

ENAA 研究成果発表会 2019 プログラム

7 月 4 日 (木)
開場 (受付開始) 12 : 30
企画渉外部セッション 開会の挨拶 13 : 00 (門脇企画渉外部長)
A-1. <13:10~13:30> 自主事業 「財務部会」 部会長 田口 信一 (日揮㈱ 財務部長) A-2. <13:30~13:50> 自主事業 「契約法務部会」 部会長 佐々木 有彦 (千代田化工建設㈱ コーポレート管理本部 法務・コンプライアンス部 法務セクション セクションリーダー) A-3. <13:50~14:10> 自主事業 「安全法規部会」 部会長 佐々木 正人 (㈱石井鐵工所 生産・技術本部 技術部 副部長) A-4. <14:10~14:30> 自主事業 「情報システム部会」 副部会長 遠藤 智之 (㈱IHI 資源・エネルギー・環境事業領域 事業推進部 デジタルトランスフォーメーション推進グループ 主査) A-5. <14:30~14:50> 自主事業 「国際標準部会」 部会長 苑田 義明 (三菱重工業㈱ ICT ソリューション本部 CIS 部 制御 1 グループ 主席技師)
休憩 (14 : 50~15 : 10)
技術部セッション 開会の挨拶 15 : 10 (国武技術部長)
<15 : 15~15 : 35> 自主事業・委託事業・補助事業 B-1. 「海洋開発室の 2018 年度活動報告」 河村 光寛 ((一財) エンジニアリング協会 技術部 海洋開発室 室長)
<15 : 35~17 : 20> 自主事業・委託事業 C-1. <15 : 35~15 : 50> 「循環資源やバイオマスの利用促進による脱炭素と地域力強化に関する調査研究 (循環型社会システム研究部会)」 部会長 富田 康弘 (㈱三井 E&S エンジニアリング 企画管理部 事業開発グループ 主管) C-2. <15 : 50~16 : 05> 「地域活性化に資する持続可能なエネルギー・環境エンジニアリングの調査研究 (エネルギー・環境研究部会)」 部会長 田中 ゆう子 (東亜建設工業㈱ 海の相談室 室長)

C-3.<16:05~16:20>

**「エンジニアリングアプローチによる『地方創生』の具体的推進策の調査研究
(都市・地域研究部会)」**

主査 榊原 恒治 (日立造船㈱ 環境事業本部 環境技術推進部 部長代理)

C-4.<16:20~16:35>

「スマート社会インフラ・エンジニアリングに関する調査研究 (新産業研究部会)」

主査 名合 牧人 (大成建設㈱ 技術センター 生産技術開発部 スマート技術開発室 室長)

主査 本宮 明紘 (オルガノ㈱ 経営統括本部 経営企画部 課長代理)

C-5.<16:35~16:50>

「光ファイバーを用いた新たなインフラ維持管理手法に関する戦略策定事業」

山口 隆志 ((一財) エンジニアリング協会 技術部 研究主幹)

C-6.<16:50~17:05>

「革新的超臨界地熱場観測技術の研究開発」

久詰 陽康 ((一財) エンジニアリング協会 技術部 研究主幹)

C-7.<17:05~17:20>

「次世代スマート工場のエンジニアリング手法研究会」2018 年度活動サマリー

主査 松川 弘明 (慶應大学 理工学部教授)

ENAA研究成果発表会 2019プログラム

(石油開発環境安全センター)

7月5日(金)

開場(受付開始) 10:00

石油開発環境安全センター部門 開会の挨拶 10:20(山田所長)

—H30年度の事業実績と今後の展望—

E-1 <10:30~10:45> 受託事業

「平成30年度 メタンハイドレート開発に係る海洋生態系への影響評価のための基礎研究」

山下 裕士(一般財団法人 エンジニアリング協会 石油開発環境安全センター 部長代理)

E-2 <10:45~11:00> 受託事業

「海洋における石油・天然ガス開発に係る保安調査」

那須 卓(一般財団法人 エンジニアリング協会 石油開発環境安全センター 総務企画部長)

E-3 <11:00~11:15> 受託事業

「旧新潟製油新発田鉱山 R8 号井封鎖事業に伴う技術支援」

西野 卓也(一般財団法人 エンジニアリング協会 石油開発環境安全センター 調査研究部長)

E-4 <11:15~11:30> 自主事業 【公益財団法人日本財団助成事業】

「諸外国の海洋石油・天然ガス開発に係る環境影響評価書調査・分析」

北川 瑞己(日本エヌ・ユー・エス㈱ 環境事業本部 環境管理ユニット)

(昼 休 み)

ENAA研究成果発表会 2019プログラム

(地下開発利用研究センター)

7月5日(金)

地下開発利用研究センター部門 開会の挨拶 13:00 (所長: 奥村忠彦)

F-1 <13:05~13:30 : 25分>

「地下開発利用研究センター 平成30年度活動報告と今後の展開」

塩崎 功 ((一財)エンジニアリング協会 地下開発利用研究センター 技術開発部長)

F-2 <13:30~13:50 : 20分> 自主事業

「地熱発電・熱水活用研究会」

三石 晋 (元 (一財)エンジニアリング協会 地下開発利用研究センター 研究主幹)
(現 応用地質(株) 流域・水資源事業部 技術部)

F-3 <13:50~14:10 : 20分> 自主事業

「水素輸送・貯蔵研究会」

青木 貴均 ((株)安藤・間 建設本部 技術研究所 先端・環境研究部 主任)

F-4 <14:10~14:30 : 20分> 自主事業

「エネルギー関連施設に関する活断層の工学的研究会」

浦野 和彦 ((株)安藤・間 建設本部 技術研究所 土木研究部長)

F-5 <14:30~15:00 : 30分> JKA補助事業

「地下情報の基盤モデルづくりに関する調査」

箱田 利明 (日揮(株) 海外インフラプロジェクト本部兼国内インフラプロジェクト本部
EPC技術強化グループ 本部長付兼リーダー)

休憩 10分

F-6 <15:10~15:40 : 30分> NEDO受託事業

「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」

中尾 吉伸 ((一財)電力中央研究所 エネルギー技術研究所 エネルギープラットフォーム創
生領域 上席研究員)

F-7 <15:40~17:00 : 各20分> 自主事業

「快適なインフラ・まちづくりに資する地下空間利用の調査研究」

(第1部会)「地下歩行空間を利用した快適なまちづくりに関する調査研究」

西村 毅 ((株)安藤・間 建設本部 技術研究所 土木研究部 主席研究員)

(第2部会)「離島における電力エネルギーの強靱化および快適性向上に関する調査研究」

中山 洋 (佐藤工業(株) 土木事業本部 営業部 部長)

(第3部会)「快適な社会に向けた水インフラ利用に関する調査研究」

平野 孝行 (西松建設(株) 土木事業本部 土木設計部 シニアマイスター)

(第4部会)「新たな付加価値を創造する交通インフラ整備に関する調査研究」

山田 岳峰 (鹿島建設(株) 土木管理本部 土木技術部 要素技術開発グループ 担当部長)

講演要旨 (企画渉外部)

A-1「財務部会」

- 1) 財務部会では、財務部会の活動成果報告と今後の展開に関し 2018 年 7 月の ENAA 成果発表会において発表し、会員に財務部会の活動内容を理解いただいた。委員の共通課題（働き方改革への対応、税務調査対応）についての意見交換を行った。会計税務分科会と共同で、PwC 税理士法人より「最近の国際税務」というテーマで講演会を開催した。一般会員にも参加を呼びかけ 30 名の参加を得た。
- 2) 会計税務分科会においては、2020 年度税制改正要望を（一社）日本産業機械工業会に 2019 年 3 月に提出するとともに、委員の共通課題（例：税務調査、移転価格税制、BEPS、IFRS 対応等）について、意見交換を行った。
- 3) ファイナンス分科会においては、プラント輸出支援のための要望書を作成し、(株)国際協力銀行（JBIC）及び(株)日本貿易保険（NEXI）にそれぞれ 2018 年 10 月に提出した。当該要望書に関連し経済産業省（METI）とも意見交換した。又、世界銀行との間で「世界銀行のスタンス、世界銀行の融資を利用する場合の留意点」について意見交換を行った。
- 4) 日本機械輸出組合が事務局を担う、日機輸貿易・投資円滑化ビジネス協議会に財務部会長がエンジニアリング協会の代表として参加し、エンジニアリング産業界の意見を反映した。

(20 分)

A-2「契約法務部会」

- 1) 民法改正法案が 2017 年 5 月に国会で可決・成立し 6 月に公布され、2020 年 4 月 1 日に施行されることとなった。今回の改正は民法の債権関係の規定についての改正であり、国内案件用の ENAA モデルフォームである「国内プラント建設契約モデルフォーム」もそれに合わせて見直しが必要と考えられることから、2018 年度においては準備作業として改正内容を正確に理解し見直しが必要な条項を洗い出す作業を行った。
- 2) 国内外のプラント発注者・受注者による標準約款としての採用等、ENAA モデルフォームの普及に向けた取組みを行った。

(20 分)

A-3「安全法規部会」

- 1) 講演会(情報交換会)の開催
関係官庁からの講演を主とする情報交換会を実施した。
総務省消防庁危険物保安室、経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室、厚生労働 省安全衛生部安全課
- 2) 規制緩和等提案、法規関連の情報交換
部会及びテーマ分科会にて保安四法に関し会員会社が直面している法令上の問題点の検討を行うとともに、高圧ガス設備等耐震設計基準の改定動向調査・情報収集を行った。また労働安全基準の標準とされる ISO 45001 と OHSAS18001:2007 の内容比較を前年度より継続して検討した。
- 3) 関係官庁・協会への委員の派遣等
関係協会からの要請に応じ委員を派遣し、諮問要請に応えエンジニアリング業界として検討し、意見等をまとめ提出した。

【OHSMS 分科会】

- 1) 昨年度に作成した、現在の事実上の国際標準とされている OHSAS18001 : 2008 と ISO/DIS-45001.2 の比較表を、ISO/JIS Q 45001:2018 (ISO は 2018 年 3 月に、JIS は同 8 月に発行) との比較表に更新し、取りまとめた。
- 2) ISO 45001:2018 の各要求事に対し、プラント建設工事を念頭に置いて、エンジニアリング企業として対応するためのガイドラインを作成し、2019 年 6 月の完成を目指して、取りまとめ中である。
- 3) 2019 年度から安全法規部会傘下の OHSMS 分科会として活動を行う。

(20 分)

A-4「情報システム部会」

- 1) 2018 年度の活動として

WG1: エンジニアリングから見た AI の可能性の現状

WG2: ブロックチェーン技術調査とエンジニアリング業界での応用の検討

WG3 : デジタルツインの最新状況

の 3 つのワーキンググループ (WG) で調査、検討を行った。

WG1 では、2017 年度までの WG1 の活動 (AI の適用事例調査等) の継続として、AI の最新動向調査とそのエンジニアリングへの適用可能性検討をベンダヒヤリングを中心に進めている。

WG2 では、ブロックチェーン技術とは何かから始め、エンジニアリング業界での適用可能性をベンダ、有識者にヒヤリングを行い、調査・検討を進めている。

WG3 では、部会員の各社の取組ではなく、世間一般でのデジタルツインと称されている技術・事例の情報収集を行い、今後の可能性について議論している。いずれも、2018 年度は中間報告としてまとめ、2019 年度に報告書として完成させる予定である。

中間報告の途中経過段階ではあったが、2) の拡大研究会で報告を行った。

- 2) 2019 年 2 月 15 日に拡大研究会として、講師からの講演 2 題「AI (機械学習) の事例」、「ブロックチェーンの適用可能性」に加えて、部会・分科会よりの活動報告も兼ねた講演を行った。今年度も会員企業 60 名以上の参加であり、部会行事として十分に認知、活用されている。
- 3) 地区研修会として、2018 年 11 月 15 日に ENEOS 殿東北製油所を見学した。実際の製油所自体の見学も貴重であったが、震災時の対応などの話も大変貴重なものであった。部会員 15 名の参加があった。見学後、仙台市内で懇親会開催、宿泊後翌 16 日に、仙台市内貸会議室において各 WG の集中討議を実施した。

(20 分)

A-5「国際標準部会」

- 1) ISO TC184/SC4/WG3, 22, JWG 24 および ISO TC 184/WG 6 国内ワーキンググループとして、月例会議 12 回を開催。また下記の国際標準案審議、投票を実施。また、上記情報を 2018 年 7 月の成果報告会、2019 年 2 月の拡大研究会を通じて会員企業へ報告。
 - ・審議: ISO 15926 各パート、
 - ・投票: ISO 15926 Part 1, 3, 7, 8, 10, 14
- 2) 情報収集の一貫として以下の国際標準会議へ出席、
 - ・ 75th ISO/TC 184/SC 4 meeting (2018/5, 北京、中国)

- 76th ISO/TC 184/SC 4 meeting (2018/11, Chicago, 米)

またプラントの電子情報納入役務に関する業界標準化活動として CFIHOS の Face to Face 会議、電話会議へ参加し、それぞれ状況を月例会議にて報告した。

- CFIHOS Face to Face meeting (2018/4, Paris, 仏)

- CFIHOS dedicated Face to Face meeting (2019/2, Houston, 米)

3) 2019 年度から、国際標準部会として活動を行う。

(20分)

講演要旨（技術部セッション）

B-1. 「海洋開発室の 2018 年度活動報告」

2018 年度海洋開発室の活動実績と下記受託事業の概要報告を行う。

①「造船・海運の技術を活かしたマージナルガス田の開発」（委託元：国土交通省）

海洋資源開発関連技術高度化研究開発費補助金により GTW（Gas To Wire／船上での発電）技術の現状、国内企業の関心（技術、アセット、その他）、海外石油開発会社の関心等動向調査を実施して、実現に向けたビジネスマッチングの支援を行った。国内企業のヒアリングは平成 30 年 12 月から平成 31 年 2 月にかけて 10 社（エンジニアリング、海運、石油開発会社 商社等）、一方、海外企業では平成 31 年 2 月に 3 社（石油開発、海運、政府機関）実施した。

②「海洋石油・ガス開発施設の設計・建造・操業セミナー」

海洋開発産業に携わる技術者の人材育成を目的とするセミナーを平成 30 年 9 月～平成 31 年 2 月（合計 8 回）にかけて開催した。17 社 1 団体、述べ参加者は 37 名。次年度も継続して開催予定。

（20 分）

C-1. 循環型社会システム研究部会

2018 年度の研究成果を下記①及び②のサブテーマについて、現地視察を踏まえ報告する。

①脱炭素・持続可能な社会に向けた方向性（識者の意見を参考に）

パリ協定を受けて、環境省や経産省など国も、グローバル企業など先進的な企業にも、炭素排出量の削減に向けて大胆な施策が不可欠との認識が広まっている。一方で、まだ取り組みは始まったばかりであり、では“何をすべきか”という具体的な施策まで決まっている企業は少ない。また、掲げられた目標と現実にできることとの差が大きいことから、自分たちはどこまでやるべきか、明確な程度目標を具体的に落とし込むことも困難である。そこで、どのような取り組みをすべきなのか、バックキャスティングで方針設定できる様あるべき姿を想定することを目的に調査した。

②脱炭素・循環型社会システムに必要な技術の現状と取り組み（事例をヒントに）

脱炭素社会に向けた再生可能エネルギーの導入を加速させるために、バイオマスよりも量が期待でき、熱源としても利用できる廃棄物施設の効率化や利用促進を加速させることで、エネルギーインフラを充実させることは有効であると思われる。脱炭素社会の実現までに、廃棄物の形は変わる可能性もあるが、廃棄物利用に期待できる面は大きいと、廃棄物処理施設が脱炭素に貢献できる可能性を考察することを目的として、事例を参考に調査した。また、実証段階ではあるものの、CO2 排出を抑制する手段の一つに CO2 回収・利用（CCU）技術等があり、実証段階の技術の現状と将来性を調べた。

（15 分）

C-2. エネルギー・環境研究部会

2018 年度の研究成果を以下のサブテーマについて、現地視察を踏まえ報告する。

サブテーマ：省エネ・再エネ推進による地域の課題解決のあり方

再エネ大量導入に向けては、再エネの出力予測や出力制御、蓄電池等による制御・抑制や需給運用などの技術開発が急務である。このため、電力系統出力変動対応技術や電力貯蔵システムに関する実証実験を調査すると共に、自治体の取り組みや各種再エネの地域連携なども参考にし、地域エネルギーと地域自立のあり方について検討する。また、昨年度実施した自治体新電力の地域経済活性化についても調査を継続し、卒 FIT を背景とした地域エネルギー事業の今後を展望する。

（15 分）

C-3. 都市・地域研究部会

2018 年度の研究成果を以下のサブテーマについて、現地視察を踏まえ報告する。

サブテーマ：コンパクトなまち、小さな拠点とネットワークの整備に向けて

少子高齢化と東京圏への一極集中に対して、平成 26 年 12 月 2 日のまち・ひと・しごと創生法の施行により、まち・ひと・しごと創生本部が内閣に設置され、地方創生の取り組みが始まった。昨年度は地域内循環促進を含めた稼ぐ方策の 1 つとして、かつ民間の力の活用策の 1 つとしてドイツで普及しているシュタットベルケ（都市公社）に着目した。今年度は、この点と共に多くの視点から事例調査を行い、地方創生に資する具体的な枠組みを検討し最適な施策に関する総合的解決策への提言を取りまとめた。

(15 分)

C-4. 新産業研究部会

サブテーマ：社会的課題の共創的解決めざす IoT サービス基盤等による社会インフラの構築へ

2018 年度の研究成果を下記①及び②のワーキンググループに分けて、現地視察を踏まえ報告する。

①第 1 WG「スマートビジョン」

「Society 5.0」および「Connected Industry」施策推進を受け、最新のスマート技術を取り入れた社会インフラのあるべき姿とインフラ事業の検討を行った。国交省「国土グランドデザイン」、総務省「スマートシティ」WG で提言された諸課題を調査するとともに、国内スマート/コンパクトシティ事例の包括的アプローチに注目した調査により、スマートインフラのあるべき姿、各自治体における事業推進と事業継続の課題について分析し、今後を展望した。

②第 2 WG「スマート技術」

「老朽化インフラの維持管理」にフォーカスして、スマート技術の現状および将来に向けて進展に関して調査、検討を行った。産官学の取り組みとして、①国土交通省のインフラ維持管理への取り組みと②省庁分野横断型 SIP（戦略イノベーション創造プログラム）に関する調査を行った。またスマートインフラ向けの参照モデル（事業軸）を検討し、スマートインフラの進展分析を試行した。

(15 分)

C-5. 「光ファイバーを用いた新たなインフラ維持管理手法に関する戦略策定事業」

石油・天然ガス領域で開発された最新鋭地盤探査技術（DAS-4D タイムラプス技術）を異分野の線状土木構造物（盛土、橋梁等）の維持管理技術へ応用展開を図るための戦略の策定を行う。国土強靱化の一環として、地震・洪水・異常気象等により対抗すべき社会インフラの維持・管理技術の高度化を果たし、ひいては安全・安心な社会の構築に貢献する。

(15 分)

C-6. 「革新的超臨界地熱場観測技術の研究開発」

調査井の掘削に至るまでには初期の地熱探査により、地熱ポテンシャルをいかに正確に把握できるかが非常に重要となる。また、地熱流体の存在推定についても、電磁探査や重力探査が活用されるが、地熱資源の位置をピンポイントで決定するのは困難である。光ファイバーによる分布型地震計（DAS 計測）・地震波全波形インバージョン手法を用い、地熱資源位置を正確に把握すると共に、掘削状況や人工破砕帯生成状況と状態のモニタリングを可能とするシステムを開発する。

(15 分)

C-7. 「次世代スマート工場のエンジニアリング手法研究会」2018 年度活動サマリー

大量生産時代にエンジニアリング企業は FA に取組み大きな成果をあげた実績がありますが、最近の多品種少量生産への対応として工場内の最適化のみならず、バリューチェーン全体の最適化が求められています。先ずは、石油・ガスなどプロセス産業のプラント建設・運営の中央制御等で得たノウハウをベースに、スマート化で先行するラインビルダー系企業+IT ベンダー系企業を加えて研究会を立ち上げ、最適な工場設計の在り方を議論し確立することで、Connected Industries の推進に応じていきます。

(15 分)

講演要旨 (石油開発環境安全センター)

E-1「平成30年度メタンハイドレート開発に係る海洋生態系への影響評価のための基礎研究」

平成13年に発表された「我が国におけるメタンハイドレート開発計画」の実現のため、官民学共同のコンソーシアムが組織され研究開発が進められている。同計画は最終年度である平成30年度に商業的生産のための技術整備を目標としており、当センターは環境影響評価手法の研究開発の一部を(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)より委託され実施した。

本発表では海洋生態系への影響を予測するための光合成生態系モデルの構築、数値モデルを用いた流体拡散予測など、実施した成果について報告する。

(15分)

(出所: JOGMEC)

E-2「海洋における石油・天然ガス開発に係る保安調査」

今後、我が国の周辺の海洋において石油・天然ガス開発が行われる場合を想定し海外における最新の動向を調査するとともに、我が国における保安及び環境保全上の課題を整理することを目的として、平成25年度～平成27年度に経済産業省より受託した「大水深海底鉱山保安対策調査」の調査結果を踏まえて海洋石油・天然ガス開発が活発に進められている英国、米国、及びオーストラリアにおける同調査後の保安規制の変更等の最新動向を経済産業省より受託し調査した。本発表では調査の概要を報告する。

(15分)

E-3「旧新潟製油新発田鉱山 R8 号井封鎖事業に伴う技術支援協力業務」

本事業では、平成30年度に新発田市が計画した旧新潟製油(株)新発田鉱山R8号井の廃坑工事に関し、新発田市が廃坑工事計画を策定するために必要な技術支援を行った。当該坑井は平成17年まで原油の採集が行われた後は休止状態にあったが、平成29年2月に突如油が噴出し、一刻も早く廃坑等の措置を講じる必要があった。新発田市が国の補助金を受けた廃坑工事の実施にあたって、同市には石油開発にかかわる専門家が不在なこともあり、SECで「旧新潟製油新発田鉱山R8号井封鎖事業に伴う技術支援協力業務」を新発田市より受託した。本発表では業務の概要を報告する。

(15分)

E-4「諸外国の海洋石油・天然ガス開発に係る環境影響評価書調査・分析」

SECでは、企画技術部会のもとに分科会及びWGを設けて自主研究を行っている。その中の環境影響評価分析WGでは、平成28年度から諸外国の海洋・石油天然ガス開発についての環境影響評価の実施事例の収集調査を継続的に実施している。平成30年度は、公益財団法人日本財団の助成を受け、平成28年度～平成29年度に収集した英国、ブラジル、オーストラリアの環境影響評価書の内容を分析した。また、海洋石油・天然ガス開発に係る環境影響評価に関する「大水深海底鉱山保安対策調査」の調査結果との比較分析も行った。本発表では調査・分析の概要を報告する。

(15分)

講演要旨 (地下開発利用研究センター)

F-1 「地下開発利用研究センター 平成 30 年度活動報告と今後の展開」

平成 30 年度の地下開発利用研究センターおよび地熱プロジェクト推進室の活動内容と今後の展開について、その概要を報告する。

まず、自主的な研究会として活動している、地熱発電・熱水活用研究会、計測技術研究会、水素輸送・貯蔵研究会、エネルギー関連施設に関する活断層の工学的研究会、放射性廃棄物研究会の、5 つの研究会の活動概要を報告する。

JKA 補助事業である「地下情報の基盤モデルづくりに関する調査」については、最終年度の成果を報告する。地下利用推進部会による「快適なインフラ・まちづくりに資する地下空間利用の調査研究」は、4 つの部会ごとに最終成果の概要報告を行う。また、受託業務である「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」、「立山温泉地域地熱資源開発 発電計画概略検討」、「温泉の持続可能なエネルギーとしての利活用に関する事例集コンテンツ作成」、「水素・再生可能エネルギー導入ビジョン策定支援」の成果概要を報告する。

その他活動として、地下情報化部会、GEC ニュース、国内見学会・日帰り見学会等の活動状況などを報告する。最後に、今後の展開として、継続の研究活動計画および受託計画などを報告する。

F-2 「地熱発電・熱水活用研究会」

本研究会は、地熱関係者が一同に会して、お互いの情報交換を行うとともに、わが国の地熱発電開発の促進と熱水活用による地域振興プロジェクトの推進に寄与することを目的として、電力中央研究所、産業技術総合研究所および会員企業 41 社、オブザーバーとして 1 省庁 5 法人 24 社が参加して、毎回 90 名以上の参加者で、地熱専門分野の講師による講演会と、情報交換会（会費制）を中心とした自主研究活動を行っている。

平成 30 年度は、研究会を 2 か月に 1 回の計 6 回開催し、14 講演を実施した。また、一般向けに広く情報提供することを目的に、講演の配布資料を、ENAA ホームページへの掲載を行った。

今後の活動方針は、前年度と同様に、講演と情報交換を主体に研究会の開催を考えている。

本発表会では、平成 30 年度講演概要の報告と、本年度の講演予定について説明を行う。

F-3 「水素輸送・貯蔵研究会」

水素輸送・貯蔵研究会では、平成 27 年 4 月の発足以来、「“水素社会”の実現に向けた地下空間活用の研究」に取り組んできている。2030 年度以降の水素発電実現を見据え、講演および文献調査による検討を行っている。平成 30 年度は水素キャリアとして選定した液化水素を対象にして、地上式／地下式液化水素タンクの文献調査および有識者へのヒアリング結果を再整理するとともに、地下貯蔵方式の LH2 貯蔵タンクのアイデア検討を実施した。

また、水素の利活用施設として、鹿追町の水素ファーム、白糠町の水素技術実証事業の現地調査を実施した。平成 30 年度はこれまでの 5 年間の成果を取りまとめ、公開を前提にした最終報告書として取りまとめた。

本発表会では、これら現地調査および報告書の概要などについて説明を行う。

F-4 「エネルギー関連施設に関する活断層の工学的研究会」

原子力発電所の再稼働を巡って、敷地内破碎帯が活断層であるかどうかの議論が大きな注目を集めてきた。このような「活断層問題」については、当地下開発利用研究センターの賛助会員の関心も高く、平成 27 年度から平成 29 年度にかけて、工学的な観点からエネルギー関連施設等の設計における活断層の取り扱い方等に関する知見や副断層に関する情報を収集・整理し、その成果をエンジニアリング協会ホームページに公開するとともに、平成 30 年度にはその一部を学会誌「応用地質」に投稿し、社会への情報発信を行った。

本発表会では、平成 30 年度に実施した重力場における断層変位影響評価のための模型実験（静的実験、動的実験）と個別要素法による解析結果について報告する。

F-5 「地下情報の基盤モデルづくりに関する調査」

本調査は、2 か年計画で、地下構造物の設計・施工・維持管理に活用できる地下情報の基盤モデル構築を目指して、2 年目となる平成 30 年度は、国内外の関連情報の進捗・変化に対する調査、モデル地区の 3D モデル化を実施した。国内の関連情報としては、国土交通省によるインフラデータ利活用の方針に対する概要、建設コンサルタントや建設会社による BIM/CIM や AR 活用事例などを整理した。また、シンガポールの政府機関や民間の設計会社および建設会社による BIM の活用状況などを海外の関連情報としてまとめた。モデル地区の 3D モデル化では、3D 地質モデルとエスカ地下街の躯体モデルを合成した 3D モデルを作成した。また、グラウンドアンカーをモデル化、定着部における推定地質分布を把握することができた。ライフラインについては 3D モデルを作成し、マイクロソフト社の Microsoft HoloLens とアプリケーションソフトとしてインフォマティクス社の GyroEye Holo を使用して、複合現実 MR による 3D モデルレビューを実施した。

F-6 「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」

本研究開発は、2018 年度～2020 年度の 3 か年計画の NEDO 受託事業であり、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って、発電および熱利用施設のトラブル発生率を低減し、施設の利用率を向上させることを目的とする。研究体制は、(一財)エンジニアリング協会を代表に、(一財)電力中央研究所、(国大)熊本大学、伊藤忠テクノソリューションズ(株)を含めた 4 団体によるものである。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 項目である。研究開発の 1 年目となる 2018 年度は、小規模地熱発電所や熱利用施設へのヒアリングや現地の調査を実施した。その結果、施設の利用率の現状や、トラブル原因の分類と発生率を把握できた。さらに、それらのデータを分析することによる事業性の可視化（見える化）や、各事業者より受領した発電所運転データを用いて、構築を目指す AI システムの POC(仮説検証)に着手し、予兆検知ソフト(Predict-IT)による異常予兆検知が可能であることを示した。

F-7 「快適なインフラ・まちづくりに資する地下空間利用の調査研究」

F-7-①「地下歩行空間を利用した快適なまちづくりに関する調査研究」

大規模な都市再開発が計画されている地域について、まちづくりマスタープランにもとづく、地下歩行空間の整備計画内容、活用の位置づけなどを調査・分析し、快適なまちづくりのあり方を検討した。街区における地下歩行空間に関する実施例を調査し、その課題を抽出することで今後の快適なインフラ・まちづくりに関する提言を行うための調査研究を行った。ここでは、快適なまちづくりのあり方および今後の快適なインフラ・まちづくりに関する提言等について述べる。

F-7-②「離島における電力エネルギーの強靱化および快適性向上に関する調査研究」

離島が「小規模分散型エネルギーネットワークを有するコンパクトシティである」という考えのもと、実際の離島をフィールドとして、小規模域内での電力エネルギーの多重化による強靱化と快適性向上の提言を行うための調査研究を行った。ここでは、小規模域内での電力エネルギーの多重化による強靱化と快適性向上に関する調査内容と提言を行う。

F-7-③「快適な社会に向けた水インフラ利用に関する調査研究」

水インフラ利用に関する実態調査を行い、課題を整理し、より良質な豊かさと快適性を有する社会を実現するための地下空間を利用した水インフラのあり方に関して提言を行うための調査研究を行った。ここでは、その実態調査内容と課題、地下空間を利用した水インフラのあり方に関して提言を述べる。

F-7-④「新たな付加価値を創造する交通インフラ整備に関する調査研究」

「対流促進型国土の形成」「コンパクト+ネットワーク化」「超スマート社会Society 5.0の実現」を目指す社会に対して、地下利用交通インフラが、新たに創造し得る付加価値とは何かを検討し、その結果を交通インフラ整備のあり方または方向性の提言を行うための調査研究を行った。ここでは、地下利用交通インフラの新たに創造し得る付加価値および交通インフラ整備のあり方あるいは方向性の提言について述べる。