

VI-184 浅層反射法地震探査技術による地層探査の検討

——— 深度の浅い砂礫層への適用 ———

NTTワールドシステム 研究開発センタ 正会員 ○酒井 悟

同上

滝口 剛史

(株)ダイヤコンサルタント

是石 康則

1. はじめに

推進工事では、推進線形上の土質状況を事前に把握して工法、線形の決定を行っている。従来のボーリングによる土質調査では孔間の急激な土質変化を十分把握することができず、このことが原因となった施工トラブルが多発しており、土質変化の連続性を把握する技術が求められていた。

筆者らは弾性波（S波：横波）を用いた浅層反射法を都市内の小口径推進領域（10m以浅）に適用した調査例はすでに発表したが^{1) 2)}、本報告では、地下数mの砂礫層を対象とした調査例を示し、その適用性の評価を行った。

2. 検討概要

1) 検討目的

都市内の小口径推進領域に浅層反射法の実用化を進めるにあたっては、①土質による適用性（音響インピーダンス・弾性波伝播速度×地盤密度、層の厚さ）、②深度の浅い地層境界の検出 等の課題が挙げられる。

前回の発表した調査例は岩盤を対象したものであった。しかし、通常の小口径推進工法で砂礫層が問題となる場合が多い。そこで、今回は音響インピーダンスの差が岩盤層の場合より小さく反射波が発生しにくい砂礫層への適用を比較検討することとした。

2) 探査概要

浅層反射法は、地表で人工的に弾性波を発生させ、地層境界などの音響インピーダンスの変化する所で反射した波を地上に展開した受振器群を通してデータ収録し、これを解析処理して地層構造の連続性を明確にする手法である。

本検討は、名古屋市内の矢田川と庄内川の合流点の東側の沖積低地で実施した。現場は事前のボーリング調査によると、地下3～4m付近に粘性土層と砂礫層の境界が確認されている。また、Dg1とDg2は、砂礫層の中で礫径の異なることで分類される地層である。図-1にボーリング調査による土質想定図を示す。

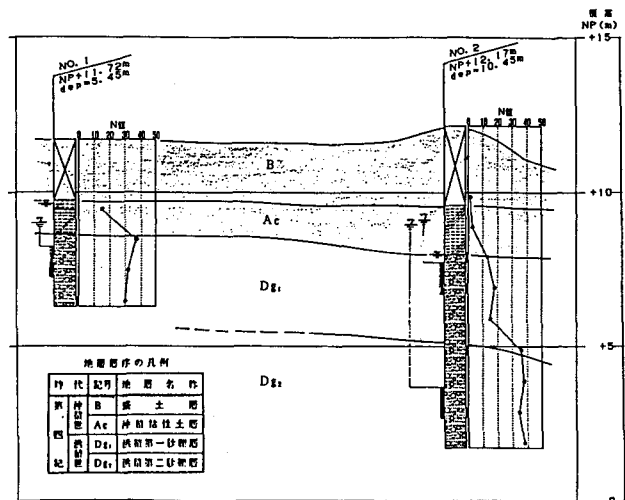


図-1 ボーリングによる土質想定図

3. 検討結果

図-2は探査データを解析処理し、反射面を検出したものである。この反射断面とボーリングデータを参照し、地層を想定した結果を図-3に示す。図-2において反射面Aの砂礫層は概ね2～5m以深に分布することが確認された。反射面Aの測線前半は、ほぼフラットであるが、中央部で4.5m前後まで落ち込んでいる。後半は再びフラットとなっている。反射面Bの測線0～30m付近及び90～100m付近にかけて反射波が不明瞭となっているのは、音響インピーダンスの変化が他区間に比べて小さいからであると思われる。また、反射面BはDg1とDg2の境界と思われる。

なお、岩盤層の場合と比較すると、解析において反射面の連続性はあまり明瞭ではなく、反射波の識別が困難であった。

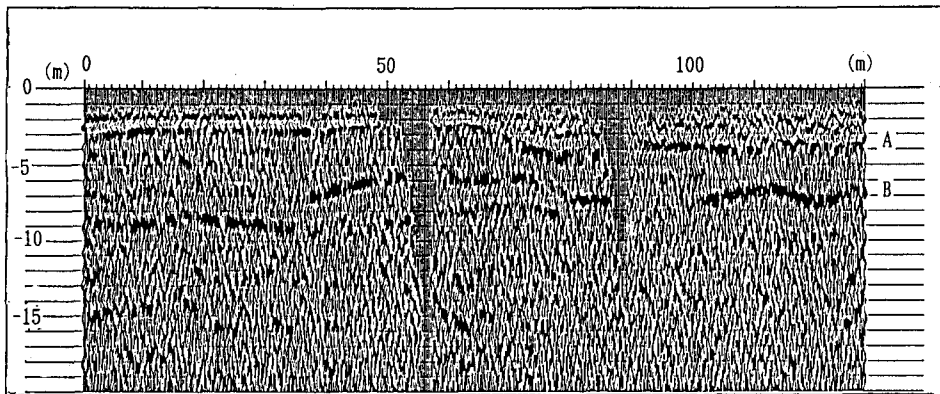


図-2 解析深度断面図

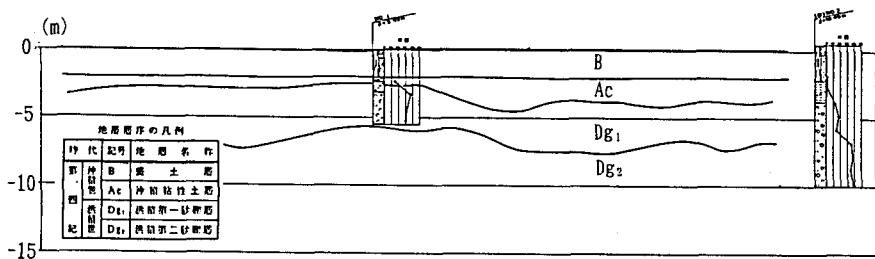


図-3 解析深度断面図をもとにした地層想定図

4. おわりに

浅層反射法によって、小口径推進工法で問題となることの多い砂礫層の連続性が今回の現場では把握することができた。さらに、今回の反射面Bのような礫径の違いによる地層境界も検出できたので、今後、事例を積み重ねることにより、N値情報以上に、施工、設計にも反映できるとと思われる。

参考文献

- 1) 黒岩、近藤、平野、西田：浅層反射法の都市内シールド推進地盤への適用について、土木学会第44回年次学術講演会、1989。
- 2) 酒井、杉本、黒岩、斎藤：浅層反射法の都市内小口径推進地盤探査への適用について、土木学会第47回年次学術講演会、1991。