

COMMUNICATION PAPER
日本地下水開発株式会社情報誌

No.169 December

2023



nature portfolio

ADVERTISEMENT FEATURE Advertiser retains sole responsibility for the content of this article

Clean power initiative boosts energy access in Tajikistan

Deploying innovative digital technology to help develop sustainable systems that pump heat up from underground.

Produced by

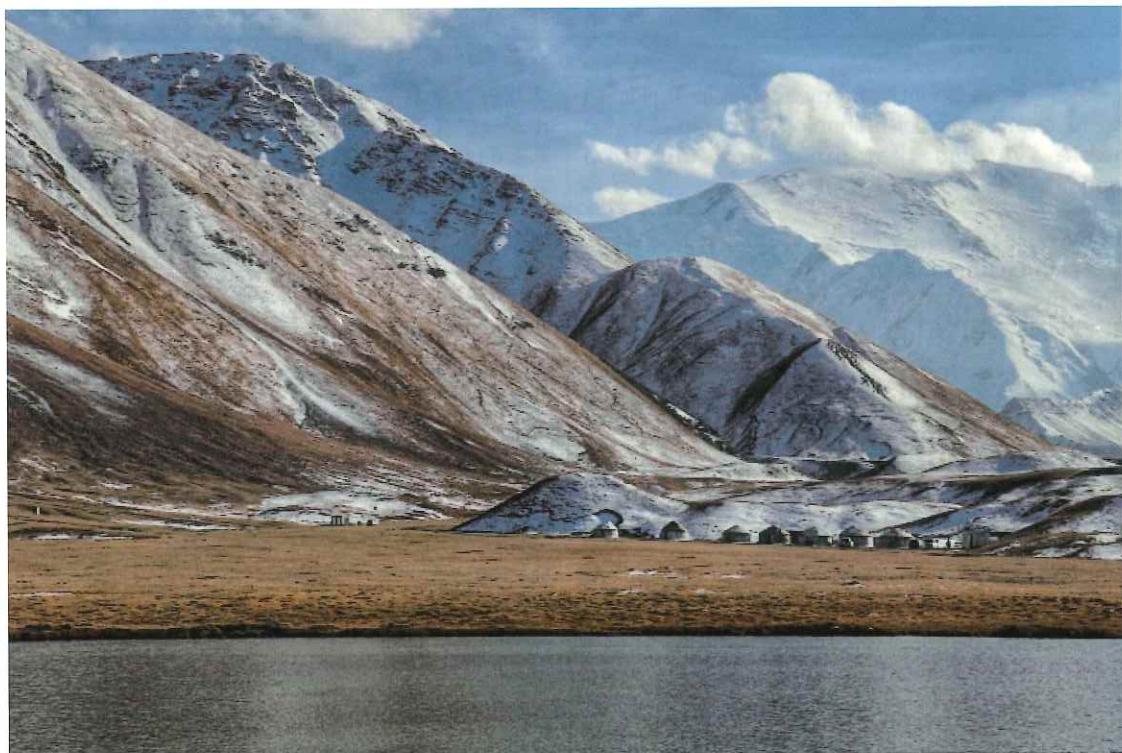
nature research
custom media



Akita University



HOKKAIDO
UNIVERSITY



Geothermal energy could sustainably heat homes during Tajikistan's icy winter. Credit: Roelant/Shutterstock

12月13日(水)、イギリスの国際的総合科学雑誌である「Nature」オンライン版に、JGDが参画している中央アジア・タジキスタン共和国におけるSATREPS事業に関する記事広告が掲載されました。

「Nature」は世界で最も読まれ、最も権威のある学術ジャーナルの一つであり、Natureに記事が掲載されるということは、その研究が科学界に大きな影響を与える可能性があることを意味しています。

CONTENTS

表紙	1
JGD NEWS	2
ここでがんばっています。	28
太陽光発電状況	28

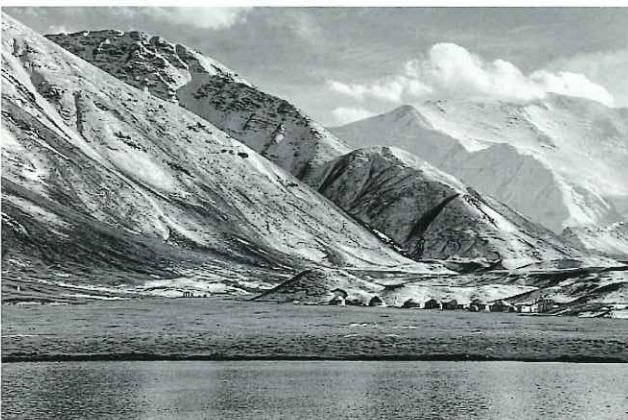
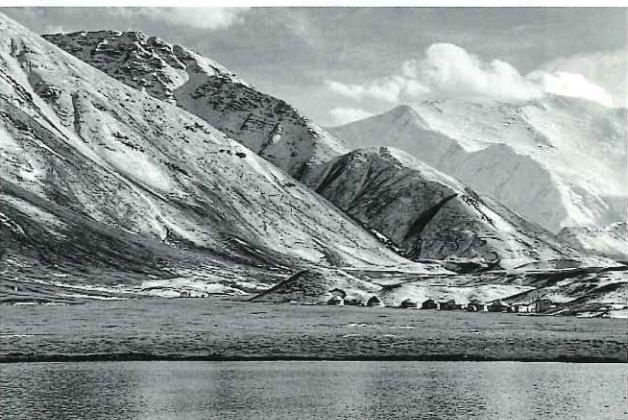
「Nature」にSATREPS事業に関する記事広告が掲載

12月13日(水)、イギリスの国際的総合科学雑誌である「Nature」オンライン版に、JGDが参画している中央アジア・タジキスタン共和国におけるSATREPS事業に関する記事広告が掲載されました。

「Nature」は世界で最も読まれ、最も権威のある学術ジャーナルの一つであり、Natureに記事が掲載されるということは、その研究が科学界に大きな影響を与える可能性があることを意味しています。

今回Natureに掲載された記事広告の原文は下記URLから確認いただけますが、日本語訳との比較表を掲載しましたのでご覧下さい。

<https://www.nature.com/articles/d42473-023-00310-6>

英 文	日本語訳
<p>Title Clean power initiative boosts energy access in Tajikistan Deploying innovative digital technology to help develop sustainable systems that pump heat up from underground.</p>	<p>表題 クリーン電力イニシアチブによるタジキスタンでのエネルギーアクセスの向上 革新的なデジタル技術を導入し、地中から熱を汲み上げる持続可能なシステムの開発を支援しています。</p>
<p>Produced by nature research custom media Akita University HOKKAIDO UNIVERSITY</p>	<p>作成者 ネイチャーリサーチカスタムメディア 秋田大学 北海道大学</p>
 <p>Geothermal energy could sustainably heat homes during Tajikistan's icy winter. Credit : Roelant / Shutterstock</p>	 <p>地中熱エネルギーは、タジキスタンの凍てつく冬の間、家を持続的に暖めることを可能にします。 出典：ローラント／シャッターストック</p>

report

Tajikistan's vast water resources drive the country's cheap electricity, but much of the population experiences energy shortages during winter when freezing temperatures cause soaring demand for home heating.

A team of researchers, led by Akita University, is working with the National Academy of Sciences of Tajikistan's Center for Innovative Development of Science and New Technologies and Hokkaido University to pilot ground source heat pump (GSHP) technology in the central Asian country.

GSHPs offer an alternative, sustainable source of energy to heat and cool buildings, alleviating the load on the electricity grid.

"Outside the capital city of Dushanbe, many people only have access to electricity for two or three hours a day," says project lead, Fumiaki Inagaki at Akita University, an institute with broad GSHP expertise. "GSHP can reduce electricity consumption by about 50%," he says.

The collaborative project — which involves researchers and businesses from Japan and Tajikistan, and which runs until 2027 — will install GSHP technology at pilot sites at the Academy of Sciences and a Dushanbe hospital or school. "More than 900 small coal boilers operate in Tajikistan's hospitals and schools, which we hope will eventually be replaced by heat pumps," Inagaki says.



(作業状況：右手前が資源開発部の川田補佐、右奥が阿部主任、左奥が企画開発部の加藤補佐)

記事

タジキスタンの膨大な水資源は、水力発電による安価な電力を提供していますが、氷点下の気温で家庭の暖房需要が急増する冬には、国民の多くがエネルギー不足を経験しています。

秋田大学を中心とする研究チームは、タジキスタン国立科学アカデミーの科学・新技術開発イノベーションセンター、北海道大学と共同で、中央アジアにおける地中熱ヒートポンプ(GSHP)技術の試験運用に取り組んでいます。

GSHPは建物を冷暖房するため持続可能なエネルギー源として、電力網の負荷を軽減できます。

「首都ドゥシャンベ郊外では、多くの人々が1日に2、3時間しか電気を使うことができません。GSHPは電力消費量を約50%削減できます。」と、GSHPに関する幅広い専門知識を持つプロジェクトリーダーの秋田大学の稻垣文昭教授は話します。

日本とタジキスタンの研究者や企業が参加するこの共同プロジェクトは2027年まで実施され、科学アカデミーとドゥシャンベの病院または学校の試験サイトにGSHP技術を導入する予定です。「タジキスタンの病院や学校では、900台以上の小型石炭ボイラーガ稼働しており、いずれは地中熱ヒートポンプに取って替わることを期待しています。」と稻垣教授は話します。



<p>U-shaped pipes more than 105 metres long have been installed in Dushanbe, Tajikistan. These pump an antifreeze solution far below the ground and back up again, for winter heating and summer cooling.</p>	<p>長さ105メートルを超えるU字型のパイプをタジキスタンのドウシャンベに設置。不凍液を地下にポンプで送り込み、冬の暖房と夏の冷房のため再び汲み上げる。</p>
<p>Technology transfer</p>	<p>技術移転</p>
<p>GSHPs — already widespread in Japan — exploit the constant warm temperatures found hundreds of meters below ground. The system pumps water underground, where its temperature equalizes with the surroundings, then draws the water back to the surface. Connected buildings are sustainably warmed in the winter and cooled in summer.</p>	<p>日本で既に広く普及しているGSHPは、地下百メートル程度に存在する常温の熱を利用します。このシステムは、地下に埋設されたチューブに液体を送り込み、その液体の温度が地中周囲の温度と等しくなるようにしてから地表に汲み上げるもので、GSHPを接続した建物は、持続的に冬は暖房、夏は冷房を行うことができます。</p>
<p>To help translate the technology to Tajikistan, project participants, led by Youhei Kawamura at Hokkaido University, are creating a virtual replica, or 'digital twin', of the Tajik GSHP system, using real-time data from sensors. This digital twin will enable engineers and operators in Japan to monitor and optimize performance of the physical system. The project will also use AI to develop a 'potential map' to identify areas with good GSHP installation potential. There is not a lot of geological information about Tajikistan available, Kawamura says. "That's where AI can help us."</p>	<p>この技術をタジキスタンに適応するため、北海道大学の川村洋平教授が率いるプロジェクトメンバーは、センサーからのリアルタイムデータを使用して、タジキスタンのGSHPシステムの仮想レプリカ、つまり"デジタルツイン"を作成します。このデジタルツインにより、日本にいるエンジニアやオペレーターが、GSHPシステムの物理的なパフォーマンスを監視し、最適化することができます。また、このプロジェクトでは、AIを使用して「ポテンシャルマップ」を開発し、GSHPの設置が可能な地域を特定します。タジキスタンの地質学的情報が少ない中、「そこでAIが役に立ちます。」と、川村教授は話します。</p>
<p>On the ground in Tajikistan, an Akita-led team of engineers from Japan is working with local companies to drill wells and install wireless smart sensors — not easy in such a remote country where equipment and technology is quite outdated. So far, they have drilled two wells, with up to four further wells to be installed.</p>	<p>タジキスタンの現場では、秋田大学が率いる日本のドリリングエンジニア（日本地下水開発株式会社）がタジキスタンの地元企業と協力して井戸を掘削しました。ワイヤレスのスマートセンサーを設置しますが、機器や技術がかなり時代遅れの遠隔地では容易ではありません。これまでに2本の井戸を掘削し、さらに最大4本の井戸を設置する予定です。</p>
	
<p>Digital twin technology will help operators to run the ground source heat pump system.</p>	<p>デジタルツイン技術は、日本にいるオペレーターが地中熱ヒートポンプシステムを稼働させるのに役立つ。</p>
<p>"Drilling is a challenge as the technology in Tajikistan is very old, meaning what would take one week in Japan takes three months to complete there," says Kawamura. For the next well, the team will import a drilling rig from Japan.</p>	<p>「タジキスタンの掘削技術は非常に古く、日本では1週間かかる作業が3ヶ月かかるため、掘削は難しい課題です。」と川村教授は話します。次の井戸掘削には、日本から掘削リグを持ち込むことも考えているそうです。</p>
<p>Another challenge, for GSHP smart sensor operation, is poor network connectivity. Project partners are working with the Tajikistan communication business to build a high-speed network connection, which will make it easy to collect and transfer data.</p>	<p>GSHPのスマートセンサーの運用におけるもう一つの課題は、ネットワークの接続環境の悪さです。プロジェクトパートナーは、タジキスタンの通信事業者と協力して、データの収集と転送を容易にする高速ネットワークの接続環境を構築しようとしています。</p>

As part of the project's capacity building aspect, four students from Tajikistan will complete a master's or doctoral programme at Akita University, studying the heat pump technology. The project will also deliver short courses in Tajikistan through the Academy of Sciences to educate engineers and engineering students about the new technology.

"For sustainable, ongoing operation of the GSHP, education will be the key," says Kawamura.

Meanwhile, Inagaki is investigating strategies to provide ongoing finance to introduce the technology more widely in Tajikistan and eventually expand it in central Asia.

For more information visit Akita University.

本プロジェクトの能力開発の一環として、タジキスタンの学生4名が秋田大学の修士課程または博士課程で地中熱ヒートポンプ技術を学びます。また、タジキスタンでは、科学アカデミーを通じて、エンジニアや工学部の学生に新技術に関する短期コースを提供する予定です。

「GSHPを持続的かつ継続的に運営していくためには、教育が鍵となります。」と川村教授は話します。

一方、稻垣教授は、タジキスタンでこの地中熱技術をより広く導入し、最終的には中央アジアに拡大するための継続的な資金提供戦略を模索しています。

このプロジェクトに関する詳細については、秋田大学のホームページをご覧下さい。

秋田大学のホームページ：<https://www.akita-u.ac.jp/shigen/itag-satrep/ja/>

山形市
桂木宣均社長
語る桂木聖彦専務
U字形チューブの部品を手に、現地での作業の苦労を



日本地下水開発（山形市、桂木宣均社長）が参加し、中央アジアのタジキスタンで展開されている地中熱を活用した冷暖房システム構築プロジェクトで、同社による熱交換用の井戸の設置作業が最終盤を迎えている。国際情勢の影響などで当初予定より遅れたが、現地で指導監督を行う同社の桂木聖彦専務（59）は「まずはほっとしている。われわれの技術が役に立つべき」と話す。

プロジェクトは、地中熱による冷暖房システムをタジキスタンで構築・普及し、同国でシステムの商業化や雇用創出などを目指す内容。秋田大が日本側代表を務め、科学技術振興機構（JST）など日本の大学や企業と、タジキスタンの政府機関などが参加する。日本地下水開発は、プロジェクトの中でも、井戸（地中熱交換井）2眼だ。同国は、冬はマイナス20度、夏は40度を超える厳しい気候で、電力供給も安定しない。同システムは一年を通して15度程度に保たれ、地中100m地点の熱を冷暖房に生かし、エネルギー削減を図る。

桂木専務ら4人は先月までに2眼の掘削とU字形チューブの設置作業を担当する。昨年度中に完了予定だったが、ワクライナ情勢などで日本からの資機材到着が遅延した。作業開始が今年6月にずれ込んだ。

日本地下水開発は、2023年6月に開業する。

2023年 日本地下水開発グループ10大ニュース

1 新入社員5名入社

4月1日(土)、「令和5年度入社式」が行われ、5名の新入社員を迎えるました。



2 社員研修旅行

4月19日(水)～6月22日(木)、6班に分かれて「台湾・台北」、「宮古島」、「関西」、「四国・吉野川ラフティング」、「セブ島」、「石垣島」の研修旅行が行われました。新型コロナウイルスの影響により数年ぶりとなる研修で自然を満喫したり、様々な歴史や文化に触れ、見聞を広めることができました。



3 環会

「モンテディオ山形チケット寄贈」

4月11日(火)、環会より山形県社会福祉協議会へ、5月7日(日)に開催されたモンテディオ山形対藤枝MYFC戦のホームゲームチケット300枚を贈呈しました。1998年から取り組みをはじめ、23回目となります。新型コロナウイルスの影響から4年ぶりの実施となりました。

4 環会「定時総会」開催

6月9日(金)～12日(月)、令和5年環会定時総会が開催されました。環会会員28社31名、JGDグループ5名の総勢36名が参加しました。「にっぽん丸」にて新潟港を出港し、北海道の利尻島・奥尻島を視察しました。



5 SATREPSプロジェクト

8月にタジキスタン共和国において初めてとなる地中熱交換井の設置が完了しました。



6 NEDO事業最終年度

JGDが進めているNEDO助成事業「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発事業」も最終年度を迎えました。2021年2月に本格稼働を始めたJESC-ZEB棟には多くの見学者が訪れています。

7 展示会への出展

- ・2月1日(水)～3日(金)
ENEX2023、第3回全国地中熱フォーラム
(東京ビックサイト)
- ・2月8日(水)～9日(木)
ゆきみらい2023in会津(鶴ヶ城体育館)
- ・5月24日(水)～26日(金)
2023NEW環境展(東京ビックサイト)
- ・10月12日(木)～13日(金)
REIFふくしま(ビッグパレットふくしま)
- ・10月14日(土)～15日(日)
やまがた環境展(山形国際交流プラザ)

- ・10月26日(木)
雪にまけないまちづくりセミナー
(Link MURAYAMA)
- ・10月26日(木)
新潟県地中熱利用研究会
再生可能エネルギー地中熱セミナー
(魚沼市小出郷文化会館)
- ・11月14日(火)～16日(木)
日本地熱学会 令和5年学術講演会
(じゅうろくプラザ)
- ・11月16日(木)～18日(土)
日本地下水学会 2023年秋季講演会
(富山県民会館)
- ・11月17日(金)
オランダ領事館主催
第2回ATES現地視察プログラム～井戸構築編～
(三菱重工サーマルシステムズ(株)神戸製作所)
- ・11月28日(火)～30日(木)
寒地技術シンポジウム
(TKPガーデンシティ PREMIUM札幌大通)

8 学会・研究会への参加

- ・1月12日(木)
2022年度第2回地下熱利用と
ヒートポンプシステム研究会(愛媛県)
- ・3月7日(火)
2022年度第3回地下熱利用と
ヒートポンプシステム研究会(新潟県)
- ・5月13日(土)
日本地下水学会 定時代議員総会
(中央区京橋プラザ区民館)
- ・5月20日(土)
日本雪氷学会東北支部大会
(日本大学工学部)
- ・5月25日(木)～27日(土)
第60回日本伝熱シンポジウム(福岡国際会議場)
- ・7月21日(金)
2023年度第1回地下熱利用と
ヒートポンプシステム研究会(北海道)
- ・8月31日(木)
環境省主催 地域脱炭素ネットワーキング
(東京国際フォーラム)
- ・9月3日(日)～6日(水)
雪氷研究大会2023・郡山
(日本大学工学部)
- ・10月20日(金)
日本技術士会山形支部 産学官合同セミナー
(山形グランドホテル)

9 その他表彰

- ・山形河川国道事務所 令和5年度国土交通行政関係功労者表彰
- ・山形地区安全運転管理者協議会優良運転者表彰
営業本部営業部 明泉恵子主任
- ・第52回山形市技能功労者褒賞
事業本部資源開発部 結城裕銳補佐

10 技術開発に関する情報発信等

- <テレビ放送>
- ・2月5日(日) YTS山形テレビ
スーパーJチャンネル
「自由民主党地中熱エネルギー
利用促進議員連盟JGD視察」
- <新聞掲載>
- ・2月9日(木) 河北新報
「消費エネ実質ゼロ達成」
 - ・6月28日(水) 空調タイムス
「110%の『ZEB』を達成、
タジキスタンで国際協力事業」
 - ・8月15日(火) 山形新聞
「タジキスタンに井戸」
 - ・8月22日(火) 日刊工業新聞
「タジキスタンに地中熱交換井」
 - ・12月6日(水) 空調タイムス
「タジキスタンで施工指導」

フランス リヨンPOLLUTIC2023視察

日本環境科学株式会社 事業部調査グループ 青木俊也

2023年10月8日(日)～10月15(日)の8日間、フランスリヨン市の"Eurexpo Lyon"で開催されたPOLLUTIC2023視察のため海外出張に行って来ました。POLLUTECは、フランスのリヨンで開催される欧州最大級の環境・エネルギー関係の見本市で、水処理、大気・土壤汚染対策、騒音処理、計測器や再生エネルギー源等の関連商品が展示されていました。

POLLUTECを視察して驚いたことは、その規模の大きさでした。これまで自分は、各種協会の総会等で小規模に開催される展示会しか参加したことがありませんでした。このような大きな展示会を視察して、最初はその規模と情報量の多さに圧倒されました。

水資源管理「water resource management」の出展スペースでは、バルブ・ソケット等の展示のほか、地下埋設管内調査用カメラが多く印象を受けました。昨今、日本では下水道管の老朽化が問題となっています。高度経済成長期以降に整備された埋設管は、使用開始から50年以上が経過し、全国各地の道路で陥没や大量の水の噴き出し等の事故が発生しています。老朽化した下水道管は、効率的・効果的に改修・修繕する必要があります。埋設管内調査は、改修・更新の優先順を決めるための資料として利用されており、欧州においても埋設管内調査のニーズがあることがわかりました。展示ブースには、大型から小型まで調査用カメラが用意されており、ブースによってはアクリルの円筒を利用して調査カメラが配管の中を走行する様子が直接見られるように工夫して展示しているスペースもあり、強く印象に残りました。

自分が業務に携わっている出展スペース（機器・計測器・分析機器。大気・悪臭・騒音）では、今回の展示会においては小規模である印象を受けました。それでもパンフレットで数えると105ブースが準備されており、準備中の箇所もありましたが、ほとんどのスペースで展示が行われておりました。各ブースでは、現物

をはじめ、パネル・ディスプレイを使用した動画等を用いて商品をより良く見せる工夫がされておりました。そして、ブースの中でワインを片手に商談（？）していることに大変驚きました。計測器及び分析機器は、主に水関係と大気関係がありましたが、日本で販売されているものと大きな違いがないように感じました。少し気なった点として、展示されている機器は計測器や分析機器として正確に測定・計量することができるのだと思いますが、日本で定められているJIS規格に合致していなければ使用することが難しいと考えられます（測定根拠の説得力が低下するため）。このような機器については、日本でも販売されていることが重要であると感じました。排ガス関係の機器を取り扱っていたアメリカのメーカー（MRU Instruments）で商品について説明を聞きましたが、言葉の問題があり、お互い思うように伝わらなかったためか、日本に代理店があるので、そこに問い合わせするように言われてしまいました。

広大なホールの一画にJETRO（日本貿易振興機構）が準備したジャパン・パビリオンがありましたので、見学に行きました。そのブースには、「(株)トモエ・エンジニアリング」、「(株)加地テック」、「(株)アステック入江」の三社が展示しており、そのうち、「(株)加地テック」及び「(株)アステック入江」の担当者と日本語で話すことができました。

(株)アステック入江は、電子機器からレアメタルを回収して再利用する事業を手掛けているとのこと。お土産に廃電子基板等から回収したりサイクルゴールドの栄を頂きました。(株)加地テックは、水素圧縮機のメーカーとして燃料電池自動車用水素ステーションのユニットを提供していると聞きました。

今回は、リヨン以外にパリで2日間視察することができました。パリでは、「エッフェル塔の視察」、「凱旋門の視察」、「シャンゼリゼ通りでカフェを楽しむ」、

「ルーヴル美術館の視察」を行いました。いずれも貴重な経験でしたが特に、ルーヴル美術館では、世界史や美術の授業で登場する画家の絵画及び彫刻を目の前で見ることができたのがとても印象的でした。

ルーヴル美術館に展示されているレオナルド・ダ・ヴィンチの体表作「モナ・リザ」の前にはたくさんの

人が集まっており、作品を落ち着いて鑑賞することがとても難しい状況でした。

今回のPOLLUTEC視察は、言葉の壁がありましたがあ、様々な展示品を実際に見ることができました。この経験を今後の業務生かせるように努めていきたいです。



視察の様子



視察の様子2



会場内の様子



会場内の様子2



ジャパン・パビリオン



Eurexpo Lyon外観

モンティオ山形・U-23マーケティング部主催 大人の青春大運動会に参加して

日本水資源開発株式会社 製造部 菅 井 亨

10月8日(日)にベニバナスポーツパークサブグラウンドで開催された、モンティオ山形・U-23マーケティング部が合同で主催した、「大人の青春大運動会」にJGDグループとして参加しましたのでご報告致します。

JGDから桂木専務、姉崎部長、黒沼補佐、桂木悠希係、高橋龍星係、長岡夏輝係、JESCから佐藤利夫社長、佐々木次長、JWDから安部主任、佐藤彬人係、我孫子係、笹原係、菅井の15名が参加しました。企業又は団体が対象となり、参加団体は16団体、約300名の参加人数でした。

大会当日は秋晴れとなり、体を動かすと汗をかく程の温かさで学生時代を思い出しました。

大運動会では障害物競走、綱引き、チーム対抗リレーの三種目で順位に応じた勝ち点を積み重ねて優勝を目指しました。JGDチームは、参加するからにはすべての種目で1位を取り優勝して大会を終えるのがシナリオでした。

第一種目は10名で行う障害物競走で、50m走、ムカデ競争、綱くぐり、おたまピンポン玉走、ぐるぐるバット走、玉入れと学生時代に運動会で行った競技が組み込まれており、1レース4チームで争いました。

障害物競走に臨む我らJGDチームは、前のレースを見て色々と作戦を練り、いざピストルの合図でスタート。好調なスタートを切れますが、頭の中ではイメージしていくもなかなか体がついて行かずライバルチームから離されます。気づいた時にはイメージとは真逆の最下位を独走、最後の玉入れで追い上げますが差が縮まらず、障害物競争を最下位で終えました。気持ちを切り替え第二種目に臨みます。

第二種目の綱引きは1チーム2試合行います。一試合目は草サッカーチーム、二試合目は太平堂不動産との対戦でした。JGDチームは障害物競走の挽回をしようと気

合が入ります。一試合目、草サッカーチームとの戦いは制限時間である30秒間つかいきっての接戦となり、僅差で敗戦。二試合目、太平堂不動産との戦いでは、合図と共に相手に引き込まれ必死に食らいつきますが相手の圧倒的な力に為す術もなく敗戦。二試合とも敗戦して心が折れそうになりましたが、何かしらの結果を残して大運動会を終えたいと再び気持ちを奮い立たせ、メンバー全員熱い思いで最後の種目に臨みました。

最後の種目は対抗リレー。大運動会のメイン種目で、予選を行い通過したチームが当日に開催されるモンティオ山形対栃木SCのハーフタイムで決勝戦を行うという企画でした。さらに、1チーム4人のうち40代の方が2名入るという大人の運動会らしいルールでJGDにも勝機がありました。

1走目佐々木次長→2走目高橋龍星係→3走目黒沼補佐→4走目我孫子係はメンバーの期待を背負い大人の全力疾走を見せてくれ、4チーム中3位とようやくJGDチームに勝ち点を加えてくれましたが、結果16チーム中14位とシナリオとはかけ離れた結果となりました。

今回、大人の青春大運動会に参加させていただき、学生時代の気持ちを思い出させてもらいました。勝負事で負けてしまうのはやはり悔しいです。参加することに意味があるという人もいますが、参加するからにはやはり勝利や優勝を目指して真剣に戦うことが大切だと再度感じました。そうすることで、たとえ負けたとしても悔しさの中に楽しさが見出せ、今回の大運動会においてもメンバーの皆さん笑顔で楽しんでいたのが非常に印象深く思い出として残っています。他部署の方々と連携を取りながら競技を行う事、一つの目標に向かいお互いを応援、サポートをするという事は、今後の業務にも生かしていきたいと思います。このような貴重な体験が出来たことに心から感謝しています。有難うございました。



JGDグループ出場選手



玉入れの様子

第12回ふくしま再生可能エネルギー産業フェア REIFふくしま2023 出展報告

営業本部企画開発部 加 藤 涉

令和5年10月12日(木)～13日(金)の2日間、ピッジパレットふくしま(福島県郡山市)において開催された「第12回ふくしま再生可能エネルギー産業フェア(Reifふくしま2023)」に出展して参りました。当社は「小水力・地中熱・未利用熱」カテゴリーにて出展し展示を行いました。



オープニングセレモニーの様子

公式発表によると、前日に行われた関連イベントを含めた出展企業・団体数は191団体、来場者は3,280人。当社の出展ブースへは2日間を通じて52名が来訪し、48名から名刺を頂戴しました。



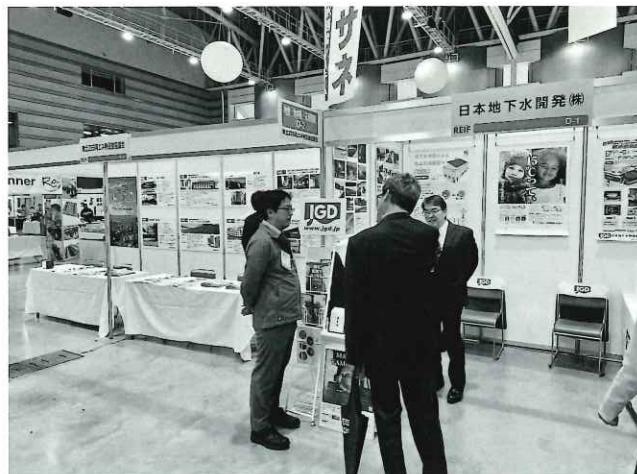
会場内の様子01

昨年度が他の展示会との併催であったとはいえ、全体来場者数はほぼ半減となりました。例年、この展示会は一般来場者や校外学習として訪れた学生団体もそれなりの数が見受けられたのですが、今年はこれらの客層がかなり少なかった印象です。



会場内の様子02

運営側で意図的にターゲットをビジネス向けに絞った可能性もありますが、降雪・積雪による悩みが少ないであろう郡山市で開催されている本展示会では、普段見慣れない融雪関連の展示が一般来場者の興味を引き、度々質問を受けること也有ることから、一般に広く門戸を広げた展示会であって欲しいと思います。一方で、より一般来場者を引き付ける・分かりやすい展示や解説ができるよう、今後とも精進していきます。



来場者対応

やまがた環境展2023への出展報告

営業本部企画開発部 柿崎有希

10月14日(土)～15日(日)の2日間、山形市の山形ピックティングにおいて開催された「やまがた環境展2023」に出展してまいりました。当社からは、営業部より三橋主任と鎌倉係、企画開発部より山谷部長と柿崎が展示を担当しました。当社ブースでは、会場の「エネルギーを考えるゾーン」の一角で「ジョサネ」を中心に「無散水消雪システム」や「帯水層蓄熱冷暖房システム」に関するパネルの展示及び説明を行いました。

当展示会には、合計52社・団体が出展し、2日間で14,073名（1日目10,510名、2日目3,563名）の来場がありました。子ども向けの企画も豊富で、キャラクターショーやおもちゃを交換する「かえっこバザール」、限定10名に賞品（JGDの景品含む）がある「ごみゼロくんじゅんけん大会」などが開催されました。当社ブース付近では、手回し発電でミニカーの走行距離を競う体験型の展示ブースが大変な人気を博しました。

当社ブースには、「ジョサネ」の模型やのぼり旗に興味を持たれた親子連れなど、合計47名にお越しいただ

きました。中には、「ジョサネ」について新聞広告やテレビCMで知ってくださっていた方が多くおられました。具体的な導入を検討していただいた方もおりましたので、それについては営業部への引き継ぎを円滑に進めてまいります。

来訪いただいた方との対話の中で、特に屋根雪の融雪に関する話題が多く取り上げられました。現在、当社では研究開発中の取り組みであることを伝えると、商品化が楽しみであると期待の声をいただきました。デジタルサイネージに映した「トケボ～」をご覧になつた方からは、「道路で見かけたことがある。JGDのものは知らなかった」と驚きの声も寄せられました。当社の製品や活動を広く普及させるために、より効果的なPR活動に取り組む必要性を感じました。

今後は、より多くの方に興味を持っていただけるような展示を行うと同時に、当社の取り組みや製品について分かりやすく伝えられるよう努めてまいります。



会場の様子



当社ブース展示の様子

「冬季車輛装備講習会を受けて」

事業本部工事部 門間洋仁

11月2日(木)、JWD工場内にて、(有)マルニ自動車林社長を講師とした冬季車輛装備講習会に新入社員5名と中途採用1名が参加しました。

私は今年から車の運転を始めたため、車輛装備の使用方法がわかつておらず、冬季の運転に対して不安を感じていました。今回の講習会では雪道や凍結路面での運転において重要な装備や機能に焦点を当て、主にスタッドレスタイヤの適切な選定や取付方法、チェーンの利用法等について具体的なアドバイスを頂いたことで、適切な装備の選定が安全かつ確実な運転にどれほど重要かを理解することができました。

冬季車輛講習会を通じて、冬季の運転においては予

測不能な状況が生じることもありますが、その際に冷静な判断と正しい技術が重要であることを学びました。従業員の安全を重視し、このような講習機会を提供して頂いたことに感謝しています。これからは、今回の講習会で学んだ知識を活かし、より一層安全運転を心がけて参ります。



講習会の様子

「アルコール検知器」を用いてのアルコールチェック開始

総務本部総務部 鈴木英生

2022年4月1日より施行された改正道路交通法施行規則では、安全運転管理者に対して、運転者の酒気帯びの有無（アルコールチェック）を目視で確認することが義務付けられました。

2022年10月1日からは、目視に加えてアルコール検知器による酒気帯び確認も義務付けられる予定でしたが、その施行は2022年9月に延期され、2023年12月からとなりました。

2011年からアルコールチェックが義務付けられていたのは、事業用の自動車（緑ナンバー）の運転者に限られていましたが、今回の改正により、自家用の自動車（白ナンバー）の運転者についても、アルコールチェックが義務付けられたことになります。

アルコールチェックが義務化された経緯は、2021年6月に起きたトラックの飲酒運転事故がきっかけです。事故を起こしたトラックは白ナンバー車で、運転

者のアルコールチェックは義務付けられていませんでした。運転者が飲酒していたことが見過ごされた結果、トラックが児童5人をはねてしまい、そのうち2人が死亡、3人が重傷を負いました。トラックを含む事業用自動車による飲酒運転事故の危険性は、社会的に強く問題視されました。事故を受けて、2022年4月に道路交通法施行規則が改正され、アルコールチェックの対象が白ナンバー車にも拡大されることになりました。

JGDグループでは、設置型検知器を本社・関連会社に設置し、事業本部・各営業所には携帯型検知器を配布し対応することにいたしました。

社員の皆様のご理解とご協力をお願いします。



アルコールチェックの様子

村山地域地球温暖化対策協議会による JESC-ZEB棟視察の報告

営業本部企画開発部 柿崎有希

11月8日(水)、村山地域地球温暖化対策協議会主催の「先進取組視察」として、JGD本社およびJESC-ZEB棟の視察が行われました。同協議会は、地球温暖化対策の推進に向けて、再生可能エネルギー・省エネルギーの先進事例を学ぶ勉強会の開催や、地球温暖化防止活動の普及啓発に取り組む組織です。JGDの取り組みを先進事例として取り上げていただけたことは、大変名誉なことだと思います。

視察には、同組織の会員だけでなく一般参加者も募集され、県内の企業からも多数の参加がありました。参加者数は、山形県村山総合支庁環境課職員を含む総勢27名で、JGDの取り組みが多くの方から関心を持っていただけていることを感じました。

JGDからは桂木専務と企画開発部山谷部長、柿崎の3名で対応しました。最初に本社大會議室で、桂木専務が当社の事業概要や、地下水熱を利用した帯水層蓄熱冷暖房システムと消雪システム、ZEB達成に関するプロセス、2050カーボンニュートラル実現に向けた再生可能熱エネルギーの重要性についてプレゼンテーションを行いました。その後、JGD本社とJESC-ZEB棟の現地視察が行われました。

現地視察はA班15名、B班12名の2班に分かれ、山谷部長と柿崎が各班の説明を担当しました。私はA班を担当し、順に操作盤、埋設されている放熱管、冬期揚水井、機械室をご覧いただきながら、JGD本社の無散水融雪設備や夏期と冬期による井戸切替と注入方法、JGD本社の空調熱源となっているヒートポンプなどについて説明しました。

JESC-ZEB棟に移動してからは、順にJESC-ZEB棟の外観、屋内設備、冬期注入井、機械室をご覧いただきました。高効率帯水層蓄熱冷暖房システムのほか、JESC-ZEB棟が壁や窓の断熱性能の向上、外付けブラインド、全熱交換型換気システム、太陽熱温水器などの導入により大幅な省エネルギーを実現しているこ

とを説明しました。冬期注入井では、JGD本社のものとは異なる井戸構造になっていることに多くの方が驚かれていました。完全密閉式にしていることで、鉄分を多く含む地下水でもスケール付着がほぼなくメンテナンスが容易であると説明しました。

視察を通して寄せられた質問としては、井戸について、水質、帯水層蓄熱の効果、イニシャル・ランニングコスト、省エネ達成率などの専門的なものが多く、参加者の方の意識の高さが強く感じられました。自分自身、今回が初めての説明対応であり、質問に対して動搖してしまう場面も多々ありました。桂木専務に大分サポートしていただきながらでしたが、なんとか対応し説明させていただきました。また、このような大規模な視察を担当できたことは、非常に貴重な経験であり、今後の成長へつながると感じています。

今後ともこのような視察などの機会を通して、2050カーボンニュートラル実現に向けたJGDの取り組みの有用性をアピールし、地下水熱・地中熱エネルギーの普及拡大に繋げて参ります。



JGD本社冬期揚水井見学の様子



JESC-ZEB棟BEMS見学の様子

「日本地熱学会 令和5年岐阜大会」および 「日本地下水学会 2023年秋季講演会 富山大会」に参加

営業本部企画開発部 黒 沼 覚

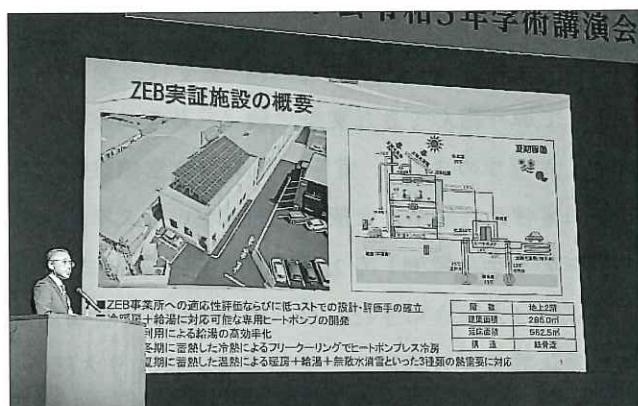
令和5年11月14日(火)～16日(木)、岐阜市のじゅうろくプラザで開催された「日本地熱学会 令和5年岐阜大会」と令和5年11月16日(木)～17日(金)に富山市の富山県民会館で開催された「日本地下水学会 2023年秋季講演会 富山大会」においてNEDO成果および小生が参加している日本地下水学会の地域地下水情報データベースの拡充に関する調査・研究グループでの成果の一部を口頭発表しましたので報告致します。

岐阜市で開催された日本地熱学会の講演会では、NEDOオーガナイズドセッションで発表された7編のうち、「ZEB化に最適な高効率帯水層蓄熱を利活用したトータル熱供給システムの研究開発」と題して山谷部長が口頭発表をおこないました。また、日本地下水学会との共催セッションで発表された8編のうち、「日本とオランダにおける帯水層蓄熱の法律およびガイドラインについて」と題して小生が口頭発表をおこないました。この共催セッションの目的は、両学会における地下水資源エネルギーの開発と保全に関する知見や成果をそれぞれ紹介し、地下水熱利用の今後の発展に向けた課題について議論するためであり、昨年度は日本地下水学会で開催され、今年度は日本地熱学会での開催となりました。小生が所属している日本地下水学会のワーキンググループの代表である金沢大学阪田先生の依頼を受け、ワーキンググループでの成果の一部を小生が発表することとなりました。日本で帯水層蓄熱を進めるにあたっての法制度の問題点や導入にあたってのガイドライン整備の必要性について、環境省出向時に携わることが出来た内容などを発表することができました。

富山市で開催された日本地下水学会の講演会では、地中熱セッションで発表された7編のうち、「日本とオランダにおける帯水層蓄熱の法律およびガイドラインについて」と題して小生が、「ZEBへ導入された高効率

帯水層蓄熱システムにおける蓄熱メリットについてその2」と題して加藤補佐が発表をおこないました。昨年の講演会と比較して多くの方々がこのセッションに参加しており、地下水熱利用の関心が高くなっています。発表後には環境省出向時にお世話になった岡山大学の西垣先生や大同大学の大東先生から、当社の帯水層蓄熱に対する取り組みについてのお褒めのお言葉だけでなく、当社の取り組みをもとに、日本における帯水層蓄熱導入にあたってのスタンダードを作ってはどうかとのご意見も頂きました。

両学会での発表は、大学や国の研究機関などに所属する方々の研究成果が殆どであり、地方の中小企業で毎年研究の成果を発表できているのは当社くらいです。今後も学会で当社の技術力を公表できるよう、良い成果を出していきたいと思います。



地熱学会での発表の様子（山谷部長）



地下水学会での発表の様子（加藤補佐）

第2回 ATES現地視察プログラム ～井戸構築編～（神戸）

技術本部設計部 山口正敏

11月17日(金)、三菱重工サーマルシステムズ神戸製作所（三菱重工神戸造船所・神戸市兵庫区）で開催された、「第2回 ATES現地視察プログラム～井戸構築編～（神戸）」に参加して参りました。この現地視察プログラムは、オランダ総領事館が主催したもので、参加者は計37名でした。

はじめに、在大阪オランダ王国総領事館 総領事マーク・カウバース氏からの挨拶では、オランダでの帯水層蓄熱（ATES）の概況や、この現地視察プログラム開催に至った経緯などについてのお話がありました。

引き続き、三菱重工サーマルシステムズ（株）の崔氏による「帯水層蓄熱システムの取組」についての講演がありました。ATES技術の先進地であるオランダでは、約3000件（2020年現在）のATES施設が稼働中であること、導入に際して綿密な調査検討が必要であること等が紹介された後に、これまでに三菱重工グループで取り組んできた実証試験（三菱重工業高砂製作所、大阪うめきた）、実際に施工した空調設備（三菱重工業神戸造船所、大阪市舞洲障がい者スポーツセンターアミティ舞洲）などの事例が紹介されました。実証試験（大阪うめきた）は、「環境省CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」により大阪市、大阪市立大学、三菱重工業、森川鑿泉工業（株）などがタッグを組んで実施された事業で、ちょうど、下名が環境省へ出向中の平成28年前後に行われたものです。実証事業は他部局が主幹していたものの、出向先であった地下水・地盤環境室へも相談に来るなど、積極的に進められていたことを改めて思い出した次第です。この実証の結果、運用に伴う水位低下による地盤沈下への影響評価、熱源井のメンテナンス、長寿命化等に関する検討が行われ、地盤沈下防止のための地下水採取規制地域である「うめきた2期地区」において、国家戦略特別区域事業の認定を受けるに至った経緯があ

ります。崔氏も講演の中で触れていたことですが、ATESを上手く利用するためには、（1）夏・冬の熱負荷バランスを上手く調整すること、（2）地下水はしっかりと地下還元を行うことを挙げておりました。特に、後者の地下還元に向けては、施設稼働停止時の管路内が負圧にならないよう加圧しておくことで、帯水層内への空気混入による目詰まりを引き起こさない様にしているとの紹介がありました。

次に、（株）森川鑿泉工業所の森川社長による「帯水層蓄熱システムの井戸構築技術」についての講演がありました。今回のメインとなる取組内容の紹介です。崔氏の講演でも触れられた、「利用後の地下水はしっかりと地下還元する」を逆の視点で捉えた、「還元できないような状態で揚水しない」を目標に、ATES先進国であるオランダの技術者から勉強し、井戸掘削方法や仕上げ方法まで、これまでの既成概念にとらわれずにチャレンジした取り組みのお話でした。

具体的な取り組み技術については、

- ・井戸掘削前に計画の深度までオールコアボーリングによる土質調査を行う。採取した資料の粒度試験を実施する。
- ・対象とする帯水層が酸化域か還元域かを見極める。
- ・ペントナイトを使用せず、リバースサーキュレーション工法により掘削する。
- ・細粒分が10%以上となる地層にはストレーナーを配置しない。
- ・複数の帯水層を対象とはせず、利用する帯水層は1層とし、フィルター部の遮水はしっかりと行う。
- ・井戸内への地下水流入流速を小さくする様に、フィルター層厚を厚くし、井戸口径も大きくする。
- ・井戸仕上げ（孔内洗浄）は、入念に2週間程度かけて行う。

などが紹介されました。

講演会に引き続き、同じ敷地内で施工中の井戸掘削

現場見学といった流れでした。生憎、敷地内は写真撮影が禁止のため、実際の作業状況を写真に収めることはできませんでしたが、オランダから取り寄せたストレーナー管（樹脂製 縦スリット0.5mm）や多量の遮水材（ペレット状で25kg袋入り）などが整然と並べられておりました。やはり、井戸屋としては、どのようにしっかりと遮水するのか気になり伺ったところ、深度管理しながらペレット状の遮水材（水中で膨張して止水する）を落とし込んで遮水する、とのことでした。単純に、ペレット状の固体物を落とし込むため、

セメントミルク注入による遮水よりも施工や深度管理の面で非常に優位であると伺いました。

今回、大阪公立大学の中尾名誉教授も参加されておりました。中尾先生は、当社が2009年度に環境省のクールシティ事業の際にお世話になった先生で、当時は、大阪市立大学におられました。先生にご挨拶したところ、下名を覚えていてくださり、大変うれしく感じたところです。現場から講演会場までの移動の短い間でしたが、これから取り組もうとしている研究のお話しも、熱く伺うことができ、大変勉強になりました。



在大阪オランダ王国総領事マーク・カウバース氏の挨拶



講演の様子

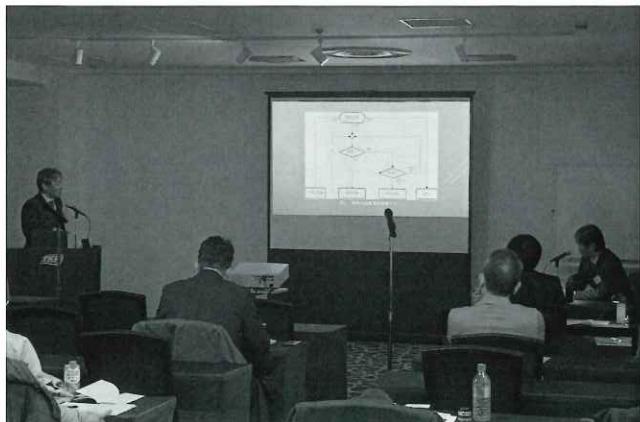
第39回寒地技術シンポジウム参加報告

技術本部設計部 伊 藤 健 大

11月27日(月)～29日(水)の3日間、設計部山口次長に同行し、第39回寒地技術シンポジウム（主催：一般社団法人 北海道開発技術センター、会場：TKPガーデンシティ PREMIUM札幌大通）に論文発表と聴講のため参加して参りました。

今年のシンポジウムには73件の論文口頭発表と16件の技術資料展示がありました。雪氷熱の冷房利用などエネルギー分野、道路除雪の扱い手確保や暴風雪対策などの防雪分野から、雪や寒さを観光や地域振興のための資源としてどう活かすかといった分野まで、日頃あまり関連がない分野も含めて今回も多岐にわたる発表を聴講することができました。昨年はコロナ禍の影響により会場とオンラインの併用での開催でしたが、今年は新型コロナウイルス感染症が5類に下がったこともあってか、従来の会場のみでの開催形式に戻り、参加者数も従来と同程度の約300名でした。

当社2名の発表は、1日目の午前中、第1分科会「寒地とエネルギー（融雪・冷暖房、熱収支）」の中で行われました。山口次長は、本社駐車場の無散水消雪施設での観測データに基づく路面温度や間欠運転時間設定を考慮した稼働時間圧縮の試みに関する発表、私は、山形事務所における地下水熱利用冷暖房設備のこれまでの稼働実績データと稼働効率改善方法の考察に関する発表を行いました。私の発表には、NPO法人利雪技術協会の媚山理事長（室蘭工業大学名誉教授）より、ヒートポンプ2次側送り温度設定が妥当なのかなど、今回も鋭い質問やご指摘を頂戴しました。また、他の皆さんの発表を見ていると、当然のことですがきちんと現象と理論式を結び付けて考察をしておられ、かたや自分の論文には理論式や知識がまだまだ圧倒的に不足していると痛感しました。



山口次長 発表状況

また、今回初めてセッションの副座長という大役を務める機会を頂戴しました。主にセッションの進行と質疑応答を整理する役目です。中には発表時間を超過される先生もいらっしゃり、発表途中に、それも私のような若輩からベテランの皆さんにそれを伝えることがうまくできず、5分も超過させてしまう場面もありました。結果的にセッション全体では概ねスケジュール通り終わったものの、ヒヤリといきました。また、会場からの質問が無いときには、座長が質問やコメントし、活発な議論のきっかけを作ることが求められます。事前に発表資料を頂いて読み込んでいたものの、発表内容によっては何を質問していくか最後まで分からず、かなりあいまいな質問になってしまいう一幕もありました。私の慌てぶりを察してか、山口次長からフォロー的に的確な質問を出していただき、経験の違いを感じさせられました。

最後に、今回も日頃の業務だけでは経験できない体験をさせていただきました。今後も論文作成と発表を通してより一層知識や知見を広め、業務に活かせるよう精進していきたいと思います。



伊藤 発表状況



伊藤 座長業務状況

国立大学法人 山形大学 講義 「仕事の流儀～山形の職業人から学ぶ仕事のやりがい（山形から考える）」実施報告

総務本部総務部 長岡 夏輝

12月8日(金)14:40～16:10、国立大学法人山形大学1年生の授業カリキュラムの一つ、「仕事の流儀～山形の職業人から学ぶ仕事のやりがい～（山形から考える）」において、桂木専務が講演されました。

現在、山形大学では1年次から自身のキャリア形成、人生設計に向き合うための取組を進めており、山形県内の企業と連携しながら授業を行っています。今回は山形で活躍する企業4社の中の1社にJGDを選んでいただき、74名の学生に対する講演を実施するに至りました。

当日は、JGDの企業紹介と事業内容、2050カーボンニュートラル実現のために社を挙げて挑戦している取組内容とその考え方等について、桂木専務がご自身のキャリアを振り返りながらお話しされました。約60分間の講演の後、学生同士のグループワーク、桂木専務との質疑応答の時間を経て、90分間にわたる講義は終了しました。

本講義に参加された学生の皆さんより感想が送られてまいりましたので、いくつかピックアップしてご紹介します。

Aさん

桂木様の話で印象に残ったことは、社会の大転換についてのお話でした。何かを変えることは非常に難しいことであるし、時間がかかることがあると思います。「私たちは微力ではあるが、無力ではない」という言葉は、長年変革に働きかけてきた桂木様だからこそ言える言葉であると感じました。本日のお話を踏まえて、「継続」を自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。今回のお話は勉強や仕事にも通用すると感じています。社会の大転換と同じように、最初は結果や成果が出せなくても諦めずに継続することで、いつかは大きな成果を出すことができるようになりました。本日は、お忙しい中ご講演いただきありがとうございました。

Bさん

桂木様のお話で印象に残ったことは、ある閾値を超えると変化が起こることでした。なぜかというと私は自分が活動したところであまり変わらないというふうに消極的に考えてしまうため、活動をしていく中で閾値があるということが衝撃で特に驚いたからです。本日のお話を踏まえて、閾値のことを自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。なぜかというと、普段消極的に考えてしまっている私でも閾値があるということを思い出せば、何か変化が起こると思いつつ少し頑張ろう」と、粘り強く活動ができるだろうと考えたからです。これからも普段の生活や仕事、キャリア関係で活動する時に今回の閾値のことを思い出して頑張ろうと思いました。本日はお忙しいなかご講演いただき、ありがとうございました。

Cさん

桂木様のお話で印象に残ったことは世界に出て世界を見てみることが大切ということでした。私は今までこの日本という国を出たことがありません。したがって、留学や、タジキスタンなどを見られた桂木様のお話がとても印象に残りました。

本日のお話を踏まえて、未来を見据えた考え方というのを自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。なぜかというと、電話の開発などと同じように今後の世の中には何が必要となってくるのかということを考えることで持続可能な生活をしていくことができると感じました。本日は、お忙しい中ご講演いただき、ありがとうございました。

Dさん

本日のお話を聞いて、技術や経験の積み重ねが重要だと思いました。JGDの技術は、地球温暖化がうたわれている近年に開発されたものではなく、1970年代半ばから開発されたものだと聞き驚きました。会社の将来や、資源に目を向け、技術を開発したことはすごいと思いました。しかし、その技術は近年まで目を当てられていなかったと聞き、技術を捨てるのではなく、その技術を守り続けてきたことで今の生活があるのだとわかりました。時代の流れを読み、先のことを考え実行に移す。その実行したことがたとえ使われなかっただとしても、その時に積み上げたことが、今後新しいことをするときに役に立つのだと思いました。また、最後におっしゃっていた、苦労した経験をすることによって世界の見方が変わるということを心にとどめ、今後様々なことを経験してみたいと思いました。

本日は、お忙しいなかご講演いただきありがとうございました

Eさん

桂木様のお話で印象に残った事は「微力だけれど無力ではない」といった言葉です。なかなかその技術の素晴らしさが認知されるまで時間がかかった、また自分たちなりに地球温暖化などの問題の改善にどう貢献できるかなどの過程を様々なデータを基に教えていただきました。小さい力でも集まれば大きな力になる、ということが実際にあるんだという事を実感でき、とても大切な事だと再認識できました。本日のお話を踏まえて「挑戦してみる・経験してみる」を自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。桂木様のこれまで「知識がなくとも自分でやってみるしかない」といった経験と、「苦労することが成長に繋がる、失敗と初めての経験がアイデンティティに繋がった」というお話を聴き、その説得力のあるお話に、自分も失敗しても経験を積んで自分の糧にしていきたいと思いました。本日は貴重なお話をありがとうございました。

Fさん

桂木様のお話を聞いて印象に残ったことは、「いろいろな体験をする」というお話です。なぜかというと、アメリカ留学のお話でもあったように、わからない状態でも挑戦してみたり、無理だとあきらめずに突き進むことが新しいことに挑戦するときの恐怖心を払拭してくれる第一歩だとわかったからです。本日のお話を踏まえて、何事にも挑戦してみること、人のために努力することを自身の内的キャリアデザインに生かしていきたいです。なぜかというと、桂木様のお話を聞いていて、桂木様の内的キャリアデザインは「人のために働く」と感じたからです。世界の問題に目を向け、自分にできることはいかと常に考えておられるようを感じ、私自身も働くうえで自分のためだけではなく、何か人の役に立つことをすると意識して働きたいと感じました。本日は、お忙しい中ご講演いただき、ありがとうございました。

Gさん

桂木様のお話で印象に残ったことは具体的な目標でした。講義中におっしゃった内容のうち、大転換、backcasting、2050CNのような用語の目標を設定することと関連があると思うからです。桂木様は気候変動に関して話しながら、それと関連付けて技術開発をするJGDについて説明してくれました。本日のお話を踏まえて、具体的な目標設定を自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。なぜかというと、私が考えたのはただ何をしたいのではなく、何のためになぜそれをしたいのか、そして具体的にどの部分について研究したいのかに対する明確な目標設定が必要だと

思いました。桂木様は具体的な目標を設定することで、私が望むことを成し遂げるのに役立つとおっしゃったと思います。本日は、お忙しいなかご講演いただき、ありがとうございました。

Hさん

桂木様のお話で印象に残ったことは「世界を知ることが大事」ということです。JGDは克雪事業を始めとして資源開発や環境エネルギーに力を入れており、特に克雪事業に関しては、地下水還元式無水消雪システムや帯水層蓄熱冷暖房システムなどは、日本各地の豪雪地帯に大きく貢献していると思います。自分自身、国内にこれだけの実績を残したら満足して終わると思います。それに対してJGDは世界各地に目を向けており、このように現状に満足せず常に進み続ける姿勢に感動しました。世界に目を向けられたのは桂木様の海外留学の経験が多少なりともあったのかなと思いました。海外に行くことも大切ですが、そう簡単にいくというのはできないので、世界に関するニュースをSNSを通して少しづつ知り、世界を知っていこうと思います。本日はお忙しいなかご講演いただきありがとうございました。

Iさん

桂木様のお話で印象に残ったことは、文系からいきなり理系（工学系）の大学院に行かれたことでした。なぜかというと、文系の学部で大学を卒業されて、会社で工業系を学ばれてその先のより専門性を求める姿勢に感銘を受けました。さらに行ってみるかという軽いノリで行かれたのも、人生は勢いでいい方向に進むものなのかと思いました。本日のお話を踏まえて、まずはやってみる、まず行動してみるというのを自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。なぜかというと、やってみないとわからないことや、今後に向けての素晴らしい経験ができるかもしれないからです。本日は、お忙しいなかご講演いただき、ありがとうございました。

Jさん

桂木様のお話で印象に残ったことは使われている水の割合や分煙革命などの進み方でした。再生可能エネルギーを使用している水の割合は予想以上に少なく、利用の難しさなどがよく分かりました。そして分煙革命などの改革などがある時、最初は人が居ない状況から急激に進むという話に非常に納得しました。世間で今まで取り上げられなかった技術が急に広まることなどが思い出されてとても興味深い話でした。本日のお話を踏まえて、苦労して成長することを自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。なぜかというと自分は事前に調べすぎる事があり、留学のような苦労をしたことがないからです。なので桂木様のようにど

んな状況でも乗り越える力を身につけるためにもこれからは難しいことを避けようとせず、少しでもやってみるという心意気で日々を過ごしていこうと思いました。本日はお忙しい中ご講演いただき、ありがとうございました。

Kさん

桂木様のお話で印象に残ったことは大学で経営という文系を専攻し、就職したが工学の勉強のため大学に入り直したというお話のところです。なぜなら、「何歳になっても勉学をし仕事に役立てる」というのは仕事人として理想的な行動でかっこいいなと思ったからです。自分は「しなくちゃ」ということでもうまく行動に移すことができないことが多々あるので行動力はとても大事だなと思いました。本日のお話を踏まえ、桂木様のような「行動力」を自身のキャリアデザインに生かしていきたいです。なぜなら、自分の夢がありそれを達成するためにはこれからやらないといけないことが出てくると思いますが、今の自分の急げた性格のまま過ごしてしまうとしたいこともできない人生になってしまふと思ったからです。また、自身の事業を世界の困っている国々に支援する姿がかっこいいなと思いました。本日はお忙しいなかご講演いただきありがとうございました。

Lさん

桂木様のお話で印象に残ったことは、社会の変化を敏感に感じ取り、ニーズに合わせて行動していたことでした。具体的には、オイルショックが起り、海外にたよらないエネルギーの需要が大きくなり、地下水を使った暖房の技術の研究、実装を始め、その後、地球温暖化対策や2050年カーボンニュートラルの目標が出て、ビジネスとして成功したことです。本日のお話を踏まえて、いつか起こる社会の大転換について、自分から積極的に調べて、社会的に先行した状態になれるよう、考えることをキャリアデザインに活かしていきたいです。私は将来、教員になりたいと思っています。

ますが、学校現場のみを見るのではなく、政治や経済の動向を見るなど、社会の変化に気づき、教育がどのように変わるかを推測しながら教員として働いていくことが重要だと思いました。本日は、お忙しい中ご講演いただき、ありがとうございました。

Mさん

桂木様のお話の中で初めて知ることが多くあり、勉強になりました。特に、地下水熱という再生可能エネルギーがあること、深さ100mほどの地下水の15°Cという温度が夏も冬もちょうどいい温度であることや、地下水熱を利用した冷暖房システム・帶水層蓄熱システム、無散水消雪の仕組みについてのお話が印象に残りました。

本日のお話を踏まえて「Think Globally Act Locally」の考え方を今後のキャリアデザインに生かしたいと思いました。JGDはSDGsという世界的な目標の達成のために地元山形での研究開発等に力を入れていることが分かりました。このことから、私も世界や国の問題に目を向けながら、まず自分の身近なところでできることは何かというのを考え、自分の将来何をしたいのか・するべきなのかを考える時の参考にしたいと思いました。

Nさん

桂木様のお話で印象に残ったことはバックキャスティング思考でした。今後、日本社会は少子化などの影響により、衰退していくと思います。そんな日本社会を良くしていくためには、今までのやり方を続けているだけではダメだと思いました。今後、とても大きな改革が必要になった時に慌てないようにするために、バックキャスティング思考を身につけたいと思いました。留学のお話も参考になりました。大変な経験をすることで視野を広げることができることが分かったので、私も積極的に色々なことに挑戦しようとおもいました。本日は、お忙しいなかご講演いただき、ありがとうございました。



桂木専務による講演の様子

NEDO助成事業「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」 「2023年度第1回技術検討委員会」を開催

営業本部企画開発部 山 谷 瞳

11月29日(水)、JGD本部において、NEDO助成事業「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」の「2023年度第1回技術検討委員会」を開催しました。概要を報告します。

コロナ禍は一段落したものの、インフルエンザが広まりつつある季節での開催となつたことから「2023年度第1回技術検討委員会」はオンライン参加併用方式で開催しました。東北大学大学院の森谷委員長、山形県環境エネルギー部の片桐課長補佐と荒井主査、産総研の内田総括研究主幹および地中熱利用促進協会の笹田理事長には現地参加していただき、外部有識者である秋田大学大学院の藤井教授と産総研の吉岡地下水研究グループ長、NEDOでPMを務める上坂主幹の3名はオンラインで参加いただきました。研究開発でコンソーシア

ムを組むゼネラルヒートポンプ工業からは、谷藤常務と駒庭副主幹が現地参加、笠原さんはオンライン参加となりました。

JESC-ZEB棟に導入した”高効率帯水層蓄熱を利活用したトータル熱熱供給システム”では、2021年2月1日に本格稼働を開始して以降、3シーズンの暖房と3シーズンの冷房を稼働させました。トータルで2年8か月の稼働データを収集したことになり、今後はこれらの稼働データを基に最終報告書を取りまとめていくことになります。

技術検討委員会では、2年8か月にわたるZEBの達成状況について報告しました。この2年8か月を横軸にした発電電力量と消費電力量のグラフを図に示しました。その結果、2年8か月間の発電電力量は消費電力量を約

1

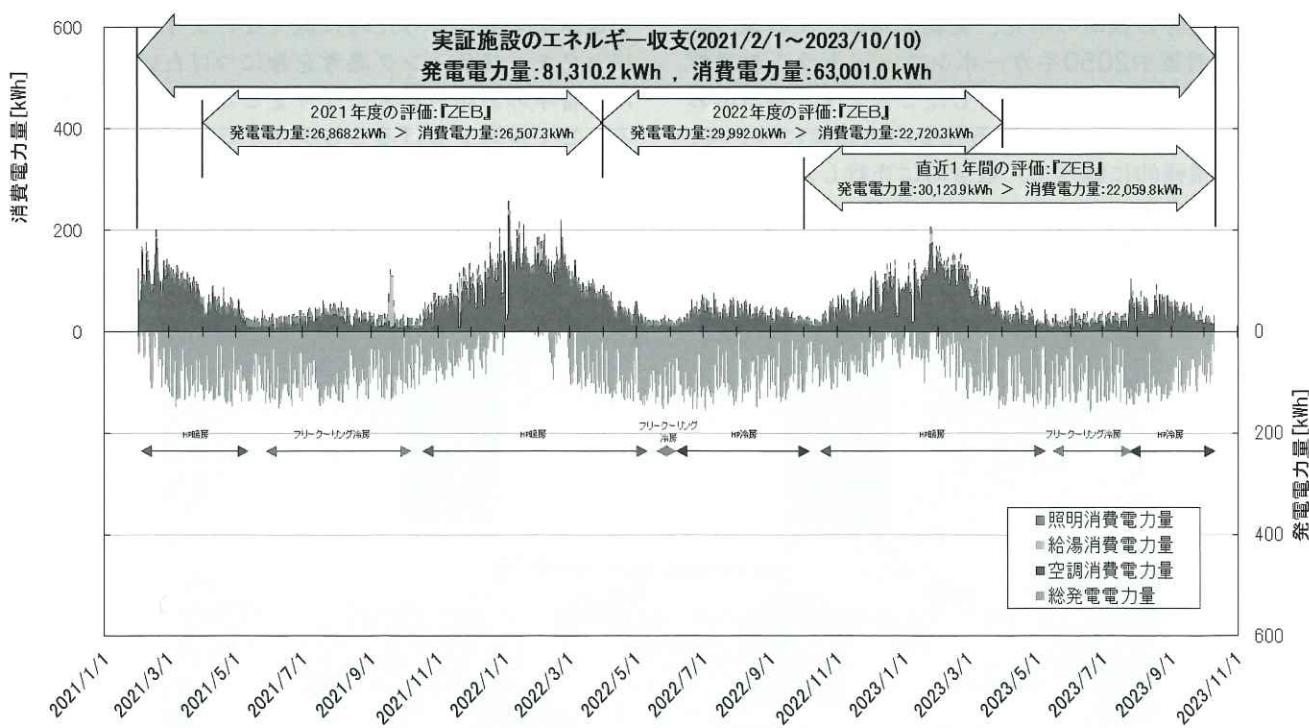


図 JESC-ZEB棟における発電電力量と消費電力量の変動（積上グラフ）

18,309kWh上回っていたという結果が得られ、足掛け3年間連続で『ZEB』(完全ZEB)を達成できたことが確認されました。ZEBの判定は1年間(365日間)での消費電力量と消費電力量の差で行うことから、年度別にみてみると2021年度と2022年度は2年連続で『ZEB』だったほか、昨年の10月9日から今年の10月10までの直近の1年間でも『ZEB』と判定できたことが分かります。

これらのことから、積雪寒冷地域に導入されたZEBに高効率帯水層蓄熱システムを組み合わせた場合の、システム稼働の方法が示唆されます。すなわち、夏期には

帯水層蓄熱メリットを生かした地下水フリークーリング冷房で大幅な省エネルギーを図りつつ太陽光発電パネルで最大限の発電を行う。冬期には帯水層蓄熱メリットを生かした高効率な暖房稼働で省エネルギーを図りつつ晴れた日には太陽光発電パネルで可能な限り発電させる、という稼働方法です。

今後も、高効率帯水層蓄熱システムの省エネルギー性能や、低ランニングコスト化できることをアピールしていきたいと思います。JGDグループ社員の皆様のご理解とご協力をお願いします。

地中熱利用促進協会主催「2023年度NEDO再エネ熱オンラインシンポジウム」で講演

営業本部企画開発部 山 谷 瞳

12月19日(火)に開催された標記オンラインシンポジウムで講演しました。このオンラインシンポジウムは、地中熱利用促進協会がNEDOから受託している「再生可能エネルギー熱の普及拡大に向けた人材育成講座」のひとつとして開催されたものです。受託業務名に“普及拡大に向けた”と明記されており、今回のテーマは再生可能エネルギー熱に関わる設備を導入する際に最も気になる要素：採算性についての説明が求められました。

再生可能エネルギー熱の中から、太陽熱利用についてはソーラーシステム振興協会の原専務理事が、木質バイオマス熱利用については日本木質バイオマスエネルギー協会の矢部副会長が講演されました。地中熱利用では、クローズドループについてはミサワ環境技術株式会社の田中常務が、オープンループ(積雪寒冷地のATESシステム)については山谷が講演した他、ESCO事業の事例について東海国立大学機構の山形リサーチ・アドミニストレーターが講演されました。

オンライン聴講者数は約200名でした。山谷からは、NEDO事業の最新の成果について報告しました。採算性については、他の講演者は数多くの事例を基にした数値を示していましたが、こちらにはJESC-ZEB棟のATESシステムの1例しかありません。1例しかな

いものの、イニシャルコストと14年間運用した場合のランニングコストを合計したトータルコストは、比較対象と比べて30%も低減できていることを説明しました。

講演の後は、地中熱利用促進協会の笹田理事長が司会となり、5名の講演者による総合討論が行われ、それぞれの熱利用システムの採算性について議論されました。木質バイオマスエネルギーの比較対象は石油などの化石燃料であり、最近の燃料価格の高騰によって採算性の説明では追い風が吹いている、という発言が印象に残りました。地中熱利用では、オープンループとクローズドループ共にボーリング工事によってイニシャルコストが大きくなる傾向があり、普及促進に向けては補助金活用が重要になることが話題になりました。地中熱利用システムはZEB導入時に高効率空調システムとして採用される場合が多いことから、今後の普及拡大に向けてはZEB関連補助金の活用が重要であることも指摘されました。JGDとしては、今後も高効率帯水層蓄熱システムの導入数を増やし、実際のデータに基づいた採算性の良さについてもアピールしていくことが重要であることを改めて認識しました。

第4回全国地中熱フォーラムへの出展報告

営業本部企画開発部 柿崎有希

12月13日(水)～14日(木)の2日間、佐賀県佐賀市で開催された、特定非営利活動法人地中熱利用促進協会と一般社団法人有明未利用熱利用促進研究会が主催する第4回全国地中熱フォーラムに、桂木専務、企画開発部山谷部長、柿崎の3名で参加してまいりました。今回会場となったSAGAアリーナは、SAGAサンライズパークの主要施設で、バスケットボールBリーグに所属する佐賀バルーナーズのホームとして使われています。空調施設の一部に地中熱クローズドシステムが導入された素晴らしい施設であり、来場者数は2日間を通して約1,000人でした。

今回の全国地中熱フォーラムでは、佐賀県をはじめ全国各地で地中熱先進地域をつくることを目指して、再生可能エネルギー先進県を目指す佐賀県と連携し、講演会および展示会が企画されました。講演会では『地域政策と農業』がテーマとされ、13日は服部主任が出向している環境省水・大気環境局環境管理課環境汚染

対策室の大山補佐と（国研）農業・食品産業技術総合研究機構の石井グループ長から地中熱利用と、ヒートポンプの現状と課題について基調講演がありました。また、地中熱利用の普及に向けた取り組みや地域政策について、佐賀県、青森県、岐阜県、新潟県から紹介されました。

14日は青森県立むつ工業高等学校から地中熱による融雪の研究発表と、「農業での地中熱利用」として新潟県でのイチゴ栽培、富山県でのハナビラタケ栽培、佐賀県でのミカン栽培の取組事例が紹介されました。また、産総研との連携による地中熱利用技術の研究開発も報告されました。

今回、九州方面への初めての出張となりました。佐賀県や他地域の地中熱利用に関するさまざまな情報や動向を知ることができました。今後もこのような参加の機会をいただけるよう、地中熱・地下水熱の利用拡大に向けてさらに学びを深め、業務に励んでまいります。



SAGAアリーナ外観



講演会の様子



展示会場内の様子

インターンシップ・会社見学の感想

10月～11月にインターンシップ及び会社説明会に 参加した学生の感想を紹介します。

10月12日(木)～14日(土)

東北工業大学 工学部
環境応用化学科

3年 青木 美空

先日はお忙しい中、貴社において職業研修をする機会をいただき大変ありがとうございました。勝手なお願いにも関わらず、スケジュールを組んでくださったおかげで、就職活動中の私にとって、とても充実した3日間となりました。

私は今回の実習で、「業界・職種について知ること」と「会社内の雰囲気を見ること」の2つ課題を設定し取り組みました。実際に分析を体験させていただいたり、社員の皆様からお話を伺うことで熱意を感じ、私たちが生活する上で欠かせない仕事なのだと知ることができました。野菜の残留農薬検査や下水道の水質検査を体験させていただきましたが、私たちの健康を守るために、お客様からの信頼を得るためにも、貴社で行う分析という仕事は重要なものだと学ぶことができました。また、同じ高校の先輩がいらっしゃったこともあり、沢山お話できましたし、社員の皆様も優しく丁寧に教えてくださいって雰囲気の良い環境だなと感じました。

実習の中で、ガスクロマトグラフィーや液体クロマトグラフィー、分光光度計などを使って測定する場面



実習の様子

がありました。実際に学校の授業で仕組みを学んだり実験で使用することもあったので、学んでいることが活かされているなと感じました。また、担当してくださった長岡様とメールでやり取りをする機会が多く、普段使わない言葉に戸惑うこともありましたが、社会人として必要な力を身に付けることができたと思います。

他にも貴社は、当たり前を大切にするという印象を持ちました。日本環境科学株式会社さんでお手洗いに行った際に、ペーパータオルが無くなっていたため交換しようとしたのですが、在庫が置いてある場所が分からなかったため、担当してくださった今野様に伝えたことがあります。実習終了後に私の行動を褒めてください、佐藤社長は当たり前を大事にしているのだとお聞きした時、素敵だなと思いましたし、このような環境で働きたいなと強く感じました。

改めまして、3日間の充実した職業研修をする機会をいただきありがとうございました。



実習の様子

11月25日(土)

福島大学大学院 共生システム理工学研究科

共生システム理工学専攻

鳥越雄太郎

この度は会社説明会を開催してくださり誠にありがとうございました。卒業研究にて会津盆地の地下水や地質について調査していると、数多くある貴社の消雪井戸が会津の冬の道路を快適にしていることを知り、そこから興味を持ったため貴社の会社説明会に参加いたしました。

地下水学、水文地質学および地中熱について学んでいる私にとって、地中熱利用施設についてご説明いただき見学できたことは、大変貴重な機会でした。特に高効率帯水層蓄熱冷暖房システムは持続可能な社会の実現に大きく貢献していると感じました。地下水流動と直交する位置に置かれた夏期・冬期注入井のデジタル表示された地下温度を見た時が印象に残りました。

その地域の平均的な地下温度より一方では高く、一方では低くなっています。実際に目では見ることができないものの、地下の様子を感じることができました。また、地中熱利用システムのご説明や見学から、地中熱利用において水文地質学的特徴を把握することがいかに大事であるのかを再認識できました。これは現在取り組んでいる修士研究においても非常に重要なことであり、研究室にいては得難い刺激でした。

地中熱利用は今後さらに注目されていくべき省エネな再生可能エネルギーだと考えています。そのため、帯水層蓄熱冷暖房システム、高効率帯水層蓄熱冷暖房システムのように貴社の優れた研究開発力と高い技術力でSDGsの課題達成に取り組む熱意を感じました。

今回の会社説明会を経て、地下水を熱エネルギー資源として利用することの魅力をより一層感じ、完成された施設だけでなく、実際の施工現場の様子も見学したく思いました。非常に実りある時間でした。大変ありがとうございました。



会社説明の様子



NEW FACE



入社後を振り返って



技術本部設計部
石塚 悠月

4月に入社してから早くも8ヶ月が経過しました。配属先の設計部では常に新たな知識や経験を得ることができ、充実した日々を送っております。

入社当初は、新しい環境や業務に対する不安、緊張でいっぱいでしたが、周囲の方々が優しく話しかけてくださいり、少しづつ不安と緊張は消えていきました。入社後数ヶ月は、気象データの整理や水理計算、図面作成などの演習に取り組み、設計業務の基礎となる部分を学びました。初めてのことばかりで難しく、理解するのに時間がかかる部分も多々ありましたが、先輩方の優しく丁寧なご指導により、一つずつ知識を身につけることができました。

初めて担当した設計案件では、岩手県の民間施設で地下水二次利用方式を採用した設計であったため、まずは仕組みを理解するところから始まりました。初めての業務ということもあり、井戸位置や配管系統の決定、図面作成などに時間がかかってしまいましたが、先輩方からもサポートしていただき無事に遂行することができました。自分の考えを図面にすることや言葉にして伝えることの難しさを実感したと同時に、部内照査が完了したときに感じたやりがいと達成感は今でも鮮明に覚えています。

現在は福島県内の修繕設計業務を担当しております。思うように進むことが少ないですが、先輩方と試行錯誤を重ね、たくさんサポートしていただきながら設計業務を進めることができます。

まだまだ未熟でご迷惑をおかけすることもあるかと思いますが、少しでも早く戦力になれるよう一杯業務に励んで参りますので、ご指導ご鞭撻の程よろしくお願ひいたします。



日本水資源開発株式会社 資材部
佐藤 皓芽

入社後から今まで振り返ると、周りの人に助けられて今の自分が居る事や、学生と社会人で大きく違う事を実感し、その中で人として多くの事を学ばせていただきました。

現在は、資材部に配属され日々の業務に励んでいます。私は現場への資材発送や、倉庫に届く資材の受け入れをしています。受け入れや出荷の際、業者の方と話す機会が多く、配属当初は何を話したら良いのかが分からず、資材をどうして欲しいかも言えませんでした。その原因は業務に対する理解不足やコミュニケーション能力の低さだと考え、対策として私自身から世間話などを行い、積極的にコミュニケーション取るように心がけました。そのお蔭で最近少しづつ話せる方が増え、積載に関する指示が出来る様になってきました。

仕事を始めてから多くの挑戦がありましたが、それぞれの課題に対して積極的に取り組むことが出来ました。この過程で、自信を持って新たなスキルや知識を身に着けることが出来たと思います。

入社して間も無くの間は分からないことだらけで、自分がこの仕事をやっていけるか不安に思うこともありました。指揮係の上司はじめ諸先輩方が熱意を持って指導してくださっているおかげで少しづつではありますが成長することが出来、仕事に対する自信もついてきました。

今後も日々の業務に一生懸命に取り組み、会社の戦力になれるよう精進して参りますので御指導御鞭撻の程、よろしくお願ひいたします。

ここでがんばっています。

何事にも前向きに

日本地下水開発(株)総務本部経理部 安食菜津

① 1981年10月27日生まれ・B型
山形県山形市出身

② 山形城北女子高等学校卒
(現 東北文教大学山形城北高等学校)
2000年4月入社
総務本部経理部に配属になり現在に至る

③ 父・母・姉の4人家族

④ ライブ・音楽鑑賞

⑤ a 何事においてもチャレンジ精神をもって前向きに望みたいと思っております。初心を忘れず、日々の業務を一つ一つ確実にこなしていけるよう努力していきます。

b 普段、忙しい時こそ“まずは冷静に”と自分に言い聞かせています。焦っても良い結果は得られないで、気持ちを落ち着かせてから取り組むことでミスや無駄のない業務を心掛けています。

c 経理の仕事に携わって二十数年になりますが、入社三年目に給与担当者になった当時のことが印象に残っています。それまでは銀行手続きや会計データ入力等

の業務を行っていましたが、給与担当者になり何もかもがわからないことばかりで毎日勉強することに必死だったのを覚えています。今まで以上に責任ある仕事を任せられることへの戸惑いと、自分はきちんと業務をこなせるのか不安な日々で常に緊張感との戦いでいたが、上司や先輩方に助けていただき時間をかけながら少しづつ覚えてきたという感じです。

今ではある程度のことは自分で調べ、仕事の進め方も正確さや効率を考えながらできるようになりましたが、当時を思い返し、改めて仕事は一人ではできないと感じております。周りの方々への感謝の気持ちを忘れずに、また、自分も誰かの助けになれるように努めたいです。

d 短所はたくさんありますが、心配性なところは、短所であり仕事面では長所でもあると思っています。

e 周りに目を向け、たくさんのことを見聞きすることは、これからの成長へ繋がる第一歩だと思います。



■ 質問内容

- ① (生年月日・血液型・出身地)
- ② (出身校と経歴)
- ③ (家族構成と家族でのタイプ)
- ④ (趣味又は特技)
- ⑤ a (今後の抱負)
b (モットーや信念、又は好きな言葉)
c (当社に入社してから、一番印象に残っている仕事とその理由)
d (長所と短所)
e (若手社員へメッセージ)

第63期 太陽光発電状況(4ヶ所合計)

《発電所》
 ●矢巾発電所(岩手) ●鶴岡発電所(庄内)
 ●会津坂下発電所(福島) ●大田発電所(島根)

	総発電量(kWh)	計画総発電量(kWh)
R5.9月	43,755.5	42,700.9
10月	43,726.4	32,003.6
11月	25,052.9	17,406.7
12月		
R6.1月		
2月		
3月		
4月		
5月		
6月		
7月		
8月		
合計	112,534.8	92,111.2