3次元測量活用による工期の短縮について

工事名　令和元年度　駿豆水道用水供給事業　送水管　災害復旧工事

地区名　　三島地区
会社名　　山本建設株式会社
執筆者　　山田　哲也（技術者番号　00127167）

1.はじめに

令和元年10月12日、台風19号により土砂崩れが発生し、県営駿豆水道の送水管が破損した。
県企業局は13日、函南町と熱海市で断水が発生し、約1万4000人に影響が出ると発表した。
駿豆水道は清水町の柿田川が水源。三島市の中島浄水場を経て熱海市へ送水する。土砂崩れは通称熱函道路の北約800メートルの函南町道の斜面で発生。幅約50メートルにわたって崩落し、町道下に埋設されていた直径90センチの鋼管を破損した。

令和元年10月13日の朝7:00、会社から連絡があり、7:30に企業局柿田川支所に集合した。災害協定を結んでいる関係者が集まり、被害状況・準備できる材料・工程等を話し合い、その後すぐに現地に向かった。

現地を確認し、再度打合せをし、復旧に10日間程度を見込まれた。断水の影響を受けている方々のためにも、1日も早い復旧が求められた。

工事名　　令和元年度　駿豆水道用水供給事業　送水管　災害復旧工事
発注者名　　静岡県企業局東部事務所
工事場所　　静岡県田方郡函南町丹那地内
工期　　令和元年10月13日～令和2年2月10日
工事内容　　管布設工　L=49.1m、管防護工　2箇所、暗渠排水工　L=100m、既設管撤去工　L=49.1m
工事用道路　L=30m、大型土のう設置　N=162個

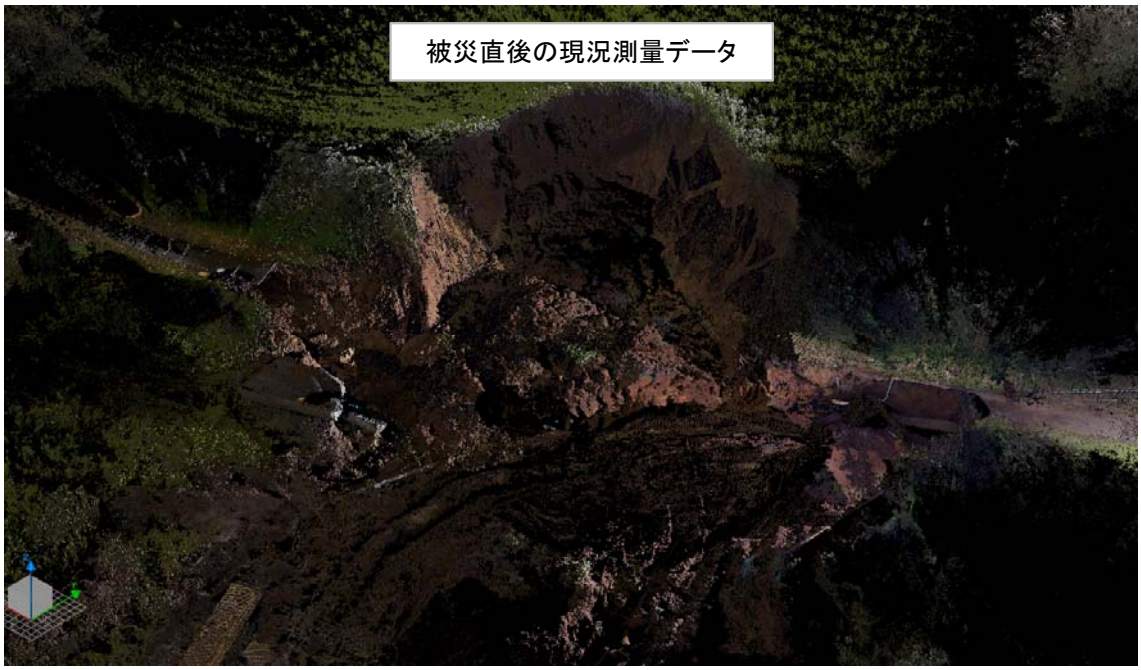
2.早期復旧に向けて

最初に現地を確認し向かったとき、ドローンにて被災状況を確認した。

このとき、破断した鋼管を復旧するためには、まず測量をし鋼管の延長、勾配、高さを確認し、早急に材料を手配する必要があった。また、鋼管を設置するための土工数量を想定しなければならなかった。

このとき、通常の測量で、基準点設置・平面測量・縦断測量・横断測量をおこなうと、測量日数が4日間程度必要になると判断した。早期復旧のためには測量の日数を最短で行う必要があった。

ここで、RTK－GNSS（リアルタイムキネマティック）を用いて基準点を設置し、3Dレーザースキャナーを用いて測量をすれば、1日で測量できると判断し、当日に測量作業を行い、データを整理した。



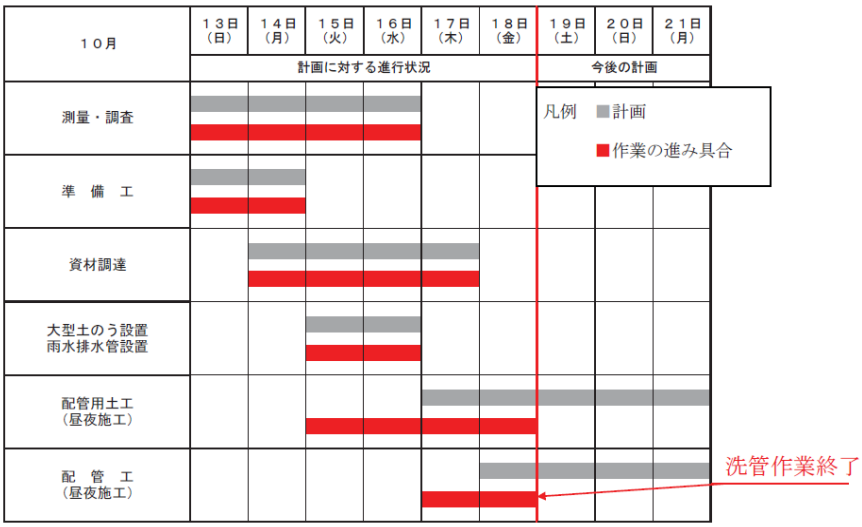
測量したデータを基に、正常な既設管の位置・高さから、復旧計画をした。
まず、線形を決定し、高さ、角度、必要な配管材料数量、土工数量を決定し、材料の発注を行った。

17日に材料が到着することがわかったため、15日から着手できた土工事を、昼夜で施工をすることにより、17日に配管ができる状態にすることを目標にした。

配管工は、設置する位置、高さを決定した座標値を基に、測量をしながら起点・終点側から2班で同時施工で配管を開始し、中央部にて継ぎ輪を用いて接合をすることにより、当初予定の1/2の日数で施工を完了する目標とした。

3.結果

3Dレーザースキャナーを用いて測量を行い、施工計画を立案し施工できたことにより、当初想定された復旧までの10日間の予定を、6日間で送水をすることができ、断水被害にあった方々のために断水期間を短縮することができた。



4.まとめ

緊急対応の中、材料を集めていただいたり、昼夜施工にもかかわらず協力してくださった皆様に感謝をします。

現在、建設業界は技術の進歩やICTの積極的な活用など、生産性の向上のための急速な変化の時代を迎えている。この変化の流れに乗り遅れないよう、常に向上心を持ち、情報収集能力高め、技術力の向上に努めて行きたい。

令和元年 10 月 19 日 13：00 現在

緊急情報：駿豆水道 復旧工事 進捗情報

台風 19 号による駿豆水道の被災につきましては、企業局において昼夜工事など、全力で早期復旧に取組んだところ、10 月 18 日までに送水に必要な工事が完了しました。昨晩から行っていた充水洗管作業も終了したため、19 日早朝より熱海市と函南町に送水を再開したところです。

現在、各市町で通水洗管作業を行っております。**各家庭への通水見込みについては、各市町へお問い合わせください。**

【駿豆水道の復旧情報】

○水道管復旧工事の概要

町道の復旧工事に先行して、破断した水道管の応急復旧工事に 10 月 13 日に着手し、水道管設置と必要な盛土（次ページの上図 灰色部分）を昼夜施工することにより工期を短縮した結果、19 日早朝から熱海市と函南町に送水を再開できました。

・ダクタイル鋳鉄管布設工Ｌ＝50m（ＮＳ型　管径 500mm）　・盛土工Ｖ＝600m3

○進捗状況写真

10 月 18 日 19 時現在	10 月 18 日 19 時現在
配管用土工	管路上部の盛土

○復旧の工程表と進捗

10 月 19 日早朝から、企業局から市町が管理する受水槽への給水を開始しております。

○応急復旧の断面図

※　町道も被災しましたが、町と調整し、水道管の復旧を優先して行います。

---- 崩落前の斜面、町道
—— 崩落後

【被災状況】

・　発生場所　田方郡函南町丹那 704-２付近
・　発生時刻　令和元年 10 月 12 日　午後 6 時 30 分頃
・　原　因　函南町道丹那 46 号線の斜面崩落（L=50m）により、町道に埋設されていた管径 900mm の水道管が被災

●被災箇所平面図（函南町丹那704-2付近）　●被災箇所全景

●道路崩壊状況　●水道管破損状況