

気候システムの温暖化〈予測・国内〉

環境省/文科省/農水省/国交省/気象庁
「統合レポート2018」より

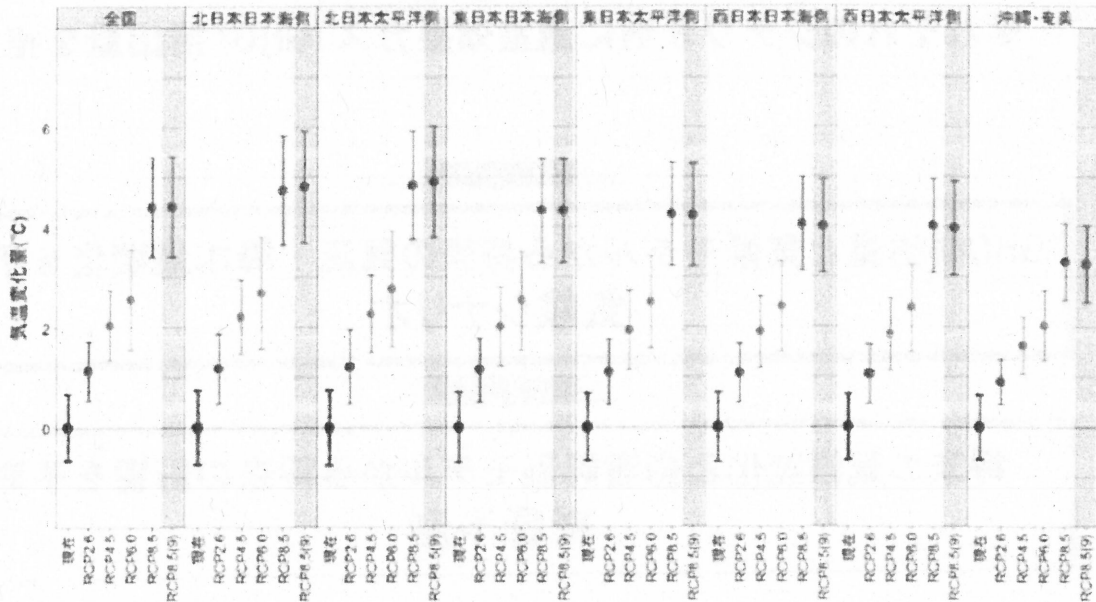
<https://www.env.go.jp/press/105129.html>



地域別の平均気温(年間)の変化

- 全球気候モデル(MRI-AGCM3.2H)と地域気候モデル(MRI-NHRCM20)を使用。グラフでは、点で複数ケースの平均値を、実線で年々変動を含む全体の不確実性幅を表示している。横軸の現在は現在気候、RCP2.6~RCP8.5はRCPの各シナリオによる21世紀末の結果で、3ケースの結果を用いた不確実性幅を示している。

地域別将来変化および不確実性幅：(平均気温/年間)

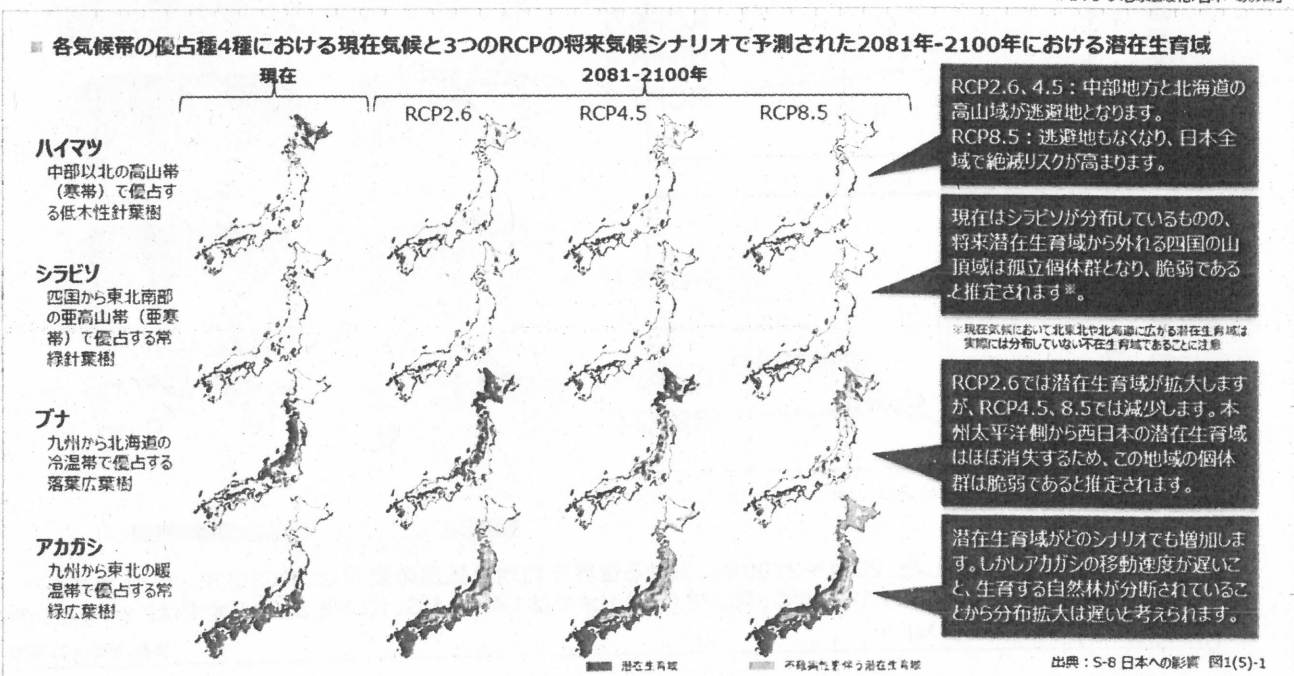


11

自然植生の一部は、絶滅リスクが高まる〈予測・日本〉

将来、ハイマツ、シラビソは絶滅リスクが高くなり、本州はブナの生息適域ではなくなる可能性があります。一方で、アカガシは分布拡大の可能性あります。*1

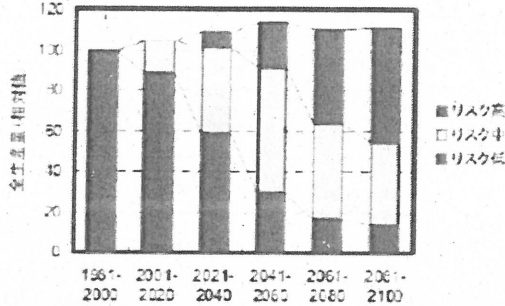
*1: S-8 地球温暖化「日本への影響」



コメの収量変化は少ないが品質が低下 <予測・日本>

A. コメ全生産量の20年毎の推移

(MIROC3.2-hires A1b 4; 適応なし)

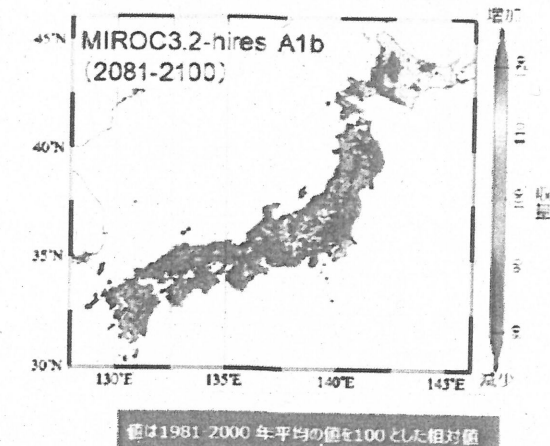


各メッシュの算定収量に水田面積を乗じて全国集計したもので、1981-2000年の現行稼働日による値を100とした場合の相対値。
 高温による品質低下のリスク：
 低(HDD<20)、中(20<HDD<40)、高(40<HDD)
 HDD: 収穫後20日間の日平均気温26℃以上の積算値。

① 気候モデルの出力：4. SRES A1B (IPCC 2nd 気候シナリオ集) 出典：5. 日本への影響 第1(6) 1

B. コメの推定収量の分布

(2081-2100平均; MIROC3.2-hires A1b)



値は1981-2000年平均の値を100とした相対値

出典：5. 日本への影響 第1(6) 2

出典：IPCCコミュニケータガイドブックより



気候変化と観光

- 気候変化の原因としての観光
 - 移動手段(特に飛行機)からのCO2排出
 - 最新の研究によれば全温室効果ガス排出の8%を観光関連が占めている。
 - 経済発展は観光関連の排出を増加させる。

- 気候変化の影響を受ける観光
 - 雪不足による冬季のスポーツへの影響
 - 生態系影響(例:サンゴ礁の死滅)による観光資源の減少
 - 海面上昇による砂浜の消失
 - 夏季リゾート地の高温化

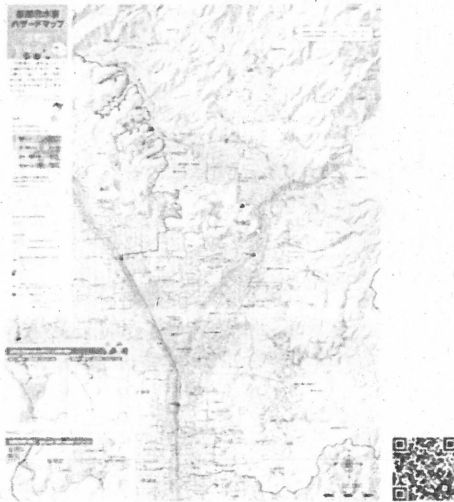
各自でとれる適応策： 熱中症予防・防災気象情報活用

熱中症予防サイト

[環境省] <http://www.wbgt.env.go.jp/>



防災気象情報の利活用 ハザードマップの確認



地域	現在	予測	熱中症発生	注意
北海道	20.2	23.0	☆☆	23.0
東北	22.5	24.8	☆☆	24.1
関東	22.8	26.7	☆☆	24.4

[京都市防災機器管理情報館] http://www.bousai-kyoto-city.jp/bousai/sub_library.html

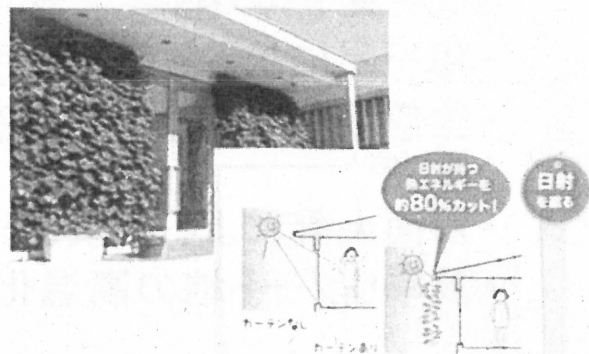
18

各自でとれる適応策： 暑熱対策：緑のカーテン・打ち水

出典：環境省気候変動
適応情報プラットフォーム

- 都市化によるヒートアイランド現象に、気候変動による気温上昇が重なることで、都市域では大幅に気温が上昇することが懸念される。
- 打ち水の実施や緑のカーテンの導入などによりライフスタイルを改善することで、気温の上昇を抑制し、生活の快適性を維持することにつながる。

夏の直射日光による室内の温度上昇を防ぐには、緑のカーテンが効果的。日射の熱エネルギーを約80%カットする遮蔽効果がある。



19

自治体等による適応策

環境省 まちなかの暑さ対策ガイドライン
http://www.wbat.env.go.jp/doc_city_guideline.php

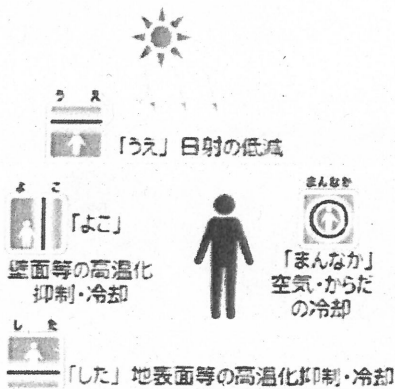


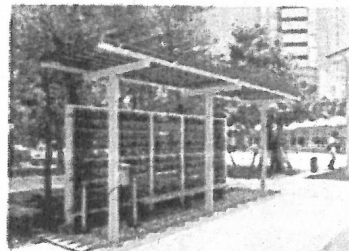
表 3-1 日射環境と水利用環境に応じた対策技術の適合性

	日射	日照	日照
水が必要	遮光・断熱	遮光等の付帯	遮光等
	遮熱等の付帯	知能ミスト	知能ミスト
	遮熱等の付帯	遮熱ファン付き空調機	遮熱ファン付き空調機
水は不要	人工日除け	遮熱ファン	遮熱ファン
	壁付型		
	自立固定式		
	自立可動式		
	遮熱等の再照射化		
	地面面等の遮熱化		

電気が必要
 湿度に適さない
 建築物としての確認が必要
 掘削工事が必要

公園（東京都江東区東京ヒックサイト前海上公園）

導入技術：人工日除け・保水性ブロックと散水システム・冷却ルーバー



オフィスビルの近隣で昼食時等に利用されているベンチに別な対策を導入した例。緑が豊かな公園の特性に合わせて、緑化した冷却ルーバーや樹木の葉を模したフラクタル形状の日除けなどを導入した。

■体感温度改善効果：日射に比べて約-7.2~-5.2℃
 ■熱中症警戒レベル：レベル1以下

※5月の日中（概ね気温33℃、湿度56%、風速1.1m/s、日射の日射量665W/m²）での測定結果（H28年度環境省検証事業¹¹）

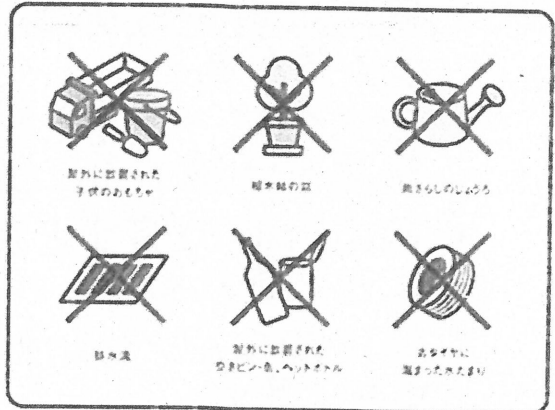


20

各自でとれる適応策：蚊媒介感染症予防対策

出典：環境省気候変動適応情報プラットフォーム

- 2014年夏、「デング熱」の国内での感染例が69年ぶりに確認され、首都圏を中心に162例の報告があった。
- デング熱は、デングウイルスに感染することによって発症する感染症で、ヤブカ属のネッタイシマカやヒトスジシマカによってウイルスが媒介される。
- デング熱の感染を防ぐためには、蚊の発生源となる水たまりをなくすほか、蚊取り線香を使用したり、屋外で活動する際に肌の露出を避ける服装をすることが必要になる。



蚊は屋外に置かれた植木鉢の受け皿や空き缶、ペットボトルなどに溜まった水に産卵する。家の周囲を点検して不要な水たまりをなくすことが蚊の発生を抑えることにつながる。

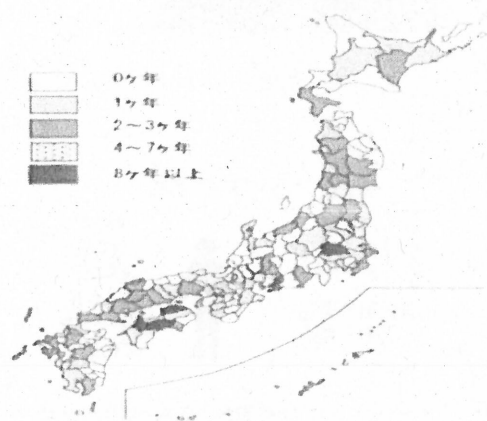
21

各自でとれる適応策： 渇水に備えた普段からの節水

- 気候変動による降水量や積雪量の変化は、渇水を引き起こす原因となる。
- 深刻な渇水が発生すれば、経済活動や生活に大きな影響が生じる。
- 渇水を防ぐ方法として、ダムによる安定した水の供給、取水量の調整、水の再利用や雨水の有効活用などがある。
- 毎年全国各地で渇水が発生しており、炊事や洗濯、入浴時など、家庭でも普段からの節水に協力することが重要となる。

出典：環境省気候変動
適応情報プラットフォーム

1984年から2013年の
渇水による減断水の状況



22

効果的な適応策のための考え方

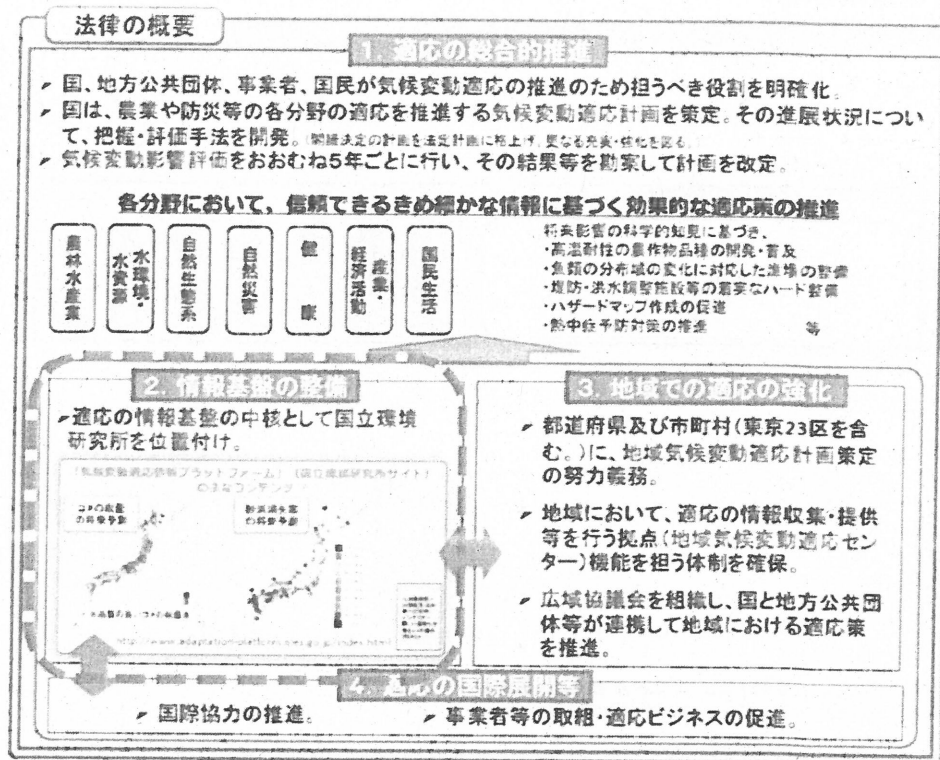
- 適応は各地域の場所や状況など、特徴に合わせて行う必要がある。
- 適応の第一歩は、現在存在する気候変動の脆弱性や曝露を低減すること。
- 適応計画の策定と実施は、価値観や目的、リスク認識に左右される。
- 経済的なインセンティブなどにより、適応を促進することができる。
- 適応の計画や実施には様々な制約がある。
- 不十分な予測や計画、短期的成果の過度な追求が適応の失敗をもたらす可能性がある。
- 適応や緩和には、コベネフィットや相乗効果、トレードオフが存在するものもある。

出典：IPCCレポートコミュニケーターガイドブック 23

気候変動適応法の概要



環境省ウェブサイト <http://www.env.go.jp/earth/tekiou.htm>



気候変動適応情報プラットフォーム by 環境省



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

○ 気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤。

(主な機能)

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

「気候変動適応情報プラットフォーム」
ポータルサイトの主なコンテンツ

全国・都道府県情報 ~ 適応策を検討する上で役立つデータが都道府県別に掲載 ~

都道府県名をクリック

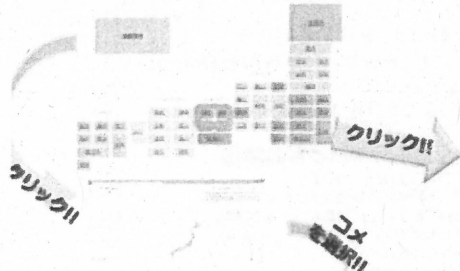
観測された気候変化、将来気候、気候変動影響、複数のモデルによる将来影響予測など最新のデータを参照することができます。また、WebGIS化によりデータの比較を容易に行うことができます。

- 政府の適応計画 研究調査結果の紹介
- 適応計画策定ガイドライン 気候変動影響関連文庫一覧 地方公共団体会員専用ページ
- 「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に切り替わる事業者の取り組み事例を紹介します。
- 気化する気候に適応するための知恵と工夫を紹介します。

気候変動に適応して快適な生活を送りましょう!!

気候変動適応情報プラットフォーム by 環境省

全国・都道府県情報
都道府県別の気候と気候変動による影響の予測



- 1 分野
- 2 気候・影響指標
- 3 気候モデル
- 4 排出シナリオ
- 5 対象期間
- 6 透過率

複数の地図データを並べることで、地域における気候変動の影響予測結果を多角的に分析することが可能です。

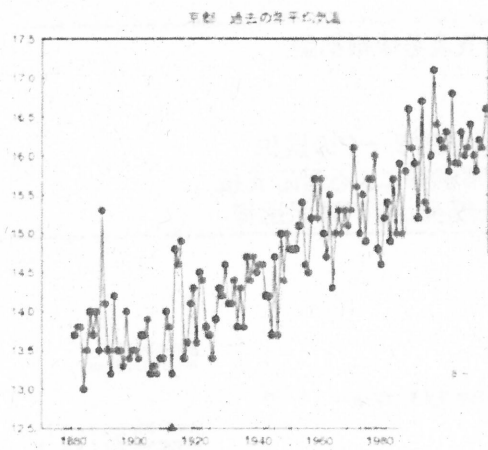
コメ収量 (品質重視) 予測



S-8 「環境省環境研究総合推進費S-8温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」における研究成果に基づくデータ等

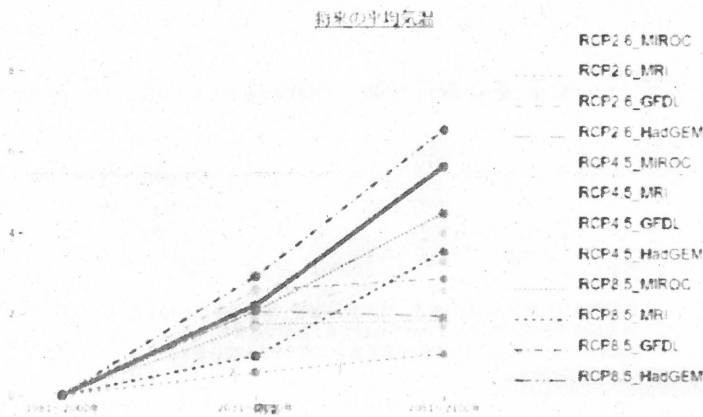
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/> 26

気候変動適応情報プラットフォーム by 環境省



左のグラフは気象庁が観測した都道府県内の気象官署のデータを表示しています
下のグラフは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)

凡例：予測に利用した排出シナリオと気候モデルを表しています



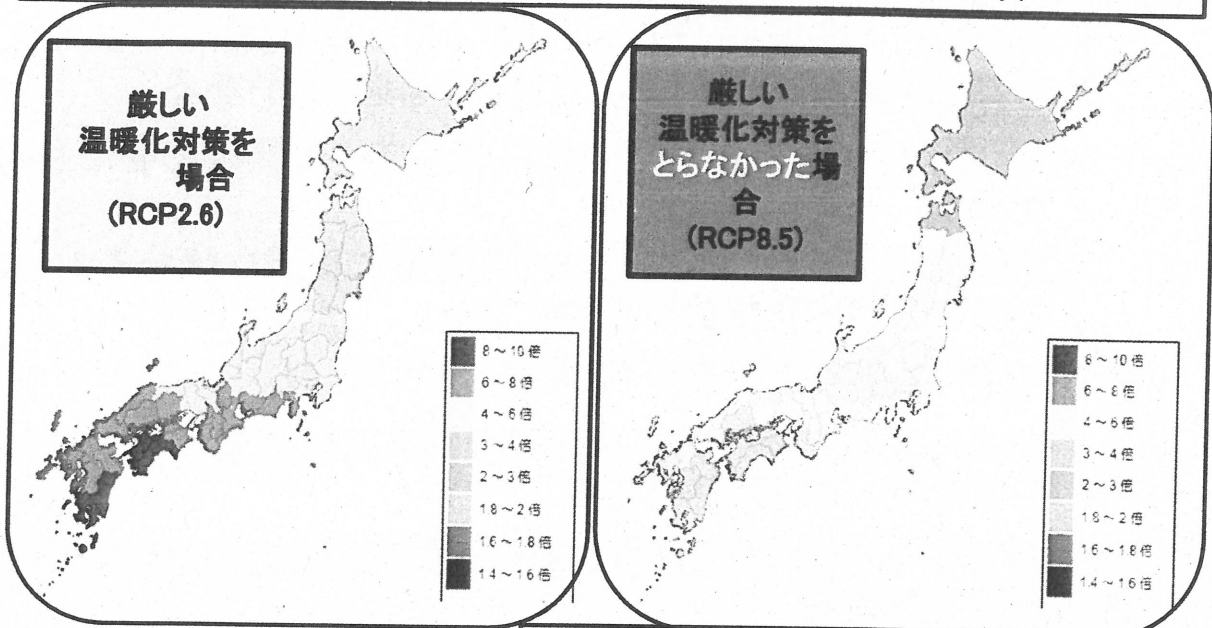
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/> 27

気候変動適応情報プラットフォーム by 環境省

○気候影響予測結果

分野:熱中症搬送者数

対象期間:21世紀末(2081年~2100年)



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

- 気候モデル:MIROC5
- 格子間隔:都道府県
- 基準期間(1981~2000年)の熱中症搬送者数を“1”とした場合の相対値

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/> 25

気候変動適応法の概要



環境省ウェブページ<http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

法律の概要

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。(関係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

農林水産業	水資源	水環境	自然生態系	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

3. 地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村(東京23区を含む。)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・提供等を行う拠点(地域気候変動適応センター)機能を担う体制を確保。
- 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。