

第1回昭島市気候市民会議

日時:2026年5月31日(日) 13:00~16:00

場所:昭島市役所1階市民会ホール

# 気候変動問題の現状と将来、 その対策

オール東京62市区町村共同事業・温暖化防止プロジェクト

「気候変動対策支援事業」アドバイザー

法政大学名誉教授 田中 充

# 簡単な自己紹介

1978年3月 東京大学理学部・大学院理学系研究科修了

1978年4月 川崎市入所、公害局・環境局等に勤務

2001年4月 法政大学社会学部及び大学院教授

専門は環境政策論、環境マネジメント論

2007年～2009年度 環境研究総合推進費「低炭素都市プロジェクト」サブテーマリーダー

2010年～2014年度 環境研究総合推進費 戦略的研究S-10  
「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」課題代表

2015年～2019年度 文部科学省「気候変動適応技術社会実装プログラム」(SI-CAT) 課題代表

2024年（～2026年度）、環境研究総合推進費「再生可能エネルギー導入に向けたオンライン・オフライン熟議による重層型(マルチレベル)合意形成・コミュニケーション手法の開発」研究分担者

2021年～2023年度 オール東京62「気候変動対策研究会」アドバイザー

2024～2026年度 オール東京62「気候変動対策支援事業」アドバイザー

所属学会：環境アセスメント学会(元会長・顧問)、環境社会学会等

行政関係：東京都・埼玉県・神奈川県等の自治体審議会等の委員、会長  
環境省・経済産業省の「洋上風力発電におけるモニタリング等に関する検討会」等の再エネ、環境アセスメント制度等の検討会委員



# 講演の構成

## 1. はじめに：気候危機の時代

## 2. 気候変動の要因と将来予測

気候変動の要因、将来予測、排出シナリオ 等

## 3. 気候変動による自然・社会への影響

地域社会への広範な影響、自然災害、熱中症 等

## 4. 気候変動対策の方向：緩和策と適応策

対策の枠組み、緩和策と適応策、東京都の取組 等

## 5. まとめ：気候変動に伴う地域づくりの課題

# 1.はじめに：気候危機の時代 人の命と財産を守る

2025年2～3月岩手・大船渡市山林火災 2026年4月岩手・大槌町の山林火災 1,633ha焼損

焼失面積3,370ha、最終的に226棟の建物に被害

日没後赤く燃え上がる山林。避難所の吉里吉里学園小学部に炎が迫った＝4月24日午後6時

大槌町山林火災、発生後初めてまとまった雨がふる 1,618haを焼損＝4月27日午前

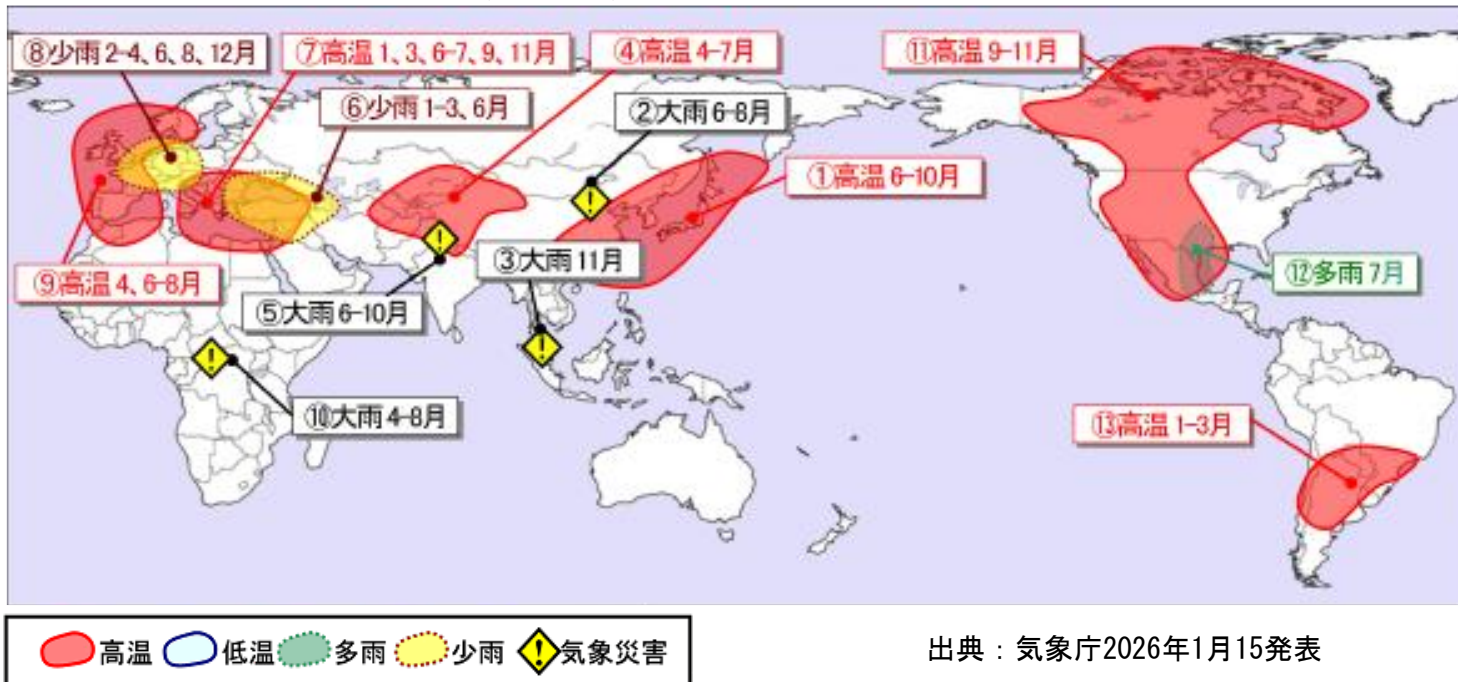


出典：TBS NEWS DIG Powered by JNN2025年2月28日

出典：岩手日報 2026年4月25日

出典：毎日新聞 2026年4月27日

## 2025(令和7)年の世界の主な異常気象・気象災害



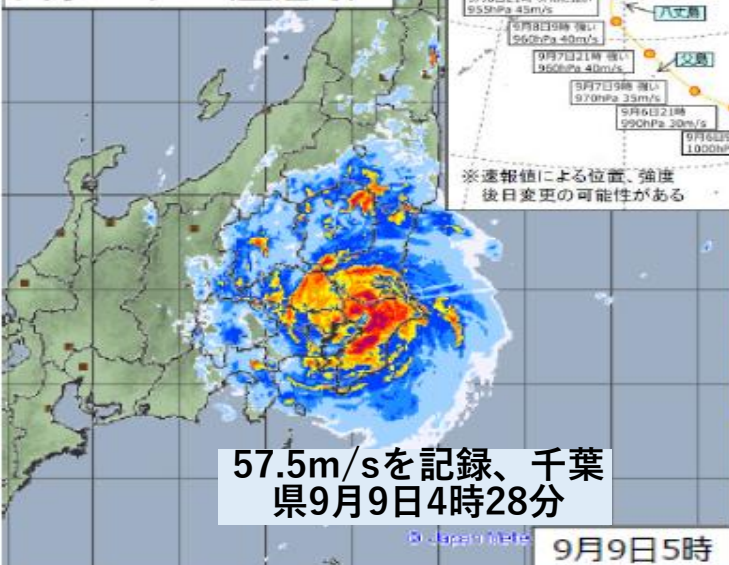
2025年は記録的な熱波、深刻な干ばつ、激しい洪水に見舞われる「極端気象」の1年となった。欧州での40℃超えの猛暑、米国・ブラジル等で大規模な干ばつが発生し、食料価格にも影響を及ぼした。ヨーロッパの猛暑・山火事：スペイン南部で46℃を記録、フランスや地中海沿岸でも40℃を超える熱波が連続した。熱中症による被害や各地での山火事が深刻化した。米国等の干ばつと山火事：年明けから米国西部で大規模な山林火災が発生、ブラジルや南アフリカでは長期的な干ばつにより農業へ甚大な被害が出た。アジアの豪雨：アジア各地では洪水や豪雨による自然災害が相次いだ。

出典：気象庁2026年1月15発表

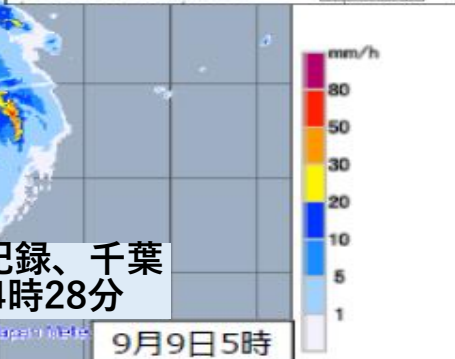
# 1.はじめに：気候危機の時代 人の命と財産を守る

2019年9月7～9日  
台風15号(房総台風)

気象レーダー（上陸時）

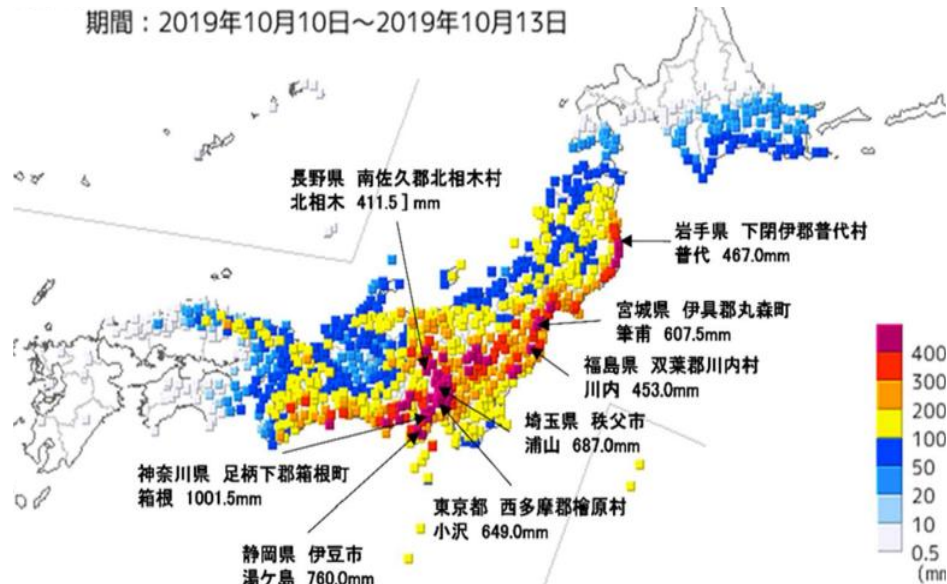


57.5m/sを記録、千葉  
県9月9日4時28分



2019年10月 台風19号  
10月10日から13日まで4日間の降水量

期間：2019年10月10日～2019年10月13日



出典：気象庁、2019年10月「令和元年台風19号とそれに伴う大雨など」

2019年10月12日 多摩川川崎市高津区



台風19号被害 死亡99名・行方不明3名  
災害救助法適用は14都県390市区町村

出典：消防庁、2019年12月「令和元年台風第19号及び前線による大雨による被害及び消防機関等の対応状況」

○ライフライン被害

○人的被害(令和元年12月23日現在)

都道府県名	死者	行方不明者	重傷者	軽傷者	最大戸数	復旧状況
千葉県	2名		8名	74名	電力 約934,900戸	9月27日復旧(一部復旧困難箇所等を除く。)
東京都	1名			6名	水道 139,744戸	9月25日復旧
その他			5名	57名		
合計	3名	0名	13名	137名		

○2019年台風第15号の被害  
・千葉県を中心に死者3名  
(2020年9月30日現在死者9名)、  
重傷者13名の人的被害、住家の  
全壊391棟、半壊4,204棟、  
一部破損72,279棟等が発生  
・大雨の影響で大規模な停  
電やそれに伴う断水等のラ  
イフラインへの被害が発生

○住家被害(令和元年12月23日現在)

都道府県名	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水
千葉県	363棟	3,929棟	62,986棟	34棟	57棟
東京都	12棟	68棟	1,425棟	13棟	11棟
その他	16棟	207棟	7,868棟	74棟	41棟
合計	391棟	4,204棟	72,279棟	121棟	109棟

出典：内閣府防災担当、2019年「令和元年房総半島台風(第15号)・東日本台風(第19号)への対応」

# 1.はじめに：気候危機の時代 命と財産を守る

## 東京都内の2025/2024年夏の猛暑の状況

2025年6～9月の東京都内では、最高気温35度以上の「猛暑日」日数が練馬48日、八王子48日、青梅と府中で45日、都心(千代田)29日と過去最多を記録した。

**都内2025年6～9月の猛暑日と最高気温** ※全国では2025年6～9月は大分県日田市が猛暑日数62日、京都市が同61日を記録した(2025年10月10日現在)

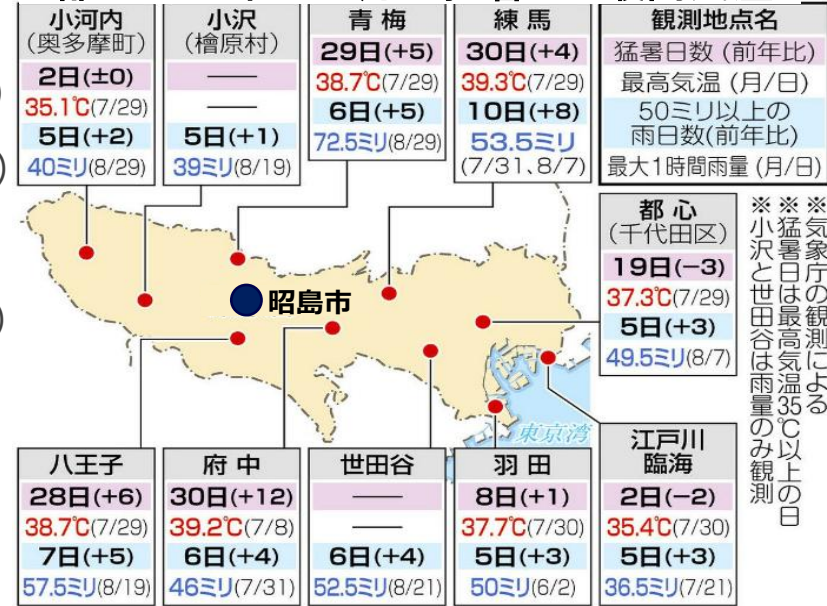
観測地点	最高気温(℃) (月/日)	猛暑日
小河内(奥多摩町)	37.1 (8/5)	2
青梅市	40.4 (8/5)	45
八王子市	40.3 (8/5)	46
府中市	40.0 (8/5)	45
練馬区	39.2 (8/5)	48
都心(千代田区)	38.5 (8/30)	29
江戸川臨海	37.1 (8/31)	9
羽田(大田区)	37.1 (8/30)	13

前年の猛暑日数

(±0) (+11) (+14) (+9) (+13) (+9) (+7) (+5)

※全国では2025年6～9月は大分県日田市が猛暑日数62日、京都市が同61日を記録した(2025年10月10日現在)

。都内2024年6～8月の猛暑日と最高気温



※気象庁の観測による  
※猛暑日は最高気温35℃以上の日  
※小沢と世田谷は雨量のみ観測

※2025年9月23日までの気象庁観測結果

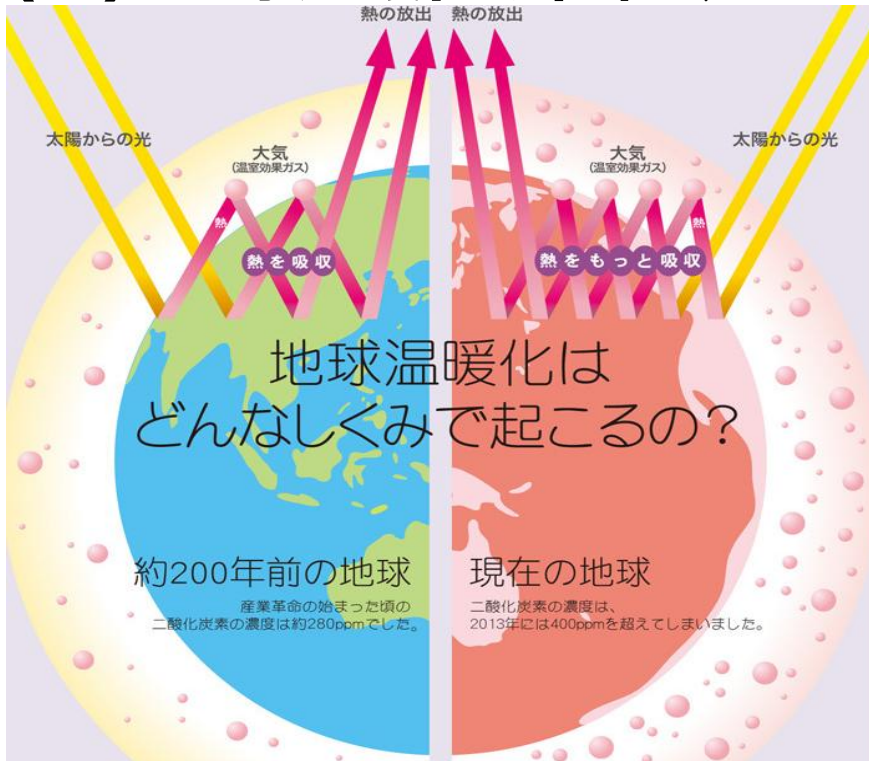
出典：東京新聞、2024年9月7日「各地で「猛暑日」最多 雷雨や突風 倒木など被害も 今夏の記録まとめ」

「先週までは最高気温35度以上の猛暑日が相次ぎ、9月も含めて長い夏となった。統計史上最も暑かった今年の猛暑を振り返ると、気象庁が気温を観測する都内8カ所(島を除く)のうち、猛暑日が最も多かったのは練馬区の計48日。昨年を大幅に上回り、過去最多を更新した。猛暑日は八王子市でも46日、青梅市と府中市で45日、都心では29日を数え、昨年を9～14日上回り、いずれも過去最多となった。」

出典：東京新聞、2025年9月24日「猛暑日、各地で最多更新 練馬48日 最高は青梅40.4度 東京都心は最長10日連続」に加筆

# 2. 気候変動の要因と将来予測

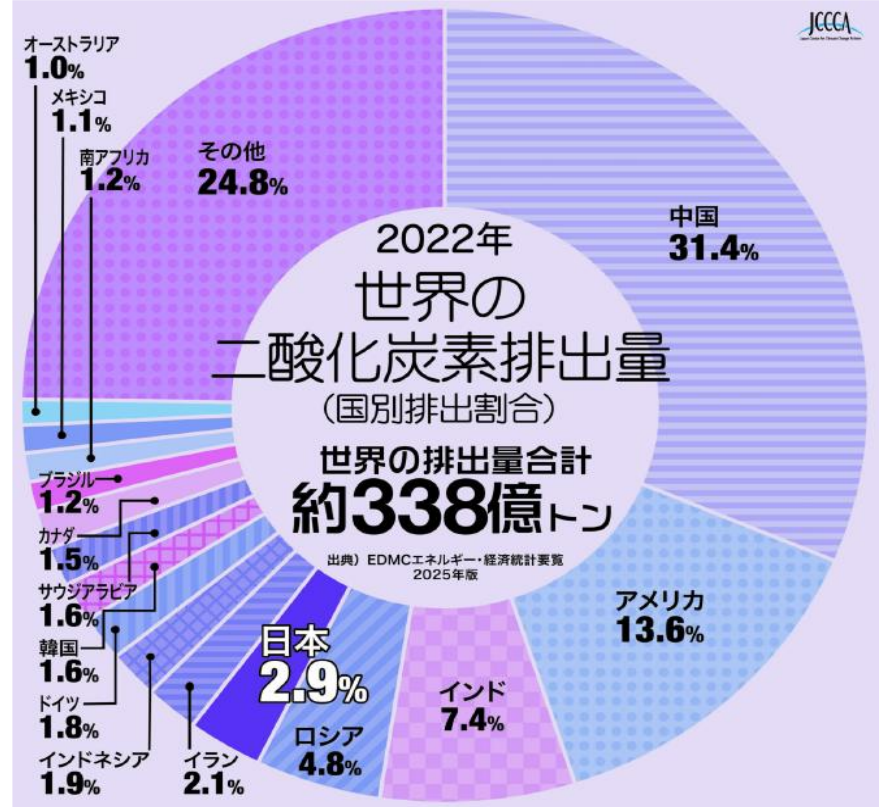
## (1) 地球温暖化の仕組み



### 地球温暖化の要因

気候システム 外部からの 影響	主な自然起源 の要因	太陽活動の変化	➡	大気上端で受け取る太陽放射量の変化
		地球の公転軌道の変動	➡	
		火山の噴火によるエアロゾルの増加	➡	
	主な人為起源 の要因 (人間活動の 影響)	化石燃料等を起源とする温室効果ガスの排出による大気組成の変化	➡	地表面に到達する赤外線量の量の変化
		森林伐採や土地利用の変化	➡	地表面の反射率の変化、二酸化炭素吸収源の変化など
大気汚染物質(硫酸塩エアロゾルや黒色炭素など)の排出		➡	地表で受け取る日射量の変化、雲粒径や雲量の変化による雲の反射率の変化	
気候システム 内部の影響	熱帯太平洋の海面水温が数年規模で変動するエルニーニョ/ラニーニャ現象や、太平洋十年規模振動などをもたらす、大気-海洋相互作用など			

## 世界の二酸化炭素CO2排出量 2022年



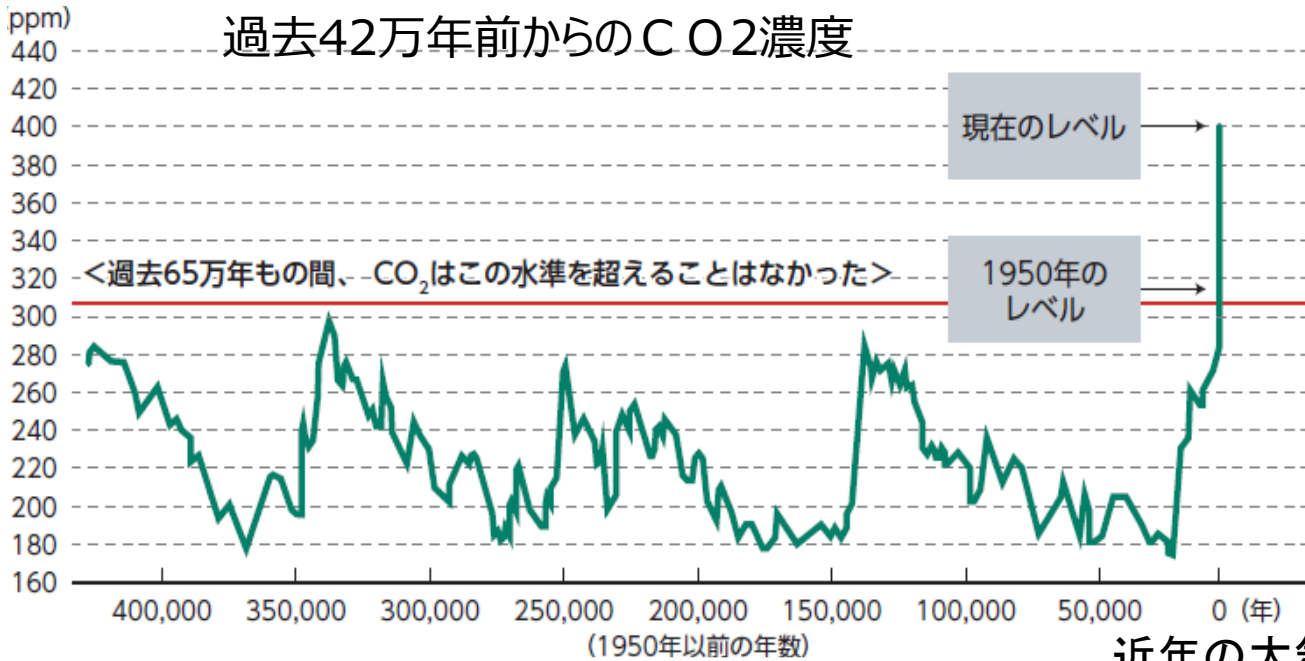
出典：全国地球温暖化防止活動推進センター資料－EDMC／エネルギー・経済統計要覧2024年版

出典：環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁「気候変動の観測、予測及び影響評価統合レポート」  
©Mitsuru Tanaka

# 2. 気候変動の要因と将来予測

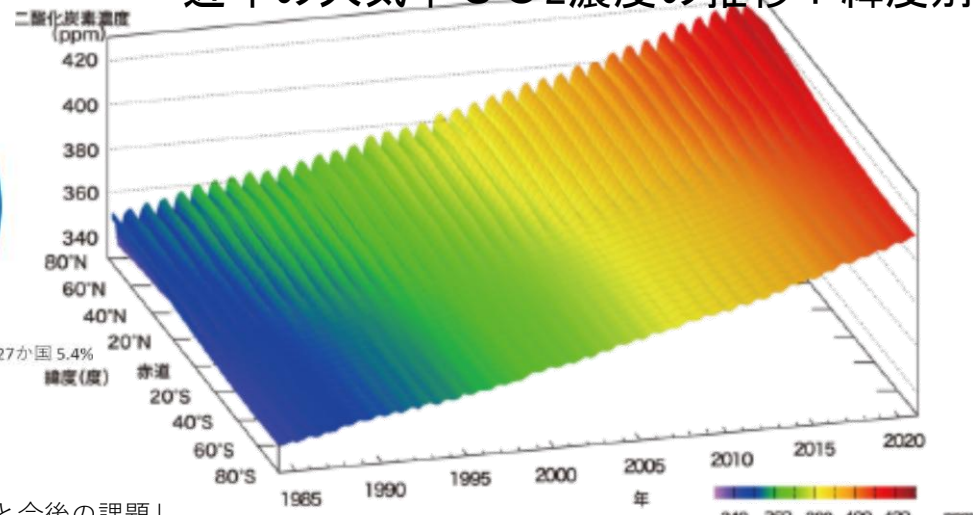
## (2) 大気中のCO2濃度の推移：急激な増加

過去42万年前からのCO2濃度



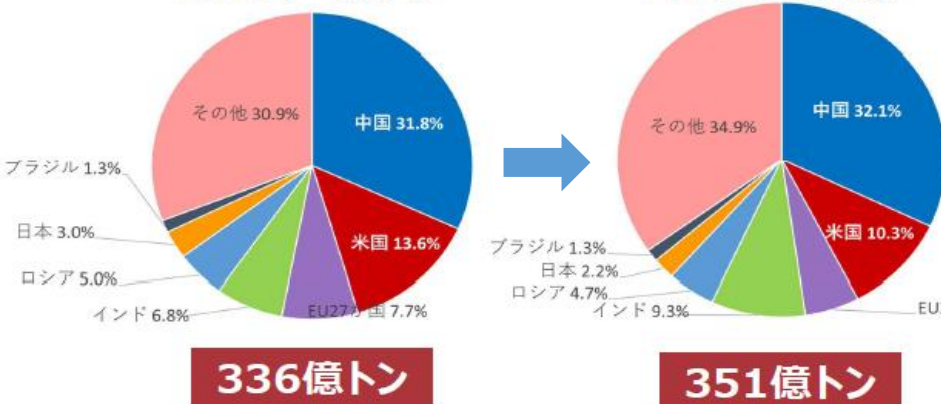
出典：環境省資料、アメリカ航空宇宙局 (NASA) ホームページより作成

近年の大気中CO2濃度の推移：緯度別



2021年 (現在)

2030年 (予測)



IEA資料に基づき環境省が作成

出典：環境省・経済産業省、2024「気候変動対策の現状と今後の課題」

出典：気象庁「気候変動監視レポート2021」

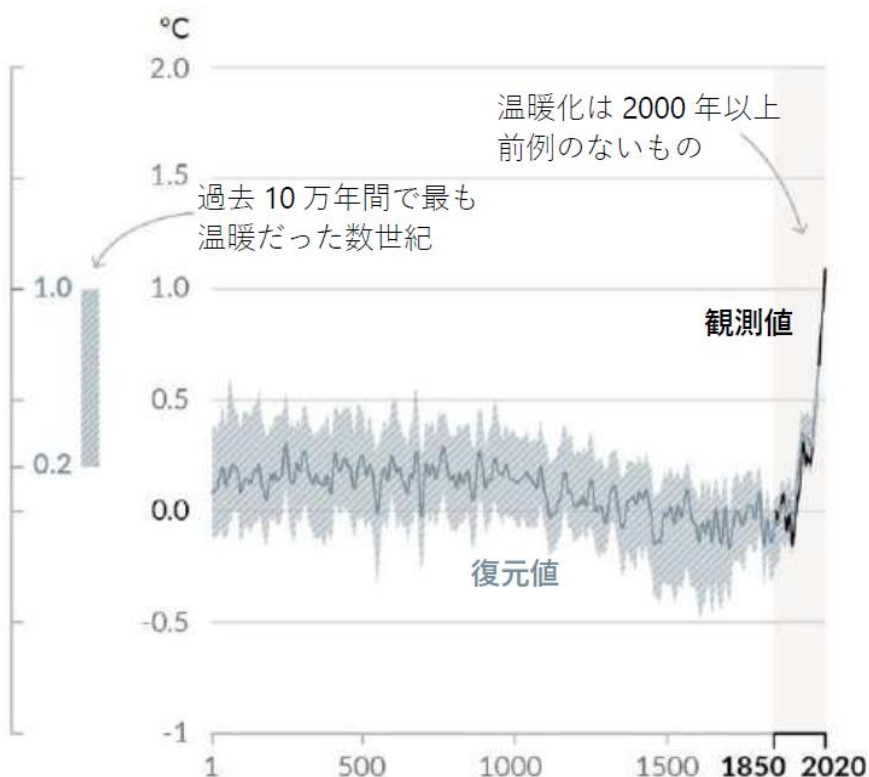
# 2. 気候変動の要因と将来予測

## (3) 最新の科学的知見：世界の平均気温の推移 IPCC AR 6 第1部会報告 世界気温の変化

### 1850～1900 年を基準とした世界平均気温の変化

a) 世界平均気温（10年平均）の変化

復元値（1～2000年）及び観測値（1850～2020年）



b) 世界平均気温（年平均）の変化

観測値並びに人為・自然起源両方の要因を考慮した推定値 及び  
自然起源の要因のみを考慮した推定値（いずれも1850～2020年）

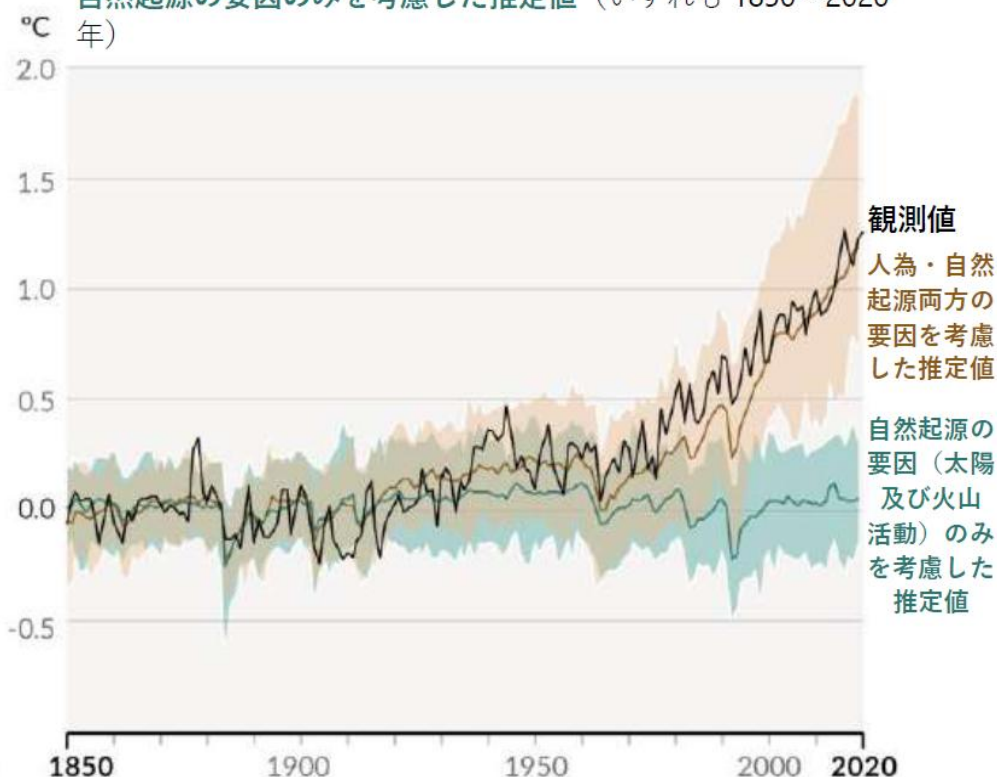


図 SPM.1：世界の気温変化の歴史と近年の昇温の原因

出典：IPCC第6次評価報告書 第1作業部会報告書、2021「政策決定者向け要約（SPM）の概

# 2. 気候変動の要因と将来予測

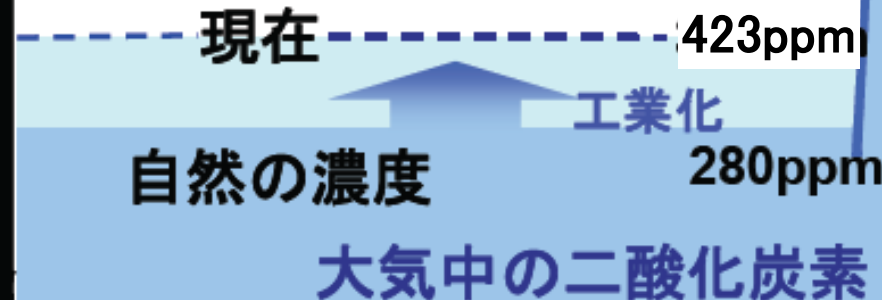
## (参考) 温室効果ガスの排出と蓄積 (イメージ)

- 温室効果ガス濃度安定化のためには、排出量を、今後自然吸収量と同等まで減らさねばならない。
- 現在の排出量は自然吸収量の約2倍にも達している。

大気中濃度の安定化が必要

危険なレベル2°C 450~500ppm

年間約2.4ppm増  
(2010~2024年平均)



危険なレベルにならないようどう栓を締めてゆくか

世界人為的排出量  
2022年338億トン/年  
2000-2005年  
264億トン/年

自然の吸収量  
約175億トン/年

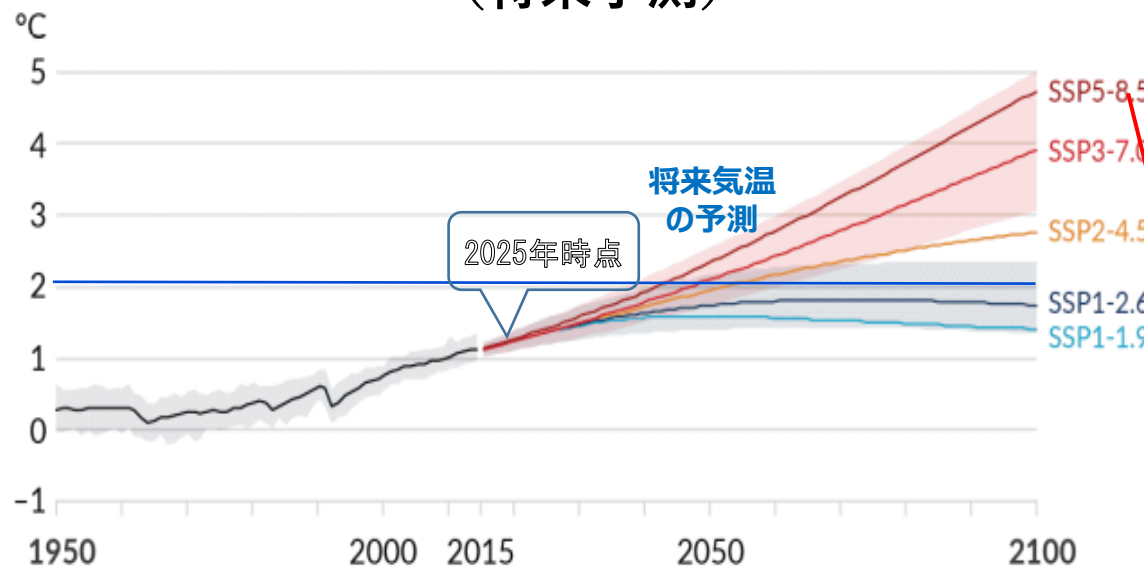
出典: 国立環境研究所・環境省資料 (IPCC第4次評価報告書に加筆、作成)

# 2. 気候変動の要因と将来予測

## (4) IPCC第6次評価報告書：将来シナリオと気温上昇の予測

- 世界平均気温は、考慮した**全ての排出シナリオ**において、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続ける。
- 向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の**温室効果ガスの排出を大幅に減少しない限り**、21世紀中に、**地球平均気温上昇は1.5°C及び2°Cを超える**。

1850～1900年を基準とした世界平均気温 (将来予測)



出典：気象庁「IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書 気候変動2021：自然科学的根拠 政策決定者向け要約」暫定訳（2022年5月12日版）

IPCC第6次評価報告書における SSPシナリオとは

シナリオ	シナリオの概要	近い RCPシナリオ <sup>1)</sup>
SSP1-1.9	持続可能な発展の下で 気温上昇を 1.5°C以下におさえるシナリオ 21世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 1.5°C以下に抑える政策を導入 21世紀半ばに CO <sub>2</sub> 排出正味ゼロの見込み	該当なし
SSP1-2.6	持続可能な発展の下で 気温上昇を 2°C未満におさえるシナリオ 21世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 2°C未満に抑える政策を導入 21世紀半ばに CO <sub>2</sub> 排出正味ゼロの見込み	RCP2.6
SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入するシナリオ 2030年までの各国の国別削減目標(NDC)を 集計した排出量上限にほぼ位置する	RCP4.5 (2050年までは RCP6.0にも近い)
SSP3-7.0	地域対立的な発展の下で 気候政策を導入しないシナリオ	RCP6.0と RCP8.5の間
SSP5-8.5	化石燃料依存型の発展の下で 気候政策を導入しない最大排出量シナリオ	RCP8.5

1) IPCCAR5 で使われた 代表気候経路シナリオ

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP

SSPシナリオは**SSPx-y**と表記され、**x**は**5種**のSSP（1：持続可能、2：中道、3：地域対立、4：格差、5：化石燃料依存）、**y**はRCPシナリオと同様に**2100年頃のおおよその放射強制力**、単位は**W/m<sup>2</sup>**を表す。

# 2. 気候変動の要因と将来予測

## (5) 東京の将来の平均気温変化・2℃上昇と4℃上昇の2つのシナリオ

### 2℃上昇シナリオ

各国が強化した温暖化対策を実施し、21世紀末の世界平均気温が工業化以前と比べて約2℃上昇、パリ協定2℃目標が達成された場合 IPCC/AR5のRCP2.6、IPCC/AR6のSSP1-2.6シナリオ。

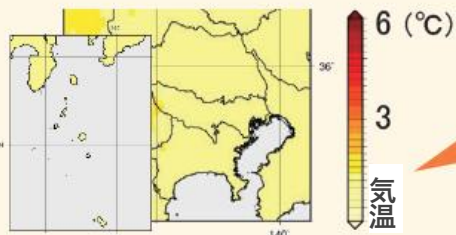
### 4℃上昇シナリオ

今後、追加的な緩和策を取らず21世紀末の世界平均気温が工業化以前と比べて約4℃上昇した場合 IPCC/AR5のRCP8.5シナリオ、IPCC/AR6のSSP5-8.5シナリオに相当。

これから

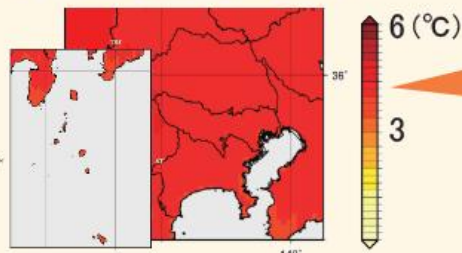
東京都を平均した変化量を示す

### 2℃上昇シナリオ



約1.3℃  
上昇

### 4℃上昇シナリオ



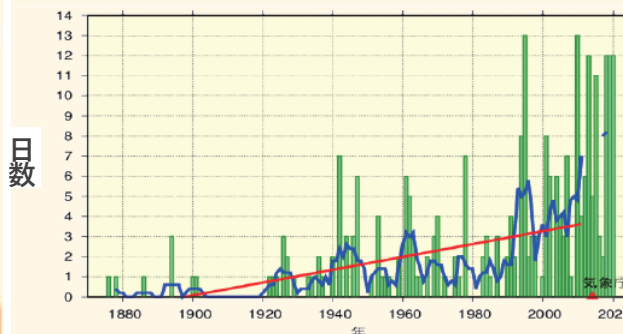
約4.2℃  
上昇

## 東京 将来の猛暑日・熱帯夜 日数の変化

これまで

東京(千代田区)では 特に1990年代以降 猛暑日  
や熱帯夜が**増えています**。

東京(千代田区)の年間猛暑日日数



東京の観測地点は 2014年に移転しているため長期変化傾向は  
2013年までのデータで評価しています。

これから

東京都を平均した変化量を示す

### 2℃上昇シナリオ

猛暑日	6日程度増加	↑
真夏日	18日程度増加	↑
熱帯夜	14日程度増加	↑
冬日	16日程度減少	↓

日数  
地点

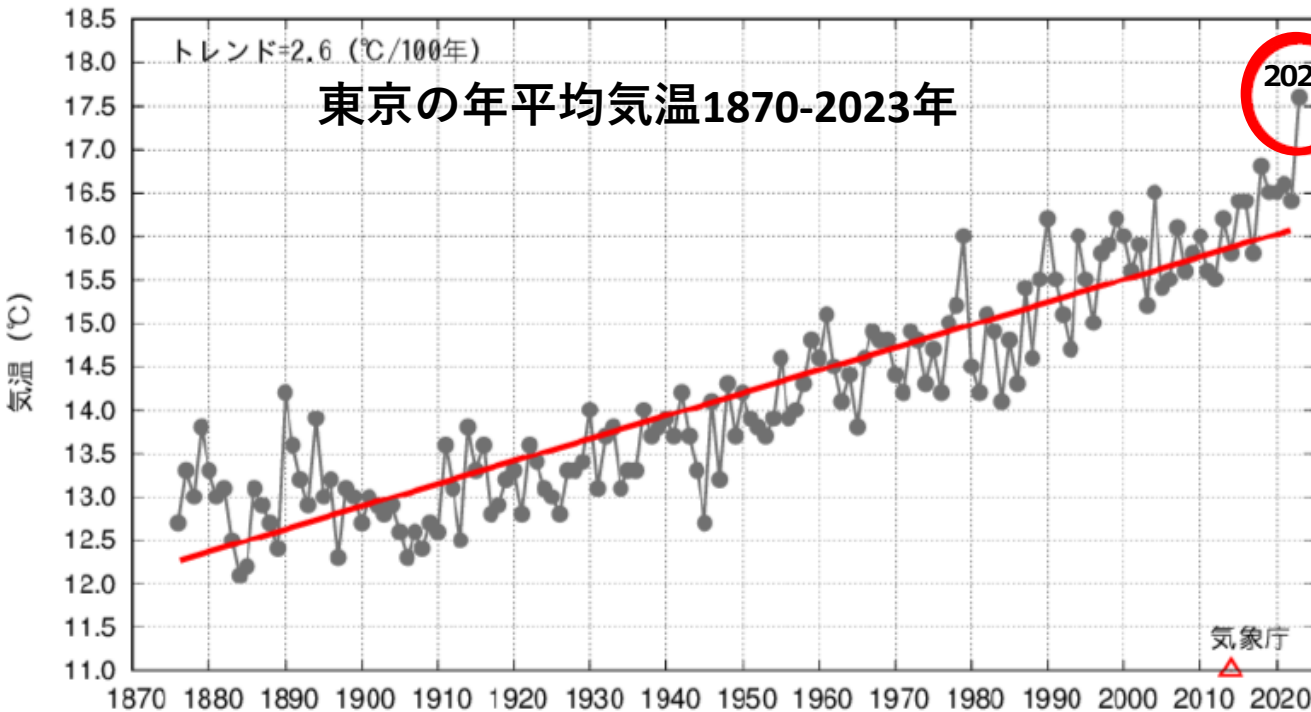
### 4℃上昇シナリオ

猛暑日	31日程度増加	↑
真夏日	60日程度増加	↑
熱帯夜	58日程度増加	↑
冬日	37日程度減少	↓

4℃上昇シナリオでは、将来気温の増加幅は大きく、猛暑日は  
年間31日程度、熱帯夜は年間58日程度増えると予測される

# 2.気候変動の要因と将来予測

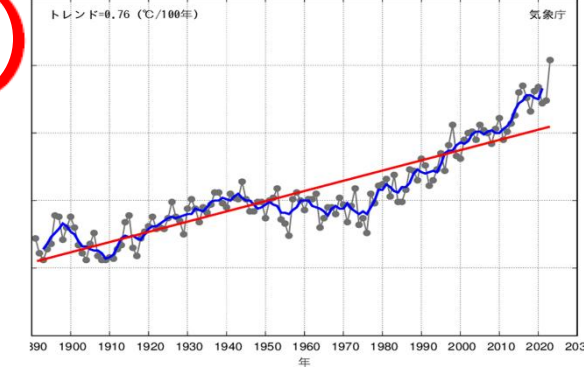
## (6) 東京の気温上昇の推移：年平均気温偏差の変化



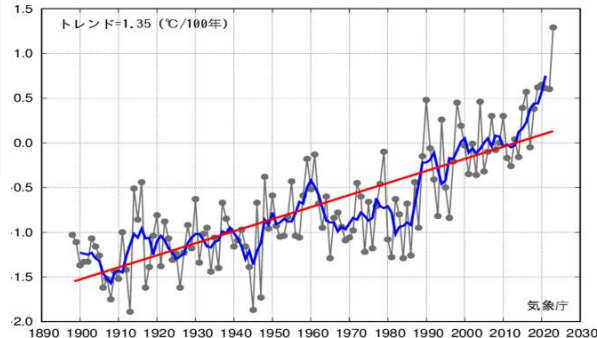
・ 気象観測所(東京・千代田区)では、都市化によるヒートアイランド現象の影響も加わって日本平均よりもさらに高くなり、**100年当たり約2.6°C上昇**している。

- ・ 直線(赤)は年平均気温の長期的傾向
- ・ **世界の平均気温**は過去100年間あたり約**0.76°C**上昇、**日本全体**で過去100年間あたり約**1.35°C**上昇、**東京**では過去100年あたり約**2.6°C**の上昇

世界の気温上昇：気温偏差の経年変化



過去の日本の気温上昇：気温偏差の経年変化



出典：東京管区气象台 「東京の年平均気温」に加筆

# 2.気候変動の要因と将来予測

## (参考:再掲) 東京都内の2025/2024年夏の猛暑の状況

2025年6~9月の東京都内では、最高気温35度以上の「猛暑日」日数が練馬48日、八王子48日、青梅と府中で45日、都心(千代田)29日と過去最多を記録した。

### 都内2025年6~9月の猛暑日と最高気温

観測地点	最高気温(°C) (月/日)	猛暑日
小河内(奥多摩町)	37.1 (8/5)	2
青梅市	40.4 (8/5)	45
八王子市	40.3 (8/5)	46
府中市	40.0 (8/5)	45
練馬区	39.2 (8/5)	48
都心(千代田区)	38.5 (8/30)	29
江戸川臨海	37.1 (8/31)	9
羽田(大田区)	37.1 (8/30)	13

※2025年9月23日までの気象庁観測結果

前年の猛暑日  
同期日数

(±0)

(+11)

(+14)

(+9)

(+13)

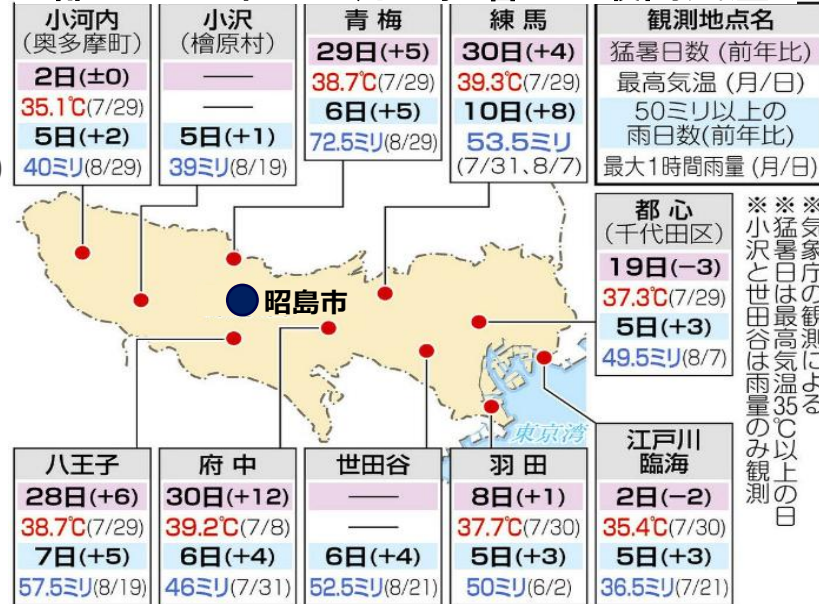
(+9)

(+7)

(+5)

※全国では2025年6~9月は大分県日田市が猛暑日数62日、京都市が同61日を記録した(2025年10月10日現在)

### 都内2024年6~8月の猛暑日と最高気温



※気象庁の観測による  
※猛暑日は最高気温35°C以上の日  
※小沢と世田谷は雨量のみ観測

出典:東京新聞、2024年9月7日「各地で「猛暑日」最多 雷雨や突風 倒木など被害も 今夏の記録まとめ」

「先週までは最高気温35度以上の猛暑日が相次ぎ、9月も含めて長い夏となった。統計史上最も暑かった今年の猛暑を振り返ると、気象庁が気温を観測する都内8カ所(島を除く)のうち、猛暑日が最も多かったのは練馬区の計48日。昨年を大幅に上回り、過去最多を更新した。猛暑日は八王子市でも46日、青梅市と府中市で45日、都心では29日を数え、昨年を9~14日上回り、いずれも過去最多となった。」

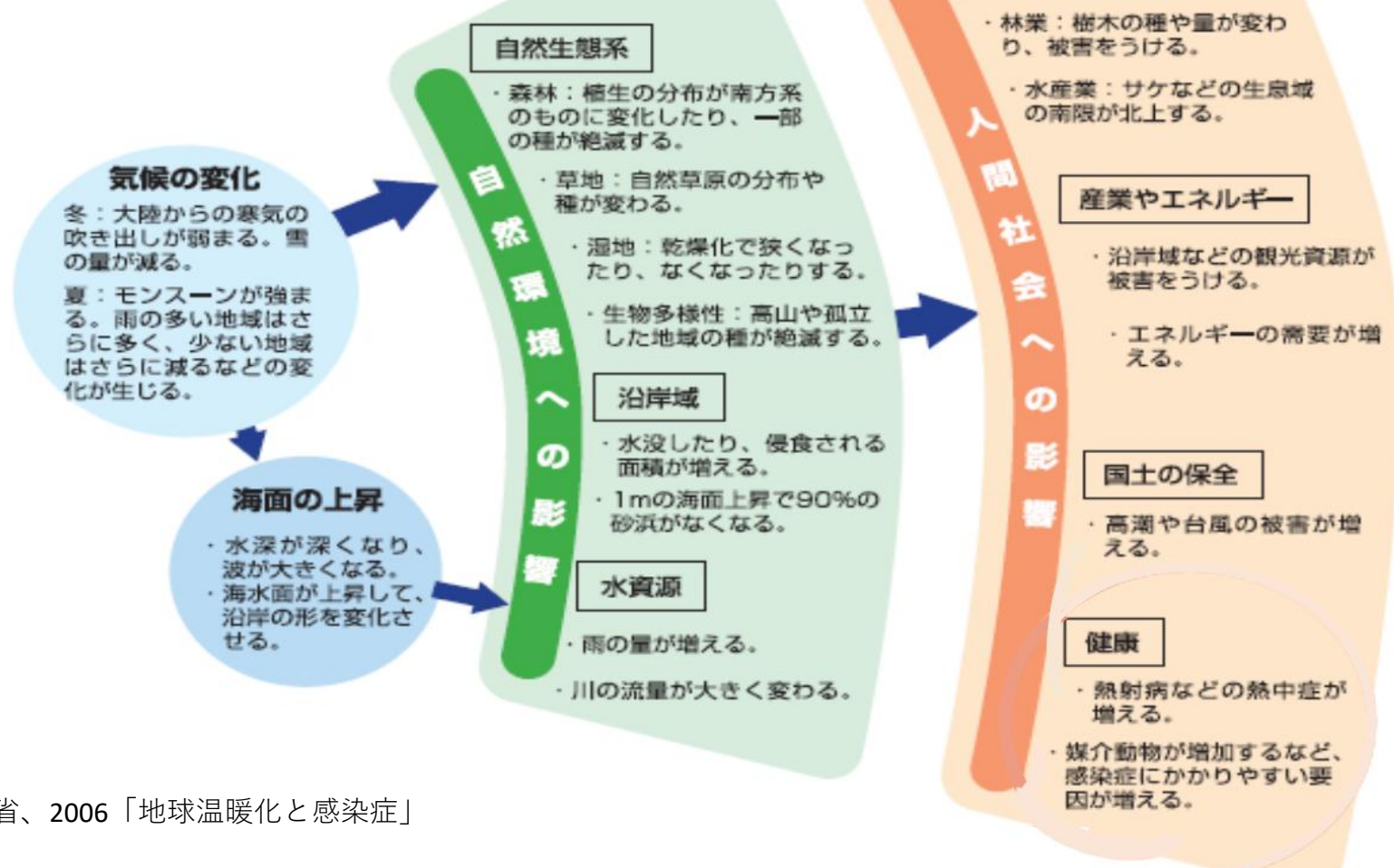
出典:東京新聞、2025年9月24日「猛暑日、各地で最多更新 練馬48日 最高は青梅40.4度 東京都心は最長10日連続」に加筆

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

## (1) 社会の自然・生活に及ぶ気候変動の影響

### 温暖化影響の全体像 (日本)

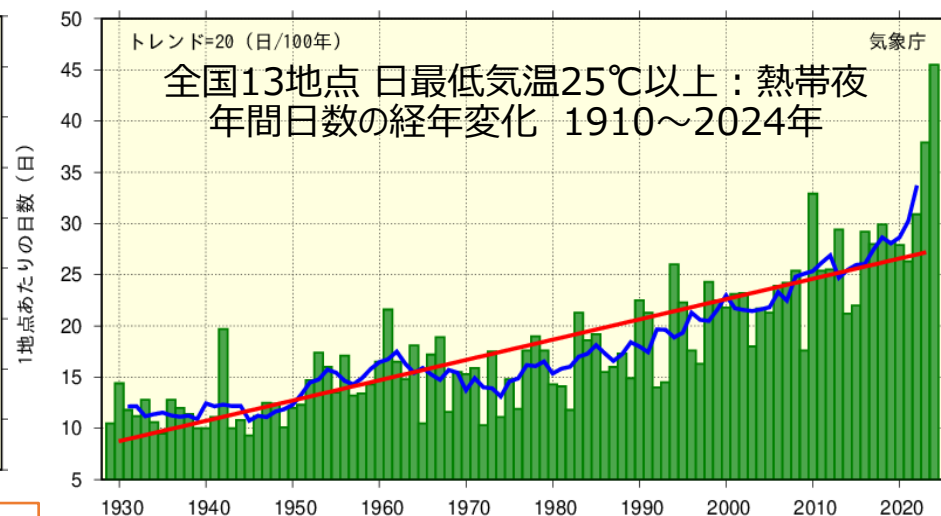
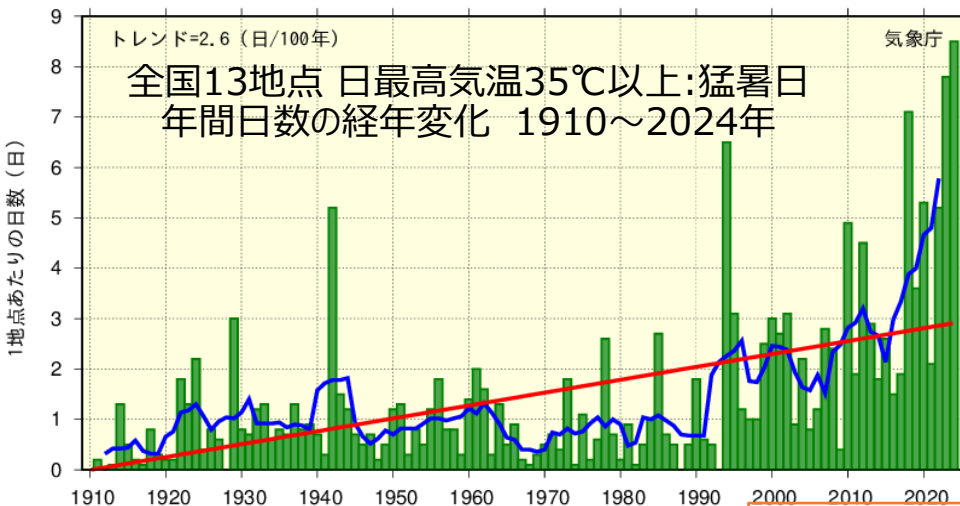
温暖化の影響は、気温の上昇が2～3℃を超えると思影響が強くなり、5.8℃近くまで上昇すると破滅的な影響をもたらすともあるといわれています。



出典：環境省、2006「地球温暖化と感染症」

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

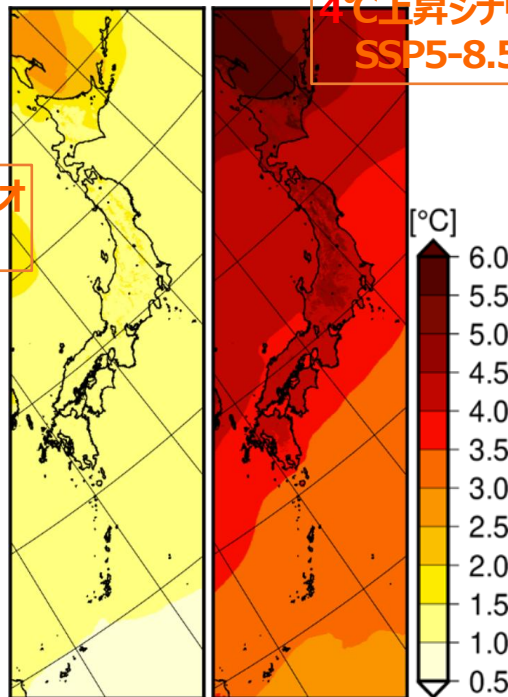
## (2) 気象災害の激化：真夏日、熱帯夜と豪雨の増加



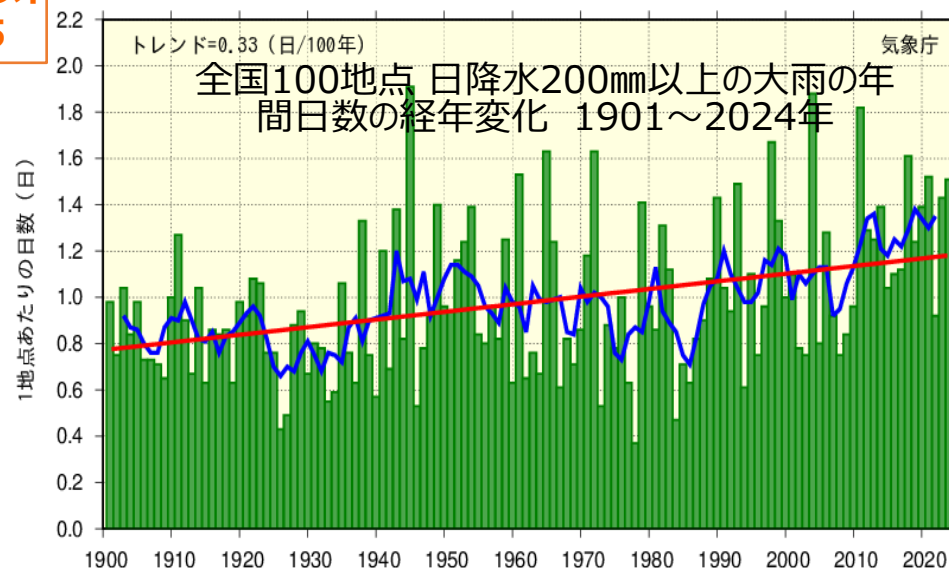
日本の21世紀末  
 (2076~2095) の年  
 平均気温の将来予測

2℃上昇シナリオ  
 SSP1-2.6

4℃上昇シナリオ  
 SSP5-8.5



左は2℃上昇シナリオの、  
 右は4℃上昇シナリオの  
 予測。20世紀末(1980  
 ~1999年平均)と比べて  
 年平均気温の変化の全  
 国平均は、2℃上昇シナ  
 リオで約1.4℃上昇し、  
 4℃上昇シナリオで約  
 4.5℃上昇すると予測さ  
 れる。



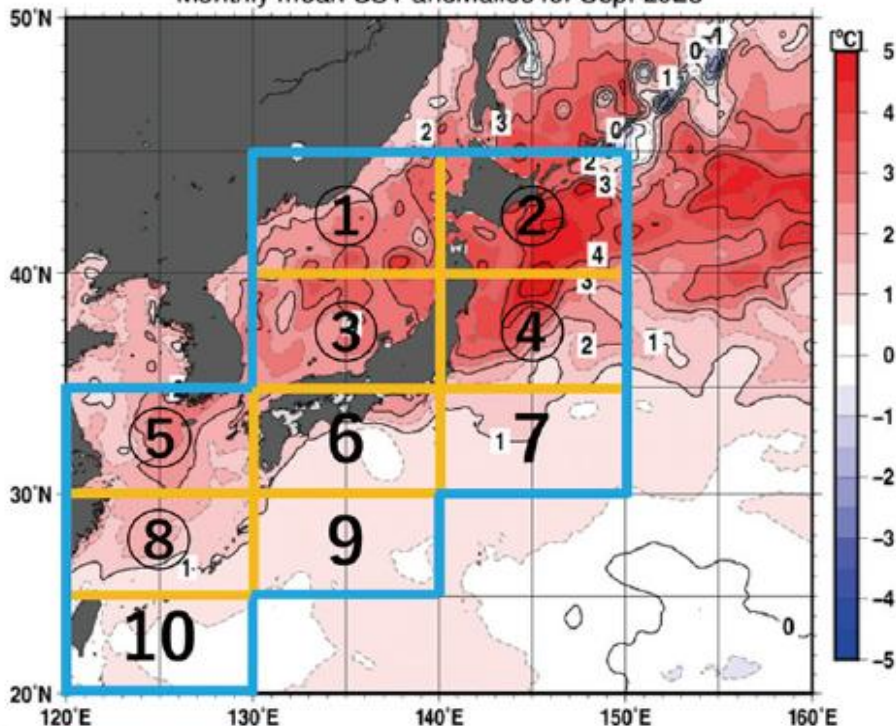
出典：文部科学省及び気象庁2025「日本の気候変動2025」

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

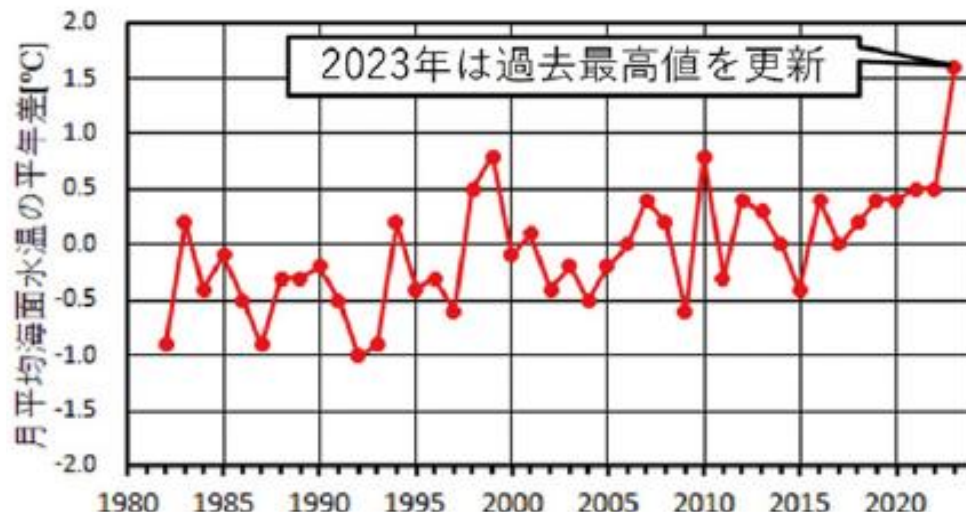
## (3) 記録的な海面水温上昇：海洋熱波の進行、台風や大雨の頻発

### 日本近海の2023年9月の平均海面水温の平年差

Monthly mean SST anomalies for Sep. 2023



### 日本近海の2023年9月の平均海面水温平年差の推移（時系列）



左図・右図とも平年は1991年～2020年の平均値

出典：気象庁、2024「地球沸騰の時代が到来～気象庁の気候変動に関する取り組み～」

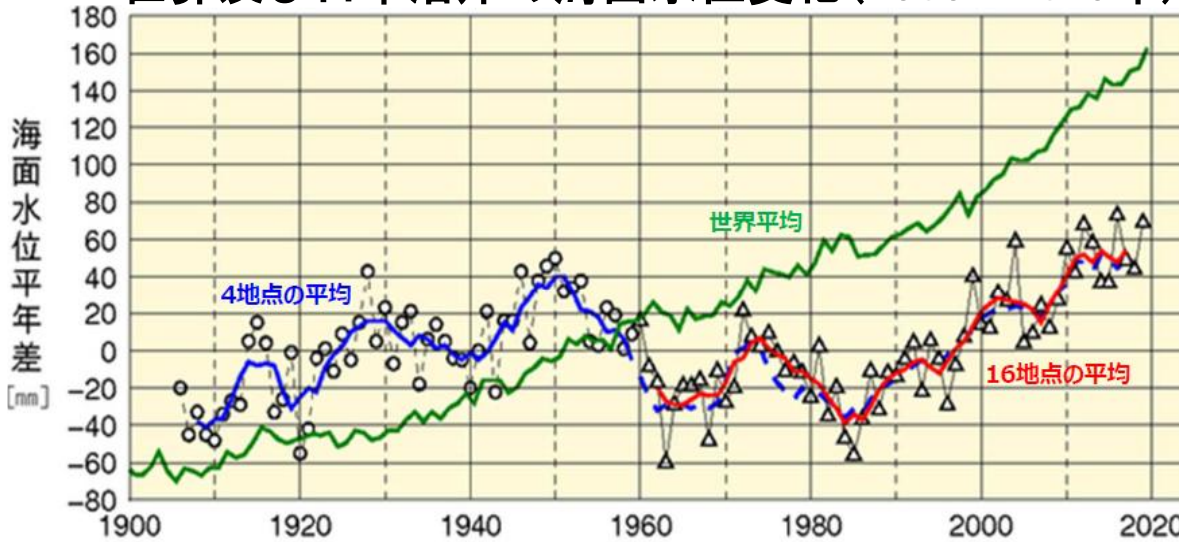
2023年は気温が記録的に高かっただけでなく、日本近海の海面水温も高い状態となった。特に9月は平年差+1.6°Cとなり、10海域のうち6海域で1982年以降での第1位となった。

日本近海の平均海面水温が記録的に高くなったのは、日本の平均気温が記録的に高かったことや、例年房総半島沖を東に流れる黒潮続流が三陸沖にまで北上し、海面の内部まで海水温の高い状態が春頃から続いたこと等が要因と考えられる。

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

## (4) 海面上昇等に伴う高波・高潮リスク、水害リスク

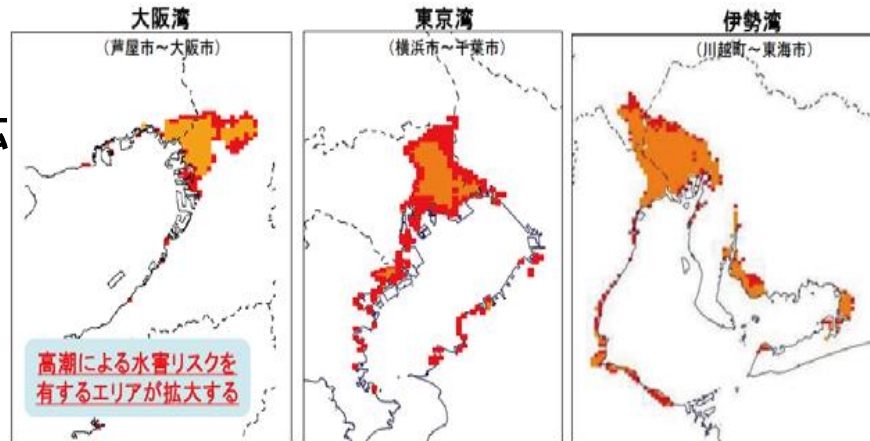
世界及び日本沿岸の海面水位変化(1906~2019年)



出典：文部科学省・気象庁2020「日本の気候変動2020」

- ・日本沿岸の海面水位(4、16地点)は、1980年以降は世界平均海面水位と同程度の上昇傾向を示す
- ・長周期変動は自然変動が要因
- ・IPCC海洋・雪氷圏特別報告書では21世紀末(2081~2100年平均)の世界平均海面水位は、20世紀末(1986~2005年平均)に比べて**4°C上昇シナリオで0.71m(0.51~0.92 m)**、**2°C上昇シナリオで0.39m(0.26~0.53 m)**上昇と予測

- ・仮に海面が**60cm**上昇すると、ゼロメートル地帯の面積と人口が5割拡大する
- ・将来の海面水位上昇は深刻な事態をもたらす



	現状	海面上昇後(約60cm)	倍率
面積(km <sup>2</sup> )	559	861	1.5
人口(万人)	388	576	1.5

※国土数値情報をもとに水管理・国土保全局で作成  
 ※3次メッシュ(1km×1km)の標高情報が潮位を下回るものを示す。面積、人口の集計は3次メッシュデータにより行っている  
 ※河川・湖沼等の水面の面積については含まない  
 ※海面が1m上昇した場合の面積、人口の60%増分として計算

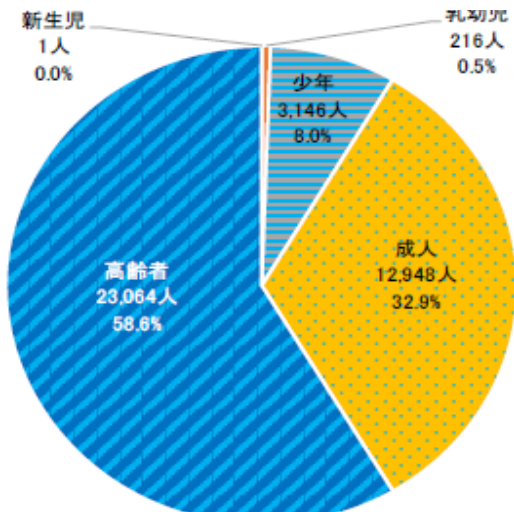
出典：文部科学省・気象庁・環境省、2013:気候変動の観測・予測・影響評価統合レポート「日本の気候変動(2012年度版)」

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

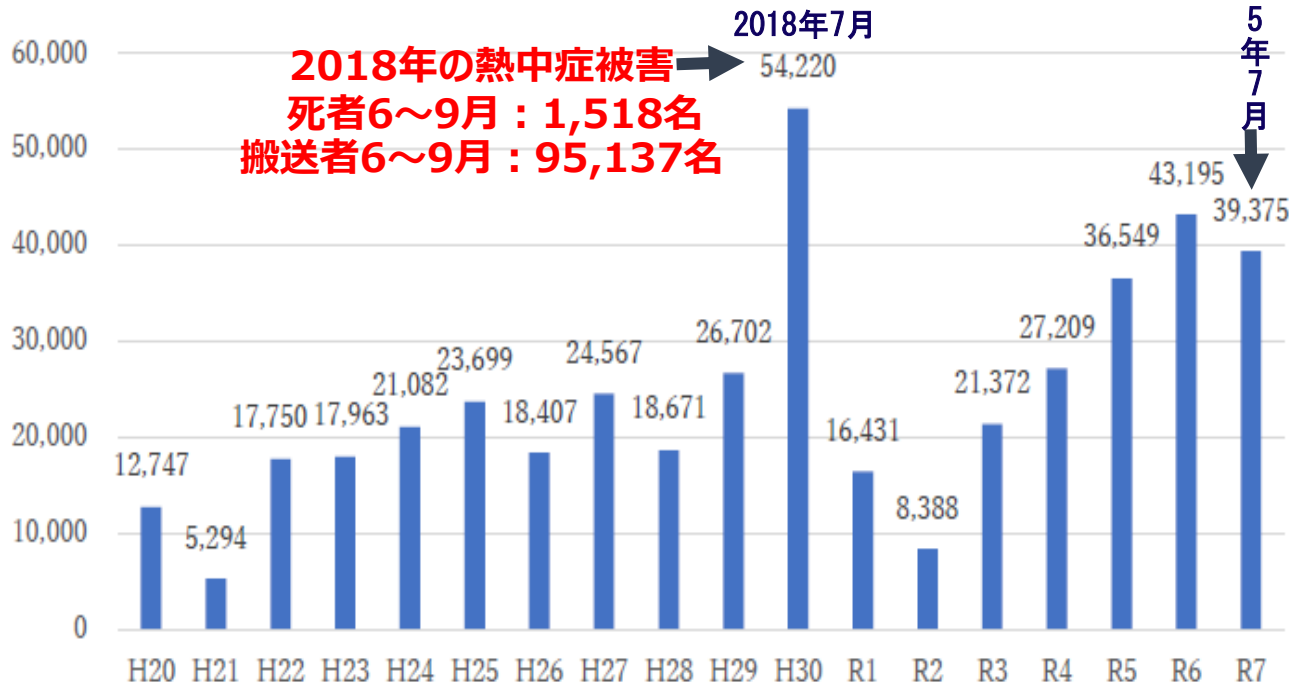
## (5) 人の健康リスクの激増：熱中症による患者発生・搬送数 その1 2025年7月 熱中症の発生：全国の熱中症救急搬送状況(総務省消防庁調べ)

- ・年齢区分別では、高齢者が最も多く、次いで成人、少年、乳幼児の順となっている
- ・初診時における傷病程度別は、軽症が最も多く、次いで中等症、重症の順となっている
- ・発生場所別では、住居が最も多く、次いで道路、公衆（屋外）、仕事場の順となっている

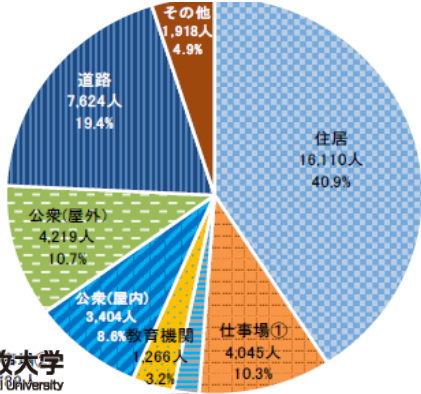
年齢区分別(2025年7月): 39,375人



## 全国の熱中症発生数・救急搬送の推移 (2008~2024年) H20~R7年データはいずれも各年7月分の搬送者数



発生場所別(2025年7月)



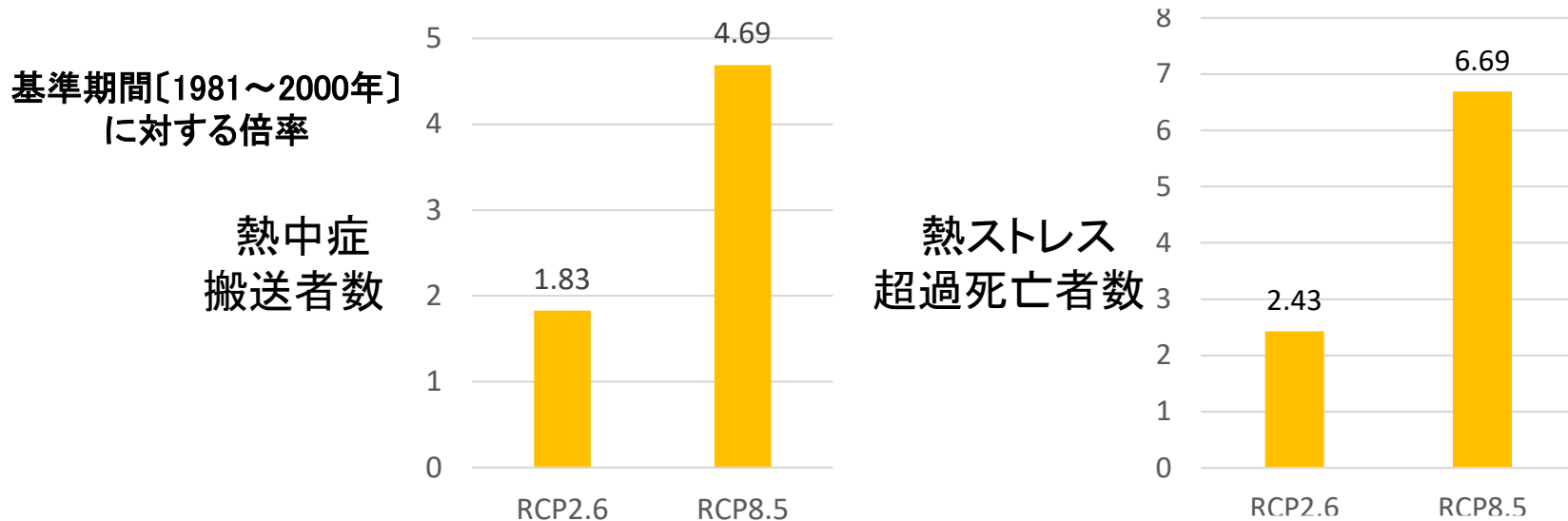
出典：総務省消防庁、2025年8月「令和7年7月の熱中症による救急搬送状況」

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

## (参考) 東京における熱中症の将来予測

- ・21世紀末(2081~2100年)における都内の**熱中症搬送者数**は、温暖化対策をとった場合(RCP2.6、2°C上昇シナリオ)が**1.83倍**、温暖化対策をとらなかった場合(RCP8.5、4°C上昇シナリオ)が**4.69倍**、現状より増加すると予測
- ・都内の**熱ストレス死亡者数**は、温暖化対策をとった場合(RCP2.6、2°C上昇)が**2.43倍**、温暖化対策をとらなかった場合(RCP8.5、4°C上昇)が**6.69倍**、現状より増加すると予測

21世紀末(2081~2100年)における都内の熱中症搬送者数、熱ストレス死亡者数【将来予測】



注1:「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(2010~2014)」における影響評価の研究成果(S8データ)で示される4つの気候モデルのうち、主要な日本の気候モデルである「MIROC5(東京大学/NIES:国立研究開発法人国立環境研究所/JAMSTEC:国立研究開発法人海洋研究開発機構)」の予測結果を示す。

注2:過去の熱中症搬送者数と搬送された日の日最高気温の関係式をもとめ、その関係式にもとづいて将来の熱中症搬送者数を評価している。

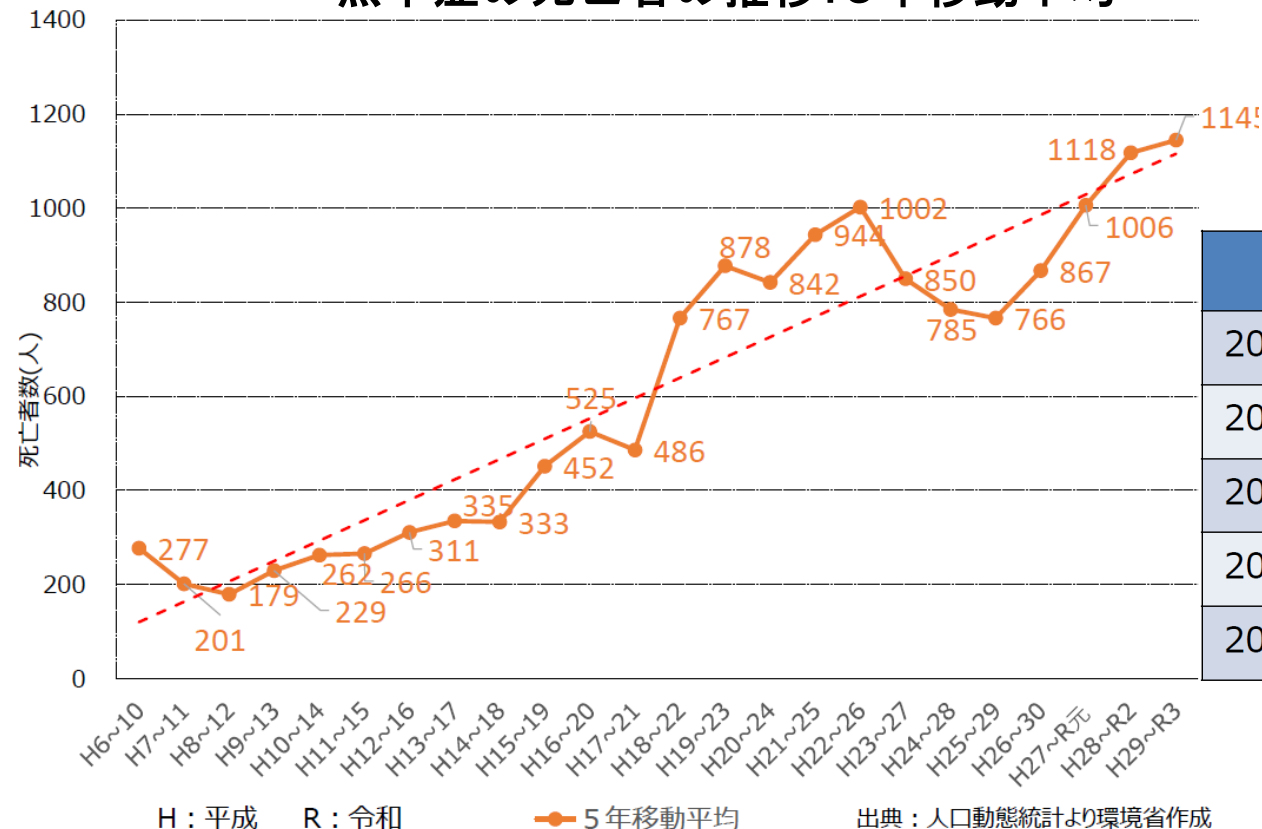
注3:気温による死亡者数をもっとも少なくなる気温「至適気温」をもとにして、これを越えた気温での死亡者数から至適気温での死亡者数を引いたものを超過死亡としている。熱ストレス超過死亡者数の予測は、至適気温が将来にわたって一定であると仮定し、日最高気温の将来予想値から評価している。

出典:「気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)」(国立研究開発法人国立環境研究所)のデータを使用 アクセス日:2022年7月5日

# 3. 気候変動による自然・社会への影響

## (参考) 熱中症被害の推移

熱中症の死亡者の推移: 5年移動平均



自然災害と熱中症の死亡者

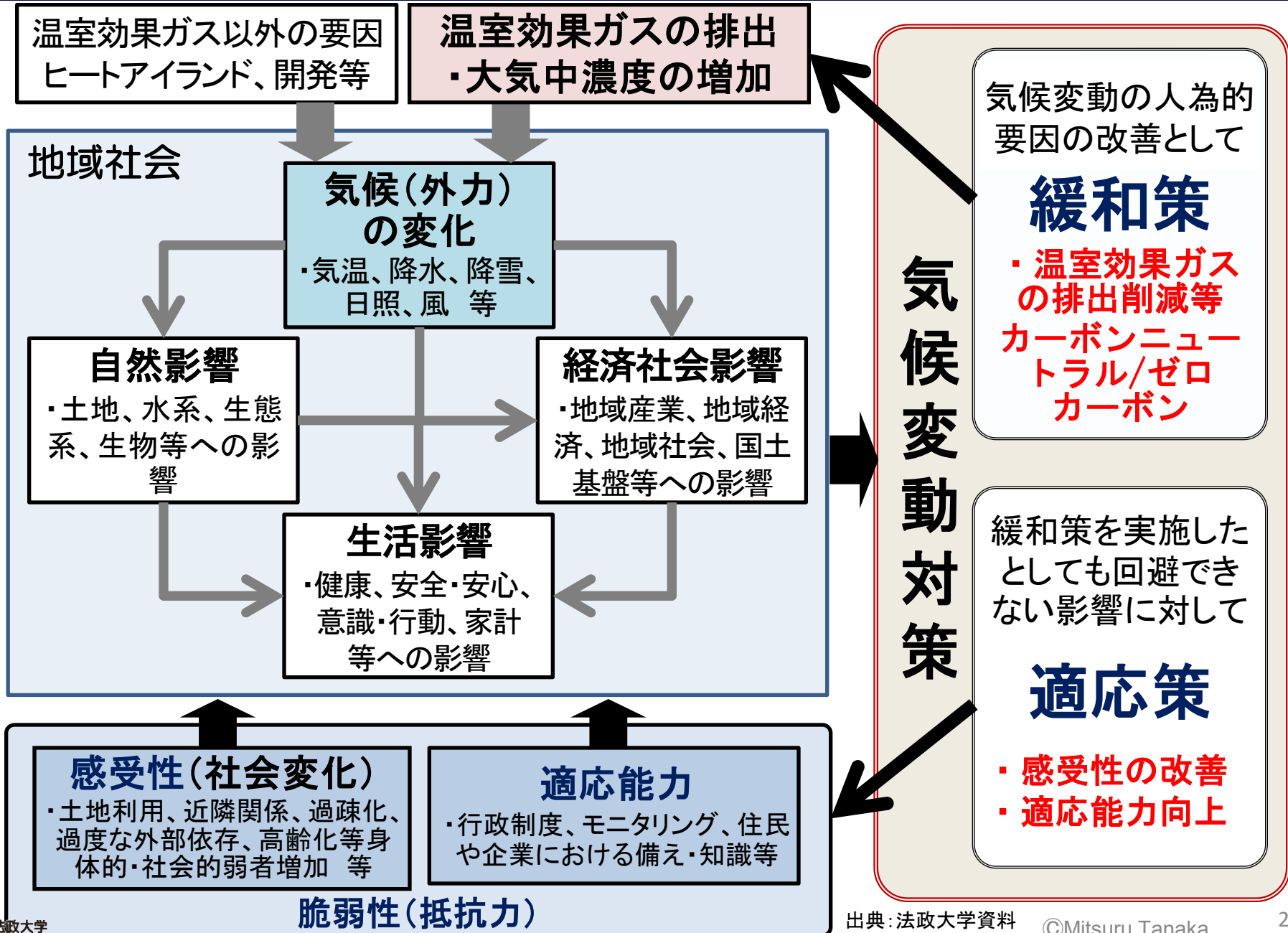
	自然災害 (※1)	熱中症 (※2)
2017年	129人	635人
2018年	444人	1,581人
2019年	155人	1,224人
2020年	119人	1,528人
2021年	186人	755人

※1 令和4年度防災白書  
 ※2 人口動態統計

※2024年 熱中症死亡者120人

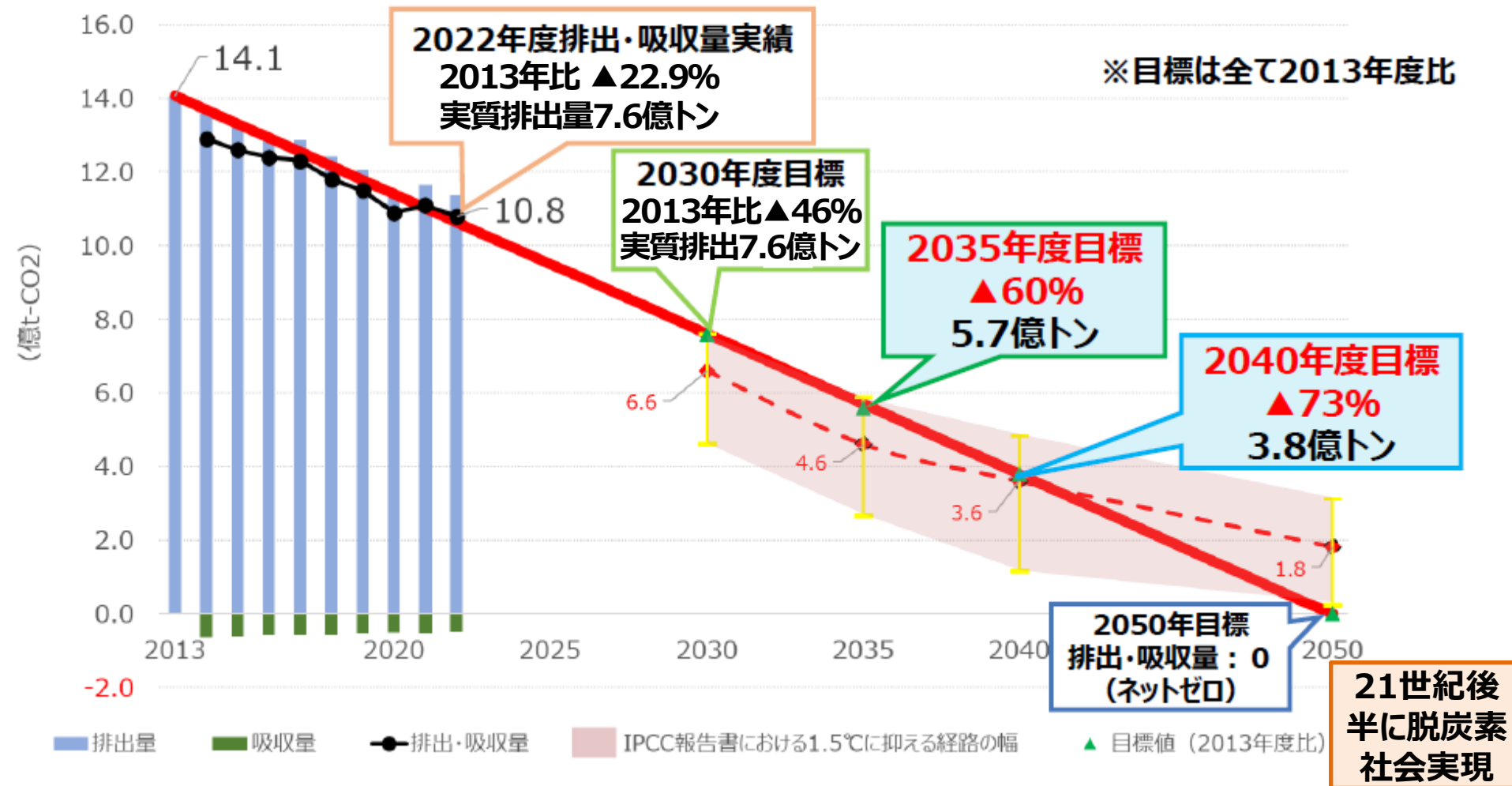
出典: 環境省、2023「熱中症対策の推進のための法制度について」

# 4. 気候変動対策の方向：緩和策と適応策



# 4.1 気候変動対策 緩和策の方向 (1) 削減目標

(参考) 2030年度目標、2035年度及び2040年度目標 (新規) の設定と、2050ネットゼロに対する進捗



出典：環境省、2025年2月「地球温暖化対策計画の概要」に加筆

# 4.1 気候変動対策 緩和策の方向 (2) 脱炭素政策

## 脱炭素・カーボンニュートラル社会の実現の政策

地域社会からの温室効果ガス排出量の低減のために、(A)活動量のスリム化、(B)エネルギー消費量の低減(エネルギー効率化・省エネ)、(C)エネルギー中の二酸化炭素量の減少=CO2排出係数の低下 の3つが必要。

- (A)活動量のスリム化: 社会経済の活動量の低減・省資源化、行動変容
- (B)エネルギー消費量の低減: エネルギー利用の効率化、省エネ対策の徹底
- (C)エネルギーのCO2量減少: CO2排出係数の低下=再生エネの普及・拡大

### \* 地域の二酸化炭素排出量

=活動量(A)×エネルギー消費原単位(B)×炭素集約度(C:CO2排出係数)  
=A(人口、製品出荷額等)×B{エネルギー消費量/活動量(人口、製品出荷額等)}×C{二酸化炭素排出量/エネルギー消費量}

この算式以外に、二酸化炭素吸収量対策(森林吸収等)が必要である

### \* 脱炭素社会への移行(=経済社会活動の変容)の要因

人々の意識・行動変容×活動を定める制度改革×活動を支える技術革新

意識・行動変容: 環境学習、経済的インセンティブ等

制度改革: 国際社会の合意、法制度、社会制度等

技術革新: 省エネ技術、再エネ技術、二酸化炭素貯留技術等

→脱炭素社会に向けた「公正な移行 Just Transition」の必要性

出典: 環境省、2014「地方公共団体における地球温暖化対策の計画的な推進のための手引き」ほか

# 4.1 気候変動対策 緩和策の方向 (3) 対策事例

(参考) IEA : 国際エネルギー機関 ネットゼロロードマップの対策例

## ■ 大きな効果が見込まれる緩和施策

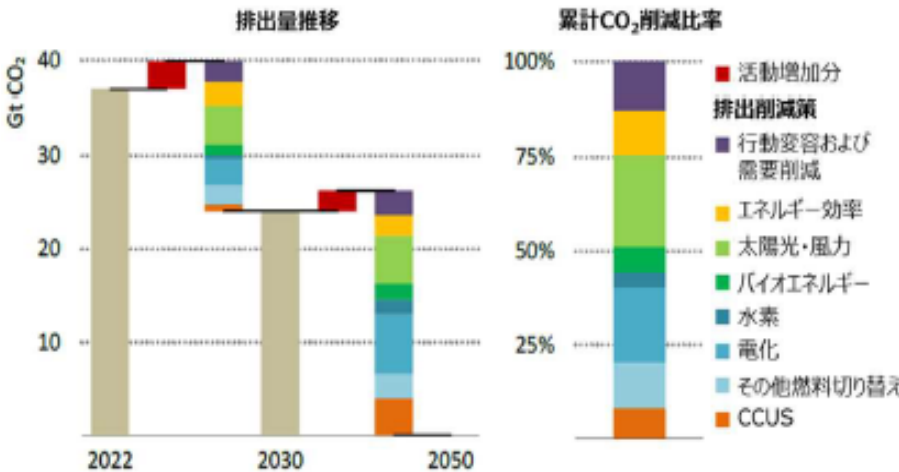
ネットゼロシナリオにおいて、2050年までのCO2削減は**太陽光・風力発電の導入 (22%)**、**電化 (22%)** などの緩和策が特に大きく貢献する。

## ■ 2030年以前・以降における寄与度の変化

**太陽光・風力発電の導入**や**電化**に加えて、2030年以前では、**エネルギー効率改善 (15%)** や**行動変容・需要削減 (14%)** が大きな寄与を示す。2030年以降では、**CCUS (15%)** もCO2削減に大きな効果を示す。

CCUS : Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage

<CO<sub>2</sub>排出削減量 (2050年の累計削減寄与比率)>



出所) IEA "Net Zero Roadmap - A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach" (2023年9月) p.67 (Figure 2.5)

<CO<sub>2</sub>排出削減量の比較 (対策別の2030年以前・以降の削減寄与率)>

単位: Gt CO<sub>2</sub> (削減比率)

緩和策	合計		
	(2022~2050)	2030年まで	2030年以降
行動変容・需要削減	4.8 (11%)	2.2 (14%)	2.6 (10%)
エネルギー効率の改善	4.5 (11%)	2.3 (15%)	2.2 (8%)
太陽光・風力の導入	9.2 (22%)	4.1 (26%)	5.1 (19%)
バイオエネルギーへの転換	2.9 (7%)	1.2 (8%)	1.7 (6%)
水素	2.1 (5%)	0.5 (3%)	1.6 (6%)
電化	9.1 (22%)	2.7 (17%)	6.4 (24%)
その他燃料転換	4.8 (11%)	2.1 (13%)	2.7 (10%)
CCUS	4.7 (11%)	0.7 (4%)	4.0 (15%)
<b>合計</b>	<b>42.1 (100%)</b>	<b>15.8 (100%)</b>	<b>26.3 (100%)</b>

出所) IEA "Emission changes over time by mitigation measure in the Net Zero Scenario, 2022-2050" <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/emission-changes-over-time-by-mitigation-measure-in-the-net-zero-scenario-2022-2050> (閲覧日: 2024年6月7日)

# 4.2 気候変動対策 適応策の方向 (1) 法制度

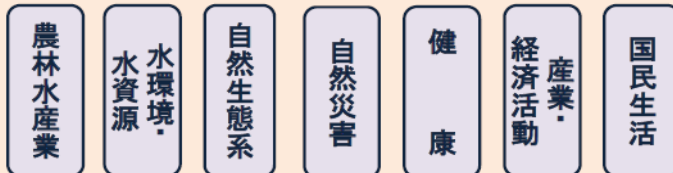
気候変動適応法の制定: 2018年6月制定、2018年12月施行

## 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。(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

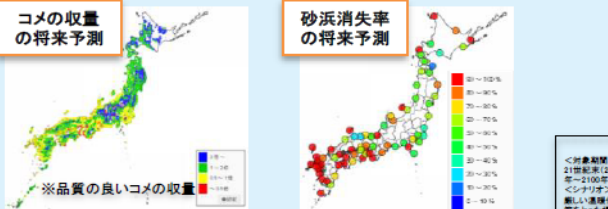


- 将来影響の科学的知見に基づき、
- ・高温耐性の農作物品種の開発・普及
  - ・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
  - ・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
  - ・ハザードマップ作成の促進
  - ・熱中症予防対策の推進
- 等

### 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**。

「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



<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(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。

出典: 環境省「気候変動適応法案の概要」

# 4.2 気候変動対策 適応策の方向 (2) 適応策分野

## ■ 適応策 → 国は気候変動適応法と適応計画を制定、推進

- ・住民の安全と健康を確保するため、まちづくりの各分野で実施する
- ・気候変動影響は地域特性に応じて現象が異なり、地域特性に基づく取り組みが重要で、かつ不可欠である
- ・気候変動は地域や事業者にとってリスクであるが、他方でチャンス(適応ビジネス等)でもある

## ■ 適応策の主な分野

- ・防災・沿岸対策 大雨・洪水、台風等の発生
- ・健康対策 熱中症対策、感染症対策
- ・農業・食料 農業や食料等の不作、減収
- ・林業・森林 生態系への影響
- ・水資源・水環境 水不足や渇水対策
- ・伝統や文化、スポーツ活動等への影響
- ・地場産業、市民生活等への広範囲な影響

## ■ 適応策は、既存対策 (潜在的適応策) の強化と新規施策の実施の組合せ

事業者の気候変動への対応

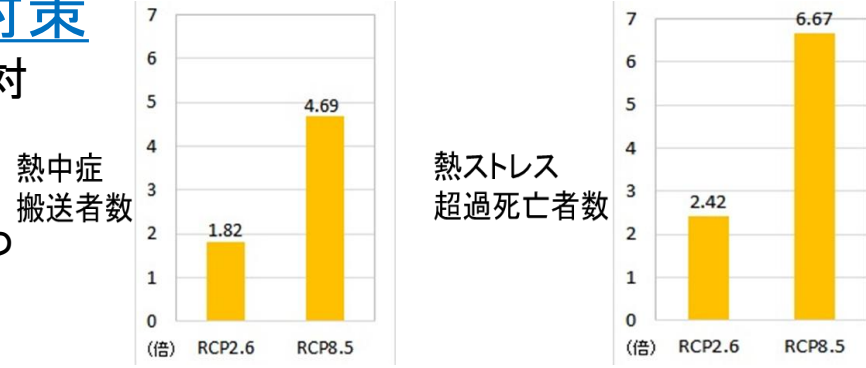


# 4.2 気候変動対策 適応策の方向 (3) 地域適応策

## 東京の市区町村における具体的な気候変動分野と適応策 (例)

### ① 将来の急激な気温上昇→熱中症対策

21世紀末の都内の熱中症搬送者数は、温暖化対策をとったRCP2.6で1.82倍、対策をとらなかったRCP8.5で4.69倍、現状よりも増加すると予測。  
都内の熱ストレス死亡者数は、温暖化対策をとったRCP2.6で2.42倍、対策をとらなかったRCP8.5で6.67倍、現状よりも増加すると予測されている。



出典：国立環境研究所「気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)」のデータを使用

### ② 大雨・豪雨の激化→災害対策：河川洪水や土砂災害対策

- ・高潮対策、水害・土砂災害対策 堤防等の強化、ハザードマップの作成と啓発
- ・透水性舗装
- ・市街地緑地の整備、活用(グリーンインフラ)



西日本豪雨2018年7月上旬

出典：消防庁、2019年8月「平成30年7月豪雨及び台風第12号による被害状況」

### ③ その他の地域特性による影響分野に対する適応策

- ・地域の気候への脆弱性に応じて  
多摩地区：生態系保全や野生鳥獣害対策、農業対策、水資源管理(例)  
区部：健康(感染症)対策、外来種対策 など

# (参考) 気候変動対策 適応策の方向 適応策事例

## 相模原市適応計画の事例：地域特性に応じた影響分野と適応策の設定

### ■市として優先度の高い分野

### 市「適応計画」での影響分野と適応策の抽出の例

市民の生命及び財産に直接的な影響が懸念される

自然環境及び社会に幅広い影響を与えることが懸念される

自然災害

健康

自然生態系

分野	大項目	小項目	国の評価			神奈川県の評価		本市の評価
			重大性	緊急性	確信度	現在の影響	将来予測される影響	優先度の高い分野
農業・林業・水産業	農業	水稲	◎	◎	◎	○	○	
		果樹	◎	◎	◎	○	○	
		病害虫・雑草	◎	◎	◎	○	○	
		農業生産基盤	◎	◎	△	△	○	
	林業	特用林産物（きのこ類等）	◎	◎	□	△	○	
		回遊性魚介類（魚類等の生態）	◎	◎	△	○	○	
	水産業	増養殖等	◎	◎	□	○	○	
水環境・水資源		水環境	◇	△	□	△	○	
	水資源	◎	◎	△	△	○		
自然災害	河川	洪水	◎	◎	◎	○	○	◎
		内水	◎	◎	△	△	○	◎
	沿岸	高潮・高波	◎	◎	◎	△	○	
		海岸侵食	◎	△	△	△	○	
	山地	土石流・地すべり等	◎	◎	△	△	○	◎
健康	暑熱	死亡リスク	◎	◎	◎	△	○	◎
		熱中症	◎	◎	◎	○	○	
	感染症	節足動物媒介感染症（ Dengue熱等）	◎	△	△	△	○	◎
	その他	【複合影響】	-	△	△	○	○	
		（大気汚染物質の濃度の変化）【ぜい弱集団】 【非臨床的】	-	◎	□	○	○	
自然生態系	分布・個体群の変動	◎	◎	◎	△	○		
	（分布域、ライフサイクル等の変化）【外来】	◎	◎	△	△	○	◎	
都市生活	都市インフラ等	水道、交通等	◎	◎	□	○	○	
		その他	暑熱による生活への影響	◎	◎	◎	△	○

### ■その他の分野

国や神奈川県との適切な役割分担の下、相模原市としての取組を推進

次期計画を策定する際には、気候変動の状況や国内外の取組の状況等の情報収集を行い、分野の拡大を検討

出典：横溝要、2018「相模原市における適応の取組」オール東京62気候変動適応策研究会（第4回）

# 5. まとめ：気候変動に伴う地域づくりの課題

## (1) 気候変動問題への基本認識

1. 気候変動問題は、**人類(国際社会、地域社会)に共通の普遍的な大問題**である。これを解決しないと、**人類の生存に大きなリスク(自然災害、食糧危機、熱中症・感染症等)**が生じる。
2. 気候変動**問題の解決**に残された**時間は限られている**。
3. 気候変動問題には、**脱炭素・緩和と適応の両面からの対応**が急がれる。
4. 緩和と適応に両面において、**経済社会構造や技術システム、価値観など(制度、技術、意識)の転換 transition (変換/推移)**が必要になる。
  1. 海面上昇、沿岸での高潮被害
  2. 大都市部への洪水による被害
  3. 極端な気象現象によるインフラ等の機能停止
  4. 熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病
  5. 気温上昇、干ばつ等による食料安全保障への脅威
  6. 水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失
  7. 沿岸海域における生計に重要な海洋生態系の損失
  8. 陸域及び内水生態系がもたらすサービスの損失

# 5. まとめ：気候変動に伴う地域づくりの課題

## (2) 対策の基本：地域からの緩和策・CO2等排出削減・吸収策と適応策・温暖化影響への備えの同時実施

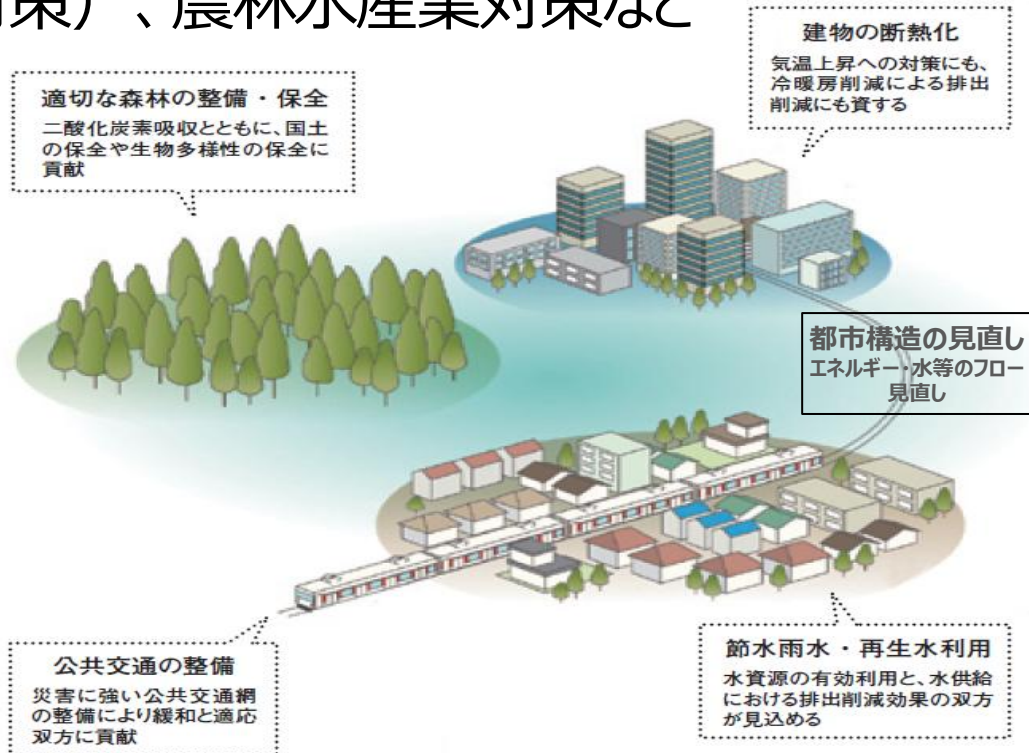
緩和策：省エネ・エネルギー効率的利用、再エネの普及拡大（太陽光発電、風力発電等）、吸収源対策（森林/緑地の保全・整備等）

適応策：温暖化影響への備え・軽減、水害・土砂災害対策、健康確保への対応（熱中症/感染症対策）、農林水産業対策など

### 地域から取り組む対策の課題

**緩和策の課題**：①国際的連携のもとで地球規模の実行が必須、②長期的観点からの取り組みが必要、③対策実施の成果・効果が見えにくい

**適応策の課題**：①地域特性による温暖化影響に対して地域のニーズや意識に応じた対策実施/優先順位、②即時的観点からの取り組み、③幅広い分野にまたがり分野別対策が必要



# 5. まとめ：気候変動に伴う地域づくり 気候変動×災害

## 事例1：むつざわスマートウェルネスタウン 道の駅 再エネ整備/緩和と災害対応/適応

### ■事業の特徴 千葉県睦沢町・道の駅

- ・ガスコジェネ及び太陽光・太陽熱で作った電気と熱を面的に供給
- ・エリアは道の駅および防災拠点に指定されており、非常時にガスコジェネと自営線によりエネルギー供給を継続
- ・地域資本の新電力が熱電併給による面的供給を行う国内初の事例

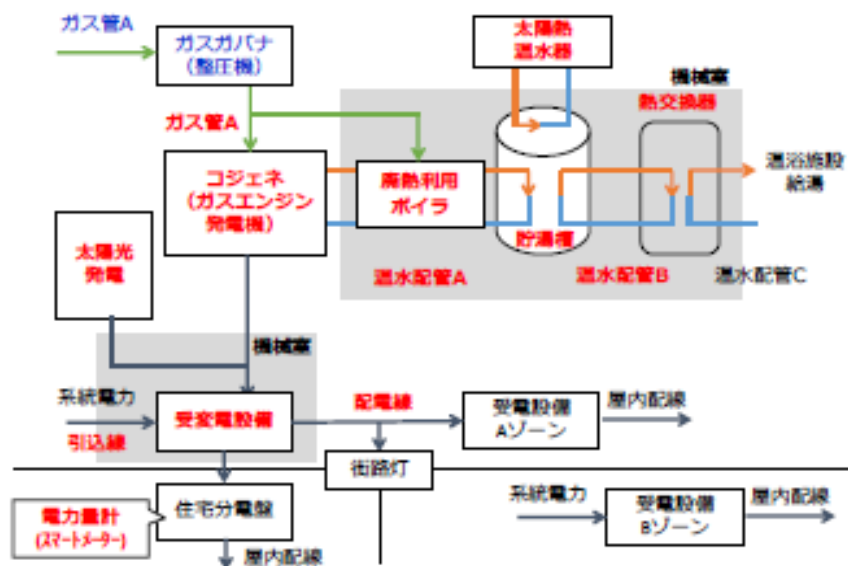
### ■台風15号2019年9月 災害時の取組み

- ・千葉県内では停電、断水などの甚大な被害
- ・9月10日から停電復旧時(11日)まで、温浴施設のシャワー無料開放、携帯電話等の充電設備を無料開放
- ・町内外約1,000人がサービスを利用



### エネルギーフロー

赤字：むつざわエナジー、青字：睦沢町、黒字：PFI事業者（道の駅等運営者）



出典：国土交通省、2020「むつざわスマートウェルネスタウン拠点形成事業」

# 5. まとめ：気候変動に伴う地域づくり 気候変動×経済

## 事例2：石狩市 再エネの地産・地消・地活の地域づくり

環境



経済

再エネの地産地活を推進し、  
先導的な“GX”の推進地域を目指す

#Green Transformation

脱炭素地域の実現＝  
地域経済の成長・発展  
→「移行」の先行事例



出典：石狩市、2024「洋上風力発電と石狩市の産業振興について」

# ご清聴、ありがとうございました

## (参照・参考文献)

スライドで使用・記載している図表の出典は各スライドに記載しています。

### \* その他の参照資料

- ・環境省地球環境研究総合推進費・温暖化影響総合予測プロジェクト、2009「地球温暖化「日本への影響」長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価」
- ・総務省消防庁、2024「熱中症情報一救急搬送状況」
- ・田中充、2022「気候変動と暮らし」『まちと暮らし研究』
- ・オール東京62 気候変動適応策研究会、2019「東京における気候リスク」
- ・法政大学、2017「2016年度版 地域の気候変動適応白書」
- ・法政大学、2019「2018年度版 地域の気候変動適応白書」
- ・文部科学省・気象庁・環境省、2018「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」
- ・文部科学省・経済産業省・気象庁・環境省、2023「IPCC第6次評価報告書統合報告書政策決定者向け要約」