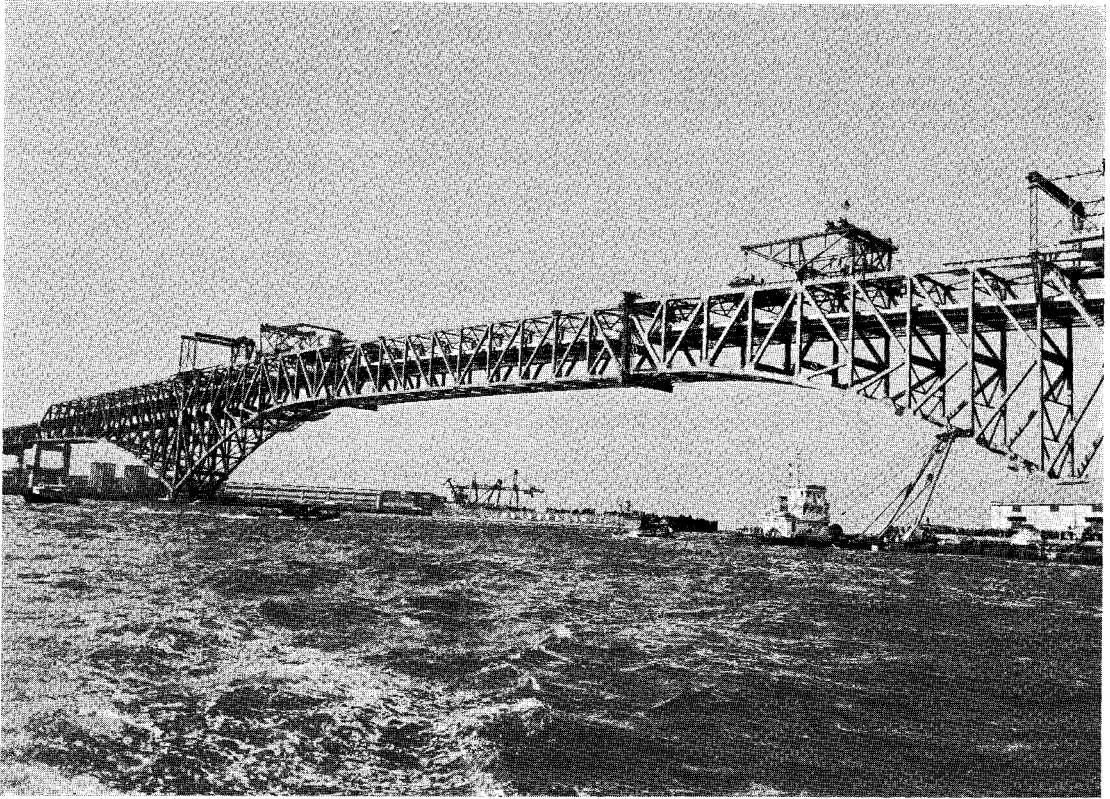
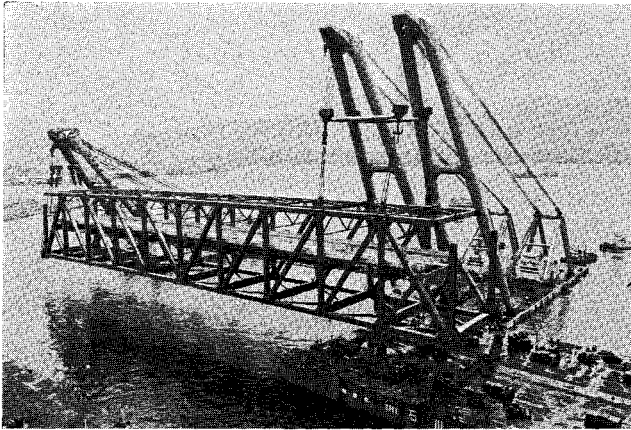


港大橋吊桁の一括吊上げ架設完了



1



2

昭和 49 年 2 月 26 日、強い寒風を
ついで、港大橋の架設におけるハイライト
である吊桁の一括吊上げが予定どおり行
われ、無事完了した。

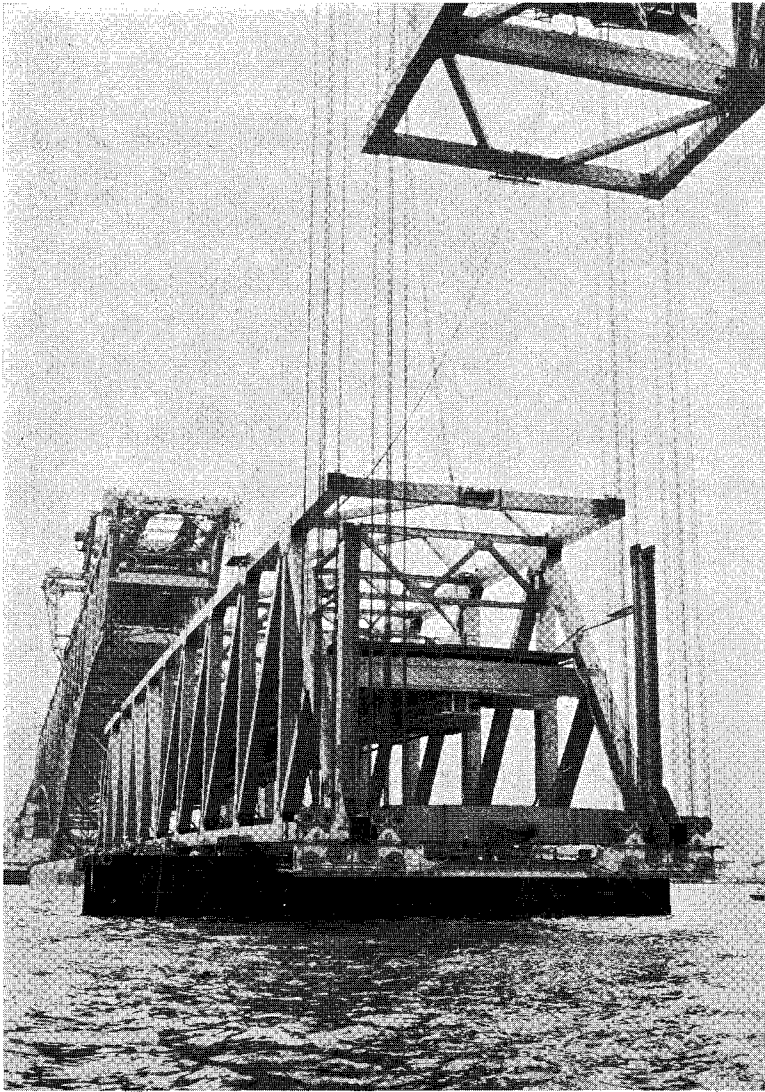
主航路の航行安全性確保および工期短
縮等の理由により、短時間のうちに桁架
設を完了させる必要があり本工法が採用
されたわけであるが、長さ 186 m、鋼重
約 4 500 t（架設器機を含めて約 4 800
t）の大ブロックを安全・確実に架設す
ることはいろいろな面でたいへんであ
った。

架設は工場で本組みされた吊桁を 15 000 t 台船に載せて約 360 km の長距離を曳航、架設地点にセットし、
132 kW のウィンチ 8 台と 44 条掛（ $\phi 54$ mm、長さ 4 000 m \times 4 本）のワイヤーで——計測作業を含め約 4 時間
——約 50 m の揚程を一気に吊上げた。

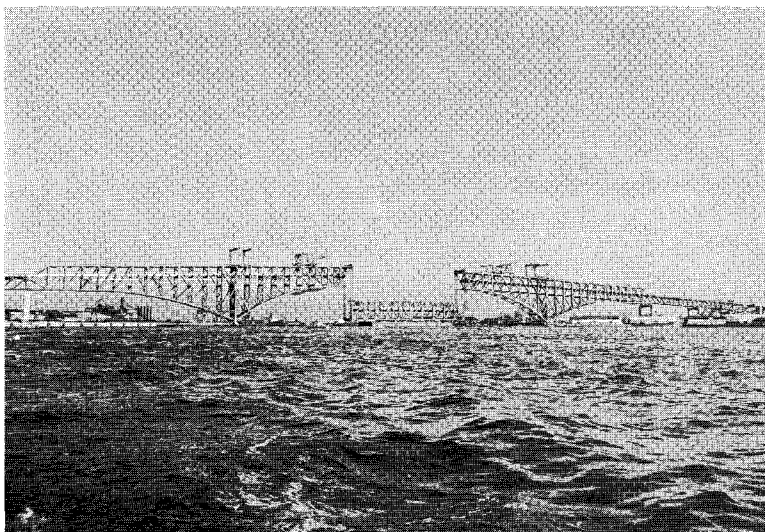
なお、主橋梁を含め、この道路の総事業費は 350 億円で、昭和 49 年 7 月に供用開始の予定である。

なお、本橋の概要および架設については、本誌 1 月号のニュース欄を参照されたい。

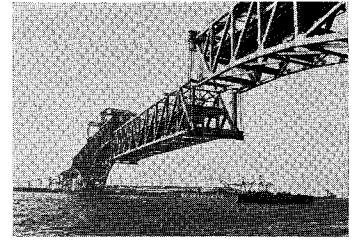
（次頁につづく）



3



4



【写真説明】

1. 吊桁一括吊上げが完了した瞬間を築港側から写す。
橋上のクレーンは、張出し架設に使用したトラベラークレーンと、塔部クレーンである。
2. 吊桁を 15 000 t 台船に搭載、使用クレーンは、2 500 t、3 000 t の台吊りである。
3. 一括吊上げ前の台船上の吊桁を築港側から写す。
下吊りビームの上に吊桁が固定された吊上げ前の写真である。
メインワイヤーにはさまれた交差しているワイヤーは、ゆれ止めのワイヤーである。
4. 一括吊上げ前の台船上にある吊桁を側面から写す。
5. 吊桁一括吊上げ中の状態を築港側から写す。

今月号の登載記事の要旨を記してあります。切り取ってカードにはりつけて整理に供して下さい。

開発と文化——日光太郎杉問題と土木計画——

鈴木 忠義

土木学会誌 第59巻第5号(4月号), pp. 2~10, 昭和49年4月(April, 1974)

本文は、日光太郎杉問題について行われた、宇都宮地方裁判所の判決文、ならびに控訴された東京高等裁判所の判決文を中心として、その経緯と内容ならびに、この裁判の意味と土木計画との関係について述べたものである。

千本松大橋の建設工事

近藤 和夫・井上 洋里・加藤 隆夫・松川 昭夫・石岡 英男

土木学会誌 第59巻第5号(4月号), pp. 11~18, 昭和49年4月(April, 1974)

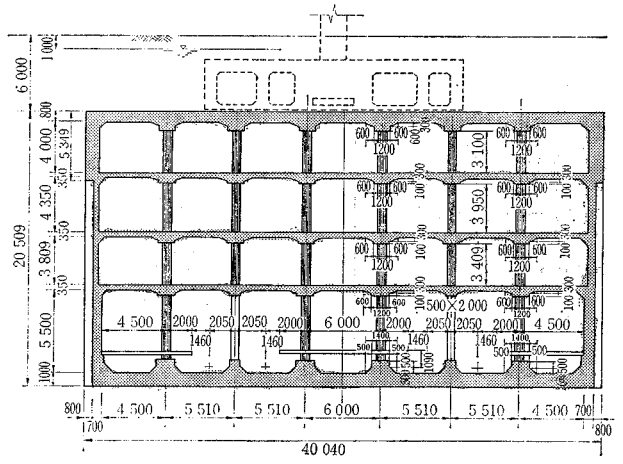
無橋河川で囲まれた西大阪臨海工業地帯の新しい玄関として建設された千本松大橋は、建設用地の確保、航行船舶に関する架橋条件等、種々の困難な条件を克服して施工された。非常に高所にかかる橋梁からの坂路には、2層らせん式の高架構造を採用し、また、工事の安全性、作業の迅速化・経済性等を重視した施工方法を大いに活用している。これら本橋の計画ならびに設計施工に関して、その概要を報告したものが本文である。

港大橋における格点部の強度に関する研究

小松 定夫・笹戸 松二・吉川 紀・鈴木 智巳

土木学会誌 第59巻第5号(4月号), pp. 19~26, 昭和49年4月(April, 1974)

港大橋はトラス橋としては世界第3位の橋梁である。このような長大橋となると、断面が大きくなることなどから、格点部でガセットプレートと結合すると格点剛結による曲げモーメントが大きくなり、従来のガセットプレートの考え方をそのまま適用できなくなる。そこで、新しくガセットに関する設計基準を作成した。本文はこれらの基準の妥当性を調べるために行った実験を中心に述べたもので、トラス橋の格点部の設計に際して参考になるものと思われる。



※ 今月の表紙 ※ 九段下停留場断面図 (東京都交通局提供).

豊かな人間生活をもとめて

今月号の登載記事の要旨を記してあります。切り取ってカードにはりつけて整理に供して下さい。

自動設計とチェックシステム

山田 善一・高久 達将・和田 匡史・前田 武夫

土木学会誌 第59巻第5号(4月号), pp. 27~33, 昭和49年4月(April, 1974)

構造物はなんらかの規約(設計示方書, 設計規準, 設計指針等)を受けて設計されている。本文では, その規約の持つ制約条件をわかりやすく表現する手法としてデシジョン・テーブルの紹介を行った。この手法をとおして, 文章化された規定を機械化するときに生ずる問題点について検討を行った。さらに, 発展する自由設計の姿をみながら, それに対するチェックシステムの確立の必要性を強調し, そのあり方についての考察を行った。

新日鉄広畑におけるスラリー輸送とスラリーポンド

野田 朝博・杉浦 貴・前田 昭

土木学会誌 第59巻第5号(4月号), pp. 34~38, 昭和49年4月(April, 1974)

新日鉄広畑製鉄所のペレットプラントには, 鉄鉱石のスラリー輸送されたものが主原料として使用されている。

本文は, わが国で初めて採用され, 新日鉄広畑製鉄所に設置された鉄鉱石スラリー輸送のシステムの概要と, スラリーをストックするスラリーポンドのプトルゴムシート遮水工法について述べたものである。

ドーバー海峡トンネルの概要

今村 一郎・大迫 哲

土木学会誌 第59巻第5号(4月号) pp. 39~45, 昭和49年4月(April, 1974)

1973年11月, 英仏両政府は, かねてから計画されていたドーバー海峡トンネルに関する協定に調印した。一方, わが国では海峡トンネルとしてすでに青函トンネルの工事が施工されている。そこで, 青函トンネルとの比較をしながら, 今般実現の運びとなったドーバー海峡トンネルの概要について報告するのが本文である。

豊かな人間生活をもとめて

伝達マトリックス法によるアーチの面内弾性座屈および2次の応力問題の解析

波田 凱 夫 (神戸製鋼所)

新 家 徹 (神戸製鋼所)

頭 井 洋 (神戸製鋼所)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 1~11, 1974年4月]

アーチの面内座屈の問題については、古くから数多くの研究が行われてきており、代表的な荷重条件のもとで解が与えられ、実用設計の資料に供されている。一方この問題に関する汎用解析手法としては、従来マトリックス変形法によるものが多く見受けられるが、その計算の前提となっている仮定、あるいは数値計算上の手法に問題が残っているように思われる。本研究は、著者の一人がすでに誘導している曲線材の変形理論に関する基礎方程式を出発点とし、伝達マトリックス法を用いてアーチの面内弾性座屈および2次の応力問題の汎用解析を行ったものである。本文の手法によれば、任意の境界条件および荷重条件のもとで、任意の断面と任意の軸線形状を有するアーチの面内弾性座屈の解析を容易に行うことができる。数値計算例では、すでに明らかにされている理論解および実験値との対応により、本文の解析手法によ

り求めた計算値が、十分な精度を有していることを示した。また従来ほとんど解かれたことのない部分分布荷重を受けるアーチの座屈荷重を計算し、アーチの面内座屈特性の一端を明らかにした。

本文の解法は、いわゆる「安定問題」のみならず「応力問題」にも適用することができる。非対称荷重を受けるアーチの耐荷力を厳密に知るには、変形の影響および材料の非弾性挙動を考慮した解析が必要であるが、実用的には非対称荷重を受けるアーチを2次弾性解析により解き、アーチ断面に生じる最大縁応力度が材料の降伏点応力度に等しくなる時の荷重をもって一応の限界荷重と考えることができる。もちろん、このようにして計算された荷重はアーチの真の耐荷力より小さく、設計上安全側の値を与えるものである。このような問題の数値計算例として、活荷重・死荷重比、材料の降伏点応力度、ライズ・スパン比およびアーチの細長比をパラメータにとり、非対称荷重を受けるアーチについて、応力問題としての限界荷重を求め、若干の資料を示した。さらに Harries が行った非弾性解析による耐荷力の計算値と比較して、応力問題としての解が、塑性崩壊荷重のどの程度の近似値になるかを示している。

吊橋タワーの静的挙動に関する基礎的研究

福 本 暁 士 (名古屋大学)

大 森 和 実 (岡山県)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 13~21, 1974年4月]

吊橋や斜張橋のタワーは、通常、塔基部が固定され、塔頂がケーブルによって締結された可撓性のタワーになっている。このようなタワーは橋全体の死荷重、載荷される活荷重などによって、塔頂に鉛直荷重 (P) をうけ、同時に橋軸方向の水平変位 (δ) が生ずることになり、タワーは曲げに対しても抵抗する。

タワーの静的解析はタワーの鉛直力と水平変位との積によって生ずる曲げモーメントを考慮した有限変形理論によって行うが、さらに、吊橋に作用する各種荷重の組合せ載荷の結果、吊橋全体系から求まる塔頂の $P=f(\delta)$ は荷重の増加に対して、一般に非線形式となるが、これが制約条件として塔頂に加わる。したがって、設計荷重に対して弾性設計されたタワーが荷重の増加に対して、どのようなつり合い形を保ち、さらに、最高強度に対して必要とされる所定の安全率が確保されているかをタワ

ーの弾塑性解析によって確かめることが必要となる。

本論文は可撓性タワーの橋軸方向の挙動に関して取扱ったものである。塔頂に $P=f(\delta)$ なる制約荷重—変形条件をうけるときのタワーの弾塑性挙動ならびに最高強度について明らかにしている。まず、タワー断面を構成する多室箱形断面の材料の降伏点応力度、残留応力分布を考慮した曲げモーメント・曲率・軸方向力の相関関係を求め、これを用いてタワーの弾塑性解析を行った。

一方、300 t 長柱試験機内にて、実際タワーの挙動を高さ 2.8 m のモデルによって再現させ、タワーの荷重変形性状、最高強度について実験的に求めた。用いた供試体は単一箱形等断面、変断面のタワーの計6本である。

$P=f(\delta)$ に沿って塔頂が移動するときの、塔頂の水平力 F が変化する様子を理論的、実験的に得ることができ、両者を比較することができた。従来あまり明確でなかった、タワーの崩壊に対する安全性に関する基礎資料を得ることができた。

一般的に支持された柱の弾塑性二軸曲げ

青島 泰之 (ローザンヌ工科大学)

S. Vinnakota (ローザンヌ工科大学)

J. C. Badoux (ローザンヌ工科大学)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 23~10, 1974年4月]

薄肉開断面から成る柱の弾塑性二軸曲げ特性が研究されるようになって年久しく多くの研究が成されているが基礎方程式まで立ち入って論じた論文は多くない。

本論文は、特にねじり変形の影響に注意しながら Vlasov, Timoshenko らによって導びかれた方程式に検討を加えてみた。多少修正された方程式が得られた。

いうまでもなく Vlasov, Timoshenko らの扱った問題は弾性屈曲で、式の誘導に際してはせん断中心に注目し常に主軸の上に方程式を置くようにしている。ところが断面がねじられたり塑性域が生じてきたりすると、それらのせん断中心、主軸の位置方向が動きはじめ、特にせん断中心は物理的意味さえはっきりしなくなる。

最近の二軸曲げの弾塑性解析のほとんどは、従来の弾

性方程式の中の剛性を塑性域の進行によって修正、減少したりする方法をとっているが、剛性を修正するだけでこれらのせん断中心や主軸の移動を考慮に入れている論文は多くない。

筆者は、せん断中心、主軸の考え方からは離れて式の誘導を行った。式自体は複雑になるが計算機で解く上には何ら困難さはなかった。

さらに誘導された方程式を一般的な境界条件下で解けるよう展開した。従来の二軸曲げの論文でほとんど共通して言えるのは柱を両端ヒンジに支持し両端で等偏心もしくは少し大きさの違う偏心に軸力をかけていくモデルを設定していることである。本論文ではこれらのモデルにこだわることなく、より一般的な問題を扱えるようにし、曲げ拘束や変位拘束をうける柱の解析も可能にした。

例題として両端ヒンジの対称荷重を受ける柱、非対称荷重を受ける柱、曲げ拘束を受ける柱について計算し、実験値と比較した。

解析には差分法を用いた。残留応力も考慮した。

大形試験体による高力ボルト 摩擦継手の実験的研究

成瀬 輝男 (石川島播磨重工業)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 33~45, 1974年4月]

本研究は高張力鋼を使用した大形部材を高力ボルトによって摩擦接合する場合に当面する2つの問題に着目し、大形試験体によって継手全体の特性を確認すると同時にその問題点に対する対処策を検討したものである。

- (1) 接合部における母材面間の目違いの影響
- (2) 菱形にボルトを配置した摩擦接合部のすべり耐力

最初目違いの影響については、SM 58の試験体(目違い1.5 mm, 片側のボルト数30本)および80 kg/mm²高張力鋼板の試験体(目違い1~2 mm, 片側のボルト数18本)についてすべり耐力実験をしてその結果を目違いのない基本試験体と比較すると同時に、80 kg/mm²高張力鋼板の継手については目違い部母材端をテーパ処理し、あるいは添接板を2層重ねた継手の耐力実験を行って、これらの処置により目違い影響によるすべり耐力の減少をどこまで回復できるかを検討した。

2番目の着目点は母材純断面積の大幅減少をさけるた

めに、ボルトを菱形に近い形状に配置した摩擦継手のすべり耐力を確認したもので、菱形に近い形状の継手(片側のボルト数30本)とボルト本数を増すと同時に菱形形状を緩和した継手(片側のボルト数40本)の2種類について実験を行った。

結論として、2 mm以上の目違いについてはなんらかの処置が必要であるが、その場合前記テーパ処理あるいは2層重ね添接板方式が有効であることを確認した。

また異形配置のボルトについては、添接板周辺沿いのボルトに応力が集中してすべり耐力が減少するため、ボルト数を20%程度割増して極端な菱形形状を緩和すると同時に、各ボルトの伝達力を平均的に下げる必要のあることを確認した。

最後に本論文の主要目次を示す。

1. まえがき
2. 研究の目的
3. 目違いを有する SM 58 鋼板の継手
4. 目違いを有する 80 kg/mm² 高張力鋼板の継手
5. 菱形のボルト配置を有する SM 58 鋼板の継手
6. 結 論

平面骨組の大変形解析

篠崎 武 (名古屋大学)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 43~57, 1974年4月]

本論文は平面骨組構造の大変形による幾何学的非線形問題を仮想仕事の原理に基づくマトリックス変位法により論じたものである。基礎式は増分形にて表示し、数値解を得る手段として、一段階の増分ごとにそれぞれ1回のつり合いチェックをする修正荷重漸増法によった。

従来、構造物を理想化するのに直棒要素を使用しているが、これでは曲線部分には多くの分割を必要とする。さらに大変形問題を増分的に追ってゆく場合、最初直線部分であったところでも任意段階では直線部分ではなくなり、当然理想化に際し、多くの分割が必要とされる。ここでは初たわみを有する棒要素によって構造物を理想化することを目指したものである。このようにすれば、曲線部分の理想化に際し、分割数を少なくすることができ、直線部分でも増分の任意段階における初たわみがある程度まで精度よく表現し得ることが期待される。

初たわみを有する要素を考える時に問題となるのは、それに適当なる変位関数を見つけねばならないということである。これは収束のクライテリオンにより要求され

るもので、直棒要素に対するものよりも面倒となる。横たわみの変位関数は従来と同じものを採用したが、軸方向の変位関数には、軸ひずみ増分が一定となるように考慮した。

以上のような主旨に沿って初たわみを有する棒要素の弾性剛性マトリックスおよび幾何学的剛性マトリックスを提示し、その精度、収束性を見るべく、非線形性の顕著なアーチの飛移り現象の数値計算をした。その結果、従来のものよりも少ない要素数で理想化が可能であるとの結果を得た。

最後に本論文の目次を示す。

1. 緒言
2. 仮想仕事の原理による増分式
3. 面内変形する細い曲棒の軸ひずみと曲率変化
4. 剛性マトリックス, 修正荷重項の一般表現
5. 直棒要素
6. 微小な初期たわみを有する棒
7. 増分後の初たわみ角の補正
8. 数値計算例と若干の考察
9. 結論

ねじり定数比とねじり曲げ剛比から考察した 曲線桁橋設計計算法への一提言

小松 定夫 (大阪大学)

中井 博 (大阪市立大学)

田井戸 米好 (阪神高速道路公団)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 55~66, 1974年4月]

昭和46年3月に改正された道路橋示方書によると、ねじり定数比 $\kappa = l\sqrt{GK/EI_0}$ によって、ねじりによる応力解析が区分され、またそれに伴う設計計算法が明確化されるようになったのは時宜を得たものと思われる。

しかし、曲線桁橋は周知のとおり、曲げと同時にねじりを受ける構造物であるので、ねじりによる応力解析が重要な意味を持つが、直線桁橋を対象として定められたねじり定数比の規定をそのまま曲線桁橋にあてはめるのは問題があるように思われる。

そこで、本文では曲線桁橋のねじり定数比を $\kappa = L \cdot \sqrt{GK/EI_0}$ ($L = R_s \phi$: スパン, R_s : 曲率半径, ϕ : 中心角) と定義し、そのねじりによる応力解析が省略できる限界値 κ_{cr} を検討した結果、

$$\begin{aligned} \kappa_{cr} &= 10 + 40 \cdot \phi \quad (0 \leq \phi < 0.5) \\ &= 30 \quad (\phi \geq 0.5) \end{aligned}$$

とするのが合理的なことを明らかにしたものである。

一方、曲線桁橋のたわみ性状について考察したところ、ねじり曲げ剛比 $r = \{GK + EI_0 \cdot (\pi/L)^2\} / EI_y$ と中心角 ϕ によって、その特性を知ることができ、並列I桁曲線橋で $\phi \leq 0.09 + 1.0(r - 0.05)$ 、2箱桁曲線橋で $\phi \leq 0.24 + 0.4(r - 0.2)$ 、1箱桁曲線橋で $\phi \leq 0.36 + 0.12(r - 0.5)$ であれば、たわみに関して問題が生じないことを示した。

また、特にねじり定数比が $\kappa \ll \kappa_{cr}$ で、そのねじりによる応力が卓越する並列I桁曲線橋の力学的特性を、曲げねじり理論と格子桁理論とによって比較・検討したがこの種の曲線桁橋では格子剛度が著しく大きいので、いずれの解析方法によってもあまり大差ない結果が得られることを明らかにした。

最後に、曲線桁橋の応力算定公式を示し、その組合せをねじり定数比 κ によって分類・整理した。以上によって曲線桁橋を設計するとき基本となる有用な資料が提供できたように思われる。

薄肉断面構造の三次元挙動の解析

結城 皓 暁 (石川島播磨重工業)

前田 幸 雄 (大阪大学)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 67~78, 1974年4月]

変形法による骨組構造の解析プログラムはすでに数多く開発され、電子計算機による解析が一般的に行われている。しかしながら、従来の変形法では曲げねじりやせん断中心の位置について考慮されていないため、薄肉断面構造を精度よく解析することができなかった。これに対して薄肉断面構造の微小変形解析を変形法に導入する研究が行われ、また最近では有限要素法に基づく座屈、自由振動の解析法が発表されている。

著者らは、これらの他に、さらに幾何学的非線型解析をも含めて、変形法による薄肉断面構造の総合的な解析法について研究し、主に次の三点について述べている。

- (1) 薄肉断面要素の軸方向の変形を一次、曲げおよびねじり変形を三次の放物線と仮定し、有限要素法によって、要素の非線型つり合い式を導いている。この結果、つり合い式の中の線型、非線型マ

トリックスは、比較的単純な形で定式化できるので、双曲線関数の計算や数値積分の必要がない。

- (2) この式を用いて、微小変形、幾何学的非線型、および固有値問題としての座屈、線型自由振動問題の解析について述べている。また、それぞれの問題に対する数値計算法として、連立一次方程式の三角化法をもとにした、一計算法と計算上の特性を示し、プログラム化する際の資料を与えている。
- (3) この理論と計算法に基づいてプログラムを作成し比較的単純な構造について数値計算を行い、その結果を図に示している。他の方法で得られている結果と比較し、部材をいくつかの要素に分割することによって十分な精度が得られることを確認している。

ここに展開する理論は、曲げねじりを考慮しない従来の変形法を包含するので、薄肉断面材を含んだ一般骨組構造解析のための汎用プログラムの基礎となるものである。また、幾何学的非線型解析法によって、立体的な構造の初期変形や有限変形の影響による二次的な応力の解析が可能である。

カルマン・フィルターによる 大気汚染の予測

日野 幹 雄 (東京工業大学)

森 義 一 (日本電子開発)

吉川 信 二郎 (数値解析研究所)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 79~89, 1974年4月]

環境汚染の予測と制御は、現在われわれが直面している最大の課題の一つである。なかでも大気汚染の問題はその影響範囲・進行度・多発性の点から最も深刻なものである。

従来、大気汚染の予測法には、主に、物理学的モデル(Fickの拡散偏微分方程式)に基づく方法が研究されてきた。しかし、大気汚染系のパラメーター(風速・風向・拡散係数)は確率性が高く、数の少ない観測点での情報から分布定数系の各点のパラメーターを推定することは困難である。そこで本論文では大気汚染系を少数のパラメーターを含む常微分方程式(あるいはその定差形)

$$\mathbf{x}(k+1) = \Phi(k+1|k)\mathbf{x}(k) + \psi(k+1|k)\mathbf{u}(k) + \mathbf{w}(k)$$

で表わされるものと割り切って、遷移行列 $\Phi \cdot \Psi$ の要素

を時々刻々のデータから逐次推定した(ここに、 \mathbf{x} :濃度, 風向, 風速, \mathbf{u} :排煙量, \mathbf{w} :ノイズ)。

上式を $\Phi \cdot \psi$ の要素を成分とするベクトル \mathbf{h} の観測系の形

$$\mathbf{x}(k+1) = \mathbf{M}(k+1|k)\mathbf{h}(k) + \mathbf{w}(k)$$

に書き直し ($\mathbf{M} : \mathbf{x}(k), \mathbf{u}(k)$ の成分を配列し直した行列)、これがある仮定の汚染パラメーター \mathbf{h} の変換系出力の観測方程式と見なせば、制御理論におけるカルマン・フィルター理論により、 \mathbf{h} の最適推定 $\hat{\mathbf{h}}(k+1|k+1)$ を求めうる。

普通の制御の問題では、 \mathbf{x} の観測への誤差の影響を除いた最適推定値 $\hat{\mathbf{x}}$ を求めることの方が重大であるが、大気汚染系では、実データ \mathbf{x} の観測誤差よりも、システム・パラメーター \mathbf{h} の不確かさが大きいと考えたからである。 $\hat{\mathbf{h}}$ が求められると、汚染状態の予測はただちにできる。

実汚染地域の観測資料につき、本論文の方法の妥当性を検討し、十分満足な結果が得られた。今後、本方法は大気汚染監視予測システムとして、活用しようと思われる。

数量化理論による道路維持補修 計画について

福 山 俊 郎 (福山コンサルタント)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 91~103, 1974年4月]

道路の舗装の破損を調査し、それに対する種々の要因との相関を統計的に解析整理しておけば、舗装の破損に対する予測ができるので、合理的な道路の長期補修計画の作成が可能になる。

一例として、数量化理論を広島県土木建築部所管の道路の舗装破損の現状分析と将来予測に適用してみた。

数量化理論として、第Ⅱ類分類によったが、道路の施工履歴が古くなるほど、また、交通量が多くなるほど、その category score の一様な増加が理論上期待されるのに、解析結果はそのとおりにならなかった。

そのため、単純集計や、クロス集計の結果をもあわせて考察してみたが、資料の破損率そのものが、それらの要因に対して一様変化をしていない。したがって、舗装破損とそれらの要因との関連が説明できず、将来計画に

対して、この結果をそのまま使用したのでは、その予測が果たして正しいのかという不安がぬぐいされない。

そのためには、調査結果を修正して、納得のいくものとしたのであるが、種々検討を加えてみたが、これらの要因のそれぞれを満足する修正方法が得られなかった。そこで、おのおのの要因について、単独に考えることをやめて、その2つの要因に対して、主軸法を利用して、合成変量を作成してみた。この方法は、いくつかの要因群が共通にもっている因子をそれらの要因群を weight で 結んだ1次結合式でもって表わそうとするものである。その weight は、それらの要因と合成因子との単相関係数の2乗和を最大にするように定められる。

その結果、合成変量の score は、それらの要因の組み合わせに対して、ほぼ一様変化を示したので、現象の説明がつき予測作業を行ううえの、不安感をぬぐいさることができた。

したがって、広島県は、施工履歴と交通量の2つの要因から合成変量をこしらえ、それを基として、道路補修の長期管理計画を作成することができたわけである。

膨張セメントコンクリートの性質— セルフプレストレス と拘束養生効果

神 山 一 (早稲田大学)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 105~114, 1974年4月]

凝結、硬化の過程で収縮を起さない膨張セメントペーストを用いたコンクリートの性質は、材料組織の欠陥が少なくなり、強度も大きく、優れている。

しかし、セメントペーストが過度の自由膨張を起すときは、過度の収縮が起るときと相似の現象が生じ、コンクリートの組織に欠陥を誘起する可能性がある。

このために膨張セメントコンクリートの特徴を生かすためには膨張変形拘束養生が必要である。

膨張変形を拘束して養生することにより、ある程度のセルフプレストレスが導入され、また膨張変形拘束圧力によってコンクリートの組織が改善されるものと推察され、両者の和が強度増加その他の効果として現われる。

この報告は膨張セメントペーストの自由膨張、セメントモルタル、セメントコンクリートの膨張拘束養生の効果、セルフプレストレスの大きさなどについての実験結果を要約したものである。

最後に本論文の主要目次を示す。

1. 膨張セメントペーストの自由膨張
2. 膨張拘束養生の効果
3. 鋼管による膨張拘束実験
4. 動ヤング係数によるコンクリートの組織の変化の考察
5. コンクリートの膨張率
6. セルフプレストレス
7. 密閉型粋養生コンクリートの圧縮強度
8. 結 論

天龍川上流域の崩壊地よりの土砂 流出量について (英文)

西畑 勇夫 (名古屋大学)

[土木学会論文報告集 第224号, pp. 115~128, 1974年4月]

近年、豪雨による土砂災害が頻発する一方、骨材需要の増加に伴う河床土砂採取の増大の結果、わが国の大多数の河床は著しく低下し、河川の管理上、河道計画の再検討が必要となっている。この種の災害を防止し、望ましい河況を維持するためには、山地における土砂の生産量を明らかにし、さらに、河道を通じての流送量との関連性を解明することが必要である。

本研究は上記の一連の研究の一部として、水源山地の崩壊地より流出する土砂量の推定について述べたものでモデル地域を天龍川上流域に選び、主として建設省が行った昭和36年6月豪雨による崩壊の航空写真および現地標本調査資料と、その後の追跡調査である昭和44年の航空写真および標本調査による崩壊地調査資料に基づき、地質条件と崩壊地の変化形態に着目して、これらの

資料を再整理し、通常の降雨条件下の長期の流出土砂量を推定する原単位を求めようと試みたものである。

地質区分としては、天龍川上流域には中央構造線が走り、地質分布は複雑であるが、その分布と地形がよく対応することから、これを10区分に分けた。次に、各地質区分内に存在する崩壊の変化形態を新規、拡大、不変、縮小、消滅の5形態に分類した。

さらに、これらを面積規模で分割し、各項ごとに平均面積、平均流出土砂量を求め、これらから、地質区分に対する崩壊変化形態ごとの面積率と、土砂流出平均深を算定し、これを原単位資料とする。この原単位を三峰川筋美和ダム流域に適用して、ほぼ実測値に近い推定量を得た。

さらに、本論文では、山腹崩壊と降雨量の関連を考察し、浸透指標 R_n を導入して、本流域では $R_n=60$ mm 以上のときに崩壊が発生すると推定されること、および一降雨または短期間の土砂流出には山腹および溪床における土砂貯留現象の解析が必要なことを述べた。

国際会議 ニュース

(1) Second World Congress on Water Resources

期 日: 1975年12月12日~17日
開催地: インドのニューデリー
テーマ: Water for Human Needs
主催: International Water Resources Association
論文募集: 1974年5月31日までに、英文 Abstracts 700ワード内を6部提出
連絡先: CV.J. Varma, Secretary Indian National Committee for International Water Resources Association Care Central Board of Irrigation and Power Kasturba Gandhi Marg New Delhi-110001, India

(2) 1975 国際複合材料会議 (ICCM)

主催: 米国鋁山・冶金・石油学会の冶金協会 (AIME)
日時と場所: 第1回会議:
April 7-11, 1975, Geneva, スイス

第2回会議:

April 14-18, 1975, Boston, 米国

第2回会議では Geneva の会議の論文の報告と討論および追加論文の提出。

Session 1. Advanced Filaments, Fibers and Wiskers

Session 2. Polymer Matrix

Session 3. Physical and Mechanical Properties

Session 4. Designing With and For Composite Materials (to include Thermal, Electrical, Chemical and Mechanical)

Session 5. Fabrication—Methods and Evaluation

Session 6. Testing

Session 7. Commercial Applications to Structures and Devices—Present and Future

論文提出および問合せ先:

Mr.A.R. Scott, Asst. Executive Secretary of the Metallurgical Society, AIME 345 E. 47th St. New York, N.Y. 10017

または

Dr.E. Scala (組織委員長), P.O. Box 1362, Cortland, New York, N.Y. 13045