

下水道BCP策定マニュアル ～第2版～ （地震・津波編）

マニュアル素案

標記方法

赤字の標記：今回新たに追記した内容

青時の標記：委員よりご意見頂いたが、すでに標記がある内容

平成24年3月

国土交通省水管理・国土保全局下水道部

はじめに

第3回委員会（最終）以降に記載

下水道BCP策定マニュアル（地震・津波編）検討委員会
委員長 中林 一樹

下水道BCP策定マニュアル（地震・津波編）検討委員会

委員の構成

（順不同・敬称略）

（平成24年3月現在）

委員 長	明治大学大学院政治経済学研究科特任教授	中 林 一 樹
委 員	防衛大学校システム工学群建設環境工学科教授	藤 間 功 司
〃	国土交通省国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター地震防災研究室長	金 子 正 洋
〃	国土交通省国土技術政策総合研究所 下水道研究部部長	堀 江 信 之
〃	宮城県土木部下水道課課長	菅 原 敬 二
〃	仙台市建設局下水道事業部次長兼部長	渋 谷 昭 三
〃	浦安市都市環境部部長	長 峰 敏 幸
〃	東京都下水道局計画調整部計画課課長	袈 岩 滋 之
〃	大阪市建設局西部方面管理事務所所長	山 本 智
〃	神戸市建設局下水道河川部部長	畑 惠 介
〃	株式会社三菱総合研究所 科学・安全政策研究本部主任研究員	辻 禎 之
〃	公益社団法人日本下水道管路管理業協会常務理事	篠 田 康 弘
〃	社団法人日本下水道協会理事兼技術部長	佐 伯 謹 吾
〃	社団法人日本下水道施設業協会専務理事	小 林 一 朗

委員会の開催状況

平成23年度 第1回委員会 平成23年12月20日
" 第2回委員会 平成24年2月1日
" 第3回委員会 平成24年2月29日（予定）

マニュアルの概要版（1枚）を添付

目 次

第1章	総則	1
§ 1	目的	1
§ 2	地域防災計画と下水道BCPとの関係	6
§ 3	対象範囲	8
§ 4	下水道BCPの計画体系	11
§ 5	用語の解説	12
第2章	業務継続の検討	13
第1節	体制と基礎的な事項	13
§ 6	下水道BCPの策定体制と平時の運用体制	13
§ 7	災害時の体制と現有リソース等の設定	14
第2節	地震規模等の設定と被害想定	17
§ 8	地震規模等の設定	17
§ 9	被害想定	18
第3節	優先実施業務と対応の目標時間	26
§ 10	優先実施業務の選定	26
§ 11	許容中断時間の把握	27
§ 12	対応の目標時間の決定	30
第4節	中小地方公共団体の下水道BCP	33
§ 13	中小地方公共団体における下水道BCP策定の留意事項	33
第3章	非常時対応計画	34
§ 14	非常時対応計画の整理	34
第4章	事前対策計画	37
第1節	事前対策の概要	37
§ 15	事前対策	37
第2節	事前対策の概要	38
§ 16	下水道台帳等の整備及びそのバックアップ	38
§ 17	資機材の確保（備蓄及び調達）	40
§ 18	関連行政部局との連絡・協力体制の構築	43
§ 19	他の地方公共団体との相互応援体制の構築（支援ルール）	45
§ 20	民間企業等との協定の締結・見直し	46
§ 21	住民等への協力要請	47

第5章	訓練・維持改善計画	48
§ 2 2	訓練計画	48
§ 2 3	維持改善計画	50
参考資料 1	震後に確保すべき下水道機能	51
参考資料 2	避難地等におけるトイレ機能の確保	52
参考資料 3	兵庫県南部地震及び新潟県中越地震における処理場・ポンプ場の被害事例.....	58
参考資料 4	東日本大震災における処理場・ポンプ場の津波被害事例	60
参考資料 5	新潟県中越沖地震における柏崎市の震後対応について	67
参考資料 6	民間企業等との協定のサンプル	69
参考資料 7	宮城県県南浄化センターにおける対応（民間企業と下水道部局の動き）.....	71
参考資料 8	下水道BCP策定時のチェックリスト	73
卷末資料	中小地方公共団体における下水道BCPの作成例	

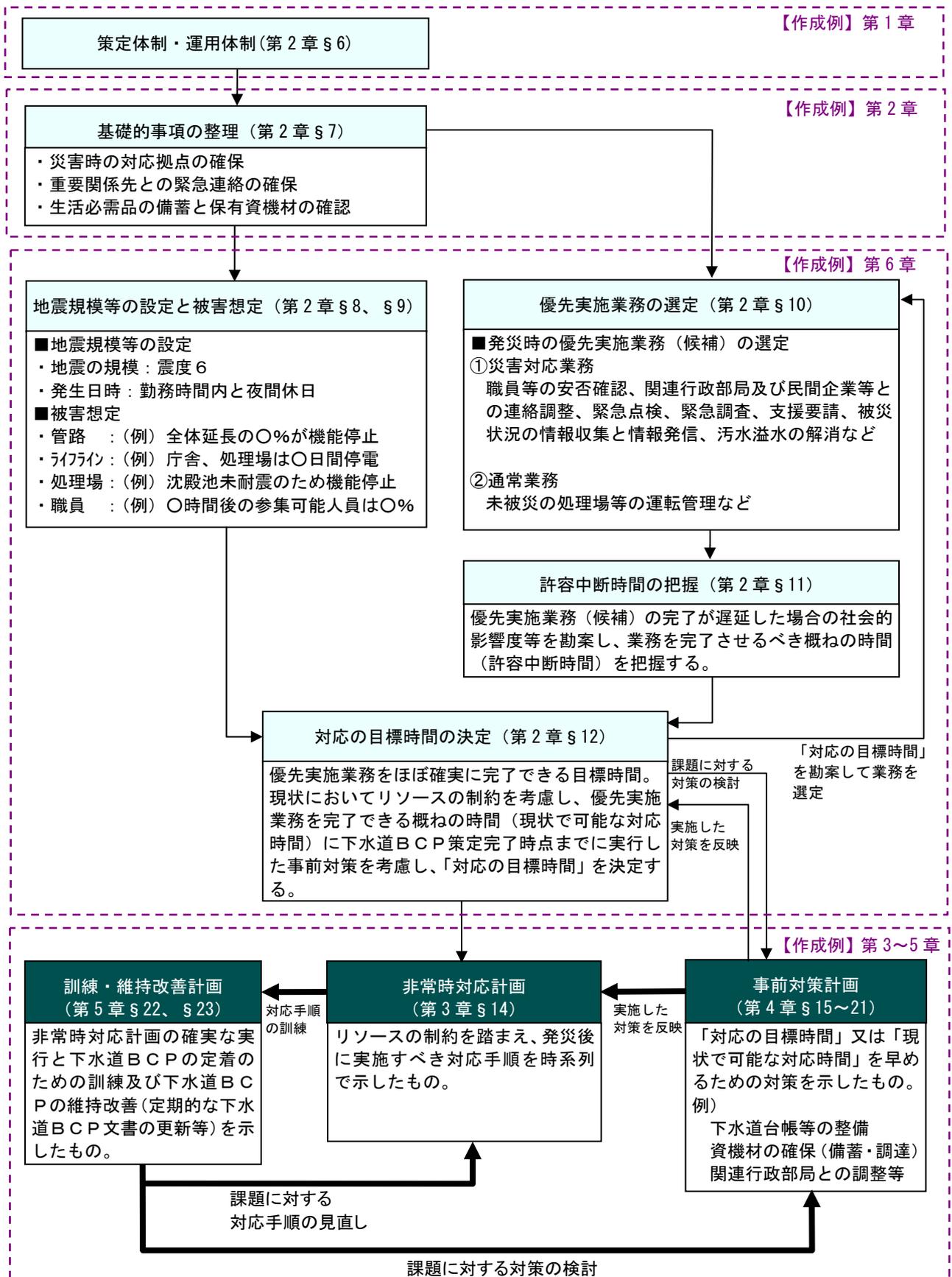


図 1 下水道BCPの計画策定フロー

※太矢印のPDCAサイクルにより計画の最新性を保ちつつ、防災対応力を向上していく。

第1章 総則

§1 目的

本マニュアルは、下水道BCPの策定を支援することをもって、大規模地震や津波により下水道施設等が被災した場合でも、従来よりも速やかに、かつ高いレベルで下水道が果たすべき機能を維持・回復することを目的とする。

【解説】

下水道は、汚水の排除・処理による公衆衛生の確保、雨水の排除による浸水の防除、汚濁負荷削減による公共用水域の水質保全等、住民の生活、社会経済活動を支える根幹的社会基盤である。大規模地震等により下水道がその機能を果たすことができなくなった場合には、トイレが使用できないなど住民生活に大きな影響を与えるとともに、汚水の滞留や未処理下水の流出による公衆衛生被害の発生や雨水排除機能の喪失による浸水被害の発生など、住民の生命・財産に係わる重大な事態を生じるおそれがある。

（下水道の地震・津波対策）

下水道の地震対策として、まず下水道施設を構造面から耐震化する「防災対策」を計画的に実施していく必要があるが、これには大変多くの費用と年月を要する。

一方、首都直下地震等の大規模地震発生の可能性が指摘されているほか、平成19年能登半島地震のように現状の予測で大規模地震発生の可能性が必ずしも高くないとされていた地域においても地震が発生するなど、いつどこで大規模地震が発生してもおかしくない状況にある。また、平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、地震だけでなく、津波による広範囲で甚大な被害をもたらした。特に沿岸域の位置する下水処理場、ポンプ場においては、機械・電気設備が壊滅的な被害を受け、多くの施設で機能停止に陥った。

そのため、大規模地震や津波により下水道施設等が被災した場合でも下水道が果たすべき機能を維持していくため、予め被災を想定して被害の最小化を図る「減災対策」を併せて実施していく必要がある。

(BCP策定の動向)

地方公共団体は、大規模地震や津波の発生後において、地域住民の安全確保、被災者支援などの発災後に新たに発生する災害対応業務のほか、発災後も必要となる通常業務を実施していく責務を負っている。また、新型インフルエンザ発生への対応等、新たな危機事象に対する危機管理の重要性は益々高まってきており、大きな自然災害や事故等の危機に遭遇しても重要な業務を中断させないことや、中断しても可能な限り短い期間で業務を再開することが求められている。

そのため、行政における業務継続性を高めるために、BCP（業務継続計画）を策定し、これを活用することが有効な方策として注目されてきている（表 1-1 参照）。

また、民間企業においても、災害等による重要業務の中断は、収益の大幅な低下はもとより、顧客の同業他社への流出、マーケットシェアの低下、企業評価の低下など、著しいダメージを被りかねないとの認識が広まっており、BCPの取り組みが関心を集めている。

表 1-1 行政組織等におけるBCPガイドラインとBCPの策定状況（主なもの）

行政組織及び建設分野に係わるガイドライン		
内閣府 防災担当	中央省庁業務継続ガイドライン 第1版	平成19年6月
内閣府 防災担当	地震発災時における地方公共団体の業務継続の手引きとその解説 第1版	平成22年4月
(財)東京市町村自治調査会	市町村のBCP	平成21年3月
(社)全国建設業協会	地域建設企業における「災害時事業継続の手引き」	平成21年4月
地方公共団体におけるBCP策定状況		
徳島県	徳島県業務継続計画 ver.1	平成20年3月
東京都	都政のBCP(東京都事業継続計画)<地震編>	平成20年11月
埼玉県	埼玉県業務継続計画	平成21年3月

●業務継続計画（BCP：Business Continuity Plan）とは

業務継続計画とは、災害発生時のヒト、モノ、情報及びライフライン等の利用できる資源に制約がある状況下においても、適切な業務執行を行うことを目的とした計画である。計画策定では、業務立上げ時間の短縮や発災直後の業務レベル向上といった効果を得て、より高いレベルで業務を継続する状況を整えるために、優先実施業務を特定し、この業務継続に必要な資源の確保・配分や、そのための手続きの簡素化、指揮命令系統の明確化等について必要な措置を検討する（図 1-1 参照）。

参照：「中央省庁業務継続ガイドライン第1版」（内閣府、平成19年6月、6ページ）

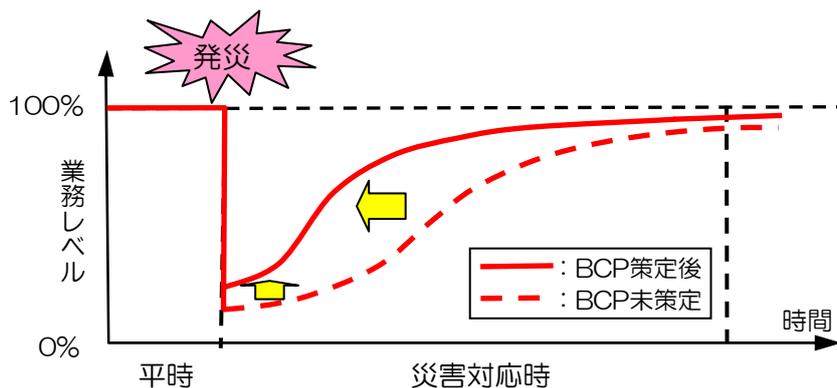


図 1-1 発災後の業務レベルの回復概念図

(下水道BCPの必要性) 以下の内容を踏まえ文章を構成します。

- ・ 下水道機能の維持回復には職員、資機材、ライフライン、ガソリン等の燃料確保等が必要。
- ・ 下水道区域が甚大な被害を受け、下水道施設の復旧に対して緊急性が無い場合においても、避難所等でのトイレ機能についてBCPの視点で対応していく必要がある。
- ・ また、発災後対応は、下水道部局の職員が主体となり動くことが基本だが、関係行政部局や民間企業等との協力体制の構築が重要。
- ・ 各自治体においては、既に発災後対応マニュアル等が整備されているが、下水道BCPの視点で既存マニュアルを見直し、実行力のある発災後対応を行う必要。

(下水道BCPの視点で既存マニュアルを見直す場合のチェック項目は参考資料8)

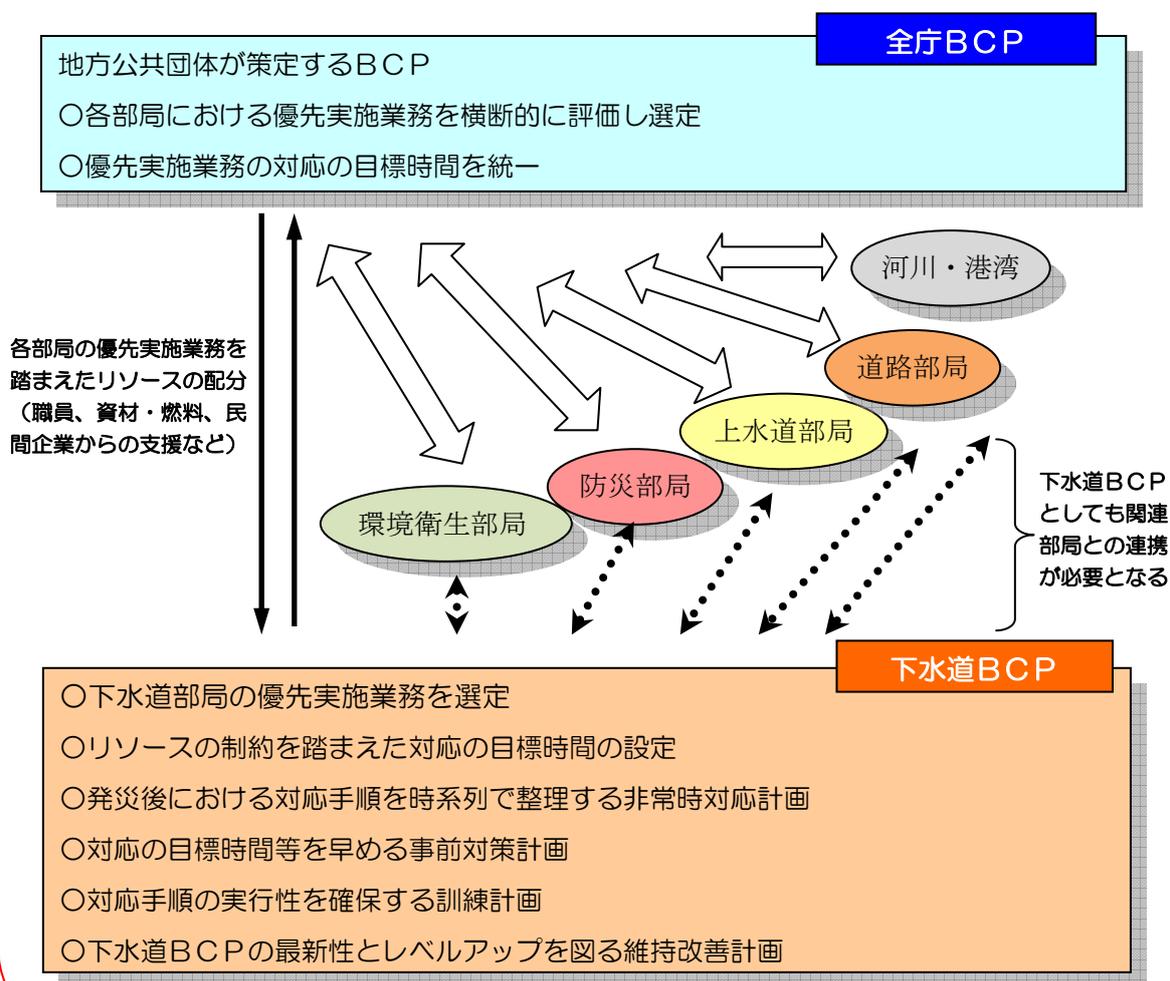
- ・ 職員の避難誘導方法は明確か。
- ・ 広域的かつ長期的な被害の場合には、ライフラインの長期停止が見込まれる。機能を維持するため、自家発電機等を備えている施設でも、現有備蓄量だけでは対応できない。また、機能回復に必要な仮設ポンプや重機等の資機材を民間企業から調達する場合には、協定先が近傍に偏っていると同時被災し、調達することができない。
- ・ このような視点で既存マニュアルを下水道BCPの視点で見直すことで広域かつ長期的な被害にも対応できるとともに、下水道の減災対策としても有効と考える。
- ・ 地震・津波事象を対象に策定した下水道BCPは人とモノの制約を考慮しているので、他事象にも活用可能。
- ・ 地方公共団体はあらゆる事象に対応していく必要。
- ・ そこで、本マニュアルは、地方公共団体が大規模地震時の制約条件等を考慮した下水道BCPを策定することで、発災後の対応力を向上させ、従来よりも速やかにかつ高いレベルで下水道が果たすべき機能を維持・回復することを期待するものである。

~~過去の大規模地震では、下水道施設の被害状況の調査、施設の復旧に不可欠な人員、モノ(設備や資機材等)、ライフラインなどに相当の制約が生じている。BCPは、前述のように、大きな自然災害や事故時にも重要な業務を中断させない、又は、中断しても可能な限り短い期間で業務を再開するため、業務の遂行に必要なリソースが被害を受けることを前提に検討されるものであり、地震時における下水道の減災対策としても大変有効である。そこで、本マニュアルは、地方公共団体が大規模地震時の制約条件等を考慮した下水道BCPを策定することで、発災後の対応力を向上させ、従来よりも速やかにかつ高いレベルで下水道が果たすべき機能を維持・回復することを期待するものである。なお、今回の下水道BCPでは、地震・津波災害を想定しているが、BCPは、地震災害に限ったものでなく、風水害や火山災害などの自然災害、新型インフルエンザなどの新型感染症、テロやIT障害など様々な危機事象を想定して対応することができる。地方公共団体においては、様々な危機事象に対する対応が重要であり、本マニュアルによる下水道BCPの考え方が他の自然災害等で下水道施設が被害を受けた場合の対応や、新型感染症で職員等が被害を受けた場合の対応にも役立つものと期待できる。~~

● 全庁BCPと下水道BCPとの関係

各ライフラインのBCPと行政各部局を含めた全庁BCPが計画され、同時に実行されることが望ましい。全庁BCPが未策定の場合においては、下水道BCP単独で策定することも考えられるが、以下の点に留意する必要がある。

- ・全庁BCPが策定された後には、全庁BCPに合わせて優先度の見直しを行う。
- ・リソースの配分についても、全庁BCPに合わせて再配分を行う。
- ・下水道部局単独で行うことが難しい事項（燃料の調達など）については、防災部局など、全体を取りまとめるべき部局に調整を依頼する。
- ・道路や上水道など、関連部局との連携が必要となる。



§ 2 地域防災計画と下水道BCPとの関係

下水道BCPは、災害時の対応についてリソースの被災を前提に検討するものであり、リソースに制約が生じた場合の地域防災計画の特別編と捉えることができる。

【解説】

一般的に、発災後の下水道の対応は、地域防災計画や下水道部局の緊急時の対応マニュアル等に定められている対応計画により行うものとなっている。

しかし、大規模地震時には、調査や応急復旧等に係わるリソースが被災し、その活用に制約が生じるため、地域防災計画等で想定していた発災後の対応が十分に実施できない可能性がある（図 1-2 参照）。

また、地域防災計画等においては、発災後の対応をいつまでに完了するかを定めていない場合が多く、定めている場合でもリソースの制約を考慮していないため、実際の地震時に実施可能な計画になっていないおそれがある。

以上から、地域防災計画等と下水道BCPとの主な相違点は、リソースの制約及び発災後の対応の完了時期に関する視点の有無であることから、下水道BCPをリソースに相当の制約が生じた場合の地域防災計画等の特別編として捉え、地域防災計画の中に下水道BCPを位置づけることや、下水道BCPを地域防災計画の運用として扱うこともできる。

そのため、下水道BCPを策定するにあたって、地域防災計画等における発災後の対応をベースに、上述の観点（リソースの制約、発災後の対応の完了時期）を加えて点検・検証することが有効な方法であれば、あえて独立した下水道BCPを策定する必要はない。

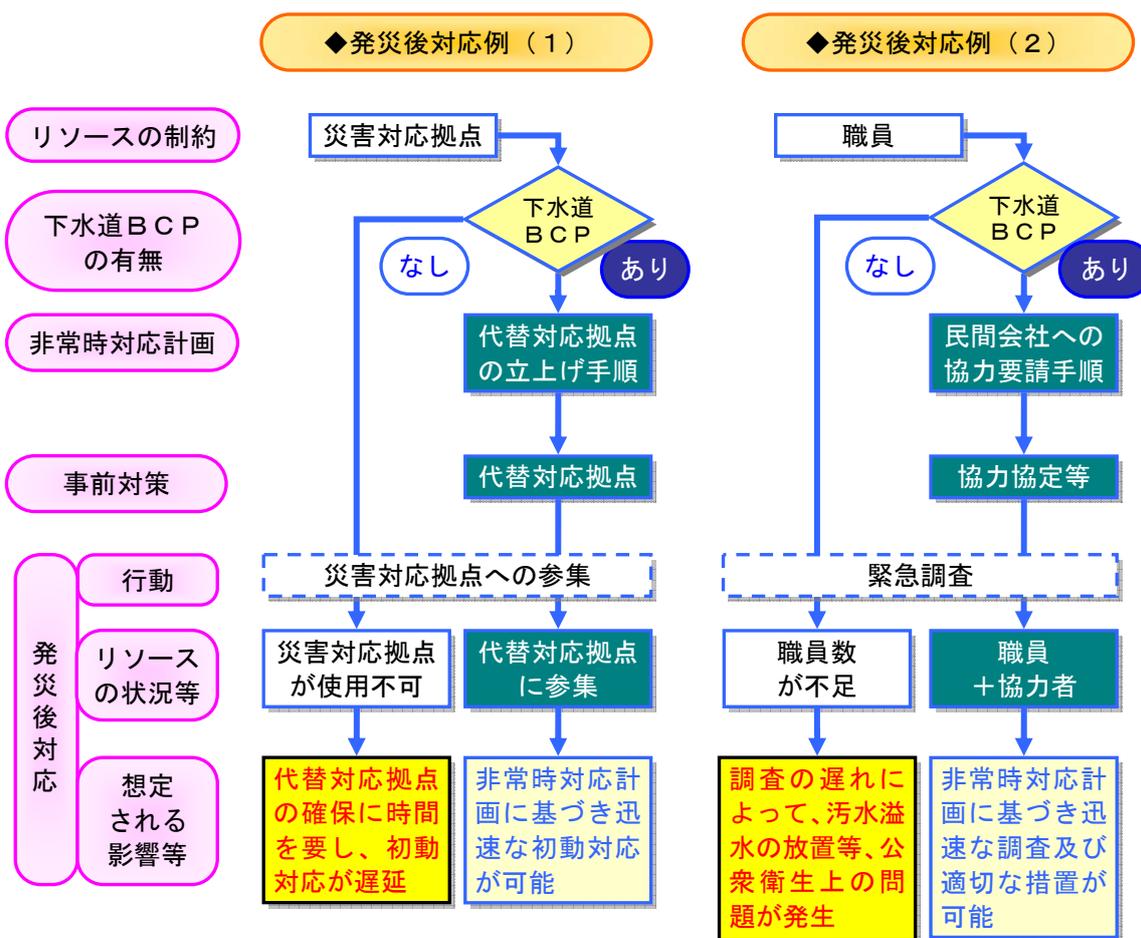


図 1-2 下水道BCPの有無による発災後対応の違いとその影響（リソース等が被災した場合）



図 1-3 地域防災計画等と下水道BCPとの関係

§ 3 対象範囲

下水道BCPの対象範囲は、以下を基本とする。

- (1) 対象期間は、発災後、暫定的に下水道機能が確保されるまでとする。
- (2) 対象業務は、下水道部局が主体となって対応するものを中心とする。

【解説】

(1) 対象期間

下水道BCPに基づいて対応する期間（対象期間）は、代替手段や応急復旧により暫定的に下水道機能が確保されるまでの期間（概ね30日間）を基本とする（図1-4参照）。

本復旧は、実際の被害状況によって対応が大きく異なり、また、発災直後に比べ状況が落ち着いてから実施されることが多いため、リソースの制約を前提とする下水道BCPの対象に含める必要はない。

ただし、対象期間内に少ないリソースを二次調査に投入することになるのであれば、二次調査を含めることができる。

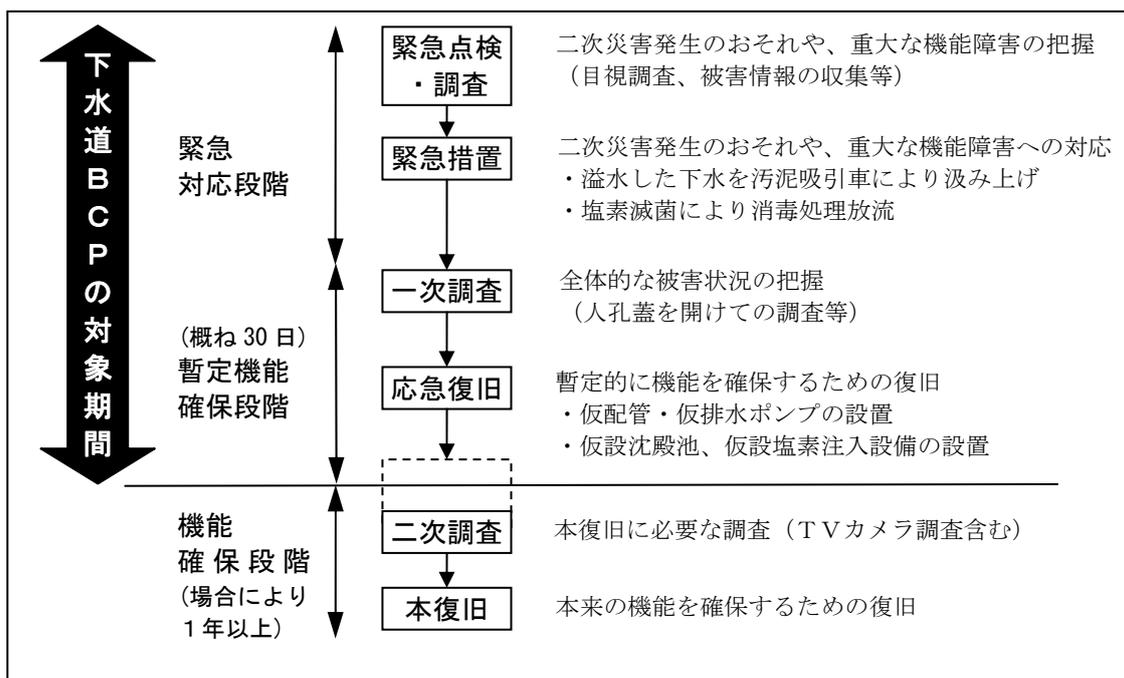


図 1-4 下水道BCPの対象期間

(2) 対象業務

下水道機能を確保するためには、下水道部局が主体となって対応する業務と他部局が主体となって対応する業務（表1-2参照）があるが、下水道BCPにおいては、前者を対象業務とする。対象業務は、平時には実施しない災害対応業務が中心となるが、例えば、処理場の運転管理など、災害時にも継続的に実施すべき通常業務も、後述する優先実施業務に該当するため、対象業務に含まれる。

また、下水道部局が主体となって対応する業務でも、防災や水道などの他部局と密接に関係する場合もあるため、下水道BCPの策定にあたっては、当該部局の参画を得るか、相互の調整が必要である。

一方、下水道部局以外が主に対応する業務については、それらを担当する他部局のBCP策定を期待することになるが、下水道BCPの策定に当該他部局が参画できる場合には、当該他部局が主体的に行う業務を含め、下水道BCPを策定することが望ましい。

これらの取り組みを通じ、下水道BCPが地方公共団体全体のBCPに発展していくことが期待される。

表 1-2 下水道部局主体の対応と他部局主体の対応の例

震後に確保すべき下水道の機能 (※)		対象施設	機能を確保する上で必要となる対応の例	主体的に行う部局
トイレ使用の確保	汚水の流下機能の確保	管路	管内土砂搬出、可搬式ポンプ設置等[A]	下水道
		ポンプ場	可搬式ポンプ、仮設配管等設置等[B]	
	トイレ機能の確保	トイレ設備	避難地における仮設トイレの設置	他部局
			排水設備の復旧 水道の断水解消	
	管路・処理場	し尿の受入れ		
公衆衛生の保全	汚水の流下機能の確保	管路	[A]と同様	下水道
		ポンプ場	[B]と同様	
	処理機能の確保	処理場	仮設沈殿池設置、塩素混和池設置等	
浸水被害の防除	雨水の流下機能の確保	管路	[A]と同様	下水道
		ポンプ場	[B]と同様	
交通障害の発生防止による応急対策活動の確保		管路	浮上マンホール上部のカット等	他部局

(※)：震後に確保すべき下水道の機能についての詳細な記載は、参考資料2に示す。

(他部局が主体となる業務の本マニュアルにおける取扱い)

①トイレ機能の確保

下水道機能が停止した際の社会的な影響の一つとして、避難地等におけるトイレ機能の停止又は低下があるが、避難地等における仮設トイレ等の設置は、防災部局や環境部局等が行う場合が多い。

~~BCPの策定にあたっては、業務の担当部局が主体となつて対応手順等を検討する必要があるため、仮設トイレの設置等のトイレ機能の確保に係る業務は、原則、下水道BCPの対象外とする。~~

~~しかし、上述のように避難地等のトイレ機能の確保は、避難地下流の下水道施設の耐震化状況の情報提供、マンホールトイレシステムの設置等、下水道に密接に関係する。そのため、下水道部局が積極的に避難地等のトイレ機能の確保に関する検討ができるよう、仮設トイレの設置やマンホールトイレの整備に関わる諸検討事項を参考資料2に示す。~~

なお、避難地におけるトイレ機能の確保に向けた他部局との調整の結果、下水道部局で対応する業務がある場合には、当該業務を下水道BCPの対象業務に含むことになる。

②交通障害の発生防止による応急対策活動の確保

マンホール浮上等による交通障害の発生防止に関しては、発災直後の緊急措置が道路管理者を中心とした対応となることが多いため、下水道BCPの対象外とする。

ただし、マンホール浮上箇所の情報収集や、その箇所における下水道の流下機能の確保は、発災後の下水道機能確保に向けて重要となるため、下水道BCPの対象業務に含まれる。

§ 4 下水道BCPの計画体系

下水道BCPは、非常時対応計画、事前対策計画、及び訓練・維持改善計画から構成される。各計画は、PDCAサイクルにより最新性を保ちつつ、内容を向上させていくことが重要である。

【解説】

1) 下水道BCPの計画体系

下水道BCPは、以下の3つの計画からなる。

① 「非常時対応計画」

リソースの制約を踏まえ、発災後に実施すべき対応手順を時系列で示したものの。

② 「事前対策計画」

「対応の目標時間」又は「現状で可能な対応時間」を早めるための対策を示したものの。

③ 「訓練・維持改善計画」

非常時対応計画の確実な実行と下水道BCPの定着のための訓練、及び下水道BCPの維持改善（定期的な下水道BCP文書の更新等）を示したものの。

2) PDCAサイクルによる継続的な維持改善

BCPは、可能な範囲で早期に作成し、その後、継続的にレベルアップさせていくことが重要である。そこで、下水道BCPにおいても、計画を策定（Plan）した後、事前対策や訓練等による行動手順の仮想的な実施（Do）をするとともに、訓練の結果分析や、人事異動、設備変更、委託先変更等による体制の変更など発災後の行動に影響する内容を洗い出し、問題点を把握し（Check）、必要に応じて各計画を改善し（Act）、最新性を保つとともに、内容を向上させていくことが重要である。これにより、大規模地震がいつ発生しても、対応できる体制が構築できることとなる。

§ 5 用語の解説

(1) 下水道BCP

リソースが相当程度の制約を受けた場合を想定して、下水道機能の継続、早期回復を図るための計画。非常時対応計画、事前対策計画、訓練・維持改善計画等から構成される。

なお、本マニュアルでは、地震・津波を想定する。

(2) リソース

ヒト、モノ（資機材、燃料等）、情報、ライフライン等の資源。

(3) 災害対応拠点

発災後の対応の拠点となる場所で、下水道部局がある本庁や、処理場の管理棟などが該当する。

(4) 優先実施業務

被災後にできる限り速やかに下水道機能を維持・回復するために、優先して実施すべき業務。下水道BCPでは、災害対応業務が中心となるが、発災後に継続すべき通常業務も含まれる。

(5) 許容中断時間

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、生活及び社会経済活動への影響度合い、並びに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（または、主要部分を完了）させるべき概ねの時間。

BCPの検討過程において必要なものであり、一般的には公表しない。

(6) 現状で可能な対応時間

現状（下水道BCP検討時点）において、リソースの制約を考慮し、優先実施業務を完了できる概ねの時間。

(7) 対応の目標時間

下水道BCP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。「現状で可能な対応時間」に、下水道BCP策定までに実行した事前対策を加味して決める。行政のBCPでは、主要な優先実施業務に関する「対応の目標時間」を公表することが想定される。（地震・津波発生時には、実際の被害状況を踏まえ、優先実施業務が完了できる目処の時間を公表することが多い。）

第2章 業務継続の検討

第1節 体制と基礎的な事項

§6 下水道BCPの策定体制と平時の運用体制

下水道BCPは、下水道部局長がリーダーシップを発揮しながら下水道部局全体で策定する体制の構築が必要である。なお、下水道機能の維持・回復に密接に関係する他の行政部局や民間企業等の参画、又は十分な調整が重要である。また、下水道BCPは、継続的な維持改善が重要であるため、平時における運用体制を明確にする。

【作成例】P2-1.4

【解説】

1) 策定体制

下水道BCPの検討では、どの業務を優先させる、どの事前対策を優先させる（予算付けを含む）などに判断が必要になる。そのため、これらの下水道部局全体の判断が可能で、かつ、大規模地震時の下水道部局の対応について責任を有する下水道部局長がリーダーシップを発揮しながら下水道部局全体で策定する体制の構築が必要である。

さらに、暫定的な下水道機能の確保には、他の関連行政部局（特に防災、水道、環境、道路、河川）や民間企業等（処理場等の運転管理委託先、建設企業、機器納入メーカー等）との調整や協力が不可欠となるため、下水道BCPの策定にあたっては、できる限り関係者に参画してもらい、あるいは積極的に関係者と調整を行うことが重要である。

また、関係者において、BCPが未策定の場合、実際の大規模地震時に下水道BCPで定める非常時の対応が機能しないおそれがあるため、関係者に対してBCPの策定を働きかけていくことも重要である。

2) 平時の運用体制

下水道BCPの策定後に、定期的に適切な維持改善を怠った場合、計画と現状に乖離が生じ、発災後に的確な行動がとれないおそれがある。

また、策定した非常時対応計画による対応手順が実際に実施できるか、現状と整合のある計画になっているかどうか等、訓練を通し課題を抽出し、対応手順の見直しや課題に対する対策の検討を行い、現状に合致し、実際に実施可能な非常時対応計画にすることが重要であるため、PDCAサイクルにより定期的に下水道BCPの維持改善を行う運用体制を、責任者・担当者の役割を明確にしつつ、構築する必要がある。

§ 7 災害時の体制と現有リソース等の設定

下水道BCPの基礎的事項として、次に示す災害時の体制及び現有リソース等を設定する。

- (1) 災害時の組織体制と指揮命令系統の確立
- (2) 災害時の対応拠点の確保と発動基準の設定
- (3) 重要関係先との緊急連絡の確保
- (4) 避難誘導と安否確認
- (5) 生活必需品の備蓄と保有資機材の確認
- (6) 下水道施設の防災施設としての活用有無の確認

【作成例】 P4-2.2～P12-2.9

【解説】

(1) 災害時の組織体制と指揮命令系統の確立

災害時には、緊急対応として、下水道部局の誰がどのような役割を果たすのか予め決めておくこと、また、その指揮命令系統が明確に決まっていることが必要である。さらに、下水道部局における対策本部長や各班（情報班、調査班、復旧班等）の班長等のキーパーソンが緊急時に不在や連絡が取れなくても、指揮命令が滞らないよう、代理者を複数用意し、その代理順位を決めておく必要がある。

(2) 災害時の対応拠点の確保と発動基準の設定

1) 災害対応拠点の確保

災害直後における業務拠点、すなわち庁舎等が使用できるのであれば、当該場所に災害対応拠点を設置する。その対応拠点は、会議室などが想定されるが、緊急対応が可能な広さや、必要な事務機器、電力・通信の回線を十分に確保することが必要である。

2) 代替対応拠点の確保

災害対応拠点の耐震性がない場合、津波による浸水のおそれがある場合、ライフラインが長く途絶する状況が想定される場合、交通途絶により参集できない場合等、本来の拠点が使用不能になることも十分に考えられるため、代替対応拠点を決めておく必要がある。

代替対応拠点を設置するにあたり、代替対応拠点を使用することが予測される状況（本庁舎が震度〇以上の地震に耐えられない可能性があれば、その震度等）や、代替対応拠点の所在地や緊急連絡方法等を関係者へ周知する方法も合わせて検討する。

3) 発動基準の設定

大規模地震等の広域的な災害の発生時には、電話回線が無事でも通話が殺到して通常の電話や携帯電話が繋がらず情報伝達ができない可能性が高いため、連絡や指示がなくても決められた行動ができるよう、職員が、どの程度の災害が発生した場合に災害対応拠点に自動

参集し、業務継続の対応を開始するかの基準を設定する。

なお、既に地域防災計画等で一定のルールがある場合（震度〇以上）には、その基準を基本に検討する。

（3）重要関係先との緊急連絡の確保

発災直後において、被災状況の報告や支援の要請等、早急に連絡すべき関連行政機関や関係民間団体等を洗い出し、担当者名、連絡手段、連絡内容等を整理しておく必要がある。また、連絡すべき重要関係先に対しては、下水道部局の担当者名、連絡先、代理者（処理場等の別拠点があればそれらも含む）を周知しておく必要がある。

なお、広域災害時の連絡手段では、東日本大震災時、携帯メールが使用できない状況となり、緊急連絡の確保等に支障が生じたため、衛星電話や無線機が代替手段として有効である。また、既に衛星電話等を導入している場合でも、長期の停電を考慮したバッテリーの確保が重要である。

~~なお、広域災害時の連絡手段では、通話殺到により発信できない可能性が高い電話や携帯電話よりも携帯電話のメールが代替手段として有効である。~~

（4）避難誘導と安否確認

1）避難誘導

発災直後、来訪者等の避難誘導や負傷者や閉じ込められた者等がいないかの確認を行う。火災が発生すれば、初期消火を行う以外は、速やかに避難が必要である。避難誘導を行う基準（震度〇以上、津波警報発令等）を設定し、避難場所や避難ルートを予め決めておくことが重要である。

なお、津波に関する基準については、津波到達時間が最も短いケースを想定して設定する必要がある。

また、処理場・ポンプ場施設に勤務する維持管理者業者や工事業者等の職員に対しても、避難誘導の方法について、平時から周知しておくことが重要である。

2）安否確認

安否確認の方法は勤務時間内と勤務時間外で異なる。勤務時間内においては、避難誘導後、点呼にて安否を確認する。勤務時間外の安否確認を電話の緊急連絡網で行うこととしている場合、大規模地震時では電話が繋がらず有効に行えない可能性があるため、電話で連絡を取れない場合の代替手段、安否確認の方法や実施担当者を決め、それを周知しておく必要がある。

(5) 生活必需品の備蓄と保有資機材の確認

広域災害の場合、救援物資が早急に届かない可能性があるため、職員の飲料水、非常食、非常用トイレ等の備蓄状況を確認する。また、調査、応急復旧時に必要となる資機材の備蓄状況に加え、設備の冷却水の保有水量、自家発電機の燃料保有量等、ライフラインの停止期間に応じて必要な備蓄量を確認する。

また、備蓄品の保管については、発災後、直ちに使用できるような保管場所を定めるとともに、備蓄資機材名と数量、管理責任者、保管期限があるものは、その期間を把握しておく。

なお、災害時における資機材の調達が行えるよう、協定先の民間企業等が保有している資機材（品名、数量等）の情報を把握する。

(6) 下水道施設の防災施設としての活用有無の確認

東日本大震災にて下水道施設が防災施設として機能した事例として、津波来襲時、近隣の住民が処理場の管理棟等に避難して助かったこともあるので、管理棟等を避難場所として活用することをも考慮する必要がある。

なお、管理棟屋上を一時的な避難場所として想定する場合には、人が集まった場合の群集荷重に耐えうる構造になっているかの確認が必要である。

第2節 地震規模等の設定と被害想定

§8 地震規模等の設定

対象とする地震、津波の規模は、地域防災計画等に基づき設定することを基本とする。~~ただし、地域防災計画等で具体的な地震を定めていない場合、震度6強あるいは6弱程度を想定する。~~

なお、下水道BCPで想定する地震の発生時刻は、勤務時間内と夜間休日（勤務時間外）の両方を設定する。

【作成例】P25-6.1.1

【解説】

地震の規模は、原則、地域防災計画や緊急時の対応マニュアル等に定めがあれば、それに基づくものを基本とする。ただし、新たに地震の発生可能性に関する検討結果が発表され地域防災計画等がまだ対応していない場合は、それを考慮する。また、地域防災計画等で具体的な地震の規模が未設定の場合には、震度6強あるいは6弱程度を設定する。

津波の規模は、「津波防災地域づくりに関する法律」に基づき都道府県が設定した区域及び水深（最大クラスの津波）に基づき設定することを原則とする。ただし、下水道BCP策定時に「津波防災地域づくりに関する法律」に基づいた津波想定がなされていない場合は、その他の機関が設定する最大クラスの津波想定を用いて設定する。

さらに、発災時に担当者が勤務場所にいるか自宅等にいるかどうかなど、勤務時間内か夜間休日かにより初動の対応が大きく異なるため、勤務時間内と夜間休日（勤務時間外）の2パターンを設定する（図2-1参照）。

【発生日時の設定】

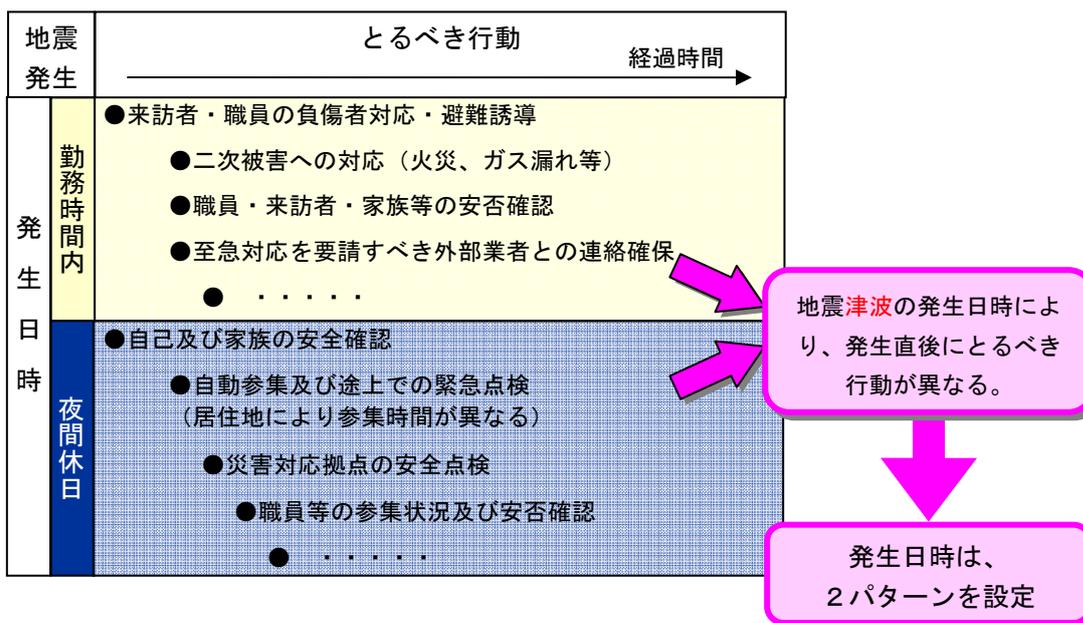


図 2-1 発生日時の設定の概念図

§ 9 被害想定

下水道施設、庁舎、職員、ライフライン等の被災に伴い必要となる業務量や発災後に活用可能なリソースを把握し、以下の被害想定を行う。

- (1) 発災後に対応すべき業務量等の把握
 - ・下水道施設の被害状況
- (2) 発災後に活用可能なリソースの把握
 - ・災害対応拠点、代替対応拠点の被害状況
 - ・職員等の被害状況
 - ・ライフライン等の被害状況
 - ・下水道台帳等の重要情報の被害状況

【作成例】 P26-6.1.2~P29-6.1.4

【解説】

発災後に下水道部局が実施する緊急措置、応急復旧等の業務量を把握するために、管路や処理場等の下水道施設の被害想定を行う。また、優先実施業務に不可欠なリソースについて、活用できる程度を推定するために被害想定を行う。

(1) 発災後に対応すべき業務量等の把握

下水道施設の被害想定は、下水道総合地震対策計画等の既存計画にて、被災が想定される量（被災量）を想定している場合は、結果を活用し下水道BCPの検討を行う。被災量の想定が未実施の場合は、簡易に想定する。

なお、被害想定に多大な時間を費やし詳細な下水道BCPを策定するより、まずは簡易な手法で下水道BCPを策定し、PDCAサイクルの中で被害想定等の精度を向上していくことが重要である。

1) 管路施設の被害状況の想定（例）

管路施設の被害状況は、地質、液状化の可能性、管渠の老朽度合い等によって異なるが、地域における管路施設の全延長のうち、耐震化の状況を勘案し想定する。過去の被災事例を表2-1、表2-2に示す。

表 2-1 兵庫県南部地震・中越地震における管路施設の被害率（地震被害）

震度階級	該当自治体数	管路延長 (km)	被害延長 (km)	被害率		
				平均 (%)	最大 (%)	最小 (%)
5-	3	547.5	4.2	0.8	1.1	0
5±	8	1,408.8	19.5	1.4	16.1	0
6-	11	9,039.6	140.3	1.6	8.1	0
6+	5	4,895.9	232.9	4.8	25.6	0.6
7	1	43.0	9.3	21.7	—	—

出典：第1回 大規模地震による下水道被害想定検討委員会 資料4
http://www.mlit.go.jp/crd/city/sewerage/info/seisaku_kenkyu/jishinhigai.html

表 2-2 東日本大震災における管路施設の被害率（地震被害）

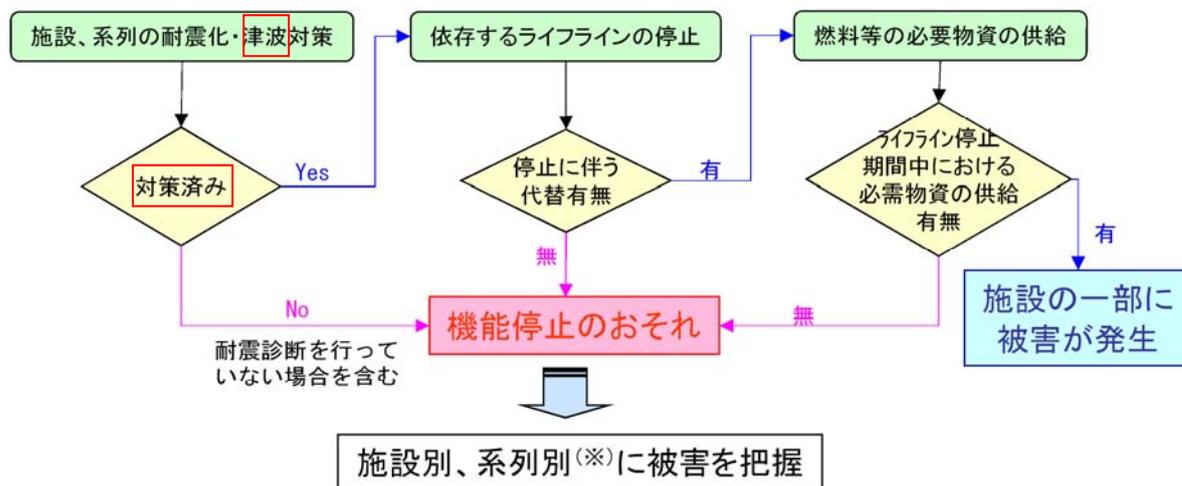
震度階数	該当自治体数	管路延長 (km)	被害延長 (km)	被害率 (%)		
				平均	最大	最小
6-	33	19,378	73.5	0.4	7.6	0.0
6+	16	3,180	69.8	2.2	16.2	0.0
7	1	102	5.0	4.9	-	-

※被害延長＝災害査定延長、平均被害率＝被害延長合計÷管路延長合計

2) 処理場・ポンプ場施設の被害状況の想定

処理場・ポンプ場では、施設への直接的な被害による機能停止のみならず、関連するライフラインの停止や燃料等の必要物資の供給が途絶えることによる機能停止も起こりうる。そのため、施設が耐震化されている場合でも、ライフラインの被害想定にもとづき、停止期間中の代替手段の有無や、代替手段に必要な物資の供給有無を考慮する必要がある（図 2-2 参照）。

また、消毒施設等の危険物を扱っている施設については、塩素ガスの漏洩等による二次災害が発生することも想定する。



(※) 揚水ポンプ、最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池、汚泥処理施設等

図 2-2 処理場・ポンプ場の被害想定のか考え方

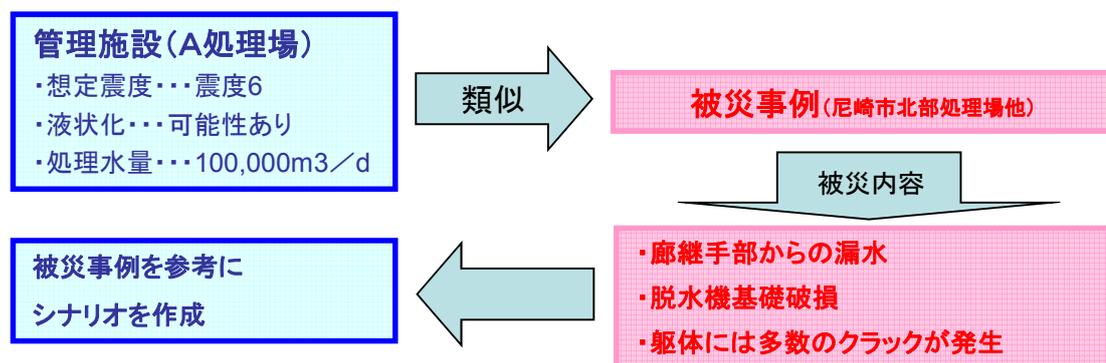
3) 処理場・ポンプ場の簡易的な被害想定方法（例）

簡易的な被害想定方法（例）を以下に示す。なお、これらの被害想定方法はあくまで例示であり、想定方法の選定は各自治体の判断によるものとする。

①地震を想定した被害想定

被害を想定する施設の規模（処理能力、計画排水量）、想定震度と類似する被災事例とを見比べ、被災内容を簡易に想定する（参考資料3参照）。

【被害想定イメージ(地震)】



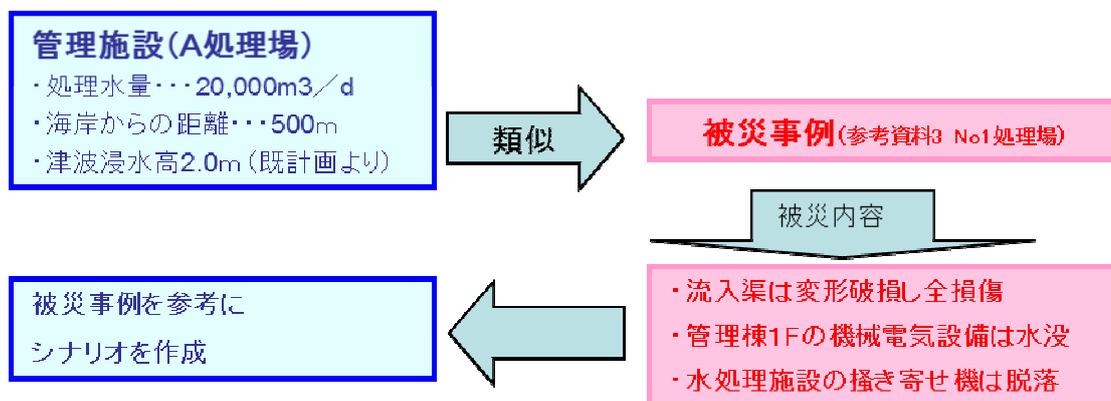
②津波を想定した被害想定

地震動に併せ、津波による被害が想定される場合においては、別途、津波による被害想定が必要となる。

被害を想定する施設の津波浸水深、規模（処理能力、計画排水量）、沿岸からの距離等と類似する被災事例とを見比べ、被災内容を簡易に想定する（参考資料4参照）。また、漂流物や波圧などを考慮する必要がある地域においては、津波シミュレーションや、既存の津波被害報告を参考に被害想定を行う。

なお、津波による下水道施設の被害シナリオ等は、「下水道の地震対策マニュアル（2006年版） / （社）日本下水道協会」にも記載されているので、参照されたい。

【被害想定イメージ(津波)】



- ① 処理場の周囲は水深が比較的浅くなっていることが多く、高速で押し寄せた波は、浅くなった海底に乗り上げ激しく衝突し、泥や石を猛烈に巻き込みながら上陸し洗掘されやすい状況となる。
- ② 第2波は第1波に後ろから強い圧力を加え、勢いに乗って第1波にのしかかり、さらに第3波は第2波に圧力をかけ乗り上げ、津波が階段状に高くなる。
- ③ これに伴い、パイプラインは剥き出しとなり、水管橋は流失される可能性が高い。
- ④ 覆蓋されていない処理場は土砂で池が埋没する（復旧には大幅な日数を要する）。
- ⑤ 覆蓋がある場合でも、強度が不十分な場合はスロッシングにより生じた波頭衝撃圧で池の端部が破壊され、そこから津波が浸入する可能性がある。
- ⑥ 放流渠ゲートの閉鎖が間に合わない場合、津波が遡上し池に土砂が流入する。
- ⑦ 津波を被ることで電気系統や機械類は甚大な被害となる。
- ⑧ 処理場地下構造は、一般に壁・板構造のため津波に対しては問題は生じない。
- ⑨ 処理場上部は、柱梁構造であれば津波に対しては大きな問題は生じないと考えられるが、壁構造の時は注意する必要がある。

よって、津波のおそれがある海岸線等の施設では、甚大な被害が生じる可能性があることを十分認識しておく必要がある。特に、地域防災上、処理場が避難場に位置づけられている場合は、津波により人命が失われるおそれがあるので注意が必要である。津波による二次災害の軽減方法には、処理施設の覆蓋、管路の防護・流出防止等が考えられる。

出典：下水道の地震対策マニュアル（2006年版） / （社）日本下水道協会

（2）発災後に活用可能なリソースの把握

1）災害対応拠点、代替対応拠点の被害状況

地震により災害対応拠点となる庁舎等が被災した場合、迅速な下水道対策本部の立上げやその後の指揮、活動に大きな遅れを生じるおそれがある。そのため、災害対応拠点が耐震化済みの場合は使用可能とし、未耐震化の場合は、使用できないと想定し、耐震性を有する代替対応拠点の確保を行うこととする。

2）職員等の被害状況

大規模地震時には、全ての職員や処理場等に常駐する業務委託先社員が参集できないことが想定される。そこで、災害発生が夜間休日（勤務時間外）の場合、参集可能な人員を時系列で整理し、発災後の業務に対応可能な人数を想定する。参集時期の想定は、居住地から参集場所までの距離、公共交通機関の機能停止と車両通行の規制を前提とした徒歩や自転車等による参集所要時間を考慮する必要がある。

なお、処理場の管理・運営を委託している民間企業等の常駐者以外に、設備等の緊急点検や応急修理に別の者の参集が必要な場合、委託契約の内容を勘案し、必要に応じ、参集を求める人員として考慮する。

3) ライフライン等の被害状況

大規模地震時においては、ライフライン等の被害も甚大であり、供給停止が長期間にわたることが考えられる。例えば、庁舎が停電等により使用不能になる場合や、電話回線や携帯電話が通話集中により発信が困難になる場合等が考えられ、業務に大きな支障をきたすおそれがあると同時に、下水道施設自体も、停電等により機能が低下又は停止するおそれもある。

また、下水処理場やポンプ場で必要となる燃料、薬品等の必需品の供給が、道路等の被災の影響により停止したり遅れが出たりする可能性もある。

このように、発災後に活用できるリソースに制約が生じるため、ライフラインの停止期間を想定するとともに、停止期間中の対応策を検討しておくことが重要である。停止期間については、地域防災計画等に定めがあればそれを参考にすが、必要に応じ、ライフライン事業者ヒアリングを行う。

なお、具体的な停止期間が想定されていない場合は、東日本大震災におけるライフラインの復旧状況等を参照されたい。

図 2-4、図 2-3 にライフラインの復旧状況の抜粋を、表 2-3 にライフラインが 90% 復旧するまでの日数を示す。なお、ここで 90% としたのは、津波等の被害により復旧が著しく困難な被災地が一部残されている為である。

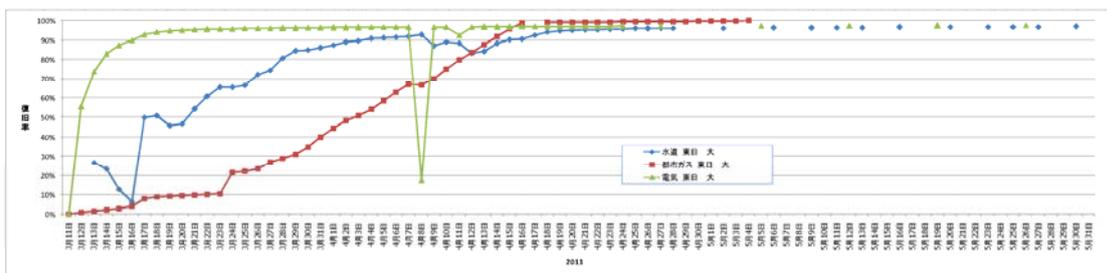


図 2-2 東日本大震災における水道・都市ガス・電力の「復旧率 = (延べ停止戸数 - 停止戸数) / 延べ停止戸数」の推移
(電力については東北電力管内のみ)

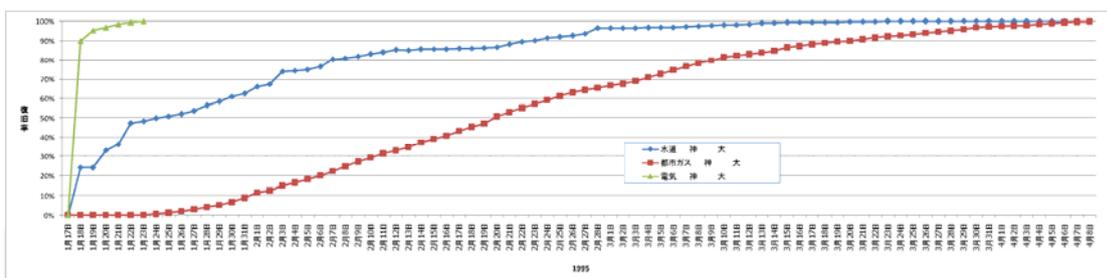


図 2-3 阪神・淡路大震災における水道・都市ガス・電力の復旧率の推移

(水道および電力： 復旧率 = (延べ停止戸数 - 停止戸数) / 延べ停止戸数，
ガス： 復旧率 = (復旧対象戸数 - 停止戸数) / 復旧対象戸数)

2011年3月11日 → (82日目) → 5月31日
1995年1月17日 → (82日目) → 4月8日

図 2-3 東日本大震災におけるライフライン（水道、ガス、電力）の復旧状況（抜粋）

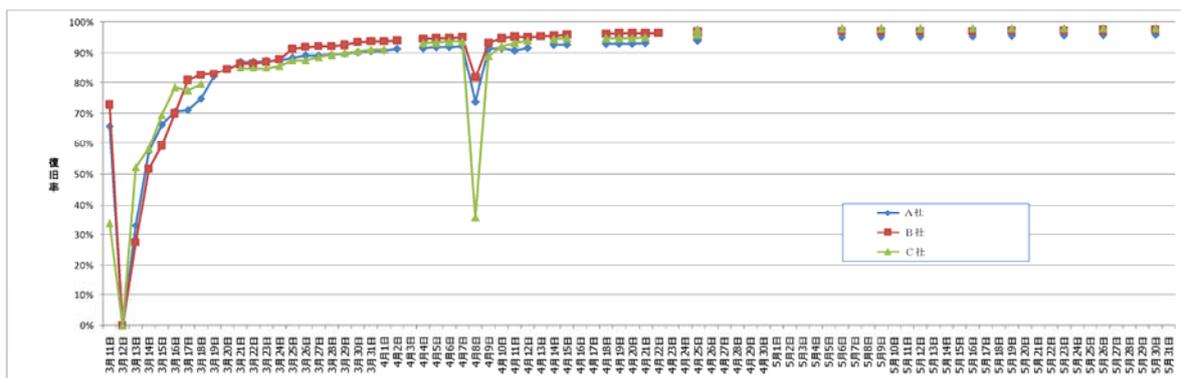


図18 「復旧率 = (最大停止局数 - 停止局数) / 最大停止局」の推移 (3月12日停止局数ベース)

図 2-4 東日本大震災におけるライフライン（通信）の復旧状況（抜粋）

図 2-3～4 出典:「東日本大震災におけるライフライン復旧概況(時系列編)(Ver.3:2011年5月31日まで)」ライフラインの地震時相互連関を考慮した都市機能防護戦略に関する研究小委員会(参照HP:<http://committees.jsce.or.jp/2011quake/system/files/110603-ver3.pdf>)

表 2-3 東日本大震災及び兵庫県南部地震・中越地震におけるライフライン復旧日数※1

	東日本大震災	阪神・淡路大震災
上水道	22日	36日
ガス	34日	61日
電力	5日	1日
通信(A社)	20日	14日※2
通信(B社)	14日	-
通信(C社)	20日	-

※1 復旧日数はライフラインが90%復旧するまでの日数

※2 出典:「阪神・淡路大震災の復旧・復興の状況について」兵庫県
(<http://web.pref.hyogo.jp/wd33/documents/fukkyu-fukko2012-12.pdf>)
倒壊家屋を除いた固定電話の100%復旧完了までの期間を示す。

●ライフラインの被害想定

ライフラインの復旧見込みは、下水道BCPを検討する際の重要な前提条件となる。

しかし、一般に、地震発生後どの程度の日時で、下水道部局の庁舎や復旧作業に係る場所のライフラインが復旧するかの見込みは、詳しく発表されている例は少ない。

また、ライフライン事業者に照会しても、具体的な答えを得られることは稀なのが実態である。

このため、下水道BCPの策定に当たっては、ライフラインの途絶や復旧に関して、十分とは言えなくても可能な範囲で入手できる情報を集め、それをもとに妥当な途絶時間を自ら仮定して、次の作業に進むことを推奨する。（また、一つの時間を仮定するのが難しければ、作業が増えるが、複数の途絶時間を仮定する方法もある。）

そして、仮定に基づき対策まで検討を進めたら、もう一度、ライフラインの途絶時間の仮定の検討に戻る方法が有益である。

例えば、電話が24時間ぐらい不通になると仮定して検討を始め、電話が不通の間は代替策として携帯電話のメールで当面の連絡を取るという対策を立てる。しかし、対策の検討の結果、12時間で処理場の被害状況を詳細に把握する必要がある場合は、携帯メールだけの連絡では不十分となる。そこで、12時間で本庁と処理場の電話が復旧するか再検討する。具体的な時間を示して回復可能性を聞けば、ライフライン事業者も一定の判断を示してくれる可能性が高まる。再検討の結果、やはり12時間以内では電話は復旧しない可能性が高いなら、衛星携帯電話の導入等の方法を検討する。

4) 下水道台帳等の重要情報の被害状況

下水道施設の設計図書や管理図書、工事の実施状況等の重要情報が喪失した場合、迅速な調査及び応急復旧に大きな遅れを生じるおそれがある。そのため、これらの重要情報の保管場所や、記録媒体等について確認するとともに、保管場所が未耐震化の場合など、被災しても直ぐに使用できるよう重要情報のバックアップをとっておくことが重要である。

なお、重要情報のバックアップ等の事前対策については、「§ 16 下水道台帳等の整備及びそのバックアップ」参照。

第3節 優先実施業務と対応の目標時間

§ 10 優先実施業務の選定

発災後に下水道機能を早期に回復させるため、新たに発生する災害対応業務や継続して実施すべき通常業務が遅延することによる地域住民の生命、財産、生活及び社会経済活動への影響の大きさを総合的に判断し、優先実施業務を選定する。

【作成例】 P30-6. 2. 1

【解説】

発災後における下水道部局の業務には、下水道機能を早期に回復させるために必要な災害対応業務の他、被災を受けていない処理場における運転管理等、平時から継続して実施しなければならない通常業務もある。

しかし、大規模地震時には、これらの業務を実施していく上で不可欠となるリソースが被災し、その活用に制約がある状況で、通常業務の業務レベルを維持したまま災害対応業務を行うことは困難である。

そのため、下水道部局の業務の中から、業務遅延による地域住民の生命、財産、生活及び社会経済活動への影響や行政に対する社会的な批判（以下、「社会的影響等」）が大きいと想定されるものを優先実施業務として選定する。

なお、発災後における下水道機能の回復業務は汚水処理とともに、大雨が予測されるような場合には、浸水被害の防除に係わる業務の回復も重要となる。

合流式下水道では処理施設が共通であることから、汚水と雨水で同時に回復が図られるが、分流式下水道では処理施設が分離しているため、排水対象地域の被災状況などを十分考慮して優先度を決定する必要がある。

上記の考え方により選定された優先実施業務は、業務に必要なリソース配分等が考慮されていないため、優先実施業務の「候補」であり、これらについて「§ 11 許容中断時間の把握」、
「§ 12 対応の目標時間の決定」を検討しながら、優先実施業務を確定する。具体的には、優先実施業務の候補に必要なリソース等を考慮した結果、いくつかの業務の候補は、社会的影響等を考慮しながら先送りしなければならない場合や、検討していく中で新たに優先実施業務として追加すべき業務が出てくる場合がある。

つまり、優先実施業務は、まずその候補を選定し、「許容中断時間」や「対応の目標時間」を検討していく中で、フィードバックしつつ、確定していく必要がある。

§ 1 1 許容中断時間の把握

優先実施業務の完了が遅延した場合の社会的影響等を勘案して、優先実施業務ごとに、業務を完了（または、主要部分を完了）させるべき概ねの時間を「許容中断時間」として把握する。

【作成例】 P30-6. 2. 1

【解説】

各優先実施業務の「対応の目標時間」を設定するために、「許容中断時間」を把握する。

許容中断時間は、優先実施業務の完了が遅延した場合の社会的影響の度合いや、行政に対する社会的な批判（表 2-4）を勘案し、把握する。

優先実施業務が完了しないことによる影響や支障は、時間の経過とともに拡大するのが一般的であり、それが許容されないレベルに至る前に完了させる必要がある。

なお、実際に許容中断時間までに対応可能か否かについては「§ 1 2 対応の目標時間の決定」で検討を行う。

許容中断時間は、各優先実施業務が完了するまでの時間単位や日数単位等として把握するが、それらについては、施設の被災状況に応じ、社会的影響が発生する時期や影響が拡大する時期が異なるため、ある程度の幅を持った概念として扱う必要がある。

表 2-4 は業務遅延による社会的影響度を5段階で示したものであり、過半の人が許容できなくなる度合いを影響度Ⅳとしている。これに基づき、下水道における優先実施業務の許容中断時間を検討する例を表 2-5 及び表 2-6 に示す。

表 2-4 業務遅延による社会的影響の度合い

影響の度合い	I	II	III	IV	V
対象とする業務が遅延することの影響内容	業務遅延による影響はわずかにとどまる。 ほとんど人は影響を意識しないか、意識してもその行政対応は許容可能な範囲である。	業務遅延による影響は若干発生する。 大部分の人はその行政対応は許容可能な範囲である。	業務遅延による影響は発生する。 社会的な批判が一部で生じるが、過半の人は、その行政対応は許容可能な範囲である。	業務遅延による影響は相当発生する。 社会的な批判が発生し、過半の人は、その行政対応は許容可能な範囲外である。	業務遅延による甚大な影響が発生する。 大規模な社会的な批判が発生し、大部分の人は、その行政対応は許容可能な範囲外である。

参照：「中央省庁業務継続ガイドライン第1版」（内閣府、平成19年6月）

表 2-5 社会的影響の度合いと許容中断時間の検討例（本庁）

No.	優先実施業務名	業務の概要	業務遅延による影響	影響度合いによる許容中断時間										
				0 時 間	3 時 間	6 時 間	12 時 間	24 時 間	3 日	7 日	10 日	14 日	30 日	
1	下水道対策本部の立上げ	・本庁舎の被害状況を確認。 ・下水道対策本部を立上げ、県に被害の第一報。	本部立上げや初動連絡の遅れにより、被害情報等が混乱するおそれ。	III	→	IV	→	V	V	V	V	V	V	V
2	職員等の安否確認	・職員等の参集状況及び安否確認。	参集状況、安否確認の遅れにより、人員配置ができず、発災後の対応に支障。	III	→	IV	→	V	V	V	V	V	V	V
3	処理場との連絡調整 （※1）	・処理場の参集人員、被害の概要を把握。 ・その後、参集状況や被害状況から人員、資機材等を手配。 ・必要に応じ、仮設トイレからのし尿受入れを要請。	本庁・処理場間の連絡調整が遅れることにより、処理場の機能回復に支障。	II	III	→	IV	→	V	V	V	V	V	V
4	関連行政部局及び民間企業等との連絡調整 （※1）	・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を検討。 ・県（下水道）へ被害概況等を連絡。 ・緊急調査、応急復旧等を行うにあたって、水道部、道路課と協議。 ・汚水溢水の解消や応急復旧に備え、連絡体制を確保。 ・災害用トイレに関する調整	協力体制の確認の遅れや資機材等の調達の遅れにより、機能回復に支障。	II	→	III	→	→	IV	→	V	V	V	V
5	緊急点検	・人的被害につながる二次災害の防止に伴う管路施設の点検を実施。	緊急点検の遅れにより、人的被害に伴う二次災害発生のおそれ。	II	→	III	→	→	IV	→	V	V	V	V
6	支援要請	・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（作業スペース・資機材等の保管場所等）を確保。	支援要請の遅れにより、人員や資機材等が不足し、公衆衛生上の問題等を解消できないおそれ。	II	→	III	→	→	→	IV	→	V	V	V
7	被害状況等の情報収集と情報発信 （※1）	・他部局や住民等からの被害情報を収集整理。 ・その後、被害状況は災害対策本部を通じ、住民やマスコミ等に発信。	被害状況等の情報発信業務が遅れ、行政への不信、不満が増長。	II	→	III	→	→	IV	→	V	V	V	V
8	緊急調査	・重要な幹線等の目視調査を実施。	緊急調査の遅れにより汚水溢水の放置等、公衆衛生上の問題が発生。	II	→	III	→	→	→	IV	→	V	V	V
9	汚水溢水の解消	・汚水が溢水している場所に仮設ポンプ、仮設配管、汚泥吸引車等を設置。	汚水溢水の解消の遅れより、疫病発生の拡大が懸念。	III	→	→	→	→	→	IV	→	V	V	V
10	一次調査	・全体の被害状況を把握するため、人孔蓋を開けての調査を実施。	応急復旧が遅れ、暫定機能確保に影響。	I	→	→	II	→	III	→	→	→	IV	V
11	応急復旧	・被災した管路施設に対して、仮設ポンプの設置、汚水が溢水しそうな場所に仮設ポンプ・仮設配管等を設置。	汚水溢水による疫病発生の拡大が懸念。	I	→	→	II	→	III	→	→	→	→	IV ~ V
12	浸水被害の防除	・降雨時に浸水被害が懸念される場所に排水ポンプ等を設置。	浸水被害により、住民の生命・財産に影響を与えるおそれ。	特定状況に応じて対応										

○本表は、参考例である。下水道BCPの策定にあたっては、各地方公共団体が、地域特性に応じて、各優先実施業務の社会的影響の度合いを考慮し、許容中断時間を把握する。

（例）No.1の業務の場合

- ・業務完了に発災後6時間ぐらいかかると社会的影響が相当発生する（影響度合いIV）。
- ・発災後3時間程度であれば、社会的影響は発生するが、過半の人は許容可能な範囲である（影響度合いIII）。
- ・以上より、許容中断時間は概ね3時間から6時間程度と把握される。

（※1）：段階的に対応する業務である。表は、発災後の最初の対応が遅延した場合の影響を記載。以降、1回/日程度で実施。

表 2-6 社会的影響の度合いと許容中断時間の検討例（処理場）

No.	業務名	業務の概要	業務遅延による影響	影響度合いによる許容中断時間										
				0 時 間	3 時 間	6 時 間	12 時 間	24 時 間	3 日	7 日	10 日	14 日	30 日	
1	災害対応拠点の安全点検等	・災害対応拠点の被害状況を確認。 ・災害対策本部へ被害の第一報。	初動連絡の遅れにより、被害情報等が混乱するおそれ。	Ⅲ	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
2	職員等の安否確認	・職員等の参集状況及び安否確認。	参集状況、安否確認の遅れにより、人員配置ができず、発災後の対応に支障。	Ⅲ	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
3	本庁との連絡調整（※1）	・職員等の参集状況や把握可能な範囲での被害状況を本庁へ報告。 ・その後、調査復旧等に関わる人員や資機材等を要請。 ・応急復旧の実施への判断。	本庁・処理場間の連絡調整が遅れることにより、処理場の機能回復に支障。	Ⅱ	Ⅲ	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
4	民間企業等との連絡調整（※1）	・維持管理業者との協力体制を確認。 ・その後、調査、緊急措置、応急復旧に備え、資機材等の調達。	協力体制の確認の遅れや資機材等の調達の遅れにより、復旧の迅速化に問題が発生。	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
5	緊急点検	・人的被害につながる二次災害の防止に伴うポンプ場及び処理場の点検を実施。	緊急点検の遅れにより、人的被害に伴う二次災害発生のおそれ。	Ⅱ	Ⅲ	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
6	緊急調査	・重大な機能障害を与える可能性があるポンプ場施設、処理場各施設の目視調査を実施。	緊急調査の遅れにより汚水溢水及び未処理下水の流出放置等、公衆衛生上の問題が発生。	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
7	被害状況等の情報収集と情報発信（※1）	・緊急点検・調査結果から被害情報を収集整理し、本庁へ報告。	発信業務が遅れ、住民対応が十分にできず、行政への不信、不満が増長。	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
8	緊急措置	二次災害の防止	・危険物（塩素ガス等）の漏洩に対し緊急措置を実施。	重大な二次災害が発生した場合、行政への不信、不満が増長。	Ⅲ	→	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
		汚水溢水の解消	・ポンプ場の被災が原因で、汚水が溢水している場合、場内にて仮設ポンプ・仮設配管等を設置。	汚水溢水による疫病発生の拡大が懸念される。行政への不信、不満が増長。	Ⅲ	→	→	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
		処理機能の回復	・塩素滅菌により消毒処理等、最低限の消毒機能等を確保。	未処理下水が流出した場合には、水域汚染が発生し、生態系へ影響。	Ⅲ	→	→	→	→	Ⅳ	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
9	一次調査	・処理場の最小限の機能回復を目指すための情報を得るための調査を実施。	応急復旧が遅れ、暫定機能確保に影響。	Ⅰ	→	→	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	Ⅳ	Ⅴ	
10	応急復旧	<汚水ポンプ場> ・汚水ポンプ場の被災に伴い汚水が溢水しそうな場所に仮設ポンプ・仮設配管等を設置。	溢水による疫病発生の拡大が懸念される。行政への不信、不満が増長。	Ⅰ	→	→	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	→	Ⅳ	Ⅴ
		<雨水ポンプ場> ・雨水ポンプ場で応急復旧工事を実施。	降雨時に浸水リスクが著しく高まり、住民の生命・財産に影響を与えるおそれ。	Ⅰ	→	→	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	→	Ⅳ	Ⅴ
		<処理場> ・放流水域の水質保全に対応するため、段階的に処理機能を回復する応急復旧工事を実施。	未処理下水が流出した場合には、水域汚染が発生し、生態系へ影響。	Ⅰ	→	→	Ⅱ	→	Ⅲ	→	→	→	→	Ⅳ
11	仮設トイレのし尿受入れ	・避難所に設置される仮設トイレからのし尿を処理場にて受入れ、処理。	仮設トイレのし尿を定期的に収集できない状況が続く場合、避難者への健康被害につながるおそれ。	Ⅱ	→	→	Ⅲ	→	→	Ⅳ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	
12	未被災の処理場等の運転管理	・未被災の処理場やポンプ場では平時から継続している運転管理を実施。	平時から実施している処理機能の継続が十分に行えず、公衆衛生上の問題が発生するおそれ。	Ⅲ	→	→	Ⅳ	→	→	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	

○本表は、参考例である。下水道BCPの策定にあたっては、各地方公共団体が、地域特性に応じて、各優先実施業務の社会的影響の度合いを考慮し、許容中断時間を把握する。

（※1）：段階的に対応する業務である。表は、発災後の最初の対応が遅延した場合の影響を記載。以降、1回/日程度で実施。

§ 1 2 対応の目標時間の決定

優先実施業務を完了するための不可欠なリソースへの被害・影響、「許容中断時間」を踏まえ、下水道BCP策定完了までに、確実に実行可能な事前対策を考慮し、「対応の目標時間」を決定する。

【作成例】 P30-6. 2. 1~P34-6. 3

【解説】

1) 対応の目標時間の決定

選定された各優先実施業務（候補）の中から、その業務が「許容中断時間」までに完了できるかの検討を行い、「対応の目標時間」を決定する。

「対応の目標時間」を決定するには、各優先実施業務の実施プロセスを分析し、優先実施業務に必要なリソースを設定する。

その後、現有リソースへの被害（第2節 § 9 被害想定）をもとに、リソースの制約がどの程度生じるかを分析し、下水道BCP検討時点における「現状で可能な対応の時間」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」は、被災の状況等に応じ、活用可能なリソースが異なるため、許容中断時間と同様、ある程度の幅を持った概念として扱う必要があるが、双方を比較することで、時間のギャップを確認することができる。

「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、収まってい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（第4章事前対策計画参照）の中から、下水道BCP策定完了時点までに実行した事前対策を考慮して、下水道BCPの責任者が「対応の目標時間」を決定し、その後の継続的な改善により「対応の目標時間」を更に早めていくことが重要である。（図 2-5 参照）。

対応の目標時間を検討する際のイメージを図 2-4 に示す。また、過去の調査復旧事例から参考となる原単位を表 2-7 に示す。

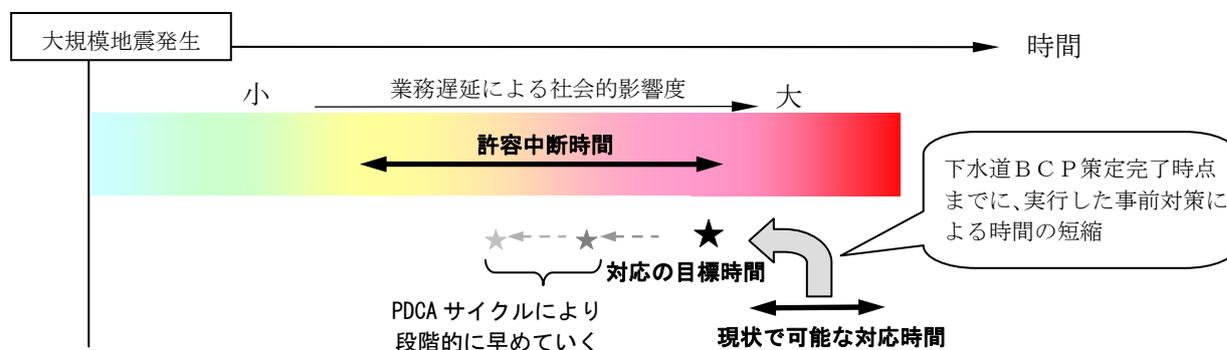


図 2-5 許容中断時間・現状で可能な対応時間・対応の目標時間の関係

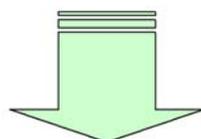
○現状で可能な対応時間の推定（下水道BCP検討時点）

業務	業務量	原単位	班編成 (人/班)	必要人工 (人日)	発災後の経過時間										
					3時間	6時間	12時間	1日	3日	7日	10日	14日	30日		
市職員 他からの支援人員 計					0	4	4	4	5	5	10	10	10	10	
緊急点検			2					(2人)	(2人)						
被害状況の 情報収集と情報発信			1					(1人)	(1人)	(1人)	(1人)	(1人)	(1人)		
緊急調査	90 km	33 km/日/班	4	11				(4人)	(4人)						
一次調査	463 km	9 km/日/班	4	206						(2班)	(2班)	(2班)			

凡例

- 許容中断時間
- 現状で可能な対応時間
- 業務開始時間
- 業務実施期間

許容中断時間内に業務が完了できない。



下水道BCP策定までに実行可能な
事前対策により業務完了時期を早める

○対応の目標時間の決定（下水道BCP策定時点）

業務	業務量	原単位	班編成 (人/班)	必要人工 (人日)	発災後の経過時間										
					3時間	6時間	12時間	1日	3日	7日	10日	14日	30日		
市職員 他からの支援人員 計					0	4	4	4	5	5	10	10	10	10	
緊急点検			2					(2人)	(2人)						
被害状況の 情報収集と情報発信			1					(1人)	(1人)	(1人)	(1人)	(1人)	(1人)		
緊急調査	90 km	33 km/日/班	4	11				(4人)	(4人)						
一次調査	463 km	9 km/日/班	4	206						(6班)	(6班)	(6班)			

凡例

- 許容中断時間
- ◆ 対応の目標時間
- 業務開始時間
- 業務実施期間

支援協定の見直しにより許容中断時間内に業務完了する。

5日目より作業開始

206人日 ÷ 24人 ÷ 9日 (5日目～13日目)

※ 上表を整理することにより、以下のようなメリットがある。

- ・ 具体的に個々の職員をイメージした対応手順が検討可能。
- ・ 優先実施業務を開始すべき時間が判断可能。

(「一次調査」業務の場合、5日目から対応すれば、許容中断時間内に業務が完了。)

図 2-6 「対応の目標時間」の整理 (イメージ)

表 2-7 業務の原単位の例

施設	業務		原単位	参考文献
管路施設	緊急調査		約 33km/班・日	※ 1
	緊急措置 (仮設ポンプ設置)		約 36m/基	※ 2
	一次調査		約 8~9km/班・日 (1 班当り 4~5 名)	※ 3
	二次調査	管渠カメラ調査	約 100~300m/班・日 (1 班当り 4~5 名)	
		マンホール調査	約 20ヶ所/班・日 (1 班当り 4~5 名)	

○本表は参考例である。各地方公共団体にて原単位を設定している場合は、それらを活用する。

※ 1 : 阪神・淡路大震災調査報告ライフライン施設の被害と復旧/阪神・淡路大震災調査報告編集委員会
 ※ 2 : 下水道地震対策技術検討委員会報告書 (平成 20 年 10 月) /下水道地震対策技術検討委員会より
 新潟県中越沖地震における柏崎市の被災事例より機能支障延長 1.89km に対し仮設ポンプ 52 台を設置。
 ※ 3 : ライフライン下水道の復旧を急げ!!新潟県中越地震=100 日間の闘い=/ (社) 日本下水道協会

施設	業務		原単位
管路施設	緊急調査		約 14km/班・日
	一次調査		約 1.6km/班・日 (1 班当り 4 名)
	二次調査	管渠カメラ調査	約 760m/班・日 (1 班当り 4 名)

○本表は東日本大震災の事例である。
 各地方公共団体にて原単位を設定している場合は、それらを活用する。

2) 対応の目標時間の公表

行政のBCPでは、主要な優先実施業務の「対応の目標時間」を公表することが想定される。

そして、この「対応の目標時間」が、民間企業等の他のBCPの前提条件になるので、想定外の事態が生じない限り「対応の目標時間」は十分達成可能なものにしなければならない。^(※)

公表を前提に「対応の目標時間」を検討する際、社会的な批判に耐えられないという懸念から、下水道BCP策定時点までの事前対策の実現性を考慮せず、現実的に達成不可能な「対応の目標時間」を決めてしまうことは避けなければならない。

なお、「許容中断時間」はBCPの検討において必要なものであり、一般的には公表されない。

ただし、地震発生時には、実際の被害状況を踏まえ、優先実施業務が完了できる目処の時間を公表することが多い。

(※) 「対応の目標時間」を示す際に併せて、事前対策の計画的な実施により将来の「対応の目標時間」をこまめに短くしていきますというメッセージを出すことも想定されるが、その場合には、「対応の目標時間」を短縮させるために必要な事前対策が確実に実行されることを十分に確認する必要がある。

第4節 中小地方公共団体の下水道BCP

§ 13 中小地方公共団体における下水道BCP策定の留意事項

中小地方公共団体では、他の地方公共団体等からの支援が到着し、リソースの制約が解消されるまでの期間に重点に置いた下水道BCPを策定する。

【解説】

災害対応業務の実施には、多くのリソースを必要とするが、下水道担当職員の少ない中小地方公共団体（以下、「中小地方公共団体」）では、災害対応業務に活用できるリソース、特に職員数に大きな制約を受ける。そのため、他の地方公共団体等への支援要請により、リソースを確保し、早急に災害対応業務に臨む必要がある。

そこで、中小地方公共団体では、他の地方公共団体等との協定のあり方（内容、要請時期、**要請方法等**）を十分に検討するとともに、リソースが制約される支援者到着^(※)前の期間を重点的に検討し、下水道BCPを策定する。

また、支援者が効率的に調査や応急復旧を行うためには、下水道台帳等の整備・バックアップ、受け入れ体制の確保（執務スペース等）等の検討が重要であり、継続的な維持・改善の中で、充実させていく必要がある。

なお、職員等が極端に不足する場合には、**指揮命令系統を含めた緊急調査業務等の全面的な支援の要請を考慮することが必要である。**

東日本大震災での事例①

● 全面的な支援による復旧

千葉県浦安市では、市職員は関係機関・住民との調整に追われ、支援団体に対する指示を実施するのも困難な状況であったため、東京都に応援を要請。東京都下水道局、東京都下水道サービス等により一次調査のみでなく、**管渠清掃、仮設配管の設置など指揮系統を含めた全面的な支援を受けた。**



管きよの調査だけでなく、清掃、仮復旧までの指揮系統、作業手配まで全面的な支援を受けた（浦安市）

(※) 新潟県中越沖地震における柏崎市の事例では、他の地方公共団体からの支援職員は、発災後4日目に到着した。震後対応について時系列で整理したものを**参考資料3**に示す。

第3章 非常時対応計画

§ 1 4 非常時対応計画の整理

第2章業務継続の検討を踏まえ、優先実施業務を行うための対応の手順について、時系列にできる限り具体的に整理する。

【作成例】 P13-3.1～P16-3.2

【解説】

1) 非常時対応計画の整理

非常時対応計画は、確実に優先実施業務を行うために必要な対応手順を時系列に出来る限り具体的に整理するものである。災害対応拠点（本庁、処理場）毎に勤務時間内と夜間休日に分け、整理する（表 3-1）。また、対応手順は、各対応の開始時間が早いものから順に整理し、「対応の目標時間」及び業務開始時間を記載する。

本庁での非常時対応手順（勤務時間内に想定地震が発生した場合）について、【作成例】から抜粋したものを表 3-2 に示す。また、東日本大震災における被災自治体の対応事例を参考資料7に示す。

下水道BCPの策定単位の例は、表 3-1 に示す災害対応拠点（本庁、処理場）ごとに、その管轄する施設等を対象とする。

なお、非常時対応計画の整理では、各優先実施業務を時系列で整理するとともに、各優先実施業務に対応する部署あるいは発災後体制（調査班、応急復旧班等）レベルでの対応マニュアルも作成する必要がある（図 3-1）。

表 3-1 下水道BCPの策定単位の例

災害対応拠点		本庁	処理場
管轄する施設	管路	○	—
	ポンプ場・処理場	—	○
下水道対策本部機能		○	—



下水道BCPの対象	管路と下水道対策本部機能に関するもの	ポンプ場と処理場に 関するもの
-----------	--------------------	--------------------

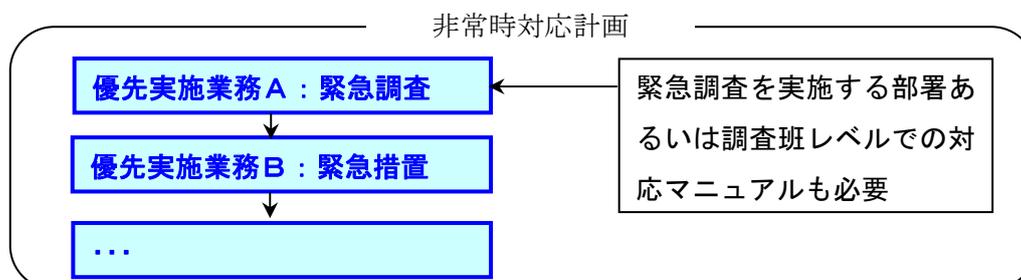


図 3-1 非常時対応計画の整理（イメージ）

2) 非常時対応計画を整理する際の留意点

①特定状況への対応について

非常時対応手順については、想定地震による被害想定にもとづく、発災後の標準的な行動内容を示している。しかし、発災後に浸水被害が予想される等の特定状況が発生した場合、多くのリソースを特定状況に対応する業務に配分することが想定され、その行動は標準的な行動内容と大きく異なる。

このような特定状況への対応手順についても、対応を検討することが望ましいが、特定状況の発生時期や、発生した場合の影響度合いによって、その対応が大きく異なるため、このような場合においても、速やかに判断できるよう特定状況の発生を確認する時期や、発生時の概略の対応内容を予め整理しておくことが重要である。

②非常時対応計画における参照文書類の整理等

各行動内容を補足する参照文書類として、「§ 7 災害時の体制と現有リソース等の設定」における文書や、個々の業務対応マニュアル（各担当班等にて、非常時における対応が円滑かつ的確に行えるよう詳細な対応手順等を記載したもの。）を整理する。これらは、発災後の行動や、被災状況に応じて行うべき行動の判断などに活用できるよう、すぐに確認できる状態にしておくことが望ましく、必要に応じて携帯することや、自宅にも備える等も有効である。

表 3-2 本庁での非常時対応手順（勤務時間内に想定地震が発生した場合）の例（抜粋）

時間（※1）	（標準的な）行動内容	参照文書類（※2）
直後	来訪者・職員の負傷者対応・避難誘導 ・来訪者・職員等の負傷、閉じ込めを救助し、応急措置。 ・目視により火災発生や庁舎倒壊の危険がある場合、屋外に避難。 ・屋外避難が必要ない場合、来訪者を〇〇へ誘導。	2.5.1 避難誘導方法
直後	在庁職員の安否確認 ・責任者が在庁職員の安否を点呼等により確認。	2.5.3 職員リスト
直後	安否連絡（不在職員等） ・外出、休暇等により在庁していない職員は、自らの安全を確保した後、速やかに安否確認の担当者に安否の連絡を行い、帰庁・出勤できる時間の目処を連絡。	2.5.2 安否確認方法
～〇時間	災害対応拠点の安全点検 ・担当班は、外部状況（大規模クラック）等、災害対応拠点（通常の業務拠点）の安全性を確認。 ・災害対応拠点の安全が確保できない場合、代替対応拠点へ移動。	2.6 被害状況の把握（チェックリスト）
～〇時間	下水道対策本部立上げ ・下水道対策本部の立上げ。	2.2 対応拠点と非常参集
～〇時間	データ類の保護 ・台帳類（下水道台帳等）やバックアップ媒体などが損傷するおそれがある場合は、安全な場所へ移動させる。 ・データが損傷した場合、バックアップのない情報の復元処理を〇〇設計に依頼。	2.7 災害発生直後の連絡先リスト
～〇時間	不在職員等の要員把握 ・不在職員等（外出、休暇等）の把握と安否確認。	2.5.2 安否確認方法 2.5.3 職員リスト
～〇時間	災害対策本部への初動連絡 ・災害対策本部へ対応体制や、既に判っている被害の概況などを報告。	2.7 災害発生直後の連絡先リスト
～〇時間	処理場との連絡調整（発災直後） ・処理場の職員等の安否、施設被害の概要を把握。	
～〇時間	降雨予報の確認（以降、随時実施） ・今後の降雨予報を確認。 ▶ 浸水被害が予想される場合は、【浸水対応】を実施。	
～〇時間	関連行政部局との連絡調整 ・関連行政部局（防災、環境、水道、 環境衛生部局 等）との協力体制の確認。 ・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。	2.7 災害発生直後の連絡先リスト
～〇時間	処理場との連絡調整（当日） ・処理場施設の被害状況を確認。	
～〇時間	県へ被害概況等を連絡 ・県（下水道）へ被害概況等を連絡。	2.7 災害発生直後の連絡先リスト
〇時間 ～〇日	緊急点検 ・調査箇所の優先順位を決定し、グループ編成・調査内容を取り決める。 ・調査用具、調査チェックリストを準備。 ・人的被害につながる二次災害の防止に伴う管路施設の点検を実施。	緊急点検に関するマニュアル
～〇日	ライフラインの復旧見込みの確認 ・ライフラインの復旧見込みについて、災害対策本部を通じて確認。	
・・・	・・・	
	▶ 【浸水対応】：市災害対策本部と連携した水防活動の実施 今後、降雨が予想され、管路施設等の被災により、浸水被害が想定される場合、市災害対策本部と連携し、水防活動を開始。 ・大雨注意報発令から〇時間まで 把握できる範囲で管路等の被災箇所の情報収集を行い、市災害対策本部へ報告し、水防に関する対応を協議。 ・大雨注意報発令から〇時間まで 浸水常襲地区に加え、管路被害等により浸水のおそれが高い地区の巡視体制を強化。 浸水常襲地区等の住民に対し浸水の危険性を周知。必要に応じ、住民へ土のう等を配布。 ・大雨注意報発令から〇時間まで 排水ポンプ、排水ポンプ車の手配を〇〇会社、国交省〇〇事務所に要請。	地域防災計画（風水害編）、水害に関する緊急対応マニュアル

（※1）：完了時間は、「対応の目標時間」を示す。

（※2）：参照文書類で示した各項目は、【作成例】を参照。

第4章 事前対策計画

第1節 事前対策の概要

§ 15 事前対策

「対応の目標時間」又は「現状で可能な対応時間」を早めるための対策として事前対策を整理する。

【作成例】 P19-4.1～P21-4.2

【解説】

事前対策は、下水道施設の耐震化、津波対策、災害対応拠点における要員の確保、什器の固定、資機材の備蓄・調達、各種協定の締結や強化など、下水道機能の継続・回復を図るために必要な対策をリストアップし、実施予定時期等を明確にし、整理する（表 4-1 参照）。

事前対策については、可能なものから速やかに実施していくことが重要であるが、下水道施設の耐震化についても、発災後に対応すべき業務量を減少させ、「対応の目標時間」を早めるために有効な対策であるため、計画的にこれを実施していく必要がある。

なお、関連行政部局との調整による対策や、全庁で検討する対策等の必要な検討事項も整理し、それらの課題を他部局と調整していくことにより、地方公共団体全体のBCP策定への機運が高まり、地域全体の防災対応力が向上することが期待できる。

表 4-1 事前対策の例

実施予定時期	事前対策内容
半年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 代替対応拠点の確保 ➤ 仮設ポンプ等の調達先の確保及び備蓄 ➤ 資機材等を高層階へ移動
1年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 水道部局との共同点検調査の実施体制を構築 ➤ 他の地方公共団体との支援ルールの見直し ➤ 民間企業等との協定の締結・見直し
3年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 下水道台帳等の整備及びそのバックアップ
5年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 処理場管理棟の耐震補強 ➤ ポンプ場の耐震補強 ➤ 処理場施設の津波対策

第2節 事前対策の概要

§ 16 下水道台帳等の整備及びそのバックアップ

発災後の調査、応急復旧等にあたっては、下水道施設の図面等が必要となるため、下水道台帳等を整備するとともに、被災しても台帳等が必ず使用できるようバックアップを行う。

- (1) 下水道台帳等の整備
- (2) 下水道台帳等のバックアップ

【解説】

(1) 下水道台帳等の整備

発災後の調査、応急復旧等にあたっては、平時の維持管理等で使用している下水道施設一般図、下水道台帳、設備台帳等を活用するため、事前にこれらを整備しておく必要がある。

また、優先度が高い路線や、マンホールポンプ、水管橋等の比較的被害が判明しやすい施設の場所を示した図等を事前に整備することも必要である。

(2) 下水道台帳等のバックアップ

1) 保管方法

重要情報の保管方法には、印刷製本保管・イメージデータ保管及び中間ファイル保管（互換性があるCADデータ等）等が考えられる。データとして保管する場合には、特殊なシステムを要しない方法で保管することが望ましい。

なお、いずれの方法も定期的にデータを更新する必要がある。

2) 保管場所

リスク分散という意味では、同一被災を受けない場所に保管する必要があるが、発災直後の使用を考慮すると、できる限り災害対応拠点の近くで耐震性を有する保管場所を確保することが望ましい。保管場所の例としては、以下のものが考えられる。

- ① 当該都市内の公共施設の中に他部局と共同で保管場所を設ける。
- ② 耐震化済みの建物の中に保管場所を設ける。
- ③ 支援関係にあるブロック内の他の自治体と相互保管する。
- ④ 台帳整備業者等に保管を委託する。

東日本大震災での事例②

● 電子化された下水道台帳の活用

被災地に入った支援隊は土地勘がない。また、津波で一帯が大きく破壊されているような場合、管渠の埋設位置の特定に手間取ることも考えられる。被災自治体が予め地図情報との重ね合わせが可能な下水道台帳を整備していたことで、被災後の航空写真を重ね合わせ、支援隊に提供したことで、迅速な緊急調査が可能となった。

※東日本大震災では地震発生から3日後には被災地の航空写真が入手できた。



電子化された下水道台帳を被災後の航空写真に重ねて利用。調査の効率化(仙台市)

§ 17 資機材の確保（備蓄及び調達）

優先実施業務を行うために必要な資機材を確保する。

- (1) 調査及び応急復旧用資機材の確保
- (2) 情報伝達用機器の整備
- (3) 食料、飲料水等の生活必需品の確保

【解説】

(1) 調査及び応急復旧用資機材の確保

1) 発災後の調査、応急復旧等に必要な資機材を確保しておく。発災後、直ちに使用可能となるよう保管場所を定めておくとともに、備蓄資機材名と数量を把握しておく。応急復旧用資機材には、次のようなものが考えられる。

- ① 可搬式ポンプ
- ② 可搬式発電機
- ③ マンホール鍵
- ④ 小口径管類（各管種、ボルト、パッキング、継手等を含む。）
- ⑤ 電線類
- ⑥ 制御及び信号用ケーブル
- ⑦ アングル、鋼板及び吊り金具
- ⑧ セメント及び砂
- ⑨ 土のう袋
- ⑩ マンホール蓋及び枠、ます蓋及び枠
- ⑪ 作業車
- ⑫ 汚泥吸引車

2) 資機材は下水道施設の耐震化状況や、ライフラインの広域かつ長期的な被害を考慮し、計画的に確保する必要がある。特に、広域かつ長期的な被害で燃料等が不足した場合、自家発電機の稼働が停止することや、職員等の移動手段が絶たれること等が予想されるため、調達する資機材については、予め調達方法を決めておくことが重要である。

なお、燃料の調達を下水道部局単独で行うことが困難な場合には、全庁的な取り組みとし石油連盟、地域のガソリンスタンド等との協定を締結するなど、複数の調達方法を用意することが重要である。

(2) 情報伝達用機器の整備

発災直後には、電話回線等の情報手段が途絶し、優先実施業務の実施に多大な影響を与える場合が多いため、情報伝達用の機器（衛星電話、携帯電話、無線、非常用電話等）を複数整備しておくことが重要である。

(3) 食料、飲料水等の生活必需品の確保

大規模地震時には、救援物資が早急に届かない可能性もあるため、食料、飲料水、非常用トイレ等の生活必需品は、数日間備蓄しておくことが重要である。

なお、他の地方公共団体からの応援を想定している場合には、それらの人員の生活必需品についても留意しておく必要がある。

東日本大震災での事例③

●公衆衛生の確保のための機動的対応

管路施設においては、仮設ポンプ等を用いた暫定放流のほか、土のうを用い近傍の側溝へ消毒放流した例や、汚泥吸引車により管内に滞留した汚水を汲み上げた例があった。また、稼動停止した処理場では、簡易沈殿処理と消毒処理をした後、暫定放流した例があった。



土のうを用いて近傍の側溝への消毒放流状況その1 (多賀城市)



バキュームカーによる吸引状況 (潮来市)



汚水ポンプ場(停止中)付近で簡易沈殿処理、消毒後、本川まで導水して放流(旧北上川(石巻市内))

●浸水被害の防除

雨水ポンプ場等の被災に伴う浸水被害の防除対策として、仮設ポンプによる排水に加え、移動ポンプ車を調達し対応した例があった。



仮設ポンプによる排水



移動ポンプ車による排水

§ 18 関連行政部局との連絡・協力体制の構築

発災後の調査、応急復旧等を効率的に実施するため、関連行政部局との協力体制を確立する。

- (1) 関連行政部局との連携による被害情報の収集
- (2) 水道部局との暫定機能回復時間の調整
- (3) 放流先水域管理者との緊急放流に係わる調整
- (4) 流域下水道管理者と公共下水道管理者との調整
- (5) 災害用トイレを所管する部局との連携
- (6) 各地下埋設物管理者等との応急復旧の施工時期の調整
- (7) 環境部局等とのし尿処理受入れに係わる連携

【解説】

(1) 関連行政部局との連携による被害情報の収集

下水道施設の被害情報は、職員が自ら収集することが基本であるが、大規模地震時には、リソースの制約もあり、下水道部局の職員だけでは、被害情報の収集が困難になることが予想される。したがって、優先実施業務を効率的に実施するため、他部局との共同点検調査の実施（管理施設が隣接している水道部局との連携）や、部局間での情報共有（マンホール浮上箇所において、道路部局等が措置した箇所の情報の共有化）等、関連行政部局との連携・調整が重要である。

(2) 水道部局との暫定機能回復時間の調整

下水道施設に流入する水量は、雨水を除くと家庭等からの排水が主なものである。そのため、断水解消後においては、下水道施設に流入する水量も増え、その下流にある下水道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溢水する可能性もある。このように、下水道と水道は密接に関係するので、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) 放流先水域管理者へ緊急放流の調整

流下機能及び処理機能が低下もしくは停止した場合、機動的に公衆衛生を確保するため簡易沈殿処理、消毒後、近傍水域へ緊急放流することが予想される。緊急放流に際しては水利用者、放流先水域管理者等との調整が必要となるため、発災後対応を円滑にできるよう、流域内及び近隣自治体と緊急放流に係わる取り決めを事前に確立することが重要である。

(4) 流域下水道管理者と公共下水道管理者との調整

流域下水道施設が被災し、下水道施設の機能回復が遅れている場合には、公共下水道から汚水が溢水する可能性もある。そのため、流域下水道管理者と公共下水道管理者は、被災状況や応急復旧の見通しについての情報連携をすることが重要である。

(5) 災害用トイレを所管する部局との連携

災害用トイレの設置は、下水道部局以外が対応する事例が多いが、避難地等のトイレ機能を確保するには、避難地下流の下水道施設の耐震化状況の情報提供、マンホールトイレシステムの設置等、下水道部局として積極的に行う必要がある。そのため、災害用トイレを所管する部局と連携し、避難地下流の耐震化状況等を踏まえた必要トイレ数を検討するとともに、下水道部局として対応可能なマンホールトイレシステムの設置検討を行うことが重要である。

(6) 各地下埋設物管理者等との応急復旧の施工時期の調整

応急復旧を実施する管路施設の近傍に他の地下埋設物が占用し、同時期に双方が応急復旧を実施する場合には、道路の再掘削工事等を避けるため、同一掘削内で施工する等、各地下埋設物管理者や道路管理者と施工時期について調整することが必要である。

(7) 環境部局とのし尿等の受け入れに係わる連携

避難地等に設置される仮設トイレからのし尿や、閉塞した管渠内の土砂受け入れは、し尿処理場にて処理することが多いが、し尿処理場の機能が停止している場合には、汚泥吸引車にて収集したし尿を下水処理場へ運搬し、処理することも予想される。そのため、汚泥吸引車にて収集したし尿の処理方法について、環境部局と連携を図ることが重要である。

§ 19 他の地方公共団体との相互応援体制の構築（支援ルール）

発災後に相当量の優先実施業務を実施するためには、被災した地方公共団体（特に中小地方公共団体）のみで全て対応することは困難である。そのため、他の地方公共団体との相互応援体制を構築、再確認する。

【解説】

発災後の調査、応急復旧等にあたっては、被災した地方公共団体の体制だけでは困難な場合が多い。調査、応急復旧等の全工程を円滑に遂行するため、受入体制の確保、下水道職員等の派遣及び資機材の提供について、地方公共団体相互間の支援体制を整備しておく必要がある。

以下に他の地方公共団体との相互応援体制を構築及び再確認する際の留意点を示す。

なお、災害時における支援関連の資料（全国ルールやブロックルール等）については、（社）日本下水道協会のホームページにて、掲載されているので、参照されたい。

（参照HP：災害時支援関連情報 <http://www.jswa.jp/saigai/index.html>）

- ・ 支援要請基準、要請方法、都道府県との連携は組織内に周知しておき、支援を要請する職員が参集できない状況でも機能するような組織体制を検討しておく必要がある。
- ・ 被災自治体においては、支援職員が使用する執務スペースの確保や、作業に必要なパソコンの確保等、受入に係わる検討が重要である。

被災自治体における受入チェックリスト(例)

<input type="checkbox"/>	下水道台帳（写）	<input type="checkbox"/>	詳細地図(住宅地図等)
<input type="checkbox"/>	調査記録表	<input type="checkbox"/>	マンホール開閉器
<input type="checkbox"/>	現地への移動手段ルート確認	<input type="checkbox"/>	交通整理員手配の確認
<input type="checkbox"/>	職務室の手配	<input type="checkbox"/>	電話・インターネット環境
<input type="checkbox"/>	緊急連絡先リスト	<input type="checkbox"/>	緊急車両許可証の依頼文
<input type="checkbox"/>	作業に必要なパソコン		

§ 20 民間企業等との協定の締結・見直し

調査、応急復旧等を円滑に実行するため、下水道施設の管理、運転等の委託業者のほか、優先実施業務の遂行に必要なリソースを有する民間企業等との協定を締結・見直しする。

【解説】

1) 民間企業等との協定の重要性

発災後の調査、応急復旧等にあたっては、他の地方公共団体のみならず、関連する民間企業等との協定締結が重要となる。

処理場やポンプ場において、運転・管理業務を民間企業や公社等に委託している場合は、発災後も委託先の職員等が速やかに処理場等に参集し、下水道機能の維持・回復に係わる業務ができる協定が重要である。また、管路施設の流下機能が低下している場合は、滞留した汚水を汚泥吸引車にて対応することも想定される。そのため、汚泥吸引車を保有している民間企業等との協定も重要である。

なお、発災後、民間企業等に調査や応急復旧等の依頼する場合の費用負担や契約方法を予め定めておくことも重要である。(民間企業等との協定のサンプルを参考資料6に示す)

2) 協定事項の確実な実施に向けての留意点

民間企業等は、他の部局又は地方公共団体と災害協定を結んでいる場合があり、発災後、他部局とリソースの調達等が競合することが予想される。そのため、あらかじめ地方公共団体の窓口を一本化するなど、リソースの調達方法を検討しておくことが望ましい。

なお、協定締結先企業でBCPを策定していない場合は、協定事項の確実な実施が確保できないことも想定されるため、積極的にBCPの策定を促す必要がある。また、複数の民間企業等と協力しながら、発災後対応を実施するなかで情報が輻輳するおそれがある。そのため、民間企業間で連絡協議会等を設置し、窓口を一元化することも重要である。

以下に、協定で確認すべき主要な内容を示す。

- ・連絡先、担当者、連絡方法
- ・協力する内容
- ・資機材の保有状況、運搬可能時期 等

東日本大震災での事例④

●民間企業の窓口を一元化

処理場の復旧にあたり、指定管理者や当該処理場を施工した建設会社、メーカー、市内業者などが

連絡協議会等を設置し、窓口を一元化することで、円滑な復旧対応を実施した。



§ 2 1 住民等への協力要請

下水道の使用自粛等、協力を要請する内容を検討し、平時から周知を図る。

【解説】

1) 住民への情報提供及び住民からの問い合わせ対応等

下水道施設の被災状況、復旧の見通し、**降雨期まで復旧作業がかかるのであれば、浸水の危険性を周知する等の情報発信は、住民にとって有効な情報であるため、適切な情報発信時期・内容について検討するとともに、発災後に住民へ配布するチラシ等の様式を予め作成する。**また、排水設備の復旧に係わる問い合わせに対応できるよう、排水設備修理業者をリストアップし、平時から周知するとともに、災害時にも適切に対応できるようにしておくことが必要である。

2) 住民等への協力要請

下水道施設が被災し、暫定機能を確保するまでに長期を要する場合、節水や水洗トイレ使用の抑制等、下水道の使用自粛の要請を検討するとともに、大量排水事業者に対しては、携帯トイレの備蓄等によって、トイレ使用を止めてもらう等の対応を検討する。また、発災時に円滑な対応が行えるよう、下水道施設の被災箇所等を発見した場合の通報依頼及び通報先をあらかじめ周知しておくことが有効である。

なお、重要な下水道施設の被害状況の早期把握のためには、職員・OB等の人材の活用も有効である。

東日本大震災での事例⑤

● 住民等への情報提供

山田町では平常時に**予めチラシ等を作成しており、被災時は速やかに住民への情報提供、協力要請を実施した。**

下水道施設の仮復旧状況のお知らせ

この度の地震及び津波により、下水道施設に被害が発生し、皆様には大変ご迷惑・ご不便をお掛けしており大変申し訳ありません。
津波により下水管及び処理施設が大きな被害を受けており、現在関係各社のご協力を得まして、復旧作業を行っているところです。
復旧の見通しについて、今後の作業進捗をみながら再度皆様にお知らせします
《大沢地区の被害状況》

須川町地区の県道が防雨線の決壊により、路面が流出し下水管破損。仮道路に下水管を切開しすることで準備中

風雨から、重い雨に汚水を送るマンホールポンプの電源盤が流失。現在仮設電源を作成中

処理場は大きな被害はないが、地下部分のポンプ及び電気設備の交換が必要ことから、手配中

衛生物に酸素を送るための、ばっ気機排気装置の電気系統が不良。オーバーホールのため県外の工場に搬出して修理する。

資料-8 参考(適宜文案は修正)

山田町 YAMADA WATE 山田町地震災害対策広報 地域整備課下水道チーム

下水道使用の自粛お願い

下水道施設に被害が発生し、汚水が流れない箇所が生じています。
詳細な被害の状況については、現在調査中です。
原因の判明した部分については、現在復旧作業に取り掛かっていますが、一日も早い全面復旧をするために町民の皆様には大変ご不便をおかけしますが、トイレ・台所・風呂・洗濯などの下水道の使用を最小限にとどめていただくよう、ご協力をお願いします。

★ お願い ★

- トイレは、町内に設置してある仮設トイレをできるだけご利用いただくようお願いいたします。
- 食事は、できるだけ下水道に流れるものが少なくなるようお願いいたします。食器についても、工夫して使用していただくようお願いいたします。
- 下水道復旧まで、お風呂や洗濯はできるだけ回数を減らしていただくようお願いいたします。お風呂は、沸かし直しや、残り湯を洗濯に使用するなどできるだけ、下水道に流れる量が少なくなるようお願いいたします。

第5章 訓練・維持改善計画

§ 2 2 訓練計画

発災後の対応手順の確実な実行と下水道BCPの定着のため、訓練計画を立案し、定期的を実施する。

【作成例】 P22-5.1

【解説】

訓練計画では、発災直後の対応に重点をおき、様々な事態を想定し、対応手順が確実に実行できるよう訓練するとともに、職員の意識向上や、下水道BCPの習熟など下水道BCPの定着化に向け、定期的を実施する。

また、訓練の実施を通して、得られた課題（不整合、非効率等）による対応手順の見直しは、「非常時対応計画」に反映させる。一方、課題に対する対策として「対応の目標時間」を早めるために必要な対策は「事前対策計画」として整理する。

なお、訓練は、地方公共団体全体で実施するものもあるが、緊急修繕工事等の業務を通じ、現場責任者の判断力を向上させる取組み等、下水道部局単独で実施することが可能なものもあるため、出来るものだけでも実施することが重要である。

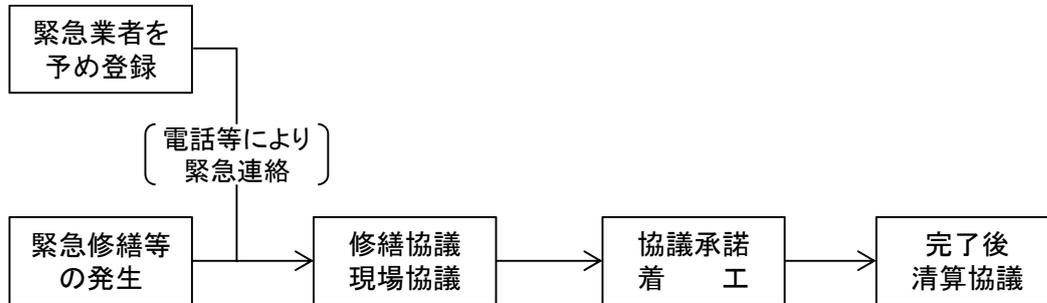
下水道BCPの訓練計画の例を表 5-1 を示す。

表 5-1 下水道BCPの訓練計画（例）

訓練名称	訓練内容	参加者	時期
参集訓練	・震度を想定した職員の非常参集。	全職員	毎年〇月
安否確認訓練	・全職員は、携帯電話メールにより安否を連絡。 ・安否確認担当職員は、安否確認の回答をとりまとめる。	全職員	毎年〇月
実地訓練	・仮設ポンプの運転確認。 ・汚水溢水を想定した箇所での仮設ポンプ等の運搬設置。	各担当班の責任者及び担当者	毎年〇月
情報伝達訓練	・本庁（下水道対策本部）と処理場との情報伝達訓練。 ・他の地方公共団体との支援に関する情報伝達訓練。 ・水道部局や道路部局等の関連行政部局との情報伝達訓練。	各担当班の責任者及び担当者	毎年〇月
緊急	・		
・・・	・・・	・・・	・・・

● 実行性を高める訓練計画

発災時は緊急修繕工事と同様、現場担当者の判断で民間企業等へ作業指示を行う必要がある。平常時に実施していた緊急修繕工事を通し、現場責任者の判断力を向上した例がある。



§ 2 3 維持改善計画

策定した下水道BCPの最新性を保ちつつ、計画全体のレベルアップを図るため、定期的に下水道BCPの内容を見直す。

【作成例】 P23-5.2

【解説】

下水道BCPの最新性を維持するため、人事異動等による策定体制・運用体制の変更、電話番号・メールアドレスの変更等について、それぞれの必要な点検頻度に応じて、年数回程度で点検す（表 5-2 参照）。ただし、代替対応拠点の変更等、下水道BCPに大きな変化が生じた場合には、不定期に見直す必要がある。

また、下水道BCPのレベルアップを図るため、これらの点検結果、事前対策の実施状況、訓練結果の反映状況等を踏まえ、下水道BCPの責任者は、年1回程度、点検と是正措置状況を確認し、次年度以降の下水道BCPの取り組み（事前対策の実施予定等）を決定する必要がある（表 5-3 参照）。なお、下水道BCPの内容が更新された場合は、随時、職員等に周知する。

表 5-2 下水道BCPの定期的な点検項目（例）

点検項目	点検時期
人事異動、組織の変更による指揮命令系統、安否確認の登録情報に変更がないか。	年〇回 (〇月、〇月)
関係先の人事異動により、電話番号やメールアドレスの変更がないか。	年〇回 (〇月、〇月、・・・)
重要なデータや文書のバックアップを実施しているか。	年〇回 (〇月、〇月)
策定根拠となる計画書を変更した場合、計画書に関連する文書がすべて最新版に更新されているか。	年〇回 (〇月、〇月)
.....	

表 5-3 下水道BCP責任者による総括的な点検項目（例）

点検項目	点検時期
事前対策は、確実に実施されたか。また、過去1年間で実施した対策（下水道施設の耐震化等）を踏まえ、下水道BCPの見直しを行ったか。	年1回 (〇月)
優先実施業務の追加や変更等で下水道BCPの変更が必要ないか検討したか。	
訓練が年間を通して計画どおりに実施されたか。また、訓練結果を踏まえた下水道BCPの見直しを行ったか。	
来年度予算で取り上げる対策を検討したか。また、実施未定の対策について、予算化を検討したか。	
.....	

参考資料 1 震後に確保すべき下水道機能

参考表 1-1 震後に確保すべき下水道機能

下水道機能	説明
トイレ使用の確保	<p>汚水の流下機能が喪失することによりトイレの使用が困難な状況が生じ、高齢者をはじめ地域住民の日々の生活に深刻な影響を及ぼすおそれがある。生理現象を止めることはできず、トイレの使用の確保はライフラインとしての下水道の最も重要な機能の一つである。</p> <p>特に、多数の避難者等が集まる避難所、学校、病院・医療施設等の防災拠点がある地域においては、し尿の排除が速やかに行わなければ、伝染病の発生等公衆衛生上の重大な影響も懸念されるため、これらの地域において早急に所要のトイレを使えるようにする必要がある。</p>
公衆衛生の保全	<p>汚水管路施設の流下機能が喪失すれば、生活空間に汚水が滞留したり、地下水を汚染したりするおそれがある。また、処理施設の処理機能が喪失すれば、未処理下水の流出により公共用水域を汚染するおそれがある。このような場合、伝染病の発生など人の生命に関わる公衆衛生上の問題が懸念される。とりわけ、水道水源上流の公共用水域の汚染は、水系感染症の集団発生など、重大な影響が懸念される。</p> <p>従って、病虫害等が発生しやすい高温期の地震発生を想定して、被災時においても、公衆衛生上の問題を防止するための処理機能や速やかに生活空間から汚水を排除するための機能を確保することが重要である。</p> <p>特に、下流域の水道水利用や水産資源を介して公衆衛生に重大な影響をおよぼすと考えられる処理施設の沈殿処理及び消毒処理や、避難所、学校、病院・医療施設等の防災拠点から発生する汚水の排除は早急を実施される必要がある。</p>
浸水被害の防除	<p>梅雨や台風シーズンなどの降雨期に、雨水ポンプ場、雨水管路施設の排水機能や流下機能が喪失すれば、避難所等を含む生活空間に甚大な浸水被害が発生し、住民の生命や財産を危険にさらすおそれがある。</p> <p>従って、浸水被害の発生しやすい多雨期の地震発生を想定して、地震時においても、浸水被害から生命を守るための機能を確保する必要がある。</p> <p>特に、避難所、学校、病院・医療施設等の防災拠点における雨水の排除は早急を実施される必要がある。</p>
交通障害の発生防止による応急対策活動の確保	<p>マンホールの浮き上がりや管路の損傷に伴う道路陥没による交通障害は、被災者救助や避難所の支援活動に支障をきたすとともに、復旧作業にも支障をきたし、下水道を含むライフラインの復旧を遅らせるおそれがある。</p> <p>特に、緊急輸送路等に管路施設を埋設している地域において、早急に重大な交通機能への障害を生じさせないようにする必要がある。</p>

出典：下水道地震対策技術検討委員会報告書（H20.10）／下水道地震対策技術検討委員会

参考資料 2 避難地等におけるトイレ機能の確保

下水道管理者が、大規模地震や津波時のトイレ機能について検討することは、全庁的なBCPにとって有用である。なお、トイレ機能に関し、下水道部局で対応すべき優先実施業務がある場合には、下水道BCPに反映させる。

(1) 避難地等におけるトイレの必要性

大規模地震時には、建物被害やライフラインの被害により避難所などに人が集中し、かつ既存のトイレが使用不能になる事態が起これ、衛生状況の悪化だけでなく、排泄を我慢するために飲食制限を行うことによる健康被害の事例が報告されている。

このように、住民の生命と公衆衛生という観点から、発災時におけるトイレ対策の重要性が改めて認識されている。

震後における下水道が果たすべき機能の一つに「トイレの使用の確保」があり、避難所における仮設トイレの設置については、下水道部局以外が対応する事例が多く、下水道BCPでは優先実施業務として基本的に位置付けていないが、全庁的な防災対応力の向上を目指すには、最適なトイレ数の検討を行う必要がある。

なお、下水道の地震対策事業として、平成 21 年度より「下水道総合地震対策事業」が創設され（以前は、下水道地震対策緊急整備事業）、防災・減災対策を組み合わせた総合的な地震対策を進めているところであり、マンホールトイレシステム（マンホールを含む下部構造のみ）を補助事業としている。

(2) 災害用トイレの種別

災害用トイレは、参考表 2-1 のとおり、様々なタイプが存在する。

災害用トイレには、電力・水道が不要なものや、現地での処理が可能なもの、調達・設置の容易なもの、運転・利用が容易なもの、利用回数が多いもの、備蓄が容易なもの等がある。

現場の状況や被災の状況に合わせた災害用トイレを確保することにより、機動的に対応することが望ましい。

参考表 2-1 災害用トイレの種別

設置	名称	特徴	概要
仮設・ 移動	携帯トイレ	吸収シート方式 凝固剤等方式	最も簡易なトイレ。調達の容易性、備蓄性に優れる。
	簡易トイレ	ラッピング型 コンポスト型 乾燥・焼却型等	し尿を機械的にパッキングする。設置の容易性に優れる。
	組立トイレ	マンホール直結型	地震時に下水道管理者が管理する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（マンホールトイレシステム）。
		地下ピット型	いわゆる汲み取りトイレと同じ形態。
		便槽一体型	
	ワンボックストイレ	簡易水洗式 非水洗式	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。
	自己完結型	循環式	比較的大型の可搬式トイレ。
		コンポスト型	
車載トイレ	トイレ室・ 処理装置一体型	平ボディのトラックでも使用可能な移動トイレ。	
常設	便槽貯留	既存施設。	
	浄化槽		
	水洗トイレ		

参照：防災トイレフォーラム 2009 資料集<資料編> [1]

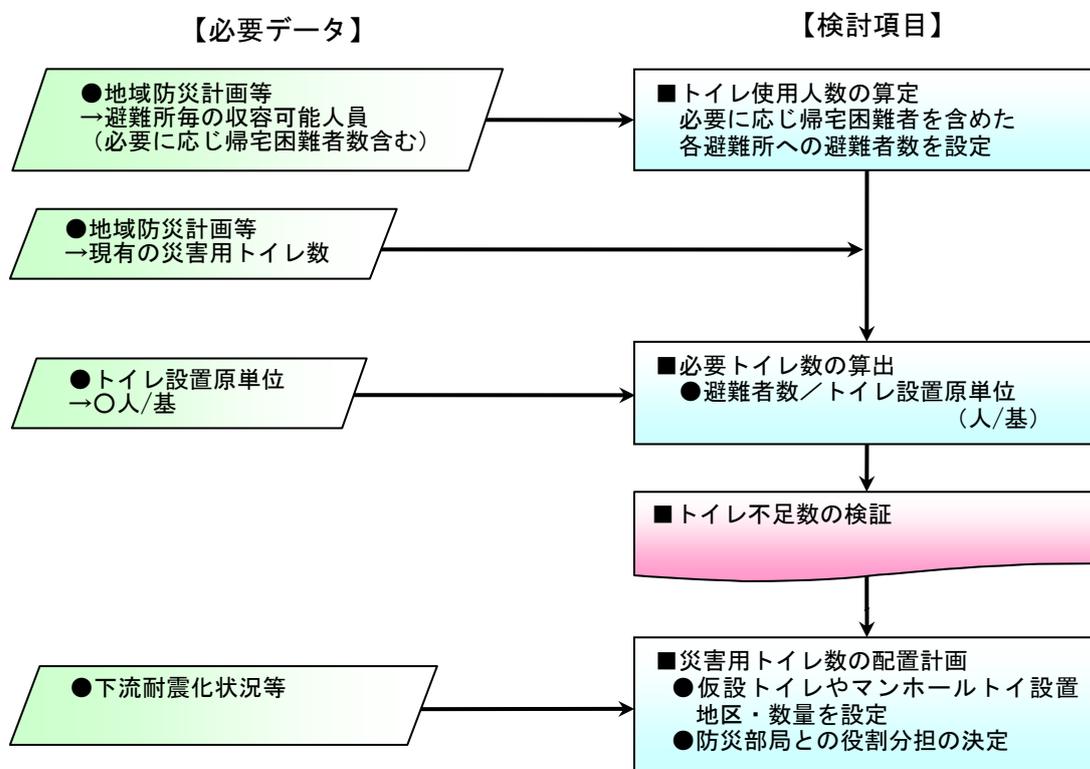
(3) 避難地等におけるトイレ必要数の検討

震後におけるトイレ機能の確保において、防災部局等と連携し、避難所毎に必要なトイレ数について検討を行い、トイレ数不足と判断された場合には、下水道部局として対応可能なマンホールトイレの設置検討を積極的に行う必要がある。

避難所の必要トイレ数の検討フローを参考図 2-1 に示す。

なお、避難人員だけでなく、帰宅困難者が多く発生すると考えられる場合には、必要に応じその対策を検討する必要がある。

また、避難地等におけるトイレ使用の確保に向け、関連行政部局（防災部局、水道部局等）と連携した災害用トイレの設置手順や仮設トイレを備蓄している民間企業等の連絡先等について検討することが重要である。



参考図 2-1 発災時トイレ数検討フロー

【仮設トイレの設置原単位について】

各避難所のトイレは、避難住民へのストレス・健康被害を生じさせない程度に配置する必要があり、過去の阪神淡路大震災等の事例から必要トイレ数が報告されている。

阪神淡路大震災の事例によると、100人/基以上となるように配置することが基準とされている。

神戸市では、仮設トイレの設置目標を順次高め、当初は避難所150人に1基、次いで100人に1基を目標とした。100人に1基行き渡った段階で設置についての苦情はかなり減り、75人に1基達成できた段階では苦情がほとんどなくなった。

【参考文献】

◇〔参考〕仮設トイレを大量に提供していただいたお陰で設置目標を順次高め、避難者150人に1基、その次は100人に1基を目標にした。100人に1基行き渡った段階で設置についての苦情はかなり減り、75人に1基達成できた段階では苦情がほとんどなくなった。従って、100人に1基程度が設置の一つの指標になるものと思われる。〔震災時のトイレ対策のあり方に関する調査研究委員会「震災時のトイレ対策—あり方とマニュアル—」（財）日本消防設備安全センター（1997/3）、P70〕

◆〔引用〕仮設トイレの設置状況（初動期）被害状況、避難者数、避難所の位置等に関する情報が混乱するなか、震災翌日から仮設トイレの設置要請がひっきりなしに出始めた。震災前、本市の防災対策は風水害に主眼を置いたものであったため、仮設トイレの備蓄は皆無の状態であったが、震災直後より、企業からの提供申し出をはじめ、厚生省の要請等によって全国環境衛生事業協同組合連合会、東京都等の地方公共団体、民間企業等から約2,800基の仮設トイレの提供をいただき、別表とおり避難所等に順次配置していった。〔石谷隆史「災害時の廃棄物処理」『都市政策 no.93』（財）神戸都市問題研究所（1998/9）、P36〕

◆〔引用〕（配置基準と配置状況の変遷）配置にあたっては、まず避難場所、必要数の把握に努め、当初は1人1日当たりの排出量を1.4リットルとして、箱型トイレの標準便槽を350リットルタイプとして、250人に1基の基準で避難所、病院、テント村を最優先に配置し、次いで駅、バスターミナル、商店街等へと順次配置した。避難所では一週間後の1月25日頃には、150人に1基、1月末で100人に1基、2月5日頃には75人に1基の割合で配置できた。〔石谷隆史「災害時の廃棄物処理」『都市政策 no.93』（財）神戸都市問題研究所（1998/9）、P37〕

◇〔参考〕神戸市における仮設トイレの設置実績については、〔石谷隆史「災害時の廃棄物処理」『都市政策 no.93』（財）神戸都市問題研究所（1998/9）、P40〕に示されている。

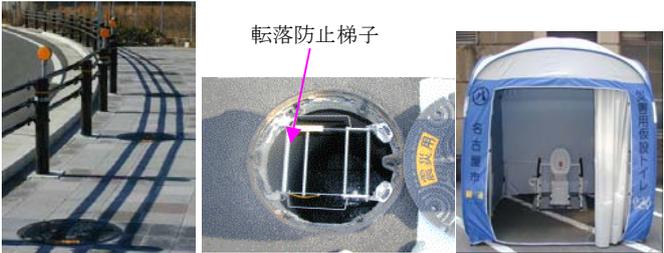
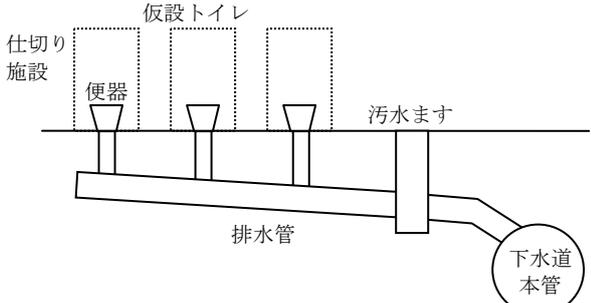
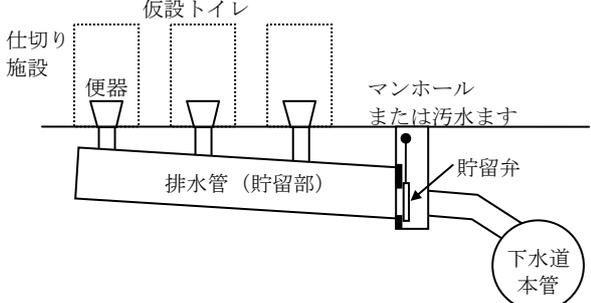
(4) マンホールトイレシステムの検討における留意点

マンホールトイレシステムの設置検討に際し、留意する事項は以下の通りである。

①マンホールトイレシステムの形式

マンホールトイレシステムの形式は、参考表 2-2 に示すように、大別して本管直結型、流下型及び貯留型がある。本管直結型及び流下型のマンホールトイレシステムは、下流側の下水道管路や処理場が被災していない場合に使用することが原則だが、分流区域においては、被災施設の機能回復に至るまでの期間、管渠内で一時的に貯留できる利点もある。そのため、マンホールトイレシステムの形式を選定する際には、処理区域の特性、下流側管路の耐震化状況の確認、下水道管路の復旧前後で貯留型と流下型を切り替えて使用するなどの運用面の検討なども重要となる。

参考表 2-1 マンホールトイレシステムの形式

形式	概要	概念図等
本管直結型	下水道本管が接続しているマンホールに上部構造物（便器及び仕切り施設等）を設置するもの。 トイレ用水を確保する必要が無い。	<p>【名古屋市の例】</p> 
流下型	下水道本管に接続する排水管に上部構造物を設置するもの。	
貯留型	下水道本管に接続する排水管に上部構造物を設置するもので、マンホールまたは汚水ます内に貯留弁等を設け、排水管を貯留槽とした構造。	

②トイレ用水の確保

地震時には、断水が想定されるため、水道以外のトイレ用水を別途確保する必要がある。トイレ用水は、トイレの水洗に必要な用水だけでなく、清掃等にも必要となることに留意する。トイレ用水の確保先としては、建築物の上部に設置された貯水槽、井戸、学校のプール、公園の修景池などを利用することが考えられる。併せて、ポンプによる揚水が必要になる場合も想定されるため、ポンプの必要性や非常用電源の確保についても検討を行う。

③設置場所

各避難所等の敷地内における避難者の動線、照明用電源の確保、夜間使用の容易性、トイレ用水の確保、清掃の容易性等を考慮し、最も適切な箇所を選定し、設置する。また、維持管理の問題として、マンホールトイレシステムは、日常的に使用する機会がないため、定期的な備蓄状態の点検や地域住民が参加する防災訓練等において、実際に上部構造物（便器及び仕切り施設等）を組み立ててもらふ等の訓練が必要である。

参考資料3 兵庫県南部地震及び新潟県中越地震における処理場・ポンプ場の被害事例

兵庫県南部地震及び新潟県中越地震における処理場被害の状況とタイプ別被害率

No.	震度	対象地震	都市名	処理場名	処理能力 (日最大) ^{※1)} m ³ /d	主な 被災内容			
1	4	兵庫県南部地震(1995.1.17)	亀岡市	年谷浄化センター	10,001~50,000				
2			兵庫県	加古川下流浄化センター	50,001~	脱水機基礎スレ			
3	5	兵庫県南部地震(1995.1.17)	大阪府	南部処理場	10,001~50,000	管廊クラック			
4			明石市	二見処理場		通路陥没、柱クラック			
5			大阪府	中部処理場		エアタンククラック			
6					北部処理場		管廊漏水		
7			兵庫県	武庫川上流浄化センター	50,001~	かき寄せ機フイ付破損			
8			大阪市	千鳥下水処理場		管廊漏水			
9			大阪府	高槻処理場		管廊クラック			
10			吹田市	南吹田下水処理場		焼却炉煙突アンカー緩み			
11			大阪市	放出下水処理場		焼却炉集塵機作動不能			
12			大阪府	中央処理場		ポンプ棟、クラック、クレーン架台損傷			
13			大阪市	十八条下水処理場		空気配管損傷			
14				住之江下水処理場		サージタンク下部クラック			
15			大阪府	川俣処理場		換気塔外破損			
16			大阪市	今福下水処理場		上水配管漏水			
17				中浜下水処理場		管理棟継手部破損			
18				平野下水処理場		管廊漏水、ダクト破損			
19				津守処理場		継手破損、かき寄せ機損傷			
20			6	兵庫県南部地震(1995.1.17)		明石市	朝霧処理場	10,001~50,000	高架タンク亀裂
21						神戸市	ポートアイランド処理場		継手スレ、放流渠不同沈下
22	西宮市	鳴尾浜浄化センター				管廊継手破断、クラック多数			
23	明石市	船上処理場				通路陥没、発電機室沈下			
24	神戸市	鈴蘭台処理場				50,001~	管理棟損傷		
25		玉津処理場					継手スレ、脱水機破損		
26	尼崎市	東部第1浄化センター			壁、スラブのクラック多数				
27		東部第2浄化センター			不同沈下によるクラック多数				
28		北部処理場			管廊継手漏水、脱水機基礎スレ				
29	豊中市	庄内下水処理場			ダクト破損				
30	大阪市	市岡処理場			管廊漏水				
31	神戸市	垂水処理場			継手スレ、クラック多数				
32	大阪市	此花処理場			沈殿池クラック、かき寄せ機損傷				
33		大野下水処理場			初沈壁亀裂漏水、管廊漏水				
34	兵庫県	武庫川下流処理場			管廊継手漏水、建屋二次部材破損				
35	大阪市	海老江処理場			配管漏水、かき寄せ機損傷				
36	兵庫県	猪名川流域原田処理場			管廊継手漏水、配管スレ				
37	6弱	新潟県中越地震(2004.10.23)	魚沼市	上条終末処理場	0~10,000				
38				須原終末処理場					
39			新潟県	堀之内処理場	10,001~50,000		処理機能停止、処理施設の段差		
40		十日町市	十日町市下水処理センター		配管の破断、躯体ひび割れ				
41		新潟県	長岡処理場	50,001~	EXP.Jのスレ、汚泥かき寄せ機破損				
42	6強	新潟県中越地震(2004.10.23)	小国町	小国浄化センター	0~10,000	脱水機作動不能、躯体ひび割れ			
43	7	兵庫県南部地震(1995.1.17)	西宮市	甲子園浜浄化センター	50,001~	杭頭クラック、流入渠破断			
44			芦屋市	芦屋下水処理場		護岸継手スレ、壁、スラブのクラック多数			
45			神戸市	中部処理場		継手スレ、クラック多数			
46			西宮市	枝川浄化センター		管廊継手破断、不同沈下等多数			
47			神戸市	西部処理場		継手スレ、クラック多数			
48				東灘処理場		護岸変状、杭損傷、沈下多数			
49	-	兵庫県南部地震(1995.1.17)	神戸市	東部スラッジセンター	50,001~	煙道破損			

注) 本表は「下水道の地震対策マニュアル」(平成9年8月) (社)日本下水道協会 p.218の表5-2-4を加工したものである。

※1) 兵庫県南部地震の場合は平成5年度下水道統計データ、新潟県中越地震の場合は平成15年度下水道統計データ。

出典：大規模地震による被害想定手法及び想定結果の活用方法に関するマニュアル

(平成18年3月) / 大規模地震による下水道被害想定検討委員会 一部修正

(参照HP：<http://www.mlit.go.jp/crd/city/sewage/info/jisin/061113/03.pdf>)

No.	震度	対象地震	都市名	処理場名	処理能力 (日最大) ^(※1) m3/d	主な被災内容	
1	5	兵庫県南部地震(1995.1.17)	大阪府	寝屋川南部長吉ポンプ場	50,001~	窓ガラス損傷	
2				寝屋川南部川俣ポンプ場			
3				寝屋川南部新家ポンプ場			
4	6	兵庫県南部地震(1995.1.17)	神戸市	P1第2ポンプ場	0~10,000	ポンプ室クラック、機器水没	
5				P1第3ポンプ場		コンクリート擁壁破損、機器・発電器水没	
6				神明ポンプ場		汚水圧送管はずれ	
7			明石市	江井島ポンプ場	場内道路陥没、圧送管亀裂		
8			神戸市	P1第1ポンプ場	ポンプ室クラック、機器水没		
9			西宮市	西宮浜ポンプ場	地盤沈下、引込管等の破損、ポンプ室水没		
10			尼崎市	尾浜中継ポンプ場	基礎ボルト切断、吐出管ひずみ		
11			神戸市	向洋ポンプ場	送水管破断、電気室クラック		
12			神戸市	舞子ポンプ場	ポンプ棟クラック		
13			豊中市	穂積ポンプ場	揺動機ファン脱落		
14			西宮市	上田南ポンプ場	階段の沈下、埋設管破損、洗浄機水没		
15			明石市	朝霧ポンプ場	場内道路陥没		
16			尼崎市	栗山中継ポンプ場	壁、経ぎ手部の亀裂破損		
17			尼崎市	大庄中継ポンプ場	10,001~50,000 放流渠経ぎ手部ずれ		
18			西宮市	甲子園中継ポンプ場	内壁クラック多数、外付階段等の破損		
19			神戸市	外浜ポンプ場	ブロック破損		
20			尼崎市	高田中継ポンプ場	壁の亀裂		
21			神戸市	宇治川ポンプ場	場内舗装破損		
22			西宮市	呉羽ポンプ場			
23			神戸市	湊川ポンプ場	擁壁破損、ポンプ芯ずれ		
24			西宮市	上田北ポンプ場	建屋傾斜、ポンプ井底版破損、経ぎ手ひらき		
25				樽塚ポンプ場	引込管等の破断、モルタルの一部剥離		
26			神戸市	浜中ポンプ場	場内舗装破損、緑石破損		
27				和田岬ポンプ場	擁壁壁・塀破損、高圧受変電盤破損		
28			西宮市	枝川ポンプ場	建屋傾斜、電源室への海水浸入		
29				兵庫県(武庫川下流)	南武ポンプ場	50,001~	場内道路陥没、タイル剥離
30			神戸市	島上ポンプ場	放流渠ずれ、ポンプ芯ずれ		
31			兵庫県(武庫川下流)	常松ポンプ場	ゲート室管理機脱落、オイルクランク		
32			神戸市	吉田ポンプ場	周辺舗装・階段等沈下、ポンプ芯ずれ		
33			兵庫県(武庫川下流)	瓦木ポンプ場	場内道路陥没、機械施設基礎破損		
34			豊中市	利倉ポンプ場	H型鋼プレス、ターンハックル切断		
35	西宮市	前浜ポンプ場	不等沈下による傾斜、排水設備の損傷				
36		西福ポンプ場					
37		真砂ポンプ場	引込管、ケーブルダ等の破断、目地ひらき				
38		本町ポンプ場					
39		尼崎市	中在家中中継ポンプ場	壁、経ぎ手部での亀裂破損			
40			常松中継ポンプ場				
41		伊丹市	西野ポンプ場	壁亀裂、人孔ずれ			
42	6弱	新潟県中越地震(2004.10.23)	三島町	隘野町汚水中継ポンプ場	0~10,000	圧送管破損、場内道路不等沈下 変圧器破損、場内道路不等沈下	
43			新潟県	宇賀地ポンプ場			
44			新潟県	竜光ポンプ場			
45	7	新潟県中越地震(2004.10.23)	川口町	東川口中継ポンプ場	0~10,000	場内陥没	
46				大島中継ポンプ場		場内陥没	
47			新潟県	川口ポンプ場		外階段破損、場内道路の陥没	
48			兵庫県南部地震(1995.1.17)	神戸市		深江大橋ポンプ場	送水管破断、ポンプ芯ずれ
49			西宮市	大浜ポンプ場		経ぎ目破損、クラック多数、ダ脱落	
50				津門川ポンプ場		舗装、水道管等の破損	
51			神戸市	大石ポンプ場		地下室破損、ポンプ芯ずれ	
52			西宮市	浜ポンプ場		舗装、引き込み管等の破損、管渠コンクリート剥離	
53			芦屋市	南宮ポンプ場		10,001~50,000 洗砂池流出部破断、電源装置倒壊	
54			西宮市	久寿川第2ポンプ場		床にクラック、芯ずれにより運転不能	
55			芦屋市	大東ポンプ場		吐水管経手破損、流入渠洗砂池不同沈下	
56			神戸市	本庄ポンプ場		建屋一部破損、ポンプ芯ずれ	
57			西宮市	久寿川ポンプ場		ホッパー等の傾斜、水道管等の破損	
58			神戸市	魚崎ポンプ場		50,001~ 吐出口経手破損、洗濯機破損、ポンプ芯ずれ	
59	-	兵庫県南部地震(1995.1.17)	大阪市	中島第2抽水所他7抽水所	50,001~		
60				佃第2抽水所			
61				佃第2抽水所他3抽水所			
62				中島第2抽水所他3抽水所			

※1) 兵庫県南部地震の場合は平成5年度下水道統計データ、新潟県中越地震の場合は平成15年度下水道統計データ。

出典：大規模地震による被害想定手法及び想定結果の活用方法に関するマニュアル

(平成18年3月) / 大規模地震による下水道被害想定検討委員会 一部修正

(参照HP：<http://www.mlit.go.jp/crd/city/sewage/info/jisin/061113/03.pdf>)

参考資料 4 東日本大震災における処理場・ポンプ場の津波被害事例

□処理場の被害事例

No.	海岸からの距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	周辺の状況等	施設名称	施設の被災箇所	施設の浸水高 m	被災対象工種	被災程度		補足説明
								損傷状況	機能状況	
1	0~500	17,000	海岸の防潮堤施設設置済み。 周辺はオイルターミナルや倉庫街。 処理場内外から車や瓦礫が水槽などに流入した。	流入渠		1.4	土木	C	c	津波による変形・破損
				管理棟		1.4	機械、電機	C	c	津波による水没
				最初沈殿池		10	機械、電機	C	c	
				最初沈殿池(2)	電気設備	10		C	c	
				反応タンク(1)	手摺	3.4	土木、機械	C	c	
				反応タンク(2)	散気装置	3.4		B	c	
				最終沈殿池(1)	手摺	3.4	機械、電機	C	c	地震動及び津波による掻き機の脱落
				最終沈殿池(2)	汚泥掻き機	3.4		C	c	浸水によりポンプが水没し機能停止
				消毒設備(1)	手摺	3.4	土木、機械、電機	C	c	浸水により現場操作盤が水没し機能停止
				消毒設備(2)	薬注ポンプ	3.4		C	c	津波による変形・破損
				場内管渠(1)	バイパス管	-		A	a	津波による自動車等漂流物による変形・破損
				放流渠・吐口		-	土木	A	a	浸水により現場操作盤が水没し機能停止
				消化槽	ポンプ・ブロウ	3.4	機械	C	c	浸水により現場操作盤が水没し機能停止
				脱水機		-	機械	A	a	
2		1,000		最初沈殿池	電気設備	(FL+)1.5	機械、電機	C	c	操作盤等浸水
				最初沈殿池(2)	機械設備	(FL+)1.5		C	c	
				最終沈殿池(1)	電気設備	(FL+)1.5	機械、電機	C	c	操作盤等浸水
				最終沈殿池(2)	機械設備	(FL+)1.5		C	c	電磁弁等
3		130,000	海岸の防潮堤未施設。 海岸の防潮林が漂流物として流入。 津波到達前には場内に液状化が見られた。	流入渠	流入ゲート、流入ゲート操作盤	-		C	c	
				管理棟	1階、2階	-		B	b	管理棟2階床まで、津波浸水。波圧により、2階床面、壁亀裂。
				沈砂池	沈砂池ポンプ棟地下、1階	-		C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				汚水ポンプ	沈砂池ポンプ棟地下、1階	-		C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				最初沈殿池		-	機械、電機	C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				最初沈殿池(2)	電気設備	-		C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				反応タンク(1)		-	機械、電機	C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				反応タンク(2)	電気設備	-		C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				最終沈殿池(1)		-	建築、機械、電機	C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				最終沈殿池(2)	電気設備	-		C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				消毒設備(1)		-	建築、機械、電機	C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				消毒設備(2)	電気設備	-		C	c	管廊も含めて、設備すべて津波による浸水及び水没
				場内管渠(1)		-	土木	C	c	地震力もしくは津波による侵食のため破断
				場内管渠(2)	返流水管	-		B	b	地震力、液状化及び津波漂流物による流下障害
				自家発電機棟	自家発電機受変電設備	-		C	c	
電機室	中央監視装置 地区監視装置	-		B	c					

- ・ 損傷状況： A：損傷なし、B：一部損傷、C：全損傷
- ・ 機能状況： a：機能に問題無、b：一部機能停止、c：全機能停止

第4章 事前対策計画

No.	海岸からの距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	周辺の状況等	施設名称	施設の被災箇所	施設の浸水高 m	被災対象工種	被災程度		補足説明
								損傷状況	機能状況	
4	0~500	25,000	海岸の防潮堤施設設置済み。 河口付近に立地し、周辺は水産加工団地。 処理場としても宮城県沖地震の想定津波高による浸水防護壁の設置していたが浸水。	流入渠		-	機械、電機	C	c	沈砂池流入ゲート、現場操作盤、水位計水没により機能停止
				管理棟	1F.B1	4.5	土木、建築、機械、電機	B	c	津波により建具等が破損・流失し、棟内にガレキ等が流入。1階及び地下1階水没。また、停電により機能停止
				沈砂池		-	建築、機械、電機	C	c	
				汚水ポンプ		-	建築、機械、電機	C	c	
				最初沈殿池		-	建築、機械、電機	C	c	駆動装置部水没により、機能停止
				最初沈殿池(2)	生汚泥ポンプ等	-		C	c	駆動装置部水没により、機能停止
				反応タンク(1)		-	建築、機械、電機	C	c	操作盤・計装機器水没により、機能停止
				反応タンク(2)	純酸素発生装置	-		C	c	扉等の建具破損、照明設備水没、換気設備破損
				最終沈殿池(1)		-	建築、機械、電機	C	c	駆動装置部水没により、機能停止
				最終沈殿池(2)	汚泥ポンプ等	-		C	c	駆動装置部水没により、機能停止
				消毒設備(1)	注入ポンプ、タンク等	-	建築、機械、電機	C	c	操作盤・計装機器水没により、機能停止
				消毒設備(2)	電気設備	-		C	c	扉等の建具破損、照明設備水没、換気設備破損
				場内管渠(1)	初沈汚水路	-	土木	B	a	駆動装置部水没により、機能停止
				受変電棟(特高受電棟)		-	電機			扉等の建具破損、照明設備水没、換気設備破損
				自家発電機棟		-	電機	B	c	駆動装置部水没、薬液タンク配管津波圧による破損のため、機能停止
				電機室		-	電機	B	b	操作盤・計装機器水没により、機能停止
				放流渠・吐口	放流渠	-	土木	B	a	現場打ちBOXカルバートの継手にズレが生じた。
				濃縮槽	ポンプ、掻き機	-	機械、電機	C	c	
				脱水機	ポンプ、搬出機	-	機械、電機	C	c	燃料移送ポンプ水没により、機能停止
				5		430,000	海岸に最も近い建物では波力により土木施設が被災。 海岸の防潮堤が漂流物として流入、建築物を破壊。	流入渠	蓋(覆蓋)構造物周り	-
管理棟	1階部分壊滅	-	土木、建築、機械、電機					B	c	1階の全室が津波波力及び漂流物により流失・損壊
沈砂池	設備機能停止	-	機械、電機					B	c	沈砂・しきり機械・電気設備全損(機能停止、流入有り・流入機能への支障有無については不明)
汚水ポンプ	全損	-	土木、建築、機械、電機					C	c	津波波力によりポンプ棟損傷及び1階部分浸水。このため、機械・電気設備機能停止
汚水調整池	池内部	-	土木、機械、電機					B	c	池内部に大量の漂流物漂着。散気管等一部損傷。
最初沈殿池		-	土木、機械、電機					C	b	汚泥掻き寄せ機チェーン脱落フライト損傷・電動機、減速機浸水。
最初沈殿池(2)	電気設備	-						C	b	現場操作盤流失・水没。
反応タンク(1)		-	土木、建築、機械、電機					C	c	池内部に大量の漂流物漂着。
反応タンク(2)	散気装置	-						C	c	躯体傾斜、池内部に大量の漂流物漂着。
最終沈殿池(1)		-	土木、機械、電機					C	c	散気装置(散気板)漂流物漂着による損傷。
最終沈殿池(2)	サイホン採泥機	-						C	c	現場操作盤等流失・浸水。
消毒設備(1)		-	土木、建築、機械、電機					C	c	津波波力による送風機建屋の一部破壊、浸水による機械・電気設備全損。
消毒設備(2)	消毒槽	-						B	c	津波波力による返送ポンプ室建屋のクラック、浸水による機械・電気設備全損。
場内管渠(1)	ほぼ全て	-	土木、機械、電機					C	c	躯体傾斜、池内部に大量の漂流物漂着。
受変電棟(特高受電棟)	全て	-	建築、電機					C	c	池内部に大量の漂流物漂着。機械設備放流ゲート等の損傷、電気設備現場操作盤等の流失、浸水。
自家発電機棟	全て	-	建築、機械、電機					B	b	津波による埋設配管及び電線管等の一部や電気ハンドホール、マンホールの流失、損傷。
電機室	全て	-	建築、機械、電機					C	c	
濃縮槽	全て	-	土木、建築、機械、電機					C	c	津波波力による自家発電室損傷、自家発電機機器類浸水により損傷
焼却炉	浸水レベル部分	-	建築、機械、電機					B	c	槽内部に大量の漂流物漂着。津波波力による覆蓋流失、電気室浸水、機械設備浸水全損。

- ・ 損傷状況: A: 損傷なし、B: 一部損傷、C: 全損傷
- ・ 機能状況: a: 機能に問題無、b: 一部機能停止、c: 全機能停止

第4章 事前対策計画

No.	海岸からの距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	周辺の状況等	施設名称	施設の被災箇所	施設の浸水深 m	被災対象工程	被災程度		補足説明				
								損傷状況	機能状況					
6	0~500	10,000	海岸の防潮堤施設設置済み。 周辺の工場から市民が一時的に避難。	管理棟		8	土木、建築	B	c	TP9.5m				
				沈砂池		8	土木、建築、機械、電機	C	c					
				汚水ポンプ		8	土木、建築、機械、電機	C	c					
				最初沈殿池	土建	8	土木、建築、機械、電機	B	c					
				最初沈殿池(2)	電機	8		C	c					
				反応タンク(1)	土建	8	土木、建築、機械、電機	B	c					
				反応タンク(2)	電機	8		C	c					
				場内管渠(1)		8	土木	B	c					
				機械棟	土建	8	土木、建築、機械、電機	B	c					
				放流渠・吐口		8	土木、機械	C	c					
				濃縮槽		8	土木、機械	C	c	ゲートは開いたまま 動かさない(閉じない)				
				脱水機		8	機械、電機	C	c					
				焼却炉		8	建築、機械、電機	C	c					
				7	501~1,000	6,000	湾口防波堤及び防潮堤整備済み。 湾口防波堤の崩壊、防潮堤を超える津波の浸水により浄化センター浸水。 今回の地震により、0.9~1.0m程地盤沈下。	流入渠		8.6	土木	B	a	
管理棟	1階部	8.6	土木、建築、機械、電機					B	c	地震によるクラック、津波による波圧、流木等による施設の破損				
汚水ポンプ	ポンプ棟	8.6	土木、建築、機械、電機					B	c	津波により完全に冠水。流木により扉等破壊				
最初沈殿池		8.6	機械					C	c	津波により完全に冠水。流木により機器破壊				
最初沈殿池(2)	電気設備	8.6						C	c	津波により完全に冠水。流木により機器破壊				
反応タンク(1)		8.6	土木、電機					B	c	クラック等の発生は見られなかった				
反応タンク(2)	水中攪拌機	8.6						B	c	津波により電気系統が損傷				
最終沈殿池(1)		8.6	機械、電機					C	c	津波による流木や、津波波圧により損傷				
最終沈殿池(2)	汚泥掻き寄せ機	8.6						C	c	津波による流木や、津波波圧により損傷				
消毒設備(1)	全て	8.6	土木、電機					B	c					
場内管渠(1)		8.6	建築					B	c	津波による冠水で、腐食あり				
場内管渠(2)	汚泥返送管	8.6						B	c	津波による冠水で、腐食あり				
受変電棟(特高受電棟)		8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
自家発電機棟	発電機	8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
電機室		8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
機械棟		8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
濃縮槽		8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
機械濃縮設備		8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
消化槽		8.6	建築、電機					B	c	津波により水没し機能停止				
脱水機		8.6	建築、電機					B	c	電気機器、ポンプ類が浸水により機能停止				
8		3,000						沈砂池	機械電気設備	GL+400	機械、電機	B	c	電気系統の水没により、機能停止
								汚水ポンプ	機械電気設備	GL+400	機械、電機	B	c	電気系統の水没により、機能停止
9		220,000	海岸の防潮堤施設未設置。 港湾の中に位置していたが、徐々に浸水。 近隣工場の火災により数日間処理場に近づけなかった。					管理棟		1.5	土木、電機	B	b	津波によるがれき・土砂の流入により、管理棟1階部(事務室・水質検査室)が機能停止。
				沈砂池		1.5	機械、電機	C	c	地下水没により設備機能停止				
				汚水ポンプ		1.5	機械、電機	B	b	一部水没により設備機能停止				
				最初沈殿池		1.5	土木、建築、機械、電機	C	c	地下管廊内水没により設備機能停止				
				最初沈殿池(2)	沈殿池内	1.5		C	c	津波浸水によりがれき・土砂の堆積				
				反応タンク(1)		1.5	土木、建築、機械、電機	C	c	地下管廊内水没により設備機能停止				
				反応タンク(2)	沈殿池内	1.5		C	c	津波浸水により設備機能停止				
				最終沈殿池(1)		1.5	土木、建築、機械、電機	C	c	がれき・土砂の浸入により目詰まり(送風機設備の機能停止)				
				最終沈殿池(2)	沈殿池内	1.5		C	c	津波浸水によりがれき・土砂の堆積				
				消毒設備(1)	用水ポンプ	1.5	機械	C	c	地下管廊内水没により設備機能停止				
				場内管渠(1)	管廊	-	建築、電機	C	c	地下管廊内水没により設備機能停止				
				受変電棟(特高受電棟)		-	電機	B	b					
				自家発電機棟		1.5	電機	B	b	地下管廊内水没により空調設備の機能停止				
				電機室		1.5	建築	B	c					
				濃縮槽	ポンプ類・電気盤	2	土木、建築、機械、電機	B	c	津波により一部水没により機能停止				
				機械濃縮設備	ポンプ類・電気盤	2	土木、建築、機械、電機	B	c	電機室の壁の破損				
				消化槽	ポンプ類・電気盤	2	土木、建築、機械、電機	B	c					
				脱水機	ポンプ類・電気盤	2	土木、建築、機械、電機	B	c					
焼却炉	ポンプ類・電気盤	2	建築、機械、電機	B	c	地下室内水没により各ポンプ類(電気盤含み)が機能停止・各機械室のドア等の破損								

- ・ 損傷状況: A : 損傷なし、B : 一部損傷、C : 全損傷
- ・ 機能状況: a : 機能に問題無、b : 一部機能停止、c : 全機能停止

第4章 事前対策計画

No.	海岸からの距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	周辺の状況等	施設名称	施設の被災箇所	施設の浸水高 m	被災対象工程	被災程度		補足説明
								損傷状況	機能状況	
10	1,001~	1,000	海岸からの距離は離れているが、近隣の河川より遡上。	流入渠		-	土木	A	a	
				管理棟		3.6	土木、建築、機械、電機	B	c	
				汚水ポンプ		3.6	機械、電機	B	c	
				反応タンク(1)		3.6	機械、電機	B	c	好気槽被災
				電機室		3.6	建築、機械、電機	B	c	
				機械棟		3.6	建築、機械、電機	B	c	
				放流渠・吐口		3.6	土木	B	c	放流渠及び吐口の河川堤外地側被災
11		10,000		管理棟	1階	0.6	建築	B	b	津波による浸水高以下の建築、建築設備の被災
				沈砂池	沈砂池設備	0.6	機械	B	b	
				汚水ポンプ	ポンプ設備	0.6	機械	B	b	
				雨水ポンプ	電気設備	0.6	機械		b	
				反応タンク(1)		0.6	機械	B	b	
				反応タンク(2)	電気設備	0.6		B	b	
				最終沈殿池(1)		0.6	建築、機械	B	b	管廊内に浸水したことによる被災
				最終沈殿池(2)	電気設備	0.6		B	b	
				消毒設備(1)		0.6	建築、機械	B	b	ストレーナー等が管廊内に浸水したことによる被災
				消毒設備(2)	電気設備	0.6		B	b	
12		2,000	海岸の防潮堤施設設置済み。 受変電室水密扉の設置、浸水なし。	流入渠		-	土木	A	a	※処理機能への影響不明
				管理棟		-	建築	A	a	※処理機能への影響不明
				沈砂池		-	機械	A	a	※処理機能への影響不明
				汚水ポンプ		-	機械	A	a	※処理機能への影響不明
				反応タンク(1)		-	機械	A	a	※処理機能への影響不明
				最終沈殿池(1)		-	機械	A	a	※処理機能への影響不明
				消毒設備(1)		-	機械	A	a	※処理機能への影響不明
				場内管渠(1)	OD流入渠	-	土木	B	b	漏水しており、地震の影響によるものと思われる。 ※処理機能への影響不明
				自家発電機棟		-	電機	A	a	※処理機能への影響不明
				電機室		-	電機	A	a	※処理機能への影響不明
13		1,500	海岸の防潮堤施設設置済み。 海岸と処理場の間に野球場があり、漂流物が遮られた。 受変電室水密扉の設置、受変電室への海水侵入はないが、その他普通扉は破損。	管理棟	全体	2.8	建築、機械、電機	B	c	本震の揺れにより、クラック。津波によるコントロール装置の流失、監視盤の水没。漂流物による扉等の破損
				汚水ポンプ	現場制御盤、水位計	2.7	電機	B	b	漂流物により現場操作盤が破損。浸水により水位計が水没。
				最終沈殿池(1)		2	土木、機械	B	c	漂流物により手摺が一部破損。
				最終沈殿池(2)	汚泥掻き寄せ機	2		B	c	本震の揺れにより、掻き寄せ機の脱落。
				消毒設備(1)		1.7	土木、機械	C	c	漂流物により塩素接触装置が破損。
				消毒設備(2)	手摺	1.7		C	c	漂流物により手摺が一部破損。
				機械棟	本体	2.7	建築、機械	B	b	
				放流渠・吐口		-	土木	A	a	
				脱水機	ホッパー制御盤	2.7	電機	C	c	

- ・ 損傷状況: A : 損傷なし、B : 一部損傷、C : 全損傷
- ・ 機能状況: a : 機能に問題無、b : 一部機能停止、c : 全機能停止

□ポンプ場の被害事例

No.	海岸からの距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	施設名称	施設の 浸水高 m	被災対象工種	被災程度		補足説明
						損傷 状況	機能 状況	
1	0~500	700	流入渠	地階、水没	電気	B	b	流入ゲート開閉操作器の電気設備が浸水、全機能停止 (GL+2.0m)
			沈砂池施設	地階、水没	機械、電気	B	c	機械・電気設備水没、全機能停止。
			ポンプ施設	地階、水没	建築、機械、電気	C	c	機械・電気設備水没、全機能停止。
			自家発電施設	3.5	電気	C	c	「建築設備耐震設計・施工指針」による耐震計算を実施。 発電機及び発電機盤他水没、全機能停止。
2	0.3	流入渠	GL+2.5m	電気	B	b		
		沈砂池施設	GL+2.5m	機械	B	b		
3	2.500	沈砂池施設	7.75	機械、電気	C	c	水没により流入ゲート、揚砂ポンプ、自動除塵機故障	
		ポンプ施設	7.75	機械、電気	C	c	水没により電動開閉器故障。ポンプケーブル交換必要	
		自家発電施設	7.75	機械、電気	C	c	水没により全損	
4	3.000	沈砂池施設	6.75	機械、電気	C	c	水没により流入ゲート、揚砂ポンプ、自動除塵機故障	
		ポンプ施設	6.75	機械、電気	C	c	水没により電動開閉器故障。ポンプケーブル交換必要	
		自家発電施設	6.75	機械、電気	C	c	水没により全損	
5	100	沈砂池施設	8.9	機械、電気	B	b	電気設備及び機械設備は水没により、機能停止	
		ポンプ施設	8.9	機械、電気	B	b	電気設備及び機械設備は水没により、機能停止	
6	900	流入渠	4.5	建築、機械、電気	C	c	建築施設は、津波波圧、機械・電気設備は、水没により機能停止	
		沈砂池施設	4.5	建築、機械、電気	C	c	建築施設は、津波波圧、機械・電気設備は、水没により機能停止	
		ポンプ施設	4.5	土木、建築、機械、電気	C	c	土木・建築施設は、津波波圧及び津波漂流物、機械・電気設備は、水没により機能停止	
		自家発電施設	4.5	建築、電気	C	c	建築施設・電気設備は、津波波圧により機能停止	
7	7,000	流入渠	5	土木、機械	B	b	津波による浸水・冠水、大型車両漂着により流入阻害	
		沈砂池施設	5	土木	B	a	津波による浸水・冠水	
		ポンプ施設	5	機械、電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		自家発電施設	5	機械、電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		放流管渠	5	土木、機械、電気	B	b	大型車両漂着により流出阻害	
8	11,000	流入渠	7.4	土木	C	c		
		沈砂池施設	7.4	土木、機械、電気	C	c		
		ポンプ施設	7.4	機械、電気	C	c		
		自家発電施設	7.4	電気	C	c		
		放流管渠	7.4	土木	B	b	仮設Pで対応中。開閉度20%	

- ・ 損傷状況: A: 損傷なし、B: 一部損傷、C: 全損傷
- ・ 機能状況: a: 機能に問題無、b: 一部機能停止、c: 全機能停止

No.	海岸からの 距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	施設名称	施設の 浸水高 m	被災対象工種	被災程度		補足説明
						損傷 状況	機能 状況	
9	0~500	14,000	流入渠	-	土木	B	b	
			沈砂池施設	-	土木	B	a	
			ポンプ施設	4.9	建築,機械	C	c	津波浸水により電気設備全損。機械設備分解修理
			自家発電施設	4.9	建築,機械	C	c	津波浸水により全損
			放流管渠	-	土木	B	b	
10	300	300	ポンプ施設	2.45	土木,建築,機械,電気	C	c	津波によるフェンス倒壊、扉破損、制御盤・ポンプ吐出弁等稼働停止
			自家発電施設	-	電気	C	c	
11	150	150	ポンプ施設	1.7	機械,電気	B	c	
12	150	150	ポンプ施設	5.2	土木,建築,機械,電気	C	c	津波によるフェンス倒壊、扉破損、制御盤・ポンプ吐出弁等稼働停止
			自家発電施設	-	電気	C	c	
13	300	300	ポンプ施設	5.8	土木,建築,機械,電気	C	c	津波によるフェンス倒壊、扉破損、制御盤・ポンプ吐出弁等稼働停止
			自家発電施設	-	電気	C	c	
14	200	200	ポンプ施設	1.4	土木,機械,電気	B	c	津波によるフェンス倒壊、制御盤・ポンプ吐出弁等稼働停止
15	100	100	ポンプ施設	5.3	土木,建築,機械,電気	C	c	津波によるフェンス倒壊、扉破損、制御盤・ポンプ吐出弁等稼働停止
			自家発電施設	-	電気	C	c	
16	69,000	69,000	ポンプ施設	2.14	機械,電気	B	b	地下2階汚水ポンプ室水没 吐出弁・収入ゲート駆動部、ポンプ井水位計、汚水流量計、 現場操作盤等損傷
17	13,000	13,000	沈砂池施設	3.8	機械	B	b	
			ポンプ施設	3.8	機械	B	b	
			自家発電施設	3.8	電気	C	c	
18	100	100	ポンプ施設	0.2	建築,電気	B	c	建築施設は津波波圧、電気系統は津波浸水により、機能停止
19	600	600	沈砂池施設	3	機械,電気	B	c	機械・電気系統は津波浸水により、機能停止
			ポンプ施設	3	建築,機械	B	c	建築施設は津波波圧、機械系統は津波浸水により、機能停止
			自家発電施設	3	機械,電気	B	c	機械・電気系統は津波浸水により、機能停止

- ・ 損傷状況: A: 損傷なし、B: 一部損傷、C: 全損傷
- ・ 機能状況: a: 機能に問題無、b: 一部機能停止、c: 全機能停止

No.	海岸からの 距離 m	処理能力 (日最大) m ³ /日	施設名称	施設の 浸水高 m	被災対象工種	被災程度		補足説明
						損傷 状況	機能 状況	
20	501~1,000	5,000	流入渠	-	土木	A	a	
			沈砂池施設	-	機械	A	a	
			ポンプ施設	1.75	機械	B	c	浸水により電動弁故障、ケーブル交換
			自家発電施設	1.75	電気	B	c	地震による油漏れ部補修
			放流管渠	-	土木	A	a	
21	13,000	沈砂池施設	未確定	機械,電気	C	c	水没によりゲート破損	
		ポンプ施設	未確定	機械,電気	C	c	水没により全壊	
22	100	流入渠	4.4	土木,建築,機械,電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		沈砂池施設	4.4	土木,建築,機械,電気	C	c	地下1階 津波による浸水・冠水	
		ポンプ施設	4.4	土木,建築,機械,電気	C	c	地下1階 "	
		自家発電施設	4.4	土木,建築,機械,電気	C	c	1階 "	
23	16,000	流入渠	8	機械,電気	B	b	津波により流入水路の形状不明	
		沈砂池施設	8	機械,電気	C	c	津波により間欠式自動除塵機流失	
		ポンプ施設	8	機械,電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		自家発電施設	8	機械,電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		放流管渠	8	機械,電気	B	b	放流渠周辺の堤防決壊	
24	4,000	流入渠	-	土木,機械	B	b	流入ゲート機能停止	
		沈砂池施設	-	土木	B	b	ガラ、土砂堆積	
		ポンプ施設	4.5	機械,電気	C	c	機能停止	
		自家発電施設	-	電気	C	c	浸水により電気系統機能停止	
		放流管渠	-	土木,機械	C	c	機能停止	
25	15,000	流入渠	3.9	土木	B	a	コンクリート製品が破損	
		沈砂池施設	2.4	機械	B	a	除塵機等が全壊	
		ポンプ施設	5.4	機械	B	c	電気制御部が全壊	
		自家発電施設	1.4	電気	B	b	浸水により一部機能が損壊	
		放流管渠	3.8	土木	B	a	流出ゲートが損壊	
26	1,001~	流入渠	-	機械,電気	C	c	津波による浸水及び水没	
		沈砂池施設	-	土木,建築,機械,電気	C	c	津波による浸水及び水没	
		ポンプ施設	-	機械,電気	C	c	津波による浸水及び水没	
		自家発電施設	-	建築,機械,電気	C	c	津波による浸水及び水没	
27	300	流入渠	3	土木,建築,機械,電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		沈砂池施設	3	土木,建築,機械,電気	C	c	地下1階 津波による浸水・冠水	
		ポンプ施設	3	土木,建築,機械,電気	C	c	地下1階 "	
		自家発電施設	3	土木,建築,機械,電気	C	c	1階 "	
28	-	流入渠	3.85	土木,機械,電気	A	b	津波による浸水・冠水、大型車両漂着により流入阻害	
		ポンプ施設	3.85	機械,電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		自家発電施設	3.85	機械,電気	C	c	津波による浸水・冠水	
		放流管渠	3.85	土木,機械,電気	A	b	大型車両漂着により流出阻害	
29	300	流入渠	-	土木,機械	B	a		
		沈砂池施設	-	土木	B	a		
		ポンプ施設	2.3	機械,電気	B	b		
		自家発電施設	-	電気	C	c		
30	17,000	流入渠	-	土木,機械	B	b		
		沈砂池施設	-	土木	B	b	ガラ、土砂堆積	
		ポンプ施設	2.45	機械,電気	B	c	電気系統は水没により機能停止	
		自家発電施設	-	電気	B	c		
		放流管渠	-	土木,機械	B	b		

- ・ 損傷状況: A: 損傷なし、B: 一部損傷、C: 全損傷
- ・ 機能状況: a: 機能に問題無、b: 一部機能停止、c: 全機能停止

参考資料5 新潟県中越沖地震における柏崎市の震後対応について

参考表 6-1 柏崎市における震後対応

月日	調査人員		管路施設 機能支障の発生 箇所（污水）	応急復旧時の対応状況	
	被災 自治体 (人/日)	支援自治 体・団体 (人/日)		仮設ポンプ 及び仮設配管	汚泥吸引車 の設置台数
7/16 (地震発生)	10	0	・ 総計 52 箇所で機能支障発生 ・ 応急復旧の必要性は、汚泥吸引車で滞水を除去しながら、状況を観察して判断	—	—
7/17	10	0			—
7/18	10	0			・ 7/18～7/31 累計稼働台数 99 台
7/19	4	11			
7/20	4	23			
7/21	4	36			
7/22	4	47			
7/23	4	72			
7/24	4	147			
7/25	4	171			
7/26	4	129			
7/27	4	29			
7/28	4	16			
7/29	4	21			
7/30	4	20			
7/31	4	21			
8/1	4	20		1	
8/2	4	27		3	
8/3	4	27		3	
8/4	4	31		4	
8/5	4	15		4	
8/6	4	16		4	
8/7	4	30		4	
8/8	4	26		6	
8/9	4	26		7	
8/10	4	22		10	
8/11	4	18		11	
8/12	4	33		14	
8/13	4	22		17	
8/14	4	26		17	
8/15	4	18		17	
8/16	4	18	21		
8/17	4	30	21		
8/18	4	26	22		
8/19	4	26	22		
8/20	4	20	26		
8/21	4	15	42		
8/22	4	20	42		
8/23	—	—	43		
			43		
			43		
			44		
			45		
			47		
			47		
			47		
			47		
			47		
			47		

月日	調査人員		管路施設 機能支障の発生 箇所（汚水）	応急復旧時の対応状況	
	被災 自治体 (人/日)	支援自治 体・団体 (人/日)		仮設ポンプ 及び仮設配管	汚泥吸引車 の設置台数
8/24	—	—		47	
8/25	—	—		47	
8/26	—	—		50	
8/27	—	—		50	
8/28	—	—		51	
8/29	—	—		52	
8/30	—	—		52	
8/31	—	—	52		

参照：下水道地震対策技術検討委員会報告書（平成20年10月）／下水道地震対策技術検討委員会より

参考資料 6 民間企業等との協定のサンプル

〇〇〇県（以下「甲」という。）と社団法人日本下水道管路管理業協会〇〇支部〇〇県部会（以下「乙」という。）とは、甲の管轄する地域において地震等の災害による下水道管路施設が被災したときに行う、復旧支援協力に関して以下のとおり協定を締結する。

（目的）

第 1 条 この協定は、乙の甲に対する協力に関して基本的な事項を定め、災害等により被災した下水道管路施設の機能の早期復旧を行うことを目的とする。

（協力要請）

第 2 条 甲は、乙に対し災害等により被災した下水道管路施設の復旧に関し支援を要請することができる。この場合予め定められた甲の所管業務の責任者から乙の責任者に対し支援内容を記した文章により支援要請を行うものとする。ただし、緊急時の支援要請は、文章によらず電話等を行うことができるものとする。この場合、甲は乙に対し、後日速やかに要請書を交付するものとする。

2 乙は、前項により甲の要請する業務を行うために、必要な人員・機材等をもって要請された業務を遂行しなければならない。

（協力業務）

第 3 条 この協定に基づき乙が行う支援業務は下記のとおりとする。

- ①被災した下水道管路施設の応急復旧のために必要な業務
- ②その他甲、乙間で協議し必要と思われる業務

（費用）

第 4 条 この協定に基づき甲が乙に対して要請した業務にかかる費用は甲の負担とする。

（報告）

第 5 条 乙は、甲が要請により行った支援活動が終了したときは、すみやかに甲に対し所定の書式による報告を行うものとする。

2 乙は、毎年 3 月 31 日現在において災害時の支援に備えて、協力会社・提供可能な車輛等の機器及び人員を甲に対して報告するものとする。

(広域災害)

第 6 条 甲が管轄する地域において平成 8 年 1 月に作成された「下水道事業における災害時支援に関するルール」に基づく支援本部（以下「支援本部」という。）が設置された場合には、支援本部の指揮による活動を優先し、乙もこれに従うものとする。

(市町村との協定)

第 7 条 甲は、甲の管轄する地域内の市町村から災害復旧支援要請を受けた場合には、乙と別途協議するものとする。

(協定期間)

第 8 条 この協定の期間は、平成 年 月 日から平成 年 月 日までとする。ただし、期間満了の 1 ヶ月前までに甲乙双方から申出がない場合、この協定は 1 年間更新されるものとし、以降も同様とする。

(その他)

第 9 条 本協定に定めのない事項や各条項に疑義が生じた場合には、甲、乙双方による協議の上決定するものとする。

本協定成立の証として本書 2 通を作成し、甲、乙記名捺印のうえ、各々 1 通を保有する。

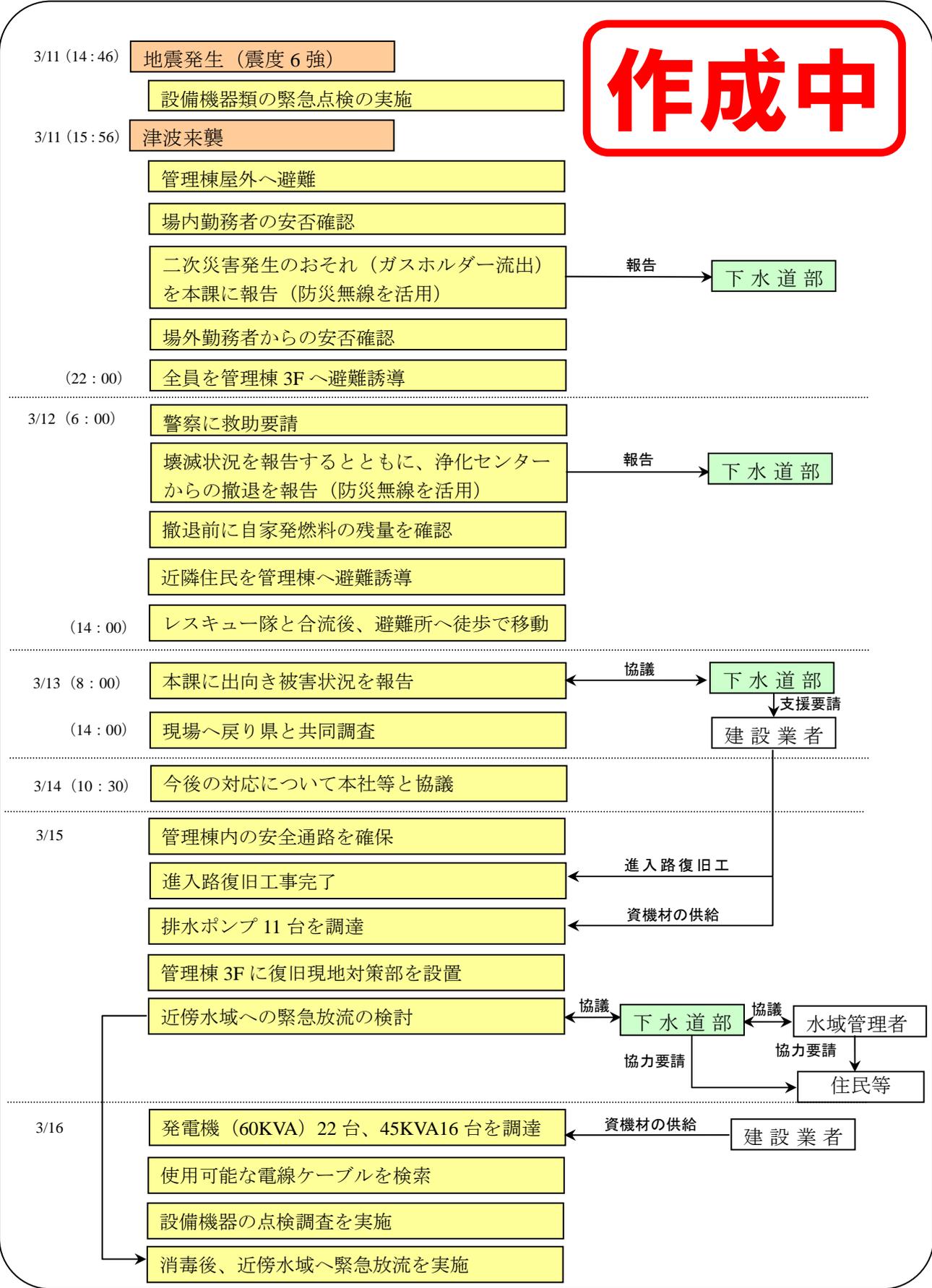
平成 年 月 日

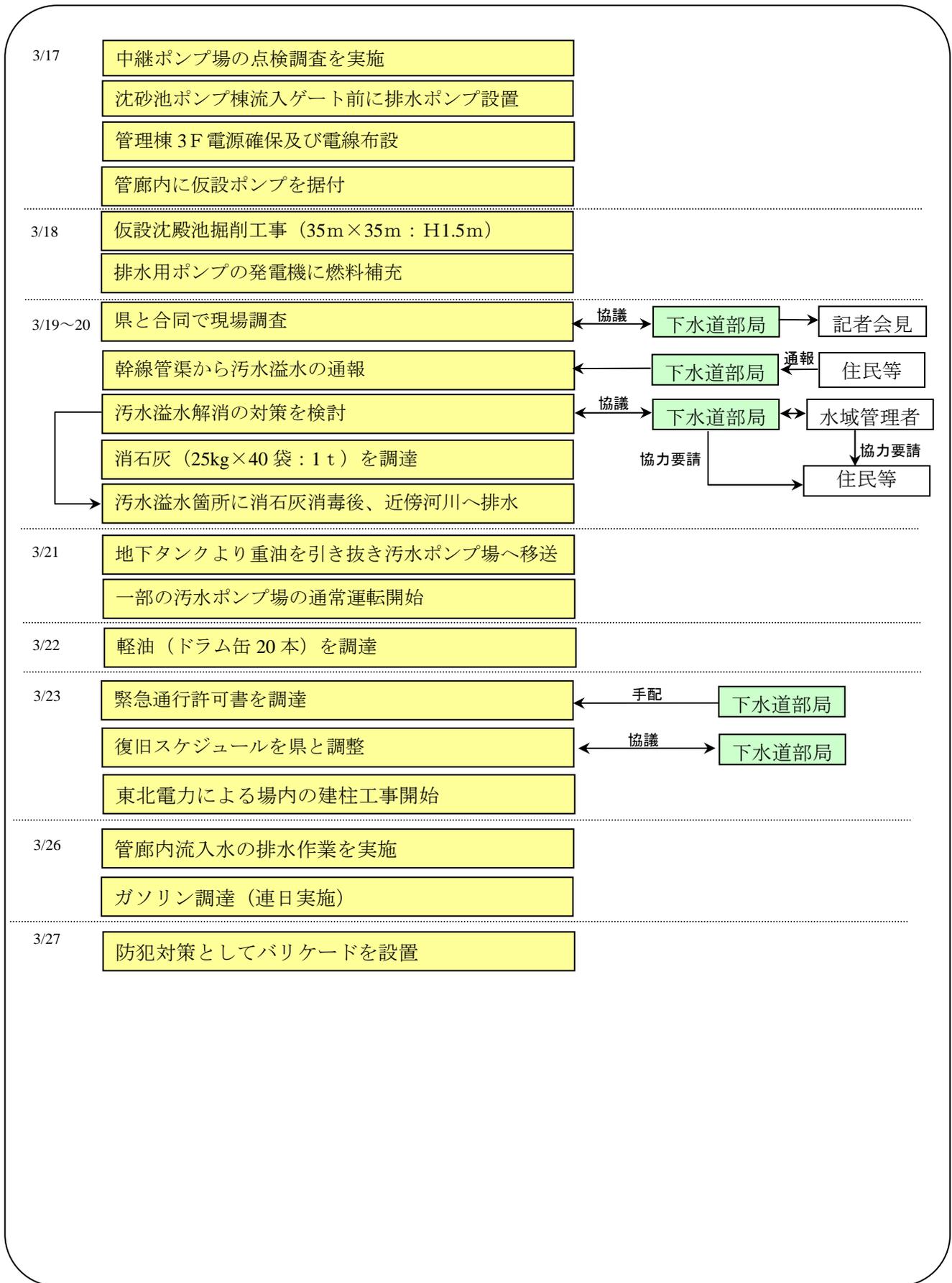
甲

乙

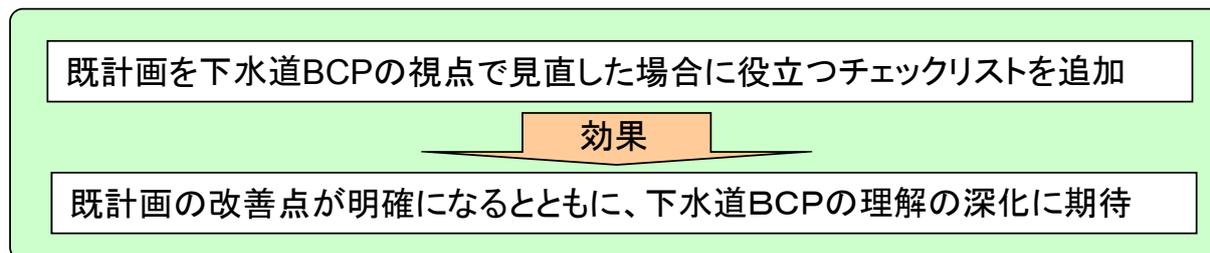
参考資料 7 宮城県県南浄化センターにおける対応（民間企業と下水道部局の動き）

作成中





参考資料 8 下水道BCP策定時のチェックリスト



§ 6 下水道BCPの策定体制と平時の運用体制	
①	<input type="checkbox"/> 下水道部局長の下、下水道部局全体で策定する体制になっているか。
②	<input type="checkbox"/> 他の関連行政部局、民間企業等に対し、下水道BCPに関する活動を周知しているか。
§ 7 災害時の体制と現有リソース等の設定	
①	<input type="checkbox"/> 発災後の組織体制と役割、指揮命令系統を明確にしているか。
②	<input type="checkbox"/> 災害対策本部長や班長等の代理者を複数用意するとともに、代理順位を決めているか。
③	<input type="checkbox"/> 避難誘導や安否確認の責任者及び方法を決めているか。
④	<input type="checkbox"/> 災害対応拠点が使用できない場合、代替対応拠点を確保しているか。
§ 8 地震津波規模の設定	
①	<input type="checkbox"/> 地域防災計画等に基づき設定されているか。
②	<input type="checkbox"/> 勤務時間内と夜間休日の2パターンを設定しているか。
§ 9 被害想定	
①	<input type="checkbox"/> 下水道施設やリソースの被害想定を実施しているか。
§ 10 優先実施業務の選定	
①	<input type="checkbox"/> 許容中断時間を踏まえ、発災時に優先的に実施すべき業務を選定しているか。
§ 11 許容中断時間の把握	
①	<input type="checkbox"/> 業務遅延に伴う社会的影響を評価しているか。
§ 12 対応の目標時間の決定	
①	<input type="checkbox"/> 許容中断時間を踏まえた対応の目標時間になっているか。
②	<input type="checkbox"/> 許容中断時間内に対応の目標時間が完了しない場合、事前対策は検討しているか。
③	<input type="checkbox"/> リソースの制約を踏まえた対応の目標時間になっているか。

§ 15 事前対策	
①	<input type="checkbox"/> 災害対応拠点、拠点内における設備の耐震化、什器等の転倒防止に努めているか。
②	<input type="checkbox"/> 災害用トイレの配備等、関連行政部局との調整による対策を検討しているか。
③	<input type="checkbox"/> 火災、薬液漏出等の二次災害の防止対策を実施しているか。
§ 16 下水道台帳等の整備及びそのバックアップ	
①	<input type="checkbox"/> 調査応急復旧に必要な下水道台帳等の整備を実施しているか。
②	<input type="checkbox"/> 下水道台帳等の重要情報のバックアップを実施しているか。
③	<input type="checkbox"/> リスク分散の観点から同時被災しない場所に保管しているか。
§ 17 資機材の確保(備蓄及び調達)	
①	<input type="checkbox"/> 備蓄する資機材と調達する資機材を整理しているか。
②	<input type="checkbox"/> 食料、飲料水等の生活必需品を確保しているか。
§ 18 関連行政部局との連絡・協力体制の構築	
①	<input type="checkbox"/> 関連行政部局との連携による被害の情報収集、情報共有の対策を講じているか。
②	<input type="checkbox"/> 水道部局と連携して暫定機能を確保する時期を調整しているか。
§ 19 他の地方公共団体との相互応援体制の構築(支援ルール)	
①	<input type="checkbox"/> 支援要請する時期や要請方法等を組織内に周知しているか。
②	<input type="checkbox"/> 支援職員が使用する執務スペースや作業に必要なパソコンは確保されているか。
§ 20 民間企業等との協定の締結・見直し	
①	<input type="checkbox"/> 民間企業等との協定締結を実施しているか。
②	<input type="checkbox"/> 協定先の担当者、連絡方法、資機材の保有状況を確認しているか。
§ 21 住民等への協力要請	
①	<input type="checkbox"/> 住民への情報提供及び問い合わせ対応について、時期や内容を検討しているか。
§ 22 訓練計画	
①	<input type="checkbox"/> 発災後の対応手順が確実に実行できる訓練を実施しているか。
②	<input type="checkbox"/> 訓練実施時期等を設定しているか。
§ 23 維持改善計画	
①	<input type="checkbox"/> 訓練や事前対策状況等を踏まえ、定期的に下水道BCPを見直すことになっているか。
②	<input type="checkbox"/> 下水道BCPの責任者は、次年度以降の取り組みを決定しているか。

