

論文名 大学内の排水設備の工事について
工事名 静岡大学（大谷）ライフライン再生
（給排水設備）工事

地区名 静岡地区
会社名 平井工業株式会社
氏名 山岡 剛久（現場代理人）
技術者番号 00109392
所属技士会 （社）静岡県土木施工管理技士会

1. 工事概要

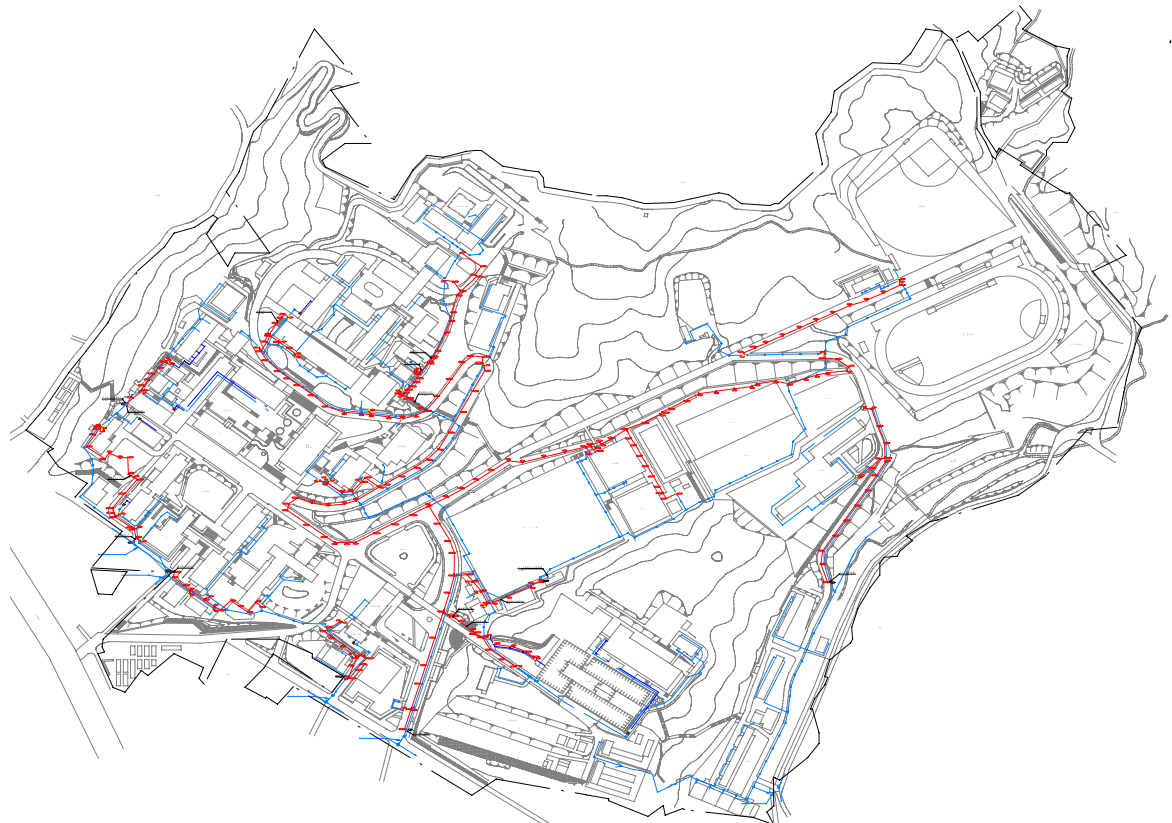
工事場所	静岡市駿河区大谷836（静岡大学大谷団地）
工期	令和2年7月29日～令和3年3月26日
発注者	国立大学法人 静岡大学 契約担当役 財務施設部長
請負金額	¥201,190,000
工事内容	給水設備 地中配管（Φ40～Φ150HPPE） L=690m 屋外配管（Φ40～Φ150HPPE） L=691m 排水設備 地中配管（Φ100～Φ250VU） L=3,125m 屋外配管（Φ125～Φ200VU） L=45m 撤去工事 樹木伐採 1式、既存管アーマルル充填 1式 付帯工 As舗装工 A=2165m ² 、Co舗装工 A=266m ² 区画線工 1式

< 施工箇所平面図 >

赤線部施工箇所

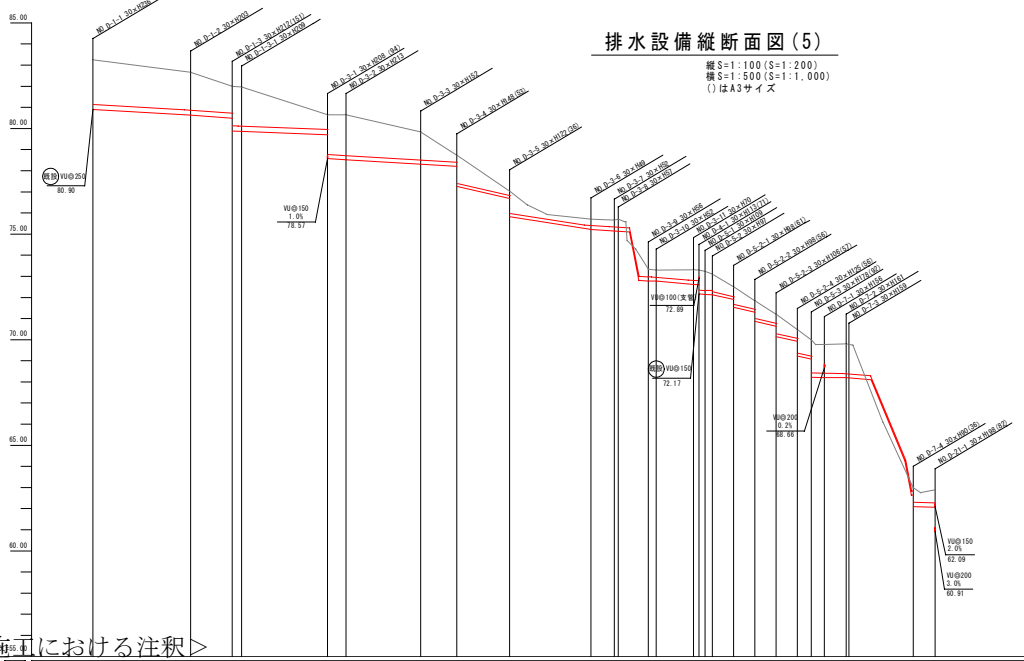
排水設備全体平面図

4-1: 2,000
4-1: 4,000



静岡大学構内の道路ほぼ全域で排水管の布設を行いました。

<断面図>代表箇所



<施工における注釈>

- ・ 本工事は大学構内の既存の排水管が経年劣化されたことによって、新設の排水管へ切替える内容です。よって、既存の排水管を共用しながらの施工となる。
- ・ 山の地形に沿って建物及び道路が建造されている為、最大勾配を確保する為に、マンホール設置箇所にて配管をドロップさせる箇所が約100箇所ある。
- ・ マンホールの材質は塩ビマンホールにて施工を行う。（約300箇所設置）
- ・ マンホール間距離は静岡市の規定により、管径の120倍が最大区間距離とする。今回の工事では最小12.0m～最大30.0mとなる。（一般的な公共下水道工事よりも距離が短く、マンホール設置箇所数が増える。）
- ・ 排水勾配も静岡市の規定により、流速管理にて勾配を決定した。（公共下水道より急勾配です。‰ではなく%での勾配。）

2. 工事の問題点と解決

① 発注時における設計図書と現地との整合性が全て合わなかった

(問題の原因)

工事着手に伴い、現地確認を行った際に施工する構造物の位置（マーキングピン）が設計段階で設置されていなかった為、請負者にて図面（CAD）をもとに現地に再現しようとした。その際に既存構造物との位置関係・高さがすべての箇所ですべて一致しなかった。

設計業者に問い合わせをしたら、もとの平面図（航空写真測量をもとに作成された図面）の精度が悪い状態であり、現地での測量を完全に行わずに、机上のみで設計を行い、さらに大学構内にある排水管以外の埋設物（電気・ガス・水道・雨水管）を考慮していなかった。

(問題の解決策)

発注時の設計図書が全て施工に役立てることが出来なくなってしまった為、発注者と再設計について協議をしたが、請負者にて全てを行う事となってしまった。（設計費用は現場管理費内との事）

再設計に先立ち、排水管を布設する路線（路線総延長約3.0km）の支障となる埋設物の位置及び高さを全て調査したが、大学内に校舎が多数ある為、道路内に排水管を設置する箇所は限られていた。

埋設物の位置を把握した後、マンホールの位置を静岡市の規定内の区間距離になるようにマーキングをした後に、設置マンホールと埋設物の水準測量を行いました。水準測量の結果をもとに既定の勾配内になるように新たな設計図を作成したが、埋設管は現在未使用な配管も残置されており、大学側でも管理されていない為、施工時に未使用埋設管が新設配管に干渉する可能性がある為、設定勾配を緩くし、マンホールでドロップさせる事とした。それにより、不意に埋設管が出てきても、よける為の余裕を持たせることが出来るように工夫をした。

再設計の結果、埋設深さが発注時よりも平均して約1.0mほど深くなった。（配管延長・土工数量は発注者に変更の対象にして頂いた。）

施工ができる設計を作成する事が出来たが、この再設計に要した期間は2箇月もかかってしまった為、施工期間の圧迫の原因となった。

2. 工事の問題点と解決

② 施工期間の圧迫

(問題の原因)

前述の再設計に要した期間（2箇月間）に対して、発注者は工期の延長を協議したが、許可して頂けなかった。

排水設備の施工を開始する為には、静岡市に対する申請も必要な為、その期間も考慮し、施工ができる期間は11月からの開始となり、施工期間は4箇月間となった。この期間で約3.0kmの排水管布設とそれに伴う本復旧を施工完了しなければならなかった。

(問題の解決策)

排水設備施工に先立ち、施工する班数を決定する必要があるがあった。施工総延長が約3.0kmに対し、排水設備の施工期間が4箇月の為、1箇月間に750mの施工量でないと工期に間に合わない計算となる。

掘削深も全体の平均として2.5m程度となる為、1班の1日施工量が10.0m程度となると予想できた。月施工日数が雨天を考慮して20日程度の為、1班での月施工量は200mと設定した。それにより施工班の員数は4班と決定し、施工箇所が重ならない様に配置し施工を開始した。

本復旧の期間は最低2週間必要であったが、排水設備施工期間があまりにも短い為、排水設備の施工完了箇所を追従して施工する方針とした。

本復旧施工班の員数決定についても、大学構内の舗装構成がアスファルト舗装とコンクリート舗装の種別に分かれていた為、1班では困難であった。排水設備施工班が4班である為、施工スピードを合わせるためにアスファルト舗装本復旧班が2班、コンクリート舗装復旧班が1班での配置とし、が工期に間に合わせるように工程を設定した。

3. 工事完了後のまとめ

この工事については、着手前の請負者の非のない責任のなかで再設計を行うという大きな手間が発生し、突貫工事になってしまった。

施工を開始すると施工班も多く、大学構内の多数各所での施工となり、安全管理と交通規制を行う箇所を綿密に発注者と打ち合わせを行う必要がありました。規制箇所の周知も大学内の各学部の係及び学生に通知し、許可を得る必要があったが、協力的に施工を行わせて頂いた為、助けられた事もありました。

排水管布設の施工中は、やはり不意な埋設管に悩まされる事が多々あり、排水管の位置の変更が必要となった箇所も発生したが、その都度、施工を止めないように、迅速に変更の方針を決定する事を心掛け、実行する事ができた為、工期に間に合わせる事が出来ました。

施工に係る工事費は予定より増大してしまった事が悔やまれますが、急ぎで行ったこの工事で労災事故を起こさずに終わった事が唯一の喜びでありました。



着手前写真（農学部付近）



完成写真（農学部付近）