

長野県ゼロカーボン戦略について

HPO | 2016/12/12 09:10 | © 2016 CGER, NIES and Nagano Pref.



長野県環境部



2050ゼロカーボンを目指す長野県のシンボルマークです

長野県ゼロカーボン戦略のポイント

基本 目標

社会変革、経済発展とともに
実現する持続可能な脱炭素社会づくり

数値 目標

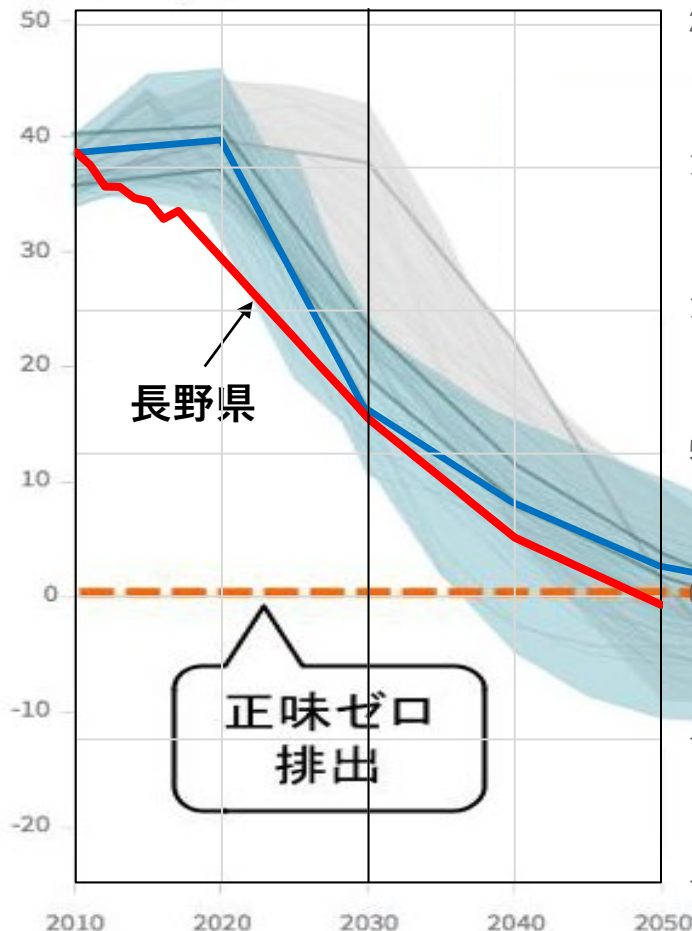
二酸化炭素を含む温室効果ガス正味排出量を
2030年度 **6 割減** 2050年度 **ゼロ**を目指す

- **再生可能エネルギー生産量**
2030年度までに**2 倍増**、2050年度までに**3 倍増**
- **最終エネルギー消費量**
2030年度までに**4 割減**、2050年度までに**7 割減**

IPCC報告との比較

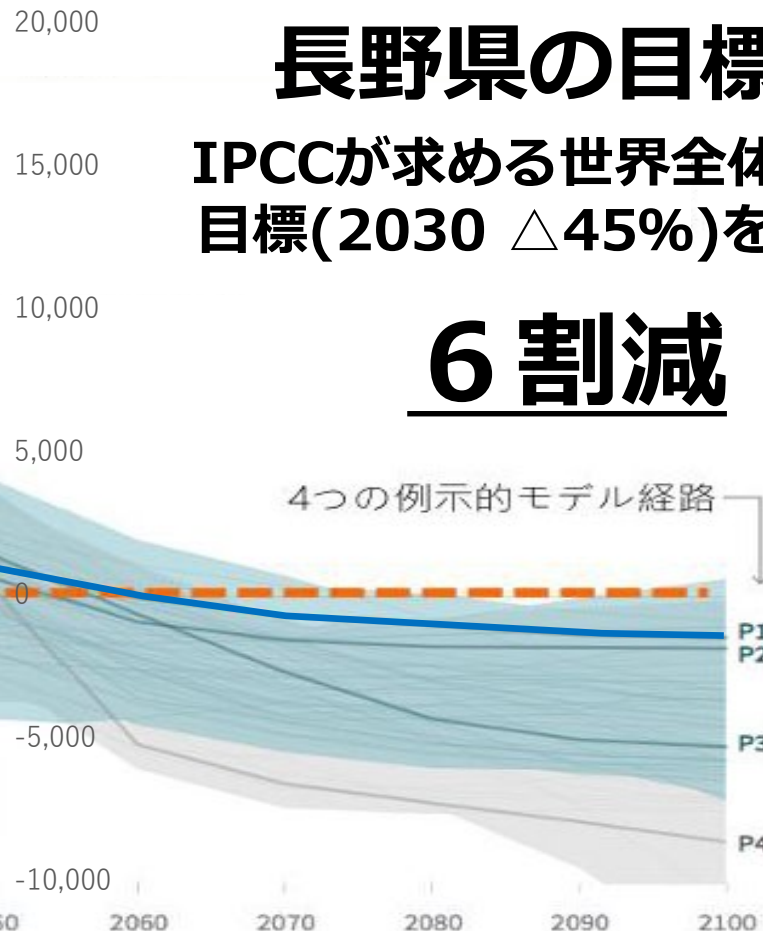
世界の
CO₂正味排出量

(10億t-CO₂/年)



長野県の
温室効果ガス正味排出量

(千t-CO₂/年)



長野県の目標は
IPCCが求める世界全体の削減
目標(2030 △45%)を上回る

6 割減

IPCC「1.5℃特別報告書」の概要（2019年7月環境省）の図を用いて長野県作成

2030年までの重点方針

2030年までが
「人類の未来を決定づける10年」とされています。

- 既存技術で実現可能なゼロカーボンを徹底普及
- 持続可能な脱炭素型ライフスタイルに着実に転換
- 産業界のゼロカーボン社会への挑戦を徹底支援
- エネルギー自立地域づくりで地域内経済循環

分野別の施策 ①

1 交通

- ◆ EV・FCVで安心・快適に走れる充電インフラを充実
- ◆ 多様な移動手段の確保
(公共交通への積極的支援、MaaS、グリーンモビリティ、自転車 等)

2 建物

- ◆ 全ての新築建築物のZEH・ZEB化を実現
- ◆ 信州型健康ゼロエネ住宅(仮称)普及、温暖化対策条例の改正
(届出規模引下げ、自然エネ義務化検討)

3 産業

- ◆ ESG投資を呼び込む事業活動のゼロカーボン化を支援
- ◆ ゼロカーボン基金でグリーン分野への挑戦を後押し

4 再生可能エネルギー

- ◆ 地域事業者と連携し住宅太陽光と小水力発電を徹底普及
- ◆ エネルギー自立地域づくりを強力に推進 ⇨ 10力所以上

5 吸収・適応

- ◆ 森林CO₂吸収量を増加、まちなかグリーンインフラを拡大
- ◆ 信州気候変動適応センターを中心に適応策を実行

⇨ 地域適応計画を別冊として内包

6 学び・行動

- ◆ 信州環境カレッジを核に多様なカリキュラムを展開
- ◆ 若者を牽引役に「ゼロカーボン実現県民会議」を始動

どのように適応計画を策定したか

気候変動の観測事実

- ◆環境保全研究所を中心とした気象の観測
- ◆様々な分野での影響を情報収集

気候変動の影響評価

- ◆SI-CATを活用した各分野の将来予測を実施

適応策

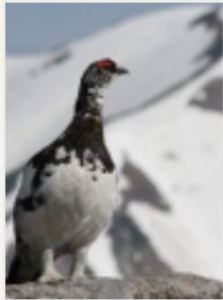
- ◆「長野県の気候変動とその影響」から適応策を検討

長野県の気候変動と
その影響

地域適応計画

信州気候変動適応センター

信州気候変動適応センターは長野県における
気候変動の研究と適応策の促進を担う機関です。

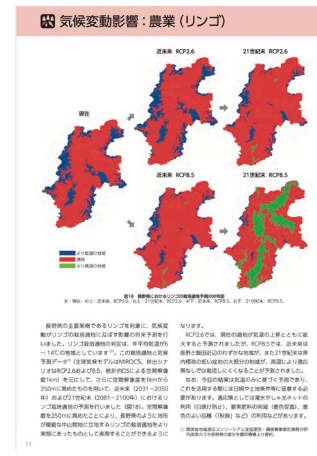


長野県の
気候変動とその影響

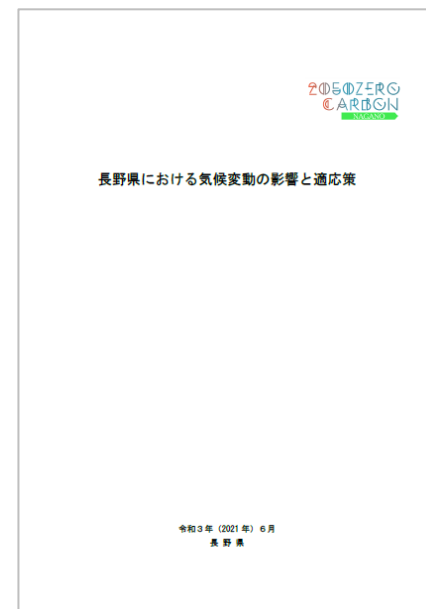
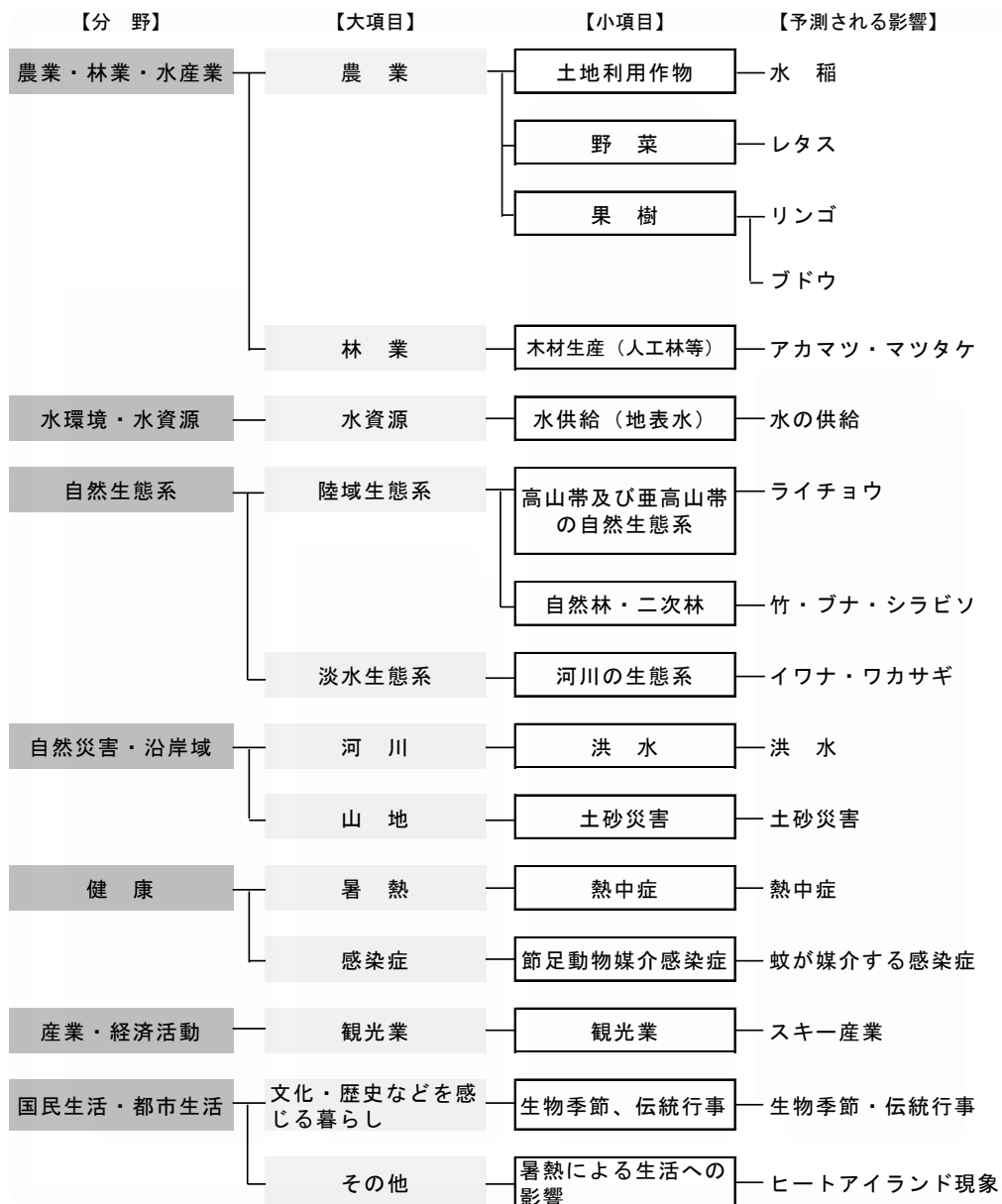


このバナーをクリック！！

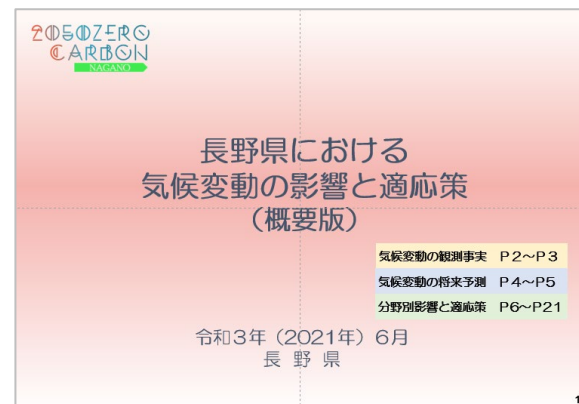
長野県の気候変動の事実
と将来予測・影響評価が
掲載されたパンフレットを
ダウンロードできます！



適応策の体系図



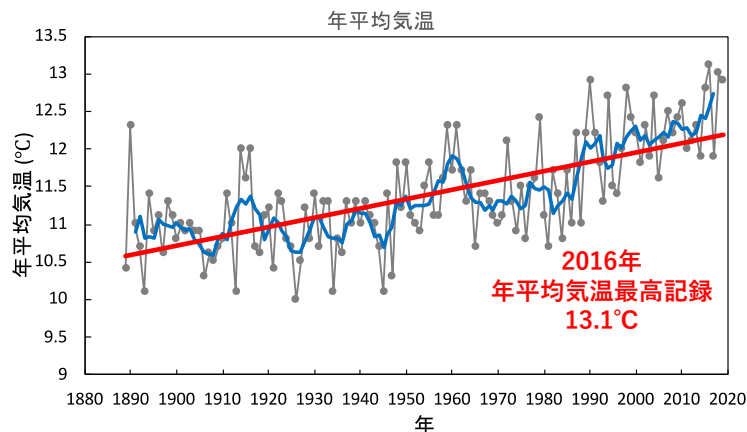
詳細版



概要版

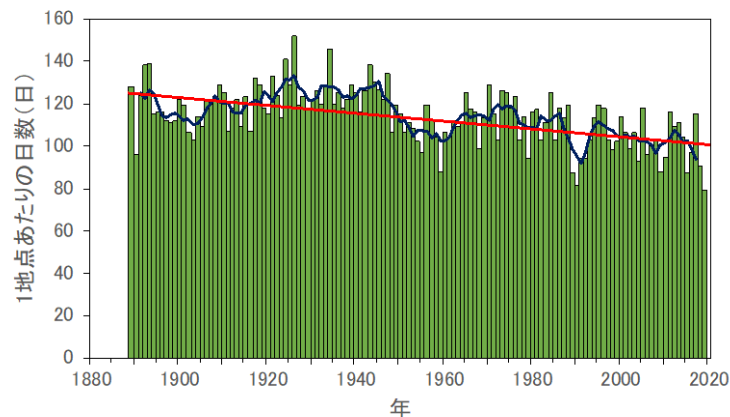
気候変動の観測事実（-気温の変化-）

長野市の年平均気温は100年あたり約1.3℃上昇



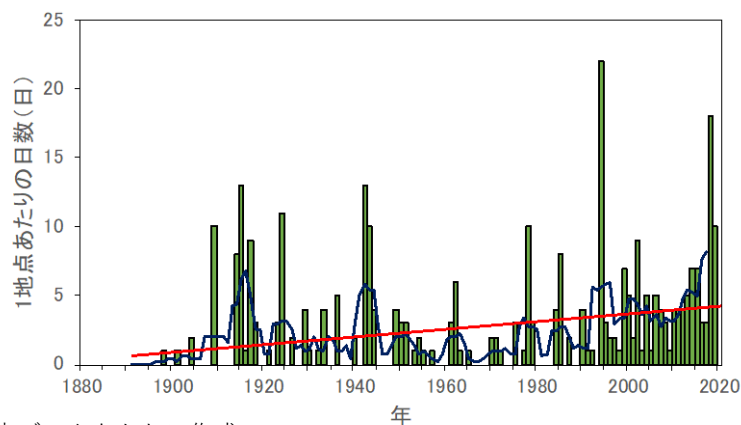
長野市の冬日は100年あたり18日減少

日最低気温<0℃(冬日)



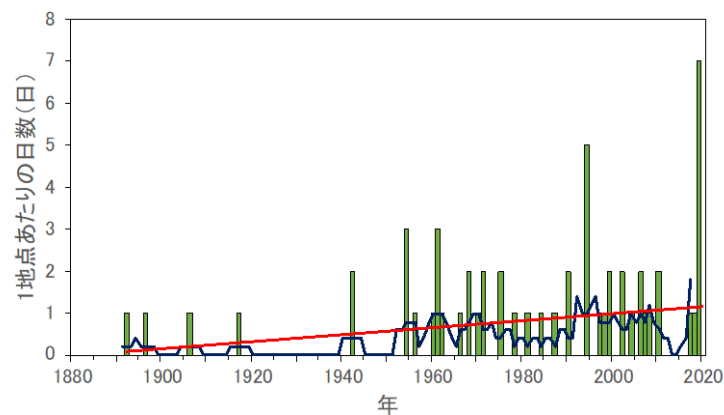
長野市の猛暑日は100年あたり約3日増加

日最高気温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ (猛暑日)



長野市の熱帯夜は100年あたり約1日増加

日最低気温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ (熱帯夜)



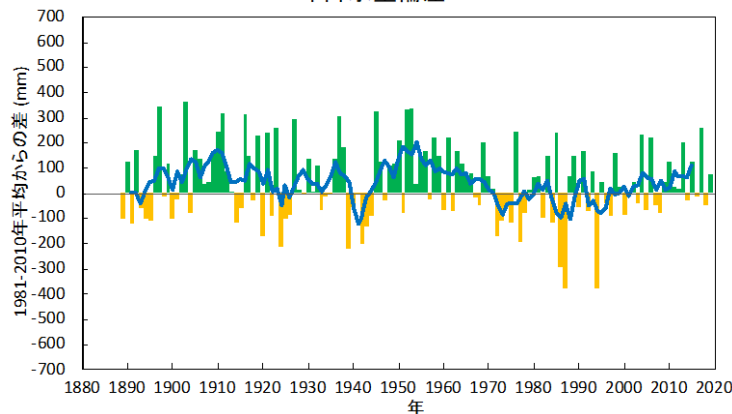
気象庁データをもとに作成

長野県内も年々気温が上昇し、夏はより暑く、冬は暖くなる傾向

気候変動の観測事実（-降水、生物季節の変化-）

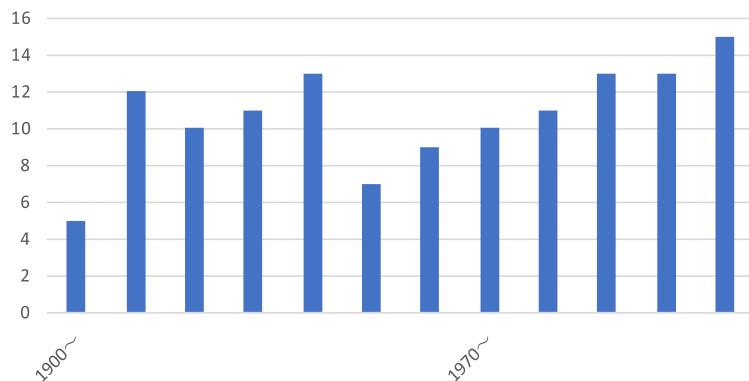
長野市の年降水量に変化傾向は見られず

年降水量偏差



大雨の発生回数は2010年代が最多

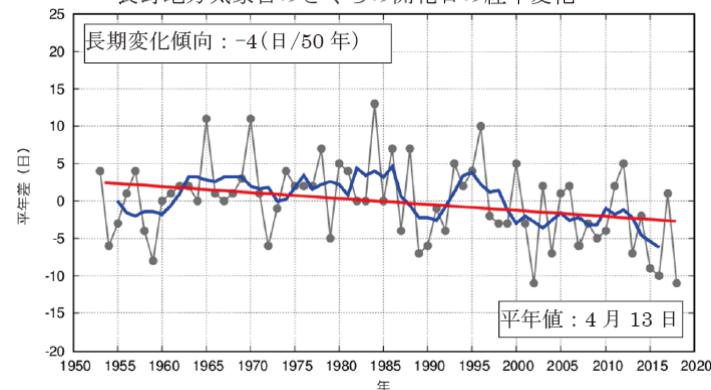
長野市における大雨の日（日降水量50mm以上）年代別発生回数



雨の降り方が極端化する傾向

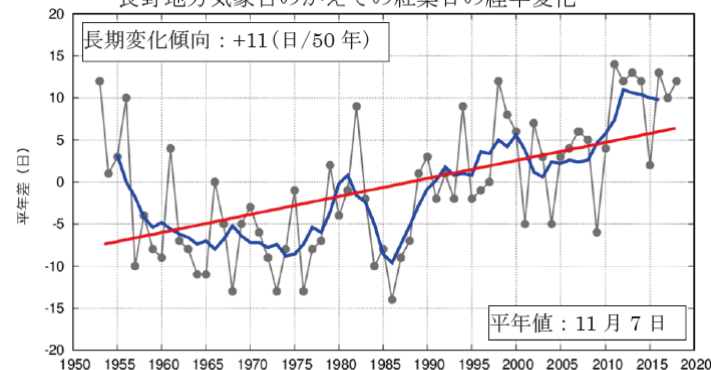
桜の開花日が年々早まる傾向

長野地方気象台のさくらの開花日の経年変化



かえでの紅葉が年々遅れる傾向

長野地方気象台のかえでの紅葉日の経年変化



年出典：気候変化レポート2018・関東甲信・北陸・東海地方

桜の開花が早まり、紅葉が遅れる傾向

気候変動の観測事実（-既に影響が現れている事例-）

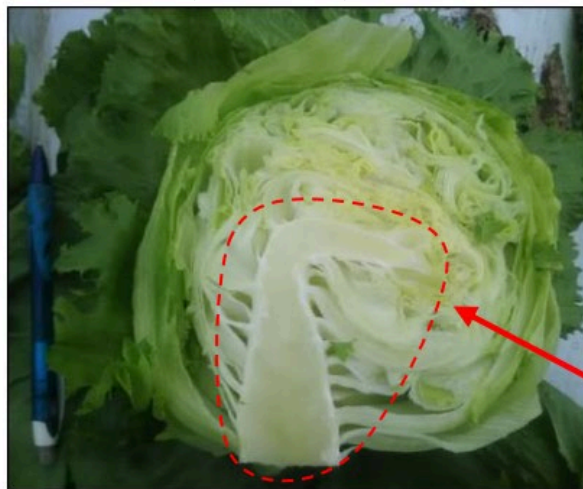
リンゴ（日焼け）



リンゴ（着色不良）



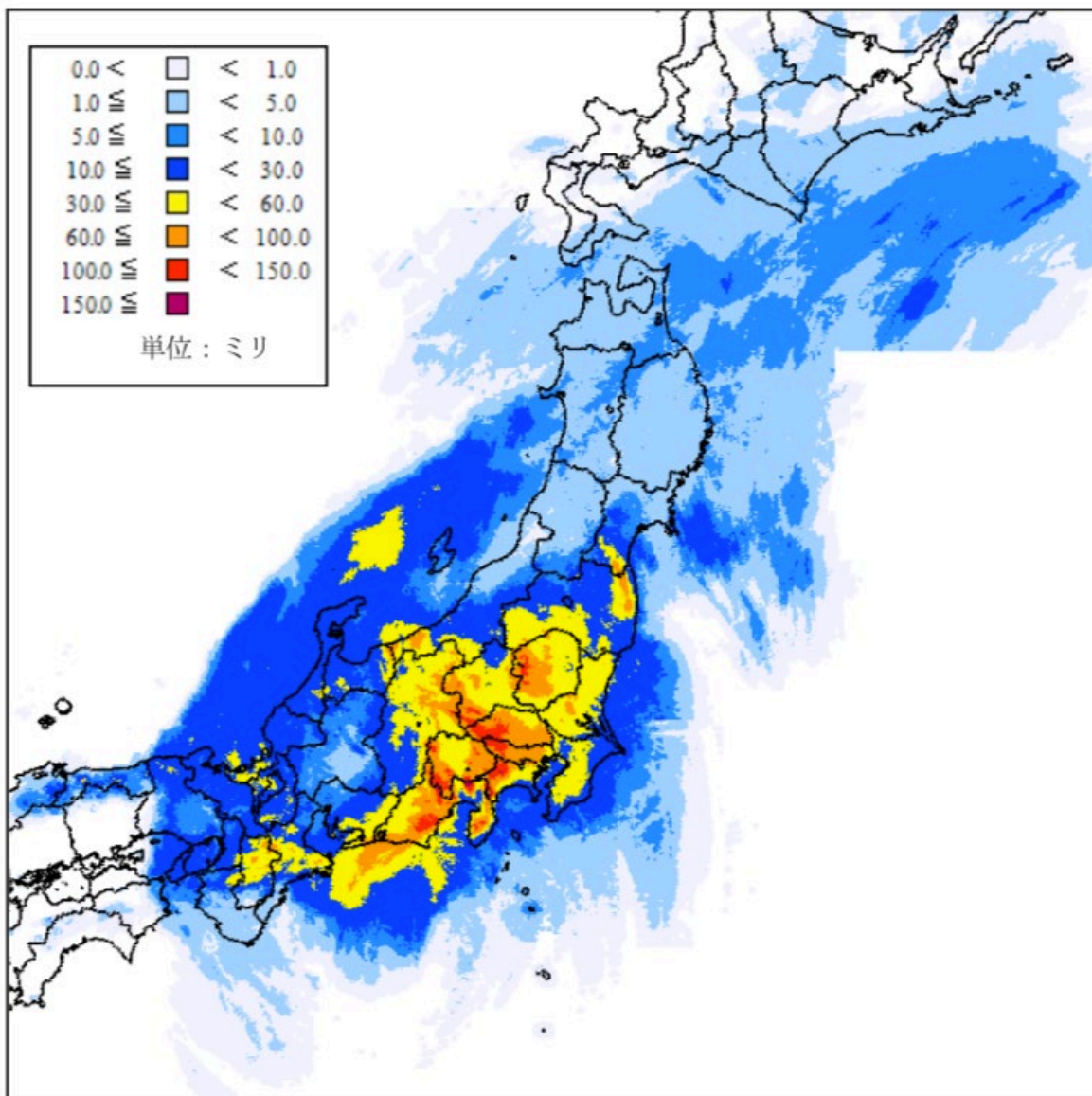
レタス（抽だい）



球内抽だい

レタス球の中で茎がのびる
（商品性が下がる）

気候変動の観測事実（-既に影響が現れている事例-）



長野県内の観測記録更新

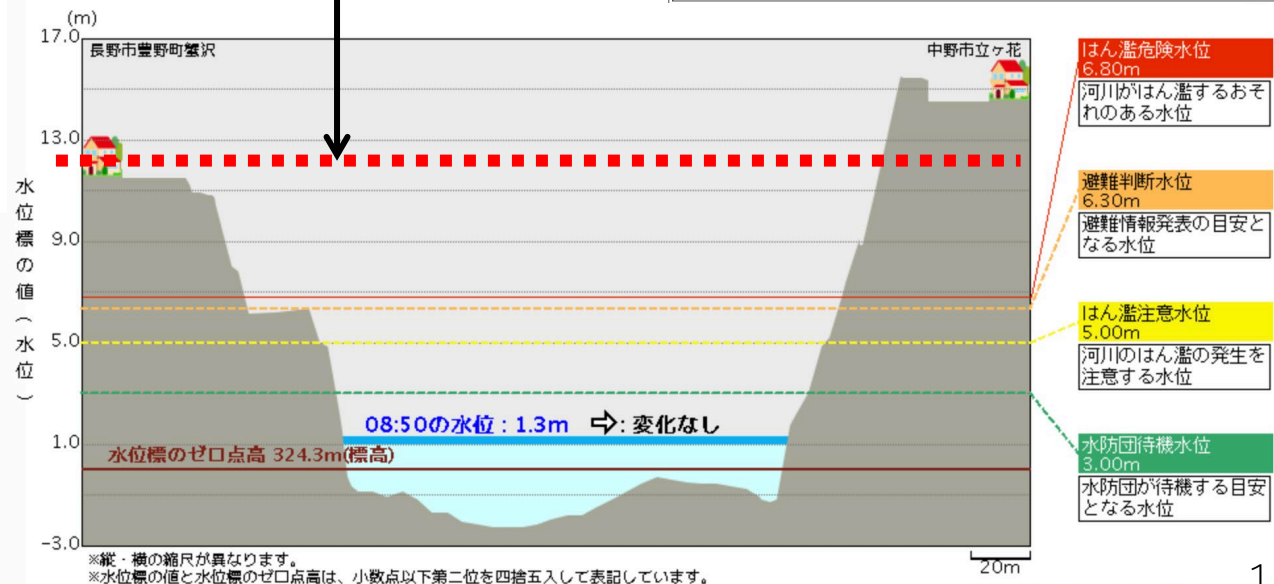
- 1時間降水量：1地点
- 3時間降水量：4地点
- 6時間降水量：10地点
- 12時間降水量：16地点
- 24時間降水量：13地点
- 48時間降水量：8地点
- 72時間降水量：7地点
- 最大瞬間風速：2地点

10月12日16時の解析雨量（3時間） 出典：気象庁資料

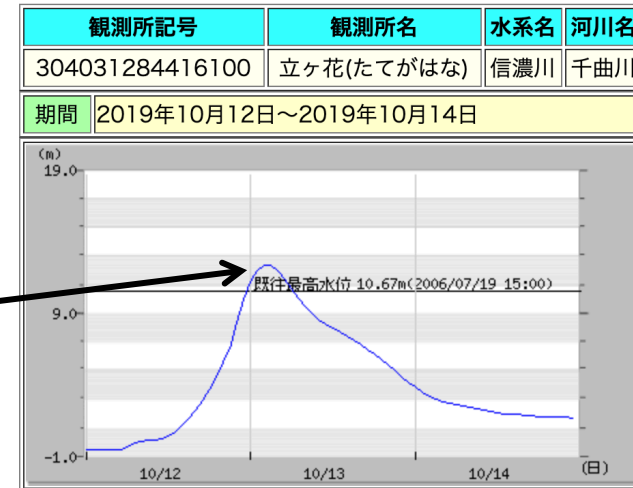
気候変動の観測事実（-既に影響が現れている事例-）



12.44m
(10月13日4時)

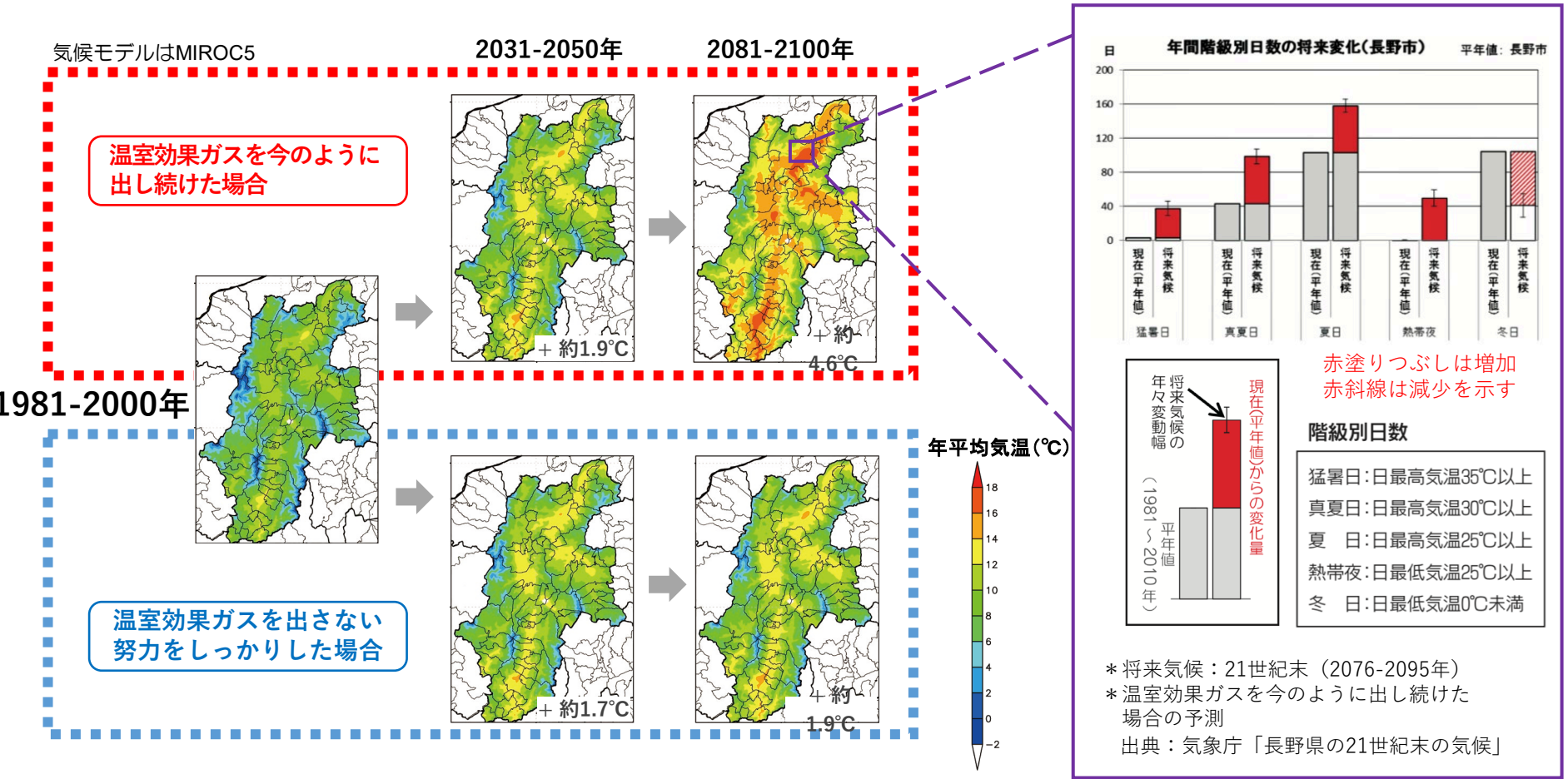


時刻水位図



気候変動の将来予測（-気温-）

県内の年平均気温は21世紀末には100年あたり約4.6℃上昇、長野市の真夏日は約60日、夏日・熱帯夜は約50日増加

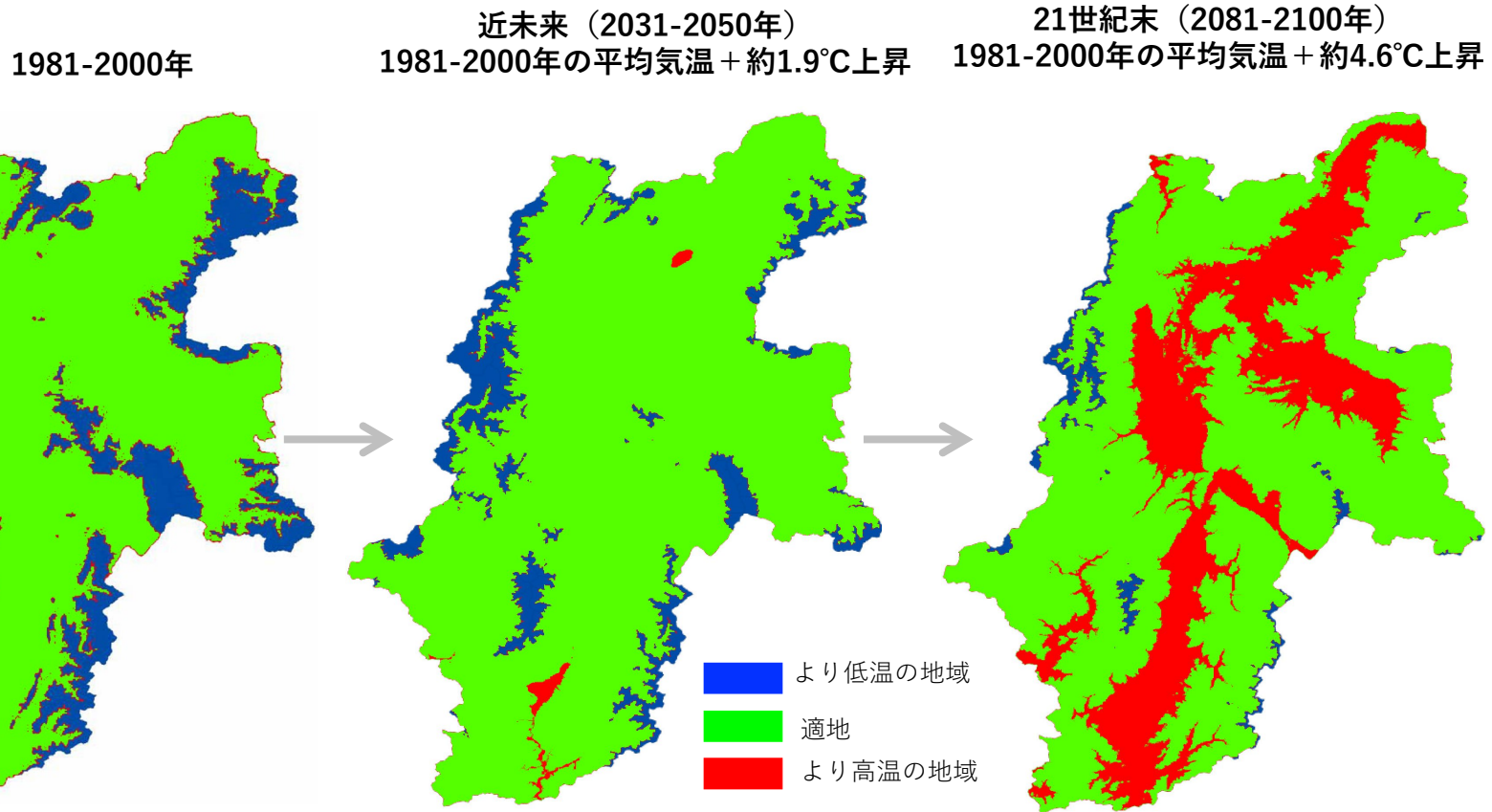


資料提供: 文部科学省「気候変動適応技術社会実装プログラム」(SI-CAT)における研究成果のうち、農研機構より提供された予測データを元に作図
出典: 「長野県の気候変動とその影響」

気候変動の将来予測（-リンゴの生育適地-）



リンゴの栽培適地予測の分布図



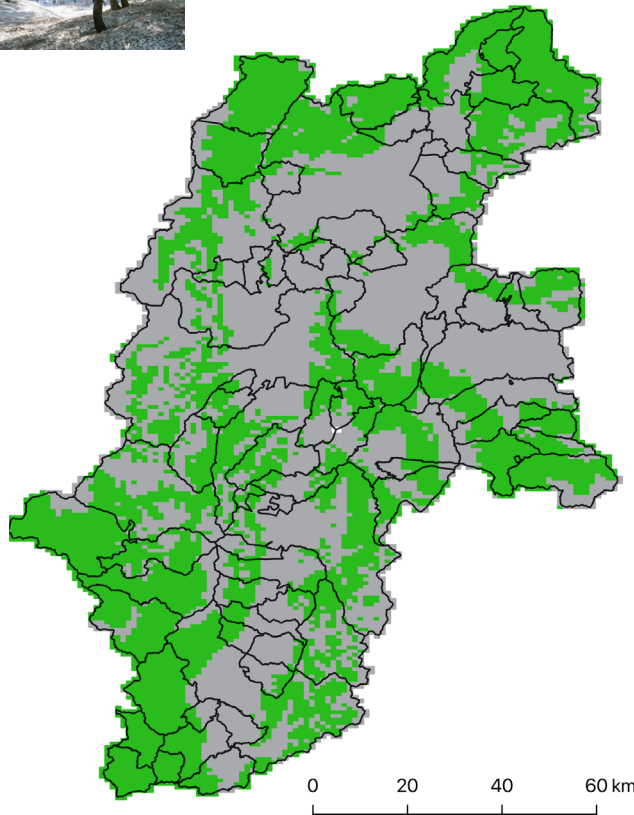
* RCP8.5（温室効果ガスを今のように出し続けた場合）の予測

気候変動の将来予測（-ブナの生育適地-）

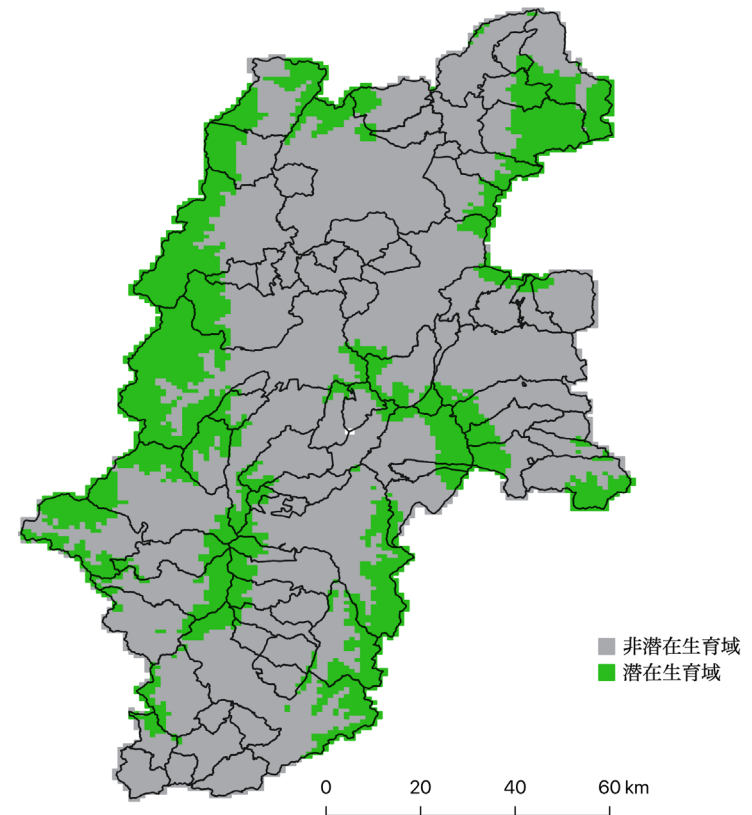


ブナの潜在生育域

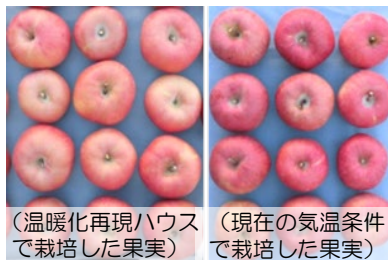
1981-2010年



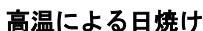
21世紀末（2081-2100年）
1981-2000年の平均気温 + 約4.6℃上昇



適応策の具体例（-リンゴ-）

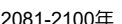
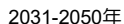
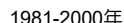
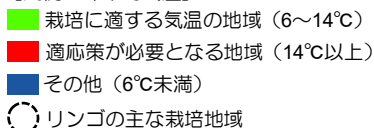


温暖化を再現した条件で色づきが淡くなった「ふじ」の
果実と、現在の気温条件で栽培した果実の比較



影響予測

- 果皮色や糖度・硬度・みつ入りの低下など品質に影響
- 日焼け等の果面障害の発生頻度が増加
- 病害虫発生の長期化や年発生回数の増加
- 国の研究では、温室効果ガスを今のように出し続けた場合、一部地域では、適応策なしでは栽培がしにくくなる予測



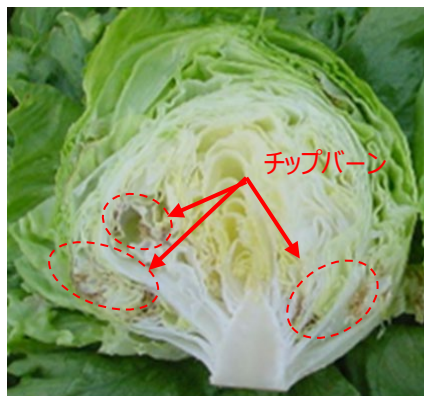
温室効果ガスを出さない努力をしっかりとした場合

(参考) リンゴ栽培に適する年平均気温の予測シミュレーション
出典；国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構より提供

適応策

- 温暖化再現ハウスを活用し、高温条件下における生育や品質への影響を調査
- 良果生産を可能とする栽培技術の検討、果実の貯蔵性向上技術の開発
- 遮光資材被覆による日焼け発生防止技術の確立
- 発生が増加する病害虫の推定と防除技術の開発
- 高温条件下でも着色良好なリンゴ早生品種「シナノリップ」の普及拡大

適応策の具体例（-レタス-）



品質が低下したレタス（左：チップバーン 右：球内抽だい）

チップバーン：葉のふちが枯れこむ生理障害。土壤の乾燥や石灰吸収不良などが主な原因。品種により発生リスクに差がある。

球内抽だい：花芽を付けた茎が伸びる現象。品種により発生リスクに差がある。



レタスの品種比較試験の様子

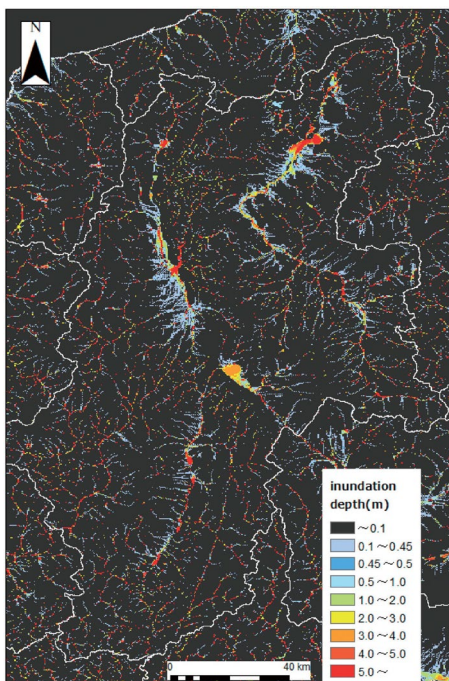
影響予測

- 葉のふちが枯れる高温障害「チップバーン」が増加し、品質が低下
- 花芽を付けた茎が球内に伸びる「抽だい」のリスクが増大、栽培が困難となる時期や品種が発生
- 土壌中の無機態窒素の増加により、結球が乱れ品質が低下

適応策

- 温暖化環境条件がレタスの生理生態や品質に及ぼす影響を詳細に分析
- チップバーン発生 of 品種間差の究明と、高品質生産を維持するための対策技術の開発
- 品種に応じた「抽だいリスクマップ」の作成と「地帯別適作型モデル」の開発
- 晩抽性品種（高温でも「抽だい」しにくい性質がある品種）など新品種の育成、適正施肥技術の確立

適応策の具体例（-洪水-）



長野県における再現期間100年とした場合の最大浸水深分布

出典：「気候変動適応技術社会実装プログラム」の成果を東北大学風間教授より提供



簡易型河川カメラの設置

表1 長野県の床上浸水面積 (km²)

期 間	1981 - 2000 年	2031 - 2050 年	2081 - 2100 年
RCP2.6	322	432	355
RCP8.5		392	411

0.5m以上の浸水深を床上浸水としている。100年に1回の発生確率。

表2 日本全国の床上浸水面積 (km²)

期 間	1981 - 2000 年	2031 - 2050 年	2081 - 2100 年
RCP2.6	18780	23340	22450
RCP8.5		23240	25400

RCP2.6：温室効果ガスを出さない努力をしっかりとした場合
RCP8.5：温室効果ガスを今のように出し続けた場合



令和元年東日本台風による洪水

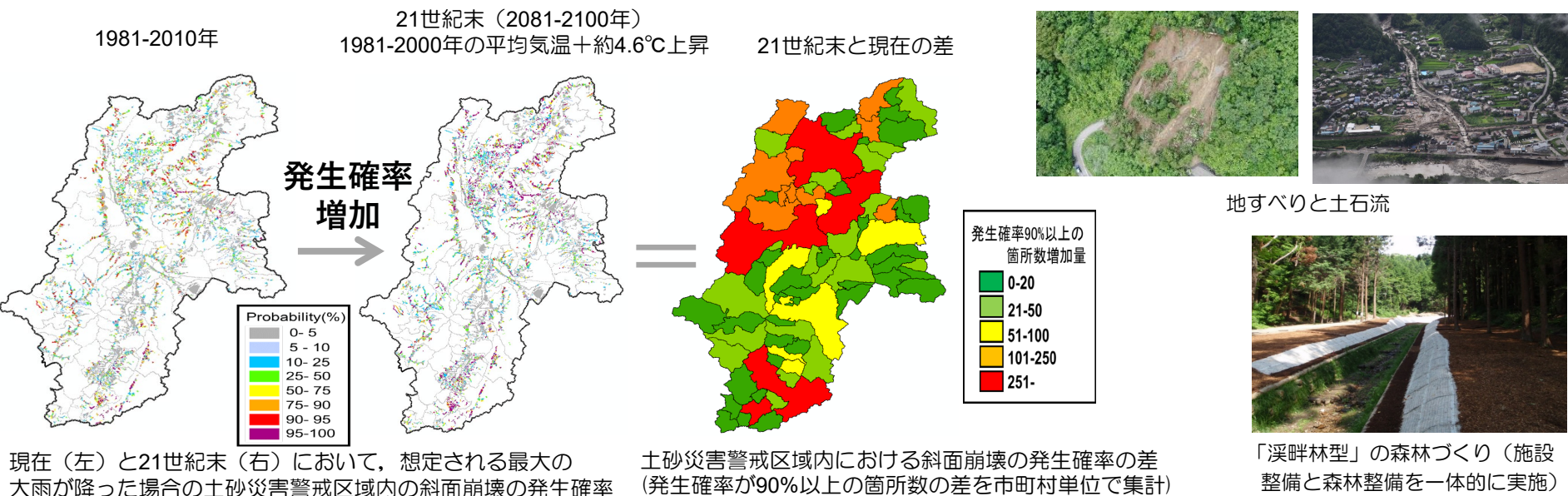
影響予測

- 千曲川、姫川、天竜川、釜無川等の大河川沿い、地形が急峻な場所、平野部に出たところ、合流地点などに広く氾濫域が存在
- 大雨の増加により、21世紀末にかけて洪水時の床上浸水面積が拡大（浸水深0.5m以上）

適応策

- 洪水予報河川、水位周知河川及び中小河川において、**1000年に1度の降雨洪水浸水想定区域図**を作成
- ハザードマップと連携した「地域の防災マップ」や「災害時住民支え合いマップ」の作成を支援
- 「信州防災『逃げ遅れゼロ』」宣言、治水ONE NAGANO宣言に基づき、県と市町村が一体となって防災・減災対策を推進
- 浸水被害防止のための河川改修や雨水貯留施設の整備、施設の長寿命化など総合的な治水対策を推進
- 水位計や監視カメラを増設し、リアルタイムに情報を発信

適応策の具体例（-土砂災害-）



出典：「総合的気候モデル高度化研究プログラム」の成果を福島大学川越教授より提供

影響予測

- 大雨の増加に伴い、土砂災害警戒区域内の斜面崩壊の発生確率が高まる
- 県内全域に斜面崩壊の発生確率が高い箇所が点在、なかでも、北信地域に高発生確率の区域が集中する傾向

適応策

- 砂防事業、地すべり対策事業等のハード整備により防災・減災対策を推進
- 森林税等による間伐、崩壊防止型森林の造成など、災害に強い森林づくり
- 信州防災『逃げ遅れゼロ』宣言による、県・市町村一体の防災・減災対策
- 地区防災マップや災害時住民支え合いマップの作成を支援
- 要配慮者利用施設における避難確保計画策定・避難訓練の実施を支援
- 公民館や学校などに防災教育講師として砂防ボランティアを派遣
- 再生可能エネルギー設備導入を促進、一時孤立にも対応する災害に強い地域づくり

適応策の具体例（-スキー産業-）

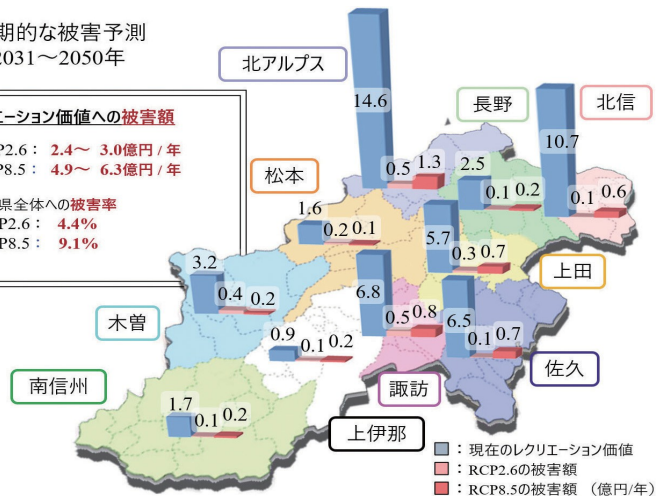
中期的な被害予測
2031～2050年

レクリエーション価値への被害額

RCP2.6： 2.4～ 3.0億円 / 年
RCP8.5： 4.9～ 6.3億円 / 年

長野県全体への被害率

RCP2.6： 4.4%
RCP8.5： 9.1%



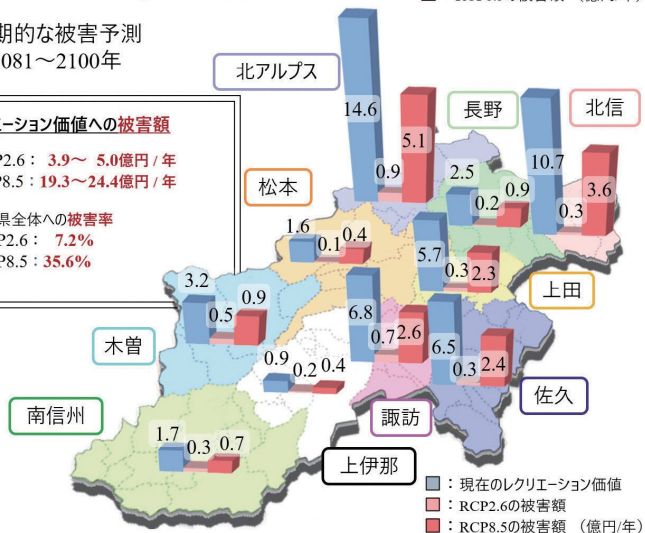
長期的な被害予測
2081～2100年

レクリエーション価値への被害額

RCP2.6： 3.9～ 5.0億円 / 年
RCP8.5： 19.3～24.4億円 / 年

長野県全体への被害率

RCP2.6： 7.2%
RCP8.5： 35.6%



レクリエーション価値への被害予測
上：近未来、下：21世紀末



観光地でのEV利用



グリーンシーズンの観光

影響予測

- 温暖化による積雪の減少、雪質の低下等により、スキー場来客数が減少
- 21世紀末には、レクリエーション価値が現在の **70～60%** ほどに低下
- 北アルプスや北信、上田、佐久、諏訪地域などで大きな被害が見込まれる

適応策

- 地域資源を活かした再生可能エネルギー導入を促進、環境に配慮したスノーリゾートとして、国内外から多くの観光客が繰り返し訪れる観光地域づくりを支援
- 春、秋のサイクルツーリズムや夏の登山など、グリーンシーズンの観光客増加につながる取組を支援、広域型DMO ※等とともに、通年型山岳高原リゾートとしてのブランドを確立

※DMO (Destination Management Organization)：多様な関係者の参加を巻き込みつつ、エリアの観光地域づくりの舵取りを行う組織