



気候変動適応における最新の動向について

令和3年8月

環境省地球環境局総務課気候変動適応室

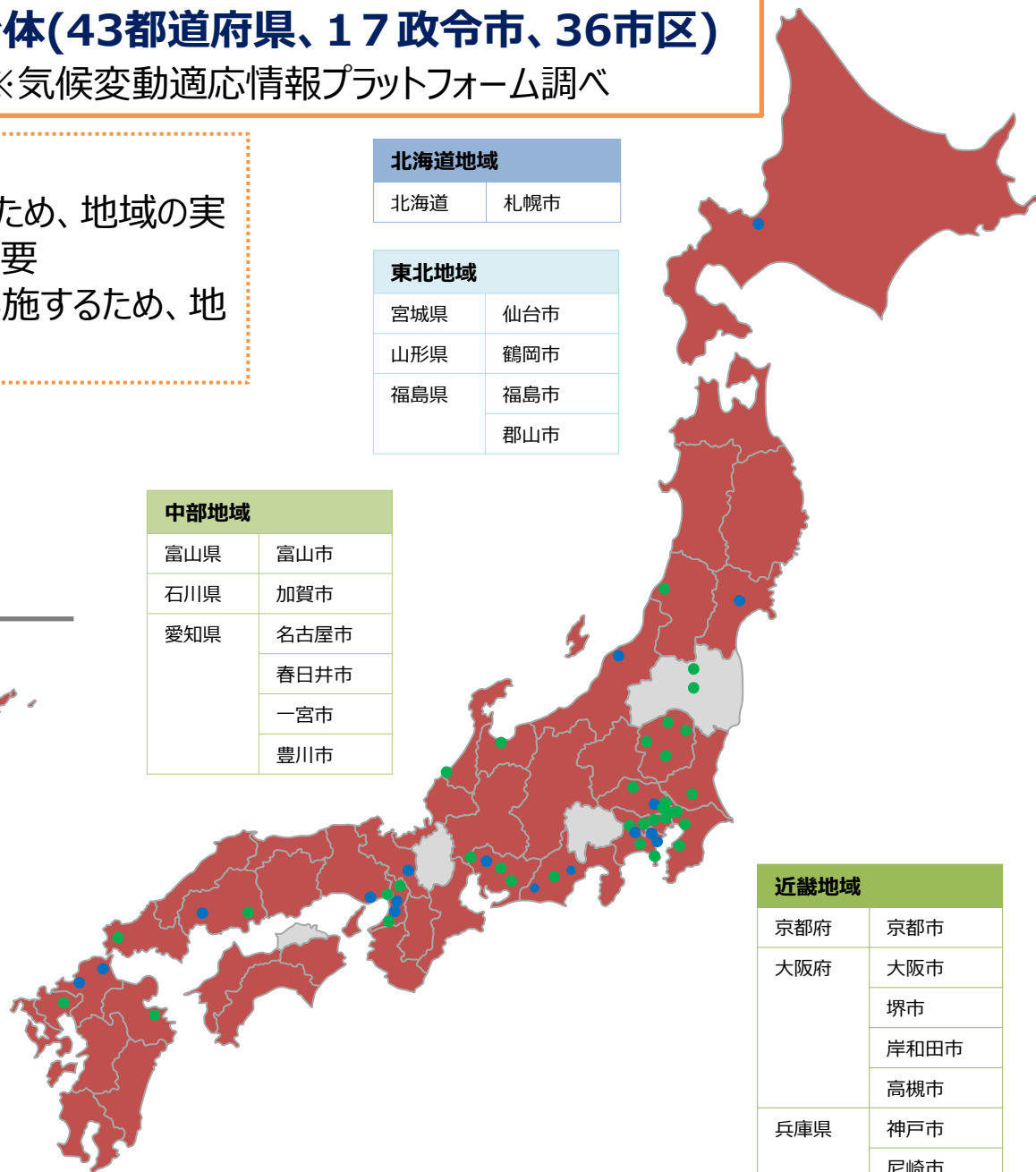


適応法に基づく地域適応計画の策定状況

2021年8月20日現在で96自治体(43都道府県、17政令市、36市区)が地域気候変動適応計画を策定 ※気候変動適応情報プラットフォーム調べ

地域気候変動適応計画

- 気候変動の影響は地域により異なるため、地域の実情に応じた適応の取組をすることが重要
- 地域の実情に応じた適応の取組を実施するため、地域気候変動適応計画を策定



北海道地域	
北海道	札幌市

東北地域	
宮城県	仙台市
山形県	鶴岡市
福島県	福島市
	郡山市

中部地域	
富山県	富山市
石川県	加賀市
愛知県	名古屋市
	春日井市
	一宮市
	豊川市

九州・沖縄地域	
福岡県	北九州市
	福岡市
佐賀県	佐賀市
大分県	大分市

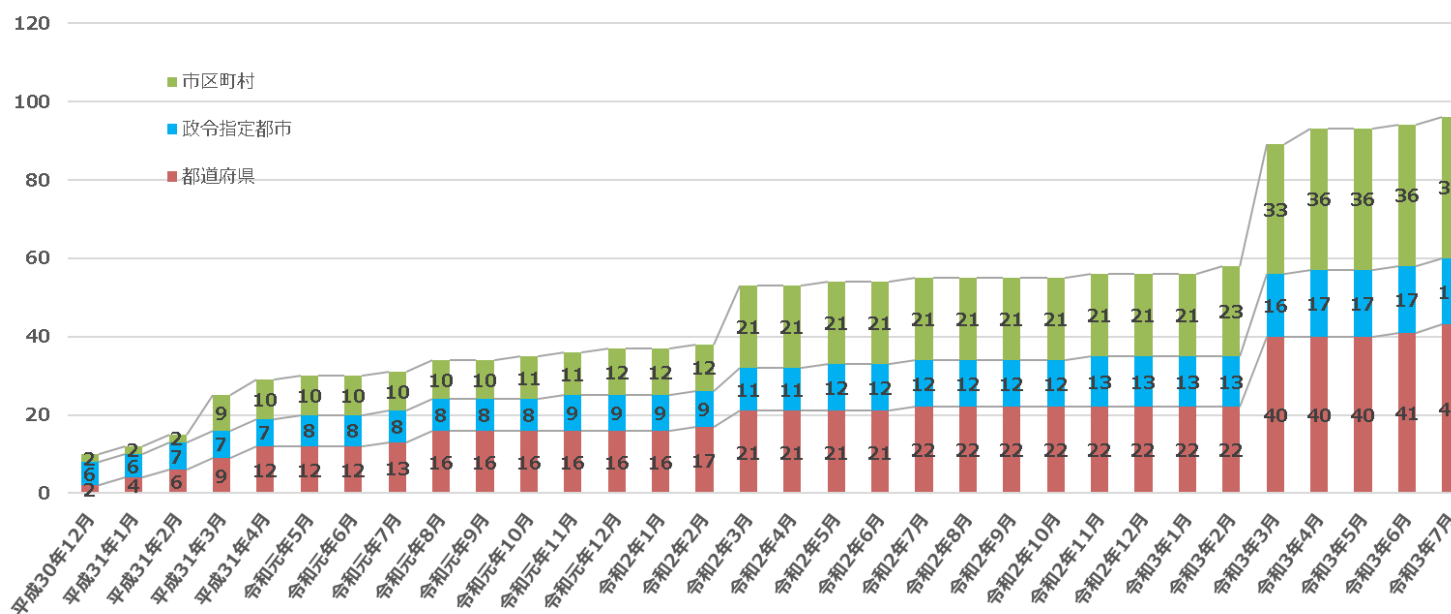
中国四国地域	
広島県	広島市
	福山市
山口県	下関市

近畿地域	
京都府	京都市
大阪府	大阪市
	堺市
	岸和田市
	高槻市
兵庫県	神戸市
	尼崎市

関東地域	
茨城県	ひたちなか市
	土浦市
	日光市
栃木県	宇都宮市
	大田原市
	那須塩原市
	那須市
埼玉県	さいたま市
	熊谷市
	草加市
	越谷市
	戸田市
	三郷市
千葉県	柏市
	木更津市
	船橋市
東京都	練馬区
	葛飾区
	八王子市
	武蔵野市
神奈川県	横浜市
	川崎市
	相模原市
	横須賀市
	茅ヶ崎市
新潟県	新潟市
静岡県	静岡市
	浜松市
	島田市

適応法に基づく地域適応計画の策定状況（令和3年8月現在）

地域気候変動適応計画 策定状況（累計）



気候変動適応情報プラットフォームの情報を元に作成 http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/local_list_plan.html

策定の形式		都道府県	政令市	市区町村
適応計画単独		7	0	1
温対計画の一部		26	16	24
環境基本計画の一部	温対計画と適応計画のみ合わせて策定	1	0	9
	それ以外の計画とも合わせて策定※	9	1	2

計画策定期期	都道府県	政令市	市町村
平成27年度	0	2	1
平成28年度	5	3	0
平成29年度	3	3	1
平成30年度	2	1	8
令和元年度	6	2	11
令和2年度	25	5	12
令和3年度	2	1	3

※環境教育等の行動計画、生物多様性戦略、廃棄物処理計画
その他、自治体の条例に基づく計画等を合わせて策定している事例がある

適応法に基づく地域気候変動適応センター設置状況

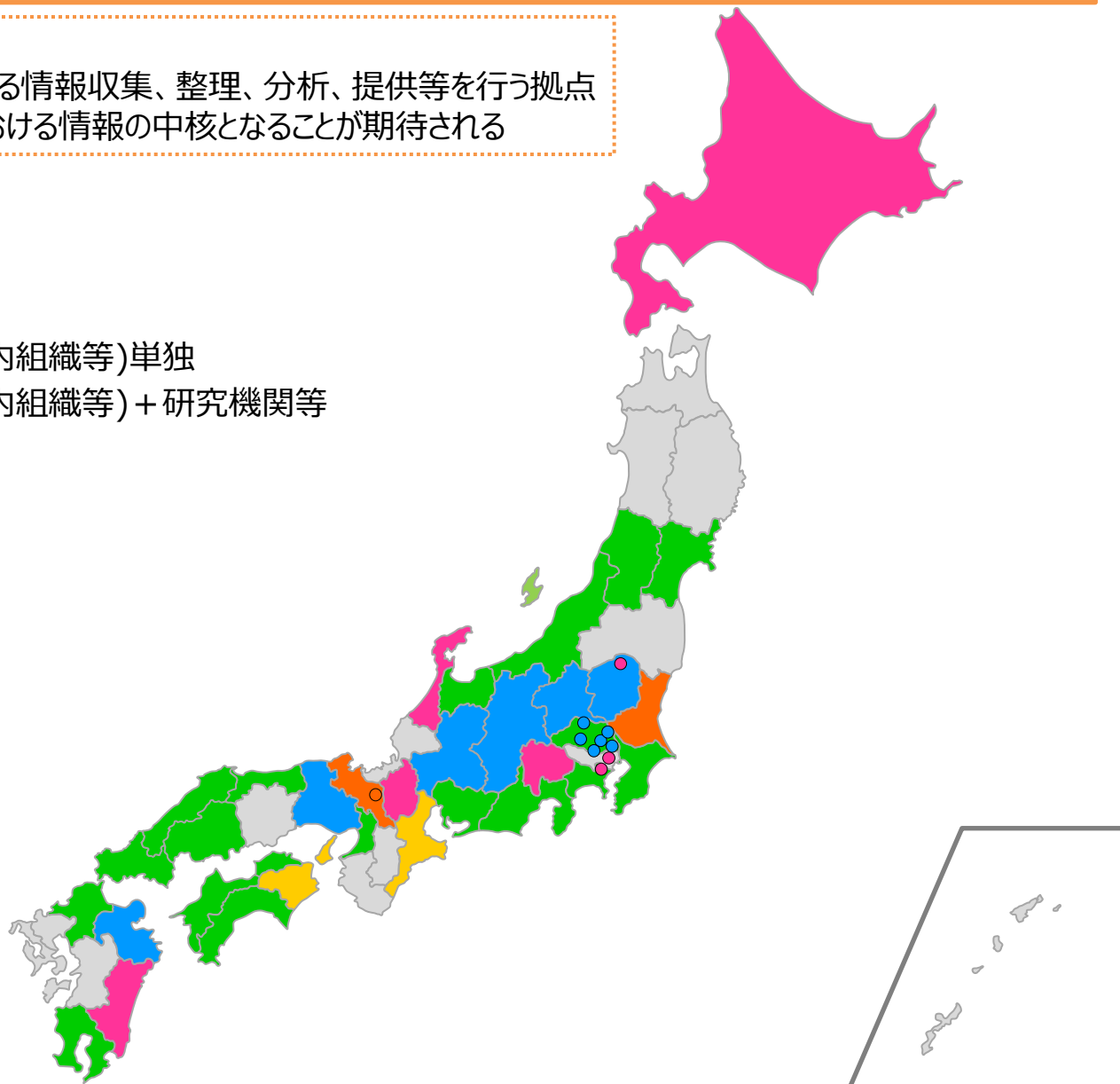
2021年7月20日現在、43センター※（1道2府31県 3政令市 7市区）で適応センターを確保

その他、多くの都道府県で設置に向けて検討中 ※センター数は、複数の地方公共団体が共同で設置した場合は1件とカウントしているため、自治体数の合計とは一致しません。

地域気候変動適応センターとは

- 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
- 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となることが期待される

- 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



地域気候変動適応センター一覧

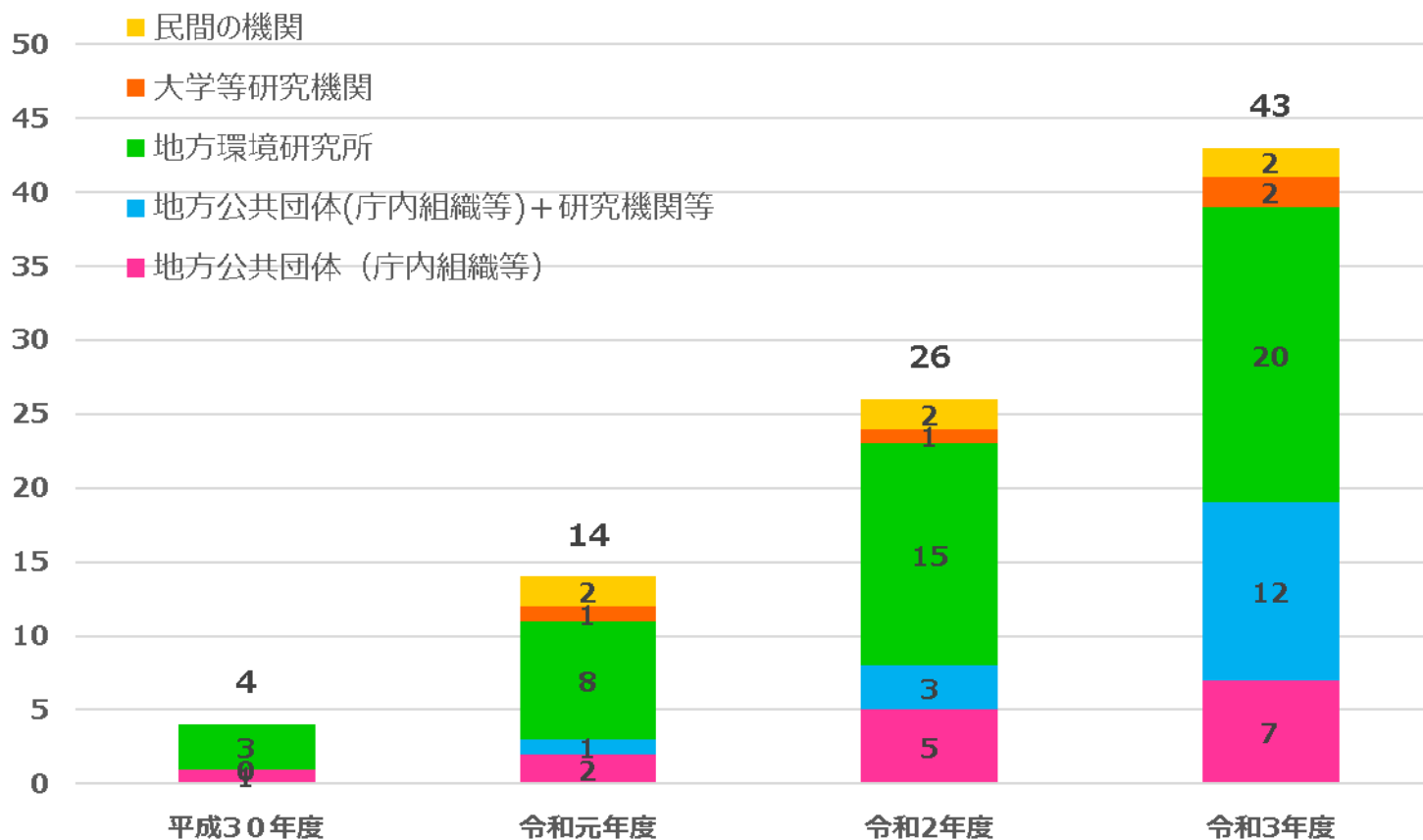


地方公共団体	拠点	設置日
北海道	環境生活部環境局気候変動対策課	令和3年4月1日
宮城県	宮城県保健環境センター（環境情報センター）	令和2年6月1日
山形県	山形県環境科学研究センター	令和3年4月1日
茨城県	茨城大学	平成31年4月1日
栃木県	気候変動対策課 及び 保健環境センター	令和2年4月1日
那須塩原市	気候変動対策局	令和2年4月1日
群馬県	環境森林部気候変動対策課 及び 群馬県衛生環境研究所	令和3年4月1日
埼玉県	埼玉県環境科学国際センター	平成30年12月1日
さいたま市	環境局環境共生部環境創造政策課及び 埼玉県気候変動適応センター	令和3年4月1日
熊谷市	環境部環境政策課及び 埼玉県気候変動適応センター	令和3年4月1日
戸田市	環境経済部環境課及び 埼玉県気候変動適応センター	令和3年4月1日
久喜市	環境経済部環境課及び 埼玉県気候変動適応センター	令和3年7月1日
三郷市	市民経済部クリーンライフ課及び 埼玉県気候変動適応センター	令和3年4月1日
鶴ヶ島市	市民生活部生活環境課及び 埼玉県気候変動適応センター	令和3年4月1日
千葉県	千葉県環境研究センター	令和2年4月1日
東京都江戸川区	気候変動適応課	令和3年4月1日
神奈川県	環境科学センター	平成31年4月1日
川崎市	川崎市環境局環境総合研究所都市環境課	令和2年4月1日
新潟県	新潟県保健環境科学研究所	平成31年4月1日
富山県	富山県環境科学センター	令和2年4月1日

地方公共団体	拠点	設置日
石川県	石川県生活環境部 温暖化・里山対策室	令和2年4月1日
山梨県	山梨県森林環境部 環境・エネルギー課	令和3年2月15日
長野県	長野県環境保全研究所 及び 長野県環境部環境エネルギー課	平成31年4月1日
岐阜県	環境生活部環境管理課 及び 岐阜大学	令和2年4月1日
静岡県	静岡県環境衛生科学研究所	平成31年3月22日
愛知県	愛知県環境調査センター	平成31年3月22日
三重県	一般財団法人 三重県環境保全事業団	平成31年4月1日
滋賀県	滋賀県低炭素社会づくり・エネルギー政策等推進本部	平成31年1月29日
京都市	大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所	令和3年7月14日
大阪府	大阪府立環境農林水産総合研究所	令和2年4月6日
兵庫県	公益財団法人ひょうご環境創造協会	令和3年4月1日
鳥取県	鳥取県衛生環境研究所	令和3年4月1日
島根県	保健環境科学研究所	令和3年4月1日
広島県	広島県立総合技術研究所保健環境センター	令和3年4月1日
山口県	山口県環境保健センター	令和3年7月20日
徳島県	NPO法人環境首都とくしま創造センター	令和2年3月9日
香川県	香川県環境保健研究センター	令和元年10月1日
愛媛県	愛媛県立衛生環境研究所	令和2年4月1日
高知県	高知県衛生環境研究所	平成31年4月1日
福岡県	福岡県保健環境研究所	令和元年8月7日
大分県	大分県生活環境部うつくし作戦推進課 大分県衛生環境研究センター	令和3年4月1日
宮崎県	宮崎県環境森林部環境森林課	令和元年6月27日
鹿児島県	鹿児島県環境保健センター	令和2年7月30日

適応法に基づく地域気候変動適応センター設置状況（令和3年7月現在）

地域気候変動適応センター設置状況（累計）



環境省 気候変動適応関連施策

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



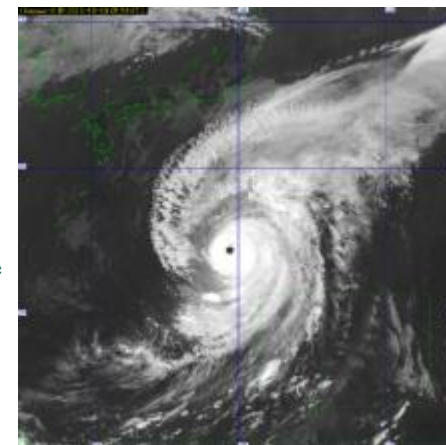
平成30年台風21号 大阪府咲洲庁舎周辺の車両被害（写真撮影：大阪府職員）

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

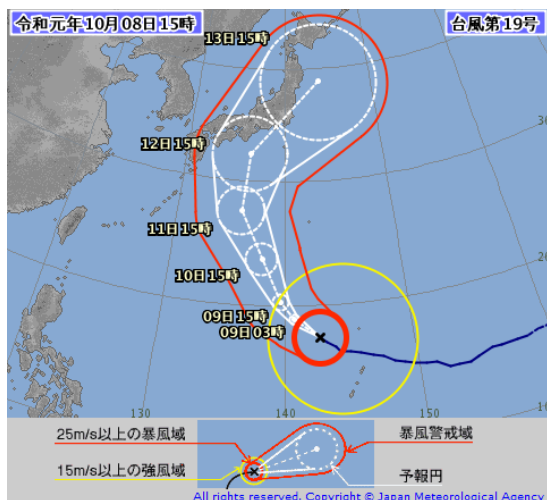
関東地域を中心に、堤防決壊140カ所、土砂災害発生962件（2019年1月29日現在）

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

- 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

農林水産業

自然生態系

健康

国民生活

経済活動

など

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

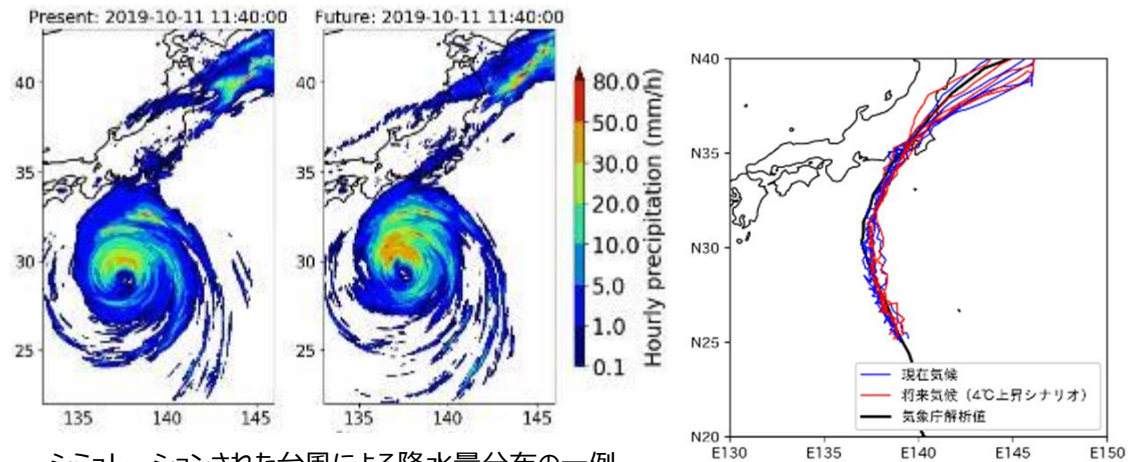


パンフレット「勢力を増す台風 ～我々はどのようなリスクに直面しているか～」

- 地球温暖化が進行した場合、**現在よりも強い勢力を保持し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。

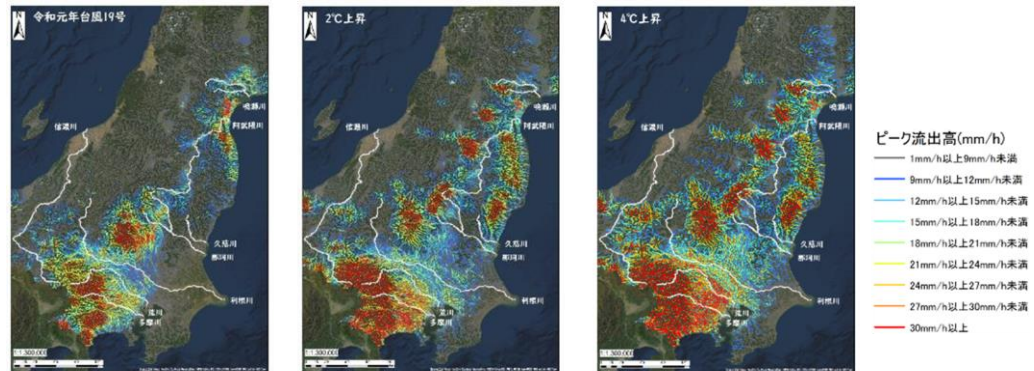


ダウンロードはこちら！



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℃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℃上昇, 4℃上昇シナリオは5ケースの平均を示す)

URL : <http://www.env.go.jp/earth/tekiou/typhoon2020.pdf>



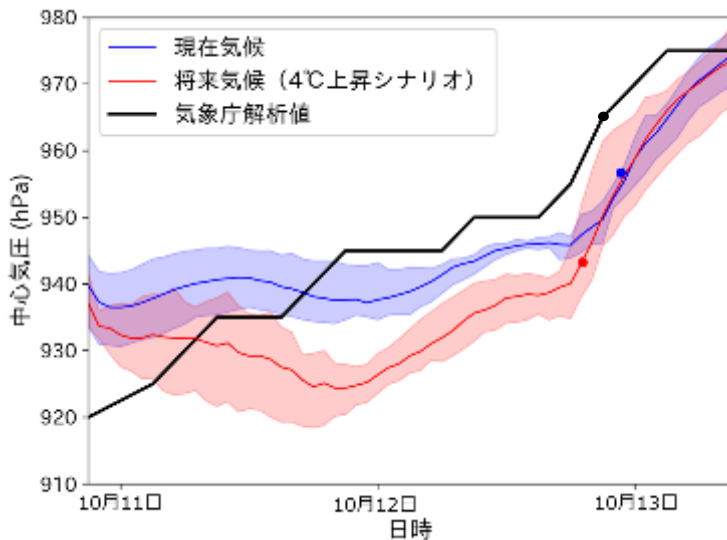
将来の気候変動下で、台風はより発達する

- 2℃上昇シナリオ、4℃上昇シナリオともに、**現在よりも強い勢力を保持し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結果に。**
- 海面水温の上昇によって海から水蒸気が台風に供給されやすくなること、気温の上昇によって大気が蓄えることができる水蒸気量が多くなること**が主な要因**

気圧

東京湾通過時の気圧 (現在気候との比較)

2℃上昇シナリオ：平均 8 hPa 低下
4℃上昇シナリオ：平均 14 h Pa 低下



中心気圧の時系列変化

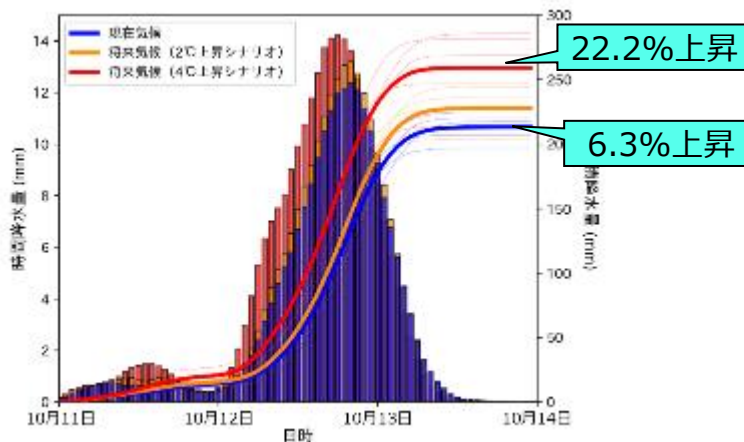
(5ケースの平均値とばらつきによって表現)

(青/赤の点は台風が東京湾に接近した際の時刻と中心気圧の平均を示す)

降水量

関東・東北地方の累積降水量 (現在気候との比較)

2℃上昇シナリオ：平均 6 % (4~11%) 増加
4℃上昇シナリオ：平均 22% (9~32%) 増加



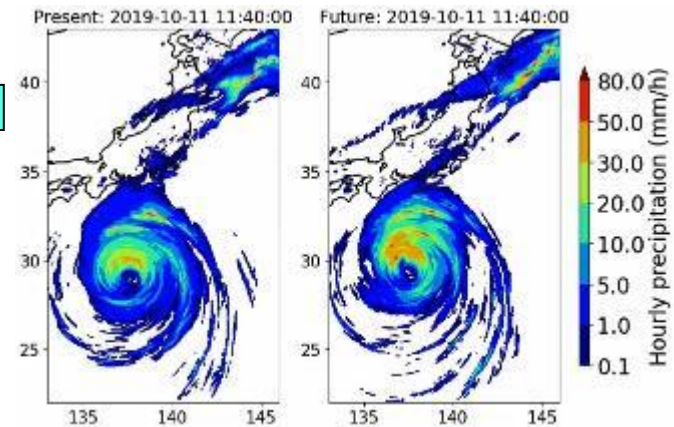
関東・東北地方において平均した時間降水量および累積降水量の変化

(棒グラフと太線は5ケースの平均を示し、総降水量は各ケースの結果も細い線で示している。)

風速

最大発達時の風速 (現在気候との比較)

2℃上昇シナリオ：
平均 2.6 m/s (0.9~4.3 m/s) 増加
4℃上昇シナリオ：
平均 3.4 m/s (1.7~5.5 m/s) 増加



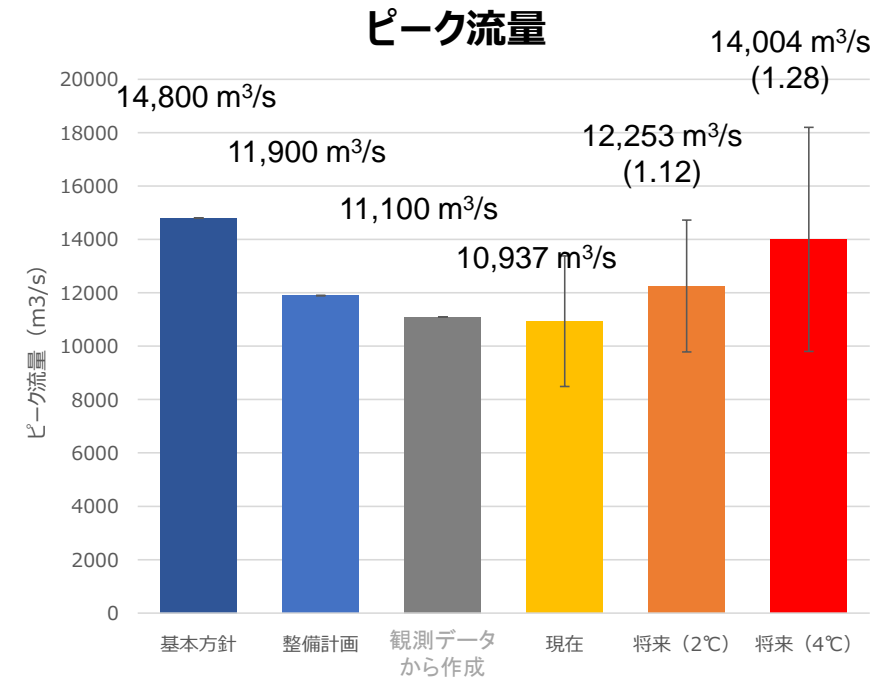
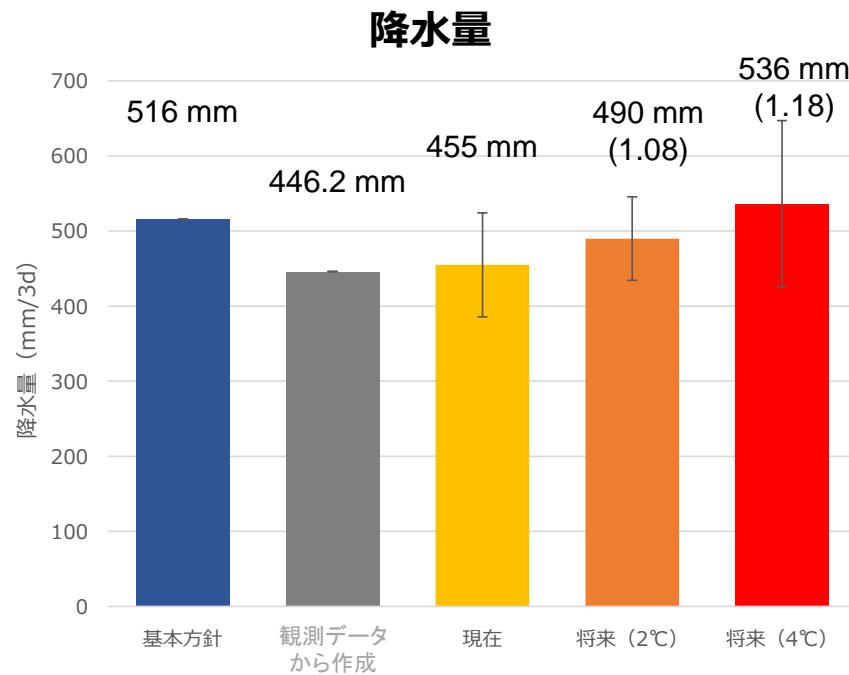
シミュレーションされた台風による降水量分布の一例

左：現在の台風の再現計算、右：4℃上昇シナリオ気象モデルNHRCMによる結果の一部

- ・本調査は、過去の台風と同様の台風が発生した場合の気候変動の影響について評価することを目的としたものであり、シミュレーションした台風が今後発生すると示すものではありません。また、台風はその経路によって大雨や強風等の影響が大きく異なることから、この点に関し、シミュレーション結果に大きく依存します。
- ・今回公表した結果は中間報告のため、今後の更なる検証等により結果が変わりうることにご注意ください。

河川氾濫のリスクが増加（荒川流域の事例）

- 荒川流域では平均降水量が増加し、**2℃上昇シナリオでピーク流量が河川整備計画の想定流量を上回り、4℃上昇シナリオで基本方針の想定流量に相当する結果**となった。



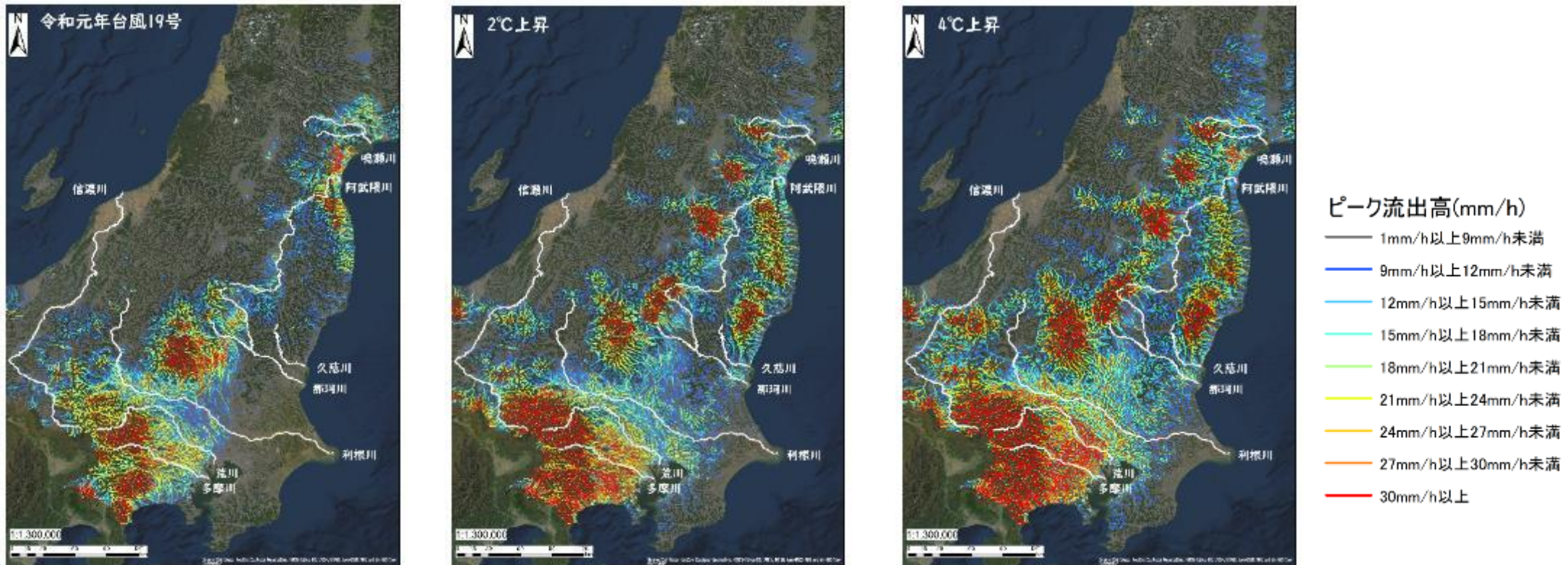
荒川流域における流域平均降水量とピーク流量

(RRIと1K-DHM計10ケースの平均（棒グラフ）・標準偏差（エラーバー）、括弧内の値は現在気候からの倍率を示す）

- ・本シミュレーションでは、複数の流域をまたぐ広い領域を同時に扱っているため、個々の河川の流量の定量的な評価には不確実性が多く含まれます。また、現実には、上流で氾濫が発生することにより下流での流量が減少する場合がありますが、今回のシミュレーションでは、そのような可能性は考慮していません。
- ・基準地点：治水もしくは利水計画、河川管理を適正に行うために基準となる地点
- ・河川整備計画：基本方針に沿って定める中期的な具体的整備の内容（計画対象期間：20～30年程度）
- ・河川整備基本方針（基本方針）：長期的な河川整備の最終目標

中小河川の氾濫リスクの拡大

- 中小河川において氾濫が発生する目安となる30mm/h（赤色）を超える箇所が、現在気候に比べ2℃上昇シナリオでは1.44倍、4℃シナリオでは、2.28倍となる結果となり、令和元年東日本台風では、東日本全域にわたり大きな被害が発生。**将来の気候変動下で同様の台風が発生した場合には、被害の発生する地域が更に広がる**可能性がある。

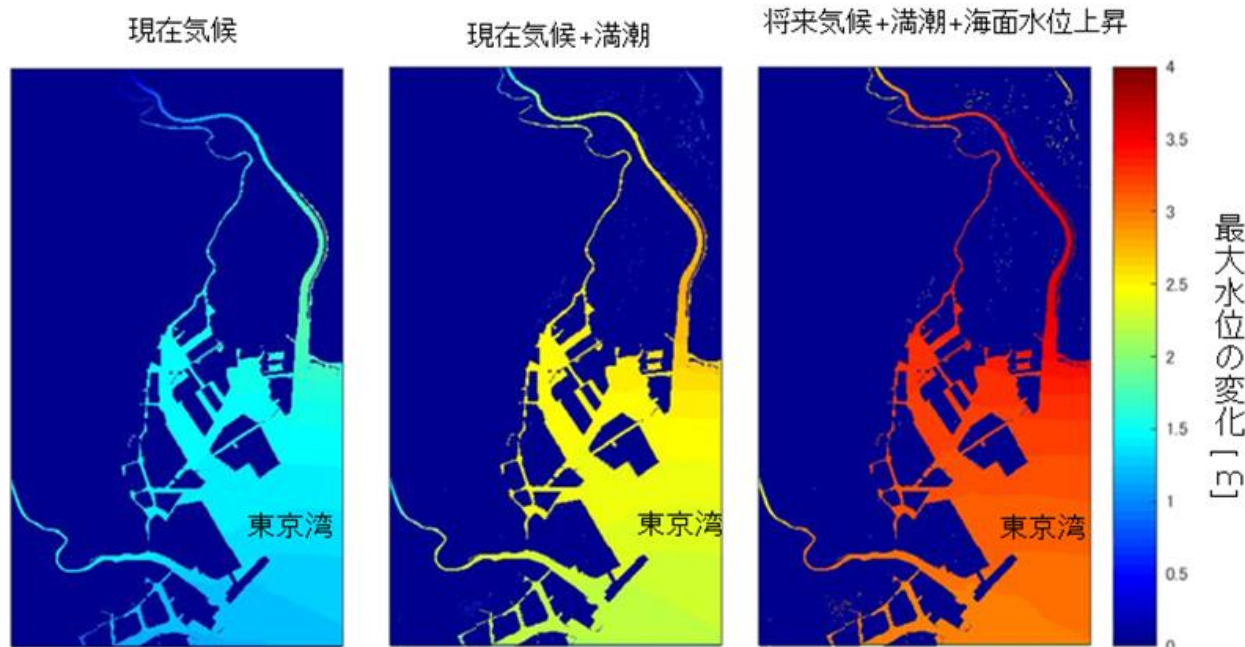


ピーク流出高の変化 (RRI、2℃上昇、4℃上昇シナリオは5ケースの平均を示す)

・本シミュレーションでは、複数の流域をまたぐ広い領域を同時に扱っているため、個々の河川の流量の定量的な評価には不確実性が多く含まれます。また現実には、上流で氾濫が発生することにより下流での流量が減少する場合がありますが、今回のシミュレーションでは、そのような可能性は考慮していません。本結果では、ピーク流量・ピーク流出高により洪水氾濫発生の可能性を示していますが、詳細には河川堤防や防潮堤等の整備状況等も考慮する必要があります。

東京湾の高潮リスクの拡大

- 高潮による東京湾の潮位の変化（最大潮位偏差）は、現在気候に比べ平均5%（2℃上昇シナリオ）又は平均13%（4℃上昇シナリオ）増加する結果となった。
- 台風を中心気圧が低下し、風速が増加したことにより、吸い上げ効果及び吹き寄せ効果が強まったことが主な要因。
- 4℃上昇シナリオにおいては、**将来の海面水位の上昇も加味した場合、満潮時に台風が接近すると、東京湾及び河川の河口付近の最大水位が、東京湾の平均海面より3.2m以上上昇する（下図右）ことが予測**され、高潮によって被害が生じるリスクが高まることが示された。



東京湾周辺における最大水位の変化(5ケースのうち1ケースのみ、SuWAT) ※水位は東京湾平均海面(TP)による表示

実際の令和元年東日本台風において、台風の接近が仮に満潮と重なっていたら昭和24年のキティ台風（台風第21号）通過時の最高潮位（東京湾の平均海面より最大2.02m上昇）を超えていた可能性が指摘されています。本結果でも、現在気候において令和元年東日本台風が東京湾に接近した際に満潮だった場合には、東京湾及び河川の河口付近の最大水位が2mを超えると予測されたケースがあるなどキティ台風を通過時の最大潮位やや上回っていた可能性が示されました。（右図中）

気候変動適応計画の改定スケジュール

- 令和2年12月に公表した気候変動影響評価を踏まえ、令和3年度に気候変動適応法第8条に基づき気候変動適応計画を改定する予定。

令和2年12月	気候変動影響評価書 公表
令和3年 3月～4月頃	気候変動適応計画骨子案等の検討（環境省で素案を作成）
8月20日（金）	第5回 気候変動適応推進会議（計画改定骨子案の確認等）
8月下旬	気候変動適応計画骨子案のパブリックコメント開始
～9月下旬	気候変動適応計画案 策定作業
9月中下旬	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
10月上旬	第6回 気候変動適応推進会議（計画案の承認等）
10月上中旬	関係行政機関との法定協議
10月中下旬	気候変動適応計画改定の閣議決定・公表

気候変動適応全国大会を開催します。是非ご参加ください。

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業の進捗・成果と先進的な適応取組の共有、アクションプランを立案・実施する上での課題等の議論を行う場として、気候変動適応全国大会を開催します。
庁内関係部局からもご参加いただけます。是非、お誘い合わせの上ご参加ください。

令和3年度のホスト自治体は **大阪府** をお願いすることとなりました。

開催日時：令和4年2月中下旬 2～3日間を予定

開催方法：WEB会議形式又は、現地会場とWEBのハイブリット形式

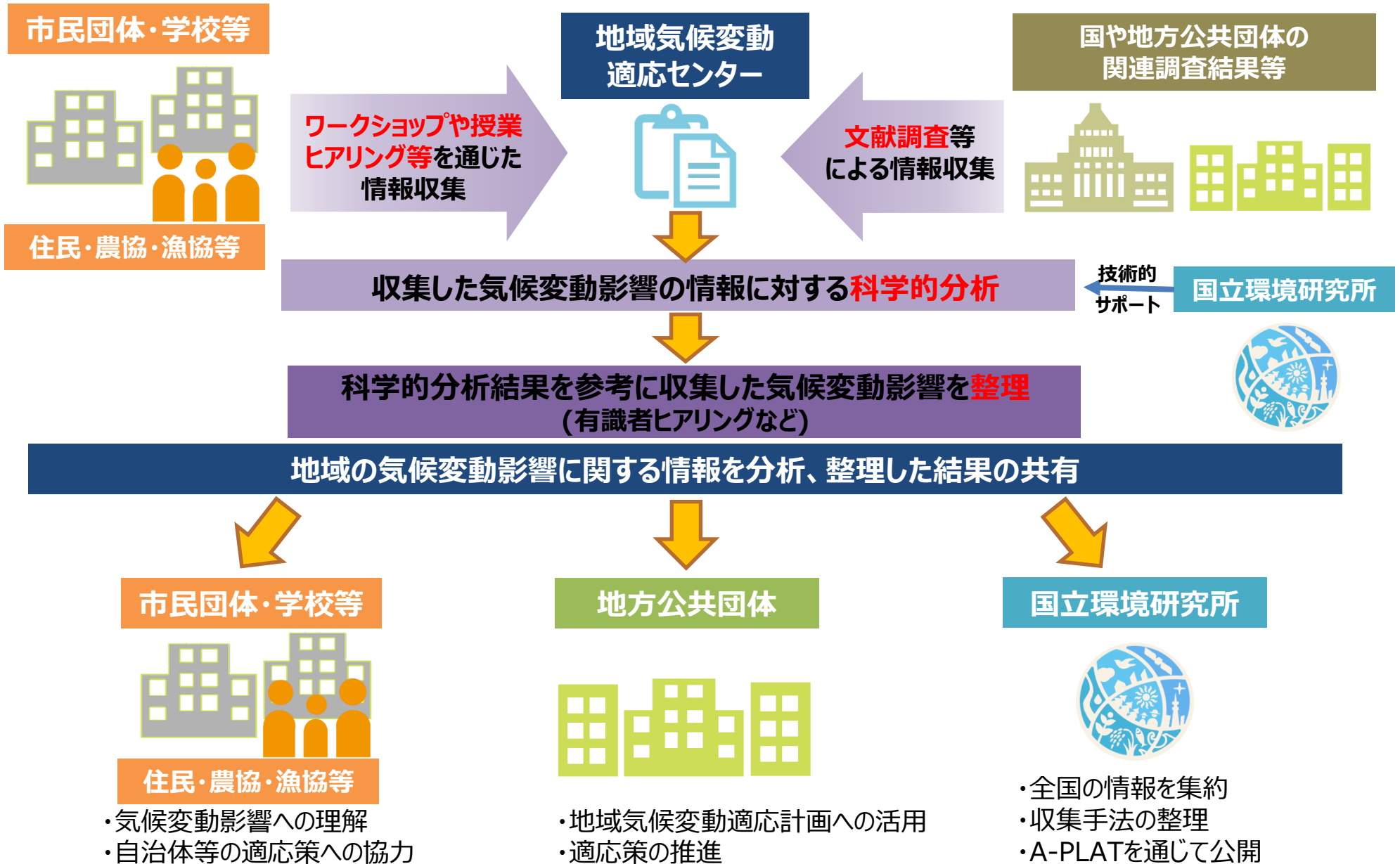
対象：全国の気候変動適応広域協議会関係者、関係府省庁

(ご参考) 令和2年度プログラム

1日目 プログラム (案)	2日目 プログラム (案)
<p>気候変動影響等による最新の知見、先進事例等の紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> 最新の研究（環境省環境研究総合推進費S-18等）のご紹介 民間企業の先進事例のご紹介（NEC様） 地方公共団体の先進事例のご紹介（横浜市様） <p style="text-align: right;">など</p>	<p>各地域の広域協議会活動報告</p>
	<p>分科会報告①（会議室を分けて開催します）</p> <ul style="list-style-type: none"> 農業・水産業分野 水資源分野 事業活動、脆弱性・リスク評価分野
	<p>分科会報告②（会議室を分けて開催します）</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然災害分野 自然生態系分野 健康分野
<p>静岡県（ホスト県）の適応取組のご紹介</p>	<p>全国アドバイザーによる総括</p>

国民参加による気候変動情報収集・分析地方公共団体委託事業（イメージ）

地域気候変動適応センターによる、情報の収集・分析・提供イメージ



1年目に整理した地域における影響

2年目

優先度の高い影響の抽出
気候変動影響の将来予測の準備
（普及啓発）

地域にとって特に重要な影響を抽出（1課題以上）

影響A

影響B

- ◆ 過去の気候変動影響に関する情報収集
- ◆ 観測データ等の収集（必要に応じて追加的な観測）
- ◆ 適応策に関する情報収集
- ◆ その分野に関係する研究者等のネットワーク構築
- ◆ 将来影響の予測に係る計画の作成

技術サポート

国立環境研究所



3年目

気候変動影響の将来予測の実施
適応オプションの整理
（普及啓発）

1課題選択

将来予測の実施

将来の影響

適応オプションの整理

次期適応計画へのインプット

適応策の実施

市民の啓発

技術サポート

国立環境研究所



令和3年度は、合計13自治体を採択

区分	地方公共団体	地域気候変動適応センター
新規	埼玉県	埼玉県環境科学国際センター
	岐阜県	環境生活部環境管理課 及び 岐阜大学
	富山県	富山県環境科学センター
	京都府・京都市	大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所
	香川県	香川県環境保健研究センター
継続	栃木県	気候変動対策課及び栃木県保健環境センター
	那須塩原市	気候変動対策局
	大阪府	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所
	愛媛県	愛媛県立衛生環境研究所
	茨城県	茨城大学 地球・地域環境共創機構 (GLEC)
	静岡県	静岡県環境衛生科学研究所
	愛知県	愛知県環境調査センター
	三重県	一般財団法人三重県環境保全事業団

<契約形態のスキーム> 地方公共団体委託

