

構造物(橋脚)基礎根入れ調査

近年、構造物のメンテナンスに伴う調査がクローズアップされておりますが、年代の古い土木構造物などでは、当時の施工図面が現存しない等の理由で基礎形状や根入れ長が不明であるケースが存在し、構造物の更新や耐震照査などを行う際に問題となっております。

このような場合、**地盤調査手法を用いて杭長根入れ深さを推定することができます。**

1. 調査手法

埋設杭および残置杭の種類には、鋼矢板(シートパイル)、鋼管杭、PC杭、場所打ち杭、松杭等がありますが、杭の種類に応じて適切な調査方法を選択します(表1)。

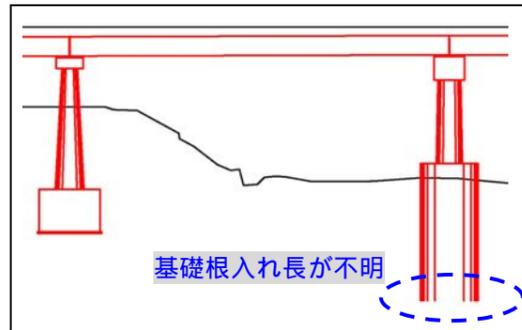


図1 橋梁概略縦断面図

表1 調査手法一覧表

杭の種類	各調査法の評価			適用
	速度検層	ボアホールレーダ	磁気検層	
鋼矢板	◎	◎	◎	・速度検層は全ての杭に有効で実績も多い。
鋼管杭	◎	◎	◎	・ボアホールレーダ法は全ての杭に有効で、近接のボーリングが可能であれば探査精度は最も良い。
PC杭	◎	◎	△	・磁気検層は鉄に良く反応し、鋼矢板・鋼管杭には有効。
場所打ち杭	◎	◎	○	・磁気検層は鉄に良く反応し、鋼矢板・鋼管杭には有効。
松杭	◎	◎	×	・左記の評価は各杭を1本単位で測定し、なおかつ、杭と調査孔の間は50cm以内の場合。
適用範囲	1.0m以内	0.5m以内	1.5m以内	
適用内径	VP50or65	VP65	VP50	
探査深度	±30cm	±5cm	±30cm	

ここでは、橋脚基礎根入れ長を調査した事例(図1)を紹介します。
本ケースは、速度検層とボアホールレーダ探査を組み合わせた手法です。

2. 速度検層(図2)

速度検層は、基礎杭やフーチングなどの基礎構造物近傍(1m以内)に掘削したボーリング孔内に受振器を深度ごとに設置、移動させ、構造物などをハンマーで打撃することにより、速度変化から根入れ深度を推定するものです。そのため、対象とする構造物が地表にない場合は、計測できません。

検層結果は図4(左)に示すとおり、**標高81m付近で明瞭な速度差が確認されました。**

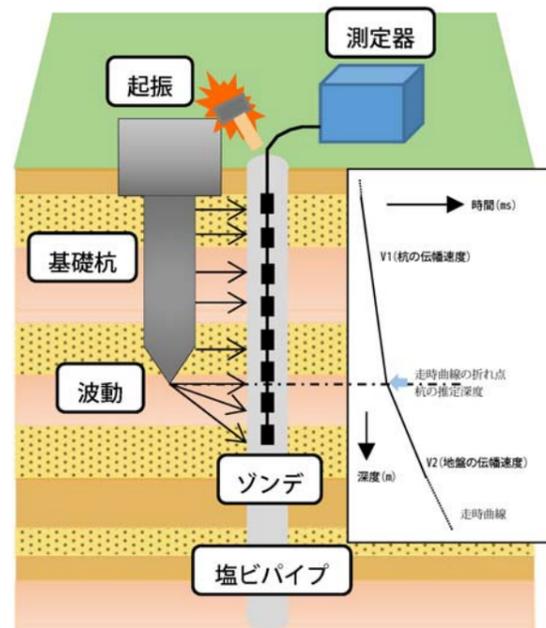


図2 速度検層概念図

3. ボアホールレーダ探査(図3)

ボアホールレーダ探査は、基礎構造物近傍(およそ50cm以内)に掘削したボーリング孔内にアンテナを深度ごとに設置、移動させ、発射した電磁波(電波)の反射波が受振アンテナに到達する強さおよび時間から根入れ深度および離隔距離を推定するものです。

探査結果は図4(右)に示すとおり、**標高81m付近までの強反射下端が推定基礎根入れ深度です。**
現地状況に合った適切な調査手法を組み合わせることにより、精度の高い結果が提供できます。

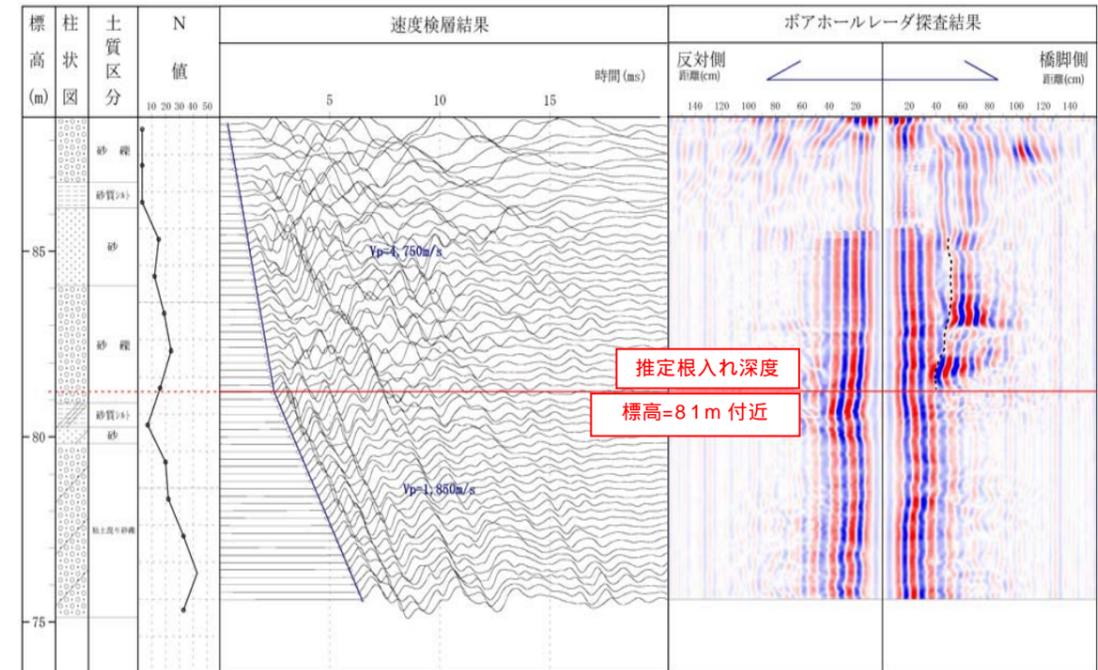


図4 速度検層結果図およびボアホールレーダ探査まとめ

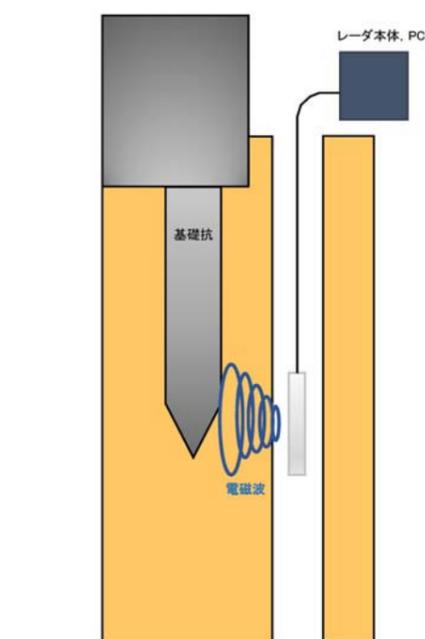


図3 ボアホールレーダ探査概念図