

## 要旨一覧（転載論文は除く）

### 新しいコンクリート用養生シートの開発

為石 昌宏、内田 博之、小山 孝、吉田 涼平、平泉 顕、鶴原谷 善一

当社、ユニチカ㈱および㈱クレインとの3社で新しい給水型のコンクリート用湿潤養生シートを開発した。本養生シートは、ケイ酸塩水溶液を含浸させた不織布（保水部）と非透水性フィルムで構成され、コンクリートとの高い密着性を有している。また、若材齢時の水和反応に必要な水分を確実に供給でき、かつその後の水分の逸散を防止できる。本報告では、本養生シートによる養生効果（圧縮強度、透気係数、中性化深さ等）の確認結果と実現場への適用例について報告する。

キーワード：養生 養生シート 給水養生 引っかき試験 中性化 表面透気係数 SEM

### 異形断面にも対応可能な新型水中掘削機の開発と実証実験

西村 敦、松尾 多嘉久、大島 徳行、西川 博之、植田 純一、秋田 満留

自動化オープンケーソン工法（SOCS；Super Open Caisson System）は、平成8年に建設省関東地方整備局（当時）の霞ヶ浦導水事業のシールド立坑工事に採用されて以降、施工の確実性、品質、安全性や省人化に対し発注者から高い信頼を得て、深度50m程度の立坑を中心に実績を積み重ねてきた。本工法最大の特徴は、オープンケーソンの施工においてケーソン刃先直下の地盤を水中掘削機で直接掘削・除去できることにある。このたび、従来機から大幅にバージョンアップした新型の水中掘削機を開発した。新型機は、円形断面に加えて、矩形・小判形など異形断面への対応や遠隔操作の制御システムの一新など、多岐にわたる改良が施されている。本稿では、新型機の概要と試験状況について報告する。

キーワード：オープンケーソン 大口径 大深度 円形 矩形 小判形 水中掘削機 SOCS

### 燃料油による汚染土壌のバイオレメディエーション技術の開発（その2）

田中 宏幸、西村 咲希、中島 卓夫、西村 良平、仲 賢、堤 純一郎

油汚染土壌に対して行うバイオレメディエーションは、処理施設までの運搬が不要となり環境負荷軽減や経済性の観点から普及が期待されている技術である。ただし、土壌の種類、温度等の環境条件や、油の種類、濃度の汚染条件によって浄化速度が異なるため、それぞれの汚染土に対しては適用性を診断するうえで事前の検討試験が必要であり、実際に現地で浄化処理を行ったデータの蓄積も望まれている状況にある。本報告では、灯油の模擬汚染土壌を対象としたバイオパイルとランドファーマーミングのパイロット試験の結果について紹介する。TPH-GCが1,000 mg/kg、油臭3~4の汚染土壌を2ヶ月で油臭1まで低減し浄化することができ、適切な処理条件の維持によって実施工において適用可能であると評価した。

キーワード：油汚染土壌 バイオレメディエーション オンサイト処理

## 泥土圧式シールド工事における泥炭、軟弱粘性土およびメタンガスへの対策

### －茨戸処理区XIV-03000（東雁来<sup>ひがしかりき</sup>12条4丁目ほか）下水道新設工事－

亀山 博通、石川 恭義、平田 健、桶川 宏司、白井 信浩、村下 富雄

本工事は、札幌市の茨戸処理区にある東雁来第2土地区画整理事業を含む東雁来・東苗穂地区の浸水対策として進めている雨水拡充管の整備であり、泥土圧式シールド工法により、内径φ2,600mmの二次覆工一体型RCセグメントを路線延長1km余りにわたり敷設する工事である。主な地層の特徴は、泥炭層、厚く堆積した軟弱粘性土層（N値0～4）であり、可燃性ガス調査によりメタンガスを含有する地層の存在が判明したことである。

立坑の課題は、泥炭層の存在によるSMW工法のソイルセメント壁や先行地中梁の地盤改良の強度発現不足、盤ぶくれ対策の地盤改良造成時に設計量を大幅に上回る排泥量が発生したことである。シールドの課題は、軟弱粘性土層の掘進によるシールド直上の地下埋設物や雁来川河床への影響、シールド掘進深度における爆発下限濃度を大幅に超える高濃度のメタンガスへの対応である。本稿では、これらの課題を克服するために本工事で実施した対策について報告する。

キーワード：泥炭 軟弱粘性土 メタンガス 土砂圧送 圧送管内の濃度測定 バネ板の強化

## 切盛土工におけるICT／3次元データの利用とその効果

江本 浩樹、大畑 拓也、國富 和真

2016年、国土交通省はi-Constructionのトップランナー施策である「ICTの全面的な活用」を、土工を対象に先行してスタートさせた。さらに、2017年1月には産官学連携によるi-Construction推進コンソーシアムが設立され、建設現場の生産性向上を目指す動きが活発化してきた。高齢化による建設従事者不足の問題を抱える建設業界は、この取り組みに大きな期待を寄せており、当社も土工現場におけるICTの活用を開始したところである。三浦市最終処分場建設工事では、仮設道路取付けにおいてUAV空撮による起工測量やICT土工を適用した。岡野高架橋下部他工事では、切盛土工での施工計画や施工管理に3次元測量結果や3次元設計モデル等の3次元データを有効活用したCIMを適用した。ここでは、これらの土工におけるi-Constructionの取り組み内容とその効果について検証した結果を報告する。

キーワード：i-Construction ICT CIM 3次元データ UAV空撮

## 3次元地質解析システムの構築と現場適用

高馬 崇、山田 浩幸、福井 正規

CIMにおける3次元地質モデルを基本とした、3次元地質解析システムの構築を行った。

本システムでは、まず施工前に事前地質調査結果などの地質情報を解析・整理して3次元地質モデルを作成する。次に、施工中に現場にて取得するトンネル切羽や切土のり面の地質観察・追加地質調査などで得た地質情報を追加して3次元地質モデルを修正するものである。これにより、地質構造を可視化して地山の地質分布を正確に把握することができる。また、わかりやすい地質情報の提供、施工関係者間の情報共有、未掘削部分の地質予測などもシステム構築の主な目的としている。

本稿では、3次元地質解析システムの概要と現場への適用事例について報告する。

キーワード：3次元地質モデル 地質構造の可視化 CIM

## 技術研究所本館 ZEB 化改修工事におけるアトリウムの熱環境シミュレーション

林 宣夫、安藤 慎二、花田 俊之、川原 淳一、熊井 晴彦、伊藤 真二

日本国内で相当数を占める中小規模ストックビルの省エネルギー化は、緊急を要する課題となりつつある。このような状況の中で、既存建物の省エネルギー化を目指し、技術研究所本館の ZEB (Net Zero Energy Building) 化改修工事を行なった。ZEB 化改修工事では様々な要素技術を採用し、一次エネルギー消費量を 50%以上削減し、ZEB Ready の第三者評価を取得した。本報告では、ZEB 化要素技術の概要を述べるとともに、その中で採用した自然換気システムの効果と事前に検証するために実施したアトリウムの熱環境シミュレーションについて述べる。

キーワード：ZEB 省エネ 一次エネルギー消費量 BELS 改修工事 自然換気

## 屋根改修工事における高日射反射率塗料の遮熱効果

高松 誠、北中 勉、橋本 和彦、波多野 純

省エネ・ヒートアイランド対策として屋根に遮熱塗装を行うケースが増えている。自社施設の屋根改修工事において、8種類の屋根用高日射反射率塗料を施工し、塗装前後の屋根面温度実測により遮熱改修効果の確認を行った。また、耐候性試験、促進汚染試験により高日射反射率塗料の熱特性に関する性能評価を行った。白色系の高日射反射率塗料では、夏期の屋根面温度において 15℃の低減効果がみられた。また、熱特性の評価指標となる日射反射率および熱流量は、温度実測値と高い相関関係にあった。さらに、塗膜の耐汚染性が遮熱性能に大きく関与することが確認された。

キーワード：高日射反射率塗料 金属屋根 改修工事 遮熱性能

## レジリエント建築の実現を目指した提案

森清 宣貴、樋口 展寛、鳥居 智之

巨大地震や異常気象による水・土砂災害の発生が懸念される中、回復力や復元力を指すレジリエンスという概念のもと、災害発生時に「機能・性能への影響が小さい」「正常な状態まで回復するのに短い時間で済む」建築（＝レジリエント建築）を目指す考え方が広まりつつある。当社においても、建築物レベルでの防災・減災機能の強化について考える中で、レジリエント建築を目指す検討を実施してきた。本報告では、当社で実施したレジリエント建築の実現に向けた取り組みの内容や、そのアイデアを取り入れた提案について紹介する。

キーワード：レジリエンス 木質材料 木質構造 設計競技

## 大規模ごみ処理施設建設工事の施工計画

當房 武道、児玉 伸明、外山 久泰、橋本 和彦、住 学

今回建設した東大阪都市清掃施設組合ごみ処理施設は、周囲を中小企業の工場に囲まれた東大阪市水走の敷地内にあり、老朽化してきた既設の第三工場と破砕工場の更新施設として計画された。

本報告では施設の概要を説明するとともに、広範囲な地下工事を考慮した仮設計画、プラント施設の施工工程に合わせた施工計画、マスコンクリート対応としたごみピット躯体の温度解析結果、ならびに3次元データと3Dプリンタを活用したラグビーボール型モニユメントの施工について報告する。

キーワード：工区割り 段切り マスコンクリート 温度解析 3次元データ 3Dプリンタ

## 施工BIMの活用と高い3R率を実現させた建物の施工 —伊勢志摩サミット国際メディアセンターアネックス—

吉藤 尚登、森 大輔、河原 正英、波多野 純、内田 公平、服部 昇平

本報告は、2016年に開催されたG7伊勢志摩サミットにおいて報道関係者向け施設を補うために計画された建築物(国際メディアセンターアネックス)に関するものである。本施設は三重県営サンアリーナを国際メディアセンター本館として最大限活用した上で、不足分を補うために仮設建築物として建設された。そのため、解体を前提として事業が進められ、建設・解体各段階で3R率(リデュース・リユース・リサイクル)の向上を目指した。

本報告では、工事の概要を紹介するとともに、短い工期および3Rを徹底するため取り入れた、施工BIMや先端ICTの活用状況について述べる。また、重量比99%以上の3R率を達成させるために実施した施工内容を紹介する。

キーワード：施工BIM、ICT、3R、リサイクル率、G7伊勢志摩サミット

(※都合によりホームページには掲載していません。)