

# 土木学会論文集

No.356/I-3 1985.4

## 目次

### 研究展望

ハイブリッド実験の発展と将来 .....	家村浩和 1
-------------------------	--------

### 委員会報告

原子力発電所地盤と屋外重要土木構造物の耐震性評価手法 .....	土木学会原子力土木委員会地盤部会地盤の耐震設計分科会 11
-------------------------------------	-------------------------------

### 投稿論文

#### ・英文論文・

圧縮を受ける鋼薄肉箱形短柱の終局強度 .....	中井 博・北田俊行・酒造敏廣 25
コンピュータシミュレーションを用いた道路橋の疲労荷重および疲労設計に関する研究 .....	三木千寿・後藤祐司・吉田 均・森 猛 37
火災時の鋼骨組構造物の変形に及ぼす材料特性の影響 .....	馬場俊介・名倉 浩 47
ねじりを受けるトラス弦材角溶接部のせん断応力集中に関する実験的研究 .....	寺田博昌・名取 暢 59
フランジ剛性の影響を考慮した曲線桁腹板の非線形挙動 .....	藤井 堅・大村 裕 69
薄肉断面部材の面外不安定に関する陽な剛性方程式表現とその適用 .....	長谷川彰夫・K. LIYANAGE・池田豊人・西野文雄 81
薄肉開断面曲りばりの断面変形挙動の定式化 .....	彦坂 熙・高海克彦 91
フロントル・スカイライン法による非対称マトリックスの解法 .....	島崎洋治 101
立体骨組解析における剛体変位除去の手法の精度 .....	後藤芳顕・長谷川彰夫・西野文雄・松浦 聖 109
局部座屈を考慮した鋼圧縮部材の最適断面特性 .....	長谷川彰夫・安保秀範・M. MAUROOF・西野文雄 121
シアラグを考慮した偏平多室箱桁を有する斜張橋の曲げ応力解析 .....	中井 博・田井戸米好・高橋文治・野口二郎 131
鋼薄肉ばりの繰返し曲げ載荷実験について .....	福本昉士・草間晴幸 141
残留応力低減処理による角継手の疲労強度改善の研究 .....	深沢 誠・名取 暢・寺田博昌・明石重雄 153
動的サブストラクチャ法に基づく地盤-基礎-上部構造物系の三次元耐震応答解析 .....	竹宮宏和 163

電磁誘導型送波器を用いた杭-地盤系の動特性に関する実験的研究	小長井一男・高橋正美・小川正二	175
無反射境界をもった有限要素法による三次元波動伝播解析	鈴木崇伸・伯野元彦	185
復元力特性の等価線形化手法に関する一考察	渡辺啓行・栃木 均	195
元たわみを有する弾塑性柱の周期性軸力下における崩壊	倉西 茂・中島章典	207
8字型架空通信ケーブルのギャロッピング振動	伊藤 学・藤野陽三・山口宏樹	217
剛基盤上の表層内を伝搬する Love 波の特性をもつ振動モード	森地重暉・大町達夫・年縄 巧	227
水中剛構造物の模型振動実験による地震時滑動と動水圧の研究	上部達生・桧垣典弘	237
多質点弾塑性構造物に inputs するエネルギーの制御	大野友則・西岡 隆	247
8字型架空通信ケーブルの対風挙動解析	山口宏樹・山脇良雄・藤野陽三・伊藤 学	259
• 英文報告 •		
鋼橋の部材および仮組立の誤差に対する考察	小桜義隆・鳥居邦夫・高田孝次	269
800 MPa 級高張力鋼を用いた大型ガセット継手の疲労強度	下川浩資・竹名興英・伊藤文夫・三木千寿	279
• 英文ノート •		
補剛された H はりのねじりに対する剛性と耐荷力の一評価	藤井 堅・大村 裕	289
• 英文討議 •		
福本・伊藤共著“座屈実験データベースによる鋼板の圧縮基準強度に関する実証的研究”	討義者：三上市蔵／回答者：福本昉士・伊藤義人	293
• 和文論文 •		
杭基礎の杭頭給合部における応力分布について	小堀為雄・近田康夫	295
地盤反力の三次元的効果を考慮した群杭基礎構造物の二次元有限要素法解析モデルの作成方法	大平 彰・田蔵 隆・中桧 新・清水勝美	303
Legendre 多項式展開による平板理論の定式化と動的問題への適用	平島健一・根岸嘉和	313
二重殻円筒タンクの地震時動水圧に関する観測と解析	忌部正博	323
実用的制限条件を考慮した変断面ばりの塑性設計に関する一考察	伊藤 満・福本昉士	333
卵形消化槽中の内容液による地震時壁面衝撃圧の一解法	小坪清真・高西照彦・吉岡民夫・烏野 清	343
液状化を伴う多層砂質地盤の等価線形応答計算法	星谷 勝・斉藤悦郎・山崎晃弘	353
繰り返し走行荷重による鋼製はりのダイナミック・シェイクダウンについて	吉田 博・梶川康男・長谷川宏	361

骨材-モルタル平面モデルを用いたコンクリートの変形挙動	梶川康男・橋吉宏・吉田博	369
地盤沈下を受ける埋設管路の挙動に関する二、三の考察	大石博	379
地盤の相対変位・ひずみの推定結果に及ぼす波動の分散性の影響	川上英二・佐藤靖彦・辻勝	387
弾性節点・弾性支点を有する連続桁橋の汎用的な動的解析法	小堀為雄・久保雅邦	395
コンクリートを充てんした鋼製角形柱の鋼板要素の一設計法	中井博・北田俊行・吉川紀	405
斜張橋ケーブルの最適プレストレス量決定に関する研究	山田善一・古川浩平・江草拓・井上幸一	415
地震動によるすべりの統計的研究	五十嵐俊一・梶塚健治・伯野元彦	425
高架橋における交通振動のアクティブコントロール	矢作枢・吉田和彦	435
曲げとせん断との組合せ荷重を受ける曲線桁の強度特性に関する研究	中井博・北田俊行・大南亮一	445
海中ケーブル構造の波浪応答解析とその計算プログラム	福元裕彦・中西宏・波田凱夫	455
脚付きケーソン基礎の群杭効率および荷重分担率	小坪清真・高西照彦・成富勝	465
飽和砂層を含む多層地盤の実復元力を用いた非線形波動解析	片田敏行・板谷裕二・勝田博敏	475
最小二乗法と媒介関数による有限要素定式化	岩崎峯夫	483
圧縮応力作用下にあるパイプ柱への溶接	鈴木博之・堀川浩甫	489
地震動の非正常回転スペクトル特性	千葉利晃	499
剛体モデルを用いた伝達マトリックスによる平面骨組の大変形弾塑性解析	吉田博・關謙二・梶川康男	507
地震応答スペクトルに関する確率論的考察	辰巳安良	517
はり理論による低周波空気振動の放射音圧レベルの解析	大島俊之・能町純雄・月田良博・三上修一	527
<b>・和文報告・</b>		
跨座型モノレール鋼製軌道げたの設計について	田村周平	537
疲れ試験データベースの作成とその利用	坂巻和男・山田健太郎	547
円形立坑開孔部周辺の応力分布状態	中野雅弘・梶尾雄吾・滝口正洋・西岡尚夫	555

---

PC埋設型枠を用いた道路橋床版の特性	今井宏典・園田恵一郎・水元義久・正田正一	565
・和文ノート・		
偏平多室箱桁のねじり，および，ずり応力の解析と実験	中井 博・田井戸米好・林 秀侃・野口二郎	575
制約最適化問題のスケーリングについて	杉本博之	579
・和文討議・		
阿井・村上共著“伝達関数法による面内曲げ有限変位問題の解析”への討議および回答	討議者：後藤芳顕・長谷川彰夫・西野文雄／回答者：阿井正博・村上 淳	583
大槻・春海共著“地震時の大規模地下空洞周辺の波動伝播機構”への討議および回答	討議者：北原道弘・西村直志・廣瀬壯一／回答者：大槻 明・春海佳三郎	587
松尾・出村・小堀共著“使用実績を考慮した現行設計規準の安全率に関する研究”への討議および回答	討議者：長 尚／回答者：松尾 稔・出村禮典・小堀為雄	591
薄木・長谷部共著“二次の変位場理論に基づく薄肉断面ばりの局部および全体座屈解析”への討議および回答	討議者：三上市蔵／回答者：薄木征三・長谷部薫	597
長著“ベイスの定理の適用について”への討議および回答	討議者：亀田弘行・池淵周一・春名 攻／回答者：長 尚	601

---

---

# PROCEEDINGS OF THE JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS

No.356/I-3 April 1985

---

## CONTENTS

### Review

- Development and Future Prospect of Hybrid Experiments  
*By Hirokazu IEMURA* 1

### Committee Report

- Seismic Resistance Evaluation Methods for Foundation Ground of Nuclear Power Plant  
and for Critical Civil Engineering Structures  
*By A Seismic Design Working Group, Ground Integrity Subcommittee, Committee of Civil Engineering  
of Nuclear Power Facilities* 11

### Paper

#### • Paper •

- Ultimate Strength of Thin-Walled Box Stub-Columns  
*By Hiroshi NAKAI, Toshiyuki KITADA and Toshihiro MIKI* 25
- Computer Simulation Studies on the Fatigue Load and Fatigue Design of Highway Bridges  
*By Chitoshi MIKI, Yuji GOTO, Hitoshi YOSHIDA and Takeshi MORI* 37
- Effect of Material Properties on the Deformation of Steel Frame in Fire  
*By Shunsuke BABA and Hiroshi NAGURA* 47
- An Experimental Study on Shearing Stress Concentration at the Corner Weld in Truss Chords  
*By Hiromasa TERADA and Tohru NATORI* 59
- Nonlinear Behaviour of Curved Girder-Web Considered Flange Rigidities  
*By Katashi FUJII and Hiroshi OHMURA* 69
- A Concise and Explicit Formulation of Out-of-Plane Instability of Thin-Walled Members  
*By Akio HASEGAWA, Kithsiri LIYANAGE, Toyohito IKEDA and Fumio NISHINO* 81
- Formulation of Distortional behavior of Thin-Walled Curved Beam with Open Cross Section  
*By Hiroshi HIKOSAKA and Katsuhiko TAKAMI* 91
- Frontal-Skyline Method for Unsymmetric Matrices  
*By Yoji SHIMAZAKI* 101
- Accuracy and Convergence of the Separation of Rigid Body Displacements for Space Frames  
*By Yoshiaki GOTO, Akio HASEGAWA, Fumio NISHINO and Sei MATSUURA* 109
- Optimum Cross Sectional Shapes of Steel Compression Members with Local Buckling  
*By Akio HASEGAWA, Hidenori ABO, Mohamed MAUROOF and Fumio NISHINO* 121
- A Flexural Normal Stress Analysis in Cable-Stayed Bridge with Multi-Cellular Box Girder  
Considering Shear Lag Phenomenon  
*By Hiroshi NAKAI, Yoneyoshi TAIDO, Bunji TAKAHASHI and Jiro NOGUUCHI* 131
- Cyclic Bending Tests of Thin-Walled Box Beams  
*By Yuhshi FUKUMOTO and Haruyuki KASAMA* 141
- Effect of Stress Relief on Fatigue Strength of High Strength Steel Corner Joint with Blowhole  
*By Makoto FUKAZAWA, Tohru NATORI, Hiromasa TERADA and Shigeo AKASHI* 153
-

---

Three-Dimensional Seismic Analysis for Soil-Foundation-Superstructure Based on Dynamic Substructure Method	<i>By Hirokazu TAKEMIYA</i>	163
Experimental Study on Soil-Pile Dynamics using Electromagnetic Induction Type Shock Wave Source	<i>By Kazuo KONAGAI, Masami TAKAHASHI and Shoji OGAWA</i>	175
3-D Dynamic Analysis of Ground Motion by FEM with Non-Reflecting Boundary	<i>By Takanobu SUZUKI and Motohiko HAKUNO</i>	185
A Consideration on the Equivalent Linearization of Restoring Force Characteristics of Structures	<i>By Hiroyuki WATANABE and Hitoshi TOCHIGI</i>	195
Failure of Elasto-Plastic Columns with Initial Crookedness in Parametric Resonance	<i>By Shigeru KURANISHI and Akinori NAKAJIMA</i>	207
Wind Tunnel Study on Galloping Oscillations of Suspended Figure-8 Telecommunication Cables	<i>By Manabu ITO, Yozo FUJINO and Hiroki YAMAGUCHI</i>	217
Vibration Modes Characterized by Love Waves in an Elastic Layer Overlying a Rigid Basement	<i>By Shigeaki MORICHI, Tatsuo OHMACHI and Takumi TOSHINAWA</i>	227
An Experimental Study on Sliding Rigid Body in Water during Earthquakes	<i>By Tatsuo UWABE and Norihiro HIGAKI</i>	237
Control of Input Energy for Elasto-Plastic Multi-Mass Systems Subjected to Seismic Motion	<i>By Tomonori OHNO and Takashi NISHIOKA</i>	247
Analytical Study of an Overhead Figure-8 Telecommunication Line under a Steady Wind	<i>By Hiroki YAMAGUCHI, Yoshio YAMAWAKI, Yozo FUJINO and Manabu ITO</i>	259
A Study for Aberration of Separated Members and Shop Assembled Members of Steel Bridges	<i>By Yoshitaka KOZAKURA, Kunio TORII and Kohji TAKADA</i>	269
Fatigue Strengths of Large-Size Gusset Joints of 800 MPa Class Steels	<i>By Hirosuke SHIMOKAWA, Koei TAKENA, Fumio ITOH and Chitoshi MIKI</i>	279
<b>• Technical Note •</b>		
A Study of Rigidity and Strength in Torsion of H-Beam Stiffened with Transverse Stiffeners	<i>By Katashi FUJII and Hiroshi OHMURA</i>	289
<b>• Discussion/Closure •</b>		
Basic Compressive Strength of Steel Plates from Test Data	<i>By Yuhshi FUKUMOTO and Yoshito ITOH</i>	293
Discussion	<i>By Ichizou MIKAMI</i>	
Closure	<i>By Yuhshi FUKUMOTO and Yoshito ITHO</i>	
<b>• Paper (In Japanese) •</b>		
Stress Distribution on the Connection between Pile-Head and Footing of Pile Foundation	<i>By Tameo KOBORI and Yasuo CHIKATA</i>	295
Formulation of an Analytical Model of Piled Foundation for Two-Dimensional Finite Element Method Considering the Effect of Three-Dimensional Subgrade Reaction	<i>By Akira OHIRA, Takashi TAZOH, Shi NAKAHI and Katsumi SHIMIZU</i>	303
Formulation of Plate Theory by Expanding the Displacements due to Legendre Polynomials and the Application to Dynamic Loading Problem of Plates	<i>By Ken-ichi HIRASHIMA and Yoshikazu NEGISHI</i>	313
Earthquake Observation and Numerical Analysis of Hydrodynamic Pressure on Annular and Cylindrical Tank	<i>By Masahiro IMBE</i>	323

---

---

Plastic Design of Beams with Variable Cross Sections Considered the Practical Constraints		
	<i>By Mitsuru ITO and Yuhshi FUKUMOTO</i>	333
An Analytical Method of Impulsive Water Pressure on the Wall of Egg-Shaped Sludge Digester Tank during Earthquakes		
	<i>By Seima KOTSUBO, Teruhiko TAKANISHI, Tamio YOSHIOKA and Kiyoshi UNO</i>	343
An Equivalently Linearized Dynamic Response Analysis Method for Liquefaction of Multi-Layered Sandy Deposits		
	<i>By Masaru HOSHIYA, Etsuro SAITO and Akihiro YAMAZAKI</i>	353
Dynamic Shakedown Tests of Steel Beams Subjected to Traveling Loads		
	<i>By Hiroshi YOSHIDA, Yasuo KAJIKAWA and Hiroshi HASEGAWA</i>	361
Mechanical and Failure behavior of Plane Models Composed of Aggregates and Mortar		
	<i>By Yasuo KAJIKAWA, Yoshihiro TACHIBANA and Hiroshi YOSHIDA</i>	369
Considerations on behaviour of Underground Pipelines Caused by Ground Settlement		
	<i>By Hiroshi OISHI</i>	379
Effect of Dispersion of Seismic Waves on Estimated Values of Ground Relative Displacement and Strain		
	<i>By Hideji KAWAKAMI, Yasuhiko SATO and Masaru TSUJI</i>	387
A Practical Dynamic Analysis Method of Continuous Girder Bridge with Spring Connections on Spring Supports		
	<i>By Tameo KOBORI and Masakuni KUBO</i>	395
A Design Method of Steel Plate Elements in Concrete Filled Square Steel Tubular Columns		
	<i>By Hiroshi NAKAI, Toshiyuki KITADA and Osamu YOSHIKAWA</i>	405
Studies on Optimization of Cable Prestresses of Cable Stayed Bridges		
	<i>By Yoshikazu YAMADA, Kohei FURUKAWA, Taku EGUSA and Kohichi INOUE</i>	415
Statistical Prediction of Rigid-Body-Slip by Earthquake Excitation		
	<i>By Shunichi IGARASHI, Kenji KAJIZUKA and Motohiko HAKUNO</i>	425
An Active Control of Traffic Vibration on the Urban Viaducts		
	<i>By Kaname YAHAGI and Kazuhiko YOSHIDA</i>	435
Experimental Study on Buckling and Ultimate Strength of Curved Girders Subjected to Combined Loads of Bending and Shear		
	<i>By Hiroshi NAKAI, Toshiyuki KITADA and Ryoichi OHMINAMI</i>	445
Dynamic Response Analysis of Marine Cable Structure and its Computational Program		
	<i>By Hirohiko FUKUMOTO, Hiroshi NAKANISHI and Yoshio NAMITA</i>	455
Load Sharing Ratio and Coefficient of Group Effect of Piles Supporting the Caisson Foundation		
	<i>By Seima KOTSUBO, Teruhiko TAKANISHI and Masaru NARITOMI</i>	465
Nonlinear Wave Propagation Analysis of Liquefying Multi-Layered Surface Ground by using Real Restoring Force		
	<i>By Toshiyuki KATADA, Yuji ITAYA and Hirotohi KATSUTA</i>	475
Finite Elements Formulation by the Least Squares Method and Intermediary Functions		
	<i>By Mineo IWASAKI</i>	483
Welding to Pipe Column under Axial Compressive Load		
	<i>By Hiroyuki SUZUKI and Kohsuke HORIKAWA</i>	489
Characteristics of Nonstationary Rotary Spectrum of Earthquake Motions		
	<i>By Toshiaki CHIBA</i>	499
Large Displacement Analysis of Plane Frames by Means of Transfer Matrix Method using Rigid-Body Model		
	<i>By Hiroshi YOSHIDA, Kenji SEKI and Yasuo KAJIKAWA</i>	507

---

---

Stochastic Discussion Concerning Earthquake Response Spectra	<i>By Yasunaga TATSUMI</i>	517
Analysis of Low Frequency Sound Level Radiating From Bridge by Means of Beam Theory	<i>By Toshiyuki OSHIMA, Sumio NOMACHI, Yoshihiro TSUKIDA and Shuichi MIKAMI</i>	527
Design of Steel Track Beams of the Straddle Type Monorail Bridges	<i>By Shuhei TAMURA</i>	537
Fatigue Data Base for Welded Joints	<i>By Kazuo SAKAMAKI and Kentaro YAMADA</i>	547
Stress Distribution Surrounding the Circular Shaft's Cut-Out	<i>By Masahiro NAKANO, Yugo KAJIO, Masahiro TAKIGUCHI and Hisao NISHIOKA</i>	555
Behavior of Precast Prestressed Composite Deck Slabs for Highway Bridges	<i>By Hirosuke IMAI, Keiichiro SONODA, Yoshihisa MIZUMOTO and Masakazu MASADA</i>	565
<b>• Technical Note (In Japanese) •</b>		
A Study of the Torsional and Distorsional Stress Analysis in Steel Bridges with a Multi-Cellular Box Girder	<i>By Hiroshi NAKAI, Yoneyoshi TAIDO, Hidenao HAYASHI and Jiro NOGUGHI</i>	575
Scaling of Constrained Optimization Problems	<i>By Hiroyuki SUGIMOTO</i>	579
<b>• Discussion / Closure (In Japanese) •</b>		
A Transfer Function Method for Finite Displacements of Two-Dimensional Beams	<i>By Masahiro AI and Atsushi MURAKAMI</i>	583
Discussion	<i>By Yoshiaki GOTO, Akio HASEGAWA and Fumio NISHINO</i>	
Closure	<i>By Masahiro AI and Atsushi MURAKAMI</i>	
Mechanism of Wave Propagation Around Large Cavern due to SV Wave	<i>By Akira OHTSUKI and Kasaburo HARUMI</i>	587
Discussion	<i>By Michihiro KITAHARA, Naoshi NISHIMURA and Sohichi HIROSE</i>	
Closure	<i>By Arina OHTSUKI and Kasaburo HARUMI</i>	
Updating the Safety Factors in Structural Design Specifications	<i>By Minoru MATSUI, Yoshinori DEMURA and Tameo KOBORI</i>	591
Discussion	<i>By Takashi CHOU</i>	
Closure	<i>By Minoru MATSUI, Yoshinori DEMURA and Tameo KOBORI</i>	
Local and Distortional Buckling of Thin Walled Beams Based on Second Order Displacement Fields	<i>By Seizo USUKI and Kaoru HASEBE</i>	597
Discussion	<i>By Ichizo MIKAMI</i>	
Closure	<i>By Seizo USUKI and Kaoru HASEBE</i>	
On Applications of Bayes' Theorem	<i>By Takashi CHOU</i>	601
Discussion	<i>By Hiroyuki KAMEDA, Shuich IKEBUCHI and Mamoru HARUNA</i>	
Closure	<i>By Takashi CHOU</i>	

---