

圧縮型本設地盤アンカー工法に関する研究 (その6)

正会員 ○ 西村憲義 \*1

—— 長期安定性試験 ——

同 平野 栄 \*2

同 森本敏幸 \*3

1.はじめに

地盤アンカーの長期安定性に影響するおもな要因には、PC鋼線のリラクゼーション、緊張力による地盤のクリープ、およびアンカー体と定着地盤のクリープが考えられる。本報文は、圧縮型本設地盤アンカー<sup>1)</sup>の長期特性を調べるため、緊張定着後3ヶ月にわたり、緊張力・変位・歪等を測定した結果について報告したものである。

2.試験概要

図-1に地盤柱状図と試験アンカー概要図を示す。試験アンカーは、GL-7m ~ -11mの砂礫層に定着したアンカー(A5, A9, A10)と、GL-18m ~ -24mの土丹層に定着したアンカー(B4)の合計4体であり、A9とA10はアンカー間隔が1mの群アンカーである。定着地盤におけるアンカー体と地盤の極限摩擦抵抗は、引抜き試験の結果<sup>1)</sup>より、砂礫層で22~23kgf/cm<sup>2</sup>、土丹層で17kgf/cm<sup>2</sup>程度が確認されている。アンカーの反力はGL-2m以深の砂礫層に支持させた基礎にとっている。

試験アンカーの定着時緊張力は、いずれも約133tfであり、引張材の規格降伏荷重の0.8倍である。また、事前に引張試験(同名報文(その4)参照)を行い、試験アンカーの基本的な性状を把握している。

測定項目は、緊張力、変位(アンカー頭部・定着体上端・基礎フーチング)、歪(PC鋼線・定着体・グラウト)、温度(地中・基準梁)である。計測は静歪測定器によって3時間間隔で3ヶ月間行った。

3.測定結果

3-1 緊張力

図-2に試験アンカーの定着後の緊張力減少量の経時変化を示す。定着後の緊張力減少量(ΔP)は3ヶ月間で4.26~5.60tfで、定着時緊張力に対して3.2~4.2%であった。単アンカー(A5)と群アンカー(A9・A10)との差異はほとんどないが、わずかに後者の方が減少量が小さいのは、引張材が事前の試験で前者より大きな応力履歴を受けていたことによるものと考えられる。

定着後の緊張力減少量(ΔP)は、PC鋼線のリラクゼーションによる減少量(ΔP1)、緊張力による地盤のクリープによる減少量(ΔP2)、およびアンカー体と定着地盤のクリープによる減少量(ΔP3)の和となる。

$$\Delta P = \Delta P1 + \Delta P2 + \Delta P3 \dots\dots ①$$

ここで、定着体上端変位はほとんどなく、アンカー体

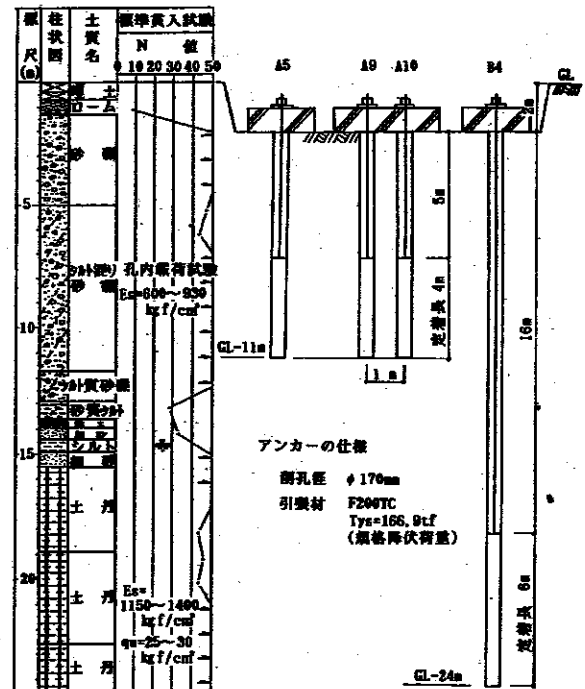


図-1 地盤柱状図と試験アンカー概要図

表-1 測定結果

アンカー	A5	B4	A9	A10
定着時緊張力(tf)	132.67	133.57	132.74	133.54
3ヶ月後の緊張力(tf)	127.07	128.57	128.48	129.27
緊張力減少量 ΔP(tf)	5.60	5.26	4.26	4.27
γ <sub>1</sub> の安定数 K <sub>a</sub> (tf/mm)	2.08	1.02	2.06	2.10
基礎の沈下量増分 Δδ(mm)	0.57	0.38	0.61	0.61
地盤のγ <sub>1</sub> -φによる減少量 ΔP2(=K <sub>a</sub> ・Δδ)(tf)	1.18	0.39	1.26	1.28
PC鋼線のリラクゼーション ΔP1(=ΔP-ΔP2)(tf)	4.42	4.87	3.00	2.99

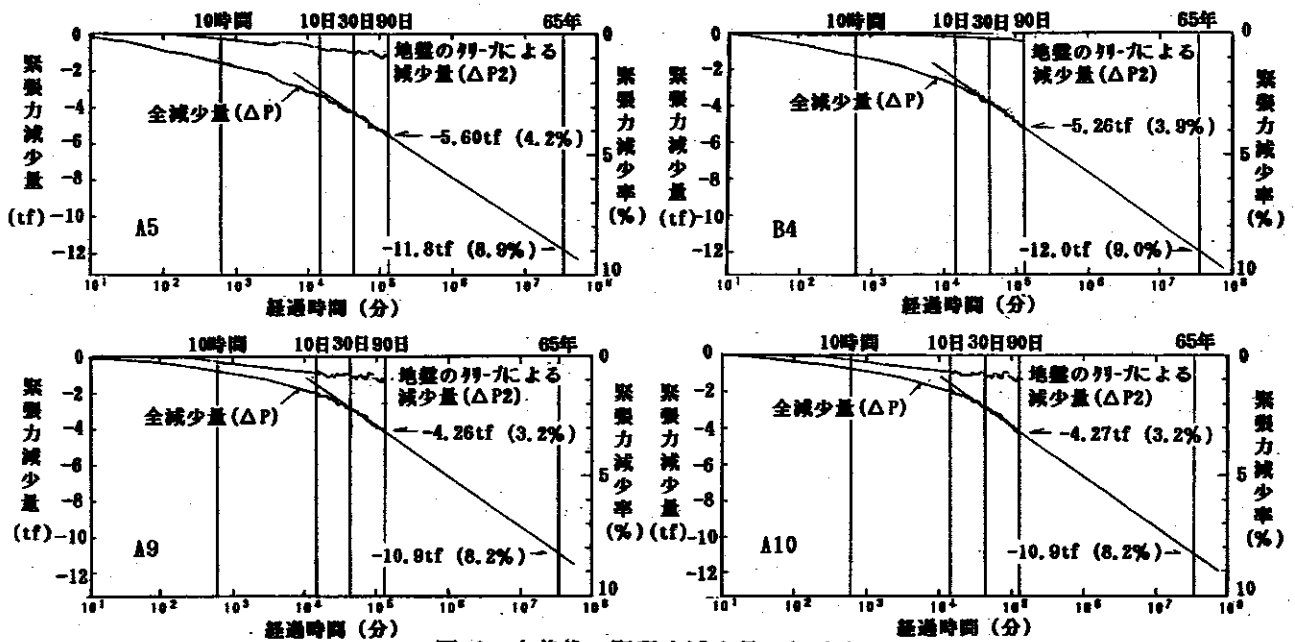


図-2 定着後の緊張力減少量の経時変化

と定着地盤のクリープは非常に少ないと考えられることから、 $\Delta P3=0$ とする。また、 $\Delta P2$ は以下の式で求められ、その結果を図-2に併せて示す。

$$\Delta P2 = K_a \cdot \Delta \delta \quad \dots\dots ②$$

$K_a$ : 7-7の係数  $\Delta \delta$ : 基礎7-7の沈下量の増分  
 $\Delta P2$ の値は、 $K_a$ が異なること、および $\Delta \delta$ がわずかであったため、全減少量 $\Delta P$ に対して、砂礫層に定着したアンカー(A5,A9,A10)では21~30%であり、土丹層に定着したアンカー(B4)では7%程とわずかであった。  
 したがって、PC鋼線のリラクセーションによる減少量( $\Delta P1$ )が全減少量( $\Delta P$ )の70%以上を占めていた。

また、試験アンカーの65年後(建物の想定耐用年数)の緊張力減少量を予測すると、定着時緊張力に対して8.2~9.0%であった。(図-2参照)。

### 3-2 定着体の歪

各アンカーの定着体の5断面に歪ゲージを貼付し、その深度別の歪の変化量を測定した(図-3参照)。最下段(A断面)と最上段(E断面)の歪はほとんど変化なく、中間部(B,C,D断面)の歪が漸増している。この測定結果を用いて、定着体とグラウトの付着力度、およびアンカー体と地盤の摩擦力度を求めると、A~B間の応力がB~E間に移行したことがわかる(図-4参照)。なお、A~B間のアンカー体と地盤の摩擦力度は、A断面の軸力を緊張力と等しいとして算出した。

### 4.まとめ

砂礫層と土丹層に定着した圧縮型本設地盤アンカーの緊張定着後3ヶ月間にわたり、緊張力・変位・歪等を測定した。その結果、本アンカーの長期間にわたる力学特性の資料が得られた。

参考文献は同名報文(その4)に記す。

- \*1 三井建設 建築本部 建築技術部
- \*2 住友建設 建築部
- \*3 鶴岡高組 技術研究所

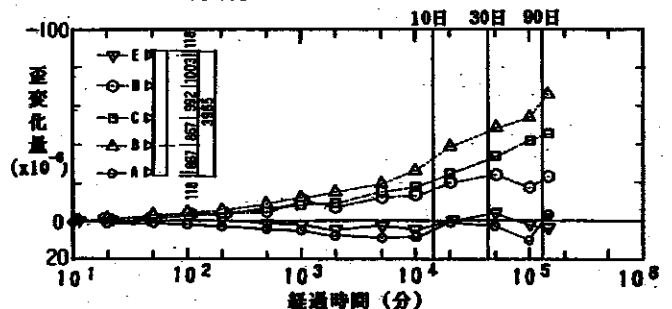


図-3 定着体の深度別歪変化量の経時変化 (A10)

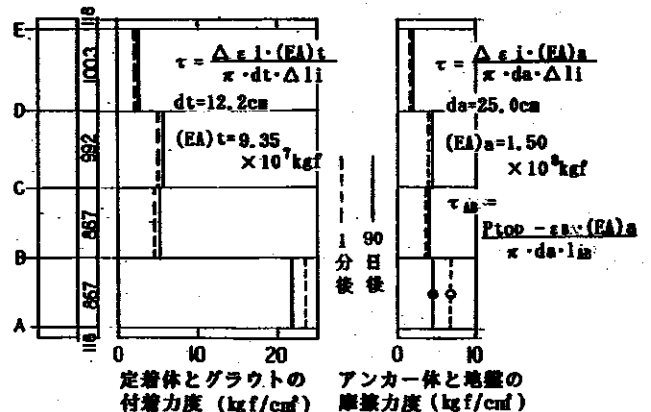


図-4 付着力度分布と摩擦力度分布の変化 (A10)