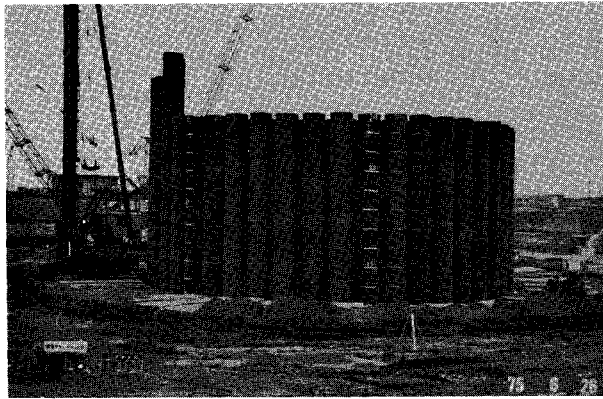


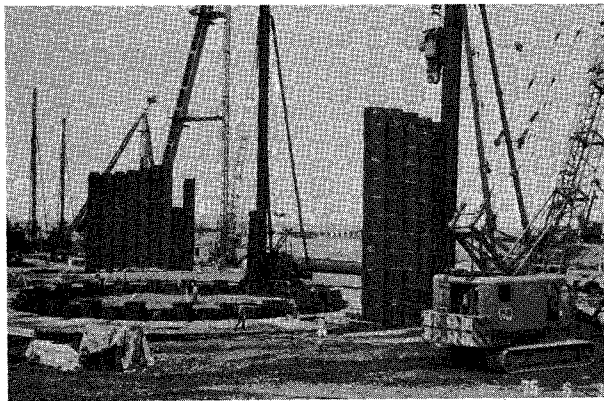
軟弱地盤に二重鋼管矢板井筒基礎を施工



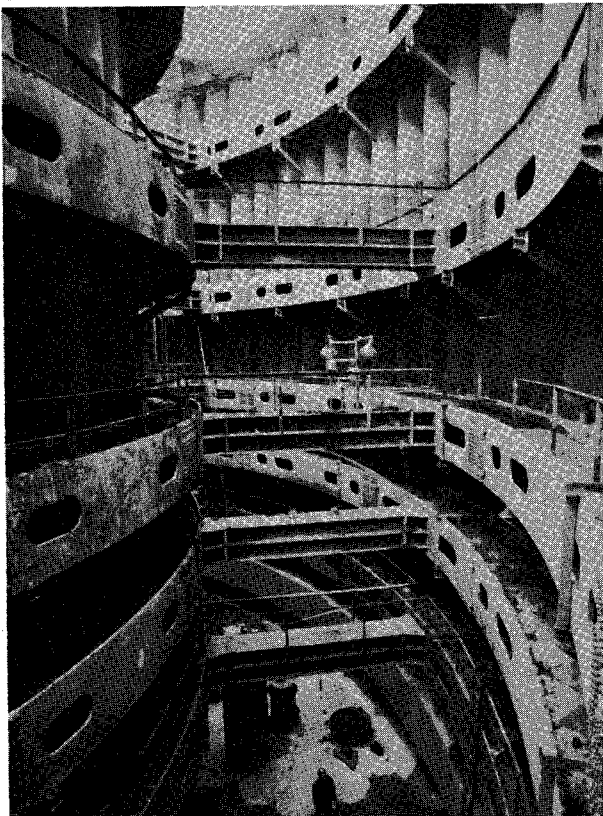
東京湾岸千葉市内埋立地の深い軟弱地盤上に、炉内容積 4 540 m³、世界最大級の川崎製鐵（株）千葉製鐵所第 6 号高炉が建設されている。基礎構造には二重鋼管矢板井筒工法が採用された。上の写真は、二重鋼管矢板の間を深さ AP - 26 m まで掘削しているところである。本文ニュース欄参照のこと。



内側鋼管矢板下杭の建込みが完了したところ。



外側鋼管矢板下杭を、パイプ
ロハンマー VM₂-25 000 で
建込み中のところ。内側の鋼
管矢板の所は、すでに上杭の
打込みが完了している。



切りばり段数7段（AP - 26
m）の床付け面に達したところ。

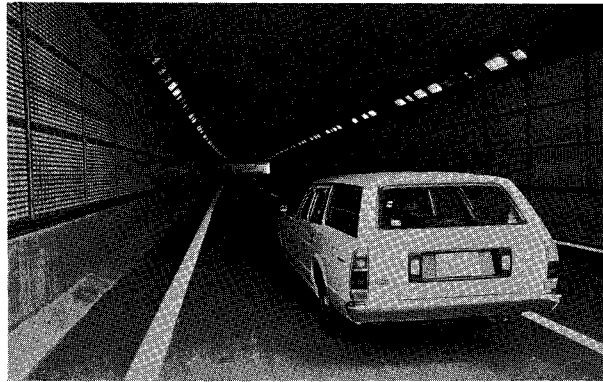
中央自動車道・高井戸ー調布間 開通



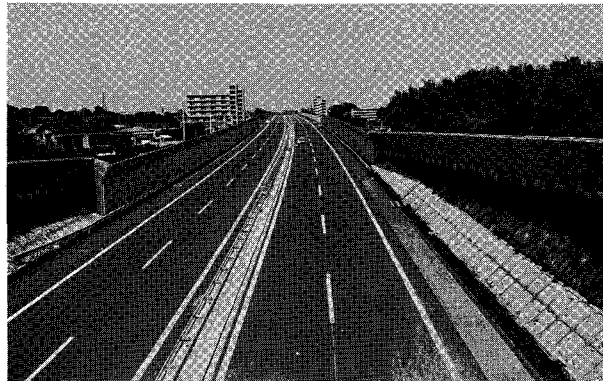
昭和 51 年 5 月 18 日に、中央自動車道・高井戸ー調布間 (7.7 km) が開通した。昭和 37 年 5 月に整備計画が決ってから 14 年、この間、烏山北住宅団地、高井戸ランプ沿道、三鷹料金所沿道、隣接小学校等において、工事を担当した日本道路公団と沿線住民との間に多くの紛争がおこったが、関係者らの努力を経てここに開通を迎えたものである。上の写真は完成した三鷹料金所。ここでは、料金所の規模を半減させ、跡地を緑化している。詳細は本文ニュース欄参照のこと。



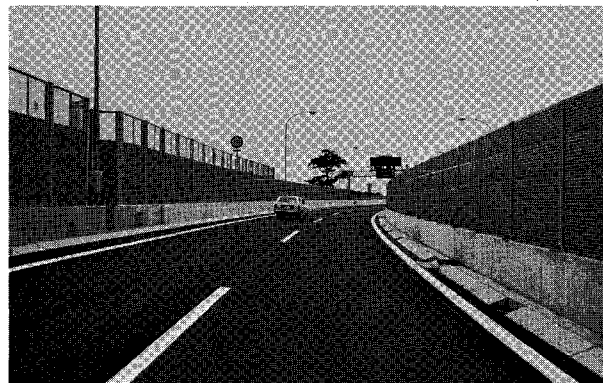
防音対策として設けられた
全長 245 m の鳥山シェルター。



鳥山シェルター内部。遮音
効果を高めるための壁面と
天井に吸音板が用いられて
いる。



切土区間および盛土区間の
遮音壁。



高架区間の遮音壁。

内容紹介

特集・職業としての土木技術者

会誌編集委員会

土木学会誌 第61巻第7号(6月号)
pp. 2~61
昭和51年6月(June, 1976)

土木技術者の生活と意見をとりまとめ、その中からより魅力的な職場としての<土木界>を抽出したのが本特集である。職域、地域、年齢など、多方面から問題点を浮きぼりにすることを試みた。学生や若い土木技術者の新職業ガイドとして、またよりよき職業技術者集団として明日の<土木界>の向上を願っての特集である。目次、執筆者等は次のとおりである。

1. 次代への願望(樋口芳朗)
2. 収入と生活にみる土木技術者像—二つの時代の語るもの—(久保田豊/富岡征一郎)
3. 世界の中に生きる—日本土木技術者の国際機関進出のための体験的ガイド—(堀 博)
4. 職域別にみた土木技術者気質—その変遷小史—(増岡康治/佐々木誠一郎/江島 淳/花房 保/堺 毅/佐藤信三/片山祐一)
5. 外国の土木技術者—私の経験にみるわが国との差異—(桧垣陽一/町井旦昌/星野邦男/内藤幸穂/Devid C. Liu/北島昭一/馬場洋二)
6. 土木系卒業生の就職先は語る—近年の傾向とその問題点—(和泉和夫/丹羽義次)
7. 対談・建設業に生きる土木技術者の生活(飯吉精一・安 昌克)

学会誌 7 月号のご案内

7月号は例年どおり学会行事の報告と案内記事が中心となります。

前者はさる5月26日、東京市ヶ谷の私学会館で举行されました土木学会第62回通常総会に関するもので、「特別講演」(増岡康治)、「推挙・授賞関係記事」、「諸報告」等を取りまとめたものです。ここでは50年度土木賞その他興味ある話題を提供します。後者は、今秋東京工業大学にて開催予定の昭和51年度全国大会のうち「第31回年次学術講演会」のプログラム(申込数1323件)を収録するものです。本プログラムにより、最近の土木界の研究動向の大略を知ることできますので、ご期待下さい。

以上のほかに、「第4回土木技術者のための海外研修旅行報告—東南アジア諸国の当面する問題—」(安芸校一)、「工事中の事故の解明とその生かし方」(星野三郎)、その他の論文を登載する予定です。

長大吊橋の架設時における耐風安定性 に関する一考察

白石 成人 (京都大学)
浦田 昭典 (日立造船(株))
酒井 甚一郎 (日立造船(株))

[土木学会論文報告集, 第250号, pp. 1~8, 1976年6月]

従来より、吊橋の耐風安定性の研究は、主として吊橋の完成後の断面形状について研究されてきたが、架設時の耐風安定性に関しては、ほとんど注目されていないのが現状である。

吊橋を架設する方法としては、

1. 補剛トラスの部材をタワー側から組み立てる単材架設
2. 補剛トラスを面組にして組み立てる面材架設
3. 補剛トラスの数パネルを1ブロックとして組み立てるブロック架設

などの架設工法があるが、わが国のような台風常襲地帯では、吊橋の架設中に台風が襲来する可能性はきわめて高い。

したがって、従来より行われている完成時の断面形状に関する耐風安定性だけでなく、架設時の耐風安定性についても研究する必要がある。今回の本州四国連絡橋の1橋に関する風洞実験結果を概略的に記すと以下のようである。

1. 架設時においても、完成時と同様に正の迎角に対して限界風速が低く、架設長の増加と限界風速の増加率には比例した関係が見られる。
2. 補剛桁の架設時における限界風速は、かなり低く床組鋼床板を補剛トラスと同時に架設することは、困難と思われる。
3. 床組鋼床板を2パネルごとに抜いて架設を行えば限界風速は、床組を補剛トラスと同時に架設した場合と比較して、約2倍となり架設時の安全性を確保するという点において、かなり有効である。
4. 耐風性の良好な架設方法としては、限界風速の低い架設系では、床組鋼床板を適当な間隔で抜き架設する。架設長が長くなり安定な架設ステップに達すれば、床組鋼床板を補剛トラスと同時に架設する方法が提案される。

地震時における地盤内の応力、 ひずみの評価

神山 真 (東北工業大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 9~23, 1976年6月]

液状化をはじめとする種々の地震時における地盤変状や地下埋設物の耐震性の検討においては地震時における地盤内の応力、ひずみの大きさを把握することはきわめて重要とされている。

この観点から、地震時における地盤内の応力、ひずみを算定する試みがいくつかなされてきたが、これらはいずれも地震波としてせん断波が鉛直下方から入射するという、いわゆるS波重複反射の仮定を設けている。

しかるに、最近の強震記録の特性に関する研究によれば強震時においてはLove波、Rayleigh波のような表面波が重要な役割をなすとされている。したがって、Love波、Rayleigh波などの表面波が伝播すると

きの地盤内における応力、ひずみを詳細に評価することは急務と考えられる。

以上の観点から、この論文ではS波重複反射、Love波、Rayleigh波などのいくつかの地震波動を考え、それらが伝播するときに生じる応力、ひずみ状態を明らかにするとともに、それらのおおのの波動伝播による地震記録が地表で知られた場合について応力、ひずみを求める式を誘導した。さらに、この式をいくつかの強震記録に適用し、その強震記録にみられる波動伝播特性を論じながら、地盤内の応力、ひずみを求めた。

本論文の結論を要約すると次のようである。

(1) 従来、多用されてきたS波重複反射理論を地盤内の応力、ひずみ算定に安易に適用することは問題を多分に含んでいる。

(2) Love波、Rayleigh波などの表面波は地盤浅部に大きな応力、ひずみを生じさせ、地盤災害の観点から危険である。

(3) 液状化、地下埋設物の耐震性の検討などについては、最大加速度などの単なる数量的算定に加え、地震波の波動特性についての検討が大切である。

材料強度のばらつきを考慮した定常不規則振動体の初通過破壊確率の研究

小松定夫 (大阪大学)
中山隆弘 (広島工業大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 25~36, 1976年6月]

不規則外力を受ける構造物の安全性を、あらゆる破壊状態を想定して評価することはきわめて難しい。しかしながら構造物の主要な点に生ずる応力が、振動の継続時間中に材料強度を超過する確率、すなわち、いわゆる初通過破壊確率が1つの評価基準になり得ることも周知の通りである。

本研究では材料強度の本質的なばらつきに注目し、まず強度を確率変数として、いわゆるポアソン近似による方法と包絡線過程の方法によって、定常正規確率過程の初通過破壊確率の近似計算式を誘導している。つづいてホワイトノイズ状の不規則外力を受ける1自由度振動系を対象にしたパラメーター解析によって、材料強度の平均値と応答の r.m.s. 値との比の値、お

よび材料強度の変動係数が大きい場合には、強度のばらつきを無視した信頼性評価が不合理であることを定量的に示している。

さらに所定の信頼度を有する振動系を与える所要ばね剛度を、動的信頼性解析の手順にしたがって計算し、材料強度のばらつきの大きさとその相関性を具体的に考察している。その結果により、ばらつきの大きい材料を使用する場合には、剛度を高める割には、信頼度の向上を期待できないとしている。

また構造物の設計段階と建設後の信頼性評価値が異なることは当然考えられるので、材料強度の確率密度関数として条件付密度関数を用いて両評価値の差異を検討し、構造物竣工後の載荷試験の重要性を、信頼性工学の観点から示唆している。

最後に、材料強度の確率分布型と平均値および標準偏差、さらに不規則応答の r.m.s. 値とによって、ばらつきを示す強度の特性値を決定する一方法と、それによるダイアグラムが示されている。

以上の一連の考察結果は、材料強度のばらつきが不規則振動体の信頼性に多大な影響をもたらすことを、定量的に指摘していると思われる。

凹形円曲面上の射流

渡部 儀三郎 (高松高専)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 37~46, 1976年6月]

凹形円曲面上の流れの平均水深を h_0 、円曲面の曲率半径を R とし、平均水深比 h_0/R の大きい流れについて実験をした。

その結論を要約すると次のとおりである。

(1) 平均水深比 h_0/R が大きい円曲面上の流れの、円曲面始点と終点の平均流速を V_{m1} 、 V_{m2} とするとき、次式が成立するものとする。

$$V_{m1} = K_1 \xi_1 \sqrt{2gH_1}$$

$$V_{m2} = K_2 \xi_2 \sqrt{2gH_2}$$

ここに

K_1, K_2 : 円曲面始点、終点の平均流速補正係数

ξ_1, ξ_2 : 円曲面始点、終点の遠心力係数

H_1, H_2 : 円曲面始点、終点の水面からエネルギー一線までの高さ

円曲面始点の平均流速補正係数 K_1 は、1型および

2型円曲面とも、 h_0/R の値にあまり関係がなく、近似的に $K_1 \approx 1$ と考えるのが妥当でないかと考える。

また、円曲面終点の平均流速補正係数 K_2 は、最小自乗法により、次式を得た。

1型円曲面 (円曲面中心角 $\theta_0 \approx 73^\circ$)

$$K_2 = 1.25 \left(\frac{h_0}{R} \right)^{0.10}$$

2型円曲面 (円曲面中心角 $\theta_0 \approx 92^\circ$)

$$K_2 = 1.25 \left(\frac{h_0}{R} \right)^{0.12}$$

(2) 円曲面終点における円曲面の接線の、水平に対する傾斜角を θ 、その終点から空中への射出水の射出角を θ_{s2} 、射出偏角 $\Delta\theta$ を $\Delta\theta = \theta - \theta_{s2}$ とする。

$\Delta\theta/\theta$ は h_0/R が大きくなるに従って大きくなり、 $\Delta\theta/\theta$ と h_0/R の関係は、最小自乗法により、次式を得た。

1型円曲面 ($\theta \approx 25^\circ \sim 61^\circ$)

$$\frac{\Delta\theta}{\theta} = 0.18 \times 3.90^{h_0/R}$$

2型円曲面 ($\theta \approx 46^\circ \sim 79^\circ$)

$$\frac{\Delta\theta}{\theta} = 0.10 \times 8.62^{h_0/R}$$

水量と供給信頼度を評価基準とする 貯水池の流量調整機能の解析

室 田 明 (大阪大学)
神 田 徹 (神戸大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 47~62, 1976年6月]

利水目的に関して最適化した放流ルールに基づいて貯水池操作を行うとき、得られる流量調整の特性は放流ルールの最適化に際して設定した評価関数によって異なり、また貯水池流入量、貯水池容量等のシステム要素にも依存する。

本研究の目的はこれらの評価関数形、貯水池システム要素に対応していかなる流量調整が達成されるかを明らかにしようとするものである。

まず、最適放流ルールを月初期貯水量に依存する成分と月平均流入量に依存する成分の和として定式化し、各成分に含まれる係数の評価関数形、流入量変動、貯水池規模に対する感度分析から種々の利水問題に対

応しうる最適放流ルールの一般的特性を明らかにする。

次にこの放流ルールに基づいて貯水池操作をシミュレートし、貯水量の変動と放流量特性を解析する。貯水量変化の典型は残留量一定型と残留率一定型であり、放流量あるいは供給の信頼度に重点を置く放流ルールによればそれぞれ前者、後者の型に属する貯水量変化となることが示される。次に貯水池の流量調整機能の指標として、(a) 流入量平均値と放流量平均値の関係、(b) 流入量標準偏差と放流量標準偏差の関係、(c) 無効放流特性、の3種の量を選び、貯水池操作の確率論的追跡によって各指標の値を得る。これによって流量調整機能の定量的評価を行うとともに、貯水池操作による流量制御の機構を解明する。最後に感度分析の結果から、利水上要求される貯水池の流量調整機能がいかなる評価関数、流入量特性、貯水池規模によって達成されるかを明らかにする。

ここに得られた流量調整に関する特性は、複雑な貯水池システムを解析するうえで有効な基礎的知見を供するものと考えられる。

正方形断面を持つ直線水路の 速度分布に関する基礎的研究

吉 川 秀 夫 (東京工業大学)
池 田 駿 介 (埼玉大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 63~71, 1976年6月]

非円形断面を持ち流下方向に一樣な直線水路を流れる乱流では等流速線は境界には平行とはならず、特に隅角部付近において流速が増大することが知られている。このような現象が二次流の存在と密接に結びついていることは古く Prandtl によって指摘され、その後熱線流速計が実用、一般化するにつれて次第にその機構が実験的に明らかにされてきた。その結果このような二次流は乱れによる Reynolds 応力の不均衡によって引き起こされていることが判明した。このように実験データは質的にも量的にも次第に集積されつつあるが、理論的な検討は未だ不十分であるといわざるを得ない。

本論文ではこのような現況に鑑みて二次流成分に関

する Reynolds 方程式を用いて理論展開を行い、その速度分布を求め、その結果を用いて二次流が主流の等流速線をいかにひずませるかを示す。

ここで行われた研究によって明らかとなった点を以下に列記する。

(1) 非円形断面を持つ直線水路の乱流では二次流が発生し、その原因は Reynolds 応力 $(\overline{v'^2} - \overline{w'^2})/u_*^2$ の不均衡である。

(2) 渦動粘性係数 ϵ を一定とし、Reynolds 方程式の非線型項を無視するなど簡略化した取り扱いを行ったにもかかわらず二次流の速度分布形をよく表わすことができた。

(3) $(\overline{v'^2} - \overline{w'^2})/u_*^2$ の値が Reynolds 数、境界の滑粗に関係なく一定の分布形を有していれば、二次流の成分 \overline{V}/u_* 、 \overline{W}/u_* は一定の分布形を有する。

(4) 二次流自身の値は $0.5u_*$ 程度であり、乱れ成分の値よりも小さいが、流線がセル状となるために運動量の交換が大きく主流の速度分布をひずませる。その結果、隅角部では主流の流速が増大する。

非弾力性需要のもとにおける 段階建設について

長尾 義三 (京都大学)
森 杉 寿 芳 (三菱総合研究所)
吉 田 哲 生 (パシフィック・コンサルタント)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 73~83, 1976年6月]

非弾力性需要に対する計画は実際のなもので、現行計画法は大部分これに属している。また時間・空間軸での拡がりの中での行動の決定に関する問題は、多段階決定問題など、手法的研究面でかなり進められているが、投資行動に与える影響要素相互間に内在する問題を通じての研究はほとんど行われていない。

本論文は、主として時間軸に沿う施設建設投資過程問題を費用便益分析の視点から解明したもので、ダイナミック性の要因を明らかにするとともに、それらの存在、不存在の組み合わせから投資行動を類型化し、それぞれの存在領域を明確にした。これによって従来漠然と定義されていた、追いかかけ型、段階建設型、一括建設型の建設方式は明確に定義され、各方式が正当化

されうるための仮定、必要条件、また各方式の存在領域が、手戻り率、規模の経済に基づくダイナミズムの概念の導入によって一層明確になった。

また追いかかけ型の有利となる領域ではダイナミズムが欠如しており、この領域では、最小規模拡張が最適行動の基準となることを明らかにしている。これは現在多くの土木計画の分野で行われている方法であるが、これを成立させているダイナミズムの欠如は実際的でない。また規模の経済の享受という視点からいえば、ダイナミズムを考慮に入れた段階建設方式、一括建設方式の検討が必要であることが強調される。段階建設方式の存在は規模の経済を回避しても資本の遊休を免れようとするに生じ、規模の経済を指向するための手戻り費用の存在は一括建設方式との選択分枝の要因となる。このほかに需要の成長率、社会的割引率、投資の分割規模などが一括建設方式と段階建設方式との選択に影響を与え、また、段階建設方式を採用したときの各段階の投資規模、投資時期を適正ならしめる情報を与える。また時間の経過とともに、投資行動に与える諸要因の不確実性の薄れがダイナミズムの一つであることをも実証的に示した。

最適ネットワーク構成に関する 一考察

西 村 昂 (大阪市立大学)
日 野 泰 雄 (大阪市立大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 85~97, 1976年6月]

最適ネットワークに関する問題を考える場合、交通網の評価要因を検討しそれぞれに適した目的関数に対し、その解法を考える必要がある。たとえば、評価要因には、直接要因としての建設費・処理交通量・走行距離などのほか、間接要因として交通網建設による開発(経済)効果や環境変化(自然破壊・公害)も考えられる。しかし従来一般に、総移動距離あるいは建設費の最小化によりその要因をとらえている場合が多い。そこで、まず最適ネットワーク問題の分類と従来の解法のレビューを行い、本研究の位置づけと定式化を次のように行った。

本研究では建設費制約下で処理交通量と平均走行距離の両指標を同時に考慮し、一方を制約条件に入れ、

他方を目的関数とする定式化と、両者を組み合わせた目的関数による定式化を考慮している。また組み合わせ目的関数(処理交通量/平均走行距離)最大化問題と、単なる走行距離最小化問題、処理交通量最大化問題との関連を計算例を通じて考察した。

最適ネットワーク問題の近似解法アルゴリズムに入れ換えグラフ、近傍グラフの概念を導入し、アルゴリズムの記述を明解にし、また改良プロセスに建設費用と目的関数(効用)の関係から、絶対効用、平均効用、限界効用の3種の基準で改良ネットワークの選択が可能であるか、それらの相違についても考察した。これまでの近似解法がツリーから改良をする追加法、完全連結グラフからの削除法などのように両極端からの改良のため計算量がまだ多いのに対し、任意の与えられた初期グラフからの改良アルゴリズムをも考察した。また容量と費用の関係が、ステップ関数の場合、原点を通る一次関数の場合、定数項(固定費)をもつ一次関数の場合の3ケースについて計算プロセスの相違をも計算例を通じて説明した。

鉄筋コンクリート長方形はり断面の 最適許容応力度設計

長 尚 (信州大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 99~109, 1976年6月]

現在、曲げを受ける鉄筋コンクリート断面の常用設計法は許容応力度設計法である。その場合、コンクリートおよび鉄筋の最大応力度がそれぞれの許容応力度になるように、つまりつり合い断面となるように、有効高さ、鉄筋量などを決めるとすると、これはいわゆる fully stressed design であるが、最も経済的な設計であるかどうかは疑問である。本論文は、曲げを受ける鉄筋コンクリート長方形断面の有効高さおよび鉄筋量などの決定の問題を、最適設計の問題として定式化し、これをモンテカルロ法により解き、その結果を実用的な設計図表に整理して示す。

もちろん、最も経済的な断面で構成された構造物が、全体として最も経済的となるとは必ずしもいえないが、これらの図表は従来よりは合理的な設計をするための、一つの資料にはなり得るであろう。

これらの図表を利用するには、普通設計条件として与えられる、曲げモーメント M 、幅 b もしくは幅の下限条件、寸法比 d'/d 、コンクリートと鉄筋の許容応力度 σ_{ca} 、 σ_{sa} のほかに、これら両材料の材料費（打設、運搬、加工、組立などの費用を含む）の比 q が必要である。

得られた結果から、主に次のようなことがいえる。

- 1) 最適断面は通常単鉄筋である。
- 2) 最適断面はつり合い断面となる場合が多い。
- 3) 最適断面と多少違う断面を用いても、経済性の低下はわずかである場合が多い。
- 4) q が大きく、 σ_{ca} が高く、 σ_{sa} が低い場合には、最適有効高さはつり合い断面の有効高さより大きくなり、最適鉄筋比はつり合い鉄筋比より小さくなる。
- 5) q が小さく、 σ_{ca} が低く、 σ_{sa} が高い場合には、最適断面は上記 4) とまったく逆となることがある。

本論文の目次を次に示す。

1. まえがき
2. 定式化および最適化計算
3. 最適設計図表と考察
4. まとめ
5. あとがき

エポキシ樹脂混合物の力学性状 に関する研究

間 山 正 一 (北海道工業大学)
菅 原 照 雄 (北海道大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 111~122, 1976年6月]

エポキシ樹脂混合物（樹脂と骨材との混合）の力学性状について、土木材料の観点から研究された例は少なく、この分野における研究および研究手法の確立が待たれているのが現状である。

筆者らは高分子材料としてのこの種の材料の力学性状を把握するためには、レオロジー手法の導入によるのが合理的であると考え、載荷時間、温度をも考慮することにより、主として舗装材料としての観点到立ち、砂とエポキシ樹脂との混合物を用い実験的研究を試みた。

以下に、材料の破壊性状ならびに変形係数に関する研究として定ひずみ速度試験および動的載荷試験によって得られたデータ解析の結果明らかにされた事項を要約する。

(1) 混合物の動的性状に時間・温度重ね合せの原理を適用した結果、きわめて精度の高いマスターカーブおよびシフトファクター ($\log aT$) の曲線を得ることができた。これはこの種材料へのレオロジー論の適用の妥当性を傍証するものである。

(2) その結果、きわめて広い載荷時間領域にわたる各種の動的性状が得られた。特に、複素弾性率、動的弾性率、損失弾性率、損失正接については上・下限値をもつ曲線が得られた。

(3) 供用温度をカバーする $-20 \sim 70^\circ\text{C}$ の温度領域で行った定ひずみ速度試験の結果、約 20°C で上限値をもつ曲げ強さ、ほぼ上・下限値をもってゆるやかな S 字形を描く破壊時のひずみの両曲線およびクリープ試験のデータを加えることにより破壊包絡線を得ることができた。

(4) バインダー・骨材の配合重量比を $1:4 \sim 1:8$ と変化させた混合物の動的性状にも配合比に無関係に時間・温度重ね合せの原理を適用できる。

(5) 骨材量の増加とともに各種力学性状の時間および温度依存性が低下する。

アスファルト舗装体内温度の 推定に関する研究

近藤 佳宏 (日本大学)
三浦 裕二 (日本大学)

[土木学会論文報告集 第250号, pp. 123~132, 1976年6月]

舗装体内温度を正確に把握することは、合理的舗装設計を行う上で必要不可欠なものである。しかしながら舗装体内温度は自然条件に支配されるものであり、その特性を見いだすためにはどうしても実測データの集積が必要となるため、舗装体内温度の推定に関する研究はこれまで決して十分であったとはいえない。

そこで本研究においては、舗装体内温度の時間的変化および分布について1年間にわたり実測し、同時に大気温度などの気象条件をも観測し、それらの資料を基礎として次に示す項目を行っている。

- 1) 舗装体内温度の実測データを確率統計的に解析し、その特性を明らかにする。
- 2) 大気温度および舗装表面温度から、任意深さに

おける舗装体の最高および最低温度の推定式を求め

る。
3) 大気温度および舗装表面温度から、任意時間および深さにおける舗装体内温度の推定式を導く。

4) 非定常熱伝導方程式の解として得られる舗装体内温度との比較を行う。

また本研究の結論を要約すると以下のとおりである。

1) 大気温度または舗装表面温度から舗装体内温度の変化および分布を標準誤差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 程度で推定することは、データの適切な処理により可能である。

2) 舗装断面の種類による舗装体内温度特性には著しい差異はみられなかった。

3) 舗装の深部、特に路床との境界面の温度を正確に推定することは非常に困難である。

4) 深さ別にみた舗装体内温度の平均値は、3月から8月の春夏期には深さに応じ低下するが、9月から2月の秋冬期には深さに応じて高くなる。

5) 非定常熱伝導方程式の解からは、熱拡散率を選択利用しても解析的に得られた結果より精度の向上がなかった。

水工学に関する夏期研修会講義集・在庫一覧

●他に少量の残部あり、問合せて下さい

●1973 A. コース

B5・186・3 000 円 (〒 210)

1. 水資源計画方法論/室田 2. 水管理と環境/岩佐 3. 水量制御と貯水池操作/石原 4. 流域の変遷をめぐる人間と川/高橋 5. 最近の河川改修の動向—淀川を例として—/長尾 6. 都市河川の諸問題—寝屋川水系を中心として—/那智 7. 降水と流域斜面の安定/田中

●1973 B. コース

B5・201・3 000 円 (〒 250)

1. 密度流について—海洋における内部波—/梶浦 2. 碎波理論/樫木 3. 海岸土砂収支と海浜変形/土屋 4. 海岸浸食対策/豊島 5. 港湾構造物の設計の自動化/中山 6. 海岸堤防の水利/三井 7. 構造物の流体の弾性応答/小松 8. 船体振動と付加質量/松浦 9. 海中橋脚の諸問題/相良

●1974 A. コース

B5・234・3 800 円 (〒 250)

1. 水利構造による局所洗掘/中川 2. 都市化と流出/角屋 3. 都市河川の水利/村岡 4. 浮遊砂/芦田 5. 貯水池の堆砂問題/吉良 6. 浮遊砂による貯水池の堆砂過程/杉尾 7. 四国の直轄河川/権野 8. 河川計画上の諸問題/横田 9. 河川水利模型実験の最近の進歩/須賀 10. 地下密度流について(特別講演)/嶋

◎このシリーズは在庫が少ないので早目に申込み下さい◎

●1974 B. コース

B5・282・4 500 円 (〒 250)

1. 非線形波動論/首藤 2. 数値シミュレーションと海岸工学/日野 3. 有限水深域の構造物および浮体による波の変形(2次元および3次元問題)/井島 4. 日本列島沿岸海岸開発システムの必要性/松石 5. 沿岸漁場の開発と防災/中村 6. 河口付近の潮汐現象/宇野木 7. 河口閉塞と漂砂/野田 8. 潮流水利模型実験/樋口 9. わが国における海域の問題点/堀口 10. 海底発破によるその周辺におよぼす影響/渡辺

●1975 A. コース

B5・210・5 000 円 (〒 210)

- 【主題】 確率統計水文学 1. 貯水池濁水現象/安芸 2. 新・河川砂防技術基準(案)の改訂について/井上 3. 単変量解析/神田 4. 水文統計における多変数確率分布理論/長尾 5. 水文統計の適用例/山岡 6. 線形確率過程の解析と予測/岸 7. 線形系の解析/藤田 8. 非線形流出解析および適応流出予測/日野 9. 沖積地河川の水理学序説(特別講演)/岸

●1975 B. コース

B5・180・4 400 円 (〒 210)

- 【主題】 沿岸海域の開発利用に伴う外的条件に関する諸問題 1. 波浪の統計的性質とその応用/合田 2. 沿岸開発と波浪制御/服部 3. 沿岸開発に及ぼす長周期波の影響/岩崎 4. 沿岸海域における拡散の予測解析とそれに伴う諸問題/和田 5. 浅海漁場開発と外海条件/駒木 6. 柱状海洋構造物に作用する波/山口 7. 河川水の海上への拡がり/柏村 8. 沿岸海洋開発と流氷/田畑