

「原発ごみ地層処分施設見学記」をお読みになる前に

《見学記掲載の趣旨説明》

火力発電所からはCO₂、原子力発電所からは放射能のごみ

2011. 3. 11 以前、関東地方で夜間使用する電気の大部分は福島原発から送られてきていました。「原子力発電は、CO₂削減のための主力発電」という表現をこの数年再びあちらこちらで聞きます。原子力発電は、原子炉内の核反応からCO₂が発生しないだけで、ウラン燃料の掘削から、精錬、運搬、施設建設など、CO₂を確実に発生しています。そして、これから始まる長年にわたる核廃棄物の管理・廃棄までを考えれば決して環境に対する影響がゼロではなく、なにより核廃棄物というごみが、核燃料生産段階から核燃料再処理後まで各段階で発生します。私たちが便利に使ってきた電気の過去50年分の原発から発生した核廃棄物は、今後どのように廃棄されるのでしょうか？

私たちは、日本に暮らす限りどのような立場にたっているにしても、原発から供給される電気を使用してきたこともあり、間違いなく核廃棄物を発生させています。また、私たちは、消費者として『使用済み核燃料』の『再処理』や『地層処分』の費用を電気料金として一部をすでに負担しています。

一般廃棄物の処分場が不足して頭を悩ませる以上のことが、核廃棄物でも起きているのです。現在、国が『使用済み核燃料再処理』後、『高レベル放射性廃棄物』の地層処分計画を進めていますが、『高レベル放射性廃棄物の地層処分』は、他の国の実績はまだ無く、国民としてこの計画を正確に知っておく必要があると考えます。処分後、高レベル放射能廃棄物がウラン鉱石と同じ放射能レベルになるには数千年かかり、人間が触っても安全になるには数万年以上かかります。

電気の使用を減らしていく事が大切

今はすでに閉鎖されてしまいましたが、国の法律のもと進められている高レベル放射性廃棄物地層処分のための研究施設を2009年に見学し地下200mを体験してきました。実際に発生している核廃棄物に目をそむけることなく、現在の核廃棄物の事情を知り、CO₂を発生させる火力発電や環境負荷の大きい原子力発電に頼らず、省エネ等を促進し、自然エネルギーへの転換を進める目的で、エコ・リサのホームページに2009年から掲載していました。今回改編して掲載いたします。

核廃棄物発生の流れ

原子力発電所の『使用済み核燃料』

原子力発電所の軽水炉用燃料は、天然ウラン中のウラン-235の含有割合を高め、3～4%程度に濃縮して使われます。原料の天然ウランは、ウラン-238（半減期45億年）が99.28%、ウラン-235（半減期7億年）が0.72%含まれます。

核燃料は、約4年間発電に使用する間に、主に約30種類のプルトニウムを含むより危険な放射性物質

に変化します。使用済み核燃料には、人間は傍に近づく事は出来ないので、それぞれの原発の貯蔵用プールで5年程度、発熱がある程度収まるまで一時保管されます。すでに各原発の貯蔵用プールは、平均で約8割程度がすでに使用されている状況です。

使用済み核燃料の『再処理』

日本では、使用済み核燃料からプルトニウムを取り出し再利用が試みられています。既にフランスとイギリスに再処理を委託し、取り出されたプルトニウムとウランを使用したMOX燃料は、日本の一部の原子力発電所に運び込まれ使用・保管されてきました。そして、高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体：大きさ直径約40cm・高さ130cm・重さ約500kgの容器）1600本が、国内に戻され中間保管されています。

茨城県東海村に続き、青森県六ヶ所村で日本原燃(株)が、使用済み核燃料再処理事業を開始しており、本稼動を前に使用済み核燃料（約430トン）からウラン製品を約364ウラン換算トン、プルトニウム製品約6658キログラムをすでに生産しています。下北半島での再処理が本稼動に入れば、高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）の2020年ごろまでの総発生量は約4万本の予定です。

『高レベル放射性廃棄物』

高レベル放射性廃棄物とは、再処理工場において原子力発電で発生した使用済み核燃料から、まだ使えるウラン・プルトニウムといった放射性物質を回収した後に残る、不要な3～5%の核分裂生成物をガラス固化したものです。我が国では、青森県六ヶ所の再処理工場で、この放射能レベルの高い廃液を、ガラス原料とともに高温で溶かし、水分を蒸発させてステンレス製のキャニスターに流し入れて固め、ガラス固化体（高レベル放射性廃棄物）を製造予定ですが、試験運転で白金族の固まりが発生しているためガラス固化体が製造できず、本稼動されていませんでした。再処理によって発生する高レベル放射性廃棄物は、放射線を何万年も放出し続ける物質を含んでいるため、放射能レベルが高く、熱を発生し、30～50年程度冷却のため貯蔵を行った後、国内に処分予定です。

核廃棄物の『地層処分』

日本では、再処理により発生した高レベル放射性廃棄物を地下300mより深い地層中に処分（地層処分）することを基本方針としています。

日本は、2040年代後半より埋め立て操業を予定しており、『高レベル放射性廃棄物』の埋め立て処分地を募集しています。海外では、再処理をせず、使用済み核燃料棒のまま地層処分を計画している国々もあります。

2000年に特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律が成立し、原子力発電環境整備機構（NUMO）が設立されました。これにより、『高レベル放射性廃棄物』を国内の300mより深いところに処分する事が決まり、NUMOが実施主体となり、経済産業大臣による監督を受けて、処分地の選定、処分の実施、拠出金の徴収などの業務を行っています。すでにNUMOは全国の市町村に対し、処分地調査に応募してもらうよう働きかけています。

処分事業に必要な資金については、電気事業者・再処理事業者・MOX燃料加工事業者が、原子力発電量に応じて毎年積み立てを行っており、私たち消費者は、2007年から電気料金として、使用済み核燃料再処理費用や埋め立て処分費を徴収されています。（2020年から東電の廃炉費用と損害賠償金も上乗せ）

私たちが使用する電気から発生する核廃棄物は、仮に今、原子力発電を中止したとしても、現在までに溜まった核廃棄物について、国内のどこかに適正に処分しなければなりません。バーゼル条約により国外に廃棄する事は、制限されています。

全国の市町村が処分地の対象ですので、高知県の東洋町が応募を取り下げた後、しばらくは応募する自治体はありませんでしたが、2020年、北海道寿都町と神恵内村が処分地の調査に応募しています。

見学に先立ち、全国で開催されている放射性廃棄物に関するワークショップに参加しました。

《放射性廃棄物に関するワークショップ》参加報告

経済産業省の委託業務として、財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターが、全国各地で「核燃料サイクル関係推進調整等《放射性廃棄物に関するワークショップ》」を2007年度5ヶ所、2008年度10ヶ所で開催しています。高レベル放射性廃棄物の処分地について国民の認知度を高めるため、NPOの方々を対象として開催されているイベントで、地域に根ざしてエネルギー・原子力に関する理解促進活動を実施している「NPO 法人持続可能な社会をつくる元気ネット」と、環境リスクコミュニケーションの調査業務をおこなっている「有限会社オフィスアイリス」が地域開催協力しています。

地球温暖化防止センターの事務局長からお声がけがあり、2008年8月30日に埼玉会館で開催された2008年度第1回さいたま市ワークショップに、ファシリテーターとして参加しました。

ワークショップ前日、埼玉のファシリテーターが顔を合わせ、元気ネットとアイリスのスタッフから進行の手順の説明を1時間程度聞きました。元気ネットからは、ワークショップの進め方について、「テーマが原子力発電にかかわる事なので、ともすれば地層処分にまで至らないほど会場内の意見交換が盛り上がってしまう事が多く、あまり広いテーマだと話がまとまらないので、処分地に絞り込んで進めて下さい。【自分達の居住するまちで埋め立て処分を受け入れるとすれば？】などと限定して、意見交換を進めて欲しい」との提案がありました。

地域ワークショッププログラムの概要

—午前—

講演「エネルギー問題 —もっともっと考え、議論しよう—

石澤 清史 氏（環境カウンセラー、名古屋学芸大学客員教授）

講義「原子力と放射性廃棄物の地層処分について」

資源エネルギー庁 渡辺室長

—午後—

ワークショップ 「共に語ろう 電気のごみ～もう、無関心ではられない～」

グループ討論 「放射性廃棄物の地層処分について」

ご参考までに、ワークショップ参加者に対する事前説明としての講義内容概要を添付します。

<講演内容概要>石澤氏

環境問題のポイントとして、「温暖化・食料の安全安心・水の安全供給・資源の枯渇・エネルギーの自給率」をあげ、2050年には世界人口が90億人になると見込まれ、化石燃料ではもはや養えないと強調、欧米でも「脱原発」見直しへと変化している事を述べた後、地下300m以深への地層処分についての説明へ・・・。

現在、核分裂生成物がガラス固化体として1600本存在、青森県から移動させる、地層処分は地震の影響ほとんど受けないことなど。

2002年から地層処分地の募集が始まっており、最終処分場立地選定の流れを説明。

海外の最終処分場の建設地について、米国では1987年の法改正でユッカマウンテンに決定、操業開始2017年、フィンランドでは2000年にオルトキルトに決定、操業開始2020年、スウェーデンでは、1990年代に8つ候補地があり、2002年にオスカーシャンとペストハンマンの2箇所の候補にて調査中、2009年に決定し2020年に操業開始予と説明。

高知県東洋町の例を挙げ、処分場を冷静に検討すること重要性、原発抜きでエネルギー政策は成り立たないこと強調しておられました・・・。

<講義内容概要> 資源エネルギー庁渡辺室長

「1、なぜ原子力？」について、

エネルギーの安定供給のため、石油は可採年数40.5年、採掘場所に偏りがあり、それに比較してウランは可採年数100年、輸入国分散でき、政治的に安定した国から輸入、石油のような変動に左右されない。天然ガスは石油と比べてCO₂排出量を3割程度削減できるが、それでも原子力の約22倍のCO₂を排出すると温暖化の防止効果を強調。

そして、原発1基100万KW級の建設費は約2800億円、同規模の発電のためには太陽光発電では費用約3.9兆円で山手線一杯の面積が必要、同じく風力発電では約8700億円で山手線の3.4倍の面積が必要など、エネルギー政策の目指す方向は、「原子力か新エネルギーか」ではなく、「原子力も新エネルギーも」と講義。

「2、なぜ核燃料リサイクル？」

ウラン資源を有効利用、エネルギーの安定確保に貢献、プルサーマルの実施により1~2割の資源節約。廃棄物の量を減らす、高レベル放射性廃棄物の体積で1/3~1/4になると・・・。(再処理による放射能放出や、回収のためのその他の放射性廃棄物が増えてしまうことの説明はありませんでした。)

ガラス固化体について、30~50年冷却した後、オーバーパック、粘土で包んで地層処分、具体的な場所についての表現は無かったのですが、日本にも地震や活断層の無いところは存在するので、岩盤は人間世界に放射能がすぐ出てくることを天然のバリアで防ぐとのこと。地下は長期にわたって安定しており、地震のゆれが小さく、酸素は薄く、地下水は流れ1mm/年なので、地下水に溶けて地上に出てくるまでの期間を延ばすことができるとの説明でした・・・。

実際の処分場の選定は、火山帯から離れていて、地震の影響の無い地域が日本にも存在するので、自治体が応募してくれるのを待っているとのことでした。

以下、ワークショップに参加しての感想です。ご興味のある方はどうぞご覧下さい。

<講義内容について>

8月30日午前の事前知識を持つための講演・講義では、「エネルギー自給のためには原発は不可欠なこと」、「地層処分の世界的な流れについて」、「地層処分が最適だと考えられる理由」、「具体的な地層処分の方法」、が主だった内容でした。

高レベル放射性廃棄物の地層処分についての講義を受けるのは私自身はじめてでしたが、埋め立てられる高レベル放射性廃棄物そのものの特性については、ほとんど説明が無く、空っぽのキャニスターが展示してあり、本物は傍に20秒立っていると確実に死に至るほどの放射能を発しているはずなのですが、そのことについては触れられませんでした。埋め立て処分についての説明の前に、どのようなものを埋め立てようとしているのかの説明が無ければ、処分方法についての認識も現実味も持てないとの感想を持ちました。

<ワークショップの参加者について>

午後は5つのグループに分かれて、それぞれファシリテーター2名がパートごとの役割分担をし、意見交換を進めました。私が加わったグループの参加者10名のステークホルダー内訳が、電力事業者男性2名、生活情報誌で原子力広報を担当の女性1名、関東経済産業局資源エネルギー環境部男性1名、元気ネット女性1名と主催者側関係者が半分を占めている状況で、環境活動をしている女性3名、男性1名、行政1名の市民の立場での率直な意思表示に対して、専門家が地層処分推進の立場で終始説明を行なうような場面が多く生じました。後日、郵送されてきた「2008年度放射性廃棄物に関するワークショップの開催報告書（概要版）」では、10回の参加者一覧で、参加者合計618人、ステークホルダー/ NPO・温暖化防止センターなど181人（29.3%）、その他主婦一般企業など163人（26.4%）、教育機関その他専門家（17.3%）、原子力関連企業125人（20.2%）、行政地方自治体地方経済産業局など42名（6.8%）となっていますので、私のグループだけ関係者が特別多かったのではなかった事がわかります。

地層処分について関心が低いために開催しているとはいえ、もう少し十分なPRを行い、一般参加者を増やす努力をしなければ開催の意義が薄くなり、また、市民サイドも自分達が便利に使ってしまった40年分の原発ごみの廃棄について、危険とか怖いとかで避けて通るのではなく、しっかりと現実に存在する放射性廃棄物と向き合うようであれば、それこそ税金の無駄遣いになってしまいます。

<ワークショップ予算について >

後日調べたところでは、国からの補助金等交付額（2008年度実績）、核燃料サイクル関係推進調整等委託費（放射性廃棄物に関するワークショップの開催）経済産業省へ、45,647千円となっていました。候補地に名乗りを挙げる自治体が無かった時、次に国が率先して処分地の受け入れ要請をし、決定をする時の言い訳として、相当額の国家予算を投入してのワークショップの回数を重ねたという結果だけが残ることが懸念されます。

ちなみに、ワークショップ終了後、ファシリテーターとしてのグループ討議の報告書の提出が求められ、後日、財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターから講師謝金として支払い金額32,000円が、私の個人口座に振り込まれました。我が家の税金がこんなところにまで使われているのかと、国家予算を身近に感じた次第です。

<高レベル廃棄物処分について知ることは大切>

国民は、既に高レベル放射性廃棄物が中間保管されており、国が地層処分を決定したということを知ること自体大切です。原子力関連の参加者といっしょのワークショップは、普段知りえない情報なども直接確認できる場としてはよいと思います。しかし、いきなり、【まちで地層処分を受け入れるとしたらメリットデメリットは何か】をテーマとしてワークショップを行なうには、参加者の知識が追いついておらず、

穏やかな話し合いの場ではあっても、廃棄処分決定の道のりを短くできるようには感じませんでした。

(マイナス情報の不足>

当日のワークショップの中で「マイナス情報もきちんと出してこそ、信頼関係が築けるのに、安全だ安全だとしか言わないようでは、処分地の合意形成など出来ない」という意見が複数の人から出されました。ワークショップ終了後、同じテーブルで意見交換に参加していた資源エネルギー庁職員から「あんまり深く埋めると、300年の管理期間に、事故が起きた際、対応が困難になるので、当初の『1000メートル地下に地層処分』は深すぎと判断し、浅くして『300m以上深くに地層処分』となった」との経過を聞きました。そのような決め方をしているのだとますます不安をつのらせる事になった訳ですが、少しでもたくさんの情報を得、みんなで考えていこうというワークショップで、終了後にファシリテーターのみに個人的に話すのでは、問題解決に近づけない、できれば、意見交換の際に公の場で発言してもらいたかったと感じました。主催者は、今後の開催には、「マイナス情報もきちんと出してこそ、信頼関係が築けるのに、安全だ安全だとしか言わないようでは、処分地の合意形成など出来ない」という意見を肝に銘じて、今後の学習会の組み立てを行い、有意義なワークショップ開催に努めるよう要望します。

『高レベル放射性廃棄物』の埋め立て処分を研究している施設、
『東濃地科学センター』を見学してきました。

原発ごみの地層処分って何？

1966年以來、日本では55基の原子力発電所から、私たちの家庭に電力が供給されてきました。

この原子力発電から発生する使用済み核燃料の最終処分として、日本では、300mより深いところに埋め立てる『深地層処分』の研究と候補地の募集が進められています。

財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターが、全国で開催している放射性廃棄物に関するワークショップに参加したファシリテーターを対象に、原子力発電から出るごみ『高レベル放射性廃棄物』の埋め立て処分を研究している施設、岐阜県瑞浪（みずなみ）市の『独立



立抗掘削のためのおにぎりのよう防音カバー

行政法人 日本原子力開発機構 東濃地科学センター』で全国交流会を開催しました。

高レベル放射性廃棄物の処分については、NUMO のモグラが登場するテレビ CM が一般的な情報だと思いますので、今回、私は財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターの予算で、研究現場の進捗状況確認も含め、この全国交流会に参加してきました。

全国交流会のスケジュール

2009年2月28日、12:50:名古屋から50分程度のJR瑞浪駅に集合。バスで10分の距離にある瑞浪超深地層研究所に到着。14時から、2班に分かれて地下を見学。地上で待つ間に「わが国の地層処分研究について」の講義を聞き、17時から、松田美夜子氏による「EUは何処まで進んでいるかーフランス・スウェーデン視察報告」夕食後、19~21時はファシリテーターを体験しての意見交換とかなり忙しいスケジュール。

29日9時から杉万俊夫氏による講演『『コミュニティを変える』とはどういうことか』10時から地域連携のあり方についてワークショップ。昼食後グループ発表。14:30閉会。

講義

冒頭の説明で、この施設のすぐ北側に日本最大のウラン鉱山があり、釜石のような全国の鉱山のデータなどを元に、地層処分の研究をすすめているとの説明がありました。配布のパンフレットを確認すると、1962年に旧通産省地質調査所が旧国道21号沿いでウラン鉱床の露頭を発見、1965年原子燃料公社が事務所を開設、1986年に地層化学研究開始、2002年、瑞浪市の市有地である正馬様用地は地層処分地にはしないことの条件を盛り込んだ20年間の賃貸借契約を締結し研究施設を建設。また、2004年、東濃鉱山における地層科学研究（第一段階：人工的な地震波を利用し地質の構造などを予測した後ボーリング調査など）の終了と記されています。

2009年2月には、第2段階の実際に坑道を掘削して、予測と確認、第3段階の水の流れや岩石の変化を直接調べているとのことでした。

あわせて、地下水の流動研究も行っており、センター周辺からの地下水の流れは、標高マイナス2000m付近より浅い流域では、土岐川流域に流れ出ることが推定されているそうです。

『独立行政法人 日本原子力開発機構 東濃地科学センター』で進める地層科学研究とは、(以下のような説明を受けました)

瑞浪では、結晶質岩と呼ばれるマグマが冷えて固まった非常に硬い岩石を対象とし、地下深い岩盤を掘削すると、大きな圧力がかかっている岩盤や地下水に、浅いところとは異なる様々な現象が起きる事を「予想」して、「調査」をすすめ、実際の「データを収集」し、対策を講じるため深地層独自の「工学技術の研究開発」を行なっています。



第1段階 地表からの予測

人工的な地震を起こし、反射法弾性波探査により、地層の重なりやずれなどの地質の構造を調査。続いて、約1350メートルまでボーリング調査を行い、岩石や地下水などについて予測します。

第2段階 研究坑道の掘削

実際に坑道を掘削しながら調査をし、第1段階で予測をした地下の様子とどの程度あっているのかを確認します。併せて、掘削が地下深くの岩石や地下水に、どのような影響を与えるのか調査します。

第3段階 坑道を利用し変化を直接研究

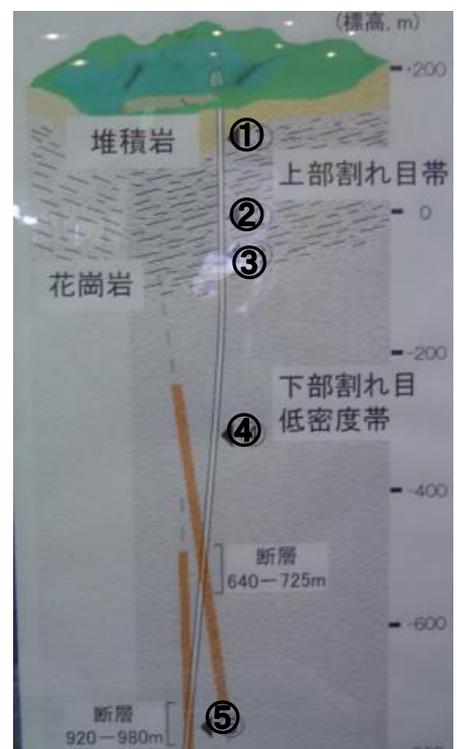
岩石や地下水がどのように変化していくのか、直接計測が可能になります。

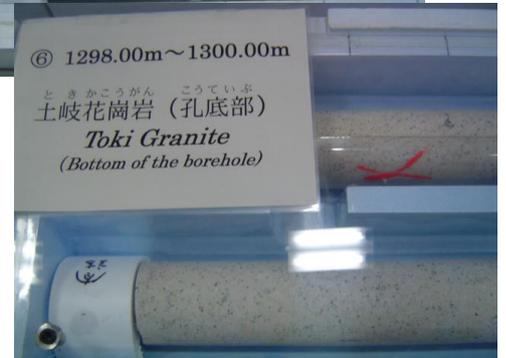
掘削によって、周辺の地下水が集まってきて、水圧で地中が動き、その変化で地下水脈の様子がわかります。

研究坑道から推定できたものとは、

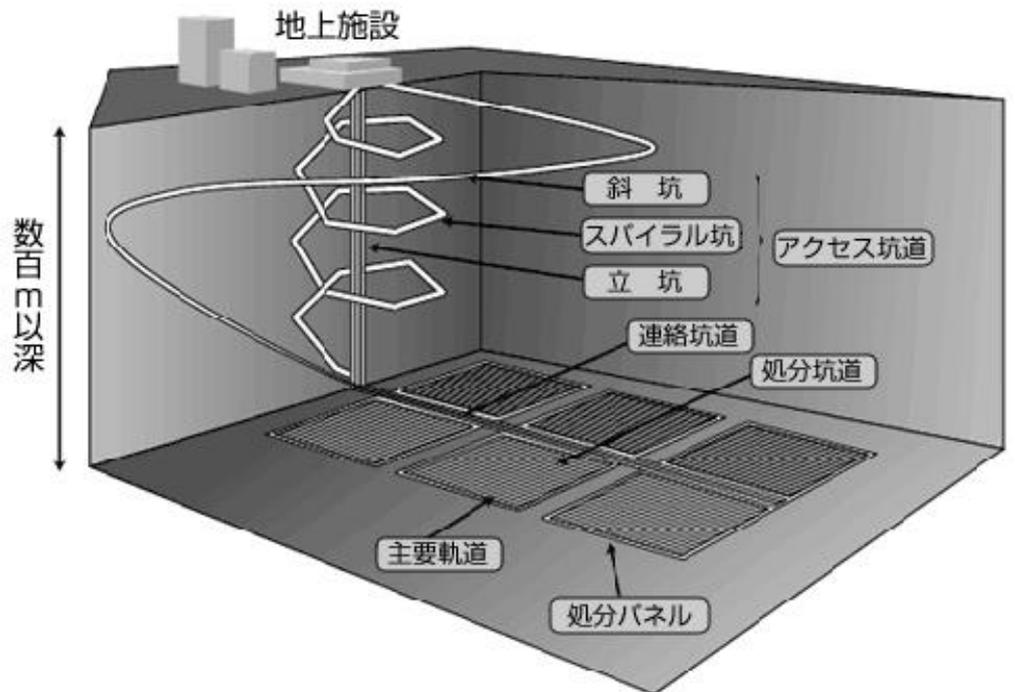
東濃センターの説明では、断層のあるところは、水を通しにくいことは想定と合っていたが、位置について想定とは少しずれを生じていたことがわかりました。変質帯については、予想より大きい事がわかりました。今後、精度を高める研究を進めていきます。水質については、ある程度予測していた通りでした。

東濃地科学センターの職員から、以上のような説明を受けました。





ボーリングサンプル
展示品 (266m部分)



高レベル放射性廃棄物

(ガラス固化体) 地層処分のイメージ図

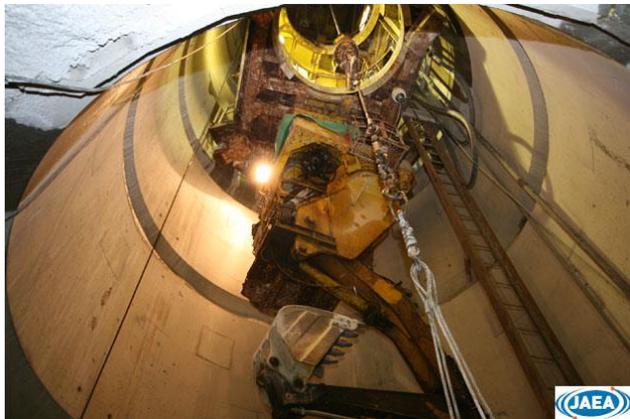
(核燃料サイクル開発機構「地層処分研究開発第2次取りまとめ」平成11年11月 より)

【出典】原子力委員会「[原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画](#)」平成12年11月

いよいよ300mの穴へ

2009年2月末現在、直径6.5メートルの主立坑と直径4.5mの換気坑を地下311.8mまで掘削し、この2本を100mごとの横坑で縦穴2本をつないであります。

当日は、地下200mまでの見学でしたが、夏ごろには300mまでの見学が可能になるそうです。見学前に落下物の危険を避けるため、つなぎにヘルメット姿、現在地確認のためのストラップ付きのPHSを携帯して、工事現場のエレベーターに乗り込みます。



立坑は、真っ暗なので、地下100m地点での灯りをみて、かなりのスピードで下降しているのが分かりました。

この日は、午前11時頃に発破がかけられ、途中、人が乗るエレベーターの約2倍のスピードで引き上げられていく1.5tのずり（爆破された岩石）が入った大きなバケツとすれ違いま

した。

ジャンボシャフトを使った1回の発破（火薬約50kg）で、1.3m破壊し、ずりは10回程度で搬出され、壁面の地層の調査を行います。2回分で2.6m掘り進むごとに、壁面をセメントミルクと呼ばれるグラント材で固めて行くそうです。

地層の状態

200m地点では、コンクリートで固めていない状態で、約6000万年前の地層の一部を、直接見る事が出来るようになっていきます。ちょうどこの部分の地層は、花崗岩にたくさんの亀裂が入っていました。土地が隆起して表面が風化すると、地下の岩は、永い間に上からの圧力が減ることで膨張し、横に亀裂が入る現象を起こすとのこと、爆破の衝撃でひびが入ったのではないとのセンター職員の説明を受けました。



地下200mの世界へ

地下水の影響

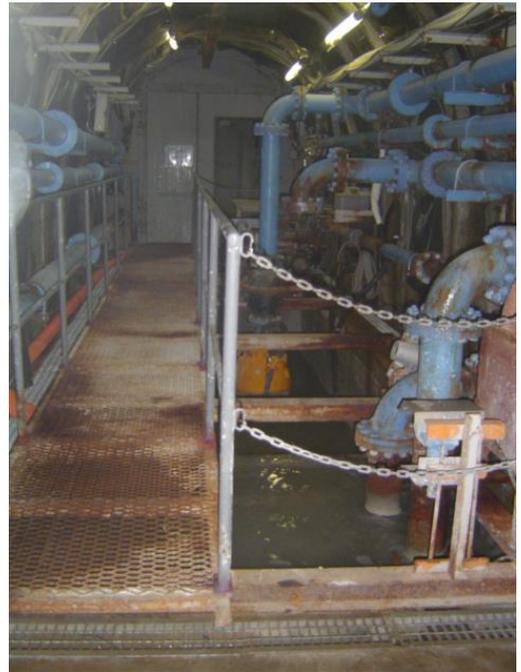
花崗岩の隙間から、絶えず水が流れ出しており、配管などはさびが目立ちます。1日に約600トン、25mプール約1.5杯分が1日に出るそうです。しかし、センター職員に尋ねたところ300m掘り進む中では、600トン/日は特別に多い量ではなく、堆積岩と花崗岩の境目にあたる地層では、大量の水が出たとの回答でした。

立坑からの湧き水は、ふっ素・ほう素の値が高いため、排水設備を増強し除去してから狭間川に放流するようになったそうです。

地層処分を行うにあたり、長期の間には、ガラス固化体中に閉じ込められていた放射性物質が地下水と接触して溶解し、地下水を介して岩盤中を移動する事が想定されます。



センターでは、そのような長期の現象を評価するため、たとえば岩盤の亀裂を通過する地下水の動きや地下水を介した物質の移行挙動をモデル化するための手法の研究をすすめているとの説明を受けました。



疑問その1 地層処分の適正地とは？

なぜ、この瑞浪で研究施設を建設したかの説明は主催者側からははっきりとはありませんでした。

しかし、ウラン鉱山が存在するという事は、地中のウランなどの鉱物が地下水で流され、粘土質の地層で地下水脈がせき止められ、ウラン鉱脈ができるかとされています。この東濃鉱山は、現在考えられている地層処分300年管理以降の自然の力頼みの計画での『天然のバリア』に恵まれているという事でしょうか？

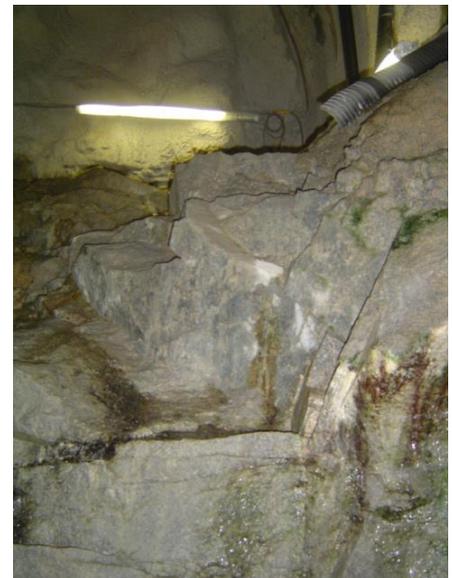
センターのすぐ南西に多治見や瀬戸の焼き物の盛んな粘土質に恵まれた土地があります。実際、研究施設の延長線上に最終処分地にされることを不安に思い反対運動が起きているようで、名古屋に近いこの地域で、水質汚染が起これば、それは大変な事態になることは簡単に想像できます。

北部には、有名な恵那渓谷があり、両岸には侵食された花崗岩の巨岩・奇岩が連なり、新緑や紅葉とともに見事な景勝を作っています。花崗岩は構成する鉱物が同じような大きさで隙間なくつまっており、鉱物ごとの膨張率が異なるため、侵食・風化されやすい性質をもっています。センターで記念として配っている『300m掘削記念の貫通石』も花崗岩です。持ち運びの最中にも、ポロポロとくずれるような石です。

疑問その2 本当に研究施設のみで終了ですか？

現在、原子力発電所の核燃料を海外からの輸入に頼っている理由は、人形峠のウラン鉱脈など日本で発見されたウラン鉱山では、穴を掘り進める間に、原発燃料で重要なウラン235の割合が0.2%程度と低いことがわかったためです。この間、ウラン鉱山のあと地活用について、様々な方針転換がおこなわれているのでしょうか？

センター職員が、かなりの時間を割き、かつ、パワーポイントで実際の賃貸契約書を画面に写し出しての、「あくまでもこのセンターは研究施設であり、ここは賃貸契約期間が終了すれば埋め戻す」との説明に、参加者からは、「ここまで大規模にボーリング調査を行っているのだから、実際の処分場にしないと駄目だ。」との声が上がっていました。わざと強調する事で、「ここに埋める。」の意見を引き出している？と感じたのは私の錯覚でしょうか？



それとも、地元から研究の延長で埋立地にされては困るので賃貸契約を強調するよう強い要望が出ているためなののでしょうか？

疑問その3 PRセンター見学の意義？

ワークショップの中では、はっきり反対を表明しながら、意見交換に参加しているNPOの方もいらっしゃったので、核廃棄物の存在について情報公開を重要だと思えば、このような見学の機会が多い方がよ

く、参加した結果、地層処分をどのように判断してその後の行動を決めるかは、参加者次第で未知数なのだと思いますが、どうでしょうか？

疑問その4 事前調査の限界？

ボーリング調査など掘削する事で、環境変化を引き起こし、花崗岩がひび割れるのであれば、実際はコンクリートであけたトンネルの表面を固めるとはいえ、穴を掘ることが地中の環境に相当なダメージを与えてしまうという事なのだと思います。それでは、地震や火山帯が無い場所で、地層処分に向いていると考えられる場所は、逆にあまり掘削調査を丁寧に行なう事が出来ないという事なのではないでしょうか？

疑問その5 300年間の管理、その後は？大丈夫？

地震国日本で、核廃棄物の地層処分がどの程度安全なのか、果たして適正な管理が可能なのか？地震国日本では、1960年代に放射性廃棄物の深海投棄が検討され、その後、ロンドン条約で不可能となったため、国内での処分が決定されたとのことです。埋め立て予定の放射性物質の中には何万年にも渡って放射能を持ちつづけるものの多く含まれています。300年以上の遠い将来に渡って地震による亀裂が発生しない場所の選定の難しさや、さまざまな成分を含む地下水の影響にも耐えうる処分方法がどのようなものか、私には、見学後もはっきりわかりませんでした。

研究施設等では、地層処分について、地下水は深い地層ではほとんど動かないような説明を受けましたが、地熱発電ではマグマだまりに近い200~300mの井戸から水蒸気を取り出し、発電後、その蒸気は水にした後、別の井戸から元の取り出した水脈に戻します。その水は2~3日で循環し、また水蒸気として発電に使います。東京などでも1km程度掘れば、蒸気を取り出せると聞いています。地下水の影響が少ない適切な場所を見つけるのは、非常に難しいのではないのでしょうか？

人間による地上での管理は、将来の世代にまで監視の負担を負わせ、恒久的には困難なため、地層処分の方が問題点が少なく実現可能性があるという隔離の概念によります。埋めて見えにくくするという方法は、「危険性も明らかにして欲しい」との公開を望む会場での要望とは逆行するように思え、なぜ埋め立てなのか、疑問は解決しないままです。

さらに言えば、現実にはエネルギー安定供給の名目の元に、原子力発電所内で死の灰と同様の放射性物質を新たに作り出し、その高レベル放射性物質を地上にある原発の原子力建屋の最上階にほぼ満杯になるまで保管しています。この保管の現状から、地層処分に比べ、地上での管理保管が特に問題のある方法とはいえないのではないかと疑問がわきます。

福井県の原発は、大阪万博の時に供給を開始したと聞きました。また、柏崎刈羽原発の地震時の様子を見たときに、やっぱり55基もの原発がある日本は怖いよねと思ったのも事実です。30~50年程度冷却のための中間貯蔵を行った後の地層処分についての施設を見学し、私自身が、原子力発電による核廃棄物のことをまったく想像もせずに40年も電気を使用してきた責任の一端を意識せざるを得なかったというのが正直な感想です。

環境負荷の大きい火力発電所や原子力発電所を1基ずつ減らしていくためにも、省エネに励み、自然エネルギーを促進する活動を続ける事の再確認と同時に、知ること・知らせる事の大切さを痛感しました。

最後に、この企画は財団法人原子力環境整備促進・資金管理センターの予算で開催されています。このワークショップの参加者の交通費と1泊2食の費用などを含め20年度実績は

以下のとおりです。

放射性廃棄物の処分技術に係る研究開発

高レベル放射性廃棄物等の最終処分事業を推進するため、原子力発電環境整備機構（NUMO）や電気事業者とともに連携しながら、広聴・広報活動の強化など、国も前面に立って取組を強化。

放射性廃棄物処分基準調査等委託費 【47 億円（43 億円）】

最終処分事業に関する理解促進活動等の強化 【9 億円（3 億円）】

広聴・広報活動を始めとする国民理解への取組

放射性廃棄物の最終処分に係る広聴・広報活動を強化するとともに、新潟県中越沖地震の発生に伴う原子力に対する関心の高まりも踏まえつつ、情報の受け手に応じたきめ細かい広聴・広報活動を効果的かつ効率的に実施する。

原子力発電に係る理解促進 【36 億円（36 億円）】

参考資料

経済産業省資源エネルギー庁発行 TALK

<http://www.enecho.meti.go.jp/rw/docs/library/pmphlt/talk.pdf>

独立行政法人 日本原子力研究開発機構

http://www.jaea.go.jp/04/tono/miu_news/tisouken_news2102.pdf

（報告者：大前 万寿美）