

VI-15

ゴルフ場設計支援システム開発に関する報告

大成建設 ○正 員 石田 有三
大成建設 松山 明人

1. 前書き

近年、建設業界に於て、特に設計の分野では、業務の省力化、プレゼンテーションの強化、又、他社との差別化等を目的に様々なCAD（Computer Aided Design）システムが導入され利用されています。景観パースやC.G（Computer Graphics）を用いて、視覚に訴え、発注者及び利用者に正しい設計意図を伝えることは、今や必要不可欠となっています。

そこで、当社、土木設計部では、昨年度から土木設計支援CADとして、特に、ゴルフ場設計を目的に、地形入力から土地造成時の法面処理、土工量の算定、平面図、縦横断面図の自動製図、更に景観パース及びC.Gの作成までの作業を一環して行えるシステムの開発を進めてきました。本文は、当設計部で確立されたシステム概要、並びに使用状況を紹介するものです。尚、本研究開発は、東芝及びARCヤマギワとの共同によるものであります。

2. システム概要

本システムは、それぞれ特徴の異なる三種類のソフトウェア、CADD S、MOSS、LINKSを独自のデータコンバーターを介して、一環したシステムを構築し、ゴルフ場の基本設計から景観パース、C.Gの作成までを、一連の作業で行えるところに大きな特徴があります。

2.1 使用ソフトウェア

CADD S：三次元CADとして、モデリングに優れていることから、地形及びゴルフコースのレイアウトの入力とクラブハウスの作成等に使用します。

MOSS：純粋な土木設計用ツールであり、ゴルフコースの基本設計に使用します。

LINKS：高精度の質感を表現できるため、プレゼンテーション用のC.Gの作成に使用します。

2.2 基本システム

図-1に示すように、地形入力フェーズとして、CADD S上で、10mピッチコンター及びゴルフコースの計画レイアウト等を入力します。デジタイザーによる入力と、自動読み取り装置を使用する場合と二種類の入力方法があります。コンター補間フェーズとして、MOSS上で、入力された10mピッチコンターを基本に2mピッチコンターを自動発生させます。設計フェーズとして、MOSS上で、ゴルフ場の基本設計を行います。計画レイアウトに高さを付加し、法面自動発生及び干渉処理を行い、土量計算、縦横断面図作成

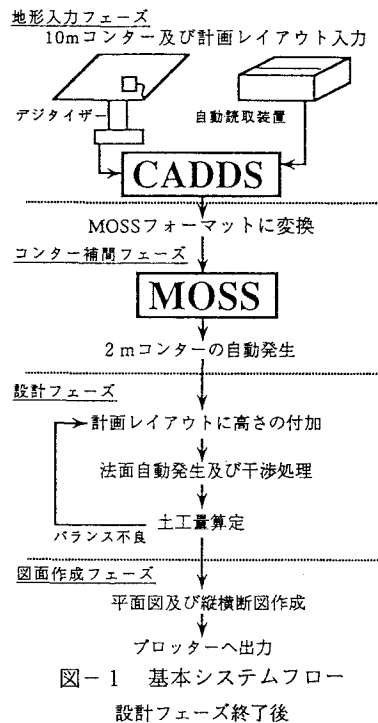


図-1 基本システムフロー

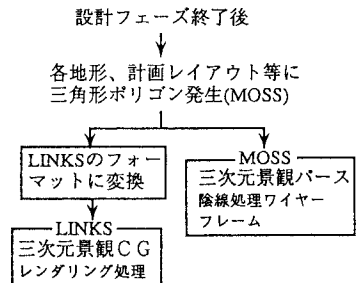


図-2 オプショナルシステムフロー

までを対話形式で実行できます。図面作成フェーズとして、各種縦横断・平面図等作成し、プロッターへ出力します。

2.3 オプショナルシステム

図-2に示すように、設計フェーズで作成された各種図面を基に、プレゼンテーションツールとして、MOSS上での陰線処理ワイヤーフレームによる三次元景観パース及び、リンクスを使用して、樹木や地形のアンジュレーション等を取り入れた高品質景観C.Gを作成します。

2.4 データコンバートシステム

図-3に示すように、CADD S、MOSS間では、三次元共通フォーマットであるIGES及びDXFファイルを、中間ファイルに介して、双方向に、MOSS、LINKS間では、独自に作成したシングスファイルを中間ファイルに介して、データコンバートを行えます。CADD S、LINKS間では、CADD S内部の変換プログラムを使用して、ダイレクトにデータの受渡しが可能です。これら全てのデータコンバートは、各ソフトウェア内での線と面の情報として、その属性及びXYZの座標値を基準に行われています。

3. 使用事例

図-4は、MOSSによる設計フェーズで作成された、法面の自動発生及び干渉処理を行った平面図及び、この平面に対し、20mピッチに計算され作成した縦断図です。図-5は、図-3の縦断図に対し、20mピッチに計算され作成した横断図です。図-6は、オプショナルシステムとして、LINKSにより作成されたCGの図面です。

樹木の取り入れ、空の写真の組み込み、微妙なアンジュレーションの表現等が可能です。

4. まとめ

本研究開発で、得られた結果をまとめると以下の通りです。

- (1) 特徴の異なる三種類のソフトウェア、CADD S、MOSS、LINKSをデータコンバーターを介して、一環したシステムを構築し、設計業務に活用することが可能となった。
- (2) 本システムを使用し、設計業務の短縮及びプレゼンテーション力の強化を達成できた。

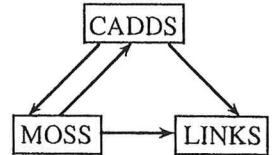


図-3 データーコンバートシステム

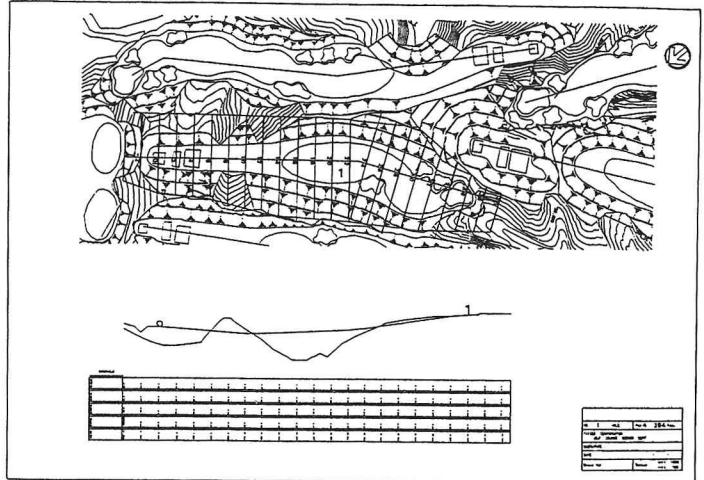


図-4 平面、縦断図

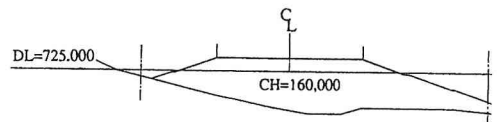


図-5 横断図

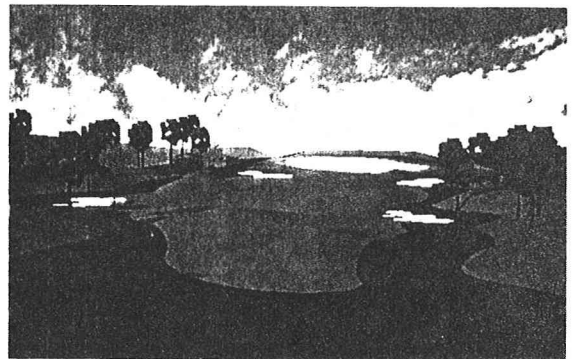


図-6 景観C.G