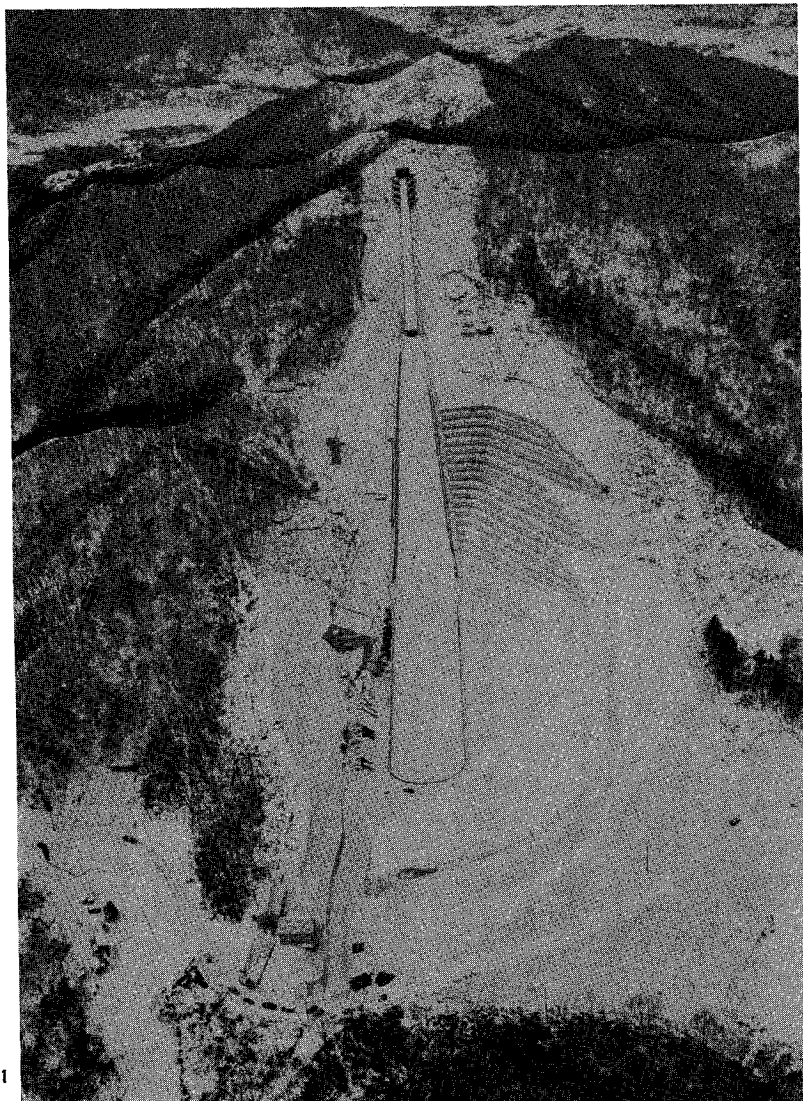
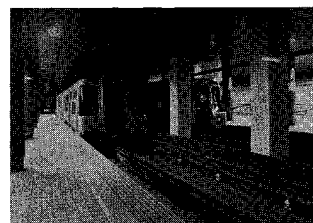


冬季オリンピック を迎える札幌市



1



第11回冬季オリンピック大会は1972年2月3日～13日の11日間札幌市において開催される。スキー・スケート・アイスホッケー・バイアスロン・ホブスレー・リュージュの6競技35種がくりひろげられる札幌市では、現在政府・北海道・札幌市など多方面の協力をえて大会運営の総仕上げとオリンピック開催都市にふさわしい都市機能の整備充実が急ピッチですすめられている。

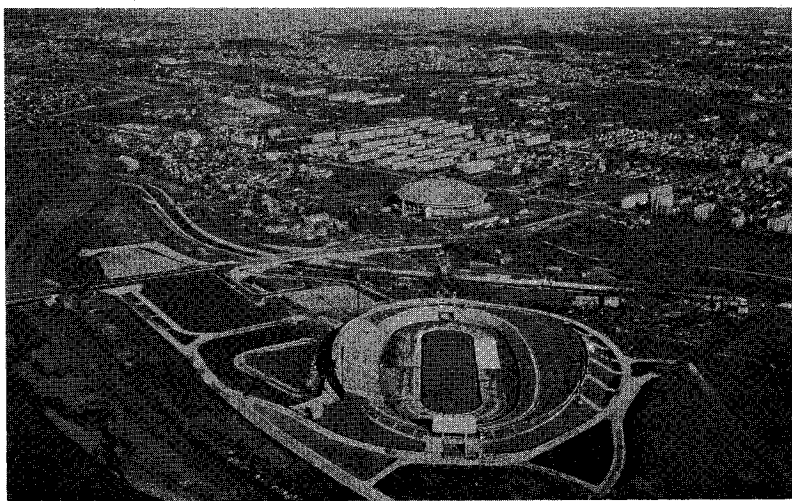
【写真説明】

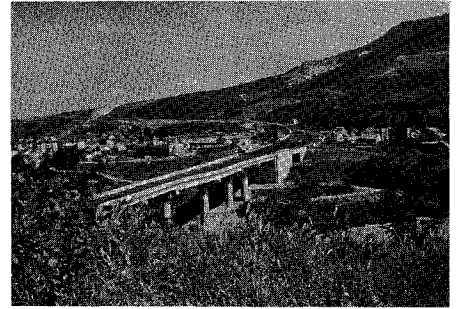
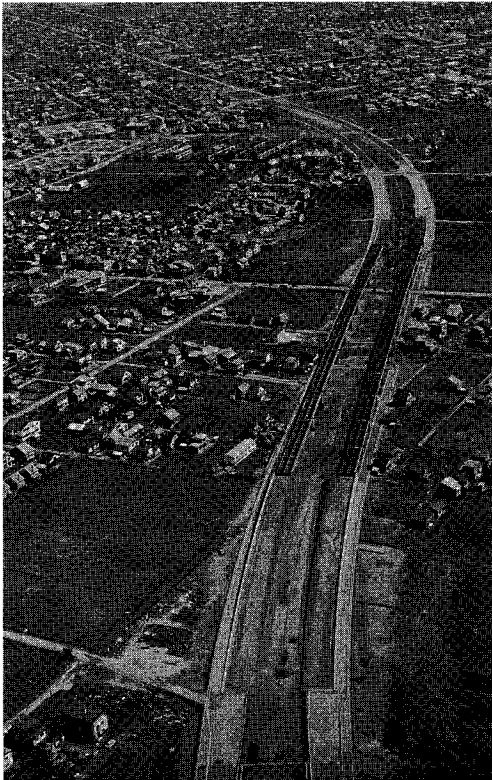
写真-1 大倉山90m級ジャンプ競技場の全景(写真・札幌オリンピック冬季大会組織委員会提供)

写真-2 本大会の開会式の行なわれる真駒内スピードスケート場(手前)と真駒内屋内スケーティング競技場(円形の建物)、付近の住宅は選手村(写真・同上提供)

写真-3,4 札幌駅と札幌オリンピックのメイン地区の真駒内駅(約9km)を6分で結ぶ地下鉄で明年1月から営業が開始される。本線には積雪寒冷地における除雪対策として高架部分の走行を確保するためシェルターが設

2





けてある。また、車両は写真-4のようにゴムタイヤ案内軌条車両が使われている。

写真-5 千歳空港と札幌間結ぶバイパス。

写真-6 札幌新道：第1期工事 手稲宮の沢-北 34 条 国道 231 号間はオリンピックの関連事業として 83 億円の事業費で 43 年に着工、近く完成する。本道は回転競技の行なわれる手稲山への近道となる。

写真-7 日本道路公団により工事のすすめられている札幌-小樽道路。オリンピックまでは 4 車線中山側 2 車線が完成する。

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。

山陽新幹線(新大阪—岡山間)の建設工事を終って

高橋 克男

土木学会誌第 56 巻第 11 号, pp. 2~12, 昭和 46 年 11 月 (Nov. 1971)

本文は、昭和 47 年 3 月 15 日に営業運転開始が予定されている、山陽新幹線(新大阪—岡山間)の工事報告で、主として約 165 km の区間全域にわたって実施された土木工事の成果をとりまとめたものである。内容は「計画」「施工」の 2 編に大別されるが、紙数の大部分を「施工」に費し、全線のうちの特色ある工事を簡明に記述している。4 年 6 か月をかけて完工のはこびとなった本建設工事の全容を知る格好な報告といえる。

六甲トンネルの工事を終えて—4 年間の水との闘い—

金原 弘

土木学会誌第 56 巻第 11 号, pp. 13~22, 昭和 46 年 11 月 (Nov. 1971)

山陽新幹線六甲トンネルは、全長 16 k 250 m で日本最長、世界第 3 位の長大トンネルである。本トンネル工事に際しては、地点が西宮市・芦屋市・神戸市の人家密集地付近での施工であること、また、不良地質であること、長大であることなど非常に特色をもった工事である。特に人家が密集し滞水した洪積層の掘削と沈下対策、20 kg/cm² にもおよぶ被圧水を含む断層破碎帯の掘削など、工事の最大の問題である湧水処理に成功した特殊工法区間の施工法を中心に、六甲トンネルの設計・施工について報告したものである。

利水計画の安全度に関する二、三の考察

—利根川水系を例として—

藤吉 三郎

土木学会誌第 56 巻第 11 号, pp. 23~29, 昭和 46 年 11 月 (Nov. 1971)

最近発表された広域利水調査の報告によると、昭和 40 年から 60 年までの新規水需要のうち、河川依存量は首都圏で約 103 億 m³ にのぼり、緊急な水資源開発の必要が叫ばれている。

本論は、首都圏の水資源開発のかぎを握る利根川水系における開発水量の設定を行なったものである。その検討にさいし、降水量・流量に内在する経年傾向をいかに考慮して利水計画の安全度の評価をするかが問題となるが、本論はいわばこれらに対する一つの解答である。

新しいいぶきをこの国土に

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。

地中送電線の建設

村上 克也

土木学会誌第 56 巻第 11 号, pp. 30~36, 昭和 46 年 11 月 (Nov. 1971)

電力の需要は質量ともにめざましい伸長を示し、高度化してきている。このため、電力流通設備の革新的な近代化が必要となり、とくに首都への供給対策としての地中送電線路はその役割が重要であるばかりでなく、今後ますます増大するであろう。都市土木としての地中送電線路の建設は、公害の防除、ルート確保の困難化などの問題も多いが、その特長を紹介するとともに、都市施設として都市計画の中に組み込み、設備形式を促進するなど、若干の問題と今後の課題にふれている。

回転式舗装試験機によるアスファルト表層混合物の実験

石田季九夫・瀬戸 薫

土木学会誌第 56 巻第 11 号, pp. 37~44, 昭和 46 年 11 月 (Nov. 1971)

実物大の車輪を用いた大型実験装置（直径 6 m の円形走路上を 4 本の車輪が 10~60 km/h のスピードで回転できる室内実験機）の仕様の紹介と、この装置を使って実験したアスファルト舗装の表層混合物に関する低温時のすりへりと高温安定性に関する実験概要と結果について報告したものである。

コンピューターと流体力学—最近の二、三の問題点—

日野 幹雄

土木学会誌第 56 巻第 11 号, pp. 45~52, 昭和 46 年 11 月 (Nov. 1971)

複雑な流体の運動も、単純な物理法則であるナビエ・ストークス方程式と連続式により記述されるという認識と確信のもとにコンピューターによるめざましい流体力学の発展が始まった。

しかし、いかに計算理論・技術が進歩し、コンピューターの性能が向上しても、流体運動についての深い物理学的洞察なしには、真の解決が得られないことを、物体からのカルマン渦列の計算・実地形を考慮した大気拡散・三次元乱流の計算を例に引きつつ論じている。

新しいいぶきをこの国土に

PHP 工法(プレ・ヒンジト・プレテンション工法)に関する基礎的研究

／渡辺 明(九州工業大学)・M.R.カルマチャリヤ(九州工業大学)・前原昭一郎(新日本コンクリート)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 1~9, 1971 年 11 月

一般に PC 部材の設計において、部材引張部により大きい圧縮応力を、部材圧縮部には、より大きい引張応力か、より小さい圧縮応力を導入するのが根本原則であるが、しかるに、PC 連続版をプレテンション方式で製作するような場合、鋼線は、部材断面の図心に対称配置することを余儀なくされ、プレストレスは断面に等分布されるから導入しうるプレストレス量としては、使用コンクリートの引張、圧縮両許容応力度の和の半分までを経済的限界とする以外にない。

そこで、部材に作用する断面力が定性的、定量的に正確に推計され、常に一定の状態にあることがわかっていくような場合には、たとえば、PEP 工法によって作用する外力モーメントに適応したプレストレス再分布を可能にすることも一策であろう。ただし、モーメント図が不確定で反曲点が大きく移動する懸念のある場合にはこ

の方法は不適である。

いまプレテンション方式で PC 部材を作る際、ある断面に弾性係数の非常に小さいサンドウィッチプレートをそう入した後、コンクリートを打設し、プレストレスングを行なえば同断面のプレストレスはほとんど減殺せられ、そこに準ヒンジ作用を期待することができる。筆者らはこれを Pre-hinged Pretensioning Method と名付け、PHP 工法と略称する。そこで筆者らは本工法の利点を活用する一策として PHP 工法をまくらぎに適用してみた。PHP まくらぎではヒンジ部の曲げモーメントが 0 となり全体の曲げモーメントが定性的に統一され、抵抗モーメントが増強され、しかもその正曲げモーメントの最大値は在来工法まくらぎにおける正負曲げモーメントの絶対値より小さいことが確認された。

変動風をうける平板状構造物の耐風応答特性に関する 2, 3 の基礎的研究

／白石 成人(京都大学)

土木学会論文報告集 第 159 号, pp. 11~26, 1971 年 11 月

この研究は平板状構造物に関する耐風応答特性のうち特に変動風に対する応答について 2, 3 の基礎的考察を行なったものである。

変動風に対する構造物の耐風応答については A.G. Davenport の研究があり、また平板に関しては Karman-Sears の理論あるいは Horlock の理論が理論的な空力増幅関数を示している。2 自由度振動系(たわみ、ねじれ振動)として平板の耐風応答を考える場合、これには非定常空気力と、変動風による強制空気力が作用し、定常確率過程として応答を把握するならば応答の Power Spectral Density は空力増幅関数、振動数応答関数、空間修正関数および風速の Power Spectral Density の積で与えられる。

本研究は鉛直方向および水平方向変動風成分について、平板を対象とした場合、その空力増幅関数が Sears

関数、Horlock 関数で与えられる場合と一般化した Horlock 関数が考えられる場合とを示した。これらを用いて解析する場合に質量項などを加味した空力振動数応答関数を定義することが、解析上きわめて有利であることを示した。振動数比 1.5 近くの平板についての数値計算の結果では空力振動数応答関数はたわみ、ねじれ振動の連成を示し、特にたわみ振動の応答がねじれ振動のそれよりも連成効果が顕著である。応答の Power Spectral Density はほぼ空力振動数応答関数でその特性が決定され、その大きさには、乱れ強さ、乱れのスケールおよび平均風速が関係する。この研究ではこれらの応答特性について主として理論的に考察したが、2, 3 の格子寸法に対する風洞実験も行ない、変動風に対する平板状構造物の耐風応答ならびにその安定化効果および不安定化効果について定性的な考察を行なった。

積分方程式による任意形状，多数空洞周辺応力の解析

／丹羽 義次（京都大学）・小林 昭一（京都大学）・横田 和男（新東京国際空港公社）

土木学会論文報告集 第 195 号，pp. 27～36，1971 年 11 月

近年，地下構造物がますます大規模となり，また複雑な形状となるにつれて，地下空洞周辺の応力状態をより的確に把握することが必須となってきた。特に，わが国のように地震の多い国においては，静的のみならず動的な応力状態をも解明することの必要性が痛感されている。本論文は，最近になって Kupraze をはじめ 2, 3 の研究者により試みられた弾性学の境界値問題を積分方程式に変換して解く方法を適用して，任意形状，任意数の空洞周辺の静的ならびに動的応力状態を解析することを意図したものである。前半においては，弾性学の 2 次元および 3 次元境界値問題を，静的なものはもちろん定常状態にある動的な問題をも含めて，積分方程式に変換して解く一般的な方法を誘導し，さらに 2, 3 の計算上の手法についても言及した。後半においては，2 次元問題に適用し，まず，一様応力場内の単一円孔周辺の静的ならびに定常状態にある動的な応力分布を求めて，解析精度の検照を行なった。十分な精度であることを確認した

上で，さらに静的な問題の例として，馬蹄形空洞ならびに 2 円孔空洞周辺の応力分布を求めてみた。動的な例としては，同様な 2 形式の空洞に異なった波長の縦平面波が入射する場合の空洞周辺の応力分布を求めた。静的な応力分布については割愛し，動的な結果のみについて述べると次のようである。動的な応力分布は入射波の波長と方向および Poisson 比によって大きく左右される。波長が空洞寸法に対して，ある範囲の大きさにあるときには，動的な応力集中は静的なものより大きくなるが，波長が空洞寸法に比してきわめて大きくなれば，予想されるように静的な場合に一致し，またきわめて短くなれば，空洞壁面の局所的な反射により一般に減少する。しかしながら，特に多数空洞の場合には，空洞相互間の干渉によって応力分布はきわめて複雑となり，相当短波長場合でも空洞間隔が小さくなれば高い応力集中を生じることに注意しなければならない。

変厚四辺形板の曲げ解析／倉田 宗章（大阪市立大学）・谷平 勉（大阪市立大学）

土木学会論文報告集 第 195 号，pp. 37～46，1971 年 11 月

変厚四辺形板の曲げ問題について「板内選点最小 2 乗法」というべき解析の近似法によって解析したものである。四辺形板の，板内各点を表現しうる座標系として，斜交 ξ, η 座標を用いている。ここでいう「板内選点最小 2 乗法」は，たわみ関数として，境界条件を満たすような 2 重級数を仮定し，板内部で， ξ, η 座標で表わされた板のつり合い方程式を満足するようにそのたわみ関数を決定しようとするもので，その未知係数の個数よりも多くの点を板内にとり，各点で成立すべき板のつり合い方程式が誤差を含んでいるものとし，その誤差の 2 乗和を最小にするように係数を決定するという方法である。この方法によると各選点で独立に板のつり合い方程式を立てることになるので，変断面板でも，変断面形状が板剛度として 2 回微分可能な関数型で与えられるなら，等断面板と同様に解くことができる。解は連続関数で与えられ板内任意の点でたわみ，断面力がスムーズに求めることができる。本文では，単純支持辺，または固定辺をも

つ任意の等厚および変厚四辺の形板のたわみ，曲げモーメントについて変数分離型の 2 重級数で仮定したたわみ関数を用いて解析法を述べ，数値計算によってその収束性を調べて解法の妥当性を検討した。計算例として，仮定する関数として 3 角級数とべき級数について比較検討し，変厚形状については，等厚の場合および板剛度が 2 次曲線で変化する場合を取扱った。厳密解が得られているものの例として全周単純支持，全周固定，および相隣る 2 辺単純，残り固定の正方形板について，さらに同様の支持条件の異形板について，荷重としては，全面等分布荷重，中央集中荷重の各場合について計算した。2 重級数の項数を増加させた時の収束性を調べた結果，異形（四辺形）板で等厚の場合，および矩形板で変厚の場合には本方法により，工学的に十分実用的な解がえられるようである。また等分布荷重に限れば変厚異形板の場合にも良好な結果が得られるようである。

ゲート操作荷重についての一実験研究 / 荻原 国宏 (東洋大学)

土木学会論文報告集 第 159 号, pp. 47~54, 1971 年 11 月

長大スパンゲート (40~50 m) の操作荷重にしろめる浮力の軽減方法として、ゲート内に水室を設けて、その中に水を入れることによって浮力相当の水の重量を考慮に入れる方法が使われている。本論文はそのようなゲートでの水室へ水を入れる穴の大きさを決定するファクターの解明と、そのファクターの効能について数値計算および模型実験によって確かめたものである。そのファクター r は、ゲート操作速度 v_0 、穴の断面積 a 、ゲート水平断面積 A 、穴の流量係数 c 、によって $r = c \frac{a}{A} \frac{\sqrt{2} g y_0}{v_0}$ と示される (図-1)。

穴の中に水がどのくらい入るかは、この r と各ゲート開度における穴の所の圧力の大きさによって決まるわけである。上下流水位差のないときには $r=3$ 以上、水位差の大きいときには $r=5$ 以上あれば十分と考えられる。しかし、これもゲートの形状によって異なる可能性もあるので、個々には本論文のような手法によって確認

してみる必要がある。数値計算の方法は、ゲート操作時の水位条件でのゲート各開度における穴の位置の圧力を測定して、その圧力より数値計算することになる。

本論文では上記のような数値計算による水室内水位変化と、操作荷重の変化について模型実験 (ゲートを流れの中で一定速度で操作した) との比較をして、その間にかなり良い相関があることを示している。

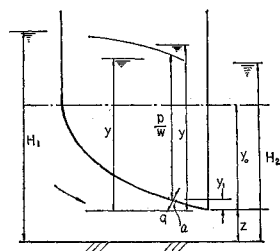


図-1 座標値

Armoring をともなう河床低下について / 平野 宗夫 (九州大学)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 55~65, 1971 年 11 月

混合砂れき河床においては、河床砂れきが流水による分級作用をうけてその粒度構成に変化をきたすが、それに応じて限界掃流力や流砂量が変化するので、均一砂れき河床とは異なった変動特性を示す場合がある。ダム築造後、下流の河床砂れきの粒度が次第に粗くなる armoring 現象はその典型的な例である。したがって、将来の河床変動を予知するためには、同時に将来の河床砂れきの粒度分布を予測することが必要であると思われる。

本論文においては、河床変動が流砂量の場所的なアンバランスによって生ずると同様に、河床砂れきの分級作用は粒径別流砂量の場所的なアンバランスによって生ずるという考えのもとに、まず、粒径別流砂量について検討し、粒径別限界掃流力が Egiazaroff の式とよく一致すること、および掃流砂量に関する佐藤・吉川・芦田

公式と Egiazaroff の式を併用することにより、粒径別掃流砂量を計算することができることを明らかにした。

ついで、粒度分布の変動について新しい動的なモデルを提案して分級作用をともなう河床変動式を誘導し、河床砂れきの粒度は、一般に、河床が洗掘される場合は粗くなって armoring され、河床堆積の場合には細くなる傾向があること、および河床砂れきの分級作用は河床砂れきの粒度範囲が広いほど活発となることなどを明らかにした。

最後にそれらの式を用いてダム下流の河床が低下して armor されていく過程について計算を行ない、実験値と比較してその適合性を確かめた。

吸着効果を受ける微速浸透流に関する実験的研究 / 佐藤 邦明 (大阪府立工業高等専門学校) 室田 明 (大阪大学)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 67~76, 1971 年 11 月

粘土シルトのごとき微粒土中のレイノルズ数が小さい浸透流, いわゆる微速浸透流 (micro-seepage) はダルシー流と非常に違った流れの機構を示し, 水分子の(電氣的)極性に起因して土粒表面で起こる吸着現象が流れに重要な影響を与えることはすでに知られ事実である。

従来, この微速浸透流はこれをレオロジ的立場から捉えるか, 流体力学的立場から捉えるかによって取扱いが異なっている。しかしながら, 両者いずれによっても流れのメカニズムを完全に説明することはできず, また吸着効果による吸着水層の厚さ, 吸着粘性が流れにどの程度の影響を与えるか定量的に明確でない。

本研究において, これら諸点を実験的に把握するため, 次の理由から三流体, K, メチルアルコール, ベンゼンを用いて, 粘土, シルト質粘土, 細砂について浸透

実験が行なわれた。浸透流における吸着効果は流体分子の電氣的極性の強弱に関係し, 無極性分子では存在しないことに着目すれば, 双極性分子からなる水, 弱い極性を有するメチルアルコール, 無極性分子からなるベンゼンの三流体により, それぞれ粘土, シルト質粘土, 細砂について浸透実験を行ない, それぞれの実測結果を比較検討し, 流れにおける吸着効果, 流れの特異性を的確に知ることができよう。

そこで, 筆者らはこれら実測結果から, 微速浸透流における見掛けの流速と動水勾配の関係, 抵抗係数とレイノルズ数の関係を示し, 平均吸着水層の厚さ, さらに, 平均吸着粘性係数を推定した。

なお, 浸透実験には流体の揮発性を防ぎ, 実測結果の精度を高めるよう特殊な浸透実験装置が用いられた。

重力式擁壁に作用する振動土圧と力のつり合いについて

丹羽 新 (運輸省船舶技研)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 77~88, 1971 年 11 月

人工地震発生装置を用いて, 重力式擁壁に作用する地震時土圧の性質を調べる研究は, 昭和 38 年以降が第 2 期の研究に属し, 本報告はこれを取りまとめたものである。人工地震発生装置あるいは壁頂起振機によって重力式試験壁体を加振し, このとき壁体の背後および底面に作用する振動土圧と, 壁体の運動を観測した。このときの裏込めの状態は, 1) 載荷重を加える前の裏込めの場合, 2) 壁体に接して高さ 2 m の載荷重を裏込め上に加えた場合, 3) 前記の載荷重の高さを 1 m にした場合, 4) 載荷重を取り除いた場合, 5) 裏込めの砂を掘り取って, 代りに水を満たした場合, 6) 裏込めがからの場合, のおのおのについて実験を行なった。

壁体の背後に作用する振動土圧の分布は, 空間的に配置された回転ベクトルによって, 力の作用点, 振幅, 位相角, その時間的変化を直視的に表現することができる。おのおのの回転ベクトルの先端を結んだ空間曲線は, 次式によってきわめて正確に表わすことができる。

$$p_x = A_x(z-z_x)^n + B_x(z-z_x) + \bar{p}_x$$

$$p_y = A_y(z-z_y)^n + B_y(z-z_y) + \bar{p}_y$$

ここに p_x, p_y は上記の空間曲線の xz, yz 平面への投影曲線を表わし, A_x, B_x, \bar{p}_x, z_x などは実測値から求める係数で, z は壁体の深さを表わし, $n=3, 5, 7$ である。この実験式によって背後に作用する振動土圧の性質をあますところなく表現することができる。

この式は簡単に積分できて, 壁体に作用する土圧合力および土圧のモーメントを求めることができる。このようにして求めた力と, 壁体の変位がどのようにして運動方程式を満足するかを考察した。その結果, 壁体の底面に作用する鉛直方向の分布振動土圧を 3 次元分布と考えることによって, 無理なく運動方程式を満足させることができた。

実測した力と変位が運動方程式を満足したという事実は, 実測値を用いて重力式擁壁の力学モデルを考察することを可能ならしめたのである。

注入材料としての粘性土の利用について / 岩田 元恒 (東京電力)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 89~99, 1971 年 11 月

深層砂れき層に止水グラウチングをして、その砂れき層の上にフィルダムを築造した例は、Serreponçon, Mattmark 等数々あるが、この場合、注入材料の一部としてローカルクレーを使用している。このように、沖積層に大量に止水グラウチングをする場合、ローカルクレーを利用することは経済的な意味からも必要なことと思われる。しかしわが国には、このようにローカルクレーを注入材料として利用し、止水グラウトを行なった例はない。

本文では、わが国に広く分布しているローム質粘性土を利用する、粘土・セメントグラウトが、止水グラウトとして使用可能か否かを実験的に論じたものである。

沖積層に対する止水グラウトの条件としては、グラウトが、① 空げきを十分充填しうるためにブリージングを生じないこと、② 効率的に止水効果を上げるため適

当な時間にゲル化すること、③ 河床の伏流水で流失しないために最初からある程度のせん断抵抗を有すること、などであり、これを満足するためには、レオロジーの面からいえば、グラウトは Thixotropic plastic fluid behavior を示す流体であれば良いことになる。

実験結果では、配合が $\frac{B}{L+B} = 20 \sim 30\%$ 、すなわちロームの 20~30% をベントナイトで置換し、かつ、セメントは $\frac{C}{L+B+C} \leq 30\%$ とし、水量は $\frac{W}{L+B+C} = 2 \sim 2.5$ であれば、止水グラウトとして十分利用可能であることが明らかになった。また、この種粘性土を利用する場合に問題となるであろう「ときほぐし」については、ドラムウォッシャーによる湿式機械的粉碎を行えば十分効果のあることを実証したものである。

スパイクパルスをうける粘弾性体内の応力波伝播に関する解析的研究 (英文)

/ 赤井 浩一 (京都大学) ・ 堀 正幸 (京都大学)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 101~108, 1971 年 11 月

この研究では、減衰を考慮した地盤内応力波伝播問題に対する理論解を得ることを目的として、おもに指数減衰特性をもつスパイク型の衝撃応力に対する粘性土の一次元応答を計算し、側方向拘束土に対する実験結果を用いてその妥当性を検討した。得られた結果のおもなものは次のとおりである。

ステップ型またはスパイク型パルスを一端にうける Voigt 体内の応力波伝播は、ラプラス変換の積分公式を用いて理論的に計算することができ、表面圧力がスパイク型のときはステップ型の場合に比べて応力波が急速に減衰する。この Voigt のモデルでは、衝撃をうけた瞬間には完全剛体の挙動を示し、無限大速度で波のフロントがロッド内を進行する。また各深さにおける波動継続時間は波の進行とともに非常に大きくなり、波形の崩れが著しい。粘弾性定数 E と $1/\mu$ (E : ヤング率, μ : 粘定性定数) の相対的な大きさによって、ばねとダッシュポ

ットに分担される伝播応力の割合が変わり、 E の値に応じてエネルギー吸収が最大となるような $1/\mu$ の値が決まる。

有限波速を表現しうる三要素線形粘弾性モデルとして、標準線形粘弾性モデルとばね -Voigt 系モデルをとり、それぞれの波動伝播特性を比較した。ことに後者のモデルについては contour integral により検討を行ない、表面圧力の無次元減衰係数の大小により理論解を分類して誘導した。さきの Voigt のモデルでは波形の崩れを説明し得ても有限波速を表現できないという欠陥が存在したが、ばね-Voigt 系モデルでは有限波速と同時にエネルギー減衰をもかなり良好な精度で説明しうる。このさい直列ばね E' をフロントの波速に適合するように、またヤング率比 $k=E/E'$ の値を 0.5~1.0 の範囲にあてはめれば、側方拘束土内の応力波伝播時に生ずるピーク応力の減衰に関する実験値とよく適合する。

交通量配分の諸原則とその近似計算法について (英文) / 飯田 恭敬 (金沢大学)

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 109~116, 1971 年 11 月

交通量配分については、これまで数多くの方法が開発されてきているが、これらもまとめてみれば、著者自身は、時間比原則、等時間原則、総走行時間最小化原則の3つに分類できると考えている。そして、これらの関係については次のように説明できる。まず、時間比原則の配分式は、ある OD 間の経路選択率がその走行時間の逆比の n 乗で効いてくるようになっている。したがって、 n の値が大きいくということは、経路選択に際してそれだけ走行時間が鋭敏に反応するということである。つまり、 n が無限大になると時間比原則の解は等時間原則の解に一致する。一方、等時間原則と総走行時間最小化原則の関係については京大の井上博司氏が説明しているように、要するに、交通量と走行時間の関係を表わす容量関数の形を変換すれば、全く同様な方法で取扱える。

著者は時間比配分について、繰返し計算法と分割法の

2つ方法を考えてきた。このときの分割法とは、OD 表を何層かに分割しておいて、時間比で対象経路に配分するごとに走行時間を修正していく方法である。そして、この2つの計算法を確かめたところ、それらの解に顕著な差は見られなかった。従来よく用いられている分割法は n が無限大の場合に相当するから、等時間原則が成立するように配分を行っていたことになる。それで、この従来の分割法による解と等時間原則の厳密解と対比したところ、交通量が増大しても既存経路が消滅しない場合は、両者は一致することがわかった。等時間原則配分を分割法で行なっていれば、さきの理由から、総走行時間最小化原則配分も分割法で計算できる。結局、いずれの配分原則にしろ、交通量が十分多い場合には分割法によって簡単に近似解が得られる。

サンフェルナンド地震 (1971 年 2 月) の震害について / 土木学会耐震工学委員会

土木学会論文報告集 第 195 号, pp. 117~148, 1971 年 11 月

ロスアンゼルス市北部のサンフェルナンド渓谷を襲った $M=6.6$ の地震は、この地域にあったダム・電力設備・橋梁等の構造物に多大の損害を与えた。これについて政府派遣の調査団や他の人々の調査活動が活発に行なわれた。土木学会もまた研究班を組織し3月10日より3月22日まで現地調査を行なった。この論文は土木学会研究班の調査結果を中心に、土木技術者の目で見えた震害の状況を述べ、検討し、以後の構造物の耐震性の検討に、この震害の例を役立たせるため記述されたものである。

内容は7章からなり、まずカリフォルニア州南部の地震事情、地質特に断層、今回の地震について述べ、ついで被害の大きかったダム・電力設備・給水設備・パイプライン・道路・橋梁・鉄道の順に各個に被害を述べ、最

後に地震災害時にとられた対策、復旧活動に言及して、11名の著者の共同執筆になるものである。

いずれも著者が現地において見聞した事柄あるいは入手した資料に基づいて、当該地域の地震活動事情、構造物の特徴、状態、耐震性が検討された条件、被害状況を説明するとともに、これらを総合して破壊状況を検討し被害の原因について意見を述べている。さらに被災した施設や構造物について、本邦における材料、施工方法、耐震設計方法と関連させて、耐震設計上今後検討せねばならない事項や、問題点をあげている。

注：本論文の別刷は別途実費で頒布の予定である。
(実費 350 円, 送料 50 円)

土木学会論文報告集第196号 (46年12月号) 登載予定原稿

- 国井隆弘：非線型地震応答の近似計算法に関する基礎的研究
丹羽義次・平島健一：複数個の円孔ないし楕円孔を有する異方性弾性板内の応力状態
福本嘯士・久保全弘：横構・対傾構をもつ桁の横倒れ座屈強度
岡村宏一・吉田公憲：大たわみ，および，リップの補剛を考慮した長方形鋼板の弾塑性解析
石原藤次郎・高棹琢馬・池淵周一：長期間流出解析法に関する2,3の考察
永井荘七郎・倉田克彦：開水路流れの中の円柱の相互干渉
岩垣雄一・酒井哲郎：一様勾配斜面上の有限振幅長波について
松尾 稔・黒田勝彦：土質調査の規模決定に関する基礎的研究
五十嵐日出夫：街路除雪の経済効果推定に関する試論
飯田恭敬・井上博司・魚住隆彰：カット法による交通量配分
工藤忠夫：アスファルトライニング設計法に対する一考察
太田秀樹・皇昭治郎：On the State Surface of Anisotropically Consolidated Clays.



土木学会投稿の手引き

土木学会編

土木学会誌・土木学会論文報告集の両編集委員会が共同編集した“土木学会投稿の手引き”がこのたび出版されましたので、今後、学会誌・論文報告集へのご投稿に際しましては本手引きに準拠のうえ、ご執筆下さい。

本手引きには論文報告集の原稿の書き方を例に欧文論文のまとめ方、オフセット用原稿の書き方、記号表、用語・用字例など、原稿執筆にあたっての要項が、本文と解説の形式で記述されていますので、広くご利用下さいませようご案内致します。

はじめに

土木学会誌・土木学会論文報告集投稿要項解説

土木学会投稿原稿の書き方および解説

欧文論文のまとめ方

オフセット用原稿の書き方

論文報告集への討議について

参考書について

編集の流れ

付1／記号表

付2／用語・用字例

付3／校正記号表

体裁 B5判 40ページ 定価 350円・送料 70円 申込先 土木学会

行事案内	期 日	行 事 名	場 所	掲載ページ
本 部	11月30日(火)	秋のエキスカーション	山 口 県	11号本文 116 参照
	~12月1日(水)			
	12月11日(土)	映画会	土 木 学 会	11号本文 117 "
	1月25日(火)			
	~26日(水)	土木計画学シンポジウム	同	11号本文 117 "
	1月28日(金)			
	~29日(土)	衛生工学研究討論会	同	11号本文 116 "
2月18日(金)				
~19日(土)	水理講演会	東 京	11号本文 116 "	
2月24日(土)				
~25日(金)	岩盤力学に関するシンポジウム	土 木 学 会	11号本文 117 "	
北 海 道 支 部	11月20日(土)	講 習 会	旭川・釧路・網走・室蘭・函館	10号本文 130 "
	~30日(火)			
	2月25日(金)	研究発表会	札幌市	9号本文 116 "
東 北 支 部	2月22日(火)	技術研究発表会	仙 台 市	11号本文 119 "
関 東 支 部	11月25日(木)	講 習 会	土 木 学 会	10号本文 131 "
	12月9日(木)			
	2月16日(水)			
関 西 支 部	11月16日(火)	講習会「工程管理の基礎」 中堅土木技術者を対象とする懇話会 第2回学生見学会	大 阪 市	10号本文 134 "
	11月24日(水)			
	11月27日(金)			
	11月24日(火)			
	~	学生映画会	大 阪 市 区	10号本文 133 "
	12月8日(水)			
	11月29日(月)	講 習 会	大 阪 市	10号本文 135 "
	~30日(火)			
	12月2日(木)	講 習 会	同	10号本文 134 "
	1月18日(火)			
	1月18日(火)	講演会	同	11号本文 120 "
	1月26日(水)			
	2月16日(水)	会員懇親会	同	11号本文 120 "
	~17日(木)			
中 国 四 国 支 部	11月17日(水)	石灰による土質安定処理工法講習会	広 島 市	10号本文 137 "
	12月1日(水)			
	~2日(木)			
12月9日(木)	講 習 会	同	11号本文 122 "	
~10日(金)				
そ の 他	11月16日(火)	日本工学会第31回見学会 第18回風に関するシンポジウム 第18回橋梁・構造工学研究発表会 河川災害に関するシンポジウム	関 東 東 京 土 木 学 会 京	10号本文 135 "
	11月26日(金)			
	12月3日(金)			
	2月19日(土)			
お 知 ら せ	■ 昭和46年度土木学会賞候補ならびに吉田研究奨励金候補の募集			11号本文 113 "
	■ 学会出版物の書店店頭販売のご案内			11号前付 13 "

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 011-251-7038)

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1-1・愛知県土木部道路建設課内
(電 052-961-2111・内線 2428)

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12号 (電 092-78-3716)

土木学会出版物の書店店頭販売のご案内

土木学会出版物は従来、① 学会事務局（一部支部事務局）の店頭販売もしくは直接注文、② 丸善書店等での店頭販売、③ 最寄書店を通ずる注文、の3つの方法でしか入手できませんでした。

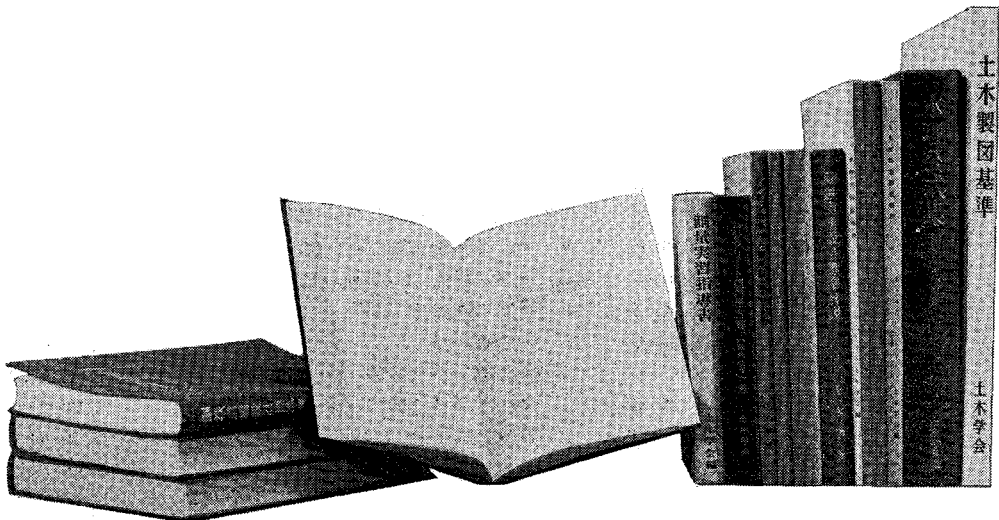
そこで学会出版物のよりいっそうの普及と、入手の迅速化をはかるため、別記の全国の有力書店 99 店と契約して、会主要刊行物のうち次の 12 点をそれぞれの店頭で直接販売することになりましたのでご利用下さいませようご案内致します。

なお、書店の店頭販売には会員特価は適用されませんのでご注意下さい。

土木学会常備寄託図書一覧

書 名	判 型 頁 数	定 価
コンクリート標準示方書	B6・438	1000 円
コンクリート標準示方書解説	A5・354	1300 円
土木製図基準 1970 年版	A4・152 折込付図	1400 円
トンネル標準示方書解説	A5・144	800 円
シールド工法指針	A5・138	800 円
鋼鉄道橋設計標準解説	A5・370	2000 円
水理公式集 昭和 46 年改訂版	B5・626	4000 円
土木材料実験指導書	B5・240	490 円
土質実験指導書	B5・130	340 円
水理実験指導書	B5・80	250 円
構造実験指導書	B5・184	450 円
測量実習指導書	新書・244	450 円

- ▶ 送金手数料、送料等の中大なる値上がりにより、学会への直接注文は場合によっては定価を上まわる場合も出て参りました。
- ▶ 学会刊行物を書店経由で購入される場合は、今まで注文制でしたが、46 年 11 月より上記の主要出版物にかぎり、別記の書店の店頭で買えることとなります。ただし会員割引はありません。
- ▶ 店頭がない本（学会刊行物）は従来どおり書店経由で取り寄せて貰って下さい。
- ▶ 学会へ直接注文されるのは面倒でしょうから、学会刊行物はなるべく書店からお買い下さい。



土木学会特約書店一覽

地 区	書 店 名	住 所	電 話	
▶北海道	札幌 幌	丸善札幌支店	札幌市南1条西 3-8	011(241)7251
	札幌 〃	紀伊国屋書店札幌店	〃 大通西 4-1-15	0138(23)3238
▶東北	旭川 川	文化堂書店	旭川市2条通8平和通	0166(26)3227
	弘前 前	今泉本店	弘前市土手町 30	01722(2)2231
	盛岡 岡	東山堂	盛岡市中ノ橋通 1-5-23	0196(23)7121
	仙台 台	丸善仙台支店	仙台市一番町 2-3-32	0222(22)1131
▶関東	〃 〃	金港堂	〃 〃 2-3-26	0222(25)6521
	〃 〃	高山書店	〃 〃 3-8-15	0222(63)1511
	秋田 田	三浦書店	秋田市中通り 2-1-5	0188(33)8131
	郡山 山	東北書店	郡山市駅前 2-2-6	0249(32)0379
	水戸 戸	鶴屋ブックセンター	水戸市南町 2-4-48	0292(21)7567
	宇都宮 都	落合オリオン店	宇都宮市一条町 1153	0286(34)3777
	前橋 橋	煥乎堂	前橋市本町 1-3-4	0272(21)6216
	千葉 葉	キディランド書籍部	千葉市新千葉 1-1-1 (千葉駅ビル3階)	0472(27)6826
	〃 〃	多田屋	〃 中央 2-5-11	0472(22)8731
	習志野 野	日工堂書店	習志野市大久保町 12-13	0474(75)7849
横 濱	〃 〃	有隣堂本店	横浜市中区伊勢佐木町 1-4-1	045(261)1231
	〃 〃	〃 横浜西口店	〃 西区南幸町 1-4-B1 (トヨー地下街)	045(311)6265
川 崎	〃 〃	ソープン堂川崎店	川崎市日進町 1-1 (日航ホテル名店街 1,2階)	044(23)5871
	小田原 田	八小堂	小田原市栄町 1-4-5	0465(22)7111
▶北陸	藤沢 沢	有隣堂藤沢店	藤沢市藤沢 391 (藤沢名店ビル3階)	0466(23)7641
	新潟 潟	文信堂	新潟市古町通8番町	0252(29)1301
	長岡 岡	長岡書房	長岡市東坂上町 2	02582(2)2533
	富山 山	瀬川書店	富山市総曲輪 3-7-1	0746(41)4566
▶中部	金 沢	丸善金沢出張所	金沢市香林坊 2-2-20	0762(31)3155
	〃 〃	宇都宮書店	〃 片町 2-1-7	0762(21)6136
	福井 井	勝木書店	福井市中央 1-4-18	0776(24)0428
	長野 野	高橋書店	長野市北石堂町 1399	0262(26)5082
	岐阜 阜	自由書房	岐阜市神田町 4-9	0582(65)4301
	静岡 岡	吉見書店	静岡市七間町 2	0542(52)0157
	清水 水	戸田書店	清水市志茂町 47	0543(65)2345
	名古屋 古	丸善名古屋支店	名古屋市中区栄 3-2-7	052(261)2251
	〃 〃	名工大生協	〃 昭和区御器所町	052(732)2111
	〃 〃	名大生協	〃 千種区不老町 1	(内457) 052(781)9819
▶関西	津 津	メルサ鎌倉文庫	〃 中村区笹島町1-223(名鉄バスターミナル2階)	052(541)2045
	別所 所	別所書店	津市京口町 1211	05928(8)2869
	京 都	丸善京都支店	京都市中京区河原町蛸薬師上ル	075(241)2161
	〃 〃	オーム社書店	〃 〃 河原町通4条上ル	075(221)0280
	〃 〃	京大生協	〃 〃 吉田本町	075(771)7336
	大 阪	オーム社書店	大阪市北区堂島中町 (毎日会館内)	06(363)0641
	〃 〃	丸善梅田出張所	〃 〃 北区梅田町 (新阪神ビル)	06(345)2456
	〃 〃	紀伊国屋書店梅田店	〃 〃 小深町 3-1 (阪急三番街)	06(372)5821
	〃 〃	旭屋書店本店	〃 〃 曾根崎中 1-57	06(313)1191
	〃 〃	〃 大阪駅前店	〃 〃 梅田 3	06(313)1191
東 大 阪	〃 〃	〃 アベノ店	〃 阿倍野区阿倍野筋 1-6-6	06(631)6051
	〃 〃	大阪工大生協	〃 旭区大宮北之町 1-158	06(953)2665
	〃 〃	柳々堂	〃 西区京町堀通 2-49	06(443)0167
	〃 〃	丸善大阪支店	〃 東区博労町 4-47	06(251)2621
	〃 〃	ヒバリヤ書店	東大阪市足代 2-29	06(722)1121

地 区	書 店 名	住 所	電 話	
▶中国	神 戸 日 東 館	神戸市生田区三宮町 3-22	078(39)8701	
	" 丸 善 神 戸 支 店	" " 元町通 1-63	078(39)6001	
	姫 路 丸 善 姫 路 出 張 所	姫路市中二階町 27	0792(22)2313	
	和 歌 山 宮 井 平 安 堂	和歌山市本町 1-7	0734(31)1311	
	岡 山 細 善 謹 舎	岡山市下之町 67	0862(25)4421	
	" 丸 善 岡 山 出 張 所	" 表町 1-3-50	0862(31)2261	
	広 島 丸 善 広 島 支 店	広島市本通 5-8	0822(47)2251	
	" 溝 本 積 善 館	" 千田町 1-12-8	0822(41)4488	
	" 金 正 堂	" 本通 5-9	0822(48)3715	
	鳥 取 谷 口 栄 文 堂	鳥取市湖山町鳥取大学前	0857(28)1546	
▶四国	宇 部 京 屋 書 店	宇部市松島町 16-25	0836(31)2323	
	徳 島 森 住 書 店	徳島市八百屋町 2-12	0886(23)3228	
	高 松 宮 脇 書 店	高松市丸亀町 4-8	0878(51)3733	
	松 山 明 屋 書 店	松山市湊町 4	0899(41)4141	
▶九州	高 知 金 高 堂	高知市帯屋町 68	0888(22)0161	
	福 岡 積 文 館	福岡市天神 2-8-215	092(78)2991	
	" 一 ぶ る 天 神	" 天神4丁目 (福岡ショッピングプラザ 松屋ビル5階)	092(72)5411 (内 601)	
	" 丸 善 福 岡 支 店	福岡市店屋町 7-20	092(29)4831	
	" 九 大 生 協	" 大字箱崎 3575	092(65)9294	
	北九州(小倉)	ナ ガ リ 書 店	北九州市小倉区魚町 3-1-10	093(52)8490
	" (戸畑)	下 川 書 店	" 戸畑区中本町 10-31	093(88)3445
	佐 賀 金 華 堂	佐賀市白山町 2-5-19	09522(2)6178	
	長 崎 好 文 堂	長崎市浜町 8-29	0958(23)7171	
	熊 本 長 崎 書 店	熊本市上通町 6-23	0963(53)0555	
宮 崎 田 中 書 店	宮崎市橋通東 3-1-6	0985(24)5511		
大 分 本 町 晃 星 堂	大分市中央町 1-1-17	09752(3)0231		
鹿 児 島 春 苑 堂	鹿児島市東千石町 11-6	0992(22)2131		
▶東京	東 京 (神田) 書 泉 グ ラ ン デ	千代田区神田神保町 1-3	03(295)0011	
	" (") 書 泉 ブ ッ ク マ ー ト	" " 1-21-6	03(294)0015	
	" (") 三 省 堂	" " 1-1	03(293)3441	
	" (") 東 京 堂	" " 1-17	03(291)5181	
	" (") 巖 翠	" 神田駿河台 2-4	03(291)1362	
	" (") 稻 垣 書 店	" 神田神保町 1-9	03(294)0311	
	" (日本橋) 丸 善 本 店	中央区日本橋通 2-6	03(272)7211	
	" (銀座) 旭 屋 書 店	" 銀座 5-2-1 (東芝ビル内)	03(573)4936	
	" (新宿) 紀 伊 国 屋 書 店	新宿区角筈 1-826	03(354)0131	
	" (") 三 省 堂 新 宿 店	" 西新宿 1-1-3	03(343)4871	
	" (") 早 大 理 工 学 部 生 協	" 西大久保 4-170	03(200)6083	
	" (虎ノ門) 虎 ノ 門 書 房	港区芝琴平町 2	03(501)9837	
	" (蒲田) 栄 松 堂 蒲 田 店	大田区西蒲田 7-69-1 (蒲田東急ビル6階)	03(731)2245	
	" (文京) 東 大 生 協	文京区本郷 7-3-1	03(811)5481	
	" (渋谷) 大 盛 堂	渋谷区神南 1-22-4	03(463)0511	
	" (") 紀 伊 国 屋 書 店 渋谷 店	" 道玄坂 1-2-2 (東急プラザ3階)	03(463)3241	
	" (目黒) 東 工 大 生 協	目黒区大岡山 2-12-1	03(726)1111 (内 2398)	
	" (中野) 明 屋 書 店	中野区中野 5-52-15 (ブロードウェイセンター3階)	03(387)8451	
	" (池袋) 芳 林 堂	豊島区西池袋 1-21-3	03(984)1110	
	" (") 旭 屋 書 店 池 袋 店	" 西池袋 1-1 (東武百貨店10階)	03(986)0311	
" (吉祥寺) 弘 栄 堂 書 店	武蔵野市吉祥寺南町 1-1-24 (吉祥寺駅ビル)	0422(22)1032		
" (国分寺) 三 石 堂	国分寺市南町 3-18	0423(21)0969		
" (八王子) 三 成 堂	八王子市中町 5-9	0426(22)1178		
" (小金井) 法 政 大 学 小 金 井 生 協	小金井市緑町 2-258	0423(81)9140		

故 名 誉 会 員 西 松 三 好 氏 の 逝 去 を 悼 む



名誉会員 西松三好^{にしまつみよし}氏は昭和 46 年 10 月 22 日 22 時 15 分、心筋こうそくのため兵庫県宝塚市の出張先で急逝されました。明治 31 年 10 月 6 日生まれ、享年 73 才。西松三好氏は大正 11 年、京都帝国大学工学部土木工学科を卒業後、信越電力、関川電力をへて大正 15 年西松組入社、昭和 11 年合資会社西松組代表社員、同 12 年株式会社西松組取締役副社長、同 22 年には取締役社長に就任（昭和 23 年西松建設株式会社と社名変更）現在に至ってこられました。この間（株）国際ラジオテレビセンター取締役、（株）コンケム代表取締役、西松不動産（株）代表取締役社長、日泰建設企業（株）副社長、日本カミュ建設（株）代表取締役会長などを兼務されておられました。

公職としては、昭和 30 年より 36 年まで日本工業標準調査会委員（通産省）、昭和 31 年より 37 年まで中央建設工事紛争審査会委員（建設省）、32 年より 38 年まで中央建設業審議会委員（建設省）をつとめられました。また、関係された団体役職としては、（社）日本建設機械化協会副会長、（社）電力建設業協会会長、（社）土木工業協会会長、（社）全国建設業協会副会長、（社）東京建設業協会副会長、（社）日本鉄道施設協会副会長、（社）経済団体連合会理事などをはじめ 30 団体以上におよび、昭和 42 年には勲 3 等瑞宝章をうけられました。

土木学会にあっては、昭和 18、19 年朝鮮支部商議員、22、23 年常議員をつとめられ、昭和 44 年 5 月、土木学会名誉会員に推挙されました。

以上のとおり、西松三好氏は、激動する建設業界にあること 46 年、その間 25 年間は西松建設株式会社の代表者という激職のかたわら建設業近代化に指導的役割を果たし、また後輩の育成や学術研究のために多額の私財を提供するなど、土木界に果たされたご功績は高く評価されるべきでありましょう。

本会はここに謹んで哀悼の意を表する次第であります。

（御遺族住所：東京都千代田区二番町 3-2）

国際会議 ニュース

(1) FIRST INTERNATIONAL MEETING POLLUTION : ENGINEERING AND SCIENTIFIC SOLUTIONS

標記国際会議事務局では下記の要領で論文を募集しています。この会議は空気汚染、騒音、固形廃棄物、自然破壊等の現実的解決に向けての国際会議です。水質を含みません

水質については本会議のあと引続いてエルサレムで第 6 回国際水質汚濁研究会があります

（土木学会誌 9 月号前付 12 ページ参照）

主 権：Society of Engineering Science

期 日：1972 年 6 月 12 日～17 日

開 催 地：Tel Aviv University, ISRAEL

テ ー マ：A. Prevention of Pollution in Developing Industries

B. Control of Existing Pollution

C. Measuring Methods, Devices and Standards

D. Engineering Solutions to Pollution-related Biomedical Problems

E. National and International Legal Implications

10 分および 20 分の発表で、10 分のは 300 語の abstract 3 部を、20 分のは 800 語の abstract 3 部を 1972 年 1 月 31 日まで下記に送付のこと 採用された人は 5 月 1 日までに全文を 3 部送付のこと

提 出 先：Prof. S. Schweitzer

Dept. of Engineering Sciences

Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

or to

Prof. Ervin Y. Rodin

Dept. of Applied Mathematics

Washington University

St. Louis, Missouri 63130 U.S.A.

（連絡先 室蘭工業大学 能町教授）