

スポット
ニュース

総合防災訓練を行いました

12月13日、東濃地科学センターにおいて平成30年度下期防災訓練を実施しました。

訓練は、「土岐地球年代学研究所の総合管理棟水質分析室の冷蔵庫裏コンセント付近から発煙、隣の岩石分析室で作業していた職員が火災報知器の吹鳴に驚き、持っていた薬品を左腕にこぼして負傷した」という想定で行いました。

従業員の避難や人員点呼、現地対策本部及び現場指揮所の立ち上げ、対応要員の活動とともに、関係機関への連絡、機構内関係部署とのテレビ会議による情報共有等を行い、緊急時対応の習熟を図りました。また、地元の土岐市消防本部の協力を得て、負傷者の救護及び搬送、消火活動等の訓練を行いました。

今回の訓練で得た知見等を今後の緊急時対応等に活かし、引き続き安全を最優先として研究開発を進めてまいります。



土岐市消防本部による消火活動の様子



現場指揮所の様子

岐阜大学での集中講義

岐阜大学との研究協力の一環として、12月20日、岐阜大学において集中講義を行いました。

講義では、東濃地科学センターの研究者が講師となり、「坑道掘削時に亀裂から出る湧水を抑制する技術」、「建設工事における地形の理解の重要性」という2つのテーマのもと、地下深部における坑道掘削や地質環境の長期安定性に関する知見について解説を行いました。学生約20名が聴講し、湧水を抑制する技術が適用されたトンネル工事の具体的な施工方法や、内陸部に分布する河成段丘の形成メカニズムなどについて、活発に質疑応答が行われました。



集中講義の様子

2月の主な作業予定

【瑞浪超深地層研究所】

- ① 表層水理定数観測(地下水位・土壌水分の観測)
- ② 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
- ③ 研究坑道の排水等の環境管理測定
- ④ 研究坑道の湧水に含まれるふっ素、ほう素を排水処理設備で除去後に排水
- ⑤ 研究坑道内における傾斜計を用いた岩盤の変位計測、重力計測及び応力計測(東濃地震科学研究所との研究協力)
- ⑥ 研究坑道内におけるボーリング掘削・試験・観察(国からの受託業務)
- ⑦ 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(名古屋大学への施設貸与)
- ⑧ 坑内外設備の維持管理(換気立坑のモニタリング配管設置作業)

＜ボーリング孔を用いた地下水の観測＞

地下水の水圧・水質観測	地下水の水圧観測
<ul style="list-style-type: none"> ◆地表(5孔) ◆深度200m,300m,400m予備ステージ(各1孔) ◆深度300m研究アクセス坑道(2孔) ◆深度300mボーリング横坑(換気立坑側5孔) ◆深度300m研究アクセス坑道(1孔) ◆深度500m研究アクセス北坑道(9孔) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆深度200mボーリング横坑(主立坑側1孔、換気立坑側1孔) ◆深度300mボーリング横坑(換気立坑側3孔) ◆深度300m研究アクセス坑道(1孔) ◆深度500m研究アクセス南坑道(1孔) ◆深度500m研究アクセス南坑道(3孔)(国からの受託業務)

【正馬様用地】

- ① 地表からのボーリング孔(2孔)を用いた地下水の水圧・水質観測
- ② 表層水理定数観測(地下水位の観測)

瑞浪超深地層研究所の施設見学会のご案内

瑞浪超深地層研究所では、下記のとおり施設見学会を開催します。参加をご希望の方は事前申込が必要となりますので、2月18日(月)までに住所、氏名、電話番号を下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、ご了承ください。

- 【日時】平成31年2月23日(土) 9:30~11:10
 【内容】地上設備の見学(地下の見学はありません)
 【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。
 - ・見学場所は工事現場ですので、安全のためスタッフの指示に従ってください。
 - ・地上設備の見学の際は、安全装備(ヘルメット・安全長靴・軍手)を着用して頂きます。
 - ・スカートや裾の広いズボンの類は現場見学の支障となりますので、ご遠慮ください。
 - ・見学場所には狭い場所や機器が設置してある所があるため、皮膚の露出の多い服装(半袖・半ズボン等)はお勧めしていません。
 - ・飲酒されている方、妊娠中の方、体調がすぐれない方はご遠慮ください。

「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30年12月分)

【採取日：排水水、河川水、湧水 (平成30年12月6日)】

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	7.1
浮遊物質量	25以下	2	1未満
カドミウム	0.003以下	0.0003未満	0.0003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
有機磷化合物	検出されないこと※7	ND(0.1未満)※8	
有機磷			
鉛	0.01以下	0.005未満	0.005未満
六価クロム	0.05以下	0.02未満	0.02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	0.01以下	0.001未満	0.001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
クロロフル(別名塩化二又は塩化三フル)			
ジフル	0.02以下	0.002未満	0.002未満
1,2-ジフル	0.004以下	0.0004未満	0.0004未満
1,1,1-トリフル	1以下	0.0005未満	0.0005未満
1,1,2-トリフル	0.006以下	0.0006未満	0.0006未満
1,1-ジフル	0.1以下	0.002未満	0.002未満
ビス-1,2-ジフル	0.04以下	0.004未満	0.004未満
1,2-ジフル			
1,3-ジフル	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	0.21	0.22
心素	0.8以下	0.50	0.43
ほう素	1以下	0.49	0.42
塩化物イオン			
1,4-ジオキサン	0.05以下	0.005未満	0.005未満
アモニア、アモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	—	0.21	

- ※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、放流先河川の状況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、排水処理設備で心素・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、土壌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のことを溶出量といえます。
- ※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(機橋が瑞浪・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。

排水水等の塩化物イオン濃度の測定結果(12月)

【採取日：週2回】

(単位：mg/L)

測定場所	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	1.6～1.9	180～300	270～300	71～150
※()内は月平均の値を示す(有効数字2桁(3桁目は切り捨て))	(1.7)	(280)	(280)	(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以下を自主に管理しています。なお、月平均300mg/Lを超える、又は超えると思われる場合には直ちに稲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対策を講じます。

【単位：mg/L (水素イオン濃度はpH)】

※1 参考値	※2 立坑の湧水	※3 狭間川上流	※4 参考値	※5 掘削土の溶出量(主立坑)	※6 掘削土の溶出量(換気立坑)
—	8.5	7.2			
0.003以下	0.0003未満	0.0003未満	0.01以下		
検出されないこと※7	ND(0.1未満)※8	ND(0.1未満)※8	検出されないこと※7		
0.01以下	0.005未満	0.005未満	0.01以下		
0.05以下	0.02未満	0.02未満	0.05以下		
0.01以下	0.005未満	0.005未満	0.01以下		
0.0005以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005以下		
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		
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		
0.01以下	0.001未満	0.001未満	0.03以下		
0.01以下	0.0005未満	0.0005未満	0.01以下		
0.002以下	0.0002未満	0.0002未満	0.002以下		
0.002以下	0.0002未満		0.002以下		
0.02以下	0.002未満	0.002未満	0.02以下		
0.004以下	0.0004未満	0.0004未満	0.004以下		
1以下	0.0005未満	0.0005未満	1以下		
0.006以下	0.0006未満	0.0006未満	0.006以下		
0.1以下	0.002未満	0.002未満	0.1以下		
0.04以下		0.004未満	0.04以下		
0.04以下	0.004未満		0.04以下		
0.002以下	0.0002未満	0.0002未満	0.002以下		
0.006以下	0.0006未満	0.0006未満	0.006以下		
0.003以下	0.0003未満	0.0003未満	0.003以下		
0.02以下	0.002未満	0.002未満	0.02以下		
0.01以下	0.001未満	0.001未満	0.01以下		
0.01以下	0.002未満	0.002未満	0.01以下		
10以下	0.071	0.17			
0.8以下	8.3	0.08未満	0.8以下		
1以下	1.4	0.02未満	1以下		
—	290				
0.05以下	0.005未満	0.005未満	0.05以下		

主立坑の掘削作業を行っていないため掘削土の測定はありません
換気立坑の掘削作業を行っていないため掘削土の測定はありません

花木の森散策路における空間放射線線量率	参考値(9月11・12日～12月11日)※6 0.06～0.11μSv/h	測定結果(9月12日～12月12日) 0.08μSv/h
	周辺地域の空間放射線線量率と同等	3ヶ月の集積空間放射線線量から算出



土岐地球年代学研究所 研究だより



加速器で年代を調べて ってどういうこと?



ふじた なつこ
藤田 奈津子
年代測定技術開発
グループ 研究員
博士(理学)
専門：量子ビーム科学

土岐地球年代学研究所で行っている地質環境の長期安定性に関する研究では、地層の形成年代や地下水の年代についての調査技術が必要となります。そのため、**タンデム型加速器質量分析装置(通称：ペレトロン年代測定装置)**を利用して、年代測定や年代測定のための技術開発を進めています。

土岐地球年代学研究所の加速器とは?
土岐地球年代学研究所の加速器質量分析装置は、22m×13mの大きさで、最大の加速電圧が5MV(500万ボルト)もある土岐地球年代学研究所で1番大きい装置です。なぜこのように大きな加速器が必要なのかというと、ズバリ「測定できる年代の期間(幅)を広げ、そして測定の精度を高めるため」です。

加速器を使ってどんな仕事をしているの?
私達の地質環境の長期安定性に関する研究は、「この地層はいつできたのか?」「この地下水の年代は?」などの時代を超えたメッセージを解読する研究です。加速器質量分析法は、炭素-14、ベリリウム-10、アルミニウム-26、ヨウ素-129などの放射性同位体を用いて年代を測定する方法です。測定できる年代の範囲は、炭素-14で現在から6万年前、ベリリウムで10万年前から1千万年前くらい、と測定できる年代の期間が異なります。そこで、地層の中の植物片や、火山の噴火でできた岩石などのサンプルにあった測定方法で、地層や火山噴火の歴史を推定します。

また、時代を超えたメッセージとして、考古学的試料の年代測定にも利用できます。これまで、岐阜県加茂郡川辺町にある阿夫志奈神社に奉納されていた獅子頭や、瑞浪市吉備神社に奉納されていた棟札等の年代測定を実施し、それぞれの年代値を明らかにしてきました。

今後より高い精度で、より多くの同位体比の測定を目指し、加速器質量分析の発展とユーザーの拡大に貢献していきます。



【図1】タンデム型加速器質量分析装置 (ペレトロン年代測定装置)

この装置で炭素-14、ベリリウム-10、アルミニウム-26などを用いた年代測定が可能