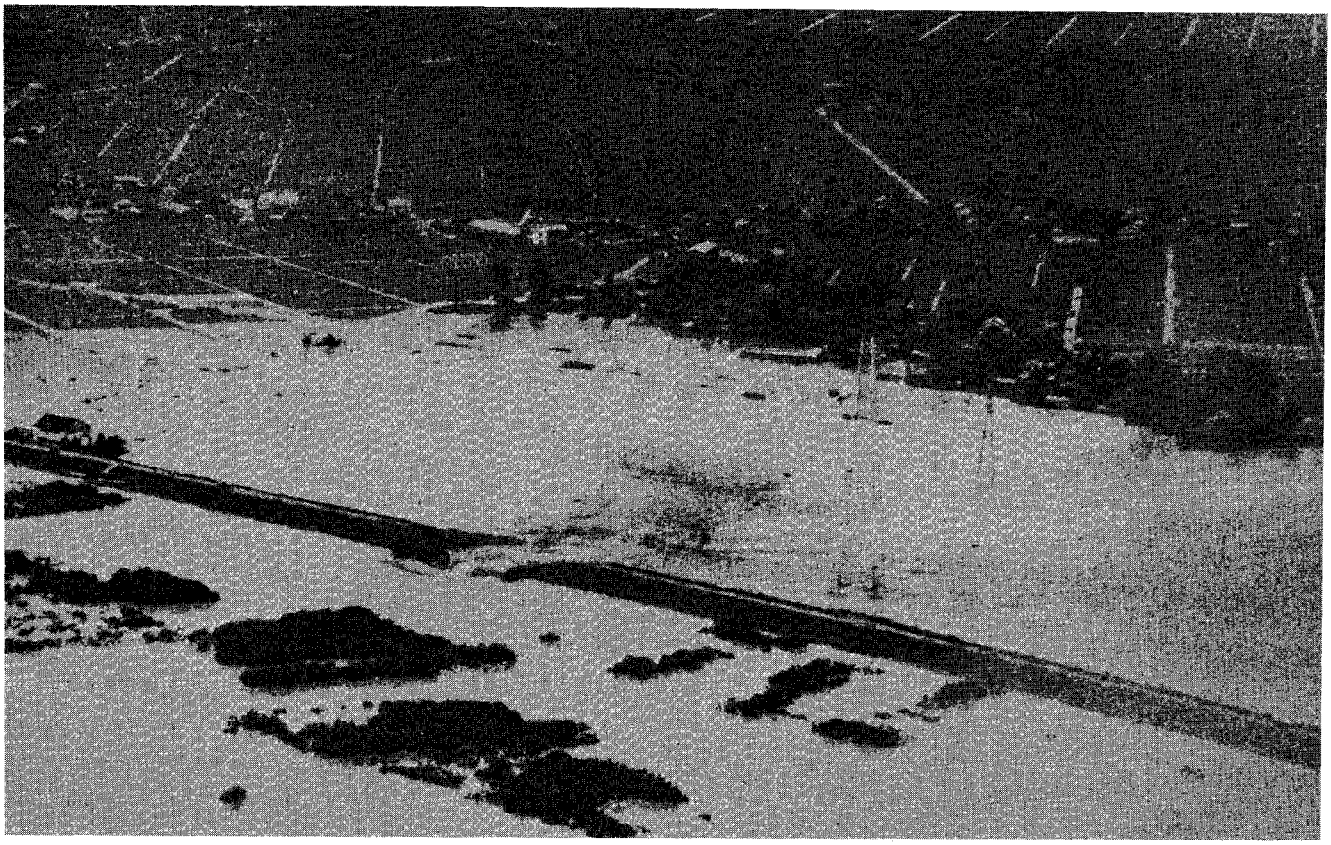
長良川破堤・台風 17 号甚大な被害を全国に



台風 17 号の影響による前線豪雨のため，長良川流域には，昭和 51 年 9 月 8 日より 12 日に至る間に，八幡 1 059 mm，洞戸 1 292 mm，岐阜 839 mmの雨量があった．

9 月 12 日午前 10 時 28 分，長良川は，右岸の新幹線橋梁下流約 300 m の岐阜県安八郡安八町森部地先で延長約 50 m にわたって破堤した．破堤口より浸入した水は約 17 km² にわたって氾濫し浸水戸数は約 4 100 戸に及んだ．建設省中部地方建設局では，12 日 14 時より，現地に対策本部を設置して復旧に着手し，9 月 17 日に応急仮締切工事を，26 日に仮本堤を竣工させ，現在本堤復旧工事を実施中である．災害の原因等については現在調査中であるが，今回の災害の特徴としては

① 計画高水位近くの高水位が4 日間に 3 回も発生したこと，

② 警戒水位以上の高水位が，破堤に至るまで約 70時間も継続したこと，

③ 当該地点に約 800 mm に及ぶ降雨があったこと，

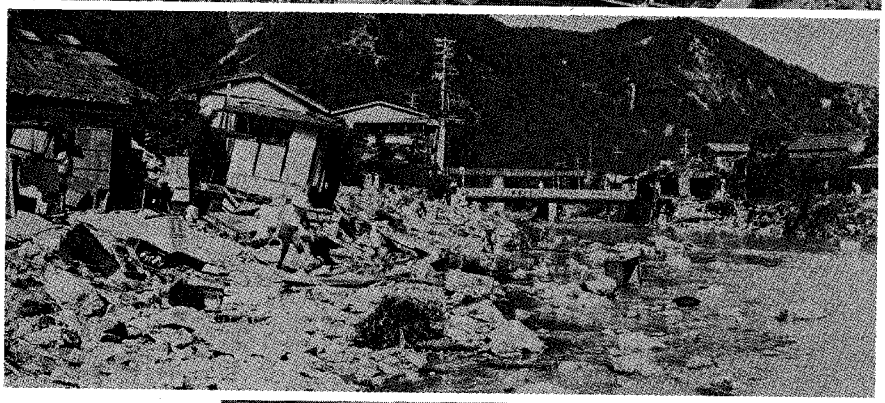
などである．

なお，上掲の写真は，9 月 12 日午前 10 時 40 分頃陸上自衛隊第 10 師団によって撮影された破堤直後の現場の模様である． 本文ニュース欄参照のこと．



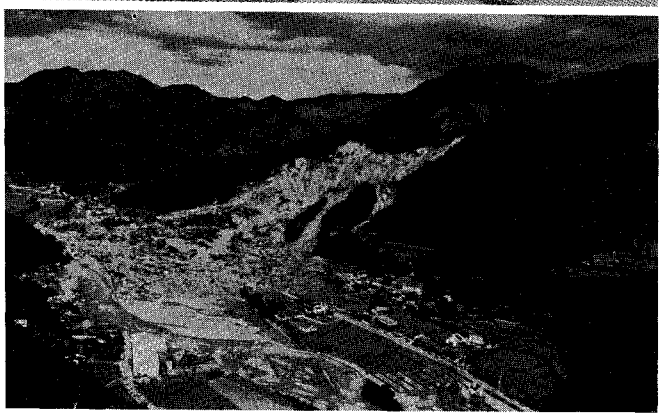
東北本線・塩釜－松島間の被災状況

高さ約 15 m の切土のり面が約 1 km にわたって崩壊したため 15 両編成の特急貨物列車がこれに乗上げ7両が脱線した．現場は高さ 1.3 m のコンクリート土留壁の上部が1割，1割4分の開放のり面（上部は犬走り）となっており，さらに高さ 4.8 m の検知石積となっている．地質は1割のり面までが凝灰岩，その上は砂質土で，崩壊したのは後者の部分である．



金剛川の被災状況（岡山県備前市三石地内）

岡山県東備地方は県下でも最も被害が激しく，金剛川，大谷川，伊里川をはじめ多くの中小河川が瞬時に増水して氾濫し，堤防の決壊，山腹の崩壊等が相次いで発生した．



兵庫県宍粟郡－宮町福地区地辷りの被災状況

連続雨量 464 mm，最大日雨量 177 mm に及ぶ集中豪雨によって，9月 13 日，高さ 150 m，幅 500 m，崩壊土量 60 万 m^3 に及ぶ大規模な地辷りが発生した．

死者3名，住宅全壊 40 戸，公共的な建物の全壊 17 棟，県・町道の埋没約 1.5 m の被害に加え，一級河川揖保川支川三方川が閉塞し，一時は湛水状態に至った．

建設省・国鉄 提供

内容紹介

苫小牧東部大規模工業開発基地の概要

山家　博

土木学会誌 第61巻第12号（11月号）
pp. 2～7
昭和51年11月（November, 1976）

苫小牧東部大規模工業基地の開発は，北海道の飛躍的発展を先導するとともに，国土利用の再編成とわが国経済の新たな発展に寄与する国家的プロジェクトともいえるものである．この開発計画が策定されてから6年目，基地の中核をなす港湾工事が，昭和51年8月，ようやく着工をみるに至った．

本文は，この苫東基地開発の意義，開発計画の推移と概要，基地開発の現況，および今後の課題について述べたものである．

Teton ダムの事故調査

岡本舜三

土木学会誌 第61巻第12号（11月号）
pp. 8～15
昭和51年11月（November, 1976）

1976年6月5日，アメリカ合衆国アイダホ州において湛水中の Teton ダム（アースフィルタム．堤高 93 m）が漏水を起こし，わずか2時間半の後に決壊した．建設省は調査団を組織し，筆者は団長として渡米，現地調査ならびに連邦開拓局技術者との討議を行った．決壊原因については合衆国で詳細な調査が進行中であるが，本文では，地質状況，ダムの設計内容，決壊に至る経過，災害の状況，決壊原因の推定等について現地で見聞したことを記述した．

地震の話

宇佐美龍夫

土木学会誌 第61巻第12号（11月号）
pp. 16～21
昭和51年11月（November, 1976）

地震の名称によって，地震の分類を解説し，地震の原因について，新しい考え方を簡単に紹介した．土木技術と関係する，しかも専門家以外にはあまり知られていない地震を例にとって，大地震の被害の一つの特質を示した．この実例と関連して，土木の門外漢から見た，地震対策上の注文を記した．特に土との関連において，技術と行政の両面からの検討が待たれる旨を述べた．

学会誌 12 月号のご案内

学会誌 12 月号は例年どおり全国大会特集号となります．本年 10 月 8 日から 11 日にかけて東京工業大学を中心に盛大に実施された土木学会昭和 51 年度全国大会の模様を中心に編集致します．まず最初に特別講演「最上武雄：学校における土木技術教育」「村松貞次郎：お雇い外国人と日本人の土木技術」，次いで第 31 回年次学術講演会の総括報告が入ります．各部門，各方面の研究動向等を各界と専門家が主観をまじえて報告する欄で，本欄を通覧することにより年間の研究・技術傾向を知ることができるようになっております．大会関係記事は，以上のほかに行事企画委員会によるアンケート調査報告等を併載します．

以上のほかに，「倉田ほか：鉄骨プレパックドコンクリート構造の水中基礎に関する研究」「図書館運営小委員会：土木工学関係雑誌一覧」等々興味ある記事を予定しております．

内容紹介

北イタリア（フリウリ）地震による被害調査

伯野元彦・土岐憲三

土木学会誌 第61巻第12号（11月号）
pp. 22～28
昭和51年11月（November, 1976）

1976年5月日夜9時ころ北イタリア北部に発生した地震は，約1000名の死者，7万人がテント生活をしいられるという多大な被害を発生させた．本文は，今回の北イタリア地震の現場を直接調査する機会を得た筆者らの調査報告であり，専門家の見聞として貴重である．目次構成等は次のとおり．はじめに，1．地震および地質，2．建築物の被害，3．被害の分布，4．橋梁の被害，5．道路の被害，6．砂地盤の液化現象，7．鉄道の被害，8．地すべり，地割れ，9．その他の被害，おわりに．

土木図書館のご案内

図書館運営小委員会

開館時間

平日：9時30分から4時30分，土曜日：9時30分から12時まで．

休館日

日曜日，祝日，国民の祝日が日曜日にあたるときの翌日，年末年始（12月25日から1月5日まで），毎月第1土曜日（事務局全休），毎月第2水曜日（定期休館日）．

コピーサービス

受付時間：平日は9時30分から11時30分と13時から15時30分，土曜日は9時30分から11時まで．

値段：大きさに関係なく原本の1ページにつき会員は40円，非会員は60円．

料金：前金払い

仕上がり日：30ページまでは20分ぐらい，31ページ以上は翌日以降となり，申込みページ数とそのときの混み具合により，仕上げ日を指定します．なお，郵便申込みも受付けております．

映画フィルムの貸出し

電話による予約制になっておりますので，上映フィルム名と上映月日が決まり次第早目にご連絡下さい．

その他，レファレンス案内など図書館業務に関することは，
電話（03）355-3441（代）内線40番まで．

任意荷重を受ける薄肉曲線桁橋のマトリックス構造解析

中井　博（大阪市立大学）・事口寿男（大阪市立大学）・
谷　俊寛（大阪市立大学）

［土木学会論文報告集　第255号，pp. 1～15，1976年11月］

曲線桁橋の長大化に伴い，その安全性を確保するためには，たとえばMerison reportやAASHTOで採用されている荷重係数法による設計思想を導入し，荷耐性を検討してみる必要があるように思われる．そのためには，曲線桁橋に主荷重はもちろん地震や風などの荷重が組み合わさって作用する際の合理的な構造解析法を確立しておくことは重要な課題であると考える．ところで，曲線桁橋の断面形状としては通常，非対称断面が採用されるので，図心とせん断中心とが一致せず，しかも，桁軸線が曲率を有するために，任意荷重を受ける際の厳密な基礎式を立てれば，曲率面外の変形と曲率面内の変形とが連成した複雑な微分方程式が得られる．しかし，この微分方程式を数値的に解析し，曲率面外の変形と面内の変形との連成の度合いがどの程度になるかほとんど明らかにされていない．

本文は，長大曲線桁橋に対する上述のような不明確な点を明らかにし，より忠実な解析方法を開発しようとしたものである．そのために，任意断面を有する曲線桁橋に，任意の静的荷重が作用する場合を対象として，曲げねじり理論による厳密な基礎微分方程式を誘導した．しかし，この基礎式を厳密に解くと，繁雑になるので，実用的な見地から非連成解を利用して計算を繰り返す逐次近似解法を提案したものである．

曲率面外の変形と面内の変形との解析は，近年構造解析法として汎用性があることで注目されている伝達マトリックス法を活用した．しかし，この方法によると，いわゆるねじり定数比κが大きいとき，計算精度の劣化がおこる欠点があるので，双曲線関数項を分離・単位化する手法により高精度の解が得られるように配慮した．

最後に，数値計算を試み，まず曲線桁橋に任意荷重が作用したときの曲率面外変形と面内変形とが連成した挙動を本文の解析法によって十分精度よく解析できることを確かめた．そして，実際的荷重を受ける長大曲線桁橋の数値解析を行うと共に，曲率面外の変形と曲率面内の変形とを非連成，あるいは，連成するものとして取り扱った場合の差異を明確にしたものである．

ブロック有限要素法による薄肉箱桁の立体解析

坂井藤一（川崎重工業(株)）
長井正嗣（川崎重工業(株)）
佐野信一郎（川崎重工業(株)）

［土木学会論文報告集　第255号，pp. 17～29，1976年11月］

近年大型の薄肉箱桁橋が多数建設されるに至り，その特性を解明するための研究がいろいろの角度から実施されてきた．箱桁の立体的挙動に基づく断面変形の問題やせん断遅れの問題についてもダイアフラムや有効幅などの設計法と関連して多くの研究例が報告されている．このような箱桁の立体解析法に関しては従来多くの報告がなされているが，実用性や適用範囲においてそれぞれ一長一短を有している．

本論は断面変形挙動やせん断遅れ現象などを考慮し，かつ境界条件や断面変化の任意性を保証しつつ，実際的な箱断面直線桁を解析しうる一手法を提案することを目的とする．

その手法は，Vlasovの提案した一般化座標法と有限要素法の考え方を結合した桁軸方向に要素分割をするブロック有限要素法とよぶべきものである．本解法は有限要素法に属するものであるが，その長所である境界条件，形状の任意性を考慮し，かつその欠点である未知数の増大を克服して，複雑な挙動を簡便に解析しうる手法といえよう．

ここでは有限要素方程式の誘導と数値精度の検討を行い，次に断面変形現象やせん断遅れ現象が精度よく解明しうることを示す．最後に床版付2室箱桁のねじり計算の結果を示し，そりねじり計算との比較を行っている．

本論文の構成は以下の通りである．

1．まえがき
2．箱桁の基礎方程式
3．有限要素法による解法
4．計算精度の検討
5．本解法の応用例
6．おわりに

伝達マトリックス法による吊橋の構造解析

中井　博（大阪市立大学）
野口二郎（綜合技術コンサルタント（株））

[土木学会論文報告集　第255号，pp. 31～45，1976年11月]

長大吊橋の構造解析の基礎となるたわみ理論がMelanによって導かれ，Bleichらによる線形化したたわみ理論などの近似的解法が示されてから，吊橋の実用計算法に関する研究が数多くなされている．ところが，電子計算機の使用の普及に伴って，たわみ理論固有の非線形方程式を忠実に解くという努力が再び試みられるようになり，わが国でも優れた論文が提示されている．

近代的なマトリックス構造解析法の一つである伝達マトリックス法により解析した注目すべきものにEsslingerの研究がある．この方法は，① 未知数は，変形法や階差式のように部材数に比例して増大せず，初期条件と中間の境界条件に左右されるだけである，② 変断面の補剛桁を有する吊橋の取扱いが容易である，③ 連続吊橋，タワーステーなどを有する各種の構造形式の吊橋にも拡張できる，などの利点を有している．

しかし，吊橋の静的特性を表わすSteinmanの補剛係数の逆数 $1/S=cl$ が大きくなる長大吊橋に対しては，伝達マトリックス中に現われる双曲線関数 $\sinh cl$, $\cosh cl$ 値が非常に大きくなり，マトリックス演算中の桁落ちなどによって所要の計算精度が確保されない場合も起こりうることが考えられる．

本文は，上述のような欠点を改良するために双曲線関数項の分離・単位化する手法を活用し，実用計算に供する伝達マトリックスによる吊橋の一つの構造解析法を明示したものである．

一方，基礎微分方程式とケーブル方程式とを伝達マトリックス法の要素中に組み込み，また，非線形方程式に対してNewton Raphson法によって逐次近似させ，迅速な収束計算を行えるようにしたものである．

本文の解析方法の解の精度や実用性を，二，三の構造形式の吊橋に対する数値計算例によって明らかにした．また，吊橋模型による静的載荷実験を行い，本解析法による解の妥当性を示すとともに，吊橋の静的挙動について種々考察したものである．

補剛材を有する圧縮板の極限強度に関する実験的研究

小松定夫（大阪大学）・牛尾正之（日立造船(株)）・
北田俊行（大阪大学）

[土木学会論文報告集　第255号，pp. 47～61，1976年11月]

本文においては，無次元幅厚比

$$R(=b/t\sqrt{\sigma_y/E\cdot 12(1-\nu^3)/\pi^2 k})$$

が0.56から1.66に至る非常に広範囲にわたる補剛板の模型供試体を用いて行った座屈実験の結果について報告する．本研究の主な目的は次のとおりである．

（1） 理論的研究の基礎的資料を得る．

（2） 補剛材の必要最小剛比について実験的に検討する．

（3） 道路橋示方書，鋼鉄道橋設計標準および諸外国の設計示方書の補剛板規定について実験結果により考察を加える．

（4） 補剛板の合理的設計に必要な基礎的資料を提供する．

本研究の結果，次のような結論が得られた．

（1） 圧縮補剛板の理論解との対比およびその合理的設計に必要な基礎的資料として，種々の無次元幅厚比および補剛材剛度を有する15体の補剛板の初期不整（残留応力，初期たわみ）の実測値および極限強度の実験値を統一的に提示した．

（2） 補剛材の剛比を現行の道示あるいはDIN 4114で規定されている必要最小剛比より数倍程度大きくしても極限強度の大幅な増加は期待できない．

（3） 道示に規定されている補剛板の許容圧縮応力度の実験値に対する実安全率 ν^* は1.4となった．安全率1.7のうち初期不整により0.3に相当する部分の耐荷力の低減があるが，この低減量は安全率 $\nu=1.7$ の中に完全に吸収されていることが明確になった．

（4） 鋼鉄道橋設計標準の場合，この実安全率 ν^* は1.55となり，道示より若干安全率が高いことがわかった．ただし，比較検討に用いた供試体の補剛材は，1975年の内規で定められている必要最小剛比の規定を満足しないが1974年の鉄道標準の規定を満足している．

（5） DIN 4114については，1952年の旧規定では実安全率 ν^* が0.98となるものもある．しかし，1973年の暫定規定では安全率 ν を1.71と改正しているので，一番危険な幅厚比領域で実安全率 ν^* が1.27となった．

（6） AASHOの規定を満足する供試体では，実安全率 ν^* が2.71となり非常に安全側の規定であることがわかった．

（7） 英国の暫定規定（I.D.R., 1973年）も十分安全側の規定であることがわかった．

河川の自由蛇行に関する理論的研究

池田駿介（埼玉大学）
日野幹雄（東京工業大学）
吉川秀夫（東京工業大学）

[土木学会論文報告集　第255号，pp. 63～73，1976年11月]

自然のままに放置されている河川では美しい蛇行がよく見られる．蛇行をする河川の特徴は次の3点である．

（1）　側岸の浸食と堆積
（2）　蛇行の移動（前進）
（3）　蛇曲から迂曲への発達と河道の短絡

蛇行河川では常に流心が凹岸側と移行し，それが蛇行を発達させ，かつ凸岸側では堆積が生ずるという事実に注目し，蛇行水路内の流れを解き，この結果からこれらの特徴が発生する機構を論じたものである．本論文で得られた結果を列記する．

（1）　蛇行水路内の流れは第一次的には横断方向には遠心力と水面による圧力勾配がつり合い，流下方向には加速度，水面による圧力勾配および摩擦力が局所的につり合った流れであって，これから生ずる流線の偏倚，河岸に対する位相遅れが蛇行の発達，移動を支配する．このとき卓越蛇行長は理論上は

$$L_p=\sqrt{6}\pi\frac{h_0}{\sqrt{i}}\frac{u_0}{u_*}$$

によって表わされ，実測値ともほぼ一致する．

（2）　流れの上層と下層の速度差に起因する断面内の二次流は弯曲部に特有の河床横断形を形づくり，凹岸側の浸食，凸岸側の堆積を活発にし，蛇行の振幅を相乗的に増大させる．

（3）　流れと河岸の位相差が蛇行の移動を支配するが，この位相差は蛇行長の関数であり，フルード数が大きいほど前進速度は大きくなる．したがって一般の河川では下流よりも中流域の方が蛇行の移動が激しく，迂曲へと進展していくこととなる．

（4）　迂曲から切断へ至る過程は地盤勾配と密接に結びついている．

ホログラフィ干渉法による流速測定

筧　源亮（神戸大学）
井口理一郎（日立造船(株)）
木佐幸佳（神戸大学）

[土木学会論文報告集　第255号，pp. 75～80，1976年11月]

流れの可視化法には，粒子，染料等のトレーサーを用いた追跡法，あるいはシュリーレン法，マッハツェンダー法のように流体の密度変化の計測を行う方法などがある．本研究の流体計測は前者に属する．

ホログラフィを流体へ応用する場合，これまで密度変化を対象としたものがほとんどで，任意断面の流速計測は全く行われていないのが現状である．本研究では，一平面内に拡げた光束を流れに照射することによって，流体中に自然の状態で含まれている微小粒子群の散乱光を利用した．この散乱光により水中に一つの光膜面を形成する．微小時間における，この光膜面の変形は流速にのみ依存するものと考えられる．ホログラフィ干渉法の一方法である二重露光法を用いて，光膜面の変形をあらわす干渉縞を求め，これより流速分布を得た．

実験は管水路，開水路，風洞水槽の流れについて行い，得られた干渉縞を写真によって示し，それぞれの場合について考察を加えた．管水路層流の場合の得られた干渉縞については解析をし，理論曲線との比較を行った．また，干渉縞が生じる条件として，実験的に流速と二重露光の時間間隔の関係を求めた結果，二重露光の時間間隔内における許容変位距離は3～6 μmであることがわかった．

ホログラフィのもつ3次元情報性は，この測定法においてもなんら失われるものではなく，流速の3次元成分の同時測定が可能である．また，乱流測定への拡張として，乱流の干渉縞から瞬間的な流速分布を求めることや多くの場合の乱流の干渉縞を得て，これを分類し，これをもととして流れの場を類推することも考えられる．

多軸応力状態における砂のせん断強さと変形特性

宮森建樹（日本大学）

［土木学会論文報告集　第255号，pp. 81～91，1976年11月］

実際の地盤内の応力状態は複雑であるが，現在用いられている通常の3軸圧縮試験装置は軸対称応力状態であり土のせん断変形・強さに対する中間主応力の影響を調べることは不可能である．本文は多軸応力状態における乾燥砂のせん断変形・強さ特性を実験的に調べたものである．試験は平均主応力 $p=(\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3)/3$ ＝一定で，せん断応力

$$q=(1/3)\sqrt{(\sigma_1-\sigma_2)^2+(\sigma_2-\sigma_3)^2+(\sigma_3-\sigma_1)^2}$$

を主応力空間の p＝一定平面上で直線的に増大させる応力経路で行った．

実験の結果から次のようなことが判明した．

（1）　体積ひずみ増分 $dv=d\varepsilon_1+d\varepsilon_2+d\varepsilon_3$，せん断ひずみ増分

$$d\gamma=\sqrt{(d\varepsilon_1-d\varepsilon_2)^2+(d\varepsilon_2-d\varepsilon_3)^2+(d\varepsilon_3-d\varepsilon_1)^2}$$

とすると応力比 q/p とひずみ増分比 $dv/d\gamma$ の間に

$$q/p=M'-k(dv/d\gamma) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

なる直線関係があり，係数 M', k はともに応力経路が圧縮（$\sigma_1>\sigma_2=\sigma_3$）から伸張（$\sigma_1=\sigma_2>\sigma_3$）状態になるにしたがって小さくなる．

（2）　また応力比 q/p とせん断ひずみ $\gamma=\int d\gamma$ の関係は

$$q/p=(M_u'G\gamma)/(M_u'+G\gamma) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

なる双曲線によって近似され，係数 M_u', G のうち M_u' は M' と同様の傾向を示す．

（3）　内部摩擦角 ϕ' は応力経路によって異なり，圧縮状態で最も小さく，$\sigma_1>\sigma_2>\sigma_3$ の状態で圧縮状態より 41～18% 大きく伸張状態では 2～6% 大きい．

（4）　$\sigma_1>\sigma_2>\sigma_3$ 応力状態ではせん断応力の方向とせん断ひずみ増分方向は一致しない．これは q/p の増大とともに $\sigma_1-\sigma_3$ 平面での土粒子の移動が卓越し，σ_2 の大きさにかかわらず $\sigma_1-\sigma_3$ 平面内に破壊面が生ずることを示すと考えられる．

（5）　式（1），（2）を用いて $\gamma-v\left(v=\int dv\right)$，あるいは $q/p-v$ 関係式が得られ，圧縮および伸張試験ではせん断応力の方向とせん断ひずみ増分方向が一致することから $q/p-\varepsilon$（主ひずみ）関係式が得られる．実験から求めた係数を用いて，計算値と実験値がよく一致することを確かめた．

外部不経済を考慮したターミナル立地選定とその分権的達成

長尾義三（京都大学）
森杉寿芳（三菱総合研究所）
山田考嗣（運輸省）

［土木学会論文報告集　第255号，pp. 93～102，1976年11月］

全国的規模での交通幹線網を整備しようとする場合，ターミナルの配置と規模とが問題となる．この種の問題は倉庫立地問題におけるようなフィックスド・チャージ問題として，数理計画法でしばしば取上げられてきた．この標準パターンは，地域の需要量と倉庫立地候補地点が与えられたとき，流通費用が最小となるように各地点の倉庫の規模と各地域への配送量を決定しようとするものである．

しかし，ターミナルの規模が大きくなるにつれ，また輸送機関が大型化，高速化，多量化となるに従って，周辺地域に与える負の影響も著しくなり，流通費用最小化規準による立地計画が実施し得なくなることも多い．環境アセスメントはこの種の計画を実際的なものとならしめる代替案検討の一つの方法であるが，本研究は厚生経済学的観点から最適解の情報を求める手法を提示した．すなわち，ターミナル計画の場合，騒音，大気汚染等は外部不経済として比較的計測可能なことに着目，これを社会的費用として計測し，費用便益分析の拡張を行って，国民経済的観点からの近似解を求めるモデルを提案した．

基本的には，混合整数計画問題に帰一するのであるが，この計画を実際的なものにならしめるためには，国民経済を構成する各階層について，便益の享受，費用負担の公正が指向されねばならない．本研究では，前記のモデルの双対問題から，経済主体と考えられるターミナル管理主体，利用者（荷主）の利得，損失を定量化しうることに着目，中央計画主体による分権的達成の手法を新たに開発した．すなわち，国民経済的に最適と目されながら，公正を欠き，実現できない計画も，使用料，混雑税，補助金および罰金の制度を組み合わせることによって国民経済の最適化計画が得られるとし，これに対して定量的考察の基礎を与えたものである．しかし，実施にあたっては，仮定の吟味，入力データの不確実性の問題等があり，これらについての若干の問題提起を行っている．

急速硬化によるコンクリート強度即時判定方法に関する研究

池田尚治（東京都立大学）

［土木学会論文報告集　第255号，pp. 103～112，1976年11月］

本研究で提案する「急速硬化によるコンクリート強度判定方法」はフレッシュコンクリートから試料を採取し，これをウェットスクリーニングして得たモルタルを急速硬化させ，材令1～3時間で圧縮試験を行い，その結果から材令28日のコンクリートの圧縮強度を推定するものである．短時間に強度を増大させる方法としては，本研究において急結剤と高温養生との組合せの相乗効果を見出したので，これを用いることとした．

種々の実験の結果フレッシュコンクリートからウェットスクリーニングして得たモルタルを急速硬化した場合の圧縮強度は，コンクリートの水セメント比によって定まることが求められたのである．したがって急速硬化モルタルの強度とコンクリートの材令28日の圧縮強度の間にはよい相関性のあることが予想されたのである．種々の配合のコンクリートを用いて急速硬化モルタルとコンクリートとの強度を求めた結果，コンクリートがプラスチックでワーカブルである限り空気量の混入などに影響されず，両者の間にはきわめて高い相関性のあることが確認された．

本研究の対法のようなコンクリート強度の迅速判定方法を実際の工事現場に適用すれば，コンクリートの品質管理，検査が大幅に合理化されるとともに，コンクリート構造物の安全性，信頼性をも相当に向上させることが可能であると思われる．

本論文の構成は次の通りである．

1. 緒　　言
2. 急速硬化によるコンクリート強度判定の方法と特徴
3. 急速硬化モルタルの性質
4. コンクリート強度の判定
5. 強度判定の手順と適用性
6. 結　　言

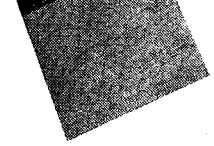
●新刊・発売中

昭和28年に「土木製図基準(I)」を公刊，昭和42年3月「土木製図基準」として出版以来9年，数万部を販売した実績を有する．時代の要望に応じ4回にわたる部分改訂を行ったが，今回は土木製図の簡素化・標準化を中心とした大改訂版とした．「製図の書き方」は別途編集中．

土木製図委員会編
A4判　特上製本
本文114ページ
付図A3・28図

土木製図基準

昭和51年版



定価 2800円

会員特価　2500円
（送　料 250 円）

●本文目次●　**第1編　総則**　1.1 通則　1.2 図面の大きさと配置　1.3 投影法　1.4 尺度　1.5 線　1.6 文字および数字　1.7 作図の通則　1.8 断面　1.9 寸法　1.10 材料　1.11 グラフ　1.12 印刷目的のための製図　第1編 解説
第2編　鋼構造物　2.1 通則　2.2 図の種類と尺度　2.3 図の配置　2.4 部材の表示　2.5 寸法　2.6 リベット　2.7 ボルト　2.8 溶接記号　2.9 仕上げ記号　2.10 材料　第2編 解説
第3編　コンクリート構造物　3.1 通則　3.2 図の種類と尺度　3.3 図の配置　3.4 鉄筋の表わし方　3.5 PC鋼材の表わし方　3.6 寸法　3.7 材料表その他　第3編 解説
第4編　測量・道路・鉄道　4.1 測量　4.2 道路　4.3 鉄道　**第5編　河川・ダム**　5.1 河川　5.2 ダム
第6編　6.1 **上水道・工業用水道・下水道**　第4編～第6編 解説　**追補**　製図に関係ある規格／索引

●付図目次●　**付図** 1. 橋梁一般図　2. 上路プレートガーダー　3. ラーメン鋼橋脚　4. 下路プレートガーダー　5.～6. 上路プレートガーダー（従来法と簡易記入法）　7.～8. トラス橋（同上）　9. 2スパン・コンクリートラーメン　10. 鉄筋コンクリート箱桁橋　11. T橋桁　12. 鉄筋コンクリート橋脚　13. 鉄筋コンクリート・ボックスカルバート　14. 擁壁　15. PC橋構造図　16. 鉄道計画線路平面図　17. 鉄道計画線路縦断面図　18. 鉄道計画停車場平面図　19. 道路計画平面・縦断面図　20. 道路計画横断面図　21. 河川計画平面縦断面図　22. 河川計画平面・縦断面図（取水口の例）　23. 取水口詳細図　27. 下水処理場一般平面図　28. 下水道計画縦断面図

新刊発売中

わが国におけるトンネル掘進機の実績と展望

定価　15000 円　　会員特価　13500 円（〒300 円）

●本文目次●　**第1章**　各種トンネル掘進機の仕様　1.1 各種トンネル掘進機の諸機構，性能，使用実績図表ならびに写真　1.2 各種トンネル掘進機写真集　**第2章**　トンネル掘進機による掘削実績　2.1 掘削実績　2.2 使用箇所と地質の関係・各トンネル別実績表　**第3章**　掘削実績の検討　3.1 圧縮強度と純掘削速度・純掘削量　3.2 圧縮強度と単位掘削電力量　3.3 圧縮強度と支保工との関係　3.4 圧縮強度・弾性波速度とカッター消費量　3.5 圧縮強度・弾性波速度と稼動率　3.6 せん断強度と純掘進速度・純掘削量　3.7 岩盤弾性波速度と純掘進速度・純掘削量　3.8 準岩盤圧縮強度と純掘進速度　3.9 圧縮強度，岩盤弾性波速度および純掘進速度の相関性　3.10　トラブル原因と発生件数，損失日数　**第4章**　トンネル掘進機掘削における地質トラブルに対する処置　4.1 地山が硬い場合　4.2 地山が軟かい場合　4.3 湧水がある場合　**第5章**　今後10年間に着工予定のトンネル延長　**第6章**　トンネル掘進機使用に対する諸調査法　6.1 地質調査の項目と方法　6.2 トンネル掘進機適用可否の判定法　6.3 施工中の調査　6.4 試験方法および試験器具　**むすび**　**【付録】**　トンネル掘進機に関する参考文献・トンネル掘進機製造業者一覧表

海外建設工事の契約・仕様

A5判　552ページ上製軟質表紙
6 000円　会員 **5 400円**（〒250円）

エンジニアリング関係の理解のために——という副題のもとにマグローヒル社刊行のAkermanの名著を中心に研究会を開き法律専門家をまじえて検討．建設産業従事者の基本として好評．

第1章　エンジニアとその教育　**第2章**　エンジニアリング専門職における成功　**第3章**　仕事とエンジニア　**第4章**　人と倫理の関係　**第5章**　言語の使い方　**第6章**　手紙と報告書　**第7章**　法の起源，性質，発達　**第8章**　技術者の法律関係，権利，責任　**第9章**　契約の諸要素　**第10章**　直営による建設工事と請負契約による建設工事　**第11章**　競争入札と契約手続き　**第12章**　工事公告と請負付託　**第13章**　契約証明書　**第14章**　契約の一般条件　**第15章**　仕様書の作成　**第16章**　技術仕様書　**第17章**　資材と工程　**第18章**　機械類　**第19章**　エンジニアリングと建築工事のための設計と仕様　付録1　米国規格統一団体のリスト　付録2　海外工事契約取扱い上の留意点

建設プロジェクトの進め方

A5判　220ページ上製軟質表紙
2 800円　会員 **2 500円**（〒250円）

国際的に評価が高い，英国土木学会(I.C.E.)編の名著 Civil Engineering Procedure の対訳と解説．「海外建設工事の契約·仕様」に続く海外シリーズ第二弾．事務関係者も必読の常識書．

第1部　発注　プロジェクトの認可　プロジェクトの関係当事者　エンジニア　**第2部**　調査と報告書　一般　エンジニアの行う調査　エンジニアの報告書　**第3部**　設計ならびに契約　エンジニアによる準備作業　工事実施の方法　契約　契約方式選定のための諸要素　契約書類　入札決定までの手続き　入札書の選定　入札書の承諾　**第4部**　建設　組織　エンジニアの立場と責任　請負者の地位と責任　現場活動　生産管理（計画立案・工程計画・原価計算）　事務　安全　厚生　土木技術の作業　請負者への支払い　**第5部**　人材養成とマネジメント　付録1～4，および以上の解説