

水防災意識社会再構築に向けた取り組みについて

Rebuild a risk-conscious and well-prepared society against water-related disasters

国土交通省東北地方整備局河川部長

畠 山 慎 一

Shinichi HATAKEYAMA

1. はじめに

昨年は、全国各地で自然災害が相次ぎました。東北地方も例外ではなく、蔵王山の火山活動、岩木川での融雪洪水や7月の秋田県斉内川の堤防決壊、9月の関東・東北豪雨、また東北全域での渇水基調、9月のチリ中部地震による遠地津波など、様々な自然災害を経験する年となりました。

中でも9月の関東・東北豪雨では、宮城県、栃木県を中心に観測史上1位の降水量を記録するなど、記録的な豪雨により鬼怒川の堤防が決壊し、流域で2名の方が亡くなり約4,300名の方が救助されるという甚大な被害となりました。茨城県内で鬼怒川が決壊したのは、実に昭和13年以来であり、関東地方で国管理河川が決壊したのも昭和61年の小貝川以来29年ぶりのことでした。

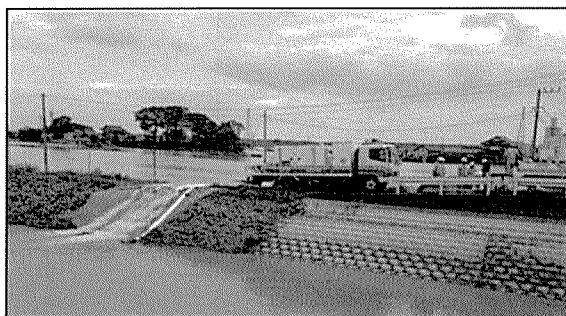


写真－1 茨城県常総市三坂町の氾濫状況



写真－2 茨城県常総市三坂町の堤防決壊状況

国土交通省の対応として、堤防決壊前から常総市等の被災自治体にリエゾン（災害対策現地情報連絡員）を派遣し、連絡調整にあたりとともに、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）を派遣して、被災状況調査や排水活動に取り組みました。堤防決壊の当日には排水を開始し、全国から日最大51台の排水ポンプ車を投入して10日間で宅地及び公共施設等の浸水を概ね解消しました。また、堤防決壊箇所についても、当日から応急復旧に着手し、1週間で仮堤防（盛土）を完成、2週間で応急復旧を完了しました。



写真－3 茨城県常総市沖新田町の排水ポンプ車



写真－4 堤防決壊箇所の応急復旧完了状況

今回の水害では、氾濫域による家屋の倒壊・流失や広範囲かつ長期間の浸水が発生し、これに避難の遅れが加わったことで、近年の水害では例を見ないほどの多数の孤立者が発生する事態となりました。

さらに今後は、気候変動の影響により、このような施設の能力を上回る洪水が頻繁に発生することが懸念されます。

2. 施設では守り切れない大洪水は必ず発生する

こうした背景を踏まえ、社会資本整備審議会に「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会」を設置、有識者の皆様に今後の治水対策のあり方についてご議論頂き、12月10日は「施設では守り切れない大洪水は必ず発生するとの考えに立ち、水防災意識社会を再構築する必要がある」との答申をいただきました。

そもそも近代的河川改修が実施される以前は、施設の能力が低く、水害は日常的に起こるものと認識されていました。このため、その頃は水害を「我がこと」として捉え、これに自ら対処しようとする意識が社会全体に根付いていました。例えば、各家には水屋（水害時の避難場所として高い場所に作った建物）や上げ舟（水害に備えて軒下に備え付けられた小舟）等が備えられていました。その後、近代的な河川改修が進み、水害の発生頻度が減少したことに伴い、社会の意識は「水害は施設整備によって発生を防止するもの」へと変化していきました。すなわち「水防災意識社会」とは、今一度、河川管理者はもちろん、市町村や住民まで含めて、関係者が「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を変革し、社会全体で洪水氾濫に備えることだと認識しています。

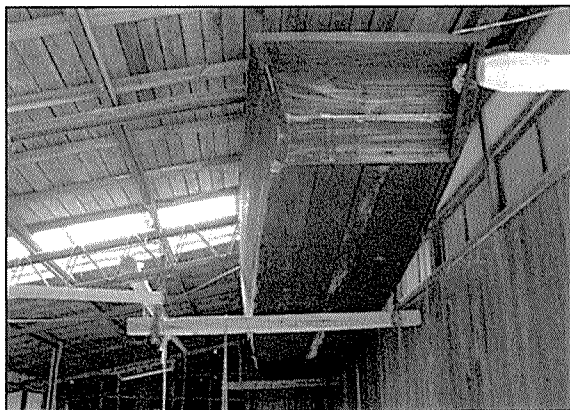


写真-5 水屋に設置された上げ舟

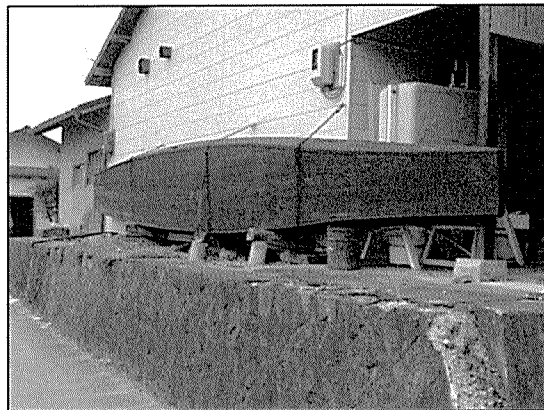


写真-6 一段高い場所に設置された上げ舟

※写真提供：岩手県一関市

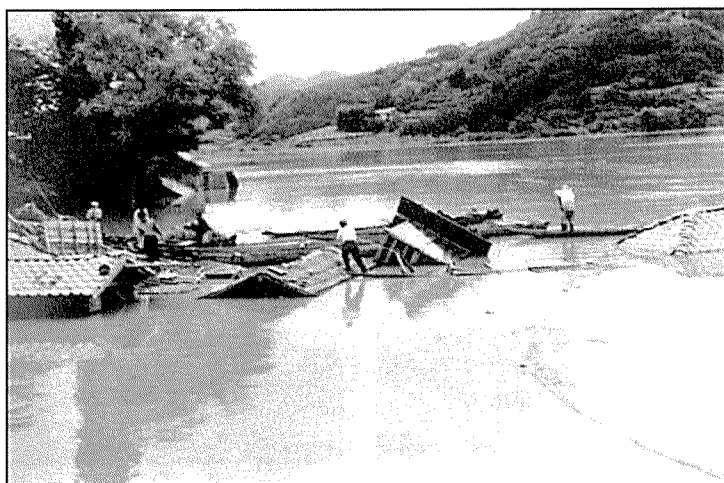


写真-7 昭和22年カスリン台風時の上げ舟（岩手県一関市）

3. 「水防災意識社会 再構築ビジョン」とは

この答申を踏まえ、国土交通省として新たに「水防災意識社会 再構築ビジョン」として、全ての直轄河川（109水系）とその沿川市町村（730市町村）において、平成32年度を目途に、水防災意識社会を再構築する取り組みを行うこととしました。

ソフト対策については、住民が自らリスクを察知して、主体的に避難できるよう、例えば、スマートフォンを活用したプッシュ型の洪水予報等の配信を平成28年出水期から順次実施するなど、より実効性のある「住民目線のソフト対策」へ転換してまいります。



図－1 住民目線のソフト対策

ハード対策については、流下能力が著しく不足している、あるいは漏水の実績があるなど、優先的に整備が必要な区間において従来の「洪水を安全に流すためのハード対策」を着実に推進します。加えて、氾濫リスクが高いにも関わらず、当面の間、上下流バランスの観点から堤防整備に至らない区間などにおいて、越流等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばす堤防構造の工夫等「危機管理型ハード対策」を導入します。

なお、各地域において河川管理者・都道府県・市町村等からなる協議会等を新たに設置して、減災の目標を共有し、これらのソフト・ハード対策を一体的・計画的に推進してまいります。

取組方針の骨子としては、堤防整備などのハード対策と住民の避難を促すソフト対策の両輪からなり、河川管理者、県、沿川市町村が相互に連携して施策を実行することとしています。



図-2 洪水を安全に流すためのハード対策

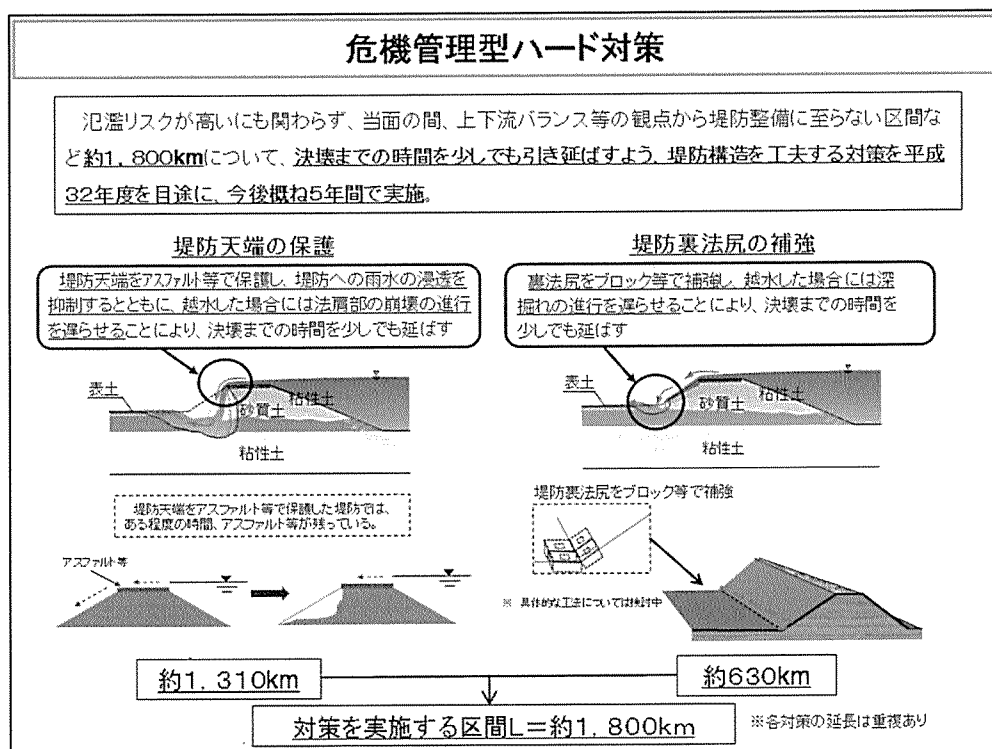


図-3 危機管理型ハード対策

東北地方整備局の取組としては、管内の直轄管理河川12水系の沿川106市町村の首長が参画した14協議会を設立し、大規模水害時における課題について、平成32年度までに、円滑かつ迅速な避難、的確な水防活動等を実現することを目標に、取組方針を取りまとめることとしています。取りまとめ時期は、関東・東北豪雨で甚大な被害となった鳴瀬川流域を7月上旬に、他の13協議会も遅くとも8月内に取組方針を取りまとめるよう、進めているところです。

4. 昨年の洪水被害について

4-1. 関東・東北豪雨による被害

(1) 鳴瀬川流域（宮城県）での被害

昨年の9月、台風18号から変わった低気圧と日本の東を北上する台風17号の影響で、東北南部や関東を中心に湿った空気が流れ込み、発達した雨雲がかかり続けました。関東から東北南部には9日から“線状降水帯”と呼ばれる発達した帯状の雨雲が南北にかかり続け、宮城県内は10日夜から11日朝にかけて、記録的な豪雨となり、仙台管区气象台は11日午前3時20分、宮城県に大雨特別警報を発表しました。東北での特別警報発表は平成25年8月の制度開始後初めてとなりました。

鳴瀬川流域の鳴瀬川では、流域平均2日雨量310mmと観測史上第1位、吉田川では流域平均2日雨量324mmと、昭和23年アイオン台風の334mmに次ぐ観測史上第2位、河川水位は鳴瀬川、吉田川の水位観測所15箇所のうち、13箇所を観測史上第1位を記録しました。この記録的な大雨は、歴史的な被害、悲劇をもたらした、あのかスリン台風、アイオン台風を彷彿させるほどのものでした。

この大雨により、宮城県が管理する鳴瀬川支川多田川の支川渋井川の堤防が3箇所で決壊、吉田川上流部及び支川善川においては、越水、溢水となり、浸水面積約5,500ha、床上浸水約600棟、床下浸水約400棟に及びました。

【鳴瀬川 三本木上流】

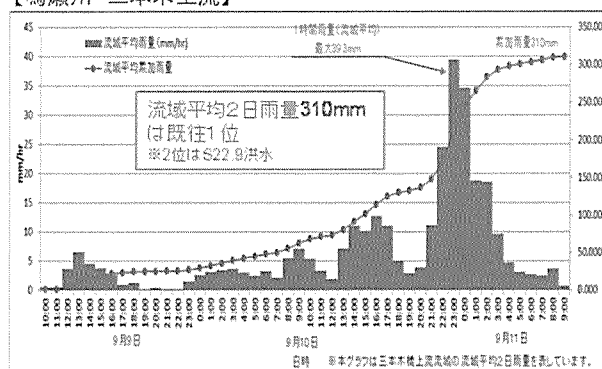


図-4 鳴瀬川の雨量

【吉田川 落合上流】

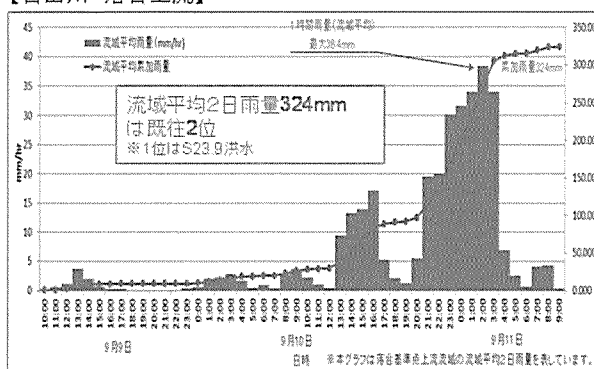


図-5 吉田川の雨量



写真-8 支川渋井川（宮城県大崎市）からの氾濫状況



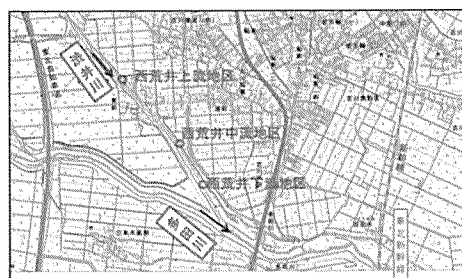
写真-9 吉田川上流部（宮城県大和町）の氾濫状況

(2) 緊急復旧及び広域支援体制

堤防が決壊した渋井川では、宮城県からの要請をうけ、12日10時より24時間体制で堤防の緊急復旧工事に着手しました。14日には盛立を完了させ、堤防補強のための護岸を施工し16日7時には県に引継ぎまでした。並行して広範囲に及んだ氾濫水の排水作業も進め、北海道開発局、北陸地方整備局、中部地方整備局からのTEC-FORCEによる広域支援延べ16台を含む38台で総排水量約213万m³（25mプール

約 7,110 杯相当)、延べ約 680 時間の排水活動行いました。

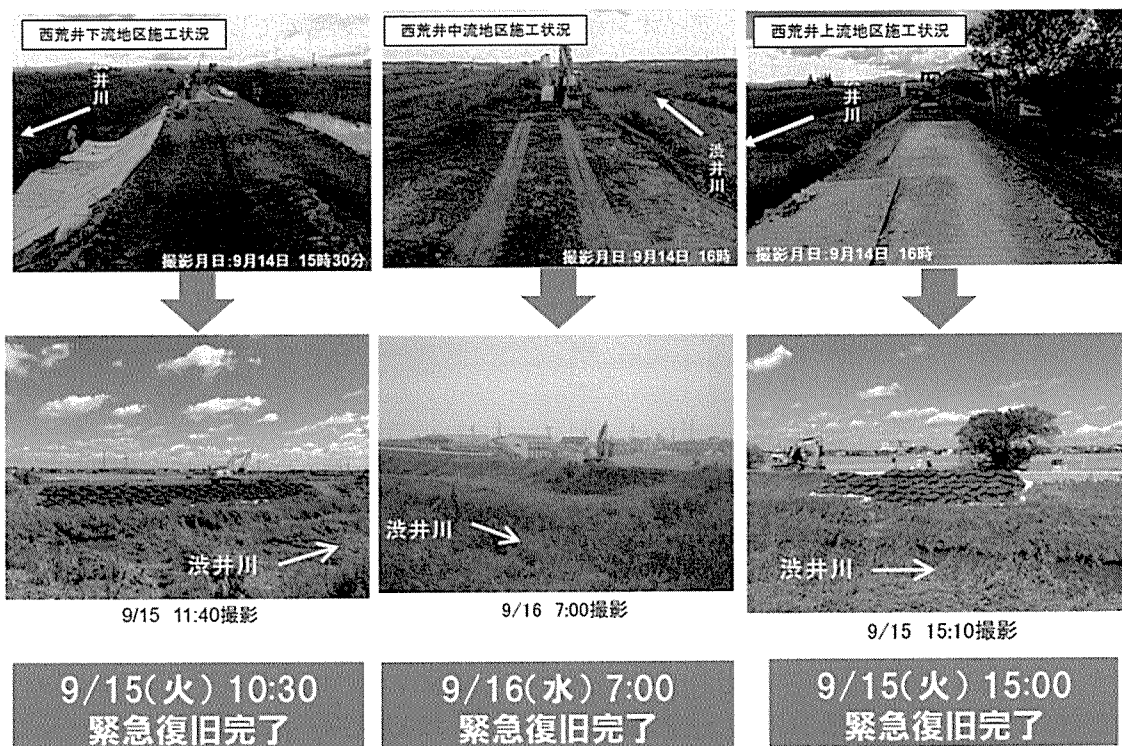
また、1 県 3 市 4 町ヘリエゾン（災害対策現地情報連絡員）を延べ 3 1 人派遣し、被災自治体との連絡調整にあたりました。



図－6 堤防決壊箇所位置図

	9月				
	12日	13日	14日	15日	16日
西荒井上流地区	15:00 復旧着手		14:00 盛立完了 護岸着手	15:00 復旧完了	
西荒井中流地区		11:00 復旧着手	17:00 盛立完了 護岸着手		07:00 復旧完了
西荒井下流地区	16:25 復旧着手		10:00 盛立完了 護岸着手	10:30 復旧完了	

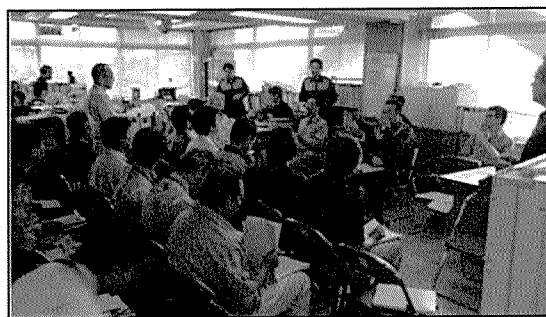
図－7 緊急復旧工事行程



写真－10 渋井川の緊急復旧状況



写真－11 渋井川の排水状況



写真－12 リエゾンの派遣状況（宮城県大崎市）

(3) 鳴瀬川等の減災に係る取組方針

鳴瀬川等においては、沿川 11 市町村、宮城県、東北地方整備局が一体となって、「水防災意識社会」を再構築するための取組方針を 7 月中に東北地方で初めて策定することで進めています。

これまで、河川管理者により堤防整備などのハード対策を主としてきましたが、今回は地域住民の安全・安心を担う沿川の市長・町長・村長らも参加し、氾濫することを前提とした減災に資する取組として、ハード対策のみならず、避難行動や水防活動などのソフト施策にも重点を置いた取組方針をとりまとめることとしています。

協議会では、一旦、堤防が決壊すると拡散型の氾濫で広範囲に浸水する一方で、氾濫水が集まる地域においては長時間の浸水になる鳴瀬川等流域において、平成27年9月関東・東北豪雨による浸水被害、ハード対策の実施状況、昭和61年8月洪水を受け実施した「水害に強いまちづくり事業」を踏まえ、更に、構成機関によるこれまでの減災にかかるソフト対策の取組状況の共有を行い、以下の主な課題を抽出した。

○広範囲かつ長期間の浸水による多数の孤立者、交通網の寸断

○夜間の急激な水位上昇時における情報伝達のあり方

○住民の水害に対する防災意識の低下

この課題を踏まえ、「水防災意識社会」を再構築するため、『長期間浸水した昭和61年8月洪水、夜間に急激な水位上昇を記録した平成27年9月関東・東北豪雨等の教訓を踏まえ、鳴瀬川等の大規模水害に対して「逃がす・防ぐ・取り戻す」ことにより「氾濫被害の最小化」を目指す』ことを目標とし、市町村、県、国が一体となって行う減災の取組方針をとりまとめた。

目標の達成に向け、概ね5年で実施する取組みとして、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や危機管理型ハード対策に加え、以下の項目を3本柱としたソフト対策を実施することとした。

- 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の取組
- ②発災時に人命と財産を守る水防活動の強化の取組
- ③一日も早く日常生活を取り戻すための排水活動の強化等の取組

・隣接市町村間の避難計画の策定
・緊急排水計画(案)の作成及び訓練
・要配慮者利用施設等と連携した訓練の実施

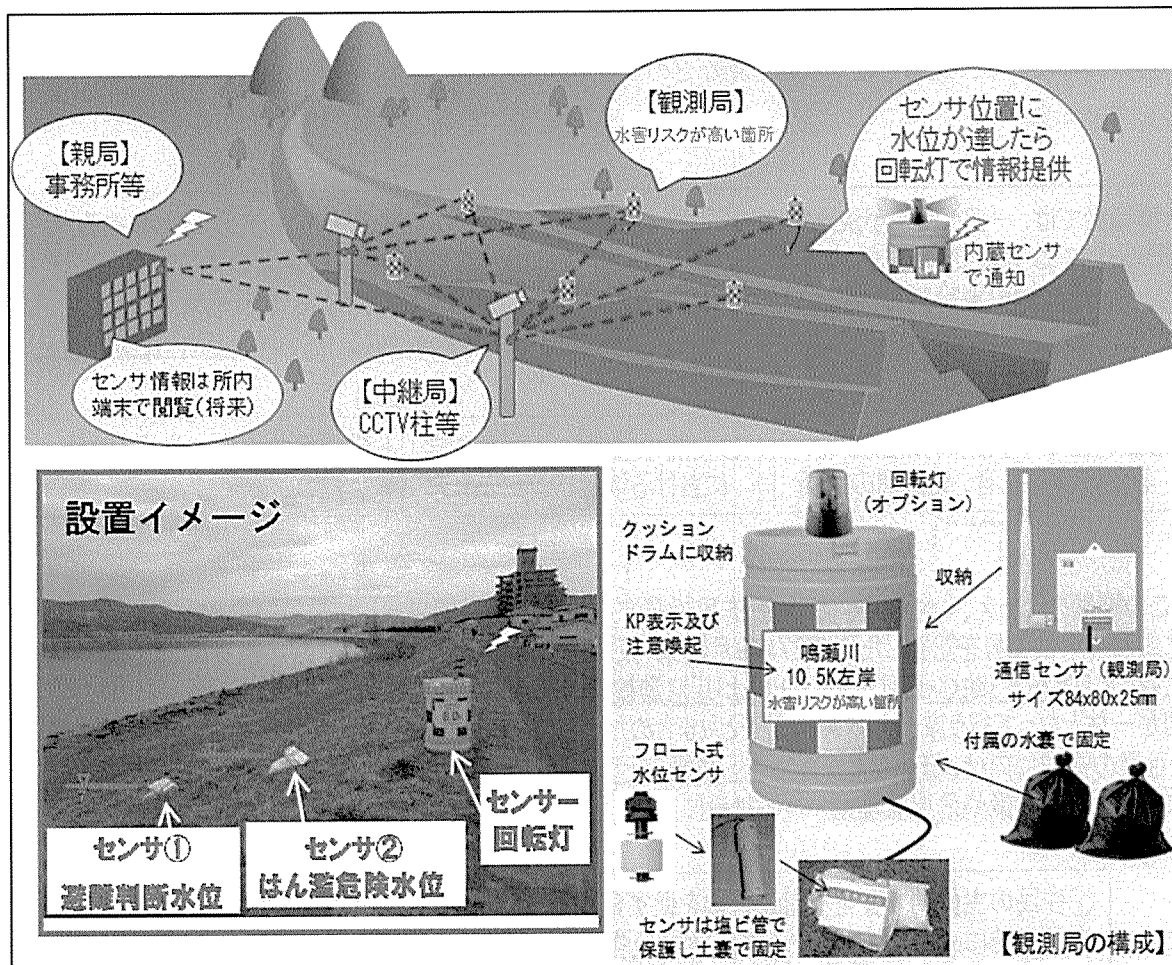
・避難行動等に資する水位計や簡易アラート装置の設置
・夜間等の急激な水位上昇を想定したタイムラインの改善と訓練の実施
・防災行政無線戸別受信機や防災ラジオ等の配付

・隣接市町村間の避難計画を考慮したハザードマップの作成・周知
・地域住民が参加する共同点検や避難訓練の実施

主な取組内容

図－8 鳴瀬川等の減災に係る取組方針

特筆すべき取組としては、国土交通省北上川下流河川事務所が、容易に移動可能で水位上昇が一定を超えるとセンサーが反応して赤色灯が回転し、周辺に危険を知らせる「簡易アラート装置」を試作し、今年の台風期前までには試験的に運用することとしています。



図ー9 試作した簡易アラート装置

4ー2. 斉内川（秋田県）での被害及び緊急復旧

昨年7月24日から25日にかけて、梅雨前線が朝鮮半島から日本海をとって東北地方へのび、更に前線に向かって暖かい湿った空気が流れ込んだため、東北地方は大気の状態が不安定となりました。この影響により、角館で205mm（1時間最大雨量61mm）、藤里199mm（同41mm）を記録するなど、各地で大雨となりました。

この大雨により、大仙市清水地区を流れる雄物川水系斉内川（秋田県管理河川）では、氾濫危険水位を53cm超過し、堤防（比高約3m）が約20mにわたり決壊したため、床上浸水1棟、床下浸水6棟、8haが浸水する被害となりました。

堤防決壊に伴う緊急復旧にあたっては、秋田県仙北振興局より国交省湯沢河川国道事務所に根固めブロックの提供依頼を受けるなど、県、国が連携して復旧作業に取り組みました。

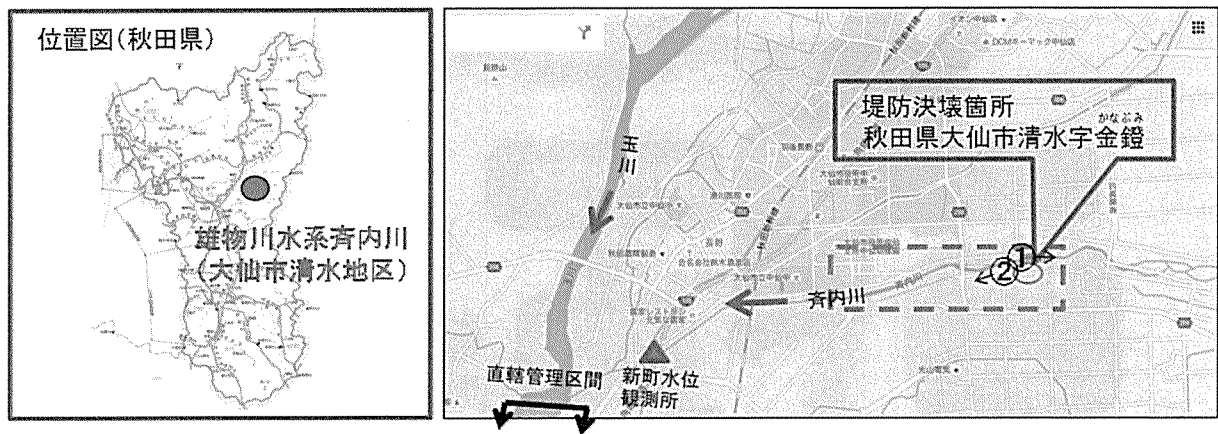


図-10 斉内川の位置図



写真-13 堤防決壊箇所の状況



写真-14 堤防決壊箇所の背後地の浸水状況

5. タイムライン（事前防災行動計画）の策定

「タイムライン」とは、河川の水位や雨の量、気象台が発表する予報・警報等の情報に応じて、行政や関係機関が取るべき防災行動を時系列で整理することで、『誰が』『いつまでに』『何をするか』を明確にし、行政や関係機関が事前に対応行動を行うことにより、水災害時の被害の最小化を図ることを目的としたものです。東北地方整備局管内の取組状況では、平成27年度までに東北6県88市町村のタイムラインを策定済みです。

昨年9月の関東・東北豪雨によって、「夜間の対応」「急激な水位上昇」「同時多発」という事象が発生した宮城県大崎市では『人員配置のタイミング』という課題が浮き彫りになり、避難判断水位到達のタイミングでの適正な人員配置などタイムラインを見直し、併せて「防災計画」も見直しています。

米国では、台風上陸時をゼロ・アワーと定め、その何日前、何時間前にどのような対応を実施するかを定めた防災行動計画「タイムライン」を関係機関で予め策定しておくことにより、被害を最小限に止めるという工夫が実施されています。2012年に発生したハリケーン・サンディでは、ニューヨーク州、ニュージャージー州を中心に大きな被害が発生しましたが、タイムラインを活用した交通機関による住民の避難支援やその後の交通機関の運行停止等の対応が時系列的に実施され、人命や社会的な被害、影響の軽減が図られました。ニュージャージー州のバリアアイランドでは、タイムラインの実践による早めの対応が功を奏し、死者数を0人に押さえることに成功しています。

更に東北地方に多く見られる人口規模10万人前後の都市のモデルケースとして、子吉川（秋田県由利本荘市）において、より効率的なタイムラインを策定しました。

具体的には、警察、消防、医療機関、インフラ関係（電力、NTT など）、公共交通機関などの各機関が同じタイムテーブル上で各々が取るべき行動計画を明確にしたうえで、相互が連携することで迅速かつ確実な子吉川沿川住民の避難行動を実行するものです。

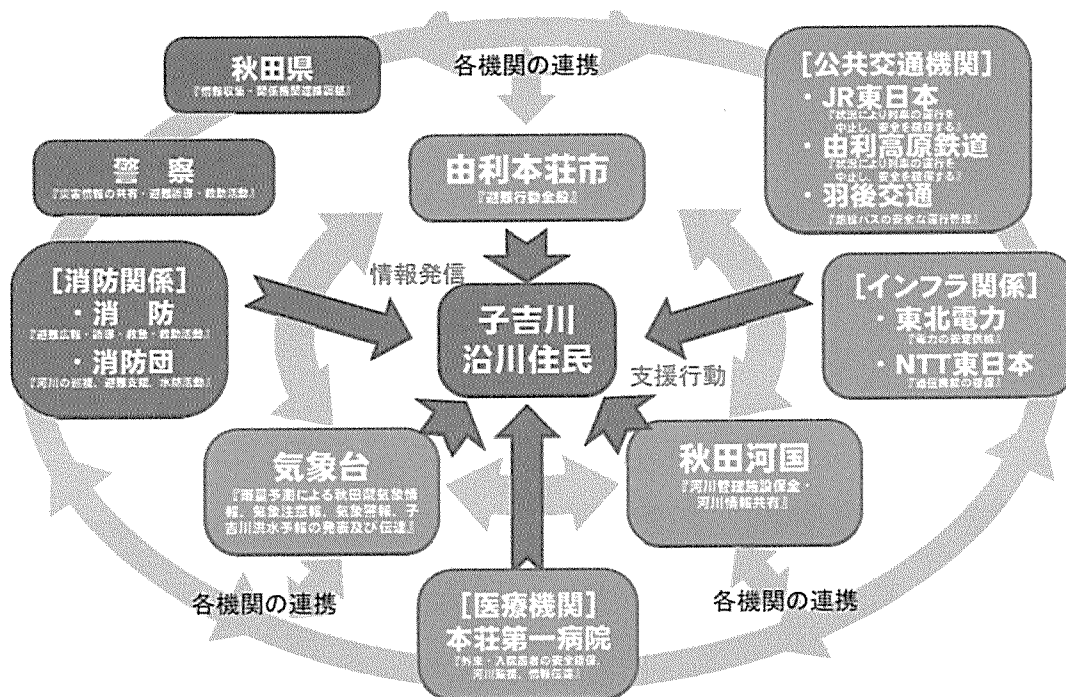


図-11 タイムラインの構成機関と水災害時の主な役割

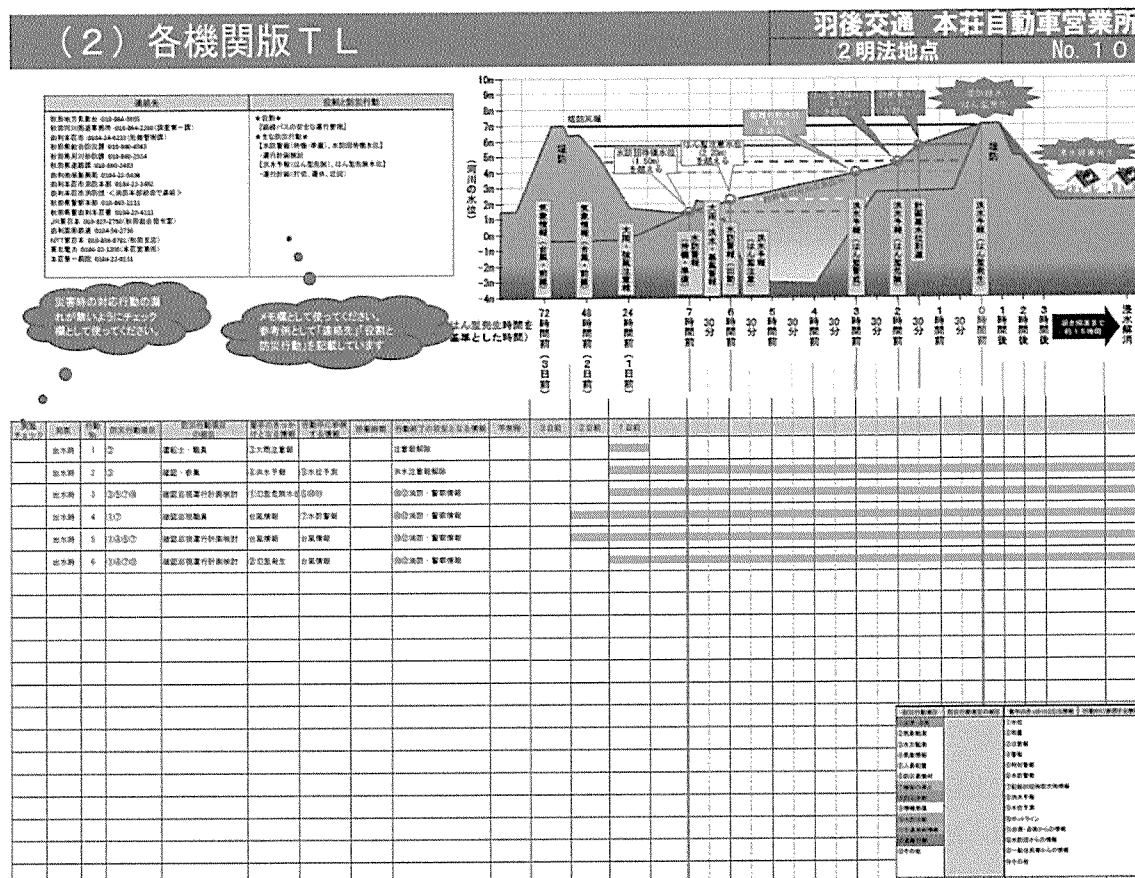


図-12 タイムラインの例（公共交通機関：羽後交通）

6. 想定最大規模降雨における浸水想定区域の公表

平成 27 年に「水防法」の一部が改正され、洪水予報河川及び水位周知河川では、新たに想定最大規模の降雨を対象とした浸水想定区域の指定などが義務づけられました。

浸水想定区域図では、想定最大規模の降雨により河川が氾濫した場合に想定される浸水区域、水深、浸水継続時間及び家屋倒壊等氾濫想定区域を示すとともに、計画規模の降雨により河川が氾濫した場合に想定される浸水区域、浸水を示すものです。なお、公表した浸水想定区域を参考に、関係市町村では、避難場所その他洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項等を記載したハザードマップを改定することとなります。

東北地方整備局管内においては、6 月末までに 8 水系 40 河川を公表し、今年度内に残る 4 水系 27 河川を公表する予定です。

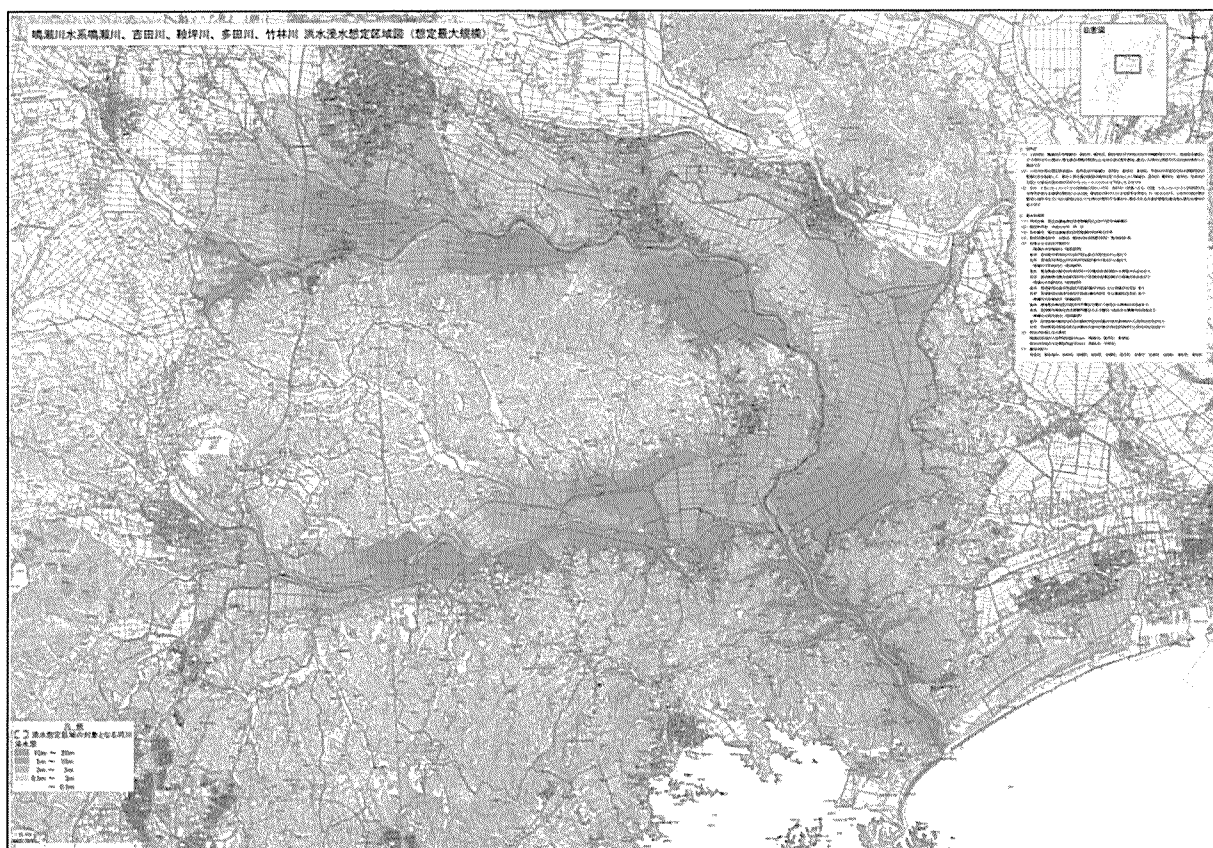


図-13 浸水想定区域図の例（鳴瀬川水系）

7. おわりに

昨年 9 月の関東・東北豪雨による鬼怒川の堤防決壊は、改めて水災害に伴う災害の大きさをまざまざと見せつけられました。

河川管理者はもちろんであるが、沿川市町村も含め「施設では守り切れない大洪水は発生する」という前提で、あらゆる備えが必要な時期を迎えています。