

国際会議報告
INTERNATIONAL
MEETINGS

国際会議報告 交通運用管理における先進技術に関する国際会議

INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED TECHNOLOGIES
IN TRANSPORTATION AND TRAFFIC MANAGEMENT

藤井 聡*

Satoshi FUJII

交通管理における先進技術に関する国際会議 (A 3 TM, INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED TECHNOLOGIES IN TRANSPORTATION AND TRAFFIC MANAGEMENT) が、1994年5月18日から5月20日にかけて、SingaporeのPan Pacific Hotelにて開催された。

当学会のテーマは、自動車情報システムや Electronic Road Pricing System (以下、ERPS) 等の交通運用管理における先進技術であり、先進技術の必要性和技術的問題点、現場への適用例と適用後のインパクトの計測、そしてそのインパクトを予測するための方法論、等に関する報告がなされた。交通における先進技術は近年大きな注目を集めており、その背景には情報技術の進歩と交通需要の増加に伴う交通ネットワーク機能の有効利用の必要性がある。当学会は、そういった近年の先進技術の社会的必要性を受けて、開催された。また、学会と平行してシンガポールの郊外に位置する Thuas において行われた Electronic Road Pricing System の公開実験の見学ツアーが組まれた。この見学ツアーは、当学会の開催中に3度組まれており、出席者全員が参加できるよう配慮されていた。今回の国際会議は、論文発表のみでなく、このERPS公開実験を通して世界各国の交通関係者に、先進技術を用いた交通政策の一つの可能性を提示することを目的としている。また、メイン会場の隣のホールでは、交通管理における先進技術に関する展示会が開かれた。この展示会では、交通情報収集システム、経路誘導システム、車両番号自動読み取りシステム、料金自動収集システムなどに関する展示品が紹介されていた。

当学会では、7つのテーマを持つ計54本の論文が発表された。以下に各テーマと各々の概要を示す。

1) 将来の交通における先進技術のインパクト

イギリスでの ATT (Advanced Transport Telematics)、日本での ATIS (Advanced Travelers Information Systems) の実例の紹介から、先進技術が交通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) Road Pricing と交通需要制御

混雑緩和の手法としての交通需要制御を達成するための Road Pricing の必要性、ERPS の政策的必要性和社会的コンセンサスの獲得、システム導入後のインパクト等に関して討議が行われた。また、シンガポールでの ERPS についても紹介された。

3) 公共交通における先進技術

シンガポールの公共交通における Farecard System、イギリスでの信号制御における Bus Priority System 等が紹介された。

4) 交通情報収集システム

Global Positioning System (GPS)、交通情報収集のための Detection System、アメリカでの IVHS (Intelligent Highway Systems) における Traffic Monitoring System に関する報告がなされた。

5) 先進技術における技術的問題点

Bus Priority System における車両識別システムや、ATT や ERPS における自動料金収集システムなどにおける技術的な問題に関して報告がなされた。

6) 交通情報システムとその評価モデル

日本やイギリスで実用化されている駐車場情報システムの評価モデル、イギリスでの Traveler Information Systems の開発、Route Guidance Systems の評価モデルに関する研究討議がなされた。

7) 交通安全問題/環境問題

道路路面状況の自動認識システムや ATT 導入による大気への影響に関する報告がなされた。

これらのテーマに関する報告は、イギリス、アメリカ、日本、シンガポールを中心とした全15か国からなされた。表-1には発表者の国籍を示した。また、200名を越える参加者には、土木関係者のみでなく、経済関係、情報・電気関係の専門家も多数見受けられた。参加者の所属も大学を中心として、コンサルタント、官公庁、電機メーカーなど多岐にわたっており、それぞれの立場から様々な意見の交換が随所で行われていた。当学会では、19本のセッションが設けられ、それぞれのセッション

* 京都大学工学部交通土木工学教室
(〒606 京都市左京区吉田本町)

表-1 研究発表者の国籍

| 地 域 | 国 | 発表件数 |
|--------------|---------|------|
| ヨーロッパ | イギリス | 15 |
| | オランダ | 4 |
| | スウェーデン | 2 |
| | ギリシャ | 2 |
| | その他 | 3 |
| | 小 計 | 26 |
| 北 米 | アメリカ | 10 |
| | カナダ | 1 |
| | 小 計 | 11 |
| アジア オセアニア | 日 本 | 5 |
| | オーストラリア | 5 |
| | シンガポール | 4 |
| | その他 | 3 |
| | 小 計 | 17 |
| 合 計 | | 54 |

には、3件、あるいは4件の研究発表が含まれており、1時間30分の時間が割り当てられた。国際会議に相応しく、国の枠を越えて研究討議が活発に行われた。また、学会開催中、朝食、昼食、およびCoffee Brakeが用意されていたため、食事時間、休憩時間にも各国の専門家との自由な討議の時間を十分に見いだすことができた。

当学会で公開実験見学ツアーが組まれたERPSは、シンガポール政府の現在の交通政策を運用する上で必要とされるシステムである。現在、シンガポール政府は交通需要の制御を目指したArea Licensing Scheme (ALS)を採用している。ALSは都心部をRestricted Zone (RZ)として指定し、混雑時間帯(月～金のam 7:30～pm 6:30、土のam 7:30～pm 3:00)にRZへ進入する車両から料金を徴収し、RZにおける交通混雑の緩和を図る交通施策である。ERPSはRZへ進入する個々の車両を識別し、それぞれの車両の運転者から自動的に料金を徴収し、ALSを効率的に遂行するためのシステムである。シンガポール政府は、1997年を目処にERPSの導入を検討している。今回の公開実験は、ERPSのシンガポール市民へのアピールをかねており、ERPSの社会的コンセンサスの獲得を一つの目的としている。

公開実験には、日本、シンガポール、イギリス、イタ

表-2 ERPS 公開実験への参加企業組織

1. Teledata Pte Ltd. (Singapore), NTT International Corporation (Japan), Toyota Motor Corporation (Japan), Nippondenso Corporation (Japan)
2. Phillips Pte Ltd. (Singapore), Mitsubishi Heavy Industries (Japan), Miyoshi Electronics Corporation (Japan)
3. Singapore Electronics & Engineering Ltd., General Electronic Corporation Pte Ltd. (Singapore), GEC-Traffic Automation (UK), Marconi s.p.a (Italy)

リアの複数の民間企業が構成する表-2に示した3組織が参加しており、これらの中の1つがシンガポール政府に採用される予定となっている。公開実験は3か月にわたって行われ、交通需要の少ない郊外の一般街路を実験会場として行われた。なお、シンガポール政府は、実験会場の準備のみでなく、各組織に対して100万シンガポールドル(約7000万円)の費用を負担している。

今回の見学ツアーでは、実験会場においてERPSを開発している技術者から、システムの概要、シンガポール政府の要求水準、そして開発上の技術的問題点等に関して説明を受けた。また、実際に実験を行っている自動車にも乗車し、ドライバーのシステムに対する利用者としての感想を直接伺うことも出来た。筆者の乗車した自動車の運転手は、ERPSにはミスがなく、かつ扱いやすい簡単なシステムであると非常に肯定的に評価していたのが印象的であった。

当学会の開催されたシンガポールでは、中国人、インド人、マレーシア人等の多くの民族が生活しており、それぞれが特定の地域に集団で居住している。そのため、中国人街、インド人街等には彼らの本国の文化が息づいており、地元の人間が食する本格的な中国料理、インド料理を堪能することができた。一方、種々の民族が異なった文化で生活しているためか、それを統括するシンガポール政府は非常に「大きな政府」であるとの印象を受けた。それは、高度利用が進んだ秩序正しく整備された都市計画、清潔かつ治安のよい都心部、等から伺えた。本稿で紹介したALSが非常に早い時期(1975年)から導入されていたのも、そういった背景があったためであろうと考えられる。1997年に導入予定であるERPSに対するシンガポール市民のコンセンサスも、比較的容易に得られるのではないであろうか。

(1994.6.9受付)

パソコン用土木構造解析CAEシステム

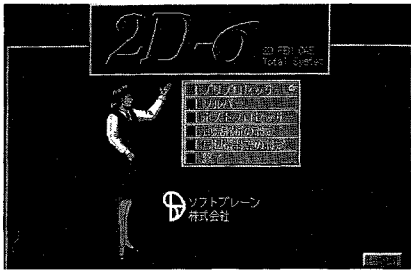
ツデーシグマ

2D-σ TOTAL SYSTEM

「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



■システムマネージャー（動画、音声）

全く新しいコンセプトで開発されたこのシステムは今までに考えられなかった高度な自動化を実現し、静かなブームを呼んでいます。

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

システムはCAD図面から自動的に有限要素データを生成するのでユーザーは直感的な操作をするだけ。

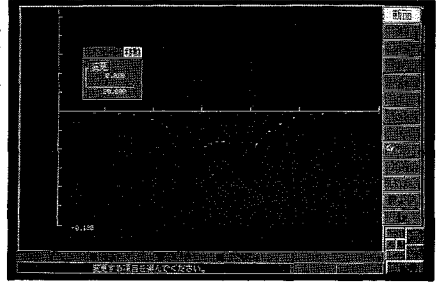
土木解析に必要な機能のほとんどに対応。（非線形、弾塑性、ジョイント、掘削、盛土、支保、熱応力など）

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）

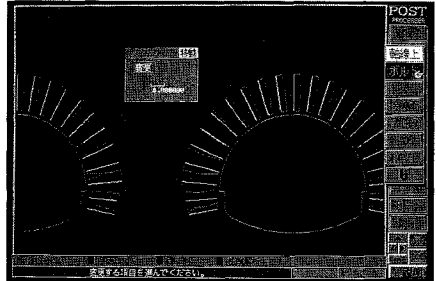
EWS並みの大規模解析能力と高速演算。（3000節点、拡張可、1400節点の演算はCPU486DXで約2分間）

独自のウィンドウズシステム、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。

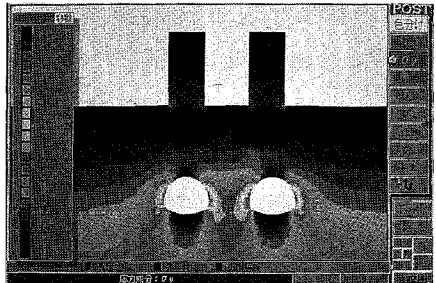
■任意断面の成分分布曲線



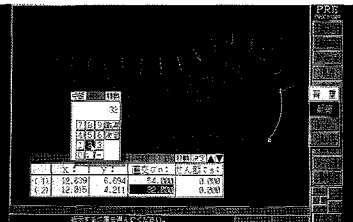
■ワンタッチでM・Q曲線



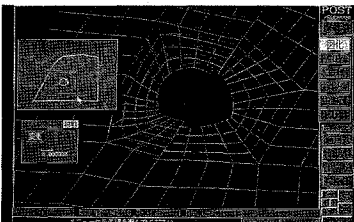
■応力/ひずみの分布状態



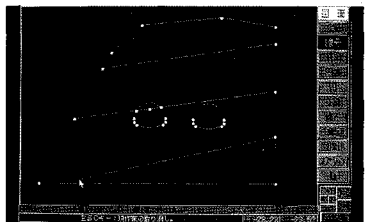
■全ての条件は図面上に直接指定



■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



土木業界で大好評

詳細資料提供

ソフトブレーション株式会社

お問い合わせは 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

土と水の連成逆解析プログラム

未来設計企業



UNICOUP

応力解析と浸透解析がドッキングした!

軟弱地盤の解析に!

海洋開発・埋立

盛土・掘削

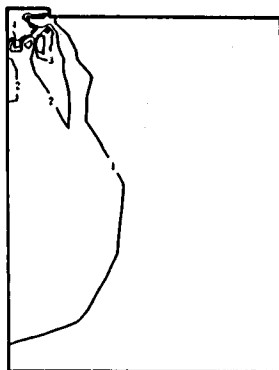
出力項目

- 各節点での変位、各要素での応力
- 各節点での全水頭・圧力水頭 他
- 豊富な図化処理
変位図、変位ベクトル図、応力ベクトル図、応力コンター図、安全率コンター図、水頭コンター図、圧力水頭コンター図

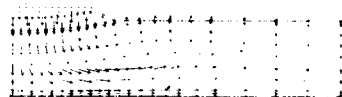
プログラムの特長

- 応力と地下水の流れをカップルさせた問題が解析可能です。(圧密含む)
- 地下水の流れは飽和・不飽和域を対象としています。
- 多段掘削・盛土や降雨等が扱えます。
- 梁や連結要素も扱え実用的です。
- 経時観測記録(変位・水位)があれば、非線形最小二乗法に基づき変形係数や透水係数が逆解析できます。(順解析、逆解析がスイッチにて選択可能です。)
- 弾性・非線形弾性・弾塑性・弾粘塑性を示す地盤が扱えます。
非線形弾性(電中研式、ダンカン・チャンの双曲線モデル)
弾塑性(ドラッカー・ブラガー、モール・クーロン、カムクレイモデル、ハードニング、ソフトニング)
弾粘塑性(関口・太田モデル)

(荷重)



応力増分コンター(Δσ_v)
(10日後)



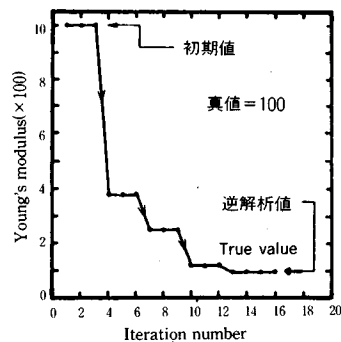
変位ベクトル図(40日後)



盛土(40日)後の地盤の変形



盛土(40日)後の地下水の流れと水頭
コンターおよび自由水面



ヤング率と繰り返し回数の関係
逆解析によるパラメータの推定

この製品は、情報処理振興事業協会の委託を受けて開発したものです。
通商産業省 特別認可法人

IPA 情報処理振興事業協会
株式会社 CRC総合研究所

西日本事業部

〒105 東京都港区芝公園三丁目1番38号
TEL. (03) 3437-2301

問合せ先

〒541 大阪市中央区久太郎町4丁目1-3
(06) 241-4121 営業担当: 岩崎
(03) 3665-9741 本社窓口: 菅原

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。(兼注施工のモデル化)
- 節点数制限のUP。(約3000節点が可能)

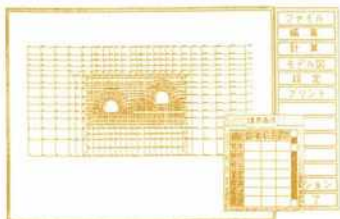
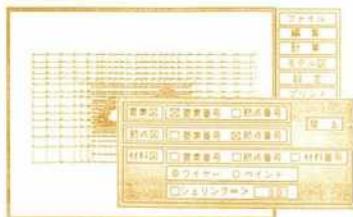
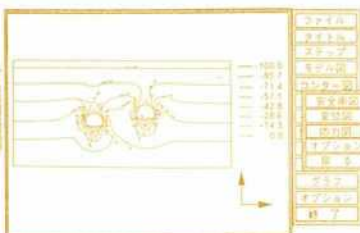
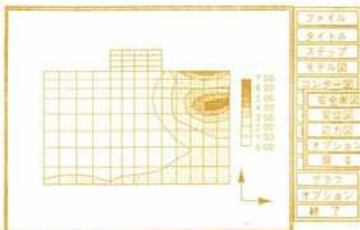
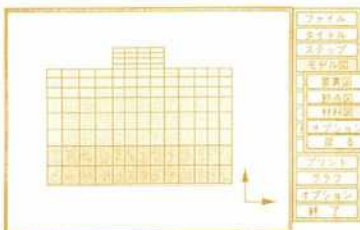
出力部

- 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。



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