神奈川県厚木周辺地域における地電位観測網と観測体制

㈱フジタ技術センター　正会員　○村山　秀幸　加藤　卓朗
東海大学地震予知研究センター　長尾　年恭
㈱地盤調査事務所　小野　義之
㈱東建ジオテック　入野　寛彦

1. はじめに

最近、地震発生前後における様々な電磁気学的現象が観測・報告され、その発生メカニズムの解明と観測方法に関する研究が、特に地震防災の観点から注目されつつある。従来から、地震発生時にさまざまな電磁気学的な現象が発生することが主に定性的な報告あるいは現象論として述べられてきたが、最近、その科学的な論拠が、固体物理あるいは固体力学分野の研究によって議論[1)]されつつある。一方、地震工学分野においては、これらの電磁気学的な諸現象の観測結果をいかに有効に地震防災に活用していくかが重要な課題であると考えられるが、この防災への有効活用に関する議論がさほど進展していないのが現状と言えそうである。さらに、地盤工学分野においても、岩盤崩落や地すべりなどの地盤破壊現象における電磁気学的な現象[2)]を解明することは、地盤防災の観点から重要であると考えられる。

本報告では、㈱フジタ技術センター敷地を中心（観測基地）とする神奈川県厚木周辺地域における地電位観測網についてその観測体制の概要について紹介する。

2.厚木周辺の地電位観測網の概要

2-1)地電位観測の概要

本報告における地電位観測とはギリシアにおける地震予知手法であるVAN法に相当し、地盤内に設置した電極間の電位差(地電位)を連続的に観測し、地震以前に発生する地盤の電磁気学的現象である電位信号(SES: Seismic Electric Signalsと呼ばれている)を捕らえようとする手法である。本観測手法は、電極を直交に配置にすること、長と短の２測線を同方向に配置すること、高精度に常時観測(計測間隔1秒から10秒)することなどにより、多くの電磁気ノイズとSESを区分し評価しようとする試みであると言える。

2-2)地形・地質概況[3)]

㈱フジタ技術センターは丹沢山麓南西の丘陵地に位置し，北東約10kmにNW-SE方向の鶴川断層（藤ノ木－愛川構造線)と西約1.5kmにN-S～NNW-SSE方向の伊勢原断層（牧馬－煤ヶ谷構造線)が発達している．すなわち，本地点は両構造線に挟まれ，特に伊勢原断層の極近傍に位置している．地質は，新第三紀中新世の愛川層群中津峡層に属する凝灰岩と凝灰角礫岩を主体とする．後述する東海大学病院りんどう寮観測局は伊勢原断層の極近傍に位置し、湘南ベルマーレ平塚観測局は相模川右岸に位置する。これら観測局と活断層との位置関係を図-1に示す。

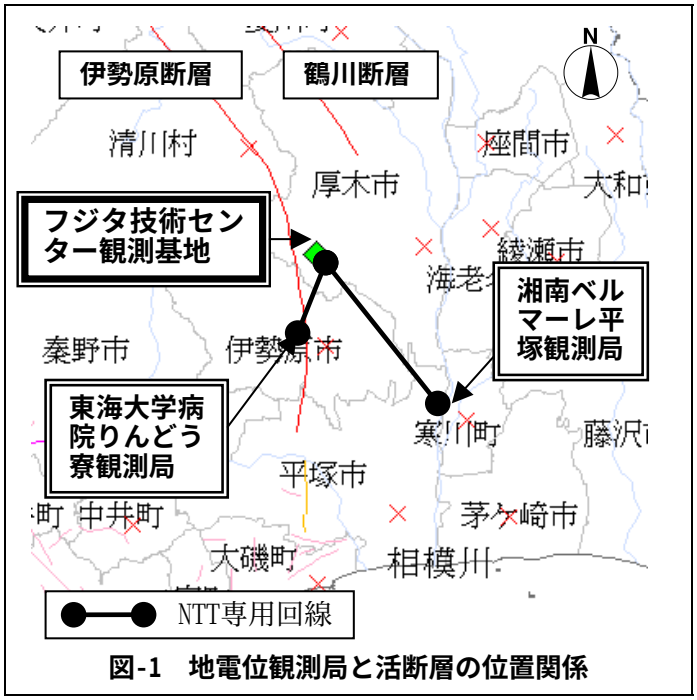

図-1　地電位観測局と活断層の位置関係

キーワード：地震防災、地電位観測、地震観測、地下水観測
連絡先：〒243-0125　神奈川県厚木市小野2025-1　tel046(250)7095，fax046(250)7139

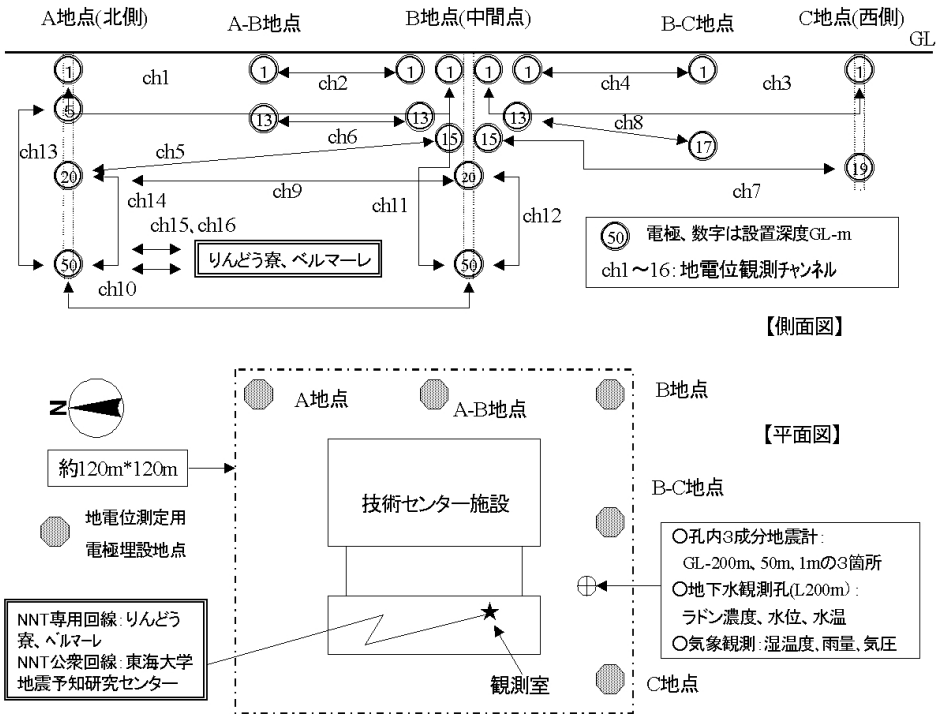

図-2　フジタ技術センター敷地内における地電位観測用電極の配置

2-3)地電位観測網と観測体制

図-2に技術センター敷地内の地電位観測用電極の配置を示す。図のように、南北測線としてA～A-B～B地点間に鉛直測線（ボーリング孔内,L30m～L50m）と長・短の平面測線(約L120m,L60m)を配置し、東西測線としてB～B-C～C地点間に長・短の平面測線(約L120m,L60m)を配置している。さらに、図-1で示したように超長測線観測局として、東海大学病院りんどう寮（技術センターからの平面距離約3.2kmでほぼ真南方向、電極位置：ボーリング孔内GL-30m）、湘南ベルマーレ平塚（技術センターからの平面距離約7.1kmで南東方向、電極位置：ボーリング孔内GL-30m）を配置し、NTT専用回線(専用アナログ回線で電話線を通常の電線同様に使用)にて、フジタ技術センター内の観測室に設置した地電位専用データロガー(SES-96:入力範囲約±10V,A/D変換分解能20bit,メモリ4MB)により敷地内外の地電位データを同時に観測(計測頻度10秒)している。観測データは毎日、東海大学地震予知研究センターへ公衆電話回線で転送され、同センターおよび理化学研究所地震フロンティア研究における全国各地の地電位観測網データと比較検討されている。

2-4)地震、地下水観測[3)]

技術センター敷地内では地電位観測と同時に、ボーリング孔内で３成分地震(GL-200m,-50m,-1mの3箇所)観測、地下水観測孔(L200m)において水位(精度±1mm)、水温(精度1/10000°)、ラドン濃度を実施し、さらに基礎的なバックグランドデータとなる気象観測（湿温度、雨量、気圧など）を10分毎に実施している。

3.おわりに

本報告で述べた㈱フジタ技術センターを中心とする神奈川県厚木周辺地域における地電位観測網は、1998年１月に敷地内観測を暫時開始し、1999年4月に設置した超長測線観測局によってほぼ整備され、順調に観測がなされつつある。観測結果に関しては、今後適時報告する計画であるが、種々の観測データをさまざまな観点からに吟味すると同時に、長期間にわたる地道な観測と的確な評価が重要な観点であると考えている。

【参考文献】1)長尾年恭：自然電位高精度観測による地震予知可能性の探求とその理論的メカニズムの解明、平成6年度～平成8年度科学研究費補助金（基礎研究(B)(2)）研究成果報告書、1996．　2)加藤、村山、長尾、小野、入野：室内簡易実験による地盤材料の電位特性について、第54回土木学会年次講演会(Ⅲ)、1999.9．　3)村山、斉藤、高崎、畠山、林：高精度地下水観測井の地質と観測システムの概要、土木学会第24回地震工学研究発表会講演論文集、1997.7.