

# 石狩川流域における 地域防災力向上に関する取り組み —流域の連携による豪雨災害対応能力の向上—

札幌開発建設部 河川計画課 ○上月 閑加  
旭川開発建設部 治水課 入交 泰文  
札幌開発建設部 河川計画課 三浦 剛志

大規模水害を経験した職員が定年を迎えるなど、市町村の豪雨災害対応能力向上が必要となっている。このため、流域市町村、気象行政、河川管理者及び学識経験者からなる石狩川流域圏会議豪雨災害対策ワーキンググループが組織され、その対応策が検討されている。本報告は、流域市町村を対象に行われた豪雨災害に関する対応能力等のアンケート結果及び豪雨災害対応能力を向上するための研修カリキュラムについてとりまとめたものである。

キーワード：安全・安心、連携・協働

## 1. はじめに

石狩川流域で甚大な被害をもたらした戦後最大規模の洪水である昭和56年8月上旬洪水から30年以上が経過したことで、石狩川の堤防が破堤を引き起こすほどの大規模な水害を経験した市町村の職員もほとんどが定年を迎え、当時被災した住民当事者も高齢化が進み、大規模水害への意識が風化しつつある。一方、近年頻発するゲリラ豪雨や台風と前線などによる大規模水害が全国で毎年のように発生している。石狩川流域においても大規模水害が発生する危機を孕んでいる。

大規模水害に備えるためには、地域における防災力向上が必要不可欠である。特に、市町村職員においては、豪雨災害に関する情報収集・分析判断などの防災力向上が必要となっている。そこで、石狩川流域市町村の防災担当者に対する豪雨災害に関する対応能力などのアンケート調査により課題を示すとともに、豪雨災害対応能力を向上するための研修カリキュラムを検討する。

本報告は、石狩川流域圏の関係機関との連携による検討状況及び研修カリキュラム（案）のとりまとめを行ったものである。

## 2. 石狩川流域の概要及び連携推進体制

### (1) 石狩川流域の概要

石狩川は、その源を大雪山系の石狩岳（標高1,967m）

に発し、上川盆地、旭川市街、石狩平野を流下する中で多くの支川を合わせ、石狩市において日本海に注ぐ、流域面積14,330km<sup>2</sup>（全国2位）、幹川流路延長268km（全国3位）、流域内46市町村、流域内人口300万人以上の一級河川である。石狩川流域の面積は北海道の約1/6を占めており、稲作を中心とした農業生産において日本の食料基地としての重要な役割を担っているほか、石狩川下流の道央圏（札幌市等）は、北海道の政治・経済・文化の中心であり交通の要衝となっている。



図-1 検討対象地域（石狩川流域）

### (2) 石狩川流域圏における連携推進体制

石狩川流域にある市町村が、流域の豊かな環境や資源を活かした活性化に関する施策や様々な課題について、流域の視点を持ち協働で検討し、関係機関下の提案や取り組みを行い、流域の総合的発展に資することを目的として「石狩川流域圏会議」が平成23年11月に設立された。同会議において取り組むべき政策テーマに関する意識調

査が行われ、図-2に示すとおり「水害対策」が最も関心が高く、近年全国的に発生している大規模水害などからも、危機管理体制の充実や連携の重要性、役割の再認識が求められていることが明らかになった。

そこで、石狩川流域内市町村、気象行政、河川管理者及び学識経験者からなる「石狩川流域圏会議豪雨災害対策ワーキンググループ」（以下、「WG」という。）が組織され、豪雨災害対策を向上するためのカリキュラムづくりに着手したものである。WGにおいては、石狩川流域市町村の防災担当者に対するアンケート調査とともに、計4回にわたり開催し、課題の抽出や意見交換などが行われた。

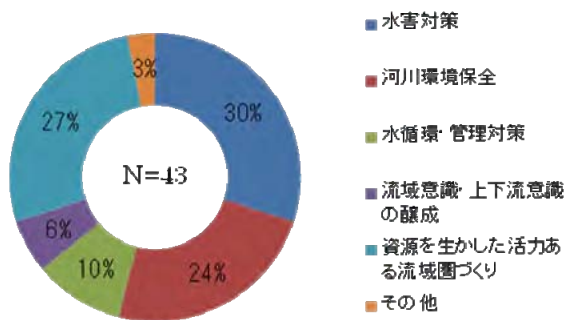


図-2 政策テーマに関する意識調査結果

表-1 WG構成メンバー

学識経験者（座長）	北海道大学 大学院工学研究院 特任教授 鈴木 英一
学識経験者	室蘭工業大学 副学長 加賀屋 誠一
気象行政	札幌管区气象台 志田気象防災情報調整官
河川管理者	札幌開発建設部 岡部河川計画課長 旭川開発建設部 大東治水課長 札幌建設管理部 橋治水課長 旭川建設管理部 上野治水課長
ハザードマップ先進地	札幌市 危機管理対策室 佐々木計画担当課長
流域市町村	26市町村（オブザーバー参加含む）

### 3. 各市町村が抱える課題

平成24年7月24日（木）から25日（金）に第1回WGが開催された。参加者が少人数の班に分かれ、豪雨災害対策に関するワークショップを実施し、幅広く課題や考え方の意見交換を行うことにより、各自治体の抱えている課題などが把握されている。議論の概要は以下に示すとおりであり、「情報取得や住民への伝達」に関する意見が最も多く、その他に知識教育・住民・人員不足に関する意見も多い。

- ・情報取得や住民への伝達【29件】
- ・知識教育に関するもの【20件】
- ・自助等の住民に関する課題【15件】
- ・人員の減少、経験不足【11件】
- ・ハザードマップの見直し【9件】
- ・建設業者との連携、建設業者の減少【6件】
- ・施設の老朽化、樋門操作員の高齢化【9件】 など

## 4. アンケート調査

### (1) 調査概要

3章で示したような課題を踏まえ、WGにおける検討が石狩川流域市町村の現状やニーズに沿ったものとなり、効果的な研修カリキュラムの作成につながるよう、石狩川流域圏内の46市町村を対象としてアンケート調査が行われた。アンケート内容は、各市町村の防災上の組織や体制の現状、災害に関しての意識や対応状況、連携・支援の防災体制、さらには望まれる研修などの質問項目を設け、これに対して各市町村の防災担当者の方に回答をいただいているものである。

### (2) 集計結果

石狩川流域46市町村のうち43市町村から回答が得られている。複数の回答を求める設問については、その中で優先順位を求めており、優先度が高い順位に多く出現している項目の重要度が高いと判断できる。

#### a) 災害担当職員数

各市町村の消防職員を除く災害担当職員について、図-3及び図-4のような結果が得られた。図-4をみると、専任の災害担当職員数が0人という市町村が約半数を占めている。また、兼任を含む職員数（図-3）においても10人以内の市町村が80%を超えており、3章で示されたように災害時の人員不足を示しているものと考えられる。

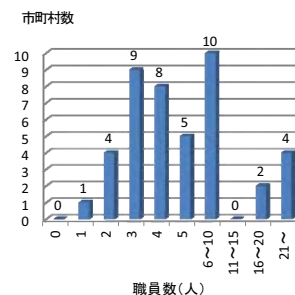


図-3 災害担当職員数（兼任含む）

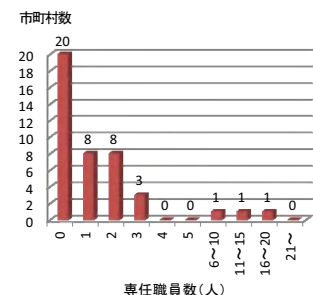


図-4 災害担当職員数（専任）

#### b) 研修方法・内容

各市町村で、今後望まれる研修については、図-5のとおりである。「ア. 図上訓練を含む実地訓練・実践的な訓練」を第1優先とする自治体が最も多くなっており、知識だけでなく考えて判断する能力を養成する研修が最

も望まれている。「イ. 最新の災害に関する知見についての講習」及び「ウ. 石狩川のS56水害や近年発生した他地域の災害対応の実体経験に基づくノウハウの継承」についても優先度が高い。

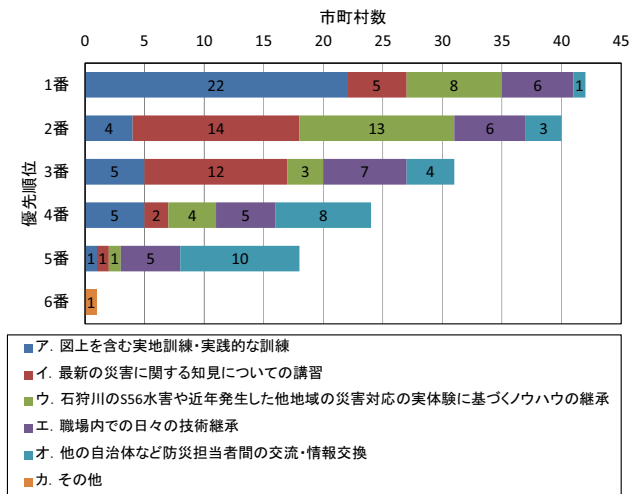


図-5 今後望まれる研修・内容

c) 豪雨災害で重要だと考える対応

豪雨災害時に重要だと考える対応については、図-6のようになった。災害時は様々な情報が必要となるため、「ア. 情報収集」が第1優先と考える市町村が約70%となっている。「イ. 住民への情報連絡」、「ウ. 住民避難」についても優先度が高く、3章でも示されており、WGの意見交換で最も課題だと感じていた情報の取得や住民への伝達が、各市町村においても重要だと判断されていることが理解できる。

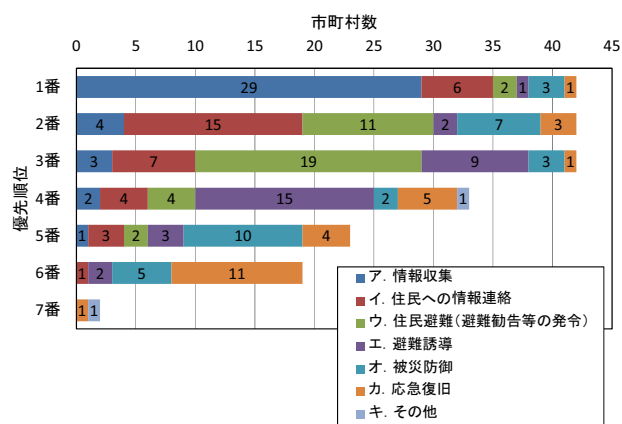


図-6 豪雨災害で重要だと考える対応

d) 災害対応に必要な能力

c)で示したように災害時の対応は、様々な知識や能力が必要とされる。図-7をみると、行政職員に求められる能力は「ウ. 自らの地域の地域特性・地形などの理解」を第1優先とする市町村が多く、「イ. 気象・洪水情報を理解する能力」や「ア. 災害対策基本法、水防法など

制度の知識・理解」についても優先度が高い。C)で情報収集が重要な対応として挙げられているが、地域の特性や気象・洪水情報、法律などの制度を理解することが豪雨災害対応にあたって重要な要素として各市町村で考えられているものと判断される。

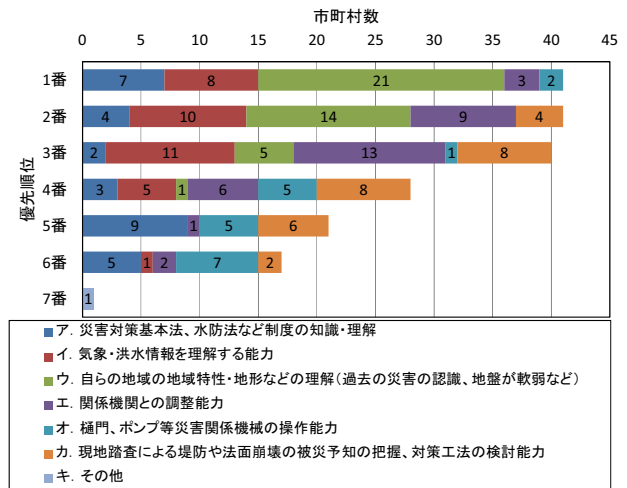


図-7 災害対応に必要な能力

e) 防災担当職員の対応状況

豪雨災害対応において、降雨や水位などの基礎情報の活用状況で、各市町村の平均的な防災担当職員の対応状況については、図-8のとおりとなった。各情報から現状について「ア. 理解できない場合がある」と回答した市町村は9%と1割程度となっており、概ね状況の理解はできているものの、危機予測や想定される事態に対応した対応策の立案ができる市の市町村は約半数程度であり、実際の災害対応で重要となる事態の進展を見越して、早期の行動に結びつける能力の向上が必要だと考えられる。これは、a)で述べたように、担当職員の専任制が少なく兼務の職員が多い状況も関係しているものと考えられる。

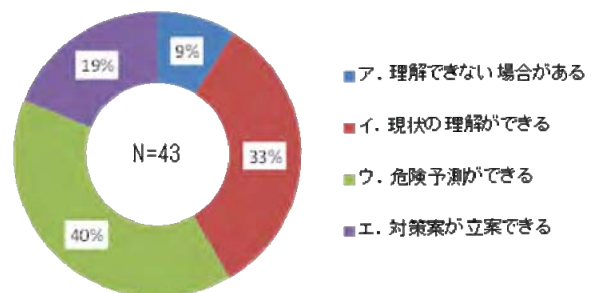


図-8 防災担当職員の対応状況

f) 災害時の連携状況

近年5年程度で連携・支援要請した国・北海道・市町村などの機関があるかという項目について、図-9のような結果が得られた。連携・支援要請内容は国にポンプ車、北海道に技術指導などの要請である。8割以上の市町村は連携・支援要請したことがないと回答している。一方

図-10をみると、連携・支援要請が必要だと考えている市町村は8割近くに及ぶ、また、各市町村が想定している必要な連携・支援内容は、近隣市町村に災害全般、国・北海道に資材の提供や技術指導などとなっている。

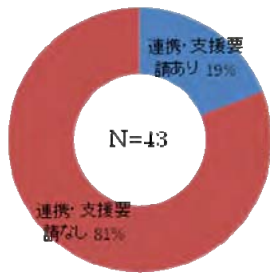


図-9 災害時の連携状況

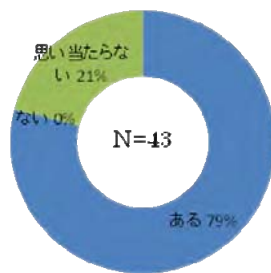


図-10 連携の必要性

## 5. 研修内容の検討

### (1) 第2回WGでの検討状況

平成24年8月2日（木）に開催された第2回WGでは、参加者が少人数の班に分かれて、第1回WGで議論された市町村が抱える課題及びそれに基づいて行われたアンケート結果を踏まえて、図上訓練や気象情報の取得などの実施すべき主な研修の内容及び研修実施にあたっての視点について検討された。

また、アンケート結果でも各市町村からの意見が多かった最近の災害に関する知見、他地域の災害対応、気象情報の理解について、室蘭工業大学加賀屋副学長より住民を対象とした様々な研修や訓練、北海道大学鈴木特任教授より昨年度の台風12号により大きな被害を受けた奈良県十津川村における役場職員の災害対応状況、札幌管区気象台より気象情報の基礎知識についての情報提供をいただいた。

### (2) 第3回WGでの検討状況

平成24年10月11日（木）に開催された第3回WGでは、第2回WGでの検討内容を踏まえて、研修カリキュラムの核となる気象情報の利活用及び図上訓練など実践的訓練（災害グループワーク）を模擬的に実施するなど具体的実施方法を検討するとともに、その他必要となる研修内容について検討を行っている。

#### a) 気象情報の利活用

札幌管区気象台の指導により、気象情報の利活用について、実際にパソコンを使用して、インターネットを活用した情報の取得訓練を実施した。実施内容は、通常時から気象情報を取得し見方を鍛えるために、主に気象台のホームページを利用して、「天気図の見方」、「気象画像やレーダー画像の利用と見方」、「天気図の利用」などについて情報取得を行った。また、豪雨災害時（異

常時）に各種情報を入手するために、気象台や関係機関のシステムを実際に作動させて情報の取得を行っている。



図-11 気象情報の利活用状況

#### b) 図上訓練などの実践的訓練

滝川市をモデル地区とし、訓練実施日に昭和56年洪水と同規模の洪水が発生したと想定（図-12）して、以下に示す場面において、気象情報、洪水予警報、水防警報、河川管理施設の状況、河川巡視状況（支川・下水道・内水氾濫）、住民情報などの条件を付与し、参加者を少人数のグループに分かれてディスカッションを行い、結果を発表して訓練状況の共有化を図っている。なお、事前にハザードマップや周辺状況写真などの前提条件や基礎知識の説明を行っている。

- ・場面Ⅰ：災害対応の初期段階  
⇒初動体制の確保と被害の想定など
- ・場面Ⅱ：内水氾濫発生段階  
⇒情報収集や避難想定など
- ・場面Ⅲ：避難段階  
⇒避難勧告や長期化対応など

また、場面毎に北海道大学鈴木特任教授、室蘭工業大学加賀屋副学長や災害訓練に知見の深い北海道消防学校藪本主任講師（オブザーバー）より助言をいただき幅広い議論が行われた。

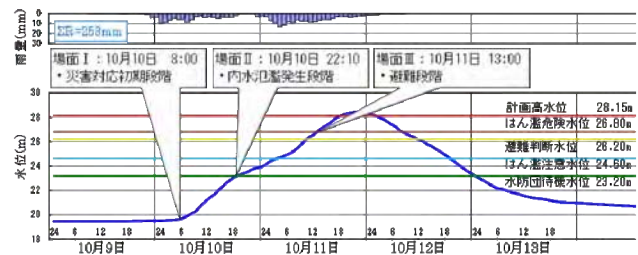


図-12 昭和56年洪水を想定した雨量・水位



図-13 図上訓練実施状況

### (3) アンケート調査結果及びWGの実施状況を踏まえた研修カリキュラムの検討

4章のアンケート結果及び本章(1)、(2)節のWGの実施

状況を踏まえて研修カリキュラムの検討を行った。アンケート結果を見ると（再掲）、研修については、図上訓練を含む実践的訓練や最新の知見、災害の実体験の共有（図-5）に優先度が高い。求められる技術力は、①情報収集や伝達（図-6）、②地域特性や気象情報・洪水情報、制度の理解（図-7）の優先度が高く、③防災担当職員の危機予測や想定される事態に対応した対応策の立案ができるとの市町村は約半数程度（図-8）、④連携の必要性が高いと認識している一方で、連携の実施状況は少ない（図-10, 11）となっている。

上記にWGでの検討内容や模擬的实施された実践的訓練の結果を考慮して研修カリキュラムの検討を行った結果、表-2に示す3パターンの研修が必要であると考えられている。

表-2 豪雨災害対応に必要な研修内容の検討

研修1	◎最新の知見やこれまでのノウハウを共有・継承する研修	
	研修の概要	・制度状況や災害対応の基礎的知識 ・関係機関との連携に関する情報共有 ・災害対応経験者による知見の共有
	主なWG意見	・地域防災力向上の事例紹介
研修2	◎個別の実践的な研修	
	研修の概要	・気象情報などの取得・活用に関する実践
研修3	◎危機管理演習（豪雨災害グループワーク）	
	研修の概要	・想定した場面に依りてグループ討議を行いながら事象の予測 ・対応策の検討・立案など ・予測や想定を伴う参加型の図上訓練 ・地域特性に配慮 ⇒大河川近傍だけでなく、中小河川や土砂災害などへの対応を配慮
	主なWG意見	・避難勧告の判断 ・ハザードマップの活用 ・住民行動の考慮 ・様々な機関の参加 ・中小河川などへの考慮 ・資料の絞り込み

また、WGにおいて以下に示すような研修に関する意見も挙げられている。

- ・参加者相互の情報交換や洪水時の連携
- ・研修の実施や参加自治体の負担への配慮
- ・その他必要な研修  
⇒個別の技術課題（内水排除、避難所運営）に対応する研修  
⇒マスコミ対応に関する研修

## 6. 研修カリキュラム（案）のとりまとめ

平成24年11月19日（月）に開催された第4回WGにおいて、研修カリキュラムのとりまとめがおこなわれた。

### (1) 研修カリキュラム（案）の概要

5章(3)節で検討された3パターンの研修内容（表-2）を柱にして、具体的な研修内容のとりまとめを行った。

#### a) 最新の知見やこれまでのノウハウを共有・継承する研修

災害実体験の共有・継承することや豪雨対策に必要な基礎知識について、連携や情報共有などを考慮して表-3のとおりにとりまとめを行った。

表-3 研修内容のとりまとめ

研修項目	主な研修内容
講話	・56水害経験者、近年の水害経験市町村などから実体験に基づく経験の継承
豪雨水害対策に関するワークショップ	・参加者が少人数の班に分かれ意見交換し、豪雨災害対策に関して幅広く知見や課題を共有
防災に関する基礎知識	・災害対策基本法、水防法を踏まえた市町村の責任や役割 ・近年の制度改正など動向 ・水位情報、洪水予報、水防警報、重要水防区間などの基本的な制度体系 ・TBC-FORCE、災害対策機械、資機材の共有など連携協力体制 ・地域の防災力向上に関する基礎知識
河川情報に関する基礎知識	・水位情報の取得、活用方法 ・浸水想定区域図とハザードマップ ・防災WANによる情報取得（水位情報、CCTV画像など）
気象情報に関する基礎知識	・危険を察知するためのデータと気象情報 ・レーダーと解析雨量、土壌雨量指数、流域雨量指数 ・大雨時に気象台が発表する主な防災情報

#### b) 個別の実践的な研修

実際にインターネットなどを活用した気象情報の利活用についての研修を想定する。主な研修内容は、通常時でも訓練が可能な「天気図の見方」、「気象画像やレーダー画像の利用と見方」、「天気予報の利用」を実施し、豪雨災害時に活用することとなる「防災に関する各機関のシステムの名称と特徴や留意点」を実施する。各機関のシステムについては、以下に示すものを想定しており、システム画面の一部は図-14, 15に示す。また、併せて気象台や河川事務所などのホットラインの活用についても想定する。

- ・防災情報提供システム（気象台）
- ・川の防災情報（国土交通省）
- ・北海道土砂災害警戒情報システム（北海道）
- ・道路情報（開発局）
- ・防災情報提供センター（国土交通省）  
⇒リアルタイム雨量（広域版）、携帯サイト

#### c) 危機管理演習（豪雨災害グループワーク）

モデルとなる地区を選定して、昭和56年洪水など大規模な洪水が発生した場合にどのような対応が必要になるか、状況の進展に併せて配付資料（ハザードマップや浸



図-14 防災情報提供システム（気象台）

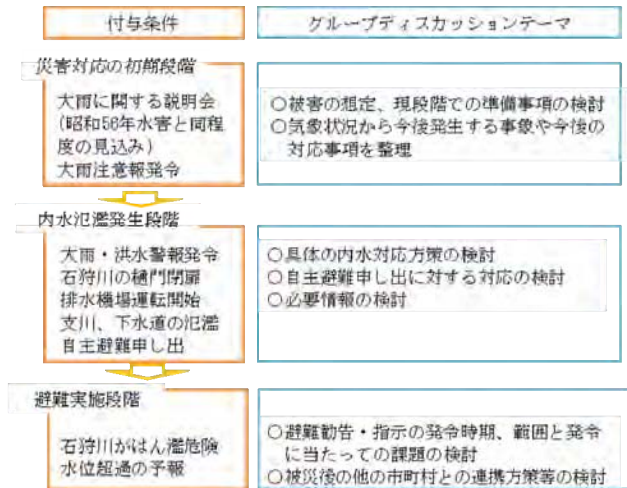


図16 防災グループワークの進め方（例）



図-15 北海道土砂災害警戒情報システム（北海道）

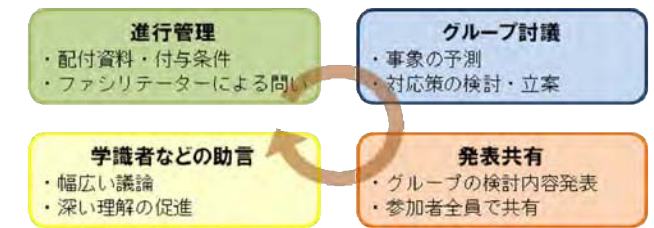


図-17 付与条件（場面）別のとりまとめフロー

水想定区域図、周辺の状況写真など）やファシリテーターの付与する条件を基にグループでディスカッションしながら進めていく訓練を実施する。（図-16）

付与条件（場面）別でとりまとめを発表共有し、学識者などの助言を得ることで、より幅広い議論や深い理解を促しつつ進行する。（図-17）

(2) 研修カリキュラム実施（案）

石狩川流域市町村を対象にした、研修カリキュラム実施（案）のとりまとめを行った。WGで挙げられた意見にあるように参加自治体の負担を配慮し、年1回（2日程度）のスケジュール（表-4）としている。実施時期は7月頃と考え、参加者相互の情報交換を行うため、必要に応じて気象行政や河川管理者（北海道、開発局）の参加も考慮する。

表-4 研修カリキュラムスケジュール（案）

1	開講式	講話【1h】	豪雨水害対策ワークショップ【1h】	防災情報基礎知識【1h】	河川情報基礎知識【1h】	気象情報基礎知識【2h】
2		気象情報の利活用（パソコン活用）【3h】		危機管理演習（豪雨災害グループワーク）【4h】		

7. 終わりに

本年度は、「石狩川流域圏会議豪雨災害対策ワーキンググループ」において、石狩川流域内市町村、気象行政、河川管理者及び学識経験者による連携・協働により、豪雨災害対応に関する研修カリキュラム（案）が作成された。次年度以降はカリキュラム（案）に基づく研修を実施し、より効果的な研修を行うために、課題抽出や意見集約、更新・追加などのフォローアップを行うこととされている。また、流域自治体や気象行政、河川管理者が一同に会する研修の実施は、流域内の連携や情報交換の場としても有効であることから、持続可能な取り組みとすることが重要であると考えます。

謝辞：このたび、「石狩川流域圏会議豪雨災害対策ワーキンググループ」に参画し、市町村職員の防災に関する能力向上のためのカリキュラム作成を通じて、実情の把握やWG参加各位と率直な意見交換ができたことは、河川行政を進めるうえでも非常に有益なものとなった。このような機会を与えてくださった「石狩川流域圏会議」事務局である滝川市をはじめ関係各位に感謝申し上げます。