

# 土木学会論文集

No.362/I-4 1985.10

## 目次

### 研究展望

液体貯槽の耐震設計研究に関する現状と課題 .....	坂井藤一	1
風による建造物の振動 .....	伊藤 学	13

### 投稿論文

#### ・英文論文・

定荷重と変動荷重による各種鋼材の疲れ亀裂進展速度 .....	山田健太郎	25
鋼圧縮補剛板の強度推定のための新しいアプローチ .....	丹羽義次・渡辺英一・勇 秀憲	35
有限個のデータからの特性値の決定方法に関する一提案 .....	杉山俊幸・藤野陽三・伊藤 学	45
圧縮力を受ける縦横補剛板および縦桁を有する縦横補剛板の一設計法 .....	中井 博・田井戸米好・北田俊行・林 秀侃	55
圧縮と曲げとを受ける鋼薄肉箱形短柱の終局強度相関曲線と柱部材の全体座屈解析への応用 .....	中井 博・北田俊行・酒造敏廣	65
ティモシェンコばりの線形化有限変位理論 .....	長谷川彰夫・岩熊哲夫・倉西 茂	75
裏当金を有する片面溶接継手の疲労強度 .....	李 東郁・堀川浩甫	81
圧縮と曲げとを受ける補剛された薄肉箱形短柱の終局強度に関する実験的研究 .....	中井 博・北田俊行・酒造敏廣	87
埋め込まれた帯板の埋め込み端から発生したクラックの応力解析 .....	長谷部宣男・三浦雅彦	99
有限回転を伴う充実空間曲線棒部材の幾何学的非線形理論 .....	井浦雅司・平嶋政治	107
任意軸線形状の充実断面空間棒材の有限変位理論の新しい定式化 .....	後藤芳顕・松浦 聖・長谷川彰夫・西野文雄	119
せん断を受ける薄肉プレートガーダーの変形に起因する疲労の解析 .....	大倉一郎・前田幸雄	131
任意開断面を有する薄肉骨組および部材の非線形解析 .....	崎元達郎・山尾敏孝・菊池良介・坂田 力	139
工学的基盤面における強震地震動の予測モデル .....	杉戸真太・亀田弘行	149
地震動加速度の継続時間 .....	川島一彦・相沢 興・高橋和之	161

強震記録の重回帰分析による上下方向成分の最大地震動および加速度応答スペクトルの距離減衰	169
.....川島一彦・相沢 興・高橋和之	
微小地震記録に基づく設計地震動の合成	177
.....土岐憲三・佐藤忠信・清野純史	
非均質な埋没谷による面外波動の散乱問題	189
.....丹羽義次・廣瀬壮一	
<b>・英文報告・</b>	
実測応力に基づいた道路橋の疲労に対する検討	199
.....加藤修吾・吉川 紀・寺田博昌・松本好生	
映像装置を用いた超音波探傷による疲労亀裂進展の追跡	209
.....阪本謙二・深沢 誠・浜野正義・田島二郎	
<b>・英文ノート・</b>	
I 形ばりの局部および全体横倒れ座屈に及ぼす座屈前変位の効果	221
.....薄木征三・長谷部薫	
標準化変数で表現された種々な確率分布	225
.....長 尚・小山 健	
<b>・英文討議・</b>	
“曲げを受ける薄肉プレートガーダーのウェブの面外変形を考慮した疲労強度”	229
.....討議者：三木千寿・B. T. Yen／回答者：前田幸雄・大倉一郎	
<b>・和文論文・</b>	
箱桁の隅肉溶接部付近の拘束度に関する研究	233
.....井藤昭夫・渡辺 昇	
都市高速道路高架橋における渋滞時活荷重のモデル化	239
.....白木 渡・高岡宣善・松保重之・山本克之	
曲線桁腹板における中間垂直補剛材の一設計法	249
.....中井 博・北田俊行・大南亮一	
二面塑性モデルの数学的再構成	259
.....橋口公一	
計量心理学を応用した橋梁形態の一考察	267
.....山本 宏・早川浩平	
応用作用下で溶接された継手の機械的性質および残留応力	277
.....鈴木博之・堀川浩甫	
組合せ荷重下におけるスタッド溶接フランジの疲労強度の評価	285
.....梶川靖治・前田幸雄	
薄板集成短柱の弾塑性有限変位解析	293
.....宇佐美勉・土屋信洋・大谷恭弘・福本啓士	
鋼圧縮部材の連成座屈挙動の理論的研究	303
.....宇佐美勉・土屋信洋・福本啓士	
鋼圧縮部材の最適断面設計	313
.....宇佐美勉・寺尾圭史	
モーメント勾配による溶接 I 形桁の横ねじれ座屈実験	323
.....福本啓士・前川幸次・伊藤義人・浅里芳行	
変動活荷重を受けるケーブルの疲労に対する信頼性評価手法	333
.....牧野文雄・小松定夫・岡田好彦・久保雅邦	
3 径間連続マルチケーブル斜張橋の基本形状決定に関する一考察	343
.....長井正嗣・赤尾 宏・佐野信一郎・井澤 衛	

3 径間連続マルチケーブル斜張橋の部材断面力算定法の提案	長井正嗣・赤尾 宏・佐野信一郎・井澤 衛	353
半無限多層弾性体の内部加振問題への伝達マトリックス法の応用	高谷富也・北村泰寿・桜井春輔	363
橋梁基本断面のガスト応答に関する研究	吉村 健・石田良三・荒牧信介・中村泰治	371
大水深フィルタイプ防波堤の強震観測、動水圧観測とその記録の解析	上部達生・土田 肇・倉田栄一	381
二層弾性地盤上の長方形剛基礎底面の複素剛性	北村泰寿・桜井春輔	391
地震危険度解析のグラフィック・システム ERISA-G の開発とその機能	戸松征夫・片山恒雄	397
活断層データと歴史地震データを組み合わせた地震危険度解析	亀田弘行・奥村俊彦	407
軟弱地盤中の基礎杭の地震時挙動特性に関する研究	大平 彰・田蔵 隆・中桧 新・清水勝美	417
RC 橋脚を有する道路橋の耐震設計法に関する考察	原田隆典・岩崎敏男・萩原良二・大日方尚巳	427
有効地震動の計算式とその実測例による検討	原田隆典・久保慶三郎・片山恒雄	435
円筒タンクの地震応答解析と模型タンクの加振実験	頭井 洋・大谷 修・新家 徹・西村 昭	441
多地点入力による構造系の応答共分散漸化式の誘導と応用	星谷 勝・渋沢重彦	451
落石覆工屋根上への落石による衝撃荷重特性について	吉田 博・榎谷 浩・岡 衛	461
タンクのスロッシングおよび地震記象からみた長周期地震動の特徴	山田善一・家村浩和・野田 茂・嶋田三朗	471
•和文ノート•		
発破振動における振動速度と振動レベルの対応について	北村泰寿	481
•和文討議•		
超過確率に基づく構造設計の確率論的基礎	討議者：長 尚／回答者：西野文雄・佐藤尚次・長谷川彰夫・井上純三	485
ベイズの定理の適用について	討議者：藤野陽三／回答者：長 尚	489
二重殻円筒タンクの地震時動水圧に関する観測と解析	討議者：白鳥昭浩・椎貝博美／回答者：忌部正博	495

## 正 誤 表

「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」

著者：大島俊之・能町純雄・月田良博・三上修一

(第 356 号 / 1-3 1985 年 4 月)

p. 533 の Fig. 13 と p. 535 の Fig. 17 とが入れ換わってしまいました，下記のようにご訂正下さい。

執筆者および関係者の方々には大変ご迷惑をおかけしたことお詫び申し上げます。

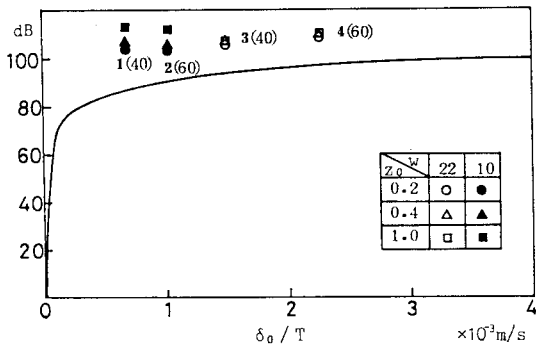


Fig. 13 Effects of initial irregularity and velocity of vehicle on the average *SPL*.

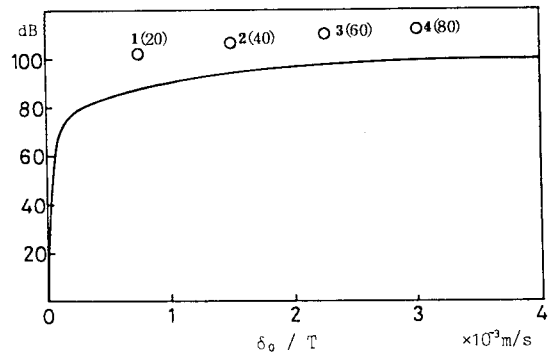


Fig. 17 Effects of surface roughness on the average *SPL*.

---

# PROCEEDINGS OF THE JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS

No.362/I-4 October 1985

---

## CONTENTS

### Review

- Studies on Seismic Design of Liquid Storage Tanks—Present and Future  
*By Fujikazu SAKAI* 1
- Wind-Induced Vibrations of Structures  
*By Manabu ITO* 13

### Paper

#### • Paper •

- Fatigue Crack Growth Rates of Structural Steels Under Constant and Variable Amplitude Block Loading  
*By Kentaro YAMADA* 25
- A New Approach to Predict the Strength of Compressed Steel Stiffened Plates  
*By Yoshiji NIWA, Eiichi WATANABE and Hidenori ISAMI* 35
- A Method to Determine Fractile Values from Statistical Data  
*By Toshiyuki SUGIYAMA, Yozo FUJINO and Manabu ITO* 45
- A Design Method for Orthogonally Stiffened Plates with or without Stringers Subjected to Uniaxial Compression  
*By Hiroshi NAKAI, Yoneyoshi TAIDO, Toshiyuki KITADA and Hidenao HAYASHI* 55
- Interaction Curve of Thin-Walled Box Stub-Column Subjected to Compression and Bending for Applying to Overall Buckling Analysis of Columns  
*By Hiroshi NAKAI, Toshiyuki KITADA and Toshihiro MIKI* 65
- A Linearized Timoshenko Beam Theory in Finite Displacements  
*By Akio HASEGAWA, Tetsuo IWAKUMA and Shigeru KURANISHI* 75
- Fatigue Strength of Oneside-Welded Joint with Backing Strip  
*By Dong Uk LEE and Kohsuke HORIKAWA* 81
- An Experimental Study on Ultimate Strength of Thin-Walled Box Stub-Columns with Stiffeners Subjected to Compression and Bending  
*By Hiroshi NAKAI, Toshiyuki KITADA and Toshihiro MIKI* 87
- Stress Analysis of a Crack at an End of Partly Embedded Strip  
*By Norio HASEBE and Masahiko MIURA* 99
- Geometrically Nonlinear Theory of Naturally Curved and Twisted Rods with Finite Rotations  
*By Masashi IURA and Masaharu HIRASHIMA* 107
- A New Formulation of Finite Displacement Theory of Curved and Twisted Rods  
*By Yoshiaki GOTO, Sei MATSUURA, Akio HASEGAWA and Fumio NISHINO* 119
- Analysis of Deformation-Induced Fatigue of Thin-Walled Plate Girder in Shear  
*By Ichiro OKURA and Yukio MAEDA* 131
- Nonlinear Analysis of Thin-Walled Frames and Members with Arbitrary Open Cross Sections  
*By Tatsuro SAKIMOTO, Toshitaka YAMAO, Ryosuke KIKUCHI and Tsutomu SAKATA* 139
- Prediction of Nonstationary Earthquake Motions on Rock Surface  
*By Masata SUGITO and Hiroyuki KAMEDA* 149
-

---

Duration of Strong Motion Acceleration Records		
	<i>By Kazuhiko KAWASHIMA, Koh AIZAWA and Kazuyuki TAKAHASHI</i>	161
Attenuation of Peak Ground Motions and Absolute Acceleration Response Spectra of Vertical Earthquake Ground Motion		
	<i>By Kazuhiko KAWASHIMA, Koh AIZAWA and Kazuyuki TAKAHASHI</i>	169
Synthesizing Design Ground Motions from Microearthquake Records		
	<i>By Kenzo TOKI, Tadanobu SATO and Junji KIYONO</i>	177
Scattering of Antiplane Waves by Inhomogeneous Alluvial Valleys		
	<i>By Yoshiji NIWA and Sohichi HIROSE</i>	189
Studies on Fatigue Damages Based on Strain Measurement of a Highway Bridge		
	<i>By Shugo KATO, Osamu YOSHIKAWA, Hiromasa TERADA and Yoshio MATSUMOTO</i>	199
Estimation of Fatigue Crack Growth by Ultrasonic Imaging System		
	<i>By Kenji SAKAMOTO, Makoto FUKAZAWA, Masayoshi HAMANO and Jiro TAJIMA</i>	209
<b>• Technical Note •</b>		
Effects of Pre-Buckling Deflections on Local, Distortional and Lateral-Torsional Buckling of I-Beams		
	<i>By Seizou USUKI and Kaoru HASEBE</i>	221
Probability Distributions by Standardized Variate		
	<i>By Takashi CHOU and Ken KOYAMA</i>	225
<b>• Discussion/Closure •</b>		
Fatigue Strength of Plate Girder in Bending Considering Out-of-Plane Deformation of Web		
Discussion	<i>By Chitoshi MIKI and Ben T. YEN</i>	229
Closure	<i>By Yukio MAEDA and Ichiro OKURA</i>	
<b>• Paper (In Japanese) •</b>		
Study on Intensity of Restraint Near the Fillet Welded Joints of a Box Girder		
	<i>By Akio ITOH and Noboru WATANABE</i>	233
Modeling of Vehicular Loads in a Fully Congested Traffic Stream State on Urban Expressway Bridges		
	<i>By Wataru SHIRAKI, Nobuyoshi TAKAOKA, Shigeyuki MATSUHO and Katsuyuki YAMAMOTO</i>	239
A Proposition for Designing Intermediate Transverse Stiffeners in Web Plate of Horizontally Curved Girders		
	<i>By Hiroshi NAKAI, Toshiuki KITADA and Ryoichi OHMINAMI</i>	249
A Mathematical Refinement of the Two Surface Model of Plasticity		
	<i>By Koichi HASHIGUCHI</i>	259
A Study on the form of Bridge due to Psychometrical Techniques		
	<i>By Hiroshi YAMAMOTO and Kohei HAYAKAWA</i>	267
Mechanical Properties and Residual Stress of Joints Welded Under Loading		
	<i>By Hiroyuki SUZUKI and Kohsuke HORIKAWA</i>	277
Fatigue Strength of Flange Plate with Stud Shear Connector Subjected to Combined Tension and Shear		
	<i>By Yasuharu KAJIKAWA and Yukio MAEDA</i>	285
Elastic-Plastic Finite Displacement Analysis of Plate-Assembled Column Segments		
	<i>By Tsutomu USAMI, Nobuhiro TSUCHIYA, Yasuhiro OTANI and Yuhshi FUKUMOTO</i>	293
Theoretical Study on the Interaction Buckling Behavior of Steel Compression Members		
	<i>By Tsutomu USAMI, Nobuhiro TSUCHIYA and Yuhshi FUKUMOTO</i>	303
Cross-Sectional Optimization of Steel Compression Members		
	<i>By Tsutomu USAMI and Keiji TERAO</i>	313
Lateral-Torsional Buckling Tests of Welded I-Girders Under Moment Gradient		
	<i>By Yuhshi FUKUMOTO, Kouji MAEGAWA, Yoshito ITOH and Yoshiyuki ASARI</i>	323

---

---

Reliability Assessment for Fatigue Resistance of Cable under Stochastic Live Loads <i>By Fumio MAKINO, Sadao KOMATSU, Yoshihiko OKADA and Masakuni KUBO</i>	333
A study on the Determination of the Basic Configuration of the Three Span Continuous Cable-Stayed Girder Bridge with Multiple Cables <i>By Masatsugu NAGAI, Hiroshi AKAO, Shinichiro SANO and Mamoru IZAWA</i>	343
A Proposal of Evaluating Method of the Sectional Forces of the Three Spen Continuous Cable-Stayed Girder bridge with Multiple Cables <i>By Masatsugu NAGAI, Hiroshi AKAO, Shinichiro SANO and Mamoru IZAWA</i>	353
Application of a Transfer Matrix Method to Vibration Problem of an Elastic Multi-Layered Half-Space due to Buried Sources <i>By Tomiya TAKATANI, Yasutoshi KITAMURA and Shunsuke SAKURAI</i>	363
A Study on the Aerodynamic Responses of Bridge Deck Sections to a Gusty Wind <i>By Takeshi YOSHIMURA, Ryozo ISHIDA, Shinsuke ARAMAKI and Yasuharu NAKAMURA</i>	371
Analysis of Strong-Motion and Hydrodynamic Pressure Records Observed on Fill Type Breakwater in Deep Sea <i>By Tatsuo UWABE, Hajime TSUCHIDA and Eiichi KURATA</i>	381
Dynamic Stiffness Under Rigid Rectangular Foundations Resting on an Elastic Two-Layered Medium <i>By Yasutoshi KITAMURA and Shunsuke SAKURAI</i>	391
An Online-Graphic System for Earthquake Risk Analysis <ERISA-G>-Its Development and Functions <i>By Yukio TOMATSU and Tsuneo KATAYAMA</i>	397
Seismic Hazard Estimation Based on Active Fault Data and Historical Earthquake Data <i>By Hiroyuki KAMEDA and Toshihiko OKUMURA</i>	407
Observation and Analysis of Earthquake Response behavior of Foundation Piles in Soft Soil Deposit <i>By Akira OHIRA, Takashi TAZOH, Shin NAKAHI and Katsumi SHIMIZU</i>	417
Preliminary Study on Seismic Design Methodology for Highway Bridges with Reinforced Concrete Piers <i>By Takanori HARADA, Toshio IWASAKI, Ryoji HAGIWARA and Naomi OBINATA</i>	427
Model of the Effective Seismic Motions of Embedded Foundation and its Verification by Observed Data <i>By Takanori HARADA, Keizaburo KUBO and Tsuneo KATAYAMA</i>	435
Seismic Response Analysis and Dynamic Model Tests of Cylindrical Tanks <i>By Hiroshi ZUI, Osamu OHTANI, Tohru SHINKE and Akira NISHIMURA</i>	441
Derivation and Application of Recursive Covariance of Structural Responses Subjected to Multiple-Support Seismic Excitations <i>By Masaru HOSHIYA and Shigehiko SHIBUSAWA</i>	451
Impulsive Loading Properties by Falling Stones on Rock-Sheds <i>By Hiroshi YOSHIDA, Hiroshi MASUYA and Mamoru OKA</i>	461
Characteristics of Relatively Long-Period Ground Motions Estimated from Oil-Sloshing in Huge Tanks and Earthquake Records <i>By Yoshikazu YAMADA, Hirokazu IEMURA, Shigeru NODA and Saburo SHIMADA</i>	471
<b>• Technical Note (In Japanese) •</b>	
On Relationships between Particle Velocity and Vibration Level in Blasting Vibrations <i>By Yasutoshi KITAMURA</i>	481
<b>• Discussion/Closure •</b>	
A Probabilistic Basis for Fractile-Based Structural Design	
Discussion	<i>By Takashi CHOU</i> 485
Closure	<i>By Fumio NISHINO, Naotsugu SATO, Akio HASEGAWA and Junzo INOUE</i>

---

---

On Application of Bayes' Theorem

Discussion

*By Yozo FUJINO* 491

Closure

*By Takashi CHOU*

Earthquake Observation and Numerical Analysis of Hydrodynamic Pressure on Annular and  
Cylindrical Tank

Discussion

*By Akihiro SHIRATORI and Hiroshi SHIGAI* 495

Closure

*By Masahiro IMBE*

---