、国土交通省「平成30年7月豪雨による土砂災害概要＜速報版＞（Vol.5）、気象庁「「平成３０年７月豪雨」及び７月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について」

平成30年夏の酷暑

- 世界気象機関（WMO）「**熱波・豪雨の増加は、温室効果ガスの濃度の上昇による長期的な傾向と一致**」
- 気象庁も同様の見解を示しつつ、**今年の猛暑**について「**一つの災害と認識**」と発表

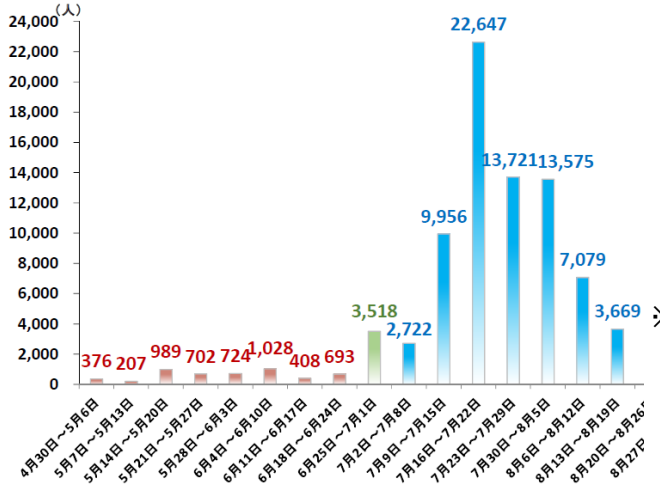
【2018年7月23日の最高気温】



- **国内241地点で日最高気温35℃以上の猛暑日**を記録
- 7月平均気温は**東日本で観測史上第1位**を記録
- 埼玉県熊谷市で**観測史上最高の41.1℃**を記録

- 7月の熱中症による**搬送人員数は54,220 人、死亡者数133 人で過去最多**
- また、7月16日から22日までの1週間の熱中症による**救急搬送人員数は23,191 人、死亡者数67 人で過去最多**

【2018年熱中症による救急搬送状況】



※緑、青は速報値であり今後変更の可能性がある

出典：消防庁

＜気候変動との関連について＞

- 個々の異常気象を気候変動が原因であると特定することは困難だが、**熱波・豪雨の増加は、温室効果ガス濃度の上昇による長期的な傾向と一致**。（WMO）
- 40度前後の暑さは、これまで経験したことのない、**命に危険があるような暑さだ。一つの災害と認識**している。（中略）**長期的に見ると、地球温暖化の影響が表れてきている**。（気象庁記者会見（7月23日））

（出典）WMO（2018）「July sees extreme precipitation and heat」（2018年7月19日公表）、消防庁熱中症情報週報（7月23～29日）
NHKニュース「『8月上旬にかけ、猛暑日つづくところも』気象庁会見」、日テレNEWS24「気象庁が緊急会見　記録的暑さは「災害」」から環境省作成。

世界の異常気象（2018年6～7月）

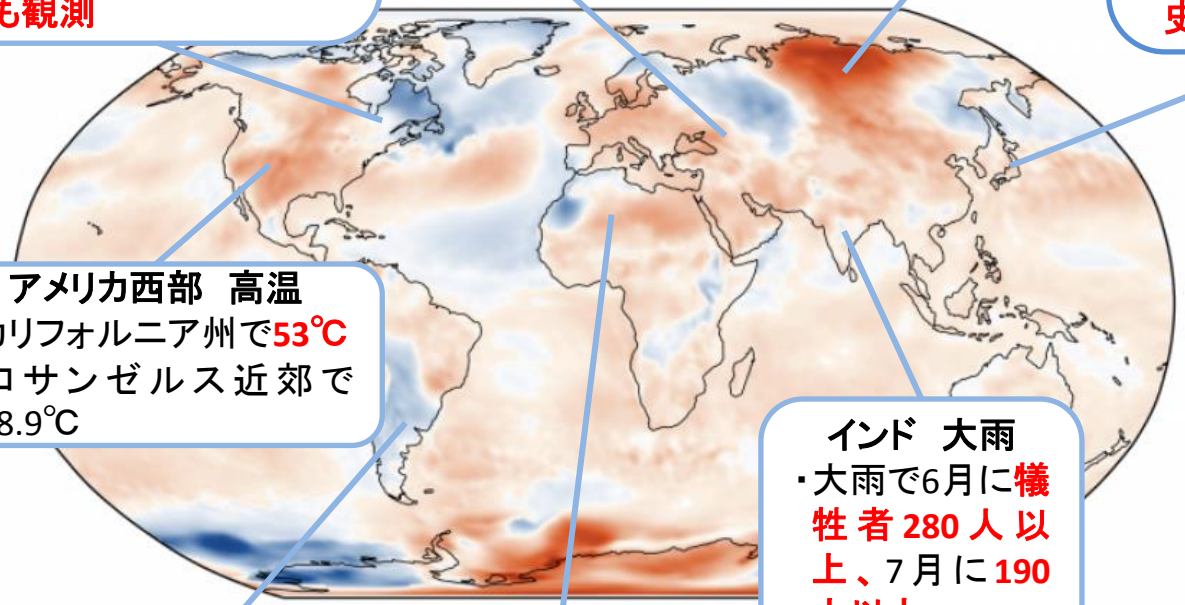
カナダ　高温・低温
・ケベック州で7月に**熱波で犠牲者50人以上**
・日最高が35℃超え
・ニューファンドランドで6月に**-1℃を記録し雪も観測**

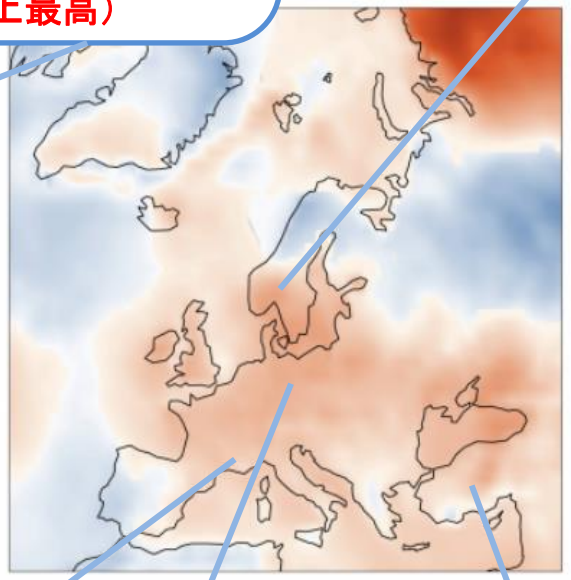
アルメニア　高温
・7月に**42.6℃（観測史上最高）**
・日平均が平年比＋4-7℃

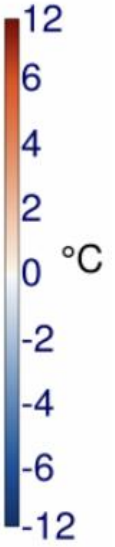
シベリア　高温
・6月の月平均が平年比＋5℃
・日最高**29℃**（平年の日平均3℃）

日本　高温・大雨
・豪雨で**犠牲者220人以上**
・四国で総降水量が1800ミリ超え
・7月に**41.1℃（観測史上最高）**

スカンディナビア　高温・少雨
・5-7月にかけて高温
・7月平均が平年比＋5℃
・スウェーデンで7月に**約50件もの山火事**







アメリカ西部　高温
・カリフォルニア州で**53℃**
・ロサンゼルス近郊で48.9℃

インド　大雨
・大雨で6月に**犠牲者280人以上**、7月に**190人以上**

南米　低温
・6月にアルゼンチンやボリビアで月平均が平年比-3℃

アフリカ北部　高温
・モロッコで**43.4℃（観測史上最高）**
・サハラ砂漠で**51.3℃**

ヨーロッパ南部　大雨
・6月に平年を大幅に上回る降雨
・イタリアで**平年比8倍の降水**

ヨーロッパ北部　少雨
・6月～7月に少雨。
・6月の月**降水量が平年比10%以下**

トルコ　高温
・6-7月にかけて高温
・7月に**41℃**（平年の日平均25℃）

※記載内容はWMOの記事及び気象庁HPより抜粋

図　1981年-2010年の平均と比較した6月の平均気温差　出典：WMO

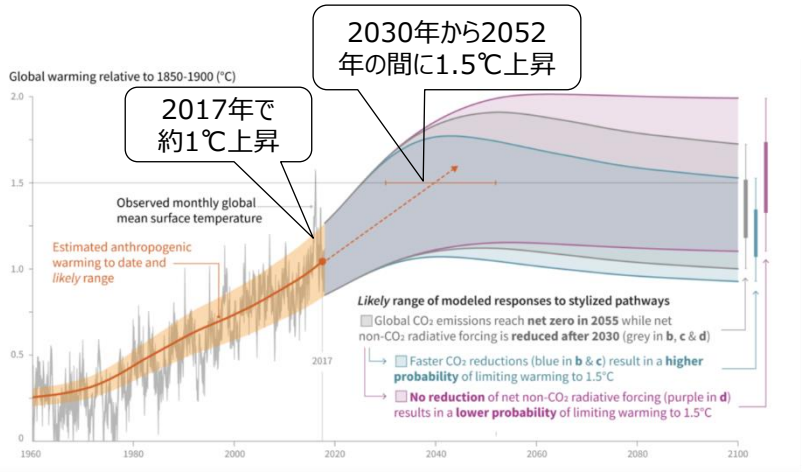
IPCC1.5℃特別報告書について（2018年10月8日公表）

※本資料は速報版であり、日本語の表現などは今後変更の可能性がある。

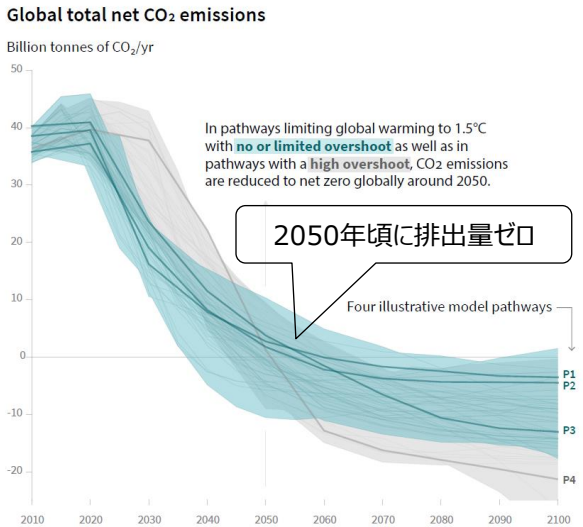
COP21において、UNFCCCからIPCCに対して「1.5℃の地球温暖化による影響、および関連する温室効果ガスの排出経路について、2018年に特別報告書を作成すること」を要請。IPCC第48回総会（2018年10月1日-6日 韓国・仁川）において1.5℃特別報告書が承認・受諾された。

報告書のポイント

- 人為的な活動により工業化以前と比べ現時点で約1℃温暖化しており、現在の進行速度で温暖化が続けば、2030年から2052年の間に1.5℃に達する可能性が高い。
- 現在と1.5℃の地球温暖化の間、及び1.5℃と2℃の地球温暖化との間には、生じる影響に有意な違いがある。
  【1.5℃上昇と2℃上昇の影響予測の違いの例】
  – 人が居住するほとんどの地域で極端な高温の増加
  – 海水面の上昇（1.5℃の場合、2℃よりも上昇が約0.1m低くなる）
  – 夏季における北極の海氷の消滅（2℃だと10年に1回、1.5℃だと100年に1回程度）
  – サンゴへの影響（2℃だとほぼ全滅。1.5℃だと70～90%死滅）
- 将来の平均気温上昇が1.5℃を大きく超えないような排出経路は、2050年前後には世界の二酸化炭素排出量が正味ゼロとなっている。
- これを達成するには、エネルギー、土地、都市、インフラ（交通と建物を含む）、及び産業システムにおける、急速かつ広範囲に及ぶ移行（transitions）が必要であろう。
- パリ協定の下で各国が現在提出している目標による2030年の排出量では、1.5℃に抑制することはできず、将来の大規模な二酸化炭素除去技術の導入が必要となる可能性がある。



図：観測された気温変化及び将来予測
出典： IPCC SR1.5I Fig.SPM1a

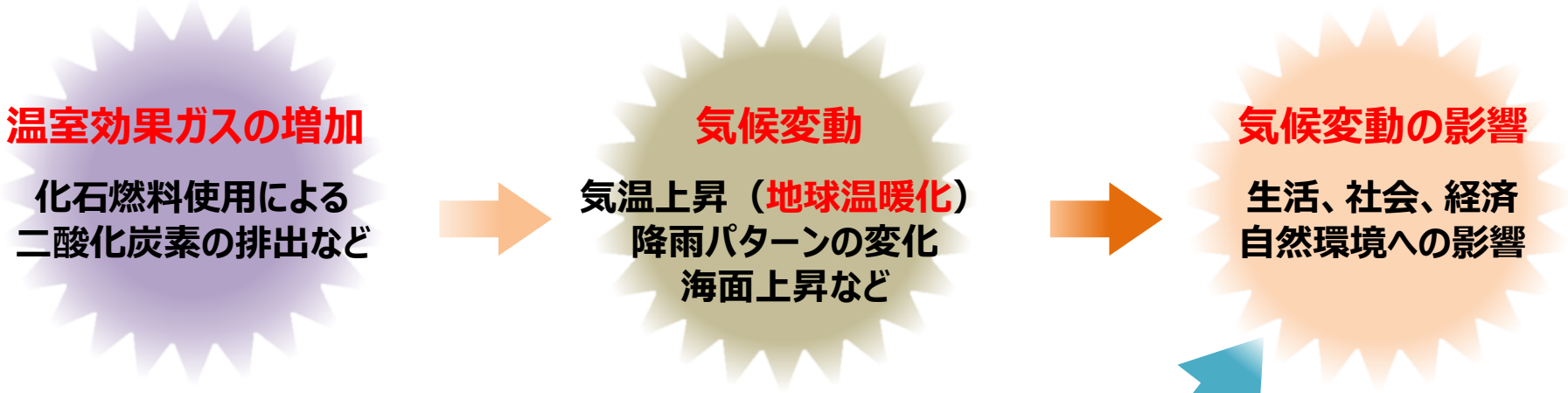


図：1.5℃経路における世界全体のCO_2排出量
出典： IPCC SR1.5 Fig. SPM3a

気候変動対策：緩和と適応は車の両輪

緩和： 気候変動の原因となる**温室効果ガスの排出削減対策**

適応： 既に生じている、あるいは、将来予測される
気候変動の影響による被害の防止・軽減対策



緩和
温室効果ガスの
排出を抑制する

地球温暖化対策推進法

適応
被害を防止・
軽減する

気候変動適応法

気候変動適応法について

気候変動適応法の概要

[平成三十年法律第五十号]
平成30年6月13日公布
平成30年12月1日施行

1．適応の総合的推進

- 国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割を明確化。
- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画**を策定（**H30年11月27閣議決定**）。その進展状況について、把握・評価手法を開発。
- 環境省が、**気候変動影響評価**をおおむね５年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進

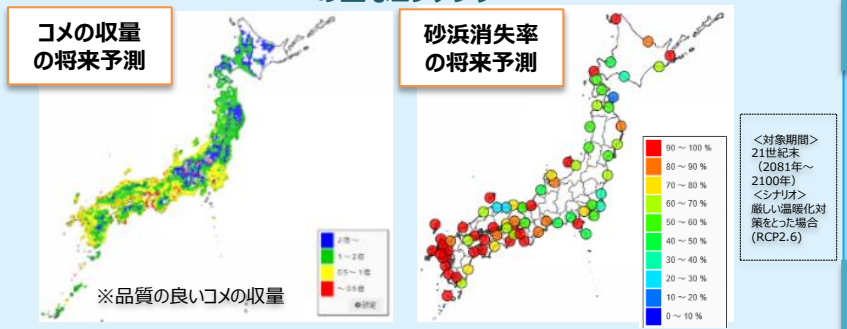
農林水産業 ／ 水環境・水資源 ／ 自然生態系 ／ 自然災害 ／ 健康 ／ 産業・経済活動 ／ 国民生活

将来影響の科学的知見に基づき、
・高温耐性の農作物品種の開発・普及
・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
・ハザードマップ作成の促進
・熱中症予防対策の推進　　等

2．情報基盤の整備

- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け**。

「気候変動適応情報プラットフォーム」（国立環境研究所サイト）の主なコンテンツ



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

3．地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（**地域気候変動適応センター**）を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

4．適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。

あらゆる関連施策に気候変動を組み込む

５年サイクルで最新の科学的知見をもとに気候変動影響を評価
各分野の将来影響を加味した施策を立案し、実施します

政府の取組

気候変動影響評価
おおむね５年ごと

日本における気候変動影響を取りまとめ、「重大性」「緊急性」「信頼性」等の観点から、評価を行う。

例）農業、森林・林業・水産業分野
【水稲】
影響：全国で気温上昇による品質の低下（白未熟粒の発生）等の影響が確認されている。
評価：重大性　ー特に大きい
　　緊急性　ー　高い
　　確信度　ー　高い

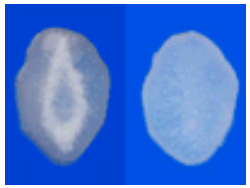


図　水稲の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面
（写真提供：農林水産省）

気候変動適応計画の変更

気候変動影響評価を受けて、各分野の影響に対応するための適応策を立案、更新。
施策を行う担当省庁、進捗確認のための指標を設定。

例）農業、森林・林業・水産業分野
【水稲】
適応策：
　高温耐性品種の導入実証の取組を支援
指標：平均気温が2度以上上昇しても、収量、品質低下の影響を1/2に抑えることのできる農作物の品種・育種素材、生産安定技術の開発数。（平成31年度までに品種・育種素材数10以上、生産安定技術5種以上）

適応策の実施

気候変動適応計画に基づく適応策の実施

例）農業、森林・林業・水産業分野
【水稲】
適応策：
　高温耐性品種の開発

例）広島県「高温耐性品種「恋の予感」」
（写真提供：農林水産省）

フォローアップ
（進捗確認）毎年

実施された適応策について、指標に基づく進捗確認

最新の研究結果・科学的知見

気候変動及びその影響の将来予測に関する研究、観測・監視

適応の効果の把握・評価手法の開発

環境省が旗振り役となって、我が国の適応を推進

政府の取組

環境大臣を議長とし、関係府省庁により構成される「気候変動適応推進会議」を新たに設置します

関係府省庁間で緊密な連携体制を構築。
政府が率先して、総合的・計画的に気候変動適応に関する施策を推進します。

気候変動適応推進会議

法定の気候変動適応計画が閣議決定された後、速やかに第一回会合を開催予定

構成員

議長
環境大臣

副議長
環境副大臣

- 内閣官房
- 内閣府
- 金融庁
- 総務省
- 外務省
- 財務省
- 文部科学省
- 厚生労働省
- 農林水産省
- 経済産業省
- 国土交通省
- 環境省

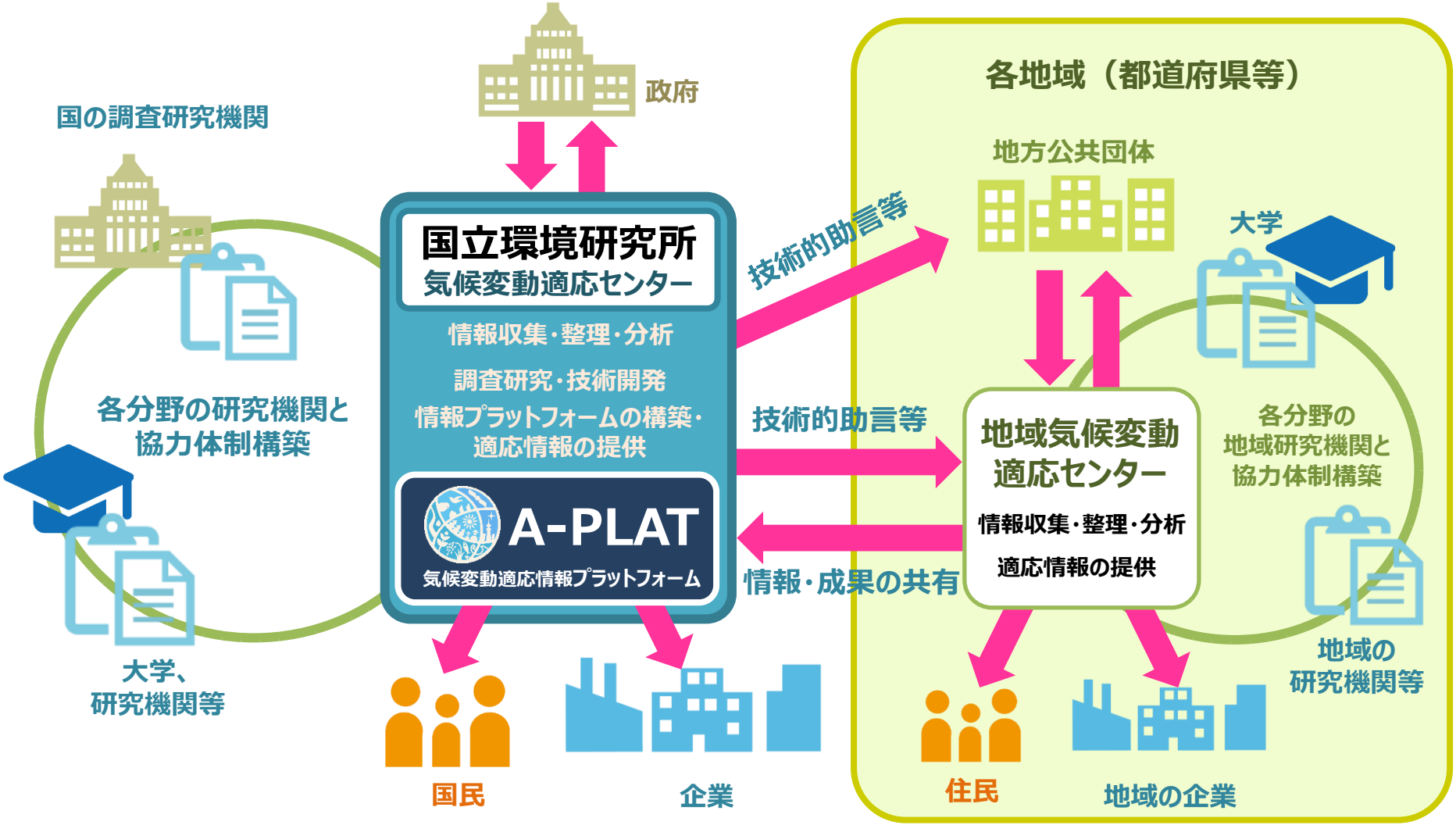
※庶務は環境省において行う。

国立環境研究所が情報基盤の中核に

平成30年12月1日「気候変動適応センター」を設立します

各分野の研究機関と連携し、気候変動影響及び適応に関する情報を集約し、
国、地方公共団体、企業、市民など各主体の取組の基盤を整備
地方公共団体や地域気候変動適応センターへの技術的助言や支援を行います。

国立環境研究所の取組



気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

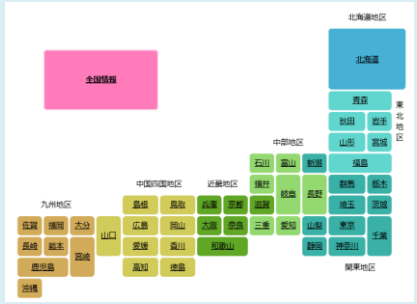
○　気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤。
○　2016年8月に、関係府省庁が連携して構築。国立環境研究所が事務局として科学的にサポート。
○　2020年までに、アジア太平洋地域に拡大し、アジア太平洋適応情報プラットフォームを構築する。

（主な機能）

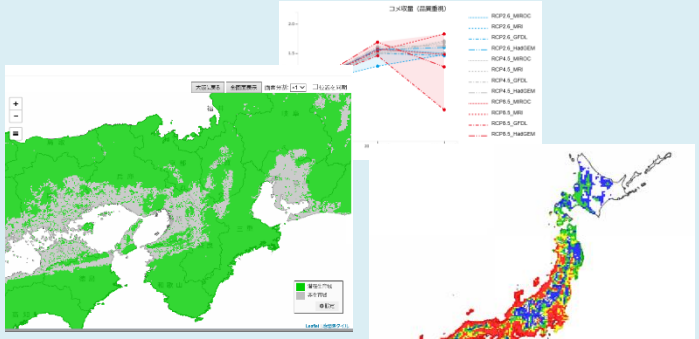
①情報基盤整備　：気候変動や影響予測に関する科学的データの提供
②支援ツール　：簡易モデル、リスクマップ、優良事例等による適応支援
③人材育成　：関係者との協働でのデータセット開発、専門家派遣等

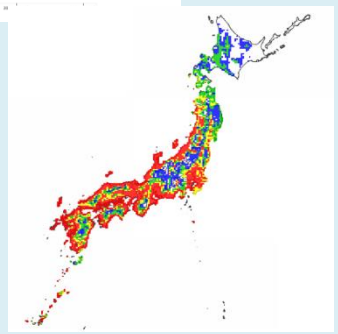
「気候変動適応情報プラットフォーム」ポータルサイトの主なコンテンツ

全国・都道府県情報　～適応策を検討する上で役立つデータを都道府県別に掲載～



都道府県名をクリック





観測された気候変化、将来気候、気候変動影響、複数のモデルによる将来影響予測など最新のデータを参照することができます。
また、Web-GIS化によりデータの比較を容易に行うことができます。

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

政府の取組
・政府の適応計画
・政府取り組み紹介
・研究調査結果の紹介

地方公共団体の適応
・適応計画策定ガイドライン
・気候変動影響関連文献一覧
・地方公共団体会員専用ページ

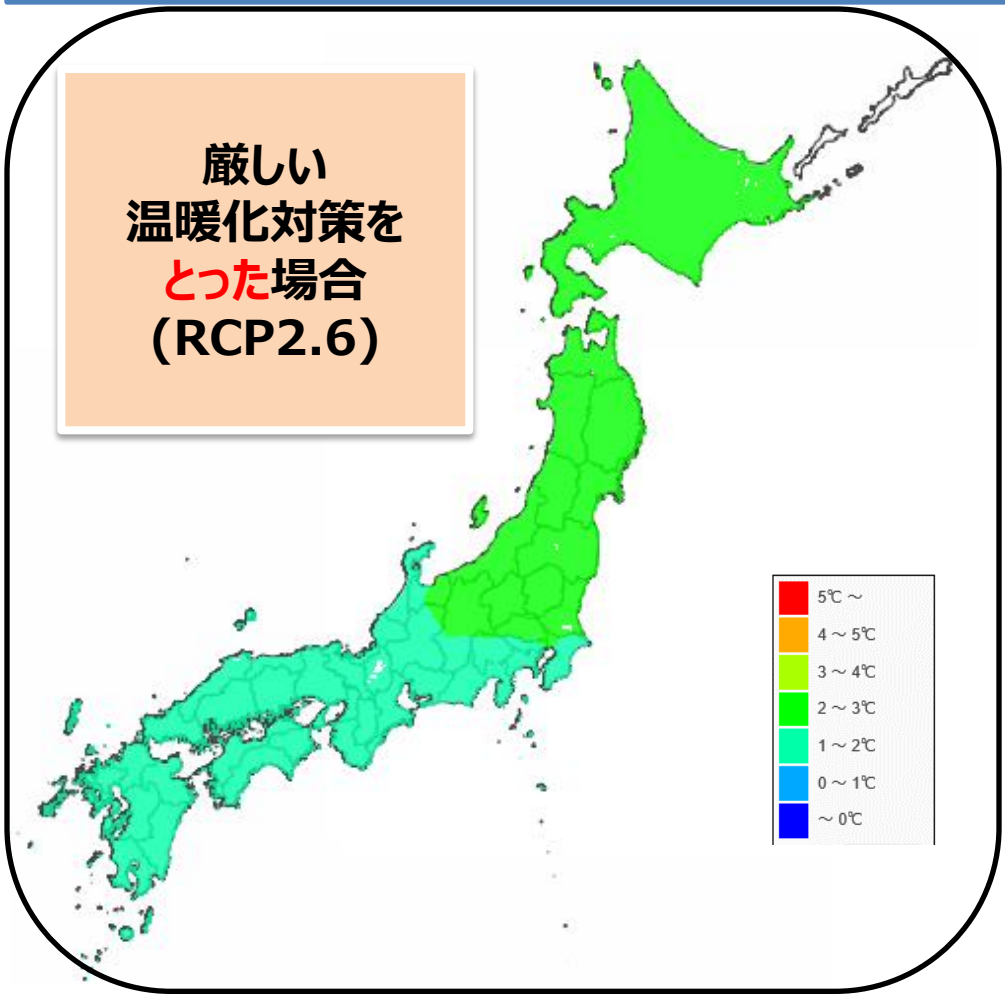
事業者の適応
「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に取り組む事業者の取り組み事例を紹介します。

個人の適応
変化する気候に適応するための知恵と工夫を紹介します。

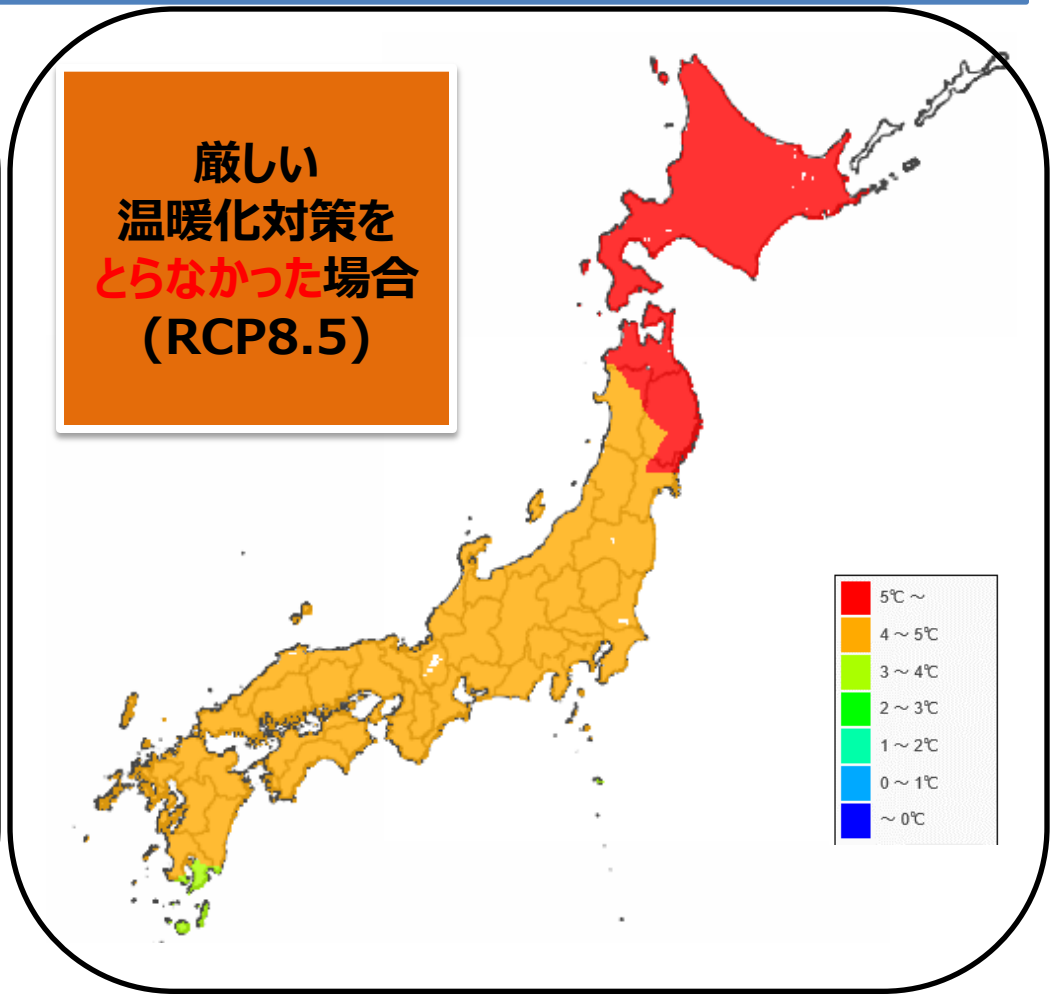
全国･都道府県情報　年平均気温の将来予測

○気候変動予測結果
分野：年平均気温　　対象期間：21世紀末（2081年～2100年）

厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



※本サイトで提供するすべての予測結果は特定のシナリオに基づく予測であり、種々の要因により実際とは異なる現象が起こる可能性（不確実性）があります。

○気候モデル：MIROC5
○格子間隔：1km
○1981～2000年を基準期間とした場合の相対値

地域に根ざした適応の本格化

気候変動影響は、地域の地形や社会経済状況などによって様々
地域の特徴に応じたきめ細やかな適応を推進します

地方公共団体の取組

政府の取組

各都道府県・市町村でも「地域気候変動適応計画」が策定されます

これまでに４６都道府県１８政令指定都市が自主的な適応計画を策定。
今後は、法定の地域気候変動適応計画を策定し、適応策の充実を図る。

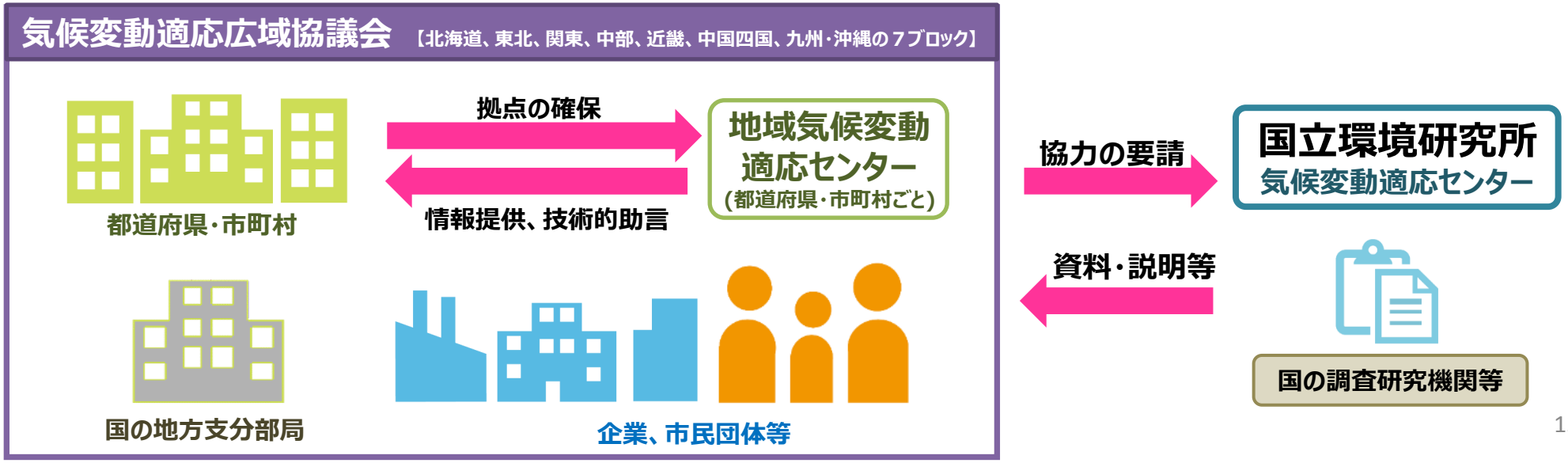
地域の情報拠点 「地域気候変動適応センター」が立ち上がります

地域における気候変動影響や適応に関する情報収集、整理、分析、提供等を行う拠点を確保。
国立環境研究所と協力しながら、地域における情報の中核に。

地域ごとに「気候変動適応広域協議会」を立ち上げます－平成31年1月下旬～2月予定

※庶務は各地方環境事務所が行う

ブロック内の地方公共団体、国の地方支分部局、研究機関、企業、市民が、県境を越えた広域の連携体制を構築。
地域内の共通の気候変動影響や、適応を進める上で共通の課題を共有し、地域における気候変動適応を効果的に推進。



民間企業や市民自らが適応に取り組む時代へ

情報提供等を通じて、国や地方公共団体が企業や市民の取組を支援
平成30年度末には民間企業向け適応ガイドを公表します

期待される役割

気候リスクマネジメント
事業活動を円滑に実施するため、
事業活動の内容に即した適応を推進

適応ビジネスの展開
適応に関する技術・製品・サービスの提供等、
新たなビジネス機会を開拓

気候変動適応に関する施策への協力

企業の取組

情報提供
取組支援

政府及び地方公共団体

市民の取組

期待される役割

気候変動適応行動の実施
気候変動適応の重要性
に対する関心と理解を深める

気候変動適応に関する施策への協力
日常生活において得られる
気候変動影響に関する情報の提供など

<適応の例>	<影響の例>	<適応の例>
・従業員（特に屋外労働従事者）の熱中症対策 ・事業所の緑化、廃熱対策	**猛暑・熱中症**	・暑い日の運動や外出時は、涼しい場所で休憩を取る ・水分補給をしっかり行う
・風水害や高潮等に対する事業継続計画（BCP）の策定 ・サプライチェーン全体のリスクマネジメント	**気象災害**	・ハザードマップ（洪水被害予測地図）の確認、避難経路の確認
・工場での生産過程で使用する水の削減、効率化 ・排水の循環利用や雨水の活用	**渇水**	・家庭や学校での節水、雨水の利用

アジア太平洋地域の適応を日本の技術で支援

2020年までに国際的情報基盤としてAP-PLATを構築します

政府の取組

アジア太平洋適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）の三本柱

科学的な知見

- 気候リスクデータの開発、既存情報・知見の収集、整理、加工、分析

AP-PLAT
Asia-Pacific Climate Change Adaptation Information Platform

ツール

- 適応計画および適応施策のための支援ツールキットの開発。有用な先進事例、ガイドライン等の共有。

人材育成

- 影響評価、情報管理、適応アクションに向けた能力強化
- 科学的データと事業ニーズのマッチング

国際パートナーからの情報

RCCAP REGIONAL CLIMATE CONSORTIUM FOR ASIA AND THE PACIFIC

ADBで開発された気候リスク情報

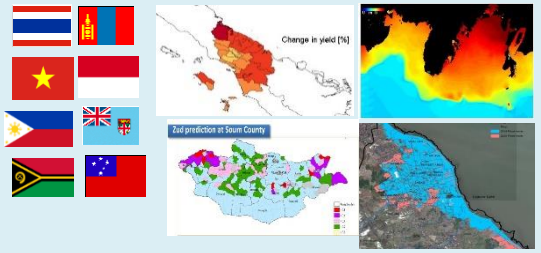
アジア太平洋地域適応ネットワーク

世界適応ネットワーク

気候リスク情報の可視化

気候変動影響評マップ（WEB-GIS）

二国間事業における科学的な気候リスク情報・事例



インドネシア・フィリピン・島嶼国・モンゴルの事例

情報管理・案件形成の能力強化

パートナー機関による能力強化研修

地域情報プラットフォームの構築

タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究

- 2020年までに気候リスクデータ・適応情報に関する国際的な情報基盤としてAP-PLATを構築
- AP-PLATが提供する情報を基に、途上国の科学的な知見に基づく適応策の立案・実施を支援。適応ビジネスの海外展開や既存の資金制度を活用した案件形成も側面支援。

気候変動適応計画

第1章　気候変動適応に関する施策の基本的方向

使命・目標

各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な気候変動適応の推進

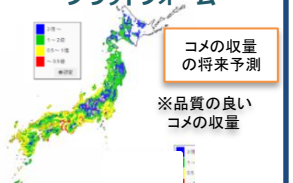
気候変動影響の被害の防止・軽減 ＋ 国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全

安全・安心で持続可能な社会

計画期間

21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後概ね５年間における施策の基本的方向等を示す

気候変動適応情報プラットフォーム



<対象期間>　21世紀末（2081年～2100年）
<シナリオ>　厳しい温暖化対策をとった場合（RCP2.6）

基本的役割

関係者の具体的役割を明確化

基本戦略

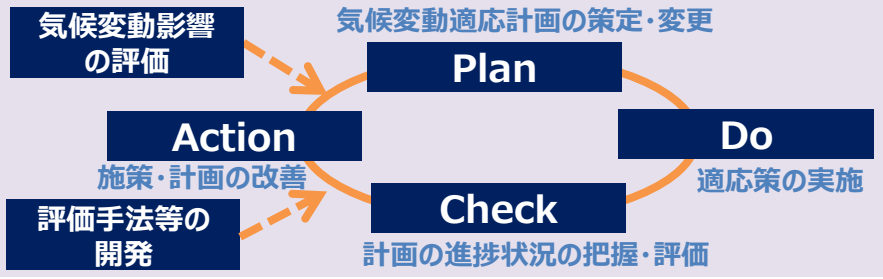
７つの基本戦略の下、関係府省庁が緊密に連携して気候変動適応を推進

1. **あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む**
   農業・防災等の各施策に適応を組み込み効果的に施策を推進
2. **科学的知見に基づく気候変動適応を推進する**
   観測・監視・予測・評価、調査研究、技術開発の推進
3. **研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する**
   国立環境研究所・国の研究機関・地域適応センターの連携
4. **地域の実情に応じた気候変動適応を推進する**
   地域計画の策定支援、広域協議会の活用
5. **国民の理解を深め、事業者の適応ビジネスを促進する**
   国民参加の影響モニタリング、適応ビジネスの国際展開
6. **開発途上国の適応能力の向上に貢献する**
   アジア太平洋地域での情報基盤作りによる途上国支援
7. **関係行政機関の緊密な連携協力体制を確保する**
   気候変動適応推進会議（議長：環境大臣）の下での省庁連携

進捗管理

気候変動影響の評価と気候変動適応計画の進捗管理を定期的・継続的に実施、PDCAを確保

気候変動影響の評価	中央環境審議会に諮問し、2020年を目途に評価
適応計画の進捗管理	年度単位でフォローアップし、PDCAを確保
評価手法等の開発	適応の効果の把握・評価手法の開発

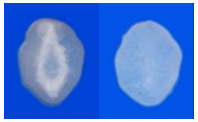


第２章①　気候変動適応に関する分野別施策（農林水産業分野の主な適応施策）

農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、高温による生育障害や品質低下などが既に発生。
一方で、気温の上昇による栽培地域の拡大など気候変動がもたらす機会を活用。

水稲

・高温による品質の低下。
・高温耐性品種への転換が進まない場合、全国的に一等米比率が低下する可能性。

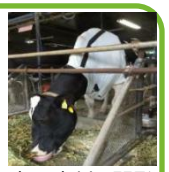

白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面

高温耐性品種の開発・普及
肥培管理、水管理等の基本技術の徹底

広島県　高温耐性品種「恋の予感」

畜産

・高温による乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下。
・肉用牛、豚、肉用鶏の増体率の低下。
・高温・小雨などによる飼料作物の夏枯れや虫害。


京都府　ヒト用の冷感素材を応用した家畜用衣料の開発

畜舎内の散水、換気など暑熱対策の普及
栄養管理の適正化など生産性向上技術の開発
飼料作物の高温・小雨に適応した栽培体系・品種の確立

森林・林業

・森林の有する山地災害防止機能の限界を超えた山腹崩壊などに伴う流木災害の発生。
・豪雨の発生頻度の増加により、山腹崩壊や土石流などの山地災害の発生リスクが増加する可能性。
・降水量の少ない地域でスギ人工林の生育が不適になる地域が増加する可能性。

豪雨による大規模な山地災害

乾燥により枯れたスギ

治山施設の設置や森林の整備等による山地災害の防止
気候変動の森林・林業への影響について調査・研究

果樹

・りんごやぶどうの着色不良、うんしゅうみかんの浮皮や日焼け、日本なしの発芽不良などの発生。
・りんご、うんしゅうみかんの栽培適地が年次を追うごとに北上する可能性。

りんごの着色不良

うんしゅうみかんの浮皮

りんごやぶどうでは、優良着色系統や黄緑色系統の導入
うんしゅうみかんよりも温暖な気候を好む中晩柑（ブラッドオレンジ等）への転換

愛媛県　高温に強いブランド品種「ブラッドオレンジ」

農業生産基盤

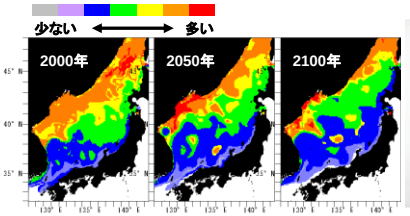
・年降水量の変動幅が大きくなり、短期間に強く雨が降る傾向。
・田植え時期や用水管理の変更など水需要に影響。
・農地の湛水被害などのリスクが増加する可能性。

集中豪雨による農地の湛水被害

排水機場・排水路などの整備、ハザードマップの策定など、ハード・ソフト対策を適切に組み合わせ、農村地域の防災・減災機能を維持・向上

水産業

・日本海でブリ、サワラ漁獲量の増加、スルメイカの減少。
・南方系魚種の増加、北方系魚種の減少。
・養殖ノリの種付け時期の遅れ、収穫量の減少。
・海洋の生産力が低下する可能性。



日本海におけるスルメイカの分布予測図（７月）

産卵海域や主要漁場における海洋環境調査や資源量の把握・予測
高水温耐性を有する養殖品種の開発

写真出典：農林水産省ほか

第２章②　気候変動適応に関する分野別施策（自然災害分野の主な適応施策）

短時間強雨や数百ミリを超える大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生。
気候変動の影響によって、さらにリスクが高まる可能性。

洪水・内水

・洪水を起こしうる大雨が、日本の代表的な河川流域において
　今世紀末には、現在に比べて１～３割増加する可能性。
・施設の能力を上回る水害の頻発や、発生頻度は低いが、施設の能力を
　大幅に上回る外力により、極めて大規模な水害の発生が懸念される。

堤防や洪水調節施設、下水道の着実な整備
まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減・氾濫拡大の抑制
各主体が連携した災害対応の体制等の整備

高潮・高波

・中長期的な海面水位の上昇により、海岸侵食が拡大。
・台風強度の増加等による高潮偏差の増大・波浪の強大化。
・高潮・高波により、海岸保全施設、港湾、漁港防波堤等への被害の可能性。

港湾、海岸における粘り強い構造物や海岸防災林等の整備
気象・海象モニタリング、高潮・高波浸水予測等による影響評価
堤防等の技術開発、海岸侵食対策に係る新技術の開発

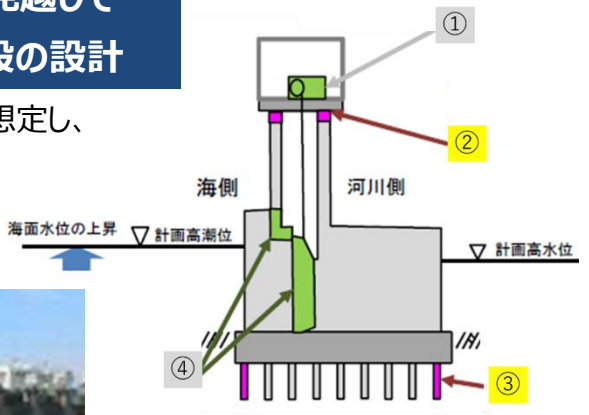
土石流・地すべり等

・短時間強雨や大雨の増加に伴い、土砂災害の発生頻度の増加。
・突発的で局所的な大雨に伴う警戒避難のためのリードタイムが短い土砂災害
　の増加や、台風等による記録的な大雨に伴う深層崩壊の増加が懸念される。

人命を守る効果の高い箇所における重点的な施設整備
ハザードマップやタイムラインの作成支援
人工衛星等の活用による国土監視体制の強化

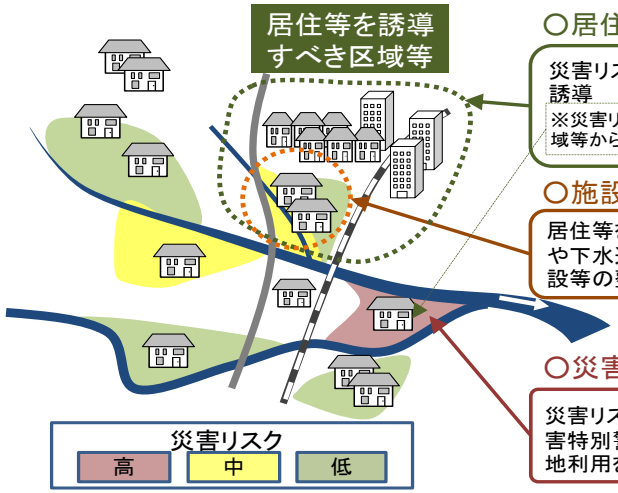
将来の豪雨の頻発化等を見越して できるだけ手戻りのない施設の設計

設計段階で幅を持った降水量を想定し、
基礎部分をあらかじめ増強する
など、施設の増強が容易な
構造形式を採用。



例：愛知県
　　日光川水閘門

災害リスクを考慮した土地利用、住まい方



○居住等を誘導すべき区域等の設定

災害リスクの低い地域へ居住や都市機能を誘導
※災害リスクの高い地域は居住等を誘導すべき区域等から除外

○施設の整備

居住等を誘導すべき区域等において、河川や下水道等の整備、雨水貯留施設、浸透施設等の整備を重点的に推進

○災害リスクを考慮した土地利用

災害リスクが特に高い地域について、土砂災害特別警戒区域の指定等により、安全な土地利用を促す。

図・写真出典：国土交通省

第２章③　気候変動適応に関する分野別施策（水資源･水環境、自然生態系分野の主な適応施策）

水資源・水環境

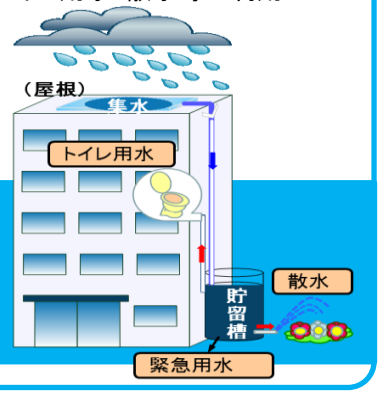
将来、無降水日数の増加や積雪量の減少により渇水の増加の可能性。
また、気候変動によって水温の変化、水質の変化などが生じる可能性も。

水供給（地表水）

・年間の降水の日数が減少。毎年のように取水が制限される渇水が生じている。
・今後、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が生じる可能性。
・農業分野では、高温による水稲の品質低下等への対応として、田植え時期や用水管理の変更等の水資源の利用方法に影響。

平成28年の渇水時の矢木沢ダム（群馬県）
出典：「平成29年度水循環施策」

貯留槽に溜めた雨水を
トイレ用水･散水等に利用



渇水リスクの評価、各主体への情報共有及び連携による渇水対策
渇水対応タイムライン（時系列の行動計画）作成促進
雨水･再生水利用の推進、渇水時の地下水利用と実態把握

自然生態系

気温や水温の上昇により、陸域、淡水、沿岸、海洋の生態系において、
既に生物多様性の損失や生態系サービスの低下がみられる。

高山帯･亜高山帯

・気温上昇や融雪時期の早期化等による植生や野生生物の分布の変化。
・ハイマツは21世紀末に分布適域の変化や縮小の可能性。
・将来は、融雪時期の早期化による高山植物の個体群の消滅の可能性。

北アルプス等の高山帯のみに生息し分布域の減少が予測されるニホンライチョウ
出典：環境省HP

高山帯等でモニタリングの重点的実施
生物が移動･分散する経路の確保

亜熱帯

・海水温の上昇等により、サンゴの白化現象が既に発現。
・太平洋房総半島以南と九州西岸北岸のサンゴの分布が北上。
・将来、造礁サンゴの生育に適した海域が、水温上昇と海洋酸性化により2030年までに半減、2040年までには消失する可能性。
（今世紀後半までに2.0~5.4℃上昇するシナリオ）

サンゴの白化（写真：環境省）

サンゴ礁等の重点的なモニタリングを
行い生態系ネットワークを形成

第２章④　気候変動適応に関する分野別施策（健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活分野の主な適応施策）

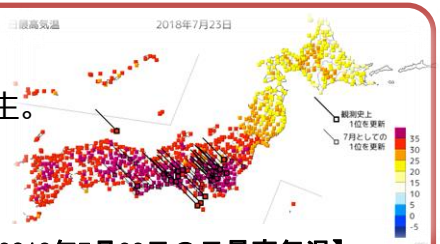
健康

猛暑日の増加等により、死亡リスクや熱中症のリスクが高まる。
感染症の媒介蚊の生息域拡大によって感染症リスク増加も懸念される。

死亡リスク、熱中症

・気温上昇による超過死亡*の増加は既に発生。
＊直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加したかを示す指標

・熱中症搬送者数は、21世紀半ばに一部地域を除き2倍以上となる可能性
（出典：国立環境研究所　今世紀後半までに2.0~5.4℃上昇するシナリオ）



【2018年7月23日の日最高気温】

気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発
熱中症発生状況等に係る情報提供

感染症

・デング熱等の感染症を媒介する蚊の生息域が東北地方北部まで拡大。
・節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性

図　ヒトスジシマカ
（写真提供：国立感染症研究所　昆虫医科学部）

気温上昇と感染症の発生リスクに関する科学的知見の集積
継続的な定点観測、幼虫の発生源対策、成虫の駆除等の対策の推進

産業・経済活動

企業の生産活動への影響が考えられる一方、新たなビジネスチャンスとなる可能性も。

その他の影響(海外影響等)

・エネルギーの輸入価格の変動、海外における企業の生産拠点への直接的・物理的な影響、海外における感染症媒介者の増加に伴う移住・旅行等を通じた感染症拡大への影響に懸念。

タイ　ロジャナ工業団地の浸水状況
（2011年10月～11月）
出典：国土交通省　水防の基礎知識

海外の気候変動影響が我が国の経済・社会状況に及ぼす影響についての調査研究

国民生活・都市生活

短時間強雨や渇水の頻度の増加等によりインフラ、ライフライン等に影響が及ぶ可能性。

水道・交通等

・近年、記録的な豪雨による地下浸水、停電、地下鉄への影響、渇水や洪水、水質の悪化による水道インフラへの影響、豪雨や台風による切土斜面への影響を確認。
(ただし、これらの現象が気候変動の影響によるものであるかどうかは、明確には判断しがたい)

地下鉄出入口の浸水対策

止水板

防潮扉

水道の強靭化に向けた施設整備の推進
災害時でも安全な交通安全施設の整備※
※例　交通管制センター、交通監視カメラ等

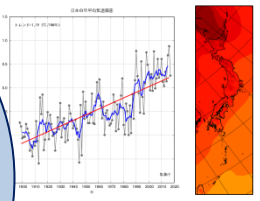
第３章　気候変動適応に関する基盤的施策

DIAS
Data Integration & Analysis System

統合的気候モデル高度化研究プログラム
Integrated Research Program for Advancing Climate Models (TOUGOU)

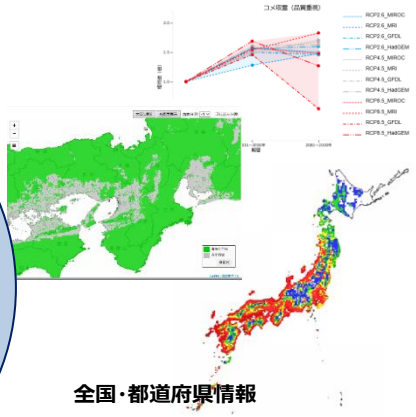
SI-CAT
気候変動適応技術社会実装プログラム

気候変動の監視・予測



A-PLAT
気候変動適応情報プラットフォーム

気候変動影響や適応に関する情報を集約



全国・都道府県情報

地域適応コンソーシアム事業

気候変動等に関する科学的知見の充実及びその活用

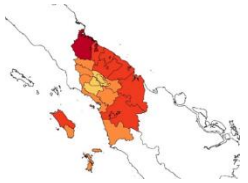
地方公共団体の気候変動適応に関する施策の促進

気候変動等に関する情報の収集、整理、分析及び提供を行う体制の確保

適応促進のための**基盤的施策**

事業者等の気候変動適応及び気候変動適応に資する事業活動の促進

気候変動等に関する国際連携の確保及び国際協力の推進



インドネシアの米の収量予測

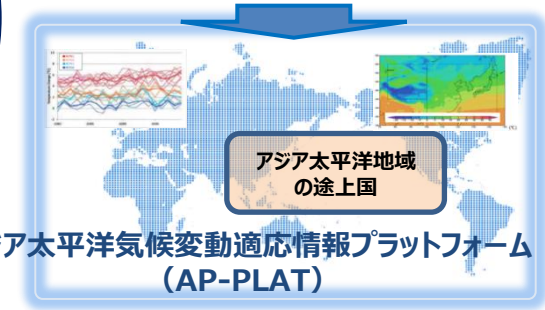
フィリピンの洪水の将来予測

気候リスク管理

自社の事業活動において、気候変動から受ける影響を低減させる

適応ビジネス

適応をビジネス機会として捉え、他者の適応を促進する製品やサービスを展開する



アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）

企業の気候変動適応とは

企業の気候変動の影響への適応

気候リスク管理

自社の事業活動において、
気候変動から受ける影響を低減させる

生産拠点での被災防止策や
サプライチェーンでの大規模災害防止対策など

適応ビジネス

適応をビジネス機会として捉え、
他者の適応を促進する製品やサービス
を展開する

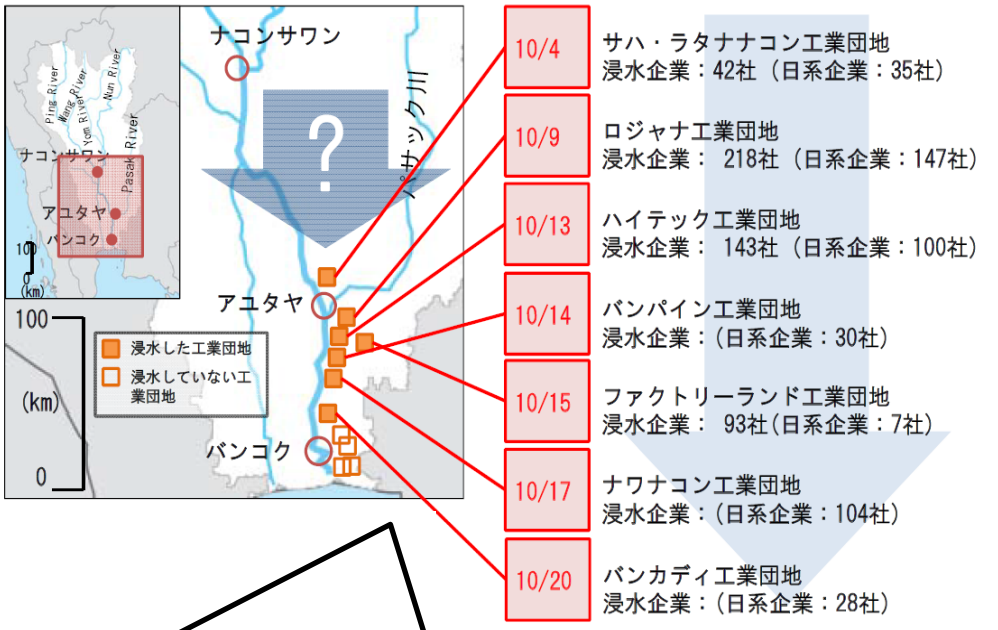
災害の検知・予測システム、暑熱対策技術・製品、
節水・雨水利用技術など

2011年タイ国チャオプラヤ川で発生した大洪水による影響

2011年５月から10月にかけてタイを襲った５つの台風がもたらした多量の降雨（例年比約1.4倍）により、チャオプラヤ川で大規模な洪水が発生。
浸水によるサプライチェーンの寸断はタイのみならず世界経済に影響を与えた。

- ８月から12月の間にタイ北部・東北部から中部を含む全72県中62県まで被害が拡大した。
- 800名以上の死者と400億ドル（3.8兆円）以上の経済被害（世界銀行推計）を与えた。
- 洪水により電子電気機器の生産が集積する７大工業団地が浸水。被災企業数804社のうち、日系企業は半数以上を占めていた。

業種	浸水による主な影響
HDD メーカー	・工場内の浸水による操業停止 ・工場からのHDD出荷台数が半分以下に減少 ・工場の完全復旧までの間、フィリピンや中国、日本などで生産を代替
カメラ メーカー	・デジタル一眼レフカメラと交換レンズを生産する工場が操業停止 ・販売計画の修正や、年末商戦で発売予定であった一眼カメラの販売を延期
自動車 メーカー	・工場内の浸水による操業停止 ・部品調達難により、国内外の生産調整を実施 ・部品不足の影響は全世界に拡大し、全世界の自動車生産工場が通常通り操業できなくなった



・9月中旬から下旬にかけて破堤し、10月初旬から浸水開始、上流から順に浸水している。
・被災した工業団地は全て左岸側であった。

出典：東京大学　2011年タイ国水害調査結果（第4報）

ロジャナ工業団地の浸水状況（2011年10月～11月）

出典：国土交通省　水防の基礎知識　（左）、平成23年度国土交通白書　（右）

企業の気候リスクに関する動向

投資家によって、企業の気候変動リスクの開示が求められている。

金融安定理事会(FSB)

気候関連財務情報開示タスクフォース
(TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures)

G20財務相・中央銀行総裁会議は、FSBに対して、「気候変動問題について金融セクターがどの様に考慮するべきか」を検討するよう要請。
2017年3月　G20に報告。 6月　最終報告書を公表。

各企業が気候変動に関連するリスクと機会を認識し、年次財務報告等を通じて情報公開を行うことを提言し、開示を支援するためのガイドライン等も発行している。

物理リスクに関する記載　(抜粋、仮訳)

急性 ・サイクロンや洪水などの極端な気象現象の激甚化	-生産能力の減少による減収 -労働力への悪影響による減収及び高コスト化 -既存資産の償却及び早期除却 -オペレーションコストの増加 -資本コストの増加 -販売量及び生産量の低下による減収 -高リスクな立地にある資産に対する保険料の増加や保険適用可能性の低下
慢性 ・降水パターンの変化及び気象の極端な変動 ・平均気温の上昇 ・海水面の上昇	

出典:「Final Report Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosure」
https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/

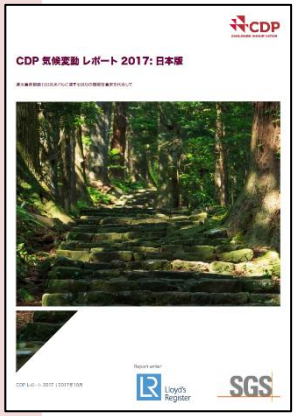
参考:「気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言　最終報告書」
https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/TCFD_Final_Report_Japanese.pdf

CDP　(Carbon Disclosure Projectから改名)

2000年に発足。世界の企業に気候変動に関連するリスクや機会に関する質問書を毎年送付。
日本企業は500社を対象とし、2017年はそのうち283社が回答。世界全体では2400を超える企業が回答している

質問項目例)
物理的影響によるリスクの詳細を回答して下さい。
<リスク要因　(選択式)>
・平均気温変化
・最高最低気温の変化
・平均降水量の変化
・降水パターンの変化
・降水極地と干ばつの変化
・雪・氷
・海水面の上昇
・熱帯低気圧
・物理的変化によってもたらされる自然環境の変化
・物理的リスクの不確実性
・その他物理的影響によるリスク要因

<詳細>
物理的影響の性質や場所など、リスク要因の詳細について企業に特化して具体的に記述して下さい



「CDP気候変動レポート2017：日本語版」

出典：「CDP2017 気候変動質問書　回答ガイダンス（投資家、サプライチェーン）」日本語仮訳版
https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/guidance_docs/pdfs/000/000/252/original/CDP-Climate-Change-Reporting-Guidance-Japanese.pdf?1491496382

気候変動影響に対する企業の認識

民間事業者の気候変動適応に関する認識

- 風水害対策はBCPの一環として捉えているが、気候変動の「適応」という意識で、対策や管理はまだ開始していない。
- 地震等に比べ、気象災害による大きなレベルの災害を経験していない。実際の災害につながらないと高いリスクとして認識することが難しい。
- 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がある。
- 専門部署の者を除けば「気候変動への適応」という用語への馴染みがない
- 現時点では業界内で気候変動への適応活動を進めようとする機運はみられない。

「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」より
民間事業者へのヒアリング結果からの抜粋

日本企業の気候変動リスク（物理リスク）の例

食品メーカー（環境報告書）

水資源は　（中略）　重要な原料であるばかりでなく、生産設備の配管やタンクを洗うためにも必要で欠かせない資源です。（中略）　原料の農産物の生産地が集中豪雨や干ばつに見舞われるなど、**バリューチェーン上流のリスクも顕在化**してきています。

商社（有価証券報告書）

気候変動により近年発生が増加傾向にある異常気象のうち、局地的な豪雨、　（中略）　ハリケーンやサイクロンは　（中略）　金属資源、石油・ガス及び塩田事業の生産活動及び出荷に悪影響を及ぼし、**費用の増加や収益の減少をまねく可能性**があります。

通信（環境報告書）

気候変動による物理的な影響としては、異常気象（大型台風、洪水、熱波、、ゲリラ豪雨等）による国内及びEUのデータセンタへの送電の遮断、浸水・落雷によるデータセンタの稼働停止のリスクがあります。データセンタの稼働停止は、金融や医療などの社会インフラを支える　（中略）　大規模システムに影響を及ぼし、**社会生活に甚大な障害を及ぼすリスク**があります。

流通（CSRレポート）

気温の変化や大規模災害の発生は、店舗設備や流通網が被害を受け、営業の制約や中止、販売機会の損失といった影響を受けるのみならず、グループ各社の商品調達先と原材料購入価格に影響を及ぼすと考えられます。このように、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すべてにリスク要因**として関係します。

日本企業の気候リスク管理事例

第一三共株式会社

国内拠点へのアンケート調査によるリスク把握

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・水リスクの把握および対策を推進している。
そうした取り組みにおいて、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る。
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ったが、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た。

気候変動・水リスクアンケート

気候変動のリスク要因	リスク要因に伴う具体的な影響	件数(33)
最高最低気温の変化	エネルギー使用量の増大によるコスト増加 クーリングタワー、熱交換器等の不具合による生産停止 送風機等の稼動率上昇による住民からの騒音クレームの増加	9
熱帯性低気圧の変化	生産設備等の破損による生産への影響 局地的な豪雨や大型の台風発生による原材料供給の寸断	9
排出量報告制度	法的要求を満たさなくなった場合の対策費用の増加(設備投資等) 排出量取引制度が導入された場合の生産抑制、操業コストの増加	6
降水極値と干ばつの変化／海面の上昇	高潮・豪雨の浸水被害による交通機関・移動手段の寸断が発生した場合の出勤困難による生産停止	4
気候変動による自然環境の変化	害虫の大量発生による生産停止、製品混入への懸念	4
評判リスク	CO2削減未達、フロン漏えい等、行政からの指導・公表による企業イメージ低下	1

水のリスク要因	リスク要因に伴う具体的な影響	件数(37)
水不足	水の供給が停止・制限された場合の研究(特に動物飼育)、生産の縮小・低下	9
水質悪化	製造用水への影響(浄化費用の増加等、上水使用増に伴う水道料金の増加)	6
洪水・高潮・豪雨	河川氾濫による研究・製造設備の浸水	4
水の効率、保全、リサイクル、処理に関する基準の義務化	再生水利用の義務化による再生・供給設備の設置のためのコスト増	3
遵守コスト上昇の要因となる排水の水質／排水量の規制	下水道代上昇によるコスト増、排水の水質規制強化による処理・設備コスト増加	3
その他のリスク要因	落雷による排水監視機器の故障による汚水流出	3
干ばつ	植栽への水道代増加、原材料となる農作物被害の被害	3
水供給の季節変動／経年変動	製造用水変動による操業体制への影響	2
水価格の高騰	水価格上昇による製造コストの増加	2
地域社会の反対	地下水の汲み上げにより、地盤沈下等が発生した場合の住民からのクレーム	2

気候変動適応情報プラットフォーム(http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html)より

気候リスク管理事例（英国の事例）

上水道供給会社による気候変動の将来予測結果を活用した気候変動影響のリスク評価
ボーンマス水道(英国)

ビジネス要素	気候変数	影響	対応策
水源	干ばつ	・利用可能な原水の減少 ・河川水、地下水の減少 ・最大需要量の変化	水源マネジメント計画2014
	気温上昇	・水道水需要量の増加	水源マネジメント計画2014
	洪水	・利用可能な水源の消失 ・土壌上層が圧縮されることで地下水の涵養が減少	経営計画2014
水質	干ばつ	・原水の流入量の減少 ・原水が断続的に流入することによる処理設備の不具合	検討中（2015/7時点）
	気温上昇	・原水の藻類の増殖	検討中（2015/7時点）
	洪水	・原水の水質低下	検討中（2015/7時点）
インフラ	干ばつ	・火災の増加に伴って配水管内水量の不安定化 ・土壌水分 低下 地下の配管の	検討中（2015/7時点）
	気温上昇	・施設耐用年数 ・処理能力の低下	
	洪水	・施設設備の故障 ・施設の電源の停	

水道事業への影響について「気候変動の要素」と「影響」を複数抽出。
ビジネス要素ごとに点数付けし、リスク評価を実施。

気候変動の将来予測結果を活用した重大な気候変動リスクの特定
エーオン英国発電(英国)

Impact	Sub-impact		Ref	Risk	
				Current	Future
Drought	Low river flow impact on station cooling / operation		C1	20.2	35.0
	Low river flow impact on compliance		C2	25.0	35.0
	Restricted supply of Towns water		C3	20.1	20.9
Flood	Extreme high river levels		C4	21.0	27.4
	Coastal flooding		C5	23.5	28.7
	High precipitation	Flooding within site boundary	C6	23.0	27.4
		Impact on oil interceptors	C7	11.8	12.2
	Flood / high precipitation in the catchment surrounding the site	Debris at water inlet	C8	17.8	18.1
		Impact on water quality	C9	19.5	26.2
	Flooding of access routes to site	Impact on critical cor			
		Impact on sta			
High temperature	High ambient temperat				
	High air / water temperature in				
	High temperature impact on per				
	High temperature impact on occupati				
Low temperature	Freezing of water-containing equi				
	Anti icing impact on performa				
	Low temperature impact upon con				
Extreme winds	Impact on operator safety				
Heavy snowfall	Impact on access of critical comm				
	Impact on access of staff				
Lightning			C22	12.0	12.0
Meteorological conditions leading to cooling tower visible plume grounding			C23	21.0	21.0
Subsidence / landslide			C24	13.6	15.5

発電事業に関わる気候変動影響をリスト化、影響を抽出。
英国気候予測2009の最悪シナリオを用いて、「重大性」と「影響の発生の可能性」の2つの観点でリスク評価を実施。

企業の適応取組に関する参考資料／文献集

気候変動適応情報プラットフォームに掲載中

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

気候変動や適応ビジネスに関する海外の資料

文献名称	発行年	発行元
気候変動におけるビジネスチャンス(仮訳)	2015	英国
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(仮訳)	2014	英国
サプライチェーンの気候変動リスクの評価と管理(仮訳)	2013	英国

適応の取組に関する参考資料

文献名称	発行年	発行者
気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）　最終報告書 ※ページ内に日本語版あり	2017	FSB（金融安定理事会） TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース) ※英語サイト
CDP気候変動レポート2017	2017	CDP
気候変動をチャンスととらえ将来事業戦略に活かす	2017	三菱総合研究所
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	2017	ニッセイ基礎研究所
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？	2015	ニッセイ基礎研究所

平成30度　**民間事業者向け適応ガイドライン　作成予定**

ご清聴ありがとうございました

ぜひご活用ください！

気候変動適応情報プラットフォーム
ポータルサイト

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