

III-319

高盛土のり面施工における計測管理について

横浜市 池田 隆一 上野 慶
オオバ 正員 山田 道男 ○正員 遠藤 邦彦

1. まえがき

本文は、高盛土工事を安全に施工するため実施された各種観測計器の計測内容および高盛土の施工概要について述べたものである。

横浜市金沢区の西部にある金沢自然公園は、園内に動物区、植物区をもつ総面積約57haの自然環境にあふれた公園である。本工事は、園内の環境整備の一環として、一部の谷を盛土し公園内道路建設のために計画された、高さ約45mの高盛土のり面造成工事である。

2. 高盛土のり面施工現場の地形、地質

現場付近は、多摩丘陵の最南部と三浦丘陵の北部が接する場所にあり、地形は、標高30m～110mの波状丘陵地である。現場は、丘陵地が侵食され形成された開析谷にあたる。地質は、洪積世大船泥岩（土丹岩）を基盤として、基盤上部に、層厚0～12m N値2～10の泥岩塊（φ30～1000mm）を多く含んだ沖積粘性土が堆積している。基礎地盤の地質横断面図を図-1に示す。

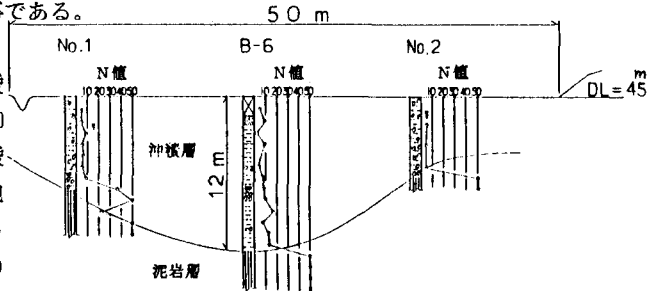


図-1. 基礎地盤地質横断面図 A-A

3. 盛土と計測

盛土は、全高約45mであり、図-2に示したように中間に幅約8mの平坦部を設けた複合2段盛土である。また図-3に示したようにのり勾配は1:2 (26.6°) である。

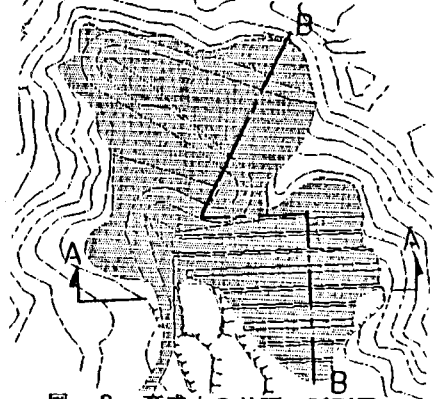


図-2. 高盛土のり面、平面図

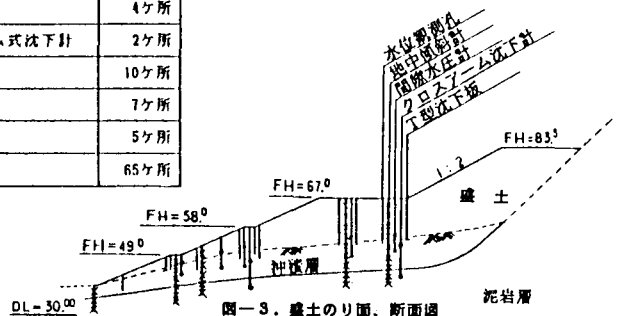
盛土施工前に行われた安定検討では、盛土高さに対し沖積地盤強度がやや不足することが判明したため、沖積地盤処理として深層混合処理工法が検討されたが、沖積地盤中に含まれる泥岩塊のため施工の確実性が得られなかった。また、検討では、一部沖積地盤を盛土材料で置換えることにより、計算上、施工中の安全は確保できる結果が得られた。したがって、本盛土工事は沖積地盤の一部を置換えて、各種観測計器を設置計測し、その結果を日々整理判断することにより、施工中の安全を確保しながら盛土することになった。観測に使用した計測器の種類と設置個数は表-2に示すとおりであり、それらの設置状況を図-3の断面図中に併記した。

4. 計測データ処理の方法

表-2

観測計器種別	箇所数
T型沈下板	4ヶ所
クロスアーム式沈下計	2ヶ所
間隙水圧計	10ヶ所
水位観測孔	7ヶ所
地中傾斜計	5ヶ所
泥岩塊	65ヶ所

図-4に計測管理に用いたシステムの概要を示す。このシステムは、現場での計測後、現場に設置した端末機により入力し、公衆電話回線を通じてデータ処理システムに送り、リアルタイムに、正確な計算、集計作図、作表を行い、盛土安定管理にすみやかに反映させるためのものである。入力および発信のため使用したシステムとプログラムの画面を写



真一1に示す。このシステムの特徴は、特別に高価な機器を用いるのではなく、ごく一般に使用されているパーソナルコンピュータを入力装置および処理装置に用いていることにある。さらに、データ通信においても通常の電話を用いており、電話を設置できる場所からなら全国何処からでも、データ処理装置に、データを転送することが可能である。ちなみに、1回の計測データの転送時間は、全測定点 386点で3分程度である。

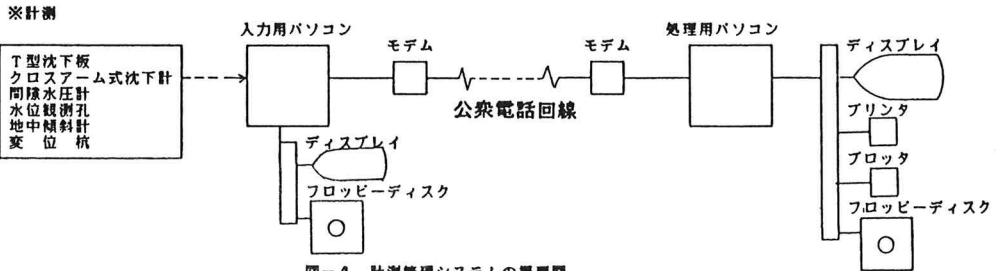


図-4. 計測管理システムの概要図

5. 施工状況と計測結果

盛土施工は、昭和60年12月から昭和61年 3月にかけて行われた。また施工に先立ち、計測計器の設置、サンドマット等の表層処理、締固め管理のための試験盛土等が実施された。

盛土の施工は、期間中、若干雪などによる雨量があった程度で、ほとんど降雨はなく、順調に行われた。盛土の安定管理に伴う計測においては、各計器とも、計測結果は当初からの変化が少なく、盛土施工中の変状のために盛立てを中止するような事態は生じなかった。しかし、沈下については、図一5、6に示すように軟弱層と盛土地盤双方において沈下が観測された。なお、盛立ては、3月中旬に所定の45m まで完了した。

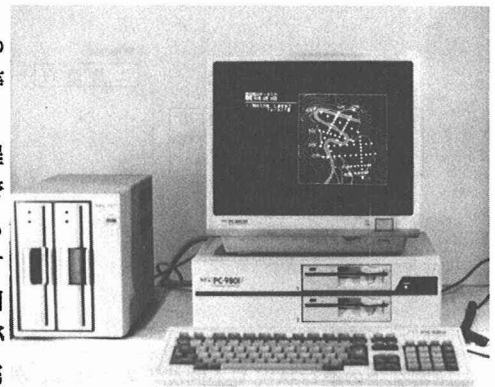
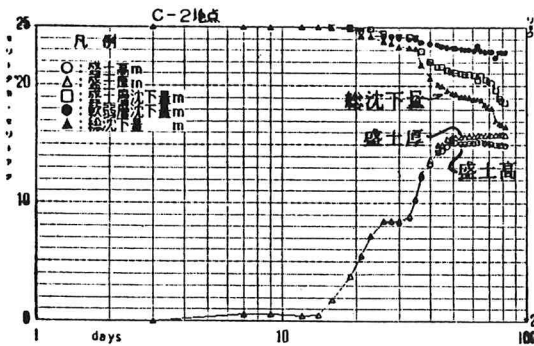
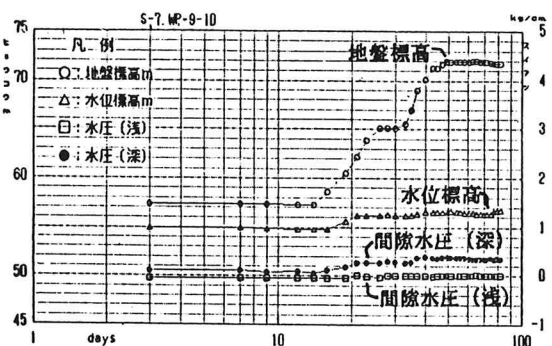


写真-1. 入力システム概観



図一5. クロスアーム沈下計による沈下量



図一6. C-2と同地点の地下水位および間隙水圧

6. あとがき

高盛土のり面の盛立て施工にあたり、安定、沈下のための各種観測計器を設置計測し、幸いにも無事盛土が完了した。沈下については、現在でも継続しており、また、本年の雨季等における盛土の沈下も予想されるため、現在でも計測を続けている。今後は、以上のように施工中蓄積されたデータをのり面台帳に入れ維持管理に役立てる方式を検討する予定である。なお、計測管理にあたっては、種々な御配慮をいただいた横浜市各局の諸氏、ならびに計測に従事した渡辺氏、盛土工事に従事され計測管理に協力していただいた加藤組代田所長、浜里主任をはじめ皆様方に深く感謝する次第である。