

Ⅱ-27 ウィンドウシステムを利用した土木設計計算システムの開発

富士通エフ・アイ・ピー(株)

○長坂 昌洋

藤原 雅宏

中川 忠直

1. はじめに

土木技術者の実務（調査、計画、設計、施工、維持、管理）の中で、コンピュータの利用はますます高まってきており、本社のみならず支社、現場においてもＯＡ化が推進され設計業務が移行されてきている。また、パソコンの高機能・低価格化が進み、あらゆる場面で手軽に扱える機器になりつつあり、最近では基本ＯＳであるWindowsと、それに対応したＯＡアプリケーションによって、ますます扱い易くなってきた。そのような中で土木設計計算の分野では、これまでMS-DOSをベースとしたアプリケーションが主流であったが、数々の問題点が顕在化してきた。表-1に主な点を示す。

表-1 MS-DOS版土木設計計算システムの問題点

①	パソコンや周辺機器の機種に依存しているので、特定のハードウェアを購入しなければならない
②	土木設計計算や報告書作成のルーチンワークに多くの時間が費やされている
③	パソコンの基礎知識が少ないユーザが、利用しにくい。

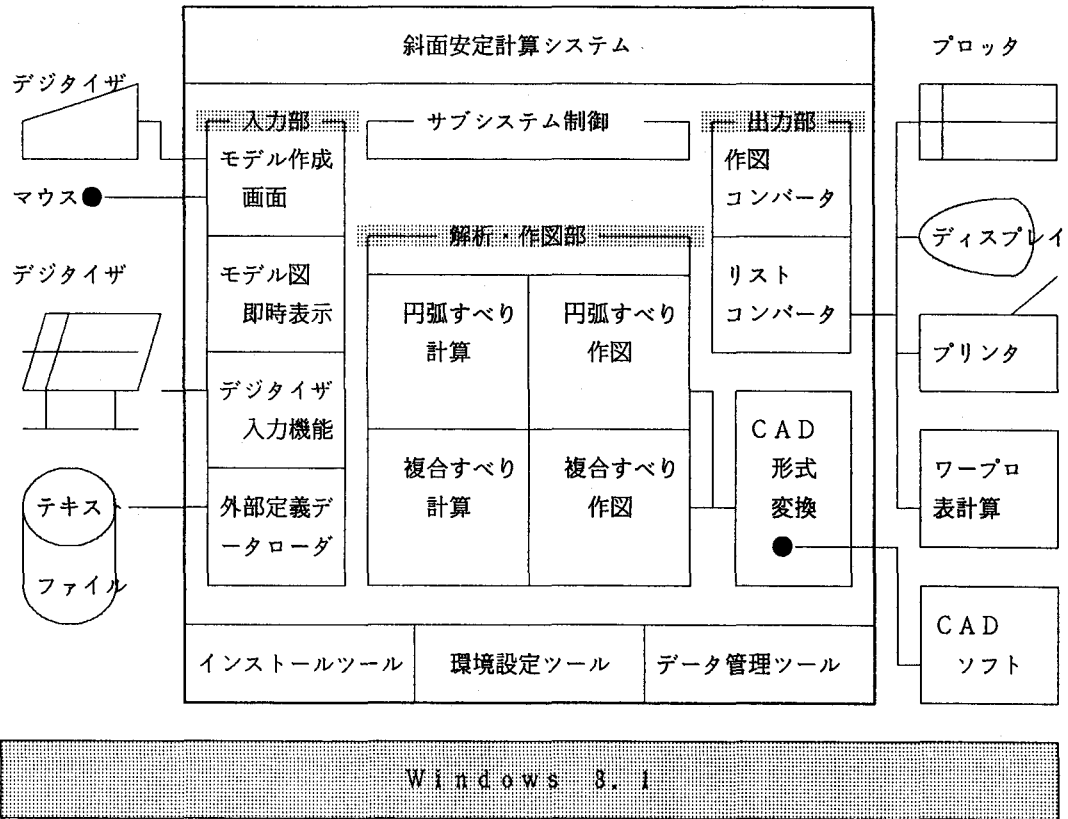
このような問題点から、表-2に示す要件への対応が望まれるようになってきた。

表-2 土木設計計算システムに対するユーザ要件

動作環境の改善	既存の各種機器でシステムを利用したい。
ルーチンワーク の軽減	モデル作成の試行錯誤を少なくしたい。 計算結果をＯＡアプリに連携して使いたい。 入力した数値を即時に表示に反映したい。
操作の標準化と 簡素化	インストール、環境設定が簡易に行える。 データの表示、削除、複写、バックアップ等の管理を簡単にやりたい。 最低限の入力と操作だけで済ませたい。 操作の流れが単純明快である。

これらの要件をふまえて、Windowsをベースとした土木設計計算システムを開発したのでここに報告する。尚、本システムは昨年度本シンポジウムで発表した、「EWSを利用した土木設計計算システムの取り組み」の技術を生かしつつ、さらなる機能強化を行っている。

2. 土木設計計算システムの概要（斜面安定計算システムの例）



図－1 斜面安定計算システムの構成

表－3 斜面安定計算システムの主な機能

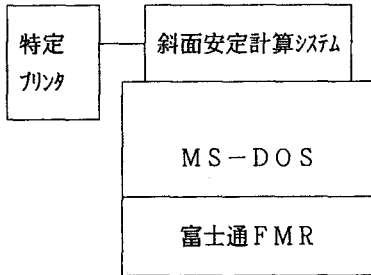
種別	機能	目的
環境	インストールツール 環境設定ツール データ管理ツール	ユーザによる対話的なインストール 動作条件の設定の簡易化 関連業務ごとのデータ管理（階層化）
入力	キーボード&マウス操作 モデル図の即時表示 モデル化時の試計算機能 データローダ デジタイザ	Windows の慣習に従った操作性の向上 モデル作成の効率化 設計計算の効率化と時間短縮 外部作成データの利用 図面から直接データを起こす
出力	出力コンバータ CAD形式ファイル出力	Windows に対応したあらゆる装置に出力 作図結果のCADソフトへの連携

3. 問題点解決への取り組みと効果

① 動作環境の改善

Windowsをベースとしたシステムにすることで、パソコンの機種に依存しないばかりでなくプリンタ等の周辺装置も、Windowsを介することでほとんどの機器が利用できるようになった。

MS-DOS版システム



Windows版システム

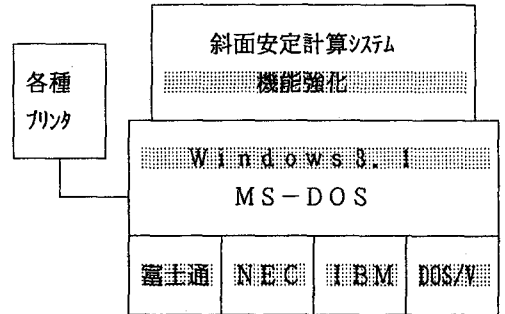


図-2 動作環境の変化

② ルーチンワークの軽減

図を見ながら、モデル作成と条件設定ができるので入力ミスを即時に発見し修正できるようになった。また、形に表れない部分のチェックは、結局のところ計算してみなければわからない、のであればいっそ計算させてしまえということで、ひとつの半径のみを計算させる「試算機能」を設けた。これにより、以前では1～2分かっていたことを、数秒でできるようになり、最適なモデル化をより早く確実にできるようになった。

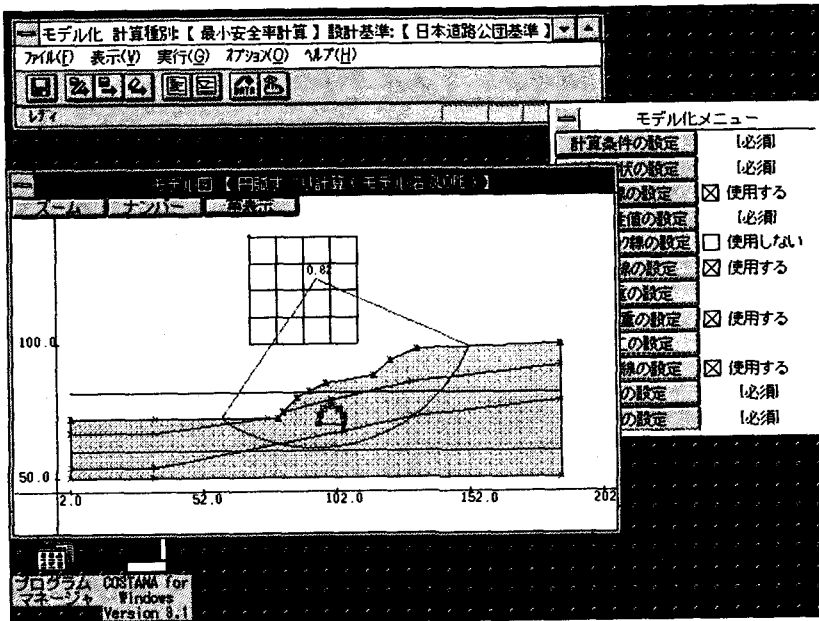


図-3 モデル作成画面の例

③ 操作の標準化と簡素化

システム全体を通して、Windowsの標準的なユーザインタフェースを模倣することで、各種OAアプリケーションと同様の操作性を実現した。Windowsを知っていればシステムが扱えるのである。インストールツール、環境設定ツール、データ管理ツール等は、Windowsアプリケーションでは、「よくあること」なのである。だから、パソコンの基礎知識が少ないユーザでも利用することが簡易になっている。操作の簡素化という面では、あるパラメータを選択したら、関連するパラメータにはデフォルト値がセットされ、余分な画面は表示しない。というように、実際の操作の数の軽減と出戻りの数の軽減を実現した。

4. 課題と今後の土木設計計算の方向性

これまで述べてきたように、主な3つの問題点については一歩前進した成果が得られたが、それぞれについてまだ課題が残っている。

表ー4 土木設計計算システムの課題

動作環境 の改善	Windowsのバージョンアップが1年以内ぐらいに行われる可能性が高いので、随時対応しなければならない。
ルーチン ワーク の軽減	土木技術者の経験と勘に頼っている、最適なモデル化や対策工の方法を自動的に導き出せるようなしくみが必要となってくる（エキスパート化）。現状では、計算させてみなければわからないのである。
操作の 標準化と 簡素化	家電製品の例もあるように、システムが成熟してくると多機能化という方向性が必ず出てくる。しかしながら20%の機能を、80%の時間で利用していることがしばしば見られる。特に支社、現場等では単機能のみを利用するが多い。従ってシステムは単機能・単純操作というものと、多機能・カスタム操作のものを場面によって使い分けられる必要がある。

以上のような課題を改善していくことが、我々の使命と考えている。それによって、土木技術者はさらにクリエイティブな仕事に時間を振り分けられるであろう。土木設計計算システムを、日常業務の中のOAアプリケーションとして発展させてゆきたい。