

**令和２年７月豪雨災害検証委員会の提言を踏まえた
今後の防災・減災対策について**

大 牟 田 市

令和３年４月

はじめに ～豪雨災害の教訓を踏まえた災害に強いまちづくりに向けて～

令和２年８月２５日に発足した「大牟田市令和２年７月豪雨災害検証委員会」における、委員長 福岡大学 渡辺 亮一 教授をはじめ、５人の委員による５回にわたる審議、検証を経て、令和３年２月１２日に「令和２年７月豪雨災害の対応に関する提言書」をいただきました。

第三者である専門家により、今回の災害について客観的に災害の原因と本市の防災・減災対策について様々な視点から検証いただき、改善すべき内容について提言いただいたことは、「災害に強いまちづくり」を進めていく上で、大変意義あるものと考えています。

これまで本市における水害対策につきましては、河川改修をはじめ、調整池の整備やポンプ場の整備などを進めてきたところです。

しかしながら、今回の記録的な豪雨においては、これまでのハード整備の計画値を大きく超える降雨量となったこと、また、内水氾濫に加え、河川の越水、溢水による外水氾濫が発生したことなどにより、大きな被害が生じることとなったと指摘されています。

今般、提言いただいた項目一つひとつについて、しっかりと検討を行い、ハードとソフトの両面から速やかに対策を進めていく必要があります。

被災後、市民、事業者、ボランティアの皆様、さらには国、県、他市町など多くの皆様の御協力をいただきながら、被災された皆様の生活再建に向けた支援や市内事業者の事業再開・継続の支援、さらには生活基盤の早期復旧のため、農地・農業用施設、公共土木施設、学校などの災害復旧を進めてまいりました。

また、三川ポンプ場の浸水対策工事と耐水化した新たなポンプ場の建設、市内各地域における側溝、水路の浚渫、救助活動のためのボートの追加配備、無料通信アプリＬＩＮＥやテレビの文字データ放送を活用した情報発信の強化など、提言内容に添った対策の一部を開始しております。

一方で、大規模な災害が全国各地で発生するなか、市民の生命を守るためには、行政だけでなく、地域住民をはじめ、学校や施設、事業所など、地域全体で災害に備える仕組みづくり、あるいは、「自分の身は自分で守る」といった考え方に基づき、市民一人ひとりが防災意識を高め、災害に備えることが重要となります。

そこで、提言いただいた１３の項目を踏まえた今後の具体的な取り組みを、「令和２年７月豪雨災害検証委員会の提言を踏まえた今後の防災・減災対策について」としてとりまとめ、市民や事業者、団体、関係機関等と共有することにより、協働による「災害に強いまちづくり」を着実に推進してまいります。

目 次

検証項目 1 : 浸水の原因と対策	3
検証項目 2 : 施設の耐水化	5
検証項目 3 : 即効性のある浸水対策	6
検証項目 4 : 市民に対する継続的な情報発信	7
検証項目 5 : リアルタイム浸水深の情報共有	9
検証項目 6 : 気象の予測	10
検証項目 7 : ハザードマップの周知と市民参加の災害訓練の実施	11
検証項目 8 : 内水氾濫を想定した避難勧告等の発令基準及び避難方法の周知 .	12
検証項目 9 : ポンプ場等の施設維持管理業者等を含む防災訓練の実施	13
検証項目 10 : 避難所での対策	14
検証項目 11 : 救助の際の安否確認の方法	15
検証項目 12 : 救急・救助の手段や体制の構築	16
検証項目 13 : 地域の防災活動の活性化	17

検証項目 1：浸水の原因と対策

【提言】

浸水のメカニズムや量について、シミュレーションを含めた詳細な検討が必要である。

浸水対策の根幹施設であるポンプ場などのハード整備においては、現状の計画降雨に応じた整備に向けてスピードアップを図りながら、現在の計画降雨量の見直しを図るなど、さらなる豪雨にも対応ができるように整備を進めることが望ましい。

また、その際には、地形や現在の施設整備状況など、地域的な特徴を踏まえながら整備の優先順位を設定し、事前防災の観点から計画的に整備を進めていくことが望ましい。

ただし、今回のような豪雨では、ハード面での浸水対策には限界があるため、浸水被害が発生する可能性があることについて市民の理解を得る必要がある。

なお、今後の気候変動の影響を踏まえた計画降雨量への対応を考慮すると、複数の河川からの溢水、越水が確認されていることから、下水道のポンプ増強だけでは対策として不十分である。そのため、各河川管理者と協力して、河川対策を含めた総合的な対策を検討する必要がある。

国が示す「流域治水」への転換を進め、河川、下水道等の管理者が主体となって行う治水対策だけでなく、集水域、河川区域、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、その流域の関係者全員が協働して、被害の減少・軽減を目指す、多層的な取り組みを進めていくことが望ましい。

【提言への対応】

○排水対策基本計画の策定

浸水被害を軽減するための方向性を明確にし、必要な事業を推進するための指針となる排水対策基本計画を令和3年度から4年度にかけて策定します。

策定にあたっては、河川などの各種排水施設の現地踏査や雨量、水位、浸水実績のデータを基に、浸水解析を行い、浸水原因となっている箇所を抽出し、現実的な対策をハード・ソフトの両面で整理し、概算事業費の算出や、短期・中長期で取り組む対策を取りまとめるなど、シミュレーションを踏まえた詳細な検討を行うこととしています。

また、ポンプ場の整備については、排水対策基本計画で実施する内水氾濫等の浸水想定結果を踏まえ、計画降雨の見直しを含めた現在の施設整備計画の検証作業に着手し、5年度までに地域的な特徴を考慮する形で、整備の優先順位を設定し、新たな公共下水道事業計画を策定することとします。

○防災訓練や研修会等の開催

ハード面での浸水対策だけでは限界があるため、浸水被害が発生する可能性があることについて、今後も地域の防災訓練や研修会等を通して、継続して啓発します。

○「流域治水」の考え方に基づく対策の推進

近年、全国的に大規模な水災害が多発している中、これまでの河川や下水道の管理者による治水対策に加え、流域内の各施設管理者、企業や住民の方も含めた流域のあらゆる関係者全員が協働して、被害の減少・軽減を目指す「流域治水」の考え方に基づく対策を進める必要があると考えます。

これまでに、本市が管理するポンプ場や市営河川の排水先となっている県営河川の管理者である福岡県に対して、今回の豪雨災害を踏まえた河川改修などの要請を令和2年7月及び3年2月に行ったところです。

今後も、福岡県、熊本県及び近隣市町などの関係機関と協力して、「流域治水」の考え方に基づく対策を行い、「災害に強いまちづくり」に向け、しっかりと取組みを進めます。

検証項目 2：施設の耐水化

【提言】

内水氾濫に対する耐水化は、従来から取り組みはあったものの、令和2年7月豪雨などの昨今の災害を踏まえ、より一層推進されているものである。

全国的に見ると、内水氾濫に対して下水道施設の耐水化が完了している事例はまだ少ない状況である。

しかし、外水氾濫や内水氾濫により、ポンプ場施設そのものが被災してしまうと、今回の豪雨時のように、ポンプが停止し、水を排水できない状況となる。このような状況を避けるためにも、ポンプ場の耐水化は早急に進めるべきである。

【提言への対応】

○ポンプ場の耐水化

三川ポンプ場については、ブロック塀による止水対策を令和2年10月に完了しており、3年5月までに電気設備の嵩上げも実施します。加えて、災害復旧事業により、耐水化を施したポンプ場の建替えに向け、2年12月から基本設計に着手しています。

また、3年6月から本格稼働予定の白川ポンプ場は耐水化を施したものですが、その他3箇所のポンプ場（明治、浜田町、諏訪）については、3年度中に下水道施設耐水化計画の基本計画を策定し、実施（詳細）設計を4年度に行った後、計画に基づいて、着実に耐水化工事を実施していきます。

検証項目 3：即効性のある浸水対策

【提言】

雨天時における井堰やため池の操作方法については、今後も周知を図り、市民の理解を得る必要がある。

なお、実際に操作を実施するには、水利権者等の理解と協力が必要不可欠であるため、実施による効果等を丁寧に説明し、浸水被害を軽減するための重要な対策であることについて、理解を得る必要がある。

既存の調整池は機能しており、一定の効果が期待できる有効な対策の一つであるが、新たに大規模な施設を整備するためには時間を要する。このため、降った雨をその場で貯留する現地貯留型の小規模施設(オンサイト貯留施設)について、様々な主体が協力して複数の場所に設置するなどの雨水流出を抑制する対策を検討することが望ましい。

また、道路冠水等の被害軽減のためにも、側溝浚渫は今後も定期的の実施する必要がある。

【提言への対応】

○井堰やため池の管理者との連携

これまで、井堰やため池の管理者には、梅雨を迎える前に、文書により水位等の調整など適切な水の管理をお願いしてきたところであり、今後もより適切な管理へと繋がるよう、ため池管理に精通した専門家を講師に招き研修会をはじめ、実態に応じた対策等を実施するなど水利権者等の理解と協力を得ながら、減災に努めます。

また、防災重点ため池に指定された農業用ため池については、災害発生時を想定し地域住民の迅速かつ的確な避難により被害の低減につなげるため、令和元年度からため池ハザードマップを作成し、ホームページへの掲載、該当地区公民館への配架、地域まちづくり協議会を通じての地域住民への周知を図ってまいりました。今後もさらなる周知に努め、被害低減の取組みを進めてまいります。

○オンサイト貯留施設の検討

現地貯留型の小規模施設(オンサイト貯留施設)については、流域治水の考え方にもあるように、まずは、ため池や公園、学校の運動場などの各施設において、雨水の流出を抑制する検討を行ってまいります。

○側溝の浚渫

側溝の浚渫については、令和2年7月豪雨災害直後より、床上及び床下浸水の発生した区域を重点的に実施しており、今後も、定期的な調査に基づき、排水に支障をきたしている箇所について、継続して実施していきます。

検証項目 4：市民に対する継続的な情報発信

【提言】

情報発信については、避難までの情報が中心となっているが、市民に対して継続した注意喚起を行うことは、今後に向けた改善点である。

市民に対して、必要な情報を的確に発信して共有するためには、行政側は、より多くの情報を収集し、情報発信部局、維持管理部局など、複数の部局間においても情報を確実に共有する必要がある。

行政側の情報共有については、今回の教訓から、三川ポンプ場においてポンプが停止した情報など、各部局で共有する必要のある情報などについて、何が原因で情報伝達が行えなかったか、どのような情報を共有すべきなのかを検証することが重要である。

ポンプが停止した状況の他には、ポンプが全台フル稼働している状況、ポンプがフル稼働しているにもかかわらず水位が上昇しているなどの情報も共有することが必要であり、維持管理側から、どの状態で情報を災害対策本部に報告するかマニュアル化する必要がある。

市民への情報発信については、重要ではない情報を市民に伝達、発信すると混乱を招くことから、市内部の情報共有だけでなく、市民に提供するという視点で、市民に情報をうまく伝えるために、どのような情報が必要であるか整理するべきである。

また、情報収集、伝達、発信のためには、ハード、ソフトの整備が必要であり、各ポンプ場のポンプ井の水位は、防災部署でも確認することができるようハード整備が望ましい。

以上を踏まえて、行政側がどのように情報共有するか、時系列的にどの時点で何を伝達するか、情報伝達の担当者が変わっても、同じレベルで対応できるように、情報共有から情報発信までの一連の行動を定めたマニュアル等の整備を行う必要がある。

【提言への対応】

○災害対策本部内の情報共有

市役所内に、災害時に情報を共有するための防災専用ネットワークを整備し、災害対策本部内の各部局で把握した情報を、防災部局に速やかに報告するとともに、防災部局で集約した情報を、各部局と共有できるシステムを令和3年5月末までに構築します。

また、情報伝達ルートをなるべく複数化し、情報が遮断されないようにするとともに、担当者が変わっても伝達に遅れや漏れが無いようにするため、あらかじめ伝達すべき情報を整理し、優先度をつけたマニュアルを3年5月末までに作成します。

○市民への情報発信

愛情ねっとやFMたんと、防災行政無線、フェイスブックなどに加え、無料通信アプリLINEやテレビの文字データ放送の活用や、防災専用のホームページを令和3年5月末までに新たに構築し、避難情報だけではなく、浸水や避難所の状況等を積極的に発信していくよう広報マニュアルを見直します。

○ポンプ場との情報共有

ポンプ場の水位状況については、監視カメラを設置することにより、ネット経由でリアルタイムに確認できるハード整備を令和３年５月までに行い、企業局及び防災部局で確認できるようにします。情報収集、伝達、発信についてのソフト整備については、施設維持管理者から企業局へ情報を発信する基準・内容、また、情報を受けた企業局が防災部局へ報告する基準を定めた情報共有マニュアルを３年５月までに策定することにより対応していきます。

検証項目 ５：リアルタイム浸水深の情報共有

【提言】

今回のように短時間の降雨強度が強く１０分単位で状況が変化するような場合、避難の際にはリアルタイムで水位変化を把握することが重要となるため、監視カメラや水位計を用いた状況把握について検討する必要がある。

ただし、監視カメラを採用する際は、個人情報保護を考慮し録画機能を持たないようにするなど、個人情報の保護について十分議論する必要がある。

また、監視カメラや水位計の設置は、災害状況を共有するだけでなく、対策を行ったことの効果検証にも活用するべきである。

【提言への対応】

○監視カメラ及び水位計の設置

監視カメラについては、重大事故の危険性が高いアンダーパス構造となっている道路や浸水被害が顕著であった地区の２箇所以上に設置します。

水位計については、ため池に３箇所、河川に６箇所の計９箇所に試験的に設置し、効果を検証します。

監視カメラ及び水位計ともに令和３年５月下旬までに設置を完了させ、浸水状況や水位などを常時把握するとともに、市民への情報発信等にも活用していきます。

また、設置した監視カメラを活用して、災害対策を行ったことの効果検証を行い、改善につなげてまいります。

なお、監視カメラの機能については、録画機能を持たないものとするに加え、道路のみを撮影するなどの工夫により、周辺住民のプライバシーに配慮します。

検証項目 6：気象の予測

【提言】

線状降水帯の予測や、これに伴う避難情報の発信の仕方については全国的な課題である。今後も国の動向に注意するとともに、可能な限り迅速な避難情報の発信に努めるべきである。

【提言への対応】

○避難情報の発信

線状降水帯の発生予測は全国的に大変難しい現状ではありますが、できる限り迅速な避難情報の発信ができるよう、今後の気象庁予報の技術的改善を十分注視しながら対応してまいります。

検証項目 7：ハザードマップの周知と市民参加の災害訓練の実施

【提言】

防災ハザードマップの全戸配布は行っているが、配布日が令和2年6月であったこともあり、住民への周知が十分にされていなかった。

ハザードマップの利用を作成・配布のみで終わらせるのではなく、住民説明会、避難訓練や防災学習などで記載内容の説明、利用方法など継続的に周知していくことが重要である。

なお、ハザードマップを周知するための方法として、掲示板や看板を設置し、まちかどハザードマップ(洪水、土砂災害)で危険箇所を示すことも有用である。

また、内水ハザードマップの作成を検討する必要があるが、内水ハザードマップの作成には浸水シミュレーション等の解析を要するため、早期作成は困難である。まずは、今回の浸水被害エリアによる浸水マップを作成し、その後、内水ハザードマップの作成を検討することが望ましい。

ハザードマップについては、複数の降雨の結果を示して、市民に降雨条件等について考えてもらうことも一つの手法である。

【提言への対応】

○ハザードマップの作成

防災ハザードマップについては、令和2年6月に配布したことから住民への周知が十分でない面があったため、地域の防災訓練や研修会等において利用方法等の説明を行い、周知の強化を図ります。

内水ハザードマップについては、排水対策基本計画のシミュレーションを踏まえ、気象庁や防災専門家の意見を参考にしながら、作成に向けて検討してまいります。また、今回の豪雨災害に基づく浸水実績のマップについては、出水期前までに作成し、公表いたします。

さらに、浸水想定や警戒区域などを看板などで表示する「まちかど防災ハザードマップ」については、有効な設置場所を検討し、設置を進めてまいります。

検証項目 8：内水氾濫を想定した避難勧告等の発令基準及び避難方法の周知

【提言】

河川における避難勧告等の発令基準は明確となっており、今回の災害においても機能していた。

しかし、内水氾濫においては避難勧告等の発令基準が定められておらず、また状況把握も困難な状態である。内水氾濫における対応についても検討を行う必要があるが、市民が混乱しないように、降雨の種類に応じた避難方法の周知についても同時に検討が必要である。

線状降水帯による豪雨など、短時間豪雨による災害においては、浸水するまでの時間が短く、避難所までの移動に危険を伴う可能性があるため、自宅の2階に避難するなどの垂直避難が有効となる。

なお、今回の急激な集中豪雨のような場合、情報を伝えるリードタイムが確保できないという問題がある一方で、台風のようにあらかじめ進路が予想されるようなものは、避難所等への早期避難が可能である。

また、土砂災害や堤防付近での洪水については、垂直避難は有効な手段ではないため、ハザードマップの配布だけではなく、出前講座、防災訓練などで、降雨や災害の種類に応じた避難方法を市民と共有することが望ましい。

【提言への対応】

○内水氾濫における避難勧告等の発令基準

現在の予報技術では、10分単位の強い雨が、どの程度継続されるか予測することは困難であるとされており、内水氾濫における避難勧告の発令基準は、国のガイドラインにおいても具体的な基準が設定されておられません。しかしながら、ポンプ場の水位や時間雨量の見込み、有明海の潮位などを参考に総合的に判断する何らかの基準等の設定について、今後検討を進めてまいります。

○災害の種類に応じた避難方法の周知

浸水、河川氾濫、土砂災害、台風など災害の内容や、避難行動開始から災害発生までのリードタイムなどの状況に応じて、水平避難及び垂直避難など住民が安全な避難のためにとるべき避難方法について、地域の防災訓練や研修会等を通じて、周知してまいります。

検証項目 9：ポンプ場等の施設維持管理業者等を含む防災訓練の実施

【提言】

下水道BCP（業務継続計画）のなかで、発災時の体制と各部署がとるべき行動や責任を明確にすることが重要である。

発災時に各人、各部署がとるべき行動を確認し、訓練を通して改善点などを整理して下水道BCP（業務継続計画）のPDCAサイクル〔Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）〕を実践していくべきである。

【提言への対応】

○上下水道BCPの改訂

今回の豪雨災害をうけ、水害発災時のBCP（業務継続計画）を令和3年5月までに策定し、その中で施設維持管理業者を含めた企業局内各部署の災害対応時の体制と市防災・危機管理部署との連携等を定めます。

また、水害発災時対応訓練の実施を明記し、訓練を通して発見された問題点の検証、計画の改善を行うPDCAサイクルを確立するとともに、初動訓練も3年5月までに実施します。

検証項目 10：避難所での対策

【提言】

備蓄品の保管先を再度検討するとともに、備蓄品の内容についても、熱中症の対応、新型コロナウイルス対策など昨今の社会情勢を踏まえて見直す必要がある。

特に、浸水想定区域内の避難所には、垂直避難を前提とし、一定期間物資が不足することがないように見直しを行う必要がある。

市民ヒアリングにあるように、避難所のトイレの情報提供、トイレ環境の改善など実施することが望ましい。

また、避難所での電源供給部が停止することは避ける必要があるため、電源供給部の設置位置を想定される浸水深より高くする必要がある。

また、避難所の収容人数を市民がリアルタイムで把握できるようなシステムの導入について、他都市の先行事例を参考に検討すべきである。

なお、市民目線での対策も考慮して、行政側からの情報発信だけでなく、各種情報を市民が確認できるような状況を整備すべきである。

【提言への対応】

○備蓄品の見直し

各避難所に備蓄品を分散備蓄できるよう、保管場所の確保に努めるとともに、垂直避難を前提とした避難所においては、物資が一定期間不足することがないように配備します。

なお、熱中症対策として有効な経口補水液など、保存期限が短い品目については、流通により速やかに調達できるよう、飲料水メーカーなどと防災協定の締結に取り組みます。

○避難所の設備改善

トイレの洋式化について、地区公民館においては、各館に一定数の和式トイレを残しながら、令和3年度中に洋式化への変更など26基の改修を実施します。学校施設については、令和4年度末には全体で70%の洋式率を達成する見込みであり、今後も計画的に洋式化に取り組みます。また、避難所の備蓄品として組立式の多目的トイレの配備も進めます。

電源供給部の浸水対策について、みなと小学校においては、受変電設備の嵩上げを3年6月上旬に終える予定です。学校施設や地区公民館（屋上に受変電設備がある三川・駿馬の両地区公民館を除く）においては、排水対策基本計画策定の中で行われるシミュレーションや防災ハザードマップを参考に整備を検討してまいります。

○避難所や被災状況の周知

災害時における市民への情報共有について、避難所の状況や市内の被災状況を市民に周知できるシステムを、令和3年5月下旬までに構築します。

検証項目 1 1 : 救助の際の安否確認の方法

【提言】

安否が未確認の世帯については貼り紙の貼付による事後確認を行っているが、避難所との連絡体制を密にすることが重要である。

今回の豪雨では、救急の遅れによる人的被害はなかったとのことだが、市民ヒアリングによると警察署、消防署への連絡が滞った、出動要請に応じてもらえなかった等の意見が挙げられている。

今後は、被災時の出動要請に対し、簡単な質問をいくつか行い判断をするトリアージの手法について検討する必要がある。

【提言への対応】

○避難者情報の共有

安否確認について、消防本部と避難所間で避難者情報を速やかに共有できる仕組み作りを行ってまいります。

○出動要請対応のフローチャート化

119番通報は、最大24件の同時受信が可能となっています。しかし、大規模な災害が発生した場合など、それ以上に通報が集中した際には、繋がりにくくなることがあります。

また、そのような災害時における多数の救助要請に対しては、通報内容から緊急度判定を行い、生命に危険が及んでいると判断した事案から優先的に対応することとしており、緊急度が低い、時間的に猶予があると判断した場合には、通報者に状況等を説明の上、対応方法を助言し、理解を頂くこととしています。

今回の豪雨災害を受けて、トリアージの精度をさらに高め、判断に要する時間を短縮することで、通報が繋がりにくい状況を改善できるよう、質問事項を定型化しフローチャート化したところであり、今後とも一層の改善に努めてまいります。

検証項目 1 2 : 救急・救助の手段や体制の構築

【提言】

自衛隊の救援ボートの導入により救援活動が飛躍的に進んだとの市民ヒアリングにもあるように、ボート増設などの救出救援能力の増強について検討すべきである。

また、基幹病院の周囲など、優先的に対策を図るべきエリアの抽出や、救急活動は必ずできるような体制の構築について検討すべきである。

【提言への対応】

○救出救援能力の増強

救出救援能力の増強については、消防本部に配備していた既存の4艘のボートに加え、令和2年12月には各出張所（明治、吉野、勝立）へ新たにそれぞれボート1艘の配備を完了し、機動力を強化しました。また、消防団についても、令和2年7月豪雨で浸水した場所を中心に12艘のボートを3年5月下旬までに分散配備し、早期に対応できる体制を整備します。

○効果的な救急活動の整備

救急活動の体制については、今回の災害時に救急活動に支障を来す程に冠水した道路、地域の抽出は完了しており、このような地域に対する救急活動については、リアルタイムな浸水深や各隊の位置情報を元に、より効果的な隊の運用ができる指揮体制を令和3年5月下旬までに整備します。

検証項目 13：地域の防災活動の活性化

【提言】

訓練の方法については、実働の避難訓練をはじめ、実際に避難行動をしなくても、事象が起きた時にどのように行動するかという図上訓練などの様々な手法を取り入れることが重要である。

地域の防災活動を継続していくためには、人材育成を考えていくことが重要であるので、これまで以上に防災士の育成等に取り組む必要がある。

また、防災士などの地域のリーダーを育成する一方で、市、市民、県、企業などが連携・共同して、どのような取組を実施することが防災・減災対策に効果的であるか情報を共有し、関係者や地域のつながりをさらに強化して災害を乗り越えていくことが望ましい。

【提言への対応】

○多様な避難訓練の実践

防災訓練については、各地域において、実働の避難訓練や図上訓練を実施していただいておりますが、今後も新たな訓練手法の研究を行いながら、様々な訓練に取り組めます。

○防災士のスキルアップ

これまで市では、64人の防災士を養成しました。今後は、防災士が地域で防災リーダーとして活躍できるよう、それぞれのスキルの向上を図ります。

また、防災士の今後の活動状況をみながら、新たな防災士の養成を検討します。

○地域の防災活動の支援

防災訓練等を通じて、地域のあらゆる関係者が協力して防災・減災対策に取り組めるよう、地域の活動をしっかりと支援してまいります。