新技術情報提供システム「ＮＥＴＩＳ」の活用状況について

濱本　敬治[1]　井筒　由幸[1]

[1]近畿地方整備局　近畿技術事務所　（〒573-0166 大阪府枚方市山田池北町11-1）

国土交通省では、新技術の積極的な活用を通じた民間事業者など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として、「公共工事等における新技術活用システム」[1) 2)]の活用を促進している。この新技術活用システムにおける活用状況、推奨技術及び準推奨技術(以下「推奨技術等」という。)の選定方法について報告するとともに、平成24年度に新技術活用システム検討会議において選定された準推奨技術について紹介する。その上で、活用促進に向けた問題点、課題を抽出し、今後の対策案を示す。

キーワード　新技術，ＮＥＴＩＳ，活用状況，推奨技術

1. はじめに

「公共工事等における新技術活用システム」（以下「新技術活用システム」）は、公共工事に役立つ新技術に関する情報をインターネット上で一元化する「新技術情報提供システム」(NETIS：New Technology Information System　以下「NETIS」)を中核とし、公共工事を巡る技術開発者、設計者、施工者及び発注者が、技術の紹介、現場での利用、利用状況を踏まえた評価等の一連の取り組みを通じて、有用な新技術の積極的な活用を促進するための仕組みである。**（図 - 1）**

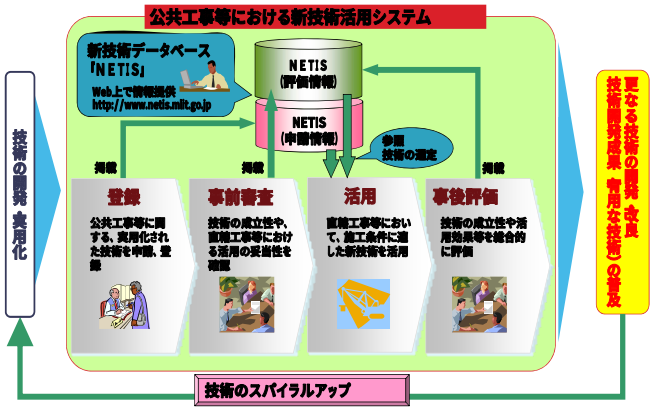


図 - 1　新技術活用システムの概要図

新技術活用システムは、平成10年度より行政内部での新技術の情報共有から始まり、平成13年度よりインターネット上での一般公開を開始し、平成18年度には評価を重視したシステムへと見直し、その後の運用状況を受け、平成22年度より更なる評価の充実を図る等の改善を進めている。

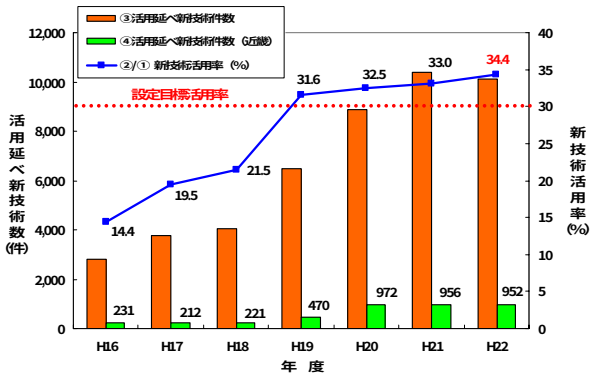
２．新技術活用システムの活用状況

(1) 新技術の登録件数

新技術の登録を開始した平成10年度は約900件であった登録件数は、平成18年度の見直しを除いては、毎年増加傾向にあり、平成23年 9月現在の登録件数は約4,100件となっている。

(2) 平成22年度の新技術の活用状況

新技術を活用した国土交通省直轄工事の件数割合は毎年増え続けており、平成22年度発注工事総数（12,227件）に占める新技術が活用された工事の割合は34.4%（4,202件）となり、平成21年度の33%から1.4ポイント増加している。また、新技術活用件数も毎年増加傾向にあり、平成22年度は、前年度と比較してやや減少したものの10,000件を突破している。**（図 - 2）**



新技術活用状況（年度別）

新技術活用状況	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
①総工事件数	14,764	13,748	12,648	13,453	14,435	15,051	12,227
②新技術活用工事件数（※１）	2,120	2,677	2,720	4,255	4,687	4,972	4,202
③活用延べ新技術件数	2,827	3,763	4,063	6,501	8,879	10,381	10,124
④活用延べ新技術件数（近畿）	231	212	221	470	972	956	952
②/① 新技術活用率（%）	14.4	19.5	21.5	31.6	32.5	33.0	34.4
１工事あたりの活用新技術数（③/①）	0.19	0.27	0.32	0.48	0.62	0.69	0.83

※１　新技術活用工事件数とは、新技術を１件以上活用した工事の件数

図 - 2　新技術の活用状況（全国）

(3) 施工者による活用の増加

新技術の活用の方法としては、発注者が新技術の活用を指定する方法「発注者指定型」、施工者が新技術の活用を申請し採用する方法「施工者希望型」、新技術の登録者からの申請に応じて適した現場で試行する方法「試行申請型」、現場ニーズよりフィールドを提供し新技術の募集を行う方法「フィールド提供型」の 4つである。

この 4 つの型式のうち、「施工者希望型」による活用の割合が、平成 22 年度は 78.2%となり、平成 21 年度の 67.4%より増加している。また、平成 19 年度以降 4 年連続で増加傾向にある。これは、地方整備局毎に実施している総合評価方式において施工者が新技術に関する有用な技術提案を行った場合の加点、また、全整備局共通の取組みとして工事成績評定における新技術活用への加点の 2 つの取組みによる効果とあいまって、施工者からの新技術の活用に関する提案が増えたことが要因と考えられる。 **（図 - 3）**

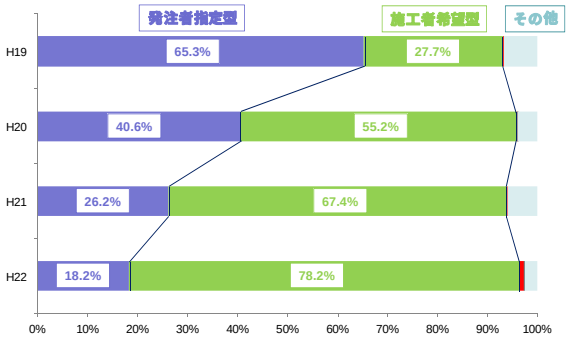


図 - 3　新技術の活用型式別内訳

3．新技術活用システムの主な改善点

それまでの運用状況を踏まえた改善の取組みとして、有用な新技術のさらなる活用促進及びシステム効率化等を目的として、「公共工事等における新技術活用システム」実施要領について平成22年 2月 5日に改正を行い、3月31日から施行している。

(1) 事後評価される技術数の増加

事後評価の促進を図るため、事後評価の実施要件である活用件数を10件から 5件に緩和している。

(2) 試行申請型の運用改正

試行申請型の現場照会期間を 2年間から 5年間に延長し、発注者だけでなく施工者にも照会を行っている。

(3) システムの効率化

新技術を活用した場合に作成する活用効果調査表（材料・製品版）の簡素化及び活用システムに係る用語をわかりやすく修正している。

(4) 評価結果の見える化

数値やグラフ等を用いた事後評価の見える化を実施している。

4．有用な新技術

新技術の中でも、現場での活用を踏まえた事後評価の結果が優れた技術については、有用な新技術として位置づけ、前述の総合評価方式や工事成績評定上の加点措置を行うなど活用促進を図っている。 **（図 - 4）**

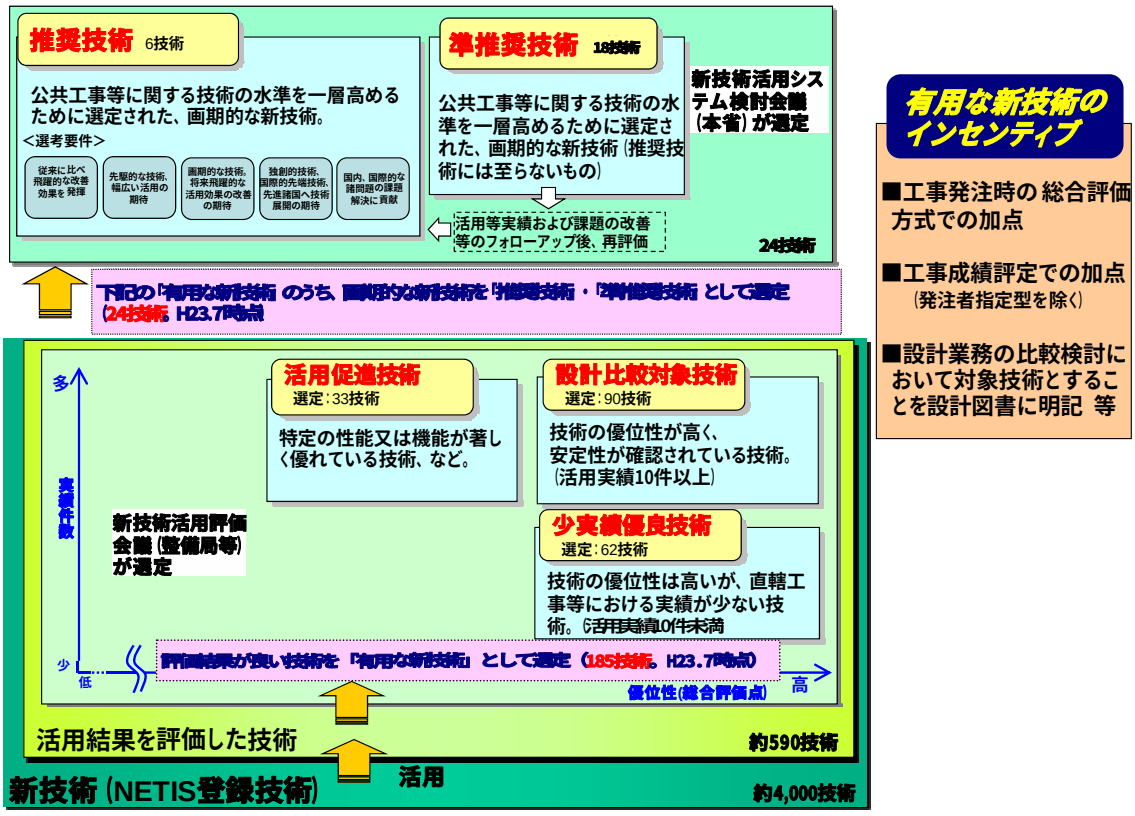


図 - 4　有用な新技術（H23.7 時点）

平成23年度は、有用な新技術として、設計比較対象技術を39件、少実績優良技術を21件、活用促進技術を10件選定している。更に、これら有用な新技術のうち公共工事等に関する技術水準を一層高めるために選定された画期的な新技術について、各地方整備局及び北海道開発局等から推薦された有用な新技術から、推奨技術を 4件、準推奨技術を 4件選定している。これにより、各技術の合計数は、推奨技術 6件、準推奨技術18件、設計比較対象技術90件、少実績優良技術62件、活用促進技術33件となった。

５．「推奨技術」等の定義

「推奨技術」とは、公共工事等に関する技術の水準を一層高めるために選定された画期的な新技術である。

「準推奨技術」とは、推奨技術と位置づけるためには更なる発展を期待する部分がある新技術である。

６．「推奨技術」等の選定方法

推奨技術等は、選考要件（**次節 8**）に照らして推薦された選考対象技術（**次節 7**）について、新技術活用システム検討会議（国土交通 本省 **図 - 5**）による審議に基づき年 1回選定される（該当なしの場合もある）。

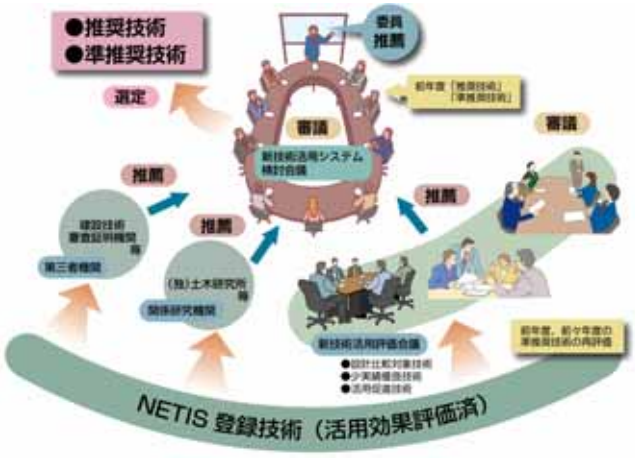


図 - 5　新技術活用システム検討会議

７．「推奨技術」等の選考対象技術

選考対象技術は、活用効果評価が実施されたNETIS の登録技術のうち、**次節 8**に示す「選考要件」のいずれかに合致する画期的な技術として、以下の者の推薦のある技術である。

(1) 各地方整備局等が産学官の構成員で主催する「評価会議」において選定する「設計比較対象技術」「少実績優良技術」「活用促進技術」のうち、主として現場における改善効果、将来性等の観点から推薦する技術。

(2) 関係研究機関または第三者機関等が、主として技術の画期性等の観点から推薦する技術。

(3) その他、新技術活用システム検討会議の委員が推薦する技術。

さらに、前年度に選定された「推奨技術」、「準推奨技術」についても、推奨技術の選考対象としてシステム検討会議において審議される。

８．「推奨技術」等の選考要件

推奨技術等の選定候補となる新技術は、以下のいずれかの条件を満たすことが必要である。

(1) 当該技術の活用により、従来に比べ飛躍的な改善効果が発揮される。

(2) 従来にはない先駆的な取組みであり、将来、公共工事等における幅広い活用が期待される。

(3) 技術内容が画期的であり、将来的に飛躍的な活用効果の改善が期待できる。（現状では、当該技術の適用範囲において活用の効果が従来技術と同程度以上であることを最低要件とする。）

(4) 技術内容が独創的である等、国際的に先端を行く技術または先進諸国への技術展開が期待される技術である。

(5) 技術内容の応用性、適用性、普遍性等が高く、国内の諸課題の解決への貢献に加えて、国際的な課題の解決など国際貢献に大きく資する。

９．過去に選定された推奨技術等

推奨技術等の選考は、平成18年度から運用が開始されている。

過去 5年間に選定された新技術は、NETIS 登録数約4,100技術に対して推奨技術が 6件、準推奨技術が22件（現有効数18件）となっており、いずれに選ばれるにしても、大変栄誉のあるものといえる（**図 - 6**）。

NETISのホームページより推奨技術に選定された 6技術の評価結果をみると、いずれも従来の技術に比べて優位であるだけでなく、活用結果を通して、技術的な成立性、技術の安定性においても優れた点が評価されている共通点が見えてくる。[3)]

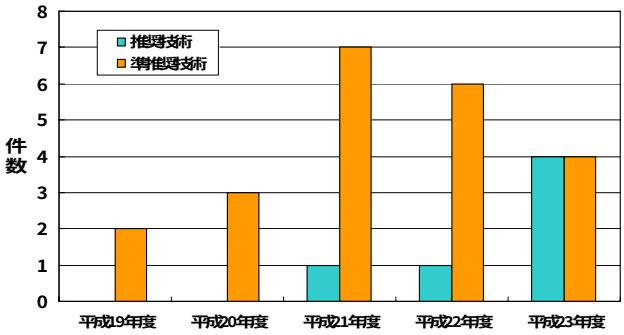


図 - 6　選定された推奨技術等

10．「推奨技術」等の活用促進に向けた措置

(1) 総合評価方式の技術提案において、対象となる技術が提案された場合は、その審査において積極的に評価される。

(2) 「施工者希望型」において、発注者が適切と判断する場合は工事成績評定の加点の対象となる。

(3) NETIS申請者は「○○年度　推奨技術(新技術活用システム検討会議(国土交通省))」又は「○○年度　準推奨技術(新技術活用システム検討会議(国土交通省))という名称を使用できる。

(4) 準推奨技術となった技術については、活用等の実績等のフォローアップを行い、翌々年度まで推奨技術選考の対象となる。

11．近畿地方整備局での有用な新技術

近畿地方整備局が行っている新技術活用評価会議での有用な新技術として推薦した Kui Taishin - SSP工法、ＣＡＴＳ、鋼橋仮組立代替工法 pbfantom、高分子系浸透性防水材 アイゾールEX については、平成24年度のシステム検討会議において、それぞれ準推奨技術として選定されている。申請に基づく概要を以下に示す。

(1) Kui Taishin - SSP工法

1) 技術の概要

図 - 7 に示すとおり、補強鋼板を既設杭に巻立て、圧入装置により圧入し、既設杭と補強鋼板の隙間に水中不分離型無収縮モルタルを充填し、補強鋼板を既設杭と一体化することによってその耐震性能の向上を図る工法である。　SSP ：「Super Strengthening Pile Bents」

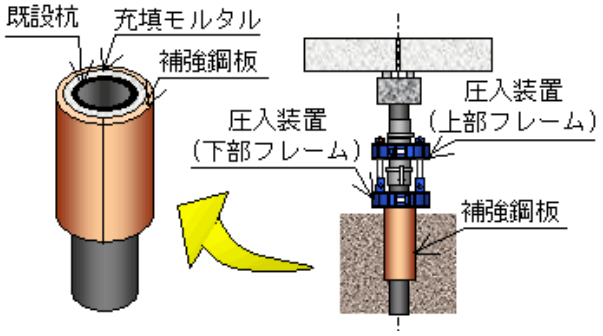


図 - 7　工法概要図

2) 期待される効果

・大規模な仮締切りが不要であり、経済性に優れる。
・狭い梁下空間での施工性に優れる。
・河積阻害率を大きく変えない。
・既設橋を供用しながら耐震補強工事を実施できる。
・フーチングを構築する必要がない。
・低騒音・低振動で環境にやさしい。
・景観を大きく変えない。

3) 評価会議における所見

・同一作業の繰り返しであることから施工性がよい。
・重機の作業が無いことから、第三者に対する安全確保が容易であり、騒音、振動もなく周辺環境に与える影響は少ない。

4) 留意事項

・最小梁下空間が2.5m以上必要である。確保出来ない場合は地盤を掘り下げる等の検討が必要である。
・補強鋼板について塗装、電気防食等の防食対策が必要である。
・土質により既設杭の補強範囲が異なるため、事前ボーリング調査にて現地盤詳細を把握する必要がある。
・適用土質が砂質土、シルト、粘性土、有機質土である。ただし、最大レキ径が既設杭と補強鋼板のクリアランスより小さければレキ質土にも適用可能。硬岩・玉石層については適用が出来ない。
・鋼板を圧入時、圧入反力を既設杭に負担させるため、既設杭引き抜き耐力の検討が必要である。

(2) ＣＡＴＳ

1) 技術の概要

部材計測システムとコンピュータによる仮組立シミュレーションにより、鋼橋の実仮組立と同等の検査を行うことができるシステムである。**（図 - 8）**

これにより工期の短縮、品質の確保、高所作業の削減、仮組立ヤードが不要になるなど省力化に対する効果がある。　CATS ：「Computed Assembling Test System」

図 - 8　工法概要図

2) 期待される効果

・コンピュータ画面でのシミュレーションにより、仮組立ての手間を省略できる。
・仮組立て作業が不要になることにより、安全性が向上する。
・シミュレーションの結果を、実際の組み立てに有効な情報として提供できる。
・工期の短縮、品質の確保、高所作業の削減、仮組立ヤードが不要になるなど省力化に対する効果が大きい。

3) 評価会議における所見（図 - 9）

・コンピュータを用いて仮組立作業や部材計測を行うことにより、実仮組立を省略出来るため、工程の短縮が可能となり経済性が向上する。

・計測結果により添接板を加工するため、出来形精度が向上する。

・仮組立作業がデスクワーク中心となるため、事故の危険性が減少する。

・実仮組立のように重機の使用やドリフトピンの打込み、ドリルによるボルトの締め付けなどの作業がないため、省エネルギーでかつ騒音が発生しない。

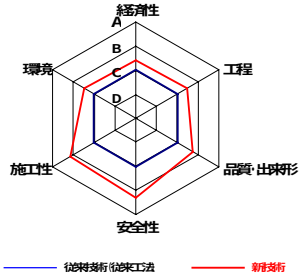


図 - 9　項目ごとの評価

4) 留意事項

部材計測では、強固な地盤で直射日光・風雨の影響を受けない専用のスペースで計測する必要がある。

(3) 鋼橋仮組立代替工法 pbfantom

1) 技術の概要

ＣＣＤカメラ搭載のトータルステーションによって鋼橋部材の 3次元形状の自動計測を行い、その形状データに基づいてコンピュータ上で 3次元的に組立シミュレーションを行って部材の後加工データおよび出来形帳票を提供する。**（図 - 10）** Pbfantom ：「probridge full automatic navigator offset measuring」

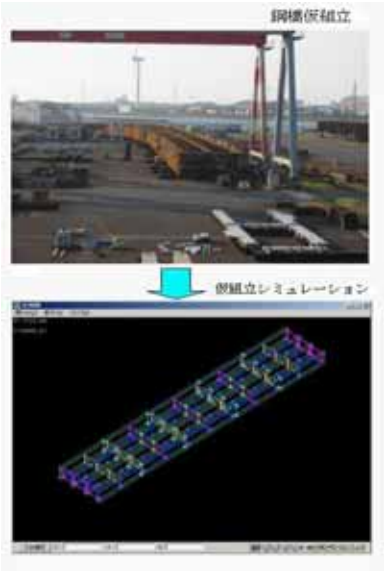


図 - 10　仮組立の代替

2) 期待される効果

・鋼橋製作工事における仮組立作業の省力化により工事費の削減となる。

・大規模仮組立ヤードが不必要となり小規模工場でも大型橋梁の製造が可能となる。

・仮組立の省略と計測作業における安全性が向上する。

・工場立会検査回数の削減となる。

3) 評価会議における所見（図 - 11）

・実仮組立が不要となり仮組立及びその解体に要する時間を短縮することによりコスト削減が期待できる。

・シミュレーションにより全体形状を最適に調整した後に、添接板の孔明けを実施できるので、出来形精度の向上が期待できる。

・仮組立に伴うクレーン等重機の使用、高所作業等による墜落・転落災害、飛来落下物の危険性がなくなり安全性の向上が期待できる。

・計測は屋内で実施され風雨の影響を受けないことや、熟練を必要としないことなど施工性の向上が期待できる。

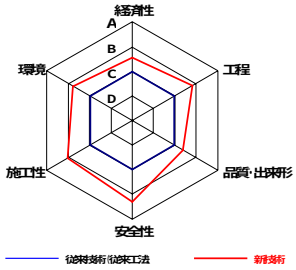


図 - 11　項目ごとの評価

4) 留意事項

・コスト比較においては、部材計測費用、仮組立ソフトのリース費、計測機器のリース費及び、ＰＣ机上作業の工数を考慮する必要がある。

・本システムが対応している自動原寸システムまたは付属のモデリングシステム（EasyModeler）で 3次元のシミュレーションモデルを作成する必要がある。

・部材の測点上にオフセット計測用のマーク入りターゲットを設置する必要がある。

(4) 高分子系浸透性防水材 アイゾールEX

1) 技術の概要

撥水効果・コンクリートの表面改良効果を併せ持つ表面被覆材（透湿性を有する水性一液型塗料）である。コンクリート構造物に塗布（通常 2回塗布）することでコンクリートの劣化（中性化、塩害、アルカリ骨材反応など）を抑制する。**（図 - 12）** EX ：「EXTRA」

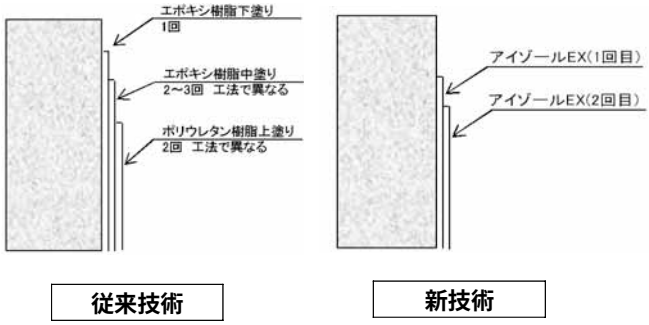


図 - 12　従来技術との比較

2) 期待される効果

・通常 2 回塗布で完了するため、工程数および工期が従来技術の 1/3～1/2 以下と短縮できる。

・工程数および工期が短縮されるため、施工コストが従来技術の 1/3～1/2 以下と縮減できる。

・高品質の水性アクリルウレタン樹脂に加え、フッ素

化合物を加えることで、表面被覆部分の耐候性が向上する。
- 表面改質成分の超微粒子型コロイダルシリカがコンクリート面の空隙を充填し、水密性を向上させる。
- 表面被覆部分に撥水成分の変成ポリシロキサンが混在しているため、従来の吸水防止材以上に撥水効果を維持できる。
- 防汚成分のフッ素化合物により、汚れに強く長期にわたり塗布直後の風合いを保ち続ける。

3) 評価会議における所見（図 - 13）

・下地が完全に乾燥していなくても施工が可能であり、ローラーで 2回塗布するだけなので、工程の短縮及びコストの縮減が期待できる。
・一液型塗料のため配合や攪拌のミスが発生しないため、品質管理が容易である。
・人体や生態への危険性が極めて少なく安全であり、消防法にも抵触しない。
・現場配合等がないこと、粘性が低く塗りやすいこと、熟練した作業員が不要であること等施工性の向上が期待できる。

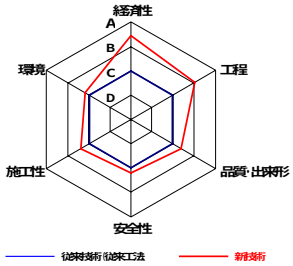


図 - 13 項目ごとの評価

4) 留意事項

- 施工完了後、塗膜が完全に形成されるまでは傷がつかないように注意する必要がある。
- 1回塗布、2回塗布の出来形管理はキャリブレーションを実施し、塗布量で管理する。
- 降雨時は、材料の流出があるので施工してはならない。
- 塗布面にジャンカ(豆板)や欠けなどがある場合、ポリマーセメント系断面修復材により、必ず断面修復工を行うこと。
- 0.1～0.2㎜程度までのひび割れに対してはアイゾールEXの塗布のみで充填されるが、それ以上の幅のクラックに対しては、所定のひび割れ注入工を実施した後に、アイゾールEXを塗布すること。
- 1回目の塗布後塗膜が完全に乾燥したのを確認してから、2回目の工程に進むこと。乾燥時間は夏季で約1時間、冬季で約2時間程度(昼間施工、湿度・夏季60%冬季40%程度までの場合)。また、日陰や隅角部の乾燥が遅い部分はブロアー、送風機、ジェットヒーターなどを用いて乾燥を促すこと。

12．活用促進に向けた課題及び対応策

①新技術の活用促進に向けた更なる改善としては、技術特性に応じた評価が挙げられる。現在の評価としては、「経済性、工程、品質・出来形、安全性、施工性、環境」の 6項目について、どのような技術も同様に評価しており、個々の技術的特性が反映されにくいとの指摘がある。一部の地方整備局においては、地方整備局独自に決める「活用促進技術」として、ある特定の項目の評価が高い技術を選定しているところもあり、今後も、このような取組みも含め、より良い評価方法へと改善を図っていく。

②施工後一定の時間が経過した適切な時期に確認が必要な技術については、位置づけがあいまいであり、追跡調査の実施が進んでいないため、効果発現に一定期間を要する技術や耐久性の確認が必要な技術について、追跡調査を実施する。今年度一部の技術について追跡調査を実施する予定である。

③申請技術によっては、従来技術と比べて、初期コストが高い技術があるが、評価をする際に、初期コストでの比較だけではなく、ライフサイクルコストを含めた長期的な比較を行うシステムにする検討を進める。

④申請情報では、従来技術と比較する表現になっているが、定性的表現になっている場合があり、実際に活用するに当たって、どれぐらいの効果があるのかが分かりづらくなっているため、出来る限り定量的表現に変えていく。

⑤事後評価を増加させるためには、事後評価の実施に必要な活用効果調査表の回収率の向上が必要である。このために、 新技術を活用した際の活用効果調査表作成の周知・徹底に取組む。

13．おわりに

今般の東日本大震災からの復旧・復興に対する取組みの一環として、新技術活用システム（NETIS）に登録された技術を対象として、震災復旧・復興に資する技術を募り、国土交通省ホームページで公表し、広く情報提供することで、震災復旧・復興の現場における活用の支援を行っている。

今後とも、震災からの復旧・復興をはじめ、災害に強い国土づくり、より良い国土づくりに資する技術研究開発の促進及び現場への適用に尽力して参りたい。

謝辞

近畿地方整備局新技術活用評価会議において審議して頂いた、足立紀尚座長（京都大学名誉教授）をはじめ委員の方々に紙面を借りて感謝申し上げる。

参考文献

1) 国土交通省：公共工事等における新技術活用促進について，2010
2) 国土交通省：「公共工事等における新技術活用システム」実施要領について，2010
3) 財団法人　先端建設技術センター：NETIS プラス，第 3 号，2011