

Ⅲ - B289

テールアルメ工法の特殊荷重載荷時の原位置計測結果

関西電力㈱ 正員○西方 卯佐男 玉田 潤一郎
関電興業㈱ 安原 敏夫 魚谷 泰之

1. はじめに 電力流通設備の拡充・整備に伴い変電所等の新增設を山間部に建設する場合、大型電気機器類の搬入輸送は山岳道路となる。山岳道路盛土部の設計検討において、概して土工量が少なく、熟練工を必要とせず、施工期間が比較的短く、用地幅が狭くて済むテールアルメ工法を採用することになった。

ここでは当工法について提案されている設計・施工マニュアル¹⁾に従って得られた計算結果の妥当性ならびに大型機器輸送時の安全性を確認するために、約20tを載荷したダンプトラック4台による模擬載荷試験の計測結果について報告する。

2. 計測方法 テールアルメが施工された道路擁壁の最大壁高の位置を計測断面として、①ストリップの軸力、②土中の鉛直土圧、③スキンの壁面土圧、④壁面の傾斜について計測を行った。図-1に各計測器の設置位置を示す。

模擬載荷試験は上載荷重を将来走行する大型機器搬送用車両の重量を考慮して、4台のトラックに1台当たり約196kN {20tf}のコンクリートブロックを載せてトラック4台の総重量1.17MN {120tf}として載荷させた。トラック1台当たりの重量を表-1に、トラック群の構成を図-2に示す。

トラックの載荷位置は、スキンから1mを後輪中心としてスキンと平行に走行させ、計測断面より手前側、前方側それぞれ10mの位置まで2m間隔に停止位置を設け、計10カ所の計測を行った。

表-1 トラックの荷重

	標準仕様	試験時
最大積載量	100.6kN	200.1kN
車両重量	91.0kN	91.0kN
総重量	193.9kN	293.1kN
輪荷重	W ₁	25.0kN
	W ₂	36.1kN
	W ₃	35.6kN
		37.9kN
		54.7kN
		54.0kN

3. 計測結果 計測結果はトラック載荷群位置が-10mから+10mの10測定のうち、最大値を示した計測断面位置で停止させたときのものである。

図-3は、載荷試験前と載荷試験におけるストリップの軸力分布を示したもので、載荷による軸力の増加はST5まで漸減する傾向にあり、それ以後は殆ど影響はみられない。また、載荷試験時の軸力は、

活荷重 27.5kN/m² {2.8tf/m²}として設計された許容軸力を下回っており、設計値に対する余裕は概ね下方

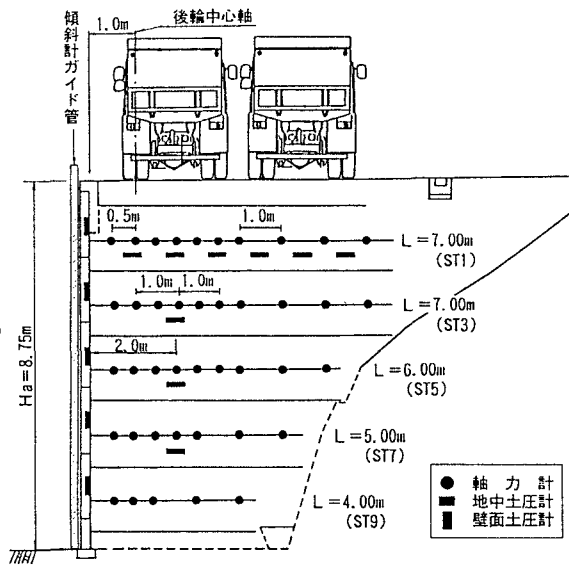


図-1 各計測器の設置位置およびトラックの載荷位置

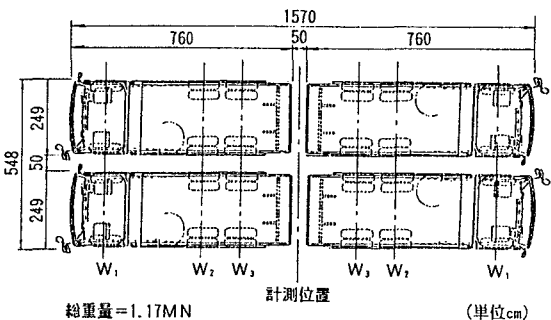


図-2 模擬載荷試験のトラック群の構成図

キーワード：補強土壁 載荷試験 ストリップの軸力 地中土圧 壁面土圧

関西電力㈱総合技術研究所 構築研究室：〒661 尼崎市若王寺3-11-20 TEL(06)491-0221(代)

の方が大きくなっている。これは施工箇所の地山形状によって異なるものと思われるが、当地のように地山が前面に張り出しているような場合、 $\frac{1}{2}$ 壁高付近より下方の設計軸力の計算は、地山形状を考慮した軸力計算の必要性を示唆しているものと思われる。

図-4は、スキンの壁面土圧分布と、土中の鉛直土圧分布を示したものであるが、計測値は載荷試験前と載荷試験時でもほとんど変化なかった。設計値はスキン連結部の設計法に則り土圧力に0.75を乗じた値¹⁾を示したが、ほとんど同じ値であった。

土中の鉛直土圧は設計時の土圧分布に対して、載荷試験前と載荷試験時ともにバラツキはみられるものの概ね良好な結果が得られている。また載荷試験前と載荷試験時をみると、載荷試験時が若干大きめになっており、下方になるに従い増加量は小さくなる傾向にある。

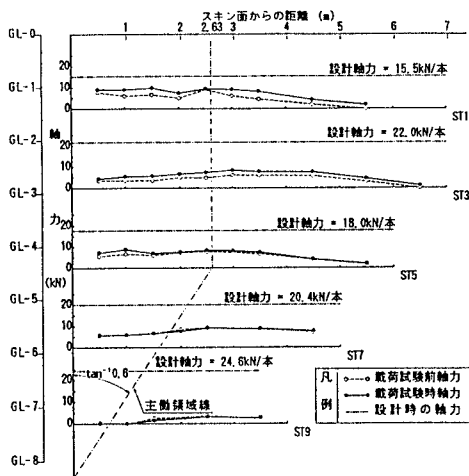


図-3 ストリップ軸力の分布

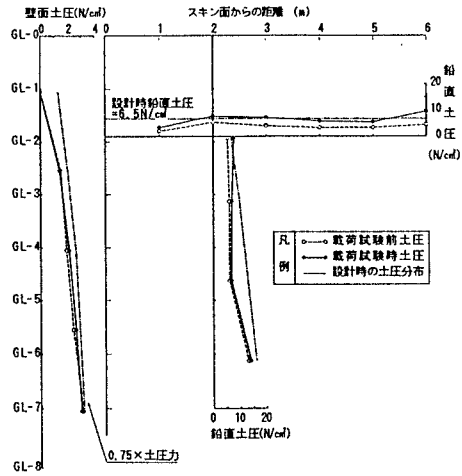


図-4 スキンの壁面土圧分布と土中の鉛直土圧

図-5に壁面傾斜の計測結果を示す。これは外壁面にアルミ製ガイド管を取付け、挿入型傾斜計で計測を行ったもので、載荷試験前と試験後に計測した。結果は道路横断方向には最大で0.3mm程度谷側に変位するだけであるが、道路縦断方向には最大で1.0mm程度下流側に変位した。

4. まとめ 今回の計測により、大型機器輸送時を考慮した設計に対してストリップの軸力には安全率は十分見込まれており、土中の鉛直土圧と壁面土圧は設計値とほぼ同程度の値であったことは満足な結果を得たと考える。また壁面傾斜に関してこれまで縦断方向の計測結果の報告が余り見受けられなかったが、今回の計測で下流側への変位も多く生じていることが判明した。

今後は有限要素法による解析を行い、更に補強メカニズムを分析するとともに、経時的な計測および実際の大型機器搬送時の計測を実施し、模擬載荷試験の計測結果を検証する予定である。

最後に、この計測を実施した際種々の協力を頂いた、浅沼・森本・南海辰村J Vの関係諸氏、および助言を頂いた川鉄商事の布施谷 博氏等の各位に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 財団法人 土木研究センター：補強土（テールアルメ）壁工法設計・施工マニュアル 改訂版 1990

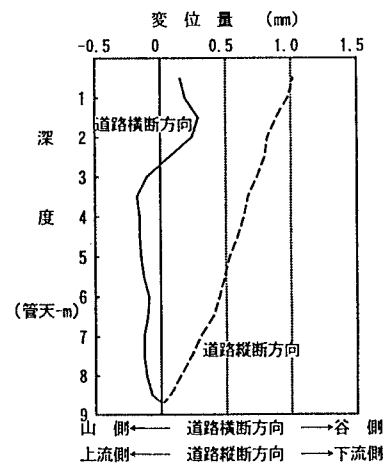


図-5 壁面の傾斜測定図