

第 編 新潟県中越地震の総括と新施設の地震対策への提言

下水道施設被害の総括

- ・管路施設に大きな被害(特に、管きよの破損とマンホールの突出)
下水道使用不可による住民生活への影響や道路の車輛通行障害等の発生
- ・堀之内浄化センターで処理機能停止(分水槽取付部や水処理施設継手部の破断)
汚水の公共用水域への流出による公衆衛生確保への懸念

新施設における耐震対策

(1997年指針に加えて)

新たに取り組むべき対策

- ・管路施設の埋戻し部の液状化対策
- ・「重要な幹線等」の定義の見直し(重大な影響を及ぼす布設箇所)の管きよ)
- ・処理場・ポンプ場の継ぎ手対策(可とう性継手の設置等)

初動・支援体制、被災調査方法等の課題

- ・指揮命令システムのあり方(系統の一元化、下水道職員が少ない町村での支援)
- ・管理図書の整備・管理方法
- ・被災箇所の早期特定方法、等

第 編 地震対策の現状と既存施設の地震対策への提言

地震対策の現状と課題の整理

- ・1997年指針策定以降に発注された施設の耐震化率は、処理場・ポンプ場で約9割、重要幹線で約5割。
- ・一方、1997年指針策定以前に発注された施設の耐震診断率は、処理場で約1～2割、ポンプ場・重要幹線で約1割。耐震診断実施済みを対象とした耐震化率は、処理場で約2～6割(処理施設ごとに異なる)、ポンプ場で約1割、重要幹線で約5割。

既存施設における耐震対策

基本的考え方

- ・構造面での耐震化・トイレの使用の確保(防災)と被災時の暫定的対応(減災)
- ・「生命を守る」という観点から下水道が有すべき機能を整理
- ・時間軸と対策施設を考慮した防災・減災目標の設定

促進に向けた取組み

- ・耐震診断の実施、計画の策定
- ・具体的対策事例の提示
- ・下水道施設・資源の活用による地震に強いまちづくりへの貢献
- ・国の支援による重点的かつ緊急的な地震対策

第 編 新潟県中越地震の総括と新設施設の地震対策への提言

下水道施設被害の総括

新潟県中越地震の特徴

最大加速度が1700galを超える大きな地震動 震度5弱以上の余震が繰り返し発生 震源の深さが10km内外とかなり浅い

管路施設の被害

管路埋戻し土の液状化による路面陥没、マンホール突出が多数

被災管路延長: 152.1km
被災マンホール個数: 2,719個
(震度5弱以上で被害が発生)

下水道の使用不可
道路交通障害

処理場・ポンプ場の被害

堀之内浄化センターでは、処理機能が停止
処理場被害: 6処理場(流域2、公共4)
ポンプ場被害: 6ポンプ場(流域3、公共3)
(震度6弱以上で被害が発生)

汚水が放流先河川に流出
(放流先河川は流量が多く水質影響は小)

下水道施設の耐震設計のあり方

管路施設の対策

液状化の恐れのない地盤で埋戻し土の液状化被害が発生
交通障害により救援活動等に支障

非液状化地盤における埋戻し土の液状化対策の強化
重要な幹線等の定義に、交通障害による影響が大きい
道路下の管路を追加

処理場・ポンプ場の対策

処理場への流入管と処理水槽内伸縮継ぎ手が破損

水槽内には伸縮継ぎ手を設けない
配管は可とう性の大きな継ぎ手を設ける
換気ダクト、脱臭ダクトの耐震化

初動・支援体制、被災調査方法等の地震対策の課題

兵庫県南部地震での教訓が活かされたが、次のような課題が残されている

- 下水道職員が少ない町村での支援のあり方
- 早期に被災箇所を特定できる技術開発
- 下水道台帳等の管理図書の整備・保管方法
- 災害時の通信手段の確保
- 復旧資機材の確保と復旧の迅速化
- 他の汚水処理施設との連携

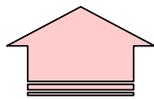
第 編 地震対策の現状と既存施設の地震対策への提言

基本的考え方

促進に向けた取り組み

構造面での耐震化、
トイレの使用の確保により
「防災」を図る

構造物の耐震化
トイレ機能の確保
段階的目標



住民の視点

下水道が有すべき機能
「生命を守る」

公衆衛生の保全
浸水被害の防除
トイレの使用の確保
応急対策活動の確保



被害を最小限に抑制する
「減災」を図る

今、地震が発生した場合の対応策
被災時の暫定的対応

長期の目標(改築・更新時)
1) 管路施設
・レベル1地震動に対して設計流下能力を確保
・レベル2地震動に対し重要な幹線等で流下機能を確保
2) 処理場・ポンプ場
・レベル1地震動に対して本来の処理機能確保
・レベル2地震動に対し一時的に停止しても復旧に時間を要しない

中期の目標(10年程度)
1) 管路施設
・重要な幹線等の流下機能の確保
・システムの対応による下水道システム全体の柔軟性向上
2) 処理場・ポンプ場
・高級処理機能の確保、汚水ポンプ場の揚排水機能の確保

緊急の目標(5年程度)
1) 管路施設
・処理場と重要な防災拠点をつなぐ管路の流下機能の確保
・緊急輸送路等下の管路被災による重大な交通障害の防止
2) 処理場・ポンプ場
・揚排水機能、沈殿処理機能、消毒処理機能の確保
・上記の管路に接続する汚水ポンプ場の揚排水機能の確保
・雨水ポンプ場の揚排水機能の確保
3) トイレ
・防災拠点におけるトイレの使用の確保

減災目標
・被災時の暫定的対応の想定(下水道減災対策計画の策定)及び必要な事前措置
・下水道台帳の電子化、バックアップ

見直し後の指針に基づく耐震対策の実施
二酸化、バイパスなどのネットワーク化やバックアップ対応等の体系的な対応(合流改善対策、改築更新、浸水対策等の整備計画と整合を図り効率的・効果的に実施)

1) 管路施設
マンホールと管路との接続部における可とう性継手の設置
耐震性の向上について評価された管路更生工法の実施
増補管路等の既存施設の活用によるネットワーク化
他の地下埋設工事も視野に入れた埋戻し土の液状化対策
2) 処理場・ポンプ場
流入渠から放流渠に至る池構造物との接続部における可とう性継手の設置
池構造物のエキスパンションジョイントの耐震化
管理棟等建築物への耐震壁、プレースの増設
増設施設の先行整備や予備池等の設置
機械電気設備の水没防止のための管廊のブロック化
3) トイレ
防災拠点の仮設トイレの汚水受け入れ施設の設置

1) 管路施設
復旧資機材の調達方法の確保・備蓄
可搬式ポンプや仮配管による流下機能の確保
雨水貯留管等の弾力的運用によるネットワーク化
浸水危険度マップの作成による防災拠点のあり方の検討
2) 処理場・ポンプ場
非常用電力・水源の確保
雨水滞水池等の弾力的運用による沈殿処理機能及び消毒処理機能の確保
仮設の沈殿池及び塩素混和池の設置場所・方法の想定、必要な資機材の調達方法の確保・備蓄
水道管理者と連携した、情報連絡や運転管理等の実施
3) トイレ
管路施設を利用した尿の一時貯留
関係部局と連携した仮設トイレの調達方法の確保・備蓄

ハード整備と一体となったソフト対策の充実

様々な状況を想定した支援体制の強化
実践的な震災訓練の実施 等

下水道が貢献できる機能
地域防災支援

下水道施設の防災拠点化、下水道資源の有効利用

ヘリポート、避難施設、消火施設等の整備
処理場、雨水渠等を避難所や避難路、防火帯等に活用

国の支援

地震対策の促進に向けた支援、選択と集中

対策地域の優先順位と期限を定めて重点的に財政的支援
学会等とも連携しながら、必要な技術開発の実施 等