

大地から学ぶ越路の

おいたち



平成22年度岩石加工講座

【主な内容】

■立体地図展 「3Dでさぐる長岡」

..... 立体地図展実行委員会

■総会記念講演会報告

南長岡ガス田の火山岩貯留岩 ―巨大な資源が眠る越路原の謎―

..... 清水俊秀

越路原発電所 ―越路原から産出される天然ガス・原油を電気に―

..... 松岡勇二

■岩石加工講座開催報告

..... 渡辺秀男

■市民駅伝参加報告

..... 中野雅子

■地学講座開催案内

★★★ 9月17日（金）～19日（日）、いよいよ開催せまる ★★★

立体地図展 3Dで見る長岡の大地 （ながおか市民センターにて）

立体地図展実行委員会

前号でお知らせした今年の新企画「立体地図展 3Dで見る長岡の大地」が間もなく開催されます。できるだけ多くの会員の皆さまからお越しいただいて、長岡各地の立体地図を楽しみ、身近な地形に対する見方を深めていただくとともに、大地の会の新しい活動にご理解をたまわりたいと考えています。

地図展の概要は4ページをご覧ください。

地図展は、立体地図パネル20枚の展示会（3日間）と講演会「長岡の大地を語る」（2日間）の二つからなります。**地図パネル**は、海拔0メートル（寺泊）から始まって、長岡市の最高点守門大岳（標高1432m）まで、市域の相当な範囲をカバーしています（図-1）。それだけでなく、内容も河岸段丘・自然堤防・火山地形などの地形の成り方を解説することはもちろん、活褶曲や活断層といった地震とかかわる自然の営みや、洪水や地震の被害と地形・地盤の関係にも言及するなど、多岐にわたっています（表-1）。赤青メガネをかけるだけで地図が立体的に見えることに驚かれる方も多いことでしょう。

講演会は1人30分弱のリレートークで

長岡の大地のつくり 渡辺秀男氏

長岡の大地の変動 飯川健勝氏

長岡の大地と人のかかわり 山崎興輔氏

と、大地の会おなじみの講師陣からそれぞれお得意の分野を解説していただくことになっています。

この企画を、これまでに大地の会の講演会や巡検会で学んだことを新たな視点で再確認するいい機会にしていいただければと考えます。その期待に応える内容であろうと自負もしているところです。

この企画はそもそも4月、長岡市市民団体活動助成事業に応募することから始まりました。4月の一次審査（書類審査）を経て5月末に開かれた公開審査会（二次審査）には、小川会長と渡辺幹事が参加してプレゼンテーションを行いました。その後6月1日付で助成事業補助金20万円の交付決定の通知があり、これを受けて25日の大地の会総会で正式に会として立体地図展（予算総額34万円余）を開催することを決めたのでした。

開催まで日程的に余裕がないため6月28日には第1回パネル展実行委員会を開催、その後8月末まで矢継ぎ早に実行委員会を2回、パネル作成係会議を4回行い、会場のパネル配置からパネルの説明図

の内容や解説文の一字一句まで丹念に検討を重ねました。会議は深夜に及ぶことがしばしばでした。

また広報関係でも、今までにない活動を展開しました。A2判のポスター（もちろんカラー）を150枚、A4判のチラシ1000枚（ポスターと同一内容、カラー）を作成し、市民センター・コミュセンや高校・大学等に広く掲示と配付を依頼してきました。

なれない仕事にとまどいの日々が続きましたが、8月いっぱい大きな活動はほぼ終了、実行委員はようやく深い安堵を覚えているところです。これから9月7日の第4回実行委員会で最後の細かな詰めの作業を行い、準備万端ととのえて17日からの地図展開催を迎えたいと思います。

なお実行委員会は次のように組織されました。精力的に動いて下さった委員の皆さま、本当にごくろうさます。あとわずかです。（8月29日記す）

実行委員長 小川幸雄

事務局長 渡辺文雄

広報担当 大谷晴男、中野雅子、鷲山厚、山後栄子、安藤正芳、金子秀樹、遠藤はつえ

会計担当 松井直子、永井千恵子

会場・講演会担当 小川幸雄、小林和子、今井俊夫、桑原浩志、金井幸次、長束敏雄；遠藤幹彦、古畑英希、西山卓、森章

パネル作成 小川幸雄、渡辺文雄、吉田一久、+3顧問

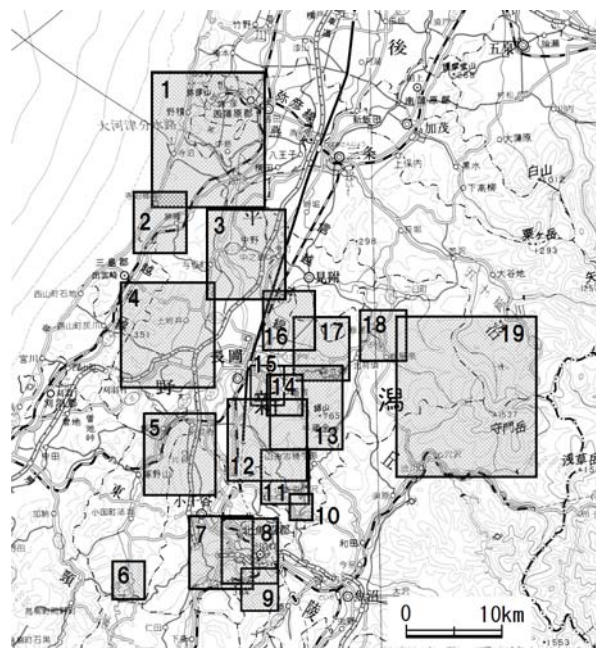


図-1 立体地図パネル作成地点一覧（番号は表-1に一致）

表-1 立体地図展 展示パネル一覧

番号	表 題	場 所	おもな内容	メッシュデータ
特別	長岡周辺の立体地図	(中越全域)	越後平野の成り立ち。越後山脈と魚沼丘陵の差。新発田と小出を結ぶ線。東頸城丘陵と背斜構造。	50m
1	大河津分水路とその河口に広がる砂浜の変遷	長岡市寺泊野積～燕市地藏堂付近	大河津分水路の掘削。河口付近の土砂堆積。河口周辺での砂浜形成とその変化。	5m*
2	旧島崎川沿い低地の谷内田と放水路群	長岡市島崎周辺	島崎川支流の谷内田。非対称的な分水界。新島崎川・郷本川などの開削。	5m*
3	信濃川と刈谷田川の氾濫原と自然堤防	長岡市与板町蔦都～中之島付近	集落の立地する自然堤防。自然堤防のでき方。後背湿地と旧赤沼潟。7.13 水害での刈谷田川氾濫。	2m**
4	新しい地殻変動で湾曲した段丘面	長岡市脇野町～関原町付近	西山丘陵の前山としての小丘。河原と同じ石ころの層。河岸段丘の変形。鳥越断層などによる西山丘陵の上昇。	5m*
5	小栗田原・越路原の変動地形ー 小千谷地震説のルーツー	長岡市来迎寺～小千谷市山谷付近	活断層や活褶曲による変動地形。隆起運動と河岸段丘。同時代にできた越路原北部と小栗田原。東大地震研の“地震予報”。	2m
6	洩海川の蛇行と瀬替え	長岡市小国町苔野島付近	上流の深い穿入蛇行。瀬替えと新田開発。河床の低下。取水困難。洪水氾濫の減少。	2m
7	山本山の隆起運動と信濃川の大蛇行ー 信濃川の流路をばむ山本山ー	小千谷市山本山高原付近	河岸段丘の山本山面・池ヶ原面の西への傾斜。地震や断層を伴う隆起運動。信濃川の“東遷”。中越地震での隆起。	2m
8	大きく蛇行する信濃川ー 信濃川・魚野川合流地点ー	長岡市西川口付近	蛇行と浸食抵抗。信濃川の旧流路の広がり。荒屋遺跡。蛇行と段丘形成。	2m
9	数万年前の地震でできた陥没盆地	長岡市川口田麦山付近	地震の揺れを増幅する田麦山層。陥没盆地に堆積した軟弱層。始良 Tn 火山灰層から陥没年代の推定。	2m
10	中越地震のつめ跡ー斜面崩壊とせき止め湖	長岡市山古志木籠付近	中越地震での東竹沢の斜面崩壊。白岩層の流れ盤すべり。天然のダム湖形成。木籠集落の水没。	2m
11	山古志の棚田と地すべりー水と地すべりと稲作とー	長岡市山古志虫亀周辺	豊富な地下水。稲作と養鯉。すり鉢状の谷地形。1980 年虫亀の地すべり。東山の隆起運動。	2m
12	太田川扇状地ー扇状地形成と供給地ー	長岡市村松町～濁沢町付近	扇状地堆積物の供給源。東山の地すべり・がけ崩れと土石流。扇状地の形成。地下水の状況。	10m
13	鋸山の険しい稜線	長岡市鋸山周辺	鋸状のやせ尾根。泥岩と火山岩の浸食抵抗の差。風谷山。東山の隆起。地層の連続。	10m
14	地形を利用した市営スキー場、ファミリーランド、市営牧場、悠久山公園	長岡市悠久山～市営スキー場	東山丘陵と平野の間のなだらかな丘。土石流堆積物の御山層と黄砂や火山灰起源の赤土。赤土の意義。	10m
15	旧河道や盛土地の地震被害	長岡市中沢周辺～高町	悠久山付近の 4 筋の谷地形。中越地震の家屋被害集中。高町団地の造成。盛土での家屋と道路の地震被害。地盤と地震被害。	2m*
16	現在の変動地形が読みとれる「八丁沖」	長岡市福島町周辺	明治初めの八丁沖。沼地。長岡城奪還。地盤の沈下と窪地の形成。耳取付近の丘陵のゆるい U 字状の地形変動との関係。	2m
17	東山油田をはぐくんだ丘陵	長岡市浦瀬町～比礼付近	東山油田のあらまし。石油の生成。母岩と貯留岩。背斜構造。	10m
18	栃尾に広がる階段状の台地	長岡市栃尾金沢周辺	刈谷田川右岸の河岸段丘。段丘のでき方。ローム層と段丘の形成年代。	10m
19	北に開いた浸食カルデラをもつ守門岳	長岡市大岳周辺	長岡市域の最高点。古い成層火山。失われた火山地形。浸食カルデラと縞模様。	10m

メッシュデータについて：

2m, 5m 各メッシュデータはレーザー測量・写真測量によるもの。

10m メッシュデータは既存データの読み取りによるもので 2 万 5 千分 1 地形図程度の精度。

*印：一部は 10m メッシュ **印：2m メッシュを 4 個おきに利用 (10m メッシュ相当)



実物よりもよくわかる！



オドロキの立体感！

3D でさぐる

立体地図展

9/17~19

長岡の大地

小国の渋海川



地形のナゼ？にもお答えします！

信濃川と魚野川の合流



とにかく見にいらっしえ！

上の写真の地域は、立体地図ではどのように見えるでしょう？ ぜひ、立体地図展へお越しください！！

● 立体地図展：3Dでさぐる「長岡の大地」

長岡市民おなじみの約20の地域（右図参照）が、立体地図で表現されています。赤青メガネをかければ、大地の起伏が手に取るようになります。「なぜこんな地形なの？」その疑問に答えるわかりやすい解説もついています。

と き：2010年9月17日(金)～19日(日)
17日は12:00～17:00、18日・19日は9:00～17:00

● 併設講演会：リレートーク「長岡の大地を語る」

長岡の地形・地質、大地の変動、大地と人との関わりについて、3人の専門家がていねいに解説します。

と き：2010年9月18日(土) (13:30～15:00) 同じ内容で
2010年9月19日(日) (13:30～15:00) 2回開催！

立体地図収録地域



ところ：ながおか市民センター地階「イベント広場」

長岡市大手通2-2-6
TEL：0258-39-2763

入場無料

お問い合わせ先：大地の会 立体地図展実行委員会

TEL：0258-27-1830（担当：渡辺）

メール：koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp

南長岡ガス田の火山岩貯留岩 —巨大な資源が眠る越路原の謎—

国際石油開発帝石(株)

清水俊秀

はじめに

おかげさまで、南長岡ガス田は生産から 26 年を経過し、つい先日も開発井のテストで火を見ることができました(図 1 注:図は昔のものです)。これも、地元の皆様のご理解とご協力をいただいた結果と感謝いたしております。南長岡ガス田の地質については、7 年前にも前任者が講演したと聞いておりますが、あらためてガス田の成り立ちについてお話したいと思います。私はサラリーマンですので、大学の先生方のように詳しい話できませんので、ご了承ください。



図 1 坑井掘削後のテストでの着火

1. 天然ガスの探鉱とは

南長岡ガス田は長岡市と柏崎市の間に位置し、原油換算で新潟県第一のガス田となりました(図 2)。この南長岡ガス田も発見までの長い道のりがありました。一般に、天然ガスが貯まる条件は、(1) 有機



図 2 南長岡ガス田の位置



物に富む地層(根源岩)が発達し、(2) 有機物が埋没して熟成し、天然ガスが生成し、(3) 天然ガスが孔隙に富む地層(貯留岩)に移動し、(4) 貯留岩に天然ガスが集積し、(5) そのガスを逃がさないよう上部に非浸透性の地層(帽岩)が(6) お椀を伏せたような形をしている(封塞構造)ことです(図 3)。南長岡ガス田はこれらの条件をすべて満たしていますが、地下深部にあったため、その存在をなかなか明らかにできませんでした(図 4)。ガス田発見の端緒は長年のデータの蓄積と関原ガス田の位置でした。ガスを貯める封塞構造が関原ガス田の深部にあるのではと想定され、掘削の結果、南長岡ガス田が発見されました。

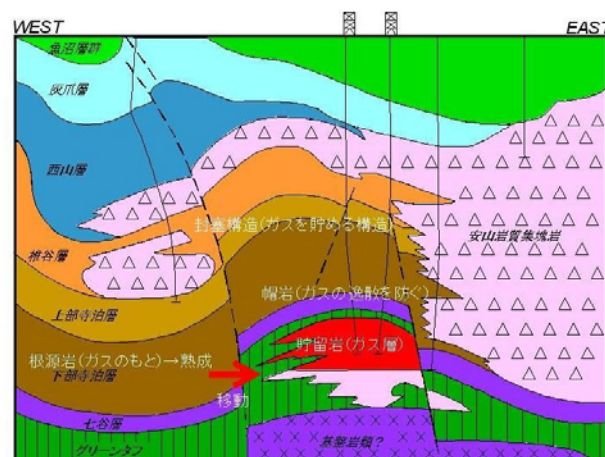


図 3 天然ガスの貯まる条件 (石油システム)

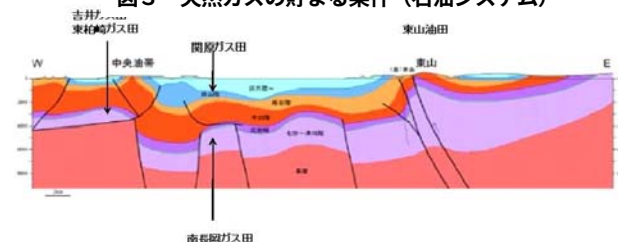


図 4 深度が深く発見が難しい南長岡ガス田 (東西地質断面)

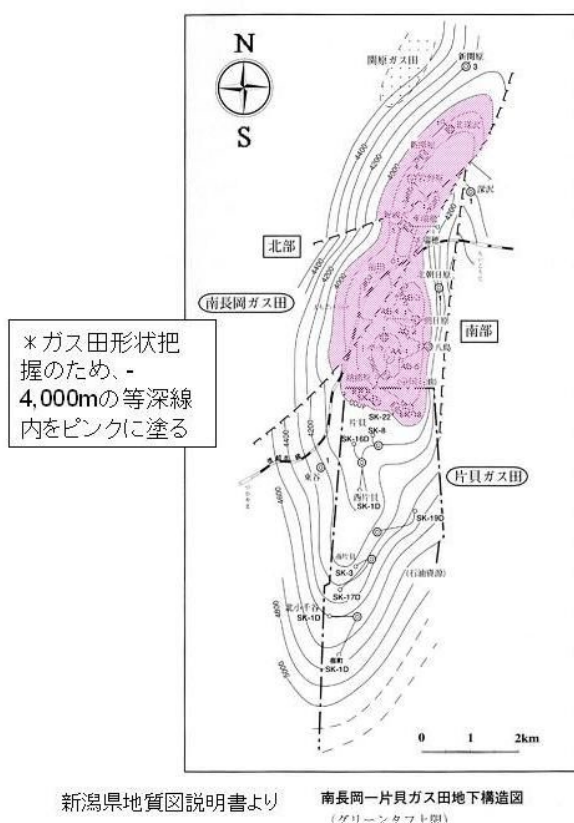


図5 南長岡ガス田の概要

2. 南長岡ガス田の概要

南長岡ガス田は1979年に新関原4号井で発見され、1984年より生産を開始しました。平成20年までに、約140億m³のガスと200万klの原油を生産しました。ガス田の規模は、南北6ないし10km、東西約3kmほどです(図5)。ガス層は今から約1,800万年前に噴出した火山岩で、地下約4,000mにあります。大規模な埋蔵量は、(1)何回も噴出し、厚く重なった火山岩よりなる貯留岩(2)火山岩噴出後に変質を受けても、それでも孔隙が残ったこと(次の章で解説します)(3)ガス層が深いので、地表に出るまで500倍ぐらいにふくらむこと、が大きな要因と考えています。世界でもまれな火山岩ガス田から生産された天然ガスは、約1,300kmに及ぶパイプライン網で首都圏に送られて、ガスの安定供給に貢献しています。

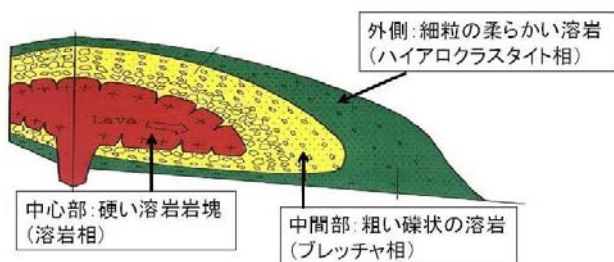


図6 水中噴出火山岩モデル

3. 南長岡ガス田の火山岩貯留岩

今から約3,000万年前に中国大陸の一部であった日本列島は、約2,500万年前に東方に移動した、と現在考えられています。このとき日本海が形成され、新潟堆積盆地をはじめとするグリーンタフの堆積盆地が裏日本沿岸域に形成されました。グリーンタフは、海底火山活動により堆積した厚い火山岩が後に緑色に変質したものです。流紋岩のような粘性の高いマグマが海底に噴出すると、昭和山や雲仙普賢岳のような山を作り、中心部は硬い溶岩岩塊(溶岩相)、その外側は粗い礫状の溶岩(ブレッチャ相)、最も外側は細粒の柔らかい溶岩(ハイアロクラスタイト相)よりなると考えています(図6)。これが何層も何層も重なって、厚い火山岩の層、ガス層のものができました。

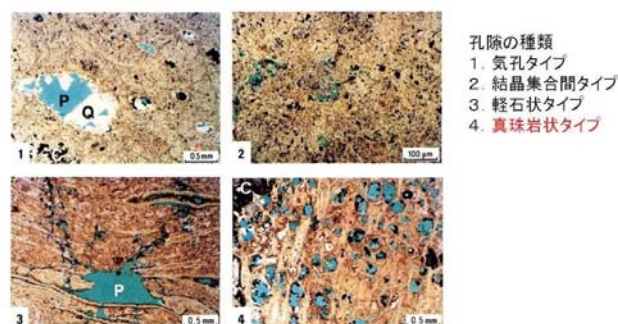


図7 流紋岩の顕微鏡写真(着色部が孔隙)

溶岩には噴出時に動いてできた岩塊間の隙間やガスの抜け跡などの孔隙が形成されました。埋没の過程で火山岩の一部が溶けて孔隙が拡大したのですが、その後、変質という現象ですが、二次鉱物が析出して孔隙を減らしました。これらの孔隙(図7)に、後に西方の沈降域からガスが移動してきて、ガス層が形成されたと考えております(図8)。とくに二次鉱物は孔隙の発達に大きく関係しており、二次鉱物の少ない火山岩が良好な貯留岩となっております(図9)。最終的には、火山岩が溶けやすく、変質の受けにくい礫状の溶岩(図6の中間部)に最も多

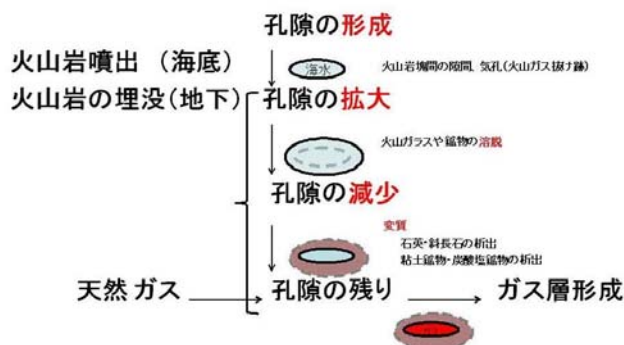


図8 ガス層の形成過程

くの孔隙が残され、主要なガス層が形成されています。

南長岡ガス田の埋蔵量は、このように、いくつもの作用が働いて形成されたことをご理解していただけたでしょうか。面白いことに、ガス田が見つげにくかった深い深度はガスが膨らむことに役に立ち、災い転じて福となりました。最大の課題は変質であり、よりよいガス層を求めて、変質の検討を進めております。

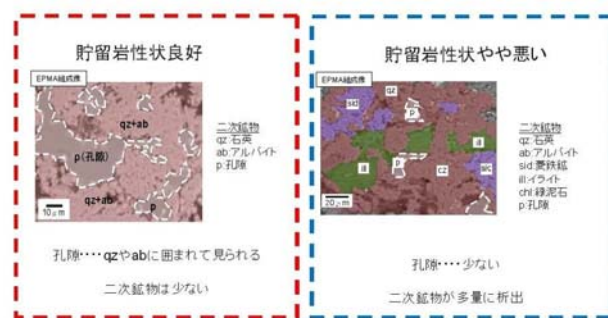


図9 火山岩の変質と孔隙

平成 22 年度総会記念講演会報告 2

越路原発電所 ー越路原から産出される天然ガス・原油を電気にー

国際石油開発帝石(株)

松岡勇二

1. 発電事業の背景

日本の電気事業は電気事業者（電力会社）による発電、送電一貫の独占供給状態でありましたが、社会全体の規制緩和、競争原理導入の流れから、平成 7 年電力事業法の改正がおこなわれ電力小売りの自由化が図られました。

その後法改正により平成 17 年現行の電気事業法が施行され、高圧需要契約電力 50kW 以上の需要家に発電事業者による電力供給が可能となりました。

電力小売り自由化は工場の余剰電力や独立系発電事業者（IPP）の発電電力を、特定規模電気事業者（PPS）に卸供給を行い、特定規模電気事業者は受け取った電力を独自の契約者に対し供給を行うシステムであります。また、送電は電力会社の送電網を使用します。（図 1）

これら電力小売り自由化を受け越路原で産出される一次エネルギーの天然ガス、原油を二次エネルギーの電気とし販売することが可能となり、総

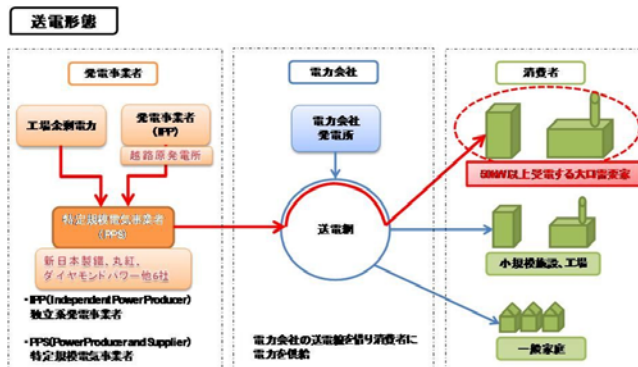


図1 越路原発電所の送電形態



合エネルギー企業を目指し発電事業として参画したものです。

2. 越路原発電所の発電設備

越路原発電所(図 2)は、平成 17 年に建設工事に着工し、平成 19 年 4 月に完工、同年 5 月に操業を開始しました。



図2 越路原発電所とプラントの全景

ーDual fuel コンバインドサイクル発電ー

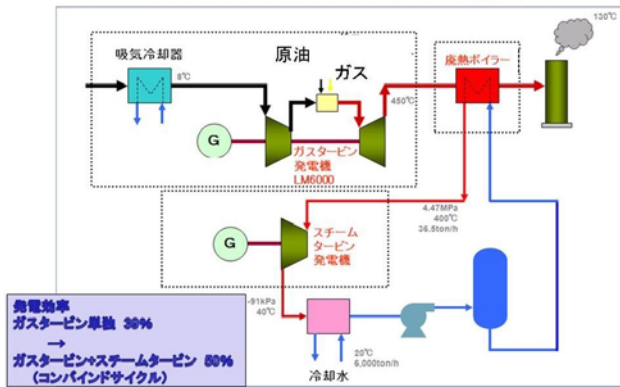


図3 発電方式

ーDual fuel 発電ー

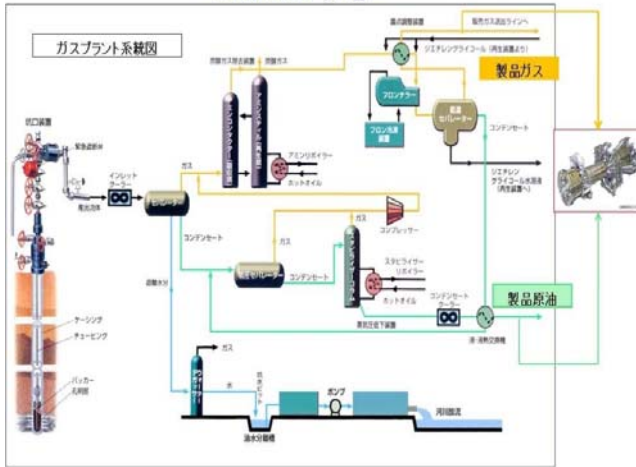


図4 プラント系統図

発電設備は火力発電複合システム（コンバインドサイクル）といいます。（図3.4.5.6）

火力発電には2つの方式があります。一つは火力発電といい、ボイラー内で燃料を燃やし発生させた蒸気の膨張力で蒸気タービンを回転させ電気を作るもので、装置が大型化となります。もう一つは、ガスタービン発電です。ガスタービン発電

ー設備構成ー

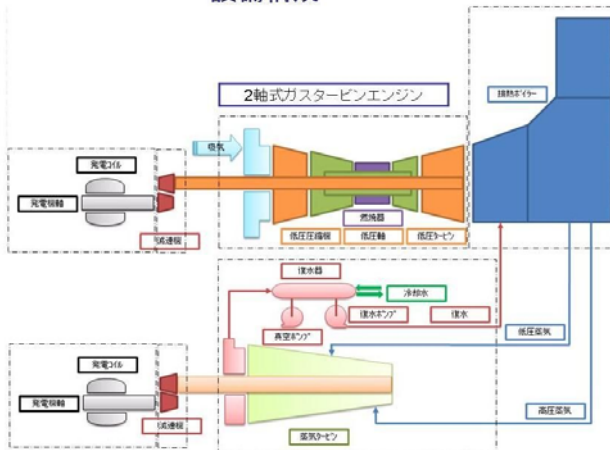


図5 発電設備構成



図6 越路原発電所設備

は燃料を燃やした燃焼ガスでタービンを回転させて電気を作るもので、小型で高出力が得られます。

これにガスタービンの燃焼後の排気ガスを利用し、排熱ボイラーで蒸気を作り、蒸気タービンを回転させ電気を作るシステムを「コンバインドサイクル発電」といいます。

越路原発電所はこのコンバインドサイクル発電であり、排気ガスで作った蒸気を利用することにより発電効率を 10% 上げることが出来る高効率発電システムです。

また、ガスタービンエンジンは米国 GE（ゼネラルエレクトリック）社製の航空機エンジン転用型で、ジャンボジェット機に用いられているものと同じものを採用しています。

越路原発電所はガスタービンで 46,000kWh、蒸気タービンで 11,000kWh 合わせて 57,000kWh を発電する能力を有しています。（図7）、東北電力、東京電力の送電網により新日鉄株式会社に 50,000kWh の卸電力供給をしており、供給電力量としては長岡市全世帯の1日の消費電力の約65%に相当します。

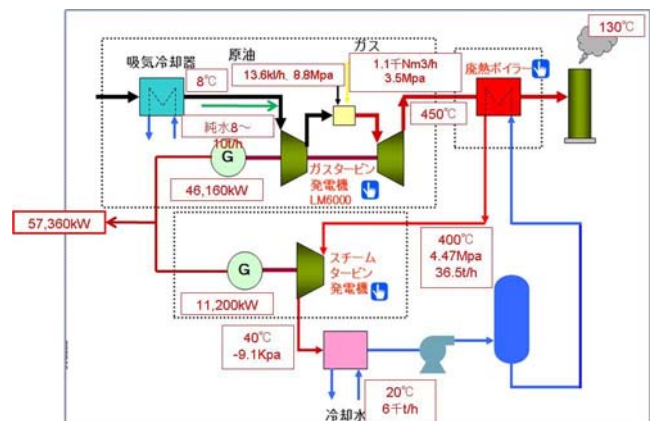


図7 マテリアルバランス

「やってみよう！！石ころも切って みがけば たからもの」



石を切ったり、みがいたり、ふしぎな発見があるよ。また、石のなまえをしらべたり、石のことを聞いてみよう、石のことならなんでも知ることができるよ。夏休みにひろった石、道に落ちている石などなんでもいいよ、持って集まろう！！ 切る石は大地の会でも用意しています。

岩石カッターで石を切る



鉄板やガラス板で、ピッカピッカにみがく



ペーパーウェイト、石版マグネットなどじぶんだけのたからもの

■とき：22年8月29日（日）9：00～12：00

■ところ：成出運動公園 管理棟

（不動沢、老人ホームこしじの里 となり）

■こうし：渡辺秀男先生ほか 大地の会会員

■参加費：無料

■人数：先着10名（保護者同伴歓迎します）

■持ち物：筆記用具、調べてみたい石、飲み物

■募集期間：7/26～8/18

■参加申込みは電話またはメールで

電 話：長岡市越路支所地域振興課教育支援係

0258-92-5910

メール：大地の会事務局

koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp

主催：大地の会／後援：越路公民館



石を切って・けずって・みがいて、「ペーパー・ウェイト（ぶんちん）」をつくろう

大地の会 渡辺秀男

氏名

◎ やくそくごと

- ・ できるだけ自分の力で作業をすすめましょう。
- ・ 話をよく聞いて、けがをしたり、めいわくをかけたりしないようにしましょう。
- ・ わからないことや質問があったら、すぐに聞きましょう。
- ・ 協力して、楽しく、ペーパーウェイトをつくりましょう。

◎ ペーパーウェイト作りの進め方

1. 石をえらんで、切りたいところを決めましょう。
2. 岩石（がんせき）カッターで、まずは、石の一面だけを切りましょう。
3. 石をみがき（研磨（けんま））しましょう。
4. 2→3をくり返して、切り口面を2面、3面とふやしましょう。
5. しあげは、みがきざいで、石の面をひかせましょう。

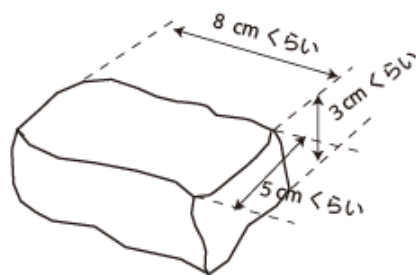
1 石をえらんで、切りたいところを決めて、線をひきます

石の名前（しゅるい）

石の採取した場所

石の特徴

石の大きさのめやす



1 岩石（がんせき）カッターで石を切ります

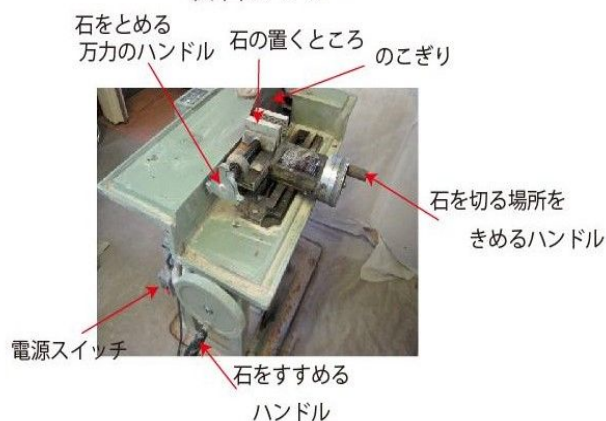
（準備・じゅんび）

- ① ふたをはぐって、ハンドルの動きをたしかめます。
- ② 機械に水をいれます。水位（すいい）10 インチにきたら水をとめます。

（石を万力（まんりき）でとめる）

- ① のこぎりの方向と切りたいところが、できるだけ、まっすぐになるように石をおきます。
- ② 石をとめるハンドルを回して石を固定します。
・ ハンドルは時計回しでは近づき、反時計回しでは、はなれます・・・
- ③ 石をすすめるハンドルを回して、のこぎりの歯の1cm ぐらい手前まで石を近づけます。
- ④ 石を切る場所をきめるハンドルを回して、のこぎりの歯と切る場所を合わせます
- ⑤ カバーをかぶせます。

岩石カッター



(石切り作業(さぎょう)のかいし)

- ① 電源(でんげん)のスイッチを入れると、のこぎりが回転します。
・・・カバーに、あまり、顔を近づけないように・・・
- ② 石がのこぎりの歯にくっつくまで、ゆっくりとハンドルを時計回しに回します。
・・・「石」と「のこぎり」がくっつくと、金属音(きんぞくおん)が出ます・・・
- ③ 金属音が出たら、ハンドルを、前よりも、ゆっくり回しますー石が切られていきますー
- ④ ハンドルを回すはやさを、少しずつはやくしていきます。
・・・石のかたさや、大きさのちがいで、ハンドルを回すはやさが、変わります・・・

〔注意〕もし、こんなことがあったら、あわてずに、電源のスイッチを切りましょう。

「機械から、へんな音がしたり」

「のこぎりの回転がとまったり、おそくなったり、火花がでたり」

「ハンドル回すことが、きゅうに重くなったら」

- ⑤ やがて、のこぎりの回転音が、から回りのような音になります。
・・・おみごと！ この音が石の切断(せつだん)が、おわった音です・・・
- ⑥ 電源のスイッチを切ります。

(石の取り出し)

- ① カバーをはずします。
- ② 反時計回しにハンドルを回して、石をのこぎりから、はなします。
- ③ 万力(まんりき)をゆるめて石をはずします。切りおとされた「石のはへん」もかたづけます。
- ④ 石を洗って切り口の表面を観察(かんさつ)します。

3 石をけんま粉で、けずり、みがく(けんまする)

(準備)

- ① 「みがき粉」と「けんま機・けんま台」を準備します。
 - ・ 「みがき粉(こ)」、「みがきずな」は60番、200番、800番、2000番の4種類です。
 - ・ 60番と200番は回転する「けんま機」を使います。
 - ・ 800番は鉄の板、2000番はガラスの板です。手で石を動かして、けんまします。
 - ・ 数字が小さいほど、あらい「みがき粉」になります。



ガラス板：1500～2000番の
けんま粉を使用



鉄板：800番のけんま粉を使用

ここで、みがきこ(みがきずな)の使用上の注意

- ・ みがき粉(すな)はまぜあわせてはいけません！
- ・ みがき粉(すな)のしゅるいをかえるごとに、水で石を洗って、つぎに！
- ・ けんま機を使うときは、両手でしっかりと石をおさえて、よそ見をしないで！
- ・ 石がけんま機とともに回りそうになったら、
石をもち上げて、石をけんま機からはなして！

(あらみがき、中みがき)

- ① 最初のみがきずなは 80 番です。ここでは、切り口にできた「ぎざぎざ」をなくします。

回転するけんま機の使い方

- ・ 水を回転板にまく。
- ・ みがきずなを回転板の中心におく。
- ・ スイッチを入れると、鉄板が回転する。
- ・ 回転板の外側の方に石をおいて、石をおさえる力かげんを、たしかめる。
- ・ けずりたい面に「みがきずな」をつける。
- ・ 力かげんをたしかめながら、石を手でおさえて、すり始める。

- ② つぎの 200 番です。ここでは前の 80 番で、できた「まるいけずりあと」をけします。

・・・けんま機の使い方は、80 番の時と同じです・・・

- ③ 800 番ではおよそ 200 回以上、上下・左右に手を動かして、石の表面をなめらかにします。

・・・石の切り口面を増やしたい人は、新しい面作りのために、石を切り作業にもどります・・・

・・・これいじょう、石を切らない人は、つぎの「下の 5 のしあげみがき」にうつります・・・

4 石を切る作業、みがく作業をくりかえします。

5 「しあげ」の「みがき」をして、「ペーパーウェイト」のできあがりです。

- ① みがきこ 2000 番では、上の③と同じく 200 回以上、上下左右に手を動かして、石の表面をなめらかにします。
- ② 石をよく洗います。
- ③ みがいた面に、右の「みどりのけんまざい」を、うすくぬります。
- ④ 右の写真の布（ぬの）に、石をかるくこすります。または、けんま機でこすります。
- ⑤ みどりのけんまざいが落ちるまで、①、②の作業をおこないます。
- ④ 水で石を洗って、ぬのでふいて、かんせいです。
- ⑥ さいごに、石の表面のようすを観察（かんさつ）し、スケッチをしましょう。



スケッチ

子ども向け岩石加工講座－ペーパーウェイトつくりを終えて

渡辺秀男

8月29日(日)の午前中、昨年に引き続き、子ども向けの岩石加工講座を実施しました。今回は「ペーパーウェイト作り」にしました。参加者は小学校1年～中学校1年の子ども9名と、その保護者7名、大地の会役員6名でした。会場は仮称「成出岩石加工実験所」です。…私がかってにそういう名前で呼んでいます。…

ここには岩石加工のための岩石カッター3台と、研磨機2台がそろい、その他の付属品もあり、誰もが気楽に岩石の加工や、岩石プレパラートを作成することができます。大地の会の会員や、新潟県下の岩石を研究している人が時々使用したり、器具のメンテナンスもしています。今年の猛暑でこの実験場は昼間35℃を越えます。この日も高温な状況が予想されるため、朝早くから役員が窓を開け風通しをよくして、講座の準備をしました。

ほぼ予定通りの9時に、小川会長の挨拶と全員の自己紹介から講座が始まりました。「できるだけ自分自身の力で岩石加工をやろう!」、「お互いに協力して楽しい活動にしよう!」という呼びかけで、さっそく活動に入りました。最初に、子ども全員で岩石カッターのハンドルを回して、1個の岩石を切りました。その切り口を見て、子どもたちも大人からも、小さな歓声が上がりました。これで、「よし、やってみよう」、「できそうだな」と気運が湧いてきました。

各自が持ってきた岩石で、ペーパーウェイト(ぶんちん)の完成に向けて、作業が開始されました。



みんなが目を輝かせてきびきびと活動し、それに刺激された役員も、孫のような子どもへの支援に回りました。岩石を切断して形を作り、研磨剤でみがいて表面をなめらかにし、最後に、みがき粉で岩石表面に光沢をもたせました。完成したペーパー・ウェイトを満足そうに見る目、「石ってきれいだ」「石のようがよくわかる」という声、これで、役員一同は暑さも疲れも忘れて、さわやかな気持ちになったのではないと思います。今年も岩石加工講座に参加して、やってよかったと実感しました。



終了間近になって、子どもたちの「この石、何という石?」「どうやってできた石なの?」と質問し見上げる目、その答えにメモする姿には、改めて子どもの知的な好奇心の強さを感じました。黒板はいろいろな石の説明文で一杯になりました。

「今年はおみやげないの?」の言葉にうながされて、石川県白山市産の「月長石入りリュウモン岩質のギョウカイ岩」を希望者に持って帰ってもらいました。水にぬらすと、青紫色に光る月長石を見て、子どもたちがますます石が好きになって、やがて大地の会を引き継ぐメンバーになってくれればと、夢を抱ける感動した楽しい半日でした。



アンケートの結果 （回答者8名のうち子供5名、大人3名）

- A ペーパ・ウェイト作りを、楽しく、できましたか?
〔1 楽しかった（8名） 2 ふつう（ 0名） 3 楽しくなかった（0名）〕
- B 作るのがむずかしかったですか? （番号に○をつけてください）
〔1 やさしかった（2名） 2 ふつう（4名） 3 むずかしかった（2名：子ども）〕
- C 作る時間はどうでしたか? （番号に○をつけてください）
〔1 時間があまった（2名） 2 ちょうどよかった（4名） 3 時間がたりなかった（2名）〕
- D 石で何かを作る活動があったら、これからも参加しますか?
〔1 参加する（6名） 2 わからない（2名） 3 参加しない（0名）〕
- E 今回、参加する気になったのは、どうしてですか?

- ・みがきたい石があったから。 ・子供が行きたいと言ったから。
- ・石が好きだから。
- ・普段、たくさん目にする石、でも中身がどうなっているの?切るとすごくきれい だったりして、みがけば宝物に・・・? ・チラシを見たから。
- ・おもしろそうだった（去年も参加）。 ・石を姫川で拾ったので持ってきた。

- F 感想（かんそう）を書いてください。

- ・石を切って楽しかった。 ・自分がみがきたい石がみがけて良かった。
- ・石を割るのがおもしろかった。
- ・はじめて来たので、どうやって石を切るのか分かった。いろいろな石を見られてよかった。
- ・楽しかった。とくに月長石をもらえてうれしかった。
- ・石の名前（安山岩）と生まれがわかった。大人も子供も夢中になって、みがいていた。少しこわいと思ったけれど、大丈夫でした。
- ・何ものが初めてなので、不思議な事ばかりでした。石があんなにピカピカになるとは思わなかった。自分も夢中になった。子供は楽しかった!!

長岡まつり協賛駅伝大会参加のご報告

中野雅子

今年も長岡まつり協賛駅伝大会に「大地の会少年少女雑走団」が参加いたしました。

今年は駅伝常連の会員たちが「ふしぶしの具合が悪い」「ぬきさしならぬ用事が入っている」などの理由で都合がつかず、なかなか選手が集まりませんでした。幸いにして、新たな会員や会員友人たちが集まってくれ、ようやく1チームが編成できました。

選手は、古川英夫さん、藤井利衣子さんと、会員の上石勲さん、中野です。

また、渡辺文雄さん、鷲山厚さん、永井千恵子さんとお孫さんが応援に来てくださり、選手も大変気合が入りました。

順位はまあともかくとして、皆さん無事に完走し、おいしい祝杯をあげることができました。

皆さんから一言ずつ感想をいただきました。

【選手のみなさん】

◆1区(2.4km) 中野

心は女子高生でしたが、体は年相応でした。
来年は女子大生くらいにはなりたいです。

◆2区(1.7km) 古川

どこが「少年少女…」か？でしたが、「心」なのですね、納得！ お陰様で純真無垢な少年の思いで走りました。但し、前を走る女子選手のスタイルの良さに気付くまででしたが…。

◆3区(1.4km) 上石

風のごとく走り抜けました。

◆4区(2.2km) 藤井

会員でないのに走らせてもらいました。打ち上げが楽しかったです。

【応援団のみなさん】

◆永井

連続参加の野村さんの勇姿が今年は見られなかったのは残念でしたが、また新たに上石選手、古川選手、藤井選手の頼もしい走りに感動&安心しました。皆様お疲れ様でした。永井は5歳の孫の子守をしながら、今頃選手は抜きつ抜かれつしながら限界にいどんでいるんだろうなあ・・・と心の中で応援。来年も応援と打ち上げに参加しよう、と、決めました。

◆渡辺

3年ぶりに腰痛から解放され、今年こそはと張りきった矢先に肉離れをおこしてしまいました。来年は年齢をよーくわきまえて練習するので、ぜひ2チームを目指しましょう。

◆鷲山

チーム少年少女雑走団の名に引かれ応援に行き、参加者の年齢層の広さと本気のチーム、楽しむチームの心を感じた一時でした。

なお、打ち上げ2次会には小川会長も加わり、終わりなき飲み会の様相となりました。

残念ながら今年参加できなかった方、チャレンジしてみようかなという方、来年こそは一緒にいかがですか？



選手と応援団の皆さん



飲み食い放題でめでたし

ふるさとの大地を探る

ー長岡の地形・地質と石油ー

●会場： 越路総合福祉センター3階 電話92-4656（野外観察会は、越路総合福祉センター集合）

●受講料： 大地の会会員 500円 一般 1,500円

●申込み： 9月24日（金）まで長岡市越路支所地域振興課へ 電話0258-92-5910

又はメール：koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp（大地の会事務局）で申し込みください。

日程・内容

※野外観察会はマイクロバス2台で出かけます。昼食を持参願います。

回	日時	演題等	講師
第1回	9月30日（木） 開講式：19:00～19:30 講演：19:30～21:00	「オイルシティ長岡、いま・むかし」 ー石油・ガス田が埋蔵する長岡の地質ー	新潟大学名誉教授 理学博士 島津 光夫氏
	昭和63年、長岡商工会議所は東山油田開削百周年記念事業を行った際、オイルシティと長岡市を表現しました。東山油田の開発が戊辰戦争で荒廃した長岡を甦らせ、さらに商工業都市として発展させたという意味です。平成17年、越路町などを合併しましたので、日本一の南長岡ガス田をかかえた新しいオイルシティになっています。このことにまつわる話を、石油地質をベースにして話します。		
第2回	10月 7日（木） 講演：19:00～20:30	「変動の激しいふるさとの大地」 ー大地に残された変動の記録を読むー	元巻高等学校 山崎 興輔氏
	動かないものの代表としてしばしば大地があげられますが、中越地震で体験されたように大地は決して不動ではありません。ふるさとの大地が受けた変動のようすは、地層や地形に残されています。変動の記録をどのように読みとり記録するのか、その手法を紹介しながら地層の見方などについて解説します。		
第3回	10月17日（日） 野外観察会：8:30～17:00	「石油を育んだ地層を求めて」 ー1000 万年前以降の長岡の大地のおいたちを探るー 越路～八方台～信濃川～間瀬～寺泊海岸～中永峠	地学団体研究会新潟支部 理学博士 渡辺 秀男氏他
	長岡の深さ 100～5000m の地下には、油・ガスを貯めている地層があります。地盤の上昇量の大きい東山・西山丘陵や寺泊周辺の海岸沿いには同じ地層を地表で見ることができます。これらの地層は今から 400～1000 万年前の古日本海にたまった地層で、砂や泥、火山噴出物からできています。野外に出て 1000 万年前以降の長岡の大地のおい立ちを探ってみませんか。		
第4回	11月 5日（金） 講演：19:00～20:30 閉講式：20:30～21:00	「長岡の大地のおいたちと環境」 ー矛盾を抱えた大地の成長ー	元長岡大手高等学校 理学博士 飯川 健勝氏
	2000 万年前深海底の長岡市周辺は海底火山を伴いながら徐々に上昇し、100 万年前頃には 30km にも及ぶ長大な岡、東山・西山丘陵の原型が浮上してきます。その間の凹地には信濃川の原型が大量の土砂を運び込み、内湾（越後平野の原形）を形成していきますが、そこには隆起の中の沈降部という根本的な矛盾を抱えていることがわかります。幾多の矛盾を抱えた長岡の大地の成長とその禍福を探ります。		

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
株式会社エコロジーサイエンス
有限会社越路地計 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
株式会社長測 オムニ技研株式会社
順不同

大地の会会報 おいたち 62 号

2010.9.5 発行

大地の会 会長 小川幸雄

問合せ先

〒949-5493 長岡市浦 715 番地
長岡市越路支所地域振興課教育支援係
担当 桑原浩志 TEL 0258(92)5910

事務局 e-mail: koshiji@daichinokai.sakura.ne.jp大地の会 URL: <http://daichinokai.sakura.ne.jp/>