

参考資料 1 下水道BCPのチェックリスト（§2参照）

No.	種別		チェック項目	(参考) 作成例関連項目	
	最低限	網羅		最低限	網羅
1. 下水道BCPの策定体制と平時の運用体制（§6 参照）					
①	☐	☐	下水道部局長の下、下水道部局全体で策定する体制になっているか。	1.4(1)	1.4(1)
②	☐	☐	他の関連行政部局や関連協会・団体・民間企業等の参加があるか。	1.4(2)	1.4(2)
	☐	☐	他の関連行政部局や関連協会・団体・民間企業等と調整中。		
2. 災害時の体制と現有リソース等の設定（§7 参照）					
①	☐	☐	優先実施業務のリソースを確認したか。	2.2 2.3	2.2 2.3
②	☐	☐	発災時の参集方法を明確にしているか。	2.1 2.2	2.1 2.2
③	☐	☐	発災後の組織体制と役割、指揮命令系統を明確にしているか。	2.3	2.3
	☐	☐	重要な情報が組織の責任者に一元化できる体制になっているか。	2.3	2.3
④	☐	☐	災害対策本部長や班長等の代理者を複数用意するとともに、代理順位を決めているか。	2.3	2.3
⑤	☐	☐	避難誘導や安否確認の責任者及び方法を決めているか。	2.4.1 2.4.2	2.5.1 2.5.2
	☐	☐	連絡手段等が職員に周知されているか。	2.4.2	2.5.2
	☐	☐	一時的な下水道施設の避難場所としての活用を検討しているか。	2.4.1	2.5.1
⑥	☐	☐	災害対応拠点が使用できない場合、代替拠点を確保しているか。	—	2.4
	☐	☐	代替拠点を利用する可能性のある業務を整理してあるか。	—	2.4
	☐	☐	代替拠点の使用合意文書（写）が添付してあるか。（所有・管理部局が異なる場合）	—	2.4.1
⑦	☐	☐	支援者の前線基地、作業スペース等が検討してあるか。	2.2	2.2
⑧	☐	☐	責任者等と確実に連絡の取れる体制となっているか。また、連絡手段を確保しているか。	2.2 2.3	2.2 2.3
⑨	☐	☐	調査、応急復旧時の資機材（燃料を含む）等の備蓄状況を確認しているか。	—	2.8
3. 中小地方公共団体における最低限の下水道BCP策定の留意事項（§8 参照）					
①	☐	☐	極端に職員が不足する場合を想定し、支援の要請時期や方法等を検討した協定を締結しているか。	2.5.2 4.4	2.7.2 4.5
	☐	☐	協定締結あり。（内容等について協議中）	4.4	4.5
	☐	☐	協定締結を協議中。	4.4	4.5
4. 地震規模等の設定（§9 参照）					
①	☐	☐	地域防災計画等に基づき適正に設定されているか。	—	6.1
②	☐	☐	想定する地震および津波の発生時刻や時期などを検討したパターンを設定しているか。（勤務時間内・外、時期、津波の有無など）	3.1 3.2	3.1 3.2
5. 被害想定（§10, 11 参照）					
①	☐	☐	下水道施設の施設の被害想定を行ったか。	6.1.2	6.1.5
②	☐	☐	ライフラインの被害想定を行ったか。	—	6.1.5
③	☐	☐	下水道施設の被害想定を基に、発災時の業務量を把握しているか。	—	6.1.5 6.3
	☐	☐	重要な幹線等の位置について把握しているか。	—	6.1.3
④	☐	☐	発災時に活用可能なリソースを把握しているか。	—	6.4
	☐	☐	代替拠点を検討しているか。	—	2.4
	☐	☐	従事可能な職員を把握し、時系列（参集距離、時間等の考慮）で整理してあるか。	—	6.4
	☐	☐	下水道以外の業務（地域防災計画等に基づく業務等）に必要な人数を把握しているか。	—	6.4
	☐	☐	委託業務についても把握（委託業者の参集時間等）しているか。	—	6.4
6. 優先実施業務の選定（§12 参照）					
①	☐	☐	発災時に優先的に実施すべき業務を選定しているか。	6.2	6.2
②	☐	☐	支援者が到着するまでに必要な優先実施業務が整理してあるか。	6.2	6.2
7. 許容中断時間の把握（§13 参照）					
①	☐	☐	業務遅延に伴う社会的影響等を評価した上で、許容中断時間を把握しているか。	—	6.3

No.	種別		チェック項目	(参考) 作成例関連項目		
	最低限	網羅		最低限	網羅	
8. 対応の目標時間の決定（§ 14 参照）						
①	☐	☐	許容中断時間を踏まえた対応の目標時間を設定しているか。		—	6.3
			☐	リソースの制約（人員、車両、資機材）を踏まえた現状で可能な対応時間を把握しているか。	—	6.2 ～6.4
			☐	許容中断時間内に対応が出来ない場合を想定した、事前対策を検討しているか。	4.1 ～4.4	4.1 ～4.7
			☐	目標時間は、勤務時間内と夜間休日（勤務時間外）、対象事象（地震、津波）ごとに検討したか。	—	2.1
9. 非常時対応計画の整理（§ 15 参照）						
①	☐	☐	優先実施業務を行うための対応手順について、時系列にできる限り具体的に整理しているか。		3.1 3.2	3.1 3.2
②	☐	☐	優先実施業務を行うための対応手順は、勤務時間内と夜間休日（勤務時間外）、対象事象（地震、津波）ごとに作成しているか。		3.1 3.2	3.1 3.2
10. 事前対策（§ 16 参照）						
①	☐	☐	対応の目標時間を早めるための事前対策を検討、整理しているか。		4.1 ～4.4	4.1 ～4.7
②	—	☐	災害対応拠点、拠点内における設備の耐震・津波対策等の実施時期を明確にしているか。		—	4.7 6.1.3
11. 下水道台帳等の整備及びそのバックアップ（§ 17 参照）						
①	☐	☐	調査、応急復旧に必要な下水道台帳等の整備をしているか。		6.1.1	6.1.4
			☐	路線番号・マンホール番号、主要な目標物等の記載がしてあるか。	—	—
②	☐	☐	下水道台帳等の重要情報のバックアップをしているか。		6.1.1	4.1 6.1.4
			☐	同時被災しない場所に保管しているか。（リスクの分散）	6.1.1	4.1 6.1.4
12. 資機材の確保（備蓄及び調達）（§ 18 参照）						
①	—	☐	調査及び応急復旧用の備蓄する資機材と調達する資機材を整理（数量、調達先等）しているか。		—	2.8 2.9.2
②	—	☐	情報伝達用の機器を複数整備しているか。		—	2.2 4.1
③	—	☐	救援物資が届くまでの食料、飲料水等の生活必需品を確保しているか。		—	2.9.1
13. 関連行政部局との連絡・協力体制の構築（§ 19 参照）						
①	☐	☐	地域防災計画等で必要となるリソースを把握し、事前調整をしているか。		4.1	4.1
			☐	関連行政部局とのリソースの配分に係わる事前調整をしているか。	4.1	4.1 4.2
②	☐	☐	上水道部局との暫定機能回復時間の事前調整、連絡体制の構築をしているか。		1.4(2) 2.5.1	1.4(2) 2.7.1
③	☐	☐	放流先水域管理者との緊急放流に係わる事前調整をしているか。		1.4(2) 2.5.1	1.4(2) 2.7.1
④	☐	☐	流域下水道管理者と公共下水道管理者との間で被災時の対応について事前調整をしているか。		1.4(2) 2.5.1	1.4(2) 2.7.1
⑤	☐	☐	災害用トイレを所管する部局と事前調整をしているか。		1.4(2) 2.5.1	1.4(2) 2.7.1
			☐	災害用トイレの配備計画に基づく検討、調整をしているか。	—	4.2
			☐	マンホールトイレの運用方法について調整しているか。（マンホールトイレがある場合）	—	4.2
⑥	☐	☐	他の地下埋設物管理者と調査・復旧等係わる事前調整をしているか。		1.4(2)	1.4(2) 2.7.1
⑦	☐	☐	道路管理者等と調査・復旧等係わる事前調整をしているか。		1.4(2)	1.4(2) 2.7.1
⑧	☐	☐	下水道以外の汚水処理施設等が被災した際を想定した事前調整（受入れ、処理方法等）をしているか。		1.4(2)	1.4(2) 2.7.1
14. 支援・受援体制の構築（§ 20 参照）						
①	☐	☐	支援要請する時期や要請方法を組織内に周知しているか。		4.2	4.3
②	☐	☐	支援者が使用する執務スペースや作業に必要な資料等は確保されているか。		2.2	2.2
③	☐	☐	支援者に依頼する内容や提供する情報が整理されているか。		4.3	4.4

No.	種別		チェック項目	(参考) 作成例関連項目		
	最低限	網羅		最低限	網羅	
1 5. 民間企業等との協定の締結・見直し (§ 21 参照)						
①	☐	☐	民間企業等との協定を締結しているか。		2.5.2 4.4	2.7.2 4.5
			☐	協定先の担当者、連絡方法、連絡・共有する内容（協力内容、資機材の保有状況等）を確認しているか。	2.5.2	2.7.2
②	☐	☐	共同訓練の実施を検討しているか。		5.1	5.1
1 6. 住民等への情報提供及び協力要請 (§ 22 参照)						
①	—	☐	住民への情報提供の時期や内容、問い合わせ対応について設定しているか。		—	4.6
			☐	住民窓口の業務担当者をあらかじめ定めているか。	—	4.6
②	—	☐	報道機関等への公表資料等の内容について設定しているか。		—	—
1 7. 復旧対応の記録 (§ 23 参照)						
①	—	☐	調査や復旧の対応記録の様式等をあらかじめ定めているか。		—	4.7
			☐	記録の役割分担が明確にしてあるか。	—	4.7
②	☐	☐	委託民間企業等に対して復旧対応を記録するよう事前に周知しているか。		5.2.2	5.2.3
1 8. 訓練計画 (§ 24 参照)						
①	☐	☐	訓練実施時期等を設定し訓練を計画しているか。		5.1	5.1
②	—	☐	訓練の目的を明確にして、発災後の対応手順が確実に実行できる訓練をしているか。		—	5.1
1 9. 維持改善計画 (§ 25 参照)						
①	☐	☐	定期的に点検や周知を行っているか。 （運用体制、職員リスト・参集時間、連絡先、資機材等の保管状況、関連資料等）		5.2.1	5.2.1
②	—	☐	☐ 既計画の責任者は、次年度以降の取り組み（事前計画の実施予定等）を決定しているか。		—	5.2.2

参考資料 2 震後に確保すべき下水道機能（§3 参照）

参考表 2-1 震後に確保すべき下水道機能

下水道機能	説明
トイレ使用の確保	汚水の流下機能が喪失することによりトイレの使用が困難な状況が生じ、高齢者をはじめ地域住民の日々の生活に深刻な影響を及ぼすおそれがある。生理現象を止めることはできず、トイレの使用の確保はライフラインとしての下水道の最も重要な機能の一つである。 特に、多数の避難者等が集まる避難地、学校、病院・医療施設等の防災拠点がある地域においては、し尿の排除が速やかに行わなければ、伝染病の発生等公衆衛生上の重大な影響も懸念されるため、これらの地域において早急に所要のトイレを使えるようにする必要がある。
公衆衛生の保全	汚水管路施設の流下機能が喪失すれば、生活空間に汚水が滞留したり、地下水を汚染したりするおそれがある。また、処理施設の処理機能が喪失すれば、未処理下水の流出により公共用水域を汚染するおそれがある。このような場合、伝染病の発生など人の生命に関わる公衆衛生上の問題が懸念される。とりわけ、水道水源上流の公共用水域の汚染は、水系感染症の集団発生など、重大な影響が懸念される。 従って、病虫害等が発生しやすい高温期の地震発生を想定して、被災時においても、公衆衛生上の問題を防止するための処理機能や速やかに生活空間から汚水を排除するための機能を確保することが重要である。 特に、下流域の水道水利用や水産資源を介して公衆衛生に重大な影響をおよぼすと考えられる処理施設の沈殿処理及び消毒処理や、避難地、学校、病院・医療施設等の防災拠点から発生する汚水の排除は早急に実施される必要がある。
浸水被害の防除	梅雨や台風シーズンなどの降雨期に、雨水ポンプ場、雨水管路施設の排水機能や流下機能が喪失すれば、避難地を含む生活空間に甚大な浸水被害が発生し、住民の生命や財産を危険にさらすおそれがある。 従って、浸水被害の発生しやすい多雨期の地震発生を想定して、地震時においても、浸水被害から生命を守るための機能を確保する必要がある。 特に、避難地、学校、病院・医療施設等の防災拠点における雨水の排除は早急に実施される必要がある。
交通障害の発生防止による 応急対策活動の確保	マンホールの浮き上がりや管路の損傷に伴う道路陥没による交通障害は、被災者救助や避難地の支援活動に支障をきたすとともに、復旧作業にも支障をきたし、下水道を含むライフラインの復旧を遅らせるおそれがある。 特に、緊急輸送路等に管路施設を埋設している地域において、早急に重大な交通機能への障害を生じさせないようにする必要がある。

出典：下水道地震対策技術検討委員会報告書（H20.10）／下水道地震対策技術検討委員会

参考資料3 避難所等におけるトイレ機能の確保（§3 参照）

下水道管理者が、大規模地震や津波時のトイレ機能について検討することは、全庁的なBCPにとって有用である。なお、トイレ機能に関し、下水道部局で対応すべき優先実施業務がある場合には、下水道BCPに反映させる。

（１）避難所等におけるトイレの必要性

大規模地震や津波の発生時には、建物被害やライフラインの被害により避難所等などに人が集中し、かつ既存のトイレが使用不能になる事態が起これ、衛生状況の悪化だけでなく、排泄を我慢するために飲食制限を行うことによる健康被害の事例が報告されている。

このように、住民の生命と公衆衛生という観点から、発災時におけるトイレ対策の重要性が改めて認識されている。

震後における下水道が果たすべき機能の一つに「トイレの使用の確保」があり、避難所等における災害用トイレの設置については、下水道部局以外が対応する事例が多く、下水道BCPでは優先実施業務として基本的に位置付けていないが、全庁的な防災対応力の向上を目指すには、災害時における適切な災害用トイレの調査配備計画を事前に準備する必要がある。

なお、下水道の地震対策事業として、平成21年度より「下水道総合地震対策事業」が創設され（以前は、下水道地震対策緊急整備事業）、防災・減災対策を組み合わせた総合的な地震対策を進めているところであり、マンホールトイレシステム（マンホールを含む下部構造のみ）を交付対象事業としている。

①「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」

被災者支援の中で、避難生活におけるトイレの課題は、今まで以上に強い問題意識をもって捉えられるべきである。そのため、平成28年4月に内閣府（防災担当）から「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」が示された。

市町村においては、災害時のトイレの確保・管理計画を作成し、その計画を実効性のあるものとするため、地域防災計画等に反映させることが求められる。このガイドラインでは、避難生活を支援する行政が取り組むべき事項のうち、トイレの確保と管理に関して指針を示しており、「市町村内においては、浄化槽・し尿処理担当及び下水道担当等を中心に、防災担当や保健担当等の関係各課で、平時から協力してトイレ対策を検討するとともに、発災時には、“被災者に清潔なトイレ環境を提供すること”を目的とした部局横断的な情報の共有・対応が取れるような体制を確立すべきである。」ことが記載されている。

②「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン」

下水道は、国民の快適な生活環境や公衆衛生を支えるインフラであり、下水道管理者は、災害時においてもその使命を果たすことができるように下水道施設の耐震化を進めるとともに、避難所のマンホールトイレの整備等を実施することが求められている。東日本大震災において、避難所に整備されたマンホールトイレが運用され、被災者から大変好評であったことが報告されている。しかし、全国のマンホールトイレが

十分に整備されているとは言い難い状況である。そのため、平成 28 年 3 月に国土交通省水管理・国土保全局下水道部から「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン」が示された。

このガイドラインでは、マンホールトイレの有用性や整備・運用の考え方、さらには、過去の経験を踏まえた、被災者が“使いたい”と思う快適なマンホールトイレの整備のあり方等を示しており、「既に地域防災計画や下水道管理者が策定する下水道 B C P にマンホールトイレの整備方針等が位置付けられている場合は、その内容に基づき方針を作成するなど、関係部局が連携し、マンホールトイレの整備促進を図ることが望まれる。一方で、まだ位置づけられていない場合は、先行的にマンホールトイレ整備の基本的な方針を作成し、地域防災計画や下水道 B C P 等の計画へ反映することが望ましい。」ことが記載されている。

(2) 災害用トイレ

「災害用トイレ」と称されるものには、携帯トイレ、簡易トイレ、仮設トイレ、マンホールトイレ等、様々な種類がある。これらには、電力・水道が不要なものや、現地での処理が可能なもの、調達・設置の容易なもの、運転・利用が容易なもの、利用回数が多いもの、備蓄が容易なもの等がある。現場の状況や被災の状況に合わせた災害用トイレを確保することにより、機動的に対応することが望ましい。なお、参考表 3-1 に、災害用トイレの一部を紹介する。詳細は、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン 平成 28 年 4 月 内閣府(防災担当)」を参照の事。

参考表 3-1 災害用トイレの種類

種類 (処理方法)		概要・特徴、優れた点・事後処理
① 携帯トイレ	携帯トイレ (保管・回収)  	【概要・特徴】 ・既存の洋式便器につけて使用する便袋タイプ。吸水シートや凝固剤で水分を安定化させる。 ・使用するたびに便袋を処分する必要がある。 ・消臭剤がセットになっているものや、臭気や水分の漏れを更に防ぐための外袋がセットになっているものもある。 ・在宅被災者等が自宅等でも使用できる。
		【優れた点・事後処理】 ・電気・水なしで使用できる。 ・比較的安価で、かつ少ないスペースで保管できる。 ・既設の個室ならびに洋式便座があれば使用できる。 ・既存の個室以外で使用する場合は、パーテーション等で仕切り、簡易便器を用意すれば使用できる。 ・使用済み便袋の保管場所の確保、回収、臭気対策についての検討が必要である。

(写真)「避難所等におけるトイレ対策の手引き」(兵庫県)

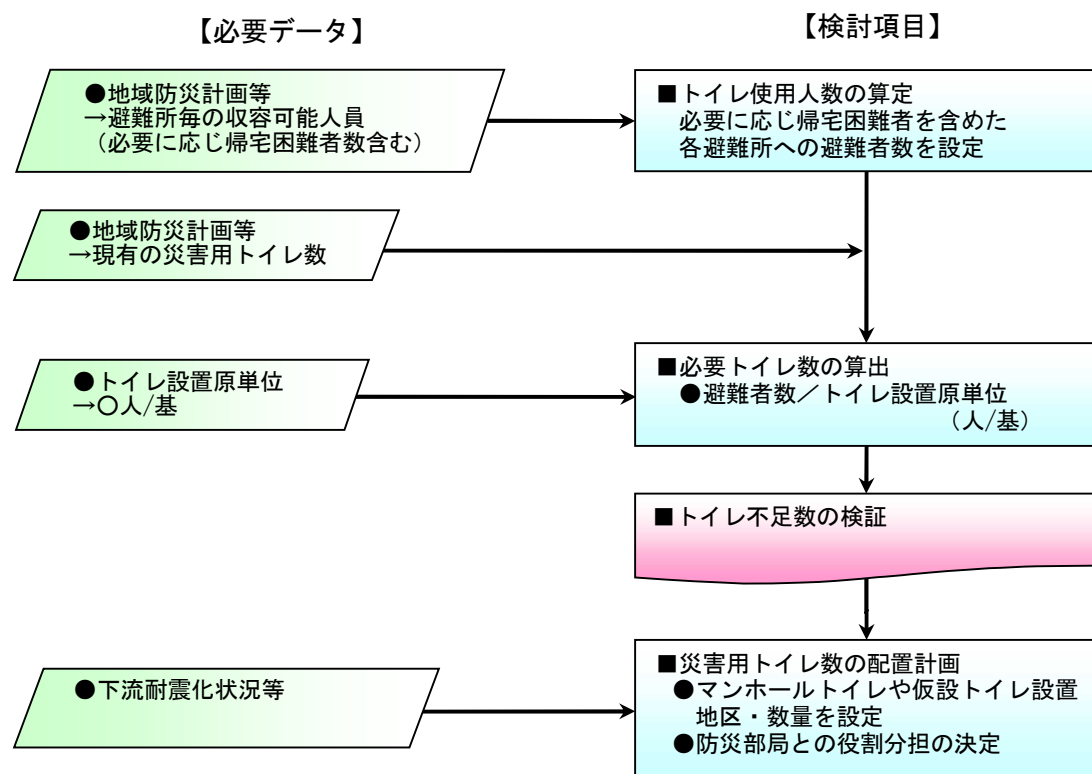
(3) 避難所等における災害用トイレ調達配備計画の検討

発災後におけるトイレ機能の確保にあたっては、災害用トイレが必要となる避難所等や、避難者数に基づく災害用トイレの調達配備計画の事前準備が必要である。避難所等の必要トイレ数の検討フローを参考図 3-1 に示す。

調達配備計画においては、避難所等におけるトイレ使用の確保に向け、関連行政部局（防災部局、上水道部局等）と連携した災害用トイレの設置手順や災害用トイレを備蓄している民間企業等の連絡先等について検討することが重要である。

以下に調達配備計画を策定する際の留意点をあげる。

- ・避難人員だけでなく、帰宅困難者が多く発生すると考えられる場合には、必要に応じその対策の検討が必要である。
- ・避難所等における災害用トイレの設置に当たっては、安全性（夜間照明、防犯対策等）、衛生・快適性、女性・子供対応、高齢者・障害者対応（洋式便器の確保、トイレまでの動線確保等）外国人対応などの配慮が必要である。
- ・外気温の高い時期の設置については、公衆衛生の観点から対策を検討する必要がある。



参考図 3-1 発災時トイレ数検討フロー

【災害用トイレの設置原単位について】

各避難所等におけるトイレは、避難者の状況や被害の程度等により必要となる個数が異なるが、避難住民へのストレス・健康被害を生じさせない程度に配置する必要がある、トイレの待ち時間に留意し、避難者数（男女毎も含む）に見合ったトイレの個数と処理・貯留能力を確保することが重要である。

また、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（平成 28 年 4 月 内閣府（防災担当））」では、過去の災害における仮設トイレの設置状況や、国連等における基準を踏まえ、

- ・災害発生当初は、避難者約 50 人当たり 1 基
- ・その後、避難が長期化する場合には、約 20 人当たり 1 基
- ・トイレの平均的な使用回数は、1 日 5 回

を一つの目安として、備蓄や災害時用トイレの確保計画を作成することが望ましいとされている。

（参考）仮設トイレの必要数

参考表 3-2 災害時における仮設トイレの必要数

	仮設トイレ数	備考
阪神・淡路大震災	約 20 人に 1 基 *1	苦情がほとんどなくなる
北海道南西沖地震	約 75 人に 1 基 *1	混乱はない
雲仙普賢岳噴火災害	約 120 人～140 人に 1 基 *1	不足気味である
参考：UNHCR（国連難民高等弁務官事務所）	第 1 案 1 世帯あたりトイレ 1 基 第 2 案 20 人あたり 1 個室 第 3 案 100 人あたり 1 個室又は 1 排泄区域	備考： 5000 人あたり公衆衛生専門家 1 人、500 人ごとに公衆衛生補助員 1 人配置すること

*1 出典：震災時のトイレ環境の確保、震災時のトイレ環境の確保のあり方に関する調査研究委員会

参考表 3-3 公共の場所及び施設における最低トイレ数

機関	短期	長期
病院・医療センター	・外来患者 50 人に 1 つ ・ベッド数 20 床に 1 つ	・外来患者 20 人に 1 つ ・ベッド数 10 床に 1 つ
学校	・男子 60 人に 1 つ ・女子 30 人に 1 つ	・男子 60 人に 1 つ ・女子 30 人に 1 つ
一時避難所	・50 人に 1 つ ・女性対男性の割合は 3：1	—
事務所	—	スタッフ 20 人に 1 つ

出典：災害時の公衆衛生（国井修編，南山堂）/The Sphere Project: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. 130、2011 年（一部改変）

出典：マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン

平成 28 年 3 月 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部

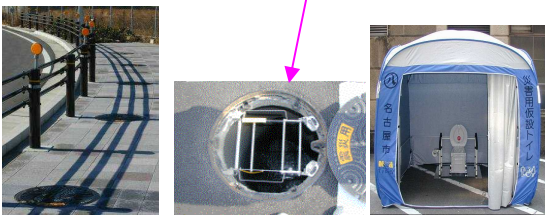
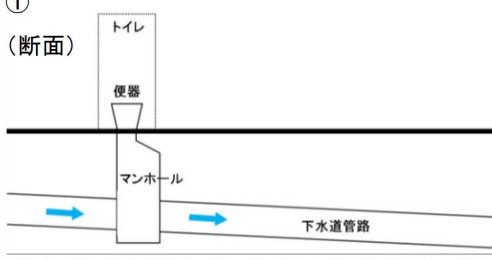
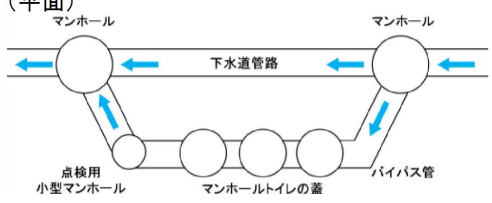
(4) マンホールトイレシステムの検討における留意点

マンホールトイレシステムの設置検討に際し、留意する事項を以下に示す。なお、「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン（平成 28 年 3 月 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部）」を参照するとよい。

①マンホールトイレシステムの形式

マンホールトイレシステムの形式は、参考表 3-4 に示すように、大別して本管直結型、流下型及び貯留型がある。本管直結型及び流下型のマンホールトイレシステムは、下流側の下水道管路や処理場が被災していない場合に使用することが原則である。貯留型のマンホールトイレシステムは下流の被災状況に左右されずに適用可能であるが、トイレ利用者数をあらかじめ想定し、貯留容量に留意する必要がある。

参考表 3-4 マンホールトイレシステムの形式(例)

形式	概要	概念図等	設置場所
本管直結型	【特徴】 ①下水道のマンホールに上部構造物（便器及び仕切り施設等）を設置する。 ②下水道管路からマンホールトイレ用のバイパス管を敷地内に引き込み、上流から流れてくる下水を利用 してし尿を流す。 【メリット】 ・トイレ用水を確保する必要が無い。 ・既に敷設されているマンホールを有効活用できる。	【名古屋市の例】  ① (断面)  ② (平面) 	歩道等

形式	概要	概念図等	設置場所
流下型	【特徴】 下水道管路に接続する排水管に上部構造物を設置する。 【メリット】 ・貯留型に比べて排水管の管径を小さくできる。		学校の校庭や公園
貯留型	【特徴】 下水道管路に接続する排水管に上部構造物を設置するもので、マンホールまたは汚水ます内に貯留弁等を設け、排水管を貯留槽とした構造や、排水管の下流側に貯留槽を別途設けた構造がある。 【メリット】 ・放流先の下水道管路の状態にかかわらず一定期間は使用することができる。		

出典：マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン

平成 28 年 3 月 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部

②トイレ用水の確保

地震時には、断水が想定されるため、上水道以外のトイレ用水を別途確保する必要がある。トイレ用水は、トイレの水洗に必要な用水だけでなく、清掃等にも必要となることに留意する。トイレ用水の確保先としては、建築物の上部に設置された貯水槽、井戸、学校のプール、公園の修景池などを利用することが考えられる。併せて、ポンプによる揚水が必要になる場合も想定されるため、ポンプの必要性や非常用電源の確保についても検討を行う。

③設置場所

各避難所等の敷地内における避難者の動線、照明用電源の確保、夜間使用の容易性、トイレ用水の確保、清掃の容易性等を考慮し、最も適切な箇所を選定する。また、維持管理の問題として、マンホールトイレシステムは、日常的に使用する機会がないため、定期的な備蓄状態の点検や地域住民が参加する防災訓練等において、実際に上部構造物（便器及び仕切り施設等）を組み立ててもらふ等の訓練が必要である。

参考資料 4 熊本地震における震後対応について（§ 3, 8参照）

月 日	被災への対応	現地への支援関連の動き			災害査定への対応	その他
			現地支援本部延べ支援者数	被災地延べ支援者数		
4/14 (前震)	益城町、嘉島町浄化センター等で停電による機能停止（自家発電等を手配し対応）	「大都市情報総括都市連絡本部」設置（大阪市）	0	0		
4/15	熊本市が緊急調査完了（マンホール浮上等の被害が数か所発生）	「熊本県下水道対策本部」設置 - 国交省が現地に国総研の職員2名を派遣 - 大阪市の熊本市に先遣隊2名を派遣（別途2名の職員が車で資材を積んで出発、16日到着）	0	6		
4/16 (本震)	- 益城町浄化センターの反応タンク破損により漏水が発生（汚泥処理施設の水没による機能停止） - 水俣市浄化センターで反応タンクからの漏水が発生	「大分県下水道対策本部」設置（被害無しを確認し規模縮小）	0	17	- 大阪市より5スパンルール適用の有無について問い合わせ → 18日に防災課に確認（現地の作業耕化地に向け、現状のルールを整理） → 5スパンルールなどの特例について財務協議	- マンホールトイレの使用状況の把握を依頼 - 仮設トイレ等のし尿の下水処理場への受け入れについて熊本県および県内市町村へ依頼
4/17		- 国交省から現地支援のため2名が熊本県に到着（本部で調整会議を実施） 「熊本県地震下水道現地支援本部」設置（国交省、日本下水道事業団、日本下水道協会、福岡県、福岡市、北九州市） - 大阪市先遣隊が0次調査及び1次調査を実施	6	28		
4/18	0次調査終了	- 大都市ルールに基づき1次調査支援要請（熊本市） - 日本下水道事業団へ支援要請（阿蘇市、益城町、嘉島町、大津町）	15	39	- 査定ルール簡素化について防災課と協議 → 簡素化は可能だが、激甚災害指定を優先の旨を回答	管きよの1次調査（2次調査）の進捗状況調査を開始
4/19	1次調査で溢水の可能性の高い箇所は応急措置の徹底を依頼	全国ルールに基づき1次調査及び2次調査の支援要請（熊本県）	22	79		マンホールトイレの使用状況について回答（熊本市内の中学校4か所（計20基）で使用）
4/20	- 益城町浄化センターで仮設脱水機を設置（JS） - 阿蘇市の管きよ破断箇所1か所（3か所のうち）に仮設ポンプ設置 1次調査全体説明会（被災市町及び支援団体向け）開催		31	203		仮設トイレのし尿について、熊本市は処理場2か所で受け入れ中

月 日	被災への対応	現地への支援関連の動き			災害査定への対応	その他
			現地支援 本部延べ 支援者数	被災地 延べ 支援者数		
4/21	・ 益城町で管きよの閉塞による汚水の溢水が一時的に発生 → バキューム対応により溢水は解消（仮設配管によるバイパスを実施し、流下機能を確保） ・ 移動脱水車の手配完了し、汚泥処理実施 ・ 1次調査（支援職員による管路調査）開始		39	359		・ 益城町の避難所トイレのし尿を熊本県北部流域下水幹線に投入開始
4/22		・ 大都市ルールに基づき2次調査支援要請（熊本市）	47	539	・ 余震後の被害調査について防災課に確認 → 調査日時、場所を記録し、工法等大きな変更のある部分については再度調査すればよいとの回答	【報道発表】 下水管を調査するため全国から下水道技術者が被災地に集結！
4/23	・ 嘉島町、益城町の各1ヶ所で溢水危険個所の状況を確認（止水テープ等による応急措置を実施）		62	713		
4/24		・ 1次調査終了（阿蘇市除く）	72	873		
4/25			86	1020		・ 益城町の給水が再開（併せて節水のお願ひ）
4/26		・ 2次調査に向けて調査方法のデモ説明会を実施	96	1147	・ 防災課と災害査定の簡素化に関する協議（1回目）	
4/27		・ 1次調査終了（阿蘇市含む）	107	1253		
4/28			118	1356		
4/29		・ 2次調査開始	127	1436		
4/30	・ 阿蘇市の管きよの破断箇所2か所（3か所のうち）に仮設ポンプを設置 ・ 益城町浄化センターの応急対応が完了（発災前の処理水量を処理できるまで回復） ・ 益城町寺迫地区の溢水箇所仮設配管措置完了		140	1510		・ ガードマン不足による2次調査開始遅れ（情報）
5/1			149	1556		
5/2			159	1595	・ 防災課と災害査定の簡素化に関する協議（2回目）	
5/3	・ 益城町浄化センターにおける流入水量の増加への対策としてHRTの短縮等により対応		167	1645	・ 熊本県から国交省へ5スパンルールの実施等査定簡素化及びカメラ調査費用の国庫負担対象等に係る要望	
5/4			175	1688		・ 避難所にビラを掲示するなど、下水道が使用できる状況にあることを周知（政府現地支援本部より下水道が使用できる状況にあることの周知が不足しているとの指摘あり）

月 日	被災への対応	現地への支援関連の動き			災害査定への対応	その他
			現地支援 本部延べ 支援者数	被災地 延べ 支援者数		
5/5	・ 阿蘇市管きょ破断箇所4か所について6日までに仮設ポンプを設置		184	1728		・ 2次調査班（管路協）の協力を得て避難所13か所のトイレの使用可否調査を実施（政府現地支援本部より、益城町避難所のトイレの使用可否について現地調査するように要請があり） → 3か所の避難所で排水設備が破損しており、工事が必要であることが判明
5/6		・ 大都市ルールに基づき、2次調査追加支援要請（熊本市）	197	1772	・ 財務省と災害査定の簡素化に関する協議（1回目）	
5/7			205	1821		・ 益城町で家屋倒壊により下水管の調査ができない区間が9か所あり → 道路管理者に対して調査箇所を優先にがれき撤去してらうように申請
5/8			215	1865		
5/9	・ 益城町馬水地区の溢水箇所に河川横断が必要となったため、H鋼の上に塩ビ管を敷設し対応		225	1914		
5/10	・ 益城町浄化センターでは降雨のあった9日、10日には流入水量が増加し最初沈殿池の越流水を消毒処理した後、放流して対応		233	1974	・ 下水道災害の査定に関する説明会（第1回）開催	
5/11			242	2055		
5/12			251	2128	・ 財務省と災害査定の簡素化に関する協議（2回目）	
5/13			256	2207		
5/14			259	2278		
5/15			263	2355		
5/16			269	2428	・ 5スパンルール、箇所の考え方、災害査定の簡素化について通知	
5/17			274	2501	・ 管路復旧の考え方、TVカメラ調査を実施しないスパンの被害状況写真の撮り方について通知（今回の特例ではなく、通常ルールとして文書発出）	
5/18	・ 益城町浄化センター流入きょ、放流きょについて調査（放流きょ調査に先立ち木山川へ仮排水実施）		280	2569	・ 災害復旧についての課題と対応について被災市町向けの説明会（第2回）開催（17、18日）	
5/19			286	2637		
5/20			291	2705		
5/21			295	2749		
5/22			298	2777		・ 益城町内の避難所で破損していた排水設備の工事が完了（利用されているすべての避難所でトイレが使用可能）
5/23			302	2811		

月日	被災への対応	現地への支援関連の動き			災害査定への対応	その他
			現地支援 本部延べ 支援者数	被災地 延べ 支援者数		
5/24			308	2846		
5/25		「熊本県地震下水道現地支援本部」解散 「大都市支援活動」終了	313	2881		国総研が現地調査を実施（～27日）
5/26	管きよの2次調査終了（熊本市を除く）		316	2891		
5/27			316	2902		
5/28			316	2906		
5/29			316	2910		
5/30			316	2922		
5/31			316	2931		
6/1			316	2940	災害査定に関する説明会を開催（査定の事例や留意点について）	
6/2			316	2945		
6/3			316	2956		
6/4			316	2965		
6/5			316	2974		
6/6			316	2989		
6/7			316	3005		
6/8			316	3018		
6/9			316	3030		
6/10			316	3035		
6/11			316	3035		
6/12			316	3041		
6/13			316	3051	3次査定（下水道に関する災害査定が開始）	
6/14			316	3061		
6/15	熊本市の2次調査が終了（被災した全ての地方公共団体で2次調査が終了）		316	3070		
6/16			316	3090	4次査定	
6/17			316	3112		
6/18			316	3125		
6/19			316	3138		
6/20			316	3158		
6/21			316	3172		
6/22			316	3186		
6/23			316	3201		
6/24			316	3204		
6/25			316	3204		
6/26			316	3206		
6/27			321	3209	5次査定	
6/28			326	3213		
6/29			331	3214	6次査定	
6/30			336	3215		
7/1			336	3225		
7/2			336	3232		
7/3			336	3240		
7/4			336	3250		
7/5			336	3260		
7/6			336	3269		
7/7			336	3278		
7/8			336	3286		
7/9			336	3286		
7/10			336	3291	7次査定	
7/11			336	3298		
7/12			337	3308		
7/13			337	3324		
7/14			341	3334		
7/15			343	3338		
7/16			343	3338		
7/17			343	3338		
7/18			343	3338		
7/19			343	3338		
7/20			343	3339		
7/21			343	3339		
7/22			343	3339		
7/23			343	3339		
7/24			343	3339		
7/25			343	3340		

月 日	被災への対応	現地への支援関連の動き			災害査定への対応	その他
			現地支援 本部延べ 支援者数	被災地 延べ 支援者数		
7/26			343	3349	・ 8次査定	
7/27			343	3363		
7/28			343	3380		
7/29			343	3393		
7/30			343	3393		
7/31			343	3393		
8/1			343	3393	・ 9次査定	
8/2			343	3393		
8/3			343	3393		
8/4			343	3393		
8/5			343	3393		
8/6			343	3393		
8/7			343	3393		
8/24	・ 下水道実施市町村に対して災害維持修繕協定に関する説明会実施		343	3393		
8/25			343	3393		
8/26			343	3393		
8/27			343	3393		
8/28			343	3393		
8/29			343	3395	・ 10次査定	
8/30		・ 「熊本県下水道対策本部」解散	343	3397		
8/31			343	3399		
9/1	・ 下水道災害復旧工事の実施に係る市町説明会開催		343	3399		
9/2			343	3399		
9/3			343	3399		
9/4			343	3399		
9/5			343	3399		
9/6			343	3399		
9/7			343	3399	・ 11次査定 (下水道に関する全ての災害査定が完了)	
9/8			343	3399		
9/9			343	3399		

出典：平成28年熊本地震 迅速な復旧へ、経験を活かせ!! (公社)日本下水道協会

益城町における復旧対応

〈処理場〉

月日時	行動記録
4/14 (前震)	21:26 地震発生 (M6.5 震度7) 益城町浄化センター停電・自家発電停止 22:10 熊本県下水道環境課へ連絡
4/15	レンタル会社からバッテリーを手配 2:50 電源供給開始 3:00 熊本県下水道環境課へ重油手配の依頼 13:00 日本下水道事業団に復旧支援要請 14:00 緊急調査 (国総研、熊本県、JS) 21:32 買電復旧
4/16 (本震)	レンタル会社から水中ポンプ、発電機、トラックを手配 地震発生 (M7.3 震度7) 1:25 人員不足のため「九州テクニカルメンテナンス事業所」に9人要請 6:00 仮設ポンプ設置により、センター内管廊内漏水のくみ上げ作業開始
4/17	10:00 水質分析室、測定機器破損発見、大学教授の指示を仰ぐ。 11:00 浄化センターへ仮設トイレのし尿搬入開始
4/18	14:38 買電復旧
4/19	9:00 移動脱水機到着
4/20	下水道事業団と災害支援協定を締結 日新電機(株)九州支店と自然災害等に伴う下水道電気設備緊急工事に関する協定を締結 9:30 し尿処理対策提案 (九州テクニカルメンテナンス → 町へ) 10:00 熊本県環境整備事業協同組合にバキューム車の協力を要請 12:00 移動脱水機による重力濃縮槽の汚泥抜き取り完了
4/21	9:45 熊本北部浄化センターへのし尿処理開始
4/22	17:00 下水圧送管破損
4/23	4:00 圧送管補修完了
4/24	
4/25	11:00 最終沈澱池 透視度100cm (水処理回復)
4/26	1系AT復旧のため、仮設水中ポンプを設置
4/27	8:30 1系AT使用開始 仮設脱水機運転開始
5	
5/10	北部浄化センターへのし尿投入終了 13:00 浄化センター各機器等初期対応にて良好に運転継続

〈管路〉

月日時	行動記録
4/14 (前震)	21:26 地震発生 (M6.5 震度7) (一社) 全国上下水道コンサルタント協会と災害時における技術支援協力に関する協定を締結
4/15	5:00 職員全員の安否が確認済 (熊本県にTEL報告) 重要幹線点検 (職員2名で巡回) 熊本県下水道環境へ 緊急点検中間及び結果報告 (TEL) ネット関係が使用できないためTEL及びFAXで熊本県と連絡
4/16 (本震)	地震発生 (M7.3 震度7) 重要幹線点検 (職員2名で巡回)
4/18	再度0次調査 (職員2名で点検)
4/19	熊本県及び応援自治体に応援要請 福岡市現地到着 (午後)
4/20	北部浄化センターにて1次調査説明会 応援自治体到着 (鹿児島市、薩摩川内市宮崎市、都城市) (公社) 日本下水道管路管理業協会と下水道管路施設の被災調査等業務に関する協定を締結
4/19～4/26	1次調査開始4班体制 (前日から福岡市が調査を開始し用量要領が把握出来ていたため、各班に1人は福岡市を専属で配置) マンホールメーカーよりマンホール蓋開閉説明実施 パソコン、プリンター、ホワイトボード (雨天時にも対応できる) 等が不足 自転車の要望があったが手配できず。 雨水管渠0次調査報告
4/27～5/21	2次調査 (GW明けよりパソコン1台準備)
6/13～7/29	災害査定 (3次査定よりエントリー)
8/1～	長中期職員派遣 (福岡市3名、久留米市1名、鹿児島市1名)

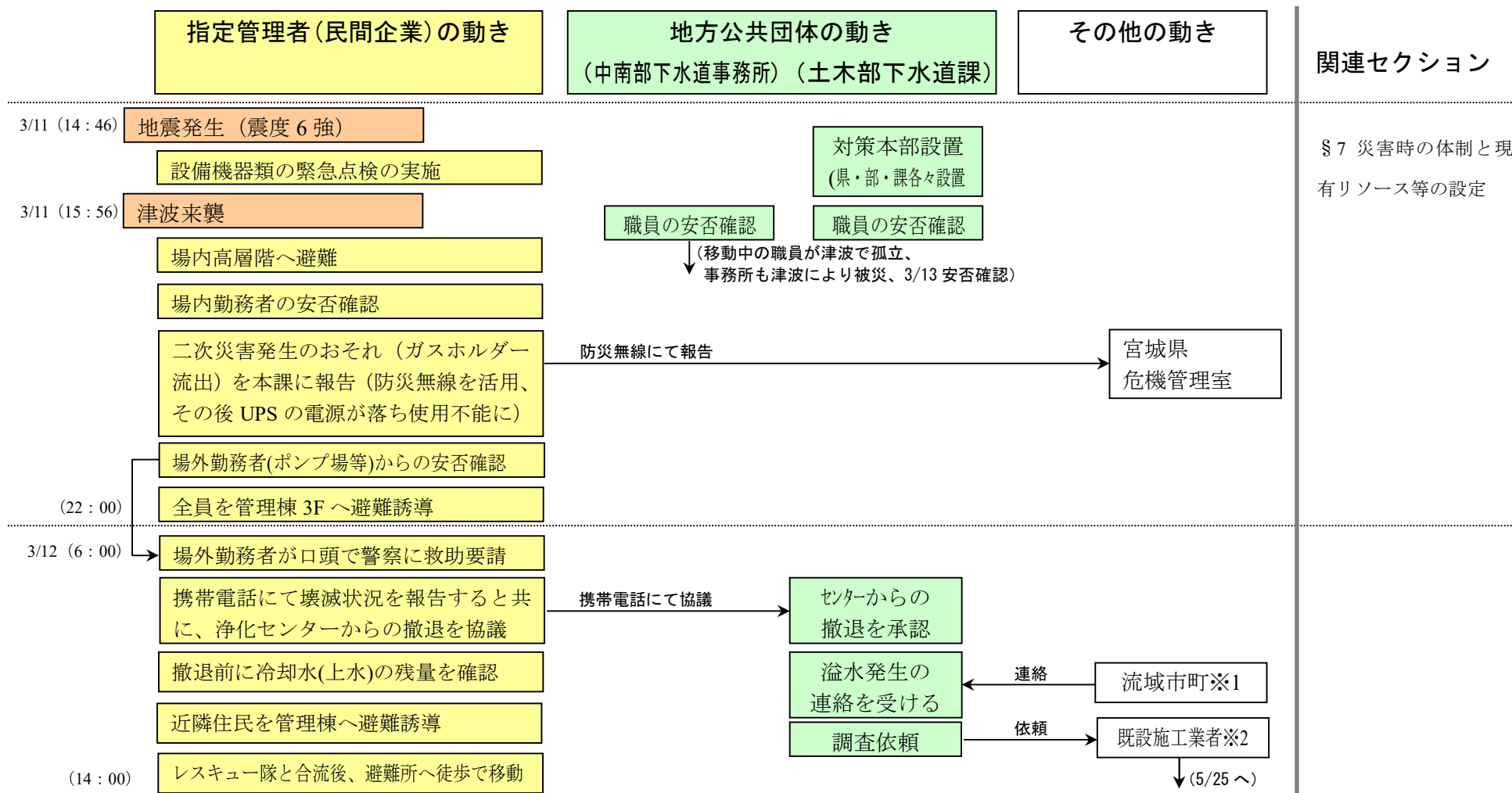
資料提供：益城町下水道課

参考資料 5 東日本大震災における地方公共団体等の対応（§ 15 参照）

【①宮城県阿武隈川下流流域下水道における対応（民間企業と下水道部局の主要な動き）】

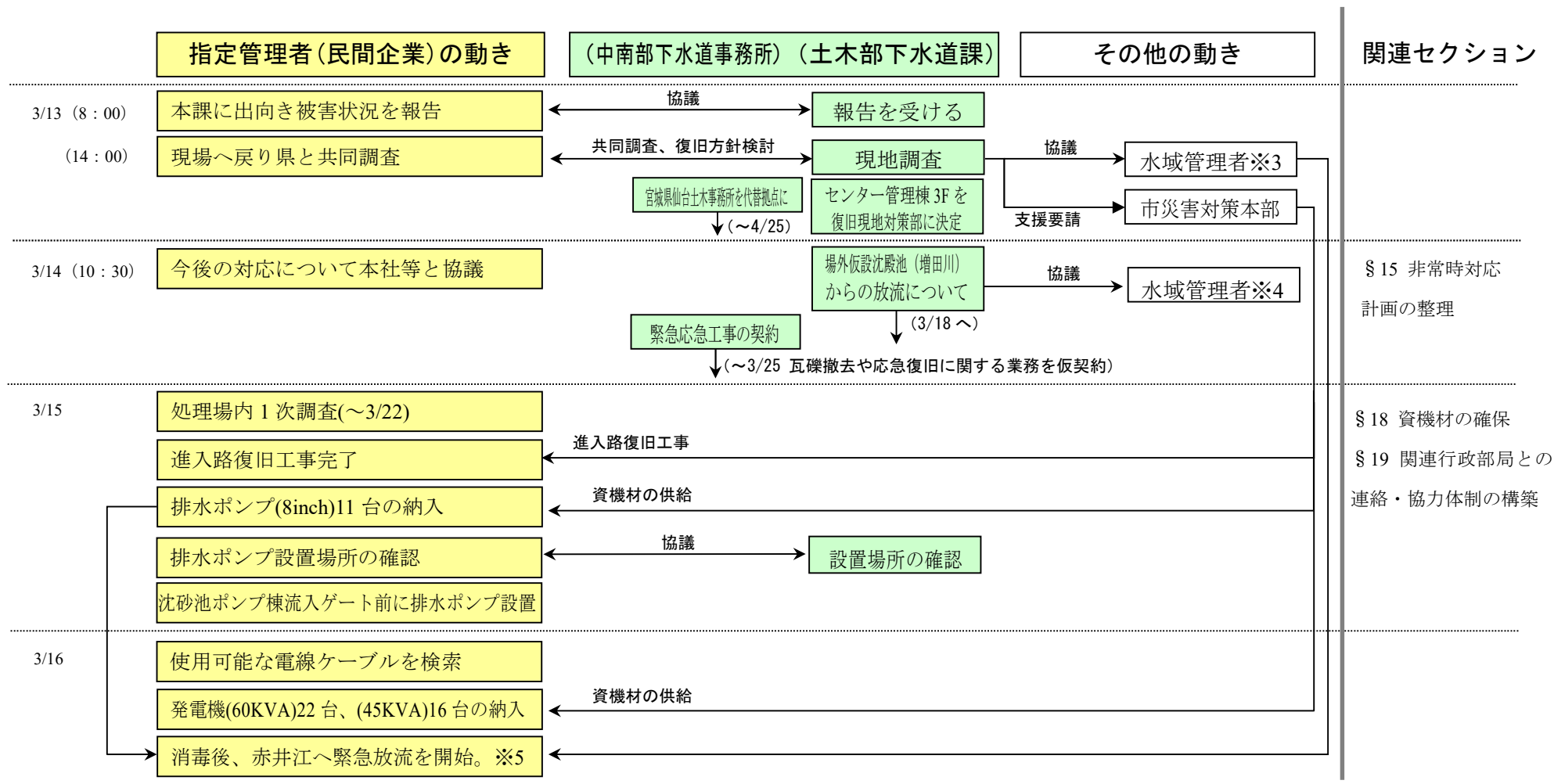
下水道事業概要

汚水処理整備人口	358,800人 (名取市、岩沼市、柴田町、大河原町、白石市、蔵王町、仙台市、 村田町、角田市、亘理町、丸森町)	
下水道管路延長	90.4km (被災管路：1.4km(2次調査結果、津波被災地一部除く))	
下水道処理施設	1施設 県南浄化センター：処理能力215,300m ³ /日	維持管理は包括民間委託 (指定管理者制度)
下水道ポンプ施設	6施設 (内汚水ポンプ場1施設：名取ポンプ場が津波により被災)	
復旧対応におけるポイント	1) 維持管理を民間に包括委託（指定管理者制度） 2) 宮城県中南部下水道事務所も被災したため、宮城県土木部下水道課が対応。 3) 場内や上流の河川などに仮設沈殿池を設置して対応。	

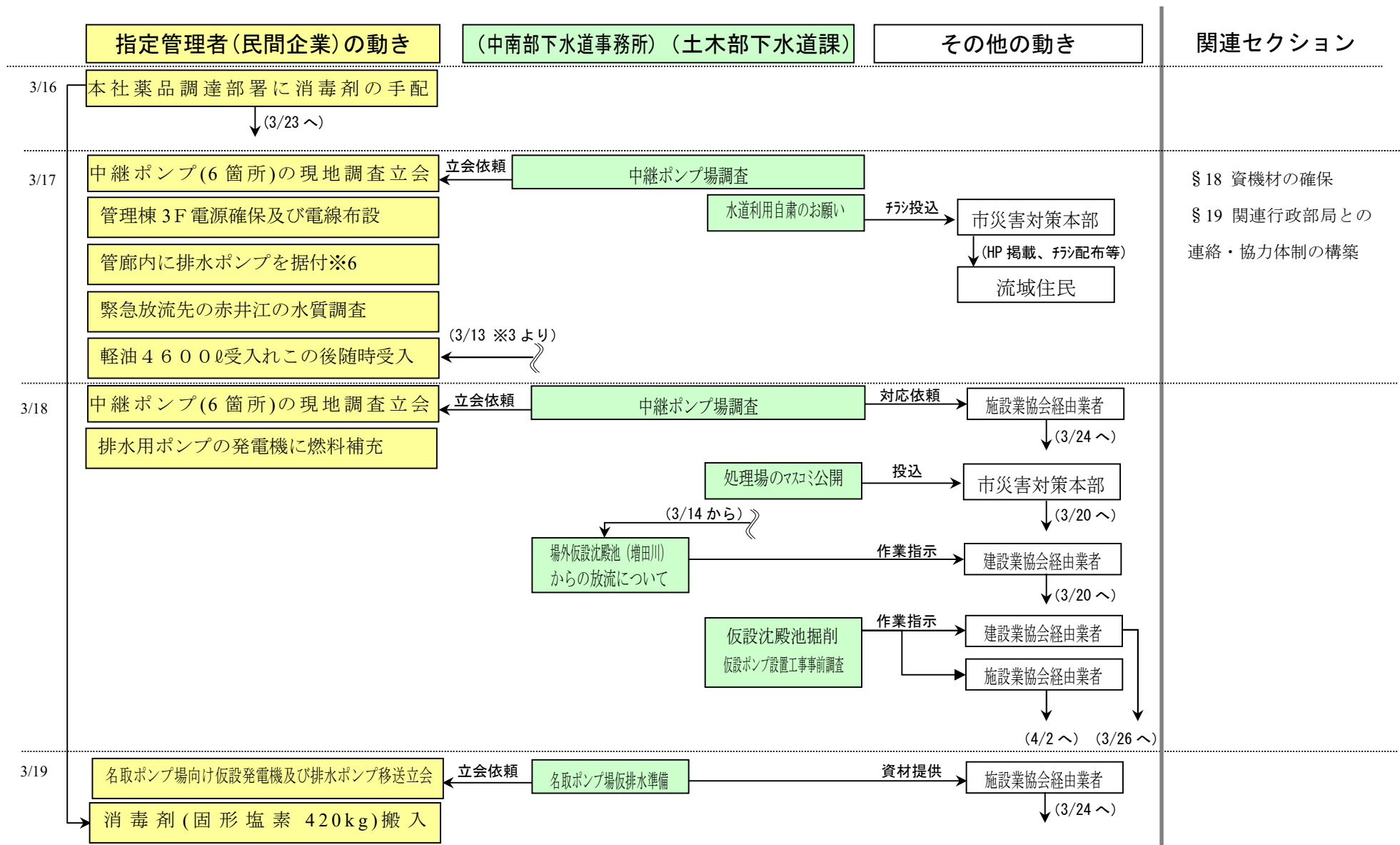


※1 マンホールからの汚水溢水は4月中頃まで確認された。各市町村はバキュームによる引抜等の対応を実施した。

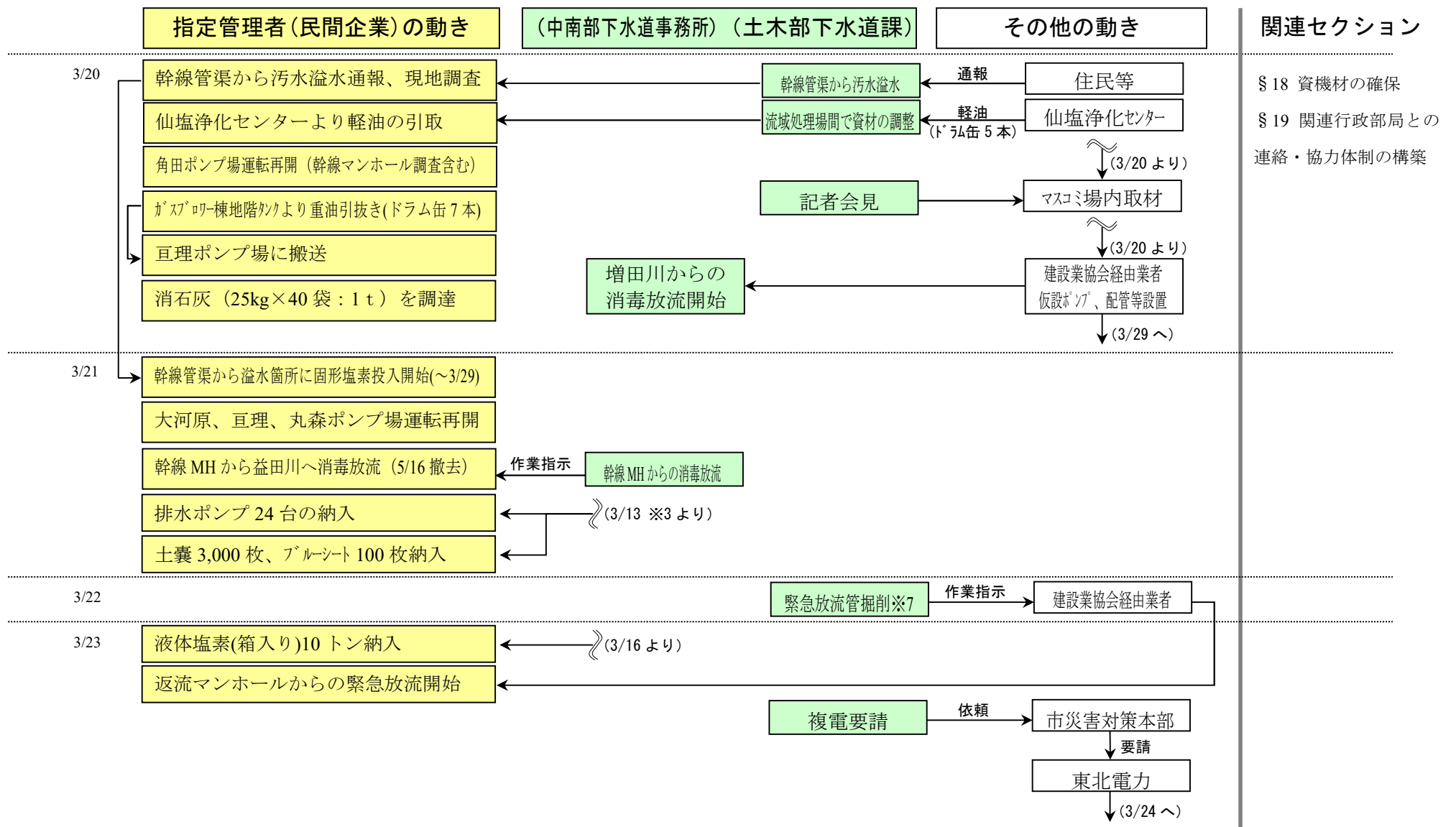
※2 処理場等の調査は、既設の第一期工事を施工した業者に対し調査依頼をした。



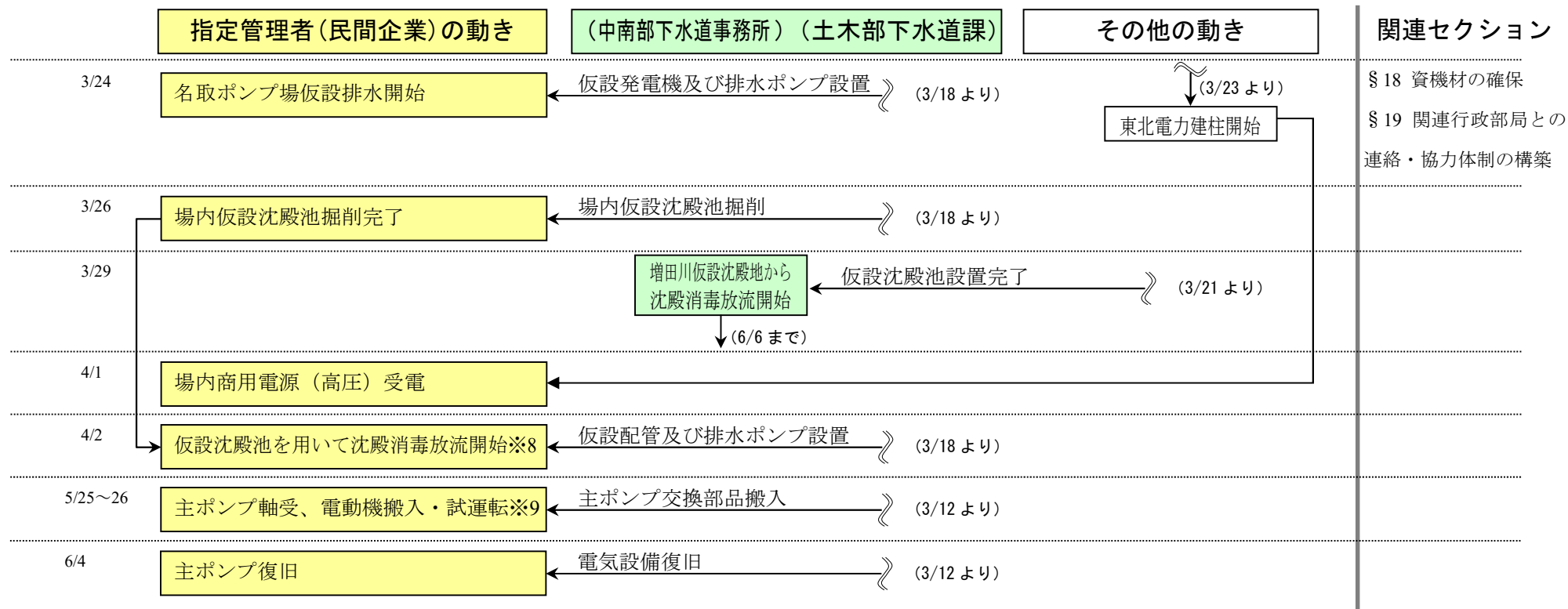
- ※3 近傍の赤井江に緊急放流するにあたり、事前に河川管理者である宮城県土木部河川課(3/14)、放流先である岩沼市(3/15)、水産業振興課を通して漁協(3/16)より了承を得た。
- ※4 場外に仮設沈殿池を設置し、増田川へ放流するにあたり、事前に河川管理者である宮城県土木部河川課、放流先である名取市より了承を得た。了承を得るまでに3/14~16の3日程を要した。
- ※5 この後、3/24までに排水能力31m³/minとなるまで仮設ポンプを追加設置。



※6 管廊内は約 15,000m³の海水により水没、排水までに約1ヶ月を要した。



※7 処理場内の逆流管マンホールを用いて、雨水時用の赤井江への緊急放流ルートを掘削。



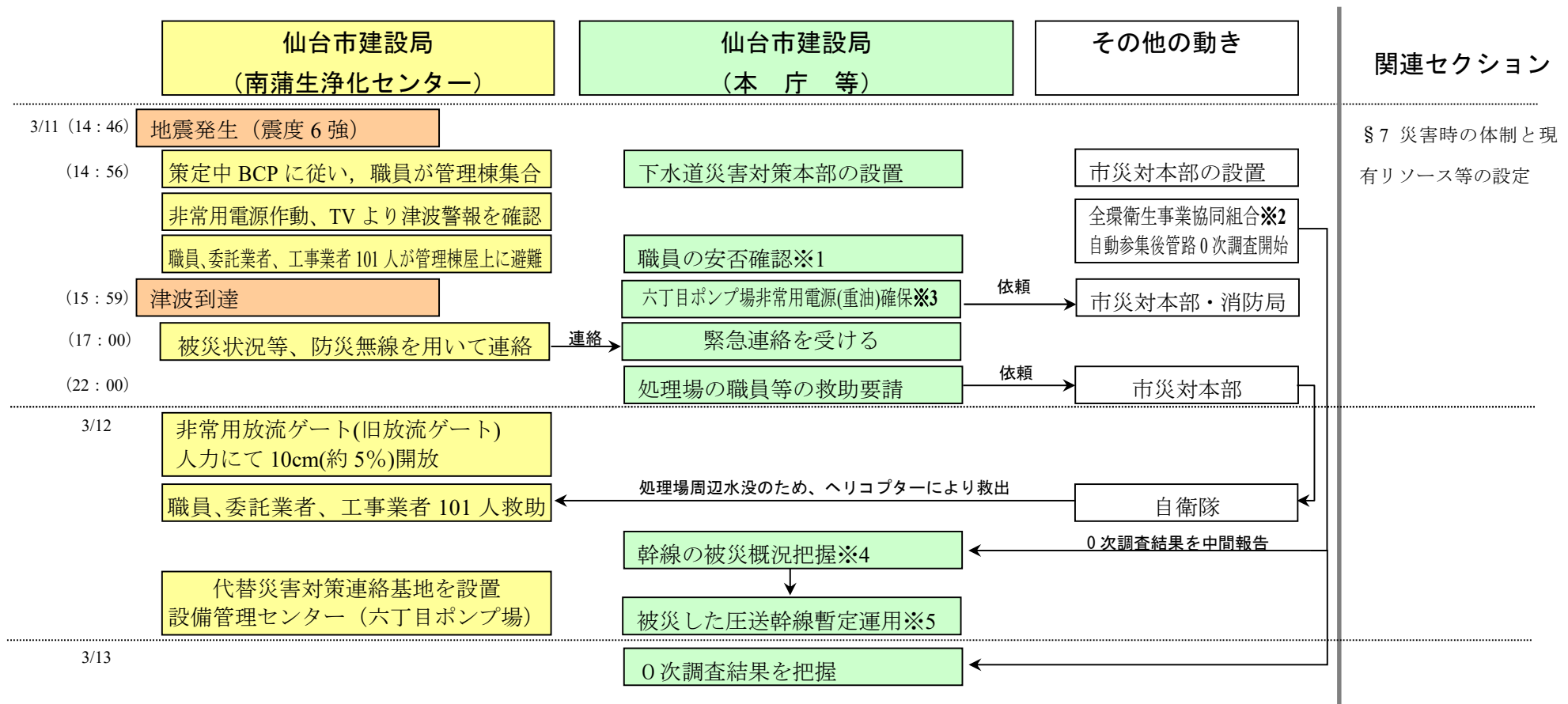
※8 この後、4/6 までに排水能力 32m³/min となるまで仮設ポンプを追加設置。

※9 5 台あるメインポンプのうち大型の 2 台(被災前の約 57%の揚水量を担う)を先行して復旧。軸受けは新品交換、電動機は工場へ搬出し洗浄・ワニス処理を行った。

【②仙台市における復旧対応（下水道部局と関連機関、民間企業等の主要な動き）】

下水道事業概要

汚水処理整備人口	998,846 人(H23.4.1 現在) (行政人口に対する整備率：97.8%)	
下水道管路延長	4,462km 被災管路：102.5km(災害査定結果)	
下水道処理施設	5 施設 (内 1 施設(南蒲生浄化センター)が津波により被災) 南蒲生浄化センター：仙台市の約 70%の下水を処理	南蒲生の維持管理は直営 南蒲生の市職員 34 名 (一部民間企業へ業務委託)
下水道ポンプ施設 (マンホールポンプ含む)	236 施設 (内認可ポンプでは汚水ポンプ場 3 施設、雨水ポンプ場 4 施設が津波により被災)	
復旧対応におけるポイント	1) 市中溢水防止のために、南蒲生浄化センターに流入する 4 割の汚水を圧送している「六丁目ポンプ場」の電源を確保するため、復電するまでの 5 日間、燃料確保・運転維持に注力。 2) 南蒲生浄化センターの 1 次放流ルート確保。主ポンプ棟、放流ゲートが被災。震災直後は非常用放流ゲート（旧放流ゲート）を人力で開放、その後被災した放流ゲートを撤去。 3) 市内一部は流域下水道区域であったが、流域処理場が津波被災。下流の市町での溢水を防ぐために、一部地域で節水要請（市が実施）、MH より仮設ポンプで揚水し、河川に仮設沈殿池を設置。	



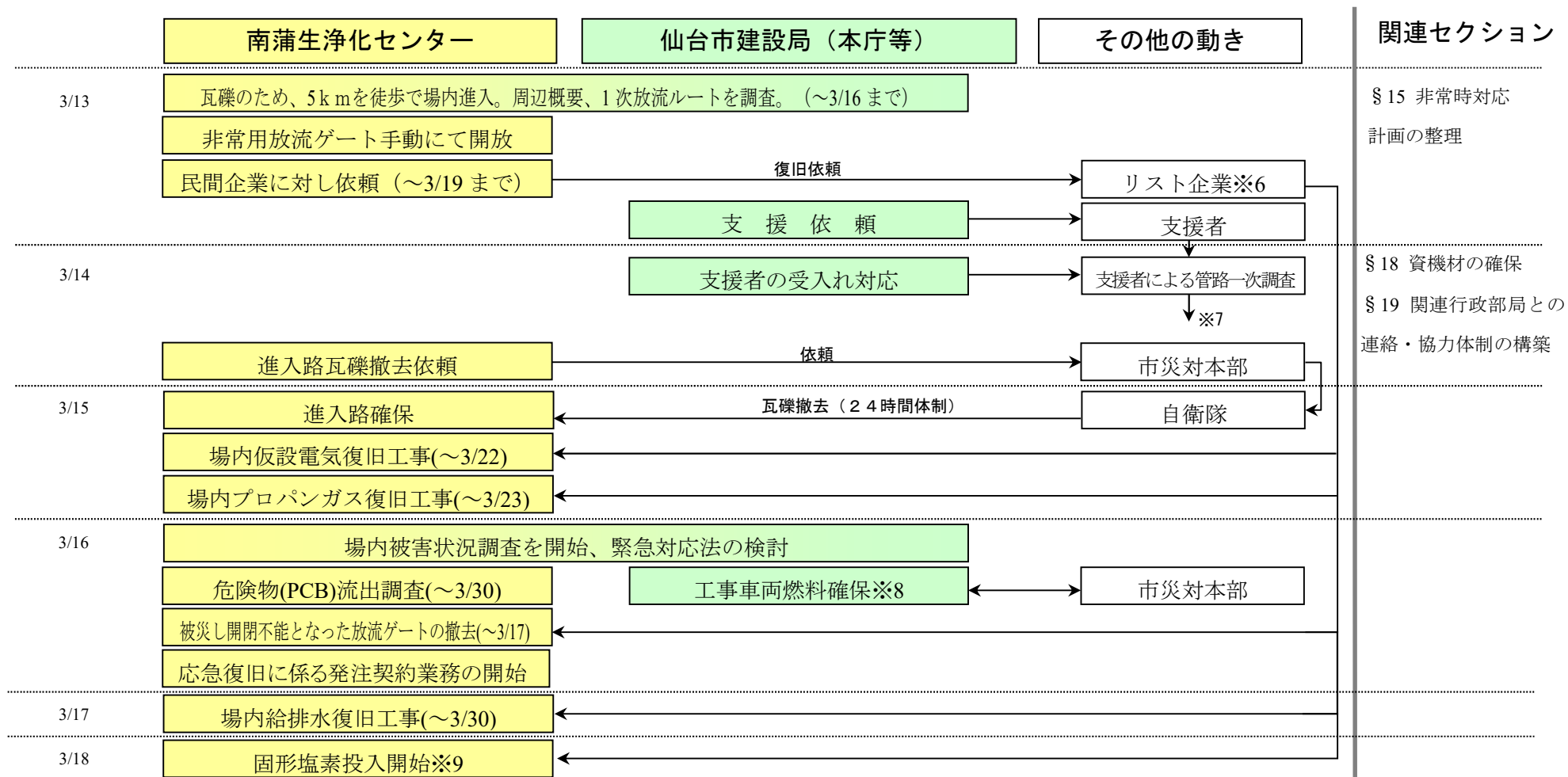
※1 3/11 出勤者については 3/12 昼頃、休暇取得者含め全職員の確認には 1 週間程度要した。

※2 2005 年より年間契約を締結。地元の清掃業者 39 社により形成、震度 5 以上の地震の際には自動的に参集し、14 班体制で 0 次調査を行う。

※3 4 割の汚水を圧送する六丁目ポンプ場の機能確保のため、復電するまでの 5 日間、非常用電源用燃料 (重油) 確保のために仙台市災害対策本部、地元土木業者等各方面に協力を依頼した。

※4 幹線にて溢水が無いことを確認した。また、広瀬川を横断する圧送管の被災を確認した。

※5 広瀬川を横断する圧送管は φ 1,100mm (被災)、φ 800mm の 2 本であり、暫定的に 1 本で圧送を継続した。

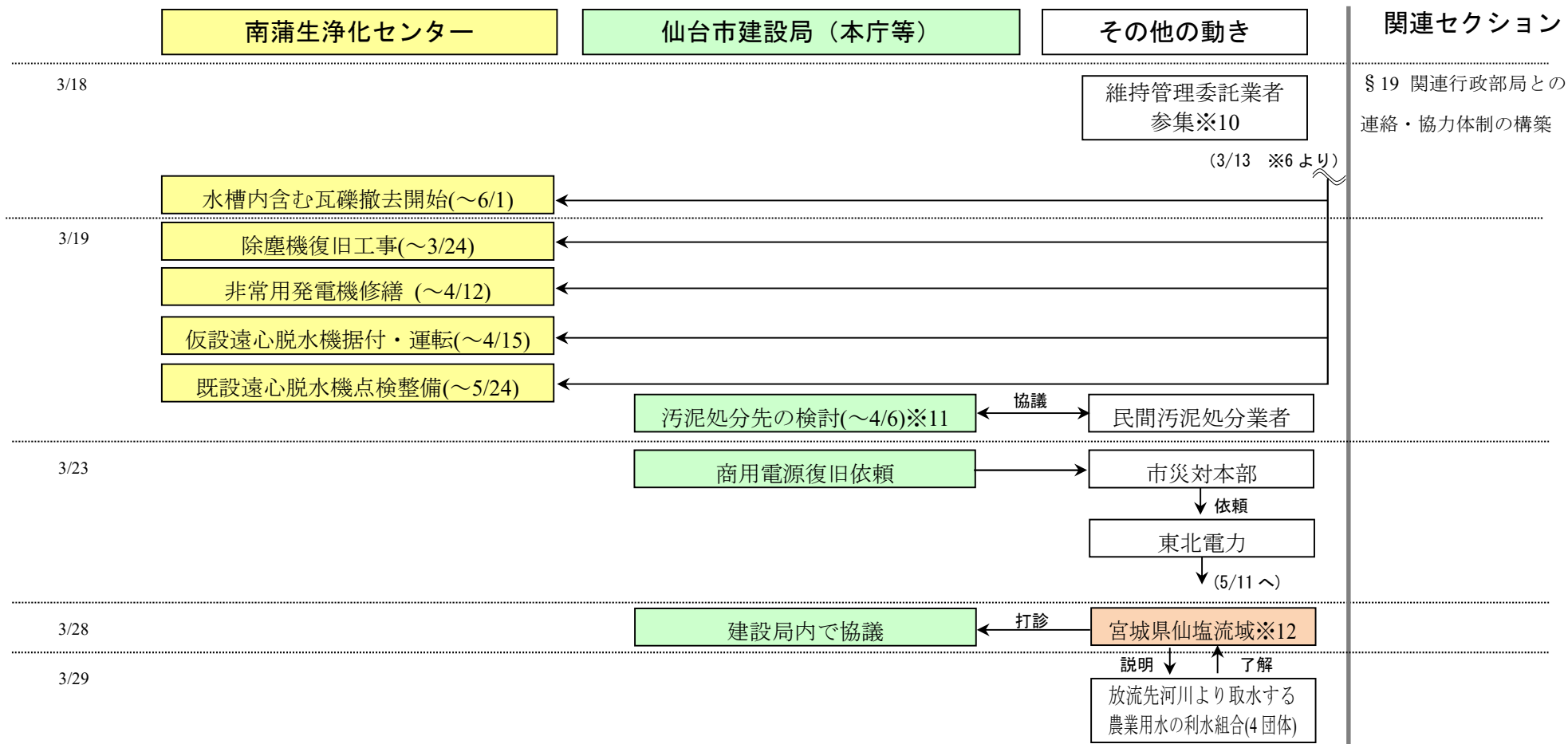


※6 策定中のBCPの中で、予め作成していたリスト（緊急業者として土木・電気・機械・薬品等の約80社をリスト化）から職員が連絡。市内通信網は麻痺していたが、東京などへ連絡することで依頼することが出来た。復旧にあたっては、既設土木施工業者を委員長としてが連絡協議会を設置、窓口を一元化した。

※7 3/14～4/25 新潟市を幹事都市とし、1都11市 延べ人数1,630人の支援を受け、約4,000kmの1次調査を実施した。

※8 市災害対策本部が調整し、工事車両の燃料は警察立会のもと給油。建設機器用にはタンクローリーにて調達

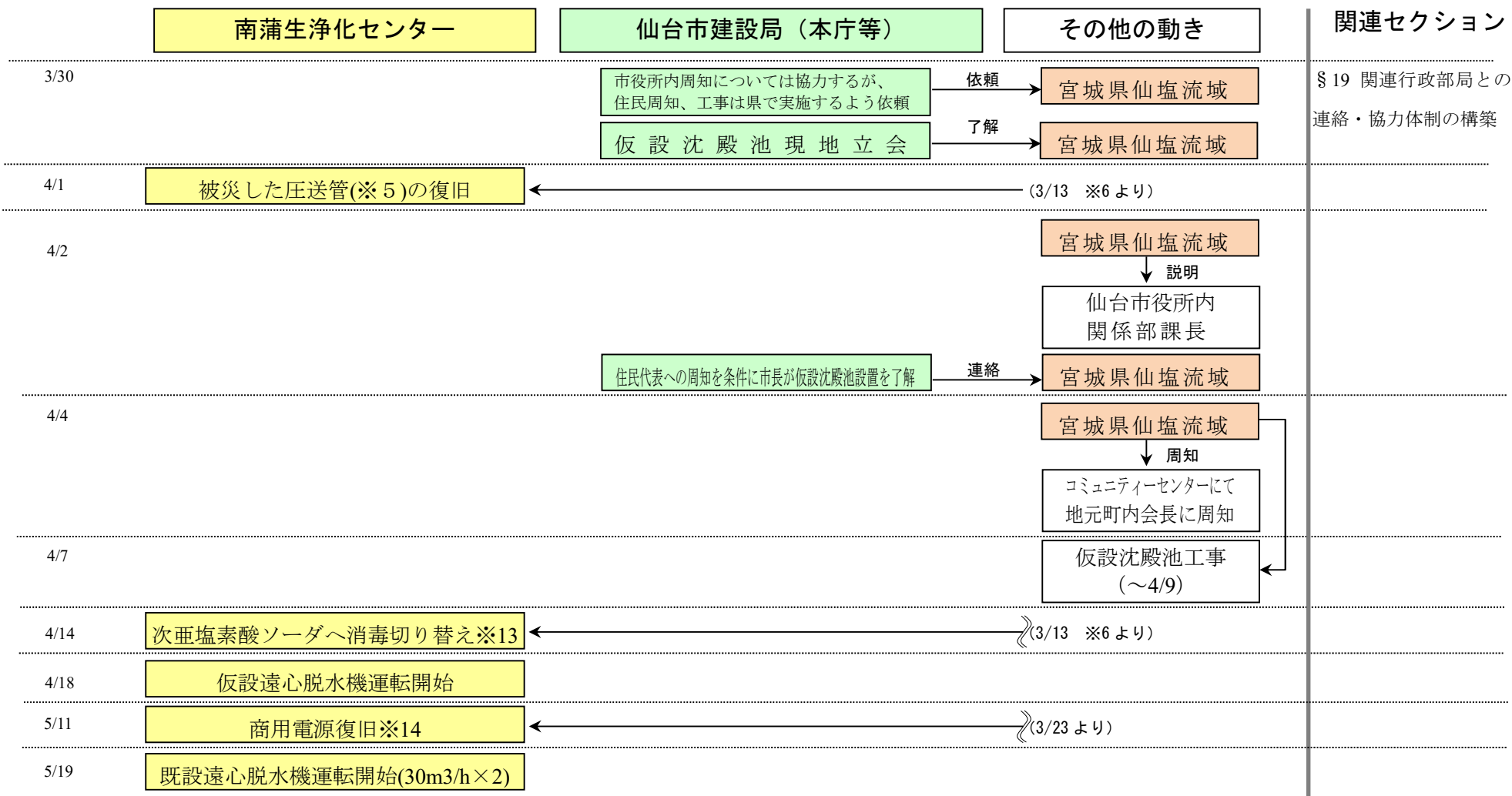
※9 当初は流入水約300,000m³/dに対し200kg/dを投入。4/13までに360kg/dまで増加。



※10 維持管理は直営だが、一部外部委託。この日まで瓦礫のため、参集出来なかった。

※11 被災前の処分委託先が被災したため新たな処分先が必要となった。4/6 までに協議が整ったが、放射能の影響で結果として一部場内に貯留。

※12 仙台市泉区の下水を処理している仙塩流域下水道の仙塩終末処理場が津波により被災。下流の市町での溢水を防ぐために、宮城県から仙台市に仮設沈殿池設置の打診を行った。流域幹線には適地が見つからず、仙台市公共管部の要害川伏せ越 MH からの仮設沈殿・消毒放流について依頼し、4/9 設置された。4/19 仙塩終末処理場の主污水ポンプの復旧が確実になったことから 1 度も使用されることなく撤去された。なお、沈殿池の設置期間中は、汚水の希釈を目的に、上流の七北田ダムより放流量を 8m³/分 増量していた。



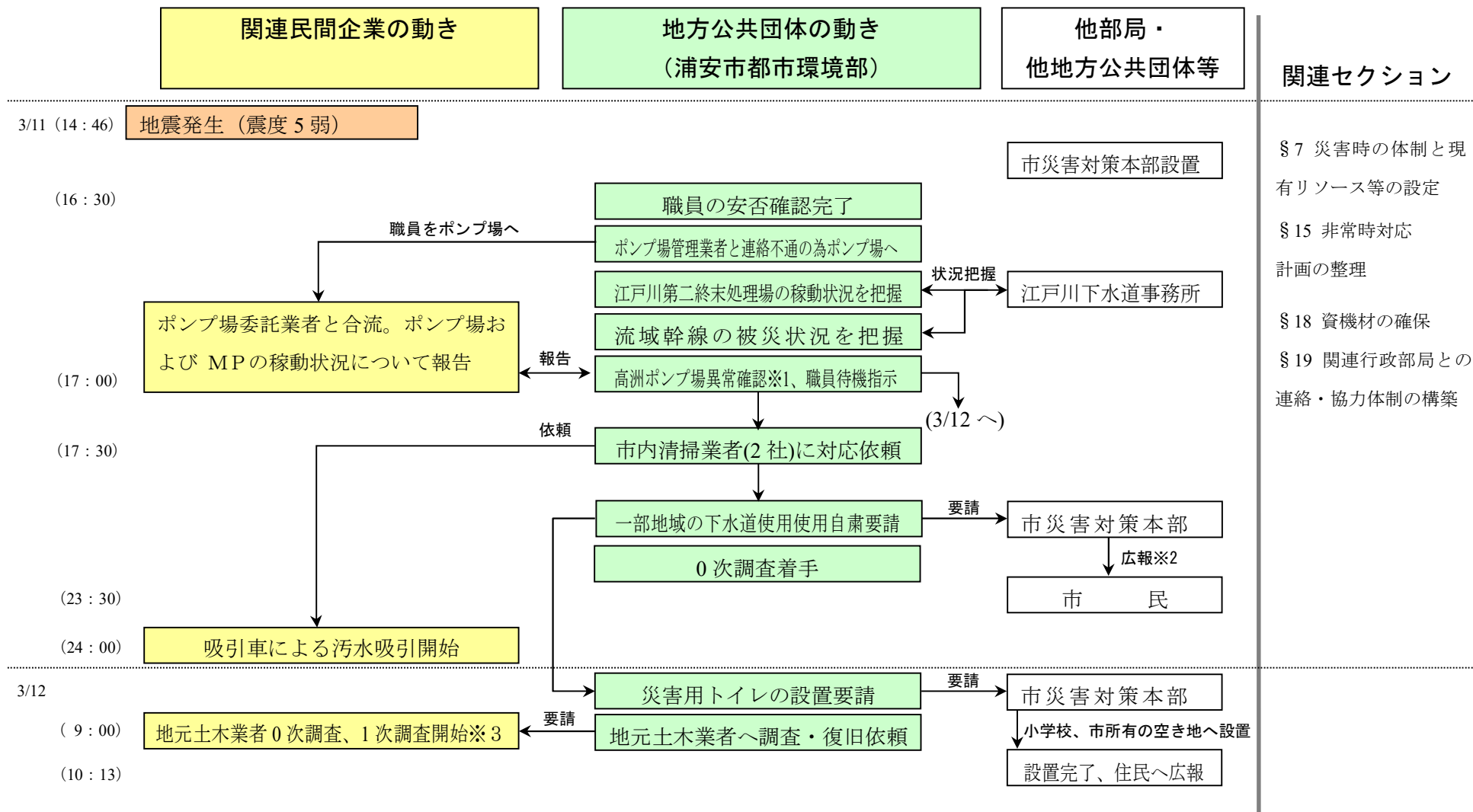
※13 当初は流入水約 300,000m³/d に対し 20m³/d を投入、その後 30m³/d まで増加。

※14 仮設高圧電気受電(6,600V)(本来は特高 66,000V を受電していたが、鉄塔が倒壊したため、急遽 80 本の建柱を行い受電)。その後 5/16 に電話、5/18 にインターネット回線が使用可能に。

【③浦安市における復旧対応（下水道部局と関連機関、民間企業等の主要な動き）】

下水道事業概要

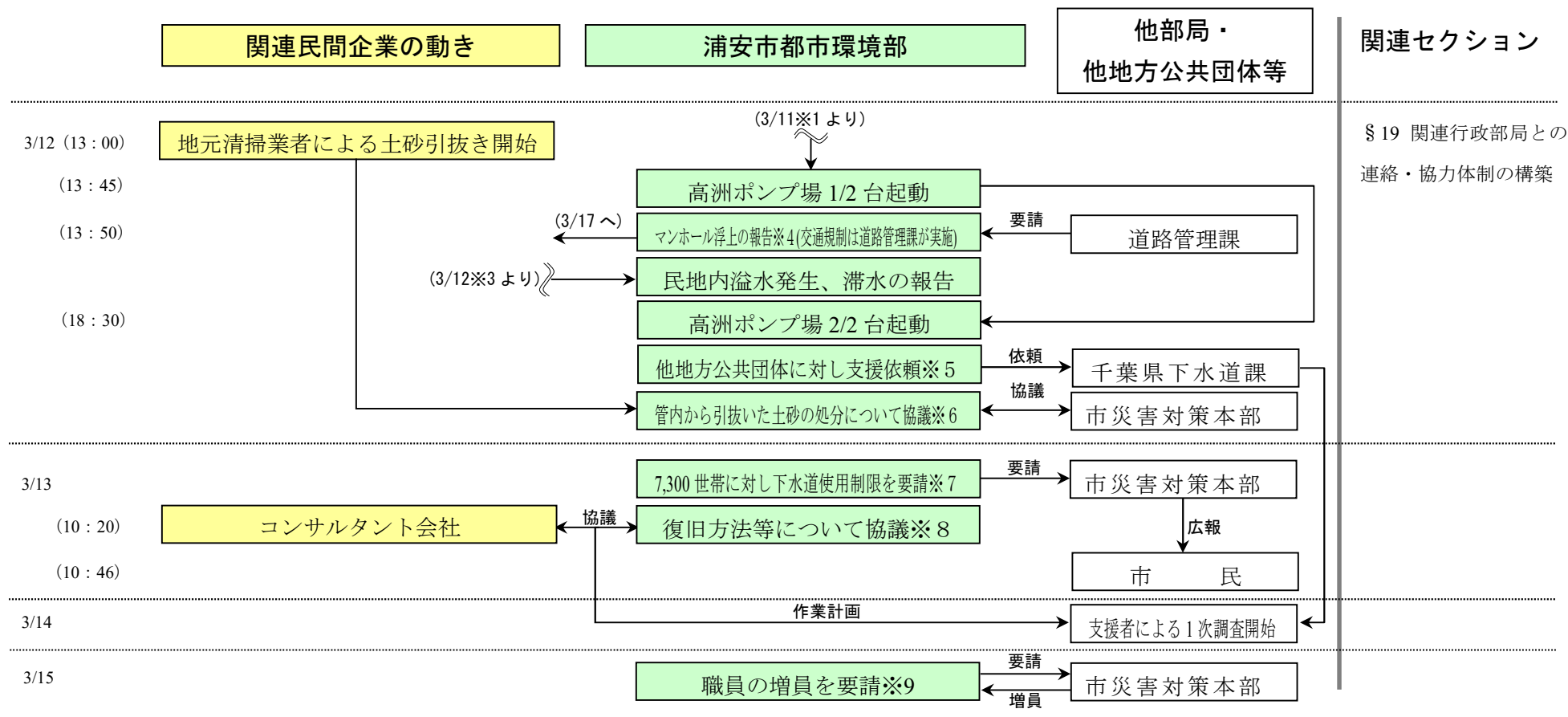
処理区域内人口	1 6 2,9 1 5 人(H22.3 現在) (行政人口に対する整備率：99.3%)	
下水道管路延長（単独公共下水道）	2 9 1 km (被災管路：2 3km(2 次調査結果)	
下水道ポンプ施設（単独公共下水道）	4 施設（マンホールポンプ 2 台含む）	高洲ポンプ場が稼働停止
下水道処理施設（流域下水道）	江戸川左岸流域下水道 処理場：江戸川第二終末処理場	
復旧対応におけるポイント	1) 市街地の全面的な液状化により、震度 5 弱にもかかわらず管路施設の 8%以上が被災。約 12,000 戸に対し下水道の使用制限を実施した。 2) ホームページ、メールサービス、ツイッター、広報車により市民へ情報提供を実施した。 3) 下水道部局の職員は 11 名、災害対応の為に他部署下水道経験職員を活用。 4) 東京都からは TV カメラ調査だけでなく、TV カメラ調査に至るまでの管路清掃の業者手配、現場管理までを含む全面的な支援を受けた。	



※ 1 高洲ポンプ場は停電に伴って作動するはずの非常電源が不調により稼動しなかった。

※ 2 ホームページ、メールサービス (平成 21 年 9 月より開始)、ツイッター、広報車等により市民へ情報提供を実施した。

※ 3 地元土木業者とは事前に協定を結んでいた。調査および仮設配管の敷設(3.7km)、清掃、交通上支障となる浮上マンホールへの応急復旧等を 7 月末まで実施した。



※4 100 基以上の MH が 10cm 以上隆起、沈降した。自動車等の交通障害となる場所から復旧し、12 月末まで作業は行われた。

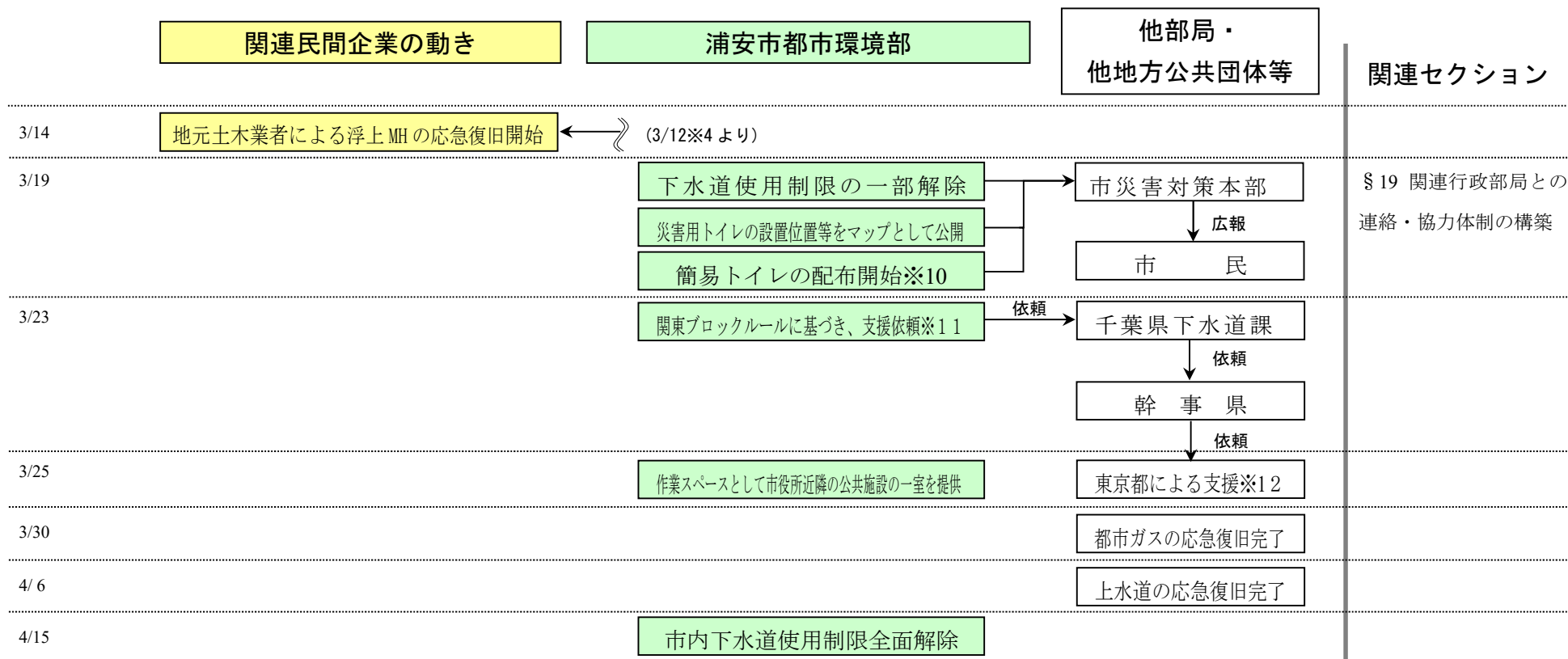
※5 千葉県、市川市、市原市、柏市、鎌ヶ谷市、野田市、船橋市、松戸市から、3/13～7/15 の期間、延べ約 470 人の支援を受けた。

※6 管内から引抜いた土砂は約 3,000m³であった。市内公園予定地（2 箇所）に仮置きし、H24/3/11 現在も仮置き状態である。

※7 下水道使用制限は 3/13 から開始され、3/20 には最大 11,908 世帯に対して行った。その後、応急復旧の進捗と併せて減少し、4/15 に解除された。

※8 コンサルタント会社と復旧作業計画について協議すると共に、調査結果の集計、査定資料の作成等の補助を依頼した。

※9 下水道部局の職員は 11 名、災害対応の為に他部署下水道経験職員を活用。



※10 簡易トイレ（凝固剤・吸水シート等）全30万枚以上を配布。

※11 千葉県を通し、「関東ブロック下水道事業における災害時支援に関するルール」の基づき幹事県へ依頼。

※12 東京都からはTVカメラ調査だけでなく、TVカメラ調査に至るまでの清掃業者の手配を含む管路清掃についても支援を受けた。3/25～4/11の期間、延べ2,281人の支援を受けた。浦安市では、約120kmのTVカメラ調査を実施したが、東京都は3割(約40km)のTVカメラ調査を実施した。

参考資料 6 東日本大震災・熊本地震における対応事例（§16 参照）

	上手く対応した事例	概要	行政人口	ページ
東日本大震災の事例	①全面的な支援による復旧	TV カメラ調査等以外に指揮系統を含めた支援を受けた事例	約 17 万人	(52)
	②電子化された下水道台帳の活用	航空写真と重ね合わせた下水道台帳データを支援者に提供した事例	約 100 万人	(52)
	③-1 公衆衛生確保のための機動的対応	簡易沈殿及び消毒処理を行って暫定放流した事例	—	(53)
	③-2 浸水被害の防除	仮設ポンプと移動ポンプ車を調達し、対応した事例	—	(53)
	④民間企業の窓口を一元化	窓口を一元化し、円滑な復旧対応をした事例	—	(54)
	⑤住民への情報提供	復旧情報及び下水道使用自粛依頼の事例	約 1.5 万人	(54)
熊本地震の事例	⑥汚泥処理機能の応急対応	移動式脱水車の手配による応急対応の事例	約 3.5 万人	(55)
	⑦仮設トイレのし尿処理	し尿処理場被災に伴う県流域下水処理場で受入れた事例	約 3.5 万人	(55)
	⑧住民等への情報提供	自宅の下水使用可否の判断方法の情報提供の事例	約 3.5 万人	(56)
	⑨コールセンターの設置	コールセンター設置による地方公共団体職員の負担が軽減した事例	約 74 万人	(56)
	⑩説明会による円滑な災害復旧	一次調査、災害査定及び災害復旧工事に関する説明会の開催により情報共有を図った事例	約 74 万人	(57)
	⑪バイパス管設置による応急復旧	仮設配管により流下機能を確保した事例	約 3.5 万人	(58)
	⑫支援者等の車両基地確保	県の敷地を借用することで車両基地を確保した事例	約 74 万人	(59)
	⑬支援団体等との情報共有	定期連絡会議や一次調査及び二次調査のデモンストレーションなどにより情報共有を図った事例	約 74 万人	(60)

東日本大震災及び熊本地震の対応事例に関して参考となる資料一覧・・・・・・・・・・・・・・ (61)

熊本地震に係る関連通知・事務連絡一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (62)

上手く対応した事例① 【東日本大震災】

● 全面的な支援による復旧

液状化による甚大な管路施設被害を受けた千葉県浦安市では、市職員は関係機関・住民との調整に追われ、支援者に対する指示を実施するのも困難な状況であったため、東京都に応援を要請。東京都下水道局、東京都下水道サービス等より、TV カメラ調査だけでなく、TV カメラ調査に至るまでの清掃業者の手配を含む管路清掃など、指揮系統を含めた全面的な支援を受けた。



管路施設の調査だけでなく、業者手配から指揮系統まで全面的な支援を受けた（浦安市）

上手く対応した事例② 【東日本大震災】

● 電子化された下水道台帳の活用

被災地に入った支援者は土地勘がない。また、津波で一大が大きく破壊されているような場合、管路施設の埋設位置の特定に手間取ることも考えられる。被災地地方公共団体があらかじめ地図情報との重ね合わせが可能な下水道台帳を整備していたことで、被災後の航空写真を重ね合わせて支援者に提供したことで、迅速な緊急調査が可能となった。

※東日本大震災では地震発生から3日後には被災地の航空写真が入手できた。



電子化された下水道台帳を被災後の航空写真に重ねて利用。調査の効率化（仙台市）

上手く対応した事例③ 【東日本大震災】

● 公衆衛生の確保のための機動的対応

処理場の揚水ポンプ等が停止したことでその上流のマンホールから汚水が溢れ、土のうを用い近傍の側溝へ消毒放流した例があった。この他にも、汚泥吸引車により管内に滞留した汚水をくみ上げた例や、稼動停止した処理場より上流のポンプ場で、簡易沈殿処理と消毒処理をした後、暫定放流した例があった。



土のうを用いて近傍の側溝への消毒放流状況



汚泥吸引車による吸引状況



汚水ポンプ場(停止中)付近で簡易沈殿・消毒処理の後、本川まで導水して放流

● 浸水被害の防除

雨水ポンプ場の被災に伴う浸水被害の防除対策として、仮設ポンプによる排水に加え、移動ポンプ車を調達し対応した例があった。



仮設ポンプによる排水



移動ポンプ車による排水

上手に対応した事例④ 【東日本大震災】

● 民間企業の窓口を一元化

処理場の復旧にあたり、指定管理者や当該処理場を施工した建設会社、メーカー、市内業者などが連絡協議会を設置し、窓口を一元化することで、円滑な復旧対応を実施した。

被災地方
公共団体



定例打合せ
(朝夕2回)

連絡協議会の設置

委員長

建設会社等

復旧作業の管理

各民間企業等



上手に対応した事例⑤ 【東日本大震災】

● 住民等への情報提供

岩手県山田町では被災に備えてあらかじめチラシ等を作成しており、被災後は速やかに住民への情報提供、協力要請を実施することができた。

下水道施設の仮復旧状況のお知らせ

この度の、地震及び津波により、下水道施設に被害が発生し、皆様には大変ご迷惑・ご不便をお掛けしており大変申し訳ありません。
津波により下水管及び処理施設が大きな被害を受けており、現在関係各社のご協力を得まして、復旧作業を行っているところです。
復旧の見通しについて、今後の作業進捗をみながら再度皆様にお知らせします

《大沢地区の被害状況》

大沢地区の農道が防犯灯の故障により、路面が流出し下水管破損。仮道路に下水管を切回しすることで準備中



低い所から、高い所に汚水を送るマンホールポンプの電源線が流失。現在仮設受電盤を作成中



処理場は大きな被害はないが、地下部分のポンプ及び電気設備の交換が必要ことから、手配中



衛生物に雑菌を送るための、ばっ気攪拌装置の電気系統が不良。オーバーホールのため県外の工場に搬出して修理する。



資料-8 参考(適宜文案は修正)



山田町地震災害対策広報
地域整備課下水道チーム

下水道使用の自粛お願い



下水道施設に被害が発生し、汚水が流れない箇所が生じています。

詳細な被害の状況については、現在調査中です。

原因の判明した部分については、現在復旧作業に取り掛かっていますが、一日も早い全面復旧をするために町民の皆様には大変ご不便をおかけしますが、トイレ・台所・風呂・洗濯などの下水道の使用を最小限にとどめていただくよう、ご協力をお願いします。

★ お願い ★

- トイレは、町内に設置してある仮設トイレをできるだけご利用いただくようお願いします。
- 食事は、できるだけ下水道に流れるものが少なくなるようお願いします。
食器についても、工夫して使用していただくようお願いします。
- 下水道復旧まで、お風呂や洗濯はできるだけ回数を減らしていただくようお願いします。
お風呂は、沸かし直しや、残り湯を洗濯に使用するなどできるだけ、下水道に流れる量が少なくなるようお願いします。



上手く対応した事例⑥ 【熊本地震】

● 汚泥処理機能の応急対応

建物の損傷や水処理施設の漏水により、汚泥処理施設の機能を喪失した熊本県益城町浄化センターでは、全ての即時回復が不可能であったため、移動式脱水車を手配して汚泥処理を行うことができた。



移動式脱水機車

※脱水工程



上手く対応した事例⑦ 【熊本地震】

● 仮設トイレのし尿処理

熊本県益城町は、し尿処理場が被災したために避難所のし尿処理ができなくなった。そのため、熊本県の流域下水道処理場及び熊本市の公共下水道処理場に処理を依頼した。なお、県の流域下水道処理場での処理は県の指定管理者及びし尿処理組合の協力のもと、避難所から小型バキューム車でし尿をくみ取り、中継地で大型車に積み替えをした後、県流域下水道のマンホールに投入した。



避難所でのし尿くみ取り作業



流域下水道マンホールへし尿投入

上手に対応した事例⑧ 【熊本地震】

● 住民等への情報提供

熊本県益城町では、浄化センターの水処理機能が一時的に低下したが、応急復旧に伴い、自宅に戻られる住民の方々に下水道使用が可能であることを周知に向けたチラシを避難所掲示した。また、内容をよりわかり易くするため、写真入りのチラシに改良して情報提供、協力要請を実施することができた。

下水道課からのお願い

現在、上水道の復旧に伴い自宅にお戻りの方が増えておりますが、浄化センターにつきましても応急復旧が終了しましたので、下水道をお使いいただいで大丈夫です。

ただ、宅内の排水設備が破損していることもありますので、お使いの際には、少量ずつ水を出していただき、詰まり等がないか確認してからお使いください。

なお、上水道の使用については、できるだけ節水にご協力いただきますようお願いいたします。

(問合せ先)

益城町浄化センター ☎096-286-1131

➡

避難生活をしている皆さまへ

ご自宅の下水の使用可否の確認方法について

町では、依然として一部の地域では上水道が復旧しておらず、断水状態が続いており、引き続き給水を実施しております。

また、下水道の配管が損傷していなければ、ご自宅でも下水道が使用できます。下記の手順に沿って、使用可否をご確認ください。

【下水の使用可否の確認手順】 必ず2名で実施してください。

① 宅地内に台所、トイレ、浴室ごとに汚水枘がありますので、汚水枘の蓋(※1)をマイナスドライバーで開けます。  ※1 蓋は直径20cm程度、白色のものが多い。	② ご自宅の台所の流し等から水(※2)を流します。  ※2 水は、1〜30程度を目安に流してください。
③ 汚水枘に先ほど流した水が流れてきているか確認します。(※3)  ※3 ②と同時に、もう一人の方が監視してください。	④ 流れてきた水が汚水枘に溜まったままにならないか確認します。(※4)  ※4 手順①〜④を、トイレ、浴室についても同様を実施してください。

汚水枘に水が溜まったままでは、下水道が使用できません。
 ※水が汚水枘に流れてこない場合や汚水枘から水が減らない場合、下水道は使用できません。益城町排水設備指定工事店へご連絡ください。
 ※修理に係る費用は個人負担となります。
 お問い合わせ先 益城町浄化センター 下水道課 電話096-286-1131

上手に対応した事例⑨ 【熊本地震】

● コールセンターの設置

熊本県熊本市では、上下水道局として上水道と下水道の両方の業務を行っている。政令市であり行政人口も多いため、地震発生後から上下水道局への問い合わせが多かった（上水道の問い合わせが比較的多かった）。住民対応のための窓口担当でリソース（人）が割かれたが、地震発生約1週間後に民間のコールセンターにこれらに係る業務委託を発注したことにより、優先実施業務等に必要なリソース（人）を確保することができた。

● 説明会による円滑な災害復旧

① 一次調査全体説明会（平成28年4月20日）

早期の下水道機能復旧には効率的な点検・調査が必要である。熊本県では、管路施設被害調査（一次調査）にあたって、共通認識をもって早期に完了するため、被災市町村職員及び支援職員にむけた説明会を開催した。



② 下水道災害査定に関する説明会（平成28年6月1日）

早急な災害復旧を行うためには、円滑な災害査定の実施が必要である。熊本県では、熊本地震の特例などを含めて、被災市町村職員及び支援団体職員等が共通の認識を持ち、実施できるように国土交通省下水道部の協力を得て説明会を開催した。



③ 災害復旧工事に関する説明会（平成28年9月1日）

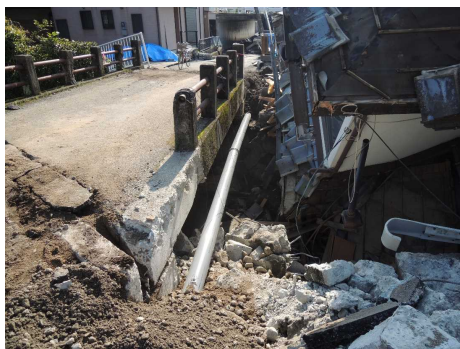
災害復旧工事は、施工方法・条件等が通常の工事と異なるケースもある。熊本県では、宮城県下水道課職員を講師に招き、東日本大震災における災害復旧工事の経験も踏まえ、工事実施における留意点等を学ぶことで、円滑な工事実施に役立てた。



上手く対応した事例⑪ 【熊本地震】

● バイパス管設置による応急復旧

熊本県益城町では、下水道管が破断閉塞したため、橋に塩ビ配管を仮設懸架する応急復旧を行い、川を挟んだ別の幹線に流下させることで下水道機能を早期に再開できた。



橋に番線で懸架した仮設配管



《作業の様子》



MH削孔



別幹線MHへ仮設管を布設

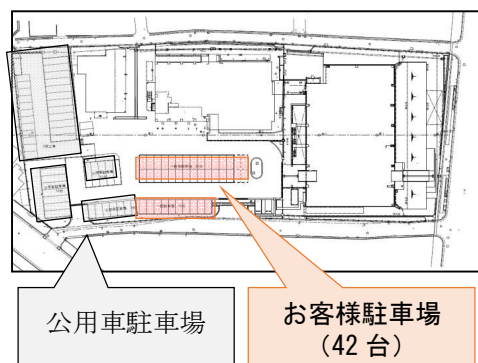


橋に仮配管懸架（露出）

上手く対応した事例⑫ 【熊本地震】

● 支援者等の車両基地確保

熊本県熊本市では、応急給水車の設置や給水に来られる市民の駐車場確保のため上下水道局庁舎の駐車場利用に支障が生じた。しかし、近隣の県庁芝生スペースを借用することができたため、支援者等の駐車スペースが確保でき、円滑な調査等ができた。また、狭い道路を調査するための軽自動車が必要となり、レンタカーを手配したが、これらの駐車場にも活用した。



熊本市上下水道局 駐車場



県庁に借用した駐車場

(参考)



熊本市上下水道局駐車場内の応急給水の様子

● 支援団体等との情報共有

① 情報連絡会議による情報の共有

熊本市では、「21 大都市災害時相互応援に関する協定」に基づき、支援を受けたが、21 大都市及び関連支援団体等と現地支援都市連絡会議、を開催して情報を共有するとともに床に座って行うことで、21 大都市間のコミュニケーションが図られた。

また、会議後に熊本県下水道対策本部及び支援本部（国土交通省他）と会議を行い、国からの情報や県全体の調査進捗状況等の情報共有を行った。



現地支援都市連絡会議（二次調査）

② 一次調査（マンホール蓋開閉方法）デモンストレーション

熊本市では、21 大都市から支援を受けて一次調査を行うにあたり、次世代型のマンホール蓋の開閉など、先遣隊が手間取った開閉方法をマンホール蓋メーカーの協力を得て現地デモンストレーションを隊長会議時に開催し、支援者の共通認識とし、その後の各都市の一次調査に役立てた。



デモンストレーション
（マンホール蓋開閉方法）

写真提供：日之出水道機器株式会社

③ 二次調査（TVカメラ調査）デモンストレーション

熊本市では、二次調査にあたり、支援都市（東京都及び政令市）との経験の差を縮めるため、熊本県と合同でTVカメラのデモンストレーションを行った。熊本県、県内市町村、熊本市、大都市、管路協、水コン協など総勢 200 名を超える関係者が集まり、円滑な二次調査に役立った。



デモンストレーション
（TVカメラ調査）

東日本大震災及び熊本地震の対応事例に関して参考となる資料一覧

(平成 29 年 9 月 1 日現在)

	資料名	発行元	備考
東 日 本 大 震 災	3.11 東日本大震災を乗り越えろ 「想定外」に挑んだ下水道人の記録	(公社) 日本下水道協会	
	3.11 東日本大震災を中心とした下水道施設の被害状況と復旧の記録	(公社) 日本下水道管路管理業協会	
	東日本大震災(下水道機械・電気設備) 復旧記録	(一社) 日本下水道施設業協会	
	下水道施設災害復旧事例集	(株) 日本水道新聞社	
熊 本 地 震	平成 28 年度 迅速な復旧へ、経験を活かせ！！	(公社) 日本下水道協会	
	平成 28 年熊本地震における管路協の対応	(公社) 日本下水道管路管理業協会	

熊本地震に係る関連通知・事務連絡一覧

発出日	文書番号	文書名	概要
H28. 5. 16	国水防第 25 号	平成 28 年度熊本地震による災害復旧事業の査定の簡素化について（通知）	・査定簡素化の対象は平成 28 年熊本地震とする ・1 箇所工事の机上査定金額を 300 万円未満から 5000 万円未満に引き上げる
H28. 5. 16	国水防第 26 号	平成 28 年度熊本地震に係る下水道施設被害状況調査の簡素化	・5 スパンルール（2 基の連続するマンホール間を 1 スパンとし、連続する 5 スパンにつき最低限 1 スパン程度 TV カメラ調査を実施する） ・TV カメラ調査未実施箇所の写真・測量調査について
H28. 5. 16	国水防第 27 号	平成 28 年度熊本地震に係る公共土木施設（下水道）災害復旧事業における箇所の考え方	・管路施設に関する工事のブロック割 ・終末処理場、ポンプ施設の施設または工種ごとの箇所割
H28. 5. 17	事務連絡	平成 28 年度熊本地震に係る下水道施設被害状況調査における TV カメラ調査を実施しないスパンの被災状況写真の撮り方について	・災害査定で必要とされる被災状況写真の撮り方
H28. 5. 17	事務連絡	地震災害に係る公共土木施設(下水道)災害復旧事業における管路復旧の考え方	・地震災害における管路復旧判定基準 ・地震災害における復旧工法基準

上手く対応した事例① 【令和元年房総半島台風】

○ 千葉県芝山町

- ・令和元年房総半島台風の最大瞬間風速は 45.8m/s（成田市，9 月 9 日午前 5:40）に達し、芝山クリーンセンター（以下、芝山 C C）では施設の破損は免れたものの、県内の広範囲で送電系統が麻痺した影響を受け、9 日午前 6 時 45 分から 20 日午前 9 時 45 分まで、11 日間（267 時間）停電が継続した。

芝山 C C の自家発電装置は、9 日朝の停電直後から正常に作動し、汚泥脱水機を除く機器（主ポンプ、OD 2 池、管理棟等）を稼働させることができた。

- ・自家発電装置は、下水道 B C P にて運転可能時間 86 時間として管理していた（連続運転時間（メーカー仕様）は 20.3 時間）が、復電の見込みが立たないままこの時間を越えており、ベルトの破断等による停止の危険性があると判断された。そこで、13 日に東京電力から町の災害対策本部に派遣されていた連絡員に電源車の派遣を要請した。
- ・延べ運転時間が 110 時間を越えた 14 日午前 4 時 55 分に電源車の接続が完了し、汚泥脱水機を含め、施設内の全ての機器が通常運転を開始した。電源車による給電は 20 日午前 9 時に商用電力が復旧するまで継続した。
- ・また、電力を確保したことで、平常時と同等の処理場運転が可能となっていたことにより、町の下水道担当職員は管路の維持管理に集中して取り組むことができ、特に、停電で停止していた町内 16 か所（全箇所）のマンホールポンプの滞水状況を把握し、可搬式発電機の調達及びバキューム車による汚水の移送を必要なタイミングで機動的に行うことができた。



電源車設置状況（芝山 C C）



可搬式発電機設置作業（マンホールポンプ）

上手く対応した事例② 【令和元年東日本台風】

○ 福島県県北浄化センター

- ・ 福島県阿武隈川上流流域県北浄化センター（以下、センター）では、気象警報発令または水害等対策時の班が行う緊急活動において、必要な事項を定め、センターの適正な施設管理運営に資することを目的に、緊急事態対策要領（水害対策要領（以下、要綱））を作成していた。
- ・ 結果的にセンターは滝川破堤により施設が水没し機能不全となってしまったが、その要綱には、阿武隈川の河川水位（以下、河川水位）に応じて、業務受託者の対応すべき事項が記載されていたため、業務受託者はその内容に則りゲート操作やポンプ運転等、必要な対応を実施できた。

要綱に定められた内容		被災時の行動内容
河川水位に応じた対応の名称	業務委託者の対応（抜粋）	業務委託者の対応
（大雨・洪水警報発令）	警戒配備⇒1名配備	—
放流ポンプ運転準備水位	放流ポンプ、各ゲート点検	—
ゲート操作水位	各ゲート操作	—
放流ポンプ運転水位	放流ポンプ運転	放流ポンプ運転開始
（センター設計 GL 水位）	特別警戒配備（1号配備） ⇒2～3名配備	—
警戒水位	・ 特別警戒配備（2号配備） ⇒全員配備（5名） ・ 避難準備	バイパス放流開始
避難体制水位	避難、または退避（場内の車を高台へ移動等）	車を高台へ移動
放流ゲート全閉水位、センター運転停止水位	放流ポンプ停止、放流ゲート全閉、場内の運転停止	No. 0、1 MH 蓋開放、場内浸水開始※ ⇒放流ポンプ停止、流入ゲート全閉、場内電源遮断

※センターの1階床高がセンター設計 GL+0.5m のため、この水位を越える時、場内施設が冠水する。
この水位に達した場合、センター内各電気室始め全ての施設に浸水するため、主流入ゲートを緊急遮断し、センターの全ての運転を停止する。

関連団体の活動事例① 【東日本大震災】

○（公社）日本下水道協会

- ・対策本部を設置し、下水道施設の被害等に関する情報収集や会員からの相談の受付を実施
- ・国土交通省下水道支援調整チームの連携機関として、国土交通省および関係団体とも連携し、復旧支援に係る連絡、調整などを実施
- ・災害時支援全国代表者連絡会議の事務局として、全国の地方地方公共団体に対して災害時支援ブロック幹事を通じ、現地への支援に関する総合調整を実施



被害状況ヒアリング（宮城県庁）



被害状況の確認（女川町）

出典：（公社）日本下水道協会ホームページ
<http://www.jswa.jp/saigai/info.html>

関連団体の活動事例② 【熊本地震】

○（公社）日本下水道協会

- ・「日本下水道協会支援対策本部」を設置し、情報収集、メール及び災害時支援関係情報サイト（HP）を使用して情報発信を開始
- ・国土交通省、福岡県、福岡市、北九州市および関係団体とともに下水道対策本部（熊本県庁内）に参集し、熊本地震下水道現地支援本部を立ち上げ、復旧に向けた支援を実施
- ・災害時支援全国代表者連絡会議の事務局として、現地への支援に関する総合調整を実施
- ・「災害時支援に関する検討委員会」を開催（2回）し、「下水道事業における災害時支援に関するルール」（全国ルール）を改訂



出典：平成 28 年熊本地震 迅速な復旧へ、経験を活かせ!! （公社）日本下水道協会

関連団体の活動事例③ 【北海道胆振東部地震】

○（公社）日本下水道協会

- ・「日本下水道協会支援対策本部」を設置し、情報収集、メール及び災害時支援関係情報サイト（HP）を使用して情報発信を実施

The screenshot shows the homepage of the Japan Sewerage Association's disaster support site. The top navigation bar includes '下水道協会（共有）（ログイン中）' and a 'ログアウト' button. The main content area is divided into several sections:

- 地震・下水処理場等情報**: Latest earthquake information (magnitude 4 and above), search for earthquakes, and search for wastewater treatment plants and pump stations.
- 最新の災害情報等**: Latest disaster information, disaster information input, and disaster information confirmation.
- 【北海道・東北ブロック】北海道胆振地方中東部を震源とする地震**: A section for the earthquake in the central-eastern Soya region of Hokkaido. It includes links for disaster support and local information, affected municipalities and neighboring organizations, style uploads, and style downloads.
- 【大都市】北海道胆振地方を震源とする地震**: A section for the earthquake in the Soya region of Hokkaido. It includes links for disaster support and local information, style uploads, and style downloads.
- 連絡先メール情報**: Contact email information.

On the right side, there is a '一括ダウンロード' (Batch Download) button and a table with two columns: '様式' (Form) and '概要' (Summary). The table lists three forms:

様式	概要
一般対応様式	施設被害調査書(第1版) 施設名、ポンプ被害調査書、管落き調査書、下水道対策事業報告書
一般対応様式	施設被害調査書(第2版) 施設名、ポンプ被害調査書、管落き調査書
一般対応様式	施設被害調査書(第3版) 施設名、ポンプ被害調査書、管落き調査書

災害時支援関係情報サイトの活用状況

関連団体の活動事例④ 【東日本大震災】

○（一社） 日本下水道施設業協会

1. 情報の収集と提供

- ・国土交通省下水道部「下水道支援調整チーム」の一員として入手した情報を速やかに会員に提供
- ・会員企業の対応状況などの情報を国の対策本部に連絡し、情報の早期伝達化と共有化を実施

2. 復旧資機材の提供

- ・被災地では水中ポンプ、発電機、燃料などの資機材が不足した。会員企業から提供可能な支援資機材について、資機材を必要とする被災地との連絡調整を実施

3. 緊急車両の通行許可申請手続きの支援

- ・被災地への道路通行許可証の申請に必要な書類等に関し、下水道整備工事の復旧支援車両について証明書類の円滑な発行について協力

出典：（一社）日本下水道施設業協会
機関紙「明日の下水道 2011 年 7 月号」

関連団体の活動事例⑤ 【平成30年7月豪雨・北海道胆振東部地震】

○（一社） 日本下水道施設業協会

・平成30年7月豪雨において、以下の活動を会員が行った

自治体	施設名	対応内容
広島市	江波西一丁目排水ポンプ所	主ポンプが浸水したため仮設置で対応。
東広島市	東広島浄化センター	浸水した計装設備を更新。
三原市	下北方雨水ポンプ場 本郷第2雨水ポンプ場	浸水した現場操作盤の部品交換、計装機器更新。 水没した地下燃料タンクのレベルメータ交換。
安芸高田市	向原浄化センター	浸水した受変電盤、低圧動力盤、現場操作盤を更新。水没した送風機等の機械設備を修繕。
倉敷市	真備浄化センター	水没した水処理・汚泥処理機械設備を修繕、部品交換、更新。
高梁市	落合汚水中継ポンプ場	浸水した現場操作盤、計装機器を更新。
総社市	美袋(みなぎ)浄化センター	浸水した1階の受変電設備を修繕。

・北海道胆振東部地震において、以下の活動を会員が行った

自治体	施設名	対応内容
札幌市	清田区里塚地区下水道管渠	マンホール、管路の液状化被害に、緊急水替えのためエンジンポンプユニットを提供。



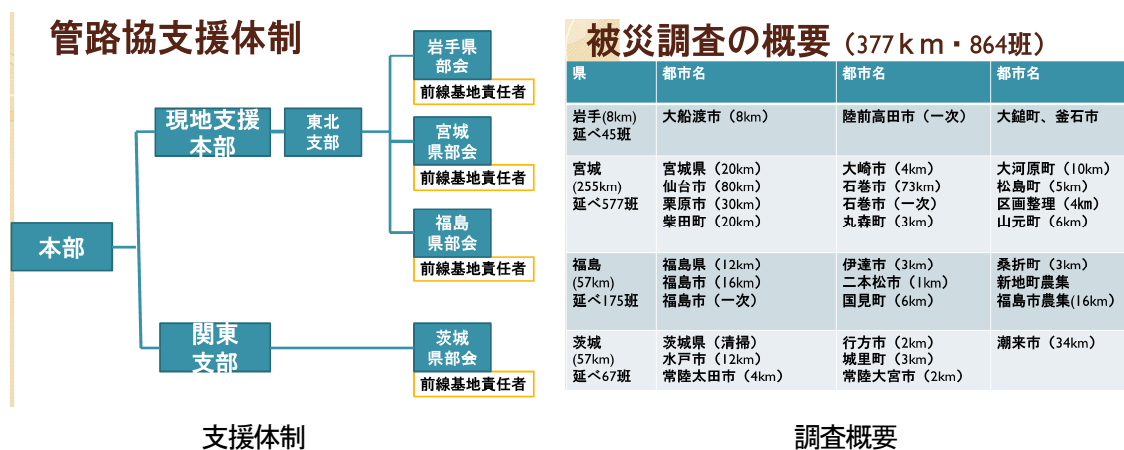
緊急水替え用にエンジンポンプユニットを提供（札幌市）

出典：（一社）日本下水道施設業協会

関連団体の活動事例⑥ 【東日本大震災】

○（公社）日本下水道管路管理業協会

- ・岩手県、宮城県、福島県、茨城県などの約 30 の地方公共団体の下水道管路施設について復旧支援活動を実施



被災調査状況（岩手県大船渡市）



1班編成：仙台市1、応援都市2、管路協4、交通整理員2

仙台市二次調査

出典：（公社）日本下水道管路管理業協会ホームページ
http://www.jascoma.com/topics/20110609_tohoku-shien.pdf

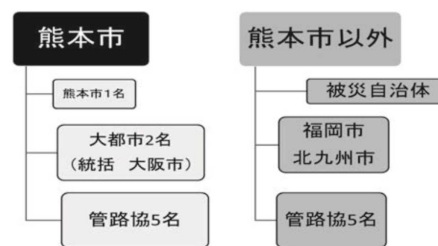
関連団体の活動事例⑦ 【熊本地震】

○（公社）日本下水道管路管理業協会

- ・管路協BCPに基づき九州支部に対策本部を、熊本市に現地対策本部を設置し、九州から関東まで5支部64社が支援班として出動し、下水道管路施設について復旧支援活動を実施
- ・調査にあたっては、前線基地を設置し、支援を要請した地方公共団体と支援者で打合せを行い、調査方法や調査箇所、給水・排水地点、車両基地の場所等を確認し、支援班にガイダンスを実施

支部	府県
九州（28社）	福岡、佐賀、長崎、熊本、宮崎、沖縄
中国・四国（19社）	島根、岡山、広島、山口、香川、愛媛、高知
関西（5社）	大阪
中部（9社）	新潟、富山、静岡、愛知
関東（3社）	千葉、東京

支部別出動状況



二次調査の基本的な実施体制

団体名	調査区分	支援要請	調査期間	調査延長	班数
熊本市	二次	4月22日	4月26日～5月31日	90.6km	26
熊本市農集排	一次	4月25日	4月28日～4月30日	1.164基	3
熊本市農集排	二次	4月25日	5月9日～5月11日	1.7km	3
益城町	二次	4月26日	4月29日～5月29日	35.8km	13
益城町農集排	二次	4月26日	5月18日～5月29日	0.8km	2
嘉島長	二次	4月26日	5月3日～5月15日	12.6km	9
宇城士	二次	4月26日	5月9日～5月20日	3.3km	4
宇土市	二次	4月26日	5月9日～6月13日	5.8km	3
合計			4月26日～6月13日	150.6km	47※

注：※の合計は重複を除く。



管路協の二次調査概要

マンホール調査（宇城市）



管路協対策部会（熊本北部浄化センター内）

前線基地等	場所
管路協対策部会	熊本県北部浄化センター
熊本市	熊本市上下水道局庁舎
益城町	益城浄化センター
嘉島町	嘉島浄化センター
宇城市	松橋不知火浄化センター
宇土市	宇土終末処理場

前線基地等の設置場所

出典：平成28年度熊本地震における管路協の対応

JASCOMA Vol.23 No.46（（公社）日本下水道管路管理業協会）

「熊本地震における下水道管路施設の被害状況と管路協の対応」

関連団体の活動事例⑧ 【北海道胆振東部地震】

○（公社）日本下水道管路管理業協会

- ・「災害時における下水道管路施設の復旧支援協力に関する協定」に基づき、日本下水道管路管理業協会北海道支部は一次調査及び二次調査に職員を派遣し支援を実施
- ・一次調査では、厚真町、日高町の調査に会員一名が同行。二次調査では、厚真町、安平町、日高町から北海道を通じて支援依頼があり、前線基地に 統括 1 名と副統括 2 名を派遣。また、調査距離計 17 kmを、延班数 49 班、支援会員数 5 社で実施

	総延長(km)	一次調査距離(km)	二次調査距離(km)	被災距離(km)	被災率 (%)
厚真町	25.3	20.6	7.1	3.2	12.5
安平町	73.4	8.4	8.2	6.9	9.9
日高町	122.5	3.1	1.7	1.4	1.2
むかわ町	29.8	1.3	1.2	1.2	4.11
札幌市	8,274	76.9	36.6	11.7	0.14

被災自治体の状況（道資料より）



調査状況写真（日高町）



被害状況（厚真町）

関連団体の活動事例⑨ 【平成30年7月豪雨】

○（公社）日本下水道管路管理業協会

- ・広島市、安芸郡海田町、呉市の2市1町から出動要請があり、広島市では管きょ内の土砂除去・管きょの被害調査を実施、呉市では管内の土砂除去を実施、安芸郡海田町では被災した管の調査

要請自治体	業務内容	出動状況		
		班数	期間	会員数
広島市（安芸区）	清 掃	13	7月15日～9月28日	13
	一次調査	5	7月18日～8月6日、 8月24日～8月28日	6
	二次調査	1	9月13日	1
広島市（東区）	一次調査	1	8月1日～2日	1
呉市	清 掃	3	7月15日～8月9日	4
海田町	一次調査	3	7月12日～14日、 8月7日～8月8日	2
	二次調査	1	7月31日	1

支援業務の実施状況



被災状況（海田町）



調査状況（海田町）



管路内土砂除去状況（広島市）



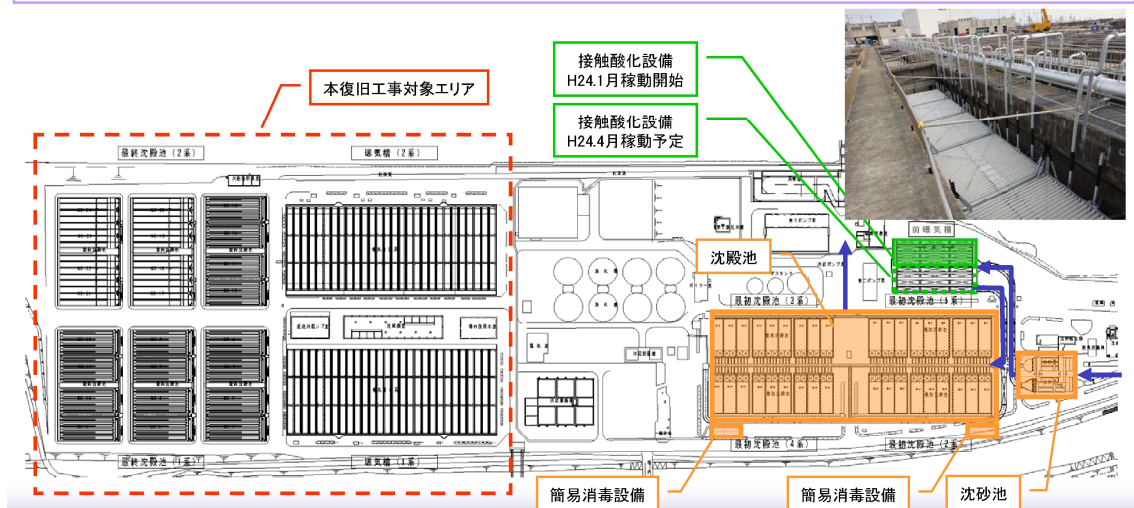
管路内土砂除去状況（広島市）

出典：（公社）日本下水道管路管理業協会

○ 日本下水道事業団

- ・ 災害査定用設計書及び資料などの作成や査定時の説明の補助を 21 団体 39 施設にて実施
- ・ 17 団体 32 施設の災害復旧工事の要請を受け、各団体と協定を締結
- ・ 4/1 震災復旧支援室を設置（所在地：仙台市）
- ・ 21 地方公共団体、39 施設について支援
- ・ 37 施設について災害査定支援を実施（査定事業費全体 1000 億円超、査定率 99%超）
- ・ 査定終了後、順次本復旧工事を発注

- H23 5月 沈殿池上の漂着物を撤去し、簡易沈殿池として使用
仮設、本設脱水機を設置、稼働開始
- H23 9月 復旧方針について検討委員会から市長に提言⇒【現敷地内にて復旧】
- H24 1月 暫定処理として接触酸化設備(15万m³)を稼働開始【目標BOD60mg/l以下】
- H24 4月 暫定処理として接触酸化設備(残り15万m³)を稼働予定
- 年度末より本復旧工事に着手し、早期復旧を目指す。



出典：日本下水道事業団 震災復旧支援状況（概要）
<https://www.jsww.go.jp/saigai/saigai/pdf/s.pdf>

関連団体の活動事例⑪ 【熊本地震】

○ 日本下水道事業団

- ・熊本地震の前震発生翌日の早朝から、地方公共団体の要請に基づき、先遣隊及び支援チームを順次派遣し、下水道施設の被害状況について調査
- ・被災地に、延べ171人派遣(H28.5末まで)
- ・5団体5処理場、2ポンプ場の災害復旧事業を支援
- ・応急復旧や暫定処理設備の設置等により、速やかに必要最低限の処理機能を確認するための支援
- ・災害査定設計書の作成、本復旧工事の実施等に向けた支援

JS職員の災害支援派遣者数(平成28年5月末までの状況)

4月	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
水俣市							3				1						
阿蘇市					4			2						6	5		
大津町				5											2		
嘉島町	2		5							5		3	4	4	4	4	1
益城町																	
現地本部※1				1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2



益城町浄化センターでの被害状況調査(4/16)



嘉島町上六嘉汚水中継ポンプ場での被害状況調査(5/11)

5月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	計(4/15～5/31)
水俣市											3					3														3	延べ171人・日※2 本社 西日本 設計センター 近畿中国 総合事務所 九州総合事務所 佐賀事務所 熊本事務所 鹿児島事務所	
阿蘇市																	2															
大津町												2																				
嘉島町											3	2											5					2	1			
益城町	2	1	2	2						1	3	6	5	7			1	2	1	4	2			2	3	5	3			1		1
現地本部※1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1																				

※1 現地本部＝熊本地震下水道現地支援本部

※2 熊本県・熊本市への派遣1名(4/22)を含む

水俣市：水俣市浄化センター、阿蘇市：阿蘇市浄化センター、大津町：大津町浄化センター
嘉島町：嘉島浄化センター・上六嘉汚水中継ポンプ場・上島汚水中継ポンプ場、益城町：益城町浄化センター

5月以降も、災害査定、復旧工事等に関する支援を継続中

出典：日本下水道事業団ホームページ

<https://www.jsww.go.jp/saigai/saigai/pdf/kumamoto/k02.pdf>

○ 日本下水道事業団

- ・ JS 北海道総合事務所職員が、震度が大きかった厚真町、安平町、むかわ町及び日高町の 8 つの処理場の 1 次調査を行い、地震による下水道施設への被害状況を確認
- ・ JS 北海道総合事務所職員と東日本設計センターが連携を図り、むかわ町鶴川下水終末処理場と安平町早来浄化センターについて 2 次調査と応急工事を実施。引き続き、それぞれの本復旧工事に関して、国、道庁及び被災団体と協議をし、12 月に災害査定が行われた。本復旧は令和元年中に完了予定

自治体	震度	施設名	被害状況
厚真町	7	厚真浄化センター	場内地盤沈下・埋設管の一部破損等
安平町	6 強	安平浄化センター※	水処理施設の浮上による送風管の破損
		早来浄化センター※	構造物継目箇所のズレ・配管の破損
		追分浄化センター	構造物継目箇所のズレ
むかわ町	6 強	鶴川終末処理場※	場内地盤沈下、流入渠・送水管等の埋設管類の破損
日高町	6 弱	富川浄化センター、 門別浄化センター、 日高浄化センター	大きな被害なし

北海道胆振東部地震における被害状況（※は JS 支援施設）



早来浄化センターの構造物継目部のズレ



鶴川終末処理場内の地盤沈下

出典：日本下水道事業団 HP 過去の災害復旧支援実績等
<https://www.jswa.go.jp/saigai/saigai/kakonojisski.html>

○ 日本下水道事業団

- ・岡山県総社市、高梁市及び矢掛町、広島県三原市と安芸高田市の 4 市 1 町で被害状況調査を実施
- ・JS 近畿・中国総合事務所（当時）と管内事務所の職員を現地に派遣し、10 施設（処理場 4 箇所、汚水中継ポンプ場 1 箇所及び雨水ポンプ場 5 箇所）で初動対応を取り、それぞれの施設における被害情報の収集と基本機能（電源、揚水機能、消毒及び 処理機能）の確認にあたった
- ・三原市下北方雨水ポンプ場で、近隣病院の浸水リスクを軽減するために仮設ポンプと配管の手配をし、既存能力と同程度の排水能力を確保
- ・被災施設の災害査定に向けた調査を JS 近畿・中国総合事務所と西日本設計センターの職員で行い、必要な施設では応急工事を実施



高梁浄化センター内の浸水状況



広瀬雨水ポンプ場の被災状況（高梁市）



美袋浄化センターの浸水状況（総社市）



向原中央浄化センター内の浸水状況（安芸高田市）

出典：日本下水道事業団 HP 過去の災害復旧支援実績等
<https://www.jswa.go.jp/saigai/saigai/kakonojisski.html>

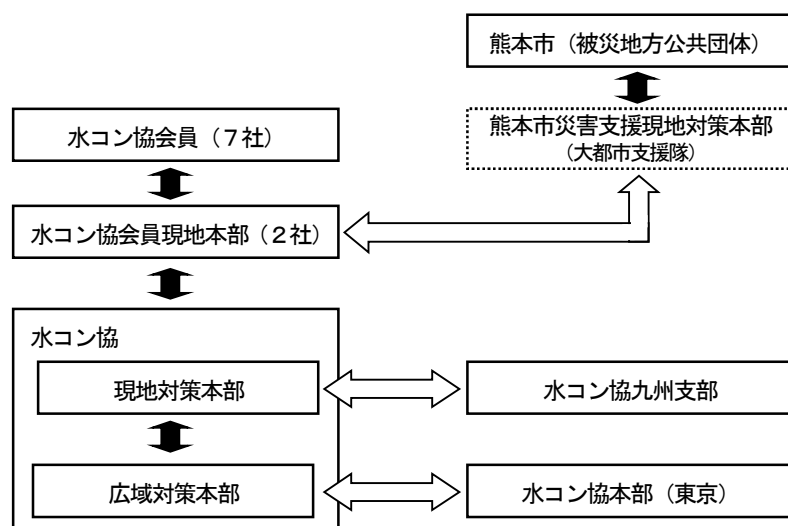
関連団体の活動事例⑭ 【熊本地震】

○（一社）全国上下水道コンサルタント協会

- ・九州支部に「水コン協会員現地支援本部」を設置
- ・熊本市、益城町と「災害時における技術支援協力に関する協定」を締結
- ・会員 11 社が 10 地方公共団体（管路施設：5 地方公共団体、処理施設 2 地方公共団体、管路・処理施設 3 地方公共団体）に延べ 5, 117 人（下水道関係 現地作業延べ 1, 289 人、社内作業延べ 3, 828 人 H28.8 末）が復旧活動に従事（協定外による支援を含む）

《熊本市》

- ・「会員現地本部班（査定業務の円滑化）」、「実施作業班（施設担当と管路担当などの業務量に応じた適正な班の編成）」を編成、災害査定設計図書の基礎資料作成
- ・会員現地本部に延べ 647 名を派遣（4/26～8/5）



水コン協の支援体制（下水道）

出典：平成 28 年熊本地震 迅速な復旧へ、経験を活かせ!!（公社）日本下水道協会
「下水道の地震・津波対策」 平成 28 年 9 月 14 日 日本下水道新聞
「特集 熊本地震から 1 年」 平成 29 年 4 月 27 日 水道産業新聞