



▲限られた場所での吸引作業



▲土砂崩れ現場付近での調査

中越大震災で大規模災害支援

10月23日に発生した新潟県中越大震災では、下水道管路施設にも大きな被害がありました。地震発生直後から地元会員が被災市町村の要請で応急対策支援を行い、また本会も支援体制を整え、二次調査等で本格的な支援活動をおこないました。災害支援は、地元新潟県部会を中心に、全国から集結したTVカメラ調査班が二次調査するという形で実施されました。支援に携わった調査班はのべ72班、総勢131社、のべ派遣日数525日と、本会創立以来かつてない規模の大がかりな支援となりました。



▲竹谷会長らが災害支援対策本部で状況説明を聞く



▲人孔の隆起の度合いを測定



▲二次調査では管のたるみの把握が焦点の一つに



▲竹谷会長が災害支援現場を視察

新潟県中越地震における 下水道管路施設の被害状況 と管路協の支援活動



日本下水道管路管理業協会専務理事 **渡部 春樹**

1 はじめに

新潟県中越地震では死者40人、負傷者3,000人、全壊家屋2,728棟等の大きな被害をもたらした¹⁾、この地震による経済的被害額は280億ドルと想定されています。この被害額は1900年から2004年までに世界で発生した地震で3番目の被害規模にあたるそうです。ちなみに1番目は10年前に発生した阪神・淡路大震災で、1,000億ドルとなっています。このような大災害が10年間にわが国で2回も発生したのです。

日本下水道管路管理業協会（管路協）は新潟県中越地震発生直後から地元の会員会社が被災市町村の要請で下水道管路施設の応急対策支援を行うとともに、10月29日には管路協本部員が被災地に入り、協会としてどのような支援ができるかについて新潟県や管路協中部支部新潟県部会（新潟県部会）等と打合せを行い、支援体制を整備して二次調査等の本格的な支援活動を開始しました。管路協としては、協会をあげて流域下水道や公共下水道の応急対策や被害状況二次調査等の支援をしてきました。本稿では下水道管路施設の被害と地震対策、及び管路協の支援活動について報告します。

2 下水道管路施設の被害状況

10月23日17時56分頃に新潟県中越地方を襲った地震は、震度計による観測が始まって以来初めて最大震度7を川口町で記録し、大変大きな被害をもたらしました。図-1は国土地理院が10月29日現在でまとめた災害状況図を示しています²⁾。

10月23日の地震発生後、新潟県及び比較的多くの下水道職員を抱える長岡市や柏崎市では、直ちに下水道施設の被災状況を把握すべく活動を開始したようです。そして、応急的な措置を実施すべく関係業界にも

支援要請がなされました。しかし、限られた職員しかない市町村では、下水道施設が被災していることは予測できても、その被害状況調査すら満足には実施できなかったようです。そんな中で電気、ガス、水道等のライフライン施設の復旧にあわせて下水道施設の復旧も急がれました。

10月27日に国土交通省、新潟県、東北各県、政令市等の共同で、被災市町村の下水道施設の早期復旧を支援するため「新潟県中越地震災害復旧支援本部（災害復旧支援本部）」が設置されました。

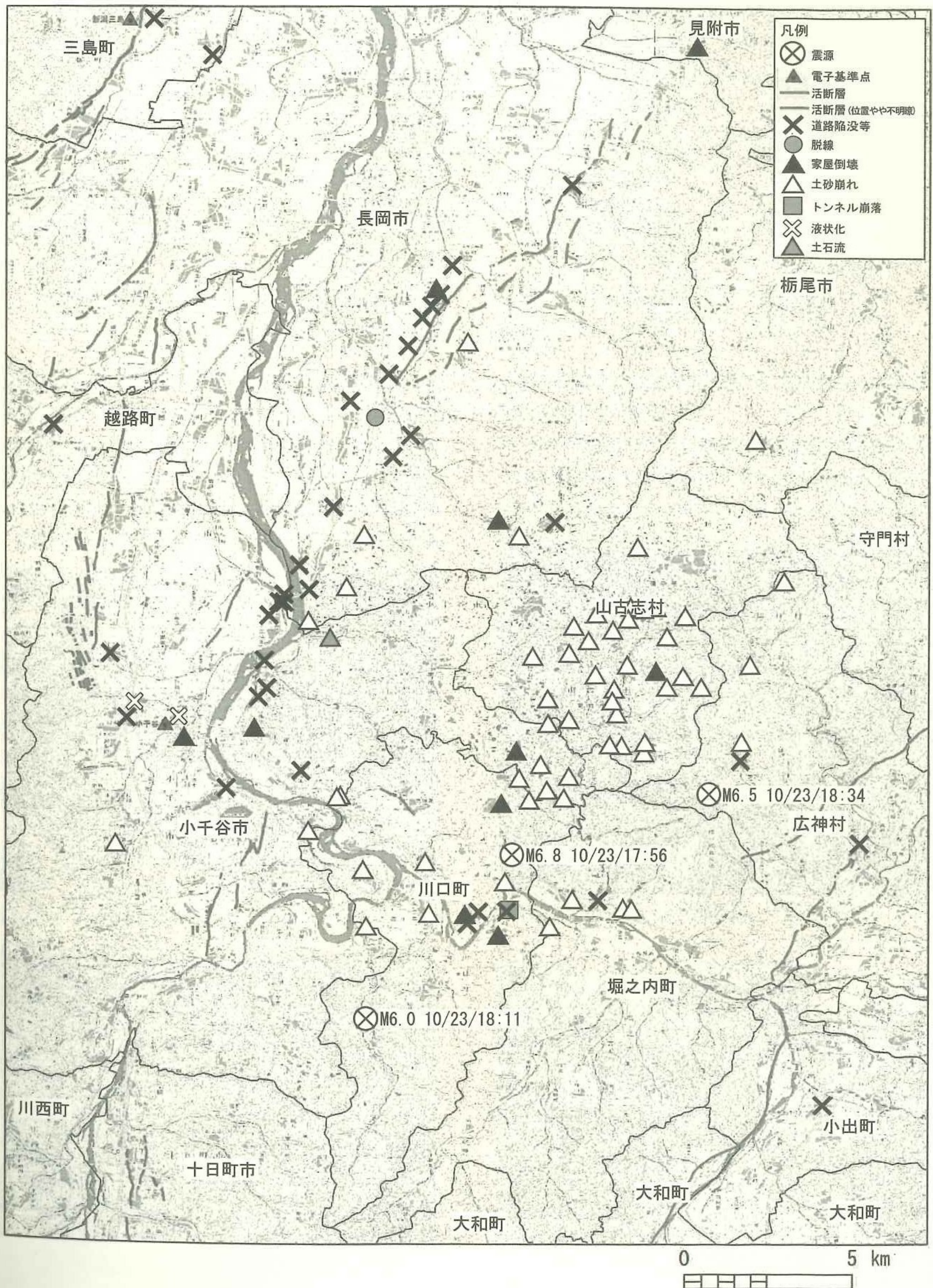
新潟県が12月8日現在で取りまとめたデータによれば、流域下水道と9市11町4村で処理場12箇所、管きょ34処理区に被害が発生しました。下水道管路施設の被害は、県管理の流域下水道で3処理区、市町村管理の公共下水道で31処理区の計34処理区となっています。今回の地震による管路施設の被害としては、「埋戻し部の路面沈下」、「マンホールの浮上り」、「マンホール内の滞水」、「塩ビ管の浮上り」が多数発生したのが特徴です。埋戻し部の路面沈下、マンホールの浮上りや塩ビ管浮上りは埋戻し部の液状化現象によるものと考えられています。そして、埋戻し部の路面沈下やマンホールの浮上りによって道路上に大きな段差が生じ、道路交通障害を引き起こしました。

埋戻し部の路面沈下等が多数発生した原因究明と今後の下水道地震対策のあり方等を検討するため、「下水道地震対策技術検討委員会」が11月9日に設置されています。

3 応急対応と被害調査支援

3.1 応急対応

応急対応は、下水道本管、マンホールとマンホールポンプ、取付管、桝、宅内排水設備等に対して緊急に行わなければならない措置です。特に路面沈下、マンホールの浮上りは道路交通障害を引き起こすばかりで



図一 新潟県中越地震災害状況図 (平成16年10月29日15:00現在)

表一 管路施設の応急対応と被害状況調査支援

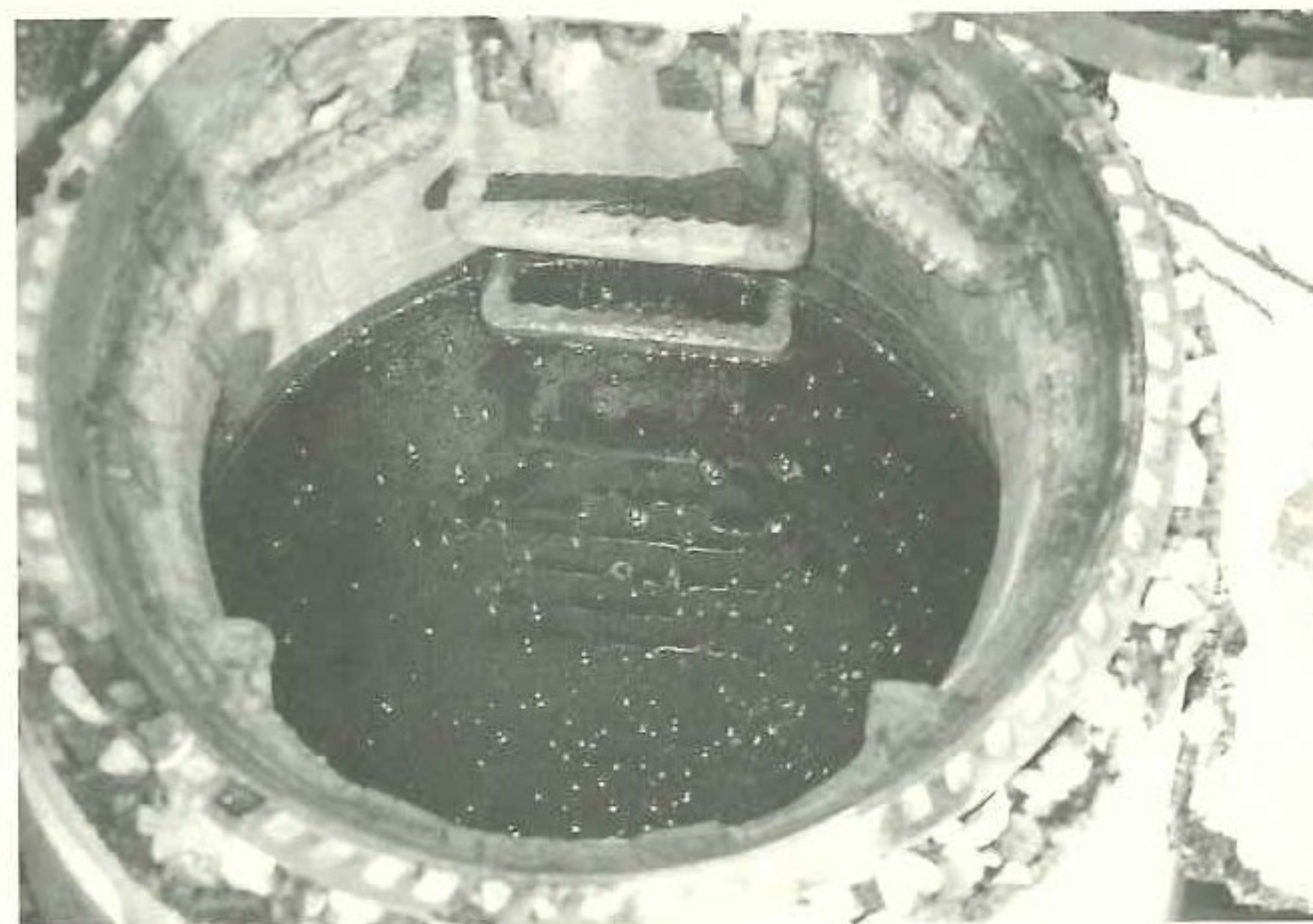
支援業務	支援要請団体	支援団体
下水道管路施設の 応急対応	被災市町村	管路協新潟県部会
公共下水道	被災市町村	災害復旧支援本部
	被災市町村	災害復旧支援本部
流域下水道	新潟県	管路協新潟県部会
	新潟県	管路協新潟県部会

なく、事故等を誘発する原因ともなることから緊急の対応が必要です。また、マンホール等からの溢水も衛生上の観点から緊急の対応が重要です。仮設トイレの設置とその管理も緊急を要します。宅内排水設備等への対応は、水道の復旧とともに増加してきます。

応急対応については、表一の通り被災市町村から関連業界へ直接要請がなされています。実際には被災者から市町村に要請が入り、市町村から地元業者に要請が出ることも多いようです。地元業者はこの応急対応だけで地震発生から相当の期間手一杯となり、調査業務まではとても手が回らないというのが現状だった



写真一 被災区間の確認



写真二 滞水の確認



写真三 道路下の管きよ被害確認



写真四 応急排水対策

表一 2 管路施設の被害概要 (一次調査結果)

公共団体名	管路延長 (km)	二次調査必要延長 (km)	管路施設の被害 (箇所)			
			路面異常	人孔滞水	管閉塞	人孔隆起
新潟県	80.6	32.6	130	7	3	51
長岡市	1183.6	162.4	3685	1643	38	436
柏崎市	410	1.7	230	22	9	12
小千谷市	150.9	34.9	349	662	9	400
十日町市	182	2.2	110	54	0	10
その他市町村	954.4	65.3	1385	760	289	544
計	2961.5	299.1	5889	3148	348	1453

ようです。対応できない部分については新潟県部会等の県内業者が支援を行わなければならない状況でした。

3.2 一次調査

一次調査は被害概況を把握するための目視調査であり、路面からの目視とマンホールを開けての管内目視となります。管内目視では管路被害の有無や下水滞水の有無が判断され、その結果からTVカメラを使った二次調査が必要な区間を特定することになります。一次調査を実施したのは、1県7市14町5村で調査延長は2,961.5km、その内、二次調査が必要とされたのは299.1kmでした (表一 2 参照)。

災害復旧支援本部に対し支援要請があった15市町村 (長岡市、小千谷市、見附市、越路町、三島町、与板町、和島村、出雲崎町、小国町、十日町市、川口町、川西町、旧堀之内町 (魚沼市)、旧守門村 (魚沼市)、旧小出町 (南魚沼市)) においては、10月28日から11月5日まで一次調査が行われました。この間、全国の公共団体から延1,567名が一次調査支援に入りました。

表一 2 は中越地震後の一次調査による管路施設の被害概要を示しています。

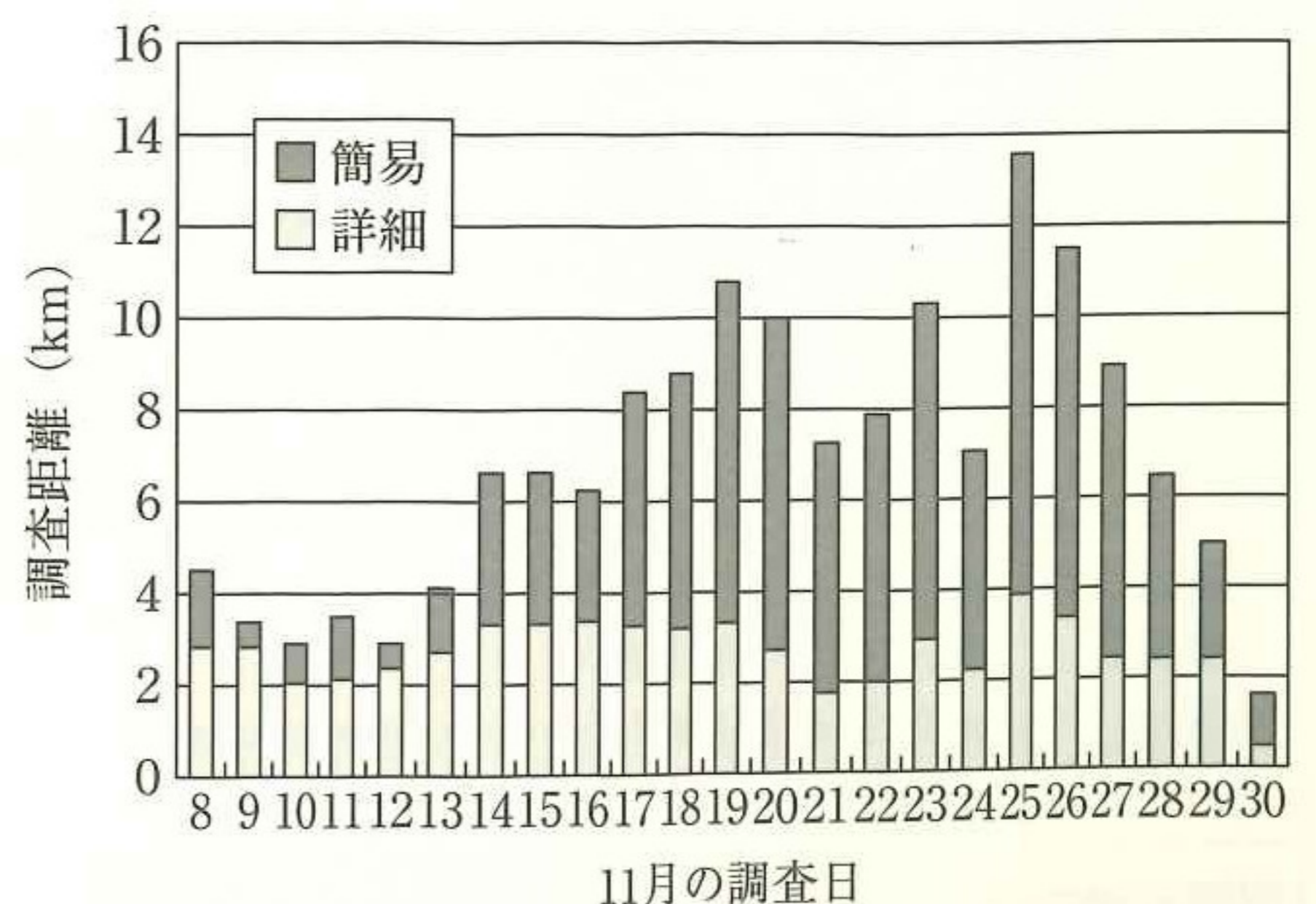
マンホールの開閉にはそれぞれの開閉器具が必要であり、市町村がどのメーカーのどのタイプのマンホールを採用しているかによって異なっていたため、支援に入った都市もその開閉には苦勞したと聞いています。

3.3 二次調査

管路施設の二次調査は、管内に人が入りTVカメラを使って、被害状況を詳細に調べるために行います。この二次調査結果を基に災害査定を受けることとなりますので、二次調査はTVカメラ調査、マンホール調

査、測量調査等の実施方法を定めたマニュアルに基づいて実施されます。

なお、今回の新潟県中越地震では、著しい被害の発生状況及び間近に積雪時期を迎えることから早急に調査を行い復旧する必要があるため、「新潟県中越地震に係る下水道管きょ被災状況調査の簡素化について」の通知が国土交通省から発せられ、調査の一部簡素化が図られました。簡素化の内容は、「目視による路面状況、マンホールの滞水状況及び測量による管きょの逆勾配又はたわみから、管きょを入れ替える必要が明確に判断できる場合には、TVカメラによる調査方法を一部簡素化できることとする。」というもので、具体的には5スパンにつき最低1スパン程度TVカメラ調査等を行うものです。この簡素化の結果、二次調査は11月5日から30日までに終了することができました。図一 2 は長岡市における二次調査の進捗状況を示したのですが、簡素化が本格的に導入された13日か



図一 2 長岡市におけるTVカメラによる詳細調査と簡易調査

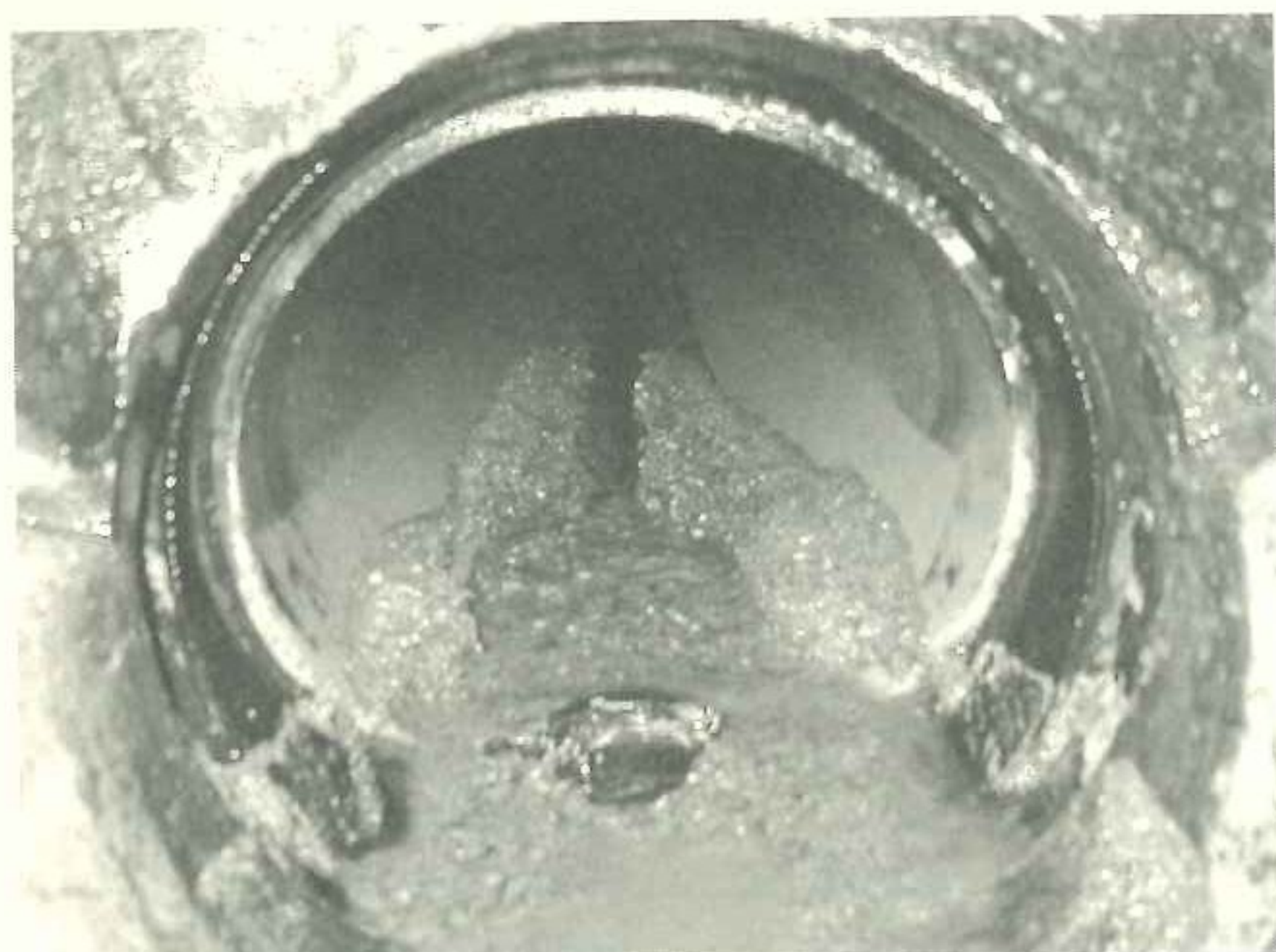


写真-5 管口での管突出し（塩ビ管）

らは進捗が大幅に早くなっているのがわかります。

二次調査では、管路内の被害状況がTVカメラで記録され、災害調査判定表に基づき被害程度がA,B,Cの3ランクに判定されます。具体的な被害状況について写真-5, 6に示します。

なお、11月29日には、災害査定についても設計図面の簡素化の通知が行われています。

4 本格復旧と地震対策

今回の新潟県中越地震を踏まえ、下水道における地震対策を適切に推進するため設けられたのが「下水道地震対策技術検討委員会」です。この委員会では次の項目について検討していくことになっています。

- 1) 下水道施設被害の総括と本復旧にあたっての技

表-3 本復旧の埋戻しにおける技術的緊急提言

埋戻し方法	埋戻し材料	施工方法
埋戻し部の締固め	良質な砂	締固め度で90%程度以上、なお、90%程度以上でも液状化した事例もあることから、現地の特性に留意することが必要
碎石による埋戻し	平均粒径(D50)が10mm以上かつ10%粒径(D10)が1mm以上の碎石	締固め度90%程度以上
埋戻し部の固化	セメントの添加は一軸圧縮強度が100kPa~200kPa	現場強度として50kPa~100kPa



写真-6 ランクAのクラックとランクBの浸入水（ヒューム管）

術的助言

- 2) 下水道施設耐震対策の評価
- 3) 初動体制、支援体制などのソフト対策の評価
- 4) 復旧にあたっての汚水処理施設相互間の連携のあり方
- 5) 今後の下水道地震対策のあり方

本委員会の審議を踏まえ、総合的かつ計画的な下水道地震対策を推進するとともに、地震対策に係る技術指針についても、適宜見直しを行う予定となっておりますが、既に「管路施設の本復旧にあたっての技術的緊急提言」が公表されています。ここでは、被害の再発防止を考慮し、本復旧の埋戻しにあたっては、マンホールの周辺を含め、地盤の特性、施工条件等現地特性、管材、工期等を勘案して、原則として表-3のような対策を提案しています。

5 管路協の支援体制

表-1のように新潟県や被災市町村から新潟県部会に対して応急対応、一次調査、二次調査についての支援要請がありました。しかし、被害が甚大であり、新潟県部会や東北支部だけでは対応困難との判断から、管路協全体で支援するため表-4のような体制を組み支援を行うことにしました。まず、応急対応については地元業者が中心となり、新潟県部会が支援を行うことになりました。流域下水道については一次調査、二次調査とも新潟県部会が中心になり、中部支部が支援することになりました。公共下水道については、一次調査を実施した支援公共団体の下に東北支部、関東支部、関西支部、中四国支部、九州支部から派遣された

表一 4 管路協の支援体制



TVカメラ調査班が調査を実施しました。

表一 5 は二次調査の支援状況を示したものです。TVカメラ調査班は基本構成をTVカメラ車、吸引車、高圧洗浄車、給水車、連絡車、要員5名としました。新潟県及び9市町村に延派遣班数72班、延派遣日数525日となっています。従って、1班当り平均7.3日の派遣日数となり、ほぼ1週間ごとに要員が交代していたことを示しています。被災現地での困難な調査環境、毎日の調査結果整理とそれに伴う残業、調査地点と宿泊地の往復等を勘案すると、1週間での要員交代は必要不可欠な派遣条件といえます。

新潟県中越地震での二次調査における特徴としては、被災した小口径塩ビ管きょや卵形管が多く、そのために小口径用TVカメラや卵形管用TVカメラが必要になったことです。従って、TVカメラ調査にあたっては、いろいろな現場状況に対応した調査ができるよ

うに本管用TVカメラ（内径250mm以上に対応）、小口径用TVカメラ（内径200mm以下に対応）、取付管用カメラ、卵形管用カメラをできるだけ装備するようにしました。

6 おわりに

長岡市を中心とする新潟県中越地方は、わが国でも有数の豪雪地帯であります。そのため、新潟県部会、東北支部をはじめとした管路協会員の全面的なご支援により、被害調査を早期に終了すべく実施してきました。そして、国、新潟県、被災市町村、支援公共団体等のご指導、ご協力によって、雪が降り出す前に二次調査まで無事終了することができました。紙面をお借りしまして、関係各位のご尽力に深く感謝し、厚く御礼申し上げます。

今回の新潟県中越地震では、支援を行っていく上で10年前の阪神・淡路大震災の経験や資料が大変役立ちました。しかし、それでも改善すべき点や反省すべき点も見られたことから、管路協としては今回の貴重な経験を基に災害支援マニュアルを整備していく予定です。

なお、本稿中の数値は確定した値ではないことをご了承願います。

参考文献

- 1) 消防庁災害対策本部、平成16年（2004年）新潟県中越地震（第60報）、消防庁ホームページ
- 2) 国土地理院、平成16年(2004年)新潟県中越地震災害状況図 平成16年10月29日15:00現在、国土地理院ホームページ

表一 5 管路協の新潟県中越地震二次調査支援表

項目	TVカメラ調査			
	期間	延派遣班数	延派遣日数	備考
長岡市	11/6~11/30	31	279	基本班編成
小千谷市	11/8~11/19	7	60	TVカメラ車
見附市	11/8~11/18	3	20	吸引車
越路町	11/11~11/19	3	18	高圧洗浄車
川口町	11/6~11/15	6	20	給水車
旧堀之内町	11/7~11/16	4	22	連絡車
旧守門村	11/6~11/8	1	3	要員5名
旧小出町	11/8~	1	1	
小国町	11/7~11/17	9	40	
小計		65	463	
新潟県	11/5~11/14	7	62	
合計		72	525	

新潟県中越地震における 東北支部の災害支援活動



日本下水道管路管理業協会東北支部長 木村 栄喜

1. はじめに

2004年を表わす文字は「災」と言われる様に、台風は日本列島に10回も上陸し、北陸では集中豪雨による被害、そして新潟県中越地震とたしかに災害の多い年でした。一昨年、東北地方では三陸南地震、宮城県北部地震と二度の地震災害を経験しており、今回の被害状況は規模の違いはあったが、また一昨年と同じ光景を見る事となったが、一昨年の経験が役立った事は言うまでもありません。

今回、東北支部は「北海道・東北ブロック下水道災害応援連絡会議」（以下応援会議）構成員として、初めて支援に携る事となったが、支部内の連絡体制や支援体制については構成員となった後、支部役員会に於いて確立はしていたものの、運用面で多少問題があり、今後改善していかなければならないと考えています。以下に東北支部支援内容について記します。

2. 現地での支援活動

(1) 応援要請

10月26日応援本部（福島県）より、1次調査の要請があり、支部としての対応は第1陣として、隣接県である福島県、山形県の会員への要請を行い、22名を派遣しました。この後第2陣の要請がある事を予想し宮城県他の会員への要請あるいはその準備を行いました。その後第2陣の要請はなく、11月1日1次調査は完了しました。

(2) 2次調査

支部より現地に1名（支部支援本部長）派遣し、現地の状況把握と、新潟県部会、本部との調整、及び新潟県中越地震下水道災害復旧本部と2次調査についての打合せを行ない、11月5日より実施する2次調査のための、人員、機器を支部会員に要請し体制の整った

班より順次現地入りし、最大10班/日を派遣し予定の11月20日迄に長岡市を除き調査は完了した。長岡市へはすでに調査が完了した班より順次派遣し11月30日迄に延べ135班を派遣し無事完了しました。

(3) 調査報告書

調査結果について、現地で日中作業し、夜報告書の作成という大変な勤務体制の中で作成しましたが、一部については現地での対応が出来なかったり、量的なものもあつたりして各々帰社してから作成となりましたが、予定期日迄の提出が出来ました。

3. 支援の概要

当支部は「北海道・東北ブロック下水道災害応援連絡会議」の申し合わせにより、応援本部(福島県)の要請に基づき1次及び2次調査を支援しました。



街中での吸引作業

(1) 概要

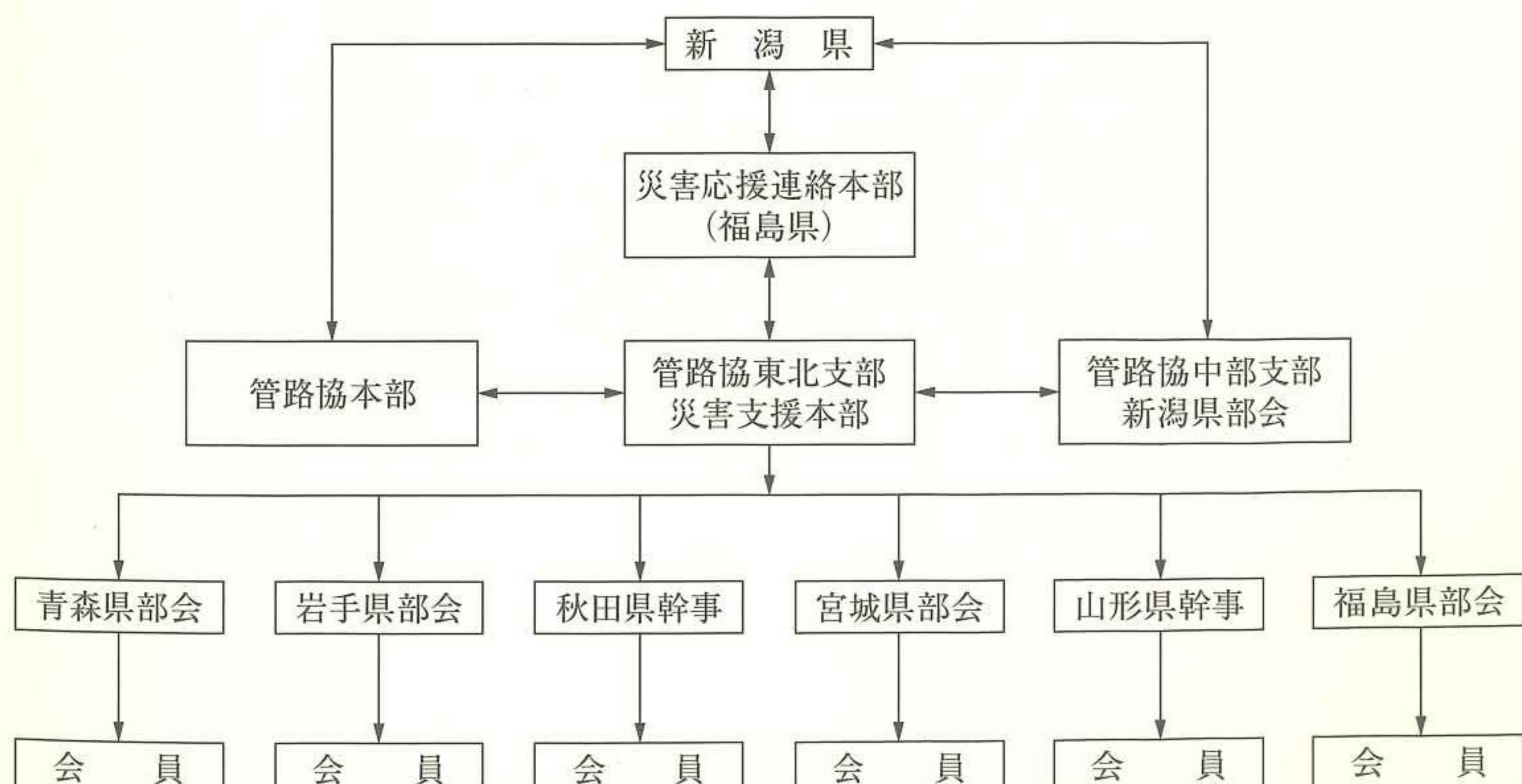
月 日	内 容
10月23日	夕刻 地震発生
25日	応援本部設置（福島県）
26日	応援本部より、1次調査の応援要請 管路協東北支部支援本部を支部事務局内に設置
28日	1次調査要員、22名派遣（11月1日までの5日間）
11月1日	管路協支援体制（案）策定により、東北支部は市町村の2次調査支援とする。
4日	応援本部より2次調査の応援要請
5日	2次調査要員及び機材出発
6日	2次調査開始
30日	2次調査完了（25日間延べ135班、日最大10班）



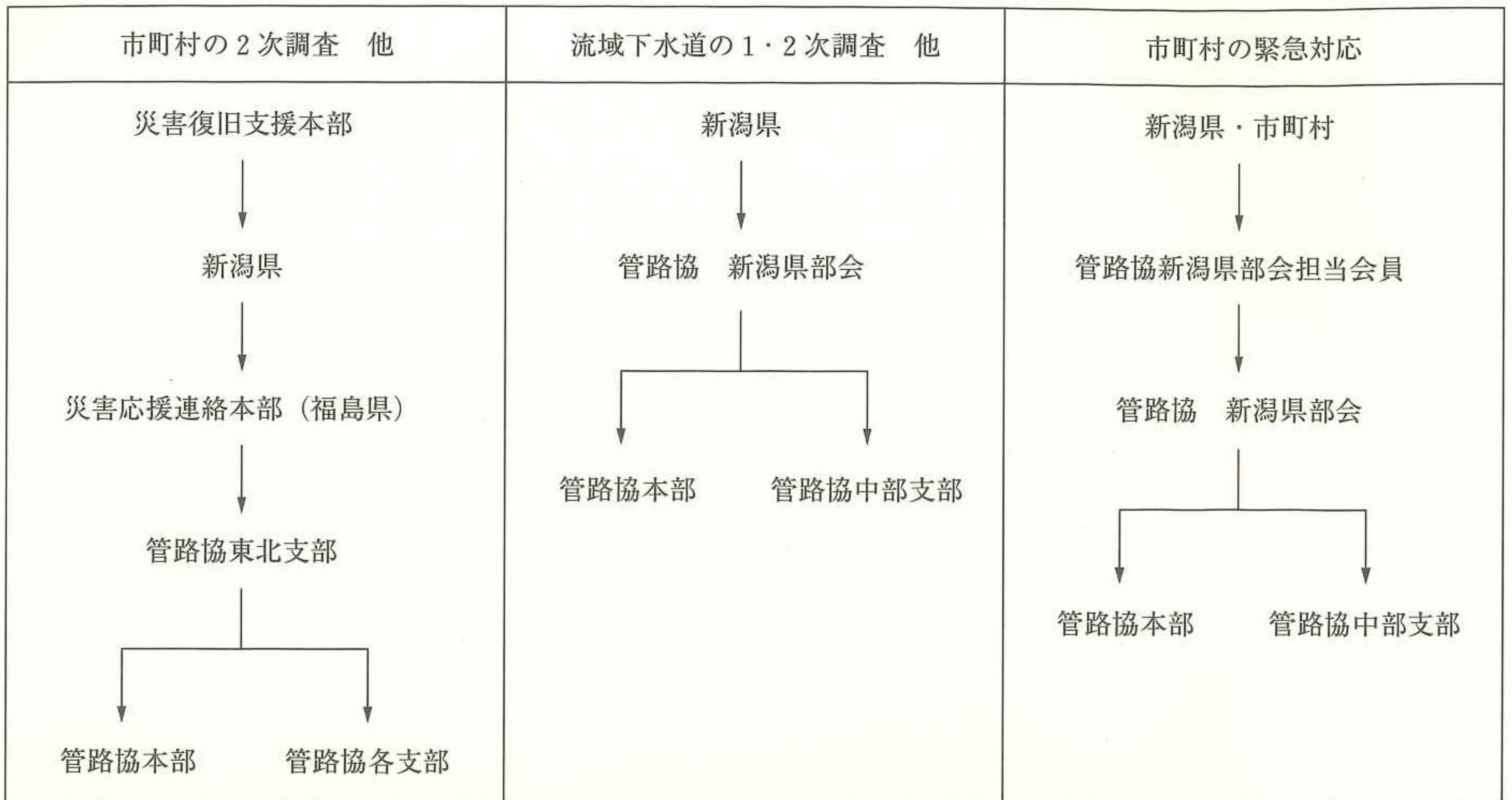
隆起したマンホールでの洗浄作業

(2) 支部支援体制

支援体制並びに連絡体制は、支部に於いて「北海道・東北ブロック下水道災害応援連絡会議」に参加後確立しており、スムーズな運用が図れました。



(3) 管路協支援体制 (案)



(4) 派遣先及び規模

調査	派遣先	対応県部会
1次調査	三島町	22名 (延べ110名)
	与板町	
	小国町	
2次調査	長岡市	岩手① 岩手③ 岩手④ 宮城⑥ 秋田① 青森② 福島⑤ 福島⑥ 計8班 (延べ61班)
	川口町	福島① 福島② 福島③ 福島④ 計4班 (延べ14班)
	堀ノ内町	宮城② 宮城③ 岩手② 青森① 計4班 (延べ20班)
	小国町	山形① 山形② 宮城① 宮城④ 宮城⑤ 宮城⑥ 宮城⑦ 秋田① 福島④ 計9班 (延べ37班)
		守門村
	小出町	宮城① 計1班 (延べ1班)
計		1次調査延べ110名 2次調査 延べ135班 650名

4. 今後の課題

(1) 支援体制について

① 支部とブロック

当協会では新潟県は中部支部に所属し、応援会議では北海道・東北ブロックに所属しています。この様な場合これを見直すか、または協会内での調整方法（誰が、いつ、どの様に調整するか）を検討・マニュアル化する必要があるのではないのでしょうか。

今回は、いち早く本部より専務理事が現地入りし調整され2-(3)管路協支援体制(案)を確立した事によりスムーズな流れができました。

② 現地の状況把握

支援派遣するに当り、第一に現地の状況把握が必要です。緊急事態の中、応援本部等よりの情報量が少なくならざるをえませんし、現地迄の道路状況、宿泊先の確保や下水道管路の被災状況や管種、管径、人孔形状等、必要機材・機器に関する情報も必要不可欠です。そのためには、状況把握のための専門技術者の派遣をマニュアル化する必要があります。

③ 支援班数の確保

今回の震災で下水道管路施設にも甚大な被害が発生し、2次調査必要延長も260km以上と膨大なものとなりました。これらを調査するためのTVカメラ車必要

台数もおのずと多くなり、東北支部のみでの対応は不可能と判断し、本部から全支部への要請となったが要請台数の確保はなかなか難しいものがありました。調査方法の簡略化等があり予定期日迄に完了出来たが、要請台数の確保を図る上で、協会内でのルール化やマニュアル化が必要と考えられます。

④下水道管理者（自治体）の理解

時期的に繁忙期であった事もあり「支援したいが工期内完了を指示されており派遣出来ない」あるいは「工期延期が難しい」等、自治体の理解が得られない事もあった様に聞きます。また「工期の事は後で考えるから、まず支援に行きなさい」等、積極的な理解をいただいた自治体もありました。やはり時期にもよるのでしょうが、要請台数の確保には工期延期等、自治体の理解が必要だと思いますので、今後応援会議等で提案していきたいと思えます。

(2) 現地での活動について

①下水道台帳の整備

調査を進める上で台帳が不可欠です。今回、一部地域に於いては完成図面に急遽任意に人孔番号を記入し利用したが、台帳があればこれらの手間が省ける事、また今後維持管理を進める上でも整備しておく必要があります。

②調査方法

今回の地震による下水道管路施設に及ぼした被害の特徴は、埋戻土の流動化（液状化）による人孔の浮上と管きよの浮上が多かった事です。今回は、セオリ一通り1次調査は目視による人孔部からの調査、2次調査はTVカメラによる管きよ内の調査となりました。結果論ではあるが、1次調査時に簡易カメラを使用していたなら調査期間は多少延びるが、2次調査必要延長を絞る事が可能となったのではないのでしょうか。あるいは、2次調査に於いても、ある程度活用出来れば、特に人孔・管きよの浮上区間での調査時間の短縮に繋がったものと考えられ、今後検討の必要があります。

③調査報告書

10年前の阪神・淡路大震災でも問題となり、その後、統一化に向け当協会も努力してきたところです。宮城県北部連続地震に於いても、報告書の統一化がなされ、今回も統一化が図られました。災害査定のための調査という性格上、ほとんどの調査員が未経験での派遣となり手間取ったものの、期日までの提出が出来まし

た。しかしデジタル化がこの分野でも進行中であり、調査後の業務効率上有効である事は理解しているものの、全国から支援に来ている中で一部地域では進んでいても全国的に見ればまだ浸透していないのが現状です。今後当協会に於いて早急に検討を必要とする項目と言えます。

④派遣費用

・1次調査

応援会議より派遣要請があり派遣していますが、費用負担については応援団体が負うものとなっています。この派遣費用はもとより震災地への派遣であり、移動中の事故や二次被災等、補償制度についても確立する必要があります。

・2次調査

1次調査と同様、応援会議よりの派遣要請で派遣していますが、費用負担は要請自治体との契約となります。もちろん支援団体である管路協会員は誰一人利益を求めて派遣しているわけではありませんが、最小限派遣のための実費等は負担願いたいと考えております。これらの費用査定について、明確なルール確立を望みます。

5. おわりに

今回の支援活動を振り返り、東北支部会員の皆様は基より、全国の支部から派遣いただいた会員の皆様から管路管理専門業者集団であるという自覚と熱意に満ちた不眠不休の活動に感動すら覚えました。

また、官民間わず初めて組んだチームで苦労を重ねながら多くの課題に取り組み達成出来た事は当協会にとっても大きな達成感として残り、今後この経験を多方面で生かしていかなければならないと考えております。

そして、1次調査、2次調査にいち早く派遣いただいた福島県部会、山形県会員、2次調査に各会員が派遣出来る機器・人員を組み合わせ、第7班迄編成していただいた宮城県部会、東北支部6県からは述べ135班派遣いただきました。

また、現地でどうしてももう一班の準備に苦労していた時、支部という範囲を越えて派遣いただいた、(株)昇和産業、日本施工管理(株)2社様にもこの場をお借りし、御礼申し上げます。

最後になりますが、被災された方々に御見舞いを申し上げますとともに、我々が携った下水道施設の一日も早い復旧を心よりお祈りいたします。

新潟県中越地震における 中部支部新潟県部会の 災害支援活動



日本下水道管路管理業協会
中部支部新潟県部会長

生原 勲

1. はじめに

このたびの災害にあたりまして、社団法人日本下水道管路管理業協会（管路協）会員各社、全国各支部、本部の絶大なるご支援を賜りました事、この場を借り厚く御礼申し上げます。

新潟県部会は平成12年11月、中部支部県部会第1号として設立し、地域密着型活動として、計画的維持管理と緊急時の災害支援を理念に現在15社の組織で活動しております。平成16年の総会において、新潟県下水道課、流域下水道事務所、下水道公社と意見交換会を開催し、災害支援協定、災害訓練等の勉強会を進めようとの話をした矢先に7.13集中豪雨による水害が発生し、見附処理場が水没するなど下水道施設が被災しました。管路はそれほど被害を受けませんでした。新潟県部会は被災市町村よりの要請を受けた新潟県災害対策本部と連携し、道路や側溝に堆積した大量の土砂を清掃する応急復旧を行い、延べ人数358人、吸引車、洗浄車等189台の支援活動を行いました。その経験が、10.23新潟県中越地震で多少なりとも活きたと感じております。

2. 災害発生直後の緊急対応について

新潟県部会の対応は、地震発生直後から始まりました。

各被災市町村から地域に密着している会員企業が要請を受け、それぞれに対応を実施しました。中でも長岡市においては、マンホールポンプが停止し、いつ終わるとも知れない汚水の吸引作業に追われました。

時を追うごとに、被災状況が明らかになり、機械要請台数も増加し県部会だけでは物理的に無理との結論に達し、管路協本部へ協力を要請しました。

3. 一次点検調査について

地震発生の翌日13:00に新潟県下水道課と緊急打合せを行い、流域下水道関連施設に対する目視点検調査等の支援要請を受け、新潟県部会で目視点検班を編成し、点検調査を翌日より6パーティーで実施しました。その概要は以下のとおりです。

(1) 調査概要

①調査範囲

長岡1号～4号幹線、堀之内・六日町幹線
調査延長 L=67km

②調査期間

平成16年10月25～11月2日（7日間）

③調査内容

路面状況点検、マンホール蓋隆起状況点検
マンホール内点検、流下状況点検

④調査人員

1班3名体制で24パーティー、7日間出動し、延べ人員72名で調査を実施した。

(2) 一次点検調査での問題点と課題

①道路交通障害

地震直後に高速道路、国道、県市町村道が道路陥没や土砂崩落で道路封鎖され、点検調査班が現地到着まで5時間（通常の4倍程度）を要した為、確認点検調査に大幅な時間を要した。

②目視点検基準の設定

マンホール部異常箇所の正式判定基準が出されたのが調査開始数日後であり、既に調査完了している場所について若干の手戻りが生じた。



写真-1 地震により隆起したマンホール（小千谷市 千田地内）

が動き出していました。10月28日には新潟県下水道災害支援本部ができ、札幌市、宮城県、福島県など支援自治体が五月雨的に現地入りしました。管路協本部からも10月29日に渡部春樹専務理事が支援本部に入るなど、ようやく本格的な支援体制づくりが動き始めました。

まず、仕事のすみわけを管路協本部と協議し、市町村公共下水道の二次調査および管路の緊急対応を管路協東北支部（アームズ東日本 木村栄喜支部長）をリーダーとし、不足の場合は本部より他支部へ応援要請

をする事とした。また、新潟県部会は、新潟県流域下水道の一次・二次点検調査と市町村の農業集落排水の二次調査および緊急対応を担当して、不足の場合は中部支部に応援要請を行う事としました。

4. 二次調査（TVカメラ）について

新潟県は、下水道協会の災害時支援に関するルールに従い、幹事県である福島県へ要請を出して東北支部

表-1 二次点検調査（TVカメラ）実績

施設名	処理区（市町村）	実調査期間	調査延長 (m)	延出動パーティ数			延べ従事人数		
				県部会 (班)	中部支部 (班)	計 (班)	県部会 (人)	中部支部 (人)	計 (人)
新潟県流域下水道	長岡処理区	11/4~11/25	14,404	1	31	32	2	117	119
	堀之内処理区	11/4~11/25	6,227	3	13	16	9	64	73
	小計		20,631	4	44	48	11	181	192
公共下水道	西山町	11/26~11/30	516	3	0	3	13	0	13
	柏崎市	10/26~12/2	7,205	12	6	18	37	24	61
	長岡市	11/6~11/8	1,572	7	0	7	32	0	32
	小計		9,293	22	6	28	82	24	106
農業集落排水	魚沼市	11/10~11/20	6,283	23	0	23	97	0	97
	刈羽村	11/15~12/18	20,163	62	17	79	163	112	275
	小千谷市	11/24~12/3	4,427	10	0	10	40	0	40
	川口町	11/2	150	1	0	1	6	0	6
	見附市	12/2~12/4	1,000	3	0	3	14	0	14
	柏崎市	10/26~12/2	32,108	95	13	108	457	51	508
	西山町	11/1~1/6	5,610	18	0	18	70	0	70
	十日町市	11/17~12/1	5,704	15	0	15	54	0	54
	川西町	11/22~12/9	5,948	17	0	17	52	0	52
	和島村	11/22~11/30	3,102	7	0	7	22	0	22
	小国町	11/17~12/25	1,413	6	6	12	15	31	46
	小計		85,908	256	36	292	990	194	1,184
	合計		10/26~1/6	115,832	282	86	368	1,083	399



写真一 新潟県部会による二次調査

(1) 二次調査概要 (TVカメラ)

新潟県流域下水道は、67kmの一次点検調査結果により二次点検調査範囲を約20kmとし中部支部の応援を受けて調査を実施しました。その後、各市町村の農業集落排水については、支援要請の指示書により対応を行い、公共下水道を含んだ要請もありました。各自治体のへ支援状況は表一のとおりです。

(2) 二次点検調査での問題点と課題

①災害用異常管渠判定基準の統一

管渠等の異常判定基準としては、阪神・淡路大震災や宮城県三陸南地震と基本的にはほぼ、同一基準であった。各TVカメラオペレータで災害用の判定基準の解釈に若干の相違があり、報告資料のまとめ等で手戻りが生じた。管路協として講習等により、災害用判定基準の周知徹底が必要と思われる。

②報告書・提出書類の統一

一般のTVカメラ調査は、調査報告書や集計表の他、映像としてビデオテープを提出しているが、今回の二次調査は、査定用資料としてDVDが採用され、調査後のVTRからDVDへの再編集が無いように統一化するように検討すべきである。

③調査方法等の統一

災害発生から点検調査、災害査定までの期間が短く、TVカメラ調査も緊急性を有している。また、1mm～2mmでの亀裂も側視し、確実にとらえなければならない正確な調査も要求されている。従って、緊急性と正確性が同時に要求されており、それを満足する作業内容として通常のTVカメラ作業で実施する健全な箇所は省略するなど災害独自のTVカメラ調査方法も必要である。

④簡易カメラの活用

一次点検調査から二次調査に入る前に簡易カメラにより更に調査区間の絞込みを行う事で、効率のよい調査ができたのではないと思われる。

⑤調査未実施区間の対応

TVカメラ調査において、長距離圧送管等の調査不可能区間について、今後は調査、点検等の維持管理しやすいような構造に設計・施工時から配慮する必要がある。

⑥産業廃棄物収集運搬許可

県外支援会社は、新潟県知事許可の産業廃棄物収集運搬許可が無く、対応策が必要であった。

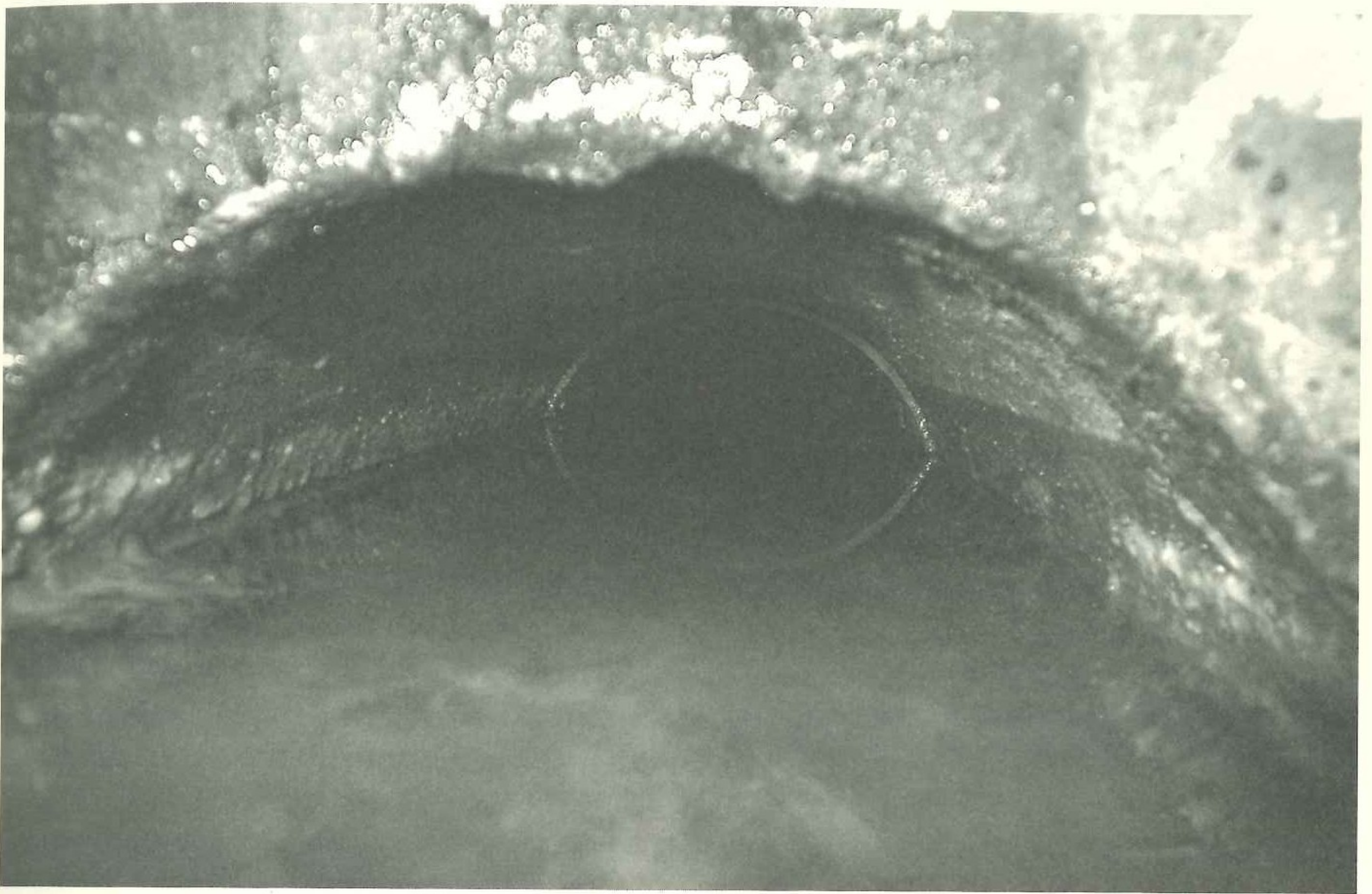


写真-3 被災を受け、汚水が滞水した管路

⑦初動支援体制の確立

新潟県、各市町村の災害支援要請の他、民間工場施設やゼネコン等の通常取引先から各々の協会員に依頼があり、県部会としての体制を取りまとめる事が難しかった。協会員以外の会社も含め県外から支援部隊が到着するまでの災害発生初動体制として、新潟県部会を中心とした全県下関連業者でスムーズな対応がとれるような組織づくりが必要であった。

⑧標準見積の作成

流域、公共、農集排と使用機械が異なる事に加えて県内外の単価に差異が生じた。見積金額の標準化を図る事が必要だと思われる。

⑨契約窓口について

新潟県部会は契約行為ができないので、契約者を誰にするのかが問題となった。

⑩地元工事の工期延期または、一時中止の措置

県内外問わず、会員各社は手持工事（公共工事）があり、災害支援が難しかった。

⑪県外支援協会の宿泊

一時、新潟県部会の事務局に、宿泊施設の問い合

わせが殺到し、対応が困難であった。今回は旅行代理店にお願いしたが被災地周辺の宿泊施設確保に課題が残った。

5. おわりに

今回の中越地震を経験し、様々な問題点と課題が発生し十分な検討が必要と思われませんが、支援体制を考えると、管路協の各支部（県部会）がそれぞれ所属する都道府県および政令指定都市と災害協定を結び、支援自治体として出動時の要請に基づき支援を行い、不足の場合は所属支部が対応し、本部もそれを支援するような体制が理想なのではないでしょうか。

今年、新潟では19年ぶりの豪雪に見舞われ被災地では家屋の倒壊、雪降ろしによる死亡事故が発生しています。10月23日に発生した今回の地震が、もしこの時期に発生していたら地震と豪雪による複合災害となり、その被害を考えると背筋が凍る思いがします。阪神大震災、宮城県三陸南地震と中越地震の教訓を踏まえ、雪国である新潟県の特徴を考慮したマニュアルづくりが望まれるものです。