

**国際会議報告**  
**INTERNATIONAL**  
**MEETINGS**

# 国際会議報告

## 第3回 土木工学におけるコンピュータアプリケーションに関する国際会議

3RD REGIONAL CONFERENCE ON COMPUTER APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING-RCCACE '94

奥嶋政嗣\*

Masashi OKUSHIMA

土木工学におけるコンピュータアプリケーションに関する国際会議 (3rd Regional Conference on Computer Applications in Civil engineering・RCCACE '94) が、1994年8月2日から8月4日にかけて、マレーシア・クアランプールのHOTEL ISTANAにて、ユニバーシティ・テクノロジー・マレーシアの主催で開催された。当学会は1986年より4年に一度、開催されており今回はその第3回目の開催に当たった。

当学会のテーマは、シミュレーションやグラフィカル・ユーザー・インターフェースなど問題解決のために開発されたコンピュータアプリケーションであり、土木工学全分野を対象として、コンピュータアプリケーションの適用性と技術的問題点、等に関する報告がなされた。土木工学におけるコンピュータアプリケーションの利用は近年ますますその重要性を高めてきており、その背景には計算機の性能の飛躍的な向上がある。当学会は、そういった近年の情報技術の利用の社会的必要性を受けて開催された。また学会と平行して会場のHOTEL ISTANAの別室にて、土木工学関連のソフトウェアの発表・展示会も行われた。この発表・展示会には3Dシミュレーション、CAD・CAEなどの土木工学関連分野での業務を支援する為に開発され、商品化されたソフトウェアが紹介されていた。

当学会では、12本のセッションが設けられ、それぞれのセッションで計34本の論文が発表された。以下に各セッションと各々の概要を示す。

### (1) ソフトウェアの土木工学における役割

実験・調査においてソフトウェアを利用した制御を実現することにより、効率的な実験・調査を行った事例の紹介から、ソフトウェアが土木工学に対してなし得る将来的な可能性に関する全体的な討議がなされた。

### (2) 構造解析

主にトラスの構造解析のためのアプリケーションに関する報告がなされた。

### (3) 3Dシミュレーション

技術者(設計者)個人の広範な知識と経験が必要とされるビルの建築設計の支援として、設計者がイメージしたものを、容易に具体化した3D画像の形で示すことができるシステムなど、3Dのグラフィカルシミュレーション技術を用いて、構造物の設計支援となるソフトウェアの開発事例について討議がなされた。

### (4) 数値解析

複雑な数値解析を容易に利用できるように、開発されたシステムについて紹介がなされ、土木工学における適用性について論議された。

### (5) アルゴリズム

複雑な収束計算を必要とする最適化問題の計算回数を、これまでの数値計算に比べて飛躍的に減少させることができるジェネティック・アルゴリズムなど、最近注目を集めているアルゴリズムを中心にその適用事例と従来のアルゴリズムとの比較について論じられた。

### (6) 流体シミュレーション

流体の挙動についてのシミュレーションモデルの開発事例と問題点について報告がなされた。

### (7) 水管理計画

ダム開発の計画を支援するシステムを開発した事例についての報告がなされた。

### (8) 地盤挙動解析

地盤の力学的挙動を解析するためのアプリケーションの開発事例について報告がなされた。

### (9) 実験支援システム

実験結果を自動的に電子情報化できるように開発されたシステムについての報告がなされた。

### (10) CAD

構造物の設計を支援するCADの機能向上についての議論がなされた。

### (11) 動的シミュレーション

動的に変化する対象物に対して、計画者が状況を具体的に把握できる様にグラフィカル・ユーザー・インターフェースを利用したシミュレーションモデルの開発事例

\* (株) 日本総合研究所サイエンス事業部  
(〒550 大阪市西区新町1-33-8 ISSビル)

の紹介を中心に討議がなされた。

#### (12) 総括

会議全体のまとめとして、土木工学においてさらにコンピュータアプリケーションの需要の高まりが確認された。

これらのテーマに関する報告は、開催国のマレーシアを中心に、インド、シンガポール、香港、台湾などのアジアの各地域からなされた。またイギリス、アメリカなどアジア以外の地域からも報告も少数ではあったが見ることができた。参加者には大学関係者も多く見られたが、コンサルタント、官公庁、コンピューターメーカーなどからの参加者もあり、それぞれの立場から様々な意見交換が随所で行われていた（日本からの参加は私1名だけであった）。発表および討議は英語で行われ、1人当たり発表に約20分の持ち時間が与えられ、セッションの最後に質疑応答の時間が持たれた。今回、私はセッション11の動的シミュレーションのセッションで、高速道路休憩施設における歩行行動シミュレーションに関して発表を行った。交通関係の論文を発表したのが私だけであったこともあって、特にコンサルタントなど実務者の方々には強い関心を持っていただけたようであった。

#### 感想

土木工学の分野では、コンピュータの飛躍的な性能向上によって受けた恩恵は大きい。例えば構造解析シミュレーションによって柔構造をもつ超高層ビルの建築が可

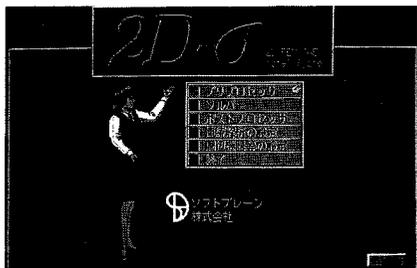
能となったり、施工計画などをオペレーションリサーチの技法を利用して最適化できたりするようになった。そのためコンピューターアプリケーションに対する要請も大きいと考えられる。マレーシア文部相の開会の挨拶ではじまった今回の会議には、アジアの土木工学関係者だけでなく、経済の発展とともに都市再開発が急速に進むアジアの各地域からの注目を感じた。

またアジア全体で見ると地域計画や交通計画の専門家は他の分野に比べてまだまだ少ないことが感じられた。これはアジアが今、急速な発展段階にあり、特に高層ビルや高速道路などの建築ラッシュがおこっているため、構造解析などの分野での学問的成熟の要請が強いことが考えられる。しかし、各先進地域でそうであったように、アジア地域でも地域計画や交通計画の必要性が語られるようになるのは時間の問題であると考えられる。その段階では計画支援ソフトの需要も起こることが考えられ、もし交通計画支援ソフトのパッケージ化が可能であるとするならば、アジア全体をマーケットとして考えられるようになることも遠くない将来になったと感じられた。

最後に掲題の会議には、土木工学関連の大学・民間における研究者、実務者のなかでも、特にコンピューターアプリケーションについて関心の高い方々が、アジア全域から多数出席していた。これらの人々との交流できたことが今回の一番大きな収穫と言える。

(1994.9.21 受付)

# パソコン用土木構造解析CAEシステム



■システムマネージャー（動画、音声）

ソーデーシグマ

## 2D-σ

TOTAL SYSTEM

土木業界で大好評

「噂は聞いているが、ここまでできると思わなかった！」  
「これなら私にも使える！」「もう他のソフトは使えない。」

—よく聞くユーザーの声

詳細資料提供

数日間かかった解析がわずか数十分間で！  
だれでも、どこでも、低コストで、簡単に。  
斬新なコンセプトで設計のあり方が変わる！

高性能CADを内蔵、全ての情報はCAD図面に直感的に指定。（境界・荷重条件、掘削、盛土、支保等）

有限要素的な指定は存在しない。システムはCAD上の情報から全てのデータを自動的に生成する。

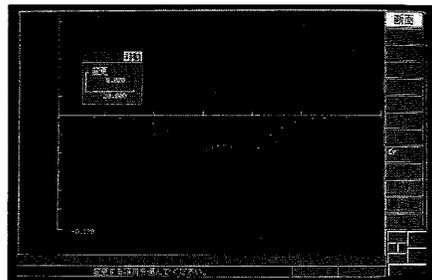
土木解析に必要な機能のほとんどに対応。（非線形、弾塑性、ジョイント、掘削、盛土、支保、熱応力など）

高度なステップ解析機能により、施工中の力学的変化をリアルに再現。（前ステップのデータは自動的に継承されユーザーは図面上で「施工」する感じ）

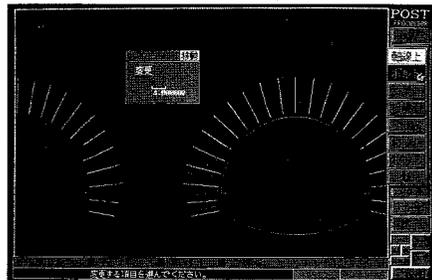
EWS並みの大規模解析能力と高速演算。（3000節点、拡張可、1400節点の演算はCPU486DXで約2分間）

独自のウィンドウシステム、音声サポート、オンラインヘルプ、豊富で高品質な出力など。

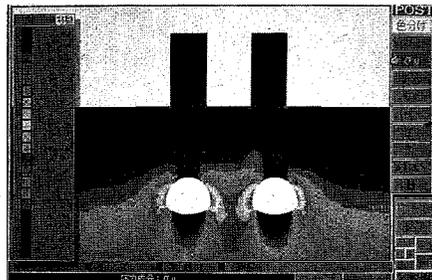
任意断面の成分分布曲線



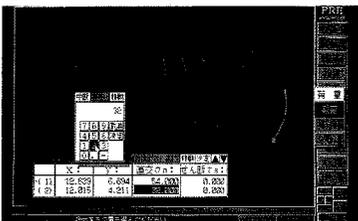
ワンタッチでM・Q曲線



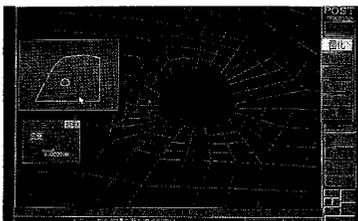
応力/ひずみの分布状態



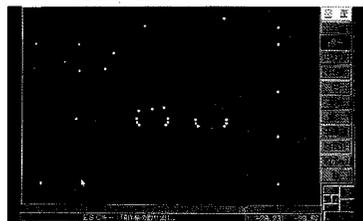
■全ての条件は図面上に直接指定



■断層・弱面の挙動はリアルに再現



■高性能CADで図面を素早く入力



開発・販売



ソフトブレン(株)

お問合せは 03-3592-7659

本社：〒001 札幌市北区北37条西4丁目王陽ビル Tel 011-736-7009 Fax 011-736-7449

販売代理 株式会社CRC総合研究所

# 地盤の有限要素法解析ソフト

未来設計企業  
**CRC**

世界標準のソフトウェア

## Mr.SOIL Ver.3.0 WINDOWS 版

Mr. SOILの新バージョン (Ver.3.0) はWindows\*で稼働する強力なシステムに生まれ変わり大モデルも扱えるようになりました。

また、マウスを使ったメニュー形式の導入、画面上での出力が可能になるなどの新機能により、すぐれた操作性をもたらします。

\*Windowsは、米国マイクロソフト社の登録商標です。

### バージョンアップ項目

#### 入力部

- モデル作成のためのメッシュジェネレート機能。
- モデル図を参照しながら荷重条件、境界条件、材質条件、はり、棒要素のデータをメニュー画面のテーブルにより入力することが可能。

#### ソルバー部

- 強制変位。
- 解析途中の材質の変更。(薬注施工のモデル化)
- 節点数制限のUP。(約3000節点が可能)

#### 出力部

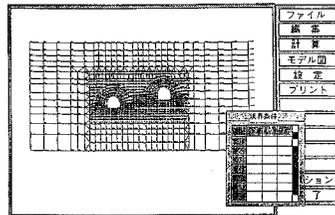
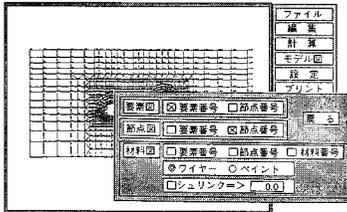
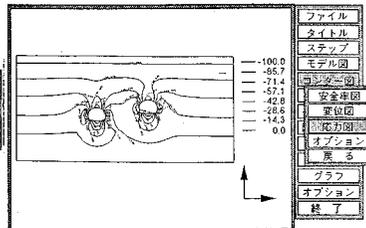
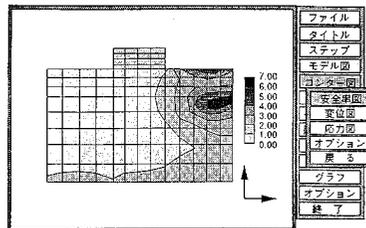
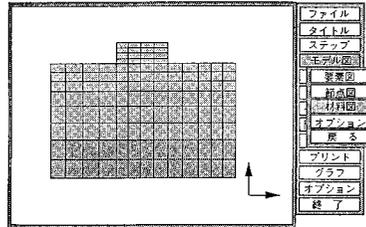
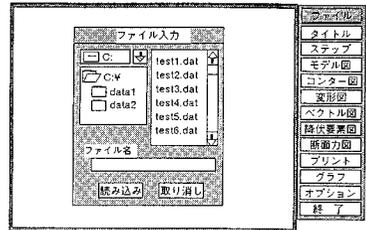
- 線画だけでなく画面塗りつぶし処理が可能。
- マウス入力とメニュー型式による操作性の大幅な向上。

#### 動作環境

CPU 80386 以上 (推奨 80486 以上)  
Windows 3.1 以上  
メモリ 640Kbyte + 7Mbyte (プロテクトメモリー)  
ハードディスク 10Mbyte以上

以上のメモリーは今後、改良により小さくなる場合もあります。

新価格 **¥980,000**  
(当社比40%オフ)



製品版は、一部異なる場合があります。

株式会社 **CRC総合研究所** 西日本事業部

大阪市中央区久太郎町4丁目1-3  
(06)241-4121 担当/村中 一意

パソコン用、準3次元広域地下水変動解析プログラム

未来設計企業

CRC

# PC/UNISSF<sup>★★</sup> Ver.3.0 for Windows

“PC/UNISSF Ver.3.0”は、すでに汎用機やEWSで実績のある準3次元広域地下水変動解析プログラム、UNISSF(V-2)に強力なプリ・ポスト処理プログラムを付加し、Windows版として新登場しました。このプリ・ポストプログラムは、マウスを使ったメニュー形式の導入、画面上での入出力等の機能により、すぐれた操作性をもたらします。

新登場!

## プログラムの特徴 (☆印は新機能)

### ■プリ処理

- ☆モデル作成のためのメッシュジェネレート機能
- ★地層データ、初期水位データ等の自動発生機能
- ☆モデル図を参照しながら、境界条件等各種データの入力、修正が可能
- ☆マウス入力とメニュー形式による操作性の向上

### ■解析機能

- ☆汎用機、EWS版と同一機能(順解析)、同一データフォーマット
- ☆約3000~10000節点までのモデルが解析可能
- ★降雨・揚水井・浸出面の取り扱いが可能
- ★水位・流量の経時変化
- ★境界条件の変更、材質の変更
- ★掘削機能・簡易漏水機能
- ★初期定常計算・非定常計算・最終定常計算

### ■ポスト処理

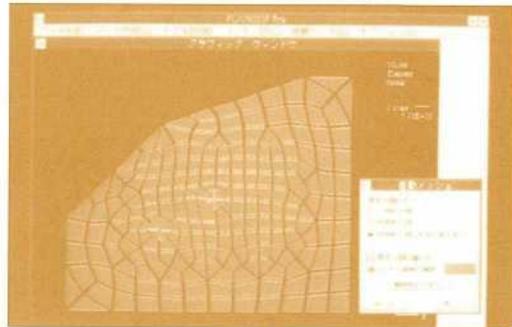
- ☆線画に加えて画面塗りつぶし処理が可能
- ☆水位の時間変化が簡単にグラフ化可能
- ☆マウス入力とメニュー形式による操作性の大幅な向上

### 動作環境

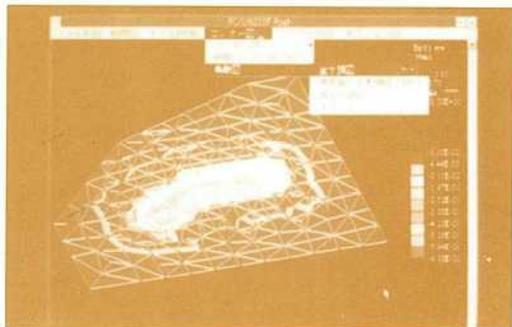
Windows Ver.3.1  
CPU : 80386 以上 (推奨 80486DX 33MHz以上)  
RAM : 8MB 以上  
ハードディスク空容量 : 10MB以上

★★PC/UNISSF Ver.3 for Windows は 地下水変動解析プログラム (V-2) の Windows 版のプログラム名称です。

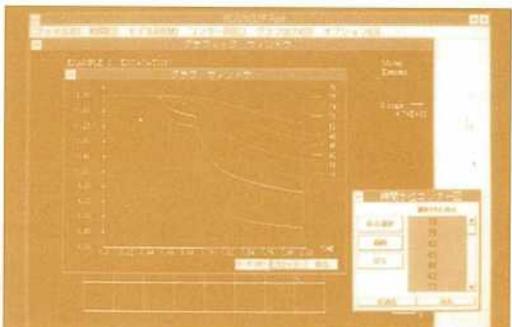
- ・UNISSFは情報処理振興事業会の委託を受けて当社で開発したプログラムです。
- ・Windowsは米国マイクロソフト社の商標です。



【モデル図】



【全水頭コンター】



【水位変化グラフ】

問い合わせ先

株式会社 **CRC** 総合研究所

西日本事業部 科学システム営業部  
〒541 大阪市中央区久太郎町4-1-3  
TEL.06-241-4730 (担当/松本)

通商産業省 特別認可法人

情報処理振興事業協会 (IPA)

〒105 東京都港区芝公園3丁目1番38  
TEL.03-3437-2301