

昭和38年度土木賞授賞報告



昭和38年度土木賞委員会の経過について

土木賞委員会委員長 山本三郎

昭和38年度の土木賞委員会委員長として、土木賞受賞者決定の経過と、その授賞理由を報告致します。

まず、昭和38年8月23日に第1回土木賞委員会を開き、委員会の運営方針を打ち合わせ、候補論文推薦ならびに応募の締切り期日を1月20日として会誌に発表致しましたが、期日までに51編の推薦ならびに応募がありました。

39年1月23日に主査幹事会を開き、資料の整理を行ない、土木賞委員に審査に付すべき価値の判定および審査員(案)についての意見を質しました。

その意見にもとづき、2月14日、各候補論文につき2名の審査員に審査を依頼し、2月29日までに審査報告の提出を求め、3月13日第2回土木賞委員会を開き、審査員の審査意見を参酌して慎重審議した結果、予選に付すべき論文22編を決めました。

これらについて予選投票の郵送を受け、4月8日在京委員立合いのもとに開票し、決選に付す候補論文12編を得ましたので、これらにつきさらに決選投票を行ない、4月20日の第3回委員会の席上開票し、学会賞2編、奨励賞3編を決定しました。

以下、各編の授賞理由を報告いたします。

土木学会賞

鉄道幹線輸送力増強方式の研究

(鉄道技術研究報告 No. 342 (施設編第141号))
昭和38年3月

正員 滝山 養

本論文は鉄道幹線における輸送力増強設備の投資方式について提案を行なったものである。わが国の経済のいちじるしい発展とともに輸送の要請はますます増大し、鉄道幹線においては過密ダイヤによる無理な輸送が強いられており、輸送力の増強が焦眉の問題となっている。これに対し、著者は限られた投資に対して、もっとも適した輸送力増強方式を見出すため、現状の分析を行ない、独創的な方法論を展開し、また、電子計算機を利用して

輸送容量・経費・営業政策を支配する条件の質的な検討を行なった。この結果、ダイヤのひずみは、不要待時分にあることに着目し、この要素を分析し、仮想ダイヤを想定して輸送上の効果と特性の比較を行ない、巨費を要する幹線輸送力増強設備への投資方式に明解な示唆を与えている。

この種の論文は、その研究の困難はん雑さのために、きわめて少ないのであるが、さらに従来行なわれていなかった輸送の量と質との両者について解明を行なったことの意義ははなはだ大なるものがある。また、その基本的な考え方は、広く一般交通計画に応用できるものであり、交通工学における貢献ははなはだ大きく、その独創性ととも高く評価すべきものである。

よって、本論文は土木学会賞に値するものと認定された。

土木学会賞

粘土の圧密とセン断に関する一連の研究 (総合題目)

土と基礎「軟弱地盤特集号」第11巻3号
昭和38年3月
土質工学会関西支部講演会テキスト「基礎のための土質工学」昭和38年3月
土木学会第18回年次学術講演会講演概要
昭和38年5月
鹿島研究所出版会刊行物 昭和38年10月
土質工学会秋期講演会講演集
昭和38年11月

正員 三笠正人

標題についての著者の一連の研究のうち、圧密に関するものは埋立地の改良実験にあたって軟弱な粘土の圧密現象を解明するのに在来のテルッアギーの理論をそのまま適用できないことから、その多くの仮定を取り除いて一般性のある圧密理論を導いたものである。

すなわち、圧密中での圧縮係数、透水係数、層厚の变化および自重の影響を考慮して数値計算した結果、室内

および現場圧密実験ときわめてよい一致をみており、これによって、たとえば層厚の減少や自重の影響が軟弱な粘土ではかなり圧密速度を早めることがわかった。また、この手法の不均等地盤への適用例も明示した。

セン断に関する部門においては粘土の強度論での問題点を整理し、著者の考え方を明らかにして、強度論についての討議の端緒を開いた。

以上、テルッガーの圧密理論をより一般化した形に展開し、諸常数の影響を明らかにしたことは著者の創意と努力によるものであり、土質力学上貢献するところきわめていちじるしい。

よって土木学会賞に値するものと認定された。

土木学会奨励賞

不連続な節理性基盤の応力伝播と強度評価の基礎的考察

土木学会第 18 回年次学術講演会講演概要
昭和 38 年 5 月
電力中央研究所技術研究所報告
(土木 63007) 昭和 38 年 9 月
電力中央研究所技術研究所報告
(土木 63011) 昭和 38 年 11 月
第 2 回岩盤力学に関するシンポジウム講演概要
昭和 38 年 11 月

正員 林 正 夫

この研究は岩盤力学における重要な問題点の一つである不連続面の力学を取り扱ったものであり、いくつかの獨創性に富む手法を用いてこの分野の発展の基礎となるべき事項について興味深い提案を行なったものである。

従来、不連続な節理性物体の強度を巨視的に評価する明確な方法は示されていないが、著者が確率論的な極値分布理論の導入を提唱し、この方法によって模型実験の結果をかなりよく説明しうることを明らかにしたのは、岩盤力学にある一つの方向を与えたものといえよう。また、ひびわれ性基盤での応力伝播については、著者の提案した不連続面に関するいくつかのパラメータ、すなわち、ひびわれ面間の平均距離・載荷面の大きさ・ひびわれ面のセン断抵抗などの関数として局所的すべり領域と連続領域間の転移面の深さ・応力のかたより度・ひびわれ面間の平均距離のちがいによるいわゆる寸法効果などが基本的に示せることを明らかにしたことは岩盤力学上きわめて興味のある成果とみなされる。

これらの研究に際し、著者は不均質体に対する特殊光弾性実験法を考案し、これが解析の方法の展開に大きく貢献していることも注目すべきである。

本研究は基礎的な研究の一部であり、これを実際の岩盤に適用するためには、今後の発展にまつべき部分も多いが、ここに示された着想およびそれにもとづくいくつかの成果が岩盤力学に貢献するところは大である。

よって土木学会奨励賞に値するものと認定された。

土木学会奨励賞

アーチ ダム基盤内の浸透流に関する実験的研究

(土木学会論文集 第 97 号 昭和 38 年 9 月)

正員 大 長 昭 雄

本研究は黒部第四ダムの基盤の安全性に関する検討の一環として、電気相似法による模型実験と施工後の実測値とを対比しつつ、ダム基礎のグラウトカーテンおよびドレインシステムの効果に関して有益な結論を導いたものである。

すなわち、著者はまず黒四ダムの場合、基礎岩盤内の浸透流はダルシーの法則に従う均質等方性の三層の浸透層内の流れとして取り扱いうると仮定して、この仮定および透水係数の推定には現場でのテストと二次元電気相似模型の実験との比較から十分な予備的検証を行なった。その後、浸出面を有する三次元模型にこの方法を適用し、グラウトカーテンおよびドレインシステムの模型実験を行ない、これらのおのおののもつ機能を明らかにした。

この結果、従来実測が困難であるため、主として経験による判断にたよってきた問題を、実験による定量的測定と対比することにより工学的に取り扱えることを示した。この種の岩盤浸透層は、一般には、非等方・非均質であり、ここで開発されたテクニックがすべての場合に適用されるわけではないが、今後の問題研究に端緒を開いたという点できわめて有意義なものである。また、現地の困難な条件のもとで広範な実験実測を行なった著者の努力も高く評価される。

よって、この論文は土木学会奨励賞に値するものと認定された。

土木学会奨励賞

軸圧縮力を受ける円弧アーチの曲げむじれ座屈に関する研究

(土木学会論文集 第 96 号 昭和 38 年 8 月)

正員 深 沢 泰 晴

この論文において著者は単一円弧アーチの曲げむじれ

座屈現象を取り扱い、長大アーチ橋設計上の重要課題である横方向安定問題に関し注目すべき成果を得ている。

著者は円弧アーチが軸圧縮力を受けた状態での、曲げ変形とねじれ変形とが連成したアーチ面外への座屈の基礎方程式を座屈変形後の荷重の作用状態を考慮して、エネルギー法にもとづくオイラーの微分方程式として誘導し、支点における2種類の境界条件、すなわち、両支点で位置ならびにねじれ回転が固定され、半径方向に関する曲げならびに断面のそりが、自由な場合および前者において半径方向に関する曲げならびに断面のそりも固定された場合について座屈荷重および座屈形を求めた。また、理論解析の過程においていくつかの無次元パラメータを導入することにより、解に一般性を与えることも

に、これらを適当な範囲内で変化させながら電子計算機を用いて非常に多くの場合について座屈係数を算出し、これらの結果を図表化して示すとともにアーチの曲げねじれ座屈の特性を数値的に吟味することによってこの現象に関するいくつかの基本的な性質を解明することに成功している。さらに、著者は理論的検討を裏付ける目的で模型実験を行ない満足すべき結果を得ている。

この論文において著者が示した事項は、長大アーチ橋の合理的設計の有力な手がかりとなりうるものであり、さらに今後の発展が期待される。

よって、この論文は土木学会奨励賞に値するものと認定された。

海外ニュース

世界最大スパンを有する Rheinbrücke "Bendorf" (PC橋)

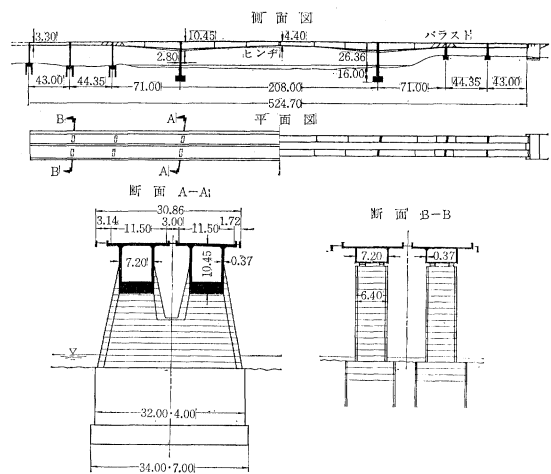
1. ライン河、Koblenzに近い、Bendorfで、いま世界最大のスパンを有するPC橋が架設されている。地震国日本ではちょっと考えられないような恐ろしく大きな(重い)橋である。Dyckerhoff & Widmann社の好意により最近Münchenで資料が手に入ったので、簡単に紹介してみようと思う。この橋の中央径間は208mであるが、現在までの最大スパンがMainbrückeの130m(Koblenz橋123m)であるから相当の躍進である。

2. 橋長524.7m、スパン割43.00+44.35+71.00+208.00+71.00+44.35+43.00の連続箱形桁であり、中央の2つの橋脚は主桁と一体になっているが、他の橋脚上では全部、可動支承(ローラー支承)になっており、さらに中央径間の真中にせん断力とねじりモーメントだけに抵抗するヒンジが設けられている(7次不静定構造物)。幅員は30.86mであるが、中央分離帯により、完全に独立した2つの箱桁にセパレートされている。

上部工の主なディメンションを記すと、桁高は中央橋脚上で10.45m、ヒンジのところで4.40m、桁端で3.30mあり、ウェブの厚さは30~37cmである。床版の厚さは中央橋脚上で42cm、ヒンジ部で28cm、下側の圧縮フランジは中央橋脚上で245cmもあり、ヒンジ部ではこれが16cmになっている。横桁は中央径間で5カ所(約35m間隔)、つぎの71mスパンで1カ所入っている。

中央橋脚上の負曲げモーメントは約200000t・mで、これに対してφ32(St. 85/105)のPC鋼棒が560本、上側床版に分散して配置されている。

一般図



3. 中央橋脚の基礎構造はGrün & Bilfinger社によって開発された新しいケーソン工法により河床から16mの深さまで沈められた。この工法は一口にいうと、鋼製ケーソンにコンクリートをつめて、下を掘削しながら沈めるのであるが、この鋼製ケーソンが、締まりと型わくの役目をしているので、工期的に相当早く施工できるようなのである。ケーソンの大きさは幅7m、長さ34mで最大地盤反力は120t/m²である(上部工反力20000t)。中央橋脚以外の橋脚は、いわゆる普通のベタ基礎であるが、河床の洗掘に対して長さ10mのシートパイルで基礎をまいている。

4. この工事の着工は1962年3月、上部工のVorbauwagenによる施工はまだ始まったばかりであるが、今年の12月か、1965年のはじめにはこの橋の竣工の姿がみられるであろう。

筆者：正員 佐藤 清 建設省中部地方建設局
Ing-Büro, Dorsch-Gehrmann, München