

## 工事施工の問題点と解決

株式会社 グロージオ  
杉浦 康之  
技術者番号 79284

### 【工事概要】

工事名 : 大井川用水(二期)農業水利事業 島田1号・2号水路工事(その8)

工事場所 : 静岡県 島田市 大草 地内ほか

工期 : 平成 28年 9月 13日 ~ 平成 29年 3月 27日

請負金額 : ￥ 120,744,000

発注者 : 関東農政局 大井川農業水利事業所

工事内容 : 土工 1式、構造物撤去工 1式、管体基礎工 1式、管体工 1式、分水弁室工 1式、排泥弁室工 1式、空気弁室工 1式、制水弁室工 1式、付帯工 1式、耕地復旧工 1式、道路復旧工 1式、大草八幡橋橋梁添架、尾川分水工 1式、加圧機場 1式、仮設工 1式

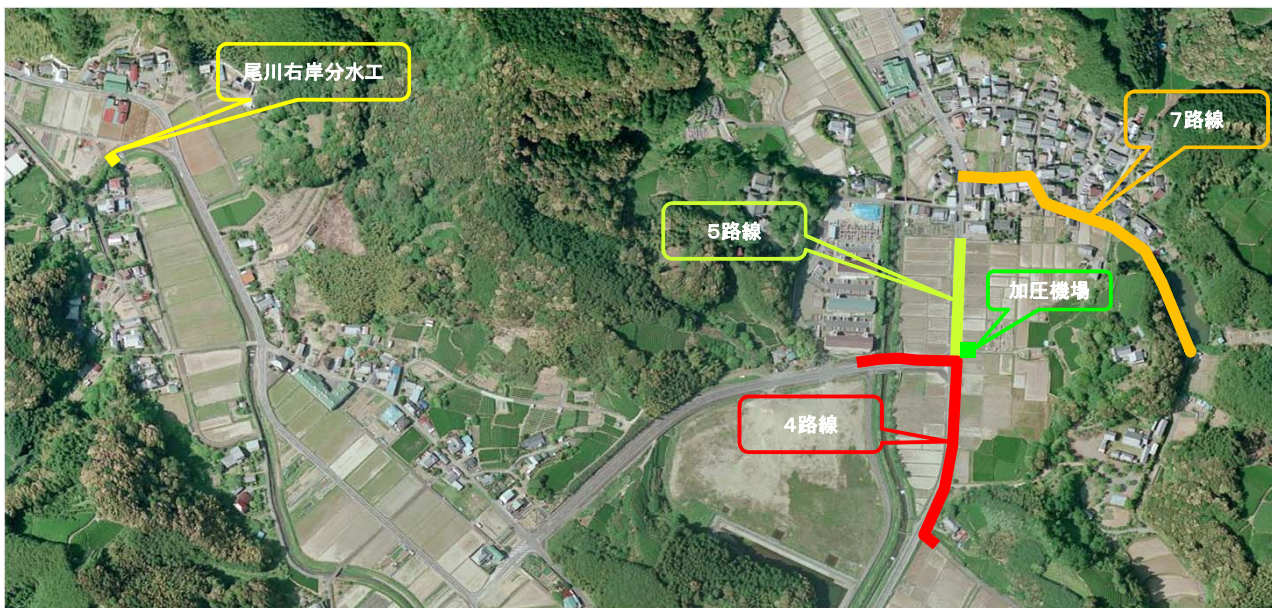
### 目的

本工事は、国営大井川用水土地改良事業計画に基づき、かんがい用水を供給するための管水路を建設する物である。

### 工事概要

施工延長 4路線  $\Sigma L=323.959\text{m}$       5路線  $\Sigma L=186.444\text{m}$       7路線  $\Sigma L=326.606\text{m}$   
尾川右岸分水工  $\Sigma L=29.140\text{m}$

施工位置図(航空写真)

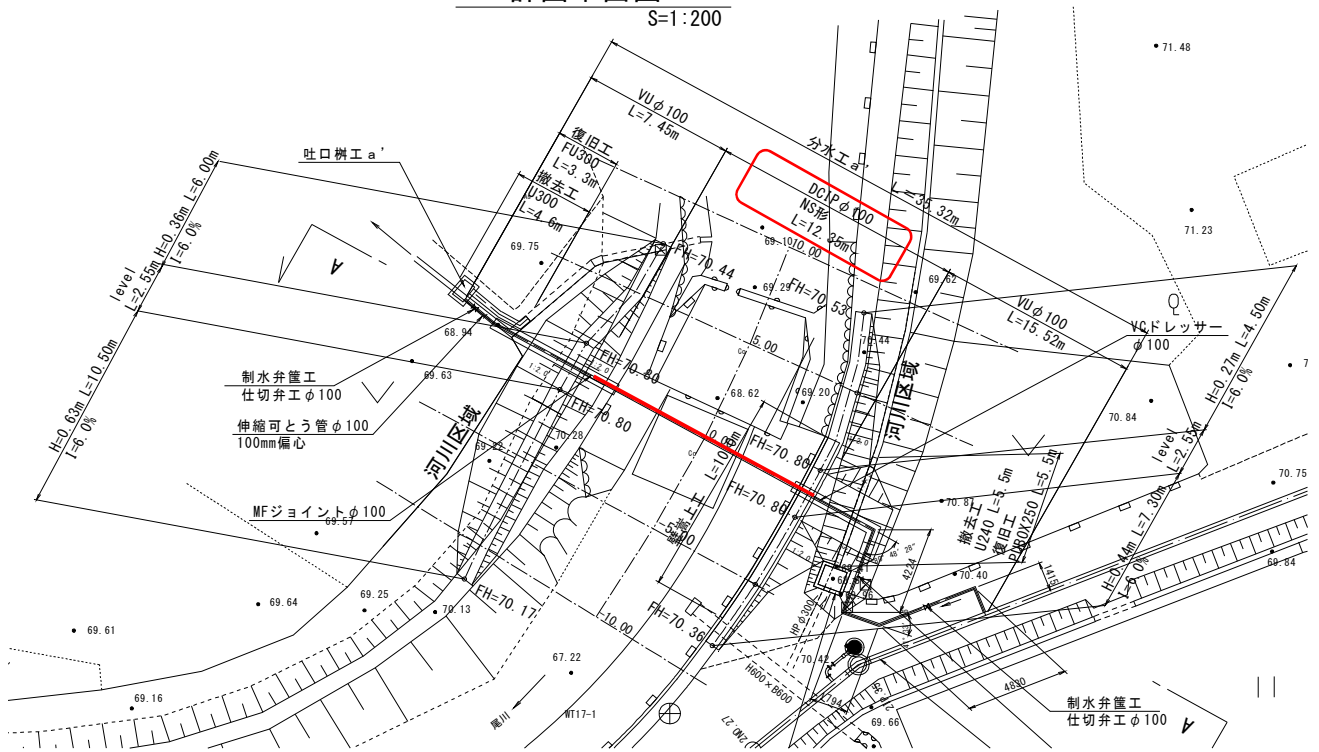


【現場における問題点】

- 施工場所・今回の課題定義したのは、尾川右岸分水の水管橋の施工についてです。
- ・まず施工場所については、下図の計画平面図及び尾川断面の赤色箇所です。

計画平面図

S=1:200



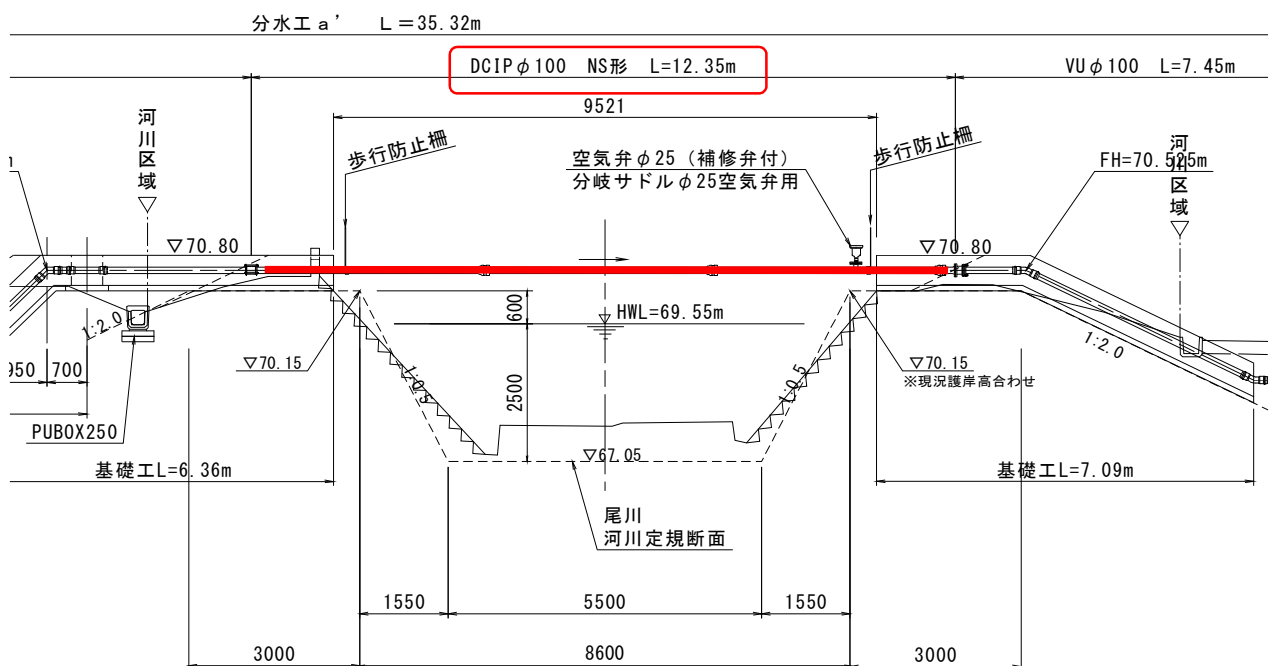
断面図 A-A

S=1:100

尾川断面 5

左岸

右岸



写真

①着手前

①完成

下流側より望む



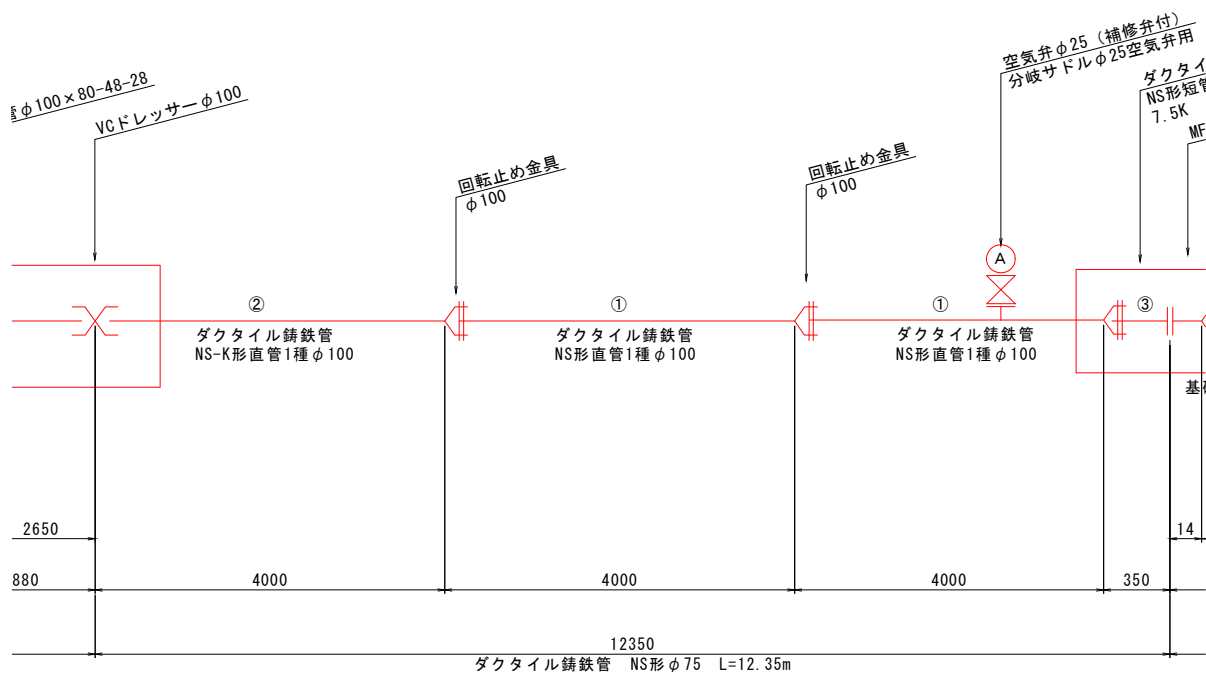
右岸側より望む



◆施工管種等の説明

- 水管橋の管種は、ダクトイル鑄鉄管NS形直管1種  $\phi 100$  (外面塗装仕様)です。  
切管は無く、3本を継合せ河川を渡す事となっており、接合箇所1箇所1箇所に回転防止金具の施工を行いました。  
管設置完了後、現地塗装(CC塗装)の施工を行いました。

※ 完成形の管割図





## ◆設計・施工時の問題点

- ① 設計では、ダクタイル鋳鉄1種管(NS形)  $\phi 100$ の管種であるので、キャンバーを付ける必要が無いとの事で水平計画でした。また、空気弁は右岸側へ設置となっており、管の施工並びに接合部の確認、据付後の外面塗装(CC塗装)の施工をどのように行うのか施工上の仮設架台用足場等の検討もされていませんでした。

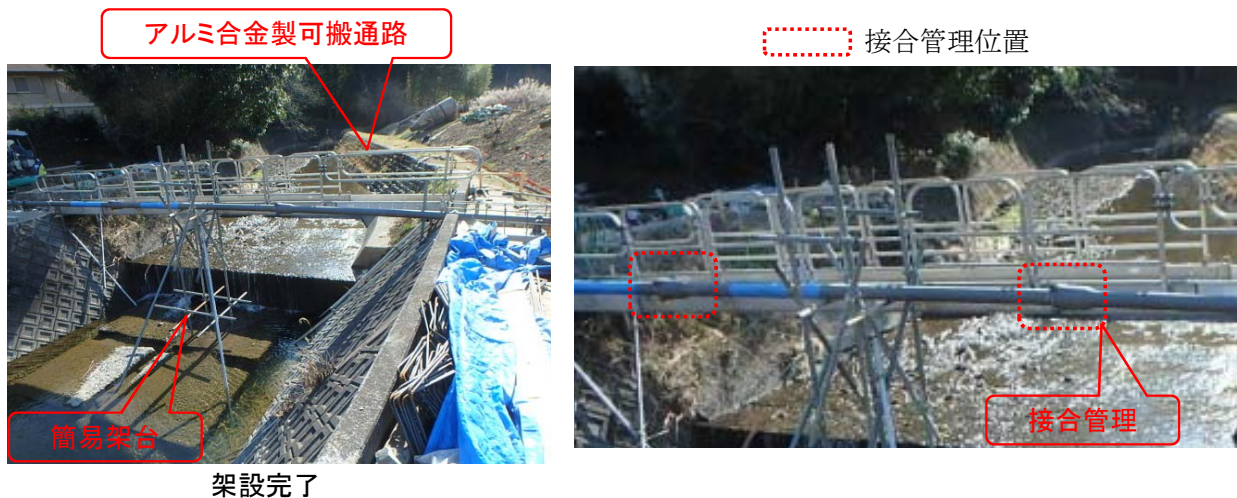
このことから想定される施工方法は、水管橋の前後の管路施工を行い、異種管継手手前までスラストブロックを施工し、水管橋を一括吊込し異種管継手部での接続調整を行い固定するのではないかと考えました。しかし想定される施工方法では、管の伸びや施工誤差等を換算しにくく、管の水重による変位等や異種管継手部での施工不良につながる事も考えられたので、品質が確保できると想定される事を提案しました。

## ◎施工時の対応策・・・足場・簡易架台の設置

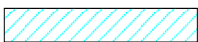
- ① ダクタイル鋳鉄1種管  $\phi 100$ を3本陸組し、クレーンにて一括吊込み作業を行なう必要があったため作業員の安全性を確保する手段として、安全性・作業性・機能性を重視して開発されたユニットタイプのアルミ合金製可搬通路(足場)をHWL以上の位置に設置しました。また、接合管理等の施工管理や、外面塗装(CC塗装)を行うためにも必要でした。

### 結果

- ① 可搬通路を設置した事により、管の接合管理等の品質を確保する為の確認作業ができました。また、簡易架台を設けることにより、撤去するまでの間の管の自重による下がり、管の法線の確保、接合の確認、固定コンクリートの品質を確保する事が出来ました。なお、外面塗装(CC塗装)の施工も可搬通路より施工し、塗膜厚を均一に施工する事が出来ました。



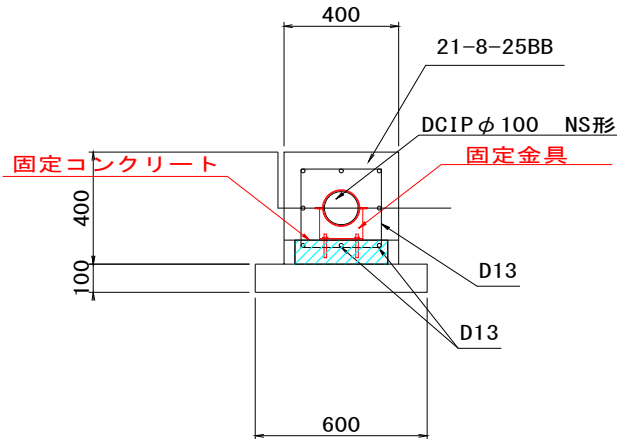
## ◎施工時の対応策・・・固定金具の設置

- ① 固定金具を設置した理由ですが、短時間で架設するためにあらかじめダクタイル鋳鉄管  $\phi 100$ を3本陸組し、クレーンで一括吊込むためと、管固定(異種管継手接続)の確実な施工を図るためです。
- ② 簡易架台を撤去した後に管の自重や通水時における水重による管の下がりを想定し施工しなくては、管基準値より下がってしまう事が想定されたので、固定金具を設けキャンバーをつけ施工しました。
- ③ 固定金具は、大成機工のG-LOCK(TG-01)を採用しました。1箇所あたり2個設置しました。
- ④ 固定金具の固定コンクリートは、スラストブロックの底板部を兼用しました。  (図より)

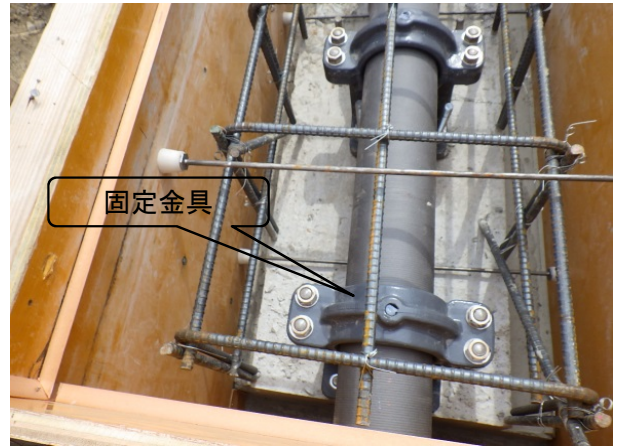
### 結果

- ① 短時間での施工が可能で、異種管継手の接合も変位が出ないような形で施工が出来ました。
- ② 簡易架台撤去後、基準値、接合管理が基準値を満足している事の確認が出来ました。
- ③ 固定金具を2個設置した事により、管路の法線、キャンバーを確保出来ました。
- ④ スラストブロックの底板部を兼用した事により、一体化が図られました。

スラストブロック図



施工写真

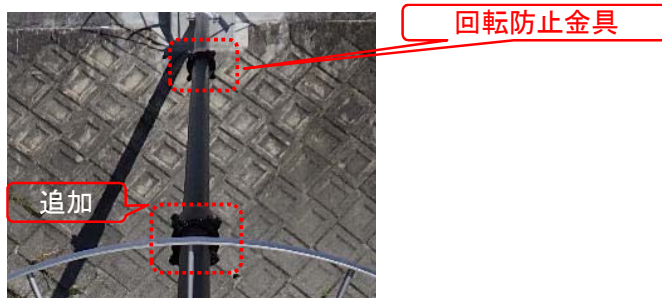
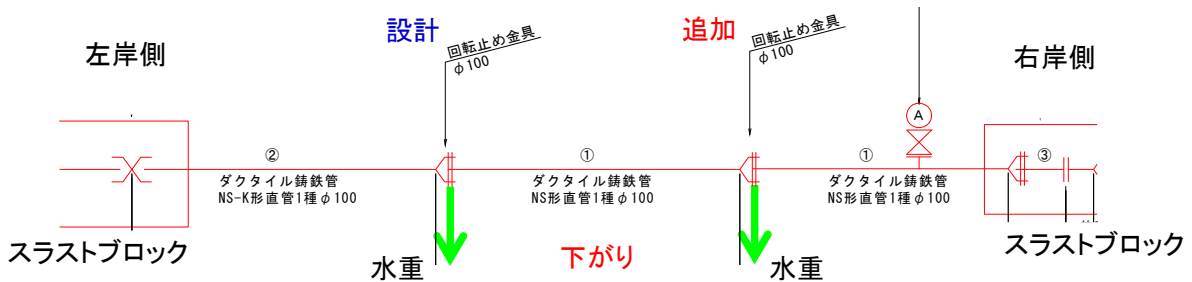


◎施工時の対応策・・・回転防止金具の追加設置

- ① NS管種の接合であるため、回転防止金具が1箇所だけの設置となっていました。キャンバーを付ける為に接合部分が若干上向きとなります。水重により、接合部分が下がることを抑制するために、回転防止金具を金具を追加しました。回転防止金具の締付箇所は1施工箇所あたり2本しかなく、もう1箇所増やす事で全体の下がりを抑制できると考えました。

結果

- ① 接合箇所での受け口部へのズレが確認されなかった。通水完了後に、管の基準高を満足できていた。



【おわりに】

・今回は、全体工事の一部分の施工でした。自身過去に経験のない施工でいろいろと考えさせられました。一般的な水管橋は、地覆側面部にブラケット等を設置しそれに管を添架する橋梁添架ですが、今回は支えがない状態での完成形となります。3本の管をつなげた状態での自重の下がり、また通水時での水重による下がり等どの様に影響してくるのか皆目見当もつかない状態でした。施工中は、発注者様・メーカー・設計コンサル・協力業者の力をお借りし、何とか無事に完了する事が出来ました。現在は下がり等は無い物の地震時にはどの様な影響が出るのか不安です。今後類似工事があった場合は、施工業者も現地との整合性を重視し、適切な設計施工また経年劣化等による管への影響等を考える必要が不可欠であると思いました。