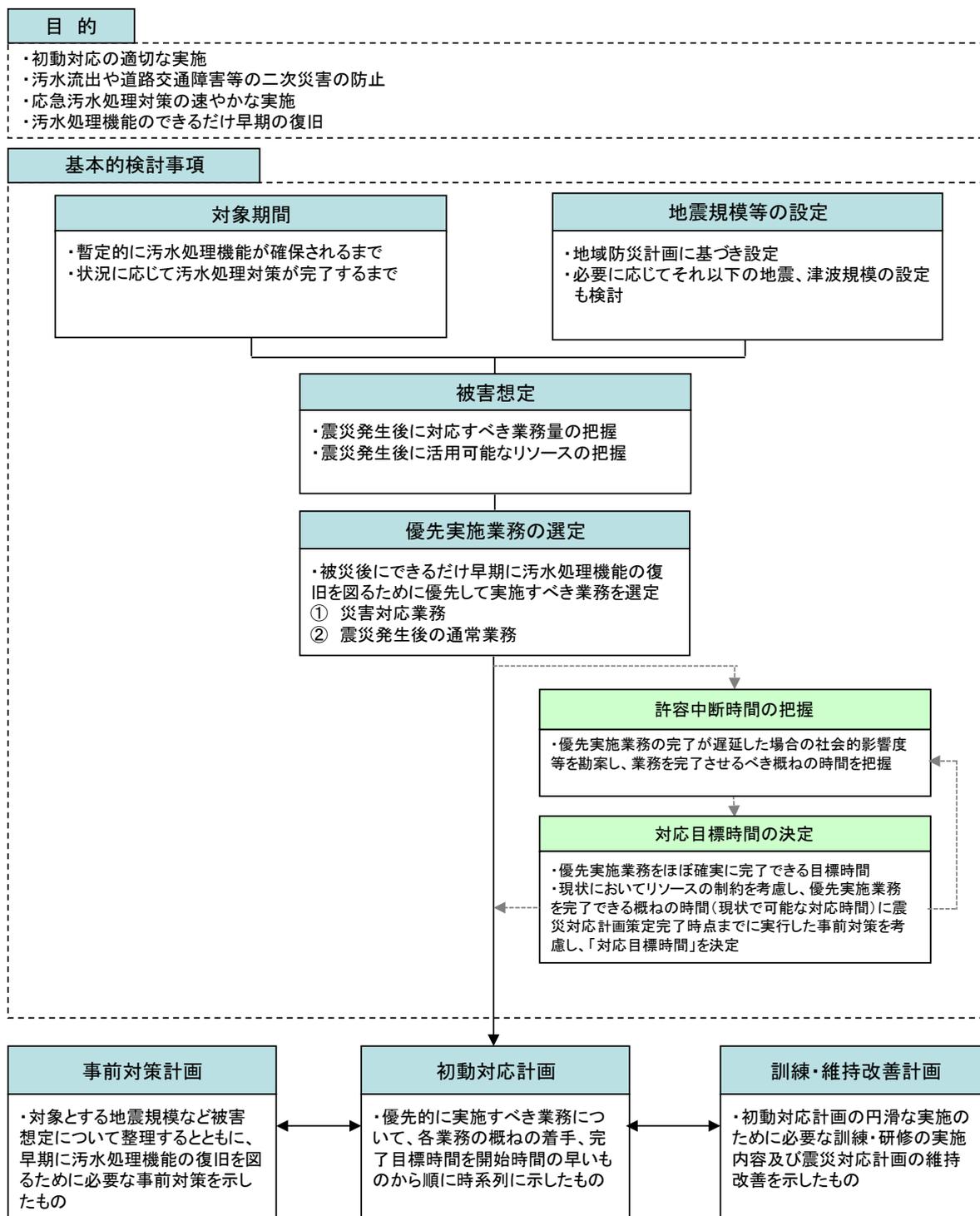


集落排水施設震災対応計画の概要



平成15年以降の震度6以上の地震による集落排水施設の被災状況

地震名	地震タイプ	被災の特徴	発生日	規模	最大震度	被災 ^{※1}	
						県名	地区数 ^{うち汚水処理施設}
宮城県沖地震	プレート型	-	H15.5.26	M7.1	6弱	-	0
宮城県北部地震	内陸直下型	液状化による管路施設の被害が大半 ・汚水処理施設は敷地内舗装の沈下・破損等。機械・電気設備の故障・破損一部あり(処理機能に影響する大規模な損傷はなし)	H15.7.26	M6.4	6強	宮城県	8
十勝沖地震	プレート型	-	H15.9.26	M8.0	6弱	-	0
新潟県中越地震	内陸直下型	液状化による管路施設の被害が大半 ・汚水処理施設は敷地内舗装の沈下・破損等。機械・電気設備の故障・破損一部あり(処理機能に影響する大規模な損傷はなし)	H16.10.23	M6.8	7	新潟県	60
福岡県西方沖地震	内陸直下型	-	H17.3.20	M7.0	6弱	-	0
宮城県沖地震	プレート型	-	H17.8.16	M7.2	6弱	-	0
能登半島地震	内陸直下型	液状化による管路施設の被害が大半 ・汚水処理施設は敷地内舗装の沈下・破損等(処理機能に影響する大規模な損傷はなし)	H19.3.25	M6.9	6強	石川県	15
新潟県中越沖地震	内陸直下型	液状化による管路施設の被害が大半 ・汚水処理施設は敷地内舗装の沈下・破損等。機械設備の破損一部あり(処理機能に影響する大規模な損傷はなし)	H19.7.16	M6.8	6強	新潟県	37
岩手・宮城内陸地震	内陸直下型	地震動による管路施設の被害	H20.6.14	M7.2	6強	岩手県	2
岩手県沿岸北部地震	プレート型	-	H20.7.24	M6.8	6弱	-	0
駿河湾地震	プレート型	-	H21.8.11	M6.5	6弱	-	0
静岡県東部地震	内陸直下型	-	H23.3.15	M6.4	6強	-	0
東北地方太平洋沖地震	プレート型	液状化による管路施設の被害が大半 ・汚水処理施設は敷地内舗装の沈下・破損等。機械・電気設備の故障・破損一部あり(処理機能に影響する大規模な損傷はなし) ・津波被害大(施設機能の喪失等の被害)	H23.3.11	M9.0	7	※2	244
長野県北部地震	内陸直下型	液状化による管路施設の被害が大半	H23.3.12	M6.7	6強	長野県 新潟県	8
熊本地震	内陸直下型	地震動による管路施設の被害	H28.4.16	M7.3	7	熊本県	3
令和6年能登半島地震	内陸直下型	液状化による管路施設の被害が大半	R6.1.1	M7.6	7	石川県	68 ^{※4}
計							377
							110

※1 災害関連農村生活環境施設復旧事業により復旧を行っている地区を対象に整理。

※2 青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、千葉県

※3 津波被災地区(17地区)を含む。

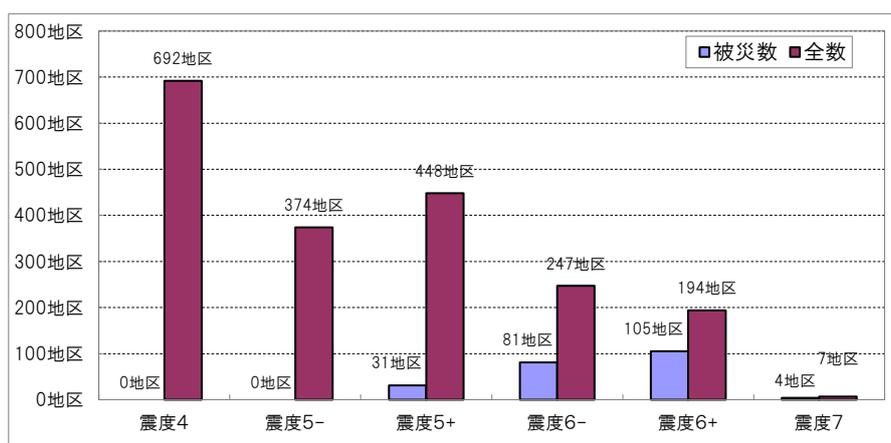
※4 R6.10現在で災害復旧事業を申請済みの地区数であり、最終的な地区数や詳細な工事内容は未定。

注)兵庫県南部地震(H7.1.17 M7.3 最大震度7)では、集落排水施設に被災はない。

東北地方太平洋沖地震による管路施設の被災状況

1. 管路施設：震度4以上を記録した市町村に存在する集落排水施設の震度別被災地区数

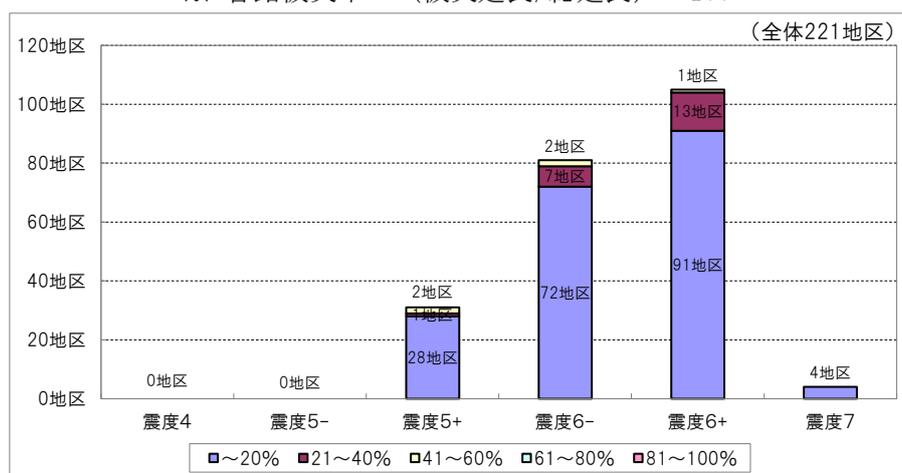
震度4以上を記録した市町村に存在する集落排水施設1,962地区について、管路が被災し災害関連農村生活環境施設復旧事業の申請を行った地区を震度別に整理したものである。震度別に被災した割合を見ると、震度4及び震度5-は被災なし、震度5+は6.9%、震度6-は32.8%、震度6+は54.1%、震度7では57.1%と、震度が高くなるほど被災数の割合は高くなっている。



2. 管路延長に対する被災率の震度別地区数分布

震度4以上を記録した市町村に存在する集落排水施設1,962地区について、管路が被災し災害関連農村生活環境施設復旧事業の申請を行った地区（全221地区）の震度別管路被災地区数と被災の程度を示したものである。各震度における被災率は、20%までがその大半を占めている。

※ 管路被災率 = (被災延長 / 総延長) × 100



※1 震度4以上の地区を集計（20都道府県対象）

北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、静岡県、新潟県、愛知県、岐阜県

※2 津波被災地区及び福島原発警戒区域内で未調査の地区は除く

平成15年以降の震度6以上の地震による汚水処理施設の被災状況

震度	土木施設	建築物	機械設備	電気設備
5弱 【2】	・外構資材の破損【2】	-	・上澄水排出装置(フロート式)のガイドパイプの変形【1】 ・消毒槽PVC製迂流板の破損【1】	-
5強 【10】	・流入管等の破損【1】 ・外構資材の破損【10】	-	・上澄水排出装置(機械式)の破損【1】	-
6弱 【19】	・流入管等の破損【3】 ・床下の空洞化【1】 ・外構資材の破損【12】	-	・発酵乾燥機の移動【1】 ・急速ろ過装置の基礎固定部の損傷【1】 ・配管類の破損【1】 ・自動荒目スクリーンの故障(シャフトの折れ)【1】 ・ばっ気型スクリーンの破損【1】 ・消毒槽PVC製迂流板の破損【1】	・脱水機制御盤の転倒【1】 ・制御盤内コントローラの破損【1】 ・引込設備の破損【1】
6強 【54】	・流入管等の破損【12】 ・外構資材の破損【50】 ・FRP製処理槽の破損【1】	・建屋壁面の損傷【9】	・配管類の破損【4】 ・流入水等による地下室内水没に伴うスクリーンユニット等の故障【1】 ・自動荒目スクリーンの軸受等の変形【2】 ・し道脱水機スクリーナーのずれ【1】 ・上澄水排出装置(フロート式)のガイドパイプの変形【1】 ・上澄水排出装置(機械式)のメインパイプ等の破損【1】 ・上澄水排出装置(フロート式)のガイドパイプ、ジャバラ管の損傷【1】 ・汚泥濃縮槽PVC製エアリフトポンプの破損【1】 ・消毒槽PVC製迂流板の破損【3】 ・ばっ気槽弁装置横倒しによる吸込み口等の破損【1】 ・発酵乾燥機の移動に伴う撓み軸のずれ【1】 ・流入水等による地下室内水没に伴う自動荒目スクリーン等の故障【2】 ・ばっ気槽弁装置吊上げチェーンの破損【1】 ・機器の破損【4】	・制御盤内コントローラの破損【2】 ・引込設備の破損【2】 ・流入水等による地下室内水没に伴うスクリーンユニット制御盤の故障【1】 ・高圧受電盤の基礎固定部の損傷【1】
7 【1】	・流入管等の破損【1】 ・外構資材の破損【1】	-	・流入水等による地下室内水没に伴う自動荒目スクリーンの故障【1】 ・流入水等による地下室内水没に伴う破砕機の故障【1】 ・原水ポンプの故障【1】	・非常通報装置(壁掛型)固定部の破損【1】 ・引込設備の破損【1】
合計 【66】	【76】	【9】	【26】	【9】

※ 災害関連農村生活環境施設復旧事業により復旧を行っている汚水処理施設のうち査定設計書を入力できなかった86施設で整理。

※ 震度は汚水処理施設の存する市町村の震度。【 】は汚水処理施設数。

※ 令和6年能登半島地震の被災は未反映。

東北地方太平洋沖地震による汚水処理施設の津波被災状況

津波高さ	土木施設	建築物	機械設備	電気設備
1m未満 【2】	・津波による処理水槽点検蓋の流出【1】 〔0.75m〕 ・津波による外構資材の流出・破損【2】 〔0.75m, 0.35m〕	・津波による建屋(建具、ガラス、内外装等)の流出・破損【1】 〔0.35m〕	・津波による機械設備の水没・破損【1】 〔0.35m〕	・津波による電気設備の水没・破損【1】 〔0.35m〕
1m~2m 【4】	・地震動及び津波による処理水槽の傾斜【4】 ・津波による処理水槽点検蓋の流出【2】 ・津波による外構資材の流出・破損【4】	・津波による建屋(建具、ガラス、内外装等)の流出・破損【4】	・津波による機械設備の水没・破損【4】	・津波による電気設備の水没・破損【4】
2m以上 【7】	・地震動及び津波によるFRP製処理水槽の流出・破損【1】 ・地震動及び津波による処理水槽の傾斜【2】 ・津波による処理水槽点検蓋の流出【5】 ・津波による外構資材の流出・破損【7】	・津波による建屋(建具、ガラス、内外装等)の流出・破損【5】	・津波による機械設備の水没・破損【6】	・津波による電気設備の水没・破損【6】

※津波により汚水処理施設が被災したのは22施設であり、集落の移転を検討中のもや下水道への接続予定の施設を除く災害関連農村生活環境施設復旧事業対象の13施設で整理。

※【 】は、汚水処理施設数。〔 〕は、汚水処理施設の地盤面からの津波高さ。

集落排水施設における被災状況写真【地震被害（管路施設）】



写真1 地震動（液状化）による管渠のたるみ・破損
【H23年東北地方太平洋沖地震】

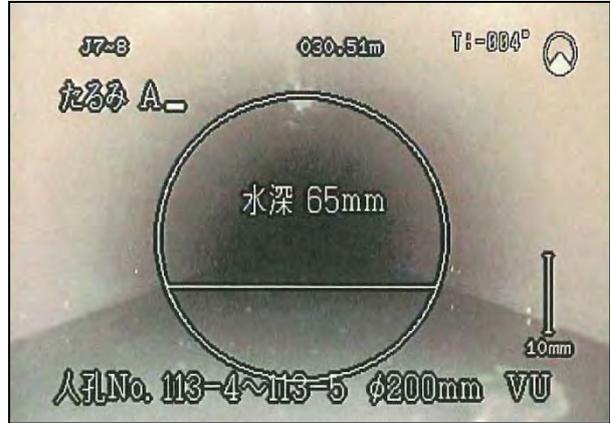


写真4 地震動（液状化）による管渠のたるみ（滞水の発生）
【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真2 地震動（液状化）による管渠のたるみ・破損
【H19年新潟県中越沖地震】



写真5 地震動（液状化）による管渠の破損（クラックからの浸水、土砂浸入）
【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真3 地震動（液状化）による管渠のたるみ・破損
【H16年新潟県中越沖地震】



写真6 地震動（液状化）による管渠の破損（クラックからの浸水）
【H23年東北地方太平洋沖地震】

集落排水施設における被災状況写真【地震被害（管路施設）】



写真7 地震動（液状化）によるマンホールと管渠の接合部の破損【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真10 地震動（液状化）によるマンホールの浮上【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真8 地震動（液状化）によるマンホールと管渠の接合部の破損【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真11 地震動（液状化）によるマンホールの浮上【H16年新潟県中越地震】

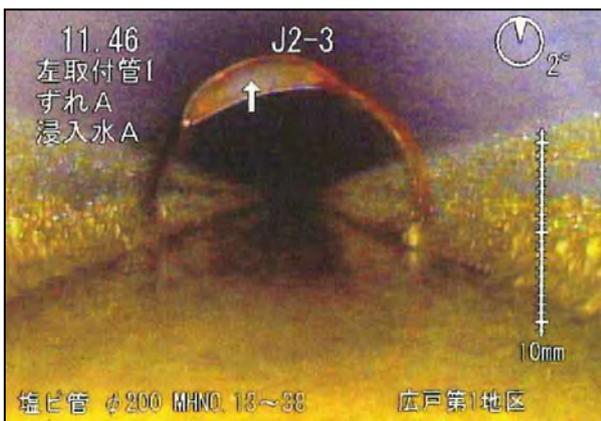


写真9 地震動（液状化）による本管と取付け管の接合部の破損【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真12 地震動による中継ポンプ制御盤（スタンド形）の倒壊【H23年東北地方太平洋沖地震】

集落排水施設における被災状況写真【地震被害（管路施設）】



写真 13 地震動（液状化）による管渠のたるみ・破損
【令和6年能登半島地震】



写真 16 地震動（液状化）によるマンホールの浮上
【令和6年能登半島地震】



写真 14 地震動（液状化）による管渠のたるみ・破損
【令和6年能登半島地震】



写真 17 地震動（液状化）による管渠のたるみ（写真中央
に向かって下方向へのたるみ）【令和6年能登半島地震】



写真 15 地震動（液状化）による管渠のたるみ・破損
【令和6年能登半島地震】



写真 18 地震動（液状化）による管渠のたるみ（写真中央
へ向かって上方向へのたるみ）【令和6年能登半島地震】

集落排水施設における被災状況写真【地震被害（処理施設）】



写真 19 地震動によるFRP製処理槽の破損
【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真 22 地震動（液状化）による外構資材（縁石等）の破損
【H15年宮城県北部地震】



写真 20 写真 13のFRP製処理槽の浮上防止アンカーの破断状況（鉄筋の腐食あり）
【H23年東北地方太平洋沖地震】

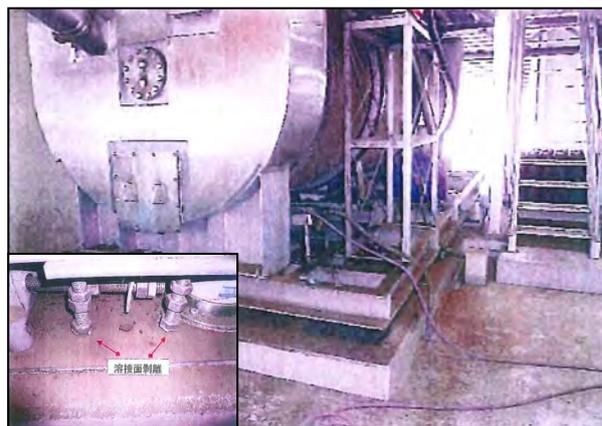


写真 23 地震動による発酵乾燥機の移動
【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真 21 地震動（液状化）による流入管等の破損
【H23年東北地方太平洋沖地震】



写真 24 地震動による配管類の破損
【H23年東北地方太平洋沖地震】

集落排水施設における被災状況写真【地震被害（処理施設）】



写真 25 流入水等による地下室水没に伴う自動荒目スクリーン等の故障【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 28 地震動による脱水機制御盤の転倒【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 26 地震動による上澄水排出装置（機械式）の破損《応急復旧》【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 29 地震動による制御盤内コントローラの破損【H15 年宮城県北部地震】



写真 27 地震動による消毒槽PVC製迂流板の破損【H19 年新潟県中越沖地震】



写真 30 地震動による引込設備（電線管、ケーブル等）の破損【H23 年東北地方太平洋沖地震】

集落排水施設における被災状況写真【地震被害（処理施設）】



写真 31 地震動によるFRP製処理槽（盛土）の破損
【令和6年能登半島地震】



写真 34 地震動（液状化）による外構の破損
【令和6年能登半島地震】



写真 32 地震動によるFRP製処理槽（化粧板）の破損
【令和6年能登半島地震】



写真 35 地震動による接触ばっ気槽の接触材の破損
【令和6年能登半島地震】



写真 33 地震動（液状化）による外構の破損
【令和6年能登半島地震】



写真 36 地震動による換気用ダクトの破損
【令和6年能登半島地震】

集落排水施設における被災状況写真【津波被害】



写真 37 津波による管渠等の流出・破損
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 40 津波による中継ポンプ制御盤等の流出・破損
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 38 津波による管渠等の流出・破損
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 41 中継ポンプ仮設制御盤等の設置《応急復旧》
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 39 津波による中継ポンプ制御盤等の流出・破損
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 42 津波による処理水槽の傾斜
【H23 年東北地方太平洋沖地震】

集落排水施設における被災状況写真【津波被害】



写真 43 津波による処理水槽点検蓋の流出
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 46 津波による機械設備（電動弁）の水没・破損
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 44 津波による外構資材（舗装版）の流出・破損
【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 47 津波による電気設備（管理室制御盤）の水没・破損【H23 東北地方太平洋沖地震】



写真 45 津波による機械設備（プロワ室）の水没・破損【H23 年東北地方太平洋沖地震】



写真 48 仮設制御盤等の設置《応急復旧》
【H23 東北地方太平洋沖地震】

東北地方太平洋沖地震等により被災した農業集落排水施設に関する アンケート結果

「農業集落排水施設震災対応の手引き（案）」の作成に向けて、アンケート調査を下記の内容で実施し、結果の取りまとめを行った。

○調査対象

地震被害を受けた 91 市町村、津波被害を受けた 11 市町村

○実施時期

平成 23 年 10 月 21 日～11 月 10 日

○調査内容

アンケート調査（地震／津波）内容は以下のとおり

調査票 1 震災前の地震（津波）事前対策

調査票 2 地震（津波）被災の初動対応

調査票 3 緊急対応、応急復旧対応及び本復旧対応

調査票 4 新規整備・耐震対策

○調査結果

アンケート回収率 地震アンケート： 98%（89/91 市町村）

津波アンケート： 100%（11/11 市町村）

初動対応（体制・情報収集）について

[地震対応]

初動対応で地震マニュアルが「十分に役に立った」（52%）と「役に立たなかった」（47%）は、ほぼ半々で、特に「役に立たなかった」理由として、マニュアルに初動対応に関する内容が欠けていたことを挙げている。

また、「初動段階で他の自治体・団体に応援をかけていない」（56%）の割合が多い。

被災時には、施設の被害状況や処理機能の確認が早期にできない状況であった。これは地震被災への初動対応の経験不足、人員不足に加え、停電と電話の不通による情報不足が生じており、大規模な地震被災を想定した初動対応の体制作りが必要である。

アンケートの結果、初動対応（体制・情報収集）に関する主な課題を多い順に列記した。

< 課題 >

1. 施設の被害状況や処理機能の確認遅延
2. 初動対応に係る具体的内容について地震マニュアルへの記載不足
3. 市町村職員の人員不足
4. 停電への対応不足
5. 二次災害・被災の防止対応
6. 電話の不通による連絡支障

[津波対応]

「津波災害へのマニュアルが整備されていた地区」は6地区あり、更にこの中で「マニュアルが役に立った」としているのは半分の3地区あり、より充実した津波対応マニュアルが求められている。

加えて、「初動段階で他の自治体・団体に応援をかけていない」が3地区あるが、これは被災状況が甚大で初動段階での応援要請をかけられなかったためである。

また、被災時には津波によるガレキと浸水、長期停電及び広範囲での被災により情報が入らない状態であり、施設の被害状況や処理機能の確認が早期にできない状況である。このため、津波被災を想定した初動対応策の構築が課題である。

アンケートの結果、初動対応（体制・情報収集）に関する主な課題を多い順に列記した。

< 課題 >

1. 施設の被害状況や処理機能の確認遅延
2. 市町村職員の人員不足
3. 余震による津波再被災への安全の確保
4. 応援要請や応援受入れ体制の不備

応急汚水処理対策について

[地震対応]

処理施設では、甚大な地震被災はほとんどない一方、管路施設の被災は、マンホールの浮上、管路の陥没等で大きな被害を受け、管路施設を中心に応急復旧対策や工事がなされている。

応急汚水処理対策を実施した中で、工事を伴わない対応では「バキューム搬送」が全体の(71%)を占め、対応策のほとんどで、残りは「仮設トイレの活用」が(17%)であった。

また、工事を伴う対策としては「可搬式ポンプと仮設配管による汚水の排水」(22%)、「管路破損箇所の修繕」(19%)、「浮上マンホールの切り下げ」(19%)、「管路、マンホール内の土砂浚渫」(18%)がほぼ同じ割合で実施された。

応急汚水処理対策及び工事では、上記の6対策をメインに市町村ごとに複数の方式が実施されたとみられる。

アンケートの結果、応急汚水処理対策に関する主な課題を多い順に列記した。

< 課題 >

1. 市町村職員の人員不足
2. 電話の不通による連絡支障
3. 停電への対応不足
4. バリケード、発電機、燃料等の資材不足
5. 調査業者の手配・確保が困難
6. 工事業者の確保が困難

[津波対応]

津波被災の場合には地震被災と異なり、管路施設と処理施設ともに甚大な被害を受け、また、その対応策も地震被災とは異なる内容となっている。

応急汚水処理対策を実施した中で、工事を伴わない対応では「バキューム搬送」(4件)、「仮設トイレの活用」(3件)、残りは「被害が甚大で対応不能、又は施設廃止」(2件)の順となっている。

また、工事を伴う対策として管路施設では「マンホールポンプ制御盤の仮復旧」(3件)、「管路の敷設替え」(2件)等が挙げられ、「仮設水処理設備設置」(1件)も実施されている。

アンケートの結果、応急汚水処理対策に関する主な課題を多い順に列記した。

< 課題 >

1. ガレキと浸水による汚水処理の障害
2. 施設の被害状況や処理機能の確認遅延
3. 余震による津波再被災への安全の確保
4. 再生骨材、仮設汚水処理施設等の資材不足

施設復旧対策について

[地震対応]

二次調査での実施体制では「十分であった」(67%)、「不十分であった」(16%)の割合であった。特に「不十分であった」理由として、「調査業者の確保不足」、「調査手法が分からない」が挙げられている。

また、本復旧工事での課題では、「残雪、土砂の除去不足」、「余震による被災箇所拡大等による現地被災状況の確認不足」、「設計・施工への地震対策への知見や経験不足」、及び「工事業者の確保が困難」等が挙げられた。

加えて、余震等により管路施設では日数が経過してからの陥没箇所がかなり生じ、各市町村ともこの対応に苦慮していた。

なお、処理施設では、機械・電気・躯体の復旧工事はほとんどない状況である。

アンケートの結果、施設復旧対策に関する主な課題を多い順に列記した。

< 課題 >

1. 調査業者の確保不足
2. 調査手法に対する知見不足
3. 余震等による被害の拡大
4. 復旧対策事業への経験・知識不足
5. 工事業者の確保が困難

[津波対応]

本復旧工事では「原形復旧工事」が2地区に対して、「改良工事・新設工事」が4地区と多く、地震被災と比較して融通のきいた対応がなされている。

二次調査や本復旧工事に当たっても、応急復旧対策と同じく「ガレキと浸水が大きな障害」となっており、この対応に苦慮していた状況である。

また、「二次調査を現在実施中や本復旧工事はこれから実施の地区」が3地区あり、現在対応している状態である。

アンケートの結果、施設復旧対策に関する主な課題を多い順に列記した。

< 課題 >

1. ガレキと浸水による汚水処理の障害
2. 調査業者の確保不足
3. 調査手法に対する知見不足
4. 津波による復旧事例が少ない

新規整備・耐震対策について

[地震対応]

管路施設は今回被災が大きかったこともあり、新規に整備を行う際に留意すべき事項として、「耐震設計」と「液状化対策」が多く挙げられた。

一方、処理施設は、今回大きな被災を生じておらず、現状の耐震設計対策の効果がみられているが、更なる対策として耐震設計対策の強化と地盤の良い設置場所の選定等が求められている。

新規整備・耐震対策についてのアンケートでは、必要と考えられる対策等を多い順に列記した。

< 対応策 >

1. 管路施設と処理施設における耐震設計対策
2. 管路施設における液状化対策
3. 震災を受けない処理施設の位置選定
4. 停電対策の強化
5. 予備品、資材の備蓄、管理体制の強化による減災対策

[津波対応]

市町村は、ハードでの津波対策には技術と費用面で限界を感じている。その中でも計画・設計するのであれば、「処理施設（特に電気設備）の階層化」（4件）、「設置場所の選定」（4件）、「管路路線等の選定」（4件）等の対応を求められている。

これとは別に津波被災が想定される地区には町（集落）そのものを作らない計画にすべきとの意見がある。

新規整備・耐震対策についてのアンケートでは、今後の津波対策等を多い順に列記した。

< 対応策 >

1. 処理施設における電気設備の階層設置及び施設の水密性の確保
2. 津波被災を受けない処理施設の位置選定
3. 管路路線の選定
4. 管路敷設の工夫

参考資料－8

調査様式（調査用具一覧・チェックリスト等）

8－1. 管路施設調査等用具一覧

表－8－1－1 緊急点検用具一覧

用途		書類及び機材
点検	書類	<input type="checkbox"/> 緊急点検チェックリスト（表－8－2－1） <input type="checkbox"/> 施設台帳*注1）（表－8－7－2） <input type="checkbox"/> 平面縦断図（出来高図） <input type="checkbox"/> 野帳 <input type="checkbox"/> 住宅地図
	機材	<input type="checkbox"/> 懐中電灯（電池） <input type="checkbox"/> カラースプレー
記録		<input type="checkbox"/> 筆記具 <input type="checkbox"/> デジタルカメラ*注2）（電池・充電器、メモリー） <input type="checkbox"/> 黒板（ホワイトボード）
通信		<input type="checkbox"/> ラジオ（電池） <input type="checkbox"/> 携帯電話（電池・車載用充電器等） <input type="checkbox"/> 無線機（電池） <input type="checkbox"/> 緊急連絡表（表－8－7－1）
通行規制		<input type="checkbox"/> セーフティコーン（反射テープ付） <input type="checkbox"/> ロープ <input type="checkbox"/> バリケード <input type="checkbox"/> 誘導灯
安全		<input type="checkbox"/> ヘルメット <input type="checkbox"/> 安全靴 <input type="checkbox"/> 安全チョッキ <input type="checkbox"/> 軍手等 <input type="checkbox"/> 健康保健証のコピー
その他		<input type="checkbox"/> 投光器 <input type="checkbox"/> 発電機（燃料）*注3） <input type="checkbox"/> 路面補修用の常温合材 <input type="checkbox"/> パテ・ビニルテープ（止水・補修用）

* 注1）集落排水施設台帳がない場合は、それに代わる資料でもよい。

* 注2）緊急を要するため、デジタルカメラを使用することが望ましい。（現像時間の短縮、情報の公開・交換等に有効である。）

* 注3）投光器の電源として使用する。

表－8－1－2 緊急調査用具一覧

用途		書類及び機材
調査	書類	<input type="checkbox"/> 緊急調査チェックリスト（表－8－2－2） <input type="checkbox"/> 施設台帳（表－8－7－2） <input type="checkbox"/> 平面縦断図（出来高図） <input type="checkbox"/> 野帳 <input type="checkbox"/> 住宅地図
	機材	<input type="checkbox"/> コンバックス <input type="checkbox"/> 懐中電灯（電池） <input type="checkbox"/> 巻尺 <input type="checkbox"/> スタッフ <input type="checkbox"/> マンホール蓋開閉器*注1） <input type="checkbox"/> マイナスドライバー <input type="checkbox"/> ハンマー <input type="checkbox"/> スコップ <input type="checkbox"/> カラースプレー <input type="checkbox"/> バール <input type="checkbox"/> キャスター付機材収納箱
記録		<input type="checkbox"/> 筆記具 <input type="checkbox"/> デジタルカメラ（電池・充電器、メモリー） <input type="checkbox"/> 写真判定用メジャー <input type="checkbox"/> 黒板（ホワイトボード）
通信		<input type="checkbox"/> ラジオ（電池） <input type="checkbox"/> 携帯電話（電池・車載用充電器等） <input type="checkbox"/> 無線機（電池） <input type="checkbox"/> 緊急連絡表（表－8－7－1）
通行規制		<input type="checkbox"/> セーフティコーン（反射テープ付） <input type="checkbox"/> ロープ <input type="checkbox"/> バリケード <input type="checkbox"/> 誘導灯
安全		<input type="checkbox"/> ガス検知器（電池） <input type="checkbox"/> 送風機 <input type="checkbox"/> ヘルメット <input type="checkbox"/> 安全靴 <input type="checkbox"/> 安全帯*注2） <input type="checkbox"/> 命綱*注2） <input type="checkbox"/> 安全チョッキ <input type="checkbox"/> 軍手等 <input type="checkbox"/> 健康保健証のコピー
その他		<input type="checkbox"/> 投光器 <input type="checkbox"/> 発電機（燃料）*注3） <input type="checkbox"/> ノートパソコン、タブレット端末（データ整理用） <input type="checkbox"/> USBメモリー <input type="checkbox"/> 路面補修用の常温合材 <input type="checkbox"/> パテ・ビニルテープ（止水・補修用）

* 注1）マンホール蓋開閉器はメーカーにより異なる。また、どのマンホールがどの蓋開閉器を使用するか、事前に資料をまとめておく必要がある（「参考資料－10 マンホール蓋タイプ別開閉ガイド作成要領」参照）。

* 注2）マンホールの蓋を開け内部に入る際、墜落事故防止のため使用する。

* 注3）送風機や投光器の電源として使用する。

表-8-1-3 一次調査用具一覧

調査用書類			
<input type="checkbox"/>	一次調査チェックリスト (表-8-2-3)	<input type="checkbox"/>	施設台帳 (表-8-7-2)
<input type="checkbox"/>	平面縦断図 (出来高図)	<input type="checkbox"/>	野帳
<input type="checkbox"/>	住宅地図	<input type="checkbox"/>	
調査用機材			
<input type="checkbox"/>	コンベックス	<input type="checkbox"/>	懐中電灯 (電池)
<input type="checkbox"/>	巻尺	<input type="checkbox"/>	スタッフ
<input type="checkbox"/>	マンホール蓋開閉器	<input type="checkbox"/>	マイナスイライバー
<input type="checkbox"/>	ハンマー	<input type="checkbox"/>	スコップ
<input type="checkbox"/>	カラーズプレー	<input type="checkbox"/>	点検用ミラー
<input type="checkbox"/>	点検用ライト	<input type="checkbox"/>	測量機器
<input type="checkbox"/>	ボール	<input type="checkbox"/>	リボンロッド
<input type="checkbox"/>	パール*注1)	<input type="checkbox"/>	キャスター付機材収納箱*注2)
<input type="checkbox"/>	はしご・脚立*注3)	<input type="checkbox"/>	
記録用機材			
<input type="checkbox"/>	筆記具 (濡れても書けるもの)	<input type="checkbox"/>	デジタルカメラ (電池・充電器、メモリー)
<input type="checkbox"/>	写真判定用メジャー	<input type="checkbox"/>	黒板 (ホワイトボード)
通信用機材			
<input type="checkbox"/>	ラジオ (電池)	<input type="checkbox"/>	携帯電話 (電池・車載用充電器等)
<input type="checkbox"/>	無線機 (電池)	<input type="checkbox"/>	緊急連絡表 (表-8-7-1)
交通規制用機材			
<input type="checkbox"/>	セーフティコーン (反射テープ付)	<input type="checkbox"/>	ロープ
<input type="checkbox"/>	バリケード	<input type="checkbox"/>	誘導灯
調査用安全機材			
<input type="checkbox"/>	ガス検知器 (電池) *注4)	<input type="checkbox"/>	送風機*注4)
<input type="checkbox"/>	ヘルメット	<input type="checkbox"/>	安全靴
<input type="checkbox"/>	安全帯	<input type="checkbox"/>	命綱
<input type="checkbox"/>	安全チョッキ	<input type="checkbox"/>	軍手等
<input type="checkbox"/>	健康保険証のコピー	<input type="checkbox"/>	
その他機材			
<input type="checkbox"/>	投光器	<input type="checkbox"/>	発電機 (燃料)
<input type="checkbox"/>	ノートパソコン、タブレット端末 (データ整理用)	<input type="checkbox"/>	USBメモリー

- * 注1) マンホール蓋が固着しマンホール蓋開閉器で開けることができない場合は、パールを補助具として用い蓋をこじ開ける。
- * 注2) 一次調査に使用する機材は、キャスター付機材収納箱に収納して移動する。
- * 注3) マンホール内ステップが側壁の損傷により使用できない場合、はしご・脚立を使って下へ降りる。
- * 注4) マンホール内へ入るには、あらかじめ送風機を用いて内部の換気を十分に行い、ガス検知器で酸欠や有毒ガスの発生がないことを確認する。

表-8-1-4 二次調査用具一覧

調査用書類			
<input type="checkbox"/>	二次調査チェックリスト (表-8-2-3)	<input type="checkbox"/>	施設台帳 (表-8-7-2)
<input type="checkbox"/>	平面縦断図 (出来高図)	<input type="checkbox"/>	野帳
<input type="checkbox"/>	住宅地図	<input type="checkbox"/>	
調査用機材			
<input type="checkbox"/>	コンベックス	<input type="checkbox"/>	懐中電灯 (電池)
<input type="checkbox"/>	巻尺	<input type="checkbox"/>	スタッフ
<input type="checkbox"/>	マンホール蓋開閉器	<input type="checkbox"/>	マイナストライバー
<input type="checkbox"/>	ハンマー	<input type="checkbox"/>	スコップ
<input type="checkbox"/>	カラスプレー	<input type="checkbox"/>	点検用ミラー
<input type="checkbox"/>	点検用ライト	<input type="checkbox"/>	測量機器
<input type="checkbox"/>	ポール	<input type="checkbox"/>	リボンロッド
<input type="checkbox"/>	バール	<input type="checkbox"/>	キャスター付機材収納箱
<input type="checkbox"/>	検電器*注1)	<input type="checkbox"/>	絶縁抵抗計*注1)
<input type="checkbox"/>	絶縁手袋 (ゴム手袋) *注1)	<input type="checkbox"/>	はしご・脚立
記録用機材			
<input type="checkbox"/>	筆記具 (濡れても書けるもの)	<input type="checkbox"/>	デジタルカメラ (電池・充電器、メモリー)
<input type="checkbox"/>	写真判定用メジャー	<input type="checkbox"/>	黒板 (ホワイトボード)
<input type="checkbox"/>	管口カメラ*注2)	<input type="checkbox"/>	
通信用機材			
<input type="checkbox"/>	ラジオ (電池)	<input type="checkbox"/>	携帯電話 (電池・車載用充電器等)
<input type="checkbox"/>	無線機 (電池)	<input type="checkbox"/>	緊急連絡表 (表-8-7-1)
交通規制用機材			
<input type="checkbox"/>	セーフティコーン (反射テープ付)	<input type="checkbox"/>	ロープ
<input type="checkbox"/>	バリケード	<input type="checkbox"/>	誘導灯
調査用安全機材			
<input type="checkbox"/>	ガス検知器 (電池)	<input type="checkbox"/>	送風機
<input type="checkbox"/>	ヘルメット	<input type="checkbox"/>	安全靴
<input type="checkbox"/>	安全帯	<input type="checkbox"/>	命綱
<input type="checkbox"/>	安全チョッキ	<input type="checkbox"/>	軍手等
<input type="checkbox"/>	健康保険証のコピー	<input type="checkbox"/>	
その他機材			
<input type="checkbox"/>	投光器	<input type="checkbox"/>	発電機 (燃料)
<input type="checkbox"/>	ノートパソコン、タブレット端末 (データ整理用)	<input type="checkbox"/>	USBメモリー
調査用車両 (管内TVカメラ調査の場合)			
<input type="checkbox"/>	TVカメラ搭載車*注3)	<input type="checkbox"/>	バキューム車*注3)
<input type="checkbox"/>	高圧洗浄車*注3)	<input type="checkbox"/>	給水車*注3)

- * 注1) 制御盤や電気部品の調査は、感電防止のため絶縁手袋（ゴム手袋）を使用し、検電器で電気を帯びていないことを確認後、実施する。絶縁抵抗計は、浸水による絶縁不良や漏電・短絡が生じていないか確認するために使用する。
- * 注2) 管口カメラは、地上部からマンホール内へ降ろした支柱に取り付けたカメラで管口から管内を撮影するものである。カメラは地上部からすべて操作でき、撮影画像から管のたわみの有無等を調査する。管内TVカメラの代わりに使用する場合がある。
- * 注3) 目視で管内調査ができない場合は、自走式TVカメラを管内へ入れ調査を行う。管内に土砂類が堆積している場合は、あらかじめ高圧洗浄車を使用して管内を洗浄する。高圧洗浄用の水源が近くにない場合は、給水車を用意する。バキューム車により、管内からマンホール内へ洗い出した土砂類を吸い上げる。