

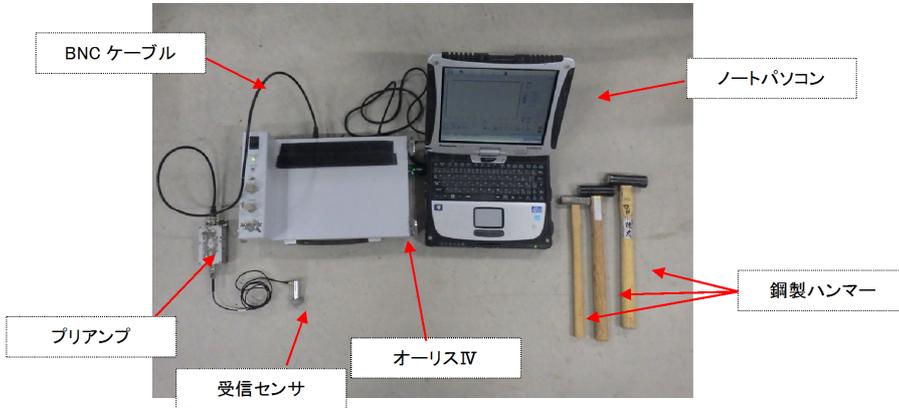
技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質		
技術名称	高周波衝撃弾性波法（オーリス）	担当部署	関東支社防災保全部
NETIS登録番号	KT-990158-A	担当者	永野 賢司
社名等	(株) ダイヤコンサルタント	電話番号	048-654-3286
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>土木・建設分野は、国土強靱化のための新たな施策を進めつつ、維持・メンテナンス・再利用等、既存施設の長寿命化をはかる時代へと変化し、調査・点検・検査等による健全性診断技術の精度向上が必要となってきた。特に既設構造物では、不可視部(地盤内)の調査・診断技術が重要なポイントと考えられる。したがって、非破壊技術を活用した維持・メンテナンス及び健全性診断技術の1手法として「高周波衝撃弾性波」を用いた診断調査技術による土木構造物の健全性診断手法を開発することが急務である。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>高周波衝撃弾性波法による土木構造物の健全性診断手法は、対象構造物の表面に受信センサ(AEセンサ)を設置し、受信センサ近傍を鋼製ハンマーにより打撃することで、対象構造物内部へ衝撃弾性波を入射・伝播させ、構造物内部の亀裂や空隙、構造物端部からの反射波を検出する。本調査手法では、亀裂幅0.3mm以上の変状を検出可能であり、反射・透過特性を評価することで、対象構造物の健全性を評価・診断することが可能である。近年では、のり面対策工法であるグラウンドアンカーの健全性評価への適用性についても研究開発をおこなっており、適用性への研究成果についても紹介する。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>非破壊調査であるため、対象構造物を破壊することなく構造物の不可視部の寸法や内部の損傷(亀裂等の位置)や劣化の度合いを簡便に把握・評価することが出来る。また、計測器がコンパクトで機動性に富み、短期間で調査・診断が可能である。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物 杭(既製杭、場所打ち杭)、護岸、擁壁、橋台・橋脚、ダム、砂防堰堤など ・鋼構造物 鋼矢板、H型鋼、鋼管杭 ・グラウンドアンカー PC鋼棒、PC鋼より線 ・転石・浮石、岩盤、木杭など <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 5 件 (九州 1件、九州以外 4件) 自治体 8 件 (九州 2件、九州以外 6件) 民間 42 件 (九州 1件、九州以外 41件)</p>		

6. 写真・図・表

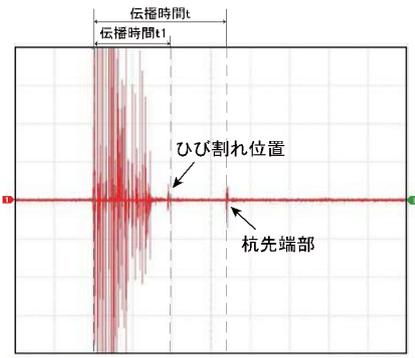
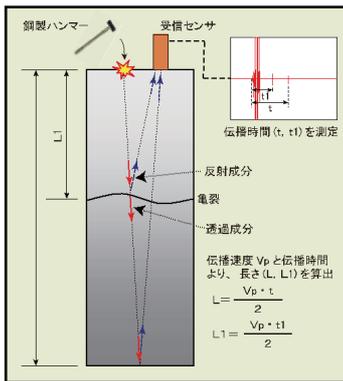
測定機器および調査風景



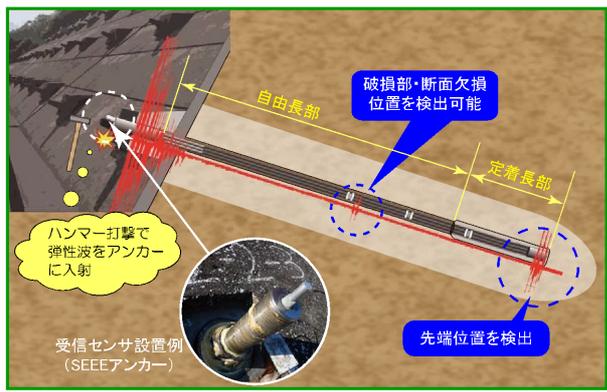
橋台の形状寸法調査事例

高周波衝撃弾性波法（オーリス）

調査概念図



調査波形例（反射法）



既設グラウンドアンカーへの高周波衝撃弾性波法による調査適用概念図

従来の調査手法との違い

調査方法	高周波衝撃弾性波法	衝撃弾性波法	超音波法	電磁波法（地中レーダ）
使用波動	弾性波 (0.2 ~ 1000kHz)	弾性波 (ほぼ 2 ~ 4kHz)	弾性波 (ほぼ 20kHz 以上)	電磁波 (100MHz ~ 1GHz)
測定項目	衝撃波（主に高周波数）の伝播時間（反射・透過）	衝撃波の反射波の伝播時間	超音波パルスの伝播速度および波形	電磁波パルス
調査対象	<ul style="list-style-type: none"> 微細な亀裂の位置 杭の根入れ長さ等の構造物の寸法 	<ul style="list-style-type: none"> 断面欠損等の比較的大きな損傷 杭の根入れ長さ 	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート強度 ひび割れ深さ 内部欠損 	<ul style="list-style-type: none"> 空洞等の比較的大きな損傷 鉄筋の位置（かぶり、ピッチ等）
適用限界	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート構造物：深さ 65m（実績） 鋼管杭：160m（実績） 	<ul style="list-style-type: none"> 深さ 20m 位まで 	<ul style="list-style-type: none"> 表面のひび割れ深さ程度 構造物の形状等により制限がある。 	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート厚さ 20cm 程度 トンネル背面 1m 程度
その他	<ul style="list-style-type: none"> 単杭、群杭とも探査可能 他の構造物が介在する場合でも調査が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 単杭の根入れ・損傷位置検査用 他の構造物が介在する場合は適用困難 	<ul style="list-style-type: none"> 周波数が高くなるほど指向性がよくなるが減衰は大きくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査断面を画像として見ることが可能 検出対象となる欠陥の深度範囲により機種を選定が必要