

NA 18. 43

H4

不確定性の定式化と分析 3. 土と土構造物

松尾 稔・川村国夫

土木学会誌 (1980.9) Vol.65, pp.20~24, 図・3, 参文・8

本文は盛土や掘削などのいわゆる土工問題を主たる対象として、これらの設計・施工段階に存在する不確定性の発生場所とその原因を考察するとともに、対処方法として現場観測を導入した動学的な信頼性設計法の概念を紹介したものである。まず土工問題の特徴は ①材料としての土の性質のばらつきが大きく、かつ、どの設計もどの現場も同じものはない、②理想化された理論にのりにくい、③橋梁や建築構造物に比べると施工中の設計変更が比較的容易、等である。こうした特徴を考慮すると、施工中の観測結果を目的の設計・施工に生かしていく、“動学的な信頼性設計法”が不確定性の対処方法として極めて有効なものとなる。この方法は事前設計段階と事後設計(施工)段階とに分かれ、前者においては土質のばらつきなどの不確定性の条件のもとで、確率統計論や意志決定理論を適用して、その時点における最適な案を決定する。また後者の段階では、事前設計段階でカバーできなかった不確定性や、施工中に新たに発生した不確定性に、施工中の各種観測結果を用いて対処しなおす方法である。(小田)

安全率/掘削/施工/統計的解析/土工/軟弱地盤/費用/盛土

NA 18. 44

H5/K2

上越新幹線中山トンネル高山工区における地盤注入工法の開発と適用

笹尾 靖・須賀 武・土谷 寛・島田俊介

土木学会誌 (1980.9) Vol.65, pp.61~67, 図・9, 写真・3, 表・1, 参文・7

上越新幹線中山トンネル工事において実施された新しい技術(懸濁・溶液複合型シリカゾル系グラウト)を通して、未固結性地盤における注入工法の問題点とその解決に対するひとりの方向性を紹介したものである。中山トンネル高山工区は昭和47年に着工され、大量湧水による諸問題をかかえながら掘削が進められたが、109k700mに至り地山崩壊のため掘削の中断を余儀なくされた。そこで、地盤条件、注入目的、施工条件など種々検討の結果、懸濁・溶液複合型シリカゾル系グラウト“シリカライザー”を用いたソレタソシユエ工法が検討された。その結果①石油製品を直接的に用いない注入材による脱石油技術への指向、②注入技術において両立が困難な浸透性と逸脱防止の問題、③長いゲル化時間と高強度の付与、④pHとBODに関する水質問題の解決、などの点でひとつの解決案を提示した。一方、当技術の今後の課題として、①更に高濃度のシリカゾル製造システムの開発、②コンパクトなシリカゾル自動製造プラントの開発、③簡便に複合注入が可能なる注入方式の開発、などがあげられる。(小田)

圧縮強さ/管理/技術開発/掘削/止水/施工/注入/トンネル

NA 18. 45

H1/K8

中国上海宝山火力発電所オープンケーソン工事の概要

岩田元恒・菊岡正寛

土木学会誌 (1980.10) Vol.65, pp.67~72, 図・15, 写真・3, 表・1, 参文・0

中国における建設工事の報告例はほとんどない。本文は日中技術協力プロジェクトとしての宝山製鉄所自家発電所設備の中から循環水ポンプ室ケーソン工事を取り上げ、その概要をまとめたものである。我が国であればこのような施工は鋼矢板工法あるいは親杭横矢板工法が一般的であるが、中国の現状では鋼材はほとんど輸入に依存していること、中国側が施工実績の数多いオープンケーソン工法を熱望したこと、上海地区の地盤状況は一律で土質的にもほぼ均一であり、オープンケーソンの沈下に好都合であること、などから本工法が採用された。このケーソンは正方形(40×40×16m)で、長江(揚子江)デルタ地帯で最大級の規模である。本文ではまず中国側の土質試験(柱状図、土質常数)に基づく設計概要が説明されており、次いで施工計画、施工経過および施工結果が図、表、写真を交えて簡潔にまとめられている。そして最後に、ケーソン沈下の施工管理方法が日本で行われているような計測管理体制をとれなかったにもかかわらず、施工結果が良好であった理由を要約してまとめしている。(小田)

管理/掘削/計画/ケーソン/地盤/事例/施工/沖積層/沈下/発電所

NA 18. 46

C6/C7/D2

堆積へどろ調査機器の開発とそれによる調査例

植下 協・今泉繁良・向井克之

土木学会誌 (1980.11) Vol.65, pp.27~33, 図・8, 写真・2, 表・3, 参文・13

河川・港湾等に堆積するへどろの深さ方向の分布特性を詳細に把握する目的で著者らが試作した、浮遊泥の存在をも確認できる高感度コーン貫入試験機と固定ピストン・ツイスト式コンボジットサンプラーによる精密実地調査結果の報告である。調査対象は名古屋市内南区にある大江川の2地点である。これら2つの調査機器の併用によれば、従来ほとんど明らかにし得なかった堆積へどろの深さ方向の力学的・物理的・化学的性質の状況を把握することができた。それらの要点的いくつかを摘記する次のようになる: ①高感度コーン貫入試験機を用い、れば水中を漂う浮遊へどろの存在も確認できる。また、浮遊へどろ層の下に存在するへどろは沈積へどろ層と圧密へどろ層に分けられる。②サンブラーの試料採取率は押込み長さが70cm程度までであれば98%以上が期待できる。③大江川の場合、自然含水比は沈積へどろ層の上部で700%以上、圧密へどろ層で300%程度であった。④自然含水比が300%より大きくなると貫入抵抗は急激に減少し、500%以上では20gf/cm²[1.96kPa]以下となることが見られた。(小田)

河川/含水量/貫入試験/原位置試験/現地調査/港湾/コンシステンシー限界/サンプリング/試験装置/物理化学的性質