

COMMUNICATION PAPER  
日本地下水開発株式会社情報誌  
No.168 September

2023

9 地下水  
版  
KAWARABAN



## SATREPSプロジェクト

タジキスタン共和国における  
初めての地中熱交換井設置完了



8月25日(金)、SATREPSプロジェクトにおける2本目の地中熱交換井設置作業を終えて、  
掘削作業を担当したUNIVERSAL社のメンバーと記念撮影。

JICA業務調整員のサドリアさん(前列右側の女性)には本当に御世話になりました。

表紙	1
JGD NEWS	2
ここでがんばっています。	16
太陽光発電状況	16

## SATREPSプロジェクト出張報告

事業本部資源開発部 阿 部 隼 弥

6月28日(水)～7月19日(水)、タジキスタン共和国の首都ドゥシャンベにある、タジキスタン共和国科学アカデミー敷地内での地中熱交換井設置作業を行なうため、桂木専務、企画開発部・加藤補佐、資源開発部・川田補佐、私の4人で出張してまいりました。

6月28日(水)の6時に山形を出発。韓国・カザフスタンを経由してドゥシャンベに到着したのは29日(木)の夜でした。入国審査での人の密集具合と割り込みに衝撃を受けましたが、負けずに無事入国審査を終え、ドゥシャンベ市内のホテルへチェックインしました。



作業ヤードの全景

6月30日(金)、科学アカデミーの現場に到着するとすぐに、掘削機械のメインシャフトが折れるというトラブルに見舞われました。掘削機械のメインシャフトが折れるなどということは、日本で仕事をしていて聞いたことがなかったですし、新しいメインシャフトを掘削作業を行っているUNIVERSAL社のAbudulo社長が鋳物工場に行って型から作り直すという事になり、

本当にそんな事ができるのか不安になりました。



掘削機械の破損確認



破断したシャフトとギア



破断部の復旧状況

7月3日(月)、Abudulo社長が成形されたメインシャフトを持参し、掘削機械にはめこもうとしたもののうまくいかず、再度成形してくれた会社に行ってサイズを調整した結果、なんとか掘削機械の修理が完了しました。しかしながら、その後ロッドを引揚げようとしたところジャーミングが発生。再び作業が中断しました。

7月4日(火)、Abudulo社長はクレーン車でロッドを引き上げると主張しましたが、川田補佐がロッドを叩いて下に落とすよう指導したほか、定滑車に動滑車を加えてロッドを引き上げる方法を伝え、翌日あらた



ジャーミングからの回復を図る作業員達

めてトライすることとなりました。

7月5日(水)、動滑車を加えたことで引揚げる力が増し、83m分のロッドとビットを回収することができ、翌日リーミングしながら掘削を再開することとなりました。

7月6日(木)、泥水循環を行いながらリーミング作業開始。83mまでリーミング作業終了後、掘削再開。

7月7日(金)、前日の掘削作業時、掘削機械ヘッド上部から白い煙が出ていた為、ヘッドを分解したところ、ベアリング部が破損していることがわかりました。Abudulo社長は、中古市場に行けば替えはあると言うのですが、そ



動滑車の設置作業



掘削機ベアリング部の破損

簡単に修復できるものではなく、度重なるトラブルでWUチューブ挿入がいつになるのか不透明な状態になりました。それでもなんとか部品が見つかり、掘削機械が稼働するようになりました。

7月9日(日)、掘削作業が再開し、7月12日(水)に無事105mのボアホール掘削が終了しました。

7月13日(木)、WUチューブ挿入の前に孔内の泥水濃度を下げる為、清水循環を行いました。

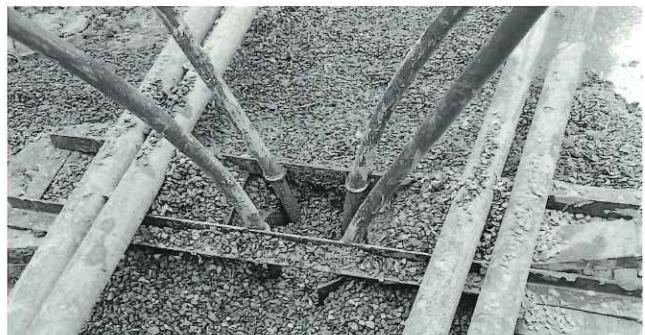
7月14日(金)、清水循環と共にWUチューブ挿入準備。泥水濃度が低下したことを確認したのち、WU

チューブ挿入開始。挿入長約102mを確認(101.7m)。砂利充填を行い、無事に作業終了。

7月15日(土)～7月16日(日)、充填砂利の安定状況を確認。

7月17日(月)、コンダクターパイプ抜管。WUチューブの挿入開始

抜管後は砂利にて埋め戻し。WUチューブ上部の養生完了の後、掘削機械を2孔目の掘削点へ移動。コンダクターパイプ設置のため12-1 / 4インチビットで掘削開始。GL-10mまで掘進。



WUチューブ挿入・砂利充填完了（1孔目）

7月18日(火)、ビットを9-5 / 8インチに交換して掘削作業を再開。掘削を進めたのち、コンダクターパイプを設置し、現地での作業を終える事ができました。

今回私が現地で一番感じたことは、安全作業への意識の低さです。現地の作業員はすべてにおいて何となるだろうと思って仕事に取り組んでいるように見えました。見ていてヒヤリとする場面が多く、皆で声をあげることが多々ありました。意識の問題なので、すぐには変わることはできないと思いますが、私はそこが一番大切なことだと改めて感じました。

慣れない環境で40°Cを超えるなかトラブルも多々ありましたが、桂木専務、加藤補佐、川田補佐と共に怪我無く仕事を完了することができました。この貴重な経験を今後の業務に生かして、安全作業で取り組んでまいりたいと思います。

# SATREPSプロジェクト出張報告

事業本部資源開発部 横山太一

8月16日(水)～8月28日(月)、桂木専務、企画開発部・加藤補佐、資源開発部・川田補佐に同行し、SATRESプロジェクトにおける地中熱交換井設置作業を行うため、中央アジア・タジキスタン共和国の首都であるドゥシャンベに出張してまいりました。

8月16日(水)に日本を出発し、韓国、カザフスタンを経由して17日(木)の夜にドゥシャンベに到着。入国する際に入国審査員が自分のパスポートでないパスポートを見始めたときは焦りましたが、なんとか無事に入国することが出来ました。



トラックマウントの掘削機械

8月18日(金)、現場に到着すると、現場作業員がヘルメットを着用せずに作業を行っており、安全意識が欠けていると感じました。また、掘削が予定より遅れており、いつ掘削完了するか不安になりました。

8月19日(土)、この日は掘削スピードが上がり、深度99.5メートルに到達して喜んだものの、昼食を食



ロッドの降下作業

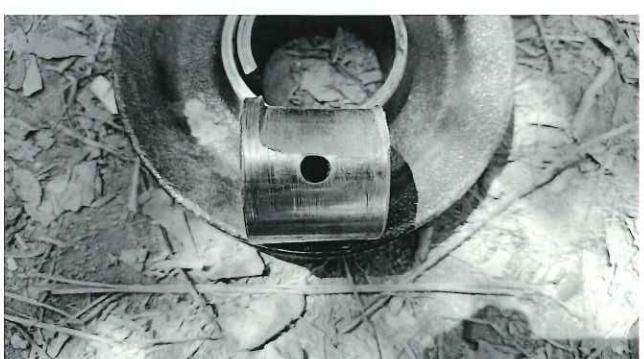
べている最中にお腹を下してしまい、早くも海外の洗礼を受けることとなりました。

8月20日(日)、桂木社長が視察にみえられました。無事105mまで掘削完了することが出来たのですが、この日もまだお腹を下しており、桂木専務からWUチューブ挿入までしっかり治すようにと薬をいただきました。

8月21日(月)、WUチューブの挿入準備、砂利の手配を行いました。夕食にサッポロという日本食店に行き、蕎麦や天ぷら、焼きうどんなどを食べ、やっぱり日本食はおいしいなと感じるとともに、お腹の調子も日本食効果で良くなっていました。



破損した動滑車



破損部（軸力バーの摩耗）

8月22日(火)、WUチューブ挿入の為、孔内の泥水濃度を下げるべく、清水循環を行おうとロッドを下げていると、動滑車が破損してロッドを下せなくなりました。急遽動滑車をはずし、もともと掘削機械についていたシングルの定滑車でロッドを下ろす事は出来ましたが、今度はロッドが上がるのかと不安になりました。

た。清水循環で泥水の比重を落としながら、その後シングル定滑車で105メートル分のロッドをなんとか上げる事ができたときはほっとしました。



泥水の採取



泥水比重の確認

8月23日(水)、清水循環によって泥水濃度が低下したことを確認し、WUチューブ挿入開始。挿入長約102メートル、25メートル間隔での温度センサーも



WUチューブ・温度センサーの挿入

併せて挿入完了。砂利充填の際、63歳と67歳の現地作業員の方々が猫車に砂利を山盛りして運搬しており、自分も負けじと猫車を山盛りにして運びました。なかなか上手く運ぶことができませんでしたが、作業員の方々と協力し無事作業を終えることができました。



作業員達と協力して砂利運搬

8月24日(木)、充填砂利の安定状況を確認。

8月25日(金)、コンダクターパイプ抜管。抜管後は砂利にて埋め戻し。Uチューブ上部の養生完了の後、掘削機械を搬出する際、現場に植えられている木をどんどんなぎ倒す様子に日本ではありえない搬出方法だと驚きました。なぎ倒した木に突っかえ棒を立て、根元に土を固め、作業員がこれで大丈夫と笑っていましたが、そういう問題ではないと思いました。



WUチューブ挿入・砂利充填完了（2孔目）

8月27日(日)、日本に帰国する際、空港において地質サンプルがとりあげられてしまいました。空港の係官に英語が通じずどうなるかと思いましたが、桂木専務がJICA業務調整員のサドリアさんと連絡をとって下さり、状況を説明してもらいました。結果、地質サンプルを持って帰ることはできませんでしたが、なんとか無事に出国手続きを終えることが出来ました。自分一人だけでは帰れなかったと青くなりました。

今回の出張では、ヘルメットを被らない、安全靴を履かない、作業中ヒヤリとする事をするなど、現地作業員の安全意識の低さを感じました。怪我をしないよう意識、工夫して作業する事が大切だと改めて思いました。また、作業だけではなく、多く貴重な体験をすることが出来ました。この経験を生かして今後の業務に励んでいきたいと思います。

# 喜茂別町と宇都宮大学によるJESC-ZEB棟視察の報告

営業本部企画開発部 柿崎有希

7月18日(火)、北海道喜茂別町の内村俊二町長がJESC-ZEB棟の視察に来社され、企画開発部の山谷部長と黒沼補佐、柿崎の3名で対応にあたりました。

内村町長は、昨年6月に地中熱の有効活用について北海道大学大学院の長野教授に相談した際にJGDの取り組みを紹介されたことから、今回の来訪に至ったとのことです。

初めに小会議室でJGDの事業概要と無散水消雪システム、ATES・HI-ATES、JESC-ZEB棟についてプレゼンテーションを行った後に本社ATESの揚水井と機器室を見学いただき、JESC-ZEB棟へ移動しました。

喜茂別町としてはゼロカーボンに向けて地中熱に具体的に取り組んでいることで、地中熱利用に関して多くの質問を受けました。また、環境省や経済産業省所管の補助金活用についても勉強をされており、内村町長が再生可能エネルギーについて深く理解されていることが分かりました。JGDからは、喜茂別町周辺にある湧水は温度7度以下であるため、冷房利用としては良いが暖房利用時には凍結の恐れがあり、オープンループでの利用が難しいこと、湧水地に熱交換器を設置することが可能であれば、そこで熱交換する方式が良いと考えられることをお伝えしました。



密閉井見学の様子(喜茂別町)

内村町長とこのような有意義な意見交換の機会が得られたのは、長野教授からご紹介いただいたおかげであり、あらためて感謝したいと思います。

8月3日(木)、宇都宮大学国際学部より高橋若菜教授、4年生の田所莉沙さん、3年生の遠藤千智さん、NPO宇都宮環境行動フォーラムの今出義久さんの計4名が来訪され、桂木専務及び企画開発部で対応にあたりました。本社へ到着された後は、桂木専務よりJGDの事業概要とATES・HI-ATES・JESC-ZEB棟についてのプレゼンテーションを行いました。



機械室見学の様子(宇都宮大学)

田所さんからは、事前に地中熱利用に関する質問リストをいたしました。彼女は、卒業研究のテーマとして地中熱を取り上げていることで、地中熱についてかなり勉強していると感じました。その後本社ATESの揚水井と機器室を見学いただき、JESC-ZEB棟へ移動しました。

視察の最後には、桂木専務の「小立の家」と「平清水の家」を見ていただきました。現地でのやり取りでは、日本での家庭用地中熱の普及状況や、それに対する海外との国策の違いなどが話題となりました。私も「平清水の家」を拝見するのは初めてであり、宇都宮大学様方とともに、高気密高断熱の住宅を体感するこ

とができたことは、非常に貴重な機会であったと感じています。

いずれの視察も、気温35度を超える猛暑日に行われました。それもあって、JESC-ZEB棟ではフリークーリング冷房の涼しさをより体感して頂くことができたかと思います。

宇都宮大学の高橋教授から後日頂いたメールにこんなことが書かれていきました。

『豪雪地帯ならではの散水・無散水消雪システムから、帶水層蓄熱冷暖房システム、その高効率化とZEB達成(冬の日照が少ない山形で!)に至るまで、創意工夫や技術改良の連続で“高効率”へとどんどん進化を遂げつつあるご様子は、下町ロケットの世界のよう

で、とても素敵でした。』

下町ロケットというのは、ドラマ化もされた池井戸潤原作の小説ですが、そのように言っていただいたのは、とても名誉なことだと感じました。

今回の視察で挙げられた様々な質問は、今後の地下水熱・地中熱普及について考えるにあたって、我々が理解しておくべき内容が多く含まれていると感じました。JGDとしては、今後とも地下水利用の進化についてより一層励むとともに、多くの視察者を受け入れて、JGDの取り組みを直接アピールできる場を有効活用できるよう、努めて参りたいと思います。



小立の家見学の様子(宇都宮大学)



平清水の家 外観



平清水の家に設置された全熱交換換気システム

# 第1回地下熱利用とヒートポンプシステム研究会（施設見学会）

事業本部環境調査部 高橋 健太

7月21日(金)、北海道十勝地方にて「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（施設見学会）」(主催：一般社団法人ヒートポンプ・蓄熱センター)が開催されました。当社から参加した企画開発部・黒沼補佐、設計部・伊藤主任、営業部・中川主任、環境調査部・高橋の4名を含め、参加者は計40名となりました。

見学会では4つの施設を訪問し、機械室等を見学させていただきました。

1ヶ所目は鹿追町役場庁舎及び関連施設を訪問致しました。酪農が盛んな鹿追町は、環境省の脱炭素先行地域に選定されており、再エネ推進交付金を活用して乳牛ふん尿等を活用した再生可能エネルギー（電気・熱・水素）を供給するバイオガスプラントを中心としたまちづくりを目指しています。また、町内の未利用遊休地を太陽光発電所として活用しています。鹿追町が導入している「しかおい自営線ネットワーク」は、鹿追町が設置した電柱（自営柱・自営線）を使用し、創り出したエネルギーを公共施設に送ることで再生可能エネルギーの最大活用を推進する取り組みであることを学びました。



鹿追町役場庁舎 担当者による説明会の様子

2ヶ所目は中札内村役場庁舎を訪問し、庁舎内・機械室を見学致しました。環境省の防災・減災の補助金を活用して空調に地中熱利用ヒートポンプ冷暖房を導入しており、年間を通して $10.6^{\circ}\text{C}$ と安定した地中熱を熱源とし、平時のエネルギー消費量の削減に取り組まれています。現場担当者によると、ボアホール100m×ダブルUチューブ57本を10月～12月の期間に施工したとのことです。冬季は気温が $-30^{\circ}\text{C}$ にもなり、掘削作業中は水抜きを毎日行わなければならないという現場の苦労が伺えました。

3ヶ所目は大樹町役場庁舎を訪問し、庁舎内・機械室を見学させていただきました。大樹町役場も環境省のZEBの補助金を活用して空調に地中熱利用ヒートポンプ冷暖房を導入しており、ZEB Readyを取得し



集合写真

ております。ZEB Readyは、省エネによりエネルギー消費量を50%以上削減し、認定機関に承認を受けた建築物になります。熱源となる地中温度は10.9°C、ボアホール100m×ダブルUチューブ64本により採熱しております。機械室には地中熱ヒートポンプ（地中熱対応冷水式ビル用マルチ空調システム）が6台あり、熱源機合計冷房能力が247kW、暖房能力が274.5kWとなっております。機械室では、熱源系統図がモニターに映し出され、採熱温度やヒートポンプで加温・冷却された温度が表示されておりました。素人の私でもイメージし易い図解であったと感じました。

4ヶ所目はインターラテクノロジズ(株)：ISTの工場・射場を見学致しました。ISTは輸送用ロケットの開発・製造を手掛ける企業です。工場には発射実験を控えるロケットが保管されておりました。見学したロケットは長さ10m程度、積載重量は20kg程度と小型サイズになります。ISTは畜産により生じるふん

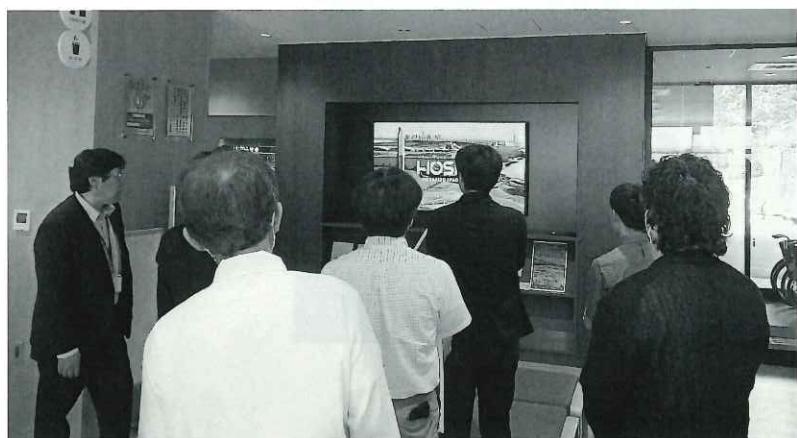
尿のメタンガスを回収し、ロケットの燃料として活用する試みを計画しており、実験・失敗・試行錯誤を繰り返し、今まさに成長を続ける企業であることを感じました。

見学会以外でも、人生で初めて北海道に行かせていただいた私にとって面白いと感じたことがありました。新千歳空港から帯広市への道すがら、道東自動車道を移動中、広大な麦畑に麦を刈り取った後の藁を丸めた牧草ロールが転がっている様子を見られたことが印象的でした。他にも、高速道路のトンネルが通る山地に広大な放牧地があり、雄大な自然の中で乳牛・食肉牛の群れが歩いていく姿が印象に残りました。

今回の見学会を経て、普段の業務では体験できない分野の知見を広めることができました。今後も広い視野で物事を見るよう、自己研鑽に励んで参ります。貴重な体験をさせていただきありがとうございました。



中札内村役場庁舎 機械室見学の様子



大樹町役場庁舎 パネル説明の様子

# 令和5年度国土交通行政関係功労者表彰式について

事業本部工事部 佐藤 弘康

7月26日(水)10:30より、山形市のヒルズサンピアにおいて行われました令和5年度国土交通行政功労者表彰式に出席し、表彰を受けてまいりましたのでご報告致します。

表彰式では、山形河川国道事務所にて令和4年度に完成した優良工事のなかから、建設事業関係功労者15名、優良業務施行会社11団体、優良工事施工会社9団体、優良工事技術者11名、下請企業8団体、災害対策功労者28団体が表彰され、当社は工事に於いて品質確保や品質向上等に貢献した下請企業として表彰をいただきました。

表彰の対象となった工事は、渋谷建設株式会社を元請会社として施工しました下記の工事となります。

工事名 元木地区改良工事

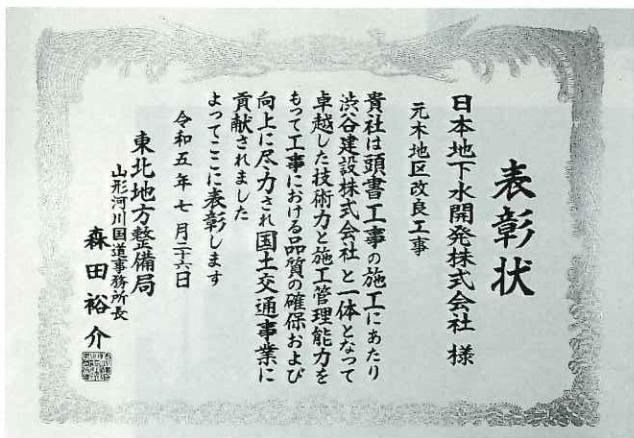
工事内容 揚水井さく井工

完成口径250A 深度150m 1孔

歩道無散水消雪配管

延長280m 面積506m<sup>2</sup>

(全体計画 延長355m、面積1337.5m<sup>2</sup>)



本工事は国道112号元木地区の道路改良及び歩道整備工事に伴う電線地中化・消雪施設設置となり、本工区は令和2年10月に注入井さく井工の施工から始まり、令和7年度完成予定として事業が進んでおります。

山形河川国道事務所では、山形市内を縦横断する国道112号に於いて歩道消雪施設設置を伴う歩道整備を進めております。消雪の整備は平成元年に七日町商店街が歩道アーケードを撤去して景観の明るい商店街を作ろうとしたことに始まりました。国交省が電線地中化を計画した際、商店街が費用を捻出して揚水井・注入井を設置することを条件に、国交省が歩道内に消雪施設を整備しました。平成7年には十日町商店街（中央郵便局～ホテルキャッスル前交差点区間）もアーケード撤去を要望して消雪施設を整備しましたが、この現場は入社1年目の私が担当した忘れもない工区です。34年経過した現在では、南の飯田地区から北の城北地区まで全長約6.3kmに及ぶ歩道にJGDの消雪施設が設置され、冬期間の歩行者の安全を確保しております。

今回の表彰は、長年に亘り品質確保のために責任を持って施工し、蓄積した技術を品質向上のために努力を続けてきたJGDの成果であると考えます。これまで国道112号の消雪工事に関わってきたJGD社員を代表し、表彰を受けてまいりました。今後もJGDグループ一丸となり、再生可能エネルギーである地下水の可能性を追求し、地域貢献できる持続可能な企業を目指し、努力していきましょう。

## インターンシップの感想

8月21日(月)～25日(金)にかけて日本大学より  
インターンシップを受付ました。参加した学生の感想を紹介します。

8月21日(月)～25日(金)

日本大学生産工学部

環境安全工学科

3年 横田 海以

この度は5日間にわたる夏季のインターンシップに参加させていただき、誠にありがとうございました。貴社独自の事業や、環境に配慮した取り組みに強い関心を抱き、自ら志望し参加いたしましたが、私が考えていたより地下水は奥が深く、非常に貴重な体験となりました。

私は主に4つの部署で実習をさせて頂きましたが、その中でも環境調査部、資源開発部、工事部と施工の流れの中で説明していたことで、製造・販売から掘削工事、放熱管工事とイメージしながら分かりやすく見学することができました。

私が特に印象に残っていることは、蔵王温泉の現場において施工体験した時のことです。この現場では地下水ではなく、温泉施設から流れ出た自然の蔵王温泉水を熱交換器によって循環液を加熱し、熱エネルギー

に変換し放熱管に流すことで雪をとかす施工を行なっていました。通常の無散水消雪の施工では鉄を用いて配管を行いますが、この現場ではポリプロピレン管を用いることによって、蔵王温泉特有の強酸性でも酸化しにくい工夫を行っていました。私はこの現場を体験して、自社で持っている技術を土地の特徴に合わせて独自の施工体系に工夫しながら施工する技術と応用力がとても素晴らしいと感じました。このような技術と応用力は学校では学ぶことができないのでいい経験になりました。

今回のインターンシップを経て、私は今まで以上に自然が持つエネルギーについて学びたくなりました。4年生になると研究室に所属し卒業研究を行うので、地下水と熱エネルギーが持つ可能性についての研究をしてみたら面白そうだなと考えています。

今回のインターンシップを通じて得た経験を活かし、環境問題への知見を深めると共に、必要な知識的スキルや技術的スキルを深めていきたいと思います。改めて5日間、誠にありがとうございました。



# 山形県立山形西高等学校 「嚙鳴クリエイティブ・ラボ 1年 探求講演会」を終えて

専務取締役 桂木聖彦

9月7日(木)14:25～16:35、山形県立山形西高1年生の授業カリキュラムの一つ、「嚙鳴クリエイティブ・ラボ 1年 探求講演会」において、45分授業を2コマ担当し、「2050カーボンニュートラルを達成するために私たちに何ができるのか?」というテーマで講演を行いました。

現在、西高の1年生は「山形を学ぶ～持続的な発展のために～」という大テーマのもと、課題発見や課題解決を考える活動を進めています。自ら決めたテーマをどのように自分ごととして捉えるか、自分の身近な話題をどのように落とし込むかが活動の大きな鍵になるとのこと。純粋な生徒の皆さんにJGDの事業内容と2050カーボンニュートラル実現に向けた取組みについて理解してもらえるよう、わかりやすい説明を心がけて授業に臨んだわけですが、講演を聞いてくれた西高生から感想が送られてまいりましたので紹介します。

## Aさん

山形盆地は人類にとって大切な水資源である地下水が豊富で、その再生可能な熱エネルギーを利用したシステムが自分の通学路にあることを初めて知って、まだ西高の冬を経験したことがないけど、雪や氷で転倒の恐れがなくなるし、地下水を海に放出することなく熱エネルギーのみを利用できるシステムが身近にある環境が素晴らしいと思いました。また、2050カーボンニュートラルに向けて物事をゴールから逆算し、発想の大転換を一人ひとりが起こすことで、地球沸騰の時代を乗り越える方法を考えていかなければならぬと思いました。

## Bさん

山形は地下水が豊富なことが分かった。山形には無散水消雪システムがあり、それは汲み上げた地下水で道路の雪をとかし、またその水を地下に戻すことで繰り返し使えるとてもいいシステムだと思った。エネルギーをたくさん使いすぎないためには、使うことだけでなく、蓄えたり戻すことも大切だと思った。使うエネルギーと作るエネルギーをプラスマイナスゼロにすることが大事だと考えた。

## Cさん

地下水還元式無散水消雪システムの仕組みに感動しました。地下水がどれだけ私たちの生活を支えてくれていたのかがわかりました。地下水は繰り返し使って、環境にも優しくなることができる仕組みが、絵付きでわかりやすかったです。

## Dさん

山形・日本が、人が多く雪が多いところだということを初めて知りました。自然環境によって作られた日本地下水開発の技術が、未来の持続可能な社会の実現を支えていて素晴らしいと思いました。

## Eさん

山形からでも世界を相手にできるんだと知って驚いた。地域の中からだけでなく、外からも課題を見ることが必要だと感じた。

## Fさん

地下水は私たちが使える淡水の大部分を占めていることがわかった。また、地下水は再生可能な熱エネルギーであり、山形は全国で二番目に使われていることがわかった。私の実家では水道ではなく地下水を使っているため、大切に使っていきたいと思った。

## Gさん

山形に日本で一番地下水を使った消雪システムが普及していることを初めて知った。冬の登校もいくらか安心だ。過去にはアニメやドラマの世界にしか存在しなかったものが、現在は一般の人でも使えるものになっていることに、時代と歴史を感じました。

## Hさん

再生可能エネルギーというものは電気にしか関係ないものだと思っていたけれど、熱にも関係があると知りました。雪国である山形では地下水を利用した消雪設備が備わっており、全国でも上位の設置と知って、雪国だからこそ、環境にも交通にも配慮したアイディアが生まれたのだなと思いました。私は西川町に住んでいて、冬になるとまだ日が昇らない頃から除雪車が稼働しているため、このような施設が普及していくべき働き方改革もより加速するのだろうなと感じ、今後どのように展開されていくのか注目していきたいと思いました。

## Iさん

地球温暖化に対して、普段ニュースなどで目にするのは、節電をして省エネすると言ふものだが、消費されているエネルギーの多くが熱で占められているということ

がわかった。これまで地球温暖化について学んできたが、新たな視点をもって省エネに取り組んでいきたいと思った。

Jさん

まず、山形が地下水が豊富な土地だということ。日本が世界でも有数の豪雪の国だということを知らなかつたので、とても驚いた。また、それらのことを消雪という形で活用していることが合理的でとても良いと思った。他にも、これらの技術を海外の生活の質の向上に役立てていること、山形の企業が世界で活躍できていることが、一人の山形県民として誇らしいと感じた。

Kさん

カーボンニュートラルを達成するために、地下水を使ってどんなことができるのかを知ることができた。また、カーボンニュートラルを達成するためには物事を逆算して考えることが大切だと言うことを学ぶことができた。西高の前の道路には雪がとける仕組みがあることについての話があり、どのような方法で雪をとかしているのかを知ることができて良かった。再生可能エネルギーについて多くの種類があることは知っていたが、思っていた以上に種類がありとても驚くとともに、地下水がどれだけ大切な資源なのかを知ることができた。

Lさん

地下水が大変貴重な資源であることがわかった。山形は全国の中でも地下水という再生可能エネルギーを利用し、省エネ、二酸化炭素排出削減に貢献しているとわかつた。もう地球温暖化の時代ではなく、地球沸騰の時代といえるレベルにきていることもわかつた。同じ山形県民であつても、無散水消雪の仕組みや、省エネ、再エネの利用について知らないことがたくさんあり、もっと調べたくなつた。社会の大転換は、最初は緩やかでほとんど成果はないが、ある地点までいくと世界は変わるとわかつり、これは政府が何かの対策をするにあたつても同じ事が言えると思った。山形県の18歳、19歳の投票率が全国1位だということを知ることができた。母国語を日本語にしているのは日本人だけで、これからSDGsを進めるにあたつては、他の国の言語も大切だと思った。外国から見た今の日本はどうなのか？ 周りからの評価も大切にしたい。

Mさん

地下水還元無散水消雪というものが使われていることや、その仕組みはわかっていたけれど、技術を作った会社が山形県の会社だということに驚いた。また、SDGsにも力を入れて世界進出しているところがかっこいいと思った。自分も世界に行き現状を知り、世界からの日本、日本からの世界を見られるようにしたい。

Nさん

今まで自分が知らなかつたエネルギーの分野について知ることができ、本当に面白かったです。この講演で「環境」「資源」「エネルギー」についてとても興味が湧いたし、もっと知りたいと思いました。また、地下水や地中熱といったエネルギーは私たちの生活に大きな影響を与えていたのだとわかりました。他にも、山形では必要不可欠な、道路の雪をとかしてくれる「地下水還元式無散水消雪システム」の始まりがすごいと思いました。それまでの「積もつた雪をどう片付けるか」という考え方から、「最初から積もらせなければいい」という発想の転換がシステムの開発に繋がっていたと聞いて、面白いと思いました。また、地下水のエネルギーを夏でも利用できるように、冷暖房のシステムに組み込んだりしていて驚きました。2050カーボンニュートラルを実現し、地球温暖化を防ぐためにも、もっと再生可能エネルギーの利用を進めていくこと、環境に優しい地下水エネルギーを積極的に取り入れていくことの大切さを知りました。「今のうちからどういう社会になってほしいかを考えて、何らかの形で追いかけていけば、いずれは叶うかもしれない」という言葉が印象に残りました。私も少しづつ考えていくと思います。

Oさん

中学の通学路できれいに雪が積もっていないところがあつて、近所の方々がきれいにしてくださったのかな～と思っていたけど、もしかして無散水消雪だったのかな？と思った。それから気候変動について、若い世代も動いていくのが大事だと思った。政府をあてにしていたら予想よりも早く地球が壊れそう。これ以上暑くなるのも、高齢化が進むのも、エネルギーを上手く使っていないのも早く抜け出したい。なんか結構面白かった。地下水の可能性は大きいと思った。

Pさん

外国と比べても積雪が多い日本で、山形も冬になると大雪が降り積もるけれど、道路や歩道に雪がないのは「無散水消雪」によるものだと初めて知りました。そのシステムは、二酸化炭素を排出しないことや、省エネにつながるものだとわかつり、地球温暖化を抑制することにつながると思いました。それでも、人間の活動が原因で地球温暖化が進んでいるので、私たちの意識を変える必要があると気づかされました。「こうなって欲しい」と変化を待つだけでなく、小さなことでもアクションをおこすことが、高校生の私たちでも「社会の大転換」に貢献することになると分かりました。

Qさん

山形は地下水が豊富で、とても大切な資源になることを初めて知った。道路の雪がとけるシステムを初めて知った。地球の温度上昇を $1.5^{\circ}\text{C}$ に抑えるためにできることをしたい。

# 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年度技術検討委員会」へ参加

営業本部企画開発部 山 谷 瞳

8月24日(木)、最終年度を迎えた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」の「2023年度技術検討委員会」が川崎市のNEDO本部で開催され、設計部：今田担当部長、企画開発部：黒沼補佐、山谷の3名が参加しました。その概要を報告します。

2023年度技術検討委員会では5つの報告が行われ、JGDは2番目でした。当日の10時30分にはNEDO本部の発表者控室に待機しました。隣接する会場からは最初の報告を行っているチームの声が小さく漏れ聞こえています。徐々に緊張を感じてきましたが、私たちのチームには高効率帯水層蓄熱トータル熱供給システムを高効率稼働させることで、完全ZEB(『ZEB』)を2年連続で達成しているという実績があることから、何とかなるだろうという気持ちも出てきます。11時10分過ぎに係の人が控室に迎えに来ました。会場のドアを開け、失礼しますと言いながら室内に入る瞬間に緊張感が最も高まります。5人の技術検討委員とNEDO新エネルギー部の関係者がコの字型に並べられた机に座っており、何とも言えない独特な雰囲気を醸し出しており、緊張感を更に助長します。

今回の発表時間は30分間です。研究開発の背景や課題、研究開発の内容や実施体制と、淡々と説明しました。続く7枚目と8枚目は、前回(昨年度)の技術検討委員会で受けた指摘とそれに対する修正・改善点です。サラリと説明するつもりでしたが、説明不足になる可能性があると感じたため、スライドに記載された文言を読み上げてしまい、少し時間ロスをしてしまいました。研究開発の進捗状況の報告になると、JESC-ZEB棟でこれまで蓄積してきたデータに基づいて作成した図表を基に説明できますので快調に報告をこなしていきます。もちろん、2年続けて『ZEB』を達成できたところは、力を入れて説明しました。ゼネラルヒートポンプ工業の駒庭氏にバトンタッチして専用ヒートポンプの報告です。試作2号機による工場試験結果から、給湯単独運転で目標COP(4.3)を上回る4.5を達成できしたこと、冷水+給湯運転時の総合COPで目標値(7.1)を上回る7.5を達成できることを報告してもらいました。再び山谷に代わって、成果

を取りまとめた一覧表とコストに関する報告をしていくところで発表終わりのベルが鳴ってしまいました。やはり、前半での時間ロスが響いたなと思いつつ、駆け足でラスト2枚のスライドで行動計画策定に向けた方針を説明して発表を終わりました。発表時間は1分弱のオーバーだったようです。

続く質疑応答は20分間もあります。緊張感を高めながら質問を待ち、最初の委員は井戸洗浄時の濁りの出方に関する質問で、サラリと答えられました。二人目の委員は、素晴らしい成果に感じたとお褒めの言葉を頂き、コメントだけで質問は特にありませんでした。3人目の委員はコスト算出時の比較対象についての質問。4人目の委員は地下水利用時のスケール付着に関する質問で、密閉回路として地下水が空気と触れないように留意したこととスケールはほとんど付いていないことを説明しました。最後に委員長から成果に関してはとても良いとお褒めの言葉があったほか、コスト比較での比較対象の決め方が、手前味噌にならないよう事業全体で方向性を統一した方が良いのではないか、というコメントをいただきました。発表と質疑応答を終わって、JGDチームの成果に対しては一定の評価は得ているなど感じ、ホッと胸をなでおろしたところです。

翌日、NEDO新エネルギー部のJGD担当者と電話で話した際、JGDチームの報告では、データ面でもコスト面でも大きな成果が出ていることがきちんと説明されており、JGDチームのNEDO担当者としても誇らしかった、とうれしいお言葉を頂きました。

最終年度を迎えたNEDO助成事業では、猛暑続きとなった夏期冷房稼働の運用データの集積でデータとしては一区切りとし、後半から最終報告書の作成を進めます。3シーズンずつ集積した暖房と冷房のデータを基に、最も効率的になる稼働設定や、帯水層蓄熱メリットを生かしたフリークーリングによる消費電力量半減などをアピールしつつ、本システムを普及させるための方策について取りまとめることになります。今後も、JGDグループ社員の皆様のご理解と、JESC社員の皆様のご協力を頂きながら進めていきます。



# NEW FACE

## 入社後を振り返って



事業本部工事部  
門間 洋仁

入社後を振り返ると、私にとって非常に貴重な時間でした。新しい環境への順応や職場での役割を理解すると同時に、自己の能力や意欲に対する新たな発見がありました。

入社当初は、率直に言って自分が十分に仕事を行っているのか、緊張と不安でいっぱいでした。しかし、周囲の先輩方や同期の人たちの丁寧な指導や助言により、少しづつ緊張が解け、仕事に打ち込むことができました。

入社後、様々な現場で先輩方の仕事ぶりを見ていく中で、業務に対して真摯に向き合う姿勢や、仕事の段取りや事前準備等の重要性について学ぶことができました。現場における業務は、常に絶え間ない学びと気付きの連続で、入社前や新入社員研修時以上に業務に関する知識を深めることができ、自己の成長に繋がっていると実感しています。

現場の業務を通して安全管理の重要性についても再認識しました。建設現場では危険な場面が少なくありませんが、適切な安全対策を徹底することで、事故の発生を未然に防ぐことができます。自分の安全意識を高めると同時に、周囲の安全を守るためにも積極的に行動しています。また、現場の多様性についても驚かされました。工事の種類や規模、施工する地域の特性によって、業務内容が大きく変わることを実感し、柔軟性や適応力を高めることが重要だと感じました。今後、新しい課題に直面する度に、前向きな姿勢で取り組んでいきたいと思います。

これまでの期間を通して自らの弱点や改善すべき点にも気付くことができました。特に、時間管理や対人スキルの向上が必要だと感じました。これらの課題に対して、自己啓発の機会を探し、自分自身を成長させる努力を続けていきたいと思います。

入社後の期間は仕事を通して、会社や自身についての理解を深め、常に学びと成長を感じができる充実した期間となりました。これからも、仕事を通して自己成長を追求し、先輩方からの助言を仰ぎつつ、積極的で謙虚な姿勢を持ちながら、日々精進して参ります。



営業本部企画開発部  
柿崎 有希

4月、学生から社会人へと変わる人生の節目を迎えました。入社当初は、環境の変化からなかなか緊張が取れず、不安も多くあったことを覚えています。しかし、今では職場の雰囲気にも慣れ、集中して業務に取り組むことができています。この半年間、先輩社員の皆様から多大なご指導をいただき、本当に感謝しています。また、素晴らしい同期と出会い、共に活力に満ちた日々を過ごすことができていることにも感謝しています。

1週間の研修期間を経て、私は企画開発部に配属されました。これまで、展示会への出展業務や見学の説明対応、JESC-ZEB棟のデータ集計、ポスター製作など、様々な業務に携わってきました。特に、5月下旬に開催されたNEW環境展への出展業務は、私にとって印象深く、良い成長の機会となりました。先輩社員から展示会の準備や備品の手配、社内での情報共有などを学びながら、業務に対する重要性を実感しました。自分の名前が担当者リストに載ることで、社会人として与えられた責任の重大さを実感しました。

企画開発部では、社外の方と交流する機会が多く、プレッシャーのある場面もあります。展示会以外でも、JESC-ZEB棟の見学者に対して会社のことを説明する場面がありますが、まだ自信がありません。今は、先輩方の対応の仕方を観察させていただきながら、自分の理解を深めています。一日でも早く説明役を受ける立場になることが、目下の目標です。

入社後を振り返ると、多くの成長の機会に恵まれ、貴重な経験を積むことができていると感じます。今後は、引き継ぎを進めながらも、ますます業務に励んで参りたいと思います。これからもご指導とご鞭撻のほど、よろしくお願ひいたします。

# ここでがんばっています。

## フラットな気持ちで

日本地下水開発(株)事業本部 田 中 しのぶ

① 1981年10月9日生まれ・O型  
山形県上山市出身

② 山形市立商業高等学校 商業科卒  
2000年4月入社 設計部配属  
2008年4月～地盤環境部(現環境調査部)  
2011年4月～工事部  
2023年4月～事業本部(工事部担当)

③ 父・母・妹の4人家族

④ 旅行（しかしここ数年は行くことが叶わず…  
そろそろ再開したいです）

⑤ a 仕事も普段の生活も、先入観にとらわれず、常にフラットな気持ちで向かい、今やれること・今やりたいことは後回しにしないようにしていきたいです。  
b 「謙虚と感謝」。以前どこかで見た言葉で、一流といわれる人はこの気持ちを持っている人が多いとのことでした。一流の何かになりたいわけではないのですが、これができたら素敵だと思いました。なかなか達成できることではありませんが、心に留めておきたい言葉です。  
c 安全衛生委員会のメンバーとして、安

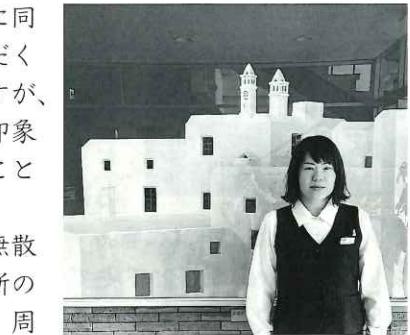
全パトロールに同行させていただくことがあります、その中で大変印象に残っていることがあります。

福島県内の無散水消雪施設更新の現場に同行し、周囲をパトロールしながら規制された現場内を歩いていると、当たり前のことですが、すぐそばをどんどん車両が通行していました。交通量も多く大型車両も通り、大変恐怖を感じました。「安全は全てに優先する」。頭ではわかっていても、普段屋内で仕事をする私にとっては漠然としたものでしたが、身をもって感じた瞬間でした。

d 長所：何事も中途半端にしないこと

短所：中途半端にできないから、最初からやらないうこと

e まわりで起こっていることに興味・関心を持ってみてください。上司や先輩社員が交わすやりとりには、たくさんのヒントが隠されていると思います。そこから自分のやるべきことに気付くことがあるかもしれませんし、誰かの助けになれるかもしれません。



### ■ 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62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)
R 4 . 9月	50,905.2	43,132.3
10月	42,233.9	32,326.8
11月	30,590.4	17,582.5
12月	14,524.3	8,874.2
R 5 . 1月	19,490.0	14,486.2
2月	29,591.6	24,786.4
3月	54,253.3	44,646.9
4月	54,216.0	53,276.9
5月	58,822.3	59,841.4
6月	54,198.2	51,834.0
7月	59,308.7	52,497.7
8月	64,277.4	55,724.5
合 計	532,411.3	459,009.8