

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

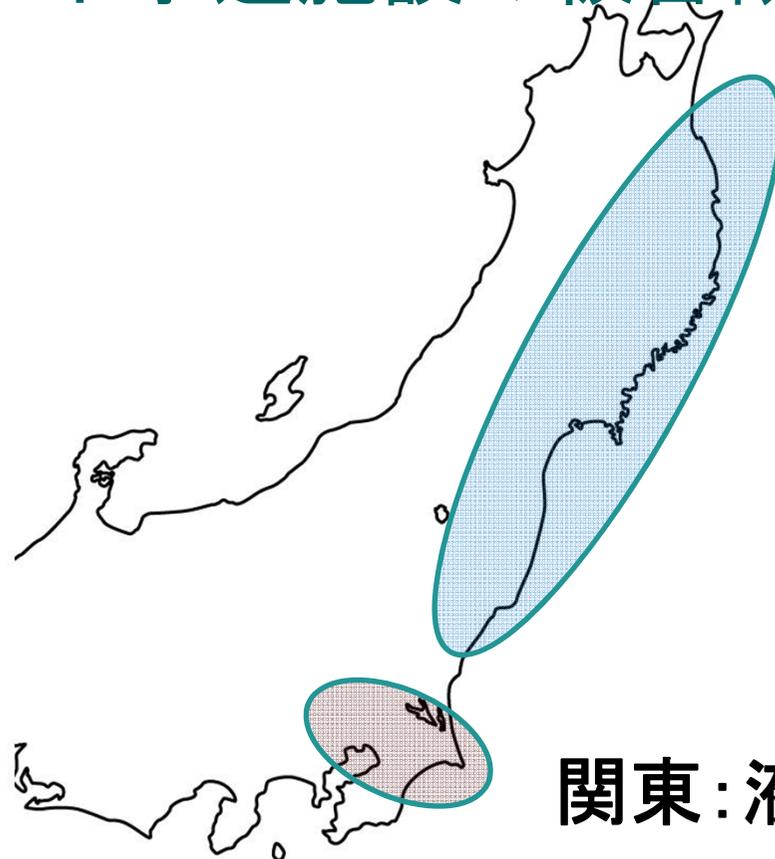


国土技術政策総合研究所 下水道研究室
(独)土木研究所 リサイクルチーム

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

1. 下水道施設の被害概況



東北：津波：処理場

関東：液状化：管きよ

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

1. 下水道施設の被害概況



東北：津波：処理場
：地盤沈下：管きよ

関東：全面的な液状化：管きよ

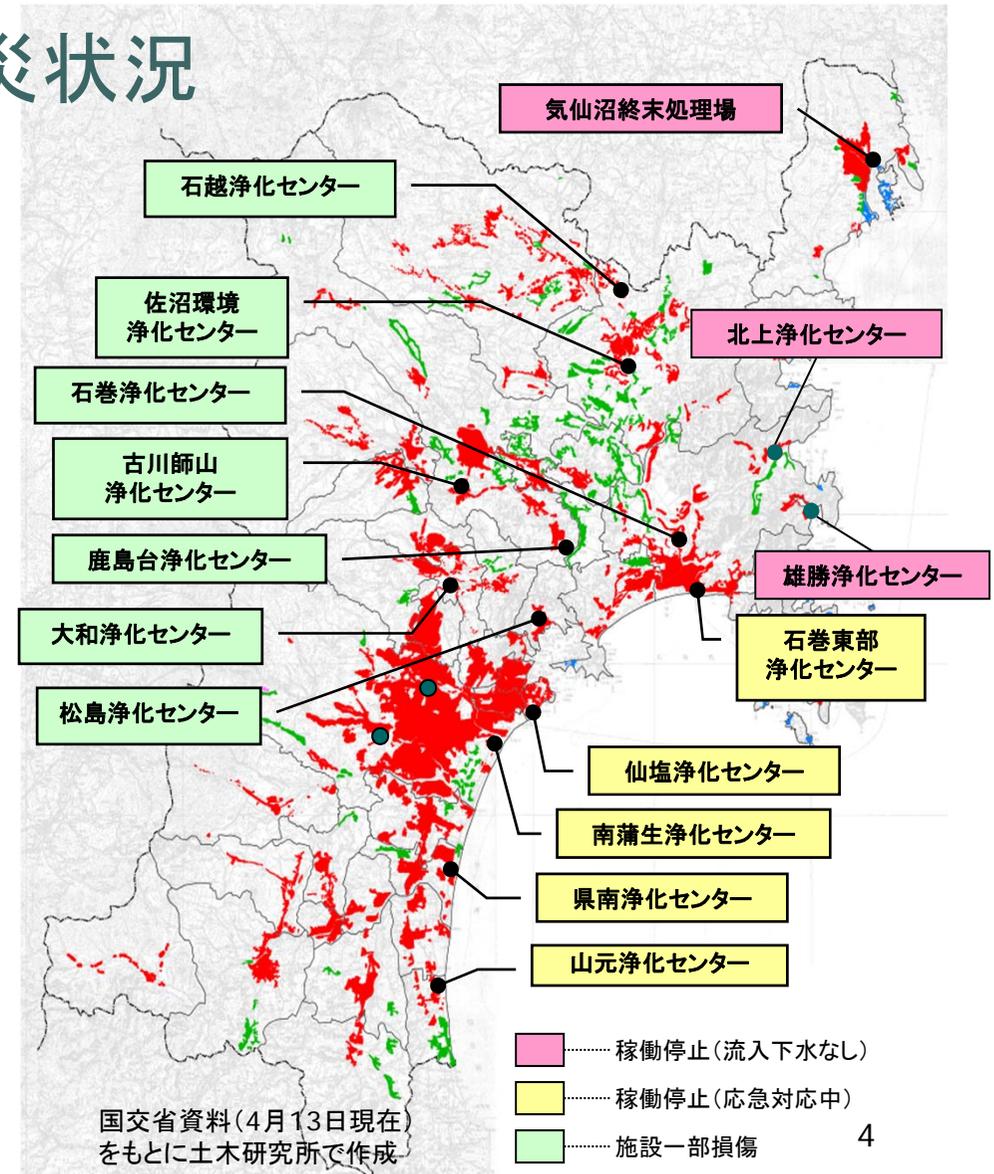
下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

2. 下水処理場の被災状況

(宮城県の場合)

- 沿岸部に位置する下水処理場などが壊滅的被害
- 処理区域(上流)からは、水道復旧等に伴って汚水が流入
- 施設の完全な本復旧には時間を要する



下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

被害の特徴

土木・建築施設と比べて、機械・電気施設の被害が大きい



南蒲生浄化センター



仙塩浄化センター

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

3. 公衆衛生の確保

○ 現地調査

(目的) 衛生面・水質面の影響把握と対応策の検討

- 被害の大きい宮城県内の下水道施設を調査
- 未処理下水、簡易処理水などの影響を中心に把握



2011/5/13 仙台市南蒲生浄化センター 採水状況



宮城県県南浄化センター簡易処理放流状況の確認

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

○ 現地調査結果(概要)

(1) 処理場、ポンプ場の機能停止や管渠の被災で溢水が発生

- 未処理下水への市民の接触リスクが高く、まず回避すべき
 - 現地調査都市では、溢水が発生した場合には、極力速やかな応急対応を行うよう対応
- 被災当初は、仮設ポンプ、消毒剤、自家発電機燃料などの不足が対策のネックに

マンホールからの溢水の状況
(宮城県七ヶ浜町内)
※その後の対策により現在は解消



下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

(1) 処理場、ポンプ場の機能停止や管渠の被災で溢水が発生 (つづき)

- 現場では応急対応、処理施設への導水など懸命の対応
 - 4月以降は溢水箇所は激減
- 大型仮設ポンプなどにより、処理場への送水が復旧した場合、溢水解消効果は大きい



流入渠からの仮設ポンプによる汚水くみ上げ
(宮城県石巻東部浄化センター)



国土交通省排水ポンプ車による下水の排水
(宮城県仙塩浄化センター)

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

(2) ポンプ場や幹線管渠人孔から河川等に簡易処理放流

- 処理場の機能停止や幹線管渠の流下阻害への対応のため、震災直後から簡易処理を検討。早期に施設整備、処理を開始
- 利水者、放流先水域管理者などとの協議調整に時間を要する
- 断水により河川で洗濯など、平常時と異なる状況にも注意が必要
- 水利用状況に留意した放流先の選定など注意が払われている



汚水ポンプ場(停止中)付近で簡易沈殿処理、消毒後、本川まで導水して放流(旧北上川)

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

(3) 被災処理場の下流に浄水場が存在

- 震災当初は停電や自家発電の燃料不足で、中・上流域のいくつかの処理場が機能停止。施設災害は比較的軽微
- 商用電源の回復に伴い、多くの処理場で機能復旧
- 余震等の影響には注意すべき（宮城県大崎市など）



採水調査状況（鳴瀬川(大崎市内)）

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

- まとめ(未処理下水等に対する公衆衛生の確保)
 - 汚水排除の徹底
 - 被災当初は、公衆衛生面の影響を回避するため、まずは排除を徹底
 - 他のインフラの復旧状況等の情報収集と連携
 - マンホールの溢水などは、水道復旧に伴う汚水量増加などにより発生
 - 他のインフラの状況変化を把握できる体制を構築する

マンホールからの溢水の状況
(宮城県七ヶ浜町内)

※その後の対策により、現在は解消
(資料:国土交通省)

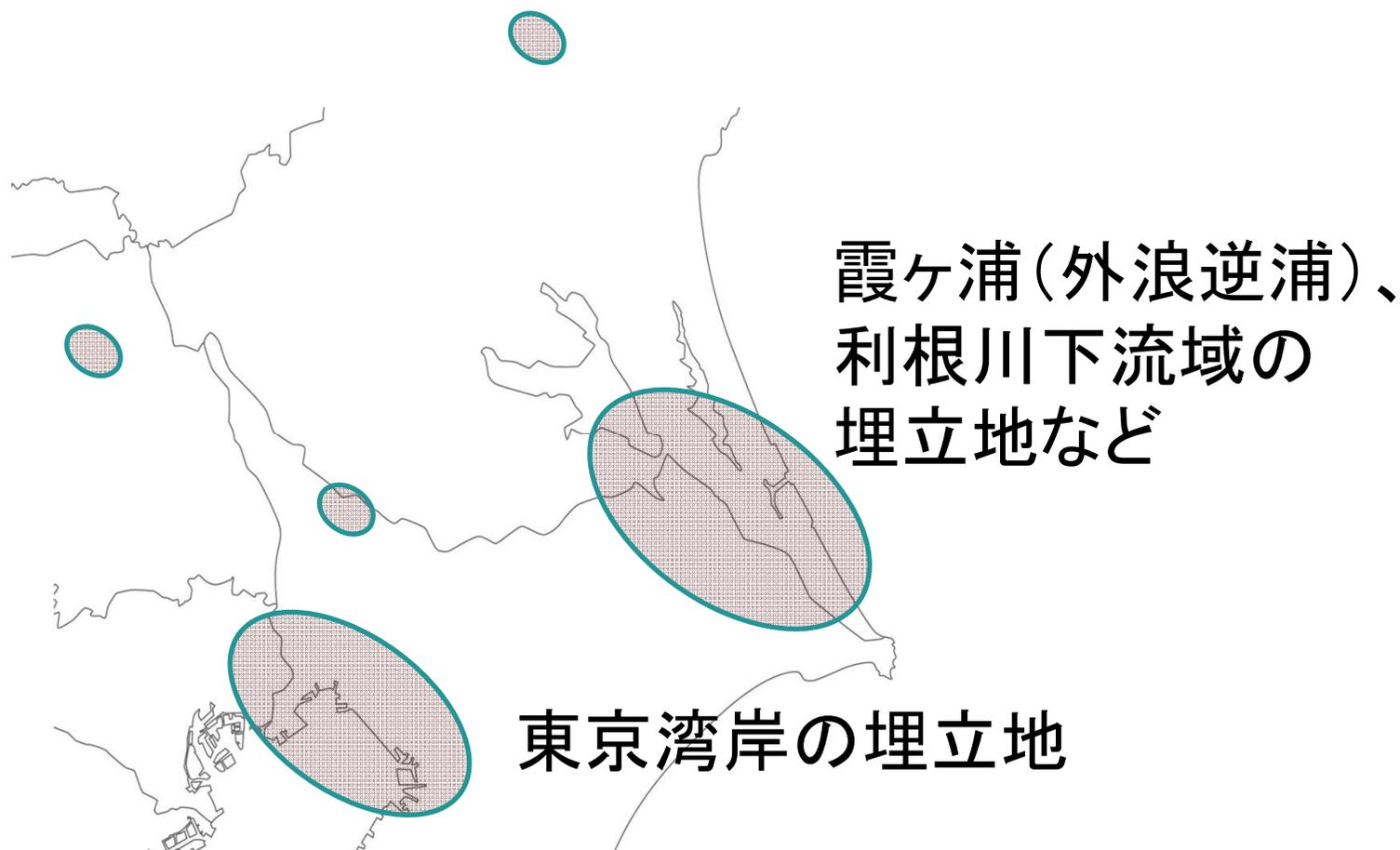


下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究部、(独)土木研究所 リサイクルチーム

- まとめ(未処理下水等に対する公衆衛生の確保)
 - 衛生面・水質面の情報の迅速な伝達体制
 - ポンプ場、管渠、マンホールなどからの緊急放流などの可能性にも留意する
 - ユーティリティーの広域的な欠乏対策、広域停電への対策の強化
 - その他
 - 引き続き溢水対策や、簡易処理の長期化による影響に注意
 - 応急対応後は、簡易処理のレベルアップ、放流先の監視、モニタリングの実施などの対策に移行

4. 全面的な液状化による下水道管きよ被害



浦安市内の被害概要



下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

潮来市 日の出地区の被害概要



下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム



新木場地区

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

- ・相次ぐ余震により、液状化被害が拡大している。



3/11 14:55 撮影



3/11 15:03 撮影



3/11 16:32 撮影



3/11 16:41 撮影

下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

- 下水道管きよの埋め戻し方法だけでなく埋立方法、地盤改良方法や道路構造など様々な被害要因が考えられる。
- 復旧にあたって、全体的な地盤沈下が課題



- 課題解決に向け、調査を進める予定

5. 「下水道施設の復旧にあたっての技術的緊急提」

H23.4.15

- ・公衆衛生の確保の考え方
- ・出水期に向けた緊急浸水対策の考え方
- ・下水道施設の復旧の考え方

緊急措置

応急措置

本復旧



下水道における津波・液状化被害状況と応急復旧支援について

国土技術政策総合研究所 下水道研究室、(独)土木研究所 リサイクルチーム

参考—下水道施設の復旧方法の事例—

- ①〔緊急措置：管路施設〕
- ②〔緊急措置：処理施設〕
- ③〔応急復旧：処理施設（汚水の発生量が想定可能な処理区域）〕
- ④〔応急復旧：処理施設（汚水の発生量が想定不可能な処理区域）〕