

「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく 最上川下流・赤川流域の減災に係る取組方針 (案)

平成28年8月25日

最上川下流・赤川大規模氾濫時の減災対策協議会
鶴岡市、酒田市、三川町、庄内町、
山形県、山形地方気象台、国土交通省東北地方整備局

「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく減災に係る取組方針

1. はじめに

協議会設立の背景や課題、取組方針の概要を記載。

2. 本協議会の構成員

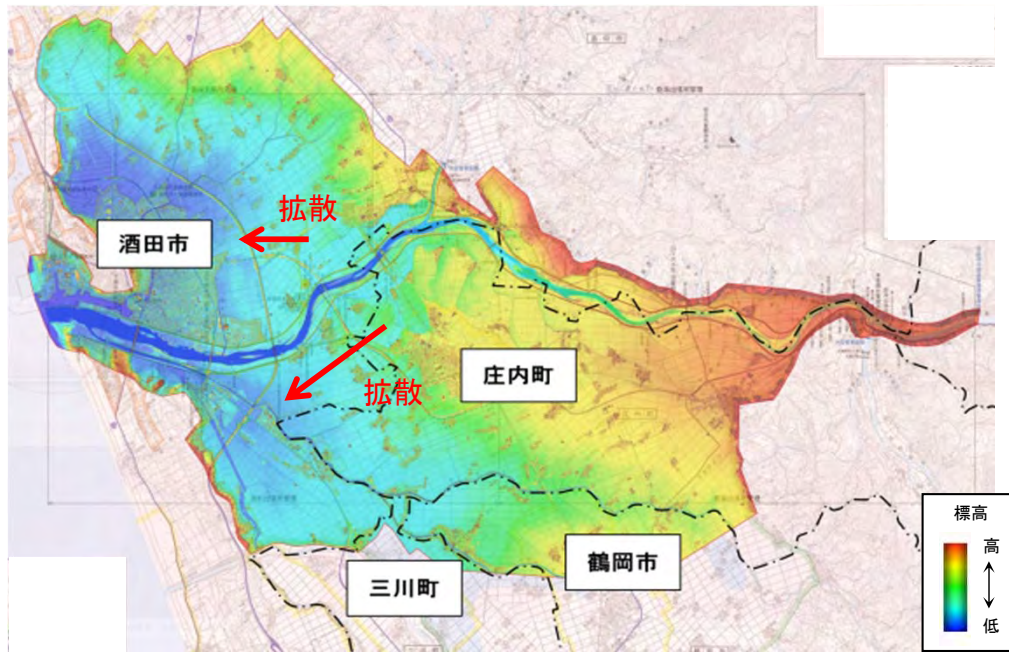
最上川下流、赤川流域4市町(2市2町)、山形県、気象庁(山形地方気象台)、東北地方整備局の構成員を記載。

3. 最上川下流・赤川の概要と主な課題

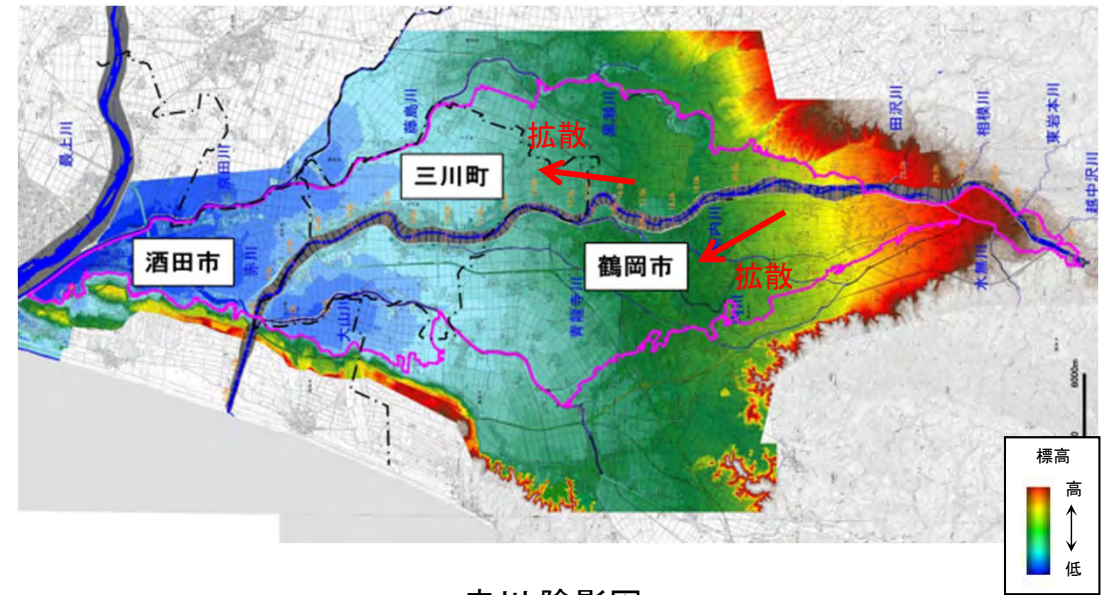
3. 最上川下流・赤川の概要と主な課題

地形的特徴

- ・最上川下流は、河川勾配が緩やかなため洪水が流れにくい特徴がある。
- ・赤川は、山間部を流れる上流部の河川勾配が1/15～1/140と急峻であり、降雨の影響を受けやすい。中流部から下流部は1/1,000～1/2,500程度と緩やかになり、洪水が流れにくい特徴がある。



最上川下流 陰影図



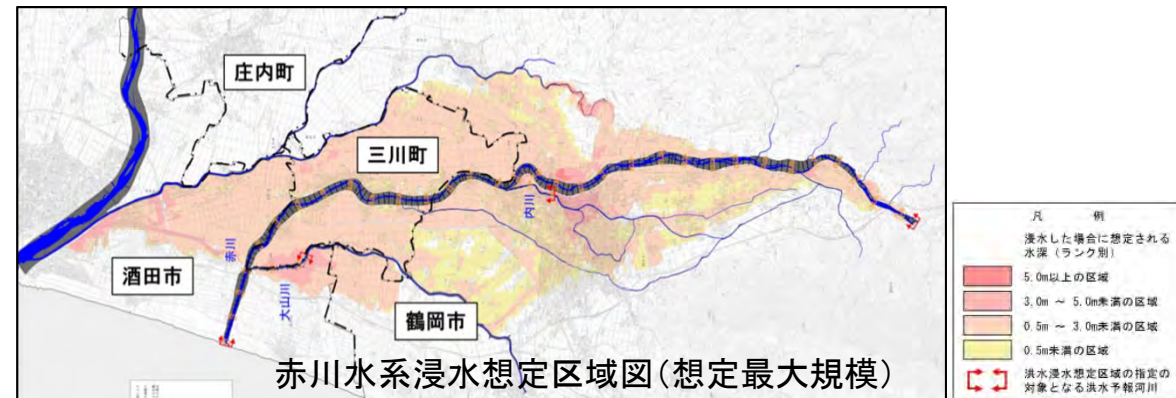
赤川 陰影図

- ・最上川下流及び赤川ともに庄内平野の低地部を流下するため、一旦堤防が決壊すると拡散型の氾濫となるため、広範囲な浸水により甚大な洪水被害が想定される。

3. 最上川下流・赤川の概要と主な課題

過去の被害状況と河川改修の状況

- ・最上川及び赤川ともに昭和44年8月に、戦後最大流量である洪水が発生（最上川 約6,100m³/s、赤川 約2,300m³/s）し、最上川での被害は河川全体で死傷者10人、家屋被害4,938戸、赤川では家屋被害326戸と甚大な被害が生じている。
- ・近年では、最上川下流、赤川で平成25年7月の洪水により被害が発生しているが、堤防決壊等の大規模な洪水被害は発生していない状況である。



- ・最上川下流の堤防整備は平成28年3月現在で、計画堤防断面が99.6%と高い整備率であるものの、重要水防箇所では流下能力不足や堤防・基礎地盤からの漏水が懸念される箇所が存在している。また、計画規模の外力である年超過確率1/150規模の浸水想定では広範囲な浸水被害の発生が想定されている（想定最大規模降雨の浸水想定区域図は平成28年度中に作成予定。）。
- ・赤川の堤防整備率は平成28年3月現在で、計画堤防断面が90%の整備率であるものの、重要水防箇所では流下能力不足や堤防・基礎地盤からの漏水が懸念される箇所が存在している。赤川の浸水想定では、平成28年5月31日に想定最大規模降雨の浸水想定区域図を公表しており、計画規模の年超過確率1/100規模の洪水に比べ、最大浸水深が約5mから約6mと深くなり、大規模な浸水被害の発生が想定されている。

3. 最上川下流・赤川の概要と主な課題

最上川下流、赤川流域の社会経済等の状況

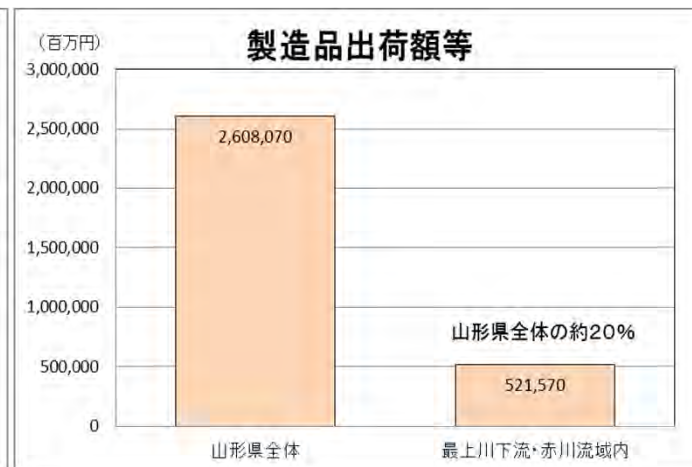
- ・浸水のおそれのある範囲内に、最上川下流域には約5.4万人、赤川流域には約2.9万人が居住しており、基幹交通、緊急輸送路である国道7号、47号、112号のほか、日本海沿岸東北自動車道等の高速交通網の整備による広域交流により今後の発展が見込まれている。
- ・流域内の耕地面積は山形県全体の約30%、製造品出荷額等は山形県全体の約20%を占め、県内有数の農業地帯・工業地帯として重要な地域である。



整備が進む国道47号 余目酒田道路



耕地面積(2014年)
出典:生産農業所得統計



製造品出荷額等(2014年)
出典:工業統計表

- ・最上川下流及び赤川流域内には沿川4市町の防災拠点である市役所、役場をはじめ災害拠点病院があるなど、浸水被害が発生した場合には、社会経済への影響や防災機能の低下等が懸念される。
- ・最上川下流及び赤川流域に暮らす人々の命を守る避難行動や社会経済への影響軽減、基幹交通・緊急輸送路の災害復旧に対する早期の道路機能回復、防災拠点の維持等の庄内平野を守る取り組みが急務となっている。

3. 最上川下流・赤川の概要と主な課題

主な課題

- ・地形的特徴から広範囲な浸水となるおそれがあり、避難勧告等の発令タイミングや避難先の確保が難しい。
- ・近年大きな出水による洪水被害が発生していないため、住民の水害に対する防災意識の低下による避難行動の遅れが懸念される。
- ・庁舎が浸水範囲内に立地しているため、浸水による防災機能の低下が懸念される。

4. 現状の取組状況及び課題

4. 現状の取組状況及び課題

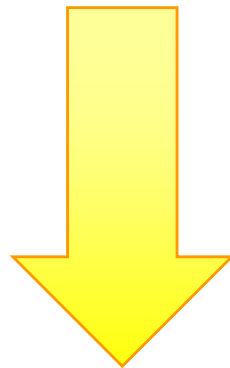
①情報伝達、避難計画等に関する現状と課題

□現状

- ・避難勧告の発令判断の目安となる洪水予報を山形地方気象台と国土交通省酒田河川国道事務所が共同発表しており、災害発生のおそれがある場合は、酒田河川国道事務所長、月山ダム管理所長から関係自治体首長に対して情報伝達(ホットライン)をしている。
- ・浸水想定区域図を作成、公表し、ハザードマップにより避難所等を指定し周知している。
- ・防災行政無線や広報車等の複数の伝達方法により住民への周知、河川水位、洪水予報、ライブ映像等の情報をWEBや報道機関を通じて提供している。



防災情報を伝達する
防災行政無線
(酒田市)



デジタル放送
での河川情報
の配信

■課題

- ・避難勧告等を適切なタイミングで発令する判断が難しく、住民に水位等の洪水予報の防災情報が十分認知されているか懸念がある。
- ・洪水ハザードマップが住民に定着しているか不安がある。
- ・隣接市町への避難の検討が必要である。
- ・夜間や降雨時など窓を閉めた場合、防災行政無線が聞こえない。
- ・危険性や避難の必要性が分かる情報提供が必要である。
- ・避難行動要支援者の避難行動の態勢が未整備である。
- ・自主防災組織などとの連携が行われ誘導出来るのか不安がある。

4. 現状の取組状況及び課題

②水防に関する現状と課題

□現状

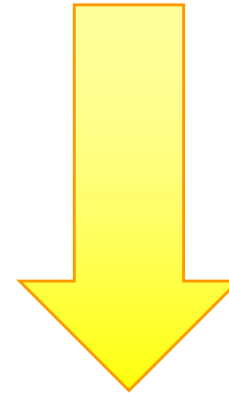
- ・水防団員へは防災メール等により水位等の情報提供を実施している。
- ・出水期前に自治体、水防団、住民等と重要水防箇所での合同巡視を実施しており、出水時には、水防団等と河川管理者がそれぞれ河川巡視を実施している。
- ・水防資機材を備蓄している。
- ・災害拠点病院との情報連絡を実施している。
- ・市町庁舎が浸水想定区域内にある。



最上川での水防活動(釜段工)



河川管理者による河川巡視の状況



庄内町水防訓練

■課題

- ・洪水時、水防団員にどこまで情報が伝わっているか把握していないため、連絡態勢の再確認が必要である。
- ・水防団員の安全確保が必要である(巡視に係る安全器具等の配備も含む。)
- ・備蓄している水防資機材で対応できるか疑問があり、水防資機材・装備の定期的な点検が必要である。
- ・現在のハザードマップの想定では庁舎における非常用電源設備の水没が心配される。

4. 現状の取組状況及び課題

③ 氾濫水の排水、施設運用に関する現状と課題

□ 現状

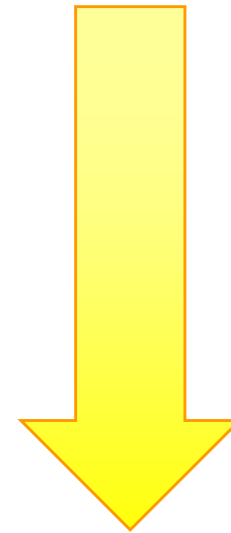
・排水ポンプ車や照明車等の災害対策車両、機器において、平常時から定期的な保守点検を行うとともに、機械を扱う職員等への訓練、教育も実施し、災害発生による出動態勢を確保している。



酒田河川国道事務所に配備されている排水ポンプ車



排水ポンプ車による内水排除状況



排水ポンプ車排水訓練

■ 課題

- ・排水樋管への排水ポンプ車等の配備計画が必要である。
- ・水門を閉めた際、住民へ周知されていない懸念がある。

5. 減災のための目標

減災のための目標

■5年で達成すべき目標

最上川下流及び赤川は、拡散的に氾濫する低平地の庄内平野に位置し、甚大な浸水被害を及ぼすおそれがあることから、平成27年9月関東・東北豪雨等の教訓を踏まえ、
最上川下流及び赤川で発生しうる大規模災害に対して**命を守る・庄内平野を守る**ため「**避ける、防ぐ、取り返す**」ことにより、氾濫被害の最小化を目指す。

○避けるとは …… 流域住民が主体的に水害リスクを把握し、水害から自ら避ける行動をとることを促し、命を守る取組。

○防ぐとは …… 地域の氾濫被害の防止や軽減を図り、堤防決壊を少しでも遅らせ避難時間を確保する取組。

○取り返すとは …… 堤防決壊により、広範囲な浸水被害となるため、1日でも早い日常生活を取り返すための取組。

減災のための目標

■ 目標達成に向けた3本柱

最上川下流、赤川において、再度災害防止等を目的として、河川管理者が実施する洪水を河川内で安全に流すハード対策に加え、以下の項目を実施する。

1. 住民の主体的で安全な避難行動を促す日頃からのリスクコミュニケーション

トップセミナーによる
防災情報の共有



2. 発災時に人命と財産を守る水防活動の強化

水防訓練状況



3. 一刻も早く日常生活を取り返すための排水活動の強化

排水ポンプ車による
排水活動(H16.7洪水)



6. 概ね5年で実施する取組

概ね5年で実施する取組

ハード対策の主な取組

- 洪水を安全に流すためのハード対策
- 危機管理型ハード対策
- 避難行動、水防活動、排水活動に資する基盤等の整備

ソフト対策の主な取組

① 住民の主体的で安全な避難行動を促す日頃からのリスクコミュニケーション

■ 情報伝達、避難計画等に関する取組

- ・スマートフォンを活用した洪水予報等、リアルタイム情報の提供やプッシュ型情報の発信・機能向上、住民へのPR
- ・タイムラインの策定及び訓練の実施、精度向上の検討
- ・近隣市町との避難に関する検討・調整
- ・切迫性を伝える洪水予報文の改良
- ・想定最大規模降雨による浸水想定区域図、家屋倒壊等氾濫想定区域図、浸水継続時間の公表
- ・想定最大規模の洪水でのハザードマップの作成、周知
- ・多様な手段による住民への確実な避難情報等の伝達の実施

■ 平時から住民等への周知・教育・訓練に関する取組

- ・出水期前までのトップセミナー及び住民が参加する共同点検、水害リスク周知の実施
- ・小中学校等における出前講座、水害教育、避難訓練の実施
- ・気象情報発信時の「危険度の色分け」や「警報級の現象」等の改善（水害時の情報入手のし易さをサポート）
- ・避難行動要支援者等のスムーズな避難誘導態勢の整備

② 発災時に人命と財産を守る水防活動の強化

■ 水防活動の効率化及び水防体制の強化に関する取組

- ・水防団員の安全確保を十分に行った上での洪水時の巡視、及び水防活動の連絡、実施態勢の検討・構築
- ・重要水防箇所及び水防資機材の合同巡視・点検、及び水防訓練・水防講習会の定期的な開催

③ 一刻も早く日常生活を取り返すための排水活動の強化

■ 排水活動の強化、施設運用に関する取組

- ・排水施設操作状況の情報共有と地域住民等への情報提供方法の検討、構築
- ・排水計画の策定及び排水訓練の実施

概ね5年で実施する取組 洪水を安全に流すためのハード対策(最上川下流)

○パイピング、法すべりに対する『堤防の浸透対策』、水衝・洗掘に対する『堤防の浸食対策』を実施。
【継続実施:東北地整】

パイピング、法すべり
↓
漏水対策(浸透含む)

L=約0.4km(堤防への浸透対策)
L=約1.5km(パイピング対策)

- ・過去の漏水実績箇所等、浸透により堤防が崩壊するおそれのある箇所。
- ・旧河道跡等、パイピングにより堤防が崩壊するおそれのある箇所。



鳴瀬川支川吉田川(宮城県)

流下能力不足
↓
堤防整備・河道掘削

該当区間なし

- ・堤防高が低い等、当面の目標に対して流下能力が不足している箇所。
(上下流バランスを確保しながら実施)



鬼怒川(茨城県)

水衝・洗掘
↓
侵食・洗掘対策

L=約1.0km

- ・河床が深掘れしている箇所や水衝部等、河岸侵食・護岸欠損のおそれがある箇所。



阿武隈川支川荒川(福島県)

優先的に対策を実施する区間L=約2.9km

概ね5年で実施する取組 洪水を安全に流すためのハード対策(赤川)

○流下能力不足に対する『河道掘削』、パイピング、法すべりに対する『堤防の浸透対策』を実施。
【継続実施:東北地整】

パイピング、法すべり

↓
漏水対策(浸透含む)

L=約1.9km(堤防への浸透対策)パイピング対策対象区間なし

- ・過去の漏水実績箇所等、浸透により堤防が崩壊するおそれのある箇所
- ・旧河道跡等、パイピングにより堤防が崩壊するおそれのある箇所



流下能力不足

↓
堤防整備・河道掘削

L=約2.8km

- ・堤防高が低い等、当面の目標に対して流下能力が不足している箇所
(上下流バランスを確保しながら実施)



水衝・洗堀

↓
侵食・洗堀対策

対象区間なし

- ・河床が深掘れしている箇所や水衝部等、河岸侵食・護岸欠損のおそれがある箇所



優先的に対策を実施する区間L=約4.7km

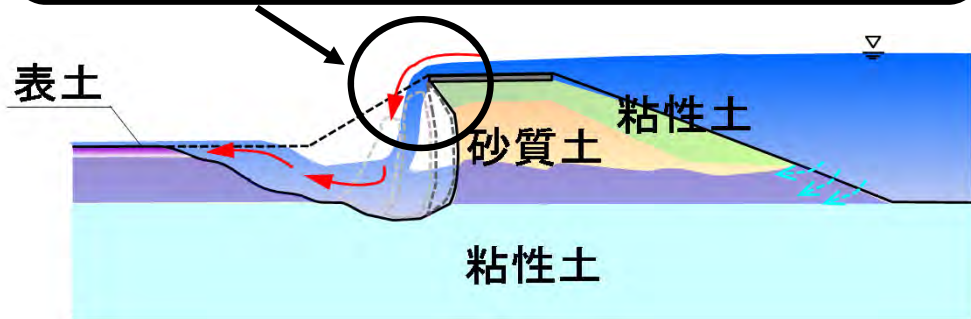
※各対策の延長は重複あり

概ね5年で実施する取組 危機管理型ハード対策(赤川)

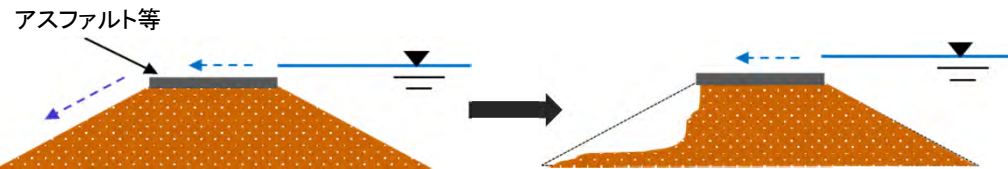
○『堤防裏法尻の補強』を実施。【H29年度からH32年度まで実施:東北地整】

堤防天端の保護

○ 堤防天端をアスファルト等で保護し、法肩部の崩壊の進行を遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも延ばす。

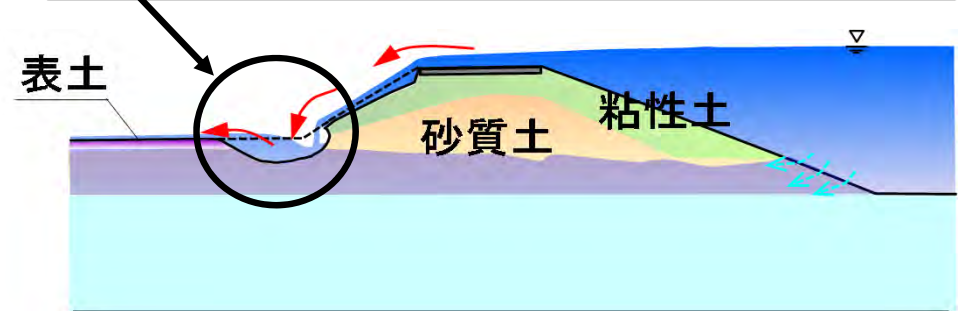


堤防天端をアスファルト等で保護した堤防では、ある程度の時間、アスファルト等が残っている。

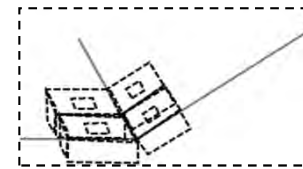


堤防裏法尻の補強

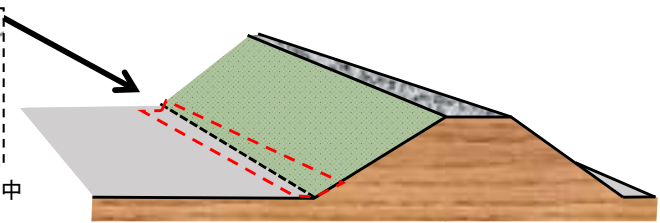
○ 裏法尻をブロック等で補強し、深掘れの進行を遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも延ばす。



堤防裏法尻をブロック等で補強



※ 具体的な工法については検討中



対象区間なし

約3.8km

対策を実施する区間L=約3.8km

※各対策の延長は重複あり

概ね5年で実施する取組

避難行動、水防活動、排水活動に資する基盤等の整備

- 水害リスクが高い箇所に簡易水位計の設置
- CCTVカメラの配置計画の見直し・整備
- 橋梁等への避難判断水位等の標示
- 庁舎の非常用発電機の整備及び耐水性の確保
- 備蓄資材の計画的な整備と定期点検の実施

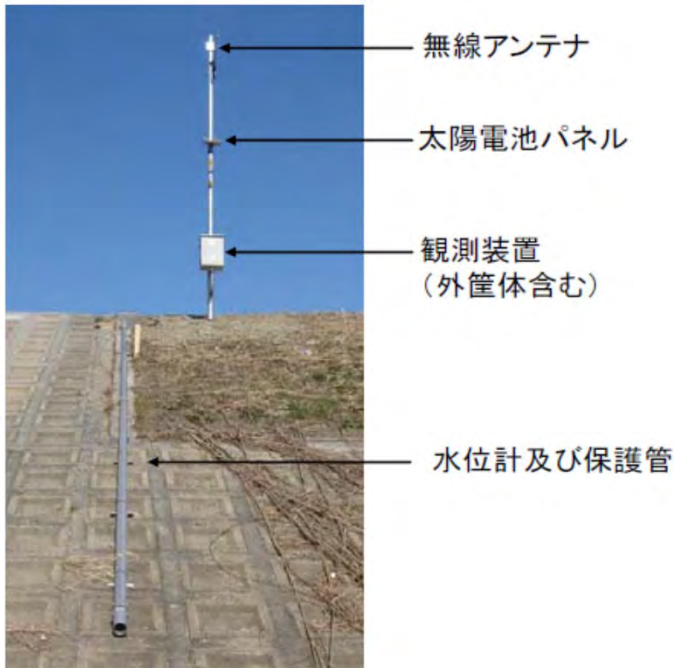
【H28年度から順次実施：東北地整】

【H28年度から順次実施：東北地整】

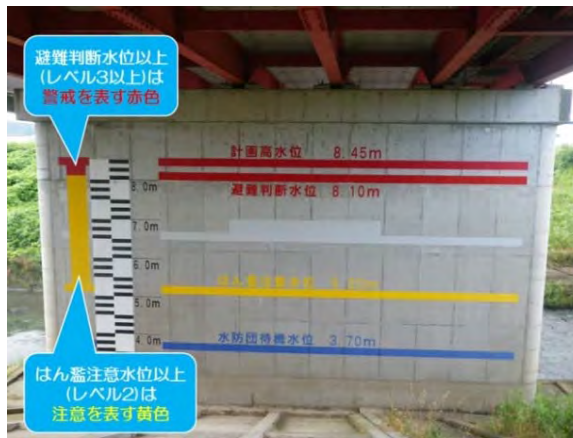
【継続実施：山形県、東北地整】

【H28年度からH31年度まで実施：市町】

【継続実施：市町、山形県】



水害リスクが高い箇所でリアルタイムに水位を把握するための簡易水位計を設置



水位レベル標示の例



国交省の水防資機材

概ね5年で実施する取組

①住民の主体的で安全な避難行動を促す日頃からのリスクコミュニケーション 情報伝達、避難計画等に関する取組(1)

- スマートフォンを活用した洪水予報等、リアルタイム情報の提供やプッシュ型情報の発信・機能向上、住民へのPR 【H28年度から順次実施:山形県、東北地整】
- タイムラインの策定及び訓練の実施、精度向上の検討 【H28年度から順次実施:市町、山形県、東北地整】
- 近隣市町との避難に関する検討・調整 【H28年度から順次実施:市町】
- 切迫性を伝える洪水予報文の改良 【H28年度から順次実施:気象台、東北地整】

大雨時の川のはん濫の危険性を知らせる

別紙

国土交通省 川の防災情報

身近な「雨の状況」、「川の水位と危険性」、「川の予警報」などをリアルタイムでお知らせするウェブサイトです。



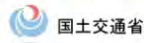
住民の方々が自らははん濫の危険性を知り、的確な避難行動などに役立つように、

利用者目線に立った新しい『川の防災情報』がはじまります!

(平成28年3月28日夜間に開始予定)

パソコンから <http://www.river.go.jp/>

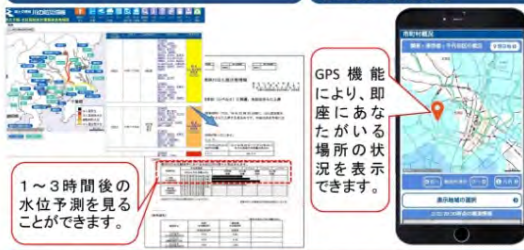
スマートフォンから <http://www.river.go.jp/s/>



洪水の浸水想定区域図で、仮にはん濫したらどこがどのくらい浸水する危険性があるかがわかります。



川の水位に応じた予警報の詳細な情報も見ることができます。



平成27年9月に発生した関東・東北豪雨による鬼怒川洪水では、川の水位が上昇し、堤防から水があふれ、堤防が決壊し、広範囲にわたり浸水しました。大雨時には、川の断面図やカメラ画像で、近くの川の水位を確認してください。



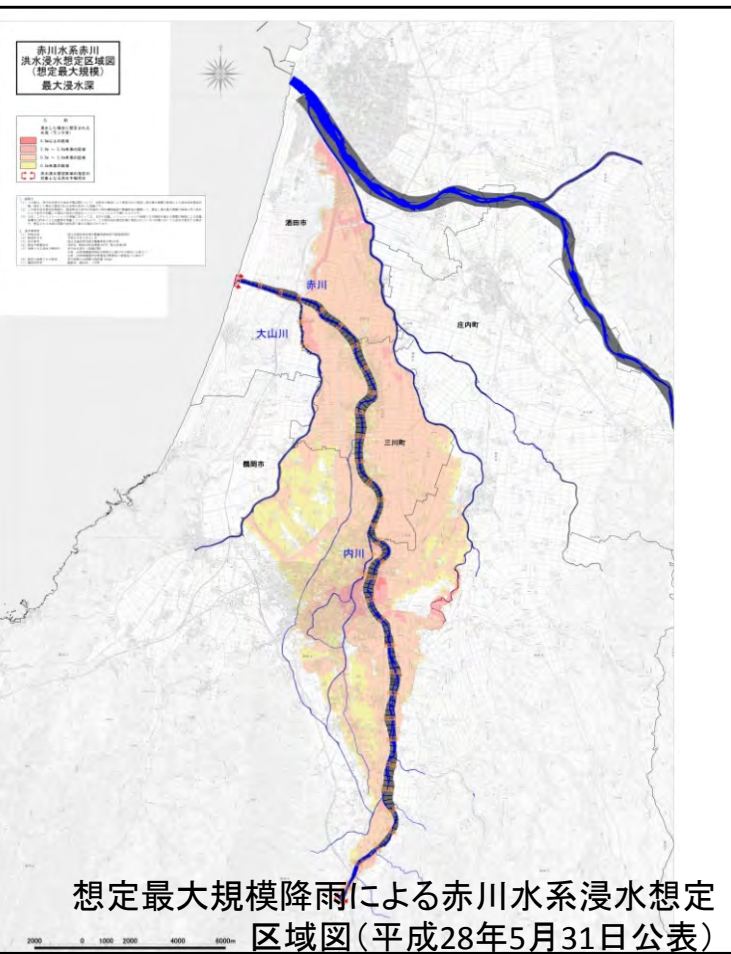
平成28年3月から表示機能をリニューアルした「川の防災情報」

川の防災情報(PC版)

概ね5年で実施する取組

①住民の主体的で安全な避難行動を促す日頃からのリスクコミュニケーション 情報伝達、避難計画等に関する取組(2)

- 想定最大規模降雨による浸水想定区域図、家屋倒壊等氾濫想定区域図、浸水継続時間の公表
【H28年度から順次実施:山形県、東北地整】
- 想定最大規模の洪水でのハザードマップの作成、周知
【H28年度から順次実施:市町、山形県、東北地整】
- 多様な手段による住民への確実な避難情報等の伝達の実施
【継続実施:市町】



水害ハザードマップ作成支援ツール

- 市町村における水害ハザードマップ作成の負担軽減のため、必要最低限の情報を含んだ水害ハザードマップ(地図面、情報・学習編)を容易に作成できるツールを構築。
 - ただし、平時における住民の理解促進や緊急時にも役立つハザードマップとなるよう、各市町村で地域の特性に応じたさらなる工夫を行うことが必要。
- 国土交通省HPにて無償で公開。

水害ハザードマップ作成支援ツールの概要

- 国や県、市町村から提供される浸水想定区域図を地図上に反映
- 避難場所、地下街等、要配慮者施設等の名称・位置を入力することで、地図上に反映
- 「早期の立退き避難が必要な区域」や危険なアンダーパス等の情報も同様に地図上に反映
- 上記内容や凡例等を地理院地図へ重ね合わせた水害ハザードマップの地図面をファイルに出力
- 情報・学習編のひな形やイラスト集を提供(英語版も一部提供)

地図上に記載する情報

市町村職員

情報・学習編

作成支援ツールによる水害ハザードマップ(イメージ)

- 水害リスク情報と避難に関する情報を地図面に表示可能
- 基礎地図を地理院地図より選択可能
- 浸水想定区域データ(浸水深等)
- 早期の立退き避難が必要な区域
- 避難場所等
- 必要最低限の凡例等

標準地図

航空写真

標準高地図

- 住民等が地域の水害リスクや防災等に関して学習できるように様々な情報を活用(英語版も一部用意)

情報・学習編

- 情報の入手方法
- 避難勧告に関する事項: 早期の立退き避難が必要な区域の避難勧告等の発生(編組)
- 避難場所の指定
- 水害マップ
- 防災訓練(一斉(他時、電話番号等))
- 防災要綱(名称、備忘の日付、数量等)
- 避難経路の確保(道路の閉鎖、封鎖や一時閉鎖、水害時に起こる上、避難の妨げとなること)
- 水害に遭った心象(被害を伝えるために)に備へる(自助対策等)
- 水害発生カーズム
- 気象情報、洪水予報等に関する事項
- 学習用印刷物(任意サイズ)

「水害ハザードマップ作成の手引き」の改定(平成28年4月25日国土交通省記者発表資料から)

デジタル放送のデータ放送で河川水位を確認出来る

河川水位・雨量 赤川 4/12

雨量	7月11日 5:00 更新
嵐ヶ岡	0.96m
小名部	0.64m
庄内小沼川	0.73m
大岩川	0.17m
湯沼海	-0.18m
五十川	0.34m
三瀬川	0.3m
赤沢川	0.23m
赤川	0.6m

「河川水位・雨量」(NHKのデータ放送から)



酒田市防災ラジオ(酒田市から提供)

概ね5年で実施する取組

①住民の主体的で安全な避難行動を促す日頃からのリスクコミュニケーション 平時からの住民等への周知、教育、訓練に関する取組

- 出水期前までのトップセミナー及び地域住民が参加する共同点検、水害リスクの周知の実施
【継続実施：市町、山形県、東北地整】
- 小中学校等における出前講座、水害教育、避難訓練の実施
【継続実施：市町、山形県、気象台、東北地整】
- 気象情報発信時の「危険度の色分け」や「警報級の現象」等の改善【H29年度から順次実施：気象台】
- 避難行動要支援者等のスムーズな避難誘導態勢の整備 【H28年度から順次実施：市町】



鶴岡市でのトップセミナー
(平成27年12月25日)



三川町での共同点検
(平成27年11月12日)



避難所開設訓練
(鶴岡第二中学校 H26.8)



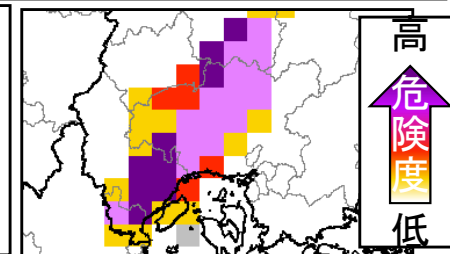
副読本
「わたしたちの最上川」
(監修・発行：
東北地方
整備局、
山形県)

警報等を解説・見える化する 危険度を色分けした時系列

	今日					明日				
	9時	12時	15時	18時	21時	00時	03時	06時	09時	
雨量(mm)	10	30	50	80	50	30				
大雨 (浸水害)										
洪水										
風	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

メッシュ情報

洪水注意報・
警報の情報を補
足する情報とし
ての視覚的な
メッシュ情報を
提供



危険度の高まるタイミングやエリアを確認
「危険度の色分け」をした気象情報の発信

概ね5年で実施する取組

②発災時に人命と財産を守る水防活動の強化 水防活動の効率化及び水防体制の強化に関する取組

○水防団員の安全確保を十分に行った上での洪水時の巡視、及び水防活動の連絡、実施態勢の検討・構築
【H29年度から順次実施：市町】

○重要水防箇所及び水防資機材の合同巡視・点検、及び水防訓練・水防講習会の定期的な開催
【継続実施：市町、山形県、東北地整】



最上川での水防活動(釜段工)



河川管理者による河川巡視



水防資機材の点検



酒田市水防訓練 平成28年6月19日



洪水予報・水防連絡会平成28年4月26日



重要水防箇所合同巡視 酒田市：平成28年5月31日

概ね5年で実施する取組

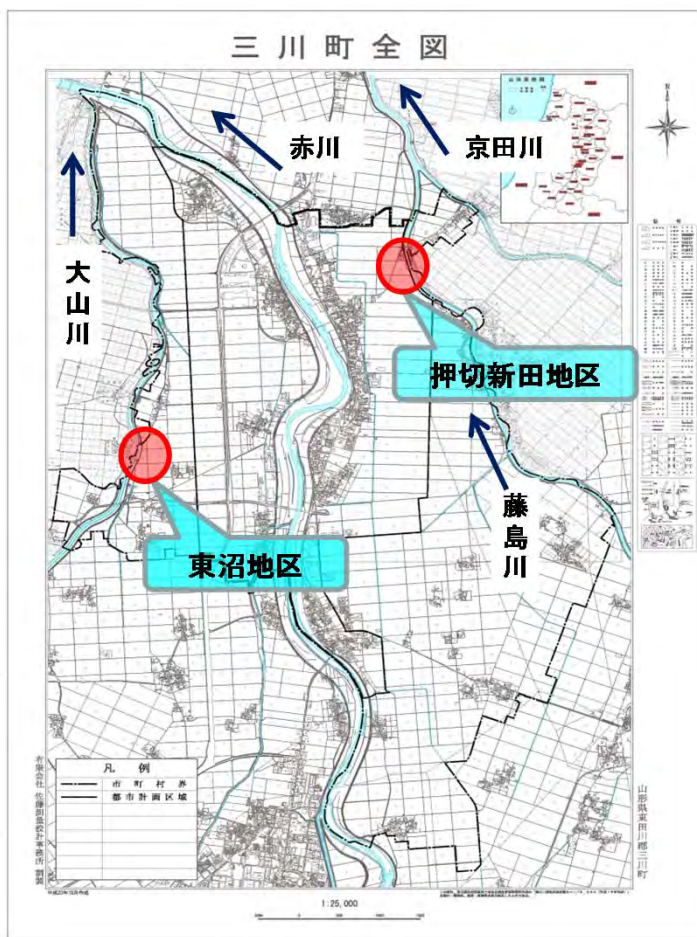
③一刻も早く日常生活を取り返すための排水活動の強化 排水活動強化、施設運用に関する取組

○排水施設操作状況の情報共有と地域住民等への情報提供方法の検討、構築

【H28年度から順次実施：市町、東北地整】

○排水計画の策定及び排水訓練の実施

【H28年度から順次実施：市町、東北地整】



平成25年7月出水での排水ポンプ車稼働状況



東沼地区排水作業状況
内水を大山川(赤川水系)へ排水



押切新田地区排水作業状況
内水を藤島川(最上川水系)へ排水



排水ポンプ車排水訓練

7. フォローアップ

フォローアップ

○今回の取組方針については、最上川下流は年超過確率1/150規模の洪水を対象としていることから、今後、赤川と同様、想定最大規模の洪水に対する取組方針について、あらためて検討を行い、取組方針の見直しを実施する。

○各構成機関の取組については、必要に応じて、防災業務計画や地域防災計画、河川整備計画等に反映するなどによって責任を明確にし、組織的、計画的、継続的に取り組むものとする。

○原則、本協議会を毎年出水期前に開催し、取組の進捗状況を確認するとともに、必要に応じて全国の取組内容や技術開発の動向等も踏まえ、取組方針を見直すこととする。また、実施した取組についても訓練等を通じて習熟、改善を図るなど、継続的なフォローアップを行うものとする。