

資料 -2

空知川河川整備計画の見直しについて

石狩川流域委員会（第6回 平成29年11月28日）

- ・ 整備計画の目標に対して不足する分を河道内で対応するか、河道外で対応するか考える必要がある。
- ・ 現行河川整備計画での考え方、気候変化を考慮した考え方、ダムの高度化など様々な考え方がある。

○河川整備計画の目標に対する対応方針

- ・ ダムの運用等を考えるのは大事である。
- ・ 平成28年8月洪水の金山ダムへのピーク時の流入量は、設計洪水流量を上回る流量であった。今後に向けて、設計洪水流量の見直し、およびその対応について調査検討を進める必要がある（第4回委員会より）。

○金山ダムの最大放流能力の改善

- ・ 災害時における防災活動や平常時の防災教育の拠点、地域・河川・道路などを一体と考えた対策が必要
- ・ 平成28年出水の氾濫形態および南富良野町市街地の形成状況を踏まえ、氾濫した場合を想定した浸水被害軽減などについて考えておくことが重要。
- ・ 河道内対応だけでは限界があると考えており、気候変動も含めた形で考えていくなれば、堤内での対応が必要となってくる。新しい治水の対策を打ち出して行ってほしい

○施設の能力を上回る洪水を想定した対策

○地域のまちづくりと連携した防災対策

○氾濫した場合を想定した被害軽減対策

- ・ 河岸段丘面に市街地が近接している区間では、河道沿いに管理用通路が設置されていない（第4回委員会より）。
- ・ 支川合流部などでは、土砂堆積が見られることから、調査検討を行った上で適切な維持管理をする必要がある（第4回委員会より）。
- ・ これまで河道内の砂礫だったところが樹林化してしまうのは行き過ぎであり、その原因・コントロールする方法など河道内樹木の適切な管理が必要。

○迅速・効率的な河川管理、河道の維持管理、河道内樹木の管理

- ・ 南富良野町にとってはイトウが重要であるため、そういう産業に結びつけられるような河川管理ができないか
- ・ 南富良野町の魚類であるイトウの生態調査から、空知川における環境の指標とすることができないか。

○イトウの生息環境の保全

- ・ 水位上昇が早いなど、避難の観点から河川の上流域という地理的条件を踏まえると、レーダ雨量による監視・モニタリングが重要
 - ・ 観測データによる判断、情報伝達、避難のオペレーションの三段構えが必要
 - ・ 各関係機関間の情報伝達体制の充実
-
- ・ 人口減少や高齢化など、若年層の地域防災の担い手が減少していることから、行政間の広域連携を進めることが必要
 - ・ 観光交流人口を踏まえた防災対策、災害対策のためにも広域連携は必要
 - ・ 流域の地域と共に取り組む仕組みを整えることが必要
 - ・ 地域住民や観光客などからのSNS等による情報発信を避難に活用する

○水防災意識社会の再構築

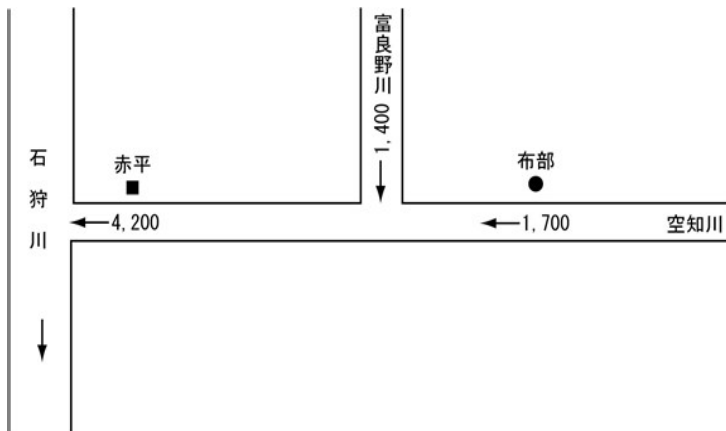
- ・ 水災防止体制（観測体制、情報伝達など）
- ・ 地域防災力向上（避難体制、広域連携など）

平成28年8月洪水を踏まえた目標流量の変更

洪水による災害の発生防止及び軽減に関しては、戦後最大規模の降雨により発生する洪水流量流下時の被害軽減を目標。

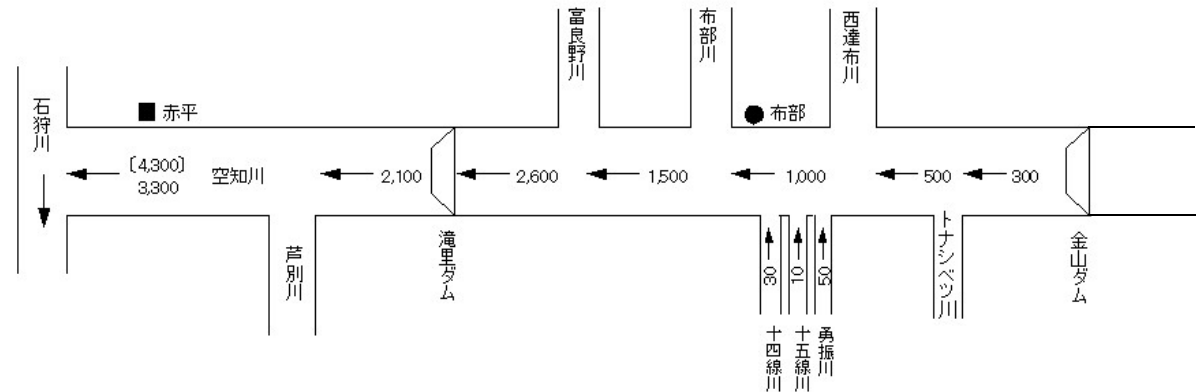
- 金山ダム下流域：昭和56年8月上旬降雨により発生する洪水流量を目標とする
- 金山ダム上流域：平成28年8月降雨により発生する洪水流量を目標とする

河川整備基本方針の流量配分

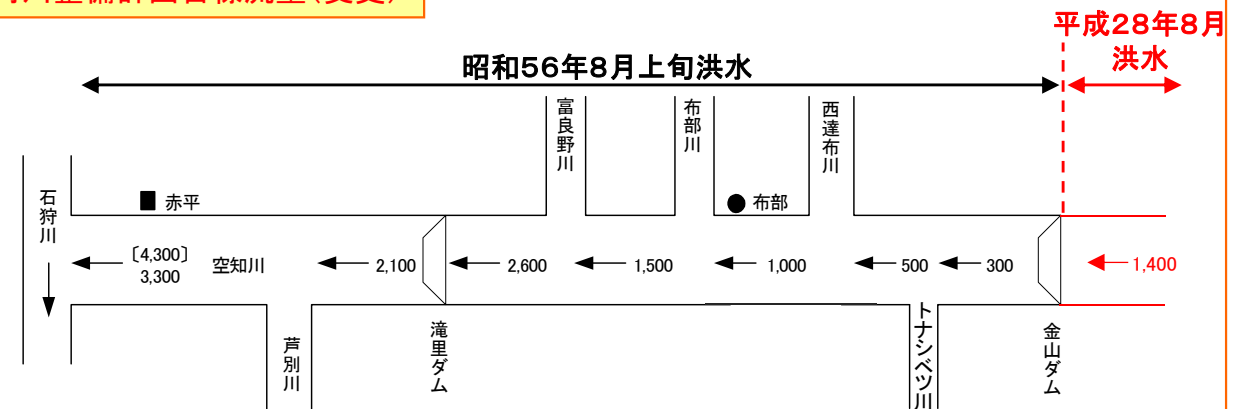


河川整備基本方針の計画流量配分図

河川整備計画目標流量



河川整備計画目標流量(変更)

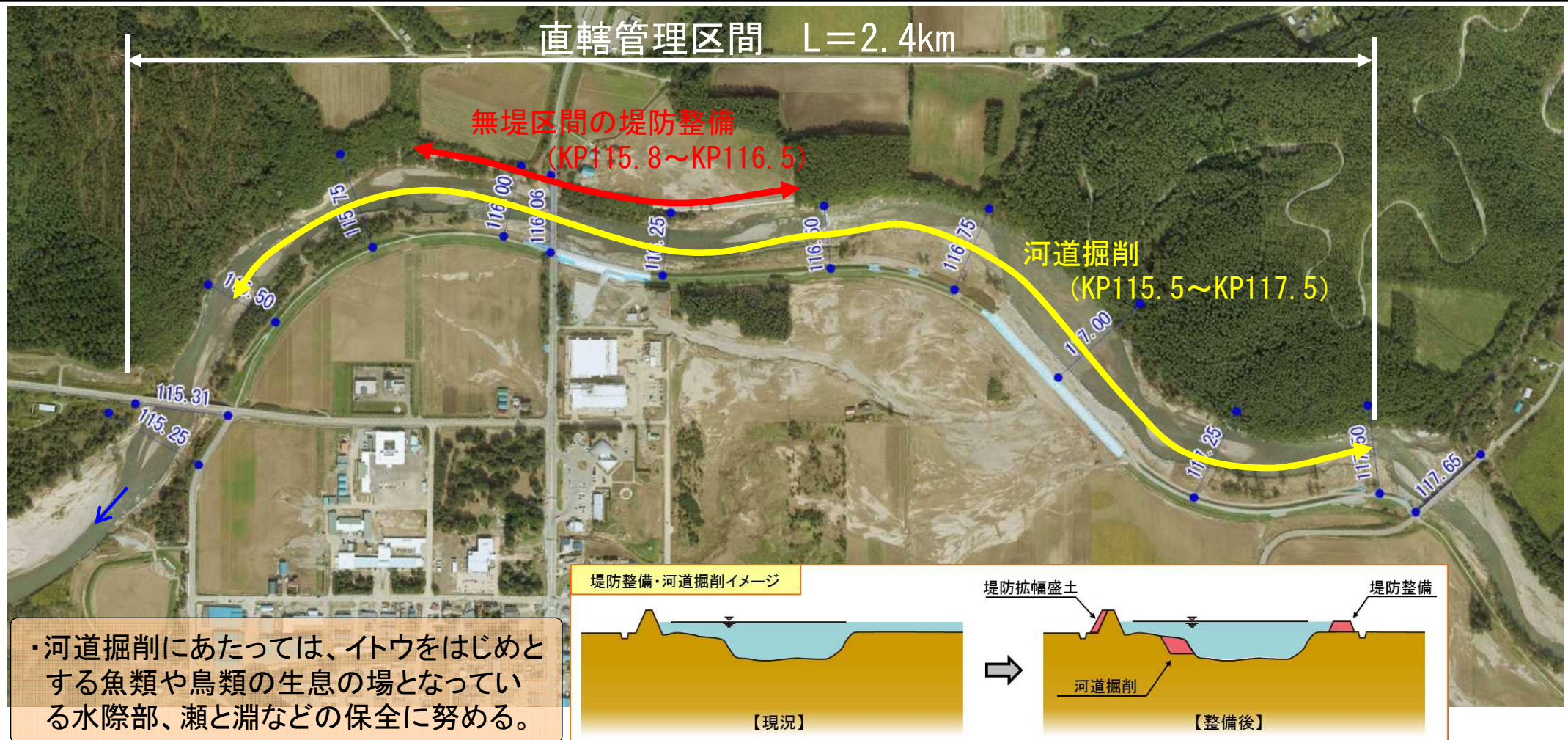


■:基準点
●:主要地点
単位:m³/s

※ 1. [] : 洪水調節施設による調節がない場合の流量

堤防整備及び河道掘削の実施

- 整備計画の目標流量に対して、河道内で流下させることができるよう河道断面の確保等の整備を行う。
- ・河道断面が不足している区間について、河道掘削を実施。
 - ・右岸の無堤区間において、堤防を新たに整備する。
 - ・河道掘削による発生土を有効活用して堤防拡幅盛土を実施し、水防活動スペース確保及び堤防強化を図る。
 - ・河道掘削に伴い機能に支障が生じる許可工作物は改築を実施。



施設の能力を上回る洪水を想定した対策

- ・応急対策や氾濫水の排除、迅速な復旧・復興活動に必要な管理用通路や車両交換所の整備、災害復旧のための資材の備蓄、排水ポンプ車等災害対策車両の整備等を実施する。
- ・大雨や短時間強雨の発生頻度の増加に伴い、水位の急激な上昇が頻発することが想定されることから、樋門等の確実な操作と操作員等の安全確保のために、樋門等の施設操作の遠隔化・自動化等の整備を実施する。

樋門の自動化



復旧・復興活動に資する整備

管理用通路の整備

施工前



施工後



排水ポンプ車の整備



排水ポンプによる排水状況（訓練）

災害対策用車両の配備

災害対策用機材（ヘリコプター、排水ポンプ車、照明車、衛星通信車、応急組立橋等）を北海道開発局、開発建設部に配備



災害対策用ヘリコプター「ほっかい」



多目的支援車による人命救助



河川防災ステーションの整備

- ・災害時における水防活動や災害復旧の拠点として「河川防災ステーション」を整備。
- ・平成28年8月洪水では、浸水被害や孤立化が発生したことを踏まえ、地域防災力の向上、交通途絶時の避難場所としての活用など、関係機関と連携し、地域のまちづくりや防災等の地域計画と一体となって整備を行う。
- ・平常時においても、水防災等の防災教育や普及啓発活動の拠点、緊急時のヘリコプター緊急離着陸場などの活用を図る。

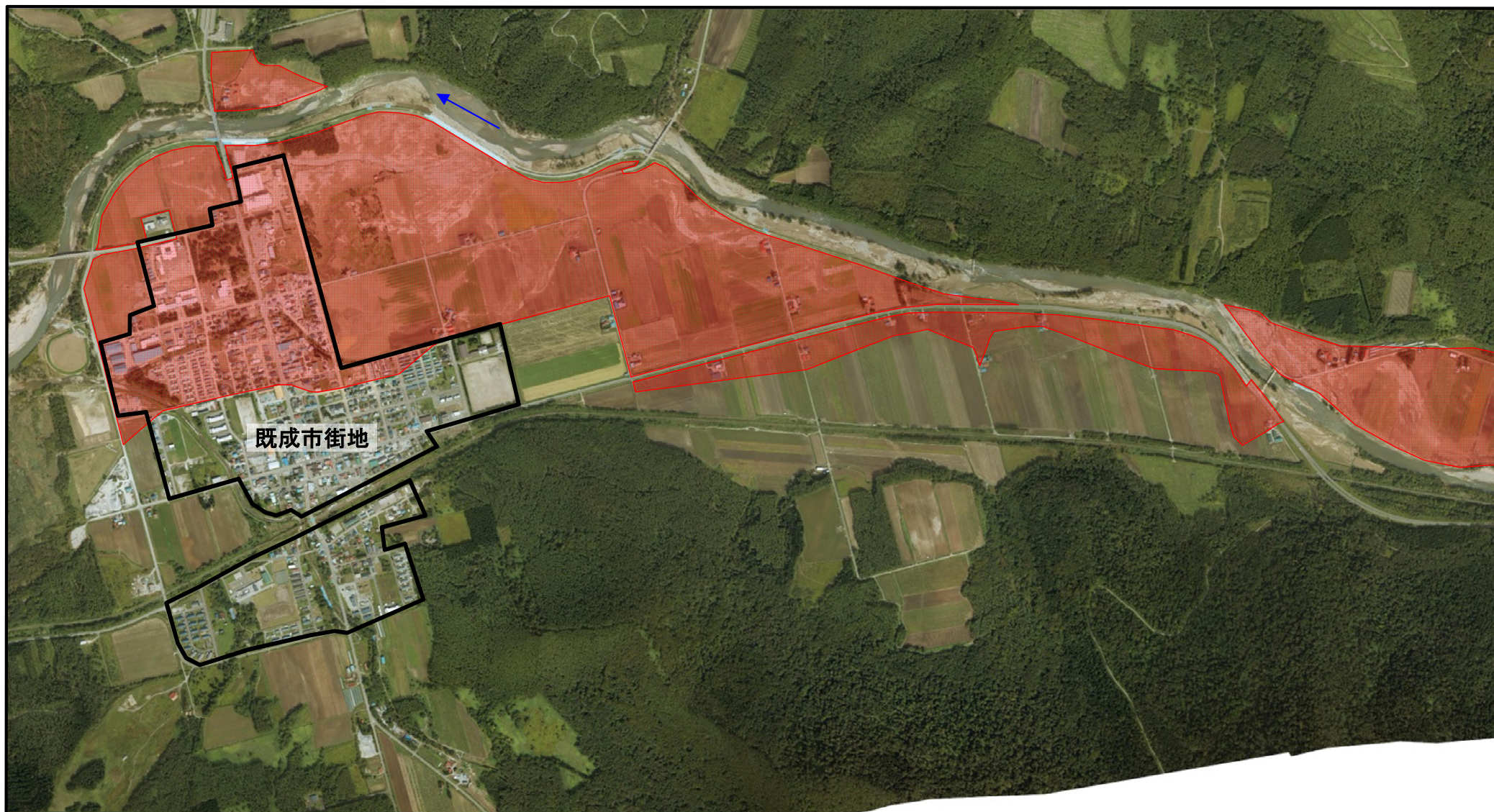
<河川防災ステーションのイメージ>



氾濫した場合を想定した被害軽減対策

- ・平成28年8月洪水による氾濫形態を踏まえ、被害を受けた南富良野町市街地において、町と河川管理者が連携し、既存道路の嵩上げなど、市街地への浸水被害軽減を図る連続盛土を整備する。

 実績氾濫域（札幌開発建設部調査結果）



迅速・効率的な河川管理、河道の維持管理

- ・河岸や湖岸が背後地に接近している箇所では、洪水による侵食・洗掘により背後地との安全性が損なわれるおそれがある。
- ・河川巡視により、河岸侵食・洗掘等を監視し、その状況に応じて速やかな対応を行う必要がある。
- ・迅速かつ効率的な河川巡視、水防活動、応急対策や氾濫水の排除、迅速な復旧・復興活動を実施するため、必要に応じ管理用通路を整備する必要がある。

- ・本川や支川合流部等の土砂堆積が洪水の流下の支障となる箇所は、河道整正等を実施する。
- ・土砂堆積に対し対策を進めているが、頻繁に確認される箇所は、調査・検討の上、必要な対策を実施する。

管理用通路



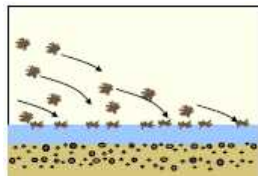
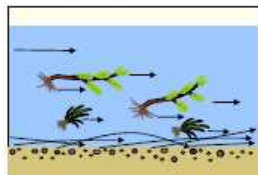
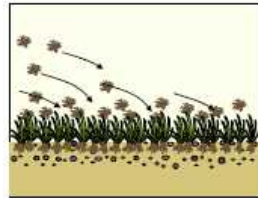
背後地に住宅が近接する箇所での管理用通路設置例

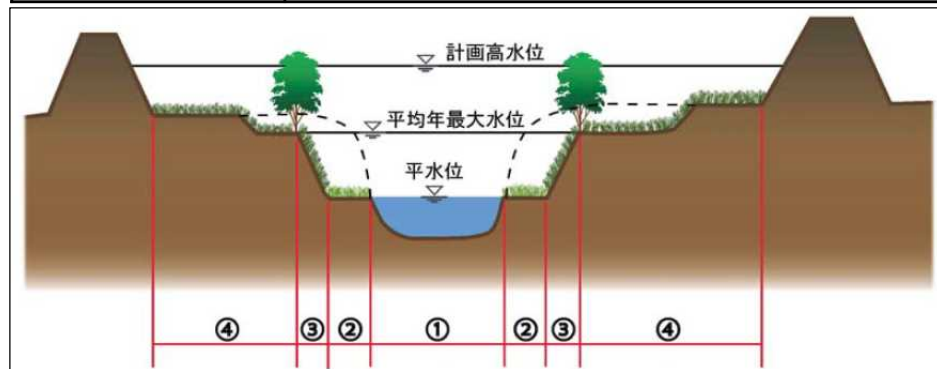
河道の維持管理



- ・河道内樹木は、洪水時には水位の上昇や流木の発生原因となり、下流の工作物や沿岸での被害を助長するおそれがあるため、洪水時の支障とならないよう、河道内樹木繁茂状況を把握し適切に管理する。
- ・効果的な樹木管理方法や樹林化抑制対策について引き続き調査検討を進める。

樹林化抑制対策の分類

名称	対策概要と適応範囲	実施イメージ
1.冠水による抑制対策	・種子散布期に冠水させることによって、ヤナギ類の種子着床を抑制する対策 ・主に低水路内で、土砂堆積が少なく、融雪期において長期間の冠水が期待できる箇所に適用する ・下図に示す①と②の範囲に適用	  種子散布期に冠水させておく
2.攪乱による抑制対策	・1年に1回程度攪乱させることによって、ヤナギ類の稚樹の生育を抑制する対策 ・主に低水路内で、定期的な攪乱が期待できる箇所に適用する ・下図に示す①と②の範囲に適用	  稚樹を出水等による攪乱で流出させる
3.草本による抑制対策	・種子散布期に草本を繁茂させることによって、ヤナギ類の種子着床を抑制する対策 ・主に高水敷等、融雪期の冠水や定期的な攪乱のいずれも期待できない箇所に適用する ・下図に示す②③④の範囲に適用 ・下図に示す②の範囲に適用する場合、「湿性植生による抑制対策」と細分する場合がある	  種子散布期より前に草本を繁茂させておく



土地利活用(高敷利用等)による樹林化抑制、公募伐採など地域と連携した樹木管理、再繁茂を抑制した樹木伐採などに取り組む。また、河川環境の多様性や連続性を保全し、動植物の生息・生育環境の保全・形成、多様性ある河畔植生を創出することを考慮した上で検討を進める。

イトウの生息環境の保全

- ・金山ダム上流域はイトウの貴重な生息域となっており、金山ダム湖から源流域までを回遊移動している。
- ・南富良野町ではイトウ保護管理条例を制定し、採捕自粛区域・自粛期間を定め、資源保護に取り組んでいる。
- ・金山ダム上流域で河道掘削を行う際は、現況河床、瀬・淵を保全するとともに、イトウの生態を踏まえ、河道内に巨石を配置するなどして静水域を創出し、回遊移動する際の休息場を創出するなど、イトウの生息環境の確保に努める。

南富良野町イトウ保護区域図



河道掘削における自然環境への配慮

- ・水域の環境が大きく変化しない掘り方を基本（現況河床を保全）
- ・イトウなどの魚類産卵時期の工事を避ける（4月～6月）
- ・濁りや騒音を極力発生させない。

山付河畔林を保全する。
（カバーとして機能）

水際が単調にならないように配慮
するとともに、河岸植生の回復に
より河岸の多様性保全に努める。

イトウをはじめとする魚類の生息環境となる現況河床、
瀬・淵を保全する。

河道内への巨石配置による休息場の創出



【平瀬】
・エゾウグイ
・ハナカジカ

【砂泥地】
・スナヤツメ

【淵】
・イトウ成魚が
産卵遡上・降下時に休息

【縦断模式図】

水防災意識社会 再構築ビジョンの取組

「大規模氾濫減災協議会」制度の創設

背景

- ・大規模氾濫によって多数の逃げ遅れが生じたH27関東・東北豪雨では、的確な避難勧告の発令や広域避難体制の整備の必要といった課題が明らかに
- ・課題に対応するためには、**地方公共団体や河川管理者、水防管理者等の多様な関係者が、あらかじめ密接な連携体制を構築しておくことが必要**

多様な関係者が連携して洪水氾濫による被害を軽減するためのハード・ソフト対策を総合的かつ一体的に推進するため
「大規模氾濫減災協議会」制度を創設

対象河川

- 洪水予報河川又は水位周知河川を対象に組織
- 国管理河川は組織を義務づけ。(水防法第15条の9第1項)
- 都道府県管理河川は地域の実情も踏まえ組織することができる。
(水防法第15条の10第1項)
- ・全ての対象河川において協議会を組織すべく努めるようお願いする。
- ・協議会の対象河川以外の河川についても協議会の取組に含めることが望ましい。

設置単位等

- 「水防災意識社会再構築ビジョン」の取組として既に組織又は組織を進めている協議会を法律上の「大規模氾濫減災協議会」へ改組。
- 圏域や行政界などを考慮して複数河川をまとめて組織することも可能
- 規約に水防法に基づく協議会であることその他、対象河川、構成員等を記載
- 協議会の名称は「大規模氾濫減災協議会」以外の名称や、既存の協議会の名称を使用することが可能

対象外力

- 被害軽減に資する取組の対象とする外力は、**現況施設能力を超える洪水から想定最大規模の降雨による洪水までの氾濫が発生し得る多様な洪水を対象。**

取組内容

(1)円滑かつ迅速な避難のための取組

①情報伝達、避難計画等に関する事項

- ・洪水時における河川管理者からの情報提供等の内容及びタイミングの確認
- ・避難勧告等の発令対象区域、発令判断基準等の確認
- ・水害危険性(浸水想定及び河川水位等の情報)の周知
- ・ICT等を活用した住民等へ適切かつ確実に情報伝達する体制や方法の改善・充実
- ・隣接市町村等への広域避難体制の構築
- ・要配慮者利用施設等における避難計画等の作成・訓練に対する支援

②平時からの住民等への周知・教育・訓練に関する事項

- ・想定最大規模降雨に係る洪水浸水想定区域図等の共有
- ・洪水ハザードマップの作成・改良と周知
- ・まるごとまちごとハザードマップの促進
- ・住民、関係機関が連携した避難訓練等の充実
- ・防災教育の促進

③円滑かつ迅速な避難に資する施設等の整備に関する事項

- ・危機管理型水位計、河川監視用カメラの整備
- ・危機管理型ハード対策の実施
- ・河川防災ステーション等の整備
- ・避難場所、避難経路の整備

以下の取組等を参考に地域の実情等に応じて必要な取組を実施。

(2)的確な水防活動のための取組

①水防活動の効率化及び水防体制の強化に関する事項

- ・重要水防箇所の確認
- ・水防資機材の整備等
- ・水防訓練の充実
- ・水防に関する広報の充実
- ・水防団間での連携、協力に関する検討

②市町村庁舎や災害拠点病院等の自衛水防の推進に関する事項

- ・災害拠点病院等の施設管理者への情報伝達の充実
- ・洪水時の市町村庁舎等の機能確保のための対策の充実
- ・大規模工場等の自衛水防に係る取組の促進

(3)氾濫水の排水、浸水被害軽減に関する取組

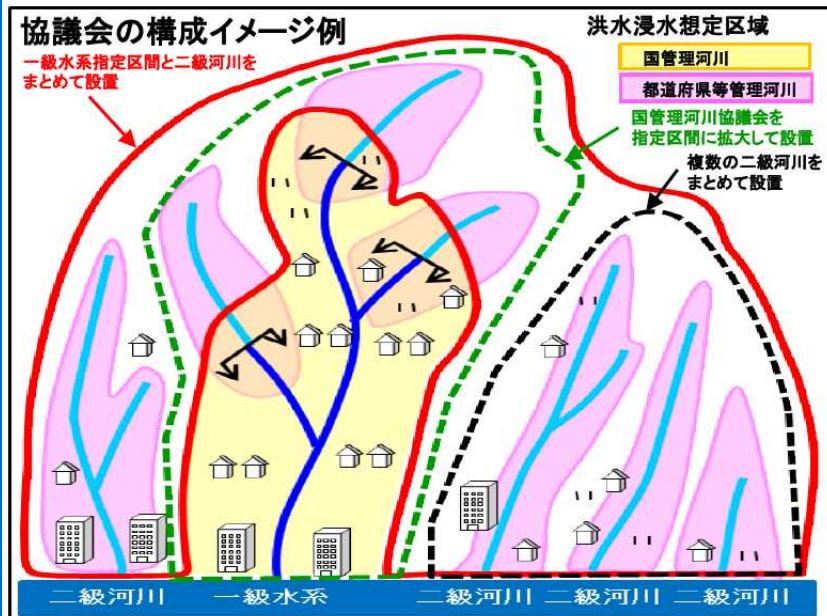
- ・排水施設、排水資機材の運用方法の改善及び排水施設の整備等
- ・浸水被害軽減地区の指定

(4)その他

- ・災害時及び災害復旧に対する支援強化
- ・災害情報の共有体制の強化

「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく協議会の設置状況

- ・国管理河川：全129地区で設置済み(H29.4末時点)
- ・都道府県管理河川：70地区で設置済み(合同10地区含み)
- 全体で372地区設置見込み(合同63地区含み)



※法律で規定されていない事項については技術的助言。

水防災意識社会 再構築ビジョンの取組

石狩川下流域外減災対策協議会の取組

- ・石狩川下流域外減災対策協議会(旧:石狩川下流減災対策委員会)において、石狩川下流の減災に係る取組方針を策定
- ・「大規模氾濫に備えた迅速・確実な避難」「北海道の中枢を担う石狩川下流域の社会経済被害の最小化」を目標
- ・平成32年度までに避難勧告の発令等を担う市町村と河川管理者が一体となってハード・ソフト対策に取り組む

■達成すべき目標

- ・広域かつ長期の氾濫に備え、また都市機能の被害を軽減するために、流域タイムライン等のソフト対策により、
「大規模氾濫に備えた迅速・確実な避難」
「北海道の中枢を担う石狩川下流域の社会経済被害の最小化」
を目指す。

■実施する取組

1)ハード対策の主な取組

- 洪水氾濫を未然に防ぐ対策
- 大規模水害による壊滅的な被害を軽減する対策
- 避難行動、水防活動、排水活動に資する基盤等の整備

2)ソフト対策の主な取組

①大規模な洪水氾濫に対して、広域的な連携を含む円滑かつ確実な避難行動のための取組

- 情報伝達、避難計画等に関する事項
- 平時からの住民等への周知・教育・訓練に関する事項

②多数の箇所での長期間の活動に備える社会経済被害軽減のための確実な水防活動に関する取組

- 水防活動の効率化及び水防体制の強化に関する取組
- 要配慮者利用施設や大規模工場等の自衛水防の推進に関する取組

③広域かつ長期の浸水被害に対する社会経済活動の早期復旧のための取組

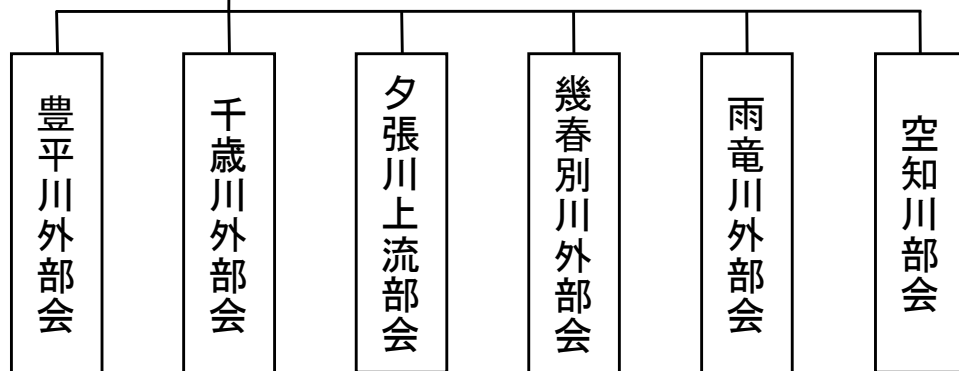
- 排水活動の強化に関する取組
- 緊急的な災害復旧工事に向けた取組強化

④高度に発達した市街地や地下空間への浸水等から、人命を守り被害を軽減するための迅速な避難や早期復旧に向けた取組

- 市街地や地下空間への浸水からの迅速な避難や早期復旧に関する取組

石狩川下流域外減災対策協議会

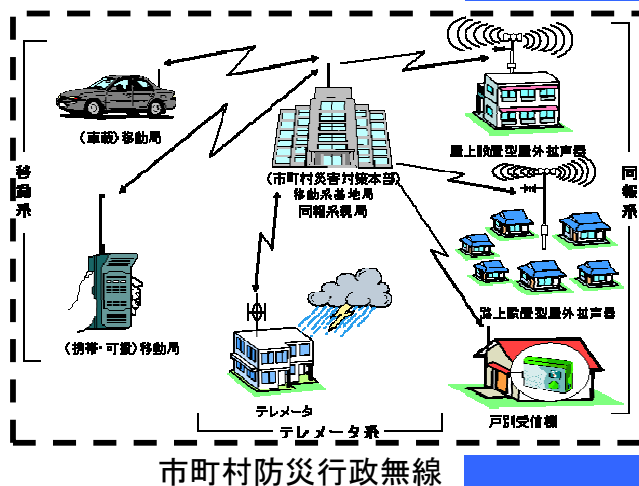
構成:北海道開発局、気象台、北海道、
流域市町村、北海道電力



※石狩川下流については、本川及び主要支川毎に流域自治体の人口構成、土地利用、及び氾濫特性が異なるため、大規模氾濫時に想定される課題や重点的に推進すべき取組内容も地域単位でことなることが想定されることから主要支川毎に部会を設置。

水災防止体制(情報伝達)

- ・広域分散型の地域構造を有する流域の特徴も踏まえ、住民に対し迅速な情報提供を行い、主体的な避難を促すため、洪水情報のプッシュ型配信の実施を図る。
- ・流域人口が減少しており高齢化率が高い。一方、中流域の富良野市を中心に、外国人を含む観光客が多く訪れており、交流人口が多い地域特性を踏まえ、情報伝達手段についても市町村と連携し、有効に活用する。



伝達手段

※総務省HPより

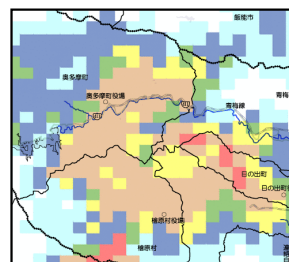
水災防止体制(観測体制) レーダ雨量計の高性能化

- ・集中豪雨や局所的な大雨による水害や土砂災害等に対して、適切な避難行動や施設管理等の防災活動等に役立てるために、既存のCバンドレーダ雨量計をMPレーダとすることで高性能化し、XバンドMPレーダ雨量計と組み合わせることにより、「XRAIN(エックスレイン)」の配信エリアを拡大する。

XRAIN: 高分解能(250mメッシュ)・高頻度(配信間隔1分)で、ほぼリアルタイムな雨量情報
MPレーダ: マルチパラメータレーダ。水平偏波と垂直偏波を同時に送信・受信できる二重偏波レーダ

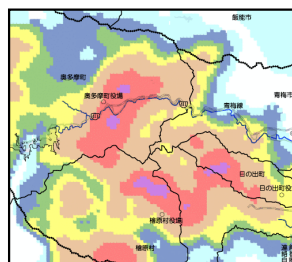
【Cバンドレーダ】

空間解像度: 1km
配信間隔: 5分



【XRAIN】

空間解像度: 250m
配信間隔: 1分



高分解能・高頻度で、リアルタイムな雨量情報を提供



ピンネシリ



石狩



北広島



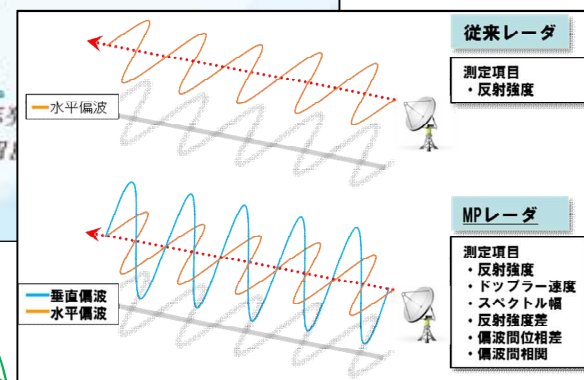
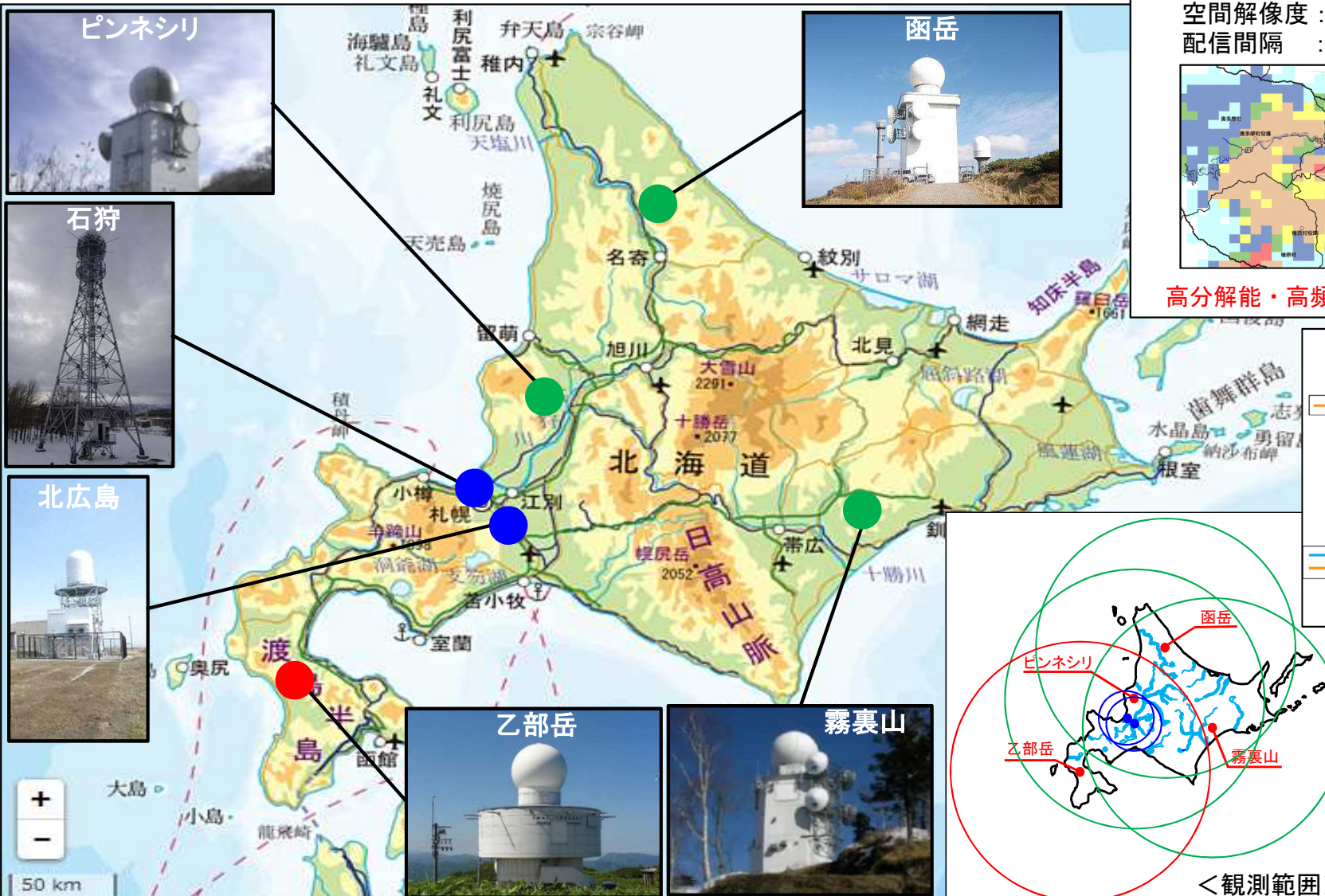
函岳



乙部岳



霧裏山



凡例

- : Cバンド
- : CバンドMP
- : XバンドMP

地理院地図
(電子国土Web)

<観測範囲>

地域防災力向上(避難体制)

平成28年8月洪水での要配慮者利用施設の浸水状況

・平成28年8月洪水では要配慮者利用施設の多数で浸水被害が発生。避難が間に合わず、利用者の孤立も発生した。



- H29.8.24 特別養護老人ホーム「一味園」が避難訓練を実施

-
- An aerial photograph showing a large area of flooding. In the foreground, a long, low building with a light blue roof is partially submerged in brown floodwater. The text '一味園' (Ichimi-en) is overlaid in red on this building. Behind it, a large parking lot filled with many cars is also flooded. In the background, there are several other buildings, including a large yellow one, and a green field. The overall scene depicts significant water damage and inundation.

H29.9.4 町民を対象に避難訓練を実施

- を実施
- 

南富良野町 防災の心得(ハザードマップ)

H29.12(予定) 南富良野町、北海道、開発局職員による水害対応演習を実施予定

- 19

地域防災力向上(情報提供) 危険度分布の充実

・気象庁では、大雨警報や洪水警報を補足する情報として「危険度分布」を提供。警報等が発表された市町村内において、どこで危険度が高まっているかを視覚的に確認可能であり、適切な避難行動に資することができる。

※気象庁札幌管区气象台より提供

土砂災害警戒判定メッシュ情報

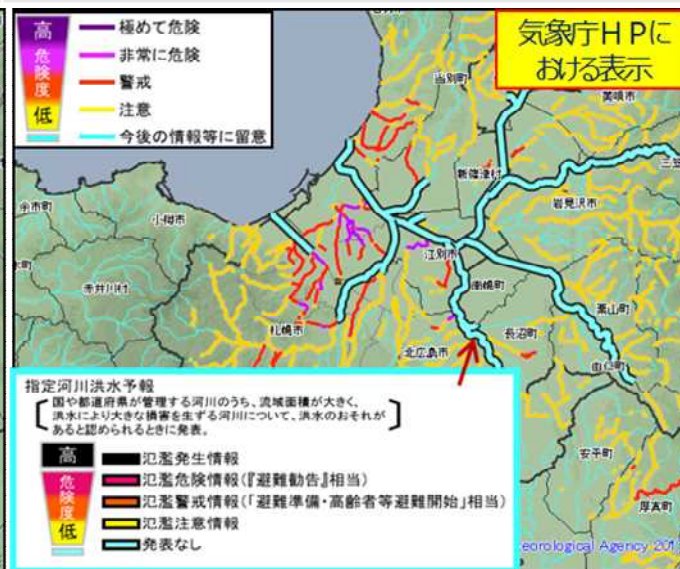
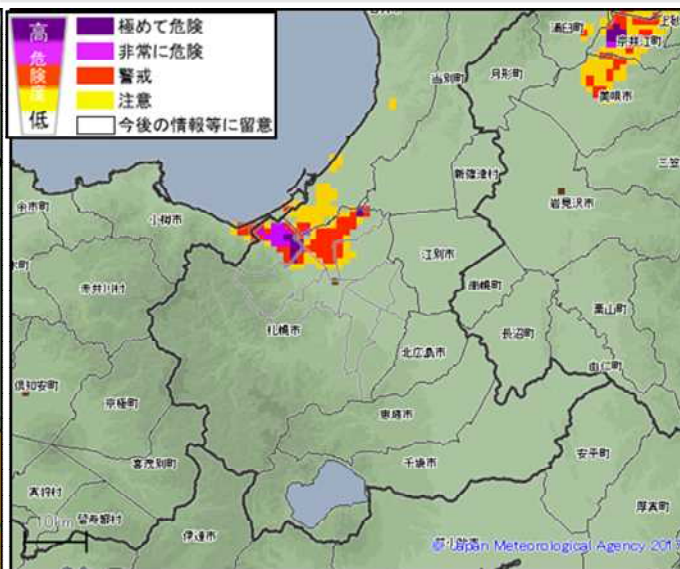
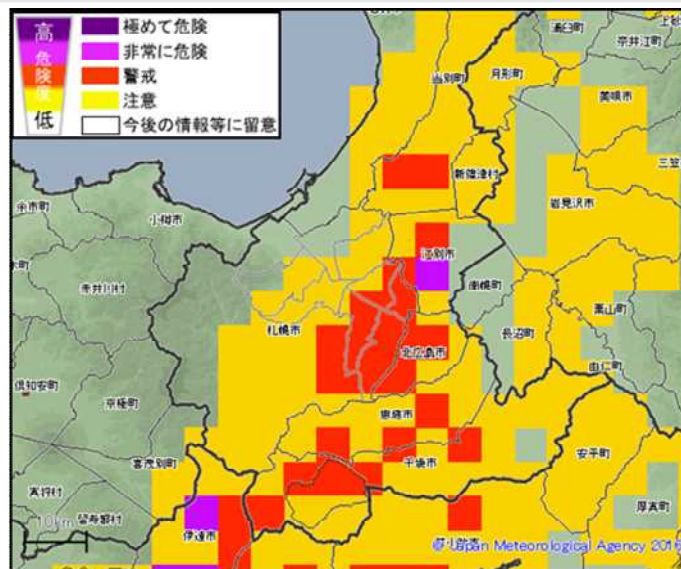
- ・土砂災害警戒情報及び大雨警報等を補足する情報
- ・土壌雨量指数等の**2時間先まで**、5km四方の領域（メッシュ）ごとに、土砂災害発生の危険度を
 - 予想で注意報基準の未達
 - 予想で注意報の基準に到達
 - 予想で警戒の基準に到達
 - 予想で土砂災害警戒情報の基準に到達
 - 実況で土砂災害警戒情報の基準に到達
- 5段階に判定した結果を表示
- ・10分毎に更新

大雨警報（浸水害）の危険度分布

- ・大雨警報（浸水害）を補足する情報
- ・表面雨量指数の**1時間先まで**、1km四方の領域（メッシュ）ごとに、短時間強雨による浸水害発生の危険度を
 - 予想で注意報基準未達
 - 予想で注意報基準以上となる
 - 予想で警戒基準以上となる
 - 予想で警戒の一段上の基準以上となる
 - 実況値が警戒の一段上の基準以上となった
- の5段階で色分けして、分布として表示
- ・10分毎に更新

洪水警報の危険度分布

- ・洪水警報を補足する情報
- ・流域雨量指数の**3時間先まで**、河川の流路に沿って、中小河川の洪水害発生の危険度を
 - 予想で注意報基準未達
 - 予想で注意報基準以上となる
 - 予想で警戒基準以上となる
 - 予想で警戒の一段上の基準以上となる
 - 実況値が警戒の一段上の基準以上となった
- の5段階で色分けして表示
- ・10分毎に更新



・近年、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)を活用し、時々刻々と変化する情報を数多く発信している。

・災害時、SNSにより発信される情報は、災害現場又はその近辺からの発信である場合や、災害発生直後、前後の時間経過により発信される等、臨場感、即時性を有する貴重な情報源である。

・SNSにより発信される情報を収集・分析し、活用することで避難指示や被災者への支援等に関し、より効果的な対応に繋げることができる。

「災害時におけるSNS活用ガイドブック」(内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室)参考

SNSの活用状況

- ・地方公共団体(全国市区町村)1,741団体のうち、1,029団体がSNSアカウントを保有(約59%)。
- ・そのうち934団体が災害対応に活用(約54%)。(総人口の約82%に達する)
- ・SNSを活用している934団体のうち、927団体は情報発信のみ。7団体は情報収集として活用

平成28年8月(北海道豪雨災害)での活用事例

<南富良野町>

- ・Facebookを使用して災害情報を発信
- ・テキスト情報の発信のほかに、町役場等に貼り出された紙(張り紙)の災害情報等を写真撮影し画像データとして発信し、文字入力の簡素化と閲覧者の視認性向上を図る

図 9. 貼り紙情報の画像発信事例

図 10. 既発信内容の変更に関する発信事例

「災害時におけるSNS活用ガイドブック」(内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室)より

SNSを活用したシステム

「DISAANA(ディサーナ)」対災害SNS情報分析システム

- ・国立研究開発法人情報通信研究機構耐災害ICT研究センターならびにユニバーサルコミュニケーション研究所にて開発
- ・今現在のTwitterへの投稿をリアルタイムに分析し、エリアを指定するとそこで発生している災害に関する問題・トラブルを自動的に抽出
- ・例えば、「大雨が降っているのはどこ」といった質問の回答候補をTwitterの投稿から抽出し、リスト形式または地図形式で表示ができ、今起きている災害の情報を簡単に入手する事ができる

エリア「熊本県南阿蘇村」を指定してトラブル・問題を検索した場合

質問「熊本県のどこが孤立していますか」を入力して検索した場合

国立研究開発法人情報通信研究機構HPより