

開成町
緊急点検・調査に関するマニュアル

制定 平成30年12月

目次

1	基本事項.....	2
1.1	調査と復旧の手順と段階ごとの留意点.....	2
2	緊急点検・緊急調査.....	2
2.1	緊急点検.....	2
2.2	緊急調査.....	2
2.3	緊急点検・緊急調査に基づく報告内容.....	3
2.4	管路施設の緊急調査の方法.....	3
3	緊急措置.....	5
3.1	管路施設の緊急措置実施の判断.....	5
3.2	管路施設の緊急措置.....	5
4	一次調査.....	5
4.1	管路施設の一次調査.....	5
5	応急復旧.....	7
5.1	管路施設の応急復旧工事実施の判断.....	7
5.2	管路施設の応急復旧工事.....	8
6	二次調査及び災害査定判断.....	8
6.1	災害査定に伴う必要図書.....	8
6.2	管路施設の二次調査.....	9
6.3	管路施設の二次調査方法の選定.....	10
7	本復旧.....	10
7.1	本復旧工事実施の判断.....	10
7.2	管路施設の本復旧工事.....	10
7.3	管路施設の復旧工法.....	11

1 基本事項

1.1 調査と復旧の手順と段階ごとの留意点

調査と復旧は、二次災害等の危険性及び重大な機能障害を早急に回避するため、作業の迅速性を考慮し実施する。

(1) 調査

- 1) 緊急点検
- 2) 緊急調査・先遣調査
- 3) 一次調査
- 4) 二次調査

(2) 復旧

- 1) 緊急措置
- 2) 応急復旧
- 3) 本復旧

2 緊急点検・緊急調査

2.1 緊急点検

緊急点検は、人的被害につながる二次災害の未然防止と、緊急調査における安全確保を目的として行う作業であり地震発生後直ちに行う。

緊急点検箇所は、極めて重要な施設、重大な二次災害を誘発するおそれのある次の施設を対象に実施する。

- (1) 幹線管路
- (2) 流域下水道に直結する幹線管路
- (3) 河川・軌道等を横断する管路で、地震被害によって二次災害を誘発するおそれのあるもの及び復旧が極めて困難であると予想される幹線管路等
- (4) 被災時に重要な交通機能への障害を及ぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設されている管路
- (5) 防災拠点や避難所、または地域防災上必要と定めた施設等からの排水を受ける管路
- (6) その他、下水を流下収集させる機能面からみてシステムとして重要な管路

2.2 緊急調査

緊急調査は、重要な箇所を中心に地上から施設の被災状況の概要を把握し、大きな機能支障につながる二次災害の原因となる被害を発見するた

めに行う。緊急調査は、短時間で被害の概要を把握し、被災箇所を特定することが重要であり、調査内容を次に示す。

- (1) 地上からの施設の被災状況の概要の把握
- (2) 大きな機能支障につながる二次災害の原因となる被害発見
- (3) 津波や液状化による広域被害地区の把握
- (4) 被災自治体から所管都道府県及び国土交通省への被害状況の初期報告（第一報）
- (5) 緊急措置の判断

2.3 緊急点検・緊急調査に基づく報告内容

マンホールの浮上や道路陥没等は、人的被害につながる二次災害の誘発や災害復旧活動の妨げとなることから、緊急点検・緊急調査に基づく被災箇所、被災状況等を速やかに整理・報告する。

(1) 被災箇所

被災箇所の報告は、特に二次災害の原因となる箇所、災害復旧活動や流下機能に大きな支障となる箇所、広範囲にわたり甚大な被害が発生している箇所等を明らかにする。

- 1) 二次災害の原因となる被災箇所
- 2) 重要な幹線等の被災箇所
- 3) 津波による被害範囲
- 4) 液状化の発生地区

(2) 被害概要

二次災害や流下機能に大きな支障となる被害の状況を整理する。

- 1) マンホールの浮上等
- 2) マンホール及び管渠周辺の路面異常（陥没、隆起、亀裂、噴砂、噴水、波打ち等）
- 3) マンホールの蓋、蓋受枠の異常
- 4) 下水の流出等

(3) 二次災害の可能性

マンホールの浮上、道路陥没及び下水の流出によって、二次災害を引き起こす可能性の有無、緊急措置の必要性を整理する。

2.4 管路施設の緊急調査の方法

緊急調査は、短時間で被害の概要を把握する必要があることから、目視およびビデオカメラ等即応性のある方法を用い、被害程度の計測はメジ

ヤー等による簡単な方法を用いる。調査に際して、作業の迅速性や余震等に対する作業員の安全性を考慮して、地表からの被害状況の把握を基本とする。

(1) 緊急調査の方法

- 1) 移動は、自動車ではなくオートバイ、自転車を利用すること。
- 2) 夜間の調査が必要な場合は、懐中電灯や反射板、誘導棒等を用意し十分に安全確認を行うこと。
- 3) あらかじめ調査ブロックを定めておき、小さな被害及びその対応に必要以上に時間を費やさない。
- 4) 被災直後の写真は、可能な限り撮影しておくこと。また被災箇所は、全景及び寸法（マンホールと地面との段差、延長、幅等）を撮影すること。
- 5) 緊急調査の結果は、逐次下水道災害対策本部に連絡すること。

(2) 緊急調査の着眼点

- 1) 医療機関・避難場所付近の異常の有無
- 2) マンホールポンプの異常の有無
- 3) マンホール及び橋梁添架部からの汚水流出の有無
- 4) マンホール及び管渠周辺の路面の異常の有無
- 5) マンホール蓋、受枠の異常の有無
- 6) 液状化の発生範囲の確認
- 7) 津波による被害範囲の確認

(3) 緊急調査の用具

用途	書類及び機材
点検	緊急調査表 図面 野帳 地図 スタッフ ポール コンベックス 懐中電灯（頭部装着型） 巻尺 ミラー 酸素濃度計
記録	筆記具 カメラ 黒板 カラースプレー
通信	携帯電話 携帯無線機
通行規制	ロープ バリケード 規制標識
安全	ヘルメット 安全靴 ラジオ
その他	マンホール開閉器 スコップ パール ハンマー

(4) 調査表の活用

調査結果は、様式1に記載し速やかに整理すること。

3 緊急措置

3.1 管路施設の緊急措置実施の判断

緊急措置の実施は、二次災害発生の危険性と影響の程度に重点を置き、次の評価項目を総合的に判断する。

(1) 道路の与える影響

- 1) 管渠、マンホール内への土砂流入による路面の沈下、陥没、亀裂の有無
- 2) 管渠の浮上による道路面の隆起、亀裂の有無
- 3) マンホールの浮上による道路面の隆起、亀裂、道路とマンホール蓋、蓋受枠との段差の有無
- 4) マンホール蓋、あるいは蓋受枠の破損によるマンホール内への自動車、自転車、歩行者等の転落の危険性の有無

(2) 周辺施設に与える影響

- 1) 下水の流出による周辺施設の汚染の可能性の有無
- 2) 管渠への危険物（ガス・石油等）の流入による周辺施設、周辺住民への危険性の有無

3.2 管路施設の緊急措置

管路施設において、緊急措置をとる必要があると判断した箇所には、被害の状況に応じた措置を行う。

(1) 安全柵等の設置

道路等に重大な異常が発生した場合は、安全柵等を設置し、自動車、自転車及び歩行者等の落下事故及び交通事故の防止に努めること。

(2) 危険箇所への通行規制

危険箇所に関する情報は、道路管理者に連絡し指示を得るとともに、重大な危険箇所については通行規制等を依頼する。

(3) 道路の機能の確保

主要道路における路面の沈下、陥没、亀裂及びマンホールと路面の段差等の被害は、異常箇所への碎石等の投入による擦り付け等の措置を行い、道路機能を確保すること。

(4) 汚水溢水や雨水浸水防止への対応

汚水の溢水や浸水被害が発生している場合は、排水ポンプ等により溢水・浸水防止を行うこと。

4 一次調査

4.1 管路施設の一次調査

管路施設の一次調査は、二次調査の必要性の判断や復旧計画立案に必要な情報を得ることを目的とし、原則として地上からの目視及び計測とする。一次調査には、他地方公共団体等からの支援組織が従事する場合があること、調査資料は災害査定資料となることから調査方法、記録方法、判

定方法など明確に整えることが重要である。

(1) 調査方法

調査の方法は、迅速性、余震や転落事故等の危険回避を考慮し、原則地上からの目視及び計測で行うこと。

(2) 調査体制

調査体制は、災害の程度にもよるが一班当たり4人程度とし、広域支援を行う場合は、地理・地形を熟知している受援職員と支援職員を組み合わせた体制が望ましい。

(3) 調査項目

- 1) マンホール及び管渠周辺の路面の異常の有無
- 2) マンホール及び圧送管（水管橋部）からの汚水流出の有無
- 3) 管路内への危険物（ガス・石油等）の流入の有無
- 4) マンホールの異常の有無
- 5) 管路の異常の有無
- 6) 取付管・柵の異常の有無

(4) 調査に必要な用具

用途	書類及び機材
書類	一次調査表 下水道台帳（コピー） 野帳 地図
機材	スタッフ ポール コンベックス 懐中電灯（頭部装着型） 巻尺 ミラー マンホール開閉器 制御盤鍵
安全機器	ヘルメット 安全靴 ラジオ 酸素濃度計
記録用器具	筆記具 カメラ 黒板 カラースプレー
交通規制用機材	バリケード カラーコーン ロープ 規制標識
通信・その他	携帯電話 携帯無線機 健康保険証のコピー

(5) 判定基準

1) 応急復旧が必要とされる例

- ① マンホール内部に破損、亀裂、ずれが生じている箇所
- ② 本管が破壊されている箇所
- ③ 上下流のマンホールの滞水状況により、下流の流下能力に支障があると判断される箇所
- ④ マンホールの浮上・沈下により道路交通に使用がある箇所

- ⑤ 下水の大量流出があり周辺に汚染が危惧される箇所
- ⑥ 下水道内にガス・石油等の危険物が流入している箇所

2) 二次調査が必要とされる例

- ① マンホール内部に滞水がある箇所
- ② マンホールが浮上・沈下している箇所
- ③ 本管の途中で水没又は著しいたるみが生じている箇所
- ④ 本管に損傷、亀裂が生じている箇所
- ⑤ 本管に著しい侵入水、土砂が流入している箇所
- ⑥ 本管上の路面に陥没・隆起・段差等が生じている箇所

3) 二次調査が必要としない例

- ① 応急復旧が必要な箇所
- ② 上下流のマンホールが浮上・沈下し、周辺道路にも陥没・隆起等の異常がある箇所（本復旧の対象とする）
- ③ 本管内に滞水が観測され、管内清掃しても自走式カメラで撮影が困難な箇所
- ④ 明らかに異常が見られない箇所

(6) 記録方法

記録方法は、様式2の管路施設一次調査表により記録するものとし、写真撮影には次の事項に留意すること。

- 1) 写真撮影には、被災箇所の位置と内容が記載された黒板を用いること。
- 2) 被災箇所には、その程度が分かるようにスタッフ等を必ず立てて撮影すること。
- 3) マンホール内の滞水状況は、滞水深の測定と写真による記録を必ず行うこと。

(7) 情報の整理

- 1) 被害箇所の一覧表及び被害箇所図
- 2) 被害図（被害程度の大・中・小の分類を行う）
- 3) 調査表・集計表
- 4) 応急復旧の実施状況表

5 応急復旧

5.1 管路施設の応急復旧工事实施の判断

応急復旧工事の実施は、構造的な被害の程度、機能的な被害の程度、道路に与える影響、周辺施設に与える影響の程度等に重点をおいて判断す

る。(参考資料1)なお、応急復旧工事を採択する場合は、被災時期や状況等の特殊性について災害査定事務手続きにおける事前協議を行う必要がある。

5.2 管路施設の応急復旧工事

応急復旧は緊急措置と同様の目的に加え、暫定的に必要な管路施設の機能を回復させ、使用可能とするために一次調査の結果を受けて行う応急的な復旧工事を指す。

- (1) 管渠、マンホール内部の土砂の浚渫
- (2) 管渠破損箇所の修繕
- (3) 止水バンド等による圧送管の止水
- (4) 可搬式ポンプによる下水の排除
- (5) 仮設水路、仮設管路の設置
- (6) 排水設備の復旧
- (7) 浮上マンホールの切り下げ、擦り付け
- (8) 道路管理者等との協議・調整

6 二次調査及び災害査定判断

6.1 災害査定に伴う必要図書

災害査定を受けるにあたっては、次の図書が必要となる。特に(2)の被害状況が明確に分かる資料として、管路施設ではテレビカメラ調査が必須とされるため、二次調査としてテレビカメラ調査に係る体制を準備しておく必要がある。

- (1) 査定設計書
 - 1) 設計書
 - 2) 実施設計図
 - 3) 数量計算書
- (2) 被害状況が明確に分かる資料
 - 1) 被害位置図及び被害箇所の一覧表
 - 2) 管渠及びマンホールの被害箇所状況図
 - 3) 管渠及びマンホールの被災写真
 - ① 被災状況の全体が数量的に把握できる写真

- ② 周辺の状況や復旧の必要性が確認できる写真
- ③ 撮影時にポール・テープ・スタッフ等を入れ込み、距離・大きさが判断できる写真
- ④ 被災範囲（起終点）の確認ができる写真

4) 二次調査記録表

(3) 復旧方法に関する資料

- 1) 原形復旧の可否の判断材料
- 2) 原形復旧が不可能または不適切の場合は、採用すべき復旧方法の妥当性を説明する資料
 - ① 被災原因の究明に努め、再度災害防止を考慮した工法とする。
 - ② 施設の目的等を考慮し、現地に適合した材料・工法とする。
 - ③ 統一的な工法とする。

6.2 管路施設の二次調査

二次調査は、本復旧工事を実施するか否かの判断、復旧工事の数量、復旧工法の決定、災害査定用資料の作成のために必要な情報を得るために行う。

(1) 調査方法

1) 直接探査

- ① 管内部及びマンホール内より目視
- ② 管内部及びマンホール内での直接計測
- ③ 亀裂・目地・蛇行部の測量
- ④ テレビカメラによる管内調査

2) 間接探査

- ① 流下状況の観察
- ② ロッドによる閉塞調査
- ③ 揚水試験
- ④ 注水試験
- ⑤ 圧気試験
- ⑥ 流量試験
- ⑦ 地中レーダーによる埋設管路周辺の空洞及び他埋設物調査

⑧ 水質検査、塩素イオン検査

(2) 結果の整理

調査結果は、様式3の管路施設二次調査表に記入し、全体の被害状況の一覧を作成すること。

(3) 二次調査の注意事項

目視調査では、写真にて記録を残しておくこと。さらにビデオカメラによる動画も同時に取っておくことが望ましい。取付管や柵の調査は、住民からの使用状況に関する通報によることが多いため、住民からの通報は、一括して住民からの問い合わせ一覧に記入しておくこと。

6.3 管路施設の二次調査方法の選定

管路施設の二次調査方法を選定するにあたっては、災害査定への対応を考慮し、次の各項目について検討する。

- (1) 構造物の種類及び重要度
- (2) 被害形態、程度
- (3) 調査実施条件
- (4) 調査方法による適用条件

7 本復旧

7.1 本復旧工事実施の判断

本復旧工事実施の判断は、施設の被害の程度、施設の経過年数、今後の施設の利用計画など長期的な計画方針、他施設に与える影響の程度、サービスエリアの被災状況等について検討し、本復旧工事実施の必要性を判断する。本復旧工事を実施するか否かを判断する評価項目を次に示す。

- (1) 管渠の被害程度
- (2) マンホールの被害程度
- (3) 柵の被害程度
- (4) 施設の経過年数
- (5) 今後の利用計画
- (6) 利用者に与える影響
- (7) 道路に与える影響
- (8) 周辺施設に与える影響

7.2 管路施設の本復旧工事

本復旧工事は、原則として、管路施設を原形に回復することを目的として、災害査定を受けた後に順次行われるもので、被害の形態と程度に応じた復旧方法を選定する必要がある。復旧方法の選定にあたっては、次に示す各項目について考慮する必要がある。

- (1) 構造物の種類、重要度及び経過年数
- (2) 被害形態及び程度
- (3) 土質、地下水位及び埋設深度
- (4) 施工環境
- (5) 耐津波対策
- (6) 復旧工法の適用性

7.3 管路施設の復旧工法

管路施設の復旧工法は、施設の構造的な強度回復を目的とする工法、下水の流下能力の回復を目的とする工法及び止水を目的とする工法に大別される。同じ被害形態、被害程度であっても、その施工環境により最適な工法があり、各工法の適用性を十分に調べることが重要である。埋戻し土による液状化に対する対策、可とう性継手の設置等に考慮しておく必要がある。これらの目的別復旧工法には次に示すものがある。(参考資料2)

- (1) 管体強度の補強を目的とする工法
- (2) 止水を目的とする工法
- (3) 管軸の変動修正を目的とする工法
- (4) 埋戻し土の液状化対策
- (5) 可とう性継手の設置