

P-10 砂防構造物の設計思想とデザインのデータベース化について

アジア航測株式会社 ○下澤徹也・白杵伸浩・佐野寿聡
正野光範・小川紀一郎

1. はじめに

土木構造物のデザインが時代の要請とともに変化しているのは、その時代の社会情勢を見れば明らかである。高度成長期では経済性、機能性を最優先した土木構造物、すなわち設計マニュアルによる画一的なデザインの構造物が主流であった。しかし最近では、「うるおい」、「やすらぎ」といった真の豊かさを求める国民のニーズの高まりから、生態系・景観に配慮した土木構造物が求められている。

本研究では土木構造物のうち砂防構造物に焦点を当て、砂防構造物の設計を行う際これらのニーズにあったデザインとするため、設計思想・デザインに関わる基礎的なデータを蓄積することによって、設計コンセプトを見いだすことを主目的とした。収集蓄積されたデータについては、パソコンを用いてデータベース化を図った。ここではその概要を報告する。

2. システムの概要

2.1 システムの構築

システムの構築にあたっては、既存のパソコンシステム（パーソナルコンピュータ、スキャナ、プリンタ、MO など）を用いて行った（図1）。

本システムのアプリケーションとしては、構造物の施工事例に関する画像やデザイン関連情報、構造諸元等の属性情報などをデータベース化する必要があることから、検索・集計が可能なリレーショナルデータベースソフトを用いた。

画像情報については、図1に示すフローチャートに沿って、現地調査等で撮影された写真等をスキャナによって画像データを取得し、明るさ・コントラストなど基本的な画像処理を施した後、データベース化を行った。

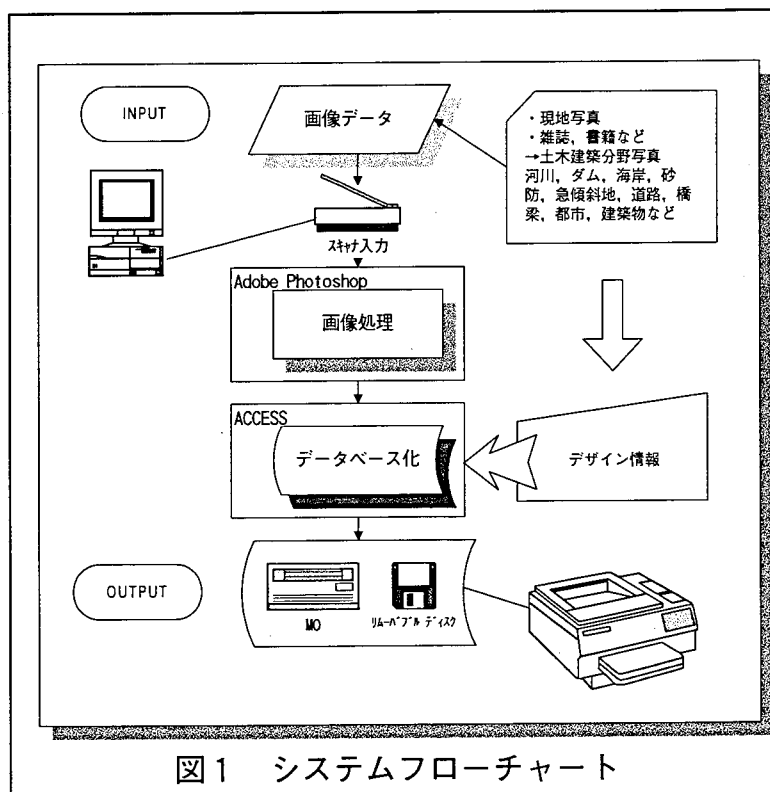


図1 システムフローチャート

2.2 データベースの構築

各分野で生態系・景観に配慮した構造物の設計が試みられ、今後の事業において参考となるような優れた事例が蓄積されつつある。本データベースでは、これら事例の写真、整備の背景・目的、設計コンセプト、構造物の特徴・見所など設計思想に関わる情報や、構造物の形状データなど次の10項目に示すデータを蓄積するもので、分野やキーワードにより参照したい項目のデータの検索集計を行うことが可能である（図2）。

- ① 事業種別：自然・河川・砂防・都市
- ② 構造物種別：滝・砂防ダム・流路工などに分類
- ③ 画像プレビュー表示：画像データ表示；画像 ID
- ④ 名称，所在地；⑤ 河川・溪流名
- ⑥ 設計年度，設計会社，建設年度，建設会社，施工会社
- ⑦ 水理諸元：流域面積，流路延長，計画高水流量，元河床勾配
- ⑧ 構造諸元：堤高，堤長，水通し幅，水通し形状，天端幅，前法勾配，越流水深，落差高，形式，材質
- ⑨ 落水表情：落水の構成，落水の縦横比，落水の方法，落水部，着水部¹⁾
- ⑩ 整備の背景・目的，設計コンセプト，構造物の特徴・見所，今後のデザインへのヒント，写真情報，その他特記事項²⁾

検索・集計

3. データベースの活用

3.1 構造物デザインへの適用

生態系・景観に配慮した設計とうたわれている構造物でも、明確な設計コンセプトのもとで設計・デザインが行われているのか疑問なものもある。

本システムは、このような疑問を解決すべく設計者が、データベース化された整備の背景・目的および設計コンセプト—①機能，②構造，③環境（シビックデザインの概念）—を活用することによって、構造物の設計・デザインを行っていく上での支援システムとして位置付けられる。

シビックデザインの概念：地域の歴史・文化と生態系に配慮した、使いやすく美しい公共土木施設の計画・設計。

3.2 景観シミュレーションへの適用

予備設計および実施設計する際に、生態系・景観への配慮は必須事項となっている。特に、自然の豊かな環境においては、景観シミュレーションを利用した景観予測システムへの需要は高い。このような状況を踏まえるとデータベース化されたデザイン事例を景観予測に適用していくことは極めて有意義であると考える。

【参考文献】

- 1)小川紀一郎，下澤徹也，佐野滝雄(1995)：落水の表情に配慮した場合の砂防ダム設計上の問題点，平成7年度砂防学会研究発表会概要集
- 2)臼杵伸浩，小川紀一郎，下澤徹也，佐野滝雄，佐野寿聡(1996)：砂防ダムデザインの変遷と特性について，平成8年度砂防学会研究発表会概要集

デザイン事例レポート

事業種別	河川
名称(俗称)	一の坂川ホテル護岸
所在地	山口市
河川・溪流名	横野川支川
整備の背景・目的	ゲンジボタルは線に包まれたきれいなせせらぎに生息し、洗剤や農業などに汚染されたり、コンクリートで固められた川には生息できない。ゲンジボタルのすみ川をつくるには、産卵や幼虫、蛹の時代が過ごせるような多様な環境の確保が必要となった。
設計コンセプト	計画河床勾配が1/120で、平水時の流速が速すぎて、ホテルの水中生活に支障をきたすためこれを30cm/sにおさえる必要から複断面とし、さらに蛇行させ流速の低減を図っている。低水護岸は、生物の生息に有利にするため木の詰杭とし、高水数はより勾配として空玉石張りとしている。
構造物の特徴・見所	ホテルの生態を考慮してつくられた蛇行した低水路は、ゆったりとした水の流れをつくりだし、高水数の緑と相まって落ち着いた景観をつくりだしている。
今後のデザインへのヒント	①ゆったりとした水の流れをデザインするには、流路を蛇行させ、瀬淵をつくる。 ②護岸の色を暗色系にし、テクスチャの豊かな材料を用いれば、周囲と違和感なく、景観になじむ。 ③護岸の勾配を急勾配にすることにより、護岸よりも水の流れや河床の植生が強調されている。

図2 検索集計レポート