

報告 III

# 長野県神城断層地震の 災害復旧調査報告

長野県部会 株式会社ヒューテック  
富田 賢司 氏



## はじめに

平成26年11月22日に長野県北部を震源とする最大震度6弱の長野県神城断層地震が発生した。下水道施設に大きな被害の出た白馬村からの要請を受けて、(公社)日本下水道管路管理業協会(以下、管路協)で災害復旧調査を実施した。筆者は管路協から前線基地責任者として派遣され、調査作業の指揮をとることとなったが、白馬村は長野県有数の豪雪地帯であり、調査時期が降雪期と重なったことから、積雪条件下における調査作業の状況と、その中で感じた課題等について報告する。

## 1. 調査の概要

白馬村から災害状況調査の要請があったのは平成26年11月25日で、村の委託業務として下記の調査を実施した。

- 業務名：長野県神城断層地震災害復旧二次調査
- 業務箇所：長野県北安曇郡白馬村一円
- 業務期間：平成26年12月1日～27年1月31日

当初は図-1に示す塩島、大出、深空、東部(堀ノ内)の4地区において延長4,800mのTVカメラ調査を行う計画であったが、降雪のため実施できたのは、1,855mのTVカメラ調査と194カ所の人孔目視調査であった。

現地での調査には10日間を要し、調査会社7社、調査作業員延べ174人、特殊車両延べ87台で作業にあたった。調査作業員等は長野県内だけで確保できず、遠くは新潟県内、神奈川県内からも応援派遣していただいた。

現地での調査作業に着手した12月3日の2日後に

は約40cmの降雪に見舞われ、それ以降も連続して降雪があり、雪の中での作業を余儀なくされた(写真-1)。

## 2. 被害状況

調査を行った地区の被害状況を写真とともに以下

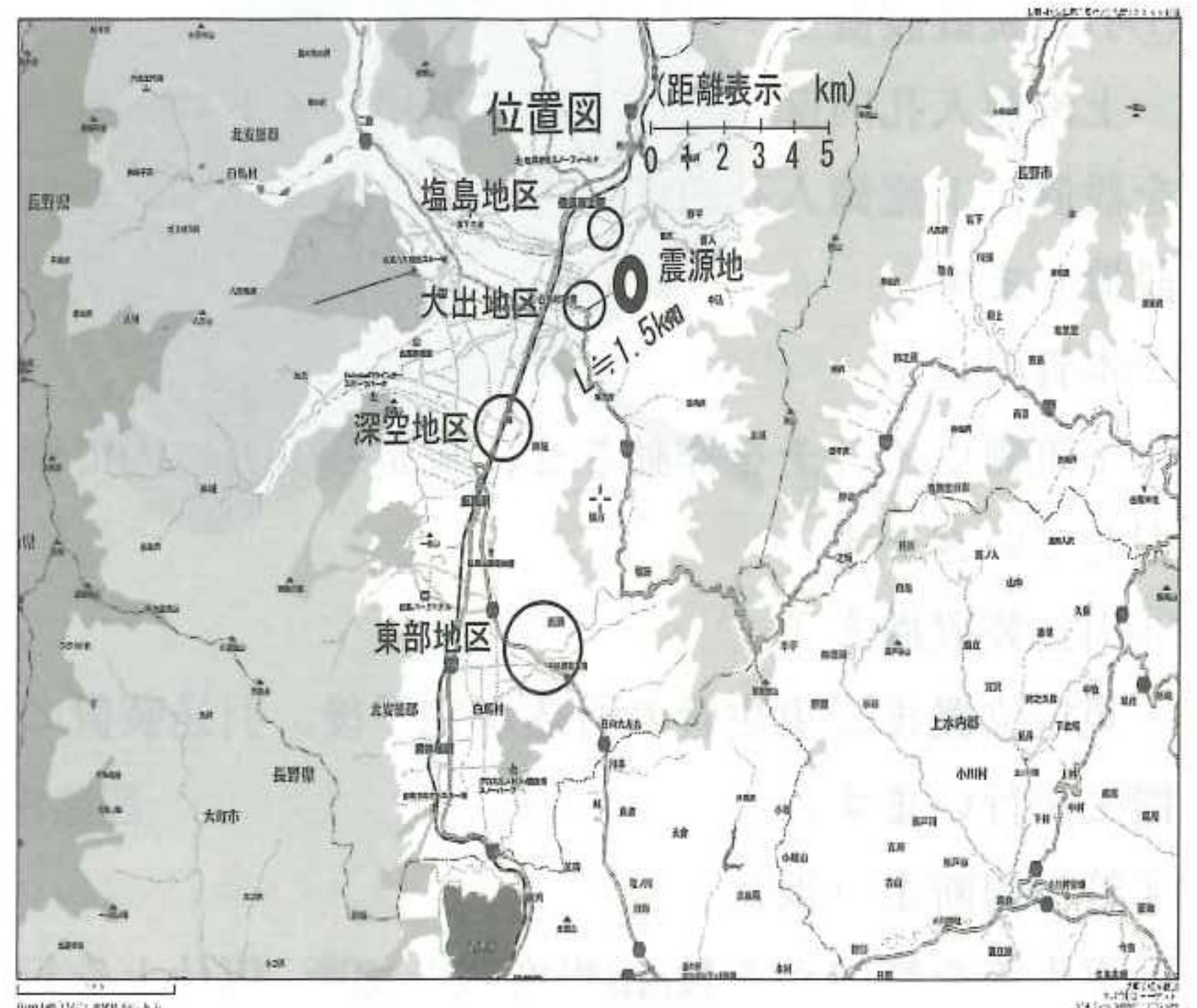


図-1 調査箇所位置図



写真-1 雪中の作業前ミーティング



に簡単に紹介する。

### 2.1 塩島地区

塩島地区は地震の原因となった断層が地表で確認される地区である。写真-2には断層により発生した約1.0mの段差の様子が示されている。この段差近くのマンホールには、隣接する用水路から水が入り込んでおり、管渠内は流入土砂で閉塞していた(写真-3)。

地区の近くを流れる松川には河床を横断するφ800mmのヒューム管が布設されているが、写真-4はその破損状況を示している。また、横断管の下流側には松川中継ポンプ場(ポンプ槽容量40m<sup>3</sup>、ポンプ稼働時間8分/回程度)があり、ポンプの運転頻度が被災前の5回/日から被災後には14回/日に増加したことから、上流側の破損箇所からの浸入水量は40×9=360m<sup>3</sup>/日程度と考えられた。



写真-2 段差の発生  
破線：段差  
一点鎖線：下水管路(以下同様)



写真-3 段差付近のマンホールへの浸水

### 2.2 大出地区

大出地区は、元々地下水位が高く、下水道管渠内や人孔内に浸入水が多く見られた地域であった。(地名の由来:この地区を掘削すると大量の地下水が溢れ出たために、大出と呼ばれるようになった)

一級河川姫川に向かって5%程度の一定勾配で下っている国道406号は、地震の影響で約1.0m程度の逆段差が生じ、付近の宅内柵が持ち上がって排水不良となった(写真-5)。また、そのスパン上流側では管が人孔内に約40cm突き出していた。さらに下流ではマンホール蓋の受枠と躯体とのズレ(写真-6)や、下水道管渠に並行する用水路からの取付管経由の浸入水(写真-7)などが見られた。

### 2.3 東部地区

東部地区は木造家屋の倒壊が多く見られたところ



写真-4 破損状況

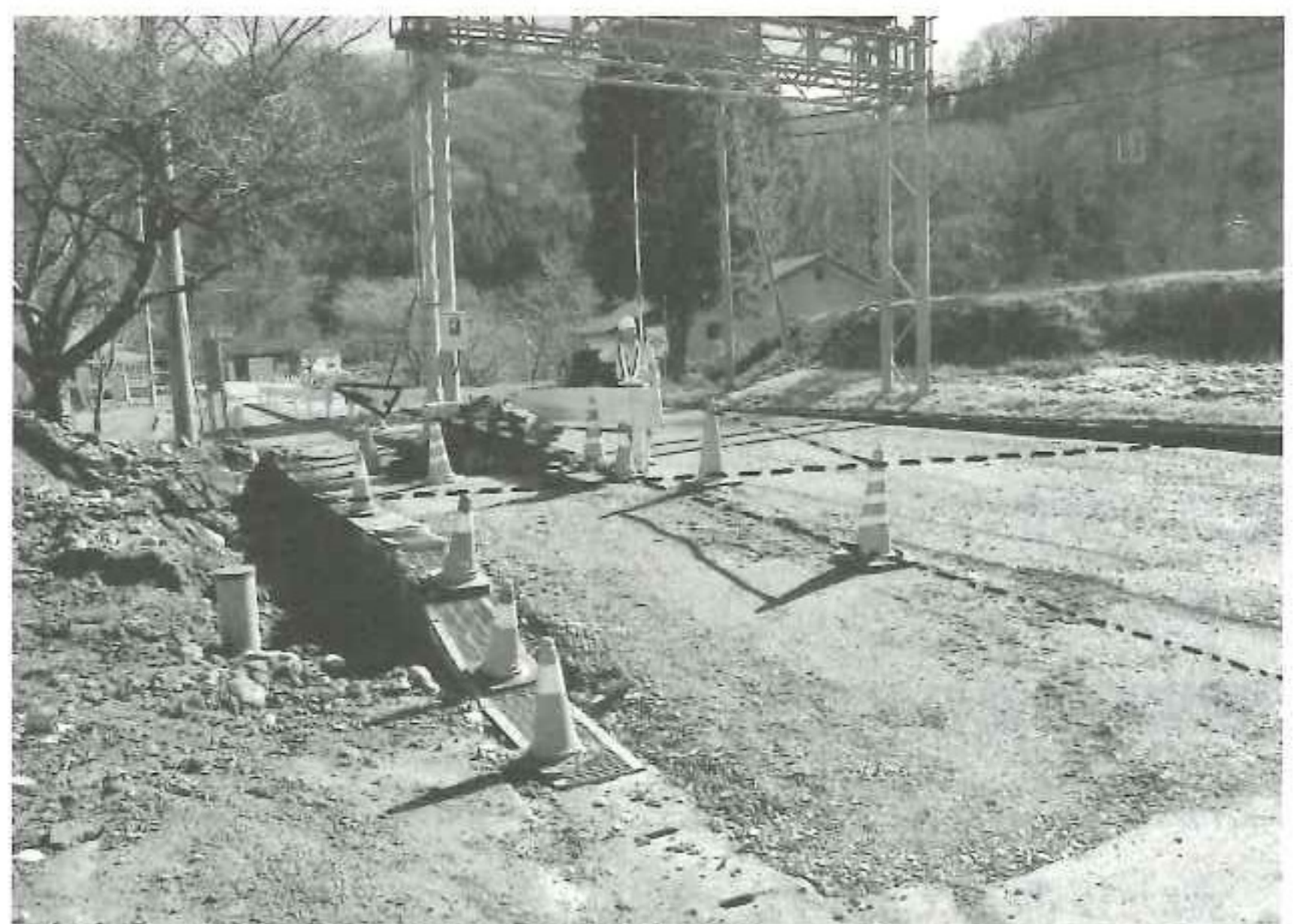


写真-5 段差付近の宅内柵の突出



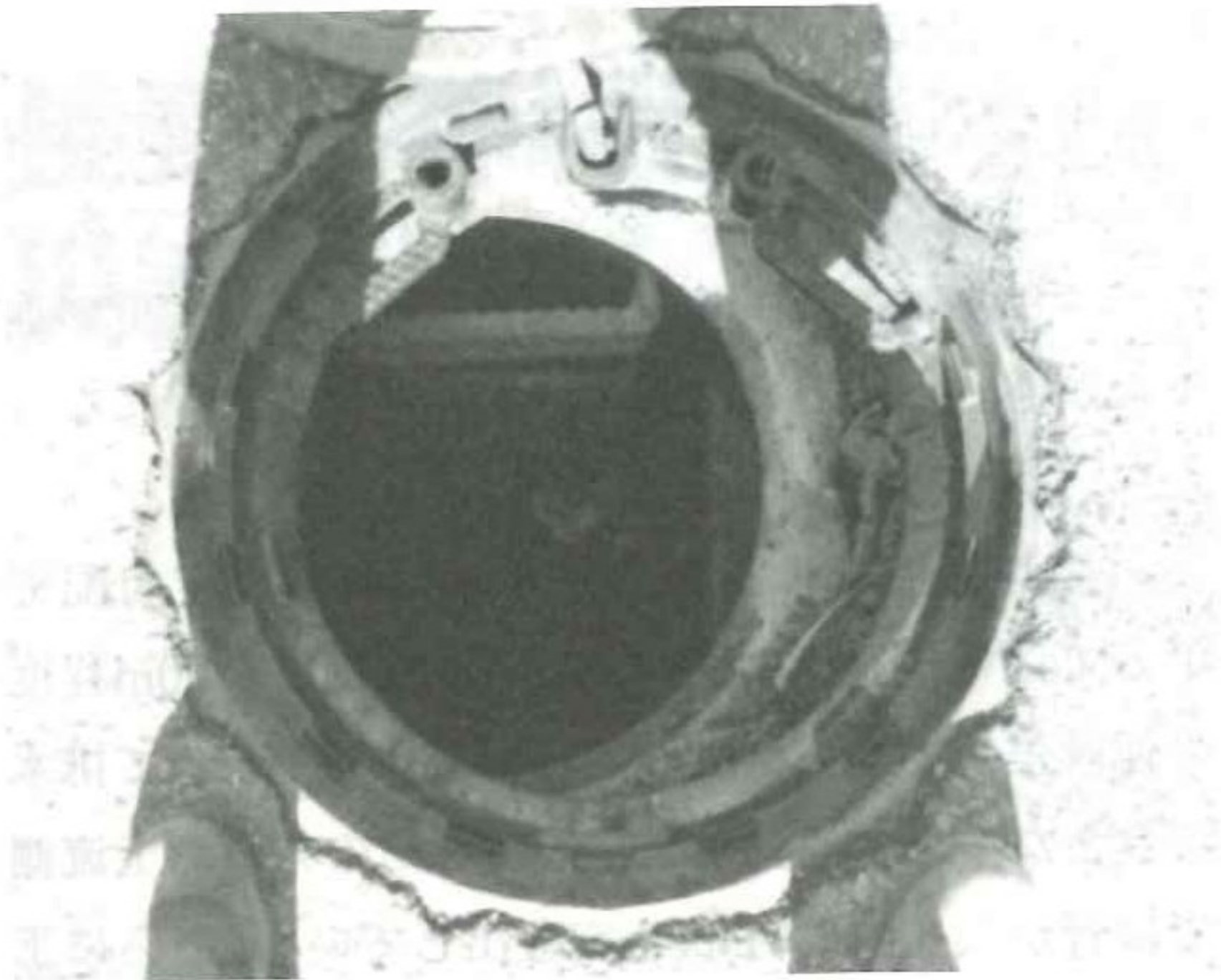


写真-6 マンホール蓋受枠と駆体とのズレ



写真-8 家屋の倒壊



写真-7 取付管からの浸入水



写真-9 マンホールの突出

である（写真-8）。木造家屋が倒壊し、道路を塞いでいる箇所では撤去工事が行われており、その重機を避けてTVカメラ調査を行う必要があった。また、浮上して路面上に30cm前後突き出たマンホールが多く見られた（写真-9）。

### 3. 今回の調査で感じたことと今後に向けた提案

今回の調査で特に痛感したのは、積雪の中での被災状況調査の大変さと、調査に入るまでの時間短縮の重要性であった。

#### [積雪時調査の大変さ]

①除雪車で路面を除雪しただけでは、マンホールの蓋上に凍結した雪が残ってマンホール位置が容易に特定できなかった。このため人力で除雪しながら

らマンホールを探すのに1カ所2時間も要したこともあった。このためTVカメラ調査の日進量は150m/日程度と通常の半分程度であった。

②宅地付近には1.5m程度の積雪があり、汚水枳を特定して蓋を開放できなかった。このため本管内の洗浄は低圧で行い、高圧洗浄に比べて大幅に作業効率が低下した。

#### [調査に入るまでの準備期間]

③調査の準備段階では下水道管やマンホール位置等を把握するため、下水道台帳図などの既存図面が必要となる。今回の被災地では、公共下水道に接続済みの旧農業集落排水区域の台帳図が無かったため、役場職員が被災対応に追われる中、それに代わる工事竣工図等の入手に手間取り、準備作業の遅れの一因となった。



④被災時期が繁忙期に重なり、県内だけでは調査人員や機材を確保できなかった。このため、複数社による班編成や県外への応援要請などが必要となり、調査体制を整えるのに時間を要した。

#### [人員の確保]

⑤国道沿いの被災者用仮設住宅建設などとの競合により、幹線道路内の下水管路調査に必要な交通整理員の確保ができなかった。

⑥管路協前線基地の実働人員が責任者を含めて実質2名にとどまり、行き届いた対応ができなかった。

上記の経験を踏まえて今後の災害時の対応を効果的なものとするために、施設管理者（自治体）と災害調査者（管路協）に対する提案事項を以下に示す。

#### [自治体]

##### イ. 下水道台帳図の完備

被災時には直ちに提供できるよう、下水道台帳図を整備・保管することが望まれる。

##### ロ. 下水道BCP（事業継続計画）の策定

被災時の迅速な対応に向け、下水道BCPを策定するとともに、それにもとづいて被災時対応の訓練をしておくことが望まれる。

##### ハ. 災害対応を優先した人員確保等の支援

今回の交通整理員確保難に象徴されるように、地域の作業人員や機材等は限られており、被災時に十分確保できない恐れがある。被災規模に応じて行政側から災害対応を優先する通達を出すなどして通常業務の一時中止等の措置を講じ、必要人員等を確保しやすくすることが望まれる。

#### [管路協]

##### ニ. 被災時調査用の記録様式の見直し

マンホール目視調査記録表（二次調査用）では、管頂高を記載するようになっているが、災害査定的设计を行うコンサルタントは管底高を必要としているため、管底高も記載するようにした方がいいのではないか。

また、管路協の災害復旧支援マニュアルの本管調査記録表では、異常判定をABCの3区分で行うこととされているが、同マニュアルの管路復旧基準にはそれが無いため、被災調査時には記録表の修正が必要となる。被災調査用の本管調査記録表やそれに応じた調査システムを別途作成した方がいいのではないか。

##### ホ. 管路協前線基地の人員体制拡充

今回の災害では2名体制では不十分だと感じた。被災規模や被災時期などを考慮して、適切な人員体制を組み、スムーズに調査が行われるようにする必要がある。

##### ヘ. 関係機関等との連携強化

自治体、設計コンサルタント、管路協の3者で災害時を想定した意見交換の場を設け、必要なデータの受け渡し等、被災時の対応が円滑にできるよう連携強化を図る必要がある。

## おわりに

このたびの長野県神城断層地震で被災された皆様には、心よりお見舞いを申し上げます。

いままでに経験したことのなかった前線基地責任者という重責を担うこととなり、多くの不安と限られた時間の中で精一杯取り組んできましたが、関係各位のご指導・ご支援・ご協力により、何とか業務を完了することができました。そして、この業務を通じて通常業務では得られない貴重な経験を積み、ひとまわり成長できたのかもしれないと感じています。

白馬村並びにその支援に来られた県及び市町村職員、長野県環境部生活排水課、公益財団法人長野県下水道公社、オリジナル設計株式会社、管路協本部並びに応援していただいた会員各社の方々をはじめ、この災害を通じてお世話になった全ての皆様に、あらためて感謝申し上げます。