

# 第13回 北上川水系河川整備学識者懇談会

平成29年12月20日（水）  
ホテルメトロポリタン盛岡・姫神

〔あいさつ〕・・・・・・・・・・ 1頁

〔座長あいさつ〕・・・・・・・・ 3頁

〔議 事〕

（1）北上川水系河川整備計画  
河川整備計画の点検・・・・・・・・ 3頁

〔討 議〕・・・・・・・・・・ 8頁

東北地方整備局

## 第13回 北上川水系河川整備学識者懇談会

○司 会 それでは定刻になりましたので、ただいまから第13回北上川水系河川整備学識者懇談会を開催いたします。本日司会を務めます岩手河川国道事務所副所長の三浦でございます。よろしくお願いいたします。それでは議事に入ります前に、配布資料の確認をさせていただきます。

初めに次第、出席者名簿、席次表、資料－1 としまして河川整備計画の点検、参考資料－1 から3 としまして、1 が規約、2 が傍聴規定、3 が公開方法というふうになっております。不足等ございましたら事務局の方にお申し出ください。

それでは次第に則りまして東北地方整備局河川部長からご挨拶を申し上げます。高村河川部長、よろしくお願いいたします。

[あいさつ]

○東北地方整備局河川部長

東北地方整備局の河川部長の高村でございます。本日は北上川水系河川整備学識者懇談会、大変年末のお忙しいところ、また寒さ厳しきおり、ご出席いただきまして誠にありがとうございます。今年には戦後間もない昭和22年に北上川沿川に未曾有の被害をもたらしましたカスリン台風、あれから70年の節目の年でございます。9月には一関市で水防災フォーラムを開催いたしましたり、あとパネル展示を各地で行いますなど、1年を通しましてこの災害の記憶を次世代へ伝承するための取組みを行ってきたところでございます。

今年はその中ではございますけれども、東北管内におきましては、特に7月にはお隣の秋田県の雄物川を中心に非常に大きな洪水がございました。秋田県内で大体2千戸余りの浸水被害があったと、雄物川沿川だけでも千戸ぐらの被害がございました。

また、北上川におきましても、8月に一時氾濫危険水位を越えるということもございました。若干感覚的なものになりますけれども、やはり北東北ですとか北海道、こういったところの雨の降り方がわれわれの経験とはちょっと違うような雨の降り方をしているのかなという実感があるところでございます。

北上川水系の整備でございますけれども、平成24年11月に河川整備計画を策定以降、一関遊水地等を中心といたしまして計画的に進めてきているところでございます。また今年には北上川の河口部、東日本大震災で非常に大きな被害がございましたけれども、ここの河川堤防の復旧につきましては概成をしております。

整備計画の目標に沿ってハード・ソフト対策を進めてきたところではございますけれども、先ほど申し上げました通り整備計画策定以降、北上川の上流部につきましては平成25年8月、あるいは9月の四十四田ダム、あるいは御所ダムにつきましては既往最大になります出水が

ございました。また宮城県内でございますけれども、平成27年9月には江合川の一部区間で計画高水位を越えるというような出水もございました。これらにつきましては、上流のダムが十分に効果を発揮いたしまして、辛うじて大きな被害ということにはならなかったのかというふうに思っております。

本日の懇談会では、これらの洪水、近年の洪水が非常に局地化とか集中化しているという雨の降り方、この変化を踏まえまして、主に治水対策の観点から河川整備計画の点検を行った、その結果をお示ししたいというふうに考えております。今後とも流域の社会情勢の変化や整備の進捗内容につきましては、不断の点検見直しにより、時代に即した河川整備計画にして参りたいというふうに考えております。引き続き委員の皆様には忌憚のないご意見を頂戴したいと思っております。本日はよろしくお願い申し上げます。

○司 会 続きまして今回の懇談会開催の趣旨につきまして、事務局より説明させていただきます。

○事務局 岩手県河川国道事務所調査第一課長をしております岩沢であります。それでは開催趣旨について事務局より説明いたします。北上川河川整備学識者懇談会につきましては、国土交通省東北地方整備局長が作成及び変更します北上川水系河川整備計画の素案について意見をいただくための懇談会です。併せて河川整備計画策定後の各種施策の進捗に関して意見をいただくこと、また河川整備計画に基づいて実施される事業の評価を行い、東北地方整備局長に対し意見をいただくことを目的としています。

平成19年の第1回から平成24年の第8回まで整備計画について意見をいただきました。平成24年11月20日に北上川水系河川整備計画等を策定いたしております。整備計画策定後の平成25年から平成28年の第12回までは各種施策の進捗状況の確認及び事業評価についてご審議いただいております。

今回、第13回においても、北上川水系河川整備計画の各種施策の進捗状況について引き続き意見を伺うとともに、近年頻発する豪雨被害や局地化、集中化してきている雨の降り方などを踏まえ、整備計画策定以降に発生した洪水の現象、河川整備計画について治水対策の点検を行い、今後の治水対策の検討方針についてご意見を伺いたいと考えております。以上になります。

○司 会 それでは委員紹介に入らせていただきます。委員の方々を私からご紹介させていただきます。なおお手元に配布しております出席者名簿に基づきご紹介させていただきたいと思っております。

岩手大学名誉教授・安藤様におかれましては、本日、急遽欠席とのご連絡をいただいております。東京工業大学名誉教授・石川様でございます。大崎市長・伊藤様の代理で斎藤様でございます。岩手大学理工学部教授・海田様でございます。東北大学大学院工学研究科准教授の梅田様におかれましては、少し遅れてご出席いただく予定となっております。東北大学大

学院生命科学研究科教授・占部様におかれましては、本日所用のため欠席しております。岩手大学理工学部准教授の小笠原様でございます。一関市長・勝部様の代理で熊谷様でございます。石巻市長・亀山様の代理で斎藤様でございます。東北大学大学院農学研究科教授・木島様におかれましては、本日所用のため欠席しております。東北大学大学院情報科学研究科教授の河野様でございます。東北大学大学院環境科学研究科准教授の小森様でございます。石巻専修大学理工学部教授の高崎様でございます。岩手大学人文社会科学科教授・竹原様でございます。盛岡市長・谷藤様の代理で藤尾様でございます。岩手大学農学部教授・広田様におかれましては、本日所用のため欠席しております。東北地域環境計画研究会会長の由井様でございます。

引き続き東北地方整備局の職員を紹介します。東北地方整備局河川部長の高村でございます。岩手河川国道事務所長の清水でございます。北上川下流河川事務所長の高橋でございます。北上川ダム統合管理事務所長の成田でございます。鳴子ダム管理所長の土田でございます。

本日の懇談会は委員出席14名でございますので、規約第5条3の規定に基づき、本懇談会は成立していることを申し添えます。

なお、参考資料－2としまして、本懇談会の傍聴規定を配布させていただいておりますので、ご確認のうえ会議の円滑な進行にご協力いただきたくお願い申し上げます。

続きまして 座長の岩手大学理工学部教授・海田様よりご挨拶をいただき、ご進行の方をお渡ししたいと思います。よろしくお願いいたします。

#### 〔座長あいさつ〕

○座長 座長を仰せつかっております岩手大学の海田です。本日はよろしくお願いいたします。今日はもう13回ということで、中身としましては北上川水系の河川整備計画の進捗状況を説明していただきまして、先ほどからお話ありましたように雨の降り方が随分変わってきているということで、近年の洪水を踏まえた河川整備計画の点検、それから点検結果、今後の取組方針ということで、皆様の忌憚のないご意見をよろしくお願いいたします。

それでは進めさせていただきます。5番目の議事ですが、北上川水系河川整備計画の点検ということで、事務局から説明をお願いいたします。

#### 〔議 事〕

##### (1) 北上川水系河川整備計画の点検

○事務局 事務局です。それではお配りしております資料－1、河川整備計画の点検。こちらの資料についてご説明いたします。

表紙をめくっていただきまして、目次がございます。今回の内容は1つ目、北上川水系河

川整備計画の進捗の概要について。2つ目、近年洪水を踏まえた河川整備計画の点検について。3つ目、点検結果及び今後の取組方針となっております。

それでは説明に入ります。2頁目になります。1. 北上川水系河川整備計画の進捗概要。3頁目です。北上川水系の治水対策の進捗状況。北上川水系河川整備計画策定（平成24年11月）から平成28年度末までの整備状況はご覧の資料の通りとなっております。津波により被害を受けた河口部の堤防整備や北上川中流部における堤防の量的・質的整備などを重点的に実施しております。

堤防の量的整備でいきますと、延長比、全体の進捗率約25%、堤防の質的整備でいきますと延長で全体進捗率約19%、河道掘削では延長全体進捗率約12%、また一関遊水地事業の進捗は事業費ベースで73%、河川改修の進捗につきましては事業費ベースで35.6%となっております。

続きまして4頁目です。下流部における治水対策の進捗状況です。下流部においては、旧北上川河口部、北上川の日根牛地区及び横川地区の量的整備に加え、江合川において河道掘削を実施しております。

続いて5頁目です。旧北上川河口部における堤防整備の進捗状況です。旧北上川については、河口に位置する石巻海岸の海岸堤防高と整合を図り、高潮に対して必要な高さTP7.2mとしております。整備対象区間約15.0kmのうち平成29年10月末時点で約82%の区間で護岸工事に着手、導流堤・築堤工事には約71%に着手しており、平成32年度の全区間の完成を目指しています。

次に6頁目です。上流部における治水対策の進捗状況です。上流部においては一関遊水地関連事業や中流部の量的整備に加え、質的整備を実施しております。

次に7頁目です。一関遊水地事業の進捗状況です。大林水門及び長島水門、舞川水門の建設、支川磐井川の堤防拡幅、小堤の整備を実施しております。

次に8頁目です。四十四田ダム貯砂床止めについてです。四十四田ダムにおいては堆砂の抑制対策として、貯砂床止めを整備しております。

次に9頁目です。2つ目、近年洪水を踏まえた河川整備計画の点検です。

10頁目。全国的な洪水の発生状況です。平成27年9月の関東・東北豪雨をはじめ、平成28年8月の台風10号による小本川での氾濫被害など、毎年全国各地で甚大な洪水被害が発生しております。今年の平成29年7月の九州北部豪雨や梅雨前線に伴う雄物川を中心とした氾濫被害などが発生しております。

次に11頁目です。平成29年7月、九州北部豪雨の例です。今年7月の九州北部豪雨では筑後川右岸の支川において、集中的に猛烈な雨が降り、甚大な被害が発生しております。

次に12頁目。雨の降り方の変化です。時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数は約30年前の約1.3倍に増加しています。全国的に短時間に強い雨が増加し、甚大な被害が発生し

ております。

13頁目です。岩手県、宮城県内における短時間降雨の発生地点数の変化です。岩手県内の1時間50mm以上の雨が降った地点数は30から40年前と比較し、約2.7倍に増加しております。宮城県におかれましても1時間50mm以上の雨が降った地点数は30から40年前と比較し約7.7倍に増加しております。

14頁目です。北上川流域における短時間降雨の発生回数の変化です。北上川流域の雨量観測地点において、1977年から1996年の20年間と、1997年から2016年の20年間で1時間30mm以上の雨が降った回数を比較しますと、明治橋上流域で約1.6倍、狐禅寺上流域で約1.4倍、和湊上流域で約1.9倍と、いずれも発生回数が増加していることが確認されております。

次に15頁目です。北上川流域における流域平均雨量の変化です。明治橋、狐禅寺、和湊上流域の流域平均雨量において、24時間降雨量が30mm以上の降雨を対象に1976年から1985年の10年間と、2007年から2016年の10年間で12時間の降雨量の平均値を比較しますと、明治橋上流域で約1.2倍、狐禅寺上流域で約1.1倍、和湊上流域で約1.3倍と、いずれの流域でも降雨量が増大していることが確認されました。

次に16頁目です。河川整備計画の目標とする洪水の降雨状況です。現河川整備計画は昭和22年9月のカスリン台風による洪水と同規模の洪水が発生した場合でも、家屋の浸水被害を防ぐことを整備目標としています。この洪水は流域全体に大雨をもたらしましたが、1時間の最大流域平均雨量は明治橋上流で約20mm、狐禅寺上流で時間28mm、和湊上流で時間50mmでした。また流域平均2日雨量は明治橋上流で168mm、狐禅寺上流で187mm、和湊上流で201mmでした。

次に17頁目です。近年洪水の降雨状況。平成25年8月、雫石川流域を中心とした大雨です。御所ダム上流の岩手県管理区間では、雫石川などが氾濫し雫石町全域で浸水被害が生じました。冠水・土砂崩れによる国道46号の全面通行止めなど被害が発生しております。この洪水は上流内陸部で局所的な強雨をもたらし、明治橋上流流域の平均雨量は1時間最大25mm、2日雨量99mmとなりました。

次に18頁目です。近年洪水の降雨状況。平成25年9月、松川流域を中心とした大雨です。四十四田ダム上流の岩手県管理区間では、北上川支川松川が氾濫し、盛岡市玉山区において沿川の住宅地で浸水被害が生じました。この洪水は内陸部で大雨をもたらし、明治橋上流流域平均雨量は1時間最大32mm、2日雨量123mmとなりました。

次に19頁目です。近年の洪水の降雨状況。平成27年9月、江合川流域を中心とした大雨。平成27年9月9日から降り始めた降雨と台風18号から変わった低気圧による線状降水帯が東北部に長時間停滞し、宮城県全域にわたり記録的な大雨となりました。2013年8月の制度開始以降、東北で初の特別警報が発表されました。荒雄上流域の流域平均2日雨量は219mmで観測史上6番目を記録し、涌谷観測所においては観測史上第1位の水位を記録しました。

鳴子ダムの防災操作により水位を低減させましたが、涌谷町市街地付近の一部区間でHWLを超過しました。このことから改めて河床材料等の河道状況の変化を把握し、現整備計画の整備メニューなどについて確認する必要があります。

次に20頁目です。近年洪水の降雨状況。平成28年8月猿ヶ石川流域を中心とした大雨です。台風第10号は強い勢力を保ったまま8月30日18時前に大船渡付近に上陸。台風が東北地方の太平洋側に上陸したのは1951年の統計開始以降初めての事象でした。岩手県では沿岸北部・沿岸南部を中心に局地的に猛烈な雨を観測し、総降水量が約250mm以上の大雨となりました。この大雨による河川の氾濫により、岩泉町の小本川では人命が失われるなど、岩手県沿岸部を中心に甚大な被害が発生しました。北上川流域では、支川猿ヶ石川流域を中心とした降雨となり、田瀬ダムでは、ダムへの最大流入量が毎秒1,050m<sup>3</sup>/sとなり既往第2位の流入量を記録しております。

次に21頁目です。近年洪水の降雨状況。平成29年8月、雫石川、松川流域を中心とした大雨です。御所ダム流域の滝ノ上（雫石町）の雨量観測所などで1時間あたり40mm以上を記録しました。紫波橋水位観測所では氾濫危険水位を超過。花巻市では一部の地区に避難勧告が発令されております。この洪水は上流内陸部で局所的な強雨をもたらし、明治橋上流流域平均雨量は1時間最大21mm、2日雨量126mmとなりました。

次に22頁目です。年最大流量の経年変化です。河川整備計画策定以降に明治橋上流では平成25年8月洪水及び平成25年9月洪水と、立て続けに洪水が発生しました。平成25年9月洪水における館坂橋地点の流量規模は、昭和22年9月洪水に次いで2番目となりました。

次に23頁目です。国管理ダムにおける最大流入量の変化です。四十四田ダムや御所ダムでは近年、最大流入量の増加が顕著であります。最大流入量10カ年平均をご覧くださいますと四十四田ダムや御所ダムにおいては右肩上がりの状況となっております。

次に24頁目です。近年洪水における流域平均2日雨量と1時間最大雨量です。近年発生した洪水において、流域平均2日雨量では、昭和22年9月を超える洪水は発生していません。一方で流域平均1時間最大雨量では明治橋上流において平成25年8月洪水、平成25年9月洪水、平成29年8月洪水で昭和22年9月を超える値が記録されております。

次に25頁目です。近年洪水を踏まえた現河川整備計画の検証。明治橋上流、雫石川合流点上流での確認。現河川整備計画（昭和22年9月洪水）の明治橋上流域の平均2日雨量168mm、降雨継続時間は39時間、最大時間雨量は20mmです。四十四田ダムにおいて最大流入量を記録した平成25年9月洪水の降雨パターンで整備計画と同じ168mmが降ったと仮定した場合、降雨継続時間は12時間、最大時間雨量は43mmになります。短時間に大雨となり、現河川整備計画の整備内容では浸水被害が発生することが想定されます。

次に26頁目。近年洪水を踏まえた現河川整備計画の検証。四十四田ダム、ダム地点流入量の確認です。現河川整備計画における四十四田ダムの最大流入量は毎秒1,556m<sup>3</sup>、最大放流

量は毎秒700m<sup>3</sup>です。平成25年9月洪水の降雨パターンで整備計画と同じ168mmが降ったと仮定した場合、四十四田ダムの最大流入量は毎秒2,809m<sup>3</sup>、最大放流量は毎秒1,644m<sup>3</sup>になります。現河川整備計画と同規模でも、短時間に大雨となった場合、四十四田ダムでは異常洪水時防災操作を実施することとなり、下流市街地で被害が発生すると想定されます。

次に27頁目です。近年洪水を踏まえた現河川整備計画の検証、明治橋上流です。平成25年洪水パターンで整備計画と同規模の雨が降った場合、四十四田ダムでは異常洪水時防災操作となり、現河川整備計画の整備内容では、北上川沿川の盛岡市街地で浸水被害が発生する恐れがあります。浸水範囲は下流市町におよび、特に盛岡市では北上川右岸の盛岡駅周辺、左岸は材木町周辺から馬場町周辺までにおよび、約6,100人の市民が影響を受けると試算されております。

次に28頁目です。盛岡市街地の水害ポテンシャルです。北上川上流では総資産約4兆円のうち、盛岡市に50%、約2兆円が集積し、岩手県庁や北東北の交通結節点である盛岡駅をはじめとした重要施設に加え、住宅地、金融、商業施設が沿川に立地している状況です。河川整備の目標達成までには長期間を要し、この間に盛岡市街地が浸水した場合には、交通網の寸断やライフラインの途絶、企業活動の停止など都市機能が麻痺し、地域の社会経済活動に深刻な影響を及ぼすおそれがあります。

次に29頁目です。北上川水系直轄ダムの堆砂状況です。四十四田ダムについては、平成28年度末時点の堆砂率が95%に達しています。他のダムについては概ね計画通り推移しております。

次に30頁目です。3. 点検結果及び今後の取組み方針です。

31頁目。点検結果と今後の取組み方針。河川整備計画の点検結果です。

河川整備計画の進捗状況。平成28年度末時点における堤防整備の進捗率は約25%であり、未だ整備水準が低いことから、引き続き整備期間内の完了に向けて着実に整備を促進する必要があります。

近年の洪水発生状況。北上川流域では近年、短時間の強い雨が増加傾向にあり、特に北上川の明治橋上流では平成25年8月洪水や、同年9月洪水など、整備計画目標の昭和22年9月洪水に匹敵する流量規模の洪水が発生しています。四十四田ダムにおいて最大流入量を記録した平成25年9月洪水の降雨パターンで整備計画目標と同じ規模の雨が降った場合、盛岡市街地部では浸水被害が発生することが想定されます。

北上川水系直轄管理ダムの状況。北上川流域の直轄管理ダムのうち四十四田ダムについては、平成28年度末時点の堆砂率が95%に達しています。今後、長期にわたり有効かつ持続的に洪水調節機能を維持していくことが必要です。

次に32頁目。点検結果と今後の取組み方針、今後の取組み方針案についてです。顕在化する降雨の局地化、集中化、激甚化に対して、河川整備計画に位置づけられた施策を着実に進

めていくとともに、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するとの意識を流域社会全体で共有する「水防災意識社会」の再構築に向けた取組みを加速していきます。

河川整備計画の点検結果を踏まえ、発生した事象や状況の変化、今後起こり得る水害リスクなどを適切に河川整備計画に反映するため、引き続き、以下の項目について検討を行い、必要に応じて河川整備計画を変更し、必要な対策などを位置づけていきます。

今後の検討項目の例ですけれども、近年洪水の降雨パターンや超過洪水を踏まえた河川整備計画の点検。既設ダム of 長寿命化、管理の高度化に向けた検討。例えばダム再生ビジョンに基づく取組み推進に向けた検討などがあります。

次に33頁目。河川整備計画の点検と段階的な河川整備のイメージです。これまでの災害を踏まえ、平成24年に整備計画を策定し、計画に基づいた事業を進めているところですが、近年頻発する豪雨被害を踏まえ、整備計画策定以降に発生した洪水の検証、河川整備計画における治水対策の点検を行い、必要に応じ河川整備計画を変更し、必要な対策を位置づけていきます。

最後に34頁目、参考資料です。こちらの資料は整備計画の概要と事業実施による効果を35頁から41頁目。水防災意識社会の再構築に向けた取組みの加速化につきましては、42頁から48頁目。最近の取組みにつきましては49頁目から56頁に掲載しております。資料の説明につきましては以上となります。

#### 〔討 議〕

- 座長 どうもありがとうございました。これから皆様方にご意見をお伺いしますが、まず北上川水系河川整備計画の進捗状況というところで、何かご質問、ご意見がございましたらお願いいたします。
- 下流の方は大分進んできたが、上流の方はまだまだという状況ですが、このところについては何かご質問はございませんでしょうか。
- 委員 頁3に進捗率がいくつか書いてありますけれども、平成24年から約30年間の河川整備計画とすると30年のうち平成24年11月から平成28年度末まで4年と4カ月ぐらいであり、30年分の4年半として12～13%が平均の進捗率になると思います。この全体の進捗率、堤防の25%というのはその倍ぐらい進んでいると読んでいいのか、低いと読むのか。立場によって違うと思いますが、遅れてるように説明しておられるようですけれども、実際はどうでしょうか。
- 事務局 事務局です。3頁目の資料の、堤防の量的整備の延長に対する比率ですが、これは堤防の全体的な必要延長に対しての進捗となっております。事業費ベースですと、右下の35.6%といった状況となっております。
- 委員 35.6%進んでいるというふうに読みますと、全体の3割ぐらいですね。30年計画

の10年ぐらいのところまでいってると、経費は投入しているが、実際には4年4カ月しか経っていないので、投資の率は高いということですね。つまりお金の掛かる所に先に投資しているという意味ですか、これは。

○事務局 北上川下流河川事務所の大澤です。まず整備計画につきまして、平成24年11月に策定させていただきましたが、震災の前から議論させていただいていたと思います。ですのでこの整備計画自体が平成21年から51年までの30年間を対象とした整備計画になってございます。実際7～8年経ったものがどれだけ進捗してきたのかというのを示させていただいております。大体30年間分の8年間ということで、進捗率としては大体25%ぐらいになっているのが適切かと思っております。おっしゃる通り、事業費の進捗状況につきましては35.6%ということで、25%に対して多い状況にはなっております。これは大規模事業の一関遊水地、また河口部の復興事業のお金も入っております。そのような集中投資のところも入ってきてございますので、このような事業費としては進捗してきています。堤防につきましては大体25%ぐらいという進捗状況になってきている。しかし、河道掘削やその他堤防の質的整備というものは、まだまだわれわれの方で進捗していかなければならないと考えており、鋭意進めているところでございます。

○委員 分かりました。

○座長 その他、進捗状況につきまして何かご質問はございますでしょうか。

よろしいですか。それではこの後の河川整備計画の点検と点検結果、今後の取組み方針ということで、9頁からですが、ここにつきましていかがでしょうか。

○委員 8頁に関して教えていただきたい。貯砂止めを造られたということですが、四十四田ダムでは結構流木も出てると思います。これによって流木がどのような流れになるかとか、想定されていたら教えてください。

○事務局 貯砂床止めの高さは8頁にありますように、洪水期の水位、洪水を貯留する前の水位の高さでほぼセットしてございます。洪水期には、大雨が降って洪水になると、どんどん水位が上がってきますので、この貯砂床止めに流木がたまるということではないです。ダムの近くまで流れてきて、その地点で流木止めの中で止めて、そこで回収するというようなタイプであります。

○座長 それでは9頁以降につきましてご意見がございましたらお願いいたします。

○委員 16頁の最初に、現河川整備計画はカスリン台風を整備目標としているということですが、いまご説明あったように近年の状況を見ると気象状況が大きく変化しているということで、こういった既往最大で計画するという考え方を完全に撤廃して、気象学などを利用して、何分の1の雨量まで持たせるのが最適かとか、そういった考え方で計画して行くべきではないかと思えます。その際、例えば将来、20～30年後にどういう雨が降るかということ、IPCCの将来予測などを使ってやるのも一つの方法ですが、もう少し固い方法としては、例

えば現況を受けて分析していただきましたけれども、これは現況こういう雨が降っているということですが、現況もちょっとした要因によって、例えば台風の進路が変わったりします。そういうことから現況であっても確率要素を入れて、どういう雨が降り得るのかということを確認的に扱って、現況ならばこのぐらいの何分の1の雨量に対して対応するのが最適であると考えていく。例えば、もう少しIPCCの将来予測などを使うと、さらに不確定要素は増えるけれども、こういったものが最適であるというような形で、いくつかのバージョンで、最適計画というのができると思う。そういったことを考えていくという方向に変換するというわけにはいかないでしょうか。それをお聞きしたいと思います。

○事務局 今後、検討するにあたりまして、いただいた意見も踏まえまして検討させていただきたいと思います。

○事務局 北上下流の大澤です。画面の方を見ていただければと思います。

IPCCの4次報告を踏まえまして国総研の方で検討した結果でございます。東北については、大体今後70年後ぐらいを想定した場合に大体1.2から1.3倍ぐらいの強い雨が降るというような計算結果も出てございます。先生のご指摘も踏まえまして、IPCCであるとか、またそれぞれいろいろな不確定要素等も踏まえ、今後外力の検討を進めていきたいと考えてございます。このような結果も出てございますのでご紹介させていただきました。以上です。

○座長 よろしいですか。そのほかにございましたら。

○委員 四十四田ダムの堆砂率が非常に高いということで、その対策をされている中で、先ほど言われたように、もし今後、上流域の雨が多くなった時には上流域の方での洪水リスクが上がるということですが、四十四田ダムの堆砂のあり方によって、またこれも大きく変わると思いますが、どのように考えていらっしゃいますか。

○事務局 29頁の右上に堆砂のグラフがございます。四十四田ダムについては昭和43年に完成した当初、初期の段階で松尾鉦山の中和処理の関係で、初期の段階の堆砂が大きくなってその後の新中和処理が完成して以降の堆砂の角度をみると、堆砂状況については概ね計画通りと思っております。ただ、来年で50年を迎えますけれども、その段階で95%ということになっています。今後の堆砂によっては洪水調節機能や、利水上の機能に影響する可能性が高いということもあります。ですので、先ほども申し上げました貯砂床止めに溜まったものを取り除くというような抑制策を取りつつ、それ以外にはダム再生に関するいろいろな排砂であるとか、その堆砂を抑制する手法についても今後考えていく。当然その際には上流域の雨の降り方によって、また溜まり具合に変化があるだろうと思っておりますので、毎年の堆砂測量等、あるいはその上流域の雨の降り方を丁寧に見ながら、そこも含めて今後検討していきたいというふうに思っています。

○座長 そのほかにございませんか。

○委員 31頁、32頁が今回の検討の結論ないしまとめと思われませんが、意味のよく分からない

ところがあります。例えば32頁の最初のところには、平成24年に立てた整備計画を着実に進めるとあり、次に市民の水防災意識を高めると書いてありますが、それだけで前の方で検討されていた外力の増加傾向による問題が解決されるようには思えません。また32頁の2つ目には、今後の水害のリスク増加を適切に反映して“何かをやる”と書いてありますが、何をやるかが明確には書かれてはいません。

治水事業には質的な向上と量的な向上の二面性があると思いますが、この結論には質的なことがあまり考えられていないように思います。東北地方に限らず全国的に集中豪雨の頻度増加による上流域の中小河川の水害が増えているわけですが、量的な対応だけで解決できるかどうかを考えることが重要ではないかという気がします。私は治水の考え方の何らかの転換を考えないと解決できない要素がかなりあるのではないかと思います。

例えば資料の四十四田ダムに関する部分では、集中豪雨的な波形で雨量を引き延ばすと盛岡は氾濫するという図が示されていますが、ではどうするのかということを考えるのが治水計画というものです。まず今までの治水計画の考え方で解決できるかという見極めがあって、それから現実的な治水施策として何をやっていくかという順番で議論が進められるべきだと思います。

河川整備計画というものは、基本的には今後30年ぐらいを目途にして平成24年時点で考えられたことをまとめているわけで、今後の事態の変化に従って変えていくことを前提で作成されています。従って、想定外力が変化してくれば、単に計画流量を増加させるだけでなく、治水対策の質的転換も検討されてしかるべきではないかと思います。

最近、ようやく超過洪水について議論されるようになり、浸水想定精度向上や木造家屋の倒壊危険区域等いろいろ言われていますが、反面、治水の基本的考え方についての検討が国交省は遅れているのではないのでしょうか。むしろ一部の県管理河川では、例えば上流で溢れることを許容して下流の水害を制御できないかというような現実的検討のなされているところがあります。北上川でも最上流は県管理区間ですが、国管理区間から視野を拡げて、流域を全体としてどう管理するかという視点での検討をしておかないと、外力がさらに増加した際にお手上げになるのではないのでしょうか。

以上が今回の資料を拝見して私が抱いた問題意識ですが、それでは具体的にどう考えていったらいいかについて、私の意見を言わせていただきたいと思います。

治水整備計画において国交省が考えている川とは、堤防の間の空間を指していますよね。それで堤防を高くして、大きな雨が降れば水面が上がり、溢水を防ぐために堤防をさらに高くするということになります。しかし自然の川というのはそういうものではなくて、雨が降って流量が増えたら水面の幅が広がるものなのです。最近、山間の谷底平野を流れる中小河川で氾濫災害が増えています。そこでの氾濫域は、実は自然状態では降雨時に川の一部になるところなのです。つまり堤内地と言われているところが実は時々川になる土地だとい

うことで、そこでの流れをどういうふうに制御するかというのが、水害対応という観点から重要になるわけです。

例えば、小本川では、氾濫水が老人ホームを直撃して多くの方が亡くなりましたが、あそこはもともと降雨時の川の一部なのです。そこで、そのような土地を氾濫のスペースとして用意しておくか、あるいは、より積極的に今の堤防より外側も川として考えた場合に、いろいろな対策がありえます。以前からも、例えば二線堤が必要であるとか、小さい集落であれば輪中堤の方が連続堤よりいいという考えはあって、昔、私が土木研究所で越水堤防の研究を担当していた30何年前の時にも既に言われていたことです。今回の検討資料にある外力条件の変化を考えると、そういったことを具体的に考えるフェーズに入ってきているのではないかと私は思うのですがどうでしょうか。そういった意味で先進的な事例として、関西の谷底平野を流れる県管理の河川では、治水計画の中に含める事例が出てきています。

国交省の施策の中にも、浸水想定区域だけではなくて、木造倒壊の危険性の評価項目に流速を含めるとか、氾濫流をより具体的に考える方向に移りつつあると思います。それがすぐに政策転換になるかどうか分かりませんが、盛岡市街地のように氾濫災害のポテンシャルが極めて高い所では、治水対策の概念を拓けてみて、平成24年の河川整備計画の次の段階を考える必要があるのではないのでしょうか。私の考えをまとめますと、現計画を超過する降雨に対して、単に計画降雨を膨らませて堤防をその分高くするという量的な対応だけではなく、降雨がさらに膨らんだ分を資産の少ない土地に誘導するというような柔軟性に富んだ治水施設を考えていくことが良いのではないかと思います。

○座長 ありがとうございます。何かございますか。

○委員 ダムの堆砂と川の河道掘削の関係を教えていただきたい。堆砂をダムで止めて、川の方にどのくらいこなくなったのかということについて、砂の供給の連続性みたいなことを先ほど事務局で言われており、排砂のことも考えなくてはいけないということですが、河道掘削を一生懸命やってその掘削した状態がずっと維持されることが当然望ましい。どのくらいの流量だったら、どのくらい堆砂が動いて行くかということは大体予想できるわけです。一方で海岸線の浸食という問題が当然海岸線の形の変更に伴ってあるわけですけど、やはり水が出て行って、はけて行くという過程で砂の移動も一緒に考えていけるような、要はHQ取っている所であればずっと今までのデータ、形状の変化というのは、堆砂とダムの堆砂の進み具合、もしくは洪水の時のSSの状態から何か見えてくることはないのか。要は上手に排砂をフラッシュの時に乗せて上げられるような仕組みづくりが考えられると、時間は掛かっても、少しずつ、いくらか、どこまで改善するかということにも興味がある。このような検討がもしも可能であれば実施していただけたらと思いました。

○事務局 まずは最初の石川先生の方からのご指摘ですが、個人的な意見になるかもしれませんが、確かにおっしゃる通り、われわれがやるべきことは、洪水からいかに住民の生命財産

を守るかということですので、目的は別に堤防を造ることではないのは自明のことですが、ではどうやって本当に洪水から人々の生命財産を守るかという時に、施設を整備するのが早いのか、先生がおっしゃったように土地利用まで考えて、場合によっては移転させるような、そういう土地を用意するのか、そういったところをやっぱりいろいろ考えなければならないかなとは思っております。ただ、いまわれわれが持っている施策として、まず人々を守るためには施設整備というのが一番早い、効率的なのではないかと思っております。これは多分ご議論のあるところだと思いますので、またいろいろ研究してみたいと思っております。

それから砂の連続性については、北上川の管理をしておりますけれども、北上川の河床については、大きな変動は現在はないと認識しております。ただ、北上川の場合、ダムが出来たのはだいぶ前ですので、ダムが出来た状態で今の河床が安定してきているのかと思っております。もちろん、一部には深掘れしている所もありますけれども、概ね安定しているというような状況になっております。よって、今のところ川の中ではそういう砂の連続性みたいな問題は起きていないと認識しております。

○座長 いいですか。はい、どうぞ。

○委員 先ほど申し上げた治水の考え方の転換について誤解のないように捕捉したいのですが、今すぐ180度方向を変えるということではないのです。行政にはイナーシャというものが必要で、ある時に急に方針を変えると、周りがみんな困ることもあります。ただし今回、例えば27頁に書かれてあるように、盛岡の真ん中でこれだけ溢れることもあると言っておきながら、その先を何も考えていないというのは大問題でしょう。ここの堤防を嵩上げするといっても、すごく狭い所で民家が際まで迫っていますから不可能に近いと言えます。だからここだけに氾濫をこれだけ集中させるということ自体、どう考えたって治水方針としておかしいわけです。

とすれば氾濫をもう少し薄く広く拡げる、例えば上流のあまり人家のない所で氾濫を許容して盛岡市街地の氾濫を軽減するというような考えもあり得ると思えます。そういった氾濫のアロケーションは、昔、超過洪水が頻繁であった江戸時代における土木技術者にとっては一般的でありました。そういったことも考えに加えながら全体として水害の軽減を、考えていったらいいのではないかということです。もちろん溢れなければ一番いいわけですが、現実にはそれが難しいという事態が全国的に起きておりますので、氾濫のアロケーションは検討すべき重要な事項であると私は考えております。

それから高崎先生からお話のあったダム排砂のことですが、30年前に私が土木研究所にいた時に担当していた研究テーマの一つでしたから少し意見をのべさせてください。結論を申し上げますと、そう簡単にできることではないということです。四十四田のように水面下に一旦溜まった大量の土砂を掃流力を出すことはほとんど無理です。それに加えて排出土砂の質の問題があります。例えば、黒部川のダムは排砂を前提として設計されましたが、実際に排砂

をしてみたら、ヘドロ化した細粒土砂の流出により、下流の漁場が大きな影響を受けたということがあります。量しか考えないで排砂するとそういうことが起きます。本当は粗いものを出したいが、ダムで堆砂するものの90%は細かいものでヘドロ化しやすい。ですから、ダムの排砂による治水容量確保は失敗した場合にたいへんなので、そこは慎重に考えた方がいいと思います。

○事務局 上流の方については、確かに県管理区間ではありますけれども、当然下流の治水にも影響してきますので、その点は岩手県と連携しながら、今後検討していきたいと思っております。

○委員 私も石川先生と本当に同じような意見を持ってしまして、例えば盛岡の上流域で治水安全度を上げると、それが中下流にも影響を及ぼしますので、一元的にここを強くすればいいという話ではないのも常識だと思います。だからこそ上流域だけで留めるには、もしくは中下流を巻き込んだ議論をするのかというところを、ちゃんとまず考えてから計画を立てることが大事だと思っておりますので、是非よろしく願いいたします。

○委員 私の専門の立場から先ほどの石川先生の意見に付け加えさせていただきたい。石川先生が先ほど氾濫した時に外側も見ようとおっしゃっていましたが、何分の1の雨ならば守った方がいいというようなことを求めるということですが、求める際にも当然のことながら外側でどんな被害が起こるかということが関係してくる。したがって、そこでどんな流速で、どういものが流されてしまうのか、そういったことも考えないと実際には何分の1の河川計画が一番いいということは求められないと思う。そういう意味で外側に対しても今までのレベルではないものの見方できっちり把握していくことが今後必要だと思います。

○委員 要するに今の堤防の間だけで対処しようとする、計画規模を何分の1に設定するかで施設がいちいち変わってしまう、それが問題だということです。今回のような降雨を経験するたびに計画を変更するというのは、長期的に考えなければいけない治水の場合、計画とは言えないと思います。元来、川というのは洪水量が増えれば幅が広がるものなのです。それを、堤防によって川の幅を変化しないようにして水位だけを上げるものだからカタストロフィックになるのです。氾濫をある程度許容すれば、降雨が少しぐらい増えても状況はあまり変わらないものです。例えば、最近の水害調査の氾濫域と昭和22、23年の米軍航空写真と比較すると、洪水時に川が広がる所には昔は人が住んでいなくて水田になっている場合が多いです。そういうふうに川が伸縮するということを考慮して暮らしていれば、計画の規模が何分の1かということによって施設計画が敏感に変化することもなくなるということです。

○事務局 北上川下流河川事務所の高橋です。おっしゃる通りでございまして、今でも氾濫許容というか、一関遊水地はまさに氾濫をさせて人の土地の上に水を溢れさせて治水するということだったと思います。現に、岩手と宮城の県境あたりも水防災事業、輪中堤を整備していたりする等、民地の上に水のある意味溢れさせて洪水を防ぐということをやっています。

場所ごとにどういう整備がいいのかというと、考えは先生のおっしゃる通りでございまして、鳴瀬川の方ではご存じように二線堤といって堤防を二重に整備し、1枚目が破れても2枚目で守るといった整備を実施したり等、まさにそれは土地利用の状況であるとか、氾濫が増えていくとどのように被害が変化していくのかというところを考え、整備の内容を決めています。行政ですので、どこまで水が溢れるかということを示さないとなんとなくこの辺が溢れますということでは、人の営みに弊害が出るとお思いますので、今は難しいですが、どこまで遊水しますなどを示しながらやっていかざるを得ないかとお思います。いずれにしても殆ど人が住んでいるところばかりですので、それを考えながらやらせていただきたいと思います。

それから質的整備のご指摘をいただきましたが、32頁の1つ目のところの水防災意識の再構築という、ソフト対策がメインではありますが、河野先生おっしゃる通り確率をどこに持ってくるか、今は水が溢れても最低限破堤しないことや破堤が遅れるといった整備をしています。安全度に直接は効いてこないかも知れませんが、逃げ遅れを減らす等被害を少なめにさせるといったようなことも担っております。そういったところも含め、三面張りという堤防の裏側までコンクリートを張るなど実施しているので、このような質的整備も含めて先生方ご指摘の通り、考えて参りたいとお思います。

○委員 今の話にあった越流しても壊れない堤防というのは、昔は越水堤防と叫びましたが、35年前に土木研究所で私が担当していたテーマの一つだったものですから少し申し上げます。まず越水堤防の設計で最初に検討したことは、設計の基準がなくはないということでした。単に前より強いというだけだと曖昧です。その頃に検討した結果では、越流水深としては30cmくらいが適当だということでした。これは実験と理論計算によりますが、50cm、60cmになることは実は水理学的にまれなのです。それから破堤までに3時間くらい持てばいいということでした。堤防が越水するまでは、川の水位が上がって避難勧告が出て逃げない人が必ずいるわけですが、堤防を越水し始めたらみな真剣に逃げようとするわけです。そこから何時間持てばいいのかが問題です。当時考えたのは、3時間くらいあれば、大体どの川でも安全な所へ逃げられるだろうということ、越流水深30cmで3時間という条件で、越水堤防を具体的に考えました。今後は越水氾濫の事例も増えてくるとお思いますから、精度的にもさらに上がると思いますが、目安を決めて、このくらい越水した時にどのくらい被害が生じるかということを考えて基準を決めて堤防の耐越水性を考えていけば良いとお思います。

○座長 ありがとうございます。そのほか何かございますでしょうか。

○委員 今日国交省関係の会議ですが、やはり治山治水は他の省庁とも一緒に取り組む必要があるとお思います。もちろんそう考えているとお思います。例えば先ほどから論議されている、盛岡だけ整備すればほかの所が溢れるということになるわけですが、昔からこの会議でも霞堤という、大雨の時はにじんで出て行くような、全部整備すると氾濫したら終わりだということもあるのですが、例えば農業就業者は現在平均年齢がもう70歳に近づいていて、あ

と10年も経てば若い人を除いては殆どいなくなってしまう。若い人の就農率は最近若干上がっていますけど、とてもではないが追いつかないので、河川の近くの特に水田地域においては、実際にその水田を守るために堤防を造っても、その後10年、20年、営農者がいるかどうか。こういうことも見据えて堤防に投資する必要があると思う。しかし、その辺は国交省だけでは多分できないので、農水省とか県とか一緒にやる必要があると思っています。

それからもう1つは、山の上流の方の、小河川、あるいは溪流沿いには谷戸田あるいは谷津田という、昔は農業増産のために山奥まで田圃<sup>たんぼ</sup>を作って、谷の奥までため池を造って水田に引いていたわけですが、現在、そこはどんどん放棄されており、防災上も問題でしょうが、野生生物の多様性を維持するためには非常に問題がある。その水田の畦<sup>あぜ</sup>を少し高くすることで維持して行けば、あるいは水路を維持して行けば、大雨の時に少しでも下流に到達する水量を制御できると思う。だからそういう所をどういうふうにして、どういう仕組みで谷戸田を維持するかというところを国交省とか農水省、県と一緒に論議していただきたいと考えています。

それからもう1つは、私のすぐ近くに四十四田ダムがありますが、先ほど29頁に図がありました。四十四田ダムの堆砂率が95.3%で、ほかのダムに比べて高い。それから盛岡市街の氾濫域が出ていますが、堆砂したことで四十四田ダムの水を貯める機能がどれぐらい減ったかということや、それからなぜこれだけ早く堆砂したのかという原因がどこにも書いてないような気がしました。それがあって初めて今後の対策が出てくると思います。四十四田ダムの上流は岩手県でいうと畑作地帯が多いです。だから畑地からの土砂流出が多いのが一つ考えられます。それから多分ないと思いますが、松尾鉱山で中和処理していますから、その残礫がたまったかも知れないです。一般の方が心配しているのは、その堆砂の中に四十四田ダムでは砒素<sup>ひそ</sup>が大量に入っているのではないかということです。現段階では土砂が覆っていて表に出ることはないということですが。それから以前からいろいろプロジェクトでそこに住んでいる魚を釣って食べても大丈夫かという、釣ったけどそれほど強い濃度の砒素は出てこなかったということもありましたが、いずれその堆砂をどうするかということが今後問題になると思う。だからそれについて現在、貯砂ダムは上流に出来ましたが、現在たまっているのが四十四田ダムの貯水能力、洪水抑止能力に影響するのであれば、いずれ取り除かなければいけないので、その辺の見通しとか、そういうところもチェックしていただいて論議した方がいいというふうに思っています。

○事務局 ありがとうございます。四十四田ダムに関して、お答えできる範囲でしたいと思います。堆砂の状況については29頁にあるように、先生も十分ご存じだと思いますけれども、堆砂の状況は昭和43年にできたあと、急激に堆砂が進んでいますのは、初期の中和生成物です。やはりかなりたまっていて、当時はまだ暫定的な中和の状況でして、石灰等の直接投入でかなり多かったということで大分たまっています。それが初期の段階です。ですからその

後は暫定中和、それから昭和56年からの新中和処理施設に移ったことによって、その後は中和生成物の堆積はかなり収まっています。その最初の初期にたまっている状況の中はかなり多くの砒素が含まれているということなので、堆砂の状況は量だけではなくて、われわれは質の方も調査していきまして、大分下の方には砒素を含んだものがあります。その上には先生おっしゃったように砒素を含んでいないものが覆っているという形なので、最近その水質を測っても砒素の状況はありませんし、定期的に確認している魚類等の解剖分析結果においても砒素が含まれているという状況にはない。ですから現在、万一食べても何ら問題はないという状況ではありますが、いずれダムを計画した当初に対して95%という堆砂率ですから現時点では洪水調節機能等に対しては、当然悪さはしていません。

○委員 影響はゼロではないということでしょうか。

○事務局 ゼロではないと思います。少し形状的なものがありますので、上流に一部洪水調節容量の中に幾分か入っているかもしれませんが、大きくはもともとの予定に対して95%ということなので、大きくはない。ただ、先ほど言いましたように、今後は今のこのような状況の雨とか、だいたい堆砂の状況が進めば当然影響があるだろうと思いますので、今後の状況、今の状況を見ながら堆砂がこれからどんどん進んだ場合に、ダムの機能をいかにして維持していくかということに対しては、十分検討して行かなければいけないですし、そんな悠長なことは言っていられないというのが実情だと思っていますので、そこも含めて今回お示ししたデータ等を踏まえて、今後検討していきたいと思っています。

○委員 29頁の6つのダムの堆砂の変化を見てみると、例えば鳴子や湯田ダムのように雨量が大きくなってきている現状で少し、むしろ堆砂が穏やかに進むようになった例と、それからその雨量の影響が非常に出ており堆砂率がポンと最近跳ね上がっているのが四十四田や御所、田瀬等がございます。それで私の質問ですが、鳴子には入り口に確か貯砂ダムみたいなのがございましたよね。それで湯田ダムとかにもそういう似たようなものがあるのかどうかということと、何かこのように雨量が立ち上がってきている近年の中で、なぜこういうふうには堆砂率が減っているのかというような、そのところを上手に理解して進めていかれるということは、なかなかよろしいのではないかと思います。

○事務局 湯田とか御所、四十四田でお答えしたいと思います。ご覧いただいた通り、例えば御所であれば赤い線が出ているのは平成25年のところかと思っています。これは平成25年の8月、先ほどありました8月9日と9月16日とかなり大きな雨が短時間に時間100mmも降った観測所もあるぐらいの短時間の強い雨があって、ダムへの堆砂の量が増えているというのが実態です。その次の年に減っているのは、よく分析してはしていませんけれども、大量に出るべくしたものが出てしまったのかなと、少し時間をおいて後から出てくるのかなという思いがあります。貯砂ダムでいえば、湯田ダムについては15年前に貯砂ダムを造っており、その堆砂の状況もカウントになっています。ですから上流の方で少したまっているという状況は確認して

います。今後、堆砂の撤去等は貯砂ダムを活かした形で進めて参りたいと思います。ほかの所は貯砂ダムはございませんが、田瀬ダムも28年に出ているのは、強い雨が降ったという状況で流域の状況と雨の状況を反映している形かと思っておりますので、引き続き今のような雨が続きとさきほどのようにまた増えますので、その後の状況も含めて少し分析できればと思っております。

○事務局 鳴子ダムでございます。鳴子ダムは高崎先生がおっしゃった通り、昭和60年に貯砂ダムを造っております。12万 $m^3$ 貯まる貯砂ダムですけれども、60年に造りまして、今まで19万 $m^3$ ほどしか土砂掘削はしておりません。現在は800万 $m^3$ ぐらい全体的な堆砂はしていますが、近年の計画堆砂量に対して堆砂量はねてますけれども、この理由がなぜなのかは分かっておりません。ただし、最近では堆砂の測量技術もだいぶ向上しています。昔みたいに平均断面法でやるというよりは、面的に捉える方法も出てきていますので、そういうのも多少は今後影響してくるのではないかと、堆砂量をもっとうまく捉えられるんじゃないかと思っております。以上でございます。

○座長 ありがとうございます。そのほか何かありますか。

○委員 先ほど測定の話をして、私も事前に教えてもらったのですが、特に四十四田ダムはマイナスが3回出てくるのは、測量の仕方が変わったことによって精度が変わったというお話だったのですが、それが他のダムでも同じタイミングであるのかとか、そういったところをもう少し精査してやっていきたいと思っております。と先ほどから議論になっているように、今後雨が增えるという計画雨量より雨が多いのかも知れないという話をしている中で、ダムで治水をする時に容量はどれぐらいになるのかという影響も見なくてはいけないと思っておりますから、是非そこは検討いただければと思っております。

もう1件は、2年前の関東・東北豪雨の時に鳴瀬川水系を調査しましたが、吉田川のケースですと、やはり県管理河川の方で大きく氾濫しましたので、結果として国管理の方の堤防での大きな越水はなかったのですが、今回、盛岡を議題にする時に同じようなことが考えられると思っております。県管理河川の方ではどういう状況なのか。他の場合でも渋井川もそうですが、あそこで破堤したので激甚災害として対策をしていますが、今後そういうことをしていくと、さらに相対的に盛岡の方の治水の危険度が上がるわけです。そこら辺も視野に入れて、県とよく話し合いをした中の調整と言われていましたが、どのように思われているか考えていただければと思っております。

○座長 ありがとうございます。そのほか。

○委員 21頁を見ると、今年の市街地の、盛岡市の近辺が相当危険な状態になっているというのが分かりました。それで27頁では仮定すると浸水する可能性も出てくるといったところを踏まえると、やはり岩手県にとって盛岡市の中心市街地で浸水することによって大きなダメージを受けると思う。人的被害にかかわらず、経済的なダメージも非常に大きいので、やは

り整備計画を検討する上では短期的な計画と、あと長い目を見た中長期的な計画で見た場合に、四十四田ダムだけで対応できるのかどうかというところで、もう少し上流の方にハード的な対策が取れないだろうかや、あとは御所ダムの方での機能強化を高めるようなこと、そういったところをもう少し、いろんな案、引き出しを用意しておくといいのかと、その中で議論を進めていけたらいいと思っております。

○事務局 ご意見も踏まえて、いろいろなケースで、なるべくわれわれとしてもいろいろ検討させていただければと思っております。

○委員 21頁の写真では堤防ぎりぎりまで水が来ていますが、一方で四十四田ダムの放流量は525m<sup>3</sup>/sでしかないですね。計画放流量は一応700m<sup>3</sup>/sぐらいですが、下流がぎりぎりになっているためにダムが実力を発揮できないし、治水容量を早く使ってしまうためにダム自体が危険になっているわけです。ローカルなボトルネックのために全体の治水安全度が下がるというのはどう考えてもおかしいと思うのです。話は少し跳びますが、地震に対する建物の安全度は建築確認でチェックされ、危ない建物は建てられないことになっています。弱い家が所々にあると、それが倒れて周りに被害が波及するからです。ローカルな問題が全体な問題になるという意味で、類似した問題であるように思います。この家が危ないから上流でせっかく造られているダムが規定の放流量を流せないということになると、当然ダムは早めに満杯になるので、ある時点から急に1,600m<sup>3</sup>/s放流されるということもあり得ます。そうなったら下流で人為的に水害を起こしたということになるわけです。盛岡市内のあの細い所のぎりぎりに建っている家をすぐに移転するのは無理なわけですが、計画としてはやはり広い地域の安全性を確保するためにローカルな所をどうするかを早く議論すべきです。現況では700m<sup>3</sup>/sは流せないで500くらいで調節していますと昔から説明されていますが、いつまでその説明を続けるのでしょうか。そろそろ総合的なロジックを用意された方がいいのではないかと思います。

○事務局 ありがとうございます。いまダムと河道の関係、先生の方から分かりやすくご説明いただきました。資料の49頁、50頁、国土交通省としていま進めている施策の1つに、ダム再生ビジョンというのがございます。要はダムをより効果的に使うべきだというお話がある中で、50頁の方のダム再生ビジョンの概要という中の左の四角枠がありまして、その一番下4つ目、高機能化のための施設改良ということで、その2つ目にいま先生がおっしゃっていただいたような形で「ダム洪水調節機能を十分に発揮させるため、流下能力不足によりダムからの放流の制約となっている区間の河川改修等の重点的实施」というようなお話があります。先生のご指摘のように従前からこのような形がある中で、われわれはなかなか出来ていないところを、やはり今のような、先ほどご説明したような雨の状況の中では、積極的に取り組むべきであると思っております。ここはダムとそれから河道と一緒に地帯の方の

ご理解を得るような取組みを、強力に進めるということが大事だということをうたっているところ。当事務所が管理する北上川水系のダムについても、このような内容については十分考えながら、引き続き検討していきたいと思っています。

○座長 そのほか何かありますか。

○委員 今回のダムの流下能力との関係で、北上川の上流の樹木管理、河道管理の委員会があるのですが、昨年から今年も各地の、特に中小河川で流れた流木が橋にたまって、より洪水が大きくなった現象がある。私は野生鳥獣、特に鳥の保護の観点から、平野部の真ん中を貫く大河の河川敷にある緑というのをグリーンベルトとして非常に大事なもので、出来るだけ残してほしいと言ってきましたが、被害が非常に大きくなって顕在化すると、そうばかりは言われていけないという気が最近はしています。それで流れる木について、その由来と言いますか、あるいは特にハリエンジュのようなたくさん生えているような木について、現実に生えている木のうち、どういう木が流れるか、どういう種類が流れやすいか、どういう樹齢になると流れるかという、その実態を調べていただいて、森林で山地崩壊をしないためには、例えば杉のような比較的根の浅いのを植えると危ないので、広葉樹で直根性の例えばミズナラのようなものがあちこちに生えていると崩れにくいと、前から森林関係では言われているわけですが、河川敷でも直根性であって、流されにくいような木がもしあれば、そういうのは残すとか、そういう対策も立てられますので、流木の由来、河川における生えているもののうちどういう部分が流れる、あるいは山腹からどういうのが流れ下ってくるか、その実態をより正確に把握してほしいと思っています。

○座長 流木のことは39頁にも状況としては写真がありますので。殆ど北上川流域はダムで止められているということですね。

○委員 先ほど小森先生から流木の話が出ました。小本川の水害でも流木がかなり悪さをしましたし、九州豪雨でもそうです。流木対策は減災のために重要ですので少し意見を述べさせていただきます。確か北上川下流だったと思いますが、以前、流木止めの効果について聞かれたことがあります。河道に杭をこのように打った場合に、流木が引っ掛かってくれるかという質問でしたが、それは分かりませんと答えました。

川の中で引っ掛けるという問題じゃないと思います。つまり流木は氾濫水に乗って重要な施設や民家を直撃するから被害が出るわけで、川の中ではそう簡単に止まらないものですから、さきほど申し上げたように、堤内地で氾濫水がどう流れるかを研究して、流木が民家などを直撃しないように二線堤や輪中堤とともに防護柵を置いておくことが有効ではないでしょうか。普段は何のためにそんなものがあるのか分からないけど、洪水が氾濫してみたら国交省が作ったものはすごくうまく出来ていると言われるような、そういった氾濫源対策が流木問題に対しても有効ではないかと思います。

○委員 大きい河川の場合ですと大体ダムがありますので、流木はダムで捕捉されていて、下

流側の負担は軽減されています。一方、中小河川では、例えば川の橋でせき止まって、そこで洪水がせき上がって氾濫するなどの大きな災害が生じます。ですので、北上川流域の5ダムの20年のデータの解析をしている限りでは、御所ダムとか流出流木量が大きいダムもありますけど、基本的にダムで流木が捕捉されている効果は大きいとっております。ただし、ダム下流域やダムがない中小河川などで流出する流木に関しては、例えば橋でせき止まって洪水を引き起こすケースではある程度川幅が大きくなれば橋桁の間隔も開きますので問題はありますが川幅が狭い所では問題になるというのが1つと、先ほど石川先生の紹介されたスイスなどで確かに曲がる所で流速の速い外側に杭を打っておけばそこに捕捉されるというケースは実際にやられています。最近の研究では橋の前に杭を打つことによって、これは昔、材木を上流から下流に流す時のアイデアだったそうですが、橋の前に杭を打つことによって橋に引っ掛からないように流木を縦にする。縦にして橋をうまく流下させるみたいなことも研究ベースでやられているので、いろいろと参考になるものはあると思います。

- 座長 先生にお伺いしたいのですが、こういう流木で樹種を調べたものはありますか。
- 委員 樹種は流木災害が発生した小本川や筑後川で調査していますが、針葉樹が多いです。
- 委員 流木の問題について現象の順番に考えるというのが一般的です。つまり上流で木が流木化して、流れて行ってダムに止まるけれども、その下は支流から流れ出て行って、それが橋に引っ掛かるという順番で考えるのが普通です。しかし、これを逆に災害が起きている場所からたどって行くということも私は大切だと思います。中小河川の流木による災害を見ると、橋のクリアランスが小さいことが一つの原因ですが、全部を立派な橋に架けかえることはできないわけです。そうすると流木が引っ掛かる橋もあると考えた方がいい。昔、木材を輸送のために人為的に流した時は枝葉がないですから縦にすればいいわけですが、流木は根っこもありますからクリアランスが小さければ大体引っ掛かります。そうすると橋の上流側で水が流れにくくなるから、横に出て行き、その流れが流木を運んで行ってどこかにドーンと当たるといふ、そういう災害の形態が多いわけです。つまり橋の所で流木が横に行き始めるといふフェーズは必ずあるので、川から出た後をどうするかを考えないと、流木災害は無くならないのではないかと思います。
- 委員 もう少し私の方で加えられる知見としたら、これは北海道大学の中村先生らの研究成果で解析、北日本の3流域と南日本の3流域の現地調査より北日本は台風や集中豪雨の発生がまれであり、流出流木量において流木の再移動が制限要因であること、南日本では台風や集中豪雨により北日本と比較して河川での流木の堆積量が少ないため発生流木量が制限要因であることを示しています。もちろん降水量も重要な要素ですが、流木となる森林面積や流木の堆積量も重要であることが、これまでの既往研究では分かっているところです。
- 事務局 さきほどの流木止めの話は、流下阻害にならない範囲、なるべく阻害しない範囲で、かつなるべく効果的に止めるという相反するところで、非常に苦労して杭を並べていると聞

いていまして、まだ十分な効果があるかどうか分からない。引き続き様子を見ていくものと思っています。やはり流木対策については川で処理するものもありますし、もともと出てくる所で林野政策になると思いますが、治山の方とも連携しながらやってみよう必要があると思っています。この整備計画の外になるかもしれませんが、連携しながらやってみよう必要があると考えています。

○座長 そのほか何かございますでしょうか。

○委員 途中からの参加になりましたすみません。もしかしたらこういうご説明なり議論があったかも知れないですが、33頁に示されている気候変動を踏まえて見直す必要が出てきたというお話は何っていましたが、これはもちろん将来のことなので、よく分からない要素が非常に多い。特にハードの整備、この線が出ている通り非常に時間が掛かる中で見直すとなると、またさらにますます時間が掛かるという要素が出てくるかと思っています。この見直すという時に、どこに目標において見直すのかという考え方について、国交省で目安のようなものが何か検討されてますでしょうか。教えていただきたいと思っています。

○事務局 今回の見直しについては、まだそこまでは検討は進んでいなくて、今回は今の状況はこうなっていて、目標を見直す必要があるのではないのでしょうか、というところまで、今日お示しさせていただいたところです。

○委員 そういう話だとは思いますが、現状を考えると、だいぶ危機感が迫っているというところもあろうかと思うので、何かそういう考え方の整理が必要と感じていたところです。

○座長 盛岡に住んでいる人間としては、先ほどの北上川の氾濫のところを見ると、見直しや中短期的になにか対策をしないと、27頁のものを見ると、これを外に出せるのでしょうか。非常にセンセーショナルなものです。中短期で、ではどういうふうなことをやっていこうかという、今の時点でもうちょっと具体的な話で何かありますか。

○事務局（河川部長） 先ほどからいろいろとご議論いただいております。まさに石川先生がおっしゃっていた通り、全体として見なくてはいけないということで、ある意味計画の最適化をどういうふうに図っていくかということかと思っています。その中の1つとして、具体的に整備計画の中に落とし込む中で1つ、最近の雨の降り方がこう変わっているのだから、そのところを早く検討、議論を進めなくてはいけないということをもって、今回こういった形である意味の問題提起としてご議論させていただいております。そういう意味で多分北上川においては資産集中が盛岡であることは皆さんご存じのことであって、さすがにここの氾濫を許容するという事は、ないだろうということは大体皆さん同じ考えになるだろうと思います。その考えをベースとして何ができるのか。今更盛岡に堤防を造れるとは誰も思っていないので、そうするとやはり、どこかに貯めるしかないだろうということだと思っています。その貯めるという方法が、多分この盛岡の上で貯める方法はどんな方法があるのか。それはここである程度、同じ意見になれば、われわれとしては施設で対応できる部分、あるいは氾濫許容というのが果たして

上流域でできるのかどうかということまで含めて、いろいろなパターンで、ある意味素案を今後お示しして行くということになると思っております。

○座長 ありがとうございます。そのほか何かございますでしょうか。

○委員 25頁にその辺の明治橋上流で今後どういうパターンになるかというのが推測であります。この右側の図で、盛岡地域の浸水図を出す前に、この仮定、2日間降雨量が168mmになる確率がどのくらいかということを出していただかないと、単に168mm降ると何百戸か浸水しますということだけが先にいってしまうと、少しまずいのではないかと思います。そういう計算はまだされていないのでしょうか。

○事務局 今回のこの降雨パターンですが、これもすべての降雨パターンについてまず検証しまして、そのうち最大となるものを示したところであります。今後もさまざまなそういった切り口でもって検討して、どういう形で目標を設定するかというところを検討し、また改めてお示ししたいと思います。

○座長 そのほか何かございますでしょうか。

よろしいでしょうか。一応予定は20分までということですが、この際、何かありますか。

○委員 私、河川工学は門外漢ですが、石川先生が最初に言っていた幅の問題が重要だと思う。高さを高めるということは、そこに住んでいる人からすると、やはりリスクを高めるという認識がすごく高いと思う。堤防があるから絶対壊れないというよりは、たくさんの水量を流すことによってリスクを高めていくというような認識の方が強いと思うので、やはり中小河川を含めたトータルな意味では、逆に言うと本流に水が入らないという、それはダムではなくて、別の方法を考えて、トータルとしてリスクを減らすという、川にリスクを求めないような考え方に持っていただければ非常にいいかと思います。盛岡の話に関しては前にちょっと来た時に話をしましたがバイパスを造るぐらいの大きな考え方が出てきてもいいと思っております。新北上川を昔造ったぐらいの迫力がないと難しいというように思っておりますので、それはお金掛かるだろうが、人命と言えど2兆円あるということであれば、そのぐらいの迫力で出していただいても、百年先を考えれば大胆な発想で考えてみていただければと思います。

○事務局（河川部長） バイパスの話はちょっと置いておきましてですね、前段の話をいたしますと、これはまさに都市計画の議論とも関わりますが、残念ながら日本の都市計画の中にリスクを踏まえた土地利用の誘導ということは残念ながら織り込まれてきていなかったのは事実だと思います。特に都市計画区域外においては殆ど土地利用が、農地法や農振法などの世界でしか整理されていなかったというのが現実でございますし、ある意味北上川においては当然川に近い所は低くて、川から離れるほど高く、安全度が高くなるといったところで、それを踏まえた土地利用の誘導というのが十分なされて来なかったというのが現実であります。これもいま法制度の中でそれを織り込むことが出来るかと言うと、適切な法制がなかなかないのも事実だと思います。そういう意味では、今回、水防災意識社会の再構築というのは、ある意味そこが

入っております、そもそも危ない所には家を建てるべきではない、あるいは自ら作るべきではない、資産を集中させるべきではないということが幅広く意識を共有されることで全体最適となるということで、われわれとしては今回、まさに盛岡のこういうある意味刺激的なものを出させていただきましたが、これ以外にも情動的には相対的にリスクが高い所はどこかということをお示ししまして、それを踏まえた土地利用の誘導がなされたら、全体最適という思いで話は進めさせていただいているということでございます。

○座長 そのほか何かございますでしょうか。

それでは今日いろいろなご意見が出ましたので、33頁でこの北上川の整備計画の、まずは点検しなくてはいけないということは、もう皆様の合意は得られると思います。ですから出来るだけ早く点検をして、北上川の整備計画をどのように修正し、いい方向に持っていくかということ、まず早急にやっていただきたいと私は思います。それで皆さんよろしいでしょうか。それではあとを事務局にお返しします。

○事務局 事務局から本日安藤先生が急遽欠席となっておりますけれども、メールにて今後の取組み方針に対しまして、次のようなコメントをいただいておりますので、ご報告させていただきたいと思っております。

1つ目ですけれども、人口の減少、都市の縮退という中での河川整備計画であることを認識する必要がある。今後はこれまで以上に都市計画、土地利用計画等の長期的な調整が必要になる。

2つ目、今後は河川堤防の一層の強靱化、これは修復も含めてということなんですけれども、それが必要である。

3つ目、日常時と非日常時、大規模洪水時に対する景観、デザインが必要である。堤防内外の地域景観の連続性のあるデザインに対する注意がこれまで以上に必要になる。

4つ目、全ダムのトータルシステムとしての大規模洪水に対する洪水調節の役割に注目したい。

これらの意見をいただきましたので、これも踏まえまして今後検討して参りたいと考えております。以上です。

○司 会 それでは海田座長、ご進行いただきどうもありがとうございました。司会からですが、冒頭に出席者を14名と申し上げましたが、13名ということで訂正させていただきたいと思っております。申し訳ございません。

これをもちまして本日のすべての議事を終了いたしました。

次にその他ですが、皆様から何かございますでしょうか。

それでは事務局より、今後の予定についてご連絡いたしたいと思っております。

○事務局 今後の予定につきましては、今日いただいたご意見を踏まえまして、早急に検討して、お示しできるような形でもって、また改めて日程の調整をさせていただきますので、よ

ろしくお願ひします。また、本日、資料を会場に置いていただければ、後日郵送にてお送りしますので、郵送を希望される方は、資料を置いていただければと思います。以上です。

○司 会 それと本日の懇談会の議事内容につきましては、公開となっております。本日の議事の内容につきましては、議事録を作成いたします。皆様に郵送させていただきますので、ご確認をお願いしたいと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。それでは最後に懇談会事務局を代表しまして岩手河川国道事務所長・清水よりご挨拶を申し上げます。よろしくお願ひ致します。

○岩手河川国道事務所長

本日は座長をはじめ委員の皆様方には長時間にわたりましてご議論いただきまして大変ありがとうございました。本日いただきましたご意見をもとに、今後治水対策につきまして検討して参りたいと考えております。なお、本日のご意見の中で非常に難しいと言いますか、そういうご意見もいただいておりますので、個別にご相談に伺う場合もあるかと思ひますけれども、その際には是非ご指導をよろしくお願ひしたいというふうに思ひます。

それでは、本日は大変ありがとうございました。

○司 会 以上をもちまして、第13回北上川水系河川整備学識者懇談会を閉会いたします。本日はどうもありがとうございました。

以 上