
水コン協の復旧支援

水コン協は、令和6年能登半島地震の発災後間もない時期から、国、自治体、支援団体等と連携し、被災した自治体において支援活動を行ってきました。本活動は、水コン協の災害時支援委員会をはじめ、上水道委員会、下水道委員会が中心となり、水コン協会員の協力を得て実施したものです。

ここでは、国や地方自治体等における基本的な「上下水道の災害対応の枠組み」及び「水コン協の災害時支援の流れ」について説明したうえで、「能登半島地震に関する支援の概要」ならびに、水コン協が国から受託した「上下水道復旧方針等に関する調査業務」について紹介します。さらに、早期復旧を目的とした「簡素化査定に向けた技術的サポート」についても紹介します。

水コン協の復旧支援

上下水道の災害対応の枠組み

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会/
災害時支援委員会／委員長
(日本水工設計株式会社／執行役員／水道事業統括)

西宏志郎



1. はじめに

上下水道の災害対応の枠組みについては、それぞれ、事業関係者間の密接な連携を目指しているが、国への情報伝達の流れや支援に向かう事業者の考え方などに違いもある。

2. 水道の災害対応の枠組み

水道については、日本水道協会が策定した「地震等緊急時対応の手引き」による相互応援の仕組みや事業体の役割などを基本としたうえで、日本協各支部内、大都市間、個別の事業体間で結ぶ協定や業界団体の枠組み等との連携を図りながら応急給水・復旧の支援が展開されている。なお、この手引きは、令和6年能登半島地震や水道行政移管などを受けて、令和7年3月31日に改訂版が発行されている。

(1) 日本水道協会の支部組織（組織体制）

表-1に日本水道協会の支部組織を示す。

表-1 日本水道協会の支部組織(令和5年12月現在)

地方支部名	地方支部長	都道府県支部・地区協議会 ※()内は都道府県支部長・地区協議会区長
北海道	札幌市	道央地区協議会(恵庭市)、道東地区協議会(釧路市)、道南地区協議会(室蘭市) 道西地区協議会(函館市)、道北地区協議会(旭川市)
東北	仙台市	青森県(青森市)、岩手県(盛岡市)、宮城県(石巻水(企))、秋田県(秋田市) 山形県(山形市)、福島県(郡山市)
関東	横浜市	茨城県(日立市)、群馬県(前橋市)、栃木県(宇都宮市)、埼玉県(さいたま市)、 千葉県(千葉県)、東京都(東京都)、神奈川県(川崎市)、山梨県(甲府市)
中部	名古屋市	新潟県(新潟市)、富山県(富山市)、石川県(金沢市)、福井県(福井市)、長野県(長野市)、 岐阜県(岐阜市)、静岡県(静岡市)、愛知県(豊橋市)、三重県(津市)
関西	大阪市	滋賀県(大津市)、京都府(京都市)、大阪府(豊中市)、兵庫県(神戸市)、奈良県(奈良市)、和歌山県(和歌山市)
中国四国	広島市	鳥取県(鳥取市)、島根県(松江市)、岡山県(岡山市)、広島県(呉市)、山口県(下関市)、 徳島県(徳島市)、香川県(香川県水(企))、愛媛県(松山市)、高知県(高知市)
九州	福岡市	福岡県(北九州市)、佐賀県(佐賀市)、長崎県(長崎市)、熊本県(熊本市) 大分県(大分市)、宮崎県(宮崎市)、鹿児島県(鹿児島市)、沖縄県(那覇市)

(2) 情報連絡体制及び応援スキーム

1) 情報連絡体制・ルート

水道の災害対応は、日本水道協会の枠組みにより実施しており、地震等緊急時（「震度5弱以上の地震」又は「その他の自然災害・事故等により大規模な断水が発生した場合」）において、被災事業体は、支部組織の枠組みによる情報連絡体制に基づき、被害状況及び応援要請の有無等の早急な情報連絡を行う。（※水道施設被害がない場合又は応援要請が無い場合もその旨を連絡）

なお、被害状況等は、2つの情報連絡ルート（①日本水道協会の枠組みによる連絡ルートと②都道府県水道行政担当部、各地方整備局経由）で、国土交通省（水道事業課）へ報告される。

2) 救援本部・対策本部の設置

「日本水道協会救援本部」を日本水道協会本部に設置し、「水道給水対策本部」を被災水道事業体に設置することとしている。

日本水道協会救援本部は、地方支部長及び都道府県支部長等と密接な連絡をとりながら応援活動の調整を行う。また、「震度6強以上の地震」又は「その他の災害等」において、日本水道協会本部長が必要と判断した場合、日本水道協会救援本部は、直ちに被災事業体又は被災都道府県支部長等へ「現地調整隊」を派遣する。

被災都道府県支部長等は、「震度6強以上の地震」が発生した場合、原則として、被

災水道事業体に「先遣調査隊」を派遣する。また、「震度6弱以下の地震」又は「その他の災害等」においては、被災水道事業体との協議の上、被災都道府県支部長等の判断による。

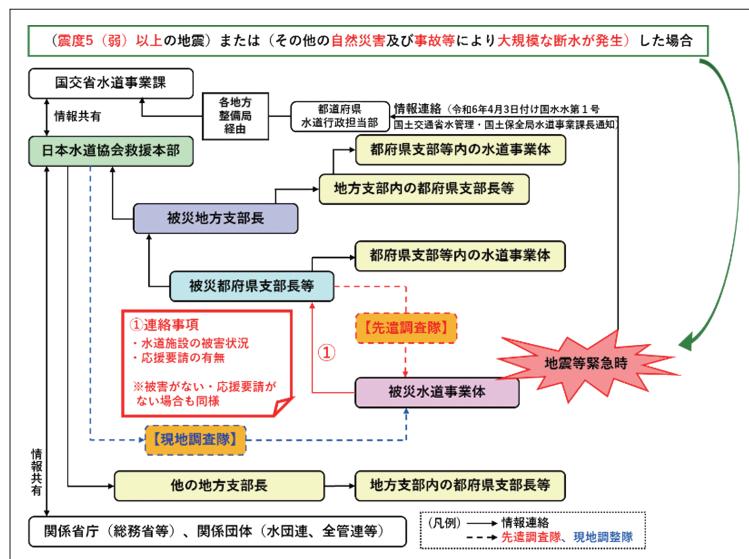


図-1 地震等緊急時の情報連絡・応援要請の流れ

(出典) 日本水道協会「地震等緊急時対応の手引き」

(令和7年3月改訂)に一部加筆

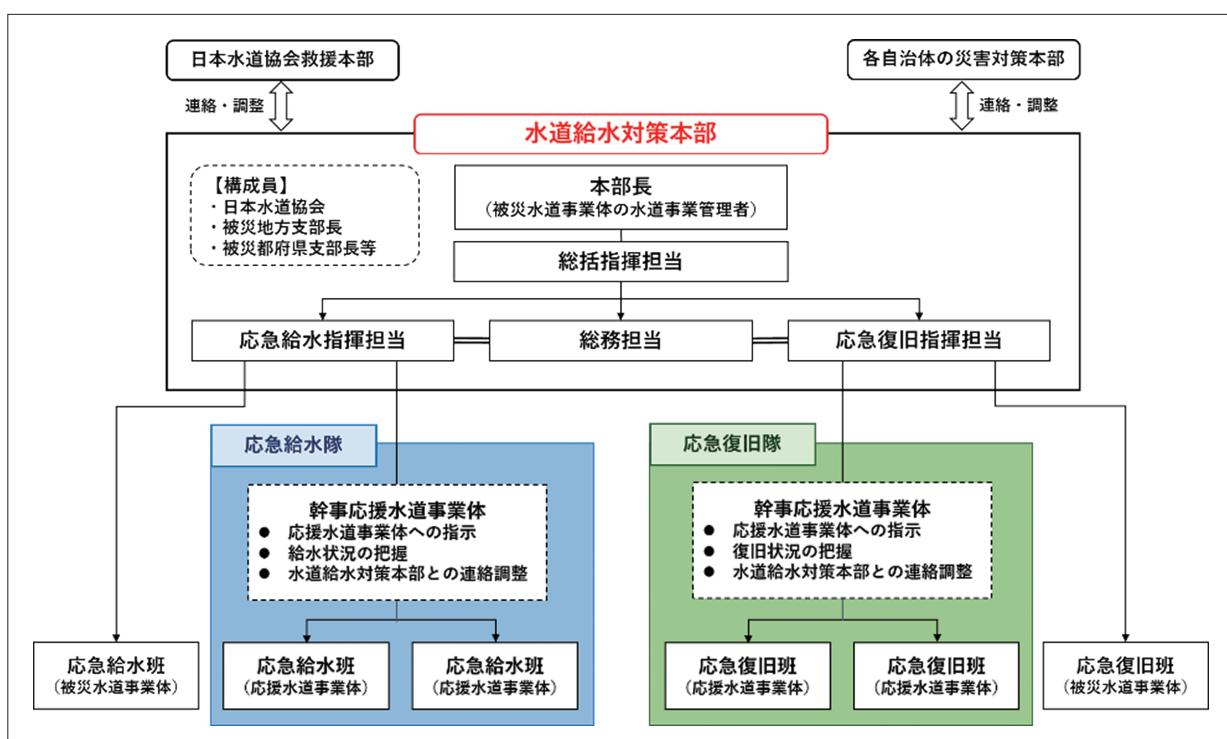


図-2 水道給水対策本部の組織例

(出典) 日本水道協会「地震等緊急時対応の手引き」(令和7年3月改訂)

3. 下水道の災害対応の枠組み

下水道については、広域的な下水道事業関係者の支援体制の整備の観点から、日本下水道協会が策定し“全国ルール”と称される「下水道事業における災害時支援に関するルール」、災害時支援大都市連絡会議が策定し“大都市ルール”と称される「下水道災害時における大都市間の連絡・連携体制に関するルール」を基本とし、日本下水道事業団や業界団体の枠組み等と調整を図りながら災害対応を行っている。

(1) 全国ルールのブロック構成及び大都市ルールの支援組織等

表-2 全国ルールのブロック割と都道府県構成

ブロック割	都道府県構成 ※()内はオブザーバー
北海道・東北ブロック	北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、(新潟県)
関東ブロック	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)
中部ブロック	新潟県、富山県、石川県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、(福井県)、(滋賀県)
近畿ブロック	福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、(三重県)、(徳島県)
中国・四国ブロック	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
九州ブロック	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、(山口県)

表-3 大都市ルールの支援組織

情報連絡総括都市	支援組織構成(被災都市／支援都市)
東京都、大阪市、 (札幌市)	札幌市、仙台市、さいたま市、千葉市、東京都、川崎市、横浜市、相模原市、新潟市、静岡市、浜松市、名古屋市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、北九州市、福岡市及び熊本市

※東京都及び大阪市が共に被災し、情報連絡総括都市の役割を担うことができない場合は、札幌市が情報連絡総括都市となる。

(2) 情報連絡体制及び応援スキーム

1) 情報連絡体制・ルート

大都市（20政令指定都市+東京都区部）において、災害が発生したときは、被災都市に応じ、情報連絡総括都市（東京都、大阪市など）を設置する。また、情報連絡総括都市は、国土交通省との情報交換を行い、被災都市からの支援要請などの調整や他の大都市への情報連絡を行う。

大都市以外の都市は、災害により、下水道施設が被災したときは、その状況を都道府県に報告する。また、被災状況の調査及び復旧に対して支援が必要な場合は、都道府県に支援要請を行う。

2) 救援本部・対策本部の設置

全国ルールに基づき、各都道府県内に下記の事態が生じた場合、被災都道府県に「下水道対策本部」を設置する。

- ① 震度6弱以上の地震が発生した場合
- ② 震度5強以下の地震又はその他の災害が発生し、下水道施設が被災した自治体から支援要請を受けた場合
- ③ その他災害が発生し、都道府県が下水道施設の被災状況等を勘案し、ブロック連絡会議幹事と調整の上、必要と判断した場合

下水道対策本部は、原則として被災都道府県の下水道担当課長が下水道対策本部長となる。

下水道対策本部長は、被災ブロック以外の広域支援調整等の業務を円滑かつ迅速に実施するため、国土交通省との総合調整を図り、下水道対策本部内に国土交通省の職員を隊長とする「支援調査隊」を設置する場合がある。

次ページに「図-3「下水道事業における災害時支援に関するルール」フロー（例）」及び「図-4 下水道対策本部組織（例）」を示す。

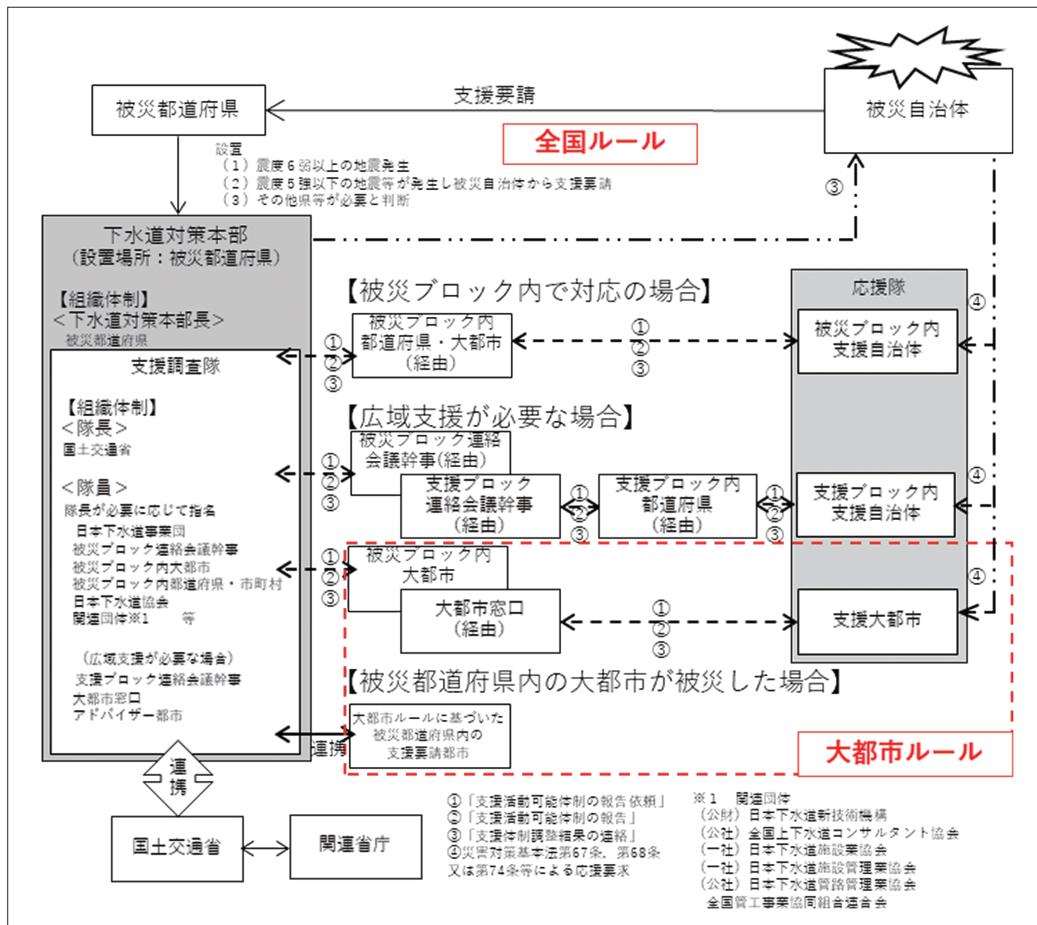


図-3 「下水道事業における災害時支援に関するルール」フロー（例）

（出典）日本下水道協会「下水道事業における災害時支援に関するルール」（令和5年3月改訂）に一部加筆

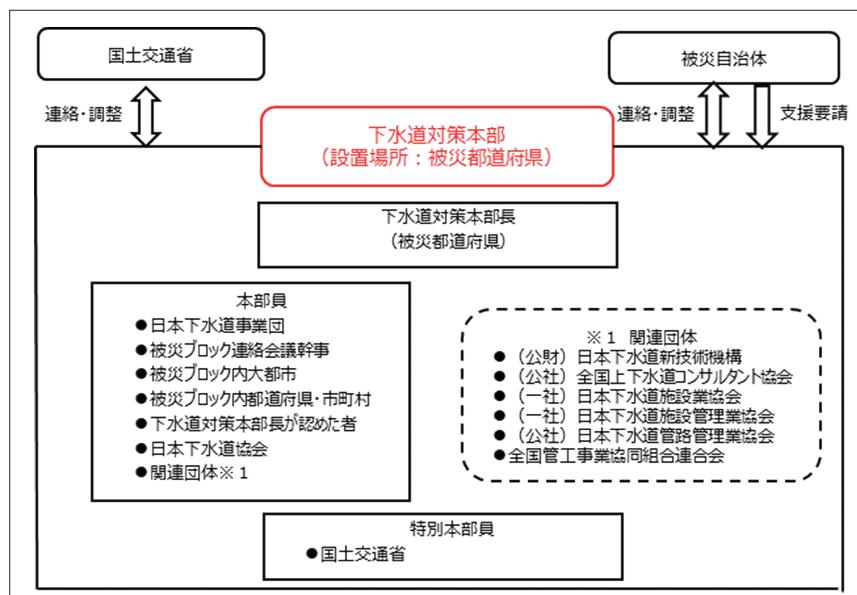


図-4 下水道対策本部組織（例）

（出典）上下水道地震対策検討委員会報告書（令和6年9月）

4. おわりに

令和6年能登半島地震においては、これまでの災害と同様に、水道においては、日本水道協会の枠組み、下水道においては、全国ルールに基づき、水道と下水道のそれぞれに対策本部が設置された。

各対策本部は、それぞれ、被災情報の収集や支援自治体への派遣要請を行ったが、国交省による全体調整により、上下水道が一体となった災害対応が実施されている。

水コン協の復旧支援

水コン協の災害時支援の流れ

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会/
災害時支援委員会／委員長
(日本水工設計株式会社／執行役員／水道事業統括)

西宏志郎



1. はじめに

地震、津波、豪雨などにより、大規模な災害が発生した場合、水コン協は、「災害時の活動に関する規定」（以下「規定」という）のほか、この規定に対する水コン協の行動を補完する「災害時の活動に関する要領」（以下「要領」という）などに基づき、支援活動を行っている。なお、災害時に向けた水コン協の対応は、大きく分類すると「平時の活動」と「災害時の活動」の2つの活動がある。

2. 平時の主な活動

(1) 国や都道府県等の活動との連携

国や都道府県等が実施する災害時支援のための活動（「下水道事業における災害時支援に関するルール」（（公社）日本下水道協会）及び「地震等緊急時対応の手引き」（（公社）日本水道協会）における活動など）に積極的に参画するなど関連団体との連携を行っている。

(2) 人材育成

災害時の支援力強化と円滑な支援活動の実施のため、以下の活動を行っている。

- ① 災害時支援に関する情報の収集と提供
- ② 灾害時支援に関するマニュアル等の整備と普及
- ③ 灾害時支援業務の円滑な遂行に資するための各種提案や広報（調達制度を含む）に関する活動
- ④ 灾害時支援者の育成のための講習会等の開催

(3) 災害訓練

災害発生時に速やかに災害対応体制を構築できるようにするために、協会事務局と協会支部との災害訓練（情報伝達訓練）を定期的に（年に1回程度）実施している。

訓練内容は、災害時活動における組織の設置・運用と会員の被災状況把握を含め、適宜テーマを設定することとしており、支部管内地震発生時の会員の職場や職員の被災状況把握訓練（支部事務局と支部会員間の情報伝達訓練）などを実施している。

(4) 災害時支援協定の締結

災害時の支援活動を迅速かつ円滑に実施できるように、地方公共団体等からの要請を受け、災害時支援協定を締結している。また、協定の種類は、大別して「一括協定」と「個別協定」があり、各自治体の実情に応じて決定している。なお、水道については、前記とは別に日本水道協会（本部）と水コン協（本部）の間で『災害における水道コンサルタントの情報提供に関する協定（R6.02）』を締結している。

表-1 一括協定と個別協定の違い

	一括協定	個別協定
締結概要（締結先）	都道府県及び管内の各地方公共団体（市長村）と水コン協との間で締結	各地方公共団体と水コン協との間で締結
支援要請の窓口	都道府県	各地方公共団体
被災規模が大きい場合 ^{※1} の メリット・デメリット	・複数の地方公共団体からの支援要請に対応する必要があり、管内の被災地方公共団体間で広域の支援体制を構築できる。 ・都道府県が窓口となることで、被災地方公共団体への支援体制の構築と調整が容易	支援要請が殺到した場合に水コン協会員側の支援体制が構築できない懸念がある。

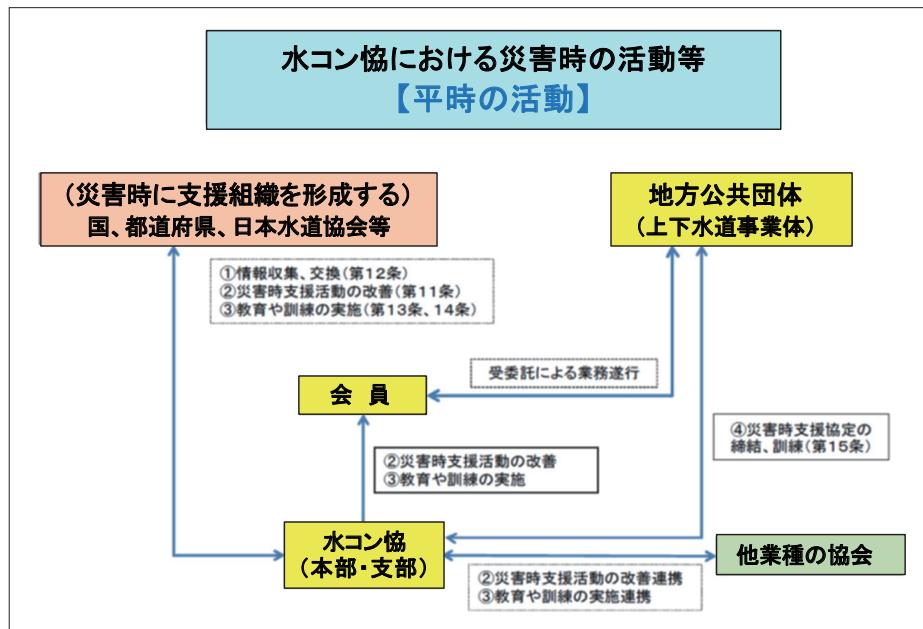


図-1 水コン協における災害時の活動等【平時の活動】

3. 災害時支援協定に基づく支援活動

(1) 災害時対応体制の構築

震度6弱以上の地震が発生した場合は、協会事務局に水コン協広域災害対策本部（以下「広域本部」という）を、被災地の協会支部事務局に水コン協現地対策本部（以下「現地本部」という）を自動的に設置し、広域本部については会長が、現地本部については、当該支部長が本部長となる。なお、本部長が災害対応のために必要と判断した場合は、前記によらず、対策本部を設置できる。

(2) 災害時の活動内容

1) 広域本部

- ① 国及び関係協会等との連絡調整
- ② 災害時に復旧支援のために国及び都道府県に設置される組織（以下、「災害時支援組織」という）との連絡調整
- ③ 現地本部の活動支援
- ④ 会員の災害復旧活動支援
- ⑤ 会員の被災状況の把握

2) 現地本部

- ① 会員の被災状況の把握及び広域本部への報告
- ② 災害時支援組織との連絡調整
- ③ 災害時支援組織への要員の派遣
 - ・国に設けられる下水道支援調整チームからの要請に基づき、地方整備局に設置される広域支援調整隊及び災害時支援組織として日本水道協会被災都道府県支部に設置される先遣調査隊からの要請に基づく、その組織運営のための要員の派遣である。
 - ・派遣された要員の業務は、災害時支援組織内で行うことを原則として、被災情報の収集・整理、情報伝達業務の支援を想定しており、それ以外の業務が求められた場合には、現地本部及び広域本部間の協議を経て、派遣された要員及び所属元会員の了承を得て、決定する。
- ④ 被災地方公共団体からの災害復旧支援要請を受けた場合の会員の紹介
 - ・災害時支援協定を締結している団体より協会に災害復旧業務に係る会員紹介要請があった場合は、規程に基づき調査リストを作成し、協定締結団体に紹介する。
 - ・災害時支援協定を締結していない被災団体から協会に、災害復旧業務に係る会員紹介要請があった場合は、規程に基づき年度当初に会員の支援意思を確認し用意している一覧表を提示する。

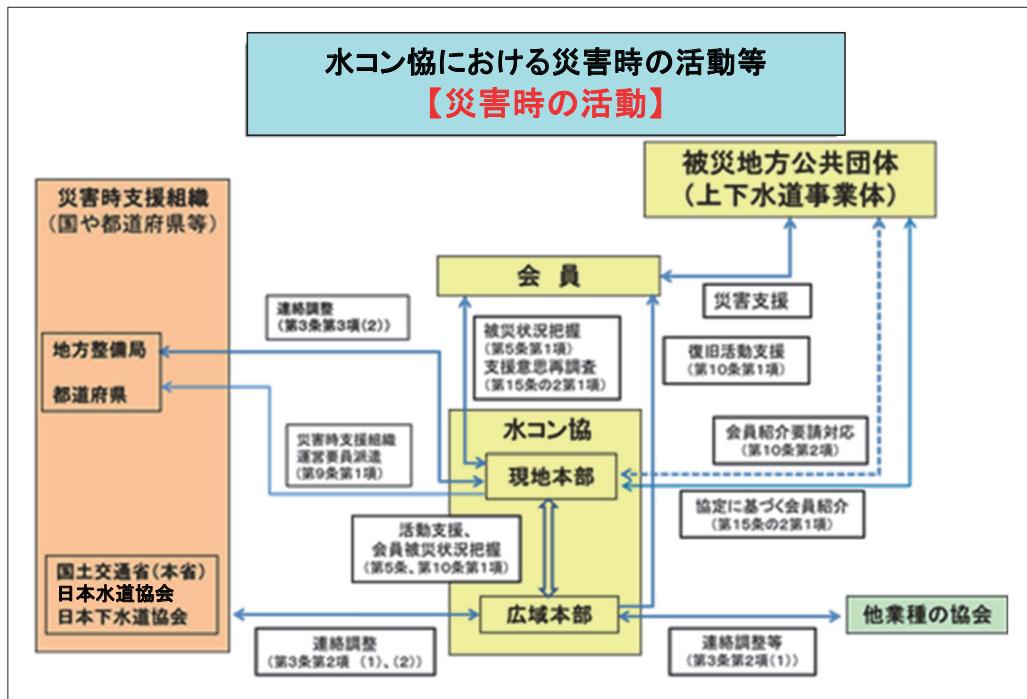


図-2 水コン協における災害時の活動等【災害時の活動】

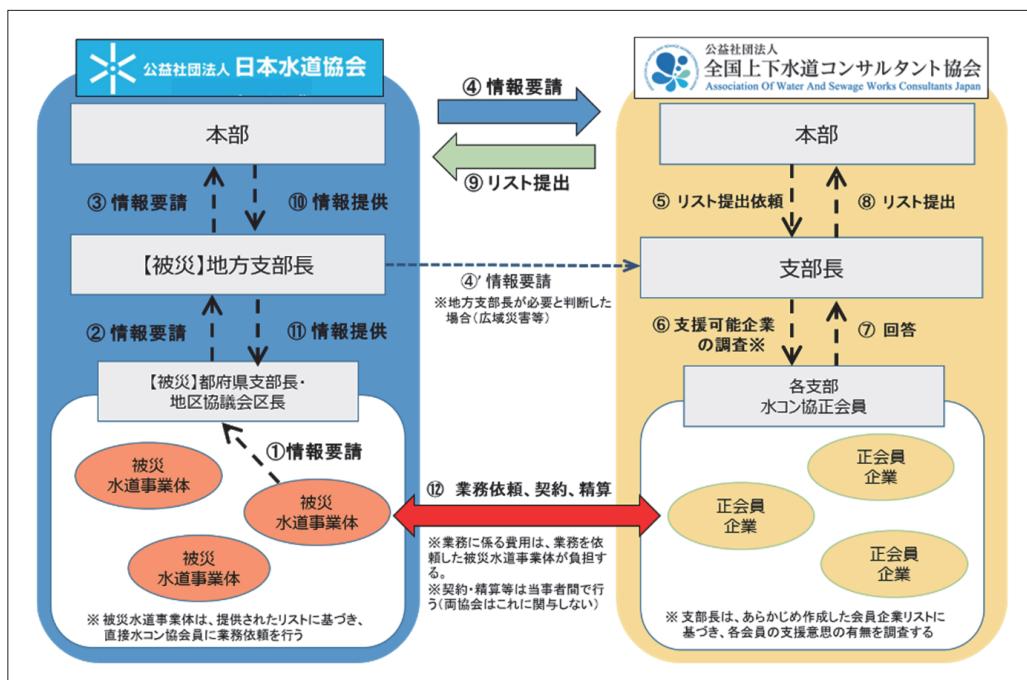


図-3 日水協(本部)と水コン協(本部)の協定に基づく支援イメージ

(出典) 公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会との『災害時における水道コンサルタントの情報提供に関する協定』の締結について【概要】(R6.02 日本水道協会)

4. おわりに

水コン協は、令和6年能登半島地震において、被災自治体からの支援要請に基づき、支援可能な会員を紹介し、会員紹介後は、会員各社が災害査定図書策定業務委託を個別に契約し、査定受験まで支援している。今回の災害は、被災範囲が広域にわたり、多くの被災自治体に対する支援が必要で、円滑な査定受験に向け、水コン協の数社が協力し、国や被災自治体、支援自治体、関連団体との間での調整窓口として、災害査定に関する技術的支援や災害復旧方針・方法の総括・整理など対応にあたっている。

今後は、今回の災害支援活動を教訓に、被災自治体と支援自治体等との調整役となる人材の育成や災害支援協定のさらなる促進に向け、支援活動を強化していく必要がある。

能登半島地震に関する支援の概要 (上水道)

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会/
上水道委員会／前委員長
(株式会社東京設計事務所／執行役員／ICT 戰略室担当)

村上和浩



1. はじめに

令和6年元日に発生した石川県能登地方を震源とする能登半島地震は、マグニチュード7.6、輪島市と志賀町で震度7を観測した。この地震による非常に激しい揺れ、地盤の隆起・崩壊および液状化等により上水道システムは大きな被害が生じ、多くの地域で断水が発生し、住民の生活に深刻な影響を及ぼした。表-1に過去の大規模地震の被害と応援活動状況との比較を示す。

表-1に示すとおり能登半島地震は、過去の大規模地震と比較しても水道管路の被害率が大きく、断水期間も長期に及んだ。日本水道協会の応援活動も、被害を受けた地域が半島であり、また、交通インフラの被害も大きかったことから、東日本大震災と同程度の期間を要し、かつ応援人員規模ではそれを上回った。

表-1 過去の大規模地震の被害と応援活動状況との比較

		東日本大震災		熊本地震		能登半島地震	
日時		2011年3月11日		2016年4月14日		2024年1月1日	
規模		M9.0 最大震度7		M7.3 最大震度7		M7.6 最大震度7	
水道管路被害率 (箇所/km)	仙台市	0.07	熊本市	0.03	輪島市	1.60	
	栗原市	0.24	西原村	0.43	珠洲市	1.54	
	涌谷町	0.36	—	—	能登町	0.51	
断水戸数		約256.7万戸		44.6万戸		約14万戸	
最大断水期間		約5ヶ月 (津波地区等除く)		約3ヶ月半 (家屋等損壊地域除く)		5ヶ月 (早期復旧困難区域除く)	
日 水 協 応 援	応援事業体数	応急給水・復旧		応急給水:	100事業体	応急給水:	427事業体
		562事業体		応急復旧:	93事業体	応急復旧:	166事業体
	延べ給水車台数	約13,800台		約1,650台		約8,400台	
	延べ応援人数	約41,400人		約14,300人		約49,500人	
応援期間	3/11~8/10	4/14~5/13		1/11~5/31		153日間	
	153日間	30日間		152日間			

注) 1. 水道管路被害率は、上下水道地震対策委員会（国土交通省）最終とりまとめ概要より
2. 日水協応援は、「令和6年能登半島地震における水道施設の被災状況把握および将来を見据えた水道の復旧方針に関する調査検討業務」（国土交通省）報告書より



写真-1 能登町の耐震管路の離脱



写真-2 珠洲市宝立浄水場の可搬型浄水装置

2. 水道の復旧支援

水コン協会員企業による水道施設の災害復旧支援は、各被災事業体からの個別の支援要請により実施したほか、水コン協と締結された災害時支援協定に基づいて行った。表-2に被害が甚大であった石川県における災害復旧支援の状況を示す。

石川県内においては、石川県および県内19市町と水コン協中部支部が締結した「災害時における上下水道施設等の技術支援協力に関する協定」(以下、石川県一括協定という。)および日本水道協会と水コン協が締結した「災害時における水道コンサルタントの情報提供に関する協定」(以下、日水協協定という。)に基づく災害復旧支援を実施した。表-2に示すとおり、石川県一括協定に基づく支援が6事業体、日水協協定に基づく支援が3事業

表-2 石川県における災害復旧支援状況

	支援要請			支援者	備考
	要請日	要請根拠 ^{注1}	内容		
石川県	不明	不明	不明	A社(非会員企業)	管渠
金沢市	8月5日	個別	水道管の移設工事設計 ^{注2}	中央設計技術研究所	管渠
七尾市	2月27日	日水協	応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	東洋設計	管渠・施設
	3月19日	個別	管路の応急復旧調査	俵設計	河内簡易水道事業 當農飲雜用水施設(農林水産課)
	4月9日	日水協	応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	日本水工設計、NJS	管渠 市より追加支援要請
小松市	2月8日	個別	被災状況調査、法面対策検討及び安定計算、配水池の安定性確認	中央設計技術研究所	施設
	5月8日	石川県一括	被災調査、災害査定資料作成、本工事調査設計、査定設計書作成	日水コン	管渠
輪島市	1月6日	石川県一括	被災状況調査、工事に係る調査設計、協議設計に係る資料作成等	中央設計技術研究所、東洋設計、共同設計、俵設計	管渠:東洋・俵・共同 施設:中央・東洋
珠洲市	3月12日	日水協	応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	俵設計、共同設計	管渠
	9月末	個別	豪雨災害復旧支援(大谷地区)	日水コン、NJS	施設
加賀市	—	—	—	—	—
羽咋市	R7年1月18日	個別	災害査定資料作成、応急復旧調査設計、本工事調査設計	東洋設計	管渠
	R7年1月22日	個別	水道管の移設工事設計 ^{注2}	中央設計技術研究所	
かほく市	1月21日	石川県一括	水道管の移設工事設計 ^{注2}	共同設計	
	3月1日	日水協	被害調査、応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	中央設計技術研究所	管渠・施設
白山市	—	—	—	—	—
能美市	6月12日	個別	水道管の移設工事設計 ^{注2}	中央設計技術研究所	
野々市市	—	—	—	—	—
川北町	—	—	—	—	—
津幡町	1月9日	石川県一括	水道管の移設工事設計 ^{注2}	共同設計	
	R7年1月31日	個別	水道管の移設工事設計 ^{注2}	中央設計技術研究所	
内灘町	4月1日	石川県一括	被災調査、災害査定資料作成、査定設計書作成	共同設計	管渠
志賀町	4月3日	石川県一括	被災調査、応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	東洋設計、共同設計	管渠:東洋・共同 施設:東洋
	11月25日		水道管の移設工事設計 ^{注2}	太陽建設コンサルタント、中日本設計コンサルタント、協和設計	
宝達志水町	5月29日	個別	水道管の移設工事設計 ^{注2}	東洋設計	
中能登町	1月15日	個別	災害査定資料作成、応急復旧調査設計、本工事調査設計	東洋設計	管渠
穴水町	1月19日	個別	災害査定資料作成、応急復旧調査設計、本工事調査設計	東洋設計	管渠
能登町	1月4日	個別	被害調査、応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	俵設計	管渠・施設
	9月13日	個別	被害調査、応急復旧調査設計、本工事調査設計、災害査定資料作成	NJS	管渠

注) 1. 要請根拠欄 石川県一括: 石川県一括協定、日水協: 日水協協定、個別: 被災事業体から個別に支援依頼
 2. 支援要請内容欄の「水道管の移設工事設計」は、下水道管渠の本復旧工事で支障となる水道管路移設工事設計である。

体および個別にコンサルタントが支援した事業体が11事業体（珠洲市の豪雨災害復旧支援は除く）に上った。

個別の復旧支援については、地元水コン協会員企業に災害復旧支援を依頼した事業体が多い。地元企業は地域の地理やインフラに精通していること、迅速かつ効率的な対応が可能であること、および地元企業の活用は地域経済の活性化にも寄与することを考慮すると、被災した水道施設や管路および給水装置等の復旧において地元企業の役割は非常に大きく、効率性、経済効果、被災地区の結束を高める点で非常に有益であると考えられる。

3. 災害査定資料の作成支援

能登半島地震による災害に係る水道施設等の災害復旧費の国庫補助の交付については、「令和6年能登半島地震による災害に係る水道施設等の災害復旧費補助金交付要綱」に基づき行うこととされた。したがって、被災した水道事業体は、図-1に示す災害復旧事業の手順にしたがって補助金の交付申請をしなければならない。しかし、被災事業体は災害対応に職員が割かれ人的余力がなく、また災害査定の経験がほとんどないので、災害査定を円滑に進めるために、被害状況調査や査定図書の作成について災害査定の経験を持つ水コン協会員企業に協力要請を行った。

一方、国土交通省では、早期の災害復旧を実施するため災害査定を年内に実施する必要があったことから、①設計図書の簡素化、②協議設計、③調査不可能区間のいずれについても、詳細な設計を必要とせず、被災のあった事実が確認でき、簡単な復旧金額の算出資料を用意すれば査定は可能とする災害査定実施の方針が示された。特に、標準断面による単位数量や金額を整理し、延長等を乗じて事業費を算出する等設計図書の簡素化により査定図書の作成負荷が大幅に軽減された。しかし、水道施設の被害は甚大で広範囲に及んでいたこと、家屋の倒壊や水道以外のインフラも大きく被災したこと等から被災情報等の収集整理には時間を要することとなり、水コン協支援企業は手持ちの既存業務と調整を図りながら、被災状況調査や災害査定図書の作成を行った。

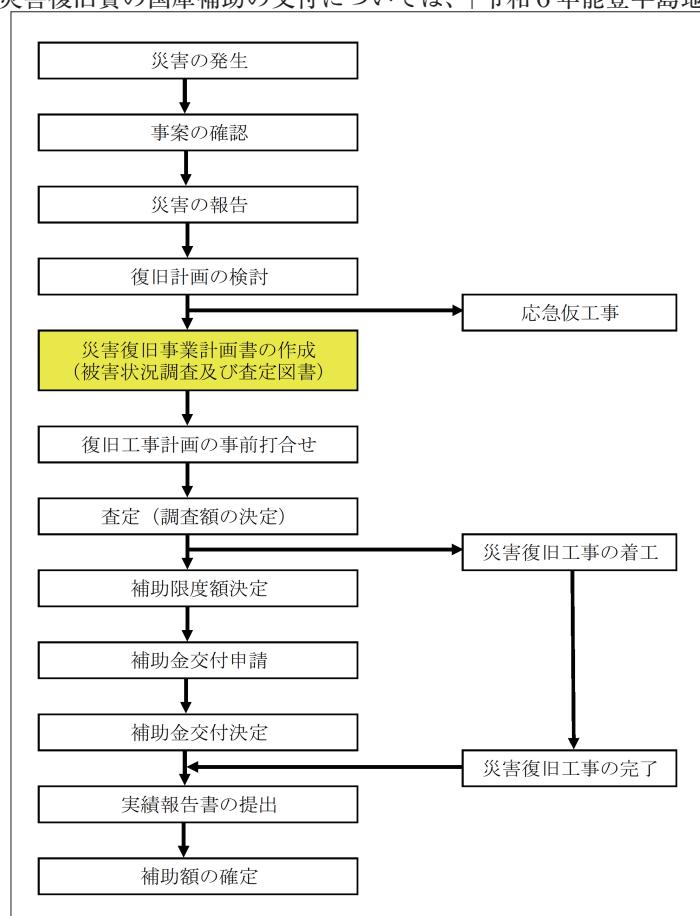


図-1 災害復旧事業の手順

注) 令和6年度改訂版 水道事業実務必携より

4. おわりに

能登半島地震において、水コン協上水道委員会は国の「上下水道地震対策検討委員会」の運営補助として委員会資料の作成補助および委員会開催の補助を含め重要な役割を果たした。また、上水道委員会と災害復旧支援を担う地元水コン協会員企業と連携を図りながら、市民生活や社会経済活動に不可欠なライフラインであり、地域社会の安心と安全を支える水道施設の復旧に貢献した。水コン協では、同委員会で示された復興に向けた上下水道の整備の方向性と今後の地震対策のあり方を踏まえた上水道システム構築に向けた検討を進めているところである。

水コン協の復旧支援

能登半島地震に関する支援の概要 (下水道)

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会/
災害時支援者育成小委員会/委員長
(株式会社日水コン/コンサルティング本部/下水道事業部/副事業部長)

山本整



1. 災害復旧作業の流れ

下水道管路施設に関する災害復旧作業の流れを図-1に示す。災害復旧においては、「公共土木施設災害復旧費国庫負担法」に基づき、通常、被災後2か月以内という極めて短期間での災害査定手続きが必要となる。この対応を被災自治体単独で実施するのはほぼ不可能であり、支援自治体を含めて様々な関連団体が支援要請を受けた上で被災自治体を支援している。このうち、水コンサルが支援するのは、主に「災害査定」である(一次調査・応急復旧及び二次調査は、主に管路協会員を始めとする管路管理業者が支援)。

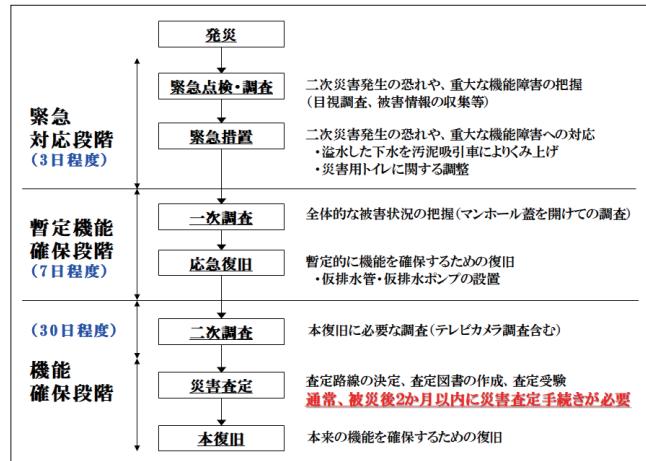


図-1 下水道管路施設に関する災害復旧作業の流れ

2. コンサル窓口全体調整対応について

水コン協では、大規模災害において、被災自治体からの要請に基づいて支援可能な会員を紹介し、会員紹介後に会員各社が災害査定図書作成業務を緊急随意契約にて受託し、災害査定受験までを支援してきた。しかしながら、平成28年の熊本地震以降、被災範囲が広域となる場合では、1自治体につき1社の対応が難しいと判断され、複数社での対応が必要となっている。令和6年能登半島地震においても同様に、被災範囲は極めて広域であり、従来までの対応は厳しいとの判断から複数社での対応が必要となった。このことから、水コン協では、令和6年1月6日の国土交通省からの協力依頼を皮切りに、石川県からの要請に基づき、効率的な災害査定に資することを目的として、災害査定設計を担当するコンサル各社の全体調整対応を実施した。コンサル窓口全体調整会議の状況を写真-1に示す。

コンサル窓口全体調整対応の主な業務内容は以下に示すとおりであり、水コン協内の災害時支援者育成小委員会メンバー所属会社((株)日水コン、(株)NJS、(株)日本水工設計、(株)東京設計事務所)並びに中部支部事務局((株)中日本建設コンサルタント)の全5社で対応した。被災自治体別支援コンサルタントリストを1次調査及び2次調査延長と併せて表-1に示す。

- (1) 合同会議を通じた災害査定に関する情報共有・技術的支援
- (2) (初となる) 設計図書の簡素化に向けた資料作成方針の検討
- (3) 災害査定で共通の工事費参考単価の設定
- (4) 各被災自治体に関する災害復旧方針・方法の総括・整理(アンケート)
- (5) 関連団体(支援調整隊・管路協等)との調整
- (6) 災害復旧支援を通じた今後の課題の整理



写真-1 コンサル窓口全体調整会議

令和6年能登半島地震での下水道に関する水コン協の対応状況を表-2に示す。コンサル窓口全体調整対応については、費用面からの理由により、国から本会に発注された「令和6年能登半島地震を踏まえた下水道復旧方針等に関する調査業務」の一環として実施したものである。コンサル窓口全体調整会議は令和6年2月27日以降全10回開催しており、場所は全て石川県庁内の会議室を使用した（WEB併用）。

令和6年能登半島地震においては、初めて災害査定図書の簡素化が採用されており、この技術的サポートについては本特別号の「簡素化に向けた技術的サポート」を参照されたい。また、今後の課題については同じく本特別号の「今後に向けて」を参照されたい。

表-1 被災自治体別の下水道施設に関する支援コンサルタント（会員）リスト

被災自治体	支援コンサルタント	全下水道管路延長 (m)	1次調査実施延長 (m)	2次調査実施延長 (m)	1次調査支援団体	2次調査支援団体
金沢市	NJS	2,496,319	248,600	64,745	札幌市・仙台市・広島市・福岡市・北九州市・熊本市	札幌市・仙台市・広島市・福岡市・北九州市・熊本市・岡山市
羽咋市	中央設計技術研究所	175,900	175,900	25,856	新潟県内自治体・長野県・長野県内自治体・岐阜県・岐阜県内自治体	長野県・長野県内自治体・新潟県内自治体・岐阜県内自治体
かほく市	日水コン	248,518	72,800	7,977	静岡市・浜松市	静岡県・静岡県内自治体
津幡町	中央設計技術研究所	214,268	115,300	31,123	長野県内自治体・静岡県・静岡県内自治体・愛知県・愛知県内自治体・福井県・福井県内自治体・滋賀県・滋賀県内自治体	新潟県・新潟県内自治体・長野県内自治体・滋賀県内自治体
内灘町	東洋設計	146,633	55,456	11,995	愛知県内自治体・石川県内自治体・三重県・三重県内自治体	愛知県内自治体
宝達志水町	東洋設計	113,012	8,143	8,283	名古屋市・愛知県内自治体	愛知県内自治体
中能登町	東洋設計	245,200	245,200	18,681	岐阜県・岐阜県内自治体・福井県・福井県内自治体・静岡県・静岡県内自治体・愛知県内自治体	岐阜県・岐阜県内自治体・福井県・福井県内自治体
七尾市	三水コンサルタント、日本水工設計、NJS	231,100	231,100	94,281	名古屋市・愛知県・愛知県内自治体	名古屋市
志賀町	東洋設計	148,183	60,600	12,894	横浜市・川崎市	横浜市・川崎市
輪島市	NJS	171,600	171,600	96,800	東京都・さいたま市・川崎市・千葉市	東京都・さいたま市・千葉市・仙台市・岡山市・札幌市・広島市・横浜市・川崎市
珠洲市	中央設計技術研究所、中日本建設コンサルタント、オリジナル設計	104,300	104,300	97,900	浜松市・静岡市・名古屋市	浜松市・名古屋市・静岡市・福岡市・相模原市・愛知県内自治体・長野県内自治体・岐阜県・岐阜県内自治体・三重県・三重県内自治体
能登町	東京設計事務所	78,500	78,500	34,994	大阪市・京都市・堺市	大阪市・京都市・北九州市・熊本市・静岡県内自治体
穴水町	日水コン・共同設計JV	39,000	39,000	31,849	神戸市	神戸市・堺市
小松市	日水コン	638,323	114,700	9,090	相模原市・岡山市	札幌市・仙台市・広島市・福岡市・北九州市・熊本市・岡山市
加賀市	日本水工設計	247,862	33,030	2,268	支援都市なし	支援都市なし
能美市	中央設計技術研究所	304,301	235,000	17,506	三重県・三重県内自治体・滋賀県・滋賀県内自治体・長野県・長野県内自治体	三重県・三重県内自治体・滋賀県内自治体・名古屋市
白山市	オリジナル設計	730,718	85,000	3,763	支援都市なし	札幌市・仙台市・広島市・福岡市・北九州市・熊本市・岡山市
Total		6,333,737	2,074,229	570,004		

表-2 (1) 令和6年能登半島地震での下水道に関する水コン協の対応状況（その1）

日付	主な活動（支援）状況	備考
2024.1.1	令和6年令和6年能登半島地震発生（最大震度7） ○本部事務局に広域災害対策本部（広域本部）自動設置 ○中部支部事務局に現地災害対策本部（現地本部）自動設置	E-mail
2024.1.2	会員に被害情報報告依頼（E-mail）	E-mail
2024.1.6	○国交省より、下水道管路施設の被災状況調査及び災害査定等の協力依頼あり	Tel, E-mail
2024.1.7～9	○国交省と依頼内容、期間、支援体制等に関する協議・調整・周知及び情報提供 ・コンサルの主な役割：災害査定のための調査及び図書作成などの支援 ・対象事業体及び調査のボリューム、期間、体制等：今後、調整 ・情報提供 ① 令和5年度災害時支援者育成講習会のテキスト ② 熊本地震の対応事例（支援可能コンサルリストと活用方法、契約方法等）	Tel, E-mail
2024.1.10	○JS 東日本設計センターより、輪島市・羽咋市・志賀町・中能登町の処理場・ポンプ場の災害査定に向けた被災調査及び査定設計書作成等業務の協力依頼あり（その後七尾市が追加）	E-mail

表-2 (2) 令和6年能登半島地震での下水道に関する水コン協の対応状況（その2）

日付	主な活動(支援)状況	備考
2024.1.12	○石川県支援調査隊 ^{※注1)} との合同会議に参加(現地+Web 参加) ・管路 2 次調査スケジュール、査定図書作成のポイント等について協議 ○中部支部より、支援可能コンサルリストを提示	石川県庁 E-mail
2024.1.15	○「令和 6 年能登半島地震に係る下水道管渠 2 次調査応援説明会(犀川左岸浄化センター)」への資料提供 ○処理場・ポンプ場の被災調査および査定設計書作成等業務の協力依頼(1/10・JS 依頼分)に対し、対応可能な会員会社リストをとりまとめ(中部支部)、JS へ回答	現地 E-mail
2024.1.19	○石川県支援調査隊との合同会議開催(現地+Web 参加)	水コン協
2024.1.21	○石川県へ資料提供(熊本市・札幌市の災害復旧方針・方法等)	E-mail
2024.1.24～25	○国交省より、予備費による能登半島地域の上下水道の復旧方針に関する調査(国の直轄調査)の件で連絡あり。	E-mail
2024.1.26	○「今後の災害復旧事業の実施に向けた説明会(国交省防災課主催)」に参加(参加事業体) 石川県、富山県、新潟県、新潟市、福井県、各県内市町村	Web
2024.1.31	○石川県支援調査隊との合同会議を開催(現地+Web 参加)	石川県庁
2024.2.2	○奥能登 6 市町の災害査定スケジュールの確認と査定資料作成方針に関するアドバイス	E-mail
2024.2.5	○「第 3 回災害時支援委員会」を開催 ・当該地震における対応状況の確認・周知及び課題等に関する対応協議	水コン協
2024.2.6	○石川県支援調査隊との合同会議開催	Web 併用
2024.2.9	○「全体窓口調整業務(仮称)」に関する石川県との協議 ・水コン協への依頼内容(業務メニュー)及び契約方法等の確認・協議	石川県庁
2024.2.13	○石川県・被災自治体・国交省・JS との合同会議に参加 ○国交省・厚労省との合同協議(予備費による能登半島地域の上下水道の復旧方針に関する調査の件)に参加 ※参加者:国交省・厚労省・水コン協(上水道委員会、下水道委員会、災害時支援委員会、事務局)	Web 併用 国交省
2024.2.15	○国交省との協議に参加(災害時支援者育成小委員会他)	国交省
2024.2.27	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催①	Web 併用
2024.2.29	○石川県・被災自治体・国交省・JS との合同会議に参加 ○石川県より「全体窓口調整業務(仮称)」に関する“協力要請書”を受領	Web 併用 E-mail
2024.3.2	○管路協との合同会議を開催(二次調査結果に関する確認事項)	Web
2024.3.12	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催②(査定図書作成事例、簡素化事例での数量、積算の考え方、共通単価の設定、水コン協の SharePoint 活用 他)	Web 併用
2024.3.19	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催③(二次調査結果の収集状況、共通単価の設定、査定スケジュール、防災課への確認 他)	Web 併用
2024.3.26	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催④(災害査定受験時の協議資料の事例紹介、共通単価の設定、二次調査結果の収集状況、査定スケジュール他)	Web 併用
2024.4.15	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催⑤(開削工事、非開削工事に関する共通単価設定、査定図書作成事例の紹介[金沢市])	Web 併用
2024.5.10	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催⑥(金沢市受験事例の紹介、共通単価設定、災害査定スケジュール、二次調査結果の収集状況、被災自治体との契約状況)	Web 併用
2024.6.6	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催⑦(先行災害査定受験結果の共有、石川県からの指摘事項の確認、二次調査結果の収集状況、被災自治体との契約状況)	Web 併用
2024.7.19	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催⑧(石川県からの資料等提供内容の報告、災害査定の状況報告[能登町、穴水町、小松市、かほく市、金沢市、輪島市、宝達志水町、志賀町、中能登町、能美市])、災害査定に関する確認事項、被災自治体との契約状況、国交省との災害時業務に従事する人材の確保・育成に向けた意見交換など)	Web 併用
2024.9.13	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催⑨(石川県からの資料等提供内容の報告、災害査定の状況報告、災害査定に関する確認事項、被災自治体との契約状況、国交省との災害時業務に従事する人材の確保・育成に向けた意見交換、令和 6 年度災害時支援者育成講習会について)	Web 併用
2024.12.16	○石川県との合同コンサル窓口全体調整会議開催⑩(災害査定の状況報告、災害査定設計に関するアンケート依頼、コンサル窓口全体調整会議[国交省業務]の成果について、令和 6 年能登半島地震の災害復旧に関する意見交換など)	Web 併用

※1 國土交通省、國土技術政策総合研究所、支援自治体、日本下水道事業団、日本下水道協会、日本下水道管路管理業協会、日本下水道新技術機構等で構成される支援チーム

上下水道復旧方針等に関する 調査業務（上水道）

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会／
上水道委員会／委員長
(株式会社 NJS/ 水道本部／執行役員／水道本部長)

大嶽公康



1. はじめに

表-1 実施体制と各社の役割

本調査業務は、①能登半島地震における水道施設の被災状況調査、②今後の水道施設における地震対策のあり方の検討、③能登地域における水道の復旧方針等の検討、④上下水道地震対策検討委員会の運営補助について、表-1に示す体制で実施した。

協会・企業	役割・作業
水コン協	契約手続き、各種調整等
(株)NJS	全体とりまとめ、業務全般、方針検討
(株)日水コン	業務全般、被害調査とりまとめ
(株)東京設計事務所	業務全般、検討委員会運営補助
日本水工設計(株)	業務全般、現地調査団事務局補佐

2. 能登半島地震における水道施設の被災状況調査

学識経験者や関係機関等による調査団を形成し、令和6年能登半島地震で被災した各自治体における水道施設の被害状況について、現地視察やヒアリング等を踏まえてとりまとめを行った。

(1) 現地調査団

現地調査は上下水道調査団（令和6年4月実施）、水道調査団（令和6年5月実施）の2回実施した。調査時の状況調査概要及び写真を表-2及び写真-1～3に示す。水コン協は事務局補佐として、日程調整、調査自治体への依頼・調整、委員派遣依頼、説明資料準備、宿泊施設及びバス、説明会場の手配等の対応をした。

表-2 現地調査団の概要

調査団	第1回調査団(上下水道調査)	第2回調査団(水道調査)
日程	2024年4月11日(木)～12日(金)	2024年5月23日(木)～24日(金)
調査対象	珠洲市、輪島市	氷見市、七尾市、内灘町
調査目的	令和6年度能登半島地震による上下水道施設の被害が甚大であった輪島市、珠洲市を対象とした上下水道施設の被害状況把握、被災事業体へのヒアリング、復旧・復興に向けた課題把握をすることを目的とした現地調査を実施	第1回調査の調査対象自治体以外の水道のみを対象とし、施設の被害状況把握、被災事業体へのヒアリング、復旧・復興に向けた課題把握をすることを目的とした現地調査を実施
調査団構成	学識経験者(滝沢委員長ほか5名)、事業体(上下水道、7名)、協会等(下水道事業団ほか3名)、事務局(国交省6名)、水コン協及び調査団補佐(上水道委員会、下水道委員会等、9名)	学識経験者(滝沢委員長ほか2名)、水道事業体(11名)、日本水道協会等(7名)、事務局(国交省5名)、水コン協及び調査団補佐(上水道委員会等、7名)



写真-1 輪島市送水管仮配管



写真-2 七尾市浄水場被害状況



写真-3 内灘町液状化に伴う被害状況

(2) 被害状況

令和6年能登半島地震では、地盤崩壊や津波、液状化等に見舞われた被災地において、上下水道施設に甚大な被害が発生し、水道については、震源地の石川県における被害が最も多く、そのほか富山県、新潟県、福井県、長野県、岐阜県でも被害が見られ、最大で約13.6万戸の断水被害が発生した。水道事業体及び民間企業により応急復旧活動が行われており、石川県内の被害が甚大であった市町（七尾市、輪島市、珠洲市、志賀町、穴水町、能登町、金沢市）では一日あたり最大632人が応急復旧活動に従事した（図-1）。

災害査定が完了しておらず、暫定での被害報告がベースであるが、管路被害率は輪島市で1.6件/km、珠洲市で1.54件/kmとなり、近年で特に被害率が高かった兵庫県南部地震に匹敵する被害率となった。また、過去の地震において被害が発生していなかったDIP-NS、GX等の耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管にも被害が発生した。構造物については、現行基準の耐震性能が確保されていないRC構造物等に被害が発生した。特にステンレスタンクについては多くの被害が発生し、応急給水や復旧用水の確保ができず、応急給水や復旧活動に多大な影響を及ぼした。

3. 今後の水道施設における地震対策のあり方の検討

水道施設の地震対策のあり方の検討においては、管路被害の分析、水管橋、構造物及び設備被害の特徴整理、事業体及び各団体における支援活動状況を整理するとともに、水コン協による宅内給排水工事に関する支援状況をとりまとめた。さらに、水道施設の整備に関する現行制度と水道施設設計耐震工法指針・解説等における改善点等を検討した。

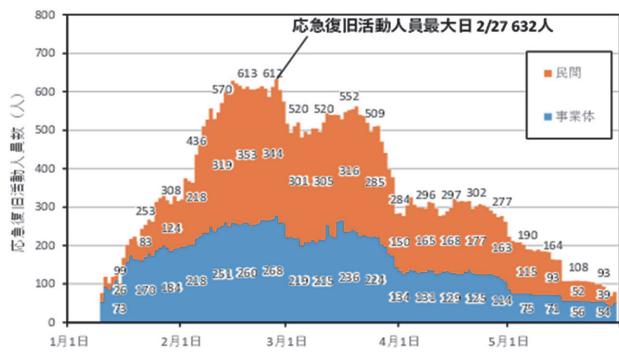


図-1 応急復旧活動人員の推移

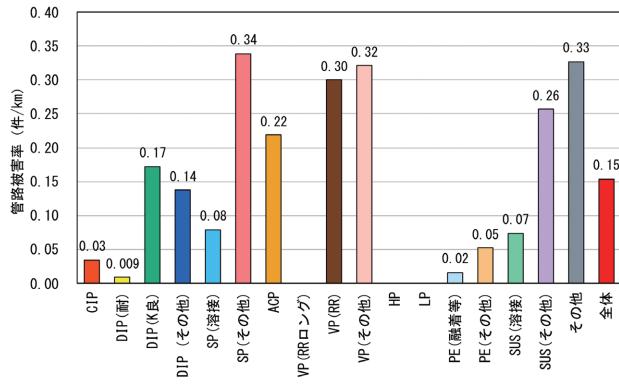


図-2 管種別の管路被害率



写真-4 ステンレス配水池の被害 (能登町)

管路被害の分析は、管路被害が甚大であった七尾市、輪島市、珠洲市、穴水町、能登町を対象とし、管路と地盤条件との被害分析を行った。水道技術研究センターの耐震適合地盤判定支援ガイドブックに基づき表層地盤の耐震適合性を判定し、DIP-K形の被害を分析した結果、本地震では耐震適合性のある地盤に埋設されたDIP-K形であっても多くの被害が発生していたことが明らかとなった。

被災地では給排水設備業者の被災により、宅内給排水工事の修繕に対応できる業者が少なく、修繕工事の遅れによる各戸の給水開始ができない状況であった。水コン協は、宅内給排水工事に関する支援として、国土交通省からの要請により、給排水設備業者に対して工事の対応可否を確認する電話調査を行った。令和6年4月10日から対応を開始し、令和6年5月7日以降では全975社を対象に、令和7年2月28日まで対応を実施した。電話ヒアリング対応では、各市町の指定工事店等の業者一覧表を作成し、1社ずつ個別に電話で対応可否状況を確認・記録した。また、住民への情報周知を目的としていることから、対応可能な業者を把握しやすいように、「即時対応可」「○○以降対応可（即時対応可以外）」「○○以降対応可」の3つのステータスで凡例を設けた。その調査結果を石川県が随時HPにて公表し、情報を広く公開した。

4. 能登半島地震における水道復旧方針等の検討

能登半島地震における水道復旧方針等の検討では、能登地域の復旧計画等の動向について、「石川県創造的復興プラン」や各市町の復旧計画を整理するとともに、将来人口等を踏まえた水道代替手法の可能性検討、上下水道一体での復旧方針のあり方を検討した。水道代替手法の可能性検討においては、被災により給水区域が分断され地区を対象としたケーススタディを行い、地震被害により機能停止した浄水場の配水区域における浄水施設の分散配置検討、孤立集落が発生した地区における新規水源を用いた浄水施設の分散配置について検討した。

復旧方針のあり方検討は、被害状況及び被害分析結果を踏まえて、上下水道一体での復旧の支援体制、DX技術を活用した災害対応等を検討した。水道施設のハード面、ソフト面の今後の地震対策のあり方、上下水道一体での地震対策のあり方について、「国土交通省 上下水道地震対策委員会報告書」より抜粋（一部加筆）し、表-3に示す。

表-3 今後の地震対策のあり方（抜粋）（1）

ハード面	<ul style="list-style-type: none">・浄水場等の基幹施設に直結した管路など、被災すると広範囲かつ長期的に影響を及ぼす恐れのある水道システムの「急所」となる施設の耐震化や必要な場所での代替性・多重性の確保を上下水道一体となり計画的・重点的に進めるべき。・災害時の拠点となる避難所や病院など重要施設に係る水道管／下水道管の一体的な耐震化やネットワーク化を事前に水道事業体と下水道管理者間で調整を行い上下水道一体となり計画的・重点的に進めるべき。・可搬式浄水施設・設備の活用や代替水源の確保などによる代替性・多重性の確保と、事業の効率性向上とのバランスを図りながら、災害に強く持続可能なシステムを構築するべき。・取水施設から配水池までの上流側の基幹施設の耐震化や必要な場所での多重性の確保を計画的・重点的に進めるべき。・地震被害時の水の流出を防ぐため、自然流下方式による配水池出口などの必要な場所では緊急遮断弁の設置を進めるべき。
ソフト面	<ul style="list-style-type: none">・水道事業体は、事業主体として、災害に強く持続可能な水道システムを構築するため、人口動態等を踏まえた施設規模の適正化や広域連携・官民連携等による運営基盤の強化を図りつつ、計画的に水道施設の耐震化と代替性・多重性の確保を進めるべき。

表-3 今後の地震対策のあり方（抜粋）（2）

上下水道一体	<ul style="list-style-type: none">・国の全体調整の下、水道・下水道それぞれの支援自治体が相互に緊密に連携し、機能確保優先として、上下水道一体で一気通貫の早期復旧が図れるよう、支援体制を構築するとともに、調査から復旧までの手法やフローをさらに向上させるべき。・強靭な上下水道システムの構築のため、基幹施設や市役所などの防災拠点などの給排水に要する管路や施設等の耐震化を盛り込んだ計画を策定すべき。・台帳のデジタル化・クラウド化を最優先で進めつつ、上下水道一体での復旧を円滑に進めるため、被災・復旧に関するマッピング情報を上下水道で共通化するなど DX 技術を活用した災害対応を進めるべき。
--------	--

5. 上下水道地震対策検討委員会の運営補助

国土交通省上下水道地震対策検討委員会は、学識経験者、国土交通省、厚生労働省、地方公共団体、関係団体が参画し、下記を目的として設置された。上水道委員会は下水道委員会と分担し、資料作成支援及び委員会の運営補助を行った。

- ・今回の被災状況を踏まえた施設復旧のあり方と必要な対策方法の見直しや加速化を進める。
- ・被災自治体の復興計画と整合を取りながら、持続可能な上下水道整備の方向性について検討・助言を行う。
- ・令和6年4月からの水道行政の国土交通省への移管も踏まえて、今後の災害に備えて上下水道一体でのより効率的な対応を行うため、能登半島地震における活動を検証し、改善を図る。

6. おわりに

上下水道復旧方針等に関する調査業務（上水道）は、水コン協上水道委員会（本部）の在京4社が分担し、「上下水道地震対策検討委員会」の運営補助、現地調査団の事務局、資料収集や被災自治体との調整、各種検討、給排水工事の電話対応等を行った。被災事業体・支援事業体や関係団体には多忙な中で資料提供して頂き、水コン各社には調査・検討作業に積極的に対応していただいた。資料提供していただいた事業体、関係団体、水コン協各社の担当者の方々に、ここに記して謝意を表する。

上下水道復旧方針等に関する 調査業務（下水道）

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会／
下水道委員会／委員長
(株式会社 NJS／東京総合事務所／所長)

戸田博之



1. はじめに

令和6（2024）年1月1日16時10分、石川県能登地方の深さ約15kmを震源とするマグニチュード7.6の地震が発生し、石川県輪島市や志賀町で震度7を観測した。この「令和6年能登半島地震」では、石川県、富山県、新潟県、福井県において甚大な被害をもたらした。とりわけ、能登地方6市町を中心に上下水道や基幹道路等のインフラの被害が甚大であり、復旧に時間を要することが判明した。このため、国土交通省では、学識経験者、国土交通省、厚生労働省、地方公共団体、関係団体が参画する「上下水道地震対策検討委員会」を設置し、今回の被災状況を踏まえた施設の復旧のあり方を早急に示すとともに、必要な対策方法の見直しや加速化を図る方針とした。

水コン協は、国土交通省より「令和6年能登半島地震の被害状況を踏まえた下水道復旧方針等に関する調査業務」を受託し、①当該委員会の運営補助、②下水道復旧方法のあり方検討を担うこととなった。

本稿では、水コン協の活動結果について報告するとともに、調査業務の検討結果概要を述べる。

2. 調査業務の概要

国土交通省より受託した下水道に関する調査業務の概要は、以下の通りである。なお、当該業務は、水コン協下水道計画小委員会に委員として参画している会員各社を中心に、石川県下の災害査定担当各社の協力のもと実施した。特に、被害が甚大であった能登地方6市町に加え、液状化被害が顕著であった、かほく市、内灘町について下水道計画小委員会にて被災状況等の整理を担当した。（七尾市：三水C、輪島市：NJS、珠洲市：オリジナル設計、志賀町：中日本建設C、穴水町：日水コン、能登町：東京設計、かほく市：日水コン、内灘町：日本水工）

（1）業務名：令和6年能登半島地震の被害状況を踏まえた下水道復旧方針等に関する調査業務

（2）履行期間

契約　　：令和6年2月29日
当初　　：令和6年3月1日～令和6年3月29日
第1回変更　：令和6年3月1日～令和6年7月31日
第2回変更　：令和6年3月1日～令和7年3月14日

（3）業務目的

本業務は、令和6年能登半島地震において甚大な被害を受けた地域における下水道施設の被害状況調査の結果及び水道の復旧状況、地域の特性や復興まちづくりの方針などを踏まえ、課題と必要な対策を整理するものである。また、上下水道施設も今後の地震対策や、被災市町の復興に向けた上下水道の整備方針、上下水道一体での応急復旧などのあり方について検討し、その結果を取りまとめるものである。

（4）業務内容

本調査業務において実施した内容は以下の通りである。

- ① 上下水道地震対策検討委員会の運営補助
 - 第1回委員会（令和6年3月11日）
 - 現地調査（令和6年4月11日：珠洲市、12日：輪島市）

- 第2回委員会（令和6年5月10日）
- 第3回委員会（令和6年8月27日）
- 下水道復旧方法のあり方検討
- 災害復旧時の下水道代替手法（集合・個別）検討
- 紙排水工事業者への対応可否ヒアリング
- 地震時対策マニュアル改定に向けての提言
- 石川県下災害復旧全体調整窓口対応

3. 委員会運営補助の概要

水コン協では、委員会運営補助として下記作業を実施した。

① 委員会資料整理

- ポンプ場・処理場の耐震化状況
- 被災管路延長（総延長、管種別、被災パターン別）
- 応急工事管路延長
- マンホール被災延長
- 液状化発生地点と管路被災箇所の重ね合わせ

② 現地調査

現地調査準備（宿泊場所確保、バスチャーター、現地調査場所選定、現地説明者との事前調整、昼食準備など）は、日本水工設計の皆様に対応頂き無事日程を終了することができた。

- 令和6年4月11日：珠洲市
- 令和6年4月12日：輪島市

4. 下水道復旧方法のあり方検討について

（1）被災状況の特徴

下水道管路の石川県下の被災率は5.9%であった。平成28年4月の熊本地震と比べて高いが、被災内容は「たるみ」が主体であり、流下機能喪失率（下水道管路延長のうち、著しい管路の被災により流下機能が喪失され、応急工事を実施した延長割合）は0.3%に留まり、流下機能は概ね確保されていた。

表-1 1下水道施設（管路）の被災状況（令和6年8月9日集計）

自治体	最大震度	下水管路全延長 ^{*1} (km) A	被災延長 ^{*2} (km) B	被災率 (%) B/A	応急工事実施延長 ^{*3} (km) C	流下機能喪失率 (%) C/A
新潟県	6弱	6,271	14.8	0.2	0.4	0.01
富山県	5強	5,956	41.0	0.7	0.8	0.01
石川県	7	6,334	372	5.9	16.3	0.3
七尾市	6強	231.1	64.7	28.0	2.3	1.0
輪島市	7	171.6	44.2	25.8	0.4	0.2
珠洲市	6強	104.3	72.0	69.0	1.5	1.4
志賀町	7	148.2	9.2	6.2	0.7	0.5
穴水町	6強	39.0	23.2	59.5	1.4	3.6
能登町	6強	78.5	19.9	25.4	0.5	0.6
福井県	5強	303.0	0.8	0.3	0.0	0.0
【参考】熊本地震 H28.4.16						
熊本県	7	3,195.9	85.8	2.7	—	—
益城町	7	166.4	22.2	13.3	—	—

*1 下水管路の全延長は、被害が発生した自治体の管路の総延長

*2 建物倒壊地域等を除く調査実施済み箇所の集計値であり今後変更可能性がある

*3 管路の被災により流下機能が喪失され、応急工事を実施して流下機能を確保した管路延長

*4 「—」はデータなし

(2) 管種別被災状況

管種別の被災延長の割合は、塩ビ管（VU）が83%と被災管路のほとんどが塩ビ管（VU）であった。次いで、コンクリート管（HP）が12%を占めていた。また、過去の地震における管種別の被災率は2～3%程度であるが、石川県下のVU管の被災率は7%を超えており、高い被災率となっていた。

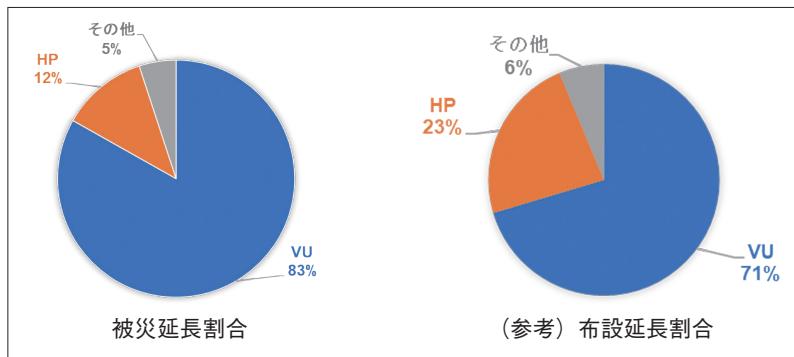


図-1 令和6年能登半島地震の管種別被災延長割合（被災4県合計）

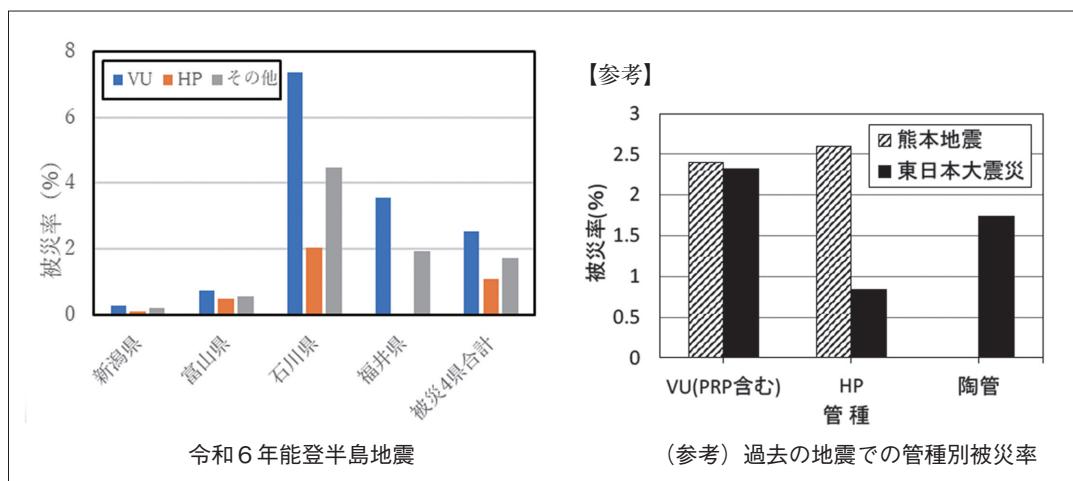


図-2 下水道管路の管種別被災率（被災延長 / 全延長）

(3) 液状化と管路被災の関係

今回の地震では、液状化現象が石川県、富山県、新潟県の広範囲にわたって発生し、道路、河川、上下水道などのライフライン、家屋等に大きな被害を及ぼした。特に、日本海側に特徴的にみられる砂丘の陸側斜面の末端低地部や旧河道など、過去の地震においても液状化被害を受けている箇所で再液状化が発生したことにより、甚大な管路被害につながったと考えられる。

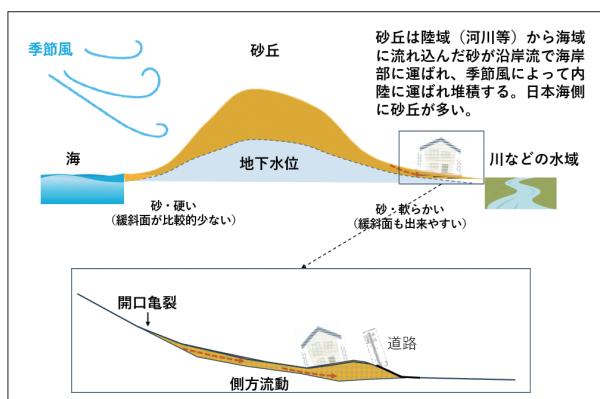


図-3 砂丘後背低地の液状化メカニズム

出典：令和6年能登半島地震液状化の分布と特徴 令和5年度第4回災害レジリエンス共創研究会（令和6年3月5日）防災科学研究所

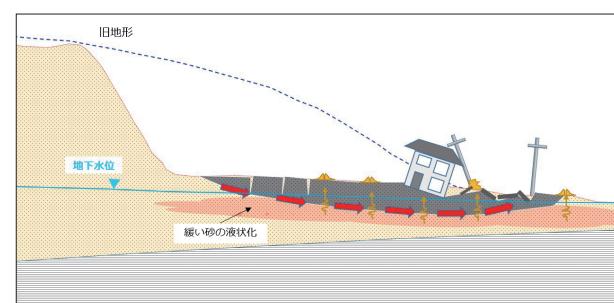


図-4 液状化による被害発生イメージ

出典：内閣府 令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討WG（第1回）資料2 令和6年6月26日
https://www.bousai.go.jp/jishin/noto/taisaku_wg_02/pdf/siryo2.pdf

(4) 災害復旧時の集合・個別検討の関係

下水道施設（特に管きょ施設）の復旧にあたっては、被災した地域特性や復興方針などを踏まえて、汚水処理事業全体の持続性向上を目指して、適切な汚水処理手法を選択することが望ましい。

本業務における集合処理または、浄化槽や分散型汚水処理（小規模集落向けの下水道）システムへの転換選択の検討は、①管きょ施設の被災状況、②被災した地域の将来行政人口の推計値、③被災した地域の住民が避難後に再び居住する割合（帰宅率）等を十分に調査し、それぞれの優位性を整理し決定することとした。

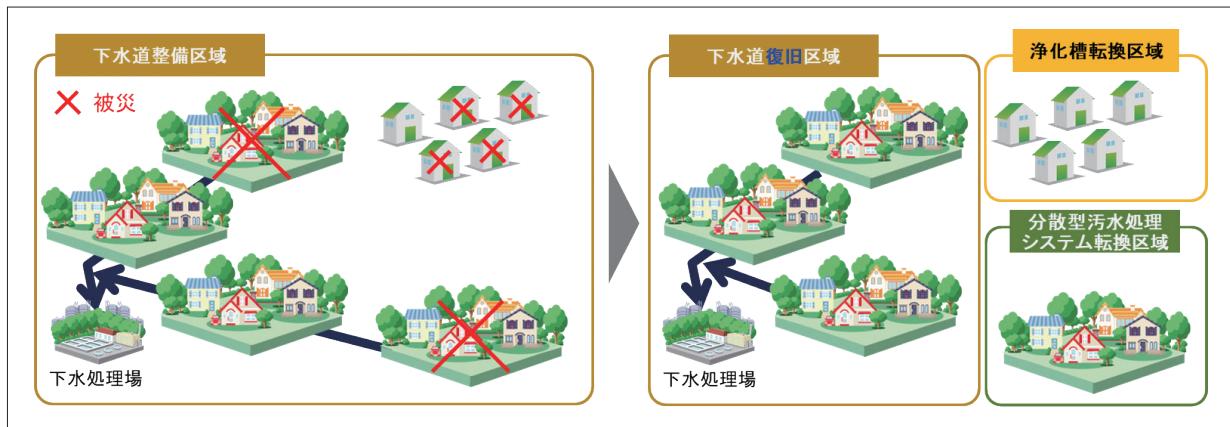


図-5 持続可能な下水道システム復旧方法検討結果のイメージ

(5) 給排水設備工事業者へのヒアリング

今回の地震では、能登半島地域の宅内の給排水管設備の復旧工事に着手困難な状況が長らく続くこととなった。そこで、被害を受けた被災者が修繕工事を依頼する際の利便性向上のため、宅内配管工事業者の対応可否情報を集約し、石川県HP（図-6）や輪島市、珠洲市、志賀町、穴水町、能登町の5市町のHPに最新情報を掲載して周知することを目的とし、水コン協において電話ヒアリングを実施した。（表-2）

令和6年4月10日から対応を開始し、令和6年5月7日以降では全975社を対象に、令和7年2月28日まで対応を実施した。具体的には、各市町の指定工事店等の業者一覧表を作成し、1社ずつ個別に電話で対応可否状況を確認・記録することとし、対応可能な業者を把握しやすいように、「即時対応可」「○○以降対応可（即時対応可以外）」「○○以降対応可」の3つのステータスで凡例を設けた。なお、水コン協6社で約60名の担当者（表-3）を投入し約1年間対応した。

PDF	輪島市 指定給水装置工事事業者・排水設備指定工事店の対応可否 (PDF: 437KB)
PDF	珠洲市 指定給水装置工事事業者・排水設備指定工事店の対応可否 (PDF: 397KB)
PDF	能登町 指定給水装置工事事業者・排水設備指定工事店の対応可否 (PDF: 418KB)
PDF	穴水町 指定給水装置工事事業者・排水設備指定工事店の対応可否 (PDF: 429KB)
PDF	志賀町 指定給水装置工事事業者・排水設備指定工事店の対応可否 (PDF: 525KB)
PDF	6市町以外からの指定給水装置工事事業者・排水設備指定工事店の対応可否 (PDF: 245KB)

図-6 指定工事店の対応可否の状況

表-2 電話ヒアリング対応の経緯等

時点	取組み内容	調査対象業者数
4/10～	4市町（輪島市・珠洲市・能登町・穴水町）の指定工事業者。情報収集・県HP等で掲載し周知開始	211
4/15～	県管工事共同組合の工事業者への調査結果により、市町外の業者を追加した調査に拡大	222
4/17～	県管工事共同組合の調査に回答がなかった工事業者も含めた調査に拡大	300
4/22～	志賀町の指定工事業者に対しても同様の調査を開始	397
4/25～	石川県内工事業者すべての工事業者に拡大して調査	835
5/7～	石川県外（富山県・福井県）の工事業者に拡大して調査	975

【報告頻度】

■4/10～6/7：1回/1日報告

■6/7～12/27：1回/1週報告

■12/27～2/28：1回/2週報告

(6) 地震時対策マニュアル改定に向けての提言

本業務では、能登地域6市町におけるマンホール浮上箇所と管路被災判定結果の関係を整理する目的で、上下流のマンホールが5cm以上浮上している箇所において当該管路被災スパン長を整理した。その結果、上下流のマンホールが浮上している場合においても、管路も併せて浮上した場合には、TVカメラ調査上は「被災無し」との判定になる場合があるものの、概ね70~90%の割合で管路が被災していることが判明した。また、工期短縮効果を確認するため、各市町の被災総延長に対する上下流マンホール浮上箇所の被災管路延長の割合を整理したところ、被災総延長の1/10から1/4程度を占めていることが判明した。以上を受けて、地震対策マニュアルの改定にあたっては、緊急調査時または一次調査時において、上下流のマンホールが5cm以上浮上している箇所については「被災あり」とし、TVカメラ調査を復旧工事へ先送りできるような変更を提案した。

また、今回より適用された災害査定図書の簡素化について、水コン協で整理した作成例を掲載することについても提案した。

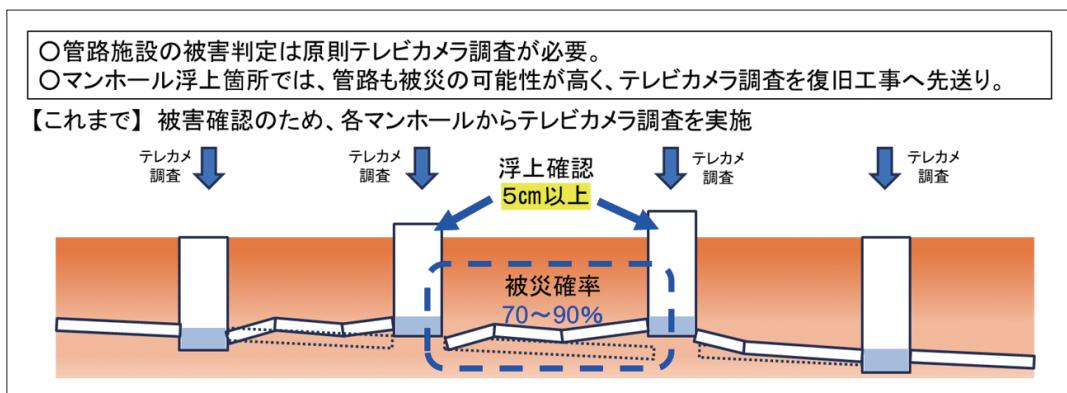


図-7 マンホール浮上箇所における管路の被災調査

(7) 石川県下災害復旧全体調整窓口対応

本業務では、石川県からの要請に基づき、効率的な災害査定に資することを目的として、水コン協中部支部の皆様、災害時支援者育成小委員会の委員の皆様にご尽力いただき、災害査定設計を担当するコンサル各社の全体調整窓口対応を実施した。なお、当該活動の詳細については、本特別号の「能登半島地震に関する支援の概要（下水道）」を参照頂きたい。

5. おわりに

今後の課題と対応方針については、上下水道地震対策検討委員会の最終とりまとめで提示されている通りであり、今回の災害復旧支援で得られた課題を次に生かしていく必要がある。特に、災害復旧に関する一連の作業の効率化のために水コン協においても、①下水道台帳データの活用方法改善、②災害復旧支援者的人材育成（水コン協窓口対応、委員会対応含む）を推進していく必要があると言える。

結びになりますが、当該業務報告書作成にあたっては、水コン協各社のひとかたならぬお力添えにより、無事終えることができました。この場をお借りして、本業務にご協力頂きました方々に、感謝いたします。ありがとうございました。

表-3 【指定工事店等ヒアリング】水コン協担当者一覧

会社名	所属部署	氏名	所属部署	氏名	
株式会社 NJS	東京総合事務所	戸田 博之	東京総合事務所 プロジェクトマネジメント部	井手 敏文	
	東京総合事務所 流域水防部	榮 祐介		塩出 悠真	
	東京総合事務所 下水道部	東 正史	東京総合事務所 建築部	佐藤 泰春	
		大津 順	水道本部企画戦略部	松澤 史哉	
		町田 紗英		帆苅 功	
		内藤 りん		與三本 毅	
		坂東 朱音			
		岸田 龍大			
日本水工設計 株式会社	本社総務人事部	戸田 靖隆	東京支社管路部	小島 一剛	
		相原 麻里		斎藤 学	
	本社経営推進部 技術推進室	秋葉 竜大		安田 翔	
		新穂 孝行		浅倉 輝	
	本社営業部	埋田 光好		永島 祐行	
	東京支社営業部	大山 順一	東京支社建築部	津幡 直樹	
	是恒 聰	西脇 圭一			
	東京支社下水道一部	田中 祐一	東京支社施設部	高橋 加奈子	
		武井 弘	東京支社施設部	西大寺 ラーモ	
		相川 智恵	海外事業部	池田 春樹	
	東京支社下水道二部	田上 智浩	水インフラ イノベーション事業部	金木 仁美	
		富岡 晴香		嶋田 道子	
	東京支社管路部	前田 郁子			
		阿部 雅俊	DX推進室		
中日本建設コンサルタント 株式会社	水環境技術本部	目黒 亨	水環境技術本部	奥山 博人	
		前野 孝介		奥村 元尚	
		福岡 麻実		辰巳 日登美	
		水谷 洸太		森 尚大	
株式会社日水コン	コンサルティング本部	大住 英俊	コンサルティング本部 下水道事業部	加藤 浩和	
	コンサルティング本部 水道事業部	眞柴 浩己		吉田 昌生	
	コンサルティング本部 下水道事業部 事業マネジメント部	浦部 幹夫	インフラマネジメント本部 国内インキュベーション事業部 DXソリューション部	加藤 洋子	
	東北支社 技術グループ	田口 英明	東京支社業務グループ	菱沼 美鈴	
株式会社 東京設計事務所		前川原 彩		稻田 孝子	
		紅露 雪江		海保 美徳	
		織田 梨紗子		野口 春恵	
オリジナル設計 株式会社	水インフラ本部 コンサルティング一部	高辻 宏治	水インフラ本部 コンサルティング一部	吉藤 美鈴	
		伊藤 将生		中田 亜実	
		宮元 孝一	水インフラ本部 コンサルティング二部	成田 大介	
		城戸 伸明		石井 敬久	
		仲井 麻衣子		西山 翔	

簡素化に向けた技術的サポート

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会／
災害時支援者育成小委員会／委員長
(株式会社日水コン／コンサルティング本部／下水道事業部／副事業部長)

山本整



1. 令和6年能登半島地震における公共土木施設災害復旧事業査定方針について

令和6年能登半島地震においては、発災から11日後の令和6年1月11日に「国水防第324号国交省水管管理・国土保全局防災課長「令和6年能登半島地震による災害復旧事業の査定の効率化について（通知）」が通知され、令和6年能登半島地震が激甚災害（本激）に指定されるとともに、令和6年能登半島地震に限り災害査定の効率化（簡素化）が初めて採用されることとなった。この時点において、特に奥能登エリアの被災自治体では未だ水道の復旧もままならない状況で、被災現場では未だ一次調査を鋭意実施中であり、災害査定図書作成を意識した対応を考える余裕はなかったのが実情である。その後、災害復旧支援の段階が進むにつれて徐々に災害査定が意識され始め、本格的に「災害査定の簡素化」の検討がスタートしたのは令和6年1月26日に国から発出された国交省防災課予算係事務連絡「令和6年能登半島地震に対する令和5年度予備費に係る内定通知について」での奥能登6市町（七尾市、輪島市、志賀町、珠洲市、能登町、穴水町）に対する令和5年度予備費の配分内定通知が端緒であった。さらに、令和6年1月30日に国交省防災課総括災害査定官事務連絡「令和6年能登半島地震に対する令和5年度予備費に係る被災箇所の災害復旧事務手続きについて」が出され、奥能登6市町に限定した「必要最小限工事」が認められた。令和6年能登半島地震に関連した国からの事務連絡等は、本特別号の「令和6年能登半島地震に関する国からの事務連絡等」に提示しているので参照されたい。

国から提示された令和6年能登半島地震に係る災害復旧事業の査定パターンを図-1に示す（下水道施設災害における災害査定では、早期確認型査定は採用されていない）。

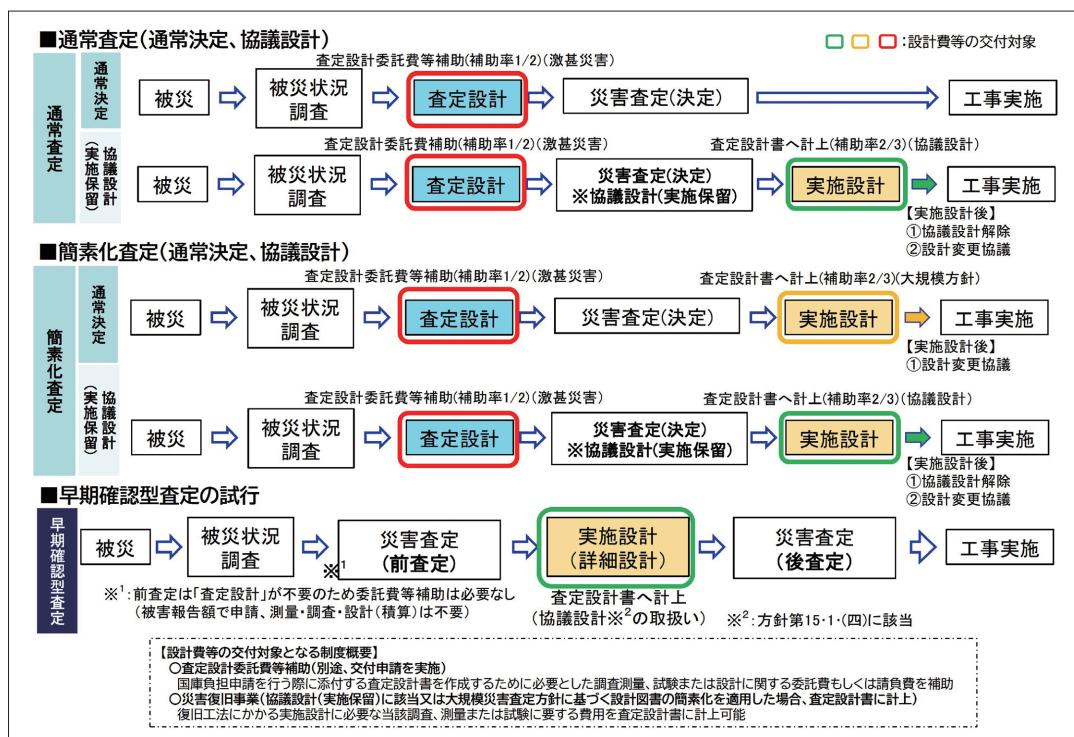


図-1 令和6年能登半島地震に係る災害復旧事業の査定パターン

また、令和6年能登半島地震に対し国から出された災害復旧事業査定方針の概要を図-2に示す。

令和6年能登半島地震における公共土木施設災害復旧事業査定方針(概要)

1. 通常、実地査定するところを机上査定することが可能になる。(令和6年災害手帳p272)
 ・書面による査定の上限額を通常の1,000万円未満から下記の金額に引き上げる。
 新潟県(1,500万円以下)、新潟市(3,000万円以下)、富山県(4,000万円以下)、石川県(8,000万円以下→12,000万円以下(R6.8.23追加通知))

2. 通常、現地では採択を保留して、後日、本省間協議により採択されるところを実地査定において採択できるようになる。
 (令和6年災害手帳p302)
 ・現地で決定できる災害復旧事業費の上限額を通常4億円未満から下記の金額に引き上げる。
 11億円未満→25億円未満(R6.8.23追加通知)

3. 査定時に設計書に添付する図面を簡略化(平面図・断面図・写真)できる。(令和6年災害手帳p308)
 ・当該規定を行って災害査定を申請する場合、調査(被害状況調査は除く)、測量、試験又は設計に関する費用は査定設計書(測量及び試験費)に計上可。
 ・標準断面の費用と延長の積からの概算作成費用(査定設計に必要なTVカメラ調査)も計上可。

○〇町△△処理区(既存の地図を活用する場合)

査定設計数量(は延長×断面積などで算出
 土工(m3)=b×h×L

工事費総括表

費目	金額	適用
工事費		工事費を計上
本工事費		工事費を計上
附帯工事費		測量、試験又は設計費を計上
測量及び試験費		測量、試験又は設計費を計上
用賃費及び補償費		
船舶及び機械器具費		
営繕費		
工事雜費		
応急仮工事費		応急仮工事費を計上

4. 複数の被災箇所を統合し1箇所とみなすことができる。もしくは1箇所を分割することもできる。
 (令和6年災害手帳p313)
 ・管渠の考え方:効率的な工期、住民の生活や道路交通状況等を勘案し、処理区分、幹線管渠を基本としてブロック制を行い、分割後の各々のブロックを1箇所とすることができます。
 ・終末処理場等の考え方:終末処理場、ポンプ場において、主要な施設または対象工種(土木、建築、機械、電気)ごとに内容を勘案して1箇所とすることができます。
 ・分割後の1箇所が限度額以上であること。

①申請様式(目論見書)
 ②野帳(簿、平面・標準断面図)※
 ③設計書※
 ④被害状況写真(調査記録表、写真)
 ⑤被害前状況説明資料
 ⑥位置図
 ⑦査定路線図
 ⑧査定路線一覧表
 ⑨被災状況説明資料※
 ⑩関係部局との協議録(道路災との調整)
 ⑪上記①~⑩
 ⑫数量、工事費算出根拠
 ⑬野帳A1版(実地査定用)
 ⑭TVカメラ動画(異常箇所)

本来は全体で1箇所であるが、分割することが可能

図-2 令和6年能登半島地震における公共土木施設災害復旧事業査定方針

2次調査に要する費用については、熊本地震以降、全額災害査定において申請できていなかった(熊本地震:査定対象となる路線のみ、胆振東部地震:2次調査費用は対象外)が、令和6年能登半島地震においては全額認められた(ただし、対象延長は査定対象が基本であるため、調査単価は全2次調査に要した費用/査定対象路線で設定している)。

2. コンサル窓口全体調整対応業務で実施した技術的サポート

水コン協では、石川県下の被災自治体の円滑な災害査定に向けて、石川県を始めとする被災自治体の協力の下、国から発出された災害査定の簡素化への対応として、設計図書(図面)のひな形作成及び共有、簡素化査定における参考単価の算出、災害査定でQ&Aの整理を行った。以下に、その概要を示す。

2-1 設計図書(図面)のひな形作成及び共有

コンサル窓口全体調整会議においては、先行する他県他都市での災害査定受験で使用した査定図書資料について、他県他都市の災害査定終了後に承認を得た上で、当該支援コンサルサルタントより設計図書の簡素化事例として各社に情報共有した。石川県下の被災自治体においては、当該簡素化事例を参考に、各社が工夫しながら適宜設計図書の簡素化対応を実施している。ここでは、設計図書の簡素化事例としてかほく市の事例を提示する。当該資料の提示に当たっては、かほく市より承諾を得ているほか、令和6年度の水コン協主催災害時支援者育成講習会においても設計図書の簡素化事例として紹介している。なお、当該簡素化事例については、令和7年度に(公社)日本下水道協会より発刊予定の「下水道地震対策マニュアル」の参考資料にも掲載される予定である。

表-1に査定図書リストを示す。簡素化により効率化が図れた図書は、野帳、設計書及び被災状況資

表-1 査定図書リスト

種類	内容
事前提出資料	①申請様式(目論見書) ②野帳(簿、平面・標準断面図)※ ③設計書※ ④被害状況写真(調査記録表、写真) ⑤被害前状況説明資料
	⑥位置図 ⑦査定路線図 ⑧査定路線一覧表 ⑨被災状況説明資料※ ⑩関係部局との協議録(道路災との調整)
	⑪上記①~⑩ ⑫数量、工事費算出根拠 ⑬野帳A1版(実地査定用) ⑭TVカメラ動画(異常箇所)
	※簡素化により効率化が図れた図書
	②野帳:起終点の位置・写真、復旧時の標準断面図を記載 ③設計書: 管渠復旧工事費=平均土被り別に算出した1m当たりの管布設費(参考単価)×延長 人孔復旧工事費=平均人孔深別に算出した1基当たりの人孔布設費(参考単価)×基数 ④被害状況説明資料:平面図と被災状況写真で説明(縦断図なし)

※簡素化により効率化が図れた図書
 ②野帳:起終点の位置・写真、復旧時の標準断面図を記載
 ③設計書:
 管渠復旧工事費=平均土被り別に算出した1m当たりの管布設費(参考単価)×延長
 人孔復旧工事費=平均人孔深別に算出した1基当たりの人孔布設費(参考単価)×基数
 ④被害状況説明資料:平面図と被災状況写真で説明(縦断図なし)

料の3つである。

- 野帳には、平面図、復旧時の標準断面図、査定計上内容及び起終点の位置・写真を明示（図-3参照）。
- 設計書は概略積算でよく、管渠及び人孔の復旧工事費は、全体調整対応業務で算出した参考単価を基に、各市町でアレンジして算出している。
- これまでの被災状況資料は、査定設計書の根拠となるべく実施詳細設計レベルの平面・縦断・横断図を作成し、これに被災状況写真と併せてタルミ等の被災状況が分かるよう作図していた（通称：グネグネ図）。今回は、平面図に被災状況写真を貼り付けて提示している（図-4参照）。査定受験においては簡素化による資料作成の手間は省略されたものの、査定後直ちに詳細設計を実施する観点からは、縦断図・横断図も並行して作成しておくことも一案である。

2-2 参考単価の算出

全体調整対応業務で算出した参考単価
設定の考え方を以下に示すとともに、算
出した開削工事及び非開削工事の参考単
価を表-2及び表-3に示す。

- 共通単価は、汎用性の大きい代表的な開削工法（本管布設工、組立1号人孔及び小型人孔撤去・再設置工）と非開削工法（組立1号人孔補修工、本管部分修繕工、本管更生工（自立管タイプ））を対象とし、直接工事費ベースで計上した。
- 布設替工事に当たっては、地下埋設物補償費（水道・ガス）を別途見込むものとした（消雪パイプの撤去・再設置は、先行する他県他都市での指摘を踏まえ、補償費ではなく工事費に見込むものとした）。
- 各工種の費用は、①市場単価、②「下水道5年度版 楽らくアプロ工事費算出令和6年度版を適用）。これらにない項目は、石川県の考え方に基づき表
- 資材価格は、①県単価、②建設物価・数処理は、石川県の考え方に基づき表

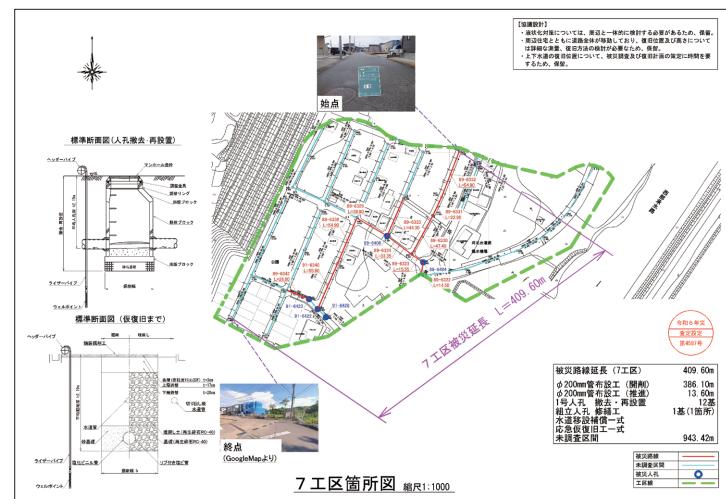


図-3 野帳の例（かほく市提供）

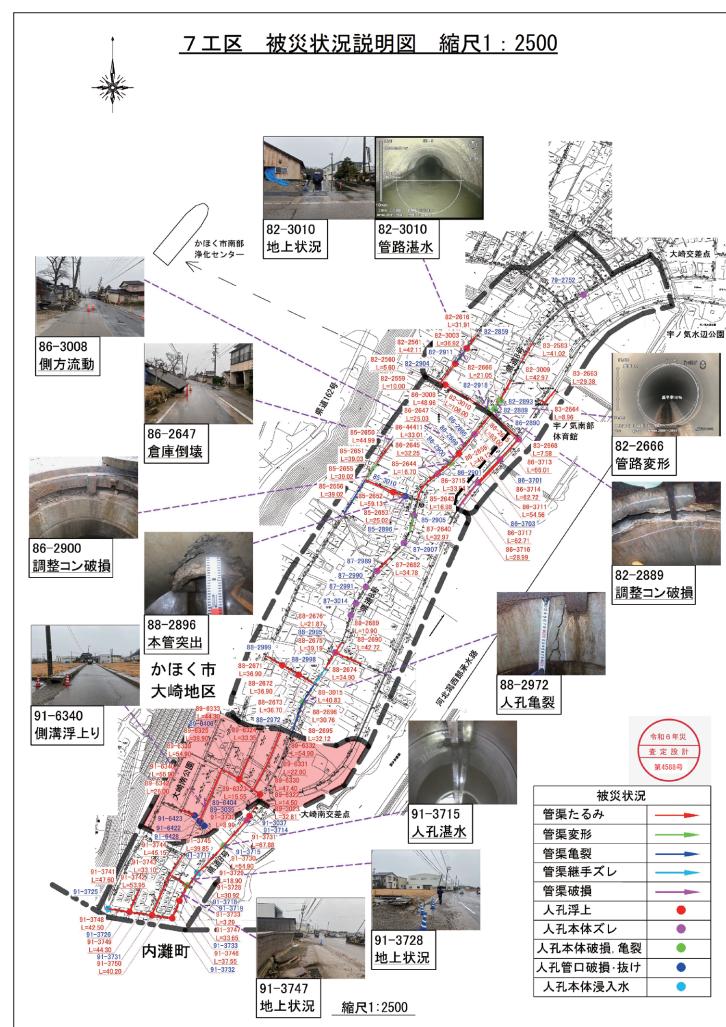


図-4 被災状況説明資料の例（かほく市提供）

表-2 開削工事の参考単価

工種 (管種・口径)	仕様	単価(直工) (円/m or 円/箇所)			適用		
		φ150	φ200	φ250			
開削工法	VUφ150 管布設工 VUφ200 管布設工 VUφ250 管布設工	平均土被り 1.5m	地下水低下工法 有	68,372	70,581	74,802	【本管】 ・管種、埋土種、土留めの種類を問わない統一単価（全て塩ビ管（PRP碎石巻き）にて布設想定）。 ・既設管は、以下のケースを想定。 VU（φ150・φ200・φ250） ・想定本管1スパン・延長：30mとしてm当たり単価を設定。 ・仮設工法は、軽量鋼矢板建込み工法を想定。 ・地下水位低下工法はウェルポイント工法を想定（地下水位：GL-1.0m程度と想定）。 ・「地下水位低下工法 無」の場合は、水替えポンプ1台（作業時排水）を計上。 ・土工部は、舗装切断撤去から計上、上層路盤戻しまでを想定（舗装は別途）。 ・交通誘導員を3人×日数見込んでいる ・取付管】 ・開削端山内の1箇所当たり取付管材料費（撤去・新設）を計上（適宜平均箇所数を考慮して設定）
		平均土被り 2.0m	地下水低下工法 有	78,095	80,304	84,693	【人孔】 既設1号人孔の撤去～新設まで（1基当たり計上）。 ・設置として、新規の躯体ブロックを計上。 ・掘削断面2m×2m。 ・仮設工法は、軽量鋼矢板建込み工法を想定。 ・埋戻し土は碎石埋戻しを想定。 ・土工は、管布設工と同じ考え方。（舗装切断撤去から計上、上層路盤戻しまで） ・地下水位低下工法はウェルポイント工法を想定（地下水位：GL-1.0m程度と想定）。 ・「地下水位低下工法 無」の場合は、水替えポンプ1台（作業時排水）を計上。 ・ウェルポイントと水替えの運転日数及び交通誘導員は管布設工で計上。 ・状況に応じて、管布設工のm単価に反映させる。
		平均土被り 2.5m	地下水低下工法 有	87,463	89,672	93,826	
	組立1号マンホール 撤去・新設工	人孔深さ1.5 m以下	地下水低下工法 有	67,369	68,285	72,439	【人孔】 既設1号人孔の撤去～新設まで（1基当たり計上）。 ・設置として、新規の躯体ブロックを計上。 ・掘削断面2m×2m。 ・仮設工法は、軽量鋼矢板建込み工法を想定。 ・埋戻し土は碎石埋戻しを想定。 ・土工は、管布設工と同じ考え方。（舗装切断撤去から計上、上層路盤戻しまで） ・地下水位低下工法はウェルポイント工法を想定（地下水位：GL-1.0m程度と想定）。 ・「地下水位低下工法 無」の場合は、水替えポンプ1台（作業時排水）を計上。 ・ウェルポイントと水替えの運転日数及び交通誘導員は管布設工で計上。 ・状況に応じて、管布設工のm単価に反映させる。
		人孔深さ2.0 m以下	地下水低下工法 有	321,545			
		人孔深さ2.5 m以下	地下水低下工法 有	305,087			
	組立1号マンホール 撤去・再設置工	人孔深さ1.5 m以下	地下水低下工法 有	364,208			【人孔】 既設1号人孔の撤去～再設置まで（1基当たり計上）。 ・調整リング、金具は新設。 ・その他条件は、「撤去・新設工」と同様。
		人孔深さ2.0 m以下	地下水低下工法 有	337,176			
		人孔深さ2.5 m以下	地下水低下工法 有	398,250			
		人孔深さ2.5 m以下	地下水低下工法 有	368,815			
	小型マンホール 撤去・新設工	人孔深さ1.5 m以下	地下水低下工法 有	175,945			・既設小型人孔（塩ビ人孔）の撤去～設置（新規）まで（1基当たり計上）。 ・掘削断面1.5m×1.5m。 ・仮設工法は、軽量鋼矢板建込み工法を想定。 ・土工は、管布設工と同じ考え方。（舗装切断撤去から計上、上層路盤戻しまで） ・地下水位低下工法はウェルポイント工法を想定（地下水位：GL-1.0m程度と想定）。 ・「地下水位低下工法 無」の場合は、水替えポンプ1台（作業時排水）を計上。 ・ウェルポイントと水替えの運転日数及び交通誘導員は管布設工で計上。 ・状況に応じて、管布設工のm単価に反映させる。
		人孔深さ2.0 m以下	地下水低下工法 有	151,477			
		人孔深さ2.5 m以下	地下水低下工法 有	201,778			
		人孔深さ2.0m 以下	地下水低下工法 有	174,746			
		人孔深さ2.5m 以下	地下水低下工法 有	219,820			
		人孔深さ2.5m 以下	地下水低下工法 有	190,385			
		人孔深さ1.5 m以下	地下水低下工法 有	187,272			
		人孔深さ2.0m 以下	地下水低下工法 有	180,003			
		人孔深さ2.5m 以下	地下水低下工法 有	205,094			
		水替え工法		197,825			・口径別（150～700）・取付管接続数別（0～5箇所）に、汚水水替工法に対し直接工事費を見積。 ・汚水水替工法は、3工法（クユーゾ工法、エアハート工法、バスクル君）を想定。 ・3工法の見積平均値を元に、本管1m当たりの直接工事費単価を設定（施工条件：昼間、施工時排水）。 ・水道：口径別に動水ありと断水なしにて設定 ・ガス：口径別に移設単価
	地下埋設物 補償費	水道、ガス	仮移設と本布設工	別途、実績ベースで設定			

表-3 非開削工事の参考単価

工種 (管種・口径)	仕様	単価(直工) (円/m or 円/箇所)									適用			
		φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700			
非開削	管きよ更生工 (自立管) 小口径管一式 (φ200～φ700)	平均土被り 1.5m	自立管	54,367	81,445	91,745	105,026	126,145	145,146	180,501	216,033	279,221	340,222	・地下水位：GL-1.0m程度と想定。 ・土被りは一律1.5mとして設定。 ・活荷重：T-25 ・交通誘導員を4人×日数見込んでいる ・3工法見積りのうち、最低値を100円単位で切り上げ ・耐震緩りを含む
		φ200 1箇 所当たり	本管部	114,101	118,824	121,393	123,822	135,009	152,878	169,541	186,971	211,371	259,397	・1箇所当たりの補修幅：400～500mmと想定（形成工法を想定）。 ・準備工として、管内洗浄を含む。
	組立1号マンホール 補修工	人孔深さ2.0m 未満 昼間	Vカット工法 + Y字管注入工法									244,596	・地下水位：GL-1.0m程度と想定 ・人孔深2.0m以上の場合は仮設足場も考慮 ・足掛金物の切断・新材設置を考慮（人孔深2.0m程度：6箇所、人孔深2.0m以上：8箇所と想定） ・ウェルポイントと水替えの運転日数及び交通誘導員は管布設工で計上。	
		人孔深さ2.0m 未満 夜間	Vカット工法 + Y字管注入工法									343,362	・3工法見積りのうち、最低値を100円単位で切り上げ ・交通誘導員を2人×日数見込んでいる	
		人孔深さ2.0m 以上 昼間	Vカット工法 + Y字管注入工法									287,942		
		人孔深さ2.0m 以上 夜間	Vカット工法 + Y字管注入工法									412,290		

2-3 災害査定Q & Aの整理

石川県下の被災自治体が受験した災害査定において、石川県都市計画課生活排水対策室がとりまとめたQ & A集をご提供頂いた。ご提供頂いた石川県都市計画課生活排水対策室関係者に謝意を述べるとともに、今後の大規模災害での災害査定（特に簡素化査定）における貴重な資料として水コン協災害時支援者育成小委員会内で受け継いでいくこととした。