

# 気候変動への適応の重要性

2022年7月1日

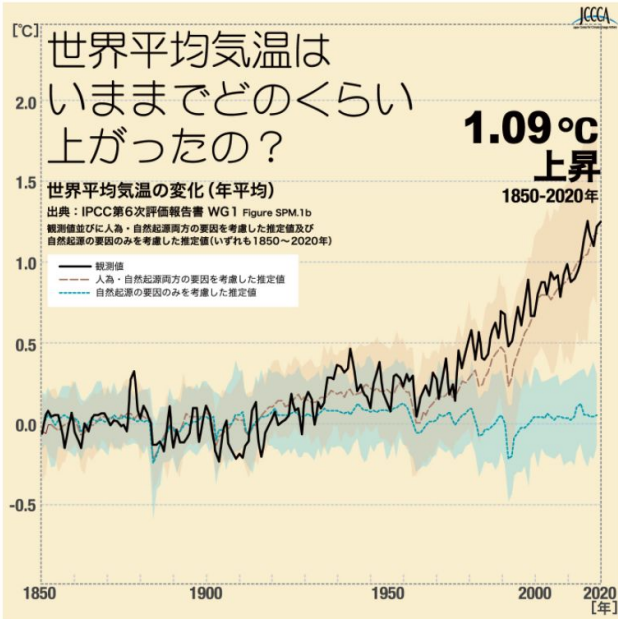
株式会社ウェザーニューズ  
Climatenewsプロジェクト(気候変動プロジェクト)  
伊佐地 芳朗

# 本日のアジェンダ

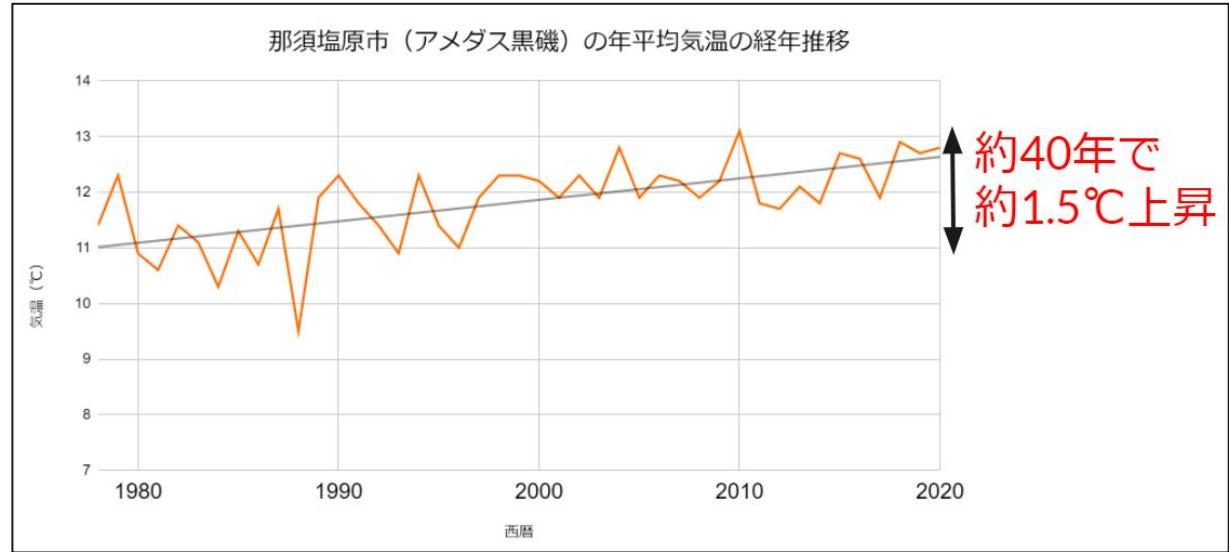
1. 温暖化の状況
2. 気候変動への適応の必要性
3. 気候変動への適応に関する考え方
4. 気候変動への適応の実事例

20分程お時間頂戴いたします。  
宜しくお願いいたします。

# 1. 温暖化の状況\_2



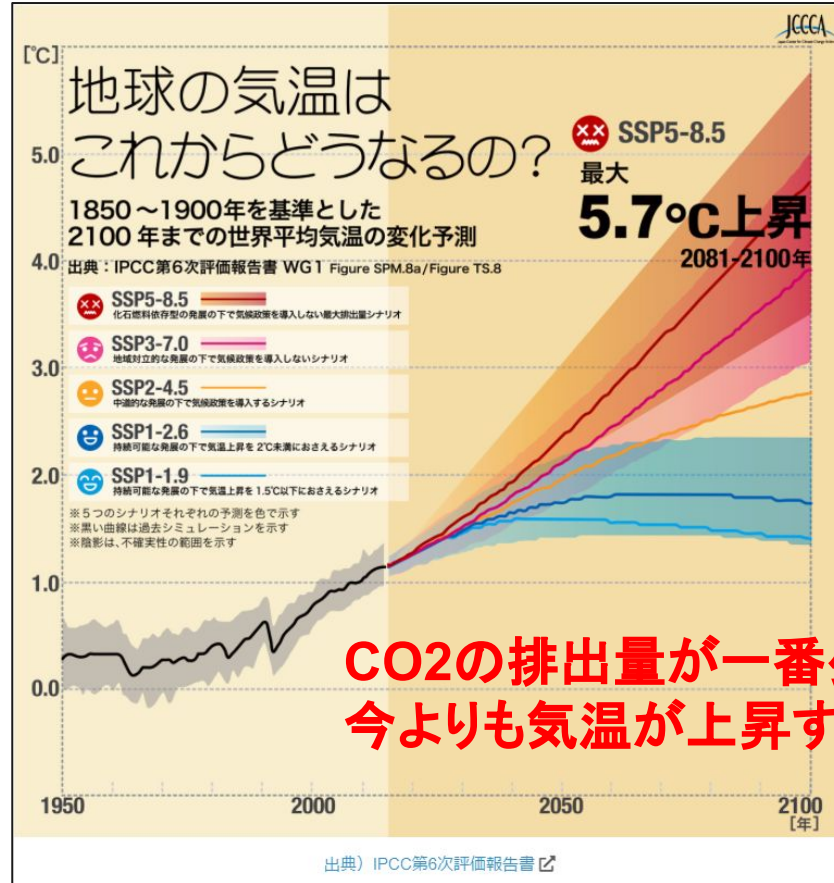
↑図3: 世界平均気温の経年変化  
 全国地球温暖化防止活動推進センター  
 ウェブサイト (<https://www.jccca.org/>)より



↑図4: 那須塩原市(アメダス黒磯)の年平均気温の推移

# 2. 気候変動への適応の必要性\_1

でも、世界中でCO2削減の流れが出来ているから、結局気候変動は防げるんでしょ？



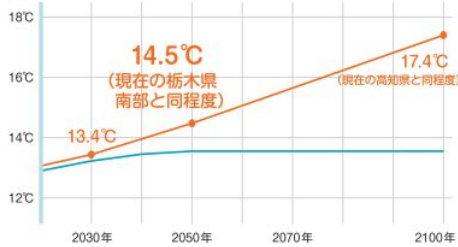
**CO2の排出量が一番少ないシナリオでも、今よりも気温が上昇する。**

出典) 温室効果ガスインベントリオフィス / 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト(<https://www.jccca.org/>) より

# 1. 温暖化の状況\_3

## 2050年には栃木県南部と 同水準の気温に…!

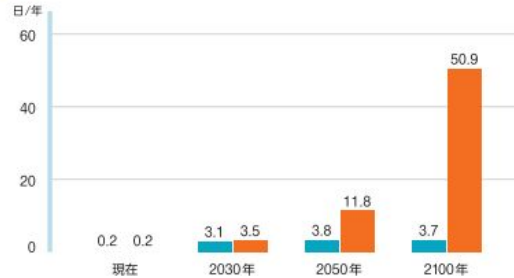
■ 那須塩原市 年平均気温の将来予測



那須塩原市の年平均気温は、2050年には現在の栃木県南部と同程度、2100年には現在の高知県と同程度にまで上がると予測されます。

## 8月はほぼ毎日が熱帯夜!?

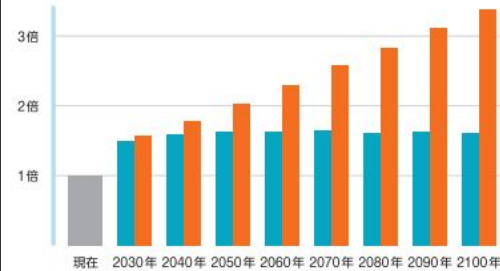
■ 那須塩原市 熱帯夜日数の将来予測



那須塩原市の夏が一変します。猛暑日、真夏日、熱帯夜が増加すると予測されます。

## 災害をもたらすような 大雨も増加する…!

■ 那須塩原市 日降水量(避難判断水位超過相当)の将来予測

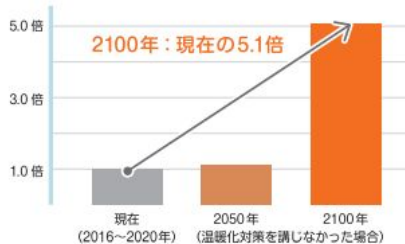


河川氾濫の恐れがある大雨の頻度は、最大で3倍以上に増加すると予測されます。

## 熱中症リスクは最大5倍に…!

気温が上がれば、熱中症のリスクも増加します。市内の熱中症搬送リスクは現在の5倍以上になると予測されます。

■ 那須塩原市 熱中症搬送リスクの将来予測



### ◆ 熱中症搬送リスクとは?

過去の那須塩原市内の熱中症に伴う救急搬送者数及び市内で観測された日最高気温を元に算出しています。

### Action!

#### 私たちができること

- ホームページやみるメールを活用した熱中症予防情報の入手
- 暑さ指数に応じた生活活動、子供や高齢者等への注意喚起
- エアコンなどの空調機器の適切な使用やこまめな水分補給

# 2. 気候変動への適応の必要性\_2

## 緩和とは？

原因を少なく

## 2つの 適応とは？

影響に備える

### 気候変動対策

緩和策の例

節電・省エネ

エコカーの普及

再生可能エネルギーの活用

森林を増やす

温室効果ガスを減らす

CO<sub>2</sub>

適応策の例

感染症予防のため 虫刺されに注意

熱中症予防

災害に備える

水利用の工夫

高温でも 育つ農作物の 品種開発や栽培

じゃあどうすれば良いの？



気候変動による人間社会や自然への影響を回避するためには、温室効果ガスの排出を削減し、気候変動を極力抑制すること（緩和）が重要です。

緩和を最大限実施しても避けられない気候変動の影響に対しては、その被害を軽減し、よりよい生活ができるようにしていくこと（適応）が重要です。



## 2. 気候変動への適応の必要性\_3

Q: 気候変動「適応」という言葉を知っていますか？

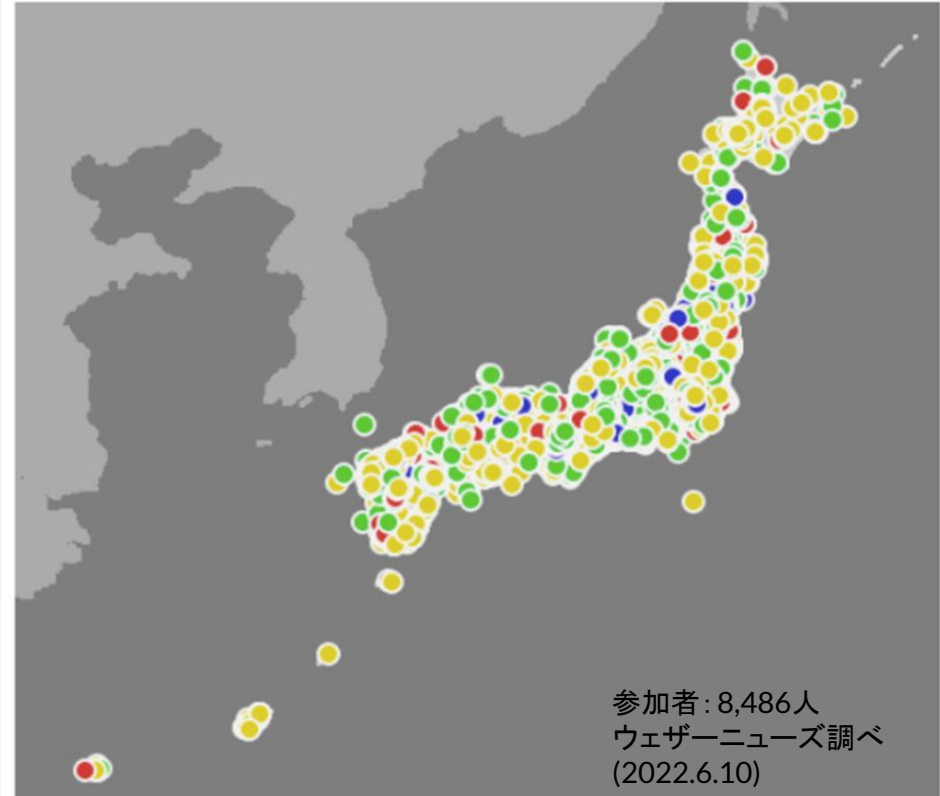
良く知っている

聞いたことないが具体的な取り組みは知っている

聞いたことがあるが具体的な取り組みは知らない

知らない

● よく知っている	450人(5%)
● 聞いたことないが具体的な取組は知ってる	651人(7%)
● 聞いたことあるが具体的な取組は知らない	2727人(32%)
● 知らない	4658人(54%)



## 2. 気候変動への適応の必要性\_4

### 【IPCC WGII AR6（第六次評価報告書）で明らかになったこと】

- 短期的なリスク (2021-2040)

地球温暖化は、短期のうちに1.5°Cに達しつつあり、複数の気候ハザードの不可避な増加を引き起こし、生態系及び人間に対して複数のリスクをもたらす（確信度が非常に高い）。リスクの水準は、脆弱性、曝露、社会経済的開発の水準及び適応に関する、同時に進行する短期的な傾向に左右される（確信度が高い）。地球温暖化を1.5°C付近に抑えるような短期的な対策は、より高い水準の温暖化に比べて、人間システム及び生態系において予測される、気候変動に関連する損失と損害を大幅に低減させるだろうが、それら全てを無くすることはできない（確信度が非常に高い）。

出典)環境省 A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォームより引用 <https://adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>)

**「1.5°Cシナリオ」でも温暖化を完全には食い止められない＝今よりも気温は上がり、大雨は増える。**

**地球温暖化対策は**

**緩和だけではなく、適応も併せて検討していく必要がある。**



## 2. 気候変動への適応の必要性\_5

### 【IPCC WGII AR6（第六次評価報告書）で明らかになったこと】

- 適応の限界

人間の適応にはソフトな（適応の）限界に達しているものもあるが、様々な制約、主として財政面、ガバナンス、制度面及び政策面の制約に対処することによって克服しうる（確信度が高い）。一部の生態系はハードな（適応の）限界に達している（確信度が高い）。地球温暖化の進行に伴い、損失と損害が増加し、更に多くの人間と自然のシステムが適応の限界に達するだろう（確信度が高い）。

- 適応の失敗

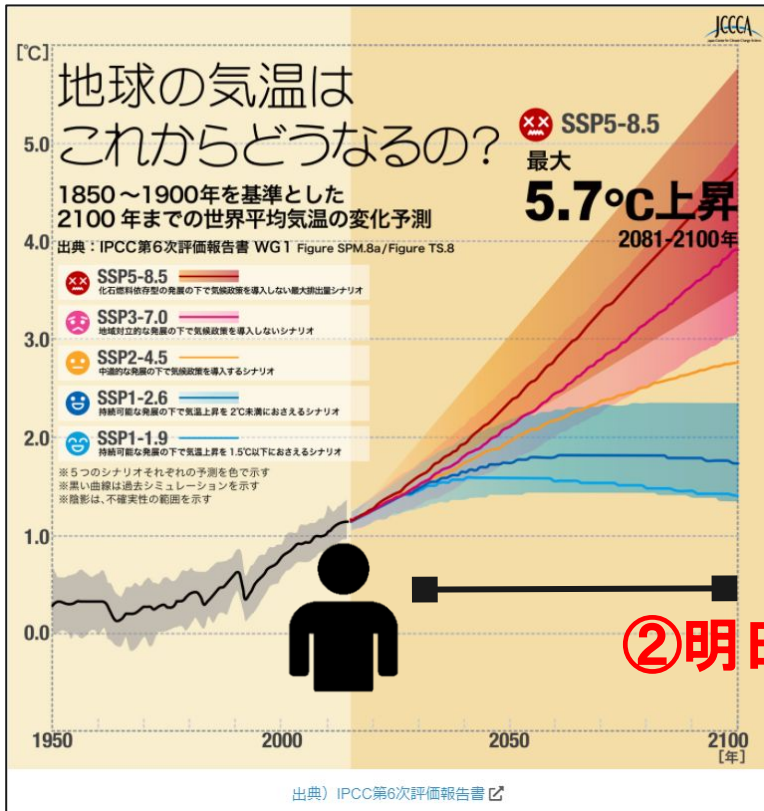
第5次評価報告書（AR5）以降、多くの部門及び地域にわたり、適応の失敗の証拠が増えている。気候変動に対する適応の失敗につながる対応は、変更が困難かつ高コストで、既存の不平等を増幅させるような、脆弱性、曝露及びリスクの固定化（ロックイン）を生じさせる。適応の失敗は、多くの部門及びシステムに対して便益を伴う適応策を、柔軟に、部門横断的に、包摂的に、長期的に計画及び実施することによって回避できる（確信度が高い）。

- 可能にする条件

可能にする条件は、人間システム及び生態系における適応を実施し、加速し、継続するために重要である。これらには、政治的コミットメントとその遂行、制度的枠組み、明確な目標と優先事項を掲げた政策と手段、影響と解決策に関する強化された知識、十分な財政的資源の動員とそれへのアクセス、モニタリングと評価、包摂的なガバナンスのプロセスが含まれる（確信度が高い）。

出典)環境省 A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォームより引用 <https://adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>)

# 3. 気候変動への適応に関する考え方



## ① 将来を見据えた適応策の検討

起こり得る物理リスクを定量的に把握し、長いスパンで見た適応策を検討。  
例) インフラ整備、技術開発、体制検討 など

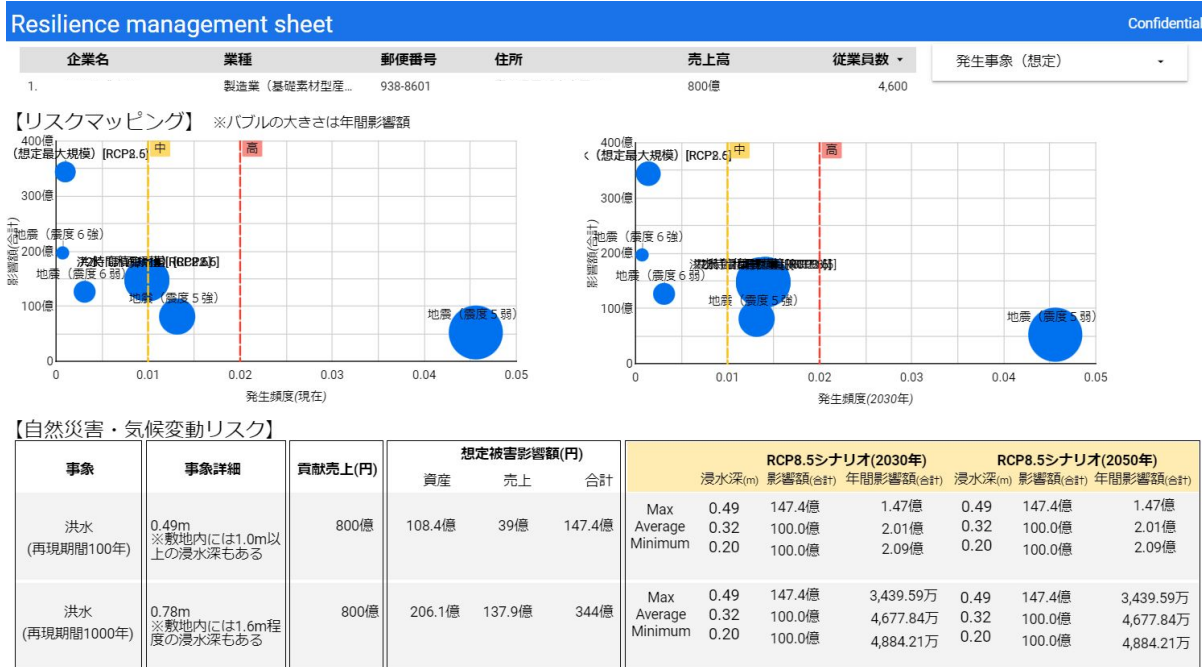
## ② 明日からの適応策(対応策)の検討

明日起こり得るかもしれない異常気象・気象災害に備えた情報収集・対応策検討。

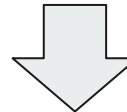
出典) 温室効果ガスインベントリオフィス／  
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト  
(<https://www.jccca.org/>)より

# 4. 気候変動への適応の実事例\_1

## ① 将来を見据えた適応策の検討(民間企業の例)



企業拠点の気候変動リスク  
(洪水/渇水/原材料調達など)  
を分析



リスク回避のための施策検討  
-拠点レジリエンス  
(敷地かさ上げ)  
(排水設備強化)  
(耐風性強化)  
-原材料調達の二重化

# 4. 気候変動への適応の実事例\_2

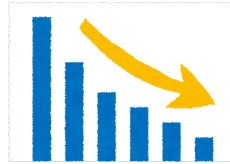
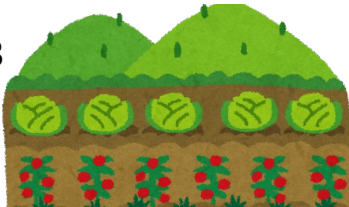
## ① 将来を見据えた適応策の検討(民間企業の例)



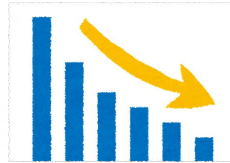
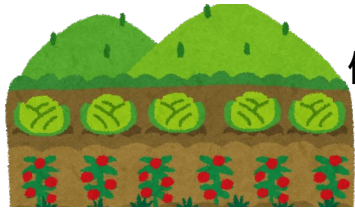
候補地A



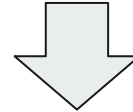
候補地B



候補地C



大規模農地化の候補地毎に  
作物の適正などを調査



リスクを回避し、チャンスを最大限活  
かすための施策検討  
(採算性検討⇒候補地再選定)  
(高温対策設備強化)  
(防災力強化)



# 4. 気候変動への適応の実事例\_3

## ① 将来を見据えた適応策の検討(自治体の例)

岐阜県気候変動適応センター(岐阜大学)の例。  
 「栽培適地で有り続けられるか？」  
 という観点での分析を行っている。  
 現状の特産品である柿と、  
 気候変動に伴い新たに適地になる  
 可能性のあるグレープフルーツ  
 の分析を行っている。

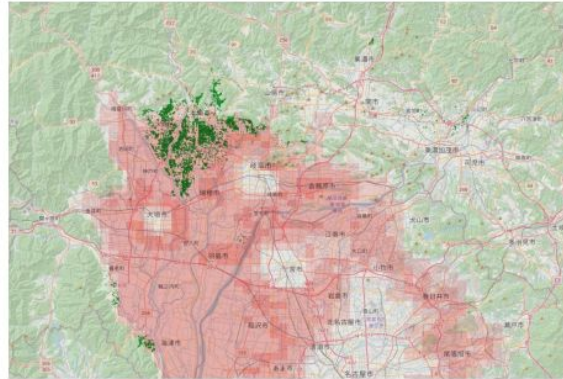


図-1 カキ(富有柿)の栽培適地 (2000年代, MRI-CGCM3 使用)

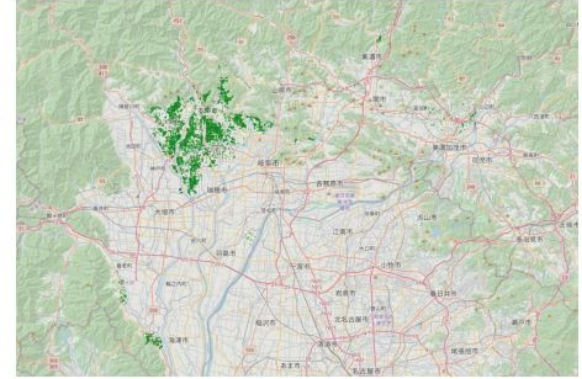


図-7 グレープフルーツの栽培適地 (2000年代, GFDLM3 使用)

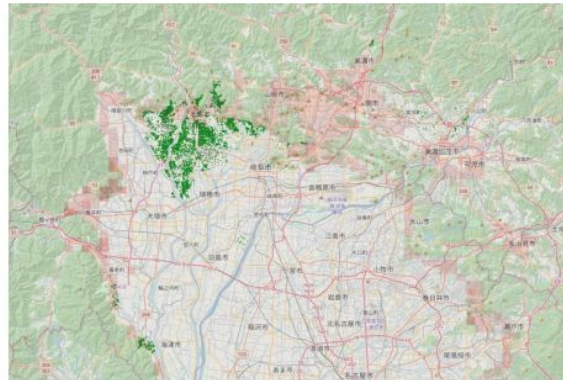


図-2 カキ(富有柿)の栽培適地 (2040年代, MRI-CGCM3 使用)

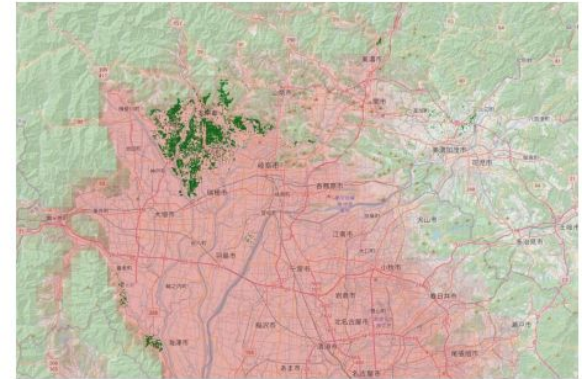


図-8 グレープフルーツの栽培適地 (2070年代, GFDLM3 使用)

引用  
<https://www.pref.gifu.lg.jp/page/180506.html>

# 4. 気候変動への適応の実事例\_4

## 防災

### ②明日からの適応策(対応策)の検討(自治体の例)

多種多様な気象・水象・地象情報から出雲市に特化した各種災害リスクを形式知化（災害リスクスケール）し、職員が簡単に災害対応レベルの判断を行えるようにすることで、適切な防災体制及び、住民への迅速な情報伝達を実現します。



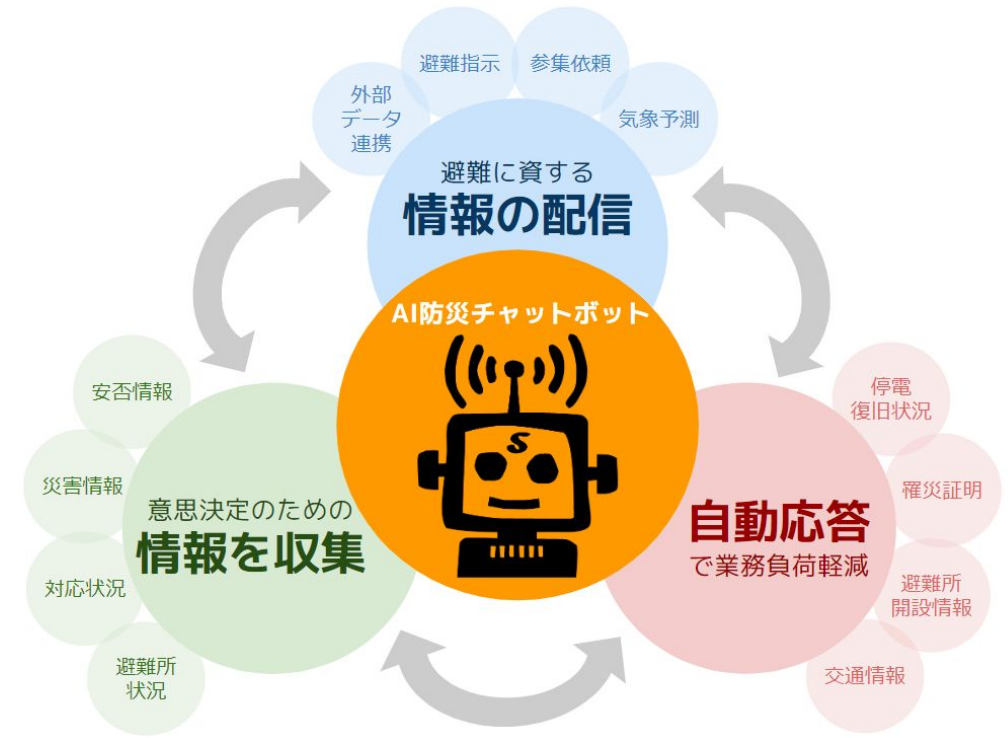
〇〇市防災カルテ  
 〇〇市独自の危険度を形式化  
**災害リスクスケール**



# 4. 気候変動への適応の実事例\_4

## 防災

### ②明日からの適応策(対応策)の検討(自治体の例)



# 4. 気候変動への適応の実事例\_4

自分の居場所が危険かわからず  
避難行動につながらない

緊急速報  
特別警報発表  
長崎県に特別警報（大雨）  
最大級の警戒をしてください。

新たに特別警報の対象となった地域があります。  
テレビ、ラジオ及び自治体等の情報をご確認ください。

(7月6日17時10分 長崎地方気象台発表)  
(気象庁)

視覚的にわかりやすい  
リアルタイムな情報



ピンポイントな気象情報

河川のライブカメラ映像など

位置情報や属性等によって  
必要な情報のみを提供



属性や位置情報で絞り込み配信

Lアラートと連動した避難・避難所情報

自分ごととして捉えられる  
避難情報へ

# 4. 気候変動への適応の実事例\_5

## 防災

### ②明日からの適応策(対応策)の検討(民間企業の例)



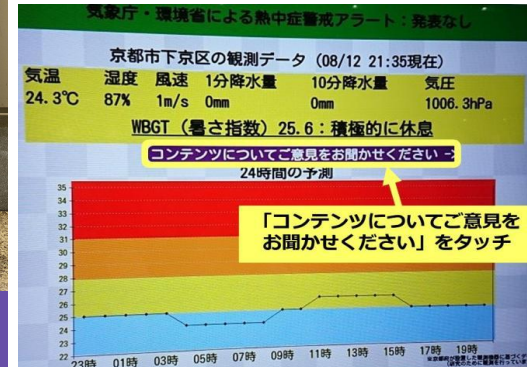
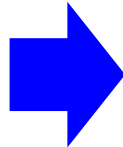
大雨(洪水)、高潮、落雷、強風に関する拠点毎防災情報の活用

# 4. 気候変動への適応の実事例\_6

## 健康

### ②明日からの適応策(対応策)の検討(自治体の例)

＜デジタルサイネージで表示＞



観測値、WBGT実況、WBGT予測値をデジタルサイネージへ表示し、府民ヘリスクを周知

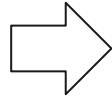
# 4. 気候変動への適応の実事例\_7







## 健康

### ②明日からの適応策(対応策)の検討(自治体の例)



↑ウェザーニューズ 小型IoTセンサー



	熱中症リスク	平均WBGT	コメント
Aさん 		25.1°C	効果的な熱中症対策が施されています
Bさん 		27.2°C	就寝時のWBGTが高いため、エアコンの使用をご検討ください
Cさん 		28.9°C	常に熱中症リスクが高い状況です。エアコンの使用をご検討ください。

- ・(自助)第三者と比較したリスク可視化による高齢者ご自身への啓発
- ・(共助)エアコンの自動制御・ご家族への通知などを視野に入れた実証



# 4. 気候変動への適応の実事例\_8

## 健康

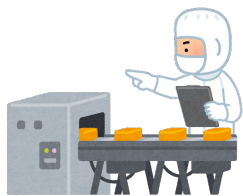
### ②明日からの適応策(対応策)の検討(民間企業の例)



観測



アラート



屋内作業



屋外作業

熱中症リスクの高い場所  
飲水、休息など



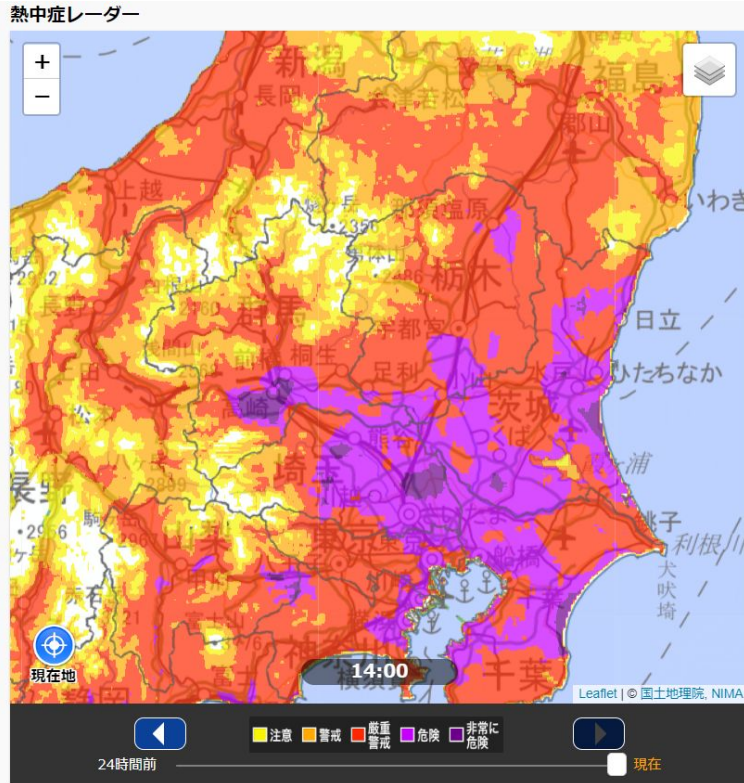
事務所など  
管理者による熱中症リスクの把握や  
労務環境の管理



# 4. 気候変動への適応の実事例\_9

## 健康

### ②明日からの適応策(対応策)の検討



#### 熱中症レーダー(無料)

iphone・Androidアプリ ウェザーニュース にて  
250mメッシュのWBGT実況/予測を閲覧可能。

#### 熱中症アラーム(一部月額 300円会員専用)

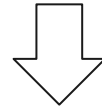
250mWBGTを用いて、現在地において熱中症リスクが高まった際にスマートフォンへ通知

## 4. 気候変動への適応の実事例\_10

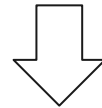
### 農業

### ②明日からの適応策(対応策)の検討

## 農業における環境センサーの利用



- 散水判断
- 農薬散布判断
- 風害対策



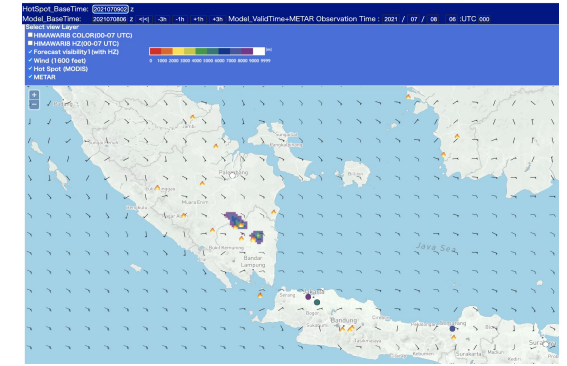
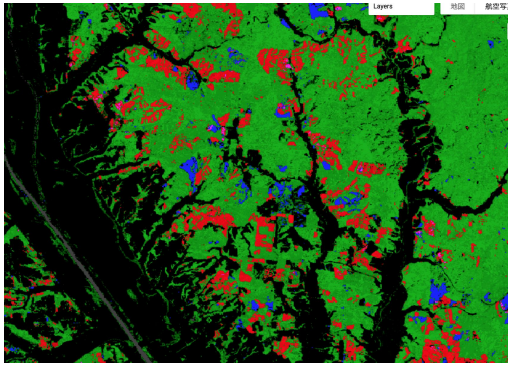
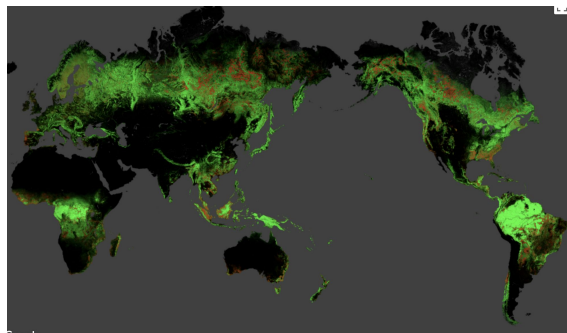
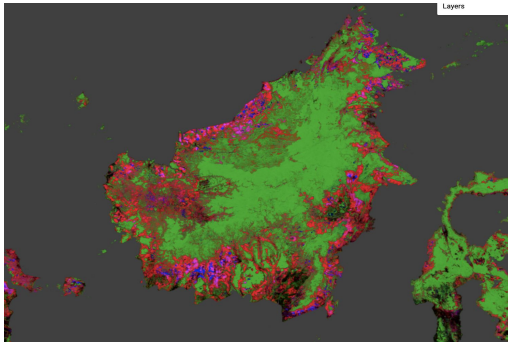
- 収穫量予測
- 収穫時期予測

<https://wxtech.weathernews.com/case/agrishonoya.html>

# 4. 気候変動への適応の実事例\_11

## 林業

### ②明日からの適応策(対応策)の検討



山火事や土砂災害等の森林リスク予測インデックスの提供・森林資源の可視化

# でも何から手を付ければ良いものか...



## 記録を残す

例)

- ・防災体制構築
- ・熱中症発生数 (市全域/施設毎...など)
- ・収穫量
- ・病害虫発生
- ・下水への薬剤散布
- ・水門開閉
- ・来訪者数
- ・物品売上

etc...

適応策を実行しようとした際の効果を検証したり、  
気候変動とは直接的に関連が無くともDXを試行したりする際には、  
"より長く" "より細かく" データがあるかどうか？  
が効果と直結する。