

令和4年度  
気象庁関係  
予算概算要求概要

令和3年8月

気象庁

# 目 次

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| I. 概算要求総括表                    | 1 頁 |
| II. 令和 4 年度気象庁関係予算概算要求の概要     |     |
| 1. 線状降水帯の予測精度向上等に向けた取組の強化・加速化 | 2   |
| 2. 大規模地震災害・火山災害に備えた監視体制の確保    | 3   |
| 3. 気候変動に関する監視・予測情報の充実         | 5   |
| III. 参考資料                     | 6   |

# I. 概算要求総括表

(単位：百万円)

| 区 分                                  | 令和4年度<br>要求額 |                 | 前年度<br>予算額<br>(B) | 対前年度<br>比較増減<br>(A)-(B) | 倍 率<br>(A)/(B) | 備 考 |
|--------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------|-----|
|                                      | (A)          | うち、新たな<br>成長推進枠 |                   |                         |                |     |
| <b>一般会計</b>                          |              |                 |                   |                         |                |     |
| ○物件費                                 | 17,638       | 5,747           | 13,095            | 4,544                   | 1.35           |     |
| 線状降水帯の予測精度<br>1 向上等に向けた取組の<br>強化・加速化 | 5,369        | 5,329           | 1,402             | 3,967                   |                | (注) |
| 大規模地震災害・火山<br>2 災害に備えた監視体制<br>の確保    | 235          | 175             | 129               | 105                     |                | (注) |
| 3 気候変動に関する監視<br>・予測情報の充実             | 326          | 243             | 83                | 243                     |                |     |
| 4 その他行政経費<br>(維持運営費等)                | 11,708       | 0               | 11,480            | 228                     |                |     |
| ○人件費                                 | 35,118       | 0               | 34,752            | 366                     | 1.01           |     |
| 合 計                                  | 52,756       | 5,747           | 47,847            | 4,909                   | 1.10           |     |
| 情報システム関係予算に<br>一括計上                  | 6,220        | 0               | 5,869             | 352                     | 1.06           |     |
| (参考) 総合計                             | 58,977       | 5,747           | 53,715            | 5,261                   | 1.10           |     |

・端数処理のため計算が合わない場合がある。

・「情報システム関係予算に一括計上」を含む場合の物件費総合計は、23,859百万円(対前比1.26)である。

・前年度予算額は、本年度要求額と比較対照のため組替え掲記したので、成立予算額とは符合しない。

(注) 令和4年度要求額((A)に計上)のほか、線状降水帯の予測精度向上等に向けた取組の加速化等については、予算編成過程で検討する。

## II. 令和4年度気象庁関係予算概算要求の概要

### 1. 線状降水帯の予測精度向上等に向けた取組の強化・加速化

5, 369百万円

※一部について事項要求

※一部について情報システム関係予算に一括計上

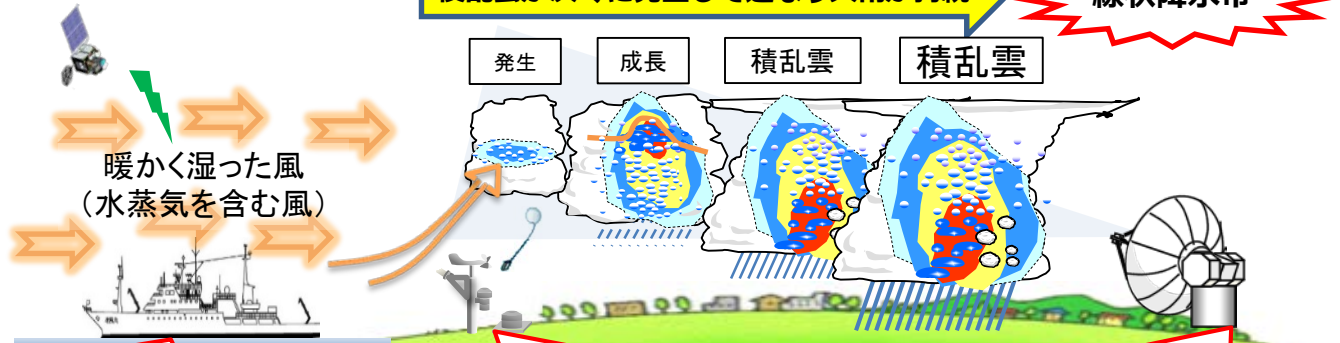
線状降水帯の予測精度向上をはじめとする防災気象情報の高度化とともに、緊急時の情報解説など地域防災力向上の推進を図る。

◎線状降水帯を引き起こす積乱雲の元となる海上及び陸上の水蒸気量(湿度)を正確に把握するための観測の強化や数値予報モデルの高度化・技術開発により線状降水帯の予測精度向上を進めるとともに、速やかに防災気象情報の高度化に反映し、住民の早期避難に資する情報を提供する。

#### 観測の強化

積乱雲が次々に発生して連なり大雨が持続

線状降水帯



#### 「洋上観測の強化」

- 線状降水帯上流の水蒸気等大気状況を正確に把握する観測能力の強化
- ・海洋気象観測船の代船建造等

#### 「大気下層の観測の強化」

- 大気下層の水蒸気等大気状況を正確に把握する観測能力の強化
- ・アメダスの更新に合わせ陸上の湿度(水蒸気)観測を追加等

#### 「局地的大雨の監視の強化」

- 二重偏波気象レーダー<sup>へんぱ</sup>により、正確な雨量、積乱雲の発達過程を把握し、局地的大雨の監視能力を強化

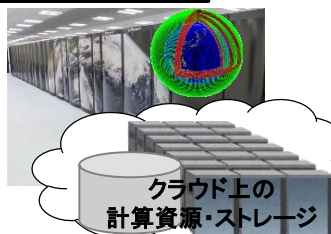
#### 「次期静止気象衛星の実現すべき機能及び効率的な運用に関する調査」

- 気象衛星や観測データに対する関係府省等のニーズを踏まえた次期静止気象衛星の機能や、効率的な運用方法の具体化のための検討・調査を実施

水蒸気量等の観測データ

#### 予測の強化

#### 「次世代スーパーコンピュータの整備等」



クラウド上の計算資源・ストレージ

- ・計算能力の向上
- ・クラウド環境を新たに活用
- ・産学官連携の場として、気象情報・データを共有し、技術開発を推進

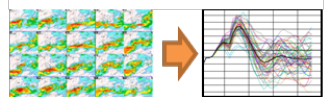
#### 予測モデルの高解像度化

より細かく、高度な気象予測を実施可能に



#### アンサンブル予報

大量の予測計算を実施し、これらの結果を分析することにより、より確からしい予報を提供



高度化した防災気象情報

#### 情報の提供

#### 「気象防災アドバイザーによる地域防災力の向上」

- 高度化した防災気象情報を活用したホットラインの実施等、気象庁が自治体の防災対応を引き続き支援するとともに、防災行政経験の少ない民間気象予報士に対し、実際に防災業務を一定期間経験させる等により、自治体の避難情報の発令判断時などに気象の専門的な知見に基づき自治体に助言・支援できる気象防災アドバイザーを育成する。

## 2. 大規模地震災害・火山災害に備えた監視体制の確保

235百万円

※一部について事項要求

※一部について情報システム関係予算に一括計上

切迫化する大規模地震災害、いつ起こるか分からない火山災害から国民の命と暮らしを守るため防災行動及び応急対策の支援強化等を図る。

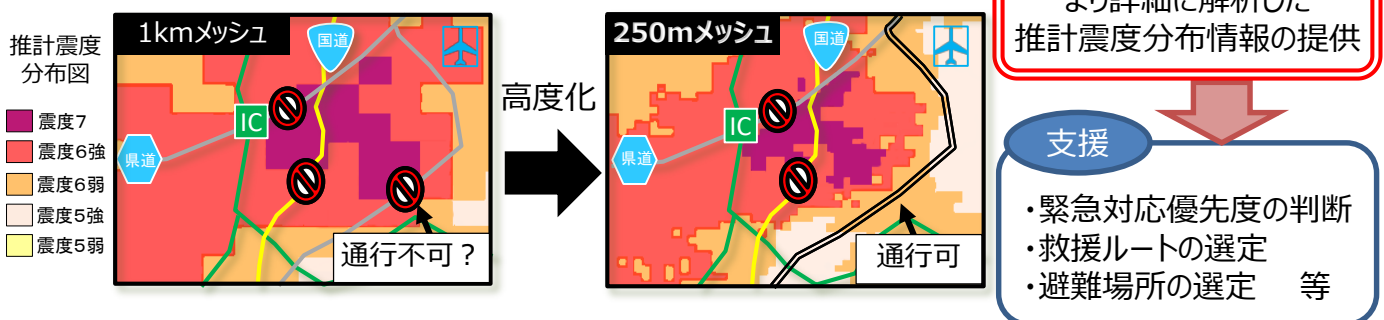
### (1) 地震・津波災害等における防災行動及び応急対策の支援強化

59百万円

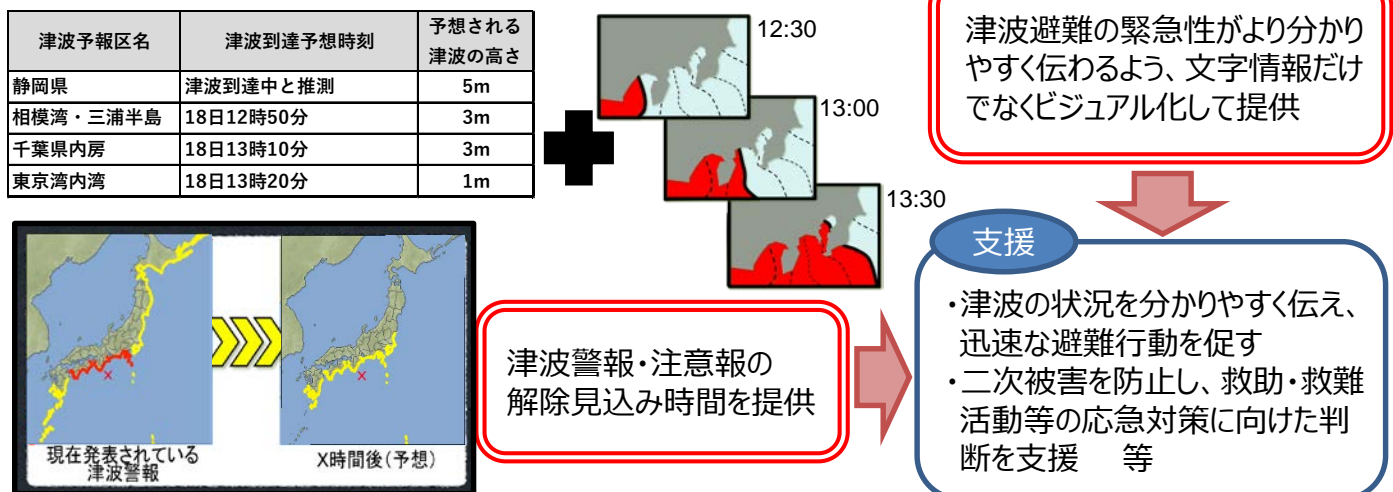
※一部について情報システム関係予算に一括計上

◎地震発生直後の迅速な救助活動を支援するため、より詳細な推計震度分布情報を提供するとともに、津波発生が予想された際に適切な避難行動を促進するため、津波避難の緊急性がより分かりやすく伝わるよう、津波到達予想時刻をビジュアル化して提供する。また、津波発生後の適切な救助活動等の応急対策を支援するため、津波警報・注意報の解除見込み時間を提供する。

#### ●地震の二次被害防止や迅速な救助活動を支援する情報の充実



#### ●津波の二次被害や避難・応急対応を支援する情報の充実



## (2) 地震観測施設の整備

175百万円

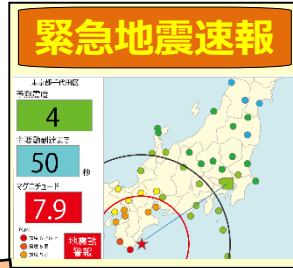
※一部について事項要求

◎老朽化する多機能型地震観測装置及び震度観測装置、ケーブル式海底地震計陸上伝送部を順次更新し、緊急地震速報や津波予警報等の迅速かつ安定的な発表体制を維持する。

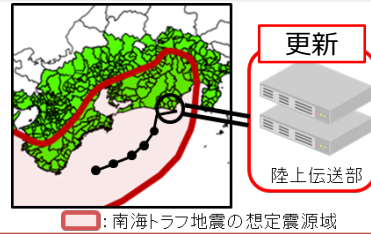
### 多機能型地震観測装置



・地震波を検知・解析  
・観測データ送信



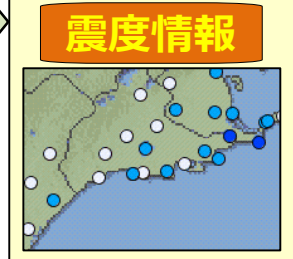
### ケーブル式海底地震計



### 震度観測装置



・地面の揺れ（地震動）の大きさを計測  
・観測データ送信



地震や津波による災害の防止・軽減

## (3) 火山監視・観測用機器の整備

※事項要求

◎老朽化する観測機器（火口カメラ・地震計・空振計等）を順次更新し、噴火警報や噴火速報等の迅速かつ安定的な発表体制を維持する。

「火口カメラ」  
火口内の状態の変化等を常に監視

「地震計・空振計」  
水蒸気やマグマの動きを示す地震や噴火による空気の振動を観測

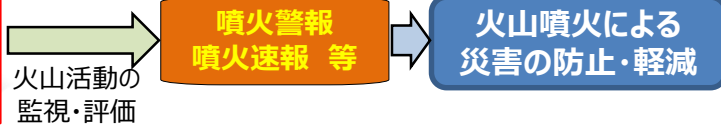
「傾斜計」  
地盤の傾斜変化を観測

「GNSS観測装置」  
山体の膨張・収縮を観測



「機動観測用機器」  
火山活動活発時等に現場に出向き機動的に観測  
更新対象：地震計、テレメータ装置（観測データを通信用信号に変換）

【火山観測装置データ受信部】  
観測機器から送信されるデータを収集・処理  
更新対象：地磁気・火山ガス観測装置データ受信部



温室効果ガスなどの長期的な傾向を高精度かつ継続的に観測し、地球環境に関する基盤的情報を提供する。

#### 気候変動対策のための持続的・集中的な観測基盤の構築

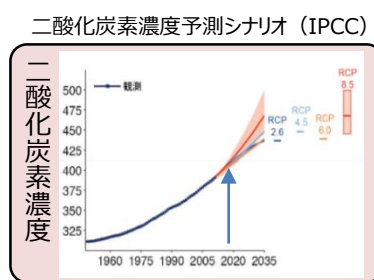
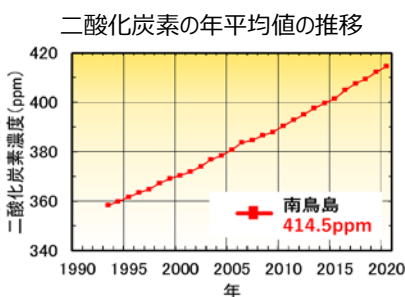
◎グリーン社会の実現に向けて、科学的基盤データを継続的に提供し、自治体等の防災対策や脱炭素社会に向けた最適な気候変動対策を推進するため、これまでの継続的な観測から得られた知見や観測技術の進展を踏まえた持続的・集中的な観測基盤を構築する。



○観測所の観測環境や観測データの長期継続性等を踏まえ、重要な観測地点に設置している観測装置を高精度なものに更新し、老朽化によるデータの欠落等を防ぎ、長期的な観測体制を確保する。  
 また、世界気象機関が定める最重要観測所に指定されている「南鳥島」については、観測項目を追加し、観測体制をさらに強化する。これらの実施により世界的な地球温暖化対策に寄与する。

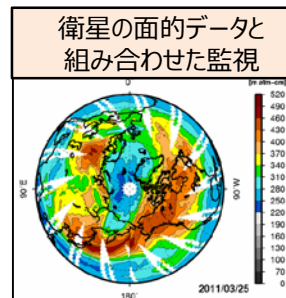
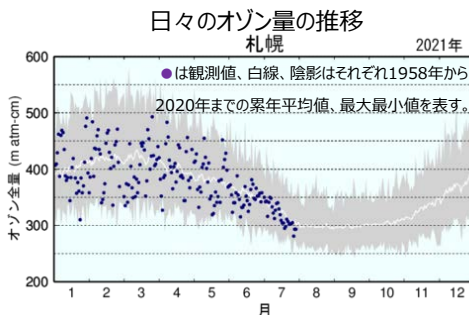
- 大気環境観測 : 綾里・南鳥島の観測装置を更新
- ▲ オゾン層観測 : つくばの観測装置を更新

#### 【温室効果ガス観測による地球温暖化対策への活用】



- 【適応策】地球温暖化将来予測の高度化  
 ○正確な将来予測に基づいた国としての適応策の実施へ
- 【緩和策】観測データと予測シナリオの比較検証  
 ○乖離状況を踏まえた国としての緩和策の実施へ

#### 【オゾン層観測によるオゾン層の回復状況の監視と対策判断への活用】



○オゾン層の回復予測と観測値の比較検証の結果により、十分な回復が見られない場合には、フロン類の排出抑制徹底や追加対策の実施判断へ

### Ⅲ. 参考資料

- (1) 線状降水帯の予測精度向上に向けて・・・・・・・・・・ 7 頁
- (2) 線状降水帯による豪雨に対する情報提供の改善・・・・ 8
- (3) 令和4年度組織・定員要求概要・・・・・・・・・・・・ 9



# (1) 線状降水帯の予測精度向上に向けて

## 【線状降水帯とは】

線状降水帯は、次々と発生した積乱雲により、線状の降水帯が数時間にわたってほぼ同じ場所に停滞することで、大雨をもたらすもの。線状降水帯が発生すると、災害の危険性が高くなります。

(最近の災害事例)

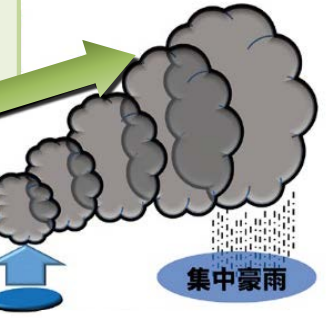
- ・平成26年8月豪雨 (広島)
- ・平成27年9月関東・東北豪雨
- ・平成29年7月九州北部豪雨
- ・平成30年7月豪雨 (西日本豪雨)
- ・令和2年7月豪雨

## 線状降水帯の発生メカニズムの模式図

④ 上空の強い風により積乱雲が風下に移動して一列に並ぶ

③ 大気の状態が不安定な中で積乱雲が発達

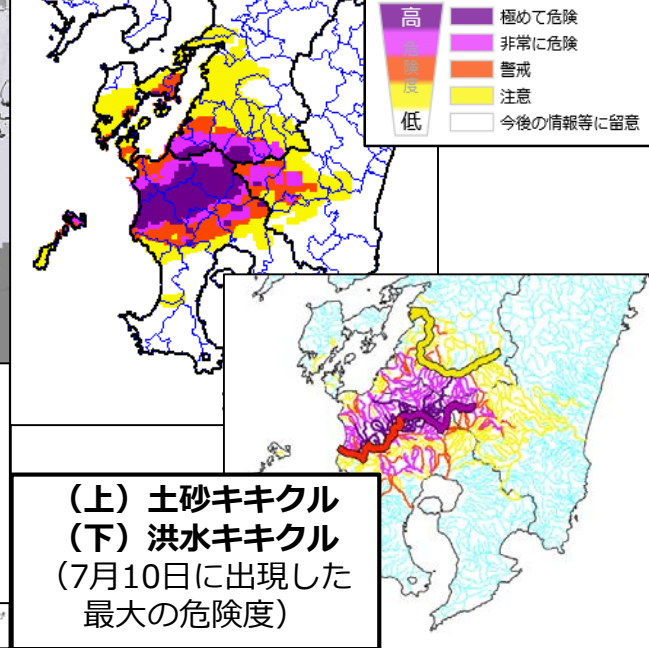
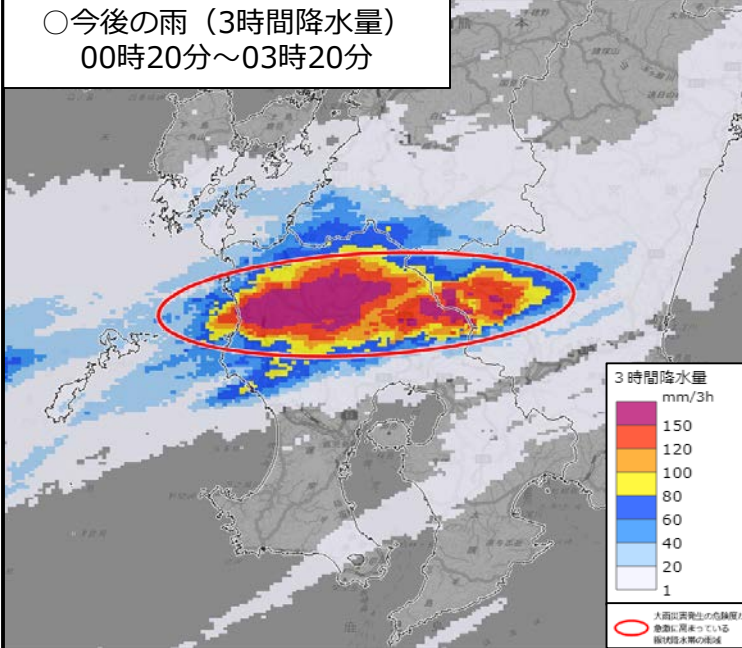
① およそ高度1km以下の低層に暖かく湿った空気の流入が持続



② 前線や地形などの影響で空気が持ち上がり雲が発生

## 令和3年7月10日 九州南部に「顕著な大雨に関する情報」を発表した際の防災気象情報

○今後の雨 (3時間降水量)  
00時20分～03時20分



(上) 土砂キキクル  
(下) 洪水キキクル  
(7月10日に出現した最大の危険度)

## 線状降水帯の予測精度向上に向けた課題

### ① 水蒸気の流入を正確に捉える (特に海上)

…水蒸気の鉛直構造や流入量が正確には分かっていない。

### ② 数値予報モデルの性能を高める (線状降水帯の構造・発生・持続)

…個々の積乱雲の発生等を予測できないため、いつどこで線状降水帯による大雨が発生し、どのくらいの期間継続するのか、事前には分からない。

### ③ 線状降水帯の発生確率にかかるとかかる情報を提供する

…予測技術を踏まえた線状降水帯による大雨の危険性の呼びかけができていない。

## (2) 線状降水帯による豪雨に対する情報提供の改善

交通政策審議会気象分科会提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務の在り方」に基づき、線状降水帯の予測精度向上の取組を順次進めており、令和2年7月豪雨を受け、これらの取組を加速させるとともに、予測技術の精度を踏まえた線状降水帯による集中豪雨に対する情報を段階的に提供

⇒ 国民ひとりひとりに危機感を伝え、防災対応につなげていく

令和3年6月17日  
から提供開始

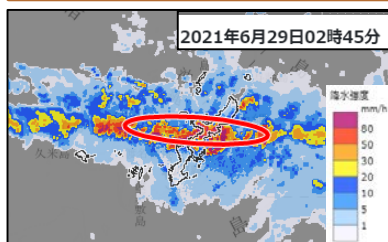
線状降水帯がもたらす降り続く顕著な大雨への注意喚起

- 線状降水帯の事前予測が難しい中、レーダー等による観測で、線状降水帯が発生していることを検知した際に情報を発表
- 大雨による災害発生危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説

顕著な大雨に関する情報の例

顕著な大雨に関する情報を補足する図情報の例

顕著な大雨に関する沖縄本島地方気象情報



気象庁HPの「雨雲の動き」や「今後の雨」において、大雨災害発生危険度が急激に高まっている線状降水帯の雨域を○で囲み、線状降水帯発生情報を提供。  
※「雨雲の動き」(高解像度降水ナウキャスト) 沖縄地方の例。

令和3年6月29日2時49分 沖縄気象台発表

本島北部では、線状降水帯による非常に激しい雨が同じ場所で降り続けています。命に危険が及ぶ土砂災害や洪水による災害発生危険度が急激に高まっています。

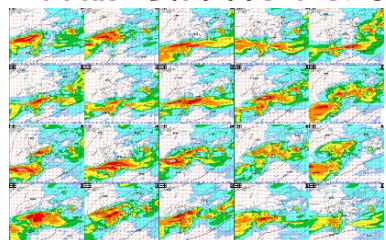
(令和3年顕著な大雨に関する情報の発表事例)

- 6月29日 沖縄本島 ○7月1日 伊豆諸島 ○7月7日 島根県・鳥取県 ○7月10日 鹿児島県
- 8月9日 島根県 ※令和3年8月10日現在

2022年  
提供開始(予定)

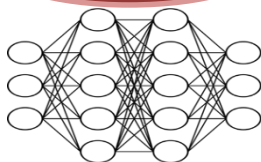
半日前から線状降水帯等による大雨となる可能性の情報提供

- 複数の数値予報結果(アンサンブル予報)及びAI等の技術を活用し、確率情報を作成
- 半日前から線状降水帯等により特別警報級の大雨となる可能性を広域に予測



アンサンブル予報。但し、解像度5km。(個々の積乱雲の表現は困難。)

AI技術活用



イメージ

九州北部では、△日未明から明け方にかけて線状降水帯が発生し、大雨となるおそれがあります。

・線状降水帯の可能性を広域に予測

最新の科学的知見により解析・予測技術を向上し、徐々に精度を上げていく

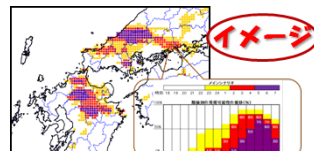
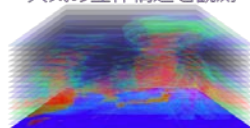
半日前から線状降水帯等による大雨に伴う危険性を国民向けに呼びかける情報を概ね県単位で提供

半日前から線状降水帯による集中豪雨に伴う危険度分布を提供

- 集中豪雨に対する気象予測精度を向上させて、半日前から線状降水帯等による大雨に伴う危険性(発生の恐れが高まっている)を概ね県単位で国民向けに呼びかける情報を提供

- 今後、次期気象衛星への最新技術の導入やスーパーコンピュータの高性能化等を通じて、監視・予測技術の精度を向上
- 半日前から線状降水帯に伴う集中豪雨を高い確率で予測し、これに伴う災害発生危険度を面的に提供

最新技術 [3次元]  
大気の立体構造を観測



より精度の高い危険度分布を提供

# (3) 令和4年度組織・定員要求概要

## 1. 組織 (組織の名称は全て仮称)

### 【線状降水帯の予測等に係る技術開発推進体制の強化】

- 気象研究所「研究連携戦略官」
- 本庁情報基盤部 数値予報課「数値予報技術開発連携調整官」

### 【広域避難支援体制の強化】

- 本庁大気海洋部 気象リスク対策課「広域避難支援気象防災推進官」

## 2. 定員 増員要求数 183人

### 【技術開発推進体制の強化】 83人

- 線状降水帯の予測精度向上に向けた技術開発推進体制の強化
- 線状降水帯の詳細なメカニズム解明に向けた研究体制の構築

### 【地域防災支援体制の強化】 100人

- 迅速なJETT派遣と新たな地域防災支援に向けた更なる体制強化
- 気象防災アドバイザー拡充等の自治体支援体制の強化
- 地域防災力向上に向けた市町村支援のための体制強化
- 地域防災支援強化のための予報警報業務体制の強化