

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

# 国際会議報告 国際写真測量／リモートセンシング学会 (ISPRS) ワシントン大会の会議報告

柴崎亮介\*

Ryousuke SHIBAZAKI

## ISPRS とは？

日本写真測量学会から ISPRS 奨励賞として国際写真測量／リモートセンシング学会 (ISPRS) ワシントン大会に参加する交通費をいただき、約 2 週間の大会に参加することができた。ISPRS は International Society of Photogrammetry and Remote Sensing の頭文字であり、82 年の歴史を持つ。この分野では最も大きな国際的組織のひとつである。ISPRS の大会は 4 年に一回オリンピック年に開かれる。94 もの国や地域からの代表団が参加する総会、次の開催国を決める投票と活発なロビー活動、多彩なソーシャルプログラム、全体で 2400 人を超える参加者、盛況な商業展示など、その意味でもオリンピック的な大会と言える。

学会活動や論文発表は研究の分野に概ね対応した“コミッション”ごとに組織される。各コミッションはプレジデントがその運営の中心にたち、どういった研究課題を中心にワーキンググループを組織するかなど、その方向性を決定する。プレジデントを送り出した国はホストカントリーとして、4 年後のつぎの大会までのコミッションの活動を支援する義務を負う。ちなみに、ワシントン大会で決まったつぎの 4 年間のコミッションごとの研究課題を表-1 に示す。

筆者はもっぱら地理情報システム (GIS) と関係の深いコミッション (ⅢとⅣ) に参加したので、そのコミッションの発表に重点を置きながら世界の研究の現状や将来の方向についてまとめてみたい。

## 研究発表の傾向

研究の大まかな傾向は以下のようにまとめられよう。

### (1) CCD センサの普及と利用技術の蓄積

デジタルセンサ、特に CCD センサの普及に伴い、センサのキャリブレーションや標定、画像上での精密な位置決定手法など CCD センサによる精密デジタル計測を行うための基礎的な開発・研究がほぼ軌道に乗り、かなりの蓄積ができたように感じられた。さらにこれら

の技術を組み合わせることで主に工業計測、近接計測の分野で形状計測、位置決定の自動化の研究が進展した。こうした一連の研究は“Object Reconstruction”と呼ばれる分野を形成している。

一方で、航空写真の判読を自動化するための研究 (画像理解: Image Understanding) が始められている。これらの研究はコンピュータビジョンなどの分野で開発されてきた手法の、より現実的な条件下での追試と改良を行っているものが多く、実験室内での簡単な画像か、きわめて小縮尺の衛星画像を利用している。しかし研究者の感心は高く、多くの参加者があった。

### (2) 写真測量のソフトコピー化

デジタル計測技術が充実した結果、PC 上やワークステーション上で従来の写真測量／判読の作業を行う“ソフトコピー写真測量”がほぼ実用のレベルにまで達した。今後、GIS などのデータベースと結びつき、GPS (Global Positioning System) などのリアルタイム位置計測技術とあわせて、地域情報の収集・計測から地図データベースの構築・更新までが一つのシステムとして一体化することが期待される。

### (3) GIS を核にしたシステムの統合化への流れ

様々な地図データを処理、管理するためのシステムとして地理情報システム (GIS) という言葉が常識になった。ここでもまた商業展示がきわめて盛んであった。しかし、各社とも細かい差を除けば、ほぼ同じような製品を出品しており、開発の技術レベルはほぼ拮抗しているように思われた。

一方、GIS に関する研究発表の内容は二極化している。つまり、既存の GIS ソフトの比較的単純な応用に終始するものと、地理情報の表現手法論に関する研究である。前者では特にリモートセンシングデータと組み合わせる環境情報の収集、管理などを行うケースが多かったようである。後者では、これまでの GIS における地理情報の表現方法に必ずしも十分な理論的裏付けがなく、行き当たりばったりで表現しているという問題意識がその背景にあり、地理的な空間や対象物の時間的な変化の表現の方法、様々な要素から構成されている複雑な対象物の表現の方法、データの誤差や不確実性の問題な

\* 正会員 東京大学生産技術研究所 助教授  
(〒106 港区六本木 7-22-1)

表一 ISPRS の技術部会とワーキンググループ

|   |
|---|
| コミッション I : センサー, プラットホームおよび画像           |
| WG I / 1 : 画像の品質管理, 画像評価および標準化          |
| WG I / 2 : プラットフォーム姿勢制御, 航法および位置決めのシステム |
| WG I / 3 : デジタル光学画像センサー                 |
| WG I / 4 : マイクロウェーブ画像センサーと前処理           |
| WG I / 5 : ハードコピースキャンニングと前処理            |
| WG I / 6 : 衛星データの前処理と格納                 |
| コミッション II : データの処理, 解析および表示システム         |
| WG II / 1 : リアルタイム地図作成技術                |
| WG II / 2 : GIS のハードウェアとソフトウェア          |
| WG II / 3 : 大容量空間データの技術                 |
| WG II / 4 : レーダーデータ処理システム               |
| WG II / 5 : 総合地図生産システム                  |
| 合同ワーキンググループ II / III : デジタル写真測量システム     |
| 特別プロジェクト : 写真測量図像機の近代化                  |
| コミッション III : 理論およびアルゴリズム                |
| WG III / 1 : 総合的センサー標定手法                |
| WG III / 2 : 対象物再現のための幾何学的モデル           |
| WG III / 3 : セマンティックモデルと対象物の認識          |
| WG III / 4 : 理論およびアルゴリズムに関する研修          |
| 合同ワーキンググループ III / IV : GIS の概念と理論       |
| コミッション IV : 地図作成と GIS                   |
| WG IV / 1 : GIS データと応用                  |
| WG IV / 2 : 宇宙からの地図作成                   |
| WG IV / 3 : 地図・データベースの更新                |
| WG IV / 4 : 数値標高モデルと応用                  |
| WG IV / 5 : 感星地図の作成                     |
| WG IV / 6 : グローバル GIS                   |
| コミッション V : 近接技術とマシビジョン                  |
| WG V / 1 : 知識ベースビジョン計測法                 |
| WG V / 2 : 近接画像計測法とその性能                 |
| WG V / 3 : CAD/CAM を考慮した産業計測            |
| WG V / 4 : 建築および文化財写真測量                 |
| WG V / 5 : 人体計測及び医用画像                   |
| 合同ワーキンググループ V / VI : 連続画像解析             |
| コミッション VI : 経済, 資格および教育                 |
| WG VI / 1 : 教育, 研修およびそのカリキュラム           |
| WG VI / 2 : コンピュータによる教育法                |
| WG VI / 3 : 用語および多国語辞書                  |
| WG VI / 4 : 国際協力および技術移転                 |
| WG VI / 5 : 講習会                         |
| WG VI / 6 : 経済およびビジネス管理                 |
| 特別プロジェクト : 歴史編集                         |
| コミッション VII : 資源および環境のモニタリング             |
| WG VII / 1 : 分光測量                       |
| WG VII / 2 : レーダーデータを用いた資源環境調査          |
| WG VII / 3 : 再生資源                       |
| WG VII / 4 : 非再生資源                      |
| WG VII / 5 : 陸域エコシステム調査                 |
| WG VII / 6 : 土地劣化と砂漠化                   |
| WG VII / 7 : 廃棄物および環境公表                 |
| WG VII / 8 : 雪氷および海洋沿岸監視                |
| WG VII / 9 : 都市および人口                    |
| WG VII / 10 : グローバルモニタリング               |

どが議論されている。

また, GIS データベースの更新を効率的に行う方法については, 車載の GPS から得られる 3 次元地形データを等高線のデジタル化と更新に利用する研究等いくつか興味深いものがあった。

長期的な研究目標として, デジタル写真測量システムを始めとする様々なデータソースからのデータを対象物に関する知識/情報に基づいて GIS 上で統合することで, GIS データベースを自動的に, 効率的に更新するということが熱心に議論されており, 今後 GIS を中心とした情報の統合方法に関する研究が一つの大きな方向になると予想された。

#### (4) 地球環境問題に関する研究

当初, 地球環境問題に不可欠な地球スケールのデータベースの構築・提供に取り組むのが ISPRS の大きな使命の一つであり, こうしたテーマは実務家のみならず研究者 (特にリモートセンシング) をも引きつけるだろうと考えていた。実務家の感心はかなり高かったが, 肝心の研究発表でそうした問題にアプローチしているものは必ずしも多くはなく, やや拍子抜けであった。しかし, 世界中で公共的に供給されている DTM データの収集と品質の評価, グローバルデータの視覚化のための新しい地図投影法に関する研究など面白い発表もあった。その中でもわが国の研究者の水準は高い。こうした方向の研究をさらにリードしていくのがわが国の大きな貢献であると考えられる。

#### 研究発表の雰囲気

前回の京都国際会議場に比べれば今回の会場であるワシントンコンベンションセンターはほとんど倉庫に近い感じを受けた。しかし, 個々の研究発表への質疑応答の活発さ, 特にポスターセッションで次から次へと質問者や討論者, そしてカメラマンまであられる忙しさと発表時間の長さ (公式には 1 時間半だが, 実際には 2 時間半ぐらい) は研究発表や討論は体力/気力である (?) ということを見せてくれた。その過程でさまざまな有益なコメントやヒューマンネットワークなどを得ることができ, 非常にエキサイティングな時間を過ごした。そのうえでコミッション III (理論とアルゴリズム) でのベストポスター賞をもらうことができたのは幸運であった。

#### その他国際的な活動など

既に述べたように ISPRS での基本的な研究活動は, 各コミッションプレジデントの指導のもとでワーキンググループのチェアマンが中心となって研究の方向を議論し, 新しい研究を鼓舞, 推進することで進められている。彼らの仕事は連絡や会議準備のための打ち合わせなど苦労が多い。

---

今回の大会でわが国は会長を送り出すことができた。すばらしいことである。しかし、今後、わが国の研究者が何人もワーキンググループチェアマンのような地道でしっかり根の張った活動を下から積み上げていくことが必要である。こうした活動の結果、わが国が単なるエコノミックスーパーパワーとしてだけでなく、国際的な

ネットワークの中で信頼される仲間として認知されることになるのであろう。筆者もコミッションⅢの中でGISの理論に関するワーキンググループの副チェアマンをやることになった。GISに関する国際的な情報の窓口の一つとして、ぜひご利用いただきたい。

(1993.4.2 受付)

---

# 新刊 案内

**海岸工学用語集**  
「シソーラス付」「和英対照付」

A 5 版 430頁  
定価 2,000円  
会員特価 1,800円  
〒480円

**フォース橋の100年**  
100 YEARS OF THE FORTH BRIDGE

B 5 版 160頁  
定価 5,000円  
会員特価 4,500円  
〒480円

**橋 1991-1992**  
BRIDGES IN JAPAN

A 4 版 158頁  
定価 8,500円  
〒480円

**軟岩評価**  
—調査・設計・施工への適用—

B 5 版 386頁  
定価 6,000円  
会員特価 5,400円  
〒480円

**BASIC Pascal C**  
による土木情報処理の基礎Ⅱ  
サンプルプログラム収録 フロッピーディスク付(5inch)

B 5 判 271頁  
定価 3,800円  
会員特価 3,400円  
〒480円

**土木学会誌** 1992年6月号別冊増刊

**エコ・シビルエンジニアリング読本**

【第1章】  
環境社会システム史  
Part 1 Eco-Social Systems

【第2章】  
自然生態系の保全・復元と創造をめざして  
Part 2 Toward Preservation, Restoration,  
and Creation of the Ecosystem

【第3章】  
物質循環・エネルギー循環のマネジメント  
Part 3 Management of Material  
Recycling and Energy Conservation

【第4章】  
世界に貢献する地球環境都市の構想  
Part 4 The Eco-Polis in Global Society

A 4 版 120頁  
定価 2,000円  
〒100円

# MATRAN EX

地下水汚染  
の解析に!

塩水くさび  
農薬汚染  
廃棄物処理  
その他

飽和・不飽和浸透解析に、移流分散・拡散を考慮。  
EXTensiveな問題に適用可能なEXcellentなプログラム。

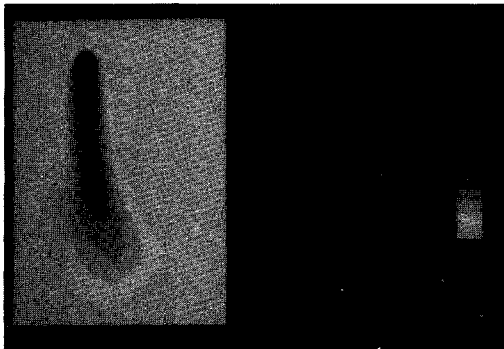
## プログラムの特長

■断面(EXV)および平面(EXH)の解析が可能

■充実した解析機能

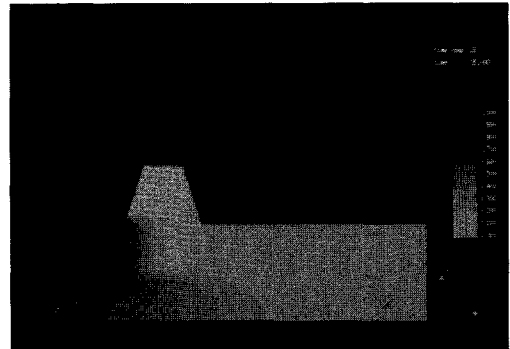
- 定常・非定常解析 (断面、平面)
- 軸対称解析 (断面)
- 降雨 (断面、平面)
- 揚水・注水 (断面、平面)
- 浸出面 (断面)
- 材質変更 (断面、平面)
- 境界条件の変更 (断面、平面)
- 水位・濃度の経時変化 (断面、平面)

■豊富なグラフィック出力 (濃度コンター図、流速ベクトル図、濃度の時間推移グラフ 他)



濃度コンター図(平面解析例)

画面出力図



濃度コンター図(断面解析例)

画面出力図

自動車交通問題解析ソフト

# TRシリーズ

未来設計企業

CRC

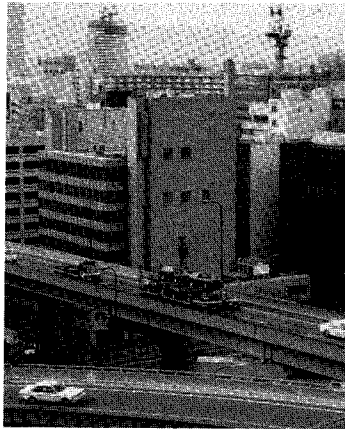
自動車騒音解析システム

## TRNOISE

パソコン用に開発された自動車騒音解析システムです。道路に直角な断面における騒音レベルの中央値を予測します。計算方法は、日本音響学会式によるもので、1970年の提案以来、最も広く利用されている方法です。

操作は、画面に表示されるメニューを選択し、指定されたデータを入力しますので、特にコンピュータに関する知識を必要としません。

計算結果は、プリンタ及びフロッピーディスクに出力され、断面等騒音線図、距離減衰曲線を描くことが出来ます。計算点は、格子点、環境基準評価高さ点、任意点の3方式による選択ができます。



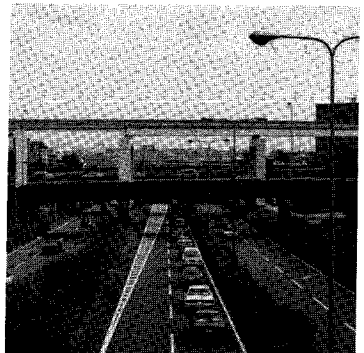
自動車排ガス解析システム

## TRGAS

パソコン用に開発された自動車排ガス解析システムです。道路に直角な断面における一酸化炭素(CO)・窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の濃度(ppb)を予測します。計算方法は、建設省提案モデルです。

操作は、画面に表示されるメニューを選択し、指示に従ってデータを入力します。特に、コンピュータに関する知識は必要としません。

結果は、プリンタ及びフロッピーディスクに出力され、距離減衰曲線を描くことができます。計算予測点は、任意に10点まで設定できます。



自動車振動解析システム

## TRVIB

パソコン用に開発された自動車振動解析システムです。道路に直角な断面における振動レベルの80%レンジの上端値を予測します。計算方法は、建設省提案モデルです。

操作は、画面に表示されるメニューを選択し、指示に従ってデータを入力します。特に、コンピュータに関する知識は必要としません。

結果は、プリンタ及びフロッピーディスクに出力され、距離減衰曲線を描くことができます。計算予測点は、任意に10点まで設定できます。

□お問い合わせ先

株式会社 **CRC総合研究所**

西日本支社 総合研究部

担当: 藪内・中川

☎541 大阪市中央区久太郎町4-1-3 伊藤忠ビル ☎06-241-4126  
本社/☎103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル ☎03-3665-9711(案内)

# 地球を切る! 視る! 創る!

未来設計企業

**CRC**

3次元地質解析システム

# GEORAMA

ジオラマ

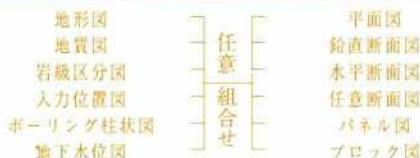
## 概要

地質調査で得られたデータを基に、利用者の判断を加味して3次元地質モデルを作成します。この3次元モデルより地質・岩級区分・地下水位等をグラフィック表示並びに作画します。今後この3次元モデルを利用して解析用メッシュ作成等への応用が考えられます。

## 特徴

- ・走向・傾斜データも考慮できる高度な推定法
- ・複雑な地質体モデルの表現が可能
- ・ビジュアルで豊富な出力機能
- ・図面間での整合性がとれる
- ・操作性の高いシステム

## 出力図面



## ユーザーインターフェースにより、拡がる適用分野

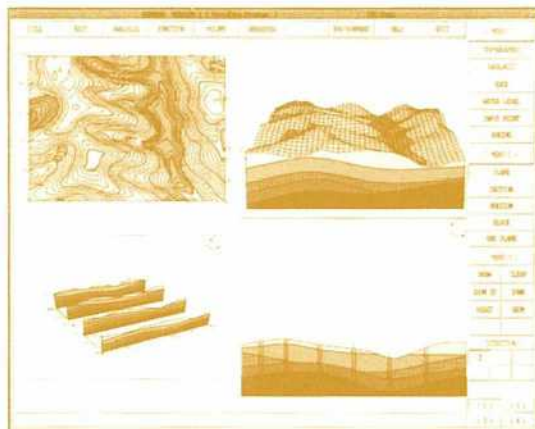
データベース    土量計算    構造物マッピング  
メッシュジェネレータ    プレゼンテーション資料    その他

## 標準適応機種(EWS)

- ・SONY-NEWSシリーズ\*
  - ・Sun-3, Sun4, Sun-SPARCシリーズ\*
  - ・HP9000/300, HP9000/800シリーズ\*
- \*ウィンドウシステムとしてX-Window System, Version 11(X11)が必要です。  
(標準以外のものにつきましては御相談に応じます)

|   |  |   |
|---|--|---|
| (株)アイ・エヌ・エー<br>アイサワ工業(株)<br>アイドルエンジニアリング(株)<br>アサヒ地水探査(株)<br>株式会社コンサルタント<br>応用地質(株)<br>大阪ガス(株)<br>大手開発(株)<br>(株)大林組<br>(株)奥村組<br>(株)川崎地質(株)<br>基礎地盤コンサルタント(株)<br>(株)熊谷組<br>(株)建設技術研究所<br>建設省 土木研究所<br>五洋建設(株)<br>佐藤工業(株)<br>サンコーコンサルタント(株)<br>(株)理研総合研究所<br>(株)西電技術コンサルタント<br>清水建設(株) | 機情報数理研究所<br>機新日本技術コンサルタント<br>住友コンサルタント(株)<br>住友建設(株)<br>石油資源開発(株)<br>全日本コンサルタント(株)<br>大成建設(株)<br>大豊建設(株)<br>(株)ダイソク<br>(株)ダイヤコンサルタント<br>(株)竹中工務店<br>中央開発(株)<br>機地球科学総合研究所<br>中電技術コンサルタント(株)<br>通産省 地質調査所<br>電源開発(株)<br>(株)電力中央研究所<br>東急建設(株)<br>東建地質調査(株)<br>東京電力(株) | 東電設計(株)<br>東電ソフトウェア(株)<br>東洋地質調査(株)<br>動力炉・核燃料開発事業団<br>(株)中環ノイールコーナ<br>西松建設(株)<br>日本工営(株)<br>日本国土開発(株)<br>(株)日本パブリック<br>エンジニアリング<br>(株)間組<br>(株)阪神コンサルタント<br>ヒロセ(株)<br>フジタ工業(株)<br>(株)富士和ボーリング<br>北光ジョリサーチ(株)<br>北海道開発コンサルタント(株)<br>三井建設(株)<br>三菱金属(株)<br>村本建設(株)<br>明治コンサルタント(株) |
|---|--|---|

3次元地質解析システム研究会 参加メンバー



株式会社 **CRC** 総合研究所 西日本支社

〒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