

## 北陸観測所坑道内における地電位差観測 Self-potential observation in the observation tunnel of the Hokuriku Observatory

渡辺邦彦・岡本拓夫  
Kunihiko Watanabe, Takuo Okamoto

An array observation of self-potential variations has been carried out in the observation tunnel of the Hokuriku observatory, Fukui-pref. Dampish zone in the tunnel shows relatively high static self-potential. We started high sampling continuous observation of self-potential at three stations in Fukui pref. and observed square-shaped waves by leakage current from the railway. The observation system will be introduced. By comparing the frequency components of the waves of those stations, we may obtain the  $Q(f)$  for current conductivity of the upper crust.

### 1. はじめに

北陸観測所 (HKJ; 福井県鯖江市) の観測坑道は流紋岩質凝灰岩の山体中に格子状に掘削されている。1991 年より、坑内の 7 箇所に鉛 塩化鉛平衡電極を配置して地電位差観測を開始した。坑道の見取り図と電極配置、坑内の破碎帯の分布を図に示す。

その後、システムの改変や観測中断等を経て、2002 年 12 月より高サンプリング収録装置に変更した。本報告では、従前の観測結果の概要と最近の観測結果について報告する。

### 2. 北陸坑道内の地電位分布

91 年観測開始当初は、電極 を基準として、各電極と電極 との差を打点式記録器によって計測した。集中的な降雨によると思われる地電位差変動が見られるが、通常地電位差レベルはほぼ一定であった。

静的な自然電位の空間分布は破碎帯との直接の関係は見えにくかった。むしろ坑内の湿度が高い領域が相対的に自然電位が高いようであった。

### 3. 漏洩電流波形

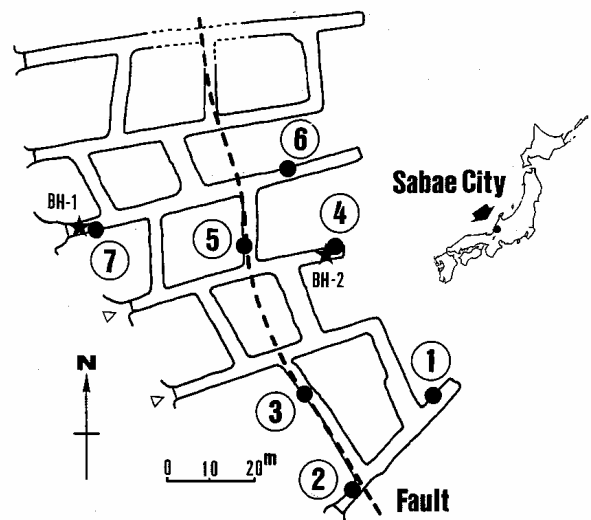
坑道の約 2.5km 西方を南北に JR 北陸線 (交流) と福井電鉄 (直流) が走っており、福井電鉄のノッチの On/Off による漏洩電流が比較的明瞭な矩形波として観測される。漏洩電流のベクトルを描くと 2 方向に卓越した。これは電車が変電所のどちら側にあるかによって漏洩電流源が代わるためであろうと考えられる。

北陸観測所から約 20km 東の福井県池田町に福井工業高等専門学校の池田地電位差観測室 (TIJ)

がある。HKJ と TIJ での波形の同定はよいが、TIJ での漏洩電流波形は、矩形波がすこしまった形で記録される。途中経路で高周波成分が減衰したことが見て取れる。両観測点での周波数成分の比較により、途中経路の地電流に関する減衰定数  $Q(f)$  がわかるとすれば、地殻応力に関する情報が得られるかもしれない。そのために、地電位差の高周波連続観測を開始した。

### 4. 高サンプリング連続観測

2002 年 12 月、北陸坑道内にパソコンを設置し、16bit A/D、256Hz sampling による連続観測を開始した。現在は電極 を基準とし、これに対する他の電極の相対電位を記録している。福井高専は現在、池田 (TIJ) と笹谷 (SSJ) において同様の高サンプリング観測を実施している。本講演ではシステム紹介と観測結果について報告する。



図：北陸坑道と電極配置。点線は坑内の破碎帯。