

# 土木学会論文集

No.404/I-11 1989.4

## 目次

### 研究展望

- 構造と景観  
.....山本 宏・太田俊昭 1

### 委員会報告

- 構造工学における非線形数値解析の現状と将来  
.....構造工学委員会 構造力学小委員会 非線形解析分科会 11

### 研究展望

#### ・英文・

- プレートガーダー橋のプレーシング構造の設計  
..... D. A. NETHERCOT 23

### 投稿論文

#### ・英文論文・

- 破壊力学による溶接継手の疲れ寿命のばらつきの評価  
.....山田健太郎・長津省吾 35
- 溶接継手の長寿命域での疲れ試験と破壊力学による解析  
.....山田健太郎・重富 寿 45
- 主桁と対傾構との取合部の疲労損傷に対する補修方法の提案  
.....三木千寿・竹之内博行・森 猛・大川征治 53
- シミュレーション変動荷重下リブ十字溶接継手の長寿命疲労挙動  
.....三木千寿・村越 潤・豊田幸宏・板野昌弘 63
- 変位依存形荷重を受けるリングおよびアーチの面内座屈と後座屈挙動  
.....長谷川彰夫・松野 徹・西野文雄 71
- I形、溝形、Z形はりの安定と非線形挙動に及ぼす荷重載荷点の影響  
.....長谷川彰夫・NAVEED Anwar・DELLELEGNE Teshome 81
- 面内曲げを受ける扇形板の座屈  
.....高橋和雄・夏秋義弘・小西保則・平川倫明 91
- 開断面部材の立体終局強度解析  
.....Khaled MAALLA・岩熊哲夫・倉西 茂・深沢泰晴 101
- 跨座型モノレールの鋼製軌道桁の走行路の疲労亀裂  
.....大倉一郎・堀地 潔・福本啓士 111
- 多曲面モデルによる単軸繰り返し塑性挙動の推定精度について  
.....皆川 勝・西脇威夫・増田陳紀 121
- 地下構造および断層パラメーターの情報が欠如した場合の表面波の評価法  
.....N. A. THEFANOPULOS・渡部 丹 133
- 可動支承のエネルギー損失に伴う斜張橋の減衰特性  
.....川島一彦・運上茂樹 145

個別要素法による岩なだれの解法 ..... Lucia CASAVARDE M.・岩下和義・垂水祐二・伯野元彦	153
液状化による地盤の永久変位を受ける地中埋設管の挙動に関する研究 ..... 宮島昌克・北浦 勝・野村吉範	163
経済的観点からの最適設計震度による重力式係船岸の許容残留変位 ..... 上部達生	173
日米でのアンケート調査から学んだ日本の地震防災活動のあり方 ..... 大町達夫	183
摂動法による非比例減衰線形多自由度系のモード解析 ..... Benito M. PACHECO・藤野陽三	191
ダイナミック・プログラミングを用いた地震時における構造物の最適制御 ..... 川原睦人・深沢恵志	201
二自由度非比例減衰系における複素固有モードの近似解 ..... Benito M. PACHECO・藤野陽三	213
・英文討議・	
加重抽出法を用いた1次, 2次信頼性評価方法の比較検討 ..... 討議者: Ulrich BOURGUND/回答者: 藤田宗久・Rüdiger RACKWITS	223
・和文論文・	
大型相似模型による平底円筒貯槽の傾斜実験研究 ..... 坂井藤一・磯江 暁・平川 長・面谷幸男	229
薄肉長方形断面を有する空間曲線ばりの有限変位理論 ..... 表 輝幸・平嶋政治・依田照彦	239
鋼板・コンクリート合成床版のスタッドに働くせん断力と押し抜きせん断耐力 ..... 園田恵一郎・堀川都志雄・鬼頭宏明・木首収一郎	249
仮付け溶接の長さとしール・クラックの発生について ..... 三木千寿・中村勝樹・遠藤秀臣・等農克巳	259
立体骨組み解析法による横たわみしたトラス補剛吊橋の曲げねじれフラッター解析 ..... 宮田利雄・山田 均・太田博文	267
吊橋のケーブルとサドルの摩擦に関する実験 ..... 長谷川和夫・小島 宏・佐々木道夫・竹名興英	277
変位・流速・圧力を基本変数とする有限要素法による多次元圧密解析法 ..... 吉田 裕・依知川哲治・佐々木隆	287
半無限多孔質飽和弾性体内部の鉛直点加振力による変位解 ..... 高谷富也・北村泰寿	297
風向別強風の予測モデルと長大橋梁の耐風安全性評価への応用 ..... 松本 勝・白石成人・白土博通・築山有二	305
角溶接部の欠陥に対する補修溶接と残留応力除去焼鈍の効果 ..... 竹名興英・伊藤文夫・下川浩資・三木千寿	315
直交格子斜橋の横構軸力と主桁付加応力度に関する研究 ..... 尾下里治	321
鋼ラーメン構造物の合理的設計式の一提案 ..... 宇佐美勉・垣内辰雄・水野克彦	331
鋼管杭基礎の最適杭本数の決定に関する一考察 ..... 石川信隆・田中孝昌・香月 智・田蔵 隆	341

---

吊橋サドルの摩擦抵抗向上対策としての水平摩擦板の効果	長谷川和夫・小島 宏・佐々木道夫・竹名興英	351
ため池の地震被害の分析	山崎 晃・三宅克之・中村正博・池見 拓	361
地震を受けたため池の悉皆調査に基づく被害率	山崎 晃・三宅克之・中村正博・池見 拓	367
室内試験による地盤反力係数の解析	片田敏行・佐藤祐明	375
応答変位法によるシールドトンネルの地震時断面力の算定法	志波由紀夫・川島一彦・大日方尚巳・加納尚史	385
仮想仕事の原理に基づく粘性境界を用いた三次元構造物-地盤系の動的解析手法	三浦房紀・沖中宏志	395
電柱基礎地盤の液状化対策に関する実験的研究	中野雅弘・吉川正昭・斉藤 進・荒野政信	405
傾斜基盤の存在により生じる Love 波スペクトル特性の予測に関する考察	中村 晋・末富岩雄・吉田 望	415
・和文報告・		
跨座型モノレールの鋼製軌道桁の横桁連結部の疲労試験	前田幸雄・福岡哲二・大倉一郎・磯崎弘治	425
ボルトおよびリベット継手の疲れ試験データベースの作成とその利用	三ッ木幸子・近藤明雅・山田健太郎・寺尾圭史	435
ボルトの疲労亀裂検出に対する超音波探傷法の適用性	竹之内博行・榎園正義・谷倉 泉・半澤 貢	443
・和文ノート・		
マルチケーブル形式斜張橋の構造減衰特性に及ぼすケーブルダンパーの効果	前田研一・米田昌弘	451
ハンガークランプのある長大吊橋吊材の振動法による張力測定	島田忠幸・木本公平・成井 信	455

---

---

# PROCEEDINGS OF THE JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS

No.404/I-11 April 1989

---

## CONTENTS

### Invited Paper

#### • Invited Paper (In Japanese) •

Structures and Aesthetic Design—Research Review—

*By Hiroshi YAMAMOTO and Toshiaki OHTA* 1

### Committee Report

#### • Committee Report (In Japanese) •

Nonlinear Numerical Analyses in Structural Engineering—Today and Future

*By Nonlinear Analysis Division of Subcommittee on Structural Mechanics, Committee on Structural Engineering* 11

### Invited Paper

The Design of Bracing Systems for Plate Girder Bridges

*By D. A. NETHERCOT* 23

### Paper

#### • Papers •

Evaluation of Scatter in Fatigue Life of Welded Details using Fracture Mechanics

*By Kentaro YAMADA and Shogo NAGATSU* 35

Fatigue Tests of Welded Details in Long Life Region and Fracture Mechanics Analysis

*By Kentaro YAMADA and Hisashi SHIGETOMI* 45

Repair of Fatigue Damage in Cross Bracing Connections in Steel Girder Bridges

*By Chitoshi MIKI, Hiroyuki TAKENOUCHI, Takeshi MORI and Seiji OHKAWA* 53

Long Life Fatigue Behavior of Fillet Welded Joints under Computer Simulated Highway  
and Railroad Loading

*By Chitoshi MIKI, Jun MURAKOSHI, Yukihiro TOYODA and Masahiro SAKANO* 63

Planar Buckling and Post-Buckling Behaviors of Rings and Arches Subject to Displacement  
Dependent Loads

*By Akio HASEGAWA, Toru MATSUNO and Fumio NISHINO* 71

Effects of Load Point Location on the Instability and Nonlinear Behaviour of I, Channel,  
and Zee Shaped Beams

*By Akio HASEGAWA, NAVEED Anwar and DELLELEGNE Teshome* 81

Buckling of an Annular Sector Plate Subjected to In-plane Moments

*By Kazuo TAKAHASHI, Yoshihiro NATSUAKI, Yasunori KONISHI and Michiaki HIRAKAWA* 91

A Simplified Spatial Ultimate Load Analysis of Members with Open Cross Section

*By Khaled MAALLA, Tetsuo IWAKUMA, Shigeru KURANISHI and Yasuharu FUKASAWA* 101

Fatigue Cracks at Runways of Monorail Girders

*By Ichiro OKURA, Kiyoshi HORIIKE and Yuhshi FUKUMOTO* 111

On Accuracies of Uniaxial Cyclic Plasticity Behaviours Predicted by Multi-Surface Model

*By Masaru MINAGAWA, Takeo NISHIWAKI and Nobutoshi MASUDA* 121

A New Definition of Strong Motion Duration and Comparison with Other Definitions

*By N. A. THEOFANOPULOS and Makoto WATABE* 133

---

---

Damping Characteristics of Cable-stayed Bridges associated with Energy Dissipation at Movable Supports	<i>By Kazuhiko KAWASHIMA and Shigeki UNJOH</i>	145
Distinct Element Analysis for Rock Avalanche	<i>By Lucia CASAVARDE M., Kazuyoshi IWASHITA, Yuji TARUMI and Motohiko HAKUNO</i>	153
Study on Response of Buried Pipelines Subjected to Liquefaction-Induced Permanent Ground Displacement	<i>By Masakatsu MIYAJIMA, Masaru KITaura and Yoshinori NOMURA</i>	163
Allowable Residual Displacement of Gravity Quaywalls Given by Optimum Seismic Coefficient from Economical Viewpoint	<i>By Tatsuo UWABE</i>	173
Findings to Improve Japanese Earthquake Preparedness Learned from a Cross-Cultural Questionnaire Survey in Japan and the United States	<i>By Tatsuo OHMACHI</i>	183
Perturbation Technique to Approximate the Effect of Damping Nonproportionality in Modal Dynamic Analysis	<i>By Benito M. PACHECO and Yozo FUJINO</i>	191
Optimal Control of Structure Subject to Earthquake Loading Using Dynamic Programming	<i>By Mutsuto KAWAHARA and Keiji FUKAZAWA</i>	201
Approximate Explicit Formulas for Complex Modes of Two-Degree-Of-Freedom (2 DOF) System	<i>By Benito M. PACHECO and Yozo FUJINO</i>	213
<b>• Discussion/Closure •</b>		
Updating First- and Second-Order Reliability Estimates by Importance Sampling	<i>By Munehisa FUJITA and Rüdiger RACKWITS</i>	
Discussion		<i>By Ulrich BOURGUND</i>
Closure	<i>By Munehisa FUJITA and Rüdiger RACKWITZ</i>	223
<b>• Papers (In Japanese) •</b>		
Static Tilt Test Using a Large Model of Exact Similitude with Flat-Based Cylindrical Liquid Storage Tanks	<i>By Fujikazu SAKAI, Akira ISOE, Hajime HIRAKAWA and Yukio MENTANI</i>	229
Finite Displacement Theory of Curved and Twisted Thin-Walled Box Girders	<i>By Teruyuki OMOTE, Masaharu HIRASHIMA and Teruhiko YODA</i>	239
Shearing Force on Studs and Punching Shear Load of a Steel Plate and Concrete Composite Slab	<i>By Keiichiro SONODA, Toshio HORIKAWA, Hiroaki KITO and Shuichiro KISO</i>	249
On The Minimum Length of Fillet Welds and Heel Cracking	<i>By Chitoshi MIKI, Katsuki NAKAMURA, Hideomi ENDO and Katsumi TOHNO</i>	259
Flutter Analysis of a Truss Stiffening Suspension Bridge by 3D Frame Model Method	<i>By Toshio MIYATA, Hitoshi YAMADA and Hirohumi OTA</i>	267
An Experimental Investigation on Friction between Cable and Saddle of Suspension Bridge	<i>By Kazuo HASEGAWA, Hiroshi KOJIMA, Michio SASAKI and Koei TAKENA</i>	277
A Finite Element Primitive Variables Approach for Multi-Dimensional Consolidation Problem	<i>By Yutaka YOSHIDA, Tetsuji ICHIKAWA and Takashi SASAKI</i>	287

---

---

Dynamic Displacement Solutions of a Fluid-Saturated Poroelastic Half-Space Due to a Steady-State Harmonic Vertical Point Excitation in the Interior of the Medium	297
<i>By Tomiya TAKATANI and Yasutoshi KITAMURA</i>	
Prediction of Extreme Value Distribution of Directional Wind Speeds and its Application to Reliability Analysis of Long-Span Bridges under Strong Wind	305
<i>By Masaru MATSUMOTO, Naruhito SHIRAIISHI, Hiromichi SHIRATO and Yuji TSUKIYAMA</i>	
Fatigue Performance of Repairing Welds and Residual Stress Relieving for Corner Weld with Defects	315
<i>By Koei TAKENA, Fumio ITOH, Hirosuke SHIMOKAWA and Chitoshi MIKI</i>	
Study on Axial Forces of Lateral Bracings and Additional Stresses of Main Girders in Skew Girder Bridges	321
<i>By Satoji OSHITA</i>	
A Proposal of Rational Design Formula for Steel Rigid Frames	331
<i>By Tsutomu USAMI, Tatsuo KAKIUCHI and Katsuhiko MIZUNO</i>	
On Determination of Optimum Pile Number for Steel Pipe Pile Foundation	341
<i>By Nobutaka ISHIKAWA, Takayoshi TANAKA, Satoshi KATSUKI and Takashi TAZOH</i>	
Effect of Horizontal Friction Plate as a Method to Increase Friction Resistance of Saddle of Suspension Bridge	351
<i>By Kazuo HASEGAWA, Hiroshi KOJIMA, Michio SASAKI and Koei TAKENA</i>	
A Statistical Analysis of Seismic Damage of Small Earth Dams for Irrigation	361
<i>By Akira YAMAZAKI, Katsuyuki MIYAKE, Masahiro NAKAMURA and Hiroshi IKEMI</i>	
Seismic Damage Ratio Based on Questionnaires of Small Earth Dams for Irrigation	367
<i>By Akira YAMAZAKI, Katsuyuki MIYAKE, Masahiro NAKAMURA and Hiroshi IKEMI</i>	
A Hybrid Experimental Analysis of Dynamic K-value in Laboratory	375
<i>By Toshiyuki KATADA and Hiroaki SATO</i>	
Evaluation Procedure for Seismic Stress Developed in Shield Tunnels Based on Seismic Deformation Method	385
<i>By Yukio SHIBA, Kazuhiko KAWASHIMA, Naomi OBINATA and Takashi KANO</i>	
Dynamic Analysis Method for 3-D Soil-Structure Interaction Systems with the Viscous Boundary Based on the Principle of Virtual Work	395
<i>By Fusanori MIURA and Hiroshi OKINAKA</i>	
An Experimental Study on the Telephone Pole Stabilizing Techniques Against Liquefaction	405
<i>By Masahiro NAKANO, Masaaki YOSHIKAWA, Susumu SAITO and Masanobu ARANO</i>	
Prediction of Love Wave Spectra Generated Due to Dipping Layer	415
<i>By Susumu NAKAMURA, Iwao SUTOMI and Nozomu YOSHIDA</i>	
Fatigue Test of Cross Beam Connections in Steel Track Girders for Straddle-Type Monorail	425
<i>By Yukio MAEDA, Tetsuji FUKUOKA, Ichiro OKURA and Kohji ISOZAKI</i>	
Fatigue Data Base for Bolted and Riveted Joints	435
<i>By Yukiko MITSUGI, Akimasa KONDO, Kentaro YAMADA and Keiji TERAO</i>	
Application of Ultrasonic Testing for Fatigue Crack Detection of Bolts	443
<i>By Hiroyuki TAKENOUCHE, Masayoshi ENOKIZONO, Izumi TANIKURA and Mitugu HANZAWA</i>	
Effects of Cable Vibration Dampers on the Whole Structural Damping of Multi-Cable-Stayed Bridges	451
<i>By Ken-ichi MAEDA and Masahiro YONEDA</i>	
Study on Estimating Tension of Tied Hanger Ropes of Suspension Bridge by Vibration Method	455
<i>By Tadayuki SHIMADA, Kohei KIMOTO and Shin NARUI</i>	

---