

## [研究室紹介]

## 福井工業大学工学部計画系研究室

長濱友治

## はじめに

福井工業大学は、東に白山連峰を仰ぎ、北に日本海の絶景、東尋坊を望む戦国ロマンの街、福井市の西部に位置する。キャンパスは、林立する研究棟、講義棟が白亜の殿堂として威容を誇っている。また、越前・加賀海岸国立公園の北潟湖畔には、6万坪の広大な芦原キャンパスを有し、主として教養分野の講義が行われ、スポーツ施設として総合グラウンド、サッカー競技場、ゴルフ場などが展開されている。

本学は、1949年、金井兼造、現福井工業大学総長によって創立された北陸電気学校を母体とし、福井短期大学を経て1965年に開学された。現在、電気工学科、機械工学科、建設工学科、応用理化学科、経営工学科の5学科で構成されている。建設工学科は、土木工学専攻と建築学専攻に分離されているが、教授陣、学生定員とも殆ど独立学科と変らぬ運営が行われている。1985年に大学院工学研究科修士課程が発足し現在、4専攻（電気工学、機械工学、建設工学、応用理化学）が設置されている。1990年には、電気工学、応用理化学の2専攻に博士課程が設置された。なお、1986年に2年制、30名定員の工学部別科（工学専修科）が認可され土木工学専攻など7専攻を有している。

工学部土木工学専攻には、「土木コース」、「造景デザインコース」、「土木電子計測コース」の3コースが設置され、それぞれ特色あるカリキュラムで構成されている。計画系としては、景観工学をベースとした「造景デザインコース」が1989年に当時、全国土木系大学でも異色のコースとして設置された。

土木工学専攻の教員は、現在、8名の教授、3名の助教授、4名の専任講師で工学部、大学院、別科の教育研究指導に当たっている。各研究室の工学部卒研究生は毎年10名前後である。計画に関連する教育研究は、各研究室でも行われているが、土木学会第IV部門に属しているのは長濱研究室と和田研究室である。工学部の学生数は、各学年、130名程度であり、2～4名が大学院へ進学し10%前後が公務員、残りが建設業とコンサルタント業に就職している。特に近年、コンサルタント業への進出が顕著である。

## 計画系のカリキュラム

大学設置基準の大綱化に伴い本学は、全国にさきがけ、1991年入学生よりカリキュラムの大改正を行った。土木工学専攻においても大幅な改正を行い新時代の土木技術教育を目指した。さらに、1993年度の第2次改正の際、前述の3コースに対し、一段と充実したカリキュラムを組み教育研究の向上を図っている。

計画系の「造景デザインコース」は、景観としての美を追求し、人間と土木構造物、施設の快適な触れあいと、ダイナミックな土木空間の場で活躍できる技術者の育成を目的としている。特設専門科目として「土木景観計画学」、「造景デザインI」、「造景デザインII」、「コンピュータグラフィックス」、「都市デザイン学」、「造園学I」、「造園学II」、「空間管理学」、「造景デザイン実習及び演習」、「建築研究」が開講されている。また、全コースを通して「土木計画学」、「都市計画学」、「交通工学」、「道路工学」などの講義がある。一方、大学院では、「土木計画学特論」、「都市計画学特論」、「交通工学特論」、「道路・鉄道工学特論」が開講されている。これらの科目を長濱友治教授と和田章仁助教授が中心となり、一部を他の研究室、学識経験豊かな非常勤講師の先生方の協力を得て進めている。

## 計画系研究室の教育研究活動

## (1) 長濱研究室

長濱は、開学間もない1967年に着任し現在30年目を迎えている。当初数年間は、測量観測精度と偶然誤差に関する研究を行っていた。その後、福井県警、交通事故分析専門委員（道路工学）を委嘱され、事故多発地点の道路構造診断に当たったことが、きっかけとなり、道路交通事故の交通工学的研究へとテーマを転換した。特に10年有余にわたって、踏切事故の危険性と安全対策に関する研究を卒業研究生と共に展開してきた。最終的には、数量化解析を結集して、踏切構造など物理的要因のみから1種踏切の「踏切危険度の評価と事故対策・効果の予測システム」を提案した。これは、物理的要因からの事故発生予測と事故類型の同時判別モデル、事故要因寄与度の分析がベースとなっている。時が経過した現在、判別の中率を上げる努力を進め、このシステムの運用を試み、より効果的な踏切安全管理システムの確立を目指して準備を始めている。また、これまで福井市内の路線、信号交差点における錯綜技法を試行してきたが現在も継続研究課題としている。ここ数年、交通事故分析の原点に戻って、ドライバーの運転特性に関する研究をJAF福井支部の協力を得て進め、卒業研究生の興味を喚起している。これは、長友、稲葉人間工学研究所長の開発によるDCIS検査(Driver Check-INABA System)を応用したものである。既に福井県警本部、稲葉所長に研究

報告を行った主な内容は、①高齢ドライバーの運転特性、②飲酒がドライバーの運転能力に与える影響、③女性ドライバーの運転特性などであり、興味深い成果が得られた。本年度から DCIS 検査の継続と新たに、動体視力、夜間視力と事故に関する研究を進めている。

## (2) 和田研究室

本年4月、前任者の転出後「造景デザインコース」の指導教員として和田助教授が着任した。和田氏は、多年にわたり京都市都市計画局で、まちづくりの第一線に立ち、都市デザイン、都市交通、都市再開発、歩行動線計画に関する業務に携ってきた実務家である。大学院博士後期課程に社会人入学し本年3月に同課程を終了した。研究論文としては、「観光都市京都における散策空間の整備」、「散策行動からみた歩行者空間の整備課題」などがある。本年度の卒業研究学生に対し「都市景観形成に関する研究」、「歩行者空間形成に関する研究」などのテーマを掲げ、長い実務経験を生かした教育研究に意欲を燃やしている。

なお、ここで前年度末で退任し、母校に帰った岡山敏哉氏(現大阪工業大学工学部)のことに触れておきたい。

岡山氏は、まちづくりコンサルタント勤務を経て「造景デザインコース」の指導教員として着任した。建築出身者として異色の存在であり、温厚な人柄と真摯な姿勢は、学生から敬慕の念をもって迎えられた。自らは、ドイツ留学の経験から「日独地区計画に関する研究」に取り組みながら前年度は、学部学生12名、大学院生1名の研究指導に当り、彼等の学位記授与を見届けて退任された。ここに記して感謝の意を表し、本コースに尽された功績を讃えたい。

## おわりに

「造景デザインコース」志望の学生数は、漸増傾向から本年度、一挙に倍増し70名を越えて3コースのトップに立った。今後本コース指導の研究室を増設し教育研究の強化を図りたい。また、「福井工業大学公開講座」では、交通、都市計画、景観などの計画系テーマを多く設けて地域社会の発展に貢献したいと思っている。[文責：長濱友治]

(1996.4.3 受付)

# 3次元地質解析システム

未来設計企業  
**CRC**

# GEORAMA

## プログラムの概要

GEORAMAは、フィールド調査で得られたデータ(ボーリング等)を編集、それを基に推定を行い、**3次元地質モデル**を構築します。そして出来上がったモデルから**図面(地質・岩級・地下水位図等)**の出力、**土工計画(法面の設計、土量計算、斜面安定計算)**への利用、**地盤FEM解析(3Dメッシュジェネレート)**のプレ処理を行う地盤のための総合的なシステムです。

## プログラムの機能

- マルチウインドウでの図化表示、データの表形式入力(コピー・ペースト機能)、データ位置のマウス・デジタイザ入力等により3次元地質モデルの構築をグラフィカルな環境の下でインタラクティブに行うことができます。
- 出力図面としては、地形・地質・岩級・地下水位・柱状図等を水平・鉛直・任意断面または3次元的に図化できます。またブロックダイアグラムやパネルダイアグラム、ルート沿いの地質断面図出力も可能です。
- デジタイザを利用することにより地形図、地質断面図、平面図の形状をデータとして取り込むことが可能です。
- 節理データの処理としてステレオネット投影、図の作成及びクラスタリング計算による方位、分布の解析、任意断面での節理方向の表示が可能です。
- ボーリングで入力した各種物性値を任意断面図、または3次元のコンターとして表示し、その分布傾向を判断できます。

## 土工計画への利用

GEORAMA/V

- 複数の法面を**施工段階ごと**に作成し、その状態での地質図を確認することができます。
- 切り盛りした土量は、地質ごとに出出し、各種のグラフでみるすることができます。
- 作成した法面での**斜面安定計算**を行います。

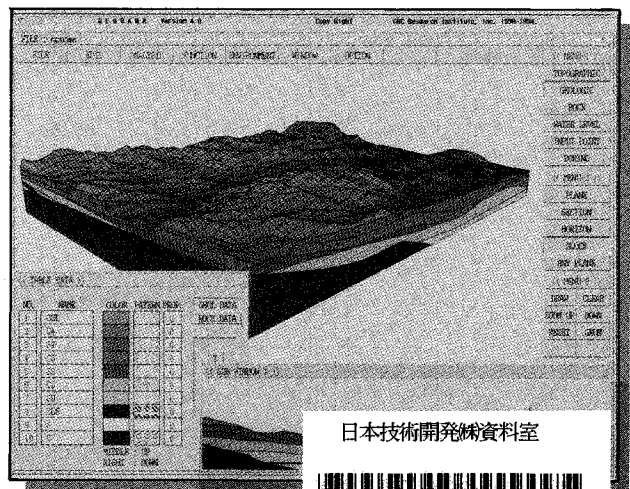
## FEM解析への利用

GEORAMA/G

- 作成した地質モデルから3次元のFEM解析用の**地盤メッシュ**を地層の境界を考慮して作成することができます。
- トンネル等の構造物のメッシュを作成し、地盤のメッシュとリンクすることができます。

## プログラムの特徴

- 地層面の推定では、地形の傾斜方向の考慮、走向・傾斜データの利用、データ分布が密な地域でのさらに詳細な推定等を行うことができます。
- 地質構造の表現として**不整合や貫入、断層、レンズ層**等を年代を考慮して表現できます。
- モデルの修正は、画面上の断面図で行うことができます。修正された断面は、3次元地質モデル全体に反映されるので**各断面図間の整合性**を保つことができます。



日本技術開発株式会社

株式会社 **CRC** 総合研究所

- 西日本事業部 科学シ  
〒541 大阪市中央区久  
●科学システム事業部  
〒136 東京都江東区南



21

10

# 土と水の連成逆解析プログラム

未来設計企業

CRC

# 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

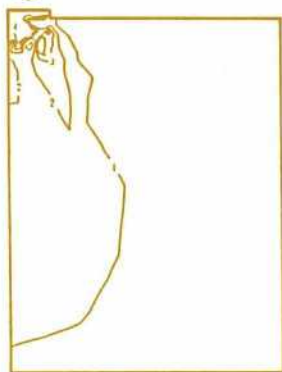
## 出力項目

- 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)

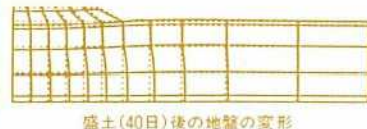
(荷重)



応力増分コンター ( $d\sigma V$ )  
(10日後)



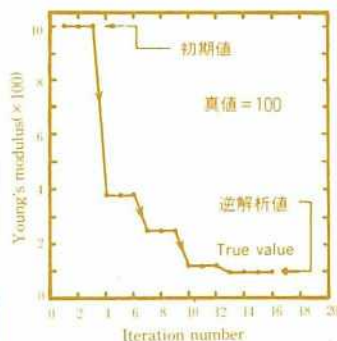
変位ベクトル図 (40日後)



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 科学システム営業部/担当: 岩崎  
〒541 大阪市中央区久太郎町4-1-3 TEL:06-241-4121

●科学システム事業部 営業第1部/担当: 澤村  
〒136 東京都江東区南砂2-7-5 TEL:03-5634-5790

土木学会論文集

昭和三十三年五月二十八日 第三種郵便物認可  
平成八年七月二十五日 印刷  
平成八年七月二十五日 発行  
土木学会論文集 毎月(隔月)二十日、二十一日発行

定価:一、五〇〇円(本体価格:四五六円)