

# 地質調査業って どんな仕事をするの？

(一社)東北地質調査業協会 元理事長 早坂 功  
(早坂技術士事務所代表)



## 1. はじめに

一般的に、地質調査業は建設業に比べれば、馴染みのない分かりづらい業種であり、調査会社各社の技術系以外の社員、社員の家族、発注者の皆様方にとっては、地質調査業ってどんな仕事をするの？かは大事なことと思われれます。私が50年の経験を経て、業界を退いてからはや3年経ちますが、地質調査業が具体的にどんな仕事なのかを、インターネットで知りうる資料を基に、私なりにまとめてみましたので、一読願います。主な資料としては、(一社)全国地質調査業協会連合会(以下、全地連)HPや建設技術者のための東北地方の地質(以下東北地方の地質)、(株)テクノ長谷HP資料です。

地質調査業とは文字通り、地質を調査することを業務にして利益を得ることが目的になります。そこで、下記のようなまとめ方をしてみました。

- ①「地質」って何ですか？
- ②「東北地方の地質」ってどんな地質ですか？
- ③「地質調査」ってどんな調査ですか？
- ④「地質調査業」ってどんな仕事ですか？

## 2. 地質(地質の基本的事項)って何ですか？

### 2-1 地質

まず「地質」って何ですか？

一般には、地表や地下にある岩石、土等のすべて(地球表面の地殻)の性質を言います。日本の国家「君が代」の歌詞に、「君が代は 千代に八千代に 細石

の巖となりてこけの むすまで」とありますが、この中の『細石の巖となりて』とは、これは固まっていない小さな石粒(土)が長い年月を経て固まった岩(石)になるという、「地質」の基本である「土」と「時間」と「岩石」との関係を見事に示しています。この逆が「岩(石)」が長い時間を経て「風化」によって「土」になります。つまり、土と岩とは、時間を経て交互になりうるものなのです(堆積岩の場合)。

「地質」に似た「土質」は、地盤工学会でよく使用され、主に固まっていない「土」の性質を言います。また「地盤」は、建物などの構造物の基礎を置く地表近くを言います。



図1 出雲神社に奉納されている「さざれ石」  
(2015筆者撮影)

### 2-2 岩石

岩石は、その出来方(成因)によって火成岩、堆積岩、変成岩の3種類に大別されます。火成岩は、マグマが冷えて固まった岩石で、地下深部で形成されたものを深成岩、地上に噴出したものを火山岩と言います。深成岩の代表として花崗岩、閃緑岩、斑レイ岩があり、火山岩の代表として安山岩や玄武岩があります。

堆積岩は、粒子の大きさで分けられ、泥や砂や礫あるいは火山灰などが湖沼や海などに堆積して固まった岩石を泥岩、砂岩、礫岩、凝灰岩などと呼ばれます。石灰岩はサンゴや石灰藻などからできている岩石です。

変成岩は、マグマや深成岩の熱を受けてできた接触変成岩と海洋プレートの沈み込みに伴い、地下深くに達し圧力を受けてできた広域変成岩があります。接触変成岩の代表としてホルンフェルス、大理石があり、広域変成岩の代表として片岩、片麻岩があります。

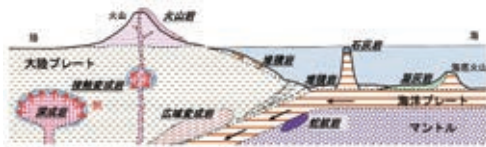


図2 岩石のできる場所の概念図  
(全地連「日本ってどんな国」-身近な石材美しい石材-P18)

### 2-3 地層

地層とは、厚さに比べて水平方向の広がり大きい層状の堆積物、堆積岩などを言い、岩体とは主に火成岩のように一様な岩石がある程度の広がりを持つものを言います。地層や岩体を層序区分し命名することは地質学の基本であり、岩相組み合わせに基づく岩相層序区分、含有化石に基づく生層序区分、地質年代に基づく年代層序区分などがあります。

岩相層序区分の基本単位は層であり、複数の層をまとめて層群と呼び、層を細分して部層、単層などと呼びます。地層名は、基本的にはそれらを定義した場所(模式地)の地理的名称+層序単元名(層群、層、部層など)から構成されます。「龍の口層」「仙台層群」などがその例になります。

層理面とは、堆積岩あるいは堆積層の重なりにおいて、岩相の変化により肉眼的に区分される単層の表面で、層面、地層面、成層面とも呼ばれます。一方、葉理(ラミナ)とは地層中で肉眼的に観察できる成層構造のうち最小のものを言います。

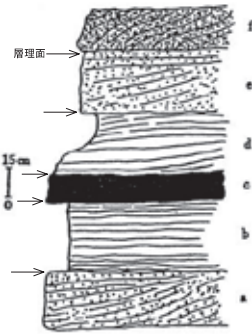


図 1.3.11 地層の層序ユニット  
(地学実験担当者会議編, 2002 を一部改変)  
a ~ f が単層, 各単層内の縞模様が葉理を示す。

図3 地層の層序ユニット(東北地方の地質、図 1.3.11)

地層がどのように傾いているかは走向と傾斜で表します。走向は、地層の層理面と水平面が交わる直線の方で、北を基準として、何度東または西にずれているかを表現します。傾斜は、地層面が水平面から何度傾いているかを示し、走向に対して垂直な方向で、面が水平面となす角度を言います。走向と傾斜は、クリノメーターという道具で測定できます。

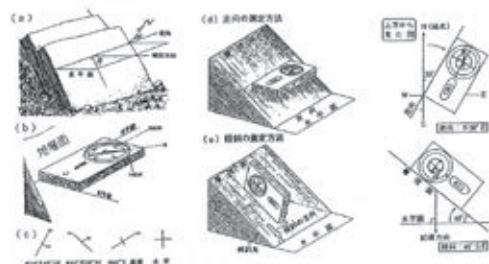


図 1.3.8 走向と傾斜およびクリノメーターの使用法(地学実験担当者会議編, 2002)

図4 走向と傾斜とクリノメーター  
(東北地方の地質、図 1.3.8)

地層間の関係を示す用語として、整合と不整合とがあります。整合とは、相異なる二つの地層間に著しい堆積の間隔がなく、両者が時間的にほぼ連続して堆積している場合を言います。一方、ある地層が堆積後に隆起し、陸上で風化、浸食作用を受け、その上に新期の地層が堆積した時、両者の関係を不整合と言います。

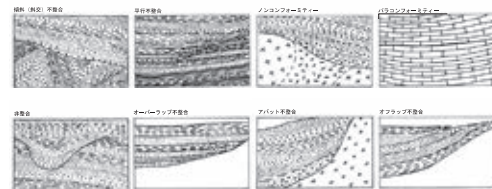


図 1.3.12 不整合(大久保・藤田, 1994)

図5 不整合(東北地方の地質、図 1.3.12)

## 2-4 地質構造

地質構造とは、地殻変動によって生じた岩石、岩体の変形、変位を言い、大構造、中構造、小構造に区分され、大構造は地域地質図に表されるほどの大規模な構造形態を言います。

「褶曲」とは、層状構造を持つ岩石の場合によく識別される波曲状の変形形態を言います。褶曲して上に凸になった部分を「背斜」、下に凸になった部分を「向斜」と言います。

「断層」とは、岩石の破壊によって生ずる不連続面のうち、面に平行な変位のあるものを言います。この不連続面を断層面と言ひ、その向きを走向と傾斜で示します。

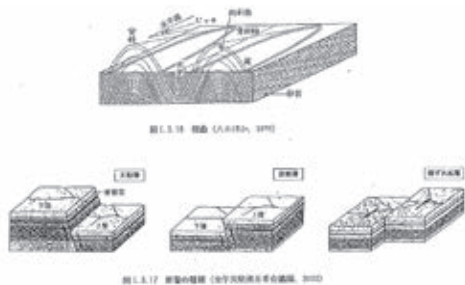


図6 褶曲と断層(東北地方の地質、図1.3.16、図1.3.17)

## 2-5 地質図

ルートマップとは、あるルートに沿った地質を調査した結果を記入した図を言います。

地質平面図とは、ルートマップを基に、地表近くの各種の岩体を、その種類・年代・岩相などによって区分し、それらの分布、累重関係、断層・褶曲などの地質構造を表現した図です。一般に、地形図上に、岩石の分布を色または模様で示し、地質構造や累重関係は各種の記号で表現します。現在では、国立研究開発法人産業技術総合研究所が全国のシームレス地質図を公表しており、誰でもパソコンやスマホで見ることが出来ます。

地質断面図とは、地下の岩石の分布、各種岩類の相互関係、地質構造を断面図で示したもので、主に地表地質の資料によって描かれますが、ボーリングや物理探査資料も参考にします。

地質柱状図とは、ある地域の地層の層序・層厚・岩相・含有化石などを柱状に示した図です。

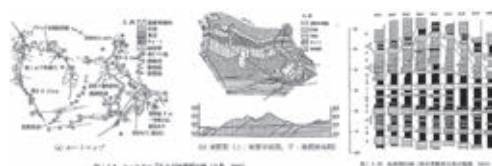


図7 ルートマップ、地質図、柱状図の例(東北地方の地質、図1.3.9、図1.3.10)

## 2-6 工学的分類

地盤を工学的に大別すると、硬岩地盤、軟岩地盤および土砂地盤になります。

硬岩地盤とは、ダイナマイトで掘削するほど硬い岩層で、火成岩、変成岩および中古生層の堆積岩が代表的なものです。構造物の基礎地盤に適しており、建設工事時には、断層破碎帯、高压地下水などを除けば問題は少ないです。

軟岩地盤とは、リッパで掘削可能なほど柔らかい岩層で、新第三系や第四系更新統の堆積岩が代表的なものです。構造物の基礎地盤としては問題が少ないものの、水を含むと強度低下を起ししやすいなどの注意が必要です。

土砂地盤とは、ブルドーザーの排土板で掘削可能なもので、第四系完新統の堆積物(いわゆる沖積層)や硬岩・軟岩の風化物で、基礎地盤としては、沈下・破壊を起ししやすい問題の多い地盤です。

## 2-7 地形区分

地形は地下の地質状況を反映し、以下の5つに区分されます。

- ① 火山は、第四紀に形成されたもので、最も高い地域に分布し、山頂が対称地形を示し、火口があります。硬い溶岩や未固結の火山噴出物の互層からなります。
- ② 山地(火山を除く)は、新第三紀以前に形成されたもので、標高500m以上に分布し、傾斜20度以上の急斜面が多く、谷底平野が少なく、硬岩が広く分布します。

- ③ 丘陵地は、新第三紀から第四紀更新世に形成されたもので、標高500m以下で尾根の高さが揃っており、谷底低地がみられます。軟岩地盤が広く分布します。
- ④ 台地(段丘)は、第四紀更新世に形成されたもので、崖に囲まれた高台と階段状の平坦地を示し、未固結の段丘堆積物や火山碎屑物からなります。
- ⑤ 低地は、河川とほぼ同じ高さの平坦地で、第四紀完新世に形成されたもので、未固結の河川堆積物などからなります。

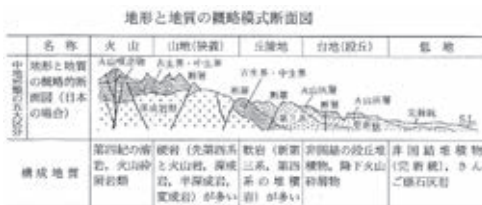


図8 地形と地質の概略模式断面図 (今井五郎ほか著「地盤地質学」P22コロナ社)

### 3. 東北地方の地質ってどんな地質ですか？

#### 3-1 地球

地球は、46億年に誕生し、赤道半径が約6,400km、極半径が約6,350kmの少し扁平な球体で、表面の70%が海洋で30%が陸地になります。地球内部の構造は、地殻、マントル、核(コア)の3つの層からなり、表面を覆う地殻の厚さは、陸地の下で30~60kmで海洋ではわずか5~10kmしかありません。

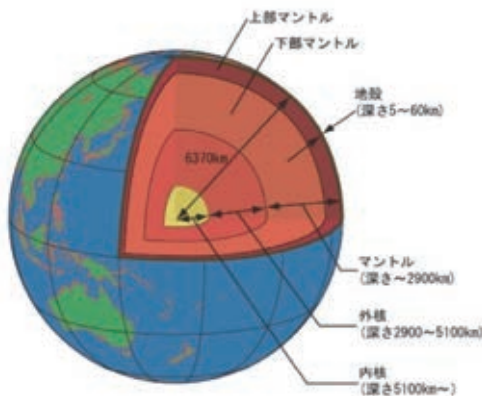


図9 地球内部の構造 (全地連「日本ってどんな国」-6テーマ合本版-P6)

地殻とマントル最上部の固い岩盤からなる厚さ100km程度が「プレート」と呼ばれる部分です。地球の表面は、10数枚のプレートからなり、プレートはそれぞれが互いに年間数mmから10cm程度の速度で移動しており、境界部では「近づく(衝突、沈降)」「離れる」「すれ違う」のいずれかの関係にあり、地震活動や火山活動が活発です。

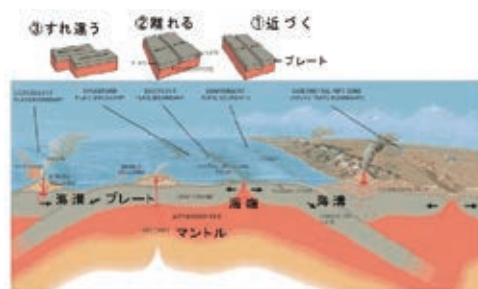


図10 プレート境界の関係 (全地連「日本ってどんな国」-6テーマ合本版-P7)

長い地球の歴史を地層や岩石に残された記録を基に区分した年代を地質年代と言います。地質年代には、層序や化石を基に求めた相対年代と、放射性同位体の崩壊によって求められた絶対年代とがあります。年代は、以下の4つに大別されます。

- ①先カンブリアン時代(46~5.4億年前): 化石が乏しい時代です。
- ②古生代(5.4~2.5億年前): 三葉虫、魚類などの海生生物だけの前期、両生類の陸上生物が出現する中期、シダ植物の大森林が栄えフズリナが生息した後期に細分されます。
- ③中生代(2.5~0.7億年前): 恐竜・アンモナイトが繁栄し、鳥類が出現します。
- ④新生代(0.7億年前~現在): 哺乳類が繁栄します。

各年代はさらに「紀」、「世」に細分されて、皆さんとなじみの深いジュラ紀は中生代の中ごろの年代(2.1~1.5億年前)であり、私たちの生きている現在は第四紀完新世と呼ばれております。

地球の一生を1年と仮定すると、古生代は11月18日から、中生代は12月11日

から、新生代は12月26日から始まり、第四紀は12月31日以降となります。

**地質年代表**

年代	地質年代	地質年代	地質年代
中生代	白垩紀	白垩紀	白垩紀
	侏羅紀	侏羅紀	侏羅紀
	三畳紀	三畳紀	三畳紀
	ジュラ紀	ジュラ紀	ジュラ紀
	ペルム紀	ペルム紀	ペルム紀
	石炭紀	石炭紀	石炭紀
	二畳紀	二畳紀	二畳紀
	シルル紀	シルル紀	シルル紀
	デボン紀	デボン紀	デボン紀
	石炭紀	石炭紀	石炭紀
新生代	第三紀	第三紀	第三紀
	白垩紀	白垩紀	白垩紀
	古第三紀	古第三紀	古第三紀
	中新世	中新世	中新世
	上新世	上新世	上新世
	第四紀	第四紀	第四紀
	更新世	更新世	更新世
	縄文時代	縄文時代	縄文時代
	縄文時代	縄文時代	縄文時代
	縄文時代	縄文時代	縄文時代

表1 地質年代表 (全地連「日本ってどんな国」-6テーマ合本版-P9)

3-2 日本列島

日本列島周辺には、海のプレートである①太平洋プレートと②フィリッピン海プレート、陸のプレートである③ユーラシアプレートと④北米プレートの4枚のプレートが複雑にぶつかり合っており、世界でも例のない特異な場所となっております。

海のプレートが沈み込む海溝添いや内陸に分布する活断層によって、地震が非常に多く発生します。地球上の地震のうち20%が日本列島周辺で発生しています。また、海のプレートの一部が、地下100~150kmの深さで融けてマグマとなり、それが地表に噴出して火山を形成します。世界の1500の活火山のうち111が日本にあります。

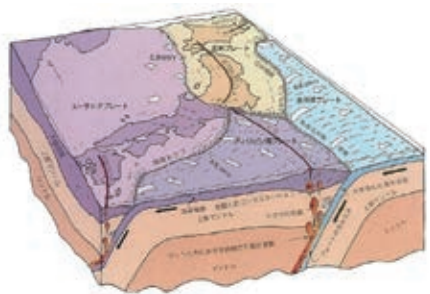


図11 日本列島周辺のプレート (全地連「日本ってどんな国」-6テーマ合本版-P13)

3-3 東北地方

東北地方は、年間10cm程度の速度で西進する太平洋プレートの沈み込みを受けている典型的な島弧-海溝系であり、島弧に平行で南北に長い7列帯状の地形が明瞭です。

- ① 北上山地と阿武隈山地から成る火山を伴わない外弧
- ② 外弧と奥羽脊梁山脈との間に形成された北上川・阿武隈川低地帯
- ③ 奥羽脊梁山脈と火山フロント
- ④ 奥羽脊梁山脈に隣接し、南北に配列する内陸盆地列
- ⑤ 内陸盆地と日本海側の海岸低地とを隔てる出羽丘陵の隆起帯
- ⑥ 日本海側の海岸低地帯
- ⑦ 海岸低地帯の沈降帯と西側の日本海大陸斜面とを境とする男鹿半島-粟島の隆起帯

北上山地は主に中生代の地層から成り、阿武隈山地の多くは中生代の花崗閃緑岩からなる。奥羽脊梁山脈は第四紀に加速的に隆起した山脈で東西両側は新第三系が広く分布し、山脈側に傾く逆断層が発達し、その上には海溝と平行に火山フロントが位置しています。出羽丘陵や男鹿半島-粟島は、新第三系の堆積岩が広く分布し、低地帯は、主に新第三系の鮮新統と完新統からなる堆積岩・堆積物からなります。



図12 東北地方の地形概略 (東北地方の地質、図2.1.1)

#### 4. 地質調査（地盤調査）ってどんな調査ですか？

全地連では、地質、土質、基礎地盤、地下水など地下の見えない部分について、地質学、地球物理学、土質工学などの知識や理論をベースにして、各種手法を用いて、その「地質状況（形・質・量）」を明らかにすることを地質調査としています。

##### 4-1 既存資料の収集

まず、調査対象地域について、気象・地形・地質・災害など関連する資料を収集し、その概要を把握して、計画の立案を行います。調査が開始されていた場合は、課題が何なのかを把握します。

調査目的に沿った文献・資料の収集が大切で、特に地形図、地質図、土地分類基本図、気象データ、空中写真などが必要ですが、これら基本的なものは、現在ではWeb上で収集可能なものが多くなっております。

##### 4-2 空中写真判読

空中写真を判読し、微地形・異常地形を判読し、リニアメント（線状模様）、地すべり・崩壊地形、微地形（自然堤防・旧河道・浜堤）を読み取ります。現在では、国土院がWeb上で各種地理情報が提供されております。現在ではドローンを利用した詳細な地形判読も行われております。

##### 4-3 地表踏査（現地踏査）

地表に露出する地質（地質露頭）をクリノメーターやハンマーを用いて直接観察することにより、地質状況（岩相・層序・硬さ・構造など）を把握します。観察結果をフィールドノートに記載し、写真撮影を行い、試料を採取します。結果は、露頭柱状図・ルートマップ・層序表・地質図（平面図・断面図）として仕上げられます。日本は植生が豊富で地面

表層を覆っているため、地質露頭は植生の少ない河川や海岸、新しい切り道などで見られます。



図13 地表踏査（テクノ長谷HP）

##### 4-4 物理探査

① 弾性波探査は物理探査の代表的な調査で、地盤の弾性波（地震波）から地質状況を推定します。方法は、人工地震を起こし、各受震点までの距離と時間から走時曲線を描き、弾性波（P波）速度層分布図を作成します。トンネル、ダム、道路、地すべりなど広範囲に利用されています。



図14 簡易弾性波探査（テクノ長谷HP）

② 電気探査は地盤に電気を流し、地盤の比抵抗値を測定し、得られた比抵抗値から地質状況を推定します。測定方法として2極法、3極法、4極法などがあり、電極の配列方法として、ウェンナー法やシュランベルジャー法などがあります。解析法として、標準曲線法があり、 $\rho - a$ 曲線、比抵抗柱状図を作成し、地質柱状図を推定します。井戸などの地下水開発や地すべり調査に用いられます。



図15 電気探査(全地連HP参考写真集P8)

- ③ また、物理探査的手法の応用技術として地下の物性値の分布を2次元断面像に画像化する「ジオトモグラフィー」と呼ばれる手法が実用段階に入っています。

#### 4-5 サウンディング

地盤への貫入抵抗から地盤強度を求めます。

- ① スウェーデン式サウンディングとは、スクリーポイントに錘を100Kgまで段階的に載荷し、貫入量と荷重( $W_{sw}$ )を測定します。貫入しないときは、回転させ、25cm貫入に要する半回転数換算値( $N_{sw}$ )を求めます。測定値から、換算N値や地耐力を求めます。平野部における水路や道路の調査で、機械ボーリング調査の補間として用いられることが多く、宅地の地耐力調査にも用いられます。



図16 スウェーデン式サウンディング(全地連HP参考写真集P11)

- ② ポータブルコーン貫入試験とは、粘性土や泥炭などの軟弱地盤を対象とした試験で、コーン先端の貫入抵抗から、粘性土の粘着力の推定を行うものです。人力によって静的に連続して圧入するもので、約1cm/秒の速度で貫入を行い、10cm貫入ごとに荷重計の読みを記録します。静的貫入抵抗は、測定された貫入抵抗からロッドの重量をさしひいた後、コーン面積で割った値で与えられます。軟弱地盤におけるトラフィカビリティ(走行性)の判定に用いられます。



図17 ポータブルコーン貫入試験(全地連HP参考写真集P11)

#### 4-6 機械ボーリング

本格的な地盤調査の主体をなすもので、地質調査=機械ボーリングのイメージを持つ人が多いようです。地盤に直接、孔を開け試料を採取したり、孔内試験を実施して、地質状況、地下水状況、地盤強度などを把握します。具体的には、ボーリングマシーンをを使い、先端にメタルクラウンやダイヤモンドのついたコアチューブをボーリングロッドを用いて回転させ、試料を採取します(コアリング)。試料を採取しない場合は、クロスビットやトリコンビットを用いて掘進します(ノンコアボーリング)。構造物の基礎調査をはじめとする地盤(地質)調査のすべてに利用可能です。



図18 機械ボーリング (全地連HP写真集P6)

#### 4-7 孔内試験

- ① 孔内試験の代表的なものとして、標準貫入試験 (JISA1219) があります。ボーリング孔を利用し、地盤の支持力 (硬軟) を調べる最も一般的な調査法の一つです。この試験は、質量  $63.5\text{kg} \pm 0.5\text{kg}$  のドライブハンマー (通称、モンケン) を  $76\text{cm} \pm 1\text{cm}$  (30インチ) の高さから自由落下させてボーリングロッド頭部に取り付けたノッキングブロックを打撃し、ボーリングロッドの先端に取り付けられた標準貫入試験用サンプラーを規定貫入量である30cm打ち込むのに要する打撃回数 (=N値) を求めるものです。構造物の基礎など、地盤の支持力を把握するのに最も多く使われております。



図19 標準貫入試験 (全地連HP参考写真集P10)

- ② 孔内水平載荷試験は、ボーリング孔を利用し、地盤強度 (変形) を把握するものです。試験は、ボーリング孔壁に載荷板をあて、段階的に圧力を加え、変形量を把握し、圧力と変形との曲線を描き、諸定数を求めるものです。橋やダムなどでよく利用されます。



図20 孔内水平載荷試験 (テクノ長谷HP)

- ③ 孔内検層は、地表の物理探査を孔内で行うもので、地表の弾性波探査と電気探査は孔内ではそれぞれ速度検層と電気検層と呼ばれます。いずれも、地盤の弾性波速度や比抵抗を連続的に測定し、柱状図として作成することにより、地盤の物理的状況などを把握します。温泉調査や地熱調査では、地温を測定する温度検層もよく行われます。

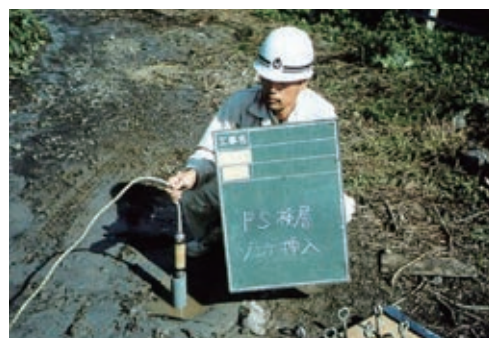


図21 孔内検層 (全地連HP写真集P9)

- ④ 現場透水試験は、ボーリング孔を利用して、地盤の透水性を把握するものです。一般に、孔内から地下水を揚水し、その回復水位を時間的に計測し、透水係数を求めます。ルジオン試験は、ダムの調査で行われる透水試験で、区間長を5mとして、 $2\text{Kgf/cm}^2$  ステップ



で10分間圧力水を注入し、その時の注入圧力Pと注入量Qを測定してP-Q曲線を描き、10Kgf/cm<sup>2</sup>における値をルジオン値として地盤の透水性を把握するものです。

#### 4-8 室内土質・岩石試験

現地で採取した試料を、室内の試験室で土や岩石の物性や力学的特性を明らかにする試験です。分類試験、物理試験、化学試験、透水試験、圧密試験、せん断試験、安定化試験などがあり、目的に応じた試験がなされます。

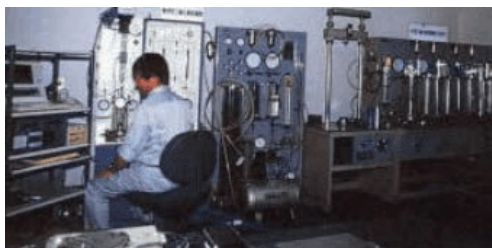


図22 室内土質試験（テクノ長谷HP）

#### 4-9 その他の地質調査

その他の地質調査として、土壤汚染を調べる土壤汚染調査、音波・重力・磁気・電磁・地下レーダーなどの物理探査、変質鉱物調査や放射能探査による地化学探査、地下水位・揚水量・水質・温泉分析などの地下水・温泉調査、顕微鏡観察、X線回析、化石鑑定、年代測定、平板載荷試験、横坑・たて坑による試掘調査、トレンチ調査など多数あり、目的に応じて適宜調査されます。



図23 土壌調査（テクノ長谷HP）

## 5. 地質調査業ってどんな仕事ですか？

### 5-1 対象分野

戦前の地質調査は、鉱山開発等資源調査とともに、トンネルやダムを中心に実施されておりましたが、その需要が急激に拡大し、民間企業にも発注されるようになったのは、昭和30年前後以降になります。

現在最も多いのが、建設事業分野のいわゆるインフラに必要な調査で、国土の開発や保全を目的とする建設事業のための地質調査です。日本では、地質調査事業量の9割以上が、この分野で占められています。ビルなどの建造物、道路、鉄道、橋梁、河川、港湾、鉄塔などの構造物の基礎地盤の地質調査の他にダムやため池などの重要施設の地質調査も調査の一つです。

近年、地震が多くなっていることと、更にゲリラ豪雨や火山活動も多く発生し、まさに災害大国の観がみられるほど災害が多発しております。災害要因である地形・地質要因を明らかにするとともに、対策工立案のための調査も重要になっております。

学術的分野でも地球科学の一分野として、その生成過程の地質学的解明や地震予知及び地球環境を含む主に純粋な学術的探求のための地質調査が行われております。

将来、レアメタルのようなものが必要とされた場合には再び鉱山の開発が望まれる日が来る可能性があります。地熱開発の調査や地下水開発のための調査は今後も継続して行われるものと思われます。

### 5-2 法的基盤と登録要点

地質調査業は、昭和52年に国土交通省告示として地質調査業登録規程が制定され、その中で地質調査業の定義や登録するための要件が定められ、その法的な基盤が明確になりました。

登録要件として、技術管理者と現場管

理者を置くことが必要とされております。

技術管理者は、技術士（建設・水道・農業・林業・応用理学部門）または専門学科を卒業し、15年以上の実務経験がある者などとされております。

現場管理者は、登録する営業所ごとに必要で、地質調査技士または専門学科卒業後10年以上の実務経験を有するものなどとされております。

なお、財産的基礎または金銭的信用として、登録の申請をした地質調査業者が、法人である場合においては資本金の額が500万円以上であり、かつ、自己資本の額が1000万円以上である者。個人である場合においては自己資本の額が1000万円以上である者とされております。

### 5-3 資格

地質調査業の技術者として必要な資格として、技術士と地質調査技士があります。

技術士とは、科学技術に関する高度な知識と応用能力を備えた技術者で、国家によって求められた資格です。公共安全、環境の保全といった公益を優先する高い技術者倫理を備え、継続的な資質向上に努める責務を有していることとされています。21の技術部門があり、建設部門、上下水道部門、農業部門、森林部門、応用理学部門、環境部門などが地質調査業に必要とされております。

地質調査技士とは、地質調査業務の現場従事者の育成・技術力向上を図ることを目的に設立されたもので、登録者数は13,053人（2019年4月現在）になります。さらに全地連では、地質情報電子化の有効な活用の技術を兼ね備えた技術者を対象として地質情報管理士を、正確かつ精度の高い地形判読能力を有する技術者を対象として応用地形判読士の資格を設けております。

### 5-4 業務の流れ

一般に、地質調査業務の流れは入札、調

査の実施、納品、検査の順で行われます。

入札とは、売買や請負において契約を得るために、仕様書に基づいて一番安い金額や有利と思われる条件を申し出ること、官公庁の代表的なものとして、「一般競争入札」「企画競争入札」「指名競争入札」「随意契約」があり、会場での入札や電子入札や郵便入札などで行われます。以前は、指名競争入札が、現在では一般競争と企画競争入札が主流になっております。

落札後、仕様書にのっとり、事前打ち合わせを行って計画書を作成し、調査作業に入ります。文献調査や空中写真判読などを行って、現地調査に入ります。一般に現地（現場）での作業は、しっかりした安全対策のもとに実施され、必要に応じて写真撮影も行われます。その後、得られた試料で室内試験などを行うなどをして、それらの調査結果を基に解析が行われます。主要以外の部分について、専門業者などの協力会社などの応援も行われます。

調査結果、解析結果を基に報告書が作成され、報告がなされます。報告書は以前は紙ベースでしたが、現在は電子納品が主流になっております。

ボーリングなどの実施は監督員立会いの下「検尺」が行われるほか、納品後、調査が適正に行われたか、調査数量は満たしているか、目的は達しているかなどについて「検査」が行われます。

### 5-5 地質調査業協会ほか

地質調査技術の進歩改善と地位向上さらには公共福祉に寄与していくことを目的として1959年に東北地質調査業協会（51社、2024年現在）が設立され、1962年に全国地質調査業協会連合会（10地区、595社、2024年現在）が設立されました。

地質調査技士の試験や各種講習会を開いたり発注機関との意見交換会を開いたり、機関誌「大地（東北）」「地質と調査

(全地連)」が発行されるほか、年に1回の技術フォーラムを地区協会持ち回りで実施されております。

建設関連業として「地質調査業」の他に「測量業」及び「コンサルタント業」の3業種がありますが、その他の関連業種として「建築業」「土木建設業」「上下水道業」「農業土木業」「衛生工学業」などが挙げられます。また、関連学会としては、「地質学会」「応用地質学会」「地盤工学会」「地すべり学会」「農業土木学会」「地下水学会」などが挙げられ、学会ではありませんが「技術士会」も重要です。



図24 全地連「技術フォーラム2025」山形、全地連HP

## 6. 結びとして

調査手法は日々変わっていきますが、地震などの災害の予防、対策には「地質調査」が重要不可欠であり、インフラの整備にも必要であります。長々と、地質調査業について記しましたが、文系の社員、社員の家族そして発注者の皆さん、お分かり願えたでしょうか？ 少しでも、皆様方の理解のお役に立てればと幸いです。これからも業界が栄え続けることを祈念して筆をおきます。

以上

### 文献

- 1) 「建設技術者のための東北地方の地質」編集委員会 (2006)、建設技術者のための東北地方の地質、410P
- 2) (一社) 全国地質調査業協会連合会HP (20024)
- 3) (一社) 東北地質調査業協会HP (2024)
- 4) ㈱テクノ長谷HP (2024)
- 5) 今井五郎・福江正次・足立勝治共著「地盤地質学」コロナ社