

要旨一覧

狭隘地用の流動材圧入静的締固め工法の開発（その1）

岡田 和成、大山 将、加藤 満、小山 孝、後藤 宇、内川 裕也、竹中 夏子、佐藤 潤、金高 鉄次、勝見 武
本開発は、流動材を地中に圧入する静的締固め工法による地盤改良と同時に CO₂を地中に貯留する技術の開発である。施工機械は 30t 未満のコンパクトな地盤改良機の使用を想定しており、狭隘地への適用性を確保する。流動材は、セメントを使用せず、事業所等の排ガスに含まれる CO₂と副産物由来のカルシウム源から合成した軽質炭酸カルシウムを混合した環境配慮型地盤圧入材である。

本報告では、流動材圧入静的締固め工法に用いる流動材を対象に、流動性、力学特性、環境安全性、CO₂排出量とCO₂貯留量を報告する。また、本開発工法の施工方法について紹介する。

キーワード：地盤改良 環境配慮型地盤圧入材 CCU 材料 軽質炭酸カルシウム CO₂地下貯留

環境水中に含まれる PFOS/PFOA 等（PFAS 類）の処理技術の開発 —キャビテーションによる分解処理および粉末活性炭による吸着処理—

大山 将、松生 隆司、中島 卓夫、平尾 壽啓

近年、有機フッ素化合物（PFAS 類）による汚染に注目が集まっている。特に PFOS や PFOA は第一種特定化学物質に指定され、原則として製造・輸入・使用が禁止されているが、河川水や地下水等の環境水から PFOS/PFOA 等が幅広く検出されている状況にあり、環境省は専門家会議を設置して今後の対応について議論を進めている。本報告では、環境水中に含まれる PFOS/PFOA 等（PFAS）類に対する処理技術として検討を進めているキャビテーションによる分解処理および粉末活性炭による吸着処理について紹介する。

キーワード：PFOS/PFOA PFAS 環境水 キャビテーション 粉末活性炭

技術提案交渉方式による山岳トンネルの設計と施工 —名塩道路城山トンネル工事—

山田 浩幸、阪口 治

名塩道路城山トンネル工事は、都市部における延長 L=311m の山岳トンネル工事である。北側に武庫川、南側に JR 福知山線、計画トンネル上部に旧 JR 廃線隧道や関西電力鉄塔を有する急傾斜地に位置し、供用中の国道 176 号に近接した施工となった。本トンネルを取り巻く厳しい施工条件下での施工にあたり、課題の解決のために施工者の高度な技術と経験を取り入れることのできる技術提案交渉方式（技術協力・施工タイプ（ECI 方式））が採用された。

本報告では、ECI 方式の概要、および技術協力業務における技術提案に基づく、トンネルの設計に関する概要の説明とトンネル工事の施工状況について述べる。そのうえで、ECI 方式によるトンネルの設計と施工に関して、その効果と課題に関して述べる。

キーワード：山岳トンネル、ECI、近接施工、数値解析、補助工法

豪雪地帯における泥炭層地盤の長距離推進

安藤 速人、江角 孝介、並木 雅弥、齋藤 由梨、三木 雄登、佐々木 雄亮

本工事は、北海道岩見沢市内を流れる岩見沢幹線用水路の北1条工区において、農業用水の安定供給や維持管理の軽減を目的とした用水路の整備を行うものである。

岩見沢市は豪雪地帯に位置するため、積雪期には作業効率が大幅に低下する。また、ガス調査から溶存メタンガスが検出された。本稿では、長距離推進における実施工上の課題と対策、周辺環境対策や推進工における可燃性ガス対策について報告する。

キーワード：長距離推進 豪雪地帯 メタンガス 自動測量

防災機能を有したパーキングエリアの設計施工

山口 充、深澤 道博、村島 雅征、齋藤 洋文、五通 公勝、白崎 駿弥、坂井 裕耶、石井 明寛

西湘バイパス西湘パーキングエリア(下り)は、2019年10月に発生した台風19号の高波により甚大な被害を受けたことから、災害復旧という位置づけで施設のリニューアルを行うことになった。復旧仕様を計画する際に、発生が確実視されている東海・東南海・南海地震による津波災害を前提として、想定される基準水位高さ以上となるよう造成地盤高を設定することにより、津波防災機能を有したパーキングエリアの設計を進めてきた。また、台風時の高波に対しては、施設の配置計画や路面排水勾配に配慮することにより、越波被害を抑制する計画とした。

本報告では、パーキングエリアの復旧仕様に関する設計の概要を紹介するとともに、災害復旧工事の施工状況について報告を行うものである。

キーワード：道路休憩施設 リニューアル 災害復旧 防災機能

尼崎市第3工場跡地整備事業における既設焼却施設の解体工事

花木 陽人、辻 圭三

本事業はすでに稼働を停止した尼崎市の一般廃棄物焼却施設であるクリーンセンター第3工場の解体を行い、その跡地に清掃事務所等の整備を行うものである。解体工事においては焼却設備内にダイオキシン類を含む付着物・汚染物が存在したため、作業区画を密閉養生および負圧管理のうえ、高圧水洗浄により除染した。また、石綿含有建材が工場内各所に確認された。外壁の石綿含有仕上塗材は、作業区画を密閉養生のうえ、集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法により、切削すると同時に切削くずを直接吸引回収した。本報告では各法令に従って実施した焼却施設解体工事の施工方事例について報告する。

キーワード：焼却施設解体 ダイオキシン類 石綿含有建材 煙突解体

フェールセーフ型天井落下防止工法「鴻池 CSFP 工法・帯塗くん」 — 勾配天井、曲面天井への適用 —

成島 茜、伊藤 真二、高松 誠、原田 雅俊、島村 淳平、岩下 智、大林 慎二、稲毛 康二郎

「鴻池 CSFP 工法・帯塗くん」は、既存建物を対象とする、繊維強化塗料とワイヤ・金物等を使用したフェールセーフ型の天井落下防止工法である。この工法には、フラット天井や勾配天井、曲面天井など様々な形状の天井に適用可能な「帯塗・ワイヤタイプ I」、「帯塗・ワイヤタイプ II」、「帯塗・拡張ワッシャータイプ」の3タイプがあり、天井の形状に応じてタイプを選択することができ、特定天井への適用も可能である。本報告では、3タイプの工法の概要を示し、勾配天井および曲面天井における工法の検証を目的に行った各種要素試験、ユニット試験と解析、振動台試験について報告する。

キーワード：既存天井 落下防止 繊維強化塗料 勾配天井 曲面天井

格子ブレースを用いた鉄骨系補強架構による耐震補強工法の開発 — シースルー耐震補強工法 —

志摩 好宜、片岡 隆広、成尾 建治

RC造またはSRC造の既存建築物に対する耐震補強工法において、一般的な鉄骨ブレース補強では、鉄骨の重厚さから建物のファサードや室内において透過性や軽快感が失われる。本工法(シースルー耐震補強工法)ではこれを解消するため、斜め格子状に補強部材を配置することにより、同じ開口率でもより高い開放性、透過性、軽快感がある印象を得られる形状とした。また、既製品であるH形鋼を薄くスライスした部材を補強部材として採用することで、鉄骨加工手間をできる限り省略し、部材同士を高力ボルトにて接合することにより、各部材寸法を小さく抑えることで従来に比べ、現場での施工性の向上も実現した。

補強部材の組立てにおいて、フランジ同士を接合する箇所は、いわゆる「スプリットティ接合」となり、補強部材が薄く、ボルト1本での接合となる可能性が大きくなる。このため、ボルト本数、フランジ厚さなどをパラメータにした引張試験を行い、スプリットティ接合の性能を確認した。

本報告では、本工法の設計方針と施工要領、スプリットティ接合の引張試験および架構実験の概要と結果について報告する。

キーワード：耐震補強 スプリットティ接合 格子ブレース

ICT 現場活用事例報告

波多野 純、内田 公平、福 拓也

2018 年の鴻池組技術研究報告において、BIM の表現方法としての ICT 活用について報告した。それから約 5 年が経過した間に、AI をはじめとするデジタルテクノロジーが急速に進化していくなか、世界的な新型コロナウイルスパンデミックを経験し、従来の常識を見直す必要に迫られた。建設業界においても人の移動を制限されたなかで ICT や BIM のメリットを最大限に活用した取り組みが進んだ。本報告では既報以降に当社が行った ICT/BIM の取り組み事例について紹介するとともに、先端 ICT ツールの将来展望について述べる。

キーワード：ICT BIM XR レーザースキャナ ICT 建機 デジタルツイン

既設建物を活用した焼却工場の大規模リニューアル工事

中川 博行、外山 久泰、志摩 好宜

老朽化のため稼働を停止したごみ焼却工場の更新工事に関する施工報告である。公共団体が資金調達し民間事業者へ更新・運営を委ねる DBO (Design Build Operate) 方式の事業で、鴻池組を含むグループの提案が採用された。既設建物に耐震補強や内外装改修を施すことにより今後 30 年間の活用が可能となり、サーマルリサイクルが行えるなど環境に優しい最新のプラント設備に更新された。

本報告では、焼却工場の更新工事において特徴的といえる、除染等を伴うプラント等の解体・撤去工事、工場等建屋の内部改修工事、および高さ 100m の煙突改修における仮設の工夫を中心とした外部改修工事について紹介する。ごみ処理施設の集約化や広域化が全国的に進む中で、今後も増加が予想される同種工事に関する施工計画の一助となれば幸いである。

キーワード：リノベーション リニューアル 既存利用 ダイオキシン アスベスト 除染 耐震補強 中性化

国境を越えたグローバルな建築におけるプロジェクトマネジメント

-新たな視点：英語力を超える 3 つの基本要素-

加藤 寛

本報告は、学生や若手建築技術者、そして海外での建築プロジェクトマネジメントに興味のある方に届ける。私は 48 歳ではじめて海外プロジェクトに携わった。これだけでも稀有な存在だと思うが、おかげで日本の 20 数年で培った知識と経験を生かし問題解決に当たられたのも事実である。この私の経験を学生や若手建築技術者、そしてこれから海外で活躍したいと考えておられる方に、ぜひ生かしていただきたいと考える。今回の要旨は、一言で言えば「海外でのプロジェクトマネジメントに必要なことは、『傾聴』、『思考』、『伝達』この 3 つが基本」ということ。海外でのプロジェクトマネジメントというと、「まず英語が必要」と思う方がほぼ 100% だと思うが、それよりも重要だったと感じたのは、上記の『傾聴』、『思考』、『伝達』である。そのことを実際に起こったいくつかの事例を通して報告する。

キーワード：海外 マネジメント 建築

凝結・硬化過程に凍結を受けたコンクリートの強度増進停滞機構および被害範囲・深さ測定に関する研究

山下 紘太郎

冬期のコンクリート工事において発生する初期欠陥として初期凍害がある。本研究では、初期凍害の強度増進停滞機構および被害後の対応について検討した。その結果、セメントペーストは凍結前後で水和反応性に変化が認められず、モルタルおよびコンクリートは凝結終結以降の凍結では水分供給によって強度回復することが確認された。ただし、コンクリートでは混和剤による連行空気が少ない場合は強度増進が停滞すること、凝結始発前後の凍結により骨材界面にひび割れが発生することが強度低下の要因の一つになることを示した。また、目視でひび割れや凍結痕がない場合でも強度低下が生じていることが確認されたことから、被害に対して適切に対応するために、初期凍害範囲・深さ測定方法について検討し、有効な手法を提案した。

キーワード：初期凍害 凝結時間 養生条件 凍結融解 強度増進 空気量