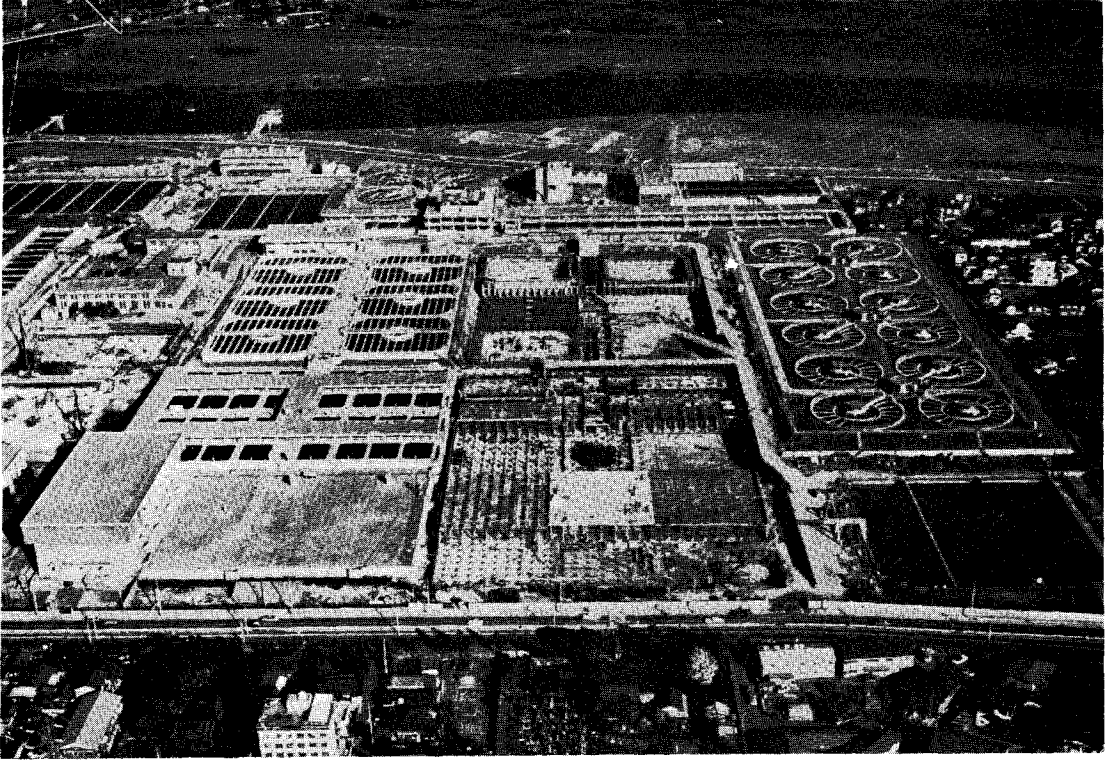
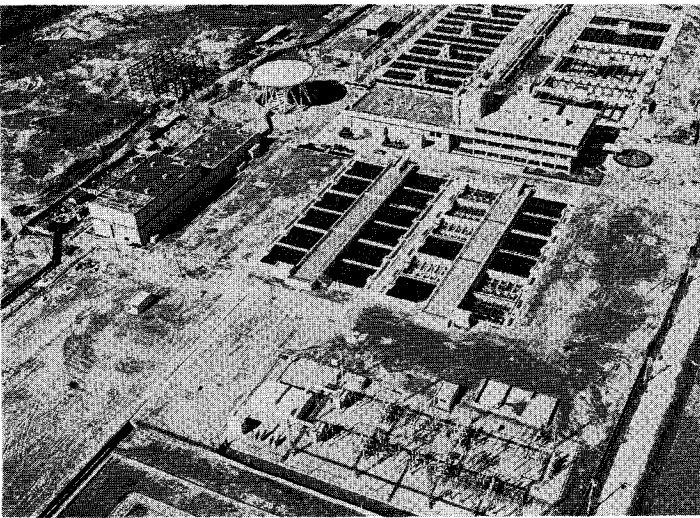


——— 拡張工事中の金町浄水場と新しく生れる春日井浄水場



2

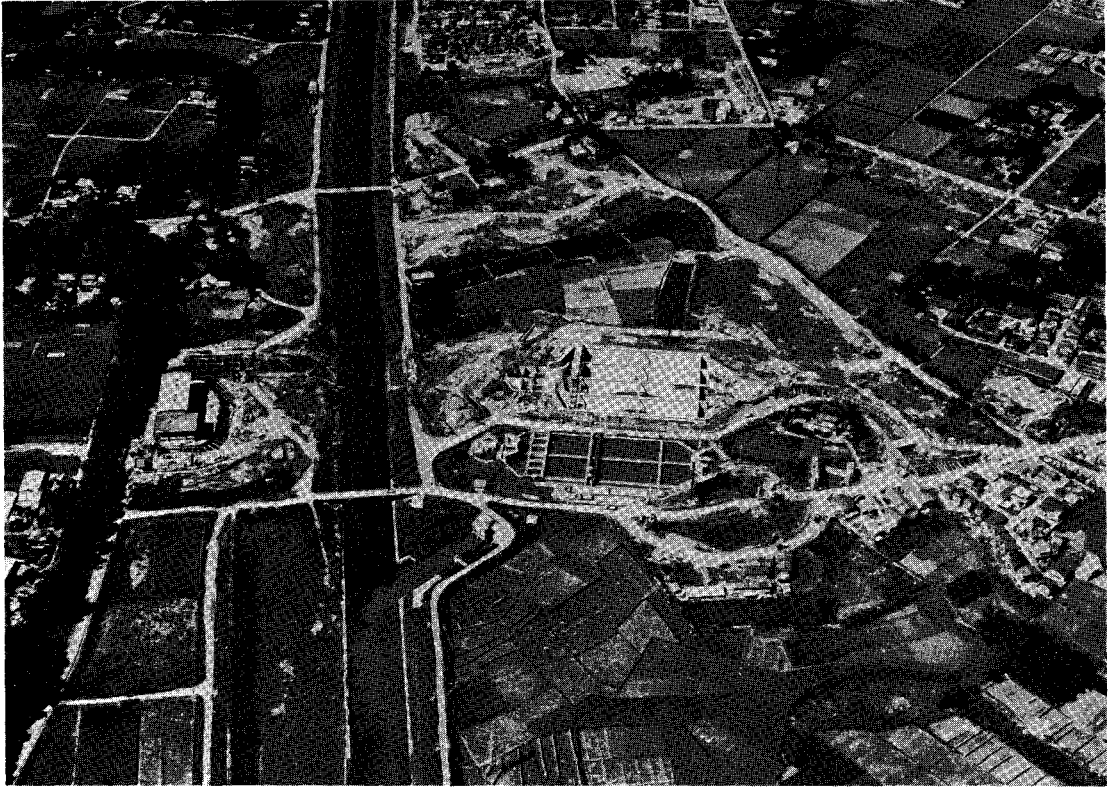


大正 15 年に発足以来順次拡張を続けてきた東京都金町浄水場の第三次拡張工事が、昭和 48 年 3 月の完成予定です。今般の築造工事による最大 46 万 m^3/day の施設が完成すると、金町浄水場の給水能力は 182 万 m^3/day となる。写真-1 上方は江戸川、左側は昭和 46 年 3 月の第二次拡張によって完成した高速沈澱池群・濾過池群、右側は中川・江戸川系拡張工事による高速沈澱池群である。

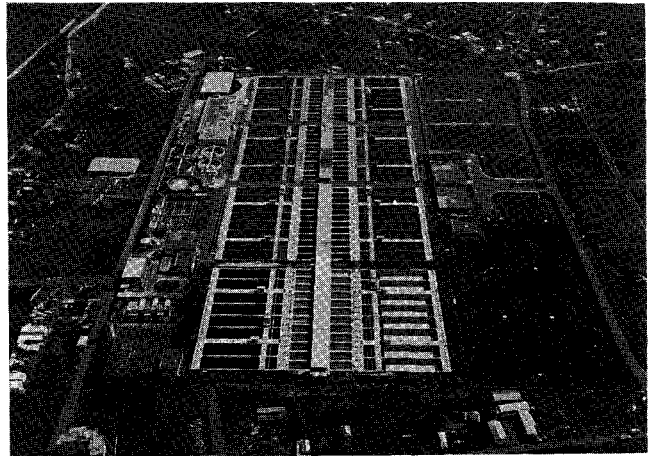
名古屋市水道の第三番目の新設浄水場となる春日井浄水場は、同市第 7 期拡張事業の一部として建設されるもので、計

画年次は昭和 47 年度である（写真-2）。305 億円の工費で施工される本施設は、最大給水量 39 万 m^3/day （春日井のみ）である。

朝霞沈砂池と関連施設完成



利根導水路をとおして導びかれた第二、第三利根川系水道拡張事業の原水を朝霞水路から取水して、沈澱後に写真-2に示す朝霞浄水場内の原水ポンプ場に通ずる導水トンネルまで導水する施設が東京都の手により本年3月に完成した(写真-1・昭和46年10月撮影)。水資源開発公団施工の既設沈砂池工事に並行して築造された本施設は、沈砂池本体・最拡部67m×延長134mであり4池に分かれている。なお、朝霞浄水場は昭和46年3月に完成した標準給水能力170万 m^3/day の新鋭浄水場である。



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・建設コンサルタント—その現状と課題

会誌編集委員会

土木学会誌第 57 巻 第 6 号, pp. 2~64, 昭和 47 年 5 月 (may 1972)

数多くの難問をかかえてその社会的経済的地位の向上に努力しているわが国の建設コンサルタント界の諸問題を集め、種々の話題を提供するのが本特集の主旨である。まず、今日までの歩みと制度解説を収載、次いで各方面の識者による問題点の提示、建築コンサルタントとの比較論を載せた。そして、視点を海外に求めアメリカ合衆国・ヨーロッパの例を収め、終わりにその将来のありかたと海外進出への課題を載せて特集とした。本特集により、わが国の建設コンサルタントの現状を知ることができれば幸いである。

シラス地帯における九州縦貫自動車道の土工の設計施工

山内豊聡・持永龍一郎・河村忠孝

土木学会誌第 57 巻 第 6 号, pp. 65~75, 昭和 47 年 5 月 (may 1972)

本論文は、前報（土木学会誌第 54 巻第 11 号）「防災を中心としたシラスの問題」の続編として、日本道路公団がすでに一部着工している九州縦貫自動車道の土工の問題を取り上げ、シラスののり面に対する基礎的考察と、同公団が行なった災害の実態調査および試験盛土の結果の要点を述べ、それらから引き出された設計施工上の問題点を紹介し、かつその基準の概要を報告したものである。

土木学会事務局のご案内

会員各位のご利用をおまちしております。

【土木学会本部】

所在地：〒 160 / 東京都新宿区四谷 1 丁目無番地

(国電・地下鉄 四ツ谷駅下車 3 分, 外濠 (そとぼり) 公園内)

電 話：●代表番号 (03) 351-5138 番, 各課の直通電話がより便利です↓

- 会誌等発送・住所変更・会費・入退会・班・特別会員関係事務などは (03) 351-5138 番 <会員課直通>
- ユネスコクーポン・公式文書・国際会議事務などは (03) 351-4133 番 <総務課直通>
- 経理・別刷代事務などは (03) 351-4131 番 <経理課直通>
- 一般委員会・受託研究事務などは (03) 351-5139 番 <專業課直通>
- 各種出版編集・出版系委員会事務, 原稿執筆諸問合せなどは (03) 351-5130 番 <編集課直通>

●土木学会出版物頒布・発送などは (03) 351-4131 番

●付属図書館 (図書閲覧・資料コピー・映画フィルム貸出事務など) へは, 上記のいずれの電話でもかかります。内線 ㊟ 番を指定して下さい。

創造に参加する喜びを

不規則地震動に対する構造物の最大 応答の推定法について

亀田 弘 行 (京都大学)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 1~12, 1972 年 5 月]

土木構造物に作用する外力のうち、地震力のような不規則外力に対する設計法を確立するためには、構造物の非破壊確率 (リライアビリティ関数) を求めることが重要である。

本研究は、この問題における代表的な確率量の一例として、構造物の最大地震応答の確率分布を取り扱ったものである。

最大応答の確率分布は、その厳密解を求めることが困難であるが、本研究では、(1) 純出生過程の方程式を基礎として、従来の近似解法をも特殊な場合として含み、さらに精度を向上させるような方法、および (2) 応答包絡線の極値分布の理論を応用する方法の二つの解法

を考案し、これらの理論値とシミュレーションの結果とを比較検討することにより、これら二つの解法は精度が低下するパラメーター領域を相補うものであり、いずれかを適宜選択適用することによって、かなり広い範囲で最大応答の確率分布を求めうることを明らかにした。さらに、これらの結果に基づいて、平均応答スペクトル、最大応答の変動係数などを算出し、最大地震応答の確率統計的性質と推定法を、特に平均値とそのまわりでのばらつきの面から論じ、本研究の成果を構造物の耐震設計に応用する手法について考察した。

本文の各章は次のとおりである。

1. 緒 論
2. 地震動の確率モデル
3. 線形 1 自由度系の r.m.s. 応答および応答間の相関係数
4. 最大応答の確率分布
5. 最大地震応答の推定法について
6. 結 論

骨組構造に関する有限要素法の 計算法的側面

上原 七 司 (日本建設コンサルタント)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 13~22, 1972 年 5 月]

有限要素法は一般には変分法に基礎づけられている。一般に連続体が有限の要素に分割され、それぞれの要素のなかで displacement field または stress field、あるいはその両者が仮定されて、変分法が適用される。実際の適用にはそれぞれ特徴のあるいくつかの方法が研究され、応用されている。

これらの方法は特に連続体に関連して研究されている。連続体では微分方程式を直接的に扱うことは、一般にはほとんど不可能であろう。

この論文では、変断面の部材からなる骨組構造の問題 (静力学的問題、振動の問題、座屈の問題など) を解くことを念頭においており、変分法の原理を直接的には適

用せず、微分方程式を扱って有限要素法の手法をとり入れることを試みる。

この試みの目的は次の点にある。

- (1) 部材の物理定数と変形関数とのあいだの関係を知ること。
- (2) 変位、応力、固有振動数などの計算結果の近似性を評価する簡単な関係式が欲しいこと。
- (3) 方法上の誤差を含まない形での静力学的な変形法の公式との関係をみること。

この手法の基礎は、小さいパラメーター ϵ を含む微分方程式：

$$\frac{dy}{dx} - A(x)y = g(y, \epsilon)$$

の解は $\epsilon=0$ の解に近似しているということである。 ϵ の小さい度合いと解の近似の度合いとの関係は微分方程式の型によって異なる。

この論文では、通常のビームおよび Timoshenko 型のビームの固有振動について検討し、数値例を説明している。

一様な断面棒の弾塑性ねじり解析

太田 俊 昭 (宮崎大学)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 23~29, 1972 年 5 月]

本研究は、一様な断面棒の弾塑性ねじりの力学的特性を明らかにして立体骨組構造物の塑性設計法に資せんとしたもので、ここではその基礎的段階として非硬化材料の棒を対象にしてその弾塑性時におけるねじり角とねじりモーメントの関係、あるいは塑性域の拡がりなどを解明しうる数値解析法の一般的確立を試みた。すなわち、非硬化材料の棒のねじりに関しては、いわゆる薄膜屋根類似の理論が成立するから、同理論と差分法とを併用し、Computer に基づくくり返し計算によってねじり率 ω に対するねじり応力やねじりモーメント T を追跡解明できるようにした。

本法の応用例として正方形、矩形、I 形および T 形などの断面を選び、それぞれの力学的特性を明らかにしたが、特に正方形断面については、Hodge の解と定性、

定量の両面で合致することを確かめ得た。

次に、以上の数値計算値を用いて、最小自乗法による T - ω 曲線の数式化をはかり、構造解析に便ならしめるようにした。たとえば、辺長比が 1:2 の矩形断面では

$$T/T_r = 1.761 - 0.108 \omega_Y/\omega - 0.648 (\omega_Y/\omega)^2 - 0.005 (\omega_Y/\omega)^3$$

ただし、 T_r, ω_r : 降伏時のねじりモーメントとねじり率となる (T 値の誤差は高々 2%)。

最後に、補正エネルギー法によって弾塑性ねじり角式を誘導し、純ねじり変形を伴う立体構造物の弾塑性解析を可能ならしめるようにした。

本文の目次は次のとおりである。

1. 序 言
2. 基礎的考察
3. 棒の弾塑性ねじり解法
4. 応用数値計算
5. 弾塑性ねじり角式
6. 結 び

鋼柱の座屈強度のばらつきにおよぼす残留応力分布の影響について

青 木 徹 彦 (名古屋大学)

福 本 嘯 士 (名古屋大学)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 31~41, 1972 年 5 月]

構造物の合理的設計の要求から構造強度の信頼性の研究あるいは確率論的研究の必要性が指摘されるようになってきたが、統計的基礎資料が著しく欠けているのが現状である。本研究は構造部材の一つとして柱を選び、その座屈強度のばらつきとその要因との関係を明らかにするために行ったものである。

柱の座屈強度の低下におよぼすおもな要因としては初期たわみと残留応力が考えられるが、ここでは残留応力のみを取上げ、そのばらつきが座屈荷重の変動にどのような影響をおよぼすかを実験と計算によって調べた。実験には断面積 21.9 cm, 100×100×8×6 mm の圧延 H 型鋼を選び、次の試験を行なった。1) 引張り試験 45 本、2) 短柱試験 30 本、3) 残留応力の測定 15 本、4) 座屈

試験 $l/r_y = 60, 80, 100$, および 118 の 4 種類をそれぞれ 15 本ずつ、計 60 本、5) 初期たわみの測定 (全座屈試験柱)。座屈試験はすべて弱軸まわりに両端ピンの支持条件で行ない、初期たわみを打消すように微小偏心を与えてセットした。

座屈荷重に影響を与える残留応力の大きさとそのばらつきは短柱試験によって検討を行ない、座屈荷重とその変動を推定した。座屈実験結果との比較により、短柱実験は座屈荷重を推定できるばかりでなく、その変動を知るうえにも有効な方法であること、また座屈荷重のばらつきは細長比とともにゆるやかな山形を描いて変化するが、その様子も短柱実験によってほぼ推定できることがわかった。さらに H 型断面柱では強軸まわりと弱軸まわりとで残留応力の影響による座屈荷重のばらつきの大きさが異なり、弱軸まわりの方が約 2 倍も大きく変動することが短柱実験、および簡単な計算から明らかになった。これらの結果から、H 型断面柱の設計式あるいは安全率は座屈軸まわりで異なった取扱いをする必要があるといえよう。

ブレーシング材としての山形および T形鋼部材の圧縮強度と設計

宇佐美 勉 (岐阜大学)
福本 啓士 (名古屋大学)

[土木学会論文報告集 第201号, pp. 43~50, 1972年5月]

橋梁に用いられる2次部材としての横構, 対傾構を構成する山形鋼, T形鋼部材は, 通常, ガセット板を介して主部材に連結されており, これらは橋梁の横方向の安定性を向上せしめるように配置されている。横構, 対傾構などを構成する部材には, ガセット板を介して力が伝達されるため, ブレーシング部材には偏心した軸方向力が作用することとなる。山形鋼のように, ガセット板が一方の山形脚と同一面にある場合には, この偏心軸方向力は山形鋼部材に2軸曲げを生ぜしめるような結果となる。また, T形鋼部材では, ガセット板は断面のフランジと同一面にあるため, T形断面には軸方向力と一主軸まわりの曲げが作用することとなる。ブレーシング材の挙動は, このように, 中心軸圧縮部材としてではなく, むしろ用いる断面形により一軸または2軸偏心圧縮部材

としての性状を示すこととなる。

さらに, 部材はガセット板を介して主部材にとりつけられているが, このガセット板と主部材との接合条件, 換言すれば, ガセット板の端部条件がブレーシング材の荷重-変形性状, 最大強度に影響を与えるものと考えられる。ガセット板の端部条件として, とりつける主部材の剛性により, ガセット板の面外変形に対して, 単純支持されているもの, 固定支持されているもの, などが考えられるが, 橋梁のブレーシング材のように, ガセット板を介してフレキシブルな主桁の腹板, または, フランジに取り付けられた場合に, 端部条件として固定条件を用いることは危険側になり, 設計上から安全側をみて, 単純支持されているとみなすのが妥当であろう。

本論文は, 以上のような観点から, ブレーシング材としての山形およびT形鋼圧縮部材を, それぞれ, 2軸および1軸偏心圧縮力を受け, ガセット面外変形に対して両端単純支持された柱としてとらえ, 実験, 理論解析および設計方法の検討を行なったものである。

セメント固化体中 ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{60}Co の 溶出機構について

寺島 泰 (金沢大学)・岩井 重久 (京都大学)
青山 勲 (京都大学)・井上 頼輝 (京都大学)

[土木学会論文報告集 第201号, pp. 51~60, 1972年5月]

中ないし低レベル放射性廃棄物のセメント固化および最終処分を具体化するために, 処理・処分上の諸技術や安全評価に関する諸問題について検討が進められているが, 本研究では, 安全性にかかわる主要な問題として固化体中主要放射性核種の溶出性について実験的検討を加え, 溶出の機構を解析することにより, 固化処理を基準化し処分の安全解析を合理化するうえでの基礎的知見を得た。その主要なものは次に述べるとおりである。

^{137}Cs はセメント水和物との物理化学的結合性がなく, Fick の法則に基づく固化体内拡散によって外部へ溶出する。その速度に関連する内部拡散係数 D は固化体の空げき性や空げきの連続性, 形状などに依存しているが, 空げき性を支配するものとして水・セメント比に着目すれば 35~65% の範囲で D は $2.4 \times 10^{-8} \sim 6.9 \times 10^{-8} \text{ cm}^2/\text{s}$ の値となる。tortuosity factor τ は平均値として 1.9×10^2 であり, 任意の配合のセメントペーストについての D

の値は, 空げき率を知れば τ と液相拡散係数の資料とを適用して容易に推定できる。セメントペースト中の ^{90}Sr のうちには, イオンないしコロイド状で存在して溶出可能なものと, セメント水和物結晶中に固定されて, また結晶と物理化学的に結合して溶出にほぼ無関係なものがある。前者は Fick の法則に基づく拡散によって溶出するが, その過程では濃度に比例した吸着捕捉を受ける。水・セメント比が 40% の固化体の場合, 内部に固定されている ^{90}Sr の割合は約 90%, 捕捉作用に関する速度係数 r は $3 \times 10^{-2} (1/d)$ である。 ^{60}Co の場合は表面の溶解あるいははく離に基づく溶出が支配的である。水・セメント比 40, 50% の固化体の場合, 溶出速度係数の平均値として $2.3 \times 10^{-6} \text{ cm/d}$ が得られたが, この値はセメント水和物の溶解速度を近似的に示すものとみてよく, ^{60}Co のみならずセメント水和物との結合性の高い他の放射性核種の溶出解析にも適用できよう。

以上の結論のほか, 海水中への ^{137}Cs , ^{90}Sr の溶出は水道水中の場合に比べてわずかに抑制されるが, その差は D の値でみれば 20% 以内である, 同位担体共存の有無は溶出に無関係である, 外囲水の流動状態も溶出にほぼ無関係であり, したがってまた境界層拡散が律速過程となることはない, などの結論も得た。

有限振幅重複波の時間波形と越波量の の相関特性

高田 彰 (中部工業大学)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 61~76, 1972 年 5 月]

海岸堤防および防波護岸の計画天端高に対する越波は防災的および機能的にきわめて重要な問題点である。

本研究は、堤脚水深が進行波の砕波限界より深い鉛直壁の越波を対象とし、有限振幅重複波理論の時間波形と越波量の相関特性を実験的に検討したものである。

まず、時間波形および波頂高の既往の諸理論式の適合性を調べ、海底勾配の緩い場合は第 3 次および第 4 次近似式の適合性がよいが、海底勾配が急で、砕波および砕波移行領域では Miche の式の適合性がよいことを明らかにした。鉛直壁を全幅堰と考えた場合の越流の計算が越波の場合にも適用できるとして、その越波流量係数が天端高、波形勾配、比水深および海底勾配によってどのように変化するかを調べた。また全幅刃形堰の流量係数と比較してほぼ等しいかやや小さい値であることがわかった。さらに越波量の実用的な算定方式について検討した結果、越波時の壁面での時間波形を台形波形で近似し

て、越波量算定式を次のように提案することができた。

$$Q = (4/15) \sqrt{2g} C'_M B (R'_M - H_c)^{3/2} \cdot T \left\{ \left(1 - \frac{H_c}{R'_M} \right) \left(\frac{t_{00}}{T} - 0.05 \right) + 0.125 \right\}$$

ここに、 C'_M : Miche の式を用いる場合の越波流量係数、 B : 越波幅、 H_c : 天端高、 T : 周期、 t_{00} : 水位時間曲線の静水位上の継続時間。Miche の式の時間波形より、 $\eta_M(t_0) = 0$ とおいて、 $t_{00} = (t_{0M})_d - (t_{0M})_u$ より求める。 $Q: T$ の越波量、 R'_M : 越波時の壁面における Miche の式の波頂高。次の式で求める。

$$R'_M/R_M = 1 - 0.173 \left(\frac{R_M}{H} - \frac{H_c}{H} \right)$$

$$R_M/H = 1 + \frac{1}{8} kH (3 \coth^2 kh + \tanh kh)$$

ここに、 R_M : 無越波時の Miche の式の波頂高、 H : 入射波高、 h : 堤脚水深、 $k = 2\pi/L$ (L : 波長)

この研究では、無風時の C'_M の実験式を提案した。重複波領域の C'_M は、

$$H_c/H \leq 0.7: C'_M = 0.65$$

$$> 0.7: \log C'_M = 0.2539 - 0.63(H_c/H)$$

砕波および砕波移行領域の C'_M は海底勾配 1/10 および 1/30 についてそれぞれ実験式を提案した。

水で満たされていない円形暗きよの 取水量について

上田 年比古 (九州大学)

杉尾 哲 (九州大学)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 77~86, 1972 年 5 月]

本論文は地表面を湛水でおおわれた均一な浸透領域内に円形暗きよがあり、暗きよ内が水で満たされていない場合の暗きよ取水量の算定法について報告したもので、浸透領域は半無限領域と長方形領域およびこの拡張として、帯状領域と縦に長い領域を取り扱っている。

水で満たされていない場合の暗きよ周壁は、暗きよ内水面より下側では等ポテンシャルになるが、水面より上側では深さ方向にポテンシャルが変化するため、等ポテンシャル線にならず、このような境界条件を満足する厳密解を求めることは困難と考えられる。

そこで、まず流入流出点をもつポテンシャル流れのう

ちで、そのポテンシャルが与えられた未満水暗きよの上端と下端のポテンシャルに一致する流れの流量の算定式を求め、これを第 1 近似値とした。次にこの流れは暗きよ周壁位置のポテンシャルが暗きよ上端と下端以外は、実際の場合と異なっているため、この相違による第 1 近似値の補正量の算定法を誘導し、未満水暗きよの取水量の算定を可能にした。この解析結果を砂モデルの浸透実験と比較し、半無限領域の場合および長方形領域の場合ともほぼよく一致することから、本解析の妥当性が確かめられた。

以上の解析により、未満水状態の暗きよ取水量は、暗きよ内水深が小さくなるにしたがって増加すること、またその増加率は地表面上の湛水深が小さいほど大きいことなどが明らかにされた。また暗きよ埋設深に比して地表面上の湛水深が大きいときは、第 1 近似値でも十分の精度をもっていることを示し、この計算図表を作成した。次に計算式の簡単な被圧暗きよ式を代用する場合を半無限浸透領域について検討し、これによって 2% 以内の精度で算定できることを示した。

三次元圧密の基礎理論

吉田 洋 (広島大学)

[土木学会論文報告集 第201号, pp. 87~98, 1972年5月]

三次元の圧密基礎理論として Terzaghi-Rendulic のそれと Biot のそれが、長い間独立して存在し、他を完全に否定することもならず、また他を包含するにも至っていない。これは、今日なお圧密の基礎概念が十分明確にされていないことを物語っている。

そこで著者は最も単純な ideal soil (多孔質弾性体) に対する三次元圧密理論を提案することによって、圧密の数学的、物理的概念を明確にするとともに、新理論の立場から従来の圧密理論の整理統合と位置づけを行なったものである。

その結論を要約すると次のようである。

(1) 圧密の問題において圧密の Total potential φ を

$$\varphi = (\lambda + 2\mu)e + u$$

と定義するならば、 φ は Laplace の方程式

$$\nabla^2 \varphi = 0$$

を満足する。そして圧密の問題の解を求めることは、結局 Laplace の方程式の境界値問題に帰着される。

(2) 圧密の方程式の一般の形は、

$$\dot{u} = c \nabla^2 u + \dot{\varphi}$$

であり、ここに $\dot{\varphi}$ は、ある境界条件のもとにおける Laplace の方程式の解である。

(3) 土塊の変形が平面変形である場合には、圧密の Total potential が一様に分布するのに対し、平面変形でない場合にはある分布をもつ。

(4) Terzaghi の圧密方程式は $\dot{\varphi} = 0$ を満たす変形ないしは荷重条件の場合においてのみ成立する。なお $\dot{\varphi} = 0$ を満たすためには、土塊の変形は平面変形であつ土塊全体が平均的に K_0 圧密されるような境界条件であることを必要とする。

本論文の目次は次のとおりである。

1. まえがき
2. 圧密基礎方程式の誘導
3. 簡単な変形条件のもとでの圧密方程式
4. 新理論からみた従来の圧密論
5. まとめ

重力式防波堤などに適用するアスファルトマットに関する研究

加川 道男 (運輸省)

[土木学会論文報告集 第201号, pp. 99~111, 1972年5月]

アスファルトマットを敷設して滑動抵抗力を増大させる工法においては、波などの外力が堤体に加わると、底面とアスファルトマット上面との接触面に抵抗力が生じ、これがマットのせん断抵抗力、マット下面と基礎割石上面との滑動抵抗力、さらに基礎のすべり破壊抵抗力へと伝えられるから、構造物はこれらのうち最も弱いところで滑動する。

したがって、滑動抵抗力の大きなアスファルトマットの適用とともに基礎の強度が十分あることがこの工法を有効ならしめる要件である。

アスファルトマットと堤体コンクリートの接触面の滑動抵抗については、固体同志のすべり摩擦であつて、Amontons の摩擦の法則が成り立つと考えられる。

ただし、アスファルトマットはやわらかい固体であるので、コンクリート底面の小さな凸部による一定の掘り起こし力が加わるが載荷重が大きくなれば影響は少ない。

また、マットは温度、載荷時間によっても滑動抵抗力に影響を受ける。

以上の理論を実験的に究明した。堤体に横荷重をうけるとマットはずれせん断力をうけて変位するが、十分な強度があり、荷重が限度を越えると堤体はマット上面を滑動し始めることを実験で確認した。第二に一定載荷時間のもとに実用温度 (10, 20, 30°C) 三水準で、実用荷重 (20, 30, 40 t/m²)、配合に関する因子 (アスファルトの針入度、アスファルトの量、ダスト/アスファルト比、粗骨材量) を要因として実験計画法によりその摩擦係数 (静、動) と諸強度を測定し、主効果のあるアスファルトの針入度、アスファルト量などによって実用上望ましい配合を選定した。あわせて設計上必要な標準摩擦係数を求めた。

水工用アスファルト混合物のクリープ挙動に関する研究

工 藤 忠 夫 (世紀建設)
菅 原 照 雄 (北海道大学)

[土木学会論文報告集 第 201 号, pp. 113~122, 1972 年 5 月]

本文はさきに発表した「アスファルトライニング設計法に対する一考察」の続編であり、ライニング用混合物のクリープ挙動を解明したものである。水工構造物は、徐々に増加・減少するとともに相当長期にわたり一定の大きさを保つ水圧をうけ、この期間に基盤は弾性変形と圧密沈下を生じ、これに伴ってライニングの変形が起こるが、これはクリープを主とし、ひずみ制御を従とする複合変形であると筆者らは考える。さきの報文において、ひずみ制御の曲げ試験により求めた曲げ強さ一破断ひずみの関係について若干述べたが、今回はさきの試験を補足するとともに、クリープ曲げ試験を行ないクリープ曲線を直接測定し解析した。

本研究によりクリープ挙動についての各種の数値的資料を得たが、これらが水工構造物の設計・施工・パフォ

ーマンスに直接寄与するものとして次の事項があげられる。

(1) 挙動の変化範囲は従来考えられていたよりも広いことが確認された。これは構造設計に先立って行なう配合試験を現場状況によく適合した条件下で実施することの重要性を示す。温度・載荷速度・許容ひずみ量もしくは許容曲げ強さか許容クリープ応力が与えられれば合理的な配合設計が可能である。

(2) すでに配合が定められている場合、時間・温度を考慮した破断ひずみと破断時のスティフネスはライニングの形状・基盤の構成・貯水減水速度などに対し合理的指針を与える。またひずみ速度をきわめて遅くした場合にひずみ制御とクリープの両試験結果がほぼ等しいことが確認されたので、複合変形である実際の変形に対していずれの試験でも適用できることが明らかとなった。最終的に期待できる最大破断ひずみは 6×10^{-2} cm/cm 近傍で、この数値は重要な意味をもって構造設計に導入される。

(3) 特に大きな設備を必要としないクリープ試験によって容易にせん断粘性係数が求められ、混合物の流動性と施工性の解析に基本的数値として導入される。

土木学会刊行物

土木計画学講習会テキスト ❶	800 円 (〒 100)
土木計画学講習会テキスト ❷	1200 円 (〒 100)
土木計画学講習会テキスト ❸	1200 円 (〒 100)
土木計画学講習会テキスト ❹	1200 円 (〒 100)
❶ 土木計画学シンポジウム	700 円 (〒 100)
❷ 土木計画学シンポジウム	700 円 (〒 100)
❸ 土木計画学シンポジウム	700 円 (〒 100)
❹ 土木計画学シンポジウム	700 円 (〒 100)
❺ 土木計画学シンポジウム	900 円 (〒 100)

国際会議ニュース

(1) 80th Annual Conference American Society for Engineering Education

期 日: 1972年6月19日~22日
開 催 地: アメリカのテキサス工科大学
テ ー マ: Engineering Involvement
連 絡 先: ASEE Annual Conference American Society for Engineering Education Suite 400, One Dupont Circle Washington, D.C. 20036, U.S.A.

(2) Earthquake-Resistant Design of Engineering Structures

(土木構造物耐震設計に関する集中講座)

期 日: 1972年6月19~30日
場 所: アメリカのカリフォルニア大学
テ ー マ: Earthquake Resistant Design of Engineering Structures

詳細問合せ: Continuing Education in Engineering University of California Extension 2223 Fulton St. Berkeley, Calif. 94720, U.S.A.

(3) Fifth World Conference on Earthquake Engineering

主 催: International Association for Earthquake Engineering

期 日: 1973年3月25日~29日
場 所: イタリアのローマ

会議用語: 英語

論 文: 1972年5月31日まで2頁内の abstract を 4部, 1972年12月31日までに本論文を下記住所に提出

連 絡 先: Technical Committee-5 WCEE Earthquake Engineering Research Laboratory Mail Code 104-44 California Institute of Technology Pasadena, California 91109, U.S.A.

(4) 8th Canadian Symposium on Rock Mechanics

期 日: 1972年11月30日~12月1日
開 催 地: トロント大学
テ ー マ: Tunnelling in Rock
論 文: 1972年6月30日まで Summary を提出
参 加 費: 25ドル (学生5ドル)
申 込 先: c/o The Mining Association of Canada 20 Toronto St., Toronto 210 Canada

国内問合せ先: 土木学会岩盤力学委員会宛

(5) International Symposium on Uncertainties in Hydrologic and Water Resource Systems

期 日: 1972年12月11日~14日
開 催 地: アメリカのアリゾナ大学
主 催: University of Arizona
論 文: 2頁の abstracts を 1972年5月31日までに, 本論文は 1972年9月30日までに
参 加 費: 30ドル
連 絡 先: Dr. Chester C. Kisiel, Chairman, Organizing Committee International Symposium on Uncertainties in Hydrologic and Water Resources 208 East-Old Psychology Building University of Arizona Tucson, Arizona 85721, U.S.A.

(6) International Conference Man Air and Water

期 日: 1972年6月5日~8日
開 催 地: フランス, パリの Conference Hall
参 加 費: 500フラン
テ ー マ: 1. Water 2. Air 3. Noise
連 絡 先: Man, Air and Water 8, rue de la Michodière 75-Paris 20-France

(7) An International Symposium on Computer-Aided Structural Design

期 日: 1972年7月10日~14日
開 催 地: University of Warwick, England
参 加 費: 25ポンド
連 絡 先: K.J. Martin Department of Engineering University of Warwick Coverstry CV4 7AL Warwickshire, England

(8) First International Congress on Construction Communications

期 日: 1972年9月24日~28日
開 催 地: オランダのロッテルダム
主 催: The Construction Specifications Institute The Construction Sciences Research Foundation, Washington, D.C., U.S.A.

会議用語: 英語, 仏語

参加申込: 予備登録を 1972年7月1日までに
参 加 費: 1972年7月1日までに申込者—150.00ドル
1972年7月1日以降申込者—175.00ドル
申 込 先: The Secretariat P.O. Box 9058, The Hague The Netherlands

水理公式集 昭和46年改訂版

みずのばいぶる ————— 土木学会水理公式集改訂委員会編

● B5判・630ページ・8ポイント一段組・図版700個・上製箱入特製豪華本 ●
定価 4000円 会員特価 3600円 (〒250円)

〈第1刷の正誤訂正表ができましたので、ハガキでお申出下さい〉

昭和43年8月、水理公式集改訂委員会が組織されて以来3年有余を費やして完成した。改訂の基本方針は次のとおりである。

1. 従前の水理公式集についての基本的な考え方を尊重し、全面的な書替えは行なわず昭和38年増補改訂版を骨子として、その後の研究成果を取入れ、最も新しい知見に基づく完璧な内容とし、より充実させたこと。

2. 従来の応用面からの編分けを、水理学・水文学に関する基本公式および基礎的事項を別編としてまとめた基礎編と従来の応用編の二つに大別し、利用の便をはかったこと。

3. 単なる公式の羅列にとどまらず、実際の適用にあたって十分指導性のある内容とするよう公式を慎重に吟味し、適確な解説を加えるとともに、図版の見易さを考え、従来のA5判をB5判に改めたこと。

総目次

●第1編 基礎編 1. 水理の基礎 2. 静水力学 3. 開水路水理の基礎 4. 管水路水理の基礎 5. 流水中におかれた物体の抵抗 6. 噴流・拡散 7. 波動 8. 密度流 9. 次元解析と相似律 10. 降水 11. 融雪・蒸発・蒸発散 12. 雨水の流出 13. 洪水流出(短期流出) 14. 長期流出(低水流出) 15. 土砂生産、流出 16. データ処理 17. 水文量のひん度

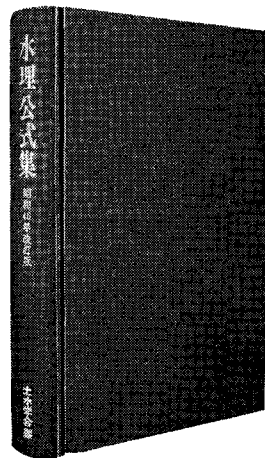
●第2編 河川編 1. 平均流速 2. 流速および流量測定 3. 不等流 4. 不定流 5. 流砂 6. 河床の変動と局所洗掘 7. 堤防およびアースダムの浸透

●第3編 発電編 1. 管路および開水路の流れ 2. せきと越流頂 3. ゲートおよびバルブ 4. 急勾配水路 5. 跳水と減勢 6. 水撃作用 7. サージタンク 8. 水力機械 9. 地震時動水圧 10. 温度密度流

●第4編 上下水・水質保全編 1. 地下水 2. 管水路と開水路 3. 流量計およびポンプ 4. 浄水 5. 市街地雨水流出量 6. 下水処理 7. 汚泥 8. 水域の水質分布

●第5編 海岸・港湾編 1. 風波の発生・発達および伝播 2. 波の変形 3. 波圧および波のうちあげ 4. 漂砂 5. 潮汐・潮流およびその他の流れ 6. 津波および高潮 7. 河口密度流および海岸の地下水

●人名索引・事項索引・数表・業界案内等



● 申込先・〒160 東京都新宿区四谷1丁目・土木学会刊行物係・TEL. 351-4131