

埼玉県の温暖化影響への 適応に関する取組について

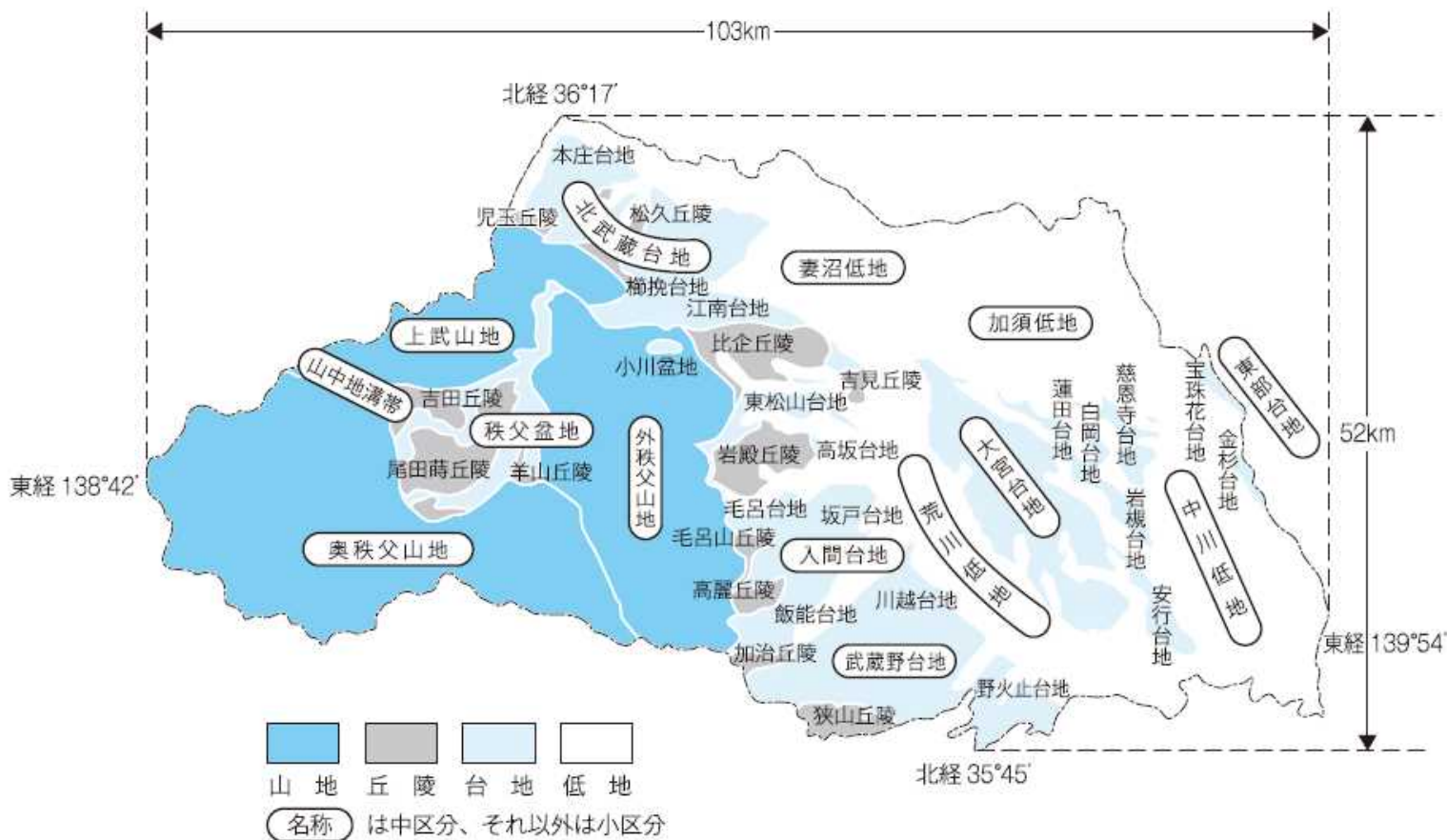
2017年3月15日（水）
関東気候変動適応策セミナー 資料

埼玉県環境部温暖化対策課

はじめに 埼玉県の概要

- 1 埼玉県における温暖化の影響
- 2 埼玉県における適応策の位置付け
- 3 適応策推進に向けた取組
- 4 実行計画（改訂版）における適応策
- 5 実行計画改訂後～現在の取組

埼玉県地形

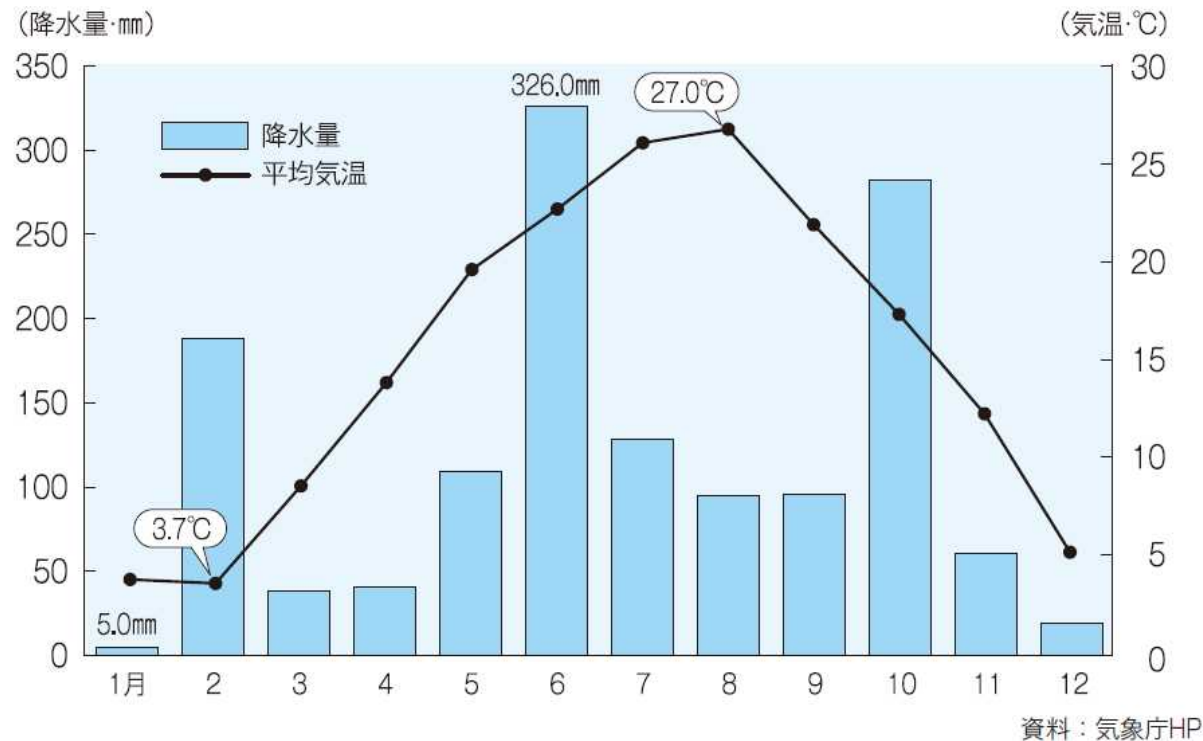


資料：埼玉県の地形区分と名称図(1975村本達郎氏による)

- 1都6県と接する「海なし県」。
- 西部の秩父地方には2,000m級の山々が連なる。
- 東部に移るにつれ、丘陵、台地、低地と低くなる。

埼玉県の気象

月別降水量・平均気温（平成26年・熊谷）

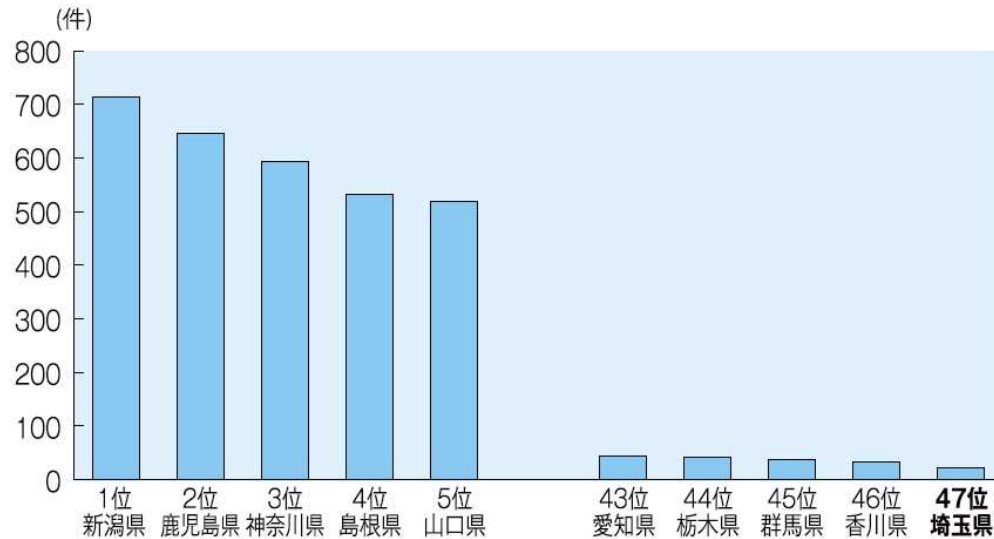


八木橋百貨店前（熊谷市）

- 夏は高温多湿。雷の発生も多く、降ひょうも多い。
- 特に北部は県内でも気温が高く、H19.8.16に熊谷で40.9℃を観測。
- 冬は低温乾燥。北西の季節風が強く晴天の日が多い。
- 年間快晴日数は全国第1位（H26：64日）

埼玉県の自然災害

土砂災害発生件数（平成19年～26年の累計）



資料：「近年の都道府県別土砂災害発生状況」国土交通省HP

H19～H26の
土砂災害発生件数
→ 21件（全国最少）

【近年の自然災害】



H25.9月 竜巻被害（越谷市）



H26.2月 大雪被害（本庄市）



H27.9月 豪雨被害（越谷市）

はじめに 埼玉県の概要

1 埼玉県における温暖化の影響

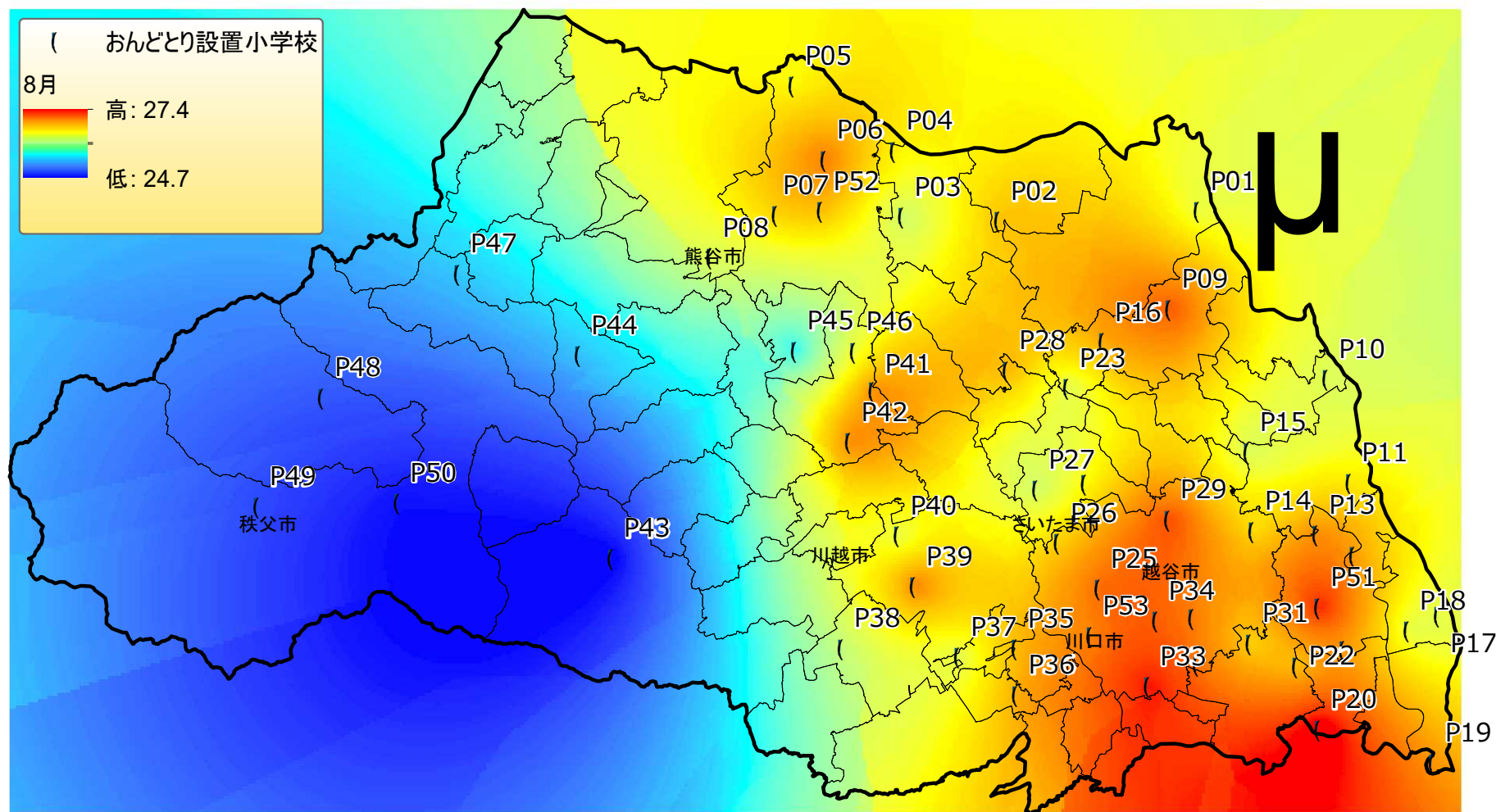
2 埼玉県における適応策の位置付け

3 適応策推進に向けた取組

4 実行計画（改訂版）における適応策

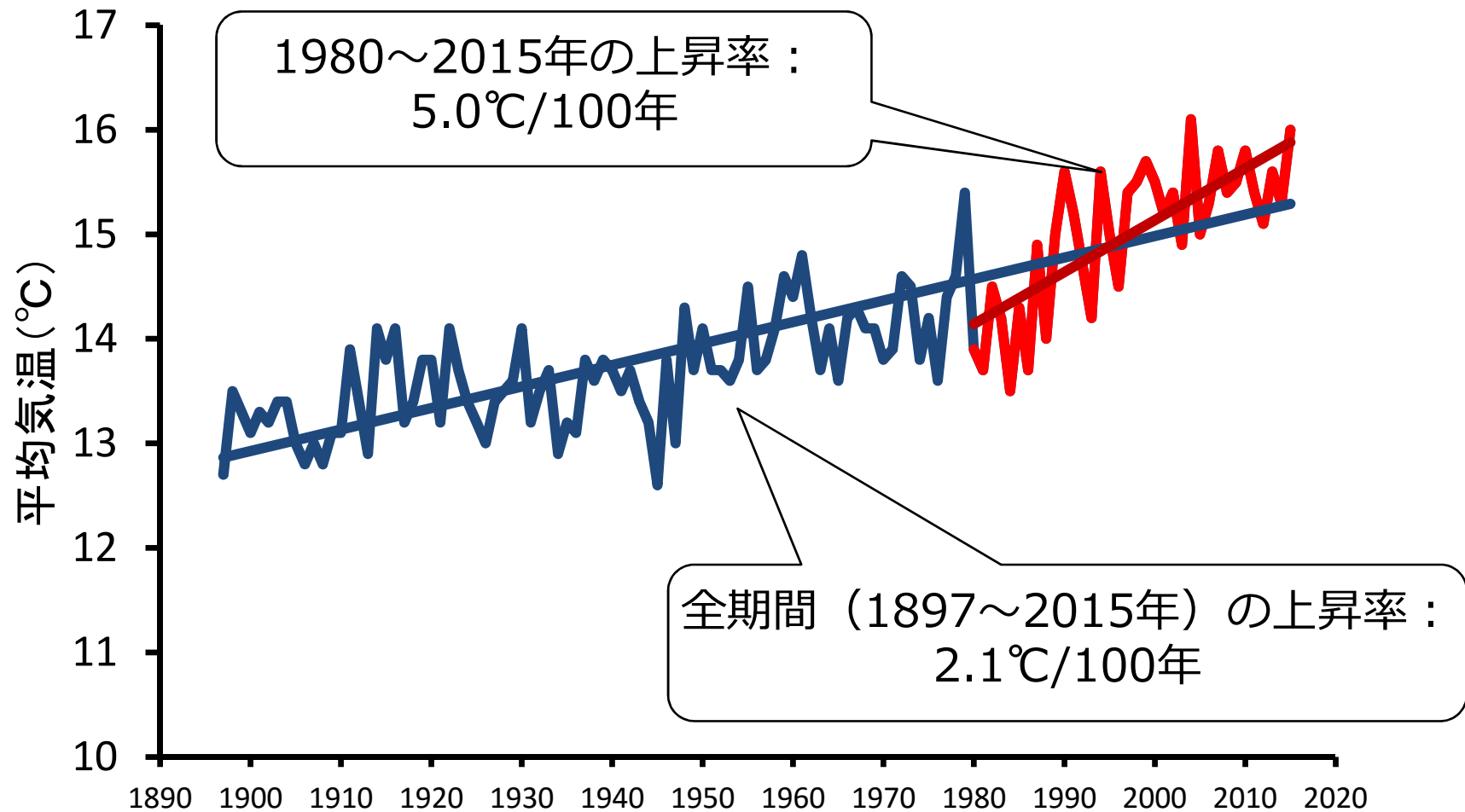
5 実行計画改訂後～現在の取組

平成27年8月の平均気温分布



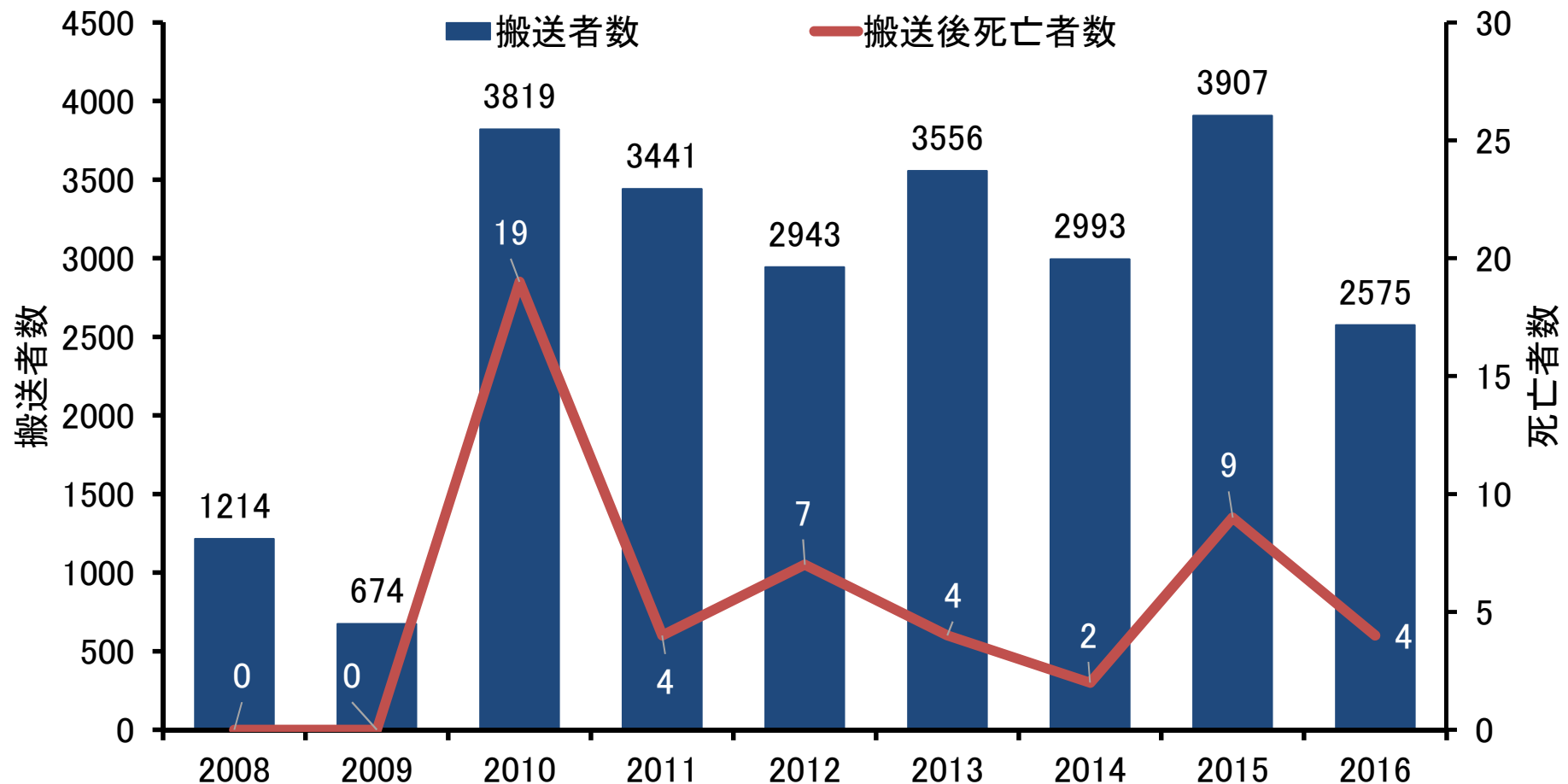
出典：埼玉県温度実態調査報告書（平成27年度）

熊谷地方気象台の年平均気温の推移



出典：気象庁（過去の気象データ）から埼玉県作成

熱中症搬送者数・死亡者数の推移（2008～2016年）



搬送者数の約半数を、高齢者が占めている。

2016年度：1,289人（50.1%）、2015年度：1,927人（49.3%）

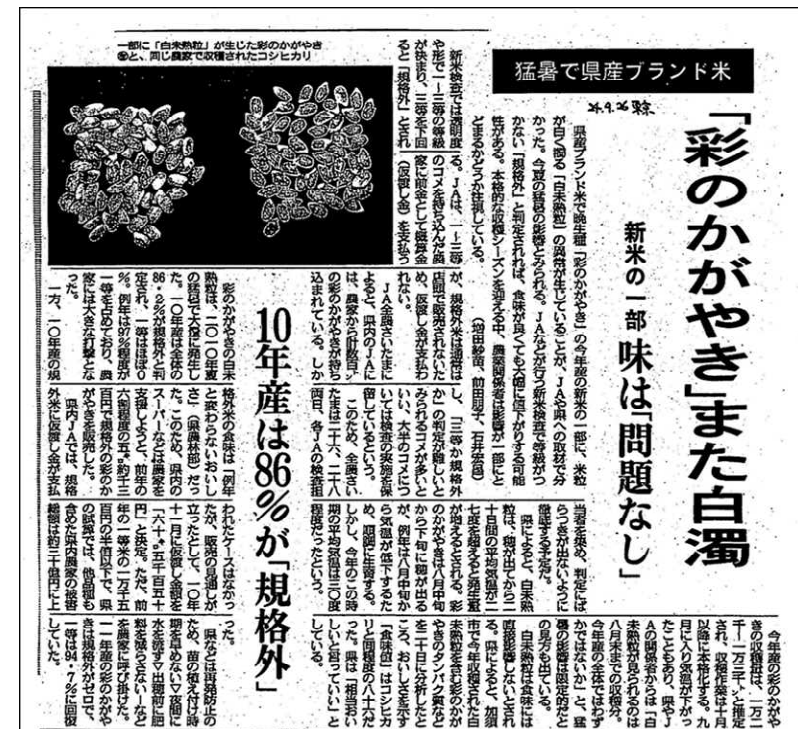
出典：埼玉県消防防災課

猛暑による農作物への影響（2010・2012年）

- ・ 県の代表的水稲品種「彩のかがやき」に高温障害が多発



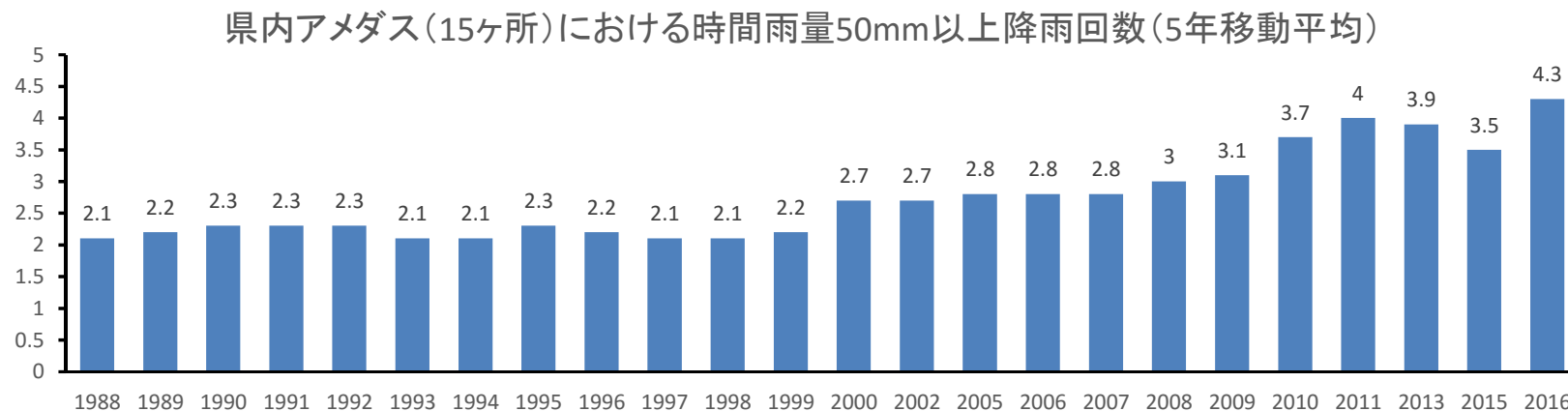
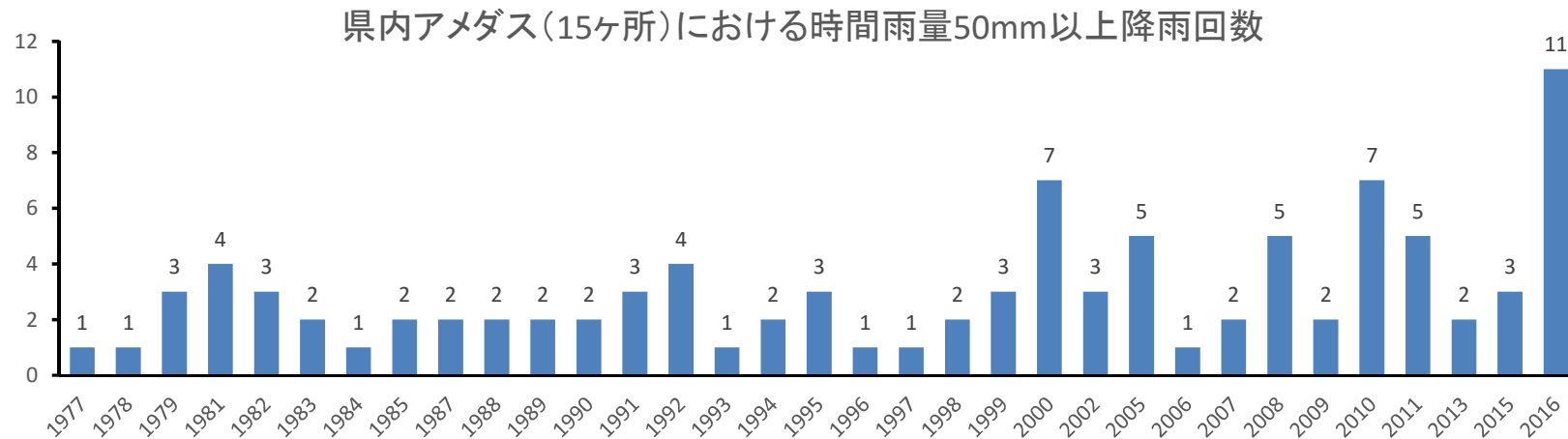
読売新聞 (H22.10.13)



東京新聞 (H24.9.26)

埼玉県の強雨頻度の変化

- 埼玉県の1時間降水量50mm以上の頻度は、増加傾向にある



はじめに 埼玉県の概要

1 埼玉県における温暖化の影響

2 埼玉県における適応策の位置付け

3 適応策推進に向けた取組

4 実行計画(改訂版)における適応策

5 実行計画改訂後～現在の取組

埼玉県における適応策の位置付け

2008年 (平成20年)	5月	『地球温暖化「日本への影響」-最新の科学的知見-』 (温暖化影響総合予測プロジェクトS-4)
------------------	----	---



2008年 (平成20年)	9月	緊急レポート「地球温暖化の埼玉県への影響」 (埼玉県環境科学国際センター)
------------------	----	--



適応への取組を明記

2009年 (平成21年)	2月	埼玉県地球温暖化対策実行計画（区域施策編） 「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050」
2009年 (平成21年)	3月	埼玉県地球温暖化対策推進条例
2012年 (平成24年)	7月	第4次埼玉県環境基本計画

はじめに 埼玉県の概要

- 1 埼玉県における温暖化の影響
- 2 埼玉県における適応策の位置付け
- 3 適応策推進に向けた取組**
- 4 実行計画(改訂版)における適応策
- 5 実行計画改訂後～現在の取組

庁内推進体制の整備

- 地球温暖化対策の検討及び推進を目的とした全庁横断的な組織の下に、関係課からなる「適応策専門部会」を設置（2012（H24）年2月）

地球温暖化対策推進委員会

議長：副知事、委員：各部長

地球温暖化対策推進委員会 幹事会

幹事長：環境部副部長、幹事：各主管課長

適応策専門部会

部会長：温暖化対策課長

部会員：土地水政策課長、消防防災課長、大気環境課長、
みどり自然課長、環境科学国際センター研究推進室副室長、
健康長寿課長、生産振興課長、森づくり課長、道路環境課長、
河川砂防課長、都市計画課長

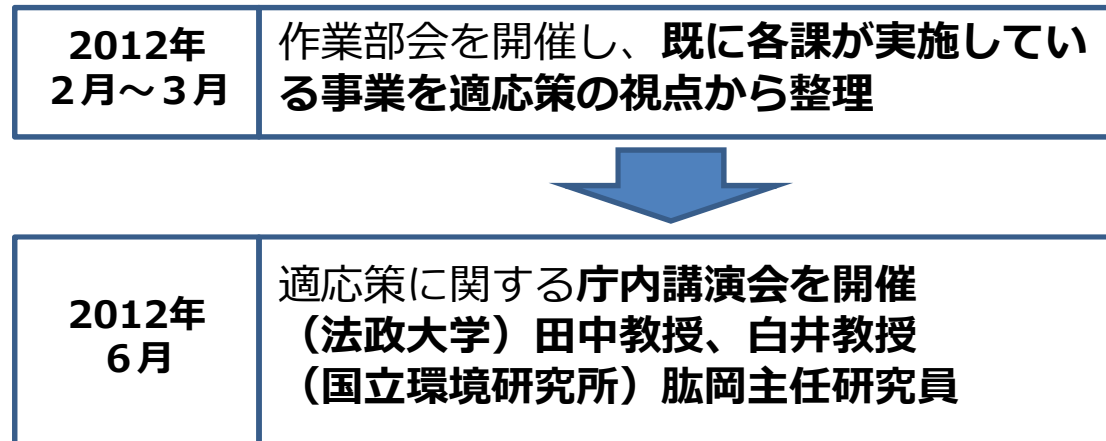
H27.4月追加：疾病対策課長、農産物安全課長、水道管理課長

H28.9月追加：農業政策課長

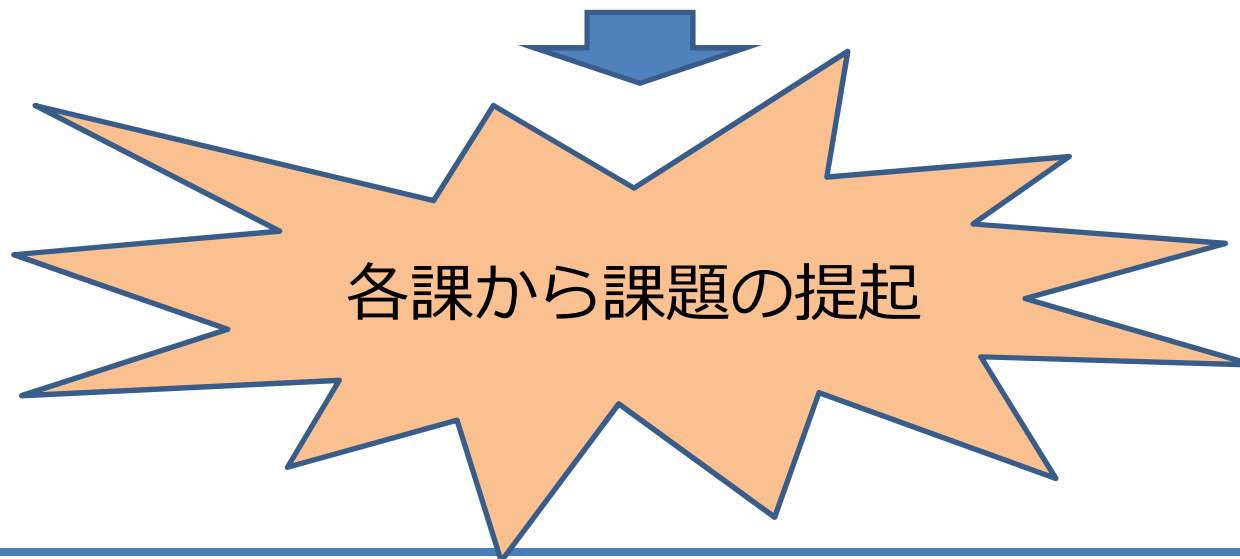
適応策専門部会 作業部会

作業部会員：
専門部会所属の各課職員

適応策専門部会における取組（H24）



※肩書き・職名は当時のもの



課題の内容

適応策の理解が不十分

- 行政内部でも温暖化適応策が十分認知されていない

影響予測の不確実性が大きい

- 不確実性の高い予測を基に施策化することは困難

適応策の主体が明確でない

- 適応策の主体はどこで、どの範囲に及ぶのか？
- 適応策は誰が実行し管理するのか？

対策の主体

緩和策

重点施策	担当部局
目標設定型排出量取引制度の創設	環境部
建築物の環境性能向上	都市整備部
自動車交通の環境負荷低減	環境部
エコライフDAYやエコポイント制度の普及促進	環境部
ビジネススタイル・ライフスタイルの見直し	環境部
太陽光発電の普及拡大	環境部
みどりと川の再生	環境部

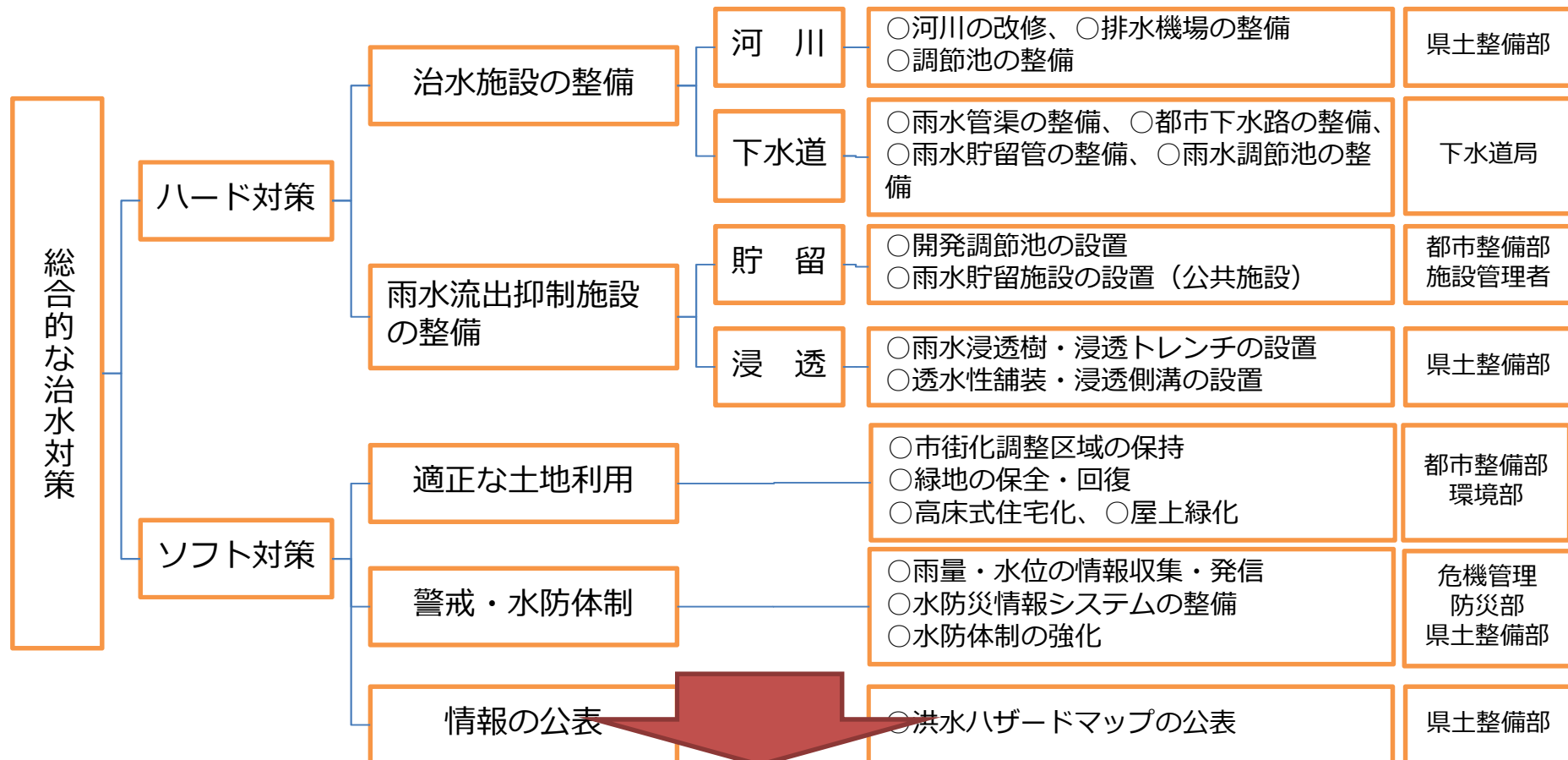
環境部局中心

適応策

施策の対象部門	担当部局
水資源・水環境	企画財政部、 環境部、農林部、 企業局
水災害	県土整備部、 危機管理防災部、 下水道局
自然生態系	環境部、 農林部
食料	農林部
健康	保健医療部、 環境部

適応策は各部局が実施する
“現行施策の延長”

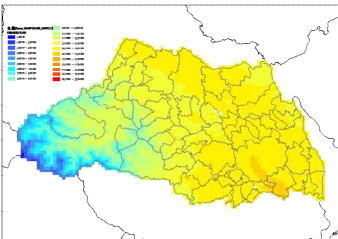
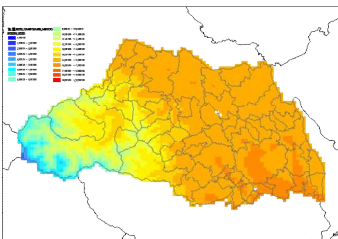
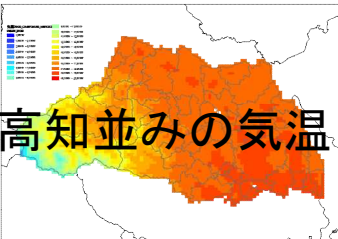
治水対策1つとってみても！



- ・ 関連分野全てで一気に適応策を検討することは困難
- ・ ケーススタディーとして、温暖化対策で先行している農林部局と個別に検討を実施

農業分野温暖化適応策検討会の開催

- 生産振興課、農林総合研究センター水田研究所、温対課、環境科学国際センターの4者で「米」「麦」を対象として適応策を検討

		短期 (現在～2・3年後)	中期 (20～30年後)	長期 (50年後～)
環境部	検討内容			
	簡易推計ツールによる時期別温度上昇予測等			
農林部	作物への影響予測	乳白米の発生	収量の低下 病害の大発生	
	対策（適応策）	水管理 施肥の適正化		

農業分野温暖化適応策検討会の成果

温暖化による農作物への影響予測と適応策の整理

対象作物: 水稻		短期(今後10年程度)	中期(2031～2050)		長期(2081～2100)	
モデル		—	CSIRO (min)	MIROC(max)	CSIRO (min)	MIROC(max)
予想上昇気温		—(現在と同等)	0.56℃	2.41℃	1.87℃	4.65℃
予想気温	稲作 全期間 4～10月	平均 20.77 最高 25.81 最低 16.66	平均 21.33 最高 26.37 最低 17.22	平均 23.18 最高 28.22 最低 19.07	平均 22.64 最高 27.68 最低 18.53	平均 25.42 最高 30.46 最低 21.31
	登熟期 7～9月	平均 24.97 最高 29.73 最低 21.33	平均 25.53 最高 30.29 最低 21.89	平均 27.38 最高 32.14 最低 23.74	平均 26.84 最高 31.60 最低 23.20	平均 29.62 最高 34.38 最低 25.98
予想される影響		<ul style="list-style-type: none"> 生育量の増大(過繁茂) 生育速度促進(出穂の早期化) 早植の晩生品種や普通植の中生品種の高温期の出穂 白未熟粒の発生による玄米品質の低下が年度により発生 	<ul style="list-style-type: none"> 2001—2010年の気温と同等であり、現在とほぼ同等の影響が予想される 	<ul style="list-style-type: none"> 2010、2012を上回る高温環境 不稔、胴割れ、白未熟粒および小粒化等高温障害の激発 各種障害や生育期間短縮による収穫量の減少 病虫害の発生増と新病害の発生 雑草発生生態の変化と新草種の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 2010、2012と同等の気温条件下生育の促進 不稔の増加や胴割れ、白未熟粒多発、および小粒化 被害発生期間の延長 病虫害の発生増加と新病害の発生 雑草発生生態の変化と新草種の侵入 	<ul style="list-style-type: none"> 品質劣化と収量減で既存品種の適応困難 病虫害発生様相の転換、定着化 新雑草の定着
適応策		<ul style="list-style-type: none"> 高温期の出穂を避けるため移植時期を移動(遅植え) 品種構成の見直しによる被害のリスク分散 栽培(施肥、水管理等)改善 	<ul style="list-style-type: none"> 2001—2010年の気温と同等であり、現在の適応策を実施 高温耐性品種の導入 高温発生予測制度の向上による早期警戒情報発信 	<ul style="list-style-type: none"> 高温耐性品種への転換 二期作の導入 生育予測と気象予測技術の向上による対策情報発信 病虫害発生予測精度の向上 雑草要防除水準設定による適期防除 	<ul style="list-style-type: none"> 移植時期の前進(4月上旬)、または延伸(6月下旬) 高温耐性品種への転換 気象予測技術の高精度化による早期対策情報発信 病虫害診断予測技術の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 極高温耐性品種への転換 他作物への転換 高精度な気象予測モデルと連動した作物生育、病虫害発生予測による早期対策情報発信 高度な水利用機能を備えたほ場への再整備

はじめに 埼玉県の概要

- 1 埼玉県における温暖化の影響
- 2 埼玉県における適応策の位置付け
- 3 適応策推進に向けた取組
- 4 実行計画（改訂版）における適応策**
- 5 実行計画改訂後～現在の取組

埼玉県地球温暖化対策実行計画（区域施策編） 「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050」 （2015（H27）年3月 中間見直し）

■ 計画期間

2009（H21）年度から
2020（H32）年度まで （12年間）

■ 削減目標

2020（H32）年の温室効果ガス排出量を
2005（H17）年比 **21%削減**する。

■ 適応策についても、これまでの取組状況を 踏まえ、今後の方向性と推進方法を示した。



ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050 「第8章 地球温暖化への適応策」

- 1 適応策の意義・必要性
- 2 本県における温暖化の影響
- 3 各影響分野における適応策の方向性
- 4 適応策の進め方
- 5 適応策の推進体制



1 適応策の意義・必要性

- 温暖化の影響は地域によって現れ方に差
- 地理的条件によって影響の程度は異なり、人口構成や産業構造、農作物の栽培状況、文化といった特性に応じて受ける影響も変化
- 将来、県民生活に関する幅広い分野で一層の影響が予測されている



①気候のモニタリング
②将来における温暖化予測
③温暖化影響の評価
を実施し、影響を緩和するための適応策が必要

実施に当たっては・・・

地域におけるリスクマネジメントという視点から、県民の安全・安心、健康及び財産を守る取組として、総合的・計画的に取り組むことが必要

2 本県における温暖化の影響

- 温暖化影響の可能性のある現象と将来の影響予測を分野別に整理
- 整理に当たっては、埼玉県環境科学国際センターによる温暖化影響の実態把握、S-8簡易推計ツール、環境省「日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測」などを活用

【分野別整理（主なもの）】

分野	影響の可能性のある現象	将来の影響予測
農業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水稻高温障害の増加 ・ 南方系昆虫の害虫化 ・ 光化学オキシダントによる軟弱野菜への被害 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業生産への影響の恒常化 ・ 水稻収量・品質の変動 ・ 果樹の栽培適地の移動
健康	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱中症搬送者数の増加 ・ 光化学オキシダント濃度の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱中症搬送者数、光化学オキシダント濃度の更なる増加
水災害、水資源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 集中豪雨の発生回数の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大雨による降水量の増加による河川氾濫・土砂災害リスクの増加 ・ 無降水日の増加による渇水リスクの高まり
自然生態系	<ul style="list-style-type: none"> ・ 南方系昆虫の侵入定着 ・ シカの増加に伴う植生被害 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブナ栽培適地の大幅な減少 ・ 熱帯の外来生物の越冬による定着

3 各影響分野における適応策の方向性①

- 将来の影響予測を踏まえ、今後の適応策の主な方向性を整理

分野	温暖化に伴うリスク	今後の主な方向性
農業	農作物の高温障害等の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高温障害を軽減する農作物栽培管理技術の開発と普及・定着 ・ 高温耐性品種等の育成・普及 ・ 南方系昆虫の害虫化に対応した病虫害防除対策の推進 ・ 光化学オキシダント被害軽減技術の研究・確立
健康	熱中症の増加、熱中症による死亡の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホームページや防災無線、広報車等を活用した注意喚起や熱中症情報の迅速な提供 ・ 関係機関を通じた高齢者等のハイリスク者への声掛け・見守り活動の強化 ・ 外出時の一時休憩所となる「まちのクールオアシス」の拡充
	ヒートアイランド現象の進行	<ul style="list-style-type: none"> ・ ふるさとの緑の景観地の維持・拡大 ・ 地域制緑地の指定や公有地化の推進による良好な自然環境の保全推進
	光化学オキシダント濃度の上昇（光化学スモッグ注意報等の発令日数の増加）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 光化学オキシダント原因物質の削減対策の推進 ・ 光化学スモッグ注意報等発令時における周知の迅速化
	感染症リスクの増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ デング熱やマラリアなど動物由来感染症発生時における感染源探索やまん延の防止

3 各影響分野における適応策の方向性②

- 将来の影響予測を踏まえ、今後の適応策の主な方向性を整理

分野	温暖化に伴うリスク	今後の主な方向性
水災害、 水資源	大雨による河川の氾濫リスクの増大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在の計画規模を上回る外力が生じた場合に想定される浸水被害に関するリスク評価の実施 ・ 着実な治水施設の整備、適切な管理及び保水・遊水機能の保全 ・ 水防活動などの危機管理対応の強化 ・ 地域防災計画に基づく大規模水害対策の実施
	集中豪雨等に伴う内水による浸水リスクの増大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下水道整備状況や浸水実績等を踏まえた内水ハザードマップ見直しの促進 ・ 河川と下水道（雨水）の一体的整備の促進 ・ 自助・共助による浸水被害の軽減
	大雨による土砂災害リスクの増大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土砂災害防止・治山施設等の着実な整備・管理の推進 ・ 土砂災害警戒区域の指定等による警戒避難体制の充実・強化
	渇水に伴う給水制限、断水リスクの増大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水資源開発施設による水資源の安定確保、地下水の適正利用、水利用の合理化等の推進 ・ 節水型社会構築のための普及・啓発の促進
自然生態系	温暖化に伴う野生動植物への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ 希少野生生物のモニタリング調査や保護増殖事業の推進 ・ 生物多様性保全県戦略における適応策の反映 ・ シカの生息状況モニタリングや個体数管理の推進

4 適応策の進め方

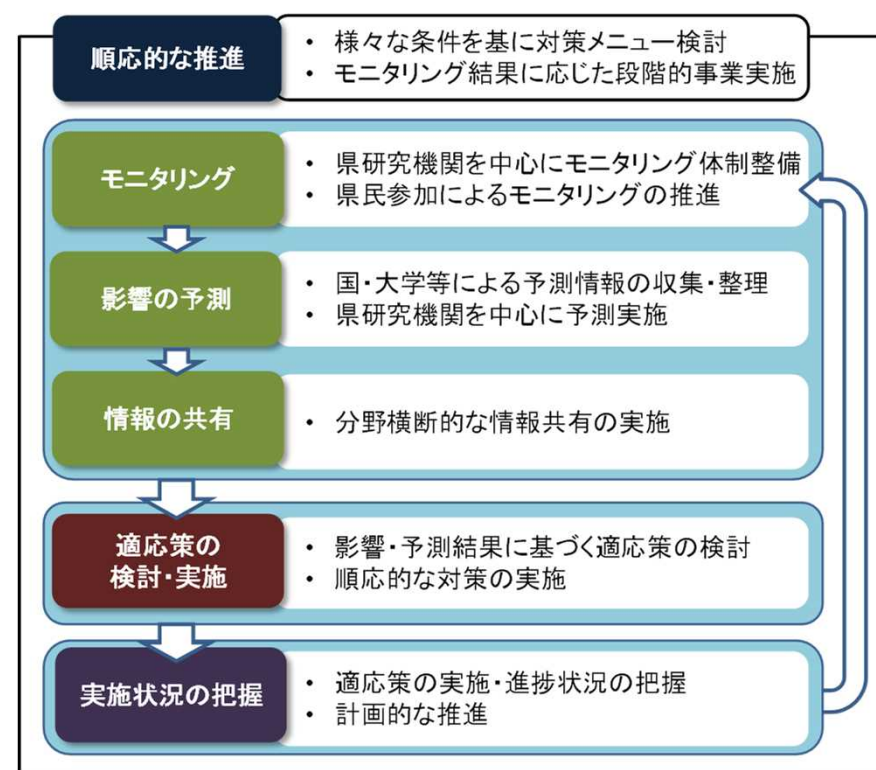
(1) 施策の総合化・体系化

- 地域における適応策を効率的に進めていくため、全ての分野の政策・計画に温暖化影響への適応の考え方を導入
- 効果的な適応策を検討するため、それぞれの適応策の位置づけを明確にし、体系的に整理

(2) 適応策の順応的な推進

- 将来の気候変動予測は、常に不確実性が伴う
- 一定の幅のある将来予測と時間とともに変化する気候変動の進行に柔軟に対応することが重要
- 予め複数の対策メニューを用意し、モニタリング結果に応じて順応的に適応策を進める

図 適応策の順応的な推進方法



5 適応策の推進体制

(1) 県の推進体制

適応策専門部会を中心とした適応策の検討・推進

(2) 専門家との連携

専門的知見については専門家との連携により検討

(3) 市町村との連携

市町村における適応策の実施を積極的に支援

県民への情報提供など市町村と連携した取組の実施

(4) 県民・事業者・関係団体等とのコミュニケーション・情報共有

県民や関係者への情報提供・共有を行い、理解・協力を仰ぐ

(5) 国の適応計画の策定

国の適応計画との整合を図りながら、必要に応じ「県適応計画（仮称）」を策定

はじめに 埼玉県の概要

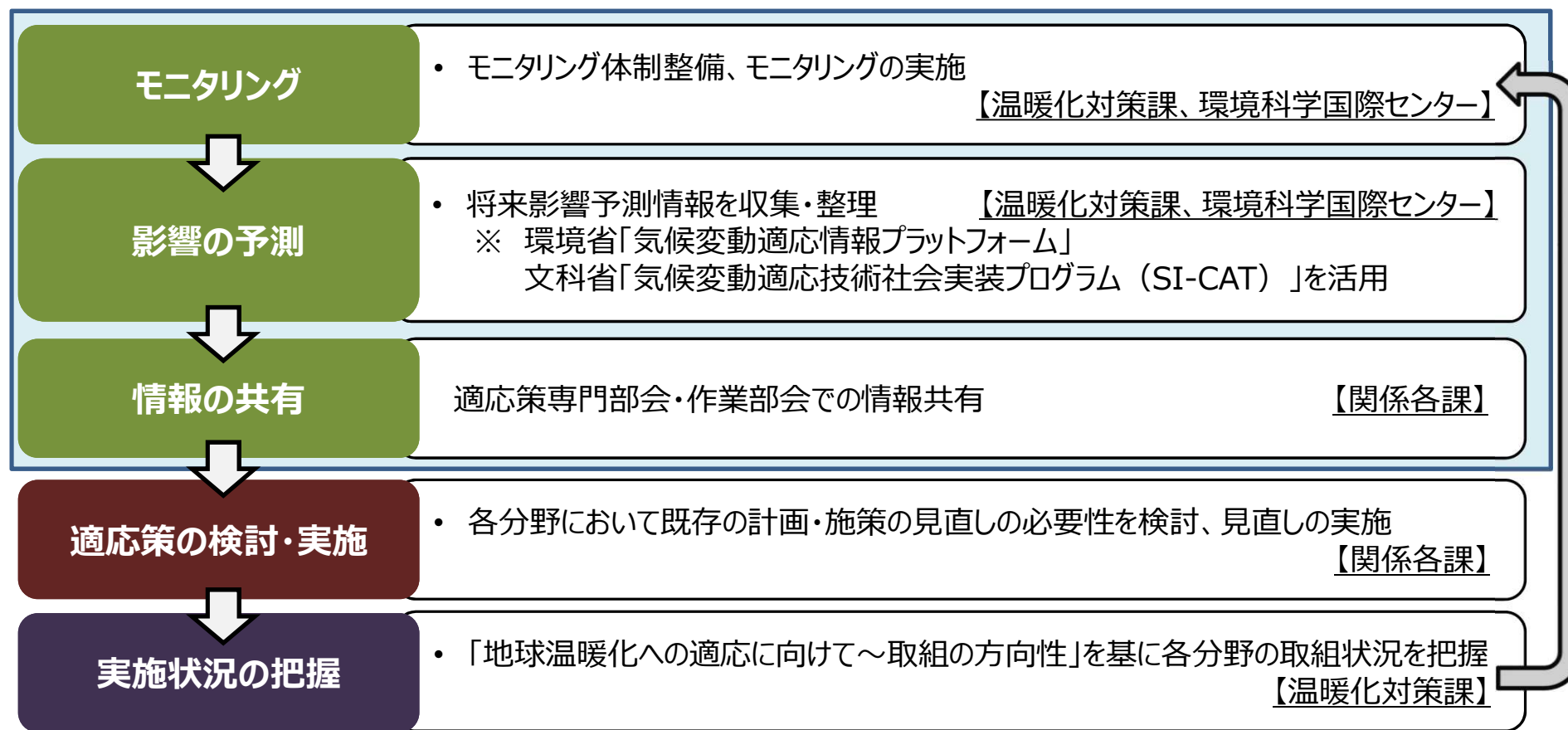
- 1 埼玉県における温暖化の影響
- 2 埼玉県における適応策の位置付け
- 3 適応策推進に向けた取組
- 4 実行計画（改訂版）における適応策
- 5 実行計画改訂後～現在の取組

1 計画の位置付けに基づき取組を推進

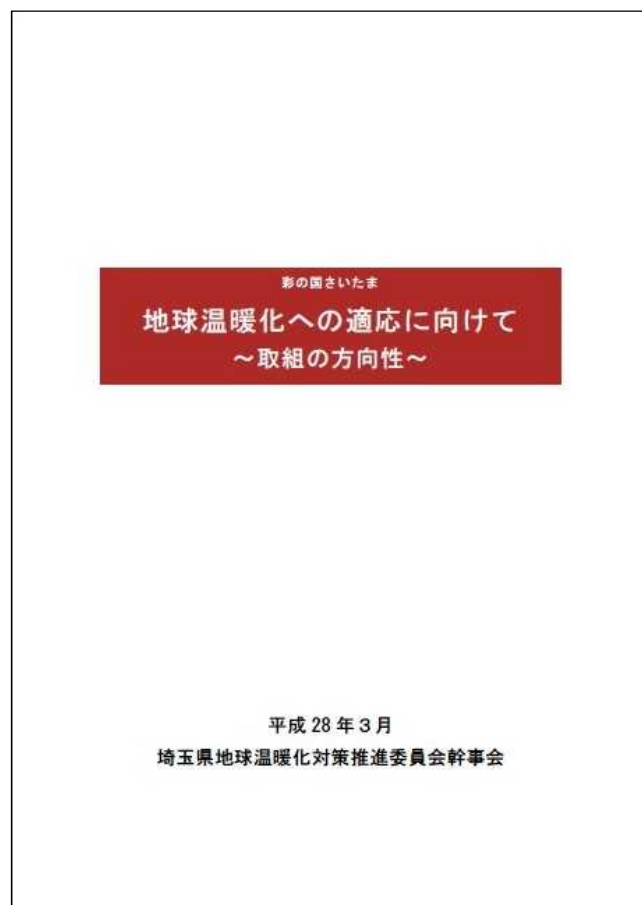
(1) 施策の総合化・体系化

- ア 各分野において政策や計画への適応の考え方の導入必要性を検討、導入実施
- イ 必要に応じ、「地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性」を更新

(2) 適応策の順応的推進



2 「地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～」の作成 (平成28年3月)



- 『気候変動適応ガイドライン』のワークシートを参考に、県内への影響評価や既存施策等の点検、今後の取組の方向性を整理。
- 評価・点検に当たっては、国の「気候変動の影響への適応計画」や環境省支援事業により整理した内容を活用。
- とりまとめた内容を庁内向けの報告書『地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～』として整理
(→H28に県の適応計画とする調整を行っている。)

御清聴ありがとうございました



埼玉県のマスコット「コバトン」&「さいたまっち」