

## 新技術開発探訪

# 新技術の普及促進について

## —九州におけるフィールド提供型の取り組み—

### 1. はじめに

国土交通省では、有用な新技術の公共事業への活用を促進するため、平成10年度に「公共工事における新技術活用システム」(NETIS)を創設し平成13年度よりインターネットで一般にも公開しています。NETISでは、情報の収集および提供、適用性等評価の実施および公共事業への活用を実施しています。

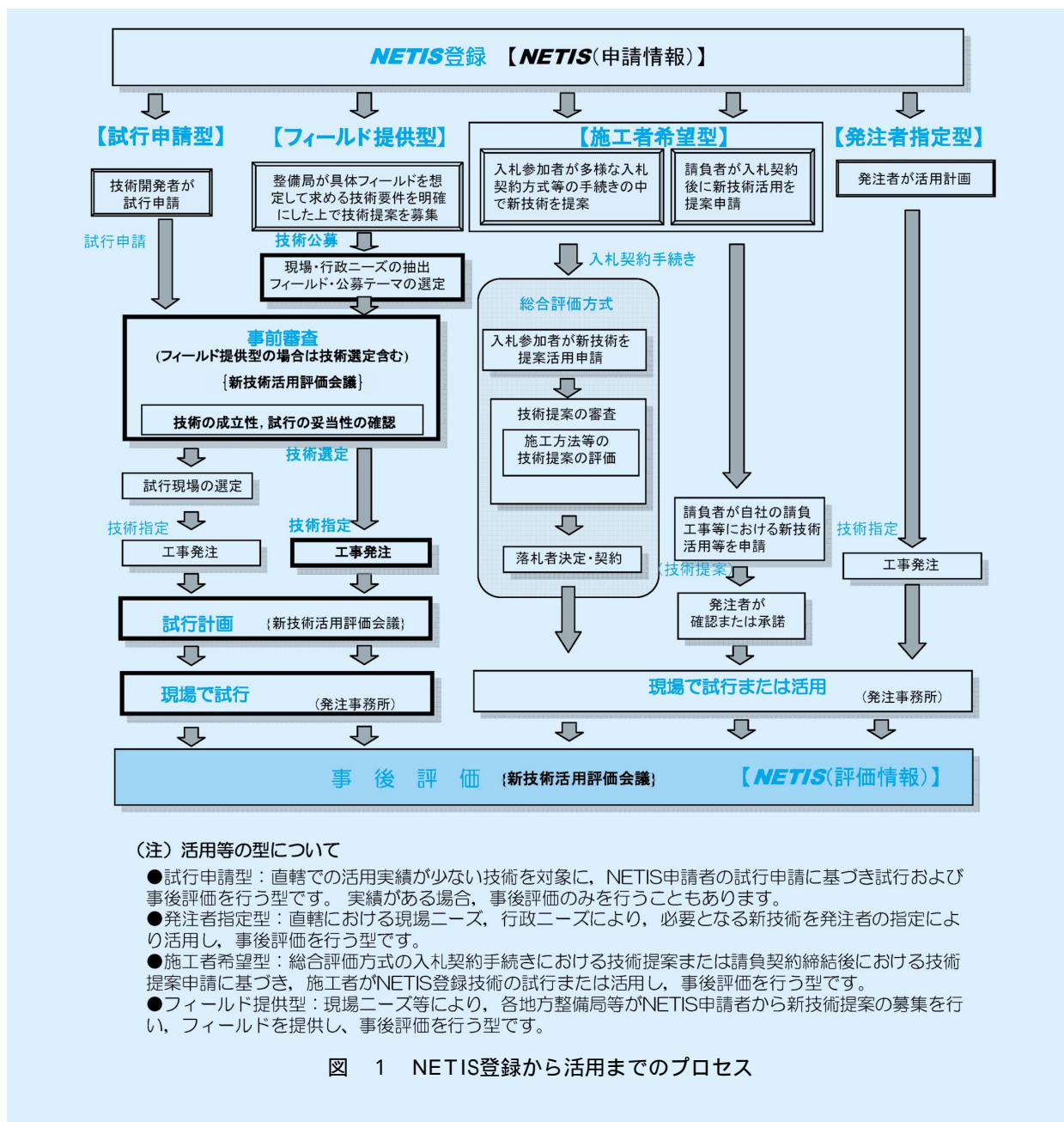
数年にわたる新技術の活用実績を踏まえ、公共工事等における新技術の活用検討事務の効率化や活用リスクの軽減を図り、有用な新技術の積極的な活用を推進するための仕組、新技術の積極的な活用を通じた民間事業者による技術開発の促進、優れた技術の創出により公共工事等の品質の確保、良質な社会資本の整備に寄与することを目的に平成18年8月1日より「公共工事等における新技術活用システム」として本格運用を開始しました(図 1)。本システムのポイントは、活用方式の拡大、事後評価の実施・徹底およびNETISの再構築、インセンティブの明確化等が挙げられます。

本稿は、このような状況の中、国土交通省九州地方整備局において新技術活用促進の一環として取り組んでいるフィールド提供型の取り組みについて紹介するものです。

フィールド提供型は、現場ニーズ等により具体的なフィールドを設定し、技術要件を明確にした上で、技術を開発した民間事業者等から幅広く技術提案の募集を行うことで、より多くの新技術の中から現場に適合した最も優位性のある新技術を選定することができます。また、NETIS登録者にとっても、優れた技術であるが、適合した現場が見つからない等の課題を解決することにも繋がります。フィールド提供型で選定された技術は、試行工事を行うと同時にその工事の中で試行調査と活用効果調査を行います。試行調査とは、提案された技術性能の内容が現場においても要求した性能を満足しているかを確認するための調査であり、活用効果調査とは、実施した技術の事後評価を行うための調査となります。

### 2. 九州におけるフィールド提供型の取り組み状況

平成21, 22年度は、「高密度の計測が可能な高水観測用水位計に関する技術」(以下「高密度水位計」という)と「LED(発光ダイオード)を使用した道路照明灯について、技術開発により各種の基準・規定等に適合した企業の製品に関する技術」(以下「LED道路照明灯」という)の二つのテーマについてフィールド提供型での技術募集を行っています。



(1) 募集に至った背景

近年、地球温暖化等を背景として全世界的に多雨傾向にあり、わが国においても観測史上記録を上回る大雨や局地的な集中豪雨が発生しています。これらの降雨により、従来では想定し得ないほどの急激な河川水位の上昇も多く発生しています。

このため洪水時における河川全体の縦断的な水位や危険箇所、合流点、湾曲部、構造物周辺などの水位をより多くの水位計（高密度）で計測し、きめ細かな水位状況の把握を行うことにより、水

害リスクの軽減を図ることを目的に、フィールド提供型技術募集により、従来技術より安価で設置撤去が簡易的な水位計の技術募集を行いました。

一方、九州管内の直轄道路において約30,000灯の道路照明灯(ナトリウム灯)があり、年間17,000tものCO<sub>2</sub>を排出しています。現在、道路照明灯に使用しているナトリウム灯では省CO<sub>2</sub>化に限界があり、地球温暖化防止に大きく寄与するLED道路照明灯の導入促進が必要です。そこでCO<sub>2</sub>の大幅な削減とともにライフサイクルコストをナトリウム灯に比べ抑えることが可能なLED技術の

募集を行いました。

(2) 募集時の各技術の要求性能

高密度水位計の要求性能は以下のとおりです。

- ① 水位をリアルタイムで高密度に計測し、河川事務所等への伝達が速やかに行えること
- ② 設置、撤去および増設が容易であること
- ③ 洪水時・降雪時等の気象条件においても、安定して動作すること

LED道路照明灯の要求性能は以下のとおりです。

・必須項目

- ① 一般国道の主要幹線道路における平均路面輝度を確保すること
- ② 道路照明灯に関する基準を満足すること

・技術提案

- ① CO<sub>2</sub>排出量：高圧ナトリウム灯の1/2を目標値とすること
- ② ライフサイクルコスト：高圧ナトリウム灯の4/5を目標値とすること

上記の要求性能で高密度水位計は、平成21年7月31日から平成21年8月27日の1カ月間、LED道路照明灯は、平成22年3月31日から平成22年5

月31日の2カ月間の公募を行いました。

両技術とも複数技術の応募があり、申請された資料を基に新技術活用評価会議において数回の審議を経て、高密度水位計は、富士通株式会社より提案された「通信ルートを自動的に組み換える無線通信を用いた水位センシングシステム」が選定され、LED道路照明灯は、株式会社MARUWA SHOMEI、岩崎電気株式会社、株式会社因幡電機製作所、東芝ライテック株式会社、パナソニック電気株式会社の5社の提案が選定されました。

(3) 高密度水位計で選定された技術の概要

NETISに登録されている技術名は「通信ルートを自動的に組み換える無線通信を用いた水位センシングシステム」で、アドホック無線通信と簡易センサを用いて洪水時の高水位を計測するシステムです(図 2)。水位センサのデータを取り込み、中継装置に水位データを送信する機能を有しており、主な特長は、アドホック無線ネットワークの採用で、おのこの装置間同士を無線ネットワーク(無線通信時に近隣ポイントを自動検出して通信する再ルーティング機能)で構築することです。そのため今までのような通信インフラの整備が不要となります。

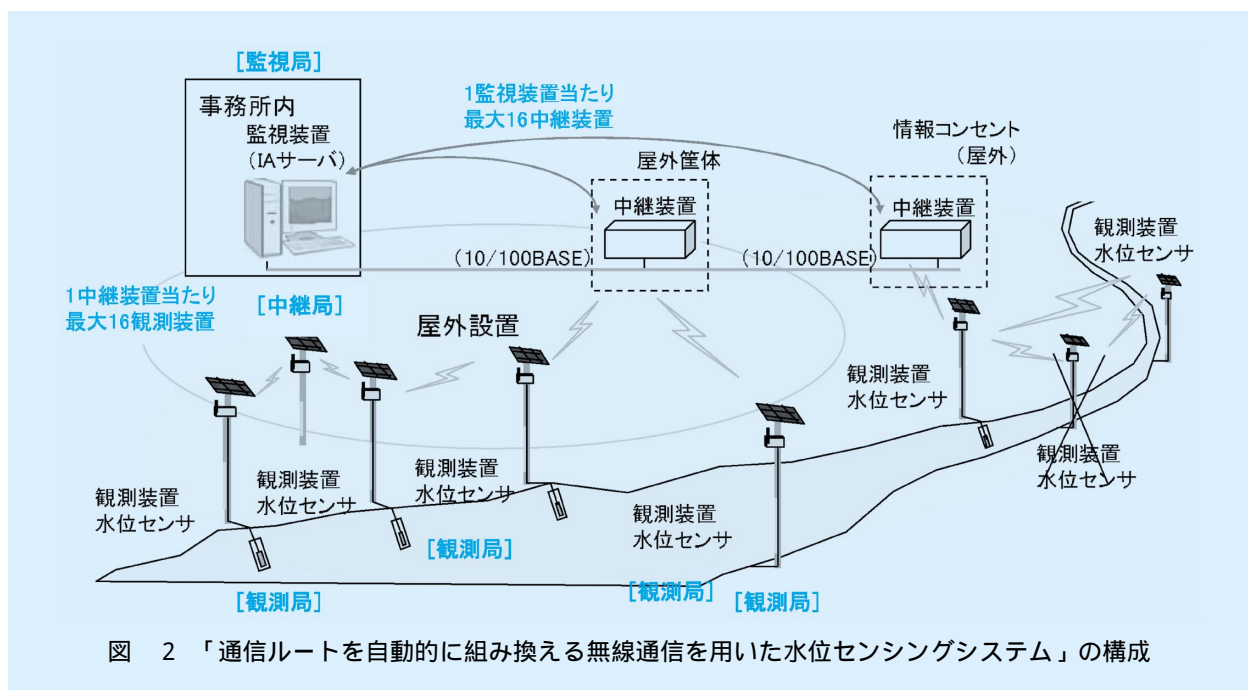


図 2 「通信ルートを自動的に組み換える無線通信を用いた水位センシングシステム」の構成

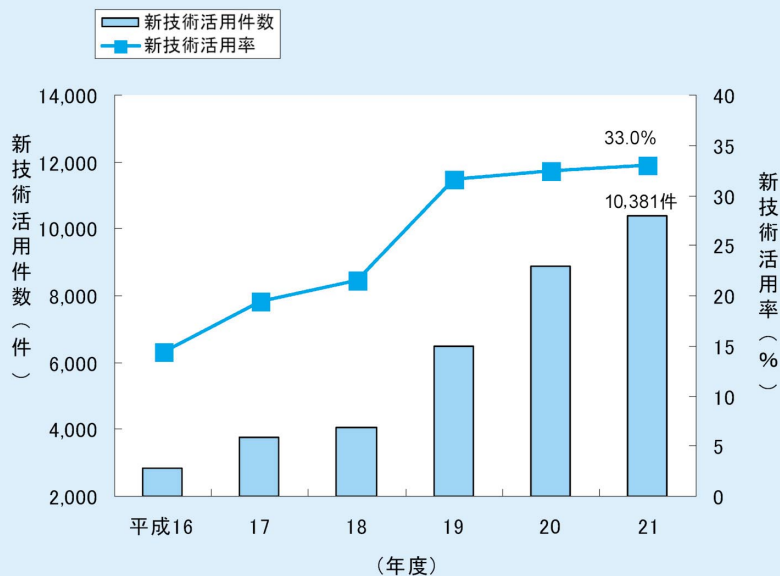


図 3 全国の新技術活用状況（年度別）

また、中継装置、アドホック中継/観測装置は、技術基準適合証明を取得しているため、ユーザーは無線免許申請が不要です。さらに、屋外設置されるアドホック中継/観測装置には、太陽電池を採用しているため、装置内にバッテリーを実装し、無日照でも20日間の動作が可能な技術です。

アドホック無線ネットワークとは、自動的に経路を組み替えて最適ルートを選択するネットワークシステムであり、故障が発生してもルートの再構築を実施しカバーすることで、装置異常時に他装置の観測データが途切れずにデータ収集が可能となります。

(4) 今後の予定

高密度水位計，LED道路照明灯の両技術とも新技術活用評価会議において技術が選定されているため，今後は，九州地方整備局管内の現場において実際に取付けを行い，試行調査，その結果を基に事後評価を行っていきます。

高密度水位計は，筑後川水系と遠賀川水系で今年度内に取付けを行う予定です。一方，LED道路照明灯も，5社（MARUWASHOMEI，岩崎電気，因幡電機，東芝ライテック，パナソニック）のLED道路照明灯を平成22年12月に福岡県の国道3号において既設の照明灯と取替えを行いました。

両技術とも取付け後，試行調査や活用効果調査を行い，新技術活用評価会議で審議を行っていく予定です。

3. おわりに

新技術の活用は年々増加傾向にありますが，フィールド提供型の活用はまだまだ実績が少ない状況です。今後も幅広い分野において技術の募集を行い，民間事業者が開発を行った最新の技術を公共工事で採用していくことで，低コストで高い品質の社会資本整備を行っていきたいと考えています。

国土交通省九州地方整備局企画部施工企画課 施工係長 高田 英二