

議題（4） 話題提供

「避難情報発令を支援する防災気象情報の改善」

京都地方気象台長 石原 洋 氏

避難情報発令を支援する 防災気象情報の改善



話題提供

「避難情報発令を支援する 防災気象情報の改善」

令和4年7月1日

京都地方気象台長 石原 洋

令和4年度淀川管内水害に強い
地域づくり協議会（京都府域）
首長会議

避難情報発令を支援する防災気象情報の改善

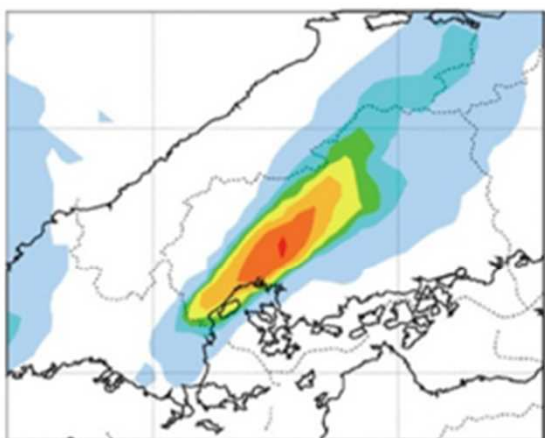
- ◆「線状降水帯」というキーワードを使って解説する
「顕著な大雨に関する気象情報」の運用開始
運用開始： 令和3年6月17日～
- ◆線状降水帯による大雨の半日程度前からの呼びかけ
運用開始： 令和4年6月1日～
- ◆キキクル（危険度分布）の改善（令和3年5月の災対法改正に伴う配色の変更）
（「黒（災害切迫）」の新設、うす紫と濃い紫を「紫（危険）」へ統合）
運用開始： 令和4年6月30日～
- ◆大雨特別警報（浸水害）の新たな指標の導入
運用開始： 令和4年6月30日～

「線状降水帯」とは

次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をともなう雨域を線状降水帯と言う。

毎年のように線状降水帯による顕著な大雨が発生し、数多くの甚大な災害が生じている。発生メカニズムに未解明な点も多く、今後も継続的な研究が必要不可欠。

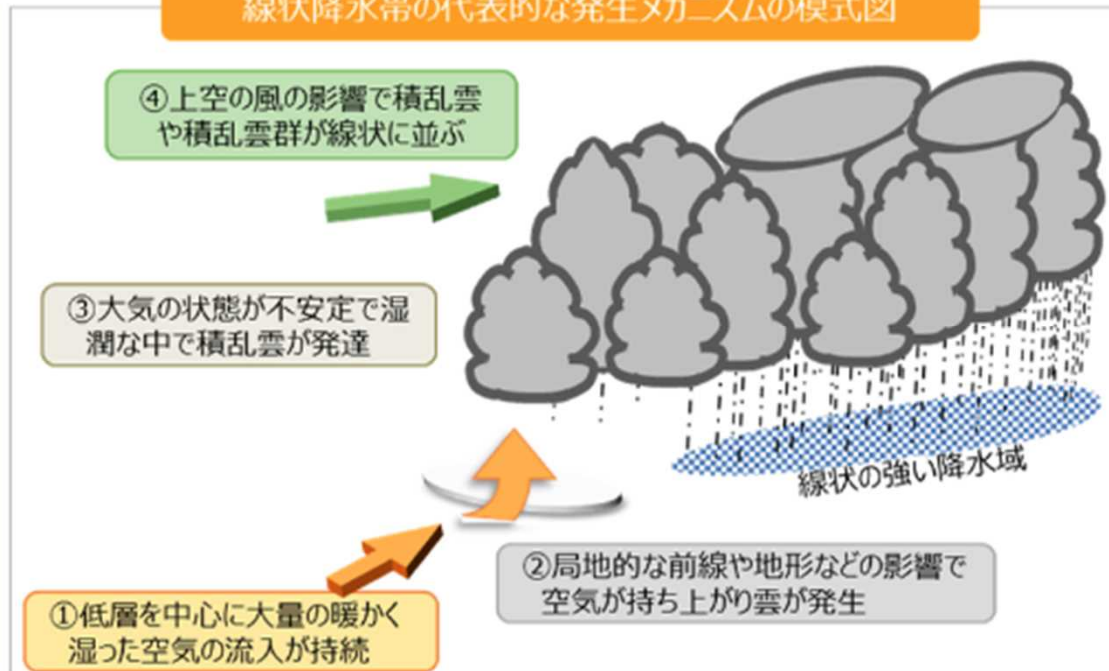
線状降水帯の例（平成26年8月の広島県の大雨）



1 10 20 30 50 100 200 (mm/3h)

気象庁の解析雨量から作成した、平成26年8月20日4時の前3時間積算降水量の分布

線状降水帯の代表的な発生メカニズムの模式図



線状降水帯に関する情報（「顕著な大雨に関する気象情報」）の運用開始について

線状降水帯に関する情報のコンセプト

令和3年6月17日開始

● 背景 ～なぜ始めるのか～

毎年のように線状降水帯による顕著な大雨が発生し、数多くの甚大な災害が生じています。この線状降水帯による大雨が、災害発生危険度の高まりにつながるものとして社会に浸透しつつあり、線状降水帯による大雨が発生している場合は、危機感を高めるためにそれを知らせてほしいという要望があります。

● 位置づけ ～情報のコンセプト～

大雨による災害発生危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説する情報です。

※ この情報は警戒レベル相当情報を補足する情報です。警戒レベル4相当以上の状況で発表します。

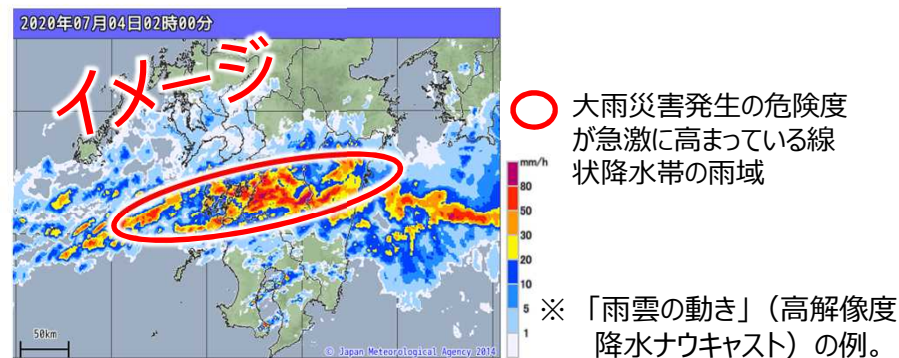
※ この情報により、報道機関や気象キャスター等が「線状降水帯」というキーワードを用いた解説がしやすくなることが考えられます。既存の気象情報も含めて状況を的確にお伝えすることにより、多くの方々に大雨災害に対する危機感をしっかり持っていただくことを期待します。

線状降水帯に関する情報のイメージ

顕著な大雨に関する京都府気象情報

京都府南部では、線状降水帯による非常に激しい雨が同じ場所で降り続けています。命に危険が及ぶ土砂災害や洪水による災害発生危険度が急激に高まっています。

線状降水帯に関する情報を補足する図情報のイメージ（気象庁HPでの掲載イメージ）



※ 線状降水帯がかかる大河川の下流部では今後危険度が高まる可能性があることにも留意する必要がある旨、ホームページ等に解説を記述する。

顕著な大雨に関する気象情報の発表基準

- 大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説できるように、顕著な大雨に関する情報の客観的な基準を設定。

※ なお、線状降水帯については専門家の間でも様々な定義が使われている。

顕著な大雨に関する情報の発表基準

1. 【雨量】解析雨量（5kmメッシュ）において前3時間積算降水量が100mm以上の分布域の面積が500km²以上
2. 【雨量】1.の形状が線状（長軸・短軸比2.5以上）
3. 【雨量】1.の領域内の前3時間積算降水量の最大値が150mm以上
4. 【危険度】1.の領域内の土砂キキクルにおいて土砂災害警戒情報の基準を実況で超過（かつ大雨特別警報の土壌雨量指数基準値への到達割合8割以上）又は洪水キキクルにおいて警報基準を大きく超過した基準を実況で超過
(内閣府SIPと連携して発表基準を検討)

※ 上記1～4すべての条件を満たした場合に発表する。

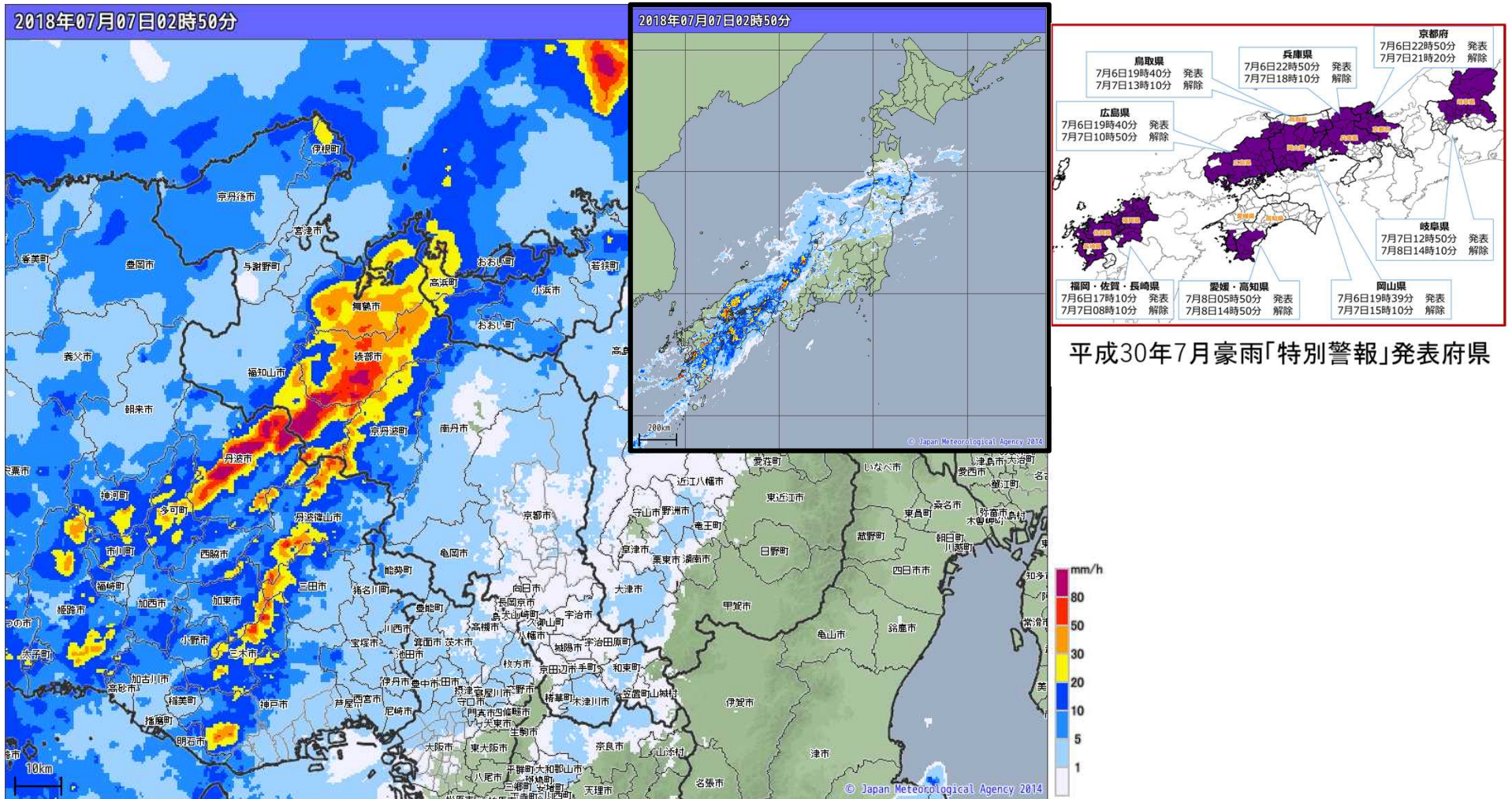
※ 再度基準を超過したときに情報発表を抑止する期間は3時間とする。

※ 運用開始後も、利用者からの意見も踏まえつつ、必要に応じて発表条件の見直し、精度検証を実施するとともに、情報の意味の周知徹底・利活用促進を図りながら、継続的に情報改善に努める。

（参考）予報用語における線状降水帯の定義

次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をともなう雨域。

京都府における「顕著な大雨に関する気象情報」の該当事例



平成30年7月豪雨（特別警報発表事例）

5日から8日にかけて西日本に停滞した前線に向かって、南から暖かく湿った空気が流れ込み前線活動が活発化し大雨降り始めからの総雨量多い所（福知山市坂浦5日00時～8日24時）522.0ミリ

特別警報発表市町村：南丹市、京丹波町、宮津市、京丹後市、伊根町、与謝野町、舞鶴市、綾部市、福知山市

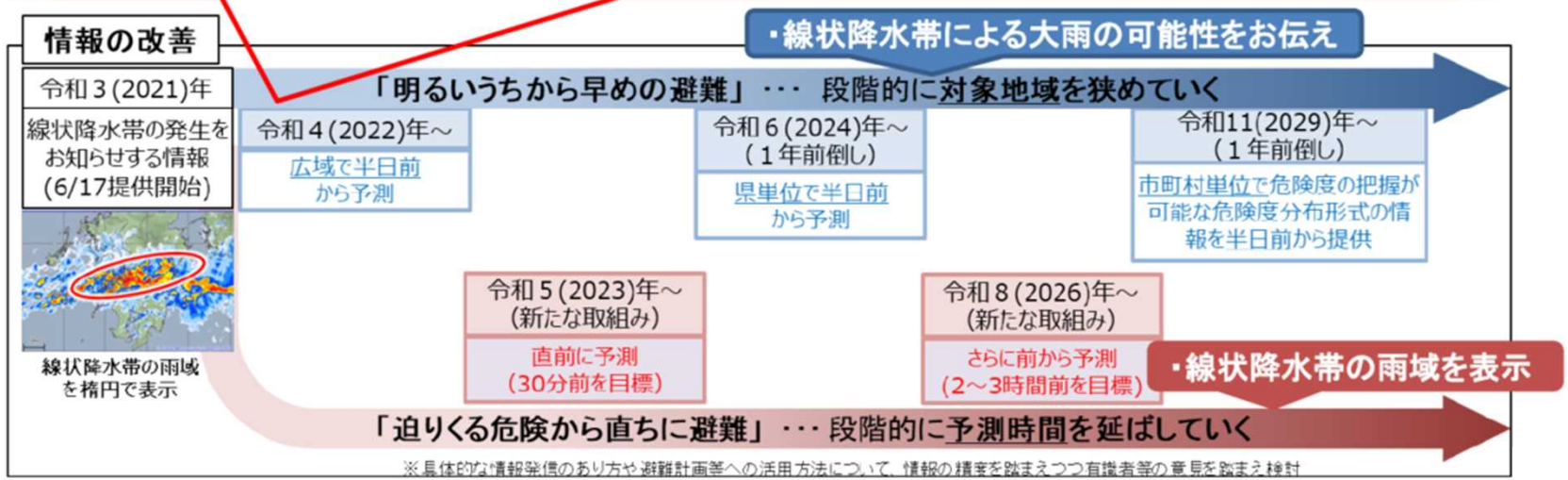
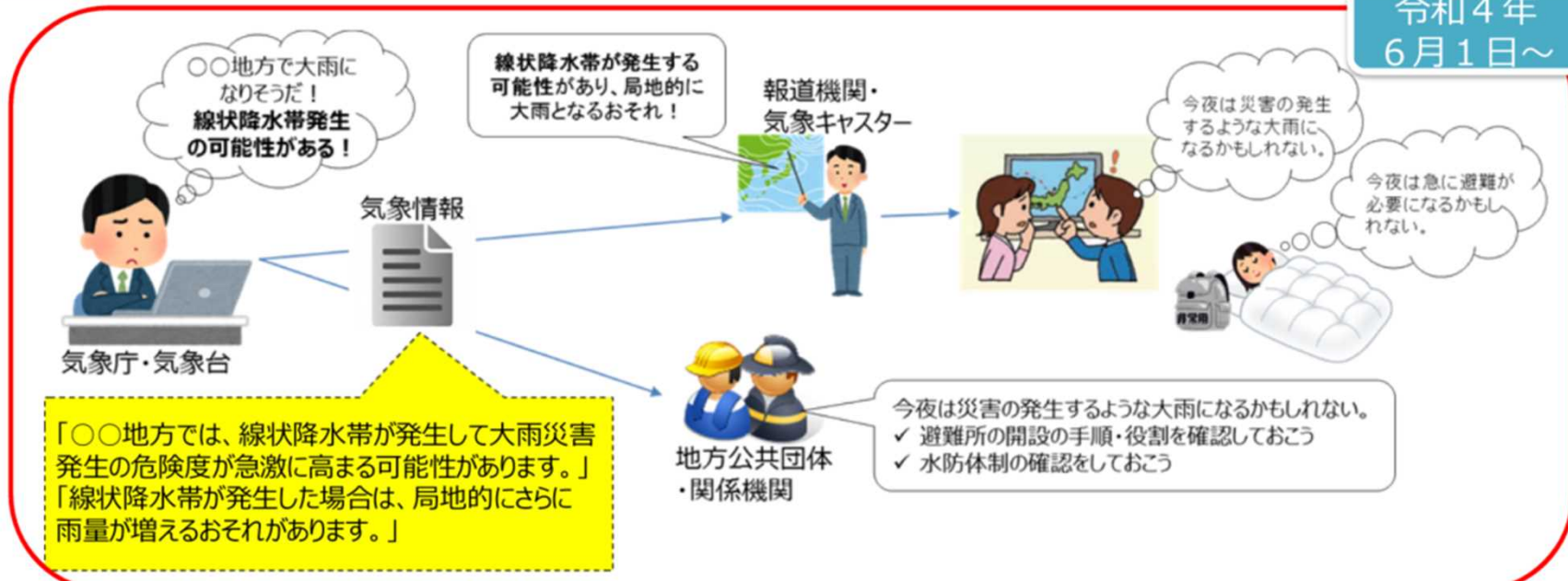
京都府内の被害：死者4人、負傷者7人、行方不明1人、床上浸水147棟、床下浸水868棟等

線状降水帯による大雨の半日程度前からの呼びかけの運用開始

「線状降水帯」による大雨の可能性を半日前からお伝えします



令和4年
6月1日～



線状降水帯による大雨の可能性を半日前からお伝えします

- 令和4年6月1日から、「顕著な大雨に関する気象情報」の発表基準を満たすような線状降水帯による大雨の可能性が高い場合に、「気象情報」において、半日程度前から**地方予報区単位等**で呼びかけ、情報の充実を図ります。（地方予報区：全国を11ブロックに分けた地域）

※ 警戒レベル相当情報を補足する解説情報として発表します。

大雨に関する〇〇地方気象情報 第〇号
〇年〇月〇日〇〇時〇〇分 〇〇气象台発表

<見出し>

〇〇地方では、〇日夜には、線状降水帯が発生して大雨災害発生危険度が急激に高まる可能性があります。

<本文>

…（中略）…

[量的予想]

<雨の予想>

〇日〇時から〇日〇時まで予想される24時間降雨量は、いずれも多い所で、

〇〇県 〇ミリ

〇〇県 〇ミリ

〇〇県 〇ミリ

の見込みです。

線状降水帯が発生した場合は、局地的にさらに雨量が増えるおそれがあります。

…（中略）…

[補足事項]

今後発表する防災気象情報に留意してください。

次の「大雨に関する〇〇地方気象情報」は、〇日〇時頃に発表する予定です。

大雨が予想される際に発表される気象情報に、線状降水帯発生可能性について言及する

※ 原則、「〇〇地方」と記載します。（全般・地方・府県）

※ 全般気象情報は、「大雨に関する全般気象情報」のほか、「台風第〇号に関する情報」というタイトルで発表されることもあります。

※ 05, 11, 17時頃以外は、見出しのみの発表とすることがあります。

大雨に関する〇〇地方気象情報 第〇号
〇年〇月〇日〇〇時〇〇分 〇〇气象台発表

<見出し>

〇〇地方では、〇日夜には、線状降水帯が発生して大雨災害の危険度が急激に高まる可能性があります。

<本文>

なし

予想雨量と併せ、線状降水帯が発生した場合にはさらに状況が悪くなる可能性があることを伝える

線状降水帯による大雨の可能性を伝えるタイミング

- ◆ 線状降水帯が発生する可能性がある時間帯の概ね半日前から6時間前までは、気象情報において、線状降水帯というキーワードを使って呼びかけます。
- ◆ 線状降水帯が発生する可能性がある時間帯まで概ね6時間未満となった場合は、もはや心構えを一段高める段階ではなく、具体の避難行動が必要です。そのため、線状降水帯の発生の可能性に特化するのではなく、より具体的に大雨の状況を解説し、大雨警報やキキクル等、様々な情報の活用を呼びかけます。
- ◆ 同じ地域で線状降水帯が繰り返し発生するような場合、最初に「顕著な大雨に関する気象情報」が発表された後は、一連の事象が終わるまで、発生の可能性ではなく、線状降水帯というキーワードを用いて発生後の呼びかけを行います。

気象庁HPの楕円表示が継続している場合の解説例

〇〇地方では、線状降水帯による非常に激しい雨（猛烈な雨）が続いています。引き続き、土砂災害、河川の氾濫に厳重に警戒してください。

気象庁HPの楕円表示は継続していないが、降水が再度組織化し非常に激しい雨（や猛烈な雨）の降る可能性がある場合の解説例

〇〇地方を中心に、線状降水帯による非常に激しい雨（猛烈な雨）の降りやすい状況が続いています。これまでの大雨により地盤が緩んでいる所（や洪水の危険度が高まっている河川）があり、引き続き、土砂災害（や河川の氾濫）に厳重な警戒が必要です。

キキクル（危険度分布）の改善

令和3年5月の災害対策基本法改正に伴う避難情報の変更に整合させるため、警戒レベルとキキクル（危険度分布）のカラーコードが一致するよう改善


- ① うす紫（非常に危険）と濃い紫（極めて危険）に代えて、紫（危険）を設定
- ② 特別警報基準値の超過を示す黒（災害切迫）を新設
⇒ 警戒レベル5の発令対象区域の絞り込みに活用できる

キキクルの色	警戒レベル
黒 災害切迫	5相当
紫 危険	4相当
赤 警戒	3相当
黄色 注意	2相当
白(水色) 今後の情報等に留意	-


特別警報基準値超過を「黒」で表示

警戒レベル4の「紫」と一致

これまでのキキクル	
これまでのキキクルの色	警戒レベル
濃い紫	-
うす紫	4相当
赤	3相当
黄色	2相当
白(水色)	-



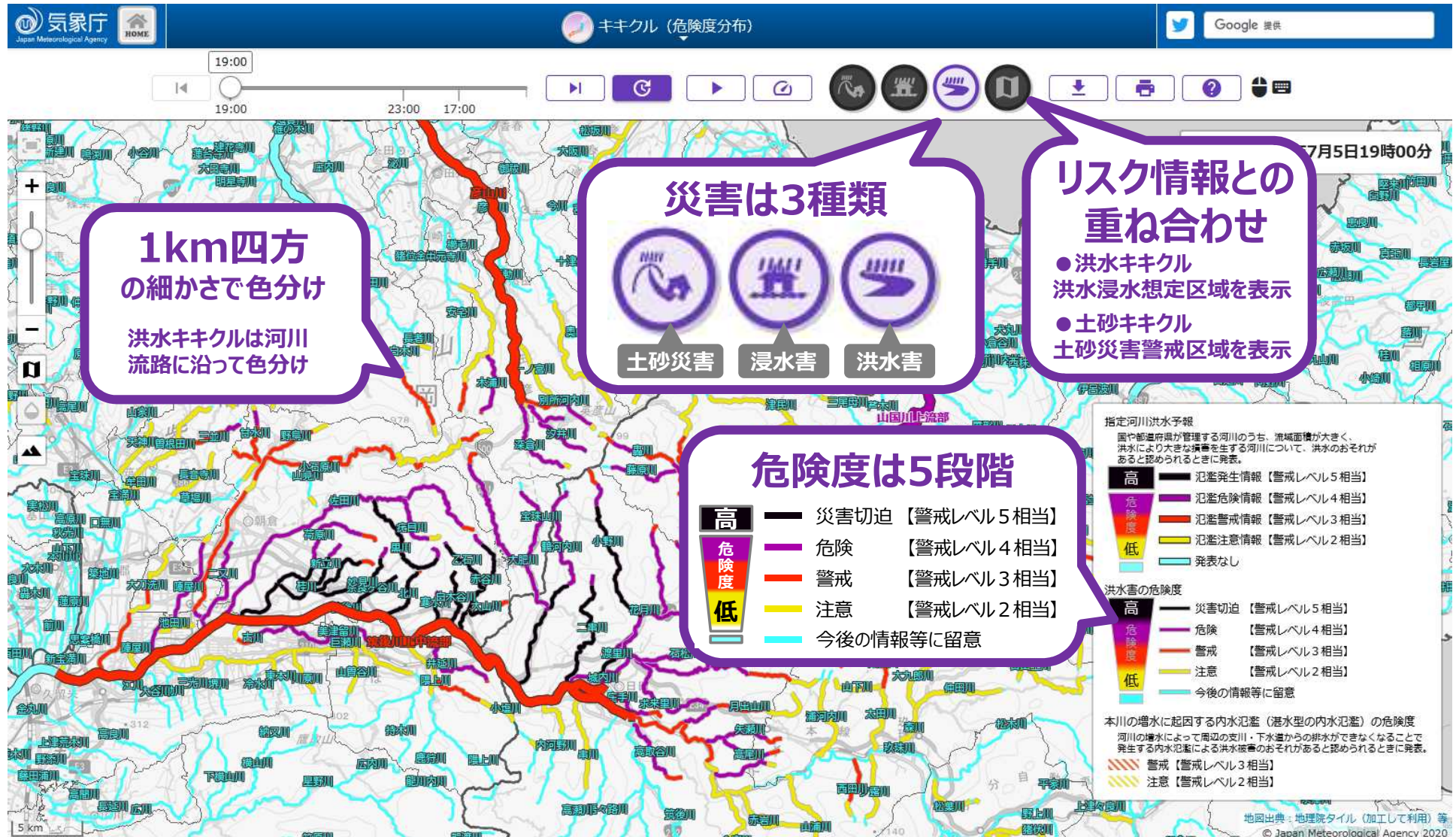
「紫」が出現した段階で
速やかに安全な場所に
避難する判断を！



九州北部豪雨における赤谷川の被害状況
(平成29年7月7日国土地理院撮影)

改善後における「キキクル（危険度分布）」のイメージ

- 雨による**災害の危険度**を地図上に**リアルタイム表示**（気象庁ホームページ上で**10分ごと**に更新）
- **土砂災害・浸水害・洪水害**それぞれの危険度を**5段階**に色分けして表示



大雨特別警報（浸水害）の新たな指標の導入

＜改善のポイント＞ 警戒レベル5相当の状況に一層適合させるよう、災害発生との結びつきが強い「指数」を用いて大雨特別警報（浸水害）の新たな基準値を設定。

＜改善前の課題＞

大雨特別警報（浸水害）を**発表したが多大な被害までは生じなかった事例が多くみられる**（例：平成26年8月の三重県の大雨事例、平成26年9月の北海道の大雨事例、平成29年7月の島根県の大雨事例）。

また、多大な被害が発生したにも関わらず、大雨特別警報（浸水害）の発表に至らなかった事例もみられる。

特別警報の指標に用いる基準値	大規模な浸水害を高い確度で適中させるよう指標、基準値を設定	
	中小河川氾濫に起因する大規模な浸水害を適中させるように 流域雨量指数 の指標、基準値を設定	内水氾濫に起因する大規模な浸水害を適中させるように 表面雨量指数 の指標、基準値を設定

洪水キキクル「災害切迫」（黒）の判定に用いる。

浸水キキクル「災害切迫」（黒）の判定に用いる。

- ✓ 大雨特別警報（浸水害）の対象地域を大幅に絞り込んだ発表が見込まれる。
- ✓ 島しょ部など狭い地域への発表も可能となる。
- ✓ 警戒レベル5相当の情報としての信頼度を高め、住民や自治体等の防災対応を強力に支援。

（参考）改善前的大雨特別警報（浸水害）の発表条件

以下の①又は②を満たすと予想され、かつ、さらに雨が降り続くと予想される地域の中で、洪水キキクル又は浸水キキクルで5段階のうち最大の危険度が出現している市町村等に発表。

- ① 長時間指標 48時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となった5km 格子が、ともに50格子以上まとまって出現。
- ② 短時間指標 3時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となった5km 格子が、ともに10格子以上まとまって出現。