

新潟・福島豪雨水害を教訓とする 今後の治水方策について

平成23年12月

平成23年7月新潟・福島豪雨水害の検証
を踏まえた治水方策に関する懇談会

目次

はじめに

I 信濃川下流域における今後の河川整備等の方向について

1. 今次水害の位置付け ～平成16年水害後の対策をうけて～
2. 流域における水害の危険性の分析とその情報の共有
3. 河川整備の方向
4. 情報提供と確実な避難
5. 氾濫域内の水害リスクの軽減
6. 広域・大規模な水防活動
7. 洪水に備える適確な維持管理

II 今後の治水方策について

1. 地域における水害リスク情報の分析と共有の促進
2. 流域の水害リスクを考慮した河川整備の推進
3. 内水排水ポンプの運転調整に向けた取り組みの推進
4. 氾濫域内の様々なリスク軽減策の検討・促進
5. 確実な避難のための情報提供の改善
6. 広域・大規模な水防活動の体制整備
7. 予防的な維持管理の推進

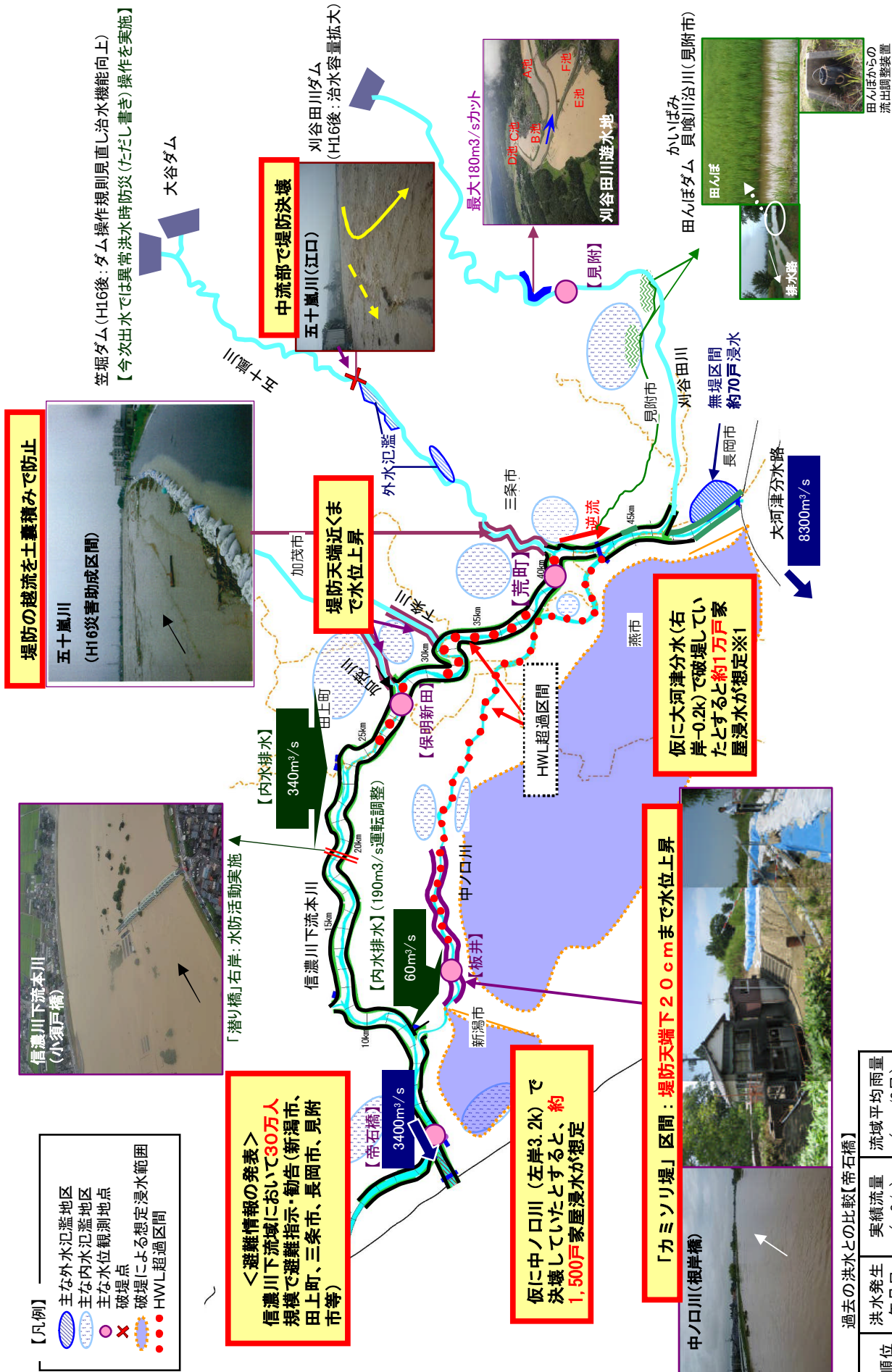
おわりに

はじめに

平成16年新潟・福島豪雨による激甚な水害を受け、信濃川下流域の低平地においては、堤防の嵩上げや遊水地等の洪水調節施設整備等の河川整備、水害の経験を踏まえた現地的かつ実効性のある水防・避難活動の改善に関する種々の取り組みが流域全体でなされた。その結果として、平成23年新潟・福島豪雨水害（以下、今次水害という。）時には浸水被害の軽減や円滑な避難活動などに関する多大な成果があり、その効果が確認された。しかしながら、今次水害では平成16年水害より降雨規模が大きかったこともあり、上流域で破堤等の氾濫被害を再び生じただけでなく、信濃川下流域において現状の河川の安全度を大きく上回り、一部の河川区間では堤防天端近くまで洪水のピーク水位が達して危機的な状況に至った。そのような状況下で流域内の各自治体が行った水防・避難活動を通じて新たな課題も浮かび上がってきた。このようなことから、平成23年新潟・福島豪雨水害の検証を通じて、今後の信濃川下流域の治水対策に関する教訓を整理することとした。なお信濃川流域は、長野県内の千曲川流域に相当する上流域、新潟県境から大河津分水路までの中流域、大河津分水より下流の下流域に、一般に大区分される。ここでは、この区分に従って信濃川下流域を定義し、その下流域を上流（五十嵐川や刈谷田川等の南部支川流域）、下流（主に新潟市内に相当する北部流域）、その間を中流のように捉えて記述している。

また、今年は東北太平洋沖地震津波による未曾有の災害が発生し、さらに全国各地で甚大な水害が頻発しており、平成16年水害より規模の大きな降雨により再び甚大な被害となった今次水害の検証からは、全国的に見ても今後の治水方策に係る重要な教訓を得られるものと考えられる。

そこで、まず学識者を中心とした現地検証チームにより、現地で生じた事象の検証作業がなされた¹⁾。検証の具体テーマは a) 気象、水理・水文条件、b) 河川整備等の平成16年水害対策の効果と超過洪水の発生状況、c) 洪水調節施設（ダム、遊水地）が果たした役割、d) 危機管理（情報、水防、避難）である。本懇談会では、現地検証チームの成果を踏まえ、新潟・福島豪雨水害を教訓とする信濃川下流域の河川整備の方向性、及び今後の治水方策に関する意見交換を行った²⁾。各委員より実際の経験等に基づいた貴重な意見が出されたことから、本報告ではできるだけ個々の意見を反映するようとりまとめたものである。



※1 大河津分水のはん濫想定は、H23.7洪水相当規模(8,900m³/s【小千谷地点】)での計算による
(本検討は暫定の値、浸水調査によるものであり、今後の精査により変わることがあります)

順位	洪水発生 年月日	実績流量 (m ³ /s)	流域平均雨量 (mm/2日)
1	H23.7.29	3,402	388.4
2	H16.7.13	2,485	277.0
3	S53.6.26	2,250	340.8

平成23年7月新潟・福島豪雨における信濃川下流域の出水と被害概況

I 信濃川下流域における今後の河川整備等の方向について

1. 今次水害の位置付け ～平成16年水害後の対策をうけて～

- 信濃川下流域では平成16年水害を教訓とし、上中下流において洪水流出の抑制を分担しながら洪水のピークをカットしていく考え方を基本として種々の対策が進められた。今次水害では五十嵐川の破堤等、上流域において災害を生じたものの、総括的には平成16年水害以降行われたハード対策は、被害軽減に大きく貢献したと評価できる。
- また、信濃川下流域の自治体においては、平成16年水害後に水害対応マニュアルの作成、防災情報伝達手段の多様化（携帯電話への一斉配信〔エリアメール〕、緊急告知ラジオ等）、広範な主体が参加する防災訓練の実施など、様々な先駆的ソフト対策も講じられた。それらの対策により円滑な避難勧告等がなされた。
- しかし今次水害では、現状の河川の安全度を大きく上回り、洪水のピーク水位が堤防天端近くに達する危機的な状況の河川区間を生じた。五十嵐川の人口密集地帯での破堤を防ぐことができたが、五十嵐川や中ノロ川の下流区間は極めて危険な状況にあった。それらの河川区間では、降雨の規模やパターンが少しでも変わっていれば破堤という最悪の事態を生じていた可能性は高く、破堤の危険性が顕在化したと捉えるべきである。
- また、信濃川下流域においては破堤の危険性が高い状況にあった一方で、ポンプによる内水排水は一部を除いて継続されていた。ポンプ排水の停止の判断は重要な課題であるが、その停止には多くの住民の理解が必要であり、排水先の河川における外水氾濫と内水湛水による被害の関係を改めて検討すべきことも明らかになった。
- 以上のように、今後は、計画高水位あるいは氾濫危険水位を超えて計画あるいは現状の河川の安全度を上回る洪水（以下、計画高水位等を超える洪水という。）となり、破堤の危険性が高くなる出水状況への対応を含め、対策を検討して行くべきことは明らかである。その場合、流域の河川において堤防が危険な状況となるような区間がどこで、どのような頻度で生じるのか、内水湛水や破堤氾濫を生じた場合の浸水はどこで、どの程度のものになるのか、その浸水による被害の程度や社会的影響はどのようになるか等、流域内の水害に対する危険性（水害リスク）を理解することの重要性が強く認識された。同時に、今次水害のように計画高水位等を超える洪水に対しては、流域は水害リスクを上中下流で分かち合わなければならない運命共同体としての性格を持つことが再認識された。

2. 流域における水害の危険性の分析とその情報の共有

- 流域における治水対策は流域全体に係わる政策であり、水害に対する危険性（以下、水害リスクという。）を流域全体において明らかにし、その情報を上中下流が共有できるようにしていかないと、河川整備等のハード対策や内水排水ポンプの運転調整などのソフト対策を、実効性のある対策とすることは困難であることが明確になった。
- 例えば、当流域では洪水の流出抑制を地域で分担して実施していこうという流れにあるが、そのためのハード整備を行う際には住民の理解が必須であり、上中下流における各々の取り組みとその必要性を住民が理解できる客観的な情報を準備する必要がある。その情報により、水害対策は広域に考えなければ人命を守れないことを論理立てて説明できることが期待される。内水排水ポンプの運転調整についても、その影響を受ける住民がポンプ運転継続より生じる外水の被害状況を理解し、内外水域それぞれの厳しい状況に危機感を持つことができるかが課題になる。
- 今次水害のように流域内の上下流の複数区間で破堤の危険性が高い状況を生じており、流域における水害リスクの分析に当たっては、計画高水位等を超える洪水の状況を想定に含めなければならない。その場合、降雨規模・パターン、ポンプ運転の有無等、様々なシナリオの下で生じる被害状況を分析するべきである。当流域では、近年2回の水害時に生じた大洪水の河川における挙動を技術的に明らかにした上で、様々な規模・パターンの降雨についても同様の検討を行うべきである。そのために必要な水理検討のための技術は整えられている。さらに、河川の水理検討に基づいて、万一の破堤氾濫、内水湛水等により流域内に生じる被害を丁寧に分析し、流域全体としての水害リスクに関する情報を共有していくことが重要である。
- 水害リスクは、人命や地域の中核機能の被害状況を踏まえて分析する必要がある。自然の外力には際限はないことを踏まえると、水害に対して脆弱性の高い越後平野の低平地においては、人命を守ることが最優先に考えられるべき課題である。その点からすると、大河津分水路やその上流の堤防が万一破堤した場合に信濃川下流域にもたらすリスクは甚大であり、大河津分水路が越後平野の治水にとって最大の要であることを忘れてはならない。
- 今次水害においても、流域全体の住民が上中下流で起きたこと、また、起きる可能性の高かったことを十分に情報共有できている状況にはないと考えられる。流域全体の住民の理解が進むことで、市町村長が協力できる環境が整うことになる。今次水害を教訓として信濃川下流域全体として危機感を分かち合うことができれば、流域が一体となって治水上の課題を解決していく一つのモデルケースを全国に示すことができる。

3. 河川整備の方向

- 今次水害では破堤の危険性が高い状況が経験されており、人命を守るという観点からは、当面の河川整備の目標とする規模の洪水に対する洪水防御だけではなく、計画高水位等を超える洪水の状況も想定した河川整備の検討が必要とされる。
- 当流域の河川整備のあり方としては、これまでも、上中下流において洪水流出の抑制を分担しながら洪水のピークをカットしていく考え方を基本としてきた。今次水害でも上流では実被害が生じており、上流整備の必要性は依然として高く、今後の対策では極力安全に洪水を流下させることは必要であるが、今後も流域が全体として洪水を貯める対策に取り組むことを基本とするべきである。今次水害時にも上流域でのダム群や刈谷田川遊水地による貯める対策が効果を発揮しており、流域で洪水を貯める対策を行うことは優先的に検討するべき課題である。
- 治水の基本は河川水位を下げることである。今次水害時には加茂川合流点から五十嵐川合流点付近で信濃川下流本川の計画高水位を上回った。本川には河積を阻害する潜り橋もある。そのため、河口から始まって本川、中ノ口川、加茂川、五十嵐川、刈谷田川等の支川の水位を下げるためには、信濃川下流本川の河道断面形の計画、それによる流下能力、貯留効果を精査し、信濃川下流本川の水位をできる限り低下させる整備を進めるべきである。また、信濃川下流域に想定される水害リスクを踏まえると、大河津分水路の整備は重要な課題である。
- また、今次水害時に破堤の危険性が高かったことを踏まえ、堤防及び河道断面の整備状況を実測データ及び水理解析によって十分に整理し、理解する必要がある。信濃川下流本川、派川の中ノ口川の長い区間で計画高水位を超過しており、またいわゆるカミソリ堤防区間も多くある。堤防整備の状況から見ると中ノ口川下流は非常に危険な状態となっており、中ノ口川下流の堤防整備の優先順位は高い。また、中ノ口川の上下流端の水位を決めるのは信濃川下流本川であり、本川の整備と連動しなければ中ノ口川の治水上の課題は解決しない。すなわち、中ノ口川と本川は一体的に整備・管理することが必要である。このため、既往出水のデータに基づいて十分な水理的検討を行い、国県市で課題を共有し整備を進めるべきである。
- ポンプによる内水排水が洪水時の河川水位に与える影響は、今次水害の出水状況から見て検討すべき重要な課題である。そのため、信濃川沿い、中ノ口川沿いにポンプ排水量を縦断的に積分した形で定量的にポンプ排水の影響を分析し、外水氾濫と内水湛水のリスクを比較考量して、住民に理解されるよう整理した上で、問題点の解決に向けて丁寧に調整する必要がある。その際、ポンプ排水の停止を判断する基準水位についても、十分に技術的に精査する必要がある。また、ポンプ排水の停止に伴う内水湛水の拡大の問題も重要であり、内水排水ポンプの運転調整による影響

への対応として、内水に対する貯留施設の整備等の必要な対策を河川管理者、内水域の関係者が協力して実施することも検討するべきである。

- 流域貯留浸透施設等の地域で水を抱える（貯留する）対策は、内水被害の軽減に効果がある。当地域で先駆的に取り組まれている“田んぼダム”（水田の貯留能力の向上策）についても、その効果を技術的に精査するとともに、運用等を含め農地の管理者への技術的な支援・指導が必要とされる。なお、内水対策についても河川管理者、自治体等が連携して取り組みを進めるべきである。

4. 情報提供と確実な避難

- 情報提供、それを踏まえた避難活動については、今次水害の経験に基づいた具体の改善意見が以下のように多く出された。それらに共通して重要なことは、実効性のある情報提供や避難活動とするためには、水害リスクが流域の幅広い主体間であらかじめ共有されていくことである。

（１）情報伝達

- 上流域の自治体では降雨から洪水流出に至る時間が短いため出水対応には降雨予測情報が重要であり、その活用方法を検討するべきである。降雨予測や近隣河川の水位に関する情報は住民が危機感を持って自ら判断して行動する前提として重要な情報となる。一方で、携帯電話や地デジ放送で提供されている河川情報は、住民に広く活用されている状況にはないように見られる。住民の避難行動を促す有効な手段とするために、降雨予測や水位情報に関する理解を促すとともに、身近で分かり易いものとして提供するよう努めるべきである。
- 河川情報を避難に役立てるためには、避難のステージに応じた自治体の役割を認識した上で河川管理者からの情報伝達のあり方を検討する必要がある。例えば、避難勧告の発表時においては、自治体と住民の立場では「避難勧告を出した」「何処に避難せよ」といった最低限の情報伝達が最優先されるべきである。その状況下においても、ダムの異常洪水時防災（ただし書き）操作等の河川情報は伝達されるが、自治体、住民の立場から情報提供のタイミングや内容を検討するべきである。
- 市町村長は地域の総合政策を担っている。今次水害の検証による首長意見を反映するにあたっては、①危機管理に必要な情報が実際に手に入ったか、それがうまく機能したか、もっといいものがあるか、②危機管理に必要な情報をどう見つけるか、情報の関連性をどう判断するか、③判断を市民にどう伝えたか、うまく使いこなせたか、④避難に関する情報を聞いた市民が安全な所に逃げることができたか、適切なルートで逃げられたのか、もっとよい逃げ方があったのか、という観点で検討す

ることが必要である。

○携帯電話は中心的な情報伝達手段になっているが、様々な事態を想定して使用不能時の対応を検討しておくべきである。また、防災情報の提供にアナログ回線を使用している例もあり、デジタルの時代にふさわしいインフラ整備がなされるべきである。

○広域に生じている洪水時の状況を、現場にいる水防団員等からツイッターのような仕組みによりリアルタイムで幅広く収集する手法について、実験的に取り組むことから検討するべきである。一方、水害時の広域の道路情報をカーナビで提供する等、防災情報を幅広くリアルタイムに市民に提供できるようにするべきである。地域に直結した災害状況をリアルタイムに住民に提供する手法としてエリアメールが有効と考えられるため、その技術的な課題を検討していくべきである。

（２）避難活動

○津波を伴わない地震、津波、大河川の破堤では避難の態様が異なるため、災害事象毎に標高の問題等を考慮した避難所の区分けが必要である。また、人命を守ることを主眼に災害時要援護者の避難も考慮して、避難所だけでなく二階以上に避難する、地域の中で最も安全度の高い家屋に避難する等を選択肢に入れるべきである。人命を守る避難の実現にはコミュニティの維持が重要であり、孤立させないまちづくりは水害対策にとっても重要である。なお、ハザードマップ等により二階避難（垂直避難）が少しずつ広まっていると考えられるが、浸水深、氾濫流速によっては二階避難が安全ではなく、また二階以上がない家屋も多くある等の課題を考慮しなければならない。

○避難準備情報、勧告、指示の違いを住民がよく理解できていないという状況も見受けられ、人命を守るために実質的な避難がなされるよう努める必要がある。また、避難準備情報に関しては、災害時要援護者の安全な避難を考慮した日中の時間帯での発表等、柔軟な対応が必要である。

○災害時要援護者の居住情報は個人情報であり、地域で避難を担当する自主防災組織等の団体に提供するには課題がある。しかし、人命を守る観点から調整を行い対応する必要がある。住民自ら自力避難が困難なことを登録する方法もある。

○個々の避難活動にとっては自宅からの避難場所、安全な避難ルート等、詳細な即地情報でなければ利用できない。そのため、ハザードマップに用いることのできる氾濫に伴う浸水深等の情報は、できる限り詳細に提供することが期待される。

○遊水地等の貯留施設における洪水時の貯留状況は、その下流地域の避難勧告等の検討材料としても重要な情報となる。

（３）防災教育・人材育成

- 流域全体の住民が上中下流における治水上の取り組みや水害リスクを情報共有することは、河川管理者、市町村長が様々な対策に取り組む前提としても重要であり、情報共有のための防災教育の重要性を再認識するべきである。防災教育を推進するとともに、治水上の様々なソフト対策を推進していくためには、住民、市町村、県、国の各主体において人材育成に取り組んでいく必要がある。

５．氾濫域内の水害リスクの軽減

- 氾濫に伴う水害リスクを詳細に把握し、河川管理者、市町村長（自治体）、住民の間で共有することは、洪水時の情報提供を有効なものとし、円滑な避難を可能とする上で重要である。例えば、氾濫に伴う水害リスクの分析にあたって、二線堤等の線状盛土構造物が氾濫域にある場合には、それらの構造物が氾濫水の挙動にどのような影響を与えるのかを理解し、水害リスクの詳細な検討を行うことが重要である。
- 浸水による被害軽減のために、水と共存・共栄してきた低平地においては、地域の歴史・文化として刻まれてきた「災害の履歴」を調べることに有効である。特に、農業で発展してきた低平地の水害リスクを軽減するためには、災害の履歴に裏付けられた建築の規制・誘導が有効な場合がある。古い家屋では住まい方の工夫がなされていると考えられ、地域の工務店等に伝承されている工夫については今後地域の関連企業等に啓発することも期待される。
- 水害リスクの増大を防ぐ観点からは、低平地の氾濫域における分散的な開発を抑えることが重要であり、開発企業等を含め水害リスクの理解を促していくことが必要とされる。

６．広域・大規模な水防活動

- 破堤の危険性が高い出水状況の下で大規模あるいは広域の水防活動がなされる際には、どこに人員・資材の余力があるか、現場の指示系統をどのように調整するか等に関して、水防管理者と河川管理者が連携したスキームを事前に整えておく必要がある。
- 流域における水防資材、重機等の配備・保有状況については、国県市町村、民間が情報共有できる体制が必要である。その体制の下で、降雨の規模に応じた連携協力について事前に検討しておくことが重要である。
- 今次水害時に実施された水防工法は多大な効果を発揮しており、士気向上のためにもその効果を分かり易く整理して水防団員等に説明するべきである。また、水防団の役割には、河川における水防工法の実施に加え地域での避難誘導も含まれる。避

難には自主防災組織があたる場合もあり、水防団の活動実績、自主防災組織に属する団員の活動状況、時間帯に応じた地域の人員余力等を把握し、課題について整理検討することが必要とされる。

- 水防工法の実施や避難誘導は危機的な状況下において現場の最前線で行われることから、水防団員等の従事者の安全確保について最悪の事態を想定して検討するべきである。

7. 洪水に備える適確な維持管理

- 今次水害においては、多くの箇所では堤防に漏水等を生じながらも破堤という最悪の事態を免れることができた。堤防等の河川構造物が確実に機能を発揮していくためには、日常からの維持管理を適確に実施していくことが重要である。

Ⅱ 今後の治水方策について

本懇談会では、平成16年、23年の2回の水害経験に基づいて各委員より多岐にわたる具体的な意見が出されている。ここでは、広大な低平地を抱える信濃川下流域の特殊性も考慮しながら、懇談会の意見の中から特に全国的に見ても教訓となる内容を抽出し、今後の治水方策に関する意見としてとりまとめた。

1. 地域における水害リスク情報の分析と共有の促進

○破堤の危険性が高い状況が頻出する近年の出水状況を踏まえると、流域は上中下流一体の運命共同体の性格を強く有するとの認識の下で、水害リスクを流域全体において明らかにし、水害リスクに関する情報の共有を促進していくべきである。また、破堤氾濫による大規模な浸水等が生じても、人命を守ることを大前提とするべきであり、社会的中枢機能の損失等がもたらす問題を考慮して水害リスクの評価を行うことが重要である。

○そのような評価を行うためには、様々な規模・パターンの降雨について河川における洪水の挙動を詳細に検討する必要があるが、検討に必要な水理計算、及び洪水データ収集等の技術は既に整えられつつある。この際、計画高水位等を超える洪水による危機的な状況をもたらす洪水流を水理的に検討できるモデルを構築することは、流域内の上下流バランス、内外水バランスを検討する上でも重要になる。次に、堤防の整備状況を勘案した破堤氾濫、内水湛水の推算等を行って、流域に生じる浸水等に伴う被害を科学的根拠に基づいてできる限り詳細に検討する必要がある。そのような成果から、流域における水害リスクを分析することが重要である。河川管理者は、水害リスクの技術的検討と分析を担う役割をこれまで以上に積極的に果たし、自治体に対して水害リスクに関する情報の提供を進めていくべきである。

○河川管理者、市町村長（自治体）が、流域における水害リスクに関する情報を十分に理解し共有することは、治水対策を検討し実現していく前提として重要である。その理解の下で、可能な対応とその限界について関係する河川管理者と市町村長（自治体）が徹底して情報を共有し、住民には分かり易く説明できるようにするべきである。流域全体の住民の理解が進むことで、市町村長が協力できる環境が整うことになる。

2. 流域の水害リスクを考慮した河川整備の推進

○今次水害でも、わずかな降雨状況の変化により下流域の水害リスクの高い地域にお

いて破堤に至ることが想定される危機的な状況にあった。全国各地で同様な事態が生じていることを鑑みると、今後の河川整備にあたっては、計画高水位等を超える洪水により危機的な状況にある流域における水害リスクを想定し、流域における上下流バランス、内外水バランスを検討することが重要課題になる。すなわち、当面の河川整備の目標とする規模の洪水を安全に流下させる洪水防御を検討するだけではなく、計画高水位等を超える洪水による水害リスクを多面的に分析して、ハードとソフトが連携した河川整備の考え方に反映させることが重要である。

- そのような河川整備の検討に当たっては、上中下流において洪水流出の抑制を分担して連携しながら流域の安全度を高めていく考え方が基本とされるべきである。そのためには、流域全体における水害リスクの分散を目的として、流域における洪水を貯める対策と河道の整備を適切に検討するべきである。すなわち、治水の基本は洪水時の河川水位を下げることにあり、上流域の洪水調節施設による貯留による水位低下とともに、河道についても水位を下げる対策を検討するべきである。特に低平地の河川にあつては、流域の中核をなす本川河道がもつ潜在的な水位低下効果は支派川にも効果を及ぼすことから、水理解析に基づいた十分な検討が必要とされる。
- 流域においても特に大流量が流下する区間で破堤氾濫を生じると、その氾濫域は広大になり水害リスクが際だって高くなる場合がある。したがって、流域において特に高い水害リスクを生じさせる河川区間とその区間の河川整備の検討には十分に留意しなければならない。また、延長が長大な構造物である堤防は、どこが破堤してもその全ての機能を喪失する特徴を持つことに鑑み、破堤した場合に水害リスクの高い地域に影響を及ぼす堤防の強化については優先的に検討するべきである。

3. 内水排水ポンプの運転調整に向けた取り組みの推進

- 破堤の危険性の高い出水状況においては、外水位の上昇による破堤を回避するために内水排水ポンプの運転調整は重要な課題である。その課題解決のためには、破堤氾濫に至るような洪水時にポンプ排水が河川の外水位に与える影響を定量的に明らかにして水害リスクを分析し、内水排水ポンプの運転調整の必要性を説明し住民が理解できるようにすることが重要である。
- また、ポンプによる内水排水の停止に伴う内水湛水の拡大への対応として、内水を貯留する施設整備等について、河川管理者、内水域の関係者が協力して必要な対策を実施することも検討するべきである。

4. 氾濫域内の様々なリスク軽減策の検討・促進

- 東北地方太平洋沖地震津波による災害に鑑みると、現況の施設の防御能力を遙かに

上回る事態を想定し、そのような事態に対応する必要性は確固としたものとなってきた。津波対策にあっては、津波防災地域づくりに係る施策が進められようとしている。治水対策においても、計画高水位等を超える洪水により万一の破堤氾濫を生じた場合の被害を考慮した施策に取り組んでいくことは、これまで以上に重要になるものと考えられる。例えば、洪水の氾濫域における二線堤等の盛土構造物は氾濫流を制御する機能を有することから、津波でいうところの多重防護のように、二線堤等による氾濫域内の被害の軽減も今後検討すべき課題である。

- 人命を守る避難を確実にしていくためには、氾濫域内での詳細な浸水深、浸水到達時間等のリスク情報に基づき、災害時要援護者にも配慮して避難所の選定、垂直避難の選択等を進めていく必要がある。
- そのためには、様々なパターンの洪水やポンプ運転の状況などを勘案し、二線堤等による浸水深の変化や氾濫水に対するポンプ排水の効果等を含めて、低平地における氾濫水の挙動を詳細に分析し、破堤氾濫や内水湛水による被害状況を詳細に把握することが特に重要である。
- 水と共存・共栄してきた我が国の低平地では、水害リスクの軽減あるいは抑制のために、地域に伝承されている家屋の住まい方の工夫等、地域に刻まれてきた災害の歴史を謙虚に学び、有効に活用すべきである。また、氾濫域における分散的な開発は水害リスクを増大させる要因になることから、開発者等を含めて地域の水害リスクの理解を促すことが重要である。

5. 確実な避難のための情報提供の改善

- 破堤の危険性の高い出水状況の下で人命を守る避難を確実に行うには、避難を判断するための情報提供の内容・タイミングについて、今次水害のような水害体験を有し、地域の総合政策を担う市町村長（自治体）の意見を十分に踏まえ、河川管理者の行う情報提供について地域の実情に応じた有効性を高めていくべきである。なお、危機管理には様々な事態が生じることから、関係機関においては災害後の検証に基づいて次の災害に備えた改善を行うという順応的な取り組みを行うことが重要である。
- 信濃川下流域の自治体においては、平成16年水害後に水害対応マニュアルの作成、防災情報伝達手段の多様化、広範な主体が参加する防災訓練の実施など、様々な先駆的避難対策が講じられた。それらの対策により円滑な避難勧告等がなされており、今次水害の検証は全国的に参考となる内容が多く含まれている。ただし、洪水時の情報収集、及び情報提供には種々の改善の余地があり、前者では水防団等からのツイッター、後者ではエリアメールやカーナビの活用などについて、試験的な取り組

みを含めて地域に適した手法を定着させる努力が求められる。

- 降雨や近隣河川の水位に関する情報は、住民が危機感を持って自ら判断し行動する前提として重要であり、携帯電話や地デジ放送で提供されている河川情報を住民レベルまで広く理解・活用されるよう努めるべきである。また、降雨や水位等の情報を身近で分かり易いものとし、住民の避難行動を促す有効な手段としていくよう努めるべきである。
- 避難等のソフト対策を確実なものにしていくためには、流域全体の住民が上中下流における水害リスク等の情報を共有することが必要であり、そのための防災教育の重要性を再認識するべきである。また、それらのソフト対策推進を担う、住民、市町村、都道府県、国の各主体において人材育成にも取り組んでいくべきである。

6. 広域・大規模な水防活動の体制整備

- 破堤の危険性の高い出水状況の下で、大規模あるいは広域の水防活動がなされる事態を想定し、指示系統等に係る水防管理者と河川管理者の連携スキームを整える必要がある。さらに、流域内に準備すべき水防資材、重機等については、降雨の規模等に応じて事前に検討し、国、都道府県、市町村、民間が連携できるよう情報共有する体制が必要である。
- 水防団による避難誘導の活動については、自主防災組織との関係や活動時間帯等の実態を調べて課題を検討しておくべきである。
- 水防活動の効果については、士気向上のためにも災害毎に整理し水防団員等に説明することが重要である。また、津波災害により多くの消防団員が被災されたことにも鑑み、災害の最前線で活動する水防団員等の安全確保についても検討するべきである。

7. 予防的な維持管理の推進

- 堤防等の河川構造物を適切に維持管理しなければ、水害リスクは日常から徐々に高まっていくものと考えられる。治水の根幹的な施設である堤防をはじめとして河川構造物が所要の機能を発揮できるようにするため、予防的な維持管理を日常より適確に実施していくことが特に重要である。

おわりに

本文中にも記したように、信濃川下流域は流域が一体となって治水上の課題を解決していく一つのモデルケースになり得る流域であり、本懇談会においては水害リスク情報の共有、上中下流で洪水流出の抑制を分担し連携しながら流域の安全度を高めていく考え方など、流域全体で取り組む治水についての意見がとりまとめられている。平成23年に全国各地で生じた豪雨水害やタイ国における大規模な水害を鑑みると、そのような治水の取り組みへの期待は益々高まっているものと考えられ、信濃川下流域における今後の検討がそのようなモデル的な流域として展開されるとともに、今後策定されていく信濃川下流域の河川整備に関する計画、さらには各流域における治水方策の検討に活かされていくことを強く期待するものである。

平成23年7月新潟・福島豪雨水害の検証を踏まえた治水方策に関する懇談会
委員

泉宮 尊司	新潟大学工学部建設学科土木工学教授〔現地検証チーム〕
笠原 悟	新潟県危機管理監
久住 時男	見附市長
國定 勇人	三条市長
篠田 昭	新潟市長
中井 検裕	東京工業大学大学院社会理工学研究科教授
西澤 輝泰	新潟大学名誉教授
福岡 捷二	中央大学研究開発機構教授〔座長〕
細山田 得三	長岡技術科学大学環境・建設系教授〔現地検証チーム〕
丸井 英明	新潟大学災害・復興科学研究所教授〔現地検証チーム〕
(敬称略、五十音順)	

※参考資料

- 1) 平成23年7月新潟・福島豪雨水害現地検証チーム全体会合資料
: <http://www.hrr.mlit.go.jp/river/gouusuigai/hyousi.html>.
- 2) 平成23年7月新潟・福島豪雨水害の検証を踏まえた治水方策に関する懇談会資料
: <http://www.hrr.mlit.go.jp/river/gouusuigai/kondankai/hyousi.html>.