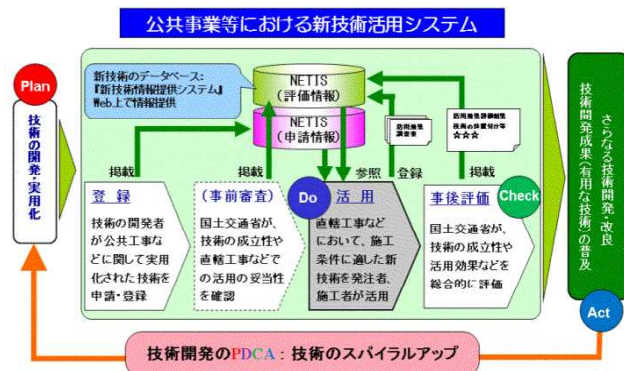


新技術の活用促進の評価及び調査

1. 調査目的

本調査は、新技術の活用・普及のために国土交通省が推進している「公共工事等における新技術活用システム」に基づき、公共工事等における新技術の活用検討事務の効率化や活用リスクの軽減等を図り、有用な新技術の積極的な活用を推進するための仕組みであり、新技術の積極的な活用を通じた民間事業者等による技術開発の促進、優れた技術の創出により、公共工事等の品質の確保、良質な社会資本の整備に寄与する事を目的としている。

そのめに、図－1 に示すように新技術情報提供システム（NETIS）を中核に、直轄工事等での活用導入の手続き、効果の検証・評価、さらなる改良と技術開発という一連の技術のスパイラルアップの流れに沿って、新技術の評価及び調査等を実施したものである。



図－1 公共事業における新技術活用システム

2. 過去の経緯

新技術活用促進の取り組みは、平成10年度に「公共工事における新技術活用促進システム」として新技術を現場で活用することにより、その適用性を評価することを目的として実施されてきた。その後、平成18年度からは事後評価の実施・徹底及びNETISの再構築等を目的に「公共工事等における新技術活用システム」として本格運用されている。

なお、関東地方整備局新技術活用評価会議が平成18～25年度の間に事後評価を実施した新技術は147技術、173件（※）である。（※同一技術の2回目以降の事後評価含む。）

3. 調査概要

本調査では、民間事業者等から申請された新技術の技術内容について、「公共工事等における新技術活用システム」の実施要領に基づいて確認し、その目的・定義の各条件を満たしたものについてNETISへの登録（更新含む）を行った。（新規登録107件、更新登録140件）

さらに、①事後評価資料作成、②有用な新技術の選定資料作成、③「道路附属物点検技術の試行資料作成」の公募・試行・評価資料作成、④事後評価における問題点の抽出と改善案の検討、について行った（事後評価36技術）。その他、各事務所から提出された活用効果調査結果の内容確認及び登録も本調査において実施した。（活用効果調査表の内容確認1357件、登録1242件）

3. 1 事後評価資料作成

新技術の活用効果等を総合的に判断するために、事後評価として活用効果実施報告書の結果に基づき、技術の成立性、優位性、安定性、現場適用性の総合的な評価を行った。なお、平成25年度に活用効果評価を行った新技術は36技術である。資料は、事後評価を行うためNETIS申請者が作成した申請書類を基に、技術の特徴を抽出整理した「技術概要書」を作成した。また、発注事務所が提

出した活用効果実施報告書に基に「活用効果評価結果（案）」を作成した。

3. 2 有用な技術の選定資料作成

新技術活用システムでは、活用効果評価に基づいて有用な新技術を選定しインセンティブを付与することにより、有用な新技術の活用促進を図っている。

有用な新技術のうち、「設計比較対象技術」及び「少実績優良技術」は整備局の実施する新技術活用評価会議において、特定の性能または機能が著しく優れている技術、特定の地域のみで普及し全国に普及することが有益とされる技術について選定される。また、「推奨技術（準推奨技術）」は公共工事等の水準を一層高めるために選定された画期的な新技術を「推奨技術候補」として新技術活用評価会議が推薦し、新技術活用システム検討会議（本省）が審議後、最終決定を行う。以下に、有用な技術の選定状況とその結果を示す。

（１）「推奨技術」・「準推奨技術」の候補選定資料の作成

事後評価を行った技術より、新技術システム検討会議で選定される推奨技術の候補を新技術評価会議より選定するための資料を作成した。

（２）「活用促進技術」の候補選定資料の作成

事後評価を行った技術でかつ、有用な技術に選定されなかった技術から、新技術評価会議で活用を進める技術の選定のための資料を作成した。（表－１）

No.	活用効果評価した技術	技術の位置付け
1	画像測定車を使った立体画像分析システム	【設計比較対象技術】
2	エコモバイル定点カメラ情報サービス 「ミルモット」	【設計比較対象技術】
3	K S ガッツ	【平成 2 6 年度活用促進技術】
4	橋梁添架耐火防護プレキャスト工法	【設計比較対象技術】
5	「Orpheus」 オルフェウス	【設計比較対象技術】
6	グレードコントロールシステム	【平成 2 6 年度活用促進技術】
7	調査用リモコンボートによる深浅測量（音響測深）	【平成 2 6 年度活用促進技術】
8	ヒュームフラップゲート	【設計比較対象技術】
9	地上型 3 D レーザスキャナー空間情報計測システム	【設計比較対象技術】
1 0	ポリメタルスーパー	【設計比較対象技術】
1 1	移動式ネットワークカメラ「モニタリングミックス」	【設計比較対象技術】
1 2	パルテム・フローリング工法	【設計比較対象技術】
1 3	PAL-SYSTEM7	【設計比較対象技術】
1 4	R・SKT（ロックスカット）工法	【設計比較対象技術】
1 5	オートゲート（門柱レス樋門）	【設計比較対象技術】
1 6	抵抗板付鋼製杭基礎（ポールアンカー 1 0 0 型）	【平成 2 6 年度活用促進技術】
1 7	3 次元設計データを用いた計測及び誘導システム	【設計比較対象技術】

表－１ 有用な技術の選定

3. 3 N E T I S フィールド提供型を準用した「道路附属物の支柱の路面境界部のき裂・腐食等の変状、残存板厚を非破壊で確認できる新技術の公募」の実施

N E T I S 制度の一つに国土交通省の現場で発生したニーズに対応可能な N E T I S 登録技術を実際の現場で試行指標化する「フィールド提供型」がある。平成 2 5 年度に同制度を準用して照明柱や標識柱など（以下、道路附属物と称す）の支柱地際部の損傷状況を非破壊で把握する技術の試行を行った。この試行結果と制度活用時に散見された問題点について記載する。

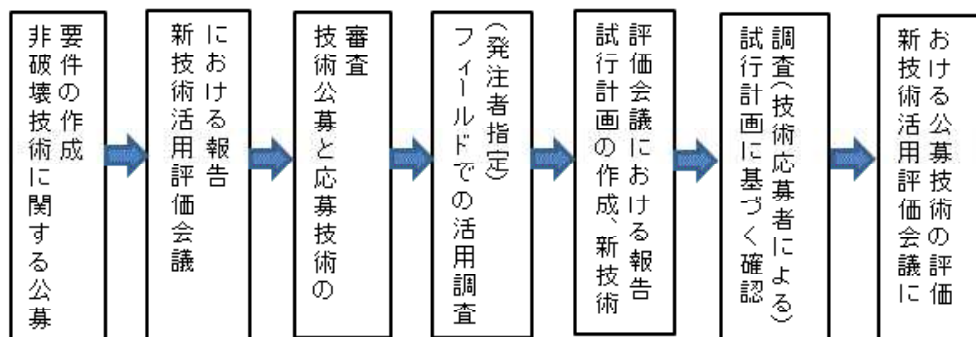
(1) 道路附属物点検の現状と問題点

道路附属物は支柱のき裂・腐食などにより倒壊する恐れがあり、それが発生した場合は第三者被害が予想されるため、「附属物（標識、照明柱）の点検要領案 平成 2 2 年 1 2 月」には地際部～地際部－4 0 m m （以下、地際部と称す）に着目した近接目視を実施、必要に応じて掘削により確認する事が規定されている。しかし、目視点検は点検従事者の経験や能力に左右されること、詳細点検で実施する掘削は時間、費用を要する事、交通規制等に伴う道路利用者への影響、掘削殻の発生等が発生する事等、様々な問題点を有している。

そこで、非破壊で地際部のき裂・腐食状況を把握する技術を公募、審査を経て、千葉国道管理路線数カ所及び関東技術構内に整備した供試体において試行を行った。図－2 に検討の流れを示す。

(2) 非破壊検査技術の試行

公募は点検要領の詳細点検を非破壊で実施する事を条件として行った。表－2 に公募条件を示す。その結果、4 技術が公募条件を満足する技術として選定された。いずれの技術も道路附属物本体上部から超音波を埋設部方向に照射、その反射状況からき裂又は腐食の位置や程度を把握するものである。図－3 に測定イメージを示す。



図－2 検討の流れ

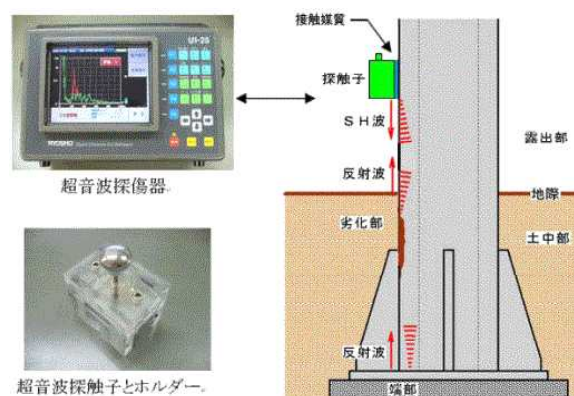
項目	要求性能等
公募技術により代替しようとする技術	近接目視などの結果から必要に応じて実施する調査で、超音波パルス反射法による残存板厚調査、き裂探傷調査、路面境界部の掘削を伴う目視点検
公募において要求する技術	従来技術を代替できる非破壊検査技術
要求性能	①路面境界部の掘削やはつりを省略或いは低減し腐食状況と残存板厚が確認できること ②路面境界部の掘削やはつりを省略或いは低減しき裂の有無を確認できること
検査速度(時間)	従来検査方法と比較して同等又は短縮できること
費用	従来検査技術の費用を大きく上回らないこと

表－2 公募条件

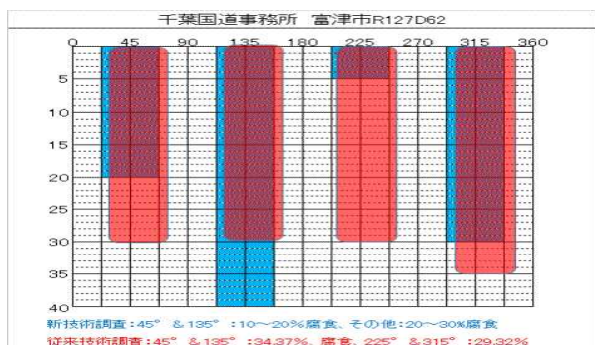
(3) 非破壊技術の試行結果

1) 公募要件の満足度

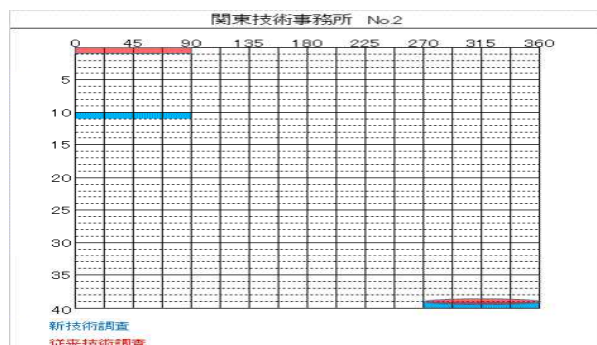
図－4は国道127号富津における照明柱での測定結果、図－5は関東技術構内における供試体における測定結果の事例を示したものである。この結果から、非破壊技術は、地際部の変状（き裂又は腐食）の有無は把握可能であるが、その位置や程度については公募要件を満足しないとの結果になった。なお、技術毎に千葉国管理路線3箇所、関東技術構内供試体3箇所の測定を実施したがいずれも傾向は同じであった。



図－3 測定イメージ



図－4 千葉国道事務所管内における測定結果



図－5 関東技術事務所構内における測定結果

2) NETISにおける技術評価

NETISでは新技術が従来技術に比した優位性を経済性、工程、品質・出来高、安全性、施工性、環境の6項目について活用者が評価する。今回の調査では、千葉国道管内において当該新技術を活用した建設コンサルタントが評価を行った。その結果各技術とも工程、環境、経済性について従来技術よりも優位性が認められ、特に工程については、「極めて優れた」との評価がなされている。

3) 試行技術結果のまとめ

試行技術は、点検要領の詳細調査で求める水準は満足していないが変状の有無は把握可能であること、従来技術に比較して工程面で極めて優位な事が確認された。この結果から、道路附属物の変状の有無を把握するスクリーニング調査への活用可能性について更なる検討を進めていく予定である。

(4) 制度活用時に散見された問題点

今回のフィールド提供型は、道路附属物の損傷状況を効率的に把握するといった全省的なニーズに基づいて実施した。その結果、下記に示す問題点が散見された。今後、フィールド提供型の改良に資する情報であるため以下に列記する。

1) 現場ニーズと新技術活用会議の時間的整合

フィールド提供型で実施する技術検証は多く場合、現場ニーズに基づいているため、年度内に課題が発生し当該年度内等、早急に結果を求める事例等が多い。しかしながら、各整備局が実施する新技術活用評価会議は概ね年4回であり技術の公募要件作成、公募審査、試行計画の審査、試行結果の評価等、必ずしも新技術評価会議のタイムスケジュールに合致していない。また、評価会議は通常の評価案件の審議も行うためフィールド提供型の審議を合わせて行う事は時間的にも困難である。そのため、フィールド提供型等の案件が発生した場合は、評価会議WGの設置等を行い迅速に検討を進める体制を取ることや事務局一任等、柔軟な体制を取る必要がある。

2) 様式の柔軟化

フィールド提供型に使用するNE T I Sの各種様式は工事を中心にフォーマットが規定されているため、検査技術などには適用しにくい項目が多々ある。対象となる技術毎にフォーマットを変更する事等の柔軟化が必要である。

3) フィールド適用型で使用する技術の裏付け

フィールド提供型でNE T I S登録技術を使用する場合発注者指定型で行うが、コスト的に従来技術よりも高額となる場合がある、その様な状況においてもその技術を使用する場合、明確な理由付けが必要となる。特に、今回の非破壊技術のような全省的ニーズを一事務所のフィールドで検証(ニーズと活用場所の不一致)する場合などは、それを支援するような上位機関からの命令や文書等が必要と思われる。

4) 既存工事(業務)の受注者と新技術申請者の意思疎通

発注者指定でNE T I S登録技術を活用する場合は、それを活用する元請工事(業務)の受注者と新技術申請者が接触して内容や価格について調整する事になる。しかしながら細部要領やルールが明確になっていないため価格等協議が難航した。元請工事(業務)受注者と新技術申請者の接触方法等について一定のルールが必要である。

5) 現場調査時の課題

フィールド提供型で新技術を使用する場合、それを使用する費用は官負担、その試行調査(効果の確認)は費用、責任とも申請者負担となっている。しかしながら非破壊技術の様に試行調査を独立して行う場合、その作業の位置付けが不明確となる。今回の試行では、申請者の責任において全ての作業(検証のための掘削、埋め戻し)を実施し、道路管理者は「路上作業届け」で処理したが、大規模工事等においてはその様な対応が困難であると考えられ且つ事故等が発生した場合の責任も不明確である。よって、新技術の使用から検証までを全て官の発注(発注者指定型)で行う事が望ましいと思われる。また、フィールド提供型は従来技術で施工(検討)する部分の一部を新技術で置き換えることになっているが、技術の検証という観点から従来技術で施工+新技術での施工といった並列での検討形態が望ましい。

5) 全般的な意見

フィールド提供型は現場で発生したニーズを解決するために技術を公募し、工事(業務)受注者と綿密な調整を行う中で、新技術の活用を行うと行った色合いが強い。この様な場合、現場事務所は切実な課題であるため積極的に関与する。しかしながら、全省的なニーズを特定のフィールドを選択して行う場合は、現場事務所に当事者意識が無い場合協力を得ることが困難な場合もある。そのため、後者の場合は、現場事務所が動きやすい支援を本省、本局が実施する事が必要である。

3. 4 事後評価における問題点の抽出と改善案の検討

平成25年度の評価会議における課題について、以下の問題点を抽出し改善案を整理した。

(1) 【改善案1】複数以上の要素技術を含む新技術の事後評価方法

登録時に複数の技術が一纏めにして登録されているため、登録技術に対する正しい評価がなされない懸念がある。そのため、図-6に示すように登録段階では事後評価に影響がないように事後評価へ影響を与える事項を登録情報に記載する。また、評価段階では現行評価システムの事後評価結

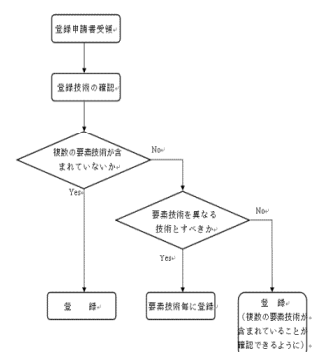
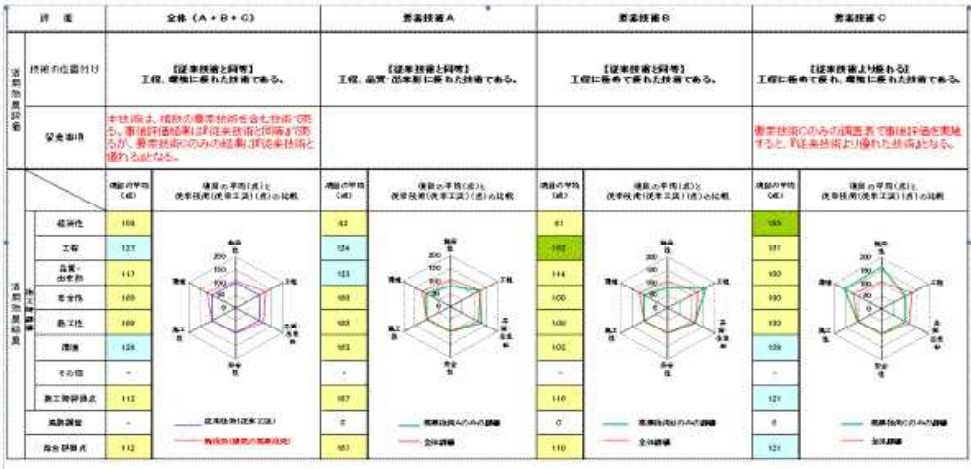


図-6 登録フロー

果表では確認できない技術の特性を留意事項に記載した上で登録情報への追記修正を要請する。例えば図－7に示すように3つ要素を含む場合、事後評価で本技術は3つ（A、B、C）の要素技術を含む技術で、A、Bの事後評価結果は「従来技術と同等」であるが、要素技術Cは「従来技術より優れる」と記載することで、利用者は新技術の採否を決めることが可能となる。



図－7 要素技術毎の事後評価例

（2）【改善案2】ランニングコストを踏まえた経済性評価

経済性の評価はインシヤルコストで実施することになっている。製品技術の場合、耐用年数により経済性の評価が異なってくる場合がある。登録段階には耐用年数を踏まえて経済性が異なる場合があることを登録情報に記載する。評価段階ではランニングコストを踏まえた参考資料を評価会議に提出する。

（3）【改善案3】技術のスパイラルアップのための申請者への伝達方法

申請者にとって技術の活用形態と評価結果は技術改善に結びつく重要な情報である。そのため、図－8に示すとおり公開情報とは別に申請者に事後評価結果を踏まえた改善点、優位点を伝える。

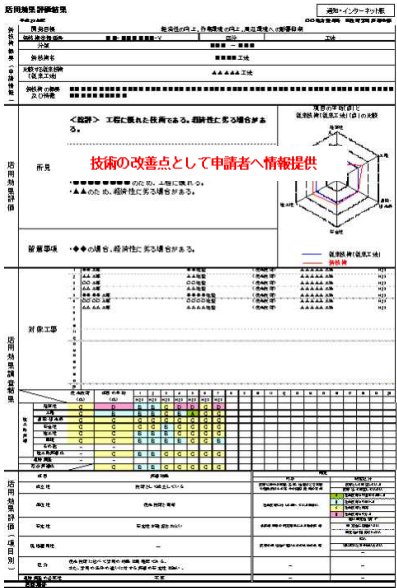
（4）【改善案4】評価項目に重みをつけた事後評価方法案

評価項目に重みを付ける方法の提案であるが、重み係数をどのように設定するのかといった課題があるため現時点では本手法における問題点等を抽出する段階と考える。

4. 今後の課題

新技術活用システム（NETIS）は平成10年に運用開始され平成25年度末で約4,800件以上の技術が登録されている。平成26年度から実施要領が変更されることになった。そのため、今後の各工事実施時の活用効果調査表の成果を分析し、新技術活用システムの制度改善に資する情報をとりまとめ今後のシステムの改善方向について検討を行う予定である。そして、その成果を関係機関（本省、本局）に情報提供を進めて行くことを検討する予定である。

施工調査・技術活用課



図－8 公開情報