

土木学会論文集第39~41号要旨

【昭和31年12月末日発行予定】

On Bending Torsion of Simply Supported Beams With \square Shape Section

能 町 純 雄

\square 型断面の単純バリが断面に捩りを起すような外力を受けた場合を、H. Wagner の曲げ捩り理論と Goodier-Barton が I 型バリの曲げ捩りについて考えた理論との二つの方法で解き、次に弾性力学的にできるだけ正確に、同じ問題を取扱つて、径間が長くなれば H. Wagner の理論による結果は、ついに正確な解と一致すること、また断面の変形に関する二次的応力が H. Wagner の公式から求められることを示し、最後に数値計算例によつてこれらの理論の適応性を検討した。

道路橋の主桁の設計用曲げモーメントについて

米 沢 博

著者は土木学会論文集第33号で、直交異方性板理論による計算結果にもとづき道路床版の設計用曲げモーメント公式を誘導したが、本論文では、さらに広範囲の計算を追加して、主桁並列形式桁橋、鉄筋コンクリートT桁橋、格子桁橋、PC 桁橋、梯子形式桁橋などに対して、新示方書案(昭30)に規定された設計荷重、あるいは特殊な荷重が載つた場合の曲げモーメント公式の誘導を行うとともに、慣用計算法による計算結果との比較検討を行い、さらに斜桁橋の主桁の設計用曲げモーメントについて二、三の考察を行つた。

上下運動による角型容器内における細粗固体粒子の分離について

榎 場 重 正

角型容器内に入れた細粗二成分よりなる固体粒子に上下運動を与えた場合の粒子の運動、ならびにその際生ずる分離の機構を研究するために、セメント規格試験用フローテーブルを用い、これに厚さ1cmのゴム板で鉄板製容器(10×10×10cm)を固定して実験を行つた。その実験および考察についての報告である。

鉛直曲率を有する任意断面形開水路流れ

井 田 至 春

著者は前に矩形断面を前提として鉛直曲率を有する開水路流れを議論したが(土木学会誌40巻3号)、本論文はこれを拡張して鉛直曲率を有する任意断面形開水路流れの一般的取扱いを組織的に述べる。なお、これまで曲率が上に凸な場合と下に凹な場合を別けてD項を論じたが(土木学会論文集32号)、ここでは曲率に符号を考慮して、これを統一している。

水理構造物を越流する自由ナップによる洗掘の機構

木 村 喜 代 治

堰下流の洗掘については、Schoklitsch(1935)、伏谷(1951)の研究があるが、いずれも洗掘が十分進んで定常状態に達した場合を扱つたものである。Doddiah, Albertson および Thomas(1953)は洗掘の発達過程を研究した。著者はDoddiahらの実験にくらべ流量小さく粒径大なる実験条件をひろげ、次の結論を得た。(1)洗掘深についてはDoddiahらの実験式が著者の実験についても成立つ。(2)洗掘長については時間の要素と下流水深とを考慮した実験式を示した。伏谷の式は実験条件の相異にもよることながら、やや過小の値を与えるようである。

各種の荷重をうける重力ダムの光弾性解析

森 忠 次

近年は光弾性材料および実験技術の進歩により光弾性実験の利用分野が急速に拡大されつつある。本実験は重力ダムについて、施工条件は考慮しないことにして、揚圧力以外の現行の設計に用いられている荷重のほとんどすべてを実験の対象とした。また、基本三角形からいじりしく修正された一定のダム断面形について、設計に用いられる個々の荷重およびこれらの組合せ荷重による応力状態を実験的に求め、実際に呈すると考えられるダムの応力状態の把握につとめた。

土の収縮常数に試料の始めの状態がおよぼす影響について

丙田一部・松本錬三・松尾宏一

土の収縮常数の測定に際して、試料を収縮皿に詰めるときの、含水量およびこの試料の混ぜ合せの状態がどのような影響を与えるかを検討した。その結果、練り合わせのときの含水比が大きいほど、収縮限界、最初の含水比よりの容積変化、飽和度は大きくなり、収縮比、現場含水量よりの容積変化は小さくなる。また練り合わせ時間の長いほど収縮限界は小さくなり、収縮比、最初の含水量よりの容積変化、現場含水量当量よりの容積変化は大

きくなる。ただ、練り合わせ時間と飽和度との関係は、はつきりしなかつた。

地表面載荷重によつて岸壁に作用する横方向増加土圧合力について

市原松平

地表面載荷重によつて壁の背面に作用する横方向土圧合力が、壁の変位によつてどのような変化をするかを、載荷前の種々の裏込土圧状態、並びに裏込処理状態のもとで測定し、載荷による増加土圧を主動土圧と関連させた。これらの結果によると、岸壁背後の裏込土砂上に載荷した幅が、壁高より小なる面荷重による設計裏込土圧よりの増加土圧は Fröhlich の式に鏡像の原理を応用した式で $\nu=3\sim 4$ の値で計算してよいことを確認した。

壁体の振動による裏込土圧の実験的研究

(地震時土圧に関する基礎研究—第2報)

丹羽新

土圧を受けつつある壁体の天部に水平加振力を作用させたとき、壁に作用する横方向の裏込土圧並びに壁体の振動状態を実測したものである。得られた結果は壁が人工地震発生装置による定常地震動を受けた場合に、これに作用する地震時土圧の諸性質を明らかにする上に一つの手がかりを与えるものである。

論文集 40 号 論文要旨

【著者実費一部負担、12月末日刊行】

粘土のレオロジー的特性について

村山朔郎・柴田 徹

土質力学の重要問題の一つでありながら、これまで研究の少なかつた粘土のレオロジー的特性について、アイリングの粘性理論を拡張し、統計力学的に導かれる構造粘性を導入して、クリープ、クリープ破壊あるいは二次圧密などの変形と強度に関する特性を与える理論式を導いた。

この理論を検証するため、圧縮クリープ、くり返し載荷によるクリープ、回復クリープ、降伏、破壊あるいは二次圧密などの実験を行い、理論と比較して多くの一致を見出すことができた。このことは理論のもとづく仮定が妥当であることを立証するものと思われる。

本理論に従えば、クリープ、降伏、破壊、温度効果などの実験結果に対して、粘土の構造を考慮に入れた微視的な説明を与えることができる。

また理論あるいは実験から得られた結論にもとづい

て、土構造物の安定に関して重要な意義を有する強度と含水比の関係、降伏強度と破壊強度との関連、破壊到達時間、クリープにともなう強度変化、二次圧密終局値などの諸問題に検討を加え、さらに降伏強度の測定方法について新しい提案をした。

論文集 41 号 論文要旨

【著者実費一部負担、12月末日刊行】

限界掃流力に関する基礎的研究

第1編 岩垣雄一

第2編 岩垣雄一・土屋義人

第1編：著者の理論の基礎となつている考え方は、一つの球状の砂粒に作用する流体抵抗と、圧力勾配による抵抗および重力とを用いて平衡条件を作り、これらの抵抗を速度変動を考慮して算出するものであつて、その過程において乱れの混合距離および最小渦の直径などの乱流理論における概念が用いられている。

このような考え方および取扱ひ方によつて解析した結果、Shields が示したと同様な無次元表示した限界掃流力函数が求められ、さらに遮蔽係数となづけられる一定の実験常数を導入することにより、実験結果とよく一致する関係が得られた。

実験は正方形一様断面の閉管路を用いて行つたが、この実験結果と理論曲線とを基礎にして新しい実験公式を作るとともに、従来の多くの実験公式と比較して批判を行つた。

第2編：砂面上におかれた礫の限界掃流力は、混合砂礫の限界掃流力とか、水流のふるい分け作用あるいは捨石による河床洗掘防止効果などと関連して興味ある基礎的な問題である。1953年 A.T.Ippen および R.P. Verma は、プラスチックおよびガラス製の球を用いて、固定の面上におかれた球の移動開始の実験を行い、実験的に限界掃流力のある関係を求めている。しかし球の移動開始に関する機構や解析にはならぬふれていない。

本論文はこのような固定砂面上におかれた球の限界掃流力に関して、前論文で取扱つたと同じ解析の方法と、これと若干取扱ひ方をかえた方法とによつて理論的考察を試み、無次元表示した限界掃流力が砂面の粗度に関する Reynolds 数と、球および砂面を構成している砂粒の粒径比との函数としてあらわされ、その関係が実験結果とよく一致することを示すとともに、その結果にもとづいて混合砂礫の限界掃流力について若干の考察を行つたものである。