資料－２

「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく
最上川中流の減災に係る県管理区間の取組と今後の予定

平成30年５月３１日

最上川中流大規模氾濫時の減災対策協議会　第５回協議会

新庄市、尾花沢市、大石田町、金山町、最上町、舟形町、真室川町、
大蔵村、鮭川村、戸沢村、最上広域市町村圏事務組合、
山形県、山形地方気象台、国土交通省東北地方整備局

危機管理型水位計の設置

取組項目（取組方針P22）

○リスクが高い箇所及び河川水位等を監視するためのCCTVカメラ及び簡易水位計等の整備、及びCCTVカメラ画像の受信設備の設置

具体的な取組

・近年５ヶ年の洪水による浸水箇所を対象に量水表の設置を進める。

・簡易水位計については、活用方法等について地域の方も交えて検討を行い、必要性の高い箇所への設置を検討。

・危機管理型水位計の設置

危機管理型水位計の設置

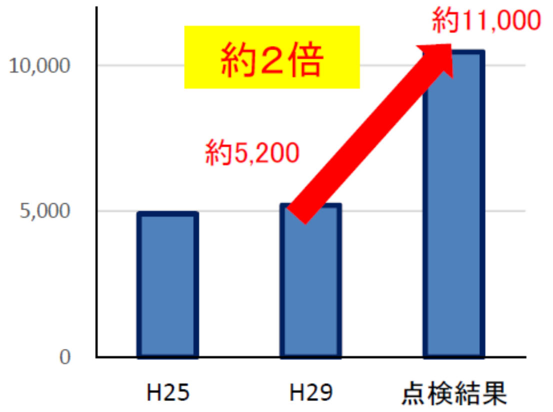
＜危機管理型水位計の概要＞

洪水時の水位観測に特化した
小型で低コストの水位計

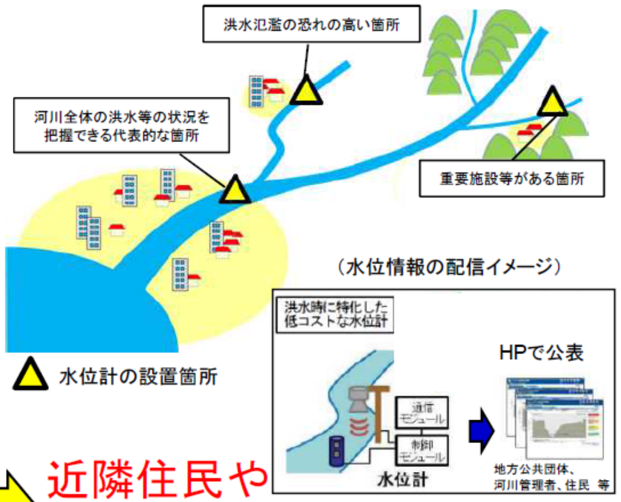
※従来型の１／１０以下のコスト
（１００万円/台以下）
※長期間メンテナンスフリー
（無給電５年以上稼働）

＜水位計の設置数＞

※都道府県等の管理区間に限る



活用イメージ



近隣住民や
要配慮者の避難を支援

危機管理型水位計の設置河川の選定

県では、主に下記の条件により設置箇所を選定

- 既存水位計の受持ち区間の延長が長く既存水位計の補完が必要な河川
- 役場等が近接する河川
- ＤＩＤ地区（市街地）等を貫流する河川
- 直轄の背水対策に課題のある河川
- その他、河川管理者が水位把握が必要と判断した河川

具体的な設置箇所

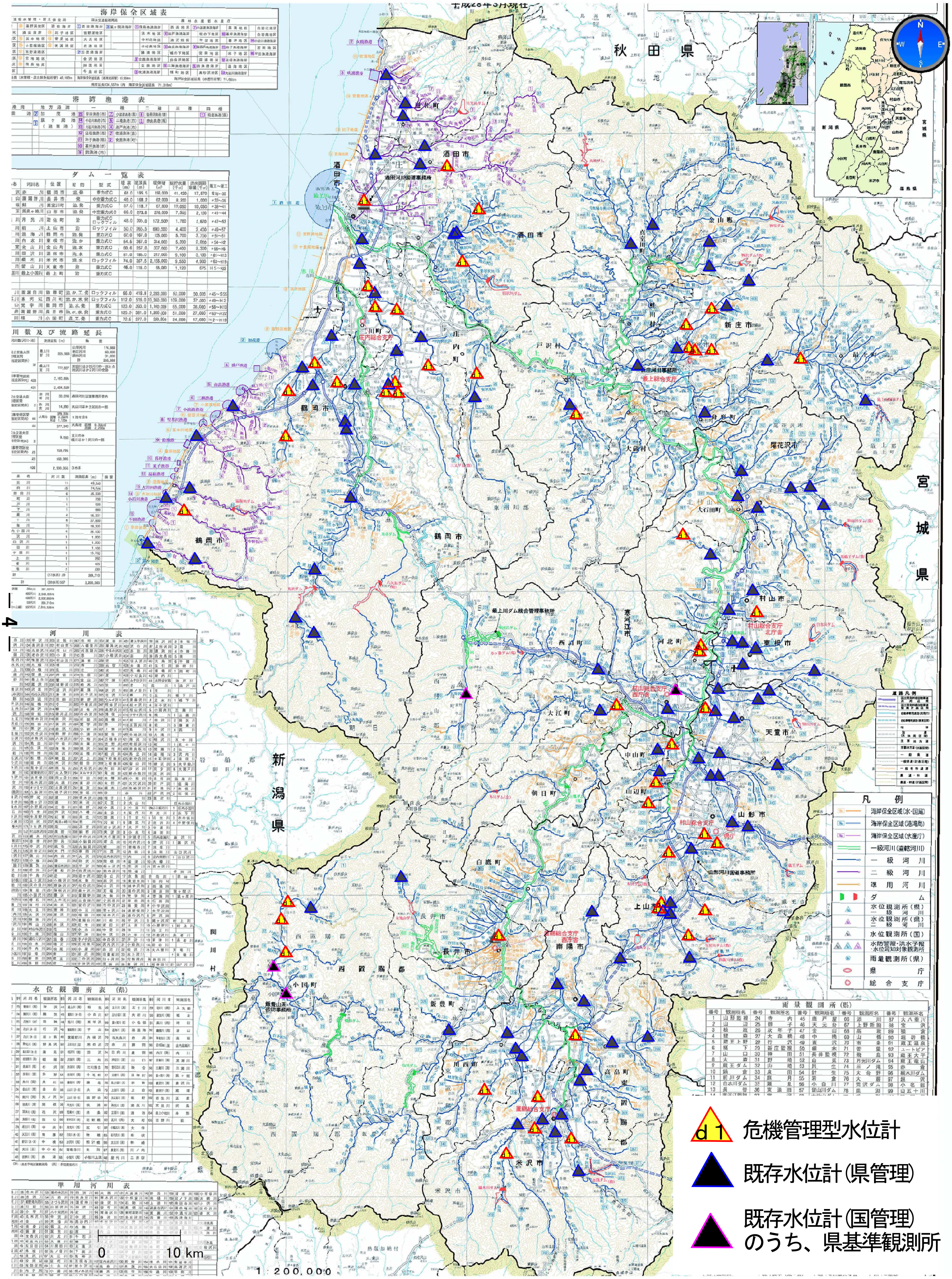
・県　全　体：４１河川 ５０箇所（このうち新規設置河川数：２０河川 ２０箇所）
・最上川中流域：　５河川　７箇所（このうち新規設置河川数：　１河川　１箇所）

危機管理型水位計の設置河川

総合支庁		設置対象河川					
村山	本庁舎	新堀川	犬川	龍山川	荒町川	河原期川	摺鉢沢川
		本沢川	後明沢川	蔵王川	生居川	樽川	
	西庁舎	月布川	古佐川	法師川			
	北庁舎	富並川	大沢川				
置賜	本庁舎	羽黒川	鬼面川	黒川	大樽川	蛭川	和田川
	西庁舎	置賜野川	荒川③				
最上		最上小国川	升形川②	泉田川②	角川	中の川	
庄内		立谷沢川	相沢川	田沢川	京田川③	藤島川②	黒瀬川
		青竜寺川	大山川③	荒瀬川	庄内小国川	今野川	豊川

※青文字の河川は、既存水位計が設置されている河川
※河川名の後に示した数は、複数設置する河川の設置基数

危機管理型水位計 位置図



危機管理型水位計の位置付け及び設置スケジュール

○危機管理型水位計の位置付け

・洪水予報河川、水位周知河川に追加する水位計は、既存水位計の補足機器としての位置付けとする。（危険水位等は既存資料を基に算出する）

・今回、新たに追加する河川の水位計は、当面、洪水の水位観測機器としての位置付けとする。（危険水位等は市町村からの聞き取りにより設定する）

・新たに追加する河川は、水位データを蓄積し、水位周知河川に指定する可能性がある。

・水位計の観測水位は、市町村が避難勧告等を発令する目安として活用する。

○設置スケジュール

・設置箇所の最終調整３月～４月（市町村と設置箇所の最終調整を実施）

・発注準備４～５月

・台風シーズン前までに設置予定

○危機管理型水位計の課題

・現時点で、水位計の観測開始をプッシュ型配信等で知らせる仕組みがないことから、水位上昇の確認漏れを回避するための対応策の検討が必要である。

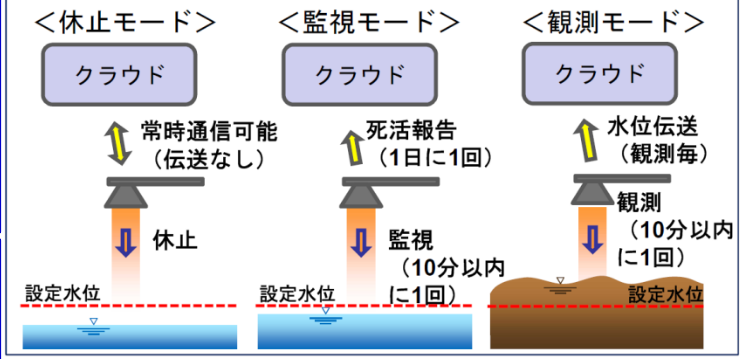
・危機管理型水位計の市町村の活用方法を確認する必要がある。（水防計画への位置付け、ホットラインの実施について調整が必要）

制御型水位計　（外部制御あり）

常時、水位計を待ち受け状態にし、降雨時等に指示して監視または観測状態へ移行
その後は水位計が自律的に判断する水位計

制御モジュール	常に起動
計測モジュール	休止モード　：休止 監視モード　：10分間隔以内で計測 観測モード　：大河川は10分、中小河川は5分、水位が急激に上昇する河川は2分間隔 ※クラウドからの指示により切替
通信モジュール	常時待機 監視時のみ死活報告（1日1回以上） 洪水時のみ観測毎に報告

採用判断　　水位監視電力＞通信待ち受け電力



想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域図の作成推進

取組項目（取組方針P12）
○想定最大規模降雨の浸水想定区域図の作成

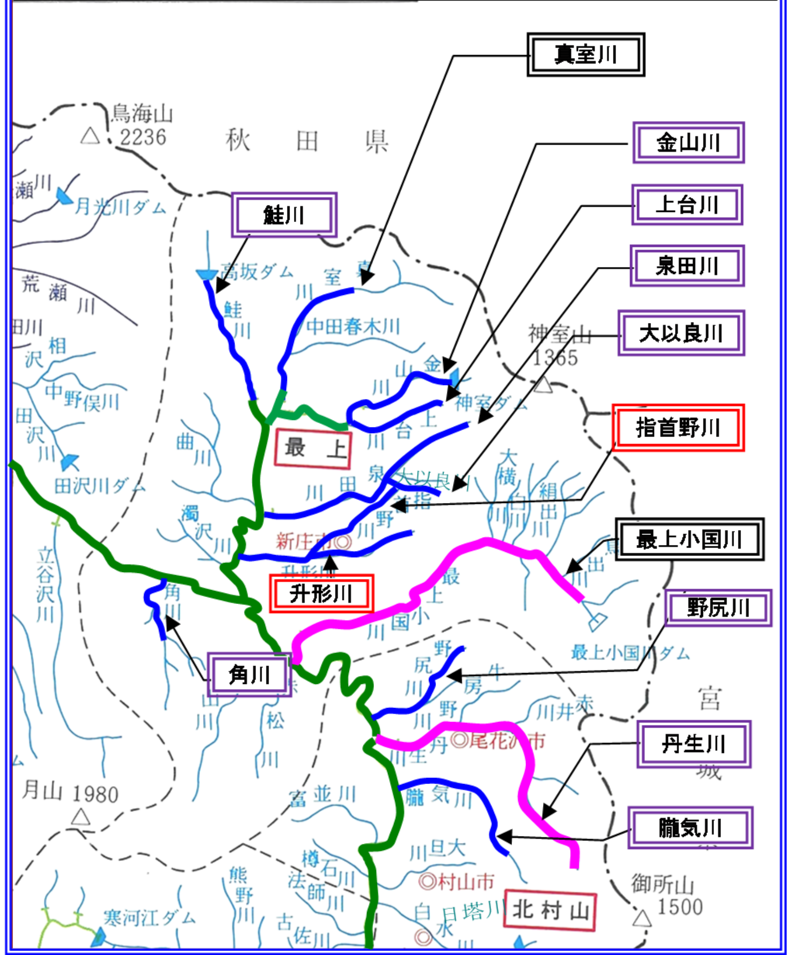
具体的な取組
○県管理区間の想定最大規模の浸水想定区域公表対象
　１３河川について、順次作成・公表を進めていく。

最上総合支庁管内	最上小国川、**升形川**、**指首野川**、**泉田川**、**大以良川**、**金山川**、**上台川**、真室川、**鮭川**、**角川**
村山総合支庁（北庁舎）管内	**丹生川**、**朧気川**、**野尻川**

※赤文字河川：H30.4策定・公表済み
※**紫文字**河川：H29補正予算による実施
　　　　　　　　（業務発注済み）
※**黒文字**河川：H31年度以降に実施予定

河川名着色凡例
- H29実施中
- H29補正対応
- H31年度以降

洪水予報河川・水位周知河川位置図



凡例	区分
（桃色線）	洪水予報河川【最上川中流県管理】2河川
（青色線）	水位周知河川【最上川中流県管理】11河川

水位周知河川の実績検証例

京田川上流域の「雨量」「流量」「洪水警報の危険度分布」の関係

1．監視観測所について

図１を基に、ティーセン分割により流域平均雨量を求め、各観測所雨量との比較を行った結果を図２に示す。

比較した結果、流域平均雨量波形は添川の雨量波形に近似する。このため、京田川上流域で注視すべき観測所は添川観測所となる。

※添川観測所の分担流域が全体の 2/3 を占めることから当然の結果といえる。

2．雨量と流量増加量について

平成 28 年度に京田川で発生した洪水（①8 月 17～18 日、②8 月 22～23 日）の雨量と流量増減をまとめた資料を図３に示す。

これを見ると、降雨波形と流量増減の波形は近似している。また、①洪水（70 分）より②洪水（40 分）の方が流出時間が短い。これは、②洪水の 10 分雨量が多く、表流水が多いためと推察される。さらに、①洪水では MAX1.5m3/s 程度の流量増加量だが、②洪水では、MAX 10.0m3/s を超える流量増加量となっている。②洪水を細かく見てみると、6mm/10 分を超えると流出時間が短くなるとともに流量増加量が多くなる傾向にある。

このことから、注視すべき雨量として 6mm/10 分を設定し、これを超える雨量が連続して観測された場合は注意が必要と考えられる。

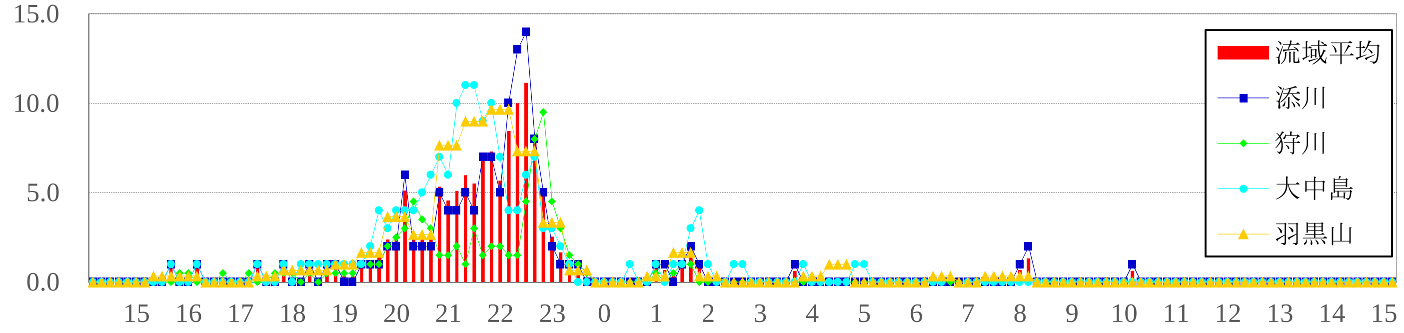


図２　2016. 8. 22～23（10 分雨量）

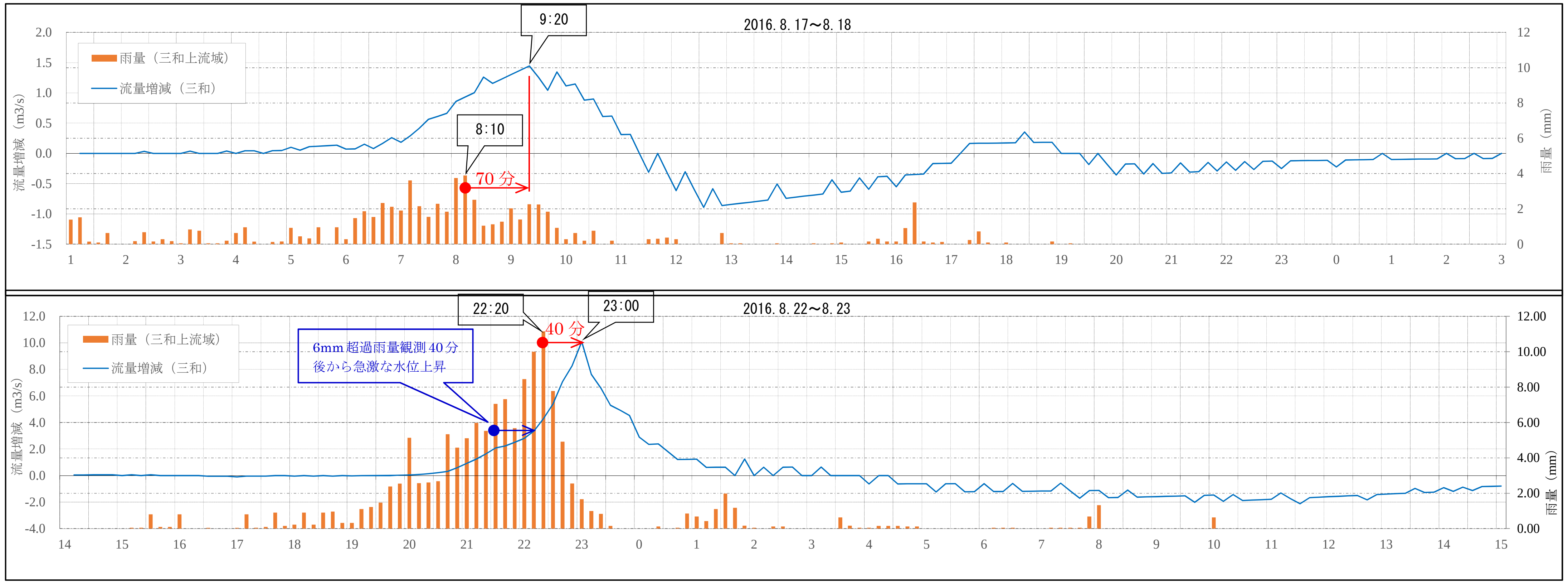


図３　10 分雨量と流量増減

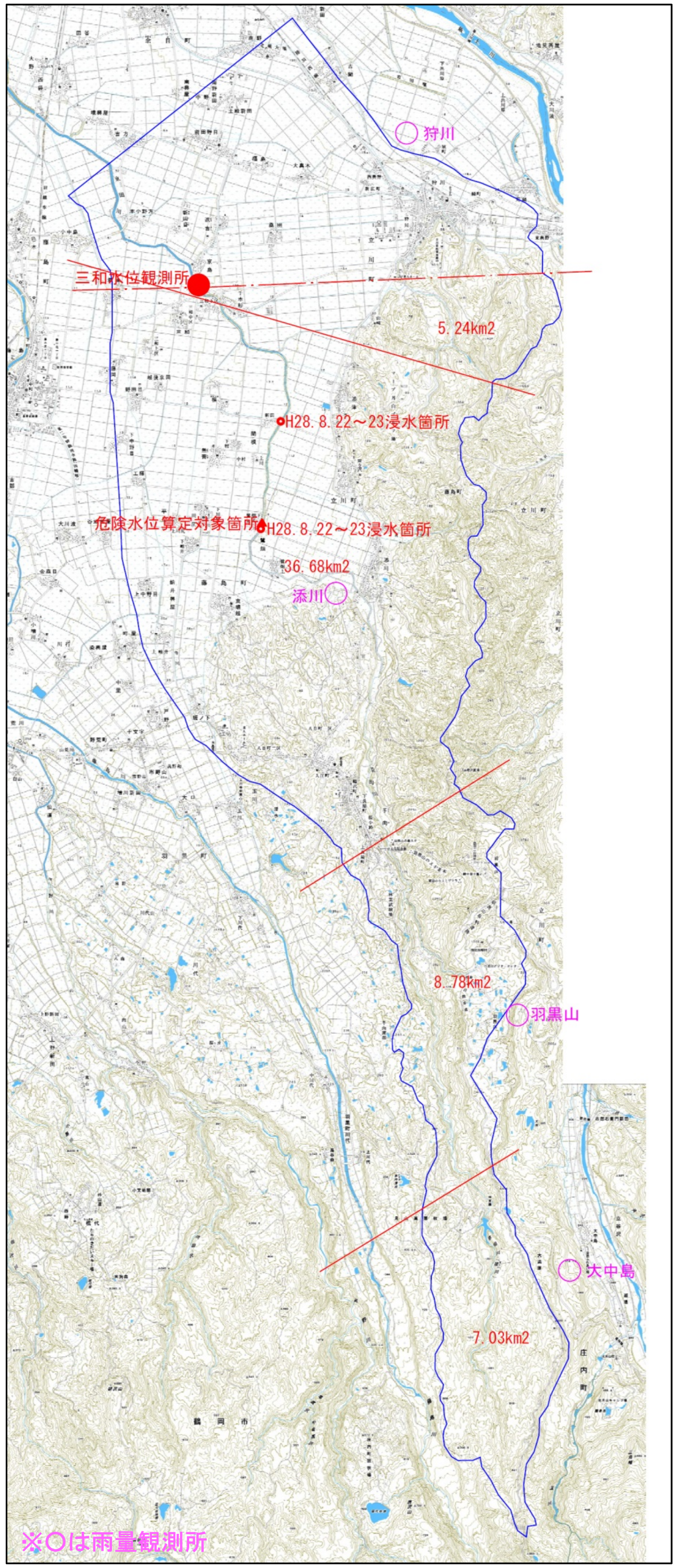


図１　京田川上流流域図

３．洪水警報の危険度分布（気象庁リーフレット抜粋）

大雨警報(浸水害)の危険度分布を使うべき場所とタイミング

大雨警報(浸水害)の危険度分布は、大雨警報(浸水害)を補足する情報です。短時間強雨などによる浸水害発生の危険度を5段階に判定した結果を表示しており、危険度の高まりを面的に把握することができます。危険度の判定には1時間先までの雨量予測に基づく表面雨量指数の予想を用いています。

浸水害発生の危険性が認められる場所

浸水害は、周囲より低い場所やアンダーパス、地下室などで発生します。
あらかじめお住まいの環境を把握するとともに、市町村等のハザードマップなどで浸水想定区域等であるかをご確認ください。

浸水で命を奪われるおそれがあるのは以下のような場所です

浸水害が発生しやすい場所があるんだね。

はい。例えば、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、雨水が溜まりやすいため、浸水害が発生しやすくなります。

避難のタイミングをつかむための情報

大雨警報(浸水害)が発表されたら大雨警報(浸水害)の危険度分布を見てください。
警戒(赤色■)以上の危険度で示された地域は浸水害の危険度が高いことを示します。命を奪われるおそれがある場所にお住まいの方は、危険度が高まってきたら、屋内の高いところや場合によっては屋上へ移動するなど、早めの安全確保行動を心がけてください。

色が持つ意味	行動の例	想定される周囲の状況例
極めて危険	この状況になる前に安全確保行動を完了する。	道路が一面水につかり、側溝やマンホールの場所が分からない。道路冠水等のために鉄道やバスなどの交通機関の運行に影響が出るおそれがある。周囲より低い場所にある多くの家が、いつ床上まで水に浸かってもおかしくない。
非常に危険	速やかに安全確保行動をとる。	
警戒	安全確保行動をとる準備をし、早めの行動を心がける。高齢者等は速やかに安全確保行動をとる。	多くの場所で側溝や下水があふれ、道路がいつ冠水してもおかしくない。周囲より低い場所にある家が床上まで水に浸かるおそれがある。
注意	道路のアンダーパスに近づかない。住宅の地下室にいる方は速やかに安全確保行動をとる。	周囲より低い場所で側溝や下水があふれ、道路が冠水するおそれがある。住宅の地下室や道路のアンダーパスに水が流れ込むおそれがある。周囲より低い場所にある家が、床下まで水に浸かるおそれがある。
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	普段と同じ状況。

【情報が発表されるタイミングと利用方法】

浸水害の危険度が上がる予想

⇩

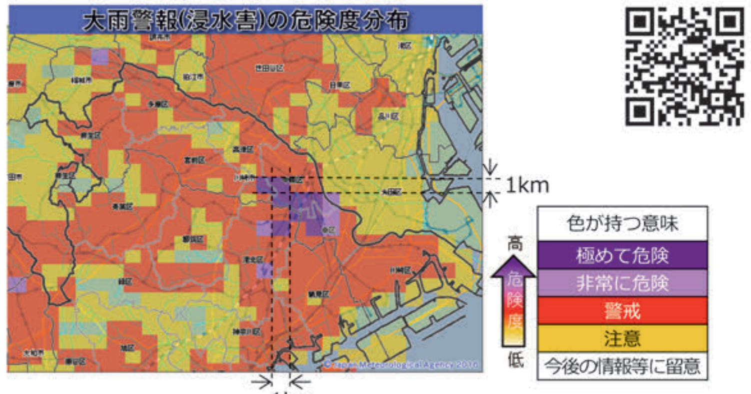
大雨警報(浸水害)を確認

危険度の高まる時間帯を確認しよう。

大雨警報(浸水害)の危険度分布を確認

http://www.jma.go.jp/jp/suigaimesh/inund.html

浸水害の危険度を1kmメッシュごとに詳しく予想しています



大雨警報(浸水害)が発表されて、危険度が赤になった。地下室からすぐに出よう。

浸水害で命に危険が及ぶ場所では、赤色以上の危険度となった場合は、屋内の高いところや場合によっては屋上へ移動するなど、安全確保行動を心がけてください。

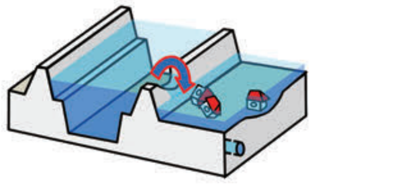
洪水警報の危険度分布を使うべき場所とタイミング

洪水警報の危険度分布は、洪水警報を補足する情報です。河川流域に降った雨による洪水発生の危険度を5段階に判定した結果を表示しています。危険度の判定には3時間先までの雨量予測に基づく流域雨量指数の予想を用いています。

洪水害発生の危険性が認められる場所

洪水害は、堤防から水があふれたり堤防が決壊した場合に浸水が予想される区域や、山間部の流れの速い河川沿いで発生します。あらかじめお住まいの環境を把握するとともに、市町村等のハザードマップなどで浸水想定区域等であるかをご確認ください。

洪水で命を奪われるおそれがあるのは以下のような場所です



山間部の流れの速い河川で川岸が削られて家屋が流されてしまう場所
川からあふれた水の流れにより家屋が流失してしまう場所
川の付近の低地の家屋や地下室などのように、深く浸水してしまう場所
ゼロメートル地帯のように、浸水が長期間継続してしまう場所　など

洪水警報の危険度分布はどういう河川が対象なの？

この情報は中小河川を対象に、洪水発生の危険度を示しています。
大きな河川に対しては、河川ひとつひとつに対して指定河川洪水予報*で警戒を呼びかけています。

避難のタイミングをつかむための情報

洪水警報が発表されたら、川の水位が上がる前の早いうちから洪水警報の危険度分布を見てください。
警戒(赤色■)以上の危険度で示された地域では、洪水害の危険度が高まっていることを示しています。命を奪われるおそれがある場所にお住まいの方は、自分がいる場所より上流の地点も含め、危険度が高まっている場合には、早めの避難行動を心がけてください。

色が持つ意味	行動の例	想定される周囲の状況例
極めて危険	この状況になる前に安全確保行動を完了する。	中小河川がいつ氾濫してもおかしくない。周囲より低い場所にある多くの家が、いつ床上まで水に浸かってもおかしくない。
非常に危険	速やかに立ち退き避難や安全確保行動をとる。	
警戒	安全確保行動をとる準備をし、早めの行動を心がける。住宅の地下室からは速やかに避難する。	中小河川が増水し、今後氾濫するおそれがある。周囲より低い場所にある家が、床上まで水に浸かるおそれがある。
注意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意。	中小河川が増水している。
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	普段と同じ状況。

大河川を対象とした指定河川洪水予報*の発表状況も、危険度分布の図上で重ねて表示しています。
大河川については、指定河川洪水予報を踏まえた早めの避難をお願いします。

【情報が発表されるタイミングと利用方法】

中小河川で洪水害の危険度が上がる予想

⇩

洪水警報を確認

危険度の高まる時間帯を確認しましょう。

指定河川洪水予報*を確認

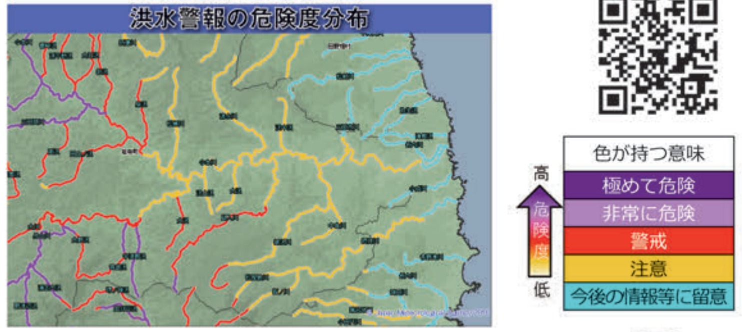
⇧

大河川で洪水害の危険度が上がる予想

洪水警報の危険度分布を確認

http://www.jma.go.jp/jp/suigaimesh/flood.html

洪水害の危険度を詳しく予想しています



洪水警報が発表されて、危険度が赤になった。指定緊急避難場所に避難しよう。

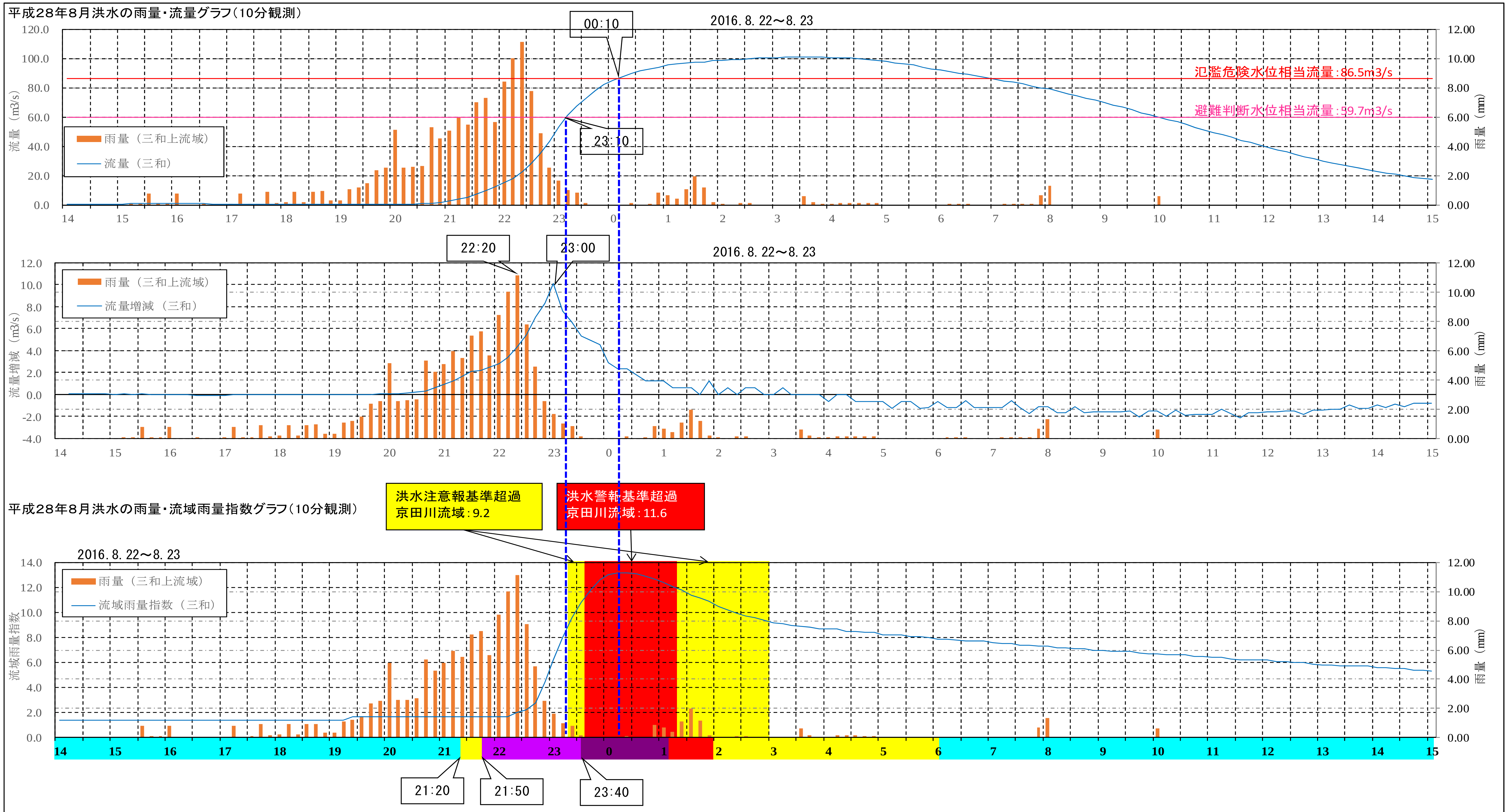
洪水予報河川の洪水で命に危険が及ぶ地域では、指定河川洪水予報の内容に応じた避難を心がけてください。
それ以外の河川の洪水で命に危険が及ぶ地域では、赤色以上の危険度となった場合は、命を守るための避難行動を心がけてください。

*指定河川洪水予報については、裏表紙をご参照ください

3．「洪水警報の危険度分布」の検証

図４に②洪水発生時における「洪水警報の危険度分布」検証データをバーチャートで示した。

これを見ると三和観測所の水位が避難判断水位氾濫危険水位を超える前に、「非常に危険」「極めて危険」の表示となっていることから、市町村が避難勧告等の発令の判断基準として活用することは十分可能と判断できる。ただし、降雨から 40 分程度で洪水が到達することから、雨量観測所の 10 分雨量を注視しながら刻々と変化する状況に対応すべきと考えられる。



洪水警報の危険度分布

凡例	（紫）	極めて危険	流域雨量指数の実況値が過去の重大な水害発生時に匹敵する値
	（赤紫）	非常に危険	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、過去の重大な水害発生時に匹敵する値に到達すると予想
	（赤）	警戒	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、重大な水害が発生しうる値に到達すると予想
	（黄）	注意	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、軽微な水害が発生しうる値に到達すると予想
	（水色）	今後の情報等に留意	

図４　雨量と洪水警報の危険度分布

「水防法等の一部を改正する法律の施行について（国水政第12号　平成29年6月19日　国土交通省 水管理・国土保全局長 ⇒ 山形県知事）」に記載されている施設例の県対応課及び市町村対応課

No	事　例　施　設	県対応課	市町村対応課	計画の点検主体※
1	老人福祉施設	健康長寿推進課	高齢者福祉担当課	－
2	有料老人ホーム	健康長寿推進課	高齢者福祉担当課	－
3	認知症対応型老人共同生活援助事業の用に供する施設	健康長寿推進課	高齢者福祉担当課	－
4	身体障害者社会参加支援施設	障がい福祉課	－	障がい福祉課
5	障害者支援施設	障がい福祉課	－	各総合支庁障がい福祉主管課
6	地域活動支援センター	障がい福祉課	障がい福祉主管課	各市町村障がい福祉主管課
7	福祉ホーム	障がい福祉課	－	障がい福祉課
8	障害福祉サービス事業の用に供する施設	障がい福祉課	－	各総合支庁障がい福祉主管課
9	保護施設	地域福祉推進課	－	－
10	児童福祉施設 （うち、保育所、幼保連携型認定こども園、児童厚生施設）	子育て支援課	児童福祉主管課	○保育所、児童厚生施設:各総合支庁 ○幼保連携型認定こども園:子育て支援課
	児童福祉施設 （うち助産施設、乳児院、母子生活支援施設、児童養護施設、児童心理治療施設、児童自立支援施設、児童家庭支援センター）	子ども家庭課	－	総合支庁
	認定こども園	子育て支援課	児童福祉主管課	子育て支援課
11	障害児通所支援事業の用に供する施設	障がい福祉課	－	各総合支庁障がい福祉主管課
12	児童自立生活援助事業の用に供する施設	子ども家庭課	－	総合支庁
13	放課後児童健全育成事業の用に供する施設	子育て支援課	児童福祉主管課	市町村
14	子育て短期支援事業の用に供する施設 （市町村が事業実施主体で児童養護施設等に委託）	子ども家庭課	児童福祉担当課	（市町村）
15	一時預かり事業の用に供する施設	子育て支援課	児童福祉主管課	市町村
16	児童相談所	子ども家庭課	－	子ども家庭課
17	母子・父子福祉施設	子ども家庭課	－	子ども家庭課
18	母子健康包括支援センター	子ども家庭課	母子保健担当課	市町村
19	病院（民間）	地域医療対策課（各保健所）	保健担当課	市町村保健担当課
	病院（公立）	地域医療対策課（各保健所）	公立病院	公立病院
20	診療所	各保健所	保健担当課	市町村保健担当課
21	助産所	各保健所	保健担当課	市町村保健担当課
22	幼稚園・幼保連携型認定こども園	教育庁スポーツ保健課	市町村教育委員会	市町村教育委員会
	幼稚園	子育て支援課	-	子育て支援課
23	小学校	教育庁スポーツ保健課	市町村教育委員会	市町村教育委員会
24	中学校	教育庁スポーツ保健課	県市町村教育委員会	県市町村教育委員会
25	義務教育学校	教育庁スポーツ保健課	市教育委員会	市教育委員会
26	高等学校	教育庁スポーツ保健課	県市町村教育委員会	県市町村教育委員会
		学事文書課	－	学事文書課
27	中等教育学校	（県内に無し）	－	－
28	特別支援学校	教育庁スポーツ保健課	県教育委員会	県教育委員会
29	高等専門学校	（教育庁と関係する学校無し）	－	－
30	高等課程を置く専修学校	（教育庁と関係する学校無し）	－	－
		学事文書課	－	学事文書課

※計画の点検主体：「水害・土砂災害に係る要配慮者利用施設における避難計画点検マニュアル」では、マニュアルの目的に「各要配慮者利用施設が計画を提出した際や、その他定期監査時等においてその内容を確認する際の着眼点をまとめたもの」と記載してあり、マニュアルに基づく点検を実施する主体を記載する。

H30.5

要配慮者利用施設の避難確保計画作成および避難訓練の実施に係る県担当窓口

部局	部局主担当	課名	職名	氏名	電話	メール	担当施設	事項
県土整備部	○	河川課	河川管理専門員	本橋　倫之	023-630-2619	motohashit@pref.yamagata.jp		水防法に関すること
		砂防・災害対策課	砂防企画主査	外山　聡宏	023-630-2614	toyamaak@pref.yamagata.jp		土砂災害防止法に関すること
環境エネルギー部 危機管理・くらし安心局	○	危機管理課	防災主査	松田　　茂	023－630-2231	ykikibosai@pref.yamagata.jp		消防・防災に関すること
子育て推進部	○	子育て支援課	子ども・子育て支援主査	武田　祐二	023-630-2392	takedayuj@pref.yamagata.jp	保育施設、幼稚園等	児童福祉施設等に関すること
		子ども家庭課	主事	遠藤　貴文	023-630-2347	endotakaf@pref.yamagata.jp	児童養護施設等	
健康福祉部	○	健康福祉企画課	主事	朝倉　千鶴	023-630-2244	asakurac@pref.yamagata.jp		老人福祉施設、障害者施設、病院施設（県立を除く）に関すること
		地域福祉推進課	保護指導専門員	吉田　憲明	023-630-2334	yoshidanor@pref.yamagata.jp		
		地域医療対策課	主査	伊藤　奨	023-630-3366	itosusu@pref.yamagata.jp		
		長寿社会政策課	施設法人指導主査	西堀　一美	023-630-2273	nishiborika@pref.yamagata.jp	老人福祉施設	
		障がい福祉課	主事	寺嶋　智哉	023-630-2275	terajimat@pref.yamagata.jp		
病院事業局	○	県立病院課	課長補佐	森居　俊明	023-630-2765	moriit@pref.yamagata.jp	県立病院	病院施設に関すること
教育庁	○	スポーツ保健課	主査	軽部　隆一郎	023-630-2564	未定（ysports@pref.yamagata.jp）		学校施設に関すること
総務部	○	学事文書課	主査	長岡　寛矩	023-630-2191	nagaokahir@pref.yamagata.jp	私立学校	学校施設に関すること

避難確保計画作成推進の課題等

〇平成３０年３月５日に開催した市町村等担当者説明会で出された主な質問は下記のとおり
- 地域防災計画への記載について、具体的にどのように記載したらよろしいでしょうか。
- 避難確計画は、既存の防災計画（火災等）への追記で良いのか。それとも、別途作成しなければいけないのか。
- 土砂法による警戒区域以外の危険箇所については、地域防災計画から削除した方がいいのか。
- 避難確保計画の記載概要に記載漏れが有る場合は、避難確保計画未作成と判断されるのか。
- 小中学校の現状としては、浸水想定区域や土砂災害警戒区域に位置していることは認識されていると思う。しかし、避難確保計画や避難訓練の実施が義務化となっていることは認識されていない現状であると思う。

〇避難訓練の実施について
- 最上地区において、１施設を選定し避難訓練に行政機関が参加
- 避難訓練への支援策について、幹事会で検討

シナリオ作成への支援が必要

！ 避難体制のより一層の強化のために、関係部局が連携して支援することが重要です！