

要旨一覧（転載論文は除く）

放射性セシウム汚染土壌の洗浄処理に関する検討

中島 卓夫、田川 明広、松生 隆司、大山 将、林 茂郎、高馬 崇

福島第一原子力発電所の事故に伴い放出された放射性セシウムにより広い範囲が汚染され、その除染が急務となっている。著者らは、放射性セシウムに汚染された土壌の浄化および減容化を図るため、従来から重金属汚染土壌の浄化に用いられている土壌洗浄工法に着目し、その適用を検討してきた。本報告は、実際の汚染土壌について、室内試験および土壌洗浄小型試験機を用いて実施した実証試験の内容およびその結果を報告するものである。

なお、本報告は、独立行政法人日本原子力研究開発機構が実施している内閣府委託事業「福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務」の一部である平成 23 年度「除染技術実証試験事業」のうち、「湿式分級に表面研磨を付加した土壌洗浄処理技術による放射能汚染土壌の減容化」として実施した成果を取りまとめたものである。

キーワード：土壌洗浄 放射能汚染土壌 減容化

都心部における非開削工法の適用事例

－東京メトロ丸ノ内線淡路町駅エレベータ新設工事報告－

亀川 信、山田 浩幸、高橋 信二、森田 晃弘、山下 省二

本報告は、丸ノ内線淡路町駅において、既存構築と連絡する地下通路およびエレベータシャフトを交通量の非常に多い淡路町交差点直下に新設するものである。当初計画は、路面覆工による開削工法により築造する計画であったが、掘削範囲には大口径下水渠等埋設物が輻輳し、しかも想定よりも浅い位置に埋設されていたことから、山岳工法を利用した非開削工法を採用し、地下埋設物への影響もなく工期の短縮を図った事例の紹介である。

非開削工法の採用にあたっては、事前検討において、数値解析（FEM）により、施工時の挙動予測や安定性の検証を行うとともに、安定対策として採用したパイプルーフや薬液注入による地盤改良の効果についても確認した。

さらに、非開削工法（山岳工法）施工時には、綿密な計測管理により、既設構造物や地表面の挙動および新設トンネル自体の変位量を監視することにより安全管理を実施した。

キーワード：都市トンネル 山岳トンネル 近接施工 数値解析 計測管理

国道交差点直下の地下鉄駅下における PC-ボックス通路の建設

－東京メトロ丸ノ内線新大塚駅火災対策連絡通路－

高橋 直樹、郡山 剛、永野 愛、浜川 耕治

本工事は、平成 15 年 2 月に発生した韓国テグ市での地下鉄火災を踏まえて改正された「地下鉄道の火災対策新基準」に伴い、火災発生時の 2 方向目の避難通路を確保するため、上下線のホームを接続する地下連絡通路新設工事である。当駅は、国道 254 号線直下に位置する相対式の駅であり、交通量が多い六叉路交差点にある。本報告は、地下鉄営業線及び路上への影響を最小限に抑え、早期に 2 方向目の連絡通路を確保するための掘削・躯体構築工事の紹介である。

キーワード：地下鉄火災 地下連絡通路 六叉路交差点 PC-ボックス BCCS工法

山岳トンネルにおける新しい技術的取り組みについて

新庄 大作、富澤 直樹、森山 祐三、若林 宏彰、長沼 諭、高馬 崇

中部地方整備局発注の新鹿トンネルは最大土被りが約 170m と大きく、調査・設計時に地表から実施される弾性波探査屈折法では、トンネル掘削深度における地質構造を正確に把握することは困難である。そこで、切羽発破を起振源として、その波動を地表で受振する弾性波探査を行い、切羽前方の地質を予測した。また、トンネル工事では、工事に伴う濁水処理が不可欠であるが、処理により生じる脱水ケーキをそのままでは有効活用することができず、産廃処理されることが一般的である。そこで、脱水ケーキの発生量を削減するとともにその含水比を大幅に低減し再利用することで、高効率で環境負荷を低減できる脱水処理システムを考案・運用した。本報告では、これらの新しい技術的取り組みである 2 テーマに関して、工法の概要とその結果について報告する。

キーワード：大土被り 弾性波探査 発破 切羽前方探査 濁水処理 環境負荷低減

熊野川長殿地区河道閉塞緊急対策工事

斎藤 泰信、荒川 淳二、寺西 克彦、財田 孝巳、宇都本 彰夫、先森 昭博

平成 23 年 9 月の台風 12 号の大雨により、奈良県の十津川村長殿谷では、約 675 万 m³ もの土砂が崩落して土砂ダムが発生した。本工事は、土砂ダムの崩壊を防ぐために堤頂部ならびに堤体斜面部に仮排水路を築造する緊急工事であり、作業員や建設機械が容易に近づくことのできない非常に危険性が高い場所での作業であった。本論文では、工事の最大の特徴である「物資や人員のヘリコプター輸送」、「バックホウの無人化施工」、「コンクリートの長距離圧送」について報告する。

キーワード：ヘリコプター輸送 無人化施工 コンクリートの長距離圧送

鶴見川多目的遊水地における土壌無害化処理工事

縁田 正美、橘 敏明、松尾 多嘉久、保賀 康史、中島 卓夫

鶴見川多目的遊水地は、一級河川鶴見川の下流域の洪水対策を目的として計画され、平成 6 年より工事が行われ、平成 15 年より一部運用が始まっている。この工事の途中で、ポリ塩化ビフェニル（以降 PCB と記す）やダイオキシン類等の特定有害物質および異物（木材、プラスチック、がれき類等）を含む土壌が確認され、一時保管の処置がなされていた。本工事は、これらの一時保管土の内、PCB 濃度等が比較的濃い異物混入土を、現地に設置した PCB 廃棄物処理施設で無害化処理するものである。本工事は、平成 21 年より廃棄物処理施設設置のための許可申請手続きに着手し、本年 2 月より実際の処理を開始している。本報告では施設の概要および運転状況について報告する。

キーワード：PCB 廃棄物 中間処理

東北地方太平洋沖地震における免震構法建物の応答検証

藤井 睦、井川 望、伊藤 真二、田辺 太一、古城 豊光

免震構法で設計・施工された建物での 2011 年東北地方太平洋沖地震の地震観測記録を検証した。対象建物は、鉄筋コンクリート造 3 階建てで、基礎と 1 階の間を免震層とする。使用免震装置は、天然系積層ゴム支承、鋼棒ダンパー、鉛ダンパーである。隣接する同規模の非免震建物でも観測している。本震時には基礎上で震度 5 強の地震動となり、2 種のダンパーがいずれも塑性域に達する応答記録を得た。免震建物では、設計で想定するレベル 1 程度の強震動にあっても加速度が大きく低減され、上部構造は剛体挙動を維持した。また、非免震建物と比べて什器等の室内被害が少ない。時々刻々の震度によれば、基礎震度 4.5 程度以上で免震建物のフロア震度が低減される。後続余震でのダンパーの累積変形量は本震を上回るが、Miner 則での累積疲労損傷評価では破断寿命への影響は少ない。亀裂寿命に対しては余震の影響が無視できない。免震層の小変形域を改良した既往モデルでの本震記録の解析では、強震動入力に対しても解析は観測と十分に整合する。

キーワード：免震構造 地震観測 東北地方太平洋沖地震 震度 疲労 解析

東北地方太平洋沖地震における RC 造超高層建物の地震応答評価

井川 望、藤井 睦、伊藤 真二、古城 豊光

千葉県浦安市の RC 造超高層集合住宅において地震観測を行っている。2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震では、最上階で 366cm/s^2 の今までで最も大きな加速度が観測された。この記録について、数値解析による検証を行い、設計時のモデルより、剛性を 15% 低減させることにより、観測記録と良い対応を示すことが分かった。さらに、4 月 11 日の地震について検討を行い、東北地方太平洋沖地震と連続して解析を行うことにより、同じモデルで良い対応を示すことが分かった。

さらに、長期間にわたり観測された記録から、建物の 1 次固有周期の変化について検討を行い、東北地方太平洋沖地震前後でかなり変化しているが、それ以前においても時間の経過とともに固有周期が徐々に長くなっていることが確認された。

キーワード：超高層住宅 東北地方太平洋沖地震 地震観測 応答解析

東北地方太平洋沖地震を受けた RC 造建物における制振補強効果

関谷 英一

兵庫県南部地震が発生した 1995 年以降、1981 年の建築基準法改正以前（新耐震以前）の建物の耐震診断および耐震補強が進められ、2011 年に発生した東北地方太平洋沖地震の発生に伴い、耐震診断・耐震補強への関心は一般にも広がっている。耐震補強工法には耐震壁や鉄骨ブレースによる強度型補強が一般的であるが、近年では粘弾性ダンパーやオイルダンパー等の制振装置による補強例も増加している。本報告では粘弾性ダンパーおよび耐震壁によって補強した福島県郡山市にある RC 造学校校舎の補強概要を示す。また、東北地方太平洋沖地震において、建物近傍で観測された地震波により補強建物の地震応答解析を行い、補強効果の検証結果を示す。

キーワード：東北地方太平洋沖地震 耐震補強 粘弾性ダンパー

上町断層帯地震に対する免震建物・超高層建物の応答性状

森清 宣貴、太田 寛、神澤 宏明

(社)日本建築構造技術者協会関西支部「大阪府域内陸直下型地震に対する建築設計用地震動および設計法に関する研究会」より、上町断層帯地震に対する建築設計用地震動および耐震設計指針が公開された。当社も研究会のメンバーとして検討を行うとともに、ケーススタディとして当社設計または施工の免震建物・超高層建物の応答解析を行っている。本報告では、上町断層帯地震に対する設計法の概要を示した上で、ケーススタディの一例を示し、告示レベル2相当の地震波の応答値を上回る可能性があることを確認した。また、上町断層帯地震に対する設計法に基づいた詳細解析を行えば、同研究会で示された目標耐震性能を満足する可能性があることを示した。

キーワード：上町断層帯 レベル3 既存建物 地震応答解析 質点系モデル

CFT-R造を採用した高層複合ビルの施工

東影 正博、浅井 純、村上 秀明

当建物は大阪の玄関口である JR 新大阪駅北側に隣接する複合ビルである。主体構造は鉄骨造で、一部の柱については、CFT 内部に鉄筋を配置した CFT-R 造が採用されている。CFT-R 造は CFT 造に比べ、この内蔵鉄筋により更に大きな構造耐力を確保できるものである。この CFT-R 造の施工については、内蔵鉄筋籠の製作や建方について事前に綿密な計画を行い、施工管理を行った。本報告では、この CFT-R 造の施工管理を中心に報告し、あわせて本建物の地下工事計画、地上鉄骨建方工事等の施工計画全般について紹介する。

キーワード：CFT 造 CFT-R 造 高層ビル 施工計画