

日本アイ・ビー・エム

宇野 栄

日本アイ・ビー・エム

松家 英雄

東京理科大学 理工学部 正員 ○ 大林 成行

1. まえがき 従来、解析・評価・設計を支援するシステムは問題解決型の専用システムとして開発される場合が多かった。そのために、①専用システム間の連結の必要があった上に、入力データを再編成しなければならぬ。②準備段階を含めて結果を得るまでに時間と労力が必要であった。このような問題を解決するために、最近では従来とは違ったシステムが志向されはじめた。すなわち、システム自体がより積極的に計画・設計情報の管理を行い、ダイナミックな要求に応えるデータベース志向型システムがそれぞれである。筆者らは、このような背景から、土木計画・設計全般にわたって、多目的な使用に耐えるデータベースを備えた対話型計画・設計支援システムの開発を手掛けている。システム全体の構想は土木における計画から設計全般にわたる問題向けサブシステムの開発が容易にできるようにCADシステムの核を提供しようとするものである。ここでは、全体システムの中で、土木景観の要因抽出支援システムにわたる。

2. システムの構成 システムのハード構成は図1に示すとおりであり、このようなハード構成のもとで稼動するシステムの概念モデルは図2のとおりである。

3. データモデルの管理

データモデルとは対象とする情報をコンピュータ内部で論理的に表現したもので、対象の種類により、形状モデル、相似モデル、記号モデルが考えられる。今、計画行為を考えてみると、機能を設定すると同時に機能を発揮する実体の形と寸法を決定するものがあるから、これらのうちのモデルの中では形状モデルが中心になる。形状モデルは①地形情報、計画構造物の形状などを正確に統一的に表現できること。②計画プロセスに従って、柔軟にしかもダイナミックに形状を定義・修正できること。③解析・評価あるいは図化などの応用プログラムと容易に連結できること。④ユーザーにとって明解な論理的表現であること。などの点が要求される。本システムでは、これらの要求を満足するために正準幾何モデルを提案している。このモデルは関係型式(Relational Model)の型式で表現したものである。関係型式は2次元のアレイの形をとり、非常にわかりやすい特長をもっている。

4. 外部表現の管理 グラフィックスは設計者とデータベース間の重要な橋渡し役目をもっている。本システムは図3に示すように、多くのグラフィックス装置を管理制御している。

図形入力方法としては現在3つの方法がサポートされている。すなわち、①ネットワーク状のデータを座標値に直して入力する方法。②土地利用図に代表されるような2次元領域を対象としたデータの入力方法。③曲面形状データの入力方法。であ

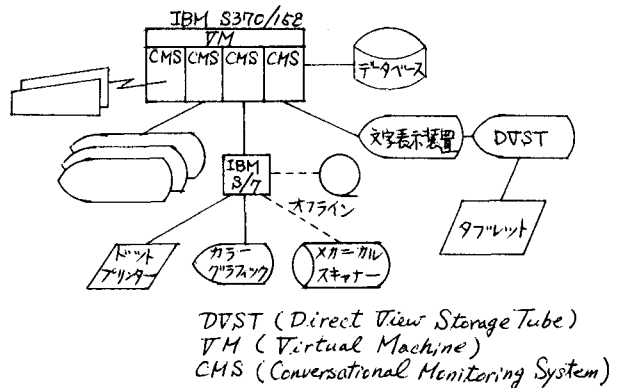


図-1 システム構成

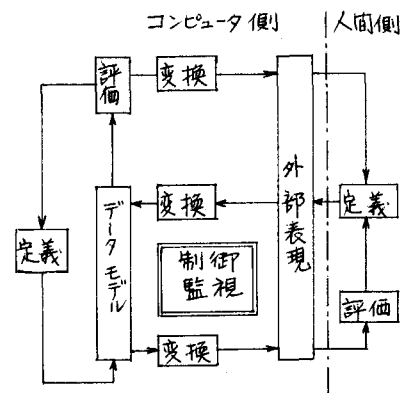


図-2 システムの概念モデル

る。一方、図形出力はベクター方式とラスター方式の2種類がサポートされている。前者はDVS T(図1参照)やプロッターに線画の形で出力する場合で、後者はカラー映像表示装置やドットプリンタに点の配列として点画を出力する場合である。本システムはこれらの出力装置に対して標準画面ルーチンを提供している。標準画面ルーチンは標準幾何モデルから図形情報に変換するものである。

5. 景観評価システム 景観の評価と規定する

基本的要因、すなわち、景観評価規定要因はデータベース内に格納された対象地域の形状情報と計画構築物情報から分析・抽出が行われる。図4は景観評価規定要因モジュールと抽出手順を示したものである。

要因の分析・抽出に用いるのは、ラインプリンターを用いた点画とグラフィックス装置を主体とした線画と点画の3通りが用意されている。処理結果は要因そのものの大きさを示す数値(たとえば、角度、高さ、距離など)で抽出されるため、線画の場合は、垂直あるいは水平に断面をとって断面曲線を斜軸投影の形で、対象地域内全体で要因の分布状況を視覚的に認知できるように、外部表示されている。

一方、点画の場合は分析結果の数値が階級分類して出力される。階級分類は、要因分析結果によって、その数、中が異なってくるので対話的に定められるようにしてある。ラインプリンタ出力の場合は各階級に従って各点の記号化を行い、数値地図(Digital Map)として点画をつくる。カラー点の場合は各階級ごとにR、G、B、要素の濃度レベル(最大16レベル)を定義することによって好ましい色彩を決めることができる。

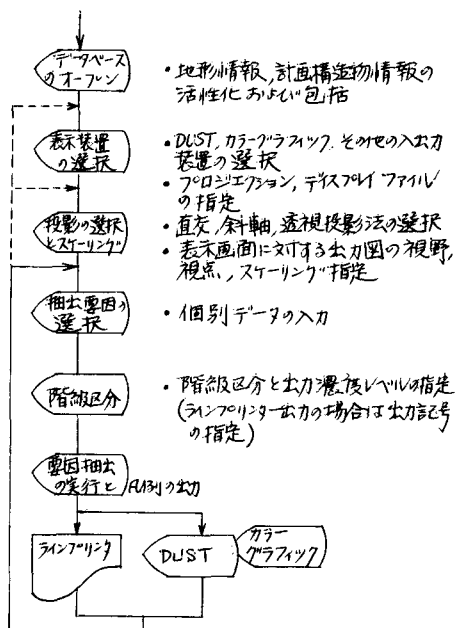
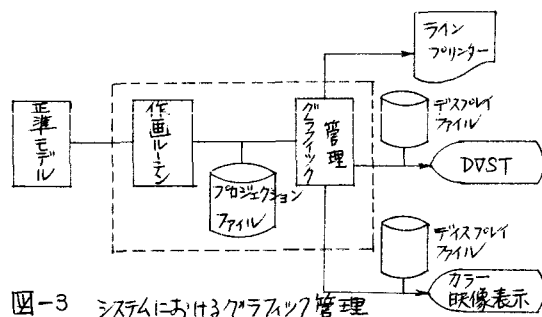
また、規則正しいグリッド上のメッシュデータをそのままカラーグラフィックスに出力するとスクリーン上でのピクセルの全てを塗りつぶすことができない。そのため、ピクセル単位に対応する新しいグリッド点を発生し、その点の標高を補間して評価することになる。平面投影の場合は、これによって、一般の投影になると必ずしもこの方式ではピクセルを塗りつぶすことができないとは限らない。ここでは、スクリーン上ピクセルから並投影を行なって、曲面上の点に対応づける。

この方法は隠線消去を同時に行うことができ、また、要因の1つでもある可視・不可視の解析、日照時間の解析、影の解析などに利用して有効である。

6. あとがき ここにのべたシステムは、さらに、景観の評価作業も含めた土木景観の総合支援システムとして鋭意レベルアップが行われている。

参考文献：松家、宇野；建築計画におけるCADシステム、シミュレーション技術研究会、1979.2

大林成行；景観構築の分析、土木設計システム協会、1976.12



モジュール名称	処理内容
KYCRI	任意点から二次距離を区分
EGKAKU	視線線の角度(桁角または仰角)を区分
NYUSHA	視線入射角を区分
NISHO	順光・側光・逆光による眺望時間を区分
SUIHEI	水平見込角を区分
SUICHK	垂直見込角を区分
SHIJIK	線状構築物軸線と視軸のなす角を区分
SHIJUN	視標準を区分
SHIKAK	任意点からの可視・不可視を区分
FLIKASH	不可視深さを区分

図-4 景観評価規定要因モジュールと抽出手順