

地下水・地下熱資源強化活用シンポジウム(富山大会) ～地下熱利用でエコ社会の実現を～ 開催報告

株式会社ホクコク地水 富山営業所 河原 嘉昭

近年、環境に優しく国内に豊富に存在するエネルギーとして「地下水・地下熱資源」が注目されてきておりその利活用についてのシンポジウムが、2014年8月に地下水の豊富な富山県で実施されました。以下、その内容について報告いたします。

日時 2014年8月21日(木)～8月22日(金)
場所 シンポジウム会場：富山県富山市(富山第一ホテル) 現地見学コース：富山県黒部市～高岡市～南砺市
主催 NPO法人 地下水・地下熱資源強化活用研究会 (AGREA)、富山県鑿井協会
後援 国土交通省北陸地方整備局、富山県、富山市、高岡市黒部市、砺波市、富山県立大学、
全国農業協同組合連合会、北陸電力(株)、北陸電気工業(株)、(社)全国さく井協会北陸支部
地中熱利用促進協議会、地中熱&地下水資源活用 NET、長野県地下水利用促進協議会、北日本新聞社
北日本放送(株)、富山テレビ放送(株)、(株)フュージョンテレビ、富山第一ホテル
来賓 国土交通副大臣 野上 浩太郎 富山県知事 石井 隆一(代理 商工労働部次長 磯部 賢)
参加者 252名(富山県内139名、県外113名)



実行委員長土合氏あいさつ

基調講演 「次世代の持続可能エネルギー資源：地下水」 信州大学特任・名誉教授、AGREA理事長 藤縄 克之

1) 地球温暖化の影響

近年、異常気象(最高気温更新・異常降雨・豪雪等)が頻りに発生しており、優しいだけの自然でなくなってきており、歴史的にみると1870年頃(第二次産業革命)から化石燃料が多く使われはじめ、二酸化炭素の排出も増えてきた。気候学者によると、今後ますます二酸化炭素の排出量増大、気温上昇、海面水位の上昇が予測されている。一方、著名な経済学者からは、気候変動による経済への影響予測が紹介され、温暖化抑制対策が急務でありすぐに行動を起こさないと経済に著しい影響が出ると警告されている。

2) 現状のエネルギー事情からみた課題

「日本のエネルギーバランス(2008年度)」を見てみると、以下の3点課題が見えてくる。

- ① 一次エネルギー(石油・石炭・天然ガス)を、いかに使用量の削減・抑制するか
- ② 二次エネルギー(人間が通常使うエネルギー・転換部門)へ転換する過程で50%以上が損失している
- ③ 原油価格の高騰 早くオイル離れ
すべてのエネルギー源をある1種類で補うのは不可能で、集中的にエネルギーを発生させるのではなくこれから分散社会になるであろう時代に、今すぐできることは、熱エネルギーを自然エネルギー熱源で賄うことが重要となってくる。

3) 地下水のエネルギーとしての特徴

地下水は天然の魔法瓶ともいえ、地下20mくらいで年間通じて水温が年平均気温+1～2度くらいで一定しており、蓄熱特性に優れている。また地下水は大量に熱を含んでおり、地下水がエネルギー資源として有用である。

4) 地下熱利用の事例

地下熱ヒートポンプの仕組みや、世界のさまざまな地下熱導入の先進事例(ストックホルム空港、ドイツ邦議会、東京スカイツリー、長野県軽井沢野野リゾート、長野県大町温泉郷、信州大学施設農業、オランダで温室の冷暖房等)の紹介された。

5) 地下水資源の現状と将来

富山県庄川扇状地の地下水量を見てみると、日本のダムの総貯水容量の約40%と多く扇状地は巨大な地下ダムであることがわかる。全国には多くの地下水があるが、将来水田面積の減少その他の要因等で地下水の涵養量が減少し、地下水位が低下していくことが懸念される。

地下水を天然のエネルギーとして将来も確保することが非常に重要であり、雨水や河川水等から地下へ涵養するいろいろな対策を行い、地下水資源の確保・強化を図っていくことが必要になるとの基調講演がありました。



講演の様子

Eco ア シ ド

Vol. 31

【発行】平成27年3月
富山県鑿井協会
〒930-0992 富山県新庄町一丁目十九番二号
電話 (076) 441-4257
FAX (076) 441-4287
E-mail: tomisaku@atw.ne.jp
http://www.atw.ne.jp/~tomisaku/

地下熱利用の事例紹介

① YKK丸屋根展示館地中熱利用空調システムについて

YKK株式会社黒部事業所 施設エネルギーグループ主幹 井波祐二
会社の「小エネ・省エネを追求したモノづくりの創造」の考えのもと、豊富な地下水のある黒部川扇状地の先端部に黒部事業所が位置するという立地条件を生かし、地中熱空調システムを導入してピーク電力の削減を計画した。水温が13℃と一定の地下水の浅層部自由地下水の熱だけを利用して、設備は浅層部でのクローズド方式を採用し、地下水の流れの移流効果を最大限に活用するため、スパイラル式熱交換器を井戸内に設置した。効果は、ピーク電力削減効果が50%と大きく、天候に左右されない安定した自然エネルギーとして効果が期待できるとの報告がされました。

② 川田GEOneoの紹介～地中熱利用への取り組み～

川田テクノロジーズ株式会社 技術研究所 勝俣 盛
川田GEOneo(ジオネオ)は、建築建物の付加価値の創造として省エネ・CO₂削減・ヒートアイランド対策・電力消費削減・低騒音などを目的として取り組んできた。地中熱ヒートポンプシステムは、2010年(平成22年)頃からグループ会社やその他学校や会社等8ヶ所(地中熱密閉型3ヶ所、地下水開放型4ヶ所、温泉排湯開放型1ヶ所)で施工し効果を上げているとの報告がされました。

③ 環境にやさしい地中熱利用と自然の共生

株式会社 日東 技術部 渡辺 肇
2013年(平成25年)に会社社屋の空調を、地下水の熱的特性を生かした地中熱空調システムで計画し完成した。地下水は、深度100m・Φ200mmの井戸1本で毎分30ℓ汲み上げ、室内機10台を動かす、オフィス全体(面積約300m²)の空調システム(35kw)を稼働している。効果は、石油ストーブを廃止できたことや電気代の削減などで、ランニングコストが今までより約60%ほど削減でき、システム設置費用をトータルコストで約7年で回収できる予想となっている。そのほか、空調を終えた地下水は、冬は融雪、夏はミスト散布、また樹木への散水など有効利用を図っているとの報告がされました。

④ 地下水利用と共存する熱利用システム

株式会社 アグリクラスター 代表取締役 福宮 健司
会社の特許技術「ヒートクラスター」(地盤改良材「スーパージオ」を活用した雨水熱利用と空気熱源を組み合わせた熱交換システム)を活用し、未利用熱エネルギーを有効活用するだけでなく、地中から得られる水資源も無駄にすることなく独自プラントを開発し、社屋や個人宅・店舗・学校・農業施設等に導入しており、3ヶ所の事例の報告がされました。

⑤ 地下水利用ヒートポンプ導入による燃料費及びCO₂削減について

株式会社 カナイワ 代表取締役 普輪崎 賢彦
地下水利用した水冷式ヒートポンプ(オープンルーフ方式、クローズドルーフ方式)を空調や給湯などの目的で導入(石川県内6件、県外4件)している。効果は、病院の実績では施設全体のエネルギー使用量(重油換算)は最大で30%、平均で25%削減できた、CO₂の削減が約20%削減できたとの報告がされました。

パネルディスカッションの概要



パネリスト
折谷 大介氏
北陸電力株式会社本部営業推進部商工コンサルチーム課長
楠瀬 暢彦氏
NEDO省エネルギー部 主任研究員
小栗 一真氏
全国農業協同組合連合会富山県本部(JA全農とやま)県本部長
小松登志子氏
埼玉大学 大学院理工学研究科 特別研究教授
土合 拓也氏
(一社)全国さく井協会 理事・北陸支部長、(株)日東 代表取締役
コーディネーター/藤縄 克之氏

“地下熱利用でエコ社会の実現を”をテーマに、パネリスト5人の方から話題提供を頂き、コーディネーターの藤縄さんを交えてご討論頂きました。提供された話題は、①北陸電力の折谷さんからは、現在のエネルギー(電気)を取り巻く環境を踏まえ、供給・需要側からのエネルギーの効率的な利用について、②(独法)新エネルギー・産業技術総合開発機構の楠瀬さんからは、未エネルギーの開発の賢い活用利用について、③JA全農とやまの小栗さんからは、水稲が中心の北陸地方での施設園芸の必要性と課題について、④埼玉大学の小松さんからは、地中熱エネルギー利用を考慮した地下水管理手法について、⑤(株)日東の土合さんからは、地中熱利用システムと地中熱利用による経済的波及効果についてと、多岐にわたる話題と興味深いディスカッションが行われました。

ブース展示

会場前ロビーにて、13の関係企業や団体から地中熱システムや地中熱ヒートポンプ等に関する機器やパネルの展示が行われました。参加者は、各ブースで熱心に担当者の説明に聞き入ったり質問をしたり、説明資料を熟読しておられ、皆さんの関心の高さが伺えました。



現地見学会

シンポジウムの翌日の8月22日(金)には、現地見学会(テクニカルツアー)として富山県内の地下水・地下熱利用施設の見学が行われ、52名の方が参加されました。コースは、①黒部市・YKK株式会社の丸屋根展示館(地中熱利用空調システム)→②黒部市(黒部川扇状地湧水群・清水の里)→③高岡市・株式会社日東の社屋(地中熱利用空調システム)→④南砺市・川田工業株式会社の社屋(地中熱利用空調システム)と4ヶ所の施設見学が行われました。現地では、前日のシンポジウムでの事例紹介での説明の予備知識もあり、見学者から担当者に対し鋭い実務的な質問が相次いだ他、施設の規模や効果を実感でき、より理解も深まったようでした。

富山県鑿井協会 技術講習会

富山県鑿井協会 技術講習会が平成26年12月4日(木)午後4時より、富山第一ホテル 橋の間にて開催された。

第一部講演 株式会社ミサキ 北陸営業所長 道端 豊孝 氏
『横スリット型スレーナ管』



大口径 VP100～VP300 横スリット型スレーナ管
各種水井戸・融雪井戸・浄化井戸・還元井戸・防災井戸
・偏平強度が向上 ・耐腐食性、施工性に優れている
・集水能力が向上
小口径 VP25～VP75 横スリット型スレーナ管
モリタリング井・観測井・流向流速試験
・スリット幅が細く大開口率 ・JIS 企画に基づいた素材
水抜きボーリング工用 上部 2/3 横スリット型スレーナ管
・排水効率ほぼ 100% ・開口率は従来の丸孔管の 5～10 倍
・施工が容易 ・国土交通省の NETIS に登録

第二部講演 富士ゼロックス北陸株式会社 コミュニケーション推進部システムソリューション営業課 課長 南野 和彦 氏
『ドキュメント共有を支援するクラウドサービス』



クラウドサービス「Working Folder ワーキングフォルダー」
・モバイル連携で外出中の営業活動を効率化
スマートフォンやタブレット端末から Working Folder 内の文書にアクセスが可能。重たいファイルをやりとりする場合にも便利。
・企業間プロジェクトでの情報共有もスムーズかつ安全に
社内外関係者とのファイル共有が可能。高度なセキュリティで安全で効率的なコミュニケーションを実現。
・運用管理コストの削減、オフィスのペーパーレス化
紙文書をペーパーレスで受信が可能。

技術講習会懇親会



技術講習会終了後、午後 5 時 30 分より富山第一ホテル ルミエールにて懇親会が開催された。当日は会員・賛助会員総勢二十八名の参加があり、互いの親睦を深め合った。
初めに内山会長の挨拶があり、来賓でお越しいただいた野上浩太郎参議院議員より「再生可能エネルギーとして地下水熱の関心が深まっている。皆様の声を国政に届くべく活動してまいります。」と挨拶を頂戴した。当協会顧問の宮本光明県議会議員の乾杯と続き、歓談に入った。
また、顧問アレマー玉井氏にマジックを披露していただき、大変盛り上がりました。

一家業が井戸屋だった！

株式会社土肥鉄工 土肥 勝則

井戸屋と言えば今は「嫌われ者」。騒音・震動・濁った水が流れるからだ。親父（先代）から聞いた話で、私の地域では「昔、井戸屋は大事にされていて、新築工事では大工さんの次に尊敬されたものヨ・・・」「毎日お昼にはお酒や刺身がだされ・・・」工事が完了した時は「やんばいさしてもろた（良かったの意味の数乗）」、「井戸水を飲むとながいのち（長生き）する」といった具合で有難がられた。
近年、井戸から0-157 が検出されたとか、最近では「ピロリー菌の原因は井戸水を飲んだからだ」と証明されてもいない事の風評が広がっている。それらの所為か最近では飲用としての井戸の仕事が減少しているように感じる。ある程度の深さを掘った井戸には雑菌は無い。井戸元を点検して欲しい。地表から井戸に汚物が流れこんでいる場合がある（特に大雨の時など）。地下の地質（水質）が急に変わることはあり得ないので、年1回程度水質検査をしていれば安心して利用できる。
また親父が言っていたことだけど、昔はあるお宅の井戸を工事中に「この近くに住んでいる者だけど、私の家も井戸を掘って貰いたいので次の順番に入れて欲しい・・・」と現場に予約されることもしょっちゅうな事だったとか。最近の若い方は自分の家は公共水道なのか、それとも井戸を利用しているのか「年寄りに聞かないと判らない」という人が多い。「雪を融かすために水道水を撒いたら恐ろしい水道料金の請求が来た」という当たり前の話も聞く。近年の工法、機械で掘った井戸は半永久的に使えるといっても過言でない。（もちろんポンプ等は老朽化により更新が必要だけれども）。東日本大震災後の調査でも「井戸は地震に強い」と実証された（もちろんポンプ等は老朽化により更新が必要だけれども）。
又、緊急時のライフラインとしても井戸は見直されつつある。昔ながらの手押しポンプはまだ存在している。進化したタイプもある。平常時は電源で水を汲み上げ、非常時は手押し（人力）に切り替えるだけというタイプもある。井戸水は飲用だけではなく、ご存知の通り融雪や最近では地下水熱利用（空調等）幅広く有効に利用することができる。大気（雲）→雨→伏流水・表流水→海へとながれ→蒸発し→大気という、循環型資源の地下水を環境保全に考慮しつつ、大いに利用することはエコな社会づくりといえないか。



一般社団法人 全国さく井協会 主催 「いい井戸の日 2014 in 中央」 開催

テーマ 「地下水は生活を支えるエネルギー」

主催 一般社団法人 全国さく井協会
後援 国土交通省
日時 2014年11月10日(月) 11:00～17:00
会場 東京都新宿西口広場イベントコーナー

記念講演会

講師 牧野光子 氏
NHK 静岡放送に勤務、ニュースキャスターを担当。フリーとなり、テレビリポーターとして活躍。温泉マイスターとして本を出版、各地でご講演されている

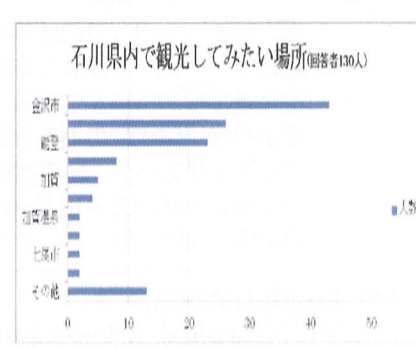
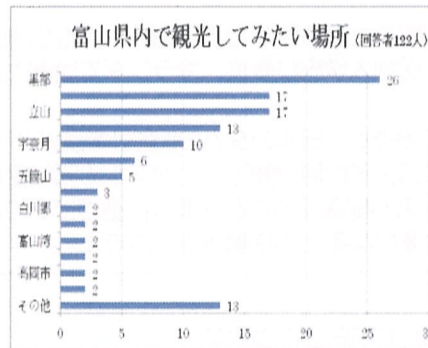
演題 温泉の恵みで健康に
—温泉雑学講座—

展示コーナー
パネル展示・ブース展示
・関係企業 21 社
・全国さく井協会 3 支部



全国さく井協会 北陸支部では3月14日北陸新幹線開業に向けたポスター展示、北陸新幹線ペットボトルの配布、北陸新幹線にちなんだクイズ、アンケートを実施し、大勢の方が来場され好評いただきました。

アンケート集計結果



顧問 宮本光明氏を囲む会 開催

自由民主党富山県鑿井協会支部では、平成 27 年 3 月 10 日(火)午前 11 時 30 分より、富山第一ホテル ルミエールにて、富山県鑿井協会顧問・富山県議会議員 宮本光明氏をお招きし、日頃のご指導のお礼とご慰労を兼ねて囲む会を開催いたしました。当日は雪の降るあいにくの天気でしたが、富山県鑿井協会会員・富山県内の賛助会員総勢 22 名の参加があり、大変有意義な時間を過ごしました。

顧問アレマー玉井氏が司会を務められ、宮本氏のプロフィールの紹介があり、内山会長から 4 月の県議会議員選挙に向けて富山県鑿井協会より推薦状を贈呈いたしました。続いて内山会長のあいさつ、賛助会長前田氏のあいさつがあり、宮本氏より「平成 5 年に八尾町町議会議員に初当選し、地元の方々の声を町や県に届け、活動してまいりましたが、要望を形にするには県議会議員になって行動するべきと考え、平成 15 年より 3 期 12 年にわたり県議会議員として活動しております。まもなく開通する北陸新幹線は先人の長年の苦勞がありました。今後は私たちの世代が、開業ブームが去った後も、また富山に行きたい。と思えるような富山県にしていけるために知恵を絞って行動して参ります。」とお言葉を頂戴しました。

参加者全員との記念撮影に続き、土合副会長による乾杯で歓談に入り、大変和やかな会となりました。



挨拶される宮本光明氏