日本下水道管路管理業協会の

震　災　対　応

—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—

公益社団法人
日本下水道管路管理業協会
JAPAN SEWER COLLECTION SYSTEM MAINTENANCE ASSOCIATION

日本下水道管路管理業協会の

震　災　対　応

—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—

目　次

発刊にあたって …… 2
公益社団法人　日本下水道管路管理業協会　会長　長谷川　健司

発刊によせて …… 3
国土交通省水管理・国土保全局　下水道部長　岡久　宏史

フォトドキュメント …… 4
地震・津波・液状化——下水道の復旧を急げ!!
巨大地震等による下水道施設の被災状況と復旧の記録

資料 …… 18
東日本大震災による下水道の被害状況
東日本大震災における災害緊急支援〔調査〕時の反省点

あとがき …… 35
公益社団法人　日本下水道管路管理業協会　前広報委員長　竹谷　佳野

発刊にあたって

公益社団法人　日本下水道管路管理業協会
会長　長谷川　健司

2011年３月11日に発生した東日本大震災は、記録と人々の記憶に残る大惨事となりました。被災された方々に哀悼の意を表しますとともに、未だ元の生活に戻れない方々には、一日でも早い復興の時が訪れますよう祈念しています。

下水道分野で活動する我々も阪神淡路大震災、新潟県中越地震等の幾つかの大規模地震災害に対応してきましたが、今回のような広範囲にわたる地震と津波や、原子力発電所の事故等は初めての経験であり、初動には戸惑いを感じました。しかし、管理には想定外はなく、どんな問題に対しても最善の対応をすることが管理を行う我々の責務と考えてきました。そして今回の大震災においても、これまでの経験を踏まえ、下水道の管路被災状況を即座に掌握し、下水道利用者に一日でも早く下水道サービスが提供できるよう復旧に尽力することを念頭に活動してきました。

今回の災害では様々な局面で下水道施設の役割が再認識されました。液状化によるマンホールの浮上は以前から懸念されていましたが、液状化対策や耐震化を施した施設では、その抑制効果を見ることができました。放射能の飛散やその収集には図らずも下水道管路施設の収集能力や処理場における処理と凝縮能力を実証する形となりました。下水道は街に欠かせないインフラであることも周知できました。被災地域はもとより日本全体がこの教訓を活かし、より良い社会基盤の整備へと向かっていければと考えています。そして、「ピンチはチャンス！」という考えを持って世界に誇れる下水道システムやマネージメントを創り上げていければと思います。

今回制作したこの記録集が将来の下水道関係者の一助になれば幸いです。また、多くの方々の協力のもとに発刊できましたこと、この場をお借りして御礼申し上げます。

公益社団法人日本下水道管路管理業協会は、常に下水道利用者に目線を向けサービスの向上に貢献していきます。そして、下水道があって良かった！と思われる街の管理にこれからも努めてまいります。

発刊によせて

国土交通省水管理・国土保全局
下水道部長　　岡久 宏史

昨年３月11日に発生した東日本大震災は、１万5,000人を超える方が犠牲になり、3,000人余りの方が行方不明となるなど、非常に大きな被害をもたらしました。また、約34万人の方が未だに避難生活を余儀なくされています。

下水道施設も岩手、宮城、福島３県を中心に、非常に大きな被害を受け、下水管きょの被害延長は約640km、下水処理場は48箇所で稼働停止しました。さらに、東京電力福島第一原子力発電所事故により設定された警戒区域内の下水処理場９箇所も稼働停止しました。関係者の懸命の努力により警戒区域を除いて応急復旧は完了し、鋭意、本復旧工事が進められているところですが、未だ２箇所の下水処理場で稼働停止中、12箇所の下水処理場で応急対応中です。また、警戒区域内での復旧はこれから順次進められていくこととなっています。あらためて今回の震災における被害の大きさ、深刻さを痛感しているところです。

国土交通省では、震災発生以降、全国的な支援体制の構築、災害復旧事業費等の復旧・復興に必要な財源の確保、災害査定に関する手続きや要件の緩和など、被災地の早期復旧・復興に向けた所要の措置を講じてまいりました。また、下水道部の職員を定期的に被災地に派遣するなどして、被災地のニーズの把握にも努めてまいりました。この間、全国の地方公共団体をはじめ関係の皆様方には多大なご支援を頂きました。

公益社団法人日本下水道管路管理業協会（管路協）におかれても、国土交通省が設置した下水道支援調整チームに参画していただくとともに、現地支援本部を仙台市内に置くなど、態勢を整えて精力的に支援活動を展開していただきました。また、管路協の協会員の皆様におかれましても、車の燃料や宿泊所の確保もままならない大変な状況の中で、震災当初から下水道管路の被害状況の把握や災害査定の準備などのために懸命の努力をしていただきました。あらためて敬意を表するとともに、深く感謝申し上げます。下水道インフラが、まさに皆様方の地道な努力によって支えられていることを再認識した次第です。この度、管路協において、協会員の皆様が行った支援活動の記録をとりまとめて発刊されることは、今後の大規模災害に備える意味でも大変意義深いものであります。

今回の震災では、一部の地域で下水道が使えなくなる事態や、汚水がマンホールから溢水する事態などが生じ、下水道が国民生活に欠かすことのできないインフラであることや、下水道事業における大規模災害への備えの重要性があらためて浮き彫りになったものと考えています。国土交通省では、有識者等から構成される下水道地震・津波対策技術検討委員会を設置し、先般、下水道の地震・津波対策の方向性について提言をいただいたところであり、今後この提言に沿って必要な対策を講じてまいる所存です。

最後に、公益社団法人日本下水道管路管理業協会ならびに会員企業の皆様方におかれましては、引き続き下水道行政に対するご理解とご支援をお願い申し上げます。

Photo Document

フォトドキュメント

地震・津波・液状化――下水道の復旧を急げ!!

巨大地震等による下水道施設の被災状況と復旧の記録

1995年（平成7年）阪神・淡路大震災

1月17日発生（M7.3）

阪神・淡路大震災では、関西支部を中心に、各支部から合計54社が災害復旧に協力しました。

対策本部を関西支部内に設置し支援活動

市内では管路施設の被害が相次いだ

2004年（平成16年）新潟・福島豪雨、福井豪雨

7月13日新潟・福島豪雨、7月18日・福井豪雨

中部支部、東北支部、関西支部などが復旧支援活動を展開しました。水害で機能停止していた下水道の供用再開に尽力しました。

連日連夜の洗浄作業で下水道の機能が回復（福井市内）

水害によって泥が詰まった福井市内のマンホール

2004年（平成16年）新潟県中越地震

10月23日発生（M6.8）

新潟県中越地震では、中部支部・新潟県部会を中心に、各支部から合計131社が支援にかけつけました。

長岡市内でのTVカメラ調査の模様

長岡市や小千谷市など広範囲でマンホールが浮上した

管路協による災害支援活動

本協会では、全国７支部、29県部会と本部とが連携して、全国の自治体の災害復旧に協力しています。その活動の歴史は、平成５年１月15日に発生した釧路沖地震から始まりました。その際、協会本部からの選抜隊が下水道管路施設への影響を調査しました。その後、阪神・淡路大震災を契機に、大規模な支援体制の構築が喫緊の課題となり、協会を挙げてこれらの取り組みを推し進めてきました。ここでは、このたび発生した東日本大震災を中心とした下水道施設の被害状況と本協会の復旧支援活動について写真でご紹介します。

2007年（平成19年）能登半島地震

３月25日発生（M6.9）

能登半島地震では中部支部・石川県部会の13社が協力を行いました。

閉塞し水が溜まった輪島市内のマンホール

懸命な復旧作業を行う管路協メンバー

2007年（平成19年）新潟県中越沖地震

７月16日発生（M6.8）

新潟県中越沖地震では、新潟県部会を中心に中部支部などの合計25社が支援活動に当たりました。

路面が陥没して浮き上がったマンホール

柏崎市内では道路崩壊で管路にも大きな被害が

2008年（平成20年）岩手・宮城内陸地震

６月14日発生（M7.2）

岩手・宮城内陸地震では、東北支部・宮城県部会、岩手県部会から13社が調査協力を行いました。

TVカメラ調査を行う調査隊のメンバー

約250mにわたって道路が陥没（栗原市内）

2011年（平成23年）
東日本大震災

3月11日発生（M9.0）

津波と液状化現象で下水道施設に甚大な被害

３月11日に発生した東日本大震災は、東北から関東に至る広い範囲にわたって甚大な被害を下水道管路に与えました。本協会では、地震発生直後から復旧支援のための活動を展開し、全国各地から延べ959班が出動、総延長400㎞に達する膨大なテレビカメラ調査を行いました。地震動や津波で管路にどのような被害が及んだのか、また、支援に向かった者達はどのように活動したのかをフォトドキュメントとして紹介します。

延べ930人が出動

地震発生直後から東北支部・宮城県部会、岩手県部会、関東支部などが活動を開始し、最終的には本部および全国７支部から延べ930人が支援活動に当たりました。

岩手県

岩手県では、大船渡市や陸前高田市、釜石市をはじめとする沿岸部の都市が軒並み津波の被害にさらされました。九州支部、北海道支部から７名の前線基地責任者を配属し対応に当たりました。

地面に穴を掘り、吸引してきた土砂を処分する（大船渡浄化センター）

大船渡市で管渠の目視調査を行う

処理場が機能停止し、
マンホールには海水が

被災した処理場の水替え工事（大槌町）

大槌町での一次
調査（マンホー
ル浮上）の状況

がれきが散乱し、調査がなかなか進行しない

対策支部では集まって
くる情報の処理に追わ
れていた

がれきを撤去しながらの作業が続いた（大船渡市）

宮城県

宮城県内では、仙台市や石巻市、気仙沼市などの主要都市が津波で被災したほか、内陸部の栗原市などでも液状化による管路への被害が発生するなど、県内の39の市町村に被害が拡大しました。

最盛期の仙台市の前線基地

石巻市での出発前のミーティング

津波によって堆積した土砂を洗浄（石巻市内）

石巻市でのTVカメラ調査

石巻市の沿岸部では地盤沈下によって満潮時に海水が浸入し不明水となっていた

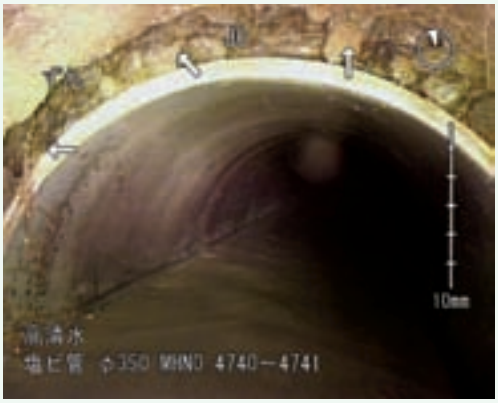
大きなクラックの入ったコンクリート管（大河原町）

内陸部である大崎市でも管きょの被害が

津波によるマンホールの蓋の流失も見られた（女川町）
（国土交通省提供）

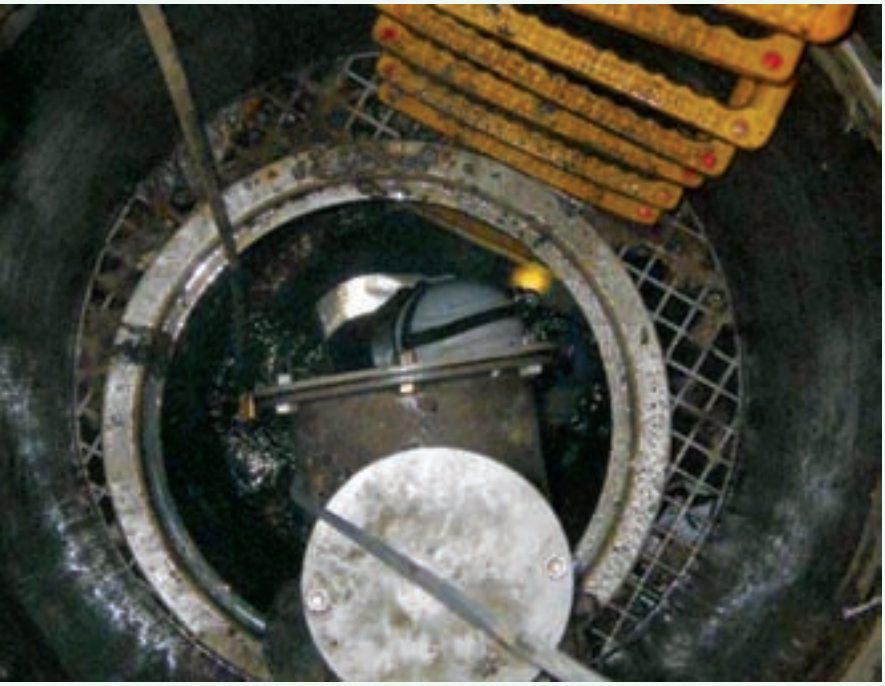
大河原町での調査の状況

停電で動かなくなったマンホールポンプを
発電機と仮配管で対応

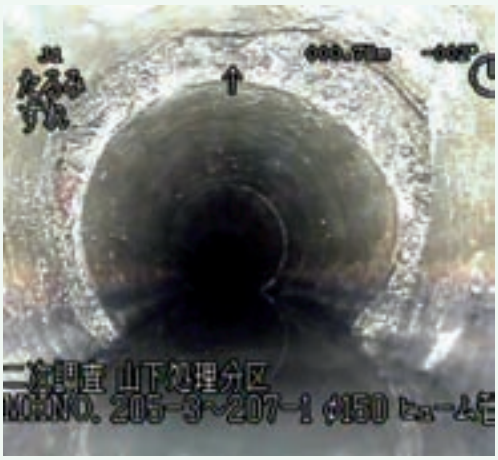


栗原市では塩ビ管に大きなズレが発生

マンホールとの接続部が破損（栗原市）



副管があるためにTV
カメラを分解して搬入
することも



コンクリート管が破損し、ズレが発生（山元町）

栗原市でのマンホール浮上の状況

福島県

福島県内は、県内の22市町村に被害が及びましたが、原子力発電所の事故によって立ち入りのできない地域の調査がまったくできていないことが最大の懸案です。

福島市内でのTVカメラ調査にあたる本協会の会員

福島県流域下水道での土砂の仮置き状況

夜を徹して閉塞した管路の水替えを行う（福島市内）

茨城県

茨城県内では、水戸市をはじめ潮来市、常陸太田市、常陸大宮市、行方市など広い範囲で地震動による地盤の液状化が発生し、道路陥没やマンホールの浮上が起きました。

水戸市内の各地でもマンホールが浮上した

地震動によってマンホールの側壁にズレが（水戸市）

大量の土砂が侵入し、調査不能に陥る箇所も多かった（水戸市）

潮来市では塩ビ管が浮上する現象が起きた

潮来市での仮配管・ポンプによる対応状況

斜壁が大きくズレ、満水状態になったマンホール（潮来市）

レンガが敷かれた歩道が陥没（神栖市）

マンホールの浮上も所々で見られた（神栖市）

千葉県

千葉県内は、沿岸部の埋立地で大規模な液状化現象が発生した。特に千葉市の幕張周辺や、浦安市で広範囲に激しい液状化が起き、建物や電柱、マンホールなどが被災しました。

大規模ホテルの横で管路内の洗浄作業を行う（浦安市）

千葉県内でも地盤の液状化による管路の被害が多発した

1m以上も浮上した
マンホール（浦安市）（国土交通省提供）

厚いアスファルトを破って浮上したマンホール（浦安市）

砂の詰まったマンホール（香取市）

テレビカメラを
使った調査を行
う（千葉市）

下水道の機能停止で、街中
に簡易トイレが設置された

浦安市でのマンホール帯水調査の状況

応急復旧が行われたマンホール（浦安市）

土砂がつまり、今にも溢水しそうな状況に（浦安市）

小口径管にカメラが
入らず、車輪を取り
外して洗浄用ワイヤ
ーで引き込む場面も

処理施設にも甚大な被害

東日本大震災は、これまでにない巨大な津波を引き起こし、特に東北地方の沿岸部に位置していた下水終末処理場が壊滅的な被害を受けました。

仙台市の南蒲生浄化センターは、日量29万m³の汚水を処理する仙台市の基幹終末処理場ですが、太平洋岸に隣接していたため襲来した津波に施設全体が被災し、機能停止に追い込まれました。

大津波に水処理施設が飲み込まれる
仙台市の南蒲生浄化センター

コンクリートの壁
が津波の衝撃で押
し曲げられた

無残な姿に変わり果てた最初沈殿池

宮城県の阿武隈川下流流域下水道の県南浄化センターは、阿武隈川の河口付近に位置していました。日量12.5万m³の汚水処理能力を持つ大規模処理場ですが、津波によって壊滅的な打撃を負いました。

敷地を掘削して築造
された緊急沈殿池

瞬く間に県南浄化センターの施設全体を飲み込む凄まじい津波の勢い

岩手県では、釜石市の大平下水処理センターや大船渡市の大船渡浄化センターなど多くの下水処理場、ポンプ場が津波によって破壊されました。水処理施設には車輌や流木、瓦礫などが散乱しました。

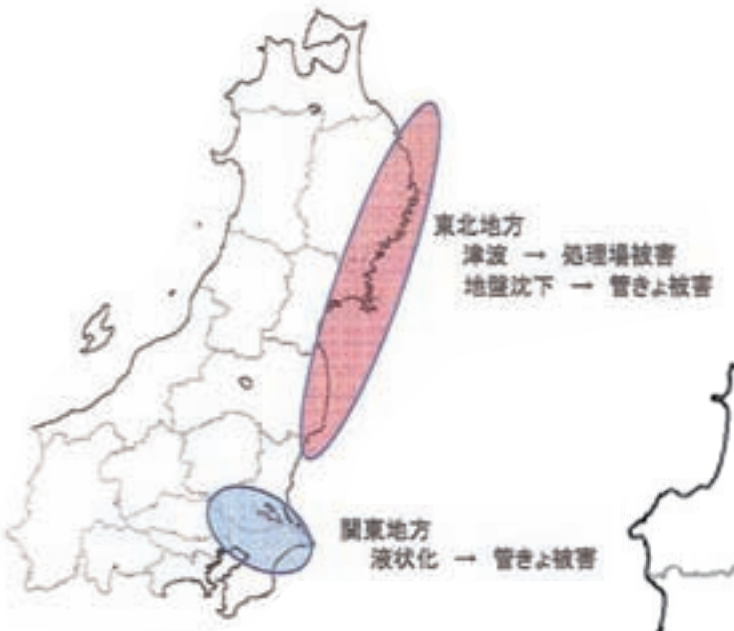
流されてきた車輌などが散乱した釜石市の大平下水処理センター

水圧で全ての物が同じ方向に折れ曲がっている（大船渡浄化センター）

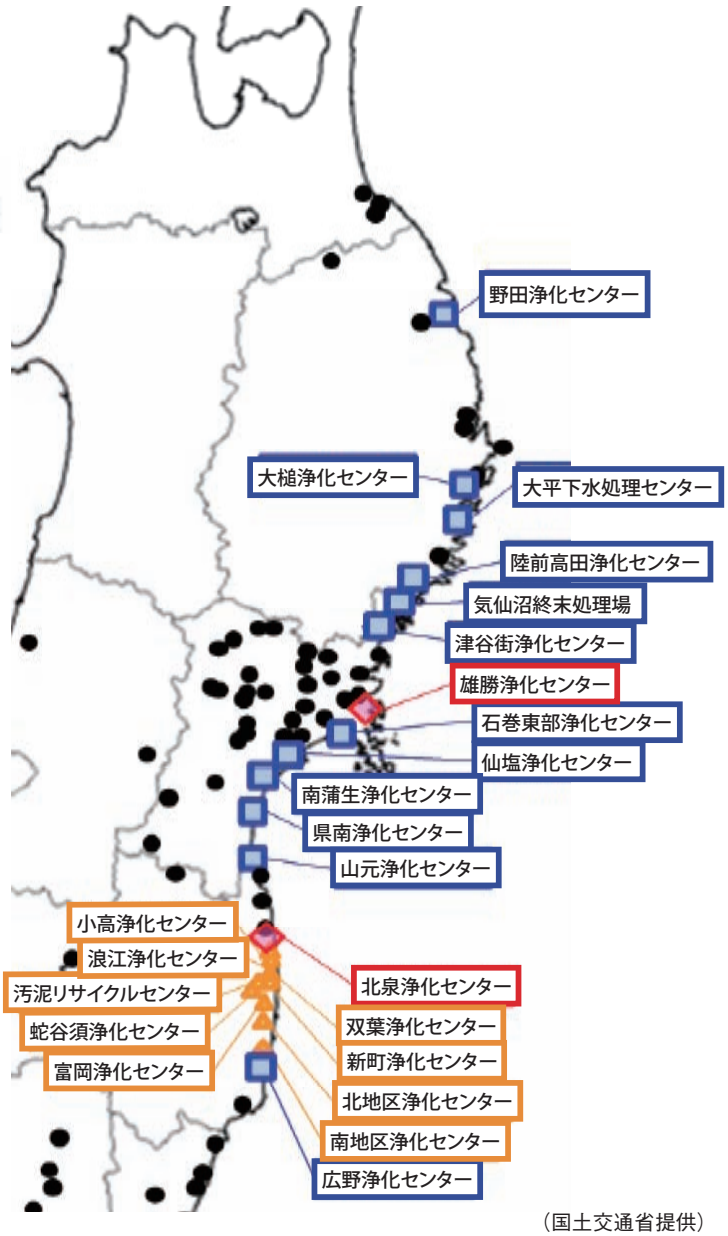
丸太や土砂によって埋め尽くされた大船渡浄化センターの管理棟周辺

中継ポンプ場も多数被災した（宮古市）

東日本大震災による下水道の被害状況



下水処理場の被害



（国土交通省提供）

液状化発生箇所

（国土交通省提供）

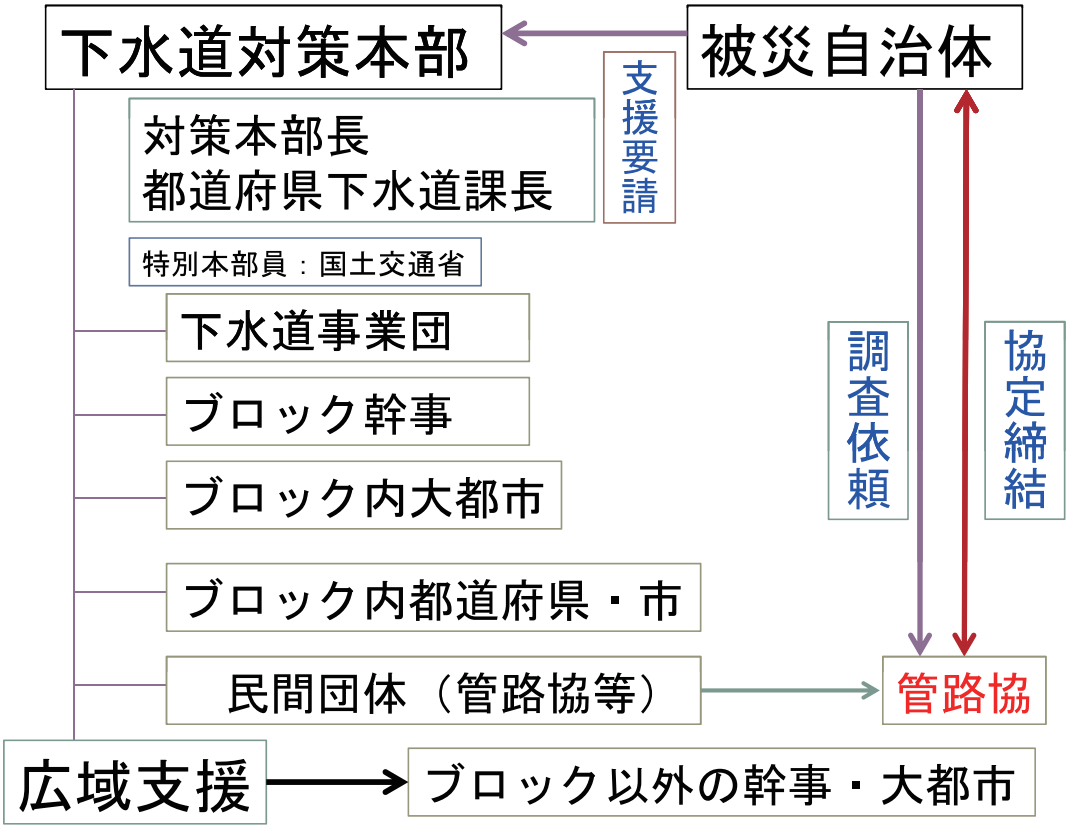
管渠の被害状況

132市町村で被災
642km／65，001km＝0．99%
被害マンホール：21，356箇所

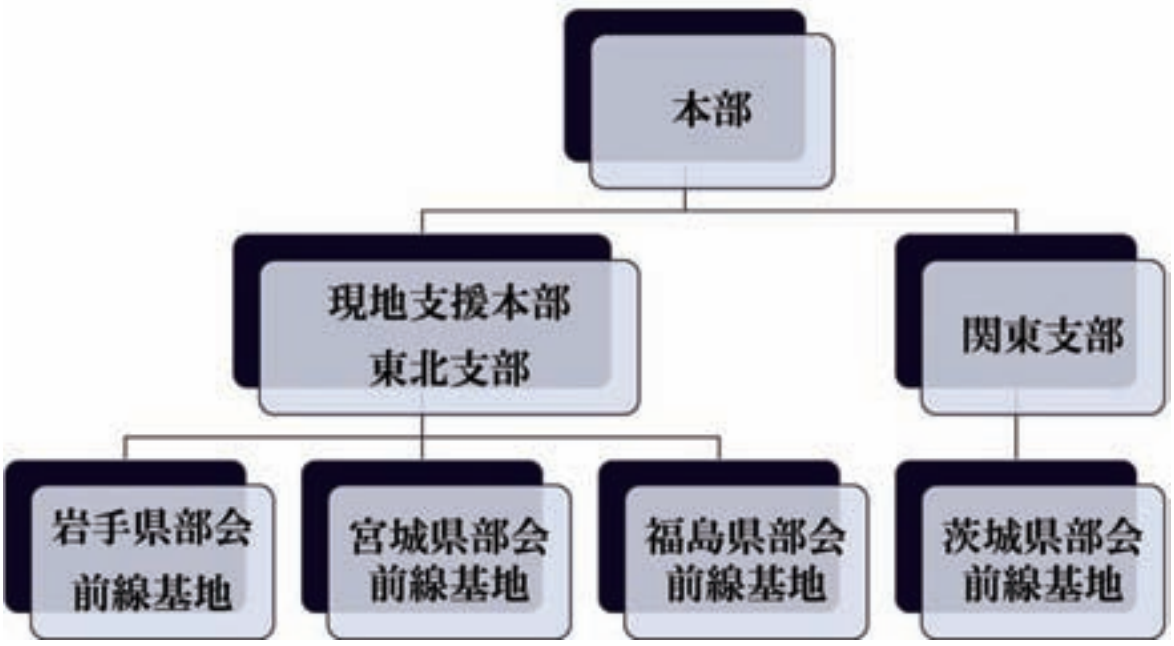
県	被害延長	範囲	総延長	割合
青森	0．1km	1町	113km	0．1%
岩手	13km	13市町	3，712km	0．3%
宮城	312km	39市町村等	9，702km	3．2%
福島	120km	22市町村等	5，110km	2．3%
茨城	129km	36市町村等	9，509km	1．4%
栃木	2km	3市町	287km	0．7%
埼玉	0．006km	1市	214km	0．0%
千葉	54km	13市町	8，510km	0．6%
神奈川	0．5km	1市	11，625km	0．0%
東京	12km	1都	15，793km	0．1%
新潟	1km	2市町	426km	0．3%
計	642km	132市町村等	65，001km	0．99%

（国土交通省提供）

下水道における災害時の支援体制

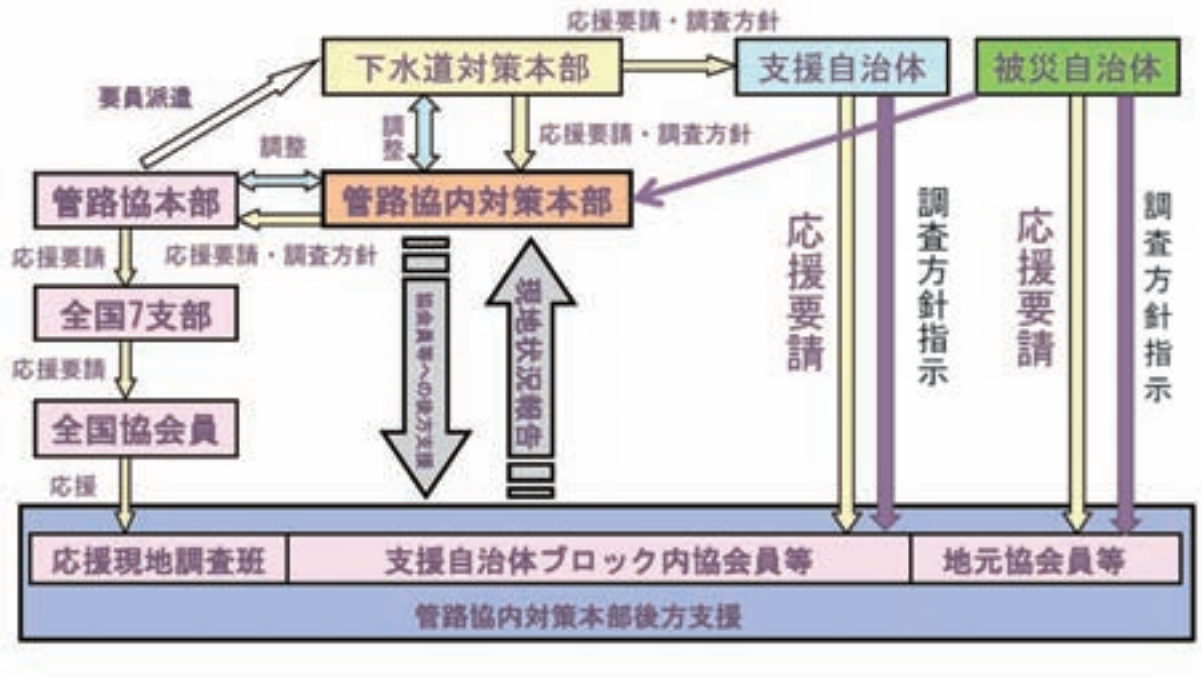


東日本大震災における管路協の体制

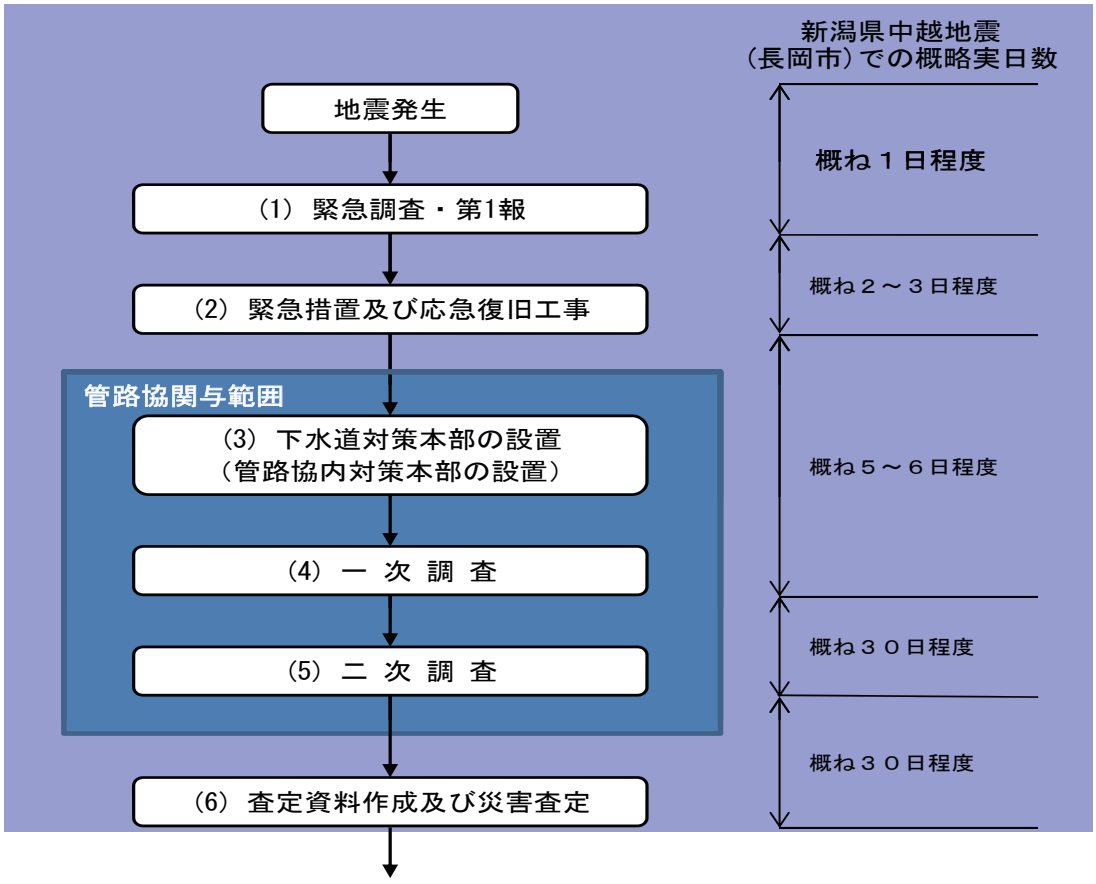


管路協支援の流れ（大規模災害の場合）

- 管路協の支援活動は、正式な要請があった場合のみ行う
- 協会員は、被災自治体･支援自治体からの直接要請を優先



災害復旧のタイムスケジュール



地震被害による協会員支援実績

主な地震	主な対応窓口	概　要
釧路沖地震 H5/1/15	北海道支部	**北海道6社** TVカメラ車延68台
北海道東方沖地震 H6/10/4	北海道支部	**北海道9社** 延105日、TVカメラ車延321台
兵庫県南部地震 H7/1/17	関西支部	**全国54社**(関東22+中部11+関西7+中国四国10+九州4)　1/20～2/21、延375班
新潟県中越地震 H16/10/23	新潟県部会·東北支部 ·中部支部·本部	**全国134社**(東北36+関東44+中部34+関西13+中四国4+九州3)　11/5～30、延72班、525日
能登半島地震 H19/3/25	石川県部会	**石川県13社** 3/26～4/26、延957名、作業車延533台
新潟県中越沖地震 H19/7/16	新潟県部会·中部支部	**中部25社**(長野6+新潟13+富山3+石川2) 7/10～8/12、汚水吸引、延197台 7/26～8/31、二次調査、延433班
岩手・宮城内陸地震 H20/6/14	東北支部·宮城県部会·岩手県部会	**東北14社**(宮城県8社+岩手県6社) 6/17～21日、一次調査、延152名
東北地方太平洋沖地震H23/3/11	東北支部、関東支部、中部支部	**東北・関東・中部**（97社、延べ約1,000班）

被災調査の概要(396km・959班)

県	都市名	都市名	都市名
岩手(8km) 延べ45班	大船渡市（8km）	陸前高田市（一次）	大槌町、釜石市
宮城 (293km) 延べ672班	宮城県（8km） 仙台市（126km） 栗原市（26km） 柴田町（1km）	大崎市（4km） 石巻市（66km） 気仙沼市（2km） 丸森町（10km）	大河原町（18km） 松島町（4km） 仙台港背後地（13km） 山元町（15km）
福島 (45km) 延べ175班	福島県（12km） 福島市（16km） 国見町（6km）	伊達市（2km） 二本松市（1km）	桑折町（3km） 福島市農集(5km)
茨城 (50km) 延べ67班	茨城県（清掃） 水戸市（9km） 常陸太田市（4km）	行方市（2km） 城里町（3km） 常陸大宮市（2km）	潮来市（30km）

前線基地責任者（62名・延べ930名）

配属地	支部	派遣会社
岩手県（7）	九州	環境開発（2）、祐徳建設興業、西鉄グリーン土木
	北海道	協業組合公清企業、クリーンアップ、北海道グリーンメンテナンス
宮城県（54）	北海道	協業組合旭川浄化、釧路厚生社、函館環境衛生、山本浄化興業
	東北	アームズ東日本（3）、豊産管理（3）、宮城日化サービス（2）、松浦商事（2）、丹野（2）
	関東	ヤマソウ（3）、管清工業（4）、山梨施設管理、環境技建（3）、高杉商事
	中部	芙蓉施設センター（2）、都市環境緑化、佐渡造園土木（2）、レックス、万隆工業
	関西	橋本設備工業所、ケンセイ
	中四国	アクア美保（2）、菊池建設工業（2）、丸伸企業（2）、中国特殊㈱、カンセイ
	九州	沖縄クリーン工業（2）、中央環境サービス公社、基山公栄社、中野管理、環境未来恒産、祐徳建設興業（2）、流管工業（2）
福島県（3）	中部	新潟特殊企業、万隆工業、青木環境事業
茨城県（2）	関東	ヤマソウ、管清工業

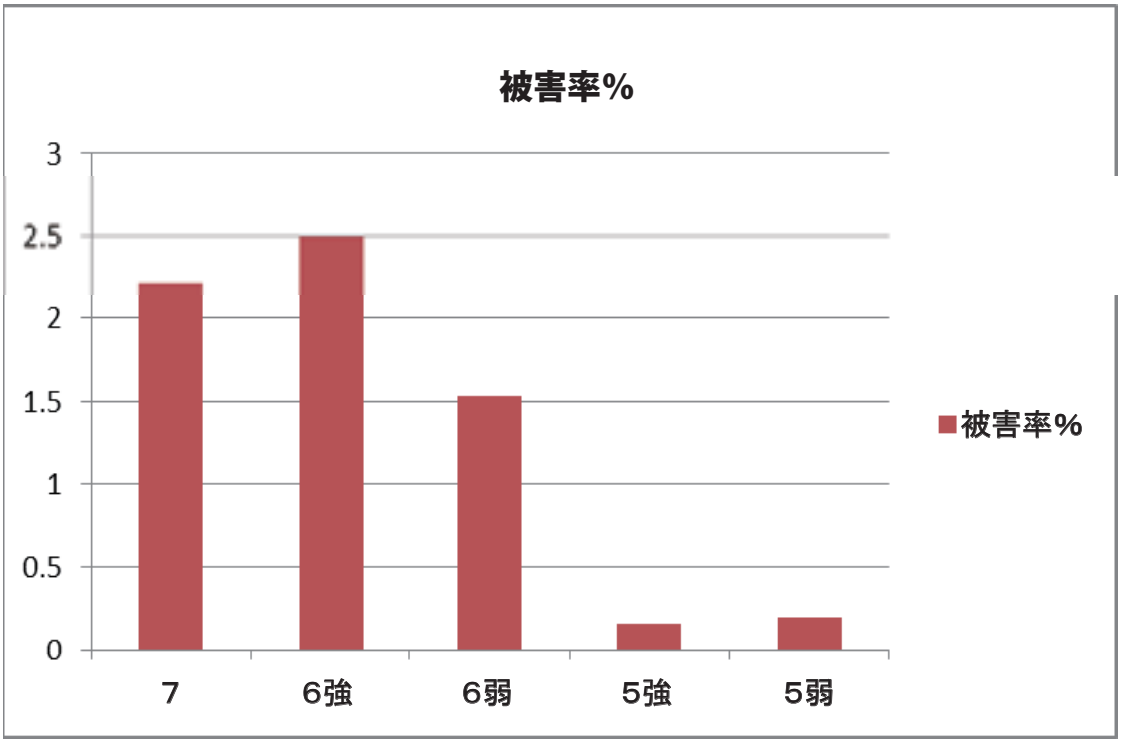
登録者支部別人数

支部	前線基地責任者	班長
北海道	0	21
東北	2	64
関東	2	59
中部	0	109
関西	0	51
中四国	12	37
九州	2	43
計	18	384

資機材リスト（平成23年度調べ）

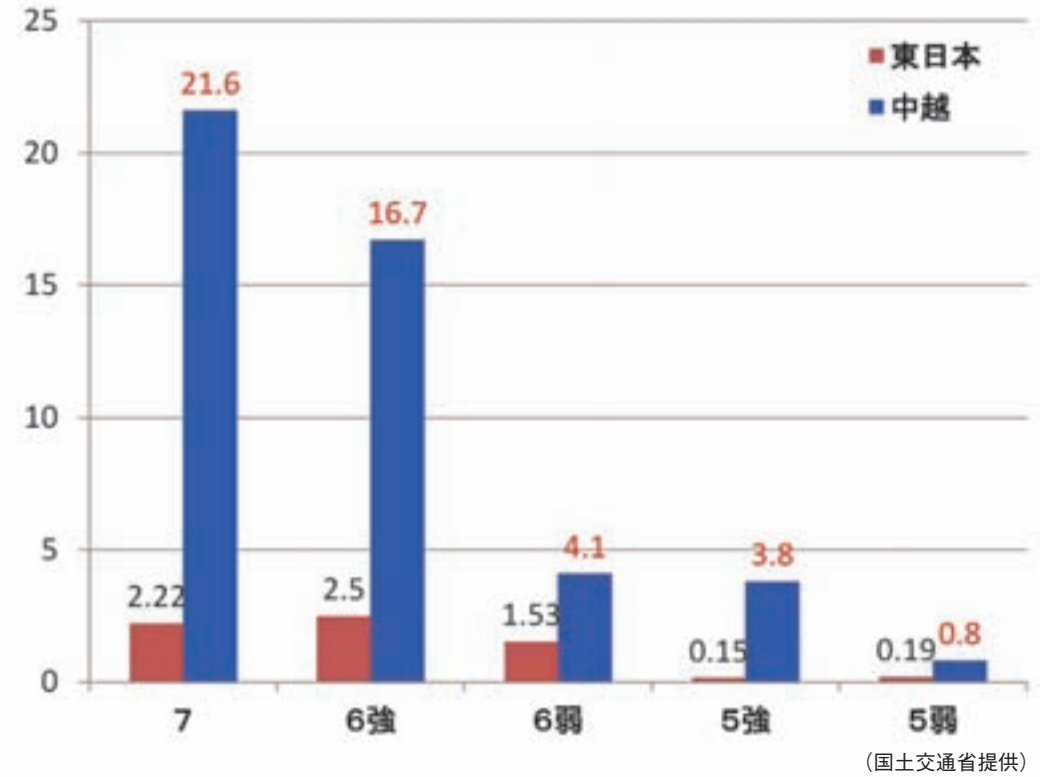
支部	高圧洗浄車等	汚泥吸引車	給水車	本管TVｶﾒﾗ車（大口径用）
北海道	48	80	26	29（3）
東北	81	144	24	57（3）
関東	168	213	81	140（14）
中部	192	332	80	151（14）
関西	134	232	77	78（0）
中国・四国	72	139	37	48（3）
九州	108	202	66	77（11）
合　計	803	1，342	399	580（48）

東日本大震災における震度階級別の管路被害率



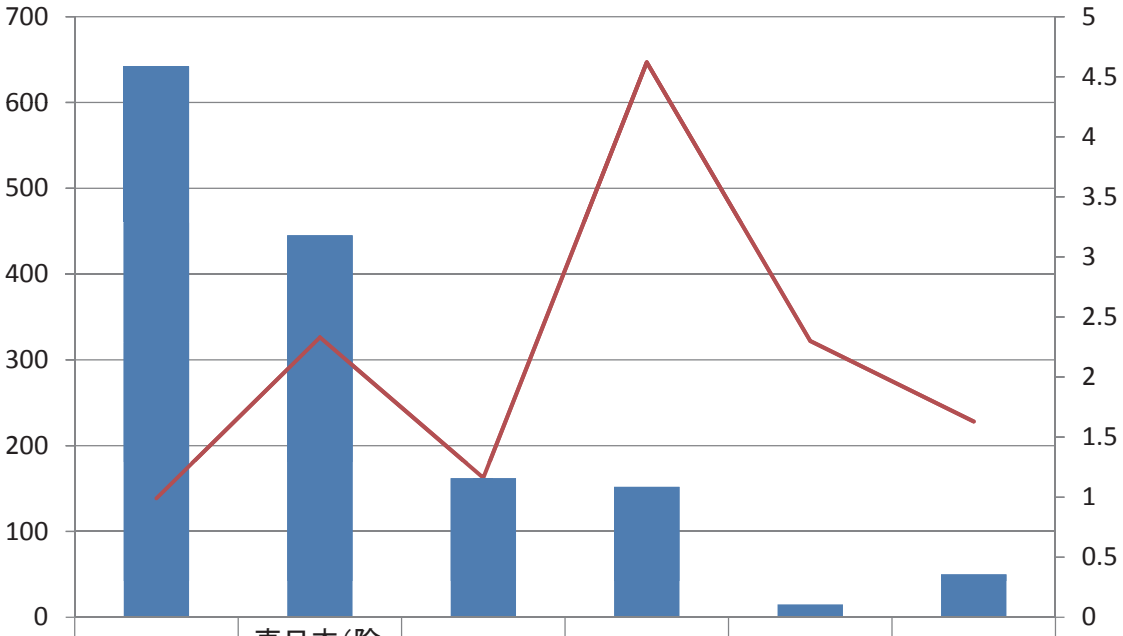
（国土交通省提供）

中越地震との被害率（%）の比較



（国土交通省提供）

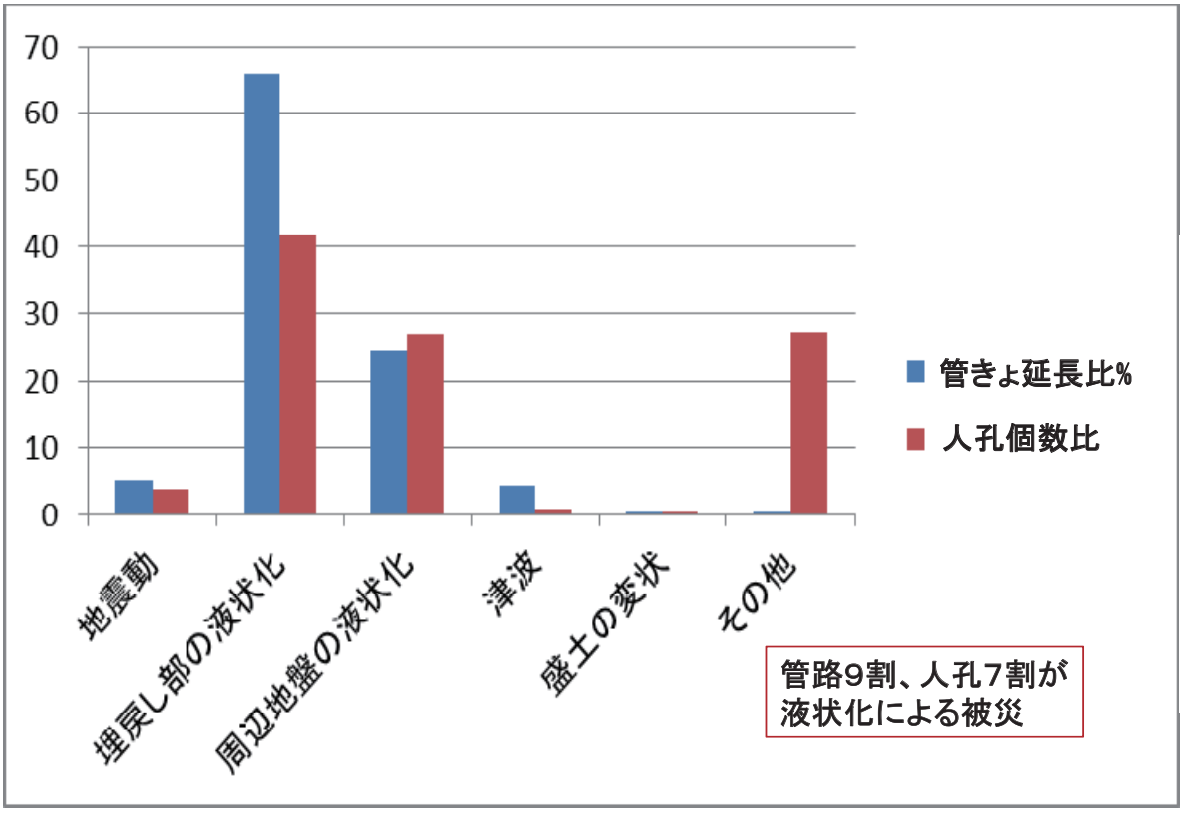
過去の地震の被災延長と被害率



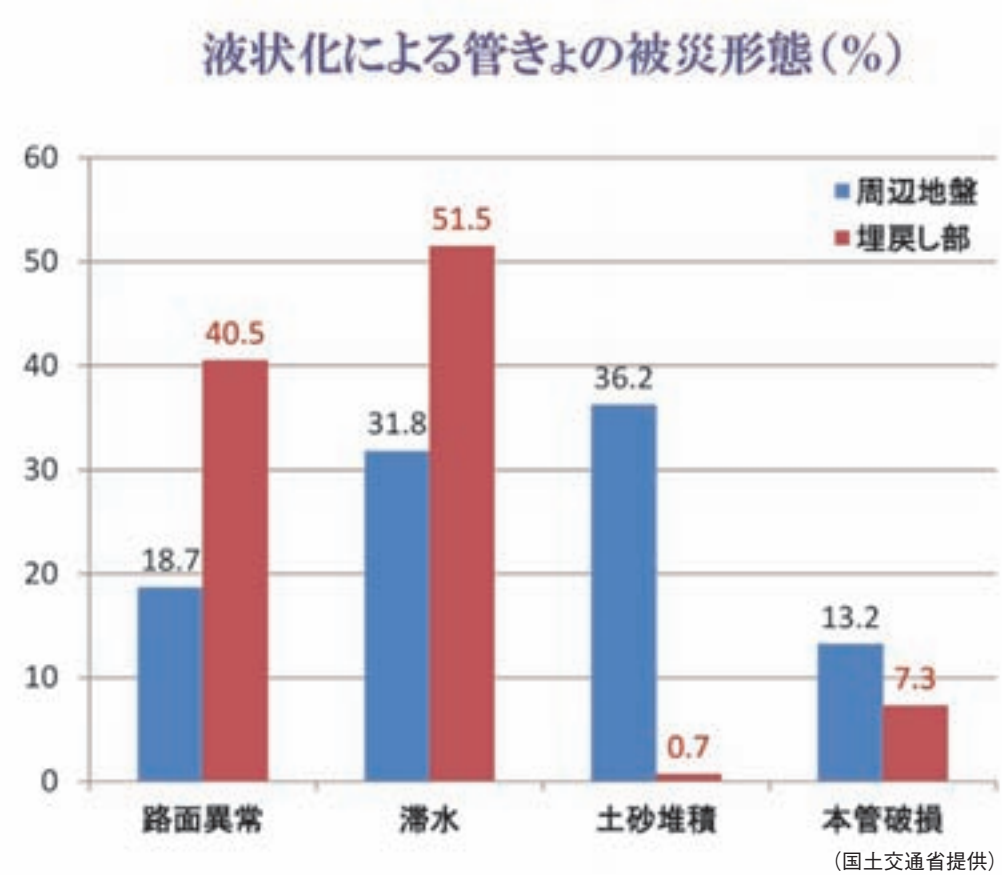
	東日本	東日本（除関東）	兵庫県南部	中越	能登半島	中越沖
延長Km	642	445	162	152	15	50
率%	0.99	2.33	1.16	4.62	2.3	1.63

（国土交通省提供）

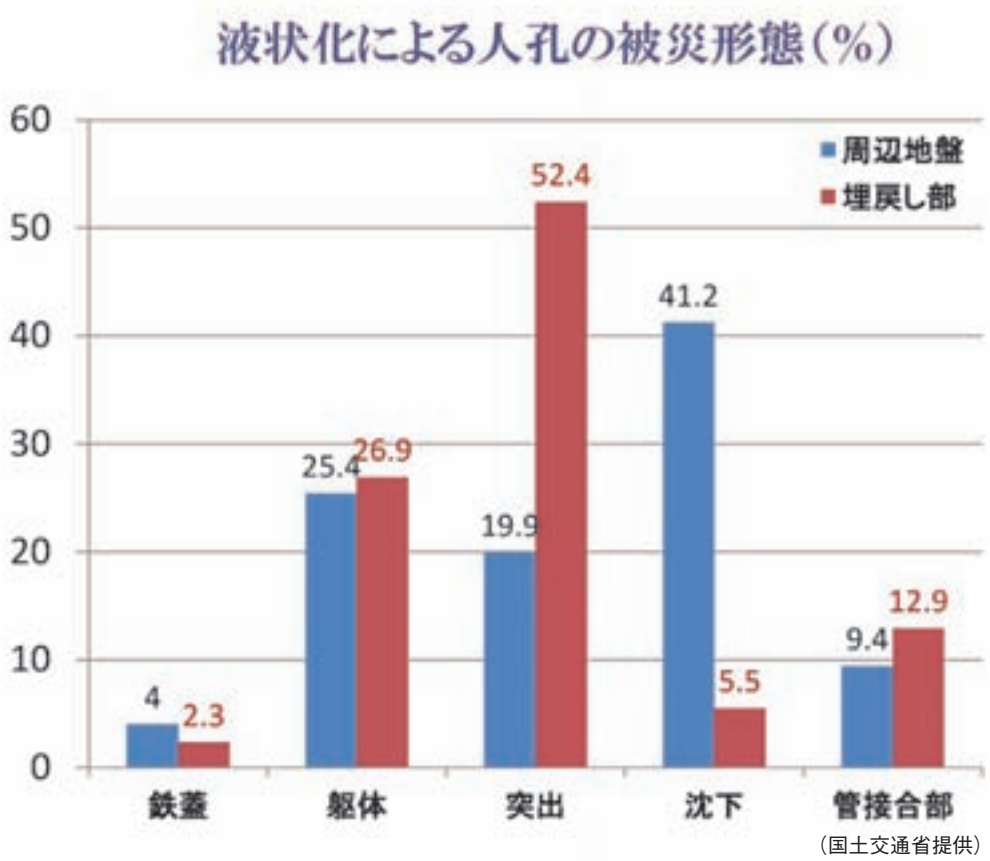
管きょ・人孔の被害要因



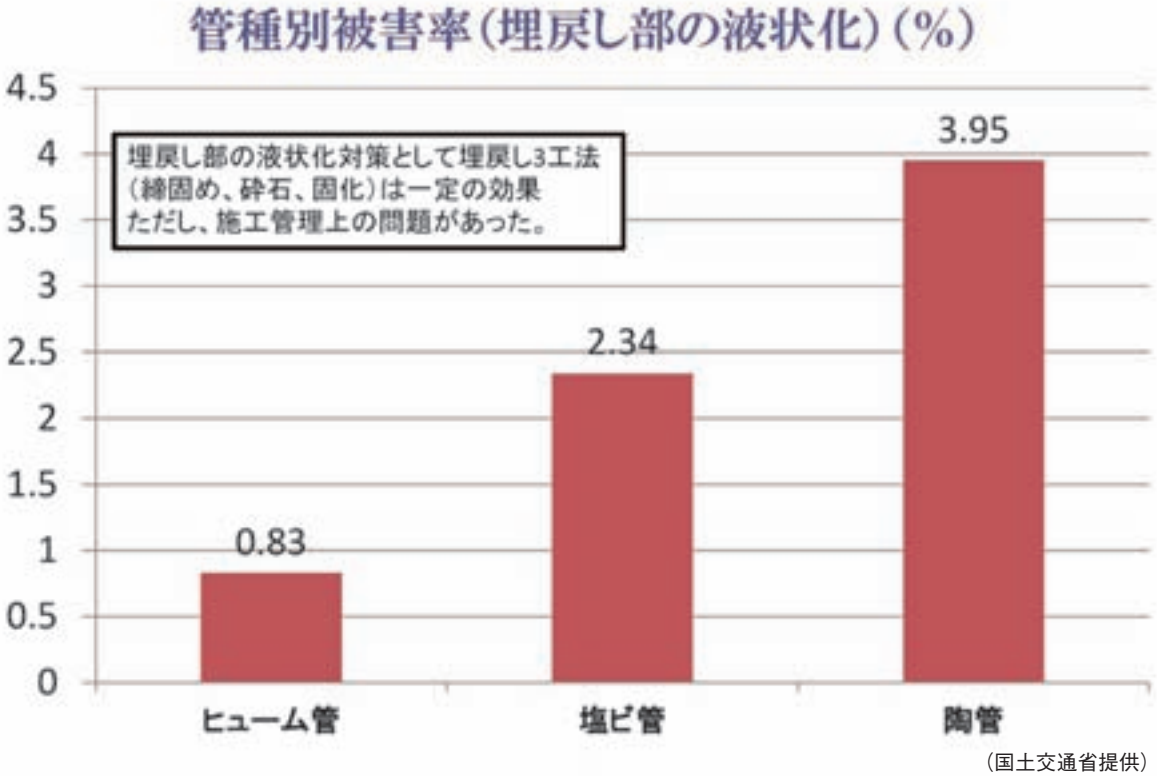
（国土交通省提供）



（国土交通省提供）

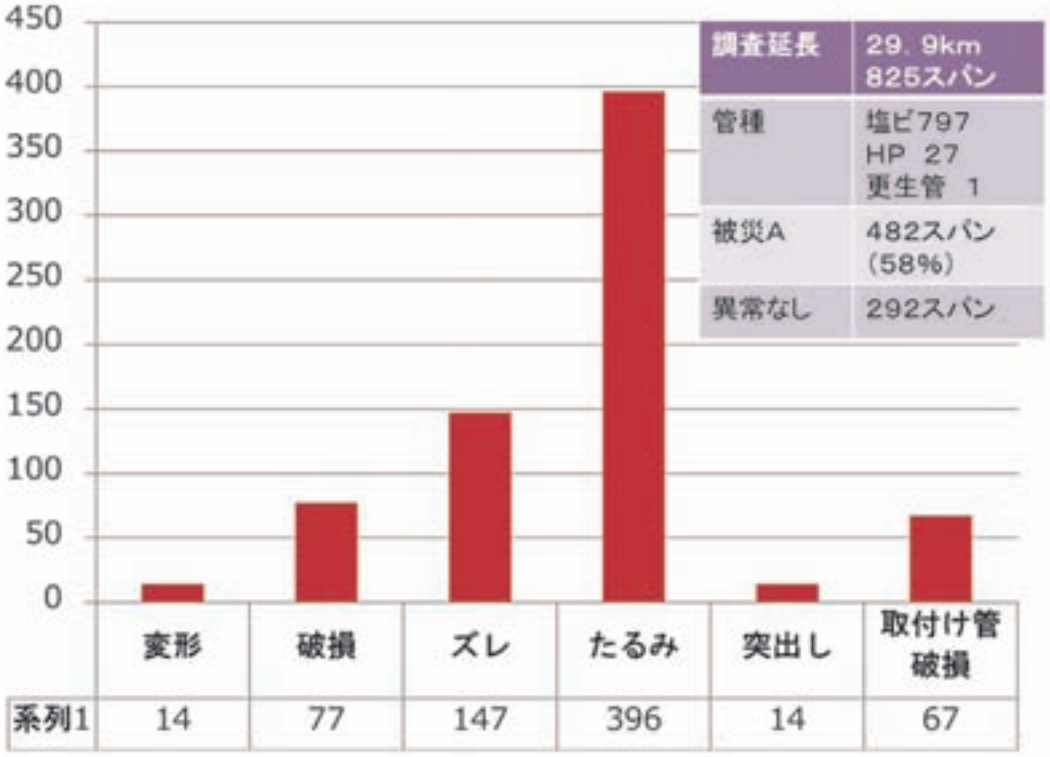


（国土交通省提供）

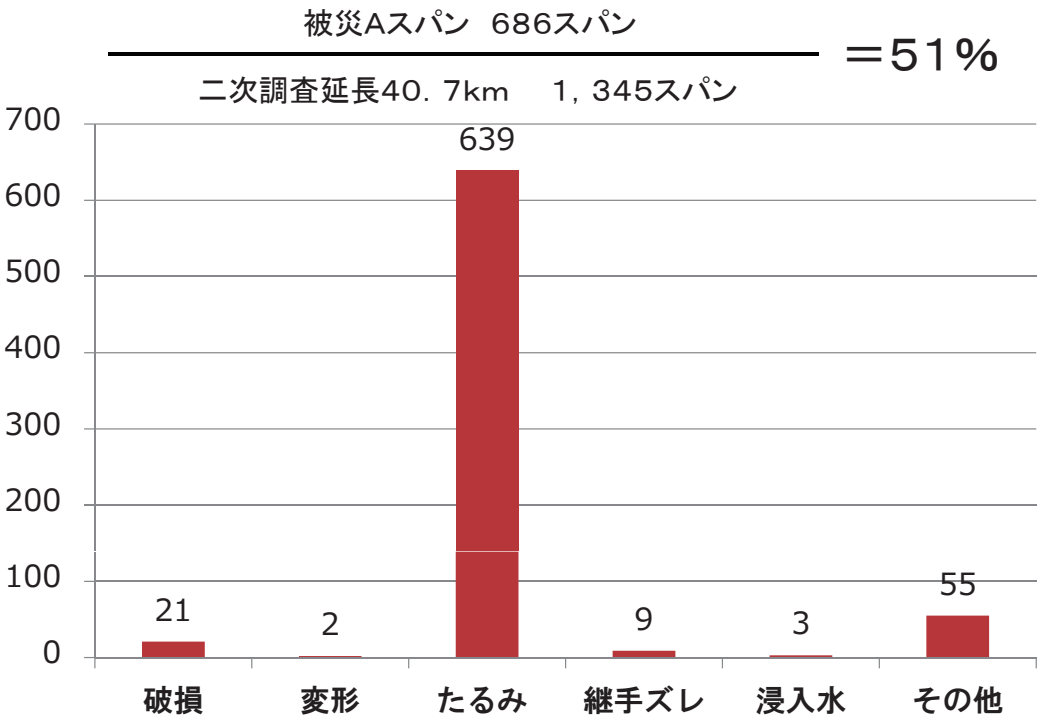


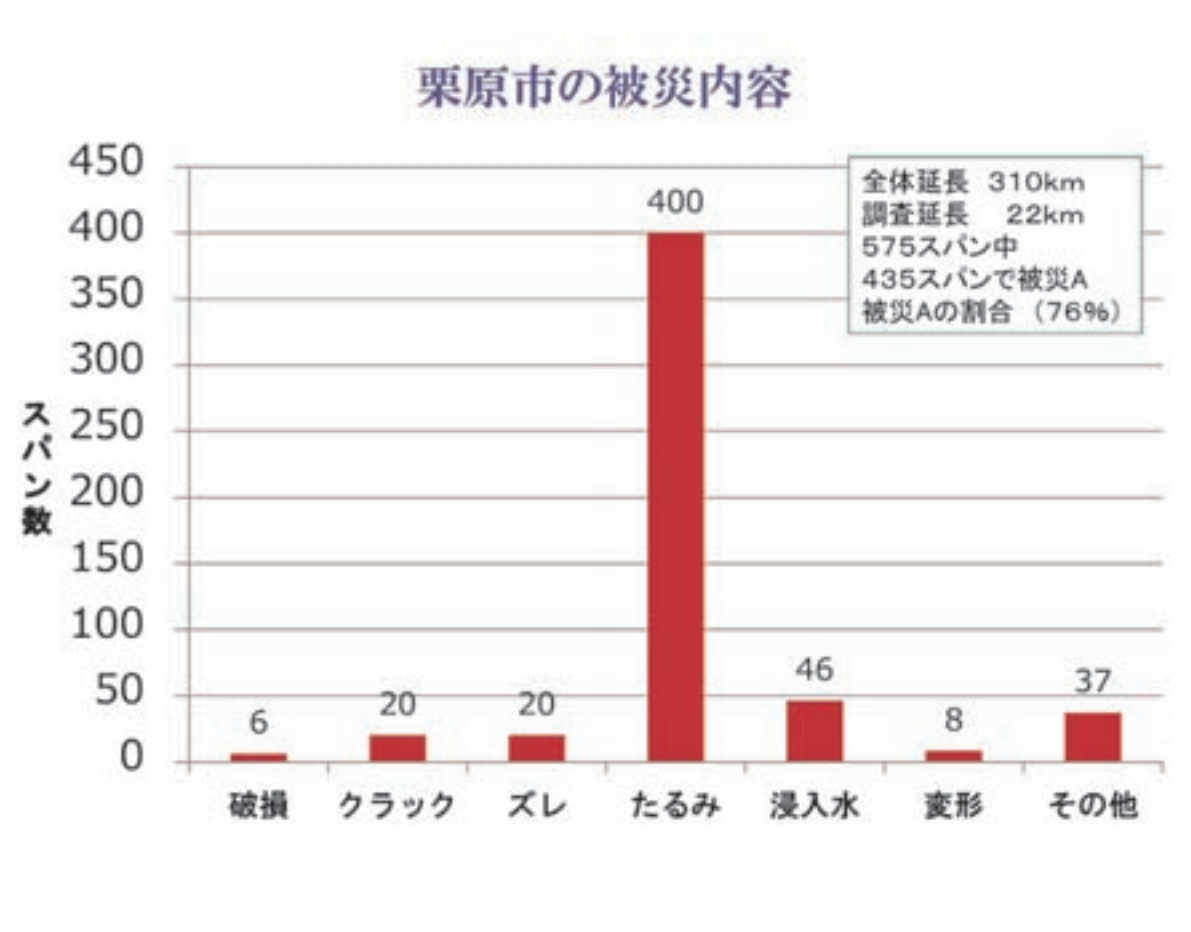
（国土交通省提供）

潮来市日の出町の被災内容

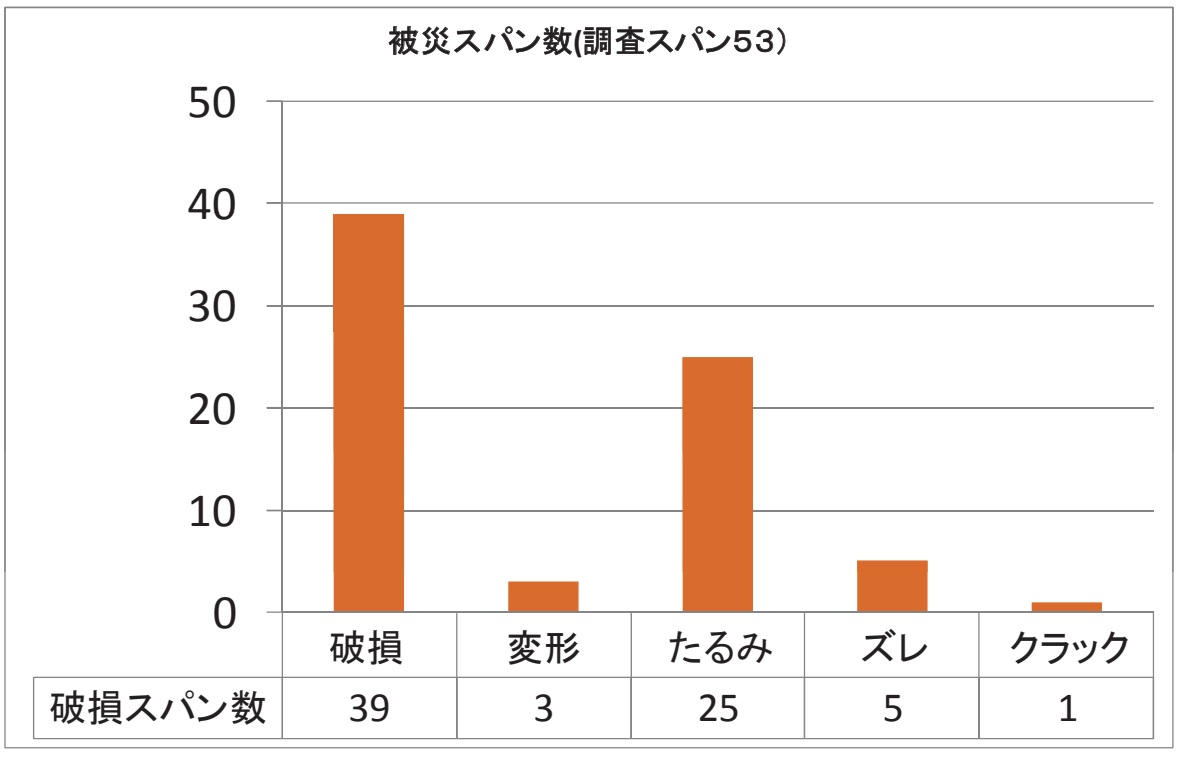


石巻市津波被災地域の被災内容





福島県山元町（山下処理区）の被災の状況



	破損	変形	たるみ	ズレ	クラック
破損スパン数	39	3	25	5	1

災害時復旧支援協定締結状況（45件）平成24年3月末

県	締結先	締結主体	協定数
青森県	青森県 青森市	会長、青森県部会	2
秋田県	秋田市	秋田県部会	1
宮城県	仙台市	東北支部	1
茨城県	茨城県	茨城県部会	1
栃木県	栃木県下水道管理事務所	栃木県部会	1
群馬県	群馬県	群馬県部会	1
千葉県	千葉県	千葉県部会	1
埼玉県	埼玉県	埼玉県部会	1
東京都	国立市、小平市	東京都部会	2
神奈川県	平塚市	神奈川県部会	1
新潟県	新潟県、柏崎市、五泉市、妙高市、長岡市、上越市	新潟県部会	6
石川県	石川県、金沢市、輪島市、中能登町、穴水町、宝達志水町、七尾市、志賀町、珠洲市、津幡町、白山市	石川県部会	11
長野県	県千曲川流域事務所、長野市	長野県部会	2
静岡県	静岡県、静岡市、浜松市	静岡県部会	3
愛知県	愛知県、名古屋市	支部・県部会	2
三重県	三重県	三重県部会	1
大阪府	大阪市、守口市、吹田市、池田市		
兵庫県	神戸市	関西支部	6
奈良県	奈良県		
岡山県	倉敷市	会長	1
沖縄県	県下水道管理事務所	会長	1

管路協会員による調査延長

（直接会員・ゼネコン・コンサル経由）10社（302．0km）

県・会社数	自治体等	コンサル	ゼネコン、組合
岩手・2社 （10.5km）			一関市（8.3km） 大槌町（2.2km）
宮城・4社 （164.4km）	白石町（8.3km） 大和町（6.7km） 塩釜市（12.4km）	県流域（4.6km） 川崎町（38.0km） 平泉町（2.0km） 多賀城市（20.6km） 東松島市（19.0km） 名取市（20.0km）	角田市（8.1km） 大崎市（6.8km） 村田町（10.2km） 涌谷町（2.4km） 大衡町（3.3km） 美里町（2.0km）
福島・3社 （24.6km）	いわき市（1.7km）	広野市（0.9km） 南相馬市（12.0km）	いわき市（10.0km）
茨城・2社 （64.3km）	県流域（2.3km） 土浦市（6.8km） つくば市（20.0km） 神栖市（18.3km） 龍ヶ崎市（0.4km） 鹿島市（5.1km） 取手市（1.9km） 阿見町（4.0km）	鹿島市（1.8km） つくば市（0.3km） 神栖市（2.1km）	ひたちなか市（0.5km） 鉾田市（0.8km）
千葉・3社 （38.2km）	浦安市（25.0km）	千葉市（10.0km）	習志野市（2.0km） 浦安市（1.2km）

東日本大震災における
災害緊急支援〔調査〕時の反省点

【支援体制の組織化のあり方について】

①発災直後の対応

・被災市町村数の把握、人の割り振りなど、協会本部と県部会等が一緒になって迅速に指示する体制が必要。

・本部と支部のパイプ役を誰がどう果たすのか明確にし、予め会員に周知してほしい。

②本部体制の強化

・本部の連絡体制のあり方として、もう少し人数を割くべきではないかと思う。本部に対してもっと密に連絡・相談できるようにしてほしい。

・関東で大きな震災が起これば本部の機能すら失われかねないのだから、状況に応じて「どこで一番連絡が取りやすいか」を考えるべき。

・被災地での指揮者が不明確だった。本部は総体的に人員不足（バックアップ体制の欠如）と感じたが、一方で、協会HPの会議室に日々アップされた情報は重宝した。今後はこのHPの活用についても会員に周知すべきだ。

③支援要請への対応

・管路協を通して支援する場合と通さない場合とで処理の仕方が異なるケースがあるので、統一してほしい。

・契約をどのような形で結ぶかが問題。管路協がすばやく契約してくれると動きやすい。

・一次調査を支援したケースがあるが、役所によって有償と無償に分かれた。

・津波被害を受けた地域の一次調査は、人孔の位置すら分からない状態で、土地勘がないと厳しい。それを踏まえると、有償か無償かについては災害状況に応じた協議が必要。

・有償か無償かの話は、公的な機関同士の取り決めと、そこに民間が加わる場合とで切り離して考えてもらいたい。

④コンサルとの役割分担

・災害査定資料の標準や様式をコンサル、自治体、管路協の三者間で予め決めておいてほしい。

⑤県との調整

・二次調査において、自治体担当者もどのように作業を進めたら良いのかがわからない様子だった。当初から自治体の的確な指示が受けられるようにしてほしい。

【調査班の派遣方法】

①調査班の選定

・被災地の事情は地元の人間が一番よく理解している。できれば前線基地責任者および調査班は地元の部会から出してほしい。

・部会員に平均的に声をかけたつもりだが、それでも不公平感が出た。今後どういった調整をすべきかが課題だ。

・派遣後の作業の効率性も考慮すべき。例えば、同一県部会、あるいは互いによく知る会社同士が入れ

替わりで作業をすれば、車両をそのまま共有することも可能。

②派遣要請の連絡体制

・急な派遣要請に対応するのは、正直、厳しかった。

③班編成

・地上調査と管内調査、管内の洗浄と調査を同時進行するためには５人体制でも厳しい時がある。６人編成であれば活動がしやすい。

・現場の状況（津波被害等）によって班の編成は変えざるをえない。

・人孔調査とテレビカメラ調査を並行して行う場合は６人、カメラと洗浄だけの場合は５人といった具合に標準を決めたらよいのではないか。

・７人体制を組んだ会社もあった。ただし、増員はお金に直結する問題でもある。

・「１日何m」という考え方ではなく、「１日いくら」という歩掛に変えてほしい。基本１班５人でもいいが、被災状況に応じた「別条件」もきちんと整理しておくべき。

・福島では大型バキュームを使った。大型バキュームは１日10万円くらいかかるので、状況に応じた歩掛があると良い。

④宿泊施設

・支援作業が長期に渡ると想定される場合、管路協がホテルを契約して押さえるなどの方法も検討すべきではないか。

・部屋は空いていても駐車場がないケースがある。駐車スペースの確保も重要。

⑤安全

・保険は本部で入っていたのでよかったが、それが会員に十分に周知されていなかった。

・作業員の安全をまもるため、予期せぬ事態により作業中止を余儀なくされる場合がある。その時の自治体等との対応も予め検討しておくべき。

・津波被災地において余震があった場合、どこに避難すべきか事前確認しておくべき。

⑥車両基地

・余震の津波によって車両が流されたりしないよう、高台に車両基地を設けることが重要。同時に、燃料切れで支援が滞ることのないよう、燃料確保も欠かせない。

【前線基地責任者】

①レベルの向上

・人員が不足がちな上、様々な自治体から打ち合わせ等に呼ばれることが多く、１人で複数の自治体に対応せざるをえなかった。そうした状況下で支援に来てくれた方々を指揮するため、説明が行き届かないケースがあった。

②期間

・前線基地責任者の引継ぎが十分でなかった。前任者とは少なくとも３～４日間行動を共にし、しっかりと引継ぎを行うべき。任期も最低１ヶ月間必要。

・できるだけ長く人を出してくれという意見がある一方、そんなに長く出せないという会社側の声も聞こえてくる。

・前線基地責任者のスキルの統一と人材の確保が重要。

・前線基地責任者は被災地の方が務めるべきではないか。土地勘がないと難しいし、地元会員ならば役所に行きやすいメリットもある。

・他県から派遣された人と地元会員が話し合って責任者を決めればよい。一概にルール化してしまうと、かえってやり難い場面も出てくる。状況に合わせて柔軟に対応すべき。

③報酬

・前線基地責任者の日当が１万5000円であることに対して不満の声があった。

・報告書作成のみで派遣された人と前線基地責任者が同じ報酬というのはおかしい。

【費用、積算】

①積算歩掛

・テレビ車、洗浄車、バキューム車等、車両の歩掛をもう一度構築し直してもらいたい。

・通常5000 ～ 5500円のホテルが、震災後7000 ～ 8000円（朝食付で9000円）に値上がった。宿泊費5000円ではきつい。

②支払い

・立替払いは分配に20日程度かかった。できれば金額が決まった後、本部から部会に入金してもらい、その上で部会が各社に配分できる形にしてもらいたい。

・汚泥は産業廃棄物扱いになるが、その処理に関する契約が曖昧。

【災害復旧支援マニュアルについて】

①対象者

・自治体のためのマニュアルなのか、実務者向けのマニュアルなのか分からない。

・自治体向けのマニュアルは国や下水道協会が作るべきであって、管路協が作るのはやはり会員向けではないかと思う。ただ、判定基準や書式などは互いに共有しないといけないので、そこは国の監修を受けるべきだろう。

②使いやすさ

・自治体担当者から、様式が分かり難いと言われたことがある。

・自治体の災害マニュアルが管路協のマニュアルと同様に作られている事例がある一方、判定基準に独自のものを設けているケースもある。

・一次調査と二次調査のフォーマットに関して重複する部分がかなりある。フォーマットの見直しと標準化が望まれる。

・マニュアルに記載されている提出書類に関し、本来、役所やコンサルが作成すべき書類を、あたかも我々が作らなければならないかのように読み取れる部分がある。今後は説明文等の記述の見直しも必要ではないか。

・報告書作成の際、表計算ソフト「EXCEL」のバージョンの違いによって不具合が発生することがあった。どのバージョンにも適用可能にしてほしい。

③報告・連絡

・回線がなくてもネットにアクセスできる機器等の持ち込みを考えるべき。

④技術格差

・支援要請を行う場合、作業や対応の迅速さが求められる点などを含めて「どんなスキルが必要なのか」「どこまで対応しなければならないのか」などを明確にすべき。

【調査方法について】

①人孔調査

・一次調査と二次調査でフォーマットを共通化してほしい。

②二次調査箇所

・「通常の維持管理業務に使いたい」との自治体の要請のもと、二次調査以外の調査を行ったことがある。

・今回の災害に関係のないレベルの異常箇所についても報告書に載せるように言われた。そのあたりも作業が長時間化した原因になっている。

③５スパンルール

・阪神淡路大震災の時は全スパンを調査した。しかし、その後、全部見るのは大変ではないかという議論があり、新潟県中越沖地震の時に５スパンルールができた経緯がある。

・５スパンルールの適用に関しては、自治体側に判断を委ねたい。

・全スパン調査でないと、審査官への説明に不安を持つ自治体担当者もいるようだ。

④判定基準

・判定基準に関しては、滞水のとり方で戸惑った面がある。また、公共下水道と農集排で判定基準が違う点についても、今後取り扱いを明確にして欲しいと感じた。

⑤たるみ

・「洗浄後、水張り調査が徹底されていない」という意見と、「水張り調査では地震による破損等を見落とす可能性がある」という意見の相反する声があがった。

・水張りの場合、どこまで水を張るのかが難しい。現場の状況はバリエーション豊かであるため、できるだけ事前にパターンを想定しておくことが望まれる。

・一帯が水没している箇所をあえて調査する必要があるのか疑問。

・たるみの方向等について、管路協の会員が正確に判断できるか疑問。本来コンサルがやるべき仕事との役割分担も大切。

・査定では、たるみの範囲に4mをプラスして、それが１スパンの１/２以上であればスパンまるごとの復旧工事が認められる。

・新潟県中越沖地震の時は水没状態でもカメラを入れた。はじめは何が何だか分からなかったが、中だるみの上りのときは水面が手前に先細っていくことから、判断がつくようになった。仮に水が無くなった後でも、水の跡の付き方等で経験上分かるようになる。

・そのような経験則は、他の調査班の方も共有できるように工夫したい。

【報告書の作成方法について】

①OA機器

・各社がそれぞれ機器を現場に持ち込んで対応したケースがある。また、プリンターのカラートナーの調達が難しく、場合によってはプリンターごと購入することもあった。

②報告書作成システム

・異常の無い箇所に対してEXCELできれいな丸を書くだけで時間を要した。異常無しであれば、そのように一文書いたほうが早い。もう少し入力作業を簡素化してほしい。

【その他】

・作業中に住民の方から「下水管の清掃はしても、宅内排水管の清掃はどうなるの？」との問合せが多くあったが、自治体の意向等の情報が無く、返答に困惑した。（液状化の影響で宅内排水管も砂で満管状態の所が数多くあった）

・発注元の確認、資料の後出しが多かった。（作業終了後計約）潮の干満でポンプの稼働が予想以上に時間が掛っていた。本管洗浄の際に宅内桝から土砂の流入が多く、通常作業ができなかった。地域全体の工程調整が必要だと感じた。現地での燃料の確保が困難だった（盗難にも注意が必要）

・役所とコンサル双方で判定基準についての変更が多く、また調査方法も当初曖昧で、やりづらさを感じた。調査データのまとめ方や作成も後付けでいろいろ出てきた。津波被害では通常の積算では対応できないので、現地に合った積算の方法を考えて欲しい。

あとがき

2011年３月11日から１年余の月日が経ちましたが、被災地では生活再建がまだまだ進んでおらず、多くの方々が不安で不自由な生活をいまだに強いられております。

ここで改めまして、震災により犠牲になられた方々のご冥福をお祈り申し上げますとともに被災された皆様には心よりお見舞い申し上げる次第です。

下水道施設は、今や都市環境における安全で快適な生活を営むうえで欠かすことのできないライフラインとなっております。このような生活環境における重要な施設がこれまでにない規模の災害により壊滅的な打撃を被ってしまいました。

本協会では、災害発生後直ちに被災県等に前線基地を設置し、全国から多くの協会員が駆けつけ、現地責任者の指示のもと復旧支援活動を積極的かつ精力的に開始いたしました。

当然のことですが、現地では物資や燃料等の調達も思うに任せず、作業は困難を極めました。また、余震や津波警報にさいなまされながらの復旧活動でしたので、尋常な精神状態を保つことは容易なことではありませんでした。

特に今回は、被災範囲が広かったため調査規模が大きいうえに度々襲ってくる余震の影響で調査範囲がさらに広がってしまうなど調査体制の混乱に加え、協会員の疲労も日増しに積み重なる中での復旧活動となりました。

このような劣悪な環境の中で、多くの課題を抱えながらも早期復旧を目指して尽力してきた協会員の活動、また、これまで少なからず携わって参りました災害復旧活動の様子も記録としてとりまとめました。

今般の災害復旧支援活動においては、初動体制のあり方や物資・燃料等の調達体制の確立などのほかに復旧活動に従事する協会員の環境整備など早急に検討・解決しなければならない課題が多く残されております。

この記録をご覧になった方々には、現地で復旧活動に携わった多くの協会員の活躍に対しご賞賛いただきますとともに、今般新たに浮上した課題を克服する方策をご検討いただき、この貴重な経験を今後の糧にしていただけたら至上の幸せと思っております。

公益社団法人　日本下水道管路管理業協会
前広報委員長　竹谷　佳野

日本下水道管路管理業協会の震災対応

―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―

発　　行／**公益社団法人　日本下水道管路管理業協会**
〒101-0032 東京都千代田区岩本町２- ５-11
（岩本町Ｔ・Ｉビル）
TEL 03-3865-3461　FAX 03-3865-3463

編集協力／**株式会社　日本水道新聞社（日本下水道新聞）**

平成24年７月

公益社団法人
日本下水道管路管理業協会
JAPAN SEWER COLLECTION SYSTEM MAINTENANCE ASSOCIATION