

新技術開発探訪

テーマ設定型（技術公募）の改良案の試行

－「路面性状を簡易に把握可能な技術」に関する技術公募－

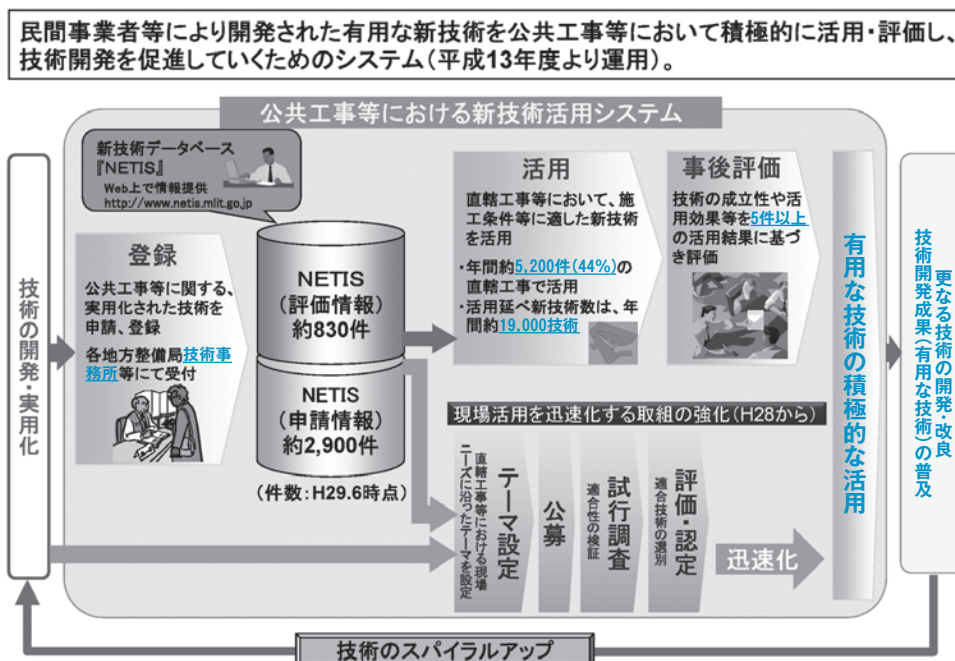
国土交通省 四国地方整備局 企画部 施工企画課 施工係長 高田 たかた 政則 まさのり

1. はじめに

国土交通省では、民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステムとして、平成10年度よりNETIS（新技術情報提供システム）の運用を開始し、平成13年度よりインターネットで一般にも公開している。また、平成18年度から実施要領を改定し、技術の成立性や活用効果等を活用結果に基づき評価する

「事後評価」を実施することとし、従来の申請情報（カタログ情報）のみならず評価情報も提供することで、有用な新技術の積極的な活用促進を図っている。

その後も、類似技術が複数登録されており技術の特徴（長所・短所）がわかりにくいとの課題が出たことから、平成26年度に実施要領を改定し、従前の活用方式である「試行申請型」、「フィールド提供型」、「発注者指定型」、「施工者希望型」に加え、「テーマ設定型（技術公募）」を制度化している（図－1）。



図－1 公共工事等における新技術活用システム

「テーマ設定型（技術公募）」は原則、1年以内に1件以上活用・評価し現場へ比較表を提供することを目的としていたが、必ずしも当初想定していたタイムスケジュールどおりには試行・評価が行えていなかった。

そこで、平成28年度よりテーマ設定型（技術公募）の改良案の試行として下記の取り組みを実施し、受発注者等が技術比較資料を新技術の選定に活用することで、適切な技術の現場導入、評価の加速化に取り組むこととしている（図－2）。

① 要求性能（リクワイヤメント）の設定

現場が求める現場ニーズ、行政が求める行政ニーズについて、評価指標に対する要求水準を当初から設定することで、可否に対する評価を行いやすくした。

② 要求性能の設定に係る意見徴収の実施

技術公募に際して、事前にPI（パブリックインボルブメント）を実施し、的確な要求性能の設定を行えるようにした。

③ 手続きの迅速化

従前の現場での試行に加え、開発者による試験、模擬現場での試行を可とし、評価までのタイ

ムスケジュールの短縮を図れるものとした。

④ 評価体制の充実

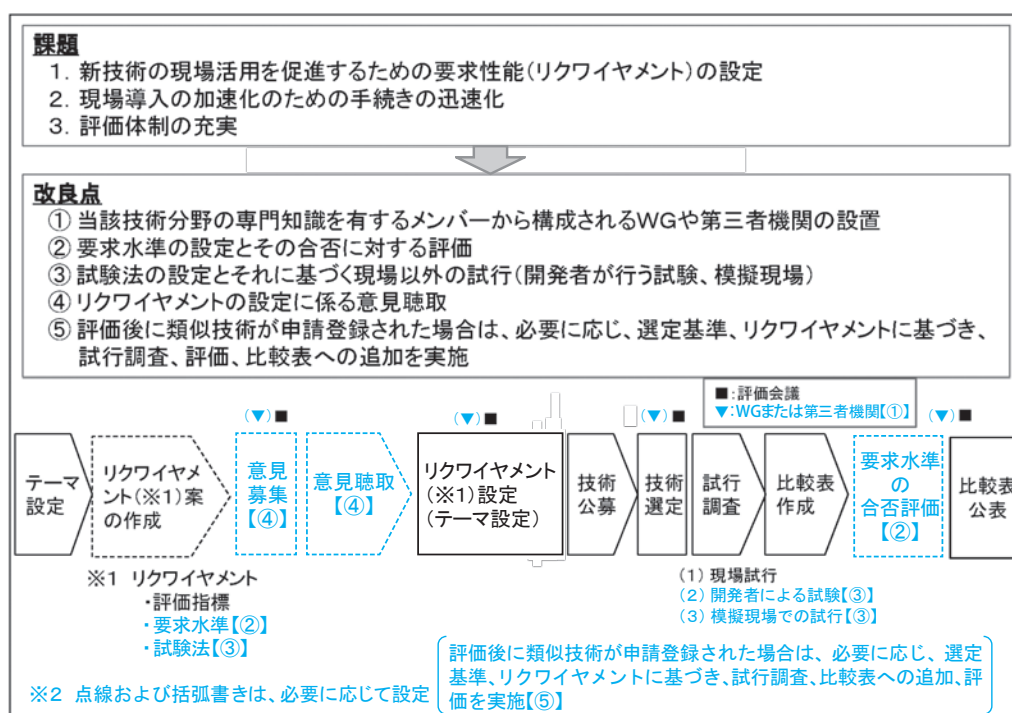
当該技術分野の専門知識を有する有識者から構成されるワーキンググループ（WG）や第三者機関を設置し、評価体制の充実を図った。

2. 四国地方整備局の取り組み

路面性状の点検においては、平成28年10月に舗装点検要領が策定され、その中で点検手法として目視および機器の使用が明記された。

これまで舗装の路面性状を簡易に把握可能な技術（以下、「舗装点検技術」という）が民間で数多く開発されており、技術が乱立している状況にあり統一した指標で評価されていなかったことから、技術の特徴（長所・短所）がわかりにくいという課題があった。

このような背景のもと、舗装点検技術の活用促進を図るため、テーマ設定型（技術公募）の改良案の試行テーマとして四国地方整備局が舗装点検技術の評価を担当することになった（図－3）。



図－2 テーマ設定型（技術公募）の改良案の試行

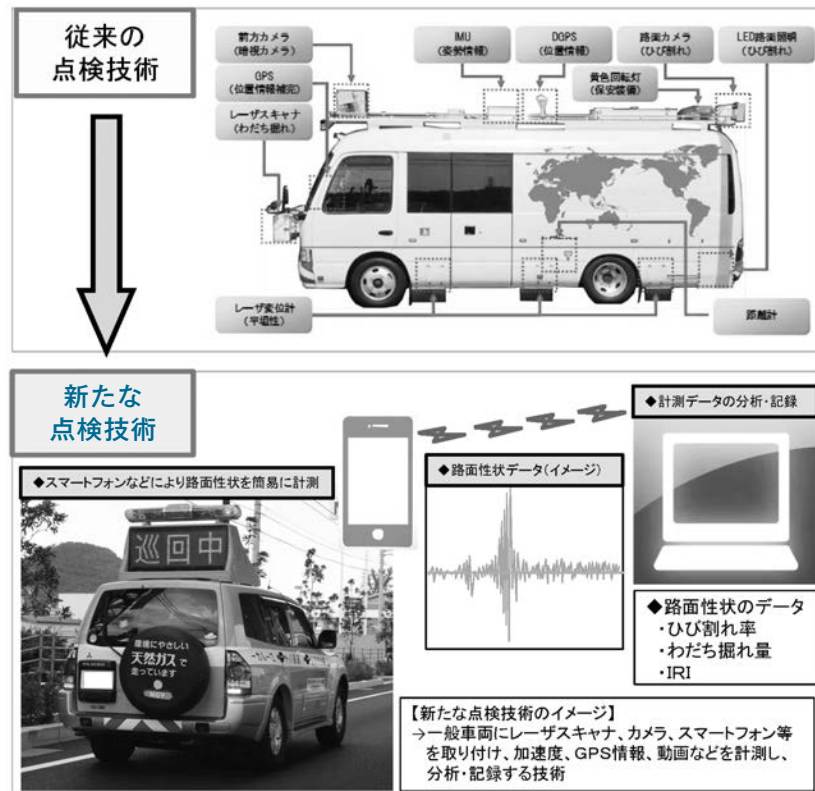


図-3 舗装点検技術の技術公募イメージ

(1) リクワイヤメント（性能評価項目・試験方法・評価指標）の設定

PI の意見募集の結果に基づき、性能評価項目・試験方法・評価指標について以下のとおり設定した。

損傷の指標は直轄道路の路面性状点検で用いられている「ひび割れ率」、「わだち掘れ量」、「IRI

（国際ラフネス指数）」の3指標を設定した。

診断区分は、舗装点検要領に基づく診断区分Ⅱ、Ⅲとし、その区間を抽出する技術を公募することとした（表-1、2）。

評価指標は、測定区間の各ブロックごとに判定指標を比較し、「検出率」と「的中率」で評価を行うこととした（表-3）。

表-1 舗装点検要領 診断区分

診断区分		状態
I	健全	損傷レベル小：管理基準に照らし、劣化の程度が小さく、舗装表面が健全な状態である。
II	表層機能保持段階	損傷レベル中：管理基準に照らし、劣化の程度が中程度である。
III	修繕段階	損傷レベル大：管理基準に照らし、それを超過しているまたは早期の超過が予見される状態である。

表-2 診断区分別の損傷指標の基準値

損傷の指標	診断区分Ⅱ	診断区分Ⅲ
ひび割れ率	20 % 以上 40 % 未満	40 % 以上
わだち掘れ量	20 mm 以上 40 mm 未満	40 mm 以上
IRI	3 mm/m 以上 8 mm/m 未満	8 mm/m 以上

表-3 検出率・的中率の算出方法

指標	算出方法	備考
検出率	検出率 = $\frac{\text{応募技術により検出できた数}}{\text{実損傷数}}$	確実に損傷を発見できるか確認する
的中率	的中率 = $\frac{\text{応募技術の検出数のうち正解だった数}}{\text{応募技術の検出数}}$	検出結果の精度を確認する

(2) 各指標の正解値の計測方法

① ひび割れ率

「舗装調査・試験法便覧」(以下、「便覧」という) S029「舗装路面のひび割れ測定方法」(1)スケッチによる方法(メッシュ法)にて、20 m 区間ごとにひび割れ率を算出

② わだち掘れ量

便覧 S030「舗装路面のわだち掘れ量測定方法」(1)横断プロファイルメータによる方法にて、区間内中央位置の横断測線にて、わだち掘れ量を測定

③ IRI (国際ラフネス指数)

便覧 S032T「国際ラフネスの調査方法」(3)ディップスティックによる計測方法(クラス1に相当)による方法にて縦断プロファイルデータを得て、QC シミュレーションにて IRI を算出

(3) 評価結果の公表イメージ

評価結果の公表にあたっては、検出率・的中率の他に、①点検に要する費用、②測定可能速度、③点検(現地計測)に要する期間、④診断結果の報告までの期間、⑤使用車両(専用測定車両型・車両搭載機器型の別、および車両タイプ、サイズ)、⑥点検走行時の制約条件(昼・夜間の別、晴天・雨天の別等)などを記載し、点検に要する費用に応じて舗装点検技術の選択を行うなど、国、県、市町村の各道路管理者が管理方法や管理水準に照らし合わせて、よりの確に技術を選択できるような比較表の公表を予定している。

(4) 技術公募結果

平成 29 年 8 月 7 日～9 月 7 日の 1 カ月間、技術公募を行った結果、18 技術の応募があった。四国地方整備局新技術活用評価委員会にて審議した結果、フィールド試験に向けて以下の 16 技術(辞退者、NETIS 未登録者を除く)が、試行実証調査を行った。

① 鹿島道路(株)

多機能路面測定評価システム

② (株) 共和電業

簡易 IRI 測定装置「STAMPER」

③ 国際航業(株)

可搬型計測システムによる路面性状計測

④ JIP テクノサイエンス(株)

[共同開発者：国立大学法人東京大学]

スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS®」

⑤ (株) ゼンリンデータコム

生活道路健康診断サービス

⑥ 大成ロテック(株)

プロファイラーと路面撮影装置を用いた道路維持管理システム

⑦ 東亜道路工業(株)

ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置(CHASPA)

⑧ 東芝インフラシステムズ(株)

道路舗装ひび割れ解析サービス(市販ビデオカメラ版)

⑨ 西日本高速道路エンジニアリング四国(株)

簡易路面調査システム スマートイーグル

⑩ 西日本高速道路エンジニアリング中国(株)

道路管理画像を用いた路面評価システム

⑪ ニチレキ(株)

小型車両による簡易な路面性状調査システム

⑫ (株) NIPPO, グリーン・コンサルタント(株)

多機能路面性状測定システム

⑬ (株) パスコ

次世代道路計測システム(Real-mini)

⑭ バンプレコーダー(株)

スマホで路面性状計測(バンプレコーダー)

⑮ 福田道路(株)[共同開発者：日本電気(株)]

マルチファインアイ

⑯ (株) 富士通交通・道路データサービス

道路パトロール支援サービス

応募された各社の舗装点検技術は、AIによりわだち掘れ量とひび割れ率を自動算出する技術、スマートフォンにより加速度を取得し、IRIを算出する技術など多種多様である。

(5) 試行実証調査

平成 29 年 11 月 15 日と 21 日（天気：晴，路面状況：乾燥）に，徳島県吉野川市～美馬市（一般国道 192 号（上り）【舗装（表層）：密粒度アスファルト舗装】）において，試行実証調査を行った（写真－1）。

試行実証調査は，試験時の車両の動き方，交通規制などの注意事項の伝達後，公募者の申請情報（対象指標，走行回数，時間帯（昼夜）など）に基づいて測定走行を実施した。調査終了後，取得データの確認を行った。



写真－1 第1ブロック

(6) 試行実証調査結果

平成 30 年 1 月 31 日に四国地方整備局新技術活用評価委員会（舗装 WG）で比較一覧表の審議，および平成 30 年 8 月 24 日に同委員会にて試行実証評価，事後評価の審議を終了した。

3. おわりに

市町村道の多くは路面性状点検が未実施であり，膨大な舗装ストックの管理にはスクリーニング技術による効率的な路面性状の把握が有効と考える。

今後，その比較一覧表を基に各道路管理者が有用な新技術が積極的に活用され，新たな新技術開発のきっかけになればと考えている。