
全ラグランジェの手法による弾性トラスの非線形解析 (英文)

西野文雄・池田清宏・桜井孝昌・長谷川彰夫

[土木学会論文集 第344号/I-1 pp. 39~53 1984.4]

トラス構造物について、全ラグランジェの手法により、全体外力-全体節点位置に関する剛性方程式を求めた。変位の代わりに、節点位置を基本の未知量に選んだ結果、部材座標系について各部材の剛性方程式を作るのみで、剛体変位の除法が自動的に行われているほか、剛性方程式が初期形状と無関係な形で求まっている。数値計算例として、21自由度のトラス・ドームについて、非線形の主つり合い径路の解、分岐点、極限点の位置、分岐後のつり合い径路を求めた。

2 主桁下路プレートガーダーの全体座屈 (英文)

伊藤文人・野上邦栄

[土木学会論文集 第344号/I-1 pp. 55~65 1984.4]

本研究は、主として2主桁下路プレートガーダーの対称座屈と逆対称座屈を対象にし、厳密な理論解法と実用的な簡易計算式を得ることを目的に検討している。

この理論は、かつて国鉄と東京都立大学で行われた弾性横座屈実験結果と良く一致し、その妥当性が確認された。また、下路プレートガーダーの実橋モデルに本解法を適用して弾性横座屈解析を行い、得られた曲線から横座屈耐荷力を推定した。その結果、短支間では主桁単体の座屈が、長支間では全体横座屈が支配的であった。

任意軸線形状の平面骨組解析における剛体変位除去の手法の精度 (英文)

後藤芳顯・長谷川彰夫・西野文雄

[土木学会論文集 第344号/I-1 pp. 67~77 1984.4]

任意軸線形状の変断面部材から成る平面骨組の有限変位解析に、実用的な剛体変位除去の手法を適用した場合の解のラグランジェ表現の非線形支配微分方程式の解に対する精度を理論的に明らかにした。このとき、剛体変位除去の手法で用いられる有限要素としては、骨組の形状を区分的に一樣断面の折れ線で近似する通常的手法における定断面直線要素と、初期形状を完全に考慮した最も厳密と考えられる変断面曲線要素を検討対象とした。

はりの弾塑性横倒れ座屈強度への新しいアプローチ (英文)

丹羽義次・渡辺英一・鈴木五月

[土木学会論文集 第344号/I-1 pp. 79~87 1984.4]

本論文は、はりの弾塑性横倒れ座屈強度に関しカタストロフィー論的に考察を行い、簡単な強度評価方法を提案するものである。

本解析では幾何学的初期不整と残留応力を考慮して弾塑性域の挙動を記述しているが、はりの崩壊機構と後座屈の二曲線の交点を擬似分岐点と考え、かつ初期不整の影響をいわゆる「折り目」のカタストロフィー分岐集合、すなわち1/2乗則により考慮している。さらに、得られた強度は各種実験データの下限に良く対応している。

首都圏における基盤地震動のスペクトル特性 (英文)

木下繁夫

[土木学会論文集 第344号/I-1 pp. 89~94 1984.4]

先新第三紀基盤岩中での地震観測から得られた加速度記録に基づいて、首都圏の基盤における非減衰速度応答スペクトルを推定するためのモデルを考察した。結果として、首都圏での基盤の非減衰速度応答スペクトルを単一のモデルで精度良く推定するのは現実的ではなく、本報告では、2つのモデルを提案した。この2つのモデルから推定されるスペクトル特性は、0.5秒程度の短周期領域において有意な違いを示している。

トラス箱断面実大部材の曲げ疲労試験（英文）

下川 浩資・竹名 興英・三木 千寿・深沢 誠

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 95~102 1984.4]

本州四国連絡橋（道路鉄道併用斜張橋）の主構トラス弦材とほぼ同一断面寸法（高さ 1 m, 幅 1 m, 長さ 14 m, 板厚 45 mm の SM 58 鋼材使用）の箱形断面供試体に対して曲げ疲労試験を行った。角継手はサブマージアーク溶接による外面レ形開先部分溶込み溶接と、手溶接による内面すみ肉溶接により構成されている。供試体は内面すみ肉溶接の棒継ぎ部に残されたクレータ内のリップルを起点として生じた疲労亀裂により破壊した。

多面体膜パネルドームに関する基礎的研究（英文）

東原 紘道・菊地 弘

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 103~112 1984.4]

本研究は、膜ウェブとピン結合の剛体フレームからなる多角形パネルを要素とする多面体構造に対して、しわを含む大変形挙動の解析を目的とする。まず、大自由度系への適用性の観点から、接線剛性行列を用いる標準的な手法を基礎にして、逐次近似のプログラムを定義する。次にその収束の態様および速さを考察するとともに、単純な問題に対して得られている解析および実験との比較を行う。これにより実用性の高い解析手法を提示する。

弦材の崩壊によるトラスガーダーの終局強度（英文）

倉西 茂・木村 公男

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 113~119 1984.4]

6 および 5 格間を有する平行弦ワーレントラス・ガーダーの弦材と斜材の強度を変え終局強度解析を行い、弦材強度がトラス全体強度に及ぼす影響を議論している。

すなわち、弦材に生じる二次モーメントの発生の原因と、その簡易計算法を示すとともに、その発生原因より、各弦材は同一方向に変位を生じ、それが終局時に、互いに端部拘束を与え合うため、弦材は両端ヒンジ柱より、大きな強度を期待できることを明らかにしている。

リブ十字溶接部の疲労強度に及ぼす応力比の影響（英文）

下川 浩資・竹名 興英・伊藤 文夫・三木 千寿

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 121~128 1984.4]

スカラップおよび縦ビード溶接のある荷重非伝達の前面すみ肉リブ十字すみ肉溶接部の疲労強度および疲労亀裂進展性状を検討した。試験体の主板は板厚 45 mm, 板幅 300 mm の SM 58 鋼材である。本研究では特に圧縮応力が大きい割合を占めるような応力の繰返しを受ける場合の疲労挙動を調べることを目的としており、疲労試験は応力比を 0, -1, -2 および -5 として行っている。この試験結果に基づいて、本州四国連絡橋の疲労許容応力度の一部が改訂された。

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（英文）

福本 晴士・伊藤 義人

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 129~139 1984.4]

本論文は板の圧縮強度に関する内外の実験研究論文をもとに、板の局部座屈に関連した実験値の収集、評価、編集、検索を行い統計処理結果をもとに、板の圧縮強度式を実証的に提案する。実験値は欧州 476, 日本 297, 北米 20 の計 793 体よりなり、これを単一板、箱形断面柱、十字断面柱、鋼種、製作加工方法、支持条件により分類し、種々の統計計算結果から、残留応力分布の有無による板の圧縮強度式の平均値、(平均値) ± 2 (標準偏差)の曲線を提案し、また、既往の有効幅理論式との比較も行っている。

はり理論におけるせん断変形の影響 (英文)

岩熊 哲夫・倉西 茂

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 141~151 1984.4]

せん断変形の影響を考慮したはりの有限変位理論を定式化し、2つの無次元パラメーターを用いて無次元化された支配方程式を求めた。せん断変形および軸の伸びの影響をパラメトリックに検討するために単純支持ばりの圧縮座屈の弾性・非弾性解析を、ひとつの現象論的構成方程式を用いて行い、これらの影響を定量的に把握した。結果はこれら2つのパラメータで整理され、従来の理論等の適用範囲を定量的に明らかにした。

ラグランジェの手法による有限回転を伴う薄肉弾性シェル非線形理論 (英文)

井浦 雅司・平嶋 政治

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 153~163 1984.4]

薄肉弾性シェルの幾何学的非線形理論は、これまで多くの研究者により展開されているが、回転項の扱いに厳密さを欠いており、いまだ確立された理論は得られていない。本研究では、全回転ベクトルを用いて回転項を厳密に評価し、さらに微小ひずみの仮定を用いることなく、薄肉弾性シェルの平衡方程式と境界条件式を誘導している。既往の研究と比較検討の結果、得られた基本式は、二次元理論の範囲内において精確であることが確認された。

震央域強震記録における顕著な相に着目した 1979 年 Imperial 溪谷地震の多重震源性に関する解析 (英文)

藤野 陽三・横田 崇・浜崎 義弘・井上 涼介

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 165~174 1984.4]

断層周辺 30 地点での強震加速度水平記録に見られる顕著な相を視覚的法と定量的手法により同定し、逆問題を解くことにより顕著な相と震源位置との関係を調べた。その結果、本地震が3つの小地震から成っており、短周期成分を最も放出したのは震源から断層沿いに 8~13 km 離れた地点であることが明らかにされた。

位相差分による地震動の非定常性の解析

沢 田 勉

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 175~184 1984.4]

本研究では、ある周波数帯域にのみフーリエスペクトルを有する成分波を考え、その包絡線の最大値生起時間が位相差分と密接に関連することを示し、地震波の振幅と位相差分の頻度分布の関係を明らかにした。次に、実地震動記録のフーリエ位相解析を行い、各周波数成分波の包絡線の最大値生起時間を求め、それを周波数-時間平面にプロットすることによって、位相差分が地震波の非定常性にどのように関与するかを示した。

斜張橋のたわみ風琴振動におけるシステムダンピング効果に関する研究

前田 幸雄・前田 研一・米田 昌弘

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 185~193 1984.4]

本研究は、斜張橋のたわみ風琴振動における前に著者らが定義した要因によるシステムダンピング効果の検討を目的として、内部共振を考慮した時系列応答解析法を新たに誘導し、その妥当性を検討したものである。

さらに、マルチケーブル形式斜張橋の実橋設計例を対象とし、ばね支持模型風洞実験より得られた非定常空気力係数を用いて時系列応答解析を行い、システムダンピング効果に関する耐風設計上の基礎資料を得ることを試みたものである。

コンクリートを充てんした鋼製橋脚の耐荷性に関する実験的研究

中井 博・吉川 紀

[土木学会論文集 第 344 号 / I-1 pp. 195~204 1984.4]

本文は合成柱を鋼製橋脚に採用するため、模型ならびに現場実験を行った結果を報告する。コンクリートを充てんすることにより、① 模型実験からは耐荷力、剛度の著しい増大、また、柱基部内部の補剛材の簡素化と内部の塗装が不要になることがわかった。② 現場実験からははり、柱の隅角部、柱基部の垂直応力、せん断応力が減少、さらに振動特性も著しく改善されることがわかった。以上のように、合成柱に関する数々の貴重な資料を提供するものである。

異なる 2 層橋が連なる場合の美観設計法とその適用に関する研究

太田 俊昭

[土木学会論文集 第 344 号 / I-1 pp. 205~213 1984.4]

本論文は、同一ルート内に材料および構造形式が異なる 2 層橋が連なる場合の橋梁美および景観上の問題点を指摘し、この問題に対処するための美観設計法を提示したものである。すなわち、そのデザイン法則を日本庭園の造石美に見出し、異種橋梁を統一的にデザインするための重要な要素として、基本構造フォルムを挙げ、それを求める創造プロセスを分析のうえ、その適用例を示すとともに、本四架橋・児島・坂出ルート的美観設計を試み、本四の原案（昭和 52 年次）との景観上の比較検討を行った。

有限変位を受ける薄肉はり要素の一離散化展開

阿井 正博・伊東 賢

[土木学会論文集 第 344 号 / I-1 pp. 215~224 1984.4]

要素の変形と剛体変位を分離して行う離散化の一展開を、曲げねじれの効果をも含めた有限変位薄肉はり要素に対して行っている。三次元の離散化においてその有限回転がベクトル空間上にないことは従来より問題とされてきたが、本論文では、その幾何学量に対応する力学量であるモーメントの成分展開として回転パラメーターにエネルギーの意味で対応する共変成分を新たに採用することにより、変分問題であることを陽に表わした結果を示す。

送電線のばね定数の振動数特性

小坪 清真・高西 照彦・井嶋 克志・園田 敏矢

[土木学会論文集 第 344 号 / I-1 pp. 225~234 1984.4]

送電線との連成を考慮した超高送電鉄塔群の振動特性解析の一方法として、送電線を鉄塔をつなぐばねと見なし、そのばね定数の振動数特性を連続体理論から求め、模型実験により理論の検証を行った。地震波が鉄塔を通して送電線に働く場合の動的付加張力の成長の解析結果から、ばね定数の算定には多数のモードを採用する必要はなく、張力モードの大きい 2~3 のモードのみを採用すればよいことを明らかにし、それらのモードの特性を調べた。

非定常圧力特性による 1:2 長方形断面柱のギャロピング現象の評価

山田 均・宮田 利雄

[土木学会論文集 第 344 号 / I-1 pp. 235~241 1984.4]

長方形断面柱に発生するたわみ空力振動は、渦励振そしてギャロピングとしてよく知られている。しかし、それらのものは、同時に起きることがよくあり、本研究で扱う 1:2 長方形断面柱の限界風速より高風速域での振動応答は、それらが合併して発生しているものとして理解されてきた。本研究では、作用空気を構成する自励力およびカルマン渦力が別個に扱えるものであること、および振動応答の特性は、従来の見方とは異なり、自励力の特性に支配されていることを示すものである。

水平鋼管矢板構造の継手による荷重分配性状

後藤芳顯・山下彰彦・飯田 毅

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 143~252 1984.4]

線路下横断構造物建設の際の覆工を兼ねた支保工として用いられる水平鋼管矢板構造の合理的な設計法を確立することを目的として、実構造に即した継手の荷重分配性状を明らかにした。まず、支配方程式の検討から一般的な支配パラメーターを明らかにした。次に、設計例の調査と継手の耐荷実験から実構造に対応したパラメーターの範囲を確定し、この範囲において荷重分配性状を検討した。

不規則入力波に対する弾塑性構造物の線形的応答評価

武島唯志・大野友則・西岡 隆

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 253~262 1984.4]

一般に、動的解析においては、入力地震動の設定がきわめて重要な問題である。本研究は、入力波の不規則性を振幅・周期特性および位相のランダムなかかわり合いによるものとしてとらえ、これが構造物の応答に及ぼす影響を構造特性との関係から検討したものである。主な成果として、不規則な入力波でも構造物の応答を支配するのは、その周期特性であること、構造特性によって定まる周期成分を有する単一正弦波を入力波として用いれば、系の応答評価が簡便に、かつ有効に行えることがわかった。

荷重方向の変動を考慮した構造物の最適設計

松井邦人・山本一之・菊田征勇

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 263~270 1984.4]

本研究は、風荷重、波浪荷重等のように、作用方向が変動する外力を受ける構造物の最適化手法を示すものである。まず、荷重方向の変動領域内で、部材力、節点変位が最悪となる状態を見出し、次にその最悪状態が設計条件を満たし、かつ構造物質量を最小とする部材断面を決定する最適化アルゴリズムを誘導している。また例題により、このアルゴリズムの妥当性を示した。鉄塔、海洋構造物等の設計に役立つものと思う。

鉄塔の耐震性に及ぼす送電線の影響

小坪清真・高西照彦・井嶋克志・烏野 清

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 271~278 1984.4]

本論文では、まず非常に多くの自由度を有する鉄塔-架線系の架線方向の振動特性および地震応答を求めるための簡明で実用的な解析理論について述べ、次に代表的な3つのモデルを選んで数値計算を行った。選ばれた3つのモデルについては、いずれも架線との動的相互作用を考慮したときの方が、単体鉄塔の場合に比べて、鉄塔に対する各種の応答(変位、加速度、部材応力)の最大値は小さくなるという結果を得た。

スカイライン法のための節点番号付け法の提案

谷口健男・白石成人・伊藤恭平

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 279~287 1984.4]

解析する系の巨大化に伴い、大次元連立一次方程式の解析が問題となっている。本研究では、行列のスパース性を利用した解法の1つであるスカイライン法の有効性および容量最小化のための新たな節点番号付け法を示し、数多くの数値実験により、その妥当性を確認する。また、グラフの分岐の有無により最適な数値計算の選択も可能となること、つまり、帯行列法を適用してもよい系に対して本手法は、帯幅を小さくでき、さらにウェーブフロント法のデータ前処理法としても有効であることを示す。

線形多自由度系の動特性の推定

星谷 勝・斉藤悦郎

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 289~298 1984.4]

拡張力カルマンフィルタに重み付きグローバルな繰返し法を併用した EK-WGI 法を用いて多自由度系の各モードに対する動特性 (固有円振動数 $\omega^{(j)}$, 減衰定数 $\beta^{(j)}$, i 質点の刺激係数 $p^{(ij)}$) の推定を行った. 4 自由度系モデルの数値計算から, 推定された動的特性値は, 高次数に対しても非常に精度良く求められることが明らかになった. 以上の結果から, 本方法は, 減衰定数が非常に精度良く推定できる点等, 工学的に有用な方法であることが示された.

地震加速度と構造物破壊の関係についての一つのシミュレーション

伯野元彦・森川 修

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 299~302 1984.4]

最近, 被害地震の度にかんがりの数の強震記録が得られる. その結果, かなりの大きな加速度を受けても構造物は簡単には倒壊しないことも分ってきた. この現象を説明する一つの試みとして, 構造物を非線形一自由度系と考え, シミュレーションを行った. その結果, ① 構造材料の靱性が大きいほど, 地震動の継続時間が短いほど, 破壊し難い. ② 粘りのある構造物では, 設計震度より大きい加速度でもなかなか破壊しない, ことが知られた.

1979 Imperial Valley 地震による震源近傍での地盤変動の評価

山田善一・野田 茂・大脇 崇

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 303~312 1984.4]

本研究では, 1979 年に破壊した Imperial Valley 断層に断層モデルを適用し, 地震時における地盤の変位と速度波形を断層の走向と直角方向の成分について算出するため, 断層面を分割した各要素波形を時間・空間的なずれを考慮して合成している. 得られた計算結果を Array 観測結果と比較し, 地盤変動が断層モデルによってどの程度再現できるかを検討した. さらに, 実測記録と波動のシミュレーションから地盤ひずみを計算し, 耐震設計のための地盤ひずみの簡易推定法を提示した.

小型計算機による多径間平板構造の解析

岡村宏一・石川一美

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 313~322 1984.4]

最近, 設計の分野においても, 手元における小型計算機の利用が増大しつつあるようである.

本論文は, 実際に見られる多径間平板構造を小型計算機によって解析することに着目したもので, 解析にあたって, 大形の要素を選点法によって導入し, さらにリラクセーション法に属する分配法による定式化を試みた. 計算例では, 解析の精度を確認するための例題, ならびに実用的な問題についての結果を示し, 本解法の有用性を検証した.

あいまい理論によるライフライン機能の震災影響波及の構造化

星谷 勝・大野春雄・山本欣弥

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 323~331 1984.4]

本論文は, ライフラインの地震による被害の波及過程に着目し, グラフ理論を応用した ISM (Interpretive Structural Modeling) とそれにあいまい理論を導入した FSM (Fuzzy Structural Modeling) を用いて被害波及構造を多階層有向グラフとして表わし, これによりライフライン間の被害波及の相互連鎖性を明確に示すものである. 成果として, 被害の影響波及の構造を定性的にとらえることができ, 相互連鎖性についてもある程度客観的, 論理的に求めることができた.

ケーブルの面内非線形分岐応答解析

高橋 和雄・田川 賢・池田 虎彦

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 333~340 1984.4]

本研究は面内加振のもとに生ずるケーブルの非線形分岐応答を明らかにしたものである。ケーブルの面内非線形分岐応答には対称加振による逆対称分岐応答と分数調波共振の 2 種類がある。非線形分岐応答解析には調和バランス法を採用した。数値結果からケーブルの逆対称分岐応答が生ずる振動数領域はサグ比によって著しく異なり、特定のサグ比の範囲で生ずることを明らかにした。また、ケーブルには弦と異なって、 $1/2$ 分数調波共振が存在し、二次の非線形項が支配的なケーブルで生じやすい。

単純なライフラインネットワークの被害率と供給率との関係について

川 上 英 二

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 341~349 1984.4]

一般に都市が成長すれば、それに伴いライフラインシステムは拡大し複雑になる。本論文では連結性に基づいてシステムの「被害率」と「供給率」という 2 つのパラメータに着目して、これらの地震直後および復旧期間中における関係を検討するための方法を展開した。そして、都市およびシステムの形状または規模の変化に伴うシステムの安全性の変化を明らかにすることを試みた。

減衰定数に対する地震応答スペクトルの補正法

川 島 一 彦・相 沢 興

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 351~355 1984.4]

地震応答スペクトルに関しては現在までに各種の提案がなされているが、これらは一般に特定の減衰定数に対する値を与えるものであり、これ以外の減衰定数に対する地震応答スペクトルは、必要とされる減衰定数に近いスペクトル値を内外挿して求める必要がある。本小文は、地震動の周期特性を考慮して減衰定数による地震応答スペクトルの補正法を求めた結果について報告するものである。

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

薄 木 征 三・長 谷 部 薫

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 357~366 1984.4]

薄肉多角断面ばりを対象とし、その薄肉板要素のはり断面内での曲げ変形を認めた場合の変位場を、ひずみと変位の関係から導いた。次いで I 形ばりの場合のフランジとウェブの変位場を具体的に提示し、増分理論に基づいて等曲げを受ける場合の 4 行 4 列の固有値決定方程式を導いた。48 行 48 列の有限帯板法の結果と比較し、本法が十分な精度をもつことを確かめ、次いで座屈直前の曲げによる曲率の局部座屈への効果を始めて明らかにした。

道路橋における活荷重応答の確率論的一算定法

篠 塚 正 宣・松 村 駿 一 郎・久 保 雅 邦

[土木学会論文集 第 344 号/I-1 pp. 367~376 1984.4]

活荷重応答の確率特性を解析的に算定する方法を提案した。特に、自動車荷重列の車頭間隔が指数分布に従う場合には、Filtered-Poisson 過程の理論を適用して構造物の影響線関数と荷重列の重量分布特性から、任意時刻における応答量の平均値、分散のみならず、累積率および特性関数、さらにこれをフーリエ変換することによって確率密度関数が与えられることを示した。本報告では、単純桁および三径間連続桁の曲げモーメント応答についての解析例を与えた。計算には FFT を使用した。

溶接金属部の疲労亀裂進展速度

三木千寿・森 猛・張 東一・奥村敏恵

[土木学会論文集 第 344 号 / I-1 pp. 377~385 1984.4]

600 MPa および 800 MPa 級鋼材を母材とした溶接継手を対象として、亀裂進展径路（母材，熱影響部，溶接金属部），溶接線と亀裂進展方向，溶接入熱量および溶接材料の軟質化が溶接部あるいは溶接金属部の疲労亀裂進展速度に及ぼす影響について検討した。このために，コンパクトテション型試験片を用いた疲労亀裂進展試験および疲労破面の観察を行った。その結果，上記の因子による疲労亀裂進展速度の相違は小さいことが明らかとなった。

●学会刊行物●

書 名	判 型 / 頁 数	定 価 / 会 員 特 価	(送 料)
構造力学公式集(改訂中)			
構造力学公式集例題集	B 5 138	3 600	3 300 (300)
国鉄建造物設計標準解説(鉄筋コンクリート建造物および無筋コンクリート建造物・プレストレストコンクリート鉄道橋)	B 5 384	6 000	5 400 (400)
国鉄建造物設計標準解説(鋼鉄道橋・鋼とコンクリートとの合成鉄道橋)	B 5 359	6 000	5 400 (400)
建造物の安全性・信頼性	B 5 282	5 000	4 500 (350)
鋼構造架設計指針	B 5 158	3 000	2 700 (300)
鋼構造架設施工指針	B 5 122	3 000	2 700 (300)
仮設建造物の計画と施工	B 5 406	6 000	5 400 (350)
地丁貯油施設技術指針(案)	B 5 100	2 600	2 400 (300)
本州四国連絡橋鋼上部構造調査研究報告書(48年度)5分冊	A 4 合計 588	16 000	(1 300)
美しい橋のデザインマニュアル	A 4 226	5 000	4 500 (400)
港大橋工事誌	B 5 996	30 000	27 000 (1 300)
構造工学シンポジウム(旧称 橋梁構造工学研究発表会)			
第 23 回(1977年)	B 5 80	1 700	(300)
第 25 回(1979年)	B 5 202	2 700	(350)
第 27 回(1981年)	B 5 228	3 000	(350)
第 28 回(1982年)	B 5 220	3 000	(300)
第 29 回(1983年)	B 5 282	4 000	(350)
第 30 回(1984年)(新刊)	B 5 386	4 500	(350)
地震工学研究発表会講演概要			
第 16 回(1981年)	B 5 348	4 000	(350)
第 17 回(1983年)(新刊)	B 5 386	4 500	(350)
日本地震工学シンポジウム			
第 6 回(1982年)	B 5 2 128	10 000	(1 200)
風工学シンポジウム論文集 (旧称 建造物の耐風性に関するシンポジウム)			
第 2 回(1972年)	B 5 252	2 000	(350)
第 6 回(1980年)	B 5 402	4 000	(350)
第 7 回(1982年)	B 5 335	4 500	(350)

申込先 〒160/東京都新宿区四谷1丁目無番地 土木学会事務局刊行物販売係

電話 03-355-3441 内線 38・39 郵便振替 東京 6-16828

お近くの書店にて予約注文が出来ますのでご利用下さい。なお，書店経由の場合，会員の方でも会員特価になりませんので，あらかじめご了承下さい。