

平成 23 年 1 月 13 日

コンクリート構造物の劣化深さを把握する新技術 「孔内局部載荷試験器」を開発 — 特許 第 4584734 号、NETIS 登録 KT-090056-A —

戸田建設(株)(代表取締役社長：井上 舜三)と川崎地質(株)(代表取締役社長：内藤 正)は、建設後の効率的、効果的な調査技術として、コンクリート構造物の劣化深さの把握が可能な「孔内局部載荷試験器」を開発し、健全度調査業務等への適用を開始しました。

社会資本施設を「長く、大切に」供用していくことが求められています。限られた予算で社会資本施設の長寿命化を図っていくためには、構造物建設時のコスト縮減と同時に高品質、高耐久化技術が必要であり、また、建設後の効率的、効果的な調査技術や補修・補強技術の開発が急務となっています。

劣化したコンクリート構造物を効率的、効果的に維持管理していくためには、第一に劣化の範囲や深さを的確に把握する必要があります。しかしながら、構造物の任意の深度でコンクリートの性状を現位置で確認し、劣化深度を特定できる試験方法はこれまでありませんでした。

戸田建設と川崎地質は、劣化したコンクリート構造物に対して、現位置で簡易に劣化深度の特定が可能な「孔内局部載荷試験器」を開発しました。この結果、断面修復等の補修工事におけるはつり取りの範囲や深さなど、最適な補修スペックの把握が可能となります。また、補修スペックの最適化により、施工範囲の最小化や工事費の縮減、さらに、補修工事で発生する廃棄物も最小限に抑えることが可能となります。

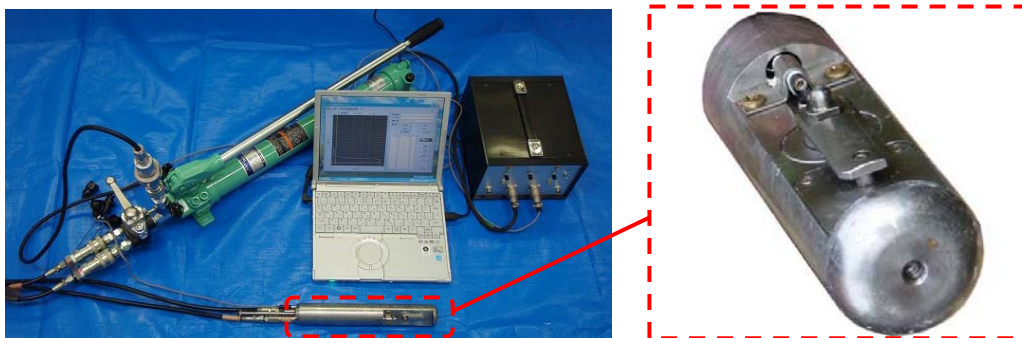


写真-1 孔内局部載荷試験器全景

戸田建設と川崎地質では、今後、国土交通省や地方自治体、電力事業者、鉄道事業者等へ積極的に技術提案、営業展開を図っていく予定です。

【孔内局部載荷試験の概要、試験の実施方法】

「孔内局部載荷試験」とは、コンクリート構造物の劣化深さの把握を目的とした新しい試験方法です。「孔内局部載荷試験」とは、コンクリート構造物の劣化深さの把握を目的とした新しい試験方法です。削孔したコア孔内（φ42mm）に試験器を挿入し、任意の深度において載荷試験を実施することで、その場でコンクリート強度の推定値を確認することが可能です。試験装置は現場での運搬・測定作業を前提に、小型、軽量化し、試験操作も簡単です。

①コア削孔

調査したい位置にコア削孔する。削孔径はφ42mmが基本です。なお、専用のアタッチメントを使用することで75mm、100mmでも試験可能です。



写真-2 コア削孔 (φ42mm)

②試験器の設置

コア孔内に試験器を挿入し、コンクリート強度を知りたい深度に固定します。深さ1cm毎の試験が可能で、深度方向の強度分布を詳細に把握できます。



写真-3 試験器の設置

③孔壁への載荷

試験器の載荷先端を孔壁へ貫入し、荷重と貫入量データを取得します。試験は横向き、上向き、下向きなどいずれの方向でも試験可能です。最大測定可能深度は約5mです。



写真-4 孔壁への載荷

④データ解析

荷重-貫入量曲線から貫入抵抗値を算出し、コンクリート強度を推定します。これまでに実施した室内試験や実構造物での試験結果から、同じ深度で6点のデータを取得し、平均貫入抵抗値を4倍することでコンクリート強度 (N/mm²) を精度よく推定することができます。

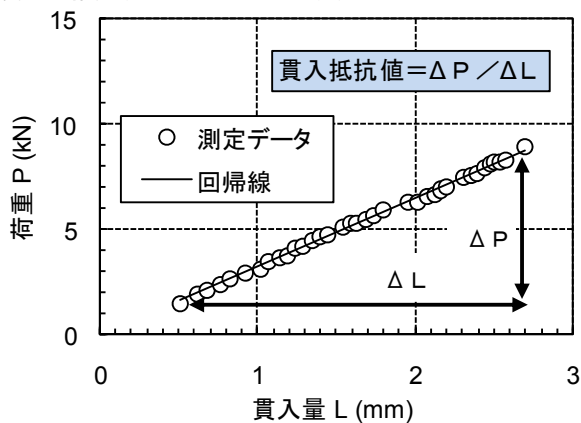
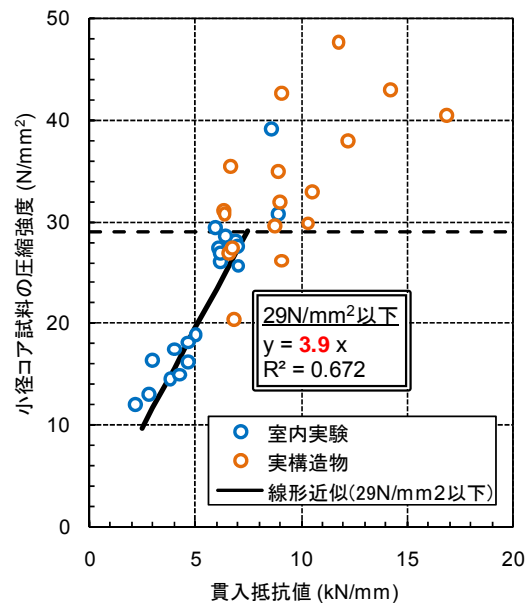


図-1 貫入抵抗値の算出 (左)

図-2 コンクリート強度の推定 (右)



【主な適用実績】

- ・国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所
「瀬田川砂防管内砂防えん堤調査業務」、砂防堰堤の長寿命化検討
- ・国土交通省四国地方整備局高知河川国道事務所
「新居海岸堤防護岸調査作業」、海岸堤防の健全度調査
- ・その他