

III-139

地下道建設におけるパイプルーフの応力解析（計測結果）

J R 西日本 建設工事部
同 上
(財) 鉄道総合技術研究所
同 上

正員 ○ 白石誠一
正員 森長正美
正員 西村昭彦
正員 田中俊作

1. はじめに

J R 西日本建設工事部で施工されている岡山操車場構内の横断地下道建設工事は、山陽本線や貨物線の直下を掘削するため、工事そのものの安全確保はもちろんのこと、列車の走行安全の確保が重要な課題である。線路下横断部分の工事にはパイプルーフ工法を採用したが、その施工の安全管理の一助とすることおよび今後の設計に資するため、パイプルーフの変形および応力の計測を行うとともに、その解析を行った。本文はそのうち計測結果の概要について述べる。

2. 工事の概要

2.1 工事の概要

計測の対象としたパイプルーフ工法は2箇所あり、幅はいずれも23.4mであるが、延長はA工区で39.1m、B工区で34.3mである。A工区の工事の概要を図1に示す。

パイプルーフとして用いた鋼管は直径812.8mm 厚さ12mmであり、施工後、中にコンクリートを打設した。また、地盤掘削時にはパイプルーフの支えとして深礎工法で地盤を掘削した後、中に鋼管を立て込んだ支柱を用いた。

施工法は図2に示すように、10段階に分けて掘削したが、各段階の掘削後、深礎杭の施工を行い、パイプルーフを支えた後、次の掘削に進んだ。

2.2 地盤の概要

図3に土質柱状図を示す。今回掘削する範囲の土は非常に軟弱でN値は0である。また水位も高い。

3. 計測の概要

3.1 計測項目

計測項目は次のとおりとした。

- ① パイプルーフおよび受桁のひずみ
- ② パイプルーフの沈下
- ③ 土留支保工の傾斜

3.2 計測方法

計測機器は、ひずみはひずみゲージとし、鋼管内側に張り付け、防護した後鋼管内部にコンクリートを打設した。沈下計、および傾斜計はを用いた。

計測方法は自動計測とし、計測サイクルは1時間

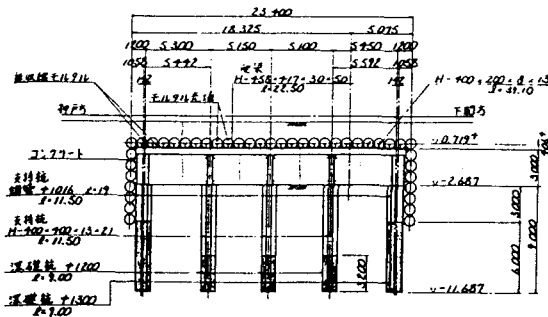


図1 工事の概要

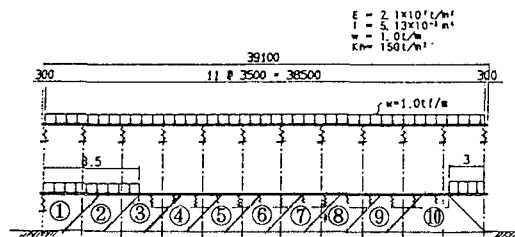


図2 掘削の段階

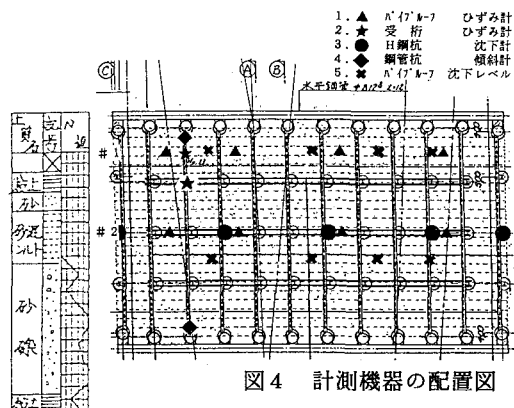


図3 土質柱状図

図4 計測機器の配置図

に1回とした。

図4にA工区の計測機器の配置図を示す。

4. 計測結果

4.1 ひずみ分布

図5にパイプルーフのひずみの経時変化（10月1日～10月31日）を示す。7段階の掘削開始から終了にかけてパイプルーフの応力が変化していく様子がわかる。また図6に第3、5、7次掘削終了後の応力分布を示す。掘削の進展に伴ってひずみの最大位置が変化している様子がわかる。

4.2 沈下分布

図7にパイプルーフの沈下の経時変化（10月2日～10月30日）を示す。ひずみと同様に7段階の掘削開始から終了にかけて沈下が大きくなる様子がわかる。図8に第3、5、7次掘削終了後の沈下分布を示す。これから掘削の切り羽付近が沈下して行く様子がわかる。

5. おわりに

以上パイプルーフの変形、ひずみの計測結果について述べた。この結果に基づき解析を行い、今後の設計における資料とする予定である。

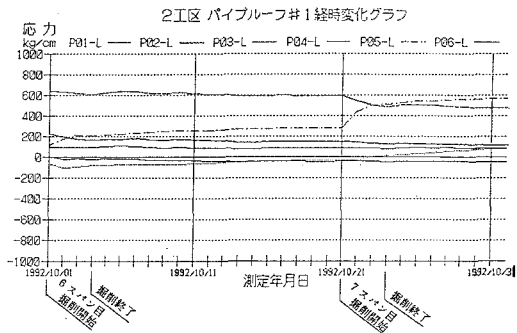


図5 ひずみの経時変化

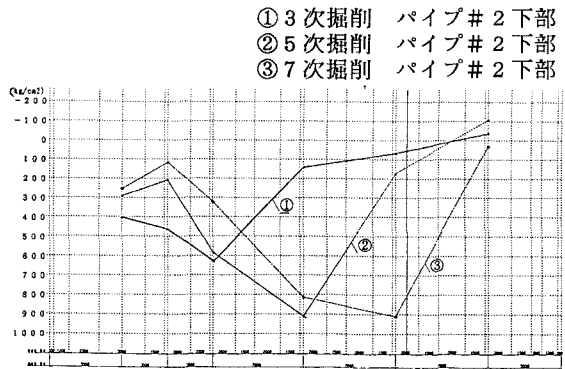


図6 応力分布図

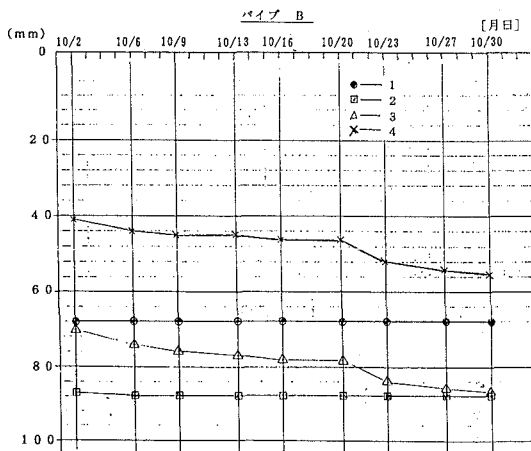


図7 沈下の経時変化

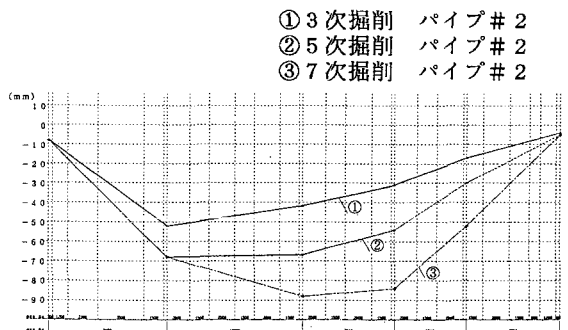


図8 沈下分布図