

6. 東京都建設局新技術情報の登録と活用の実態

Registration of the Tokyo Construction Bureau new technology information,
and the actual condition of practical use

技術支援課 小林一雄、小原 広（現第六建設事務所工事課）、松村真人

1. はじめに

東京都建設局では、民間等で開発された優れた新材料・新工法等の新技術情報を組織として共有し、当局が施工する工事に積極的に活用することにより、コスト縮減等、効率的・効果的な施工の実現を図っている。

このため、平成 10 年度に新材料・新工法取扱要領を、また、平成 16 度に新技術評価選定取扱要領を制定し、新技術の登録業務を行っている。

対象となる新技術は、次の視点から選定している。

①建設局が施工する工事でのニーズとの適合性、機能性及び確実性

②経済性、安全性、施工性及び環境への配慮

③施工方法及び歩掛の基準類の有無

建設局では、道路ネットワークの整備や鉄道立体交差化などによる道路交通の円滑化、河川整備、橋梁・水門の耐震強化などによる災害に強い都市づくり、都市公園、街路樹の整備や河川空間の緑化によるグリーンロード・ネットワークの形成、文化財庭園の復元や潤いある水辺空間の形成、道路の無電柱化など美しい都市景観の創出に向けた事業を進めているところである¹⁾。

新技術の活用に配慮している事例として、次の 3 点を示す。

①設計委託標準仕様書の調査、計画、設計業務の条件として、使用材料や工法を比較検討する場合、「建設局新技術データベース」や「国土交通省新技術情報提供システム (NETIS)」²⁾等を参照・活用し、

新技術情報の積極的な収集に努める。また、新技術情報の参照に当たっては、「建設局新技術データベース」を優先するものとする。と記載されている³⁾。

②東京都工事成績評定要綱に示す工事成績評定項目別評定書の技術力の発揮の項目で、新工法（機械類を含む。）及び新材料を適用した工事を加点するシステムになっている⁴⁾。

③橋梁長寿命化設計マニュアル(案)の対策工法選定のための活用参考資料として記載されている⁵⁾。

2. 新技術情報の受付から登録までの作業分析

(1) 分析目的

新技術情報の受付から登録までの手続きの実態と各過程での通過件数割合を明らかにし、登録申請に來られた方が登録の概要を把握する資料とする。

(2) 分析対象

新技術の受付履歴がパソコン上で保存されている平成 16 年度から平成 23 年度までの 8 年間に受付した新技術情報 676 件を対象とした。

(3) 各段階での件数割合

1) 受付と事前準備

年平均受付件数は 85 件であり、受付の段階では、①建設局工事でのニーズ、②従来技術の選定、③従来技術に対する新しい特徴の選定、④特徴を裏付ける技術的資料の必要性等を説明し、ヒアリングの準備を依頼している。

この段階での辞退もあるが、集計対象件数にはしていない。

2) ヒアリング

ヒアリングは、概ね1時間とし、受付時に依頼した項目の確認に時間を割いている。

ヒアリング時点で、調査表の作成作業に進めず技術相談になった新技術は、図-1に示すように、33%を占めており、調査表の作成作業に進めたのは67%であった。

3) 調査表未着手

ヒアリング時点で建設局でのニーズがあると判断したにも関わらず、特徴を裏付ける技術的な資料等の収集に時間がかかるなどの理由で調査表未着手となっている新技術は、22%もあった。

なお、調査表の作成は、申請者の自由意志で行っており、都からの催促はしていない。

4) 調査表作成中及び完成

調査表作成に着手している新技術は、平成24年3月末現在作成中が19%、調査表が完成した新技術が26%となっており、完成技術は申請技術の1/4と少なかった。

5) 新技術評価選定委員会による選定状況

調査表を完了した新技術は、新技術評価選定委員

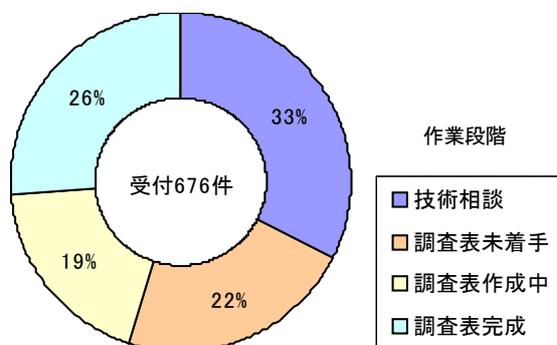


図-1 新技術の受付から登録までの経緯

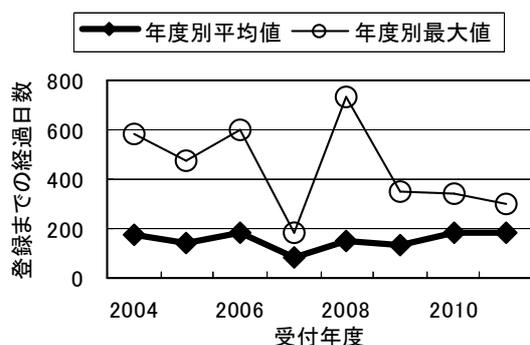


図-2 登録までの経過日数

の質問及び評価を得て、委員会当日の提案者の回答と追加の質疑応答を行い、選定作業に入る。

調査表を作成できた新技術のうち、3件が不選定となったが、他は選定され登録されている。

(4) 登録技術の傾向

1) ヒアリングから登録までの日数

登録技術のヒアリングから登録までの経過日数は、図-2に示すように、受付年度別平均値の平均では155日であるが、受付年度別最大値の平均は446日も経過している。

2) 登録までの調整に要するFAX回数

当局と申請者との調査表の意見交換はFAXにて行っている。

登録技術のヒアリングから登録までの調整に要するFAX回数は、図-3に示すように、受付年度別平均値の平均は4.3回であるが、受付年度別最大値の平均は8.1回となっている。

3) 1回の修正日数

登録技術のFAX1回当たりの修正日数は、図-4に示すように、受付年度別平均値の平均では35日であるが、受付年度別最大値の平均は91日もかかっている。

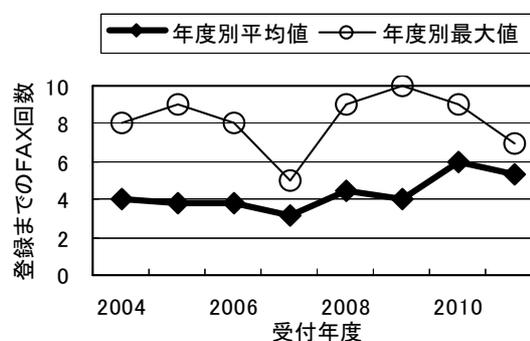


図-3 登録までの調整に要するFAX回数

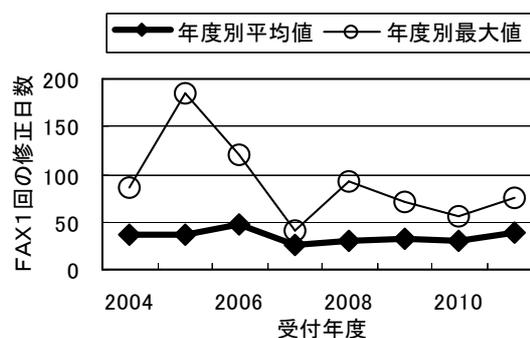


図-4 FAX1回当たりの修正日数

(5) 登録済技術と調査表作成中技術の傾向比較

調査対象は、平成24年3月末現在、調査表作成中の127件、完了の177件とし、割合はそれぞれ42%と58%となっている。

1) 登録済と調査表作成中の技術件数

登録済技術件数の受付年度別平均は、図-5に示すように21件であり、2005年度の33件を頂点にして最近は低下する傾向にある。しかし、作成中技術件数の受付年度別平均は16件であり、登録済技術件数よりは少ない。調査表作成を開始したものの完了に至らない技術も多いことが伺える。

2) ヒアリングから1回目のFAXまでの日数

作成中技術のヒアリングから1回目のFAXまでの経過日数は、図-6に示すように、受付年度別平均は84日であるが、登録済技術の59日に比べて1ヶ月程度長い。

3) ヒアリングから登録または現在までのFAX回数

作成中技術のヒアリングから現在までのFAX回数は、図-7に示すように、受付年度別平均は2.0回であるが、登録済技術の4.3回に比べて少ない。

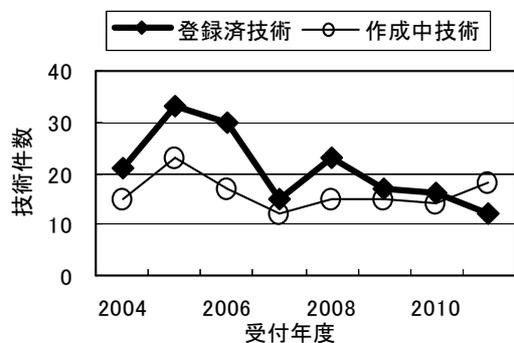


図-5 登録済と作成中技術の技術件数

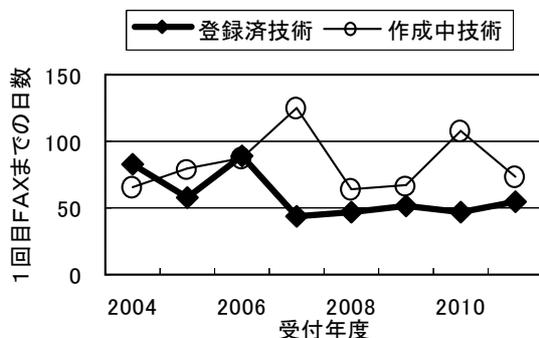


図-6 ヒアリングから1回目のFAXまでの平均日数

3. 新技術情報の登録内容

(1) 分析対象

平成10年度から23年度までの14年間に登録した新技術309件を分析対象とした。なお、新技術評価選定実施細目の規定により、登録を中止している新技術は22件あり、現在287件の活用が可能である。

(2) 分析結果

1) 分野と区分

分野別では、表-1に示すように、共通分野が181件(56%)、道路分野が102件(33%)と多く、海岸分野、砂防分野は0件であった。

区分別では、工法が141件(46%)、製品が86件(28%)、材料が66件(21%)と多かった。

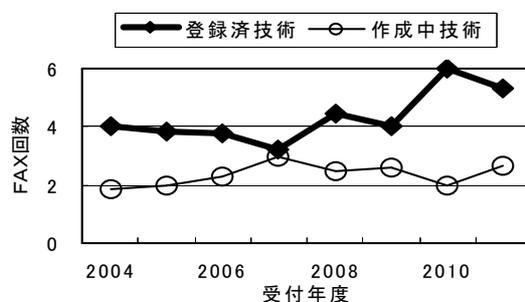


図-7 登録済と作成中技術のFAX回数

表-1 新技術の分野と区分

	材料	工法	製品	機械	その他	計
共通	45	94	35	5	2	181
道路	12	43	42	4	1	102
公園	4	0	1	0	0	5
河川	2	1	5	0	0	8
海岸	0	0	0	0	0	0
砂防	0	0	0	0	0	0
その他	3	3	3	2	2	13
計	66	141	86	11	5	309

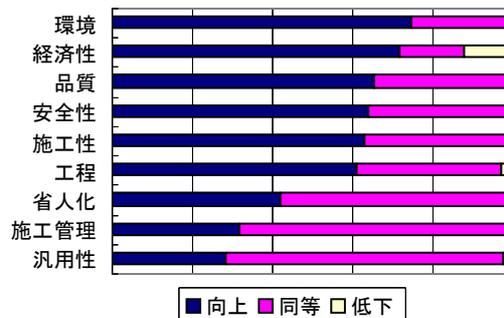


図-8 新技術の項目別効果の技術件数割合

2) 項目別効果

新技術の項目別効果の技術件数割合は、図-8 に示すように、環境向上、経済性向上が70%以上と最も多い。品質、安全性、施工性、工程向上も60%以上と重要視されているが、汎用性、施工管理、省人化の向上は42%以下と少なかった。

また、低下のマイナス要因で大きな割合を示していたのは、経済性の12%であった。経済性が低下しても後に述べるように、安全性や品質の向上などの理由により登録している現状が伺える。

3) 経済性向上率

経済性向上率は、図-9 に示すように向上率20%未満が全体の38%と最も多く、次に向上率20%以上40%未満が全体の27%となっており、向上率40%未満が全体の65%を占めていた。

4) 工程短縮率

工程短縮率は、図-10 に示すように短縮率20%以上40%未満が全体の32%と最も多く、次に短縮率40%以上60%未満が全体の29%となっており、短縮率60%未満が全体の75%を占めていた。

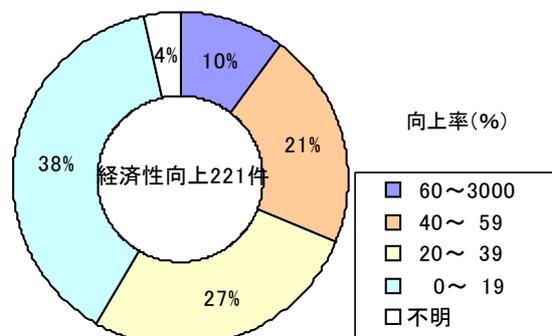


図-9 経済性向上率

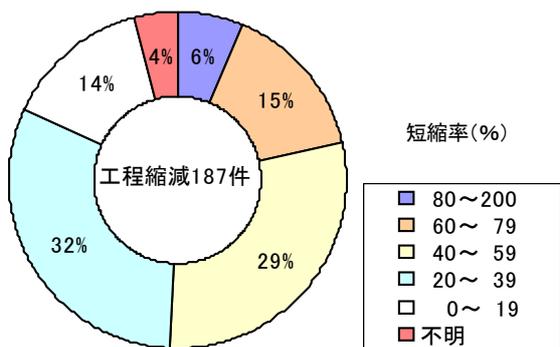


図-10 工程短縮率

5) 省人化向上率

省人化向上率は、図-11 に示すように向上率40%以上60%未満が全体の33%と最も多く、次に向上率20%以上40%未満及び向上率60%以上がそれぞれ全体の25%となっており、向上率42%以上が全体の83%を占めていた。

6) 登録中止理由

登録案件309件のうち22件が中止となっており、中止理由は、図-12 に示すように、連絡先不明や事業撤退や生産中止がそれぞれ27%となっており、新技術が故の中止理由も伺える。

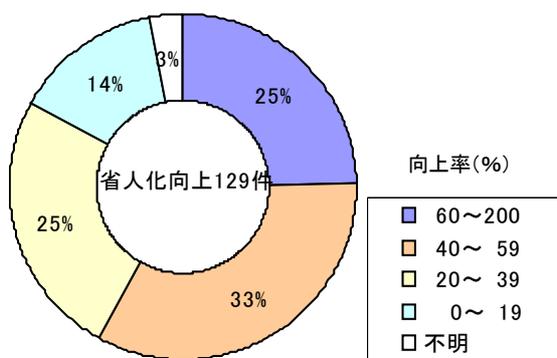


図-11 省人化向上率

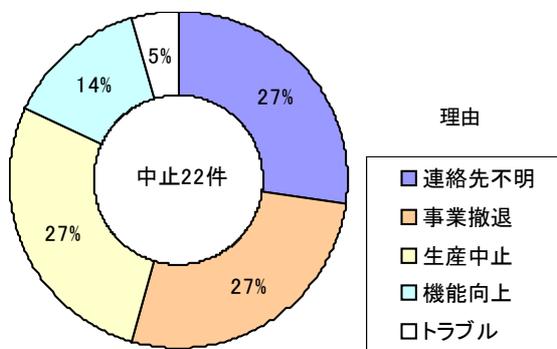


図-12 登録中止理由

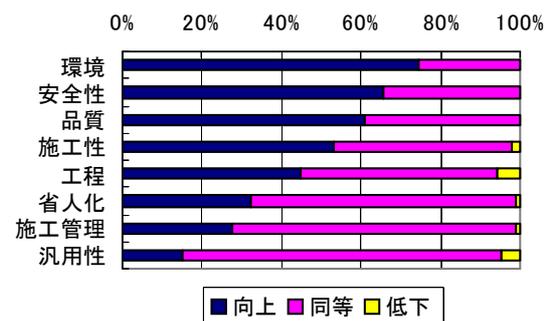


図-13 経済性が同等か低下の場合の他項目の効果

特許、開発者、提案者の権利関係のトラブルによる中止もあり、記載には十分注意する必要がある。

7) 経済性が同等か低下する場合の項目検討

経済性が同等か低下する技術 87 件 (28%) は、図-13 に示すように、特徴として、環境、安全性、品質の向上を挙げているものが多かった。

4. 新技術情報の活用実態

(1) 調査目的

東京都新技術情報に登録された新技術の建設局での活用実態と東京地域の国や区市町村での活用実態を確認することを目的として、平成 23 年 11 月に、新技術提案者にアンケート調査を行った。

(2) 調査対象

平成 18 年度から平成 22 年度までの 5 年間に登録し、現在も活用が可能な新技術 104 件を対象とした。

(3) 調査結果

1) アンケート回収率と連絡先等の変更状況

アンケートの回収率は、ホームページ等で連絡先を追跡したため、平成 10 から 17 年度に登録した 170 件に対する 103 件という回収率 60.6%⁶⁾ と比べて 89.4% と大幅に向上した。

追跡調査により、連絡先等の変更届が 12 件提出され、中には、会社名を変更したものもあった。

表-2 発注工事別の新技術活用実績

発注工事別の新技術活用実績	件数	割合(%)
回答件数	93	100
建設局発注工事	43	46
東京都発注工事	53	57
東京地域の官庁発注工事	66	71

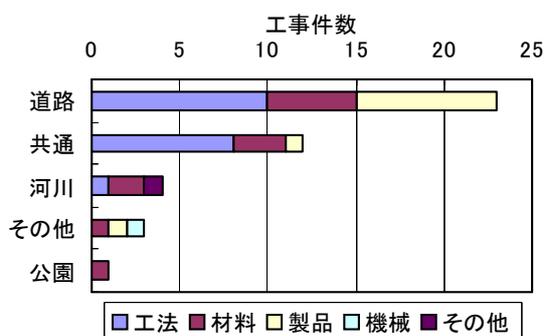


図-14 建設局工事での活用技術の分野と区分

2) 建設局等での活用状況

回答新技術 93 件のうち、活用実績のある新技術は、表-2 に示すように、東京都建設局では 46%、他局を含めた東京都庁全体では 57%、国及び区市町村を含めた東京地域の官公庁発注工事では 71% となっており、新技術を東京都建設局に登録した波及効果が表れている。

3) 建設局工事での活用技術の分野と区分

建設局工事での活用実績のある分野は、図-14 に示すように、道路が 23 件と最も多く、次が共通の 12 件である。また、区分では、工法が 19 件と最も多く、次に材料の 12 件及び製品の 10 件であった。

この傾向は、東京地域の官公庁発注工事での活用実績でも同様であった。

活用実績は、登録技術で多い共通分野とは異なり、工事発注件数の多い道路分野での割合が多かった。

4) 建設局工事での活用件数

5 年間の技術別建設局発注工事件数の活用新技術数は、表-3 に示すように、30 件以上のものが 2 技術あるが、1~5 件のものが 71% の活用技術数割合となっており、年間 1 件以下の活用技術が 7 割も占めている。

5) 新技術の建設事務所別活用工事件数

建設事務所別の 5 年間の活用工事件数は、図-15

表-3 新技術別建設局発注工事件数と活用技術割合

建設工事件数	技術数	技術数割合%	建設工事件数	技術数	技術数割合%
1	13	30	18	0	0
2	6	14	19	0	0
3	3	7	20	0	0
4	7	16	21	0	0
5	2	5	22	1	2
6	1	2	23	0	0
7	1	2	24	0	0
8	0	0	25	1	2
9	0	0	26	0	0
10	1	2	27	0	0
11	1	2	28	0	0
12	1	2	29	0	0
13	0	0	30	0	0
14	1	2	31	1	2
15	0	0	32	0	0
16	1	2	33	1	2
17	1	2	計	43	100

に示すように、江東治水事務所が60件と最も多く、次に、第一～三建設事務所及び大島支庁で20件以上となっている。江東治水事務所は河川関係の2技術が57件、大島支庁は1技術で17件を占めていた。

一方、西部公園緑地事務所、小笠原、三宅、八丈支庁、北多摩南部建設事務所は10件以下と少なかったが、0件という事務所はなかった。

5. 新技術情報の共有化

平成24年3月末現在の建設局ナレッジマネジメントシステムには、287件の新技術が活用可能となっている。

(1) 新技術情報データベース等による情報共有

1) 情報開示対象

建設局新技術情報データベースは、「建設局ナレッジマネジメントシステム」により建設局内の全職員及び建設局以外の技術管理部門の組織端末で検索及び閲覧可能である。

東京都内の区市町村職員には、毎年1回、建設局新技術情報データベースのCDを配布している。

都民には、建設局ホームページにより周知を図っている。情報提供期間は、原則として登録年度から起算して5年後の年度末までとしている。

2) 記載内容

建設局新技術情報データベースの記載内容は、調査表と説明会でのパワーポイント原稿及び連絡先等の変更情報である。

調査表は5ページで、名称、副題、分野、開発者等、実績、評価・証明、従来との比較、施工単価、建設局事業への適用性等が記載されている。

また、建設局ホームページは、名称、副題、提案者名、問い合わせ先内容が記載されている。

3) 閲覧状況

建設局新技術情報データベースの1年以内の閲覧状況は約700件であり、建設局の土木系職員⁷⁾の約半数が閲覧していることになる。

(2) 説明会の開催

開催した3年間の参加者の所属割合は、図-16に示すように、区職員が最も多く53%、次に市町村職員の18%となっている。23区職員は毎年各区1人

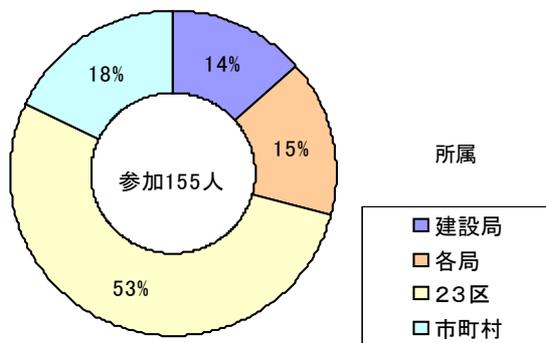


図-16 3年間の説明会参加人数



写真-1 説明会での個別説明・展示コーナー

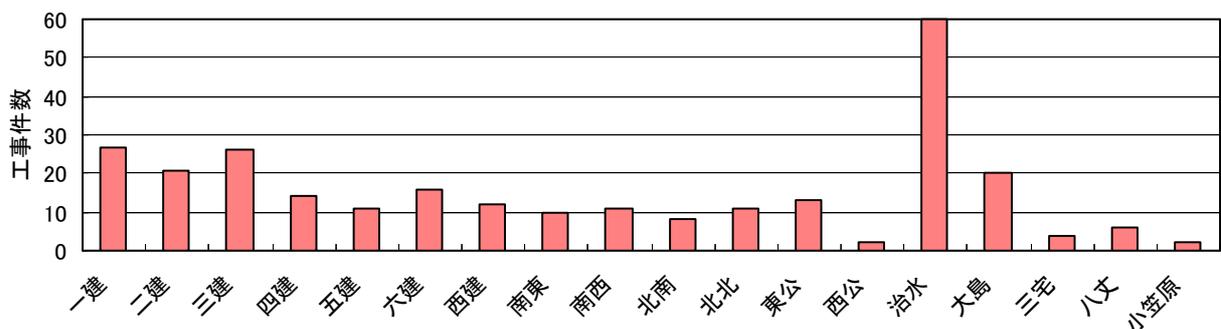


図-15 建設局事務所別の5年間の活用工事件数

参加している計算になる。

発表方法は、パワーポイントを用いて、1編 15分間で、ジャンルの近い新技術を5編セットにして、合計 80 分連続して発表を行った。

5編の説明終了後に休憩を含めて25分間の個別質問コーナーを設けた。写真-1に示すように、当日持ち込み可能な小さな見本の展示も含めて、沢山の質問者が訪れるところもあった。

6. まとめ

東京都建設局では、平成10年度から新技術情報の登録をしており、平成24年3月末現在、287 件の新技術が活用可能となっている。

(1) 新技術情報の受付から登録までの経緯

① ヒアリング時点で技術相談になった新技術は33%、調査表作成に進めたにも関わらず調査表未着手は22%、現在作成中は19%であり、完成技術は26%と実に申請技術の1/4であった。

② 登録技術のヒアリングから登録までの経過日数は5~15ヶ月程度、FAX回数で4.3~8.1回、FAX1回当たりの修正日数で1~3ヶ月程度となっている。

③ 作成中技術のヒアリングから1回目のFAXまでの経過日数は3ヶ月程度であり、登録技術の2ヶ月程度に比べて長く、ヒアリング後、早急に調査表作成に取り掛かった方が良いことを示している。

④ 作成中技術のヒアリングから現在までのFAX回数の受付年度別平均が2.0回であり、登録技術の4.3回に比べて少なく、少なくとも後2回程度は修正努力が必要である。

(2) 新技術情報の登録内容

① 分野別で大きな割合を示すものは、共通分野で56%、道路分野で33%であり、海岸分野、砂防分野は0%であった。

区分別で大きな割合を示すものは、工法で46%、製品で28%、材料で21%であった。

② 新技術の項目別効果は、環境向上、経済性向上が70%以上と最も多い。品質、安全性、施工性、工程向上も60%以上と重要視されている。

③ 経済性が同等か低下する28%の技術は、環境、安全性、品質の向上を挙げているものが多かった。

(3) 新技術情報の活用実態

① 活用実績のある新技術は、東京都建設局では46%、東京都庁全体では57%、国及び区市町村を含めた東京地域の官庁発注工事では71%となっており、都に登録した波及効果が表れている。

② 5年間の技術別建設局発注工事件数の活用新技術数は、30件以上のものが2技術あるが、年間1件以下の活用技術が7割も占めている。

③ 新技術の活用が年間4件以上と多い事務所は第一~第三建設事務所であり、年間1件以下と少ないのは島しょ等の事務所であった。

7. 都民が納得できる新技術の提案を

新技術登録件数を増加させるため、また活用件数を増加させるために次のことを検討願いたい。

(1) 経済性が向上する新技術について

経済性が向上すると提案した新技術は、全体の70%以上と多く、新技術を活用することにより、本システムの目的であるコスト縮減が図られている。

しかし、施工時の経済性は劣るのに、耐久性の向上によるライフサイクルコストの低減を提案する技術もあるが、新技術である以上経過年数が短いものが多く、技術的に立証するのが難しい。

従来技術とともに、促進試験等を行い、データを収集するか、経済性を無視して、他の特徴を提案する必要がある。

(2) 経済性は同等か低下する新技術について

経済性が同等か低下する新技術は、環境、安全性、品質の向上を提案しているものが多かった。

1) 環境性向上

環境性向上は、経済性の評価に関係なく多くの新技術で提案されている特徴であるが、周辺住民の環境は別として地球環境や作業環境の向上のみの特徴では都民の納得が得られにくいと推定される。

2) 安全性向上

安全性向上は、注目したい特徴であるが、従来技術の現状を説明しにくいことが問題である。

安全性が向上したことを示す指標の有無を十分に検討する必要がある。

3) 品質向上

① 従来は対策しなかった技術

従来は対策しなかった技術を新技術で対策する場合、現状を十分に分析して、提案理由を説明する必要がある。

② 工場製作による品質向上

工場製作を行っているので品質が向上しているという提案もあるが、この場合、都民にとって何の効用が増したのかを明示する必要がある。単に寸法精度の向上のみでは品質の向上とは言いがたい。

③ 基準等で要求していない品質の付加

基準等で要求していない場合は、必要性がないという判断になる。この場合は、基準等を改正する活動が別途必要となる。

例えば、外部発表を大に行い、新技術の存在を世間に認知させ、基準作りの必要性をアピールすることが重要である。

(3) 原点に戻って

① 適用箇所の再検討

申請者が適用箇所を広くしたいのは本望であろうが、むしろ、ニーズを明確にするために適切な適用条件をあらかじめ示すことも得策である。

例えば、危険な施工箇所の安全性を向上させるためには、コストがかかることも考えられる。

② 毎年、各課1件の新技術の活用を

経済性を向上できる技術は70%以上もある。

コスト縮減等、効率的・効果的な施工の実現を図るためにも、各事務所の各課で、年間1件以上の新技術を用いた工事発注を期待したい。

適用箇所が見つからない場合は、活用実績の多い道路分野を参考とすることも考えられる。

新技術の調査表は、5～15ヶ月もかけて完成され、受付申請技術の1/4が登録される。5年間で活用される技術は、そのうちの約半数と非常に少ないのが現状である。

今回、新技術申請者が、より短時間で登録できるような視点や、工事発注者が、このような厳しい状況の中で克服した新技術を有効に活用するための視点を提案できたのではないかと考えている。

今後とも東京都建設局新技術情報を充実させて、コスト縮減等、効率的・効果的な施工の実現を図っていく所存であり、ご協力を賜りたい。

なお、東京都建設局新技術情報の情報や手続き等の詳細を知りたい方は、建設局のホームページ (<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/shingijutsu/index.html>)⁸⁾ をご覧ください。

参 考 文 献

- 1) 東京都建設局 (2011) ; 建設局事業概要 平成 23 年度版、3
- 2) 国官総第 278 号、国官技第 287 号、国営施第 18 号、国総施第 260 号 (2010) ; 「公共工事等における新技術活用システム」実施要領 (平成 22 年 3 月一部改正)
- 3) 東京都建設局 (2007) ; 設計委託標準仕様書、平成 19 年 4 月、16-17
- 4) 東京都 (2012) ; 東京都工事成績評定要綱、平成 24 年 3 月
- 5) 東京都建設局道路管理部保全課 (2011) ; 橋梁長寿命化設計マニュアル(案)一本編一、平成 23 年 4 月、21
- 6) 馬場 敦、穴戸 薫 (2006) ; 民間新技術の活用状況に関する調査結果、平 18. 都土木技術センター年報、209-212
- 7) 東京都建設局 (2011) ; 建設局事業概要 平成 23 年度版、16
- 8) <http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/shingijutsu/index.html> ; 新技術情報データベース、東京都建設局ホームページ