

## 施工計画

# 重要文化財に近接した盛土施工時の 現地盤挙動測定について

東京土木施工管理技士会

あおみ建設株式会社

監理技術者

筒井 義 則<sup>○</sup>

Yoshinori Tsutsui

現場代理人

田尻 久 則

Hisanori Tajiri

担当技術者

小 東 信 一

Shiniti Kohigashi

## 1. はじめに

### 工事概要

- (1) 工 事 名：梯川天神低水護岸工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 北陸地方整備局  
金沢国道河川事務所
- (3) 工事場所：石川県小松市天神町地先
- (4) 工 期：平成23年7月21日～  
平成24年3月25日

小松天満宮横を流れる梯川の洪水対策として、当工事は梯川の川幅を拡張する事業として発注された低水護岸工事であり、その基礎となる鋼管矢板を打設するものである。

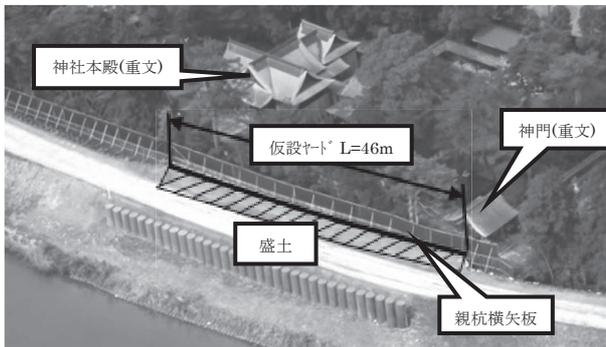


図-1

## 2. 現場における問題点

現地の土質は、現地盤からN値10未満のシルト混り砂質土が30m程度あり全体的に軟弱地盤を形

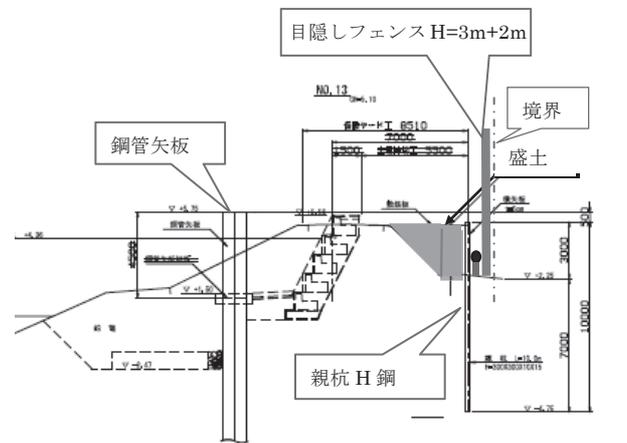


図-2 断面図

成している。

当工事では、重要文化財に隣接した仮設ヤード（鋼管矢板を圧入するためのクレーン100t吊り用の作業ヤード）の施工上の工夫が要求され、親杭横矢板施工後の盛土においては、現地盤の挙動を観測しながら行う必要があった。

現場は、図-2のとおり横矢板と目隠しフェンス（借地境界）との隙間が0.6m～0.8mと狭隘でまた、直線でないために自動追尾型動態観測システムをどのように配置するかが問題であった。

## 3. 工夫と適用結果

今回マトリックス演算機能を持つHyPosコントローラーと自動追尾型のトータルステーションを接続して、多測点の三次元変位量を高精度で自

動測定できるシステム機器を使用した。

曲線の中幅0.6mでは一か所から見通しできないため、中間に視準器を1台セットし、左右に自動回転させて視準できるように工夫した。

また、変位量管理位置（測定用プリズム）は中間に単管杭を打ち込み固定することとした。

これにより、盛土時の現地盤挙動が把握可能となり、測定位置の高低についても場所に応じた変更が可能となった。（図-3）

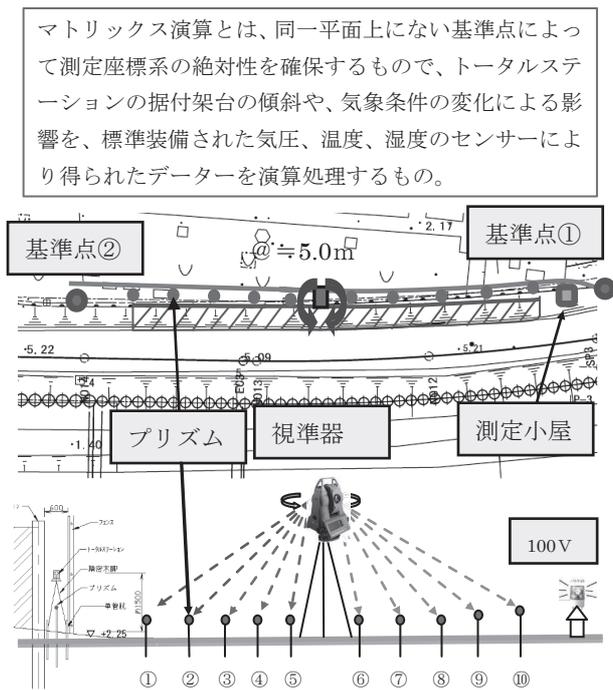


図-3 自動計測システム配置図

測定は10分間隔とし、変位量が一次管理値5mmに達した場合は、観測小屋で警報ランプが点滅し、異常を知らせ、監視を強化（測定間隔：5分間隔）する。また、二次管理値10mmに達した場合には作業を一時中断し、原因を究明した上で対策を講ずるものとした。なお異常時は現場職員の携帯にリアルタイムで報知されるシステムとした。

盛土は騒音振動に留意するために、4tダンプにて搬入し、超低騒音のショベルを使用して、30cm毎に盛土転圧を慎重に行った。

その施工中に計測した変位の結果は表-1の通

表-1 計測結果一覧表

(盛土開始 2011/11/21～計測終了 2011/11/29)

測点/測定値	測定値11/21～11/29				管理値		判定	
	最大値 (絶対値)	盛土完了	計測終了	1次 (mm)	2次 (mm)	最大値/ 1次(%)		
		11/27	11/29					
測点 No. 1	X	-1.0mm	0.0mm	-0.5mm	5.0	10.0	20%	OK
	Y	1.9mm	1.0mm	-1.5mm	5.0	10.0	38%	OK
	Z	-2.5mm	-1.7mm	-1.9mm	5.0	10.0	50%	OK
測点 No. 2	X	-1.5mm	-0.9mm	-1.3mm	5.0	10.0	30%	OK
	Y	-2.7mm	-2.4mm	-2.0mm	5.0	10.0	54%	OK
	Z	-3.1mm	-2.0mm	-2.0mm	5.0	10.0	62%	OK
測点 No. 3	X	-1.7mm	-1.1mm	-0.9mm	5.0	10.0	34%	OK
	Y	-1.4mm	-0.8mm	-0.7mm	5.0	10.0	28%	OK
	Z	-2.7mm	-1.9mm	-1.7mm	5.0	10.0	54%	OK
測点 No. 4	X	-2.5mm	-1.6mm	-2.0mm	5.0	10.0	50%	OK
	Y	1.1mm	-0.2mm	0.1mm	5.0	10.0	22%	OK
	Z	-3.6mm	-3.1mm	-3.1mm	5.0	10.0	72%	OK
測点 No. 5	X	1.4mm	-0.3mm	-0.7mm	5.0	10.0	28%	OK
	Y	2.1mm	-1.2mm	1.4mm	5.0	10.0	42%	OK
	Z	-2.6mm	-2.0mm	-1.9mm	5.0	10.0	52%	OK
測点 No. 6	X	1.6mm	0.6mm	0.3mm	5.0	10.0	32%	OK
	Y	-1.3mm	-0.5mm	-0.2mm	5.0	10.0	26%	OK
	Z	-2.5mm	-1.6mm	-1.5mm	5.0	10.0	50%	OK
測点 No. 7	X	0.9mm	-0.1mm	-0.4mm	5.0	10.0	18%	OK
	Y	-2.3mm	-1.9mm	-1.7mm	5.0	10.0	46%	OK
	Z	-2.3mm	-1.5mm	-1.4mm	5.0	10.0	46%	OK
測点 No. 8	X	-1.6mm	-0.9mm	-1.3mm	5.0	10.0	32%	OK
	Y	-3.6mm	-3.3mm	-3.3mm	5.0	10.0	72%	OK
	Z	-3.1mm	-2.0mm	-1.9mm	5.0	10.0	62%	OK
測点 No. 9	X	-1.3mm	0.0mm	-0.4mm	5.0	10.0	26%	OK
	Y	-3.3mm	-2.8mm	-2.9mm	5.0	10.0	66%	OK
	Z	-2.7mm	-1.9mm	-1.8mm	5.0	10.0	54%	OK
測点 No. 10	X	-2.4mm	-1.7mm	-2.1mm	5.0	10.0	48%	OK
	Y	-2.6mm	-2.3mm	-2.3mm	5.0	10.0	52%	OK
	Z	-2.5mm	-1.1mm	-1.2mm	5.0	10.0	50%	OK

判定 OK: 1次管理値【5.0mm】以下

りで、最大が沈下-3.6mm、水平-3.6mm（背面側）であり、ほとんどが±3.0mm以内で推移していた。

このように、背面の重要文化財に影響を与えることなく盛土施工を完了させた。

#### 4. おわりに

今回は、重要文化財の真横での盛土であり、軟弱な現地盤でもあったため慎重な施工を行った。計測変位量の一次管理値は5mmと厳しい設定であり、管理値超過による携帯への異常報知が入ると覚悟はしていた。

結果は、背面の盛土幅が狭かったこともあり、最高で3.6mmの挙動となった。

慎重な上に慎重に施工した結果だと考える。また、境界に面して大木が多くあり、大きな根が張り巡っていたことも挙動が抑えられた一因だと考える。

今回はこの工事が初めての重要文化財近接施工となり、今後も順次発注されるが、今回の盛土施工における現地盤の挙動測定の結果が次の施工に参考になれば幸いである。