

---

## 弾性シェル構造物の有限変位問題に関する一数值解析 (英文)

桜井孝昌・忠 和夫・西野文雄

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.13~22 1986.4]

有限回転角の取り扱いに特に注目して、シェル構造物の幾何学的非線形問題を定式化した。定式化は有限要素法に基づく剛体変位除去の手法を用いて行い、シェルの変形後の曲面は曲面上の節点の位置ベクトルおよび曲面の接平面および法線ベクトルで表わした。このことにより、支配方程式には有限回転角は現われず、微小回転角が現われるのみである。数值解析例を示すとともに、部分球殻に関しては実験を行い数值解析結果と比較した。

---

## 混合上下界定理による鉄筋コンクリートばりのせん断耐荷力解析 (英文)

TAN Kiang Hwee・長谷川 彰夫・西野文雄

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.23~33 1986.4]

本論文では、混合上下界解析法によって、無腹鉄筋の鉄筋コンクリートばりのせん断耐荷力を予測する。まず理論的な検討を行い、既知の材料および断面性能を持つ鉄筋コンクリートばりのせん断耐荷力がせん断スパン対有効高さ比の連続な関数であることを示す。次に、既往の実験におけるばりのせん断耐荷力を計算すると同時に、コンクリート圧縮部、骨材のかみ合い作用および引張鉄筋のほぞ作用による分担割合を求め、破壊モードを検討する。その結果は実験とはほぼ一致する。

---

## 非定常非圧縮性粘性流の基本解とその二次元問題への適用 (英文)

長谷川 誠・大西 勝・征矢雅宏

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.35~44 1986.4]

ナビエストックス方程式および非圧縮性条件式に重み付き残差法を適用して誘導した特異微分方程式を、フーリエ変換を使用して解くことにより、三次元の非定常非圧縮性流体の基本解を求めた。さらに、二次元の基本解を求め、これを利用して数值解析手法 (BEM) により、断面急拡問題 (低  $Re$  域) に適用し、定常問題による結果と比較することによりその有用性を確認した。

---

## 斜張橋ケーブルの経時挙動について (英文)

丹羽義次・中井 博・渡辺英一・山田郁夫

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.45~55 1986.4]

斜張橋ケーブルを用いた橋梁では、一般にクリープが生じ易いといわれている。ところが斜張橋の実橋を対象としたクリープに関する系統的調査はほとんど無く、わずかに数例のまれな測定データが報告されているのみである。

本論文ではケーブルが線形粘弾性であると仮定し、この定数を上記の測定データを参考にして決め、有限要素法により斜張橋のクリープ・リラクゼーションを求めているが、数值逆ラプラス変換を応用しているのが特徴である。

---

## 非軸対称荷重下の軸対称ジョイント要素に関する一提案 (英文)

小堀為雄・近田康夫

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.57~64 1986.4]

非軸対称荷重を受ける軸対称体の有限要素解析においてしばしば用いられる、フーリエ級数の直交性を利用した半解析的手法に適用可能な軸対称ジョイント要素モデルを提案し、若干の解析結果と考察を通してその有用性を検討した。この軸対称ジョイント要素は、フーチングと地盤や、杭とフーチングあるいは地盤の間の非軸対称荷重下の軸対称不連続面の表現手段として有用である。

---

---

### 三次要素による構造部材の弾性有限変位解析に関する一般的定式化 (英文)

Worsak KANOK-NUKULCHAI・長谷川 彰夫・西野 文雄

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.65~73 1986.4]

非線形連続体力学の立場に基づいて、ラグランジェの手法による構造部材の有限要素の定式化を行った。三次元の場合の方程式に、構造部材の変位場を導入して、有限要素の特定化をはかった。ニュートン・ラフソン法を適用するために、整合的線形化を行った。数値計算例を示し、この定式化の有用性を明らかにした。

---

### 鉛直荷重を受ける薄肉鋼製ラーメンの面内座屈耐荷力に関する研究 (英文)

中井 博・江見 晋・酒造 敏廣

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.75~84 1986.4]

本文は、局部座屈が無視できない薄肉箱形断面からなる鋼製ラーメンの面内座屈耐荷力に関する理論的・実験的研究を行ったものである。まず、鉛直荷重を受ける門形ラーメンの弾塑性二次解析と耐荷力実験とを行って、その座屈崩壊挙動や限界強度特性を明らかにし、この種のラーメンの限界強度の下限値を示した。また、実験・解析の結果を踏まえて、柱の有効座屈長の取り方を示すとともに、ラーメンの限界強度の近似算定法を提案した。

---

### 半無限空間における弾性波動の散乱に関する実験的考察 (英文)

丹羽 義次・廣瀬 荘一・中谷 昌一

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.85~94 1986.4]

本研究は、不整形境界、あるいは空洞を有する半無限体における弾性波動散乱問題を実験的に解明したものである。まず、検出された波動は境界積分方程式法 (BIE) 法によってシミュレーションされた。しかし、検出の際に用いた変換子の影響により、散乱波動を明瞭に再現することはできなかった。そこで、次にスペクトル解析を行い、線形システム論を用いて変換子の影響を除去した。その結果、スペクトルの絶対的振幅値を除いては、実験値と理論値の良い一致が見られた。

---

### 有限要素法と伝達マトリクス法の組み合わせによる薄肉断面部材の解析 (英文)

大賀 水田生・原 隆

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.95~102 1986.4]

有限要素と伝達マトリクスを組み合わせる方法を、薄肉断面部材の線形および非線形問題に適用する。本法では伝達マトリクスを接線剛性マトリクスから誘導するが、その際、腹板に円孔を有する I 型断面部材や垂直補剛材を有するプレートガーターなどのような複雑な構造物に対して、サブストラクチャー法を導入する。本研究で行った数値計算結果より、本法は細長い薄肉断面部材の解析に有効であることが明らかになった。

---

### 基本振動形を利用したせん断型多質点系への入力エネルギーと剛性最適配分 (英文)

大野 友則・西岡 隆

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.103~113 1986.4]

本研究は地震動による入力エネルギーと構造物との関係を耐震安全性と経済性の2つの制約を同時に考慮することによって規定し、より合理的な耐震設計を確立することを目的としたものである。せん断型多質点系に入力するエネルギーの最適な配分とそれに対応する構造物の剛性の値を決定する方法について検討している。

---

---

## 斜張橋の非反復計算最適設計法 (英文)

鳥居 邦夫・池田 清宏・長崎 富彦

[土木学会論文集 第368号/I-5 pp.115~123 1986.4]

本報告は不静定力を設計変数とする新しい最適設計法を、斜張橋の比較設計に適用する方法について述べたものである。ここでは、最適設計を行う場合に設定される目的関数を最小にする条件を使用して不静定力を定め、得られた不静定力は幾何的適合条件を満足しないから、これを埋め合わせる量だけ桁には余分のキャンパーを付加し、ケーブルの長さを変え、所定のプレストレスが架設完了時に導入されるようにする。この方法を中央径間 250 m の斜張橋に適用し、同時に大型計算機を使用し、SLP によって同じ条件下での厳密解を求め、その妥当性を検証した。

---

## ドーム構造物の対称性破壊分岐現象と群論 (英文)

池田 清宏・松下 省吾・鳥居 邦夫

[土木学会論文集 第368号/I-5 pp.125~134 1986.4]

本研究は有限群論によるドーム構造物の分岐座屈現象の一記述法を提案するものである。ドーム構造の例として、多角形状のトラスドームを取り上げ、このドームの分岐座屈現象が二面体群の部分群構造に相似であることを証明した。さらに、六角形のトラスドームの分岐現象の分岐経路の分類、ならびに分岐現象の階層構造の記述を六次の二面体群の部分群構造を用いて行い、その有用性を示した。

---

## 長径間吊橋の耐風安定性における自重の効果 (英文)

米田 昌弘・伊藤 学

[土木学会論文集 第368号/I-5 pp.135~145 1986.4]

本論文は、無次元の力学的パラメーターに着目した吊橋の固有振動解析、ばね支持模型風洞実験および概略設計したモデル吊橋に対する一連の数値計算を実施して、流線形箱桁形式吊橋の耐風安定性における自重の効果进行研究したものである。その結果、流線形箱桁形式吊橋に生じる可能性がある種々の振動の抑制に対して、自重の大きさが重要なパラメーターとなることを示した。

---

## 鉛直と水平の組み合わせ荷重を受ける薄肉鋼製ラーメンの限界強度 (英文)

中井 博・北沢 正彦・酒造 敏廣

[土木学会論文集 第368号/I-5 pp.147~157 1986.4]

本文は、鋼薄肉箱断面を有するラーメンの限界強度を調べるため、鉛直と水平の組み合わせ荷重のもとで、耐荷力実験と二次理論とに基づいた限界強度解析を行い、両者を比較・検討したものである。そして、ラーメンの崩壊挙動および限界強度の特性を明らかにし、限界強度の下限値を示した。また、実験・解析の結果を踏まえて、この種のラーメンの限界強度に対して、二つの実用に供し得る近似算定法を提案した。

---

## 不完全系つり合い径路追跡計算上の問題点とその対策 (英文)

伊藤 文人・野上 邦栄

[土木学会論文集 第368号/I-5 pp.159~167 1986.4]

本論文は、非線形つり合い方程式の数値計算法について述べている。特に、分岐点近傍に共役な経路が存在する場合や材料が降伏することにより方向を変える場合などつり合い径路追跡計算を行うときの問題点を明確にし、望ましくぬ解を検出・排除できるより一般的な増分法を提案している。その結果、著者らの提案した消去法および制約条件として球状面の弧長の使用は、微小な初期不整を有する系に対して有効であることが明らかになった。

---

---

## 任意形状平面ばりの弾性有限変位解析とせん断変形 (英文)

Taweep CHAISOMPHOB・西野文雄・長谷川 彰夫・ALY GAMEL ALY Abdel-Shafy

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.169~177 1986.4]

せん断変形を考慮した任意形状平面 Timoshenko ばりの弾性有限変位解析に関する理論的定式化を行った。応力・ひずみ成分をテンソル成分でなく、物理成分で表現することで支配方程式を平易に記述することに成功した。

せん断変形を考慮した弾性平面直線ばり要素の非線形剛性方程式を導いた。若干の数値計算例を示し、本論文で展開した手法の妥当性を実証した。

---

## 二次元風洞実験における端板の役割 (英文)

久保喜延・加藤九州男

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.179~186 1986.4]

二次元風洞実験においては、用いられる端板の大きさによって模型に作用する空気が変化することが指摘されているものの、そのメカニズムは明らかにされていない。本研究では垂直平板を用いて、抗力、背圧分布、周辺流速分布の測定および流れの可視化によってこれを解明し、端板の大きさは Karman の渦理論と関係付けられること、円形端板を用いる場合は、模型の代表長の8倍以上の直径を有するものが必要であることを述べている。

---

## 引張残留応力場の疲労亀裂進展特性に及ぼす応力比の影響 (英文)

三木千寿・森 猛・田島二郎

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.187~194 1986.4]

SM 58 を母材とし中央に縦方向溶接を含む中央切欠き型試験体を用いて疲労亀裂進展試験を行い、高い引張残留応力場での疲労亀裂進展特性について検討している。その際、応力比は  $-1 \sim 0.91$  としている。亀裂開閉口挙動の観察および破壊力学解析から、高い引張残留応力場では応力比が変わっても亀裂先端の応力状態はほとんど変化せず、亀裂先端は常に開口した状態となるため、疲労亀裂進展速度および亀裂進展の下限界値 ( $\Delta K_{th}$ ) は応力比によって変化しないことを示している。

---

## 多層地盤内の群杭基礎の三次元的解析 (英文)

竹宮宏和・湯川保之

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.195~205 1986.4]

本研究では、多層地盤内の群杭基礎の動的解析を、杭-地盤-杭の相互作用に留意して行った。手法として、薄い独立した粘弾性層中のはりの解析を伝達マトリックス法から解いている。周辺地盤と群杭との相互作用を動的サブストラクチャ法から取り扱っているため、まず地盤の動的フレキシビリティを評価し、その逆の動的ステイフネスを杭の曲げおよび軸力振動方程式に導入した。この連成系の解は固有値解析を通じて求めた。また、軸対称配置の群杭解析法として、効率的なリング杭解析法として、効率的なリング杭解析法を提案している。

---

## 基盤入力を受ける群杭基礎のリング抗解析法 (英文)

竹宮宏和

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.207~214 1986.4]

本研究は、有限要素法を適用して群杭基礎構造物の三次元的解析を行ったものである。その際、軸対象の群杭配置を仮定し、“リング杭”として同径上の杭と周辺地盤との相互作用応答を周方向に  $n=0.1$  フーリエ級数展開している。橋梁基礎に対する例題解析で、杭頭インピーダンス、有効入力进行评估し、他の解析法との比較から本解の精度を検討している。また、対象系の基盤面入力に対する振動数応答から群杭基礎構造物の応答性状について言及している。

---

## 箱桁断面に仮付け溶接された隅肉溶接継手の引張拘束応力および拘束度係数についての一考察

井藤 昭夫・渡辺 昇

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp. 219~224 1986. 4]

本研究は、箱桁の仮付け溶接された隅肉溶接継手の引張拘束応力と拘束度係数  $R_{FO}$  を、母板の溶接入熱による自由膨張変位および部材相互の剛性と冷却による収縮量との関連から理論的に求めたものである。主な成果は次のようになる。  $R_{FO}$  は母板とフランジとの荷重分配率にはほぼ比例するリブの溶接線端部と溶接線中央とでの  $R_{FO}$  の比は約3であるダイヤフラムウェブの溶接線端部での  $R_{FO}$  は  $100 \text{ Kg f/mm}^2/\text{mm}$  以上になることがある、などである。

## 道路橋における2径間連続主桁の信頼性解析

白木 渡・松保 重之・山本 克之・高岡 宣善

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp. 225~234 1986. 4]

本論文は、2径間連続ばり形式の道路橋主桁に不規則分布荷重でモデル化した渋滞時活荷重が作用した場合の空間領域および時間領域における信頼性解析を行ったものである。解析例として、種々のスパン比を有する全長100mの2径間連続桁を考え、耐用期間中において規定された任意の信頼度に対して、活荷重による許容曲げモーメント・レベルを計算し、現行設計活荷重レベルとの比較を行っている。

## 曲げを受ける曲線桁橋腹板の解析と設計に関する一研究

中井 博・北田 俊行・大南 亮一・川井 正

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp. 235~244 1986. 4]

本文は、曲げを受ける曲線桁腹板の非線形弾性挙動を有限要素法で解析し、腹板に生じる応力・たわみなどの変動特性を調べたものである。そして、これらの計算結果をもとに、曲線桁腹板の応力やたわみについてある制限値を設定し、それらに対応する腹板の必要幅厚比を提案した。さらに、水平補剛材をはり-柱モデルに置換し、このはり-柱モデルの耐荷力に関する相関曲線を利用して、水平補剛材の必要剛比の設計式を提案した。

52

## 局部座屈と全体座屈の連成効果を考慮した補剛板の耐荷力に関する一考察

桑野 忠生・依田 照彦

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp. 245~254 1986. 4]

圧縮力を受ける補剛板の設計は、補剛板の幅厚比、補剛材の剛比、補剛材間のパネル数、縦方向補剛材1個の断面積比、補剛板の縦横寸法比の5つのパラメーターを利用して行われている。本論文では、これらのパラメーターが補剛板の耐荷力曲線に及ぼす影響を、補剛板を板としてモデル化した場合と柱としてモデル化した場合とに分けて検討し、それらの成果をもとに、合理的な補剛板の耐荷力曲線の形を模索している。

## 鋼圧延I形はりの横ねじれ座屈強度に及ぼす曲げモーメント分布の影響

久保 全弘・福本 晴士

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp. 255~263 1986. 4]

本研究では、2種類の鋼圧延I形断面を用いて、単純ばりのスパン中央に単一集中荷重を作用した場合とスパンの3等分点に左右対称の2点集中荷重を作用した場合の横ねじれ座屈実験を合計78体について行い、荷重-変形性能と座屈強度の変動性を比較した。その結果、荷重条件として厳しい2点集中載荷ばりの方が無次元耐荷力において低めの強度を示し、その変動も大きい傾向にある。また、本実験結果と既往文献から収集した実験データをもとに、はりの曲げモーメント分布が強度特性に及ぼす影響を明らかにし、実験設計への耐荷力式について検討した。

---

## 断面変形を考慮した変断面直線多室箱桁橋の一解析法

臼木 恒雄

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.265~274 1986.4]

本論文では、「拡張曲げ理論」を用いて、近年採用の増えている多室箱桁橋の基礎方程式を定式化した。すなわち、閉断面材における断面変形の変形パターンを曲げおよびねじりなどの断面剛の変形パターンと並列に扱う方法を示した。その際、断面を構成する各板の回転中心およびその回転角に着目することによって、断面変形挙動を従来より厳密に説明している。なお、そり拘束の大きいねじりなどで重大な影響を与えるせん断変形も考慮している。

---

## 消去演算の違いによる数値誤差の一検討

谷口 健男・曾我 明

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.275~281 1986.4]

線形な大規模疎行列の消去演算過程で発生する数値誤差の防止策は理論面よりかなり研究がなされているが、本研究では特に実験解析に主眼をおき、その防止策として考えられる分割消去の適用や消去順序の改良、計算法の変更等が実際にどの程度まで有効なのかをケーススタディを通して検討した。結果として、誤差発生を減少させるためには消去順序の改良が最も有効であることがわかり、またその改良例についても示すことができた。

---

## 移動荷重-はり系の動特性推定

丸山 収・斉藤悦郎・星谷 勝

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.283~292 1986.4]

本論文は、移動荷重-はり系モデルを用いて数値解析的に得られた連成振動データを時間領域で処理して、はりおよび移動荷重系の動特性を推定する可能性について検討したものである。動特性推定には、筆者らが開発した拡張カルマンフィルタアルゴリズムに重み付きグローバルな繰返しを併用したEK-WGI法を用いた。これらの推定が可能であれば、橋梁の動特性および老朽度の評価などの実用的な方法の確立も可能となろう。

---

## 過荷重を受けた応力集中のある部材の疲れ特性

三ッ木 幸子・大野 貴史・山田 健太郎

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.293~300 1986.4]

応力集中のある中央切り欠き部材およびガセット付加継手部材に過荷重を与えた後に疲れ試験を行い、過荷重を付加しない場合に対する疲れ特性の変化を、亀裂の発生および進展の両面から検討した。さらに、応力集中部の弾塑性解析を行い、亀裂を生じる断面の応力分布を求め、その形をタイプ分けして実験値の定量的把握を試みた。また、有効応力範囲を用いた亀裂進展解析を行って実験結果と比較した。

---

## 知識工学的手法に基づく水力鋼構造物の寿命予測

中村 秀治・松浦 真一・松井 正一・寺野 隆雄

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.301~310 1986.4]

長年月使用してきた土木構造物の保守・管理、適切な取り替え時期の決定が1つの大きな課題になってきている。本論文は、水力鋼構造物の中でも、特にダムゲートに焦点を絞り、その健全性診断、寿命予測に対する知識工学的手法の適用可能性について検討したものである。腐食実態把握のための計測技術、データベース、簡易構造技術、エキスパートシステムが主要な検討項目であるが、特にエキスパートシステムの重要性が高いため、重点的に述べた。

---

---

## コンプレックス・ディモデュレーション法による地震動の非定常スペクトル解析

小松定夫・藤原豪紀・中山隆弘

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp.311~318 1986.4]

本論文は、コンプレックス・ディモデュレーション法（CD法）によって強震地震動の非定常スペクトル特性と位相の非定常特性を検出する方法を提示し、併せてその有効性を検討したものである。室蘭地震波のNS成分に対する本手法によるスペクトル解析結果と狭帯域フィルターの出力から非定常スペクトルを求める亀田の方法による解析結果との比較、さらに同地震波の原波形と本解析結果（非定常スペクトルと位相）を用いて再合成した地震動波形との比較などにより、提案する方法の有効性が確認された。

---

## すべり剝離を伴う基礎・地盤の動的相互作用に関する模型振動実験と数値シミュレーション

渡辺啓行・栃木均

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp.319~327 1986.4]

構造物基礎と地盤との浮上りやすべりを伴う相互作用特性が、上部構造の剛性の差異や地盤表面部柔層の厚さの差異により変化する特性を模型実験により解明した。

ついで、基礎と地盤との間にジョイント要素を配し、上部構造の集中質量系を基礎奥行き幅で平均化した構造物・地盤系の二次元数値モデルを作成し、ジョイント要素に剝離とすべりを示す簡単な構造を与えた動的シミュレーション手法を開発した。多くの計算例を模型実験結果と照合し良好な一致を見ている。

---

## せん断波速度の構造が地盤伝達関数に与える影響

沢田勉・平尾潔

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp.329~336 1986.4]

地盤のせん断波速度の構造が地盤伝達関数の形状にどのような影響を及ぼすかを検討し、若干の考察を加えた。地盤伝達関数の偏導関数を用いて地盤パラメーターの影響を検討した結果、基礎と最上層の間に存在する中間層の卓越周期が大きい場合には、その層のせん断波速度および層厚は地盤伝達関数の形状に大きな影響を及ぼすことがわかった。本研究で定義した影響度系数は地盤特性を定量的に評価するための有用な指標になると思われる。

---

## 鉄塔-送電線系の地震応答解析法

小坪清真・高西照彦・井嶋克志・烏野清

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp.337~344 1986.4]

本研究は、鉄塔と送電線相互作用を考慮した超高電圧送電鉄塔の地震応答解析法を示したものである。

本解析法は、鉄塔と送電線の地震応答を鉄塔のみの振動特性および送電線の振動特性を用いて両者の連成振動として、それぞれに振動形解析法を適用して解く方法であり、送電線群を鉄塔群に結合したばねと見なして解析する方法に比べて、その地震応答計算の信頼性は高いといえる。

---

## 構造物の動的応答倍率に対する信頼性工学的アプローチ

中山隆弘・小松定夫

[土木学会論文集 第368号 / I-5 pp.345~353 1986.4]

本論文では、構造設計に信頼性理論が積極的に活用されつつある現状を踏まえて、不規則変動荷重を受ける構造物の設計用動的応答倍率を信頼性工学的手法により比較的簡単に算定する1つの方法を提案した。そして、強風を受ける鋼製タワーのガスト応答倍率をタワーの構造信頼性レベルに応じて算定し、最大応答の期待値によって応答倍率を定義している従来のDavenportの方法による結果との比較により、提案する方法が信頼性理論に基づく構造設計法のわく組の中に動的応答倍率を組み入れる方法として有効であることを示した。

---

---

## 道路交通網の最適な震後復旧過程の評価

山田 善一・家村 浩和・野田 茂・伊津野 和行

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.355~362 1986.4]

本論文は、被災した道路交通網の震後復旧過程に関して、詳細な検討・考察を行ったものである。まず、被災した道路交通網の被害と機能性を評価し、理論的に最適な復旧過程を求めた。その手法を伊豆大島近海地震により被災した伊豆大島の道路網に適用した。次に、被災交通網の復旧シミュレーションを行い、得られた最適な復旧順序のデータに対して、数量化理論Ⅱ類で、最適な復旧順序と各種要因との相関性を解析した。

---

## 不整形地盤における二次元建屋地盤液状化解析

大槻 明・渡辺 浩平・竹脇 尚信

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.363~372 1986.4]

本研究では不整形地盤における液状特性およびその周辺構造物に与える影響を明らかにするための解析手法として、二次元液状化解析の効率的な解析手法を提案し、その適用性を検討した。この解析では、陽解法と陰解法による混合解法を非線形解析手法として用いた。また、体積ひずみ零の条件を使い、非排水条件下の間隙水圧量を推定し、有効応力解析法を行った。土の構成式としては、西モデルを二次元平面ひずみ条件下で使用した。

---

## 位相差分による地震動継続時間の定義とその統計解析

沢田 勉・永江 正広・平尾 潔

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.373~382 1986.4]

本研究では、フーリエ位相の差分を用いて地震動継続時間を定義し、従来より用いられている継続時間との比較から、定義した継続時間の特徴を明らかにするとともに、これら継続時間の回帰分析を行い、地盤条件やデータセットの違いが解析結果に及ぼす影響を検討した。その結果、本研究で定義した継続時間の指標が地盤条件の影響をほとんど受けないことがわかった。

---

## 円筒タンクの非線形スロッシング解析に基づく長周期応答スペクトルの推定

嶋田 三郎・山田 善一・家村 浩和・野田 茂

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.383~392 1986.4]

本研究は、円筒タンクのスロッシング高さに関して、水平上下同時入力に対する環境条件の非線形性を考慮した解析を行うことにより、スロッシング観測波高より逆算したやや長周期地動の応答スペクトルと、強震計記録から求めるスペクトルとを比較したものである。境界条件の非線形性を考慮することにより、両者のスペクトルをより近づけることができた。また、境界条件の非線形性の影響の大きさを簡便に評価する回帰式を提案した。

---

## 一対比較法の最適耐震設計への応用に関する研究

古川 浩平・古田 均・仁多 和英

[土木学会論文集 第368号/1-5 pp.393~400 1986.4]

本研究は、耐震設計の専門家に対して一対比較を用いたアンケート調査を実施し、ファジィ数値計画法を耐震設計に適用する場合に生じる帰属度関数の形やその上下限値をいかにして決めるかという問題と、決定演算をどのようにして規定するかという2問題の解決を試みたものである。本研究の結果、従来恣意的に決められてきた帰属度関数や決定演算が明確な形で規定でき、専門家の経験を取入れた意志決定を行うことが明らかになった。

---



---

## 強震下における一自由度系の履歴吸収エネルギーと弾性応答値との関係について

平尾 潔・沢田 勉・成行 義文・笹田 修司

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.401-410 1986.4]

本研究は、強震下における構造物の損傷を評価するための有効な指標である履歴吸収エネルギーを対象として、Bi-Linearな復元力特性をもつ一自由度系に対する数値計算結果をもとに、その構造諸特性への依存性、ならびにその推定に有用と思われる弾性最大速度および弾性入力エネルギーとの関係等について比較検討したものである。

---

## 鋼部材の亀裂補修・補強後の疲れ挙動（報告）

山田 健太郎・近藤 明雄

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.411-415 1986.4]

疲れ亀裂が発生した部材の補修補強に通常用いられる方法について、疲れ試験を行った。用いた試験体は、中央にストップホールを模した切欠きをもつ引張試験体とそれを突合せ溶接補修したもの、ストップホールをあげたまま添接板を用いて高力ボルト摩擦接合、または隅肉溶接で補強したものの4種類であり、それぞれ  $S-N_f$  線図を用いて補修補強の効果を比較検討した。

---

## 荷重作用下にあるプレートガーターへの溶接（報告）

堀川 浩甫・鈴木 博之

[土木学会論文集 第368号 / 1-5 pp.417-424 1986.4]

本報告では、①プレートガーターの支点上補剛材の補修、②プレートガーターの圧縮フランジとウェブを継ぐ隅肉溶接の補修、および③等断面プレートガーターの切欠き桁への改造を想定した。そこで、荷重作用下にあるプレートガーターにガウジング、溶接、ガス切断ならびに加熱矯正などの一連の加熱作業を実施し、作業中の安全性および作業後の耐荷力を確認し、このような補修あるいは改造作業の実施の可能性と留意点を検討した。

---