

気候変動及び適応の基礎知識

国立研究開発法人 国立環境研究所
気候変動適応センター

令和3年5月11日（火）
令和3年度気候変動適応新任者研修



気候危機の時代

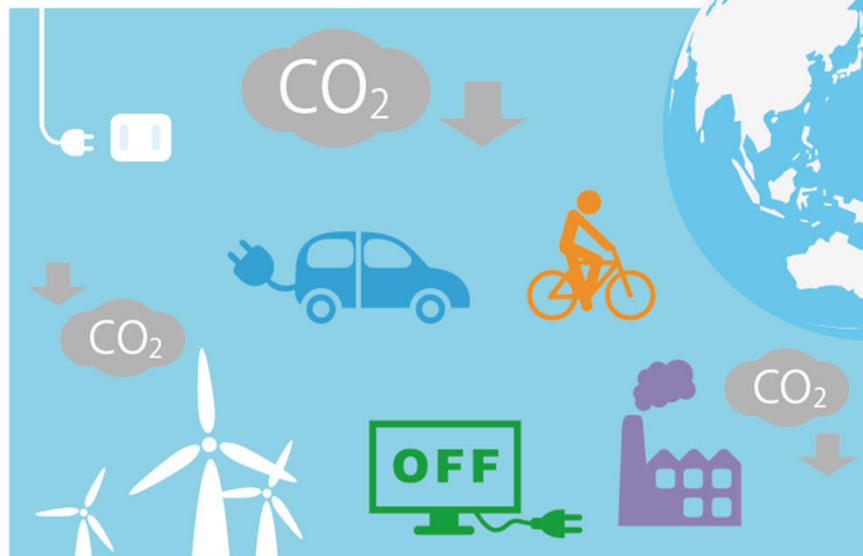


2つの気候変動影響への対策

- 気候変動影響への対策は、大きく2つに分けられる
- 温暖化の原因に直接働きかける「**緩和**」と同時に
差し迫った影響への対処として、「**適応**」の取組も不可欠

緩和とは？ 適応とは？

CO₂を減らす



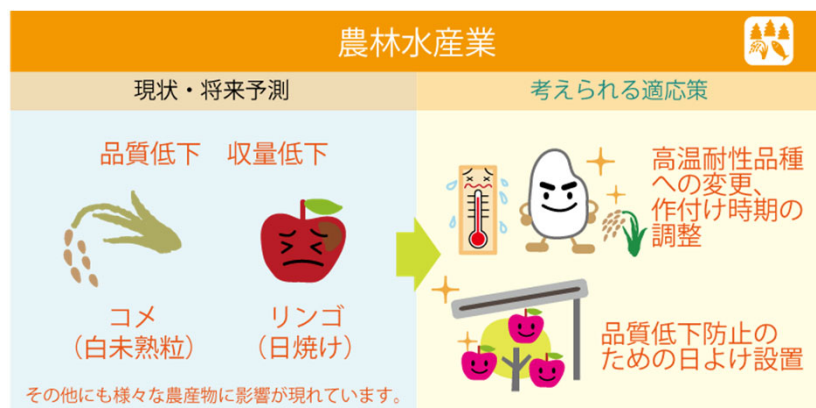
変化する気候に備える



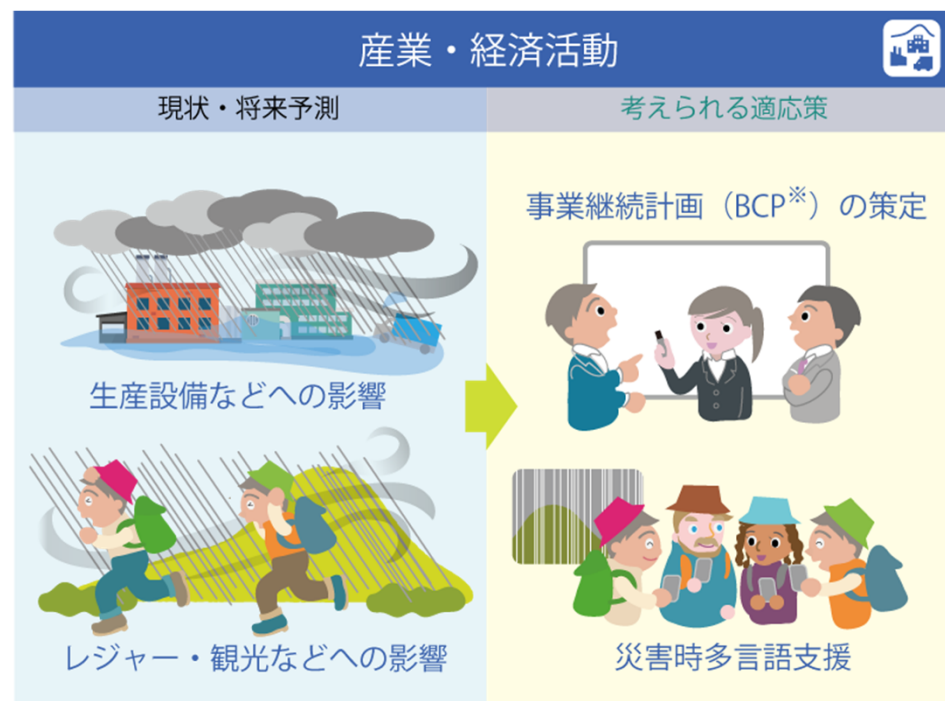
「適応」とは？

- 気候変動影響に対応して、これによる被害の防止又は軽減その他生活の安定、社会若しくは経済の健全な発展又は自然環境の保全を図ること（法2条2項）
- 気候変動の影響が現れるのをただ待つだけではなく、**社会や生活のあり方を変えて、影響に備える**

⇒高温に強い農作物の開発、災害から身を守る備え、熱中症の予防など

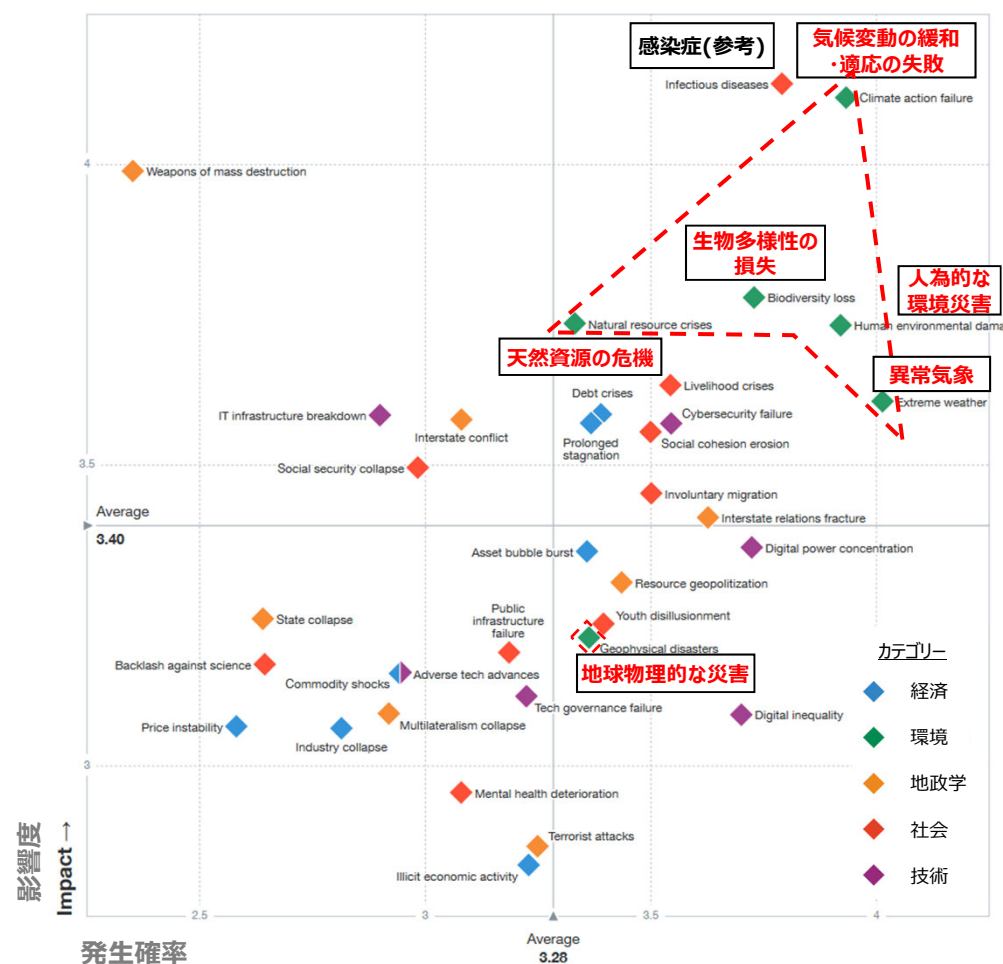


企業にとっては、社会に役立つ
新たなビジネスの開拓など、
 潜在的な要素も秘めている



グローバルリスク2021：高まる気候変動リスクの認識

- 世界経済フォーラムの報告書で、「気候行動の緩和・適応の失敗」は影響の大きいリスク・発生確率の高いリスクのともに第2位、「異常気象」は発生確率の高いリスクの第1位に挙げられた。他の環境分野のリスクも上位を占めている。



2021年のグローバルリスクの展望

発生確率の高いグローバルリスク 上位5位（2017-2021年）

	2017	2018	2019	2020	2021
1st	異常気象	異常気象	異常気象	異常気象	異常気象
2nd	Involuntary migration	自然災害	気候変動の緩和・適応の失敗	気候変動の緩和・適応の失敗	気候変動の緩和・適応の失敗
3rd	自然災害	Cyberattacks	自然災害	自然災害	人間による環境破壊
4th	Terrorist attacks	Data fraud or theft	Data fraud or theft	生物多様性の損失	感染症
5th	Data fraud or theft	気候変動の緩和・適応の失敗	Cyberattacks	人為的な環境災害	生物多様性の損失

影響の大きいグローバルリスク 上位5位（2017-2021年）

	2017	2018	2019	2020	2021
1st	Weapons of mass destruction	Weapons of mass destruction	Weapons of mass destruction	気候変動の緩和・適応の失敗	感染症
2nd	異常気象	異常気象	気候変動の緩和・適応の失敗	Weapons of mass destruction	気候変動の緩和・適応の失敗
3rd	Water crises	自然災害	異常気象	生物多様性の損失	Weapons of mass destruction
4th	自然災害	気候変動の緩和・適応の失敗	Water crises	異常気象	生物多様性の損失
5th	気候変動の緩和・適応の失敗	Water crises	自然災害	Water crises	天然資源の危機

■ 経済 ■ 環境 ■ 地政学 ■ 社会 ■ 技術

内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



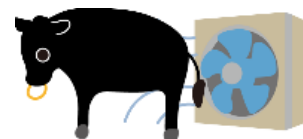
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



5. 地域の取組

地域の役割/地域気候変動適応計画



6. 参考情報

内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



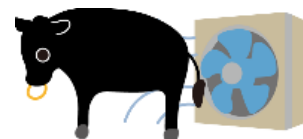
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



5. 地域の取組

地域の役割/地域気候変動適応計画



6. 参考情報

日本における年平均気温の変化

- 統計開始（1891年）以降，**最も暑い年は2020年**。

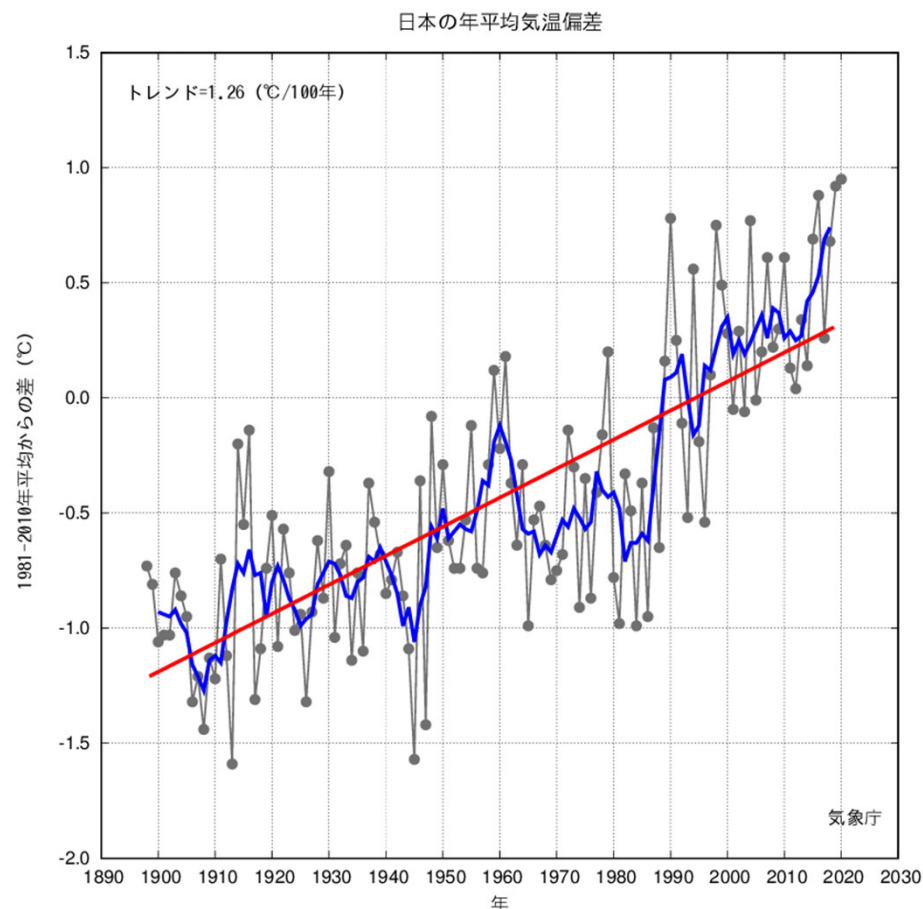
- ✓ 年平均気温は**100年**あたり約**1.26℃**の割合で上昇
- ✓ 特に1990年以降，高温となる年が頻出

日本で暑かった年

- ①**2020年 (+0.95℃)**
- ②**2019年 (+0.92℃)**
- ③**2016年 (+0.88℃)**
- ④1990年 (+0.78℃)
- ⑤**2004年 (+0.77℃)**

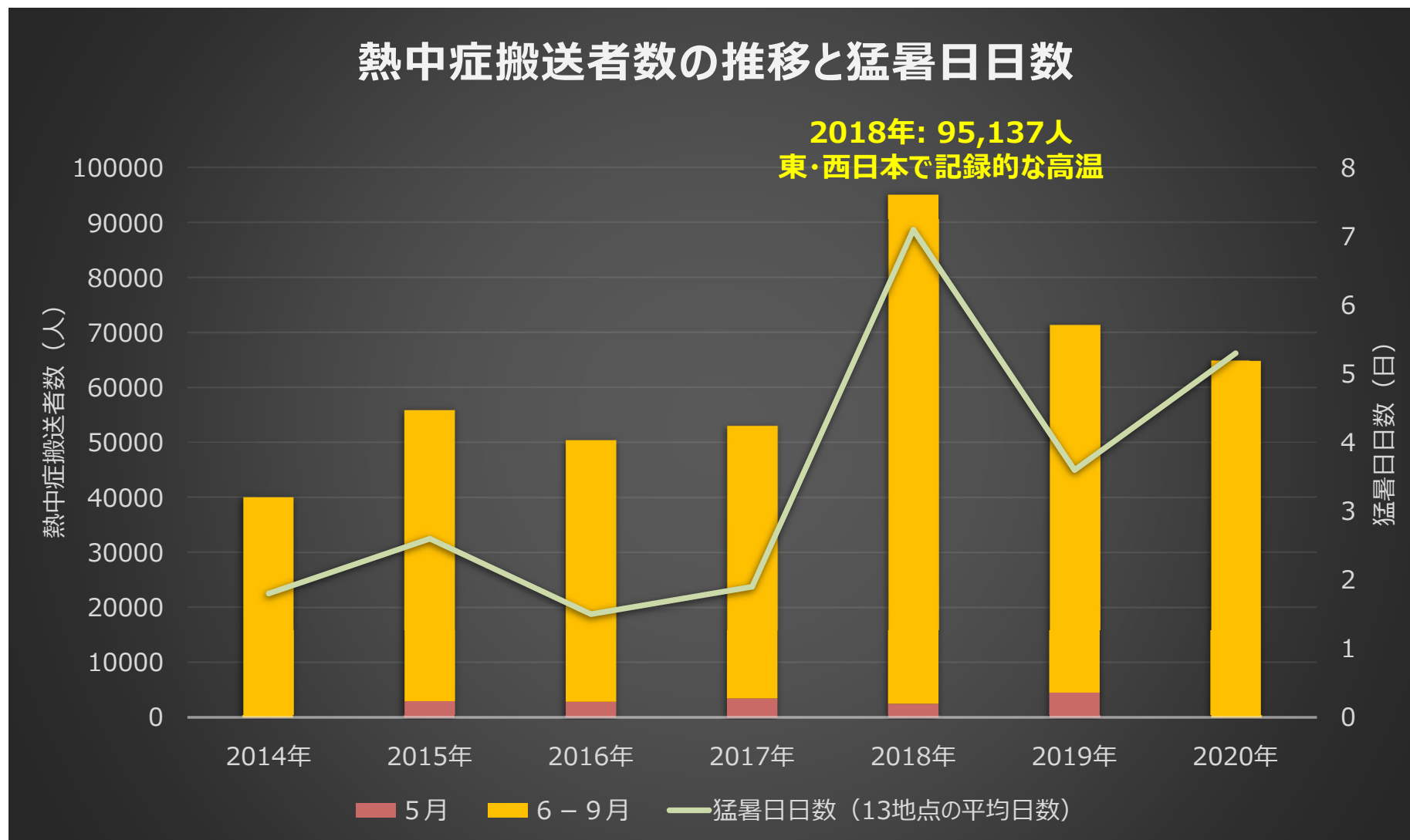
基準値は1981～2010年の30年平均値

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



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

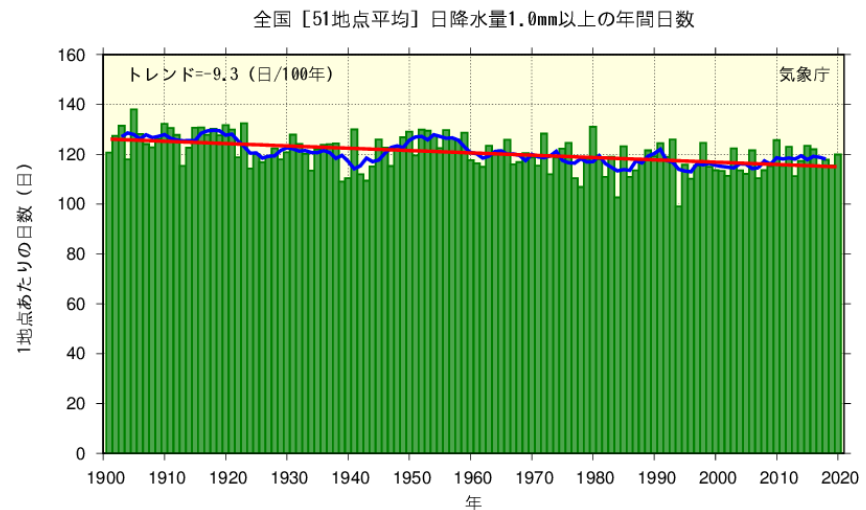
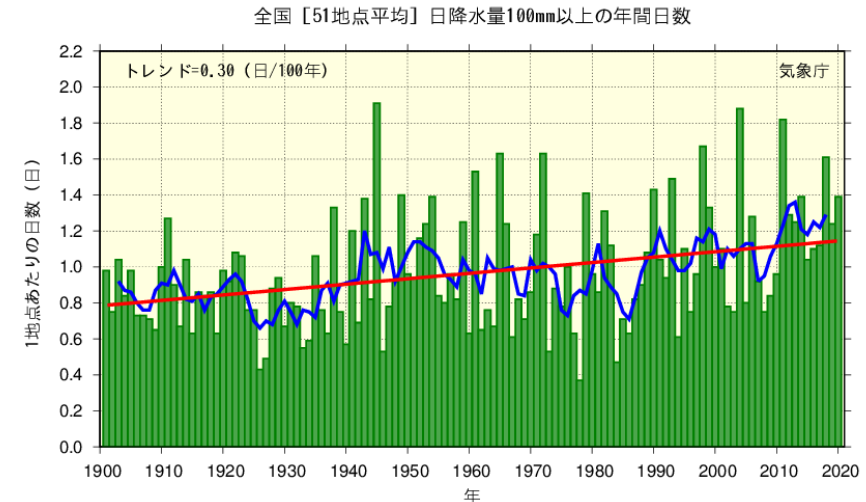
熱中症搬送者数の推移



出典) 消防庁公表データ (<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post1.html>) 及び気象庁データよりCCCA作成

日本における雨の降り方の変化

- 日降水量100mm**以上の年間日数は**増加**している。（統計期間1901～2020年で100年あたり0.30日の増加）。
- 日降水量1.0mm**以上の日数は**減少**している。（統計期間1901～2020年で100年あたり9.3日の減少）



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。

近年の日本で災害をもたらした気象事象

	令和2年
	平成31年/令和元年
	平成30年
	平成29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。

平成29年6月30日～7月10日

梅雨前線及び台風第3号による大雨と暴風

※平成29年7月九州北部豪雨（7月5日～7月6日）

西日本から東日本を中心に大雨。5日から6日にかけて西日本で記録的な大雨。

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。

平成29年9月13日～9月18日

台風第18号及び前線による大雨・暴風等

南西諸島や西日本，北海道を中心に大雨や暴風となった。

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6月28日～7月8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風雪。

平成29年10月21日～10月23日

台風第21号及び前線による大雨・暴風等

西日本から東日本，東北地方の広い範囲で大雨。全国的に暴風。

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。

平成30年9月28日～10月1日

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。

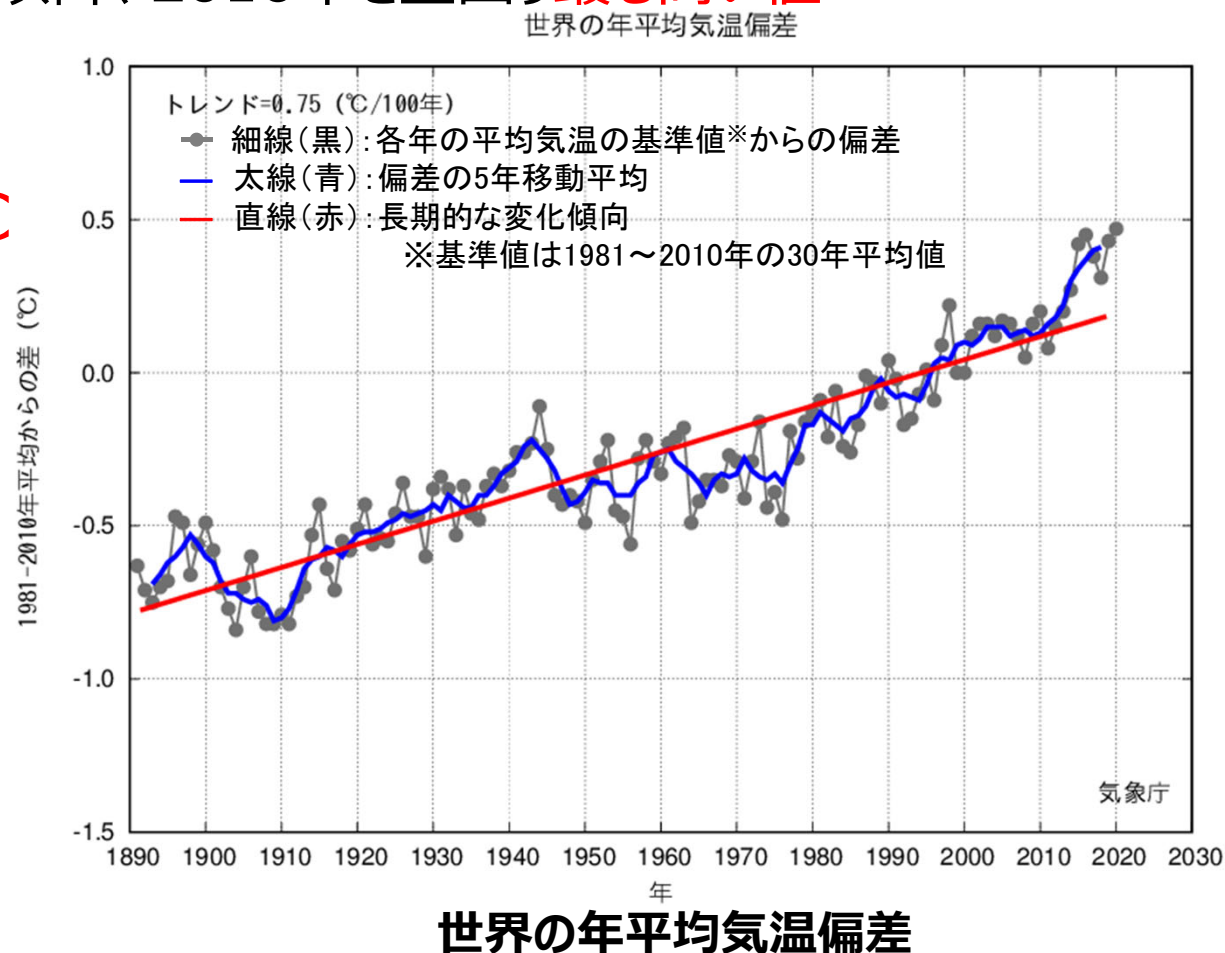
世界における年平均気温の上昇：連続5年記録的猛暑

- 2020年の世界平均気温の基準値からの偏差は **$+0.47^{\circ}\text{C}$** （速報値）
- 1891年の統計開始以降、2016年を上回り**最も高い値**

年平均気温は
100年あたり**約 0.75°C**
の割合で上昇

世界全体で暑かった年

- ①2020年 ($+0.47^{\circ}\text{C}$)
- ②2016年 ($+0.45^{\circ}\text{C}$)
- ③**2019年 ($+0.42^{\circ}\text{C}$)**
- ④2015年 ($+0.42^{\circ}\text{C}$)
- ⑤2017年 ($+0.38^{\circ}\text{C}$)

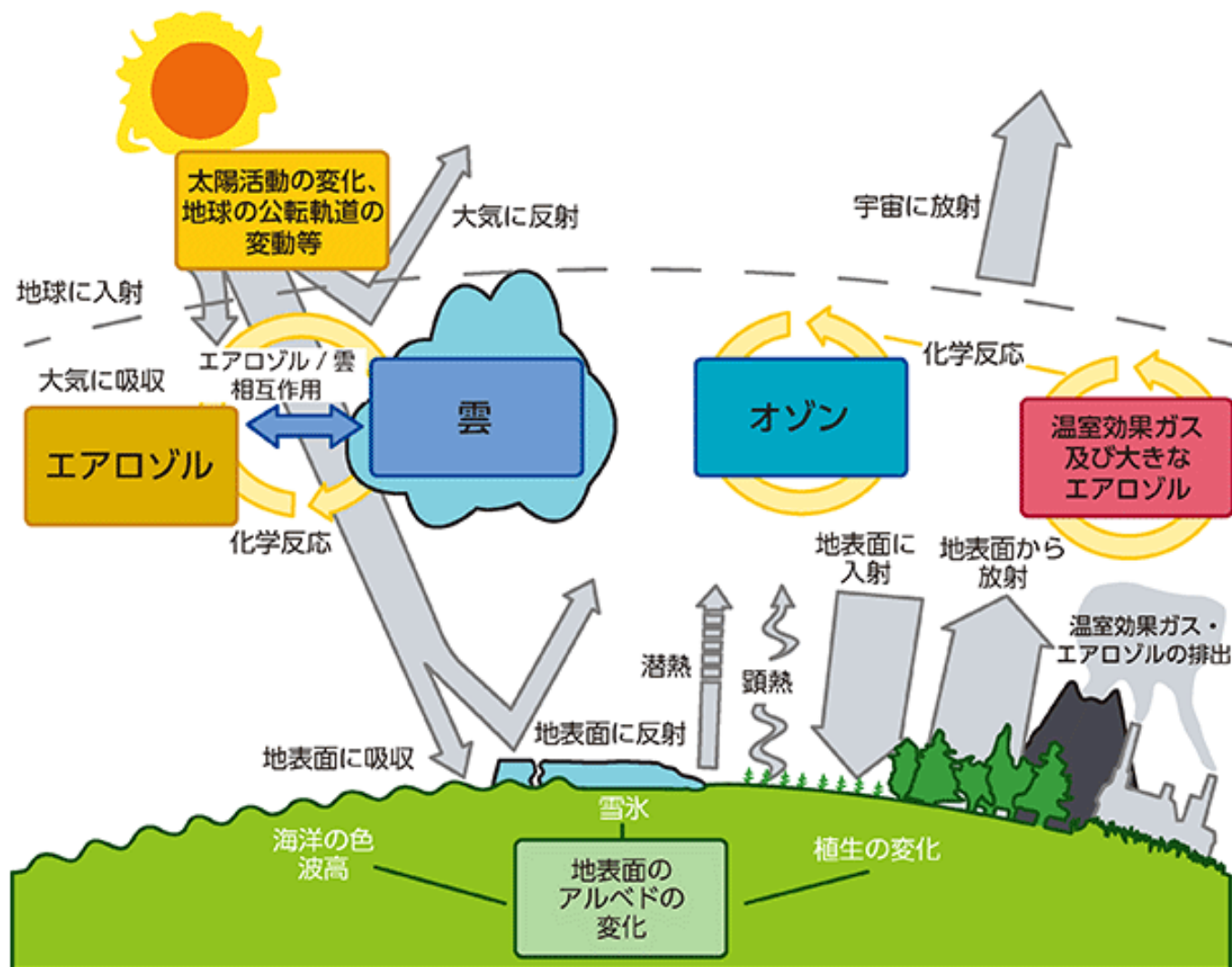


気候変動の主な要因

図 1-2-4 気候変動の主な要因

詳しい解説は
Youtube国環研
動画チャンネルを
御覧ください！

nies 温暖化

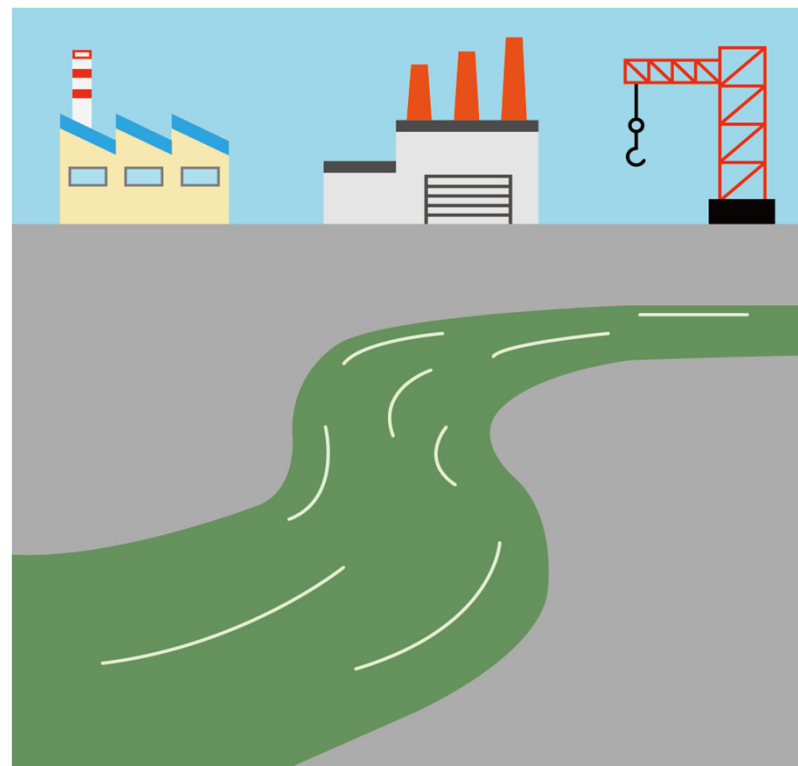


気候変動は人間のせい!?

20世紀半ば以降に観測された気候変動は、
人間活動による温室効果ガス排出が主原因の可能性が高い

■ 人間活動の影響

化石燃料を燃やしたり、
森林等を伐採することで
温室効果ガスの濃度が
上がっている

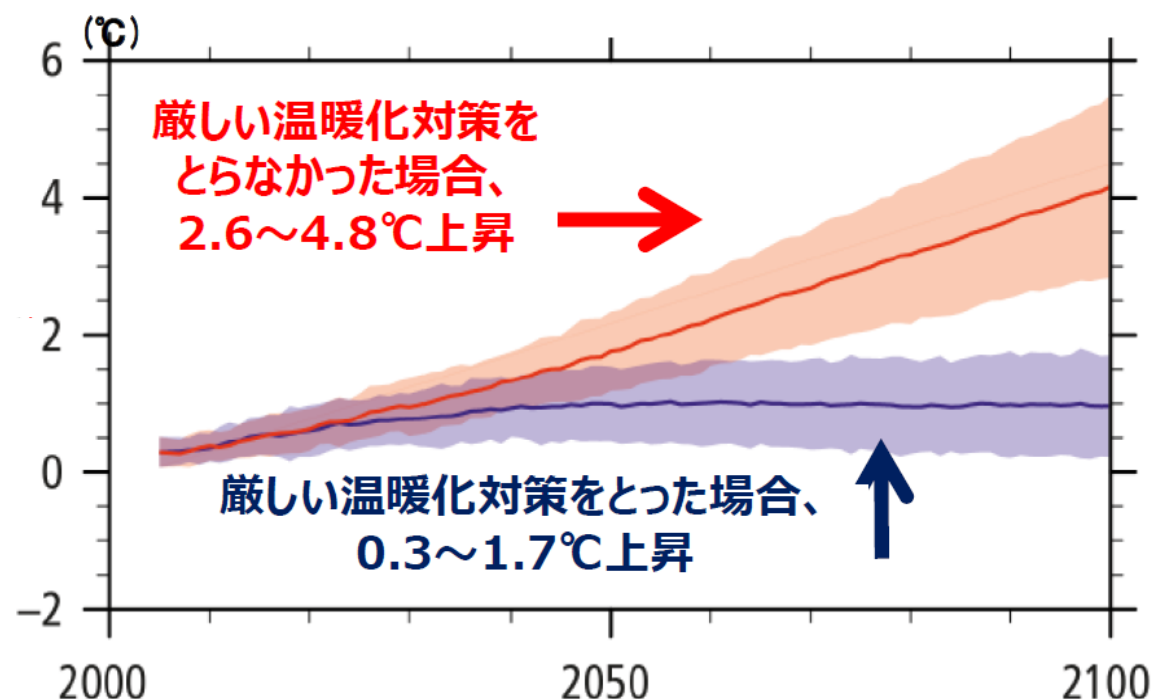


世界の将来予測：年平均気温

21 世紀末の年平均気温は、

厳しい温暖化対策をとった場合(RCP2.6)で**0.3~1.7℃**

厳しい温暖化対策をとらなかった場合(RCP8.5)で**2.6~4.8℃**上昇と予測



1986年～2005年平均気温からの気温上昇

※産業革命前と比較する際は0.61℃を加える

(AR5 SYR Fig.6 編集)

出典：環境省 気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～ (<https://www.env.go.jp/press/105129.html>)

(図) 環境省「地球温暖化対策について(平成27年2月)」(https://www.env.go.jp/council/01chuo/y010-22/mat03_1.pdf)

文部科学省・気象庁：「日本の気候変動2020」(令和2年12月公表)

21世紀末の日本は、20世紀末と比べ...

年平均気温が約1.4°C/約4.5°C上昇



猛暑日や熱帯夜はますます増加し、
冬日は減少する。

海面水温が約1.14°C/約3.58°C上昇



温まりやすい陸地に近いことや暖流の影響で、
予測される上昇量は世界平均よりも大きい。

降雪・積雪は減少

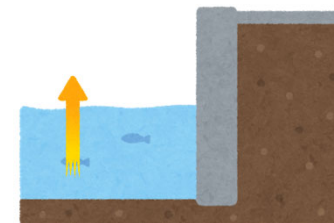
雪ではなく雨が降る。
ただし大雪のリスクが
低下するとは限らない。



激しい雨が増える

日降水量の年最大値は
約12% (約15 mm) / 約27% (約33 mm) 増加
50 mm/h以上の雨の頻度は 約1.6倍/約2.3倍に増加

沿岸の海面水位が
約0.39 m/約0.71 m上昇



3月のオホーツク海海氷面積は
約28%/約70%減少



【参考】4°C上昇シナリオ (RCP8.5) では、
21世紀半ばには夏季に北極海の海水が
ほとんど融解すると予測されている。

強い台風の割合が増加
台風に伴う雨と風は強まる

日本南方や沖縄周辺においても
世界平均と同程度の速度で
海洋酸性化が進行



※ この資料において「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について、21世紀末時点の予測を20世紀末
又は現在と比較したもの。

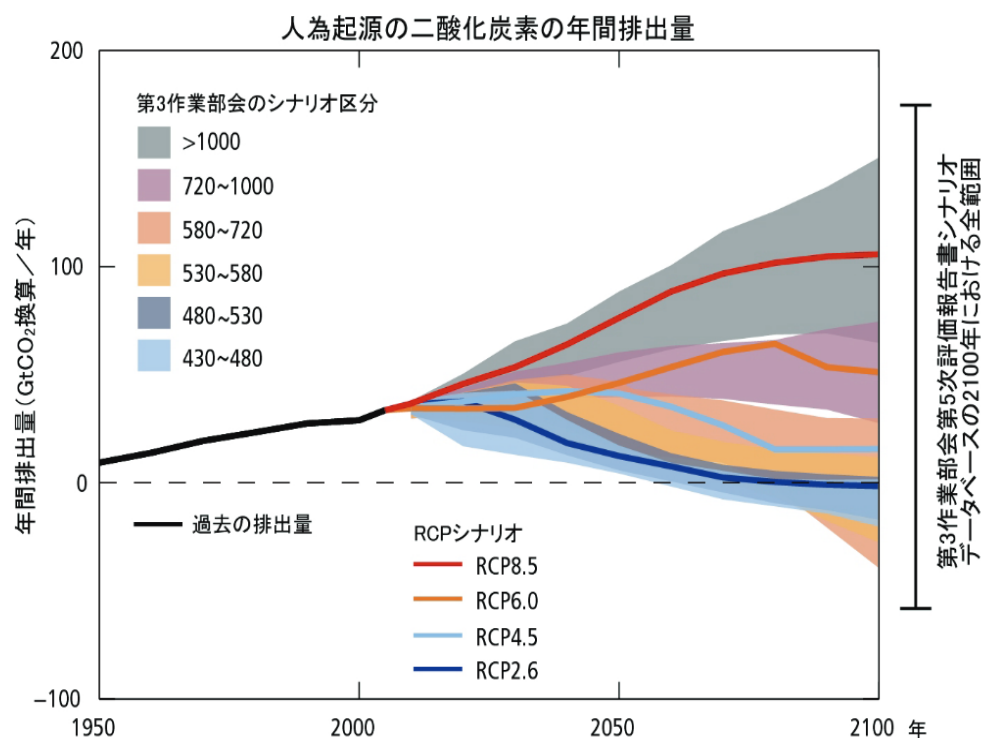
出典：気象庁HP「日本の気候変動2020 概要編」(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/2020/pdf/cc2020_gaiyo.pdf)



参考) RCP : Representative Concentration Pathways

- 気候変動予測では、気候への人為的な影響の仮定(シナリオ)が必要

⇒ IPCC第5次評価報告書では、将来、温室効果ガスをどのような濃度に安定化させるかという考え方で、4つの代表的シナリオを設定



略 称	シナリオ (予測) のタイプ
RCP2.6	低位安定化シナリオ (21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下に開発された低排出シナリオ
RCP4.5	中位安定化シナリオ (21世紀末の放射強制力 4.5W/m^2)
RCP6.0	高位安定化シナリオ (21世紀末の放射強制力 6.0W/m^2)
RCP8.5	高位参照シナリオ (21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

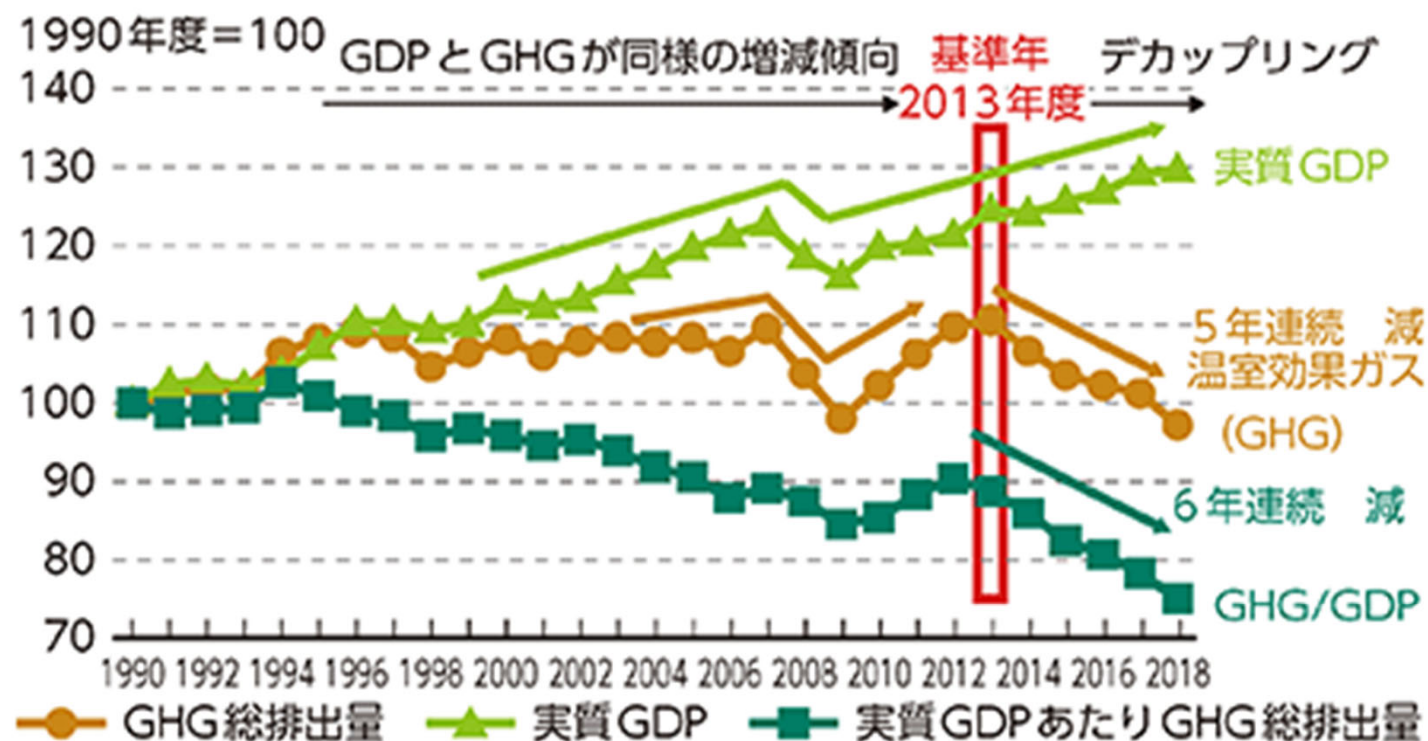
出典：左図) IPCC第5次評価報告書統合報告書「政策決定者向け要約」文科省、経産省、気象庁、環境省による確定訳

右表) 全国地球温暖化防止活動推進センター IPCC第5次評価報告書特設ページ (<https://www.jccca.org/ipcc/index.html>)

日本の温室効果ガス排出量の推移

図 1-2-18

我が国の実質GDPと温室効果ガス排出量の推移



実質GDPの出典：内閣府「国民経済計算」支出側、実質：連鎖方式〔2011年基準〕

1990年度～1993年度値：平成30年1月公表の簡易遡及の値

1994年度～2018年度値：令和元年12月26日時点の値

資料：環境省、内閣府

出典)
令和2年度
環境白書

内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



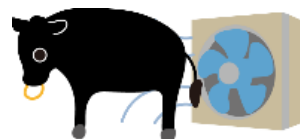
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



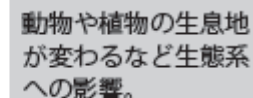
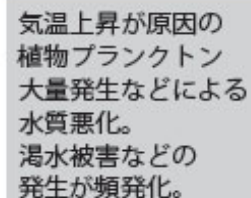
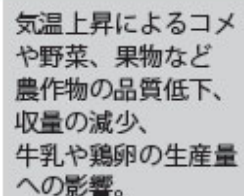
5. 地域の取組

地域の役割/地域気候変動適応計画

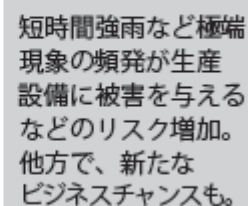
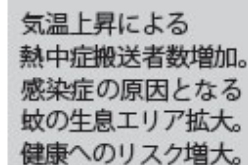
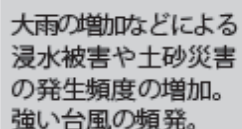


6. 参考情報

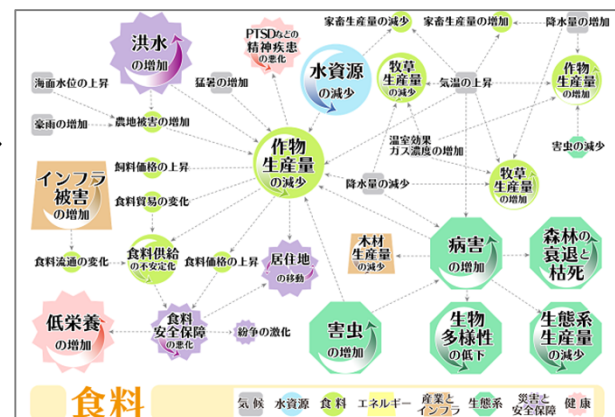
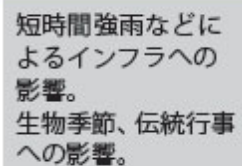
自然生態系



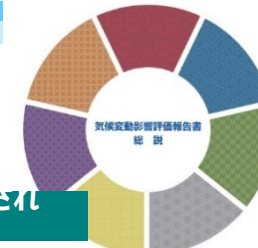
産業・経済活動



分野間による影響の連鎖も示されている⇒



環境省：「気候変動影響評価報告書」（令和2年12月公表）



主7分野/71項目で影響評価を実施し、多くの項目で気候変動による影響が重大であり、緊急の対策が必要であることが示された。

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	水稲	●/●	●	●
		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	●	●	▲
		水産業	●	●	▲
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	◆	▲	▲
		水環境・水資源	●	●	▲
	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	●	▲	■
自然生態系	海洋生態系	沿岸生態系	●/●	●	●
		亜熱帯	●	●	▲
		温帯・亜寒帯	●	●	▲
		海洋生態系	●	▲	■
		その他	●	●	●
		生物季節	◆	●	●
		分布・個体群の変動（在来生物）	●	●	●
		分布・個体群の変動（外来生物）	●	●	▲
		生態系サービス	●	—	—
		流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等	●	▲	■

※重大性については、一部の項目においてRCP2.6/8.5シナリオに沿った評価を実施

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	●/●	▲	●
		山地	●	●	●
		土石流・地すべり等	●	●	●
		その他	●	●	▲
		強風等	●	●	▲
健康	複合的な災害影響	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	◆	▲	▲
産業・経済活動	製造業	食品製造業	◆	▲	▲
		エネルギー	◆	■	▲
		エネルギー需給	◆	■	▲
		商業	◆	■	■
		小売業	◆	▲	▲
		金融・保険	●	▲	▲
		観光業	◆	▲	●
		レジャー	◆	▲	●
		自然資源を活用したレジャー等	◆	▲	●
		建設業	●	●	■
国民生活・都市生活	医療	その他（海外影響等）	◆	■	■
		その他（その他）	—	—	■
		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	◆	●	●
		生物季節、 伝統行事・地場産業等	—	●	▲
		その他	●	●	●
		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、第1次影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所

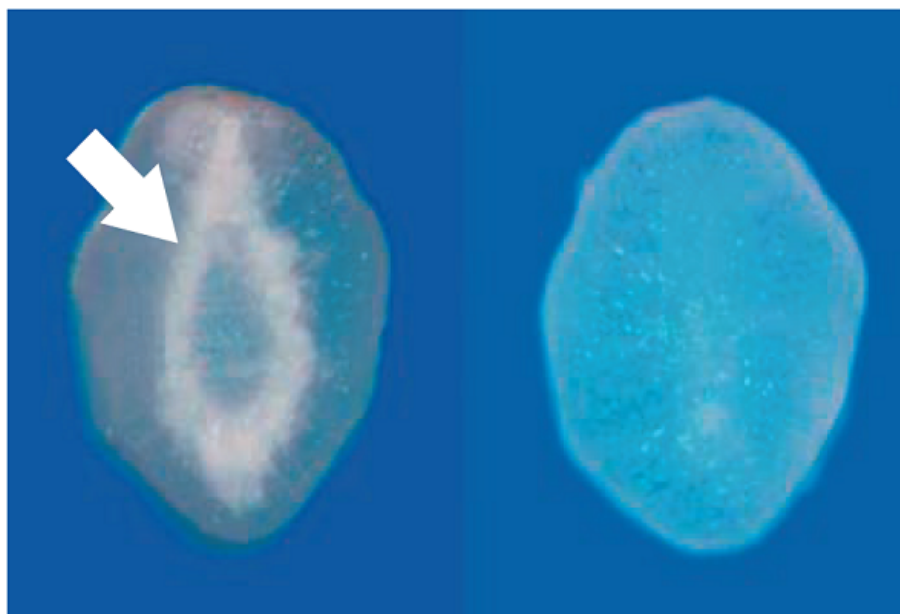
※表中の赤枠は、重大性または緊急性の評価が上方に変更された項目

※表中の青枠は、今回の評価で新たに追加された項目

農業、森林・林業、水産業

既に現れているコメへの影響

- 出穂期以降の高温による影響として、**白未熟粒**の発生、虫害の発生、粒の充実不足、生育不良、**胴割粒の発生** 等
- 冬期の気温上昇による越冬個体の増加等、虫害の多発の報告



デンプンの蓄積が不十分のため
白く濁って見える米粒



胚乳部に亀裂のある米粒

自然生態系

既に現れている海洋生態系への影響

- 高水温の発生する頻度が高くなり、**サンゴの白化**が頻繁に発生
- 沖合・沿岸域では、水産生物の**産卵場・索餌場・回遊経路が変化**
- 浅場では、**藻場・干潟の分布域や構成種の減少等**、生息環境の変化



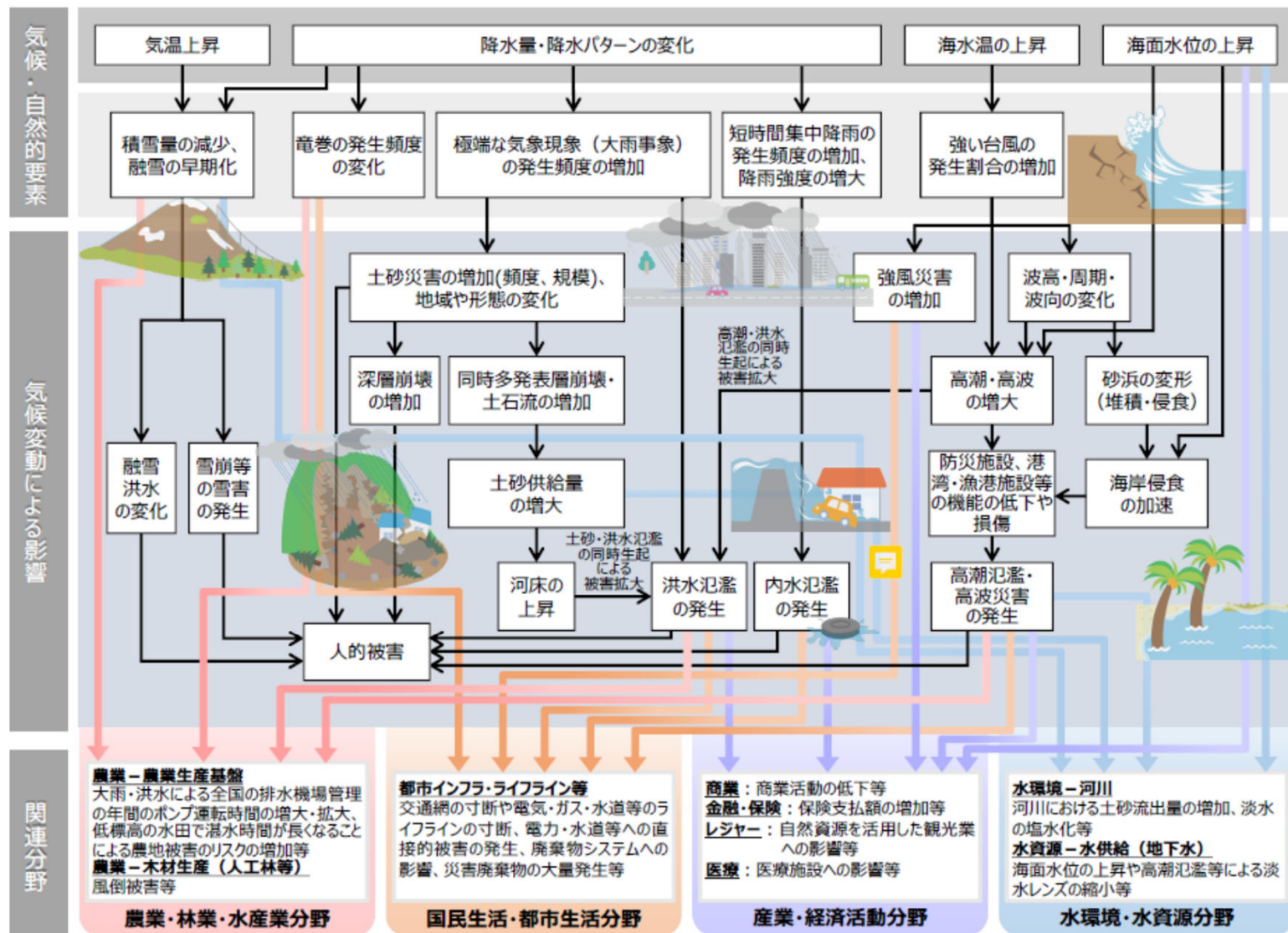
サンゴの白化現象



海岸に大量に打ち上がった藻体

出典：環境省 気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～ (<https://www.env.go.jp/press/105129.html>)
サンゴ大規模白化緊急対策会議 サンゴの大規模白化現象に関する緊急宣言 (<https://www.env.go.jp/nature/coral/coral-bleaching/index.html>)
(左写真) 水産庁 サンゴ確保全活動の手引き (https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozoyo/g_hourei/)
(右写真) 水産庁 気候変動に対応した漁場整備方策に関するガイドライン (https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozoyo/g_hourei/)

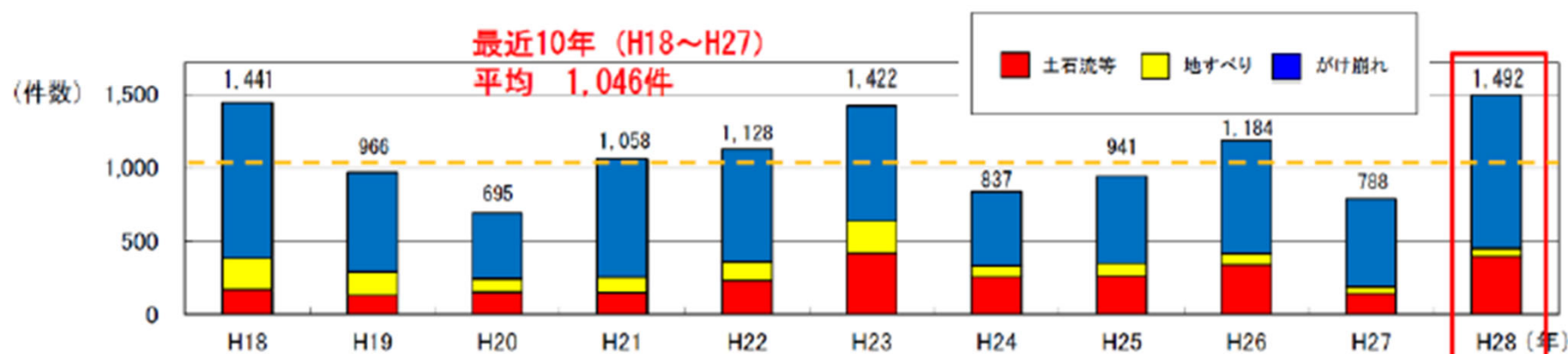
自然災害・沿岸域（影響の概略図）



自然災害・沿岸域

既に現れている土砂災害への影響

- ・ 総降雨量の大きい豪雨や数時間続く高降雨強度の豪雨の発生
- ・ 豪雨の頻度の増加に伴う、**土砂災害の激甚化**
- ・ 2006～2015 年の土砂災害発生件数の年間平均は1,046件
⇒2016 年の土砂災害発生件数は**1,492 件**



2006～2015 年の土砂災害発生件数

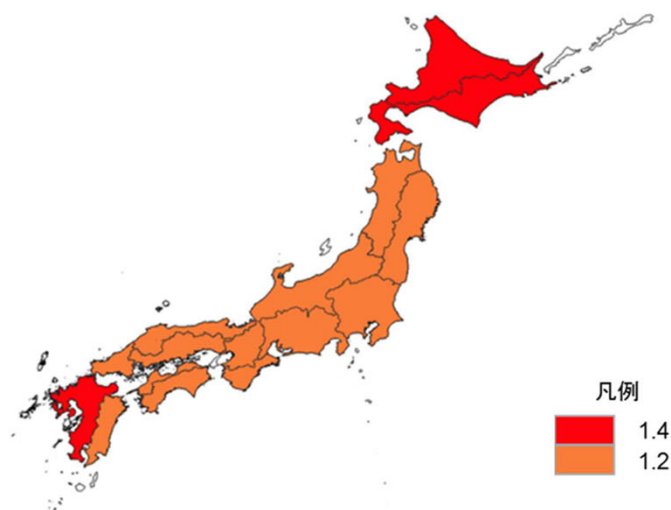
出典：環境省 気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～ (<https://www.env.go.jp/press/105129.html>)
 国土交通省 平成27 年 全国の土砂災害発生状況 (http://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/h27dosha/151130_H27dosyasaigai.pdf)
 (図) 国土交通省 平成28 年の土砂災害 (http://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/h28dosha/H28_dosyasaigai.pdf)

将来予測される水害への影響

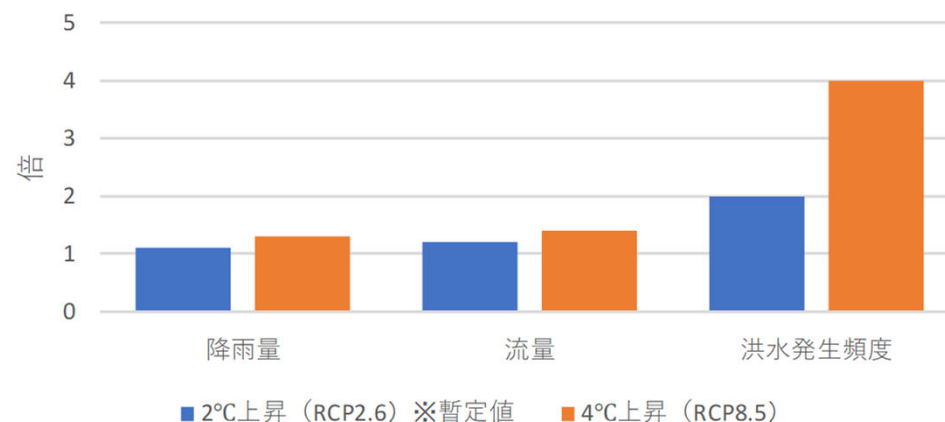
気温上昇に伴う降雨量、流量、洪水発生頻度の変化倍率の試算（全国平均、1951～2010年基準）

- 2℃上昇：降雨量 1.1倍、流量 1.2倍、洪水発生頻度 2倍
- 4℃上昇：降雨量 1.3倍、流量 1.4倍、洪水発生頻度 4倍

降雨量変化倍率（4℃上昇）



降雨量、流量の変化倍率と洪水発生頻度の変化（基準：1951～2010年）



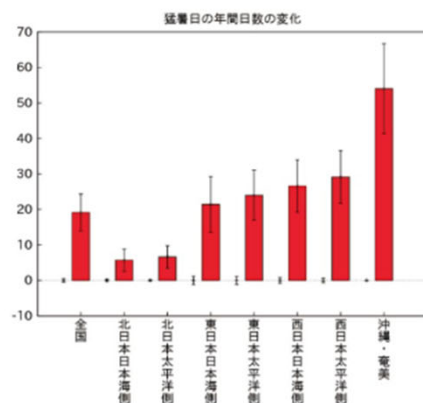
産業・経済活動：企業への影響

出典：環境省

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

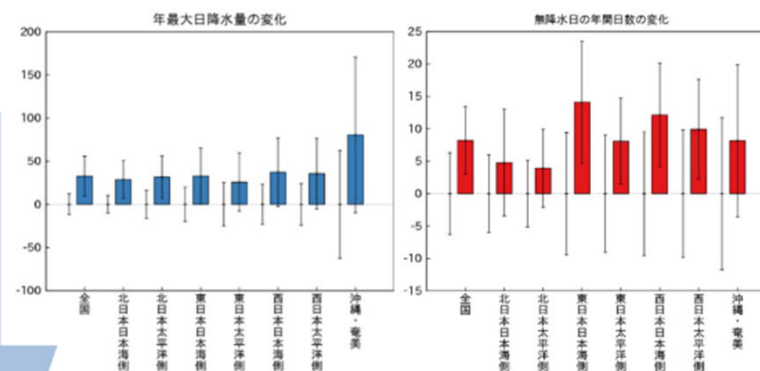
気温の上昇

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35℃以上となる日。

内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



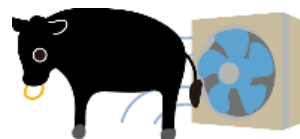
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



5. 地域の取組

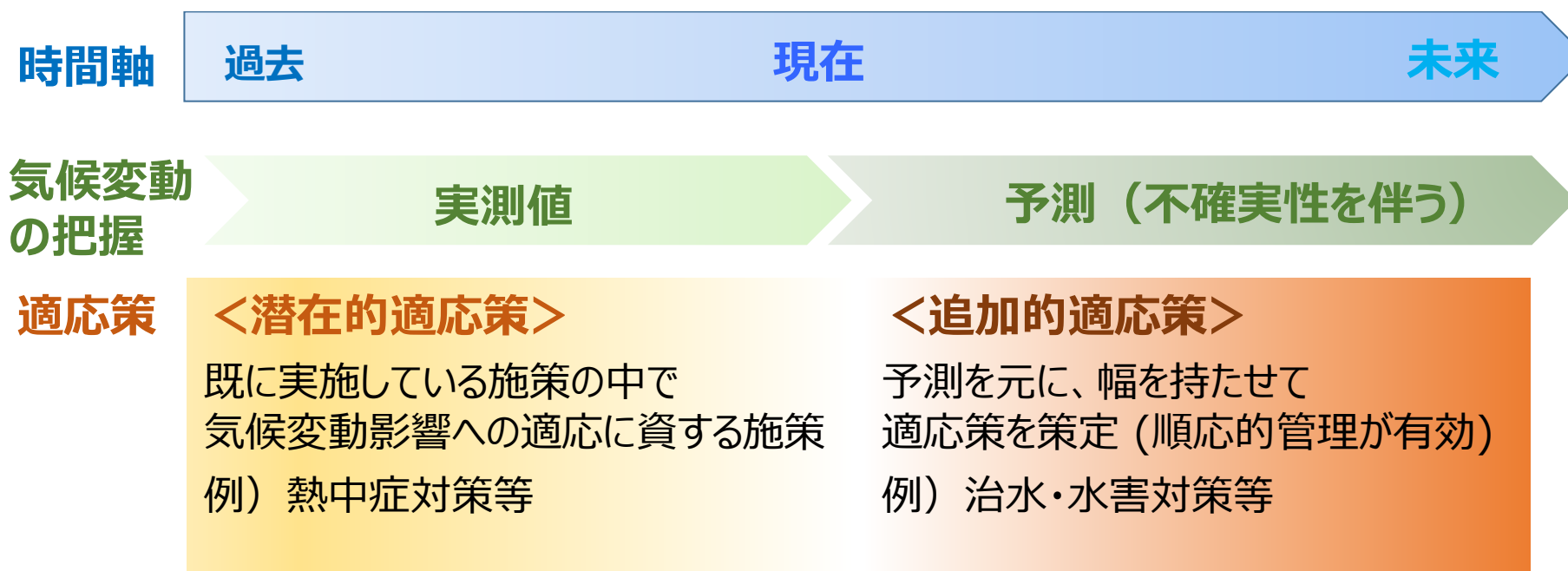
地域の役割/地域気候変動適応計画



6. 参考情報

適応策の基本的な考え方

- 潜在的適応策：気候変動適応策として位置付けられていないものの、**結果的に適応策として機能**する施策
- 追加的適応策：**将来予測を考慮**した気候変動適応策



⇒気候変動適応策は、潜在的適応策として既に行われている追加的適応策の視点を含める事で**気候変動への対応力が向上**

追加的適応策

- 既に実施されている適応策に**追加すべき施策**
- **既存施策の気候変動影響への対応力**を整理し、十分な対応力がない場合、追加的な適応策を検討する必要

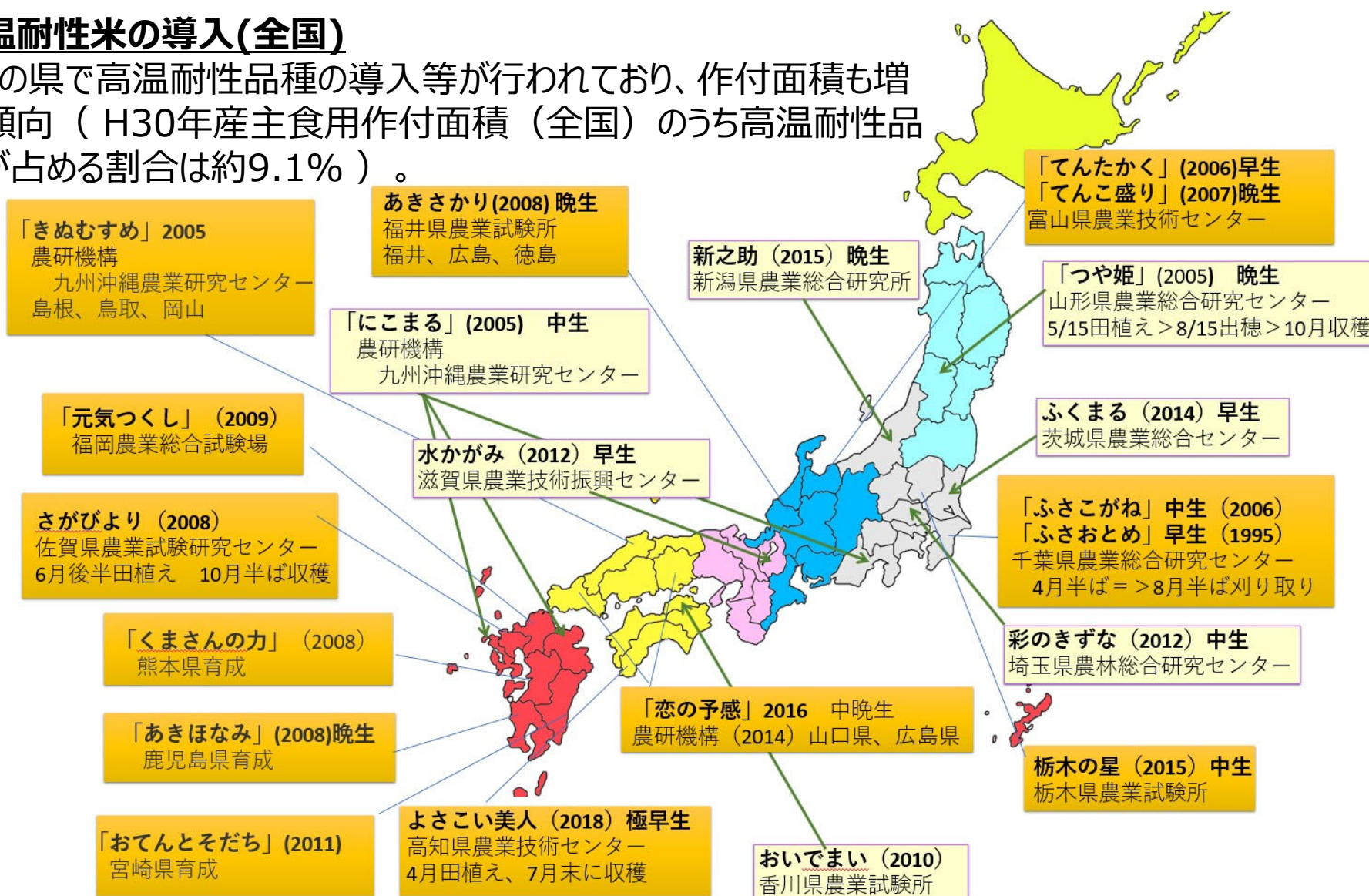
分野毎の影響評価の概要と追加的適応策の抽出(長野県でのモデルスタディより)

影響分野	影響評価		既存施策の実施状況	追加的適応策の検討課題方向
	現在短期的リスク	中長期的リスク		
農業	<ul style="list-style-type: none"> • 水稲、果樹、高原野菜等へ影響あり 	<ul style="list-style-type: none"> • コメの収量は増加、りんごの生息適地の移動が予測される 	<ul style="list-style-type: none"> • 農業試験場を中心に技術開発が実施されている 	<ul style="list-style-type: none"> • 開発した適応技術の普及のための施策の創出、長期予測に基づく対策の検討等が課題
水災害	<ul style="list-style-type: none"> • 被害の増加傾向は明確ではない 	<ul style="list-style-type: none"> • 斜面崩壊のリスクが増加する 	<ul style="list-style-type: none"> • 洪水、土砂対策が進められている 	<ul style="list-style-type: none"> • 将来影響予測に基づく追加的適応策や適応能力、感受性の改善等の視点から適応策を検討する
森林生態系	<ul style="list-style-type: none"> • 松くい虫、鳥獣被害が懸念される状況である 	<ul style="list-style-type: none"> • ブナ等の生育適域の減少が予測される 	<ul style="list-style-type: none"> • 影響の研究は進めているが、適応策は検討中である 	<ul style="list-style-type: none"> • 将来影響の予測結果をもとに、自然保護区見直し等の長期的施策を具体化する
健康	<ul style="list-style-type: none"> • 熱中症患者数が増加傾向にある 	<ul style="list-style-type: none"> • 患者数の増加が予想される 	<ul style="list-style-type: none"> • 情報提供が中心である 	<ul style="list-style-type: none"> • 高齢者単独世帯への支援や近隣の互助等による熱中症対策を検討する

農作物に関する適応策の事例（全国の高温耐性米）

高温耐性米の導入(全国)

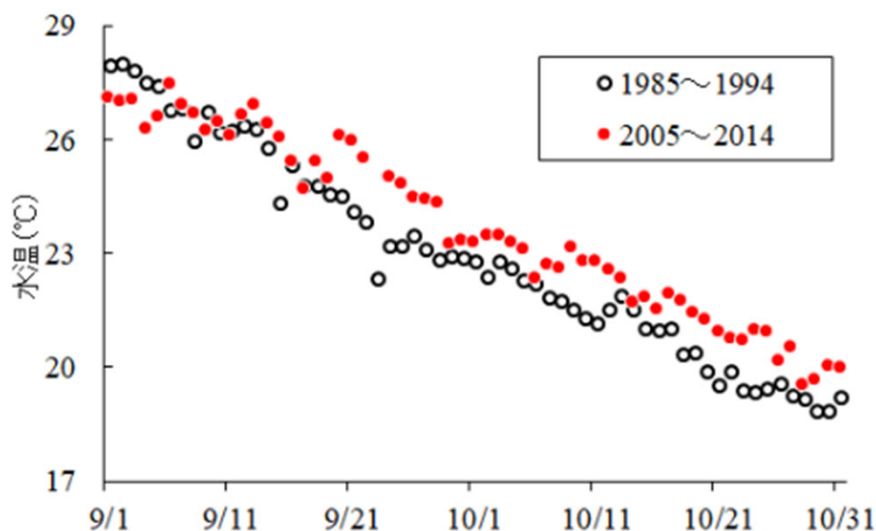
多くの県で高温耐性品種の導入等が行われており、作付面積も増加傾向（H30年産主食用作付面積（全国）のうち高温耐性品種が占める割合は約9.1%）。



水産業に関する適応策の事例

水温24℃に耐える黒ノリ品種「みえのあかり」(三重県)

- ・ 養殖が開始される10月の海水温の低下に遅れ
- ・ 水温が23℃を下回らない環境で開始すると、ノリが生長不良などを起こし、生産量に影響
- ・ 約5年をかけて、2010年に高水温耐性品種「みえのあかり」を開発



育苗期における過去30年間水温



黒ノリ品種「みえのあかり」

環境省：「国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き」 (2019年3月)

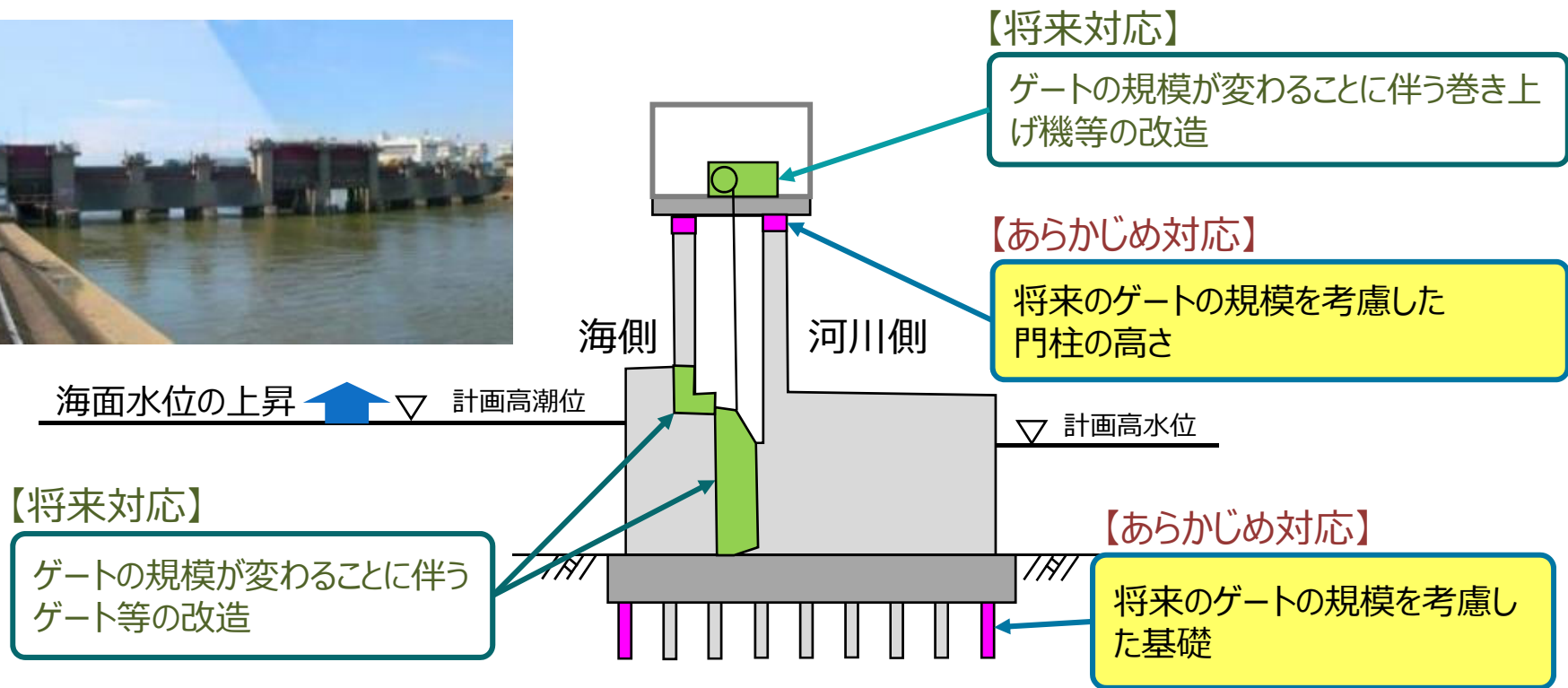


概要－ Executive Summary －	1
1. 気候変動の影響に適応する	3
1-1 なぜ気候変動への適応か	
気候変動の現状	5
気候変動への2つの対策	7
世界の適応への取組	7
日本の適応への取組	8
1-2 自然生態系分野における適応策の考え方	
自然生態系への気候変動の影響	10
自然生態系への影響の特徴	12
気候変動への適応の基本的考え方	12
適応策の検討で考慮すべきこと	12
1-3 本手引きのねらい	14
2. 国立公園等の保護区における適応策検討のステップ	15
2-1 適応策検討のステップ	17
2-2 ステップ1：基盤情報の収集・整備	20
2-3 ステップ2：評価対象のデータ収集	22
2-4 ステップ3：将来の分布・景観予測	24
2-5 ステップ4：適応オプションの検討	25
2-6 ステップ5：関係者の認識や意見の把握と計画の検討	26
2-7 ステップ6：保全や利用に関する計画の策定	26
2-8 ステップ7：順応的管理	26
3. モデル保護区における事例	27
3-1 大雪山国立公園	29
3-2 慶良間諸島国立公園	40
4. 参考文献	49

防災に関する適応策の事例：手戻りの少ない施設の設計

- 施設の整備にあたっては，設計段階で幅を持った外力を想定し，改造等が容易な構造形式の選定や，追加的な補強が困難な基礎部等をあらかじめ増強しておくなど，外力の増大に柔軟に追従できるような設計が重要

海面水位上昇に対する水門設計での対応イメージ



生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）



近年、健全な生態系が有する防災・減災機能を積極的に活用して災害リスクを低減させる「Eco-DRR（エコ・ディー・アール・アール：Ecosystem-based Disaster Risk Reduction）」という考え方が注目されている

また、森林や湿地などの生態系は炭素貯留機能を有しており、生態系の保全や再生、適正な管理を行うことは気候変動の緩和策としても有効

内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



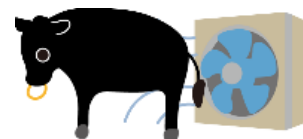
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



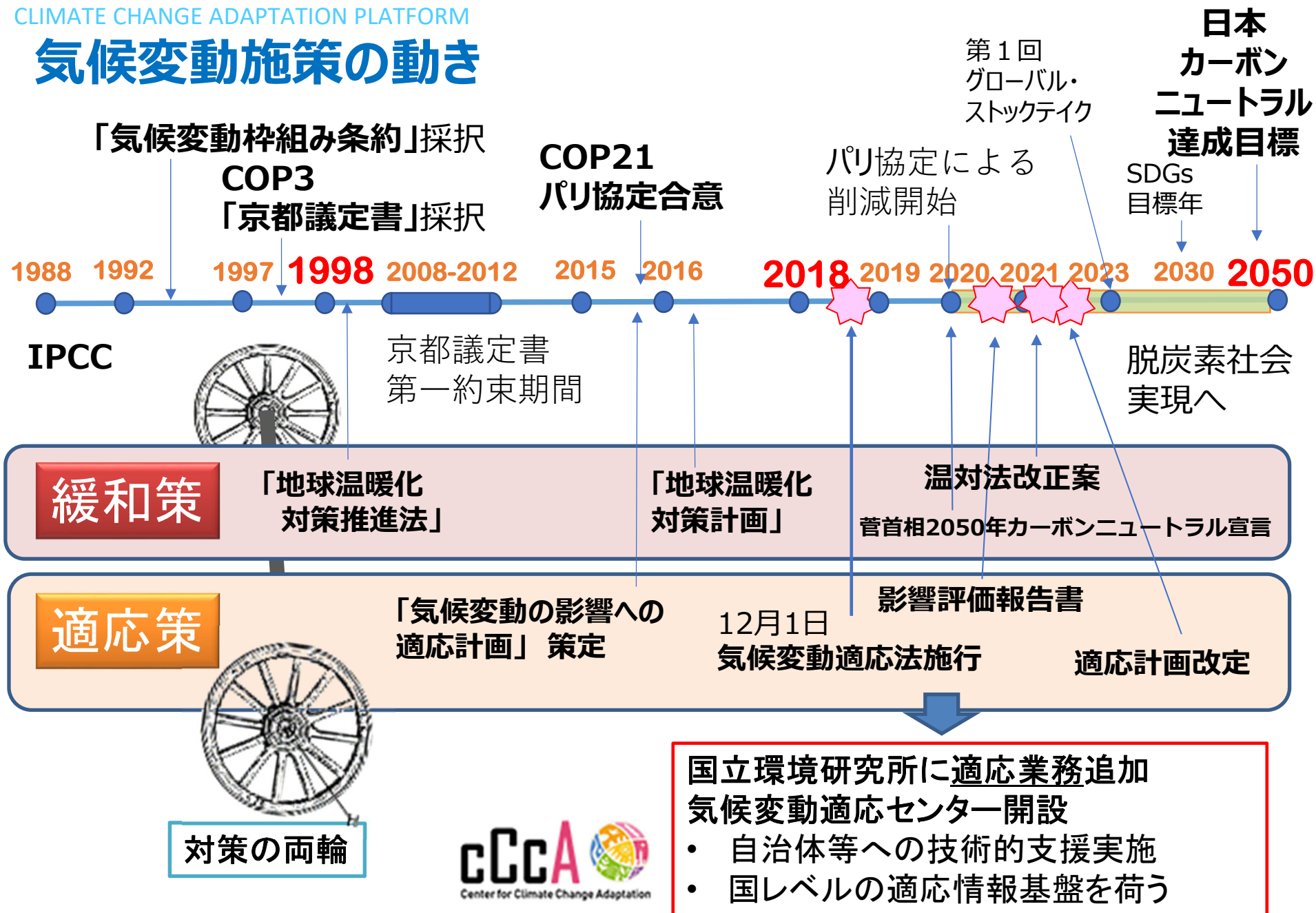
5. 地域の取組

地域の役割/地域気候変動適応計画



6. 参考情報

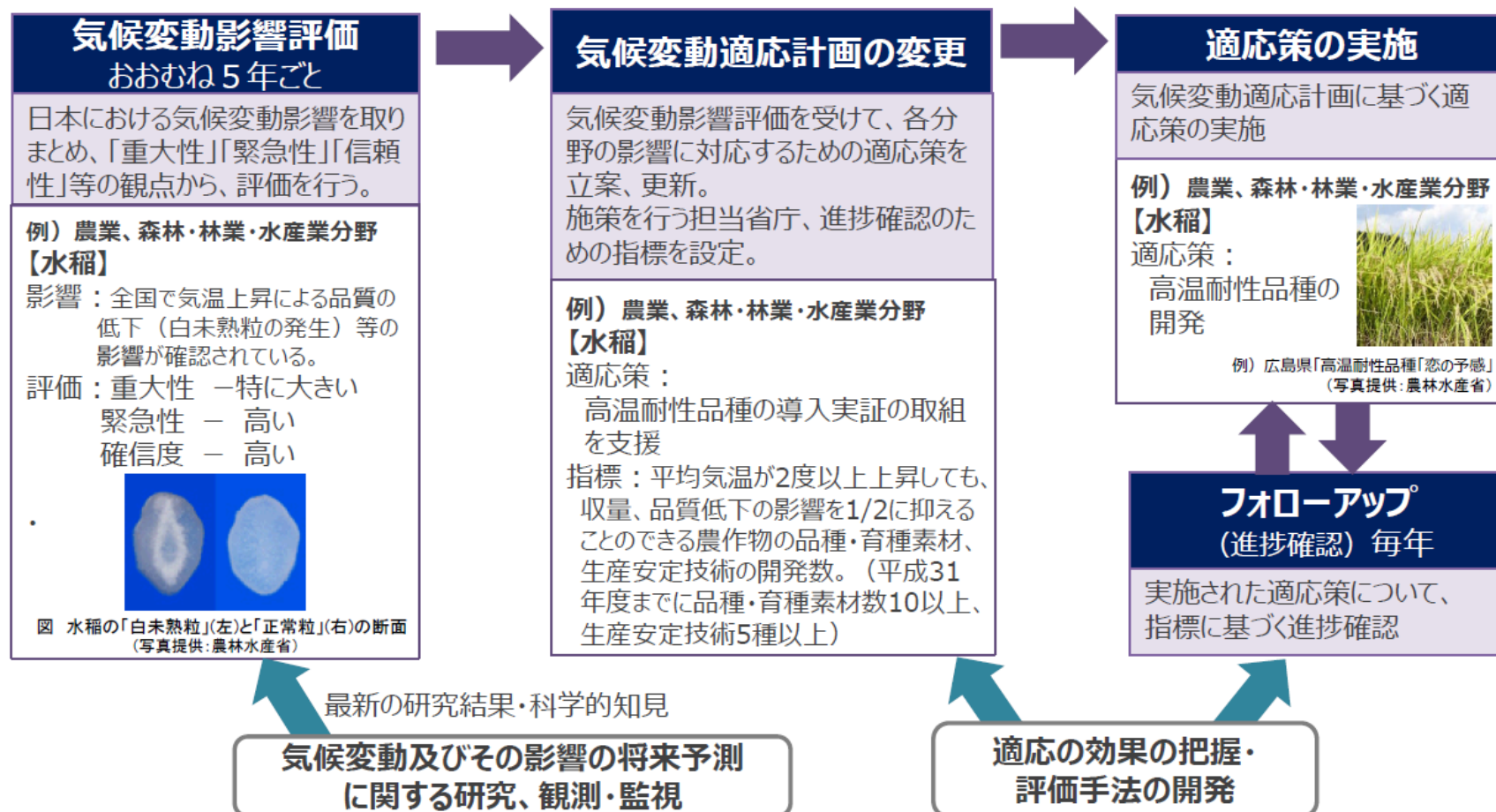
気候変動施策の動き



気候変動適応推進の流れ

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



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日閣議決定**）。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

水産業・農林

水環境・水資源

生態系・自然

自然災害

健康

経済活動・産業

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

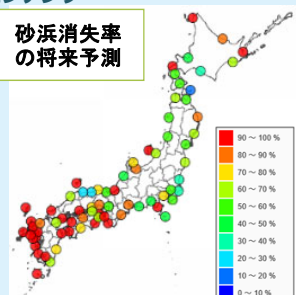
- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け**。

「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

コメの収量の将来予測



砂浜消失率の将来予測



<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)

<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。

国会で気候変動適応の必要を再認識

- 2020年11月19日衆議院本会議、翌20日参議院本会議において「気候非常事態宣言」が可決。

【気候非常事態宣言 全文】

近年、地球温暖化も要因として、世界各地を記録的な熱波が襲い、大規模な森林火災を引き起こすとともに、ハリケーンや洪水が未曾有の被害をもたらしている。我が国でも、災害級の猛暑や熱中症による搬送者・死亡者数の増加のほか、数十年に一度と言われる台風・豪雨が毎年のように発生し深刻な被害をもたらしている。

これに対し、世界は、パリ協定の下、温室効果ガスの排出削減目標を定め、取組の強化を進めているが、**各国が掲げている目標を達成しても必要な削減量には大きく不足**しており、世界はまさに気候危機と呼ぶべき状況に直面している。

私たちは「**もはや地球温暖化問題は気候変動の域を超えて気候危機の状況に立ち至っている**」との認識を世界と共有する。そしてこの危機を克服すべく、**一日も早い脱炭素社会の実現に向けて、我が国の経済社会の再設計・取組の抜本的強化を行い、国際社会の名誉ある一員として、それに相応しい取組を、国を挙げて実践していくことを決意する**。その第一歩として、ここに国民を代表する国会の総意として気候非常事態を宣言する。

気候変動適応計画（平成30年11月27日閣議決定）

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

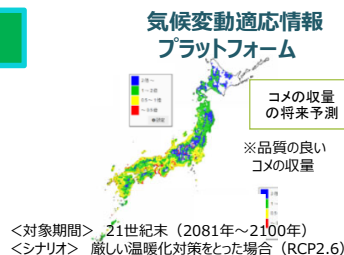


国民の生活の安定、社会・経済
の健全な発展、自然環境の保全

安全・安心で持続可能な社会

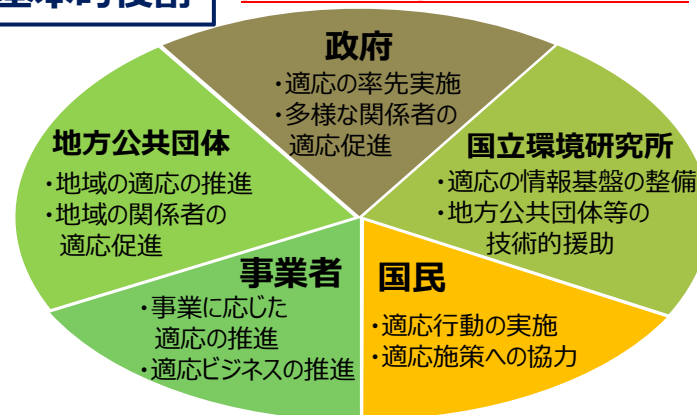
計画期間

**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**



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

気候変動影響
の評価

気候変動適応計画の策定・変更

Plan

Action

評価手法等の
開発

施策・計画の改善

Do

適応策の実施

Check

計画の進捗状況の把握・評価

国土交通省：「流域治水プロジェクト」

- 気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策、「流域治水」へ転換。
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

雨水貯留機能の拡大

〔国・市、企業、住民〕

雨水貯留浸透施設の整備、
ため池等の治水利用

集水域

流水の貯留

〔国・県・市・利水者〕

治水ダムの建設・再生、
利水ダム等において貯留水を
事前に放流し洪水調節に活用

河川区域

〔国・県・市〕

土地利用と一体となった遊水
機能の向上

持続可能な河道の流下能力の 維持・向上

〔国・県・市〕

河床掘削、引堤、砂防堰堤、
雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす

〔国・県〕

「粘り強い堤防」を目指した
堤防強化等

②被害対象を減少させるための対策

リスクの低いエリアへ誘導／

住まい方の工夫

〔国・市、企業、住民〕

土地利用規制、誘導、移転促進、
不動産取引時の水害リスク情報提供、
金融による誘導の検討

氾濫域

浸水範囲を減らす

〔国・県・市〕

二線堤の整備、
自然堤防の保全



③被害の軽減、早期復旧・復興 のための対策

土地のリスク情報の充実

〔国・県〕

水害リスク情報の空白地帯解消、
多段型水害リスク情報を発信

氾濫域

避難体制を強化する

〔国・県・市〕

長期予測の技術開発、
リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化

〔企業、住民〕

工場や建築物の浸水対策、
BCPの策定

住まい方の工夫

〔企業、住民〕

不動産取引時の水害リスク情報
提供、金融商品を通じた浸水対
策の促進

被災自治体の支援体制充実

〔国・企業〕

官民連携によるTEC-FORCEの
体制強化

氾濫水を早く排除する

〔国・県・市等〕

排水門等の整備、排水強化

4

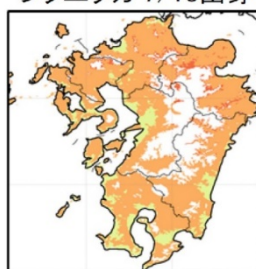
農林水産省：「農業生産における気候変動適応ガイド」等

「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」報告書 平成31年3月公表

今後気候変動が進んでいく過程で、都道府県や産地等が「どの時点で」、「どのような」適応策に取り組む必要があるのか等を自ら判断するための情報を網羅。

<影響評価情報>

フクユタカ 7/15出芽



(%) ~-20 -10 0 10~
減少 ← → 増加

図 3.9-38 気温上昇による収穫指数の変化（「フクユタカ」）
1981~2000 年を基準として、気温+3℃を想定した場合

<適応策の種類の整理>

■ イチゴ（早出し促成栽培）



図 5.2-46 適応策の種類の整理_イチゴ（早出し促成作型）（気温・収量）
（各適応策の詳細情報は表 5.2-46を参照下さい）

■ イチゴ（夏秋栽培）



図 5.2-48 適応策の種類の整理_イチゴ（夏秋栽培）（気温・収量）
（各適応策の詳細情報は表 5.2-48を参照下さい）



図 5.2-49 適応策の種類の整理_イチゴ（夏秋栽培）（気温・病害虫）
（各適応策の詳細情報は表 5.2-49を参照下さい）

<適応策の取組事例の紹介>

例題：目的
 気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。

取組方針
 気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。

取組事例
 気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。気候変動による農産物の生産性や品質への影響が懸念されている。

品目・項目を
幅広く網羅

項目別に
詳細化

農業生産における気候変動適応ガイド 令和2年8月（水稲、りんご）12月（うんしゅうみかん、ぶどう）公表

水稲編



りんご編



うんしゅう みかん編



ぶどう編



環境省・気象庁：「熱中症警戒アラート」の令和3年度より全国運用開始

令和2年度夏（7月1日～10月28日）に関東甲信地方において先行的に実施



環境省



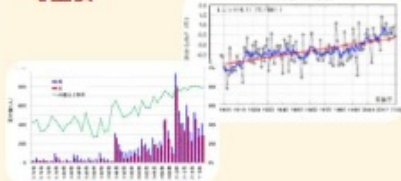
気象庁

熱中症警戒アラート（試行）

環境省・気象庁が新たに提供する、暑さへの「気づき」を呼びかけるための情報。熱中症の危険性が極めて高い暑熱環境が予測される際に発表し、国民の熱中症予防行動を効果的に促す。

1. 背景

- 熱中症による死亡者数・救急搬送者数は増加傾向にあり、気候変動等の影響を考慮すると熱中症対策は極めて重要



3. 発表の基準

- 都県内のどこかの地点で暑さ指数（WBGT）が33℃以上になると予想した場合に発表

暑さ指数（WBGT）	発表基準	発表時間	発表対象
33℃以上	都県内のどこかの地点で暑さ指数（WBGT）が33℃以上になると予想した場合に発表	前日の17時頃及び当日の朝5時頃	都県単位で発表
32～33℃	都県内のどこかの地点で暑さ指数（WBGT）が32℃以上になると予想した場合に発表	前日の17時頃及び当日の朝5時頃	都県単位で発表
31～32℃	都県内のどこかの地点で暑さ指数（WBGT）が31℃以上になると予想した場合に発表	前日の17時頃及び当日の朝5時頃	都県単位で発表
30℃以下	都県内のどこかの地点で暑さ指数（WBGT）が30℃以下になると予想した場合に発表	前日の17時頃及び当日の朝5時頃	都県単位で発表

注1) 日本気象学会指数より引用

注2) 日本スポーツ協会指数より引用

2. 発表方法

- 高温注意情報を、熱中症の発生との関係が高い暑さ指数（WBGT）を用いた新たな情報に置き換える

暑さ指数（WBGT）とは、人間の熱負荷に影響の大きい
気温 湿度 輻射熱
1 : 7 : 2
の3つを取り入れた暑さの厳しさを示す指標です。

※各地域の暑さ指数は環境省の熱中症予防情報サイト参照



4. 発表の地域単位・タイミング

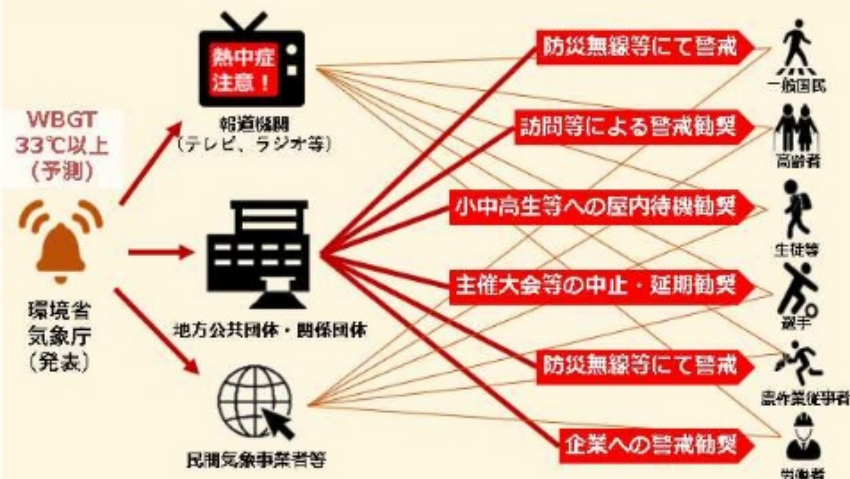
<地域単位>

- 都県単位で発表
- 該当都県内の観測地点毎の予測される暑さ指数（WBGT）も情報提供

<タイミング>

- 前日の17時頃及び当日の朝5時頃に最新の予測値を元に発表
- 報道機関の夜及び朝のニュースの際に報道いただくことを想定
- 「気づき」を促すものであるため、一度発表したアラートはその後の予報で基準を下回っても取り下げない

5. 情報の伝達方法（イメージ）



6. 発表時の熱中症予防行動例

- 熱中症の危険性が極めて高くなると予想される日の前日または当日に発表されるため、日頃から実施している熱中症予防対策を普段以上に徹底することが重要。
- （例）
 - ▶ 普段以上に室内の気温・湿度、あるいは暑さ指数（WBGT）を確認し、エアコン等を適切に使用する。
 - ▶ 不要・不急の外出を避け、涼しい屋内で過ごすようにする。
 - ▶ 高齢者、障害者、子供等に対しては周囲の方々から特に声をかける。
 - ▶ 空調機器が設置されていない屋内及び屋外での運動や活動等の中止・延期等を検討する

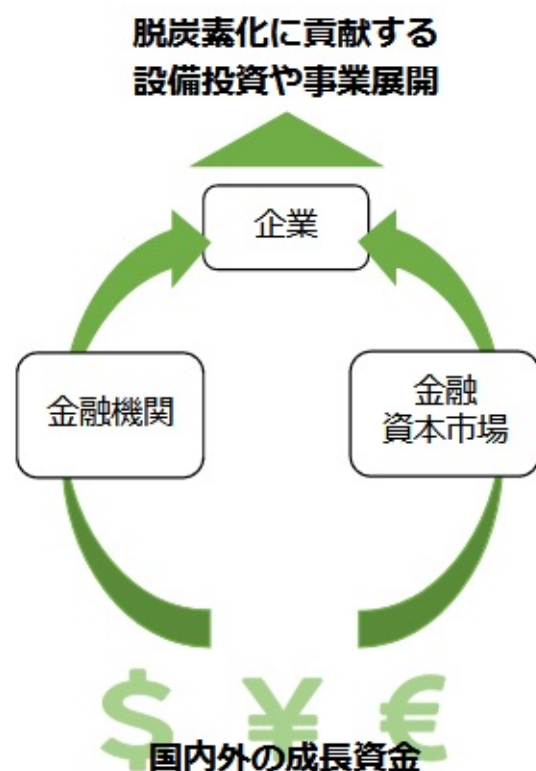
7. 令和2年度夏の先行的実施と検証について

- 令和2年度夏（7月1日～10月28日）に、関東甲信地方（東京都、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、長野県）において先行的に実施
 - ▶ 先行的実施の際は、関東甲信地方は現在の高温注意情報の発表基準を暑さ指数に換え、熱中症警戒アラート（試行）として発表
 - ▶ 関東甲信地方以外は例年通り気温を基準とした高温注意情報を発表
- 先行的実施を踏まえ、今秋以降に本格実施に向けて検証し、課題を改善
- 令和3年度から全国で本格実施予定

金融庁：サステナブルファイナンス有識者会議 (令和2年12月設置)

サステナブルファイナンス有識者会議の設置について

- 2050年カーボンニュートラルを「経済と環境の好循環」につなげることが政府全体の課題。
- 日本企業は脱炭素社会の実現に貢献する高い技術・潜在力を有しているが、必ずしも活かせてない。
- 国内外の成長資金が、こうした企業の取組みに活用されるよう、金融機関や金融資本市場が適切に機能を発揮することが重要。



- 金融庁に産業界・金融界・学者・関係省庁から構成されるサステナブルファイナンス有識者会議を設置し、以下のテーマについて検討していく。

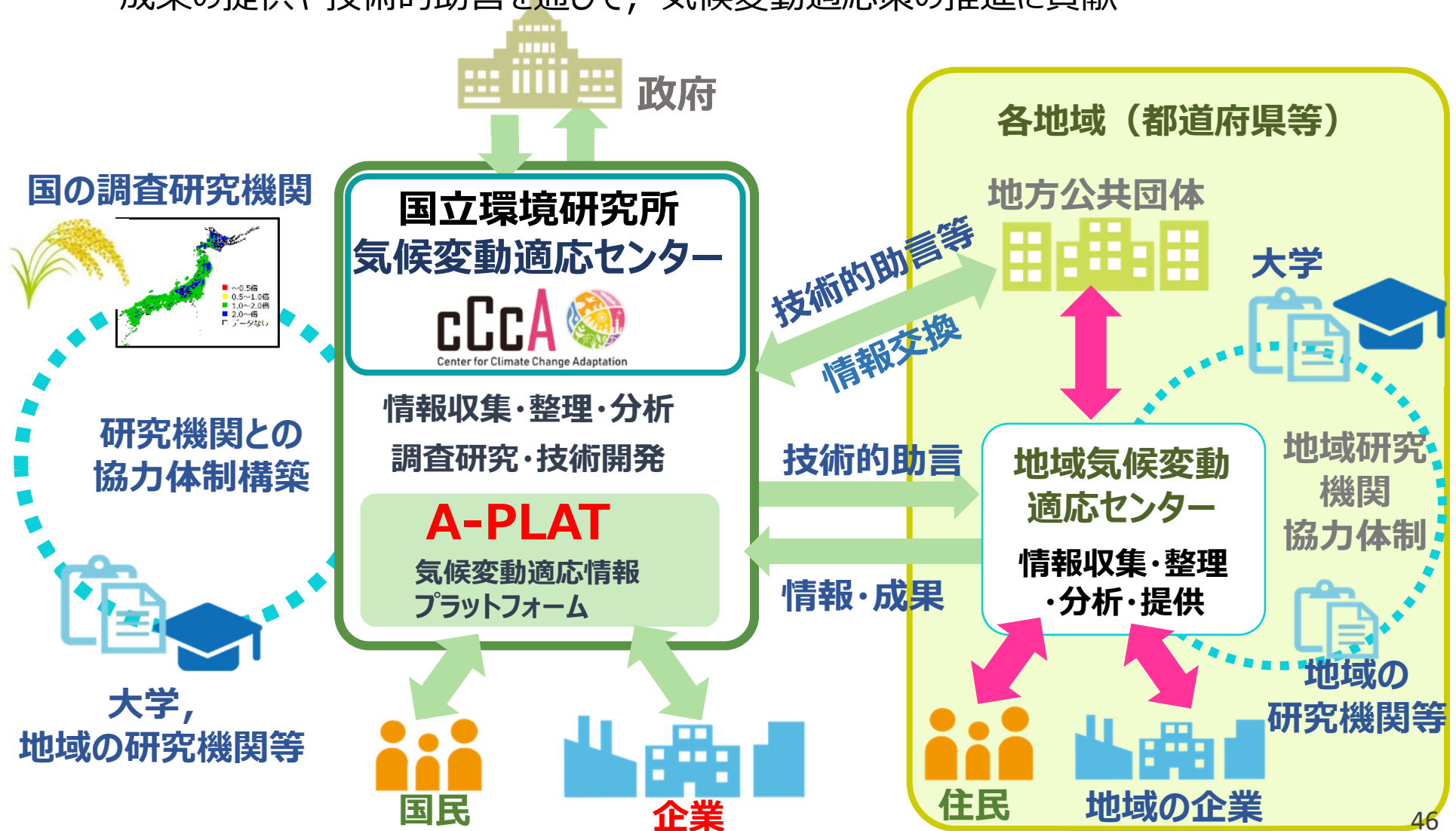
【テーマ（案）】

- ・金融機関によるサステナブルファイナンスの推進
⇒ 投資や融資を通じて、顧客企業の高い技術・潜在力が発揮されるよう支え、カーボンニュートラル社会への移行を促進
- ・金融資本市場を通じた投資家への投資機会の提供
⇒ カーボンニュートラル社会に貢献する投資機会とその収益を、幅広く国民へ提供
- ・企業による気候関連開示の充実
⇒ 企業のイノベーションに向けた取組みの「見える化」を進め、有用な技術やプロジェクトの資金調達を後押し

※なお、同有識者会議の下に、ソーシャルボンドの実務指針を検討する会議体を設置予定。

国立環境研究所の取組

- ・ 気候変動適応センター（CCCCA）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



気候変動適応センターの取組実績（地方公共団体への技術的援助）

- **地方公共団体等**を対象とした研修や意見交換会の開催
- 地域の講演会への講師派遣や検討会の委員就任
- 地域気候変動適応センターとの意見交換会・訪問・ヒアリング
- 地方公共団体等の作成した計画やパンフレットに対する技術的助言等

適応関連講師派遣

- 98件の講師派遣を行い、**計6,000名超**の参加者に向け講演（2018/9-2021/3）
- 今年度の派遣先：滋賀県、栃木県、茨城県、富山県、愛媛県、白井市、印西市、岐阜市 他

適応関連検討会等への対応

- 昨年度の対応先：新潟県、栃木県、神奈川県、滋賀県、愛媛県、長崎県、川崎市、船橋市、八代市、千代田区、大田区、葛飾区 他

地域適応センターとの意見交換会

- 計25センター**と意見交換会を対面もしくはオンラインにて実施。（2020/4-2021/3）
- センターの要望・課題をヒアリング

継続的なニーズや課題の洗い出し => 効果的支援

研修会等の実施（令和2年度）

- 気候変動適応研修（初級・中級）の実施

初級テーマ：地域気候変動適応計画策定

（東北 7/31、中国四国 8/7、近畿地域 8/28）

全国約90の地方公共団体・地域適応センター・関連団体等から約140名参加（3か所合計）



中級テーマ：気候変動影響評価

分野別最新知見の講義（オンライン1/29）

全国約180の地方公共団体・地域適応センター・関連団体等から約220名参加

- 第3回地域の気候変動適応推進に向けた意見交換会の実施（10/31オンライン開催）

テーマ：地域気候変動適応センターの設置

全国約80の地方公共団体・地域適応センター・関連団体等から約140名参加



内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



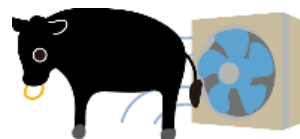
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



5. 地域の取組

地域の役割/地域気候変動適応計画



6. 参考情報

地方公共団体の気候変動適応とは

気候変動適応法 第4条での位置づけ：

- 地方公共団体は、その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応に関する施策を推進するよう努めるものとする。
- 地方公共団体は、その区域における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を図るため、施策に関する情報の提供その他の措置を講ずるよう努めるものとする。

地域の自然的経済的 社会的状況に応じた 気候変動適応の推進	<ul style="list-style-type: none"> 地域適応計画の策定・実施 各分野における気候変動適応に関する施策の推進 関連する施策への気候変動適応の組み込み 市町村における地域適応計画の策定及び実施の促進 市町村に対する技術的助言
地域における関係者の 気候変動適応の促進	<ul style="list-style-type: none"> 施策や取組事例等に関する情報の提供 地域における事業者、住民等の多様な関係者の理解醸成・取組促進 広域協議会への参画等を通じた広域的連携 地域における気候変動適応の効果的な推進
地域における科学的知見の 充実・活用	<ul style="list-style-type: none"> 地域センターの確保 地域における科学的知見の充実及び施策への活用

気候変動適応法による地域における適応の推進

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の推進が不可欠

- 各都道府県・市町村にて「地域気候変動適応計画」を策定
- 地域の情報拠点「地域気候変動適応センター」を設置
- 地域ごとに「気候変動適応広域協議会」を開催



地域における関係者の連携をさらに強化し、地域レベルで幅広い関係者が連携・協力して気候変動適応を推進していくため、全国7ブロックで気候変動適応広域協議会を開催



地域に期待される役割

気候変動影響は地域によって様々。地域事情により取り得る適応策も変わる。影響に適切に対処するためには、地域による以下のような主体的な取組が期待される。

1. 地域気候変動適応計画の策定→**地域の実情を踏まえた計画を作る**

- 地域ごとに地理・気候・文化・社会経済などの状況は様々。それによって、気候変動影響や取り得る適応策は変わってくる。
- 気候変動は「ナマモノ」。対応策がどれだけ変わるかで影響の出方が変わる。予測の確度など科学的知見も時間とともに進化していく。



2. 地域気候変動適応センターの設立→**取組促進のため情報拠点を作る**

- 地域における気候変動影響に関する情報や研究等の取組みの整理
- 地域資源を活用した適応に係る取組情報の収集・支援



3. 行政、大学・研究機関、地場産業・地元企業の協働による地域特性に応じた 適応策の実施→**関係者が一丸となって対策・取組を進める**

- ◆ 関連施策の整理、関連部局の連携



4. 普及啓発→**いろいろな関係者にわかりやすく情報発信**

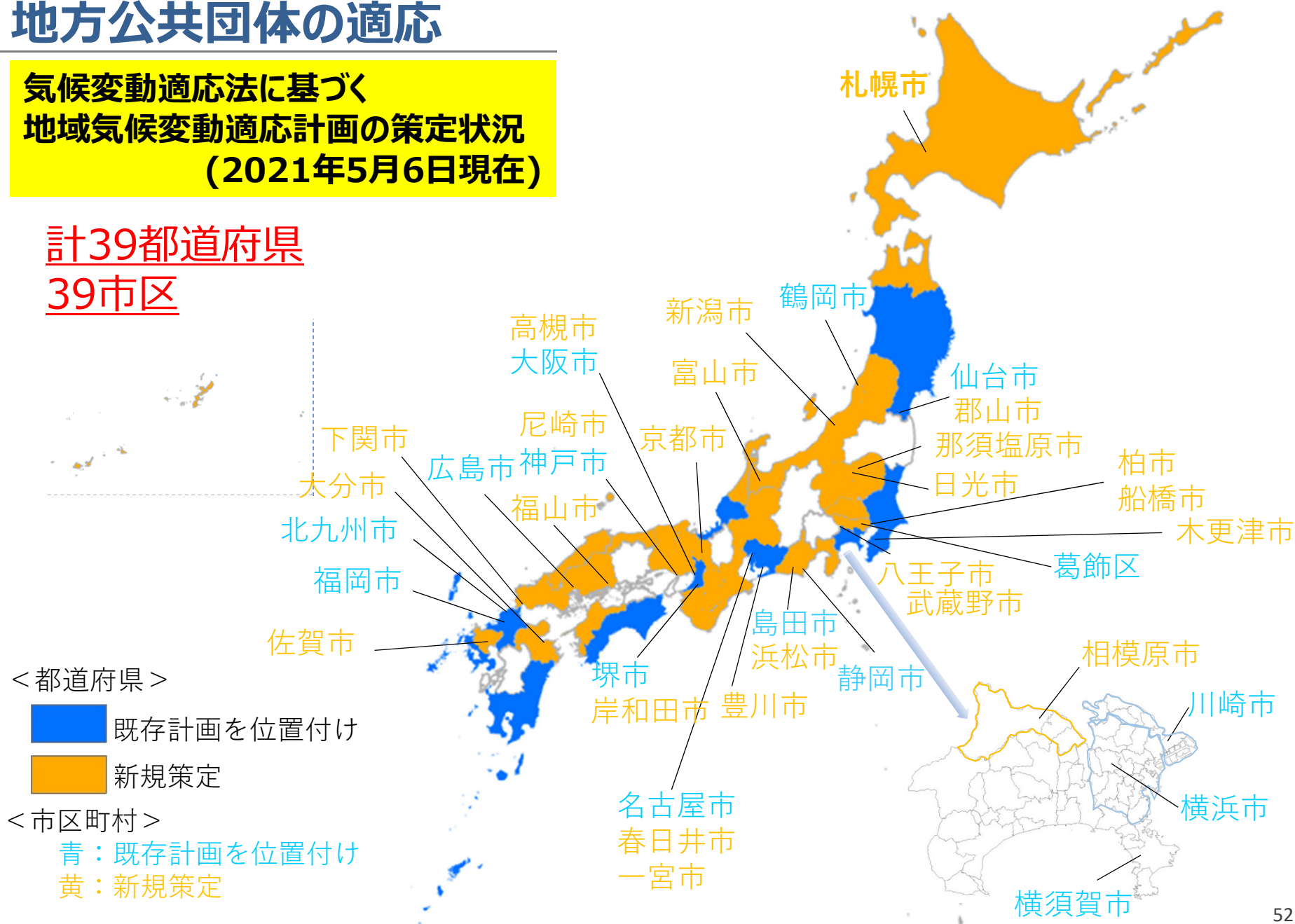
- 地域で鍵になる人たちに必要な情報を伝える



地方公共団体の適応

気候変動適応法に基づく
地域気候変動適応計画の策定状況
(2021年5月6日現在)

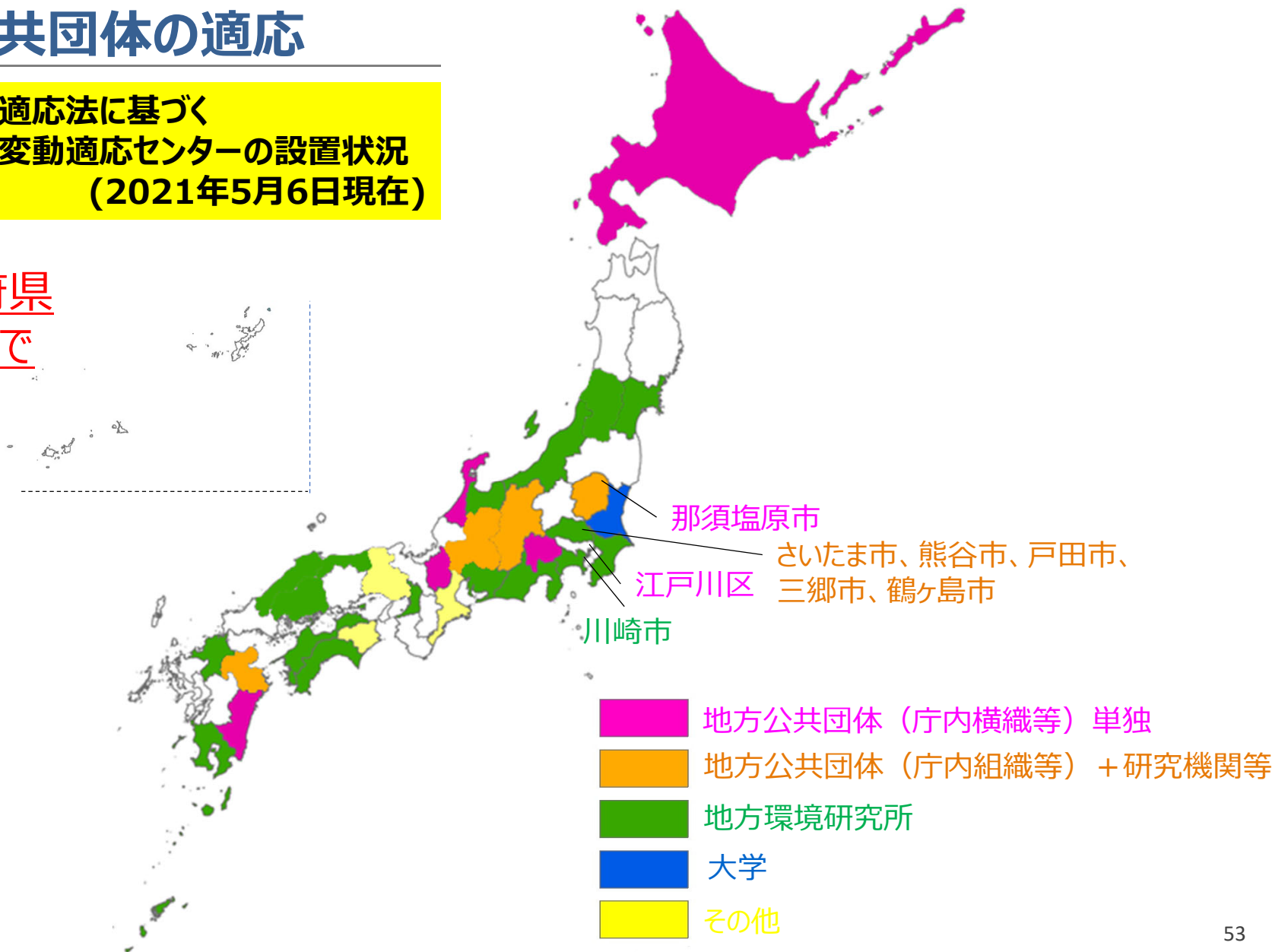
計39都道府県
39市区



地方公共団体の適応

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
(2021年5月6日現在)

31道府県
8市区で
設置



地域気候変動適応計画とは

気候変動適応法 第12条での位置づけ：

都道府県及び市町村は、その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応に関する施策の推進を図るため、単独で又は共同して、気候変動適応計画を勘案し、地域気候変動適応計画（その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応に関する計画をいう。）を策定するよう努めるものとする。

目的と意義	<ul style="list-style-type: none"> 科学的な知見に基づき、中長期的な視点で計画的な対策を進めること 地域における優先事項を明確化し、適応を効果的・効率的に推進していくこと 地域の適応を推進する上での統一した考え方や方向性を提示すること
策定の主体	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県及び市町村が、それぞれ単独で策定する。 共通の気候変動影響が想定される複数の都道府県・市町村が共同して策定する。
対象範囲	<ul style="list-style-type: none"> 原則として、策定を行う都道府県及び市町村の区域。 区域を超えた適応策が必要となる場合は、関係する他の都道府県及び市町村や国等の関係者と十分に連携・協力しながら策定する。
形式	<ul style="list-style-type: none"> 独立した計画として策定する。 地球温暖化対策実行計画や環境基本計画等関連する計画の一部に組み込む。
位置付け	<ul style="list-style-type: none"> 「適応法第 12 条に基づく地域気候変動適応計画」であることを計画自体に明記するなど、それぞれの状況に応じてしかるべき対応を実施する。
影響評価と計画見直し	<ul style="list-style-type: none"> 最新の科学的知見を収集して、定期的に気候変動影響評価を実施する。 影響評価に基づいて地域適応計画の見直しを実施する。

地域適応計画の構成

項 目	地域適応計画に記載する内容
計画における基本的な事項	<ul style="list-style-type: none">・方針や目標・実施体制・計画期間、見直し時期・進捗確認の方法
区域の特徴	<ul style="list-style-type: none">・地理的条件・社会経済状況・気候の特徴
気候変動影響に関する情報	<ul style="list-style-type: none">・これまでに生じた気象災害・顕在化している気候変動影響・将来の気候変動影響に関する予測・気候変動影響評価結果
適応策に関する情報	<ul style="list-style-type: none">・区域で優先的に取り組む施策・各分野の具体的な適応策

地域気候変動適応計画策定マニュアル

■：主幹部局が中心となって実施

■：主幹部局と関連部局が実施

○ 手順編

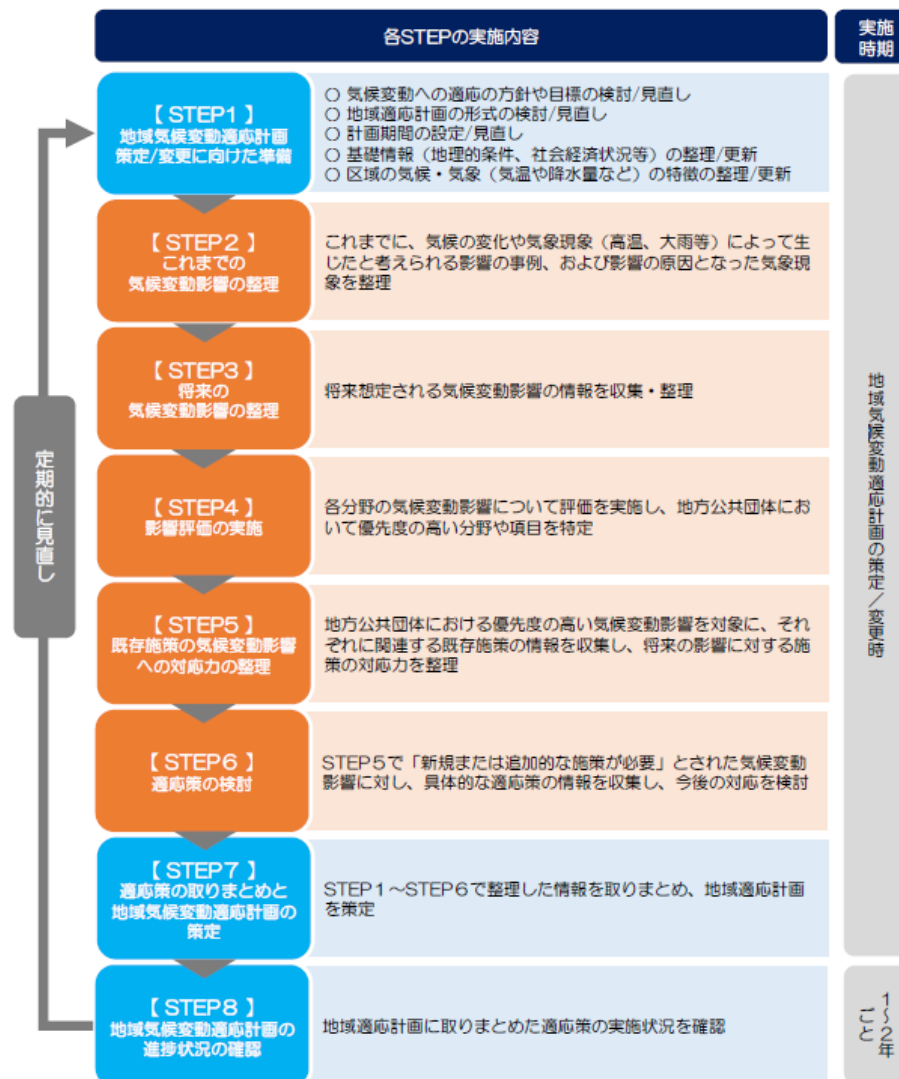
標準的な手順に沿って、情報収集の方法や記載内容等について解説

○ ひな形編

手順編に沿って収集した情報をひな形(Word)に記載すると、計画の素案の作成が可能

○ 情報整理シート

手順編では、気候変動影響や適応についての情報を情報整理シート(Excel)で整理



地域気候変動適応計画策定/変更の流れ

(事例) 令和2年度岩手県気候変動適応策取組方針（令和2年3月）



地域気候変動適応計画

A-PLATより、各地域の気候変動適応計画にアクセスできます。



1 はじめに

地球温暖化のしくみ、大気中の温室効果ガスの濃度、平均気温の推移、今後の地球温暖化対策(緩和と適応)

2 策定の趣旨

世界の動き、国の動き、策定の趣旨及び位置づけ

3 気候の現状と将来予測

本県の気候特性、本県の気温の変化、本県の降水量等の変化、将来の将来予測

4 本県における適応方針

基本的な考え方、分野ごとの影響と具体的な適応施策(農業・森林・林業・水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、県民生活等)

5 適応策の推進・進行管理

適応策の推進、進行管理

参考

特色

予算額を伴う具体的施策の位置づけ

【高潮・高波等】

影響

(現状)

潮位観測記録の解析では、1980年以降の日本周辺の海面水位が上昇傾向(1971～2010年では+1.1mm/年、1993～2010年では+2.8mm/年)にあることが報告されています。

(将来)

気候変動に伴う海面上昇等により、高潮や高波のリスクは高まることが予測されています。

具体的な適応施策

・ 海岸保全施設の整備

農林水産部(漁港漁村課)・県土整備部(河川課)

津波や高潮による被害を防止するため、海岸保全施設等を整備します。

【海岸高潮対策事業費：33,834.2百万円】
 (うち農林水産部所管分：5,895.9百万円)
 (うち県土整備部所管分：27,938.2百万円)
 【海岸調査費：42.9百万円】



写真：海岸保全施設

・ 海岸防災林の再生

農林水産部(森林保全課)

津波等から県民の生命財産を守るため、植生基盤の造成や苗木の植栽を実施するなど、東日本大震災津波で流失した海岸防災林の再生を行います。

【治山事業費：1,445.4百万円(再掲)】

・ 漁港施設の整備(再掲)

農林水産部(漁港漁村課)

(事例) 徳島県気候変動適応戦略 (平成28年10月)



徳島県

緩和と適応の両輪で『脱炭素社会』を実現する

#適応計画 Vol.1

公開日: 2017年10月30日

A-PLATに
インタビュー記事掲載

I 背景

1. 地球温暖化の進行及びその対応
2. 適応策の必要性

II 基本的事項

1. 戦略策定の趣旨
2. 戦略の位置づけ
3. 計画期間
4. 戦略の方向性
5. 戦略を展開する基本的視点
6. 対象分野
7. 横断的取組み

III 分野別の影響

県土保全、自然生態系、水環境・水資源、健康、
産業経済、農林水産(食料)

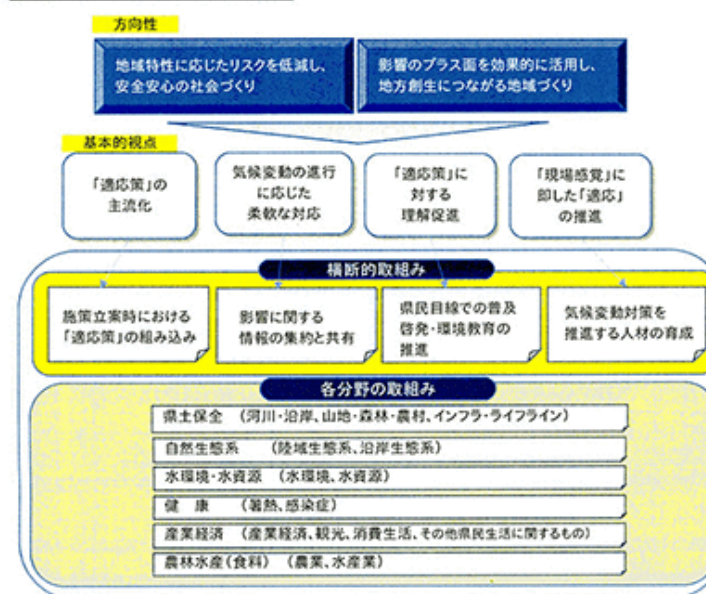
IV 分野別の基本施策

V 戦略の推進体制

1. 各主体の役割
2. 推進体制
3. 進行管理と見直し

資料編

1 本戦略の取組みのイメージ



特色

指標及び数値
目標の設定

(3) 主な指標

	年度別事業目標			
	R1	R2	R3	R4
農林水産物の新品種・新技術の開発・導入数(累計)	24件	30件	36件	42件
熱帯性果樹の栽培実証経営体数(累計)	1経営体	4経営体	7経営体	10経営体
高温耐性品種の作付面積	1,500 ha	1,850 ha	2,200 ha	2,550 ha

(事例) 那須塩原市気候変動適応計画 (令和2年3月)



那須塩原市

適応を通して市民の幸せな街づくりに貢献する

#地域適応センター Vol.6

公開日: 2020年10月1日

A-PLATに那須塩原市気候
変動適応センターの
インタビュー記事掲載

1 はじめに

計画策定の背景
本計画策定の目的
上位計画及び関連計画との位置づけ
計画期間

2 那須塩原市の特性

那須塩原市の基礎情報
これまでの那須塩原市の気候・気象の変化
将来の那須塩原市の気候・気象の変化

3 適応に関する基本的な考え方

国の影響評価結果
那須塩原市で対策を進めるべき分野の整理

4 気候変動影響と主な施策について

農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活

5 適応策の推進

推進体制、進捗管理、各主体の役割

資料編

特色

市町村レベルでの先進的取組事例(地域
適応センターも設置)
市として対策を進めるべき分野の整理

3.2 那須塩原市で対策を進めるべき分野の整理

本市の地域特性を考慮して気候変動への適応を進めていくに当たって、以下の3つの観点から今後重点的に取り組む分野・項目を選定しました。

- (1) 評価報告書において、「重大性が特に大きい(○)」、「緊急性が高い(○)」、「確信度が高い(○)又は中程度(△)」と評価されており、本市に存在する項目。
- (2) (1)には該当しないが、本市において気候変動によると考えられる影響が既に生じている、又は地域特性を踏まえて重要と考えられる項目。
- (3) (1)、(2)には該当しないが、新たに策定されたガイドラインにより適応策が必要な分野として位置付けられ、本市においても重要と考えられる項目。

選定結果は次頁のとおりとなります。

【重大性】○：特に大きい △：「特に大きい」とは言えない ー：現状では評価できない
【緊急性】○：高い △：中程度 □：低い ー：現状では評価できない
【確信度】○：高い △：中程度 □：低い ー：現状では評価できない

分野	大項目	小項目	国の適応計画の評価			選定理由
			重大性	緊急性	確信度	
農業・		水稲	○	○	○	(1)による
		果樹	○	○	○	(1)による
						(2)による 那須塩原市では水産業が基幹産業の一

気候変動適応広域協議会

適応法第14条の規定に基づき、地域における関係者の連携をさらに強化し、地域レベルで幅広い関係者が連携・協力して気候変動適応を推進していくため、全国7地域で気候変動適応広域協議会を組織。

(北海道・東北・関東・中部・近畿・中国四国・九州の環境省地方環境事務所が庶務を務めている。)



広域協議会分科会テーマ（令和2年9月24日現在）



地域	テーマ名	分野	名称
北海道	釧路湿原のEco-DRR機能の保全	自然災害	Eco-DRR分科会
	気候変動による降水の変化等に伴う北海道内の事業活動への適応	産業・経済活動	事業活動分科会
東北	降雪パターンの変化による水資源管理と利用可能性の変化への適応	水資源	雪分科会
	海水温の上昇による来遊魚及び地先生息魚の魚種及び地域資源量の変化への適応	農林水産業	水産分科会
	気候変動に伴う生物季節の変化にかかる国民生活の適応	自然生態系	生物季節分科会
関東	夏期の気温上昇による熱中症対策	健康	暑熱対策分科会
	地域特性に応じた減災としての適応	自然災害	災害対策分科会
	地域の脆弱性の再整理を通じた市町村の適応	その他	地域適応策検討分科会※
中部	気候変動による自然環境・生物への影響への対策	自然生態系	自然生態系への影響分科会
	気候変動下における持続可能な流域での水資源管理方法の検討	水資源	流域圏での水資源管理分科会
	地域での脆弱性・リスクの総点検を通じた広域連携の推進	その他	地域での脆弱性・リスク分科会※

地域	テーマ名	分野	名称
近畿	熱ストレス増大により都市生活で必要となる暑熱対策	健康	暑熱対策分科会
	茶栽培における気候変動影響への適応	農林水産業	お茶対策分科会
	局地的大雨による市街地水災リスク増大への適応	自然災害	ゲリラ豪雨対策分科会
中国四国	山地・森林等の植生及びニホンジカ等の生態系における気候変動影響への適応	自然生態系	山林の植生・シカ等の生態系分科会
	海水温の上昇等による太平洋沿岸域の海洋生態系の変化への適応	自然生態系	太平洋の沿岸生態系分科会
	瀬戸内海および日本海の漁業等、地域産業における気候変動影響への適応	農林水産業	瀬戸内海・日本海の地域産業分科会
九州・沖縄	台風等による河川流域における豪雨災害に対する環境分野からのアプローチ	自然災害	災害対策分科会
	学校教育、産業活動、イベント等における暑熱対策	健康	暑熱対策分科会
	沿岸域の生態系サービスにおける気候変動影響への適応	自然生態系	生態系分科会（沿岸域）

※地域適応策検討分科会（関東）、地域での脆弱性・リスク分科会（中部）はアクションプランの策定は実施しない

内容

1. 気候変動の状況、将来予測等

世界と日本の状況



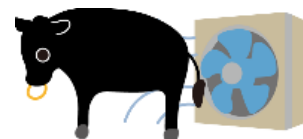
2. 気候変動の影響

さまざまな分野で予測されている将来の影響



3. 適応策の具体事例

適応策の考え方/分野別適応策



4. 気候変動適応法と国の取組

気候変動適応法/各省の動き/国環研の取組



5. 地域の取組

地域の役割/地域気候変動適応計画



6. 参考情報

分からない専門用語、疑問点があったら…

A-PLAT（気候変動適応情報プラットフォーム）から

気候変動適応用語集や、**よくある御質問** をご利用ください！

The screenshot displays the A-PLAT (Climate Change Adaptation Platform) website. The top navigation bar includes links for 'HOME', '気候変動と適応', '気候変動適応用語集', and 'よくある御質問'. The main content area is divided into two columns. The left column, titled '気候変動適応用語集', features a search interface with a grid of hiragana characters (あ, い, う, え, お, は, ひ, ふ, へ, ほ, etc.) and a section for 'RCP(代表的濃度経路)' (Representative concentration pathways). The right column, titled 'よくある御質問' (Frequently Asked Questions), includes a large blue banner with the text '(ココ)が知りたい地球温暖化' (I want to know about global warming here) and a list of questions, such as 'Q1 呼吸で大気中の二酸化炭素が増加する?' (Q1 Does carbon dioxide in the atmosphere increase through breathing?). Below the banner, there are four colored buttons: '温暖化の科学' (Science of Global Warming), '温暖化の影響' (Impacts of Global Warming), '温暖化の対策' (Measures to Address Global Warming), and '気候変動適応編' (Climate Change Adaptation Edition).

科学的知見についての分かりやすい解説は、
「**ココが知りたい地球温暖化**」もお薦めです。



参考URL、書籍等

○A-PLAT（気候変動適応情報プラットフォーム）

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/>

○環境省HP：気候変動への適応

<http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

○気候変動への「適応」を考える：不確実な未来への備え
（肱岡靖明著、丸善出版、2021.1）

Twitterアカウント（A-PLAT <気候変動適応情報プラットフォーム>
@APLAT_JP）、Youtubeチャンネル（気候変動適応情報プラットフォーム A-PLAT）のフォローもぜひよろしくお願いいたします！

まとめ

- 温室効果ガスの排出増加に伴う気候変動に対し、「適応」と「緩和」の双方が不可欠
- そのような状況下「気候変動適応法」が2018年12月に施行
- 地域レベルで適応計画の策定や適応策の実施が進められてきている。これらは、地域の状況に応じて実施され、最新の知見を踏まえ常に見直す事が求められる。

- 国立環境研究所は、気候変動影響・適応に関する研究情報基盤の中核として
 - ①情報の収集・整理・分析・提供
 - ②地方公共団体や地域適応センターへの技術的助言 等を通じ、気候変動適応に関する取組に貢献を目指しております。
- 気候変動適応情報プラットフォーム「A-PLAT」
<https://adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>