

第7章 水防災のためのソフト対策

第1項 概要

水防災のためのソフト対策としては、

- ・水防
- ・総合河川情報システムの運用
- ・ハザードマップの作成・公表

などが挙げられる。

水防は、洪水又は高潮に際し、水災を警戒し、防御し、及びこれに因る被害を軽減し、もって公共の安全を保持することを目的に、水防法の規定に従い作成された水防計画に基づき、国の機関、市町村、その他の水防管理団体、時には放送局を初めとする民間団体を含めた多種多様な団体と連携して実施される代表的な水防災のためのソフト対策である。ここでは、水防法、山梨県の水防計画について概説するものとする。

総合河川情報システムは、県内主要河川流域の水位・雨量等の情報をリアルタイムで一般に公開するシステムである。また、ハザードマップは、水防法の規定に基づき作成された浸水想定区域に関する情報をもとに、地域で非難経路・避難方法等を定めたものである。いずれの活動も広義の水防活動と表現することも可能であるが、一般への公表という側面があるのでここでは独立して概説するものとする。

第2項 水防

2.1 水防法

水防法は、洪水又は高潮に際し、水災を警戒し、防御し、及びこれによる被害を軽減し、もって公共の安全を保持することを目的としており、昭和22年のカスリーン台風による大水害などを踏まえ昭和24年に制定された。

現在に至るまで、昭和30年、昭和33年、平成12年、および平成17年に改定がなされている。直近の改定は、平成16年に発生した全国各地での一連の豪雨被害で明らかとなった課題を踏まえ、地域の水災防止力の向上を図るためになされたものであり、平成17年7月1日より施行された。主な改定点を以下に示す。

< 主な改定点 >

1. 浸水想定区域の指定対象河川を「洪水予報河川」から「水位情報周知河川」まで拡大。
2. ハザードマップ作成の義務付け対象河川を「洪水予報河川」から「水位情報周知河川」まで拡大。
3. 水防団や消防団の行う水防活動に協力する水防協力団体を指定する制度の創設
4. 非常勤の水防団員に係る退職報償金支給規定の創設
5. 浸水想定区域の指定に必要な調査に関する助成措置等
6. 国土交通大臣と気象庁長官が共同で行う洪水予報に関する制度の充実
7. 警戒水位超過後の水位情報の公表の義務付け
8. 主要な中小河川(水位情報周知河川)における避難勧告の目安となる特別警戒水位の設定、および洪水位が当該水位へ達したときの情報の周知
9. 高齢者が利用する施設への洪水予報等の伝達方法を市町村地域防災計画に規定
10. 地下街等の管理者又は所有者に避難確保計画の策定を義務付け

これらの検討・整備を行うに当たっては、次のガイドライン・マニュアル等(国土交通省ほか作成)を参考とすること。

- ・都道府県知事と気象庁長官が共同して行う洪水予報ガイドライン(平成13年7月)
- ・浸水想定区域図作成マニュアル(平成17年6月)
- ・中小河川浸水想定区域図作成の手引き(平成17年6月)
- ・中小河川における洪水予測の手引き(平成14年9月)
- ・洪水ハザードマップ作成の手引き(平成17年6月)
- ・地下街等浸水時非難計画策定の手引き(案)(平成16年5月)

2.2 山梨県の水防計画

2.2.1 山梨県水防計画の概要

この計画は、水防法第7条第1項の規定に基づき水防事務の調整及びその円滑な実施のため必要な項目を規定し、もって県下河川、湖沼の洪水等による水災を警戒し、防御し、これによる被害を軽減することを目的に策定されている。水防計画は公表の義務を有し、山梨県ではホームページで閲覧できるようになっている。

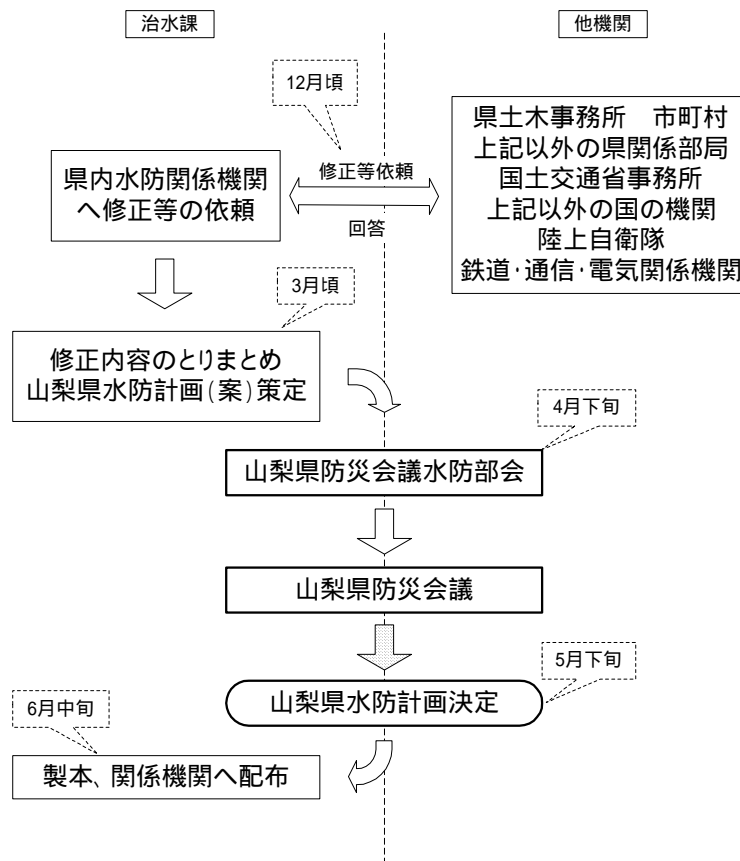
本計画の内容は概ね以下のとおりである。

項目	内容
水防責任	水防管理団体、および県の水防責任について
2以上の県にわたる水防事務	静岡県、神奈川県との協定について
水防組織	県における水防組織の組織系統、および各班の事務分掌について
監視警戒及び重要水防区域	・常時監視および非常時監視の別について ・直轄重要水防区域の評定基準および直轄重要水防区域 ・県内河川施設で水防上警戒または防御に重要性を有する区域及び箇所 ・土石流発生に伴う警戒箇所
ダム・水門等及びその操作	・広瀬ダム、琴川ダム、西山ダム、荒川ダム、雨畑ダム、柿元ダム、大門ダム、塩川ダム、深城ダム、河口湖水門、うそぶき水門の操作規則について ・農業用取水堰及び水門等の操作について
器具・資材及び設備の整備運用並びに輸送	・設備資材及び器材の整備について ・輸送の確保について
通信連絡	・水防本部、水防管理団体の通信連絡について ・放送局通信施設の利用を必要とするものについて ・国土交通省機関の通信施設について ・東日本電信電話株式会社の非常電話電報の取扱いについて
注意報・警報の伝達並びに観測通報	・注意報・警報の伝達について ・雨量・水位の観測通報について ・総合河川情報システムについて
洪水予報	・甲府地方気象台が行う洪水予報等について ・国土交通大臣と気象庁長官が共同して行う洪水予報とその措置について ・知事と気象庁長官が共同して行う洪水予報とその措置について

水防警報	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通大臣の行う水防警報について(富士川幹川、塩川、御勅使川、笛吹川、重川、日川、早川に指定区域、基準水位観測所、水防管理者が定められている) ・知事が行う水防警報について
水位情報の通知及び周知	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通大臣の行う水位情報の通知及び周知について ・知事の水位情報の通知及び周知について
水防機関の活動	<ul style="list-style-type: none"> ・水防管理団体及び県の非常配備について ・水防作業、水防用自動車、身分証明、水防信号について ・避難のための立ち退きについて ・水防解除について
堤防決壊の通報	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防等が決壊した場合の連絡系統について
協力応援	<ul style="list-style-type: none"> ・水防管理団体相互の協力及び応援について ・自衛隊の派遣要請について ・警察の出動要請について

2.2.2 水防計画の策定

水防計画は、治水課が事務局となり毎年その次年度のもので策定される。策定のフロー、スケジュールは以下のとおりである。



まめ知識	特別警戒水位
<p>特別警戒水位は、「警戒水位を超える水位であって洪水による災害の発生を特に警戒すべき水位」のことであり、H17年における水防法の改正により創出されました。</p> <p>特別警戒水位は、国土交通大臣が定める場合と都道府県知事が定める場合があります。国土交通大臣は、指定区間外の一級河川で洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川について、特別警戒水位を定めます。都道府県知事は、指定区間内の一級河川又は二級河川で洪水により相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川について、特別警戒水位を定めます。</p> <p>当該河川の水位がこれに達したときは、その旨を当該河川の水位又は流量を示して水防計画で定められた伝達系統に従い水防管理者及び量水標管理者に情報伝達しなければなりません。また、必要に応じ報道機関の協力を求めて、これを一般に周知させなければなりません。</p> <p>特別警戒水位が定められた河川を水位情報周知河川と言います。平成21年3月の時点では、国土交通大臣が定めたものとしては、塩川、御勅使川、重川、日川、早川、富士川、笛吹川、濁川(下流部)が、山梨県知事が定めたものとしては、相川、濁川、平等川、滝戸川、境川、坪川、滝沢川、芦川、塩川があります。</p> <p>特別警戒水位以外にも、通報水位、警戒水位など管理義務が付随する様々な水位の取り決めがあります。これらについては次頁の表を参照ください。</p>	

2.3 洪水予報

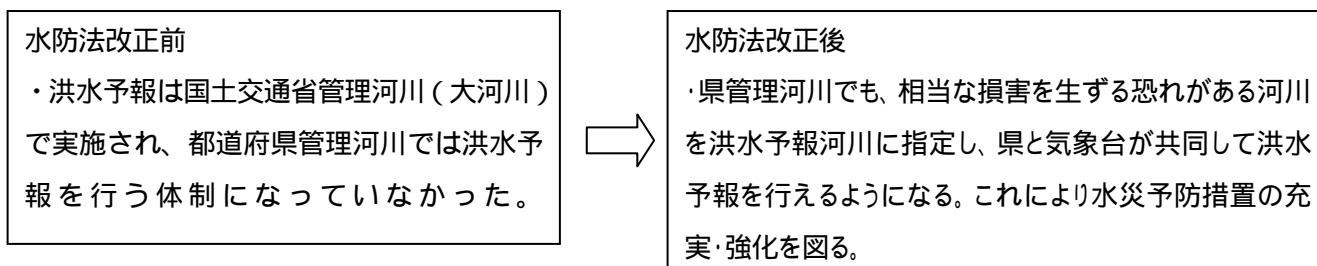
都道府県知事と気象庁長官が共同して行う洪水予報とは

洪水時に、迅速な水防活動や住民の避難行動がおこなわれるように、知事と気象台で共同して河川状況（水位・流量等）を関係機関や地域住民に提供する重要な防災情報です。荒川と塩川を洪水予報河川に指定する計画で、気象台と連帯して作業を進めています。

背景)

近年、大河川における甚大な浸水被害は減少しているが、中小河川では依然として発生しています。特に、都市部における中小河川の浸水被害が多発していることから、中小河川の防災力の向上が緊急の課題となっています。改修等による治水安全度の向上と併せて、中小河川でも洪水時の的確な情報伝達・避難行動を可能にする仕組みづくりが必要になっています。このことから、平成13年に水防法が改正され中小河川についても洪水予報や水位情報周知河川の指定が行われるようになりました。

また河川計画を超えるような大規模水害に対しては、ハード面の対策のみで対処することには限界があり、被害を最小限に食い止めるためのソフト面を含めた危機管理体制を確立することが必要になっています。



洪水予報河川の選定)

県内の主要河川について、流域面積、河川延長、人口の集中する地域を流下するなどの諸条件を調査し荒川と塩川を選定している。

洪水予報の内容と目的)

予報内容は、現在の状況（実測水位及び雨量等）と今後の予想です。予想される水位の危険レベルに応じて情報を発表します。洪水予報の目的は大きく2つに分けられます。ひとつは、市町村が避難勧告等を判断する目安や水防活動を行う基準として活用してもらうこと。もうひとつは、河川沿線の住民が自主避難を行う際の目安として利用することです。このほかにも、予め住民が河川状況を把握し避難の準備をすることにより、市町村が避難勧告等を発表した際にスムーズに避難行動に移ることを期待しています。

荒川の洪水予報

発表区間

洪水予報区間は、長松寺橋(甲府市飯田県道 中下条甲府線)から笛吹川合流点までの区間。

(L = 9.4km)

設定水位(水防基準点 荒川水位観測所 荒川・相川合流点付近)

水位名称	設定水位
水防団待機水位	1.8m
はん濫注意水位	3.0m
避難判断水位	3.4m
はん濫危険水位	4.0m

はん濫注意情報:はん濫注意水位に到達したときに、注意を促すために発表されます。

はん濫警戒情報:避難判断水位に到達し、さらに水位上昇するときあるいははん濫危険水位に達すると見込まれたとき、厳重な警戒を促すために発表されます。

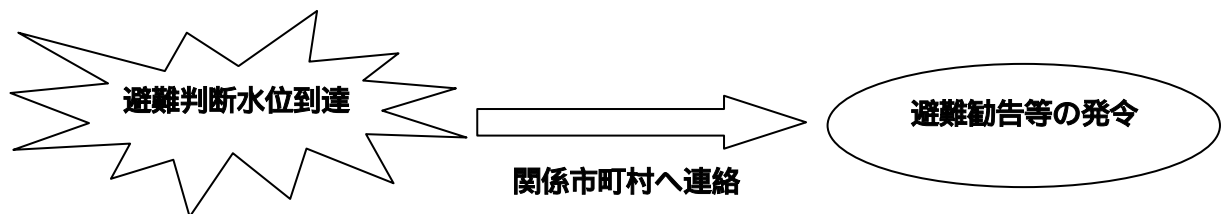
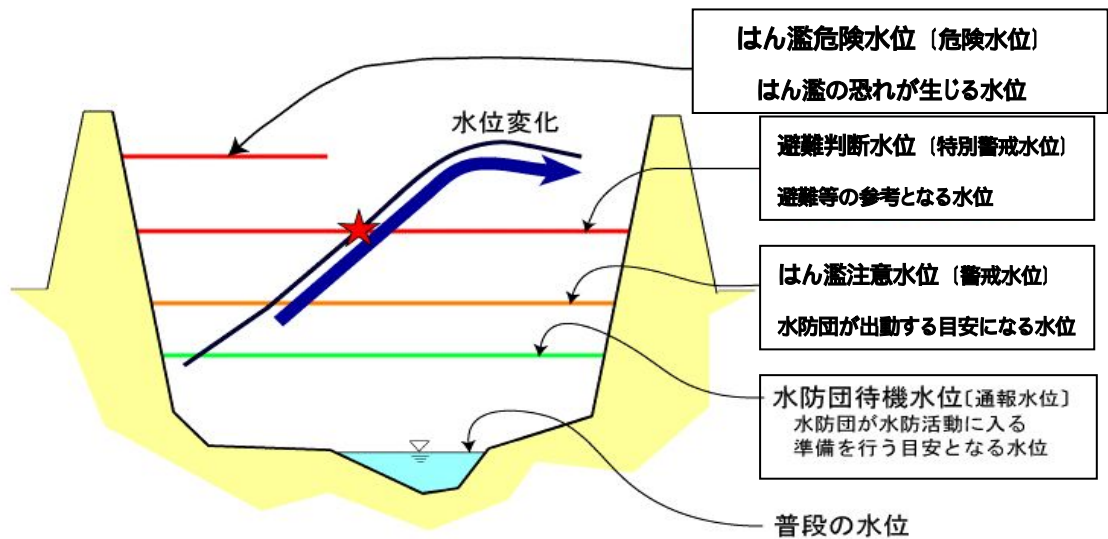
はん濫危険情報:はん濫危険水位に到達したときに発表します。

はん濫発生情報:はん濫が発生したときに発表します。

2.4 水位情報の周知

2.4.1 水位情報の周知

流域面積が比較的小さく、技術的に洪水の予報が難しい河川で、洪水により、相当な損害を生ずるおそれがある河川を水位周知河川として指定し、避難判断水位(特別警戒水位)に達したことを浸水想定区域内住民に周知する。



2.4.2 周知河川

山梨県指定の水位周知河川とその基準水位は下記のとおりである。

河川名	観測所位置	水防団待機水位 (通報水位)	はん濫注意水位 (警戒水位)	避難判断水位 (特別警戒水位)	はん濫危険水位 (危険水位)
相川	甲府市飯田 5-18-1	1.0m	1.6m	1.9m	2.2m
濁川	甲府市善光寺 1-28-13	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m
平等川	笛吹市石和町松本 683	1.1m	1.4m	1.4m	1.7m
滝戸川	甲府市下向山町山 1523	0.7m	0.9m	1.2m	1.4m
境川	笛吹市境川町三櫛 1	0.9m	1.2m	1.4m	1.6m
坪川	増穂町長沢 1404	1.8m	3.2m	3.8m	4.3m
滝沢川	南アルプス市小笠原 字的場 471-8	1.1m	1.3m	1.3m	1.5m
芦川	市川三郷町市川大門 307	0.5m	0.8m	1.3m	1.4m
塩川	韮崎市藤井町北下条	0.8m	1.7m	2.1m	2.5m

水位周知河川以外の河川では、HWL 時の流量の 5 割水位をはん濫注意水位(警戒水位)
2 割水位を水防団待機水位(通報水位)としている。

2.4.3 水位情報の伝達経路

対象河川	情報発信事務所	伝達先	市町間の連絡(必要に応じて)
相川	中北建設事務所	甲府市	
濁川	中北建設事務所	甲府市	
平等川	峡東建設事務所 <small>中北建設事務所へも連絡</small>	甲府市、笛吹市	甲府市と笛吹市間で相互に出水状況伝達
滝戸川	中北建設事務所	甲府市、中央市	甲府市と中央市間で相互に出水状況伝達
境川	峡東建設事務所 <small>中北建設事務所へも連絡</small>	甲府市、笛吹市	甲府市と笛吹市間で相互に出水状況伝達
坪川	峡南建設事務所 <small>中北建設事務所へも連絡</small>	南アルプス市、中央市、 増穂町	南アルプス市、中央市、増穂町間で 相互に出水状況伝達
滝沢川	中北建設事務所 <small>峡南建設事務所へも連絡</small>	南アルプス市、増穂町	南アルプス市と増穂町間で相互に出水状況伝達
芦川	峡南建設事務所 <small>中北建設事務所へも連絡</small>	中央市、市川三郷町	中央市と市川三郷町間で相互に出水状況伝達
塩川	峡北支所	北杜市、韮崎市	北杜市と韮崎市で相互に出水状況伝達

2.4.4 水位情報の伝達様式

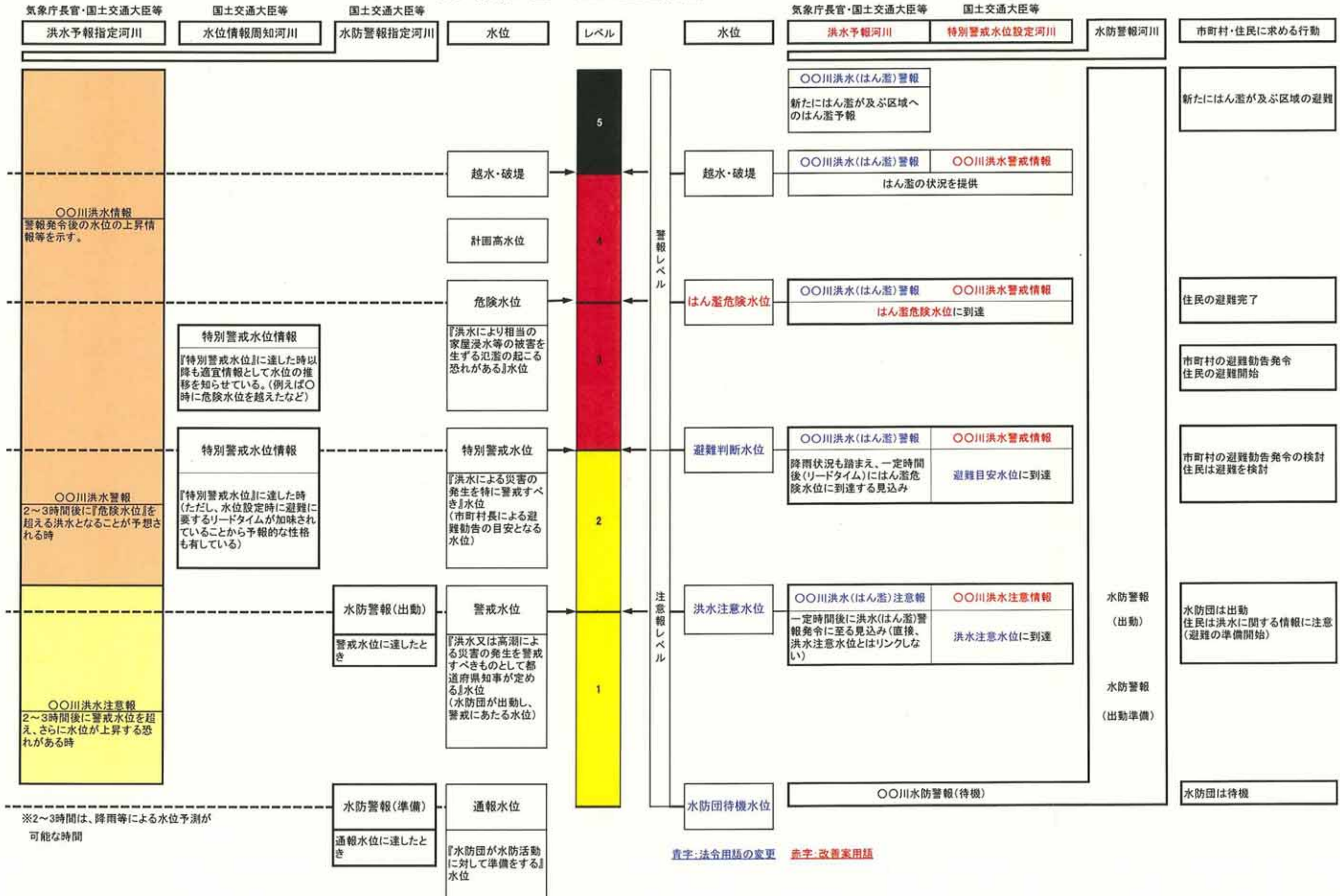
避難判断水位到達情報は基本的に FAX で伝達し、その後に電話で受報の確認を行う。

伝達は下記の様式を使用して行う。

連絡を受けた市町村は現場状況等を踏まえて、避難勧告発令等の判断を行う。

<h2 style="margin: 0;">_____川 避難判断水位情報</h2>												
平成____年____月____日 _____時____分												
_____建設事務所発表 山梨県水防本部発表												
<p>【主文】</p> <p>_____川は、____時に、_____観測所で、 避難判断水位_____mに達しました。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 観測所では、____時~____時の____時間に、約____m 水位が上昇し、今後とも水位の上昇が見込まれます。 また、観測所の水位があと____m上昇すると、はん濫危 険水位に達し、氾濫の恐れがあります。 </div>												
<p>【参考情報】</p> <p>_____水位観測所</p> <p>はん濫危険水位: m 避難判断水位: m (特別警戒水位) はん濫注意水位: m (警戒水位) 水防団待機水位: m (通報水位)</p> <p>雨量・水位情報は、下記サイトをご覧ください。 山梨県総合河川情報システム アドレスhttp://www3.pref.yamanashi.jp/uryo-pub1/</p>												
伝 達 確 認	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">発 信 者</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">中北建設事務所</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">峡東建設事務所</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">峡南建設事務所</td> </tr> </table>	発 信 者	中北建設事務所	峡東建設事務所	峡南建設事務所	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">機 関 名</th> <th style="text-align: center;">受 信 者</th> <th style="text-align: center;">完 了 時 刻</th> </tr> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">時 分</td> </tr> </table>	機 関 名	受 信 者	完 了 時 刻			時 分
発 信 者												
中北建設事務所												
峡東建設事務所												
峡南建設事務所												
機 関 名	受 信 者	完 了 時 刻										
		時 分										

水位情報に基づくはん濫危険度レベル



第3項 山梨県総合河川情報システム

3.1 概要

山梨県は四方を山に囲まれ、県土面積の約78%が急峻な山地で占められている。このため県内の多くの河川は、台風や集中豪雨などにより過去に何度となく大きな被害を被っている。県民を災害から守るため河川改修事業を進める一方、水防対策や避難活動がスムーズにおこなわれるように、雨量・水位などの情報をリアルタイムに配信する、総合河川情報システムを整備しています。

総合河川情報システムは、平成8年度から河川防災情報基盤整備事業により整備をしてきた。

このシステムは大きく分けて 雨量・水位観測システム

河川監視(CCTV)システム

洪水予報機器システム

の3つのシステムで構成されています。

第一期計画	平成8年度～平成12年度
雨量局	68局(砂防局含む)
河川水位局	55局
中継局(雨量・水位データ)	8局
監視局	8局
統括局	1局
河川情報表示板	2箇所(荒川、濁川)

第二期計画	平成15年度～平成20年度
光ファイバー敷設	L=10.7km
中継局(画像データ)	12局
CCTV(Closed Circuit TV)	17基
河川情報表示板	4箇所 (滝沢川、滝戸川、境川、平等川)
情報処理装置	3箇所
洪水予測システム	2箇所(荒川、塩川)
洪水予報用水位局	1箇所(塩川)
警報装置	一式(相川)

3.2 システムの概要

3.2.1 雨量水位情報

雨量及び水位情報は次のようなプロセスで収集・配信しています。

主要河川等に設置した水位観測所（水位情報）、河川雨量観測局（雨量情報）、砂防雨量局（雨量情報）の各データを自動計測する。

計測データは、テレメータシステムにより監視局（各建設事務所）に収集される。

監視局に集められたデータは一次処理され、防災行政無線を利用して統制局（山梨県庁）へ送られる。

統制局に集められたデータは統計処理され、県内全域向けの河川情報として再び監視局に配信され、情報端末装置等で表示される。同時に統制局よりインターネットで市町村、一般向けに配信される。



大円川水位計
(水圧式)



水位情報盤(荒川)



電波式水位計(塩川)



雨量計



3.2.2 河川監視カメラ

水防法の改正により、甚大な被害が発生する恐れのある河川について、水位等の情報を関係機関や住民、報道機関等に伝達する責任が河川管理者に課せられた。このため、水防活動等を指示する際の判断の基となる流況や河川管理施設の状況を画像により確認できるように、水防警報河川（10河川）に、河川監視カメラを設置しています。また収集した画像は、関係する水防管理団体でも確認できるようにシステムを整備しています。

- ・監視カメラによる映像情報は光ファイバーや無線により建設事務所等に収集します。
- ・治水課、中北建設事務所、峡北支所、峡東建設事務所、峡南建設事務所の専用端末で監視とカメラ操作をします。
- ・庁外では関係水防管理団体のみHPで映像の確認が可能。（パスワード管理）



第4項 ハザードマップ

4.1 概要

ハザードマップとは、自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図化したものであり、対象とする災害の種類により洪水ハザードマップ、内水ハザードマップ、高潮ハザードマップ、土砂災害ハザードマップなどの種類がある。予測される災害の発生地点、被害の拡大範囲および被害程度、さらには避難経路、避難場所などの情報が既存の地図上に図示されている。

洪水ハザードマップは、国が公表する浸水想定区域図をもとに、市町村が避難経路・非難場所等を設定しつつ作成される。

洪水ハザードマップ作成のベースとなる浸水想定区域図は、平成13年の水防法改定時に洪水予報河川に作成が義務づけられたが、平成17年の改定では水位情報周知河川にもその指定が拡大された。また、浸水想定区域をその区域に含む市町村においては、洪水予報等の伝達方法や避難場所、洪水時の円滑かつ迅速な避難を可能とするために必要な事項等を記載したハザードマップを作成し、各戸配布やインターネット配信等による住民に周知させるための措置を講じることが義務付けられた。

ハザードマップを利用することにより、災害発生時に住民などは迅速・的確に避難を行うことができ、また二次災害発生予想箇所を避けることができるため、災害による被害の低減にあたり非常に有効である。

4.2 山梨県内での取組み状況

山梨県内で洪水ハザードマップ作成を義務づけられている市町村、対象河川および公表状況(平成21年3月現在)は下記のとおりである。

市町村名	直轄管理対象河川	県管理対象河川	公表状況
甲府市	富士川、笛吹川	荒川、相川、濁川、平等川、滝戸川、境川	公表済
山梨市	笛吹川、日川、重川		公表済
韮崎市	富士川、御勅使川、塩川	塩川	公表済
南アルプス市	富士川、御勅使川	坪川、滝沢川	公表済
北杜市		塩川	H21年度予定
甲斐市	富士川、塩川		公表済
笛吹市	笛吹川、日川	平等川、境川	公表済
中央市	富士川、笛吹川	荒川、滝戸川、坪川、芦川	公表済
市川三郷町	富士川、笛吹川	芦川	公表済
増穂町	富士川	坪川、滝沢川	公表済
鯉沢町	富士川		公表済
身延町	富士川、早川		公表済
南部町	富士川		公表済
昭和町	富士川		公表済

9割以上の市町村で作成が終了し公表を行っている。

今後は、避難所や過去の浸水実績等の水防災に関する情報を住民の生活空間である“まちなか”に表示する「まるごとまちごとハザードマップ」の推進が求められる。

< 洪水ハザードマップの作成例(甲府市) >

