

タイロッドを用いたコンクリート擁壁に関する実験報告

株式会社神戸製鋼所 ○正員 三分哲夫
小川 光

1. まえがき

タイロッドを用いた土留壁は従来より仮設構造物として多く用いられているが、最近帝都高速交通管団5号線南砂町第3工区に、永久構造物としてのタイロッドを用いた逆丁型コンクリート擁壁が完成した。タイロッド擁壁を採用した理由として、現場は図1に示すように非常に軟弱地盤であり、相当の圧密沈下を予想されるが、50m以上の杭による擁壁の沈下を防止するよう、擁壁をある程度自由な沈下させながら対策を考へるにためであり、タイロッドは擁壁が沈下する際転倒する事を防止する目的で設置されている。しかし、タイロッドがこのような目的で使用されるに例は少なく、この種の擁壁に関する実験は報告されていない。そこでこの種のタイロッド擁壁に関し、タイロッドの張力、擁壁内の鉄筋応力および各部の沈下量を測定し、タイロッドと擁壁の相対関係について調査した。

2. 擁壁の構造

実験を行なったタイロッド擁壁の構造を図2に示す。

3. 測定項目および測定方法

3.1 タイロッド張力の測定

上段および下段タイロッド各2本の張力をカールソン型歪計を用いてタイロッド張力の変化を測定した。

3.2 鉄筋の応力変化の測定

図2に示す位置に鉄筋応力計を設置し、各位置の応力変化を測定した。

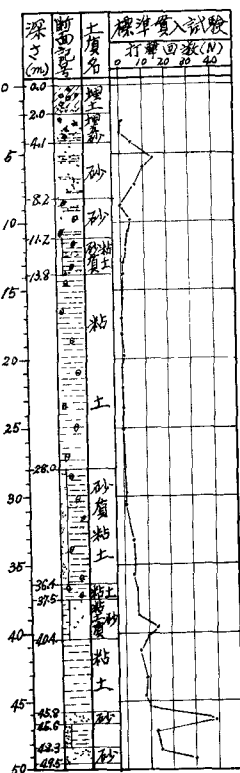


図 1

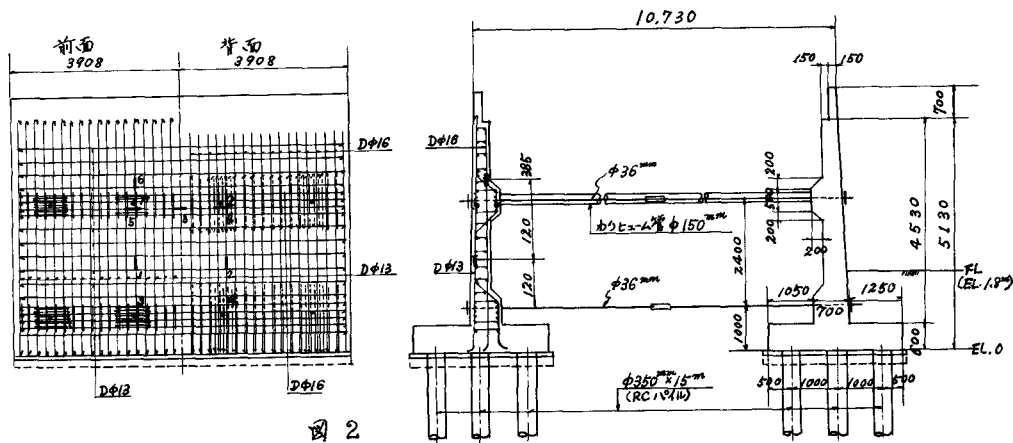


図 2

3.3 タイロッド、盛土、擁壁の沈下量測定

タイロッドおよび盛土の沈下量は図3に示すようにタイロッド中央部および盛土沈下測定用沈下板に鋼棒を取付け、その先端を地表に出し沈下量を測定し、擁壁の沈下量は図3に示す位置に測点No1、No2を設置し、その沈下量を水準測量により測定した。

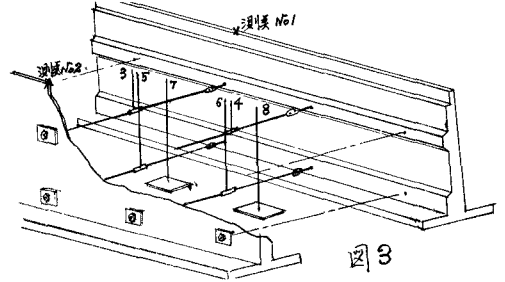


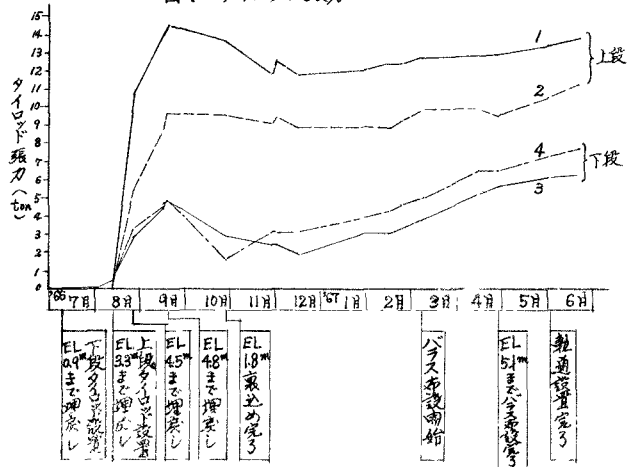
図3

4. 測定結果

4.1 タイロッド張力

タイロッド張力は図4に示すように埋戻し完了時に急激に増加しているが、その後安定している。しかし下段タイロッドの張力は上段の張力に比べ、増加する量が多い。

図4 タイロッド張力



4.2 鉄筋の応力

鉄筋の応力変化を図5に示す。ただし応力は8月12日現在の応力状態を基準とし、その変化量を示すが、タイロッド張力および工事現場状況との間にある程度の対応が見られる。

4.3 タイロッド、盛土、擁壁の沈下量

沈下量測定結果を表1に示す。ただし表1に示した値は9月19日からの沈下量を示している。これよりタイロッド中央部と盛土の沈下量は等しく、一体となって沈下しており、また擁壁の沈下量は、これらの沈下量に比べわずかなが差が認められるがその差は少ない。

図5 鉄筋応力の変化

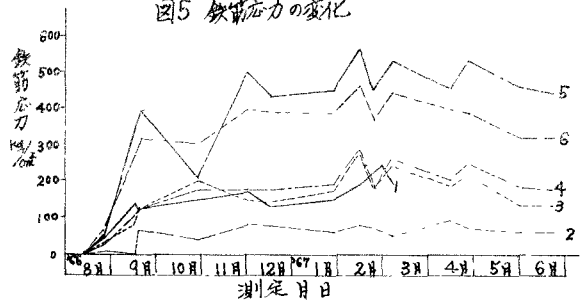


表1 沈下量測定結果

測定日	擁壁天端		上段タイロッド		下段タイロッド		盛土	
	測点1	測点2	測点3	測点4	測点5	測点6	測点7	測点8
1966 10月28日	17	20	36	34	31	31	31	31
12月1日	29	43	63	61	57	58	57	56
1967 2月24日	67	95	111	107	105	105	105	102
6月2日	94	130	149	140	142	147	142	140

5. 考察

タイロッド張力は、工事現場状況と良く対応していることが認められる。またタイロッド張力と、タイロッドのたわみ量との間には、明らかな対応は見られない。従って、この程度のたわみ量では、張力に与える影響は少ないものと思われる。

この実験を、行おうにあたり、京都市高速交通管団に多大な協力を戴きましたことに、対し深く感謝する次第であります。