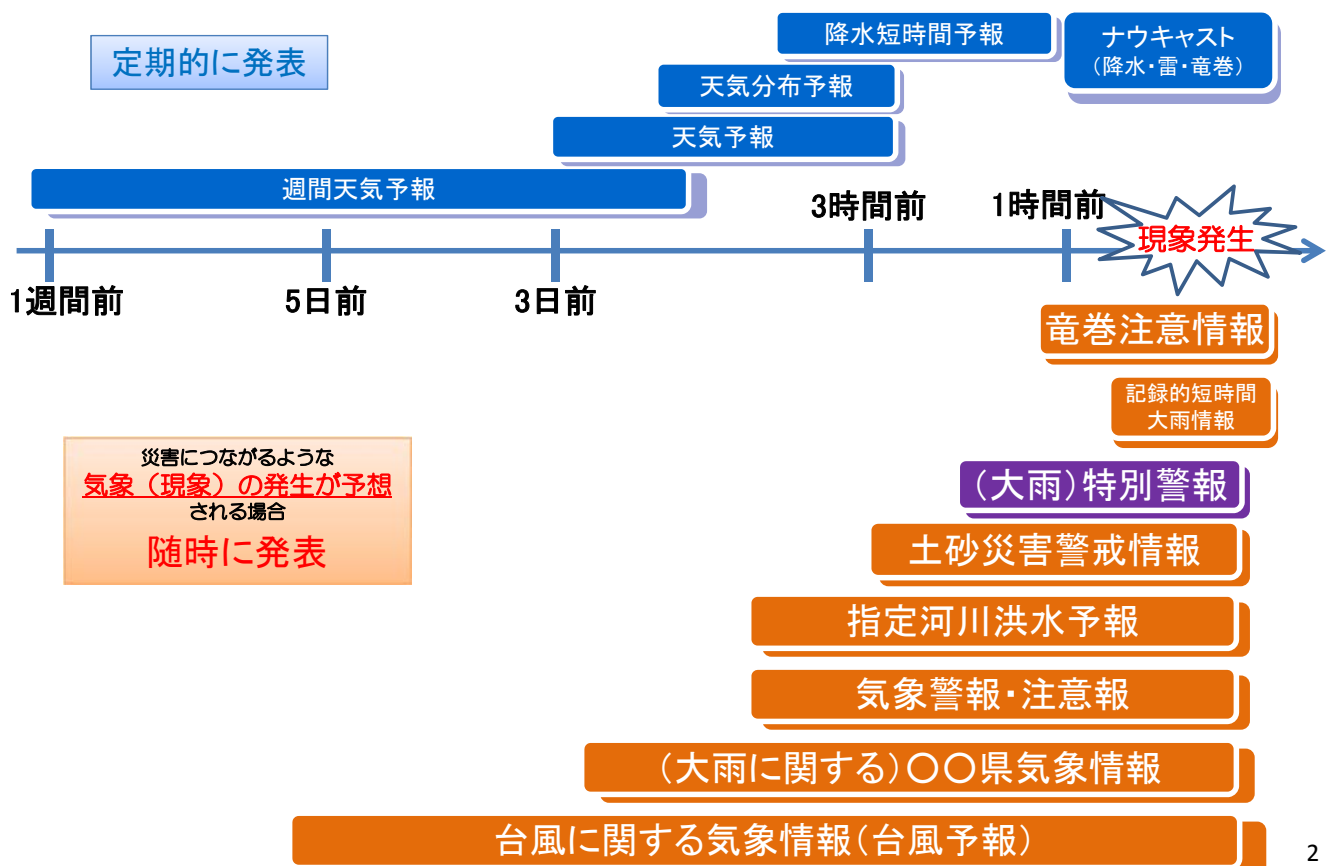


「タイムライン」に活用する防災気象情報

平成29年6月1日
福島地方気象台

1

段階的に提供する防災気象情報



2

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

【改善策】

平成××年×月×日 11時×分××気象台発表
××市
【発表】大雨（浸水害、洪水害）、洪水警報
高潮注意報
【継続】暴風、波浪警報、雷注意報

| | 今日 | | | | | | 明日 | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 9時 | 12時 | 15時 | 18時 | 21時 | 00時 | 03時 | 06時 | 09時 | 12時 | 15時 | 18時 |
| 雨量(mm) | 10 | 30 | 50 | 80 | 50 | 30 | 10 | 0 | 0 | | | |
| 大雨 （浸水害） （土砂災害） | | | | | | | | | | | | |
| 洪水 | | | | | | | | | | | | |
| 陸上(m/s) | 15 | 20 | 20 | 25 | 20 | 20 | 15 | 12 | 12 | | | |
| 海上(m/s) | 20 | 25 | 25 | 30 | 25 | 25 | 20 | 15 | 15 | | | |
| 波浪(m) | 4 | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 | 4 | 4 | 3 | | | |
| 高潮(m) | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 1.8 | 1.8 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | | | |

【現在】
注意報・警報
（文章形式）

改善Ⅱ 「警報級の可能性」の提供

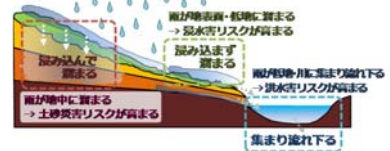
- 夜間の避難等の対応を支援する観点から、可能性が高くなくても、「明朝までに警報級の現象になる可能性」を夕方までに発表
- 台風等対応のタイムライン支援の観点から、数日先までの警報級の現象になる可能性を提供

| 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・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

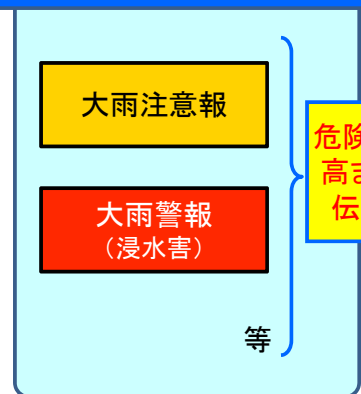


- メッシュ情報の技術を活用した大雨特別警報の発表対象区域の改善

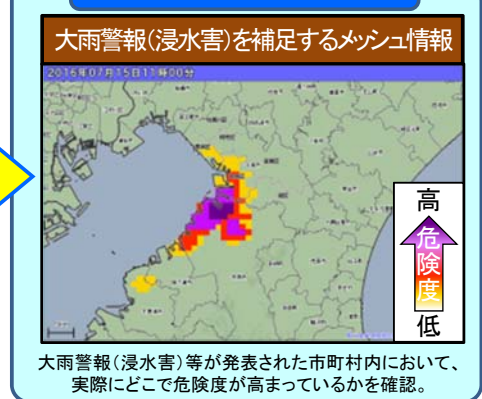
大雨警報(浸水害)を改善するための表面雨量指数の導入、及び、大雨警報(浸水害)の危険度分布の提供

- 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)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年度出水期予定）

発表基準※に導入

表面雨量指数



危険な地域を分かりやすく表示

（平成29年度出水期予定）

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

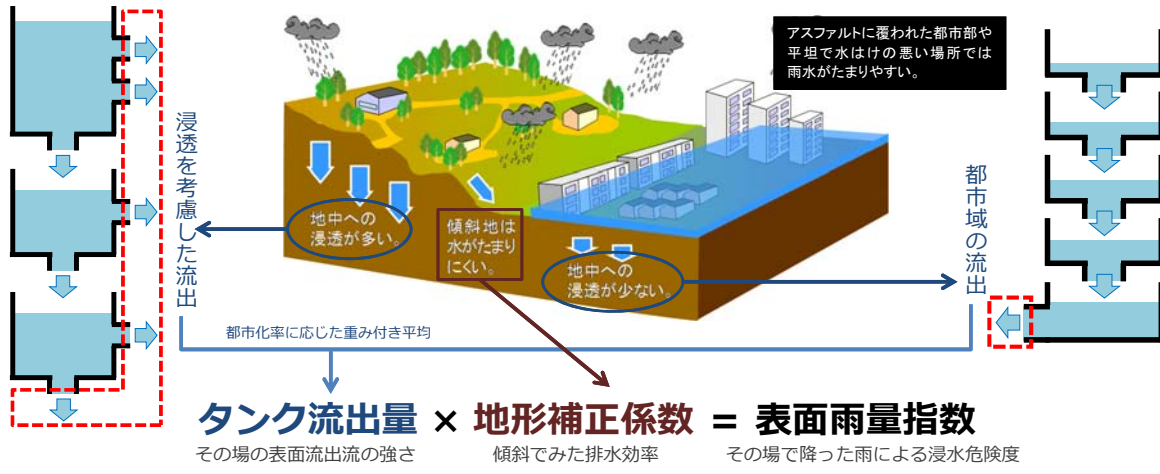
直列三段タンクモデルを使用

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

アスファルトに覆われた都市部や平坦で水はけの悪い場所では雨水がたまりやすい。

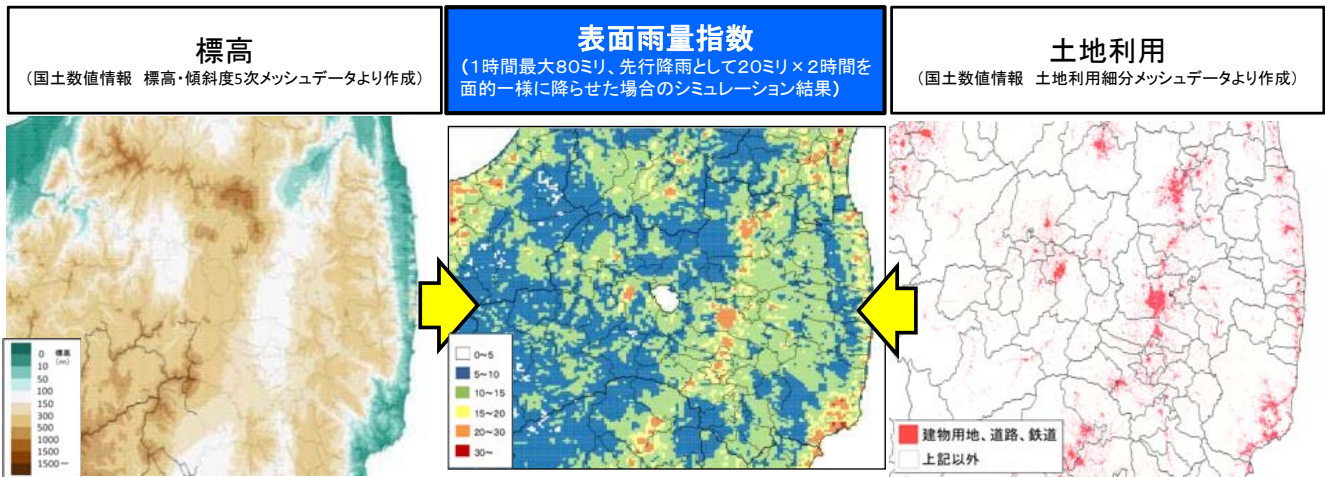


表面雨量指数の特徴

- 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。

5

地理情報との比較にみる表面雨量指数の特徴



表面雨量指数は、平坦な場所や都市域で大きな値を示す傾向があります

- 上図における表面雨量指数の分布は、面的に一律な降雨を仮定した場合のシミュレーション結果です。実際の表面雨量指数は雨の降り方によって値の出方が異なります。
- 表面雨量指数は、国土交通省国土政策局が国土数値情報として一般に公開している標高・傾斜度や土地利用の状況に関するデータと、気象庁が解析・予測する降水量データとを、組合せて算定したものです。このため、降った雨によりどこで内水浸水の危険度が高まっているのかを詳細に把握することはできませんが、指数の値の計算において下水道・排水ポンプの能力は考慮していないこと、及び、内水浸水が発生した場合における浸水範囲や浸水深を推定しているものではないことに留意してください。
※上図のシミュレーション結果は、内水浸水想定区域(水防法第14条の2に規定される雨水出水浸水想定区域)を表すものではありません。
- 気象庁では、過去の内水浸水害の発生状況と表面雨量指数の関係を調査した上で、大雨警報等の基準値を定め、大雨警報を補足するメッシュ情報等に活用する。

6

大雨警報(浸水害)を補足するメッシュ情報

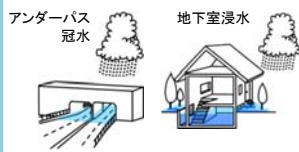
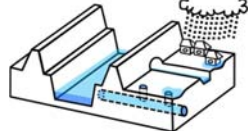
危険度分布の予測を示す情報で用いられる
大雨警報(浸水害)・大雨注意報の基準

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

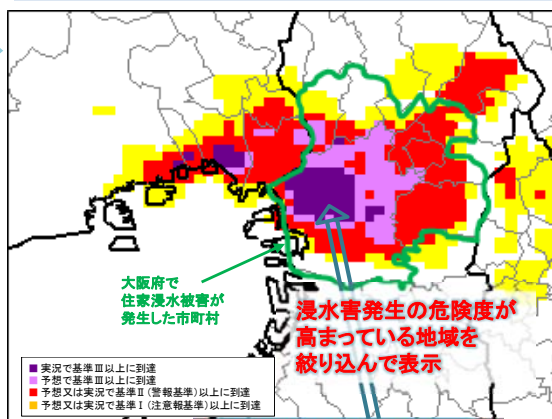


下記Ⅰ～Ⅲの基準に従い、
表面雨量指数(仮称)をメッシュ毎に判定。

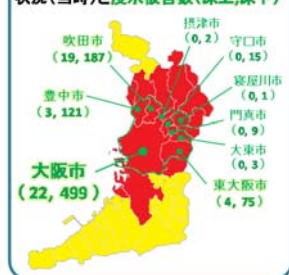
| | | |
|---------------|--|-------|
| Ⅲ | 重大な浸水害が発生するおそれが高い 警報対象災害に対して、 適中率 を重視して表面雨量指数基準値を設定。 | 警報相当 |
| Ⅱ 大雨警報の基準 | 重大な浸水害が発生するおそれ 警報対象災害に対して、 捕捉率 を重視して表面雨量指数基準値を設定。 | 警報相当 |
| Ⅰ 大雨注意報の基準 | 浸水害が発生するおそれ 注意報対象災害に対して、 捕捉率 を重視して表面雨量指数基準値を設定。 | 注意報相当 |

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。

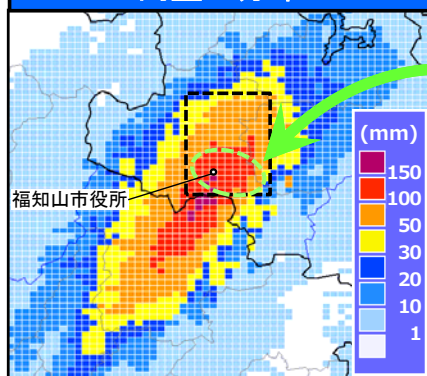
7

大雨警報を補足するメッシュ情報による浸水リスクの面的表示 ～ 浸水害の危険度が高まっている地域を分かりやすく伝える～

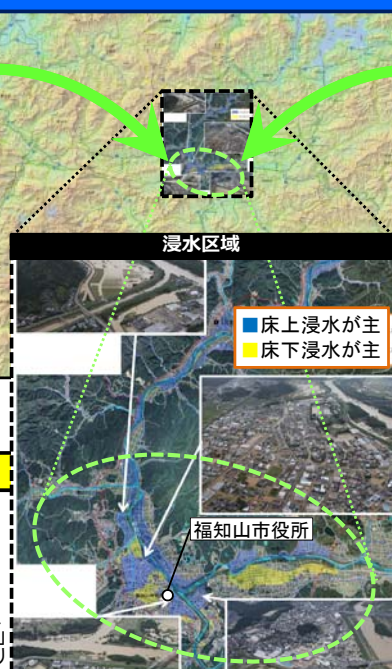
大雨警報(浸水害)を補足するため、市町村内のどこで浸水雨量指数が基準値に到達するのかを視覚的に確認できるよう、メッシュ情報を提供して、住民の主体的避難を支援。

解析雨量(平成26年8月16日23時～17日02時)

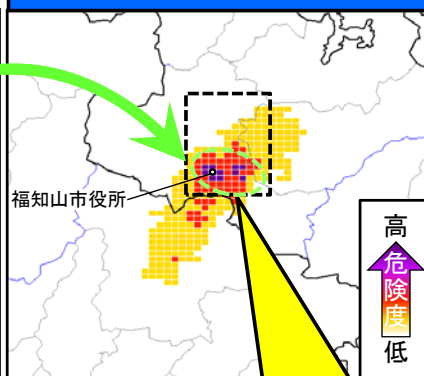
雨量の分布



平成26年8月17日福知山市の大雨
(死者1名、床上浸水2,029棟、床下浸水2,471棟)



大雨警報(浸水害)を補足するメッシュ情報



地質、都市化率、傾斜を考慮して、
降った雨の地表面でのたまりやすさを
指標として算定

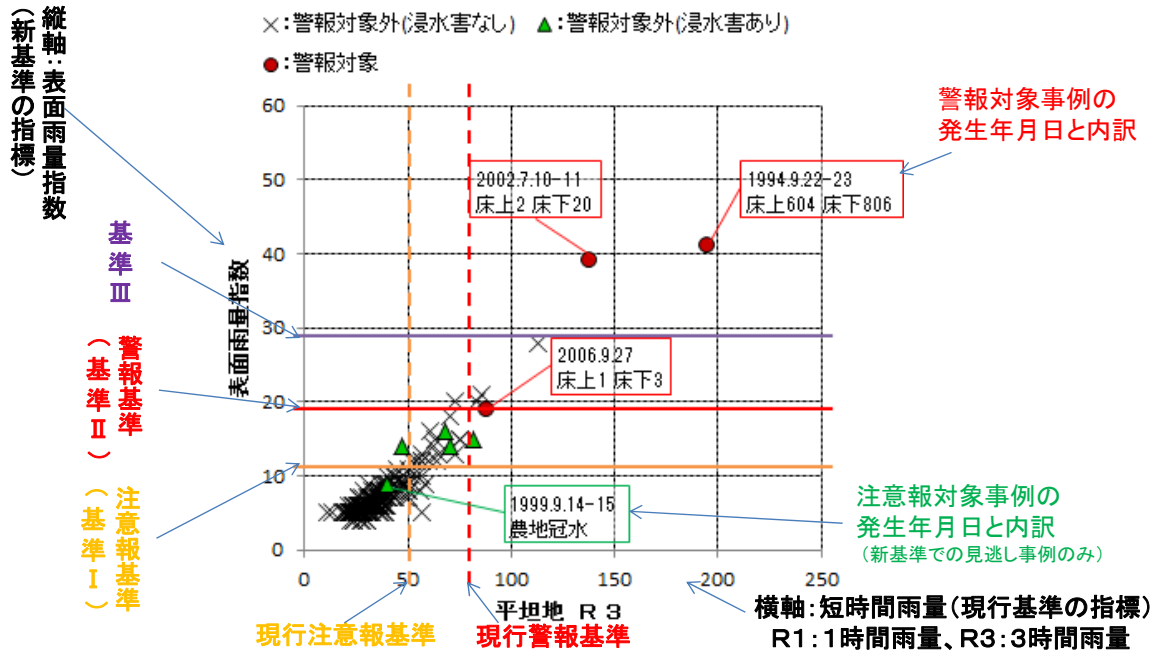
浸水雨量指数と過去の浸水害から
基準値を設定し、浸水害の危険度を
示すメッシュ情報として地図上に表示

自らに迫る危険を認識できる!

被害及び浸水区域は、
「平成26年8月豪雨 災害の記録」
(平成27年3月 京都府福知山市)より

8

基準値の算出方法(散布図の利用)



大雨警報(浸水)等

中通り阿武隈川沿い市町村は、2001年～2013年(平成の大改修後)の災害資料、他の市町村は、1991年～2013年の災害資料を基に、災害の補足率及び適中率等を勘案した基準値を作成し、統計的評価の実施。二次細分区(市町村)ごとの表面雨量指数基準値と災害事例の散布図を作成、基準値の妥当性について調整し、基準値(案)を作成している。

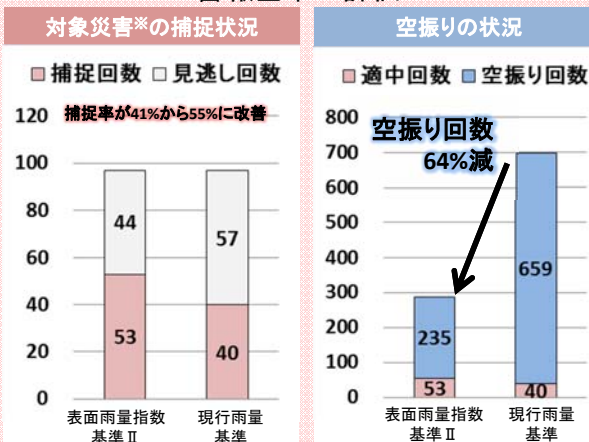
洪水警報等

洪水警報・注意報が対象とする浸水害は外水氾濫と河川周辺に発生する内水氾濫(湛水型内水)であり、これらの事例と流域雨量指数との相関から災害の補足率及び適中率等により基準値を作成し、統計的評価を行なった。また、複合基準は、雨量から表面雨量指数へ変更し、同じく補足率等による基準値を作成。外水氾濫は、二次細分区ごとに基準値と洪水事例の散布図を作成し、基準値を調整。これらにより、基準値(案)を作成している。

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～

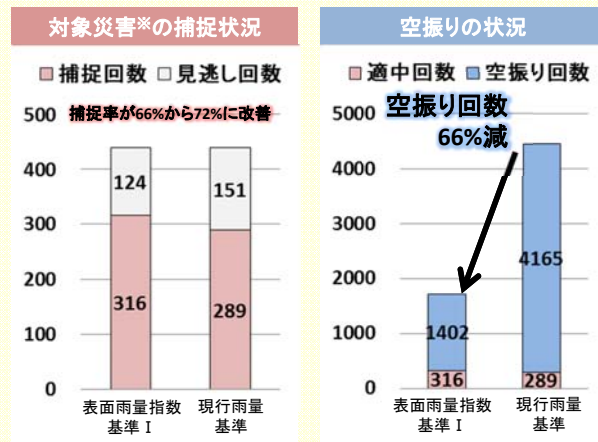
1991年から2012年にかけて福島県で発生した浸水事例(外水氾濫が発生した事例は除く)に対して、現行雨量基準と表面雨量指数基準の災害捕捉状況を比較検証した。

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。

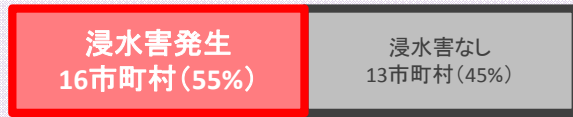
- 表面雨量指数を導入することで、これまでよりも、災害の発生を見逃すことなく警報・注意報を発表できるようになり、また、警報・注意報が発表されたときに災害が発生しないという状況が減ることが見込まれる。
- これにより、防災機関の体制立ち上げ等を従前以上に的確に支援。

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。

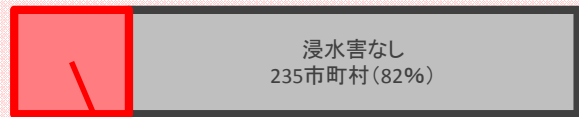
基準Ⅲ

表面雨量指数基準Ⅲを超過：29市町村



基準Ⅱ

表面雨量指数基準Ⅱを超過：288市町村



表面雨量指数基準Ⅲは、基準Ⅱに比べて、災害発生の適中率が3倍以上高い基準（災害発生の確度が高い基準）である。

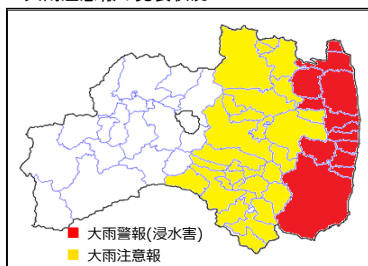
※ 表面雨量指数基準Ⅲへの到達状況はメッシュ情報で表示。
（到達が予想される場合→薄い紫色、既に実況で到達した場合→濃い紫色）

大雨警報（浸水害）の改善事例

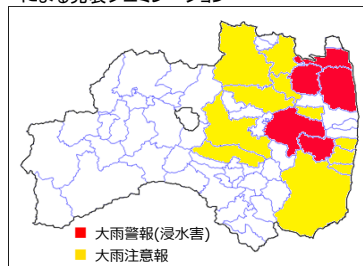
～平成27年9月8日～12日 関東東北豪雨～

- 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。

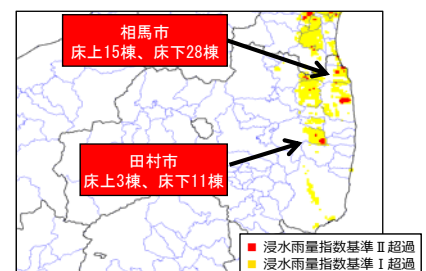
当日の予想雨量に基づく、大雨警報（浸水害）大雨注意報の発表状況



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

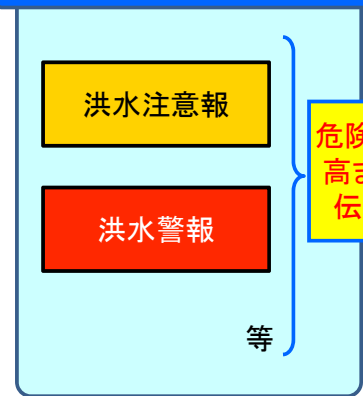


- 表面雨量指数を導入することで、よりの確に警報・注意報を発表。
- 大雨警報（浸水害）を補足するメッシュ情報では、浸水害発生の危険度が高まっている地域を絞り込んで表示。

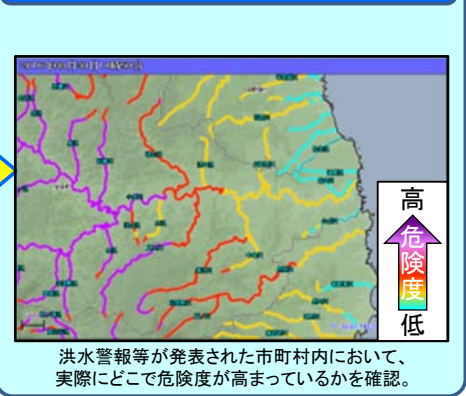
洪水警報を改善するための流域雨量指数の精緻化、及び、洪水警報の危険度分布の提供

- 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。

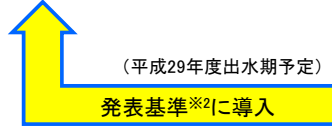
危険度の高まりを伝える情報



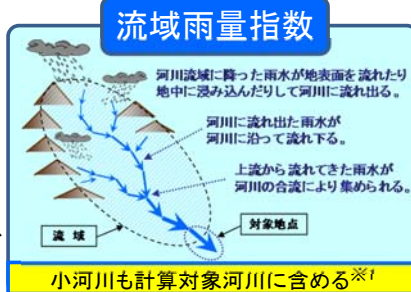
警報等を補足するメッシュ情報



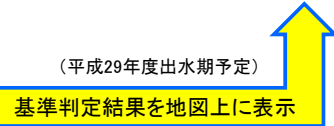
精度改善(不要な警報の発表回避等)



※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。



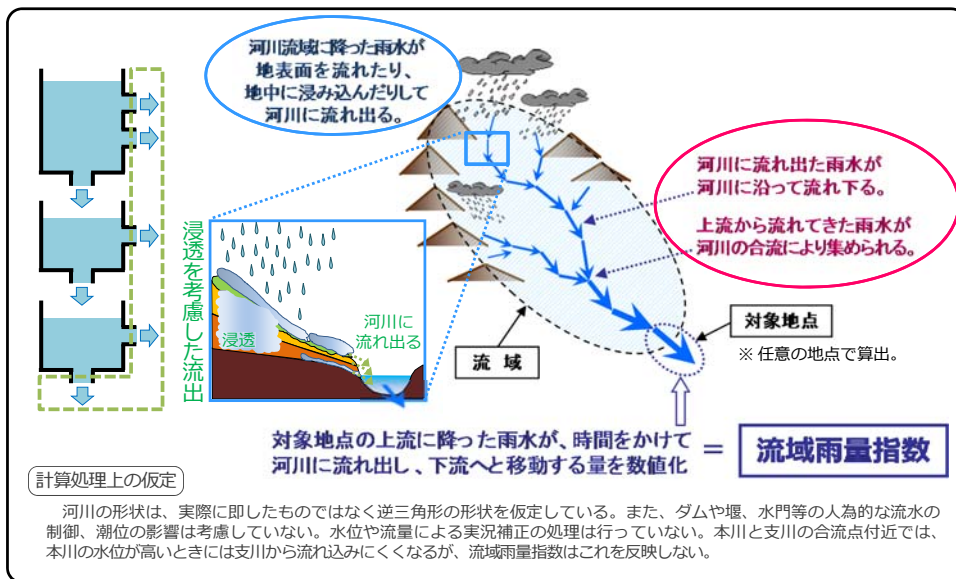
危険な地域を分かりやすく表示



※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。



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。

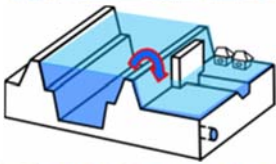
※ 危険度は、洪水警報等の基準値への到達状況に応じて色分け表示される。洪水警報等の基準値は、過去の災害発生時の流域雨量指数を網羅的に調査した上で設定しており、計算処理上の仮定に記載した、指数計算では考慮されていない要素も基準値には一定程度反映されている。

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



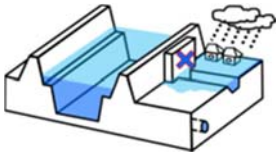
中小河川の外水氾濫による浸水
害発生危険度の高まりを判定。

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) | 注意報 相当 |
| 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 | |

複合基準

(流域雨量指数+表面雨量指数)



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

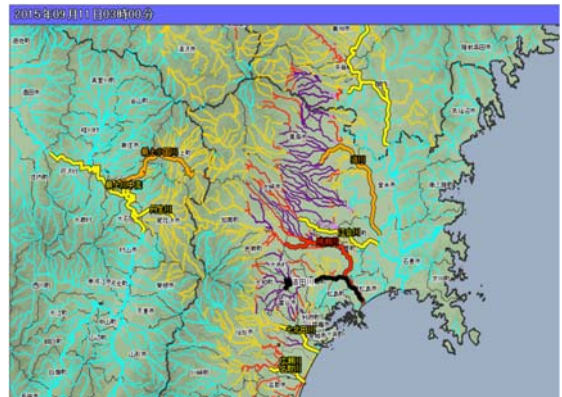
| | | |
|---|--|-----------|
| Ⅲ | 設定しない※ | 警報 相当 |
| Ⅱ | 河川流域で発生した内水氾濫に起因する 重大な浸水害を捕捉するように設定 | 注意報 相当 |
| Ⅰ | 河川流域で発生した内水氾濫に起因する 浸水害を捕捉するように設定 | |

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

15

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～

1991年から2013年にかけて、全国市町村で発生した外水氾濫に起因する水害事例※に対して、
現行基準と精緻化後の新基準の災害捕捉状況を検証した。

※内水氾濫に起因する浸水害については、市町村単位で整理された水害記録から、それが河川の洪水に起因するか否か
(すなわち洪水警報の対象か、大雨警報の対象か)を判断するのは困難なことから、ここでは検証対象外とした。

基準Ⅲ、基準Ⅱ(警報基準)の評価

対象災害※の捕捉状況



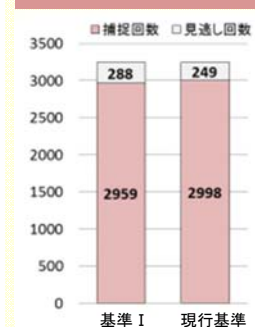
※基準Ⅲと基準Ⅱの対象災害は同じである。

空振りの状況



基準Ⅰ(注意報基準)の評価

対象災害の捕捉状況



空振りの状況



- 基準Ⅱ(警報基準)、基準Ⅰ(注意報基準)ともに、現行基準に比べ、災害の捕捉状況は維持したまま、空振り回数を3割弱程度減らすことができる。
- 基準Ⅲは、基準Ⅱに比べ、災害捕捉率は低下するが(86%→44%)、空振り回数が大幅に減り、結果として適中率が約2倍高い基準となっている(7%→14%)。すなわち、基準Ⅲは基準Ⅱよりも災害発生蓋然性が高い。

16

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

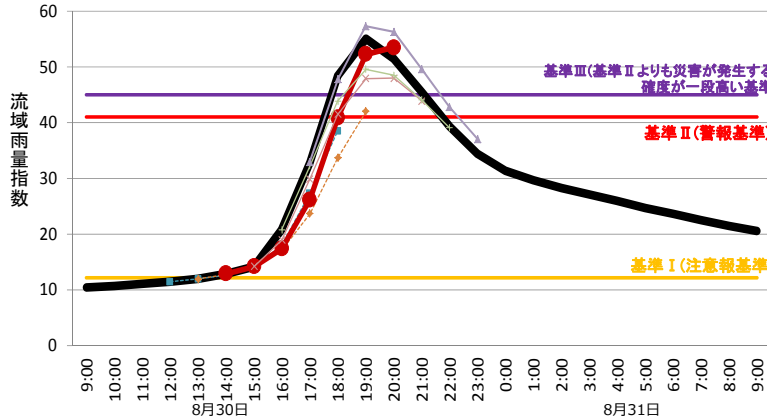
過去12時間分の実況値

6時間先までの
予測値

| 市町村 | 基準河川 | 基準Ⅲ 指数 基準 | | 基準Ⅱ (警報基準) 指数 複合 基準 | | 基準Ⅰ (注意報基準) 指数 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 |
|-----|------|-----------------|----|---------------------------------|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0分 | 0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 | 3 | 4 | 6 | 8 | 8 | 7 | | |
| | 小本川 | 45 | 41 | | 12 | (6) | 11 | 11 | 11 | 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 | 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 | 7 | 10 | 12 | 12 | 10 | | |

防災情報提供システムにおける表示案

■ 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。

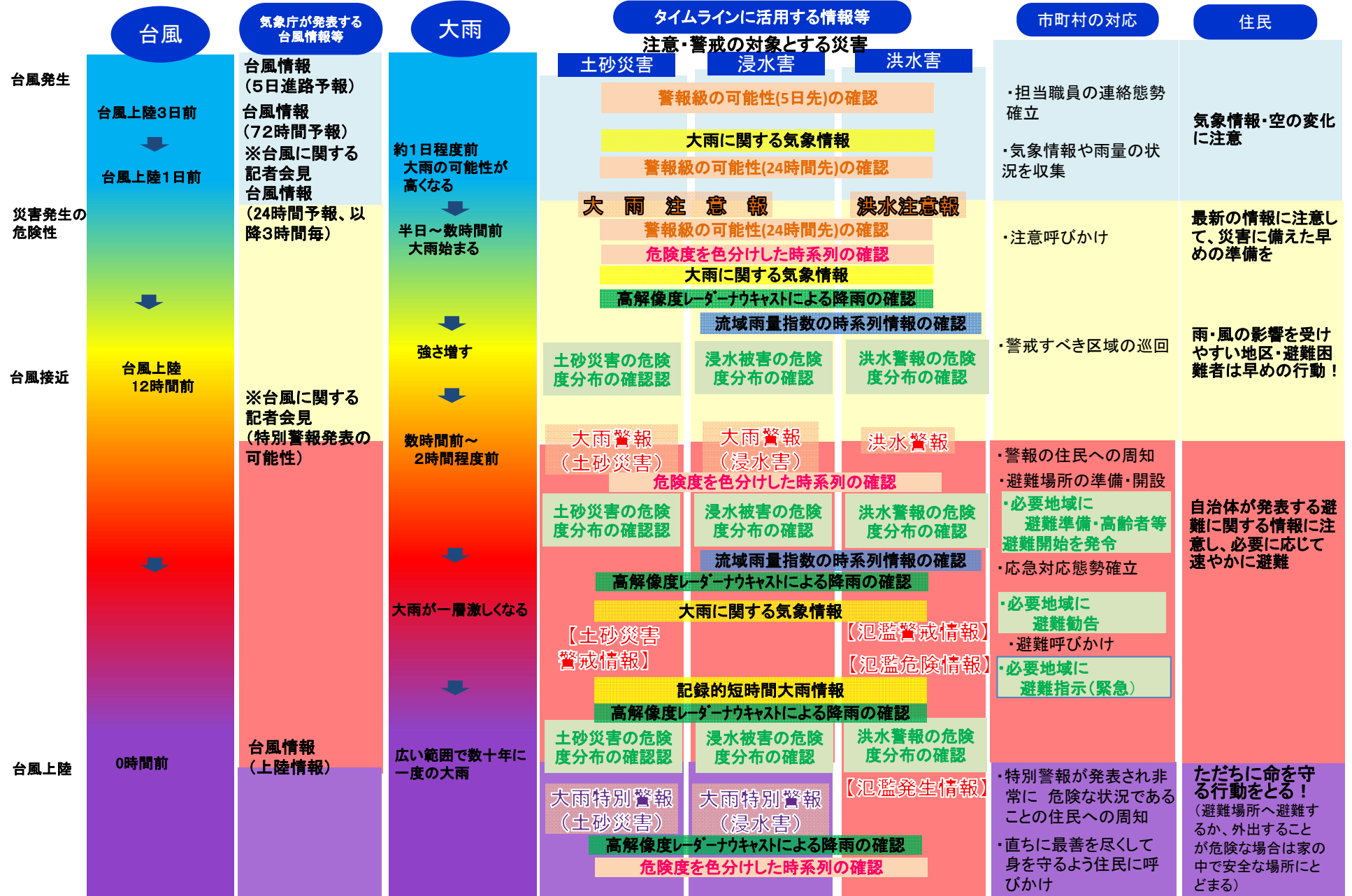
内閣府「避難勧告に関するガイドライン」(平成29年1月改定)

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。

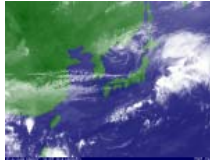
| | 避難準備・高齢者等避難開始 | 避難勧告 | 避難指示 (緊急) |
|--------|---|---|---|
| 洪水予報河川 | <ol style="list-style-type: none"> 指定河川洪水予報により、A川のB水位観測所の水位が避難判断水位である〇〇mに到達し、かつ、水位予測において引き続き水位上昇が見込まれている場合 指定河川洪水予報の水位予測により、A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位に到達することが予想される場合 (急激な水位上昇による氾濫のおそれがある場合) 軽微な漏水・浸食等が発見された場合 A川のB水位観測所の水位が〇〇mを超えた状況が〇〇時間継続した場合 (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 ※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。 | <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 ※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。 | <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 ※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。 | <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) |

防災気象情報のタイムラインへの利用



市町村と気象台とのホットライン

気象台



危機感・危険の切迫度を共有

重大な災害のおそれが著しく高い

気象状況の問い合わせ等

市町村



ホットラインについて

- 市町村専用の電話回線（「ホットライン」）を通じた問い合わせに対し、気象台は24時間対応します。
- 大雨時等には、気象情報では伝えきれない、気象の詳細な見通しや気象台の持つ危機感や危険の切迫度をお伝えします。
- 大雨等、現象の推移、危険の切迫度に応じて、気象台から担当レベル、管理職レベル、市町村長レベルと段階的に連絡させていただきます。
- 特別警報発表時など極めて重大な災害が差し迫った状況においては、気象台長が市町村長に直接電話をさせていただきます。

※気象予測技術の限界等により、電話できない場合もあります。

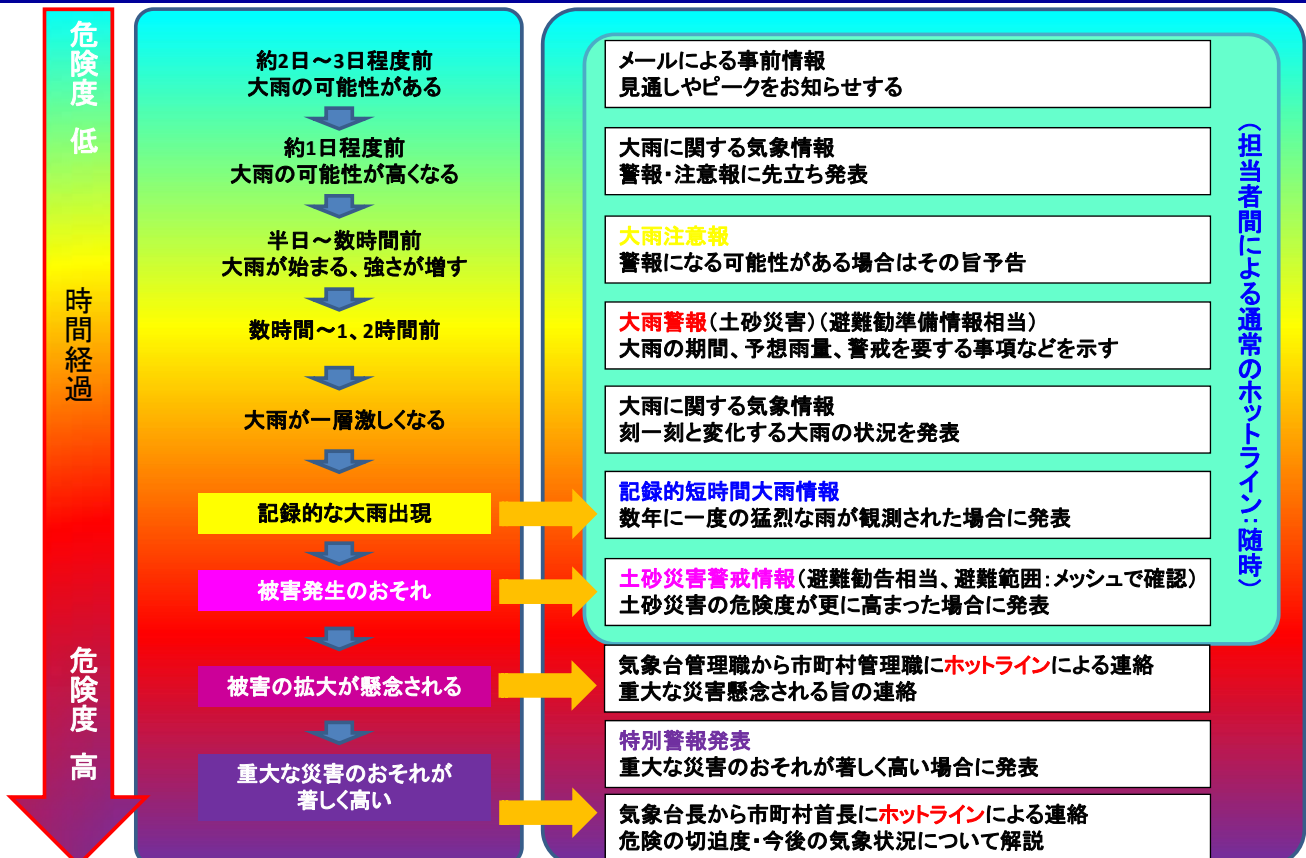
雨や風の見通しなどの問い合わせ先

市町村専用電話番号（現業室直通） 024-534-9063

福島地方気象台

20

大雨警報等の現象と情報等のタイミング



※ 危険の切迫度等に応じて、担当・管理職・台長と段階的にホットラインを行います。

21

ホットラインの背景等

防災基本計画 (H29.4改定)

指定行政機関、指定地方行政機関及び都道府県は、市町村から求めがあった場合には、避難勧告等の対象地域、判断時期等について助言するものとする。また、都道府県は、時機を失することなく避難勧告等が発令されるよう、市町村に積極的に助言するものとする。

市町村は、避難勧告等が発令する際に、国又は都道府県に必要な助言を求めることができるよう、連絡調整窓口、連絡の方法を取り決めておくとともに、連絡先の共有を徹底しておくなど、必要な準備を整えておくものとする。

国及び都道府県は、市町村長による洪水時における避難勧告等の発令に資するよう、市町村長へ河川の状況や今後の見通し等を直接伝えるよう努めるものとする。

避難勧告等に関するガイドライン (内閣府H29.1)

市町村長を支援するための情報提供として、専門的知見を有する河川管理者や気象台幹部職員から、河川や気象の状況、今後の見通しなどを、市町村長等に電話等で直接伝える取組(ホットライン)の充実が図られているため、この情報提供を避難勧告等発令の判断に活用する。

河川管理者や気象台の職員、その経験者、防災知識が豊富な専門家等の知見を活用できるような体制の構築、いざという時に河川管理者や気象台職員からの連絡を地方公共団体が活かすための体制づくり、必要に応じて河川管理者等へ助言を求める仕組みを構築しなければならない。

22

ホットラインの背景等

平成28年台風第10号災害を踏まえた課題と対策の在り方(報告)

(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 内閣府H28.12)

3. 躊躇なく避難勧告等が発令するための体制の構築

発令基準を満たしてはいたものの、住民から寄せられる災害発生情報等への対応に忙殺されて、発令基準を満たしていることが町長に報告されなかった。

県からの河川水位、気象台からの雨量予測等の電話連絡の共有は総務課内にとどまり、避難勧告の発令基準に達した事実も、町長に報告されなかった。

特に、発令に直結する情報及び河川管理者・気象台等からの情報提供(ホットライン等)について、首長が確実に把握できるような防災体制を市町村は構築しなければならない。

いざという時に河川管理者や気象台からの連絡を地方公共団体が活かすための体制づくり、必要に応じて河川管理者等へ助言を求める仕組みを構築しなければならない。

そのためには、平時から河川管理者や気象台とやりとりをして、顔の見える関係を築いておかなければならない。

23



平成29年度 防災気象講演会

講演テーマ「**局地化、集中化、激甚化する大雨から身を守る**」

開催：平成29年11月13日 福島市子どもの夢を育む施設こむこむ

「わいわいホール」(福島市早稲町1-1) (予定)

開催の目的：

近年、集中豪雨や台風等による被害が相次いで発生するとともに、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化しています。このような状況を「**新たなステージ**」と捉え、危機感をもって防災・減災対策が取り組まれています。本講演会は、雨の降り方の変化の状況や将来予測、新たなステージに対応した防災気象情報の改善等を知っていただき、情報の利活用を促進することを目的としています。

講師：福島大学 教授(環境システムマネジメント専攻) 渡邊 明 氏
福島県危機管理部災害対策課 防災専門監 渡邊 勲 氏
気象庁福島地方気象台 台長 鈴木 和明

司会 キャスターを予定

主催：福島地方気象台 共催：福島県、福島市(予定)

後援：国土交通省福島河川国道事務所、日本赤十字社福島県支部、日本気象予報士会東北支部、日本防災士会福島県支部、福島コミュニティ放送(株)FMポコ(予定)



写真は平成25年度防災気象講演会のものです。