

1 目的

東日本大震災以降、県下水道課及び流域事務下水道事務所と合同で諸訓練を実施しており防災意識が高まっている状況である。

下水道施設の維持管理を担っている下水道公社においては、災害発生時における初動対応（緊急点検・緊急調査）及びその後の応急対応等を迅速に行うことが重要となる。

特に釜無川流域は処理区域も広く、場外施設（ポンプ場、マンホールポンプ、伏越設備、水管橋等）が多いことから、有事の際にはその対応に苦慮することが想定される。

本調査では、災害発生時の被害想定における初動対応（緊急点検・緊急調査）及びその後の応急対応についての状況を整理し、有事の際の迅速かつ的確な対応方法を検討することを目的とする。

2 調査研究の実施方法

本調査研究は、釜無川浄化センターに勤務する職員でグループを組織して実施した。調査研究の実施方法については、次のとおりとした。

【平成25年度実施分】

「施設情報の整理」

各施設の情報を整理し、災害発生時の初動対応（緊急点検・緊急調査）及びその後の応急対応の方法を検討するための材料とする。



「訓練等の実施状況の整理」

BCP訓練（実地訓練）実施状況を整理する。特に課題等の抽出により災害発生時の応急対応の方法を検討するための材料とする。



「緊急時の対応状況の整理」

緊急時の対応状況として、平成26年2月に発生した「釜無川1号幹線汚水漏水事故」の対応状況を整理する。特に課題等の抽出により災害発生時の応急対応の方法を検討するための材料とする。

3 施設状況における課題等

災害発生時における初動対応（緊急点検・緊急調査）及びその後の応急対応等を迅速に行うために必要な施設情報（浄化センター、ポンプ場、幹線管渠（マンホールポンプ、伏越設備、制水ゲート、水管橋を含む）を整理した。

この結果、施設状況における緊急時の対応に支障となる課題は、次のとおりである。

- ・浄化センターの揚水設備（主ポンプ設備）の機能が麻痺した場合の対応
→浄化センター内の施設については、予備機の実装やシステムの2重化等により設備機能は安定化が図られているが、揚水設備（主ポンプ設備）の機能が麻痺した場合の停止可能時間（管内貯留可能時間）を把握して、これに基づいた対応を検討する必要がある。
- ・各ポンプ場の揚水設備（汚水ポンプ設備）の機能が麻痺した場合の対応
→中継ポンプ場内の施設については、センター内の施設には劣るものの、予備機の実装等により設備機能は安定化が図られているが、揚水設備（汚水ポンプ設備）の機能が麻痺した場合の停止可能時間（管内貯留可能時間）を把握して、これに基づいた対応を検討する必要がある。
- ・幹線管渠の汚水流下機能が麻痺した場合の対応
→幹線管渠については、県により耐震対策工事（浮上防止及びマンホール取付管可撓化等）が順次実施されており、設備機能は安定化が図られているが、釜無川流域は、他流域と比較して管渠延長が長く、汚水流下機能が麻痺した場合の停止可

能時間（管内貯留可能時間）を把握して、これに基づいた対応を検討する必要がある。
なお、この場合にはポンプ場及びマンホールポンプの運転抑制等の対応も考えられるため、これと合わせた対応を検討する必要がある。

4 下水道関係BCP訓練（緊急措置訓練）訓練における課題等

今年度、釜無川流域において実施した下水道関係BCP訓練（緊急措置訓練）の概要は、次のとおりである。

【訓練概要】

日 時 平成25年11月15日（金）午後2時から
場 所 富士川町青柳地内（富士川1号幹線（No.24～No.26マンホール））
実施内容 緊急措置訓練（緊急措置を想定した実地での水替え作業）

【訓練想定】

午前9時に東海地震と想定される地震が発生し、本県では震度6弱以上を観測

【被害想定】

緊急点検の結果、富士川1号幹線自然流下部分（富士川町青柳地内）において、地震動によると思われる下水流下障害が発生し、No.26マンホールより汚水が溢水している状況が確認された。

その後の緊急調査により、被災箇所がNo.26マンホールとNo.24マンホールの間であることが確認された。

応急復旧対応として、災害対応用資機材として所有している発電機及び汚水ポンプを現場に設置して、被災箇所をバイパスするための水替え作業を実施する。



写真4.1 緊急措置訓練
水中ポンプ設置状況



写真4.2 緊急措置訓練
配管（サニーホース）設置状況

下水道関係BCP訓練（緊急措置訓練）における緊急時の対応に支障となる課題等は、次のとおりである。

- ・ 訓練では時間の都合で緊急点検及び緊急調査について、災害発生時に苦慮する可能性が高い。
→ 予め場外施設の緊急点検および緊急調査における巡回ルートを検討しておく必要がある。
- ・ 訓練なので水替え箇所が1箇所だったが、災害発生時に複数箇所の水替え箇所があった場合、対応に苦慮する可能性が高い。
→ 概ねの流下水量及び管内貯留量を把握して、優先順位を決定しておく必要がある。
- ・ 流下する下水量によっては、災害対応用資機材の水中ポンプでは能力不足で水替えができない箇所が多く、対応に苦慮する可能性が高い。
→ 他の方法（資機材のリース、建設業者の協力）を検討しておく必要がある。
- ・ マンホールの構造によっては、災害対応用資機材の水中ポンプ設置に制約があり、

対応に苦慮する可能性が高い。

→他の方法（資機材のリース、建設業者の協力）を検討しておく必要がある。

5 汚水漏水事故の対応における課題等

平成26年2月24日に発生した釜無川1号幹線汚水漏水事故の概要は、次のとおりである。

【事故概要】

平成26年2月24日午後5時頃から釜無川1号幹線No.77マンホール（甲斐市道下今井駒沢線道路上（甲斐市下今井2706番地先（海老名給食センター前））付近より汚水が漏水する事故が発生した。

【汚水漏水の原因】

汚水漏水箇所（No.77マンホール）の直下流の管路（ヒューム管φ600mm）が硫化水素ガスによる腐食により管上部が破損し、上部の土砂が管内に崩落し汚水流下を妨げたものと確認された。

【被害状況】

- ・No.77マンホール周辺及び付近の道路路肩舗装の継ぎ目からの汚水の漏水により路面が汚損
- ・現地調査及び応急復旧工事のためのポンプ場停止の影響により、No.77マンホールの上流（約1.3km）にある双葉ポンプ場より公共用水域（一級河川坊沢川）へ汚水（約1,000m³）が溢水



写真5.1 現地作業
災害対応資機材設置状況



写真5.2 現地作業
舗装路盤撤去状況（陥没箇所確認）

今回の漏水事故対応における、緊急時の対応に支障となる課題等は、次のとおりである。

- ・今回の事故発生箇所マンホールは、構造が特殊（入構口が広い（φ900mm）、中間スラブなし）で水替え用水中ポンプの設置が比較的容易であったが、マンホールの構造によっては、水替え用水中ポンプの設置に苦慮する可能性が高い。
→予めマンホール毎の水替え用水中ポンプの設置可能台数を把握しておく必要がある。
- ・今回の事故発生箇所は、上流側にポンプ場があり流下する汚水量が把握できたため、水替え用水中ポンプの必要台数がある程度予測できたが、事故発生箇所によっては、水替え用水中ポンプの設置台数の設定に苦慮する可能性が高い。
→予め地域毎の水替え用水中ポンプの設置台数を把握しておく必要がある。
ただし、上記のマンホールの構造による水替え用水中ポンプの設置可能台数の制約があるため、これと併せて現在整備されている水替え用水中ポンプによる対応が可能な地域を抽出しておく必要がある。

- ・今回と同様な事故対応時において、民間業者の協力が得られない場合も考えられる。
→災害時だけではなく、今回と同様な事故対応も含めた協定締結や緊急対応についての契約締結が必要である。
- ・現在配備されている災害対応用資機材（発電機、水中ポンプ及び配管等）以外の資機材の調達について、苦慮する可能性がある。
→災害時だけではなく、今回と同様な事故対応時に迅速に資機材を調達できる体制を確立しておく必要がある。
※特に災害対応用資機材（発電機、水中ポンプ及び配管等）を運搬するためのユニック車
- ・今回の事故と同様な管渠の破損事故については、流域下水道異常事態対策要領において想定されていない。
→社会的な影響の大きい事故に繋がる可能性がある事故については 本要領において、想定しておく必要がある。

6 考察

上記、施設情報の整理、訓練等の実施状況の実施状況及び緊急時の対応状況の整理から、災害発生時等の初動対応（緊急点検・緊急調査）及びその後の応急対応について迅速な現場作業を進めるためには、次の事項の検討が必要であると考えられる。

○場外施設の緊急点検および緊急調査における巡回ルートを検討

→センター参集職員の人数により、班編制数（1～4班編制）による巡回ルートを設定することにより、迅速な緊急点検および緊急調査を実施することが可能となる。

○幹線の汚水流下機能障害及びポンプ場（マンホールポンプを含む）の汚水揚水機能障害発生時における管内貯留可能時間の把握

→管内貯留可能時間を把握することにより、応急対応までの目標時間を設定することができ、迅速な現場作業の実施が可能となる。

○水替え用水中ポンプ（災害対応用資機材）の必要設置台数の把握

→水替え用水中ポンプ（災害対応用資機材）で対応可能な箇所を予め設定しておくことにより、迅速な水替え作業の実施が可能となる。

7 まとめ

今年度については、「緊急時対応手順書」の策定に必要な基礎資料とするため、施設の状態、訓練等の実施状況及び緊急時の対応状況についての整理を行った。

緊急時における迅速かつ的確な対応には、下水道施設の状態の把握、訓練等による作業の熟知及び下水道関連職員（県、公社、メンテナンス業者）の連携が必要不可欠である。

特に災害発生時等の初動対応（緊急点検・緊急調査）及びその後の応急対応等の現場作業等を担う下水道公社においては、迅速かつ的確な対応の実施が求められる。

大規模地震発生時には、多くの被災箇所が発生する可能性が高く、指揮命令系統が混乱しても、ある程度の対応が可能となるよう、次年度においては、「山梨県流域下水道地震対策マニュアル」に記載のない現場作業の具体的な進め方を「緊急時対応手順書」としてとりまとめる予定である。