

III-456

永久地盤アンカーの緊張力の経時変化に及ぼす温度の影響について

東京電力㈱ 正○清水 保, 正 桑原 洋
谷野謙吾, 広中 了

1. はじめに

先般新潟県内で建設を行った送電線は地すべり多発地帯を通過することから、鉄塔地点ごとに種々の地すべり防止工を実施したが、その1つとして永久地盤アンカーを施工している。ここでは、地すべりの挙動確認およびアンカーの機能確認のために、その緊張力を2年にわたって計測してきたので、結果を報告する。

2. 地形・地質

防止工施工箇所周辺の地形・地質概要を図-1に示す。地点は、東西方向に延びるやせ尾根の北斜面に位置しており、傾斜は35°程度である。地質は、主に砂岩、泥岩及び砂岩・泥岩互層からなるが、中部に厚さ1m前後の凝灰岩、上部に厚さ10~12mの礫岩を特徴的に挟む。また、風化は尾根頂部付近で進んでおり、強風化層の厚さは、尾根部で約18m、北向斜面で8~10mである。

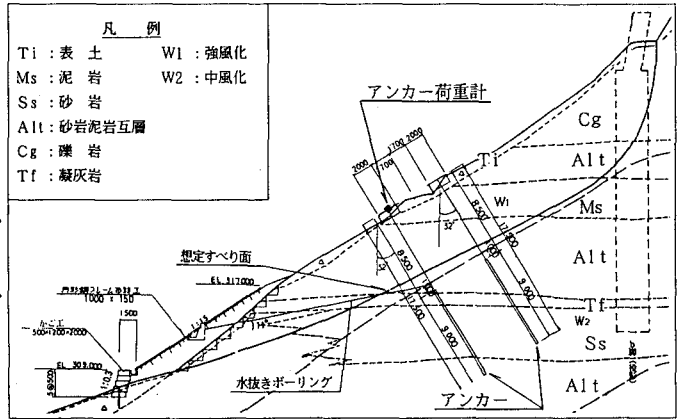


図-1 地形・地質概要図

表-1 アンカーの諸元

アンカータイプ	締め付け型アンカー
設計緊張力	45 tf/本
テンドン	P C鋼より線, $\phi 12.7$, 4本
アンカー長	17.5~22.5 m
本数	25本

3. 計測状況

アンカーの諸元を表-1に示す。緊張力の計測は、1991年11月にアンカーを定着してから1時間ごとに自動（最初の約1か月間は1回/日の手動）で行っており、データロガーに収録されている。データロガーは、アンカー定着板脇の収納棚内に収められており、同時に棚内の温度を記録している。収納棚は、雪の影響を受けないように地表面下に設置されている。

4. 計測結果

図-2に、1993年7月までの緊張力と温度の経時変化図を示す。定着後約1か月間は急激に緊張力が低下するが、その後の積雪期間は緩やかな低下となる。そして、4月の融雪期以降温度が上昇するとともに、緊張力は再度低下し、夏を過ぎると今度は温度の下降とともに緊張力は増加している。

この状況を散布図に表したものが図-3(1)であるが、V字型の形状を示しており、初期のリラクゼーションによる緊張力の低下を示しているのがわかる。この期間は1992年8月までの1年間弱と思われるため、それ以降のデータで散布図を作成してみた。その結果を図-3(2)に示すが、極めて高い負の相関を示しており、1℃の温度変化で0.07tfの緊張力の変化となることがわかった。

また、この現象をP C材の線膨張率を用いて計算してみると、地表面から6~7mまでのP C材が温度変化を受けると仮定して求めた値に一致する。

5. まとめ

アンカーの緊張力は、定着後1年間程度のリラクゼーションが終わった後は、温度変化とリニアな関係で変化していくことがわかった。今後も引き続き計測を行っていき、地すべり挙動および緊張力の監視を行っていく予定である。

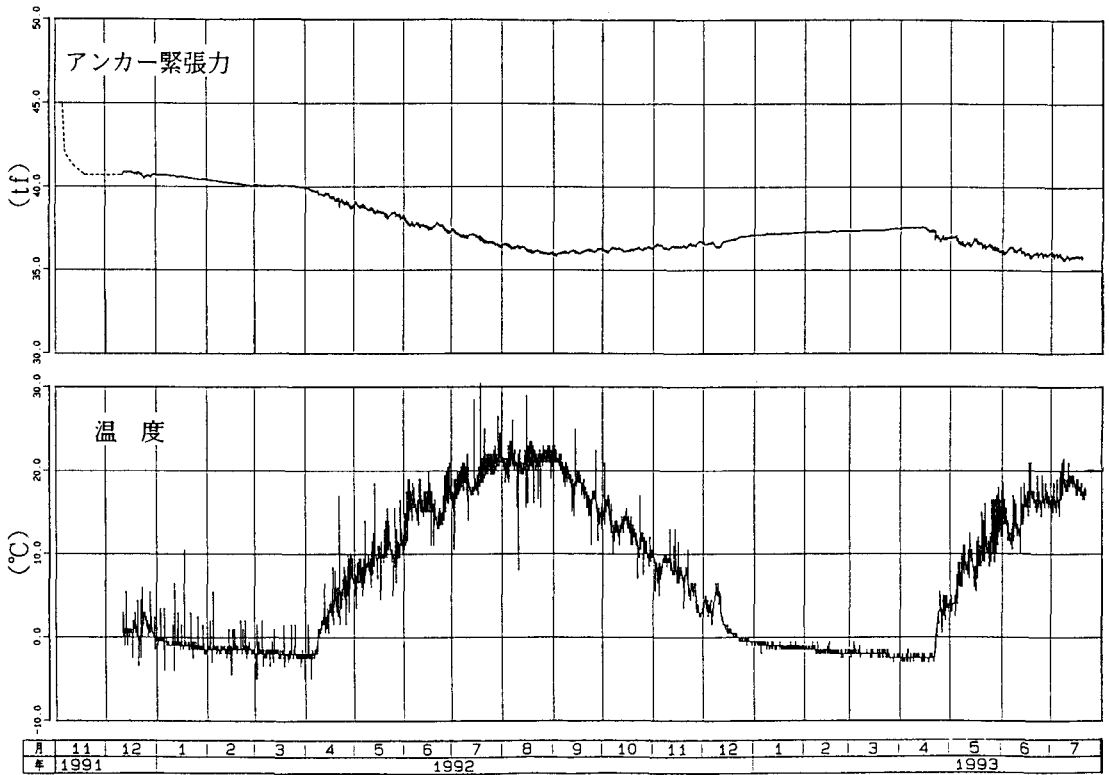
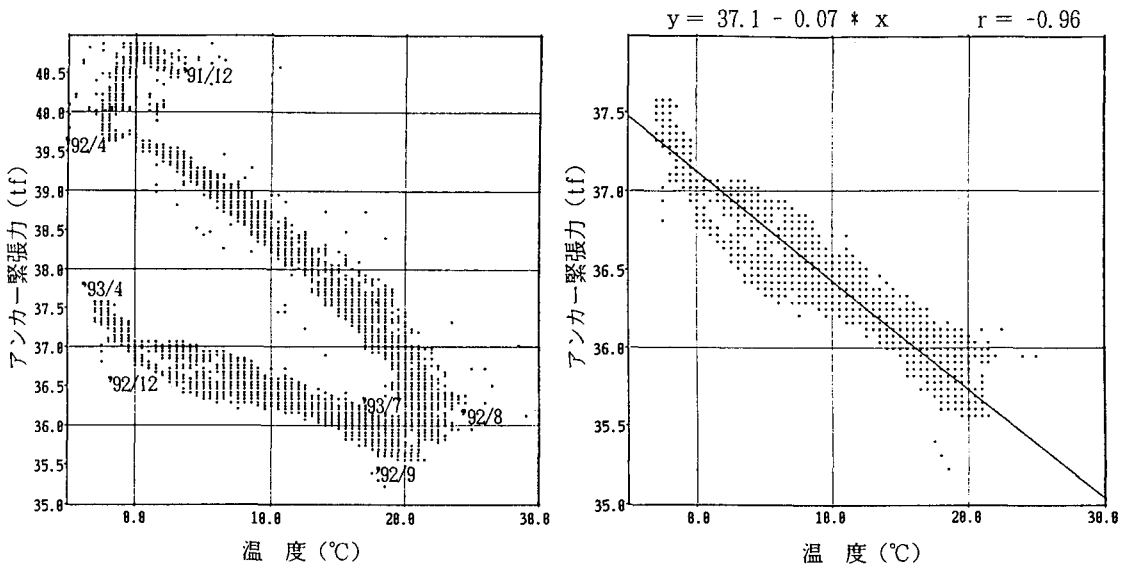


図-2 アンカー緊張力経時変化図



(1) 全データ

(2) リラクゼーション終了後のデータ

図-3 アンカー緊張力と温度の散布図