

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

〒106-0041 東京都港区麻布台 1-11-9
BPR プレイス神谷町 9 階

TEL 03-6441-2923(直通)/FAX 03-6441-2942

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 397 号 / 2022.10

Index

■ 水素インフラ研究会 現地調査報告

～福島県浪江町での水素供給ネットワーク最適化に向けた実証運用～

～福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R) ～

■ 日本地熱協会現地見学会参加報告

■ 地下利用推進部会第 2 部会 現地調査報告

～広島市大洲雨水貯留池～

～中国電力㈱エネルギー総合研究所～

■ 2022 年度第 3 回地熱発電・熱水活用研究会 開催報告

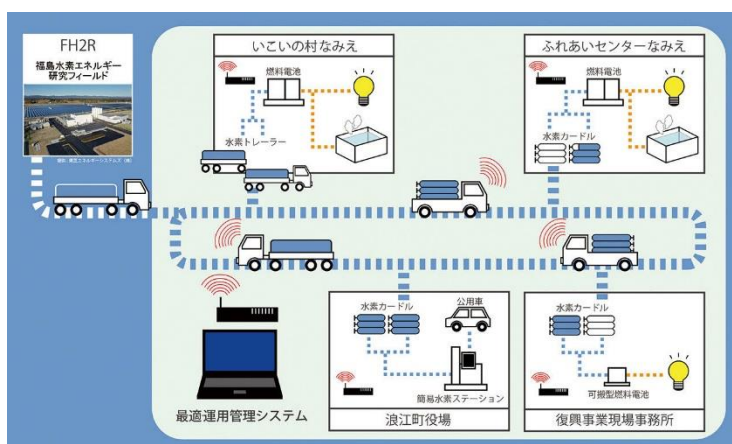
■ 水素インフラ研究会 現地調査報告 ■

～ 福島県浪江町での水素供給ネットワーク最適化に向けた実証運用～

8 月 4 日 (木)、水素インフラ研究会は、環境省委託事業として、(株)大林組が福島県双葉郡浪江町で取り組んでいる「最適運用管理システムを活用した低コスト再エネ水素サプライチェーン構築・実証」事業を見学しました。

本事業は「福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R)」で製造された水素を構成イメージ図に示す 4 つの施設への供給にあたり、既存のエネルギーマネジメントシステム (EMS) を機能拡張した「最適運用管理システム」を

用いて、水素供給ネットワークの最適化に向けた実証運用です。ここでは、各施設の電力や熱需



最適運用管理システム 構成イメージ
(出典) (株)大林組 プレスリリース



宿泊施設「いこいの村なみえ」にて

要、水素の残量・圧力を遠隔監視し、輸送トラックの運行状況を GPS で把握することで、自動で搬送計画・搬送指示を作成することができます。

本事業は、ゼロカーボンシティ宣言を行い、水素を活用した「水素社会実現の先駆けとなるまちづくり」を推進する浪江町の協力を得ており、当日は浪江町役場において、震災からの復興の柱のひとつに挙げている同町の先駆的な水素利活用の取り組みについてもご教授いただきました。本事業

業を活かして、浪江町が復興、更に発展することを期待いたします。

本調査にあたり、お世話になりました(株)大林組の梶木盛也様、武藤亮平様、ならびに浪江町役場の赤井春菜様には、改めて御礼申し上げます。

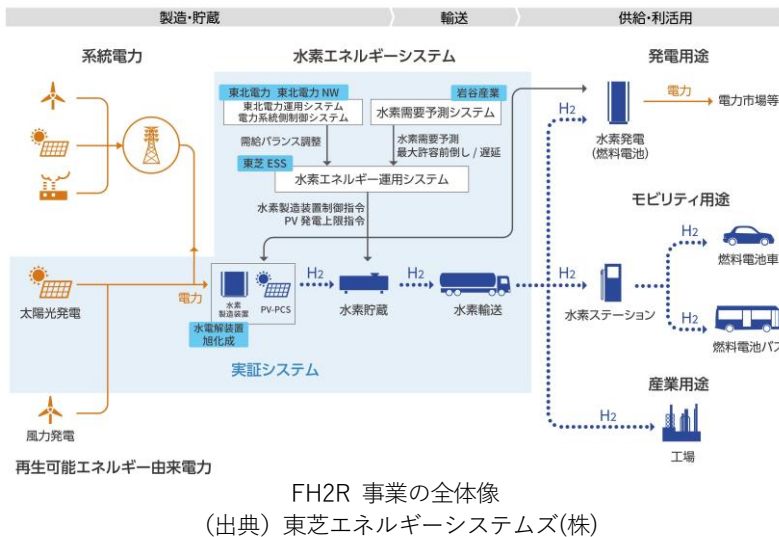
～ 福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R) ～

8月5日(金)、水素インフラ研究会は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、東芝エネルギーシステムズ(株)、東北電力(株)、東北電力ネットワーク(株)、岩谷産業(株)、旭化成(株)が福島県双葉郡浪江町に建設し、2020年3月に稼働を開始した「福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R)」を訪問しました。

FH2Rは18万m²の敷地内に設置した20MWの太陽光発電の電力を用いて世界最大級となる10MWの水素製造装置で水の電気分解を行い、毎時1,200Nm³(定格運転時)の水素を製造し、貯蔵・供給する施設です。水素の製造・貯蔵は水素需要予測システムを用いて市場の水素需要予測に基づき行い、また電力システムに対する需給バランス調整を行うことで、出力変動の大きい再生可能エネルギーの電力を最大限利用するとともに、クリーンで低コストの水素製造技術の確立を目指しています。



福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)
(出典) 東芝エネルギーシステムズ(株)



FH2R にて

広大な用地に整然と並ぶ施設・設備群と、そびえ立つ水素貯蔵タンクは壮観で、水素社会の到来を実感する研究施設です。また、展示室でのプレゼンテーションビデオや展示物は、FH2Rの機能や役割を分かりやすく解説しており、より理解を深めることができました。

見学にあたり、お世話になりました東芝エネルギーシステムズ(株)の山根史之様には、改めて御礼申し上げます。



2021年開催の東京オリンピック・パラリンピックで聖火リレーの際に使用された水素トーチ (FH2R 展示室)

■ 日本地熱協会現地見学会参加報告 ■

9月8日(木)～9日(金)に、日本地熱協会主催の現地見学会が令和4年度第3回情報連絡会として3年ぶりに開催されました。主要な見学先は、「(学)ジオパワー学園 掘削技術専門学校」、「(株)神戸物産 白糠バイオマス発電所」、「(株)オリエンタルランド 弟子屈農園」、「摩周湖温泉熱利用発電施設」、「ファームピープル(株) マンゴー栽培グリーンハウス」です。



掘削シミュレータ

2022年4月に北海道白糠町で開校した掘削技術専門学校は、地熱発電を主体にした掘削技術者を育成することにより、日本の未来のエネルギー自給率向上を目指すという崇高な理念を持って設立された学校です。設立主旨に賛同した国内の掘削関連企業からは多くの坑井掘削の資機材が無償で提供され、掘削技術の教育環境としては非常に恵まれた環境にあります。



研修用の掘削リグ

白糠バイオマス発電所は上述の掘削技術専門学校の近くに位置し、2018年8月に運転を開始した総発電量6,250kWの発電所です。ボイラー形式は流動層ボイラーで、北海道内からの購入チップに加えて道東で産出する未利用間伐材を発電所敷地内でチップ化して燃料にしています。

弟子屈農園では、2016年からオリエンタルランドグループで使用するイチゴの自社生産を開始しています。現在、東京ディズニーランドと東京ディズニーシーで使用されているイチゴは、すべてこの農園で栽培されたものです。温泉水を活用して暖房を行うことで、季節や天候にかかわらず年間を通じて安定的に高品質なイチゴ生産が可能になっています。



廃船を利用した発電施設
周辺の露天風呂

摩周湖温泉熱利用発電施設は、出版社である国書刊行会グループが2016年に運転を開始した認可出力100kWのバイナリー発電施設です。施設周辺には温泉水を利用した多くの露天風呂や風呂用バンガローが設置されていました。

マンゴー栽培グリーンハウスも、弟子屈町の豊富な温泉水を活用した栽培施設です。敷地内には30棟ものハウスが立ち並び、1棟のハウスには約50本のマンゴーの苗木が栽培されています。源泉の熱水を井戸水と熱交換してハウス内に設置した送風機に循環させることで、温度管理を行っています。栽培されたマンゴーは高級フルーツ「摩周湖の夕日」として都内でも販売されています。



ハウス内のマンゴー

今回の見学会は、事務局を含めた44名の参加者が大型バス2台に分乗し、食事の際にも十分な感染対策を行った上で開催されました。地熱発電と熱水活用という共通の目的意識を持った異業種の方々が一堂に会して情報交換と最新情報の共有を行うことができ、大変有意義な経験をさせて頂きました。この見学会を企画して頂いた日本地熱協会の皆様、初日の見学に対応して頂きましたジオパワー学園の沼田理事長、島田理事ほかの皆様、2日目の見学に終日同行して頂き、事前に施設の草刈りまでして頂きました弟子屈町観光商工課の松岡参事ほかの皆様に厚く御礼申し上げます。



摩周湖の夕日

■地下利用推進部会第2部会 現地調査報告■

＊この事業は、競輪の補助を受けて実施しています。

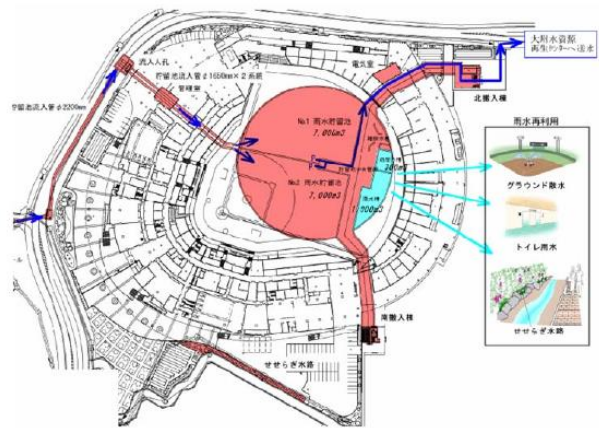
～ 広島市大洲雨水貯留池～

地下利用推進部会第2部会は、9月8日（木）に、広島市の大洲雨水貯留池を見学しました。

この貯留池は、JR 広島駅周辺地域を対象とした浸水対策事業としてマツダスタジアムのグラウンド下に設置（右図参照）されています。貯留量は15,000 m³で、そのうち1,000 m³はグラウンドへの散水やトイレ用水及び周辺のせせらぎ水路に再利用されています。近年では集中豪雨が頻発しているため、貯留池が満杯になることもあるそうで、減災に貢献していることがわかりました。

本工事では、プロ野球シーズン開幕に合わせて新球場をオープンさせる関係で、建設規模に対して極めて短期間の約1年間で施工する必要がありました。そのため、主要部材（柱・梁）にプレキャスト部材を活用・現地組立の工夫を行うことで、工期短縮と水密性を兼ね備えた構造を実現したことなど、建設当時のお話を踏まえてご説明いただきました。

広島市下水道局維持課の皆様には、見学中にもたくさんの質疑に丁寧にお答えいただきまして、誠にありがとうございました。



雨水貯留池配置平面図（出典）広島市



大洲雨水貯留池入口前

～ 中国電力㈱エネルギー総合研究所～

現地調査2日目の9月9日（金）には、東広島市にある中国電力㈱エネルギー総合研究所を見学しました。

まずは見学に先立ち、カーボンニュートラルに向けた取り組みなど、具体的なプロジェクトを挙げてご説明いただきました。

その後、バーチャルパワープラント（VPP）の実験施設を見学しました。VPPとは、一般家庭や工場などが保有する再生可能エネルギー、電気自動車、蓄電池などの多数の分散型電源を束ねて、統合・制御するものです。この実験装置は、マツダ㈱及び㈱明電舎との共同研究により電気自動車の駆動用バッテリーをリユースした定置型蓄電池システムを構築し、VPPのリソースとして活用する可能性を検証するためのものです。また、再生可能エネルギーの最大限活用、需給バランス制御、災害時の自立電源の確保など、様々なサービスへの展開が期待されています。

研究所関係者の皆様には大変貴重な機会をいただきまして、誠にありがとうございました。



エネルギー総合研究所前

■ 2022 年度 第 3 回 地熱発電・熱水活用研究会 開催報告 ■

第 3 回「地熱発電・熱水活用研究会」を 9 月 14 日（水）に下記のとおり開催いたしました。

◇第 1 部：地熱開発を成功させるためには

元日本重化学工業㈱ 地熱事業部長 現㈱三協技術 盛岡支店 佐藤浩様

◇第 2 部：温泉・地熱開発に対する温泉部会審議の課題

益子温泉調査事務所 益子保様

◇参加者：会場参加（約 20 名）、オンライン参加（約 70 名）

1. 開会の挨拶 海江田秀志委員長（（一財）電力中央研究所）

地熱発電・熱水活用に関係する今後の行事（下表参照）についてご紹介いただきました。

日程	行事名	開催場所
10 月 7 日	第 10 回地熱シンポジウム（記念大会）	丸ビルホール（東京・丸の内）
11 月 8 日～10 日	日本地熱学会学術講演会（東京大会）	大田区産業プラザ Pio
12 月 14 日	Grand RE2022 国際会議 分野 9 地熱・地中熱	オンライン開催

2. 第 1 部 地熱開発を成功させるためには

「地熱地質調査と生産井掘削ターゲット」の著者である佐藤浩様に「地熱開発を成功させるためには」との題目で講演をしていただきました。地熱開発の最大の問題は、高額な投資をして掘削した坑井が不成功に終わってしまうことです。地熱開発を成功させるためには、「①とにかく最初の坑井をあてること。

（最初に失敗したら次からの投資は難しくなる。）②技術的な最終判断を下す人は必ず、現場にいること。（リモートや遠隔地では【生の声】が届かない。）③日本列島の地質構造は地域によって大きく異なるので、その地域に即した解析をすること。（解析の一般化や how-to は役に立たない。）ことが重要であることを過去の事例を示しながらご紹介いただきました。

3. 第 2 部 温泉・地熱開発に対する温泉部会審議の課題

温泉の保護とその利用の適性を図ることを目的として、各都道府県には温泉部会が設置されています。本講演の講師である益子保様は、日本全国の温泉部会の審議員を経験されております。今回の講演では、温泉法の実際の運用や課題についてご講演いただきました。温泉開発の課題の 1 例としては、温泉掘削申請時に必要な書類の中に、「周辺***m（この距離には地域性があります。）以内に既存源泉が存在する場合、その所有者の同意書」を求めている事例があることです。新設井戸の影響を科学的に証明することは困難であるため、温泉資源保護の観点からは既存源泉所有者の同意を得ることの意義は少ないものと考えられます。また、同意書を必須とすると休止・未利用源泉の解消が進まないという問題が生じるとのことです。このように忌憚のない温泉開発の課題をご紹介いただきました。



佐藤浩氏 著書



佐藤浩氏 講演状況



益子保氏 講演状況