

大地から学ぶ越路の

# おいたち



令和6年度岩石加工講座 (成出運動公園広場管理棟 2024. 7. 28)

## 【主な内容】

### ■2024年度総会記念講演会

「南長岡ガス田の歩みとカーボンニュートラルに向けた取組み」

- 南長岡ガス田の概要とエネルギー転換期における INPEX の取組み -

「南長岡ガス田の概要」 …… (株)INPEX 国内E&P事業本部 東日本鉱業所長岡鉦場長 深田光善

「エネルギー転換期における INPEX の取組み」 …… (株)INPEX 水素・CCUS事業開発本部 古座野洋志

■令和6年度第14回岩石加工講座開催報告 …… 大地の会 大谷晴男

■令和6年度地学講座「中越地震と能登半島地震に学ぶ」開催案内

# 大地の会 2024 年度総会記念講演会「南長岡ガス田の歩みとカーボンニュートラルに向けた取り組み」 「南長岡ガス田の概要」

㈱INPEX 国内 E&P 事業本部 東日本鉱業所 長岡鉱場長 深田光善

## 1. 株式会社 INPEX の紹介

### 沿革

㈱INPEX は帝国石油㈱と国際石油開発㈱の 2 社の合併により現在の㈱INPEX となっている。

帝国石油㈱は 1941 年、半官半民で国策である国産資源の開発会社として設立された。その後 1950 年には民間会社として再発足している。

一方、国際石油開発㈱は 1966 年、北スマトラ海洋資源開発㈱として設立され、中途の社名変更を経て 2001 年、国際石油開発㈱となっている。

2006 年、国際石油開発㈱と帝国石油㈱で共同持株会社国際石油開発帝石ホールディングス㈱を設立、2008 年、3 社が合併し、国際石油開発帝石㈱が発足、2021 年社名を㈱INPEX に変更し現在に至っている。

### 操業拠点

INPEX は現在、中東、東南アジア、オセアニア、ヨーロッパ、北米など世界 20 か国でプロジェクトを進めており、資源開発やカーボンニュートラルに向けた再生可能エネルギーの取組などのプロジェクトを推進している。

日本国内では、八橋油田(秋田県)、南桑山油田(新潟県阿賀野市)において原油を主体とした生産、成東ガス田(千葉県)で水溶性ガス生産を、そして南長岡ガス田(新潟県長岡市)の 4 か所において操業を行っている(図 1)。



図 1 国内操業拠点

## 2. 油・ガス田の開発～生産

### 原油天然ガスを探す～探る

石油・天然ガス田の開発の流れは、地下に存在する石油や天然ガスを最先端の技術を使って探し出すことからスタートする。地質調査や物理探査により期待する場所を探ることとなるが、探す方法は一般的には弾性波探査で、地上で地面に振動を与え、その振動が地下の地層から戻ってくる波形を解析し地下の構造を把握する。

地下の地質構造から天然ガスや原油が存在する可能性がある地層が見つかったら実際に試掘し、地下の構造や埋

蔵物の確認を行う。

確認された埋蔵物がどのような性状であるか、どのくらいの量があるかなど、圧力や温度などの状況を調査しテストを重ね最終的に開発・生産に移行するかを判断することとなる。

### 天然ガスを作る

採取された天然ガスや原油は色々な不純物が含まれており、そのまま製品となることは非常に稀で、精製するためのプラントが必要となってくる。

南長岡ガス田でのガス製造の流れは、井戸から出てきたものを成分により高压セパレーターで分離し、炭酸ガスを除去したのち、水分を除去し、熱量調整を行ってパイプラインで送りだしている(図 2)。

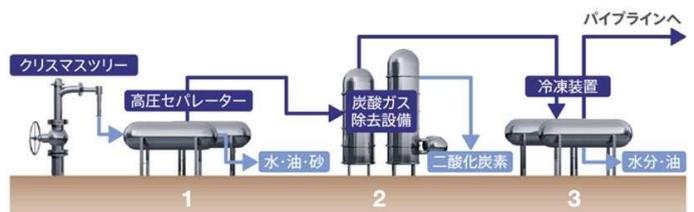


図 2 天然ガス精製フローとプラント

## 3. 南長岡ガス田の概要

### 南長岡ガス田の沿革

長岡市の南西部(旧越路町)で 1970 年代から探鉱活動を開始し 1979 年、試掘井で天然ガスの存在を確認した。その後、試掘井の追加等を行いガス田の広がりや埋蔵量を把握し商業生産可能なガス田であることが確認され、1984 年、越路原にプラントを建設し生産を開始している。当初は数本の井戸で、処理ガス量は最大で 1 日あたり 160 万 m<sup>3</sup>であった。その後、徐々に開発エリアを広げ、1994 年には親沢プラントを建設し生産を開始している。

以降、天然ガスの需要が高まりとともに既存のプラントでは処理が需要に追い付かなくなったことからプラントの増強・追加を行い、現在では最大で1日 586 万m<sup>3</sup>の処理が可能なプラントとなっている(図3)。

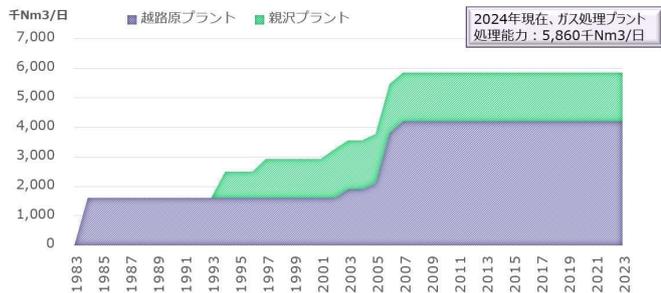


図3 南長岡ガス田のガス処理能力の推移

### 南長岡ガス田の地下構造

ガスを生産している層は、地下 4000~5000m の深度にある。数億年前に発生した海底火山の噴火により溶岩が噴出、海水により急激に冷やされた緑色凝灰岩層が南長岡ガス田の貯留層となっている。ガス貯留層の大きさは南北 6 km、東西 3 km で、厚さ 1000m であり、現状では国内最大の天然ガス田である (図4)。

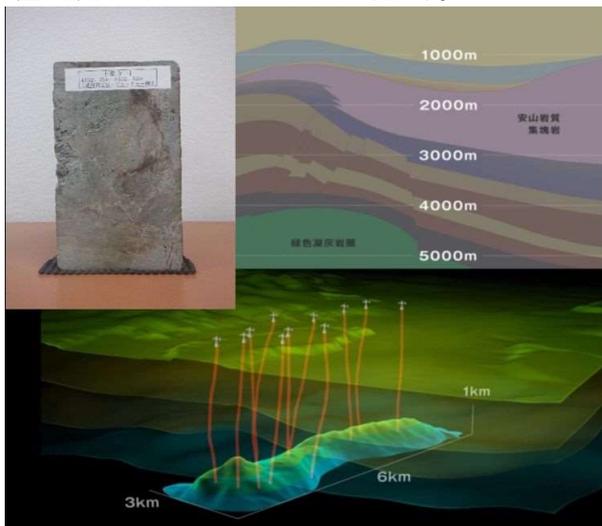


図4 南長岡ガス田の地下構造とガス田の規模

地下 4000~5000m と深い位置にあることから、地層温度が 180℃、開発初期段階の圧力は 55.6MPa でこのような高温・高圧のガス田開発は初めてであったことから採掘技術の確立に苦労があったと聞いている。

南長岡ガス田の天然ガスには、若干の不純物が含まれている。代表的なものは炭酸ガスで、二酸化炭素が 6% 程度含まれている。二酸化炭素はパイプラインの腐食の要因であったり、熱量を低下させることからこれを除去するプラントが必要となる。

### ガス処理プラントと生産井

南長岡ガス田のプラントは、1984年から操業し、現在最大 420 万m<sup>3</sup>/日の処理能力をもつ越路原プラント、1994年完成し 166 万m<sup>3</sup>/日の処理能力のある親沢プラント、そして生産したガスを地下に貯留し、ガスの需要



図5 南長岡ガス田プラント施設配置



図6 南長岡ガス田のエリアとプラント・生産井

に応じ生産量を調節する関原プラントがある(図5)。

現在生産しているガス井戸は、越路原に 15 坑井、親沢に 8 坑井の計 23 本の井戸で天然ガスを生産している(図6)。生産井からはそれぞれの処理プラントに送り、処理したのち販売パイプラインで供給することとなる。

なお、ガスに付随して非常に軽質な原油が生産されるがこれも精製し販売を行っている。

## 4. 越路原プラントの概要

### 越路原プラントの施設

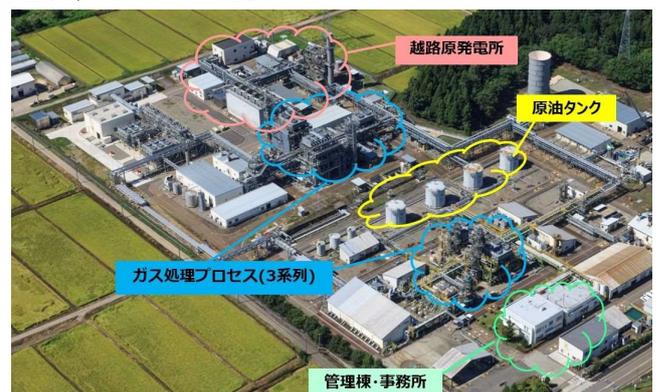


図7 南長岡ガスおエリアとプラント・生産井

越路原プラントの主な施設は、図7に水色で示した3系列のガス処理施設のほか、中央エリアに原油タンク 4 基、生産した天然ガスを燃料として火力発電を行っている発電所、そして管理棟で構成されている。

### 越路原プラントの処理フロー

生産井の孔口に設置したクリスマスツリーと呼んでいる坑口装置のバルブを開けると、地下の高い圧力で自噴する流体をセパレーターと呼ばれる装置で天然ガス、原

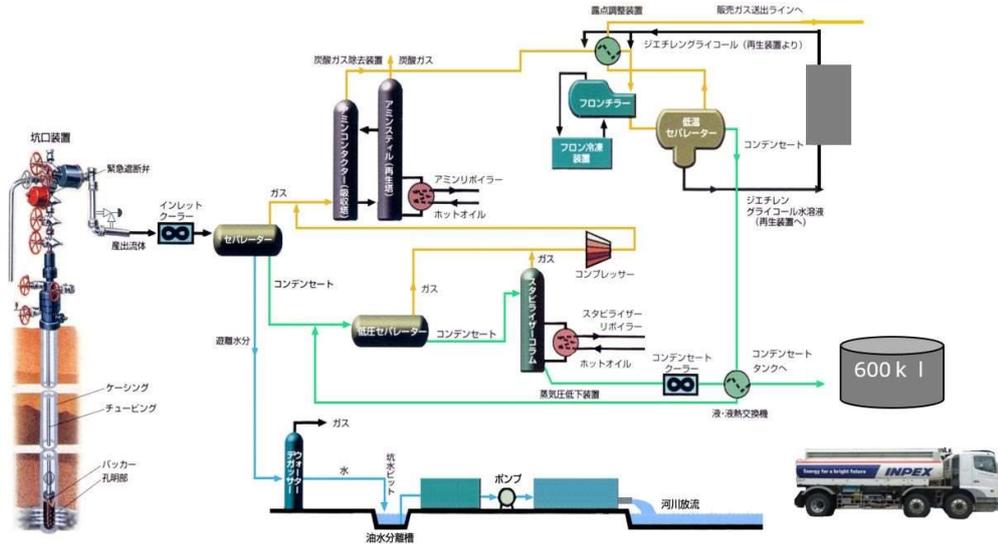


図8 越路原プラントにけるガス、原油、水の処理フローと主な装置(クリスマスツリー・セパレーター)

油、水に分ける。ガスは、地下では飽和状態で水蒸気を含んでおり、地上に出てくると冷やされて水蒸気が液化し水となる。

ガスは約6%の炭酸ガスを含んでいるため炭酸ガス除去装置で0.1%以下まで除去して次の工程に送る。次の工程は、ガスに含まれる水分はパイプライン内で凝縮し水となり流送能力を低下させるため、ガス中の水分を強制的に落とし乾燥化させる工程である。最後に熱量調整を行い販売ラインへ送出する(図8上)。

セパレーターで分離された原油は、再度低压セパレーターに導入される。圧力が高いままだと揮発性の高い成分が原油に残り、タンク内でガスが発生し危険な状態となるため、圧力を下げて温度を加えて気化させ安定化させたのち原油タンクに貯蔵する(図8中)。

水の処理については、地下には色々な金属、重金属が含まれていることから凝縮した水の中にもその成分が溶け込んでいる。排水処理設備において不純物を取り除き、水質汚濁防止法の排水基準に適合した水質まで浄化し、最終的には河川へ放流する(図8下)。

なお、井戸の地上に設置してある坑口装置(クリスマスツリー)は地下の圧力が非常に高いのでバルブは70MPa(700気圧)に耐えられるようになっている。

### 国内天然ガス生産量の推移

南長岡ガス田の天然ガス生産量を操業した1980年代から国内及び新潟県の生産量とともに見てみると、南長岡ガス田の操業開始当初は年間3~4億m<sup>3</sup>であった。その後の天然ガス需要の高まりを受け、プラントの増強や改造などにより徐々に生産量を増やしてきた。

2008年がピークで約17億m<sup>3</sup>生産しているが、その後は10~13億m<sup>3</sup>となっており、右肩下がり生産量となっている(図9)。40年に亘る操業の中で若干減退傾向が見えてきているように感じられる。

一方で天然ガスの需要は増加しており、この差を埋め

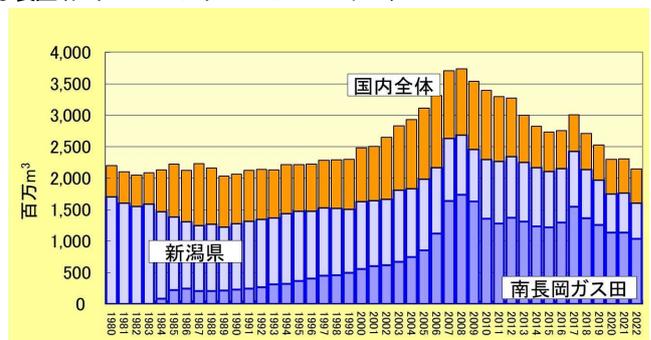


図9 国内天然ガス生産量の推移

るため、INPEXでは直江津にLNG受入基地を設置し、海外から輸入したLNGを気化させ、南長岡ガス田で生産される天然ガスとミックスし安定供給を行っている。

## 5. 長岡鉱場 その他の施設

### 越路原発電所

越路原ではプラントで生産される天然ガスを燃料とした発電事業を行っている。

発電所は一般的な火力発電所で、天然ガスでガスタービン発電機を回し46,000kWの発電を行い、その高温の排気ガスで蒸気をつくりスチームタービン発電機で12,000kWの計58,000kWの発電能力を持つ(図10, 11)。



図10 越路原発電所全景

越路原発電所の概要

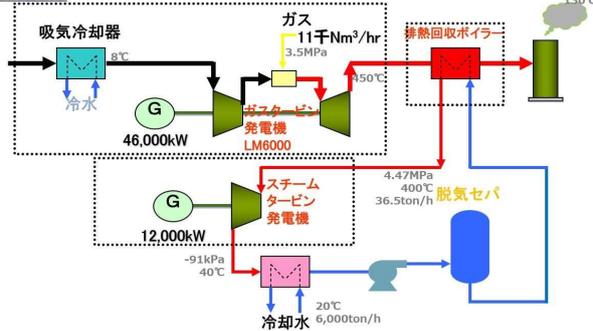


図 11 越路原発電所のシステム

関原地下貯蔵フィールド

関原プラントは、元々は関原ガス田という累計生産量約 3.5 億 m³ で枯渇状態となったガス田である。

帝国石油株時代、通産省重要技術研究補助金の交付を受けた「我が国における枯渇ガス田を利用した天然ガス貯蔵に関する工業化試験」を行った。

その結果、ガス層の上に強固の岩盤があり、ガスを再圧入しても漏れることがなく貯蔵ができる所謂天然ガス田をガスホルダーとして有効利用できることが確認され、現在、地下貯蔵プラントとして運転している。

越路原プラント、親沢プラントで生産されたガスは、パイプラインを通して関原プラントに送り込まれ、コンプレッサーにより地下に圧入し貯蔵する。地下に貯蔵したガスを取り出すときは圧入した井戸からそのまま取り出すこととなる (図 12)。

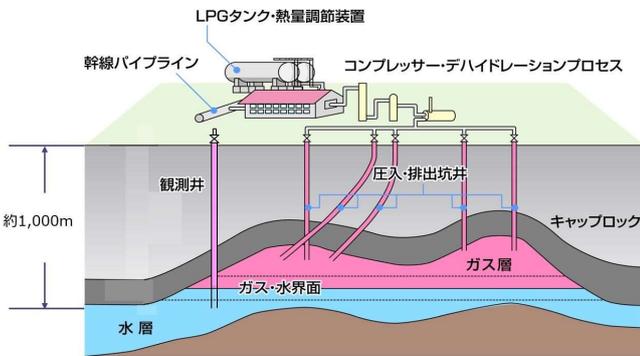


図 12 関原地下貯蔵フィールド概念図



図 13 関原プラント全景

地下に貯蔵したガスは若干性状が変化したり、水分が上昇したりするため、水分除去、熱量調節装置が必要であるが、基本的に炭酸ガスを除去したガスを貯蔵するため、簡易なプラントとなっている。

プラント設備の処理能力 (排出能力) は 230 万 m³/日 とかなり高い能力を持っている (図 13)。

6. パイプライン網

南長岡ガス田で生産された天然ガスは、新潟県をはじめ富山県、群馬県、長野県、栃木県、埼玉県、山梨県、静岡県、東京都の 1 都 8 県に総延長約 1,500 km のパイプラインを通じてそれぞれの都市ガス業者や企業に販売している (図 14)。

パイプラインの維持管理については、かなりの延長があることから INPEX の関連会社で工事や日常のパトロールを行い、メンテナンスを行いながら安全な供給に心がけている。



図 14 パイプライン網

南長岡ガス田が操業して 40 年が経過した。天然ガスは見えなく、匂いもなく、ただ火がつくと非常に危険なものである。これからもステーキホルダーの皆様から信頼いただけるよう安全第一で安定したエネルギーの供給に努めていく所存である。

(当日の講演内容と配布資料から記述、文責は 大地の会)

大地の会 2024 年度総会記念講演会「南長岡ガス田の歩みとカーボンニュートラルに向けた取り組み」  
「エネルギー転換期における INPEX の取り組み」

株式会社 INPEX 水素・CCUS 事業開発本部 古座野洋志

1. INPEX の水素・CCUS に関する取り組み

INPEX は石油・天然ガスの探鉱、生産を行ってきており、石油・天然ガス分野は今後とも事業の柱として、徹底したクリーン化を前提に安定供給を継続していくことには変わりないが、もう一方の事業の柱として今後積極的に事業拡大を考えているものが「ネットゼロ 5 分野」である。①水素・アンモニア事業の展開 ②石油・天然ガス分野の CO<sub>2</sub> 削減 (CCUS) ③再生可能エネルギーの強化と重点化 ④カーボンリサイクルの推進と新分野の開拓 ⑤森林保全の推進 の 5 分野について 2050 年までに当社の事業の柱として育てることで積極的な取り組みを進めているところである(図 1)。

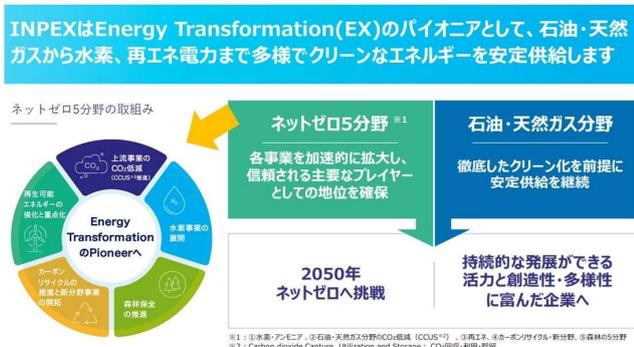


図1 2050年ネットゼロカーボン達成に向けた基本方針

水素・CCUS 事業開発本部では、5 分野のうち、CO<sub>2</sub> の回収・利用・貯留、カーボンリサイクルにおけるメタネーション、そして水素・アンモニア事業を担当しており、2030 年の目標としては、CCUS では年間 250 万トンの地下貯留を、メタネーションでは製造事業規模 1 万 N m<sup>3</sup>/H(年間 6 万トン)、水素・アンモニアについては 3 件以上の事業化で 10 万トン程度を確保することを目指して計画を進めているところである(図 2)。

水素・CCUS 事業への取り組み					
CCS・CCUS		メタネーション		水素	
2030年頃	2050年頃	2030年頃	2035年頃	2030年頃	2050年頃
CO <sub>2</sub> 圧入 年間250万トン	CCUS事業 として収益化	製造事業規模 1万Nm <sup>3</sup> /h (年間6万トン)	製造事業規模 6万Nm <sup>3</sup> /h (年間36万トン)	3件以上の事業化 年間10万トン	国内需要の 約1割を供給

図2 水素・CCUS 事業への取り組み

これらのプロジェクトは石油・天然ガスの探鉱・開発のコアエリアである、日本、東南アジア、中東、オーストラリアで事業開発を進めているが、アメリカにおいても法制度が進み環境が整っていることから水素・アンモニア・メタネーションなどの事業計画を進めている。

2. 400Nm<sup>3</sup>-CO<sub>2</sub>/h メタネーション実証試験  
メタネーション技術

メタネーションとは二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と水素(H<sub>2</sub>)を合成することにより天然ガス或いは都市ガスの主成分であるメタンを合成するプロセスであり、その技術をいう。



原料としての二酸化炭素は、油・ガス田からの随伴 CO<sub>2</sub> や発電所の排ガスに含まれるものを回収し、一方、水素については再生可能エネルギーを使って水を電気分解することによってつくられた水素(グリーン水素)を使用する。この二酸化炭素と水素を使ってメタンを合成することとなる。

このメタンを燃焼させた場合、発生する CO<sub>2</sub> は一度何らかの形で放出されていたもので、それを回収して合成メタンをつくり燃料として利用することから、トータルの CO<sub>2</sub> としてみると、過去に発生してものが形を変えて再度発生するもので大気中の二酸化炭素が新たに増えるものではなく、都市ガス等の脱炭素化に向け非常に有力と考えている。このメタネーションの技術開発とその利用についての実証試験である(図 3)。

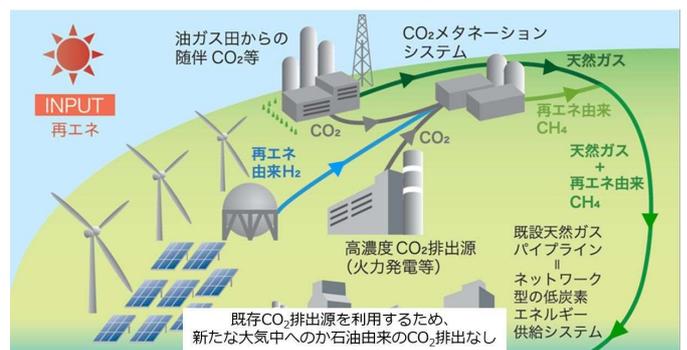


図3 CO<sub>2</sub> - メタネーション技術の概念

メタネーション技術で大気中の CO<sub>2</sub> は純増とはならず、またその CO<sub>2</sub> を回収して原料として利用すれば大気中の CO<sub>2</sub> は完全に増えていかないことも将来的には可能で、完全なカーボンリサイクルが達成できることとなる。

取り組みの背景

INPEX にとってもメタネーションはいくつかの利点がある。天然ガスの生産に伴う随伴 CO<sub>2</sub> を利用可能で分離・回収する施設はすでにプラントに設置してあること

から新たな投資はしなくても CO<sub>2</sub> の調達が可能である。

また、海外では、オーストラリアで LNG 開発を行っており、アブダビでは油田を開発している。海外の土地は広大かつ日照条件等から再生可能エネルギーが比較的容易に調達できる。

さらに、既存のパイプラインネットワークが活用できるとともに、天然ガスを完全に合成メタンに置き換えることはできないまでも一部を合成メタンに置き換えることにより、ガスインフラの低/脱炭素化が可能になると考えられる。

これらが INPEX がメタネーションに取り組む背景となっている。

### 合成メタン技術開発

2017 年から越路原プラントにおいて 8 Nm<sup>3</sup>-CO<sub>2</sub>/h の規模の施設を設けて実証試験を実施してきた。2021 年に運用を停止しているが、この 8 Nm<sup>3</sup>-CO<sub>2</sub>/h の試験設備で取得した知見を利用し現在、400 Nm<sup>3</sup>-CO<sub>2</sub>/h のメタネーション実証試験設備を建設中である(図 4, 5)。



図 4 400 Nm<sup>3</sup>-CO<sub>2</sub>/h 試験設備全体配置図(3DModel)

この設備の規模は既存設備の 50 倍にあたり世界最大級となっている。2030/2035 年ころにはさらにスケールアップし、10,000/60,000 Nm<sup>3</sup>-CO<sub>2</sub>/h とする計画としている。

実証試験では、実際の随伴 CO<sub>2</sub> を利用するものは世界初であり、最終的には合成したメタンをパイプラインに

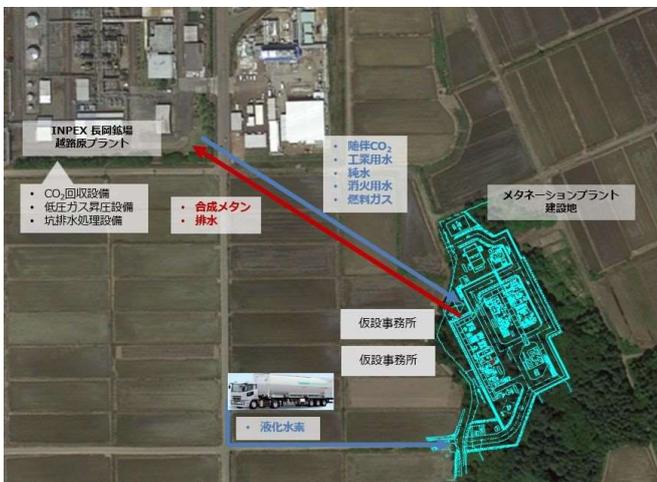


図 5 メタネーション実証設備と越路原プラント接続図

導入するところまで行うことを考えている。

CO<sub>2</sub> は越路原プラントで回収したものであるが、水素については、当面は通常の液化水素を使用する。

試験設備は 2022 年度から開始し、2023 年度より試験設備工事に着手、現在基礎工事が完了している。2025 年度には試運転を行い、2025 年度末には合成メタンの導管注入を行う予定としている。

### 3. 柏崎市でのブルー水素・アンモニア製造・利用一貫実証試験

本実証試験・実証プラントの建設地は「東柏崎ガス田平井地区」で、かつて帝国石油株が天然ガスを生産していた場所である。(図 6)。



図 6 ブルー水素・アンモニア製造プラント位置図

#### 実証試験のシステム

南長岡ガス田で生産された天然ガスをパイプラインから引き込み原料として用いる。新たに建設しているプラントのシステムは、天然ガスを利用して水素を製造し、その水素で「水素発電」を行う。また一方で、製造した水素でアンモニアを製造するものである(図 7)。

水素を製造する際に副産物として二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)が出てくるのでこの CO<sub>2</sub> を分離回収し東柏崎ガス田平井地区で新たに 3 本の井戸を掘削しそのうちの 1 本を利用して CO<sub>2</sub> の圧入を行う。

このガス田は圧力が下がり、2010 年代前半に生産を停止したガス田で、ガス層に CO<sub>2</sub> を圧入することにより生

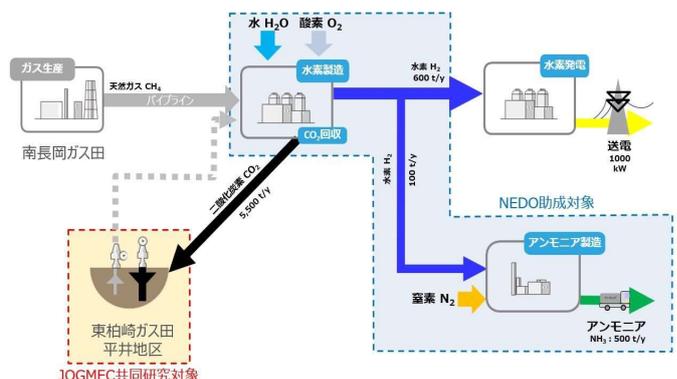


図 7 水素・アンモニア製造実証試験システム概念図

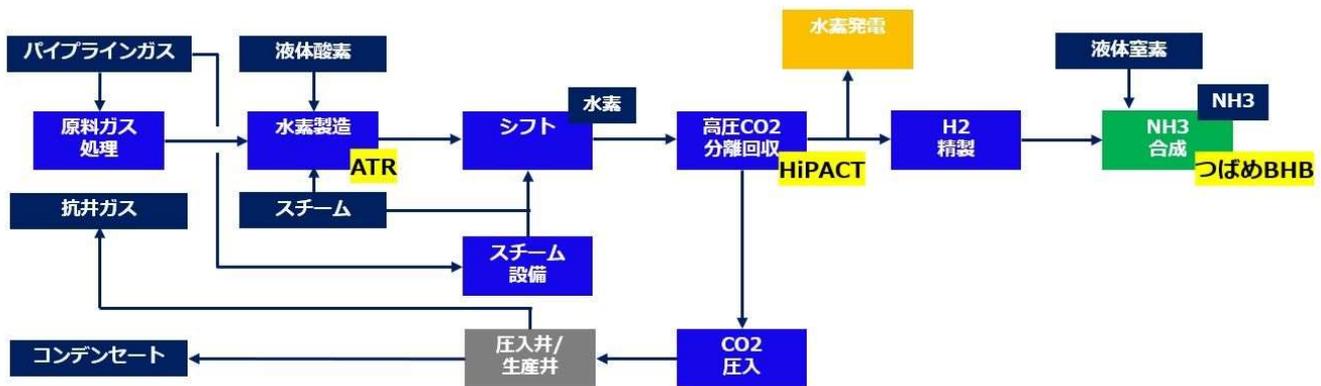


図8 水素・アンモニア製造実証試験システム概念図

産に必要なエネルギーが増え、天然ガスの生産が再開することができる可能性もある。このため、天然ガスの生産テストや圧入したCO<sub>2</sub>がガス層の中でどのように広がるかなどについても観測することとしている。

ここでの試験は、天然ガスからの水素の製造、発電、アンモニアの製造、CO<sub>2</sub>の回収など一貫して実証試験を行う国内初のプロジェクトである。

#### 実証プラントのプロセス構成 (図8)

パイプラインからの原料ガスの前処理を行い、水素製造装置で水素を製造する。

製造設備は自己熱改質法(ATR)の技術を採用している。通常、水素の製造には水蒸気改質法(SMR)が採用されるが、水蒸気改質設備で水素を製造する場合は反応を進めるために外部の熱供給が必要となる。

自己熱改質法(ATR)は外部からの熱供給を必要としない改質方式であり、さらに水素製造時のCO<sub>2</sub>排出箇所を高圧のプロセスガスに限定することができることからこの方式を採用している。

製造した合成ガスは、反応が進んでいない一酸化炭素も含まれており、反応を進める装置がシフト反応器である。CO<sub>2</sub>の分離・回収には、高圧でCO<sub>2</sub>を回収することができるHiPACTという新技術を採用することとしている。

このプラントでは、分離回収したCO<sub>2</sub>を井戸から地下に圧入するが、CO<sub>2</sub>を圧入するには100気圧程度まで昇圧する必要がある。通常1気圧(大気圧)から100気圧まで昇圧するには100倍の昇圧となるが、4気圧で回収できれば25倍の昇圧ですむこととなり、昇圧に必要なエネルギーを削減できることとなる。今回のプラント規模で使うコンプレッサーは、1気圧から100気圧の昇圧は4ステージ必要であるが、高圧で回収することにより3ステージとなり単純にコンプレッサー1基分の削減となる。

製造した水素を使ってアンモニアを合成するが、アンモニア製造設備にも新技術を導入することとしている。

近年、日本で開発されたもので、独自の触媒を採用することによって低温・低圧でアンモニアを合成することを可能にした「低圧アンモニア合成」と呼ばれる技術で

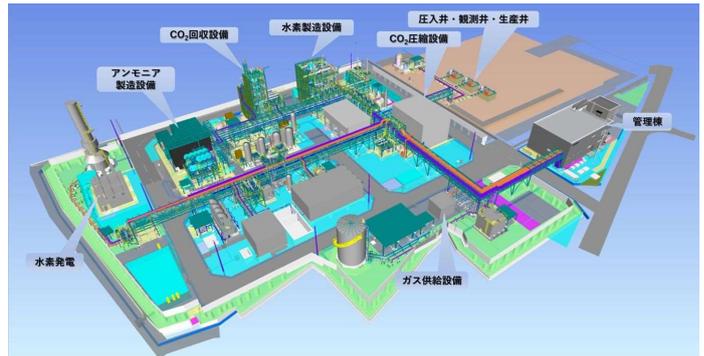


図9 実証試験設備の詳細



図10 現場の状況(2024/6/3)

ある。

柏崎市でのブルー水素・アンモニア製造一般実証事業のスケジュールは2022年より地上設備の建設を開始し、2024年初めから新規坑井の掘削を開始した。5月には1本の坑井が完了している。

2025年3月には試運転を開始し、8月の実証運転開始を予定しているところである。

なお、メタネーション実証試験については新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業で、ブルー水素・アンモニア製造・利用一貫実証試験については、プラント建設に関してはNEDOの助成事業として、坑井掘削や圧入したCO<sub>2</sub>のモニタリング等についてはエネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)との共同研究として実施している。

(当日の講演内容と配布資料から記述、文責は 大地の会)

# 令和6年度 第14回岩石加工講座

大地の会副会長 大谷晴男

7月28日(日)9時から成出の管理棟で開催しました。小学生2名、年長さん1名、青葉台小と長岡市立科学博物館から各1名の参加がありました。

本年度の講師は昨年に引き続き、竹越智先生にお願いをしました。

加工する岩石は石灰岩で、その岩石に含まれている化石(フズリナ)を見つけ、みがいて、観察をし、顕微鏡でのぞいてスケッチに描きました。石灰岩の産地は糸魚川(青海)と栃木県佐野市葛生(くずう)で採集したものを使用しました。



今年は大人の参加者と子供たちと一緒に作業をすることにしました。

初めに今日の工程の説明をし、機械の使い方や岩石のできた時代、含まれる化石の説明を聞きました。化石のフズリナはおよそ3億年前に海中で生きていたことなどの説明を聞きました。

作業手順を確認して作業を開始しました。

- 1. 切る石を選ぶ
- 2. 石を切る

選んだ石を切断機で不要な部分を切断する。石をしっかりと固定し大人に確認してもらいハンドルをゆっくりと廻し岩石を押し進めて切ります。必ず大人と一緒に作業をします。



### 3. 石を磨く

- 回転する研磨機で磨く、鉄板の上で
- ・磨き砂 #80 と水で磨く



- ・磨き砂 #320 と水で磨く (少し滑らかにする) ガラス板の上で磨く
- ・磨き砂 #800, 次は・磨き砂 #1500 と水でガラス板の上で磨く (ツルツルになる)

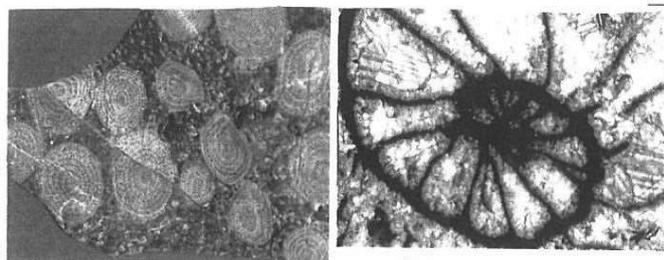
注意 番号の違う磨き砂を使うときは石をきれいに洗う (番号の違う磨き砂の粒は大きさが違い、混じると傷となり ツルツル にならない為)

### 4. ツルツルの面をピカピカにする

- ・フェルトにピカールを少しつける
- ・磨いた表面がピカピカになるまで磨く
- ・水できれいに洗って完成です

### 5. 切断面の化石を観察する

- ・顕微鏡で化石の形を観察する
- ・丸形や楕円形の断面の違いを観察する
- ・今日の資料と見比べる



フズリナの化石、拡大写真

テキストの拡大写真より

顕微鏡は倍率が大きいので少しずつ標本を動かして探すと目的の化石が見つかりやすい事を学びました。

## 6. 石灰岩の成分が何で出来ているか

### 実験

- 一つの石にサンポールをかけました  
→変化がありません
- 石灰岩に緑色の容器の液体をかけました  
→石からブクブクと泡が出てきました
- ビンの中に火をつけた紙を入れました  
→中の火が消えました

### ・泡の正体はなんでしょう???

答・・・二酸化炭素 (炭酸ガス)  
(石灰岩が酸と反応して発生した)



- ・石灰岩⇒生石灰⇒消石灰を化学式で確かめました。  
子供たちには難しかったです

## 7. この石の中には何が

サンプルで見たのは褐炭 (亜炭) と呼ばれるものでした。

黒い色をしていてやわらかく、薄くはがすことが出来ました、中に昆虫の化石があるかもという頑張りでしたが見つかりませんでした。



## 8. まとめ

岩石の加工に十分な作業時間が取れて、きれいな作品ができあがりました。石みがきの作業では、皆がピカピカにみがけて、石とガラス板がぴったりくっついて、持ち上がるほどのすばらしい仕上がりとなり、きれいな化石を見ることができました。

また、参加者の海くんは、春の巡検で採集した金色の鉱物のついた大きな石を持ってきてくれました。もしかすると、金ではないか?・・・と期待したのですが、鑑定の結果、黄銅鉱 (おうどうこう) という鉱物だということがわかりました。

参加者に持ち帰ってもらう、横縞の模様のある石や赤い色のついた石をそれぞれ選んだ子供が「ステーキ」みたいな石だ!と歓声をあげていました。こどもたちの発想の豊かさにびっくりした講座でした。

今回初めて長岡科学博物館の高橋さん、青葉台小学校の鈴木さんに参加していただきました。新しい仲間の参加は今後の大きな力となることを確信しました。



色のついた石, 模様のある石



最後にみんなで掃除をして記念撮影をして本日の岩石加工講座は終了しました。

参加いただいた会員の皆さまご苦労様でした。

# 令和6年度「新潟県越路大地の会」地学講座 中越地震と能登半島地震に学ぶ



2004年中越地震(山古志村)



2024年能登半島地震(輪島市)

近年多様な災害が頻発しています。中でも元日の能登半島地震では、寒風の中救援もむずかしい罹災とともに地盤の隆起・津波・断層の連続方向などが大きく報道されました。加えて新潟西区の液状化被害は今なお深刻です。能登半島地震のメカニズム・被災地の現実を学び、ともに対策を考える機会としていきましょう。

●会 場：長岡市 越路総合福祉センター3階（長岡市来迎寺 3697 番地 Tel：0258-92-4656）  
（野外觀察会は、長岡市越路支所 8:30 集合 9:00 出発）

●受講料：会員500円、一般1,000円  
野外觀察会は別に3,000円（昼食代含む(山古志弁当・お茶付)（定員40名：先着順）

●申込み：9月13日（金）までに Tel, Fax または Mail で申込みください。  
電話0258-92-5910 Fax0258-92-3333（長岡市越路支所）  
Mail：koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp（大地の会事務局）

※野外觀察会はマイクロバスで出かけます。（雨天決行）

日程・内容

回	日時	演題等	講師
第1回	<b>9月27日（金）</b> 開講式：19:00～19:30 講演：19:30～21:00	<b>講演 「“新潟県中越地震”をふりかえる</b> - 被害は地盤の地形・地質に左右される -	大地の会顧問 飯川健勝氏
	中越地震、中越沖地震、新潟・長野県境地震の発生(2004.10～2011.3, M6.7～6.8)と罹災は、私たちにとって生涯忘れられない体験となりました。そこで学んだ教訓は、先人の記録とともに語りつぎ書き残していくことが大切です。		
第2回	<b>10月 6日（日）</b> 越路支所集合 8:30 越路支所解散 16:30	<b>野外觀察会 「中越地震から20年、被害からの復旧・復興状況から防災を考える」</b> 観察場所：小千谷市、川口地区、山古志地区など	案内： 大地の会顧問団
	中越地震発生後大地の会では大地の動きと地震被害などの講演会と共に被害地を巡る野外觀察会で地震被害を観察しました。あの時の現場の今は、その後地域はどうなっているかを視察し防災について考えます。		
第3回	<b>10月18日（金）</b> 講演：19:00～20:30	<b>講演 「地震を知って地震に備える、近年発生した地震から学ぶこと」</b>	長岡技術科学大学 地震工学研究室 教授 池田隆明氏
	1月の能登半島地震を含め近年国内外で多くの地震が発生しています。中越地震から20年の節目の年を迎え、近年発生した特徴的な地震を振り返り、メカニズムや被害について復習します。		
第4回	<b>10月25日（金）</b> 講演：19:00～20:30 閉講式：20:30～21:00	<b>講演 「地震による液状化の被害と現地調査」</b>	長岡技術科学大学 地震工学研究室 助教 志賀正崇氏
	令和6年能登半島地震では震源から150km離れた新潟県内でも地盤の液状化が確認されました。こうした液状化現象が過去の地震でなぜどのように発生してきたのかを、現地調査の内容を基にご説明いたします。		

**主催：新潟県越路大地の会／長岡市越路公民館**

## 白山手取川ユネスコジオパーク巡検

白山手取川ジオパークは、2億数千万年前の飛騨変成岩類を基盤として、1億数千万年前のアジア大陸縁辺部に堆積した手取層群、中生代から新生代にかけての濃飛流紋岩類や、グリーンタフなどの日本海形成過程で噴出した火山岩類が分布しています。

そして、約40万年前から活動を開始した白山火山の火山活動による噴出物。これらが手取川によって削られ、堆積することで峡谷や扇状地などの地形ができました。

白山手取川ジオパークは令和5年、ユネスコ世界ジオパークとして認定されました。

■日時：9月7日(土)～8日(日) 越路支所7日(土)8:00 出発、8日(日)18:00 帰着

■宿泊：一里野高原ホテル「ろあん」 石川県白山市尾添チ70-4

■観察地と行程(予定)

7日：越路支所—北陸自動車道—白山IC—獅子吼荘(昼食)—獅子吼高原—手取溪谷—ホテル

8日：ホテル—手取川ダム—桑島化石壁—重伝建白峰散策—雪だるまカフェ(昼食)—白山砂防科学館—道の駅瀬女—白山IC—北陸自動車道—越路支所

■巡検内容についてはおいたちの次号で報告します。

## 令和6年度総会・記念講演会開催報告

2024(R6)年度総会・記念講演会を下記により開催しました。なお、総会議案は原案のとおり議決されました。

■日時：6月30日(日)15:30～

■会場：アオーレ長岡市民交流ホールB・C

■総会参加者

総会会場参加者 38名 委任状 47名 計 85名  
(会員総数 122名)

講演会参加者 会員 38名 一般 15名 計 53名

懇親会参加者 29名

■総会議案

- ・第1号議案 令和5年度活動報告
- ・第2号議案 令和5年度決算報告・監査報告
- ・第3号議案 令和6年度活動計画案
- ・第4号議案 令和6年度予算案

■総会記念講演会

「南長岡ガス田の歩みとカーボンニュートラルに向けた取組み」

—南長岡ガス田の概要とエネルギー転換期におけるINPEXの取組み—

・南長岡ガス田の概要 講師：(株)INPEX 長岡鉱場長 深田光善氏

・エネルギー転換期におけるINPEXの取組み

講師：(株)INPEX 水素・CCUS事業開発本部 古座野洋志氏

■交流懇親会 アオーレ長岡市民交流ホールB・C 会費：3,000円



### 賛助会員紹介

■株式会社INPEX 長岡鉱場

■朝日酒造株式会社

■有限会社越路地計

■株式会社エコロジーサイエンス

■大原技術株式会社

■高橋調査設計株式会社

■オムニ技研株式会社

■エヌシーイー株式会社

(順不同)

新潟県越路 大地の会会報 おいたち 117号

2024. 8. 20 発行

大地の会連絡先

〒940-0096 長岡市春日1-2-10 (佐藤 隆)

e-mail: koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp

URL: http://daichinokai.sakura.ne.jp/

問合せ先

新潟県越路 大地の会

幹事長：佐藤 隆 090-2980-4446