32

施工計画

供用中の埋設管近傍での削孔作業に伴う施工計画

東京土木施工管理技士会
五洋建設株式会社

現場代理人
川　畑　信一郎○
Shinichirou Kawabata

監理技術者
池　田　浩　彰
Hiroaki Ikeda

担当技術者
星　子　藤　夫
Fujio Hoshiko

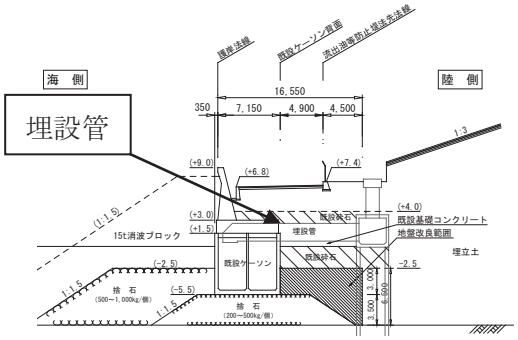
1．はじめに

工事概要

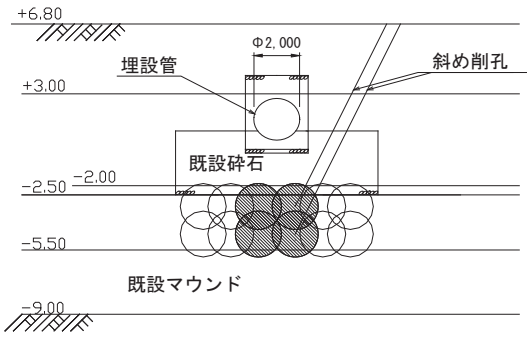
⑴　工 事 名：福井港海岸（福井地区）護岸（改良）地盤改良工事
⑵　発 注 者：国土交通省　北陸地方整備局
⑶　工事場所：福井市白方町地先、坂井市三国町米納津地先
⑷　工　　期：平成27年３月17日～平成27年12月15日

本工事は、福井港海岸のケーソン式護岸背面の砂の吸い出しおよび液状化を防止するため、裏込め砂を浸透固化処理工法で地盤改良する工事であった。

本工事の施工区間を供用中の埋設管が横断している箇所があり（図−１）、埋設管直下の地盤は鉛直施工ができないため、斜め削孔による地盤改良を行わなければならなかった（図−２）。



図−１　護岸・埋設管断面図



図−２　埋設管横断部施工概念図

2．現場における問題点と課題

２－１　埋設管の形状寸法、位置の確認

埋設管は40年程前に築造されたものであり、不明瞭な図面しかないため、発注図に記載してある形状寸法および位置が正しいかどうかを事前に確認する必要がある。

２－２　埋設管と削孔ラインの離隔距離の確認

埋設管を損傷することなく、適切な離隔距離を確保した状態で施工するためには、埋設管の位置を正確に把握した削孔ラインを計画する必要がある。

２－３　削孔時の埋設管と既設構造物の動態観測

削孔中に埋設管および既設構造物が挙動した場合、作業を中断して変状防止対策を講じる必要がある。埋設管および既設構造物の挙動を確認する動態観測および施工管理方法の選定が課題である。

3．工夫・改善点と適用結果

3－1　埋設管の形状寸法、位置の確認

埋設管の形状寸法と設置位置を正確に把握するため、オープン掘削による試掘とオールケーシング工法で立坑を掘って試掘する方法を比較検討した結果、周辺既設構造物への影響が少ないオールケーシング工法を選定した。試掘ではオールケーシング工法で設置した立坑内で埋設管の深度と平面位置を測量した（図−3）。また、埋設管内部を目視調査し内径を測定（図−4）し、埋設管の形状寸法を把握した。

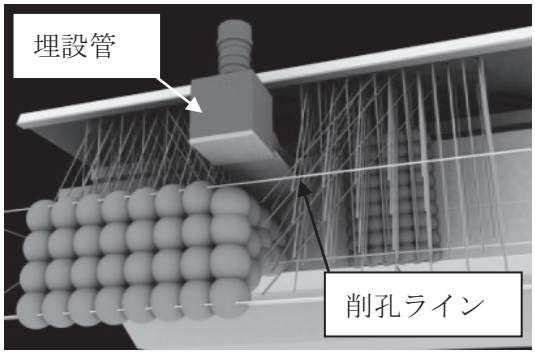
図−3　ケーシング立坑の設置（試掘調査）

図−4　埋設管の内径を測定（目視調査）

3－2　埋設管と削孔ラインの離隔距離の確認

埋設管の下部に所定の改良体を造成するためには、42本の削孔が必要であり、すべての削孔ラインが埋設管と干渉しないよう削孔角度を三次元的に個別に設定しなくてはならない。このため、埋設管と削孔ラインの離隔距離の確認を三次元CADによるモデルを作成して干渉チェックを行った（図−5）。

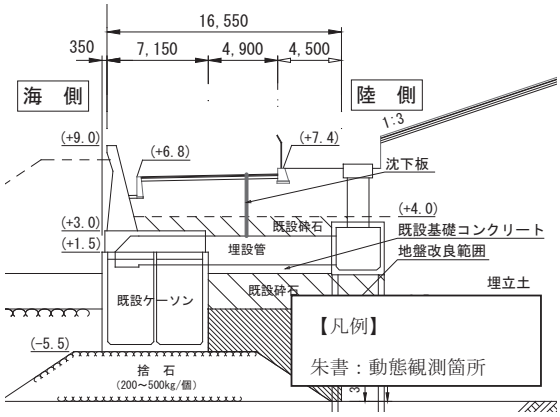
これらの施工検討を実施した結果、すべての削孔ラインが埋設管と干渉しない削孔計画を立案することができた。



図−5　三次元CADによる干渉チェック

3－3　削孔時の埋設管と既設構造物の動態観測

削孔中の埋設管の変状等の有無を確認するため、試掘した立坑を利用し、埋設管の頂部に沈下板を設置して地上で埋設管の沈下量を計測、さらに既設構造物の変状の有無をオートレベル等により定期的に動態観測を行いながら削孔作業を行った（図−6）。この結果、削孔作業中の埋設管の挙動がないことを確認することができた。



図−6　動態観測実施箇所

4．おわりに

削孔の出来形管理はデジタルスラントによる削孔角度と削孔長を計測することで確認した。その結果、管理規格値の50%以内の精度で42本すべての削孔を施工できた。本工事は供用中の埋設管近傍での削孔作業であり綿密な施工計画が求められたが、上述の対策を行うことで埋設管と既設構造物に変状を与えることなく確実な施工を行うことができた。