

# 土木学会論文集 内容紹介

No. 410/ I -12, 1989. 10

## 鋼曲線橋桁の中間ダイアフラム設置に関する一方針について (英文)

矢吹哲哉・有住康則

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 37-46, 1989. 10.

本論文は、中間隔壁板を有する曲線鋼箱桁のずり変形解析を行い、その結果をもとに、中間隔壁板設置に関する一つの簡易方針を提案したものである。提案は、ずりにより生ずる応力度を二次応力度以下に、また、変形を隔壁間隔長の1/1000以下にそれぞれおさえることを基準にして、導出されている。さらに、本論文では、二、三の鋼箱桁橋モデルについて、中間隔壁の設置例を示し、応力度および変形が基準以下であることの確認がなされている。

## 自由振動記録を用いたシステムモード特性の同定 (英文)

N. C. MICKLEBOROUGH and Yong Lin Pi

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 47-58, 1989. 10.

構造系のモード特性、固有振動数、減衰定数ならびにモード形などを推定するために、構造形の自由振動記録を利用した時間領域同定法を開発した。多次元自己回帰過程を利用して構造系の振動特性をモデル化し、理論展開を行った。本手法は、近接した固有振動数ならびにモード間にカップリングがあるような系の同定が精度よく行えること、計算時間がかからないなどの特徴を有している。数値計算例によって手法の有用性を検証した。

## 腐食による鋼橋部材の劣化特性に関する確率論的研究 (英文)

松本 勝・白石成人・RUNGTHONGBAISUREE Somkiat・菊田民人

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 59-67, 1989. 10.

本研究では、鋼橋、特にプレートガーダー橋の腐食による劣化特性について確率統計的な検討を試みた。まず、鋼材の大気暴露試験結果や旧国鉄の塗膜調査より得られた塗膜の劣化特性および橋梁の腐食量調査により得られた部材別の腐食量の比率などを基にして橋梁の各部材の腐食量の予測を行った。これらの結果より橋梁の腐食に対する劣化特性の評価を行い、一部ある都市で行った実橋の腐食量測定結果と比較し検討を加えた。

## プレートガーダーの新しい終局せん断強度算定式 (英文)

倉西 茂・中沢正利・岩熊哲夫

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 69-80, 1989. 10.

本論文では、プレートガーダーの新しい終局せん断強度算定式が、数値解析に基づいて提案されている。せん断パネル内部の応力分布は、全体構造から取り出した端部パネルを解析することにより十分に表わし得る。終局状態での応力分布モデルが、数値解析結果を一般化することにより構築されている。本提案式の妥当性を検証するため、予測されたせん断強度が Basler および Rockey らの算定値、また既存の実験結果と比較されている。

## 矩形同調液体ダンパーにおける非線形波動と動水圧—シミュレーションと実験的検証— (英文)

孫 利民・藤野陽三・Benito M. PACHECO・磯部雅彦

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 81-92, 1989. 10.

TLDとして用いる矩形容器内の水の動き、動水圧を非線形浅水波理論を応用して定式化した。液体動揺の減衰としては底面、側壁の境界層と表面の contamination の効果を見積り、(半)解析的な形で求めた。振動台を用いた強制加振実験の結果とシミュレーションによる値は砕波が起きるまではよく一致することが示された。また浅水のために非線形性が強いことが、実験、シミュレーションの双方から示された。

## 面内変動曲げを受ける扇形板の動的安定性 (英文)

高橋和雄・夏秋義広・小西保則・平川倫明

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 93-102, 1989. 10.

面内変動曲げを受ける扇形板の動的安定性が、ガラーキン法と調和バランス法を用いて、微小振動理論に基づいて解析されている。扇形板の動的面外不安定領域は長方形板とは異なり、単純共振が結合共振よりも優勢であることが示されている。扇形板の不安定領域に及ぼす境界条件、開き角、内外径比および静的曲げモーメントの影響が調査され、開き角が大きく内外径比が小さい場合には、扇形板としての特性が表われてくることを示している。

## 同調液体ダンパーの制振効果—理論化、実験的検証と応用— (英文)

Piyawat CHAISERI・藤野陽三・Benito M. PACHECO・孫 利民

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 103-112, 1989. 10.

正弦波加振を受ける1自由度系構造物におけるTLDの制振効果を解析的にそして実験的に求め、効果の高いことそして両者の一致がTLD内の水が砕波しない範囲ではよいことを示した。またTLDを実際の構造物に設置する場合を例題的に取扱ひその方法を提示した。

## 改良個別要素法によるコンクリート構造の破壊解析 (英文)

目黒公郎・伯野元彦

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.113~124, 1989.10.

本研究は、改良個別要素法 (MDEM) によるコンクリートの破壊解析を試みるものである。MDEM は、破壊発生までの解析に加えて、破壊の進行過程までの一連の解析が可能であり、材料の非線形性や不均一性を自然と表現する。また、巨視的な破壊モードの解析に加え、個々の骨材間の微視的破壊のメカニズムまで追跡することができる等の点で優れている。破壊解析の結果は、従来の実験結果や地震被害と調和的であった。

## 斜張橋平行線ケーブルの疲労設計法に関する研究 (英文)

中村俊一・細川 淑

土木学会論文集 第410号 / I-10, pp.157~166, 1989.10.

斜張橋用に開発された平行線ケーブルの疲労試験の結果を示し、設計用に無次元化された S-N 曲線を提案、風などによりケーブルが振動する際に生ずるケーブルの変動応力をエネルギー法により求め、ソケット部の二次曲げ応力についても考察を加えた。さらに、自動車走行の際のケーブルの疲労寿命を、シミュレーションにより求め、簡易な算定法を提案、両者の計算値を比較した。新しい方法は、シミュレーションによる結果と比較的によく一致した。実用上有効であると考えられる。

## 風および地震荷重を受ける長大吊橋主塔の静的および動的非線形挙動 (英文)

Taweep CHAISOMPHOB・長谷川彰夫・西野文雄

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.125~135, 1989.10.

明石海峡大橋の試算設計を対象に、橋軸方向、橋軸直角方向の平面および全体構造の立体非弾性有限変位解析を実施した。ここに考慮した静的荷重は鉛直死活荷重ならびに水平風荷重であり、荷重の載荷順序を変しながら非弾性挙動を調べ、耐荷力を求めて現行の設計荷重に対する安全性を明らかにした。地震荷重に対しては橋軸、橋軸直角方向両者の平面モデルに対し、1940 El Centro 地震記録を用いた非線形動的解析を実施し、動的安全性を検討した。

## 構造設計問題に対する信頼性指標の有効性 (英文)

長 尚

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.167~175, 1989.10.

一般に信頼性指標はその性格上若干の誤差をもつ。この指標の値が大きいと、たとえその誤差が小さくても、破壊確率の誤差は極めて大きくなる。しかし、指標の誤差によって、断面寸法などの設計結果は破壊確率と同じ程度の影響を受けるのではない、通常数%以下と考えられる指標の誤差と同程度か、ややそれを上回る程度の影響しか受けない。したがって統計データが必ずしも十分でない現状も考え合わせると、信頼性指標は構造設計問題に対して十分有効な物差といえる。

## 下路式および中路式鋼アーチ系橋梁の弾塑性面外座屈強度 (英文)

崎元達郎・坂田 力・鶴田栄一

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.137~148, 1989.10.

下路式および中路式アーチ橋の現実的な数値モデルを作成し、実橋に生じ得るパラメーターを変動させた種々のケースについて有限変位弾塑性解析法により面外座屈耐荷力を求めた。耐荷力を現行の道路橋示方書の規定で照査した結果、橋門部の開口の影響を考慮し得ない示方書の算定値が非常に危険側になることを示した。また、実用強度算定式を提案し、すべての数値モデルの強度を良い精度で算定できることを示した。

## 厚板理論による扇形平板の熱-曲げ応力解析 (英文)

奥村 勇・本多祐也・芳村 仁

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.177~186, 1989.10.

中程度の厚さをもつ扇形平板の熱-曲げ応力解析が、熱弾性変位ポテンシャルを併用した厚板理論によりなされている。平板の温度場は、上、下面および周辺において温度が規定された定常状態が考えられている。平板の力学的条件は、上、下面が応力-自由および周辺が単純支持が考えられている。境界条件を満たすために、特殊解として3次元弾性解および同次解として平面応力解・一般化平面応力解が用いられている。

## 斜め溶接割れからの疲労亀裂の発生と進展 (英文)

森 猛・時田英夫

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.149~156, 1989.10.

溶接金属の柱状晶の境界に沿って生じる高温溶接割れを対象とし、割れからの疲労亀裂の発生・進展径路、発生限界、溶接部の進展速度およびそれらに及ぼす溶接割れ角度の影響について、疲労試験およびその結果に対する破壊力学解析により検討している。その結果、発生・進展径路および進展速度は溶接割れ角度に伴う柱状晶の向きの影響を受けないこと、また発生限界は通常の溶接部を進展する場合の進展限界と比べ同程度以上であることが明らかとされている。

## 構造物の供用期間を考慮に入れた信頼性に基づく経済性評価 (英文)

小山 健

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.187~193, 1989.10.

本研究は、期待総費用最小化原則に基づき、信頼性設計における経済性を考慮する場合、構造物の設計耐用年数間における年平均利率を用い、破壊損失費用をも考慮にいれた総費用を、現在価値に換算することで実行した。構造物は目標となる設計耐用年数の間にさまざまな理由から劣化する。この劣化現象を設計耐用年数の関数と仮定し、耐用年数と総費用の関係およびその設計での最適安全性のレベルの関係を例題を用いて調べた。

## 腐食環境下における隅肉溶接継手の長寿命疲労挙動 (英文)

坂野昌弘・新井 弘・西村俊夫

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.195~203, 1989.10.

鋼橋中で疲労亀裂の発生位置となりやすい回し溶接部をもつ面外ガセットタイプの溶接継手を用いて低応力・長寿命域を中心に空気中および塩水腐食疲労試験を行い、腐食環境下における長寿命疲労強度の低下性状および腐食ピットの形成とそれを起点とした疲労亀裂の発生・進展挙動について検討した。さらに、これらの検討結果に基づき、破壊力学の手法を用いて腐食ピットの成長過程を考慮した疲労寿命予測を行った。

## 車両走行に及ぼす地震の影響 (英文)

川島一彦・杉田秀樹・加納尚史

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.235~242, 1989.10.

本論文は、昭和58年日本海中部地震および昭和62年千葉県東方沖地震発生時に、それぞれ秋田県および千葉県を中心とする気象庁震度Vの地域を走行中の車両運転者に対して行ったアンケート調査結果をもとに、地震時の車両の振動特性および運転者の反応について調査した結果を取りまとめたものである。この結果、地震発生時にすぐ地震と気付くかどうかは車両が走行中か停車中かで大きく異なること等がわかった。

## 上路式補剛桁を有する鋼固定アーチ橋の面内終局強度特性について (英文)

矢吹哲哉・倉西 茂

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.205~216, 1989.10.

本論文は、上路式補剛桁を有する鋼固定アーチ橋構造の終局強度を、数値解析により検討したものである。まず、弾性不安定挙動と比較することにより、真の終局挙動が検討された。次に、その終局時における変形・応力特性が検討され、さらに、パラメトリック解析により終局強度特性が検討された。最後に、これらの検討結果に基づいて、アーチリブのパネル開局部座屈が全体強度に及ぼす影響を実用的に評価できる方法を導出した。

## 構造物の応答時刻歴を用いた入力地震動と構造パラメーターの同定 (英文)

土岐憲三・佐藤忠信・清野純史

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.243~251, 1989.10.

本研究では、カルマンフィルターを用いて構造物の応答として得られる出力波形のみから構造物の動特性と入力波形の双方を推定する解析法を提案した。シミュレーション波形およびEl Centro, Taftの2つの実波形の3質点系モデルに入力し、得られた応答波形から入力を逆推定した。結果として、最大加速度の推定誤差は5%程度、波の形状、ピークの生起時刻は一致しており、入力波形をよく再現できることが明らかとなった。

## 表層地盤の土質条件と地質条件を考慮した強震動フーリエスペクトルの経験的スケールリング (英文)

M. D. Trifunac

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.217~224, 1989.10.

本論文は著者の従来の重回帰モデルに改良を加え、強震動フーリエスペクトルの経験的相似則を導いたものである。特に、説明変数として修正メルカリ震度階の他に、観測点地盤の土質条件と地質条件を分離独立して設定していることを特徴としている。本モデルを米国で得られている強震動データセットに適用した結果、観測点地盤を土質条件と地質条件の両観点から設定することの意義が確かめられた。

## 縮約変位関数による離散 Kirchhoff 帯板要素の一般的定式化

林 正・藤井政美

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.257~265, 1989.10.

有限帯板法による任意形状の薄板の曲げ解析において、厚板要素を写像変換して得られる変位関数に Kirchhoff の拘束条件を課して縮約した変位関数を用いる帯板法を提案する。この解法の特徴は次のとおりである。

- ① 縮約変位関数を用いたことにより、通常の帯板要素と同じ自由度で任意形状の帯板要素を定式化することができる。
- ② 本解析法は、種々の座標系で定式化される従来の帯板要素を包含することにより一般的な拡張された帯板法である。

## 入力地震動の有効フーリエスペクトルと一自由度系のエネルギー応答スペクトルとの定量的な関係について (英文)

平尾 潔・成行義文・笹田修司・益井淳一

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.225~234, 1989.10.

入力地震動特性の相違が構造物の損傷を代表する履歴吸収エネルギー等に及ぼす影響を定量評価するための基礎的研究として、模擬地震動と実地震動を入力した広範な bi-linear 型一自由度系に対するエネルギー応答解析を行い、周波数応答関数を用いて修正した入力地震動の有効フーリエ振幅スペクトルと系の弾性入力エネルギーおよび履歴吸収エネルギーに対する応答スペクトルとの関係について比較検討し、考察を加えた。

## 鉛直振動に対する人間感覚—橋梁の使用性に関連して—

松本 勝・白石成人・福井幸夫・三澤 彰

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.267~275, 1989.10.

橋梁の長大化に伴い、歩道を有する橋梁に対して、終局限界状態に対する検討と同時に、使用性の面で橋梁が人間に与える影響についても検討する必要性ができた。本研究においては、低振動数の橋梁に対する使用性のレベルを推定するために、約100名の被験者に対し、振動数0.2~1.0 Hz、振幅1~10 cmの範囲で、大島大橋における橋梁振動および鉛直振動台の振動に対する人間感覚調査を行い、使用性に対する検討を試みた。

## 杭頭結合部の安全性評価方法に関する一考察

近田康夫・小堀為雄

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.277-286, 1989.10.

橋梁の杭基礎における杭頭結合部の応力伝達機構を有限要素法を用いて検討し、応力伝達に関する主要な影響因子を抽出した。解析結果は、既存の実験報告をよく再現しており、手法の妥当性が確認できた。さらに、有限要素解析結果に基づいて、現行設計における杭頭結合部の安全性照査のための応力伝達機構の仮定の一部（結合方法Aにおける水平方向の支圧）に若干の修正を提案した。

## 連続形式斜張橋の固有振動数を推定するための実用算定式の提案

米田昌弘

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.315-324, 1989.10.

本論文は、弾性支承で支持されたはりの固有振動数特性と連続形式斜張橋の固有振動数特性との相関性に着目し、通常の桁剛性を有する2径間および3径間連続形式斜張橋のみならず、Annacis橋のような桁剛性が小さく相対的にケーブル剛性の寄与が増加した斜張橋形式に対しても、初期の設計段階では実用上十分な精度で、鉛直たわみとねじれの固有振動数を推定できる汎用的な実用算定式を提案したものである。

## はりと柱の結合部の非弾性特性を考慮した半剛結合平面骨組の臨界挙動の解析

後藤芳顕・鈴木五月・松浦 聖

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.287-296, 1989.10.

半剛結合部では、はりと柱の結合部の非弾性特性が低荷重から現われるために、その臨界挙動は、剛結やピン結合の場合に比べ複雑になる。ここでは、分岐点ならびに極限点における非弾性臨界挙動を剛性方程式と接線剛性方程式とを用いる範囲でより正確に解析する手法を提案した。半剛結合矩形骨組に対する解析結果より、その水平移動座屈挙動は、剛結やピン結合の場合と異なり、鉛直荷重の載荷条件に大きく影響を受けることが判明した。

## 鋼柱部材の基本強度の統一評価

西村宣男・青木徹彦・西井 学・福本啓士

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.325-333, 1989.10.

初期たわみと残留応力の実測分布と弾塑性有限変位解析から同定された極限強度の初期不整合感度関数を用いた理論的評価と座屈実験データに基づく統計的評価の両面から支持される鋼柱部材の基本強度を明かにするとともに、各国の設計基準における柱曲線の評価を行った。さらに限界状態設計法に対する基礎資料として、SGSTフォーマットに基づいて、鋼柱部材の平均値強度曲線と強度の変動を表す抵抗係数 $\phi$ の試算を行った。

## 2次元物体の抗力係数に関する風洞閉塞効果とその補正

加藤真志・武田勝昭・村田 守

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.297-304, 1989.10.

本論文では、有孔板、トラス桁など模型内を風が吹き抜ける物体や、六角柱、矩形柱等種々の二次元模型の抗力係数に着目し、閉塞効果の把握、およびその補正に関して検討を行った。その結果、5%以内の閉塞率であっても、閉塞効果は無視できないことがわかった。さらに、投影面積の代わりに外郭面積を用いて抗力係数を定義すると、補正係数が種々の断面に対して一般化でき、マスクルの補正法が拡張した形で利用できることが判明した。

## ファジィ理論に基づく美観を考慮した橋梁設計に関する一考察

古川浩平・古田 均・中尾絵理子・浅津直樹

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.335-344, 1989.10.

本研究は $\pi$ 形ラーメン橋を対象として、非論理的かつ不確定な性格を有する橋梁の美観問題にファジィ集合の概念を導入し、その数理的な取扱いを試みたものである。本研究の結果、一対比較アンケート調査を用いれば美観という人間の感覚に由来する要因をメンバーシップ関数という形で尺度化できること、美観上および力学的最適解は一致する部分も多いが、橋梁の形状を大きく変える変数では一致しないこともあることが明らかになった。

## 腐食鋼管杭の鉄筋コンクリート被覆による補修対策工の耐力

清宮 理・横井聡之

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.305-314, 1989.10.

栈橋に用いられている鋼管杭では、長年海洋環境下に置かれて腐食が進行して補修を施す必要に迫られているものがある。そこで補修工として鉄筋コンクリート被覆工法があるが、この補修工の強度、耐久性、とくに部分的に薄くコンクリートで補修を行った補修工の全体の力学特性とスタッドジベルのせん断機構について知見が十分でない。そこで種々の試験を行い、提案式との比較検討を行いその適用性を調べた。

## 押し抜きせん断加工孔を用いた高力ボルト摩擦接合継手の疲労強度

三木千寿・森 猛・稲沢秀行・中村賢造

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp.345-350, 1989.10.

押し抜きせん断孔を用いた高力ボルト摩擦接合継手の疲労強度およびそれに対する支配因子を明らかにする目的で、孔壁面の観察、疲労試験および疲労亀裂の発生位置の観察を行っている。せん断孔の壁面はドリル孔に比べて粗く、また微小な割れを含むため、せん断孔を用いた継手では孔壁面を起点として疲労亀裂が発生する、その疲労強度はドリル孔を用いた継手よりも低いなどの結果を示している。

## 曲げとせん断を受けるひずみ軟化はりの弾塑性変位解析

長谷部薫・薄木征三

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 351~358, 1989. 10.

圧縮側でひずみ軟化挙動を示す木桁の弾塑性状態における変位を求める手法を示した。ここで、ひずみ軟化を考慮したbi-linear型の $\sigma$ - $\epsilon$ 曲線を基に、曲げを受ける弾性はりの補仮想仕事の原理を弾塑性状態のはりへ適用し、曲げによるはりの変位を求めた。また、直応力とつり合うせん断応力を用いてはりのせん断による変位を求め、塑性域におけるせん断応力の効果を評価した。さらに、実験値との比較により本解析法の有効性を示す。

## アンカー付きタンク底板の地震時部分的滑りによる影響

坂井藤一・磯江 暁

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 385~393, 1989. 10.

アンカー・ストラップ付き平底円筒タンクが地震力を受けた場合、底板の一部は基礎上を滑るが、底板の部分的滑動の影響は従来明らかではなかった。本論文では、実験と解析によりこの挙動により生じる変位や底板、側板に生じる応力について検討している。実験は、直径9.6m、高さ8mの大型相似模型を用いた傾斜実験であり、また解析は底板-基礎間の摩擦や接触を考慮した三次元非線形解析である。

## 円筒要素モデルを用いた中詰材のせん断抵抗力に関する基礎的研究

香月 智・石川信隆・大平至徳・鈴木 宏

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 359~368, 1989. 10.

本研究は、鋼製枠砂防構造物の中詰材のせん断抵抗力について、コンクリート円筒要素を用いた実験と個別要素法による解析の両面から基礎的に研究したものである。

すなわち、コンクリート円筒要素を矩形単純せん断枠に詰め、そのせん断抵抗力-変位関係を実験により求めた。その際、要素の移動をトレースしその影響を調べた。続いて、個別要素法を用いたせん断抵抗力解析を行い、中詰材内部の力の伝達機構について考察した。

## 時間領域の有限要素法と境界要素法の結合解法による地盤振動解析

東平光生・吉田 望

土木学会論文集 第410号/I-10, pp. 395~404, 1989. 10.

本論文は、時間領域の有限要素法と境界要素法の結合解法のアルゴリズムを二次元の面外および面内波動場について展開したものである。有限要素領域と境界要素領域の基礎方程式は、重み付き残差法によって結合され、その結果Newmarkの $\beta$ 法に類似した漸化式が得られる。この漸化式は有限要素領域と境界要素領域を同一の時間増分によって解析するスキームであり、ここではこれを不整形地盤の振動解析に適用している。

## 吊橋のねじれ振動における重力剛性とその固有振動数への影響

山口宏樹・辰巳正明・宮田利雄

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 369~374, 1989. 10.

吊橋の補剛桁は、一般に重心位置で吊られていないため、桁ねじれ変位に対して自重が復元力をもたらす、重力剛性を有する。本論文では、この重力剛性を考慮した古典的ねじれ振動理論の定式化を通じて、桁ねじれ変位に対する重力剛性の意味を明確にすると同時に、ねじれ固有振動数に及ぼす重力剛性の影響を理論的に把握した。耐風設計において用いられることの多い立体骨組解析モデルで初期軸力を導入することが、重力剛性を骨組モデルに取り込むことに他ならないことも示した。

## 地震動による構造物への入力エネルギーの特性とその評価

郭 献群・西岡 隆

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 405~413, 1989. 10.

本研究は地震動による構造物への入力エネルギーの特性とその評価法を検討したものである。擬似地震動モデルを用いて、地震動の特性値と入力エネルギーの関係を期待値のレベルで解明した。結果として、入力エネルギー $E$ が地動加速度の自乗積分値 $P$ と地震動の卓越周期 $T_0$ の積に比例することがわかった。実地震動による検討を加えて $E = mPT_0 S_E$  ( $m$ : 構造物の総質量,  $S_E$  正規化入力エネルギースペクトル) を入力エネルギーの評価式として提案した。

## 吊橋の水平摩擦板付きサドルの摩擦機構

長谷川和夫・小島 宏・佐々木道夫・竹名興英

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 375~384, 1989. 10.

吊橋サドル上でケーブルがスリップするのを防止する対策として、水平摩擦板付きサドルの試作品を製作し、それを用いてその摩擦挙動を実験的に研究した。その結果に基づいて、解析モデルを構築し、実橋の水平摩擦板付きサドルの摩擦機構を明らかにした。さらに、水平摩擦板付きサドルの合理的な設計摩擦係数の算定式および安全率を設定した。これらはケーブルとサドルの滑動に対する条件の厳しい東京港連絡橋に採用された。

## マンホールの浮上対策に関する実験的研究

中野雅弘・佐々木康・吉川正昭・服部浩明

土木学会論文集 第410号/I-12, pp. 415~424, 1989. 10.

液状化により、マンホールが浮上するため、振動台による模型振動実験を行い、各種対策を施した場合の防止効果を検討した。マンホールを砕石で囲い、排水効果を求めた場合、さらに矢板を併用して、補剛効果を求めた場合、また液状化を生じないように地下水位を低下させた場合などについて、過剰間隙水圧、沈下量などの挙動を比較した。その結果、これらの工法を用いることにより、浮上量を少なくできることや浮上現象の把握などができた。

## 剛体-地盤ばねモデルを用いた根入れのある剛体構造物の地震応答解析

風間基樹・稲富隆昌

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp. 425-434, 1989. 10.

本論文は、根入れのある剛体構造物を剛体-地盤ばね系にモデル化し、その地震応答、構造物に作用する動的土圧を検討したものである。解析に用いたモデルは、自由地盤の地震応答変位を地盤ばねを介して剛体に強制変位として作用させるものである。解析結果は、FEM、地震観測、模型振動実験結果と比較し、同モデルの適用性を検討し、同モデルが根入れ剛体構造物に作用する地震外力の算定に有効であることを明らかにした。

## 一地点の観測記録を含む地震波形の時空間関数のシミュレーション

川上英二

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp. 435-443, 1989. 10.

地震波動の伝播に伴う埋設管路の挙動を検討する際には、地震入力の時刻歴を管路に沿った各点でどのように与えるかが重要な問題である。本研究では、地盤の変位を、埋設管路に沿った場所と時間とに関する二重フーリエ級数に展開した。そして、①与えられた相互相関関数を満足する、②観測された一地点での強震記録を含む、時間と場所との連続的な時空間関数としての地盤変位をシミュレートする方法を提案した。

## 補剛トラス部材溶接継手の疲労亀裂検出に関する実験（報告）

飯島武明・深沢 誠・三木千寿・田島二郎

土木学会論文集 第410号 / I-12, pp. 445-454, 1989. 10.

鉄道荷重が作用する橋梁部材においては疲労亀裂の発生が考えられ、亀裂の発生を供用後において非破壊試験により検査することは維持管理上重要な課題である。各種非破壊試験における疲労亀裂の検出に関する基礎的な試験はすでに報告されているが、これらの試験を総括する意味から、各種溶接継手を盛り込んだ大型箱断面部材を用いて、塗膜を施した後に繰り返し載荷を行い、載荷中に発生する各種溶接継手部の疲労亀裂の検出について検討した。