

土木データベースのあり方

小方 修二

1. 土木分野の特性

土木構造物は、調査・計画、設計、施工、維持管理までのステップを踏みながら、長い年月を費やして、多くの関係機関、組織が協力して構築している。

そこで扱われる情報は、広範囲で多種多様でありながら、自然地形上に構築することから、単品生産性が強く、そこで扱った情報は、その場所では有効性を持たない傾向を持っている。

土木分野で扱う情報と各プロセスと関係組織の関係は、おおよそ次頁の表-1に示すようなものと考えられる。

私は、コンサルタントとして主に、調査・計画、設計にたずさわっている一人として、利用する情報とその形態について述べてみると以下のようなになる。

第一ステップとしては、前提条件となる、自然、社会経済、環境、法規及び技術情報を関係機関より入手し、必要な項目について把握、整理しなければならず、この行為の質により、評価が変わる可能性がある。

第二ステップとしては、計画・評価時において、新技術や実績情報が参考情報として大きな役割を果たしている。

各プロセスで用いる情報の形態は文字、数値や画像であり、その内容の表現、媒体としてはペーパー（地図）によるところが多い。

このようなことを踏まえ、土木分野のデータベースに係わる特徴としては、以下のことが言える。

- ① 広範囲で多種多様な情報を扱うが、自然及び社会環境等の違いにより、その場所や、その構造物のみというように、単品の要素が強い。
- ② 扱う情報の所有機関が多岐に渡っている。また、一つの構造物を構築するのに、公共物では、建設プロセス全体では、多くの機関や組織が関与している。
- ③ 全プロセスに渡って利用されているものに、地図（地形図）があり、プロセス間に引き継がれている有用な情報である。また、ステップが進むに従って、その精度は増している。
- ④ プロセス間にわたって引き継がれているものとして、図面が重要な媒体となっている。
- ⑤ 土木分野の特性（単品生産的で多くの情報から成り立っている）から、実績（工法、工事）や観測等の情報が計画や評価の参考として有用である。

凡例
P:官庁
G:ゼネコン
C:コンサル
(J):JACIC提供
(j):JACIC提供予定

事例調査のまとめ

一次展開	二次展開	調査計画プロセス			設計プロセス			施工プロセス			維持管理プロセス		
		基本計画	整備計画	実施計画	概略設計	詳細設計	照査	施行計画	実行予算	施工管理	維持管理	維持工事	調査
自然	地形	P	(j)	(j)				G			P		
	地質												
社会	気象												
	植物												
経済	土地利用												
	人口												
環境	施設												
	労務												
法規	大気												
	騒音												
技術情報	振動												
	法令												
規格	法律												
	政令												
位置	条例												
	標準類												
時間	実績												
	技術研究												
使用者	道路規格												
	構造種別												
管理	使用目的												
	コスト												
等	測点												
事業過程	施工年月												
	供用期間												
設計等	補修年月												
図面	施工年月												
	供用期間												
実績	補修年月												
実績	基本条件												
	環境影響												
設計	使用条件												
	安全係数												
図面	構造形式												
	形状寸法												
実績	計算解析												
	モデル化												
図面	設計計算書												
	数量算書												
実績	図面												
	計算概書												
設計	標準設計												
	前段設計												
実績	類似設計												
	設計記録												
図面	工事概要												
	工事数量												
実績	改善意見												
観測	作業記録												
	点検記録												
データ	苦情記録												
機能	計測記録												
	交通量												
	安全性												
	定時性												
	快適正												

↓ OUT

IN ↓

OUT ↓

↓ IN

↓

P

2. 土木分野のDBの現状と課題

土木分野のDBの現状と課題について、利用する立場より考えてみる。

2-1. 現 状

(1)建設各方面におけるDBシステムの傾向

現在の建設各方面におけるDBシステムの傾向

- ・インハウスDBシステム : 工事実績DB、成果品DB、図書DB、技術資料DB、報告書DB等
 - ⇒ラスタ形式が中心で事務系（営業等）部門で活用されているケースが多い
 - ⇒技術系ではCAD、数量計算、工程管理等の個別システムの内で構築されるDBが主体となる
- ・パブリックDBシステム : ⇒利用率が高いのは人事情報、受注等の非技術的情報（技術的情報の提供はこれから）
 - ⇒GIS等への入力として利用（国土数値情報、ゼンリン地図）
 - ⇒自前で整備するのが困難な地図データ等の利用が中心となっている

全体的な傾向として「技術者のための技術者の利用に耐え得る技術情報のDBシステムが希薄」な印象を受ける。パブリックDBについては、地図データを中心に使用が進んできている印象を受ける。

(2)建設プロセスと既存DBシステム

- ・自然、社会、経済、技術情報は公的機関で整備されているものも見られる。
- ・計画、設計プロセスでは、技術、設計図書、法規及び実績（設計）等のDB化が図られている。（コンサルタント）
- ・施工プロセスでは、施工実績、図書、材料、労務等のDB化が図られている。（施工業者）
- ・維持管理プロセスでは、施工実績（図書、技術）や自然環境等のDB化が図られている。（公的機関）

(3)パブリックDBへのニーズとしては、土質・地質情報、土地開発情報（地図）、工事実績情報、技術図書情報等の整備提供の要望が高い。

(4)土木分野での特有の情報として、地理／地盤DB、図面／画像DBについては以下の通りとなっている。

①地理／地盤情報

表 3 - 1 地理／地盤情報データベース化の比較

項 目	地理情報	地盤情報
情報の一般的記述	困難	簡単
データ構造、データ項目	多種多様	大体同じ
フォーマットの標準化	進んでいない	進んでいる
一件（1地点）当たり情報量	大	小
共有データ（ベース）の有無	有	ほとんどない
共有データベース整備のニーズ	高い	非常に高い
インハウスでのデータの蓄積	少ない	多い
現状の磁気媒体でのデータ入手	一部可能	ない
オンラインデータ入手	ほとんどない	ない
利用局面での加工の必要性	大	小

地図情報DBは、基礎的研究から、応用面あるいは普及面の段階に入ったといえる。（ただし、地図そのものを利用するのではなく、案内情報あるいは、背景情報として考えた時）

地盤情報DBは、インハウスデータベースはかなりの機関で構築されているようであるが、利用までには至っていない。

②図面／画像DB

管理、運用上からみると、

- 広範囲で多種多様な図面が発生するとともに、単品性が強いことから、現物管理となっている。
- 一部の機関では、図面の利用形態を考慮して、ラスタ形式として検索、参照情報として利用している。
- ベクタ形式での利用はCADとして利用している。しかし、これらは各機関内でクローズされており、データの互換性までは、まだなされていないようである。

2-2. 課 題

このような現状から、問題点や課題としては以下のようにまとめられる。

- ①インハウスデータベース相互間の情報の流通／受け渡しがなされていない。
- ②文字、数値情報が主体となっており、土木特有の図面や画像を取り入れたDBは少ない。
- ③地図情報は、精度と網羅性から、実施レベルで利用するものとなっていない。
- ④情報の提供において、財産意識や権利関係が障害となっている。

3. 望ましい土木データベースの要件

このようなことから、土木分野における高度情報化をめざしてデータベースを考えた時、必要となる要件は以下のようなものとなる。

- ①社会資本の整備という一つの目標のため、扱う情報は共有な財産という意識。
(情報公開とか、知的所有権の問題。)
- ②流通性、互換性。
- ③各種DBや共通DBを総括的に管理できるしくみや組織、体制が必要である。
- ④文字，数値，図面，画像等を取り扱う、マルチメディア対応のデータベースが必要である。