

VI-226

統合データベースを核にした設計・積算支援システムの考察

(株)東洋情報システム

○正会員 瓦田 尚宏

土井 基弘

正会員 加藤 茂樹

1. はじめに

我々は、従来土木関連工事の各業務に対して個別の支援システムの構築を行ってきた。今日統合的なシステムに対するニーズが高まる中、統合データベースシステムを構築し、土木関連工事における計画・設計から積算・管理に至る統合システムを開発中である。

そこで、本稿では上水道事業体における設備情報管理業務と設計・積算業務との関わりを対象として、設備情報管理支援システム、設計(図面作成)支援システム、積算システムを包含する統合システムの概念を簡単に説明し今後の展開等について考察を行う。

2. 個別支援システムの機能概要

水道事業体における設備情報管理業務、設計(図面作成)業務、積算業務を支援するシステムを、それぞれ個別の支援システムとして要求される機能概要を以下に説明する。

(1)設備情報管理システム機能概要

①情報の一元管理 : 図面、台帳類の作成維持管理を効率的に処理する。

管路における水情報(水圧、水質、流量)の管理。

②情報の活用 : 管路情報の検索機能、集計機能、加工機能、出力機能(帳票、図面印刷)。

計画、管理、需要者対応業務への高度支援機能。

(2)設計支援システム機能概要

①図面作成支援 : 水道工事設計積算業務に必要な、設計図(管割図、縦断図etc.)の作成を支援する。また工事竣工後、竣工図作成支援も同様に行う。

寸法線入力機能、管材料シンボル入力機能等、管工事設計・竣工図作成に必要な機能を専用機能として保有する。

②自動設計支援 : 道路条件等管路計画に必要な設計条件を入力することにより設計・竣工図の基本となる要素を自動的に作図する機能。

③出力 : 帳票、図面類を印刷する。

(3)積算システム機能概要

①単価情報管理 : 積算に必要な材料単価、労務単価、機器損料等の基礎単価及び施工単位当たりの複合単価等の単価情報を効率よく管理する。

②数量計算 : 土工事、管工事の数量計算に必要な設計基準をデータベース化し数量計算結果の標準化を図る。

各工種計算条件を入力し自動的に土工数量、管材料集計を行う。

③内訳書作成 : 単価情報及び数量計算結果から設計内訳書を自動的に作成する。

変更設計、精算設計等に対しても柔軟に対応する。

3. 個別支援システム間に必要とされる情報の流れ

2. で説明した各個別支援システムにおいて、統合システムを検討するにあたって各支援システム間に要求される情報の流れを以下にまとめて説明する。

(1)設備情報～設計

管路工事に関して設計を行う場合、周辺地域の管路情報、道路条件及び需要者に関する情報等、管路にまつわるさまざまな情報を設計条件として参照する必要がある。

工事竣工後設計支援システムにて作成された竣工図等の各種図面及び配管詳細情報は設備情報管

理システムにて管理する情報として取り扱われる。

## (2)設計～積算

積算業務では、設計図及び配管詳細図等の設計情報から積算に必要な管材料数量及び土工数量を算出し積算を行う。また積算業務の最終成果物である設計書に必要な図面等を添付する必要も生じる。

## (3)設備情報～積算

積算業務においても必要に応じて設備情報を参照する必要がある。

積算業務にて作成される設計書では管種、口径毎の工事費等事業体における資産管理に関わる情報や工事履歴の情報など設備情報管理システムにて管理する情報として取り扱われる。

## 4. 水道事業統合システムのイメージ

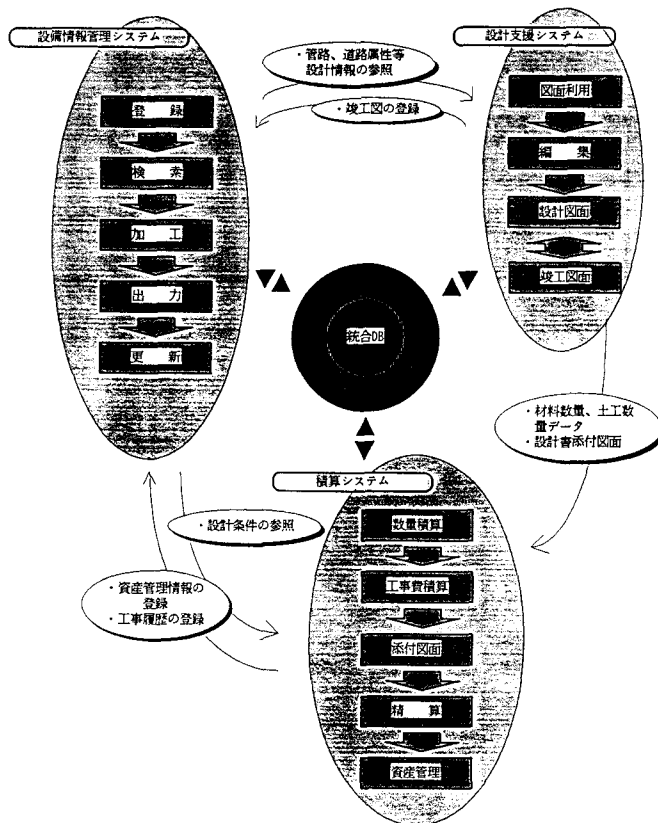


図-1 水道事業統合システムのイメージ

2. 3. にて説明した各システムの機能要件及び各システム間に要求される情報の流れを加味し、望まれる水道事業統合システムのイメージを統合データベースを中心に図-1に示す。

ここで提示した統合システムでは、水道事業に関わる各種業務は統合データベースを基盤として有機的に結合される。

設備情報管理システムをインターフェースとして検索、加工等の処理により必要な情報を必要な精度で参照できる。また設計・積算業務にて作成される情報は、即座に統合データベースの中に組み込まれ設備情報管理システムの管理下におかれる。

以上に説明したような統合データベースを核にした統合システムを構築する事により、関連業務の①情報の一元化、②業務の標準化が行えると考ええる。

## 5. 今後の展開

本稿で説明したように、土木関連工事の各業務に対して統合データベースを核にした統合システム構築の意義はあると考えられる。今後はそれぞれのアプリケーションシステムの開発を通して、統合システムをより具体的に掘り下げ統合データベースの設計・開発を目標に展開を図りたい。