



# EAnetwork

当ニュースレターは、株式会社アースアプレイザルより、最新のニュースと解説を定期的にお届けしています。このEAnetworkは弊社HPより配信のご登録を行われた方、過去に弊社セミナーにご参加いただいた方、及び弊社へ調査のご依頼を頂いたお客様にお送りしております。

ニュースレターの送付には、お客様から頂戴したお名刺やお申し込みになった電子メールに記載されたお客様の個人情報を利用してまいります。弊社の個人情報保護に関する基本方針は、弊社ホームページに掲載しております (<http://www.earth-app.co.jp/privacypolicy.htm>)。個人情報の利用に関して同意いただけない場合、また、今後配信を希望されない方は、お手数ですが最終ページにチェック、ご記入の上 FAX にてご返送、または [eanews@earth-app.co.jp](mailto:eanews@earth-app.co.jp) までご連絡ください。基本方針に基づき、責任を持って登録を削除させていただきます。

今回のコラムは、自然由来重金属に関するアンケート調査結果（その3）とシリーズ“地下水と水にまつわる最近の話題から”をお送りいたします。

## ☆ Environmental column ☆

### 「自然由来重金属に関するアンケート調査結果 その3」

平成21年度に実施した「自然由来重金属汚染の企業及び行政における現状認識と取り組みに関する調査（以下、アンケート調査）」の結果の概要を報告する。当調査は、独立行政法人産業技術総合研究所より発注されたもので、協同組合地盤環境技術研究センター（以下、GETReC）が実施したものであり、発表に際しては産総研も了承している。

今回のアンケート調査の主な目的は、自然由来重金属問題についての現状と、当事者の認識を明らかにすることである。アンケートの送付先は、行政関連では47都道府県、政令指定都市及び土対法第37条で定める政令都市の環境部局、及び建設土木事業部局、民間では全国地質調査業協会連合会、GETReC 関連、土壌環境センター、宅盤調査会社等から抽出し、全体では約800に達した。回答率は行政関連では50%を超え、民間でも40%に近く、合計では45%に達した。比較的良好な回答率であったと思われる。

なお、回答のなかった府県は、茨城県・大阪府・兵庫県・愛媛県・大分県・宮崎県の6県であり、市も含めて回答のなかったのは、愛媛県・大分県であった。

アンケートの主な項目は以下のとおりである。

1. 自然由来重金属等による問題への対応の現状について（←61号に記述）
2. 自然由来重金属等の問題の状況について（←62号に記述）
3. 今後の対応について
4. リスクコミュニケーションの取組について
5. （省略）

アンケート結果の概要を以下に示す。

#### 2. 自然由来重金属等による問題の状況について（2）

〔設問2-5：工事等に伴い具体的に発生した問題は、どのような問題でしたか。〕

〔回答〕回答は「①予定された工事等を中止せざるを得なかった問題。②予定された工事等を一時中断し、対策を伴った問題。③その他の問題」より選択する。回答は行政・民間とも同じ傾向で、②工事を中断し対策の実施が約60%、③その他の問題が40%弱で、①工事の中止は行政、民間とも1事例であった。

③その他の問題に関する回答については、行政では「掘削搬出土の処理方法」という回答が12回答の内5回答と多く（以下5/12）、「費用の増加」は3/12、「追加調査の計画・実施」が1/12、記述なし、あるいは工事とは無関係が合せて3/12であった。民間では、「計画・設計の変更」が最も多く（16/34）、次いで、「追加調査の計画・実施」および「掘削搬出土の処理方法」がそれぞれ（6/34）、「費用の増加」が（4/34）であった。

工事の中断と対策に関する問題の具体的な内容は、後述する設問で記述する。その他の問題でも具体的な内容として、搬出土の処理や工事等の計画の変更、及びそれに伴う費用増加が挙げられて

おり、自然由来重金属等による問題は工事に対して大きな問題を含んでいることを示している。

〔設問 2-6：発生した自然由来重金属等による問題の事例について〕

1：事例報告の有無

〔回答〕行政からの事例報告のあった都道府県は 26 都道府県 71 事例、民間からは 32 都道府県 190 事例であった。行政及び民間の両方から事例報告のない都道府県を以下に示す。

【青森県・茨城県・富山県・山梨県・奈良県・高知県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県】

2：対象物質

〔回答〕物質別に以下に示す。

- 砒素：行政・22 都道府県 54 事例、民間・27 都道府県 131 事例

行政及び民間から事例報告のない都道府県を以下に示す。

【青森県・岩手県・茨城県・富山県・山梨県・奈良県・和歌山県・香川県・愛媛県・高知県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県の 13 県】

- 鉛：行政・15 都道府県 23 事例、民間・21 都道府県 54 事例

行政及び民間から事例報告のない都道府県を以下に示す。

【青森県・岩手県・茨城県・群馬県・富山県・山梨県・長野県・岐阜県・三重県・滋賀県・京都府・奈良県・和歌山県・鳥取県・島根県・徳島県・香川県・高知県・佐賀県・熊本県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県の 23 県】

- ふっ素：行政・7 都道府県 17 事例、民間・21 都道府県 66 事例

行政及び民間から事例報告のある都道府県を以下に示す。

【北海道・岩手県・宮城県・福島県・埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・福井県・岐阜県・愛知県・滋賀県・大阪府・兵庫県・岡山県・広島県・山口県・香川県・愛媛県・福岡県・大分県の 21 県】

- ほう素：行政・2 県 2 事例、民間・6 府県 7 事例

行政及び民間から事例報告のある都道府県を以下に示す。

【埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・岐阜県・大阪府・広島県・愛媛県の 8 県】

以下は、物質と事例報告のあった都道府県を示す。

- 水銀：【北海道・秋田県・群馬県・新潟県・愛知県】
- カドミウム：【北海道・宮城県・福島県・新潟県・長野県・岐阜県・愛知県・岡山県】
- セレン：【宮城県・福島県・東京都・神奈川県・新潟県・愛知県・兵庫県・島根県・広島県】
- 六価クロム：【東京都・福井県】

土壤汚染対策法の特定有害物質以外について以下の報告があった。

- ◎ 銅：【北海道・群馬県・岐阜県】
- ◎ 亜鉛：【北海道】
- ◎ マンガン：【愛知県・山口県】
- ◎ アルミニウム：【愛知県】

この事例については、担当者に確認したところ以下の回答であった。「道路トンネルの現場で地山のズリを分析したところアルミニウムの珪酸塩が検出されたが、当該地及び周辺に使用履歴がないことから自然由来と判断した。」

- ◎ 酸性水、あるいはアルカリ性水：【北海道・宮城県・群馬県・長野県・岐阜県・愛知県・和

歌山県・岡山県・広島県】

◎ アスベスト：【広島県・福岡県】

アスベストによる汚染の発生源としては、アスベスト鉱山跡地および蛇紋岩採石場がある。因みに原子力安全・保安院（経済産業省）が平成17年度に行った調査では、アスベスト鉱山の所在地は、北海道、岩手県、福島県、新潟県、埼玉県、静岡県、島根県、山口県、熊本県、長崎県の1道9県であった。

次号では、具体的な問題、発生した工事の種類などについて記述する。

アースアプレイザル 技術顧問 西田 道夫 技術士（応用理学・建設）

## ☆地下水と水にまつわる最近の話題から☆

### (2) 水は地球上でどのように存在しているのか？(その7)

#### (2)ー5 自然界の水循環と人為的水循環(3)

#### 2) 土地利用・土地改変・構造物設置等に伴う人為的水循環影響

土地利用・土地改変・構造物設置等に伴う人為的水循環影響の代表的項目としては、以下が挙げられる。

- ① 土地利用に伴う土壌汚染・地下水汚染
- ② 土地利用・土地改変・構造物設置等に伴う地域別水収支変化
- ③ 構造物設置等に伴う地下水流動阻害

#### ① 土地利用に伴う土壌汚染・地下水汚染

水の基本特性は、相(氷・液体・水蒸気)、量、質、温度で特徴付けられる。この内、自然界の水循環では、地下水の流動経路の地山特性(地盤中のミネラル等含有成分)によって、水質が形成される。この水質は、飲用や農業・工業等において人間にとって望ましい水質の場合もあれば、飲用や農作物にも適さず、金属類が多すぎて工業用水としても利用できないようなケースもある。

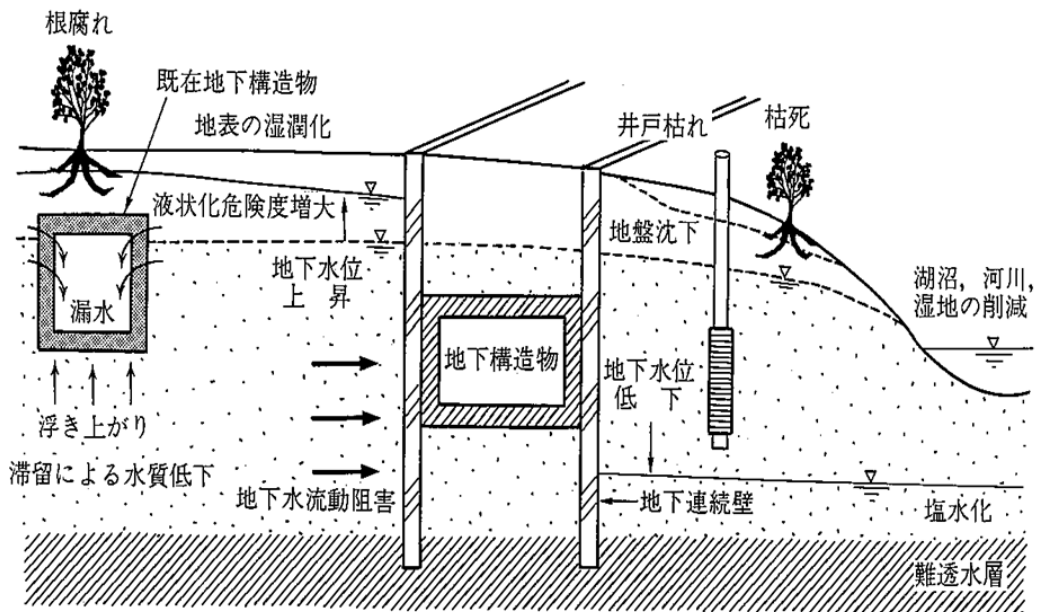
地下水の水質を分析することで、単に飲料用としての適否や環境基準としての適合性評価だけでなく、地下水の年齢や履歴、水系、流動経路の追跡等が行える。一方、有害物質を使用するような土地利用方法においては、土壌汚染が発生するリスクがあり、地下水流動経路の土壌が汚染された場合には、地下水汚染として拡がるおそれがある。

#### ② 土地利用・土地改変・構造物設置等に伴う地域別水収支変化

当連載の第5回(No.59, H22.1)に、降水は地表に到達後、蒸発散と地下浸透と地表面流出とに3分されることを述べた。この3系統への配分率は、土地被覆条件と気候条件(気温)と地形・地質で決まる。従って、例えば、植生で覆われた土地と、コンクリート施設が建設された土地を比較すれば、前者は地下浸透量が多く地表面流出量が相対的に少なく、後者は逆に地下浸透量が少なく地表面流出量が相対的に多い。従って、土地利用形態が変わったり土地改変・構造物設置等によって人為的に土地被覆条件が変わると、その地域での水収支が変わって水循環系に影響を及ぼし、自然界の水循環によってバランスの保たれていた環境に支障をきたす場合も想定される。

#### ③ 構造物設置等に伴う地下水流動阻害

地下に構造物を設置すると、地下水流動を阻害して、図-8 や表-5 に例示するように、上流側は地下水位が上昇し、下流側は地下水位が低下する。地下水位が変化することによって、変化前と比べ、各種障害が発生する場合があるし、水循環系自体の健全性が損なわれる。



図一八 地下水流動阻害による諸問題

出典】地盤工学会編：入門シリーズ1 地盤工学入門，p.193，2000

表一五 地下構造物構築による地下水問題

出典】地盤工学会編：入門シリーズ1 地盤工学入門，p.193，2000

上流側	下流側
(1) 地下水位上昇	(1) 地下水の枯渇, 地下水位低下
(2) 地表湿潤化	(2) 地盤沈下
(3) 植物の根腐れ	(3) 湖沼, 河川, 湿地の消滅, 枯死
(4) 建物の揚圧力の増加	(4) 水性植物, 動物の減少
(5) 地下構造物への漏水増	(5) 植生への影響
(6) 地下水の滞留による水質悪化	(6) 酸欠空気
(7) 液状化の危険度増大	(7) 構造物への荷重増
	(8) 地下水水質汚染(塩水化)

『自然界の水循環』と『人為的な取水・環水』間での水循環・水収支[量と質]が健全性評価のポイントである。健全な水循環の確保では、このような人為的な原因によって、自然界の水循環の健全性を損なわないことが求められている。

《次回に続く》

今回のEAnetworkいかがでしたでしょうか。このニュースレターへの感想や土壌汚染・アスベストに関するご質問など、お気軽にFax または [eanews@earth-app.co.jp](mailto:eanews@earth-app.co.jp) までご連絡ください。

配信方法につきまして、FAX 配信からメール配信での配信へ変更をご希望の方は、下記にチェックの上 FAX にてご返送、または [eanews@earth-app.co.jp](mailto:eanews@earth-app.co.jp) までご連絡ください。

株式会社アースアプレイザル

編集者：伊藤祥子

TEL: 03-5298-2151

FAX 03-3252-541

会社名

お客様名

次回の配信から、メール配信での配信希望 e-mail:

次回の配信を希望しない

コメント

アースアプレイザルグループおよび業務提携先

札幌アースアプレイザル・山京ビルマネジメント・レアックス（北海道）、EFA ラボラトリーズ、ジオネット・オンライン、

中央開発・基礎地盤コンサルタンツ・ジオテック・リサイクルワン・協和地下開発（関東）、アイエーシー（神奈川）、

トーエネック・フルエング・東邦地水（中部）、建設基礎調査設計事務所（静岡）、阪神測建（関西）、

アースアプレイザル GF（大阪）、三協エンジニア（奈良）、エイト日本技術開発（岡山）、復建調査設計（広島）、

藤井基礎設計事務所（島根）、東建工業・アースアプレイザル九州（福岡）、三矢エンジニアリング（沖縄）

海外：Forensic Analytical/Golder Associates Inc./Tetra Tech EM Inc./WSP Group