

平成28年度

自治体との図上訓練による防災力向上に向けた 取り組み

札幌開発建設部 岩見沢河川事務所 計画課 ○與田 直斗
池田 共実
中嶋 啓真

近年、増加傾向にある大規模災害に対して、地域防災力の向上がより重要な防災・減災の要素となっている。このことから、平時から北海道開発局の職員と自治体の職員との間での情報共有や災害が発生したことを想定した訓練を行うことがより重要になっている。本論文は、堤防決壊シミュレーションの一環として実施したDIG訓練を踏まえて、地域防災力向上の観点から岩見沢河川事務所が果たすべき役割について述べたものである。

キーワード：防災、図上訓練、危機管理、地域交流・連携

1. はじめに

近年、ゲリラ豪雨や線状降雨帯に代表される大雨、台風等による大規模洪水による被害が目立つようになってきており、平成27年には、関東鬼怒川の河川堤防破堤による浸水被害が発生した。北海道においても、平成28年8月に観測史上初めて1週間の間に台風が3度上陸するなど、道東を中心に各地に大きな浸水被害を生じさせている。こういった近年の水害を受け、国土交通省は、ハード・ソフト対策を一体的・計画的に推進するために「水防災意識社会再構築ビジョン」の策定、市町村水防計画に基づく河川管理者への水防への協力などの「水防法」の改訂などを継続的に取り組んでいる。また、近年では大規模災害の被災自治体支援のために、リエゾン（現地情報連絡員）やTEC-FORCE（緊急災害派遣隊）の派遣を行うなど、直接被災地に赴き、災害復旧に向けた活動を行い支援を強化している。一方、地方自治体における洪水時の防災対応は地域住民対応をはじめとし水防活動、住民避難に関する事務など多岐にわたり人手不足に陥り、対応が後手になる事例も見受けられる。また、重要な課題として、水防団員の高齢化・人数減少などによる「水防体制の脆弱化」や河川洪水だけでなく、局所的大雨における内水浸水・土砂災害等に関する被害軽減対策・迅速な避難行動に資するための関係機関との迅速かつ的確な「情報の共有」がある。これらのソフト対策には、河川管理者である国や都道府県と水防活動や避難勧告等を行う自治体が一体となって、地域の防災に取り組むことが重要である。

そこで、岩見沢河川事務所では、洪水を題材として管内の自治体と共同で災害図上訓練の一種である「災害想

定ゲーム（Disaster Imagination Game）」（以下DIG）を行った。本稿では、共同で訓練することで災害時の情報共有や、自治体の防災力向上にどのような利点を生むかについて、訓練における参加者の意見、その後のアンケート収集の結果から分析して述べる。

2. 河川事務所としての減災・防災への取り組み

岩見沢河川事務所では、堤防の整備などのハード対策に加え、出水期に向けて例年以下の取り組みを他の機関と合同で行ってきた。

①水防連絡協議会 岩見沢地方部会

水防法に基づき、水害の発生防止・流域住民の安全の確保を目的として水防連絡協議会を各開発建設部に設置し、関係機関である北海道、自治体、気象台等と緻密な連携を図るためのもの。

②重要水防箇所合同巡視

一級河川において、洪水などに際して水防上特に重要な箇所について、水防管理団体である自治体に周知するとともに、洪水時には、的確な水防活動ができるように出水期前や洪水経過後に、水防管理団体などと合同で河川の巡視を実施するもの。

③堤防決壊時の緊急対策シミュレーションの意見交換

平成19年より洪水による堤防決壊時の緊急対策シミュレーションとして、決壊した堤防の応急復旧等に関する工法の検討、決壊を想定した行動計画の検討を毎年実施している。その際、防災エキスパート、災害協業者のほか、自治体職員にも参加してもらい意見交換を行うもの。

④水防訓練

水防管理団体などが実施する水防訓練に河川管理者も参加し、必要に応じて水防工法などについて指導・助言を行うもの。

これらの活動を通じて、岩見沢河川事務所では、河川や洪水に関する情報を自治体に広めていき、河川事務所と自治体が一体となった減災・防災に努めてきた。自治体としてもこれらの活動に参加することで、河川や防災に関する知識を学ぶことができる。しかし、これらの活動は河川に関する情報を共有するというその性質上、河川に関する知識が豊富な河川管理者が主体的になりやすく、自治体にとっては受動的な活動になりやすい。しかし、実際の災害発生時には、水防活動以外にも自治体が主体となって活動しなければいけないことが多いため、水害の経験がない自治体職員が実際の災害発生時に活かすことができる訓練が必要となってくる。本稿における自治体とのDIG訓練は、堤防決壊時の緊急対策シミュレーションの一環で自治体の防災行動の視点で行ったものである。

3. 岩見沢河川事務所と自治体のDIG訓練

1) 訓練のメリットの整理

本訓練では、河川事務所がシナリオの作成、訓練進行を行った。本訓練を行うことで、河川事務所及び自治体にもたらされるであろうメリットを以下に整理する。

a) 河川事務所

- ・リエゾンやTEC-FORCEの派遣先である自治体の水防活動及び防災行動に関する意思決定の流れや課題を把握することができる。
- ・訓練を通じて自治体職員と洪水を話題として積極的なコミュニケーションをとることができる。

b) 自治体

- ・防災行動を開始する判断基準となる河川水位、浸水被害予測の時系列等を含む大規模な災害を想定したシナリオの提供が受けられる。
- ・自治体職員以外がシナリオの作成、訓練進行を行うことで洪水対応の主軸となる危機管理担当の職員も訓練に参加できる。
- ・河川事務所が参加することで洪水時の河川に関する用語・知識について習得する機会となる。

2) DIG訓練の方法

訓練は岩見沢河川事務所管内で過去に洪水被害の生じた経験のある美幌市を対象に実施した。本稿までに2回実施しており、第1回目（H28年6月実施）では地域防災計画及び水防計画における市の防災体制のタイミング、

水防本部組織の各対策班の役割の確認、それらの大まかな課題を抽出し、第2回目（H28年12月実施）でそれら課題を元に各対策班ごとの行動について時系列を整理し、最終の第3回目（2月実施予定）には洪水時の行動計画（タイムライン）の素案の作成を目指すこととした。第2回目の訓練では、水防計画における水防本部組織の各対策班の班長級の市職員が参加し、役割が類似する班をグループ化し行った。また、各グループには、河川事務所の職員が各1名参加することとした。

DIG訓練とは、地図などの図面を用いて、災害が発生したことを想定し、ブレインストーミングなどの手法によって自由に意見を出し合い危険箇所などを予想して議論を進めていく訓練の手法である。専門的な知識がなくても訓練に参加することができ、地域防災力の向上に向けた取り組みとして知られている。以下、12月に実施した第2回DIG訓練の手法を示す。

- ① 被災シナリオについて、各グループ（各対策班）ごとに課題を複数抽出する。
- ② グループは水防計画に基づいた各対策班で構成され防災行動が関連するグループに分かれて、防災行動のタイミング、諸課題に関して討議を行う（表-1参照）。
- ③ 各グループの討議を円滑に進行するため、進行役（ファシリテータ）をグループごとに配置する。
- ④ 各グループに参加する河川事務所の職員は、国管理河川の防災行動、自治体への支援のタイミングなどを念頭に置き討議に参加する。また、討議中の河川に関する疑問・質問についても丁寧に回答する。
- ⑤ 各グループでまとめた意見を全員で共有し、そこからさらに議論を進め整理する。

本訓練では、深く掘り下げられた意見を抽出できるよう役割が類似する6つのグループに分かれて議論を行い、災害時の各部署の防災行動のタイミングや課題を抽出する。その結果を各グループで、洪水被害が発生するまでの時間軸に沿って「防災行動整理表」（図-1参照）に整理していった。

表-1 各グループとその役割

グループ名	水害発生時の役割
意思決定グループ	災害対策本部
管理Aグループ	防疫衛生対策・産業対策
管理Bグループ	避難行動・被災者支援
管理Cグループ	水防活動・応急対策
総務Aグループ	危機管理対策
総務Bグループ	被害調査・災害対策資金管理

目安時間	状況・情報	市の対応	防災行動整理欄		
			〇〇班	〇〇班	〇〇班
8/2 17:00 (-75h)	TV気象情報 「台風接近・上陸の恐れあり」				
8/3 16:00 (-52h)	気象台 「大雨警報」	第1非常配備			
8/4 18:00 (-26h)	水防団待機水位を超過	第2非常配備			
8/4 22:00 (-22h)	住民情報 「がけ崩れ」 「道路冠水」	第3非常配備			
8/5 18:00 (-2h)	避難判断 水位超過 札建 「氾濫警戒情報」	避難指示 (外水)			
8/5 19:00 (-1h)	氾濫危険 水位超過 札建 「氾濫危険情報」				
8/5 20:00 (0h)	堤防決壊				

図-1 DIG訓練資料 「防災行動整理表」の例

次章では本訓練後に実施したアンケートの結果について述べる。

4. 堤防決壊シミュレーション (DIG訓練) の評価

美唄市でDIG訓練を行った後、本訓練を通じてどのような課題が見つかったかや、防災に関する意識がどのように変化したかなどについてアンケートによるヒアリングを行った。アンケートは、過去の訓練経験、所属部署の洪水時の行動の把握について選択形式で質問し、今回のDIG訓練に関する所感を自由記述の形式で記入してもらった。

1) アンケートから見る美唄市の現状

今回の訓練を行うまでの美唄市の現状に関するアンケートの結果を表-2に整理した。

まず、全体について「平成28年8月の台風が発生する前に所属部署の洪水時の活動の内容を把握していた人の割合」の45%と、「本訓練を行う前に所属部署の洪水時の活動の内容を把握していた人の割合」の53%を比較すると、8%の変化が見られる。また、各班の割合を個別に見ると、元々が100%だった意思決定グループを

表-2 アンケートの結果

グループ名	参加人数	過去に訓練経験がある人の割合	H28年8月の台風を経験する前に所属部署の洪水時の活動を把握していた割合	本訓練前(H28.12)に所属部署の洪水時の活動を把握している割合
意思決定	6人	100%	100%	100%
管理A	6人	0%	33%	50%
管理B	6人	16%	33%	33%
管理C	10人	30%	70%	80%
総務A	6人	33.3%	33%	50%
総務B	7人	0%	0%	0%
全体	41人	30%	45%	53%

※黄色は第1非常配備体制で活動を開始するグループ

除いて、管理A、管理C、総務Aグループで把握している人の割合は上昇しているが、他のグループは変化していない。この原因として考えられるのは、平成28年8月の美唄市の防災体制は第1非常配備体制に入ったものの、次の第2非常体制には移行していない。第1非常配備体制に入り行動する意思決定、管理A、管理C、総務Aの中の一部の班が招集され行動を行うが、その他のグループは、実際に活動していないことが変化が小さかった理由として考えられる。

次に、過去の訓練経験に着目すると管理Aグループと総務Bグループを見てみると、どちらのグループも訓練経験がある人の割合は0%だったが、訓練前に活動内容を把握している人の割合は管理Aグループが50%で総務Bグループが0%であった。どちらのグループも活動内容は直接的に人命に関わるような防災行動ではなく、作業内容の差で日頃の危機感に差が生じているとは考えにくい。この差が生じた理由としても、やはり、台風の影響を受けた際に、実際に活動したことが、洪水時の活動の把握につながったと考えられる。これら結果から、実際に活動を行えば、洪水時の活動内容を把握する人は増えるということがわかる。

また、総務Bグループでは、「過去に訓練経験がある人の割合」、「台風の前に所属部署の活動内容を把握している人の割合」、「訓練の前に所属部署の活動内容を把握している人の割合」がすべて0%であった。総務Bグループの活動内容は、災害対応の資金管理の他に、被害状況の調査、派遣先での情報連絡、避難勧告の周知などがあつた。これらの防災行動においても、情報の連絡手段や報告の様式などを事前に把握しておくことで、活動がスムーズになり、マンパワーの削減につながる可能性がある。特に災害発生時には、マンパワーが不足しがちであり、事前に準備を行うことで、人員を抑えて他グループの防災活動を助けられる可能性があれば、積極的に準備を行うべきである。一方で、活動内容の把握を行うために、地域防災計画や水防計画を読んでも、取り組むべき目標は記載されているが、その目標のために具体

的に何をすれば良いかが記載されていることは少ない。そのため、具体的なイメージや課題が見えてこない場合が多く、実際に活動を行うときには、思うように活動を進められない場合がある。そのため、訓練を通して、各防災行動の内容を具体化しておく必要がある。

2) DIG 訓練を行った所感

次に、訓練を行ってみて感じたことを自由記述形式で回答してもらった。出てきた意見は、概ね以下の6種類に分類することが出来た。各カテゴリー名は以下の通りである。

- ・訓練の重要性を認識
- ・所属部署の役割を確認
- ・他の部署との連携が重要
- ・行動マニュアルを作成すべき
- ・所属部署の課題が抽出できた
- ・その他

グループごとでこれらの意見をどの程度感じていたのかを図-2のグラフ示す。

意思決定グループに所属していた人の50.0%が「訓練の重要性を認識した」と回答していた。このような結果となった理由としては、訓練前に想定していたよりも、訓練を行ったことによって見つかった課題が多く、継続的な訓練が必要であると考えたことが推測される。本訓練では、実際に洪水が発生するまでの流れに沿って、地域防災計画や、水防計画などを利用して訓練を行ったことで、より具体的な課題が見つかった。そういった課題を抽出していくためにも、訓練を継続していく必要があると感じたのではないだろうか。

次に、「所属部署の役割を確認できた」と回答した人の割合をグループ毎にまとめて比較すると、管理と総務グループに所属している人が92.3%を占めていた。(図-3参照) 表-2において、各管理グループと各総務グループの「過去の防災訓練を経験した人の割合」を見ると、ほとんどの人が防災訓練を経験したことがないことがわ

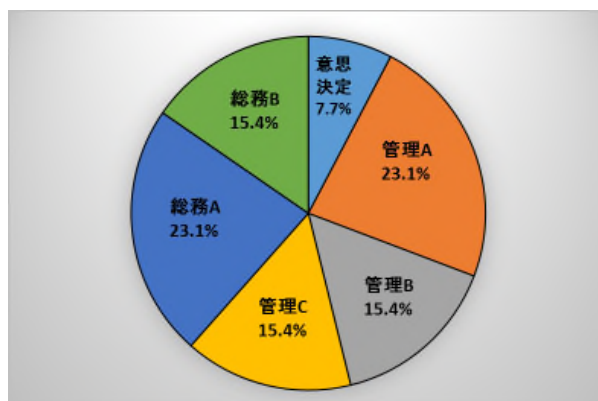


図-3 「所属部署の役割が確認ができた」と回答したグループの割合

かる。また、水防計画などの活動内容は活動を行う目標が中心に記載されており、その目標のためにはどのような防災行動を行えば良いのかが具体的に記載されておらず、計画を見たことがあっても実際にどのような行動をすれば良いのかを把握できていなかった可能性がある。これらの理由から、本訓練によって、自分が所属する部署で洪水時に何をすればいいのかを具体的に考えていったことで、所属部署の役割を改めて把握できたと考えられる。

また、図-2において、「他の部署との連携が重要である」と感じた人の割合を見ると、管理Cグループに所属している人の45.5%が回答していた。管理Cグループは、水防活動を行う際に中心となるグループであり、他のグループと関連する活動が多く、また、人員を多く要する防災行動が中心である。今回の訓練にて、時間軸に沿って防災行動を整理していったことで、自分の部署だけで処理しきれないほど必要な防災行動が飽和した際に、他のグループと協力しなければならないということを強く認識した人が多かったことから、このような結果になったと考えられる。一方で、同様に他の部署と関わりながら活動を行う機会が多い総務Bグループからは、「連携が重要である」という意見は、出てこなかった。総務Bグループで出た意見の中で一番多かった意見は、「マニュアルを作成すべきである」という意見であった。総務Bグループの議論の中で、「総務Bグループの活動は他のグループと比較しても具体的に記載されているものは少なく、他の部署と連携する機会も多いので、他の部署との活動に関わる部分のマニュアルを作成すべきである」という意見が出ていた。総務Bグループも管理Cグループと同様に他の部署と関わる機会が多い活動が中心であるが、管理Cグループは水防活動という自分のグループが主体となって行う具体的な活動があったため、「他の部署との連携が重要である」という結論になった

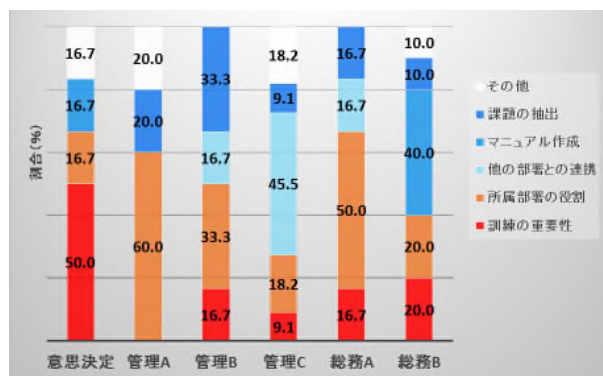


図-2 DIG 訓練を行ったグループ毎の感想の内訳

が、総務Bグループでは、他と連携して活動を行うために、まず、自分たちが何をすればいいのかを具体化するために、「マニュアルを作成すべき」という意見になったと考えられる。

「所属部署の課題を抽出できた」という意見はどのグループからも共通して出てきていた。より現実に近い想定で訓練を行うことによって、どの部署でも一部の時間帯に防災行動が集中することによるマンパワーの不足や、連絡体制の確認などの課題が挙げられた。また、その他の意見の中に、「防災に対する意識が高揚した」という意見があったことから本訓練は課題の抽出及び防災に対する意識の向上に有用なものであったことがわかる。

図-4に全体の感想の内訳を示す。その他意見を除くと、約9割の意見が防災訓練の重要性や防災行動に関する課題を認識させるものであった。特に、「所属部署の課題の抽出」、「行動などのマニュアル化」、「他部署との連携が重要」であるといった意見は、時系列で洪水時の防災行動を整理することにより、各対策班の行動の課題、連携の困難さを把握することになり、現状に対して危機感の高まりを示しているものと考えられる。

5. まとめ及び今後の展望

今回 DIG 訓練を実施した後に行ったアンケートの意見を整理・分析することにより、自治体が抱える防災行動に関する課題や防災に対してより強く意識するようになったことがわかった。河川事務所としても、自治体が現状としてどのような課題を抱えているのかを、議論を通して、より具体的に把握することが出来た。実際に水害が発生したことを想定して、河川管理者と自治体が合同で訓練することには、両者にとって有益となる面が豊富に存在する。特に、自治体としては、訓練を通じて現状に対する危機感の高まりを認識し、地域防災計画や水防計画の改善に加えて、より詳細な時系列の防災行動計画

(タイムライン)の必要性・重要性に対する気づきを創出できたことが大きな成果であった。また、各部署に防災行動が集中する時間帯があり、マンパワーが不足する時間帯があることが分かった。自治体としては、いかにこのマンパワーが集中する時間帯から前倒し(場合によっては後回し)できる防災行動を検討し、実際に、いつ、誰が、どのように、何をするのかをより詳細に決めておき、時間帯毎の行動の見直しに努めるとともに、情報を発信する側も、マンパワーが不足しやすい時間帯になる前に予鈴を鳴らすなど、受信側になるべく負担がかからないような情報共有の手法に努める必要がある。

さらには、河川管理者と自治体が顔を合わせて議論したことによって、訓練を行う前に比べて、風通しの良い関係を築くことができた。こういった関係を事前に築いておくことが、災害が発生した際に情報共有の迅速化などの効果を生む。特に、水害に関しては、時間的制約や高い専門性を求められることから、こういった関係性を築いておくことの重要性は高いといえる。また、河川に関する情報には、高い専門性が含まれることが多いため、情報の発信の方法にも気をつけなければならない。本訓練の説明の段階でも同様であったが、我々、河川管理者側が一般的に使っている用語でも、自治体職員には馴染みがなく、内容を理解できない、もしくは誤認してしまう可能性がある。こうした事態を避けるためにも、情報を発信する際の内容の簡素化や、日頃から自治体に対する河川の用語・実態などの説明をより綿密に行う必要がある。

本 DIG 訓練では、水防計画に基づき、グループ分けを行ったことにより、より現実性の高い課題を抽出することができた。こういった様々な課題を DIG 訓練によって双方が把握したことによって、岩見沢河川事務所も美唄市もより訓練の重要性を認識し、継続していく必要があると感じている。また、アンケートの結果からもわかるように今回行った方式の訓練には、メリットが多いことから、今回行った岩見沢河川事務所の DIG 訓練の手法が自治体と合同で行う訓練の手法として適していることがわかる。

一方で、時間的制約や人員の問題などから、訓練を行うことが難しいという意見もあるが、特に水害はその地域ごとに特徴があり、地域毎のニーズの違いにより、一貫した対策を取りにくいことから、河川事務所は各自治体の特徴に合わせた対策を考えるために、こういった訓練を河川事務所と自治体が合同で行う必要があるのではないだろうか。

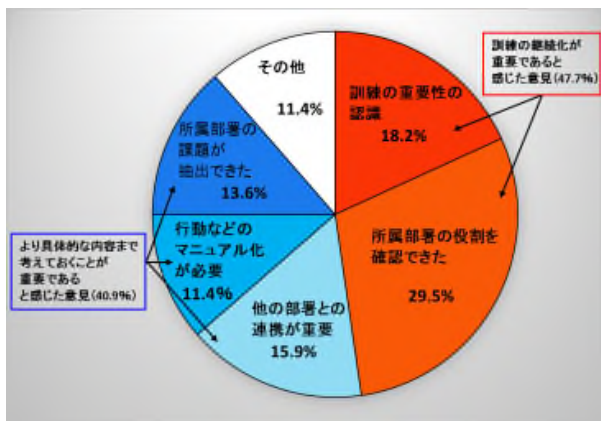


図-4 DIG訓練を行った全体の感想の内訳

謝辞：本稿を著すに当たり、防災訓練及びアンケートにご協力いただいた美唄市の職員の皆様には、深く御礼申し上げます。

付録：「DIG 訓練の写真」



写真-1 訓練の様子

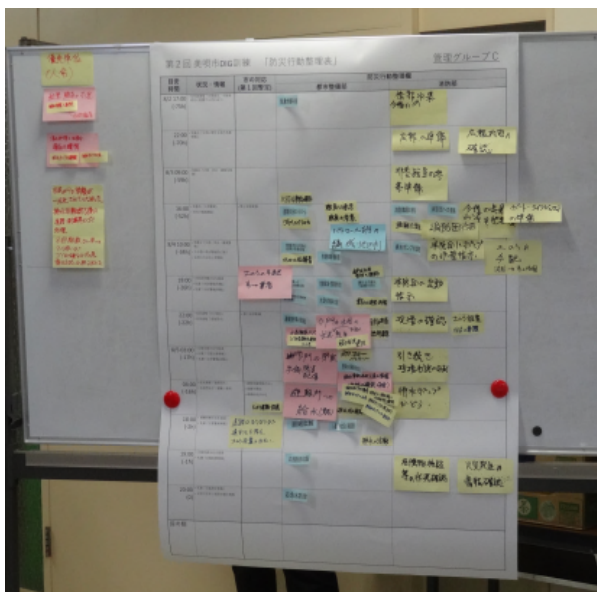


写真-2 訓練後の「防災行動整理表」の例

参考文献

- 1) 国土交通省「水防災意識再構築ビジョン」

参考URL：

<http://www.mlit.go.jp/river/mizubousaivision/>

- 2) 国土交通省「平成28年版 水防のしおり」