

一般財団法人エンジニアリング協会 地下開発利用研究センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-18-19
(UD 神谷町ビル 10 階)

TEL 03-5405-7203 (直通) / FAX 03-5405-8201
ホームページアドレス ; <https://www.ena.or.jp/GEC/>
E-mail アドレス ; gec-adm@ena.or.jp

第 368 号 / 2020.5

Index

- 2019 年度 第 5 回 (定時) 理事会 [書面審議] 報告
- IoT-AI 適用による小規模地熱スマート発電 & 熱供給の研究開発」NEDO 委託事業 2019 年度 活動報告
- 「3 次元データプラットフォームによる地下構造物維持管理の調査研究」2019 年度 活動報告
- 地下情報化部会現地調査報告
- 会員の皆様へのお知らせ
- 退任挨拶
- 新任挨拶
- ビル名の変更

■ 2019 年度 第 5 回 (定時) 理事会 [書面審議] 報告 ■

2019 年度第 5 回(定時)理事会は、下記議題について 2020 年 3 月 30 日付書面審議にて決議されました。

第 1 号議案 2020 年度事業計画(案)について

第 2 号議案 2020 年度収支予算(案)について

第 3 号議案 評議員会の招集について

なお、本理事会において承認された 2020 年度事業計画及び収支予算については、エンジニアリング協会ホームページ(会員限定ページ欄)をご参照下さい。

■ 「IoT-AI 適用による小規模地熱スマート発電&熱供給の研究開発」 NEDO 委託事業 2019 年度 活動報告 ■

2018 年 7 月 3 日に NEDO から受託した本委託業務について、2019 年度の活動概要を報告します。

研究開発の目的は、小規模な地熱発電と熱供給システムを対象に、IoT-AI 技術を適用することにより、地熱発電所と熱利用施設のトラブル発生率を低減し、暦日利用率を向上させることであり、研究開発項目は、①既存井戸の評価・モニタリング、②事業性評価・運営、③運転管理、④IoT-AI システム化の 4 項目となります。

この共同研究は、(一財)エンジニアリング協会を代表として、(一財)電力中央研究所、(国大)東京海洋大学、伊藤忠テクノソリューションズ(株)の 4 団体により構成されています。

4 つの研究開発項目の 2019 年度における活動要旨は、以下のとおりとなります。

①既存井戸の評価・モニタリングでは、IoT 機

器により源泉データを計測している小規模地熱発電所に対して、発電量との関係から井戸の健全性を評価しました。また、スケールによるトラブルが顕在化する小規模地熱発電所では、熱電対と熱流束計を設置し、スケールモニタリング結果と源泉状態及び発電量の関係を整理しました。

②事業性評価・運営では、文献調査及び事業者ヒアリング調査を行い、設備利用率や事業性の低下要因となるトラブル事例を収集しました。これは設備利用率や事業性の向上、トラブル低減に資するのですが、これらの事例には IoT-AI システムが適用可能な事例と適用せずとも対応可能な事例の両方がありました。これらの知見について、設備利用率・事業性向上に係る事例集として取りまとめました。

③運転管理では、熱効率解析ソフト (EnergyWin®) を用い、運転実績に基づいて

要素機器の性能及び配管内作動流体の状態量を解析する運転管理支援ツールのプロトタイプ版を作成しました。さらに運転実績を基にプラントの熱物質収支バランス及び発電出力を予測するとともに、プラントを構成する要素機器の性能変化を基にプラントの健全性を評価する手法を構築しました。また、別の小規模地熱発電所では、現場計器より運転データを数値情報として読み取り、クラウド上に逐次転送する機器の設計要件を決定し、その試作機を製作しました。Predict-It による異常予兆検知では、小規模地熱発電所が平常運転している期間（学習期間）の選定方法を検討した上で、適用性を検証して目標達成の目途をつけました。

④IoT-AI システム化では、EnergyWin®と Predict-It の連携を強化した上で、全てのデータを整備登録し、共同研究者間で EMP プロトタイプの利用を開始しました。発電電力を変動させる要因として、発電設備の劣化故障によるもの、気象変化に起因した熱水・冷却水の温度・流量の変化などがあり、それらを定量的に評価することが可能となりました。

全体を通しては、EnergyWin®と EMP プロトタイプの連携を図り、EMP プロトタイプの主要部分の構築が完了する目途をつけ、2020 年度に実証試験を実施する小規模地熱発電所の候補を複数ヶ所選定しました。

■ 「3 次元データプラットフォームによる地下構造物維持管理の調査研究」 2019 年度 活動報告 ■

*本事業は公益財団法人 JKA の競輪の補助を受けて実施しています。

2019 年度に JKA から受託した補助事業について、活動概要を報告します。

本事業は、2017 年度及び 2018 年度に実施した地下情報の基盤モデルづくりに関する調査（JKA 補助事業）と同様に、矢吹信喜様（(国大) 大阪大学 教授）に委員長をお引き受けいただき、委員会を設置しました。また、公募により選定された委託先の日揮(株)及び当センターから成る作業部会を別途組織することで調査研究を進めてまいりました。作業部会に参加されている企業は、日揮(株)、(株)日建設計シビル、応用地質(株)ならびに清水建設(株)の 4 社となります。委員会は年間を通じて計 3 回、作業部会は概ね 1 回／月の頻度で実施しました。さらに、委員会に参加していただいている成澤守様（(株)エスカ）のご協力により、地中埋設物等の施設管理者への説明会を開催し議論を深めることにより、3 次元データの精度等の向上に努めました。

2019 年度から 2 年間の計画で、地盤情報・埋設物・構造物の 3 次元データを統合化するデータプラットフォームの構築に向けた調査研究に着手しま

した。2019 年度は、国あるいは民間レベルにおけるデータプラットフォーム構築への取組事例やハードウェアやソフトウェアについて調査し、名古屋駅西口のエスカ地下街及びエスカ駐車場を題材にそれぞれの技術が 3 次元データプラットフォーム構築にどのように適用することができるかを検討しました。これらの作業を通じて得られた構築方針・構築手順・構築技術などについて、汎用性のあるガイドラインとして記述すべき内容を抽出し、3 次元データプラットフォーム構築のガイドラインをドラフトとして取りまとめました。

2020 年度には、2019 年度に策定したガイドラインに沿って具体的な 3 次元データプラットフォームを構築・運用し、その有効性を検証するとともに、抽出した改善点の解決方策を組み込みさらに使い易く汎用性の高いガイドラインとして高度化することを目指します。このような取り組みを通じて、利用者が一元管理された情報を共有し合意形成の迅速化を図ることができ、ストレス無く活用・維持管理できる社会インフラの 3 次元データプラットフォームの実現を考えております。

■ 地下情報化部会現地調査報告 ■

地下情報化部会では、2019年12月18日（水）・12月19日（木）の2日間に亘り、愛媛県の地下利用施設を訪問しました。

初日は菊間国家石油備蓄基地を訪問しました。この施設は、串木野国家石油備蓄基地、久慈国家石油備蓄基地とともに地下岩盤タンク方式の備蓄基地として1994年3月に完成しました。

サービストンネルから坑内に入り、堅坑上部室、さらにTK-103のドライポンプ室まで降り内部を見させていただきました。

維持管理の状況としては、底水排水量はほとんど変動せず、地下水観測井戸の水位の変動も2m以下ということで、四半世紀が過ぎても原油の品質は良好な状態が保たれているとのことでした。

翌日は波方ターミナル(株)を訪問しました。この施設は、LPG用の貯槽が2本で30万トン、LPG/ブタン兼用が1本で15万トン、併せて45万トンの世界最大規模の備蓄容量となっています。平成25年3月に基地は完成し、平成25年8月から本格備蓄を開始し、平成28年12月に備蓄を完了しています。現状については永井社長様より直接ご説明をいただき、貯槽施設の機器管理（特に海外メーカー製機器の管理）や貯槽内部の長期モニタリング等、施設の維持管理に関する課題等について意見交換ができました。

最後は別子銅山記念館です。住友グループの

礎となった別子銅山の意義を閉山後も永く後世に伝える目的で、別子銅山守護神が奉祀されている大山積神社の境内に1975年（昭和50年）に開館されたもので、無料で公開されています。建物は半地下式になっており、その屋根には江戸幕府から開坑許可を得た5月9日にちなんで一面にサツキが植えられています。館内は、急傾斜の鉱脈に掘削された坑道をイメージさせるように、展示階がロビーから地下へと段々と降りていく構造になっています。特に、海拔1200mから－1000mまで、総延長約700kmにおよび掘削された鉱山の坑道模型は、鉱山に携わった人々の遠大な歴史と営みを感じました。

今回の施設訪問にあたり、お世話になりました皆様に改めて感謝申し上げます。



別子銅山記念館前にて

■ 会員の皆様へのお知らせ ■

□ 退任挨拶

今津 雅紀（地下センター 管理部長）

この4月末をもちまして、2年間お世話になりました。地下開発利用研究センターを退任することになりました。皆様方からのご指導、ご鞭撻をいただき無事任期を全うすることができましたこと、心よりお礼申し上げます。

着任以来、研究企画委員会をはじめ、研究企画

WG並びに地下利用推進部会の幹事会（第4部会含む）や放射性廃棄物研究会を担当し、種々の部会・研究会での調査業務や会議の運営に携わらせていただきました。地下利用推進部会では、「快適なインフラ・まちづくりに資する地下空間利用に関する調査研究」に引き続き、補助事業の「都市

域地下空間の立体的利用に関する調査研究」を2019・2020年の2年間事業として選定されたことは、大変喜ばしく思っております。研究企画WGでは新規数テーマの提言を、放射性廃棄物研究会においては、年度報告書の定年発行への目途を立てることができ、WGリーダーや研究会委員長ほか各委員の皆様方のご協力に心より感謝しております。担当した日帰り見学会や委員会等では、首都圏地下の調節池やトンネル・新駅及び幌延・瑞浪の超深地層研究所はじめ各所を訪問することができ、数十年間携わってきた地下空間・トンネル

□新任挨拶

斎藤 俊哉（さいとう としや）

（技術開発部 担当部長）

この度、5月1日付けで、鹿島建設（株）より地下開発利用研究センター（GEC）に着任いたしました斎藤です。

鹿島建設（株）では、入社後、機械屋として仮設計画や現場支援に従事しまして、3年目から新事業開発部門に移り、約10年間、異業種参入や事業運営を経験しております。

その後、エンジニアリング部門を経て、2005年にENAA業務部へ出向しました。海外調査業務を受託する機会もあり、会員各社に支えられて、充実した2年間で過ごしました。

帰任後は、植物工場を担当し、「世界初、甘草（薬用植物）の水耕栽培に成功」と報じられたユ

の今昔を垣間みることができました。

5月からは日本原子力発電(株)において、廃止措置プロジェクトに関する仕事をする予定としております。今後も何かと皆様方にはお世話になることがあるかと存じますので、引き続きご指導、ご支援をお願いできれば幸いです。

今般の新型コロナウイルスの影響で直接のご挨拶ができなかったのが残念ですが、今後の皆様方の益々のご発展とご健勝を祈念いたしまして、退任のご挨拶とさせていただきます。

ニークな技術を開発したこともあります。

直近の土木技術部においては、橋梁等のインフラ維持管理での民間活用を、国や自治体に提言する仕事に携わっておりました。

GECでは、研究企画委員会や地下利用推進部会幹事会を中心として、主に今津管理部長の業務を引き継いで担当させていただきます。

現下の社会情勢においては、これまで以上に、企業同士が協調して活動したり、官民連携に取り組むこと等が重要になると考えております。微力ながら、お役に立てれば幸いです。



□ビル名の変更

2020年4月1日から当協会のビル名が下記のとおり変更となりましたので、ご案内申し上げます。

【ビル名称】

新ビル名：UD神谷町ビル

旧ビル名：虎ノ門マリンビル

【変更後の住所】

〒105-0001

東京都港区虎ノ門三丁目18番19号

UD神谷町ビル10階

※ビル名称以外の住所、電話番号、FAX番号については変更ございません。

なお、変更後も2021年3月までは旧ビル名が併記されるため、郵便・宅配等において旧ビル名をご使用された場合でも問題はございません。