

要旨一覧

MR 技術を活用したトンネル維持管理システムの開発

若林 宏彰、長沼 諭

MR 技術を活用したトンネル維持管理システム(トンネル MR)は、トンネルの維持管理に必要なデータを、実際の構造物の所定の位置に、ウェアラブル端末を介して 3 次元の仮想物体をホログラムで表示することによって、ひび割れなどの不具合や施工精度の確認を容易にしたものである。また、ウェアラブル端末の装着者がハンドジェスチャーで端末を操作しながら、現地でひび割れなどの進展状況を直接スケッチして記録できる作図機能を付加することによって、高精度な点検調書を迅速に作成することが可能になる。本報告は、トンネル MR を用いて現場実証試験を実施し得られた知見を述べるとともに、今後の導入効果を検討した結果について報告したものである。

キーワード：トンネル MR ホログラム 維持管理

高分子系改質剤を用いた廃棄物土の選別

花木 陽人、武村 直幸、日高 典哉、森田 俊成、大山 将、吉岡 由郎

滋賀県栗東市の旧 RD 最終処分場における不適正処理事案二次対策工事において、底面粘土層の修復等のために掘削した廃棄物土は、現場に設置した選別処理施設により廃棄物と選別土に選別し、選別土は場内埋戻しに利用した。選別助剤として使用した高分子系改質剤の適正な添加量の把握を目的として、改質剤添加量や廃棄物土の含水率および選別後の各品目の容積割合について長期的にデータ収集し、それらの相関関係について統計解析手法により考察した。

キーワード：不適正処理事案 廃棄物土 廃棄物選別技術 高分子系改質剤 統計解析

大規模水門における温度ひび割れ対策の実施と ICT の活用について ― 関遊水地舞川水門新設工事 ―

金本 和憲、為石 昌宏、藤原 祐一郎、牛嶋 浩一朗、西岡 勲

舞川水門の躯体構造物は、コンクリートの施工時において温度応力による有害なひび割れの発生が懸念された。そのため、3 次元温度応力解析を行い、本構造物に対して有効なひび割れ対策方法の検討を行った結果、パイプクーリングを主体とした複数の対策を組み合わせることにより、ひび割れの発生を抑制できることが判った。実際の施工では、検討結果を基に対策を実施し、ひび割れの発生を抑制することができた。また、本工事は ICT 活用工事に指定されており、水門全体を対象とした 3 次元出来形管理や、躯体構築後の築堤盛土を対象とした ICT 機器による施工を行うことにより、安全で確実な管理と作業日数の短縮が可能となった。本報告では、複合的なひび割れ対策を必要とした本体壁の施工と ICT を活用した施工・管理について報告する。

キーワード：温度ひび割れ 温度応力解析 パイプクーリング 膨張材 ひび割れ誘発目地 ICT ICT 土工

複合推進工法による大深度・硬質地盤での小口径トンネルの施工

弦本 優司、石 和摩、本間 清真、藤原 陸斗、阪部 久敬

淡山連絡水路建設工事は、国営東播用水二期農業水利計画に基づき、延長約 1.6km に及ぶ管水路(内径 ϕ 1,000 mm)の新設であり、路線中間部に両発進立坑を設けて両側に長距離推進を行う工事である。本報告では、硬質地盤での小口径トンネルの長距離推進における実施工上の課題と対策、および、狭小な大深度立坑での安全かつ効率化施工の事例について報告する。

キーワード：硬質地盤 長距離推進 小口径トンネル 狭小 大深度

2.4m の土被りで国道を横断したボックス推進工事

須長 重雄、川本 英人、四倉 悠介、樋口 昌典、桶川 宏司

本工事は、辻堂海岸(砂浜)に設けた発進基地から藤沢市辻堂浄化センター内までの 154m 区間においてボックス推進工法により放流管を築造するものである。比較的緩い砂地盤を対象として、サイクリングロード、国道 134 号、および飛砂防備保安林の直下を土被り 1.6~4.2m の小土被りでボックスを推進した。本報告では、国内で 3 例目となる推進延長 100m 超のボックス推進工法について報告する。

キーワード：ボックス推進 小土被り 長方形断面

平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）に伴う東広島市および坂町における災害廃棄物の適正処理

西垣 真三、平井 彰、藪田 康二、辻 圭三、都築 克明、花木 陽人

2018(平成 30)年 6 月 28 日から 7 月 8 日にかけて西日本を襲った記録的な集中豪雨(平成 30 年 7 月豪雨)により、各地で土砂崩れや浸水による被害が相次ぎ、広島県内でも南部を中心に甚大な被害が発生した。このような自然災害から発生する廃棄物は一度に大量に発生し、その処理にあたっては早期の復旧・復興に向けた適正かつ円滑・迅速な対応が求められる。また、廃棄物埋立処分場への負担や環境負荷を低減するために、再資源化の促進を前提とした処分も求められる。本報告では、広島県内の 2 つの自治体(東広島市・安芸郡坂町)で実施した災害廃棄物の受入れから中間処理ならびにその処分について報告する。

キーワード：東広島市 坂町 豪雨災害 災害廃棄物処理 再資源化 思い出の品

杭施工管理自動化システム「杭打キング PLUS」

正垣 綱之、橋本 和彦、小川 雅史、米田 善之、藤原 光弥、山田 泰史

建設業界では不足する労働力や衰退していく技術力を補うため、生産性の向上や省力化工法の導入が不可欠となっている。また、数年前に発生した杭施工不良問題を受け、社会的にも徹底した施工精度の確保や工事記録の作成が求められている。そこで ICT を活用した新しい杭施工管理自動化システムを開発し、施工精度および生産性の向上を図ることとした。本報告の新システム「杭打キング PLUS」は単機能からなる従来の施工管理システムとは異なり、「杭芯計測」「杭計測(水平・傾き)」「杭打機誘導」「杭深度計測」など様々な機能を一元化したシステムである。さらにこれまで不可能であった削孔時からの計測を可能としたことで、より高い精度での施工管理を実現した。

キーワード：杭工事 施工管理 測量機器 生産性向上 ICT

繊維植込みシートを用いたタイル張付けモルタルの剥落防止工法

高松 誠、遠藤 寛、濱 茜

外壁タイルの剥落は大きな問題につながる事が多く、経年劣化や震災等による剥離・剥落の多くはコンクリート躯体とモルタル層の界面で生じている。繊維植込みシートを用いたタイル張付けモルタルの剥落防止工法は、コンクリート躯体表面に植え込まれた繊維のアンカー効果により、界面に剥離が生じても容易にタイルが剥落しない状態を構築するものである。本報告は、繊維植込みシートを用いたタイル張付けモルタルの剥落防止工法について行った各種実験の結果をまとめたものである。

キーワード：剥落防止 繊維植込み 保持力 中性化 接着耐久性

強風被害低減のための耐風設計の高度化に関する研究

原田 雅俊、伊藤 真二

建築物の強風被害の多くは、屋根葺き材や窓ガラスなどの外装材に発生している。これらの強風被害を未然に防ぐためには、対象となる外装部位ごとに適切なピーク風力係数を設定して外装材用風荷重を求める必要がある。外装材用風荷重を求める際に必要なピーク風力係数は、建設省告示 1458 号や建築物荷重指針などの基規準に例示された値を用いるか風洞実験によって定めることができる。しかし、庇や目隠し壁など、これらの基規準に数値が例示されていない外装部位もある。本報告では、基規準に数値が示されていないもののうち、設計者からの要請が特に強かった 3 ケースに関する風洞実験を行い、耐風設計の精度をより向上させるための基礎資料を作成したので報告する。

キーワード：外装材 強風被害 耐風設計 ピーク外圧・風力係数 風洞実験

清掃工場建替えにおける地下工事の合理化

鍋島 謙信、大成 祐司、高橋 宏明、野津 直紀、藤原 正彦、小川 雅史

本工事は、旧清掃工場の老朽化に伴う都市型清掃工場の建替え工事である。新工場の地下躯体工事は、旧工場の杭や地下構造体を解体しながら様々なステップを踏んで進められる。本報告は 20m を超える大深度のごみバンカ掘削・山留め工事、および厳しい工期に対処するために採用した地下躯体の PCa 化などの合理化施工について報告する。

キーワード：都市型清掃工場 大深度掘削 山留め工事 地下躯体の PCa 化 合理化工法

農業用調整池の中に建つ図書館の設計と施工ー松原市新図書館ー

大橋 達也、正垣 綱之、竹元 康博、高野 洋平、森田 祥子、荻原 廣高

当プロジェクトは設計施工者選定に係る公募型プロポーザル方式による募集が行われ、当社JVの技術提案が採用された。地域の原風景として根付く古墳群をイメージし、建物はため池(農業用調整池)の中に建つ提案となっている。本報告では新図書館の特徴ある建築計画、構造計画、設備計画に加え、様々なステップを踏んで進められた施工状況について紹介する。

キーワード：公募型プロポーザル 図書館 農業用調整池 環境保全 床輻射空調 カラーコンクリート