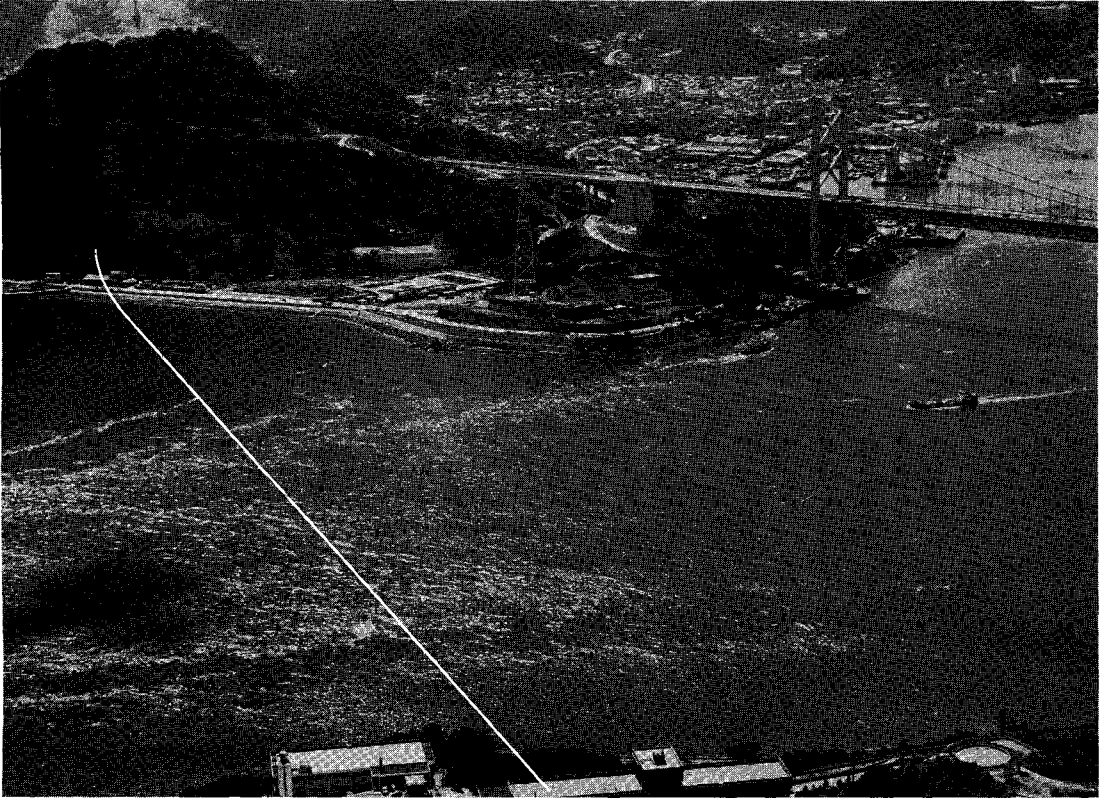
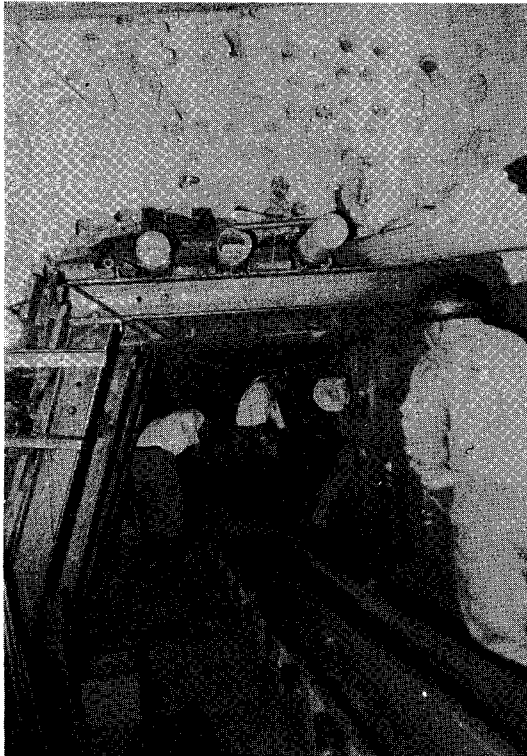


## 山陽新幹線新関門トンネル 全面貫通

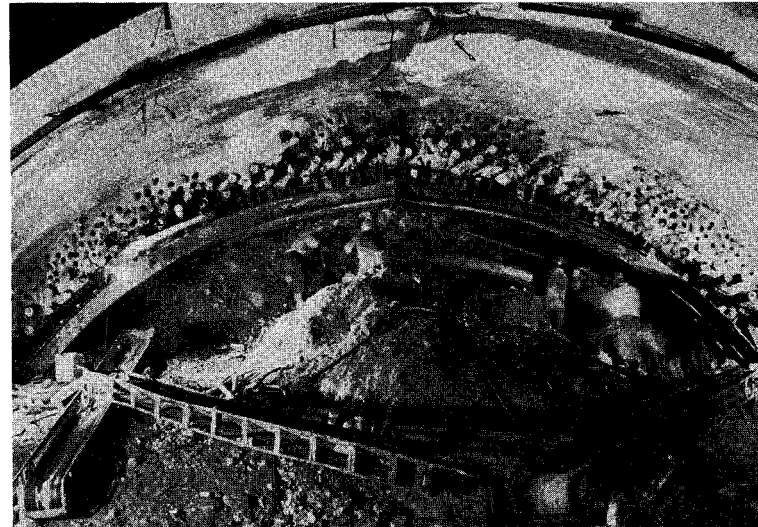
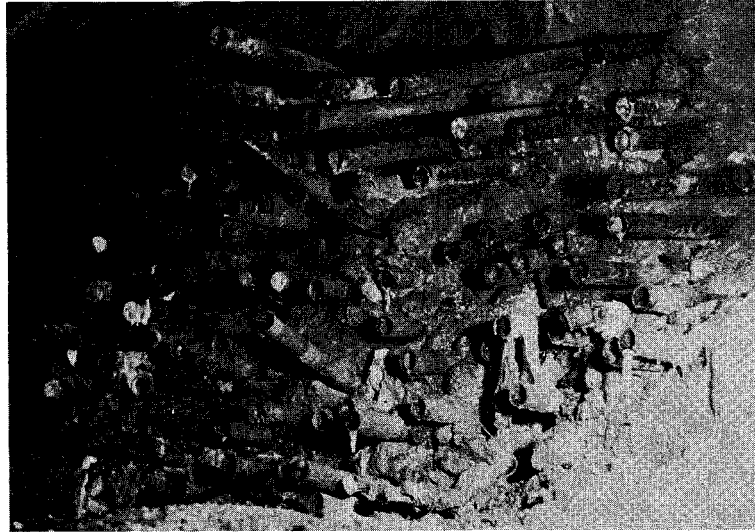


1

2



山陽新幹線新関門トンネルは延長 18 k 713 m で、開業時点でわが国第 1 位、世界第 2 位の新幹線複線型の長大トンネルである。ルートは、山陽線・一の宮駅で交差する新下関駅の西約 300 m に坑口を設け、火の山の直下から関門海峡の最狭隘部を国道トンネルの東側に 500 ~ 300 m 離れて横断する。そして、北九州市門司区の古城山の直下から企救半島の山岳部を通り、鹿児島本線小倉駅に併設される新幹線小倉駅の起点寄り約 1.5 k の地点で地表へ出る。本トンネルは 7 工区に分割施工されているが、海峡部を担当する火の山工区以外は本体工事はほとんど完了している。海峡部は中央部付近にも小断層破砕帯が幾つかあるが、本州寄りの海岸から約 100 m の地点に厚さ 35 m の大断層破砕帯がある。これは、当初の弾性波調査、音波探査、陸上部からの斜ボーリングによって存在が確認されていた。そこで、施工計画をたてるために、さらに九州方と布刈工区導坑からと本州方火の山工区の調査坑から合せて 4 本の調査ボーリングを実施した。これらの調査により、



この断層破砕帯は断層角礫を含む幅20 mの粘土帯と、これをはさむ擾乱帯とからなり、湧水圧は約  $6.5 \text{ kg/cm}^2$  であることが判明した。これに対し、調査坑掘削（断面約  $9 \text{ m}^2$ ）はセメントミルク注入とパイプルーフ工法により断層破砕帯を無事施工した。本坑掘削についても検討の結果、セメントミルク、薬液注入、パイプルーフ、4段サイロット頂設リングカット併用工法を採用した。昭和48年6月、下部パイプルーフ工のための基地開設以来13.5か月間を経た昭和49年3月15日、頂設リングカット部が貫通した。本区間は、円形閉合断面とするためのインバート部分の掘削工が残っているが、頂設切払部分の貫通により、この断層突破工事は成功したといえる。

新関門トンネルの概要は次のとおり

最深部（海底区間）	-16 m 800
最小土かぶり	約 20 m
最小曲線半径	3 500 m
最急勾配	18 ‰
ずり数量	約 150 万 $\text{m}^3$
コンクリート数量	約 40 万 $\text{m}^3$
使用鋼材数量	約 1 万 t
総工事費	約 200 億円

#### 写真説明

1. 新関門トンネル（実線）と関門橋。
2. サイロット一段掘削
3. 断層破砕帯起点方上半掘削面に現われたパイプ。パイプ径 114 mm、肉厚 5.25 mm、パイプ間隔 30 cm。
4. 破砕帯背面からの地盤注入切羽部の注入パイプ群。
5. 断層破砕帯パイプルーフ工終了後の頂設リングカット施工状況。

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。

## 特集・土のよりよき理解のために

会誌編集委員会

土木学会誌 第59巻第6号(5月号), pp. 2~53, 昭和49年5月(May, 1974)

土木技術者にとって非常に密接な関係にある土、土質、土構造等に取材して、現場技術者の日常に役立つ技術面を中心にとりまとめたものが本特集である。本特集は、1. 総論(福岡正巳)、2. 土の調査(池田俊雄)、3. 設計・施工上の主な問題点(盛土に対する軟弱地盤処理・持永龍一郎、土の締固め・久野悟郎、斜面の安定・今西誠也、杭基礎・駒田敬一、土留構造物・藤田圭一、海底地盤・中瀬明男)、土に関する話題(地震時の土の動的特性・市原松平、土質工学におけるコンピューターの利用・伊勢田哲也、日本の特殊土・大平至徳、土の安定処理・岩井喜八郎)、の4編構成となっている。

## “浮き防波堤”の開発と研究の現況

加藤 重一

土木学会誌 第59巻 第6号(5月号), pp. 65~71, 昭和49年5月(May, 1974)

浮き防波堤の開発研究については、現在では、その消波効果に関する基礎的研究が段階的目標に達したといえよう。本文は、従来の文献をできるだけ集め、筆者の知見により整理し、将来開発されるべき“浮き防波堤”の概念を提供した。そして、さらに浮体の消波機能・機構に関する諸事項と密接な関連性をもった浮体の係留保持、構造、材料等についての研究が必要で、各他分野の協力態勢の必要なことを強調した。

## 多数の学生を対象とする演習の処理に

### コンピューターを活用した例

秋田 宏・松山正将・神 正照

土木学会誌 第59巻 第6号(5月号), pp. 72~76, 昭和49年5月(May, 1974)

大学の土木工学科における正規の授業、構造力学演習に、コンピューターを利用し、学生全員に異なった数値の計算問題を与え、かつ回答の計算、採点、集計等もコンピューターに処理させる方法を実施してみた。結果はきわめて良好であり、学生たちにも好感を持たれながら、演習の実をあげることができた。学生たちの数値がすべて異なるようにして、自由に相談させることが、彼らの主体性と研究心を刺激し、良い結果を生んだものと考えられる。



34 今月の表紙 34 南側上空からみた多摩ニュータウンの開発状況。  
中央左の宅地部が第 7~10 住区である (日本住宅公団提供)。

豊かな人間生活をもとめて

---

## 軸力と曲げおよびねじりを受ける 薄肉断面部材

西野文雄 (東京大学)  
倉方慶夫 (東京大学)  
長谷川彰夫 (東京大学)  
奥村敏恵 (東京大学)

[土木学会論文報告集 第 225 号, pp. 1~15, 1974 年 5 月]

薄肉直線棒部材の有限変位理論に基づく支配方程式を、棒理論で一般的に用いられる仮定に従って仮想仕事の原理より求めた。

薄肉直線材の有限変位理論に基づく研究は、主として座屈問題に関連し多くの研究者の注目を集めてきた。軸方向力、二主軸まわりの曲げモーメント、ねじりモーメントの作用する、最も一般的な荷重状態についてのつり合い式や、安定限界状態を表わす支配方程式を求めた結果はすでに文献に報告されている。しかし、これらの多くは支配方程式を導く初期の段階で線形化が行われているために、有限変位理論として必ずしも十分なものではない。座屈問題に対する支配方程式も、座屈前の状態に

対する変位の検討が十分でなく、さらに吟味を要する点が残っている。

仮想仕事の原理からつり合い方程式を求めるときには、変位場の仮定は特に重要であり、得られたつり合い式の精度はこの変位場によって決まる。この報告では、従来棒理論で認められてきたひずみに関する仮定を適用し、三次元の有限変位理論によるひずみと変位の関係を積分して、一次元理論として可能な変位場を求めた。この変位場をもとに仮想仕事の原理からつり合い式を求めた。

ここで得られたつり合いの微分方程式は、いわゆるエラスティカの問題で取り扱われているような大きな曲げ変位を扱い得るものではないが、従来理論的興味の対象とされた大きなねじれは扱うものである。またこの有限変位のつり合い方程式をもとに、安定限界状態の支配方程式を求め、これを座屈問題に適用した。この結果ここで得られた支配方程式は座屈前の状態での部材の変形の影響を含んだものとなっている。この点で、これまで一般に用いられてきた座屈の支配方程式と異なるものである。

## 海浜流系の発生理論

日野幹雄 (東京工業大学)

[土木学会論文報告集 第 225 号, pp. 17~29, 1974 年 5 月]

海浜にはしばしば規則的地形が形成され、また海岸沿いに規則的に離岸流と呼ばれる強い沖向きの流れが発生することが知られている。

本論文では、自然は常に小さい力で大きく美しい世界を造り出すとの著者のフィロソフィに基づき、海浜流系の自励的周期的発生理論を展開した。

まず、流れの場を水深方向の平均流速に関する運動量方程式と連続の方程式で記述する。

さらに、海底質の輸送に関する連続方程式を考える。

流れおよび水深を海岸沿いに一様な平衡成分と振動成分の和と考え、基礎方程式に代入する。

これを線型化したのち Fourier 成分で表示し、その沖向きの変化についての固有値・固有関数を求める問題に帰着させる。

変数を Hermite 多項式展開で表示したのち、Galerkin 法により、固有値問題を解き、海浜流系発生卓越波長、セル構造の二次流と海底変形、沿岸流の蛇行などについての理論解が求められた。

次に本論文の目次を示す。

1. 離岸流系の成因について
  - (1) 自然界の規則性
  - (2) 均一性の難しさ
  - (3) 海岸線方向の一様性の不安定
  - (4) 沿岸流による底質面の不安定
  - (5) 均一性不安定の底質面不安定の関連
2. 海浜流系の発生理論
  - (1) 基礎方程式
  - (2) 基礎方程式の理論化
  - (3) Fourier 成分への分解
  - (4) 境界条件
3. 基礎方程式の解法
4. 結果および検討
  - (1) 直角入射の場合
  - (2) 斜め入射の場合
5. 実測との比較
6. 結論と今後の課題

## 任意形状の透過および不透過防波堤 による波の散乱

井 島 武 士 (九州大学)

周 宗 仁 (九州大学)

湯 村 や す (九州大学)

[土木学会論文報告集 第 226 号, pp. 31~42, 1974 年 5 月]

本論文は水深一定の海域に任意の平面形状と鉛直側面をもつ透過性および不透過性の防波堤がある場合、一定周期の正弦波が入射することによって生ずる波の回折散乱と堤体に作用する波圧力の大きさを求める理論解析の方法とその具体例としての円、楕円および矩形の島堤について数値計算を行った結果を述べたものである。

著者はかつて無限に長い防波堤や潜堤（一般に矩形断面物体）などに垂直に波が入射するような 2 次元問題において、運動条件の異なる流体域ごとにあらかじめ速度ポテンシャルを定数係数の無限級数形に展開しておき、あとで各流体域の境界での力学条件（質量およびエネ

ギーの連続性）を満足するように係数を定めるポテンシャル接続法を展開して種々の問題を解析した。

この方法を 3 次元問題に拡張するために、Green 関数を用いて、異なる流体域の境界線上での速度ポテンシャルの係数値によって流体域の任意点での係数値を定めると同時に、境界線上での上記の力学条件を満足するように係数値を定めるという方法、すなわちポテンシャルの接続法と Green 関数の導入による解決法を見出した。この方法は防波堤の問題に限らず、たとえば任意形状の没水あるいは半没水柱状体に関する問題などにも適用できるのであるが、ここでは最も簡単な例として、透過性防波堤に対する適用例を示しあわせて理解に便なるように対称形状の円、楕円および矩形の場合の結果を示している。不透過堤の場合は透過堤の最も簡単な場合としてきわめて簡単に計算される。

このような計算は実際港湾における護岸や防波堤で、透過性と不透過性のものが組み合わされている場合にも全く同様に適用される。

## 暗きょからの淡水注入による 淡塩境界面の解析

上 田 年 比 古 (九州大学)

杉 尾 哲 (九州産業大学)

[土木学会論文報告集 第 225 号, pp. 43~52, 1974 年 5 月]

海水飽和地盤中に淡水を注入して形成させる淡塩境界面は、海岸付近の塩害防止あるいは河口湖の地盤中を浸透侵入する海水の遮断の一工法として検討されているが、本論文では、上面が水平で均一な透水性の海水飽和地盤中に、暗きょから淡水を注入した場合について種々検討を行った。

まず定常状態の淡塩境界面の形状および淡水注入量などの水理諸量について、厳密解を Zhukovsky 関数を用いた解析により求めた。その算定結果から、淡水注入量をあまり増加させずに淡塩境界面の押し下げ深さを増大させるには、暗きょの埋設深さを大きくとることが有効であることなどがわかった。

次に定常状態の解の近似解法を求めた。すなわち淡塩境界面が海水からうける密度差による圧力効果を、垂直上方へ向う淡水の平行等速流による圧力効果におきかえ、この淡水の平行等速流と暗きょからの淡水の流出流れとの重ね合わせとして解析する近似解析手法である。この手法は解析が容易であるばかりでなく、厳密解からの計算結果と非常によく一致を示すことから、地下密度流の解析に有効に用いられる一手法と考えられる。

次に非定常状態の淡塩境界面の形状を定常状態の解を用いて近似的に求める方法を示した。すなわち、非定常状態の淡塩境界面の移動は定常状態の淡塩境界面の内部の流線に沿い、その速度は定常状態のその位置の浸透速度に等しいとする方法である。その算定結果を Hele-Shaw モデルによる検証実験結果と比較すると、境界面は注入初期にやや早く移動し、定常状態に近づくにつれ縦方向が遅くなるようであるが、全体的にはほぼ一致している。このことから、この近似算定法は非定常状態の淡塩境界面形状の算定に十分用いられるものであることがわかった。

## 飽和粘土の応力-ひずみ-時間関係

赤井 浩一 (京都大学)  
 足立 紀尚 (京都大学)  
 安藤 信夫 (建設省)

【土木学会論文報告集 第225号, pp. 53~61, 1974年5月】

土質力学の基礎をなす重要な課題である土質材料の構成方程式の確立には幾多の努力がなされている。筆者らも多くの研究者の成果を基礎として、弾-粘塑性体とした飽和粘土の構成方程式の誘導を試みているが、本研究はその一助として飽和粘土の時間効果を実験的に究明し、単一の応力-ひずみ-時間関係が存在することを明らかにしたものである。

従来、粘性土の応力-ひずみ-時間関係にはRheological Modelを用いる研究が多いが、ここではModelを用いず、単に実験式に考察を加えたものである。

行った実験は飽和粘土の非排水条件における、定ひずみ速度せん断と応力緩和試験である。

その結果、

(1) 非排水、軸対称条件下の発生間隙水圧は  $L_0$  の主張通り、最大主ひずみの関数であり、ひずみ速度の影響を受けない。

(2) 定ひずみ速度せん断の有効応力経路上に求めた等ひずみ線ならびに応力緩和過程の有効応力経路は最大主応力軸に平行となり、これは(1)の結論と表裏をなすものである。

(3) “時刻  $t=0$  で応力-ひずみ空間の原点を出発し、同一時間経過後、同一ひずみに達する2つの経路において、その時刻の応力は等しい”とする仮定は近似的に成立する。

(4) (3)の仮定に基づいて、定ひずみ速度せん断に対するYong and Jappの実験式と応力緩和に対する村山らの実験式は等価であり、これらに基づいてSingh and Mitchellのクリープに関する実験式が誘導できることを明らかにした。

(5) 以上の結論は一種の実験結果によって他の条件下の挙動を推定しようということを示している。

## 沈下予測に関する統計的考察

松尾 稔 (名古屋大学)  
 浅岡 顕 (京都大学)

【土木学会論文報告集 第225号, pp. 63~74, 1974年5月】

地盤の不均質性が、地盤調査や土構造物の設計に様々な不確実性をもちこむことはよく指摘されている。この不確実性には、一般に種々の損失が伴うため、技術者の決定する一つ一つの調査、設計上の数値にどのような損失が期待されているかは、工学上無視しえない問題となることがある。

本論文は、埋立地建設を例にとり、一次元全沈下予測を対象にして、上記の問題につき調査と設計上おもに力学的に、どこに隘路があるのかを考察したものである。

2章では、海成粘土地盤につき、間隙比  $e_0$ 、圧縮指数  $C_c$ 、圧密降伏荷重  $p_0$  の地盤内のばらつきの特徴を若干のデータから統計的に整理した。ここでは特に  $m_c = C_c / (1 + e_0)$  と  $p_0$  とがまったく無相関であり、両者とも互いに独立に正規分布とみなし得ることが強調されている。

3章では、不均質地盤の一次元全沈下量が、地盤中の  $m_c$  と  $p_0$  のばらつきの母数によってどのように表わされるかを考察している。2章の結果が利用されている。そして、一次元全沈下予測にとっては、地盤状態として、 $m_c$  と  $p_0$  の分布形の母数だけをとりあげればよいことを示している。

4章では、施工後の沈下に関する事象が、上記地盤状態と技術者の行動(埋立計画高さや調査規模)とに依存する確率事象であることを示し、その計算法を述べている。

5章では、4章で得られた確率を利用して、埋立計画高さや調査規模の統計的な決定理論を述べている。ここでは、土構造物の設計を、自然と技術者のゲームとしてとらえている。自然の出す手は地盤の状態であり、技術者の出す手は種々の設計値であり、その中には自然をスパイ(調査)することも含まれている。問題をこのようなゲームとして考えると、地盤の不均質性に伴う調査設計上の不確実性に対し、力学上の取扱いべき課題がいくらかははっきりしてくることを述べている。埋立地建設を例にとった簡単な数値計算例の結果は、これまでの常識からもうなづけるものである。

## 高速道路における流出制御の効果を 考慮した最適検知器数の決定

奥谷 巖(信州大学)

中浜 昭人(阪神外資埠頭公団)

[土木学会論文報告集 第225号, pp. 75~83, 1974年5月]

高速道路において交通事故が発生すると、出入口が限られているという高速道路の性格から、多くの車が停滞を余儀なくされることになるので、事故発生が発見されたならば、その地点より上流側の流出ランプにおいて何らかの制御措置を講じ、停滞による自動車の損失を可及的に少なくすることが必要である。かかる要請に対し、一般道路を経由して下流側ランプに行くまでの所要時間と、停滞を被りつつ高速道路を走行して下流側ランプに到達するまでの所要時間を比較し、前者が後者を下回った時点において流出指示を行うという制御方式が先に奥谷と井上によって提案された。

このような制御が行われるためには、事故の早期発見が必要であるが、そのための1つの方法として、検知器

による自動的発見という方法がある。その場合、円滑な制御実施という観点からは検知器はできるだけ密に配置されていることが望まれるが、現実的には、電子計算機が交通情報の収集にのみ多くの容量をさかれないことおよび制御のための財源には限度があることなどから、検知器の配置はできるだけ効率的にしたいという要請がある。

本研究ではこのような観点から、前述の流出制御を行うとしたとき、その制御効果を最大にするという規準により、インターチェンジ間の最適検知器数を決定する方法について考察した。ただし、この場合検知器の配置間隔は一様としている。

具体的な規準として、制御による下流側インターチェンジまでの遅れ時間の減少量を考え、総遅れ時間減少量を最大にするという方法と検知器1台あたりの遅れ時間減少量を最大にするという方法の2つを提案しているが、インターチェンジ間距離が24kmの場合を対象とした試算例では、前者の方法によるものが7~8台となり、後者の方法によるものが1台となった。

## ケミカルプレストレスを導入する 鉄筋コンクリート管の 拘束条件に関する研究

飯田 秀雄(日本ヒューム管(株))

門司 唱(日本セメント(株))

[土木学会論文報告集 第225号, pp. 85~91, 1974年5月]

鉄筋コンクリート管に膨張性セメント混和材を用いて製作されるケミカルプレストレストコンクリート管が普及し、主として下水道工事を中心に各方面で用いられているが、管に導入されるプレストレスに影響をおよぼすのは、同一製造条件下では、拘束条件および膨張材の混和量のようなものである。膨張材の混和量については著者の一人(門司)が、単位膨張材量との関係で、膨張量やコンクリート強度などを整理すると、それらの関係が単純化されることを報告している。しかし、拘束条件については、この種のコンクリートが三次元的な膨張を示すため、適切な配筋方法を見出すことが困難であった。

本研究は、このような理由から、ケミカルプレストレストコンクリート管に最適の配筋方法を見出し、そのうえ、導入プレストレスと配筋との関係を単純化する可能

性を見出す目的で行ったものである。得られた結果を要約すると次のようである。

(1)  $10 \times 10 \times 40$  cmのケミカルプレストレストコンクリート供試体の三次元的なすべての方向に等しいプレストレスを導入するには、主軸方向の鉄筋比に対するそれと直角方向の鉄筋比の比を大きくすることが必要である。しかし、主軸方向に導入されるプレストレスはこの比が小さいほど高くなる傾向がある。したがって、ケミカルプレストレストコンクリートの主目的である主軸方向に可能な限り高いプレストレスを導入し、部材の力学的性質の改善度を高めるには、主軸方向の鉄筋比に対するそれと直角方向の鉄筋比の比を一定の範囲内でできるだけ小さくするのがよいと考えられる。

(2) ケミカルプレストレスを導入する鉄筋コンクリート管の最適拘束条件を求めるには、円周方向の有効鉄筋比に対する管長方向の有効鉄筋比の比(本研究ではこれを「有効鉄筋比の比」と称した)が重要な要因であると考えられる。本実験で用いた鉄筋コンクリート管の場合、円周方向に効果的に高いプレストレスを、しかも早期に導入するためには、その有効鉄筋比の比を0.3より小さくすることが必要であった。



## 膨張性セメント混和材を用いた コンクリートの標準試験 方法に関する研究

国分正胤 (東京大学)  
小林正几 (法政大学)  
長滝重義 (東京工業大学)  
岡村甫 (東京大学)  
町田篤彦 (埼玉大学)

[土木学会論文報告集 第225号, pp. 93~99, 1974年5月]

膨張性セメント混和材を2種類, セメントを2種類, 膨張混和材の使用量を5種類, それぞれに変化させて作成したコンクリートの自由膨張および拘束膨張の, ひずみならびに圧縮強度について, 6研究機関で共通試験を実施し, 膨張性セメント混和材を用いたコンクリートの標準試験方法について検討した。

その結果, 以下のような成案が得られたのである。

拘束膨張試験は,  $10 \times 10 \times 50$  cm のはりの中心に, 全長にわたってねじを切った直径 11 mm の鋼棒を埋込み, 鋼棒とコンクリートとの付着によって一軸拘束を与えた場合の材令に伴う膨張を JIS A 1124 のダイヤルゲージ法で測定する方法である。この方法によってケミカルプレストレスの特性が判断できるので, 膨張コンクリートに用いる材料および配合の選定に有用である。

なお, PC鋼棒にアンカープレートを溶接して, 端部から拘束する方法も標準方法となりうる。いずれの場合にも, 拘束鋼材比は1%程度が適当と思われる。

拘束を与えた供試体の圧縮強度試験は, 鉄製のシリンダー型枠へ詰めたコンクリートを脱型せずにそのまま水中養生し, 所定の材令において脱型して試験する方法である。この試験によって, 膨張コンクリートにおけるセメントの品質や水セメント比の変動を検出することも可能であって, 管理試験方法として有用である。なお, 自由膨張強度は, 膨張混和材の性質やその使用量の変動に敏感であるので, 管理試験としては両方法を併用する必要がある。

## ケミカルプレストレスを導入した コンクリート部材の力学的特性

岡村甫 (東京大学)  
辻幸和 (東京大学)

[土木学会論文報告集 第225号, pp. 101~108, 1974年5月]

矩形断面に鉄筋を対称に配置した複鉄筋コンクリート部材に, 膨張混和材を適量使用し, 水中養生を行ってケミカルプレストレスを導入したコンクリート部材の曲げ試験の結果から, 曲げモーメントおよびせん断力を受けるこの種部材の力学的特性を, 膨張混和材を用いない通常の鉄筋コンクリート部材と比較して論じたものである。得られた結果を要約すると次のとおりである。

(1) 膨張によってコンクリートの強度低下が生じない範囲内でもケミカルプレストレスを導入したコンクリート部材の曲げひびわれ耐力の算定には, 膨張コンクリートのみかけの伸び能力が大きいこと, その他を考慮する必要がある。しかし, 膨張コンクリートの引張特性が十分に明らかにされていないので, 現段階では, 膨張混和材を置換えないコンクリートの曲げ強度に, ケミカル

プレストレスを加えたものを曲げひびわれ耐力とするのもやむをえない。

(2) 曲げひびわれ発生後のケミカルプレストレスを導入したコンクリート部材における引張鉄筋の外力によるひずみ増加は, 鉄筋コンクリート部材におけるよりも, ケミカルプレストレスング時のひずみに相当する分だけ小さくなる。そのため, 曲げひびわれ幅も減少する。したがって, 湿潤養生を行ってケミカルプレストレスを導入したコンクリート部材の場合には, ひびわれ幅を考慮して制限されている鉄筋の許容引張応力度を  $1000 \text{ kg/cm}^2$  程度高くすることが可能であって, SD 50 以上の高張力異形鉄筋をも有効に利用できる。

(3) 軸方向に鉄筋を配置してケミカルプレストレスを一軸方向に導入するだけで, 20%以上の斜めひびわれ耐力の増加が期待できるが, 腹鉄筋を配置すれば, その方向にもプレストレスが導入できるので, さらに効果的であって, 鉄筋コンクリート部材の場合の1.5倍から2倍程度にすることも可能であった。また, 腹鉄筋を横切る斜めひびわれ幅も著しく小さくなる。したがって, 許容せん断応力度を幾分高く採れるだけでなく, 腹鉄筋に高張力異形鉄筋を有効に利用できるのである。

以上のほか, 本誌には次の討議および回答が掲載になります。吉田博・井本芳宏共著: “拘束をうけるはりの弾性および非弾性横倒れ座屈解析” への討議および回答/討議者 宇佐美勉/回答者 吉田博・井本芳宏

## 国際会議ニュース

### (1) 1975 国際複合材料会議 (ICCM)

主催：米国鋳山・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

### (2) International Symposium on

“Discrete Methods in Engineering”

(講習会及び会議)

期 日：1974 年 9 月 16 日～20 日

開催地：イタリアのミラノ

会議用語：イタリア語、英語 (同時通訳有)

参加費：講習会：Lit. 60,000 (テキスト代含)

会議：Lit. 25,000

申込期限：1974 年 7 月 10 日

参加申込先：Secretariat MDI

C/O C.I.S.E. Servizio Documentazione

Casella Postale 3986-20100 Milano

Italy

## ダム基礎 岩盤グラ ウチング の施工実 例集

A4判 348ページ

上製箱入

13000円 (〒500)

### ●重カダム 26 件

田子倉・下久保・早明浦・石手川・江川・緑川・蘆原・菅沢・素波里・永源寺・静内・祝子・岩尾内・生野・新猪谷・油木・旭川・神浦・四十四田・仏原・下新冠・釜房・花貫・田原・永楽・和田川

### ●中空重カダム 5 件

畑薙第一・井川・高根第二・蔵王・穴内川

### ●アーチダム 19 件

黒部第四・奈川渡・高根第一・矢木沢・一ッ瀬・川俣・上椎葉・小渋・新成羽川・豊平峡・矢作・水殿・裾花・青蓮寺・雨畑・高山・小貝野々・奥新冠・稻核

### ●ロックフィルダム 7 件

九頭竜・水窪・牧尾・喜撰山・石淵・大津岐・日出生

以上の各ダムについて I. 諸元, II. 地質, III. コンソリデーショングラウチング, IV. カーテングラウチングについて図表と文章で平易に解説。