

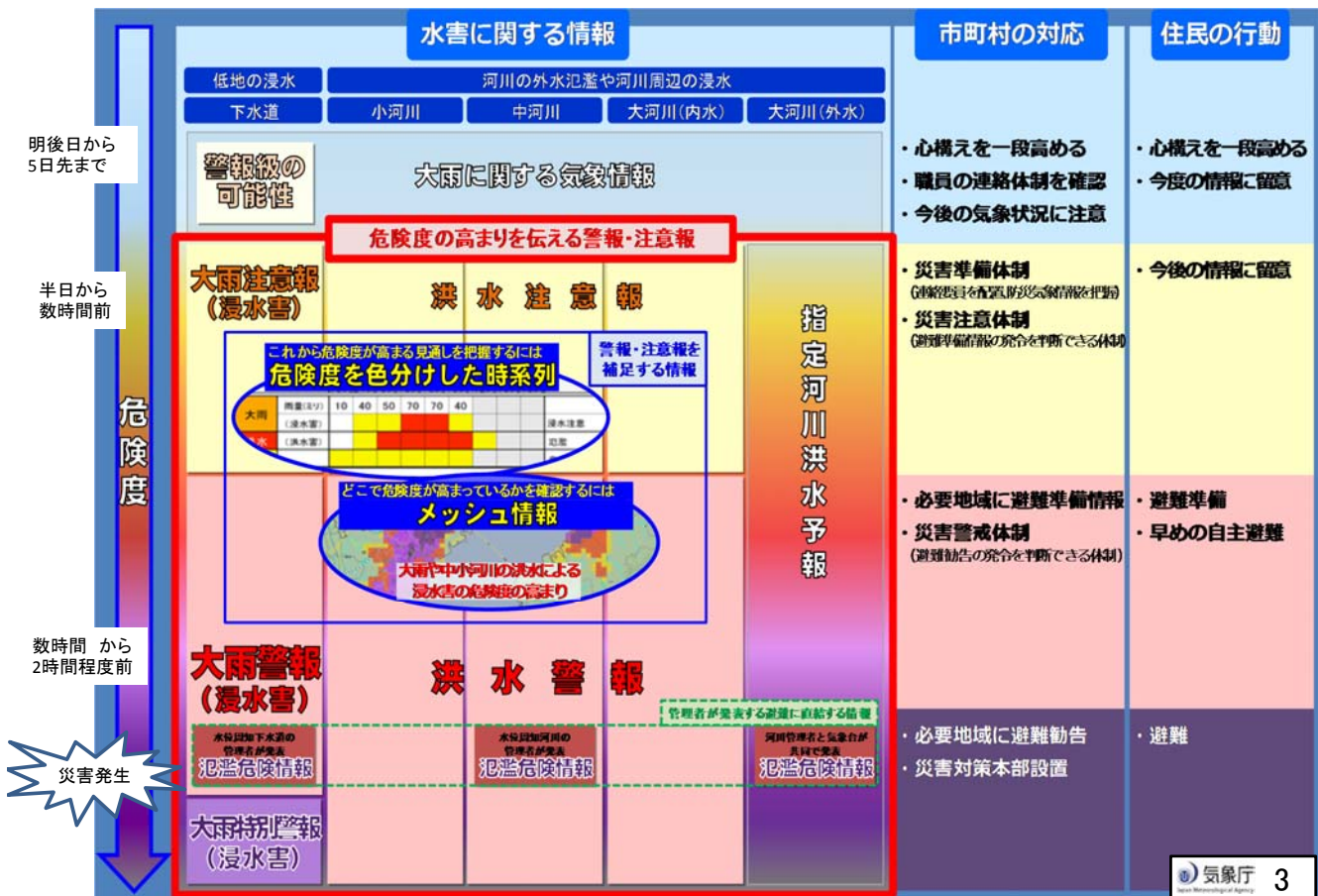
水防災における 防災気象情報の活用について

平成29年2月
福島地方気象台

目 次

- 段階的に発表する防災気象情報(水害関連)
- 平成29年度出水期に実施予定の防災気象情報の改善
- 「警報の可能性」の提供
- 大雨警報(浸水害)の改善
浸水害と相関が高い指数(表面雨量指数)の導入
大雨警報(浸水害)を補足するメッシュ情報の提供
- 洪水警報の改善
流域雨量指数の精緻化
洪水警報を補足するメッシュ情報の提供
- メッシュ情報の技術を活用した大雨特別警報の発表対象区域の改善

段階的に発表する防災気象情報（水害関連）



平成29年度出水期に実施予定の防災気象情報の改善の概要

防災気象情報の改善（平成29年度出水期予定）

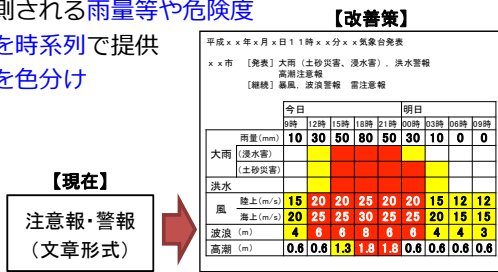
基本的方向性

- 社会に大きな影響を与える現象について、可能性が高くなくとも発生のおそれを積極的に伝えていく。
- 危険度やその切迫度を認識しやすくなるよう、分かりやすく情報を提供していく。

交通政策審議会気象分科会提言「新たなステージ」に対応した防災気象情報と観測・予測技術のあり方（平成27年7月29日）より

改善Ⅰ 危険度を色分けした時系列

- 今後予測される雨量等や危険度の推移を時系列で提供
- 危険度を色分け



改善Ⅱ 「警報級の可能性」の提供

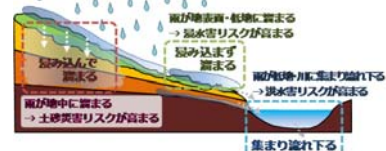
- 夜間の避難等の対応を支援する観点から、可能性が高くなくても、「明朝までに警報級の現象になる可能性」を夕方までに発表
- 台風等対応のタイムライン支援の観点から、数日先までの警報級の現象になる可能性を提供

日付	今朝まで	明日	明後日	(金)	(土)	(日)
警報級の可能性	雨	中	—	—	中	高
	風	中	—	—	高	高

改善Ⅲ メッシュ情報の充実・利活用促進

- メッシュ情報の利活用促進
- 災害発生の危険度の高まりを評価するメッシュ情報の技術の開発（表面雨量指数（仮称）・流域雨量指数）

【降雨により災害発生の危険度が高まるメカニズム】



- メッシュ情報の技術を活用した大雨・洪水警報の改善
- 大雨警報(浸水害)・洪水警報等を発表した市町村内においてどこで実際に危険度が高まっているかを確認できる危険度分布の予測（メッシュ情報）の提供



- メッシュ情報の技術を活用した大雨特別警報の発表対象区域の改善

「警報級の可能性」の具体的な発表要素及び発表タイミング

○ 「警報級の可能性(明日まで)」

今日～明日

■ 次の2つの要素で構成される。

- ① 明日までの「量的予報」
- ② 明日までの「警報級の可能性」

※ 雨以外に、雪、風、波についても右のように発表します。

■ 05時・11時・17時に発表するほか、
警報・注意報発表時に量的予報値等に変化があった場合、それと整合させるように修正発表する。

〇〇県南部の明日までの警報級の可能性・量的予報(値は最大値を示す)

東京地方		今日(20日)		明日(21日)		
		12~18時	18~24時	0~6時	6~12時	12~24時
雨	1時間降水量(mm)	30	30	40	50	80
	3時間降水量(mm)	40	40	70	80	140以上
	警報級の可能性	—		中	高	
雪	6時間降雪量(cm)	0	0	0	0	0
	警報級の可能性	なし		なし		
風	風速(m/s)	陸	10	10	15	15
		海	15	15	20	20
	警報級の可能性	—		—		中
波	波高(m)	2	2	2.5	3	5
	警報級の可能性	—		中		

〇〇県南部の明日の量的予報(値は最大値を示す)

東京地方	21日
日降水量(mm)	150-200
日降雪量(cm)	0

○ 「警報級の可能性(明後日以降)」

明後日～5日先

■ 次の要素で構成される。

- ① 明後日から5日先までの「警報級の可能性」

※ 雨以外に、雪、風、波についても右のように発表します。

■ 11時・17時に発表する。(週間予報と同じ)

〇〇県の明後日から5日先までの警報級の可能性

東京地方	明後日(22日)	23日	24日	25日
雨	高	中	—	—
雪	なし	なし	なし	なし
風(風雪)	高	中	—	中
波	高	中	—	中

警報級の可能性の [高] 及び [中] の利活用のイメージ

警報級の可能性	明日まで	明後日から5日先まで
	積乱雲や線状降水帯などの小規模な現象に伴う大雨から、台風・低気圧・前線などの大規模な現象に伴う大雨までが対象。	台風・低気圧・前線などの大規模な現象に伴う大雨が主な対象。
発表時刻・発表単位	天気予報に合わせて発表 毎日05時・11時・17時に、一次細分区域ごとに発表	週間天気予報に合わせて発表 毎日11時・17時に、府県予報区ごとに発表
[高] 対象区域内のいずれかの市町村で警報発表中、又は、警報を発表するような現象発生の可能性が高い状況。	翌日までの期間に「警報級の可能性」の [高] が発表されたときは、「 <u>警報に切り替える可能性に言及した注意報</u> 」や「 <u>予告的な府県気象情報</u> 」が発表される状況です。これらの情報を確認いただき、 <u>内閣府のガイドライン</u> ※を踏まえた対応をご検討ください。 (天気予報の区域内のいずれかの市町村で、実際に大雨警報発表となる割合が、 8割 程度以上と見込まれる場合。) ※ 内閣府「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」	数日先の「警報級の可能性」の [高] や [中] が発表されたときは、 <u>心構えを早めに高めて</u> 、これから発表される「 <u>台風情報</u> 」や「 <u>予告的な府県気象情報</u> 」に留意するようにしてください。
[中] [高] ほど可能性が高くないが、対象区域内のいずれかの市町村で警報を発表するような現象発生可能性がある状況。	翌日までの期間に「警報級の可能性」の [中] が発表されたときは、これをもって直ちに避難等の対応をとる必要はありませんが、 <u>深夜などの警報発表も想定して心構えを一段高めていただき</u> 、通常よりも一段高い対応などの検討材料として参考にしてください。 (天気予報の区域内のいずれかの市町村で、実際に大雨警報発表となる割合が、 3～7割 程度と見込まれる場合。)	

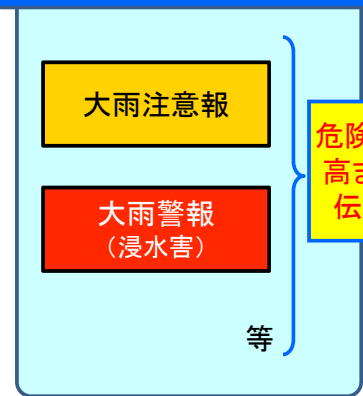
「高」の方が「中」よりも空振りが少ない。

「明日まで」の方が「明後日から5日先まで」よりも見逃しが少ない。

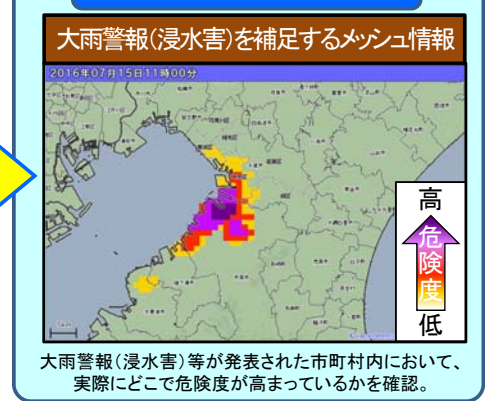
大雨警報(浸水害)を改善するための表面雨量指数（仮称）の導入、及び、 大雨警報(浸水害)の危険度分布の提供

- ① 大雨警報(浸水害)の改善を図るため、大雨警報(浸水害)の発表基準に、短時間強雨による浸水害発生との相関が雨量よりも高い指数(表面雨量指数(仮称))を導入する。
- ② 大雨警報(浸水害)を補足するため、市町村内のどこで大雨警報(浸水害)基準値に達するかを視覚的に確認できるよう、表面雨量指数(仮称)を基準値で判定した結果を危険度分布の予測を示す情報として提供する。

危険度の高まりを伝える情報



警報等を補足する情報



精度改善(不要な警報の発表回避等)

(平成29年度出水期前を目途)

発表基準※に導入

表面雨量指数(仮称)



危険な地域を分かりやすく表示

(平成29年度出水期前を目途)

基準判定結果を地図上に表示

※ 短時間強雨による浸水害発生との相関が高い表面雨量指数(仮称)の導入に伴い、現在用いている雨量基準(1時間雨量基準、3時間雨量基準)は廃止する予定。

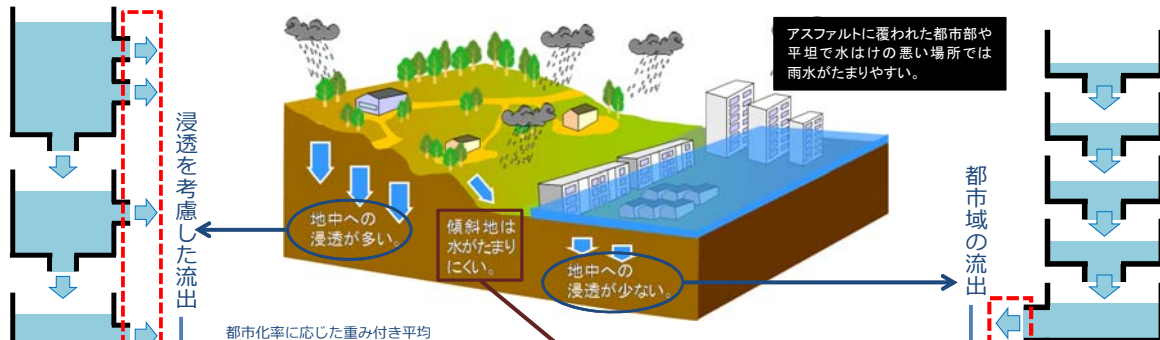
①表面雨量指数（仮称）の概要

表面雨量指数(仮称)・・・地面の被覆状況や地質、地形勾配等の地理情報を考慮して、降った雨の地表面でのたまりやすさをタンクモデルにより算出した指標

非都市部
直列三段タンクモデルを使用

地中に水がしみこみやすい山地や水はけのよい傾斜地では雨水がたまりにくい。

都市部
五段タンクモデルを使用



$$\text{タンク流出量} \times \text{地形補正係数} = \text{表面雨量指数 (仮称)}$$

表面雨量指数(仮称)の特徴

- 平坦な場所や都市域で大きな値を示す傾向がある。
- 短時間に降る局地的な大雨による浸水害発生との相関が高い。

② 大雨警報(浸水害)を補足するメッシュ情報

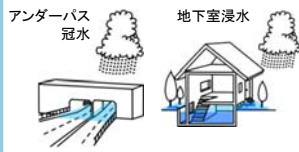
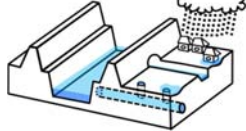
危険度分布の予測を示す情報で用いられる
大雨警報(浸水害)・大雨注意報の基準

H29
導入

表面雨量指数基準

下水道や側溝の排水能力を超える大雨による浸水害発生危険度の高まりを判定。

下水道・側溝から水が溢れる
低地の浸水、住家の浸水

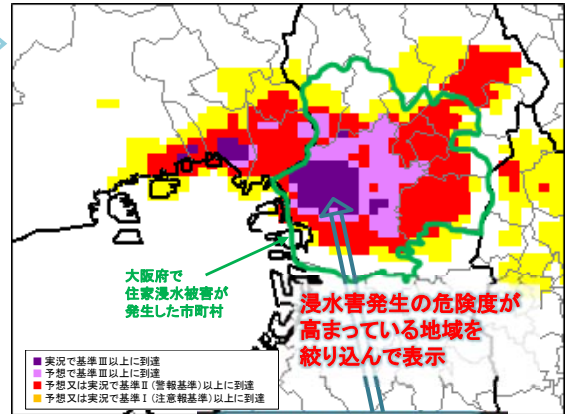


下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、
表面雨量指数(仮称)をメッシュ毎に判定。

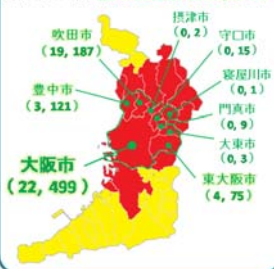
Ⅲ	重大な浸水害が発生するおそれが高い 警報対象災害に対して、 適中率 を重視して表面雨量指数基準値を設定。	警報相当
Ⅱ 大雨警報の基準	重大な浸水害が発生するおそれ 警報対象災害に対して、 捕捉率 を重視して表面雨量指数基準値を設定。	警報相当
Ⅰ 大雨注意報の基準	浸水害が発生するおそれ 注意報対象災害に対して、 捕捉率 を重視して表面雨量指数基準値を設定。	注意報相当

過去に発生した浸水害との関係や、それぞれの値に
連する頻度等を調査の上、基準を設定する。

平成25年8月前線による大雨：大阪府
大雨警報(浸水害)の危険度分布



大雨警報(浸水害)・大雨注意報の発表
状況(当時)と浸水被害数(床上,床下)

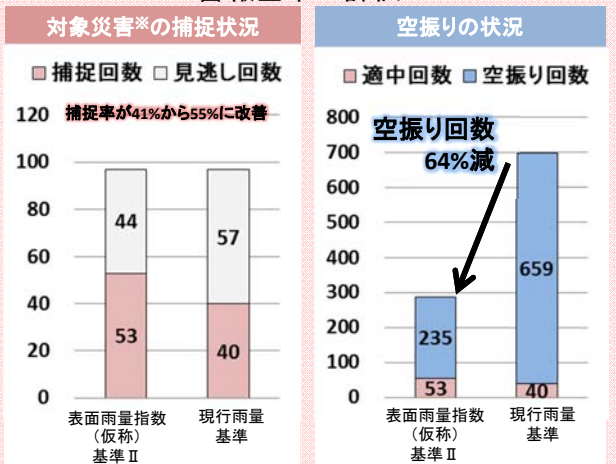


- 大雨警報(浸水害)の危険度分布は、下水道や側溝の排水能力を超える大雨による浸水害発生危険度の高まりを表す。
- 平坦な場所やくぼ地など地形的に浸水害が発生しやすい場所で高い危険度を示す傾向がある。

表面雨量指数(仮称)導入による大雨警報(浸水害)の改善効果 ～ 現行雨量基準と表面雨量指数(仮称)基準の統計的検証より～

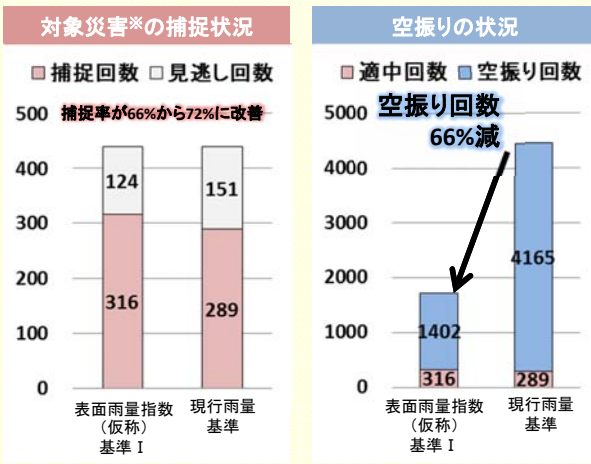
1991年から2012年にかけて福島県で発生した浸水事例(外水氾濫が発生した事例は除く)に対して、
現行雨量基準と表面雨量指数(仮称)基準の災害捕捉状況を比較検証した。

警報基準の評価



※浸水総数4棟～19棟程度(市町村によって異なる)

注意報基準の評価



※浸水1棟、道路冠水1箇所以上(全市町村共通)

表面雨量指数(仮称)基準は、現行基準に比べて、災害捕捉率を改善した上で、空振り回数を大幅に低減。

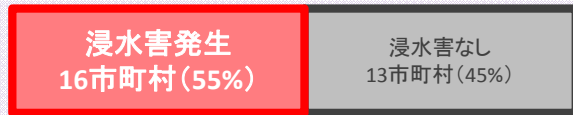
- 表面雨量指数(仮称)を導入することで、これまでよりも、災害の発生を見逃すことなく警報・注意報を発表できるようになり、また、警報・注意報が発表されたときに災害が発生しないという状況が減ることが見込まれる。
- これにより、防災機関の体制立ち上げ等を従前以上に的確に支援。

表面雨量指数（仮称）基準Ⅲと浸水害との関連性

- 1991年から2012年にかけて福島県で発生した浸水事例（外水氾濫が発生した事例は除く）に対して、表面雨量指数（仮称）基準Ⅲ・Ⅱ超過時の災害発生状況（適中率）を比較した。

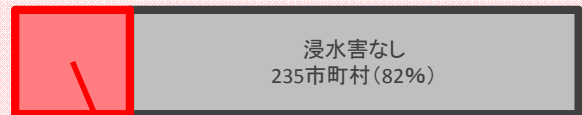
基準Ⅲ

表面雨量指数（仮称）基準Ⅲを超過：29市町村



基準Ⅱ

表面雨量指数（仮称）基準Ⅱを超過：288市町村



表面雨量指数（仮称）基準Ⅲは、基準Ⅱに比べて、災害発生の適中率が2倍以上高い基準（災害発生の確度が高い基準）である。

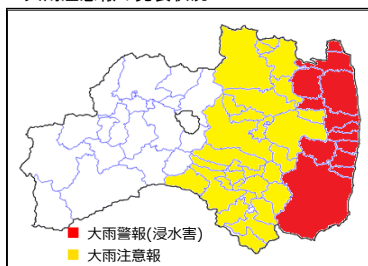
※ 浸水雨量指数基準Ⅲへの到達状況はメッシュ情報で表示。
（到達が予想される場合→薄い紫色、既に実況で到達した場合→濃い紫色）

大雨警報（浸水害）の改善事例

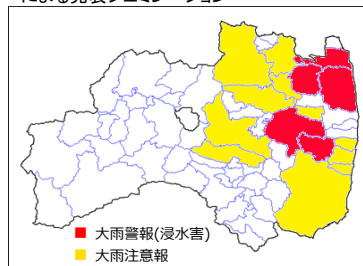
～平成27年9月8日～12日 関東東北豪雨～

- 平成27年9月9日から11日は、日本の南を北上してきた台風第18号が東海地方に上陸した後、日本海上で温帯低気圧に変わった。また、台風第17号が日本の東を北上していた。これら台風や低気圧の影響により、9日0時から11日24時まで総降水量は、川内で415ミリ、飯館で383ミリなどを観測した。また、この大雨により、河川の氾濫や土砂崩れ、住宅の浸水、道路の冠水が発生した。
- 当日の雨量予想（10日R1:50ミリ、R3:80ミリ、11日R1:60ミリ、R3:90ミリ）に基づき、表面雨量指数基準による大雨警報（浸水害）の発表シミュレーションを行ったところ、現行の基準では浜通りのほぼ全域に警報が発表されるのに対し、表面雨量指数基準では相馬市や田村市など、浸水害が発生した市町村に絞り込んで警報を発表できることがわかった。
- 大雨警報（浸水害）を補足するメッシュ情報は、浸水害が発生した市町村との対応がよく、浸水危険度が高まっている地域を絞り込んで表示することができていた。

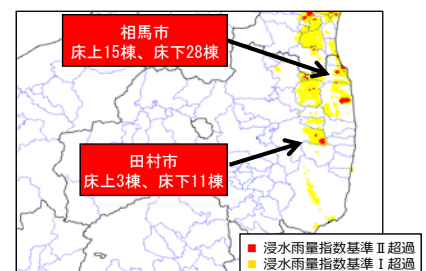
当日の予想雨量に基づく、大雨警報（浸水害）大雨注意報の発表状況



当日の予想雨量に基づく、表面雨量指数基準による発表シミュレーション



大雨警報（浸水害）を補足するメッシュ情報
11日06時～24時までの危険度の最大

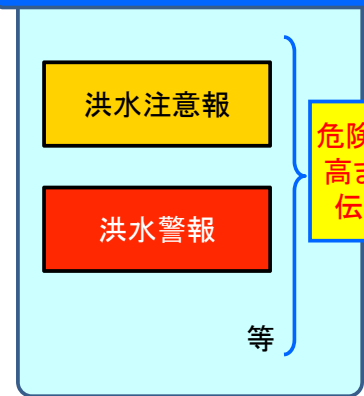


- 表面雨量指数（仮称）を導入することで、よりの確に警報・注意報を発表。
- 大雨警報（浸水害）を補足するメッシュ情報では、浸水害発生の危険度が高まっている地域を絞り込んで表示。

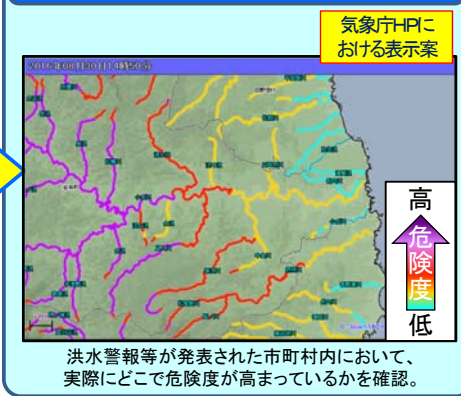
洪水警報を改善するための流域雨量指数の精緻化、及び、洪水警報の危険度分布の提供

- ① 洪水警報の改善を図るため、洪水警報発表の基となる指数(流域雨量指数)を精緻化する。
- ② 洪水警報を補足するため、市町村内のどこで洪水警報基準値に達するかを視覚的に確認できるよう、精緻化した流域雨量指数を基準値で判定した結果を危険度分布の予測を示す情報として提供する。

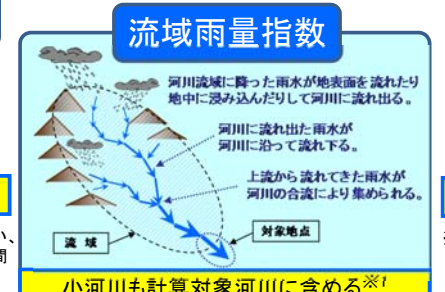
危険度の高まりを伝える情報



警報等を補足するメッシュ情報



精度改善 (不要な警報の発表回避等)
 (平成29年度出水期前を目途)
発表基準※2に導入



危険な地域を分かりやすく表示
 (平成29年度出水期前を目途)
基準判定結果を地図上に表示

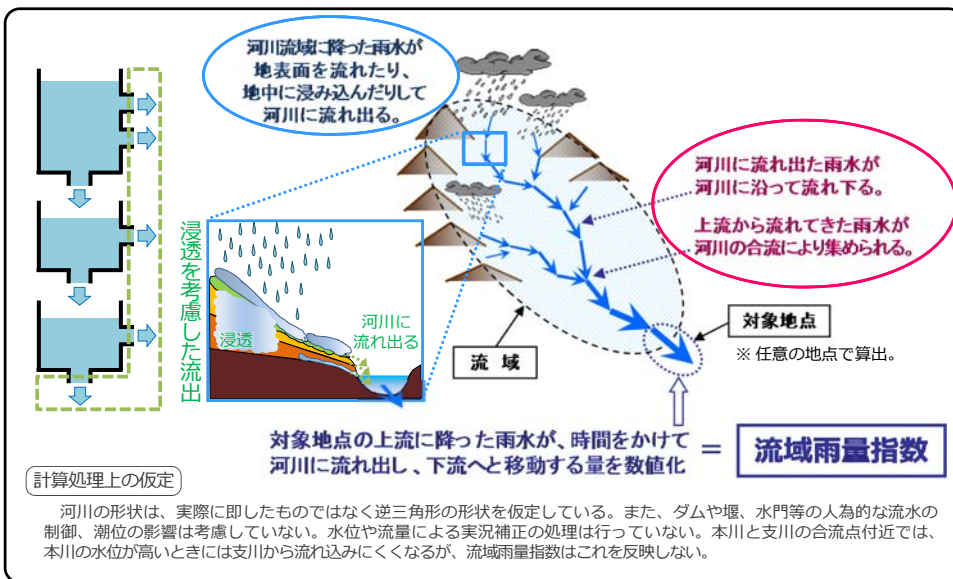
※2 流域雨量指数の精緻化と対象河川拡大に伴い、現在用いている雨量基準(1時間雨量基準、3時間雨量基準)は廃止する予定。

小河川も計算対象河川に含める※1

※1 計算格子を精緻化(5km→1km)し、精度向上を図る。流路長15km未満の小河川も計算対象に含め、国土数値情報に登録された全ての中小河川を対象に流域雨量指数を計算する。

①流域雨量指数の概要とその精緻化

- 流域雨量指数は、流域に降った雨水が、地表面や地中を通して河川に流れ出し、河川に沿って流れ下る量を数値化したもの。
- 過去の災害発生時の流域雨量指数の値に基づき、気象庁が発表する洪水警報等の基準値を設定している。
- 平成29年度出水期より、流域雨量指数の計算格子を5kmから1kmに精緻化し、長さ15km未満の小河川も計算対象とする。



格子間隔	5km	現在
対象河川 の条件	国土数値情報に登録されている河川のうち、長さ15km以上の河川	
格子間隔	1km	H29~
対象河川 の条件	国土数値情報に登録されている全ての河川	



計算処理上の仮定

河川の形状は、実際に即したのではなく逆三角形の形状を仮定している。また、ダムや堰、水門等の人為的な流水の制御、潮位の影響は考慮していない。水位や流量による実況補正の処理は行っていない。本川と支川の合流点付近では、本川の水位が高いときは支川から流れ込みにくくなるが、流域雨量指数はこれを反映しない。

流域雨量指数の特徴

- 各地点での中小河川の洪水危険度※の高まりを表す。
- 流域で降った大雨による中小河川の外水氾濫による洪水害発生との相関が雨量よりも高い。

※ 危険度は、洪水警報等の基準値への到達状況に応じて色分け表示される。洪水警報等の基準値は、過去の災害発生時の流域雨量指数を網羅的に調査した上で設定しており、計算処理上の仮定に記載した、指数計算では考慮されていない要素も基準値には一定程度反映されている。

流域雨量指数の予測値による洪水危険度の見通しの把握 (平成29年度出水期より)

内閣府「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドラインに関する検討会」(第2回)資料5より

■ 防災情報提供システムによる精緻化した流域雨量指数の提供イメージ

2016年8月30日14時00分

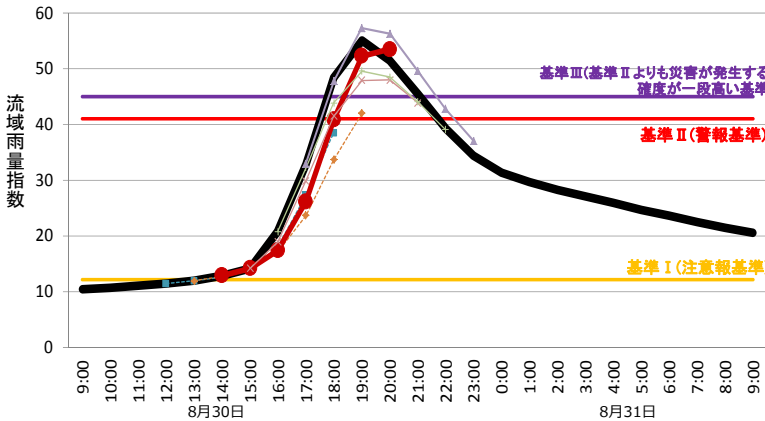
市区町村 岩泉町

過去12時間分の実況値

6時間先までの
予測値

市町村	基準河川	基準Ⅲ		基準Ⅱ (警報基準)		基準Ⅰ (注意報基準)		時間																		
		指数	基準	指数	複合基準	指数	複合基準	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時
岩泉町	安家川	23	16			12	(10)	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	7	8	9	10	12	19	27	29	26
	折壁川	7	6			4		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	8	8	7
	小本川	45	41			12	(6)	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	11	12	13	14	17	26	41	52	54
	鼠入川	14	11			10		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	7	11	14	14	13
	撰待川	12	11			9		3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	7	10	12	12	10

■ 精緻化した流域雨量指数の予測値 (平成28年8月30日~31日、小本川)



- 実況値 (流域雨量指数)
- 12:00時点の6時間先までの予測値
- 13:00時点の6時間先までの予測値
- 14:00時点の6時間先までの予測値
- 15:00時点の6時間先までの予測値
- 16:00時点の6時間先までの予測値
- 17:00時点の6時間先までの予測値

帳票やグラフの指数値は、精緻化した流域雨量指数により平成28年台風第10号の事例を検証したもの。警報等の基準値は、平成29年出水期の実施に向けて調整中のもの。

洪水危険度の高まりを数時間前に把握することができます。

内閣府「避難勧告に関するガイドライン」(平成29年1月改定)

流域雨量指数の活用

平成28年台風第10号の水害を踏まえて「避難勧告等に関するガイドライン」が改定され、「水位周知河川」及び「その他河川」の洪水について、水位が急上昇する前の早い段階から避難準備・高齢者等避難開始等の発令を可能とするために、「流域雨量指数の予測値」等も用いる判断基準が新たに追加された。

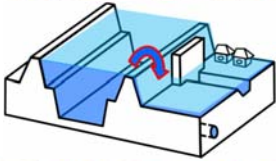
	避難準備・高齢者等避難開始	避難勧告	避難指示 (緊急)
洪水予報河川	<ol style="list-style-type: none"> 指定河川洪水予報により、A川のB水位観測所の水位が避難判断水位である〇〇mに到達し、かつ、水位予測において引き続きの水位上昇が見込まれている場合 指定河川洪水予報の水位予測により、A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位に到達することが予想される場合 (急激な水位上昇による氾濫のおそれがある場合) 軽微な漏水・浸食等が発見された場合 A川のB水位観測所の水位が〇〇mを超えた状況が〇〇時間継続した場合 (堤防からの漏水等の発生のおそれが高まった場合) 強い降雨を伴う台風の接近・通過等により、深夜・早朝に避難準備・高齢者等避難開始を発令するような状況が想定される場合 	<ol style="list-style-type: none"> 指定河川洪水予報により、A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位である〇〇mに到達した場合 指定河川洪水予報の水位予測により、A川のB水位観測所の水位が堤防天端高 (又は背後地盤高) を越えることが予想される場合 (急激な水位上昇による氾濫のおそれがある場合) 異常な漏水・浸食等が発見された場合 強い降雨を伴う台風の接近・通過等により、深夜・早朝に避難勧告を発令するような状況が想定される場合 	<ol style="list-style-type: none"> 決壊や越水・溢水の発生又は氾濫発生情報が発表された場合 A川のB水位観測所の水位が、氾濫危険水位である〇〇mを越えた状態で、指定河川洪水予報の水位予測により、堤防天端高 (又は背後地盤高) である〇〇mに到達するおそれが高い場合 (越水・溢水のおそれがある場合) 異常な漏水・浸食の進行や亀裂・すべり等により決壊のおそれが高まった場合 橋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合 (発令対象区域を限定する)
水位周知河川	<ol style="list-style-type: none"> 水位到達情報により、A川のB水位観測所の水位が避難判断水位である〇〇mに到達した場合 A川のB水位観測所の水位が水防待機水位 (又は氾濫注意水位) を越えた状態で、次の①~③のいずれかにより、急激な水位上昇のおそれがある場合 <ol style="list-style-type: none"> B地点上流の水位観測所の水位が急激に上昇している場合 A川の流域雨量指数の予測値が洪水警報基準に到達する場合 B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合 (実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、または時間雨量が〇〇mm以上となる場合) 軽微な漏水・浸食等が発見された場合 強い降雨を伴う台風の接近・通過等により、深夜・早朝に避難準備・高齢者等避難開始を発令するような状況が想定される場合 <p>※避難判断水位、氾濫注意水位、水防待機水位のいずれもが設定されていない場合、1、2の代わりに、洪水警報の発表に加え、さらに上記の①~③を参考に発令することが考えられる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 水位到達情報により、A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位 (洪水特別警戒水位) である〇〇mに到達した場合 A川のB水位観測所の水位が氾濫注意水位 (又は避難判断水位) を越えた状態で、次の①~③のいずれかにより、急激な水位上昇のおそれがある場合 <ol style="list-style-type: none"> B地点上流の水位観測所の水位が急激に上昇している場合 A川の流域雨量指数の予測値が洪水警報基準を大きく超過する場合 B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合 (実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、または時間雨量が〇〇mm以上となる場合) 異常な漏水・浸食等が発見された場合 強い降雨を伴う台風の接近・通過等により、深夜・早朝に避難勧告を発令するような状況が想定される場合 	<ol style="list-style-type: none"> 決壊や越水・溢水が発生した場合 A川のB水位観測所の水位が堤防高 (又は背後地盤高) である〇〇mに到達するおそれが高い場合 (越水・溢水のおそれがある場合) 異常な漏水・浸食の進行や亀裂・すべりの発生等により決壊のおそれが高まった場合 橋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合 (発令対象区域を限定する)
その他河川等	<ol style="list-style-type: none"> A川のB水位観測所の水位が〇〇m (水防待機水位等) に到達し、次の①~③のいずれかにより、引き続き水位上昇のおそれがある場合 <ol style="list-style-type: none"> B地点上流の水位観測所の水位が上昇している場合 A川の流域雨量指数の予測値が洪水警報基準に到達する場合 B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合 (実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、または時間雨量が〇〇mm以上となる場合) 軽微な漏水・浸食等が発見された場合 強い降雨を伴う台風の接近・通過等により、深夜・早朝に避難準備・高齢者等避難開始を発令するような状況が想定される場合 <p>※水位を観測していない場合、1の代わりに、洪水警報の発表に加え、さらに上記の②または③を参考に発令することが考えられる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> A川のB水位観測所の水位が〇〇m (氾濫注意水位等) に到達し、次の①~③のいずれかにより、引き続き水位上昇のおそれがある場合 <ol style="list-style-type: none"> B地点上流の水位観測所の水位が上昇している場合 A川の流域雨量指数の予測値が洪水警報基準を大きく超過する場合 B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合 (実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、または時間雨量が〇〇mm以上となる場合) 異常な漏水・浸食等が発見された場合 強い降雨を伴う台風の接近・通過等により、深夜・早朝に避難勧告を発令するような状況が想定される場合 <p>※水位を観測していない場合、1の水位基準の代わりに、カメラ画像、水防団からの報告等の現地情報を可能な限り活用した上で、上記の②または③を参考に発令することが考えられる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 決壊や越水・溢水が発生した場合 A川のB水位観測所の水位が堤防高 (又は背後地盤高) である〇〇mに到達するおそれが高い場合 (越水・溢水のおそれがある場合) 異常な漏水・浸食の進行や亀裂・すべりの発生等により決壊のおそれが高まった場合 橋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合 (発令対象区域を限定する)

②洪水警報・注意報の基準とメッシュ情報での表示

メッシュ情報で用いられる 洪水警報・注意報の基準

H29
より

流域雨量指数基準



中小河川の外水氾濫による浸水
害発生危険度の高まりを判定。

下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、
流域雨量指数をメッシュ毎に判定

Ⅲ	河川流域で発生した外水氾濫に起因する 重大な浸水害を高い確度で捕捉する ように設定(適中率30～40%程度)	警報 相当
Ⅱ	河川流域で発生した外水氾濫に起因する 重大な浸水害を捕捉するように設定 (適中率10～20%程度)	
Ⅰ	河川流域で発生した外水氾濫に起因する 浸水害を捕捉するように設定	注意報 相当

複合基準

(流域雨量指数+浸水雨量指数)



河川周辺で発生する内水氾濫に
よる浸水害発生危険度の高まり
を判定。

下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、流域雨量指数と
浸水雨量指数を組み合わせてメッシュ毎に判定

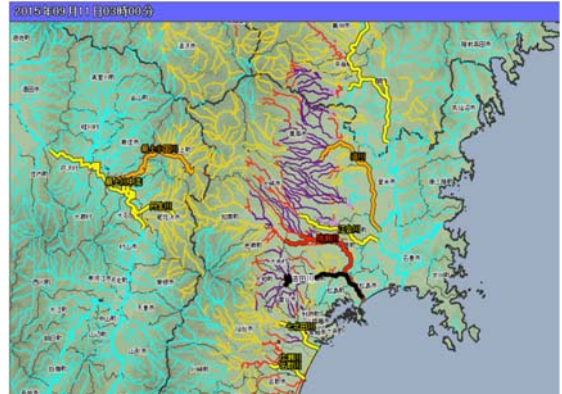
Ⅲ	設定しない※	警報 相当
Ⅱ	河川流域で発生した内水氾濫に起因する 重大な浸水害を捕捉するように設定	
Ⅰ	河川流域で発生した内水氾濫に起因する 浸水害を捕捉するように設定	注意報 相当

過去に発生した浸水害との関係や、それぞれの値に
達する頻度等を調査の上、基準を設定する。

現在、流域雨量指数の計算対象になら
ない15km未満の小河川を対象に設定
している「雨量基準」は廃止する予定。

洪水警報を補足するメッシュ情報は、中小河川の
外水氾濫、及び、河川周辺の内水氾濫による
浸水害発生危険度の高まりを表す。

洪水警報を補足するメッシュ情報



■ 実況で基準Ⅲ以上に到達
■ 予想で基準Ⅲ以上に到達
■ 予想又は実況で基準Ⅱ(警報基準)以上に到達
■ 予想又は実況で基準Ⅰ(注意報基準)以上に到達

洪水警報を補足するメッシュ情報の提供と活用

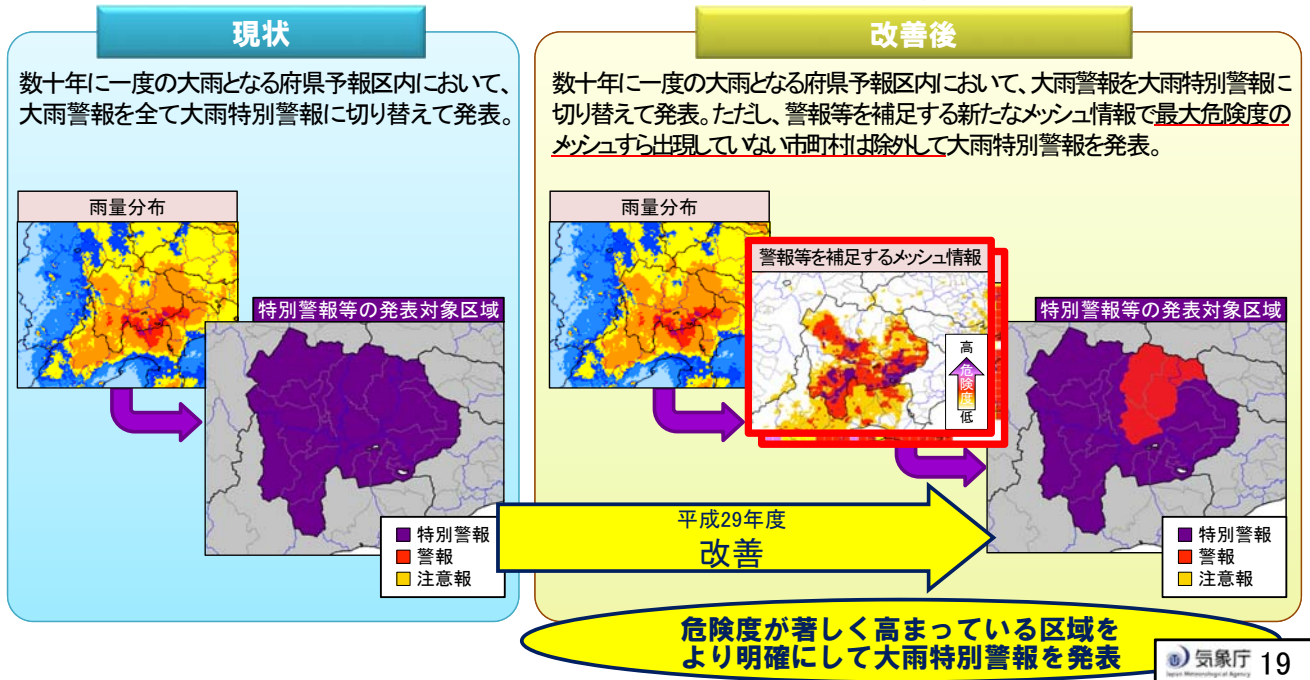
- 洪水警報を補足するため、市町村内のどこで洪水警報基準値に達するかを視覚的に確認できるよう、精緻化した流域雨量指数をメッシュ情報で提供する。
- 流域雨量指数のメッシュ情報は、洪水警報を補足するものであり、水位周知河川やその他の小河川(下表の赤枠)において活用いただくのが、特に有効。

河川の分類	洪水予報河川	水位周知河川	その他の小河川
河川の指定の根拠	水防法第10条 水防法第11条	水防法第13条	左記以外の小河川
避難勧告等の判断を支援する主要となる情報	・指定河川洪水予報	・水位情報 (氾濫危険情報など) ・洪水警報 ・洪水警報を補足するメッシュ情報	・洪水警報 ・洪水警報を補足するメッシュ情報

現状 数十年に一度の大雨となる府県予報区内において、大雨警報を全て大雨特別警報に切り替えて発表。

計画 数十年に一度の大雨となる府県予報区内において、大雨警報を大雨特別警報に切り替えて発表。
ただし、新たなメッシュ情報の技術を活用して、危険度が著しく高まってはいないと判断できる市町村は除く。

※ 特別警報の発表基準・指標の変更はありません。



まとめ

- 段階的に発表する防災気象情報の活用
 - ・危険の切迫度に応じて段階的に発表する情報を活用し早めの対応
 - ・早い段階では、「小さな対策」、危険の切迫度に応じて「大きな対策」
- 「新たなステージ」に対応した気象情報の改善 (H29年出水期)
 - ・危険の切迫度を分かりやすく伝えます
 - ・「警報級の可能性」、「危険度を色分けした時系列」、メッシュ情報の改善
- 大雨警報(浸水害)・洪水警報の改善 (H29年出水期)
 - ・表面雨量指数を導入し精度向上(空振り率を大幅に低減)
 - ・流域雨量指数の算出を精緻化・対象河川増による精度向上
(メッシュ:5km→1km及び計算対象河川を長さ5km未満までへ拡大)
- メッシュ情報の改善 (H29年出水期)
 - ・危険度の高い地域、高まる地域を視覚的に表示
(土砂災害警戒判定メッシュ情報に加え、浸水・洪水等のメッシュ情報等を表示)
- 流域雨量指数(予測含む)の時系列を表示 (H29年出水期)
 - ・早い段階から洪水の危険度の高まりを把握
- 大雨の特別警報の改善
 - ・危険度が著しく高まっている市町村に発表
- 市町村におけるタイムライン策定を支援します