

インハウスエンジニアリングのシステム構造に関する研究

STUDY FOR INHOUSE-ENGINEERING-SYSTEM OF PUBLIC CONSTRUCTION

伊藤 昌勝* 高野 伸栄** 佐藤 馨一***

by Masakatsu Ito, Shin-ei Takano, Keiichi Satoh

1. はじめに

今日では、地方公共団体が土木事業を直営で実施することは極めて少なくなっている。地方の土木系インハウスエンジニア（以降 IHE）のルーツは直営事業にあるが、現状においても、IHE の役割の重要性は変わるものではない。

IHE の役割が、価値観の多様化や公共事業需要の複雑化、民間技術力の発展など時代の要請に応じて、変化してきていると考えるべきであろう。逆に IHE は役割にふさわしい素養を身に付ける必要があり、その学問体系の確立が急務と思われる。

本論では、北海道が行っている道路、河川、海岸、砂防、漁港に関する土木事業を念頭に置いて、土木技術職員が担当しているインハウスエンジニアリング（以降 IHEG）の構造を分析し、合理的な IHEG のあり方について考察する。

IHEG は広範で複雑ではあるが、業務を分解、整理してみると、「外部発注」などの定型化された「ツール」とそれをバックアップする「データベース」の組み合わせとして表現できると思われる。

現状では事業種で内容に多少の違いが見られるが、公正で効率的な事業のためには、出来る限りツールを共通化させることが望ましい。

また、ツールの共通化を図ることによって、新たに付け加えられるべき点や省略してもよい事項の検討もできる。さらに、客観性の高い IHEG のためには、関連するデータベースの充実整備を急ぐ必要があると思われる。

2. 公共事業と IHE

まず、IHE を、組織業務に必要な専門技術を担当し、技術に関するあらゆる権限と責任を持つ技術職員と定義する。

例えば、鉄道会社にあつては、IHE として土木、電気、建築、機械、通信などの専門分野で技術者達がその役割を果たしているのだと考える。従って、地方公共団体では、土木事業に関しては、土木技術者が IHE としてその任に当たっていることになる。

公共事業の主たる目的は、国民共通の財産である社会資本の管理・整備にある。これを担当する IHE の役割は、国民に代わって事業を合理的に執行することすなわち広い意味での国民利益を守ることにある。IHEG はそのための具体的業務である。

このため、IHE には「長期的、広域的な国民ニーズを正しく把握し、もっとも効果的、効率的な事業を計画的に進める」「専門企業と請負契約等で実施している事業を所期の通り完成させる」「完成した公共施設が、所要の機能を発揮し、国民の財産として公正に利用されるよう、健全良好に維持管理する」等の責務がある。

IHE が担当する業務には、法律、規則に規定された責務と権限を行使する「行政的事項」と専ら広範な科学技術原理に基づいて、判断し実行する「技術的事項」があるとされている。しかし、規則、規定の行使には技術的理解が不可欠であることから、両者は一体的に行われるべきものと考えられる。

3. IHE の位置づけ

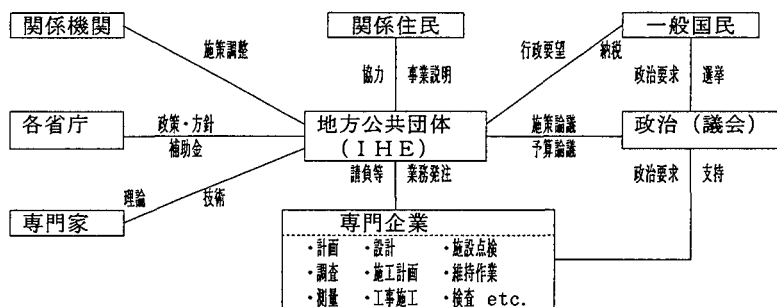
公共事業を実施する上での地方公共団体の位置づけは図-1 のように示すことができる。図を見ると、IHE 組織は、楽器や奏者の持味を組合わせて公共事業と言うシンフォニーを作り上げるコンダクターのように見える。

キーワード： 財源・制度論、土木施設維持管理

* 正会員 工修 北海道建設技術センター(060 札幌市中央区北2条西3丁目、TEL 011-232-5757、FAX 011-232-9551)

** 正会員 学修 北海道大学工学部土木学科 (060 札幌市北区北13条西8丁目、TEL 011-706-6213、FAX 011-746-7914)

*** 正会員 工博 北海道大学工学部土木学科 (同上、TEL 011-706-6209、FAX 011-746-7914)



図一 公共事業における地方公共団体の位置づけ

公共事業の大本の方針は政治が決定するが、必ずしも合意の形成、利害調整などが十分と言えない場合も多く、これがIHEGの重要な部分となっている。

一方、社会資本は機能、規格の上で国際的、国内的に統一されていることが望ましく、加えて、事業の大半が国庫補助で行われているため、地方にとって国の政策が大きなファクターとなる。

また、具体的な業務はそれぞれの専門企業に外注され、これの指示、監督、検査などがIHEGの量として最も大きな分野になっている。

4. 公共事業IHEGの概要

IHEが携わる公共事業は、業務内容から次のように「計画分野」「事業分野」「維持管理分野」に分けて考えることができる。

（1）計画分野

「計画」は、事業の構想から法的認可など、事業の実施決定までの業務で、事業の意義、計画の合理性、事業の確実性、周辺への影響などを明確にし関係者の合意と意志決定を図る最も重要なIHEGである。

IHEは、土木技術を基本に調査技術や計画理論を駆使して、向かうべき方向などを示す「全体構想」、構想を実現するための基本的事項を定める「基本計画」事業主体、事業期間、資金計画など計画を具体化し、法的な手続に必要な内容を整える「整備計画」などを策定することになる。

（2）事業実施分野

「事業」は、法律上の認可など事業の実施が決定してから完成までの業務で、巨大な資金、人員、広範な分野にわたる多種多様な業務が動員される。業務量とし

ては最大のIHEGである。

執行計画が定められると、地質、地形、自然環境などの現地調査、試験、測量などがおこなわれ、続いてこれらに基づいて具体的な設計が行われる。

設計が定まった後、用地の買収、関係物件の機能補償、施工計画、工事の施工へと続く。また、用地の確保が困難な場合などは、流れがフィードバックされることもある。

（3）維持管理分野

「維持管理」、は事業の完成から施設用途等の廃止までの利用、修繕などに関する業務で、社会資本ストックの増大とともに、今後IHEGの大きな部分を占めることになる。

公共施設は、長期にわたり常時その機能が発揮されて、公平で健全な利用に付される必要がある。また、何らかの理由で機能が損なわれた場合は、直ちに機能の回復が図られなければならない。

業務は、おおむね「施設管理」「機能維持」「災害復旧」にわけられるが、施設をライフサイクルでとらえる理論の確立、基本となる管理台帳等の整備管理にさらなる努力が必要と思われる。

（4）ツールとデータベース

各分野は目的も内容も異なるが、業務の実行は図一2のように、「技術基準の設定」「環境対策」「予算化」「執行計画」「関係者説明」「外部発注」などのツールで行われていると考えることができる。

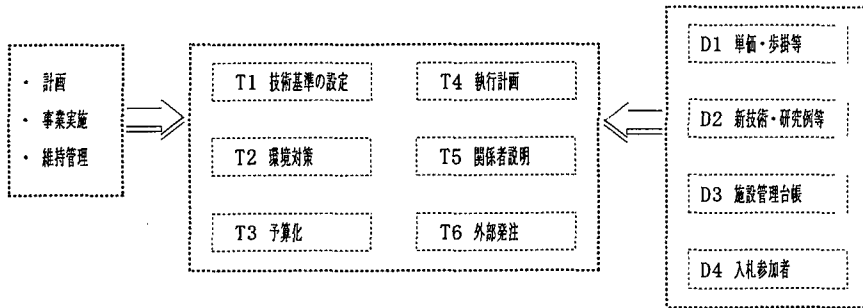
また、各ツールの血液として、「単価・歩掛等」「新技術・研究事例等」「施設管理台帳等」「入札参加者」等のデータベースがあると考えられる。

このうち「外部発注ツール」は他のツールを実施す

(公共事業の業務分野)

(実施ツール)

(データベース)



図ー２ I H E Gのツールとデータベース

るためのツールにもなりうる。公共事業の発注は、透明性、客観性、競争性が特に必要なことから、事業種や業務内容にかかわらず、一層共通性の高いツールであることが望ましい。

5. 業務実施のツール

次に図ー2の各ツールについて述べる。

(1) 技術基準の設定ツール

公共事業の全ての段階、分野で、業務についての基本事項の統一や客観的判断のため、技術基準が設定されている。技術基準は、受益者である一般国民の要請をベースに、望ましい姿などを検討し、広範な知識や理論によって設定される。I H E Gの根本となるものである。

土木施設は、知悉出来ない自然の中に曝され、自然の脅威に対して、その時その時で最善の工夫をしながら問題を解決してきている。土木工学は、問題からの逃避が許されず、経験が次の発展に繋がる点で、医学と同様に多くの蓄積が大切である。

技術基準の多くも失敗事例の研究成果などを基本に設定される。このためには、これらを整理蓄積したデータベースの整備は不可欠となる。

(2) 環境対策ツール

土木事業は自然界、人間社会に対する大きなアクションである。現在では、事業のリアクションの程度を十分予測して、意志決定や設計などの重要な判断基準にすることは当然とされている。

「環境対策」は、土木事業において強度計算があたり前であるように、当然のI H E Gと位置づけし、環

境に関する判断基準の透明性や客観性を確保する共通ツールとなすべきであろう。

(3) 予算化ツール

公共事業は予算によって実施される。地方財源だけの場合と国庫補助がある場合、事業の種類によって多少手続が異なるが、予算化の基本的考え方や流れは図ー3のツールのように示される。

予算は特別に処理されているものの他は、年度単位で計上され決算される。予算化は次年度に予定する業務の決定から始まる。

このツールで、I H Eは予定する業務の細部を積み上げ、単価・歩掛等のデータベースによって、予算額を積算する。また、その執行は当然として、予算の締め括りである監査・検査に際しては、技術面の総括を行うことになる。

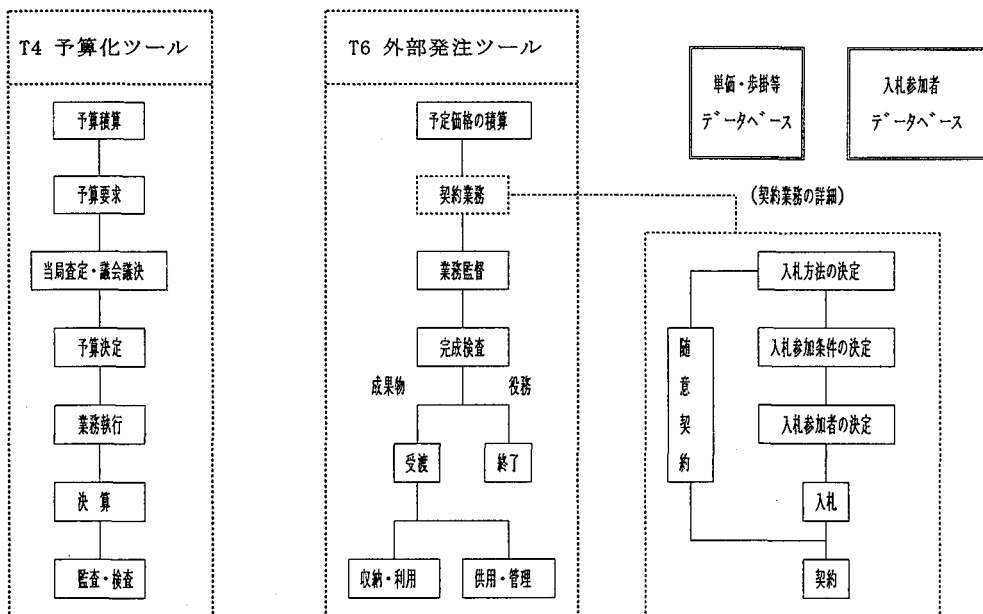
(4) 執行計画ツール

公共事業の実施が決定したならば、細部について業務の相互関係を明確にし、それぞれの開始、終了の時期、必要な予算、人員および得られる成果などについての綿密な執行計画が策定される。

執行計画は、十分な検討を経て決定された後は、粛々と実施されて行くべきものである。また、執行中の事態変化への柔軟性は言うまでもない。執行計画は業務の成否を左右するもので、業務細部を熟知しているI H Eならではの任務となる。

(5) 関係者説明ツール

価値観の多様化や公共事業に対する要望の複雑化に伴い、合意でスタートした事業においても、総論賛成、各論反対の事態は希ではない。問題の解決には公開さ



図－3 予算化ツールおよび外部発注ツール

れたルールの確立が必要である。

問題の発生は、合意形成や内容説明の段階での不徹底、消化不良が原因となるケースも多い。IHEGとして、正しく伝え正しい理解を得るプレゼンテーション技術の確立とツール化が重要である。

(6) 外部発注ツール

公共事業のほとんどの分野で外部発注が行われている。不祥事の発生も見られたことから、手続の透明性と判断の客観性が強く求められている。発注の基本は会計法、地方自治地法などの規定によるが、一般的な流れは図－3のツールのように示される。

外部発注ツールにおいて、IHEは、主として予定価格の積算、業務監督、完成検査を担当している。しかし近年、発注は受注者の技術力やプロポーザルの内容などを基準にすべきとの意見が台頭し、今後は、入札参加者の技術的評価に際してIHEの役割が大きくなってくるものと思われる。

6. おわりに

我が国の近代土木技術は、まず官庁の直営事業に導入され次第に民間に移転し、現在では技術の大半は民

間にある。この経過のなかで、公共事業IHEの役割は相応に変化してきている。

また、建設事業は総体でとらえることが必要であり土木工学も、従来イメージされていた土木技術に加え計画、合意形成、環境対策、ライフサイクルでとらえる構造物評価など周辺理論が重要になりつつある。

加えて、これからのIHEGは、これまで技術的検証の必要のなかった分野においても、技術をベースにした評価、判断が不可欠になっていることも考慮すべきであろう。それはそれとして、報道だけを根拠に判断するのは危険ではあるが、阪神大震災の被害、韓国での事故例などを概観すると、発注者IHEの果たすべき役割が改めて問われているような気がする。

本研究は、北海道が行っている土木事業を念頭に、公開されている手続、公開の場で論議されている話題等を題材にした。著者としては、IHEGのシステム構造の詳細な分析と改善をさらに進める事で、公共事業に提示されている課題解決の幾分かの手掛かりが得られるのではないかと考えている。