

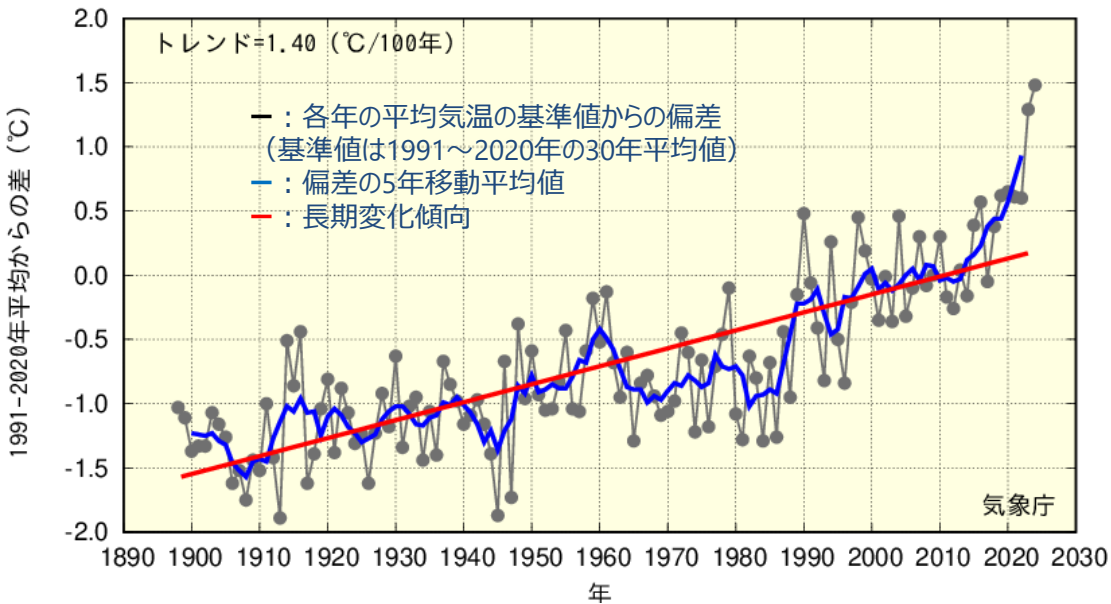
日本の気候変動に関する最新動向

令和7年11月27日 第29回海岸シンポジウム

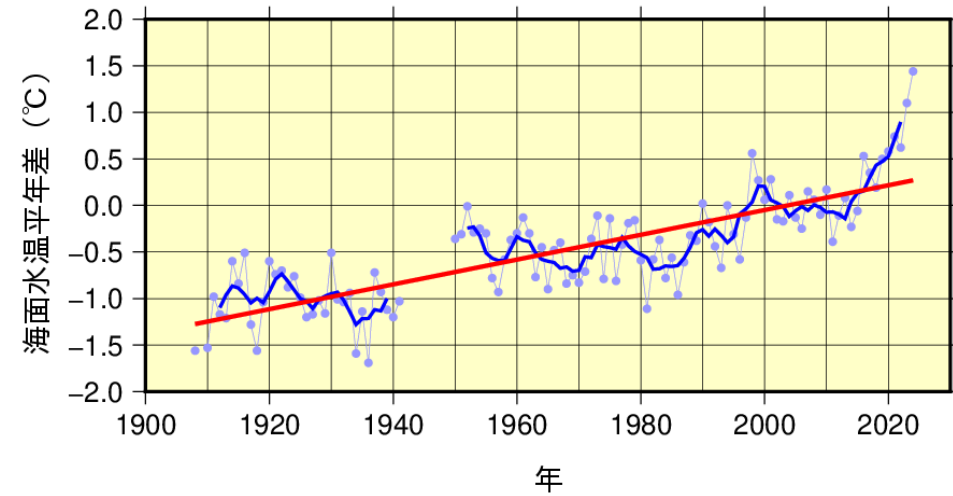
気象庁 大気海洋部 気象リスク対策課 気候変動対策推進室長 経田 正幸

- 【異常な高温】2024年は、年平均気温偏差が $+1.48^{\circ}\text{C}$ 、平均海面水温が $+1.44^{\circ}\text{C}$ といずれも統計開始以降最も高い値。
 - 海面水温には十年規模の変動が見られる。近年は2000年ごろに極大、2010年ごろに極小となった後、上昇している。
- 【長期変化傾向】年平均気温は、100年当たり 1.40°C の割合で上昇、平均海面水温は100年当たり 1.33°C の割合で上昇。
 - 世界平均と比べて、高い上昇率。

日本の年平均気温偏差



日本の年平均気温偏差の経年変化 (1898～2024年)



日本近海の全海域平均海面水温 (年平均) の平年差の推移 (1908～2024年)

○「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言（令和2年7月）の概要より抜粋

- パリ協定の目標と整合する**RCP2.6（2℃上昇に相当）を前提**に、影響予測を海岸保全の基本計画や設計に反映し、整備等を推進。
- 広域的・総合的な視点からの取組は、平均海面水位が2100年に1m程度上昇する**悲観的予測（RCP8.5（4℃上昇に相当））も考慮**し、長期的視点から関連する分野とも連携することが重要。

○ 海岸保全基本方針（令和2年11月）より抜粋

海岸の保全に当たっては、（中略）**気候変動の影響による外力の長期変化等を調査、把握し、それらを十分勘案して、災害に対する適切な防護水準を確保**する。

○ 気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の設計外力の設定方法等について（令和3年8月）より抜粋

具体的な計画外力の検討に当たっては、気候変動予測には不確実性があること、また、関連した研究成果の更なる蓄積が期待されることなどを踏まえ、**最新のデータ及び知見等をもとに検討**するよう努め、・・・

気候変動を踏まえた海岸保全のあり方
提言

令和2年7月
気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会

気候変動の影響に備える

日本の気候変動に関する科学的知見と 活用の取組

● 地球温暖化対策推進法

第3条 国の責務

1. 国は、大気中における温室効果ガスの濃度変化の状況並びにこれに関連する気候の変動及び（略）を把握するための観測及び監視を行う
4. 国は、地球温暖化及びその影響の予報に関する調査、（略）を実施するとともに（略）
5. 国は、（略）観測及び監視の効果的な推進を図るための国際的な連携の確保、（略）調査及び研究開発の推進を図るための国際協力その他の地球温暖化に関する国際協力を推進するために必要な措置を講ずるように努める（略）

地球温暖化対策計画（最新の計画は2025年2月閣議決定）

温室効果ガスの削減目標を設定するなど、地球温暖化の進行を抑えるための取組（緩和策）を推進

● 気候変動適応法

第3条 国の責務

1. 国は、気候変動、（略）に関する科学的知見の充実及びその効率的かつ効果的な活用を図るとともに、（略）
2. 国は、気候変動適応に関する施策の推進を図るため、並びに地方公共団体の気候変動適応に関する施策の推進並びに事業者、国民又はこれらの者の組織する民間の団体（以下「事業者等」という）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、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その他の措置を講ずるよう努めるものとする。

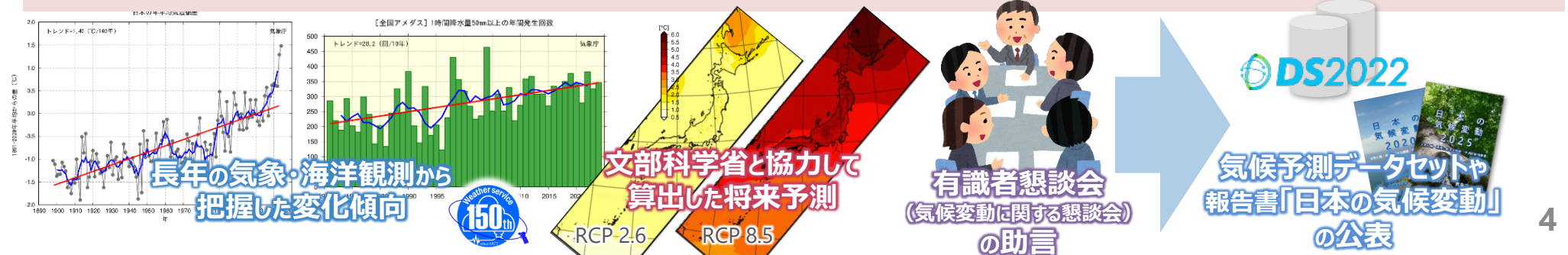
気候変動適応法（2018年6月成立、12月施行）

法制化により、地方公共団体等における具体的な適応策の検討・実施の動きが加速

気候変動適応計画（最新の計画は2023年5月閣議決定）

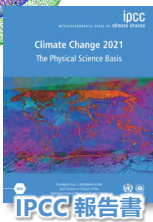
気候変動適応に関する今後おおむね5年間の基本戦略・基本的方向性を示す

- ✓ 日本及びその周辺における大気中の温室効果ガスの状況や気候システムを構成する諸要素（気温や降水、海面水位、海水温など）を継続的に観測して**長期変化傾向**を把握
- ✓ IPCCなどと同じシナリオを用いて、日本の気候システムを構成する諸要素の**将来予測**を実施
- ✓ 国、地方公共団体及び事業者等の気候変動対策に資するよう、上記の気候変動情報を提供



- 日本及びその周辺を主な対象として、気温や降水など気候の諸要素に観測/予測される様々な変化（=気候変動）をまとめた報告書
- 気候の変化傾向と将来予測という**基盤的な情報を提供**することで、国、地方公共団体、事業者等における気候変動対策の検討・決定を支援

気候の変化に関する 様々な研究成果・評価



- 最新の報告書は、令和2年12月公表のもの。次期報告書は令和7年度に公表の予定。
- 総説の第2章「日本における気候変動の概要」は、「日本の気候変動2020」等の知見に基づくもの。
- 日本における気候変動による影響及び評価結果は、7つの分野（農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活）別に記載されている。
- 海岸保全に係るものは分野「自然災害・沿岸域」にある。右図は、「詳細」の図3-5「気候変動により想定される影響の概略図（自然災害・沿岸域分野）」に赤点線枠を加えたもの。



令和7年3月26日公表

報告書「日本の気候変動2025」

- 日本における気候変動に関し、**観測結果（過去～現在）と将来予測（未来）**を取りまとめた資料
 - － 文部科学省及び気象庁が、有識者の助言を受けながら作成
 - － 日本及びその周辺における諸要素の観測結果と将来予測
 - － 将来の気候は、**2℃上昇シナリオ（パリ協定の2℃目標が達成された世界に相当）**及び**4℃上昇シナリオ（追加的な緩和策を取らなかった世界に相当）**に基づき予測
 - － 気候変動対策の立案・決定や普及啓発活動などでの利用を想定

- 以下の資料で構成

- － 本編
- － 詳細編
- － 概要版（プレゼンテーション形式）
- － 都道府県別リーフレット
 - ※補助資料として、解説動画や素材集も掲載



章構成

本編	詳細編	
1		はじめに
2		気候変動とは（概観）
3		大気組成等（温室効果ガス）
4		気温
5		降水
6		降雪・積雪
7		熱帯低気圧
8		海水温
9		海面水位
10		海氷
11		高潮・高波
12		海洋酸性化
(コラム扱い)	13	大気循環
	14	海洋循環

- 公開ページ：
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html>

日本の気候変動2025

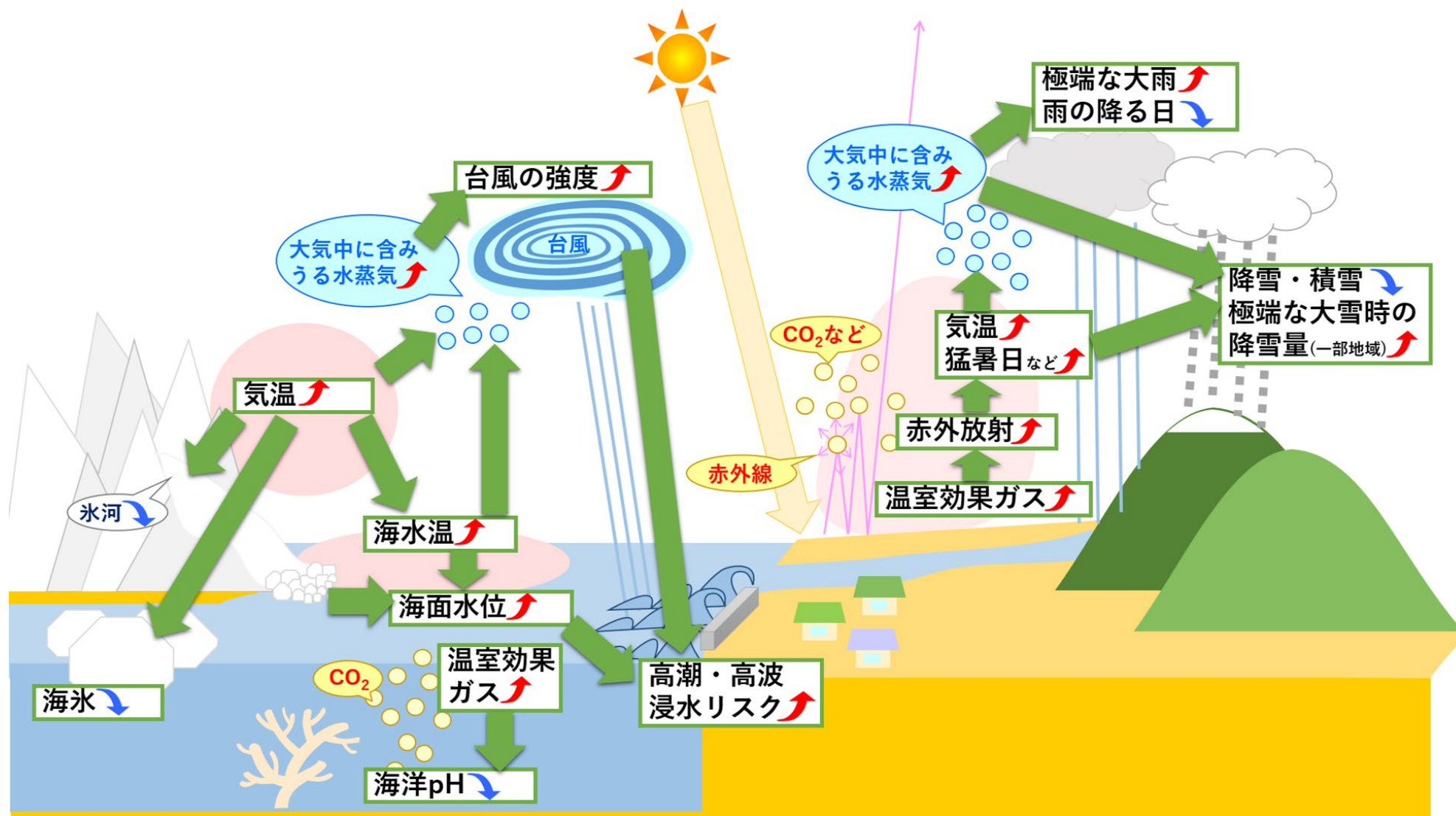


このほか、

- ・ 1.5℃/3℃上昇で起こる将来変化
- ・ 水災害への取組み
- ・ 地域気候変動適応センターにおける取組み
- ・ 気候予測データセット2022

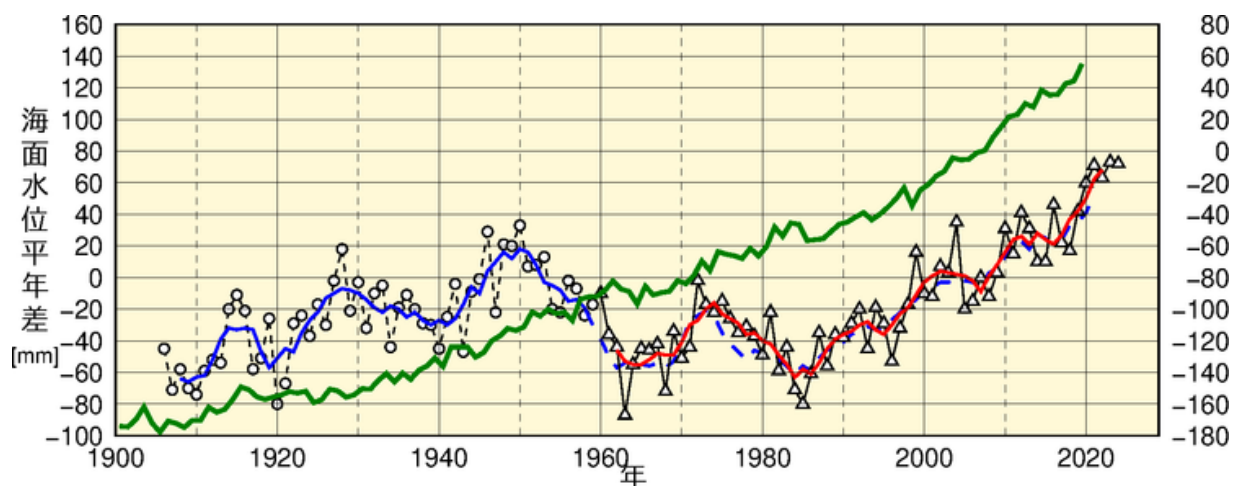
などに関するコラムも掲載

気候変動と大気・海洋の諸要素の変化



海面水位【観測結果】①日本沿岸

- 日本沿岸の平均海面水位について、1980年代以降は上昇傾向が現れている。
- 1906年からの全期間を通して、地球温暖化に伴う変化とは別の、10年から20年周期の変動（十年規模の変動）が見られる。
- 地盤上下変動を補正したデータでは、平均海面水位が2004年から2024年の間に1年当たり3.4 mm上昇している。



！ ある地点の地盤高が下がると、相対的にその地点の海面水位が上昇し、浸水の被害を受けやすくなる。

日本は、世界的に見て地盤上下変動が大きいので、地盤高の長期変化を加えた相対的な海面水位上昇量の評価が重要である。

全国4地点又は16地点の日本沿岸の海面水位の推移（1906～2024年）

○：日本沿岸4地点の平均水位、—：その5年移動平均値
△：その4地点を含む総計16地点の平均水位、—：その5年移動平均値
※ いずれも縦軸の目盛は図の左側（1991～2020年の平均値との差）

—：世界平均水位

※ 縦軸の目盛は図の右側（1991～2020年の平均値との差）

※ 豪州連邦科学産業研究機構（CSIRO）気候科学センターの世界平均解析値

海面水位【観測結果】②海域別

表 9.2.1 図 9.2.1 の各海域及び 4 海域平均の海面水位の 1 年当たりの上昇率 (mm/年)

IPCC (2021) における世界平均の海面水位の上昇率と同じ期間で算出した上昇率を示す。() 内の数値は 90% の信頼区間を示す。

	海域 I	海域 II	海域 III	海域 IV	4 海域平均	(世界平均)
1971～2018 年	1.4 (1.0～1.8)	0.8 (0.2～1.6)	1.0 (0.3～1.7)	2.8 (2.3～3.2)	1.5 (1.0～2.0)	2.3 (1.6～3.1)
2006～2018 年	0.9 (-1.7～3.6)	4.9 (0.6～9.1)	1.8 (-2.1～5.7)	4.0 (1.0～6.9)	2.9 (0.8～5.0)	3.7 (3.2～4.2)

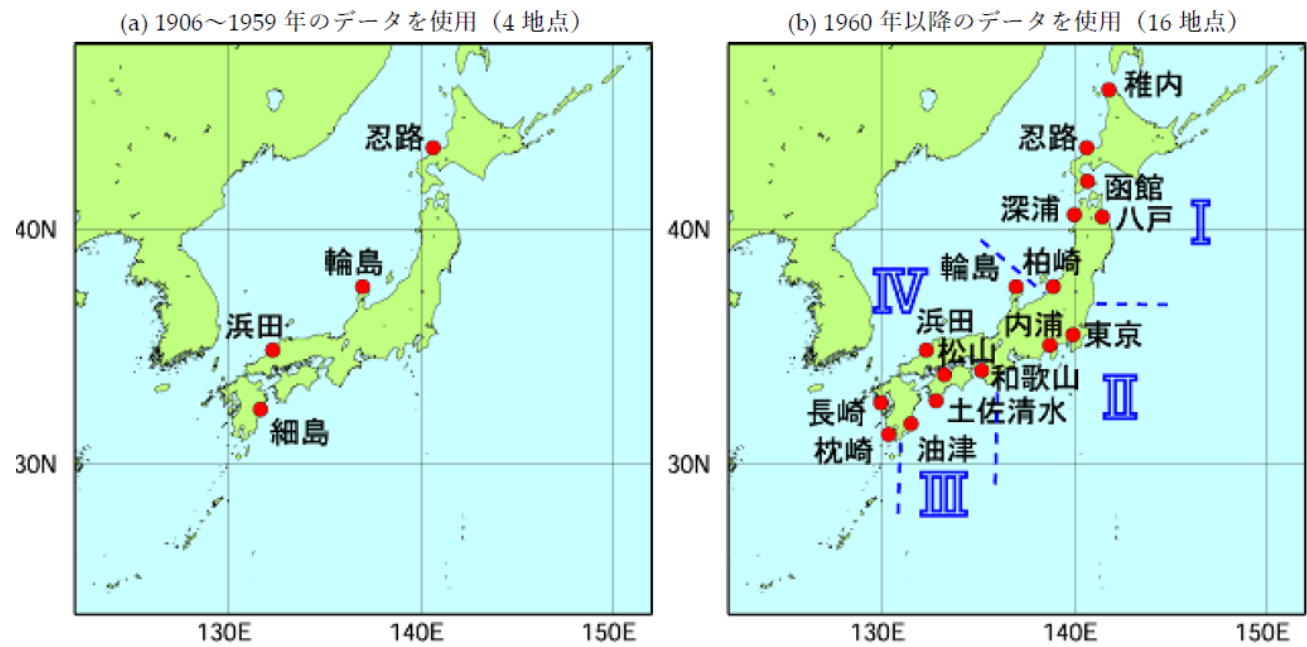


図 9.2.1 評価に用いた海面水位観測地点

海面水位【将来予測】①日本沿岸

- 日本沿岸の平均海面水位は21世紀中に上昇し続けると予測される《確信度が高い》。
 - 上昇幅に顕著な海域差は見られない。
- 近未来（2031～2050年の平均）には、**2℃上昇**／**4℃上昇**シナリオの下では**0.17 m上昇**／**0.19 m上昇**すると予測される。
 - 可能性の幅（17～83%）は、それぞれ**0.14 m～0.21 m**、**0.16 m～0.24 m**である。
- 21世紀末には、**2℃上昇**／**4℃上昇**シナリオの下では**0.40 m上昇**／**0.68 m上昇**すると予測される。
 - 可能性の幅（17～83%）は、それぞれ**0.30 m～0.55 m**、**0.56 m～0.88 m**である。

	2℃上昇シナリオによる予測 <small>パリ協定の2℃目標が達成された世界で生じ得る気候の状態</small>	4℃上昇シナリオによる予測 <small>追加的な緩和策を取らなかった世界で生じ得る気候の状態</small>
日本沿岸の 平均海面水位※	約 + 0.40 m	約 + 0.68 m
【参考】世界の 平均海面水位※ (IPCC, 2021)	(約 + 0.44 m)	(約 + 0.77 m)

※ SSPシナリオに基づく予測結果。
「日本沿岸の平均海面水位」は2081～2100年の平均値を1986～2005年の平均値と比較したもの、
「世界の平均海面水位」は2100年時点の予測値を1995～2014年の平均値と比較したもの。

！ 長期的な平均海面水位の上昇は、高潮や高波による影響を底上げすることにつながるため、浸水リスクを増加させると予測される。

海面水位【将来予測】②海域別

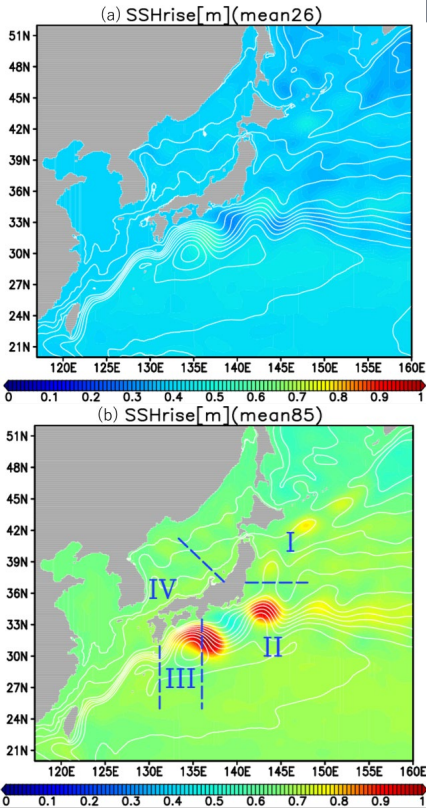
- 黒潮を含む亜熱帯循環域では海面水位上昇が大きい、日本海では少し小さく、亜寒帯域とオホーツク海では更に小さい。
- **4℃上昇**シナリオでは、21世紀末に、日本南方の太平洋では上昇量が0.8 m以上であるのに対し、オホーツク海では0.6 mの上昇に留まる。
- 日本南方及び南東方の沖合で上昇幅の変動が大きい理由は、黒潮流路変動の影響を受けるためである（黒潮はその流路の南北で1 mにも及ぶ水位差がある）。もともと自然変動の大きな領域であり、モデルの不確定な要素も多いことから、《確信度は低い》。

表 9.2.3 各海域、4 海域平均及び世界平均の 20 世紀末（1986～2005 年平均）を基準にした海面水位上昇量の将来予測（m）

	シナリオ	海域Ⅰ	海域Ⅱ	海域Ⅲ	海域Ⅳ	4 海域平均	（世界平均）
2031～2050 年平均	2℃ 上昇	0.16 (0.14-0.21)	0.17 (0.14-0.22)	0.16 (0.12-0.22)	0.16 (0.13-0.21)	0.17 (0.14-0.21)	0.16 (0.14-0.21)
	4℃ 上昇	0.19 (0.16-0.24)	0.19 (0.16-0.24)	0.18 (0.14-0.23)	0.19 (0.16-0.24)	0.19 (0.16-0.24)	0.19 (0.16-0.23)
2081～2100 年平均	2℃ 上昇	0.40 (0.30-0.55)	0.40 (0.30-0.56)	0.39 (0.29-0.55)	0.40 (0.31-0.56)	0.40 (0.30-0.55)	0.41 (0.32-0.57)
	4℃ 上昇	0.67 (0.55-0.87)	0.68 (0.56-0.88)	0.67 (0.55-0.87)	0.69 (0.57-0.89)	0.68 (0.56-0.88)	0.67 (0.55-0.87)

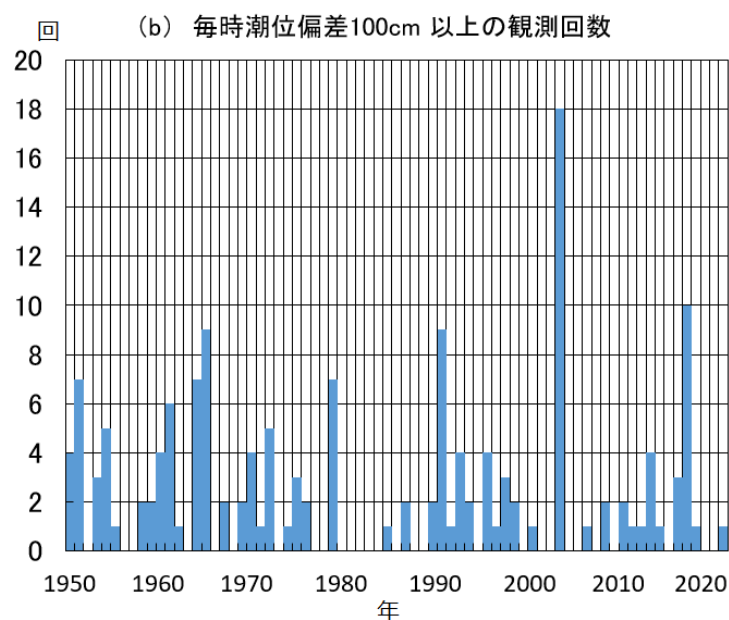
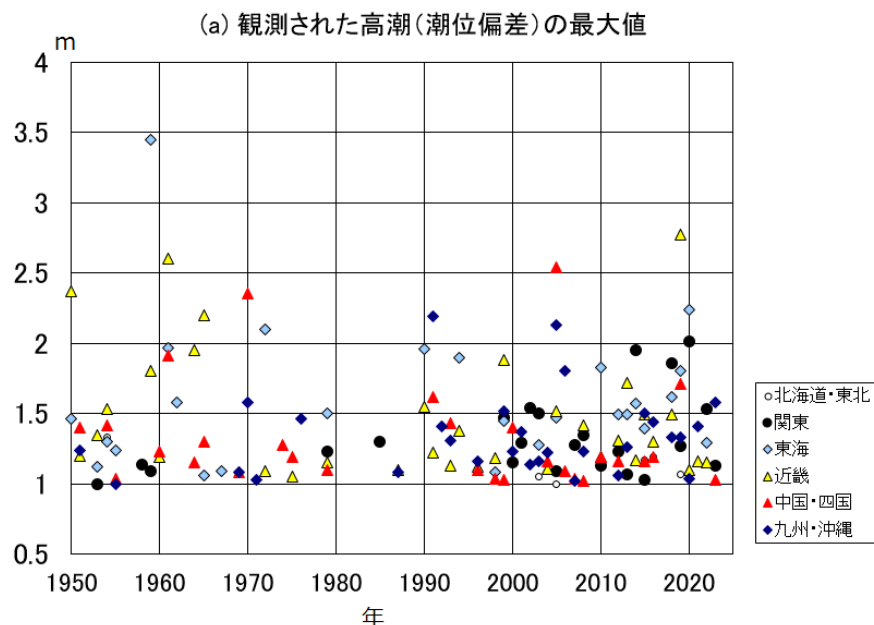
図：21世紀末における日本近海の海面水位（年平均）の20世紀末からの上昇幅（m）

(a)は2℃上昇シナリオ、(b)は4℃上昇シナリオによる予測を示す。等値線はそれぞれの将来気候における海面水位分布を示す。将来予測の海面水位の算出方法は、日本域海洋予測データの力学的海面高度（全球平均で0 m）に、陸氷の融解や海水の熱膨張等の影響（各シナリオでの全球平均海面水位上昇量）を加えて、その海域の海面水位としている。



高潮・高波【観測結果】

- **高潮**：日本沿岸における発生数や大きさには年ごとの変動が大きいものの、1950年から現在までの期間において長期変化傾向は確認できない。
 - 台風の上陸数や強度、上陸地点等で大きく変化するほか、港湾構造物による地形変化等の要因でも変化するため、気候変動に伴う高潮の変化傾向を評価するのは難しい。
- **高波**：日本周辺における高波の波高に上昇傾向が報告されている。
 - ただし、地球温暖化によるものか自然変動に由来するものかについて見解の一致は得られていない。



- (a) 1960年代以前から観測している気象庁の検潮所50地点で各年に観測された高潮（潮位偏差）の最大値（1 m以上）を示す（痕跡に基づく推定値も含む）。
- (b) 気象庁の検潮所50地点において顕著な高潮（ここでは、毎正時の潮位偏差が1 m以上である事象を「顕著な高潮」として扱っている）を観測した回数を示す。

高潮・高波【将来予測】

- **高潮**：日本の三大湾（東京湾、大阪湾、伊勢湾）の高潮は大きくなる（最大潮位偏差は平均的に0.5～1.5 m上昇）と予測される《確信度は中程度》。
 - 大阪湾では、台風の将来変化に応じて、小規模な高潮の発生頻度は減少するものの、低頻度かつ大規模な高潮の発生頻度は増加することが予測される。
 - 大阪湾では、2020年から2050年までに 可能最大高潮は約0.5 m増加すると予測される。
 - 大規模な高潮について、東京湾より西の太平洋側のいくつかの地点では大きな変化があるものの、茨城県より北の太平洋側と日本海側では今のところ顕著な増加傾向は確認できない。
- **高波**：日本沿岸では平均波高は低くなると予測される《確信度は中程度》。
 - 台風による極端な波高は多くの海域で高くなるが《確信度は低い》、台風経路予測の不確実性及び自然変動の大きさから予測が難しい。

「日本の気候変動2025」本編の図11-2.1「既往文献に基づく三大湾の最大潮位偏差の平均値（記号）と分散（バー）」参照

「日本の気候変動2025」本編の図11-2.2「台風による極端波高（10年確率値）の将来変化」参照

参考文献

森信人, 福井信気, 志村智也, 2020: 気候変動を考慮した我が国の三大湾の高潮最大潮位偏差についての研究レビュー. 土木学会論文集 B2(海岸工学), 76巻1号, 1-6, https://doi.org/10.2208/kaigan.76.1_1.
Shimura, T., N. Mori and H. Mase, 2015: Future projections of extreme ocean wave climates and the relation to tropical cyclones: Ensemble experiments of MRI-AGCM3.2H. Journal of Climate, 28(24), 9838 – 9856, <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-14-00711.1>.

本スライドにおける「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について21世紀末の予測を20世紀末の予測と比較したもの。

出典：文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2025 ― 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書 ―」

熱帯低気圧（台風など）【観測結果・将来予測】

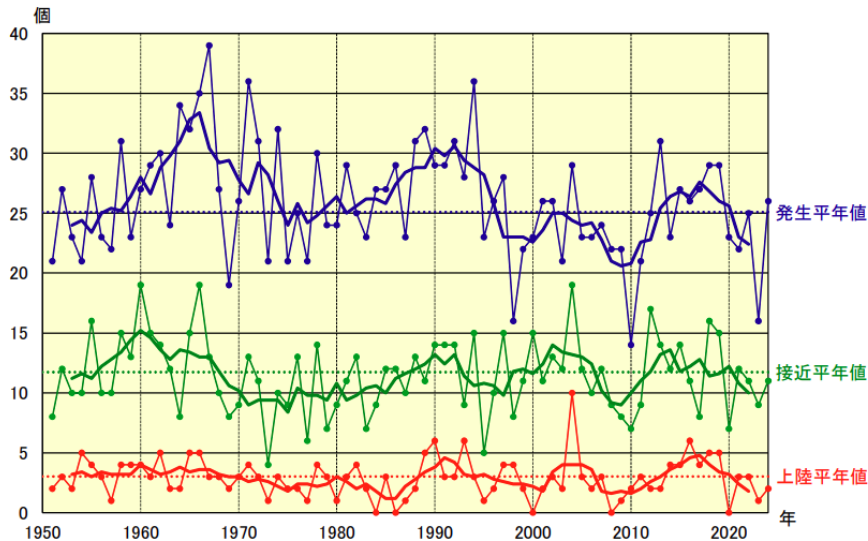
【観測結果】

- 台風の発生数、日本への接近数に長期的な変化傾向は確認できない。
 - 過去40年で太平洋側に接近する台風が増えていると示す研究もある（Yamaguchi and Maeda, 2020）。
- 日本付近の台風は、強度が最大となる緯度が北に移動（IPCC, 2021）。

【将来予測】

強度と大きさは異なります。
大きくなるかは、まだよく分かっていません。

- 日本付近の個々の台風強度は強まると予測《確信度は中程度》。
 - 地球温暖化に伴う水蒸気量の増加や海水温の上昇が影響するためと考えられる。
- 台風に伴う降水量も増加すると予測《確信度は中程度》。



台風の発生数・接近数・上陸数の経年変化（1951～2024年）

細実線で結ばれた点：各年の数

太実線：5年移動平均

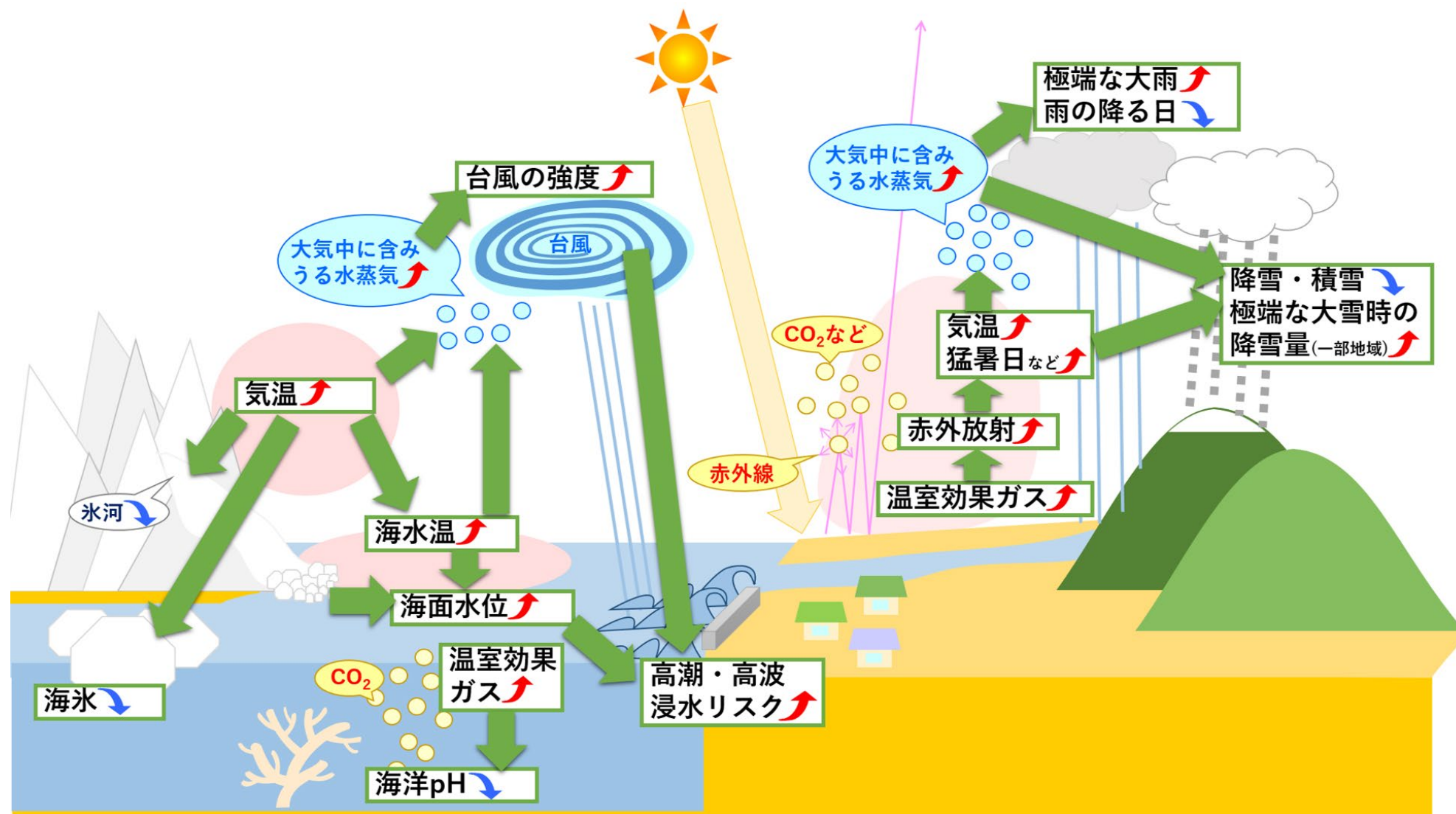
破線：平年値（1991～2020年の平均値）

参考文献

Yamaguchi, M. and S. Maeda, 2020: Increase in the Number of Tropical Cyclones Approaching Tokyo since 1980. Journal of the Meteorological Society of Japan, 98(4), 775 – 786, <https://doi.org/10.2151/jmsj.2020-039>.

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp., <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

- ❗ 台風に伴う発達した積乱雲の下では、落雷、ひょう及び竜巻などの激しい気象現象もしばしば発生。
- ❗ それら個々の将来変化を評価することは困難だが、一般論として、台風の強度が増加すれば、それらが発生するリスクも増加する可能性があると考えられる。



気候変動情報の高度化

今後の取組について

今世紀末までをつなぐ 近未来予測情報の提供 (検討中の案)

これまで

様々な条件下で今世紀末の状況を予測し比較することで、その悪影響を最小限に抑える「気候変動適応」の検討に貢献

- 我が国の気候変動の観測成果と将来予測を発表（主に刊行物等）。ターゲットは「今世紀末」。
- 2週間先までの顕著な高温、低温や、エルニーニョ現象等の地球規模の大気や海洋の現象を踏まえた6か月先までの予報は、毎日～毎月の頻度にて発表。

将来

気候変動に対応した強靱な国土と活力ある社会の実現への、一層の貢献を目指す

- **数年・十年・数十年先等、今世紀末までをつなぐ大気・海洋の予測を発信** ※具体的な要素は今後検討
⇒ 数年～十年先は、国をはじめ自治体での行政や民間の行政・事業経営における多くの実施計画のスパンに適う新たな予測より多くの防災・社会インフラ整備等の計画策定や最適化、整備時期の判断や、多様な産業の時宜を得た計画策定に貢献
- **解像度を上げた数値データも提供** ※具体的な解像度は今後検討
⇒ 市町村単位のリスク管理に適う数値データ
防災や農水産業などの社会経済活動での、ICTの活用による課題解決や新規ビジネスの創出等にも貢献

これまで: 気象庁HPに掲載

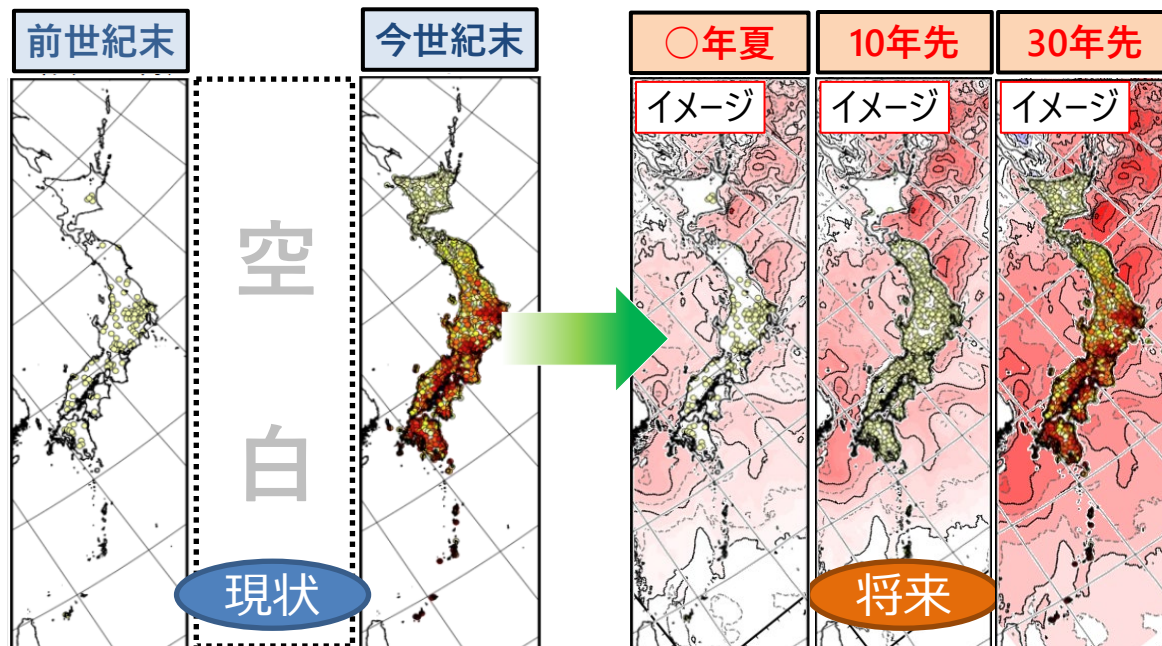
例「日本の気候変動2020」等
※ 天候のまとめ、季節予報等とは連動していない

将来: 気象庁HPに掲載

※ 天候のまとめ、季節予報等と連動し、高頻度に提供

**数値データを提供
(使い方も解説)**

- ※ 今世紀末までをつなぐデータを提供し、利活用を促進
- ※ これらのデータ・情報を適切に活用できるよう、**使い方の解説**を実施
- ※ 解説の一助として、予測データの**不確実性に関する情報**も提供



※予測時期はイメージ
具体的な予測時期は今後検討

社会への裨益

- 行政・事業経営における多くの実施計画のスパンに適う
- 今世紀中の気候の変化、極端現象の発生頻度等の変化から、気候変動の影響度合の変化の把握、整備等のタイミング判断が可能になる

「日本の気候変動2025」を活用した広報・利活用促進

● 「日本の気候変動2025」及び都道府県別リーフレット、解説動画等を活用した普及啓発

- ・ 講演会、SNS、各種媒体、海洋気象観測船の一般公開、協議会や各種会議等の場で宣伝
- ・ 情報の伝え手や利用者に向けた勉強会を開催（気象予報士・キャスター、報道機関、産業界等）

● 活用しやすさのため、ツールや素材を充実

- ・ 気候変動関連ホームページの整理（今年度に気象庁本庁ページを整理後、管区等サイトの内容も充実化）
- ・ html版ページ及び素材集を公開し、活用しやすさを向上

将来予測データのニーズ調査、活用における優良事例創出

● 利活用促進・要望把握のための対話・検討の実施

- ・ 気候情報の応用利用促進や要望把握等のために開催してきたユーザーとの対話・検討について、今後は、テーマを「気候変動の将来予測の利活用」まで拡張し、また、幅広い産業界を対象にして、ニーズ調査や先進的な活用事例の発掘を実施

● 産業界との連携強化

- ・ 従来の、気候変動適応施策を講じる行政機関との関係強化に加え、企業等への拡がりに向け、経団連との取組も新たに計画



気候情報の利活用促進等に関する会議 開催風景



ご清聴ありがとうございました

気象庁 気候変動ポータル



日本の気候変動の観測結果と将来予測をまとめた「日本の気候変動2025」のほか

- 日本の「100年に一度の大雨」の降水量など、極端な現象に関する情報を掲載している「**極端現象発生頻度マップ**」
- 海洋の状態、変動、変化の要因及び今後の見通しについて気象庁が分析した結果とそれに関連するデータを掲載している「**海洋の健康診断表**」
等も掲載しています！

