

建設省土木研究所 正員 ○萩原良二
 建設省土木研究所 正員 栗林栄一
 建設省土木研究所 正員 田崎忠行

1. まえがき

過去の震害経験から、構造物の耐震性は基礎の支持条件によって大きく左右されるものと思われる。それゆえ構造物の耐震性を調べる場合には基礎の支持条件（基礎の根入れ長さ・形式、地盤条件等）に関するデータが必要となるが、道路橋などではこのようなデータが完全に保存されていない場合が多い。また、不完全なデータを補うために時間と費用を掛けてボーリング調査を実施することは、耐震性調査を能率良くかつ経済的に行うという観点から不向きである。そこで地表面から基礎の支持条件を簡易に推定する方法として、電気探査法および弾性波探査法の利用を考え、模型実験および現場実験によってその適用性を調査した。なお、今回の実験では地表面から基礎の根入れ長さを推定することに主眼を置いて調査している。

2. 探査法（図-1、図-2、図-3）

- 1) 電気探査法：地下埋設物の存在により、比抵抗値の分布に変化が生じることを利用して探査する方法で、垂直探査法（図-1）と水平探査法（図-2）がある。
- 2) 弾性波探査法：地下埋設物の存在により、弾性波が起振点から受振点まで到達するのに要する時間（走時）が変化することを利用して探査する方法（図-3）。

3. 模型実験

建設省土木研究所千葉支所構内の実験場において、コンクリートを打設して模型A（ $1.5\text{m} \times 2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ）と模型B（ $1.5\text{m} \times 2.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ）を製作し、模型打設前後において2で述べた探査試験を行った。電気探査では、模型打設前後の見かけ比抵抗値の変化、すなわちコンクリート構造物の存在による見かけ比抵抗値の変化が見られ、その変化状況（構造物が有る場合と無い場合の比抵抗値の比の分布状況）から構造物の根入れ長さを推定することの可能性が見い出された。また、弾性波探査では、模型打設前後の走時差から推定した根入れ長さは実際よりも小さめの値となったが、25%以下の誤差率で推定された。

4. 現場実験

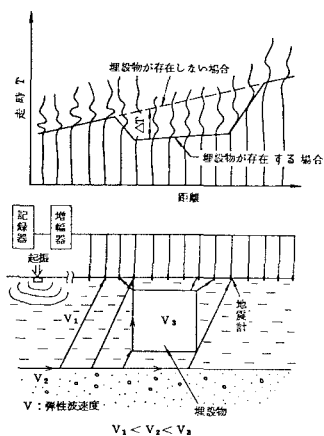
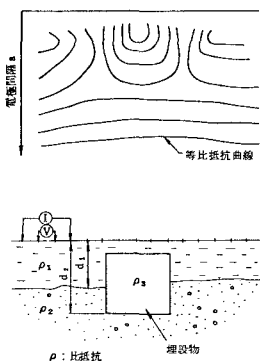
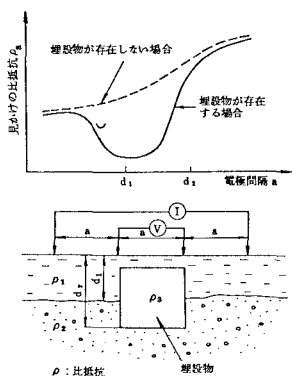
一般国道6号線新葛飾橋のケーソン基礎 P_4 、 P_5 を対象に、基礎近傍と基礎の影響のない地点で2で述べた探査試験を行った。電気探査では、図-4、図-5に示したように基礎の存在による見かけ比抵抗値の変化が明確に現われている。しかしながら、弾性波探査では基礎の根入れが深いことと交通振動の影響で走時を測定することができなかった。

5. あとがき

電気探査法による探査試験では、構造物の有無による見かけ比抵抗値の変化が明確に現われ、その変化状況から基礎の根入れ長さを推定することの可能性が見いだされた。そこで、今後さらに研究を進め、定量的な推定方法へ発展させていく予定である。一方、弾性波探査法による探査試験では、基礎の根入れが深い場合や交通の激しい地点での測定は困難であり、基礎の根入れを推定する方法としては制約条件が多く実用的でないが、基礎の支持条件の重要な要素の1つである地盤条件（ N 値等）の推定への利用が考えられる。

参考文献

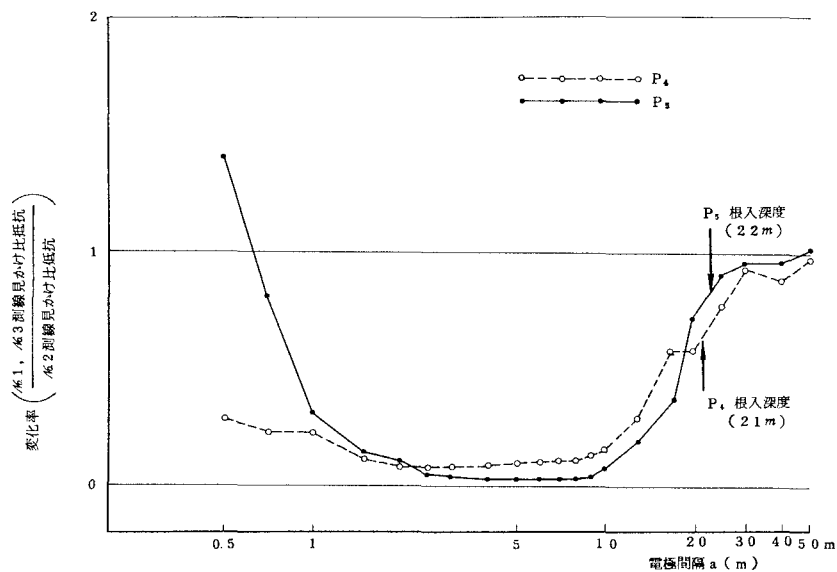
- 1) 今井常雄：土質調査法、第4章 物理探査法、土質工学会、1972年
- 2) 吉住永三郎：地盤調査における比抵抗電気探査法について、土と基礎Vol. 24, No. 3, 1976年3月



図一・1 電気探査法（垂直探査法）の原理

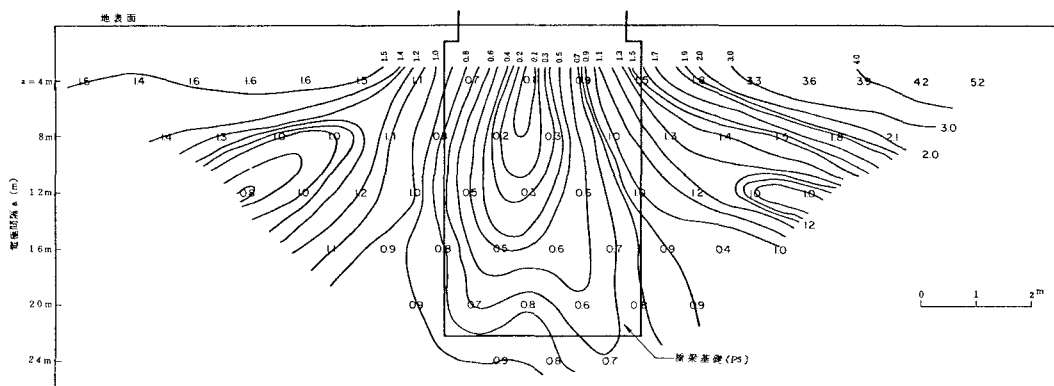
図一 2 電気探査法（水平探査法）の原理

図-3 弾性波探査法の原理



注: No. 1, No. 3 は基礎近傍, No. 2 は基礎の影響のない地点での測線である。

圖-4 橋梁基礎による見かけ比抵抗変化率曲線(垂直探査法)



図一 5 橋梁基礎による見かけ比抵抗変化率分布 (水平探査法)