

比抵抗二次元探査を利用した埋土層の分布状況調査

興亜開発株式会社 佐藤根 彰

1.はじめに 道路建設予定地に、軟弱な粘性土で埋め立てられた地盤があることが判明したため、埋土層の分布範囲・深度を事前に把握する必要性が生じた。本報告は、埋土の分布状況調査にボーリング・動的貫入試験・比抵抗二次元探査を併用した事例を報告するものである。

2.地形・地質概要 調査地は自然堤防背後の堤内地である。第三紀鮮新世の固結シルト・砂層(ともにN値50以上)の互層を基盤とし、上位に沖積層の礫・砂・泥が堆積している。埋土層は、この沖積層の礫を粗骨材として採取した後埋め戻されたものである。

3.調査方法・数量 調査は図-3.1に示す手順で実施した。調査数量は、ボーリング:8箇所、動的貫入試験10箇所、比抵抗二次元探査:3測線計560mである。

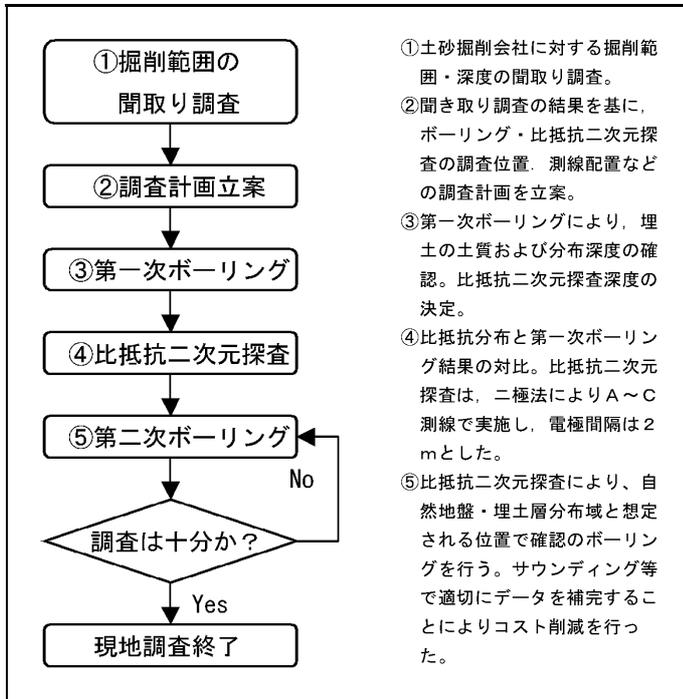


図-3.1 調査手順

4.調査結果

聞き取り調査...聞き取り調査結果は図-4.1に示した。

第一次ボーリング

代表としてB-3地点の柱状図を図-4.2に示した。埋土層はGL-6.2mまで分布しており、土質は砂質シルト~粘土を主体とし、不均質に砂・礫を混入する地層で含水量は多い。また、最下部は粗砂が分布している。N値は粘性土部分で3~6、砂部で11を示した(ただし、礫打ち部を除く)。GL-6.2m以深は自然地盤である。GL-6.2~-7.5mは沖積砂礫層であり、100~150mmの玉石が点在する。N値は46~50以上を示した。GL-7.5m以深は固結シルトが確認され、N値は50以上を示した。地下水位は、GL-3.5m付近にある。また、土質標本の観察により、埋土層は明らかに自然

地盤よりも含水量が多い。

比抵抗二次元探査...

図-4.3に、B測線における比抵抗二次元探査結果の概略図を示した。D-4からB-3地点にかけて、100m以下の低比抵抗値を示す範囲がGL-8~9m付近まで認められる。これは埋土層が粘性土を主体とし、自然地盤との比較で相対的に含水量が多いことに起因していると考えられる。D-3地点の高比抵抗部は、施工済みの路盤に相当する。A測線・C測線においても、低比抵抗値を示す範囲が認められ、第一次ボーリングの結果と良く一致した。

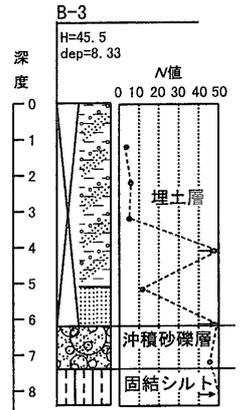


図-4.2 B-3柱状図

D-3地点の高比抵抗部は、施工済みの路盤に相当する。A測線・C測線においても、低比抵抗値を示す範囲が認められ、第一次ボーリングの結果と良く一致した。

第二次ボーリング...比抵抗二次元探査の結果を基に、埋土と自然地盤の位置を選定し、第二次ボーリング(B測線では動的貫入試験)により確認を行った。

深度が浅いため、動的貫入試験のNd値N値とし、埋土層の標準貫入試験結果からNd値10の範囲を埋土層と判断した(図-4.4参照)。この結果、B測線における埋土層の深度はD-3地点でGL-7.5m、D-4地点でGL-7.2mであった。

5.考察 比抵抗二次元探査とボーリング(B)・動的貫入試験(D)の結果を比較すると表5.1のようになる。

表-5.1 想定される埋土層深度の比較

埋土層の深さ(m)	D-3	D-4	B-3
比抵抗二次元探査	不明	8.4	8.4
ボーリング 動的貫入試験	7.5	7.2	6.2

D-3地点は最上部に施工済みの路盤(空隙大)が分布しているため、下位の埋土層を低比抵抗部として検出できていない。D-4地点については比較的良く一致している。ボーリングのB-3地点では、埋土層の下位に堆積している沖積砂礫層が地下水位以下であるため低比抵抗部として検出されていると考えられる。

6.おわりに 埋土層と自然地盤の電気的特性の差に着目し、比抵抗二次元探査とボーリング・サウンディングを併用することにより効率的かつ経済的に埋土層の分布範囲・深度を把握することができた。問題点として、D-3地点のような高比抵抗値を示す地層が上位にある場合、下位の低比抵抗値部を見逃す可能性がある。このことから、比抵抗二次元探査の適用に際しては、地盤条件(特に電気的特性)に注意が必要である。

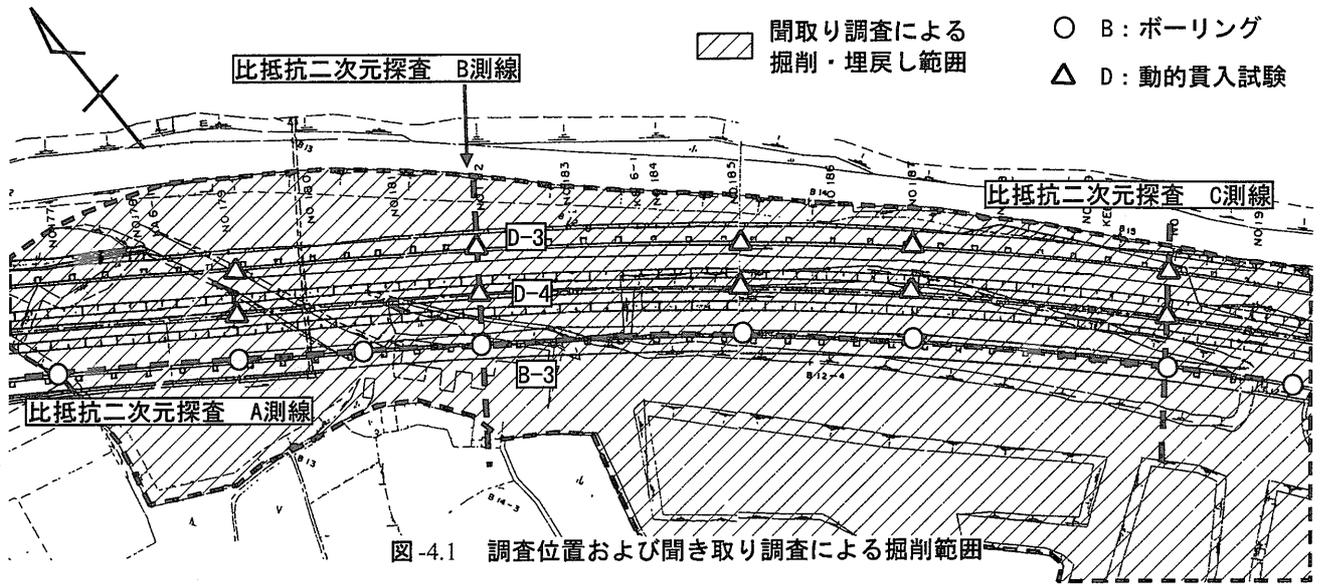


図-4.1 調査位置および間取り調査による掘削範囲

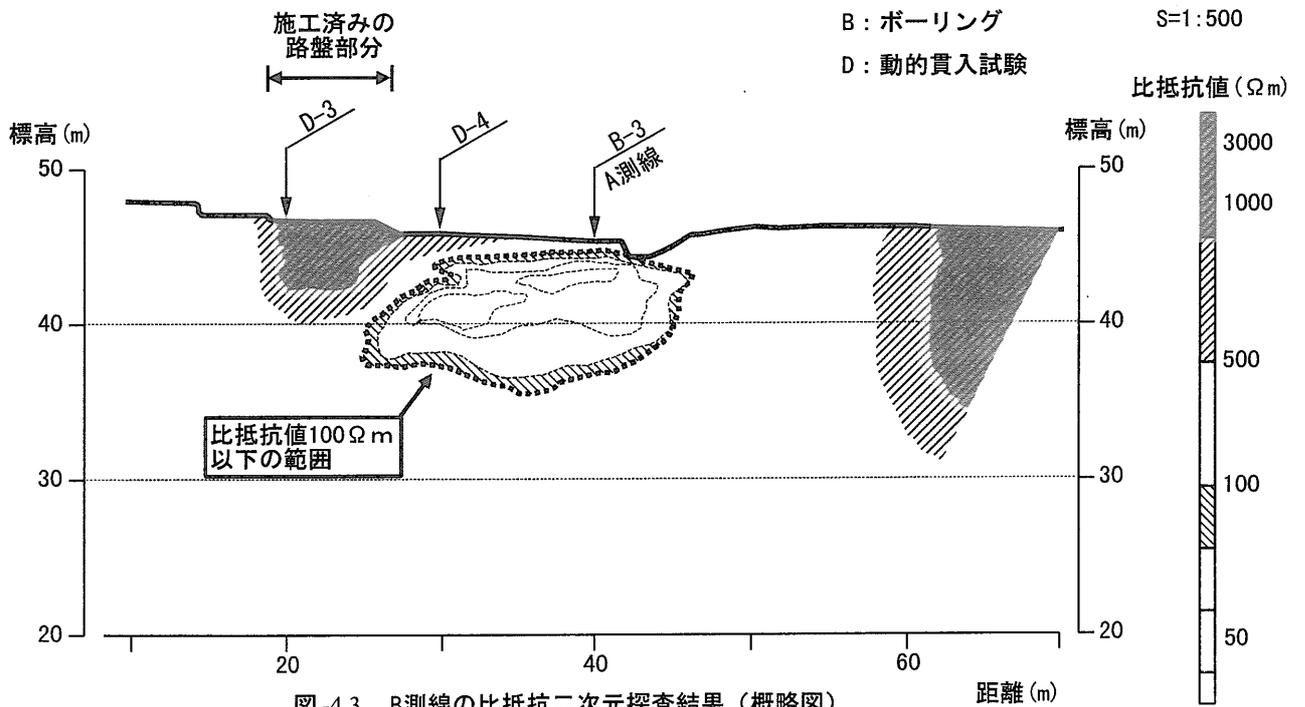


図-4.3 B測線の比抵抗二次元探査結果 (概略図)

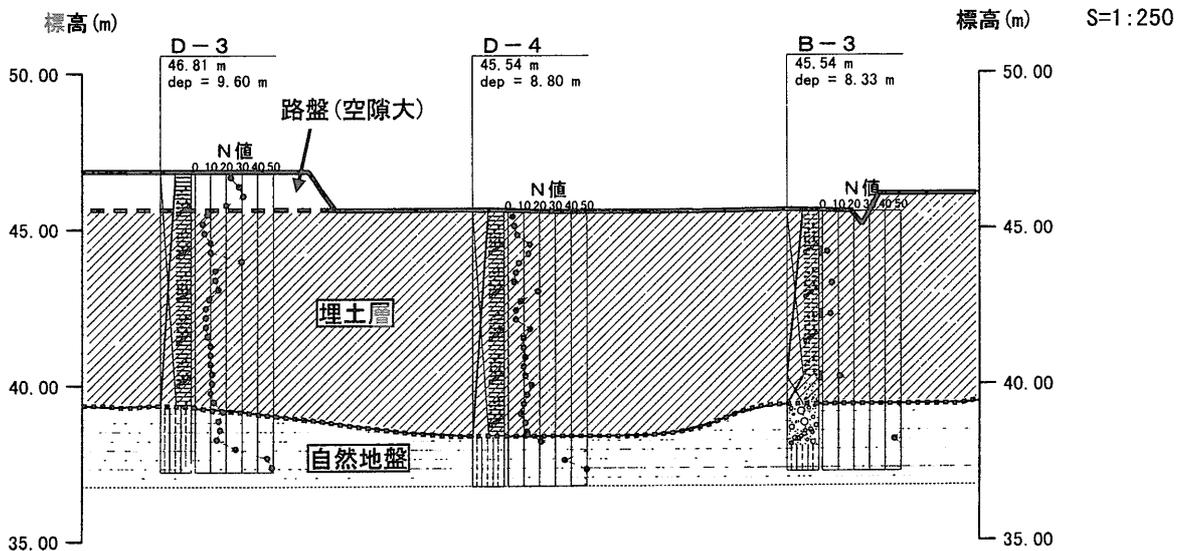


図-4.4 B測線の埋土層・自然地盤想定区分図