



気候変動影響および適応に関する 環境省の取組について

令和4年12月22日

環境省 地球環境局 気候変動適応室長

塚田 源一郎



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。その進展状況について、把握・評価手法を開発。（閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。）
- **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。

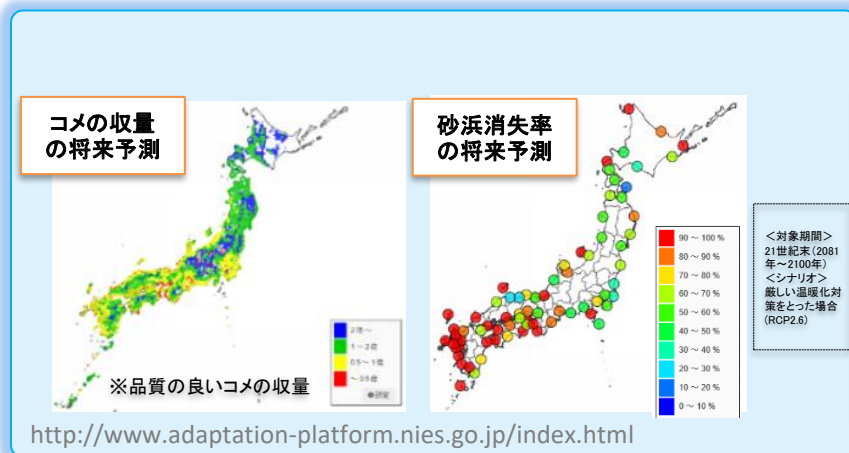
各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



- 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**。



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**。

民間企業における気候変動適応を支援する取組



改訂版 民間企業の気候変動適応ガイド — 気候リスクに備え、勝ち残るために —

戦略的気候変動適応とは？ 民間企業における適応取組の進め方をガイド
気候変動適応は、TCFDの物理リスクへの対応に通じる取組です

令和4年3月改訂

TCFD物理リスク対応やBCMにおける気象災害対応の着眼点や手法等をご紹介します



改訂版
民間企業の気候変動適応ガイド
— 気候リスクに備え、勝ち残るために —

2022年3月



気候変動適応情報プラットフォーム A-PLATにて公開中

ダウンロードはこちら
事例や参考資料
もあります



気候変動リスク産官学連携ネットワーク (令和3年9月設置)

気候変動リスク情報※を提供する機関と
気候リスク情報を活用する民間企業との
意見交換・協働の場

※主に物理的リスクに関する情報

- **主催**
環境省、文部科学省、国土交通省、金融庁、
国立環境研究所
- **参加企業**
気候変動リスク情報（主に物理リスク）を活用し、
コンサルティングサービス等を提供している企業
(気候変動影響予測、TCFD等の情報開示及び対策支援、各種保険等を通じた気候変動リスクマネジメント、気候リスクの発信や適応策導入に係る支援など)
- **活動内容**
 - ・気候リスク情報基盤に関する意見交換
 - ・科学的知見、技術に関する研修
 - ・研究者との意見交換
 - ・テーマ別ワーキング等を通じた協働 など

参加を希望される場合は、国立環境研究所A-PLAT事務局まで
お気軽にご連絡ください。

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

気候変動は、企業にとって大きな「外部要因の変化」であり「リスク」
同時に、これを持続的発展のための新たなチャンスととらえ、
戦略的に気候変動適応に取り組むことで、様々なベネフィットを得ることができます

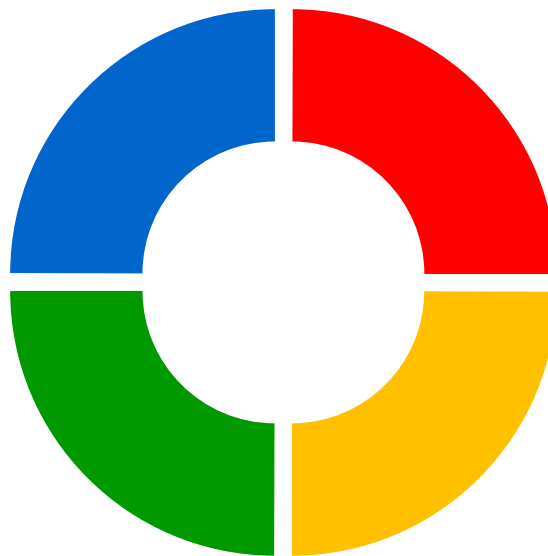
戦略的適応のベネフィット

事業継続性を高める

気候・気象の変化に対応できる安定した製品・サービスの供給体制の構築により競争力を高める

ステークホルダーからの信頼を競争力拡大につなげる

気候変動適応に前向きに取り組む姿勢は、ステークホルダーの信頼と評価を高め、競争力の拡大につながる



気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営基盤を築く

将来の気候・気象の変化に備えることは、コスト削減、業務効率化等につながる

自社製品・サービスを適応ビジネスとして展開する

気候変動適応の社会ニーズをとらえ、自社の製品・サービスの市場を拡大する。また、新たな市場を開拓する

気候変動影響評価について

- ・令和2年（2020年）12月、**適応法に基づく初めての気候変動影響評価報告書**を公表
- ・気候変動による**影響がより重大で、緊急の対策が必要**であることが示された。

ポイント

■ 科学的知見の充実

根拠となる**引用文献数が約2.5倍（509→1261）**に増加し、知見が充実。

■ 重大性、緊急性の評価

- 全7分野71項目中、
- ・49項目（69%）が**特に重大な影響が認められる**
 - ・38項目（54%）が**対策の緊急性が高い**
 - ・33項目（46%）が**特に重大な影響が認められ、かつ、対策の緊急性が高い**と評価。

分野ごとの主な影響の例

【農林水産業】

- ・コメの収量・品質低下（一等米比率の低下等）
- ・回遊性魚類の分布域が変化（スルメイカ、サンマの漁場縮小等）

【水環境・水資源、自然災害・沿岸域】

- ・大雨の発生頻度の上昇、広域化により、土砂災害の発生頻度増加。

【自然生態系】

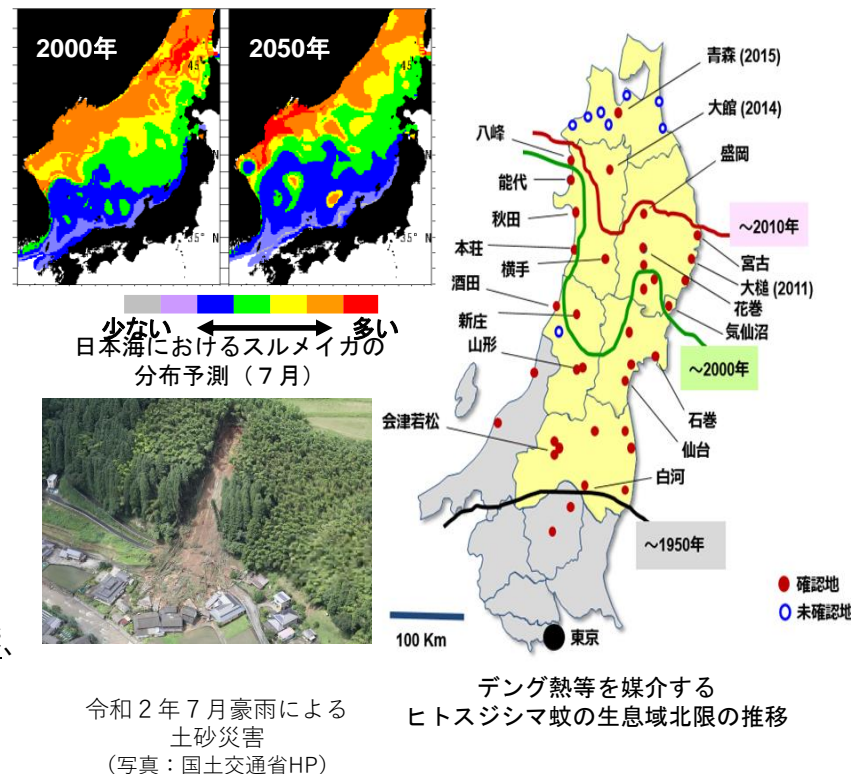
- ・夏期の高水温による珊瑚の大規模な白化

【健康】

- ・熱中症による搬送者数、死亡者数が全国的に増加（2018年に1500名死亡）
- ・ヒトスジシマカ（デング熱を媒介）等の感染症媒介生物の生息域が拡大。

【産業・経済活動、国民生活・都市生活】

- ・災害保険金の支払増加による保険会社の経営への影響、農作物の品質悪化等による**食料品製造業への悪影響**、スキー場での積雪不足等による**レジャー産業への悪影響**
- ・気候変動による紛争リスク等、安全保障への影響



実施体制



関係行政機関との協議
報告書の公表

諮問

答申

中央環境審議会
地球環境部会
気候変動影響評価等
小委員会

影響評価報告書（案）の
審議・とりまとめ

報告

分野別WG会合
（5グループ、56委員参加）

文献等レビュー
影響評価報告書（案）作成

令和2年12月
気候変動影響評価報告書
公表

令和3年10月
気候変動適応計画の改定

気候変動影響評価報告書（令和2年12月公表）の概要



5.気候変動による影響の評価結果

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	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	●	●	▲	
		沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	●	▲	
	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	◆	▲	▲	
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	亜熱帯	●/●	●	●	
		温帯・亜寒帯	●	●	▲	
	自然 生態系	海洋生態系	その他	●	▲	■
			生物季節	◆	●	●
生態系サービス		分布・個体群の変動 (在来生物)	●	●	●	
		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	●/●	▲	●	
	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		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	●	▲	▲
	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		●	●	■	
	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	生物季節、 伝統行事・地場産業等	◆	●	●	
		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、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

気候変動による災害激甚化に係る適応の強化学業 (R2年度～)

平成30年 台風21号

非常に強い勢力で四国・関西地域に上陸

大阪府田尻町関空島（関西空港）では最大風速46.5メートル
大阪府大阪市で最高潮位 329cm

関西国際空港の滑走路の浸水・閉鎖、航空機や船舶の欠航、鉄道の運休等の交通障害、断水や停電、電話の不通等ライフラインへの被害が発生



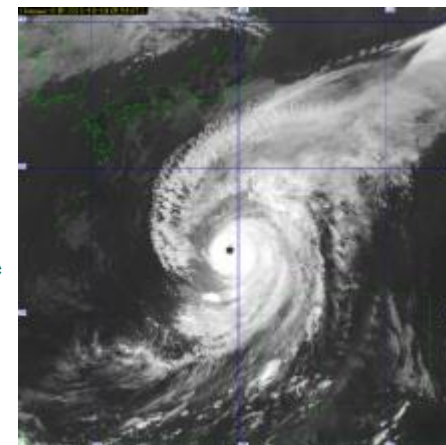
平成30年台風21号 大阪府咲洲庁舎周辺の車両被害（写真撮影：大阪府職員）

令和元年 台風19号

大型で強い勢力で関東地域に上陸
東京都江戸川臨海では最大瞬間風速43.8メートル
箱根町では、総雨量が1000ミリを超える

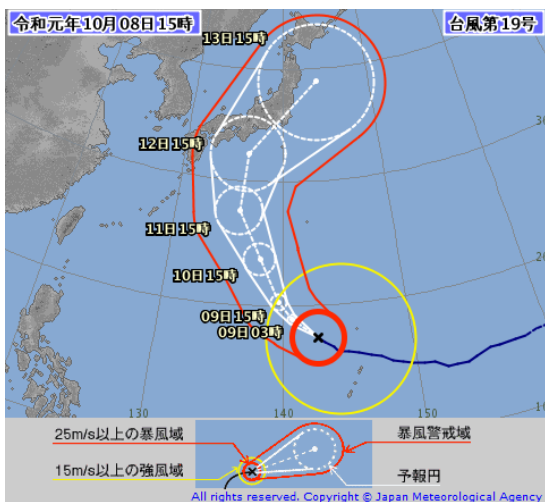
関東地域を中心に、堤防決壊140カ所、土砂災害発生962件（2019年1月29日現在）

半日の間に13都県に対して大雨特別警報が発表される（過去最多）



令和元年台風19号（ひまわり8号赤外画像、気象庁提供）

気候変動により、気象災害のさらなる激甚化が懸念されている 適応策の強化は喫緊の課題



※イメージ（台風情報の表示例、気象庁HPより）

海水温の上昇

台風の強大化

災害リスクの増加

各分野への影響

農林水産業

自然生態系

健康

国民生活

経済活動

など

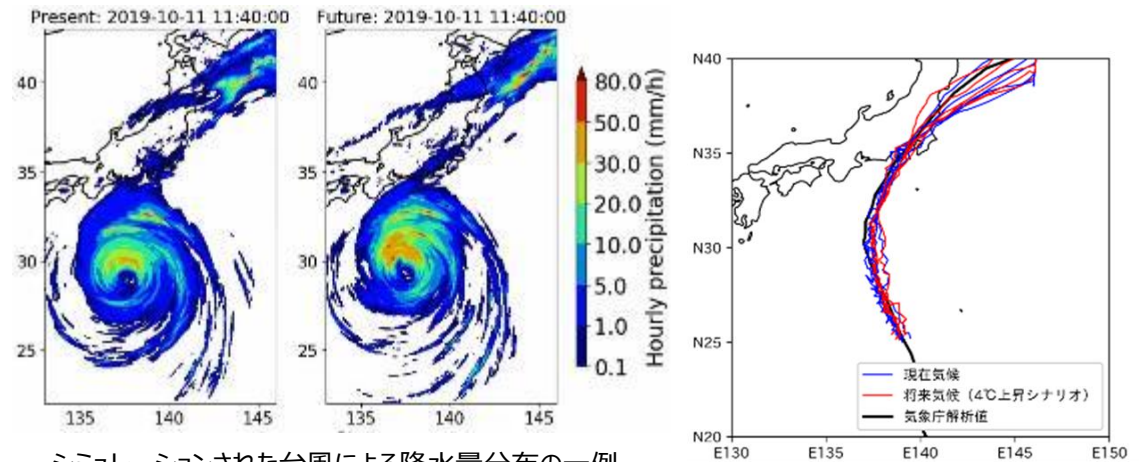
- スーパーコンピュータ等を用いて将来の気候変動をふまえた台風の影響評価
- 国、自治体、企業等が適切な適応策を実施するために必要となるデータを整備

台風による影響が、温暖化によりどのように変化するのか 令和元年東日本台風および平成30年台風第21号を例に検証し 今後の適応策の強化を図る



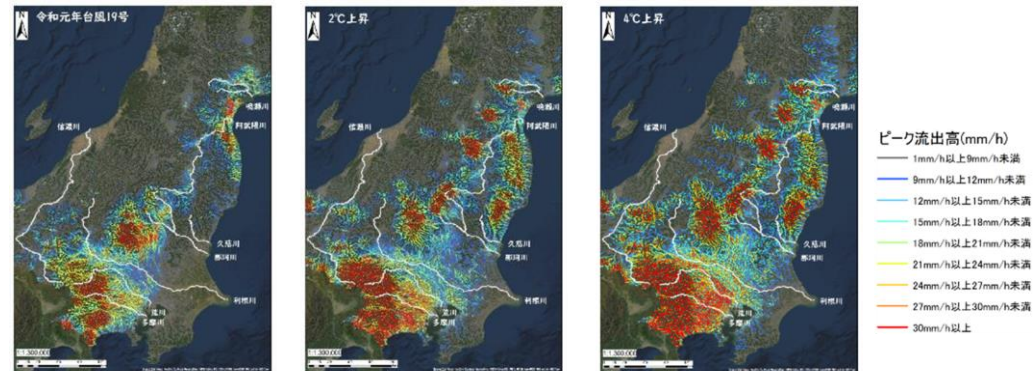
パンフレット「勢力を増す台風 ～我々はどのようなリスクに直面しているか～」

- 地球温暖化が進行した場合、**現在よりも強い勢力を保ったまま日本に接近し、関東・東北地域により多くの雨をもたらす、河川氾濫および高潮のリスクが増大する結果に。**
- 「疑似温暖化実験」という手法を活用し、スーパーコンピュータで将来予測を行った結果を掲載。



シミュレーションされた台風による降水量分布の一例
左：現在の台風の再現計算、右：4°C上昇シナリオ
気象モデルNHRCMによる結果の一部

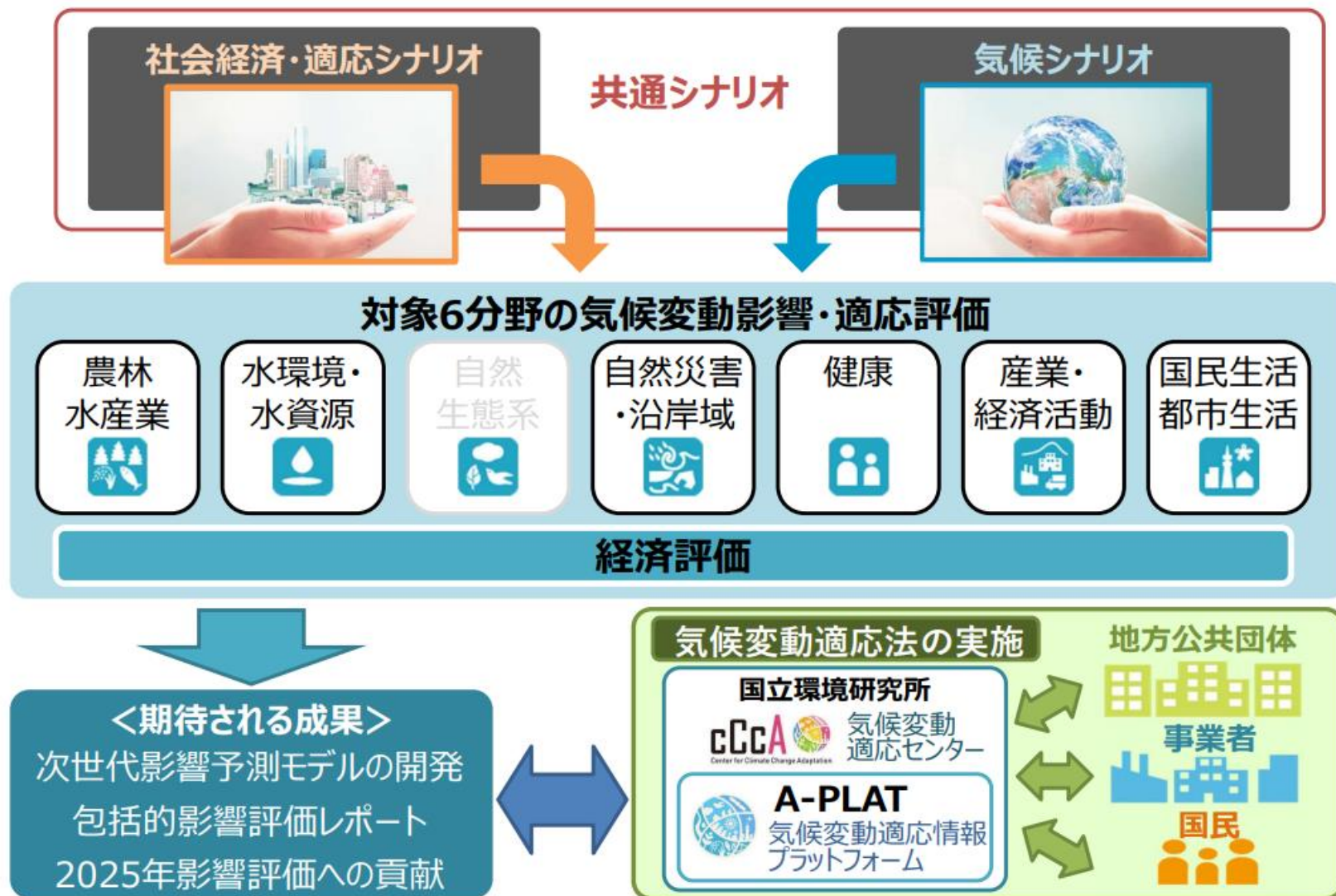
今回の調査で選択した5ケースの台風経路



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)

環境研究総合推進費S-18（令和2～6年度）

我が国の気候変動適応を支援する影響予測・適応評価に関する
最新の科学的情報を創出する



※自然生態系分野については、国立環境研究所にて実施

S-18プロジェクトの構成(5テーマ19課題)

テーマ1：総合的な気候変動影響予測・適応評価フレームワークの開発【三村信男（茨城大学）】

- サブテーマ1-1：統一的な気候変動影響予測のためのフレームワーク構築と基盤情報の整備
- サブテーマ1-2：適応計画策定支援のための統合データベース構築と分析ツールの開発
- サブテーマ1-3(1)：統計的な手法によるデータ・ドリブンな気候変動影響予測手法の開発と適応効果の解析
- サブテーマ1-3(2)：統計的な手法によるデータ・ドリブンな気候変動影響予測手法の開発と適応効果の解析
- サブテーマ1-4：適応策のシナジー・トレードオフを考慮した気候変動適応計画の評価に関する研究

テーマ2：農林水産業分野を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価【細野達夫（農研機構）】

- サブテーマ2-1：水稻、畑作物、野菜、果樹を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価
- サブテーマ2-2：畜産を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価
- サブテーマ2-3：林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価
- サブテーマ2-4：水産業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価

テーマ3：自然災害・水資源分野を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価【横木裕宗（茨大）】

- サブテーマ3-1：気候変動による氾濫・浸水災害の統合影響予測と適応策の経済評価
- サブテーマ3-2：高潮・高波等を対象とした沿岸域への気候変動影響予測と適応策の評価
- サブテーマ3-3：河川洪水・内水氾濫による気候変動影響予測と適応策の評価
- サブテーマ3-4：流域における水資源への気候変動影響予測と適応策の評価

テーマ4：国民の生活の質（QoL）とその基盤となるインフラ・地域産業への気候変動影響予測と適応策の検討と評価【栗栖聖（東京大学）】

- サブテーマ4-1：生活の質（QoL）から見た地域の気候変動脆弱性の評価と適応策の検討と評価
- サブテーマ4-2：都市インフラを対象とした気候変動影響予測と適応策の検討と評価
- サブテーマ4-3：地域の土地利用・市街地環境への気候変動影響予測と持続的再生方針の検討と評価
- サブテーマ4-4：交通・輸送システムへの気候変動影響予測と新しいサービスの検討と評価

テーマ5：気候変動影響の経済評価手法の開発【日引聡（東北大学）】

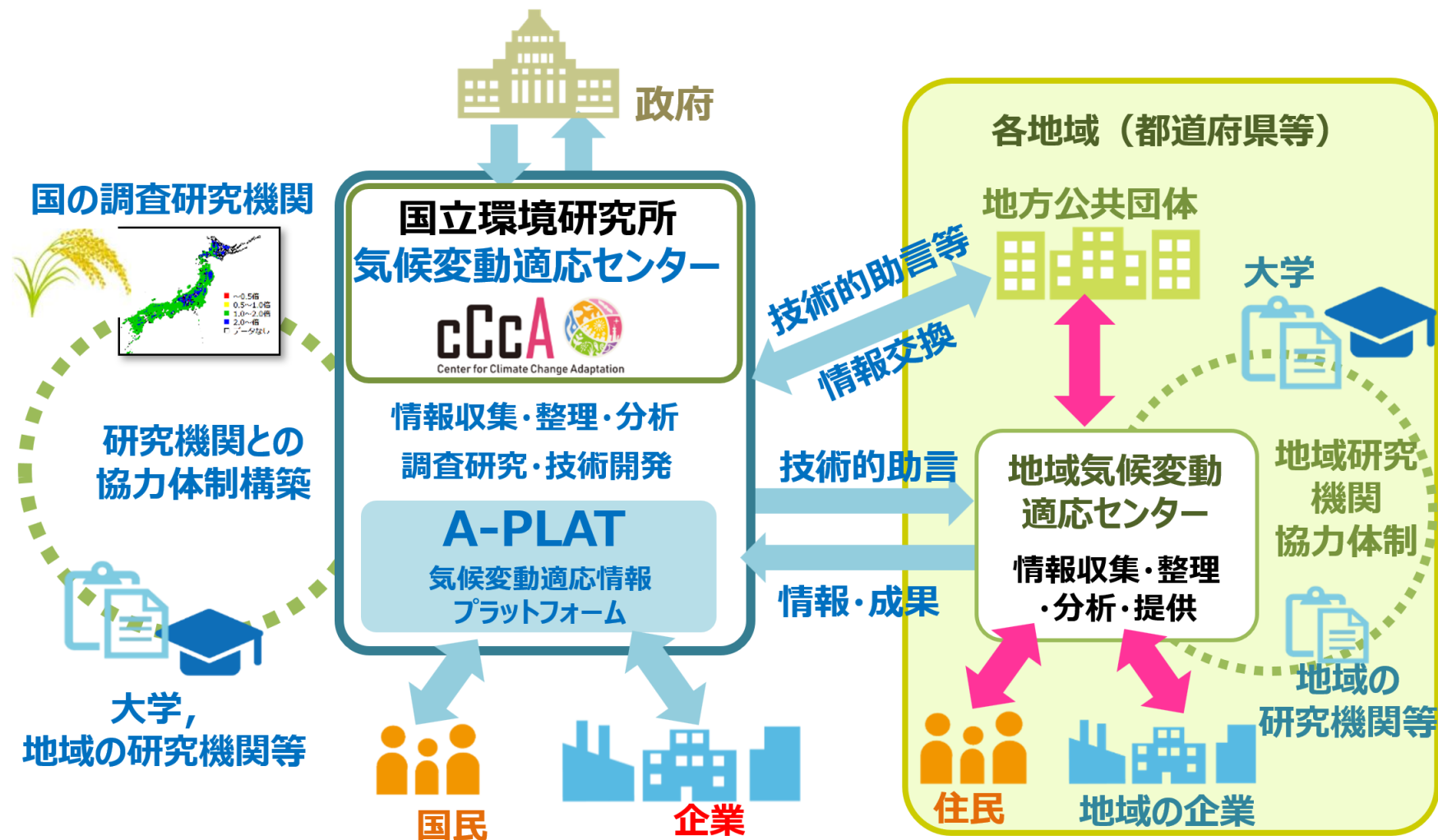
- サブテーマ5-1：気候変動による農業部門と健康への影響に関する経済評価手法の開発
- サブテーマ5-2：気候変動による自然災害がもたらす影響に関する経済評価手法の開発

**国立環境研究所 気候変動適応センター
A-PLAT/AP-PLATによる情報発信**

1. 国環研・気候変動適応センター

■ 気候変動適応センター（CCCA）設立（2018年12月1日）

- CCCA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



2. 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)

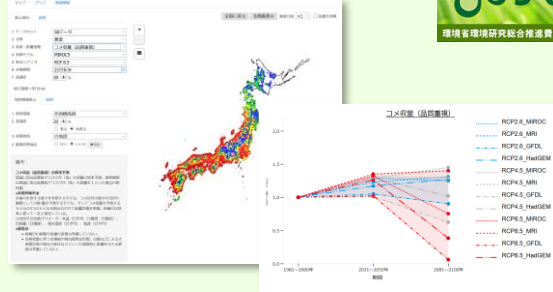
■ 全国・都道府県の気象観測データ, 将来影響予測 (WebGIS)

- 過去の気象観測データや将来の影響予測などを閲覧可能なツール

● 年平均気温

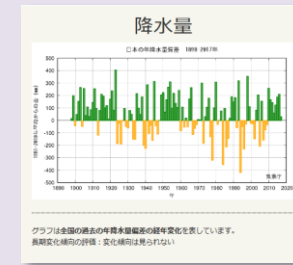
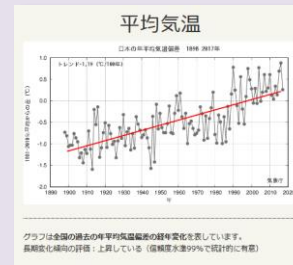


● コメ収量 (品質重視)



気象官署による観測データ

現在4指標を掲載



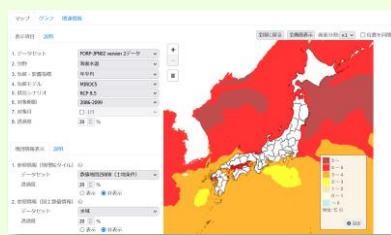
● 洪水氾濫 (年期待最大浸水深)



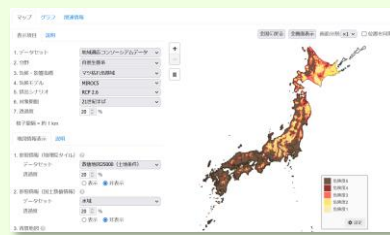
● 斜面崩壊発生確率



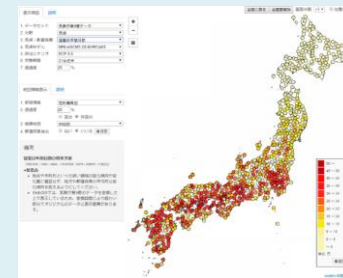
● 海面水温



● マツ枯れ危険域



● 猛暑日年間発生日数

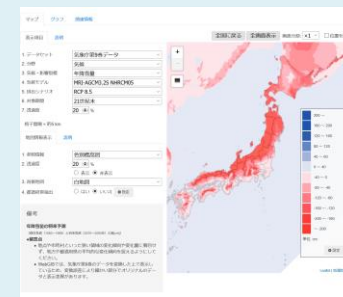


気象庁 第9巻データ

現在18指標を掲載



● 年降雪量



● 年最大日降水量



2. 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)

■ 日本域バイアス補正気候シナリオデータ

- 最新の気候予測情報 (CMIP6) をベースにした気候シナリオデータ

<https://www.nies.go.jp/doi/10.17595/20210501.001.html>

■ 社会経済シナリオに応じた市区町村別の人口推計

- 日本の市区町村別人口及びメッシュ人口のシナリオ

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

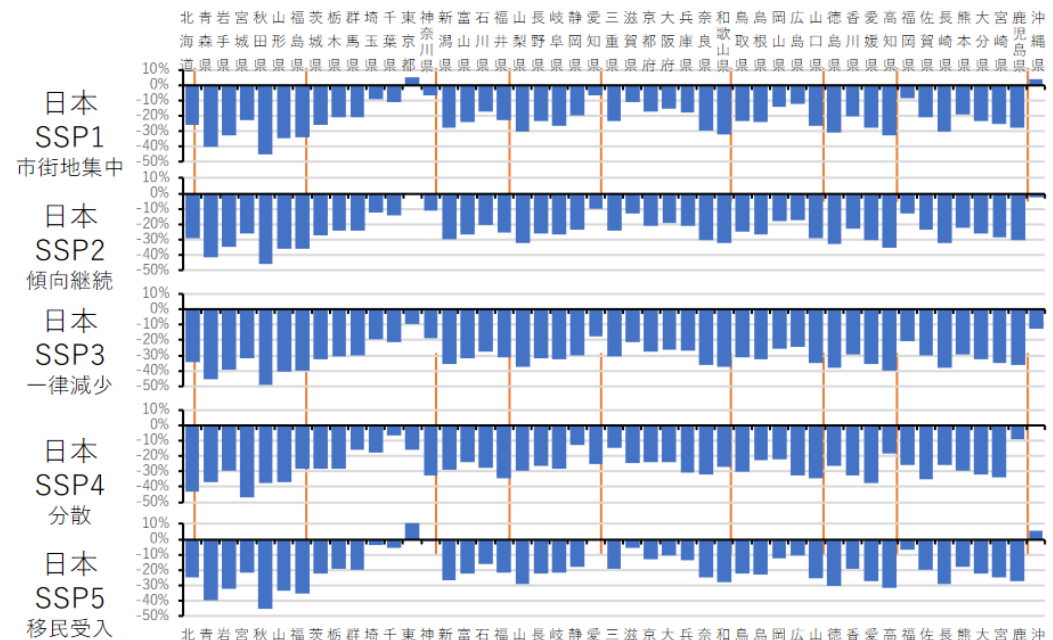
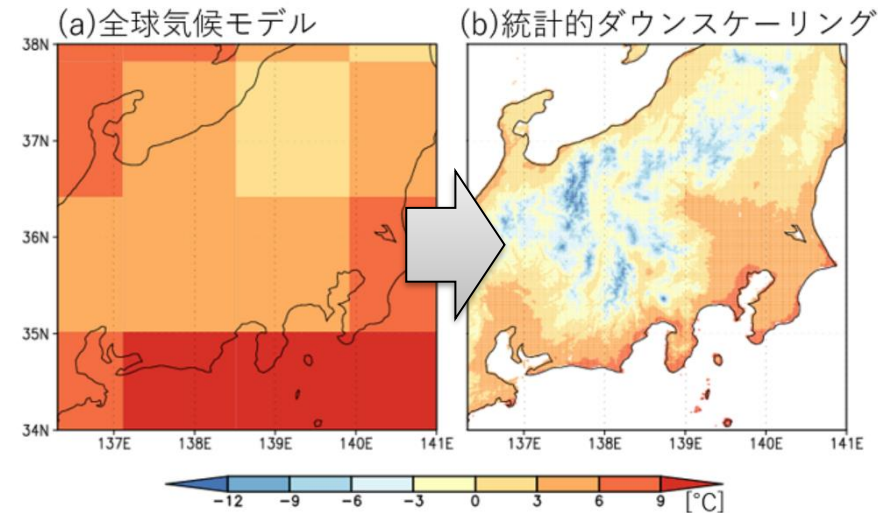


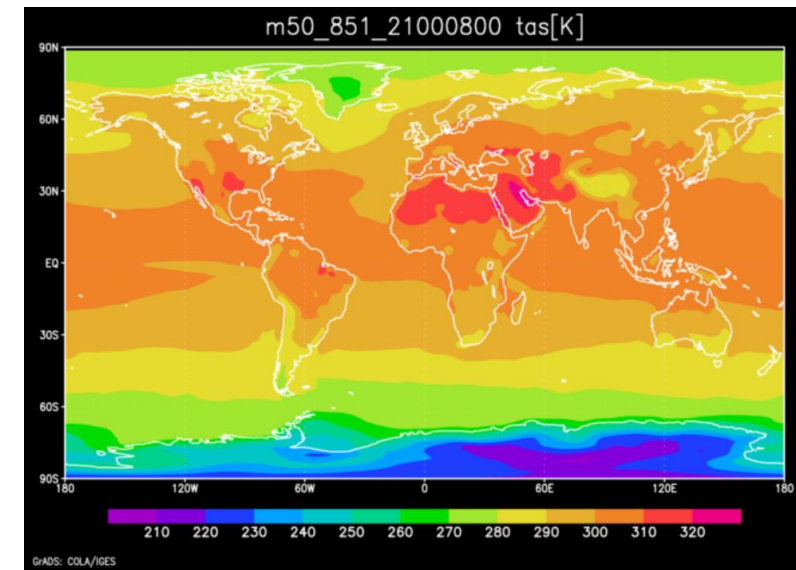
図-4 日本 SSP 別都道府県別 2050 年の 2015 年比人口推計結果

2. 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

■ A-PLAT Pro

- 収集した気候予測情報のうち，配布許可を得たものをA-PLAT proを通じて提供（利用にあたっては登録が必要） → <https://ccca-scenario.nies.go.jp/>
- 専門的なシミュレーションにおける境界条件等として利用すること等が可能

データセット	ドメイン	利用規定	備考
CMIP5	全球	パブリック 1)	オリジナルデータ
CMIP6	全球	パブリック 2)	オリジナルデータ
CMIP3	全球	パブリック 3)	
ISIMIP-FT	全球	パブリック 4)	バイアス補正済み
ISIMIP-2b	全球	パブリック 4)	
d4PDF	全球	パブリック 4)	
d4PDF	全球	パブリック 4)	
Historical	全球	パブリック 5)	グリッド化された過去の気象データ
NHRCM02	日本	リミテッド 6)	オリジナルデータ
NARO2017	日本	リミテッド 6)	バイアス補正済み
NIES2019 Ver1	日本	パブリック 4)	バイアス補正済み
NIES2019 Ver2	日本	パブリック 4)	バイアス補正済み
NIES2020	日本	パブリック 4)	バイアス補正済み



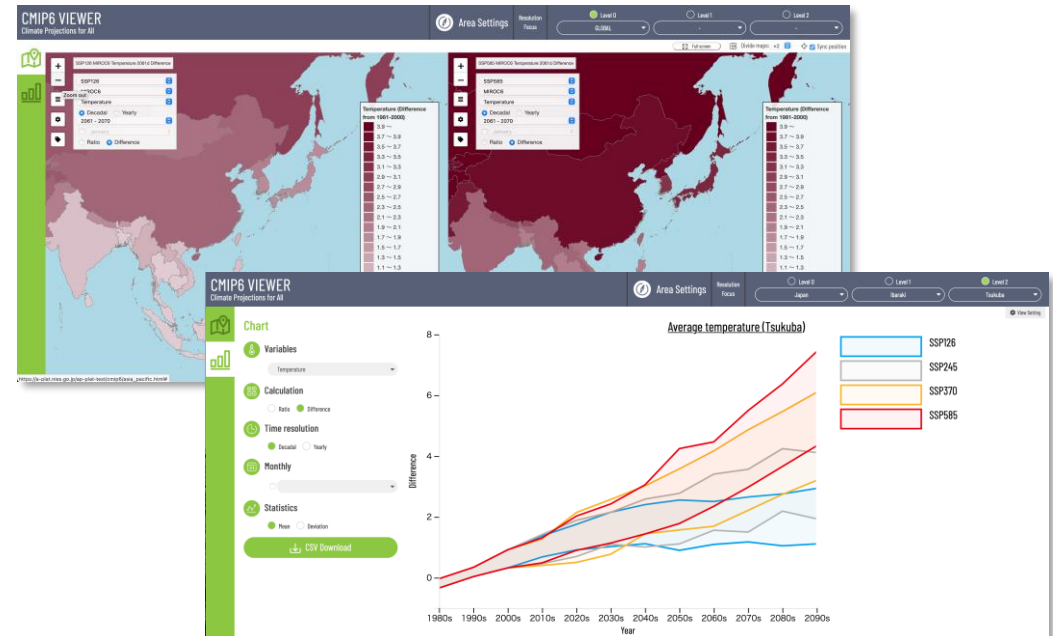
- 1) 使用する際には利用規約をお読みください
- 2) 使用する際には利用規約をお読みください
- 3) 使用する際には利用規約をお読みください
- 4) 利用する際には引用が必要です
- 5) データ開発者の指示に従って利用してください
- 6) 利用時に登録が必要です

3. アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム (AP-PLAT)

■ ClimoCast

- 全世界を対象に国別／行政界別に気温及び降水量の変化量／率を表示するツール

<https://a-plat.nies.go.jp/ap-plat/cmip6/global.html>



■ Climate Impact Viewer

- 将来の影響予測などが閲覧可能なツール

https://a-plat.nies.go.jp/ap-plat/asia_pacific/index.html

