平成31年度

広域避難を考慮した情報伝達訓練について
―自治体職員を対象とした図上訓練―

関東地方整備局 利根川下流河川事務所 防災対策課　伊丹 直樹
（現：関東地方整備局　河川部　河川工事課）

利根川下流河川事務所は, 大規模な水害に対して, 防災及び減災へ向けた取り組みを管内の自治体等と継続的に取り組んでいる。平成29年に利根川下流河川事務所がオブザーバーとして関与し, 水郷4市において協定が結ばれたが, 連携に関わる経験や知見の不足から, 課題が把握されておらず, 現在に至るまで協定に関わる行動計画が策定されていないため, 状況付与型の図上訓練の実施とワールドカフェ方式による意見交換による広域避難における地域の課題を抽出し, 今後の方向性について考察を行う。

キーワード：防災, 減災, 図上訓練, 危機管理, 広域避難, 避難勧告

1. はじめに

平成 27 年９月関東・東北豪雨災害による鬼怒川の堤防決壊で,多数の孤立者が発生したことを踏まえ,河川管理者をはじめ行政や住民等の各主体が「施設の能力には限界があり,施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を改革し,社会全体で洪水氾濫に備える「水防災意識社会」を再構築する取組を進めてきた。

また,その後も平成 28 年８月の北海道・東北豪雨災害,平成 29 年７月九州北部豪雨災害,平成 30 年７月豪雨災害において甚大な被害が発生したことを踏まえると,これまで進めてきた「水防災意識社会」を再構築する取組をより一層,加速化する必要がある。

2. 利根川下流河川事務所における取り組み

利根川下流河川事務所においては,「利根川下流域大規模氾濫に関する減災対策協議会」を平成 28 年 5 月 25 日に設立し,円滑かつ迅速な避難や的確な水防活動の実施,及び円滑かつ迅速な氾濫水の排水等の対策を実施することで,各構成員が連携して平成32 年度までに,利根川下流部における大規模水害に対して,「逃げ遅れゼロ」,「社会経済被害の最小化」を目指すものとしている。

また,ハード対策に加え,利根川下流部において,以下の項目を３本柱とした取組を実施することとしている。

①逃げ遅れゼロに向けた迅速かつ的確な避難行動のための取組

②洪水氾濫による被害の軽減,避難時間の確保のための水防活動の取組

③一刻も早い生活再建及び社会経済活動の回復を可能とするための排水活動の取組

3. 広域避難の連携に関する協定締結

利根川及び霞ヶ浦,常陸利根川に囲まれた水郷地域は,これら河川の洪水氾濫域が重複している地域のため,非常に水害リスクが高く,大規模な水害時には周辺の高台や浸水区域外への速やかな住民避難が必要である。

しかし,この水郷地域は,川と湖が千葉県,茨城県の県境や潮来市,稲敷市,神栖市,香取市の市境に入り組み,これにより避難場所に向かう避難経路も利根川及び常陸利根川に架かる数カ所の橋に限られる等の課題を有しており,4市による広域避難計画が検討されてきた。

霞ヶ浦及び利根川下流の両流域が設けた「大規模氾濫に関する減災対策協議会」においても広域避難計画の策定は,重要な課題と位置付け,その対策は目標達成に向けた取組の一つとして推進するものとしている。

このような背景のもと,平成27年９月関東･東北豪雨を踏まえた協議が進められ,水郷地域を構成する４市が一つとなり,平成29年２月７日に４市において,大規模水害における広域避難の連携に関する協定を締結した。

図１　川を渡河する水郷４市の交通アクセスの状況

広域避難の連携に関する協定における主な内容は，下記のとおりである。

・指定避難場所の相互利用
・避難場所の状況や避難者の把握のほか，必要となる情報の収集及び提供
・被災者の一時収容のための施設の提供及び斡旋
・援助物資の調達及び提供 等

4. 広域避難を想定した図上訓練の実施

平成29年に利根川下流河川事務所がオブザーバーとして関与し，水郷 4 市において協定が結ばれたが，協定にもとづく適切な体制の構築・役割の決定し，「情報収集・連絡マニュアル」の作成，継続的な訓練を実施等が行われていない状況である。

そのため，県を跨いだ市町村連携という具体例の無い取組に関して問題点を洗い出し,具体的行動計画の立案に向けて災害を疑似体験し,現行体制の課題を抽出する災害図上訓練を協同で企画し実施した取り組みについて報告を行う。

(1) 広域避難への図上訓練の目的

図上訓練は，特定の状況下において，どのような対応をとるかを，時間経過を追ってコントローラーから提示される状況付与票をもとに，ある特定の役割を持つ訓練プレーヤーに対し，災害時の被害状況や各種情報を付与し，プレーヤー間で情報交換を通じて災害時の状況をイメージし，災害対応行動の意思決定，対策計画の立案等を行うことを目的に実施するものである。

また，図上訓練を実施することにより，複数機関の対応及び連携の検証をその場で実施できることから，行政機関等の緊急時対応の演習に適しており，特に時間的な余裕のない，災害時の初動期における対応に重点を置いて実施されている事例が近年，多く報告されている。

しかし，図上訓練においては，多種多様な状況付与票を提示し，より多くの成果を得ようとすると，訓練の主目的が達成されなくなる傾向があるため，訓練目的を明確にするとともに，能力向上を図るポイントを絞った訓練必要がある。

そのため，本訓練においては，4 市における広域避難が必要な水害時における初動期の対応における課題及び改善点を抽出することに主眼を置いた訓練内容とした。

(2) 図上訓練の実施方法

形式的な訓練，シナリオ通りの訓練ではいざという時に役に立たない，訓練でできないことは実際の現場ではできないことから，本訓練ではタイムラインを想定した水害を疑似体験し，現時点の避難指示等における防災体制に限定した欠点・弱みを知ることを目的とする。

図上訓練は，多忙な自治体職員の状況を踏まえ，より短時間で効率的に目標を達成する訓練として，午前の図上訓練と午後の訓練結果の振り返りの実施内容について，表１に示すスケジュールで実施した。

なお，訓練の円滑化を図るために訓練１週間前に訓練概要を説明し，各市におけるタイムラインや避難勧告等の伝達方法等に関する事前の整理等の実施を依頼した。

図上訓練当日は，水害発生のおそれがあると判断される直前（氾濫注意水位の到達）までは，状況シナリオを会場全体において読み合わせにて共有，今後の対応方法を検討する事前準備時間を設定した。その後，図上訓練の本番として，避難判断水位から氾濫までの状況をブラインド型の図上訓練（避難所開設～避難指示）を行った。

訓練結果の振り返りとしての検証は，4 市の参加者での密な共有を図るため，ブレーンストーミングの考えによる『ワールドカフェ方式』を採用し，意見集約を行った。

『ワールドカフェ方式』とは，設定したテーマについて，小グループで意見交換を進めます。メンバーの組合せを変えながら繰り返し進めることに特徴があり，小グループでの話し合いでありながら，参加者全員で話し合っているような効果が得られる方式です。

表１　図上訓練の当日スケジュール

時間	実施内容（案）
10:00～10:05	開会の挨拶（5分）
10:05～10:15	■訓練説明（目的・実施方法）（10分）
10:15～10:30	■広域避難DIGの実施（事前状況付与） ○台風発生から氾濫注意水位までの状況付与（読み上げ：5分） ○状況付与を踏まえ、今後の対応を検討（事前協議：10分）
10:30～12:00	■広域避難DIGの実施（横利根水位観測所：避難判断水位到達後） ○氾濫前の情報提示　⇒　訓練時間30分 ○氾濫後の浸水状況を提示　⇒　訓練時間約60分
休憩（60分）	意見交換のテーマを設定　※図上訓練時に対応できていない事項をテーマとする
13:00～14:30	■訓練結果を踏まえた意見交換 ①第1ラウンド（各市にて協議）：30分 ～休憩（10分）～ ②第2ラウンド（他市と入れ替え協議）：20分 ～休憩（10分）～ ③第3ラウンド（各市にて再協議）：20分
14:30～14:55	全体協議（25分）
14:55～15:00	閉会の挨拶（5分）

(3) 図上訓練の対象地域

広域連携の「課題抽出」を行うため，4 市が重複する図 2 に示す範囲を訓練対象地域とした。

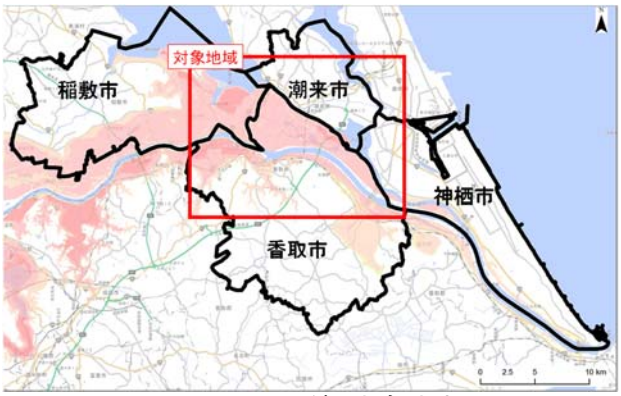

図２　図上訓練の対象地域

(4) 図上訓練の会場配置等

4 市の各災害対策本部における対応内容が共有できるように，図 3 に示すような会場配置とした。

画像や映像等を活用して被災状況のイメージを提供しても訓練参加者は付与された文章や会話に集中し，画像や映像はさほど活用されない状況が多いため，浸水想定区域図を各災害対策本部の中心に配置し，各市の対応状況等を 4 市の情報連絡員が共有できる工夫を行った。

また，携帯やパソコンのメール機能による情報共有訓練では，自治体によってやり取りが煩雑になることが想定されることから，状況付与票を手渡しにより実施するものとした。また，FAX による情報提供については各班から手渡しで行うとともに，電話による相談は直接移動して伝達・共有するものとして，なるべく，顔が見える関係を構築することを目的に実施した。

図 3　図上訓練の会場配置図

(5) 図上訓練における状況シナリオ

利根川下流に甚大な被害が発生する気象場の条件として，非現実的の可能性があるが，起こってはならない最悪の条件を設定として，「列島を縦断した台風 12 号により，全国各地で大雨の状況となっているうえに，大陸側の高気圧に押されて梅雨前線が南下したところに，太平洋側に発達した高気圧から南から暖かく湿った空気が継続的に流れ込み，線状降水帯が発達した。」という利根川下流が最も危険となる状況とした。

対象地域は利根川の最下流端に位置し，『上流の状況により水位上昇等の判断がつく特性』を考慮し，表 2 に示すような状況シナリオとした。また，より現実性を持たせるために，過去の水害時における利根川下流域の周辺市町の被災情報についてもシナリオに付与した。

また，状況付与については，表 2 における 9/25 の 4 時の氾濫注意水位到達時点までを事前状況シナリオとして配布し，読み合わせを行った。その後の 9/25 の 8 時の避難判断水位到達時からは，実時刻 1 時間を訓練時間 10 分に短縮した時間軸にて状況付与を行った。

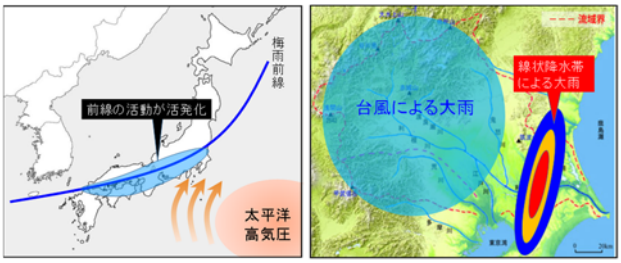

図 4　状況付与における気象条件

表 2　状況付与シナリオ（抜粋）

実時刻		状況付与内容
9/22		全国各地で大雨、中部地方等の水害発生情報
		台風に関する気象情報（台風による雨域が関東地方に到達）
9/23	0:00	利根川の洪水予報に関するする気象情報（利根川流域　大雨・洪水注意報）
	3:00	台風に関する気象情報（台風が関東地方に到達し、群馬県、栃木県の山沿いに降雨）
	6:00	利根川の洪水予報に関するする気象情報（利根川上流域　大雨・洪水注警報）
		八斗島水位観測所において水防団待機水位に到達
	7:00	台風に関する気象情報（台風情報）
	10:00	台風に関する気象情報（台風による降雨予測情報）
	12:00	栗橋水位観測所において水防団待機水位に到達
		台風に関する気象情報（台風が太平洋へ到達）
	13:00	利根川の洪水予報に関するする気象情報（利根川下流域　大雨・洪水警報）
	18:00	取手水位観測所において水防団待機水位に到達
		利根川下流河川事務所　注意体制
	19:00	押付水位観測所において水防団待機水位に到達
		前線の活動等に関する気象情報（台風通過後の前線の活動が活発化；注意喚起）
9/24	0:00	八斗島水位観測所において氾濫注意水位に到達
		横利根水位観測所において水防団待機水位に到達
	6:00	栗橋水位観測所において氾濫注意水位に到達
		前線の活動等に関する気象情報（台風の進路南側に活動の活発な前線が発生）
	16:00	霞ヶ浦水防団待機水位に到達
		霞ヶ浦河川事務所　注意体制
	17:00	前線の活動等に関する気象情報（稲敷から小美玉にかけて雨域が発達）
	22:00	取手水位観測所において氾濫注意水位に到達
		利根川下流河川事務所　警戒体制
	23:00	押付水位観測所において氾濫注意水位に到達
9/25	1:00	前線の活動等に関する気象情報（千葉北東部茨城南部に大雨特別警報が発令）
		前線の活動等に関する気象情報（前線性の雨域が停滞し、線状降水帯に変移）
	2:00	取手観測所避難判断水位到達　・　利根下流警戒体制
		（報道）避難準備・要支援者避難開始情報
	3:00	押付観測所避難判断水位到達
		（報道）避難準備・要支援者避難開始情報
	4:00	横利根水位観測所において氾濫注意水位に到達
		霞ヶ浦が氾濫注意水位に到達
	8:00	横利根観測所避難判断水位到達
		（報道）避難準備・高齢者等避難開始情報
	9:00	漏水情報（氾濫危険情報：左岸32.5kの漏水発生による決壊のおそれあり）
		（報道）避難勧告
		稲敷市上の島地区において道路冠水が発生、国道125号通行規制中
		国道51号大塚野付近、法面崩落が発生、国道51号ならびに県道5号通行止め
	10:00	前線の活動等に関する気象情報（大雨特別警報に関する情報）
		漏水情報（氾濫危険情報：左岸32.5kの漏水発生による決壊の可能性が高まる）
		稲敷市内の国道51号水郷大橋北交差点付近に冠水。走行に注意。
		県道101号の香取市警察署新島駐在署付近において、約50台の避難車両渋滞発生
	11:00	氾濫発生情報：氾濫発生状況（右岸32.5k）；漏水発生による決壊
		霞ヶ浦が避難判断水位到達
		霞ヶ浦河川事務所　警戒体制
		利根下流非常体制
		氾濫箇所図の提供
	12:00	氾濫エリア図（1時間後）
	13:00	霞ヶ浦が氾濫危険水位に到達
		氾濫エリア図（2時間後）
	14:00	氾濫エリア図（3時間後）
	17:00	氾濫発生（6時間後）,霞ヶ浦の氾濫
		氾濫エリア図（6時間後）　霞ヶ浦氾濫箇所図
	20:00	氾濫エリア図（利根下流；9時間後/霞ヶ浦3時間後）

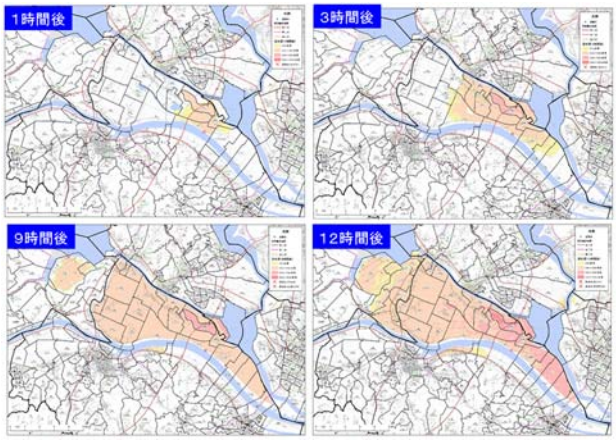

図５　状況付与における浸水想定区域図（抜粋）

図６　図上訓練の実施状況

(6) 図上訓練の評価

訓練実施後，一般的には意見交換を行い課題や解決策を議論することが多いが，本訓練では，テーブルチェンジにより，4 市における『課題の共有』と，『顔が見える関係を構築』を目的にワールドカフェ方式を採用した。

ワールドカフェ方式では，図上訓練時の連携に課題があった『避難勧告等の指示は適切であったか』，『道路情報等は適切に伝達できたか』という 2 つのテーマを設定して，各市の対応内容についての振り返りを行った。

第１ラウンドは各市の訓練結果の振り返りを行い，第２ラウンドでは，各市 1 人以外は別市テーブルに移動し，それぞれの課題や工夫等を共有する。第 3 ラウンドでは自市のテーブルに戻り，他市の意見を踏まえた改善点を協議し，最後に全体による意見交換を実施した。

図７　ﾜｰﾙﾄﾞｶﾌｪ方式による図上訓練の振り返り状況

本訓練においては，4 市ともタイムライン等に沿った避難指示発令のタイミングは適切に実施できた。しかし，タイミングは適切であっても発令範囲の想定が難しく，情報の受け手（住民側）の行動想定が必要であるとともに，道路情報の共有を含む市民の適切な避難行動に資する支援対応が不足していた。また，各種対応に追われ，各市の避難勧告範囲を共有できておらず，それらの共有方法が課題であることを認識できたことは大きな前進であった。

本訓練で得られた課題の一部を以下に示すが，今後，これらに対応可能なマニュアル整備が必要である。

- 市と消防団や水防団との連携強化
- 水位観測所の情報等を踏まえた避難発令方法
- 道路情報や避難順路の具体的な指示，河川水位や堤防決壊の情報を住民への確実な提供
- 他市の道路状況の共有・提供する仕組み
- 他市の道路冠水ポイントの把握するため地名把握
- 防災無線等での伝達方法の事前決定
- 協定の内容を含めたタイムラインの見直し　など

５．まとめ

災害図上訓練は行政と住民など，基礎自治体の範囲での実施例が多く，立場が異なる者同士の認識の整合を目的としている。今回行った事例では，母体が異なるものの，職責としては同等なグループを4市集めて行うため，会場レイアウトを工夫し，4 市が別々のテーブルと，現場に見立てた中央テーブルを配置して行った。

また，市災害対策本部同士の連絡が情報付与の一部であるため，ブラインド・ロールプレイング方式を採用し，当事務所が担ったコントローラーが行う状況付与の量を減らすことが出来た。

訓練実施後の評価においては，参加者同士で適切な認識の共有が出来る様，ワールドカフェ方式を採用し，隣接する市とのフラットな意見交換が可能な様に配慮した。

これにより，訓練実施前に比較し，風通しの良く，顔が見える関係を築いておくことが，災害が発生した際に状況共有の迅速化などの効果を生むことが期待できる。特に，水害においては，時間的制約や高い専門性が求められることからも本訓練の重要性は高いといえる。

今回の訓練は上記の訓練方式を組み合わせて実施した事が大きな特徴であり，他に類似の実施例は見当たらない。本実施例は広域避難に関わる市町村連携において地域の課題を見つける手法として有効性が確認できたものである。

謝辞：本稿の執筆にあたり，図上訓練及びワールドカフェを合同で実施させていただいた香取市，潮来市，稲敷市，神栖市の職員の皆様には深く感謝致します。