

スポット ニュース

深度300mボーリング横坑（換気立坑） における初期応力の測定

瑞浪超深地層研究所では、深度300mのボーリング横坑（換気立坑側の水平坑道）において、初期応力の測定を行っています。初期応力とは、気圧（大気の重さによる圧力）や、水圧（水の重さによる圧力）と同様なものであり、岩石の重さにより地下の岩盤にかかる圧力のことです。初期応力は、水圧のように深くなるほど圧力が大きくなるのが一般的ですが、岩石は水の2倍程度の密度のため、初期応力は、深度に伴い大きな圧力になります。これに加えて、プレート運動にともなう圧力も加わります。地下に空洞を建設する場合、空洞の周りには大きな圧力がかかるため、初期応力を把握することが重要となります。



初期応力の測定のためのボーリング調査

現在までに深度100m、200mにおいて初期応力の測定を行っています。今回の深度300mの測定結果を用いて、立坑周辺岩盤の初期応力分布を明らかにすることを目的としています。

瑞浪超深地層研究所の研究坑道の掘削状況

瑞浪超深地層研究所では、地下深いところが「今どうなっているのか」「なぜそうなったのか」「将来どうなっていくのか」を知るための手法を確立する「地層科学研究」を行っています。



深度500m予備ステージ

研究坑道の掘削工事については、現在深度500mでの主立坑と換気立坑をつなぐ水平の坑道（「予備ステージ」といいます）の掘削作業を行っています。

立坑の掘削深度 (7月23日現在) **主立坑 500.4 m** **換気立坑 500.2 m**

<< 地層研ニュース等に関する連絡先 >>
 地層研ニュースに関するご意見・ご要望や瑞浪超深地層研究所の見学のご希望などについては、下記へご連絡ください。
 【電話】0572-66-2244(代表) 【FAX】0572-66-2124 【E-Mail】tono-ck@jaea.go.jp
 【東濃地科学センターHP】: <http://www.jaea.go.jp/O4/tono/index.html>
 東濃地科学センター 地域交流課（戸祭、飯島、龍頭、福島）

かがく・さんすうアカデミーへの参加

今月号は、7月1日に参加した「かがく・さんすうアカデミー」について紹介します。

平成24年7月1日、各務原市の中部学院大学にて、同大学子ども学部の主催による「かがく・さんすうアカデミー」が開催されました。「かがく・さんすうアカデミー」は、楽しく遊びながら理科や算数を体験することを目的としたイベントで、東濃地科学センターでは模型を使い、地震などの振動があった時に発生する液状化現象の仕組みについて学ぶ実験を行いました。

8月の主な作業予定

- 【瑞浪超深地層研究所】
- ① 深度500m水平坑道の掘削作業
 - ② 深度300mボーリング横坑（換気立坑）における岩盤にかかる初期応力の測定のためのボーリング作業を実施
 - ③ 深度300m研究アクセス坑道のボーリング孔を用いた地下水の水圧観測を継続
 - ④ 深度200mボーリング横坑のボーリング孔（2孔）及び深度300mボーリング横坑のボーリング孔（3孔）を用いた地下水の水圧観測を継続
 - ⑤ 深度200m、300m、400m予備ステージのボーリング孔を用いた地下水の水圧・水質観測を継続
 - ⑥ 地表からのボーリング孔（6孔）を用いた地下水の水圧・水質観測を継続
 - ⑦ 深度300m研究アクセス坑道のボーリング孔（2孔）を用いた地下水の水圧・水質観測を継続（電力中央研究所との共同研究）
 - ⑧ 深度300m研究アクセス坑道のボーリング孔を用いた地下水の水圧・水質観測を継続（産業技術総合研究所との共同研究）
 - ⑨ 研究坑道内における傾斜計を用いた岩盤の変位計測及び重力計測等を継続及び地震計の設置作業を実施（東濃地震科学研究所との研究協力）
 - ⑩ 研究坑道内におけるニュートリノ捕捉用原子核乾板の保管（名古屋大学の施設供用）
 - ⑪ 表層水理定数観測（雨量、湿度、気温等の気象観測）を継続
 - ⑫ 狭間川における流量観測及び研究所周辺井戸での水位観測を継続
 - ⑬ 研究坑道の掘削土及び排水等の環境管理測定を継続
 - ⑭ 研究坑道の湧水に含まれるいっ素、ほう素を排水処理設備で除去後に排水
- 【正馬様用地】
- ① 地表からのボーリング孔（5孔）を用いた地下水の水圧・水質観測を継続

「瑞浪超深地層研究所に係る環境保全協定書」第2条に基づく排水水等の測定結果（平成24年6月分）

【採取日：平成24年6月5日（排水水、河川水、湧水、換気立坑掘削土）採取日：平成24年6月30日（主立坑掘削土）】

測定項目	管理目標値	工事排水水	狭間川下流
水素イオン濃度	6.5～8.5	7.1	6.8
浮遊物質	25以下	1未満	4
カドミウム	0.01以下	0.001未満	0.001未満
全シアン	検出されないこと※7	ND(0.1未満)※8	ND(0.1未満)※8
有機燐化合物	検出されないこと※7	ND(0.1未満)※8	
有機燐			
鉛	0.01以下	0.005未満	0.005未満
六価クロム	0.05以下	0.04未満	0.04未満
砒素	0.01以下	0.005未満	0.005未満
総水銀	0.0005以下	0.0005未満	0.0005未満
アルキル水銀	検出されないこと※7	ND(0.0005未満)※8	ND(0.0005未満)※8
PCB	検出されないこと※7	ND(0.0005未満)※8	ND(0.0005未満)※8
トリクロロフル	0.03以下	0.002未満	0.002未満
テトラクロロフル	0.01以下	0.0005未満	0.0005未満
四塩化炭素	0.002以下	0.0002未満	0.0002未満
ジクロロメタ	0.02以下	0.002未満	0.002未満
1,2-ジクロロメタ	0.004以下	0.0004未満	0.0004未満
1,1,1-トリクロロメタ	1以下	0.0005未満	0.0005未満
1,1,2-トリクロロメタ	0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
1,1-ジクロロフル	0.02以下	0.002未満	0.002未満
1,2-ジクロロフル	0.04以下	0.004未満	0.004未満
1,3-ジクロロメタ	0.002以下	0.0002未満	0.0002未満
チウラム	0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
シマジン	0.003以下	0.0003未満	0.0003未満
チオベンカルブ	0.02以下	0.002未満	0.002未満
ベンゼン	0.01以下	0.001未満	0.001未満
セレン	0.01以下	0.002未満	0.002未満
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.41	0.38
ふっ素	0.8以下	0.5	0.4
ほう素	1以下	0.67	0.49
塩化物イオン			
アモニア、アモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	—	0.41	

※1 参考値	※2 立坑の湧水	※3 狭間川上流
—	8.0	6.9
		1
0.01以下	0.001未満	0.001未満
検出されないこと※7	ND(0.1未満)※8	ND(0.1未満)※8
0.01以下	0.005未満	0.005未満
0.05以下	0.04未満	0.04未満
0.01以下	0.005未満	0.005未満
0.0005以下	0.0005未満	0.0005未満
検出されないこと※7	ND(0.0005未満)※8	ND(0.0005未満)※8
検出されないこと※7	ND(0.0005未満)※8	ND(0.0005未満)※8
0.03以下	0.002未満	0.002未満
0.01以下	0.0005未満	0.0005未満
0.002以下	0.0002未満	0.0002未満
0.02以下	0.002未満	0.002未満
0.004以下	0.0004未満	0.0004未満
1以下	0.0005未満	0.0005未満
0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
0.02以下	0.002未満	0.002未満
0.04以下	0.004未満	0.004未満
0.002以下	0.0002未満	0.0002未満
0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
0.01以下	0.001未満	0.001未満
0.01以下	0.002未満	0.002未満
10以下	0.20	0.37
0.8以下	8.3	0.1未満
1以下	1.5	0.02未満
—	200	

【単位：mg/l（水素イオン濃度はpH）】

※4 参考値	※5掘削土の 溶出量（主立坑）	※5掘削土の 溶出量（換気立坑）
0.01以下	0.001未満	0.001未満
検出されないこと※7	ND(0.1未満)※8	ND(0.1未満)※8
0.01以下	0.005未満	0.005未満
0.05以下	0.04未満	0.04未満
0.01以下	0.005未満	0.005未満
0.0005以下	0.0005未満	0.0005未満
検出されないこと※7	ND(0.0005未満)※8	ND(0.0005未満)※8
検出されないこと※7	ND(0.0005未満)※8	ND(0.0005未満)※8
0.03以下	0.002未満	0.002未満
0.01以下	0.0005未満	0.0005未満
0.002以下	0.0002未満	0.0002未満
0.02以下	0.002未満	0.002未満
0.004以下	0.0004未満	0.0004未満
1以下	0.0005未満	0.0005未満
0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
0.02以下	0.002未満	0.002未満
0.04以下	0.004未満	0.004未満
0.002以下	0.0002未満	0.0002未満
0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
0.01以下	0.001未満	0.001未満
0.01以下	0.002未満	0.002未満
0.8以下	0.2	0.2
1以下	0.13	0.08

参考値(3月28日～6月27日)※6	測定結果(3月28日～6月27日)	
	0.07～0.10μSv/h 周辺地域の空間放射線量率と同等	0.08μSv/h 3ヶ月の集積空間放射線量率から算出

【掘削区間程度毎の掘削土溶出試験結果（主立坑）】（単位：mg/l）

項目 (参考値)	ふっ素 (0.8以下)	ほう素 (1以下)	砒素 (0.01以下)	鉛 (0.01以下)	総水銀 (0.0005以下)
掘削区間					
500m予備ステージ (5.0～9.75m)	0.2	0.13	0.005未満	0.005未満	0.0005未満

【掘削区間程度毎の掘削土溶出試験結果（換気立坑）】（単位：mg/l）

項目 (参考値)	ふっ素 (0.8以下)	ほう素 (1以下)	砒素 (0.01以下)	鉛 (0.01以下)	総水銀 (0.0005以下)
掘削区間					
500m予備ステージ (5.4～15.15m) 避難坑(0～1.6m)	0.3～0.4	0.08 ～0.09	0.005未満	0.005未満	0.0005未満

排水水等の塩化物イオン濃度の測定結果(6月)

測定項目	狭間川上流	立坑の湧水	工事排水水	明世小学校前取水口
塩化物イオン濃度 (単位：mg/l)	1.2～1.7	190～220	190～220	12～110

※塩化物イオンについては、「排水基準」や「環境基準」などの法的な規制はありませんが、濃度の高い水を稲作に長期間使用した場合には、稲の発育に影響が出るという研究事例があります。千葉県農業試験場の論文・文献などでは、稲は塩化物イオン濃度が500mg/l以下の水を使用していれば、被害が発生する可能性が少ないことから、「安全基準」として300～500mg/lが記されています。

研究所からの排水水等には天然由来の塩化物イオンが含まれています。狭間川の下流域においては、河川水を稲作に利用していることから、上記の「安全基準」にもとづき、明世小学校前取水口における河川水濃度として月平均300mg/l以下を目安に管理しています。なお、月平均300mg/lを超える、又は超えることと予想される場合には直ちに耕作の方々にお知らせします。また、これが長期間に及ぶと予想される場合は、500mg/lを超える前までに「専用設備」による処理などの必要な対策を講じます。

瑞浪超深地層研究所の地下を体験しよう！

瑞浪超深地層研究所では、地下深部を体験できる施設見学会を下記のとおり開催します。

参加をご希望の方は事前申込が必要となりますので、8月20日（月）までに住所、氏名、電話番号を表面の連絡先までお知らせください。また、申込み多数の場合は締切り前に受付を終了させていただくこともありますのでご容赦ください。なお、当施設見学会は毎月開催する予定です。

【日時】平成24年8月25日（土）9:30～11:30

【内容】地下300mの世界を体験いただけます。

【対象】小学校4年生以上

（工事現場での安全の確保のため、小学生の方は4年生以上で保護者同伴でお願いします。また入坑の際は、安全装備（つなぎ服・反射ベスト・ヘルメット・安全靴・手手・坑内PHSなど）を着用して頂きます。工事現場ですので、狭く急な階段等もあります。階段の昇降等が困難な方など自立歩行に支障のある方や高所、閉所恐怖症の方などは研究坑道に入坑できない場合がありますので、事前にご確認をお願いいたします。



施設見学会（深さ300m研究アクセス坑道）

※氏名等の個人情報は、当機構主催の見学会や講演会等のご案内に使用させていただく場合があります。

※1 河川水や湧水は、環境基本法に定められた基準を参考値として自主管理を行っています。また、測定結果については、放流先河川の状態の把握や排水処理設備の運転の参考としています。
 ※2 立坑の湧水の値は、排水処理設備でふっ素・ほう素を除去する前の値です。排水処理後は狭間川へ排水します。
 ※3 狭間川上流は排水水が流れない場所での採水のため、測定値は狭間川そのものの水の値となります。
 ※4 掘削土の溶出量は、土壤汚染対策法に定められた基準を参考値として自主管理を行っています。測定結果の評価については、参考値と比較し参考値を超えないことを確認しています。
 ※5 掘削土の測定は、検定（測定）用の水溶液の中に掘削土を入れて溶け出した物質の量を測定します。この水の中に溶け出した物質の量を溶出量といいますが、空間放射線線量率は、花木の森散策路の空間放射線線量と比較するため、周辺地域の空間放射線線量（機構が瑞浪・土岐市内の12地点で測定）を参考値としています。また、測定結果の評価については、周辺地域の空間放射線線量と比較し、その最大値を超えないことを確認しています。
 ※6 空間放射線線量率は、花木の森散策路の空間放射線線量と比較するため、周辺地域の空間放射線線量（機構が瑞浪・土岐市内の12地点で測定）を参考値としています。また、測定結果の評価については、周辺地域の空間放射線線量と比較し、その最大値を超えないことを確認しています。
 ※7 「検出されないこと」とは、測定項目ごとに定められた検定（測定）方法で測定した結果が当該検定方法の定量限界を下回ることを表します。
 ※8 NDとは測定値が検出できないほど微量か、またはゼロであることを表します。測定結果のカッコ内の数値は検出限界値を表します。