

行政事業レビュー公開プロセス 説明資料

【事業名】 観測業務

観測業務（気象レーダー・アメダス）

令和5年度補正後予算額 15億円
令和6年度当初予算額 7.4億円

集中豪雨等の国民の生命財産に重大な被害をもたらす気象を把握するため、地域気象観測システム（アメダス）や気象レーダー等による気象観測を行い、適時・的確な警報・注意報の発表を行い、防災情報を一元的に、かつ、国民にわかりやすい形で提供し、気象災害を防止・軽減する。また、観測データの統計資料を成果として発表することにより、産業の興隆等にも寄与する。

近年、局地化・激甚化する災害に対して、住民の迅速かつ適時的確な避難行動を支援するためには、現状のアメダスや気象レーダー観測による水蒸気・集中豪雨等の実況監視能力は十分ではなく、引き続きこれら観測機器の更新・強化が必要不可欠。

気象観測による実況の把握

気象衛星観測

高層気象観測

気象レーダー観測

アメダス観測

・気象官署等

・アメダス観測所

気象庁以外の機関の観測

観測データを即時的に収集

「観測業務」の範囲

気象予報・警報等の作成

数値解析・予報



予報官による
解析・予報



スパコンによる数値
シミュレーション

各種防災気象情報

気象警報・注意報

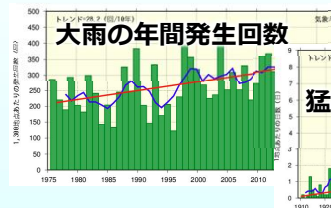
キキクル

（警報の危険度分布）

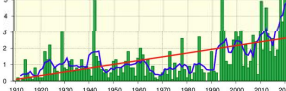
降水予報

台風情報

統計情報等の作成



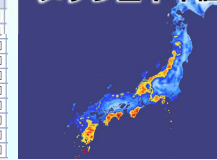
猛暑日の発生日数



最高気温ランキング

順位	地名	最高気温	観測値
1	大分県 日田市	日田化の*	29.8
2	宮崎県 えびの市	加久藤(カウチ)	29.7
3	熊本県 球磨郡あまき町	上(ウエ)	29.5
4	鹿児島県 伊佐市	大口(オウチ)	29.1
5	宮崎県 児湯郡西米良村	西米良(ニシメラ)	28.9
6	宮崎県 東臼杵郡美郷町	神門(カミ)	28.9
7	熊本県 人吉市	人吉(ヒトヨシ)	28.9
8	熊本県 山鹿市	廣北(カホク)	28.8
9	広島県 山県郡安芸太田町	加計(カケ)	28.8
10	佐賀県 佐賀市	佐賀(サガ)*	28.8

メッシュ平年値



気象災害の
防止・軽減

国民生活等に
おける利活用

【想定される論点】

- 観測業務を適切に評価できるようなインパクト設定とするにはどういった点に注目していくべきか
- インパクトに対するアウトカムの設定が適切か
- アウトプットは、適切に選定されているか

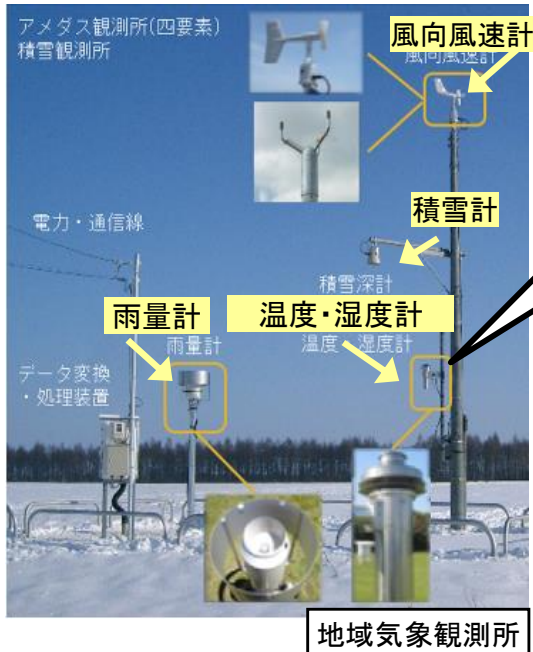
アメダス観測

地方気象台などの気象官署を含めたアメダス観測網において、気温、湿度、風向風速、降水量、積雪等の観測を実施。気象官署においては、さらに気圧、湿度や、天気等の観測も実施。

■ 気象官署（特別地域気象観測所を含む）	153か所
○ 四要素観測所（降水量・気温・風・湿度）	687か所
	（湿度観測所は433箇所）
○ 雨量観測所	369か所

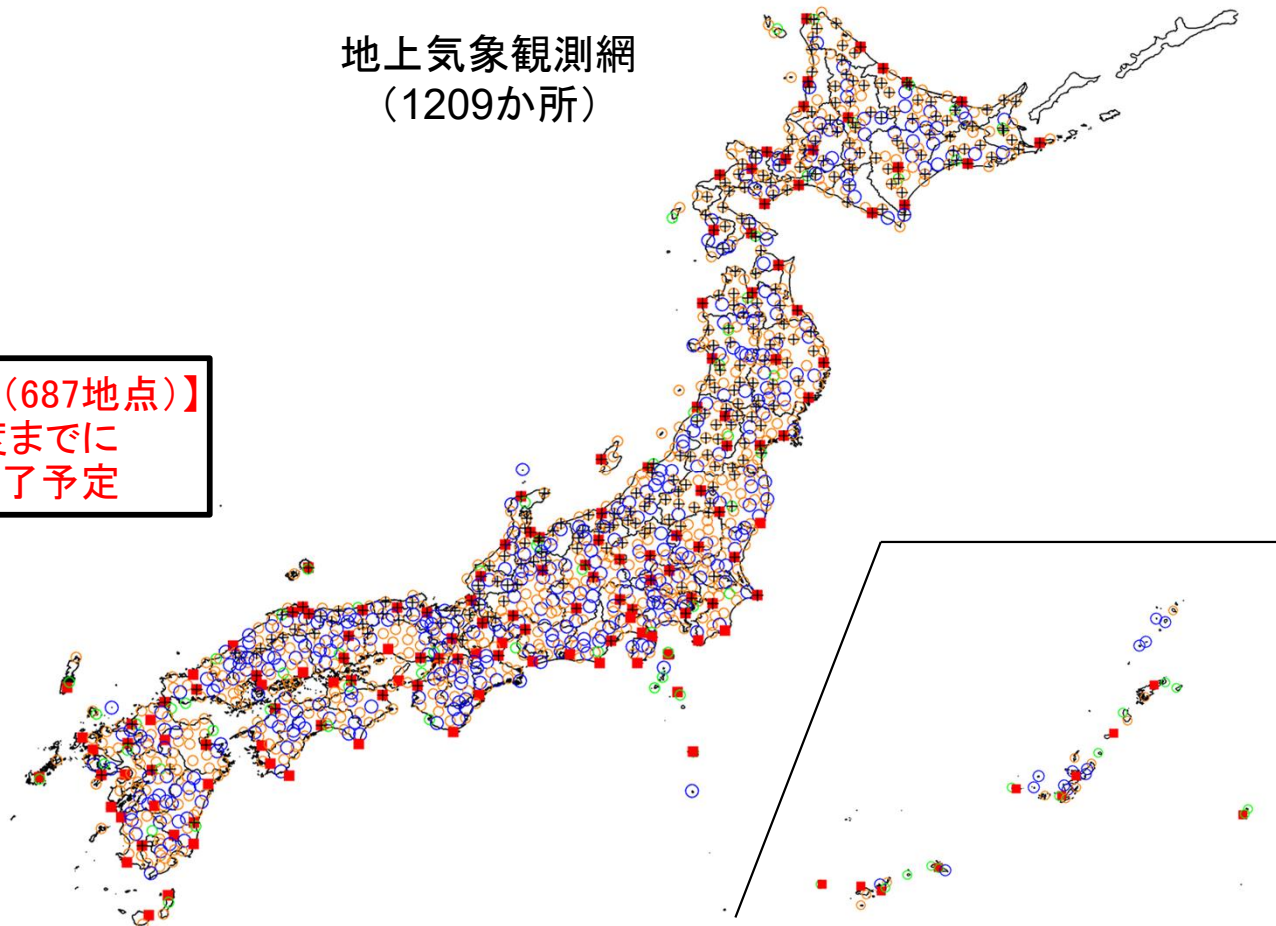
- ・ 気象官署による観測は明治5年に開始しており、150年以上の歴史を持つ。
- ・ 現在のアメダス観測網は昭和49年に観測を開始しており、令和6年で50年が経過する。

（令和6年4月1日現在）



【湿度計の追加(687地点)】
令和6年度までに
538地点完了予定

地上気象観測網
（1209か所）



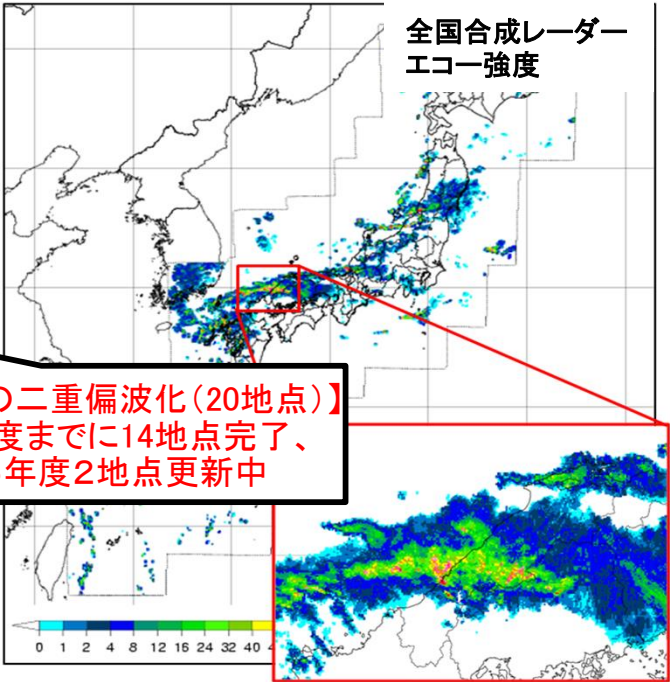
※父島・南鳥島の気象観測は「小笠原気象観測業務」で実施

レーダー観測

全国20か所に設置した気象レーダーにより、激しい雨や大雪をもたらす積乱雲を監視している。

気象レーダー観測(20か所)

5分毎に観測を実施



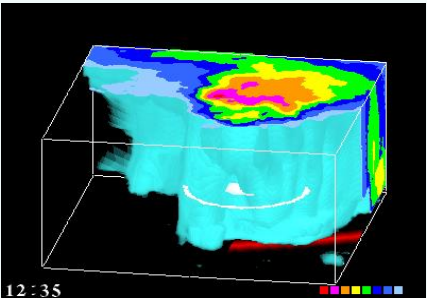
気象レーダーによる観測は、昭和29年に開始され、昭和46年に20か所のレーダー観測ネットワークが完成。

【レーダーの二重偏波化(20地点)】
令和5年度までに14地点完了、
令和6年度2地点更新中

令和6年4月1日現在

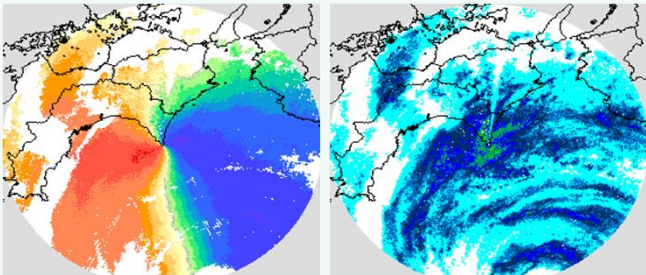
■三次元的な観測

複数仰角による観測で、雨域を立体的に観測



■ドップラー機能

風向・風速(レーダーに近づく向き・遠ざかる向き)を観測

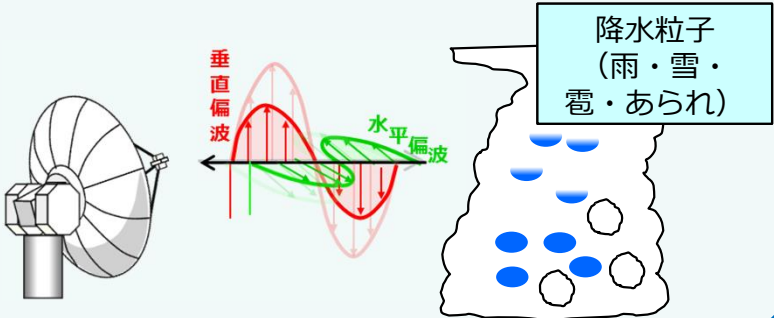


風向・風速

雨の強さ

■二重偏波気象レーダーの効果

より正確な雨量の観測や、雨・あられなどの降水粒子の特徴・種類を識別でき、積乱雲の発達過程が把握可能に



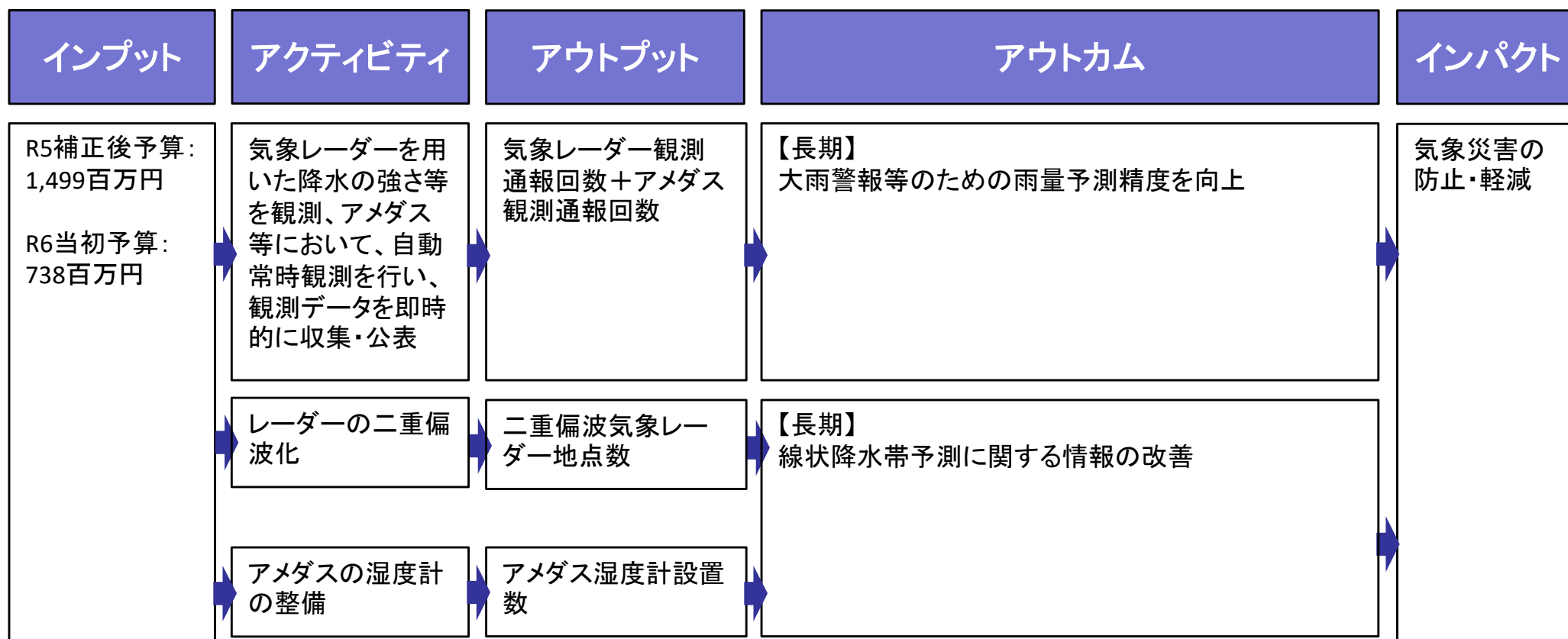
【観測業務】

現状把握

安定的な観測通報については、ほぼ100%を達成しているところ。
 気象災害による被害の防止・軽減に資する雨量予測精度の向上については、ここ数年大きな向上はないが、新しい観測データによる改善等を見込んでいるところ。

課題設定

- ・雨量予測精度向上については、令和9年度までに予測値と実測値の比を0.55とすることを目標としているところ、0.50に留まっている。
- ・絶え間ない観測を長期間継続することが目的であり、観測通報回数のアウトプットはほぼ100%が目標となることから、改善目標等を設定することが困難。



施策対象の現状を示すデータ

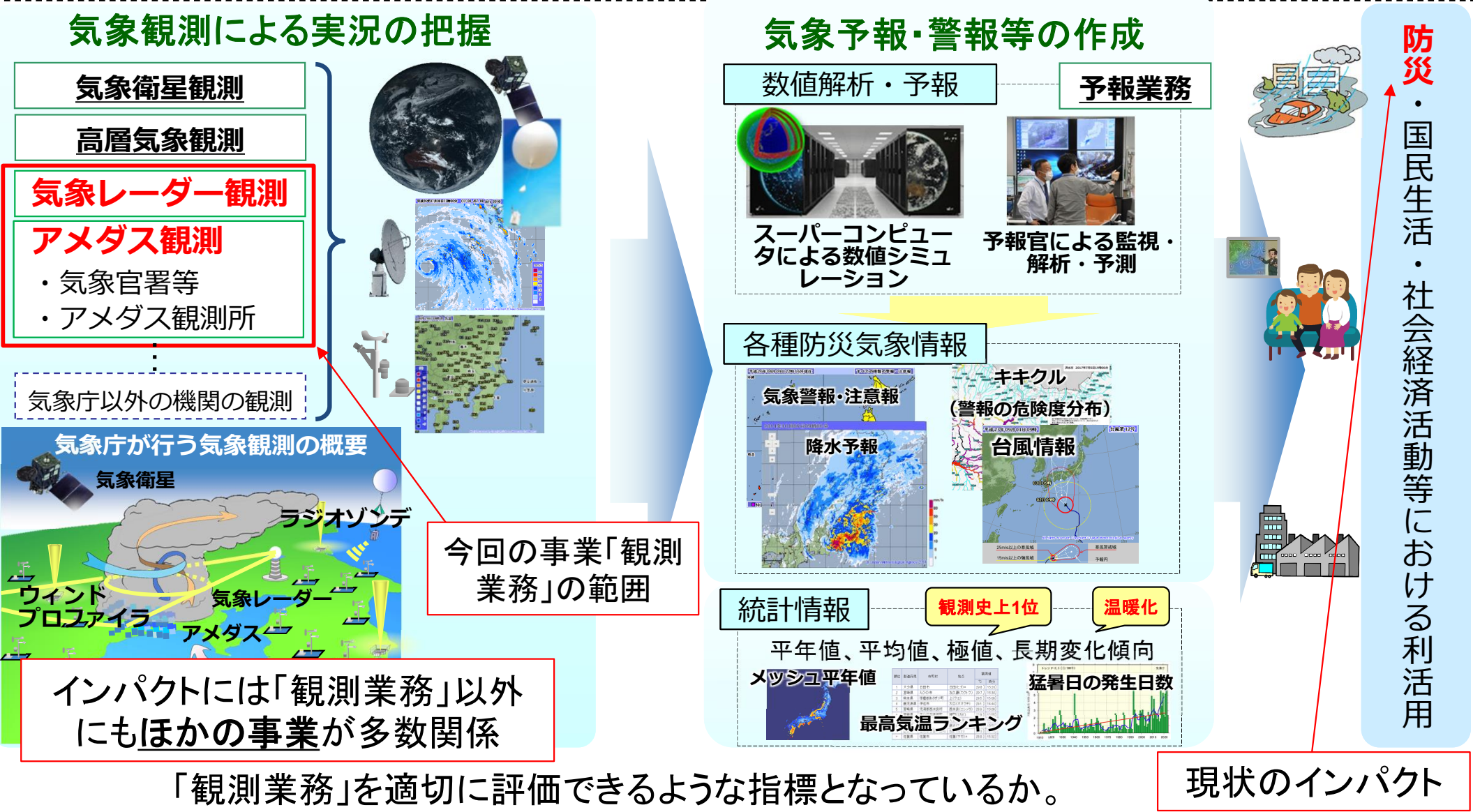
アウトプット	H30	R1	R2	R3	R4	R5	目標
気象レーダー＋アメダス 観測通報回数	179,659 (99.9%)	179,575 (99.8%)	179,381 (99.7%)	179,633 (99.9%)	179,575 (99.8%)	179,667 (99.9%)	179,856
二重偏波気象 レーダー地点数	-	1	6	8	10	14	(R11) 20
アメダス湿度計 設置地点数	-	-	54	157	365	433	(R8) 687

※現在のアウトカム（成果目標・実績）については論点②で詳しく説明

アウトカム	H30	R1	R2	R3	R4	R5	目標
大雨警報等のための 雨量予測精度を向上 （予測と実測の比）	0.53	0.52	0.50	0.51	0.48	0.50	(R9) 0.55
線状降水帯予測に関する 情報の改善（件、累計）	-	-	-	1	2	3	(R8) 5

論点①:ロジックモデルにおけるインパクト設定

- 現状、気象庁の責務である「気象災害の防止・軽減」というインパクトを設定
- 一方、「観測業務」には統計情報等の作成を通じて、長期変化傾向を監視する役割も存在
- 「観測業務」を適切に評価できるようなインパクト設定とするにはどういった点に注目すべきか



「観測業務」を適切に評価できるような指標となっているか。

論点②:アウトカムの設定

- 現在のアウトカムは定量的かつ国民の関心が高く理解しやすいという観点で「大雨警報等のための雨量予測精度の向上」「線状降水帯予測に関する情報の改善」を設定
- 現状のアウトカムは自然現象等の外的要因によらないものとしているが、より適切なアウトカム設定はないか

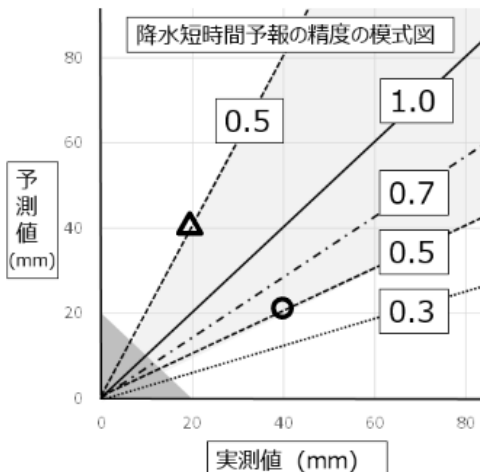
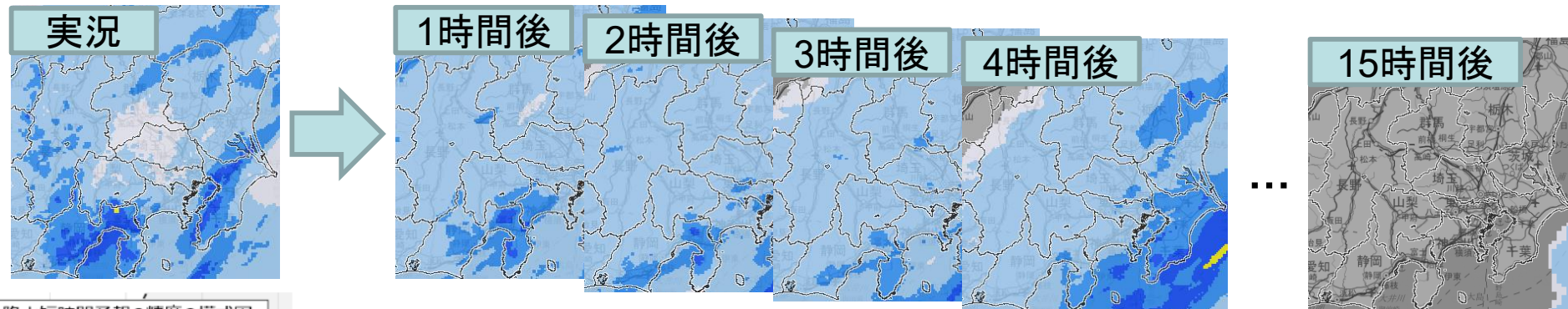
●現在のアウトカム

大雨警報等のための雨量予測精度の向上

「降水短時間予報」の2～3時間後の予測値と実測値の比※の年間の平均値を指標として評価

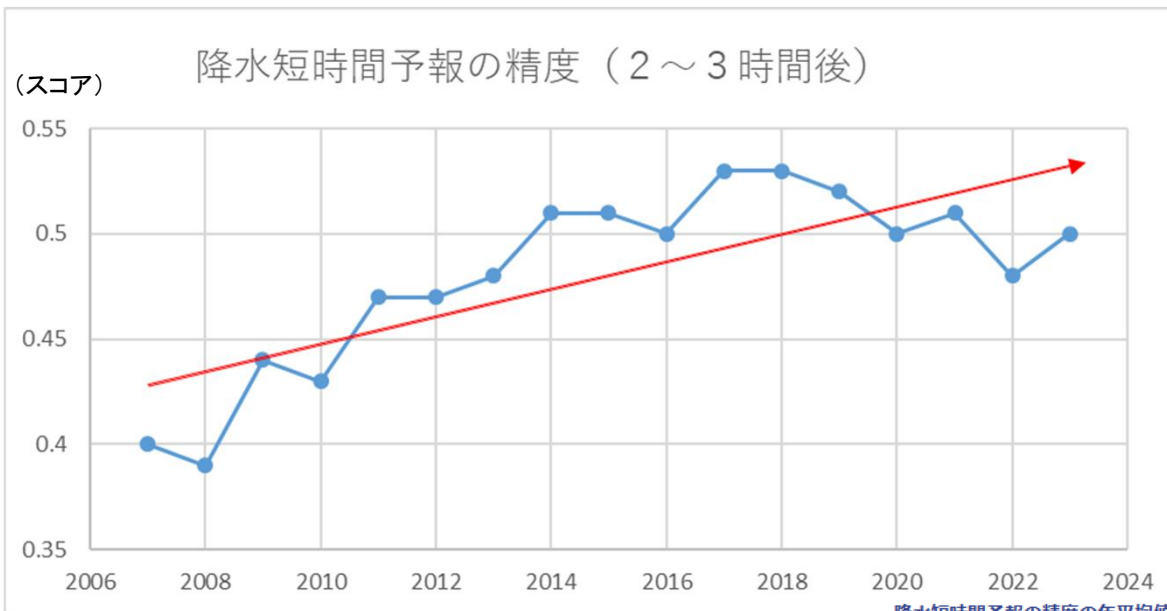
※評価の対象は予測値と実測値の合計が20mm以上の雨とし、両者のうち大きな値を分母とする

○降水短時間予報：実況から15時間先までの各1時間降水量の予測情報を提供



- ・大雨に関する警報等を、リードタイムを確保しつつ適切に発表するためには目先数時間の雨量予測が重要→2～3時間後の値を指標に設定
- ・予測値と実測値が一致すれば指標は「1.0」、予測が20mmで実況が40mmの場合は「0.5」(左図○)、予測が40mmで実況が20mmでも「0.5」(左図△)
→雨量予測の過大も過少も同様に評価することができる

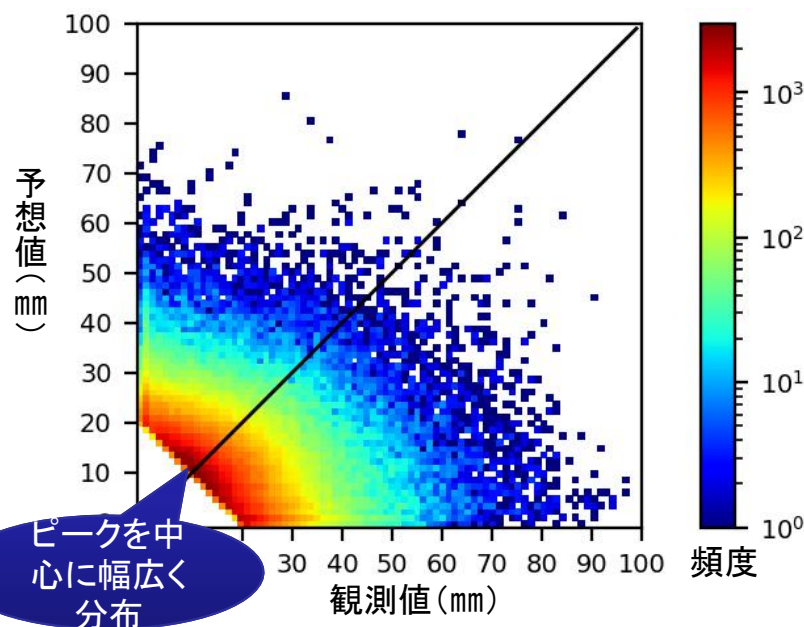
(補足)大雨警報等のための雨量予測精度の向上



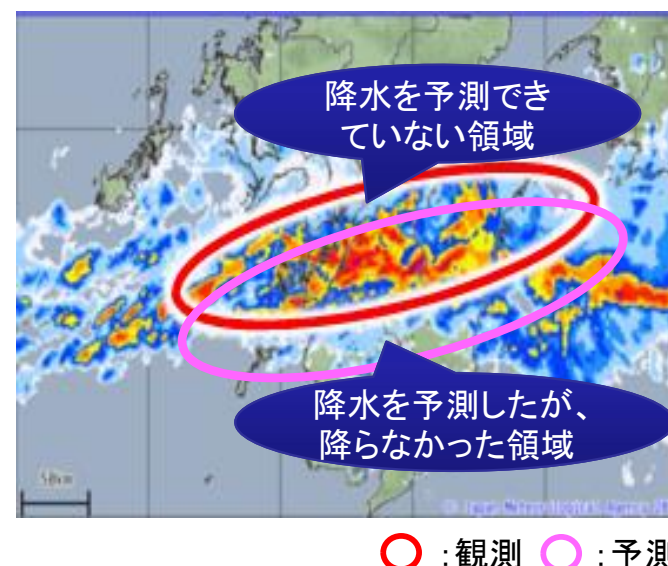
降水短時間予報の精度は近年足踏み状態となっているが、長期的には徐々に改善している。

年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
精度	0.40	0.39	0.44	0.43	0.47	0.47	0.48	0.51	0.51	0.50	0.53	0.53	0.52	0.50	0.51	0.48	0.50

○2023年6月から8月の頻度分布



○精度が悪くなる例



線状降水帯のように規模の小さな現象については、発生位置が少しずれるだけで、降水を予測できていない領域とその逆の領域が、適切に予測できた領域より大きくなることもあり、精度を悪化させる。

論点②:アウトカムの設定

- 現在のアウトカムは定量的かつ国民の関心が高く理解しやすいという観点で「大雨警報等のための雨量予測精度の向上」「線状降水帯予測に関する情報の改善」を設定
- 現状のアウトカムは自然現象等の外的要因によらないものとしているが、より適切なアウトカム設定はないか

●現在のアウトカム

線状降水帯予測に関する情報の改善

防災気象情報の改善計画に基づき、令和3年度以降に改善を行った件数を指標として評価
令和8年度までに以下の5つの情報改善を計画している。



論点③:アウトプットの選定

- 観測業務はアウトプットとして観測回数、最新機器の設置数を選定。
- 観測データの活用度合を測るアウトカムとして、HP閲覧数等が考えられるが、自然現象の発生状況に数が依存
- アウトカムを変えてもアウトプットは変わらないと考えているが、より適切なものがあるか

●観測回数

機器障害などによるデータ欠測を極力減らし、絶え間ないデータ提供が重要
→アウトプットに設定

アメダス



10分ごとに観測データを作成
○1日の観測回数
6回/1時間×24時間×1209地点

レーダー

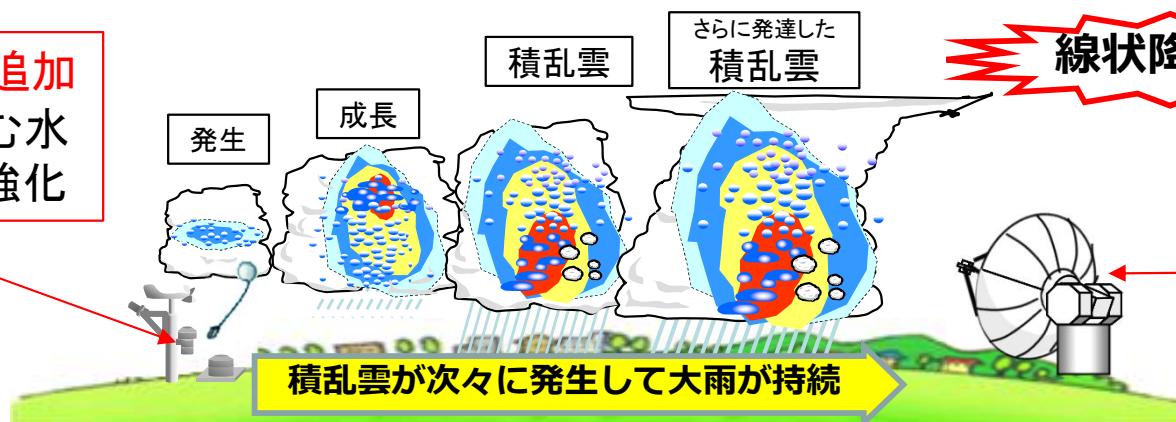


5分ごとに観測データを作成
○1日の観測回数
12回/1時間×24時間×20地点

●最新機器の設置数

最新技術の導入により、線状降水帯の予測精度を向上することが可能
→どれだけ最新の機器を設置したかが重要→アウトプットに設定

アメダスに湿度計を追加
大気下層に流れ込む水蒸気の観測能力を強化

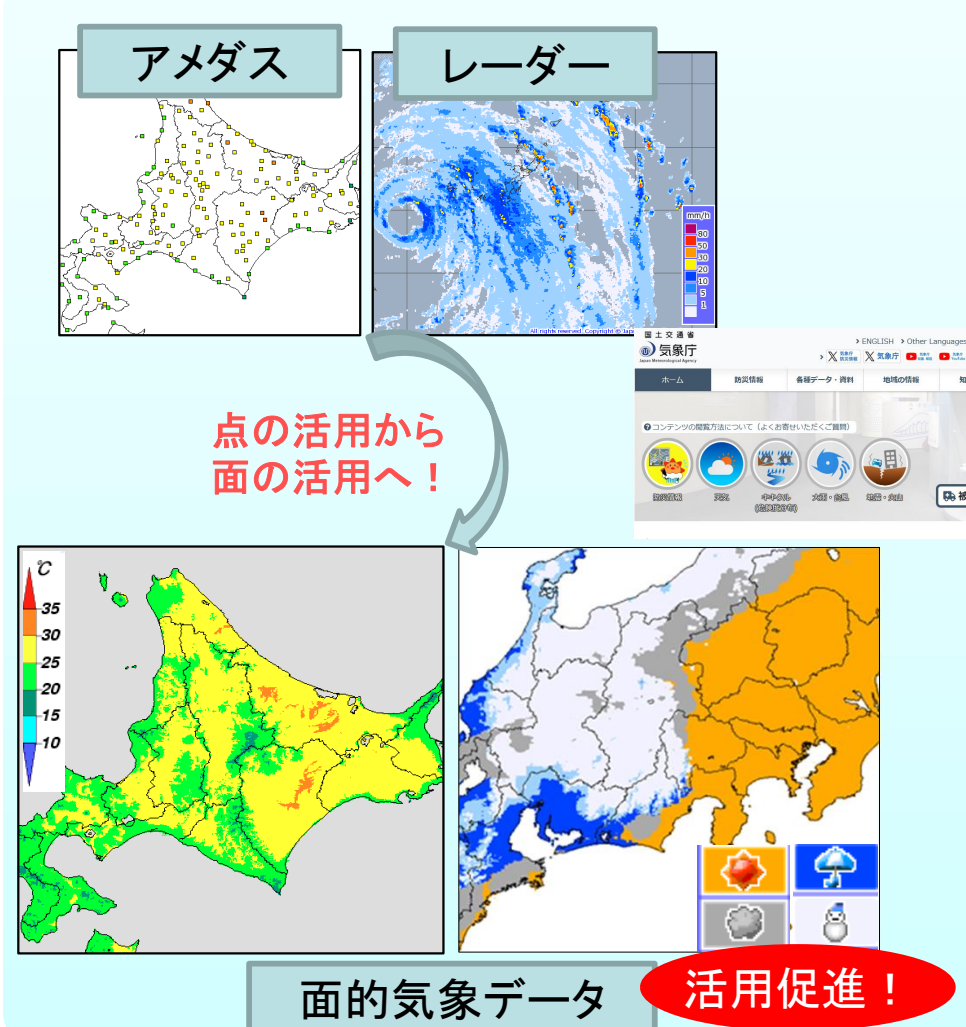


レーダーの二重偏波化
正確な雨量や積乱雲の発達過程を把握し、局地的大雨の監視能力を強化

【参考資料】

論点①:ロジックモデルにおけるインパクト設定

- 現状、気象庁の責務である「気象災害の防止・軽減」というインパクトを設定
- 一方、「観測業務」には統計情報等の作成を通じて、長期変化傾向を監視する役割も存在
- 「観測業務」を適切に評価できるようなインパクト設定とするにはどういった点に注目すべきか



国民生活・社会経済活動等における利活用の促進

HP等を用いた情報提供

産業分野での利活用

農林水産業



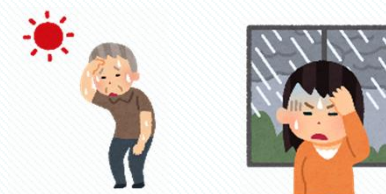
除排雪



観光



生活情報としての利活用



観測データを活用しやすい形で提供し、様々な産業や生活に役立ててもらうことも事業の目的

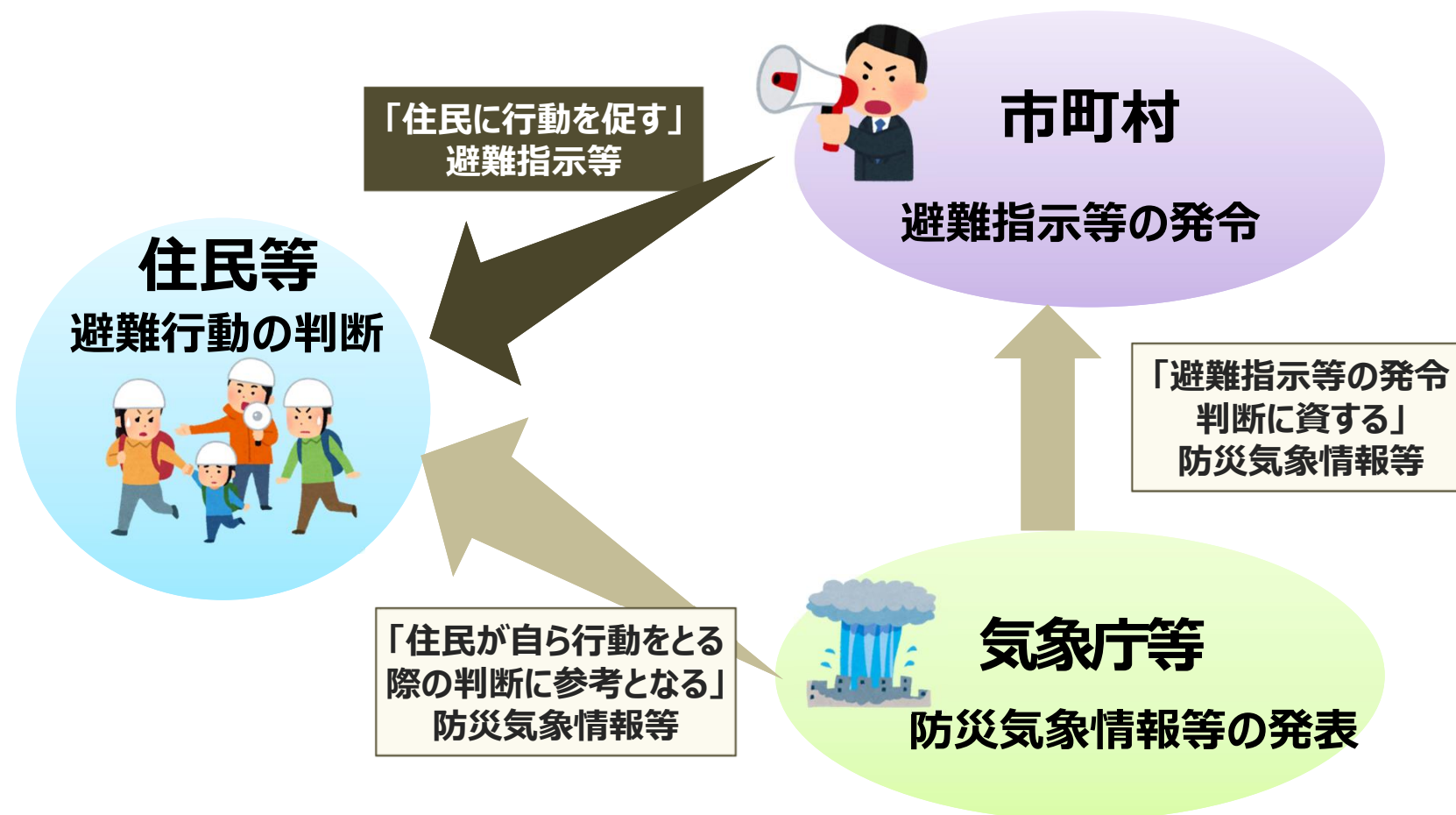
「観測業務」を適切に評価できるような別のインパクトを設定することも検討すべきか

論点②:アウトカムの設定

定量的なアウトカム指標として、事業が行われなかった場合に想定される被害と現実の被害状況の差等を指標として用いることは可能か。

気象災害の防止・軽減には、気象庁等が発表した情報を自治体や報道機関等が活用し、住民の避難行動につなげることが重要。

→気象庁、さらには「観測業務」がどの程度「気象災害の防止・軽減」に寄与したかの測定は困難



観測データの活用度合を測るアウトカムの検討

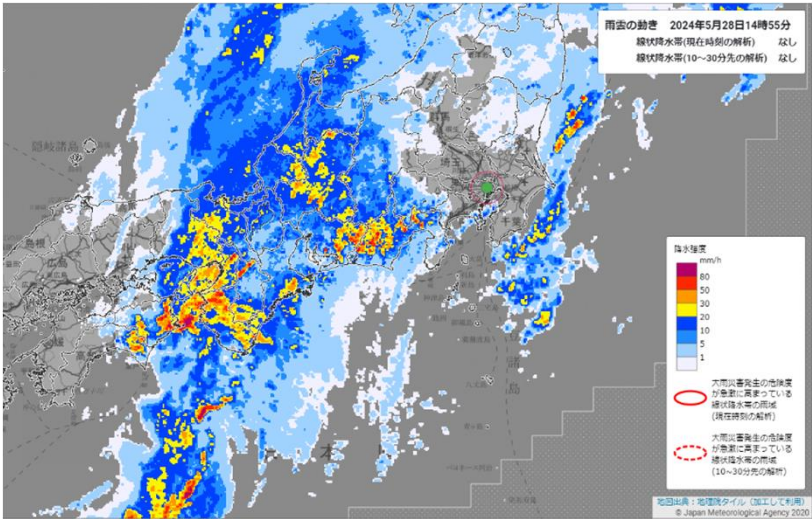
○ 観測データの活用度合を定量的に測るアウトカムの例として、観測データに係る気象庁HPの閲覧数が考えられる。

雨雲の動き（高解像度降水ナウキャスト）

	R4	R5
年間閲覧数 (百万回)	169	197

台風の接近や線状降水帯の発生頻度などにも依存し、適切な目標値の設定が工夫が必要か

気象レーダーに加え、アメダスの雨量計等のデータも活用し、降水域の内部を立体的に解析



↑ (R3ホームページ改修)

(参考) アメダス関連ページ (旧HP)

	H29	H30	R1	R2	R3
年間閲覧数 (百万回)	81	102	109	126	132

令和4年度まで「アメダス観測」のアウトカム
(平成29年度公開プロセスでの議論を反映)

