

NEOMA ACADEMY

Vol. 009 「これからの家づくりで考える、気候変動の抑制と適応」

気候変動と家づくり

2022年5月26日@AP秋葉原

国立環境研究所 気候変動適応センター

岡 和孝

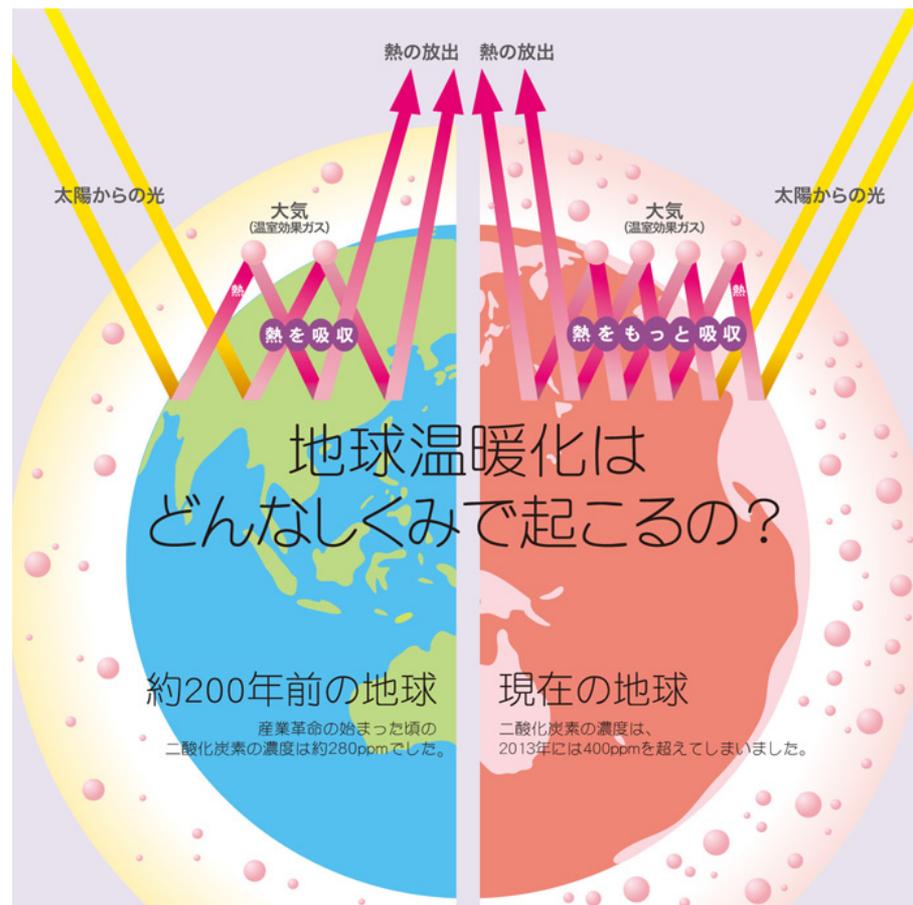
はじめに

1. 迫りくる気候変動
2. 気候変動による将来影響
3. 気候変動対策：緩和策と適応策
4. 事業者と適応策
5. 適応策に関する国内動向
6. まとめ

1. 迫りくる気候変動

■ 地球温暖化（気候変動）とは

- 地球の平均気温は14°C前後。GHGがなければマイナス19°Cくらいに。
- 太陽光は地面を暖め、地表から放射される熱をGHGが吸収・再放射し、大気を暖める。
- GHGが大量排出により大気中の濃度が高まり、熱の吸収が増えた結果、気温が上昇 → **地球温暖化**



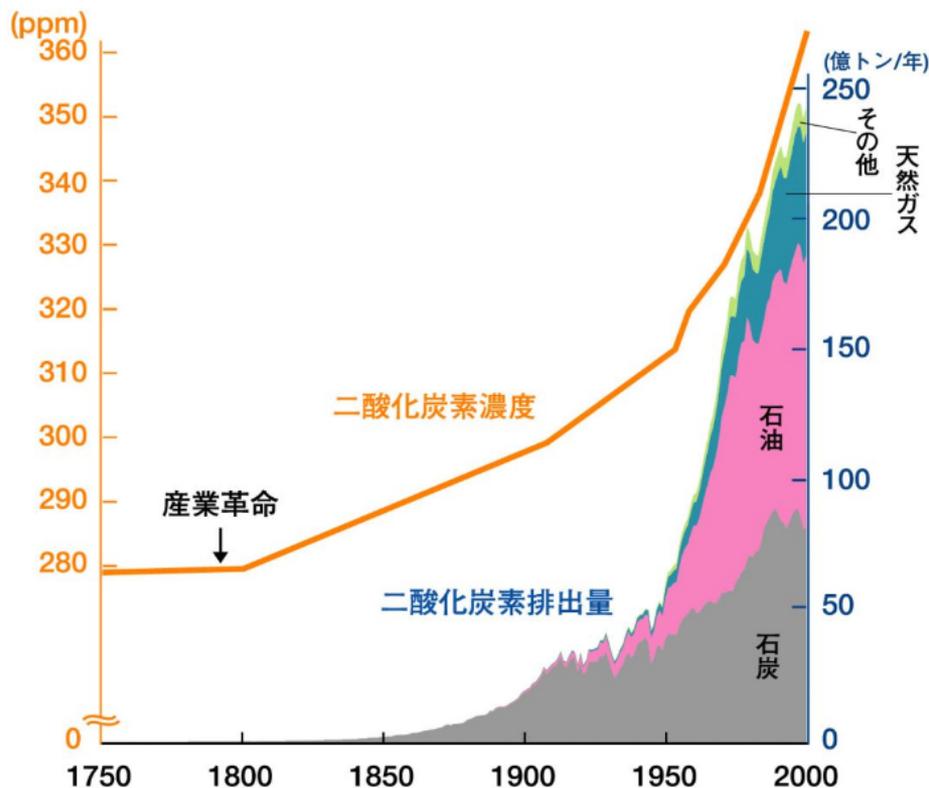
出典：https://www.jccca.org/chart/chart01_01.html

1. 迫りくる気候変動

■ 温室効果ガスの濃度と量の推移

- 産業革命以降、化石燃料の使用が増え、大気中の二酸化炭素の濃度も増加。

◆ 温室効果ガス (CO₂) の濃度と量の推移



出所) オークリッジ国立研究所

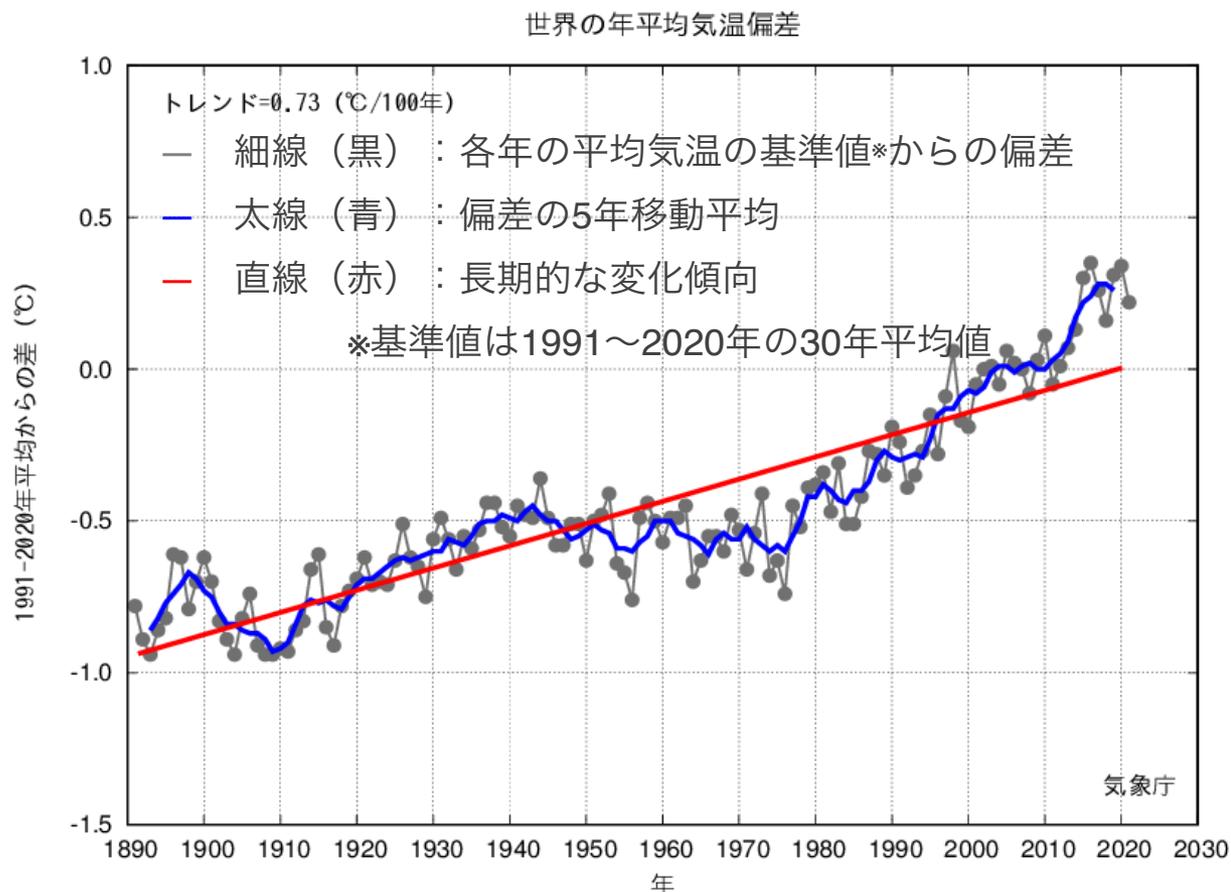
1. 迫りくる気候変動

■ 2020年の世界年平均気温は1891年の統計開始以降、最も高い値

- 年平均気温は **100** 年あたり約**0.73°C**の割合で上昇。
世界全体において正偏差が大きかった年

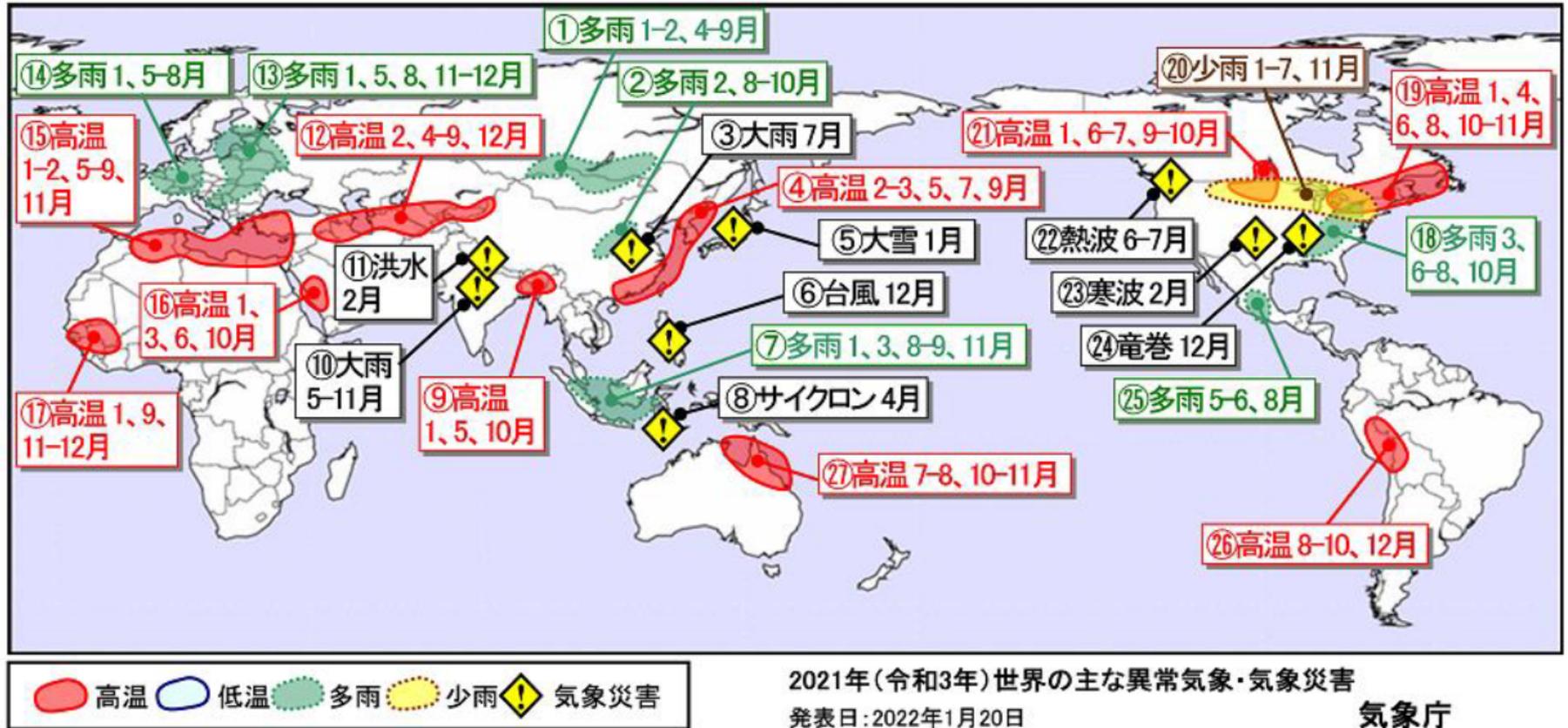
- ① 2016年 (+0.35°C)
- ② **2020年 (+0.34°C)**
- ③ 2019年 (+0.31°C)
- ④ 2015年 (+0.30°C)
- ⑤ 2017年 (+0.26°C)

出典：気象庁HP：世界の年平均気温, http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html



1. 迫りくる気候変動

■ 2021年の主な異常気象・気象災害



出典：気象庁「気候変動監視レポート2021」, http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2021/pdf/ccmr2021_chap1.pdf

1. 迫りくる気候変動

■ 世界経済フォーラム：グローバルリスクレポート2022

- 向こう10年間に於いて最も深刻な地球規模リスク

⇒ 気候変動に関するリスクが1位 2位に

“Identify the most severe risks on a global scale over the next 10 years”

■ Economic ■ Environmental ■ Geopolitical ■ Societal ■ Technological



Source: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2021-2022

1. 迫りくる気候変動

■ 日本における気温の変化

• 統計開始（1891年）以降、**最も暑い年は2020年**。

✓ 年平均気温は**100年**あたり約**1.28°C**の割合で上昇

✓ 特に1990年以降、高温となる年が頻出

日本で暑かった年

① **2020年 (+0.65°C)**

② 2019年 (+0.62°C)

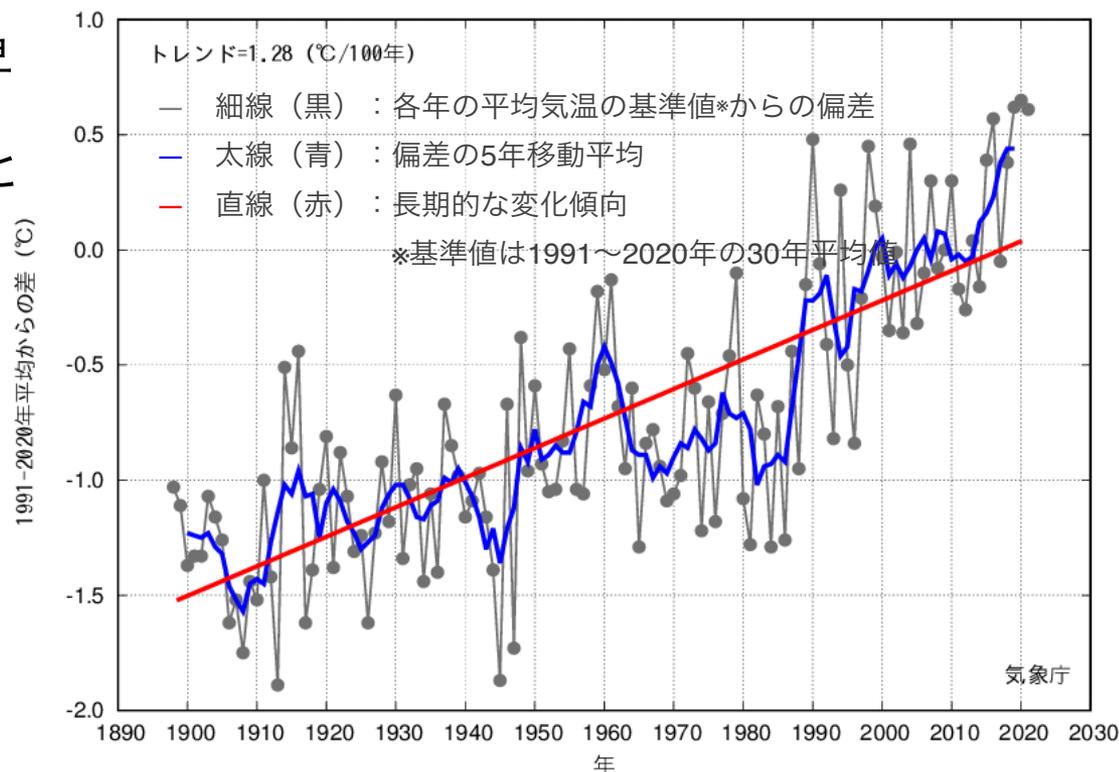
③ **2021年 (+0.61°C)**

④ 2016年 (+0.58°C)

⑤ 1990年 (+0.48°C)

出典：気象庁HP 日本の年平均気温 http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html

日本の年平均気温偏差



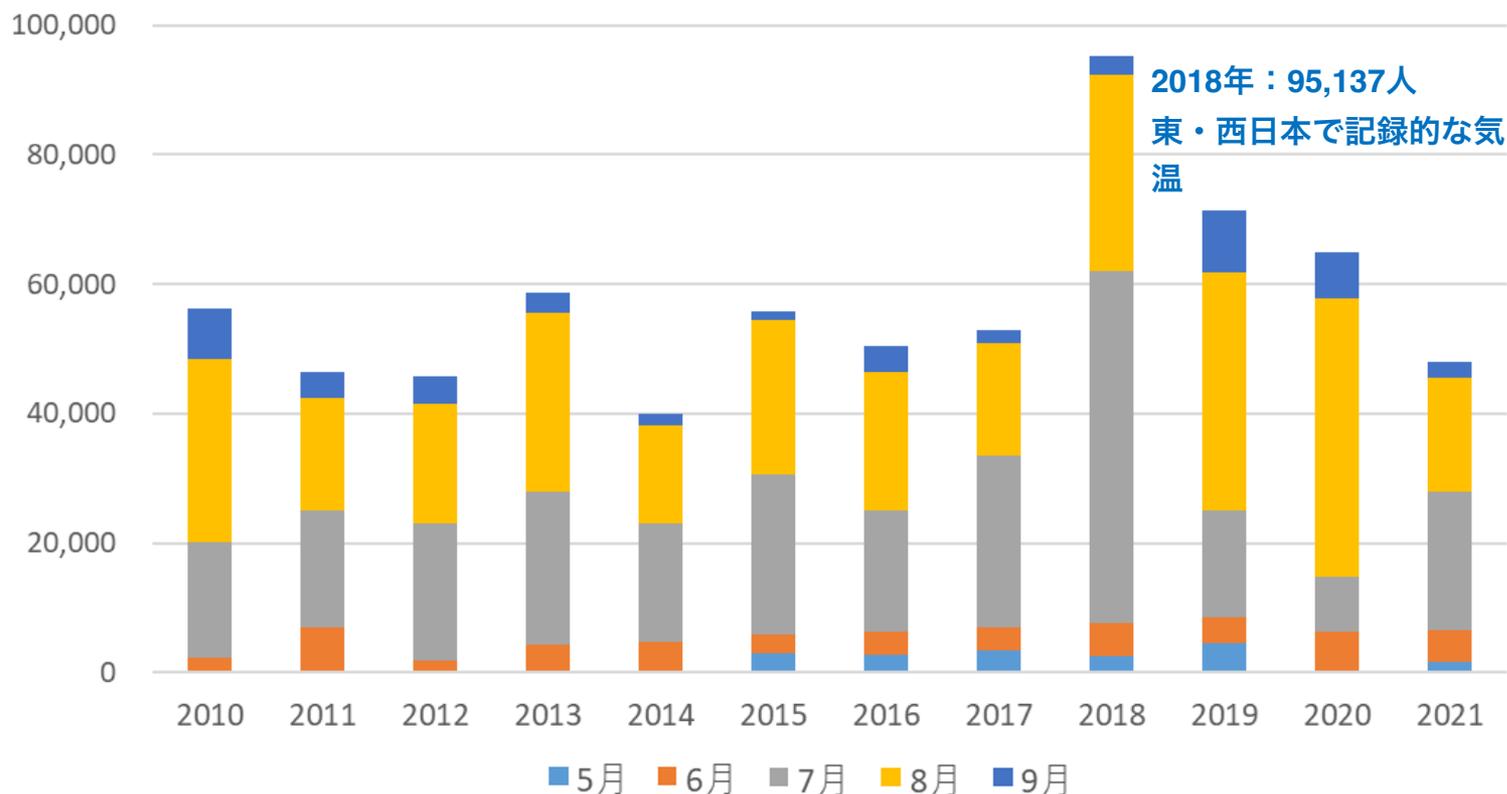
観測地点15地点：網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬、石垣島

長期間にわたって観測を継続している気象観測所の中から、都市化による影響が比較的少なく、また、特定の地域に偏らないように選定

1. 迫りくる気候変動

- 熱中症救急搬送数
- 毎年4万人以上の熱中症救急搬送が発生。

熱中症による救急搬送数の経年変化



出典：総務省消防庁資料（<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke>）を基に国立環境研究所が作成

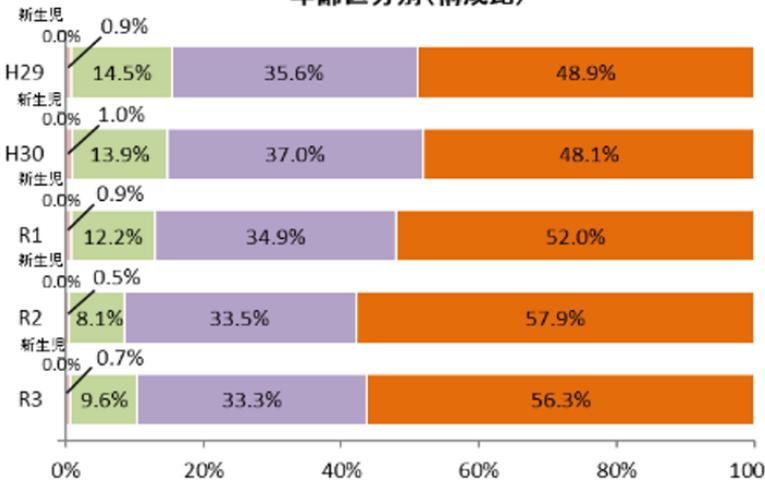
1. 迫りくる気候変動

■ 熱中症救急搬送数

- ・ 高齢者が半数を占める。
- ・ 住居が発生場所の4割を占める。 ⇒

住居での熱中症対策が重要に

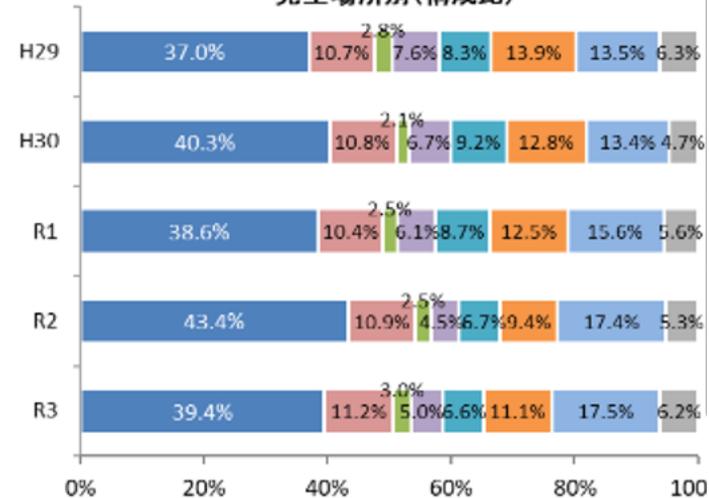
熱中症による救急搬送状況(平成29年～令和3年)
年齢区分別(構成比)



- 新生児: 生後28日未満の者
- 乳幼児: 生後28日以上満7歳未満の者
- 少年: 満7歳以上満18歳未満の者
- 成人: 満18歳以上満65歳未満の者
- 高齢者: 満65歳以上の者

出典: 総務省消防庁「令和3年(5月から9月)の熱中症による救急搬送状況」

熱中症による救急搬送状況(平成29年～令和3年)
発生場所別(構成比)



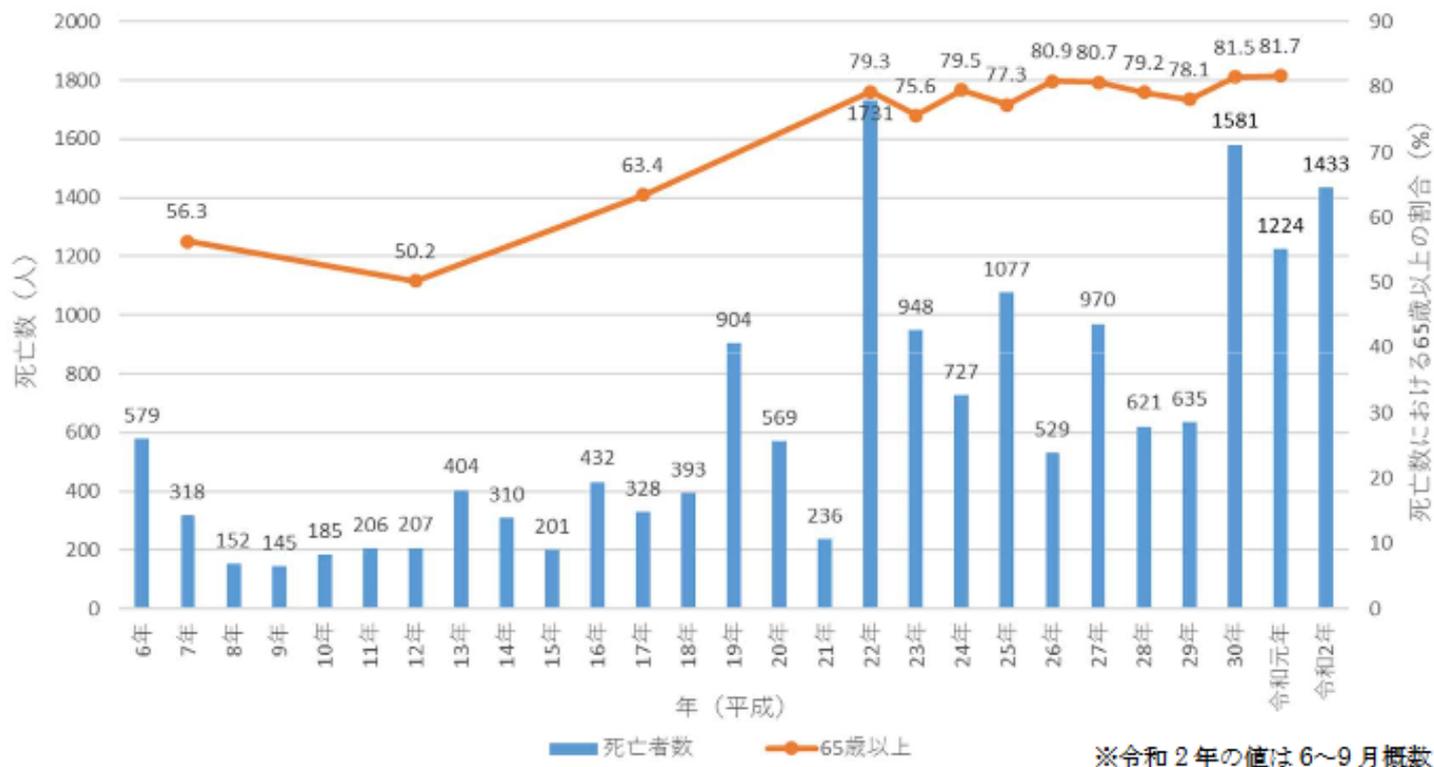
- 住居(敷地内全ての場所を含む)
- 仕事場①(道路工事現場、工場、作業所等)
- 仕事場②(田畑、森林、海、川等 ※農・畜・水産作業を行っている場合のみ)
- 教育機関(幼稚園、保育園、小学校、中学校、高等学校、専門学校、大学等)
- 公共(屋内) 不特定者が出入りする場所の屋内部分(劇場、コンサート会場、飲食店、百貨店、病院、公衆浴場、駅(地下ホーム)等)
- 公共(屋外) 不特定者が出入りする場所の屋外部分(競技場、各対象物の屋外駐車場、野外コンサート会場、駅(屋外ホーム)等)
- 道路(一般道路、歩道、有料道路、高速道路等)
- その他(上記に該当しない項目)

出典: 総務省消防庁「令和3年(5月から9月)の熱中症による救急搬送状況」

1. 迫りくる気候変動

■ 熱中症による死亡

- 熱中症による死亡者の**8割**を**高齢者**が占める

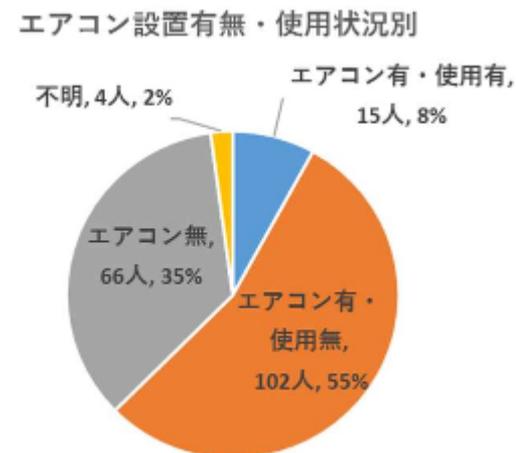
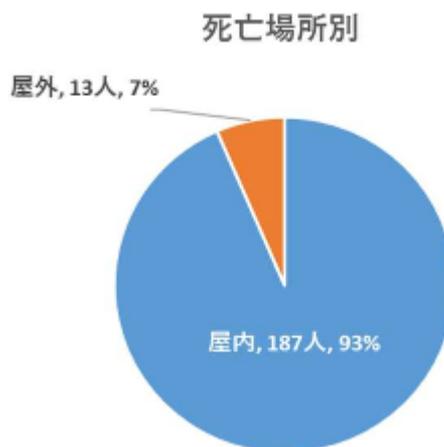
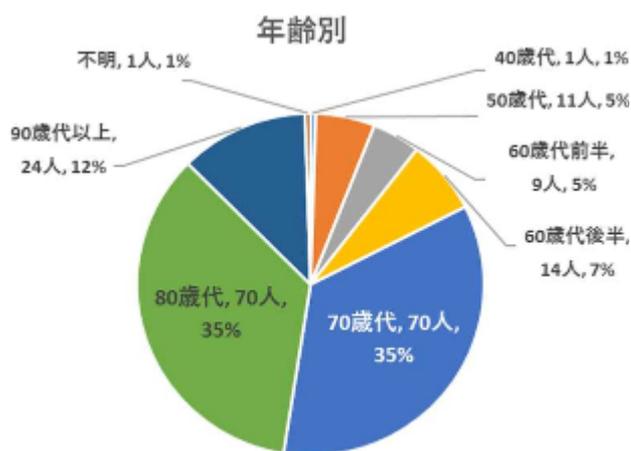


出典：熱中症対策推進会議「熱中症対策行動計画」

1. 迫りくる気候変動

■ 熱中症による死亡（東京23区，令和2年夏）

- 熱中症による死亡者（200人）の内訳をみると，**9割が65歳以上の高齢者**。
- **9割が屋内**で亡くなっている。
- 屋内で亡くなった方のうち**9割がエアコンを使用していなかった**（屋内で亡くなった方のうちの約7割は**単身者**）。



1. 迫りくる気候変動

■ エアコンと外気温

- 現在のJIS規格の冷房過負荷試験条件は43°C
- 2020年モデルから高気温対応温度が明記
- 最大50°C（室外機の吸い込み温度）でも問題なく稼働するエアコンの登場

■ エアコン普及率

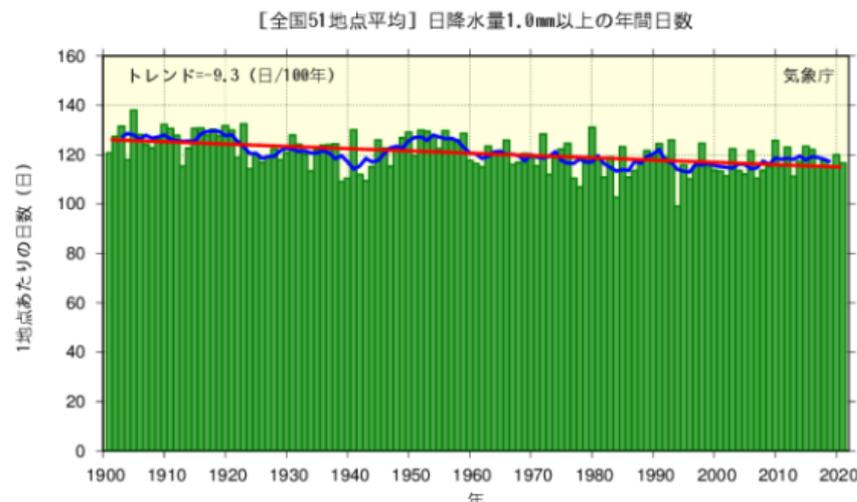
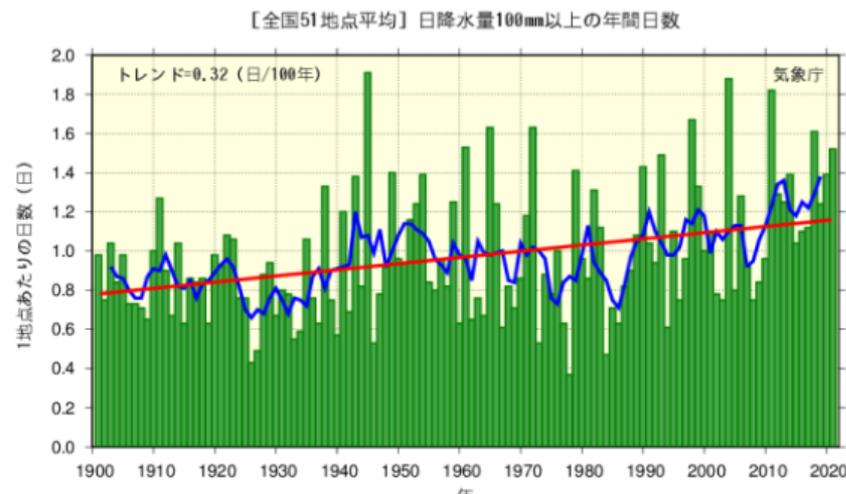
- 令和3年消費動向調査 3月調査より

地域	ルームエアコン 普及率 (%)
北海道・東北	65.0
関東	93.2
北陸・甲信越	85.6
東海	93.5
近畿	93.7
中国・四国	90.5
九州・沖縄	92.0

1. 迫りくる気候変動

■ 日本における雨の降り方の変化

- **日降水量100mm**以上の日数は、1901～2019年の121年間で**増加**している。
- **日降水量1.0mm**以上の日数は**減少**している。



棒グラフ（緑）は各年の年間日数の合計を有効地点数の合計で割った値（1地点あたりの年間日数）を示す。太線（青）は5年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）を示す。

1. 迫りくる気候変動

■ 近年の日本で災害をもたらした気象事象

令和3年（2021年）

令和2年（2020年）

平成31年/令和元年（2019年）

令和元年10月10日～10月13日

令和元年東日本台風（台風第19号）による大雨、暴風等

記録的な大雨、暴風、高波、高潮。

令和3年8月11日～8月19日

前線による大雨

西日本から東日本の広い範囲で大雨。総降水量が多いところで1200ミリを超える。

令和元年9月7日～9月10日

令和元年房総半島台風（台風第15号）による大雨、暴風等

千葉県を中心に記録的な暴風、大雨。広範囲で大規模な停電が発生した。千葉市で最大瞬間風速57.5メートル。

令和3年7月1日～7月3日

7月1日から3日の東海地方・関東地方南部を中心とした大雨

東海地方・関東地方南部を中心に大雨。静岡県熱海市で土石流が発生。

平成30年2月3日～2月8日

強い冬型の気圧配置による大雪

北陸地方の平野部を中心に日本海側で大雪

平成30年7月20日～7月30日

平成30年7月豪雨

（前線及び台風第7号による大雨等）

西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨

令和2年7月3日～7月31日

令和2年7月豪雨

西日本から東日本、東北地方の広い範囲で大雨。4日から7日にかけて九州で記録的な大雨。球磨川など大河川での氾濫が相次いだ。

令和元年8月26日～8月29日

前線による大雨

九州北部地方を中心に記録的な大雨。

令和元年10月24日～10月26日

低気圧等による大雨

千葉県と福島県で記録的な大雨。

平成30年1月22日～1月27日

南岸低気圧及び強い冬型の気圧配置による大雪・暴風雪等

関東甲信地方や東北太平洋側の平野部で大雪。日本海側を中心に暴

令和3年1月7日～1月11日

発達した低気圧及び強い冬型の気圧配置に伴う大雪・暴風

北日本から西日本の日本海側を中心に広い範囲で大雪・暴風。北陸地方の平地で1メートルを超える積雪。秋田県などで停電発生。

平成30年9月3日～5日

台風第21号による暴風・高潮等

西日本から北日本にかけて暴風。特に四国や近畿地方で顕著な高潮。

平

台風第24号による暴風・高潮等

南西諸島及び西日本・東日本の太平洋側を中心に暴風。紀伊半島などで顕著な高潮。

1. 迫りくる気候変動

■ 自然災害と健康影響による複合災害

- 2019年9月，関東地方に上陸した台風としては観測史上最強クラスの勢力で上陸。
- 千葉県を中心に甚大な被害が発生，死者9人，重軽傷160人。
- 停電の影響により，千葉県で9月9日～15日の期間に498人の熱中症救急搬送が発生，前週(2～8日)より約3倍増加の被害を受けた地域(千葉県)



出典：気象庁



出典：朝日新聞

2. 気候変動による将来影響

■ 将来の温室効果ガス濃度

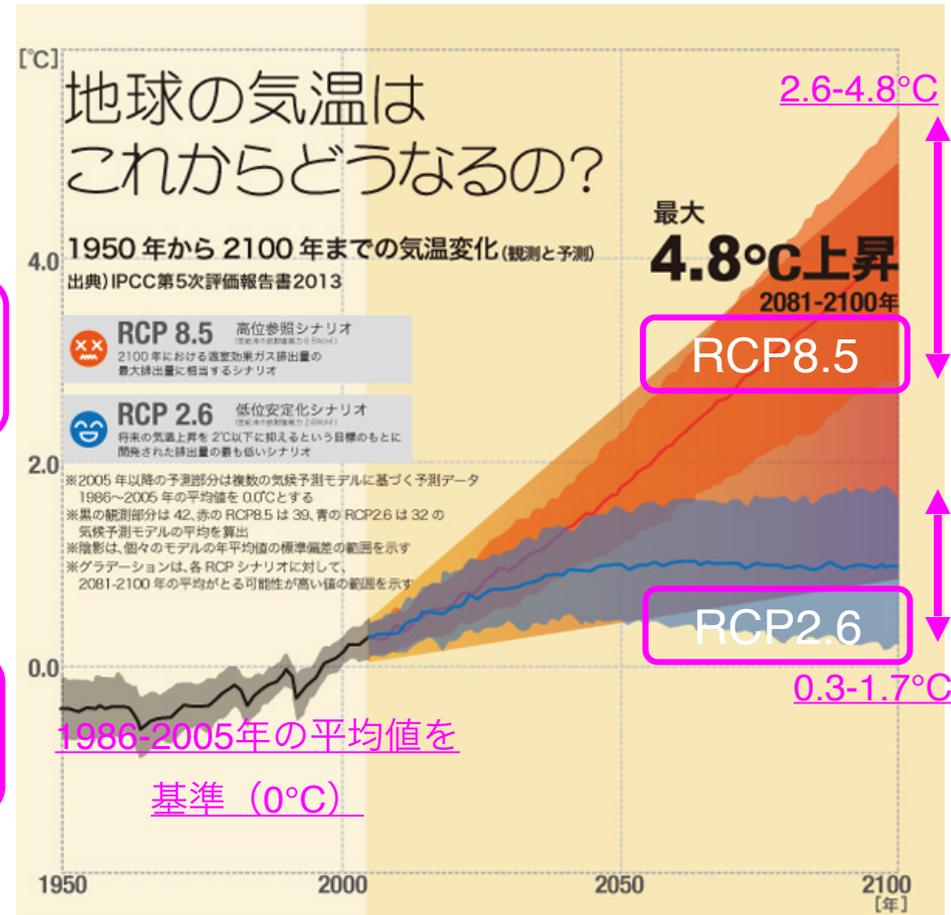
出典：http://www.jccca.org/ipcc/ar5/wg1.html を改編

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 ²) 将来の気温上昇を 2°C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 ²)
 RCP 6.0	高位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 6.0W/m ²)
 RCP 8.5	高位参照シナリオ (世紀末の放射強制力 8.5W/m ²) 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)国立環境研究所 地球環境研究センターニュースVol.18をもとにJCCCA作成



RCP2.6 (厳しく温暖化対策を実施)

RCP8.5 (ほぼ温暖化対策を実施せず)

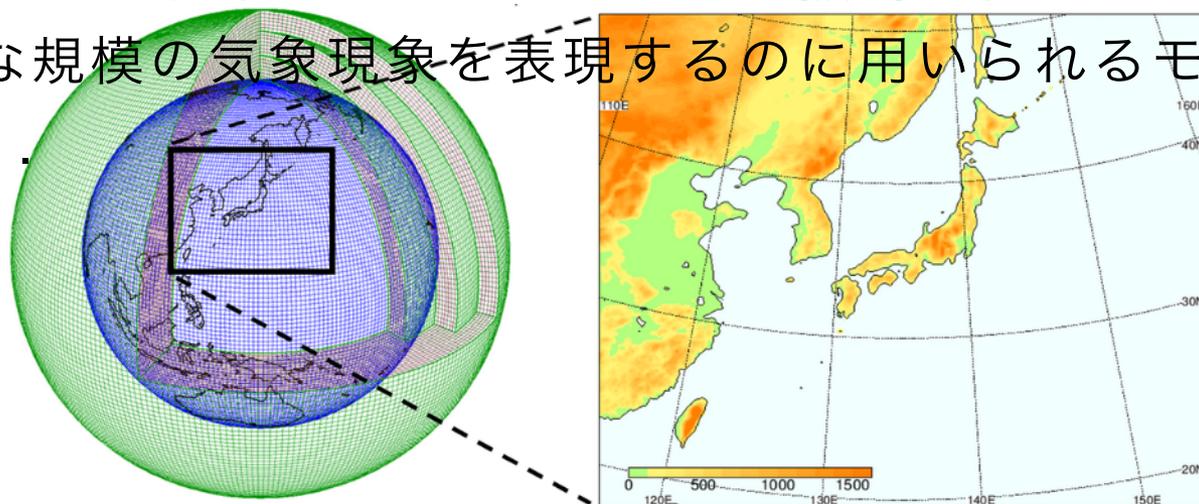
2. 気候変動による将来影響

■ 気候モデル

- 気候を構成する大気，海洋等の中で起こることを，物理法則に従って定式化し，計算機の中で擬似的な地球を再現しようとするモデル。

✓ **全球気候モデル**：大気や海洋の変化を計算機で計算し，将来の地球全体の気候を予測するためのモデル。

✓ **地域（領域）気候モデル**：全球気候モデルでは表現できない小さな規模の気象現象を表現するのに用いられるモデル（全球）。



（画像：気象庁提供）

2. 気候変動による将来影響

■ 気候・気象への影響

✓ 年平均気温の将来予測

基準期間1981-2000年との比；
MIROC5)

➤ RCP2.6

(厳しく温暖化対策を実施)

- ・ 21世紀半ば：1.9°C
- ・ 21世紀末：1.9°C

➤ RCP8.5

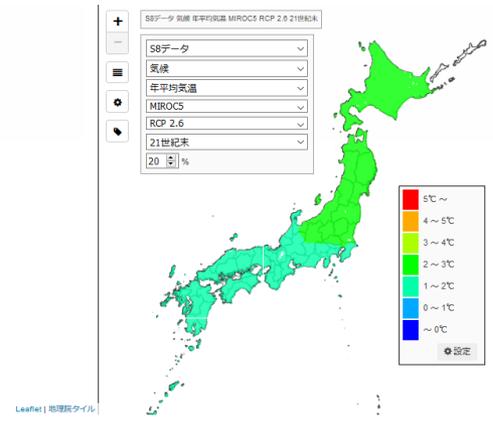
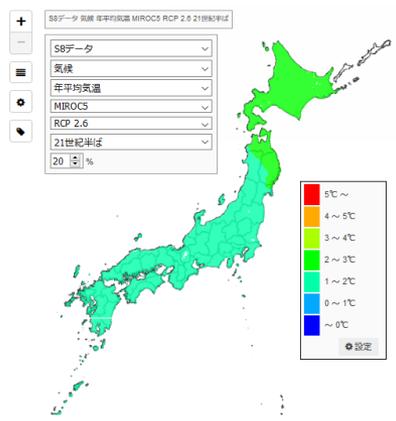
(ほぼ温暖化対策を実施せず)

- ・ 21世紀半ば：2.1°C
- ・ 21世紀末：4.8°C

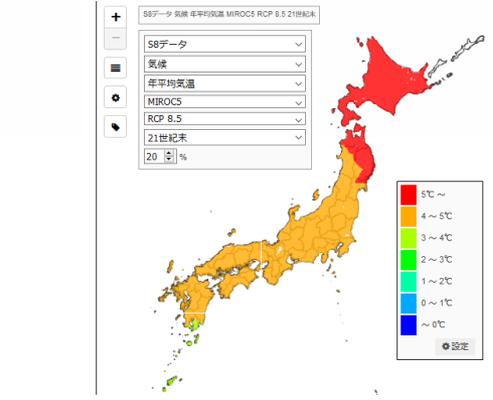
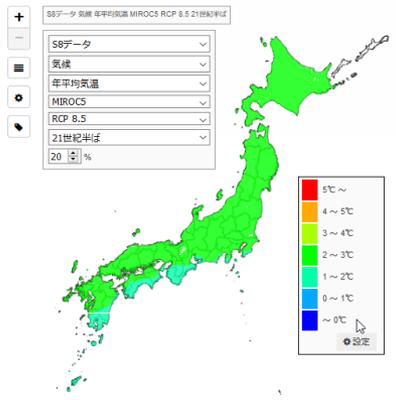
21世紀半ば
2031-2050年

RCP2.6

21世紀末
2081-2100年



RCP8.5

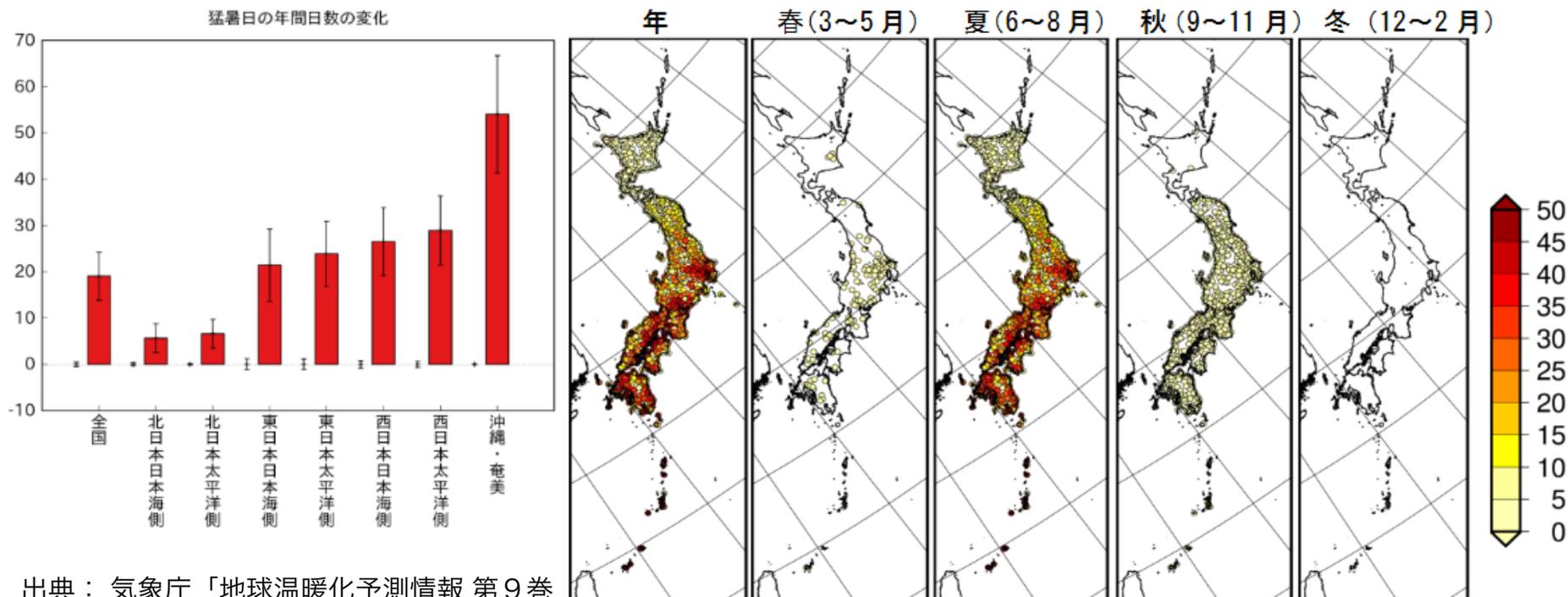


2. 気候変動による将来影響

■ 気候・気象への影響

✓ 猛暑日の日数の将来変化

- 将来気候（2076～2095年）と現在気候（1980～1999年）との差を示す。
- 沖縄・奄美で54日増加するなど、全国的に有意に増加し、沿岸部など標高の低い地域でより多くの増加がみられる。

RCP8.5


出典：気象庁「地球温暖化予測情報 第9巻」

2. 気候変動による将来影響

■ 気候・気象への影響

✓ 年降水量の将来予測

基準期間1981-2000年との比；

MIROC5)

➤ RCP2.6

(厳しく温暖化対策を実施)

- ・ 21世紀半ば： **1.08倍**
- ・ 21世紀末： **1.13倍**

➤ RCP8.5

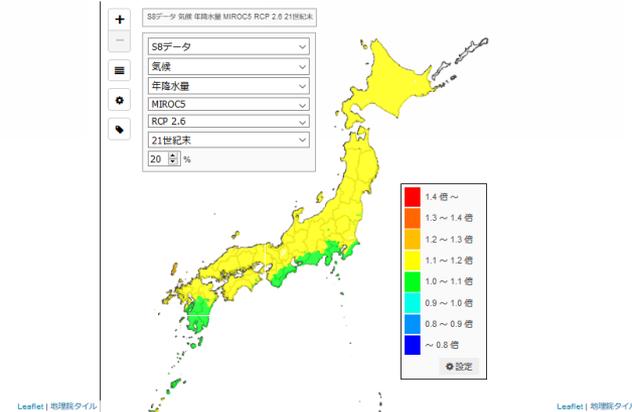
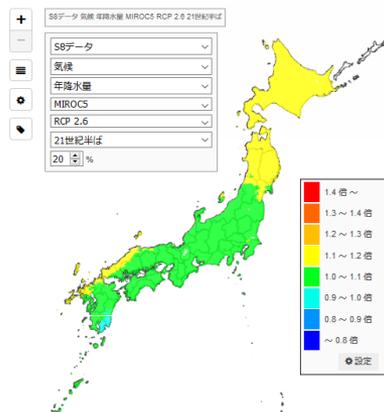
(ほぼ温暖化対策を実施せず)

- ・ 21世紀半ば： **1.09倍**
- ・ 21世紀末： **1.16倍**

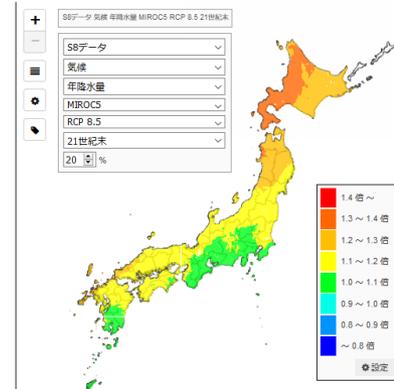
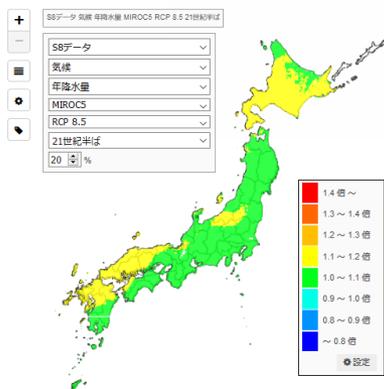
21世紀半ば
2031-2050年

RCP2.6

21世紀末
2081-2100年



RCP8.5



2. 気候変動による将来影響

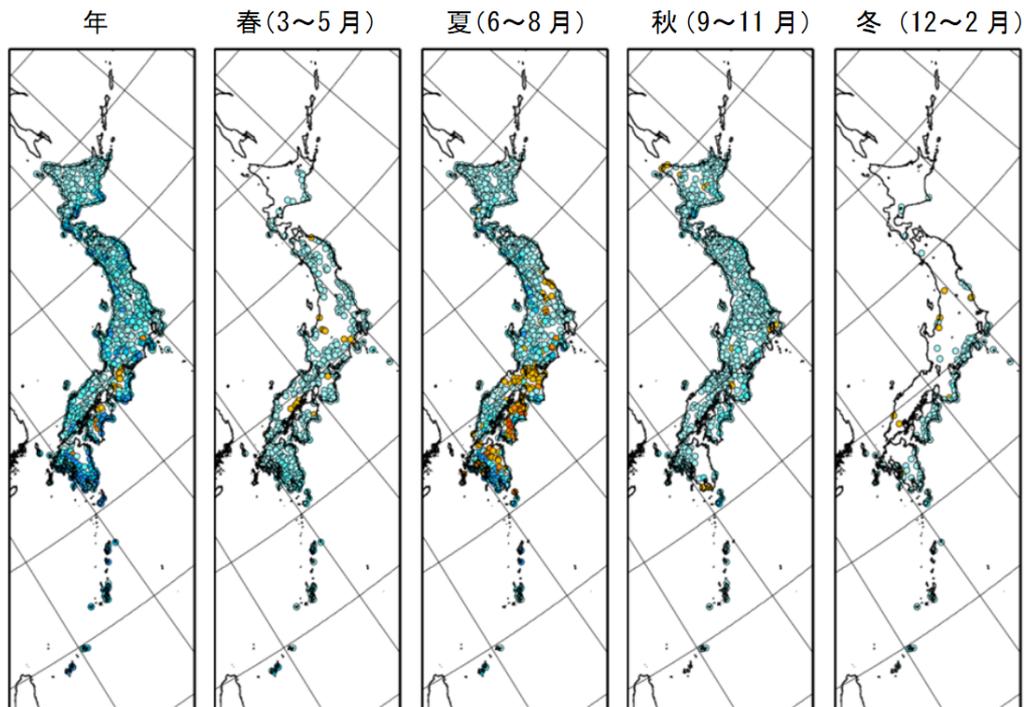
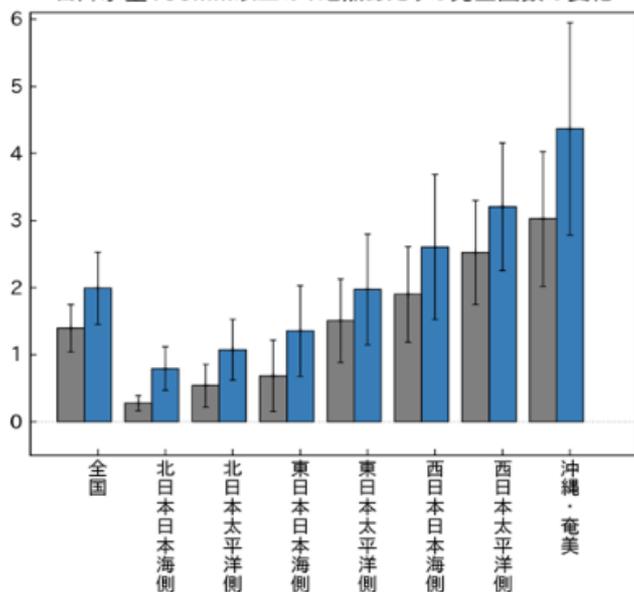
■ 気候・気象への影響

✓ 日降水量 100mm 以上の発生回数の将来変化

- 将来気候（2076～2095年）と現在気候（1980～1999年）との差を示す。
- 夏の九州東部から近畿地方にかけて部分的に明瞭な減少傾向が現れているが、ほぼ全ての地域及び季節で有意に増加。

RCP8.5

日降水量100mm以上の1地点あたりの発生回数の変化



2. 気候変動による将来影響

■ 暑熱による影響

✓ 熱中症救急搬送数の将来予測

基準期間1981-2000年との比；

➤ MIROC5) RCP2.6

(厳しく温暖化対策を実施)

- ・ 21世紀半ば：1.72倍
- ・ 21世紀末：1.79倍

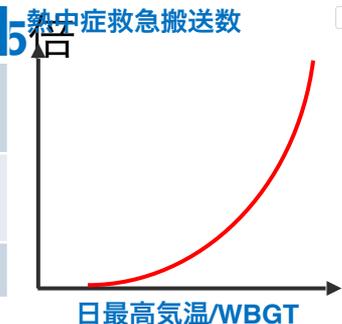
➤ RCP8.5

(ほぼ温暖化対策を実施せず)

- ・ 21世紀半ば：1.72倍

全国における熱中症救急搬送数

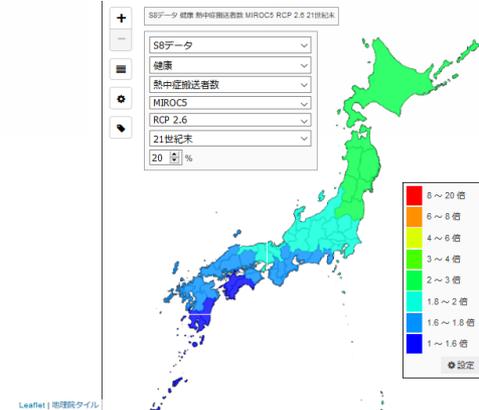
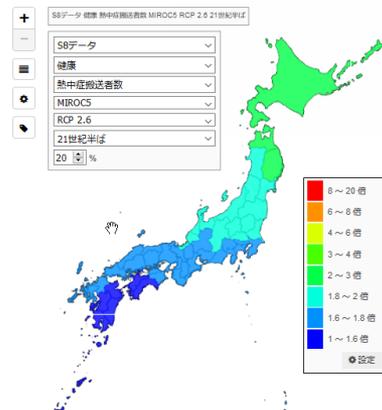
年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年
期間	5/1-9/30	6/1-9/30	5/1-9/30	5/1-9/30
全国	95,137	71,317	66,869	46,251



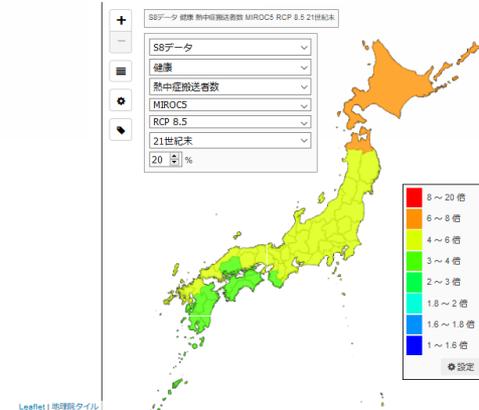
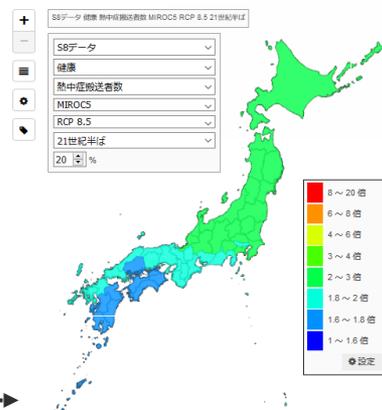
21世紀半ば
2031-2050年

RCP2.6

21世紀末
2081-2100年



RCP8.5



出典：気候変動適応情報プラットフォーム「全国・都道府県情報」
http://a-plat.nies.go.jp/webgis/index.html

2. 気候変動による将来影響

■ 暑熱による影響

✓ 熱ストレス超過死亡数の将来予測

基準期間1981-2000年との比；

MIROC5)
➤ **RCP2.6**

(厳しく温暖化対策を実施)

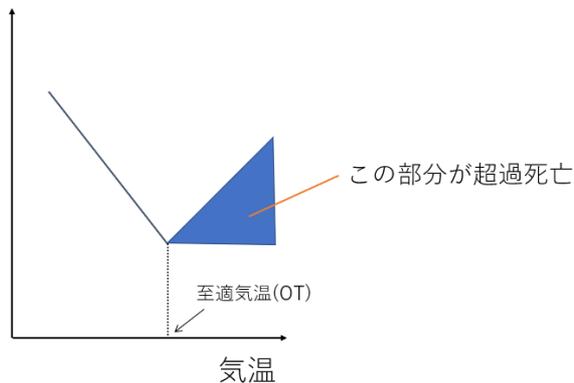
- ・ 21世紀半ば： **2.40倍**
- ・ 21世紀末： **2.50倍**

➤ **RCP8.5**

(ほぼ温暖化対策を実施せず)

- ・ 21世紀半ば： **2.72倍**

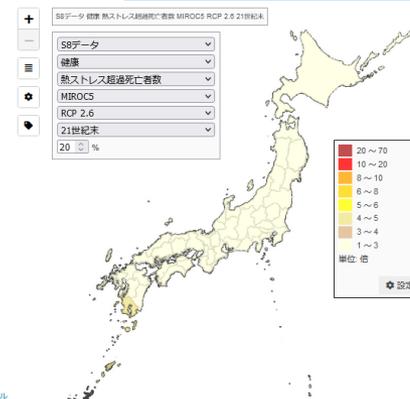
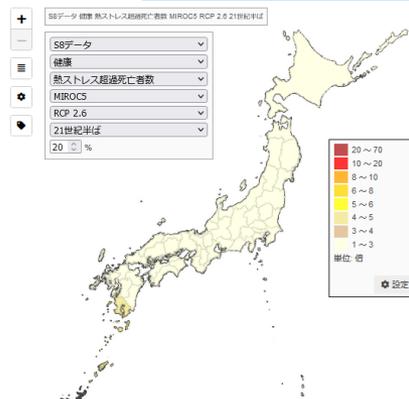
総死亡数



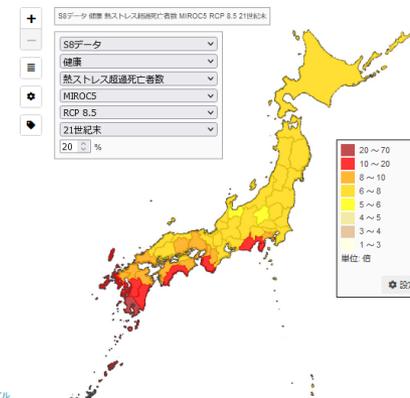
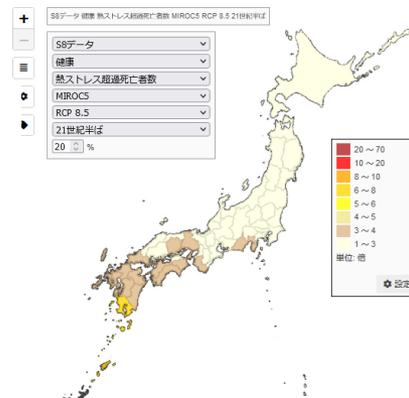
21世紀半ば
2031-2050年

RCP2.6

21世紀末
2081-2100年



RCP8.5



2. 気候変動による将来影響

■ 洪水氾濫による影響

- ・ 中小河川で洪水氾濫が発生する目安であるピーク流出高30mm/h（赤色部分）を超える領域が 2°C上昇シナリオ, 4°C上昇シナリオにおいて拡大

※ ピーク流出高：ピーク流量をその上流の集水面積で割った値。洪水氾濫の発生

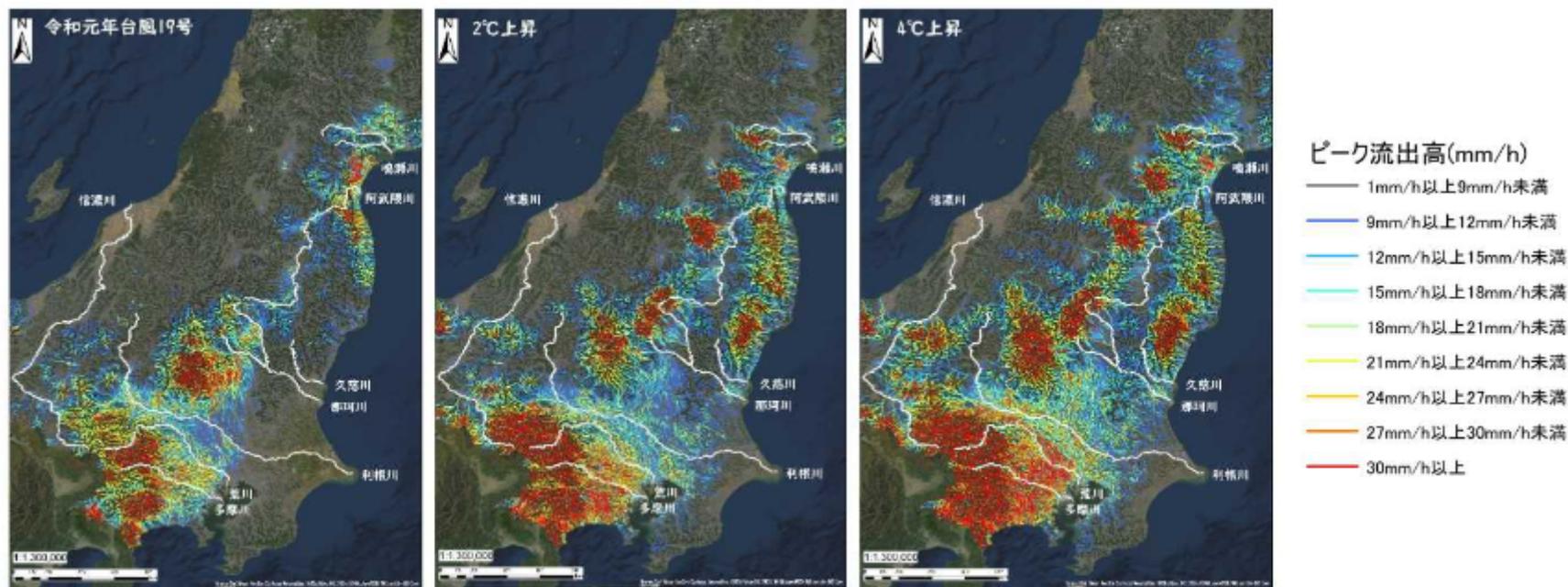


図13 ピーク流出高の変化（RRI、2°C上昇、4°C上昇シナリオは5ケースの平均を示す）

出典：環境省「気候変動による災害激甚化に関する影響評価（中間報告）について」

2. 気候変動による将来影響

■ 高潮による影響

- 「令和元年東日本台風襲来時の実際の潮位と満潮時の水位差」及び「IPCCのSROCCの平均海面水位上昇量」を加算。

➤ **現在気候**：満潮時には氾濫の可能性があると予測

✓ 東京湾での最大水位は3.2

- **将来気候**：氾濫の範囲は、~~3m~~ **4m**を超える場合があり、増加傾向にあると予測。
高潮浸水リスクは増加すると予測(4°C上昇シナリオ)

※水位は東京湾平均海面（TP）による表示

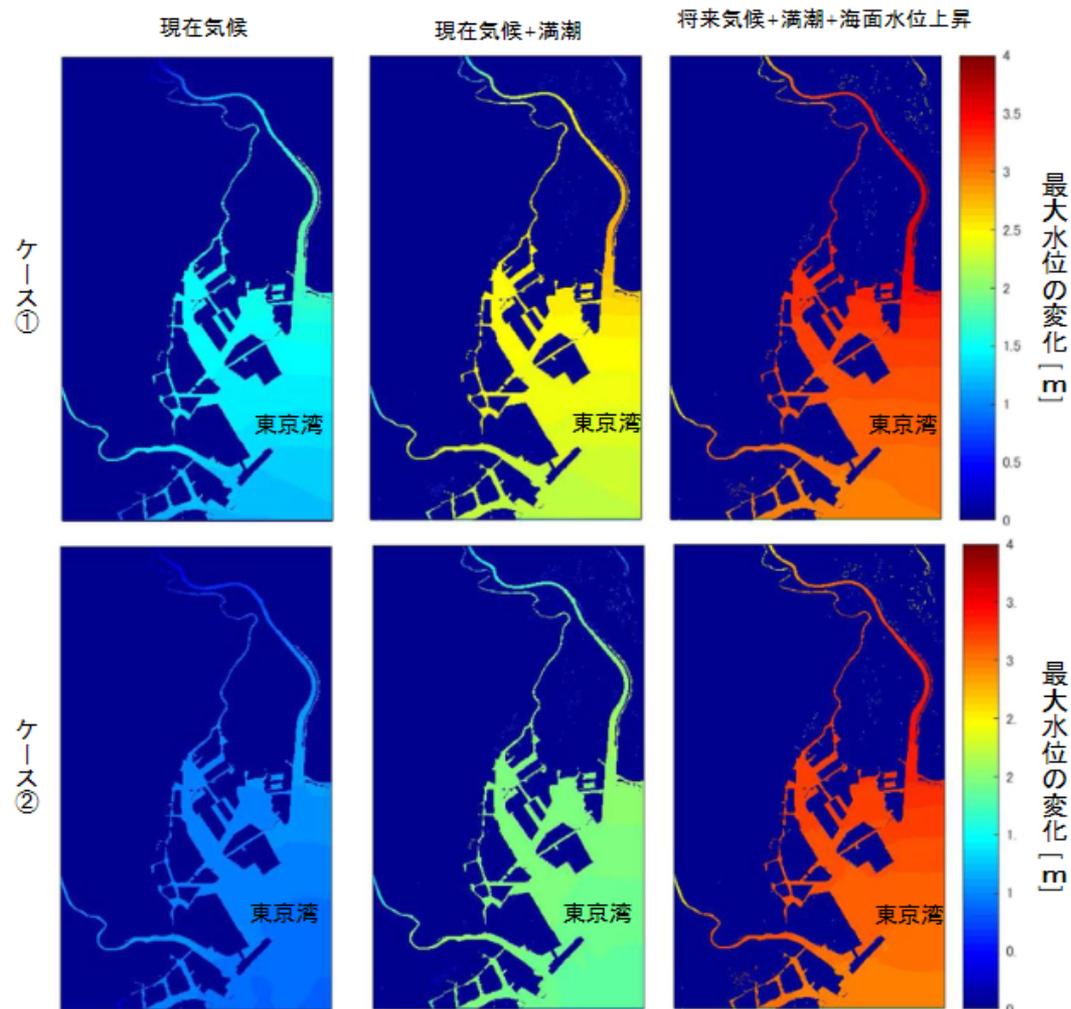
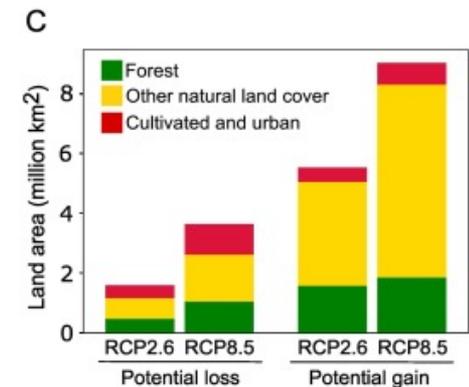
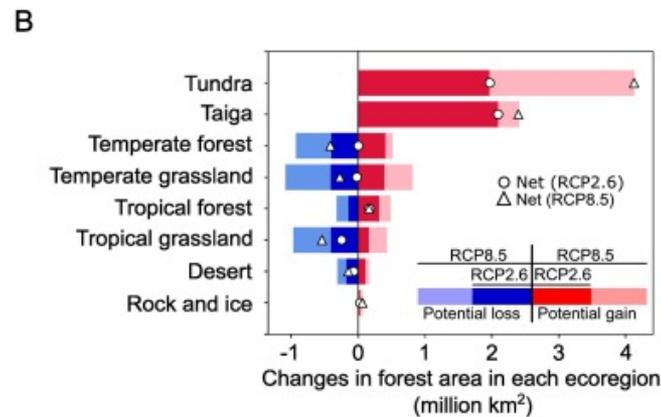
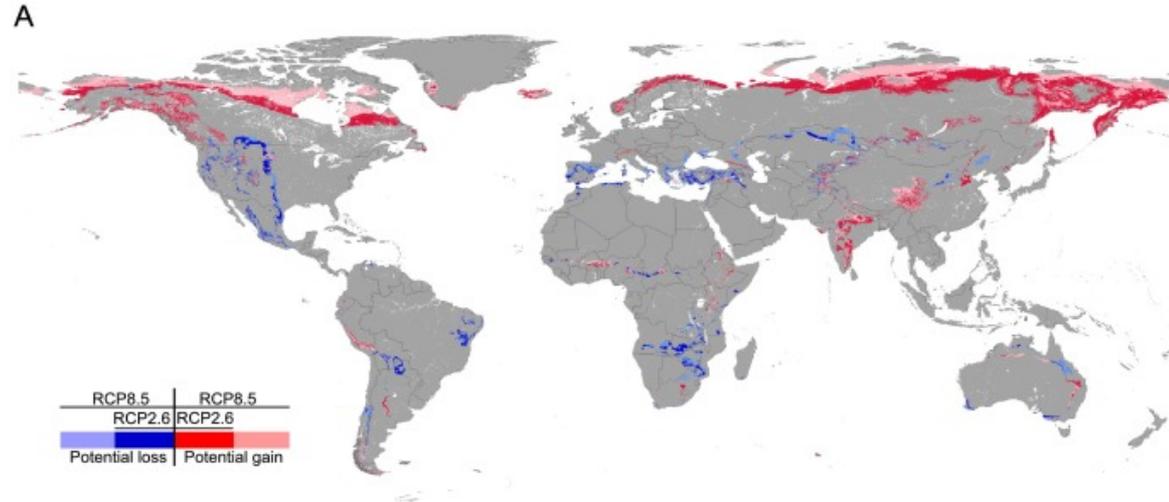


図19 東京湾周辺における最大水位の変化（満潮時+海面水位上昇を考慮、SuWAT）
（5ケースのうち代表的な2つのケースを示す）

2. 気候変動による将来影響

■ 森林生態系への影響

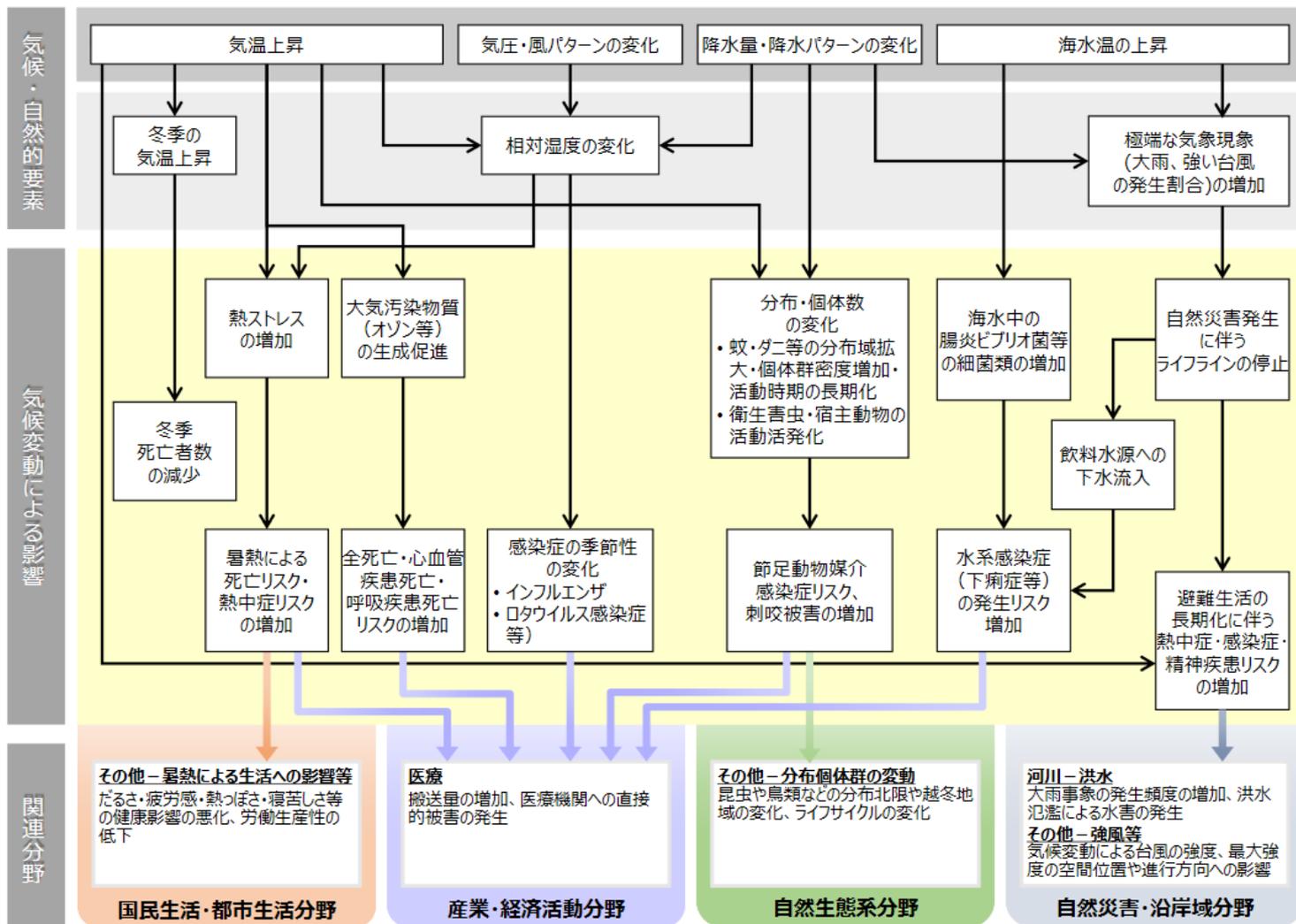
- 北半球の高緯度地域:** 日射量が多い時期の平均気温が約7.2°Cを下回ったあたりから、森林の成立が難しくなる傾向に。
- 中緯度の乾燥地域周辺:** 乾燥度が0.45を下回ったあたりから、森林の成立が難しくなる傾向に。
- 気候変動によって森林が拡大しやすい地域は、縮小しやすい地域



出典: Hirata et al. (2022) Global estimates of stress-reflecting indices reveal key climatic drivers of climate-induced forest range shifts, *Science of the Total Environment*, 824, 153697

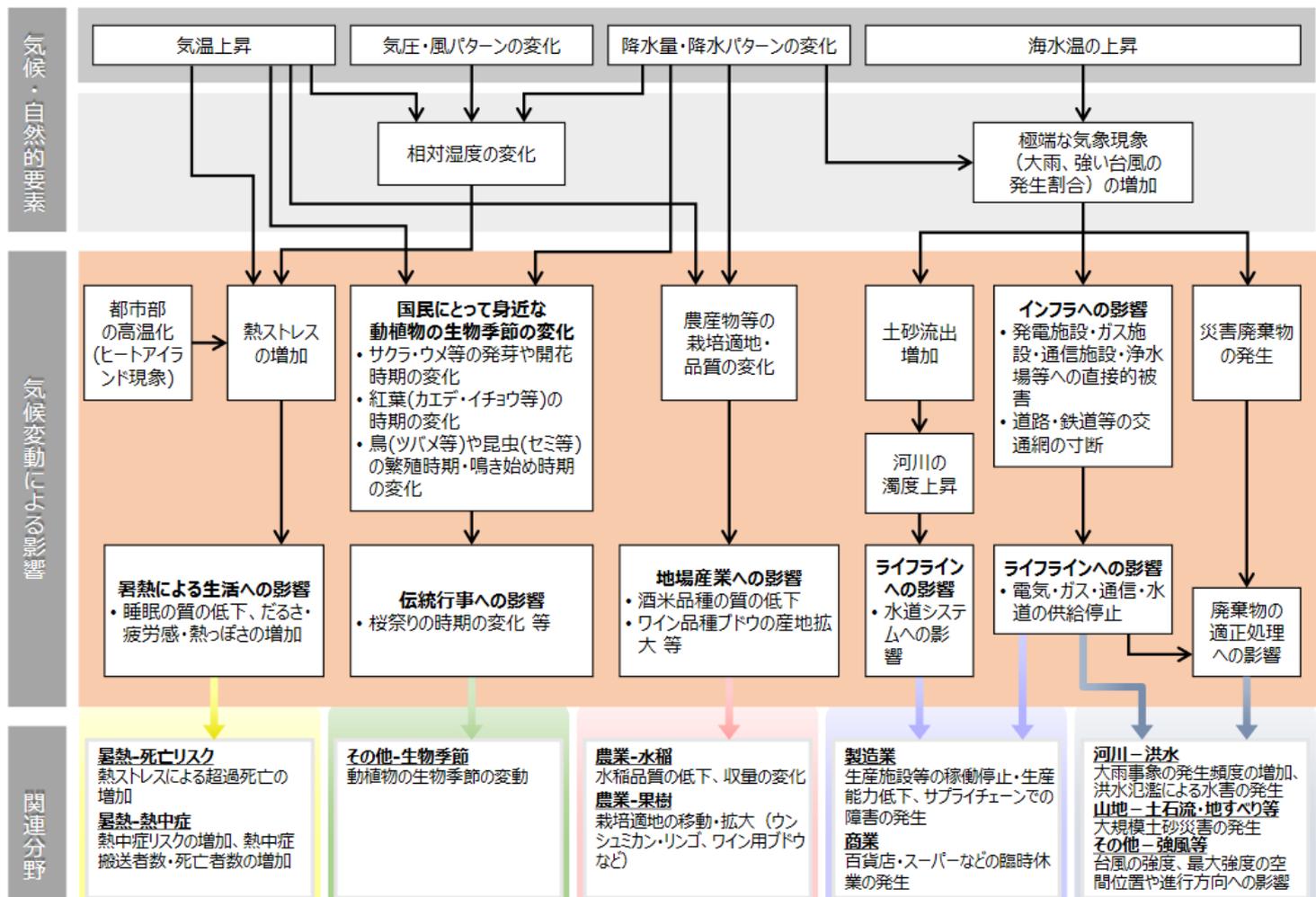
2. 気候変動による将来影響

健康



2. 気候変動による将来影響

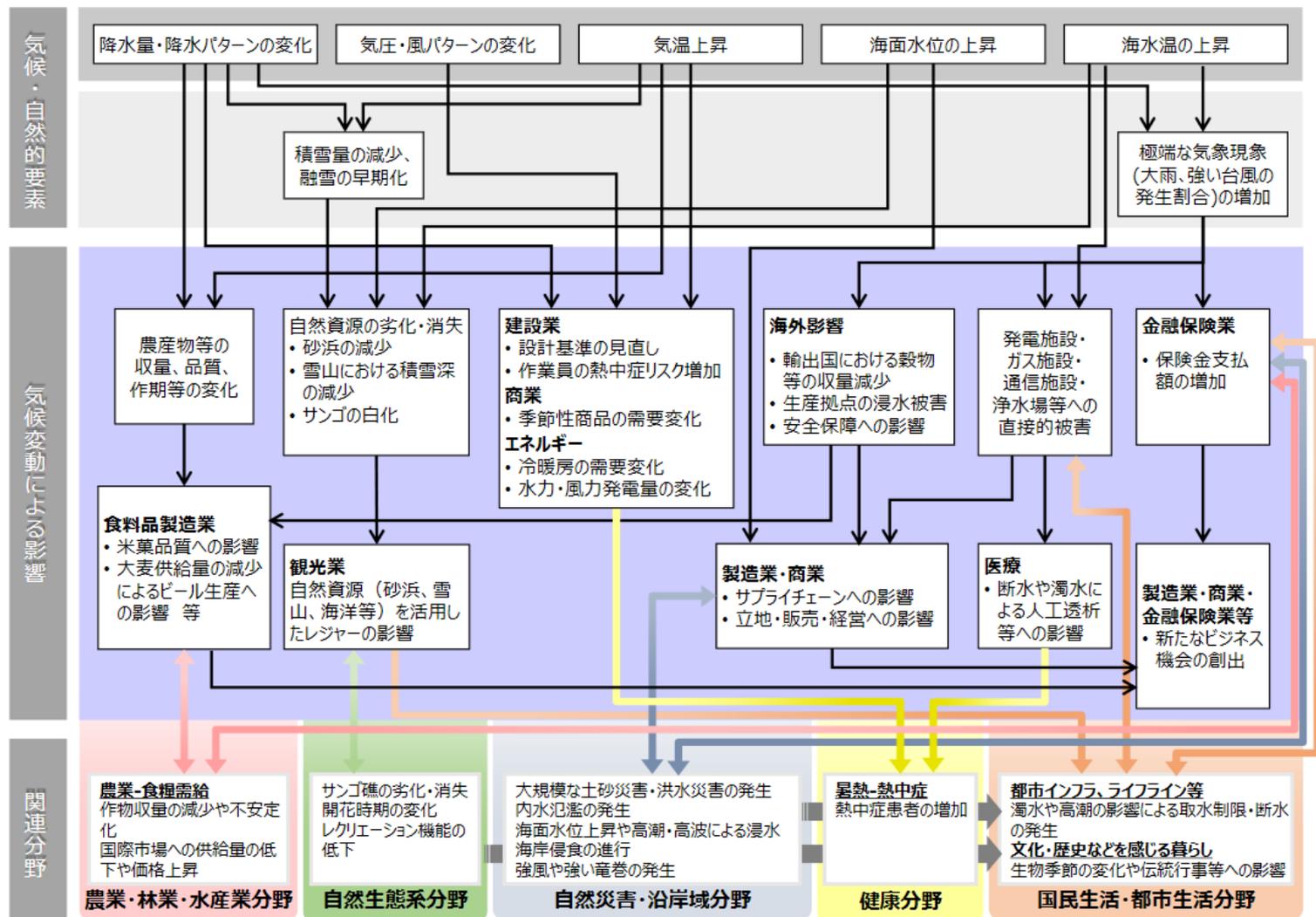
国民生活・都市生活



出典：環境省 気候変動影響評価報告書（令和2年12月）

2. 気候変動による将来影響

産業・経済活動



2. 気候変動による将来影響

出典：環境省資料

http://www.env.go.jp/council/06earth/K22_11.pdf

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度	
農業・林業・水産業	農業	水稻	●/●	●	●	
		野菜等	◆	●	▲	
		果樹	●/●	●	●	
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	
		畜産	●	●	▲	
		病害虫・雑草等	●	●	●	
		農業生産基盤	●	●	●	
		食料需給	◆	▲	●	
		林業	木材生産（人工林等）	●	●	▲
			特用林産物（きのこ類等）	●	●	▲
	水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	●	●	▲	
		増養殖業	●	●	▲	
	水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●/◆	▲	▲
			河川	◆	▲	■
沿岸域及び閉鎖性海域			◆	▲	▲	
水資源		水供給（地表水）	●/●	●	●	
		水供給（地下水）	●	▲	▲	
		水需要	◆	▲	▲	
		沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	●	▲	
自然生態系		陸域生態系	高山・亜高山帯	●	●	▲
			自然林・二次林	●/◆	●	●
			里地・里山生態系	◆	●	■
	人工林		●	●	▲	
	野生鳥獣による影響		●	●	■	
	物質収支		●	▲	▲	
	淡水生態系	湖沼	●	▲	■	
		河川	●	▲	■	
		湿原	●	▲	■	
		沿岸生態系	●	▲	■	
	海洋生態系	亜熱帯	●/●	●	●	
		温帯・亜寒帯	●	●	▲	
	自然生態系	その他	生物季節	◆	▲	●
			分布・個体群の変動 (在来生物)	●	●	●
生態系サービス		分布・個体群の変動 (外来生物)	●	●	▲	
		流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等	●	▲	■	
		沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等	●	●	▲	
		サンゴ礁によるEco-DRR機能等	●	●	●	
		自然生態系と関連するレクリエーション機能等	●	▲	■	

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度	
自然災害・沿岸域	河川	洪水	●/●	●	●	
		内水	●	●	●	
	沿岸	海面上昇	●	▲	●	
		高潮・高波	●	●	●	
		海岸侵食	●/●	▲	●	
		複合的な災害影響	◆	▲	▲	
	山地	土石流・地すべり等	●	●	●	
	その他	強風等	●	●	▲	
	健康	冬季の温暖化	冬季死亡率等	◆	▲	▲
		暑熱	死亡リスク等	●	●	●
熱中症等			●	●	●	
感染症		水系・食品媒介性感染症	◆	▲	▲	
		節足動物媒介感染症	●	●	▲	
		その他の感染症	◆	■	■	
その他		温暖化と大気汚染の複合影響	◆	▲	▲	
		脆弱性が高い集団への影響 (高齢者・小児・基礎疾患者等)	●	●	▲	
		その他の健康影響	◆	▲	▲	
産業・経済活動		製造業	食品製造業	●	▲	▲
	その他		◆	■	■	
	エネルギー	エネルギー需給	◆	■	▲	
	商業	小売業	◆	▲	▲	
		その他	◆	▲	▲	
	金融・保険	レジャー	◆	▲	●	
	観光業	自然資源を活用したレジャー等	●	▲	●	
	建設業	●	●	■		
	医療	◆	▲	■		
	その他	その他（海外影響等）	◆	■	▲	
その他	その他（その他）	—	—	■		
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	●	●	●	
		文化・歴史などを 感じる暮らし	◆	●	●	
	その他	生物季節、 伝統行事・地場産業等	—	●	▲	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	
分野間の影響の連鎖	インフラ・ライフラインの 途絶に伴う影響	—	—	—		

凡例

重大性

- ：特に重大な影響が認められる
- ◆：影響が認められる
- ：現状では評価できない

緊急性、確信度

- ：高い
- ▲：中程度
- ：低い
- ：現状では評価できない

※表中の網掛けは、前回の影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所

2. 気候変動による将来影響

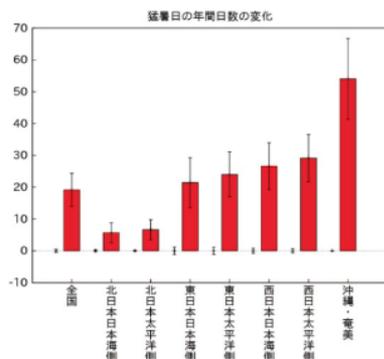
■ 企業への影響

- 一次的な影響による企業への二次的な影響が危惧される。

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いる

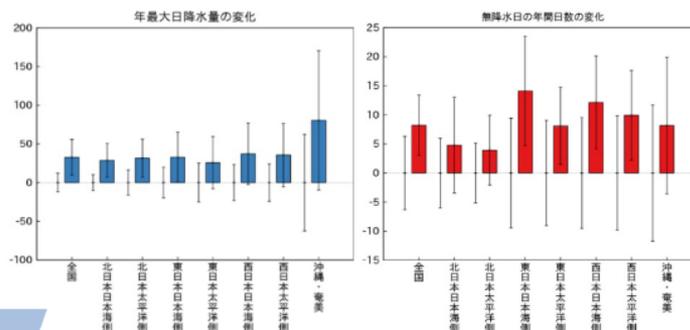
気温の上昇

年平均気温は最大で4.5℃上昇（今世紀末）
猛暑日の日数は、全国平均で14~24日程度増加（今世紀末）



降水パターンの変化

大雨の日数や規模が増加する一方、無降水日も増加（今世紀末）



熱中症

海水面上昇

農作物の品質低下

渇水

風水害

高潮

従業員の健康被害

市場や顧客ニーズの変化

気象災害による被害

空調等のコスト増

原材料の調達コスト増

サプライチェーンの断絶

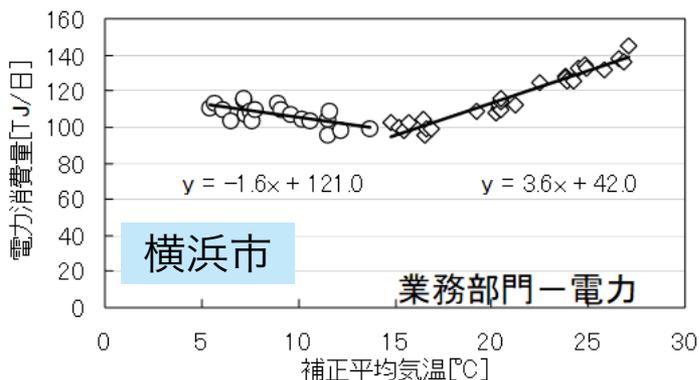
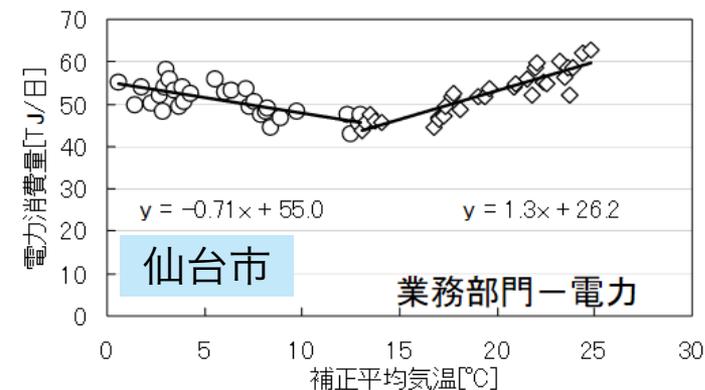
気候変動影響は、企業の持続可能性を左右する

将来予測に関する記述は、気象庁「地球温暖化予測情報 第9巻」より。厳しい温室効果ガス削減対策をとらなかった場合（RCP8.5）、現在から今世紀末の気温および降水の変化量の予測。
猛暑日は、最高気温が3.5℃以上となる日。

2. 気候変動による将来影響

■ エネルギー消費量

- 業務両部門の電力はある気温を境にV字型となる消費動向を示す。



出典：環境省 平成17年度ヒートアイランド現象
による環境影響に関する調査検討業務 報告書

■ 木材生産（人工林等）

- 気温が3°C上昇すると、蒸散量が増加し、特に年降水量の少ない地域でスギ人工林の脆弱性が増加
- 3°Cの気温上昇はアカマツ苗の成長を抑制
- マツ材線虫病発生危険域、トドマツオオアブラムシによる被害、南根腐れ病菌の分布が拡大
- 高齢林化が進むスギ・ヒノキ人工林における風害の増加

出典：環境省 気候変動影響評価報告書（令和2年）より抜

⇒ 木材調達^弊コストの増加

2. 気候変動による将来影響

① 建設工事対象物が受ける直接的な影響

分類	既に現れている影響	将来予測される影響
水害 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨や短時間強雨の増加傾向 氾濫危険水位を超えた地点の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 洪水ピーク流量，氾濫発生確率の増加，洪水被害の増大
沿岸 災害 	<ul style="list-style-type: none"> 日本周辺の海面水位の上昇傾向 極端な高潮位の発生が増加している可能性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 海面上昇や台風の挙動変化による高潮のリスク増大 高潮偏差や波高の増大による港湾施設等の安全性低下
土砂 災害 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨の増加傾向 土砂災害の増加傾向 深層崩壊の増加傾向 	<ul style="list-style-type: none"> 集中的な崩壊・がけ崩れ・土石流の頻発 深層崩壊等の大規模現象増加 土砂災害警戒区域以外の被害拡大
	<ul style="list-style-type: none"> 強い台風の増加や進行方向の変化 急速に発達する低気圧の発生数の減少傾向，強度の増加傾向 	<ul style="list-style-type: none"> 台風の減少，より強い台風の増加 強い竜巻の頻度が大幅な増加

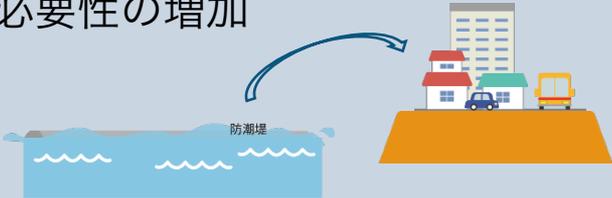
2. 気候変動による将来影響

① 建設工事対象物が受ける直接的な影響

分類	既に現れている影響	将来予測される影響
<p>都市インフラ、ライフライン</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨による交通網の寸断，孤立集落の発生，電気・ガス・水道のライフラインの寸断 雷・台風・暴風雨などの異常気象による発電施設の稼働停止や浄水場施設の冠水，廃棄物処理施設の浸水 渇水・洪水，濁水や高潮の影響による取水制限や断水の発生 高波による道路の交通障害 	<ul style="list-style-type: none"> 電力インフラ：台風や海面水位の上昇，高潮・高波による発電施設への直接的被害，海水温上昇による発電出力の低下 水道インフラ：微細浮遊土砂の増加による水質管理への影響 交通インフラ：道路のメンテナンス，改修，復旧費用の増加 その他：気象災害に伴う廃棄物の適正処理への影響

2. 気候変動による将来影響

② 建設業の経営資源・事業活動が受ける直接的・間接的影響

分類	既に現れている影響	将来予測される影響
<p>建物・設備</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 異常気象，気象災害による施設の損傷（台風による外装材の剥離，洪水による浸水被害，豪雨による土砂災害，積雪による倒壊など） 建築物，インフラ等の性能劣化 <small>修復コストの増加</small> 	<ul style="list-style-type: none"> 海面上昇や高潮等による移転の必要性の増加 
<p>業員</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 暑熱による死亡リスクの増加 熱中症による健康リスクの増加 <small>離職率の増加</small> 気象災害による従業員の被災や通勤の阻害 	<ul style="list-style-type: none"> 暑熱による高齢者死亡者数の増加 熱中症リスクのさらなる増加
<p>工事現場へ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 気象災害による工事現場等へ直接的な損傷 <small>工事遅延リスクの増大</small> 施工品質への影響 <small>経費コストの増加</small> 気温上昇による労働環境の悪化 	<ul style="list-style-type: none"> 屋外労働可能時間の短縮 工事現場運営が困難な日数増加

2. 気候変動による将来影響

② 建設業の経営資源・事業活動が受ける直接的・間接的影響

分類	既に現れている影響	将来予測される影響
<p>供給・物流</p> 	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーン断絶による事業活動の遅延 資機材調達の遅延, コスト増加 <p>工事遅延リスクの増大 調達コストの増加</p>	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーン断絶による事業活動の停止 サプライチェーン確保の難化
<p>市場・顧客</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 気候レジリエンスや環境性能の高い建物・インフラへのニーズの高まり 気候レジリエンスの高い建物, インフラの企画, 設計, 施工 メンテナンス工事・リニューアル工事需要の増大 <p>市場・顧客ニーズの変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 左記マーケットの拡大 気象災害の増加, 人口減少の加速等に伴う政府・地方自治体の財政難の深刻化→PM 

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

温室効果ガス^{*1}の増加

化石燃料の使用による
二酸化炭素の排出等

気候の変動

気温上昇、
降雨パターンの変化、
海面水位の上昇など

気候変動の影響

生活、社会、経済、
自然環境への影響

*1 温室効果ガスには、二酸化炭素、
メタン、一酸化二窒素、フロンガス
などがあります。

緩和

温室効果ガスの
排出を抑制する

適応

気候変動の影響
に対処し、被害
を少なくする

3. 気候変動対策：緩和策と適応策



省エネ・省エネ家電の普及
エコカーの普及
太陽光・風力エネルギーの活用

帽子の使用（熱中症予防）
虫刺され対策（感染症予防）
農作物の品種開発や栽培（高温対策）
節水・雨水利用などの工夫（水不足対策）

出典： 気候変動適応情報プラットフォームウェブサイト

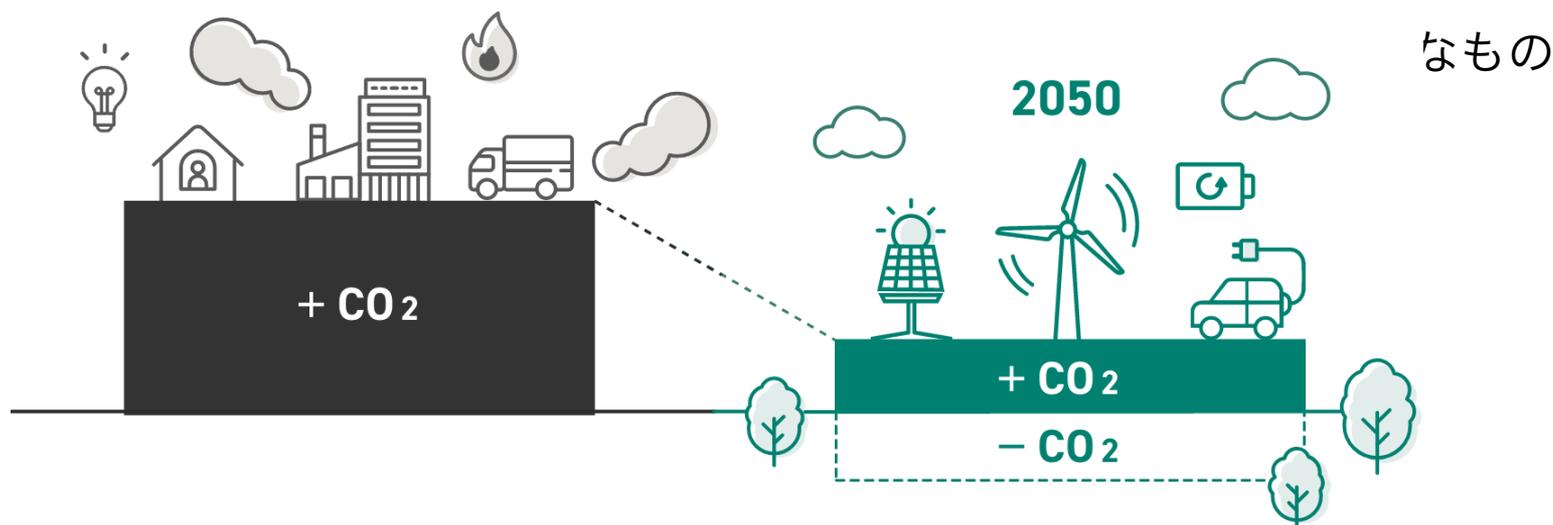
堤防のかさ上げ（防災対策）

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

かんわ
緩和 原因を
少なく

■ カーボンニュートラルとは

- 政府は2020年10月に、2050年までに温室効果ガスの「**排出を全体としてゼロ**」にする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言。
- 「**排出を全体としてゼロ**」とは、温室効果ガスの「排出量」※から、植林、森林管理などによる「吸収量」※を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること。

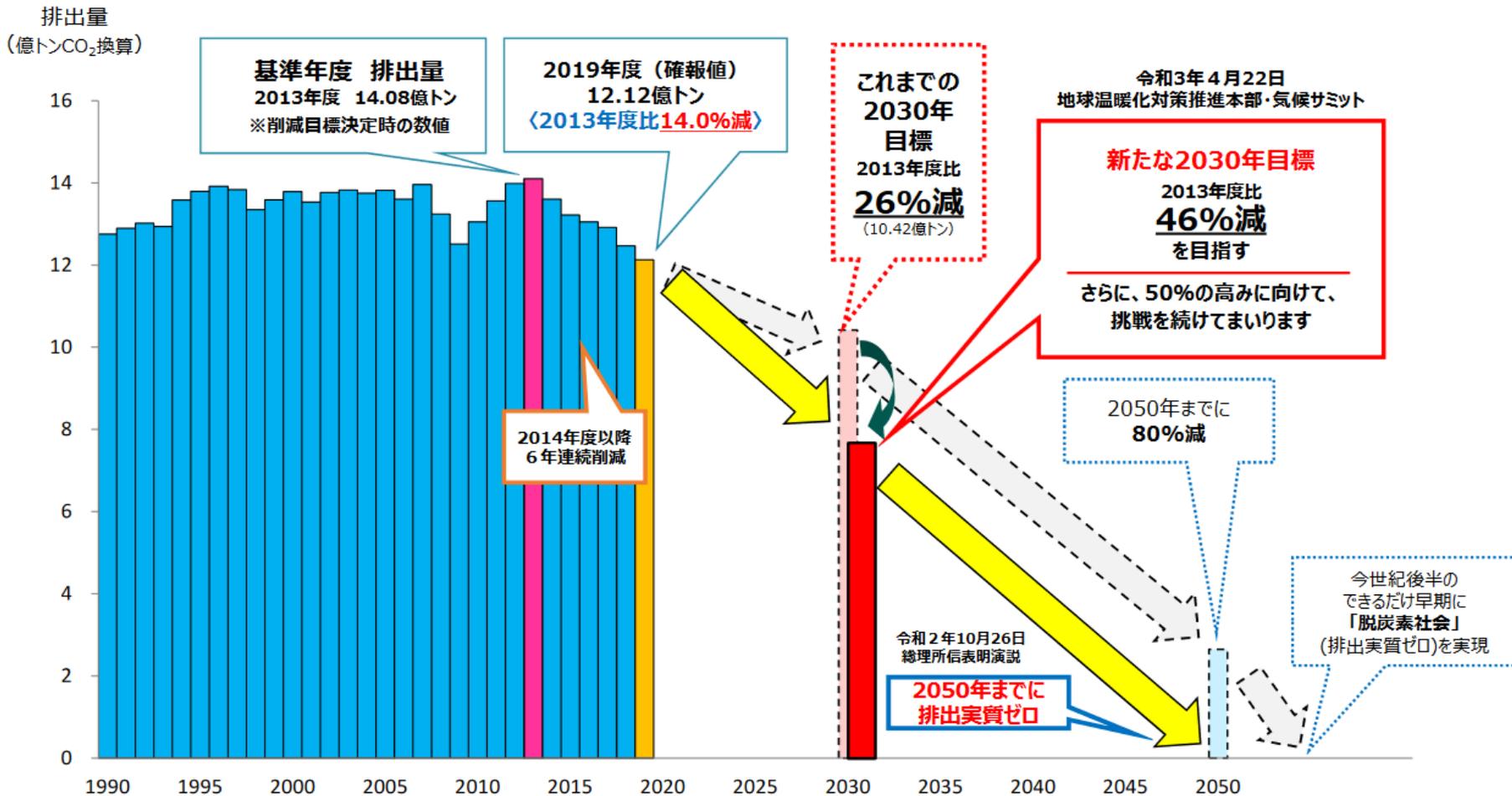


出典：環境省脱炭素ポータルより

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

かんわ
緩和 原因を
少なく

■ 日本の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の経緯



(出典) 「2019年度の温室効果ガス排出量 (確報値)」及び「地球温暖化対策計画」から作成

中期目標

長期目標

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

- 2050年カーボンニュートラルに向けた業界ビジョン
- ・ 日本建設業連合会

2021年4月策定

(将来像・目指す姿)

- CO₂排出量原単位を2030～2040年度の早い時期に40%削減を目指す（2013年度比）
- 施工段階におけるCO₂排出量を2050年までに実質0となるための取組みを推進

(将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン)

- 国の施策、電源の脱炭素化の方向性、重機・車両の省燃費化の把握
- 施工段階におけるCO₂排出量・削減活動実績の把握
- 業界内における省燃費運転の普及・展開
- 地球温暖化防止活動の啓発
- 行政・関連団体との連携した活動
- 施工段階におけるCO₂排出抑制への具体的なツールの提供

(関連 URL)

脱炭素社会 カarbonニュートラルを実現するために

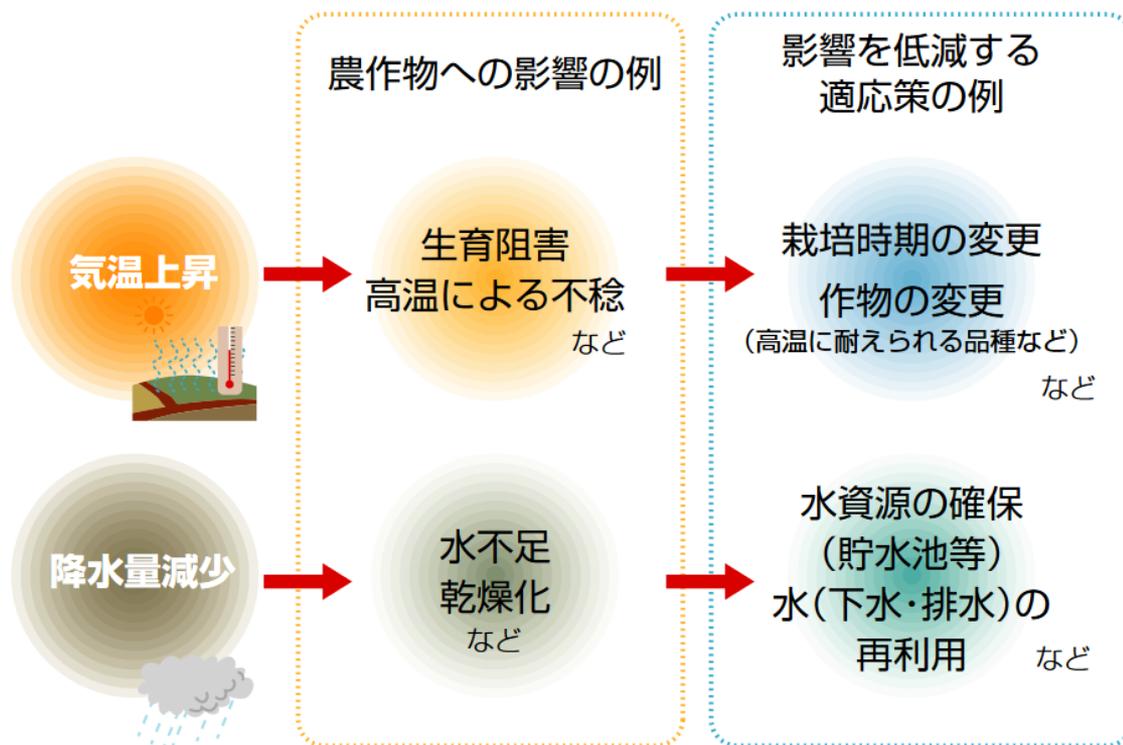
<https://www.nikkenren.com/kankyou/lowcarbon/>

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

てきおう
影響に備える **適応**

■ 適応策の事例

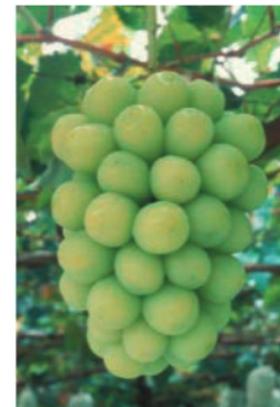
- 気候変動による気温上昇
 - 影響を低減する適応策の例



暑さに強い
品種

とちぎの星

▶ シャインマスカットの導入



着色不良
の心配がない
黄緑色系品種
の導入

■ 農業分野での適応策の事例

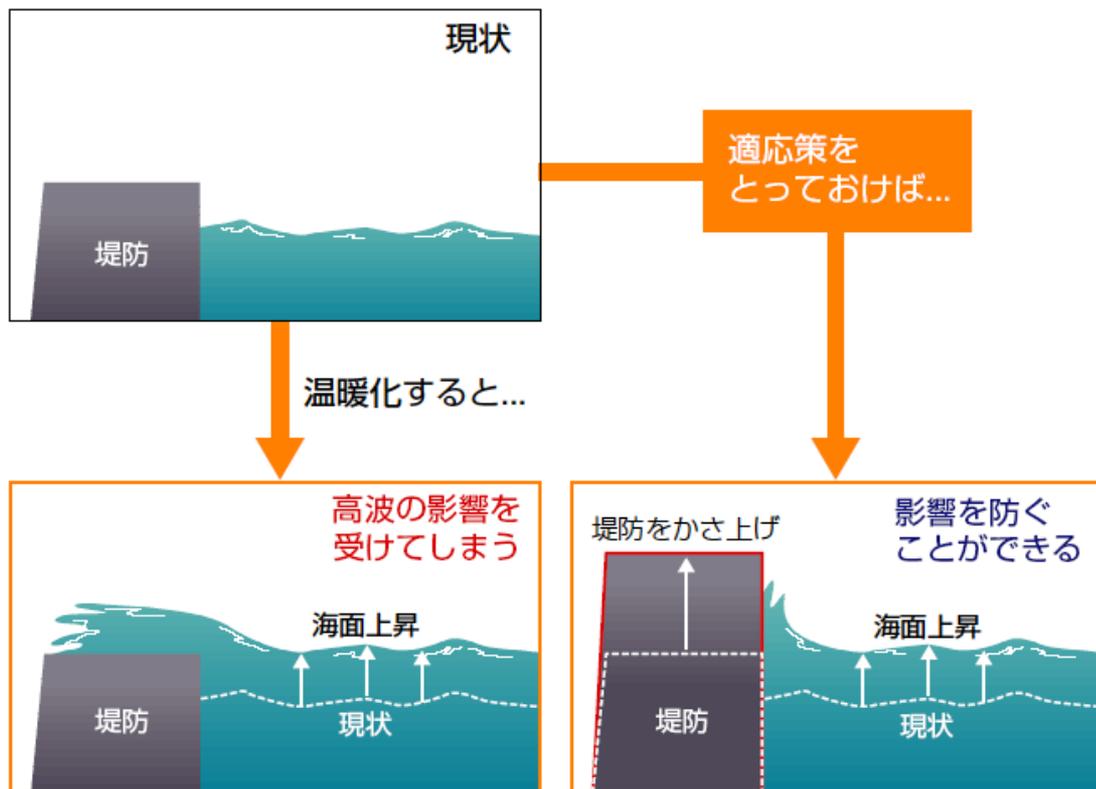
出典： STOP THE 温暖化 2005

出典： STOP THE 温暖化 2017 43

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

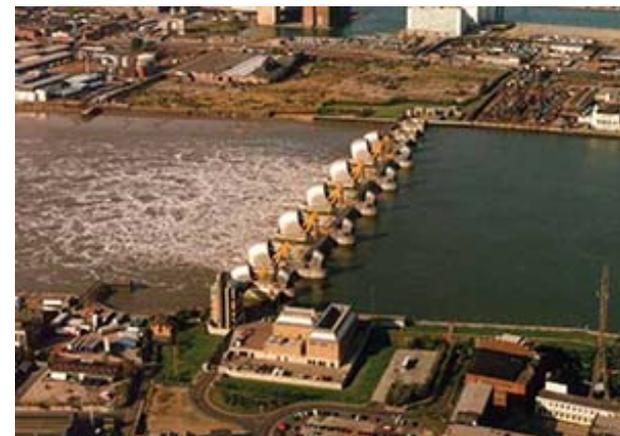
■ 適応策の事例

- 気候変動による海面上昇
 - 防波堤の建造・嵩上げによる防護といった適応策



■ 海面上昇に対応する適応策の事例

出典：STOP THE 温暖化 2005



英国テムズ川流域にある水門は海面が仮に毎年 8mm ずつ上昇したとしても、2030年までは高潮に耐えられる設計に
出典：GOV.UK, The Thames Barrier

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

影響に備える **適応** できおう

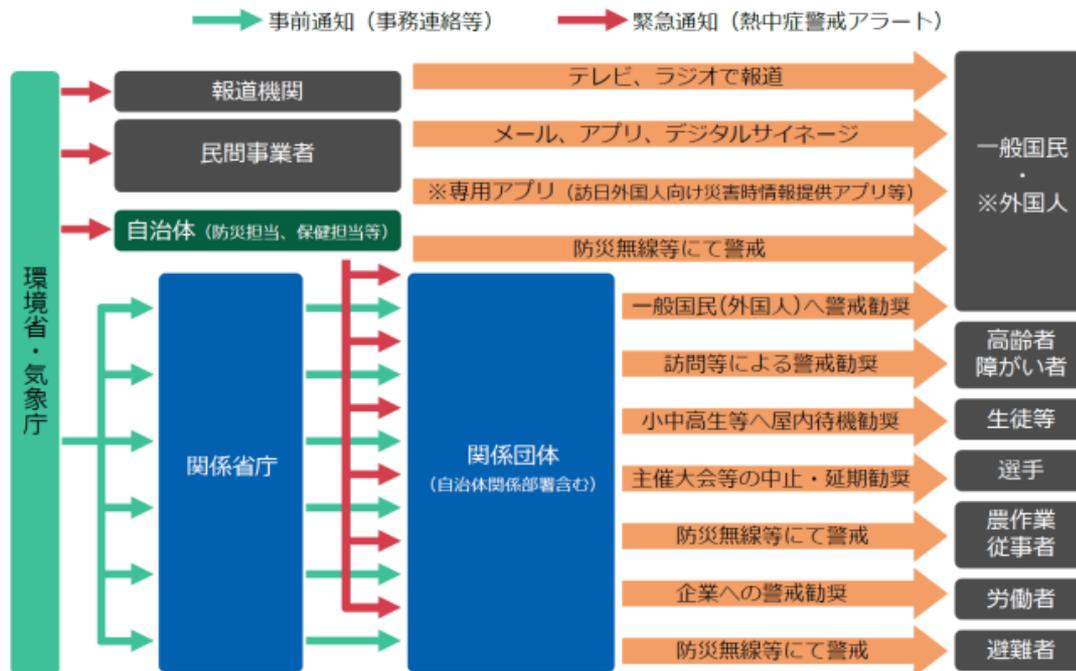
■ 熱中症警戒アラート

(気象庁・環境省)

● 熱中症の危険性が極めて高くなると予測された際に、危険な暑さへの注意を呼びかけ、予防行動を促すための情報。

- ✓ ある日または翌日の暑さ指数（WBGT）が**33℃以上**になると予想される場合に発令される。

● 対象地域



熱中症警戒アラートの伝達とアクション（イメージ）

出典：環境省WEB(https://www.wbgt.env.go.jp/about_alert.php)

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

てきおう
影響に
備える 適応

■ 熱中症警戒アラート

- 熱中症警戒アラートは、前日の17時及び当日の5時に環境省・気象庁が発表。
- 環境省HPや気象庁HPで確認可能。メール配信サービス等も利用可能。

熱中症警戒アラートの発表状況



気象庁のサイトで発表状況を見る

出典：環境省HP（熱中症予防情報サイ

熱中症警戒アラートのメール配信サービス（無料）

お知らせ

※以下は夏期に実施される、熱中症警戒アラートのメール配信サービス（バイザー(株)による外部サービス）の紹介です。令和3年度は4月28日（水）から10月27日（水）までご利用になります。

環境省・気象庁が発表する熱中症警戒アラートの情報を、メールで配信するサービスが、下記より無料でご利用になります。（但し、情報取得にかかる通信料（利用登録、ホームページの閲覧、メール送受信時に発生する料金）は利用者の負担となります。）（なお、このサービスは、環境省が運営するものではありません。）

熱中症警戒アラート メール配信サービス

「熱中症警戒アラート メール配信サービス」は、環境省・気象庁が発表する熱中症警戒アラートを、バイザー(株)が運営する一斉情報配信システム「すぐメールPlus+」により、メールで配信するサービスです。

受信したい発表区域を選択して、いくつでも登録できます。
1日2回、登録した区域で熱中症警戒アラートが発表されたとき、速やかにメールでお知らせします。

ご利用イメージ

登録方法

- 下記に記載のリンクやQRコードを利用して、サイトにアクセスします。
- 「空メールを送信する」をクリックして、メールを送信してください。
- しばらくすると、登録用のURLが記載されたメールが届きます。
URLをクリックして、登録サイトへお進みください。
- 利用規約をご確認の上、「同意する」ボタンをクリックします。
- 受信したい発表区域にチェックをいれて、登録情報を入力したら、「確認画面へ」ボタンをクリックします。
- 入力内容を確認して、「登録」ボタンをクリックし、登録完了画面が表示されたら完了です。

- 返信メールが届かない場合、以下の設定をご確認ください。
 - 「@sg-p.jp」ドメインからのメールの受信許可
 - 「env@sg-p.jp」アドレスからのメールの受信許可
 - URL付きのメールの受信許可
- メールアドレスや登録内容の変更、メール配信の停止なども、同じURLで実施します。

出典：環境省HP（熱中症予防情報サイト）

3. 気候変動対策：緩和策と適応策

■ 熱中症警戒アラート

暑さ指数 (WBGT)

- 熱中症を予防することを目的として提案された指標
- 人体と外気との熱のやりとりに着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい ①湿度、②日射・輻射など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた指標

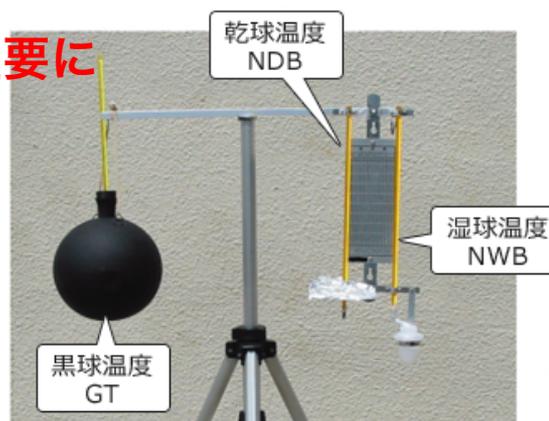
屋外の場合 **での暑さ指数の把握が重要に**

$$WBGT = 0.7 \times T_w + 0.2 \times T_g + 0.1 \times T_d$$

屋内の場合

$$WBGT = 0.7 \times T_w + 0.3 \times T_g$$

T_w : 湿球温度, T_g : 黒球温度, T_d : 乾球温度



暑さ指数(WBGT)測定装置



実際の観測の様子

出典：環境省WEB(https://www.wbgt.env.go.jp/doc_observation.php)

4. 事業者と適応策

■ 事業者と適応策

- 気候変動による **悪影響を軽減** ⇒ **気候リスク管理（守りの適応策）**

気候リスク管理の事例 **有効に活用** 適応ビジネスの事例 **（攻めの適応策）**



「気候リスク管理」とは、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ための取組です。



「適応ビジネス」とは、適応を自社の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取組です。

農業、森林・林業、水産業

<p> Eat Well, Live Well. <i>Ajinomoto</i> </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日 廃止: 2008年07月23日</p> <p>味の素株式会社 「バイオサイクル」で持続可能な農業を実現</p>	<p> docomo </p> <p>事業: 通信、飲料、健康、水産業 創設: 2019年09月12日</p> <p>株式会社ドコモ ICT技術を活用したICTプロ、海外の見える化システムの開発</p>	<p> 大成建設株式会社 </p> <p>事業: 建設 創設: 2019年08月12日</p> <p>世界の熱中症対策 熱中症対策</p>
<p> KAWASHIMA CO., LTD. </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日</p> <p>株式会社アジノ コシゴト土壌改良材による環境量の向上</p>	<p> 環境情報株式会社 </p> <p>事業: 通信、飲料、健康、水産業 創設: 2002年07月04日</p> <p>環境風株式会社 気候変動に伴う異常気象に対する対策を活用した気候変動</p>	<p> 大成建設 "New Daily World"</p> <p>事業: 建設 創設: 2019年08月12日</p> <p>気候変動による影響 気候変動による影響</p>

製造業

<p> 日清食品 </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日</p> <p>カルビー株式会社 長引く夏対策のリスクコントロール</p>	<p> 大塚製薬株式会社 </p> <p>事業: 医薬品 創設: 2008年07月23日</p> <p>熱中症対策への新たな取組「涼感体感」に着目した「ボカスチアスチラリー」の開発</p>	<p> 宝酒造 </p> <p>事業: 酒類 創設: 2008年07月23日</p> <p>農産生産者と消費者をつなぐ地産地消クラウドチャット</p>
<p> TOYOX </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日</p> <p>株式会社トヨックス BCPに代わる災害対策の強化</p>	<p> Eat Well, Live Well. <i>Ajinomoto</i> </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日</p> <p>味の素株式会社 主要気候の安定供給のための</p>	<p> Otsuka 大塚製薬 </p> <p>事業: 医薬品 創設: 2008年07月23日</p> <p>気候変動による影響 気候変動による影響</p>
<p> SEKISUI </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日</p> <p>株式会社セキスイハイム 国内拠点へのアンケート調査によるリスク把握</p>	<p> 第一三共株式会社 </p> <p>事業: 食品、飲料、健康、水産業 創設: 2008年07月23日</p> <p>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</p>	<p> 宝酒造 </p> <p>事業: 酒類 創設: 2008年07月23日</p> <p>気候変動による影響 気候変動による影響</p>

4. 事業者と適応策

■ 気候リスク管理

- ・ 激甚化する気象災害に対するハード・ソフト両面の対策や、気候変動がもたらす工事現場の労働環境悪化を改善する取組などがある。
- ・ 発展途上国のみならず、先進国自身に取り組む普遍的なもの。

分類	適応策
建物・設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害対応の強化（BCP作成，防災訓練・点検等） ・ 建築物，インフラの定期健診の実施 ・ 建物，インフラのレジリエンス強化（敷地のかさ上げや高床式建築の採用，受変電設備等重要設備の上層階への配置） ・ 補強，維持・修繕工事の実施
従業員 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱中症対策の強化（作業環境の改善，WBGTの活用，水分・塩分の補給，空調ファン付き作業服の導入，教育・普及啓発の推進）  ・ 夏期勤務時間のシフト，短縮 ・

4. 事業者と適応策

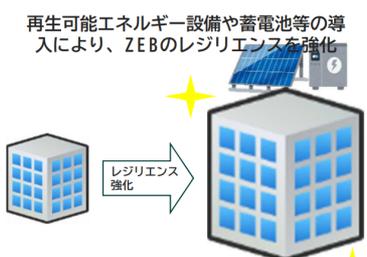
■ 気候リスク管理

分類	適応策
工事現場 への影響 	<ul style="list-style-type: none"> 災害対応の強化（BCP作成，防災訓練・点検等） 気象情報の早期入手と防災計画の立案 性能劣化への対策強化（建築物の性能を確保するための設計条件・基準の見直しなど） 気候変動による影響を考慮した施工計画の立案・実施 労働環境の改善 ICT，AI等を用いた施工の省力化・無人化の推進，建設用ロボットの活用 工事損害保険の付保
供給・物流 	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーンのレジリエンス強化
市場・顧客 	<ul style="list-style-type: none"> ZEB・ZEH等環境性能の高い建物の企画，設計，施工 気候レジリエンスの高い建物，インフラの企画，設計，施工

4. 事業者と適応策

■ 適応ビジネス

- ・ 気候レジリエンスの高い商品開発（建物，まち，インフラなど）や施工の省力化に向けたロボット開発など適応ビジネスの発展が見込まれる。

分類	事業リスクを回避	適応策
<p>適応ビジネス</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候レジリエンスの高い建物・インフラの商品開発 ・ ZEB・ZEH等環境性能の高い建物の商品開発 ・ 建設ロボットの開発（鉄筋組立，溶接，清掃etc.） ・ 災害検知・予測システムの開発 ・ スマートシティの開発 	<div data-bbox="608 949 994 1293"> <p>1. レジリエンス強化型ZEB支援事業</p> <p>再生可能エネルギー設備や蓄電池等の導入により、ZEBのレジリエンスを強化</p>  </div> <div data-bbox="1275 949 1661 1293"> <p>5G等を活用した無人化施工技術開発の加速化</p> <p>・ 実験フィールド、現場との連携のもと、無人化施工技術の高度化のための技術開発・研究を加速化</p>  </div>

出典：環境省（2020）レジリエンス強化型ZEB実証事業

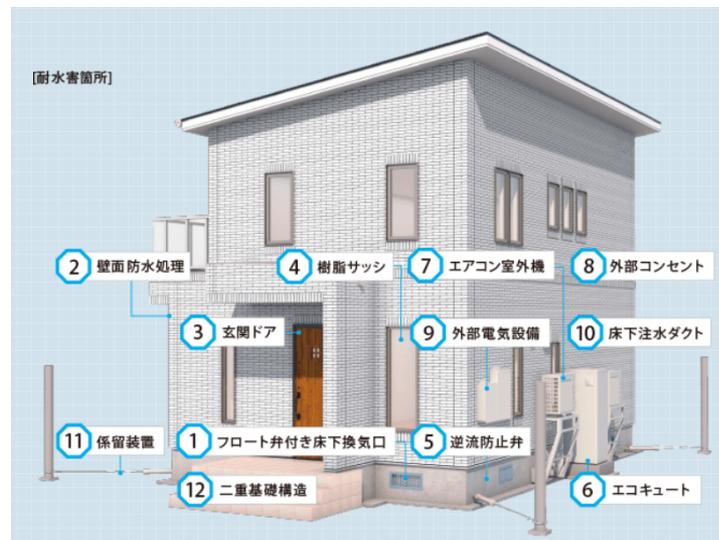
出典：国交省（2020）i-Constructionの取組について

4. 事業者と適応策

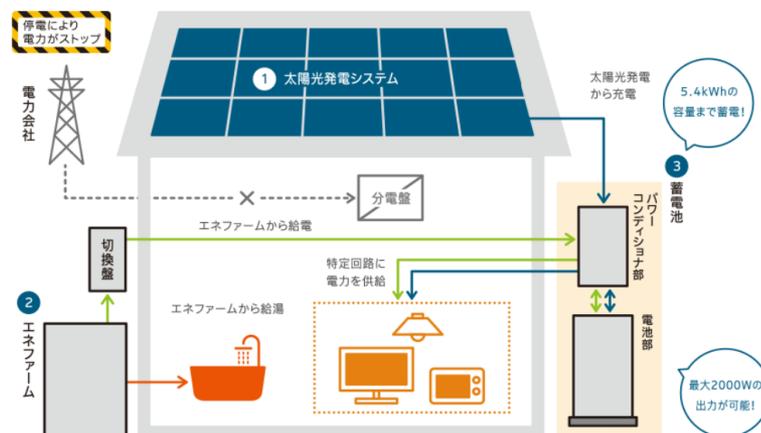
■ 適応ビジネス

自然災害に備える住宅

- 豪雨や洪水による床上，床下浸水に耐える家 **耐水害住宅**
(株式会社一条工務店)



- 停電対策・地震対策・台風対策を施した防災配慮住宅 **災害に備える家**
(大和ハウス工業株式会社)



出典：気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)

(https://adaptation-platform.nies.go.jp/private_sector/database/opportunities/index.html)

4. 事業者と適応策

■ 適応ビジネス 気候風土を考慮したスマートシティの開発

- 計画地の気候風土を把握し居住者の健康と快適性において最良の微気候が形成されるよう「微気候デザイン」手法により実施。

(ミサワホーム株式会社／株式会社ミサワホーム総合研究所)



4. 事業者と適応策

■ SDGs（持続可能な開発目標）

- 2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標。
- 持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから

持続可能な開発目標（SDGs）

- ◇2015年9月、ニューヨーク国連本部において、193の加盟国の全会一致で採択された国際目標です。
- ◇気候変動や格差などの幅広い課題の解決を目指しています。
- ◇先進国も途上国もすべての国が関わって解決していく目標です。



出典：環境省「すべての企業が持続的に発展するためにー持続可能な開発目標(SDGsエスディージーズ)活用ガイドー」

4. 事業者と適応策

■ SDGs（持続可能な開発目標）

適応の取組は、「持続可能な開発目標（SDGs）」の目標13に貢献
地域の課題を踏まえた取組により、より多くの目標達成にも貢献



目標13 気候変動に具体的な対策を

- 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。



目標1
貧困をなくそう



目標2
飢餓をゼロに



目標6
安全な水とトイレ
を世界中に



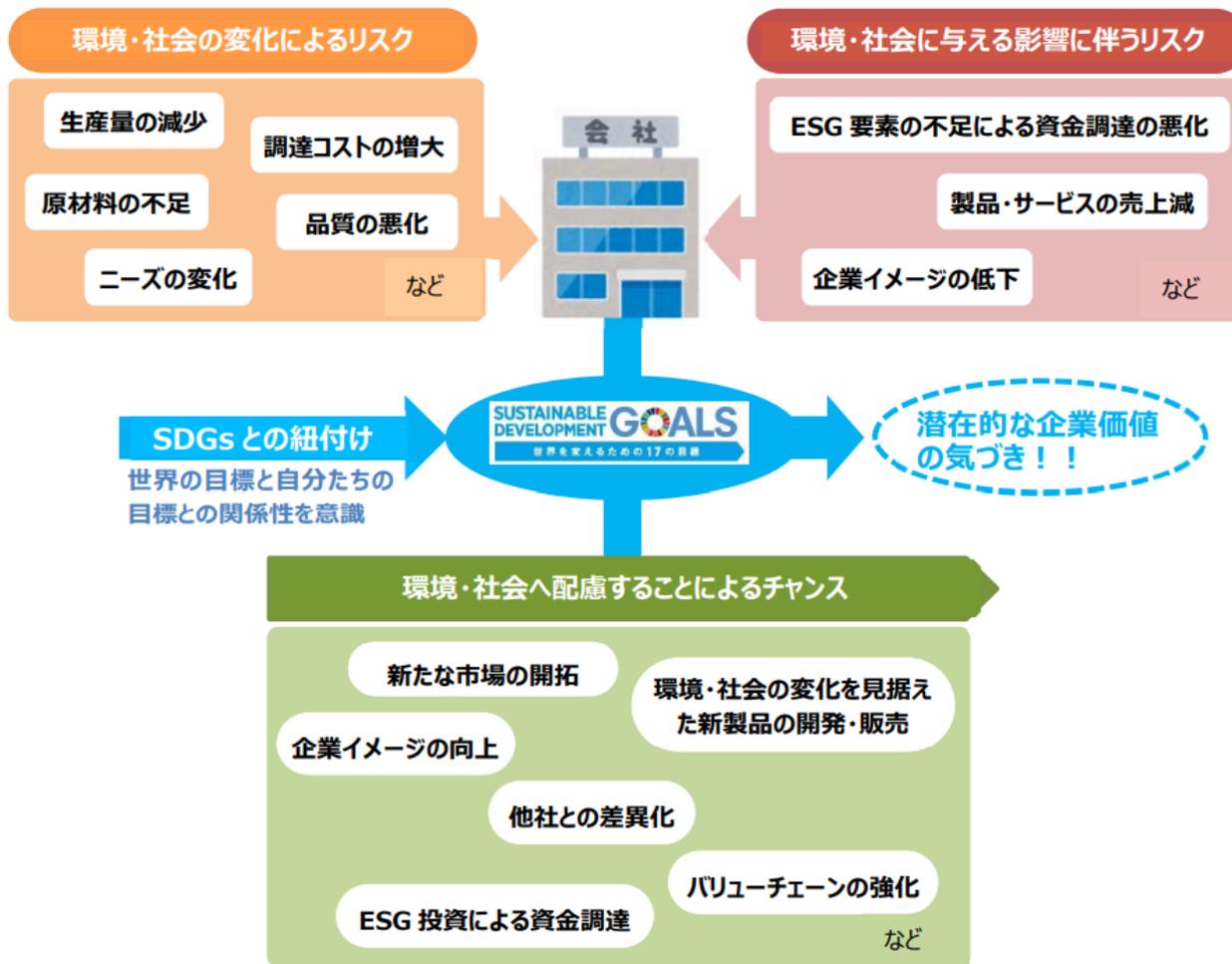
目標11
住み続けられる
まちづくりを



目標15
緑の豊かさを
守ろう

4. 事業者と適応策

■ SDGs（持続可能な開発目標）



企業にとってのリスクとチャンス

5. 適応策に関する国内動向

- 気候変動によるある程度の影響が避けられない状況に、
- 温室効果ガスを削減するための対策（緩和策）に加え、生じる影響に備えるための対策（適応策）がますます重要に、

- 気候変動適応に関する国内の動き

✓ 気候変動の影響への適応計画

- 2015年11月閣議決定

✓ 気候変動適応法

- 2018年12月施行

✓ 国環研・気候変動適応センター

- 2018年12月設立



5. 適応策に関する国内動向

平成30年6月13日公布

平成30年12月1日施行

【環境省作成資料を基に改編】

■ 気候変動適応法

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、適応を推進する**気候変動適応計画**を策定。把握・評価手法を開発。
- **気候変動影響評価**（おおむね5年ごと）して計画を改定。

水産業
農林

水環境・
水資源

自然
生態系

自然災害

健康

経済活動
・

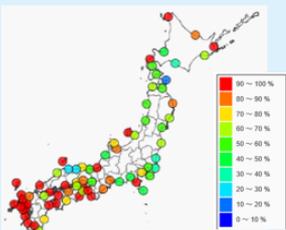
国民生活

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

2. 情報基盤の整備

- **情報基盤の中核としての国立環境研究所**

「気候変動適応情報プラットフォーム」



予測情報

自治体情報

適応策情報

ビジネス情報

3. 地域での適応の強化

- 地方自治体に、**適応計画**策定の努力義務。
- 情報収集・提供等を行う**地域気候変動適応センター**を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方自治体等連携

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。**

5. 適応策に関する国内動向

■ 気候変動適応法

【環境省作成資料より】

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な地域の特徴に応じたきめ細やかな適応を推進します



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」を立ち上げますー平成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。



5. 適応策に関する国内動向

■ 気候変動適応法

気候変動適応法に基づく
地域気候変動適応センター
の設置状況

(2022年4月12日現在)

計49センター※ (都道府県・

38,

政令市：3, 市区町村：9)

都道府県

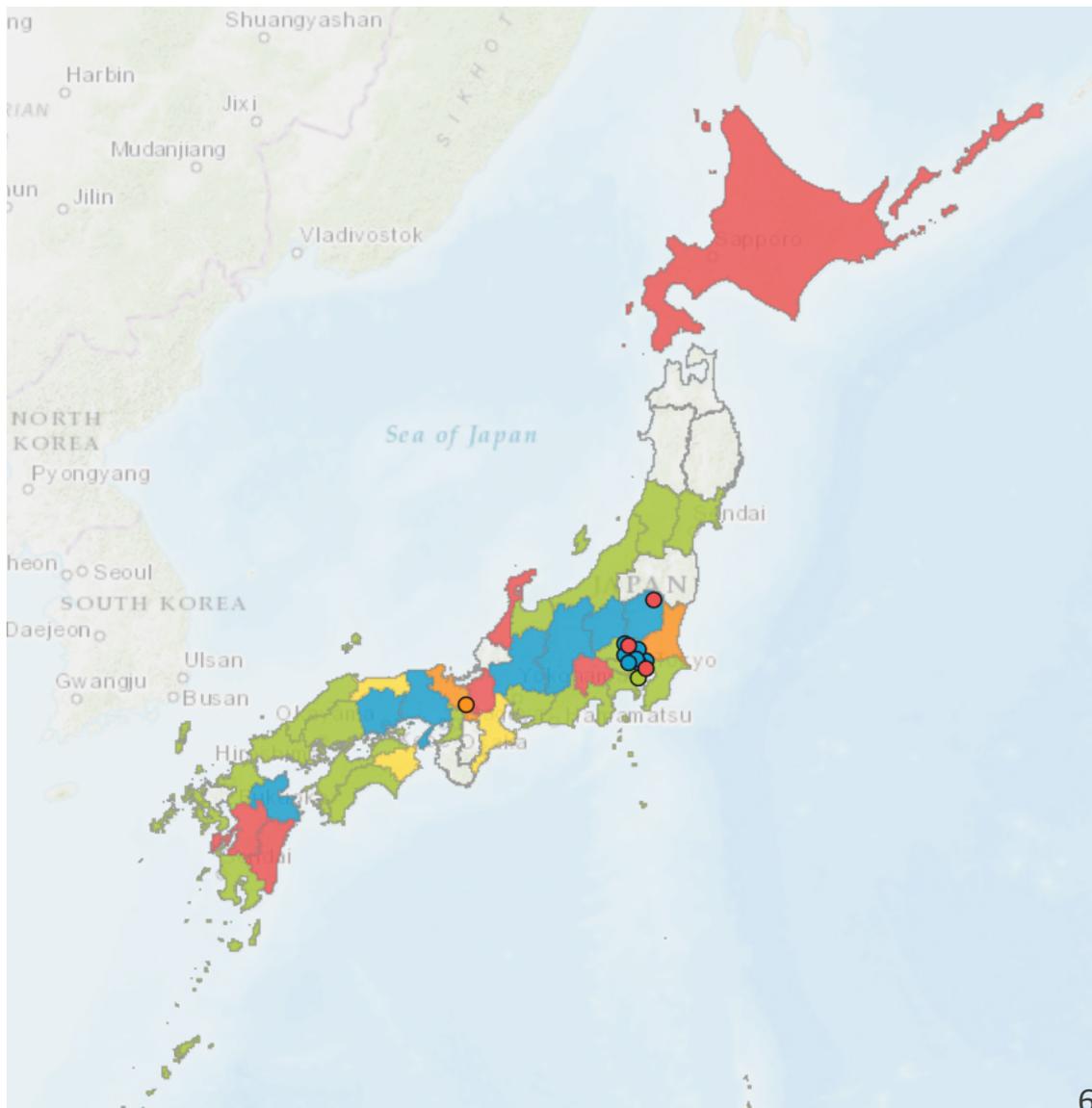
※センター数は、複数の地方公共団体が共同で

設置

- 地方公共団体 (庁内組織等) 単独
- 地方公共団体 (庁内組織等) + 研究機関等
- 地方環境研究所
- 大学等研究機関
- 民間の機関

市区町村

- 地方公共団体(庁内組織等)単独
- 地方公共団体(庁内組織等)+研究機関等
- 地方環境研究所
- 大学等研究機関



5. 適応策に関する国内動向

- **地域気候変動適応センターが担う役割**(環境省気候変動適応法施行通知に基づ
- 地域気候変動適応計画の策定に必要な地域の気候変動影響及び気候変動適応に関する**科学的知見の整理**
- 地域における**適応の優良事例の収集**
- 地域における**気候変動影響の予測及び評価**
- **地域適応計画の策定**や適応の推進のための**技術的助言**
- 地域における気候変動影響に関する様々な**情報の発信**
- 地域の事業者や地域住民の適応に関連する**相談への対応**
- 活動により収集した情報及び整理, 分析した結果等の**国立環境研究所との共有**

5. 適応策に関する国内動向

- 国立環境研究所 気候変動適応センター設立（2018年12月1日）

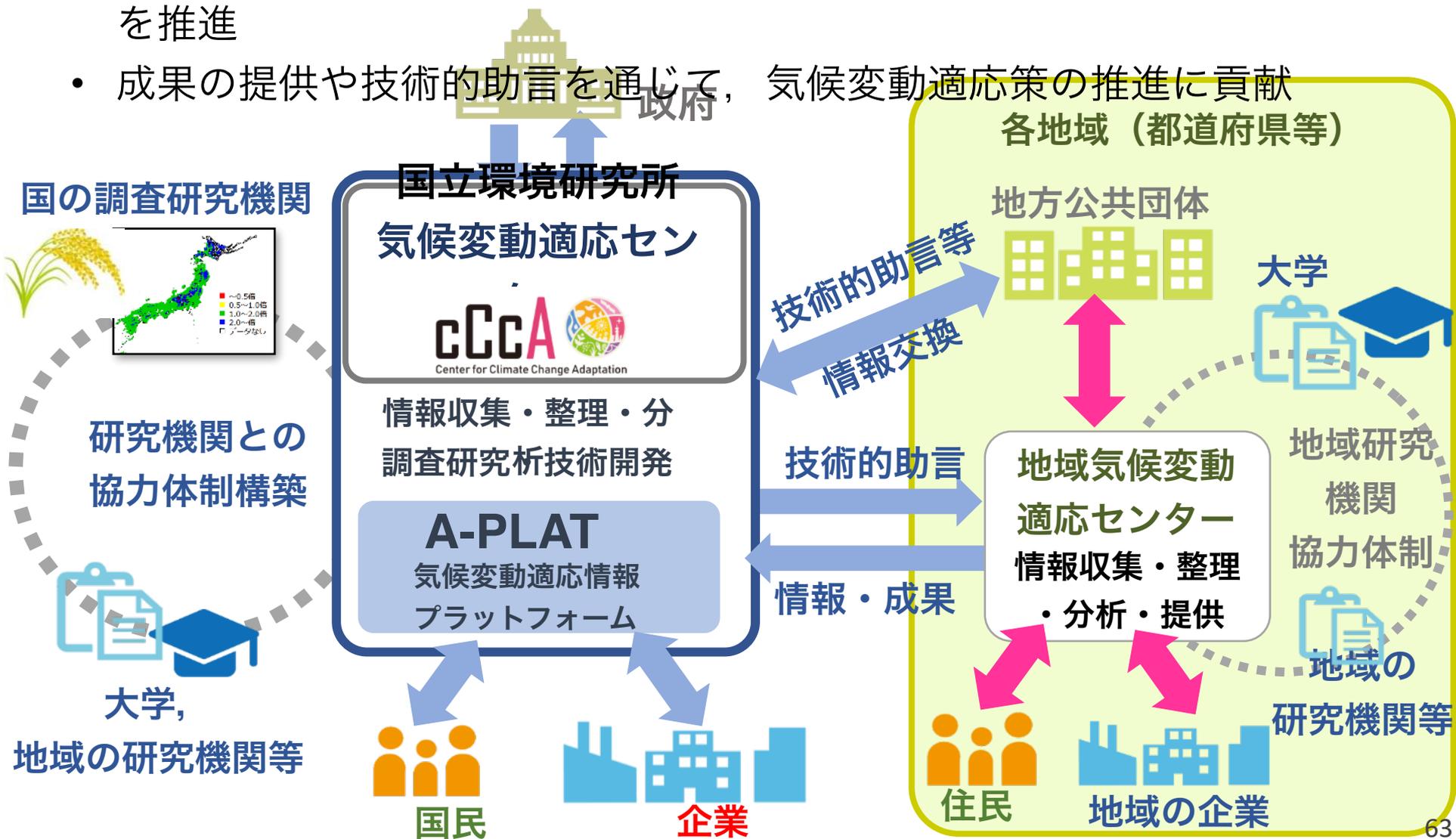


気候変動適応センターの機能

- ◆国内研究機関との連携等による適応研究・事業推進
- ◆関係機関・事業者・個人等との間での影響・適応等情報収集・分析・提供機能（情報基盤：A-PLAT）
- ◆地域気候変動適応センターとの事業の連携
- ◆地方公共団体適応推進のための技術的助言や援助
- ◆人材育成やアウトリーチによる適応施策支援
- ◆アジア地域等国際的な貢献（AP-PLAT）

5. 適応策に関する国内動向

- 気候変動適応センターが中核となり、情報の収集・整理・分析や研究を推進
- 成果の提供や技術的助言を通じて、気候変動適応策の推進に貢献



5. 適応策に関する国内動向

■ 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)

- 地方公共団体, **事業者**, 個人などのステークホルダーに向けて, 適応に関する科学的知見, 関連情報などの情報を提供.



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組事例や参考資料などを提供しています。

個人の適応

適応に関する基礎知識などを紹介しています。

イベント情報や, 地方公共団体の適応計画策定, 地域適応センター設立などのニュースも発信しています。

政府の取組

政府の適応計画
* 研究調査結果の紹介なども含む

地方公共団体の適応

適応計画の策定・実施に役立つ情報を提供。

更新情報	
適応ニュース	すべて
2020.10.06	「適応ビジネスの事例」に「大和ハウス工業株式会社」の事例を掲載しました。
2020.10.05	「世界の適応ニュース」のページに情報を追加しました。
2020.10.05	インタビュー「適応計画Vol.8 富山県」を掲載しました。
2020.10.02	「第3回 地域の気候変動適応推進に向けた意見交換会」の特設サイトを公開しました。
2020.10.01	インタビュー「地域適応センターVol.6 那須塩原市」を掲載しました。

5. 適応策に関する国内動向

■ 影響予測情報, 観測データ

- 将来の影響予測, 過去の観測データなどを閲覧可能なツール。

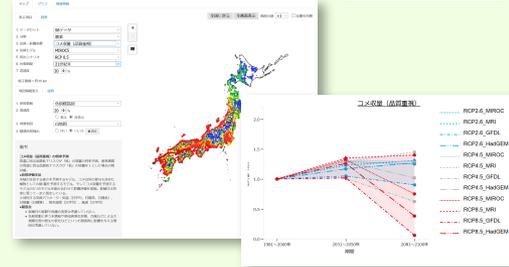
S-8データ 例



●年平均気温



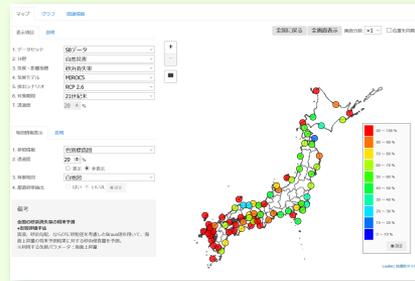
●コメ収量 (品質重視)



●ブナ潜在生育域



●砂浜消失率

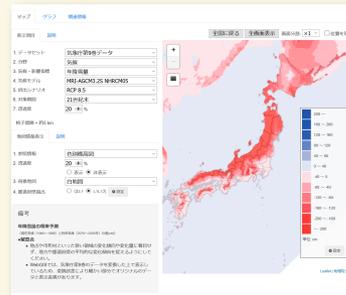


気象庁 第9巻データ 例

●猛暑日年間発生日数



●年降雪量



●年最大日降水量



5. 適応策に関する国内動向

■ 事業者適応のための参考資料／事例等

HOME > 事業者の適応

事業者の適応

「事業者の適応」では、事業者向けの気候変動適応情報を提供しています。事業者向けの情報・資料、取組事例、イベント等を確認できます。事業活動における適応の取組を進めるためにご活用ください。

情報・資料 | 取組事例 | イベント情報

情報・資料

事業者の気候変動適応に関する情報・資料を紹介しています。事業者における気候変動影響や適応についての理解を深めたり、取組を検討したりする際の情報収集にご活用ください。

民間企業の気候変動適応ガイド | 事業者の適応に関する参考資料 | 影響評価情報

環境省が作成した民間企業のためのガイドです。

気候変動適応に関する参考資料です。海外資料（仮訳）も掲載しています。

影響評価情報及び影響評価ツール（リスク評価ツール）を紹介しています。

取組事例

事業者による適応に関する実際の取組事例を紹介しています。取組事例は「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に分類しています。

気候リスク管理の事例 | 適応ビジネスの事例

気候リスク管理 「気候リスク管理」とは、自社の事業活動において、気候変動から受ける影

適応ビジネス 「適応ビジネス」とは、適応を自社のビジネス機会として捉え、他者の適応



掲載している参考資料の一例

5. 適応策に関する国内動向



■ 事業者取組事例

- **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取組
- **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取組

■ 気候リスク管理の事例 (20件)

農産、森林・林業、水産業

Ajinomoto
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

docomo
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

味の素株式会社
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

■ 適応ビジネスの事例 (95件)

大成建設株式会社
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

TOYOX
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

大塚建設
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

大塚製薬株式会社
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

大塚建設
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

大塚製薬株式会社
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

SOMOホールディングスグループ
気候リスク管理
気候変動による影響を低減するための取り組み

● TCFD：TCFDに関する取組を紹介



「事業者の適応」では、事業者向けの気候変動適応情報を提供しています。事業者向けの情報・資料、取組事例、イベント等を確認できます。事業活動における適応の取組を進めるためにご利用ください。

取組事例

事業者による適応に関する実際の取組事例を紹介しています。取組事例は「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に分類しています。

気候リスク管理の事例

気候リスク管理
Climate Risk Management

「気候リスク管理」とは、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ための取組です。

適応ビジネスの事例

適応ビジネス
Adaptation Business

「適応ビジネス」とは、適応を自社の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取組です。

TCFDに関する取組事例

TCFDに関する取組

事業者がTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）の対応を進めるうえで参考となる情報を紹介しています。

■ TCFDに関する取組 (7件)

MOL 商船三井
気候変動が商船三井に及ぼすインパクト (H30年度環境改善支援事業を通じたTCFDシナリオ分析)

東海不動産ホールディング
気候変動が商船三井に及ぼすインパクト (H30年度環境改善支援事業を通じたTCFDシナリオ分析)

5. 適応策に関する国内動向

- セクター別の影響及び適応を視覚的に表現するインフォグラフィックスを作成。

- 現在、セクター「**建設業**」の共通の影響と適応策（事業）として「**建物・設備**」「**従業員・顧客**」，セクター「**金融業**」「**運輸産業**」「**情報通信業**」「**医療福祉**」を公開。

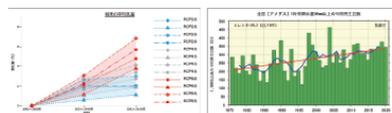
影響の要因

気候変動による気温の上昇、極端な気象事象の発生頻度や強度の増加、強い台風の増加、海面水位の上昇などが影響を及ぼす。



現在の状況と将来予測

平均気温の上昇、極端な降水の発生頻度や強度の増加、強い台風の増加、それらに伴う河川の洪水や内水氾濫、土砂災害の発生頻度の増加がみられ、建築物やインフラへの影響が生じている。将来、気候変動が進行すれば、さらに影響の程度・発生頻度は増加すると考えられる。



将来の平均気温（排出シナリオと気候モデルに対する年平均気温の将来予測（基準期間との差））出典：A-PLAT

全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化 出典：気象庁ホームページ

熱中症の救急搬送者数の増加傾向が確認され、過去5年間の職場における熱中症による死者数、死傷者数は、ともに建設業が最大。今世紀末には、東京・大阪で日中に屋外労働可能な時間が現在よりも30～40%短縮することが予測されている。

表面

適応策

激甚化する気象災害（豪雨、台風、洪水など）に対するハード・ソフト両面の対策や、気候変動がもたらす工事現場の労働環境悪化を改善する取組などがある。また、気候レジリエンスの高い商品開発や施工の省力化に向けたロボット開発など適応ビジネスの発展が見込まれる。

要因	気温の上昇、極端な気象事象の発生頻度や強度の増加			
経営資源	主要事業	市場・顧客	適応ビジネス	
影響	工事現場への影響 ・工事現場の被災 ・気温上昇等労働環境の悪化	建築物・インフラへの影響 ・建築物・インフラ等の損傷や性能劣化	市場の変化 ・気候レジリエンス/環境性能の高い建物・インフラへのニーズの高まり ・防災・減災工事、維持管理復旧工事需要の拡大	商品・サービス開発 ・気候レジリエンス/環境性能の高い建物・インフラへのニーズの高まり ・気温上昇等労働環境の悪化復旧工事需要の拡大
適応策	BCPの策定・運用 BCPのテスト、確認・更新 BCPの策定・運用 BCPの策定・運用	建築物・インフラのレジリエンス強化 重要設備の上層階への配置 性能確保のための設計基準の見直し	気候レジリエンス/環境性能の高い建物の建設 防災・減災工事への注力 メンテナンス・リニューアル工事への注力 復旧工事への対応	気候レジリエンスの高い建物・インフラの商品開発 ZEB・ZEH等環境性能の高い建物の商品開発 建設ロボットの開発

5. 適応策に関する国内動向

- セクター別の影響及び適応を視覚的に表現するインフォグラフィックスを作成。

- 現在、セクター「**建設業**」の共通の影響として「**建物・設備**」「**従業員・顧客**」，セクター「**金融業**」「**情報通信業**」「**医療福祉**」を公開。

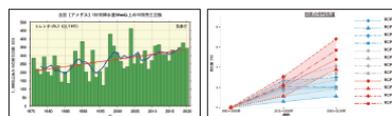
影響の要因

- 平均気温の上昇
- 夏日数の増加
- 大雨や大型台風の増加
- 海面上昇・高潮



現在の状況と将来予測

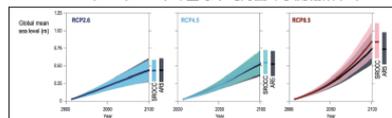
日本の平均気温は 100 年あたり 1.24℃の割合で上昇している。大雨も増加傾向にあり降水量・パターンが変化しており、大雨・大型台風の増加が予測される。さらに海水温の上昇も見込まれている。



全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化 (1976～2020年) 出典：気象庁
 将来の平均気温 (建設シナリオと気候モデルに対する年平均気温の増予測 (基準期間との差)) 出典：A-PLAT

日本周辺の海面水位は、1980 年以降は上昇傾向にある。世界では、21 世紀末には 1986-2005 年比で海面が 0.29～1.10m 上昇する可能性が高い。台風の特長変化、高潮偏差の増加、日本の太平洋側の高波増加を予測した研究もある。

RCP2.6、4.5、8.5 下の全球平均海面の予測結果 (m)



出典：IPCC「海洋・雪氷圏に関する特別報告書」(2019)

適応策

災害リスクに対しては、BCP 等のソフト面と防災機能向上等のハード面の適応策の最適な組み合わせを戦略的かつ順応的に進める。想定される性能劣化や維持管理コストの変化に対しては、建物・設備の定期検査等を通じて気候変動の影響を的確に捉え、補強や設備機能の向上等の対策をとる。

要因	気温上昇/大雨、大型台風の増加 / 海面上昇・高潮			
影響	災害リスクの増加 風水害や高潮等による被災リスクの増加	性能劣化 / 維持管理コストの変化 施設の損傷・劣化 冷房コストの増加		
	ソフト対策 災害時の対応策 事前対策 BCP 作成 BCP発動	ハード対策 防災機能の向上 建物 補修・建替 施設の最適配置 地盤の嵩上げ 外周堤防の建設 	ソフト対策 設備点検 施設の設計基準の見直し モニタリング 	ハード対策 設備導入 / 機能向上 高効率空調の導入促進 施設の断熱性の向上 定期検査に基づく補強、対策の実施
適応策	事後対策 代替拠点にて事業継続 	設備・機器 電力等ライフラインの停止に対する備え 止水板・防水扉の設置 		

表面

5. 適応策に関する国内動向

- A-PLATに掲載された情報を中心にTwitterやfacebookによる情報発信を強化しています。



← **A-PLAT <気候変動適応情報プラットフォーム>**
1,138 件のツイート

気候変動 適応

気候変動に適応しよう。
Adapt to climate change.

Think plenty of rabbits.

気候変動に適応しよう。
Adapt to climate change.

Think plenty of rabbits.

気候変動に適応しよう。
Adapt to climate change.

Think plenty of rabbits.

フォロー

A-PLAT <気候変動適応情報プラットフォーム>
@APLAT_JP

国立環境研究所 気候変動適応センター (CCCA) が運営する「気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)」の公式Twitterアカウントです。

📍 日本 🌐 adaptation-platform.nies.go.jp/index.html 🎂 誕生日: 5月17日
📅 2016年8月からTwitterを利用しています

74 フォロー中 1,953 フォロワー

facebook

メールアドレスまたは電話番号 パスワード

ログイン

アカウントを忘れた場合

気候変動 適応

気候変動適応情報プラットフォーム
@APLAT_JP

ホーム

基本データ

いいね! シェア ...

メッセージを送る



Twitter



Facebook

6. まとめ

- **気候変動**により、健康への影響や自然災害の激甚化等、様々な影響が予測されている。
- 温室効果ガスを削減するための対策（**緩和策**）に加えて、生じる影響に備えるための対策（**適応策**）が重要に。
- 気候変動による影響から日常生活を守るためには？
 - ⇒ **レジリエントな家づくりに向けた対策が重要な取組の一つに**
- 民間事業者にとっての適応策：
 - **気候リスク管理（守りの適応策）** と **適応ビジネス（攻めの適応策）**

ご清聴ありがとうございました