

平成29年4月17日
平成29年度東京都水防協議会

平成29年度出水期に実施する 防災気象情報の改善について

気象庁予報部予報課 気象防災推進室
防災気象官 村井 雅浩

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

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

H29出水期
提供開始

- 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

【改善策】

平成××年××月×日××時××分××地方気象台発表
××市

【発表】 暴風、波浪警報 大雨、雷、濃霧注意報
【継続】 高潮注意報

××市	今後の推移 (■警報級 ■注意報級)																
	7日							8日									
発表中の 警報・注意報等の種別	21-24	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24
大雨 1時間最大雨量 (ミリ) (浸水害)	10	10	30	30	50	50	50	30									
暴風 風向 風速 (矢印・ メートル)	陸上	陸上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上
波浪 波高(メートル)	5	5	8	8	8	9	8	7	7								
高潮 潮位(メートル)	0.7	0.7	0.8	1.0	1.8	2.0	1.8	1.2	1.2								

【現在】

注意報・警報
(文章形式)



改善Ⅱ 「警報級の可能性」の提供

H29出水期
提供開始

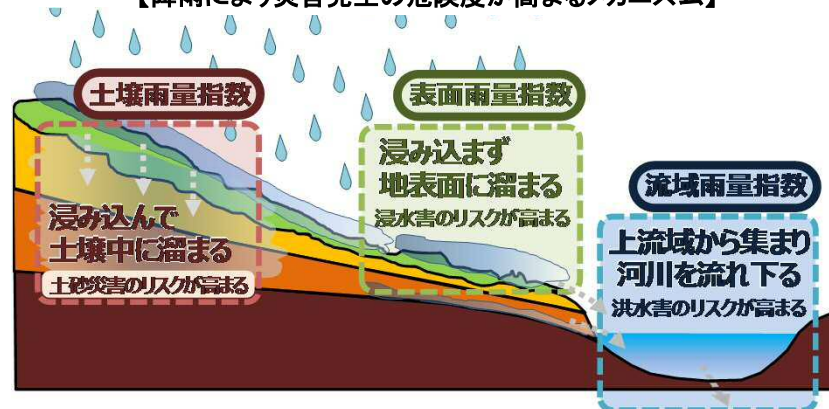
- 夜間の避難等の対応を支援する観点から、可能性が高くなくても、「明朝までに警報級の現象になる可能性」を夕方までに発表
- 台風等対応のタイムライン支援の観点から、数日先までの警報級の現象になる可能性を提供

日付	明朝まで	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 危険度分布（メッシュ情報）の充実

- 災害発生の危険度の高まりを評価する技術の開発（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】



- 大雨警報・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提供



- 危険度分布の技術を活用した大雨特別警報の発表対象区域の改善

危険度を色分けした時系列で分かりやすく提供(気象警報等発表時)

現状 気象警報・注意報には、「警報級の現象が予想される期間」、「注意報級の現象が予想される期間」、雨量や潮位の「予想値」等が記述されているが、受け手が危険度や切迫度を認識しづらい。

計画 これまで文章形式で提供してきた「警報級の現象が予想される期間」等を、危険度に応じて色分けした時系列の表形式により視覚的に把握しやすい形で提供。(平成29年度から)

現状

平成〇年〇月7日 21時19分釧路地方気象台発表

〇〇市

【発表】 暴風, 波浪警報 大雨, 雷, 濃霧注意報

【継続】 高潮注意報

特記事項 浸水注意

8日昼前までに大雨警報(浸水害)に切り替える可能性がある

8日昼前までに高潮警報に切り替える可能性がある

風

警戒期間 8日明け方から8日夕方まで

注意期間 8日夜遅くにかけて以後も続く

ピークは8日昼過ぎ

北の風

陸上 最大風速 25メートル

海上 最大風速 30メートル

波

警戒期間 8日明け方から8日夜遅くにかけて以後も続く

注意期間 8日夜遅くにかけて以後も続く

ピークは8日昼過ぎ

波高 9メートル

浸水

警戒期間 8日昼前から8日夕方まで

注意期間 8日明け方から8日夜のはじめ頃まで

1時間最大雨量 5.0ミリ

雷

注意期間 8日明け方から8日夜遅くまで

高潮

警戒期間 8日9時頃から8日24時頃にかけて以後も続く

注意期間 8日24時頃にかけて以後も続く

ピークは8日15時頃

最高潮位 標高 2.0メートルの高さ

濃霧

注意期間 8日明け方から8日夜遅くまで

視程 200メートル以下

付加事項 突風 ひょう

文章形式

平成29年度
改善

防災情報提供システム
では平成28年度から
試行的に表示

(警戒が必要な期間と、ピーク量・時間帯のみを記載。)

改善後

平成〇年〇月7日 21時19分釧路地方気象台発表

〇〇市

【発表】 暴風, 波浪警報 大雨, 雷, 濃霧注意報

【継続】 高潮注意報

8日昼前までに大雨警報(浸水害)に切り替える可能性がある

8日昼前までに高潮警報に切り替える可能性がある

時系列の表形式

〇〇市 発表中の 警報・注意報等の種別	今後の推移(■警報級 ■注意報級)								備考・ 関連する現象		
	7日 21-24	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21		21-24	
大雨 1時間最大雨量 (ミリ) (浸水害)	10	10	30	30	50	50	50	30		浸水注意	
暴風 風向 風速 (矢印・ メートル)	陸上	15	18	20	22	22	25	18	15	15	以後も注意報級
	海上	20	22	25	28	28	30	22	20	20	以後も注意報級
波浪 波高(メートル)	5	5	8	8	8	9	8	7	7	以後も警報級	
高潮 潮位(メートル)	0.7	0.7	0.8	1.0	1.8	2.0	1.8	1.2	1.2	以後も警報級 ピークは8日15時頃	
雷										突風、ひょう	
濃霧										視程200メートル以下	

今後の危険度の高まりを即座に把握できる!

※ 気象警報は「警報級の現象が予想される期間」の最大6時間前に発表しています。

翌朝までの「警報級の現象になる可能性」の提供

現 状 警報級の現象となる可能性は、可能性が高い場合のみ、注意報や府県気象情報で発表している。可能性が一定以上認められても、高いとまで予想されない状況では、何も発表しない。

計 画 警報級の現象は、ひとたび起これば重大な災害のおそれがあり社会的に大きな影響を与えることから、たとえ可能性が高くない状況であっても、警報級の現象になる可能性を積極的に発表する。
(平成29年度から)

現状

最も可能性の高い予測に基づき発表。
危険な大雨になるかどうかは分からない。

夕方発表の天気予報

〇〇県南部
△△日 17時発表
今夜はくもり。所により雨で、雷を伴い激しく降る。

→「場合によっては危険な大雨になるおそれもある」という状況であることは伝わらない。

平成29年度
改善

改善後

大雨になる可能性について、**[高]**、**[中]**といった**2段階の確度を付して発表。**

夕方発表の天気予報

〇〇県南部
△△日 17時発表
今夜はくもり。所により雨で、雷を伴い激しく降る。



今夜から翌朝にかけて、
警報級の大雨になる可能性 : [中]

→「場合によっては危険な大雨になるおそれもある」
という状況を伝えることができる。

深夜などの警報発表も想定して
心構えを一段高めておく

数日先までの「警報級の現象になる可能性」の提供

現 状 警報級の現象については、可能性が高い場合のみ、府県気象情報の中で数日前から警戒を呼びかけている。

計 画 台風等に対するタイムラインによる防災対応を支援するため、数日先までの防災気象情報の提供の強化が必要であり、警報級の現象になる可能性を5日先まで提供。(平成29年度から)

現状

大まかな天気変化について発表。
危険な大雨になるかどうかは分からない。

夕方発表の週間天気予報

29 水	30 木	31 金	1 土	2 日	3 月	4 火
晴時々曇	曇時々晴	曇時々雨	雨	曇	曇時々晴	曇時々晴

→「場合によっては危険な大雨になるおそれもある」という状況であることは伝わらない。

平成29年度
改善

改善後

大雨になる可能性について、**[高]**、**[中]**といった2段階の確度を付して発表。

夕方発表の週間天気予報

29 水	30 木	31 金	1 土	2 日	3 月	4 火
晴時々曇	曇時々晴	曇時々雨	雨	曇	曇時々晴	曇時々晴

+

明後日から5日先までの「警報級の大雨になる可能性」

2日先 3日先 4日先 5日先
— [中] [高] —

→「場合によっては危険な大雨になるおそれもある」という状況を伝えることができる。

**心構えを早めに高めて
台風情報や府県気象情報に留意**

「警報級の現象になる可能性」の提供

〇〇県南部の警報級の可能性

南部では、4日までの期間内に、暴風、波浪警報を発表する可能性が高い。
また、4日明け方までの期間内に、大雨警報を発表する可能性がある。

イメージ

今日～明日
・天気予報と合わせて発表
・時間帯を区切って表示

明後日～5日先
・週間天気予報と合わせて発表
・日単位で表示

〇〇県南部		8/3 17:00発表					8/3 17:00発表			
		3日		4日			5日	6日	7日	8日
		明け方まで		朝～夜遅く						
種別	警報級の可能性	18-24	0-6	6-12	12-18	18-24				
大雨	警報級の可能性	中		—			—	—	中	—
暴風	警報級の可能性	—	高			—	中	高	—	
波浪	警報級の可能性	—	高			—	中	高	—	

[高]: 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。
[中]: [高]ほど可能性が高くはないが、警報を発表するような現象発生可能性がある状況。气象台が発表する今後の情報に留意。

今日～明日

前日の夕方の段階で、必ずしも可能性は高くないものの、夜間～翌日早朝までの間に警報級の大雨となる可能性もあることが分かる！

明後日～5日先

数日先の荒天について可能性を把握することができる！

※ 平成29年度出水期から気象庁ホームページでの表示を予定しています。

台風第9号による大雨事例における「警報級の可能性」発表例 ～ 2016年8月22日青梅市や瑞穂町を中心とした大雨事例～

■ 前日（21日）朝

- 前日21日05時に、22日を対象に警報級の可能性[中]を発表。

平成28年 8月21日 05時00分 気象庁予報部発表

東京都東京地方の警報級の可能性
東京地方では、22日までの期間内に、大雨、暴風警報を発表する可能性がある。

東京都東京地方	警報級の可能性						
	21日		22日		23日	24日	25日
	夕方まで 6-18	夜～明け方 18-6	朝～夜遅く 6-24				
大雨	-	-	[中]	[高]	-	-	-
暴風	-	-	[中]	-	-	-	-
波浪	-	-	-	-	-	-	-

[高]: 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。
[中]: [高]ほど可能性が高くないが、警報を発表する可能性がある状況。



■ 前日（21日）夜

- 21日22時24分に「警報に切り替える可能性が高い」ことに言及した大雨注意報等を発表。

心構えを高めておく

平成28年 8月21日 22時24分 気象庁予報部発表

東京都の注意警戒事項
伊豆諸島北部、伊豆諸島南部では、暴風や高波に警戒してください。

=====
瑞穂町 **[発表]大雨、強風、洪水注意報**
[継続]雷注意報
22日朝までに大雨警報（浸水害）に切り替える可能性が高い
22日朝までに洪水警報に切り替える可能性が高い

瑞穂町	今後の推移(■警報級 □注意報級)										備考・関連する現象	
	発表中の警報・注意報の種別(ミリ)	21日 21-24	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24		
1時間最大雨量	0	20	30	50	80	80	50	30				
大雨 (浸水害) (土砂災害)												浸水注意 土砂災害注意
洪水 (洪水害)												
強風 (風向風速(矢印・メートル))	4	6	8	10	10	10	10	10	10	10		
雷												電巻

■で着色した種別は、今後警報に切り替える可能性が高い注意報を表しています。
各要素の予測値は、確度が一定に達したものを表示しています。
[警報・注意報\(文章形式\)へ](#)

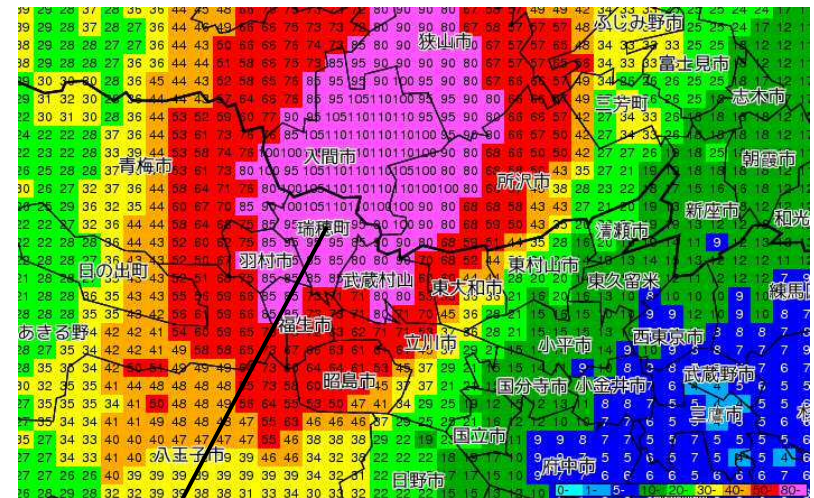


- 当日22日04時59分（大雨数時間前）に大雨警報（浸水害）等を発表。



■ 当日昼前～昼過ぎ

- 瑞穂町を含む多摩地方では、22日11時から14時にかけて、1時間50ミリ以上の非常に激しい雨となった。
- 22日12時20分（青梅市新町で100ミリ）、13時17分（瑞穂町付近で約110ミリ）に記録的短時間大雨情報を発表。



8月22日12時30分までの1時間雨量

瑞穂町付近 110ミリ

大雨警報(土砂災害)の発表基準に用いている土壌雨量指数、及び、 大雨警報(土砂災害)を補足するメッシュ情報の提供

大雨警報(土砂災害)は、災害発生との相関の高い指数(土壌雨量指数)を発表基準に用いている。さらに、大雨警報(土砂災害)が発表された市町村内のどこで危険度が高まっているかを視覚的に確認できるよう、同指数も用いて、大雨警報(土砂災害)を補足するメッシュ情報を提供している。

危険度の高まりを伝える情報

大雨注意報

大雨警報
(土砂災害)

土砂災害警戒情報

等

危険度の
高まりを
伝える

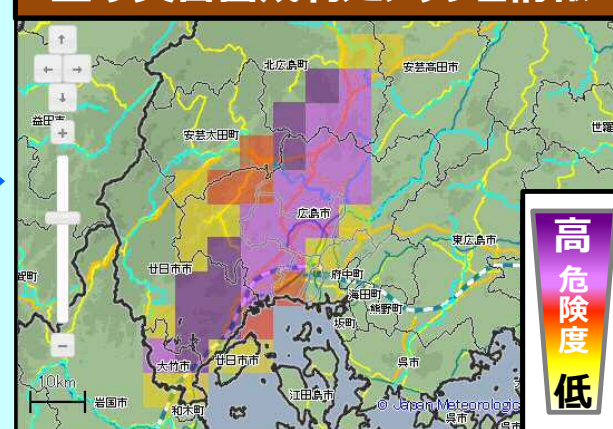
市町村

住民

危険な地域
を視覚的
に確認

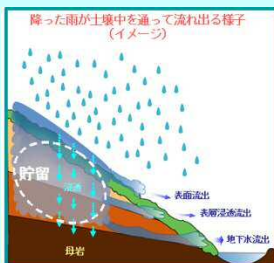
警報等を補足する情報

土砂災害警戒判定メッシュ情報

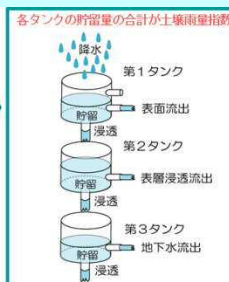


大雨警報(土砂災害)等が発表されている市町村内において、
実際にどこで危険度が高まっているかを確認

土壌雨量指数



モデル化



発表基準

基準判定結果を地図上に表示

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

大雨注意報

大雨警報
(浸水害)

等

危険度の
高まりを
伝える

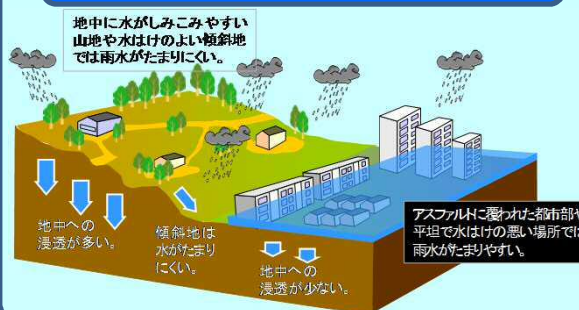
市町村

危険な地域
を視覚的
に確認

住民

短時間強雨による浸水害発生と相関が高い指標

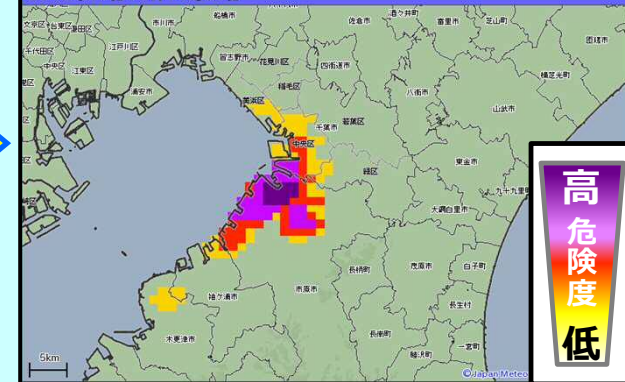
表面雨量指数(仮称)



警報等を補足する情報

大雨警報(浸水害)の危険度分布

2016年07月15日11時00分



大雨警報(浸水害)等が発表された市町村内において、実際にどこで危険度が高まっているかを確認。

危険な地域を分かりやすく表示

(平成29年度出水期)

基準判定結果を地図上に表示

精度改善(不要な警報の発表回避等)

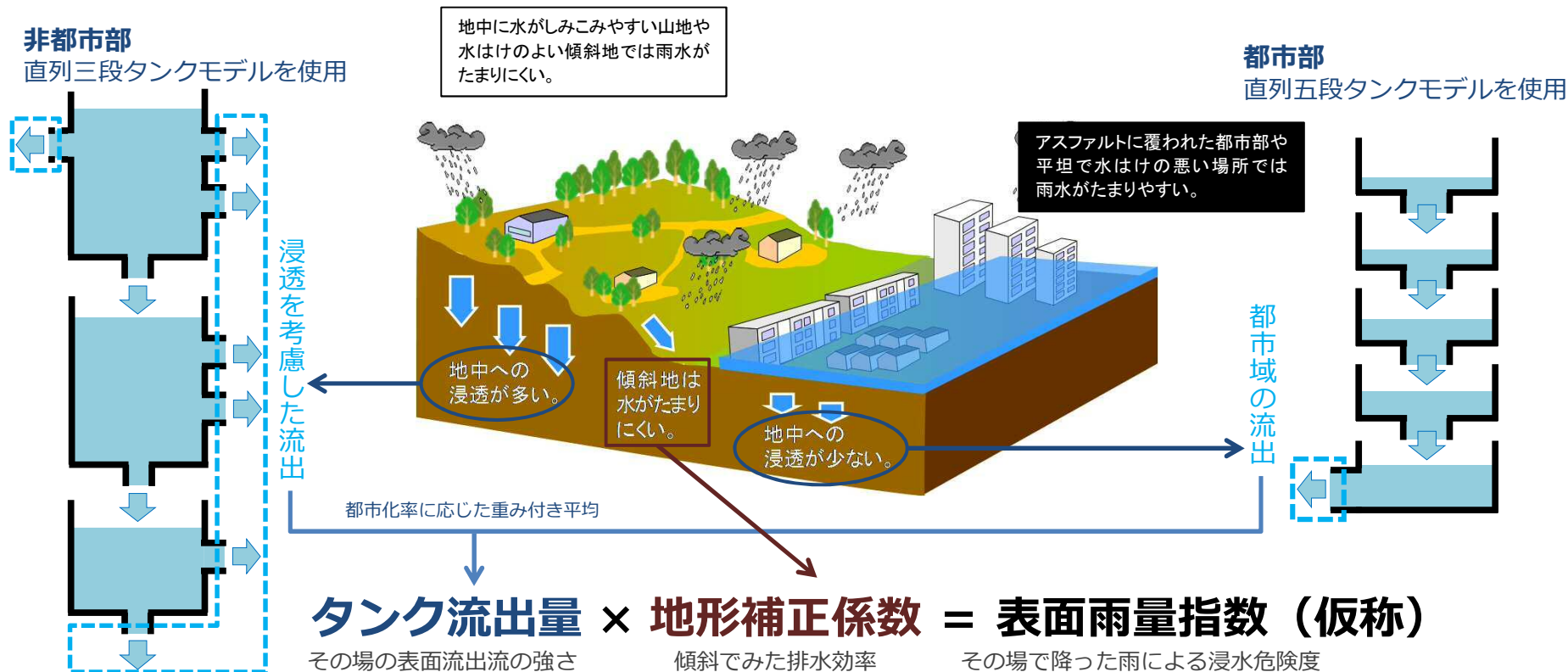
(平成29年度出水期)

発表基準※に導入

※ 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。

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、降った雨が地表面にたまっている量をタンクモデルにより数値化した指標



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。

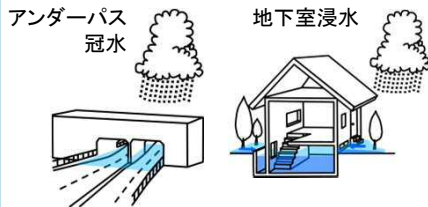
大雨警報(浸水害)・大雨注意報の基準と危険度分布の表示

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。

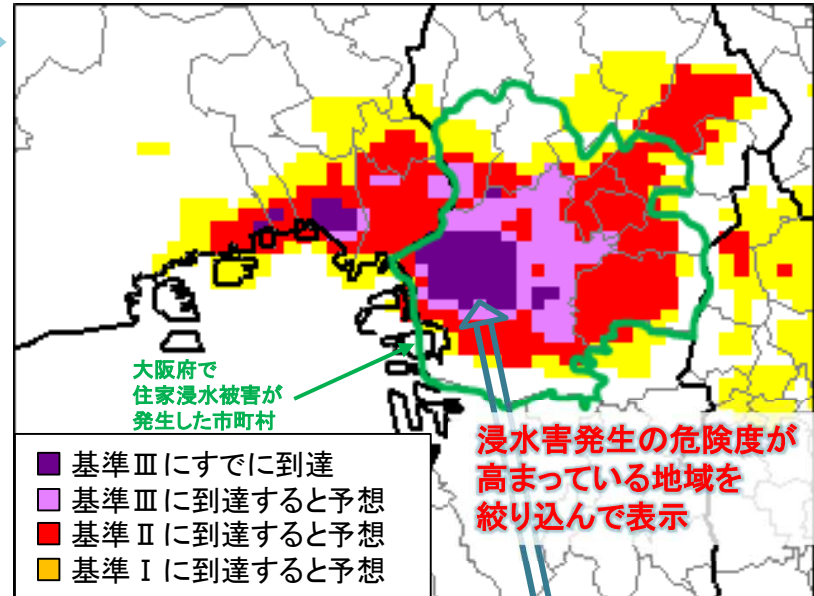


下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、
表面雨量指数(仮称)をメッシュ毎に判定。

Ⅲ 警報の一段上の基準	<p>重大な浸水害が発生するおそれが高い</p> <p>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。</p>	警報相当
Ⅱ 大雨警報の基準	<p>重大な浸水害が発生するおそれ</p> <p>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。</p>	
Ⅰ 大雨注意報の基準	<p>浸水害が発生するおそれ</p> <p>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。</p>	注意報相当

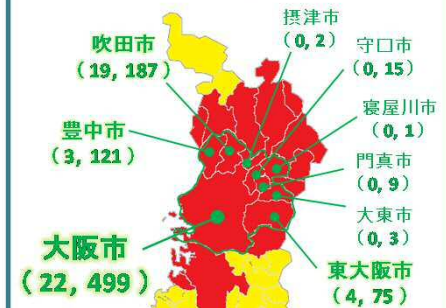
過去に発生した浸水害との関係や、それぞれの値に達する頻度等を調査の上、基準を設定する。

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



1時間先までの表面雨量指数の予測値が、大雨警報(浸水害)等の基準値に到達したかどうかで、危険度を5段階に判定。

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)

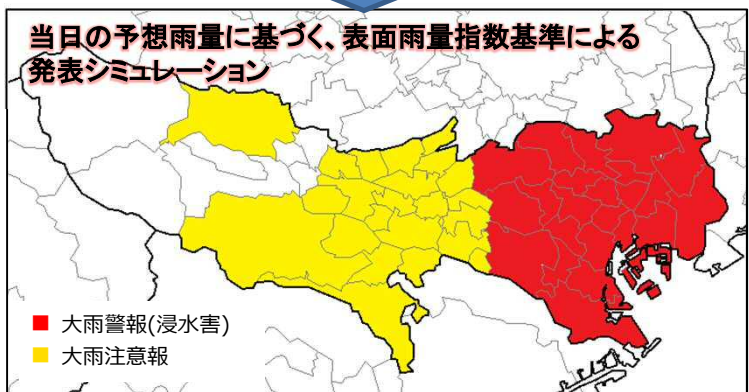


- 大雨警報(浸水害)の危険度分布は、下水道や側溝の排水能力を超える大雨による浸水害発生危険度の高まりを表す。
- 平坦な場所やくぼ地など地形的に浸水害が発生しやすい場所で高い危険度を示す傾向がある。

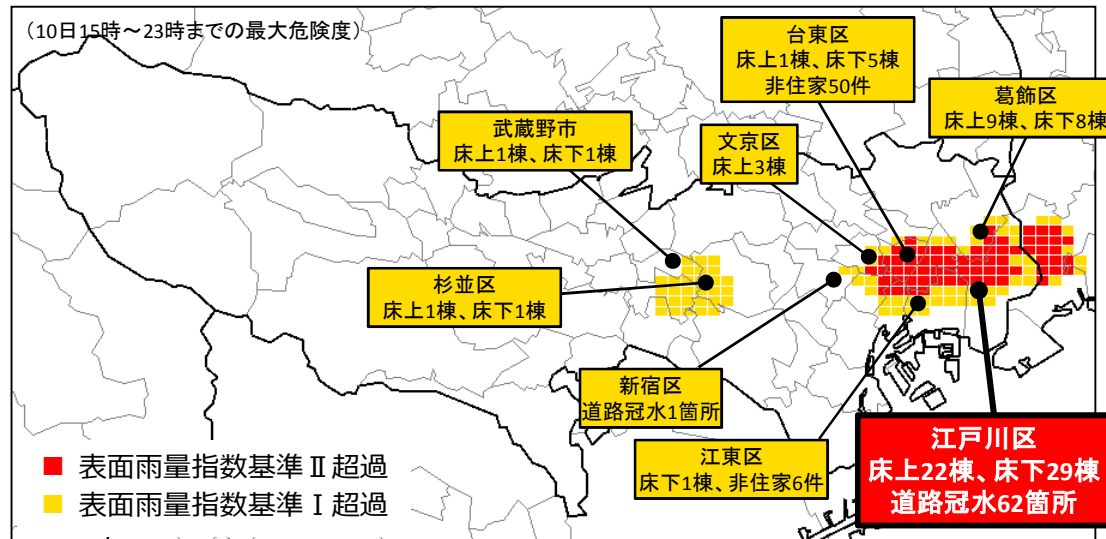
大雨警報(浸水害)の改善事例

～ 平成26年9月10日大気不安定による大雨(東京都23区東部などで発生した浸水被害) ～

- 平成26年9月10日、関東地方は上空の寒気の影響により、大気の状態が非常に不安定となった。このため、東京地方では、23区を中心に雷を伴った猛烈な雨が降り、千代田区大手町では1時間に71.5ミリの非常に激しい雨を観測した。
- 当日の雨量予想(23区:90ミリ、多摩北部・南部:60ミリ、多摩西部:40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、多摩北部・南部で不要な警報の発表を回避できることが分かった。なお、多摩北部・南部では警報対象災害は発生しておらず、武蔵野市で注意報対象災害が発生した。
- 大雨警報(浸水害)の危険度分布は、浸水害が発生した区市町村との対応が良く、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。



大雨警報(浸水害)の危険度分布



- 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)の危険度分布では、浸水害発生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

洪水注意報

洪水警報

等

危険度の高まりを伝える

市町村

危険な地域を視覚的に確認

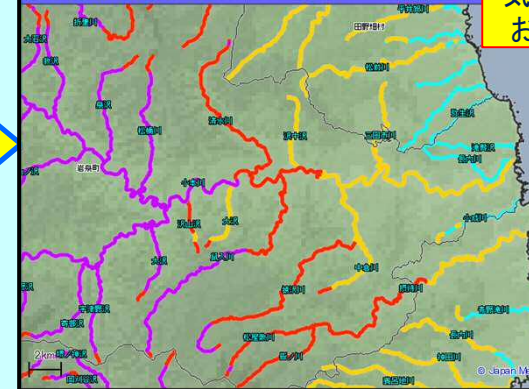
住民

警報等を補足する情報

洪水警報の危険度分布

2016年08月30日14時50分

気象庁HPIにおける表示



高危険度
低

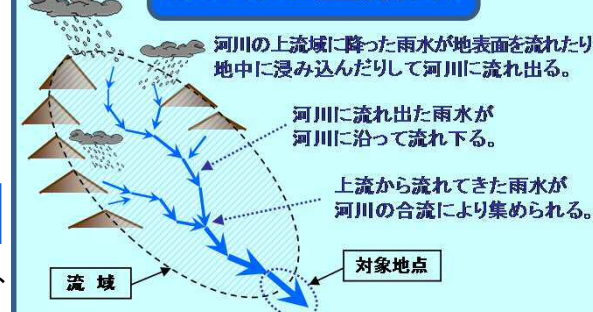
洪水警報等が発表された市町村内において、実際にどこで危険度が高まっているかを確認。

精度改善(不要な警報の発表回避等)

(平成29年度出水期)

発表基準※2に導入

流域雨量指数



小河川も計算対象河川に含める※1

危険な地域を分かりやすく表示

(平成29年度出水期)

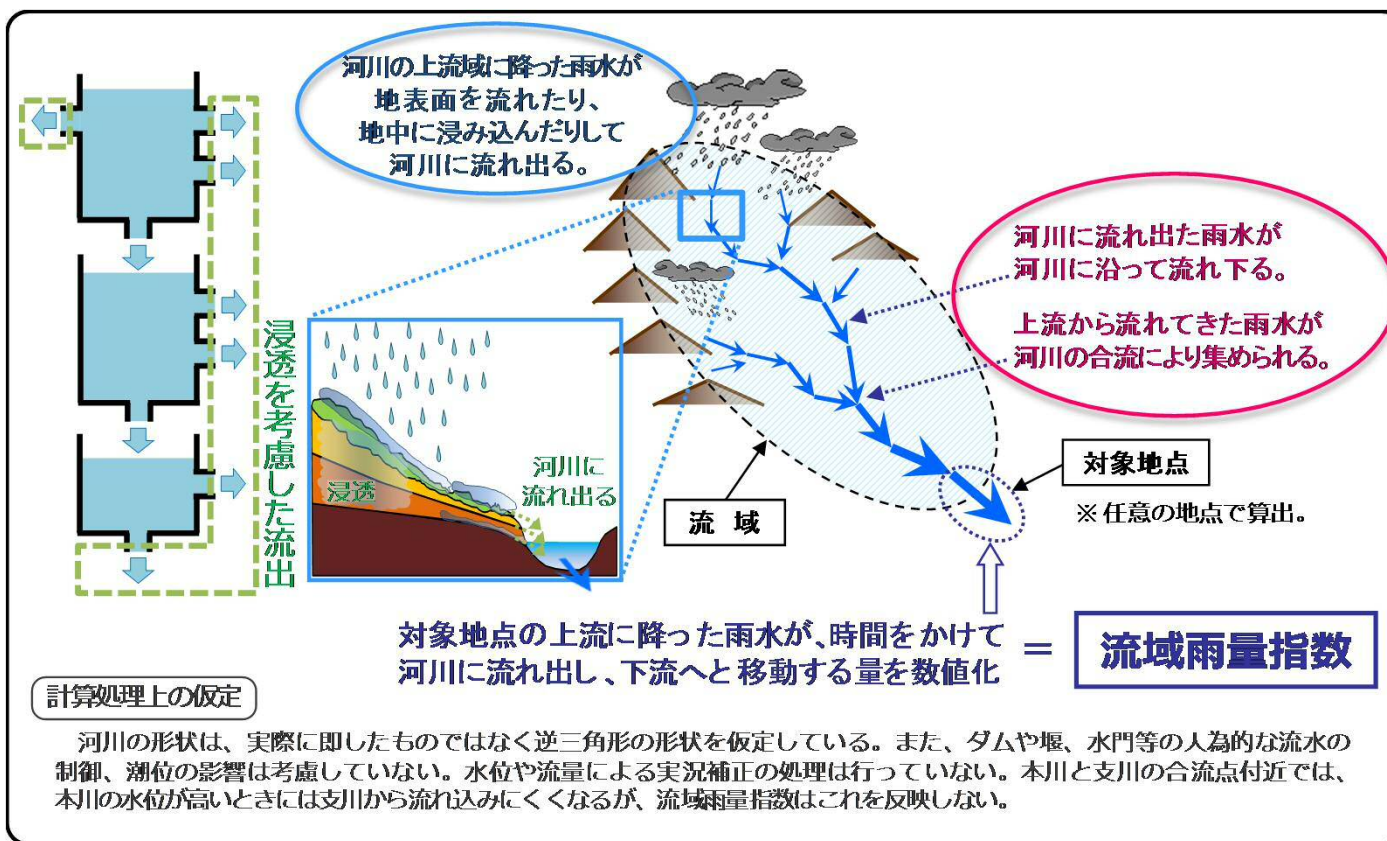
基準判定結果を地図上に表示

※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。

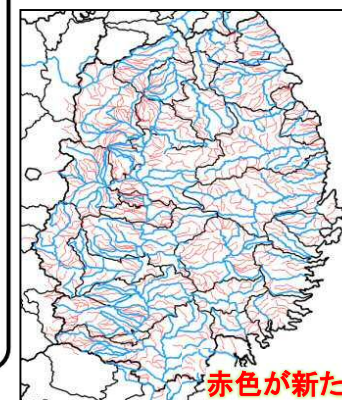
※1 計算格子を精緻化(5km→1km)し、精度向上を図る。流路長15km未満の小河川も計算対象に含め、国土数値情報に登録された全ての中小河川を対象に流域雨量指数を計算する。

流域雨量指数の概要とその精緻化

- 流域雨量指数は、河川の上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	



赤色が新たに計算対象となる河川(岩手県の例)

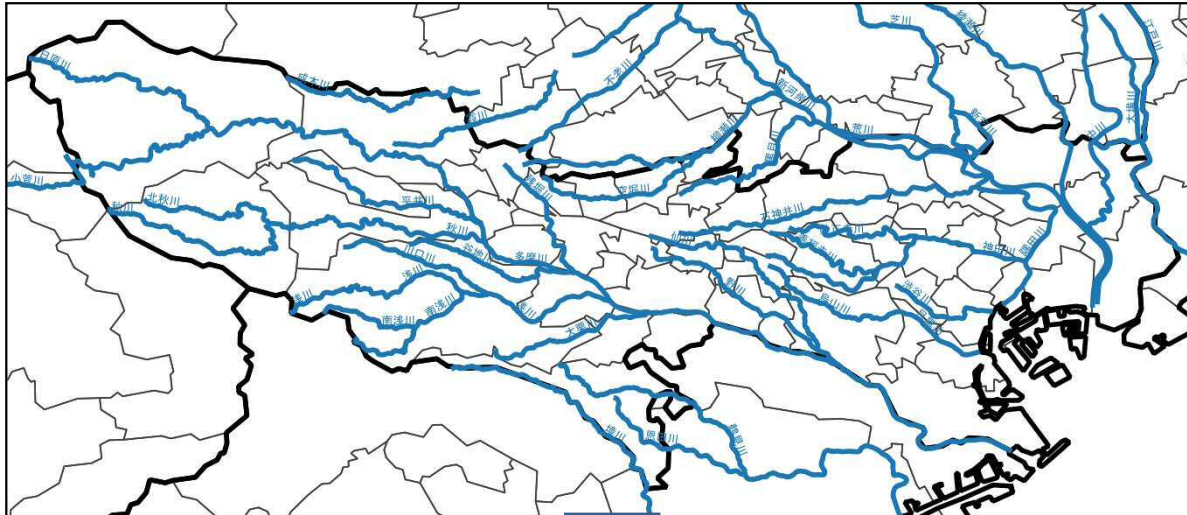
流域雨量指数の特徴

- 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。

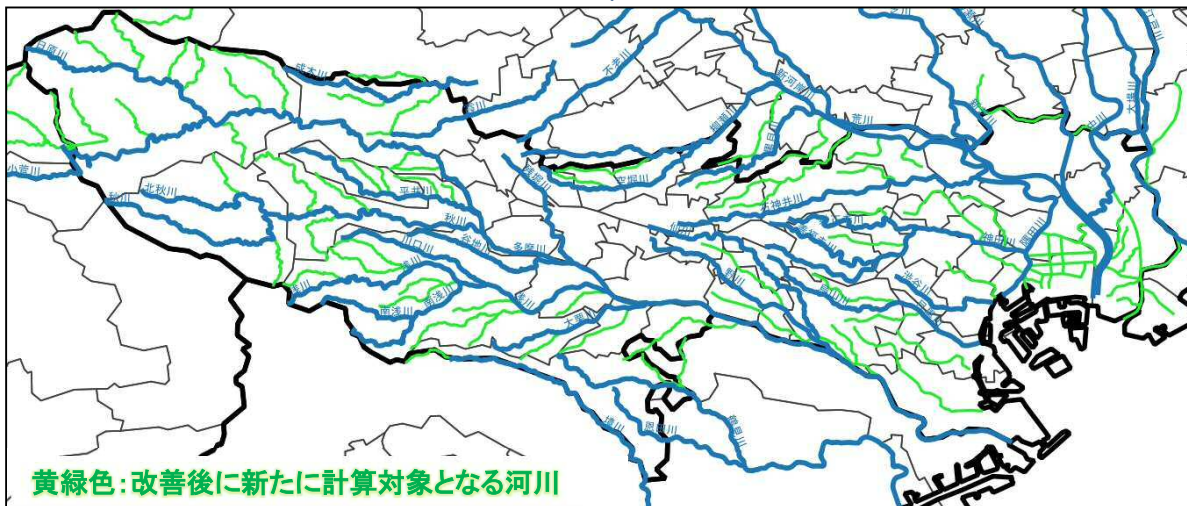
流域雨量指数の精緻化と計算対象河川の拡大(東京都)

現在の計算対象河川



格子間隔	5km
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
東京都の対象河川数	39河川
計算頻度	30分毎

改善後の計算対象河川



格子間隔	1km
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
東京都の対象河川数	133河川
計算頻度	10分毎

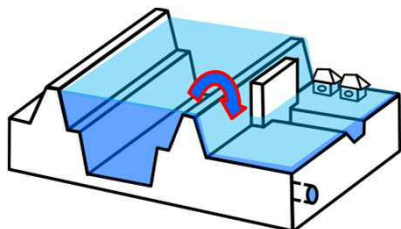
水平分解能:約30倍
計算河川数:約3.4倍
計算頻度:3倍

洪水警報・注意報の基準と危険度分布の表示

危険度分布の予測を示す情報で用いられる
洪水警報・注意報の基準

H29
より

流域雨量指数基準



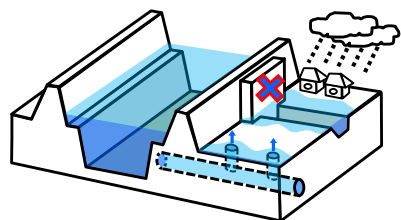
中小河川の外水氾濫による浸水害発生
の危険度の高まりを判定。

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+表面雨量指数(仮称))



河川の増水に伴って周辺で発生する
内水氾濫による浸水害発生
の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
表面雨量指数(仮称)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

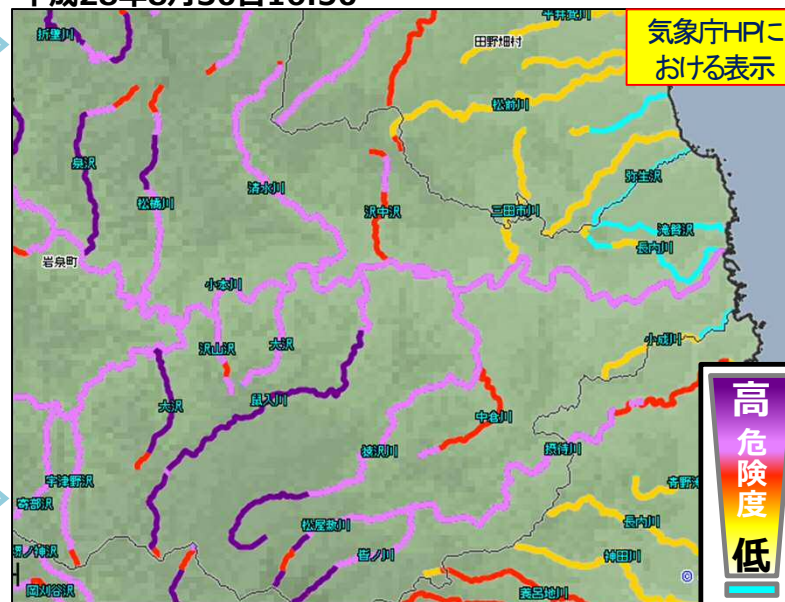
過去に発生した浸水害との関係や、それぞれの値に
達する頻度等を調査の上、基準を設定する。

現行の流域雨量指数の計算対象でない
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。

**洪水警報の危険度分布は、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
の危険度の高まりを表す。**

平成28年台風第10号：岩手県岩泉町
洪水警報の危険度分布

平成28年8月30日16:50



3時間先までの流域雨量指数の予測値が、洪水警報等の基準値に到達したかどうかで、危険度を5段階に判定。

高 危 険 度 低	極めて危険	基準Ⅲにすでに到達
	非常に危険	基準Ⅲに到達すると予想
	警戒	基準Ⅱに到達すると予想
	注意	基準Ⅰに到達すると予想
	今後の情報等に留意	基準Ⅰに到達しないと予想

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）

- 流域雨量指数は、河川毎に、上流域に降った雨によって、どれだけ下流の対象地点の洪水危険度が高まるかを把握するための指標で、洪水警報等の発表基準に用いています。
- 河川毎に、これまでに降った雨（解析雨量）とこれから降ると予想される雨（6時間先までの降水短時間予報等）を取り込んで、上流域に降った雨が河川に集まり流れ下る量を計算し、指数化した値を6時間先までの予測値として算出し、洪水警報等の基準値への到達状況に応じて色分けした時系列で表示して提供しています。流域雨量指数を使用する場合には、その値だけではなく基準値との比較によって色分け表示される危険度を参照することが重要です。

■ 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

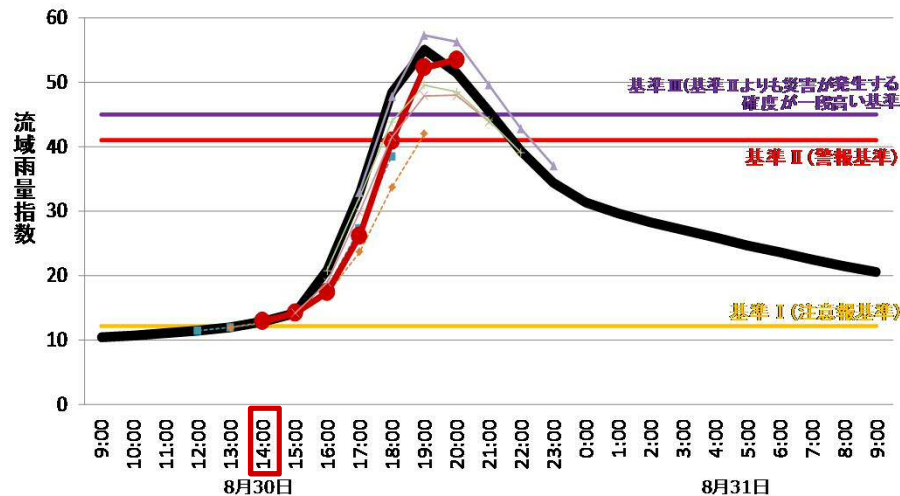
市区町村 岩泉町

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 指数基準		基準Ⅱ (警報基準) 複合基準		基準Ⅰ (注意報基準) 複合基準		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	19時	20時
		指数	基準	指数	基準	指数	基準	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
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）



- 実績値（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

18時頃の急激な危険度上昇が
昼過ぎには予想できている。

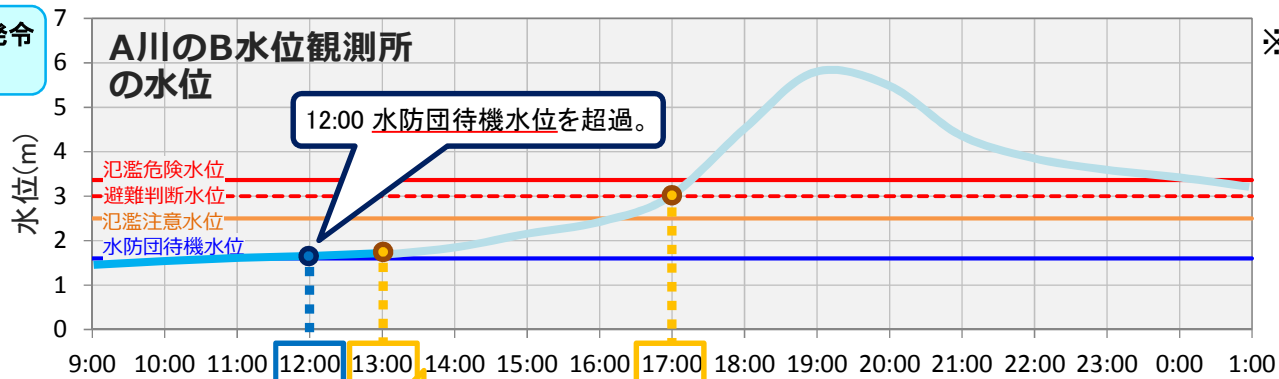
帳票やグラフの指数値は、精緻化した流域雨量指数により平成28年台風第10号の事例を検証したもの。警報等の基準値は、平成29年出水期の実施に向けて調整中のもの。

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) 水位周知河川の「流域雨量指数の予測値」を用いた判断基準設定例

命に危険を及ぼすおそれのある〇〇市の水位周知河川A川における避難準備・高齢者等避難開始の判断基準

A川のB水位観測所の水位が水防団待機水位(又は氾濫注意水位)を越えた状態で、
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

市町村における発令判断のイメージ



※ 水位を観測していない河川では、水位の代わりに現地情報(カメラ画像、水防団からの報告等)を用いる。

12:00時点の流域雨量指数の予測値

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)		0時00分	6時間先までの予測値							
		単独基準	単独基準	複合基準	単独基準	複合基準	単独基準	複合基準		11時00分	12時00分	13時00分	14時00分	15時00分	16時00分	17時00分	18時00分
〇〇市	A川	45.0	41.0		12.1			10.6	11.0	11.4	11.9	12.6	14.0	18.0	27.3	38.9	

流域雨量指数の予測値は警報基準(単独基準Ⅱ)未滿。

12:00時点では発令なし

13:00時点の流域雨量指数の予測値

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)		1時00分	6時間先までの予測値								
		単独基準	単独基準	複合基準	単独基準	複合基準	単独基準	複合基準		12時00分	13時00分	14時00分	15時00分	16時00分	17時00分	18時00分	19時00分	
〇〇市	A川	45.0	41.0		12.1			10.6	11.4	11.9	12.7	14.2	17.1	23.7	33.7	42.0		

流域雨量指数の予測値が警報基準(単独基準Ⅱ)に到達。

13:00時点で「避難準備・高齢者等避難開始」の発令を判断

流域雨量指数の予測値を用いることで、実際に水位が急激に上昇するよりも数時間前の早いタイミングで避難準備・高齢者等避難開始の発令が可能に。

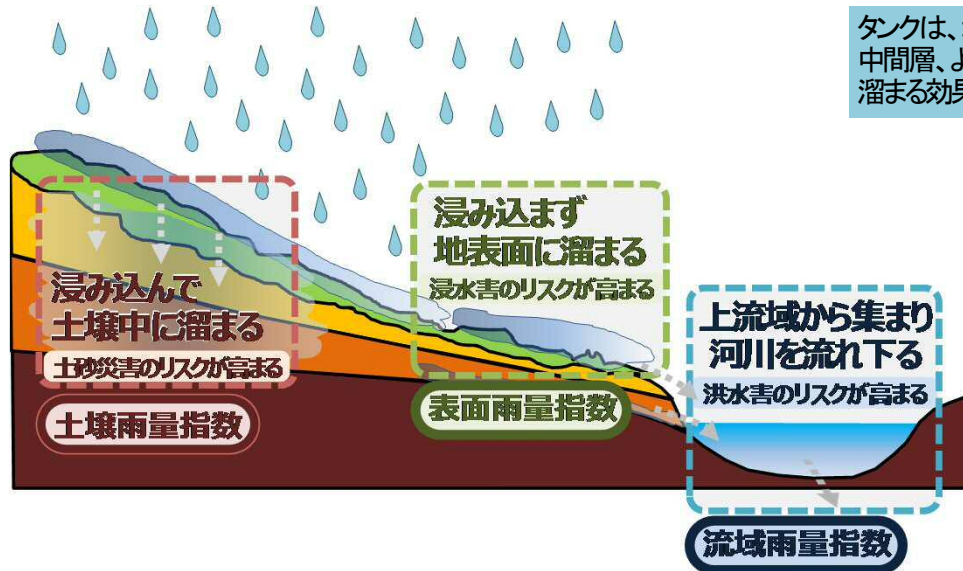
雨によって引き起こされる災害発生の高まりを評価する技術

(土壌雨量指数・表面雨量指数(仮称)・流域雨量指数と危険度分布)

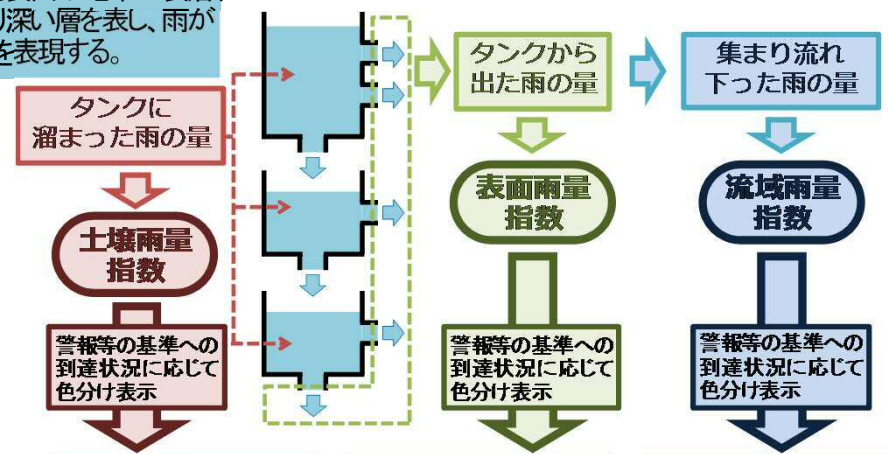
雨によって引き起こされる災害発生の高まりを評価する技術を開発中。すでに提供中の土砂災害についての危険度分布(警戒判定メッシュ情報)に加え、浸水害・洪水害についても危険度分布の予測を示す情報を開発中。

雨によって
災害リスクが高まるメカニズムは
以下の3つが考えられる。

左のメカニズムを“**タンクモデル**”で表現し
各々の災害リスクの高まりを“**指数**”化し
警報等の“**基準**”への到達状況に応じて色分け表示。



タンクは、地表面や地中の表層、中間層、より深い層を表し、雨が溜まる効果表現する。

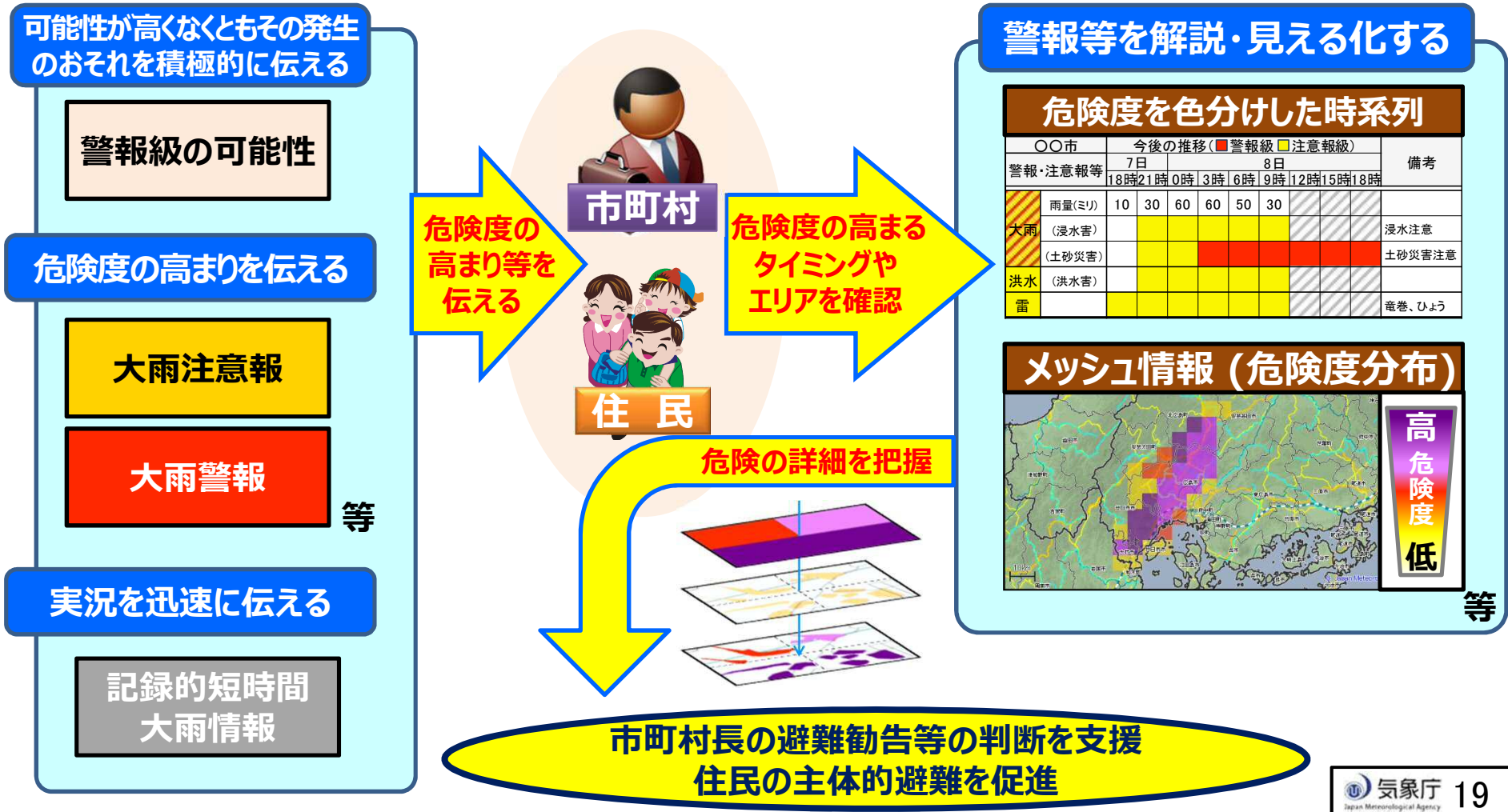


3つの“**指数**”と警報等の“**基準**”を用いて、雨によって引き起こされる災害の危険度の高まりを評価・判断し、危険度分布の予測を提供。



防災気象情報の改善（自らの地域に迫る危険を納得感を持って把握できる仕組み）

気象庁は、危険度の高まり等を伝える「気象警報」等を提供し、それを受けて市町村職員や住民が「危険度を色分けした時系列」や「メッシュ情報（危険度分布）」等によって自らの地域に迫る危険の詳細を我が事感と納得感を持って把握できる仕組みを構築し、市町村長の避難勧告等の判断を支援し、住民の主体的避難を促進することを目指します。



東京都と気象庁が共同して行う指定河川洪水予報の予報文の見直し

東京都と気象庁が共同して行う指定河川洪水予報※¹は、水位の上昇が極めて速いという特性に鑑み、一連の洪水に対し、独自の予報文を用いた氾濫危険情報を1度のみ発表するという運用を定めている。

この独自予報文について、避難勧告等との関係をより明確にするよう、主文の冒頭に「この氾濫危険情報は、避難勧告等（垂直避難を含む）の発令の目安となる情報です。」と加える見直しを行った※²。

平成29年出水期から、この新しい予報文により指定河川洪水予報を発表する。

※¹ 神田川、目黒川、渋谷川・古川、野川・仙川を対象として実施

※² 本見直しにあわせ、「はん濫」の表記を「氾濫」に変更

見直し前

○○川はん濫危険情報

○○川洪水予報第1号
洪水警報（発表）
平成○年○月○日○時○分
東京都気象庁予報部 共同発表

(見出し)

○○川 今後はん濫するおそれ

(主文)

流域の住民は、建物の二階に避難するなど浸水に警戒してください。
特に、地下施設は水が流れ込むおそれがありますので、十分警戒してください。

...

見直し後（赤字が追記箇所）

○○川氾濫危険情報

○○川洪水予報第1号
洪水警報（発表）
平成○年○月○日○時○分
東京都気象庁予報部 共同発表

(見出し)

○○川 今後氾濫するおそれ

(主文)

この氾濫危険情報は、避難勧告等（垂直避難を含む）の発令の目安となる情報です。
流域の住民は、建物の二階に避難するなど浸水に警戒してください。
特に、地下施設は水が流れ込むおそれがありますので、十分警戒してください。

...