

大規模地震の被害想定による実践的な下水道 BCP 策定に関する共同研究

調査研究年度

2013 年度

震災対策の推進

(目的)

本研究は、浜松市公共下水道における南海トラフ地震等の大規模地震発生後に迅速な下水道機能の維持・回復を図るために、下水道施設の被害想定および地域防災計画等を踏まえて、実践的な下水道 BCP を策定する上で、あらかじめ把握しておくことが効果的な事項等を整理することを目的とした。(図-1 参照)

(結果)

本研究で実施した検討内容と結果を以下に示す。
被災時に期待できる受援リソース等の算定にあたっては、浜松市とその周辺自治体の状況を踏まえ、H18 年度に当機構で実施した大規模地震の被害想定を参考として近隣都市も同時に被災したケースで検討した。

(1) 基礎情報の収集

浜松市の下水道管渠台帳、浜松市地域防災計画および南海トラフ巨大地震の被害想定データやその他国土関連のデータベースなどを、GIS (地理情報システム) を用いて整理し、下水道 BCP 策定につながる必要情報の整理・分析を行った。

(2) 被害想定

管きよの被害想定は、管種別、耐震設計および耐震対策の有無、周辺地盤の地震動、PL 値に応じた被害率をスパン単位で設定し、全管きよについて被害延長および被害金額を算出した。その他、地震動、PL 値および耐震性の状況等を基に、処理場およびポンプ場についても被害金額の想定した。

(3) 被災後の処理水量の設定

減災対策に係る施設の必要能力の設定や、管きよ破断時における溢水量およびリスク算定に用いるための基礎情報として、ライフラインの復旧や営業活動の回復等に伴い経時的に増加する被災後水量を設定した。

(4) 減災対策に係る情報の整理

津波によりマンホールポンプの配電盤等が浸水することによる流下機能不全対策のため、津波被害が想定されるマンホールポンプを整理し、事前に手配または協定等により準備すべき仮設水中ポンプと発動発電機の台数および出力を検討した。

(5) 非常時放流箇所等の検討

浜松市下水道総合地震対策計画において重要な幹線として位置付けられている各防災拠点からの排水経路に対して破断する可能性が最も高い箇所の抽出を行った。破断箇所の上流で最も地盤高の低い人孔を、破断時の溢水箇所として仮定し、溢水箇所を基点として、非常時放流先の候補となる近傍河川や、簡易沈殿処理の候補地となる公共用地の抽出を行った。

非常時放流等を検討する各路線については、被害率等の諸条件から破断のし易さを数値化し、破断時に溢れる汚水量を被害の大きさとして、掛け合わせた値をリスクとし優先度決定に用いた。

(6) 受援体制の検討

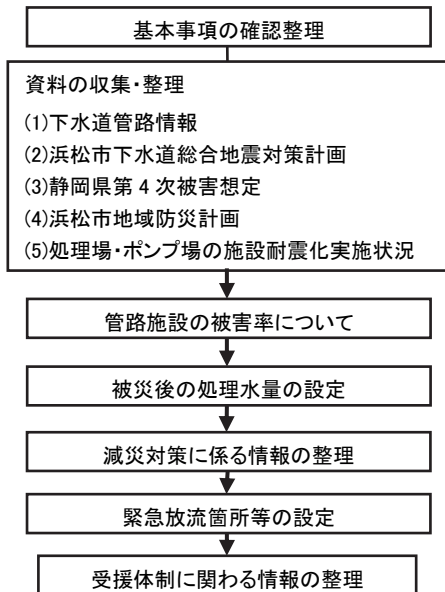
受援体制の検討では、浜松市内全域の管路延長を目標とする日数で全て調査するために必要なリソース (人数) と、市下水道職員による現状の調査班案により調査可能な調査数量を試算した。市下水道職員の調査班のみでは、目標日数での市内全線の調査は困難であった。ゆえに、重要度・優先度を考慮した調査計画が重要であり、前述の非常時放流等の検討を踏まえてリソースを設定した。

(7) まとめ

プレート運動型等の大規模地震は直下型と異なり、隣接する自治体も同時に被災している。そのため、受援時期が遅れるとともに、受援リソースも相当縮小されることが想定できる。したがって、ある程度の応援を受けられるまでの間は被災自治体ですべて対応していく事態も想定される。そのため、調査路線の優先度の設定に係る情報を整理して、優先度の高い路線から効率的な調査を行うとともに、管路の破断等をあらかじめ想定するなど、最低限の流下機能の確保に必要な情報を事前に整理し計画に反映させることが有効である。

※ 浜松市、(公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先: 研究第一部 三宮 武, 小塚 俊秀, 森谷 敦人, 小高 悠【03-5228-6597】



キーワード

下水道 BCP, 減災対策, 非常時放流, 被害想定, GIS