

建設分野における新技術普及に向けた 課題と対応策に関する一考察

○建設省土木研究所 濱田尚人*

建設省土木研究所 藤本 聡*

建設省土木研究所 山下武宣*

建設省土木研究所 西野 仁*

By, Hisato Hamada, Akira Fujimoto, Takenori Yamashita, Hitoshi Nishino

我が国の社会資本の整備、維持管理、環境保全を行う上で、有用な建設技術を駆使することは不可欠であり、新技術の活用普及はそのキーとなる手段の一つである。しかし、現在、公共事業において新技術の活用普及が十分促進されているとは言い難い。

本論文では、公共事業における“官－民”間の新技術普及に関する課題を民間開発者側からの視点と、発注者側からの視点の双方から整理し、新技術の活用普及を妨げる要因分野を抽出した。その結果、上記課題は、我が国公共工事のシステム全体に絡む課題が顕在化した現象と捉えられることがわかった。

そして新技術の普及に関わる我が国建設システムの現状をあげ、さらに、コンサルタント、建設会社、専業社・メーカー、そして発注者の新技術普及に向けた役割と対応策について考察を行った。

【キーワード】 新技術、活用普及、阻害要因

1. はじめに

少子高齢化社会の到来を目前に控え、社会資本の整備・維持管理や環境保全を行いながら、より豊かに安心して暮らせる社会を次世代に残すことは、我が国建設産業に関わる技術者全ての責務であり、かつ、今が最後のチャンスとも言える。上記の実現のためにはソフト・ハード双方含め有用な建設技術を駆使することが不可欠であり、新技術の活用普及はそのキーとなる手段の一つである。

しかしながら、現在、公共事業において新技術の活用普及が十分促進されているとは言い難い。発注者側の実績主義による弊害が民間の技術開発インセンティブを損ない独自保有技術の開発を阻害することや、技術の性能が評価されない価格競争による入札制度の問題点等が指摘されている。

一方、民間開発者は独創的な技術を武器に他社との生存競争に勝ち抜く技術競争戦略にやや欠けるとの指摘もある。

現状よりも建設技術の価値が評価され、技術開発のインセンティブを高め、技術開発の成果を取り込んだ発注・事業の遂行が行われることは国民へのサービス向上のため不可欠かつ重要な手段である。

本論文では、特に公共事業における“官－民”間の新技術普及に関する課題を民間開発者側からの視点と、発注者側からの視点の双方から整理し、新技術の活用普及を妨げる要因分野を抽出した。次に新技術の普及に関わる現在のシステムの現状をあげた。最後に新技術普及に向けた我が国建設システムにおける、コンサルタント、建設会社、専業社・メーカー、そして発注者の役割と対応策について考察を行った。

*建設マネジメント技術研究室 0298-64-2211

2. 新技術普及に関する課題の整理

公共事業における新技術普及に関する課題は、学術雑誌をはじめ様々な機会において過去多く指摘されている。本項ではこれらの課題を「原因→結果」の関係より関連づけ、新技術の普及を阻害する要因分野、それにより生じ結果に至る途中現象、そして新技術の活用普及が阻害される直近の要因を民間開発者側、及び発注者側の視点から階層化し整理した。図-1 に要因整理の模式図を示す。

これにより次項以降の各要因分野に対する対応策について検討する手がかりとした。

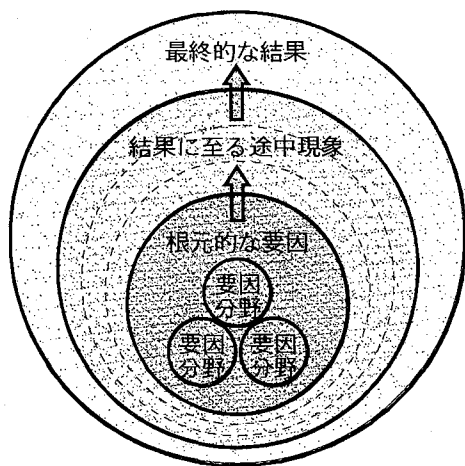


図-1 要因整理の模式図

(1) 民間開発者側の視点による整理

新技術普及に関する課題について民間開発者側の問題意識を以下の手法により抽出・整理した。

- ①技術開発に関連する過去 10 年間の建設関連雑誌、調査・研究等の文献から、技術開発の阻害要因・課題を約 50 項目の“仮説”として抽出。
- ②(財)先端建設技術センターにおける「新建設技術情報ガイド」「技術審査証明」に関わる民間技術開発主体 37 社（構成は図-2 参照）に対し、抽出した“仮説”課題が該当すると思うかについて○×形式によりアンケート調査実施。
- ③各“仮説”課題について回答者全体に対し 25%以上に○が付いた項目について「原因→結果」の関係により関連づけ、要因・課題を階層化整理実施。

民間開発者側の視点による新技術の活用普及における阻害要因の階層化結果を図-3 に示す。図中各要因・課題には○のパーセンテージを付記した。

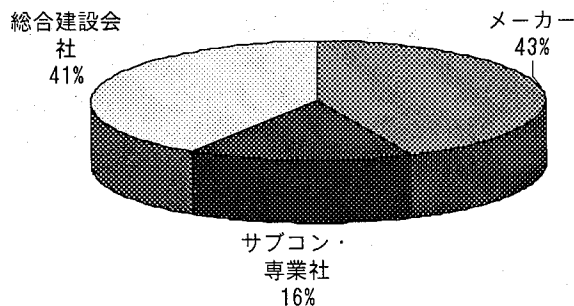


図-2 アンケート対象の構成

(2) 民間開発者側の視点による問題意識

図-3 の民間開発者側の視点による阻害要因の階層化結果から、新技術の活用普及に関する課題は我が国公共工事のシステム全体に絡む問題が、顕在化した現象であることがわかる。

図-3 より民間開発者が新技術の普及を阻害すると考える直近要因が以下のように抽出された。

- ①発注者はある程度の工事実績ができるまで新技術を採用しない。(70%)
- ②市場を独占することが出来ない。(70%)
- ③民間が新技術を開発することのインセンティブが何処にあるのか不明瞭。(38%)

上記①と②については民間開発者の回答者のうち 70%が○をつけ、新技術の活用普及が阻害される要因であると多数の民間技術開発者が考えている。

図-3 のうち新技術の活用普及が阻害される途中現象には、新技術を単独開発しても採用されないため、工法協会を構成すること等があげられた。

新技術の活用普及が阻害される要因分野は、①技術評価、②入札契約、③積算、④知的財産・開発体制、⑤市場性、として抽出された。以下に各要因分野についてアンケート結果を記述する。

①技術評価

技術審査証明を取得し、技術性能が担保されても採用に結びつかないこと、また、新技術の比較対照となる従来技術が少ないのが一般的であるにも関わらず、評価となると比較する従来工法が必ず必要になるとしている。

さらに、開発者側の○の回答率は低いが“発注者が新技術を理解するのが容易でない”という要因も抽出された。この項目の○の回答率 (32%) が低い

理由は、発注者も開発者同様、従来技術についての問題意識があり、それに対する新技術の有用性を容易に理解すると考えるのではないかと推察される。発注者の視点による阻害要因の項で述べるが、発注者の技術力には差があり、新技術についての知識が少ないこともある。

発注者と受注者の間で技術的価値に対する認識に差が生じる場合がありうる。

②入札契約

設計と施工が分離されており、計画・設計段階から新技術の適用を考えれば本来効果が大いだが、コンサルタントの技術力に採用の可否がかかっており、また発注者が新技術採用に熱心でなければコンサルタントも新技術の適用提案を行わないという悪循環が指摘されている。

さらに新技術採用にあたり発注者と受注者の責任範囲が明らかでなく、リスク分担が両者において対等でないとしている。なお、次項の発注者側の視点において、“失敗した場合、施工者の責任になりがちである”との問題意識が存在する。

③積算

新技術の採用の際に、当初発注コストにより拘束されるとしている。標準工法で受注した物件で設計変更が生じ新技術で対応するときの受注者側デメリットになりうる。また、発注者が予定価格精算の際、新技術しか適用できない場合でも実績が無いという理由で従来技術で積算され、新技術のメリットやインセンティブが無いとしている。

また開発費に関する積算方法が無いとしている。

さらに、ランニングコスト・ライフサイクルコストを含めたトータルコストによる反映が無いとしている。新技術は新しい機能を付加するがために高くなることがあるが、トータル的には安くなる場合もあり、その点を発注者は評価すべきことを表す。

④知的財産・開発体制

開発者が開発費用の回収を行えないとしている。さらに、知的財産権について特許許諾実施料の決定は投下資本を元に決定していないとしている。

⑤市場性

新技術のマーケット規模そのものが小さく技術開発しにくいとしている。さらにはマーケット規模、ニーズを掴みきれないといった問題点もあり得る。

(3)発注者側の視点による整理と問題意識

図-4 に発注者側の視点による新技術の活用普及の阻害要因を階層化し示した。図-4 より発注者側の新技術の普及を阻害すると考える直近の要因は以下のようなものが抽出された。

- ①技術の熟度を発注者が判断できないので、実績重視となる。
- ②横並び主義、共存共栄指向（工法協会）による非独占性の重視で、差別化にならない。

上記については、民間開発者と共通の問題意識である。また新技術の活用普及が阻害される要因分野のうち、技術評価、入札契約、積算、知的財産・開発体制、市場性も同様に抽出された。ただし、統括責任者、発注者インセンティブの要因分野については、発注者自身が特に問題意識を持ち民間開発者側には問題意識が薄い。また技術評価についても両者の視点はやや異なる。

以下に技術評価、統括責任者と発注者インセンティブについての発注者側の問題意識を記す。

①技術評価

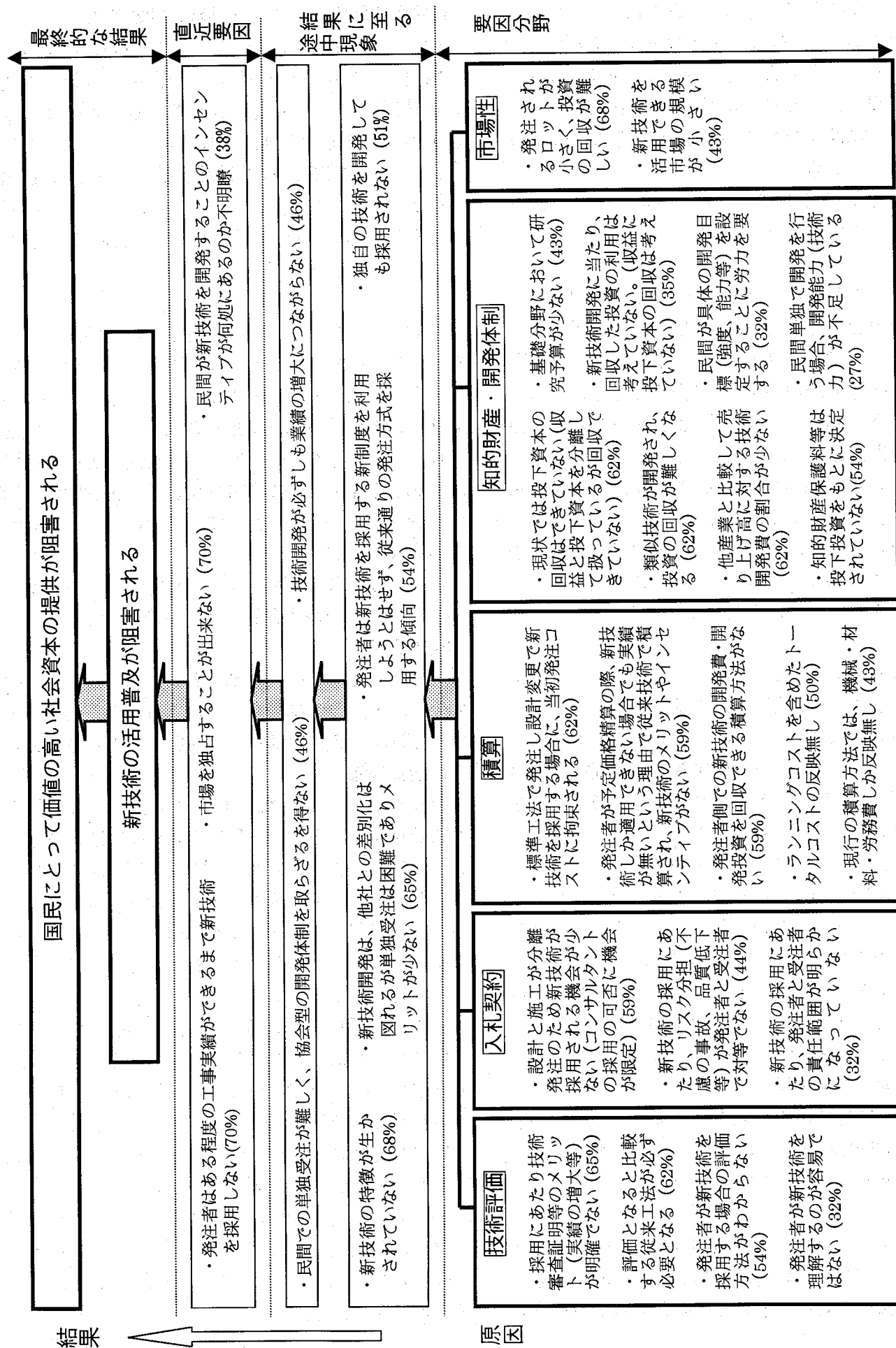
一度に多くの技術を評価せねばならないが、時間もなく、発注者の技術力に差がある場合があり、また、書類作成等が煩雑という問題意識が存在する。

②統括責任者

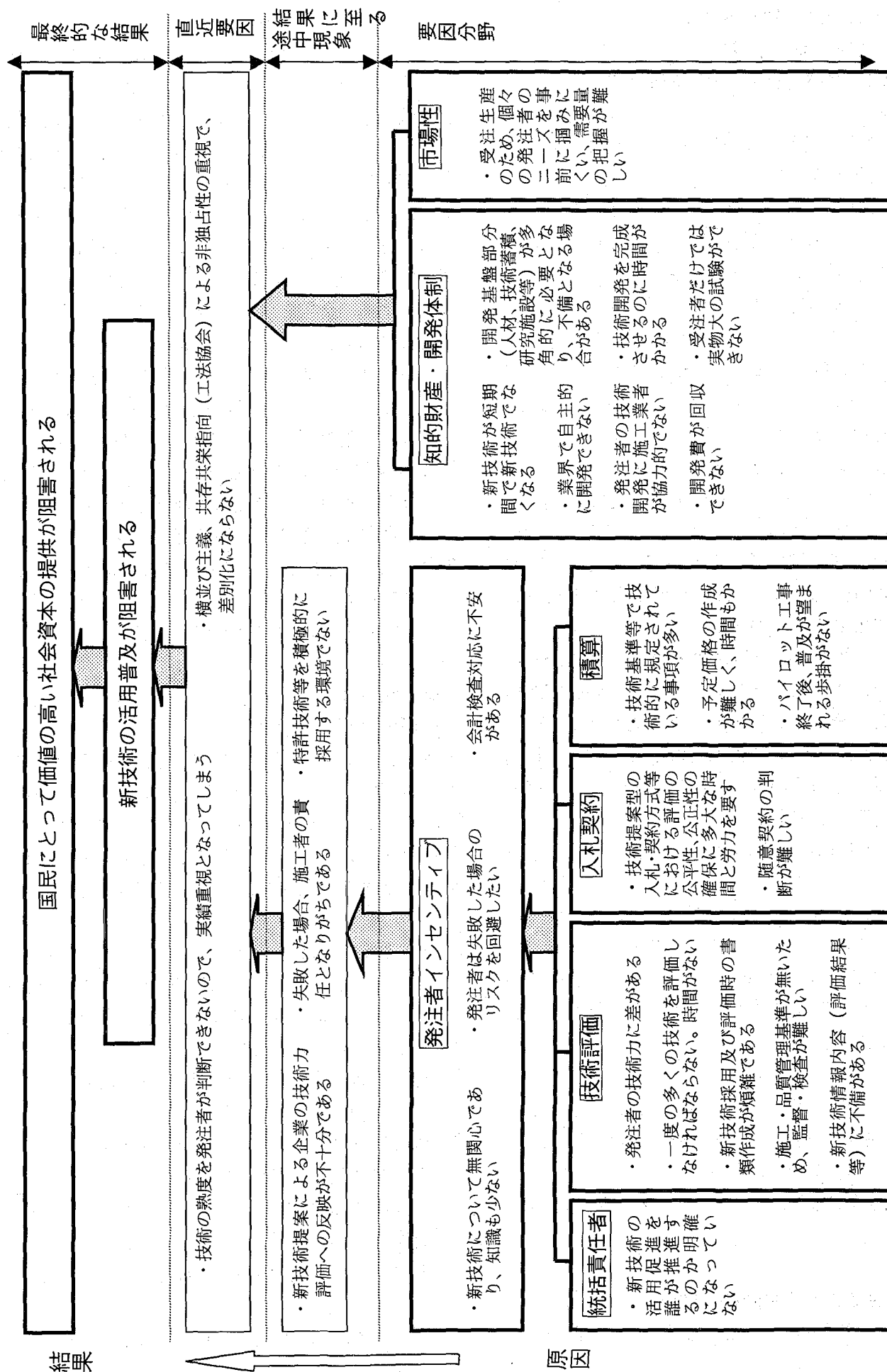
新技術活用を誰が推進するのか明確でないという問題意識がある。新技術の活用促進には各地建における技術評価、工事事務所での積算・入札契約、等のクリアすべき複数のハードルがあるが、どの立場の人間が個々のハードルを調整し、活用推進するのか明確でないことがあげられている。

③発注者インセンティブ

新技術の活用普及には発注者側の積極的意欲と技術に対する正確な理解が不可欠である。しかし、工事事務所の担当者は国民ニーズへの対応のため対外調整等に傾注し、専門化・複雑化する技術について理解を深める余裕のない状況にあり、技術的知識の不足や理解不足になりがちである。また、新技術を採用したために失敗するリスクを恐れ、会計検査対応に不安を覚えるマイナスインセンティブが作用している。このマイナスインセンティブの除去が是非必要である。



図一3 新技術の活用普及における阻害要因の階層化（民間開発者の視点：民間の技術開発者へのアンケート結果より）



図一4 新技術の活用普及における阻害要因の階層化（発注者の視点）

3. 新技術の普及に関わる現状

(1) 知的財産権に関する現状

(a) 民－民間の特許技術における特許許諾実施料

総合建設会社からのヒアリングによると、民－民間で建設会社が特許許諾実施料を決定する基本的な要素は、許諾特許の実施により見込まれる利益の額に対する割合であり、利益の 1/3～1/4 に止めるべきであるとする見解が支配的であるが、以下のような不確定要素も考慮されている。

- ① 許諾特許が基本特許か、改良特許か？
- ② 許諾特許の熟度（完成か？ or アイデア段階か？）

しかし、許諾特許実施により見込まれる利益額算出は困難のため、許諾実施料は発明対象部分の 2～6%¹⁾（例えば、m² あたり何円という単位）とされることが多いようである。

民－民間の特許許諾実施料は民－民間で協議により自由に決定できる。工法等の特許許諾実施料は「土木請負工事の特許使用料の積算」²⁾として積算基準書に記載のように民間企業等有する特許権の持ち分に応じ計上されることとなっている。

しかし、公共工事に適用される特許許諾実施料の相場は前述のようにほぼ決まっており、許諾実施料だけでは開発費の回収は困難であるという指摘³⁾がある。特許許諾実施料は相場ではなく、本来、技術的価値に基づき変動すれば開発インセンティブとして機能するはずである。

しかし、実状には以下のような問題点があると考えられる。

- ① 唯一無二といった技術は数が少なく、従来技術よりも優れるというものが通常である。
- ② ずば抜けて優れた技術であるという共通認識が発注者と開発者間に得られにくい。両者の技術的価値の認識に差がありうる。

すなわち、ずばぬけて優れた技術であると発注者が認めうる強い説得性のある技術でなければ、民－民間の特許許諾実施料は相場に左右されやすいため、技術的価値を評価する点で発注者の役割は重要と考えられる。

(b) 公共発注における民間特許技術と工法協会

民間開発の特許技術を論ずる上で日本独自の工

法協会の問題^{4,5)}は避けて通れない。従来の入札契約方式において特許の独占権の効力は発揮されにくい環境にあったと言われる。民間開発者の視点による問題意識で“発注者は新技術を採用する新制度を利用しようとはせず、従来通りの発注方式を採用する傾向”との指摘がある。企業からの技術提案を受ける契約方式が普及段階でそのような契約方式が適用されるか不安があり、開発者は同業他社に特許工法の実施権を許諾し、複数の企業が実施できる体制を構築、公共工事で活用される体制を整えたと考えられる。しかしこれには開発者にとって以下のようなデメリット⁶⁾が生じると言われている。

- ① 協会化により技術自体の受注の機会は増えるが、新技術が他社との競争における武器にならない。
- ② 技術開発を実際に行わない企業でも工法協会に入っていれば工事受注が可能となり、技術の一般化は進むが、企業の技術開発意欲を削ぐ。
- ③ 企業内の開発技術者個々人の技術開発インセンティブを著しく損なうばかりか、担当技術開発者の地位向上も損なわれる場合がある。

総合建設会社からのヒアリングによると、企業内の技術開発部門自体が工法協会化を進めることがあったようである。技術開発部門は技術開発し普及するのが仕事であり、その際に企業本体の利益に直接結びつかず、また開発担当者自身にマイナスになる可能性があっても、開発技術を普及する必要から協会化を進める実態があったようである。

(c) 官－民共有特許技術

官との共同研究に対する民間企業のインセンティブを付与するため次のような規定類の改正が行われ平成10年度新規発注工事から適用されている。

- ① 建設省研究所等共同研究実施規定（建設省訓令）改正（H9.9.25）
- ② 建設省発注工事において建設省と民間企業等との共有に関わる特許工法等を採用する場合の取り扱いについて」（建設大臣官房技術調査室長通達）（H10.1.30）
- ③ 土木研究所共同研究取扱要領改正（H10.4.1）

上記規定類の主な改正点を表-1 にまとめて示す。

また、図-5 に共有特許工法を採用する場合の特許使用料の流れを示す。また、以下に改正点を記す。

建設省工事において共有特許工法を採用する場合、従来は部内実施であるとして工事の請負者に実施権の取得は求められていなかったが、現在は下請け会社を含み受注者に実施権を取得することが求められる。

建設省工事における特許使用料については、従来は部内実施であるとして特許使用料は積算に計上されなかったが、現在は共同開発者である民間の持ち分の特許使用料が積算に計上される。

弁理士等に支払う諸手数料に関する特許出願費用は特許の持分費率に従って、現在、国と民間がそれぞれ負担することになっている。

特許の優先実施権について、現在は特許出願の日から 10 年を超えない範囲に延長され、この期間内は共同研究者もしくは共同研究者が指定する者に優先的に実施させることができるとされている。

従前に比較し、国と民間の共同研究終了後、技術普及時の民間共同研究参加者のメリットが高まり、共同研究に対するインセンティブが向上している。

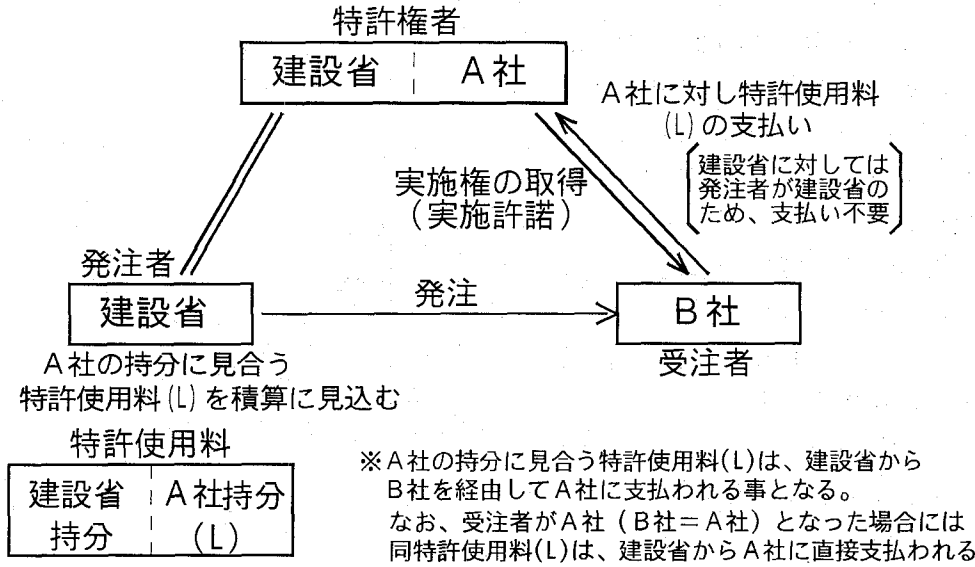


図- 5 共有特許工法等の採用時の特許使用料の流れ

表-1 建設省における各規定類の主な改正点

項目		従来	改正点
特許の実施	建設省工事	・部内実施であるとして工事の請負者に実施権の取得を求めていなかった	・共有特許工法を採用（指定）する場合、工事の受注者（下請け会社を含む）に実施権を取得することを求める
	建設省以外の工事	・共有特許工法の実施権を有していない者は、実施できない（公共工事標準約款の規定）	・変更無し（同左）
特許使用料	建設省工事	・部内実施として特許使用料を積算に計上しない（共有者は実施料が得られない）	・共有特許工法を採用（指定）する場合、民間の持分の特許使用料を積算に計上する
	建設省以外の工事	・共有特許工法の特許出願料を積算に計上する	・変更無し（ただし、持分費率の変更に伴い共有者が取得する額は異なる）
特許出願費用等		・特許出願明細書の作成等の弁理士に払う諸費用は民間が全額負担	・特許出願明細書の作成等の弁理士に払う諸手数料は、持分費率に従って、国・民間がそれぞれ負担する
優先実施権		・共同研究終了の日から5年間を設定	・特許出願の日から10年を超えない範囲内で共同研究者又は共同研究者の指定する者に優先的に実施

(2)技術評価と活用システムに関する現状

民間等で開発された新技術を公共事業において活用することを目的に、平成10年度より技術活用促進システムが運用されている。図-6参照。各地建において民間等より新技術情報を収集し、技術の熟度を事前評価し、一般工事・パイロット事業・フィールド事業に振り分け、工事事務所が活用し、活用時・活用後に技術評価が行われる。

従前は、パイロット事業を実施する際に工事事務所から技術活用パイロット事業計画(案)が提出され、地建局内で技術特性、施工性の検討、及び採否の決定等の審査を新技術を活用する工事ごとに行い実施されていた。工事事務所が計画案を提出して採用可になるまでに数ヶ月を要し、新技術を現場条件にタイムリーに適用することが困難になる場合があった。これが大きな障害になっていた。

現在は、新技術情報システム(NETIS)に登録の際に地建局内で技術成立の可能性を事前評価し、事前評価がなされた新技術は、いわばいつでも活用して良い状態になっている。工事事務所は事前評価済みの新技術を工事に活用することを報告し、工事終了後に実際活用してどうであったか活用効果の評価するシステムになっている。従前よりも新技術を現場適用する際の機動性が高まっている。なお中部地建のホームページ(<http://www.cb.moc.go.jp/>)にNETIS登録技術の一部が公開されている。

技術評価システムについて記す。新技術は、図-7に示す3つの評価(場面Ⅰ～Ⅲ)を経て、登録・現場活用(技術活用パイロット等)に至る。新技術

の活用効果は比較する従来技術に対し相対的にどれだけ優れるか、次の6項目で評価される。

- ①経済性／ ②工程／ ③品質・出来形／
- ④安全性／ ⑤施工性／ ⑥環境

現評価法は、パイロット事業等の各工事事務所担当者が新技術の評価する際に、割合評価しやすい形になっている。しかし、経済性、工程については数量化が可能で他の技術と対比しやすいが、他の項目は数量化が困難であり、技術の善し悪しについての定量的な指標としにくい。例えば、新技術の特徴が環境項目にあり、施工性でやや劣る場合、新技術を採用すべきか、他の技術で対応すべきか判断しにくいケース等があり得る。

技術評価手法については民間開発者からの提案も含め、今後の重要な課題となる。

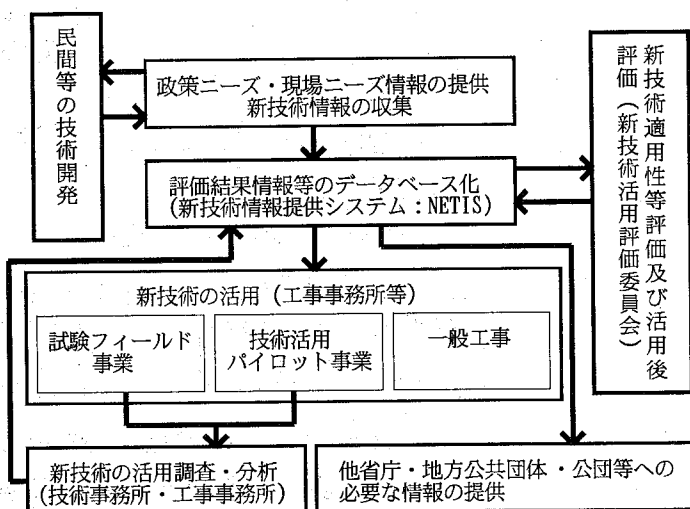


図-6 新技術活用システムの概要

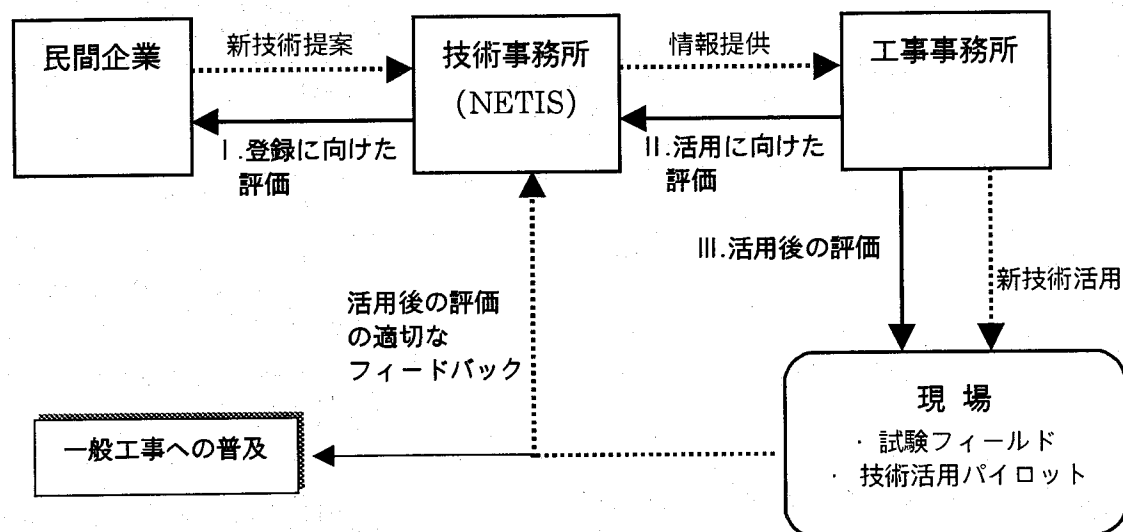


図-7 新技術の活用普及プロセスと3つの評価(新技術情報提供システム NETIS)

表-2 新技術評価の3場面と評価概要

新技術評価の3場面	評価の概要（現状）	評価項目
I. 登録に向けた評価	民間提出の新技術概要説明情報に対し、新技術活用評価委員会が新技術適用性等を評価 ⇒評価結果の利用 【事業種別の判断】 ・試験フィールドに活用 ・技術活用パイロットに活用 ・一般工事に活用	①技術の成立性確認 - ニーズとの適合 - 技術の成立性 ②実施条件下での適用性の確認 - 品質と出来形に与える影響 - 実施条件下での適用性 - 活用の効果(予測) ③一般工事での活用適否の確認 - 施工管理法 - 標準歩掛整備
II. 活用に向けた評価（活用前評価）	新技術情報提供システム（NETIS）から、現場技術者が現場活用すべき新技術进行评估	当該現場条件に応じた技術評価
III. 活用後評価	工事関係者が技術に対する活用効果を評価	①経済性／ ②工程 ③品質・出来形／ ④安全性 ⑤施工性／ ⑥環境

(3)入札契約制度の現状

従来の入札制度の問題点等を勘案し、発注者責任懇談会¹⁾では工事特性に応じ、企業からの技術的提案を受ける以下のような入札制度について議論がなされた。

- ・随意契約方式
- ・入札時 VE 方式
- ・技術提案総合評価方式
- ・概略設計+施工方式
- ・設計・施工一括発注方式（詳細設計付入札時 VE）
- ・設計・施工一括発注方式+技術提案総合評価方式
- ・技術交渉方式

上記各方式の詳細は懇談会資料を参照していただきたいが、企業からの技術提案内容の審査・評価の段階では、発注者にも相応の技術力が必要となる。懇談会では発注者の評価と、必要な場合には外部に支援措置を求めることが必要とされている。

今後、上記発注方式等を適用した事例を積み重ね、技術的提案を受ける契約方式を推進する必要がある。

また、新技術開発を阻害する課題を解決するため以下のような方策を取込んだ新たな入札契約プロセス（図-8 参照）が

上記懇談会の中で提案されている。

- ・技術開発費を見込むあるいは優先実施権（例えば10年程度）を与え企業インセンティブを与える。
- ・交渉方式や技術提案方式、随意契約方式など新たな技術提案を活用しやすい入札契約方式を適用する。
- ・新技術の信頼性について十分確認できるような技術審査・評価システムを導入する。
- ・環境対策やライフサイクルコストの縮減など社会的要請の高い分野について技術を公募する。
- ・産官学が一体となって新技術を開発・評価する仕組みを構築する。
- ・産学官が一体となって新技術を開発・評価する仕組みを構築する。

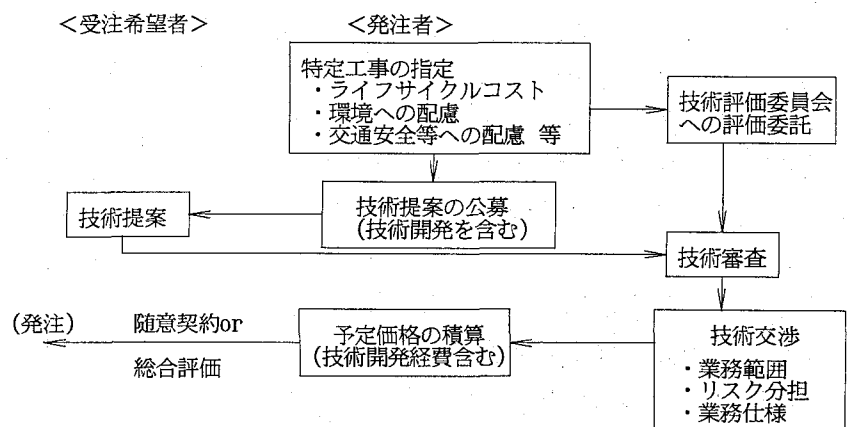


図-8 新技術の開発促進を目的とした
新たな入札契約プロセス

4. 新技術普及に向けた対応策についての考察

我が国の建設システムにおけるコンサルタント、建設会社、専門社・メーカー、そして発注者の役割と対応策を次ページ以降に考察する。図-9に我が国建設システムにおける技術提案者の構造模式図を示す。図中の上側への矢印は技術情報の発信、下側矢印は発信された技術情報に対する問い合わせを示し、矢印の太さは情報量を模式化した。

図中のコンサルタントの点線を境に下側は民－民間の間で市場性が成り立ち、点線上側は発注者－民間で、需要と供給バランスによる市場性が成り立ちにくいことを示す。

①コンサルタント

コンサルタントは発注者に対し最も密接した技術支援機能を持っている。新技術の活用普及における阻害要因について開発者の視点では“計画・設計段階から新技術の適用を考えれば本来効果が大きい、コンサルタントの技術力に採用の可否がかかる”との指摘がある。コンサルタントは各新技術に関する情報把握、適用現場に対する技術成立性の検討を行い、それを発注者に説明する役割が強く求められる。なお、建設省では新技術情報システム（NETIS）の公開について検討を行い始めている。また、中部地建において前記 NETIS の一部が一般に公開されている。

新技術のハード技術を現場適用するためには現場条件に適合する設計、施工計画、品質管理法などのソフト技術力が不可欠である。そのノウハウ・ソフト技術力は開発者自身が蓄積しているが、コンサルタント自身のソフト技術力のレベルアップが必要である。コンサルタントは民間企業であるが技術提案する際には発注者同様公平さが求められ、企業信用力が不可欠である。コンサルタント自身のソフト技術力を磨き、技術提案を一案に決め打ちするのではなく公平な立場での比較技術の照査が可能となるべきである。

そのために例えば以下のような方策があり得る。

a) ソフト技術力・技術評価力の向上：

設計責任のリスク負担、現場不具合が生じた場合の設計責任を明確化。

b) 現場特性に応じ新技術の適用検討の義務化：

現場特性によっては、標準技術とそれに対する新技術の検討、及び提案する適用技術の妥当性を検証義務化。特記仕様書等に盛り込む。

c) 新技術情報システム（NETIS）の公開：

②建設会社

総合建設会社は、設計、施工・品質管理、さらに技術開発部門を持ち総合技術力は一般に高いと考えられる。建設会社－専門社・メーカー間には市場性が成り立ち、性能とコストバランスに優れた技術を開発するインセンティブが強く働く。

また、専門社・メーカーと共同してニーズに対応した技術開発をマネジメントし、新技術を現場に適用するソフト技術力を開発・蓄積する役割が大きくなっている。

③専門社・メーカー

工法協会について、“技術開発を実際に行わない企業でも工法協会に入っていれば工事受注が可能となる”と記したが、受注実績のない企業が各協会の中に 20%～70%程度存在⁴⁾する。実際に技術を現場に適用するには、設計、品質管理、施工・製作ノウハウといったソフト技術が必須である。工法協会内では技術普及のためソフト技術の共有化も図ら

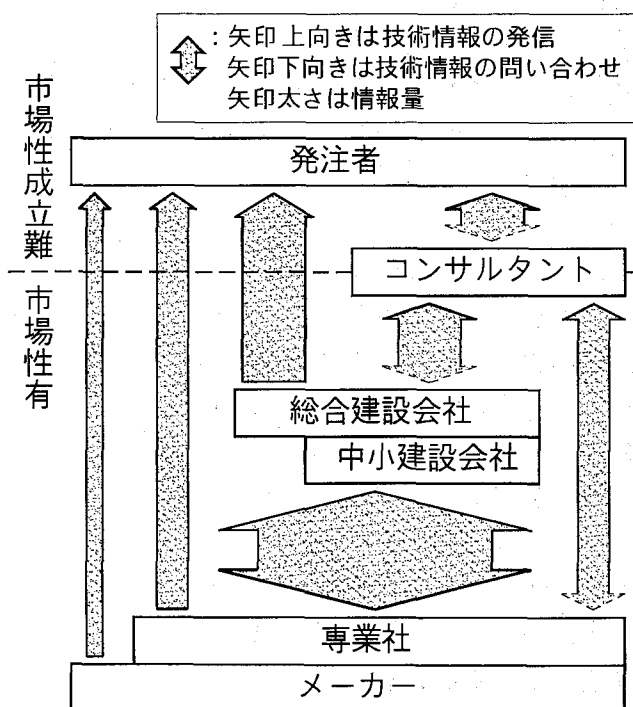


図-9 我が国建設システムにおける技術提案者の構造模式図

れるが、これについて来られない企業も相当存在することを示す。

ただし専業社・メーカーの中には、従来は総合建設会社の主導のもと、施工・製品製作等を担当していたが、近年はソフト技術力を蓄積し、独自の技術開発力を持つに至った優秀な企業が多数出現している。個々の要素技術の開発はノウハウ、バックデータを蓄積した専業社・メーカーが今後の主力となり得る。

④発注者

新技術の活用普及を阻害する要因分野に対し、発注者側の対応策は前進しつつある。技術活用に関わるシステムの改善はハードルの高い部分も存在するが民間開発者と対等な立場で意見交換し、新技術活用普及に関わるシステムの向上をさらに図るべきである。

さらに、上記以外にも次に記すことが必要と考えられる。

新技術と呼ばれるものも時が経てばいつか陳腐化する。技術の向上には技術の新陳代謝が必要である。技術活用促進システムで述べたように、新技術を現場適用する機動性の確保等が極めて重要である。開発者の開発メリット・インセンティブを高めるため、有用な新技術を評価し、適用し、確認するサイクルを速めることが不可欠である。

また、コンサルタントの項で述べたが新技術を活用するにはソフト技術力が必要である。発注者は各企業のソフト技術力を評価することが重要となる。

さらに、発注担当者のマイナスインセンティブを除去し、技術重視の物作りを行う意識をさらに向上させることが重要である。図-10 に平成 10、11 年の地建ごとの活用された新技術件数を示す。地建により実施件数が相当数異なることがわかる。各地建の母数となる事業箇所数に違いはあるが、各地建におけるキーマンがトップダウン型により新技術活用を推進している可能性が伺える。

それぞれの発注組織においてキーマンによるトップダウン型の技術活用を推進することと、各発注担当者の技術活用インセンティブを高めることが重要である。

発注者のインセンティブを高めるには、例えば、

次のような方策があり得る。

- a) トップダウン型による新技術活用の推進
- b) 発注担当者の負担軽減：積算作業の簡素化等
- c) 民間企業への長期出向
- d) 民間技術者の中途採用・任期付採用による活性化
- e) 発注側技術者の表彰制度

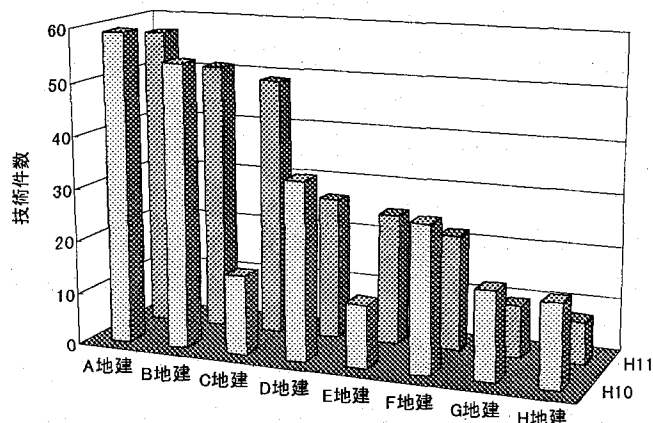


図-10 地建ごとの活用された新技術件数
(パイロット事業+試験フィールド)

4. 最後に

本論文では、公共事業における“官—民”間の新技術普及に関する課題を整理し、新技術の活用普及を妨げる要因分野を抽出した。

その結果、上記課題は我が国公共工事の全体に絡む課題が、顕在化した現象と捉えられることがわかった。

そして新技術の普及に関わる我が国建設システムの現状をあげ、コンサルタント、建設会社、専業社・メーカー、そして発注者の新技術普及に向けた役割と対応策について考察を行った。

発注側の新技術活用・促進に関わるシステムは改善・前進しつつあるが、民間開発者と対等な立場で意見交換し、上記システムの向上をさらに図るべきである。

また、開発者の開発メリット・インセンティブを高めるため、有用な新技術を評価し、適用し、確認するサイクルを速めることが不可欠である。

次に、新技術のハード技術を現場適用するためには現場条件に適合する設計、施工計画、品質管理法等のソフト技術力が不可欠である。コンサルタントはソフト技術力を高め、また、発注者は各企業のソフト技術力を評価することが重要である。

さらに、各発注者の技術活用インセンティブを高めることが重要である。

今後、新技術の活用促進を行うため、さらに検討を進めてゆく。

【参考文献】

- 1) 発明協会研究所編：実施料率（第4版），1993年
- 2) 土木工事標準積算基準書（共通編）、第7章、平成12年度
- 3) 土木学会第50回年次学術講演集、木村・渡辺：
建設技術開発における特許制度の役割に関する
基礎的研究、1995年9月、第6部、pp322～pp323
- 4) 土木学会誌別冊増刊：技術開発と評価、1993年
Vol.78-5
- 5) (社)土木学会土木施工研究委員会第5施工小委
員会：「土木分野の知的財産権」に関する研究報
告書、平成9年3月
- 6) 発注者責任懇談会：発注者責任を果たすための具
体的施策のあり方（第一次とりまとめ）、平成12
年3月

Tasks and Solutions Study for the New Construction Technology Promotion

Performing of the social capital of our country, it is indispensable to use the good construction technology, and the practical-use of new technology is one of the means used as the key. However, it is hard to say that promoting of new technology is enough in a public enterprise.

The subject about the practical-use spread of new technology was deep on this problem, and it turns out that it takes hold widely.

In this paper, we extract tasks of checking new construction technology in public enterprise, for the purpose of promoting new construction technology. We give consideration about duties of consultant, general contractor company, specialized construction company, and public crier.