

---

## 繰返し荷重下における泥岩の強度-変形特性

西 好一

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.41~50]

泥岩を対象とした振動三軸圧縮試験結果から、繰返し載荷時における力学特性について述べたものである。まず、規則荷重下での強度-変形特性に及ぼす周波数と作用応力の影響について論じた後、実地震加速度波形を用いた不規則荷重下での実験結果について述べるとともに、規則および不規則荷重下での強度特性に関する比較を行っている。また、微小ひずみレベルでの動的変形特性についても論じている。

---

## 弱面を有する泥岩の動的強度-変形特性

西 好一

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.51~60]

岩盤中にみられる各種弱面の静的・動的力学挙動を論じる第一歩として、人工的に作成した弱面（切断面および破断面）を有する泥岩供試体を対象として実験した三軸および振動三軸圧縮試験結果について述べたものである。特に、弱面の角度と最大主応力方向の関係、弱面上で発揮される強度-変形特性のひずみ速度依存性や繰返し効果、および有効応力の観点からみた場合の各種荷条件下での強度表示について述べている。

---

## 敷砂上の落石の衝撃加速度と衝撃土圧に関する実験的研究

吉田 博・榎谷 浩・鈴木 哲次

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.61~70]

落石による衝撃力の解明を目的として、重錘の質量および形状、落下高さを変化させて落石実験を行い、重錘に生ずる加速度と構造物に直接作用する衝撃土圧の分布を中心に検討した。その結果、重錘に生ずる加速度が重錘の形状により、その波形および最大値が大きく異なるのに対し、土圧による衝撃力は重錘の形状によりあまり変化しないことが明らかとなった。また、サンドクッション材の諸因子と衝撃力の関係も明らかにした。

---

## 軟弱粘性土地盤の泥水加圧式シールド掘進に伴う沈下に関する研究

小林 健郎・北川 滋樹・久保田 五十一・西松 裕一

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.71~77]

本文は軟弱粘性土地盤における泥水加圧式シールドの掘進に伴う沈下に関するものである。まず外径600mmの模型実験を行い、その結果土被り圧と地山材料とにより地表変位を最少にする適正切羽泥水圧力が決定され、そのときの取込率は96~97%であることがわかった。次に現場計測を東京下町低地にて外径7.350m、土被り13.6mの条件で行った。その結果、適正泥水圧はほぼ地山の間隙水圧に等しく推力、掘進速度、面板圧等の機械的要素に関してもいかにあるべきかがわかった。

---

## 土被りの薄い未固結地山におけるトンネル掘削時の地山挙動

横山 章・高瀬 昭雄

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-1 pp.79~88]

近年増加の傾向にある土被りの薄い未固結地山の掘削には、その経済性や工事中の公害防止等から見てNATMによる山岳工法の適用が有利である。本研究では、現場計測結果の綿密な検討と数値解析結果による検証により、周辺地山に及ぼす掘削の影響を明らかにした。特に、NATMの基本概念の中にたびたび登場するグラウンドアーチについて、その形成条件となる土被りを見出すことにより、計測による施工管理上の指標を示した。

---

---

## グラベルパイルによる水平地盤の液状化防止について

田中 幸久・国生 剛治・江刺 靖行・松井 家孝

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.89~98]

本論文は、地震時に液状化することが予想される飽和砂地盤に礫などの透水性の大きい材料から成る柱（グラベルパイル）を設置して液状化を防止しようとする地盤改良工法に関するものである。本研究ではまず模型改良地盤に衝撃的外力を加えて過剰間隙水圧を発生させ、その後の消散過程における経時変化を調べた。次に、その実験結果に基づき改良地盤内に地震時に発生する過剰間隙水圧の簡易予測式を誘導した。

---

## 方向制御可能なトンネル機械の設計と特性

野村 由司彦・保科 宏・塩見 博司・梅津 孝雄

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.99~107]

小口径管推進工法において、長距離・曲線施工が可能なトンネル機械の需要が高まっている。そのためには、トンネル機械が方向制御できなければならない。本論文では、方向修正機構と方位角・水平位置計測システムにより方向制御できるトンネル機械の設計を述べている。また、曲率半径200m以下の曲線を含む距離50mの推進実験結果を述べ、本トンネル機械が設計条件を満足し、長距離・曲線施工が可能であることを示している。

---

## シールドトンネルの新しい切り掘げ方法とその設計方法

山本 稔・竹内 幹雄・吉川 董・江上 久来

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.109~118]

トンネルの外側に部分的な広い空間をつくる時、従来の開削工法によるよりも、内部から広げる方が経済的かつ効率的な場合がある。

本文は、滞水軟弱地盤にあるシールドトンネルにおいて泥水工法の技術を応用して内部から切り掘げする方法と切り掘げた構造物の設計方法について述べ、さらに、初期応力が存在する一次覆工材と二次覆工コンクリートとの合成部材の載荷実験により、設計上の問題点を解明した結果について述べている。

---

## AEからみた砂の粒子挙動

村山 朔郎・道広 一利

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.119~127]

本論文では、砂をせん断するときの応力-ひずみ関係を観測すると同時にAEを検出し、微視的な立場で求めた砂の構成式と対比して両者の関係を検討した。検討の結果、①砂の基本的な状態には弾性、弾塑性および破壊の三状態があり、各状態における砂粒子の挙動に相違があること、②砂のカイザー効果の特性は金属のように明確でないこと、③載荷方向の異方性が粒子構造やAEの発生効果に影響を及ぼすことなどが明らかになった。

---

## 上・下部構造一体システムの最適化に関する研究

松尾 稔・出村 禎典

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.129~138]

通常の構造物は上部構造と下部構造から構成されており、上・下部構造が一体となって機能を果している。ところが、現行設計法では、上部構造、下部構造は別々の設計規準にそって設計されている。また、それぞれの設計規準における安全率値は別々の設計体系によって決められている。本論文では、上・下部構造の安全率値を、構造物全体として、安全性、経済性の両面において斉合性がとれるよう最適決定する方法を提案している。

---

## 斜面および土構造物の耐震性評価に関する研究

松尾 稔・板橋 一雄

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.139~147]

本研究の最終目標は、斜面や土構造物に対する実用性のある耐震設計法・診断法を開発することである。そのために、地震による破壊・非破壊事例を震度法・円弧すべり法で解析し、両者を最もよく説明する逆算震度  $k$  を帰納的に求めた。また、各地震の加速度の距離減衰式から推定される推定最大加速度  $\alpha$  と逆算震度  $k$  との対応関係も示した。そして最後に、 $(k-\alpha)$  関係を考慮した斜面や土構造物の地震危険度解析の方法論を示した。

## 排水を伴った飽和粘土の繰返し単純せん断試験

大原 資生・松田 博・近藤 泰生

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.149~158]

本研究は、飽和粘土が繰返しせん断応力を受けると、発生する間隙水圧が静的せん断応力を受けた場合の2~4倍になるという機構を調べることを目的としている。間隙水圧は、粘土に生じるべき間隙の縮小が防げられるために生じるという本質的な考え方から、排水を伴った繰返し単純せん断試験を行っている。そして、繰返しせん断によって生じる体積変化の様子が示され、それは非排水時に生じる間隙水圧と関係づけられた。

## 物理強度特性からみた乱さないま土の分類

西田 一彦・青山 千彰

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.159~168]

乱さないま土の研究は、サンプリング技術の向上に伴いここ数年急激に増加し、興味ある研究成果が報告されるようになった。しかし、工学的立場での分類・整理法が確立されておらず、採取地点が異なると相互に比較検討できない問題が生じている。本論は、岩種・風化度の異なる試料の基本的性質と工学的性質を各種データをもとに整理し、それらの特性から分類法とその適用性について検討したものである。

## 異方弾塑性体としての砂の構成則

棚橋 由彦・落合 英俊・伊勢田 哲也

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.169~178]

従来、土を異方弾性体とみなした構成則は土の材料特性を十分反映していないきらいがあった。本報告では異方弾性理論に立脚しながら、土を圧縮とせん断に対するひずみ硬化体とみなすことにより、土の複雑な力学特性の多くを説明可能な構成則を提示した。また豊浦砂の具体的な構成モデルを式示し、いくつかの径路試験の実測値と計算値の比較から、提案モデルが複雑な履歴を受ける砂の弾塑性挙動を十分表現し得ることを明らかにした。

## 乱れを受けた飽和粘性土の力学特性

八木 則男・矢田 部 龍一

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.179~186]

粘性土の骨格構造が力学特性に及ぼす影響を調べるため、次の構造が異なるとされる試料に対し、非排水三軸せん断試験を行った。①自然の不攪乱試料、②種々の含水比で繰返し再圧密した試料、③上記の試料を非排水繰返しせん断後、再圧密する試料としない試料。この結果、上記の試料の構造の差がせん断特性に与える影響を著者らが以前に  $e-\log p$  関係図上で定義したパラメーター  $b$  と間隙水圧係数  $A_r$  との関係で表わせた。

### 弾塑性構成モデルによる砂地盤の液状化解析（英文）

平井 弘義・佐武 正雄

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.187~196]

地震時における砂地盤の液状化特性について検討するため、繰返し载荷に対する砂の弾塑性構成モデルが提案され、これを用いた非関連流動則の応力-ひずみ関係は間隙水圧の発生を定量的に予測しうることが示された。

さらに水平地盤の動的応答解析によって間隙水圧、有効応力経路および液状化発生深度などの液状化特性は、地盤の透水係数に大きく影響されることが明らかにされた。

---

### シールド工事におけるスラリーポンプ部品の摩耗特性（英文）

室 達朗・深川 良一

[土木学会論文集 第353号/Ⅲ-2 pp.197~205]

玉石まじり砂質地盤に対する2か所の泥水シールドトンネル工事現場において、代表的なスラリーポンプ部品であるインペラ、レジャーサおよびフロントライナーについて摩耗試験を実施した。各部品の摩耗特性を明白にするとともに土質および溶射金属を含む金属材料特性が摩耗性状に及ぼす影響について考察した。ポンプ部品の摩耗寿命を正しく推定することにより、合理的な部品交換計画を樹立することが可能であることを示した。

---