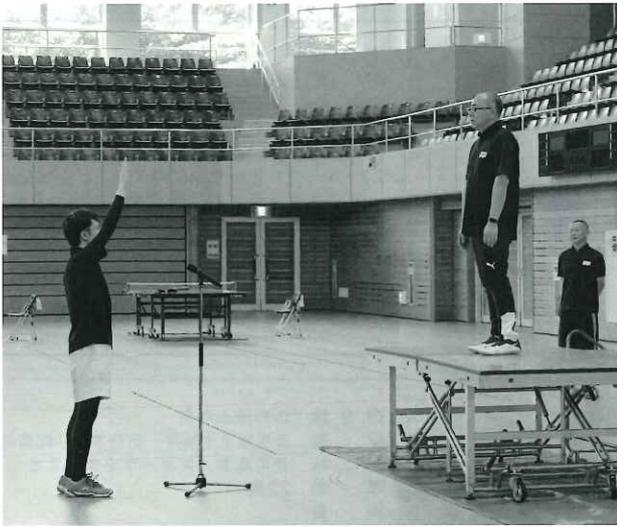


COMMUNICATION PAPER
日本地下水開発株式会社情報誌
No.171 June

2024



地下水
版
KAWARABAN



6月14日(金)12:45～山形県総合運動公園メインアリーナにおいて、親睦会主催のスポーツ大会「スリッパ卓球」が開催され、熱戦が繰り広げられました。

2024年環会定時総会・第30回ゴルフコンペ並びに 新会長・新社長就任披露宴開催

環会事務局 土屋 仁

4月5日(金)、環会の定時総会、第30回ゴルフコンペおよび新会長・新社長就任披露宴が開催されました。

定時総会は、同日18時より山形市の『パレスグランデール』にて、環会会員企業67社83名、JGDグループ社員29名の合わせて113名が参加しました。

4月1日より、母体会社代表取締役社長の桂木宣均が代表取締役会長へ、専務取締役の桂木聖彦が代表取締役社長に就任しました。新会長・新社長就任の披露宴では、環会 佐藤武幸会長(有限会社旭屋設備)、JGDグループ桂木宣均会長の挨拶に続いて、環会の新役員企業であります有限会社 高橋さく井工業所の代表取締役 高橋卓社長による乾杯のご発声に続き、大盛況な就任披露宴となりました。お祝いの時間はあっという間に過ぎ、中締めのご挨拶と万歳三唱は株式会社山形銀行の本店営業部長、五百川満取締役にお願いしました。

定時総会・披露宴に先立ち、同日8時より、第30回ゴルフコンペが蔵王カントリークラブで、開催され、

環会会員企業30社32名、JGDグループ社員6名の合わせて38名が参加しました。

天候は数日前まで雪の予報でプレイが危ぶまれましたが、当日は快晴となり、絶好のゴルフ日和の中でプレイすることができました。

新会長・新社長就任披露宴とゴルフを通じて、参加者の皆様と今まで以上に親睦を深めることができました。これもひとえに会員企業の皆様のご支援があったからこそです。年度初めのお忙しい時期に無事に開催できましたことに心から感謝申し上げます。

今後の行事につきましては、披露宴の席上で桂木会長から発表がありましたとおり、臨時総会を9月にユネスコ世界ジオパークに認定されている島根県隠岐の島町で開催する予定です。

ご案内を既にお届けしておりますが、是非ともご参加くださいますようお願い申し上げます。



桂木聖彦新社長によるプレゼンの様子



第30回ゴルフコンペ

社員研修旅行

総務本部総務部 佐藤千明

4月から5月にかけて社員研修旅行が行われました。コロナ禍での休止期間を経て、昨年ようやく再開された研修旅行。今年は国内外6つの班に分かれて研修を行い、JGDグループ社員計144名が参加し、各地域の歴史・文化・食などに触れ、見聞を広めることがで

きました。また、部署の垣根を超え、普段なかなか顔を合わせることがない社員ともゆっくり交流を深めるいい機会を持つことができました。来年も研修旅行に行くことができるように、気持ちも新たに日々の業務に励んでいきたいと思ひます。

班	研修先	班	研修先
第1班	伊勢神宮 他	第4班	韓国ソウル
第2班	九州周遊	第5班	北海道周遊
第3班	神秘の島「奄美大島」	第6班	北海道 知床



1班 伊勢神宮 他



4班 韓国ソウル



2班 九州周遊



5班 北海道周遊



3班 神秘の島「奄美大島」



6班 北海道 知床

2024 SATREPS Project タジキスタン共和国 出張報告

事業本部資源開発部 川田敏之
営業本部企画開発部 黒沼覚

4月15日(月)～4月22日(月)までの8日間、桂木社長、企画開発部黒沼補佐と共にタジキスタン共和国へ出張してまいりました。現地では、秋田大学の稲垣文昭教授、藤井光教授、石山大三特任教授、稲葉倫子事務長、産総研の内田洋平総括研究主幹と合流し、今年度設置予定のオープンループデモプラント施工に向けた現地での打ち合わせを行ってまいりました。

今回の出張の主な目的は、施工場所の確認と掘削位置の選定、施工場所付近の地質情報の収集、掘削業者との打ち合わせです。ここでは、現地での作業状況を日ごとにまとめて報告します。

4月17日(水)、ドゥシャンベ市内にある科学アカデミー内において、タジキスタン共和国の地質情報局担当者、AKML(アクマル)氏と打ち合わせを実施し、オープンループデモプラント候補地であるマチトンにあるサナトリウム(結核病院)の既存井戸データを入手することができました。データは旧ソ連時代(1970年～1975年)の大変貴重なもので、掘削深度は50m～89mで、揚水量は非常に豊富で毎分約1000ℓ/min～3700ℓ/minとのことでした。地層に関しては砂礫、玉石等が主ではあり、所々にロームや粘土が挟んでいることがわかりました。ストレーナー位置は砂礫、玉石等の地層を選定していることがわかることから、この部分の地層には豊富な地下水があると推測されます。この貴重な資料は我々にとって重要なデータとなりました。

午後から、オープンループデモプラント候補地であるマチトンのサナトリウムに行き現地の確認をしてまいりました。そこでは、午前中にアクマル氏から入手した資料にあった既存井戸施設の確認と、掘削位置の選定をしてきました。病院長と打合せをおこない冷暖房の対象を玄関ロビー(100m²～200m²)にすること、掘削位置も病院建物付近で了承を得ることができま



病院長との打合せの様子

した。

4月18日(木)、滞在しているホテルロビーにて掘削会社であるAbsolute(アブソリュート)社の社長であるSAFARALI(サファラリ)氏、エンジニアであるAMIRHAMZA(アミールハムザ)氏との打ち合わせを実施しました。

現在稼働中の現場があるとのことでしたが、ドゥシャンベ市内から200km程離れているため視察には行くことがかなわず、施工状況を動画で確認しました。動画では安全対策のヘルメットはもちろんのこと、現場内も整理されており、好印象を持ちました。

午後からは、アブソリュート社を訪問し掘削機や掘削ツールを確認しました。また、一緒にマチトンのサナトリウムへ行き、搬入経路と掘削位置を確認してもらったところ、サファラリ氏から問題なく大型のトラックでも搬入可能だと言われ安心しました。

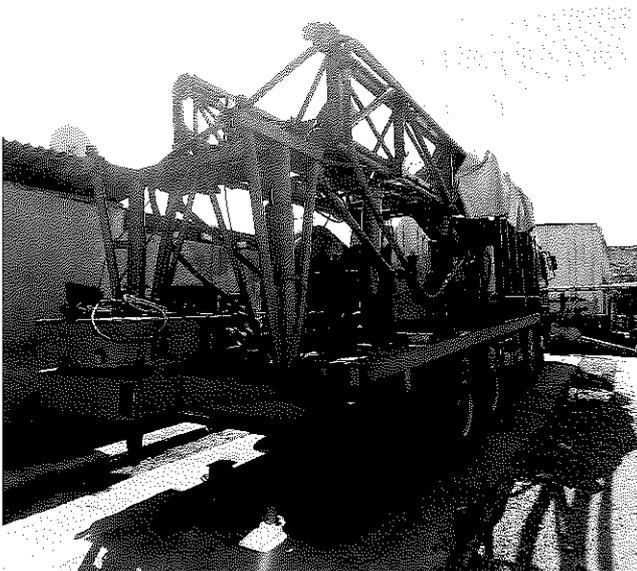
アブソリュート社に対する所感は次の通りです。

1. マチトンのサナトリウム付近で地下水を得るための掘削深度が、我々の想定と一致している。
2. 我々の掘削に関する質問に対し誠意をもって回答ができています。
3. 掘削機(トラックマウント式のロータリーテーブル盤)を4台保有している。

【内訳：最大口径500mm 2台 最大口径300mm 1台
最大口径200mm 1台】

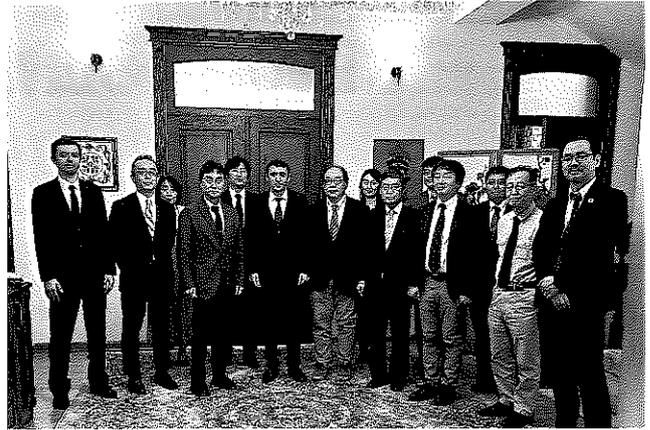
4. 掘削ツールはトリコンビット、ウェイト、ペーラ、グラウトポンプ、テストポンプ等も十分な台数を保有している。
5. 全社員数も40名以上おり、掘削オペレーターが10名在籍している。

以上のことから今回の掘削業者であるAbsolute(アブソリュート)社は、前回科学アカデミーでボアホールを掘削したUniversal(ユニバーサル)社よりも総合的に見て技術力が高い判断されます。



Absolute(アブソリュート)社の掘削機(最大口径500mm)

4月19日(金)、夕方より在タジキスタン日本国大使館の特命全権大使である相木俊宏氏より、大使公邸での会食に招かれ、大変貴重な体験をさせていただきました。会食では、山形県米沢市の地酒『東光』が提供され大変美味しくいただきました。また、一人一人の座席名札があり、日本国政府の紋章『五七桐花紋』の下に自分の名前がある座席名札を見たときは大変感慨



大使公邸での集合写真

深いものがありました。

4月20日(土)、秋田大学の石山教授に同行させていただき、マチトンのサナトリウムにある既存井戸2本の採水を実施しました。水温は15°Cでほぼ山形と同程度であり、pHはほぼ中性であることを確認することができました。

私は今回で4回目のタジキスタン訪問となりましたが、特に驚かされたのが入国がスムーズになったことでした。以前はカオスのような状態で、入国記入カードがなかったり、列に並ばない、強引な横入りの横行等により、入国審査に1時間以上かかっていたのですが、今回は20分程でスムーズに入国でき、タジキスタンも少しずつ変わってきていることが実感できました。

前回までは色々なトラブル等があった滞在期間を延長することになり、皆様にはご心配をお掛けしました。今回は打ち合わせメインではありましたが、予定通りに日程が進み滞在期間の延長もなく無事に帰国することができました。

今後は掘削業者を決定し、揚水井、注入井の井戸掘削を行うこととなります。現地作業においては、コミュニケーションをしっかりとることが大切です。前回もそうでしたがUniversal(ユニバーサル)社としっかりコミュニケーションをとったことで我々のことを信用してもらうことができました。今回も現地のエンジニアに我々の意図をしっかりと言葉で伝え、彼らの意見もしっかり聞くようにし、素晴らしい井戸を完成させたいと思います。

NEDOによる広報動画取材について

営業本部企画開発部 山谷 睦

5月7日(火)～8日(水)、NEDOによる広報動画コンテンツ制作のための取材を受けましたので、その概要を報告します。

NEDOによる取材というと、NEDO委託事業が終了後の2021年に行われた「実用化ドキュメント」の取材が思い出されます。NEDOウェブページにきれいな画像と分かりやすい説明で掲載されたほか、冊子としても印刷発行され、様々な方面から予想を遙かに超えるたくさんの反響が寄せられたのは記憶に新しいところです。

今回の取材は、NEDOで進めているウェブページのリニューアルに合わせて、新たに広報動画コンテンツを制作することになったものです。そのテーマのひとつに熱利用（地熱+再エネ熱）が取り上げられ、JGDに協力依頼がきました。このように2度もJGDに撮影協力依頼がきたのは、NEDO委託事業（2014年度～2018年度）とNEDO助成事業（2019年度～2023年度）と連続して採択されたのを受け、合計10年にわたって高効率帯水層蓄熱システムの技術開発に取り組み、実用化だけでなく事業化にまで進むことができたことを高く評価してもらったためと考えられます。

取材には、NEDO広報部の安増さん、新エネルギー部の上坂PM（プロジェクト・マネージャー）、今年度からJGD担当となった片山さんの計3名が来られました。実際に取材・撮影を行うのは、日本を代表する広告代理店のひとつである博報堂プロダクツの4名です。

5月7日は、翌日の撮影本番に向けた打合せと、現地

で取材位置の確認が行われたほか、ドローンによるJESC-ZEB棟の撮影も行われました。熱利用（地熱+再エネ熱）の広報動画コンテンツの時間は全体で6分ですが、再エネ熱への時間配分は半分の3分間とのことでした。

5月8日は『ZEB』を達成している快適な社屋での執務状況ということで、JESC-ZEB棟の2階事務室内の撮影から始まり、数名の社員はアップでも撮影されました。その後は、高効率帯水層蓄熱トータル熱供給システムの機器室前で、桂木社長と上坂PMのインタビュー状況の撮影です。桂木社長のインタビューは、インタビュアーも驚くほどスムーズに進み、撮り直しもなく無事に終了しました。続いて会議室でのNEDOとJGD技術者による協議風景を撮影した後に、高効率帯水層蓄熱トータル熱供給システムから供給されたお湯の利用状況として、JESC検査棟で若手水質分析技術者が分析機器を洗浄している状況が撮影されました。桂木社長と上坂PMのインタビューの状況と、JESC検査棟での撮影状況の画像を添付しましたのでご覧ください。

再エネ熱の広報動画コンテンツの時間は3分間ですので、今回撮影された画像がどれだけ使われるかは分かりませんが、完成を楽しみに待ちたいと思います。また、広報動画コンテンツの完成後は、JGDグループの取り組みと技術力のアピールに有効活用していきたいと考えています。



APWA North American Snow Conference 視察報告

岩手営業所 池田 和人

4月25日(木)～5月3日(金)までの9日間、アメリカ合衆国ミズーリ州カンザスシティにて開催された「2024 APWA North American Snow Conference」へ、桂木会長、設計部今田担当部長、秋田営業所渡部工事長と参加して参りましたので報告いたします。

この会議は、アメリカ公共事業協会(APWA)が毎年主催しており、展示会場では最新の除雪機械、車両装着するアタッチメント、凍結防止剤散布車両と散布装置、融雪剤、除雪エリアや進行状況の管理ソフトウェアなどが広いスペースに展示されていました。



写真1 会場のカンザスシティコンベンションセンター

今回の展示では、トラック等の大型車両にスノーブラウ等を取り付けるアタッチメントが多く見られました。アメリカの広大な土地を効率よく除雪するためにはトラックの機動力が必要であり、こういったアタッチメントが人気であると思われます。



写真2 スノーブラウ装着車両



写真3 スノーブラウ装着車両

日本の道路除雪というとグレーダータイプの車両で道路の雪をはらい、ロータリータイプの車両で路肩に雪を積み上げたり、凍結防止剤散布車両で凍結防止剤を散布するという流れが一般的ですが、こういった専用車両は稼働時期が限られてしまいます。しかし、アタッチメントを取り付けるタイプであれば年間を通じて車両を利用することができ、トラックの前方にスノーブラウを装着し、後方には凍結防止剤散布装置を取り付け除雪しながら凍結防止剤を散布する等、降雪状況や道路状況に応じて車両装備を変化させ効率的に除雪を行うことが可能であると感じました。どの機械も作業効率を考慮して制作されていることが感じられ日本においても見習うべき点が多いと感じました。

除雪機械の運転シミュレーターや進行方向を示すレーザーサイトのようなものも展示されており大型化している機械・車両による交通事故や接触事故防止の点も考えられているなど感じました。



写真4 除雪機械運転シミュレーター

また、凍結防止剤や融雪剤も多数展示されていました。その中でも特にSTAR's Tech社のECO-STという融雪剤が個人的に興味をそそられました。

凍結防止剤は水の凝固点を下げることで、路面の凍結を防止する目的で使用し主成分は塩化ナトリウムとなります。一方、融雪剤は水に触れて化学反応をおこすことで発熱し、凍結面や雪を融かし水の凝固点を下げる目的で使用し、主成分は塩化カルシウムとなります。どちらも散布するだけで除雪・除氷ができ大変便利ですが塩化化合物を主成分としているため、塩化物イオンによる化学反応を原因とする金属の腐食・コンクリートやアスファルトの損傷・植物が枯れる等環境への悪影響の可能性が考えられます。

日本では様々な添加剤を加えて環境に配慮した融雪剤が開発されていますが、この融雪剤は海洋廃棄物であるヒトデから抽出した成分を添加剤として使用しており、ヒトデの成分が塩化物イオンを吸収したり、腐食防止剤とヒトデ成分の相互作用により腐食抑制性能を向上させるなど環境に優しい製品の様です。また、成分抽出後のヒトデも肥料として使用することで廃棄物の発生もゼロとなっているようでした。



写真5 融雪剤の説明を聞く今田担当部長と渡部工事長



写真6 融雪剤（凝固点の温度によって色分けされる）

日本での海洋廃棄物の利用例として、青森県のホタテの貝殻を建築材料やアスファルト、肥料や土壌改良材としての利用が有名です。今後は、廃棄物をただのゴミとせず再利用することが必要であると感じました。

視察の合間に、カンザスシティから南西に約219マイル(約350km)離れたハッチンソンという町にあるSTRATACAという岩塩抗博物館を視察しに行ってみました。この博物館は世界最大級の岩塩堆積物に建てられており、地表から650フィート(約200m)を90秒ほどかけてエレベーターで降りると到着します。



写真7 STRATACA入口

地下には1400m²、天井の高さが5.2mの空間が広がっており、現在の採掘プロセスや以前実施されていた採掘手順の展示、2億5000年前に塩の結晶内部に閉じ込められたと推定されるバクテリアの展示がありました。ダーク

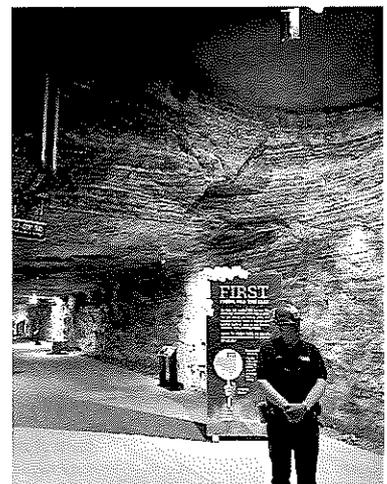


写真8 地下博物館

ライドツアーでは、車両に乗り込み博物館エリア外の迷路のような通路を通り抜け、鉱山環境の様々な特徴を見学することができました。途中、車のライトを消し完全な暗闇となったときは、何とも言えない恐怖を感じました。地下の博物館という大変珍しい場所を視察できた貴重な体験でしたが、ツアーガイドの方の説明は英語(当然ですが……)で聞き取ることができず残念でした。

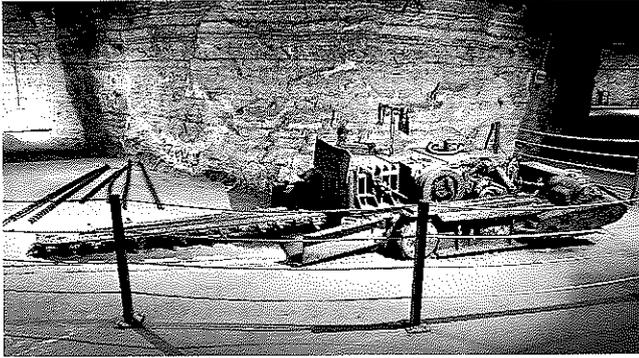


写真9 採掘機械の展示

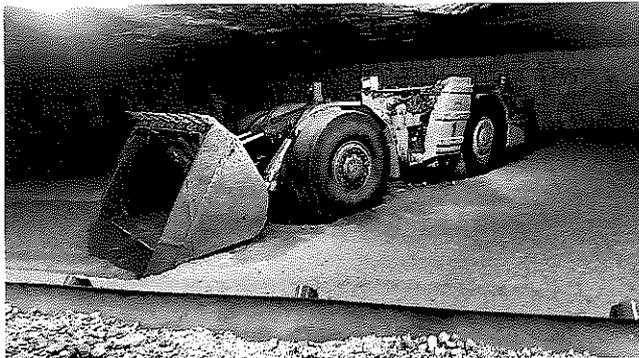


写真10 採掘機械の展示

カンザスシティからハッチンソンまでレンタカー移動していると、やはり日本とは違うなあと感じることはありません。ひとつは日本の高速道路には必ずあるPAとSAがないということです。アメリカではPAやSAの代わりに高速道路出口にファストフード店やガソリンスタンドが設置されており利用するには一度高速道路を出る必要があります、トイレ休憩の際、非常に困りました。

もうひとつは貨物自動車の種類です。日本ではキャブオーバー型といわれるエンジン上部に運転席があるトラックが一般的ですが、アメリカではボンネット型といわれる車両をよく目にしました。ボンネット型のトラックはエンジンの整備性や衝突安全性の面でキャブオーバー型より優れており運転席の空間も広くとることができますが、日本では普及していません。理由は単純明快で、日本の道路は狭くボンネット型ではカーブを曲がることのできないためです。このようなところでもアメリカの国土の広さを感じることができました。

今回の展示会視察に際して、ロサンゼルスを経由させていただきました。ロサンゼルスでは、カリフォルニアサイエンスセンターやドジャースタジアム、

ウォークオブフェイム、サンタモニカなどを視察させていただきました。ロサンゼルスが属するカリフォルニア州はアメリカで最も再生可能エネルギーの導入が進んでいる州であり道中のビル群ではソーラーパネルが多数設置されていました。また、街中を走行する自動車もハイブリッドや電気自動車が多く2050カーボンニュートラルに向けた準備が進んでいるなど感じました。



写真11 ドジャースタジアム



写真12 ウォークオブフェイム

最後に、今回の視察では普段感じることのできない経験をさせていただきました。特に企業ブース担当者とスマートフォンを使用しながらですがコミュニケーションをとることができたことは何よりも自分の自信となりました。この経験を今後の業務に活かせるよう努力してまいります。

「NEW環境展・地球温暖化防止展」出展報告

営業本部営業部 鎌倉 佑介

5月22日(水)～5月24日(金)に東京ビッグサイトにて開催された「2024NEW環境展・地球温暖化防止展」(主催：日報ビジネス(株))に出展して参りました。当社からは、桂木社長、企画開発部黒沼補佐、加藤補佐、高橋主任、営業部佐藤担当部長、鎌倉の計6名が参加しました。

来場者数は3日間で合計92,121名(1日目：25,320名、2日目：34,523名、3日目：32,278名)。また、当社ブースには3日間で155名の方に来訪頂き、99名の方から名刺を頂戴しました。

当社ブースでは3枚のポスター及びデジタルサイネージでの動画再生により、高効率帯水層蓄熱冷暖房システムを中心とした展示を行いました。それらの展示物を見て立ち止まって下さった方々に積極的に声かけを行い、パンフレット等をお見せしながらシステム

の説明を行いました。最初から地中熱というジャンルに興味を持ってブースを巡っている方もおり、地下水熱を利用する当社のシステムを説明した際には熱心に聞いて下さる方も多くいらっしゃった他、地中熱システムについて勉強するために今回来場したという方もおり、2050カーボンニュートラルへ向けた脱炭素への関心に伴う地中熱・地下水熱の利用への注目度の高まりを改めて肌で実感して参りました。

今回の展示会に参加する機会を頂けたことで、当社システムの社会からの周知度・関心度について身をもって知ることが出来ました。今回既に興味・関心を持っていた方々、今後興味を持って下さる方々が実際にシステムの導入を検討する際の一助となれるよう、当社のシステムについて更に理解を深めると共に、今後の営業活動に取り組んでまいります。



会場の様子



展示状況



ブースの状況

台湾大学によるJGD訪問

営業本部企画開発部 加藤 渉

5月24日(金)、台湾大学関係者が当社の帯水層蓄熱(ATES)に関する取り組みに関する視察のため、山形を訪れました。

この視察は、今年1月に開催された台湾大学での地中熱セミナーに桂木社長が参加され、プレゼンテーションを行ったことをきっかけに、先方からの要望で実現した視察です。今回は、国立台湾大学から余化龍教授と蔡瑞彬副教授および大学院生、台湾国立交通大学から張良正教授、そして台湾で土壤汚染調査・改良等を行っているAPOLLOTECH社の高克剛氏の5名が訪れました。

最初に、JGDの事業等について桂木社長より説明が行われました。雪とは馴染みがない台湾からの訪問でしたが、地下水の熱利用について研究に携わっている先生方ということもあり、融雪施設に関しても非常に興味を持って質問が投げかけられ、また井戸の構造やスケール対策、ATESの効果による実際の温度変化についてなど、要点をついた質疑が行なわれました。その他、ソニックドリル本体やJWDの井戸ストレーナー加工過程、JESCの分析室視察なども行い、その全てに対して非常に関心を寄せていました。(対応されたJWD、JESCの皆様ありがとうございました。)当初予定していたソニックドリル稼働状況は諸事情により見学できませんでしたが、実際に高速で掘削が進む状況を見せることができたなら、更なるインパクトを与えられたのではと思います。井戸掘削のみではなく、多様な事業に取り組んでいる会社で感銘を受けたと、視察団側から感謝の言葉を頂きました。

今年に入ってからタジキスタン、台湾からと海外からの視察が続いており、外国からの訪問者に向けた資料の整理を今後進めていかなければと感じました。今回の訪問者側とのやりとりの中で、ChatGPTの有用性と活用も話題に挙がり、台湾でも企業や大学で積極的に活用されていると勧められました。特につい先日

公開された最新版がリアルタイム通訳に優れていると
のことで、まずはコミュニケーション用途として今後
有効活用できるよう取り組んでみようと思います。

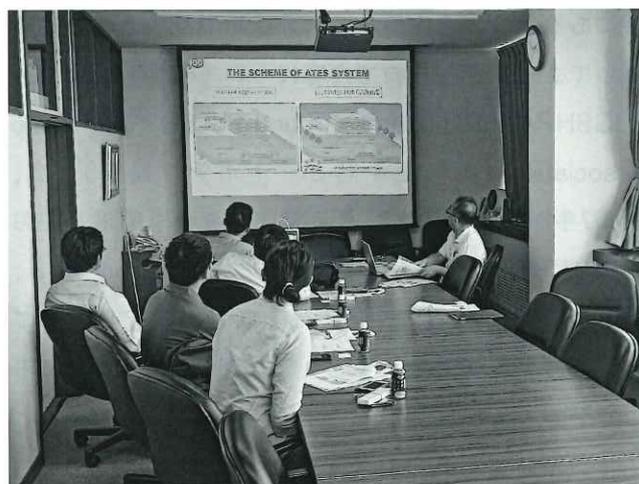


写真01 JGD事業説明



写真02 ZEB棟視察



写真03 JWD工場視察

2024 IGSHPA Research Conferenceに参加して

代表取締役社長 桂木 聖彦

5月28日(火)～30日(木)、カナダ・ケベック州モントリオール市にあるモントリオール理工科大学において開催された、2024 IGSHIPA Research Conferenceに、秋田大学大学院国際資源学研究科の藤井光教授、佐賀県にある(株)バイオテックスの原田烈社長とともに参加してまいりましたので内容について報告します。

IGSHPA(International Ground Source Heat Pump Association)(国際地中熱ヒートポンプ協会)では、2017年から査読論文による研究発表会を開催しており(2017年デンバー、2018年ストックホルム、2022年ラスベガス)、今回は4回目の研究発表会であり、世界各国における地中熱に関する情報に触れることができました。

今回の研究発表会が開催されたモントリオールは、2021年現在の人口が1,760,000人で、カナダで2番目に大きな都市です。公用語はフランス語なので最初の挨拶は「bonjour」となります。モントリオールは、カナダにおいて最もバイリンガルな都市の一つであり、人口の58.5%が英語とフランス語の両方を話すことができるとのことで、モントリオール市民がとても羨ましいと思いました。

5月28日(火)に行われた各セッションは、地中熱の計測やTRTに関する学術的発表が主なものとなり、数学的な用語が難解でなかなか理解できずに苦戦しました。

5月29日(水)は、地中熱と社会資本に関するセッションにおいて、地中熱と融雪に関する3編の発表がありました。国際エネルギー機関(IEA)では、2021年からエネルギー貯蔵(蓄熱)のための技術協力プログラムである、国際協力プロジェクト・タスク38をスタートさせており、スウェーデン、トルコ、イタリア、ドイツ、フランス、ベルギーの6カ国が、地中熱を利用した融雪に関する研究をスタートさせたとのこと。今回はIGSHPA組織委員会メンバーであるスウェーデ

ン地熱エネルギーセンターのSignhild Gehlin教授が、タスク38における作業の概要、およびインフラとして地中熱を使った融雪システムの最新技術という内容で発表を行いました。

今回発表された内容をかいつまんで紹介すると、2019年末の世界の加熱舗装面積(無散水式の融雪面積)は250万 m^2 と推定され、その74%がアイスランドに設置されており、これらのシステムの多くはヒートポンプを利用することなく、融雪に十分な温度の地熱水を利用しているとのことでした。確かにアイスランドでは地熱発電に利用された後の排水を利用した地熱水における融雪が行われています。

しかしながら、日本では、既にJGD単独で170万 m^2 を超える無散水消雪の実績があることから、藤井先生にその旨伝えたとこ、IEAと日本とのカウンターパートナーであるヒートポンプ蓄熱センターが、コロナ発生後はIEAの会議にメンバーを派遣していないので、タスク38に対して日本の情報が伝わっていないのではとの意見が返ってきました。

発表終了後、早速Gehlin教授に対してJGDの実績について説明を行ったところ、世界における地中熱を利用した融雪システムの普及状況については本当に情報が少ないので、是非情報提供を行って欲しい。ちなみにこうした内容について記載された論文はあるかと聞かれました。

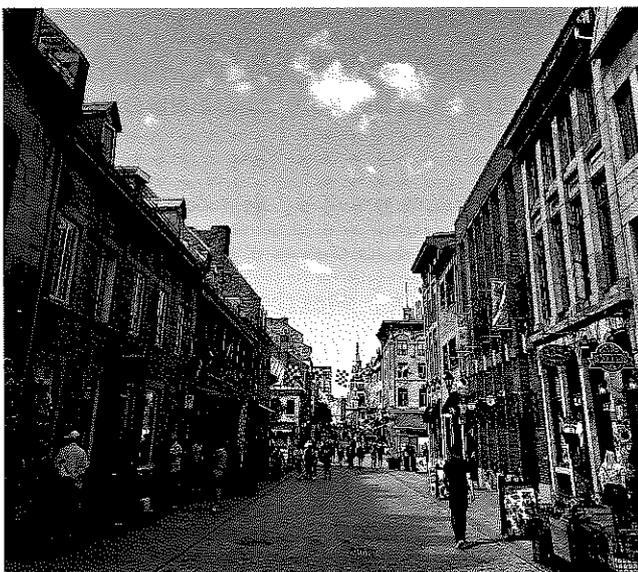
小生は、2020年にアイスランドで開催される予定だった世界地熱会議(コロナにより中止)において、栗子トンネルにおけるトンネル湧水を利用した消雪システムについて発表する予定でしたが、残念ながらコロナの影響で会議そのものが取りやめとなった経緯があることから、Gehlin教授には世界地熱会議に投稿した論文と発表予定だったプレゼン資料を送ることになり、帰国後早速情報を共有したところ、“This is very valuable and useful for Task 38. I am very glad that

I can now include your information in our state-of-the-art report and market overview.”といった返信をいただきました。

研究発表会において、地中熱を利用した融雪がセッションとして取り上げられたのは初めてであり、地中熱を利用した融雪施設が社会資本として貢献しているという認識を持ってもらえたことは喜ばしいことです。JGDはその分野でのトップランナーであることを世界に発信していきたいと思えます。

最終日となった5月29日(木)は、現在カナダにおいて積極的な研究開発が進められている、スタンディングコラム(日本の井戸で揚水と注入を行うシステム)に関する発表がありました。日本国内において顧客にジョサネを紹介するにあたって、揚水井に加えて注入井の掘削が必要となる場合が多々ありますが、日本の井戸で揚水と注入を行うことで掘削費を抑えることができればマーケットが広がるので、JGDとしても今後スタンディングコラムについて勉強していく必要性があると感じました。

以上、今回も様々な最新の情報に触れることが出来、有意義な出張となりましたが、今後更にJGDの取組を知ってもらうためにも、IGSHPAや世界地熱会議への論文投稿と発表を行っていかねばなりません。昨今では翻訳ソフトのレベルが格段にあがっていますので、若手社員には是非海外の学会や発表会へのトライをお願いします。



フランスの街並みを想像させるモントリオール旧市街



IGSHPA Research Conference
Montréal, May 28-30, 2024

Drak - 15 May 2024

IEA ES Task 38: Ground Source De-Icing and Snow Melting Systems for Infrastructure

Sighild Gehlin
Oluf Andersson

Diana Salciarini
Bijan Adl-Zarrabi

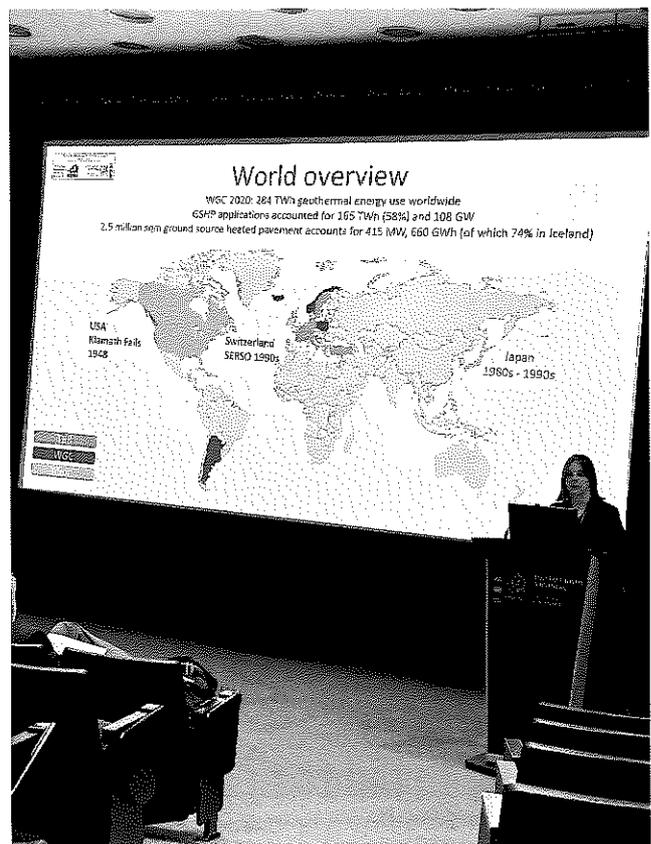
Taha Ghalandar

ABSTRACT
Thermal de-icing and snow melting systems are alternatives to mechanical and chemical de-icing and snow removal e.g. for roads, bridge decks, ramps, and other transport infrastructure. Snow melting and de-icing systems with a hydroptic heated pavement (HHP) are used in several countries in various applications, for infrastructure at urban ports, commonly using district heating return flow, electric heating, or gas boilers, or heat recovery. As an alternative, the ground can be used as a heat source for HHP systems, with or without the aid of heat pumps. Such HHP systems may also use the pavement as a solar heat collector in the summer. This will cool the road surface, prolonging the life span of asphalt made by preventing rutting. In 2021, the International Energy Agency (IEA), technology collaboration program (TCP) for energy storage (ES), initiated the international collaboration project Task 38 - Ground Source De-icing and Snow Melting Systems for Infrastructure. Sweden, The Netherlands, Germany, France and Belgium are part of the collaboration project. This paper gives an overview of the work within Task 38, and the current state-of-the-art of ground source de-icing and snow melting systems for infrastructure.

INTRODUCTION
The use of geothermal energy worldwide has been steadily increasing over the last three decades, and according to data presented by the International Geothermal Association (IGA) at the World Geothermal Congress 2020, the amount of geothermal energy direct utilization in 2019 amounted to 284 TWh, of which ground source heat pump (GSHP) applications account for 165 TWh (58%) with an installed total capacity of 108 GW (Lund and Toth, 2020). A small fraction (415 MW, 660 GWh) of the geothermal energy utilization is used for snow-melting and de-icing, where typically a hydroptic heated pavement (HHP) is used. In the world geothermal overview by Lund and Toth (2020) Iceland, Japan, Argentina, the United States, Slovenia, Poland, and Norway are listed as reporting countries with such applications installed e.g. streets and sidewalks. The estimated area of heated pavement worldwide at the end of 2019 was 2.5 million square meters, of which 74% is installed in Iceland. Many of these systems do not use heat pumps but utilize geothermal water at temperatures sufficient for snow melting without the aid of heat pumps. In most countries around the world, high-temperature geothermal resources are not available. Ground source de-icing then requires heat pumps and/or underground thermal energy storage, such as borehole thermal energy storage (BTES) or aquifer thermal energy storage (ATES), to provide sufficient temperatures and energy for de-icing. De-icing and snow-melting with ground source heat date back to the mid-1900s, with the oldest known documented bridge deck de-icing with high-temperature geothermal

Dr. Sighild Gehlin (sighild.gehlin@greenenergycenter.se) is the CEO of the Swedish Geosenergy Center, Dr. Diana Salciarini is a professor at the University of Perugia, Taha Ghalandar is a research student at University of Aalborg, Dr. Oluf Andersson is a consulting engineer at Generato E&B and Dr. Bijan Adl-Zarrabi is a professor at Chalmers University.

国際協力プロジェクト・タスク38の論文



Gehlin教授による発表の様子

地下熱利用とヒートポンプシステム研究会（施設見学会）

岩手営業所 中川 誠也

5月29日(水)～30日(木)、青森県にて開催された「地下熱利用とヒートポンプシステム研究会(施設見学会)」に参加しました。当社からは企画開発部 加藤補佐、高橋主任、設計部 伊藤司主任、岩手営業所 中川の4名が参加し、総勢30名での開催となりました。

5月29日、青森市内うとう橋通り・平和公園通りにて、歩道に施工されている地中熱ヒートパイプシステムについて(株)興和様より説明していただきました。当該2区間の融雪面積は約3,980㎡、また同社の青森県内におけるヒートパイプ施工実績は約12,200㎡、内、青森市内で約7,500㎡とのことです。ヒートパイプはステンレス製の密閉したパイプの中に代替フロンを注入したもので、冬期間に代替フロンが地中熱で加温されると蒸発し、舗装埋設部へ熱を伝えることで融雪を行うシステムです。興和様の説明資料では、条件によるが採熱孔1孔につき1.35㎡の融雪が行えるとのことで、採熱孔を多量に掘削するためのコスト並びに施工時間がかかるのと感じました。しかし、ポンプ等の動力が一切必要ないため、ランニングコストがかからない点で、長期間運用すれば有益なシステムと感じました。



青森市内における地中熱ヒートパイプシステムの説明状況

5月30日、1か所目は平内町の(株)エヌ・シー・コーポレーション様および、同グループ企業のA&Tひらなないアグリ(株)様にて、工場排熱と地中熱を利用した温室栽培施設を視察しました。エヌ・シー・コーポレーション様ではホタテの貝殻を加工した食品用カルシウムの製造を主力事業としており、製品加工時に発生する排熱と地中熱を高効率ヒートポンプで取り出し、A&Tひらなないアグリ様の温室栽培に利用していました。主に栽培しているのはイチゴ、トマト、キクラゲやシイタケで、農地面積は約15,000㎡、全9棟の栽培棟で栽培を行っておりました。前述の熱利用設備を導入したことにより、通常よりも長期間栽培することができ、キクラゲとシイタケは通年での出荷が可能になる見込とのことです。



平内町A&Tひらなないアグリにおける視察の様子

2か所目は青森市まで戻り、新青森県総合運動公園内陸上競技場(カクヒログループアスレチックスタジアム)を視察しました。同施設は熱源として観客席の基礎杭38本の坑内を水で満たし、Uチューブを設置することで地中熱を取り出し、室内の周回走路やトレーニングルーム等の空調に利用しております。Uチューブの総延長は1,076mとのことです。基礎杭を活用することで採熱孔の掘削費用を抑えることができ、効率的なシステムと感じました。

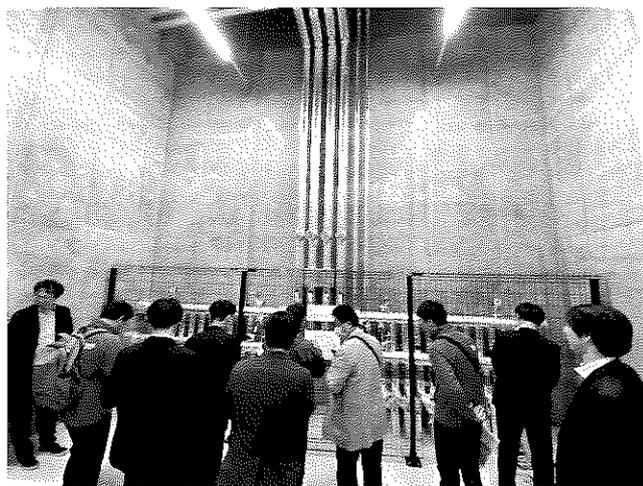
3か所目は津軽半島の北西部に位置する中泊町小泊地区にて、中泊町こども園を視察しました。同施設は当社が融雪および熱源用井戸を施工した平川市役所庁舎にて、設計に携わった八洲建築設計事務所様が同じく設計しております。同施設は元既存中学校に耐震強度不足が発覚したことに伴い、小中一貫校として令和4年度に開校しました。校舎内は木材の質感を生かした明るく開放的な空間となっており、快適な環境だと感じました。同施設は地中熱を冷暖房並びに床暖房を利用しており、熱源として採熱孔100m×26孔を設置し、加熱能力28kW×6台のヒートポンプにて運用しているとのことです。

4か所目、最後は青森市にて、日本酒「田酒」を醸造している(株)西田酒造店様を視察しました。同社は(株)リビエラ様施工の排湯熱利用並びに地下水利用融雪システムが設置されており、(株)リビエラの今社長よりご説明をいただきました。融雪システムは醸造工程で生じる約90℃の排湯と熱交換して、15℃の不凍液を放熱管に循環する屋根融雪が173㎡設置されています。また排湯は繰り返し熱交換に利用し、8℃程

度まで温度低下させたのち散水消雪にも利用しており、無駄のない施設だと感じました。前述の排湯熱利用融雪が効果的であったため、追加で屋根雪対策用810㎡、路盤融雪611㎡に範囲拡大を計りました。しかし排湯熱では賄いきれなかったため、熱源のバックアップとして地下水熱利用のシステムを設置したとのこと。熱源井は150m×3本となっており、揚水井と同じ井戸に還元しております。同井戸に還元すると地下水温の低下が予測されるため、内径φ20mmの自社製融雪パイプを用い、流量を大きくすることで対応しているとのことです。

酒造店様では融雪システムを導入したことにより、除雪作業の負担が激減し、トラックやフォークリフトでの作業の安全性を確保できたとのこと、青森市での融雪施設の必要性を強く感じました。

今年度より私は青森県担当に任命されたため、今回の見学会では青森県の地中熱利用施設を視察できる良い機会となりました。また、参加者の方々から様々なお話を伺うことができ、大変有意義な時間となりました。今回の知見を今後の業務に活かしてまいります。



新青森総合運動公園陸上競技場における
地中熱ヘッダー視察の様子



こども園での集合写真

— 建設技術公開 —

EE東北'24に出展

営業本部企画開発部 高橋 龍星

6月5日(水)～6月6日(木)の2日間、宮城県仙台市の夢メッセみやぎで開催されたEE東北'24に出展して参りました。EE東北は国交省主催の展示会で、「広げよう新技術、つなげよう未来へ」をテーマに、建設技術に関わる新材料・新工法・新技術を公開し、その普及と新たな技術開発の促進を通じて、地域社会の発展に寄与することを目的として開催されます。1990年から開催され、今年で第33回となります。当社からは桂木社長をはじめ、企画開発部から山谷部長、黒沼補佐、加藤補佐、高橋が参加し、消融雪技術や帯水層蓄熱システムの紹介をしてまいりました。

今年には378団体が出展し、来場者数は2日間で17,100人(1日目9,800人、2日目7,300人)、JGDブースへは167名(1日目102名、2日目65名)の方に来ていただき、136名(1日目87名、2日目49名)から名刺を頂戴しました。全体の来場者数は過去最大となっており、会場内は大変にぎわっていました。私自身としては5月に開催されたNEW環境展に引き続き、展示会に参加するのは2度目でした。ブースへ

の来場者からの質問に答えられない面も多々あり、未熟さを痛感しております。当社の技術をより多くの方に知ってもらうために、自身の理解を深めるよう努めたいと思います。

東北開催の展示会ということで、例年は消融雪の分野に興味を持たれる方が多いと聞いていましたが、今年はJESC-ZEB棟の高効率帯水層蓄熱冷暖房システムに興味を持たれる方が多いように感じました。2050カーボンニュートラルに向けて、多くの企業や団体、個人の関心が脱炭素分野に向いてきている表れかと思えます。当社ブースにお越しいただき、話を聞いていかれた方々にアプローチし、施設見学・受注と次の段階につなげられるようにフォローしていきたいと思えます。

他団体のブースを見学した中で、最新の技術だけでなく、展示物の見せ方や来場者へのアプローチ方法なども勉強させていただいたので、次回の展示会でより多くの方の目に留まるように工夫していきたいと思えます。



JGD展示ブース



来場者対応の様子

令和6年度 日本地下水開発グループ親睦会 スポーツ大会及び新入会員歓迎会

親睦会 福井 秀樹

6月14日(金)12:45よりスポーツ大会、そして18:00より新入会員歓迎会が開催されました。今年度は金曜日の開催ではありましたが、スポーツ大会には147名、新入会員歓迎会には164名と多数の会員に出席頂き、18名(新卒社員10名、中途入社社員8名)の新しい仲間を迎え入れ、盛大に会を催すことができました。

スポーツ大会は平成30年以來、6年ぶりとなる山形県総合運動公園メインアリーナにおいて開催されました。開会式での親睦会顧問・桂木社長からのご挨拶にもあった通り、山形ワイヴァンズ(バスケットボール)やアランマーレ山形(バレーボール)といったプロスポーツの試合会場としても使用されている設備の整った広い会場で、気持ちよくプレーできたのではないかと考えております。今年度は開会式の前に「食品館256」さんに準備頂いた3種類(和食、洋食、中華)のお弁当から各自選んで昼食を摂ってもらい、しっかりとエネルギーを補給した後、競技を行いました。

開催種目は例年行っているスリッパ卓球で、一年ぶりに握るラケットの感覚を取り戻しつつ、各卓球台で白熱した試合が展開されました。各チームの応援にも熱が入り、楽しく盛り上がりを見せたこともあって、初めて参加した新入会員の皆さんも競技を通して、先輩社員との親睦を深めることができたものと感じております。当日は気温も高く真夏日となりましたが、怪我や熱中症といった報告も無く、無事に終えられたことが何よりかと思っております。各チームの主将、副主将をはじめ、会場設営、撤収の補助をして頂いた皆様には、多大なるご協力を賜りましたことを親睦会より深く感謝申し上げます。

新入会員歓迎会はパレスグランデールにおいて開催されました。スポーツ大会の結果発表と表彰式を行った後、桂木社長から乾杯のご発声を頂き、和やかに宴会がスタートしました。

新入会員の紹介においては桂木会長の計らいにより、

新卒社員の指導員や関係する先輩社員が次々と登壇し、息の合った掛け合いや絶妙なスピーチによって、会場がより一層盛り上がりました。その後の新卒社員による余興では当日に向けて準備してきた演目を披露してもらいました。歌唱、書道、ソーラン節の演舞、会場の照明を落としサイリウムを使ってのオタ芸と個性を活かした余興内容に廣田幹事の軽快な進行も相まって、笑顔が飛び交う、最高の盛り上がりを見せたのではないかと考えております。新入会員の皆さんは緊張の連続で大変だったと思いますが、新入会員の紹介と余興の披露を終え、緊張が解れた後の安堵の表情を見ることができたのが非常に印象的でした。準備から本番に至るまで大変お疲れ様でした。その後、恒例となっているじゃんけん大会で再び会場全体が盛り上がった後、日本水資源開発株式会社 資材部の志鎌担当部長より中締めの挨拶を頂き、盛況のうちに会を締めることができました。

スポーツ大会、新入会員歓迎会での盛り上がりや終始、笑顔の絶えない会員皆様の姿を目にすることで、JGDグループの団結力を再認識できたのではないかと考えております。

最後になりますが、円滑な進行へのご協力や本会を大いに盛り上げて下さいました親睦会会員の皆様には改めて深く感謝申し上げます。ありがとうございました。



歓迎会の様子

ここでがんばっています。

「今日を生きる」

日本地下水開発(株)秋田営業所 小林 憲

①

昭和35年10月28日 A型
秋田県大仙市大曲出身

②

秋田経済大学付属高等学校商業科
平成12年4月入社。それまでは建設会社

③

母、妻の3人家族です。
家では家事をほとんどやらず、妻としては邪魔な存在だと思えます。

④

孫と遊ぶことです。

⑤

a 残り少ない会社人生、悔いのないよう勤めたいです。

私がこれまで培ってきた経験を資料として残していきたいと思えます。

b 題名の「今日を生きる」と書いたのは、私が24歳頃までやっていたボクシングのトレーナーの口癖でした、始めはよくわからず冗談かと思ひ、あまり気にもしていませんでしたが、この言葉の意味には、今日精一杯やったか、目標に向かって満足できたかの意味だそうです。今では、我が家の家訓にしています。仕事でも私生活でも

日々今日という日を大切にしたいと思っています。

c 印象に残っている仕事は、入社して間もなく担当した秋田県発注の高速交通関連道路整備工事（無散水融雪工事）です。発注者にはかなり厳しいことばかり言われ、毎日悩み、これからこの仕事をやっていけるのか不安を抱きましたが、諸先輩方に助けて頂き無事工事を終える事ができました。この工事を通じて乗り越えた経験により忍耐力、精神力がとても強くなったと思えます。

d 長所は、人に優しくできる。短所は、口下手なところ。

e 日々の仕事において指示を待つのではなく、積極的に行動をすることを心掛け、失敗を恐れずいろいろな事にチャレンジしてください。そして積極的に人と交流し良好な人間関係を築いて下さい。いずれ仕事やプライベートで必ず助けになる人ができるはずです。



■ 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	18,695.1	8,785.5
R6 . 1月	18,695.1	14,341.3
2月	33,359.9	24,538.6
3月	40,415.9	44,200.4
4月	57,202.2	52,744.1
5月	56,403.1	59,243.0
6月		
7月		
8月		
合計	337,306.1	295,964.1