



2025年度 第2回茨城県地域気候変動適応センターシンポジウム

気候変動影響の見通しと適応策の効果

—第3次気候変動影響評価報告書とS-18プロジェクトが示すもの—

2026年 3月 10日

三村信男

茨城大学特命教授／S-18プロジェクトPL

今日お話ししたいこと

- 日本における今後の気候変動はどうか？
その影響の見通しはどうか？
- 気候変動適応策はどの程度進んでいるのか？
- これからの適応策の課題は何か？

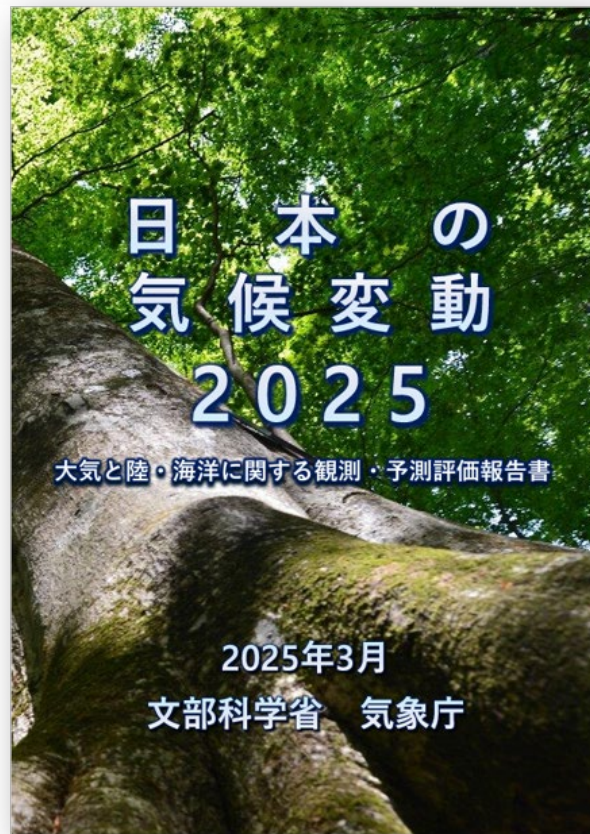
2018年 気候変動適応法

気候変動と影響に関する知見を積み重ねてきた

2020年 日本の気候変動2020
第2回影響評価報告書

2021年 気候変動適応計画改訂

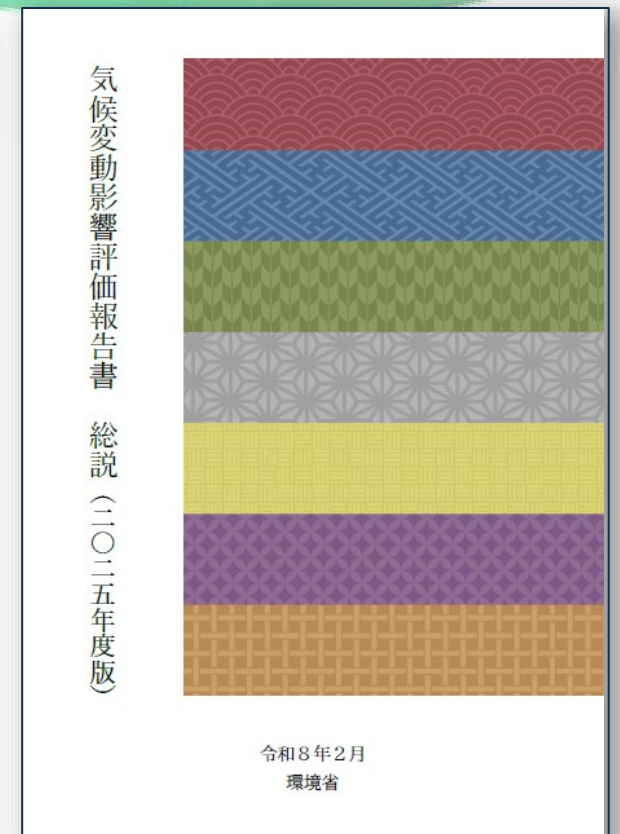
2025～2026年



文科省・気象庁



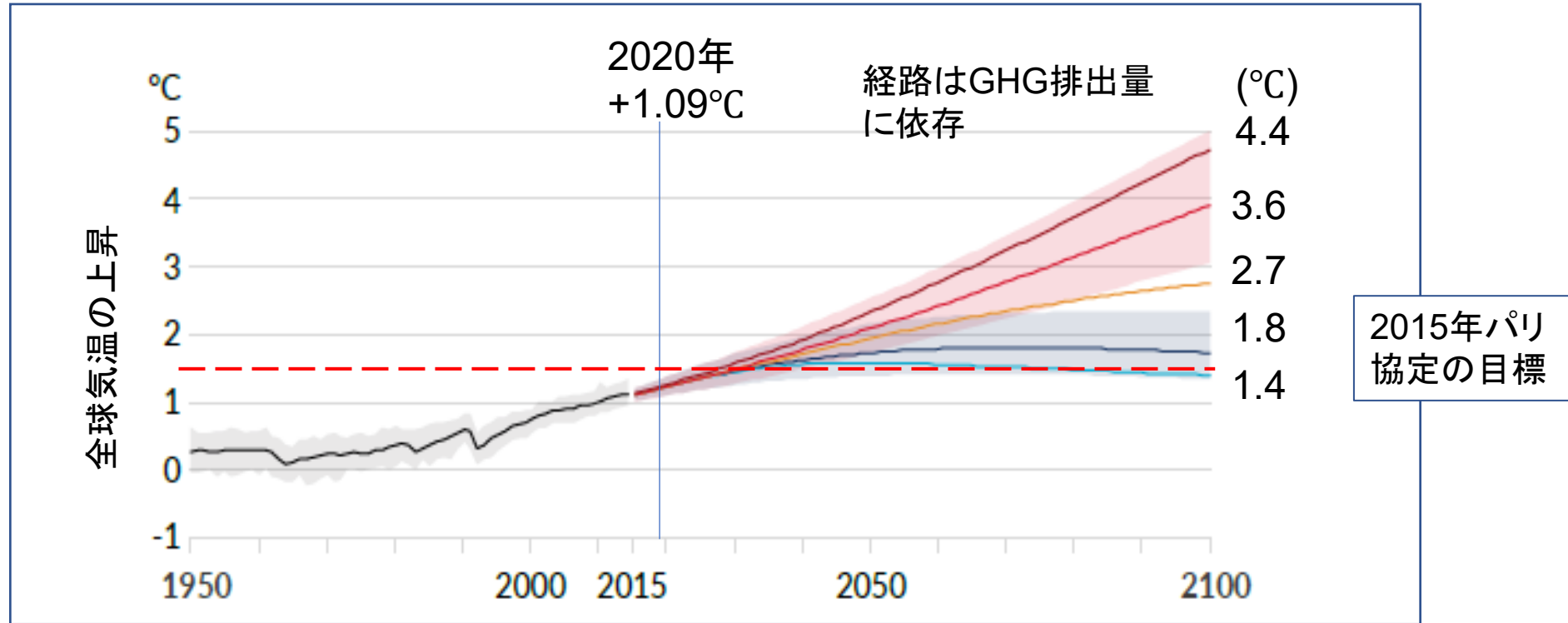
環境省S-18プロジェクト



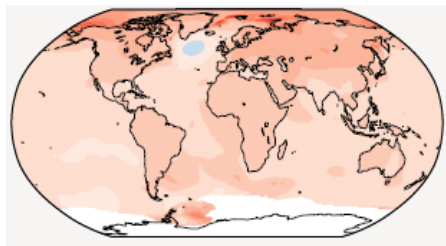
環境省

1. 気候変動の見通し

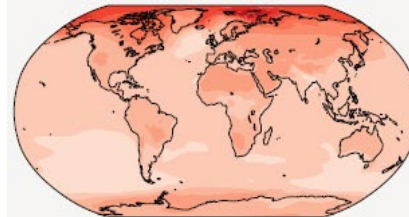
世界の温暖化の将来見通し(IPCC WG1第6次報告書、2021年)



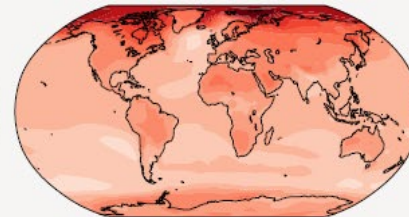
現在(+1°C)



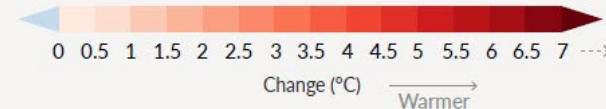
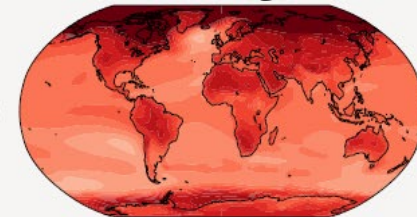
+1.5°C



+2°C



+4°C

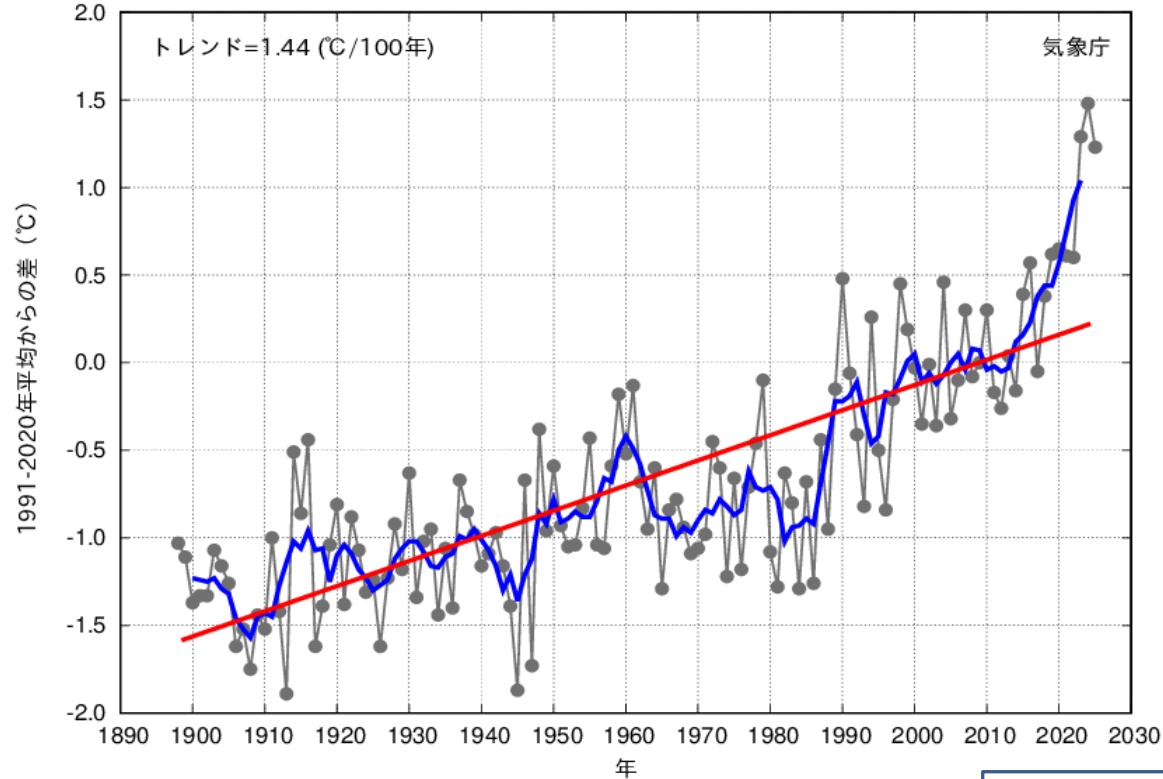


図の出典: IPCCAR6 WGI報告書,2021

・将来の温暖化の進展は、今後の温室効果ガス(GHG)の排出に依存する

日本の気温の上昇

【観測】 日本の年平均気温



(気象庁HP)

- 日本の平均気温上昇率(1.44°C/100年)は世界の0.79°C/100年よりも大きい
- 2024年の世界平均気温は19世紀後半の平均から1.5°C以上の上昇になった

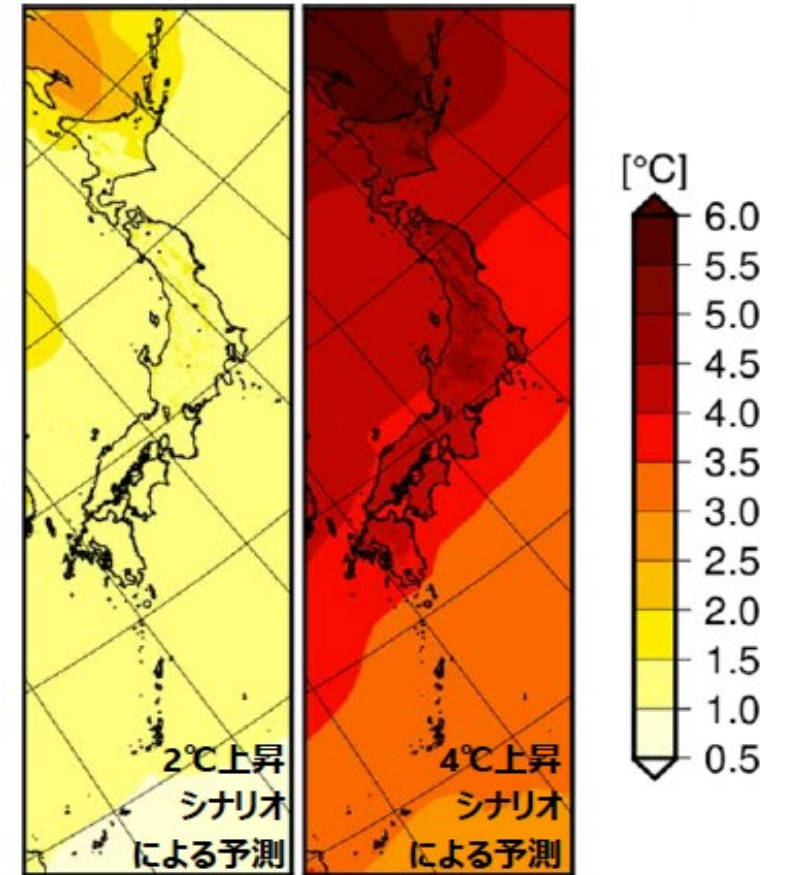
- | | |
|----|-------|
| 1位 | 2024年 |
| 2位 | 2023年 |
| 3位 | 2025年 |
| 4位 | 2020年 |
| 5位 | 2019年 |

【予測】

21世紀末の気温上昇
(20世紀末からの差)

2°C上昇

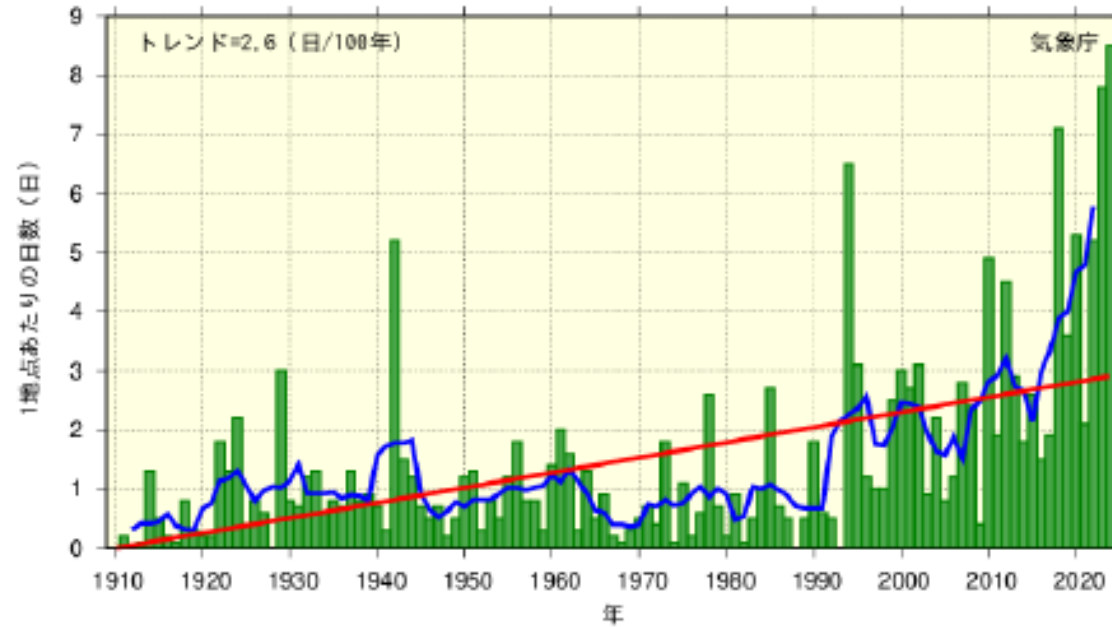
4°C上昇



(文科省・気象庁:日本の気候変動2025)

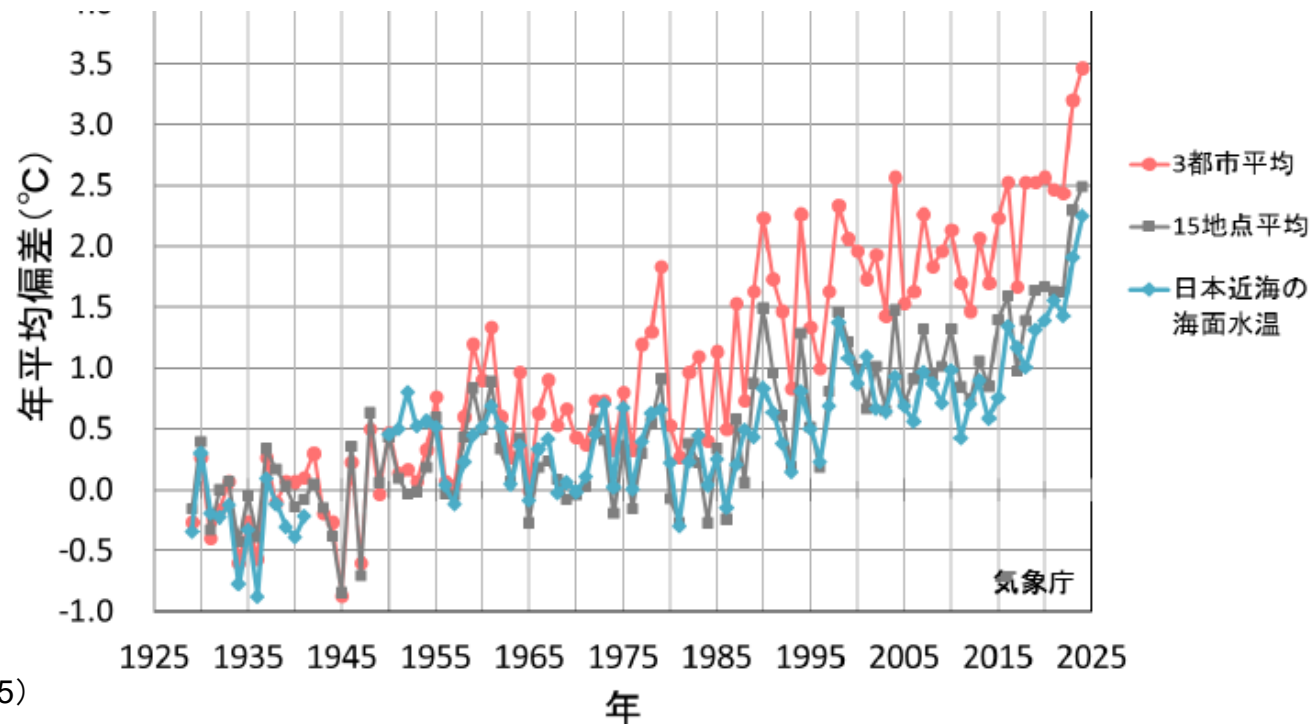
【観測】 猛暑日の増加

- 猛暑日(35°C以上)は近年大きく増加した(全国13地点平均)



【観測】 都市化の影響

- 大都市はヒートアイランドによってさらに高温化している

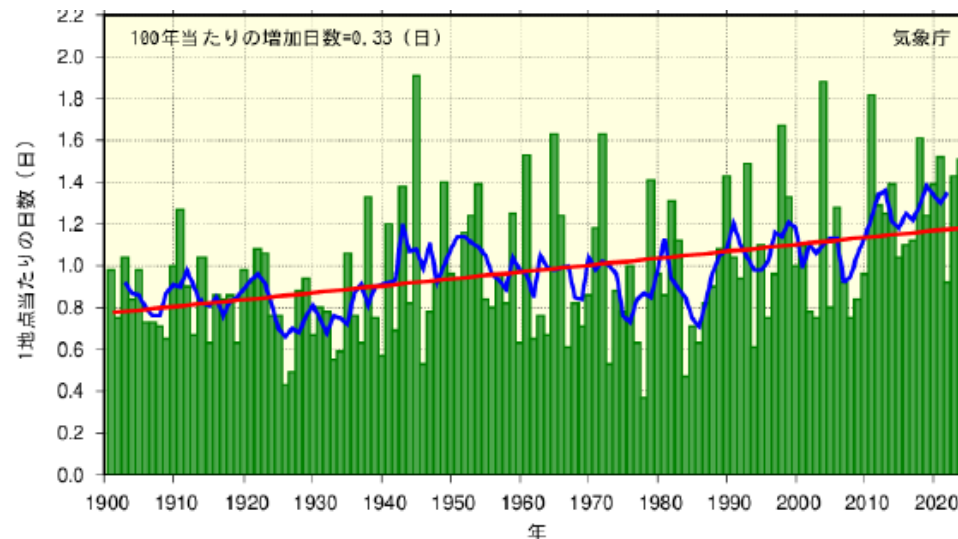


日本の降雨の変化

【観測】

- 雨の降り方が両極端に一大雨の頻度が増加＋雨の降らない日も増加
- 年最大日降水量(最も多くの雨が降った日の降水量)も増加

日降水量100 mm以上の
年間日数の経年変化
(1901～2024年)



【将来予測】

	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>
1時間降水量50mm以上※1の年間発生回数	約1.8倍	約3.0倍
日降水量100 mm以上の年間日数	約1.2倍	約1.4倍
年最大日降水量の変化	約+12% (約+13 mm)	約+27% (約+28 mm)
日降水量が1.0 mm未満の日の年間日数	(明確な変化傾向なし。)	約+9.1日

(文科省・気象庁:日本の気候変動2025)

台風と雪

台風の変化

【観測】 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

【予測】 日本付近の**台風強度は強まり、降水量も増加**
— 水蒸気量の増加や海水温の上昇による

雪の変化

【観測】 年最深積雪は減少傾向
降雪量が20 cm以上となった日数は減少（日本海側）
温暖化の影響で降雪量が増した事例もある

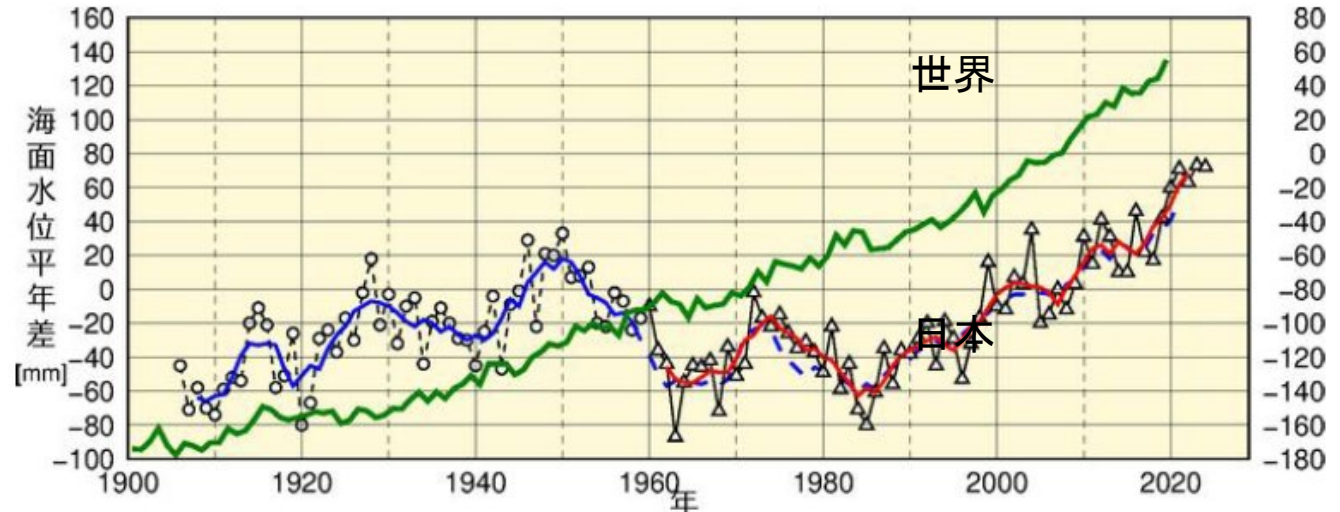
【予測】 4℃上昇シナリオでは全国的に減少すると予測

	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>
年最深積雪 及び年降雪量	約－30% (北海道の将来変化は小さく、予測が難しい。)	約－60%
降雪期間	(変化は明瞭ではない。)	短くなる (始期が遅れ、終期が早まる。)

(文科省・気象庁:日本の気候変動2025)

日本周辺の海面上昇

【観測】 平均海面水位：
1980年代以降上昇傾向



【予測】 平均海面水位：日本沿岸では21世紀中に上昇し続ける
高潮：三大湾（東京湾、大阪湾、伊勢湾）で大きくなる－将来強い台風の増加による

	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+0.40m	約+0.68m
【参考】世界の 平均海面水位※ (IPCC, 2021)	(約+0.44m)	(約+0.77m)

(文科省・気象庁：日本の
気候変動2025)

2. 気候変動影響の見通し

第3次気候変動影響評価報告書

- **気候変動影響評価報告書**: 環境省が、おおむね5年ごとに作成
中環審 気候変動影響評価・適応小委員会

- **対象分野**: 7分野 80小分類

- 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

- **対象時期**: 3つの時期

- <現状 (1~1.2°C上昇)>
- <将来 1.5~2°C上昇時>
- <将来 3~4°C上昇時>

- **評価の観点**

- 重大性: 影響の程度と可能性
- 緊急性: 適応策への意思決定が必要な時期
- 確信度: 現在の状況や将来予測の確からしさ

- **文献**: 2,186件

重大性の評価方法

重大性 観点	重大性の評価方法		
	レベル3: 特に重大な影響が認められる	レベル2: 重大な影響が認められる	レベル1: 影響が認められる
1. 社会	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 多くの人命の損失や重症・重傷者の発生 など	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 人命の損失や重傷・重症者、多くの軽傷・軽症者の発生 など	レベル3・2に当てはまらない
2. 経済	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 特に深刻な経済損失 など	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 深刻な経済損失 など	レベル3・2に当てはまらない
3. 環境	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 生物種・生息地への特に深刻な影響 など	以下の項目に1つ以上当てはまる ● 生物種・生息地への深刻な影響 など	レベル3・2に当てはまらない
第2次評価時	特に重大な影響が認められる		影響が認められる

農業・林業・水産業

大項目	小項目	重大性(確信度)			緊急性(確信度)
		現状(約1℃上昇)	1.5~2℃上昇時	3~4℃上昇時	
農業・林業・水産業					
農業	水稲	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	野菜等	レベル3 (***)	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	果樹	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	麦、大豆、飼料作物等	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (**)
	畜産	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	病害虫・雑草等	レベル2 (***)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	農業生産基盤	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	食料供給	レベル2 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
林業	木材生産(人工林等)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
	特用林産物(きのこ類等)	レベル2 (***)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (***)
水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
	増養殖業	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
	沿岸域・内水面漁場環境等	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
水環境・水資源					
水環境	湖沼・ダム湖	レベル1 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
	河川	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)
	沿岸域及び閉鎖性海域	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル1 (**)
水資源	水供給(地表水)	レベル2 (***)	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	水供給(地下水)	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (**)
	水需要	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
自然生態系					
陸域生態系	高山・亜高山帯	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	自然林・二次林	レベル1 (***)	レベル1 (***)	レベル3 (***)	レベル2 (***)
	里地・里山生態系	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
	人工林	レベル1 (*)	レベル1 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
	野生鳥獣による影響	レベル2 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
淡水生態系	湖沼	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (**)
	河川	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
	湿原	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (*)
沿岸生態系	亜熱帯	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	温帯・亜寒帯	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
海洋生態系	海洋生態系	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
物質収支	物質収支	レベル2 (**)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (**)
生態系サービス	生態系サービス	レベル2 (***)	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
その他	生物季節	レベル1 (***)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
	分布・個体群の変動	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
自然災害・沿岸域					
河川	洪水	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	内水	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
沿岸	海面水位の上昇	レベル1 (*)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	高潮・高波	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (**)
	海岸侵食	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (**)
山地	土石流・地すべり・土砂流出等	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
その他	強風等	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)

水環境・水資源

自然生態系

自然災害・沿岸域

健康

大項目	小項目	重大性(確信度)			緊急性(確信度)
		現状(約1℃上昇)	1.5~2℃上昇時	3~4℃上昇時	
健康					
暑熱	死亡リスク	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	熱中症	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	疾病発生・悪化、死因別死亡リスク	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
感染症	水系・食品媒介性感染症	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)
	節足動物媒介感染症	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	その他の感染症	レベル1 (**)	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル1 (*)
その他	温暖化と大気汚染の複合影響	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (**)
	メンタルヘルスへの影響	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
	自然災害に起因する健康影響	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	冬季の健康影響	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)
	その他の健康影響	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (**)
産業・経済活動					
産業	全般	レベル2 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	製造業	レベル1 (***)	レベル2 (*)	レベル3 (*)	レベル2 (*)
	食品製造業	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (*)
	エネルギー産業	レベル1 (**)	レベル2 (***)	レベル2 (***)	レベル2 (***)
	原材料業	レベル1 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル2 (*)
	商業	レベル1 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル2 (*)
	金融・保険業	レベル1 (***)	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)
	観光業	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
	建設業	レベル2 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	情報・通信業	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル2 (*)	レベル1 (*)
	運輸業	レベル1 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (*)	レベル2 (*)
	不動産業	—	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル2 (*)
	サービス業	レベル1 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (*)	レベル2 (*)
医療・福祉・製薬業	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (*)	
衣料品製造業	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル2 (*)	レベル1 (*)	
海外影響	海外からの2次的影響	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル1 (*)
国民生活・都市生活					
健全な生活ととの基盤	インフラ・ライフライン等	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	医療・福祉、教育	レベル2 (***)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (***)
	飲食	レベル1 (*)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル2 (*)
	住宅・住居	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	労働・消費	レベル2 (***)	レベル2 (*)	レベル3 (**)	レベル3 (**)
	健康的な暮らし	レベル2 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	レジャー・大規模イベント	レベル2 (***)	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	災害避難	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	精神的な基盤	自然環境	レベル1 (**)	レベル1 (*)	レベル1 (*)
	文化・歴史	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル1 (*)
	地域社会	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (*)
世代間・世代内公平性	公平性・社会的弱者への配慮	レベル2 (***)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (***)

産業・経済活動

国民生活・都市生活

<凡例>

重大性			緊急性			確信度		
レベル1	レベル2	レベル3	レベル1	レベル2	レベル3	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル3 (***)

大項目	小項目	気候変動影響の例
農業	水稻	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>高温年における1等米比率の低下</u> ● <u>さらなる気温の上昇による収量の減少</u>（将来）
	果樹	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>夏季の高温による果皮の着色不良・日焼け・浮皮等の多発</u> ● <u>気温の上昇による発芽・収穫時期等の変化</u> ● <u>さらなる気温の上昇による栽培適地の変化</u>（将来）
	畜産	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>夏季の高温による主要な家畜種（特に泌乳牛）の生産性・成長量・繁殖率の低下、へい死の増加</u>
	農業生産基盤	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>大雨の頻度・降水量の増加による農地・農業用施設への被害</u> ● <u>少雨による農業用ため池の貯水量の不足</u>
林業	木材生産（人工林等）	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>マツ・ナラの病害虫による被害の拡大</u> ● <u>大雨の激化・頻発化等による激甚な山地災害の発生</u>
水産業	増養殖業	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>ホタテガイ・カキ養殖での高水温によるへい死</u> ● <u>ブリ養殖での高水温によるへい死、マダイ養殖での成長の鈍化等</u>
	沿岸域・内水面漁業環境等	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>海水温の上昇による沿岸性魚介類の漁獲種・資源量の変化、天然・養殖海藻の収穫量・時期への影響</u> ● <u>内水面における水温の上昇によるワカサギのへい死・漁獲量減少、アユの生息域・遡上時期の変化</u>



（提供：農研機構）

出典：「令和5年地球温暖化影響調査レポート」（農林水産省）

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

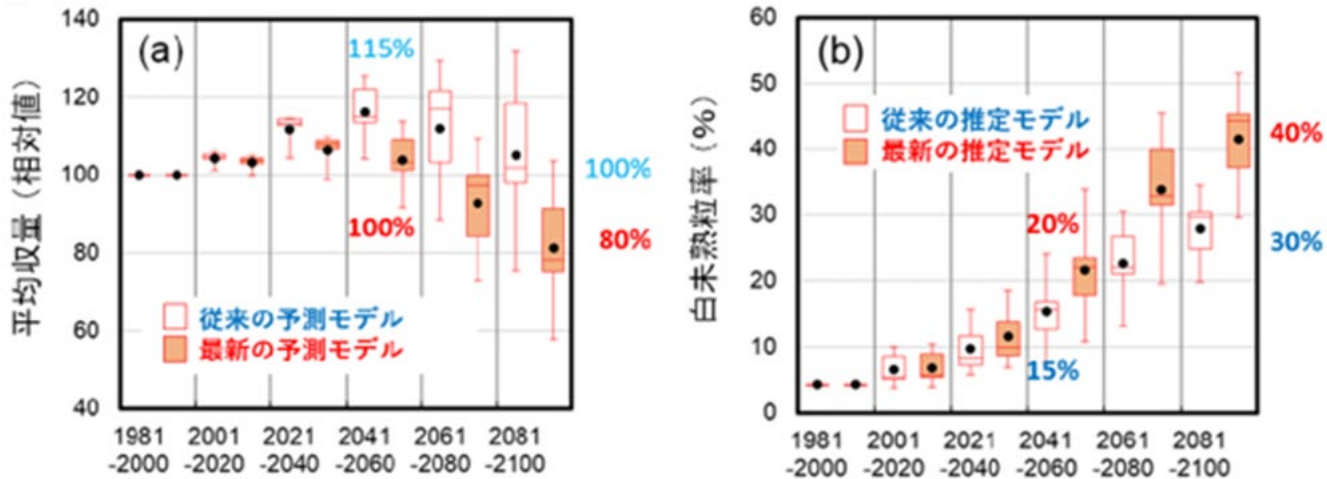
（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

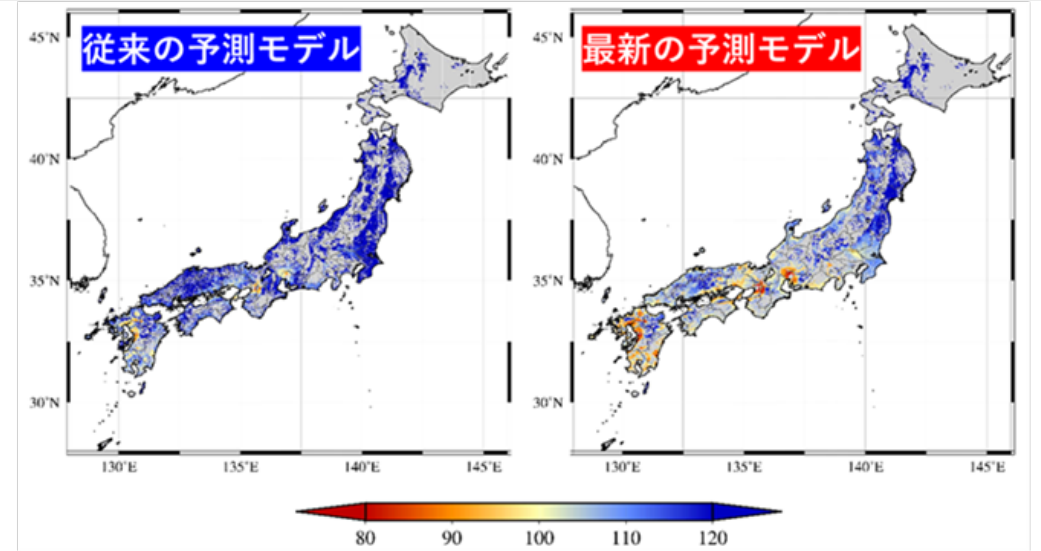
水稻の収量と品質への影響 (S-18)

- 高温・高CO₂影響を反映した新モデルで将来予測— RCP8.5 (+4°C上昇)で今世紀末に収量20%減、白未熟粒率40%に達する可能性
- 南西日本～関東地方にかけて影響が広がる可能性

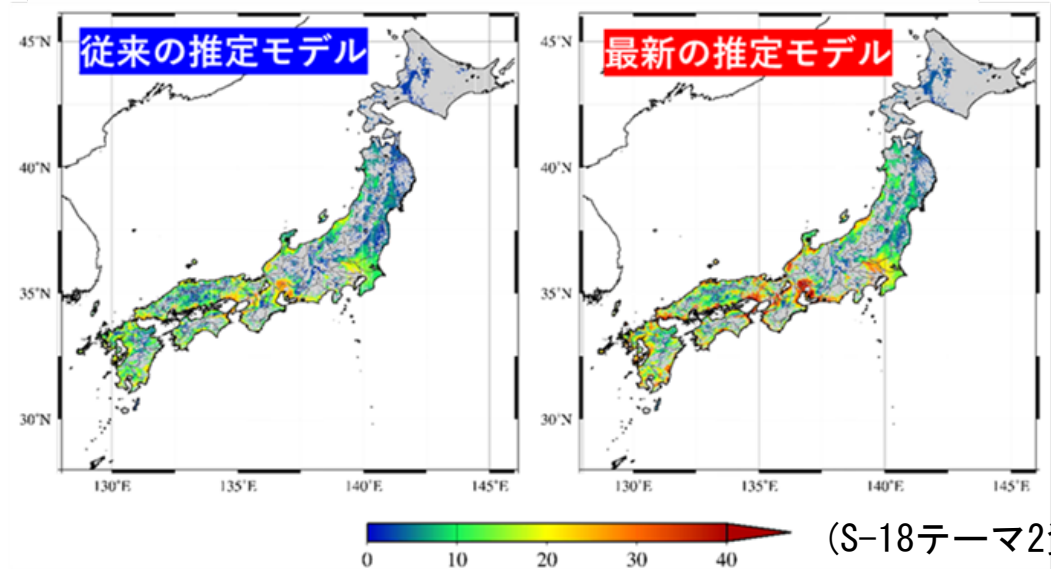
新旧モデルの比較 (RCP8.5) (Ishigooka et al., 2021)



(a) 今世紀半ば (2041-2060年) のコメ相対収量 (1981-2000年に対する%)



(b) 今世紀半ば (2041-2060年) の推定白未熟粒率 (%)

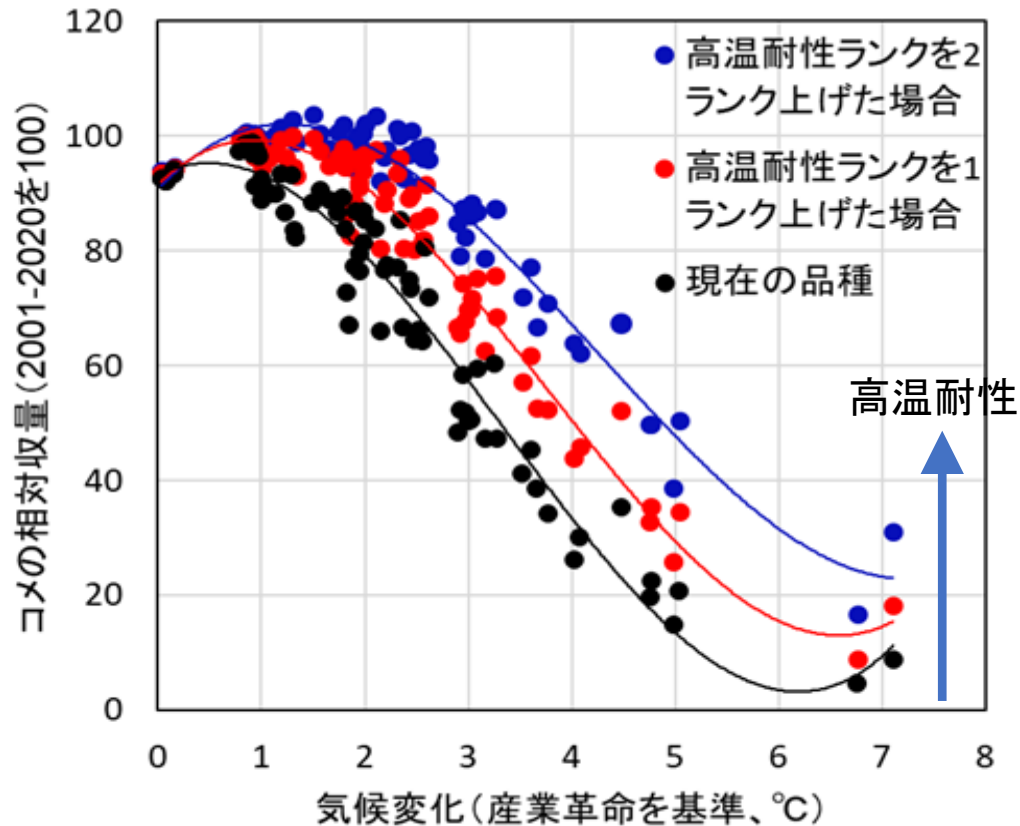


(S-18テーマ2資料)

水稻の適応策—高温耐性品種 (S-18)

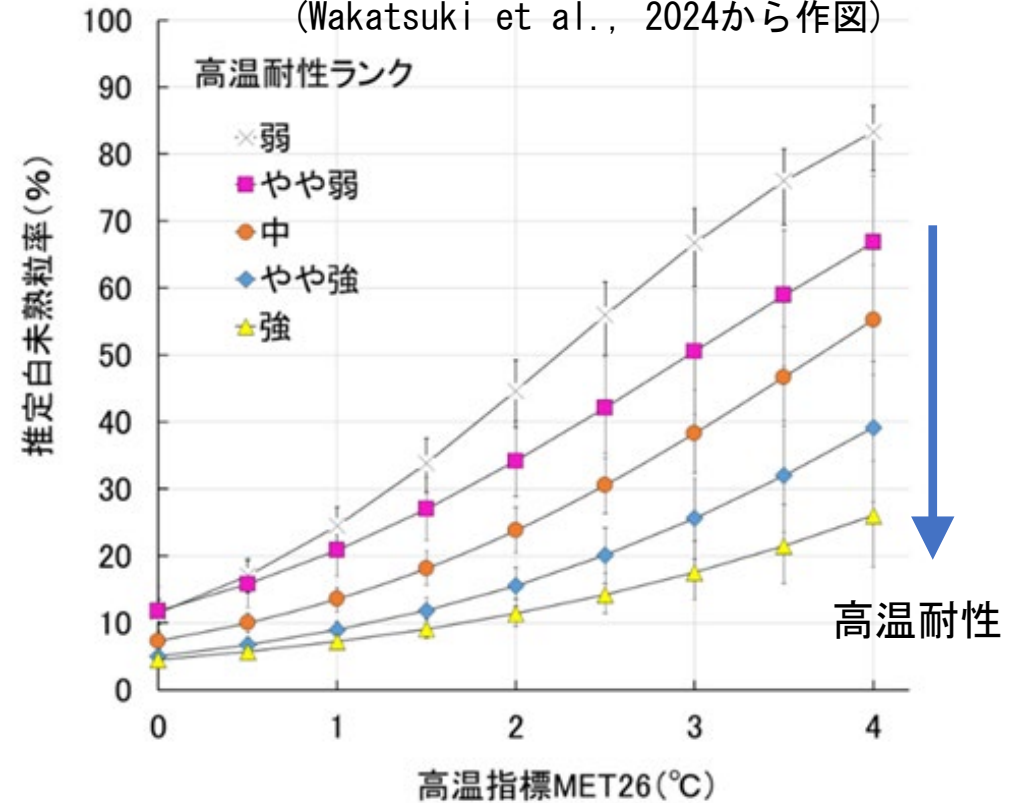
- 高温耐性品種への転換は影響低減に有効
- この他に、田植え日の変更や水・肥料の管理などが行われている

気温上昇の収量への影響 (石郷岡ら、2025)



気温上昇の品質への影響

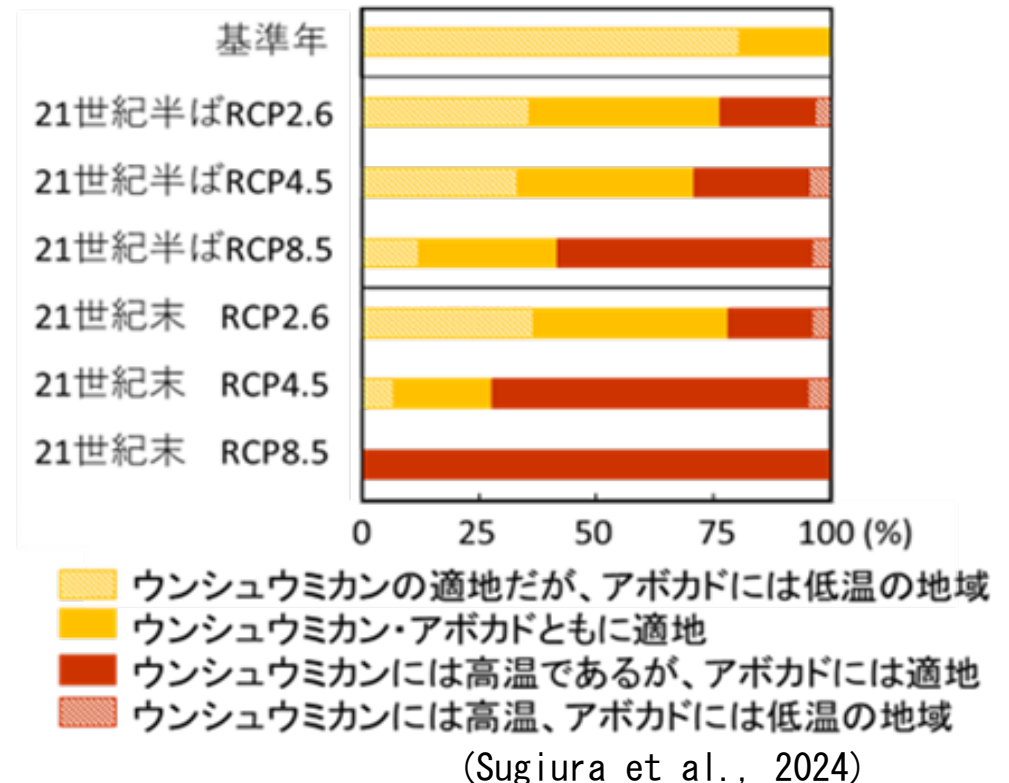
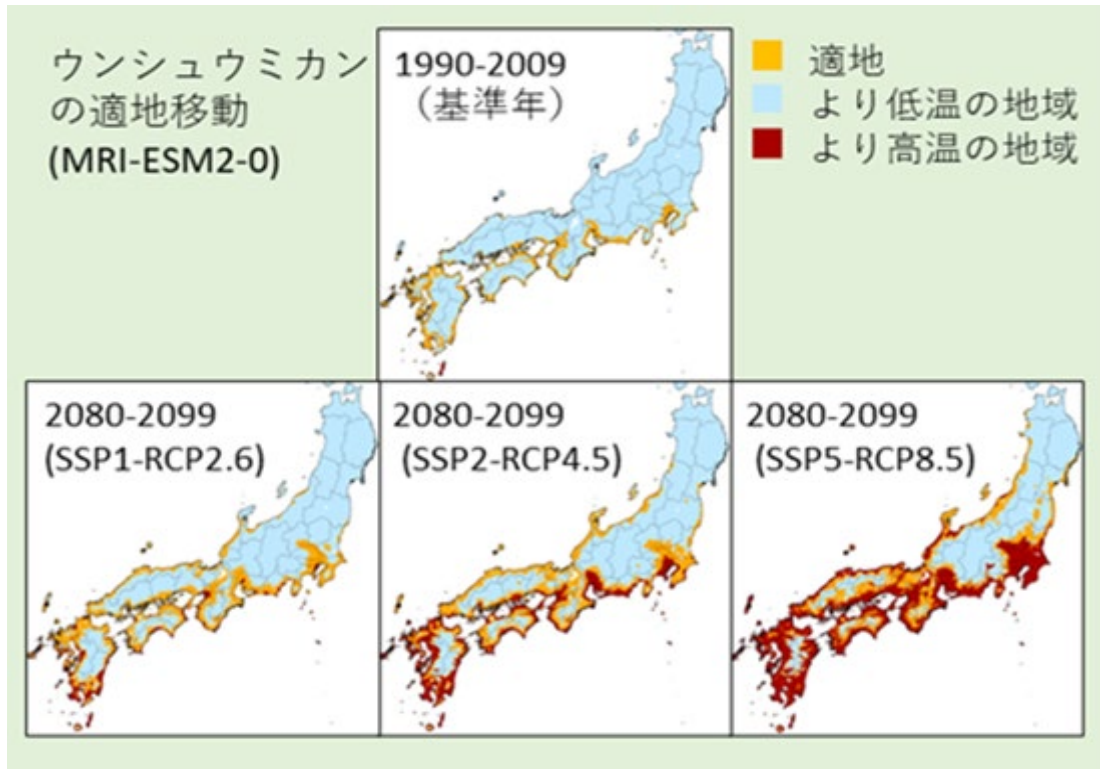
(Wakatsuki et al., 2024から作図)



MET26: 稲穂が出てから20日間において、日平均気温が26°Cを超えた超過温度の日平均値

果樹への影響 (S-18)

- 気候変動によって、果樹には日焼け、着色不良、栽培地不適などの影響
- ウンシュウミカンについても、南西日本で適地が減少。逆に、亜熱帯性果樹のアボカドの適地が拡大
- 「適応の限界」に直面し作物種の転換が必要になる地域が現れる可能性



適応策のオプション

たとえばSmit *et al.*,(1999)

防護
(protect)



治水水準の向上
河川整備計画達成
排水場能力向上

1/10内水排水達成

順応
(accommodate)



ピロティ建築
10000人/km²以上 & 1/30で0.5m
以上に水深5mまで被害無し
たんぼダム
全てのたんぼに貯留効果

撤退
(retreat)



土地利用規制
10000人/km²以下 & 1/200で水深
3m以上は移転

緩和策のオプション

温室効果ガスの制御



RCP2.6と8.5の差

<https://ecotopia.earth/article-167/>

緩和・適応による被害軽減効果

21世紀末4°C上昇/適応無に対する被害軽減効果(全国)

対応策	被害額軽減率
緩和策	22%減
治水安全度向上	14%減
排水能力向上	26%減
土地利用規制	24%減
ピロティ建築	68%減
田んぼダム	7%減

内水含まず

外水含まず

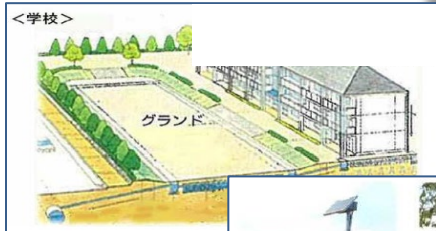
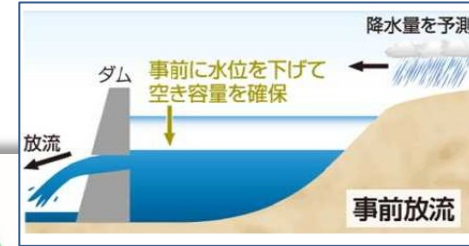
東北大学
風間教授資料

- 緩和策は不可欠だが、それだけでは大幅な被害軽減は難しい
- 地域ごとに有効な適応策の組み合わせが必要

新しい水害対策：流域治水—防災＋減災＋地域計画

- 2020年、流域全体であらゆる関係者が協力する新しい「流域治水」に転換

防災
(予防)

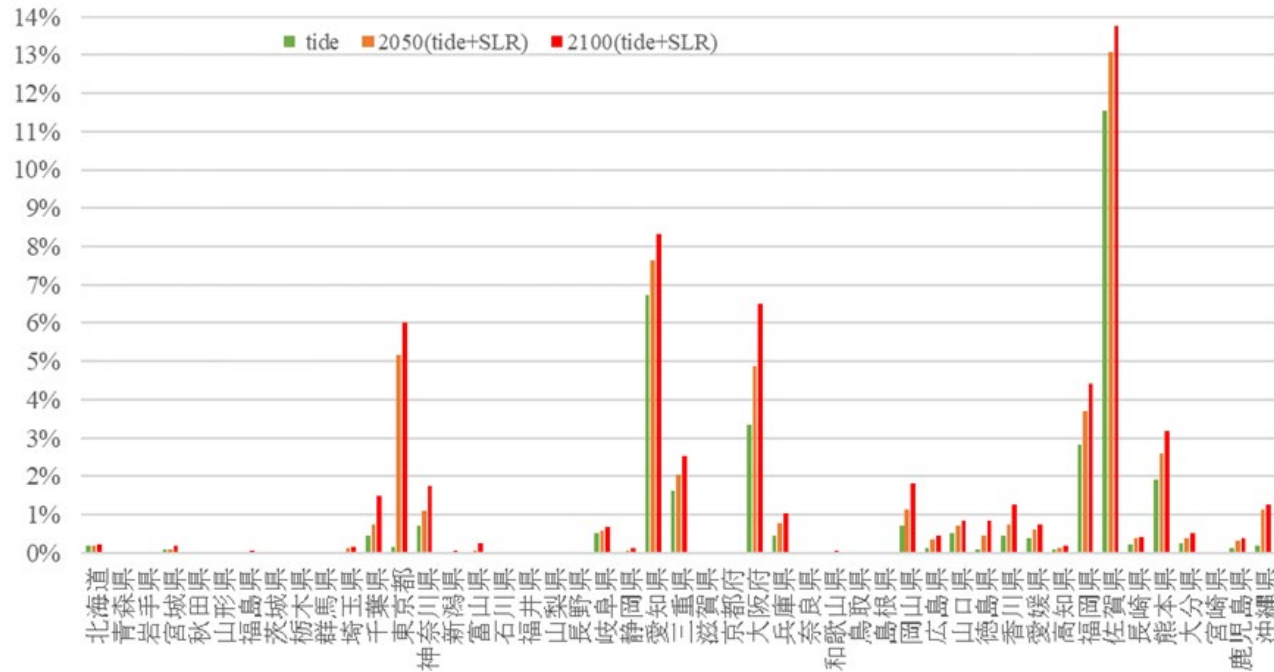


減災
(避難・復旧・復興)

- ・モニタリング・監視
- ・早期警戒・避難
- ・避難所の確保
- ・被災者支援
- ・復旧・復興

海面上昇による潜在的浸水面積と被害額 (S-18)

- 潜在的浸水面積 現状 1,555 km²
2,112~2,127 km² (2050) 、 2,261~2,598 km² (2100)
- 影響人口 445-470万人 (2050) 、 376-492万人 (2100)
- 被害額 158-200兆円 (2050) 、 185-428兆円 (2100)

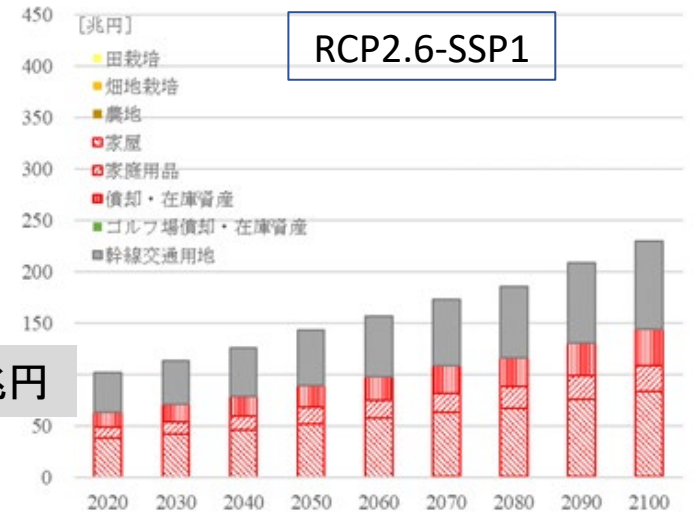


東京湾

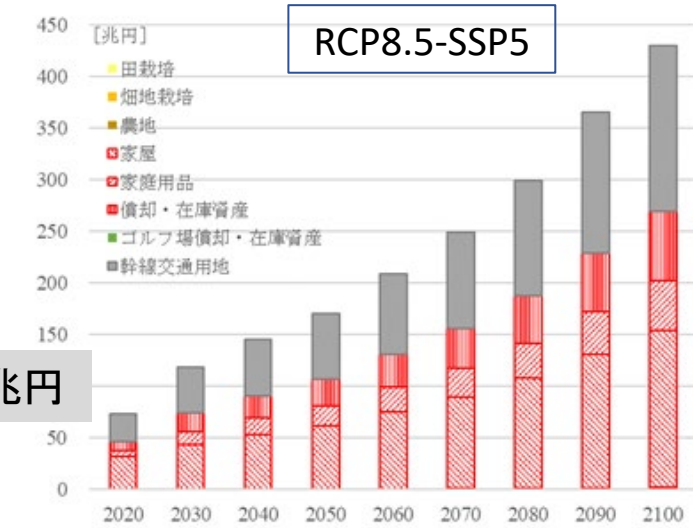
伊勢湾

大阪湾

有明海



100兆円

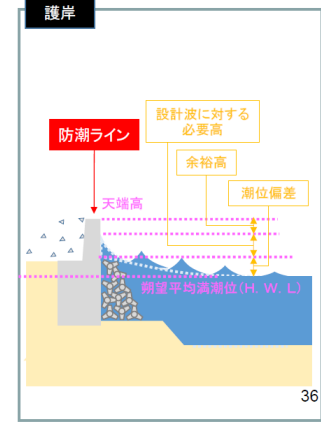


100兆円

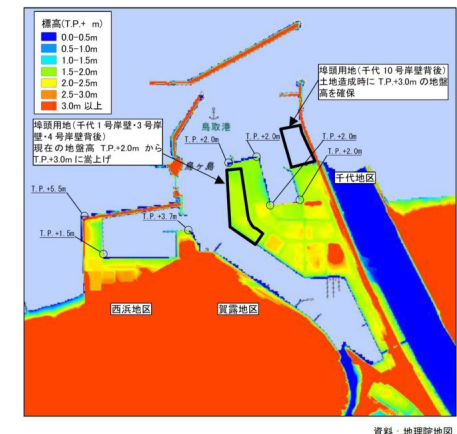
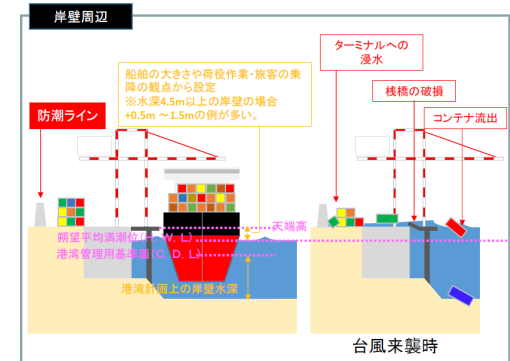
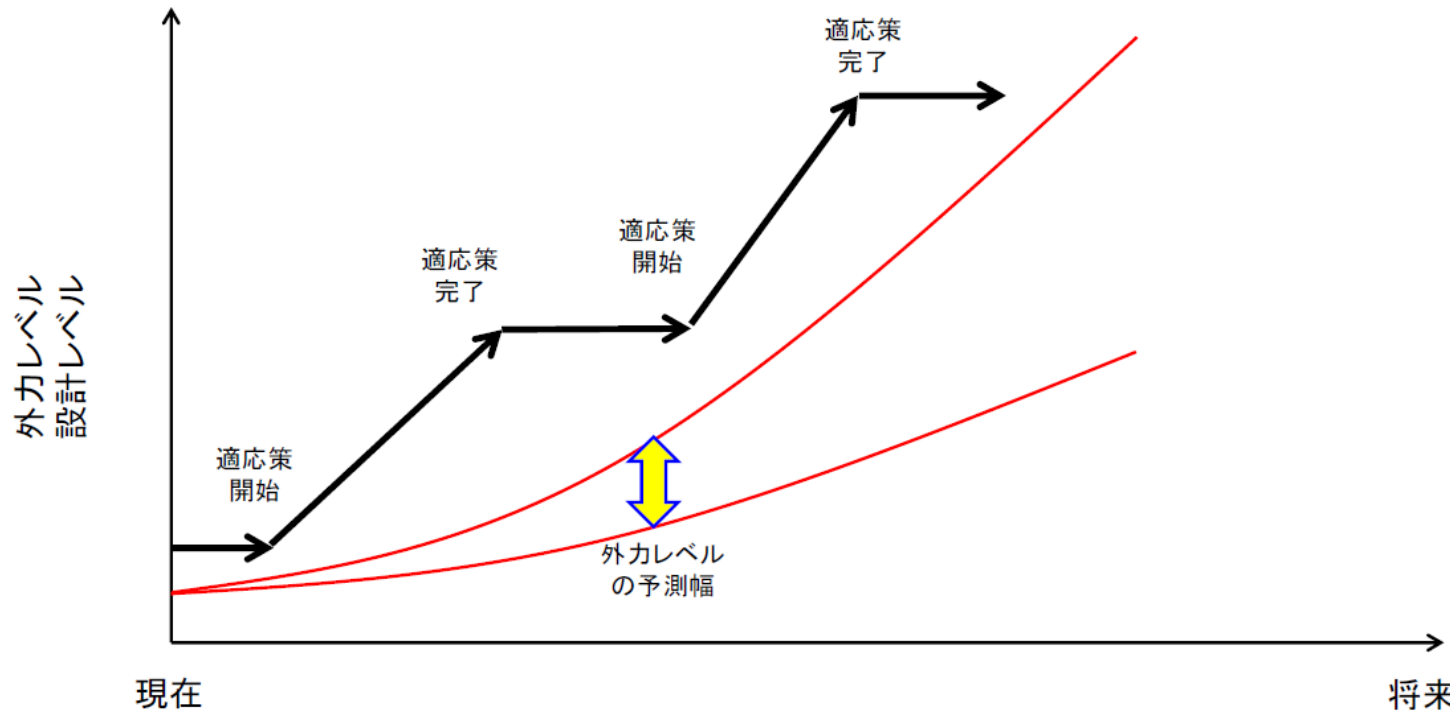
(出典：児玉ら, 2022)

海岸・沿岸域での適応策

- 海岸への外力: 高潮、高波、海面上昇、津波
- 政府は「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」(令和2年7月)や「港湾における気候変動適応策の実装方針」(2024年3月)を策定
- 茨城県でも「茨城沿岸計画外力委員会」「茨城沿岸海岸保全基本計画改訂委員会」で対応を検討中

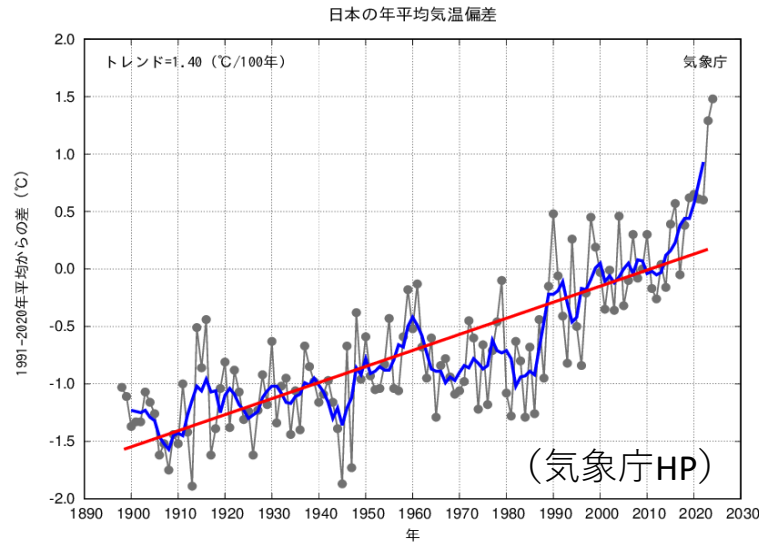


気候変動の不確実性に対する順応的な適応策



健康への影響—熱中症と適応策 (S-18)

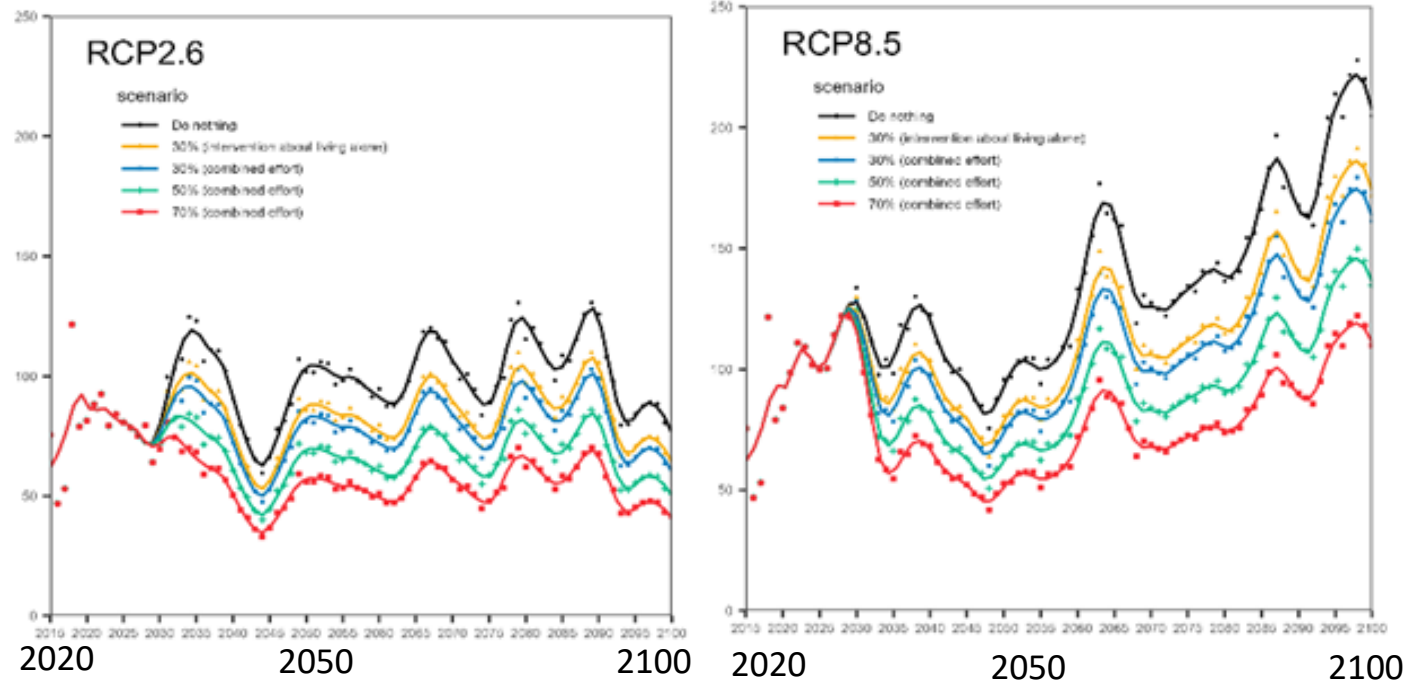
年平均気温偏差の経年変化 (1898~2024年)



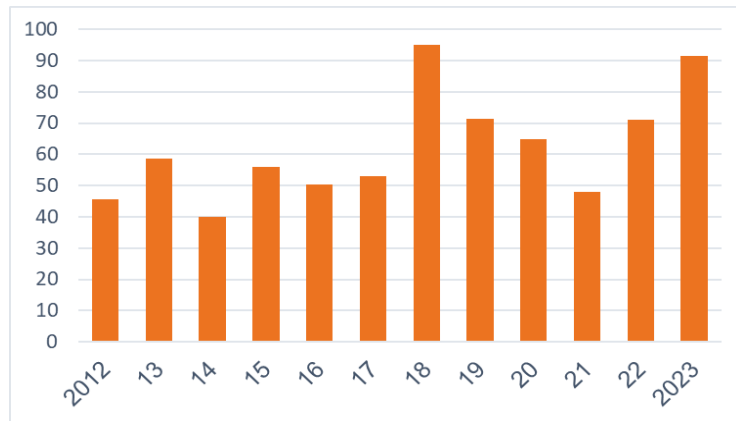
長期的に熱中症のハイリスク日数が増加

- 高齢者の熱中症リスクの3要因
— 独居、飲水不良、エアコンなし
- 3要因に対処すれば、熱中症リスクを低減可能
ただし、4°C世界では患者数の減少は難しい

東京都の救急搬送者数の予測



熱中症による救急搬送者数 (2012~2023年)



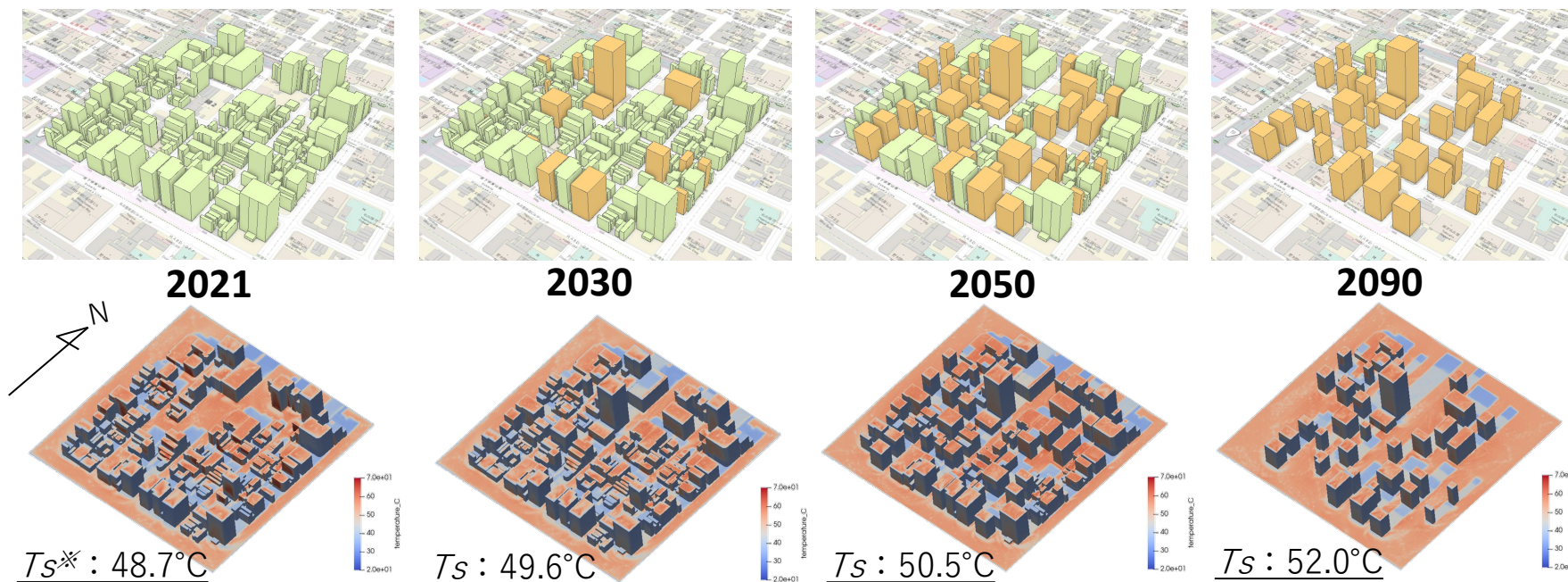
(データは総務省、消防庁)

気候変動にレジリエントな街をデザインする(S-18)

(1) 将来の市街地に対する気候変動影響予測

- 名古屋市 錦二丁目地区での取り組み

- ・ 街並み：住宅・商業・オフィスの複合、容積率400-600%
- ・ 持続可能シナリオSSP1では建築物が減少し、空き空間が増加



※ T_s : 平均道路表面温度 (道路部分の表面温度の積分平均値)

東京大学
村山教授資料

持続可能シナリオ(SSP1)では、建築物減少に伴う日陰面積減少により地表面温度が上昇
→ 要適応策

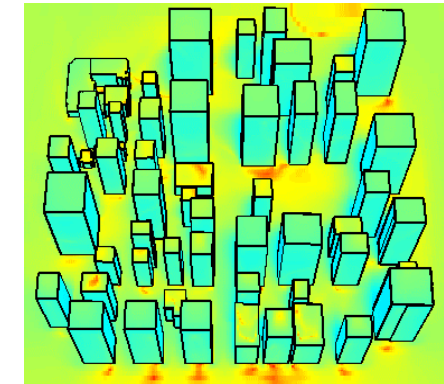
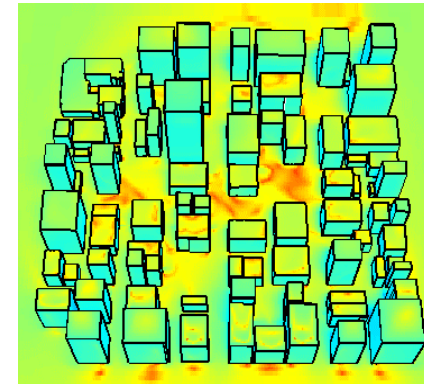
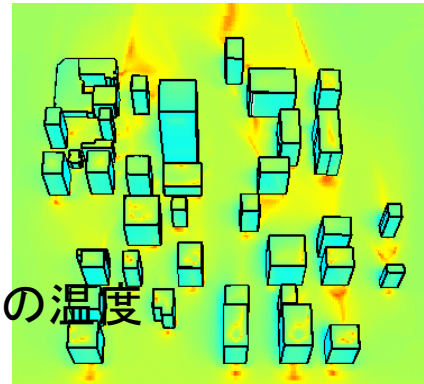
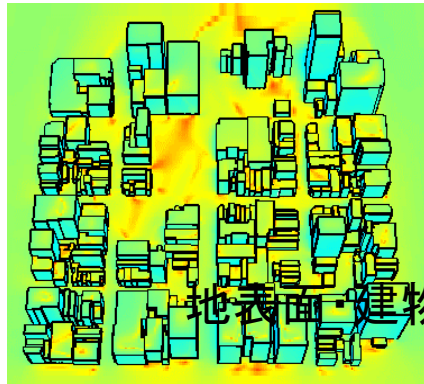
◆将来年の評価

基準年

SSP1-2.6
持続可能社会SSP2-4.5
中庸社会SSP5-8.5
化石燃料・高成長社会

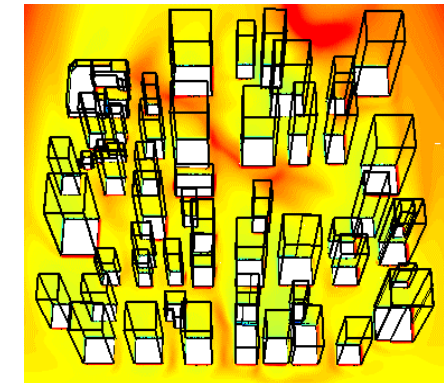
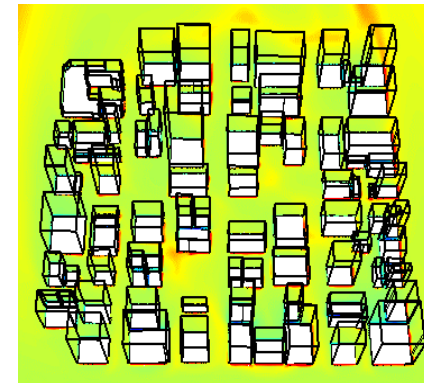
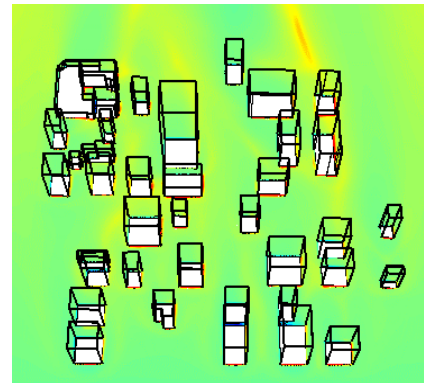
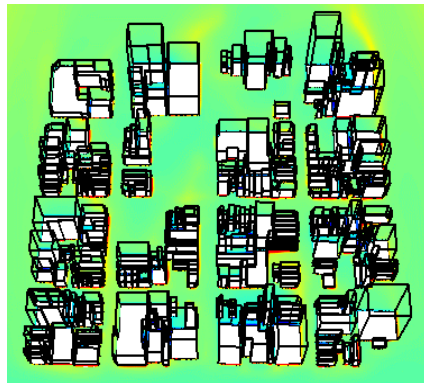
地表面・建物の温度

表面温度



路上の人が感じる気温

地上1.1m気温

東京大学
村山教授資料

- 温暖化レベル（緩和策）と適応策の違いによって、暑熱影響は大きく異なる
- 中長期的な適応策（建築物の更新・保全、オープンスペースの整備など）の検討が必要

日本に対する気候変動影響 (S-18)

1. 【現在の影響】 多くの分野で様々な影響が現れている
2. 【将来の影響】 温暖化の進行によってさらに大きな影響が予測される
 - 農林水産業、自然災害・沿岸域、淡水・沿岸生態系、健康（暑熱）などで影響が顕著になる
 - 将来の温暖化レベルに応じて、影響の程度は大きく異なる
 - － 2℃上昇 < 4℃上昇
 - 気候変動の影響の大きさは地域ごとに異なる
 - － 農林水産業への依存度の高い地域の脆弱性
 - サプライチェーンを通じた間接影響を含めた経済影響の重要性
3. 【社会変化との関係】 気候変動影響は人口減少や高齢化などに重なって現れる
 - 人口減少・高齢化は、地域の脆弱性を増大させ、適応策実施に障害をもたらす
 - － 適応策とこれらの社会課題を同時に解決することが必要
4. 【成果の活用】 最新の影響予測結果を活用し、さらに研究を推進すべき
 - 高分解能の影響予測を地域や企業での適応策に活用すべき
 - － S-18での総合的評価フレームワークと空間解像度1kmの影響予測の活用
 - 統計的モデルやAIを利用した予測モデルの開発と社会変化との統合的評価

3. 適応策の現状と今後の方向

適応策の広がりと多様性

- 地方自治体の適応計画 457自治体
- 地域気候変動適応センター 67センター
- 影響の広がりには国民生活のあらゆる分野に及び、適応策の類型は多様で、様々なオプションがある



分類	類型	例
物的・技術的	インフラ施設	堤防、貯水池、クーリングシェルター
	技術	観測、早期警報、水資源の分散、高温耐性品種、ICT利用、情報伝達
	生態系活用	湿地帯の保全、森林管理、グリーンインフラ、生態系ネットワーク
制度的	法律/規制	適応法、防災・減災、都市計画
	政策	適応計画、科学的情報の活用
経済的	経済手段	税、補助金、気候保険、サプライチェーン多重化
	社会サービス	社会保障、健康保険、保健管理、災害保険
社会的	教育	気候変動に関する教育、情報共有、伝統的な知識活用
	情報	気候情報、ハザードマップ、広報、住民とのWS
	行動変容	避難訓練、農作物の転換、耕作方法改善、ライフスタイルの転換、移住

日本の適応策の現状 (S-18)

1. 【適応策の効果】

- ほとんどの分野で適応計画がある
- 多くの分野で、2℃上昇では有効でも4℃上昇では十分な効果が不足する傾向（適応の限界）
 - 温暖化を抑えるため、緩和策の推進が重要

2. 【適応策の特性】

- 適応策の費用は、オプションによって大きく異なる
- 適応策と他の目標との間にはトレードオフがあるものがある
 - 水資源確保（農業用水）vs コメの収量・品質
- 適応力は、高齢化や関係者の助け合い（ソーシャルキャピタル）などの社会的条件に左右される

3. 【適応策の計画・実施】 2018年「気候変動適応法」以降進展している一方、課題も多い

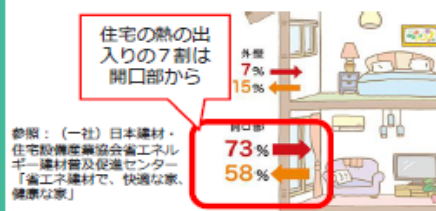
- 適応策と高齢化などの社会課題の解決とは重なるものが多い。自治体では適応策と地域計画の同時解決を目指す取り組みを重視すべき
- 地域気候変動適応センターと民間企業の取り組みの強化が必要

気候変動適応と他の課題の統合(シナジー)が重要

- 適応と他分野の施策の統合(シナジー)の強化。地域の課題を同時解決
- 気候変動適応の考え方をあらゆる施策に組み込み、一石二鳥(Win-Win)の取り組みに

緩和×適応

住宅の断熱化を支援し、住宅の脱炭素化を促進。



日射熱対策に加えて、住宅の断熱化を行うことで、冷房効率が向上。脱炭素化と熱中症対策に同時貢献。

災害・停電時に避難施設等へエネルギー供給が可能な再エネ設備等の導入を支援。



再エネ普及により脱炭素化と災害レジリエンス向上(適応)を同時に貢献。

ネイチャーポジティブ×適応

30by30目標に向けて自然共生サイトを認定。ネイチャーポジティブを推進。



写真) 環境省HPより
ヒートアイランド現象の緩和、蓄雨機能による都市型水害の減災



写真) 環境省HPより
緑地の一部は、雨水を地下浸透させ貯留。防災・減災の機能も有した緑地。

自然共生サイトの認定基準の考え方として「適応」を明示。ネイチャーポジティブと適応との同時貢献。

観光×適応

地域で保全を行ってきた「良好な環境」を地域の観光資源として有効活用するモデル事業。(R8)

<対象事業例>
「良好な環境」における、適応機能を維持・復活させることで、周辺地域の適応とあわせて、観光資源としての価値向上につなげる事業



(事業イメージ例)
湿原周辺の耕作放棄地を湿地化(洪水調整機能)し、渡り鳥を呼び込み、それら全景を観光資源化。

公募要領において、適応に関する取組も募集。適応の効果のある「良好な環境」の保全と活用を行うモデル事例創出。

事前防災×適応

気候変動による災害について学び、その対策(適応策)を実践する機会を提供し、地域における平時の協力連携体制の強化(R7)。



国民への気候変動(適応策)の普及を行いつつ、防災コミュニティの創出に貢献。

- ①雨庭づくりなど適応策の実践を通じて防災知識を学ぶ機会を提供。
- ②気候変動に関心の高い若年層をターゲットとしたセミナーによる気候変動や防災に関する啓発

「防災×適応」:国・自治体、コミュニティ、市民・家庭の役割

- ・ 今後の防災・減災には気候変動対策の組み込みが不可欠になる

- 気候変動と影響を知る
 - ・日本の気候変動2025
 - ・環境省 第3次気候変動影響評価報告書
 - ・環境省S-18プロジェクト報告書など
- 防災・減災＋気候変動適応策
 - ・防災計画＋適応計画
 - ・防災の想定に気候変動影響を組み込む
- 複合災害を想定する
 - ・地震＋豪雨災害
 - ・地震／豪雨＋猛暑／大雪
 - ・避難所の運営
- 都市の将来計画に防災・減災と気候変動対策を組み込む
 - ・緩和策と適応策が必要

自助

- ・ 備蓄(食料、飲料水など)
- ・ 自宅の耐震化、保険
- ・ 安否確認、避難経路など

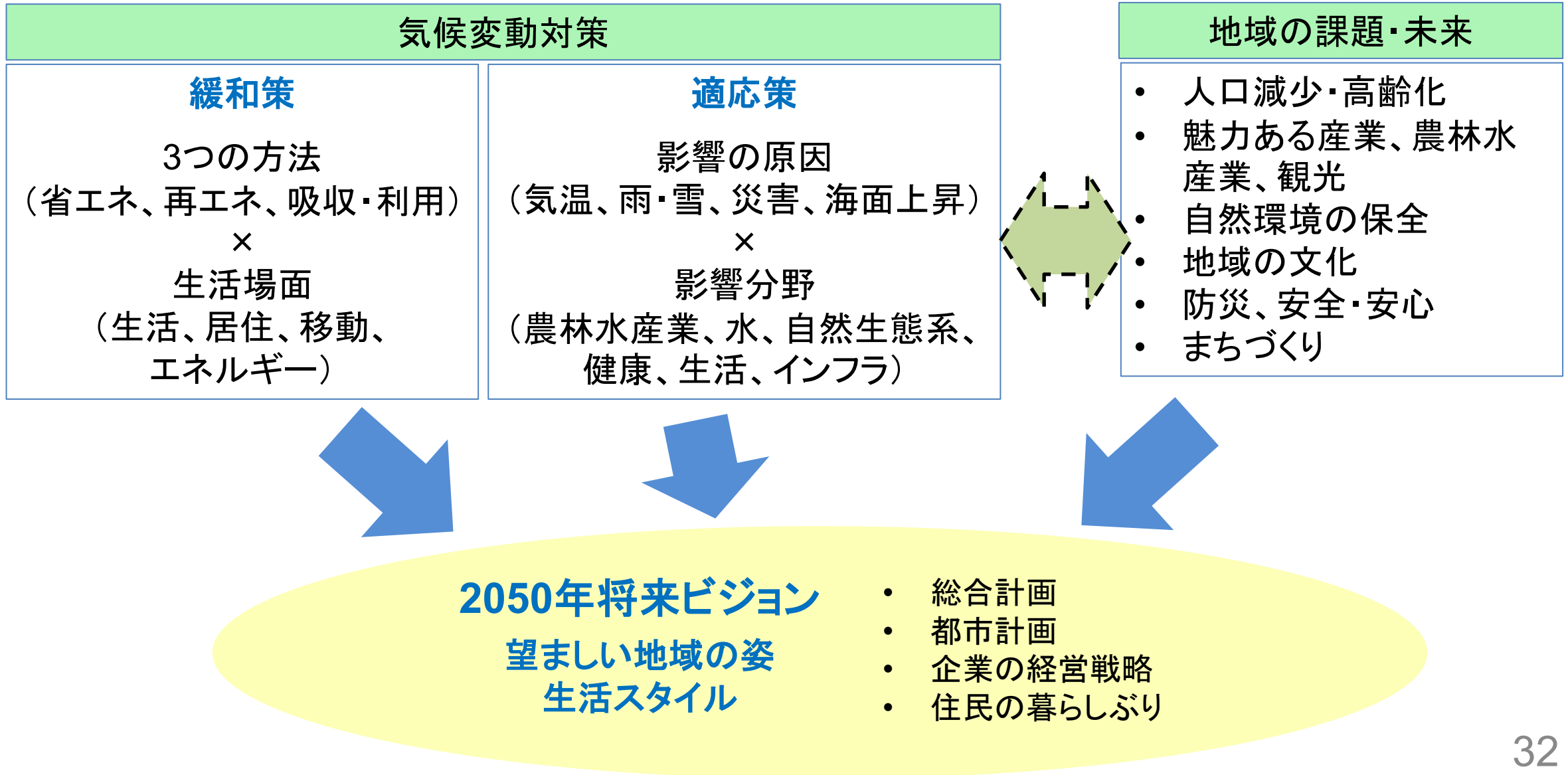
共助

- ・ 近所の助け合い
- ・ 自主防災組織、防災訓練
- ・ 高齢者、障がい者への支援
- ・ 避難所の運営

公助

- ・ 防災計画
- ・ 避難計画
- ・ 避難所の設置・運営
- ・ ハザードマップなど
- ・ 災害時の情報伝達
- ・ 啓発・支援事業

「望ましい地域未来ビジョン」へのアプローチ



気候変動対策の推進に向けた提言（S-18）

1. 国内外で気候変動適応策を強化すべき

- 不安定化した国際情勢・トランプ政権の気候政策逆転の影響は大きい。近未来に1.5°C、2°Cを超える世界平均気温の上昇が予想される
- 激化する気候変動影響に備えて適応策の強化が必要
- 気候変動対策、防災・減災の強化に向けた途上国への支援も重要

2. 緩和策・適応策の統合的推進が重要

- 緩和策によって社会と自然環境が適応できる範囲に温暖化・気候変動を抑えることが必要
- 適応策と緩和策の統合（シナジー）の拡大とトレードオフの排除

3. 気候変動対策と地域の持続可能な課題解決（地域活性化）の統合が必要

- 適応計画は、地域の総合計画や環境基本計画と密接に関連しており、地域の将来像実現をめざす取り組みの中に位置づけることが必要
- そのため、適応策も地域の課題・地域特性を十分踏まえたものにすべき

4. 科学的成果の活用とモニタリング・調査・研究の推進を

- 最新の研究成果の活用
- 影響の観測・モニタリングのデータを機動的に活用する政策サイクルの確立
- 持続可能な日本社会の構築に向けて、今後も研究コミュニティと社会の連携を一層強めていくことが重要

ご清聴有難うございました