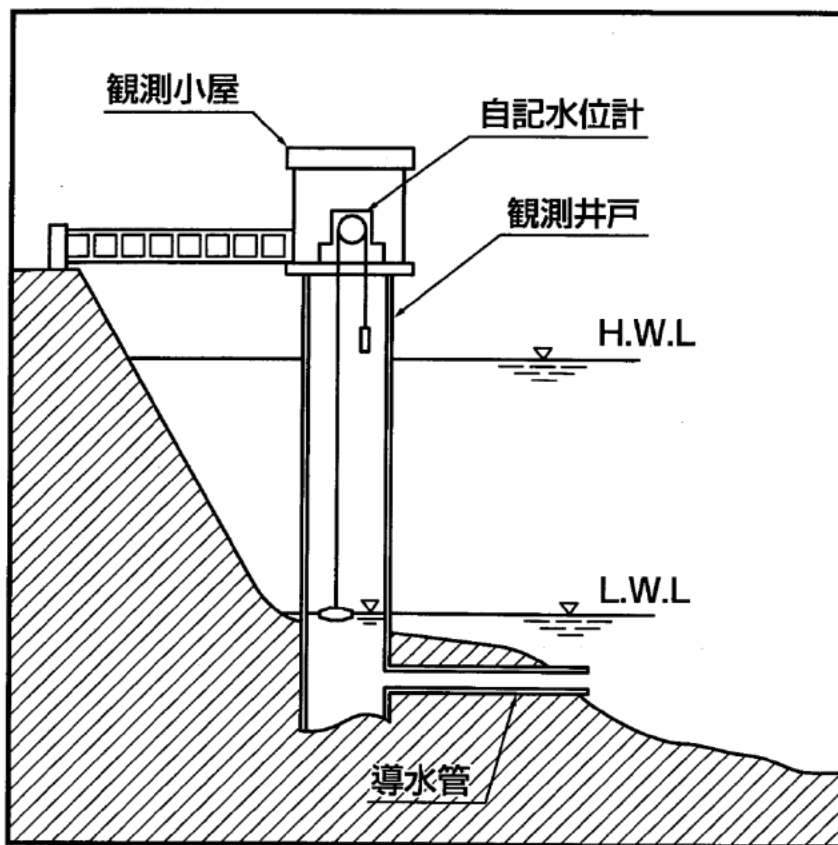


避難に関する情報提供について

国土交通省 関東地方整備局
利根川上流河川事務所
平成27年12月

基準水位観測所の事例

河川の水位観測所



フロート式水位計



鬼怒川 川島水位観測所

基準水位観測所②

河川の水位観測所



水晶式水位計、デジタル式水位計
量水標

荒川 治水橋水位観測所



観測局舎



基準水位観測所③



平常時

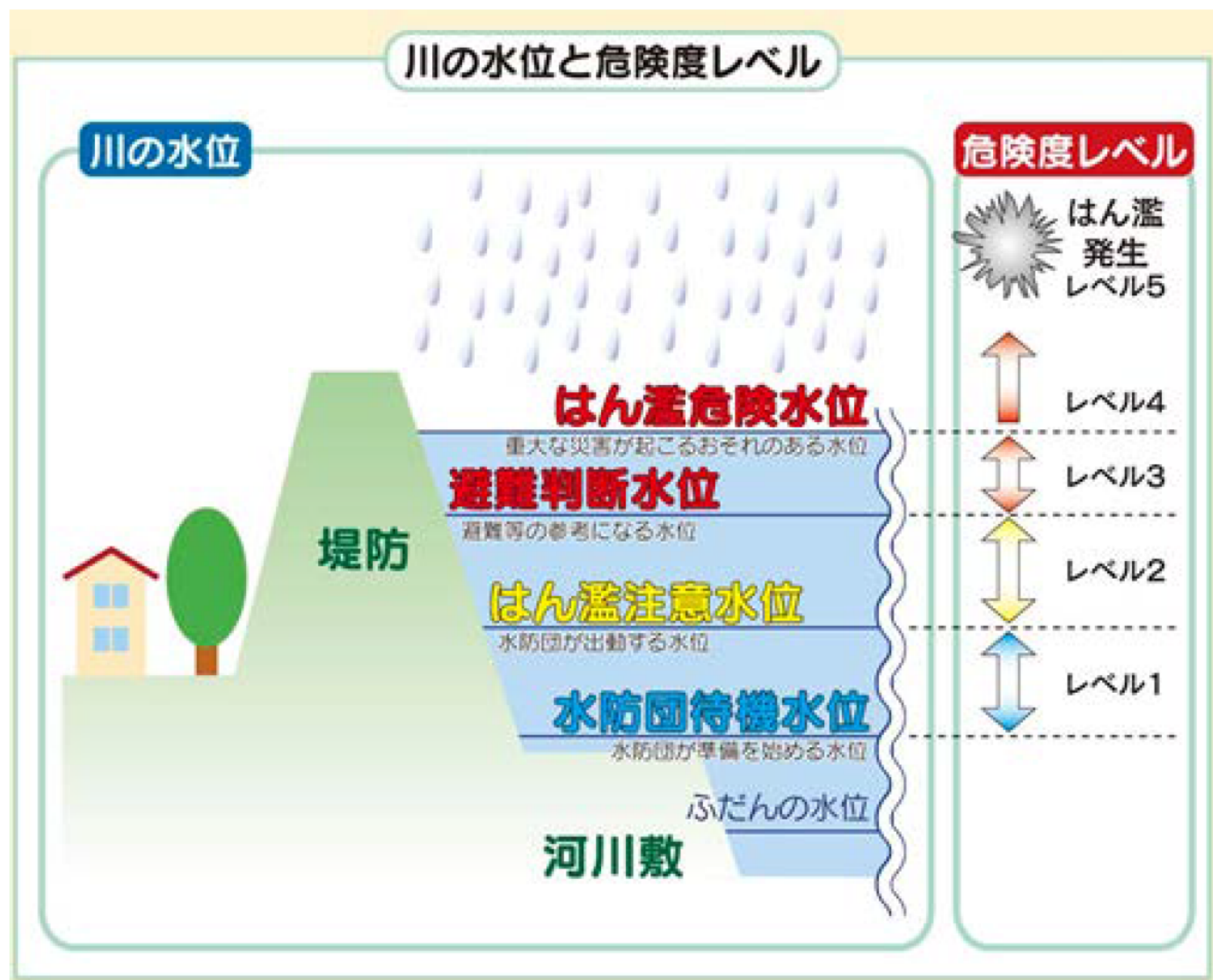
洪水時



利根川水系 巴波川
中里水位観測所

中里水位 (小山市)

水位と危険度レベル



河川管理者が提供する情報

「洪水予報」と「水防警報」

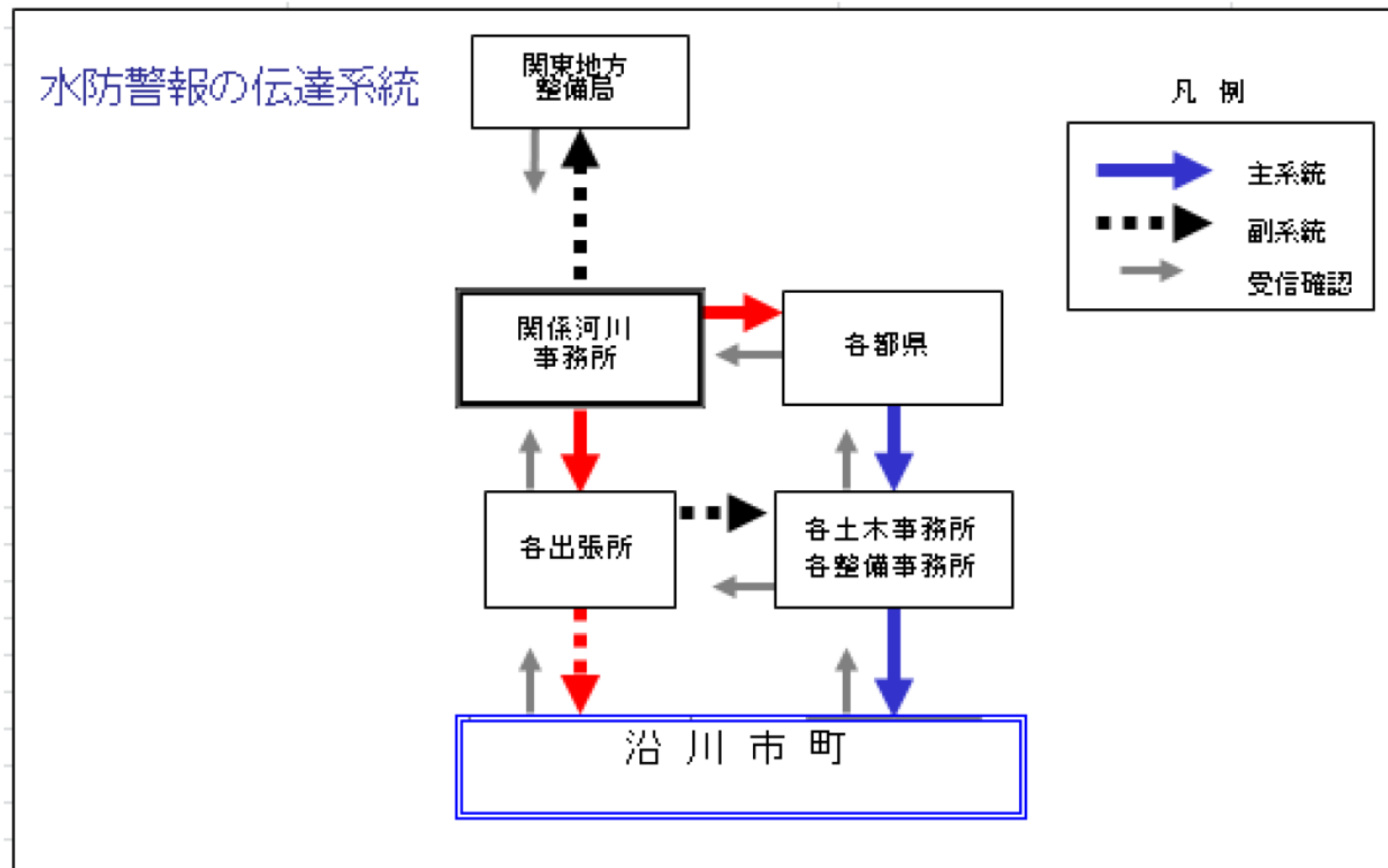
	洪水予報	水防警報
目的	水防法第10条第2項、第13条の2 洪水のおそれがあると認められるときは水位又は流量を、氾濫した後においては水位若しくは流量又は氾濫により浸水する区域及びその水深を通知する。 避難の立ち退きの勧告又は指示の判断に資するため、通知する。	水防法第16条第1項及び第2項 洪水又は高潮により国民経済上重大な損害を生ずるおそれと認めて指定した河川について、水防警報をしなければならない。 水防警報とは、洪水により災害が起こるおそれがあるとき、水防を行う必要がある旨を警告して行う発表をいう。
対象者	市村長(災害基本法第60条)	水防管理者

水防警報の種類と発表基準等

	種 類	発表の基準等	具体的な内容	対象 範囲	伝達 系統
水防警報 水防法 第16条 第1項	待 機	気象予報、気象警報及び河川 状況により、特に必要と認める とき。	1. 出水あるいは水位の再上昇等が予想される 場合に、状況に応じて直ちに水防機関が出動 できるように待機する必要がある旨を警告する もの。 2. 水防機関の出動期間が長引くような場合に、 出動人員を減らしてもさしつかえないが、水防 活動をやめることはできない旨を警告するもの。	指定され た河川の 各基準水 位観測所 に対応す る水防警 報区沿川 の水防管 理団体 水 防 法 第16条第 3項 整備局水 防警報実 施規定	図－1
	準 備	雨量、水位、流量、その他の河 川状況により必要と認めるとき。	・水防に関する情報連絡、水防資器材の整備、 水門機能等の点検、通信及び輸送の確保等に 努めるとともに、水防機関の準備をさせる必要 がある旨を警告するもの		
	出 動	洪水注意報等によりはん濫注 意水位(警戒水位)を超えるお それがあるとき、又は水位・流 量などその他河川の状況によ り必要と認めるとき。	・水防機関が出動する必要がある旨を警告する		
	指 示	洪水警報等により、又は、すで に氾濫注意水位を超え災害の 起こるおそれがあるとき。	・水位、滞水時間その他水防活動上必要な状 況を明示するとともに、越水、漏水法崩、亀裂 その他河川状況より警戒を必要とする事項を指 摘して警告するもの。		
	解 除	水位が警戒水位以下に下降し たとき、又は警戒水位以上で あっても水防作業を必要とする 河川状況が解消したと認めると き。	・水防活動を必要とする出水状況が解消した旨 及び当該基準水位観測所名による一連の水防 警戒を解除する旨を通告するもの。		

水防警報における伝達系統

別図－1 水防警報伝達系統



水防警報基準観測所と受け持ち区間

利根川上流における水防警報基準観測所と水防警報区

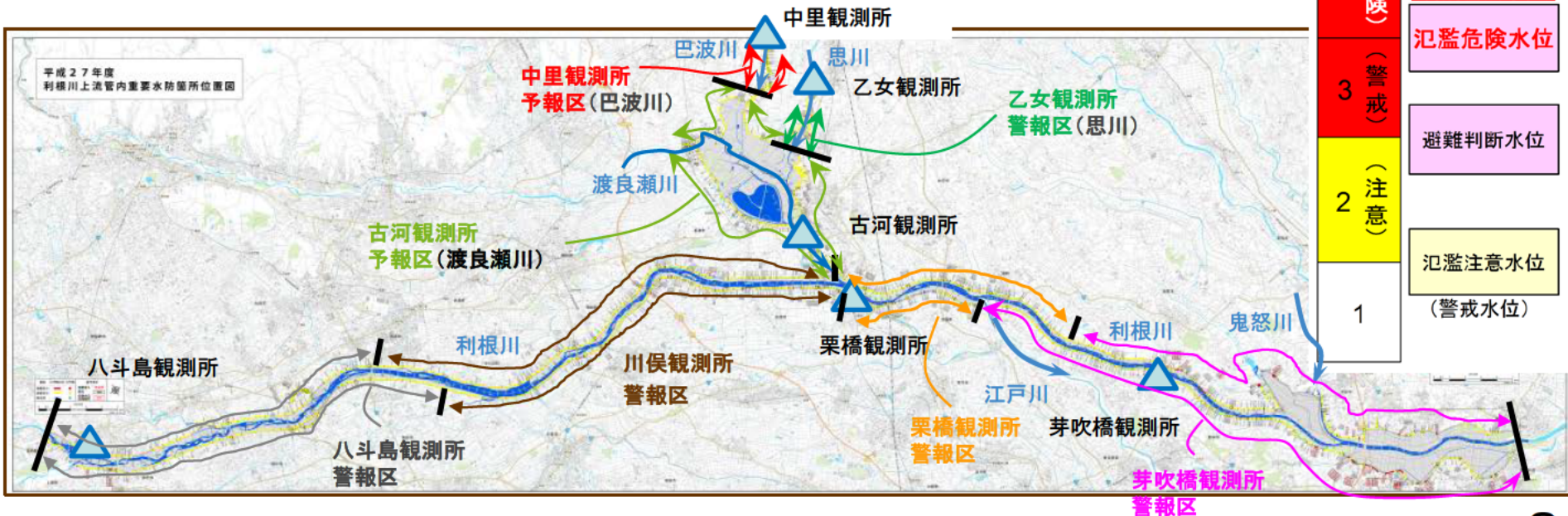
利根川上流では、7箇所の基準観測所において、「現況」及び「当面の水位上昇の見込み」を予測し、水防管理団体へ直接FAX等で連絡しています。

【利根川上流河川事務所管内】八斗島、川俣、栗橋、芽吹橋、古河、乙女、中里

※基準水位観測所毎に、災害発生の危険度に応じた基準水位（氾濫注意水位・避難判断水位・氾濫危険水位）を設定しています。

※特に「**氾濫注意水位**」は、水防団出動の目安となる水位であり、水防管理団体は、**注視**しておく必要があります。

利根川上流における水防警報基準観測所と水防警報区

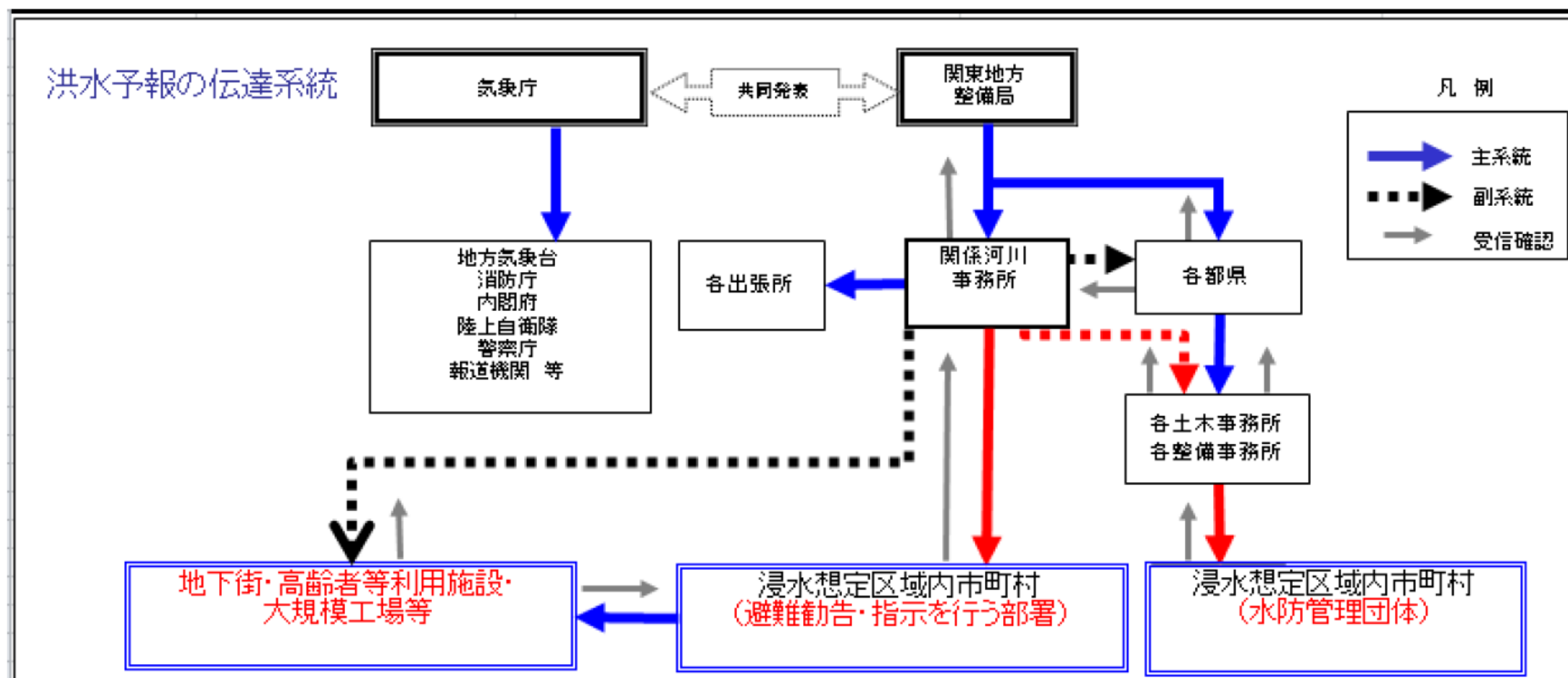


洪水予報の種類と発表基準等

	種 類	発表の基準等	内 容			対象範囲	伝達 系統
洪水予報 水 防 法 第10条第2項 気象業務法 第14条の2	はん濫注意情報 (洪水注意報)	予報区域のいずれかの基準地点の水位が はん濫注意水位(警戒水位) に到達し、さらに 水位の上昇 が見込まれる場合に発表する。	発表	発表 (切り替え)	解除	各予報区域における 浸水想定区域内の市区町村 水 防 法 第14条第3項	図-2
	はん濫警戒情報 (洪水警報)	予報区域のいずれかの基準地点の水位が はん濫危険水位(危険水位) に到達することが見込まれる場合、あるいは、 避難判断水位 に到達し、さらに 水位の上昇 が見込まれる場合に発表する。					
	はん濫危険情報 (洪水警報)	予報区域のいずれかの基準地点の水位が はん濫危険水位(危険水位) に到達したとき速やかに発表する。					
	はん濫発生情報 (洪水警報)	はん濫が発生した後 速やかに発表し、併せてはん濫水の予報を発表する。					
	はん濫注意情報解除 (洪水注意報解除)	はん濫注意水位(警戒水位)を下回ったときに発表する。					

洪水予報における伝達系統

別図－2 洪水予報伝達系統



※発表機関については、予報区により異なります。

(例) 利根川上流部(八斗島、栗橋)	気象庁予報部、関東地方整備局
鬼怒川	宇都宮地方気象台、水戸地方気象台、下館河川事務所
神流川	前橋地方気象台、熊谷地方気象台、高崎河川国道事務所

洪水予報基準観測所と受け持ち区間

利根川上流における洪水予報基準観測所と受け持ち区間

利根川上流では、**6箇所**の基準観測所において、「現況」及び「当面の水位上昇の見込み」を予測し、気象庁と合同で、「洪水予報」を公表し、**防災管理者である自治体には直接FAX等で連絡**しています。

【利根川上流】八斗島、栗橋、【利根川中流】芽吹橋、【渡良瀬川下流】古河、乙女、中里

※基準水位観測所毎に、**災害発生の危険度に応じた基準水位**(氾濫注意水位・避難判断水位・氾濫危険水位)を設定しています。

※特に「**氾濫危険水位**」は、避難勧告発令の目安となる水位であり、市町村長は、**当該市域に氾濫流が到達する可能性がある区間の基準観測所の水位の状況を注視**しておく必要があります。

利根川上流における洪水予報基準観測所と受け持ち区間

レベル	水位など
5	氾濫の発生
4 (危険)	(特別警戒水位) 氾濫危険水位
3 (警戒)	避難判断水位
2 (注意)	氾濫注意水位 (警戒水位)
1	



洪水予報区と基準観測所

予報区域名	河川名	洪水予報 基準観測所
利根川上流部	とねがわ 利根川	やっただま 八斗島
		くりはし 栗橋
	ひろせがわ 広瀬川	やっただま 八斗島
	こやまがわ 小山川	
	はやかわ 早川	
利根川中流部	とねがわ 利根川	めふきばし 芽吹橋
		とりで 取手
		おしつけ 押付
	こかいがわ 小貝川	おしつけ 押付

予報区域名	河川名	洪水予報 基準観測所
渡良瀬川 下流部	わたらせがわ 渡良瀬川	あしかが 足利
		こが 古河
	うずまがわ 巴波川	なかざと 中里
	おもいがわ 思川	おとめ 乙女
鬼怒川	きぬがわ 鬼怒川	さぬき しも 佐貫(下)
		いしい みぎ 石井(右)
		かわしま 川島
		きぬがわみつかいどう 鬼怒川水海道
	たがわほうすいろ 田川放水路	いしい みぎ 石井(右)

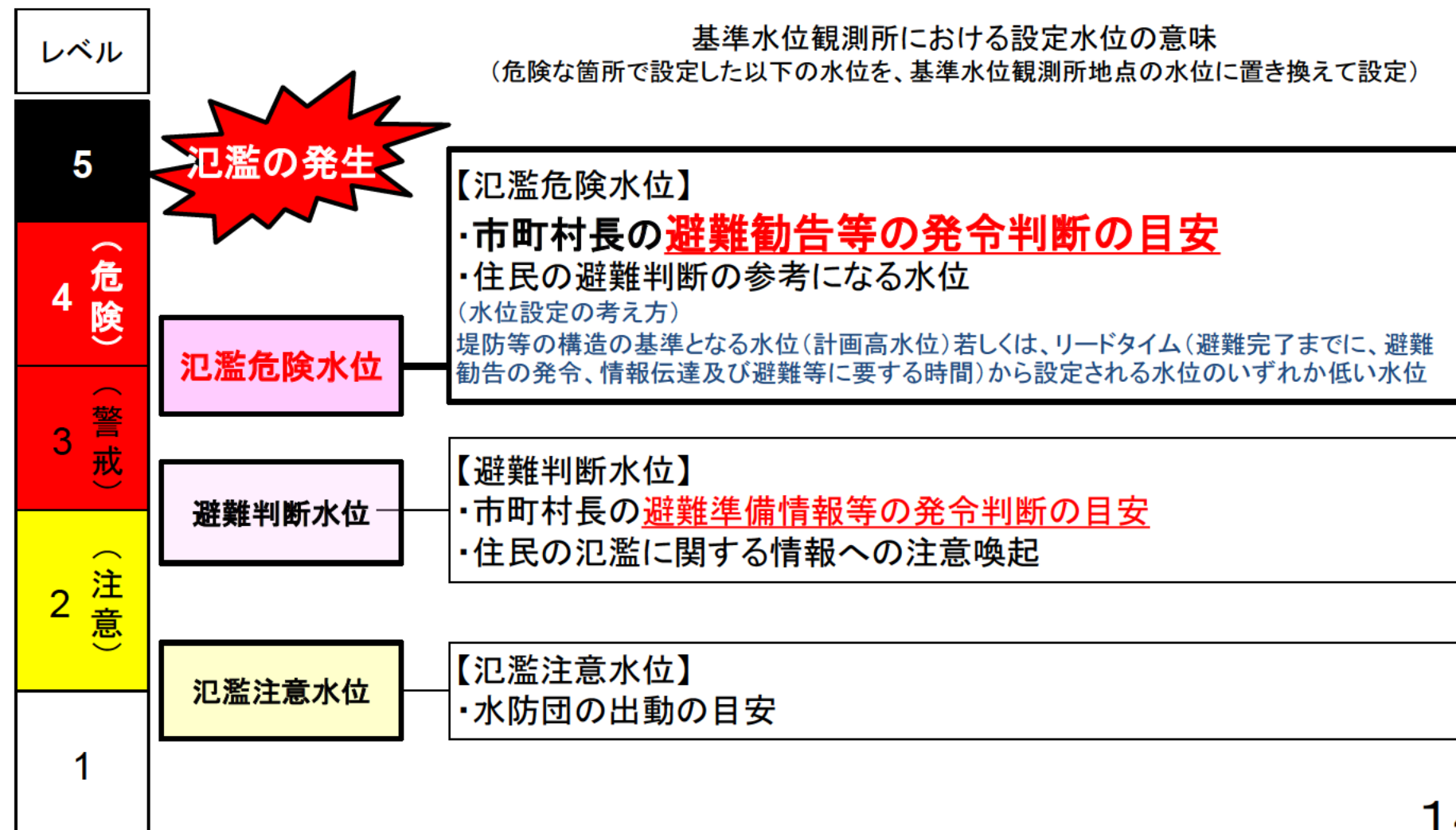
予報区域名	河川名	洪水予報 基準観測所
江戸川	えどがわ 江戸川	にしせきやど 西関宿
		のだ 野田
烏川流域	からすがわ 烏川	たかまつ 高松
		いわはな 岩鼻
	かぶらがわ 鍋川	やまな 山名
	うすいがわ 碓氷川	たかまつ 高松

洪水予報、水防警報 基準水位観測局

河川名	基準点	零点高 Y. P. m	水防団待機水位 (指定水位)	はん濫注意水位 (警戒水位)	避難判断水位	はん濫危険水位 (危険水位)	計画高水位	洪水予報	水防警報
			レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4			
利根川	上福島 (補助)	62.890	2.50 (65.390)	—	—	—	8.88 (71.770)	—	—
	八斗島	45.232	0.80 (46.032)	1.90 (47.132)	3.90 (49.132)	4.80 (50.032)	5.28 (50.512)	○	○
	古戸 (補助)	25.986	1.50 (27.486)	3.50 (29.486)	—	—	7.68 (33.666)	—	—
	川俣 (補助)	19.593	1.60 (21.193)	3.20 (22.793)	—	—	7.46 (27.053)	—	○
	栗橋	11.070	2.70 (13.770)	5.00 (16.070)	8.00 (19.070)	8.50 (19.570)	9.90 (20.970)	○	○
	芽吹橋	6.145	2.00 (8.145)	5.00 (11.145)	6.70 (12.845)	7.10 (13.245)	7.94 (14.085)	○	○
渡良瀬川	藤岡 (補助)	13.901	2.60 (16.501)	4.10 (18.001)	—	—	7.84 (21.741)	—	—
	古河	11.946	2.70 (14.646)	4.70 (16.646)	8.40 (20.346)	8.90 (20.846)	9.72 (21.666)	○	○
巴波川	中里	16.800	2.00 (18.800)	2.70 (19.500)	5.10 (21.900)	5.50 (22.300)	5.51 (22.310)	○	○
思川	乙女	13.617	3.00 (16.617)	5.50 (19.117)	7.70 (21.317)	8.70 (22.317)	8.74 (22.357)	○	○
							※氾濫の発生した場合。レベル5		

基準観測所における水位の情報

- 国や都道府県は、洪水時において、予め定められた「基準水位観測所」における水位の情報を提供
- 基準水位観測所毎に、災害発生危険度の応じた基準水位を設定



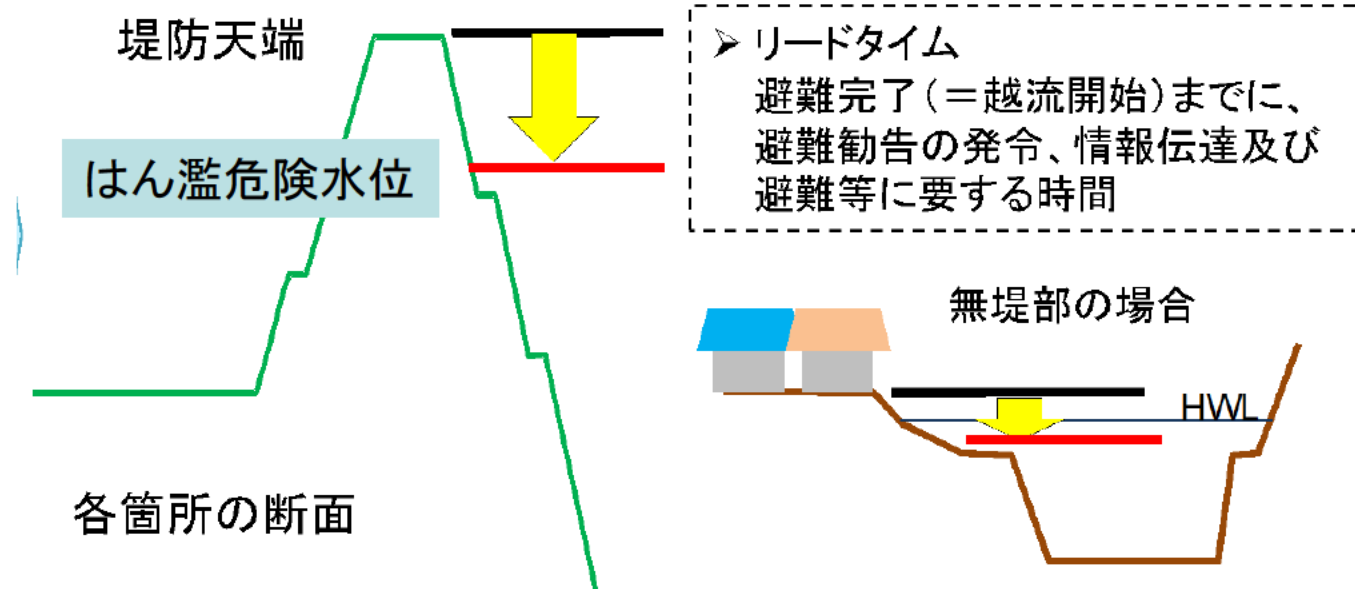
はん濫危険水位の考え方

H27年度出水期からの考え方

現況堤防天端高ーリードタイム間の水位上昇量で各地点の危険水位を設定し、洪水流の伝播時差を考慮した高さを個別断面の危険水位と設定する。評価した危険水位がHWL以上の場合はHWLを上限とする。

【改訂】

- 計画高水位、若しくは、天端からリードタイムを考慮した水位のいずれか低い方の水位



避難行動に関する位置付け

「危険水位及び氾濫危険水位等の設定要領」 H26. 4. 8 河川環境課長通知

今年度出水期(H27.6～)より、氾濫危険水位が改訂されています。従来の従来の危険水位と大きく異なる点は以下の2点になります。

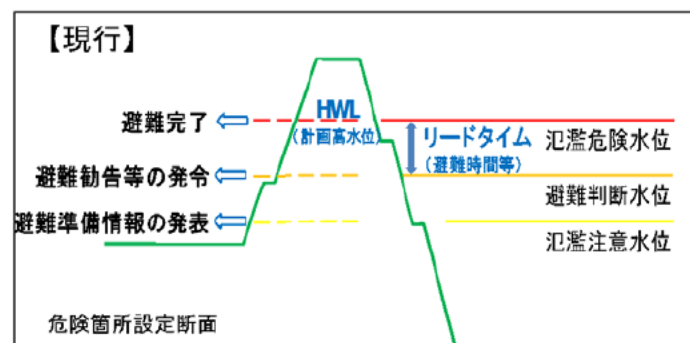
- 氾濫危険水位の避難行動に関する位置付けの変更
- 氾濫危険水位の設定方法の変更

● 氾濫危険水位の避難行動に関する位置付けの変更

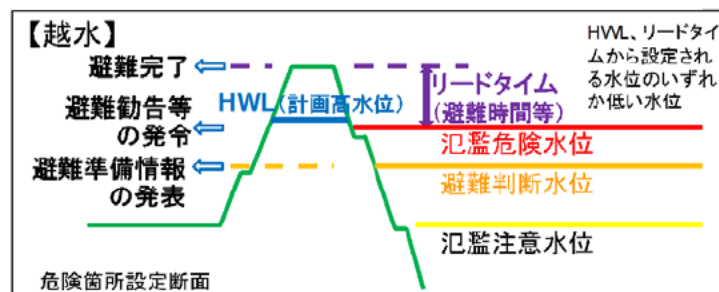
・堤防の決壊要因は大別して、「越水」・「浸透(漏水・すべり)」・「侵食」の3要素。従来の危険水位は決壊の危険性を構造令に基づいた1つの水位として設定していた。しかし近年の被災実績から浸透・侵食の質的要素は必ずしも河川水位によらないことから、**改訂危険水位は堤防の「越水」の危険性についてのみ着目して新たに設定。**

・従来は、危険水位に到達するまでに避難完了の位置付け。しかし避難勧告を発令しても住民が逃げないなど住民の避難行動に繋がっていないことから、**避難行動に関する危険水位の位置付けを変更。改定危険水位に到達した時点で避難を開始、最弱点部の堤防から越水が開始するまでに避難完了に変更。**

【従来の危険水位の考え方】H26年出水期まで

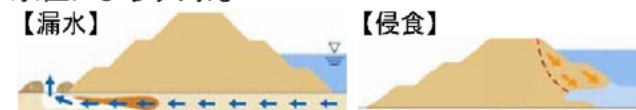


【改訂危険水位の考え方】H27年出水期から(運用中)



【漏水・侵食】

漏水・侵食の監視を強化し、危険がある場合には、水位によらず対応

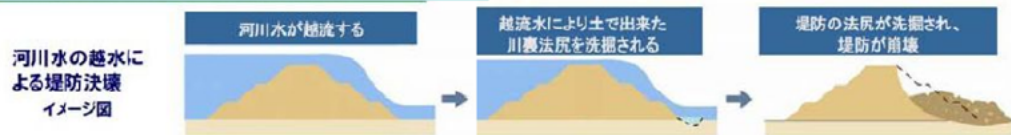


※浸透・侵食に関する危険性は、河川管理者・水防団の交互監視・情報共有により、危険水位とは別途、避難勧告を発令することになります。

堤防決壊のメカニズム

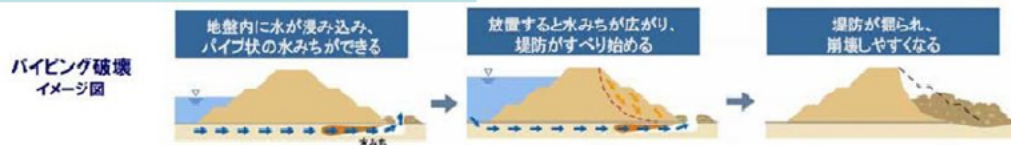
堤防決壊のメカニズムについて

河川水の越水による堤防決壊



- ・河川水が堤防を越流する。
- ・越流水により土で出来た川裏(河川と反対側)の法尻が洗掘される。
- ・堤防の裏法尻や裏法が洗掘され、最終的に崩壊に至る。

河川水の浸透による堤防決壊



【パイピング破壊】

- ・高い河川水位により地盤内に水がしみ込み、川裏側まで水の圧力がかかることにより、川裏側の地盤から土砂が流出し、水みちができる。
- ・土砂の流出が続く、水みちが拡大して、堤防が落ち込み、最終的に崩壊に至る。



【浸透破壊】

- ・降雨や高い河川水位により水が浸透し、堤防内の水位が上昇する。
- ・堤防内の高い水位により、土の強さ(せん断強度)が低下し、川裏側の法面がすべり、最終的に崩壊に至る。

河川水の侵食・洗掘による堤防決壊



- ・河川水により堤防の河川側が侵食・洗掘される。
- ・河川水による侵食・洗掘が続く、最終的に崩壊に至る。

2.洪水予報について

氾濫危険水位の考え方⑦ 危険水位(越水)と浸透侵食に関する相互監視 まとめ

＜市町村に承知していただきたい事項＞

○新しい氾濫危険水位は、あくまで越水（水位上昇中に堤防が決壊することなく、洪水の水位が堤防天端まで到達し、越流すること）による氾濫が始まる前に避難を完了させるという考えにより設定されています。

よって、遅くともこの水位に達する前に避難勧告を発令する必要があります。

これ以降の避難については、決められた避難場所への避難のための時間が確保できない場合がありますので、近隣の高い建物へ移動する、建物内の安全な場所で待避するなど、状況を踏まえた避難行動をとるよう住民に指示してください。

（なお、地域住民の方々が、危険性の状況に応じて、指定避難所等への立ち退き避難をするのか屋内での安全確保をとるのか適切に判断できるよう、訓練等を通じた避難所・避難場所等への避難時間の把握の徹底をお願いします。）

○また、洪水の水位が堤防天端に到達する前に、堤防が決壊し、氾濫が発生することがあります。この場合、堤防の侵食、浸透による漏水という現象が先に現れます。このため、今後、「浸透」「侵食」現象の監視を強化するとともに、堤防の決壊につながる危険がある場合には、速やかに市町村等に情報提供します。この場合は、水位によらず避難勧告発令を判断してください。

○「侵食」、「浸透」現象の把握については、水防団や地域住民等からの情報も重要と考えます。市町村の方でも、可能な限り異常な現象に関しての情報を収集し、河川管理者に連絡してください。河川管理者としても市町村との情報共有や連携強化を図っていきたいと考えています。

洪水予報基準観測所における基準水位

H27出水期における氾濫危険水位について

見直し水位(H27出水期より運用中)

河川名	基準点	計画高水位	はん濫危険水位(前年度差)		避難判断水位(前年度差)		はん濫注意水位	水防団待機水位
利根川	八斗島	5.28m	4.80m	-0.10m	3.90m	-0.60m	1.90m	0.80m
	栗橋	9.90m	8.50m	0.00m	8.00m	0.00m	5.00m	2.70m
	芽吹橋	7.94m	7.10m	0.00m	6.70m	0.00m	5.00m	2.00m
渡良瀬川	古河	9.72m	8.90m	0.00m	8.40m	0.00m	4.70m	2.70m
思川	乙女	8.74m	8.70m	0.00m	7.70m	-0.30m	5.50m	3.00m
巴波川	中里	5.51m	5.50m	0.00m	5.10m	-0.10m	2.70m	2.00m

避難勧告発令の判断の目安

【参考】従来水位(H26出水期まで運用)

河川名	基準点	計画高水位	はん濫危険水位	避難判断水位	はん濫注意水位	水防団待機水位
利根川	八斗島	5.28m	4.90m	4.50m	1.90m	0.80m
	栗橋	9.90m	8.50m	8.00m	5.00m	2.70m
	芽吹橋	7.94m	7.10m	6.70m	5.00m	2.00m
渡良瀬川	古河	9.72m	8.90m	8.40m	4.70m	2.70m
思川	乙女	8.74m	8.70m	8.00m	5.50m	3.00m
巴波川	中里	5.51m	5.50m	5.20m	2.70m	2.00m

※H27出水期における危険水位。H27/9出水時の教訓や水位上昇速度の反映・重点監視区間の設定に伴い、今後、見直しを行う予定です。

ホットラインについて

■ホットラインの種類（重要度に応じて使い分け）

- ・第1ホットライン：事務所長 ⇄ 首長へ直接連絡（電話連絡）
- ・第2ホットライン：事務所幹部 ⇄ 市町村総務部等防災担当部署（電話及びFAXやメールで資料送付）

■ホットラインのタイミングと提供情報

- ・基準観測所において避難判断水位超過が確実な状況：
基準観測所受持区間内の堤防が決壊した場合に浸水する市町村を対象
※現状及び水位上昇の見込み、避難準備情報等に関する助言
※**現状及び水位上昇の見込み、避難勧告発令に関する助言、越水が開始するまでの猶予時間の提示**
※「越水が開始するまでの猶予時間」：洪水予測（計算）による堤防天端越水の可能性を解説。
越水の可能性がある場合には、何時までに越水する可能性があることを図示した資料を送付
- ・個別対応箇所浸水に浸水の可能性がある状況：個別対応箇所に該当する沿川市町村を対象
※個別対応箇所：浸水した場合に範囲は限定的であるが、危険水位到達より先に浸水する可能性がある箇所
※現状及び水位上昇の見込み、避難勧告発令に関する助言
- ・水防団または事務所巡視時に堤防に変状が発生している場合：水位によらず、当該地点が決壊した場合に浸水する可能性がある市町村を対象。
※情報共有、避難勧告に関する助言

※ホットラインの優先順位や、提供する情報については、H27/9出水を受け、変更の可能性があります。

ホットラインについて②

ホットラインとは・・・洪水予報によって提供している情報に加え、現状及び今後の水位上昇の見込みや避難勧告発令の是非について、直接、**事務所長から首長に電話等**で解説することを目的としています。**緊急の場合は避難勧告や指示に関する助言も行います。**※今次出水では、最も危険な状態であった**思川の氾濫区域に関連する野木町・栃木市・小山市・古河市を対象に6回**

