

プログラム評価

「台風・豪雨等に関する気象情報の充実 - 災害による被害軽減に向けて - 」

評価書作成に向けた検討状況

- | | | |
|----|--------------------|-------|
| 1. | 気象情報改善に向けた最近の取り組み | ・・・ 2 |
| 2. | 台風に関する気象情報の充実 | ・・・ 8 |
| 3. | 豪雨に関する気象情報の充実 | ・・・17 |
| 4. | 気象情報の充実に向けた共通の取り組み | ・・・22 |

1. 気象情報改善に向けた最近の取り組み

- 大雨警報と台風情報の総合満足度
- 雨量予測の改善
- 注意報・警報対象地域の細分化
- 台風情報の高度化
- 都道府県と共同で実施する洪水予報

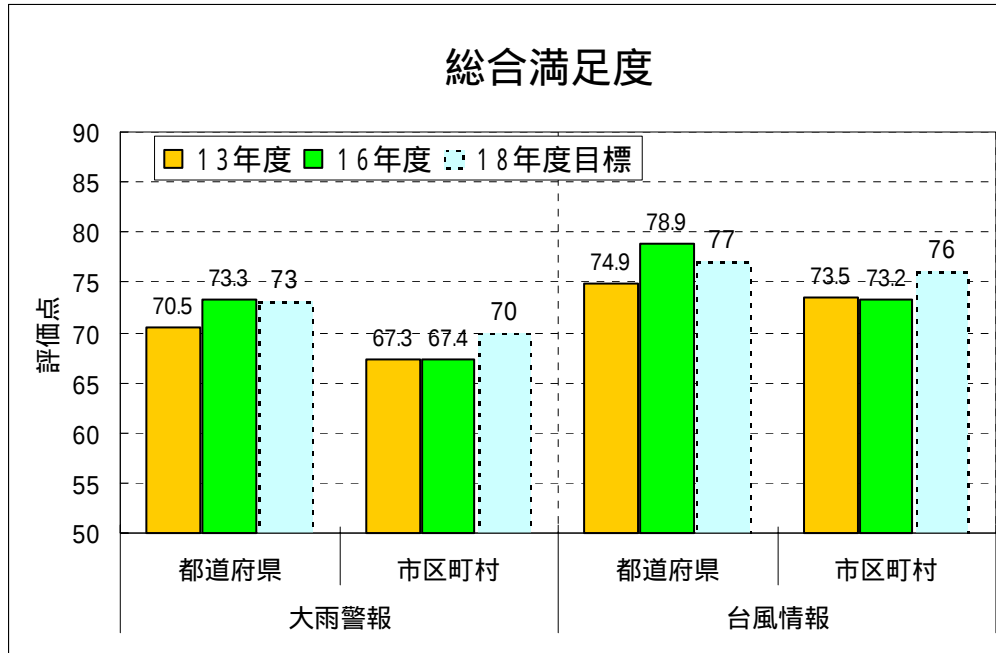
大雨警報と台風情報の総合満足度

防災情報の満足度調査：

気象業務に関する改善成果の把握や改善方向の検討のため、全都道府県、全市町村等防災関係機関等を対象とするアンケート調査。

業務目標：

平成13年度の各情報毎の総合満足度を基に、18年度の業務目標を設定。本年度は中間測定を実施。



評価点

回答毎に次の得点を与えた平均点

「満足」	100
「まあ満足」	67
「やや不満足」	33
「不満足」	0

(16年度の結果は速報集計による)

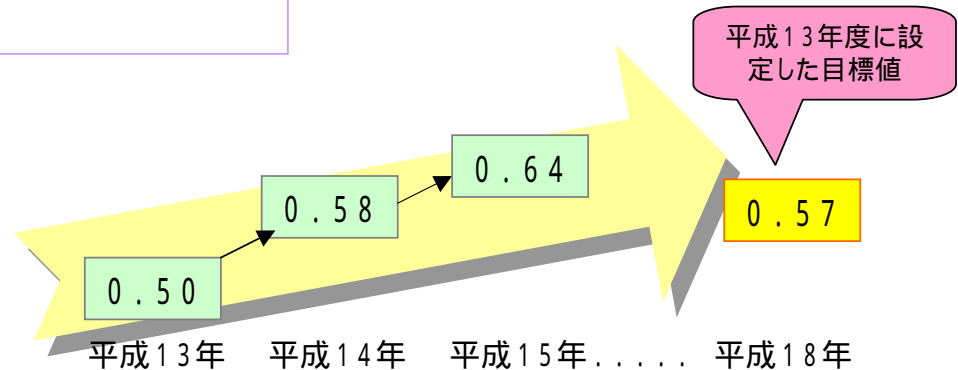
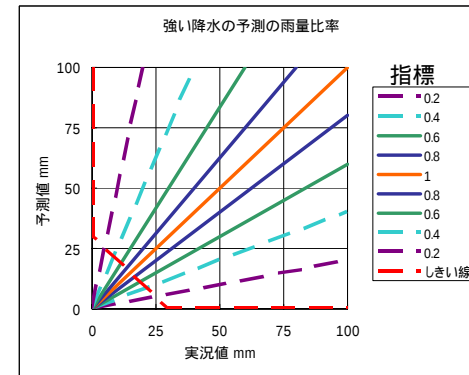
雨量予測の改善(大雨警報の検証)

業務目標: 3時間先までの雨量予測値精度を14%改善

指標:

20km格子毎に、3時間先までの合計雨量の予測値と実況値の比率を指標とする(目標値:0.57)。

ただし、対象とする事象は、予測値と実況値の合計が30mm以上の降水(左図赤線内の領域)



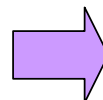
注意報・警報対象地域の細分化

平成15年度業務目標

55の府県予報区について二次細分区域を設定

二次細分区域を設定している府県予報区の数 / 二次細分区域の数

平成13年3月	32	/	226
平成14年3月	47	/	294
平成15年3月	54	/	356
平成16年3月	55	/	362



対象地域をより明確に



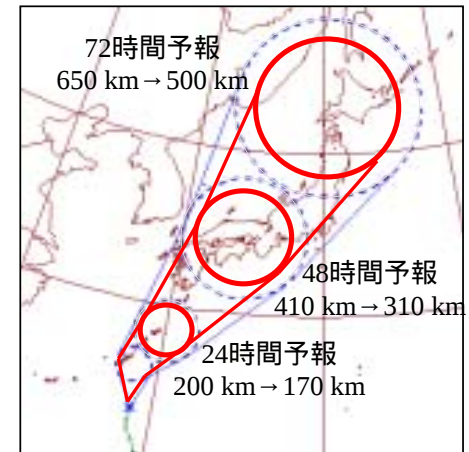
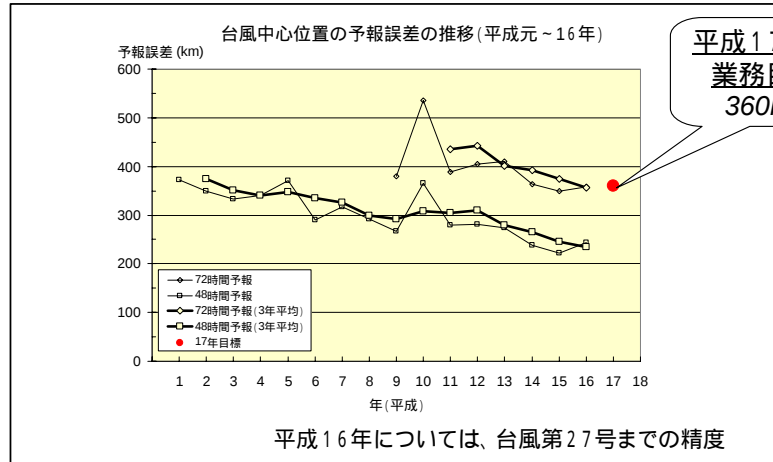
(例)

4細分区域 → 8細分区域
(平成15年3月1日)



台風情報の高度化

○ 台風進路予報の精度向上

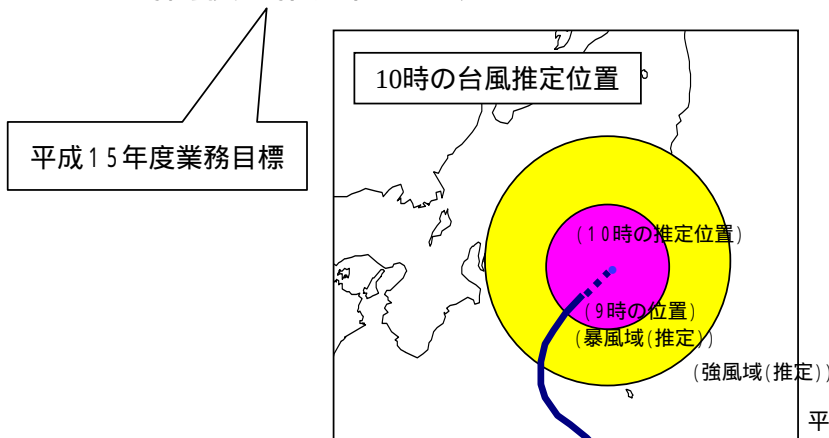


予報精度向上を踏まえ、平成16年6月1日から予報円(*)を小さくした。

点線: これまでの予報円

実線: 平成16年6月1日以降の予報円

○ 1時間後の推定位置の発表

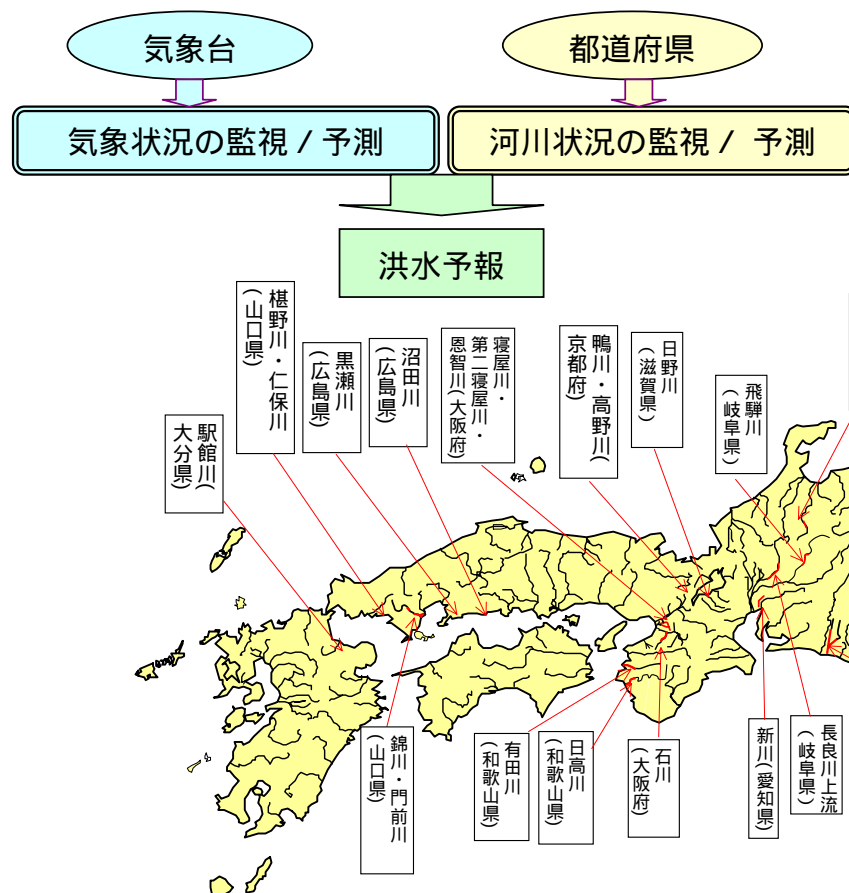


実時間に対応した推定位置が
利用可能

平成15年6月1日から実施

都道府県と共同で実施する洪水予報

国が管理する河川だけでなく、都道府県知事が管理する河川についても洪水予報を実施できるよう水防法・気象業務法を改正(平成13年6月)



各年度毎の新規実施状況

平成14年6月1日 ～平成15年3月31日	4水系5河川(3県)
平成15年4月1日 ～平成16年3月31日	7水系12河川(5府県)
平成16年4月1日 ～平成16年7月2日	8水系12河川(7道府県)

平成16年11月現在 19水系29河川(15道府県)

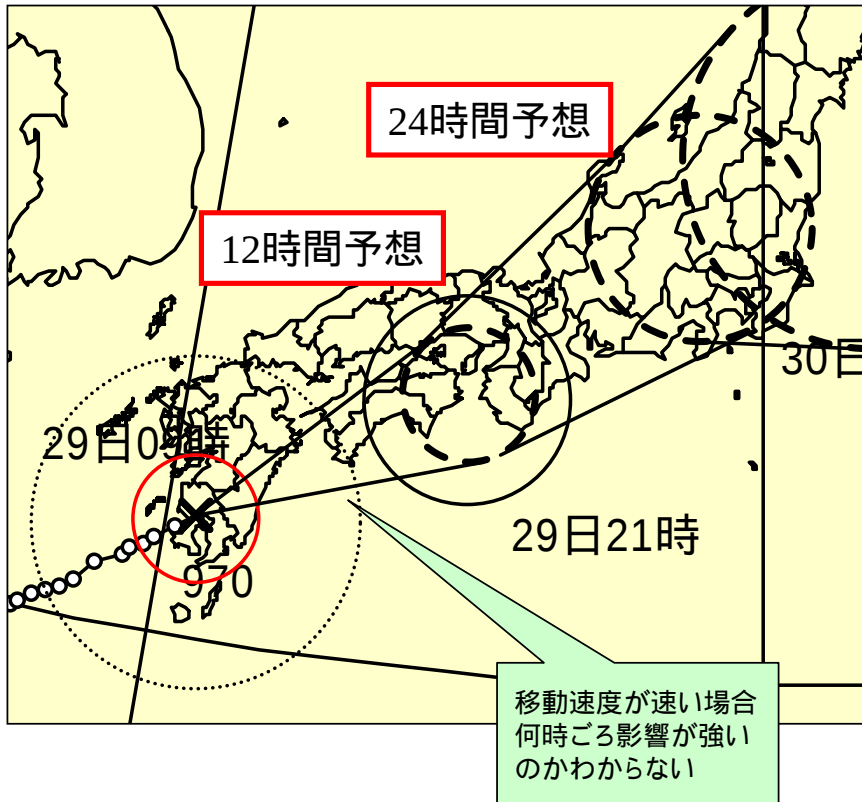
平成16年度業務目標
15道府県で指定河川
洪水予報業務を実施

河川名を示した河川において、区間を指定して都道府県と共同で洪水予報を行っている。(平成16年11月現在)

2. 台風に関する気象情報の充実

- ・数時間先の台風予報
- ・3日より先の台風予報
- ・台風進路予報の表示方法
- ・台風に関する風・雨・潮位情報の充実
- ・熱帯低気圧に関する情報
- ・台風から変わった温帯低気圧に関する情報

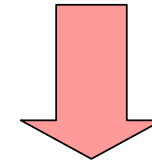
数時間先の台風予



(現状)日本付近では、12時間先、24時間先の予報を3時間毎に発表

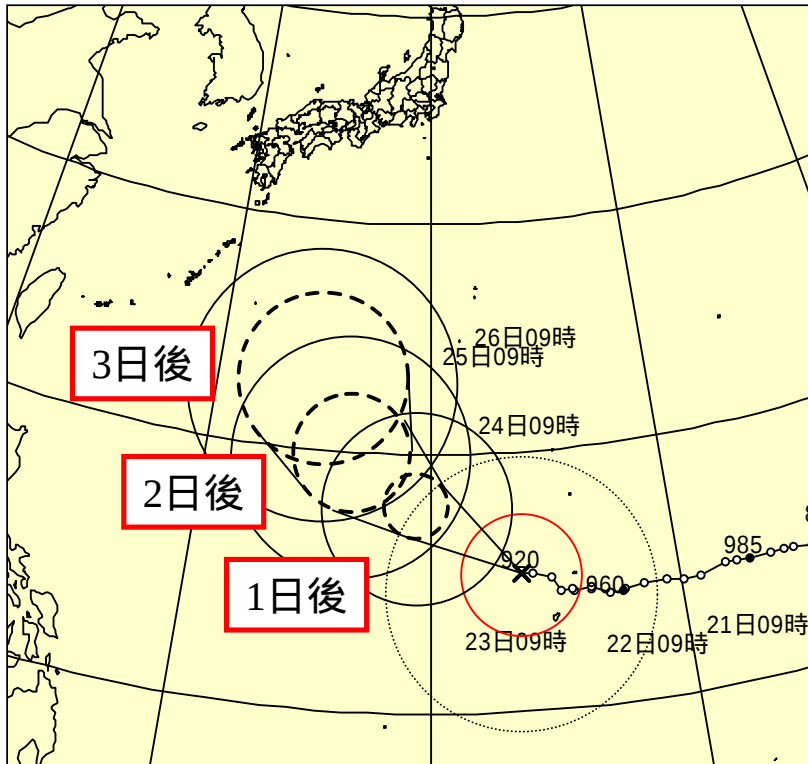
- 3、6、9時間先の予報など12、24時間予報より短い時間間隔の予報の要望

「平成13年度防災気象情報の満足度に関する調査」等



- 日本付近では12、24時間よりも短い時間間隔の位置・中心気圧・最大風速等の予報を行う【短期】

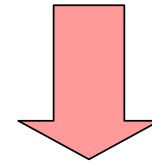
3日より先の台風予報



(現状) 72時間予報を1日4回発表

- 台風の影響を大きく受ける利用者から3日より先の台風予報への要望

「平成16年度防災気象情報の満足度に関する調査」

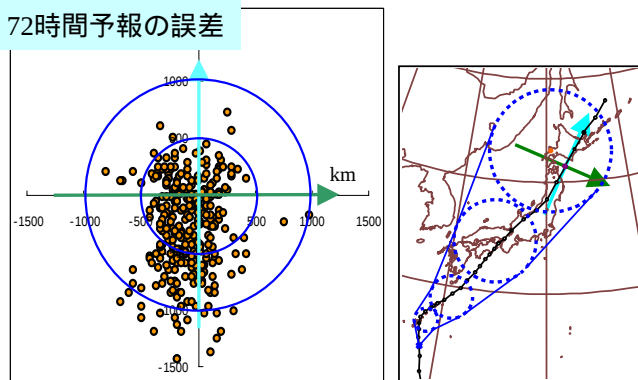


- 精度と情報提供のあり方に留意しつつ、新たな技術を取り入れて3日以上先の台風予報を目指す。

【中期】

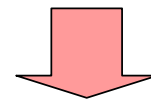
台風進路予報の表示方法

72時間予報の誤差



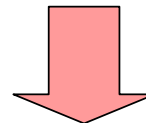
台風解析位置の進行方向に対応する軸を配置した場合の72時間予報の位置の誤差。2001年～2003年の転向後の台風。

- 予報円(正円)では、誤差の特性を十分表現できない

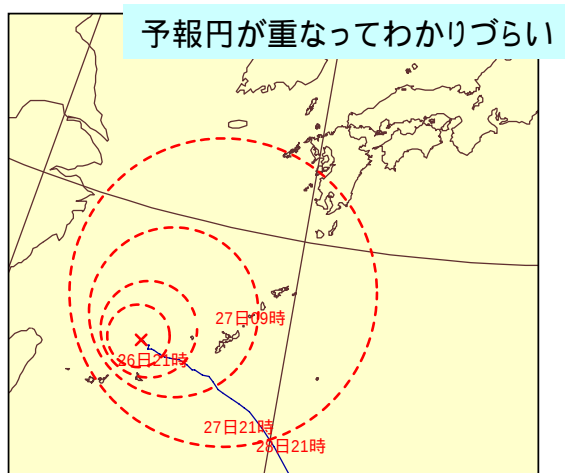


- 誤差特性を反映する表現方法を検討
【中期】

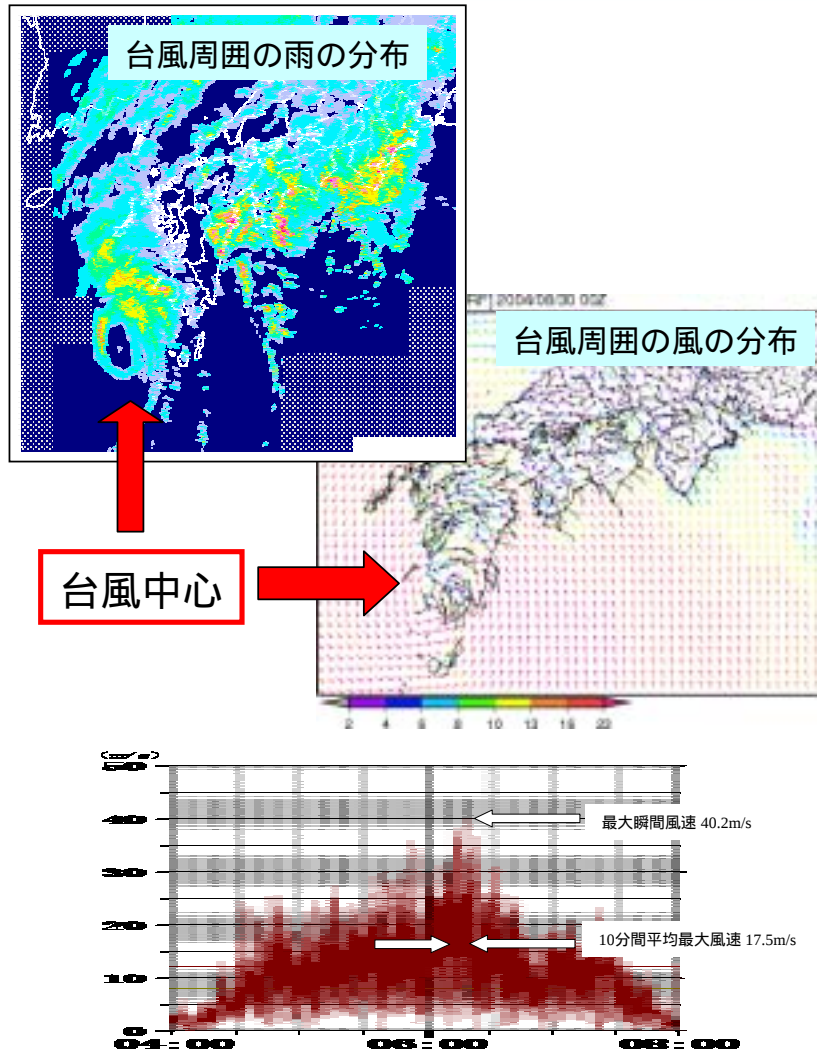
- 速度が遅い場合、予報円が重なってわかりづらい



- 報道機関と協議の上、一定のガイドラインを作成し、台風の予報位置と誤差・強度・暴風半径等に基づいて、視覚的にわかりやすく理解しやすい表現方法を報道機関等で工夫できるよう、方策を検討する。 【短期】



台風に関する風・雨情報の充実



- 現状の暴風域は円で表現されているため、地域毎、台風毎の暴風の状況を的確に表現できない
- 降雨についても同様
- 10分間平均風速に加え、最大瞬間風速への要望

「平成13年度防災気象情報の満足度に関する調査」等

- 風・雨の分布状態をわかりやすく示す新たな表示方法を検討

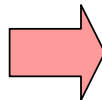
【中期】

- 10分間平均風速に加えて最大瞬間風速により、台風の強さを表す

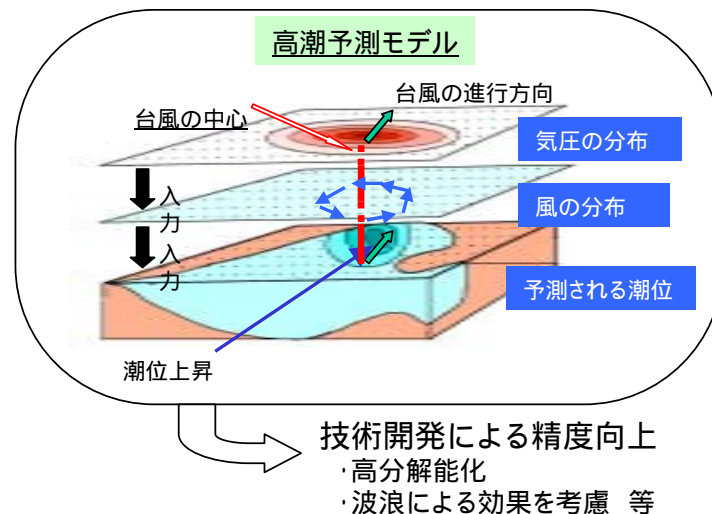
【短期】

高潮についてのきめ細かい予測情報

- 高潮について、地域特性を踏まえた、よりきめ細かい予測情報や防災気象情報の提供が求められている。



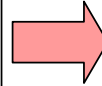
- 部外機関の観測データのより一層の共有化【短～中期】
- 他機関とも技術的連携を図りつつ、量的予測の充実に向けて積極的に高潮モデルの技術開発を推進。
【中期】



高潮に関する情報の高度化

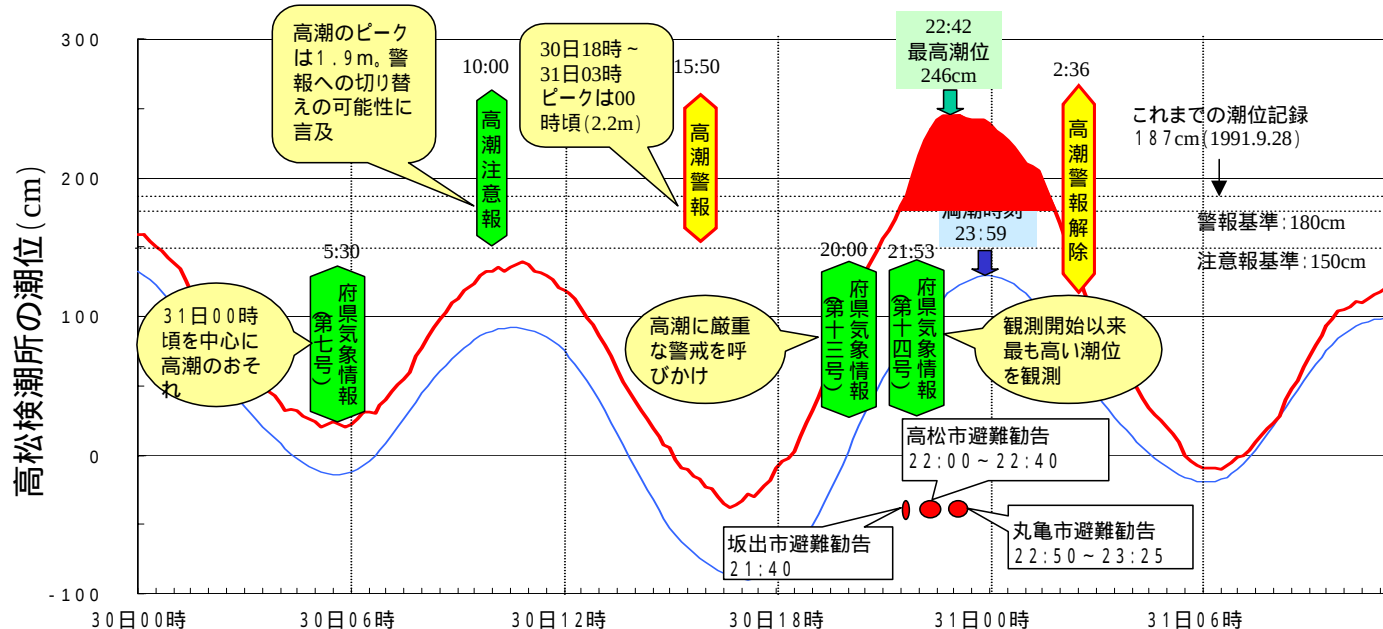
- 高潮について満潮時間のみが強調されすぎ、警戒すべき時間帯が見過ごされる等、発表者の意思が十分伝わっていない。

「高潮災害聞き取り調査報告(高松地方気象台)」等

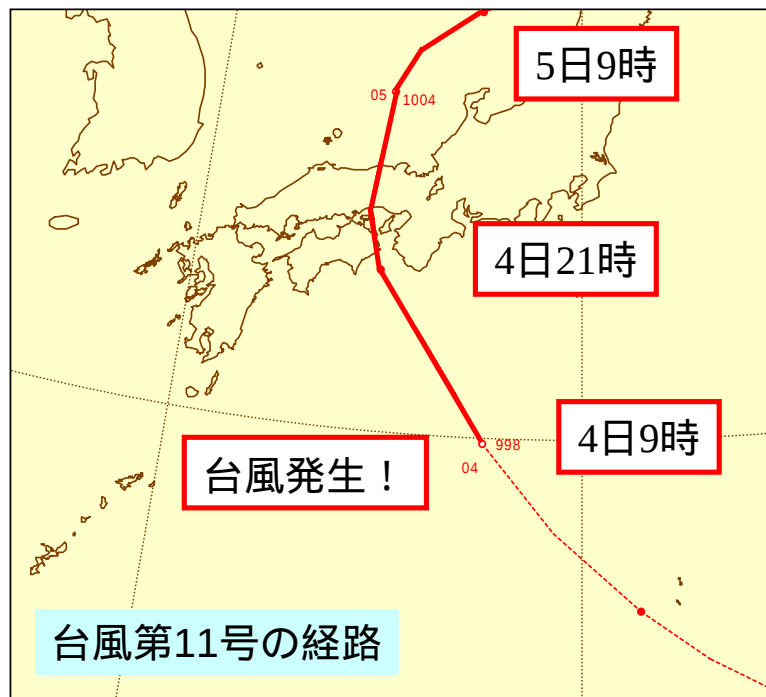


- 高潮の特性や気象庁からの情報の内容等について、国民や防災関係機関に周知。【短期】
- 報道機関とも連携し、高潮に関する情報の表現方法を検討。【短期】

平成16年台風第16号時の高潮に関する気象情報(香川県)



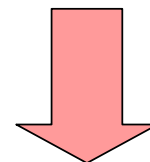
熱帯低気圧に関する情報



台風となった12時間後には四国に接近

(現状)熱帯低気圧の情報は台風と較べ十分ではなく、報道等で利用する体制も不十分

- 台風情報が突然開始されることとなり、適切な防災対応が困難

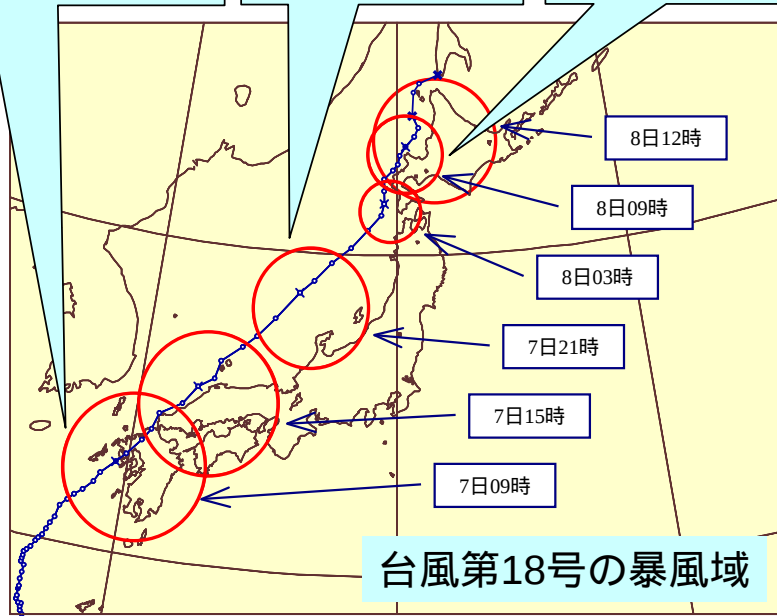
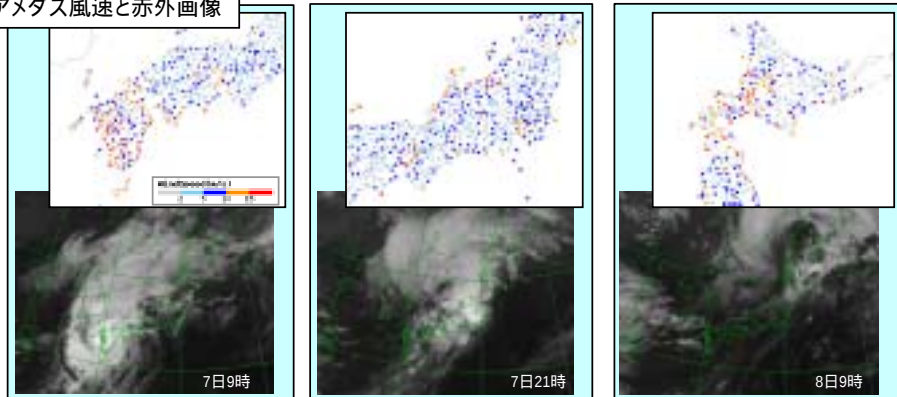


- 日本に接近する熱帯低気圧について、台風に準じた情報提供を検討

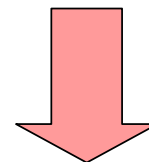
【短期】

台風から変わった温帯低気圧に関する情報

アメダス風速と赤外画像



- 温帯低気圧は台風と比べ強い風の範囲が広い
- 温帯低気圧になると、関係機関へ伝わる情報量が減少し、防災対応が困難



- 温帯低気圧の特性に応じた情報内容の改善

【短期】

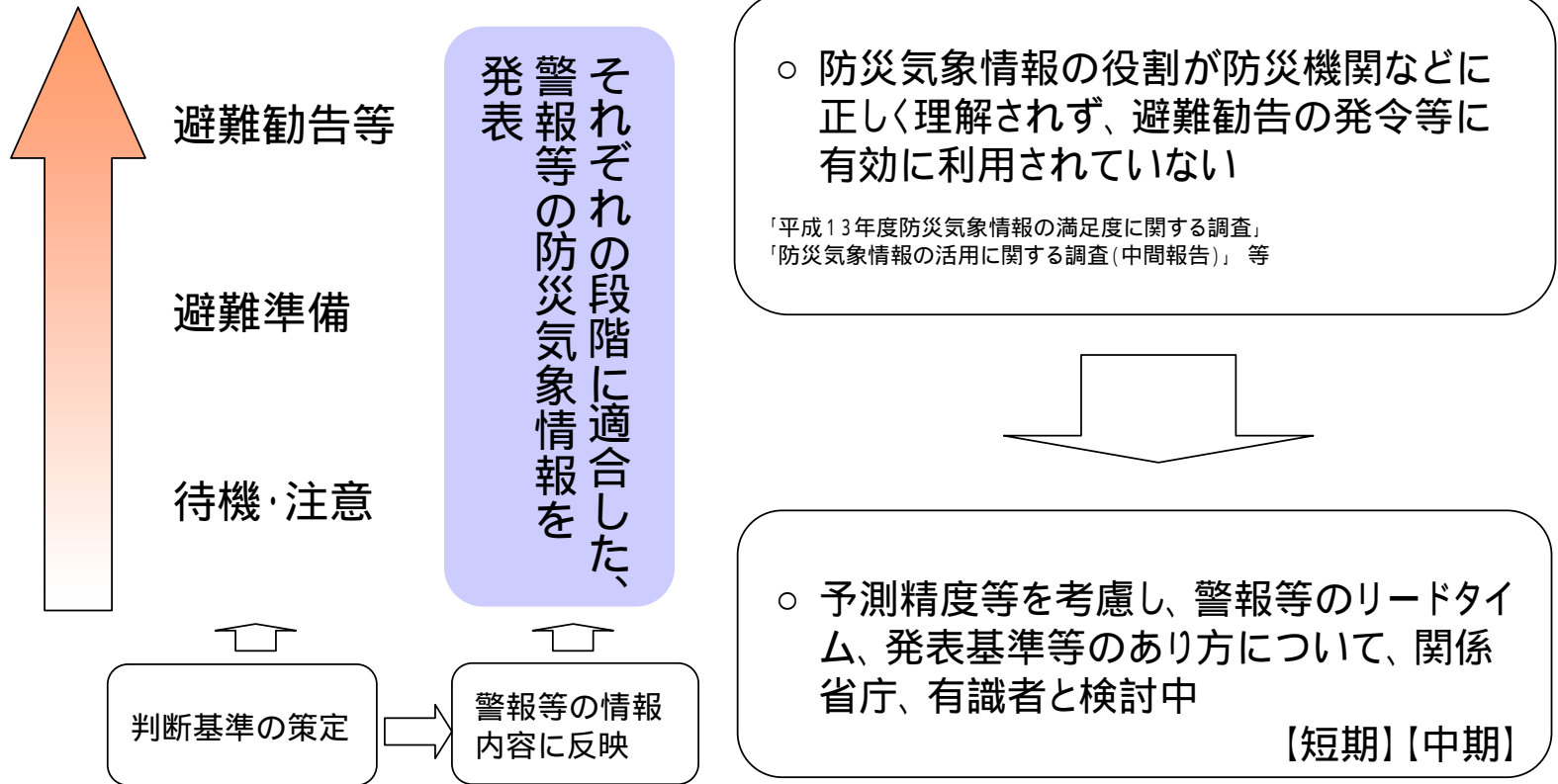
- 台風から変わった後も、台風に向けた情報提供を検討

【短期】

3. 豪雨に関する気象情報の充実

- ・ 防災気象情報の役割の明確化
- ・ 土砂災害に関する警報の独立運用
- ・ 中小河川の洪水警報の高度化
- ・ 市町村を対象とした警報の発表

防災気象情報の役割の明確化



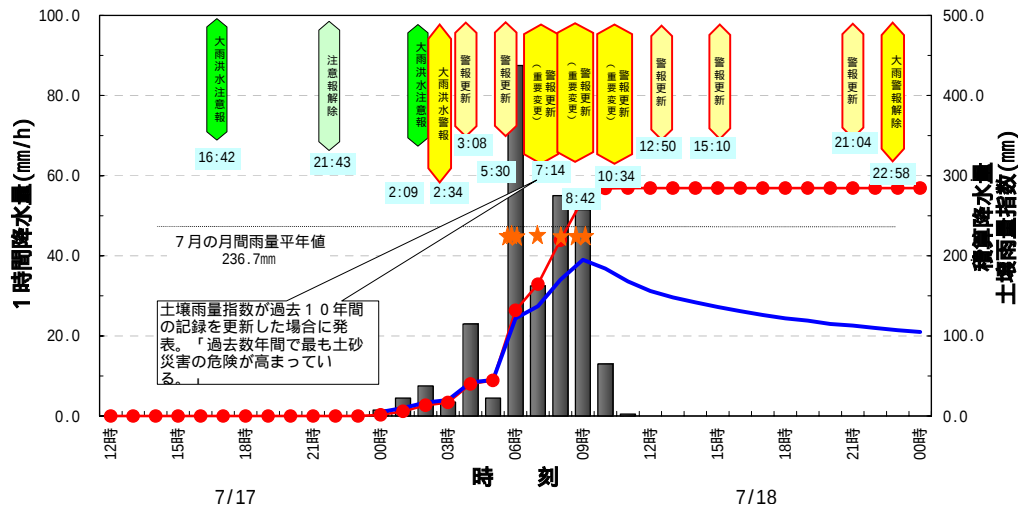
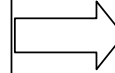
防災活動の段階については、現在、内閣府の「集中豪雨時における情報伝達及び高齢者等の支援に関する検討会」で検討中。

土砂災害に関する警報の発表

- 想定される災害の種類を明示した情報が求められている。
- 土砂災害のおそれが継続するため、雨がやんでも大雨警報が解除されない。

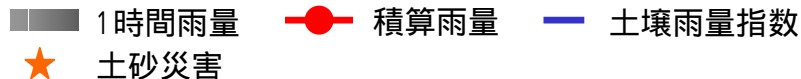
「福井豪雨災害関係省庁合同現地調査結果」
「平成13年度防災気象情報の満足度に関する調査」

- 土砂災害に関する警報等を発表(大雨警報等から独立)。
【中期】
- 平成17年度以降準備のできたところから土砂災害警戒情報を運用【短期】

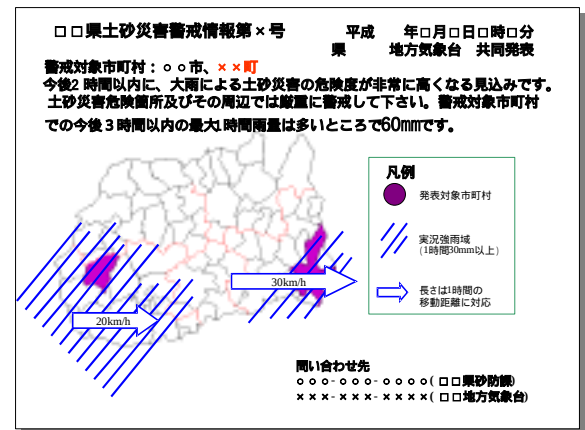


土砂災害に関する防災気象情報の発表

平成16年7月福井豪雨時の美山町の例

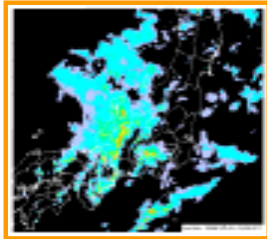
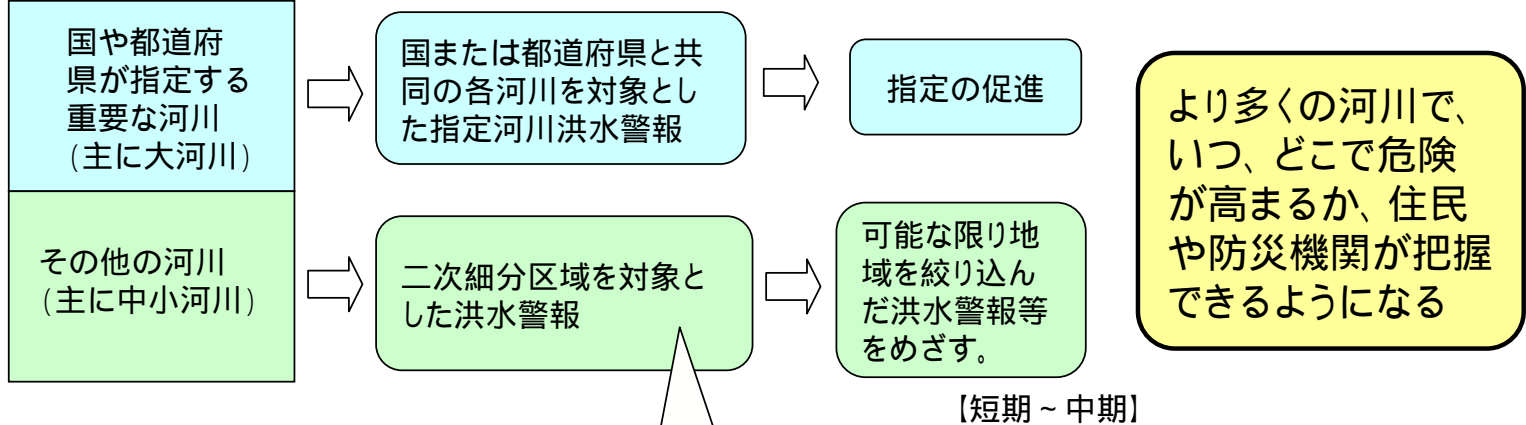


都道府県と気象台が共同で発表する土砂災害警戒情報の例



中小河川の洪水警報の高度化

洪水に関する警報



局所的な雨量
の実況・予測

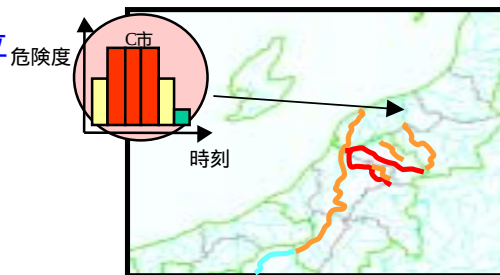
より詳細な情報が
求められている。

中小河川の洪水予測手法の確立

- ・上流に降った雨の効果を下流の洪水危険度として把握できる手法の開発
- ・必要に応じて関係機関とも連携



地域・時間の絞り込み



新しい洪水警報

- ・地域を絞り込み
- ・危険な時間帯を明示

例

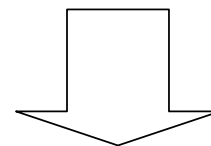
新潟・長岡・三条地域では、洪水による氾濫の恐れが高まっています。見附市、三条市付近では、13日9時から18時頃まで河川の氾濫による浸水に厳重に警戒してください。

市町村を対象とした警報の発表



- 災害をもたらす現象は、地域的・時間的にかなり限定されて集中的に発生することが多い。
- 市町村名が明示されないため、緊迫感がない。

「平成13年度防災気象情報の満足度に関する調査」等



- 国民や防災関係機関による地域ごとのきめ細かい防災に資するものとなるよう、市町村を対象とした警報をめざす。

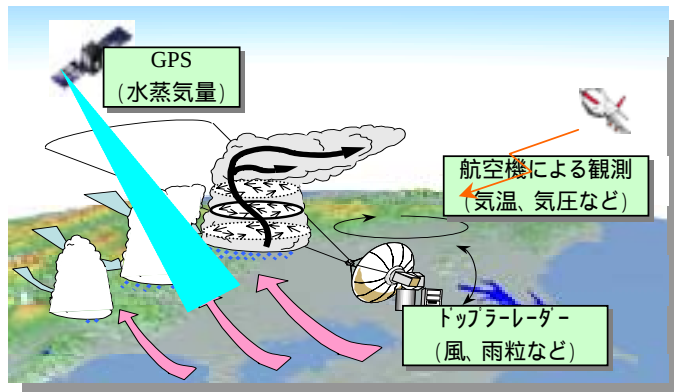
【中期】

4. 気象情報の充実に向けた共通の取り組み

- ・ 観測・予報技術の向上
- ・ 災害発生ポテンシャルの開発・高度化
- ・ 防災気象情報の伝達・提供の改善
- ・ 防災気象情報に関する普及・啓発の推進

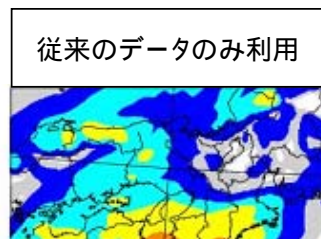
観測・予報技術の向上

○ 新たな観測技術の導入による予測精度向上

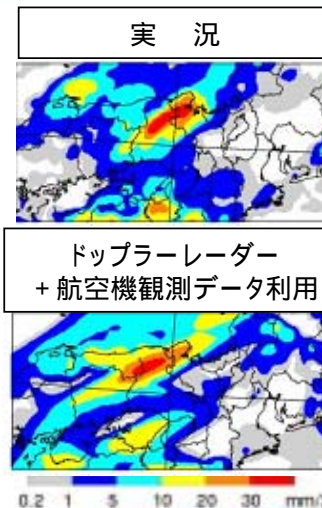


新たな観測技術の導入によるメソ数値予報モデル精度の向上例

2003年10月13日06時までの3時間降水量。上は実況、下の2つの図は10月13日03時を初期値とする予測



改善

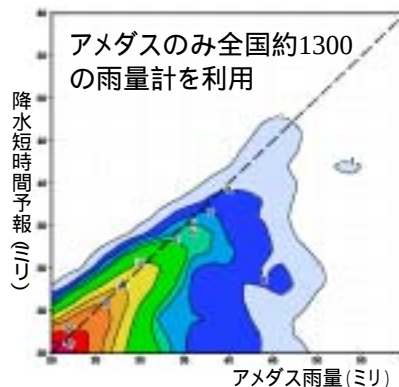


○ 関係機関の観測データ活用による予測精度の向上

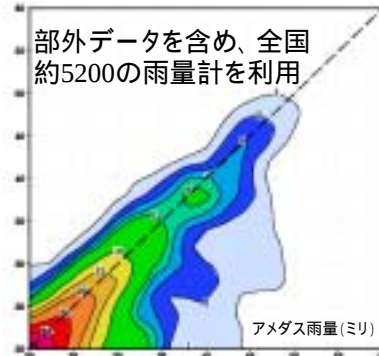
各機関が熊本県内に管理する雨量計



- : 気象庁 (アメダス)
- : 県
- ▲ : 国土交通省



改善

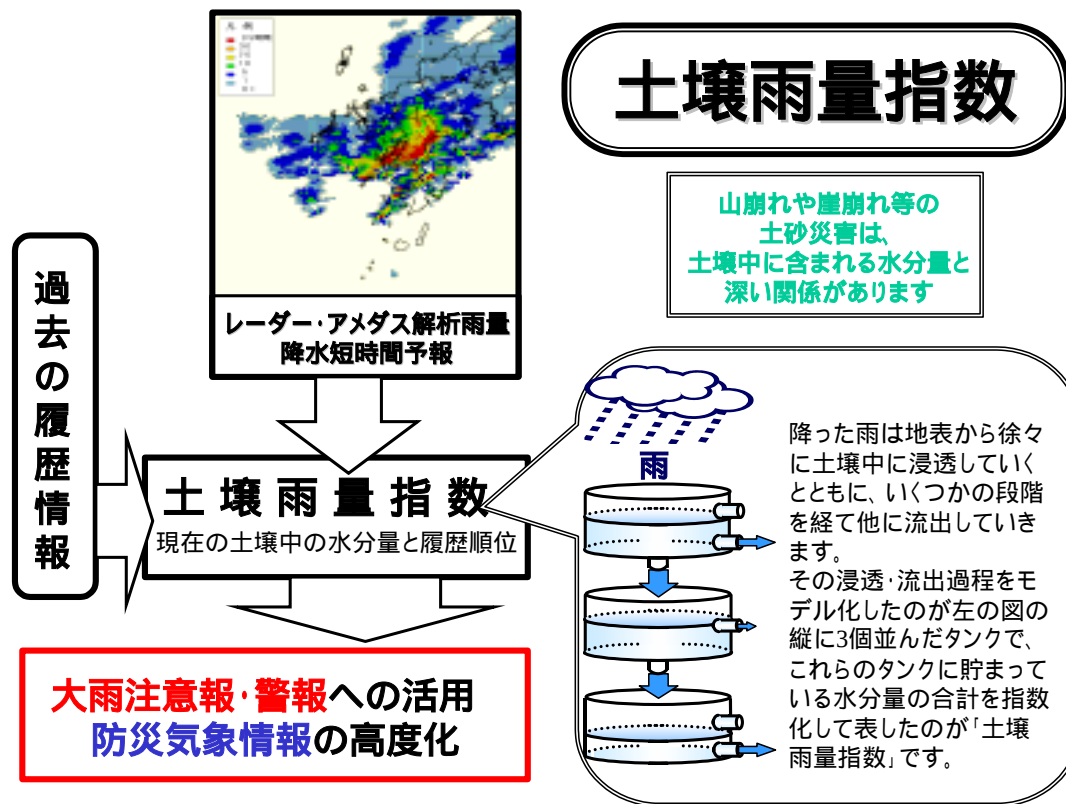


降水短時間予報の改善

平成15年8月6日～10日 (台風10号) の、全国のアメダス雨量に対応する降水短時間予報の1時間後の予測雨量の度数分布図。対角線上に度数分布が集まっており精度が向上している。特に強雨で顕著である。

災害発生ポテンシャルの開発・高度化(土砂災害1)

雨量に基づく土砂災害の起こりやすさを示す指標の開発



災害発生ポテンシャルの開発・高度化(土砂災害2)

土壌雨量指数の履歴順位に基づく警報による土砂災害予測の可能性

		見逃し率	空振り率
土壌雨量指数 の履歴順位に 基づく警報	履歴1位	68%	50%
	履歴3位	43%	60%
現在の大雨警報基準(24時間降水量)に基づく警報		47%	77%

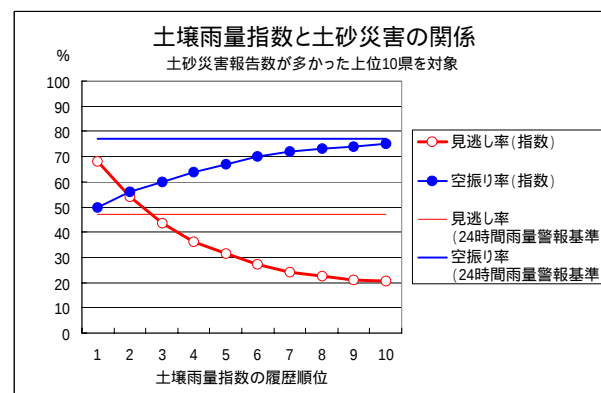
- 雨量基準に基づく警報に比べ、空振り・見逃しを少なくすることができる。
- さらなる指数の改善が必要。

$$\text{見逃し率} = C / (A + C)$$

$$\text{空振り率} = B / (A + B)$$

A～Cは、下図のとおり。実況では、市町村毎にひとつ以上の土砂災害が記録されている場合に「あり」、そうでない場合に「なし」。指数に基づく警報では、各市町村の一部でも土壌雨量指数が対応する履歴順位を越えた場合に「あり」、そうでない場合には「なし」とした。

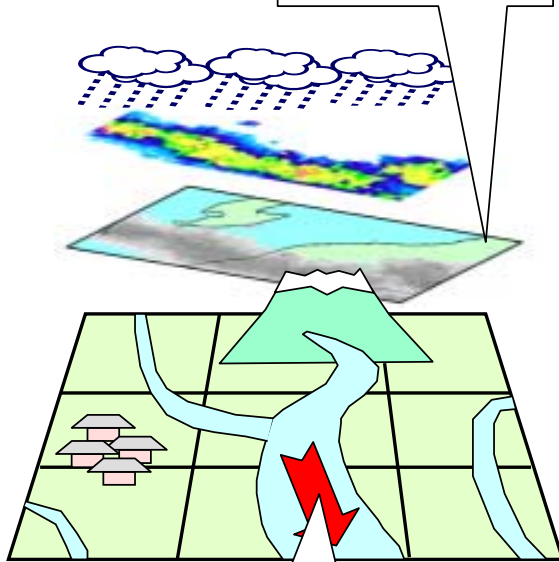
		実況	
		あり	なし
警報	あり	A	B
	なし	C	-



- ・対象は、土砂災害発生数が多かった上位10県(茨城、千葉、富山、三重、和歌山、島根、岡山、広島、熊本、鹿児島)。なお、北海道は面積が大きいため除外した。
- ・検証に使用した土砂災害は、山崩れ、崖崩れ、土石流、地すべり、道路・鉄道の崩壊等を含む(1991年～1998年、総事例数＝約31,000件)
- ・土砂災害の発生時刻が特定できないものが多いため、発見・発生日とその前日の2日間の間に「ひと雨」のピーク値が存在した場合に適中(捕捉)としている。

災害発生ポテンシャルの開発・高度化(洪水)

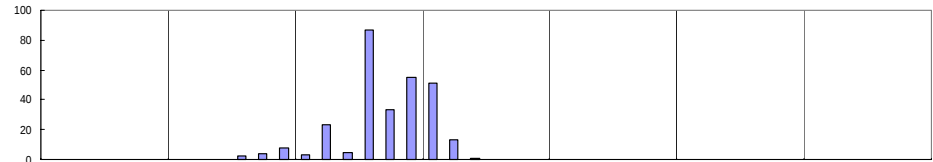
解析雨量・降水短時間予報から、格子毎に、河川に流れ込む水量を推定



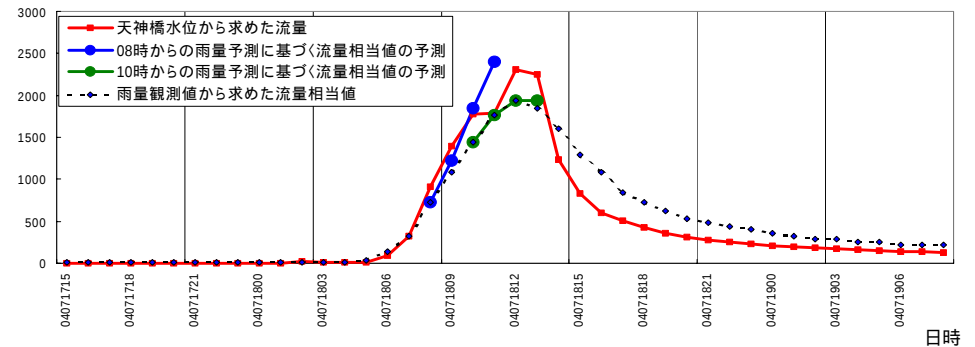
上流からの流量や地形、河川の幅から河川流速や流量を推定

雨量予測に基づく河川流量相当値の予測 平成16年7月福井豪雨

美山(アメダス)における1時間降水量(mm)



水位観測(足羽川天神橋)から推定した流量(m^3/s)と
雨量から求めた流量相当値の予測



防災気象情報共有による都道府県・市町村への支援

災害時における気象状況の解説等の推進

- 都道府県等への要員の派遣による国・都道府県・市町村の連携強化・情報共有
- 市町村との間でホットライン等を通じ、相互に情報交換

災害対策本部などに職員を派遣

都道府県

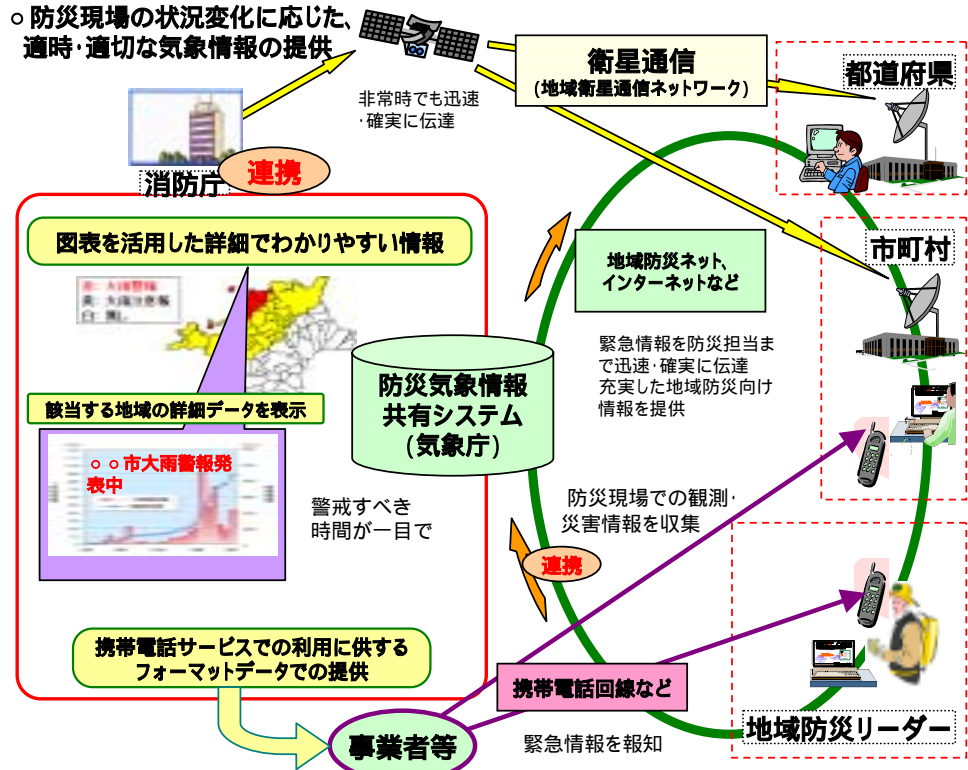
地方気象台等
防災気象の専門家が最新資料を駆使して状況把握と予測を検討

随時電話等による解説等

市町村

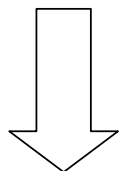
最新のIT・情報通信インフラを活用した防災気象情報共有システムの構築

- 複数ルートによる情報共有
- 迅速・確実な情報伝達
- 防災現場の状況変化に応じた、適時・適切な気象情報の提供



防災気象情報に関する普及・啓発の推進

大気・海洋の現象や防災気象情報について、防災機関や国民の理解を一層進め、伝えられた情報の有効利用を図る必要がある。



パンフレットの作成・配布、説明会、訓練等あらゆる機会を捉えて普及・啓発を推進。

災害をもたらす豪雨等の現象の理解

雨量、風速、潮位等のデータと人、家屋等への影響の関係



過去の災害における教訓の共有

気象庁が発表する情報の持つ意味・位置づけ

評価書構成案

台風・豪雨等に関する気象情報の充実 - 災害による被害軽減について -

第1章 政策レビューの対象と枠組み

- 1.1 政策評価のテーマ
- 1.2 政策評価の対象施策と評価の観点

第2章 現在の防災気象情報

- 2.1 台風に関する気象情報
- 2.2 豪雨に関する気象情報

第3章 施策の評価

- 3.1 改善に向けた最近の取り組み
- 3.2 台風に関する気象情報の課題
- 3.3 豪雨に関する気象情報の課題
- 3.4 各情報共通の課題

第4章 改善の方向性

- 4.1 台風に関する気象情報
- 4.2 豪雨に関する気象情報
- 4.3 各情報共通の技術基盤の強化

今後のスケジュール

平成17年2月14日 第6回気象分科会
平成17年3月末 評価書公表