

4 施工計画

先を深くイメージした施工方法の提案について

宮城県土木施工管理技士会
株式会社 丸本組
工事所長
阿 部 重 一

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：(仮) 雄勝 1 号橋下部工外工事
- (2) 発 注 者：宮城県東部土木事務所
- (3) 工事場所：(国) 398号石巻市雄勝町雄勝字
唐桑地内外
- (4) 工 期：令和元年11月28日～
令和3年9月30日

本工事は、宮城県石巻市雄勝地区において、東日本大震災の津波で被災した住宅地域を、防災集団移転地として高台を整備し、そこへ接続する復興道路として早期開通が望まれる(国)398号雄勝復興道路事業のうちの、橋梁下部工工事である。このうち本工事では、橋台3基と、橋脚2基を施工した。工事全体及び本工事の諸元を表-1に、現場全景を図-1に示す。

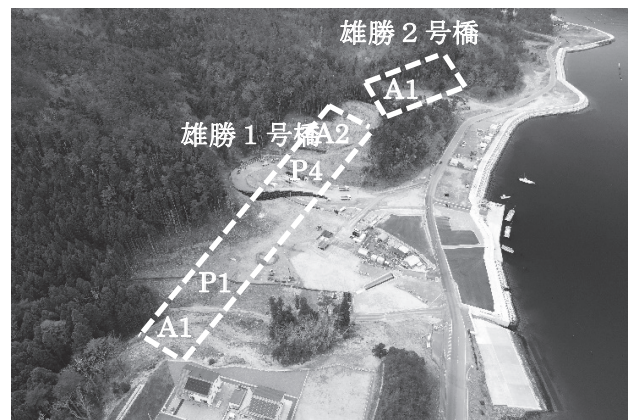


図-1 現場全景

2. 現場における問題点

P4橋脚の掘削対象となる地形は、地山(H≒15m)の上段に、雄勝2号橋を施工するための工事用道路(盛土:H≒9m)が設置されていた。また、工事場所である宮城県雄勝地区は、硯の材料産地であり、雄勝石が有名である。雄勝石は粘板岩であり、設計時のボーリングコアから亀裂が多いことを確認していた。

掘削勾配は、計画では1:0.3であったが、地質が、亀裂の多い粘板岩が主体であり、また、先行して工事が行われていた隣接他社の掘削状況を確認したところ、地層が、流れ盤と受け盤の入り混じった複雑な構造であった。そのため、発注者立会の下試掘を行った結果、1:0.6に変更して施工を開始することとなった。なお、床付け基盤は、強風化粘板岩(以降To-slw3層)の下位にある風化粘板岩(以降To-slw2層)で計画されていた。

表-1 工事諸元

下部工 橋梁	橋 台	橋 脚
雄勝 1号橋	本工事2基	本工事2基
	全体2基	全体4基
雄勝 2号橋	本工事1基	本工事無し
	全体2基	全体3基
計	本工事3基	本工事2基
	全体4基	全体7基

このような現場条件から、事前に安定解析を行ったところ、掘削に伴い斜面崩壊を起こす可能性が高いことが判明した。このため、施工に際し、いかに安全性を確保するかが課題であった。また、掘削範囲の直近には、東日本大震災の津波に耐えた柿の木が生えており、住民の強い要望から、同時にこの木を守ることが求められた。対象横断面を図-2に示す。

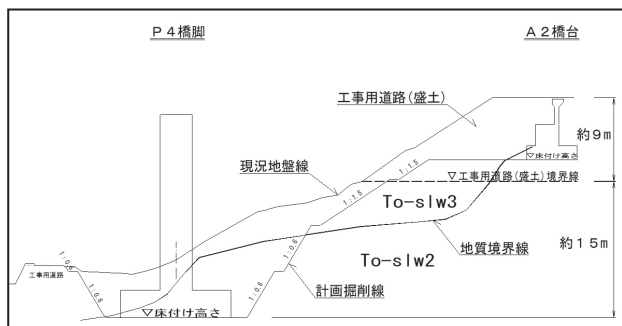


図-2 対象横断面

3. 改善策と適用結果

当初改善策は、モルタル吹付+グラウンドアンカー+受圧板による法面抑止工で解析を行い、法面が安定する結果となったが、モルタル吹付及びグラウンドアンカーによる柿の木への影響が考えられたため、次の改善策を検討することとなった。

次の改善策は、上載荷重を減らすために、盛土(雄勝2号橋を施工するための工事用道路)及びTo-slw3層を、雄勝1号橋A2橋台の床付け高さまで撤去し、残りのTo-slw3層の掘削勾配を1:1.5として解析を行い、法面が安定する結果となった。柿の木については、レーザースキャナーで現況を計測し、3D化することで、切り出し位置と柿の木までの離隔を数値で把握し、柿の木に影響しない掘削形状を立案した。なお施工に先立ち、念のため追肥、ロープ控えを計画した。(図-3)

上記改善策により施工を行い、常時は安定した法面を保持した。しかし、令和3年2月13日に発生した福島沖を震源地とする震度6弱の地震と、翌々日の降雨(57.0mm)により地山が緩み、法

面下部のTo-slw2層が一部崩落した。幸い大事には至らず、柿の木も崩落箇所の上部にあったことと、施工中の対策も功を奏し影響はなかった。

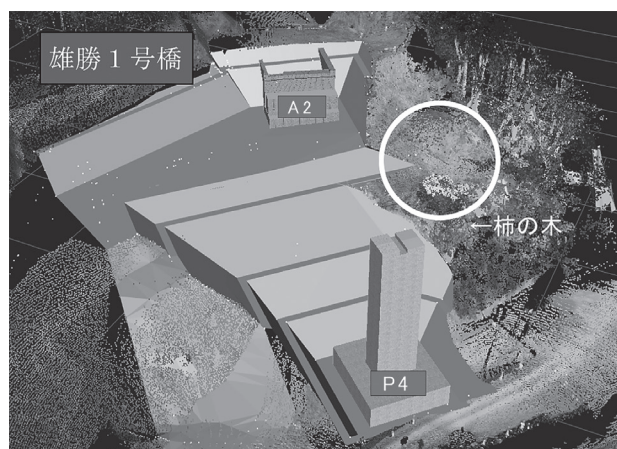


図-3 3D全体図

4. おわりに

改善策の検討段階では、地震による予測が困難で、計算による安定検討を実施できなかった。また降雨対策として、法面に影響を与えないよう法面上部の平地に排水勾配をもたせ、土側溝を設けて排水を行っていたが、亀裂の多い地山において、地震と降雨が一度に重なり、崩落したと考えられる。せめて、法面をシート等で保護しておけば、崩落は防げたのではないかと反省している。

今後は、設計資料をより深く読み解くとともに、現場をよく観察し、地形・地質や気象条件を考慮し、施工中はもとより、工事完成後までも想定し、先を深くイメージした施工方法を提案していく所存である。

