

III-29 アースアンカーテンドンの経年変化について

J R 東日本 東北工事事務所 正会員○菅原 学

J R 東日本 東北工事事務所 米谷春雄

J R 東日本 東北工事事務所 遠藤孝三

1. はじめに

アースアンカーの破損事例はアースアンカーの永久、仮設を問わず少なくない。仮設アンカーは通常、その使用期間を2年以内としているが、今回、すでに2年以上供用されている仮設アンカーにおいてアンカー耐力試験を実施したので、その結果と若干の考察を報告する。

2. 試験方法

該当、アンカーは、深さ約10mのたて坑土留（シートパイル）支保を目的として3段に打設されたものである。土留背部地盤は上部より表土、砂礫、砂質シルトとなっており、水位はGL-2.15mと高い位置にある。土留壁面からの地下水の湧出量も多く、特にたて坑下部においてはシートパイル、腹越し、アンカー等の腐食が顕著となっ

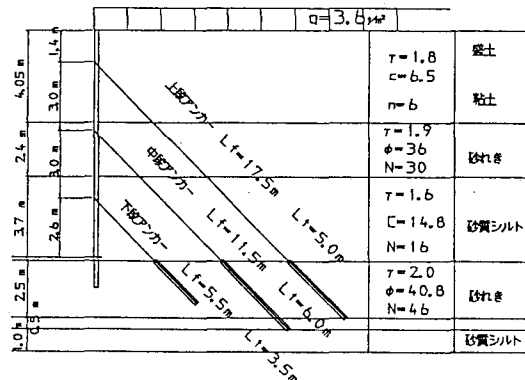


図-1

ている。たて坑内3段の土留アンカーの内、各段それぞれ1本づつ計3本のアンカーを対象とし、引張り試験を行った。試験アンカーの概要は図-1に示す通りである。試験方法は、J S F規格を参照し、多サイクル方式とし、試験最大荷重は、アンカー設計荷重の1.2倍とした。今回の試験は、5サイクルとし各荷重段階での保持時間は、そのサイクルでの最大荷重については10分、履歴内荷重については一律2分とした。尚試験アンカーのタイプは、S E E E・F-100タイプ（ $A_s=5.19\text{cm}^2$ 、降伏耐力 $P_u=98\text{t}$ ）である。アンカーの設計荷重は、上段=55t、中段=64t、下段=40tであり、導入荷重の比率 α は以下に示す値になっている。上段 $\alpha=0.56$ 中段 $\alpha=0.65$ 下段 $\alpha=0.41$

3. 試験結果

各アンカーでの引張り試験結果を表-1、及び、図-2に示す。

表-1. 試験結果

試験アンカー	上段	中段	下段
算定自由長 L_f (m) *1	18.28	12.02	7.68
ジャッキ等の引きしろを差し引いた自由長 (m) *2	16.78	10.52	6.18
設計自由長 (m)	17.50	11.50	5.50
摩擦ロス (t)	4.00	6.00	1.00

$$\Delta Se = \frac{L_f}{E \cdot A_s} \cdot \Delta P$$

*1, $L_f = \frac{\Delta Se}{E \cdot A_s} \cdot \Delta P$ により求められる。

ΔP : 荷重増分

ΔSe : ΔP に対応するアンカー引張鋼材の伸び

A_s : アンカー引張鋼材の断面積

E : アンカー引張鋼材のヤング係数

＊ 2、 詳細にはロッドカプラーの断面積の応じ、この長さを考慮する必要があるがここでは簡易的に上記のように取り扱う

中段のアンカーに於いて摩擦ロスが大きくでているのは、マンションと台座との接触が原因

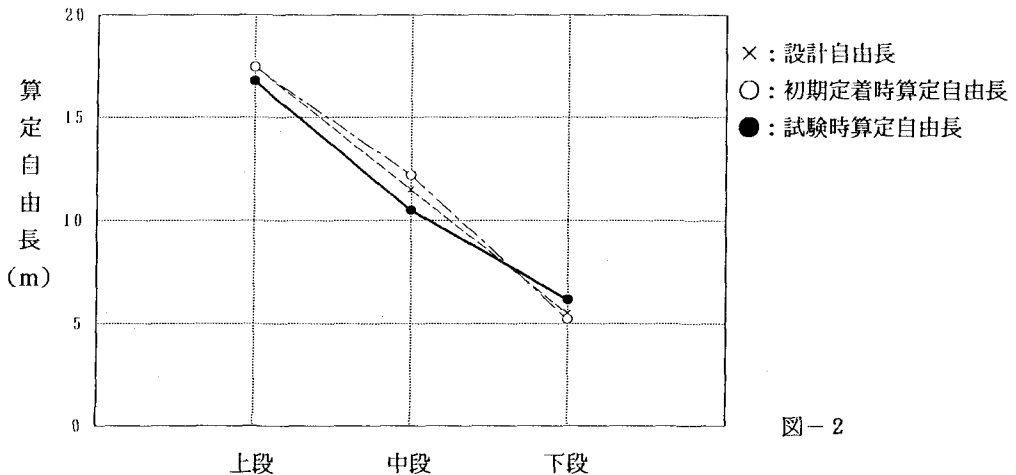


図-2

4. 考察

- 1) 残留伸び量が増加していないことなどからアンカー定着部での顕著な付着切れ（グラウト材と引張鋼材との）は生じていない。
- 2) 自由長での摩擦ロスは単位長さ当たり0.15～0.35tf/mで小さい値となっている。
- 3) 今回試験した3本のアンカーは残留伸びの傾向より、いずれも降伏状態にいたっていないと推定出来る。すなわち、引き抜き耐力的（アンカー定着体と周辺地盤との摩擦抵抗）には、設計荷重を満足していると評価できる。
- 4) 3本のアンカー各々の設計自由長、初期定着時算定自由長と今回の試験により求めた算定自由長を比較してみると、上段・中段の2本は今回求めた算定自由長が初期定着時算定自由長より短くなっている。

しかし、実際の自由長が変化しているとは考えにくい。このことから、アンカーの自由長は時間の経過とともに減少する傾向にあるものと仮定すると下段のアンカーの算定自由長も初期定着時算定自由長より短くなる傾向が見られるはずであるが、実際には長くなっている。

この原因として、アンカー頭部の観察調査に於いて、常時地下水位以下で湿度も高く乾湿が繰り返されている環境下にある下段のアンカーは、プロコートテープもほとんど防錆効果を発揮せずに腐食が進んでいることが確認されていることから、アンカーテンドンの腐食による断面積の減少が関係していると考えられる。