

Ⅲ-B141 ほぞ付セグメントの適用拡大に向けた計測計画

中部電力	正会員	大屋 顕*
中部電力		中山 元*
飛島建設	正会員	望月 崇**
飛島建設		寺澤正人***
飛島建設		北 倫彦***

1. はじめに

近年、シールドトンネルの合理化及び高速化を目的として、種々のタイプのセグメントや継ぎ手構造体が考案研究され、実構造物に適用されるようになりつつあり、「中部電力（株）桑名地区洞道新設工事（第2工区）」においても「ほぞ付セグメント」を採用している。「ほぞ付セグメント」はリング間は凸凹ほぞのかみ合わせ、セグメント間は片側凸ほぞ、一方は平面の突き合わせ構造とするボルトレスタイプのセグメントであるが、国内での施工実績は少なく、かつ実構造物の挙動データを計測した事例も少ない。今回、実施工において「ほぞ付セグメント」の計測を実施しており、その計測計画について報告する。

2. 計測の目的

今回の計測は、

- (1)「ほぞ付セグメント」の地盤中における実挙動を把握することにより、これまでの研究、設計手法の検証及び今後の適用拡大に向けた検討を進めるための基礎資料を得ること。
 - (2)今回施工した幅1.2mの「ほぞ付セグメント」の応力分布などを把握することにより、今後の施工の合理化及び高速化を目的としたセグメント幅のさらなる拡大の可能性を探ること。
- の2点を目的とし計画・実施している。

3. 計測対象セグメント概要

工事件名：桑名地区洞道新設工事（第2工区）

工事場所：三重県桑名市大字西別所字駒廣 2119 番地（発進）～桑名市安永六丁目（到達）

セグメント：ほぞ付遠心成形セグメント 外径φ 5,000mm 幅 1,200mm 桁高 200mm

設計基準強度 $\sigma_{ck}=42\text{N/mm}^2$

地盤条件：洪積砂礫 土被り 19.5m 水圧 15.5 tf/m²

4. 計測項目

上記目的を満たす様に、約350点を選定し計測を行うこととした。また計器計測の他に内空変位及びテールクリアランスの計測やひび割れ発生状況、ジャッキ推力等のデータ収集を行うものとした。図-1～図-2に今回の計測において計画した計測項目及び計器配置図を示す。

5. 計測頻度及び計測システム

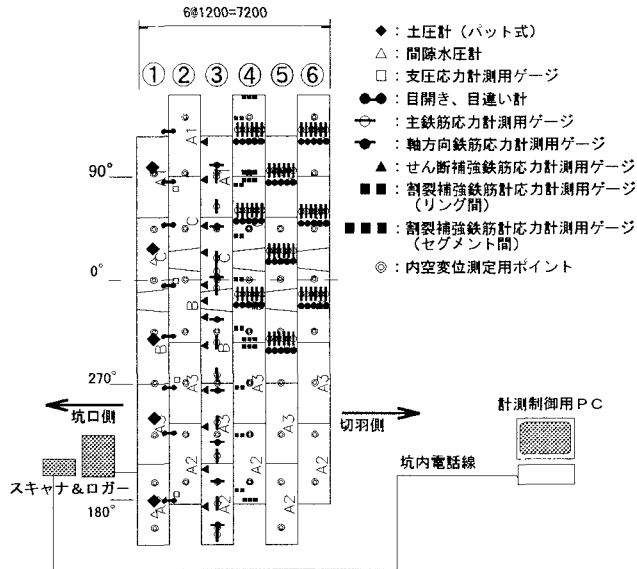
計測はセグメント組立後3カ月経過後まで行うものとし、計測頻度は組立後～10日間は3分間隔、10日～1カ月間は1時間間隔、1カ月以降は1日間隔とした。セグメント組立後から1カ月間はシールド掘進などの影響を詳細に把握するため計測頻度を増加している。計器計測はパーソナルコンピュータを利用し、自動計測で行うものとした。

キーワード：シールドトンネル、ほぞ付セグメント、現場計測、覆工設計、セグメント幅拡大

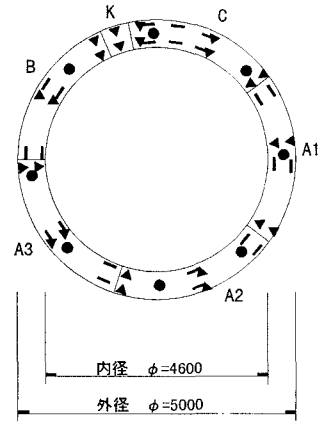
*名古屋市中熱田区横田二丁目3番24号 中部電力(株)中央送変電建設所地中線土木課 TEL 052-682-4534

**三重県桑名市大字西別所字駒廣 2119 飛島JV中電桑名(作) TEL 0594-25-3340

***東京都千代田区三番町2番地 飛島建設(株)土木本部土木設計部 TEL 03-3288-6516



図－1 全体計測器配置図（展開図）

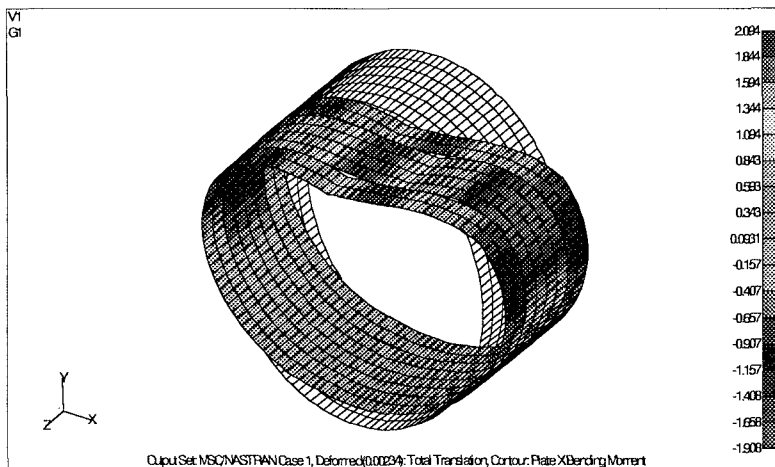


図－2 計器横断方向配置図（③リング）

6. 計測の現状と今後

平成10年3月初旬に計測用セグメントの施工を完了し、現在計測を実施中である。今後、計測データを整理し、以下に示す解析検討を実施する。

- (1)「ほぞ付セグメント」の設計解析法としては、一般に2リング梁－バネモデルが用いられている。計算値と本計測データならびにこれまで発表されている研究成果を比較することにより、リング間バネ定数及びセグメント間バネ定数の設定法をはじめとする現状設計解析法の妥当性を検証し、全周バネモデルの採用など最近の研究成果の検討を行う。
- (2)さらなるセグメント幅拡大の可能性を探るため、縦断方向の応力分布等の把握が可能な3次元シェル－バネモデル（図－3に事前解析での計算結果の例を示す）による解析値と今回の計測値の比較を通してモデルの検証を行い、セグメント幅を拡大した場合の解析手法や合理的な補強配筋方法等の検討を行う。



図－3 3次元シェル－バネモデルによる事前解析結果例