

高い技術で地域の未来を守る ～木曾三川連合総合水防演習～

西崎 涼真

中部地方整備局 河川部 水災害対策センター (〒460-8514 名古屋市中区三の丸2丁目5番1号)

2025年5月に開催した「令和7年度 木曾三川連合総合水防演習」において、水防活動や応急復旧の訓練に加え、関係機関との連携確認を行った。本演習を経て地域防災力の強化と向上を図ったことを報告する。

キーワード 水防演習, 水防工法, 応急復旧, 荒締め切り, スマート水防

1. はじめに

2025年5月25日(日)に、「令和7年度 木曾三川連合総合水防演習」が長良川右岸側の鶉飼い大橋下流河川敷(岐阜市長良雄総地先)にて開催した。本演習は、中部地方整備局や木曾三川流域の自治体等が主催するものであり、演習参加者を含めた総勢約1,600人が参加する大規模な演習となった。

本論文は、地域防災力の強化・向上を図るために実施した演習メニューについて、様々な制約の中で効果的に実施したことを報告するものである。

2. 背景

我が国は、洪水や高潮の影響を受けやすい自然的条件のため、これまでに幾度も水害の影響を受けてきた。これに対し、近年では水防法に基づく水防活動等が、我が国の人命や財産を守っている。特に近年は、地球温暖化等の影響によって豪雨や大型台風に見舞われることが増えたため、大規模な水害を抑える「水防活動」への期待が高まっている。なお、「水防活動」とは、水害による被害を抑えるために、水防管理者等が水防法に基づき行う活動のことである。

防災・減災の取り組みの一環として、国土交通省は梅雨や台風を迎える前の時期である5月を「水防月間」として定めている。本演習は、この「水防月間」における取り組みの1つであり、関係自治体等と連携した大規模な水防関連の演習を行うことで、演習参加機関の水防意識を向上や、各組織の実働時の迅速性・実効性

の向上を目的に行うものである。

本演習では、堤防決壊後の対応についても実効性を高めるため、災害協定に基づく堤防荒締め切りを「応急復旧」として実施する。また、「水防活動」では、水防活動の支援や円滑化を図る新技術活用「スマート水防」を演習に加えることで、水防の技術的革新を各機関等に認識頂く。

なお、本演習では一般来場者や報道機関の来場・見学を受け入れることで、水防活動の重要性について国民に理解を広めることも図った。

3. 演習の目的

前章の背景を踏まえ、本演習では以下(1)～(2)のとおり、2つの目的を持って実施する。

(1) 若手への水防技術伝承・水防団等の水防技術向上

全国各地で豪雨災害が頻発している中、水防団員の減少や高齢化による、今後の流域水防力の低下が懸念されている。そこで、将来の水防を担いえる若手(大学生等)を水防工法の訓練に参加頂くことで、水防技術の伝承を図る。

また、本演習の本来の目的である「水防訓練」として、現存の水防団・消防団の水防技術向上を図る。

(2) 新技術などによるスマート水防を実施し、地元水防団の水防技術を広く伝える

団員数減少や高齢化によって増大する活動負担に対し、その負担軽減や安全確保を目的とした、新技術な

どによる「スマート水防」の技術を広く伝える。

4. 演習の計画と準備

前章の目的を踏まえた演習想定、演習メニューとするため、前提条件（考慮すべき要点、演習時間）を検討する。

まず、演習メニューを作成するにあたり、前章(1)より「多様な水防工法を実施し、水防団・消防団に加え学生を参加させる」こと、前章(2)より「スマート水防を盛り込む」ことを、本演習では考慮することとする。

次に、演習時間は、例年5月中～下旬頃に実施する演習は気温と湿度が共に高く、長時間の演習は体調不良や集中力低下が懸念されるため、演習時間は2時間に設定した。

以上の前提条件のもと、演習想定、演習メニューを作成する。

(1) 演習想定

前述の考慮点から、演習メニューの時間軸は、スマート水防を活用する河川巡視(モバイルカメラ)～浸水後の被災状況調査(ハイブリッドドローン)を含んでいる必要がある。そのため、本演習は洪水前～堤防決壊後までの構成とする。

続いて、堤防決壊を伴う演習メニューとなるため、想定する出水要因は、長良川における既往最大の洪水を起こした「室戸台風」と同規模の台風によるものとする。また、台風の湿った暖かい気流によって線状降水帯が発生し、長良川上流域で継続的な降雨が発生することとする。

これにより、長良川では計画高水位を上回る大出水となり、堤防に損傷が発生、各種水防工法を行う流れとする。

(2) 演習メニュー

本水防演習では「水防活動」と「応急復旧」を2時間以内に完了する必要があるため、それぞれを並行して実施することとする。そのため、それぞれ分けて演習メニューを作成する。

a) 水防活動

水防活動の初動は、台風上陸の72時間前における合同記者会見（気象庁、国土交通省）から始めることとする。その後、災害対策本部を設置し、河川管理者および水防団・消防団による河川巡視を行う。ここで、河川の継続的な監視のために（スマート水防として）モバイルカメラを演習堤に設置し、リアルタイムで市町

村への映像送信を行う。

（この時点で、水防工法に備えた「土のう拵え」を水防団で作成開始する。）

ここで、長良川の水位が上昇し、河川管理者はホットラインを通じて関係市町へ、今後の水位予測と防災活動に関する助言を実施する。その後、各市町では、河川水が堤内地へ流れ込むことを防ぐための「陸閘」の閉鎖訓練を行う。

ここで、台風は上陸1時間前となり、国・県・市がWEB会議ツールを用いた危機感の共有を行う。国は、中部地方防災エキスパートによる現地での災害情報の収集結果（堤防の水衝洗掘箇所を確認・報告）を受ける。なお、報告方法は、的確かつ迅速な情報共有を目的に、国土技術政策総合研究所が開発した「水防活動支援情報共有システム」を使用することとする。

その後、水防団・消防団は被害の拡大を防ぐ応急処置作業として、水防工法を行う。

水防工法では、洗掘箇所の拡大を防ぐ「竹流し工」「シート張り工」、堤内地への漏水を防ぐ「釜段工」「月の輪工」、堤体の亀裂・崩壊を防ぐ「五徳縫い工」「杭打ち積み土のう」、越水を防ぐ「積み土のう工」「改良積み土のう工」「三角水のう工」の計9工法を実施することとする。（図-1参照）



図-1 水防工法

ここから先は、水防工法が完了した体で演習を進行する。（水防工法の訓練は演習シナリオ終了時まで）

工法完了し、完了報告を終えることとする。)

岐阜市は、長良川が避難判断水位に達したことを受けて【警戒レベル3】高齢者等避難を発令。その後、県・市でホットラインによる浸水被害に関する情報共有を行う。

続いて、氾濫危険水位に達したことを受けて【警戒レベル4】避難指示を発令。この時点では、堤防の決壊する可能性が非常に高い状況のため、ワンコイン浸水センサによる浸水状況の確認を行う。

その後、氾濫危険水位に達したところで【警報レベル5】特別警報を発令。程なくして、長良川の堤防が決壊・氾濫が発生し、国は直ちに洪水情報のプッシュ型配信（河川氾濫発生）を行うと共に、テックフォース派遣やCar-SAT、排水ポンプ車、照明車を災害現場へ出動する。

ここで、浸水状況のいち早い把握を目的に、ハイブリッドドローンによる浸水状況把握を行う。

また、広域の浸水状況を確認するため、国土交通省の空撮要請・浸水想定図の提供を国土地理院より受ける。

ここで各種水防工法が完了し、演習は終了とする。

(以上演習内容の内、時間的制約の事情により演習会場内での実施が困難な演習内容（陸開操作訓練、要支援者避難訓練など）については、事前実施または解説のみとした)

b) 応急復旧

堤防決壊後を想定した応急復旧では、災害時における支援協定に基づき、協定業者により実施する。 具体には、岐阜県建設業協会に「被災堤防の応急対策」を、全国土木コンクリートブロック協会に「建設資材の調達支援」を要請することとする。

まずは、河川の水位が高い状況を想定して、決壊口の上流側へのブロックの投入（水制工・欠口止め工）を行う。これにより、決壊口付近の流速を減少・流向の変更を図る。なお、この状況下における決壊口周辺への重機搬入及び作業は非常に危険であるため、簡易遠隔操縦装置（ロボQS）を用いた、遠隔操作による水制工・欠口止め工を行った。

続いて、河川の水位が下がっている状況を想定して、岐阜県建設業協会によるバックホウを用いた碎石投入（仮締切工）を行う。仮締切工の完了をもって、応急復旧訓練は完了とする。

以上a)、b)の演習メニューを2時間の演習時間にまとめると、図-2の演習メニューのとおりとなる。



図-2 演習メニュー

(3) 演習の準備

例年の演習では、1,000名を超える参加者が限られた演習場内で訓練を行うため、安全かつ効率的な訓練の実施が求められていた。本演習も、安全かつ効率的な訓練とするには、詳細な会場レイアウトや進行台本等を作成する必要があるため、書類作成の他必要機材の手配を役務業務にて行うこととした。

なお、今年度は全国的な予算縮減の動きのため、役務業務で手配する資機材や会場整備については縮小を、演習の細則整理や会場整備について大部分を直営化することで、例年に比べてクオリティを落とさないように留意した。

また、水防活動の重要性について国民に理解を広めるため、演習の様子は動画配信サービス「YouTube」を用いて配信した。なお、配信には演習時に流れる解説図・前撮り映像等も盛り込んでおり、アーカイブとして後日視聴しても理解しやすいものとした。

演習開催の前日には、限られた時間内で円滑にすべての演習メニューが完了するように、演習参加者によるリハーサルを行った。

演習当日は、前日から続いた雨によってテントや展示ブース等が浸水したため、早朝より排水作業を行った。(写真-1参照)



写真-1 演習会場の浸水状況（展示ブース）

しかし、浸水は広範囲に及んでいたため、演習開始までに全浸水箇所の排水は不可であった。そのため、

重役の着席する本部テントや、水防団等の着席する演習参加者テントの排水を先行して行った。

5. 演習の実施

前章(2)のとおり、水防活動と応急復旧の演習を開始した。演習は、概ね計画どおりに進行し、トラブルなく演習を完了した。

水防工法を実施する演習堤防周辺は、前日の降雨による水たまりが発生していたが、かえって実災害時(堤防背面からの漏水)のような状況を生み出していた。(写真-2参照)

このような状況下であっても、各団の行動力によって、水防工法を時間内に完了することができた。



写真-2 水防工法の様子(月の輪工)

6. 演習を終えて

演習を終えて、本演習の印象や改善点等を把握するために、来場者を対象としたアンケート、及び演習スタッフの振り返りを行った。

(1) アンケート結果

今年は、例年紙でとりまとめているアンケートについて、省力化やペーパーレス化を目的に、QRコードによるアンケートに変更して実施した。なお、アンケート協力の周知は会場アナウンスを基本とし、QRコードは配布式でなく、展示エリア等に掲示する形式とした。

このアンケートによる、アンケート結果の大まかな傾向は表-1のとおりとなった。(アンケートは選択肢が多いため、各項目の投票数上位2位までを表-1に記載している。)

表-1 アンケート結果

住まい	
1位	岐阜県
2位	愛知県
年齢	
1位	60歳以上
2位	51～60歳
興味を持った演習内容は何か	
1位	水防工法
2位	堤防荒締め切り
全体の演習時間	
1位	適切
2位	どちらかと言えば長い
アナウンスや解説の分かりやすさ	
1位	良い
2位	どちらかと言えば良い
展示エリアで興味のある内容	
1位	照明車の展示
2位	国のパネル展示、排水ポンプ車、NTTドコモの車載型基地局
コメント	
・親子で見学しました。普段見ることのできない働く車両を子供が楽しく見るのができました。	
・とても参考になった。	
・(本演習の実施を)一般の人が知らない。	

表-1より、演習自体に対する苦情は無く、メインとする演習内容(水防活動・応急復旧)について興味を持っていただけたことが分かる。一方で、アンケート回答者(≒来場者)に占める若年層は少ない傾向にある他、演習会場への入場者に遠隔地(三重県や静岡県など)からの参加が確認できないなど、全体として若者の意欲的な入場は見られなかった。また、一般来場者が少なかったことについて、一般の方が本演習の実施を知らなかった可能性を指摘されたが、前日の降雨など天候的な影響も大きかったのではないと思われる。

(2) 演習スタッフの振り返り

演習スタッフを対象に、本演習を振り返って良かった点と反省点・課題・意見等を収集した。回答は多く収集されたため、主たるものを選定し、表-2のとおりとりまとめた。

表-2 演習スタッフの振り返り

良かった点	
1.	大学生も楽しそうにやっていたのが良かった。就活も含め役に立つかも。
2.	救護用に待機支援車を配備していた。演習中に気分が悪くなった来場者がいたが、待機支援車で休憩していただき、無事に帰られた。
反省点・課題・意見等	
1.	水防団等の動線上に展示エリアが配置されておらず、水防団等が展示エリアに立ち寄りなかったと思う。
2.	前日の雨によってぬかるんだ場所があったため、VIPを案内する際にはぬかるんだ場所を回避しながらの案内となった。あらかじめ降雨等を想定し、歩くルートを確認しておく必要がある。
3.	熱中症対策で演習時間を短縮しており、短い演習時間の中でVIPは展示ブース視察や巡閲を行っている。そのためVIPが自席で演習を見学する時間が少なく、地整がPRしたい技術の説明がほぼ聞けていないと思われる。

良かった点は、事前に準備した救護用車両が役立ったことが挙げられ、特に学生が水防活動を楽しく実施していたことは、本演習を実施した意義として大きいと考えられる。

一方、展示エリアへの立ち寄り人数が少ないことや、降雨・浸水への対策が十分でない旨の意見もあった。

ここで、表-2の、反省点・課題・意見等を対象に、対応・改善案を表-3のとおり考えた。

表-3 反省点・課題・意見等への対応・改善案

対応案	
1.	受付～演習場所・テントの動線上に展示エリアを設けるなど、全ての参加者が展示を見られるように配置する。
2.	雨天等による浸水を想定し、主要な移動ルートを事前に設定の上、碎石舗装などでルートを確保する。
3.	地整がPRしたい技術については、展示ブースや巡閲時に確実に説明できるシナリオとする。

表-3の対応案の内、2.は全国的な予算縮小の流れの中で難しいところもあると考えられる。そのため、今後の総合水防演習では、現地状況をよく把握したうえで、浸水対策上最低限必要な碎石範囲を検討する必要がある。また、2.以外に演習会場の広さに依存する面もあるため、全演習会場に対応できることではないが、今後

の演習では最大限考慮していく必要があるものと考えられる。

(3) 演習目標の達成評価

本演習が第3章の演習目的を達成できたかを、本章(2)までの内容からそれぞれ評価する。

なお、評価の内容については以下に記す。

a) 若手への水防技術伝承・水防団等の水防技術向上

大学生による水防工法は、浸水した状況下であっても演習時間内に無事完了し、実用に耐えうる工法を完成させた。このことから、若手(大学生等)の水防工法に対する理解が深まったと考えられる。今回参加した学生が、今後水防に携わっていくかは分からないが、水防工法の重要性と技術を学ぶことができたと考え、水防技術の伝承は果たせたとする。また、演習堤防を用いた各種水防工法の実施は、現存の水防団・消防団にとって地形的考慮を伴うものとなったため、水防団等の水防技術の向上を図ることができたと考えられる。

b) 新技術などによるスマート水防を実施し、地元水防団の水防技術を広く伝える

本演習では、スマート水防として河川巡視(モバイルカメラ)や、水防活動支援情報共有システム(国総研システム)、ワンコイン浸水センサ、浸水後の被災状況調査(ハイブリッドドローン)、応急復旧(ロボQS)といったDXを紹介した。本演習では、解説者が各技術について解説を行ったが、この解説はアンケート結果からも理解しやすい内容であったことが分かる。また、本演習では演習の様子を動画配信サービス「YouTube」にて配信しており、地元水防団の水防技術を広く伝えることができたと考えられる。

以上a)、b)から、本演習における3つの演習目標は、達成できたと考えられる。

7. 最後に

本演習は、短い時間の中で「水防活動」と「応急復旧」を並行して実施したことで、実効性に資する訓練になったと感じた。また、前日から当日朝にかけての大雨によって演習堤防周辺が浸水したが、このような悪条件での訓練メニュー実施は、快晴時の演習に比べて、より実効性が向上したと感じた。

特に、演習堤防を用いた水防演習は全国的にも少なく、これを有効に活用した水防演習は実に効果的なものになったと思う。

水に関する災害は、雨が降ってから災害が発生するまでに時間があり、この時間の中で何を行うかが、その後の被害規模に直結する。本演習で行った「水防工法」は、まさに人命や財産を守る重要な役割を果たすものであり、本演習で高めた技術力が今後の水防活動に資するものになると思っている。

今回の水防演習では新しい技術を水防に活用したものであり、今後の水防には重要なものとなってくると思う。水防活動は一刻を争う活動のため、新技術・DXを活用しながら、国や県・市・水防団・消防団・協定業者等が連携し、対応できるよう今後もすすめていきたい。

謝辞：本演習の実施にあたり、多くの方々にご参加、ご協力いただいた各演習参加者・演習役員の皆様方に心から感謝いたします。ありがとうございました。