

大地から学ぶ越路の

おいたち



2019. 11. 10 大地の会地学講座野外観察会「石油鉱業の上流～下流をめぐる」
国際石油開発帝石(株) 直江津 LNG 基地 写真撮影：佐野迪則氏

【主な内容】

■令和元年度大地の会地学講座開催報告

第3回「石油・天然ガスも生産」…………… 国際石油開発帝石(株)生産ユニット 村上勇二

第4回 野外観察会「石油鉱業の上流～下流施設をめぐる」

■春の野外観察会開催案内

■大地の会令和2年度活動予定

「越路の地に見いだされた大規模ガス田」第3回

■石油天然ガスの生産

国際石油開発帝石(株) 村上勇二

はじめに

今年度の地学講座の第1回では石油・天然ガスを探し出す方法を、第2回ではどのように開発するかをそれぞれ説明させていただきました。今回はその次の段階として、石油・天然ガスを私達の生活において利用するためにどのようなプロセスが必要かなどをご紹介します。



図1 石油・天然ガス事業の流れ

1. 私たちの暮らしと石油・天然ガス

私達の日常の暮らしにおいて、様々な場面で石油・天然ガスが利用されています(下図参照)。

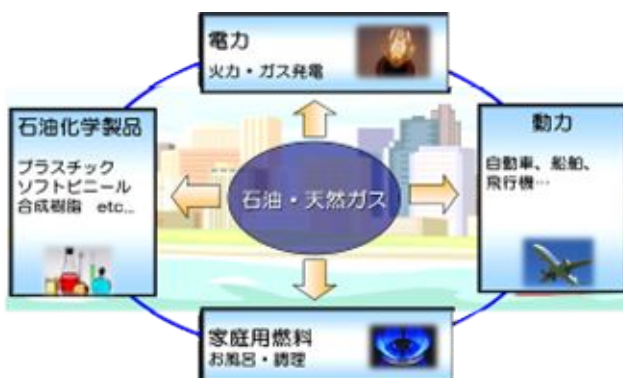


図2 石油・天然ガスと生活の接点

日々大量の石油・天然ガスを消費しており、発電や産業用の用途も含めた日本全体の1日の消費量を一人あたりに換算すると、石油は約5.0リットル、天然ガスは約2.3m³となります。石油の消費量のイメージとしては、日本全体で約2日で野球の東京ド

ームを天井まで満杯にする量を消費していることになります。



図3 日本の一人あたりの石油・天然ガス消費量

2. 新潟は国内の石油・天然ガスの一大生産地

エネルギーの大半を輸入に頼る日本で、新潟県は国内における石油天然ガスの一大生産地です。特に天然ガスは国内全体の生産量の約7割を新潟県内のガス田から生産しており、その中でも越路原地区を中心として存在する南長岡ガス田は国内最大級のガス田であり、日本全体の約4割を生産しています。



図4 国内天然ガス生産量に占める新潟の割合

国際石油開発帝石では、1970年代以降南長岡ガス田の探鉱・開発を進めてまいりました。1984年に越路原プラント、その後1994年に親沢プラントがそれぞれ完成して生産を開始し、現在まで30年以上に渡り天然ガスの生産を継続しており、累計の天然ガス生産量は約250億Nm³に達しています。

3. 石油天然ガスの生産とは

ここで今回の講演のタイトルである「石油天然ガスの生産」とは何かについて説明します。まず、石油天然ガスを探し(第1回講演「探鉱」)、採れるようにして(第2回講演「開発」)、地下から地上まで取り出します。その次の段階が「生産」となります。地下から取り出した石油天然ガスは、そのままでは燃料などの用途に使用することができませんので、産出する流体から天然ガスと石油を選択的に分離し、それぞれを製品として使用するためには不要な成分

を除去し、成分を調整します。この過程を「石油天然ガスの生産」と呼びます。

4. 天然ガスを製品として出荷するために

来迎寺駅から車でおよそ 5 分程の距離にある当社の越路原プラント(図 5)において、まさにこの「石油天然ガスの生産」プロセスが実施されており、これらの過程(図 6)を経て、同プラントから製品として天然ガスおよび石油が出荷されます。天然ガスはパイプラインを通じて新潟内外へ送出され、石油はタンクローリーで直江津にある当社の原油貯蔵・出荷設備に出荷されます。当社越路原プラントにおける様々な流体処理プロセスのうち、主要な 4 つのプロセスの概要を以下の(1)～(4)で紹介します。



図 5 越路原プラント全体写真



図 6 越路原プラント生産流体プロセス概念図

(1) 気液分離

地下から生産井を通じて産出する流体中には、ガス、油、水、その他不純物が混在しています。そのため、生産プロセスのまず最初の段階は気体(ガス)と液体(石油・水)を分離する工程が必要となり、“大きな筒状の容器”(セパレーター)に地下からの生産流体を入れ、比重差を利用してガス、原油、水に分離します。原理としては、ドレッシングの容器を振

った後に、自然と容器内で下から順に水分等⇒油分⇒空気に分離するのと同じです(図 7)。

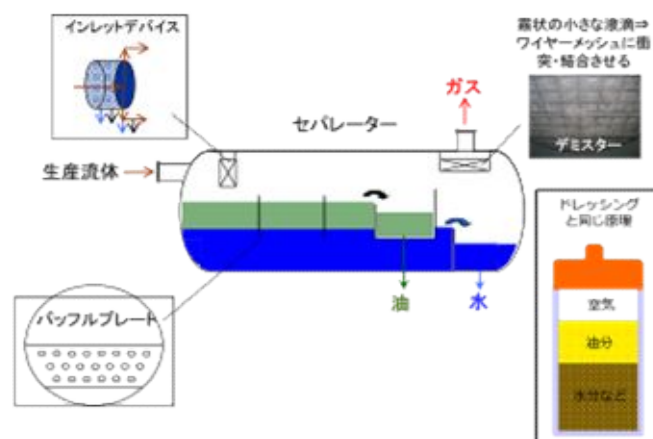


図 7 気液分離

セパレーター内には、図 7 に示すように分離をより効率的に行うための様々仕掛けが施されています。

(2) CO₂ 除去／ガス

セパレーターで分離したガス相中には、二酸化炭素(CO₂)が含まれています(※)。

※当社越路原プラントでは処理前のガス中の約 6%が CO₂

ガス中に CO₂ が含まれると、各機器や配管の腐食等の問題を引き起こすことから、アミン溶液と接触させて CO₂ を除去します。

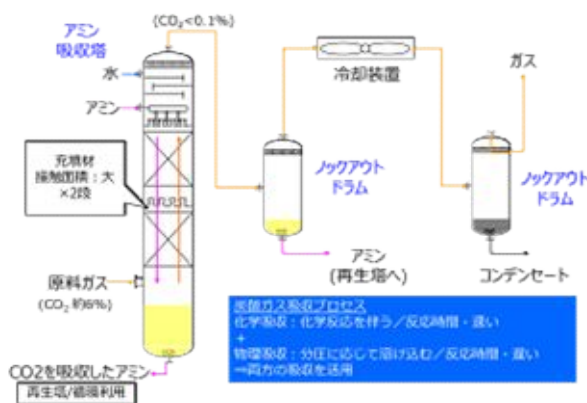


図 8 CO₂ 除去(ガス)

吸着塔と呼ばれる機器の中で、下部から入ってくるガスと上部から注入されるアミン溶液を向流接触させて、ガス相中の CO₂ を選択的にアミン溶液中に吸収させ、ガスから分離します。CO₂ を吸着したアミンは再生塔に送られ、溶液中に吸収した CO₂ を分離させ、循環させて再度アミン溶液として利用でき

る仕組みとなっています。

(3) 脱湿・露点調整／ガス

CO₂ を除去したガスは、CO₂ 除去装置の温度・圧力条件で安定(平衡)した状態のガスです。しかし、このままの状態では製品パイプラインに送った場合、温度低下や圧力の変化により水分および炭化水素の一部が凝縮し、パイプラインの閉塞や液分の一定でない流動による“脈動”が発生し、機器やパイプラインにダメージを与えるリスクがあります。このリスクを低減するために、温度低下により析出しやすい水分および炭化水素の一部(高沸点留分)をガス中から分離させます。

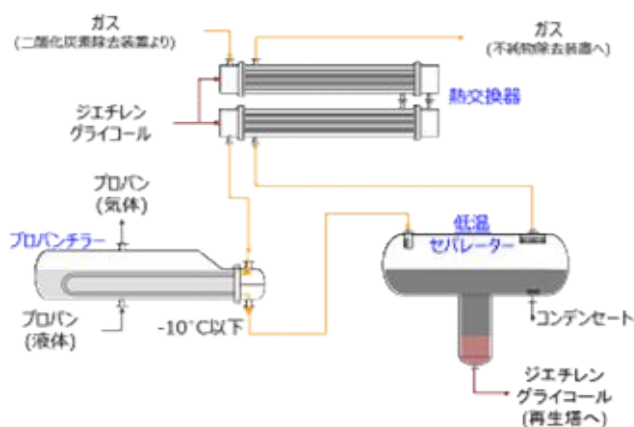


図9 脱湿・露点調整(ガス)

このプロセスを“脱湿・露点調整”と呼び、ジェチレングライコール溶液を添加して同溶液中に水分を吸着させ、さらに-10℃以下まで冷却しガス中の水分および高沸点留分を凝縮させます。ここで回収された高沸点留分はコンデンセート(原油)の一部として出荷されます。水分を吸着したジェチレングライコール溶液は、(上述の CO₂ 除去の際のアミン溶液同様)再生塔に送られ、溶液中に吸収した水分を分離させ、循環させて再度利用できる仕組みとなっています。

(4) 蒸気圧調整／原油

ここで話を原油の処理に移します。上記(1)でセパレーターで原油(コンデンセート)として回収した流体は、セパレーター内の温度・圧力条件において原油として安定(平衡)した状態の流体です。しかし、このまま製品原油として越路原プラント内のタンクで貯蔵し、タンクローリーで直江津に向けて出荷しようとした場合には、その過程での温度上昇・圧力低下により、炭化水素の一部(低沸点留分)が気体と

なり、ロス(損失)、引火のリスク、さらに大気中へ一部放出が発生します。これらを低減するために、予め炭化水素中の低沸点留分をガスとして回収しており、このプロセスを“蒸気圧調整”と呼びます。

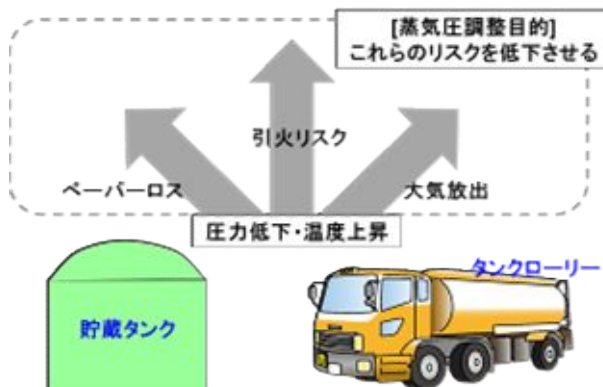


図10 蒸気圧調整(原油)目的

当社越路原プラントでは、図11の右下に示すリボイラーと呼ばれる装置で流体を加熱して低沸点留分をガスとして放出させます。ここで発生した高温のガス中には、本来原油の一部として出荷することが可能な成分も一部含まれることから、同図中央のスタビライザーという装置内で加熱前の原油と向流接触させ、再度原油中にこれら成分を吸収させる措置を行います。これらを上手に調整しバランスさせることで、必要とする品質の原油を安定的に供給しています。

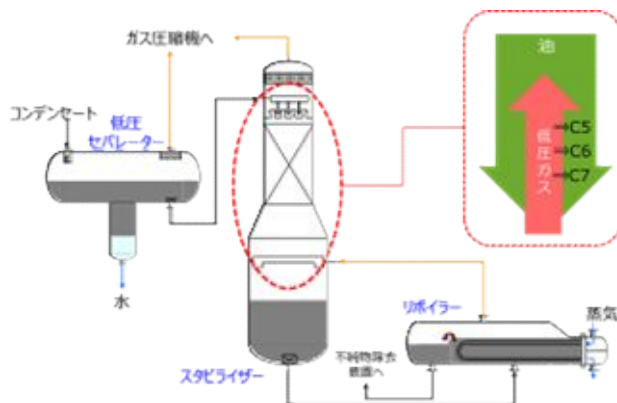


図11 蒸気圧調整(原油)

5. 環境対応

石油や天然ガスなどの化石燃料の利用の継続・拡大による、気候変動や水質汚染などへの環境影響が注目されており、環境負荷軽減は必要不可欠な課題です。一方、今後も日常の生活および経済活動を維持するためには、石油天然ガスの利用の継続が不可欠なことも確かであり、石油天然ガスの開発および

生産確保は引き続き重要です。石油天然ガス開発会社の使命は「エネルギーの安定供給」であり、それを実現する中でいかに環境負荷の軽減を実現出来るか、ということが今求められています。当社の環境対応の取り組みのうち、国内油ガス田の生産鉱場で実施している主要なものを以下で紹介します。

(1) メタネーション

気候変動(地球温暖化)対策の一つとして、天然ガスの生産等に伴い産出する二酸化炭素を有効活用して、水の電気分解により得られる水素と反応させて、炭化水素(メタン・ CH_4)を合成する「メタネーション」と呼ばれる技術開発が進められています。同技術の確立に向けて NEDO(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)が実施する事業に当社は参加しており、試験用の設備を当社長岡鉱場の越路原プラント内に設置し、メタネーションプロセスの最適化などの検討を実施しています。



図 12 メタネーション試験設備(長岡)

(2) 炭酸事業

産出する二酸化炭素を有効利用するために、当社・長岡鉱場の越路原プラントに隣接する土地に長岡炭酸(株)が建設する液化炭酸ガス(※)およびドライアイス(以下これらを合わせて「炭酸製品」)の製造設備に二酸化炭素を供給する取り組みに着手しています。

※ビールや炭酸ジュース等の炭酸飲料や、溶接などの様々な場面で利用されています。

2020 年秋以降の二酸化炭素の供給開始を目指し、現在関連設備の設計・建設作業を実施しています。

(3) 随伴水処理

当社秋田鉱場において、石油天然ガス生産に伴い産出する水を、ろ過膜(セラミック膜および逆浸透膜)を用いて浄化する実証設備を運用しています。同設備において、JOGMEC(独立行政法人 石油天然ガ

ス・金属鉱物資源機構)の「セラミック膜による随伴水処理技術の実証試験」を、当社を含む 3 社(当社、千代田化工建設(株)、メタウォーター(株))が共同で受託し実施しています。最先端のろ過膜技術を適用し、処理後の水は河川に放流できる基準値を満たすレベルまで浄化することが可能であり、現在運転条件の最適化に向けたテストと調整を実施しています。



図 13 随伴水処理実証プラント(秋田)

6. おわりに

新潟県、中でも特にここ越路の地は、日本国内における石油天然ガス生産の中心地です。皆様の「大地の会」の名称となっている、まさに越路原地区の“大地”において、何万年・何億年という時間をかけて熟成された貴重な天然資源である石油天然ガスは、日本のエネルギー供給において重要な役割を長年に渡り果たしています。

今年度の地学講座では、その石油天然ガスをどのようにして探し出し開発して製品にするかについて、計 3 回に分けて説明させていただきました。日常生活で当たり前使用前に使用している石油天然ガスが、どのような過程を経て私達の手元に届けられているのか、今回の講座を通じて概要をご理解いただき、ご興味を持っていただけたなら幸いです。

「大地の会」の皆様と時間を共有するこのような貴重な機会をいただきましたことに、心より御礼申し上げます。

令和元年度地学講座第4回 野外観察会 石油鉱業の上流～下流施設をめぐる

大地の会

今回の野外観察会では、地下から産出するガス・石油の生産・処理プラント、海外から運ばれる LNG の受け入れ基地、ガスの安定供給を支えるパイプライン監視センター、天然ガスが使われるまでのステップを学ぶミュージアムを視察し、石油・天然ガスの開発及び供給事業について理解を深めました。

11月10日(日)、休館にもかかわらず対応していただいた国際石油開発帝石㈱、帝石パイプライン㈱の皆様には感謝申し上げます。参加者は46名、普段はなかなか見学する機会のない施設内部の視察は感激であり、丁寧で分かりやすい説明でガス供給技術を知ることができた有意義な一日でした。

■観察会行程

8:30 長岡市越路支所集合、8:45 出発

8:55～11:00 越路原プラント見学

12:15 直江津 LNG 基地プレゼンルームで昼食

13:00～15:50 直江津 LNG 基地、INPEX ミュージアム、パイプライン監視センター視察

17:00 越路支所着

■視察施設の概要

(パンフレットより抜粋編集)

1. 国際石油開発帝石㈱ 越路原プラント

①南長岡ガス田の概要

昭和40年代後半より新潟県内において緑色凝灰岩層中に発達する「火山岩を貯留層とする天然ガス鉱床」の探鉱を進め、昭和45年の東柏崎ガス田の発見に続

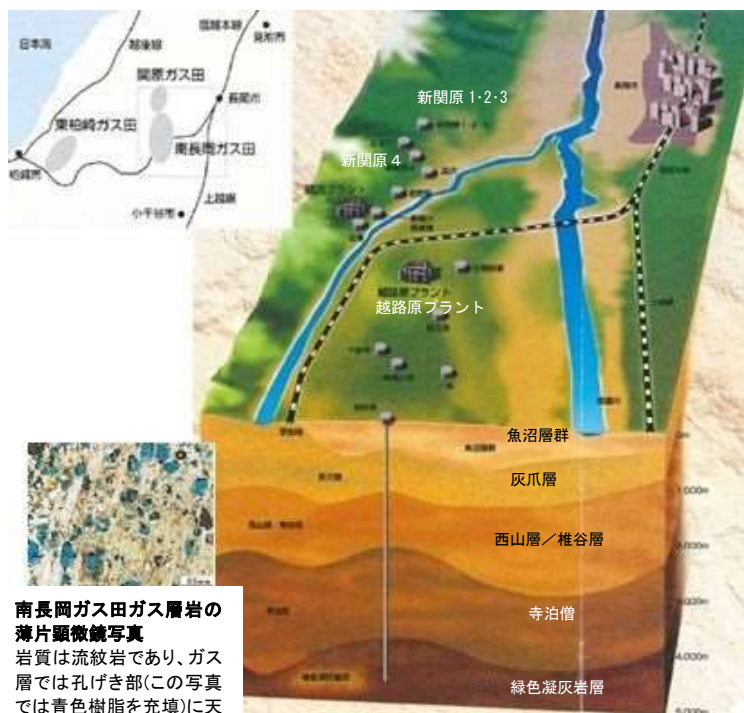


図1 南長岡ガス田ロケーション位置図

き、昭和51年、新関原1号井で緑色凝灰岩中にガスの存在を確認、さらに新関原4号井で同層中での生産テストに成功。引き続き南方での試掘を重ねガス層の形態、性状の評価を行った結果、埋蔵量、生産能力とも我が国最大級のガス田であることが判明した。

これまでに経験のない大深度で高温、高压の腐食性の高いガス田の開発に対し、海外事例の調査をはじめとした様々な技術的検討を重ねた結果、昭和56年、具体的な開発に着手、昭和59年9月この大ガス田の天然ガスは国産エネルギーとして大きな期待を担って生産が開始された(図1)。

②坑井の掘削・仕上げ

石油や天然ガスの採掘を目的とした坑井は、ロータリー式掘削機によって掘削される。岩盤掘削用のドリルにドリルパイプとよばれるパイプを接続、トップドライブドリリングシステムなどによりビットを回転させて掘進する。

ビットによって削られた岩石の掘屑は、地表の強力なポンプにより連続的にドリルパイプ内に送り込まれる泥水により地表に運ばれる。泥水は坑壁の崩壊を防ぎ、高い圧力で地層に閉じ込められている石油や天然ガスの噴出を抑える重要な役割を果たしている。

掘削が完了すると、生産のためのケーシング(CSG)が挿入され、その後、チュービングパイプ(TBG)という小口径のパイプにパッカーを取り付け降下させる。油層・ガス層部分のケーシングにガンバーによって孔をあけ、パッカーはガンバー孔の直上に設置、チュービングとケーシングの間の導通を遮断する。石油や天然ガスはケーシングにかけられたガンバー孔を通り、チュービングの中を流れて地上に生産される。

地表にはバルブを主体とした坑口装置が設置される。坑口装置はその形状からクリスマス・ツリーと呼ばれ、生産を抑制したり、坑井の中の流体が噴出して地上に洩れることを防止する役割を果たしている。

③天然ガスの生産、処理工程

地層流体は、地下およそ4,500mの緑色凝灰岩貯留層では高温、高压のため炭化水素と飽和水

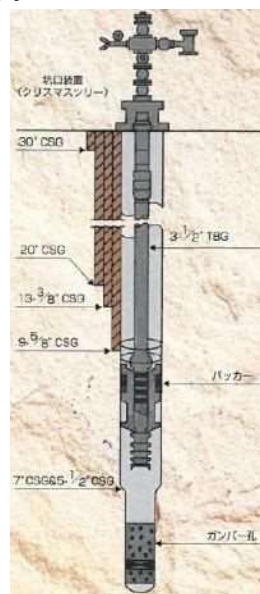


図2 坑内図

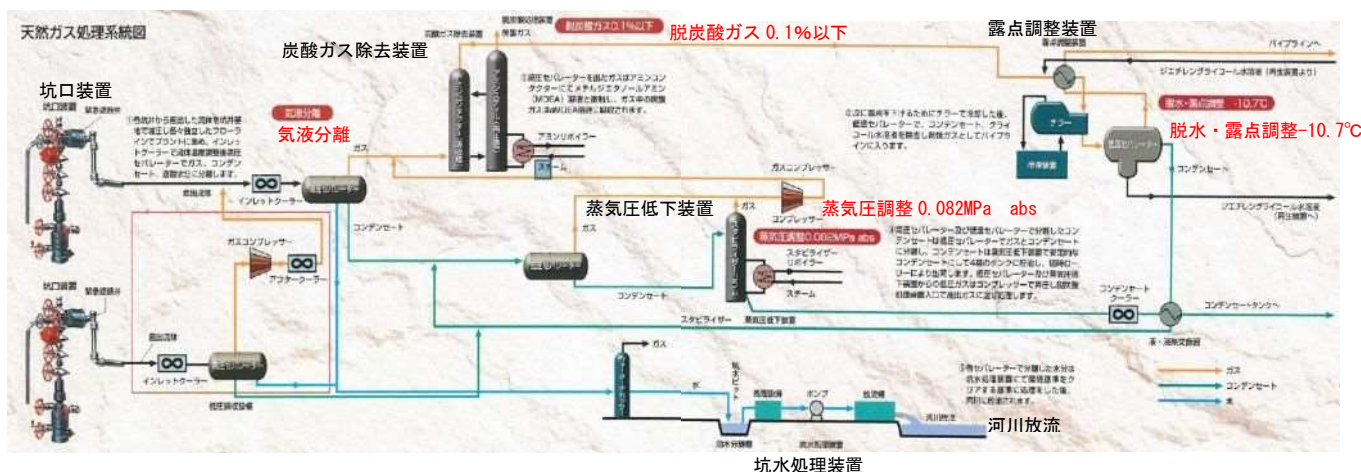


図3 天然ガス処理系統図

蒸気が単一ガス相として存在する。これらは坑井装置を通じ、層のもつ圧力で地表まで上昇する。こうして生産される天然ガスは約6%の炭酸ガスを含み、炭酸ガスは鋼管を腐食させるため取り除く必要がある(図3)。

④越路原プラント

天然ガスの生産プラントとしては、国内最大級の規模を誇る。当プラントの基本設計方針は「連続運転」であり、豪雪地帯であることから、コージェネレーションシステムの導入や温水ヒーティングによる降積雪対策や施設の二重化を行っている。また、プラントの主要設備である脱炭酸プロセスはaMDEAプロセスを採用している。

点検や改造工事などを行いながら昭和59年の商業運転開始以来、今日まで運転を継続している。

⑤発電所概要

越路発電所は平成19年に電気事業者への売電事業を目的に建設された。当発電所はわが国で初めて、国産ガスを燃料とする発電所であり、発電効率を最大化するため、ガスタービン発電(発電機端 46,160kWh)と、その排熱を利用したスチームタービン発電(発電機端 12,000kWh)を併用している。



- | | |
|----------------|---------------|
| ① 長岡鉱場事務所 | ⑫ 送出マニホールド室 |
| ② ローリー積込場 | ⑬ フロンコンプレッサー室 |
| ③ プラント制御室 | ⑭ VOC処理装置 |
| ④ 電気設備棟 | ⑮ 坑廃水処理装置 |
| ⑤ ユーティリティ設備棟 | ⑯ コンデンセートタンク |
| ⑥ コージェネレーション棟 | ⑰ ユーティリティ設備棟 |
| ⑦ インレットマニホールド室 | ⑱ TR-C |
| ⑧ ローリーVOC除去装置 | ⑲ 防災調整池 |
| ⑨ ガスコンプレッサー室 | ⑳ グランドフレア |
| ⑩ TR-A | ㉑ 越路原発電所 |
| ⑪ TR-B | ㉒ 低圧採取設備 |

図4 越路原プラントの各設備

2. 直江津 LNG 基地 (パンフレットより)

①直江津 LNG 基地の役割と概要

直江津 LNG 基地は海外から LNG 船より受け入れた LNG を気化した後、国産ガスと共に熱量調整し、製品ガスとしてパイプラインネットワークに送り出す重要な拠点である。

②ガス製造の流れと各設備(図 5, 6)

1) 荷役 ①アンローディングアーム

LNG 船・低温 LPG 船から LNG, 低温 LPG を荷揚げしてタンクに送り込む荷役設備。LNG のアンローディングアームには油圧駆動のクイックカップラが付いており船側フランジとの接続・切り離し作業を安全かつ確実に行うことが可



図 7 アンローディングアーム

能である(図7)。

2) 貯蔵 ②LNG タンク

荷揚げされた LNG は、高さ54m、直径83m の LNG タンク2基に貯蔵される。その容量は合計36万kl。1つのタンクでボーイング787が3機格納できる大きさである(図8)。



図 8 LNG タンク

3) 気化 ③オープンクラック式気化器(ORV)

-162℃の液体であるLNGを海水の熱を利用し温め気化させて、天然ガスに戻す(図9)。

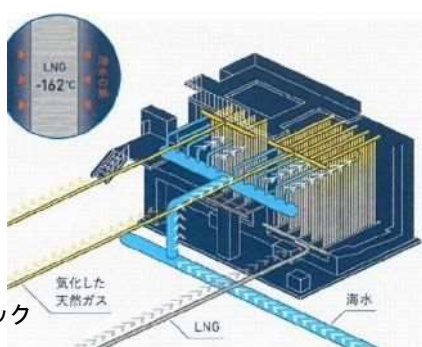


図 9 オープンクラック式気化器

4) 熱量調整 ④熱量調整設備

気体に戻った天然ガスは熱量調整設備にてLPG(液

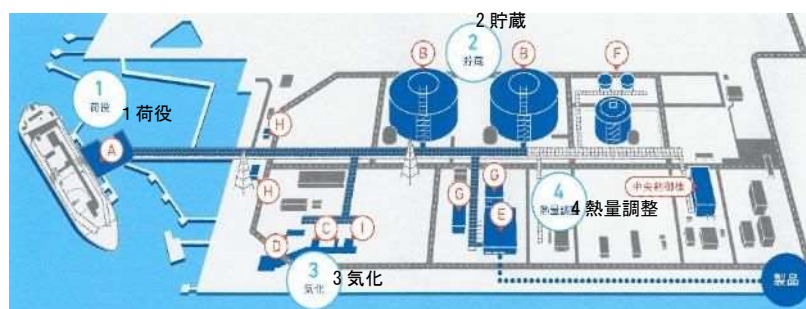


図 5 直江津 LNG 基地の各設備

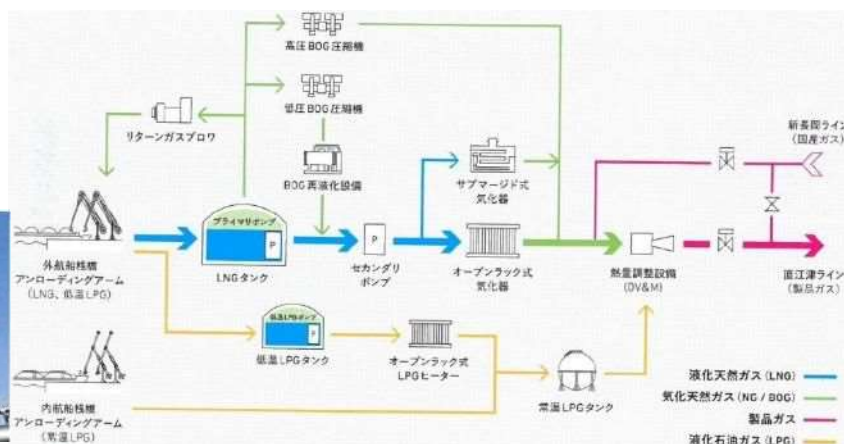


図 6 基地フロー図

化石油ガス)を加え熱量調整を行い、製品ガスとしてパイプラインネットワークに送られる(図 10)。



図 10 熱量調整設備

③操業管理(中央操作室)

基地の運転管理は 356 日、24 時間体制で行っており、機器に不具合が生じた場合でも、代替機により操作ができるよう多重化された安全対策を行っている(図 11)。



図 11 中央制御棟 (中央操作室)

3. 天然ガスパイプラインネットワーク

(帝石パイプライン(株)パンフレットより)

越路原プラントや直江津LNG基地で生産された天然ガスはパイプラインで輸送・供給している。天然ガスを安定して供給するためにパイプライン網の拡充を進め、平成 28 年には富山ラインが完成し、総延長約 1,500 km のパイプラインネットワークとなっている(図 12)。

天然ガス販売先は、都市ガス 29 事業者、工業用直売 31 事業者の計 60 事業者となっている。

① パイプラインの運用・維持管理

ガスパイプラインの運用においては、夏の季節変動や昼夜の日内変動によるガス需要の変化に応じて、適切な送ガス量を維持するように、国際石油開発帝石(株)のガス製造プラントへ生産・送ガス量の調整・指示を行っている。

また、パイプライン上の適切な箇所にバルブステーションを設置し、必要に応じてガスの流れを遮断あるいは切替える操作ができるよう設備されている。監視センターでは、ガスの圧力、温度、流量などを集中監視し、効率的に運転・操作することで、ガスの安定的な輸送を行っている。

パイプラインはほとんどが地下埋設されているため、埋設ルート上における地形変化や他社工事の有無などの日常点検を行うとともに、ガス漏れの有無、遮断バルブ、各種機器の作動試験などの定期点検を行っている。

② パイプラインの監視・制御

パイプラインの運転状態を把握するためには、適切な区間においてパイプ内圧力・温度・流量及びガス性状を把握する必要がある。また、人間生活のリズムに伴いガスの需給状態は刻々と変化するので、これによりパイプライン中のガスは増減し、この消費量に合わせたガスの製造・供給が必要となる。ガスの需給調整を行うこと、パイプラインの異常の有無の監視は 24 時間体制の監視センターで行っている(図 13)。

監視システムは、NTT 回線不通時でも通信ができるよう重要なバルブ設置個所では衛星通信を利用し回線多重化を図っているとともに、非常用発電機を備えており、また、広域災害に対処するため、バックアップセンターを設置している。



図 12 天然ガスパイプラインネットワーク



図 13 パイプライン監視センター

4. INPEX ミュージアム

太古からの恵みである天然ガスとそれを豊かな社会づくりに結びつけてきた人間の叡智を伝えるもので、180° パノラマで、天然ガスの探鉱から使うまでを判りやすく解説する見ごたえのあるミュージアムである(図 14)。



図 14 INPEX ミュージアム



← ↑ 越路原プラントでの受講風景



← ↑ 直江津 LNG 基地とプレゼンルームでの受講風景



↑ INPEX ミュージアム

←パイプライン監視センター



国際石油開発帝石(株)・帝石パイプライン(株)の皆様には大変お世話になりありがとうございました。

当日の説明と頂いたパンフレットから編集記述、
文責は大地の会

大地の会 活動の経緯

大地の会

大地の会は1983(昭和58)年から10年にわたる越路町教育委員会主催の「大地から学ぶ越路町のおいたち」と題した地学講座の終了を受けて、1992(平成4)年12月に設立されました。この機会にこれまでの活動内容から大地の会を振り返ってみます。

大地の会発足のきっかけである教育委員会主催の講座の内容は以下のテーマ・内容でした。

第1回「**大地から学ぶ越路町のおいたち**」(越路町の地形・地質、天然ガス、地下水、地震、火山灰等)

第2回「**大地から学ぶ越路町のおいたち(2)**」(2000万年前の越路町、化石、段丘、遺跡等)

第3回「**大地から学ぶ越路町のおいたち(3)**」(海から陸へ500万年、段丘、河原の石のふるさと等)

第4回「**歴史と越路人類の町の先祖**」(人類の進化、氷河時代の野尻湖人、河岸段丘と遺跡等)

第5回「**地球の歴史の中での越路町**」(地球の誕生と歴史、生命の誕生・進化等)

第6回「**宇宙の中の越路町**」(宇宙、惑星、隕石等)

第7回「**越路町の大地と生活**」(平野の地下、地すべり、遺跡、雪処理等)

第8回「**渋海川と大地**」(渋海川流域の地質、渋海川をさかのぼる)

第9回「**越路町がたどった深海から陸地への旅**」(越路原ガス田、地殻変動、火山活動等)

第10回「**大地が語る越路町のおいたち総集編**」(越路町周辺の地形地質、越路原・小栗田原の変動等)

この地学講座が10回で終了することを受けて「10年続いたこの仕組み、地学学習の灯をこのまま消したくない」との思いで「大地の会」が設立されました。以下、講演会や地学講座のテーマから活動内容を振り返ります。

■講演会・地学講座など活動テーマ

1993(H5)年

講演会「30万年前の日本列島人の足跡」

地学講座「化石が語る越路の大地」

1994(H6)年

講演会「塚野山の足跡化石について」

地学講座「遺跡が語る越路の大地」

1995(H7)年

講演会「新潟地震と信濃川地震」、「地質学者が見た兵庫県南部地震」

地学講座「新潟平野の地下水と私たちの生活」

●不動沢成出、向斜軸露頭調査



図1 教育委員会主催講座(長岡高校越路分校)1983年



図2 不動沢成出 向斜構造看板設置

1996(H8)年

講演会「不動沢・成出露頭の整備作業とその意義」

地学講座「成出の露頭から越路町のおいたちをさ

ぐる」**不動沢成出、向斜軸露頭看板設置**(図2)

1997(H9)年

講演会「水とホテルと環境と」

地学講座「地すべり・河川災害・その功罪と対策」

特別講座「考古学から見た新潟県の古代史」

1998(H10)年

講演会「越路町の古代を求めて・沢下条岩田遺跡の発掘をとおして」

地学講座「地震と大地の変動」

1999(H11)年

講演会「貝化石からわかる100万年前の越路町」

地学講座「越路町に象がすんでいた頃」

2000(H12)年

講演会「歴史博物館の見どころと越路の縄文遺跡」

地学講座「火山灰が語る越路町の大地の変動」

野外観察会「50万年前の越路町への招待・分水町、寺泊町方面」・「山古志村・隧道と虫亀地すべり」

2001(H13)年

講演会「新潟の地層が語る縄文時代」

地学講座「遺跡が語る縄文時代一万年のドラマ」



図3 地学マップ発刊 2005年

野外観察会「八
方台・栃尾市(道
院・珪藻土と刈谷
田川ダム)

2002(H14)年

講演会「越路大
地の変動が語る
-段丘研究の過
去・現在・未来」
地学講座「大地
に記された1万
年～10万年前
の大変動」

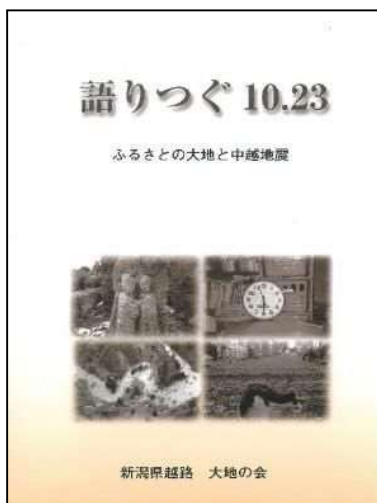


図4 中越地震体験集

野外観察会「米山海岸地層観察会」

地学マップづくり(図3)

2003(H15)年

講演会「なぜ？越路原の地下はエネルギーの宝庫」
地学講座「巨大な資源が眠る越路原」
野外観察会「地学マップ素図完成記念 越路町周
辺・大地の宝物再発見ツアー」

2004(H16)年

講演会「地震の起きるところと活断層」
地学講座「山地・丘陵の成長と平野の沈降」

中越地震で途中中止

野外観察会「春の里山観察会」雪国植物園

●地学マップ発刊(越路の大地 500 万年のドラマ)

2005(H17)年

講演会「信濃川地震帯上の中越地震」
地学講座「中越地震と地盤災害の教訓」
野外観察会「新潟県中越地震巡検」

2006(H18)年

講演会「中越地震で発生した建物の被害の新知見」
地学講座「中越地震から学ぶわが家の地盤補強と
耐震対策」



図5 岩石加工講座

野外観察会「山本山・中越地震被害と復旧状況」

**●中越地震体験集「語りつぐ10.23」-ふるさとの
大地と中越地震 出版**(図4)

2007(H19)年

講演会「信濃川・魚野川合流部周辺の新しい時代
の地表変動」

地学講座「川が育むくらしと自然」

野外観察会「新津「石油の里」巡検」

2008(H20)年

講演会「豪雪を防ぐ・・・やっかいで魅力的な雪氷・・・」

地学講座「ふるさとの大地と緑」

野外観察会「長岡東山油田(史跡・産業遺産)巡検」

2009(H21)年

講演会「水涸れの大河・信濃川に鮭は戻るか？」

地学講座「大地に刻まれた渋海川の生い立ちと歴
史風土」

野外観察会「柏崎・刈羽を巡る・中越沖地震の復旧
と地質」

2010(H22)年

講演会「南長岡ガス田の火山岩貯留岩」

地学講座「ふるさとの大地を探るー長岡の地形・地
質と石油ー」

野外観察会「糸魚川ジオパーク観察会」

●岩石工講座 開始(図5)

●立体地図展「3Dでさぐる長岡の大地」(図6)

2011(H23)年

講演会「大津波・・・東日本沿岸で何が起こったか」

地学講座「長野県北部地震」ーさまざまな地震災害
と最近の知見

野外観察会「加茂川・五十嵐川に2千万年前の地
層を訪ねて」

立体地図展「長岡の大地をめぐる3Dツアー」

2012(H24)年

講演会「信濃川の洪水と治水計画」

地学講座「集中豪雨と自然災害」



図6 立体地図展 2010年

野外観察会「平成23年7月豪雨による災害」(五十嵐川塩谷川流域)

●立体地図・立体写真集「飛び出す地形－3Dで読みとくふるさとの大地」出版(図7)

2013(H25)年

講演会「南極から見た地球環境」

地学講座「地図から読みとく大地の成り立ち・歴史・災害」

野外観察会「新しい時代の変動地形と化石採集」

●信濃川源流探訪ツアー」一千曲川・犀川の流れと流域の地形・地質

2014(H26)年

講演会「地域のリスクを共有することで進める住民主体の防災対策」

地学講座「災害現場から学ぶ地域の防災」

野外観察会「弥彦・角田地域の地質と平野の治水」

佐渡一泊地質観察会

新潟県3Dマップ「私たちが暮らす大地の姿」(北陸地域づくり協会)編集協力

2015(H27)年

講演会「米・水・人」朝日山の酒造り

地学講座「歴史街道物語・国道289号をひらく」

野外観察会「苗場山麓ジオパーク「秋山郷」ツアー」

2016(H28)年

講演会「陸地観測衛星だいちで大地を探る」



図7 飛び出す地形

地学講座「ふるさとの大地の生い立ち(地層・化石から読み解く古環境)」
野外観察会「糸魚川ジオサイトをめぐる」
一泊野外観察会「会津盆地の地形と火山」

2017(H29)年

講演会「新潟地域の地震・津波災害を考える」

地学講座「ふるさとの地質名所をめぐる」

野外観察会「破間川ぞいの地形・地質とダム」

2018(H30)年

講演会「社会を支える石油・天然ガスと、身近な地層・岩石」

地学講座「ふるさとの地形・地質名所をめぐるPART II」

野外観察会「弥彦山とその周辺の地形・地質」

●地学のガイド「ふるさと長岡の大地」出版(図8)

2019(H31・R1)年

講演会「長岡の縄文・世界へ」

地学講座「越路の地に見出された大規模ガス田」

野外観察会「史跡・新津油田金津鉦場跡を訪ねる」



図8 ふるさと長岡の大地



図9 地学講座風景

2020年は年明けから新型コロナウイルスの感染拡大が止まらない状況で大地の会の活動にも少なからず影響がありますが、感染の状況を見極めながら、会員の皆様の知的欲求に応えられるよう活動を継続していきたいと考えています。

野外観察会延期のお知らせと2020年度活動予定

今年度の春の野外観察会は、新型コロナウイルス感染の終息が不透明なことから延期し、8月30日に実施する予定とします。現段階の活動予定は以下の通りです。なお、各事業は別途個別に案内します。

令和2年度大地の会 CALENDER 1												令和2年度大地の会 CALENDER 2											
4月				5月				6月				7月				8月				9月			
1 水				1 金				1 月				1 水				1 土				1 火			
2 木				2 土				2 火				2 木				2 日	長岡まつり			2 水			
3 金				3 日	憲法記念日			3 水				3 金	おいたち発送			3 月	長岡まつり			3 木			
4 土	清明			4 月	みどりの日			4 木				4 土				4 火				4 金	おいたち原稿締め切り		
5 日				5 火	こどもの日 立夏			5 金	芒種			5 日				5 水				5 土	成草刈り		
6 月				6 水				6 土	成草刈り			6 月	中越沖地震(2007)			6 木				6 日			
7 火				7 木				7 日				7 火	小暑 定例役員会			7 金	立秋			7 月	白露		
8 水				8 金				8 月				8 水	おいたち原稿締め切り			8 土	岩石加工講座			8 火	定例役員会		
9 木				9 土				9 火	定例役員会			9 木				9 日	オリンピック閉会式			9 水			
10 金				10 日				10 水				10 金				10 月	山の日			10 木			
11 土				11 月				11 木				11 土				11 火	定例役員会			11 金			
12 日				12 火	定例役員会			12 金				12 日				12 水				12 土			
13 月				13 水				13 土				13 月				13 木				13 日			
14 火				14 木				14 日				14 火				14 金				14 月			
15 水				15 金				15 月				15 水				15 土				15 火	おいたち102号発行		
16 木				16 土				16 火				16 木				16 日				16 水	おいたち発送		
17 金				17 日				17 水				17 金				17 月				17 木			
18 土				18 月				18 木				18 土				18 火				18 金			
19 日	観雨			19 火				19 金				19 日				19 水				19 土			
20 月				20 水	小満			20 土				20 月	大暑 おいたち101号発行			20 木				20 日			
21 火				21 木				21 日	夏至			21 火				21 金				21 月	敬老の日		
22 水				22 金				22 月				22 水				22 土				22 火	秋分の日		
23 木				23 土				23 火				23 木	海の日			23 日	処暑			23 水			
24 金	長生橋ライトアップ点灯開始			24 日				24 水				24 金	スポーツの日 オリンピック閉会式			24 月				24 火			
25 土				25 月				25 木				25 土				25 日				25 金	第1回地学講座		
26 日				26 火				26 金	(26日浅海川破壊1978)			26 日	成草刈り			26 水				26 土			
27 月				27 水				27 土				27 月				27 木				27 日			
28 火				28 木				28 日				28 火				28 金				28 月			
29 水	昭和の日			29 金				29 月				29 水				29 土				29 火			
30 木				30 土				30 火				30 木				30 日	野外観察会(村上方面)			30 水			
31 日				31 月				31 火				31 金	総会・記念講演会			31 月				31 日			

令和2年度大地の会 CALENDER 3												令和2年度大地の会 CALENDER(令和3年) 4											
10月				11月				12月				1月				2月				3月			
1 木				1 日	越路文化展			1 火				1 金	元旦			1 月				1 月			
2 金	第2回地学講座			2 月	越路文化展			2 水				2 土				2 火				2 火			
3 土				3 火	文化の日	越路文化展		3 木				3 日				3 水				3 水			
4 日				4 水				4 金				4 月				4 木	立春			4 木			
5 月				5 木				5 土				5 火	小寒			5 金				5 金	啓蟄		
6 火				6 金				6 日				6 水				6 土				6 土			
7 水				7 土	立冬			7 月	大雪			7 木				7 日				7 日			
8 木	寒露			8 日				8 火				8 金				8 月				8 月			
9 金				9 月				9 水				9 土				9 火				9 火	定例役員会		
10 土				10 火	定例役員会			10 木	おいたち原稿締め切り			10 日				10 水				10 水			
11 日				11 水				11 金				11 月	成人の日			11 木	建国記念日			11 木			
12 月				12 木				12 土				12 火				12 金				12 金	長野県北部地震(2011)		
13 火				13 金				13 日				13 水				13 土				13 土			
14 水				14 土				14 月				14 木				14 日				14 日			
15 木				15 日				15 火				15 金				15 月				15 月	おいたち原稿締め切り		
16 金				16 月				16 水				16 土				16 火				16 火			
17 土				17 火				17 木				17 日				17 水				17 水			
18 日	第3回地学講座(査検)			18 水				18 金				18 月				18 木	雨水			18 木			
19 月				19 土				19 日				19 火				19 金				19 金			
20 火				20 金				20 月	おいたち103号発行			20 水	大寒			20 土				20 土	春分の日		
21 水				21 土				21 火	冬至			21 木				21 日				21 日			
22 木	(23日中越地震2004)			22 日	小雪			22 火	おいたち発送・役員会			22 金				22 月				22 月			
23 金	霜降			23 月	霜降の日			23 水				23 土				23 火	天皇誕生日			23 火			
24 土				24 火				24 木				24 日				24 水				24 水			
25 日				25 水				25 金				25 月				25 木				25 木	おいたち104号発行		
26 月				26 木				26 土				26 火				26 金				26 金	おいたち発送		
27 火				27 金				27 日				27 水				27 土				27 土			
28 水				28 土				28 月				28 木				28 日				28 日			
29 木				29 日				29 火				29 金				29 月				29 月			
30 金	第4回地学講座			30 月				30 水				30 土	大地の会新年会(長岡)							30 火			
31 土				31 火				31 木				31 日								31 水			

賛助会員紹介

- 国際石油開発帝石株式会社
- 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 ■有限会社広川測量社
- 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

大地の会会報 おいたち 100 号

2020. 3. 20 発行

大地の会事務局

〒949-5411 長岡市来迎寺甲 1381 永井千恵子

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

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

問合せ先

長岡市越路支所地域振興課教育支援係

担当 赤松ゆり子 TEL 0258(92)5910