

農業集落排水施設風水害対応の手引き

令和2年3月

農林水産省農村振興局整備部地域整備課

目 次

1. 総論	
1. 1 趣旨	1
1. 2 風水害対応の全体フロー	4
2. 事前準備	
2. 1 ハザードマップ	6
2. 2 風水害対応の検討	8
2. 3 初動対応計画	11
2. 4 事前対策計画	13
2. 5 訓練・維持改善計画	23
3. 初動対応	
3. 1 初動対応の概要	24
3. 2 組織体制の立ち上げ	25
3. 3 通信手段の確保	26
3. 4 応援要請	26
3. 5 関連行政部局との連絡調整及びライフライン障害への対応	26
3. 6 資機材等の確保	28
3. 7 被災状況の把握	28
3. 8 広報と住民対応の実施	33
3. 9 緊急措置の実施	34
4. 応急污水处理対策	
4. 1 污水处理施設の応急污水处理対策	37
4. 2 管路施設の応急污水处理対策	40
4. 3 集落排水施設への汚水の流入制限への対応	44
4. 4 住民へのトイレ対策	45
5. 施設復旧対策	
5. 1 施設復旧の概要	49
5. 2 被災状況調査の実施	50
5. 3 応急復旧工事の実施	53
5. 4 災害復旧事業の申請手続き	54
5. 5 施設復旧計画・設計上の留意点	58

5. 6	運転再開時の留意事項	・ ・ ・ ・ ・	5 9
6. 風水害対策のための施設整備			
6. 1	施設計画・設計上の留意点	・ ・ ・ ・ ・	6 2
6. 2	污水处理施設における留意点	・ ・ ・ ・ ・	6 5
6. 3	管路施設における留意点	・ ・ ・ ・ ・	7 2
6. 4	災害時のトイレの整備	・ ・ ・ ・ ・	7 4
関連資料		・ ・ ・ ・ ・	8 4
参考資料			
参考資料－1	風水害による被災状況一覧	・ ・ ・ ・ ・	参 1
参考資料－2	被災状況写真	・ ・ ・ ・ ・	参 2
参考資料－3	風水害に関するアンケート結果	・ ・ ・ ・ ・	参 6
参考資料－4	調査様式例（調査用具・調査チェックリスト等）	・ ・ ・ ・ ・	参 4 1
参考資料－5	災害時相互応援協定書の作成例	・ ・ ・ ・ ・	参 4 9
参考資料－6	農業集落排水施設に係る応援協定の例	・ ・ ・ ・ ・	参 5 5
参考資料－7	国庫補助制度の補足	・ ・ ・ ・ ・	参 6 0

1. 総論

1. 1 趣旨

農業集落排水施設(以下「集落排水施設」という。)は、生活に密着した基本的な社会インフラであり、大雨、洪水、強風、高潮、波浪等による被害(風水害)が発生した場合には、被災を最小限に抑え、早期に機能の復旧を図ることが極めて重要である。

市町村の風水害対応については、市町村地域防災計画において定められることとなり、集落排水施設の風水害対応についても、全体の取組の中で行われることになる。

このため、それぞれの市町村地域防災計画や組織体制、地域の実情、集落排水施設の状況等を踏まえ事前に検討しておくことが必要である。

本手引きは、市町村が行う風水害対応の事前検討や被災後の対応の検討の参考となるよう、風水害対応の時系列的な流れにそって実施すべき事項、留意すべき事項、事例等を取りまとめたものである。

【解 説】

平成30年7月豪雨や令和元年の台風第19号においては、河川氾濫による污水处理施設の浸水等により多くの集落排水施設が被災し、污水处理機能停止や低下などが生じた。被災が広域化さらには激甚化したことから、その復旧には長期間を要し、住民生活への影響はもちろんのこと、被災市町村の運営にも大きな影響が生じた。また、市町村職員の業務量が急激に増大し、被災住民対応における人員や災害復旧に従事する技術職員の不足が課題となった。このことから地域防災計画やBCP(業務継続計画)の策定・見直しのほか、広域的な支援体制の周知・活用の必要性が再認識された。

また、令和元年の台風15号においては、停電により污水处理機能が停止し、バキューム車により対応したが、停電期間が長期化したことからその対応費用が嵩み、大きな費用負担が必要となった。このことから、施設規模に応じた停電対策をはじめとして、風水害に備えた施設整備の必要性についても改めて見直す必要性が認識された。

近年、風水害が広域的に発生するなか、集落排水施設は、農村地域住民の生活に密着した基本的なインフラであることから、風水害により施設が相当な被害を受けてその機能が停止した場合には、地域住民の生活に深刻な影響を及ぼすこととなる。

このため、台風や集中豪雨等による風水害に備え、現実的な対応の中で被災を最小限に抑え、早期に施設機能の復旧を図ることができるよう、既存の集落排水施設では事前に準備を整えておくとともに、風水害が実際に発生した場合は、事前に準備した方策に基づき早期に施設機能の復旧を図ることが重要である。また一方で、集落排水施設の新規整備や機能強化等を行う場合には、可能な限り風水害対策を講じ、防災・減災に努める必要がある。

市町村の風水害対応については、災害対策基本法第 42 条に基づく市町村地域防災計画において定められる。集落排水施設についても、これに基づいて、市町村の風水害対応に係る全体の取組のもとで行われることになる。このため、集落排水施設の風水害対応についても、それぞれの市町村地域防災計画や組織体制・支援体制、集落排水施設が整備されている地域の実情、集落排水施設の現状、被害を受けた場合の影響等を踏まえて事前に対策を検討し、関係者に周知を図っておく必要がある。

本手引きは、市町村と関係機関がそれぞれの実情に応じて風水害が発生した際の対応の事前検討や被災後の対応の参考となるように、風水害に備え事前に行っておくべき準備、被災直後に行わなければならない初動対応、被災施設が従前の機能を回復するまでに講じなければならない対応及び災害時のトイレ対策、さらには、集落排水施設の新規整備や機能強化等を行うに当たって風水害に対して有効となる対策について、平成 30 年7月豪雨や平成 27 年9月関東・東北豪雨のほか近年の風水害に関する調査(アンケート調査及び現地調査)を踏まえて、取りまとめたものである。

●平成 30 年 7 月豪雨

前線や台風第7号の影響により、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。

6月28日から7月8日にかけての総雨量は、四国地方で1800ミリ、東海地方で1200ミリを超えるなど、7月の月降水量平年値の2から4倍となったところもあった。48時間雨量、72時間雨量などが、中国地方、近畿地方などの多くの地点で観測史上1位となった。

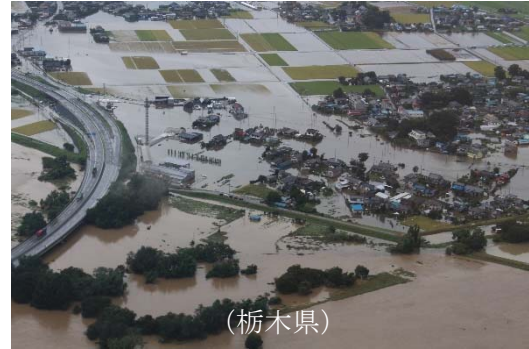
集落排水施設は、1府12 県において、73 箇所の被害状況を確認(処理施設停止14 箇所、処理施設能力低下13 箇所、管路被災等46 箇所)。



●平成 27 年 9 月関東・東北豪雨

台風第 18 号や台風から変わった低気圧の影響で、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨となり、特に関東地方と東北地方では記録的な大雨となった。

集落排水施設は、2 県 10 市町において、21 施設が被災した。



●令和元年台風第 19 号

台風第19号の影響で、関東甲信地方、東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。総雨量は、東日本を中心に17地点で500ミリを超えた。この記録的な大雨により、13都県に特別警報が発表された。

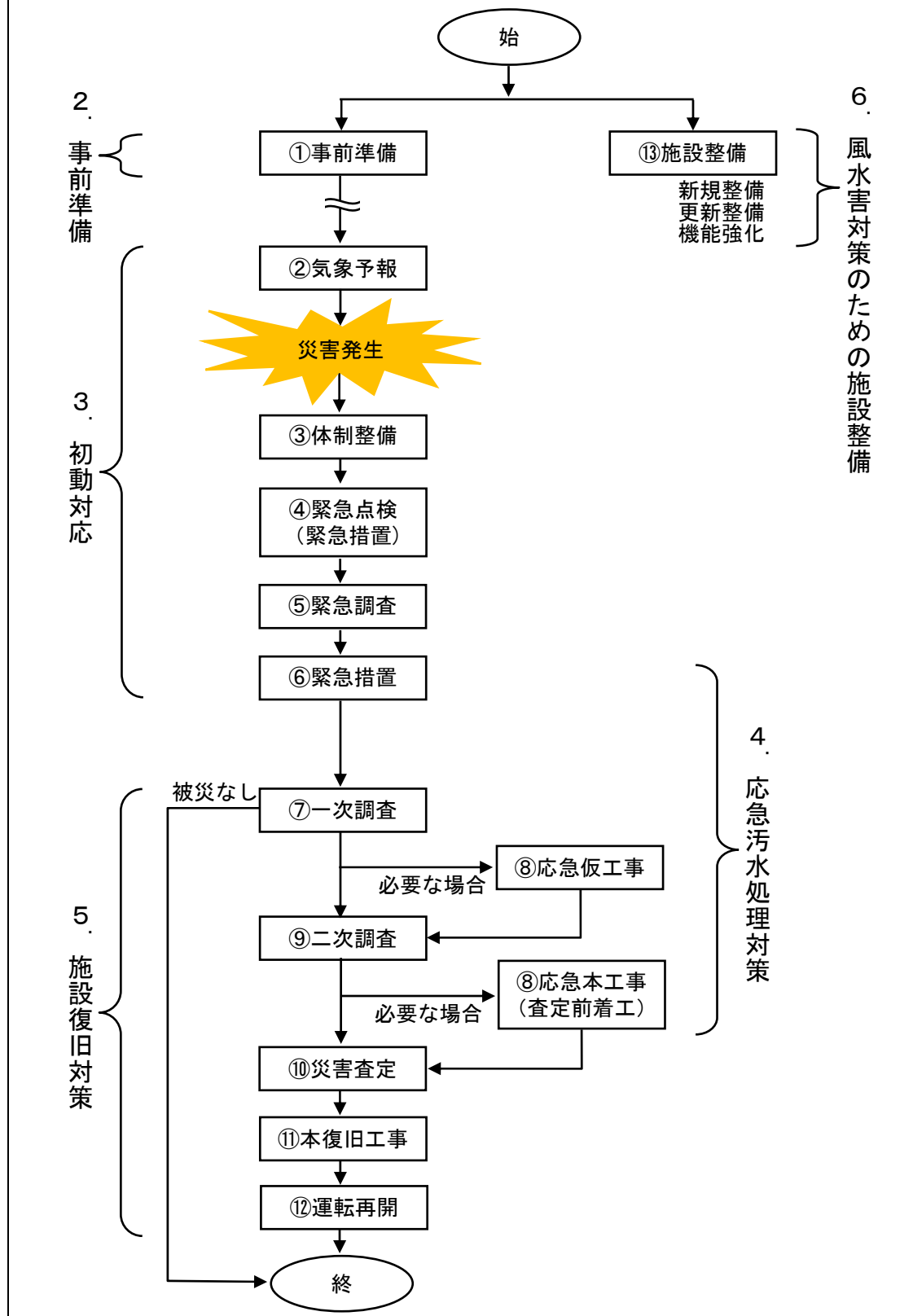
その後、低気圧や台風第21号の影響で、関東地方から東北地方の太平洋側を中心に広い範囲で総降水量が100ミリを超える記録的な大雨となった。

集落排水施設は、10県47市町村の75 施設(処理機能停止16施設、処理機能低下8施設、管路等被災51施設、停電19施設)が被災した。



1. 2 風水害対応の全体フロー

風水害対応の一般的な全体フローは次のとおりである。風水害対応の全体の流れとそれぞれの作業の目的を認識し、平時から準備しておくことが重要である。



【解 説】

本手引きでは、風水害により集落排水施設が被災することを想定した場合の対応について、フローで示した各作業過程を「2. 事前準備」、「3. 初動対応」、「4. 応急污水处理対策」、「5. 施設復旧対策」の各章に取りまとめた。また、風水害による被害を防止・軽減するための施設整備の手法について、「6. 風水害対策のための施設整備」を取りまとめた。

なお、各章を参照すれば、その段階で行うべき対策が分かるように整理を行っているため、重複した記載がある。

各作業過程の作業目的、作業内容等は次のとおりである。

- ① 事前準備 集落排水施設についての風水害対応について検討し、風水害発生後に迅速な対応ができるよう平時から事前に行っておく準備。ハザードマップの準備、各段階の計画（初動対応計画、事前対策計画、訓練・維持改善計画）で構成される。
- ② 気象予報 気象予報を受け、僅かな時間ではあるが風水害発生までの間における可能な限りの事前対応（資機材の準備等）。
- ③ 体制整備 風水害発生直後に行う、組織体制の立ち上げ、通信手段の確保、応援要請等。
- ④ 緊急点検 風水害発生直後に、被災の概況把握と人的被害につながる二次災害の防止を目的として緊急に行う点検。必要に応じて緊急措置を実施。施設規模や状況に応じて緊急調査を併せて実施することを検討。
- ⑤ 緊急調査 施設の被災状況の全体把握を目的に行う調査。特に、汚水流出等の二次災害の危険性がある被災を確実に発見することに留意。
- ⑥ 緊急措置 二次災害の危険性がある場合、その防止を目的に緊急に行う措置。
- ⑦ 一次調査 本復旧工事の要否及び復旧の対応方針（応急仮工事の要否、応急本工事の要否と範囲、本復旧工事の範囲）の検討に必要な情報を得るための調査。
- ⑧ 応急復旧工事 災害査定を待たずに施設の早急かつ暫定的な機能回復を図るために行う工事。工事の出来形が残る応急本工事と出来形が残らない応急仮工事に分類される。
- ⑨ 二次調査 本復旧が必要な施設について、その復旧工法等を定め、復旧工事費を算定するために必要な資料を作成するための調査。
- ⑩ 災害査定 災害復旧事業計画概要書（査定設計書）をもとに、国の係官が現地又は机上において被災事実を確認の上、国庫補助の対象となる災害復旧事業内容及び事業費を決定する作業。
- ⑪ 本復旧工事 施設の本来の機能を回復するために行う工事。
- ⑫ 運転再開 復旧工事完了後の污水处理施設全体を再稼働する作業。污水处理施設の電気・機械設備の点検、稼働後の生物処理の状況確認等。
- ⑬ 施設整備 施設の被害を防止・軽減するために実施する対策工事。

2. 事前準備

2. 1 ハザードマップ

ハザードマップは実際の被災事例においても、その有効性が明らかになっている。まず、ハザードマップを準備し、現状の集落排水施設がハザードマップの中でどう位置付けられているかを確認する。

【解 説】

平成 30 年7月豪雨では、被災施設がハザードマップの浸水想定区域に位置していた。このことから、ハザードマップが有効であることが明らかになっている。

風水害は震災と異なり、ハザードマップの情報により、起こり得る被害を事前に想定し、絞り込むことが可能である。ハザードマップには様々な種類のもの(表-2-1)が存在するが、各自治体等で想定される災害についてハザードマップを準備し、そのうえで集落排水施設との位置関係を確認する。

各施設における被災要因と起こり得る被害を想定し、ハード・ソフト両面の対応策を事前に検討する。例えば、浸水被害が想定される場合、その最大浸水深に対して、必要なハード面での対策として、耐水化・高所化などがあげられる。ソフト面では、被災施設・設備・機器等を想定し、被災した場合の応急汚水処理の方法や移送計画を検討し、必要に応じて関係部局と事前調整して災害に備えることなどがある。

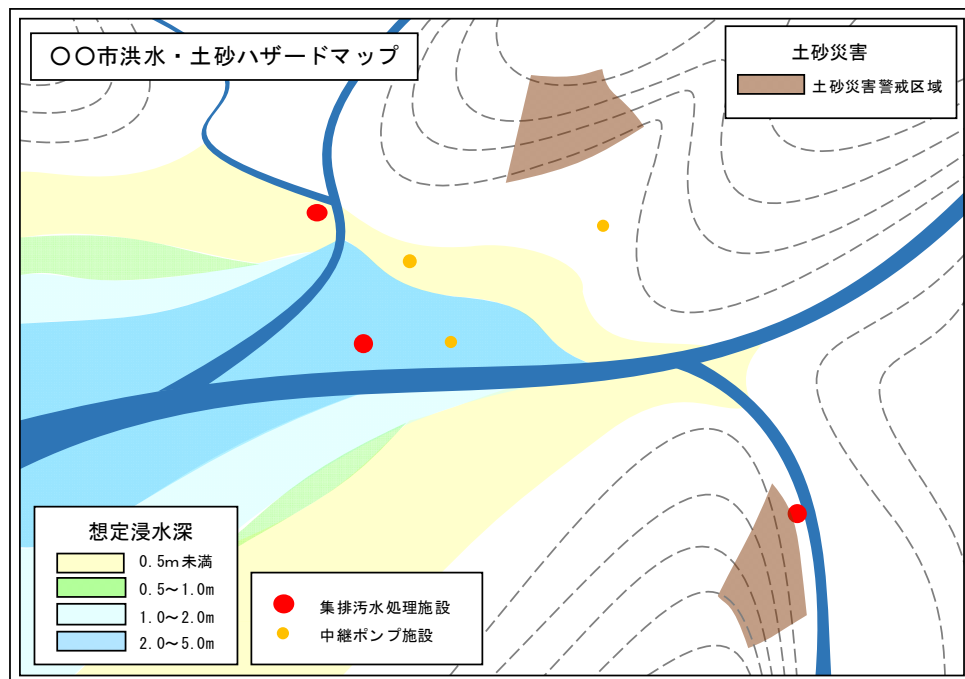


図-2-1 集排施設とハザードマップの関係イメージ

表－２－１ ハザードマップの種類

種類	主な内容（作成マニュアル等より抜粋）	作成マニュアル等
水害	水防法及び津波防災地域づくりに関する法律においては、想定最大規模の洪水、内水、高潮の浸水想定区域及び津波災害警戒区域に基づき、市町村地域防災計画の作成や水害ハザードマップの作成・周知を行うこととされている。 ＊平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害を踏まえ、以下の洪水・内水・高潮・津波の各ハザードマップを水害ハザードマップとして統合する。	『水害ハザードマップ作成の手引き』 国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課水防企画室 平成 28 年 4 月
洪水	水防法第 15 条第 3 項の規定により市町村地域防災計画において定められた事項を住民に周知させるための必要な措置として、洪水浸水想定区域及び浸水した場合に想定される水深を表示した図面に市町村地域防災計画において定められた必要事項及び早期の立退き避難が必要な区域等を記載したものをいう。	『洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第 4 版）』 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室 平成 25 年 3 月
内水	地域の既往最大級の降雨や他地域での大規模な降雨等の下水道の雨水排水能力を上回る降雨が生じた際に、下水道その他の排水施設の能力不足や河川の水位上昇に伴い当該雨水を排水できない場合に、浸水の発生が想定される区域や実際に浸水が発生した区域の浸水に関する情報、避難場所、洪水予報・避難情報の伝達方法等の避難に関する情報を記載したものをいう。	『内水ハザードマップ作成の手引き（案）』 国土交通省都市・地域整備局下水道部 平成 21 年 3 月
津波・高潮	津波・高潮による被害が想定される区域とその程度を地図に示し、必要に応じて避難場所・避難経路等の防災関連情報を加えたものをいう。	『津波・高潮ハザードマップマニュアルの概要』 内閣府（防災担当）・農林水産省農村振興局・農林水産省水産庁・国土交通省河川局・国土交通省港湾局 平成 16 年 4 月
土砂災害	土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域（以下、土砂災害警戒区域等という。）並びにこれらの区域における土砂災害の発生原因となる自然現象の種類（急傾斜地の崩壊、土石流、地すべり）を表示した図面に、土砂災害防止法第 7 条第 3 項に規定する事項（①土砂災害に関する情報の伝達方法②急傾斜地の崩壊等のおそれがある場合の避難地に関する事項③その他警戒区域における円滑な警戒避難を確保する上で必要な事項）を記載したものをいう。	『土砂災害ハザードマップ作成のための指針と解説（案）』 国土交通省河川局砂防部砂防計画課・国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター 平成 17 年 7 月
ため池	ため池が決壊する恐れのある場合または決壊した場合に迅速かつ安全に避難するための参考資料として、自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図化したものをいう。	『ため池ハザードマップ作成の手引き』 農林水産省農村振興局防災課 平成 25 年 5 月

2. 2 風水害対応の検討

市町村地域防災計画に基づき、集落排水施設の風水害対応について検討する。

自治体の組織・人員等に応じて、初動対応計画、事前対策計画、訓練・維持改善計画を検討する。

【解説】

大規模風水害発生後には、市町村職員の動員・参集に多くの制約がある中で複数の業務を並行して実施する必要がある。市町村の実情を踏まえ、初動対応を適切に実施することにより、二次災害を防止するとともに、応急汚水処理対策を速やかに実施し、できるだけ早期に汚水処理機能の復旧を図ることを目的に、災害対策基本法第42条に基づく市町村地域防災計画に基づき、集落排水施設の風水害対応について検討する。

検討にあたっては、各関係省庁から発行されている本手引きを含む各種マニュアル等を参照し、各地方公共団体の実情(組織、人員、維持管理施設の対応範囲等)に応じた機動的に対応できる計画を作成することが必要である。

【参考マニュアル例】

「大規模災害発生時における地方公共団体の業務継続の手引き」(平成 28 年2月)

内閣府(防災担当)

「下水道 BCP 策定マニュアル(地震・津波・水害編)」

国土交通省水管理・国土保全局下水道部

また、検討においては、関係部局(上下水、道路、河川、防災)が連携して検討するのはもちろんのこと、災害時においては、集落排水施設の管理を委託している維持管理業者等や地元住民で組織された管理組合の協力も得ながらの対応が不可欠であることから、検討の段階においてこれらの関係者の参画を求め、調整を積極的かつ十分に行うことが重要である。

なお、集落排水施設における計画の留意点として、汚水処理施設に維持管理者が常駐していないことや、立地が中山間地などで公共下水道施設と比べると庁舎・拠点から遠方にあり、被災時にはアクセス道路が寸断されるケースが想定されるなど、集落排水施設の被災以外の要因も考慮する必要がある。

さらには、検討した事項の基本的な事項については、市町村地域防災計画に反映されることが望ましい。

2. 2. 1 対応計画の構成

(1)「初動対応計画」

初動対応計画では、二次災害を防止するとともに、応急汚水処理対策を速やかに実施し、早期に汚水処理機能の復旧を図るために、優先的に実施すべき業務について、必要な対応

手順を時系列に整理する。

(2)「事前対策計画」

事前対策計画では、対象とする風水害レベルや被害想定について整理する。また、二次災害を防止するとともに、応急污水处理対策を速やかに実施し、早期に污水处理機能の復旧を図るために、組織・応援要請、緊急点検・緊急調査、広報と住民対応方策、通信手段の確保、備蓄保管する資機材等について検討し、必要な事前対策を取りまとめる。

(3)「訓練・維持改善計画」

災害発生時の対応が円滑に行われるよう、災害発生後の組織体制の立ち上げ、緊急点検・緊急調査等の内容、污水处理対策、住民への情報周知方法等について定期的に訓練や研修を実施するための計画を策定する。また、訓練等を通じ明らかになった課題等について、定期的に点検及び検証を行った上で、災害対応計画を見直すための体制・対応策を整備する。

2. 2. 2 対応計画の基本的検討事項

(1)対象期間

対象期間とは対応計画の対象となる期間であり、被災施設において暫定的に污水处理機能が確保されるまでの期間を基本とする。バキューム車対応や避難所への災害用トイレの設置等の污水处理対策が完了するまでの期間等を対象期間として設置することも、地域の実情に応じて検討する。なお、この場合は関係部局との調整が必要となる。

(2)レベルの設定

対象とする風水害のレベルは、市町村地域防災計画を基本とし、気象や河川の警報・注意報や台風予報を基に設定する。

(3)被害想定

①災害発生後の対応に必要な業務量の把握

災害発生後の緊急措置や応急復旧工事など集落排水担当部局が実施する必要な業務量を把握するために、污水处理施設や管路等の集落排水施設の被害状況を想定する。

a 浸水による被害想定

(i)污水处理施設・中継ポンプ施設の被害想定

污水处理施設等の被害想定は、ハザードマップの浸水想定エリア及び浸水深を基にして行う。

なお、集落排水施設の污水处理施設では、浸水被害の多くは污水处理施設の機械・電気設備関係が多く、污水处理機能停止を想定する。

(ii)管路の被害想定

管路自体は道路下に埋設されているため浸水による被害は考えにくい。河川近傍に埋設した管路や橋梁に添架した管路は、洪水による河川護岸の浸食・崩壊や橋

梁の流亡による破断を想定する。

b 停電による被害想定

集落排水施設では設計時の条件から、非常用発電設備等を備えていない場合が大多数であるため、長期停電により、汚水処理機能が失われたり、原水ポンプの停止により、汚水処理施設が内部から浸水して、機械・電気設備が被災したりする。そのため、電気等のライフラインの被害想定(影響範囲や、停電期間の長短)に基づき、停電中の対策について検討する必要がある。

②災害発生後に活用可能なリソースの把握

a 災害時に従事可能な職員数の把握

大規模風水害発生時には、担当職員等が速やかに市町村庁舎等へ動員、参集できないことが想定されることから、災害発生が夜間・休日(勤務時間外)の場合、動員、参集可能な人員を時系列で整理し、災害発生後の業務に対応可能な人員を想定する。

なお、大規模風水害発生時には、集落排水担当職員であっても集落排水施設の災害対応以外の業務に従事することが予想されることから、それを十分考慮しておくことが重要である。職員の不足が予想される場合は、各種の応援協定と、応援職員の受け入れ体制の整備を検討する。

b 民間企業等への要請

集落排水施設の維持管理は民間企業等に委託している場合が多いことや、集落排水施設の災害対応が可能な職員に限られることが想定されることから、施設の緊急点検や応急復旧等について、民間企業等への要請を検討する。

c ライフライン等の被害状況

ライフライン(電力、上水、道路、通信)の停止による影響は非常に大きいことから、その被害状況を想定するとともに停止期間中の対策を検討しておくことが重要である。

ライフラインの停止期間については、市町村地域防災計画に定めがある場合や都道府県で設定している場合はそれを参考とするとともに、ライフライン事業者へのヒアリングや過去の復旧状況も参考にする。

なお、集落排水施設は常駐管理ではなく、維持管理受託者の巡回管理を基本としていることから、加入電話や携帯電話等が使用不能となれば、受託者との連絡が困難となり、業務に大きな支障が出ることに留意する。

(4) 優先実施業務の選定

優先実施業務は、大規模風水害発生時にあっても優先して実施する業務であり、設定された対象期間について、必要な災害対応業務、被災していない集落排水施設における通常業務等の中から、業務遅延による地域住民の生命、財産、生活、社会経済活動等への影響の大きさを踏まえて選定する。

(5) 許容中断時間の把握及び対応目標時間の決定

下水道 BCP と同形式で対応計画を策定する場合は、優先実施業務ごとに許容中断時間を把握するとともに対応目標時間を決定する。許容中断時間は、優先実施業務の完了が遅

延した場合の地域住民の生命、財産、生活、社会経済活動等への影響度合い、行政に対する批判を勘案し、それぞれの優先実施業務を完了させるべきおおむねの時間である。

なお、集落排水施設は、その放流先の下流域に、上水道をはじめとした利水施設が存在することや中山間地の孤立可能性集落の汚水処理を担っている場合もあることから、同じ優先実施業務でも、施設の周辺環境や状況により許容される時間に差異が生じる可能性があることにも留意する。

対応目標時間は、計画策定(更新)完了時点において、リソースの制約を考慮し、優先実施業務をほぼ確実に完了できる目標時間である。

対応目標時間の決定では、各優先実施業務について活用可能なリソースにより、検討時点における「現状で可能な対応時間」を推定し、「許容中断時間」とのギャップを確認する。「現状で可能な対応時間」が「許容中断時間」に収まっていれば、「現状で可能な対応時間」が「対応目標時間」となる。一方で、「現状で可能な対応時間」が「許容中断時間」に収まっていない場合や、収まっても更に時間を早めることが望まれる場合には、「現状で可能な対応時間」を早める様々な事前対策の中から、計画策定完了時点までに実行した事前対策を考慮して「対応目標時間」を決定する。継続的な改善により「対応目標時間」を更に早めていくことが重要である。

2. 3 初動対応計画

初動対応計画では、二次災害を防止するとともに、応急汚水処理対策を速やかに実施し、早期に汚水処理機能の復旧を図るために、優先的に実施すべき業務について、必要な対応手順を時系列に整理する。

【解 説】

災害発生時の初動対応を適切に実施するよう、被害想定や災害時に従事可能な職員数等の活用可能なリソースを踏まえ、災害発生後に優先的に実施すべき業務について、各業務のおおむねの着手、完了目標時間を開始時間の早いものから順に時系列に整理する。また、初動対応計画は、初動対応を行う組織レベル(調査班、応急復旧班等)単位で責任者、人員配置、報告先等を含め具体的に策定することが有効である。

初動対応計画は、被害想定に基づく災害発生後の標準的な対応手順を示すものである。しかし、災害発生後の被災状況や活用可能なリソースが想定と大きく異なった場合、対応手順は標準的なものと大きく異なるため、このような場合においても、速やかに判断できるよう、想定する標準的な状況か否かの確認の時期や概略の対応内容をあらかじめ整理しておくことが重要である。初動対応手順の例を表-2-2に示す。

表－２－２ 初動対応手順（勤務時間内に想定災害が発生した場合）の例

時 間	（標準的な）行動内容
気象予報	気象予報から各種事前の準備 ・体制発動の準備。 ・資機材、燃料等の準備。 ・汚水処理施設等委託管理者との連絡。
警報・注意 報発令等	在庁職員の安否確認、安否連絡（不在職員等） ・担当責任者等が在庁職員の安否を点呼等により確認。 ・災害レベルが発動基準になった場合、外出、休暇等により在庁していない職員は、速やかに担当責任者等へ安否の連絡を行い、帰庁・出勤できる時間の目途を連絡。 組織体制の立ち上げ ・対策本部の立ち上げ。
～○時間	通信手段の確保 ・加入電話や携帯電話が機能しない場合は、通信手段を確保。
～○時間	汚水処理施設等委託管理者との連絡調整 ・汚水処理施設等の運転状況の概況や停電情報等を電話等にて確認。
～○時間	災害対策本部への初動連絡 ・災害対策本部へ、対応体制や既に分かっている被害の概況等を報告。
～○時間	関連行政部局との連絡調整 ・管理施設が近接している関連行政部局（水道部局、道路部局等）との共同点検調査の実施方針を決定。
○時間～○ 日	緊急点検 ・被災の概況把握と人的被害につながる二次災害の防止を目的とした緊急な点検を実施。 必要に応じて緊急措置を実施。 ・作業の安全性を確保するため、気象情報、河川の水位情報等を確認。
○時間～○ 日	県へ被害概況等を連絡 ・県（集落排水担当）へ被害概況等を連絡。
○時間～○ 日	応援要請 ・都道府県や協定先自治体等に支援要請（人・物等）を行うとともに、受入場所（資機材等の保管場所等）を確保。
○時間～○ 日	被害状況等の情報整理と情報発信 ・緊急点検結果等をもとに被害状況を収集整理。 ・その後、被害状況は、災害対策本部、県等に連絡するとともに、地元管理組合や地域住民に情報提供。
○時間～○ 日	緊急調査 ・施設の被災状況の全体把握を目的に行う調査を実施。特に、汚水流出等の二次災害の危険性がある被災を確実に発見することに留意。
○時間～○ 日	緊急措置 ・汚水流出等の二次災害の防止を目的に緊急に行う措置で、汚水流出の解消のためには、汚水が流出している場所に仮設ポンプ、仮設配管、バキューム車等を設置。
～○日	ライフラインの復旧見込みの確認 ・災害対策本部を通じて、ライフラインの復旧見込みを確認。
～○日	一次調査 ・本復旧工事の要否及び復旧の対応方針（応急仮工事の要否、応急本工事の要否と範囲、本復旧工事の範囲）の検討に必要な情報を得るための調査を実施。

2. 4 事前対策計画

事前対策計画では、対象とする風水害レベル等や被害想定について整理する。また、二次災害を防止するとともに、応急汚水処理対策を速やかに実施し、早期に汚水処理機能の復旧を図るために、組織・応援要請、緊急点検・緊急調査、広報と住民対応方策、通信手段の確保、備蓄保管する資機材等について検討し、必要な事前対策を取りまとめる。

【解 説】

優先実施業務の実施に必要なリソースがどの程度必要かを検討した上で、現状のリソース確保状況と災害が発生した場合の被害想定に基づき、どの程度確保可能であるかについて検討する。そのうえで、不足する部分の改善を図るため、事前対策計画の策定を通じて、実現可能な対応が速やかに実施されることにより、二次災害を防止するとともに、応急汚水処理対策を速やかに実施し、早期に汚水処理機能の復旧が図られるようにすることが重要である。

事前対策計画では、組織・応援要請、緊急点検・緊急調査、広報と住民対応方策、通信手段の確保、備蓄保管する資機材等の検討項目について必要な対策を具体的にリストアップするとともに、実施予定時期等を明確にし、計画的に対策を実施できるように検討することが重要である。

対策の優先順位は、費用対効果が高いと思われるものを優先することが基本であるが、個々の対策について費用対効果を初期段階で詳細に行うことは効果的とは言えないことから、

- ①すぐにできることはすぐに実施する。
- ②業務継続への支障度合いの大きいリソースの確保を優先する。
- ③関係機関との調整が必要なものは必要な調整時間を見込んで時間設定する。

といった考え方に立って実施予定時期を検討する。

なお、下水道 BCP と同形式で対応計画を策定する場合は、「許容中断時間」を整理するとともに、これを踏まえた事前対策計画を策定する必要がある。

2. 4. 1 組織・応援要請の準備

組織・応援要請の検討に当たっては、被災時には市町村職員の動員・参集にも制約が発生すること、被災状況により業務量が変わること、複数の対応業務を並行して実施する必要があること、時系列的に業務内容が変化すること等を考慮して、動員・参集計画、役割分担、連絡体制、応援体制等について整理する。

また、応援要請のための協定の締結や関係機関との連絡体制の整備等の必要な準備を行う。

【解 説】

組織・応援要請の検討に当たっては、管理を維持管理業者に委託していること、異常時の通報等を地元集落に委ねていること、市町村区域内に複数の施設が分散して設置されていること、施設が被災した場合の調査、復旧等には専門的な技術力を要することが想定されることなどを踏まえるとともに、以下の点に留意しておく必要がある。

(1) 指揮命令系統の確立

災害時の指揮命令系統をあらかじめ確立しておく必要がある。その際、指揮命令を行う責任者の代理者や情報連絡経路、手段についても決定し、集落排水担当部局内でその内容を十分周知させておくことが重要である。

(2) 職員の動員・参集計画

風水害レベル、勤務時間内外など災害の発生状況の違いに応じて動員する職員と参集の計画を定めておく必要がある。特に、連絡が不通となることを想定し、各職員自らが気象情報を確認し自主参集できるよう、状況に応じた参集体制や参集のための交通手段を確認しておく必要がある。

(3) 役割分担、応援要請

災害直後に行う緊急点検や緊急調査は、通常、主に市町村職員で対応することとなる。また、住民の救命・救護、避難所設営等の多くの災害対応業務がある中で、集落排水施設関係に対応可能な職員(特に災害対応にあたる技術系職員)は限られるため、そのような事態も想定して応援要請も含め役割分担等を準備しておく必要がある(表-2-3 初動体制役割表(例))。

緊急点検や緊急調査に引き続き行う一次調査では、通常、市町村職員や管理を委託している維持管理業者で実施することとなる。被災の状況に応じこれらの者で対応できない場合は、地元の維持管理業者、建設業者、機械・電気設備業者など各種の業界団体の協力を得られるよう具体的な要請内容等を定めた協定等を整備して体制を構築することが必要である(表-2-4 応援要請先(例))。

大規模風水害発生時は、市町村外はもとより県外等の広域な協力が必要となるため、被災市区町村応援職員確保システム(総務省所管)を活用して地方公共団体や、都道府県土地改良事業団体連合会(以下「都道府県土地連」という。)、コンサルタント、環境整備組合や建設協会等の民間団体からの支援が速やかに得られるよう事前に体制を準備しておく必要がある(図-2-2 応援協定の事例)。なお、集落排水施設に関する全国の地方公共団体等を会員とする(一社)地域環境資源センターでは、「農業集落排水施設災害対策応援に関する協定」(P 参 55 参考資料-6)を構築している。

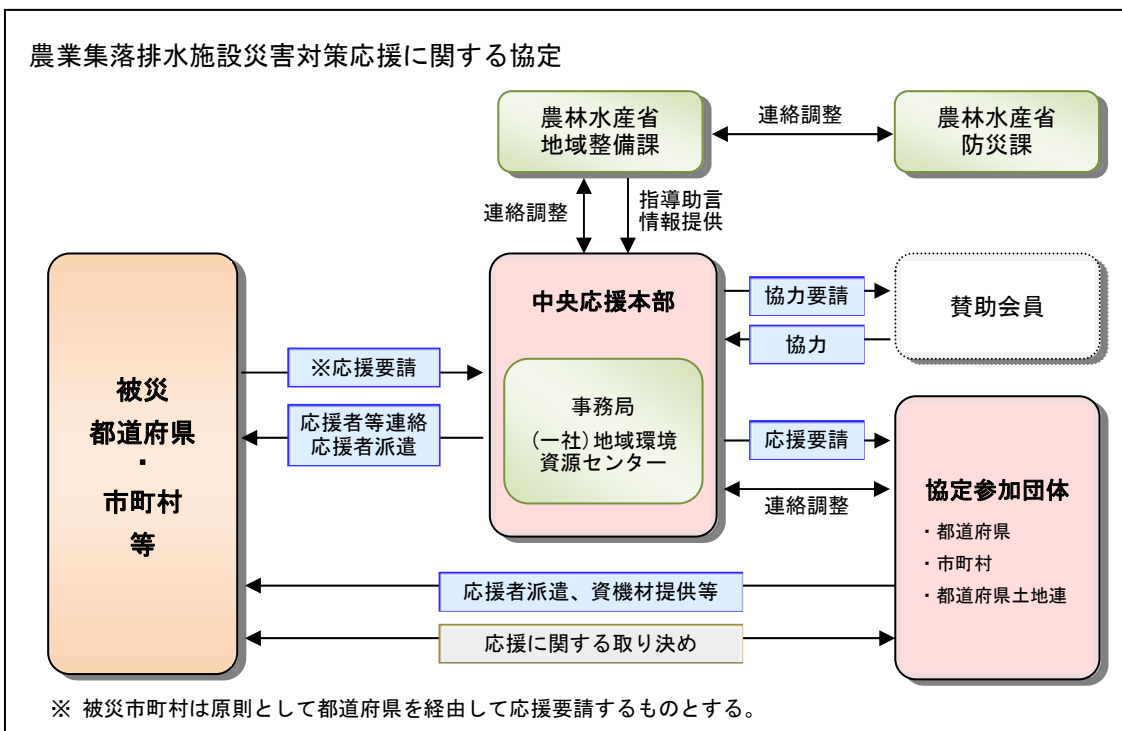
表-2-3 初動体制役割表(例)

分担項目	担当者	作業内容
総括責任者	〇〇農林課長	全体情報の分析、総括指示
情報収集	〇〇課長補佐	農業関係の情報収集の一元窓口
外部指示・連絡	〇〇係長	被災状況整理、外部への指示・要請
緊急点検・調査(A 班)	〇〇技師 〇〇事務員	a,b 地区緊急点検・調査主担当 a,b 地区緊急点検・調査
緊急点検・調査(B 班)	△△主任 〇〇事務員	c,d 地区緊急点検・調査主担当 c,d 地区緊急点検・調査

注)各担当者等は、災害発生直後の参集状況によって、適宜見直す必要がある。

表－２－４ 応援要請先（例）

応援項目	応援要請先	応援依頼作業内容
汚水処理施設・ ポンプ設備対応	〇〇環境(株):〇〇課長	a,b 地区汚水処理施設の緊急点検・調査
	(株)〇〇環境資源:△部長	c,d 地区汚水処理施設の緊急点検・調査
	〇〇設備(株):〇〇部長	全汚水処理施設の機械設備緊急対応
	〇〇電気設備:	全汚水処理施設の電気設備緊急対応
管路、土木施設	県土地連:〇〇係長	緊急調査、一、二次調査、災害復旧申請関係作業
	〇〇市建設協会	土木、建築施設応急対応
被災概況情報提供	a 地区管理組合長	被災概況情報提供、地元への情報伝達
	b 地区管理組合長	
	c 地区自治会長	
	d 地区管理組合長	
災害応援	地域環境資源センター	災害協定に基づく応援
	中央応援本部	



図－２－２ 応援協定の事例

注) 中央応援本部は、災害応援協定に参加した都道府県、市町村等からの応援要請に基づいて、被災区域外の協定参加団体(都道府県、市町村、都道府県土地連)との応援者派遣に関する調整、被災市町村との連絡調整、調査用資機材の提供に関する調整等を行う(協定の詳細は P 参 55 参考資料－6を参照)。

(4) 連絡体制

災害発生時には、都道府県担当部局、道路管理者、警察署、消防署等との連絡調整や管理受託者への指示、機器メーカーや協力団体への協力要請等が必要となる。このため、災害

発生時に連絡する関係機関やその窓口、交換する情報、連絡の優先順位等をあらかじめ定めておくことが必要である。また、関係機関との情報共有のため、被災の規模に応じて定時連絡の実施や情報提供様式の作成など迅速な対応のための手法を定めておくことも必要である。

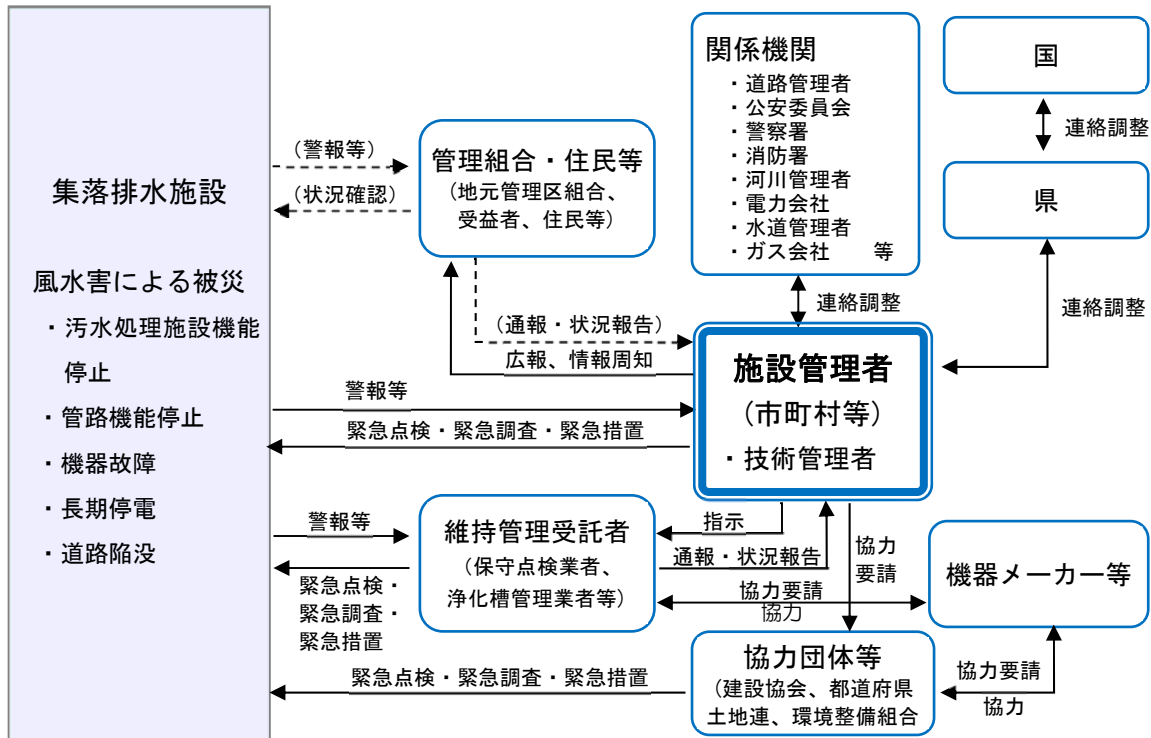


図-2-3 災害時の連絡体制（例）

(5) 専門技術者の活用

施設が被災した場合の調査、復旧等における専門的な知見を要する調査・作業については、参考-2-1に示すような技術者の活用を検討する。なお、受変電設備、動力設備等の絶縁抵抗の確認など有資格者でなければできない調査・作業については、必ず有資格者が行えるよう準備する。

参考-2-1 各施設の調査・作業に従事する主な技術者の資格

施設全体	技術士（農業-農業農村工学、上下水道-下水道、衛生工学-水質管理、廃棄物・資源循環）、農業集落排水計画設計士
管路施設	管工事施工管理技士、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者
汚水処理施設	浄化槽技術管理者、浄化槽管理士、浄化槽設備士、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者（機械設備は各装置のメーカー技術者）
土木構造物	土木施工管理技士
建築構造物	建築士、建築施工管理技士
電気設備	電気工事士、電気主任技術者、電気工事施工管理技士

2. 4. 2 関連行政部局との連絡・協力体制の構築

緊急点検・緊急調査、応急復旧等を効率的に実施するために、関連行政部局と事前に調整を行い、連絡・協力体制を構築しておく。

【解 説】

(1) 関連行政部局との職員等の割り当てに係わる調整

被災時の業務を効率的に実施するためには、関連行政部局間での職員等の有効活用が求められる。各部局が保有する資機材の融通や、避難所等での住民受け入れ活動への協力、特に集落排水担当部局と下水道部局が同一である市町村も多いことから、下水道部局はもちろんのこと、水道部局や道路部局との共同点検調査の実施や情報の共有化等について、関連行政部局との事前の調整が重要である。

(2) 水道部局との暫定機能回復時期の調整

断水解消後は、污水处理施設に流入する汚水量も増え、その下流にある污水处理施設の機能回復が遅れている場合には、汚水が管路施設から流出する可能性もある。このため、水道部局と連携して暫定機能を確保する時期を調整することが重要である。

(3) 放流先水域管理者との緊急放流に係わる調整

流下機能や処理機能が低下、若しくは停止した場合、やむを得ず汚水を簡易沈殿・消毒処理した後、近傍水域へ緊急放流することが想定される。特に、集落排水施設の放流先の下流域に上水道をはじめとした利水施設が存在する場合には、緊急放流に際しては水利権者、放流先水域管理者等との調整が必要となるため、災害発生後の対応が円滑にできるよう、関連機関と緊急放流に係わる取り決めを事前にしておくことが重要である。

(4) 災害用トイレを所管する部局との調整

災害発生後の被災住民のトイレを確保するため、全庁的な対応として災害用トイレの配備計画を事前に準備しておくことが重要である。配備計画の策定や災害発生後の災害用トイレの設置は、集落排水担当部局以外が対応することが多いが、集落排水担当部局では、集落排水施設の復旧状況の情報提供の方法及び配備計画に基づくマンホールトイレの整備等について検討が必要となる。

このため、災害用トイレに係る対応については、関係部局間での事前の調整が重要である。

(5) 他の地下埋設物管理者との調整

集落排水施設の管路施設の近傍に他の地下埋設物（上水道、電力ケーブル、ガス管等）が存在し、同時期に応急復旧等の工事を実施する場合には、他の地下埋設物管理者と調整し、同時に施工するなどの効率化を図ることが必要である。そのためには、事前に関係者間で申し合わせをしておくなど、被災時の対応をあらかじめ定めておくことが重要である。

(6) 集落排水施設以外の污水处理施設管理者との調整（污水の運搬）

集落排水施設やライフラインの被災により污水处理機能に支障が生じた場合、応急の污水处理対策として、バキューム車により污水を運搬し、下水道等の他の污水处理施設での污水の受け入れを依頼しなければならないことも想定される。そのため、集落排水施設が被災した際の污水の受け入れ等について、他の集落排水処理区や下水道部局等の他の污水处理施設管理者との事前の調整が重要である。

2. 4. 3 緊急点検・緊急調査等の準備

災害後の迅速な緊急点検・緊急調査に備え、浸水想定地区、土砂災害等の危険箇所、被災による影響が大きい污水处理施設、橋梁に添架した管路など災害時に注意すべき施設や箇所を日常点検等により把握し、緊急点検・緊急調査のためのチェックリストを作成しておくとともに、管理図書等の整備を行っておく。

被災しやすい施設や箇所が確認された場合は、被災による影響等を勘案の上、災害対策の実施について検討する。

【解 説】

(1) 施設の現状把握

日常点検等において、被災しやすい施設や被災による影響が大きい施設を把握することにより、災害時に迅速かつ的確に緊急点検や緊急調査を行うことが可能となる。また、各施設に劣化や安全性の低下が生じていた状態で被災した場合には、想定を超える支障や影響が生じることがある。このため、日常点検等により施設の劣化を事前に把握しておくことも重要である。

(2) 緊急点検・緊急調査のためのチェックリストの作成

被災時に緊急点検・緊急調査を効率的に実施するため、被災しやすい施設及び箇所、被災による影響が大きい施設及び箇所について事前に整理しておく。

また、災害後の対応段階（緊急点検、緊急調査、一次調査及び二次調査）ごとに点検・調査のためのチェックリストを整備し、関係者全員に周知しておく。さらに、整備したチェックリストは、緊急時に使用可能なように、管理図書等と併せて保管しておく（P 参 41「参考資料－4 調査様式例」を参照）。

①被災しやすい施設及び箇所

ハザードマップにより浸水想定地区や土砂災害想定地区について、各施設の浸水深や土砂災害等の影響範囲を把握する。

②被災による影響が大きい施設及び箇所

浸水による機械設備及び電気設備の故障や長期停電が発生した場合には、電気設備や中継ポンプ等の停止が考えられるため、その影響を考慮し、緊急点検及び緊急調査の優先順位を付ける必要がある。その他、以下の条件を参考に、優先する施設をあらかじめ設定しておく。

ア 汚水処理施設

- ・被災時の重要活動拠点が集水域にある施設
- ・供用人口が多い施設

イ 管路施設

- ・緊急輸送道路内の管路
- ・防災拠点や避難施設への経路内の管路
- ・集水域に防災拠点や避難施設がある管路
- ・橋梁添架部等で被害を受けて公共用水域への汚水流入の可能性のある管路

(3) 管理図書等の整備及び保管

設計書及び管理図書が完備されていれば、被災状況調査及び対応の検討を迅速かつ効率的に行うことが可能となるため、これらの図書を整備し保管しておく。

とりわけ、外部から応援を受ける場合に、管理図書が整備されていると応援者に対して明瞭な作業指示が可能となる。

過去の災害では、汚水処理施設や役場庁舎に保管してあった管理図書が津波や浸水で流失・汚損した事例もあることから、建屋上層階での保管や、危険分散の観点から重要な管理図書については外部機関等への保存、電子化等も検討する。

整備すべき図書

- ・施設管理台帳、施設図面一式、施設諸元(メーカー、仕様等)、完成図書



写真－２－１ 浸水により汚損した完成図書等

(4) 管理図書等の電子化の検討

被災による管理図書等の流失や汚損を防ぐため、施設管理台帳、施設図面、完成図書を電子化して保管することを検討する。

さらに、汚水処理施設や管路施設の機能診断結果、修繕・更新履歴等をデータベース化し、GIS(地理情報システム)を活用して整備することで、タブレット等の端末で現場でも閲覧可能となり、被災施設の基本情報の確認や対応の検討を迅速に行うことが可能となるため、これらの整備についても検討することが望ましい。

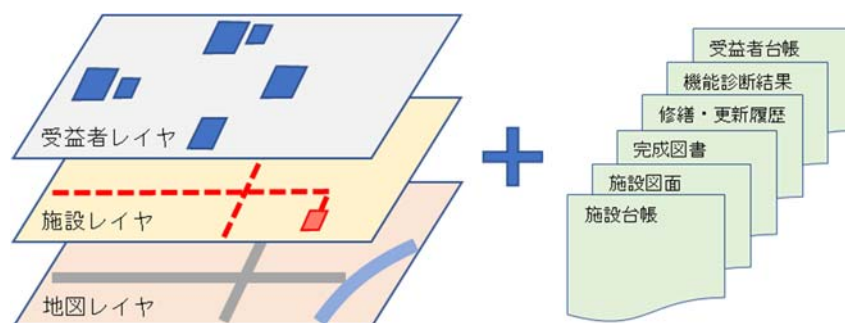


図-2-4 GIS化の概念図

2. 4. 4 広報と住民対応の準備

災害発生時における住民からの問合せや情報提供への対応方法、集落排水施設への汚水の流入制限を行う場合の住民への情報提供方法やトイレ対策について事前に準備を行っておくとともに、これらについて住民に対して周知しておく。

【解 説】

災害発生直後の初動対応に当たって、日常管理を委ねている地元管理組合や地域住民からの情報提供は、迅速な緊急措置等のために極めて有効である。このため、地元管理組合や地域住民からの問い合わせ及び情報提供への対応方法、集落排水施設への汚水の流入制限を行う必要が生じた場合の地元管理組合や地域住民への情報提供方法とトイレ対策について事前に準備を行っておくとともに広報し周知しておく。

(1) 住民からの情報提供等への準備

地元管理組合や住民からの問い合わせ及び情報提供について、次の点に留意して準備しておく。

- ①災害発生後の地元管理組合や住民からの問い合わせや情報については、窓口を一元化するとともに、当該窓口を地元管理組合や地域住民に対して広報し周知しておく。
- ②住民等からの問い合わせや情報は、連絡簿に記録し、あらかじめ連絡様式を作成しておく。

(2) 集落排水施設への汚水の流入制限を行う場合の対応の準備

集落排水施設への汚水の流入制限を行う場合の対応について、以下のような準備を行っておくとともに、これらのうち必要なものについて地元管理組合や地域住民に対して周知しておく(P44「4. 3集落排水施設への汚水の流入制限への対応」、P45「4. 4住民へのトイレ対策」で詳述する。)。

- ①地元管理組合及び地域住民に対する集落排水施設使用制限の周知方法
- ②使用制限以降に汚水処理施設への流入汚水の処理方法(バキューム車の手配方法及び受入先の選定と要請方法等)
- ③携帯トイレ、簡易トイレの配布、備蓄及び確保の計画
- ④マンホールトイレ、仮設トイレの設置、備蓄及び確保の計画
- ⑤携帯トイレ等の使用後のし尿の処理方法や仮設トイレ等の設置時のし尿搬出先の確保

2. 4. 5 通信手段の準備

災害発生直後は、加入電話や携帯電話が不通となることが想定される。このため、市町村防災行政無線、衛星携帯電話、災害時優先電話、携帯電話によるメール、災害用伝言ダイヤルの活用等の検討を行い、加入電話や携帯電話が不通となった場合の通信手段の確保について準備しておく。

【解 説】

災害発生直後は、加入電話や携帯電話が機能しない場合が多く、災害の規模によっては不通期間が長期にわたる場合がある。このため、市町村防災行政無線、衛星携帯電話、災害時優先電話、携帯電話によるメール、災害用伝言ダイヤル等の被災に強い通信手段について、その確保方策を事前に準備し、関係者に周知しておく。

2. 4. 6 資機材等の準備

災害発生後の緊急点検・緊急調査、緊急措置等を行うに当たって、必要な資機材が確実かつ速やかに確保されるよう、資機材等の準備を行っておく。なお、バキューム車や電源車など市町村自ら保有しておくことが難しいものについては、これらの機材等を有している者との協定等により確保方策について準備しておく。

【解 説】

集落排水施設の緊急点検、緊急調査、緊急措置、一次調査及び二次調査を行うに当たって、必要となる資機材等として次の①～③が上げられる(P41「参考資料－4 調査様式例」調査用具一覧参照)。

①主な調査機材

- ・点検書類(施設管理台帳、点検・調査のためのチェックリスト)
- ・点検具(コンベックス、懐中電灯、投光機、巻き尺、スタッフ、ガス検知器^{※1}(酸素濃度、硫化水素、)、マンホール開閉器、ポールミラー)

- ・通信器具(携帯防災無線、衛星携帯電話、携帯電話(充電器、携帯発電器具))
- ・記録用具(デジタルカメラ、黒板)
- ・土木用具(スコップ等)
- ・携帯ラジオ(気象情報収集用)(電池)
- ・安全用具(ヘルメット、作業手袋、安全チョッキ、誘導棒)
- ・ドローン※2
- ・その他(燃料、救急箱、水、タオル、アルコール消毒薬)

※1:汚水が滞留して硫化水素が発生する場合があるので、危険性がある場合は計測する。計器は、定期的な校正が必要であるため、リース契約も検討する。

※2:被災状況の全体像の把握や記録に有効であるが、各種規制や第三者等への安全性の確保、操縦資格の要否等に留意を要する。

②主な緊急措置資機材

- ・セーフティコーン(反射テープ付)、バリケード
- ・小口径管類(ボルト、パッキン、継手等を含む)
- ・真空弁ユニット(真空式の場合)
- ・可搬式ポンプ
- ・土木用具(スコップ、土のう袋、ロープ等)
- ・消毒剤(塩素剤等)※3
- ・燃料

※3:マンホールや管路から汚水が流出した場合、感染症等の発生を防止するため消毒が必要となる。消毒剤(塩素剤等)の備蓄や緊急時の調達方法について準備しておく。

③民間との協定等により確保する資機材

- ・バキューム車(調達には汚泥収集業者、県等の協力が肝要)
- ・発電機※4
- ・燃料(車両、エンジンポンプ、発電機等)※5
- ・電源車
- ・強力吸引車
- ・給水車

※4:発電機は、被災が広域化した場合、不足すること想定される。このため、汚水処理施設や中継ポンプ等の各設備の稼働に必要な負荷容量をあらかじめ把握・整理し、例えば原水ポンプのみ稼働させるなど、被害を極力抑えるために必要な発電機容量を検討し、迅速な機種選定ができるよう準備しておくことが望ましい。

※5:大規模災害時には、長期にわたり車両、エンジンポンプ、発電機に用いる燃料の確保が困難となるため、燃料の備蓄や石油販売会社等と協定を締結するなどの方法により準備する必要がある。

2. 5 訓練・維持改善計画

災害発生時の対応が円滑に行われるよう、発災後の組織体制の立ち上げ、緊急点検・緊急調査等の内容、汚水処理対策、住民への情報周知方法等について定期的に訓練や研修を実施するための計画を策定する。また、訓練等を通じ明らかになった課題等について、定期的に点検及び検証を行い対応計画へ反映させるための体制・対応策を整備する。

【解 説】

(1) 災害対応時の訓練計画

災害発生時には初動対応を迅速に実施する必要がある、担当職員の新任時に災害時の対応事項について研修を行うほか、日頃から防災訓練や研修によりこれらについて習熟しておく。また、訓練の結果によって明らかになった課題等を対応計画に反映させる。訓練や研修で特に習熟すべき点は次のとおりである。

- ・発生日時、場所、被災規模など様々な条件での動員、参集、連絡体制
- ・優先的に緊急点検を行う必要がある施設及び箇所の把握
- ・緊急点検・緊急調査・緊急措置の実施内容の把握
- ・汚水処理対策や集落排水施設への汚水の流入制限を行う場合の対応

(2) 維持改善計画

対応計画は、PDCAサイクルにより定期的な維持改善を行い、最新性の維持と計画のレベルアップを図ることが重要である。

また、対応計画のレベルアップを図り、より実効性を備えた計画とするため、点検結果や事前対策の実施状況、訓練結果の反映状況等を踏まえ、対応計画の責任者は、年1回程度、点検と検証を行った上で、次年度以降の事前対策の実施予定等を決定することが望ましい。対応計画は、人事異動等による策定体制・実施体制の変更、電話番号やメールアドレスの変更、組織改革等による実施体制、所管事項の変更等について、それぞれの必要な頻度で点検する。対応計画を変更・更新した場合は、職員や関係機関等に必ず周知する。

3. 初動対応

3. 1 初動対応の概要

風水害による被災の把握は、大雨警報等が解除となった時点で着手する。また、作業中も大雨警報等に注意するなど、安全に十分留意する。風水害により被災した地域では、浸水、道路の寸断等により交通障害が発生していることが想定されることから、道路管理者等から道路状況についての情報を得てから被災状況調査等を実施することが望ましい。

被災した集落排水施設は、汚水の流出等の二次災害を引き起こす危険性がある。このため、初動対応においては、初動対応計画に基づき、迅速な被災状況の把握と二次災害防止のための緊急措置を行うものとする。

なお、初動対応時には、安全に十分留意するものとする。

また、集落排水施設が被災した際に、汚水を流出させないため、住民への周知等も行うものとする。

【解 説】

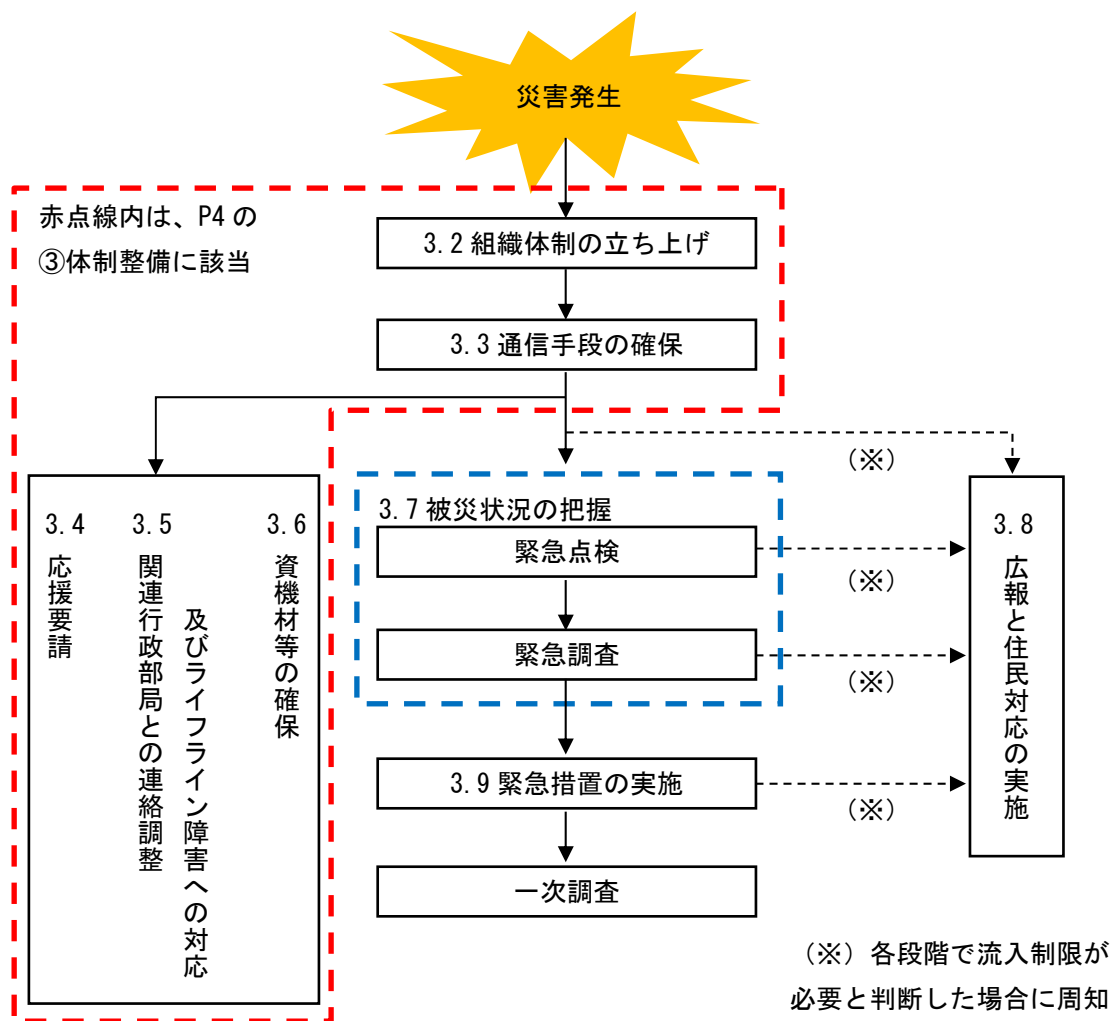
風水害は、浸水・氾濫が長時間にわたって継続する場合もあることから、被災状況の把握を行う作業者の二次災害の防止に十分留意する。大雨、洪水、高潮、暴風警報等が解除された段階で着手する。このため、常に携帯ラジオ等により気象情報を入手するなど、安全対策を講じるものとする。

また、洪水、内水氾濫、高潮等により被災した地域では、浸水、道路寸断等により交通障害が発生し、車両による移動や機材の運搬通行が困難な場合が想定されるとともに、交通障害による交通事故等の二次災害のおそれがある。このため、道路管理者、公安委員会、警察署及び消防署から、施設に向かう道路状況等について情報を得た後に被災状況調査等を開始することが望ましい。

集落排水施設が被災した場合には、地域の社会活動に大きな影響を与えるとともに、汚水の流出による公共用水域の汚染等の二次災害を引き起こすおそれがある。このため、初動対応計画に基づき、早急に災害対応のための組織体制の立ち上げを行い、迅速に緊急点検及び緊急調査を実施する。また、二次災害につながる危険性がある場合には、それらを回避するために立ち入り禁止措置、通行注意喚起の実施、汚水の流出防止措置、集落排水施設への汚水の流入制限措置等の緊急措置を速やかに実施する。

また、初動対応に当たって、被災情報等の共有が極めて重要であることから、住民からの情報への対応や関係機関（道路管理者、公安委員会、警察署、消防署、水道管理者等）との円滑な調整と情報共有に努める。

なお、集落排水施設が浸水区域にあり、処理区域が被災していない場合、排水が発生する可能性がある。このため、住民対応方策に基づき、関係住民に対して集落排水施設への汚水の流入が制限されていることを周知するとともに、災害用トイレ等の応急汚水処理対策を講じる必要がある。



図－３－１ 初動対応のフロー（例）

注) 上記フローは一例であり、初動対応計画を踏まえるとともに、被災程度等の状況に応じて対応する。

３．２ 組織体制の立ち上げ

初動対応時には、広報と住民対応、緊急点検・緊急調査、緊急措置等を並行して行うこととなるため、事前対策計画で整備した組織・応援要請に基づき、それらの業務に見合った人員確保に努めるとともに、役割分担の明確化、指揮命令系統の確認、情報収集窓口の一元化と情報の共有に留意し体制を立ち上げる。

【解 説】

市町村地域防災計画及び事前対策計画で整備した組織・応援要請に基づき、また、職員の参集状況等の実態を踏まえて、組織体制を立ち上げる。とりわけ大規模風水害の発生時の市町村職員には、住民の救命・救護や避難所の確保など最優先して取り組むべき業務があるとともに、職員本人や家族の被災状況等により、対応可能な人員は制約を受ける。このような状況の中、人員確保に努めるとともに、体制に混乱が生じないよう、次の事項に留意して初動対応にあたることが重要である。

- ・役割分担の明確化(配備予定者の参集不能等による組み替え等)
- ・指揮命令系統の確認
- ・情報収集窓口の一元化と収集した情報の共有

3. 3 通信手段の確保

災害発生後に加入電話や携帯電話が機能しない場合は、市町村防災行政無線、衛星携帯、携帯メールなど事前に準備した通信手段により対応を行う。

【解 説】

災害発生後には、停電等により加入電話や携帯電話が機能しない場合があり、災害の規模によっては不通期間が長期にわたる場合がある。

このため、基本的には、加入電話や携帯電話により通信手段を確保するものとするが、災害直後にこれらの通信手段が機能しない場合には、事前に準備しておいた通信手段(市町村防災行政無線、衛星携帯、災害時優先電話、携帯電話によるメール、災害用伝言ダイヤル等)により対応を行う。

3. 4 応援要請

被災市町村や市町村内の関係団体等のみでは対応が困難と判断される場合には、事前に準備しておいた協定に基づき、都道府県担当部局、都道府県土地連等に応援を要請する。

【解 説】

緊急点検や緊急調査等から明らかとなった被災の程度等から、被災市町村や市町村内の関係団体等のみでは対応が困難と判断される場合には、事前に準備しておいた協定に基づき、速やかに人員の応援要請を行うものとする。この場合には、まず、都道府県担当部局及び都道府県土地体が応援の要請先となるが、災害の範囲が広域にわたる場合には、(一社)地域環境資源センターを中心として整備された「農業集落排水施設災害対策応援協定」(P13「2. 4. 1組織・応援要請の準備」を参照)等により広域的な応援を要請する。

要請を行う場合には、具体的に必要な人員と作業内容も併せて伝えるものとする。

応援を受け入れる際には、応援者の作業内容と必要な資料を準備しておくとともに、危険箇所に関する情報等の関連する情報も提供する。

さらに、応援者は、日常業務から突然離れ、全く異なる環境で業務を支援することとなるため、応援者に対する生活情報等の提供等についても準備する必要がある。

3. 5 関連行政部局との連絡調整及びライフライン障害への対応

災害発生後は、事前対策計画に基づき関連行政部局との連絡調整を実施するとともに、ライフラインの被災、復旧状況を踏まえて対応する。

【解 説】

災害発生後は、事前対策計画で整理した関連行政部局との連絡・協力体制に基づき、緊急点検・緊急調査の結果やライフラインの被災、復旧状況を踏まえて対応する。

表－３－１ 関連行政部局等との連絡調整内容（例）

関連行政部局等	連絡調整内容
道路管理者 公安委員会 警察署 消防署	被災の発見、二次災害の防止、復旧工事の調整等における密接な情報交換及び連絡調整。
放流先水域管理者 水利権者	やむを得ず近傍水域へ緊急放流する場合の連絡調整。
災害用トイレ所管部局	集落排水施設の復旧状況の情報提供や災害用トイレの配備計画に基づく設置の検討。
他の汚水処理施設管理者	集落排水施設からの汚水の受け入れについての連絡調整。
電力会社 NTT等	停電や電話回線の不通が生じた場合には、電力や電話回線の復旧時期に関する最新情報の取得。 電柱の倒壊等が生じた場合、復旧工事等についての連絡調整。
水道管理者	水道の暫定機能回復時期の調整。 道路下に埋設された水道管の復旧工事の連絡調整。
ガス管理者	道路下に埋設されたガス管の復旧工事の連絡調整。

なお、主な障害への対応としては、以下の(1)～(4)が想定される。

(1) 停電の影響

停電が発生した場合には、汚水処理施設の汚水処理機能や各種ポンプ、管路施設の中継ポンプが停止することから、汚水処理施設の前処理室における流入汚水による冠水や中継ポンプ設置マンホール等からの汚水の流出等が生じるおそれがある。また、停電が長時間続いた場合、汚水処理施設のばっ気槽等において酸素不足が発生し、汚水処理機能の回復に長時間を要する場合もある。

このため、電力会社から停電復旧までに要する期間を確認し、期間に応じて対応策を検討する。

比較的短期であれば、バキューム車による移送により施設の冠水や汚水の流出を防ぐ。一方で、長期に及ぶことが想定される場合は、バキューム車で移送すると処理費用が一般的に多額となるため、極力早期に非常用発電設備及び可搬式発電機を用いて汚水処理施設の電力を確保することが望ましい。また併せて、集落排水施設への汚水の流入制限を行うことを住民へ周知することも検討する(P34「3. 9緊急措置の実施」を参照)。

(2) 断水の影響

断水解消後は急激に汚水の流入量が増加し、被災部マンホールからの汚水流出や汚水

処理施設への汚水流入量の増大が発生する。このため、事前対策計画で整理した関連行政部局との協力体制に基づき、水道管理者と綿密な連絡調整を行い、その時点での処理可能な処理水量以下となるよう、断水が回復する地域住民への節水の協力要請や汚水量の増加につながる風呂の使用制限等について検討する。

(3) 道路被災等による通行障害の影響

道路被災、土砂崩れ等による通行障害は、集落排水施設の被災状況調査及び緊急措置の進め方に影響を与えるとともに、これらの対応の際に二次災害を発生させるおそれがある。このため、(2)と同様に関連行政部局との協力体制に基づき、極力、道路管理者、警察署及び消防署から施設に向かう道路状況等についての情報を得た上で被災状況調査等に対応する。

(4) 集落排水施設の被災による他の汚水処理施設との調整

集落排水施設やライフラインの被災により、汚水処理機能に支障が生じ、汚水の流出等が発生するおそれがある場合、緊急の汚水処理対策として、下水道等の他の汚水処理施設での受け入れを依頼する必要がある。このため、(2)と同様に関連行政部局との協力体制に基づき、他の汚水処理施設管理者と綿密な連絡調整を行い、汚水の受け入れが円滑に行われるように対応する。

3. 6 資機材等の確保

事前に準備しておいた資機材等のみでは、対応が困難と判断される場合には、事前協定に基づき、資機材等の融通を要請する。

【解 説】

緊急点検や緊急調査から明らかとなった被災の程度からみて、事前対策計画に基づき準備した初動対応に必要な資機材等のみでは対応が困難と判断され、資機材等の融通を要請する場合には、要請する内容を極力具体的(必要な資機材、数量等)に伝えるものとする(資機材の詳細は、P参41「参考資料－4 調査様式例」を参照)。

また、緊急措置や一次調査及び二次調査を行う上で必要となる特殊な作業機械については専門業者が所有していることから、事前準備した協定等により確保する。

3. 7 被災状況の把握

3. 7. 1 汚水処理施設の緊急点検、緊急調査

汚水処理施設においては、緊急点検と緊急調査を同時に行うことが一般的であり、施設の被災状況の把握と、漏電や汚水の流出、薬品・燃料の漏洩等による二次災害の防止を目的に行う。被災により危険な状態にある施設については速やかに緊急措置を行う。また、これらの作業に際しては、作業員の安全に十分留意して行う。

なお、浸水やアクセス道路の寸断等により、災害発生直後に現場に行けない場合は、各種情報収集を行い、安全の確保が確認された後に点検・調査を行う。

【解 説】

汚水処理施設においては、作業の効率化を図るために、緊急点検と緊急調査を同時に行うことが一般的である。これらの緊急点検と緊急調査は、専門的知識が必要となることから、各市町村の体制にもよるが、基本的には被災市町村の担当職員と汚水処理施設の管理を委託している維持管理業者が主体となって行うこととなる。

被災直後における調査・点検にあたっては、各施設までのアクセス道路等の通行障害が想定される。調査・点検を行う者が二次災害に巻き込まれないようにするため、現場点検の際には安全に十分に留意が必要である。

気象、河川水位のほか、関係部局より道路情報等を収集し、安全を確認したうえで点検・調査を実施する。



写真－３－１ 災害時の汚水処理施設へのアクセス橋梁の状況

汚水処理施設の緊急点検・緊急調査は、P18「2. 4. 3緊急点検・緊急調査等の準備」で準備したチェックリスト、管理図書及び調査用具を用いて、特に以下の観点から行う(チェックリストは、P 参 41「参考資料－4「調査様式例」を参照)。

①漏電

浸水により引き込み線が被災している可能性があり、その状況を確認する必要がある。
また、引き込み線の被災がなくても、施設内の状況確認前に引き込み開閉器盤にて漏電ブレーカーの状況を確認する。ブレーカーが落ちていない場合でも、場内浸水により電気設備モーター等から漏電している可能性が考えられ、汚水処理施設内の状況が不明であるため、引き込み開閉器盤にて電源を切ってから場内へ入所することで万が一の感電を予防することができる。

また、河川近傍にある汚水処理施設では、電柱や引込み柱が被災している可能性があるため電線に注意する。浸水後、地面が濡れている状態で確認作業を行う場合は、特に注意が必要である。

感電防止のためのゴム手袋、ゴム長靴の着用が必要である。

②汚水の滞留及び流出

浸水により施設内に水が滞留している場合は、設備を保護する観点から施設内の水抜きを実施する。その際、汚水が混入していることが想定される場合は、最低限の消毒を行う必要がある。

また、洪水による施設の浸水がなく、一方で管路が自然流下式の処理区においては、汚水が流入し、施設内に滞留し、さらには流出している場合が考えられ、その場合はバキューム車による移送が必要となる。汚水の流入がない場合は、管路の破断、中継ポンプや真空設備の被災が考えられるため、管路における緊急点検において汚水の流出箇所を点検する。

③薬品及び燃料の漏洩

塩素消毒設備、凝集剤注入設備、燃料タンク等から薬品及び燃料が漏洩していないか確認する。また、燃料貯蔵タンク、燃料サービスタンク等は火災・爆発のおそれがあるため、確実に確認する。

④プログラム制御への対応

プログラム制御により運転管理している汚水処理施設では、制御盤が浸水した場合、人為的操作もしくは仮設盤による簡易制御等による措置を検討する必要がある。

緊急点検と緊急調査の作業における、衛生・安全対策の留意事項は以下のとおりである。

- ①作業は原則として2名以上で行う。
- ②感電に細心の注意を払う。ゴム手袋、ゴム長靴を着用する。
- ③場内の崩壊箇所等に近づかないとともに、作業中の転倒、スリップ、開口部からの落下等に留意する。
- ④前処理室、地下ポンプ室入室時には、ガス検知器等で安全を確認する。必要な場合は換気を十分に行ってから入室する。
- ⑤安全帽(ヘルメット)を着用する。作業中は火気厳禁とする。
- ⑥作業終了後は、薬用石鹼等の消毒効果のあるものを用いて手の洗浄を行う。
- ⑦ドローンを用いた現地状況撮影を行う場合は、飛行経路における各種規制を確認し、第三者や施設に対する安全性を確保したうえで使用する。



写真－３－２ 汚水処理施設の緊急調査状況

3. 7. 2 管路施設の緊急点検

管路施設の緊急点検は、被災の概況把握と管理施設の破損等により人的被害につながる二次災害の防止を目的として、災害発生後に緊急に行う点検である。なお、緊急点検は被災直後の作業となるため、作業の安全性や車両での移動の可否に留意して行い、関係機関に状況等を連絡する。

なお、施設規模や状況に応じて緊急調査と併せて実施することを検討する。

【解 説】

管路施設の緊急点検は、被災直後の作業となるため、主に被災市町村の担当職員等が対応を行うこととなる。主要道路については、二次災害の防止のみならず、今後の復興作業上重要であることから、集落排水部局だけではなく、地域としての取組となるため、事前対策計画で構築した関連行政部局との協力体制で集落排水部局の作業分担を定めている場合は、それに基づき緊急点検を実施する。

管路施設の緊急点検は、P18「2. 4. 3緊急点検・緊急調査等の準備」で準備したチェックリスト、管理図書及び調査用具を用いて行う(P41「参考資料－4 調査様式例」を参照。)。

特に、事前対策計画で定めた被災しやすい施設及び箇所、被災による影響が大きい施設及び箇所は、優先的に緊急点検を行う。

緊急点検における留意点は、次のとおりである。

- ①緊急点検は被災直後の現場での作業となるため、危険を伴うことから、必ず 2 名以上の班体制で行う。また、車両が使用できないことも想定して着手する必要がある。
- ②点検の結果、道路交通に障害が発生している場合には速やかに緊急措置を実施し、道路管理者、公安委員会、警察署、災害時の緊急活動を行う消防署へ路線名、障害発生箇所、交通障害の状況、緊急措置の内容等を連絡する(緊急措置の内容については、P34「3. 9緊急措置の実施」を参照。)。
- ③集落排水施設の規模が小さく管路施設延長が短い場合や被災の程度が小さく速やかな対応が可能と考えられる場合には、緊急調査は緊急点検と併せて実施することも検討する。
- ④管路の被災は、災害直後だけでなく、その後の土砂崩れ等により発生する場合もあることから、必要に応じ、再点検を実施することも検討する。



写真－3－3 管路施設の緊急点検状況

3. 7. 3 管路施設の緊急調査

管路施設の緊急調査は、被災状況の全体把握を目的に行う調査であり、特に汚水流出等の二次災害の危険性がある被害を確実に発見することに留意する。また、緊急点検と同様に、作業の安全性や車両での移動の可否に留意して行う。

【解 説】

管路施設の緊急調査は、緊急点検と同様に被災直後の作業となるため、主に被災市町村の担当職員等が対応を行うこととなる。

緊急調査は、緊急点検と同様に P18「2. 4. 3緊急点検・緊急調査等の準備」で準備したチェックリスト、管理図書及び調査用具を用いて行う(P41「参考資料－4 調査様式例」を参照。)。

緊急調査は、緊急点検の際に二次災害につながる被災が確認された箇所、緊急点検で調査できなかった箇所等を優先的に調査するものとする。また、緊急調査は、地表からの目視等の簡便な方法による調査が中心であるが、マンホールの蓋を開けて、マンホール内部の土砂堆積、汚水の流下異常についても可能な限り調査する。

緊急調査における留意点は、次のとおりである。

- ①緊急調査の結果、汚水流出が発生している場合には、関係機関への連絡と周辺住民への周知を行うとともに、速やかに緊急措置を実施する(緊急措置の内容については、P34「3. 9緊急措置の実施」を参照。)。
- ②緊急調査は被災直後の現場での作業となるため、危険を伴うことから、必ず 2 名以上の班体制で行う。また、車両が使用できないことも想定して着手する必要がある。
- ③緊急調査が完了しないと被災状況の全体把握ができないので、逐次、本部に調査結果を報告する。
- ④管路施設の被災による異常には、次のものが多い。
 - ・中継ポンプ施設の制御盤の被災、マンホールからの汚水の溢水
 - ・真空ステーションの被災
 - ・真空弁コントローラーの故障(真空ステーションの停止による水没)
 - ・河川近傍管路の破断・損傷
 - ・橋梁添架部・水管橋の流亡



写真－3－4 中継ポンプ施設の緊急調査状況
(中継ポンプ施設の被災状況の調査)

3. 8 広報と住民対応の実施

住民からの問い合わせや情報提供について、窓口を一元化して対応するとともに、関係者間で情報を共有する。また、集落排水施設への汚水の流入制限が必要と判断した場合には、事前に準備しておいた方法により住民へ周知を行うとともに、住民の不便軽減のためのトイレ対策を迅速に行うものとする。

【解 説】

事前対策計画で地元管理組合や地域住民に広報・周知しておいた住民対応方策に基づき、住民等からの問い合わせや情報提供について、窓口を一元化して対応するとともに、関係者間でこれら情報を共有し、適切かつ迅速に緊急措置等の対応を図る。

また、集落排水施設の使用制限が必要となった場合には、同様に事前に整備しておいた方法(地元管理組合役員によるビラの配布や広報車の巡回等)により集落排水施設への汚水の流入制限等について住民等に周知徹底するとともに、その代替手段となる住民の不便軽減のためのトイレ対策を地元管理組合等の協力を得つつ迅速に行うものとする。(トイレ対策については、P45「4. 4 住民へのトイレ対策」を参照)

さらに、水道施設も併せて被災して使用制限が行われている場合で、水道施設の復旧が先行することになれば、台所や風呂の使用により汚水処理施設への汚水流入量が増加することが想定されるため、事前対策計画で構築した関連行政部局との連絡・協力体制に基づき、水道管理者と情報交換を行い、集落排水施設の使用制限の状況を住民に対して、こまめに情報提供を行うことが必要である。

3. 9 緊急措置の実施

3. 9. 1 汚水処理施設の緊急措置

緊急点検又は緊急調査によって、汚水流出等の二次災害につながる被災が確認された場合は、危険箇所への立入り禁止、汚水処理施設の稼働停止、集落排水施設の使用制限等の所要の緊急措置を講じるものとする。

【解 説】

汚水処理施設への立入禁止や集落排水施設の使用制限等の措置を行うかどうかは、二次災害発生の危険性、周辺環境に与える影響度合い等により判断する。なお、使用制限措置を行う場合には住民への周知とトイレ対策等の所要の対応を行うものとする。汚水処理施設に関する主な緊急措置は、以下のとおりである。

(1) 土木構造物及び建築構造物

土木構造物及び建築構造物が大きな損傷を受け、破損箇所に近寄ることが危険な場合には立入禁止措置等を取り、必要に応じて集落排水施設の使用制限措置をとる。



写真－３－５ 汚水処理施設周辺の河川護岸の崩壊
(立入制限措置を行う必要あり)

(2) 電気設備

漏電の可能性が考えられる場合は、引き込み開閉器盤にて、電源を切り、その上で、個別箇所において漏電の箇所の確認を行うものとする。

(3) 停電措置

停電による施設の機能停止が見られる場合、復旧までの間は非常用発電設備、非常用エンジンポンプ等に対応する。また、停電が長期間にわたる場合は燃料の確保と補給方法の確立が必要である。



写真－３－６ 発電機搭載車

3. 9. 2 管路施設の緊急措置

緊急点検又は緊急調査によって、道路交通障害や汚水流出等の二次災害につながる被災が確認された場合は、速やかに道路の通行注意喚起、汚水の流出防止、集落排水施設の汚水の流入制限等の所要の緊急措置を講じるものとする。また、道路交通障害が発生している場合には、関係機関に状況等を連絡する。

【解 説】

緊急措置は、道路交通障害や汚水流出等の二次災害につながる被災が確認された場合に、これらを回避するために緊急的に行う措置である。管路施設においては、その流送機能が障害を受け使用制限措置をとる場合はもとより、管路施設の破損等により道路の安全性が損なわれる場合や汚水の流出により周辺環境に重大な悪影響を与える場合に緊急措置を行う。

また、緊急措置を行う際には、資機材の確保が必要となる(資機材の確保については、P28「3.6 資機材等の確保」を参照)。

管路施設に関する緊急措置としては、以下のものが考えられる。

(1) バリケード等の設置による通行注意喚起

管路施設の破損等により道路交通障害が生じたときには、バリケード等を設置し、通行者に対する注意喚起を行い交通事故の発生を予防する。なお、通行規制は本来道路管理者又は公安委員会あるいは警察署が行うべき事項であることから、事前対策計画で構築した関連行政部局との連絡・協力体制を踏まえて、あらかじめ道路管理者又は公安委員会あるいは警察署と調整を図った役割分担に基づき実施する。



写真－３－７ 通行止め措置
(写真奥で道路が被災している)

(2) 汚水流出防止

自然流下式管路施設や圧力式管路施設への土砂の流入や停電による中継ポンプの停止等によりマンホールから汚水が流出し、周辺に汚水の流出のおそれがある場合に、バキューム車による汚水の引き抜きを行う。なお、資機材を確保している場合には重要な箇所を優先して仮設ポンプ及び仮設配管の設置を行う。

また、真空式管路施設の真空ステーションが浸水により被災した場合や停電により停止している場合には、発電機により電気を供給し、汚水の流出を防止するか、真空弁ユニットにおいてバキューム車による汚水の引き抜きを行う。

なお、汚水が流出している場合には、消毒剤（塩素剤等）を用いて消毒処理を行う（P37「4. 応急汚水処理対策」を参照）。



写真－３－８ 中継ポンプ施設被災時の汚水の引抜き状況

(3) 集落排水施設への汚水の流入制限

汚水の流下能力が低下し、早急な復旧が困難な場合には集落排水施設への汚水の流入制限措置を検討する。なお、この場合には、災害用トイレの設置等についても併せて検討が必要となる（P37「4. 応急汚水処理対策」を参照）。

4. 応急汚水処理対策

被災後においても住民の生活は継続することから、汚水処理施設や管路施設の応急的措置のほか、災害時の住民のトイレの整備についても検討する。

【解 説】

風水害による被災では、洪水により汚水処理施設や中継ポンプ施設が水没し、電気設備等が故障し処理区内全体や一部の地域で処理機能を失う場合がある。こうした場合の汚水処理施設や管路施設の応急的措置を速やかに実施しなければならない。

このような場合、主にバキューム車により汲み取りを行うため、事前対策で構築した関連行政部局との連絡・協力体制に基づき、近傍の稼働しているし尿処理施設、下水道の終末処理場等の管理者に汚水の受入を要請する。なお、平時より、移送先に想定される施設の空き容量を確認など、関係機関との情報交換をしておくことが重要である。

また、平時において、維持管理業者、環境整備組合との協定を締結し、併せて、近隣におけるバキューム車の賦存台数を把握しておき、災害時における集排施設以外にも避難所や、通常の汲み取り業等も考慮した想定をし、不足する場合は行政界を越えた協力体制の構築も検討する必要がある。

災害時においては、バキューム作業は24時間体制となることから、作業者の健康・安全・衛生面での配慮が必要である。なお、汚水が滞留し硫化水素が発生することあるため、作業者の安全と周辺住民への配慮の観点から、硫化水素の確認と必要に応じた対策を講じる。

さらには、バキューム車による対応を極力軽減するため、住民への協力依頼、周知を実施する必要がある。ただし、風呂や洗濯はある程度抑制できても、トイレは健康被害につながるため、制限できないことに留意しなければならない。そのため、被災住民のトイレの整備について検討し、対応する必要がある。

4. 1 汚水処理施設の応急汚水処理対策

4. 1. 1 汚水処理施設の対応の留意点

緊急調査や一次調査の結果、汚水処理施設の復旧に時間を要する場合には、被災の状況や住民への影響を考慮して段階的な復旧について検討する。

【解 説】

汚水処理施設の一次調査(P50「5. 2. 1汚水処理施設の一次調査」を参照)で汚水処理施設の機能を確認し、汚水処理施設の機能が完全に失われているのか、一部のブロワのみが稼働しないのかなど、被災の状況及び程度を把握する。被災の状況及び程度によって、仮設処理施設(ユニット型仮設処理施設)の設置や機器の設定変更、仮設ポンプの設置等での簡易な汚水処理工程による対応など被災の状況及び程度に応じた段階的な復旧計画を立案する。

なお、汚水処理施設の処理系統が複数ある場合には、まず一つの系統の仮復旧を優先して行い、その後系統ごとに仮復旧を行って、最終的にすべての処理系統の復旧を完了させることを基本とする。その際には、仮復旧の段階に応じて汚水の処理能力が段階的に回復することから、集落排水施設の使用制限を解除するに当たっては、期間等を明示しつつ節水など水道使用量の制限について住民に十分周知を図る必要がある。

4. 1. 2 汚水処理施設における緊急措置・応急復旧工事

汚水処理施設の被災が確認された場合には、施設機能の維持を図るために、被災状況に応じて必要な緊急措置や応急復旧工事を行う。

【解 説】

(1) 緊急的な措置

浸水により、汚水処理施設内の機械設備、電気設備が水没した場合は、専門業者（機械、電気）の現場調査を早急に行い、早期の復旧に努める。

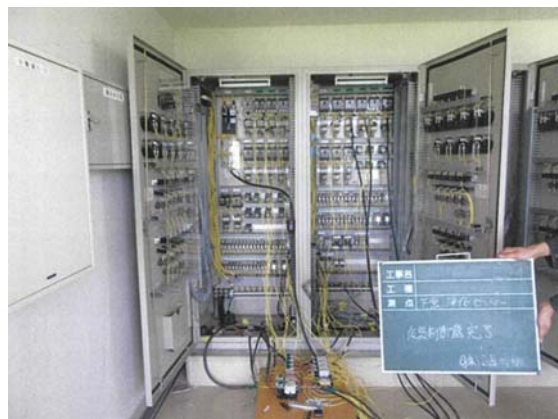
浸水の程度等によっては、暫定的に稼働させることができる場合があるので、調査結果をもとに専門業者と相談し、専門業者による緊急的な措置を検討する。なお、この場合は火災等の二次災害の発生やそれに伴う損害を十分に考慮する必要がある。

また、機器が故障し稼働せず、仮設の制御盤や設備の部品を手配している期間中で、流入が継続し、特に不明水が多くバキュームで対応しきれない状況がある。こういった場合は、放流先の管理者や下流域の利水者と協議し、やむを得ず当面の措置として流入汚水を沈殿分離し、その上澄水に塩素剤等による簡易消毒を実施する。ただし、速やかに施設の復旧に努める必要がある。

なお、応急的な汚水処理を行う際には、周辺住民対応として悪臭に留意し、硫化水素をハンディタイプの測定器で確認し、必要に応じて対策を検討する（下水道では、薬剤散布を実施している事例がある。）。

(2) 応急仮工事

仮設盤等が比較的早期に手配でき、地域住民が避難所から帰宅するまでの間に設置できる場合は、新品に更新するまでの暫定的な措置として実施する。なお、盤の浸水深によっては上部の方で利用できる部品があるので、それを利用しつつ、早期かつ安価に仮設盤を整備する工夫を検討する。



写真－４－１ 仮設制御盤設置状況
（被災していない部品を活用した仮設盤）

ブロワについても専門業者が確保できる場合は、可能な限り分解・清掃・整備を実施し、新品に更新するまでの暫定的な措置をとる。



写真－４－２ ブロワ分解整備状況

（ブロワ分解、ブロワ本体オイル交換、モーター分解、ベアリング交換、乾燥）

(3) 仮設処理施設の設置

污水处理施設が運転再開できる見通しが立たない場合は、仮設処理施設の設置を検討する。仮設処理施設としては、ユニット型仮設処理施設が考えられる。

ユニット型仮設処理施設はコンパクトなため車両により搬入が可能であり、可搬式発電機による電源供給で設置後すぐに稼働が可能である。

なお、機材の数が限られるため、広域的な災害時においても確保できるよう業者の保有状況の確認や業者との協定締結等を検討することが望ましい。



写真－４－３ ユニット型仮設処理施設

上記の方法により、応急的な污水处理を行う際には、表－４－１に示す水質汚濁防止法の排水基準を目標に污水处理を行い、採水による水質分析やハンディタイプの測定器を利用するなどにより放流水の水質の確認を行う。なお、BOD については、ハンディタイプの測定器により測定した COD との相関、また、SS については、同様に透視度との相関により推定することも可能である。

表－４－１ 水質汚濁防止法第１条 主要な項目の排水基準

項 目	許容限度
BOD(生物化学的酸素要求量)	160mg/L (日間平均 120mg/L)
SS (浮遊物質量)	200mg/L (日間平均 150mg/L)

別表第二 (第一条関係) から抜粋

４．２ 管路施設の応急汚水処理対策

４．２．１ 自然流下式管路施設

自然流下式管路施設が被災した場合は、機能損失区間上流側のマンホール内の汚水を下流側へ送る仮設配管と仮設ポンプを設置し流送機能を確保する。

【解 説】

自然流下式管路施設が損傷・破断した場合、破損箇所において汚水が流出する。このため、破損箇所の直上流マンホールにて下流への流下を防止しつつバキューム車で搬出することや仮設配管と仮設ポンプを設置し、下流側のマンホールに送水するなどの送水機能を確保する必要がある。

(1) 管路の破損が原因である場合

管路の被災により汚水の流下機能が失われ、破損箇所や直上流のマンホールからの汚水流出の危険性がある場合は、まず、バキューム車による汚水搬出を行うとともに、仮設配管と仮設ポンプの設置により汚水を下流側へ送る緊急措置又は応急仮工事を行う。仮設ポンプは、仮設低圧受電設備を引き込むか発電機(燃料補充が必要)を用いるか検討が必要である。

その後、管路の破損箇所を確認し、応急本工事又は本復旧工事により当該破損箇所の管路の布設替えを行う。



写真－４－４ 仮設配管・仮設ポンプによる応急復旧（地震時の例）

その他、留意事項として以下について検討・対策を行う。

- ①流下時のスラスト力に留意し、対策を行う。
- ②露出状態の仮配管期間が長期間になることが想定される場合は、塩化ビニル管は紫外線劣化が想定されるため、耐候性を有する管材（例：高密度ポリエチレン管）の使用を検討する。
- ③冬季に露出配管により仮設配管の布設を行う場合は、凍結に留意する。
- ④管路の仮配管作業やバキューム車による移送が長期化することが想定され、かつバキューム作業を行うマンホールが交通の支障となる位置にある場合は、応急仮工事にて交通量も鑑みつつ交通に支障のない位置にマンホールの増設を行う等の対策も検討する。

(2) 管路が破損し仮復旧が困難な場合

河川橋梁に添架されている管路が橋梁もろとも流亡した場合、仮配管の設置や道路が損失しているためバキューム車による汲み取りが不可能となることも想定される。また橋梁の復旧から着手するため、復旧には時間を要する。このような場合は、処理人口等も鑑み、仮設の浄化槽の設置も検討する。



写真－４－５ 応急仮設住宅に設置される浄化槽（参考）

出典：応急仮設住宅に設置される浄化槽施工・維持管理・有効利用における留意点
（平成 26 年 2 月）環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課浄化槽推進室

4. 2. 2 圧力式管路施設

中継ポンプ施設が被災した場合は、仮設盤の設置と、停電時には仮設電源を確保し、流送機能を回復する。

【解 説】

圧力式管路における被災で最も多いのが、中継ポンプ制御盤の浸水による故障である。この場合、制御機能が損失、ポンプが停止し、当該マンホールにて汚水が流出する。

当面の対応としては、バキューム車による移送が必要となる。その間に仮設盤を製作・設置しポンプの ON-OFF 機能を応急的に回復する。

なお、引き込み柱も同時に被災することや、被災後の長期停電も考えられる。電源として仮設電力を引き直すか、短期であれば発電機により対応する。

(1) 緊急的な措置

浸水により、中継ポンプ施設の制御盤が水没した場合は、専門業者（機械、電気）の現場調査を早急に行い、早期の復旧に務める。

浸水の程度等によっては、暫定的に稼働させることができる場合があるので、調査結果をもとに専門業者と相談し、専門業者による緊急的な措置を検討する。なお、この場合は火災等の二次災害の発生やそれに伴う損害を十分に考慮する必要がある。

(2) 仮設盤

仮設盤等が比較的早期に手配でき、地域住民が避難所から帰宅するまでの間に設置できる場合は、新品に更新するまでの暫定的な措置として実施する。



写真－４－６ 仮設盤による応急復旧
(左：被災していない部品を活用、右：備蓄仮設盤を活用)

また、中継ポンプから下流の圧力式管路が被災し、仮配管にて対応する場合は、「4. 2. 1 (1) 管路の破損が原因である場合」と同様の対応を検討する。

4. 2. 3 真空式管路施設

真空式管路施設が被災した場合には、当面の期間、バキューム車による搬出により対応する。

浸水した真空ステーション、真空弁ユニット(コントローラ)の早期機能回復に努める。

【解 説】

真空ステーションが被災した場合は、処理区内全域の集水機能が停止する。そのため、全数の真空弁ユニットにおいてバキューム車対応となる。

また、真空ステーション被災後、真空弁ユニットでのバキューム作業が間に合わない状況となれば、真空弁ユニットが湛水、溢水する。真空弁ユニット内のコントローラが水没すると、真空弁が作動しなくなる。この場合もコントローラの復旧まで、バキューム車対応となる。

真空管路が被災した場合、汚水処理施設に近い幹線になるほど、処理区内の集水機能停止範囲が広がる。これを早期に仮復旧することが、その後のバキューム車による作業期間の短期化につながる。

真空式の場合は、被災箇所が処理区内の汚水の集水における影響度を考慮し、少しでも作業の軽減につながるよう、効率的・効果的な対応が必要となる。

(1) 真空ステーション、真空弁ユニット

真空ステーションが洪水により水没した場合には、真空装置が機能停止に陥り、集水が不可能になる。また、真空ステーションの被災により汚水で真空弁ユニットが湛水し、真空弁コントローラが故障し、真空弁が作動しなくなる。

何れの場合においても真空弁ユニットにおいて、汚水が溢れるため、バキューム車による移送が必要となる。

真空ステーションが被災して汚水の集水ができなくなると、処理区内に多数配置されている真空弁ユニット全てにおいて汲み取りを行う必要がある。この真空弁ユニットは分散して配置されているため、汲み取り作業の効率が悪く、また大型バキューム車が進入できない狭い道路もあり、小型バキューム車を手配する必要性があるなど、さらにバキューム作業効率が低下することもある。

そのため、真空ステーションの早期の機能回復に努めることが重要である。

停電による真空ステーションの稼働停止も想定されるため、可搬式発電機の設置等を要する場合もある。



写真－４－７ 左：真空ステーション浸水状況、右：真空弁コントローラ浸水状況

(2) 真空管路

真空管路が被災した場合は、被災が一箇所であっても、連続する一連の系統全体の集水機能が失われる。このため、真空による集水の早期回復を図る必要がある。

被災後の真空管路の真空度の確認、応急対応の手順は以下を参考に現地状況を勘案して検討する。

- ①真空ステーションの系統別区間弁を順次開閉し被災管路の系統を特定
- ②被災系統の区間弁を下流側から順次開閉し、真空度の回復状況から被災区間を特定
- ③被災区間の区間弁を閉塞して隔離することにより、被災区間以外の健全な系統及び区間の流送機能を確認
- ④被災区間の各真空弁ユニットの真空弁マンホール内に滞水した汚水はバキューム車により搬出
- ⑤点検口からの調査等により被災箇所が特定できた場合は、管体の部分交換等により補修

なお、真空管路は、一般的にポリエチレン管が使用されるが、真空用塩化ビニル管が使用されている場合もある。被災直後において、これらの特殊材料の確保できず、通常の塩化ビニル管(RR管、TS管)で対応し、集水機能に問題なく使用できた事例がある。ただし、応急仮工事の場合の措置であり、真空用管にて本復旧することが前提である。



写真-4-8 左：真空用塩化ビニル管の被災、右：塩化ビニル管（RR管）での仮復旧



写真-4-9 左：仮復旧管（RR管）の撤去、右：真空用塩化ビニル管での本復旧

4. 3 集落排水施設への汚水の流入制限への対応

やむを得ず集落排水施設への汚水の流入制限を行う場合には、住民に対してその旨周知徹底を図るとともに、避難所も含めた被災住民へのトイレ対応を行わなければならない。

【解 説】

やむを得ず集落排水施設への汚水の流入制限を行う場合、事前対策計画で整備しておいた住民対応方策に基づき、地元管理組合や地域住民に対して集落排水施設の汚水の流入制限を行う旨の周知を確実に行う。また、制限期間の見込みや制限中の災害用トイレ等についても周知を図ることが必要である。

使用制限をすることで、住民の生活に支障が生じることとなる。災害時には、トイレの使用が制限されれば、様々な健康被害が生じることとなる。

また、災害時には「TKB」と言われるように、まず必要なものが「Toile」であり(その後に、「Kitchin」、次に「Bed」。)、そのため、トイレの環境整備には速やかな対応が求められる(「4. 4 住民へのトイレ対策」で詳述する)。

4. 4 住民へのトイレ対策

4. 4. 1 災害時のトイレ問題

災害時には、食料よりもトイレの方が先に必要になる。トイレの整備が遅れることは、被災住民の健康被害につながり、こうした災害時のトイレ問題を認識しておく必要がある。

【解 説】

排泄は、我慢することのできない生理現象である。東日本大震災において、宮城県気仙沼市の36名に発災から何時間でトイレに行きたくなったかを聞いたところ、3時間以内に31%、9時間以内では78%がトイレに行きたくなったと回答している。熊本地震においても、195名に同様の調査を行ったところ、3時間以内に39%、9時間以内では86%がトイレに行きたくなったと回答している(図-4-1)。

このことから、トイレの整備が早急に必要であることが分かる。

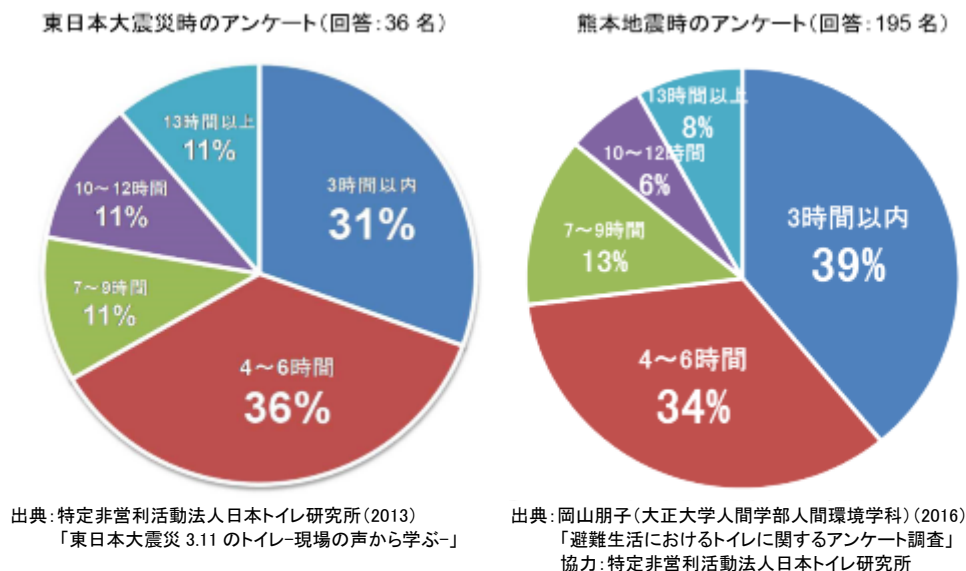


図-4-1 発災から何時間でトイレに行きたくなったか

また、東日本大震災の被災直後の避難所においては、災害トイレの整備に手が回らず、避難指定施設のトイレが断水等で使用できない状況のまま、避難者が用を足したことによる汚物の堆積等、深刻な状況が報告されている。

迅速な災害用トイレの整備が必要な一方で、使用する住民にとっては、慣れ親しんだ安全・衛生的・快適なトイレから、災害トイレを急遽使用しなければならない状況となるが、災害トイレを生理的に受け入れられないこともある。

以上のように、トイレが不衛生で不快な場合や、使い勝手が悪いと、トイレに行く回数を減らすために、水分や食事を控えてしまいがちになる。その結果、脱水症状、慢性疾患が悪化するなどして体調を崩し、エコノミークラス症候群や脳梗塞、心筋梗塞で災害関連死を引き起こす要因にもなる。

こうした災害時のトイレ問題を認識しておく必要がある。

4. 4. 2 災害時のトイレの確保

住民へのトイレ対応は、災害用トイレそれぞれの特徴を踏まえ、時間経過と被災状況に応じて組み合わせ、避難所等においてトイレを切れ目なく確保・使用できるようにする必要がある。

【解 説】

住民へのトイレ対応は、事前対策計画(P20「2. 4. 4広報と住民対応の準備」、初動対応計画(P33「3. 8広報と住民対応の実施」)に基づき対応する。

災害時のトイレは、図-4-2に示すように、切れ目なく確保する必要がある。対応初期段階では携帯トイレや簡易トイレ等の使い捨て可能で電気・水道が不要なものの配布や、指定避難所に備蓄しておいたものを使用する。また、長期的に使用制限を行う場合や、避難所の運営においてはマンホールトイレや仮設トイレ等、使用者にとって汚物の管理が容易なものも併せて複合的かつ切れ目なくトイレを確保し、使用できるようにする。

またこの際、バキューム車による尿の搬出先についてもあらかじめ関連行政部局と調整を行っておく必要がある。

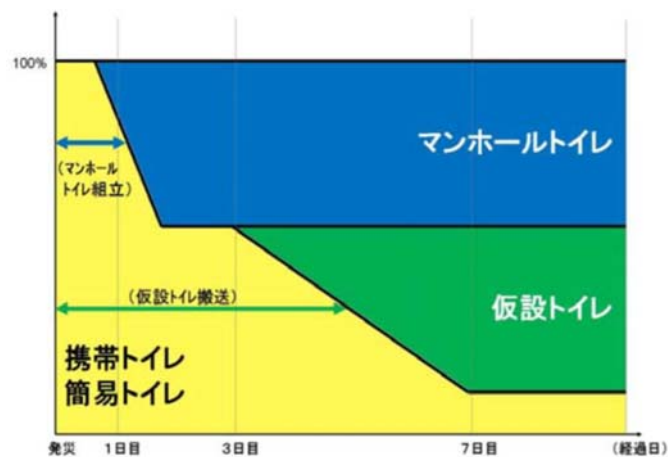


図-4-2 切れ目のない災害時のトイレの確保

※国土交通省「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン 2018年版」

次項以降に、写真-4-10～13で各種災害用トイレの概要と、表-4-2でそれぞれの特徴及び留意点について示す。これらを熟知したうえで、使用者目線に立った災害用トイレの計画、整備が必要となる。なお、災害時のトイレの整備・計画・留意点等について、P74「6. 4 災害時のトイレの整備」に詳述する。

また、災害用トイレを快適に運用するために、トイレを使用する際に必要なトイレ関連備品についてもあわせて準備しておく。

【関連備品】

- ・掃除道具、トイレトーパー、石鹼、手指消毒剤等
- ・消臭芳香剤、殺虫剤、便槽用防臭剤、便槽用防虫剤

【留意点】

トイレは発災後速やかに必要となるため、備品は2～3日分をあらかじめ用意しておく。



写真－４－１０ 携帯トイレ
(最も簡易なトイレ。調達の容易性、備蓄性に優れる。)



写真－４－１１ 簡易トイレ
(設置の容易性に優れる。右側は、し尿を機械的にパッキングする。)



写真－４－１２ マンホールトイレ（上屋・便器）
(被災時にマンホールの直上に便器及び仕切り施設等の上部構造物を設置するもの。)



写真－４－１３ 仮設トイレ
(イベント時や工事現場の仮設トイレとして利用されているもの。)

(写真：日本トイレ研究所 HP)

表－４－２ 災害用トイレの特徴と留意点（出典：日本トイレ研究所 HP（一部加筆））

名称	特 徴	留意点
携帯トイレ	断水や排水不可となった洋式便器等に設置して使用する便袋（し尿をためるための袋）を指します。プライバシーを守る空間があればどこでも使用可能です。吸水シートがあるタイプや粉末状の凝固剤で水分を安定化させるタイプ等があります。	使用すればするほどゴミの量が増えるため、保管場所、臭気、回収・処分方法の検討が必要です。
簡易トイレ	し尿を溜めるタイプや機械的にパッキングするタイプ、オガクズ等と混合処理するタイプ、乾燥・焼却処理するタイプなどがあります。し尿を単に溜めるタイプ、し尿を分離して溜めるタイプ、電力を必要とするタイプがあります。	いずれのタイプも処分方法や維持管理方法の検討が必要です。電気を必要とするタイプは、停電時の対応方法を準備することが必要です。
マンホールトイレ	事前に整備された下水道管路や貯留槽にあるマンホールの上に、備蓄した便座や上屋を設け、トイレ機能を確保するものです。し尿を流下・貯留させることができるため、衛生的で日常使用しているトイレに近い環境を迅速に確保できます。また、入口の段差を最小限にすることができるため要配慮者が使用しやすく、パネル型・テント型などがあり、平常時はコンパクトに収納できます。	迅速に使用するために、マンホール蓋の開閉方法、便座や上屋の組立方法等を事前に確認することが望ましいです。屋外に設置するため、雨風に強いことやしっかりと固定できることが求められます。プライバシー対策や防犯対策を行う上で、設置場所を十分に考慮する必要があります。 貯留型でも貯留容量に限界があるため、バキューム車による汲み取りを計画しておくことも重要です。
仮設トイレ	イベント会場や工事現場、災害避難所などトイレが無い場所、またはトイレが不足する場所に一時的に設置されるボックス型のトイレ。最近では簡易水洗タイプ（1 回あたり 200cc 程度）が主流となっており、このタイプは室内に臭気の流入を抑えられる機能を持っています。	ボックス型のため、保管場所の確保が課題となります。現在の多くは和式タイプで、便器の下部に汚物を溜めるタンク仕様となっています。簡易水洗タイプは洗浄水が必要であり、タンク内にためられた汚物はバキューム車で適時汲取りが必要となります。
車載トイレ	軽トラックに積載出来る（道路交通法を遵守した）タイプのトイレで、道路工事現場など、移動が必要な場所等で使用します。ほとんどが簡易水洗式で、トイレ内部で大便器と小便器を有したものもあり、状況に応じて選択ができます。	トイレと合わせて軽トラックの準備が必要となる。簡易水洗タイプは洗浄水が必要であり、タンク内に溜められた汚物はバキューム車で適時汲取りが必要となります。
自己処理型トイレ	し尿処理装置がトイレ自体に備わっており、処理水を放流せずに循環・再利用する方式、オガクズやそば殻等でし尿を処理する方式、乾燥・焼却させて減容化する方式などがあります。	処理水の循環やばっ気、攪拌・保温、乾燥等に電力が必要で、汚泥・残渣の引き抜きや機械設備の保守点検など、専門的な維持管理も必要です。
災害対応型便器・その他	災害対応便器には断水時等に貯留型（くみ取り式）に切りかえられる便器や水を使わない無水小便器があります。その他のものとしては、地下備蓄槽（便槽）に収納してあるトイレユニットを組み立ててして大規模便槽型の仮設トイレとして使用するものがあります。	地下貯留槽にし尿を溜める場合、汲取り、もしくはポンプで下水道に移送することが必要で、地下貯留槽の清掃方法や水洗トイレへの復旧方法の確認が必要です。設置場所での運用マニュアルを用意し、災害時対応がスムーズに行えるように周知することが必要です。

5. 施設復旧対策

5. 1 施設復旧の概要

施設復旧は、一次調査、二次調査、本復旧工事、運転再開の順に速やかに対応する。

復旧工事が国の補助対象となる場合は、災害査定を受け、本復旧工事に着手する。必要に応じて応急仮工事や応急本工事を実施し、被害の影響を軽減するよう対応する。

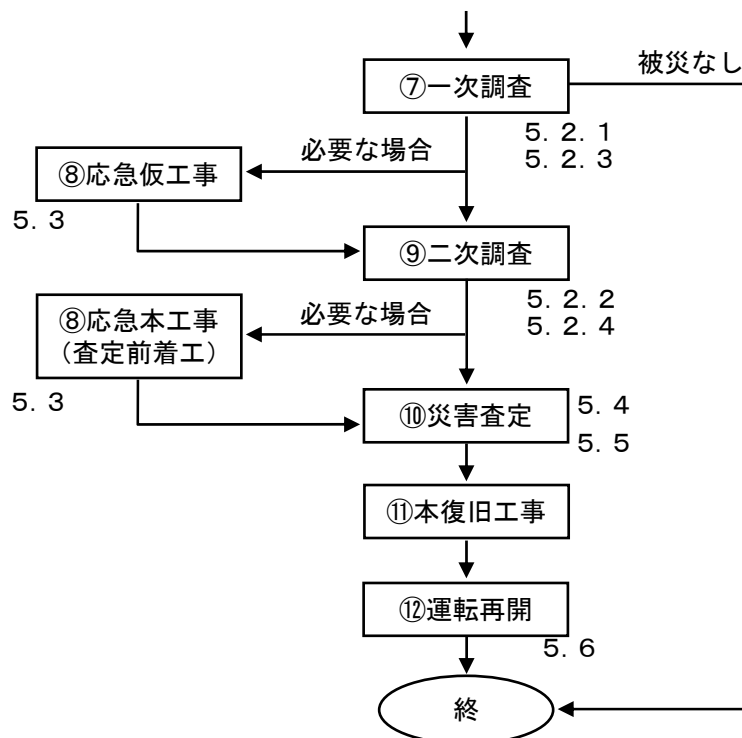
また、一連の作業は専門的な知識を要するため、被災規模や人員等を鑑みて外部の応援要請も速やかに検討する。

【解 説】

施設復旧対策に当たっては、図－5－1に示すフローを参考に、速やかに対応する。

復旧工事が国の補助対象となる採択要件を満たす場合は、災害査定を受け、本復旧工事に着手する。集排施設のような生活に直結した施設を早急に復旧する必要がある場合は、災害査定を待たずに復旧工事に着手することができる(査定前着工制度)。査定前着工制度を活用し、被害の影響を軽減するよう対応する。災害復旧事業の手続きは「5. 4 災害復旧事業の申請手続き」で詳述する。

一次調査から再稼働までの過程は、災害復旧事業の申請に必要な調査など専門的な知識を必要とする。被災が広範囲で、市町村担当者数が足りない場合等には、都道府県及び市町村の災害査定経験者や、支援機能を持つ都道府県土地連等への応援要請を速やかに検討する。



図－5－1 施設復旧対策のフロー

注) 図中の数字は、本手引きでの記載箇所を示す。

5. 2 被災状況調査の実施

5. 2. 1 汚水処理施設の一次調査

汚水処理施設の一次調査は、本復旧工事の要否及び復旧の対応方針（応急仮工事の要否、応急本工事の要否と範囲、本復旧工事の範囲）の検討に必要な情報を得るための調査である。

なお、緊急性や効率性の観点から二次調査と併せて実施することを検討する。

【解 説】

汚水処理施設の調査には専門的な知識が必要となることから、被災市町村の職員の監督のもとで、汚水処理施設の管理を委託している維持管理業者に委託して実施することが一般的である。なお、緊急的に二次調査を行う必要がある場合や、二次調査の実施可能な技術者の確保が早期に行える場合など調査全体の効率化を図るため、一次調査と併せて二次調査を実施する場合もある（P51「5. 2. 2 汚水処理施設の二次調査」を参照）。

一次調査は、目視及び簡易な測定を主体として行い、その調査内容を以下に示す（調査の詳細は、P41「参考資料－4 調査様式例」を参照）。

(1) 電気設備

停電、漏電の有無、処理機能の維持回復に欠かせない機器の稼働状況及び配線の損傷の程度を調査し、安全の確保や通電の可否、対応の緊急性等を確認する。



写真－５－１ 電気設備（左：汚水処理施設制御盤、右：計装盤）の状況調査

(2) 機械設備

機械設備が被災した場合には、処理機能を維持回復させるために必要な機器の稼働状況又は配管等の損傷の程度を確認する。



写真－５－２ 機械設備（左：ばっ気ブロワ、右：自動荒目スクリーン）の状況調査

(3) 土木、建築関連

浸水等による施設の破壊の有無、土砂の流入、扉の開閉状況等を調査し、安全性の確保や対応の緊急性等を確認する。

5. 2. 2 汚水処理施設の二次調査

汚水処理施設の二次調査は、一次調査の結果、本復旧工事が必要であると判断した被災箇所について、その復旧工法等を定め、復旧工事費を算定するために必要な資料を得るための調査である。

【解 説】

二次調査の実施には、一次調査同様に専門的な知識が必要となることから、被災市町村の職員の監督のもとで、機械・電気設備メーカーの技術者や管理を委託している維持管理業者の設備担当技術者、土木・建築構造物、配管等については都道府県土地連や調査設計コンサルタント等へ委託して実施することが一般的である。

二次調査は、目視調査に加えて、機械・電気設備に係る各種計測を行うほか、汚水処理施設全体の機能を確認するため、流入水質、処理水質、施設内の各所の水量を調査する。

二次調査の結果は、災害関連農村生活環境施設復旧事業のための災害査定に必要な資料として取りまとめる。調査データは、第三者が見て被災の程度を明確に判別できる記録(状況写真、図面等)として整理しておく必要がある。また、機械・電気設備については、第三者機関等(都道府県土地連、電気保安協会、浄化槽協会等の公益性の高い団体、メーカー団体等)による計測値(絶縁抵抗値、機械特性値)が記録された鮮明な写真等を添付した被災証明を受ける必要がある。



写真－5－3 機械設備の絶縁抵抗値測定

5. 2. 3 管路施設の一次調査

管路施設の一次調査は、本復旧工事の要否及び復旧の対応方針(応急仮工事の要否、応急本工事の要否と範囲、本復旧工事の範囲)の検討に必要な情報を得るための調査である。

【解 説】

一次調査は、被災市町村の職員、維持管理業者のほか、必要に応じて都道府県土地連や調査設計コンサルタント等の外部組織の応援や外注により実施する。

なお、風水害では地震災害と異なり、河川氾濫や土砂災害を除いて、埋設管路が損傷することはあまり想定されない。そのため、地上から目視により支障がないことの確認を主体とする。

一方で、中継ポンプ制御盤や真空弁ユニットの被災が主なものであり、これらについて浸水深及び故障の有無などを確認する。

なお、マンホール内で調査を行う場合は、作業者の安全を確保するため、ガス検出器等を用いて硫化水素及び酸素濃度を確認し、必要に応じて換気等を行った上で実施する。

一次調査は、主に目視で行うこととし、その内容を表－５－１に示す。

表－５－１ 管路施設一次調査項目

対 象	調査項目	調査内容
マンホール・ 真空弁ユニット	構造体の異変	蓋の喪失、変形、底部の土砂堆積、汚水の流出、滞水
管路	管体の異変	管路の露出、破断
管路流下污水	危険物の流入	色、臭気、汚濁度、硫化水素
中継ポンプ施設 真空弁コントローラ	水没による故障	電気設備の被災状況

注) 上表のうち一次調査の作業量が多い場合は、目視等で簡便に判別できる事以外は二次調査に委ねることもできる。

５．２．４ 管路施設の二次調査

管路施設の二次調査は、一次調査で本復旧工事が必要であると判断した施設について、その復旧工法等を定め、復旧工事費を算定する上で必要な資料を作成するための調査である。

【解 説】

管路施設の二次調査は、専門的な知識が必要となることから、被災市町村の職員の監督のもとで、都道府県土地連や調査設計コンサルタント等に委託して実施することが一般的である。

二次調査は、被災箇所について測定し、これをもとに復旧工法を定め、復旧工事費を算定する。

二次調査の結果は、災害関連農村生活環境施設復旧事業のための災害査定に必要な資料として取りまとめる。調査データは、第三者が見て被災の程度を明確に判別できる記録(写真、図面等)として整理しておく必要がある。特に、制御盤等の電気設備や中継ポンプ等の機械設備に関しては、機器毎の診断書を作成し、異常の有無等を整理しておく必要がある。



写真－５－４ 中継ポンプ制御盤の絶縁抵抗値測定

５．３ 応急復旧工事の実施

５．３．１ 汚水処理施設の応急復旧工事

汚水処理施設の応急復旧工事は、汚水処理施設の機能停止又は機能低下が長期に及ぶと見込まれる場合に、早急かつ暫定的に汚水処理機能の回復を図るために行う工事である。

【解 説】

汚水処理施設の応急復旧工事は、応急仮工事として行われる場合が多い。なお、応急仮工事は、国庫補助の対象となる場合もあるので、必要に応じて応急仮工事を実施したことが証明できる現場写真(工事の必要性が分かる実施直前及び施工時の各段階の詳細な写真)や労務費、資材費の算出根拠となる証拠書類の整理も行っておく。

汚水処理施設における応急復旧工事の例を「表－５－２」に示す。汚水処理施設の応急復旧工事は、限られたスペースで土木・建築、機械及び電気の工事が錯綜し、しかも短期間のうちに実施することになるので、各作業者間の連絡調整に留意する必要がある。

表－５－２ 応急復旧工事の例

種 目	状 況	対策工事
汚水処理施設全体	汚水処理施設が浸水により水没又は機械設備・電気設備等の大規模な損傷等により復旧に長期間が必要	仮設汚水処理施設の設置(P38「4. 1. 2 汚水処理施設における緊急措置・応急復旧工事」を参照)
土木・建築	処理水槽内への土砂の流入	土砂撤去
機械設備	機器の故障	部品の交換等(メーカー等に連絡)
	圧力管等の破損	仮設配管、止水バンド
電気設備	制御盤の浸水	仮設盤の設置等(メーカー等に連絡)
	配線の絶縁不良	配線の絶縁回復

5. 3. 2 管路施設の応急復旧工事

管路施設の応急復旧工事は、一次調査の結果を踏まえて実施する管路施設の汚水送水機能の回復、道路の通行の確保、汚水流出防止等の早急かつ暫定的に実施する工事である。

【解 説】

管路施設の応急復旧工事は、応急仮工事と応急本工事とに分類される。応急仮工事は、早急かつ暫定的に仮設ポンプ及び仮設配管による送水機能の回復等を行うものである。応急本工事は、管路施設の布設替え等の本復旧工事を災害査定前に早急に行うものである。なお、応急復旧工事は、国庫補助の対象となる場合がある。このため、必要に応じて応急復旧工事を実施したことが証明できる証拠書類(現場の状況が分かる写真、労務費、資材費の算出根拠となる書類等)を保存しておく。また、応急本工事を行う場合は、着工前に国の承認が必要となる(「5. 4 災害査定の実施」を参照)。

管路施設で行われる一般的な応急復旧工事については、P40「4. 2 管路施設の応急汚水処理対策」に示す。

なお、道路機能や河川機能の復旧及び維持・確保に係る工事は一義的には道路及び河川管理者が行うべき業務であり、復旧事業の二重採択防止の観点からも相互の施設管理者が実施する復旧工事や作業の分担について、着手前に十分な連絡調整を行う必要がある。

5. 4 災害復旧事業の申請手続き

集落排水施設の災害復旧は、一定の要件を満たす場合に災害関連農村生活環境施設復旧事業として、国庫補助の対象となる。事業の申請は、災害発生後 60 日以内に都道府県を通じて行う必要がある。申請には、事業採択申請書、事業計画概要書(査定設計書、図面等の資料)を作成する必要がある。

また、申請前に工事に着手する応急仮工事、応急本工事制度があり、これを活用して迅速な復旧を行い、後の申請に併せて計上することができる。

【解 説】

(1) 事業の内容

集落排水施設の災害復旧事業(災害関連農村生活環境施設復旧事業)は、被災市町村において農地・農業用施設災害復旧事業(国庫補助)が行われる場合に、これと関連して、同一の災害により被害を受けた集落排水施設を原形に復旧(原形に復旧することが不可能若しくは著しく困難な場合においては、従前の効用を復旧することを含む。)する事業で、原則として3か年以内に完了するものとする。

表－５－３ 主な災害復旧事業制度

区 分	事 業 名	事 業 内 容	補助根拠
災害復旧事業	農地災害復旧事業	被災した農地の復旧	暫定法 ※１
	農業用施設災害復旧事業	被災した水路、ため池、農道等の農業用施設の復旧	暫定法 ※１
	直轄災害復旧事業	国が造成した農業用施設が被災した場合の復旧 (完了地区を含む)	土地改良法
災害関連事業	農地災害関連区画整備事業	農地の復旧と併せて実施する周辺農地の区画整理	予算補助
	農業用施設災害関連事業	農業用施設の復旧と併せて実施する改良工事	予算補助
	災害関連農村生活環境施設復旧事業	農地等の復旧と関連して実施する生活環境施設の復旧	予算補助

※１暫定法・・・農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律

(2) 採択要件

災害関連農村生活環境施設復旧事業の申請において、採択要件は以下のとおりである。

- ①受益戸数が２戸以上であること。
- ②１箇所（１処理区を１箇所とするのが通例である。）当たりの工事費が２００万円以上であること。応急仮工事を含む場合は、その費用が１００万円以上で、応急仮工事を除く本復旧工事費が１００万円以上であること。
- ③次のいずれにも該当しないこと。
 - ・維持工事とみるべきもの
 - ・設計の不備又は工事の施行の粗漏に基因するもの
 - ・維持管理の義務を怠ったことに基因するもの
 - ・本事業以外の事業施行中に生じた災害に係るもの

(3) 事業の申請

事業採択申請書、事業計画概要書を作成し、災害発生後６０日以内に地方農政局長等に提出する。

事業計画概要書の作成における主な留意点は、以下のとおりである。

- ①被災状況は、第三者が見て被災の程度を明確に判別できる記録（状況写真、図面等）を整理する。
- ②応急仮工事、応急本工事を行う場合には、それぞれに必要な手続きを行い、必要書類を整理する（Ｐ参６０「参考資料－７ ７．１災害関連農村生活環境施設復旧事業の流れ」参照）。

③電気・機械設備が浸水し被災した場合は、次の事項に留意する。

- ・写真や図面は、浸水の状況、範囲が分かるように浸水の痕跡等を明示する。
- ・電気機器の絶縁抵抗の測定を行い、内線規程(日本電気協会)にある基準値を下回っているか否か等を整理する。
- ・絶縁抵抗の測定結果と併せて、メーカー、保安協会等による見解書を添付する。
- ・絶縁抵抗値は被災時には基準値を下回っていたが、その後機器が乾燥し、絶縁抵抗値が回復した場合でも、メーカー、保安協会等が機器の安全から交換すべきとの見解を示しているのであれば、そのことが見解書に明記されているか確認する。
- ・見解書に加え、機器の取扱書等に浸水した場合の記載がある場合はこれを添付する。
- ・制御盤の一部が浸水した場合、全体を交換するかは経済比較により検討する。
- ・見積書を徴収する場合は、複数からとし、実勢単価とする。

④その他(P参61「参考資料－7 7－2. 災害関連農村生活環境施設復旧事業申請の留意点」参照)

(4) 査定前着工制度の活用

査定前着工(応急工事)は、災害査定を待たずに復旧工事に着手できる制度である。集排施設のように生活に直結した施設を早急に復旧する必要がある場合に活用する。

二次災害の防止や当面の機能確保を目的とした応急仮工事と、査定を待たずに本復旧工事が実施できる応急本工事(査定前着工)がある。

① 応急仮工事

事業主体の判断で実施する仮工事で、出来形が残らない。

【国庫補助対象の要件(災害関連事業の場合)】

1箇所に要する応急仮工事費が100万円以上のもので、かつ応急仮工事費を除く本復旧工事費用が100万円以上のもの。

【査定時に必要な資料】

- ・応急仮工事に要した費用を計上した査定設計書
- ・応急工事を実施することの必然性が確認できる仮工事施工前の被災状況写真
- ・工事の証拠書類(契約書、領収書、人夫の出役簿等)
- ・工事実施中の段階写真、竣工写真

【例】

- ・電気設備の仮設盤
- ・管路の仮配管
- ・水槽内に流入した土砂撤去
- ・バキューム車による汚水吸引・輸送(※都道府県を通じて農政局と要相談)



写真－５－５ 応急仮工事（中継ポンプ仮設盤）



写真－５－６ 応急仮工事（左：管路被災状況、右：仮設道路と仮配管）

②応急本工事

査定前に着工する必要がある箇所について、事業主体が都道府県・農政局に申請し承認を得て実施する本工事で、出来形が残る。

申請後、早ければ即日承認され、その後に工事に着手する。（工事完了後には、都道府県へ報告する。

【査定前着工の申請資料】

- ・申請書(被災概要、復旧方針、着工理由、概算工事費)
- ・概略図
- ・被災写真

(最小限の資料で申請でき、FAXやメールでの送付と電話による対応も可能)

【査定時に必要な資料】

- ・工事実施中の写真、出来形管理図書
- ・出役人夫・購入資材・工事費支払額等が確認できる証拠書類
- ・請負契約関係書類

5. 5 施設復旧計画・設計上の留意点

施設の復旧は、被災原因を分析し、可能な限り再被災の防止対策についても検討し、計画・設計を行う。

【解 説】

施設の復旧は、早急に対応しなければならないが、被災原因を分析し、可能な限り当該集落排水施設の再度災害の防止・軽減について検討し、各施設・構造物・設備の復旧計画・設計に反映させる。

災害関連農村生活環境施設復旧事業(国庫補助)を申請する場合も、原形復旧が基本であるが、原形に復旧することが著しく不適当な場合※においては当該施設の有する従前の効用を復旧することができる。

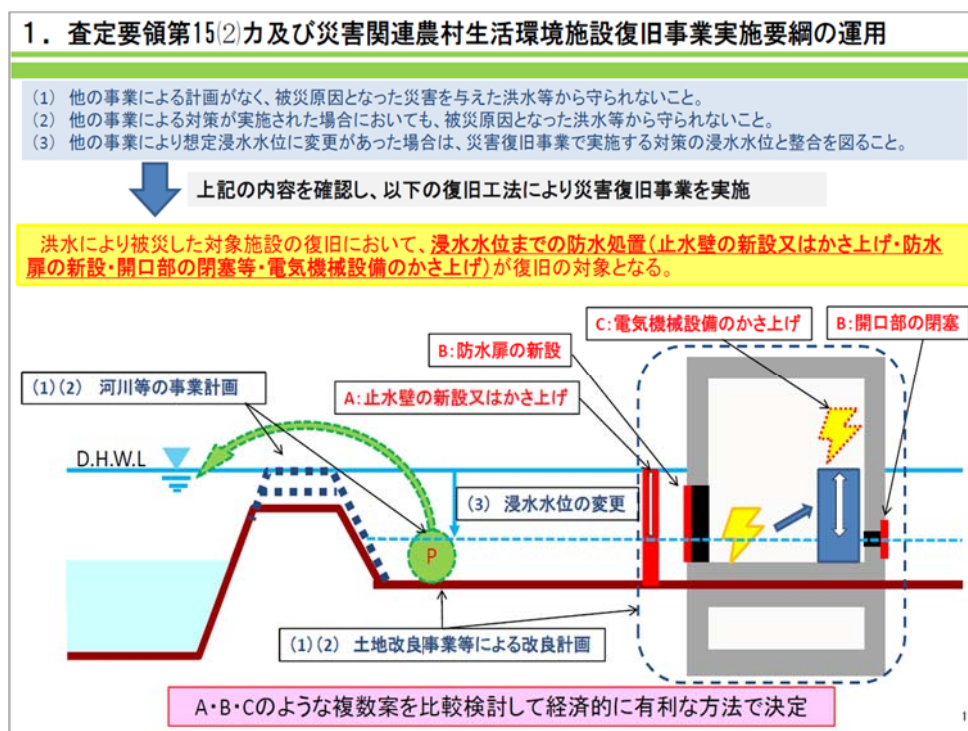
※「揚水(排水)施設及び集落排水施設における災害復旧事業の取扱いについて」令和元年10月29日付 元農振第2014号)(P参64「参考資料ー7 7ー4」)

(1) 汚水処理施設

洪水により被災した汚水処理施設の復旧計画は、復旧施設の対象人口、施設規模、洪水対策への対応について検討し、設計においては、必要に応じて止水壁の新設又はかさ上げ、防水扉の採用、電気機械設備のかさ上げ等の再被災の防止、軽減対策について検討する(詳細は、P65「6. 2汚水処理施設における留意点」を参照。)

(2) 管路施設

洪水による被災地区では、河川付近の管路の流失、中継ポンプ制御盤の水没等による被災が生じる。必要に応じて制御盤等の電気設備の高所化等の対策を検討する(詳細は、P72「6. 3管路施設における留意点」を参照。)



5. 6 運転再開時の留意事項

施設復旧後の処理施設の運転再開においては、被災要因、被災箇所や停止期間等を考慮し、処理水槽内の生物膜や活性汚泥（浮遊生物）の状態に留意して処理水の水質の早期回復に努める。

【解 説】

処理施設が仮復旧又は本復旧を了した後の運転再開においては、被災要因（浸水、停電、土砂流入等）、被災箇所（処理水槽、電気設備、機械設備）、施設が停止していた期間、停止期間中の流入の状況等に応じて、処理水槽内の生物膜や活性汚泥の状態に留意し、早期に処理水の水質が回復できるよう、また正常な運転に復帰できるよう努める。

ただし、生物処理であるため、停止期間が長期化していれば、回復（水質の確保）にも時間を要することが考えられる。

運転を再開する前後において、「農業集落排水処理施設 維持管理マニュアル」等に基づき、処理水の水質、機器の運転状況について、異常の有無を確認する。

機器が正常に稼働しているにも関わらず、処理性能が回復しない場合は、専門機関へ問い合わせ現地指導も含めた支援要請を検討する。

以下に運転再開時の確認事項や処理方式の違い等による主な留意点を上げる。

また、非常時に備えたチェックリストを作成しておく、確認漏れがなく、的確な作業が行える。

(1) 運転再開前の確認事項

①機器の確認

- ・各機器の絶縁抵抗値の測定
- ・機器の動作確認（異常音、過負荷）
- ・絶縁の保護装置の作動状況（漏電対策）

②微生物の確認

処理水槽のばっ気ができない停止期間が長期化した場合は、ばっ気を再開した直後の剥離汚泥（生物膜）や活性汚泥の色や臭気を確認する。

- ・剥離汚泥の色、臭気、槽内の攪拌状況
- ・活性汚泥の色、臭気、濃度（MLSS）

③処理水槽の確認

- ・異物の有無の確認（ばっ気攪拌機等の損傷の原因）

処理水槽に異物が混入した可能性がある場合は、槽内に混入した異物を確実に取り除く必要がある。特に、処理水槽の覆蓋が開いていたり外れていたりした場合は、何らかの異物（処理水槽周辺にあった器具等）が槽内に落下した可能性が高いので、攪拌装置等の機器類の損傷を防ぐため、槽内水を全量引抜き槽内に異物がないことを確認する作業の実施を検討することも必要である。覆蓋の多くは水に浮く材質を使用しているが、覆蓋を全て回収できない場合は覆蓋が槽内に沈下している可能性もあるので、確実に回収する必要がある。

- ・土砂の流入状況の確認（槽内設備の摩耗の原因）

洪水で処理水槽内に土砂が流入した場合は、槽底部に堆積した土砂量によっては処理水槽から直接土砂を撤去することを検討する。

大量に土砂流入した場合は、ポンプやばっ気攪拌装置の稼働時に摩耗の原因となるため、処理水槽の底部から汚泥を引抜く等の方法で土砂の撤去を行う。また、土砂は処理水槽間（前処理施設から沈殿槽までの水槽）を移動する場合もあるので、撤去作業は数回実施することが望ましい。

(2) 土砂混入の確認方法

浮遊生物法の場合、土砂は活性汚泥に混入しているため活性汚泥を観察しても、目視では土砂の混入程度を明確に判断できない。土砂の混入が疑われるときは、処理水槽の活性汚泥を採取し SV_{30} を測定する、 SVI を計算する等によって、土砂の混入程度をある程度判断することができる。以下に、具体的な判断方法を示す。

- ①集落排水処理施設では、一般に $MLSS$ 濃度 $2,500\text{mg/L}$ の SV_{30} は 70%以上になることが多いので、この条件で SV_{30} が 50%以下の場合は土砂が相当量混入している可能性があるのでさらに②を実施する。
- ② SVI を計算し 100mL/g 以下の場合は、土砂が相当量混入していることが考えられるので可能なら③を実施する。
- ③上記①や②で土砂の混入が疑われた場合は、活性汚泥（槽底部から採取）を採取し $MLSS$ と $MLVSS$ を分析する。 $MLVSS/MLSS$ 比を計算し 0.65 以下であれば通常の集落排水処理施設の活性汚泥とは異なる性状なので、相当量の土砂が混入している可能性が高いと判断できる。



写真－５－７ 左：流量調整槽の土砂混入（汚水計量槽の四角堰）
右：水槽内への覆蓋の落下（汚泥貯留槽）

(2) 生物膜法における留意点

生物膜法は、処理に係わる微生物が接触ろ材に棲息しているため、ばっ気ができなかった期間の長短に拘わらず通常のばっ気強度（ $1.0 \sim 2.0\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{時})$ ）で運転を再開する。

ばっ気を再開したときに確認できる白色や黒色の剥離汚泥は、接触ばっ気槽内の嫌気状態の進行程度を示す目安（量が多い程、嫌気状態が進行している。）である。再開当初は、剥離汚泥が一時的に多くなることもあるが、徐々に少なくなり白色や黒色の剥離汚泥も目立たなくなるのが一般的である。生物膜は、低水温期を除き2～3週間程度で通常の状態に回復する。

なお、ばっ気を再開すると接触ばっ気槽では顕著な発泡現象が認められるが、処理が安定するまでの一時的な発泡現象なので、ばっ気強度を小さくせずにばっ気を継続すると次第に発泡量は少なくなる。

(3) 浮遊生物法における留意点

浮遊生物法は、ばっ気を停止した期間が3週間程度なら、比較的早く安定した処理に回復するが、1ヶ月程度以上ばっ気を停止した場合は、状況によっては処理が回復するまで時間を要する場合もある。特に、ばっ気を停止していた期間に流入汚水を投入していた場合は、処理水槽内の活性化汚泥が腐敗し極度な嫌気状態になっていることが予想されるため、処理水槽内の汚泥(活性汚泥)を全て引抜き、始めから活性汚泥を増やすことや周辺(同一市町村内等)の類似処理施設等からシーディング用の活性汚泥を持ち込むことを検討する必要がある。なお、MLSS 濃度は、1,000mg/L 以上であれば立ち上げに必要な微生物量は十分であるといえる。

運転再開時のばっ気方法は、連続ばっ気で十分な風量を供給する。窒素除去タイプの処理施設の場合、酸化処理の進行程度によって適切な時期に間欠ばっ気に移行することになるが、そのタイミングを見極めることが重要である。

また、接触ばっ気槽と同様に活性汚泥でも、一時的に顕著な発泡現象が認められる。酸化処理が順調に進行すれば、通常では発泡期間は接触ばっ気法より短く、短期間で発泡現象は収まり確認できなくなる。

なお、ばっ気槽底泥から硫化水素が発生しないことを確認し、攪拌及びばっ気を再開する。硫化水素が発生している場合には、必要な対策を講じてから運転を再開する。

余剰汚泥の引抜きは、MLSS 濃度が 800mg/L 以下と極端に低い場合を除いて、ごく少量でも必ず実施することが望ましい。

以下、各方式における留意点を詳述する。

① 回分方式

回分方式には沈殿槽がないので、上澄水の排出工程時に汚泥が流出しないよう注意することが必要である。排出工程開始時に回分槽の汚泥界面を測定し、水面と汚泥界面間に十分なクリアランス(50cm 以上)があることを確認し、必要に応じて沈殿(固液分離)時間を長くする等の対処を行う。

② 間欠ばっ気方式

間欠ばっ気方式においても、再開時は連続ばっ気を行う。連続ばっ気から間欠ばっ気に変更するタイミングは、硝酸菌が増殖しアンモニア性窒素の硝化がある程度進行してからである。硝化反応が進行するとpH は低下するが、間欠ばっ気を再開するとpH は高くなるので、6.0 以下のようにpH が極端に低くなる前に間欠ばっ気に変更する。

③ オキシゲーションディッチ方式

OD 槽内の流速を早くし、活性汚泥が槽底部やコーナ部に滞留しないような攪拌を行う。処理が安定するまでは、低速運転や間欠ばっ気は行わず、酸化処理が十分進行している状態を確認してから、通常運転を行う。

6. 風水害対策のための施設整備

6. 1 施設計画・設計上の留意点

集落排水施設の計画に当たっては、ハザードマップ等との関係を確認し、被害が想定される場合は、機能強化等の対応を計画する。

施設の設計に当たっては、被災による処理区全体への影響や被災から復旧までに要する期間等を考慮して、対策工法を検討する。

また、被災時の住民への対応として、災害時のトイレについても衛生面や安全性、快適性に留意しつつ適切なトイレの整備を行う。

【解 説】

集落排水施設は、公共下水道と異なり、小規模分散型の汚水処理施設であり、河川に近接した施設や中山間地に設けられた施設が数多く存在する。また、市町村ハザードマップにおいて、洪水や土砂災害等の想定区域に集落排水施設が整備されている状況で、必要な対策が講じられていない施設もある。

このことから、ハザードマップや地域防災計画の策定・見直し等を契機として、風水害に対する施設の安全性について確認を行い、洪水や河川護岸の崩壊、土砂災害さらには停電など、これらによる被害が想定される場合は、施設の機能強化等の必要な対策事業を計画する必要がある。

対策工法の設計においては、施設の重要度、被災時における処理区全体への影響、復旧に要する期間や費用、BCPにおける職員数と許容中断時間との関係等について検討し、必要な対策を講じる。

一方で、被災時の住民対応については、各省庁等から出されている災害時のトイレ関連資料を参考として、衛生面や安全性、快適性はもちろんのこと農村地域特有の状況に留意して適切なトイレの整備を実施する必要がある。

(1) 浸水対策

①被害の検討

想定し得る最大レベルの洪水、高潮等により発生する浸水位についても検討し、浸水被害の軽減を可能とする対策を講じる必要がある。

浸水位は、都道府県及び市町村が公表する「ハザードマップ」、近傍河川の計画洪水水位等を基に検討する。

②対策の内容

浸水対策は、建屋の高所化、止水化・耐水化と機器の高所化・耐水化に分けられる。対策の内容は、想定される浸水の高さ・要因、汚水処理施設の重要度等に応じて、経済性、維持管理の容易性、操作性等を考慮して、適切な対策を組み合わせで選定するものとする。

表－6－1に浸水対策の例を示す。また、表－6－2に高所化・耐水化の対象となる機器を示す。

表－６－１ 災害を想定した浸水対策の事例

項 目	対 策	対策の内容	効 果
施設の配置・構造	施設の複数階化、嵩上げ	汚水処理施設の設置高を上げる。	浸水を防ぐ。
	建屋開口部の位置の工夫	開口部を海側、河川側に設けない。	浸水の流入を防ぐ。
	機器の高所化	機器を高所に配置する。	水に弱い設備の浸水被害を防止する。
	機器の耐水化	機器を耐水化する。	水に弱い設備の浸水被害を防止する。
	施設の浸水対策	汚水処理施設を止水壁でとり囲む。	浸水を防ぐ。
建屋構造	電気室等の高所化	電気室、操作室、自家用発電機室等を2 階以上に配置する。	水に弱い設備の浸水被害を防止する。
窓、換気施設	高所化	窓や換気施設の開口部を想定浸水位より上部に配置する。 ガスを閉塞する。	汚水処理施設室内への水の浸入を防止する。
	耐久性向上	網入りガラスとする。 既設はガラスブロック等により閉塞する。	水圧による窓ガラスの損壊を防止する。
	配置・閉塞	海側、河川側には配置しない。	室内への水の浸入を抑制する。 水圧による窓ガラスの損壊を防止する。
電気室	防水扉化	防水扉を設置する。	水に弱い設備の浸水被害を防止する。
資機材搬入口	止水板の設置	搬入口に止水板を設置する。	搬入口から室内への水の浸入を抑制する。
	防水扉化	防水扉を設置する。	水に弱い設備の浸水被害を防止する。
管理者用出入口	高所化	昇降階段式の構造とする。	出入口扉の損壊による水の浸入を抑制する。
	止水板の設置	出入口に止水板を設置する。	出入口から室内への水の浸入を抑制する。
	防水扉化	防水扉を設置する。	水に弱い設備の浸水被害を防止する。
	搬入口との兼用化	搬入口内の小扉とする。	開口部分を減らし、浸水を抑制する。

表－６－２ 高所化・耐水化の対象となる機器

対 象	対 策 部	対象機器
高所化	機器本体	電気設備(受変電設備、分電設備、動力制御設備、非常用設備、警報設備、計装設備)
	配線	配線・ケーブル接続部、プルボックス、コンセント
耐水化	機器本体	水位計
	配線	配線・ケーブル接続部、プルボックス

(2) 河川の影響の検討

河川の増水や激しい浸食作用により河川の護岸が被災することがあり、河川近傍の施設において、污水处理施設の電力引込み柱、中継ポンプ設備や管路が被災している。特に河川が蛇行し、流下の衝撃を受ける箇所にある施設は注意が必要である。

このため、用地上の制約がなければ、極力河川から遠い位置に整備・移設する必要がある。



写真－６－１ 左：中継ポンプ制御盤・非常用発電機、右：引込柱の被災



写真－６－２ 中継ポンプ制御盤の冠水

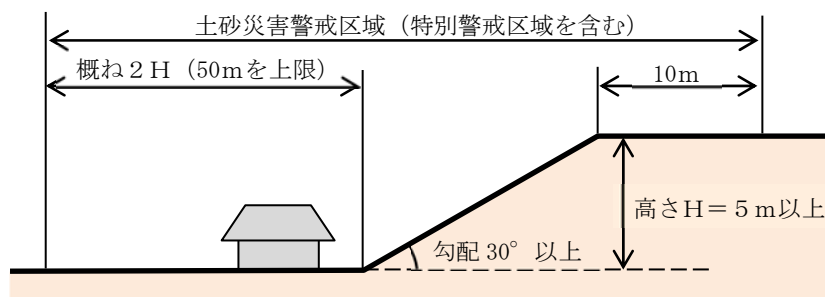


写真－６－３ 管路の被災（河川護岸が流亡し、管路が露出）

(3) 土砂災害の検討

急傾斜地の近傍では、土砂災害について検討し、被害の軽減を可能とする対策を講じ、法面保護工等の他、建屋入口や換気扇位置の検討をする必要がある。

なお、想定範囲は地方公共団体が公表するハザードマップ等を基に検討する。



図－６－１ 土砂災害（特別）警戒区域の基準
(土砂災害警戒区域等における土砂災害対策の推進に関する法律)

(4) 災害時のトイレ

「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン平成 28 年 4 月」(内閣府(防災担当))や「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン-2018 年版-」(国土交通省水管理・国土保全局下水道部)、本手引き P74「6. 4 災害時のトイレの整備」を参照し、トイレの必要個数、種類、衛生管理等に留意して、関係部局で連携して検討する。

なお、農村地域は都市部と比較して要配慮者である高齢者の比率が高くなることや、様々な支援に時間を要することが想定されるため、その特有の状況に留意して農村地域の被災者にも十分なトイレを確保する必要がある。

6. 2 汚水処理施設における留意点

6. 2. 1 土木施設・建築物

土木施設・建築物の設計に当たっては、現場条件を適切に考慮して、浸水被害や土砂災害の可能性について検討を行い、必要な対策を講じるものとする。

【解 説】

処理施設の浸水対策として、計画洪水位等を考慮して、建築物の計画地盤高さを検討する。また、高位部への電気設備の設置が有効であることから、階層構造の建築物とすることについても検討する(写真－6－4)。

また、建屋扉前面への止水板の設置や、扉の水密化により建屋内の浸水を防ぎ、電気設備等を守ることができる。扉をガラリなしにすることでも、減災効果が期待できる。なお、水密性を高める場合は、負圧によるドアの開閉への支障や換気に留意する必要がある(写真－6－5)。



写真－６－４ 洪水位を考慮した建屋
(1 階部分全体を高所化)



写真－６－５ 汚水処理施設扉

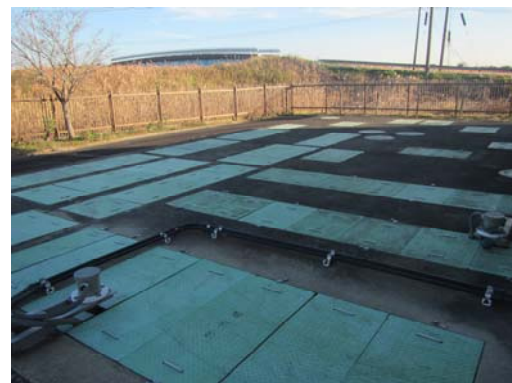
（左：止水板を追加設置、右：ガラリなしの扉（ガラリありよりは減災効果あり））

土砂災害の危険性がある箇所においては、崩壊土砂による、施設建屋の損壊、水槽の埋没等が想定されるため、法面保護工による対策や、建築物の位置の工夫などを行う。



写真－６－６ 左：近傍地山の崩壊、右：法面保護工（右）

処理水槽蓋の流亡や水槽内への土砂等の流入防止には、処理水槽の蓋を鍵付蓋とし施錠を確実に行う。これにより蓋の浮上・流亡による水槽開口部からの土砂の流入の抑制のみでなく、緊急点検時の作業者の転落防止に効果がある。



写真－６－７ 左：浸水により浮遊した処理施設の蓋
右：適切に固定された処理施設の蓋

6. 2. 2 電気設備

電気設備の設計に当たっては、停電対策のほか、電気設備の高所化等について検討を行い、必要な対策を講じるものとする。

【解 説】

被災地区では想定以上の長期間にわたる停電により処理機能が停止する場合がある。この場合、バキューム車による移送などで多くの費用や現場での労務が必要となる。このため、長期停電した場合の影響を考慮し、非常用発電設備の設置や大型可搬式発電機による電源供給のための非常電源受電盤の設置等について農業集落排水施設設計指針を参考に検討し、施設規模が大きな地区などは、特に対策を講じる必要がある。

なお、非常用発電設備の燃料備蓄に当たっては、消防法の規制(参考－6－1)により最大貯油量の制限を受けることから、停電が長期間にわたる場合には、供給が必要となることも考慮する。

また、汚水処理施設内の浸水に伴う機器の短絡や絶縁不良の発生など電気設備がすべて機能を喪失するなど、大きな被害が生じている。このため、次の(1)～(3)のような対策の検討も併せて行う。



写真－6－8 左：非常用発電設備、右：外部電源用の非常電源受電盤

停電への対応設備として非常用エンジンポンプの他、非常用発電設備の設置例もある。

汚水処理場の外壁面に設置された外部電源受電盤。電源車や車両による大型可搬式発電機の運搬により、容易かつ経済的に汚水処理施設へ非常時の電源提供が可能である。

参考－6－1 消防法第9条の3に基づく危険物の規制に関する政令 (昭和34年9月 政令第306号抜粋) で定める指定数量

種別	品名	性状	主な種類	指定数量※
第四類	第一石油類	引火点21℃未満	ガソリン、アセトン、その他	200リットル
	第二石油類	引火点21℃以上70℃未満	軽油、灯油、その他	1,000リットル
	第三石油類	引火点70℃以上200℃未満	重油、クレオソート油、その他	2,000リットル
	第四石油類	引火点200℃以上	シリンダー油、ギャー油、その他	6,000リットル

※危険物は指定数量以上を保管する場合は、所轄の消防本部への申請を行い、完成検査を受け許可を受けた設備のみが使用できる。また、指定数量の1/5以上、指定数量未満の危険物を保管する場合は、消防長(消防署長)に届け出なければならない。

【参考】農業集落排水施設設計指針 汚水処理施設編 13.9 電気設備の設計

6. 非常用設備

(1) 非常時の対応方法と設計の方針

停電時等非常時の対応には、汚水の管路施設内滞留のほか、次の方法が考えられる。

- ① 非常用発電設備を設置し対応する。
- ② エンジン付ポンプを設置又は仮設し、停電時の汚水処理施設の水没防止用に使用する。

農業集落排水施設においては、②の方法を採用している事例が多いが、汚水処理施設の規模、緊急時の体制、影響の程度、停電の頻度、継続時間、中継ポンプ施設の有無等を総合的に勘案し、非常用発電設備の設置の必要性について検討する。非常用発電設備を設ける場合にあっては次によるものとする。

(2) 非常用発電設備の設計

近年頻発している風水害への対策は、市町村のハザードマップや地域防災計画の策定・見直し等を契機として、風水害に対する施設の安全性について確認を行い、非常用設備や配線・ケーブル接続部の高所化と融着テープにより水密性を確保する。配線・ケーブル接続部の耐水化を組み合わせ選定するものとする。

- ① 発電設備は次の事項を考慮して選定するが、通常の場合はディーゼル発電機を標準とする。
 - ア. 起動が容易かつ確実であること。
 - イ. 据付け面積、重量が小さく、騒音・振動が少ないこと。
 - ウ. 分解、点検等の保守・管理が容易であること。
 - エ. 設備費が安価であること。
- ② 発電設備の容量は、必要最小限度の稼動設備を選定の上で算定する。
 - ア. 維持管理上必要な照明設備
 - イ. 原水ポンプ、放流ポンプ等の揚水・放流設備
 - ウ. 前処理室(流入部)等の換気設備
 - エ. 処理機能上特に重要な機械設備(ばっ気ブロワ等)
 - オ. 発電機稼動に重要な機械設備(給排気設備、給水ポンプ、給油ポンプ等)
- ③ 発電設備の起動・停止方式と維持管理
 - ア. 発電設備の起動及び停止は、全自動を標準とする。

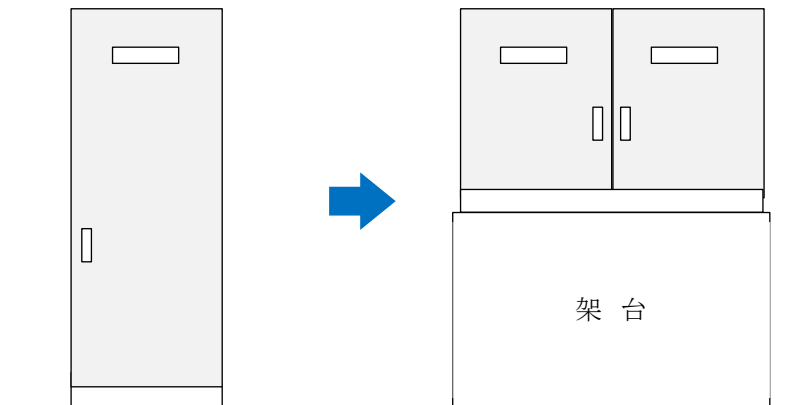
停電検知→発電設備起動→回路切替え→定常運転→復電検知→回路切替え→発電設備停止起動動力は、バッテリー又は圧縮空気による方法があるので検討が必要である。
 - イ. 維持管理

発電設備は、非常時にいつでも使用可能となるように、取扱説明書に従い保守点検を必ず実施する。
- ④ 発電機室の寸法及び保有距離並びに燃料の貯留等については、法令の定めに従い適切なものとする。

(1) 電気設備の高位部設置

電気設備の浸水対策として、階層構造の建屋では、高位部に電気設備を設置することにより被災を軽減できる。処理水槽から離れて設置可能な設備のうち電気計装機器等の高額な機器を高位部へ設置することにより、比較的安価に対策が可能である。

また、建屋内で設置しなければならない場合は、天井高が規定されているため、建屋内のスペースに余裕があれば、横型(片面・両面)の盤類を採用することで、盤の設置高をかさ上げすることができる(操作性について要検討)。



図－６－２ 盤嵩上げのイメージ（左：縦型、右：横型）

(2) 結線部の樹脂コーティングによる浸水対策

機器が水没しない場合でも、結線部の浸水に伴い絶縁不良の発生や短絡の発生による回路破損等が生じることから、結線部において融着テープを使用することにより配線の水密性の確保、浸水影響の進行による絶縁抵抗の低下を防ぐなど、浸水による被害軽減措置を講じる。



写真－６－９ 原水ポンプ配線プルボックス内結線状況
(融着テープにより水密性を確保する必要性有)

(3) 遠方監視制御システムの導入

災害時においては、限られた人員と時間で全施設(管路施設も含む)を確認するのは困難であり、また道路の被災等により現場に行けないことも想定される。

遠方監視制御システムでは、施設に異常がなければその旨を確認することができる。また、大規模災害により、複数施設が被災した場合には、その状態が遠隔で把握できるため、限られた人員で効率的に対応するための優先度を判断することができる。ウェブカメラが導入できれば視覚的にも現場状況が把握できる。

これにより、緊急的な現場点検業務が簡素化できる。また、どのような危険があるか不明確な災害のなか、市町村の担当職員や維持管理業者等が現地確認に就き、そこで被災するリスクを軽減できる。

システムで監視する情報としては、流入汚水量、停電、各機器の状態・異常（ポンプ、ブロワ、攪拌装置等）、水槽水位、漏電、電流値（過負荷）等が考えられるが、維持管理体制や重要度を考慮して選定する。さらには、遠方制御についても、被災のケースを検討して、中継ポンプ施設の遠方制御を可能とするなどの対策が考えられる。

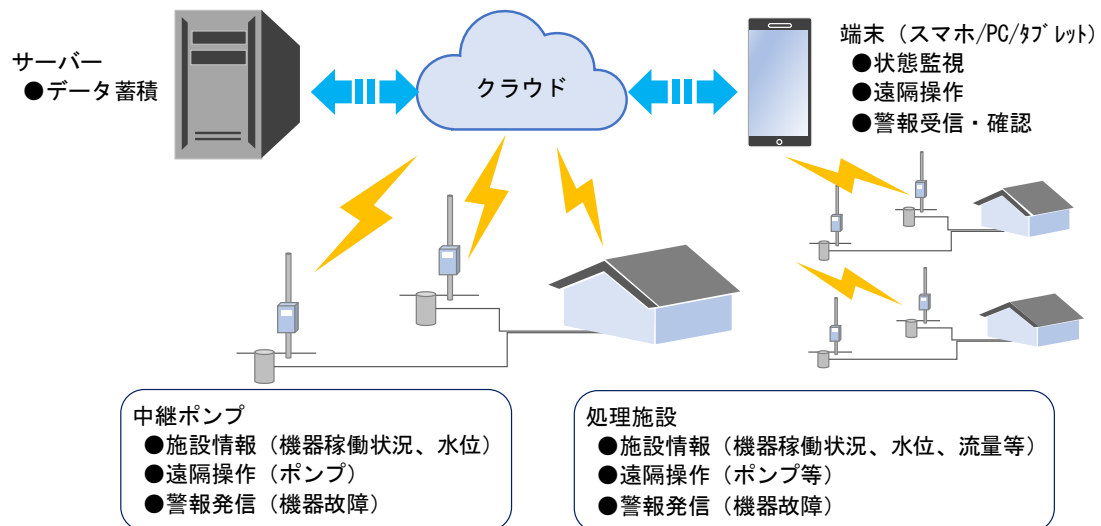


図-6-3 遠方監視制御システムの概念



写真-6-10 汚水処理施設内の制御盤と遠方監視装置

（左：操作盤全景、中：遠方監視システム操作パネル、
右：担当者のスマートフォン（操作パネルの情報が手元で確認可能））



写真－６－１１ 中継ポンプ場の制御盤と遠方監視装置
(左：制御盤、右：担当者のスマートフォン（中継ポンプ場の水位情報画面）)

6. 2. 3 機械設備

機械設備の設計に当たっては、被災による停電についての検討を行い、必要に応じて対策を講じるものとする。浸水被害の可能性がある地域においては、防水端子や冠水対応型モータの採用等の検討を行う。

【解 説】

集落排水施設に使用されている機械設備は電気動力によるものが過半であり、内燃動力は原水ポンプ槽非常用エンジンポンプ等に限られている。このため、停電による機能停止が生じた際には、非常用エンジンポンプや非常用電源装置による稼働が可能な污水处理施設を除き、地下に原水ポンプ槽がある污水处理施設ではポンプ停止による冠水を生じる危険性がある。このため、地下に流入施設がある污水处理施設では非常用エンジンポンプの設置を検討する。なお、設置位置の高所化の検討と、長期停電時の燃料補給方法(一般的に2時間程度)の確認をすることが望ましい。

また、污水处理施設内の浸水に伴う動力部モータの絶縁不良や錆の発生により大きな被害が確認されている。このため、次のような減災対策の検討を行う。

- ①機器部材への防錆材質の採用
- ②予備部品の上層階や浸水被害の危険性がない場所での保管



写真－６－１２ 非常用エンジンポンプ

6. 3 管路施設における留意点

6. 3. 1 管路

管路の設計に当たっては、個々の路線の重要度等を考慮した上で、必要に応じて風水害による影響を考慮した設計を行い、必要な対策を講じる。

【解 説】

これまでの管路の被災事例の多くは、地震時の管基礎材及び埋戻し材料の液状化による管路やマンホールの浮上、管の離脱や破損、マンホールと管路接合部の破損等である。

一方、風水害においては、河川近傍の管路が河川増水で護岸とともに流亡した事例や、中継ポンプ施設の浸水被害が主なものである。

管路の路線計画、設計、施工の各段階では、被災による影響が大きい施設及び箇所に着目して、対策が必要な施設について対策を講じる。

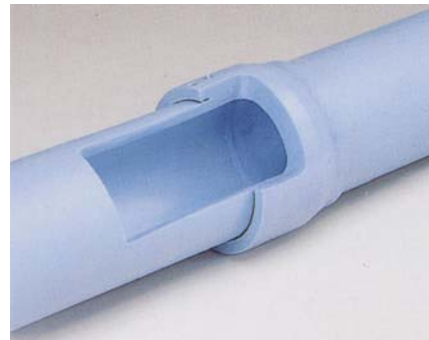
(1) 被災による影響が大きい施設及び箇所

- ①緊急輸送道路内の管路
- ②防災拠点や避難施設への経路内の管路
- ③集水域に防災拠点や避難施設がある管路
- ④河川近傍や橋梁添架部等で被災し、公共用水域への汚水流出の可能性のある管路

(2) 離脱防止性能が高い管材

高密度ポリエチレン管のような継ぎ手の離脱防止性能が高い管材を使用することにより被害を軽減することが可能である。

なお、対策費用が割高であることから、施設の重要性や被災による影響等を考慮し採用を検討する。



写真－６－１３

ポリエチレン管の継手構造（例）
（電気融着接合方式）

6. 3. 2 中継ポンプ施設

中継ポンプ施設の設計に当たっては、浸水対策について検討を行い、必要に応じて制御盤の浸水対策を講じる。

【解 説】

風水害における中継ポンプ施設の被災事例は、制御盤の浸水による機能停止である。また、河川近傍に設置した制御盤は河川護岸浸食により流亡する場合がある。

対策としては、次のようなものが考えられる。

(1) 制御盤の高所化

処理施設内の制御盤と同様、高所化について、維持管理性を考慮して検討する。

(2) 仮設盤の常備

被災時に仮設盤の製作期間を待たなくて済むよう、仮設盤の常備を検討する。

(3) 設置場所

洪水時の被害の恐れのある位置に設置してある制御盤は、移設を検討する。



写真－６－１４
制御盤の高所化

6. 3. 3 真空式管路

真空式管路では、真空弁ユニット内の浸水対策を講じる。

【解 説】

真空ステーションが被災し、汚水の集水機能が停止した後も、家庭からの排水が継続されると、真空による吸引がされないことから真空弁ユニットが満水となり、汚水でコントローラが水没し故障する。この場合には、真空ステーションが復旧しても、コントローラが故障しているため、真空弁の制御が不能となる。

このため、真空式管路を採用した場合は、真空弁ユニットの浸水対策についても検討し、機種を選定も含めた対策を講じる必要がある。

6. 4 災害時のトイレの整備

6. 4. 1 災害時のトイレ整備の計画

災害時のトイレの確保には、起こりうる事態を想定し、必要なトイレの数、種類のほか、災害発生から整備に要する時間等について検討し、被災住民の安全・健康・快適性に配慮した「災害時のトイレ確保・管理計画」を作成する。

【解 説】

災害時のトイレの確保には、農村地域特有の事情に配慮して、以下(1)～(3)について検討し、「災害時のトイレ確保・管理計画」を作成する。

なお、農村地域の場合、風水害で被災した市町村への聞き取り調査では、被災地区に行けるようになるまでに1週間近く要したり、仮設トイレの確保・搬入に数週間を要したりした事例が報告されている。そのため、避難所開設時初期の対応としては、携帯・簡易トイレのみになることが想定されることから、トイレを複合的に準備する観点から、屋外トイレとしては仮設トイレの手配の他、マンホールトイレを整備しておくことが望ましい。

また、避難所運営に行政の十分な支援ができないことも想定し、可能な限り、地域住民の自助及び共助により運用可能にしておくことが求められる。

農村地域特有の状況としては以下のようなことが想定される。

- ・近年、市町村合併等により職員の削減が進んでいる中、避難所の開設・支援や集排施設の確認作業に時間を要する可能性がある。
- ・被災時には電力や上水の復旧は、人口集中地区が優先される可能性がある。
- ・道路網が被災し、地区が孤立する可能性もあり、外部からの資材の搬入が困難又は長期間を要することが想定される。
- ・高齢化率が都市部と比較して高いため、トイレのバリアフリー化がより一層求められる。
- ・マンホールトイレを整備する場合は、接続する集排施設の確認が必要である。

(1) 被害想定

集排処理区内の被害範囲と同一区内の防災拠点が利用可能か想定し、想定避難者数と防災拠点の受け入れの可否を検討する。

また電力、上水道等のインフラの被災についても想定しておく。

(2) トイレの必要数

想定避難者数からトイレの必要数を検討する。過去の災害における仮設トイレの設置状況や、国連等における基準を踏まえ、以下を目安として、備蓄や災害用のトイレの確保計画を作成することが望ましい。

- ・災害発生当初は、避難者約 50 人あたりに1基
- ・その後、避難が長期化する場合には、約 20 人あたりに1基
- ・トイレの平均的な使用回数は1日5回
- ・トイレの個数は、施設のトイレと災害用トイレの個数を併せて数で算出する。

また、バリアフリートイレは、上記の個数に含めず、被災者の人数やニーズに合わせて確

保することが望ましい。

(3) トイレの種類

表－6－3に示すとおり、携帯トイレ、簡易トイレ、仮設トイレ、マンホールトイレ等がある。防災拠点のインフラの機能状況や復旧までの時間等の一般的な事項のほか、農村地域特有の留意点を考慮して、多様な種類で必要数を検討し、確保することが重要である。

また、避難所では、様々な利用者(男女、子ども、高齢者、要配慮者)がおり、それぞれの利用者が使うことができるトイレを整備しなければならない。利用者目線に立ち、実際の被災時を想定して、使用感、衛生面、清掃、汚物の処理などについて熟慮したうえで種類を選定する。

表－6－3 トイレの種類と農村地域での使用を考慮した特徴・留意点

種 類		特 徴	留意点
屋内 トイレ	防災拠点の既設トイレ	上下水道が被災していなければ、そのまま使用することができる。 使用できない場合は、携帯トイレと組み合わせて使用できる。	上下水道が機能停止し、使用不可になる場合がある。上下水道の施設状況確認や復旧が、人口集中地区優先になることが想定され、使用の是非の判断が遅れる可能性がある。
	携帯トイレ 	避難所の備蓄品を利用することで、早急に使用することができる。防災拠点の既設トイレを活用できる。	ごみ処理や衛生面の課題がある。
	簡易トイレ 	避難所の備蓄品を利用することで、早急に設置・使用することができる。	ごみ処理が必要な他、プライバシーを確保する空間が必要である。
屋外 トイレ	仮設トイレ 	住民による汚物の管理が不要である。 構造が比較的堅牢である。 業者が設置するため、住民の手間が省ける。	運搬に時間を要する。または被災状況によっては避難所に届かない。 大規模災害では絶対数が不足し、農村地域に振り分けられない可能性がある。 バリアフリーでないものが多い。 汲み取りが必要であり、バキューム車の手配が必要である。
	マンホールトイレ 	住民による汚物の管理が不要である。 避難者の自助・共助で即時に設置ができる。貯留型であれば、集落排水施設の被災状況が確認できていない状況でも、数日間使用可能である。	他と比較して、整備(特に下部工の施工)に費用が掛かる。

6. 4. 2 農村地域におけるマンホールトイレ整備の留意点

マンホールトイレは都市部を中心に整備が進められているが、農村地域において整備する場合は、農村地域特有の状況に配慮しつつ、また集落排水施設に接続することについて必要な検討を行う。

【解 説】

6. 1. 4で前述したとおり、農村地域においては、要配慮者となる高齢者の比率が高くなるため、そのことを考慮した要配慮者が利用しやすいトイレを整備する必要がある。

また、集落排水施設にマンホールトイレを接続することから、接続の管径、耐震性、被災後の集落排水施設の状況確認に要する時間等を確認・考慮・検討して整備する。

(1) 流送方式と管径

下部構造の設計においては、設置箇所における流送方式(自然流下式、真空式、圧力式)と管径を確認する。集落排水施設の流送方式及び管径は、以下のとおりである。

宅内管径が、下部工メーカーの管径より小さい場合、宅内配管が詰まる恐れがあるため、布施替えが必要である。また、集落排水本管が宅内配管より小さくなってしまう場合は、宅内配管を本管手前でマンホール等を設けて縮径しつつ、マンホールトイレ使用時においては、つまりがないことを確認しながら使用する必要がある。

なお、真空式及び圧力式の場合、真空・加圧区間の管路に接続していないか確認する必要がある。

表－6－4 流送方式と管径

流送方式	管 径
自然流下式	原則φ150mm 以上。ただし、新たな接続が見込まれないなどの判断の上で最小をφ100mm とすることができる。 (農業集落排水施設設計指針 管路施設編 9.1)
真空式	一般に 100mm、150mm、200mm 及び 250mm。ただし、新たな接続が見込まれない等の判断の上で 75mm とすることができる。 (農業集落排水施設設計指針 管路施設編 10.6.2.2)
圧力式	設計対象汚水量(管内流量)と管内流速から算定し、当該管路上流に接続するポンプの口径以上となっている。 (農業集落排水施設設計指針 管路施設編 11.5.4)

(2) 貯留機能

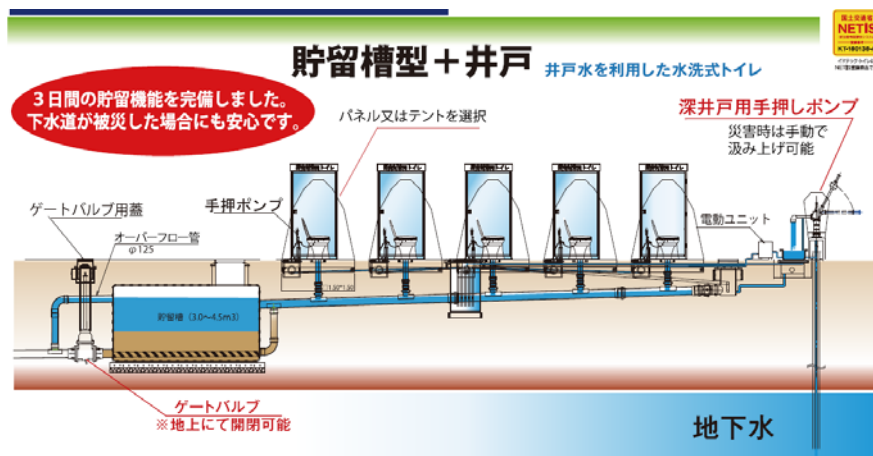
被災後、マンホールトイレを使用するにあたり、下流の集排施設の状況を確認し、使用に問題ないと判断できてから使用することが基本である。ただ、被災状況の確認に長期間を要することも想定される一方で、避難所のトイレ整備は急務である。

このことから、マンホールトイレに貯留機能のあるものを選定しておくことで、下流部の確認ができていない状況でも使用することが可能となる。また、確認に長期間を要してもバキューム車による汲み取り・搬出を併せて検討しておくことで、より長期の運用が可能となる。

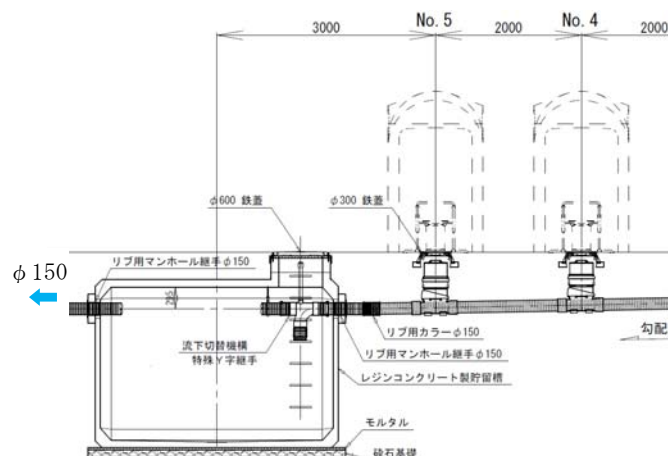
以下、参考に、貯留型マンホールトイレの例を示す。

【参考】マンホールトイレ貯留型下部工（日本トイレ研究所 HP より（一部追加））

●災害用水洗トイレシステム



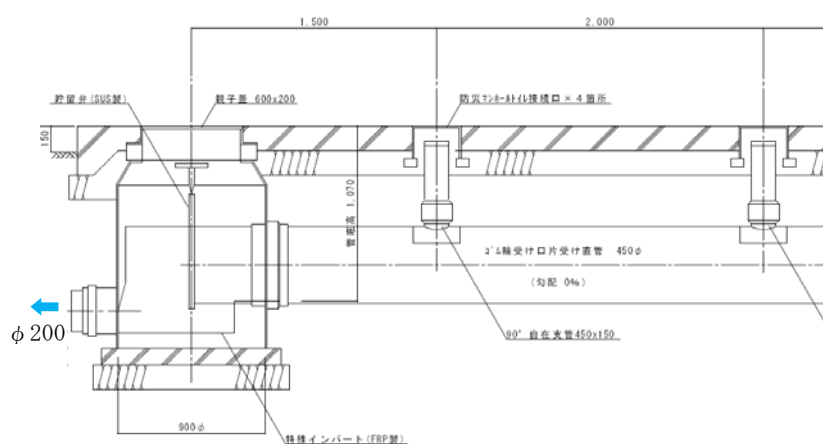
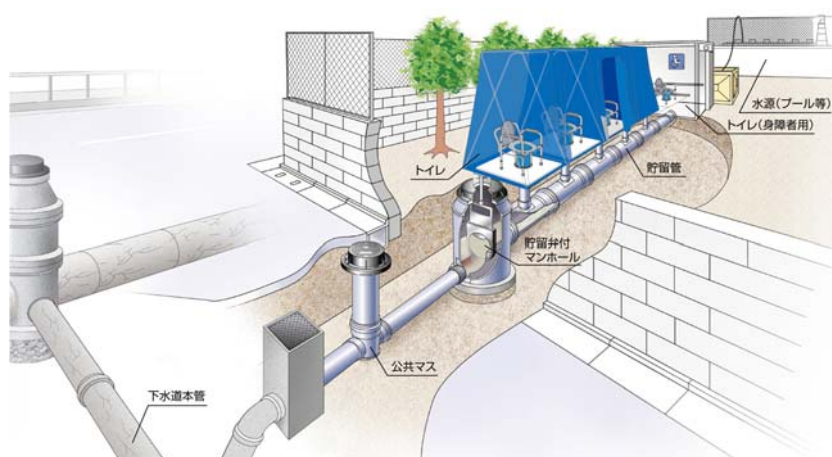
●災害用トイレ配管システム



●非常用トイレ槽



●防災貯留型トイレシステム



(3) バリアフリー

農村地域では、高齢者の比率が高いことから、通常の避難所よりバリアフリースイートの数、比率についてもよく検討する。

また、避難所から、マンホールトイレまでの動線を想定し、途中で段差がないように留意する。

(4) 安全対策

避難者が少ない場合、マンホールトイレ周辺は人目に付きにくいなどのことから、安全面での対策が必要である。上屋の構造・設備についても十分な検討が必要である。

避難所から遠くしすぎないことや、避難所敷地内に照明設備ある場合はその近くに配置するなど、設置場所の検討が必要である。

また、上屋は施錠ができるのはもちろんのこと、可能な限り堅牢な構造のものが望ましく、防犯ブザーを設置するのも効果的である。



写真-6-15 宮城県東松島市（大塩市民センター）のマンホールトイレ
（左：東日本大震災時のテント式、右：現在のパネル式）



写真-6-16 安全施設（左：防犯ブザー、中：照明、右：施錠）

遠方監視システム（ウェブカメラ）

遠方監視システムにマンホールトイレの利用状況の確認のためのウェブカメラを設置。利用者の安全性の向上にも寄与。また、設置位置によっては避難所全体の状況も観られる（平時は避難施設の防犯カメラとしても利用可能）。1台4役である。



(5) 衛生対策

避難所ではトイレが不衛生や不快であると、水分や食事を控え、重大な健康被害につながっていく。トイレを衛生的に保つことが災害時のトイレ環境には重要である。そのために、以下の措置を行うと良い。

トイレの近くに手洗い場を設け、石鹸や手指消毒剤を設置する。

また、3 日以上し尿を貯留すると見込まれる場合には、防臭剤や防虫剤を使用して、トイレ室内及び周辺を衛生的に保つ。

表－6－5 マンホールトイレ整備のチェックリスト例

項 目	チェック内容
集落排水施設の配管	接続管路の流送方式 ☐ 自然流下式 ☐ 圧力式（MHT 接続部 ☐ 自然流下区間） ☐ 真空式（MHT 接続部 ☐ 自然流下区間）
	本管径 ϕ mm $\geq$ MHT 管径 mm
	本管の耐震化 ☐ 済 ☐ 未 ☐ 実施中
	水源 ☐ 貯水槽 ☐ 避難所プール ☐ 井戸 ☐ その他（ ）
MHT 設置箇所	設置箇所に段差がないか。 ☐ OK ☐ NG
	避難所からの動線に段差がないか。 ☐ OK ☐ NG
	避難施設からの距離が適当か。 ☐ OK ☐ NG
	設置場所に障害物、干渉物がないか。 ☐ OK ☐ NG
	入口（男性用、女性用）に配慮しているか。 ☐ OK ☐ NG
	貯留型の場合、バキューム車の進入が可能か。 ☐ OK ☐ NG
	避難所運営時に支障になる場所でないか。 ☐ OK ☐ NG
上屋・備品	上屋等関連備品の格納場所は適切か。 ☐ OK ☐ NG
	上屋は堅牢なものとなっているか。 ☐ OK ☐ NG
	固定（転倒防止）がなされているか。 ☐ OK ☐ NG
安全	暗がりにならない場所に設置されているか。 ☐ OK ☐ NG
	夜間照明を個室、トイレへの経路に設けられているか。 ☐ OK ☐ NG
	防犯対策はとられているか（施錠、ブザー） ☐ OK ☐ NG
衛生	手洗いが近くに設けられるか。 ☐ OK ☐ NG
	清掃用具等の備品は備えられているか。 ☐ OK ☐ NG

6. 4. 3 農村地域における災害時のトイレの適切な運用のために

市町村合併に伴う人員削減等により、大規模災害時は農村地域において行政の十分な支援体制が整わない可能性がある。

そのため、平時において必要な施設や設備を整備するとともに、防災訓練や広報等をおして住民の防災意識の向上を図り、有事において地域住民の自助及び共助によって安全で衛生的なトイレを運用できる体制づくりを進める。

【解 説】

近年の市町村合併により、市町村職員の人員削減が進められている一方で、市町村の管轄地域が広域化している中で、大規模災害時には、市町村の職員は担当業務のみならず、各種災害対応に就かなければならない他、自らも被災する可能性もある。そのような状況下において、人口集中地区への住民対応等もあり、特に農村集落においては行政の十分な支援体制が整わない可能性がある。

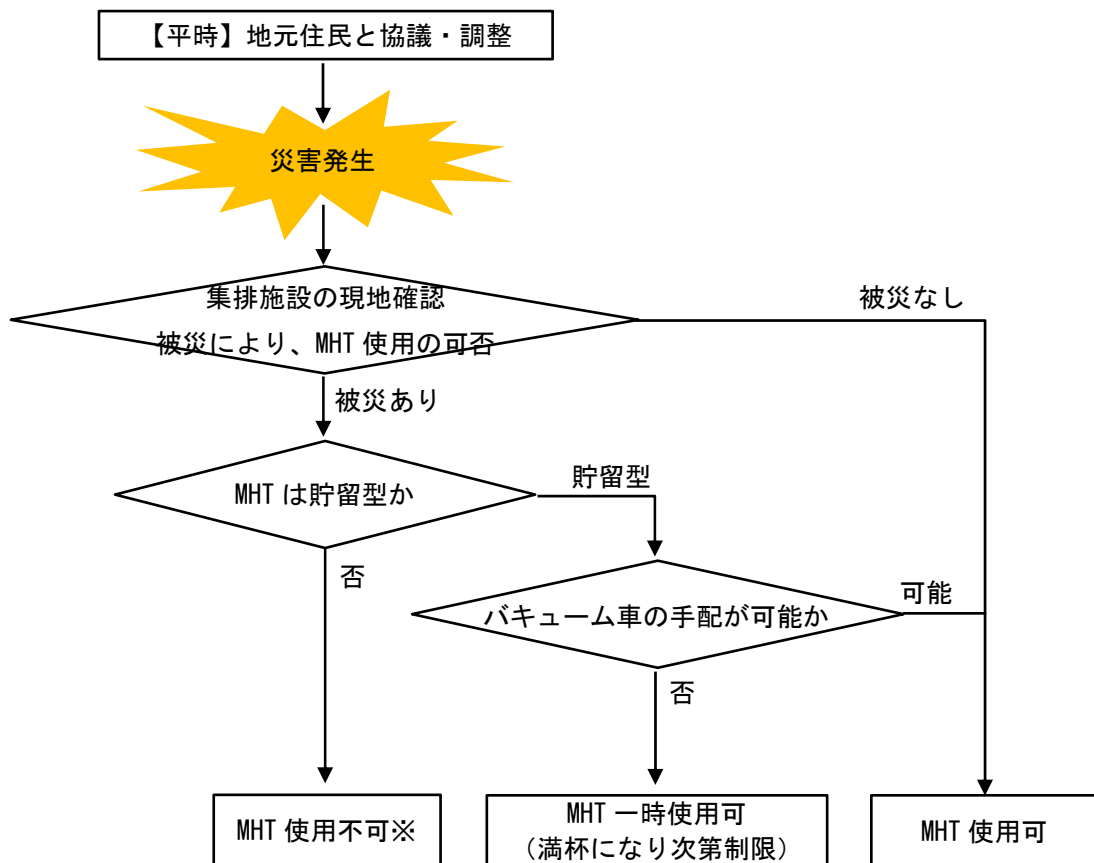
このことから、計画に基づき、携帯トイレ等の備蓄、マンホールトイレの整備を行うことと併せて、地域住民と災害時の対応について十分協議・調整し、地域住民の自助及び共助により、基本的なトイレの整備・運用ができるように体制を整備していく必要がある。

(1) 運用の手順例

①平時において、集排施設の地元住民(集排処理区組合長や区長)と、災害時の対応についてあらかじめ協議しておく。

(避難所、災害用トイレを地域住民の自助・共助で設営を依頼)

②被災後、マンホールトイレを使用する場合は、下流部の集排施設の被災状況を確認し、使用の可否を地元へ連絡する(以下、参考:マンホールトイレ使用までの手順例)。



※被災の状況によっては、下流部でバキューム対応することも検討し、使用の可否を判断する。

参考－６－２ マンホールトイレ使用までの手順例

(2) 取組事例

例) 地域の自主防災組織との協議(災害時の役割の明確化)と防災訓練を行う。
 なお、市町村職員は、防災本部と避難所の連絡を主に担う。

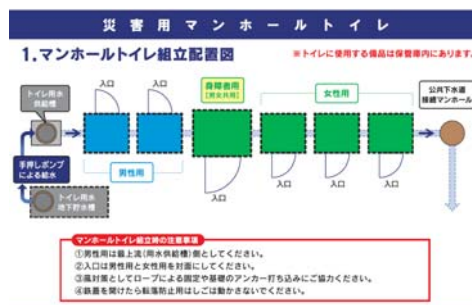
例) 避難所に指定されている小学校の運動会において、マンホールトイレのみを使用する(平時から災害トイレに慣れておく)。
 また、併せてアンケートを実施し、改善点を聞き取り、質を向上させる(フィードバック)。

例) マンホールトイレの設置位置図や一覧表、関連設備・備品台帳を整理しておく。
 また、台帳をもとに古くなったり汚れたりした設備や備品を適宜更新できるように管理する。

例) マンホールトイレ設置場所付近に関連設備や備品用の倉庫を設ける。



例) 地域住民でマンホールトイレの設置・組立て・使用ができるように、マンホールトイレ設置場所に設置方法・使用方法を記載した立て看板を設けておく。



2. トイレ組立て方法、使用方法。



6. 4. 4 マンホールトイレの整備に係る補助制度

農村地域における災害時のトイレ整備の実施について、国庫補助制度があるので活用を検討する。

【解 説】

令和元年度より、農山漁村地域整備交付金制度（農林水産省所管）が拡充され、集落排水施設処理区内の防災拠点におけるマンホールトイレの整備について、交付金の対象となっているので、地域防災計画における農村部の避難計画の見直し等に合わせて、マンホールトイレの整備と交付金の活用を検討する。

農山漁村地域整備交付金の交付要件

災害対策基本法に基づく地域防災計画に位置付けられた施設（敷地面積 0.3ha 以上の防災拠点又な避難地に限る。）に整備するマンホールトイレシステムであって、集落排水管路に接続する形式であること。

なお、交付対象は、下部構造のみであるが、上部構造は、効果促進事業にて対応可能である。

（P 参 65「参考資料－7 7－5. マンホールトイレに関する交付金制度」参照）

（P 参 66「参考資料－7 7－6. 交付金対象のマンホールトイレの形式」参照）

関連資料

- ・農業集落排水施設震災対応の手引き 平成 25 年 3 月
農林水産省農村振興局整備部農村整備官
- ・（農地・農業用施設・海岸等）災害復旧事業の解説 2015 年
農林水産省農村振興局整備部防災課監修
- ・農地・農業用施設等災害関連事業の手引き 2016 年
農林水産省農村振興局整備部防災課災害対策室監修 全国土地改良事業団体連合会
- ・災害復旧事業の質疑応答集 2015 年
農林水産省農村振興局整備部防災課災害対策室監修 全国土地改良事業団体連合会
- ・土地改良施設管理者のための業務継続計画（BCP）策定マニュアル 平成 28 年 3 月
農林水産省農村振興局整備部防災課災害対策室
- ・下水道 BCP 策定マニュアル（地震・津波・水害編）
国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部
- ・避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン 平成 28 年 4 月
内閣府（防災担当）
- ・マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン -2018 年版-
国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部
- ・災害用トイレ普及・推進プロジェクト 災害対策トイレ情報ガイド 2019
特定非営利活動法人 日本トイレ研究所