

# 土木学会論文集Ⅰ

1994-4 NO.489  
I-27



**JOURNAL OF  
STRUCTURAL MECHANICS AND  
EARTHQUAKE ENGINEERING**

**JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS**

(イタスカ)  
**米国ITASCA社開発の岩盤・地盤解析プログラム**

**個別要素法 (DEM) プログラム**

**UDEC  
 3DEC**

個別要素法 (離散要素法) は、1971年に Dr. P. Cundall が発表した不連続体数値解析手法であり、岩盤や地盤をブロックや土粒子の要素の集合体と考え、個々の要素が隣接要素から受ける力により運動方程式にもとづき挙動する様子を時間差分方式にて時刻繰返し計算する手法です。個別要素法は不連続力学の中心手法として位置づけ

られ、岩盤・地盤の崩落や安定性の解析、大深度地下空間、核廃棄物地下処理、鉱物資源開発等のプロジェクトおよび粒状体力学 (粉体工学) の分野で有力な解析手段となっています。現在 UDEC、3DEC は全世界の研究機関・企業で標準コードとして広く使用されています。

**オプション**

■ Barton-Bandisモデル

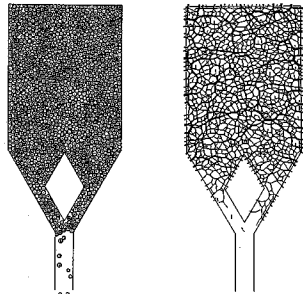
**適用分野**

- 粒状物質の挙動解析
- 鉱山採掘等 掘削解析
- 地震応答解析
- ジョイント内流れ解析 (浸透連成: UDEC)
- 核廃棄物の熱応力解析 (熱連成: UDEC)

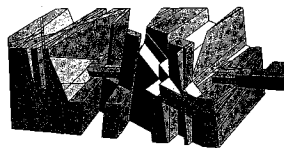
**販売条件**

**UDEC・3DEC・FLAC**

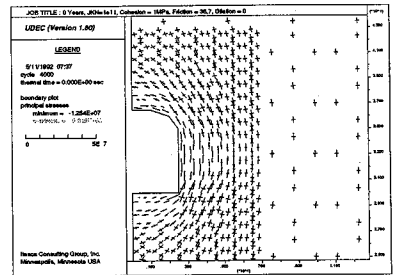
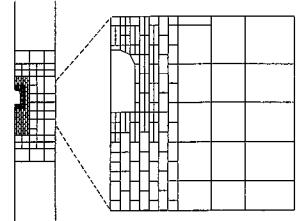
- ◆ EWS (SUN-SPARC)
- ◆ IBM-PC/AT及び互換機
- ◆ UDECはソースコードで提供します。
- ◆ 3DEC・FLACはロードモジュールで提供します。



ホッパー内粒状体挙動解析



亀裂性岩盤の3次元掘削解析



核廃棄物地中処理影響解析

**有限差分法 (FDM) プログラム**

**FLAC**

FLACは個別要素法コードUDEC、3DECを発表したDr. P. Cundallが同様の有限差分ロジックを用いて連続体の塑性大変形の解析するために開発したコードで、現在、全世界で数多く使用されています。有限差分法は、地盤、岩盤を有限な領域内で離散化し、運動方程式と構成則を差

分方程式として解析するもので、有限要素法に比べ非線形大歪が扱えることで大きな優位性を持っています。

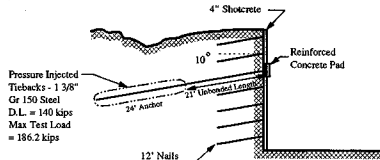
FLACは小一歪 非線形、動的-静動挙動を始めとし、豊富な機能 オプションを備えたPC、ワークステーション用の地盤解析コードです。

**オプション**

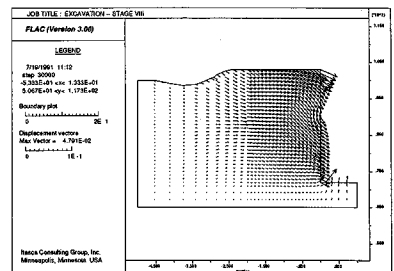
- ダイナミック解析モデル
- クリープ解析モデル
- 熱解析モデル

**適用分野**

- 斜面・盛土の設計、安定解析
- 浅ノ深基礎設計
- アースダム、コンクリートダムの設計
- トンネルの設計
- 核廃棄物貯蔵解析
- 液状化解析



地盤安定解析



# 土木学会論文集編集委員会

委員長……………西野文雄  
副委員長……………山口正記\*  
幹事長……………野村卓史\*

## 第1小委員会

委員長……………小林昭一  
委員……………家村浩和\*  
委員……………川上英二  
委員……………北原道弘\*  
委員……………清宮理  
委員……………崎元達郎\*  
委員……………藤澤伸光  
委員……………松井邦人  
委員……………三浦房紀  
幹事……………池田清宏  
編集調整会議幹事……………森 猛\*

## 第2小委員会

委員長……………松尾友矩  
委員……………喜岡 涉\*  
委員……………椎葉充晴  
委員……………出口一郎\*  
委員……………森 明巨  
委員……………渡辺義公  
幹事……………山田 正\*  
編集調整会議幹事……………田中昌宏\*

## 第3小委員会

委員長……………徳江俊秀\*  
委員……………浅岡 顕  
委員……………亀村勝美\*  
委員……………関口秀雄\*  
委員……………善 功企  
委員……………平嶋健一  
委員……………山口靖紀\*

幹事……………京谷孝史\*

編集調整会議幹事……………東畑郁生\*

## 第4小委員会

委員長……………柏谷増男  
委員……………稲村 肇  
委員……………岡田憲夫  
委員……………加賀屋誠一\*  
委員……………高橋洋二  
委員……………新田保次\*  
幹事……………斎藤 潮\*  
編集調整会議幹事……………溝上章志\*

## 第5小委員会

委員長……………山崎 淳\*  
委員……………尼崎省二\*  
委員……………坂田耕一\*  
委員……………桧貝 勇  
委員……………松下博通  
委員……………丸山暉彦  
委員……………宮本征夫\*  
幹事……………前川宏一\*  
編集調整会議幹事……………梅原秀哲

## 第6小委員会

委員長……………山口正記\*  
委員……………青柳 薫\*  
委員……………遠藤孝夫  
委員……………河野重行\*  
委員……………豊福俊泰\*  
委員……………中村兵次\*  
委員……………吉川弘道\*  
幹事……………吉川正昭  
編集調整会議幹事……………木村洋行

\*平成5年度新任

### 討議について

この論文集に掲載された論文に対する討議はすべて土木学会論文集編集委員会あてとし、その締切期日は平成6年10月21日とする。

All communications and discussion (open until October 21, 1994) relating to the papers included in the Journal should be addressed to the Editorial Committee on Technical Publications, Yotsuya 1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, 160 Japan

### 複写をされる方に

本誌（書）に掲載された著作物を複写したい方は、著作権者から複写権の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。

学協会著作権協議会内日本複写権センター支部

〒107 東京都港区赤坂 9-6-42-704

Phone : 03-3475-4621・5618

Fax : 03-3403-1738

### Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication legally in USA, you or your organization needs to obtain permission from the following organization that has been delegated for the copyright clearance by the copyright owner of this publication.

Akasaka Branch Office

Japan Reprographic Right Center

c/o The Copyright Council of the Academic Societies

704-42-6 Akasaka 9-chome, Minatoku, Tokyo 107 Japan

Phone : 03-3475-5618

Fax : 03-3403-1738

Copyright Clearance Center, Inc.

27 Congress St., Salem, MA 01970 USA

Phone (508) 744-3350

Fax (508) 741-2318

\*本文用紙は再生紙を使用しております。

---

**土木学会論文集** No.489 / I-27 定価 1 500 円 (本体価格 1 456 円)

---

平成 6 年 4 月 15 日 印刷

平成 6 年 4 月 21 日 発行

発行者——— 社団法人 土木学会 専務理事 河野 宏

東京都新宿区四谷 1 丁目無番地

発行所——— 社団法人 土木学会

〒160 東京都新宿区四谷 1 丁目無番地 振替東京 6-16828 番

電話 03-3355-3441(代) Fax 03-3355-3446, 03-5379-0125

印刷所——— (株) 技報堂

造本デザイン—海保 透

---