社会資本の予防保全的管理のための点検・監視技術の開発

技術開発の背景と課題

○ 高度経済成長期に集中投資した社会資本の高齢化の進行により、老朽化に伴う事故や災害、維持管理費・更新費の急増が懸念される。今後は、つくったものを長持ちさせて大事に使う「ストック型社会」への転換を推進。

○ これまでは損傷等に対して個別・事後的に対処してきたが、高齢化による損傷リスクが急速に増大する将来においては、施設の状態を定期的に点検・診断し、致命的欠陥が発現する前に対策を講じ、ライフサイクルコストの縮減を図る「予防保全」の考えに立った戦略的維持管理・更新が必要。

○ 効率的な予防保全的管理には点検分野の技術開発が不可欠であり、特に、目視困難な箇所を点検するための技術や大量の点検対象に対し点検を普及促進するための技術の開発が要請されている。

※ 「新成長戦略」(H22.6閣議決定)に位置づけられた「社会資本ストックの戦略的維持管理等」に寄与

鋼トラス部材の埋め込み部の破断

外壁の剥落

埋設管破損による道路陥没

河川堤防の漏水

《予防保全技術の４つのフェーズ》

点検 → 健全度評価 → 劣化予測 → 補修補強

技術開発の必要性

■ 構造物の埋込部・狭隘部、高所、閉所等は、空間的制約により調査日数や点検費用が嵩むため、適切な頻度・方法での検査が実施されていない。

■ 土構造物の弱点部は、表面からの目視点検によってのみ把握。

■ 日常的な構造物の変状は、定期的なパトロール等によってのみ把握。

■ 民間が開発した点検・監視技術により得られるデータは多種多様であり、それらをもとに点検箇所の劣化状況を的確に評価できる基準が未整備。

■ 点検・監視結果の評価基準が未整備な中で、民間の技術開発が停滞。

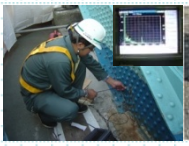
⇒ **「見えるところを見る」⇒「診るべきところを見る」**

点検・監視の合理化

民間の技術開発の促進

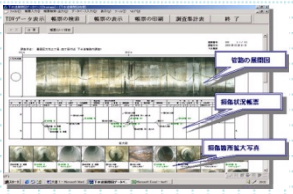
技術開発 1　構造物の目視困難な部位の点検・診断技術の開発

■超音波検査等他分野で活用が進んでいる非破壊検査技術等を用いた、鋼材・アンカーボルト等のコンクリートへの埋込部、外装材の剥離など目視困難な部材の点検・診断技術及び評価基準を開発。

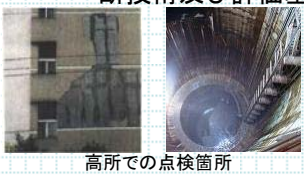

超音波による点検のイメージ

埋込部の腐食

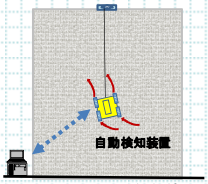
■管路内部、橋梁端部・桁内部、床下等の閉所・狭隘部、建築物、橋梁の高所部等で、人が直接近寄れない箇所を確認するため、鮮明な画像・データの取得・記録による点検・診断技術及び評価基準を開発。

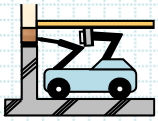

画像データ・記録のイメージ

あわせて、高所(建築物外壁、橋梁橋脚、地下施設立坑等)、閉所・狭隘部(管路内部、橋梁端部・桁内部、床下等)では、迅速かつ簡便に調査できるよう人に代わって測定機器を近接させて行う点検・診断技術及び評価基準を開発。


高所での点検箇所

写真左：特殊建築物等定期調査業務基準(2008年改訂版)
一般財団法人日本建築防災協会より転載

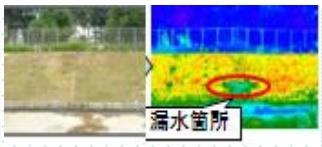



検査装置のイメージ

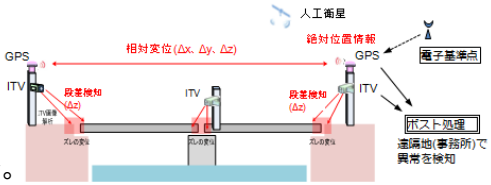
技術開発 2　目視では評価が困難な構造物の変状の点検・監視技術の開発

■不均質な土質材料によって構成される盛土・基礎地盤の変状を検知する手法として、効率的かつ経済的で適用が容易な非破壊検査技術及び評価基準を開発。

【例】赤外線を活用した漏水箇所の同定イメージ（実験施設での例）



■位置の計測技術(GPS, 画像処理等)を発展させ、突発的、致命的変状を迅速・簡便に把握する技術及び評価基準を開発。



技術開発の成果

■ 構造物の目視困難な部位についての迅速・簡便な汎用性の高い点検・診断技術及び評価基準

■ 目視では評価が困難な構造物の変状を検知する点検・監視技術及び評価基準

⇒ **民間の点検・監視技術の開発を促進**

点検/健全度評価/劣化予測/補修補強の4フェーズで構成される予防保全的管理の導入を推進

社会資本の戦略的維持管理の実現

○国民の生命・財産を守り安全・安心を確保

○施設のライフサイクルコストの低減

担当●国土技術政策総合研究所
総合技術政策研究センター 建設システム課　鈴木研究官　029－864－7410