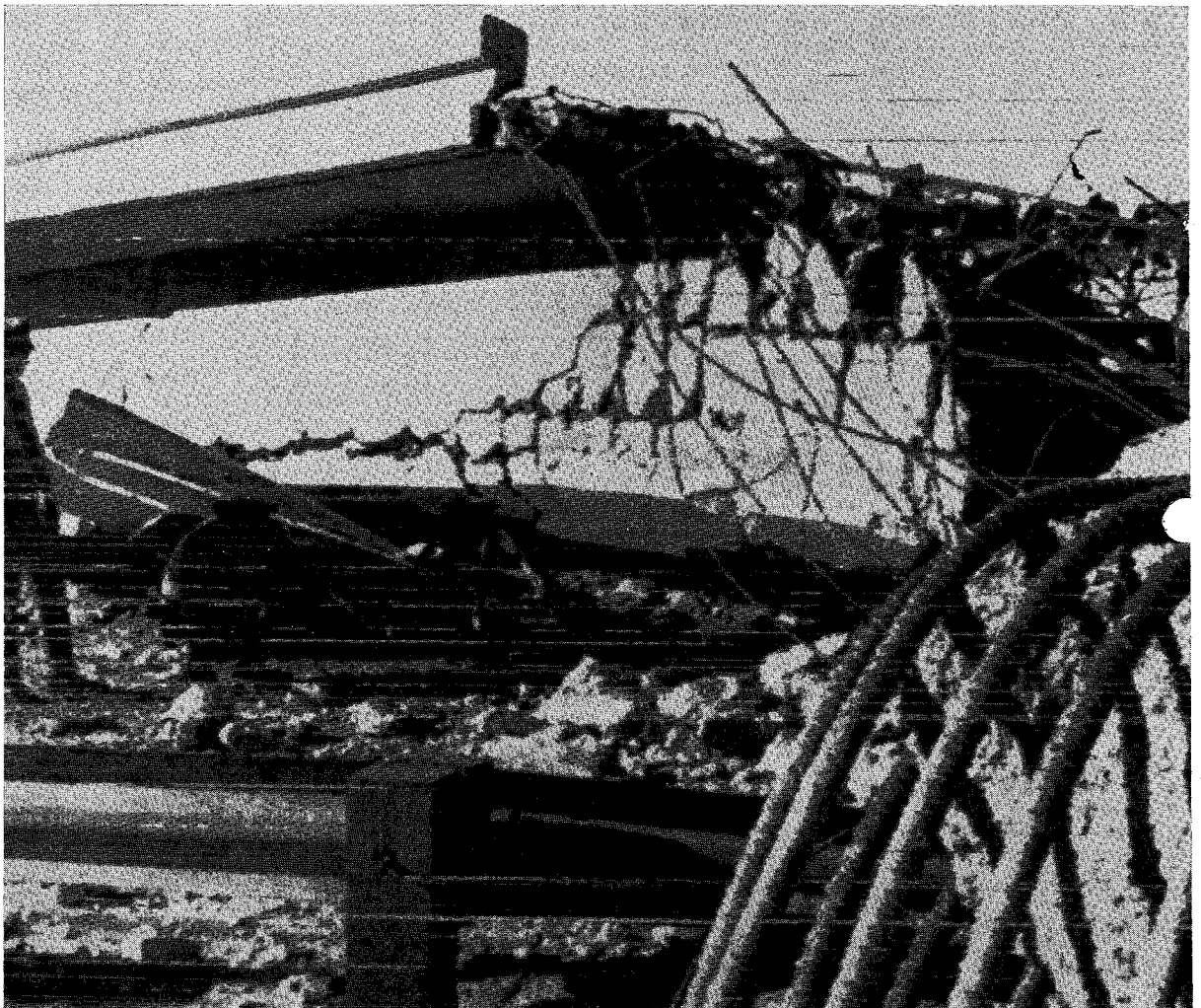
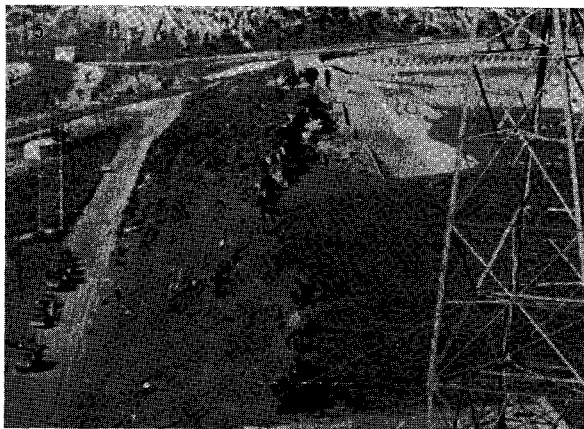
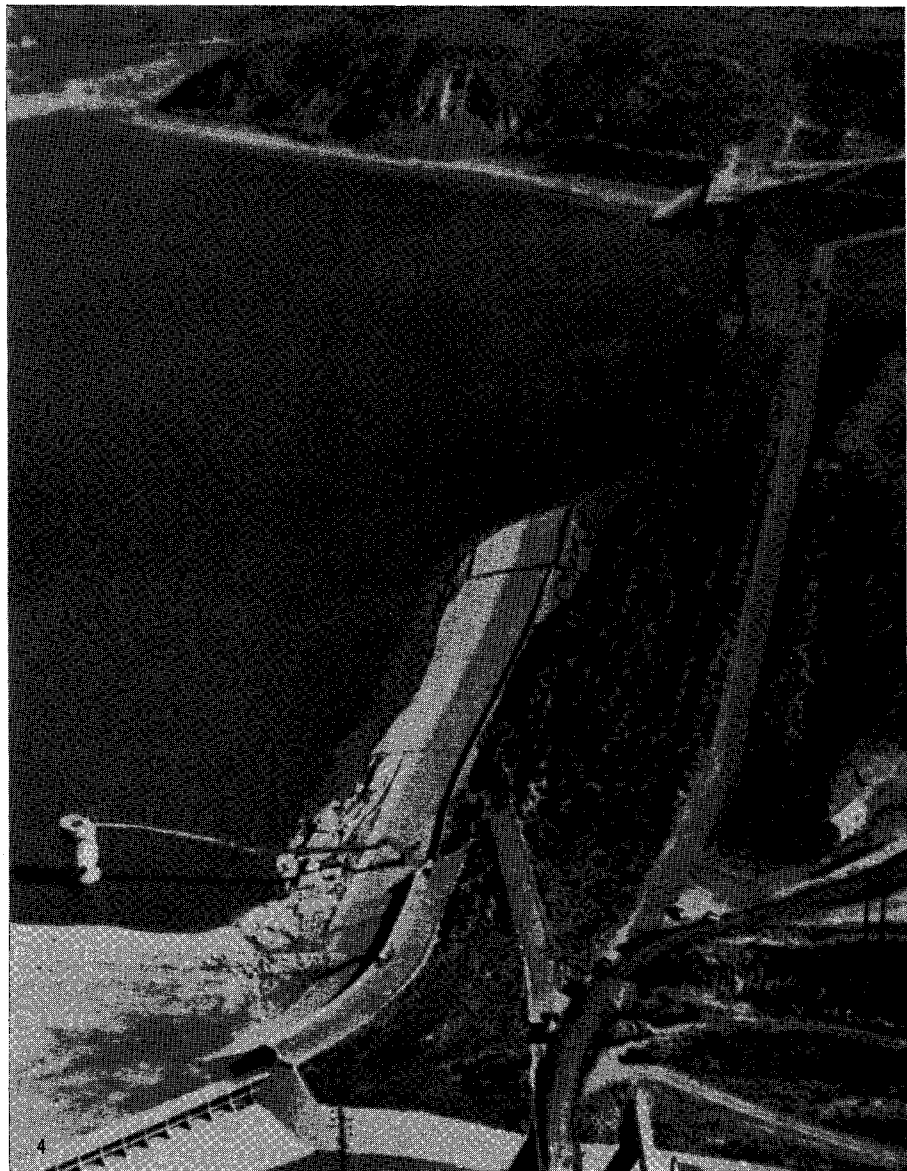


——ロスアンゼルス地震（公式名
サンフェルナンド地震）被災報告第一報



昭和 46 年 2 月 9 日午前 6 時 5 分（日本時間同日午後 11 時 5 分）、アメリカ合衆国西部サンフェルナンドからロスアンジェルス一帯にかけて強い地震が発生し、大きな被害を出した。正確なところはおって報告するが、この地震による主なる被害は死者 40 名以上、行方不明 20 人以上、ダム被害による避難命令を受けた者 25 万人以上などといわれている。土木構造物関係の主な被災は、ノーマン貯水地のアースフィルダムの部分決壊、ハイウェイ跨道橋崩壊関係 12 ヲ所、ハイウェイ閉鎖 5 線、ガス管破裂による火災発生約 40 ヲ所などである。本地震に際しては、本学会ははじめ各所から調査団が派遣されているので、おって詳細な報告をお届けできるものと考えている。写真-1 は、ずたずたに切れた 5 号線、写真-2 は、金門橋シルマー付近の跨道橋の被災現場を調査する係員を写したものである。また、写真-3 は、地震により鉄筋が露出したハイウェイを写したもので、無惨である。他方、バンノーマンダム関係では、写真-4 が主として上流側を写真-5 が下流側を写したもので、上部コンクリートの半分以上が陥没したと外電は伝えている。なお、同じく外電はマグニチュードを 6.5 ～7 と伝えている。



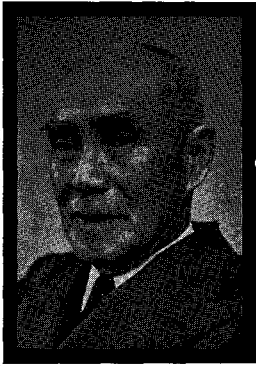


電送写真提供

写真-1, 3, 5 UPIサン-共同

写真-2, 4 WWP

故 名誉会員 元会長 平井喜久松氏の逝去を悼む



昭和 46 年 1 月 27 日、平井さんが亡くなられた。昨年夏に健康を害したと言われ、慶応病院に入院されたが、御見舞に上ったところ「気管支炎をこじらしたのだが、大したことはないよ」と言われ、お元気だったので、ホッとして一日も早い御回復を祈ってお別れしてきた。そして 9 月半ばには退院され、10 月頃から種々の会合に出席されるので、安心して一層の御自愛を祈っていた。特に 12 月下旬海外鉄道技術協会の理事会にも出席され、「大分健康になったから、ボツボツゴルフをやろうかと思う」と言われたので、「それは結構ですが、今は寒い最中ですから、4・5 月頃まで我慢なさい。その折はいくらでも御一緒しますから」と申し上げたのに。それが 1 月半にまた健康を害され、再び慶応病院に入院され、遂に亡くなられてしまった。まことに淋しい限りである。平井さんの御尊父晴二郎さんが、今の国鉄の前身鉄道院の総裁であり、私の父も土木系統で、平井さんの下にいたので、汐留の官舎で御一緒だったから、子供の時から喜久松

さんを知っていた。私が小学校に上らぬ頃、高師附属中学の制服をつけた、端麗の平井さんにたびたび接したのである。そして大正 12 年鉄道省に奉職し、工務局改良課に配属されると、平井さんが主任技師で厳しいが、温かく訓育を受けた。平井さんは寡言の士であったが、信念の堅い方で、正邪曲直の判断が正しく信ずるところに勇往邁進された。

平井さんが工務局改良課長時代、私はその下の技師であったが、いずれ航空機時代が来るが、鉄道輸送と航空輸送の関連をどうするか考えねばならないと言われ、それには東京駅のホームの上を滑走路にできぬか設計してみろ、ホームのアプローチも入れれば 1 軒位の滑走路は作れる筈だ。それにはまづ飛行機に乗ることだと御一緒に所沢の陸軍基地に赴き、軍用機を出して貰い東京の空を一周したこともある。東京駅の飛行場は無理で実現しなかったが……。また国鉄が昭和 5 年に初めて省営バスを岡崎一多治見間に運行した。その後間もなく私は在外研究員を命ぜられ、その研究題目は「欧米における自動車道路並に踏切保安設備」であった。これなども将来の自動車輸送との関連に対する平井さんの深遠な考慮からである。

平井さんの改良課長、工務局長時代は新線建設も盛んであったが、改良工事も最盛期で、東海道線を初め各地の線増、新鶴見、稲沢、吹田等操車場の新設拡張、横浜、名古屋、大阪、神戸駅等の大改良等々、さらに関門トンネルの調査着工など当時としては大変な工事であった。室蘭、小樽の石炭船積設備の大改良なども、平井さんの考案である。これら全国にまたがる大改良工事の総師として、腕を振るわれた。平井さんは昭和 14 年 10 月鉄道を御退職後、間もなく華北交通の理事、建設局長として、中国の鉄道建設に御苦労を重ねられたが、昭和 19 年 3 月には満鉄副総裁になられ、敗戦色濃い時代に数々の労苦をなめられ、彼地において敗戦を迎えられた。当時は平井さんの消息がつかめず、ただ御元気を神に祈るばかりだったが、22 年 1 月元気に帰国され一同ホッとした次第である。そしてお元気な姿を拝して、戦後の混乱時代に、平井さんのような大人物に活躍して頂かねばならぬと考え、御無理を願って、鉄道建設興業株式会社の面倒をみて頂くことになり、昭和 30 年 10 月まで同社の社長、会長として、今日の鉄建建設会社、不動の基礎を築かれた。御承知のような方なので、鉄建建設御退任後も、文字どおり引張りだこで、日本輸出入石油株式会社、株式会社日本構造橋梁研究所の社長、日本鉄道施設協会会長、日本交通協会副会長等々として、縦横の活動をつけられた。その間当学会の第 41 代会長だったことは御承知のとおりである。さらに驚異に値することは平井さんが 79 才のとき、東南アジア建設事情調査団の一員として、東南アジアの各国を短日時の間に巡って来られ、御自分で撮られた美事な写真入りの貴重な報告書を出版されたことである。

平井さんの一生を顧るとき、御家庭に恵まれ、交友も豊富、後輩に尊愛され、御活躍の舞台も広く、それに関連して幾多の功績を残されたから、まことに羨ましい限りである。これ一重に平井さんの御人徳、御努力の結果であることは言うまでもない。最後に平井さんは 50 余年にわたって、ゴルフを楽しまれ、私もたびたび御一緒したが、ゴルフのプレーにも平井さんの平素の御性格が表われ、私の「良きゴルファーは良き社会人なり」との信念を一層うらづけて頂けた。ここに平井さんの御遺徳を偲び、その御冥福を祈る次第である。

(名誉会員 元会長 岡田信次・記)

今月号の掲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・回顧と展望 1970

土木学会誌編集委員会

土木学会誌 第 56 卷 第 3 号, pp. 2~89, 昭和 46 年 3 月 (March 1971)

1970 年の土木界の各分野の動きをとらえ、将来の展望の糧としようとしたのが本特集である。このため以下の 17 項目について土木学会誌編集委員を中心に① まえがき, ② 土木教育・技術者問題, ③ 材料, ④ 建設機械・工法, ⑤ コンサルタンツ, ⑥ 建設業, ⑦ 都市計画・地域計画, ⑧ 環境問題, ⑨ 河川・水資源, ⑩ 港湾・空港・漁港・海岸, ⑪ 農業土木, ⑫ 上下水道・工業用水道, ⑬ 鉄道, ⑭ 道路, ⑮ 発電, ⑯ 橋梁, ⑰ トンネル, の順に記述している。

第 6 回トンネル工学シンポジウム(国際)を終了して

吉村 恒

土木学会誌 第 56 卷 第 3 号, pp. 95~98, 昭和 46 年 3 月 (March 1971)

昭和 45 年 9 月 14 日より 16 日まで土木学会トンネル工学委員会の主催による第 6 回トンネル工学シンポジウムが東京・上野の文化会館で開かれたが、本文はその概要を報告したものである。参加者は 18 カ国 57 人 (他に同伴夫人 15 人)、国内参加者 560 人に達し、I. 岩石トンネル掘進機の現状と将来, II. 山岳トンネルにおける不良地盤掘削工法, III. 市街地の軟弱地盤におけるトンネル工法, IV. 沈埋工法の現状と将来, に関し、各国の実状が紹介されたことを中心に、シンポジウム開催の苦心点、反省などが多角的に述べられている。

新しいいぶきをこの国土に

断面変形を考慮した曲線箱桁の応力解析／能町 純雄（室蘭工業大学）
吉田 紘一（北海道開発庁）

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 1~8, 1971 年 3 月

1. はじめに

薄肉曲線桁については従来から多くの研究がなされているが、その多くは断面形不変という仮定に立って議論がすすめられている。一方、直の箱桁では断面変形を考慮した応力解析の結果は断面不変の場合にくらべて大きなそり応力の生じることが確認されている。単純な鉛直荷重によっても大きなねじれモーメントを生じる曲線桁の場合は断面変形の影響はさらに大きく表われることが予想される。二軸対称曲線箱桁について、その断面がラーメン作用によってのみ断面形を保持する場合、さらに隔壁の効果のある場合について断面変形の影響を考える。

2. 解析方法

曲線箱桁を「曲率のある帯板」と「扇形帯板」の部材に分解し、その軸方向ひずみが帯板の短辺方向に直線分布すると仮定して力のつり合いの関係を適用すると直の矩形帯板の場合同様、帯板の両辺のせん断力、法線方向

力および軸方向ひずみの関係を表わす「変位せん断方程式」をそれぞれの帯板について導く、この変位せん断方程式に、箱桁の各頂点でのせん断力、水平方向力、鉛直方向力のつり合いを用いて軸方向の曲げ応力、そり応力、断面変形度の微分方程式を誘導する。

3. そり応力

以上の方法により隔壁のない場合、中央隔壁が1個ある場合について数値計算を行なった。これによると隔壁のない場合は荷重が桁の内側、外側のいずれにある場合も断面不変を仮定した値よりかなり大きなそり応力を示し、特に荷重が桁の内側にある場合の方が断面変形の影響を大きく受けている。さらに隔壁の影響はかなり大きく特に荷重が内側に作用している場合の隔壁位置のそり応力はその方向が逆になる。しかし隔壁の位置をはなれて $x=l/4$ の点のそり応力に対する隔壁の影響は非常に少ないことがわかった。

ダンパーをもつはりのたわみ振動／倉西 茂（東北大学）
高橋 龍夫（東北工業大学）

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 9~22, 1971 年 3 月

本論文は、はりの特定の位置に比較的大きい粘性抵抗力を作用させた場合を主眼におくものであり、はりの自由振動および強制振動における定常状態について解析を行なったものである。対象としたはりは単純ばり、固定ばり、片持ばりである。これらのはりを多質点系に置きかえ、ラプラス変換法を用いて粘性抵抗力の作用するはりのたわみ振動における振動数、減衰率、振動形、位相おくれなどについての解を導いたものである。

従来より、構造物の耐震用として、あるいは、つり橋やつり屋根の振動防止のためにオイルダンパーなどが用いられた例がある。しかし、これらの多くは自由度の高い構造物であるにもかかわらず1自由度系にモデル化されて取り扱われたり、計算の便宜上、モーダルアナリシ

スを準用し、ダンピング効果のみが論じられている。この方法などの是非はともかく、自由度の高い可撓性構造物ではダンパーを取り付けることによりダンピング効果が増大する一方構造物の振動性状（たとえば振動数、振動形など）の変化も同時に生じる。振動性状の変化とダンピング効果は互いに独立したのではなくダンピング効果を正しく評価するためには構造物の振動性状全体の変化を考えなければならない。本論文は、ダンパーによる振動性状の変化を知るために前記の基本的なはりに粘性抵抗力を作用させた場合の振動性状の変化を定量的に解析したものであり、構造物にダンパーを取り付け、ダンピング効果を増大させる場合の基本的な資料が提供されている。

箱型断面に作用する二次元定常空気力に関する自由流線理論の応用について

白石 成人 (京都大学)
小川 一志 (京都大学)

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 23~36, 1971 年 3 月

長大土木構造物ではその耐風性, 耐震性など動的特性が安全性を支配する重要な因子と考えられる。特に耐風性については, 長大つり橋補剛桁構造との関連で多くの研究が行なわれているが, ここでは非流線型断面の一つとして最も多く用いられている箱型矩形断面に作用する流体力について考察を行なった。箱型断面は, 長大土木構造物の主部材あるいは補助部材として, そのすぐれた力学特性が設計に応用されているが, 断面形状によっては, 負の揚力係数勾配を示し, 流体の中での跳躍振動などの不安定現象をもたらすものである。これについては Parkinson, Novak らが実験的に求めた定常空気力曲線を用いて, 非線型振動応答として解析しているが, 著者らはこれら負の揚力係数勾配などの特性を自由流線理論によって解析しようとして試みた。このため箱型断面まわりの流れの型を次のように考える。

- (i) 流れに直角におかれた平板まわりの流れ
(TYPE-1)

- (ii) 傾斜した箱型断面, すなわち迎え角をもつ場合は, 直角なきょう角をもつくさび型と考えられ, 停留点がくさび角部にあり, 流線がくさびの端部ではく離する流れ (TYPE-2)

- (iii) 上の状態で停留点が角部以外にあり流線がくさびの端部ではく離する流れ (TYPE-3)

これら 3 つの流れの形式に対して, 自由流線理論を用いて数値計算を行なったが, この場合後流係数, 断面の辺比を変えて計算した。また, Roshko モデルの特性と実際の空気力特性をみるために, 正方形断面に対する風洞実験を行なったが, 抗力係数については計算値と実験値はきわめて良好な結果が求められたが, 揚力係数については若干のずれが認められた。

これらより箱型断面で負勾配揚力曲線などの耐風特性に最も重要な因子は上流側断面であり, 自由流線理論でその特性を把握することができると考えられるが, なお今後の研究が必要であると思われる。

高力ボルト摩擦接合のすべり耐力変動について / 西村 昭 (神戸大学)

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 37~47, 1971 年 3 月

摩擦接合高力ボルトの軸力は, 締付方法によって程度は異なるが, 相当なばらつきを示す。一方鋼板の表面状態を代表するすべり係数もばらつくため, 摩擦接合部のすべり耐力には, かなりの変動が予想される。本研究は摩擦接合のリライアビリティ解明の基礎資料を得るために, 高力ボルト軸力のばらつきと継手すべり耐力との相関性, およびすべり係数のばらつきの実態を, 実験的に明らかにしようとするものである。

内容的には, ロードセルを用いて軸力をボルト間で計画的に変化せしめた実験シリーズ I と, ひずみゲージを貼布した実ボルトを通常の方法で締付けたシリーズ II よりなる。

ボルト締付力と継手すべりと耐力との相関性を解明するためには, 供試体間のすべり係数差を取り除く必要がある。このため, 同一材の反復すべり試験では 5~6 回反復後のすべり係数が安定するとの従来の研究結果に基づき, シリーズ I の供試体はあらかじめ 5~6 回すべ

せた同一供試体を, 何回も反復して使用した。

シリーズ I は, 3 行×1 列, 1 行×3 列の継手供試体で, ボルトの代りに PC 鋼棒をセンターホールジャッキで締付けるものと, 多数ボルト継手を想定した 3 行×3 列, および 5 行×5 列の継手で, ボルトに代りひずみゲージ貼布の PC 鋼棒で締付けたものよりなる。いずれの場合も計画的に軸力にばらつきを与えてすべり試験を行なった。結論として, 継手すべり荷重は継手構成全ボルトの軸力之和に比例し, 低軸力ボルトの位置, 軸力分布の対称性, 非対称性などには無関係のようであった。

また, シリーズ II は実際規模のボルト (F11 T, W 7/8) による継手の実験で, 1 行×3 列, 1 行×5 列, 3 行×1 列, 5 行×1 列の各供試体よりなり, シリーズ I と同様の結論をえた。その際のすべり荷重とボルト軸力之和から 41 の場合につきすべり係数を求めると, 使用鋼材 SM 50 でショットブラストの場合は, 平均値 0.635, 標準偏差 0.073 で正規分布がよく適合した。

任意形孔をもつ無限板の曲げおよびねじりによる応力集中 / 山崎 徳也 (九州大学) 後藤 惠之輔 (九州大学)

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 49~66, 1971 年 3 月

一般に、孔縁近傍や材質および材厚の不連続部、切欠きなど断面形状の変化する箇所などには応力集中が起こり、き裂発生の原因となる。面外荷重を受ける有孔薄板もその一例であるが、従来の研究ではその手法に難点があり、応力集中の大きさおよび分布状態も不正確で、また個々の主題に限定されており、広く系統的に考察した研究は皆無のように見受けられる。

本研究は、有孔薄板の設計に役立てるべく、任意形の単一孔をもつ無限薄板を対象として、その無限遠点に面外の純円筒曲げ、純曲げおよび純ねじりが作用する場合の応力集中を Muskhelishvili の複素変数法を用いて解析し、算例として楕円孔(特例として円孔を含む)と隅を丸めた正多角形孔およびく形孔を選び、応力集中に対する孔形状、孔隅角部の丸味および板材料のポアソン比の影響を定量的に明らかにしたものである。

複素変数法の鍵となる写像関数には、一般的に複素数

の任意係数をもつ N 次の降べき級数を用いて写像関数を任意の孔形状に適合せしめるとともに、板の複素たわみ関数の誘導を容易ならしめている。この写像関数によってえられる孔形状は、多角形に対しても直線辺で隅に任意の丸味をもたせることができ、切断加工上、隅が丸められる実際の孔形状によく合致するものである。この写像関数に対して、複素たわみ関数を同じく降べき級数で仮定し、孔縁自由の境界条件式よりその係数を決定する N 元 1 次の連立方程式を誘導している。

板のたわみおよび断面力は、写像関数と複素たわみ関数とを用いて算定されることになり、本法によれば応力集中が在来の研究よりはるかに簡明かつ正確に算定され、また写像関数も工學上有用な諸形孔をほとんどすべて表現しうるゆえ、本法は広く面外荷重を受ける有孔薄板の汎用解法として活用されることが期待される。

低レイノルズ数浸透流における吸着水の影響について / 佐藤 邦明 (大阪府立工業高等)

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 67~77, 1971 年 3 月

浸透流を取扱う場合、もっぱらダルシー則が用いられてきたが、非ダルシー流に遭遇することがしばしばあり、その研究が望まれている。特に、低レイノルズ数浸透流については、最近注目され、若干の研究結果が報告されている。低速浸透流の問題において、最もむずかしいことは微粒土表面と水分子の間に電気的に発生する吸着現象をいかに捉え、モデル化するかにあると思う。

本論文は、微粒土中の空げきを微細円管の集合体と見る従来の直平行管モデルとし、微小単一円管内の流れの受ける吸着効果を若干の仮定から理論的に研究し、さらに、その結果の浸透流への応用を述べている。筆者は吸着効果を流体力学的立場から、粘性係数でモデル化し、次の 3 つの仮定から微細円管内の流れを解析した。

仮定 1 流場内の粘性係数 μ_a は

$$\mu_a = \alpha \cdot \mu, \quad \alpha \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

仮定 2 吸着係数 α は

$$\alpha = \left\{ 1 + C \left(\frac{\delta}{r_0 - r} \right)^n \right\} \dots \dots \dots (2)$$

$$n = 1, 2, 3, \dots, r \leq r_0 - \delta, C \geq 1$$

仮定 3 流場内のせん断力 τ は

$$\tau = \mu_a \frac{du}{dr} \dots \dots \dots (3)$$

ここで、 δ : 外力によって流動しない吸湿水膜の厚さ、 C : 管壁の荷電強度と溶解イオンに關係する定数、 r : 円管中心からの距離、 r_0 : 円管半径である。

次に、境界条件は

$$\left. \begin{aligned} r = 0, \quad \frac{du}{dr} = 0 \\ r = r_0 - \delta, \quad u = 0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4)$$

この式 (1)~(4) を流場内の圧力とせん断力のつり合い式から解き、流速分布、せん断力分布、平均流速、平均粘性係数の一般式を与えた。

この解析において、最も重要なことは、吸着効果を表わす特性値として採用された δ, C, n の決定にある。

理論式の検討は、 δ について数人の研究者による値、 n はクーロン則を前提に $n=2$ 、さらに C は 1.0, 2500 の仮定によって行なわれた。その結果、低レイノルズ数浸透流のメカニズムをきわめてうまく説明できるという結果を得、基本仮定、理論式の妥当性を認めた。

理論の浸透流への応用は直平行管モデルの考え方に従い、できうる限り実用性を重視してなされた。

確率モデルによる多孔体内の流れのシミュレーション／武内 等（鹿島建設）

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 79~93, 1971 年 3 月

多孔体内の流れの解析は、通常、ダルシー則などの流れの平均水理量に関する経験式によっている。もちろん、これらの経験式により解決される問題も多いが、水理量の特性を知り、問題の本質により一歩でも近づくには、流れの微視的機構の研究によらなければならない。

本研究では、確率変数により空げき系のモデルを与え、次に、モデル内の流体運動を吟味することにより、流れの微視的特性を統計的に演繹する解析法を試みた。すなわち、多孔体構成粒子特性およびその配列の幾何学的特性から、確率モデルにより多孔体内の流れをシミュレートし、流れの微視的挙動およびその積分・平均値としての平均水理量の予測法を検討したものである。得られた理論的、実験的成果を要約すると、次のとおりである。

(1) 空げき系モデルは、円筒流路の樹枝状結合体とされ、その乱数モデルによるシミュレーション法が定められた。また、シミュレーション結果と実際の多孔体構

造との比較検討が行なわれ、流れを支配する水理量について考察が行なわれた。

(2) 空げき系モデル内の流れを細孔流、層流、せん移流、乱流に分類し、流れの微視的挙動と平均水理量について検討された。層流および乱流領域では、多孔体の構成粒子特性、空げき率と平均流速との関係式が求められ、実験により解析結果の妥当性が検証されるとともに、式における水理定数が定められた。

(3) 空げき系モデル内の流体素片の動きから、与えられた水理条件の下での流れの分散パターンが求められた。また、流体素片の運動がマルコフ過程に従うとすると、その濃度分布が拡散方程式で表わされることも示された。さらに、多孔体の構成粒子特性、空げき率、流れの Reynolds 数が定まると、両者の解から、流れの縦および横方向分散係数の推定が可能なが示された。

砂質土中のトンネル土圧に関する基礎的研究／村山 朔郎（京都大学防災研究所）
松岡 元（京都大学防災研究所）

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 95~108, 1971 年 3 月

トンネルその他の地中掘削部に作用する土圧の解明は、地下開発上きわめて重要な課題であるにもかかわらず、トンネル土圧に係する一つの主要な現象と考えられるアーチ作用のメカニズムすら明確にされていないのが現状である。ここでは砂質土中のトンネル土圧の発生機構を適確に把握するため、種々の径のアルミ棒および光弾性材料の棒を平行に積んだ 2 次元的な積層体を地山材料として、底板の一部を降下させる降下床の模型実験を行ない、主に次のような実験事実を得た。① 降下床に作用する荷重（降下床土圧と仮称）は降下床を降下させると急激に減少しきわめて微小な降下量で最小値となる。しかも降下量を増加させても降下床直上のくぼみ内にたまったアルミ棒の重量を差し引けばほぼ一定値を示す。② アルミ棒積層体についても、砂についてもきわめて類似した形状の降下床と同一の沈下をする「1 次領域」の発生が認められ、かつそれは降下量に無関係にほぼ同一の形状を示す。③ 降下床土圧は降下床幅によって大きく変化するが土かぶりにはあまり影響されない。

しかもそれは前述の 1 次領域内の土粒子の自重にほぼ等しい。④ また 1 次領域の頂部での垂直応力は降下床の微小な降下によって急激に低下しほとんど 0 に等しいきわめて微小な値となる。⑤ さらに光弾性材料の棒の積層体を用いた降下床の光弾性実験の結果、降下床をわずかに降下させれば光弾性縞の模様は一変し降下床をまたぐアーチ形状の力の伝達線が形成される。しかも力がほとんど伝達されなくなったアーチ以下の部分はほぼ 1 次領域の形状と一致する。

以上の実験事実よりアーチ作用のメカニズムを明確に意義づけ、降下床土圧の算定式を誘導した。この算定式は種々の実験条件での降下床土圧の測定値と良好な対応を示す。さらに、トンネルの断面形状と作用土圧の問題や降下床周辺部の応力集中による沈下が降下床上の作用土におよぼす影響についても考察し、昔から経験的に「地山をゆるめるな」といわれていることの力学的な意味をも検討した。

ランダム特性を有する長方形板の振動解析(英文) / 星谷 勝 (バージニア工科大学)
H.C. Shah (スタンフォード大学)

土木学会論文報告集 第 187 号, pp. 109~118, 1971 年 3 月

本論文は四辺単純支持された長方形板が不確かなランダム性状を有し、かつ外力としてランダム荷重を受けた場合の振動解析を論じたものである。ランダム振動に関しては多くの研究がなされて来たが、構造物自体にランダムな要素を有する場合の研究はほとんどなされていない。たとえばビーム・カラムのランダム性状に関する研究は筆者の ASCE, Purdue Univ. の会議で報告されている。

本研究は 2 次元ランダム固有値問題の拡張でベルマンのランダム・パートベイション法を用い、長方形板の自由および強制振動の解析を試みた。第 1 に $n \times m$ の固有円振動数を平均値および分散の形で求めた。この場合長方形板の曲げ剛性と板の密度を 2 次元座標のランダム関数とした。第 2 に、粘性減衰係数を考慮しこれをランダム変数と見做し、かつ外力が空間と時間により変動する

ランダム荷重としてその振動を解析した。自由振動問題においては、ランダム要素の自己相関関数および相互相関関数の自由振動数に対する影響を調べた。強制振動ではホワイトノイズ乱荷重を用い、これが長方形板上に一定相関を有する場合の板のたわみを時間と空間との関数として求めた。たわみの 2 乗平均値(平均値を 0 とすれば分散値となる)が時間の初期状態で大きく変動しながら一定時間経過後に定常値に近づくことが明らかとなった。

その結果はコーギーの研究で示された結果からも推察できる。なおこの変動継続時間は長方形板の減衰量により左右されることが明らかとなった。またたわみの 2 乗平均値の減衰係数の分散度による影響も性的に把握された。

土木学会論文報告集第 188 号 (46 年 4 月号) 登載予定原稿

松野操 平：各橋脚点に到達する地震波形の位相差が橋梁の動的応答に与える影響について

西村 昭：高力ボルト摩擦接合のすべり荷重の統計学的考察

国井隆 弘：Bi-linear 復元力特性を持つ構造物の地震応答

端野道夫・室田 明：豪雨による山腹崩壊土砂生産に関する推計学的研究

伊勢田哲也・水野正憲：締固めた土の圧縮性状に関する研究

多田浩彦・山根哲雄・大山 峰・田中昭博：ケーソン基礎周辺地盤の応力状態および変形挙動

加藤清 志：プレーン コンクリート中のマイクロクラックと物性

星谷 勝：Response of a Single Degree of Freedom System with Propabilistic Parameters

小松定夫・Abdel Hamid Salman：Generalized Method for Desinging Retractable Fenders System

発売中 鋼鉄道橋設計標準解説

土木学会編 / A5・380ページ・上製 2000円 (〒110円)

内 容 一 覧

1. 国鉄の規程体系					
2. 建造物設計基準規程					
3. 建造物設計標準 (鋼鉄道橋) 解説および付属資料					
第1章 総 則					
1.1 適用範囲					
1.2 建築限界等					
第2章 荷 重					
2.1 荷重の種類					
2.2 死 荷 重					
2.3 列 車 荷 重					
2.4 衝 撃 荷 重					
2.5 遠 心 荷 重					
2.6 車 両 横 荷 重					
2.7 制動荷重および始動荷重					
2.8 風 荷 重					
2.9 設 計 震 度					
2.10 温 度 変 化					
2.11 ロングレール縦荷重					
2.12 衝 突 荷 重					
2.13 橋側歩道の荷重					
2.14 架設荷重, 橋梁への添加物, 支点変位の影響, 雪荷重等					
第3章 材 料					
3.1 材 料 一 般					
3.2 構 造 用 鋼 材					
3.3 接 合 用 材 料					
3.4 支 承 用 材 料					
第4章 許 容 応 力 度					
4.1 許 容 応 力 度					
4.2 構造用鋼材および溶着部の許 容応力度					
4.3 リベット, ボルトおよびピン					
4.4 承 承					
第5章 設 計 一 般					
5.1 鋼材の弾性定数					
5.2 橋 桁 の 幅					
5.3 橋 桁 の た わ み					
5.4 橋桁の転倒に対する検算					
5.5 桁の上揚力に対する検算					
5.6 部材の細長比					
5.7 二 次 応 力					
5.8 部材断面の構成					
5.9 鋼 材 の 厚 さ					
5.10 最 小 山 形 鋼					
5.11 そ り					
第6章 有 効 断 面 積					
6.1 リベット孔およびボルト孔					
6.2 純断面積の計算					
6.3 引張山形鋼の有効断面積					
6.4 圧縮部材の有効断面積					
6.5 たわみ, 不静定力等を計算す					
	第7章	る場合の有効断面積		11.4	最大中心間隔
	7.1	部材および連結の計算		11.5	最小縁端距離
	7.2	部材の曲げ応力度		11.6	最大縁端距離
	7.3	軸方向および曲げモーメント		11.7	山形鋼に用いるリベットまたは高力ボルト
	7.4	をうける部材の検算		11.8	締付長の大きいリベット
	7.5	部材のせん断応力度		11.9	間接添接の場合のリベット数
	7.6	曲げモーメントとせん断力との合成応力		11.10	フィルターがある場合のリベット
	7.7	リベット, ボルトおよびピンの応力計算		11.11	リベットまたはボルトの最小数
	7.8	引張力, 圧縮力またはせん断力をうける溶接継手		11.12	引張をうけるリベットおよびボルト
	7.9	T形継手のすみ肉溶接が曲げモーメントとせん断力とをうける場合の検算		11.13	ピン連結
	8.0	部材の連結		11.14	ピン
	8.1	プレートガーダーの腹板の添接		11.15	ピン孔を有する部材
	8.2	板要素の幅厚比と補剛材		第12章	綾構およびダイヤフラム
	8.3	部材の軸方向に圧縮力を受ける板要素		12.1	綾 構 部 材
	8.4	部材の軸方向の圧縮力と曲げモーメントとを受ける板要素		12.2	横 構
	8.5	曲げモーメントを受ける部材の腹板		12.3	プレーキトラス
	8.6	せん断力と曲げモーメントを受ける部材の腹板		12.4	中間対傾材
	8.7	床 組		12.5	端 対 傾 材
	9.0	縦 桁		12.6	ポ ー タ ル
	9.1	連続縦桁の曲げモーメント		第13章	プレートガーダー
	9.2	横 桁		13.1	フランジ断面
	9.3	縦桁と横桁との連結		13.2	フランジプレート端の前面すみ肉溶接
	9.4	横桁と主桁との連結		13.3	フランジプレートと腹板とを連結する溶接
	9.5	鋼床板の構造		13.4	端 補 剛 材
	9.6	鋼床板の縦リブの設計		13.5	下路プレートガーダーの主桁上フランジの固定
	9.7	鋼床板の横桁の設計		13.6	鋼床板としての応力と上フランジとしての応力との合成
	9.8	溶 接 継 手		第14章	ト ラ ス
	10.0	溶 接 の 種 類		14.1	弦材等の構成
	10.1	溶接継手のど厚		14.2	孔あきプレートに有する部材
	10.2	溶接の有効長		14.3	主構のガセットの厚さ
	10.3	グループ溶接を用いた突合せ継手		14.4	ポニートラス
	10.4	グループ溶接の開先形状		第15章	支 承
	10.5	すみ肉溶接のサイズ		15.1	支 承 一 般
	10.6	すみ肉溶接の最小長さ		15.2	可動支承の種類
	10.7	重 ね 継 手		15.3	可動支承の可動量
	10.8	T継手に用いるすみ肉溶接		15.4	可動支承の摩擦係数
	10.9	溶接とリベットまたは普通ボルトとの併用		15.5	支承部分の寸法
	10.10	リベット継手, ボルト継手およびピン連結		15.6	アンカーボルト
	11.0	リベットの形状および寸法		15.7	支承の防じん装置
	11.1	ボルトの形状および寸法		第16章	付 属 設 備
	11.2	最小中心間隔		16.1	橋 側 歩 道
	11.3			16.2	張 板
				16.3	排 水
					付 属 資 料 1~21
				4.	鋼鉄道橋関連規程, 規格目録

● 申込先: 〒160・東京都新宿区四谷1丁目 土木学会刊行物係 振替東京16828 Tel.(351)4133

行事案内	月 日	行 事 名	場 所	掲載ページ
本 部	4月17日(土)	第2回海洋開発シンポジウム	土木学会	3号本文 147 ページ
	5月28日(金)	第57回通常総会	東 京	3号本文 146 "
	6月16日(水)	アルミナ コンクリートに関するシンポジウム	土木学会	3号本文 147 "
	4月10日(土)	映画会	土木学会	3号本文 149 "
東 北 支 部	5月12日(水)	東北支部総会	仙 台 市	3号本文 152 "
関 東 支 部	4月28日(水)	関東支部総会	土木学会	3号本文 152 "
中 部 支 部	3月26日(金)	第3回見学会	長 野 県	3号本文 153 "
	4月23日(金)	中部支部総会	長 野 市	3号本文 152 "
関 西 支 部	3月23日(火) ~24日(水)	講習会	大 阪 市	2号本文 142 "
	5月9日(日)	関西支部年次学術講演会	大 阪 市	3号本文 153 "
中国四国支部	3月25日(木)	講 演 会	広 島 市	3号本文 153 "
	3月27日(土)	講習会セメントコンクリートの最近の規格とすう勢	岡 山 市	} 3号本文 153 "
	3月29日(月)		岡 山 市	
そ の 他	3月26日(金) ~27日(土)	鋼材・鋼構造の設計に関する講習会	土木学会	3号本文 148 "
	4月3日(月)	第16回材料強度と破壊国内シンポジウム 鋼構造用高力ボルトの新 JIS と施工指針説明会	東 京	1号本文 153 "
	4月7日(水)		東 京	} 3号本文 151 "
	4月13日(火)		名古屋市	
	4月14日(水)		大 阪 市	
	4月16日(金)		福 岡 市	
	4月21日(水)		札 幌 市	
	5月27日(木) ~28日(金)		第2回安全工学国内シンポジウム	東 京
お 知 ら せ	■日本学術会議会員選挙に関する有権者名簿登録について			1号本文 152 "
	■46年度から普通会員の会費改正についてのお知らせ			3号本文 143 "
	■評議員選挙告示			3号本文 144 "
	■理事ならびに監事選挙告示			3号本文 144 "
	■土木学会昭和46年度全国大会・第26回年次学術講演会実施要領			3号本文 145 "
	■第18回腐食防食討論会講演募集			3号本文 148 "
	■第11回地震工学研究発表会講演募集			3号本文 149 "
	■橋梁・構造工学研究発表会について			3号本文 149 "
	■第9回接着研究発表会講演募集			3号本文 150 "
	■“接着評価の諸問題”討論会講演募集			3号本文 150 "

支 部 所 在 地

北海道支部：郵便番号 060・札幌市南1条西2丁目・勸銀ビル5階	(電 0122-25-7038)
東北支部：郵便番号 980・仙台市二日町 18-25・丸七ビル3階	(電 0222-22-8509)
関東支部：郵便番号 160・東京都新宿区四谷1丁目・土木学会総務課内	(電 03-351-4133)
中部支部：郵便番号 460・名古屋市中区三の丸3丁目1番1号・名古屋土木局道路部建設課内	(電 052-961-1111・内線 2464)
関西支部：郵便番号 540・大阪市東区船場中央2丁目2番地・船場センタービル4号館 409号	(電 06-271-6686)
中国四国支部：郵便番号 730・広島市基町 10番3号・自治会館内	(電 0822-21-2666)
西部支部：郵便番号 810・福岡市薬院2丁目14番21号	(電 092-78-3716)

国際会議ニュース

(1) IABSE Symposium on Mass-produced Steel Structures (量産鋼構造物に関するシンポジウム) 詳報

本年9月23日, 24日の両日チェコスロバキアのプラハで行なわれる本シンポジウムについては, すでに本欄で紹介したように, Introductory Report も刊行され, それに対する Prepared Discussion (論文形式) の受けも1月末で締切られたが, 出席申込みについての詳報を以下に要約する。

日時: 1971年9月23日, 24日

場所: Technical University in Prague
Electrotechnical Faculty
Praha 6—Dejvice, Technická 2
Czechoslovakia

出席申込:

- a) IABSE 会員に限る (もちろん団体会員所属でも可)。
- b) 所定の申込用紙 (学会にあり) で, 本年6月30日までにスイスの IABSE 本部宛申込む。
- c) 申込みにさいしては参加費 SFr. 250— (討議論文集, preliminary report, final report などを含む) を同時に IABSE 本部宛払込む。Introductory Reports はこれに含まれない。

行事: シンポジウムのほか, 9月25日の1日見学旅行, レディスプログラム, 鋼構造展示会などが予定されている。

旅行計画: a) ホテルは所定の用紙 (学会にあり) により, 6月15日までに指定の旅行エージェント “Cedok” 宛申込む。支払いは7月15日まで。

b) ビザは早めにとることを希望する。

(2) IABSE (国際橋梁・構造工学協会) 第9回国際会議

開催期日: 1972年5月8日~13日

開催地: オランダ国アムステルダム

テーマ: I. The influence on strength and deformations of the following non-linear phenomena:

- I a Plasticity and viscosity
- I b Post-critical buckling

II. Interaction problems in structures:

- II a Interaction of different materials
- II b Interaction of different structural elements and assemblies

III. Long-spanned roofs:

- III a Cable and cable-suspended roofs
- III b Space structures
- III c Thin-walled metal shells

IV. Interrelation between design and methods of construction for elevated highways and viaducts

V. Tall slender structures

VI. Experimental study of the behaviour of structures under load:

- VI a Checking of actual structures
- VI b Model study for design

VII. New developments (automatic design etc.)

用語: 英, 独, 仏

プログラム: 申込用紙などとともに1971年10月に発行の予定。

運営: テーマ VII を除き, すべて general reporter による Introductory Report にもとづいて prepared discussion と free discussion が行なわれる。Introductory Reports は印刷が終了し, 現在申込受付中である。これに対する討議論文投稿の締切りは1971年9月15日である。執筆要領は上記 Introductory Reports にのせられている。

申込先: The Secretariat of IABSE

Swiss Federal Institute of Technology
Haldeneggsteig 4
CH-8006 Zürich, Switzerland

お願い: 今後 IABSE に入会される方々は国内グループの幹事である下記にもご一報下さい。

〒113 東京都文京区本郷 7-3-1
東京大学工学部土木工学科
伊藤 学 助教授

(3) Conference on Electrical Safety in Hazardous Environments.

開催期日: 1971年5月16日~18日

開催地: Institution of Electrical Engineers, London

参加費: 会員 18 ポンド

非会員 22 ポンド

学生 9 ポンド (教授等の保証を必要とする)

問合せ先: The Manager, Conference Department
The Institution of Electrical Engineers
Savoy Place
London WC 2 R OBL

England.

(4) International Conference in Variational Methods in Engineering

開催期日: 1972年9月25日~29日

開催地: イギリスの University of Southampton

テーマ: 1. Basic Principles

2. Classical Variational Methods

3. Integral Techniques

4. Finite Differences

5. Finite Elements, etc.

論文募集: 300 words 内の要旨を 1971年9月1日までに提出のこと。

連絡先: Dr. C.A. Brebbia

Department of Civil Engineering

Southampton University

Southampton SO9 5NH

England

(5) Forth Conference on Dimensioning and Strength Calculations.

開催期日: 1971年10月5日~7日

開催地: ハンガリーのブダペスト

主催: Hungarian Academy of Sciences

テーマ: A. Testing of metals at high temperatures

B. Design problems of structures at high temperatures

C. Development of high temperature materials

参加費: 15 ドル

論文: テーマを A, B, C から選び, タイトルを申込書に書いて送る. 英文要旨 (600 語) を 1971年2月28日まで, 本文 (2500 語内) を二部 1971年8月31日までに提出.

会議用語: 英語

問合せ先: Fourth Conference on Dimensioning

Organizing Committee

Budapest 112, P.O.B. 91

Hungary

**(6) American Water Resources Association
の会議予定**

①会議名: AWRA Research Conference "Planning for Water Quality and Standards"

主催: American Water Resources Association
University of Wisconsin-Milwaukee,
Milwaukee, Wisconsin

開催期日: 1971年6月14日~18日

問合せ先: Dr. G. Karadi, General Chairman and

Professor, Department of Applied Science and Engineering, University of Wisconsin Milwaukee, Wisconsin 53201.

②会議名: National Symposium on "Social and Economic Aspects of Water Resources Development"

主催: AWRA, hosted by Cornell University, Ithaca, New York

開催期日: 1971年6月21日~23日

問合せ先: Professor Leonard B. Dworsky, Director, Water Resources and Marine Sciences Center, Cornell University, Ithaca, New York 14950.

③会議名: Seventh Annual American Water Resources Conference

主催: AWRA

開催期日: 1971年10月25日~28日

開催地: Statler Hilton Hotel, Washington, D.C.
問合せ先: Dr. F.E. McJunkin, Deputy Director, Department of Environmental Sciences and Engineering, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina 27514.

論文: 1971年4月1日までに上記宛 2 ページの要旨を提出のこと。

④会議名: AWRA Research Conference

主催: AWRA, the University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee Wisconsin

開催期日: 1972年6月

問合せ先: Dr. G. Karadi, General Chairman and Professor, Department of Applied Science and Engineering, University of Wisconsin-Milwaukee, Wisconsin 53201.

⑤会議名: National Symposium on "Watershed Hydrology"

主催: AWRA, Colorado State University

開催期日: 1972年6月19日~23日

問合せ先: Mr. Arnold I. Johnson, Chief, WRD Training Center, U.S. Geological Survey, 4200 Ammons, Wheat Ridge, Colorado 80033

⑥会議名: Eighth Annual American Water Resources Conference, St. Louis, Missouri

主催: AWRA

開催期日: 1972年秋

問合せ先: Dr. Frank C. Foley, Director, Kansas Geological Survey University of Kansas,

Lawrence, Kansas 66045

(7) **NATO Advanced Study Institute on Finite Element Methods in Continuum Mechanics**

期 間：1971.9.7~11.

場 所：ポルトガル国土木研究所（リスボン）

講 師：R.W. Clough（米カリフォルニア大）

P.V. Marcal（米ブラウン大）

J.T. Oden（米アラバマ大）

E.R. Arantes E. Oliveira（ポルトガルリス
ギン大）

K.S. Pister（米イリノイ大）

B.F. de Veubeke（ベルギー、リュージュ大）

O.C. Zienkiewicz（ウエルズ大）

申込期限：5月15日

そ の 他：くわしくは、名古屋大学土木工学教室成岡昌
夫教授あてお問合せ下さい。

◎国際岩の力学会（**International Society for Rock Mechanics**—略称 **I.S.R.M.**）の新会員（個人会員・賛
助会員）募集について

岩の力学研究連合委員会

国際岩の力学会（**I.S.R.M.**）の参加国は現在37カ国、
会員数約3000名で各国に国内委員会が設置されつつあ
り、日本も国内委員会（現114名の会員）を1969年
に設置して承認されております。

会員としての恩典は、現在のところ以下の諸点が主な
ものでありますが、将来会員数が増えるにつれて、よ
りいっそう恩典の範囲は広まることも予想されます。

(i) 定期刊行物 **News**（約20~25ページ）年4回
の配布

(ii) 定期刊行物“**Rock Mechanic**”購入の割引

(iii) 会員名簿の配布（年1回）

(iv) **I.S.R.M.** 主催の国際会議、シンポジウム等へ
の参加費の割引

(v) その他情報の交換

なお、賛助会員とは **I.S.R.M.** を通じて岩盤力学を支
援していただける団体、会社等を意味致します。

当連合委員会（土質工学会、日本鉱業会、日本材料学
会、土木学会（幹事学会）の4学会の協力で設置）は、
岩の力学に関しての国内および国外の情報交換、連携活
動を行なっておりますが、**I.S.R.M.** では現在1971年
度（1月~12月まで）の新会員（個人会員および賛助
会員）を募集中でございます。

ついては、本年度の新会員を下記により募集致します
ので、この機会に関心を持たれる方々は奮ってご入会下
さい。

記

1. 申込および照会先：土木学会事業課（幹事学会・
東京都新宿区四谷1丁目、TEL東京(351)5139)
2. 申込および照会方法：電話またははがきで申込ま
れれば、おり返し入会申込書を送付致します。
3. 会費（年間）：個人会員 2000円
賛助会員 20000円
4. 申込締切期日：1971年4月30日
5. その他：外国の本部宛の入会手続、会費の払込み
等の事務は当連合委員会が一括して行ないます。

申込先：土木学会刊行物係

振動学便覧編集小委員会編

土木技術者のための振動便覧 A5・450 2400円 会員特価 2000円（〒110）

基礎・応用の2編に分け13章に分類した土木に関係ある、あらゆる振動問題を詳細に解析した便覧

測定法編集小委員会編

建設技術者のための測定法 A5・422 2000円 会員特価 1800円（〒110）

土木学会誌に講座として連載されていたものを大幅に加筆・修正・項目追加を行なった測定に関する便覧

岩盤力学委員会小委員会編

土木技術者のための岩盤力学 A5・490 3600円 会員特価 3000円（〒130）

土木地質学、岩石の力学的性質、岩盤試験など、基礎的なものに、工事例を多数収録した実用書

新刊

書店でも買えますが会員割引はありません。

1. 風速のスペクトルの発達(2)〈光易〉
2. 波面上の風速分布の数値計算〈日野・片岡〉
3. 直線せん断流による風波の発生〈日野・片岡〉
4. 流れの中の風波に関する研究(I)〈加藤・佐野〉
5. 数値計算による台風域内の波の分布について(II)―実際の台風による検討―〈井島・田淵〉
6. 港湾工事のための波浪予報〈吉村〉
7. 流れを遡る波のエネルギーの減衰について〈岩崎・佐藤〉
8. 二次波峰現象における非線型性の解析〈細井・石田〉
9. 表面波の質量輸送について〈浜田〉
10. 波動境界層における質量輸送と海底の洗掘〈野田〉
11. 砕波付近の表面水粒子速度に関する実験〈岩垣・酒井・関沼・川島〉
12. 斜面上における孤立波の変形に関する研究(I)〈尾崎・佐伯・花安〉
13. 越波のある場合の重複波の特性について〈土屋・山口〉
14. 海岸構造物不連続部の波高分布について(第5報)―前面波高の簡単な算定法―〈三井・筒井〉
15. 離岸堤による漁港の波浪遮蔽効果について〈高橋〉
16. 水平板による防波堤と岸壁に関する理論的研究(II)〈井島・尾崎・江口・小林〉
17. 砕波後の波のうち上げ高について〈郭・李〉
18. 波の遡上、越波および反射の関連性について(第2報)―堤脚水深の影響―〈高田〉
19. 不規則波に対する護岸の期待越波流量について(第2報)〈合田〉
20. 海岸堤防の越波量について〈富永・佐久間〉
21. シート型浮防波堤の消波効果について(II)〈加藤・乃万・萩野〉
22. 直立消波岸壁に関する二、三の実験的研究〈長尾・加藤〉
23. 透過性防波構造物の水理特性〈近藤・藤間〉
24. 日本沿岸における潮位の計画水面について〈久宝・竹沢〉
25. 混成堤基礎マウンドを被覆するコンクリート方塊の安定重量〈鹿島・斎藤・長谷川〉
26. 直立壁に作用する砕波の波力と波面との関係〈堀川・野口〉
27. 昭和45年冬期異常気象による海象と構造物の被害について〈西田・田中〉
28. 日本海(佐渡中)における燈標に作用した最大波高について〈長崎〉
29. 透過工法による波圧減少に関する実験的研究〈菅野・桜井・塩谷〉
30. 施工段階における消波工の波圧減殺効果に関する実験的研究〈鴻上・時川〉
31. サロマ湖の水理について〈福島・尾崎・柏村・八坂・高橋〉
32. 河口流の実態〈柏村・吉田〉
33. 重複波による底質の浮遊濃度分布〈服部〉
34. 波運動に伴う乱れと底質の浮遊〈堀川・渡辺〉
35. 実験計画法による海浜変形の研究〈増田・伊藤〉
36. 養浜工に関する基礎実験〈堀川・佐々木〉
37. 鹿島海岸沖浜帯の浮遊砂について(第2報)〈井口〉
38. 高知港口付近の漂砂に関する実験的研究〈上森・玉井・亀松〉
39. 須磨海岸の漂砂に関する模型実験〈佐藤・入江〉
40. 波と流れによる砂の移動について(II)〈中村・白石・佐々木〉
41. 台湾東海岸大武漁港の漂砂について〈蘇〉
42. 北海道太平洋岸における海岸浸食の特徴―内浦湾、日高・胆振海岸の浸食成因調査から―〈鴻上・井波・星〉
43. 千葉県屏風ヶ浦の海岸侵蝕について(2)―航空写真による海蝕崖の後退に関する研究・第3報―〈堀川・砂村〉
44. 富山湾における漂砂源と卓越方向について―海岸踏査と底質分析とによる検討―〈佐藤・入江・堀江〉
45. 富山湾における海岸礫の移動〈岡本・小島・椎葉〉
46. 防波堤周辺の洗掘および海岸の欠壊について〈和田・岡田・西村・楡井〉
47. 離岸堤に関する研究(第1報)〈永井・久保〉
48. 離岸堤の統計的考察〈豊島〉
49. 河口堆土砂量の計算について〈広田〉
50. 河口閉塞にともなう河道内水位の解析的研究〈榎木・小船〉
51. 淡塩二層流における乱れ拡散に関する研究(1)〈岩崎・阿部〉
52. 流水中での重力拡散〈首藤〉
53. 流れの場に海洋放出された廃水の浮上プリュームの側方湾曲拡がり〈林・首藤〉
54. 河口密度流に関する二、三の問題〈中村〉
55. 風浪の淡水湖塩分鉛直混入速度に与える影響〈南〉
56. 沿岸海域における工業用水取排水問題のシミュレーション〈和田〉
57. 汚染物質拡散の数値解法について(その2)〈堀口〉
58. 瀬戸内海における海水の交流と物質の拡散〈速水・宇野木〉
59. 定置式波向計(抵抗歪線型)について〈高橋・鈴木・佐々木・菅原〉
60. 波浪観測データの集中処理方式について〈高橋・鈴木・副島・中井〉
61. 電気油圧式不規則波発生機について〈岩垣・村上・酒井・木村〉
62. 造波機による不規則波の発生〈富永・橋本〉
63. 津波防波堤の効果について(2)〈堀川・首藤・西村〉
64. 津波の汀線における水理特性と陸上遡上〈岩崎・富樫・佐藤〉
65. 高知港の津波と振動特性に関する模型実験〈中村〉

◆ バックナンバーあり。第16回 3 000 円・第15回 3 500 円・第14回 2 500 円・第13回 2 200 円 ◆

日本土木史 大正元年～昭和15年 12000円 会員特価 10000円 (〒250)
大学土木教育の方向を探る その現状と問題点 700円 (〒70)
明日の国土を築く力 高校土木教育百書 新刊 700円 (〒80)
新潟地震震害調査報告 10000円 会員特価 9000円 (〒250)
東名高速道路建設誌 新刊 11500円 会員特価 9500円 (〒300)
土木製図基準 1970年版 1400円 会員特価 1200円 (〒130)
土木技術者のための 振動便覧 2400円 会員特価 2000円 (〒110)
建設技術者のための 測定法 2000円 会員特価 1800円 (〒110)
土木技術者のための 岩盤力学 3600円 会員特価 3000円 (〒130)
海岸保全施設設計便覧 改訂版 2300円 会員特価 2000円 (〒100)
橋 1969～1970 1600円 (〒150)
土質実験指導書 45年改版 340円 (〒70)
土木材料実験指導書 490円 (〒70)
水理実験指導書 250円 (〒70)
構造実験指導書 新刊 450円 (〒70)
測量実習指導書 新刊 450円 (〒80)
コンクリート標準示方書 1000円 会員特価 800円 (〒100)
コンクリート標準示方書解説 1300円 会員特価 1000円 (〒100)
プレパックドコンクリート 施工指針 220円 会員特価 180円 (〒50)
人工軽量骨材コンクリート 設計施工指針 300円 会員特価 250円 (〒50)
鉄筋コンクリート工場製品 設計施工指針 650円 会員特価 550円 (〒70)
プレストレストコンクリート 設計施工指針 350円 会員特価 250円 (〒70)
トンネル標準示方書解説 44年改版 800円 会員特価 700円 (〒80)
シールド工法指針 800円 会員特価 700円 (〒80)
土木工事の積算 新刊 1800円 会員特価 1600円 (〒100)
鋼鉄道橋設計標準解説 新刊 2000円 会員特価 1800円 (〒100)
東京都新宿区四谷1丁目 土木学会 ☎ 351-4131(販売) 振替東京16828