

# 大雨警報(浸水害)・洪水警報の基準改正

- 表面雨量指数の活用による大雨警報(浸水害)の改善と危険度分布の提供
  - ・ 表面雨量指数の概要
  - ・ 大雨警報(浸水害)・大雨注意報の基準と危険度分布の表示
  - ・ 表面雨量指数導入による大雨警報(浸水害)の改善効果
- 精緻化した流域雨量指数の活用による洪水警報の改善と危険度分布の提供
  - ・ 流域雨量指数の概要とその精緻化
  - ・ 洪水警報・注意報の基準と危険度分布の表示
  - ・ 流域雨量指数精緻化による洪水警報の改善効果
  - ・ 気象庁ホームページにおける洪水警報の危険度分布の表示

# ● 表面雨量指数の活用による大雨警報(浸水害)の改善と危険度分布の提供

- 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)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に、表面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。

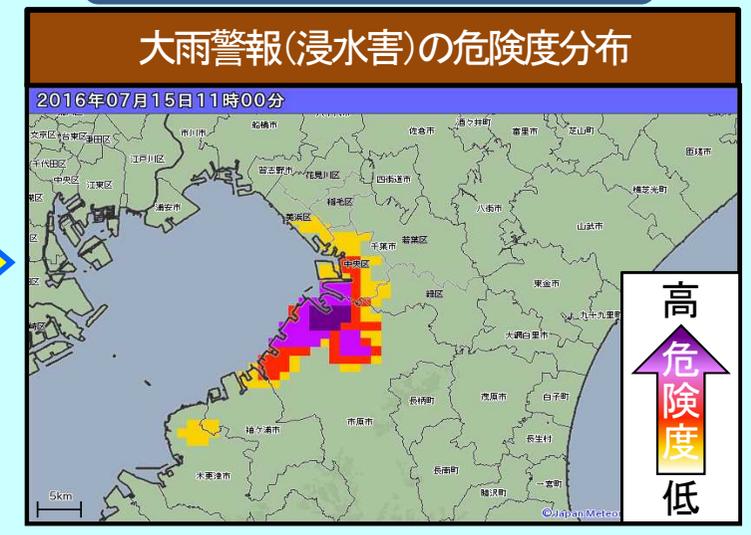
## 危険度の高まりを伝える情報

大雨注意報

大雨警報 (浸水害)



## 警報等を補足する情報



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。

## 表面雨量指数



短時間強雨による浸水害発生と相関が高い指標

精度改善 (不要な警報の発表回避等)

(平成29年7月7日)  
発表基準※に導入

危険な地域を分かりやすく表示

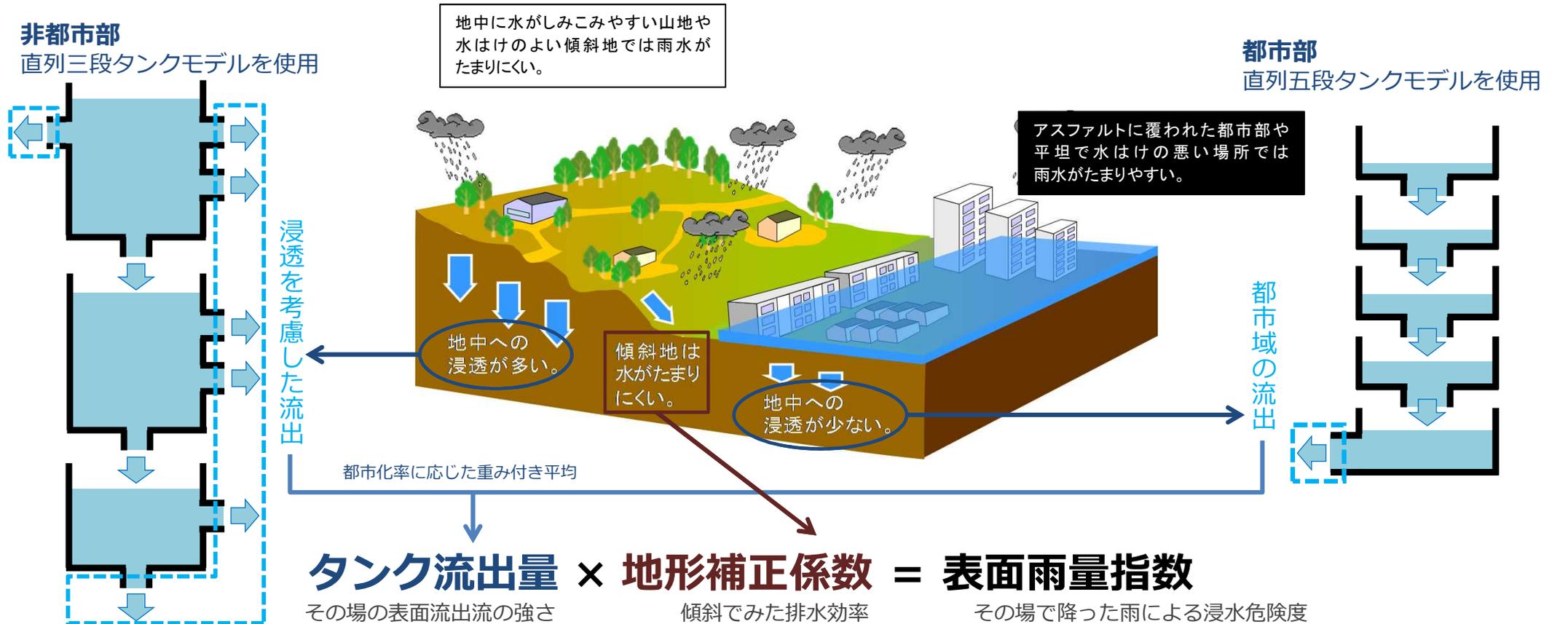
(平成29年7月4日)  
基準判定結果を地図上に表示

※ 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。

# ● 表面雨量指数の活用による大雨警報(浸水害)の改善と危険度分布の提供

## ・表面雨量指数の概要

表面雨量指数・・・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。

● 表面雨量指数の活用による大雨警報(浸水害)の改善と危険度分布の提供  
・大雨警報(浸水害)・大雨注意報の基準と危険度分布の表示

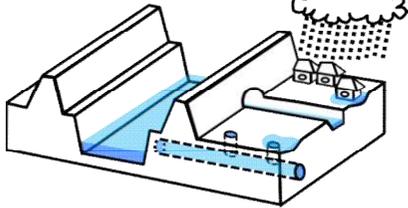
危険度分布の予測を示す情報で用いられる  
大雨警報(浸水害)・大雨注意報の基準

H29  
導入

表面雨量指数基準

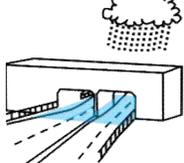
下水道や側溝の排水能力を超える大雨による浸水害発生危険度の高まりを判定。

下水道・側溝から水が溢れる  
低地の浸水、住家の浸水



アンダーパス冠水

地下室浸水

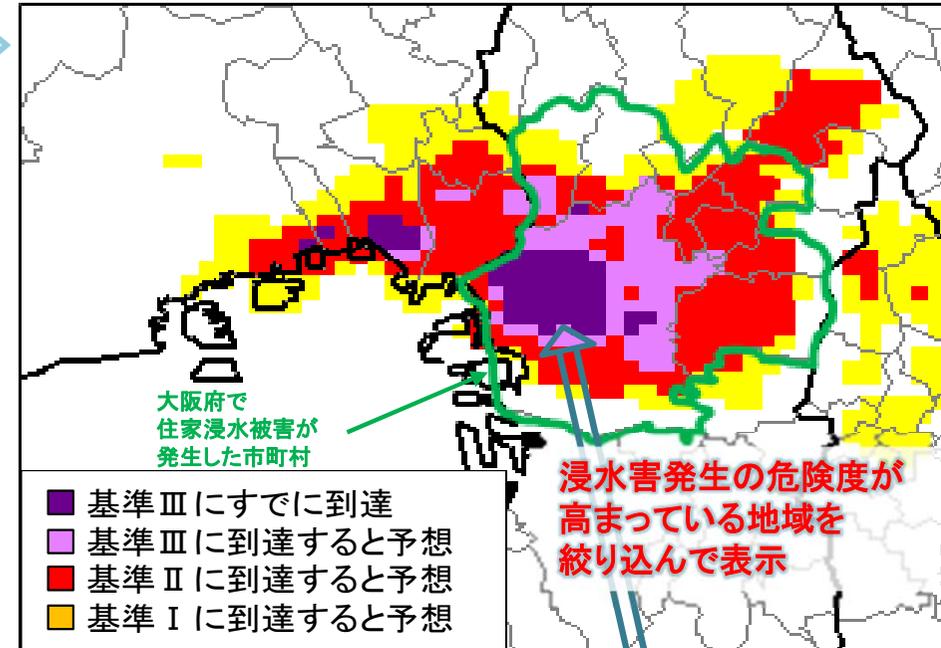


下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、  
表面雨量指数をメッシュ毎に判定。

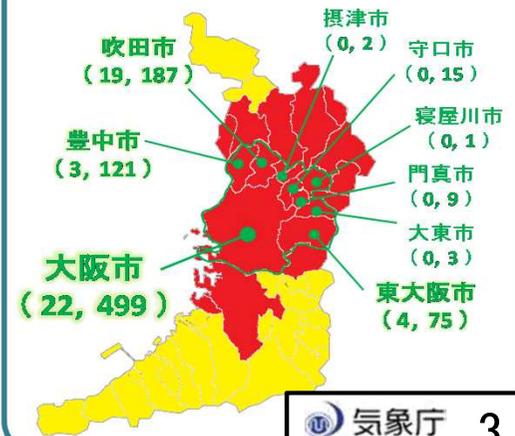
Ⅲ 警報の一段上の基準	<p>重大な浸水害が発生するおそれが高い</p> <p>警報対象災害に対して、<b>適中率を重視</b>して表面雨量指数基準値を設定。</p>	警報相当
Ⅱ 大雨警報の基準	<p>重大な浸水害が発生するおそれ</p> <p>警報対象災害に対して、<b>捕捉率を重視</b>して表面雨量指数基準値を設定。</p>	
Ⅰ 大雨注意報の基準	<p>浸水害が発生するおそれ</p> <p>注意報対象災害に対して、<b>捕捉率を重視</b>して表面雨量指数基準値を設定。</p>	注意報相当

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



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)



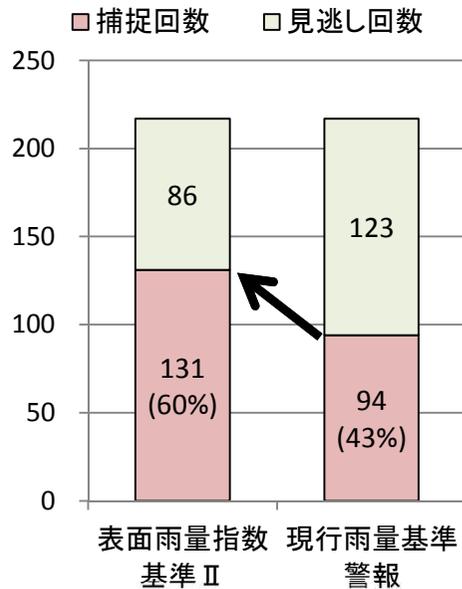
- ・ 大雨警報(浸水害)の危険度分布は、下水道や側溝の排水能力を超える大雨による浸水害発生危険度の高まりを表す。
- ・ 平坦な場所やくぼ地など地形的に浸水害が発生しやすい場所で高い危険度を示す傾向がある。

- 表面雨量指数の活用による大雨警報(浸水害)の改善と危険度分布の提供
- ・ 表面雨量指数導入による大雨警報(浸水害)の改善効果

## 表面雨量指数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基準の統計的検証より～

### 警報基準の評価

#### 対象災害※1の捕捉状況



捕捉率が43%から60%に改善

#### 空振りの状況

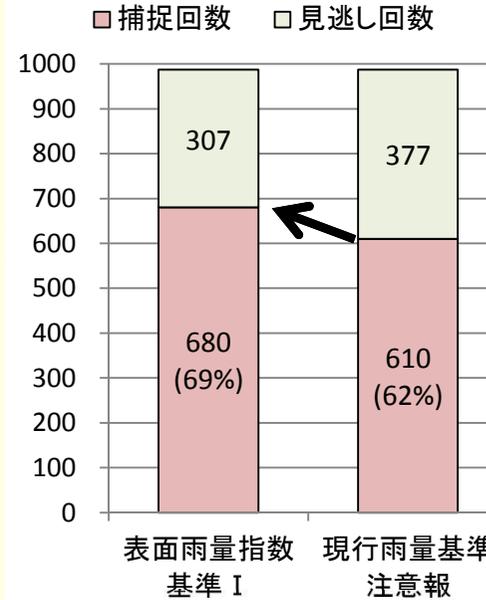


適中率が9%から22%に改善

※1 浸水総数1棟～10棟(市町村によって異なる)

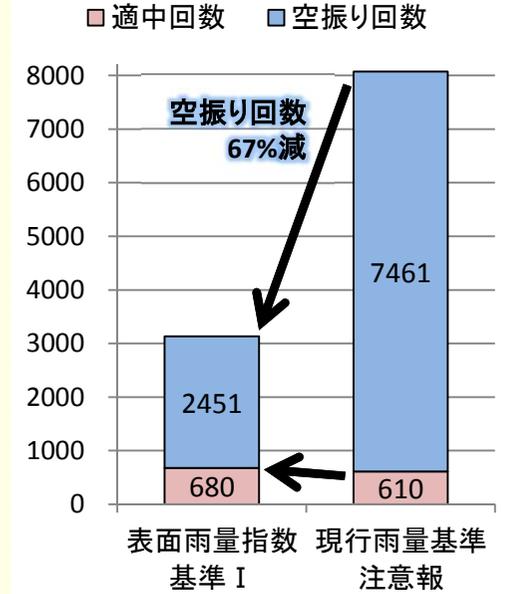
### 注意報基準の評価

#### 対象災害※2の捕捉状況



捕捉率が62%から69%に改善

#### 空振りの状況



適中率が8%から22%に改善

※2 浸水1棟以上、道路冠水・農地冠水1箇所以上

表面雨量指数基準は、現行基準に比べて、災害捕捉率を改善したうえで、空振り回数を大幅に低減。

- 表面雨量指数を導入することで、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。

# ● 精緻化した流域雨量指数の活用による洪水警報の改善と危険度分布の提供

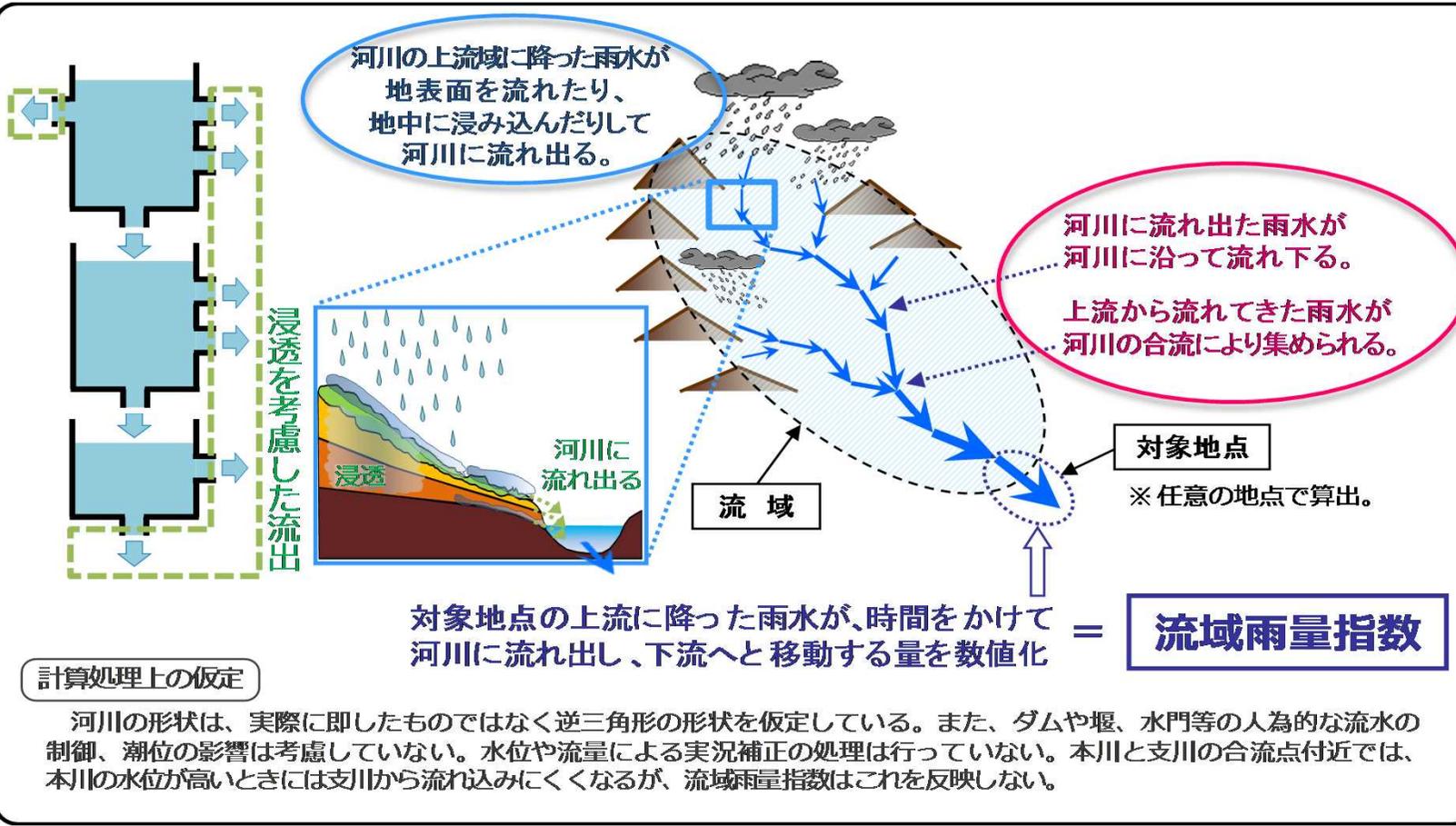
- ① 洪水警報の改善を図るため、洪水警報発表の基となる指数(流域雨量指数)を精緻化する。
- ② 洪水警報を補足するため、市町村内のどこで洪水警報基準値に達するかを視覚的に確認できるよう、精緻化した流域雨量指数を基準値で判定した結果を危険度分布の予測を示す情報として提供する。



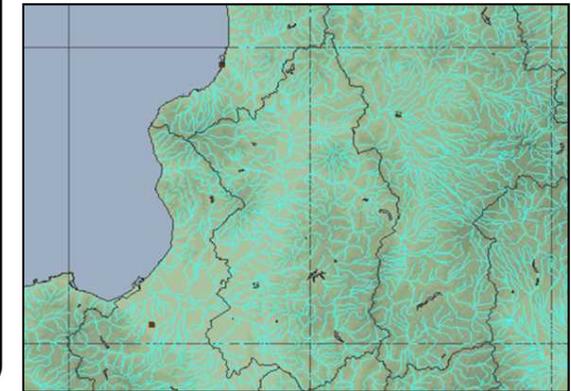
# ●精緻化した流域雨量指数の活用による洪水警報の改善と危険度分布の提供

## ・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7月7日より、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	H29.7.4~
対象河川の条件	国土数値情報に登録されている <b>全ての河川</b>	



### 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。

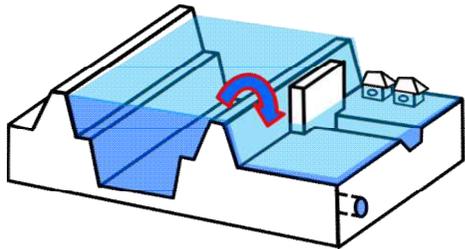
# ● 精緻化した流域雨量指数の活用による洪水警報の改善と危険度分布の提供

## ・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



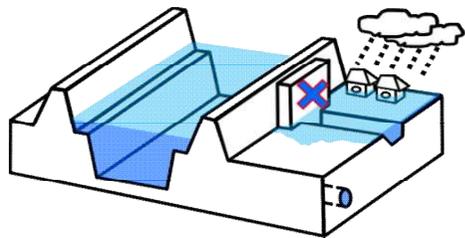
中小河川の外水氾濫による浸水害発生  
の危険度の高まりを判定。

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)



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。

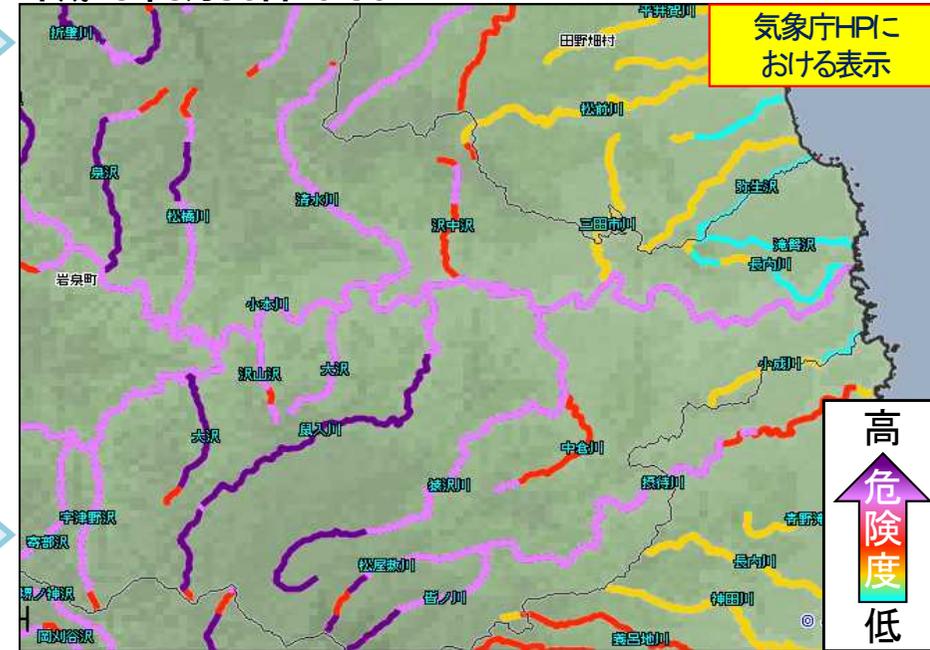
下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、流域雨量指数と  
表面雨量指数を組み合わせるメッシュ毎に判定。

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。

## 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



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。

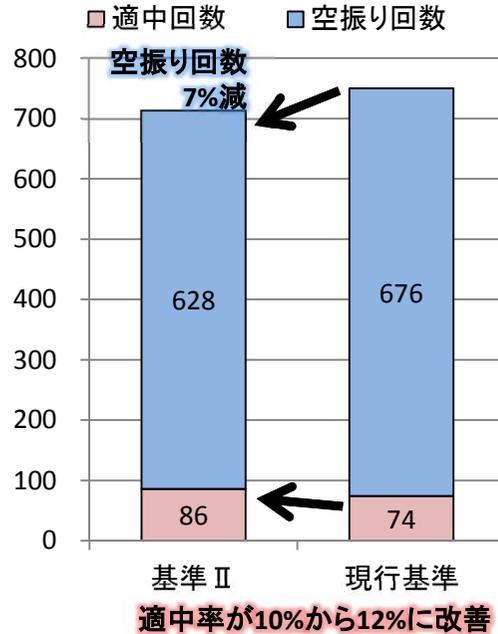
## 流域雨量指数精緻化による洪水警報の改善効果 ～ 現行基準と精緻化後の新基準の統計的検証より～

### 警報基準の評価

#### 対象災害※1の捕捉状況



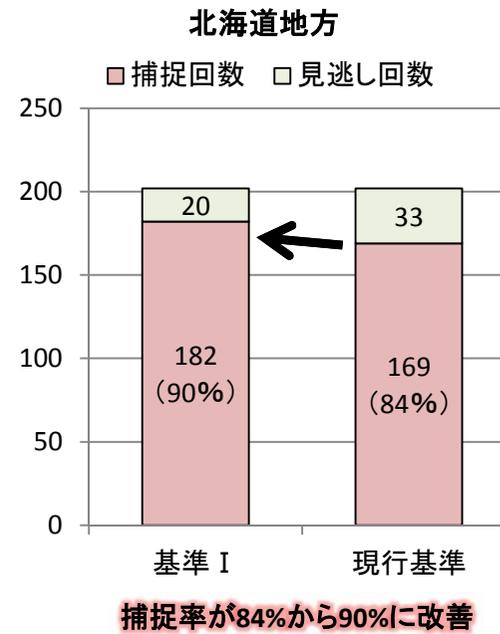
#### 空振りの状況



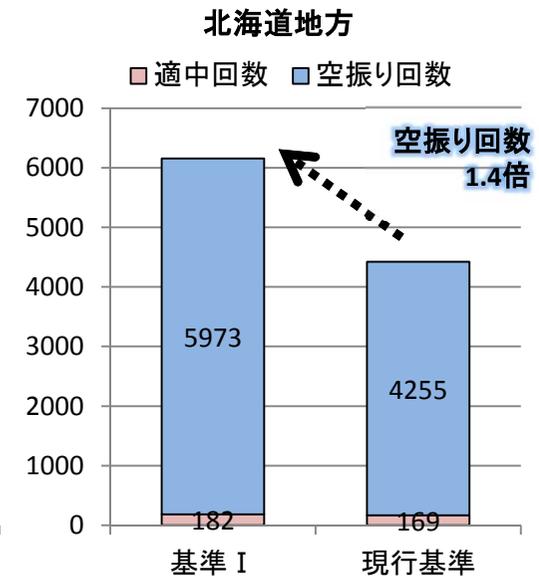
※1 浸水総数1棟～10棟(市町村によって異なる)

### 注意報基準の評価

#### 対象災害※2の捕捉状況



#### 空振りの状況

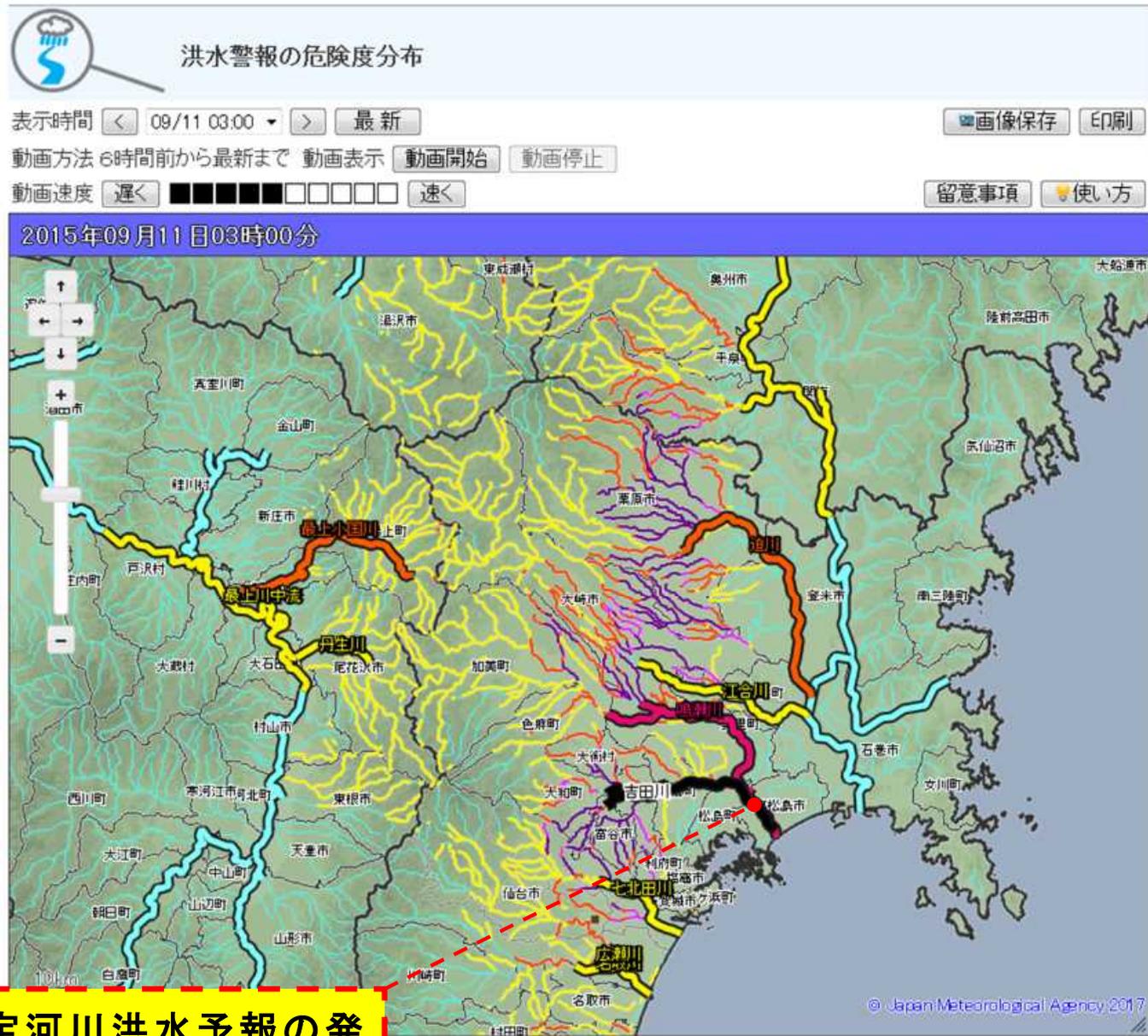


※2 浸水1棟以上、道路冠水・農地冠水1箇所以上

- 基準Ⅱ(警報基準)は、現行基準に比べて、災害捕捉率を改善し、空振り回数を1割程度減らすことができる。
- 基準Ⅰ(注意報基準)は、現行基準に比べて、災害捕捉率は改善するが、空振り回数が1.4倍に増加する。これは現行の大雨注意報基準で捕捉してきた小河川の災害を新基準では洪水注意報基準で捕捉するためであり、大雨注意報の空振り回数が低減するため、水害の注意報として合計すると空振り回数は減少となる。

● 精緻化した流域雨量指数の活用による洪水警報の改善と危険度分布の提供

・ 気象庁ホームページにおける洪水警報の危険度分布の表示



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ているかどうかで危険度を5段階に色分けして、概ね1km毎に表示。

拡大すると、河川名も表示。

指定河川洪水予報の発表状況も重ねて表示。

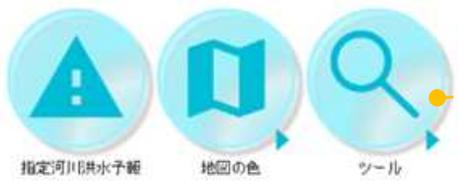
指定河川洪水予報

国や都道府県が管理する河川のうち、流域面積が大きく、洪水により大きな損害を生ずる河川について、洪水のおそれがあると認められるときに発表。

- 高 氾濫発生情報
- 危険度 氾濫危険情報(『避難勧告』相当)
- 低 氾濫警戒情報(『避難準備・高齢者等避難開始』相当)
- 発表なし 氾濫注意情報
- 発表なし

洪水警報の危険度分布

- 極めて危険
- 非常に危険(『避難勧告』相当)
- 警戒(『避難準備・高齢者等避難開始』相当)
- 注意
- 今後の情報等に留意



鉄道や道路等を重ねた表示も可能。