

SHIGEN for Life

暮らしと資源

— 第2話 —

資源は遠い存在、なんて思いませんか？ 観光で訪れた名建築や初めて買った自慢のマイカー……。実は、暮らしの中にも資源はたくさん隠れています。見落としがちな暮らしと資源の関わり、ご覧あれ。



日本では地下の資源は土地の所有者のものではない

「庭から石油が出ないかな？」と一度は思ったことはありませんか？ 昔、庭から石油が湧いて大金持ちになるアメリカのテレビシリーズがありました。しかし、残念ながらアメリカ以外のほとんどの国では、地下資源は国（あるいは王様）のものになっています。日本でも、庭から出た石油は勝手に売れません。国は開発したい人や企業に、鉱業権という資源を開発する権利を与

えます。開発した人は、そこから出た利益の一部を税金やロイヤルティという名目で国に還元する仕組みがとられています。

ちなみに、「石油が出た」というと、イラストのように石油が吹き出るイメージがありますよね。実は、これも間違い。人力で掘って見つかる石油は浅いところにあるため、地中の圧力が小さく、万一见つかったも黒い液体がにじみ出る程度です。自慢のマイホームが油まみれになることはないので、ご安心くださいね。

掘り当てても、億万長者にはなれません。



Illustration: ホセ・フランキー



JOGMEC

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構
総務部広報課

東京都港区虎ノ門2丁目10番1号
虎ノ門ツインビルディング 〒105-0001

Tel: 03-6758-8000

<http://www.jogmec.go.jp>



本誌に関するご質問は、左記広報課まで

2020. SEPTEMBER

JOGMEC NEWS

Japan Oil, Gas And Metals National Corporation

未来の日本を、ボトムから支える



Vol. 2020 SEPTEMBER 62

62

無限の可能性を秘める 地熱利用

この美しい染め物を生み出す
地球のエネルギー、
なんだかわかりますか？

写真提供: 株式会社地熱染色研究所

無限の可能性を
秘める

地熱利用

Geothermal
Energy

地熱が街全体を元気に！

地球からの大いなる恵み、「地熱」。
地球温暖化防止に向け低炭素社会の実現が急務の中、
地熱資源はクリーンなエネルギーとして注目されている。
一方で、日本では資源としての注目度が高いとは言えず、
まだまだ開発の余地があるのが現状だ。
そこで今回は、今後、地熱を活用していくうえで、
注目したい国内外の地熱利用事例を紹介する。
地熱開発のヒントに、ぜひ活用していただきたい。

QUESTION | 地熱って何に利用できるんですか？

農業や養殖にも使えて
発電以外の産業も創出できます

世界中で幅広く
利用が進んでいます

国全体で恩恵を受けている
事例もあるんです

発電以外にも幅広く活用されています

日本における地熱利用

JAPAN

火山大国、日本の地下深くには、地熱という膨大な資源が眠っている。発電や温泉はもちろん、地熱による農業用ハウスなどもその恩恵を受けている。ここでは日本における地熱の利用方法の具体例を見ていこう。

■日本で地熱が利用される主な用途

地熱発電

温泉

農業

養殖

観光

商品開発



北海道南部にある森発電所



雪景色の八幡平温泉郷



岩手県にある八幡平スマートファームで作るバジル



土湯温泉の新名物オニテナガエビ



地熱発電の仕組みを学べる八丁原発電所展示館



蒸気で染め上げた、美しい地熱染め

CASE 1

森発電所 (北海道電力)

1982年に操業を開始した森発電所。発電出力は2万5000キロワットで北海道最大。国立公園の外に立地し、民家に隣接している珍しい発電所だ。

CASE 2

八丁原発電所 (九州電力)

大分県の八丁原発電所は、日本最大の地熱発電所。1号機と2号機を合わせた発電出力は約11万キロワットで、これは一般家庭の消費電力量換算で約20万世帯分に相当する。

CASE 1

地熱蒸気を使った温泉 (八幡平温泉郷)

松川地熱発電所で発電に使った地熱蒸気を温泉として供給する岩手県の八幡平温泉郷。地域全体が地熱発電所の恩恵を受けている。

CASE 1

バジルの温室栽培 (八幡平スマートファーム)

八幡平スマートファームでは、松川地熱発電所から供給される温水を熱源としてバジルをハウス栽培。IoTによる自動管理で「温泉バジル」として販売している。

CASE 2

トマトやキュウリの温室栽培 (北海道森町)

森発電所の熱水の一部を農業用ハウスの暖房に使い、極寒の真冬でもトマトやキュウリの栽培を行っている。特に冬場のトマトは高値で取引されている。

CASE 1

オニテナガエビの養殖 (元気アップつちゆ)

福島県の土湯温泉では蒸気冷却に伴う河川水温の上昇を利用し、オニテナガエビを養殖。2020年にはエビ釣り施設を作るなど、ユニークな取り組みで注目を浴びている。

CASE 1

八丁原発電所展示館 (九州電力)※

八丁原発電所展示館では、地熱発電について学べるほか発電所の見学も可能。周辺には観光スポットもあり、その経済効果は年間約5億円と試算されている。

※現在は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から臨時休館中

CASE 1

地熱染め (地熱染色研究所)

地熱蒸気に含まれる硫化水素の脱色作用により、余分な色を抜くことで独特の風合いが出る「地熱染め」。八幡平の自然をモチーフにした独特の世界観が人気。

CASE 2

ミッチェリー (湯沢翔北高校)

秋田県立湯沢翔北高校では、地元湯沢市三関産のさくらんぼを地熱を使って乾燥させ、ドライチェリー「ミッチェリー」として商品化。凝縮された甘みが人気。

地熱大国に学ぶ 地熱利用

海の外には驚きの利用法もありました

日本以外の国々では地熱を一体どのように利用しているのだろうか。ここでは、地熱を利用した観光地開発や商品開発、地域暖房で大きな成功を収めている海外の事例を紹介しよう。

温泉から商品開発まで幅広く使われる地熱

地熱の利用用途は、各国の自然・社会環境で大きく異なる。例えば日本では温泉利用が約9割を占める一方で、海外では地域暖房や温室などの用途にも多く使われる。特に地熱を利用した地域暖房は寒冷地を中心に広く使われ、世界の利用用途の4割弱を占めるほど。また、地熱資源を生かしたレジャー施設で観光資源として利用する国もある。国の数だけ使い方は異なるが、中でも見逃せないのは、地熱資源が豊富なアイスランドとニュージーランドだ。

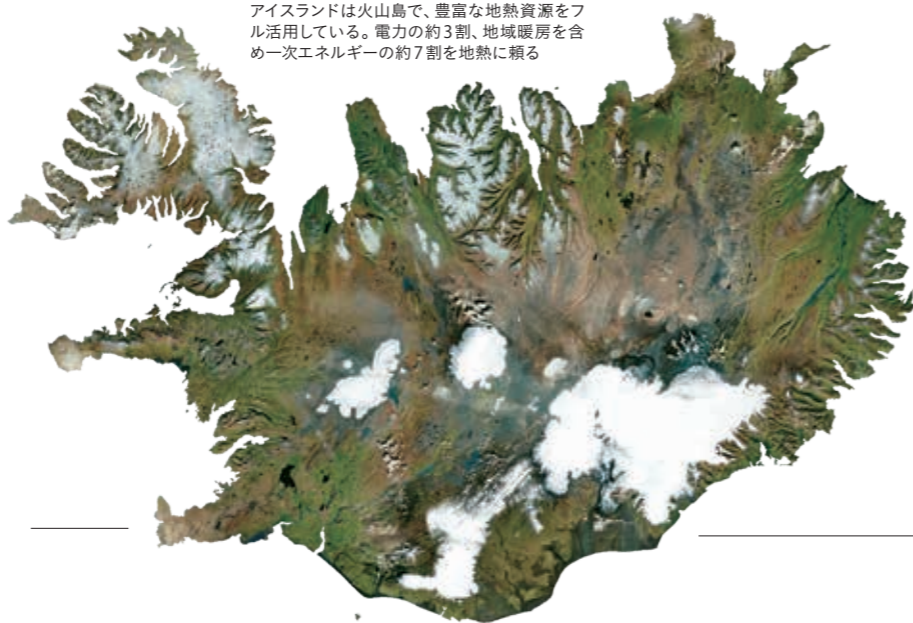
北極圏のすぐ南に位置するアイスランドは、寒い時期が長く、暖房用の化石燃料から出るスモッグが深刻な問題となり、早い年代に暖房の熱源を地熱に切り替えた。現在では地熱は発電にも利用されているが、地域暖房は依然として重要であり、生活に欠かせないエネルギー源として活用されている。また、年間約100万人の観光客が訪れるブルーラグーンでは、温泉成分を利用した化粧品開発やセラピーなどが行われ、観光資源として重要な役割を担っている。

ニュージーランドでは、古くから先住民のマオリの人々が地熱を活用してきた歴史があり、地熱や温泉の利用に対する土壌が育っていた。現在はエビの養殖や木材の乾燥に加え、地熱をテーマにした観光施設も備えるなど、幅広い用途で活用されている。

一次エネルギーの7割が地熱由来のアイスランド

Iceland

アイスランドは火山島で、豊富な地熱資源をフル活用している。電力の約3割、地域暖房を含め一次エネルギーの約7割を地熱に頼る



地熱の恩恵を国全体で享受

ニュージーランドは、日本同様に環太平洋火山帯に含まれ地熱資源が豊富な国だ。同国の地熱発電所開発の歴史は古く、1950年代に始まる。世界で初めてセパレータをつけた地熱発電を行い、熱水が混じった地域でも地熱発電が可能なることを示した先駆的な国としても知られている。2000年以降、急速に開発が進み、2017年時点の再生可能エネルギーの電力供給量の割合は8割を占め、地熱発電は水力発電に次ぐ主力電源となっている。

地熱を利用した産業も盛んだ。工業のほか、温水プール、温室、地域熱供給、養殖漁業など多岐にわたる。例えば、養殖漁業

では、温水を使ったエビ養殖が有名だ。エビ釣りなどのアトラクションとレストランも人気で、年間6万人の観光客が訪れる観光スポットとなっている。近年では、エビ養殖に関するノウハウの技術移転による収入も得ている。

また、原住民であるマオリの人々も古くから地熱を料理などに利用してきたことから、現在、マオリに関するテーマパークでは、地熱を使った蒸し料理が名物となっている。

地熱を暖房に使った温室では、ガーベラなど花の栽培が盛んだ。その他、「マヌカハニー」と呼ばれる高級ハチミツが有名で、その養蜂にも地熱による暖房が使われるなど、地熱による恩恵を国全体で享受している。

ニュージーランドで最も有名な観光地のひとつ「ワイオタプ・サーマル・ワンダーランド」。色鮮やかな地熱地帯の姿が見られる



温室で栽培されているガーベラ。地熱を暖房に用いており、室内の温度は一定に保たれている

暖房用を中心に幅広い産業で活用

アイスランドは火山島だ。2017年時点で、発電設備容量は世界第8位の地熱発電大国で、国内の電力の7割が水力発電、残りの3割を地熱発電で賄っている。また、温泉地は600以上存在し、発電以上に、地熱の直接利用が多い。特に、地域暖房への利用が約7割と最も多いほか、養殖漁業や融雪、浴用、プール、工業利用、温室と非常に多岐にわたる。小中学校のほとんどすべてに温水プールがあり、年間を通して水泳の授業が行われている。温室ではバナナの栽培も行われており、アイスランドは欧州最大のバナナ生産国というも驚きだ。

また、アイスランドで見逃せないのは同

国を代表する観光地、ブルーラグーンだ。世界最大の屋外温水プールで、年間100万人の観光客を集めている。ここで使われる温泉は自然のものではなく、隣接する地熱発電所で発電に使われた熱水が使われている。見た目はその名の通り、美しい青色をしており、硫黄や石灰石を多く含むため、皮膚病の治癒効果や美容効果があるとして、温泉の泥を使ったセラピーを行うほか、スキンケア用品なども販売されている。こうしたアイスランドでは、国内の一次エネルギーの約7割を地熱が占めるなど、エネルギー需要に対して大きな役割を果たしている。

アイスランドでは地熱をタラの乾燥に利用している。付加価値をつけることで、より経済性を高めることができる



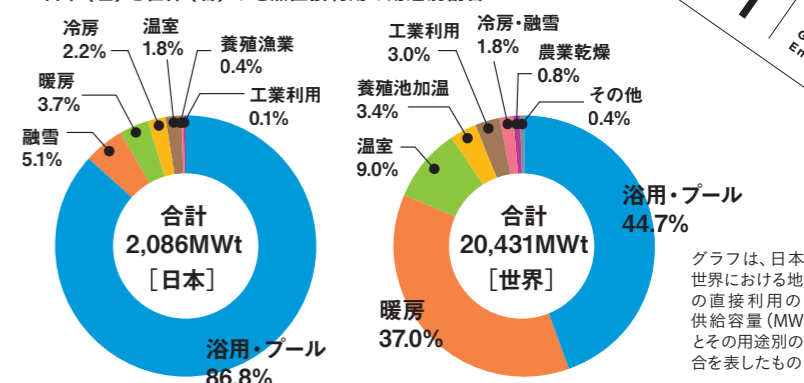
ブルーラグーンには世界中から観光客が集まる。シリカの微粒子が多く含まれることから青く見える (Bo Zanders / Corbis Documentary / Getty Images)



用途で見る 日本と世界の地熱直接利用

地熱の利用用途は、世界各国で大きく異なっている。右のグラフは、地熱の直接利用について、日本と世界の用途の割合を比較したもの。日本の場合、昔から温泉が湯治場として利用されてきたことから、浴用・プールによる利用が約87パーセントと大部分を占めるのに対し、海外では、浴用・プールによる利用は約45パーセント。地域暖房のほか、温室や養殖などさまざまな産業に利用していることがわかる。

■日本(左)と世界(右)の地熱直接利用の用途別割合



出典: IGC: GEOTHERMAL POWER DATABASE (2019年2月時点)

出典: John W. Lund and Tonya L. Boyd (2015): Direct Utilization of Geothermal Energy 2015 Worldwide Review, Proceedings

New Zealand

世界最大の地熱発電所を有するニュージーランド



地熱を使い養殖したエビ釣りを体験できるフカ・ブローン・パーク。釣ったエビをその場で調理できる観光客に人気のスポットだ

日本同様に環太平洋火山帯に含まれることから、地熱資源が豊富なニュージーランド。地熱発電の歴史はイタリア、米国に次ぎ世界で3番目だ

地熱利用の
未来について
聞きました

日本での地熱利用の拡大には どんなことが必要ですか？

ここまで日本と世界各国の地熱利用の実例を見てきたが、
火山大国日本が地熱利用を広げていくために、今後何が必要なのか。
地熱のスペシャリストである安川香澄に話を聞いた。

地熱の利用は 地域活性化の目玉になりうる

私はこれまで、世界各地の地熱利用の実例を見てきました。いずれの事例も、地熱のユニークな活用方法が印象に残っています。

例えば、オーストリアのパートブルマウという温泉地には、ログナーホテルという有名なホテルがあります。このホテ

地熱を活用すれば
地域はもっと
活性化できるはず

KASUMI
YASUKAWA地熱統括部
特命審議役

安川香澄

1987年東京大学卒業、地質調査所(現産業技術総合研究所(AIST))入所。カリフォルニア大学バークレー校より理学修士、九州大学より博士(工学)取得。AIST再生可能エネルギー研究センター副研究センター長を経て、現職

ルは、前衛芸術家・フンデルトヴァッサーによるデザインと設計が人気で、世界中の観光客が訪れます。非常に洗練されたデザインに加え、ホテルでは地熱を使ったバイナリー発電を行っており、地熱の熱水は温水プールや館内の暖房にも利用されています。そして、おもしろいのは、このバイナリー発電所の隣にドライアイス工場を併設している点です。というのも、このエリアで利用できる地熱の熱水には、石灰岩に由来する二酸化炭素が多く含まれているので、この二酸化炭素を分離し、ドライアイスを製造してビジネスをしているのです。再生可能エネルギーを利用しながら温室効果ガスも防ぐ取り組みを行っている点も、環境問題への意識が高い欧州の人々に人気の秘密なのかもしれません。

また、取り組みが注目される国のひとつに、トルコが挙げられます。トルコは20世紀まで、浴用以外に地熱をあまり利用していませんでしたが、2000年頃から暖房利用を目的に地熱開発が始まりました。暖房利用の場合、地熱発電ほど高い温度を必要としないことから、開発リスクがより低い点がメリットです。その後、地球温暖化防止に向け、地熱発電開発にも着手し、現在は、地熱を使った非常に大規模な温室で、野菜や花を栽培しており、国の大きな収入源になっています。

日本でも地熱の利用は 進んでいる

もちろん、日本でも地熱資源を使った地域の活性化に積極的に取り組んでいる事例はたくさんあります。まず挙げたいのは、JOGMECが実施する「モデル地区PROJECT」に選ばれた3つの自治体です。地熱の直接利用に加え、地熱発電の余剰熱水の利用方法が非常に上手で、自治体の指導も行き届いています。例えば、秋田県湯沢市では、特産品の野菜や果物の乾燥に地熱の蒸気を使っていますが、自治体を中心となって乾燥施設を建設し提供しています。それにより、地域住民は非常に安価で、その施設を利用することができるほか、乾燥野菜の販売にも自治体が積極的に関与し、支援しています。

モデル地区以外では、鹿児島県の指宿温泉や宮城県の鳴子温泉などがあります。指宿温泉では、砂風呂や蒸し料理を楽しむことができ、地元住民や観光客に人気です。鳴子温泉では、地域住民だけでなく、1ターンにより外部から移住してきた人が地熱の蒸気を使って農産物を乾燥させ、ドライ野菜として売り出したりと、さまざまなチャレンジをしています。

“ 眠れる資源をもっと活用することで、
地熱発電の普及はもちろん
地域の活性化につながると信じています。 ”

チャレンジ精神で 開発してほしい

こうした成功事例からわかることは、アイスランドなどの寒冷地では地域暖房に、ニュージーランドやトルコのような異文化が融合した国では、ユニークな産業に利用するといった具合に、自分たちの貴重な資源である地熱を、自分たち流に最大限利用しようという姿勢が非常に強いことです。ここには、逆境に立ち向かう力強さも感じます。

アイスランドでは、実は、電力需要は水力発電だけで十分賄え、地熱発電による3割は余剰電力です。しかし、送電網を整備し国外へ売電するのではなく、海外企業を誘致してアルミニウム精錬業を始めました。また日本でも、福島県の土湯温泉で養殖した「湯快なエビ」は外に出荷せず、エビ釣りでの集客に

利用しています。このように、地熱の産物を外に売るのではなく外の人を呼び込む点にも成功の秘訣が隠されています。地熱には「人を集める力」があるのです。

そういう意味では、日本は地熱資源に恵まれているにもかかわらず、まだまだ地熱の力を生かし切っていない地域が多いようです。新たな産業や地場産業の強化など、さまざまなチャンスがあるのに、それに気づいていないのは残念でなりません。

このような状況を打開し、地域の宝である地熱資源をフル活用していくためには、チャレンジ精神が必要だと思います。海外の事例を紹介すると、よく「国内では同じような事例はありますか?」と聞かれますが、地熱という資源は、先行事例がなくともアイデア次第で、思いもかけない道を切り拓く可能性を秘め

ています。大事なことは、地域の方々が、自分たちの地域を今後どのように維持・発展させていきたいのかを話し合うことです。地域によって、地場産業も人々が求めているものも異なる中、地熱をどう活用していくのか。自治体と地域住民が未来をしっかりと見つめ、それに向かってチャレンジする、そのお手伝いのために、JOGMECも国内外から有用な情報を集めて発信しています。今年は残念ながら新型コロナウイルスの影響でオンライン開催となりますが、地熱シンポジウムも開催していきます。ぜひ、地熱資源を地域の活性化のために、役立てていただきたいと願っています。

日本には、多くの地熱資源がまだまだ眠っています。地熱の力を十分に活かすことができれば、日本はもっと住みやすく豊かな国になれる、そのチャンスはたくさん潜んでいると信じています。

10月19日に 地熱シンポジウム in 札幌を オンラインで開催します

2020年10月19日(月)、地熱シンポジウム in 札幌を開催します。モデレーターにコミュニティデザイナーの山崎亮さんを迎え、国内事例を中心に地熱活用に向けた講演やトークセッションを行います。今年は新型コロナウイルスの影響で、シンポジウム初となるオンラインでの開催。気軽に参加できるので、ぜひふるってお申し込みください。



土湯温泉にできた「おらのコミセ」。おしゃれな内観から想像ができないが、熱水で育てたエビのエビ釣り体験ができる



地球に優しいエネルギー資源開発を目指して

全世界が一丸となって取り組む

低炭素社会 への 挑戦

地球温暖化防止に向けて低炭素社会への取り組みが世界規模で進められている。一方で、経済成長にはエネルギー資源が不可欠だ。今回は、技術力を活かし、気候変動問題と経済成長の両立に挑戦する JOGMEC の活動を紹介しよう。

ENVIRONMENT and ECONOMIC GROWTH

①

エネルギー業界の使命は 「環境と成長の好循環」の実現

2020年7月、エネルギー資源の安定供給を使命としてきた JOGMEC は、低炭素社会の実現と経済成長の好循環という課題に取り組むべく、新たな技術事業戦略を策定した。

気候変動問題に貢献しながら 世界の経済成長も支援

気候変動に関する国際的枠組み「パリ協定」が発効された2016年11月以降、世界各国で、低炭素社会の実現に向けた取り組みが進められている。

2020年3月公表の経済産業省の「新国際資源戦略」で、日本は2030年度に26パーセント（2013年度比）、2050年には80パーセントの温室効果ガス排出量削減、今世紀後半に脱炭素社会の実現を目指すとして明記されている。

一方で、新興国を中心に世界全体の経済は成長が続いており、国際エネルギー機関（IEA）のレポートによると、天然ガスを中心に世界の一次エネルギーの需要は増加するものと予想されている。今後のエネルギー業界には、環境負荷低減とエネルギー資源の確保を通じた経済成長への貢献という、一見相反する2つの目的を同時に達成することが求められている。

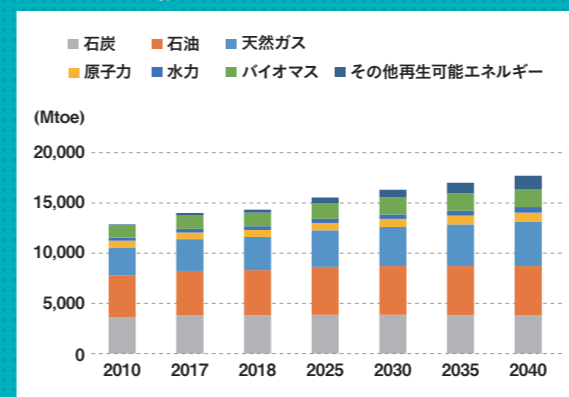
そのためには、エネルギー資源分野の技術革新が不可欠。これまでのように効率性だけでなく、サプライチェーンの全段階でCO₂排出量を抑制しながら、エネルギー資源を安定供給しなければならない。日本の優れた技術を新

興国に輸出し、世界全体の温室効果ガス排出量削減と経済成長に寄与することも日本の果たすべき役割だ。

こうした社会からの要請を受け、JOGMECは、低環境負荷型技術の研究開発を推し進めるべく、今後の技術開発の方向性を見直し、2020年7月、「低炭素社会に向けた技術事業戦略」を策定。本戦略は3～5年間を視野に策定しており、国際動向や石油天然ガス開発企業のニーズの変化、国のエネルギー政策の見直しなどに応じ、見直していく予定だ。新たな技術事業戦略は、これまで取り組んできた①「技術支援や探鉱開発評価を支える基盤技術の維持・強化」、②「油ガス田開発の新たな可能性の追求」に、③「低炭素社会の実現への貢献」を新たに追加。地質・物理探査や掘削技術など専門分野の技術者が在籍する機関として、油ガス田開発に関わる技術支援、課題解決、事業審査を行う機関として低環境負荷型技術の研究開発と外部への技術支援を進めていく。同時に、石油天然ガス開発企業と、新たなエネルギー資源を核としたビジネスモデルの構築を目指す考えだ。これらの取り組みは、JOGMECと外部との連携、協力があって初めて実現可能となるため、今後も JOGMEC は、連携、協力体制を強化しながら、気候変動問題と経済成長の好循環の実現に向けまい進していく計画だ。

■一次エネルギー需要（世界）

出典：IEA World Energy Outlook 2019 を基に JOGMEC 作成



IEA「World Energy Outlook 2019」の公表政策シナリオ（Stated Policies Scenario）によると、2018年以降、2040年まで世界の一次エネルギー需要は毎年1パーセントずつ上昇すると予想されている。

■主要国の温室効果ガス削減目標

(Nationally Determined Contribution: NDC)

国	削減目標
日本	2030年度に-26.0% (2013年度比) (-25.4% (2005年度比))
米国	2025年に-26%~-28% (2005年比) 28%削減に向けて最大限取り組む
EU	2030年に少なくとも-40% (1990年比)
ロシア	2030年に-25~-30% (1990年比) が長期目標となり得る
カナダ	2030年に-30% (2005年比)
オーストラリア	2030年までに-26~-28% (2005年比)
ノルウェー	2030年に少なくとも-40% (1990年比)
中国	2030年までにGDP当たりCO ₂ 排出量-60~-65% (2005年比)。2030年前後にCO ₂ 排出量のピーク
インド	2030年までにGDP当たり排出量-33~-35% (2005年比)
インドネシア	2030年までに-29% (BAU比)
ブラジル	2025年までに-37% (2005年比)、2030年までに-43% (2005年比)
韓国	2030年までに-37% (BAU比)

「パリ協定」に基づく主要国の温室効果ガスの削減目標。日本を含め、主要国すべてが25パーセント以上の削減目標を定めている。

両立が必要

気候変動問題とエネルギー需要の両立を目指す 技術事業戦略

新たに策定された技術事業戦略では、これまでの方針に加えて「低炭素社会の実現への貢献」を追加。ここでは、その中でターゲットとしている3つの技術開発を紹介する。

■「低炭素社会の実現への貢献」に向け取り組む3つの技術開発

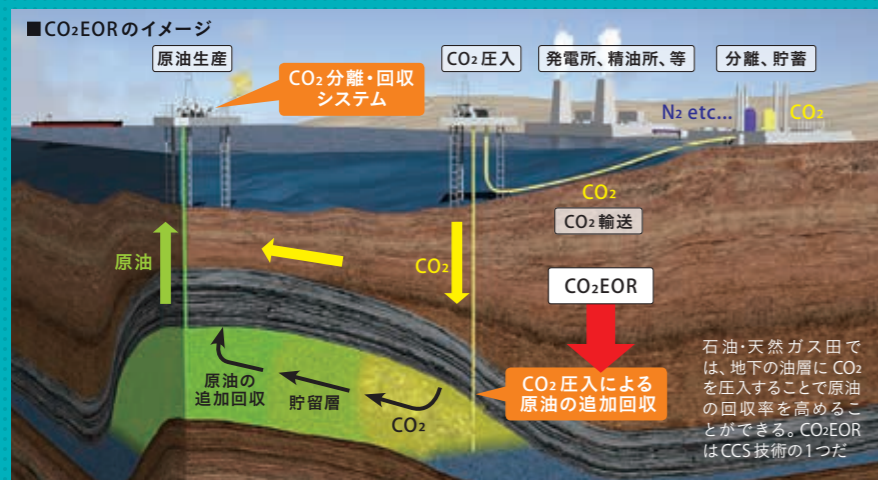
DEVELOPMENT 1

資源開発 CCS 事業支援

CO₂を地下に圧入する CCS 事業の中核組織を目指す

石油・天然ガス田では、生産を続けていると地層の圧力が低下し、生産量が著しく減少する。そのため、JOGMECでは、産油国において、CO₂を使った増進回収技術「CO₂EOR」の導入を進めている。これは、地下の油層に、火力発電などにより発生したCO₂を圧入するこ

とで、原油の回収率を向上させる技術だ。一方、「CCS(二酸化炭素回収貯留)」は、火力発電所などで排出されたCO₂を分離回収して地下に貯留することで大気中へ排出されるCO₂を抑制しようという技術。CO₂EORはCCSの1つとらえることができ、今後、JOGMECはCO₂EORに関する技術力を活かし、CCS事業における日本の中核組織としての役割を担っていく計画だ。



DEVELOPMENT 2

低環境負荷型 技術の研究開発

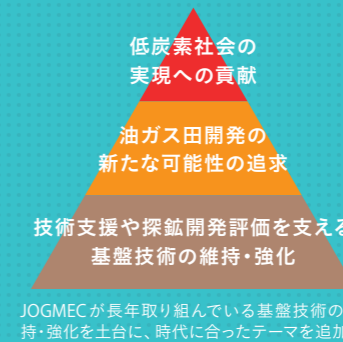
CO₂分離膜をはじめとする 環境負荷低減技術の開発を推進

石油・天然ガス田では、石油や天然ガスの生産に伴い、随伴水やCO₂なども生産される。油分や懸濁物質等を含む随伴水も、温暖化の原因とされるCO₂も、適切な処理が必要だ。そこでJOGMECは、企業などと共同で、随伴水処理技術やCO₂分離技術の開発を

進め、将来的に石油・天然ガス生産に伴う環境負荷を限りなく小さくすることを目指している。例えばCO₂の分離は、分子サイズの細孔を持つゼオライト膜を用いて、CO₂含有ガス田の天然ガスや、CO₂EORを適用した油田の随伴ガスからCO₂を分離回収するというもの。回収したCO₂は、CO₂EORに利用・再利用でき、環境負荷低減とともに生産性向上にも寄与できる。



■技術事業戦略のイメージ



社会の要請に応えるべく 「低炭素社会の実現への貢献」を策定

JOGMECが新たに策定した「低炭素社会に向けた技術事業戦略」では、これまで技術センター (TRC) を中心に長年取り組んできた「技術支援や探鉱開発評価を支える基盤技術の維持・強化」「油ガス田開発の新たな可能性の追求」に加えて、「低炭素社会の実現への貢献」を追加した。ここではJOGMECにとって新しいテーマとなる「低炭素社会の実現への貢献」でターゲットとなる3つの技術開発を紹介する。

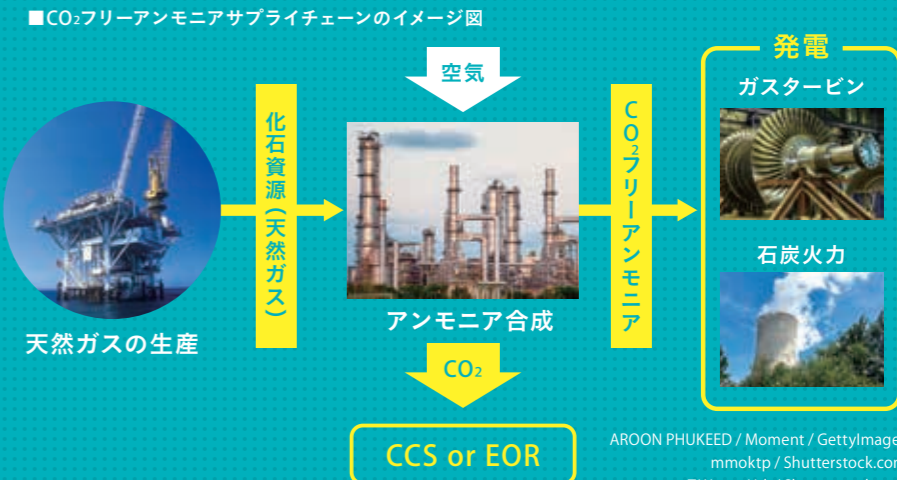
DEVELOPMENT 3

炭化水素からの新たな資源創出

炭化水素由来の新資源を創出し バリューチェーンの中核組織へ

JOGMECにとって未知の領域とも言える炭化水素からの新たな資源の創出と、低炭素型バリューチェーンの構築。天然ガスからアンモニアや水素を製造し、これらを他の燃料と混焼することで、CO₂排出量を減らす取り組みだ。アンモニアや水素は炭素が含まれない

め、燃焼させてもCO₂が発生しない。一方、天然ガスからアンモニアや水素を製造する際に発生するCO₂は、CCSにより地中に埋めることができる。JOGMECでは、こうした低炭素型エネルギー開発の新たなビジネスモデルを構築し、その中核組織を担うことを目指す。まずは、実現のために必要なフィージビリティスタディ (FS) を実施し、技術検討を進めていく。



YOSHIFUMI SUEHIRO
CCS推進グループ 総括・国際連携チーム チームリーダー

末廣能史

1997年入社。2000年石油開発会社出身。腐食・重質油改質・GTL等の実証系研究を経て、2012年戦略企画室長、2013年技術ソリューション事業グループ企画チームリーダー、2018年技術企画課長、2019年デジタル推進グループ企画チームリーダーを経て、現職に至る

日本企業の先陣を切ることで エネルギー業界の発展に寄与

近年、気候変動に伴う災害が世界各地で多発しており、低炭素社会の実現が待たなしの状況です。JOGMECはこれまでのように石油・天然ガスなど、エネルギー資源の安定供給を達成する

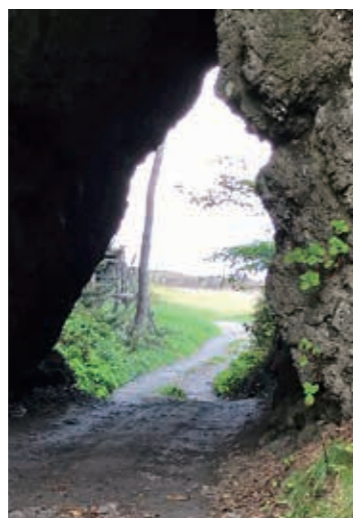
とともに、気候変動への対応という面でも社会に貢献しなければなりません。こうした中、経済産業省が策定した新国際資源戦略では、CCSとCO₂EOR、新たな燃料となる可能性のあるアンモニアや水素を媒介としたエネルギー資源の推進が挙げられています。JOGMECでも、技術事業戦略を策定した際、石

油天然ガス開発技術本部の下に「CCS推進グループ」を新設し、低炭素社会の実現に向け最重要となるCCS技術の開発を強力に推し進めることとなりました。加えて、現時点では高すぎるリスクにより日本の石油天然ガス開発企業が着手できない、燃料アンモニアのような低炭素社会に向けた新たなエネルギー

資源の開発も、国の機関として先陣を切って進めていく計画です。低炭素型エネルギー資源開発のビジネスモデルを構築し、日本企業の参入や事業の継続、発展を全面的に支援していく所存です。これまで取り組んできた機械学習や深層学習といった人工知能 (AI) を使った画像解析など、デジタル技術を

活用した探鉱技術や基盤技術の開発は引き続き進める予定です。石油・天然ガス開発の効率化、合理化といった面でも日本企業に貢献していきます。低炭素社会の実現と経済成長の両立はたやすいことではありませんが、今後も技術開発を推進し、環境負荷の低いエネルギー資源開発の実現を目指していきます。

世界中のJOGMECの職場を紹介する本連載。
資源を守るその場所は、美しい光景の宝庫でした。



上) 毎年10月ごろ小学生を招き、栗拾いイベントを開催。地元の小学生に人気のイベントだ (左中) 基地のある下北半島は本州最北端に位置し、冬には強い季節風が吹く (右中) 六ヶ所村の海岸にある「弥次郎穴」。トンネルの形が国民的人気アニメ映画のキャラクターに見える人気 (下) 基地近郊にある小川原湖。氷上で行われるワカサギの穴釣りは地元の名物

積極的に見学者を受け入れて 地域住民の理解を促進

この景色をまたたくさんの人に見てもらいたい。ここは青森県六ヶ所村にあるむつ小川原国家石油備蓄基地。この基地では石油備蓄のほか、見学者の受け入れも重要な任務だ。地元の方を中心に、毎年大勢の見学者を受け入れ、備蓄の重要性を説明している。今いる展望台は、備蓄タンクを一望できる見学コースの目玉。今年新型コロナウイルスの影響で見学を中止しているが、一日も早く見学が再開されることを願い、今日も基地の安全を守る。



“見学者でなくとも息をのむ。
この景色は何度見ても格別だ。”

青森県 六ヶ所村

Aomori