

下水道BCP策定マニュアル改訂について

下水道BCP策定マニュアル 2022年版(自然災害編)

～実践的な下水道BCP策定と実効性を高める改善～

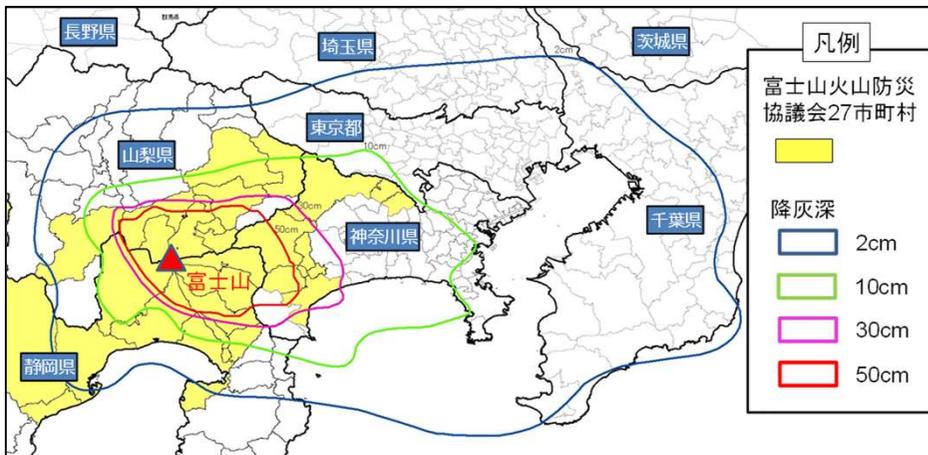
下水道BCP策定マニュアルの改訂について

背景・目的

- 内閣府では令和2年に「大規模噴火時の広域降灰対策について―首都圏における降灰の影響と対策―～富士山をモデルケースに(報告)」をとりまとめ、降灰によるライフラインへの影響及び広域降灰対策の基本的な考え方を示し、引き続き検討が進められている。
- 降灰は火山防災協議会に属する市町村だけではなく、広範な地域に影響を及ぼす恐れがあり、対策が求められる。
- 前回マニュアルの改訂を行った令和2年度以降の水害等においても、下水道施設が被災する事案が発生。
- 新たに大規模噴火による降灰を災害対象に追加するとともに、前回の改訂以降における水害等の事前対策や災害対応を中心に事例を充実するなど、下水道BCP策定マニュアルを改訂した。

●マニュアルのサブタイトルについて

対象事象に大規模噴火による降灰を追加したことから、サブタイトルを「地震・津波、水害編」⇒「**自然災害編**」に修正



降灰範囲と火山防災協議会の位置関係（富士山の例）

出典：内閣府、富士山ハザードマップ検討委員会報告書、平成16年6月公開、図-5.5.1降灰可能性マップの降灰深を模写



前回の改訂以降の浸水対策の事例（操作盤を高所移設した例）

【課題】

【マニュアル改訂の概要】

前回改訂以降に発生した災害

- 2019年に下水道BCP策定マニュアルを改訂した際には、平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風における大規模水害による浸水被害、北海道胆振東部地震、令和元年房総半島台風における広域長期停電等の課題を踏まえ、下水道施設の浸水被害や電力、燃料等の長期的、広域的な供給停止に対する対応等を中心に内容の充実を図った。
- 前回改訂以降にも、気候変動の影響等により大雨が頻発し、処理場・ポンプ場への浸水や揚水機能停止といった甚大な被害が発生した。



前回改訂以降に発生した災害における事前対策と災害対応を中心に、事例等を追加して、BCP策定の際により参考に資する内容へと充実を図った。

【人材不足への対応】

発災時の職員不足を解消するために、下水道経験OBとのアドバイザー制度の構築を検討している事例を紹介。

【溢水の対応】

土石流災害による下水道管の被災が予測される中、水道の復旧状況を勘案し、流入汚水量や強力吸引車(バキューム車等)の容量、搬送距離・時間等から、応急対応に必要な台数を算出し、汚水の溢水を免れた事例を紹介。

【停電への対応】

令和4年12月の大雪により、北海道及び新潟県内の自治体において、広域的な停電が発生し、下水処理場やマンホールポンプ等の機能が停止したが、平成30年の北海道胆振東部地震の経験を活かし、民間企業等との燃料供給や機能停止時の対応等に関する協定を含むBCPを策定していたため、速やかに下水道機能が確保できた事例を紹介。

大規模噴火による降灰

- 過去に火山噴火により国内の下水道施設が被災した事例が少ないため、被災事例に基づいた検討が困難である。
- 下水道施設が降灰により大きな影響を受けるのは、噴火後の降雨時と考えられる。
- 降灰により交通障害や停電が発生した場合、下水道施設の運用に影響が出る可能性がある。



新たに大規模噴火による降灰を災害対象に追加して、降灰による被害の影響を想定し、以下のようなBCPにおける検討事項等を整理した。

- 既存の文献や研究調査から、降灰による下水道施設への想定される直接的・間接的な影響について記載。
- 降灰時の非常時対応手順について整理。
- 下水道管きよに火山灰をいかに流入させないか、降灰後の道路啓開、住宅内の除灰対応をどのように行うか、自治体内部で予め確認調整し、下水道管理者の対応を検討。
- 降灰の影響範囲の考え方や降灰量からの被害想定について、参考となる資料の例をマニュアルへ記載。

近年の災害事例を踏まえた追加事項

改訂・追加箇所	改訂・追加のポイントと対応例
<p>§ 10 被害想定に基づく業務量の把握</p>	<p>○復旧作業時の二次災害防止</p> <ul style="list-style-type: none"> 水害後の復旧作業時に硫化水素が発生した事例を紹介、硫化水素濃度計の準備や換気の徹底等の必要性を記載 水害後の再度の降雨により河川水位が上昇した事例を紹介、河川水位の上昇による二次災害に注意する必要性を記載
<p>§ 11 被害想定に基づく活用可能なリソースの把握</p>	<p>○下水道経験OBとのアドバイザー制度</p> <ul style="list-style-type: none"> 被災後の復旧対応時にマンパワーが不足したという課題があったため、災害対応ができる職員をBCP訓練等により育成するとともに、処理場勤務経験を有した職員(下水道経験OB)とのアドバイザー制度を構築するように検討している事例を記載
<p>§ 16 事前対策</p>	<p>○災害時の対応事例</p> <ul style="list-style-type: none"> 浸水被害前に車両を水没させないように高台へ移動させた事例や、マンホールポンプ制御盤は浸水深を考慮した位置に設置することが望ましいこと等を記載
<p>§ 17 下水道台帳等の整備及びそのバックアップ</p>	<p>○下水道台帳管理システム、データ保管サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> 公益社団法人日本下水道協会が発行する「下水道台帳システム標準仕様(案)・導入の手引き」を参考にし、台帳管理システムの導入を推奨、「下水道管路情報の共通プラットフォーム」を用いたデータ保管サービスを紹介
<p>§ 18 資機材の確保 (備蓄及び調達)</p>	<p>○下水道広域的災害対応支援事業</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和5年度より、大規模災害時の地方公共団体の枠を超えた広域的な支援を目的とし、下水処理機能の確保に必要な仮設水処理施設や高揚程ポンプ等の整備や配備を支援する「下水道広域的災害対応支援事業」を創設したことを紹介 <p>○水害後に必要な強力吸引車(バキューム車等)台数の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 被災後の水道の復旧状況を勘案し、流入汚水量や強力吸引車(バキューム車等)の容量、搬送距離、時間等から応急対応に必要な強力吸引車(バキューム車等)を算出し、汚水の溢水を免れた事例を紹介 <p>○高揚程の仮設ポンプによる緊急対応</p> <ul style="list-style-type: none"> 水害後に高揚程、高排水量の仮設ポンプの確保に難航した事例を紹介、資機材については、必要な能力、台数、設置場所等を具体的に想定しておき、資機材の調達先(依頼先)も合わせて整理しておくことが望ましいことを記載

下水道BCP策定マニュアルの改訂の追加事項

近年の災害事例を踏まえた追加事項

改訂・追加箇所	改訂・追加のポイントと対応例
§ 19 関連行政部局との連絡・協力体制の構築	<p>○マンホールトイレの整備に関する財政支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和5年度よりマンホールトイレの整備を一層推進するため、マンホールトイレに関する交付対象の拡充(対象施設数の上限撤廃、対象施設の敷地面積の要件緩和等)を行ったことを記載
§ 20 支援・受援体制の構築	<p>○災害時支援ルールや支援・受援体制の構築の参考となる資料</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和5年3月に「大規模水害時における下水道機能の確保に向けた都道府県による支援の手引き(国土交通省・(公社)日本下水道協会)」を策定し、全国ルールの参考資料へ追加したことを紹介 <p>○都道府県を跨る支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 水害後に近隣河川への簡易放流が継続する等の社会的影響を考慮し、公益社団法人日本下水道管路管理業協会からの人員等の支援を得て、汚水移送体制の確保に努めた事例を紹介 <p>○災害発生時の情報共有を目的としたウェブサイトの例</p> <ul style="list-style-type: none"> 公益社団法人日本下水道協会は、自治体の災害支援の参考となるように、災害支援のホームページを開設し、被災・支援情報、災害時の調査様式等を提供している事例を紹介
§ 21 民間企業等との協定の締結・見直し	<p>○マンホールポンプ制御盤の早期復旧</p> <ul style="list-style-type: none"> マンホールポンプ制御盤が浸水した際に、既設マンホールポンプ施工業者が応急的に制御盤を設置し、早期機能確保に貢献した事例を紹介、マンホールポンプについても維持管理者や既設施工業者等と応急対応方法を調整し、協定の締結を検討することが望ましいことを記載
§ 22 住民等への情報提供及び協力要請	<p>○流域関連公共下水道の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> 水害後に、流域下水道の揚水機能が喪失した際に下流にある流域幹線に加え、上流の公共下水管でも溢水の懸念が生じ、節水の依頼を行った事例を紹介、流域下水道については、溢水対応や住民への使用自粛要請等の広報内容を事前に流域下水道の構成市町村と定めておくことが望ましいことを記載

降灰に関する追加事項

改訂・追加箇所	改訂・追加のポイントと対応例
<p>§ 1 目的</p>	<p>○活火山の分布</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国の活火山の分布を紹介、内閣府が令和2年4月に大規模噴火時の広域降灰対策の基本的な考え方を取りまとめたことを受け、降灰により下水道施設など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の減災対策の必要性を記載 <p>○下水道BCPの導入に伴う効果イメージ(降灰後に降雨が発生した場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> 降灰による被害は、瞬時もしくは時間単位で被害が発生する地震、津波、水害とは違い、噴火が続く限り降灰の堆積厚が増し、いつから対応を始めるかの判断が難しい。また、降灰後の降雨は、下水道管きよの閉塞や、停電等を引き起こす恐れがある点を考慮し、下水道BCPの導入に伴う効果イメージ図を記載 <p>○降灰に対応した下水道BCPの策定について</p> <ul style="list-style-type: none"> 降灰は影響を受ける地域が非常に広範囲になる特徴があり、火山防災協議会に属する自治体、または火山のハザードマップ等により降灰の影響が予測される自治体や地域防災計画に火山の噴火に関する記載が無い自治体の対応方法を記載 <p>○下水道BCPの目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水道BCPの対象範囲や対象期間の項目に降灰を記載
<p>§ 2 地域防災計画と下水道BCPの関係</p>	<p>○全庁BCPと下水道BCPとの関係</p> <ul style="list-style-type: none"> 他部局BCP(環境部局や道路部局)に降灰の処分や道路の除灰や復旧方針について記載
<p>§ 4 用語の解説</p>	<p>○火山、降灰に関する用語の追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 「(29)活火山」、「(30)火山灰」等の用語の解説を記載
<p>§ 6 下水道BCPの策定体制と平時の運用体制</p>	<p>○調整や協力が必要な関連行政部局の例</p> <ul style="list-style-type: none"> 「下水道機能確保のための調整や協力が必要な関連行政部局の例」の環境部局の関連業務に「降灰の処分」を追記。また、道路部局の関連業務に「大規模噴火時の除灰復旧方針」を追記

降灰に関する追加事項

改訂・追加箇所	改訂・追加のポイントと対応例
<p>§ 8 中小地方公共団体における最低限の下水道BCP策定の留意事項</p>	<p>○最低限の下水道BCP策定の留意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> 「最低限の下水道BCPから改訂が必要となる項目と内容を記載
<p>§ 9 災害規模等の設定</p>	<p>○災害規模等の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 内閣府の公表資料(大規模噴火時の広域降灰対策について-首都圏における降灰の影響と対策- ~富士山噴火をモデルケースに~(報告)、令和2年4月)や、浅間山の降灰範囲の例等を参考に被害想定を行うことを記載
<p>§ 10 被害想定に基づく業務量の把握</p>	<p>○想定される降灰被害の例</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路に堆積した降灰が降雨によって管路施設に流れ込むことで閉塞が生じる恐れがあること、特に分流雨水管及び合流管は分流污水管に比べ、閉塞の可能性が高いことを記載 ポンプの摩耗、フロアや換気設備等のフィルターの目詰まり、降雨時における施設場内の碍子の絶縁低下による停電、下水処理場の水質や活性汚泥等への影響、通信機能の喪失により遠隔監視が出来なくなる等が生じる恐れがあることを記載
<p>§ 12 優先実施業務の選定</p>	<p>○降灰時における優先実施業務</p> <ul style="list-style-type: none"> 降灰時の優先業務は、降灰後の降雨により被害の規模が増幅する点等に留意する事を踏まえ、優先実施業務の例を記載 <p>○鹿児島市の事例紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> 鹿児島県鹿児島市では、降灰の収集にあたって「克灰袋」を住民に配布し、集めた灰を詰めて指定の場所で回収している事例を紹介
<p>§ 15 非常時対応計画の整理</p>	<p>○噴火時における非常時対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 「本庁での非常時対応手順(水害が発生する可能性がある場合)の例(抜粋)」と同様に、降灰の「非常時対応手順の例」を記載

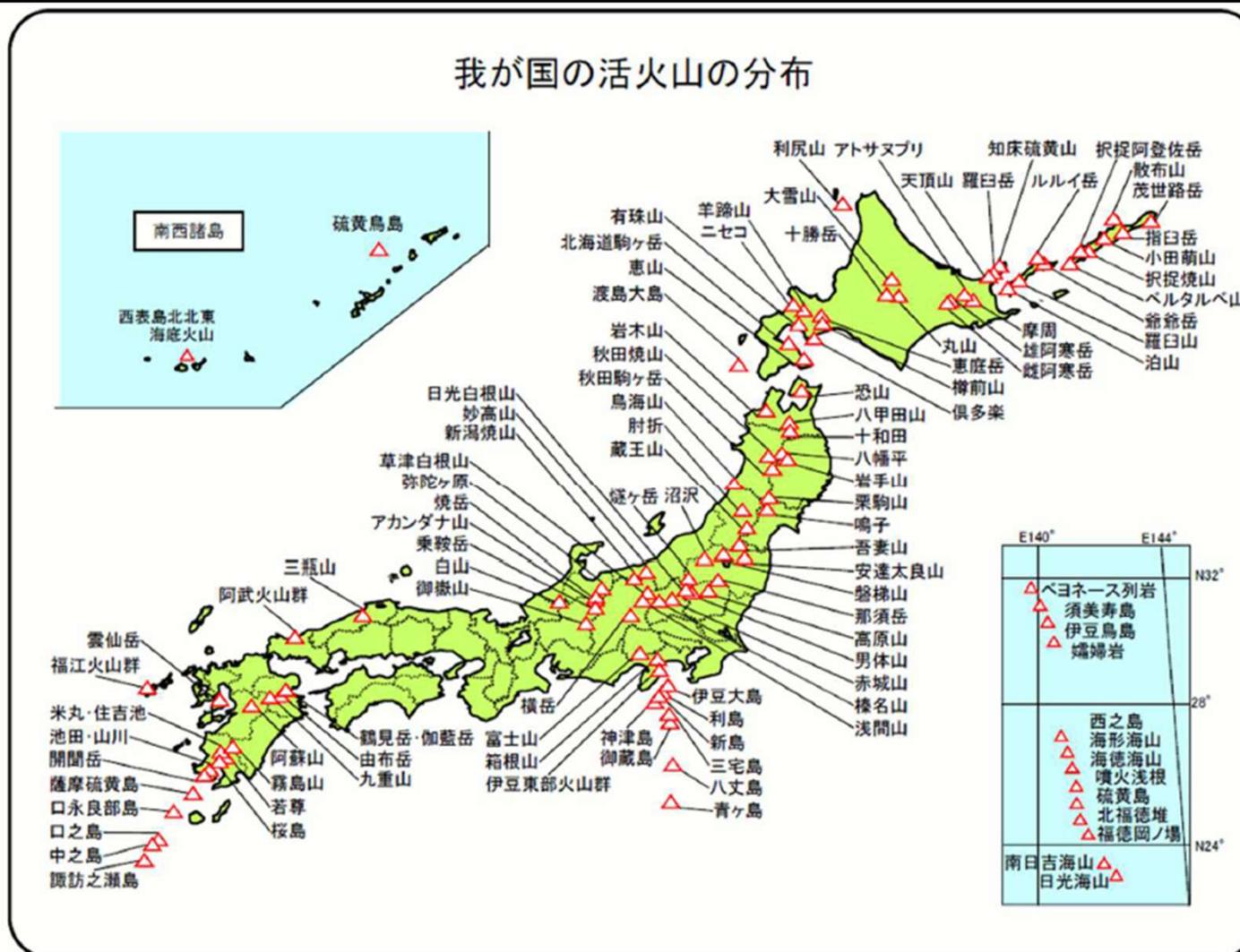
降灰に関する追加事項

改訂・追加箇所	改訂・追加のポイントと対応例
§ 16 事前対策	<p>○事前対応の例</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設被害の事前降灰対策の例として、処理場施設の覆蓋化を記載 東京都では、『「都市強靱化プロジェクト(仮称)」の策定に向けた論点』を取りまとめており、全庁的に火山噴火の対策を行っている事例を紹介
§ 18 資機材の確保 (備蓄及び調達)	<p>○管きょ内の火山灰の撤去搬出技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 管きょ内からの火山灰撤去が期待できる技術として、更生工法で使用している削孔機等を紹介 <p>○降灰後の作業時の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> 降灰後の作業時の留意点や必要な資機材(ゴーグル、防塵マスク等)の確保について記載
§ 19 関連行政部局との連絡・協力体制の構築	<p>○道路管理者等との調整</p> <ul style="list-style-type: none"> 降灰の路面清掃(啓開)について道路管理者等と連携・調整が必要であることを記載
§ 21 民間企業等との協定の締結・見直し	<p>○降灰の清掃・除去に関する協定締結</p> <ul style="list-style-type: none"> 降灰による管路閉塞や沈砂池等への堆積に対して、清掃・沈砂除去が対応可能な民間企業との協定を締結を検討することが重要であることを記載
§ 22 住民等への情報提供及び協力要請	<p>○住民等への要請</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山灰の収集方法や側溝へ投棄しないよう要請することを記載

活火山の分布(§ 1 抜粋)

降灰に関する追加事項

我が国の活火山の数は現在111 となっている(令和5年4月現在)。また、気象庁が常時観測している活火山数は50であり、そのうち硫黄島を除く49の活火山周辺の地域は、火山災害警戒地域に指定されている。



下水道BCPの導入に伴う効果イメージ(§ 1 抜粋)

降灰に関する追加事項

【リソースの被災】：対応力の低下

※降灰が長時間継続する

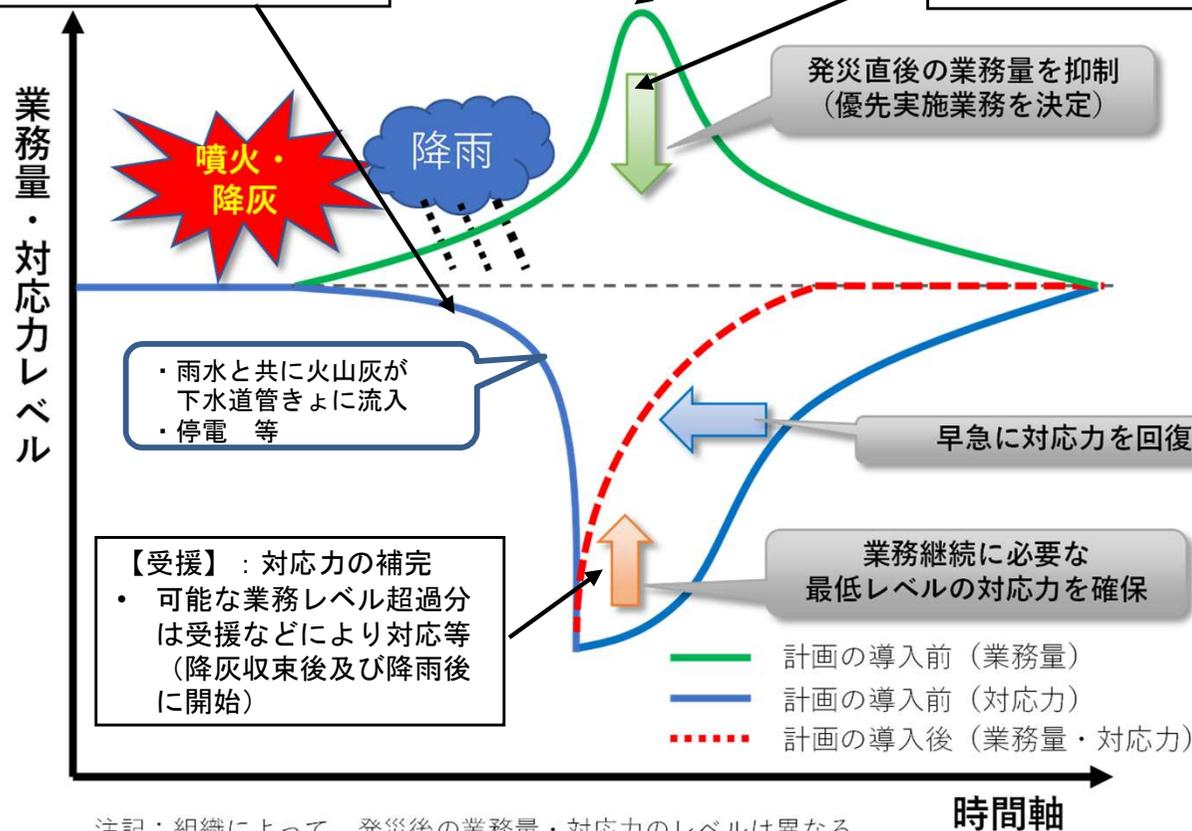
- ・ 職員や家族の被災、参集手段の途絶や遅延による職員不足（降灰により緩やかに進行）
- ・ 停電時における燃料確保の遅延による電力供給の断絶（降雨後に停電リスク上昇）
- ・ 電話回線等の通信手段の途絶による優先実施業務の遅延（降雨後に停電リスク上昇）
- ・ 主要道路の浸水・崩壊や降灰等により通行止めや交通渋滞による現地情報収集の不足（緩やかに低下）等

【応急対応業務】：業務量の増加

- ・ 降灰や降雨の恐れが高まった時点で応急対応業務の準備開始
- ・ 被害状況の把握（降雨後に増加）
- ・ 関連行政部局等との連絡調整（緩やかに増加）
- ・ 緊急点検、緊急調査、一次調査（降灰収束後及び降雨後に開始）
- ・ 応急復旧（降雨後に増加）
- ・ 災害査定（降灰収束後に開始）等

【優先実施業務の決定】：業務量の抑制

- ・ 業務の遅延による社会的影響等が大きいと想定される業務から優先的に対応（降灰収束後及び降雨後に開始）等

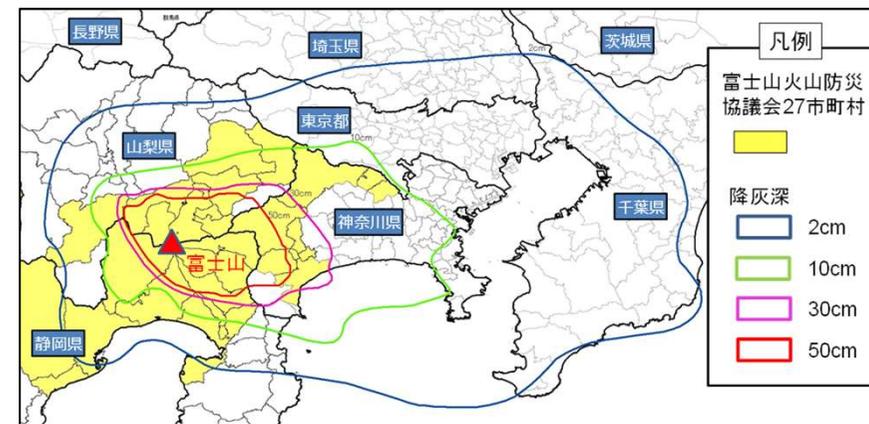


下水道BCPの導入に伴う効果イメージ（降灰後に降雨が発生した場合）

降灰に関する追加事項

＜降灰範囲と火山防災協議会に属する市町村の位置関係(富士山の例)＞

降灰は火山防災協議会に属する市町村以外にも影響を及ぼす恐れがあり、対策が求められる。例として富士山の降灰の影響範囲と火山防災協議会に属する市町村の位置関係を図示すると、非常に多くの市町村が降灰による被害を受ける可能性があることがわかる。このことから、火山災害警戒地域の指定を受けておらず火山防災協議会に属さない市町村においても、大規模噴火時に迅速かつ確に下水道事業を継続できるよう、降灰対策を含む下水道BCPを策定する必要がある。



降灰範囲と火山防災協議会の位置関係(富士山の例)
 出典：内閣府,富士山ハザードマップ検討委員会報告書,平成16年6月公開,
 図-5.5.1降灰可能性マップの降灰深を模写

- 火山防災協議会に属する自治体、または火山のハザードマップ等により降灰の影響が予測される自治体の対応。
 1. 地域防災計画に火山の噴火に関する記載がある自治体
 - ・ 災害規模や被害想定を検討については、地域防災計画に基づき設定することを基本とし、関連部局との連絡・協力体制を構築及び資機材の確保や配分の調整をしたうえで、「必要な項目が網羅された下水道BCP」を策定する。
 2. 地域防災計画に火山の噴火に関する記載がない自治体
 - ・ 災害規模や被害想定を検討については、火山のハザードマップ等により設定。
 - ・ 関連部局との連絡・協力体制の構築及び資機材の確保や配分の調整が可能な自治体においては、「必要な項目が網羅された下水道BCP」を策定する。一方、可能でない自治体は、「最低限の下水道BCP」を策定する。

- 自治体の周辺に火山がなく、降灰の影響がない自治体の対応。
 降灰に対する「下水道BCP」の策定は原則不要とする。

下水道BCPの目的(§ 1 抜粋)

降灰に関する追加事項

赤字:追加事項

減災対策の重要な施策が業務継続計画(BCP: Business Continuity Plan)の策定と、これに基づく災害時対応や事前対策の実施である。
BCPは、災害発生時の人、モノ、情報及びライフラインなどの利用できる資源に制約がある状況下においても、適切に業務を執行することを目的としたものである。

下水道BCPの対象範囲

(1) 対象事象

地震や津波、水害、**降灰**とする。

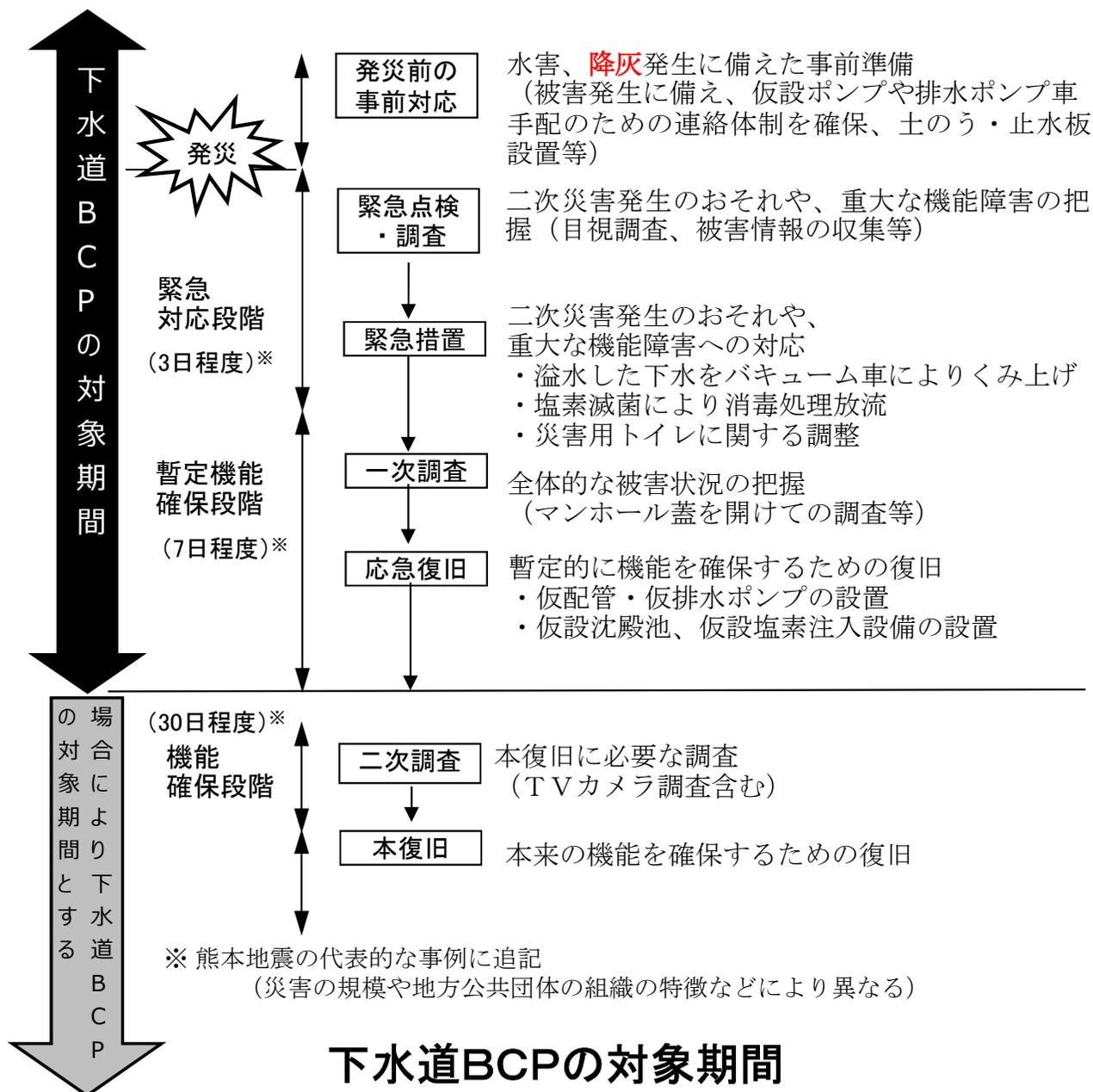
(2) 対象期間

発災後、暫定的に下水道機能が確保されるまでとする。

ただし、水害、**降灰時**については発災が予測される段階も含む。

(3) 対象業務

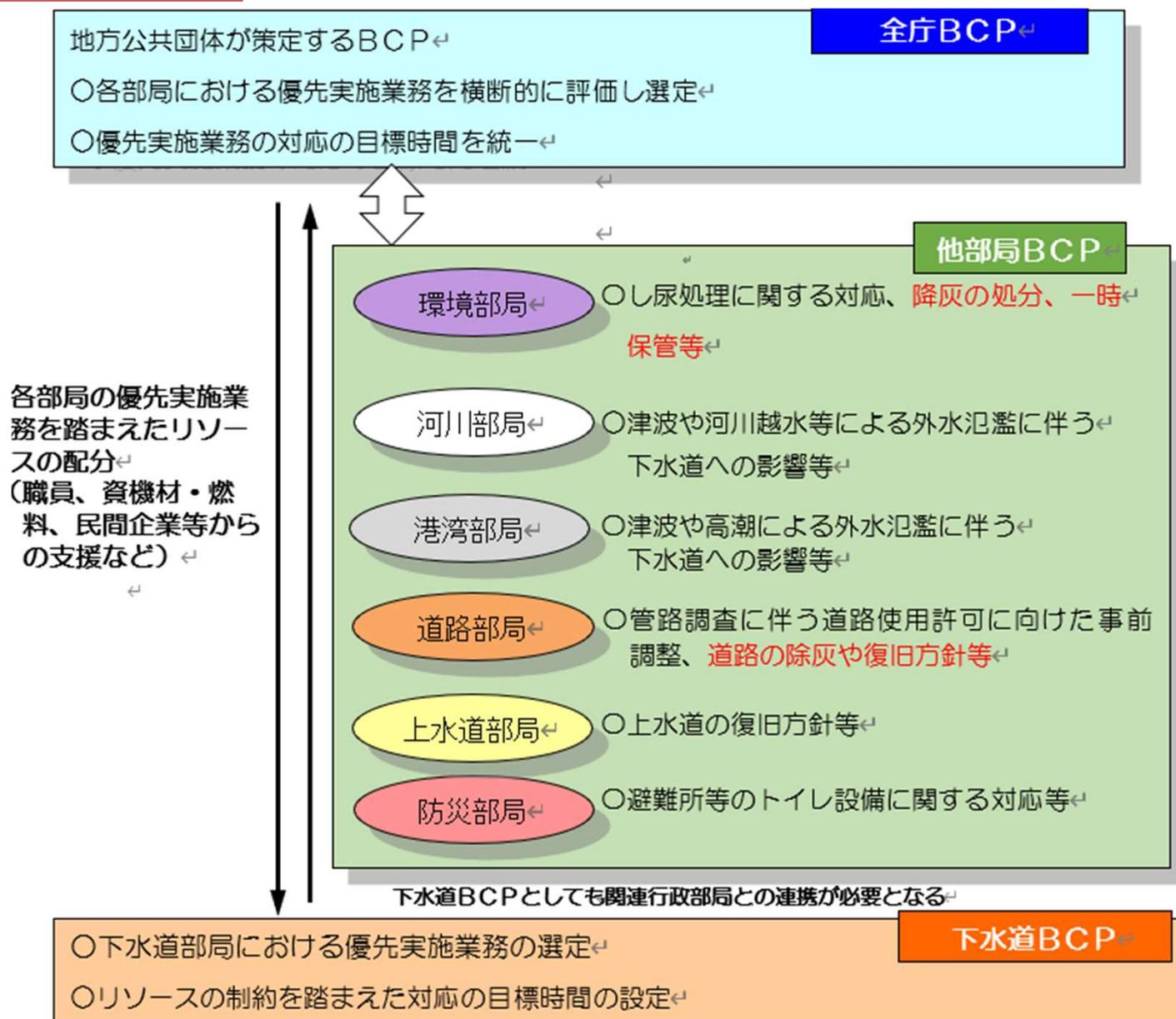
下水道部局が主体となって対応するものを中心とする。



全庁BCPと下水道BCPの関係(§ 2 抜粋)

降灰に関する追加事項

赤字:追加事項



全庁BCPと下水道BCPとの関係

降灰に関する追加事項

赤字: 追加事項

(12) 応急復旧

一次調査の結果により構造的な被害程度、機能的な被害程度、周辺施設に与える影響の程度に応じ、応急的に施設の暫定機能を確保するために行う。二重対策とならない応急本復旧は、「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法」の応急工事として国庫負担の対象となる。また、道路、下水道、都市排水路等に年間を通じて多量の降灰があった市町村の降灰の除去事業は、「活動火山対策特別措置法」の補助の対象とすることができる。

(29) 活火山

概ね過去 1 万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山をいう。

(30) 火山灰

火山の噴出物のうち、直径 2mm 以下の大きさのものを火山灰という。火山灰が地上に降ってくること、また地上に降り積もった火山灰を降灰という。

(31) 大規模噴火

(32) 火山ハザードマップ

(33) 火山災害警戒地域

(34) 火山防災協議会

(35) 降灰予報

調整や協力が必要な関連行政部局の例(§ 6 抜粋)

降灰に関する追加事項

赤字: 追加事項

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、継続的な運用・点検・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。

下水道機能確保のための調整や協力が必要な関連行政部局の例

	名称	関連業務
関連行政部局	都道府県の下水道部局	支援要請等
	防災・危機管理部局、上水道部局、環境部局、道路部局、河川部局	上水道部局との断水解消に係る調整、災害時の放流に係る関わる調整、 環境部局との降灰の処分、一時保管に係る調整、道路部局との道路の除灰に係る調整、その他各部局と復旧方針の調整等
	消防署	消火活動に伴う排水等
	警察署	道路使用許可等

最低限の下水道BCP策定の留意事項(§ 8 抜粋)

降灰に関する追加事項

赤字: 追加事項

今回「最低限の下水道BCP」から改訂が必要となる項目と内容

最低限の下水道BCPの項目	主な変更内容
1項 下水道BCPの趣旨と基本方針	12基本方針(3)対象事象に、降灰を対象リスクとして追加
2項 非常時対応の基礎的事項の整理	
2.1 災害発生時の業務継続戦略 総括表	対象災害と発動基準に、噴火警報等の対応を追加 主な優先実施業務に「2気象情報等の確認」を追加 「7緊急輸送路における交通障害対策」に道路の除灰(啓開)を追加
2.4 避難誘導・安否確認	安否確認の発動条件例を追加
2.5 災害発生直後の連絡先リスト	災害発生直後の連絡先リストに土木部道路課に道路の除灰(啓開)状況の共有について追加
3項 非常時対応計画	
3.4 非常時対応計画(事前対応) 【勤務時間内に降灰が発生する可能性がある場合】	新たに降灰の項目を追加
5項 訓練・維持改善計画	
5.1 訓練計画	参集訓練に、降灰を追加
6項 計画策定の根拠とした調査・分析・検討	
6.1 災害規模等の設定と被害想定	降灰規模の設定を追加
6.2 優先実施業務(遅延による影響の簡易的な把握)	優先実施業務に「2気象情報等の確認」を追加 「7緊急輸送路等における交通障害対策」に道路の除灰(啓開)を追加

災害規模等の設定(§ 9 抜粋)

降灰に関する追加事項

赤字:追加事項

対象とする地震・津波、水害、**降灰**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。なお、下水道BCPで想定する地震・津波、水害**及び降灰**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。

～中略～

④降灰

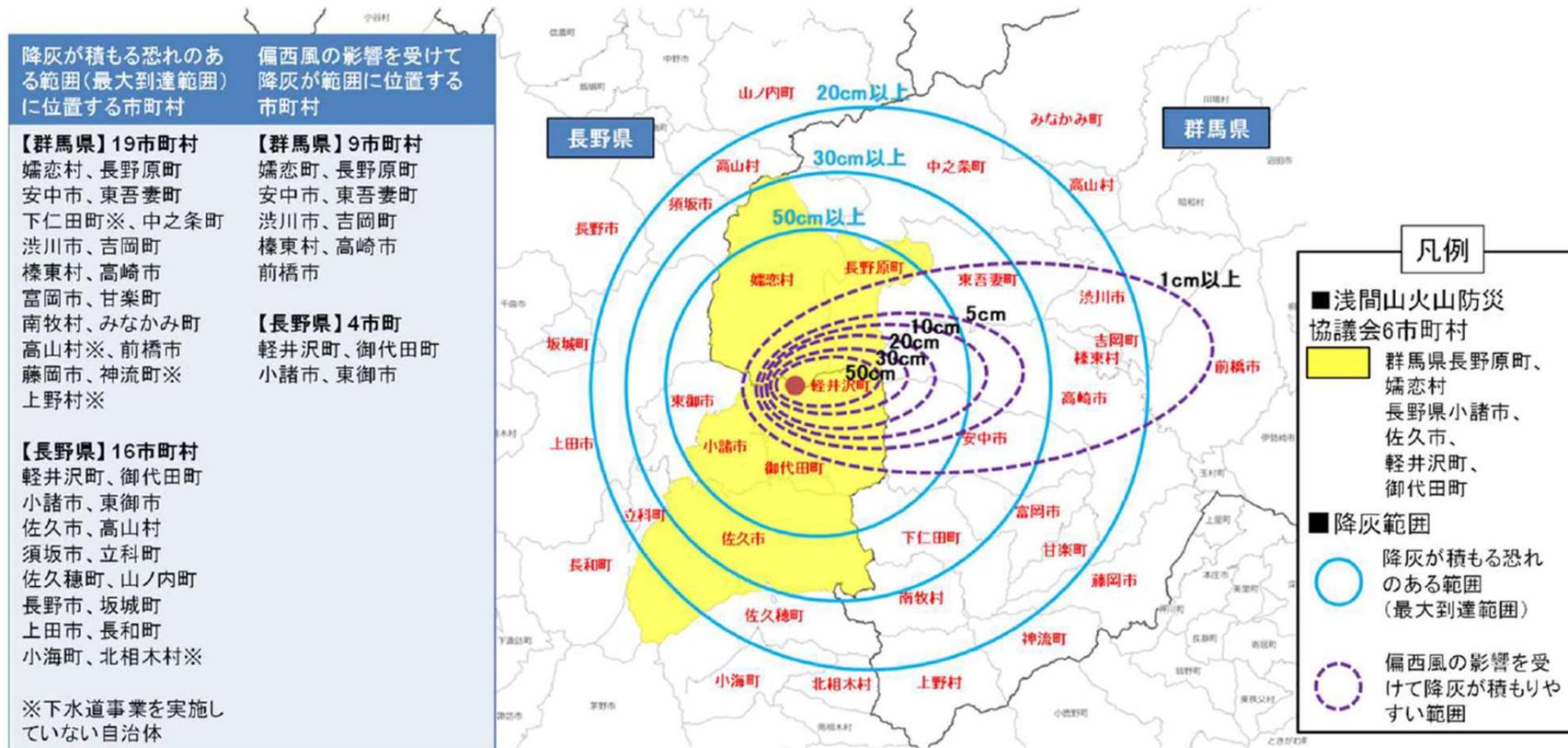
各地域の火山防災協議会等が作成している火山ハザードマップの降灰想定区域図等から降灰の堆積厚を設定する。それらの資料に災害規模の想定がされていない場合は、「令和2年4月内閣府の広域降灰対策の報告」等を参考にする。

災害規模等の設定(§ 9 抜粋)

降灰に関する追加事項

＜降灰範囲と火山防災協議会に属する市町村の位置関係(浅間山の例)＞

浅間山のハザードマップでは、降灰が20cm以上積もる恐れのある範囲内に35自治体がある(火山防災協議会に属する6自治体含む)。一方、範囲外の地域にも降灰が堆積する恐れがあることに留意が必要であり、35自治体よりもさらに多くの自治体に降灰が堆積する恐れがある。



出典:浅間山火山防災協議会,浅間山ハザードマップの解説,平成30年5月

近年の災害事例を踏まえた追加事項

＜令和元年東日本台風の場合＞

●復旧作業時に硫化水素が発生した例

令和元年東日本台風の際に浸水被害にあった長野県千曲川流域下水道下流処理区終末処理場では、汚水が施設内で長時間滞留したことで、高濃度の硫化水素が発生し、復旧作業の妨げとなり、既存設備の腐食も進んだ。応急仮復旧には換気装置が多数必要だった。

発災後の調査・復旧作業時には、二次災害の防止のために、硫化水素濃度計の準備や換気の徹底等が必要となる。

＜令和2年7月豪雨の場合＞

●水害発生後の河川水位上昇

令和2年7月豪雨の際に浸水被害にあった熊本県人吉市浄水苑(処理場)では河川水位が一時的に低下したが、再度の降雨により水位上昇が発生した。

被災現場で降雨がない場合は意識しにくいですが、上流部で降雨が継続している場合もあり、下流の被災現場で再び水位が上昇することもある。降雨を考慮した備品(防水型カメラや等)を準備し、調査・復旧作業時には河川水位の上昇による二次災害に注意する必要がある。また、国土交通省の川の防災情報等で降雨や水位情報をよく確認しながら作業することも重要である。

想定される降灰被害の例(§ 10 抜粋)

降灰に関する追加事項

内閣府の報告資料等を参考に、想定される降灰被害の例を示した。

項目	火山灰の堆積厚					
	微量	0.3cm~	3cm~	10cm~	30cm~	45cm~
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 地上路線の運行停止 大部分が地下の路線でも、地上路線の運行停止による影響増大や、乗客・作業員の不足等により運行停止や輸送力低下が発生 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 引り返し運転が長期間に及ぶと、必要な車両検査ができず使用可能な車両が減少し、輸送力が低下。 					
道路	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道の運行停止による需要増加等により、交通量が多い道路で渋滞の発生 		<ul style="list-style-type: none"> 路上の火山灰による速度低下、渋滞の発生 		<ul style="list-style-type: none"> 二輪駆動車の通行不能 	<ul style="list-style-type: none"> 四輪駆動車の通行不能(取替車等の特殊車両は可能)
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 視界低下による安全通行困難 スリップ等安全な通行が確保できない道路では道路の通行が禁止又は制限される。 					
物資	<ul style="list-style-type: none"> 一時滞留者や、人口の多い地域では、買い占め等により、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 		<ul style="list-style-type: none"> 道路の輸送力の低下により物資が滞り、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 		<ul style="list-style-type: none"> トラック等の二輪駆動車の通行不能による物資の配送困難、店舗等の営業困難による、生活物資の入手困難 	<ul style="list-style-type: none"> 物流寸断に伴う事業所等の稼働停止
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 道路の輸送力の低下により物資が滞り、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 					
人の移動	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道の運行停止とそれに伴う周辺道路の渋滞による、一時滞留者の発生。帰宅・出勤等の移動困難 		<ul style="list-style-type: none"> 路上の火山灰で道路が汚濁し、車での移動が難しく時間がかかる 		<ul style="list-style-type: none"> 自家用車が使えなくなり、移動手段が徒歩に制限される 	
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 道路の輸送力の低下により物資が滞り、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 					

項目	火山灰の堆積厚					
	微量	0.3cm~	3cm~	10cm~	30cm~	45cm~
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 地上路線の運行停止 大部分が地下の路線でも、地上路線の運行停止による影響増大や、乗客・作業員の不足等により運行停止や輸送力低下が発生 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 引り返し運転が長期間に及ぶと、必要な車両検査ができず使用可能な車両が減少し、輸送力が低下。 					
道路	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道の運行停止による需要増加等により、交通量が多い道路で渋滞の発生 		<ul style="list-style-type: none"> 路上の火山灰による速度低下、渋滞の発生 		<ul style="list-style-type: none"> 二輪駆動車の通行不能 	<ul style="list-style-type: none"> 四輪駆動車の通行不能(取替車等の特殊車両は可能)
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 視界低下による安全通行困難 スリップ等安全な通行が確保できない道路では道路の通行の禁止又は制限 					
物資	<ul style="list-style-type: none"> 一時滞留者や、人口の多い地域では、買い占め等により、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 		<ul style="list-style-type: none"> 道路の輸送力の低下により物資が滞り、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 		<ul style="list-style-type: none"> トラック等の二輪駆動車の通行不能による物資の配送困難、店舗等の営業困難による、生活物資の入手困難 	<ul style="list-style-type: none"> 物流寸断に伴う事業所等の稼働停止
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 道路の輸送力の低下により物資が滞り、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 					
人の移動	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道の運行停止とそれに伴う周辺道路の渋滞による、一時滞留者の発生。帰宅・出勤等の移動困難 		<ul style="list-style-type: none"> 路上の火山灰で道路が汚濁し、車での移動が難しく時間がかかる 		<ul style="list-style-type: none"> 自家用車が使えなくなり、移動手段が徒歩に制限される 	
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 道路の輸送力の低下により物資が滞り、食料、飲料水等の店舗での在庫の売り切れ 					

項目	火山灰の堆積厚					
	微量	0.3cm~	3cm~	10cm~	30cm~	45cm~
電力	<ul style="list-style-type: none"> 火力発電所は、吸気フィルターとの交換頻度の増加により発電量が低下する 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 吸気フィルターとの交換頻度の増加により発電量が低下する 					
通信	<ul style="list-style-type: none"> 噴火直後大量のアクセスにより電話が繋がりにくくなる 		<ul style="list-style-type: none"> 基地局の空調設備に不具合が生じると、機器が正常に動作しなくなり、通信障害が生じる 			
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 基地局の空調設備に不具合が生じると、機器が正常に動作しなくなり、通信障害が生じる 					
上水道	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 火山灰が原水に混ざり水質が悪化し、浄水施設の処理能力を超えることで、水道水が飲用に適さなくなる、または断水する可能性がある。 水需要が増加することにより水不足が生じる可能性がある。 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 火山灰が原水に混ざり水質が悪化し、浄水施設の処理能力を超えることで、水道水が飲用に適さなくなる、または断水する可能性がある。 水需要が増加することにより水不足が生じる可能性がある。 					
下水道	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 汚泥の堆積、ろ過材の目詰まり等により、下水処理場の処理能力が低下し機能不全となり、下水道の使用が制限される可能性がある。 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 汚泥の堆積、ろ過材の目詰まり等により、下水処理場の処理能力が低下し機能不全となり、下水道の使用が制限される可能性がある。 					

項目	火山灰の堆積厚					
	微量	0.3cm~	3cm~	10cm~	30cm~	45cm~
電力	<ul style="list-style-type: none"> 発電による揚子の絶縁低下により停電 火力発電所は、吸気フィルターとの交換頻度の増加により発電量が低下する 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 揚子による揚子の絶縁低下により停電 火力発電所は、吸気フィルターとの交換頻度の増加により発電量が低下する 					
通信	<ul style="list-style-type: none"> 噴火直後大量のアクセスにより電話が繋がりにくくなる 		<ul style="list-style-type: none"> 基地局の空調設備に不具合が生じると、機器が正常に動作しなくなり、通信障害が生じる 			
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 基地局の空調設備に不具合が生じると、機器が正常に動作しなくなり、通信障害が生じる 					
上水道	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 火山灰が原水に混ざり水質が悪化し、浄水施設の処理能力を超えることで、水道水が飲用に適さなくなる、または断水する可能性がある。 水需要が増加することにより水不足が生じる可能性がある。 堆積した火山灰が配管と共に配管に侵入し、圧縮空気や洗剤等に堆積することによる浄水施設の処理能力の低下。 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 火山灰が原水に混ざり水質が悪化し、浄水施設の処理能力を超えることで、水道水が飲用に適さなくなる、または断水する可能性がある。 水需要が増加することにより水不足が生じる可能性がある。 堆積した火山灰が配管と共に配管に侵入し、圧縮空気や洗剤等に堆積することによる浄水施設の処理能力の低下。 					
下水道	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 汚泥の堆積、ろ過材の目詰まり等により、下水処理場の処理能力が低下し機能不全となり、下水道の使用が制限される可能性がある。 下水処理場(雨水)の無断により、閉塞上流から雨水があふれる。 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 汚泥の堆積、ろ過材の目詰まり等により、下水処理場の処理能力が低下し機能不全となり、下水道の使用が制限される可能性がある。 下水処理場(雨水)の無断により、閉塞上流から雨水があふれる。 					
建物	<ul style="list-style-type: none"> 体育館等、長スパン建物の損傷(屋根等、滞在施設としての使用不可) 木造家屋の倒壊 					
	<ul style="list-style-type: none"> 【堆積厚によらない影響】 体育館等、長スパン建物の損傷(屋根等、滞在施設としての使用不可) 木造家屋の倒壊 					

太字：火山灰の直接影響
細字：他の影響からの波及影響

太字：火山灰の直接影響
細字：他の影響からの波及影響
赤字：降灰・停電により追加・悪化した影響

降灰による主な影響の閾値【降雨なし・停電なし】

降灰による主な影響の閾値【降雨あり・停電あり】

出典：内閣府、大規模噴火時の広域降灰対策について—首都圏における降灰の影響と対策— ~富士山をモデルケースに~ (報告)

近年の災害事例を踏まえた追加事項

＜令和元年東日本台風の例＞

●下水道経験OBとのアドバイザー制度

長野県では令和元年東日本台風(台風19号)の際の豪雨により、千曲川の堤防が決壊し、千曲川流域下水道下流処理区終末処理場が浸水被害を受けた。処理場を熟知した職員が異動で少なくなっており、復旧対応時にマンパワーが不足したという課題があった。そのため、災害対応ができる職員をBCP訓練等により育成するとともに、処理場勤務経験を有した職員(下水道経験OB)とのアドバイザー制度を構築するように検討している。

降灰時における優先実施業務(§ 12抜粋)

降灰に関する追加事項

降灰時の優先実施業務(事前対応)の例

No.	優先実施業務名	業務の概要	業務遅延による影響
1	下水道対策本部の立ち上げ	<ul style="list-style-type: none"> ・下水道部局内で警戒体制を構築。 	下水道施設の状況確認の支障
2	気象情報等の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集体制の確立 ・降雨、降灰予報等の情報収集 	情報の未確認による事前準備の遅れ
3	下水道施設に関する情報の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・管きょ内水位、ポンプ場運転状況、フィルター予備品等の確認。 ・停電に備え、ポンプ場、処理場の非常用発電設備の燃料確認。 	対策本部等への連絡すべき情報の確認遅れにより、全庁的な活動に支障 機能停止に伴う浸水被害の拡大
4	関連行政部局(道路部局、環境部局等)・市民との調整	<ul style="list-style-type: none"> ・降灰除去、処分、一時保管(一次仮置き)等に関して、関連行政部局(道路部局、環境部局等)と調整。 ・宅内の火山灰を集積するために土のう袋等(鹿児島市の克灰袋)の配布及び集積場所・方法の調整 	除灰の遅れにより、道路及び各宅地から降雨発生時の下水道管への火山灰の流入を軽減できない 道路交通障害による下水道施設への必要物資の調達道路交通障害解消の遅れ
5	降灰対策	<ul style="list-style-type: none"> ・懸念箇所(伏せ越し、過去に溢水が発生した箇所等)パトロール ・発災時の緊急措置、応急復旧依頼業者との連絡体制の確認。 ・降灰に備えた道路雨水柵(泥溜め)の清掃 ・フィルターが火山灰で閉塞しないように清掃及び養生 ・排水ポンプ車、管路清掃の要請準備 ・溢水防止のための緊急措置 ・資機材(防塵マスク・ゴーグル等)の備蓄状況の確認 ・火山灰からの電子機器類(データ)の保護 	災害発生に備えた事前準備の遅れにより、災害発生時の対応に支障 清掃作業の遅れにより、降雨発生時道路に堆積した火山灰の下水道管への流入を軽減できない

○本表は、参考例である。下水道BCPの策定にあたっては、各地方公共団体の地域特性に応じて、降灰における優先実施業務(事前対応)を設定する。

○警戒態勢が構築される前に降灰による被害が発生することも想定する。

降灰に関する追加事項

＜鹿児島市の降灰対策＞

●「克灰袋」を用いた適切な火山灰の除去・処分

鹿児島市では、地域防災計画の中で大量軽石火山灰対策を検討しており、降灰後の緊急輸送道路の啓開や堆積厚に応じた機材の利用による火山灰の除去体制や方針を決めている。

宅地(民地)内の火山灰は、住民が克灰袋に入れて降灰指定場所に出され処分することで、火山灰を道路ますに入れないようにしている。

噴火後に下水道施設への火山灰の流入を抑制するために、噴火兆候が見られた段階から火山灰の適切な集積を行うための広報内容・方法を防災部局や道路部局等と調整しておくことが望ましい。



克灰袋

(家庭用に配布の火山灰専用のごみ袋)



灰の集積状場所

資料提供:鹿児島市

噴火時における非常時対応手順(§ 15抜粋)

降灰に関する追加事項

噴火時における非常時対応手順を記載

本庁での噴火時における非常時対応手順の例

時間	(標準的な)行動内容
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。
	職員の安否連絡 ・責任者が在庁職員不在職員の安否を確認
	処理場との連絡調整(1) ・処理場の職員等の安否、処理場・ポンプ場施設被害概要を把握
	気象情報等の確認 ・情報収集体制の確立 ・降雨、降灰予報等の情報収集(随時実施) ※降灰及び降雨が予測される場合、必要な対策を実施
～3 時間後	下水道対策本部の立上げ ・下水道対策本部の立上げ、体制確保。 ・民間企業等への協力要請に備え、連絡体制を確保。 ・市災害対策本部及び県等へ対応体制や被害概況等の速報を報告。
～6時間 以降 随時実施	処理場との連絡調整(2) ・処理場・ポンプ場施設の被害状況等を確認。 ・停電、交通障害に備え、ポンプ場・処理場の非常用発電設備の燃料や消毒設備等の薬品類を調達
	被害状況等の情報収集 ・報道、他部局からの連絡、住民からの通報等による被害情報を収集整理。 ・個別住民からの問い合わせ対応(現地確認、排水設備の修理業者の紹介等)
	関連行政部局との調整(1) ・降灰除去等に関して、関連行政部局(環境部局、道路部局等)と調整を実施

噴火時における非常時対応手順(§ 15抜粋)

降灰に関する追加事項

噴火時における非常時対応手順を記載

本庁での噴火時における非常時対応手順の例

時間	(標準的な)行動内容
~6時間 以降 随時実施	管路清掃業者との連絡・協力体制の確認 ・火山灰の流入による管路の閉塞に備えて、管路清掃業者との協力体制を構築
	市災害対策本部との連絡調整 ・市災害対策本部へ被害状況、復旧見込みを連絡。 ・市全体に関する被害状況、対応状況、方針等の確認及び部局間の相互調整。 ・被害状況に応じて下水道の使用自粛を要請
	県(下水道)との連絡調整 ・県(下水道)へ被害状況、対応状況等を連絡。
	処理場の降灰対策 ・屋外設備(電気室の空調設備等)、曝気用ブロワ等の降灰対策 (フィルターが火山灰で閉塞しないように清掃及び養生) ・防塵マスク・ゴーグルの数量確認 ・処理場内の降灰除去作業の準備 ・ライフライン断絶への備え
~1日	関連行政部局との調整(2) ・降灰状況及び被害状況を踏まえて、関連行政部局との調整を実施 ・ライフラインの復旧見込みの確認 ・道路雨水枳(泥溜め)の清掃

噴火時における非常時対応手順(§ 15抜粋)

降灰に関する追加事項

噴火時における非常時対応手順を記載

本庁での噴火時における非常時対応手順の例

時間	(標準的な)行動内容
道路除灰の完了後 2日以内	<p>緊急点検 ・調査箇所^①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。</p> <p>緊急調査 ・降雨の発生に備えて火山灰の流入により閉塞の恐れがある管路施設(伏せ越し等)の確認及び清掃 ・宅内の火山灰を集積するために土のう袋等の配布及び集積場所・方法の調整(関連部局とも調整)</p> <p>避難所等のトイレ機能の確保 ・避難所等における水洗トイレ等の状況確認と確保、調整。</p>
道路除灰の完了後 3日以内	<p>緊急措置(被害がある場合) 【汚水溢水への緊急措置】備蓄している仮設ポンプ、仮設配管等により、溢水解消し、市で対応できない場合には、高圧洗浄機、強力吸引車(バキューム車等)の手配及び措置を依頼。 【随意契約】緊急対策を迅速に行うため必要に応じ民間企業との随意契約を検討。</p>
<p>➤ 【降雨に備えた確認及び対策事項】 降雨が予想され、管路施設等の閉塞により、溢水被害が想定される場合、市災害対策本部と連帯する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降灰の堆積厚、道路の除灰状況の確認(降雨による流入対策検討) ・管路の流下状況・ポンプ場等の運転状況を確認 ・沈砂池等(火山灰の堆積)、処理水質、屋外設備の点検・監視強化 ・火山灰の流入を極力抑えるため(必要に応じて民間企業等へ依頼)処理場内の降灰除去作業 ・処理場内に堆積した火山灰の除去作業を実施 ・管路の清掃作業、非常用発電機の設置(マンホールポンプ等)、沈砂池等に堆積した火山灰の除去 ・除去した火山灰は環境部局等と調整した一次仮置き場まで運搬する ・除去した火山灰の処分方法も調整しておく 	

事前対応の例(§ 16抜粋)

降灰に関する追加事項

赤字: 追加事項

下水道施設のハード対策(耐震対策・耐津波化・耐水化)は「対応の目標時間」を早めるため、計画的に実施することが重要である。下水道施設の降灰に対するハード対策として処理場施設の覆蓋化を記載。

事前対応の例

実施予定時期	事前対策内容
速やかに	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 管内貯留可能量・時間の把握 ➤ 非常用発電設備等の燃料情報の把握・整理
半年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 住民等への情報提供や協力要請の準備としてチラシ等を作成 ➤ 仮設ポンプ等の調達先の確保及び備蓄 ➤ 資機材等を想定浸水深より高層の階へ移動
1年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 上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 ➤ 大規模災害に備えた非常用燃料入手先ルートの構築
5年以内	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 処理場管理棟の耐震補強及び耐水化 ➤ ポンプ場の耐震補強 ➤ 重要な幹線等(避難所等の下流や緊急輸送路下等)の耐震化 ➤ 処理場施設の津波対策 ➤ 非常用発電設備の設置 ➤ 処理場施設の覆蓋化(降灰対策)

近年の災害事例を踏まえた追加事項

＜令和元年台風東日本台風の例＞

●浸水を想定した車両の移動

令和元年東日本台風の際に下水処理施設の浸水被害にあった長野県千曲川流域下水道下流処理区終末処理場では、水害後の復旧作業時には、車両での移動が必要となることから、車両を水没させないように、事前に気象情報等入手し、高台へ移動させた。

発災後の交通手段、資機材の運搬手段を確保する観点から、車両の浸水対策について平時に検討しておくとい。

降灰に関する追加事項

<東京都の事例>

●TOKYO強靱化プロジェクト

東京都では強靱で持続可能な都市の実現を目指し、『TOKYO強靱化プロジェクト』を令和4年12月に策定した。東京都が直面する危機として「風水害」「地震」「火山噴火」「電力・通信等の途絶」「感染症」の5つが挙げられており、2040年代に目指す強靱化された東京の姿を想定し、各プロジェクトを推進していくこととしている。



TOKYO強靱化プロジェクト～「100年先も安心」を目指して～<火山編>

公開 2023.01.16 | 視聴回数 156,242回

くらし・あんしん 防災・防犯 防災・危機管理 まち・インフラ・環境



近年の災害事例を踏まえた追加事項

赤字: 追加事項

公益社団法人日本下水道協会では、下水道台帳システム構築時における全国共通のデータ整備環境を整える事を目的とし、「下水道台帳システム標準仕様(案)・導入の手引き」を発行している。台帳管理システムの導入は、災害時支援に当たり、災害発生時の復旧作業や情報共有を効率的に進めることが可能となるため、参考にされたい。

また、同協会では令和5年度から下水道管路情報の共通のプラットフォームを運用予定であることを紹介。

データ保管サービスの例

団体名	データ等の種類	備考
(公社)日本下水道協会 http://www.gesui-saigai.jp/	下水道台帳	
(公社)日本下水道管路管理業協会 http://www.jascoma.com	下水道台帳	
(一社)下水道管路データバンク http://www.gesui-databank.or.jp/	下水道台帳	
(公社)日本下水道協会 下水道管路情報の共通プラットフォーム	下水道台帳	令和5年度から運用予定

近年の災害事例を踏まえた追加事項

令和5年度より、大規模災害時の地方公共団体の枠を超えた広域的な支援を目的とし、下水処理機能の確保に必要な仮設水処理施設や高揚程ポンプ等の整備や配備を支援する「下水道広域的災害対応支援事業」を創設したところである。当該事業の事業主体は、地方共同法人日本下水道事業団や都道府県等を想定しており、平時から仮設水処理施設等の資機材を保有しておき、災害時に被災自治体の支援を行うことを想定したものである。

< 令和3年7月の熱海市伊豆山土石流災害の例 >

● 水害後に必要な強力吸引車(バキューム車等)台数の検討

令和3年7月の熱海市伊豆山土石流災害において、下水道管の被災が予想される中、水道の復旧状況を勘案し、流入汚水量や強力吸引車(バキューム車等)の容量、搬送距離・時間等から応急対応に必要な強力吸引車(バキューム車等)を算出し、汚水の溢水を免れた。

< 令和元年東日本台風の際の例 >

● 高揚程の仮設ポンプによる緊急対応

令和元年東日本台風の際に浸水被害にあった長野県千曲川流域下水道下流処理区終末処理場では、下水処理場の揚水機能が喪失した際に、沈砂池設備の水深が深かったため、応急処置用の高揚程、高排水量の仮設ポンプの確保に難航した。そのため、緊急対応として場内の放流ポンプを一時的に揚水用ポンプとして利用した。資機材については、必要な能力、台数、設置場所等を具体的に想定しておき、資機材の調達先(依頼先)も合わせて整理しておくことが望ましい。

降灰に関する追加事項

＜下水道管内の降灰の除去方法として考えられる既存技術等＞

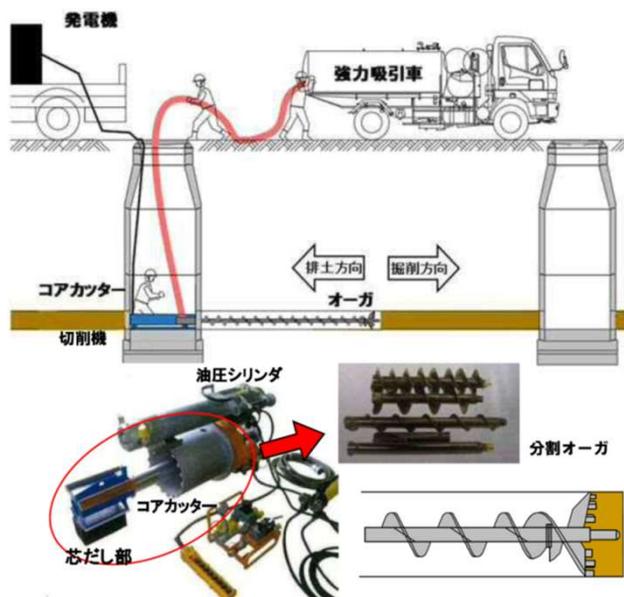
●既存工法のノウハウを活用

東京都では下水道管内で固結した土砂や火山灰を除去できる技術の検討が進められている。火山灰は水分を含むことにより固結・硬化する性質があり、高圧洗浄による除去が困難な恐れがある他、降灰後は給水制限や断水の恐れがあるため、水を使用しない工法により火山灰を除去する方法が検討されている。

本技術は既存の管路耐震化工事で使用する機材等を応用しており、火山灰の除去に特化した新たな機材の製作が不要である点が大きな特徴となっている。

●削孔機の活用

管路内で固結した火山灰は、更生工法で使用している削孔機等で除去可能と考えられる。



土砂撤去のノウハウ



更生工法で使用される削孔機の例

降灰に関する追加事項

降灰への対応時における作業上の留意点として、火山灰の降下範囲では呼吸器への健康被害・視界不良や車や二輪車のスリップによる事故等が懸念される。災害後の職員による各種対策及び移動は、火山灰の降下が中断又は終了し、道路上の除灰作業が概ね完了したことを確認して実施することを基本とする。また、作業時にはヘルメット・ゴーグル・防塵マスク等で職員の頭部や呼吸器を守るように努める。

火山灰を除去する際は、風で巻き上がるのを防ぐために火山灰を湿らせてから作業すると良い。また、はしごや屋根の上は、表面が火山灰でとても滑りやすくなっているため、特に注意が必要である。



車の通行による火山灰の巻き上げ



ゴーグル・防塵マスクの例

出典：内閣府, 大規模噴火時の広域降灰対策ワーキンググループ, 第2回配布資料 資料2
独立行政法人防災科学技術研究所, 火山灰の健康影響 地域住民のためのしおり

近年の災害事例を踏まえた追加事項

マンホールトイレの整備に関する財政支援については、平成 21 年度より「下水道総合地震対策事業」を創設し、防災・安全交付金事業等の基幹事業として支援している。また、基幹事業と一体となってその効果を一層高めるために必要な事業等(マンホールトイレの上部構造の購入等)は効果促進事業を活用することも可能としている。

なお、令和 5 年度よりマンホールトイレの整備を一層推進するため、マンホールトイレに関する交付対象の拡充(対象施設数の上限撤廃、対象施設の敷地面積の要件緩和等)を行ったところである。

降灰に関する追加事項

降灰による下水道施設への影響を抑えるためには、道路等に堆積した火山灰を速やかに啓開・除去することが重要である。道路等に堆積した火山灰は、降雨により管路へ流入し、管路の閉塞や処理場機能の低下を発生させる恐れがある。また、ポンプ場や処理場への燃料輸送等、事前に交通障害の解消が必要な事項もある。

下水道施設への火山灰の流入を抑制するためには、合流式下水道及び分流式下水道の雨水施設周辺の除灰を優先して実施してもらうように事前の調整が必要である。特に除灰については、閉塞する事で大きな影響が予想される管路に直接繋がる道路雨水枡周辺を優先する事が重要である。また、降灰の処分や一時保管(一次仮置き)に係る調整を環境部局等と予め調整する必要がある。

近年の災害事例を踏まえた追加事項

なお、近年、気候変動の影響による豪雨災害が発生し、下水道施設そのものが河川氾濫や内水氾濫により、広範囲で複数の市町村が同時多発的に機能停止する事案が発生していることを踏まえ、「大規模水害時における下水道機能の確保に向けた都道府県による支援の手引き(令和5年3月、国土交通省・(公社)日本下水道協会)」を策定し、全国ルールの参考資料へ追加したところである。

<4年7月12日の大雨の例>

●都道府県を誇る支援

令和4年7月12日の大雨により浸水した埼玉県毛呂山・越生・鳩山公共下水道組合の中継ポンプ場では、流下機能が停止したため、強力吸引車(バキューム車等)で汚水の移送を行った。当初は人員等の十分な体制をとることができなかったが、近隣河川への簡易放流が継続する等の社会的影響を考慮し、公益社団法人日本下水道管路管理業協会関東支部(千葉県の子会)からの人員等の支援を得て、汚水移送体制の確保に努めた。

<災害発生時の情報共有を目的としたウェブサイトの例>

公益社団法人日本下水道協会では、自治体の災害支援の参考となるように、災害支援のホームページを開設し、被災・支援情報、災害時の調査様式等を提供している。

災害時支援関係情報

公益社団法人日本下水道協会

リンク

[全国ルール](#)
[各ブロックルール](#)
[災害時支援全国代表者会議の活動](#)
[様式・参考図書](#)
[災害時の活動報告](#)
[各都市の取組事例等](#)

日本下水道協会では、阪神・淡路大震災において下水道に関する支援体制・ルールが確立されていなかった教訓を受け、「地震緊急支援体制等検討委員会」を設置し、平成8年1月に「下水道事業における災害時支援に関するルール(以降全国ルール)」をとりまとめました。また、この全国ルールを基に各地区ブロックにおいてブロックルールがまとめられています。全国ルールについては、平成24年6月に改定され、あわせて各ブロックルールも改定されています。また、下水道施設の被災時における支援活動に関する全国的な方策等の調整及び情報交換を行うために、災害時支援全国代表者連絡会議が毎年開催されています。

このたび、本協会では、自治体の災害時支援の活動の参考となるように、災害支援のホームページを開設し、被災・支援情報、災害時の調査様式等を提供していきます。

出典: 日本下水道協会「災害時下水道事業関連情報ページ」

近年の災害事例を踏まえた追加事項

＜元年東日本台風の例＞

●マンホールポンプ制御盤の早期復旧

長野市では、マンホールポンプ制御盤が浸水し、複数箇所の機能が停止した。早期復旧のため、既設マンホールポンプ施工業者が応急的に制御盤を設置し、早期機能確保に貢献した。

水害は電気設備・機械設備が大きな被害を受けるため、早期機能確保には既設のプラント工事を担当した専門業者の協力が必要である。

処理場やポンプ場の機械・電機設備メーカーに加え、マンホールポンプについても維持管理業者や既設施工業者等と応急対応方法を調整し、協定の締結を検討することが望ましい。

降灰に関する追加事項

赤字：追加事項

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連携が重要となる。そのためには、各種災害に対する被害想定に基づき…(中略)…民間企業との協定を結ぶ。

なお、地震など等限られた災害協定をすでに締結している場合は、水害や降灰を含めた自然災害全般に適用できるよう協定内容を見直すことも必要である。

近年の災害事例を踏まえた追加事項

＜令和元年東日本台風の例＞

●流域関連公共下水道の対応

令和元年東日本台風で浸水した長野県千曲川流域下水道下流処理区終末処理場では、揚水機能が喪失した際に下流にある流域幹線に加え、上流の公共下水管でも溢水の懸念が生じ、節水の依頼を行った。流域下水道については、溢水対応や住民への使用自粛要請等の広報内容を事前に流域下水道の構成市町村と定めておくことが望ましい。

降灰に関する追加事項

降灰後は本庁と連絡を取り、火山灰を枡や側溝等へ投棄しないよう住民等へ広報してもらい、火山灰の集積場所・方法等についても周知する事が望ましい。また、流域下水道では、関連する県や市町村における広報内容や広報担当をあらかじめ定めておくことが望ましい。