

# 大地

DAICHI



東北地質調査業協会

第 52 号  
2012.2  
February





久慈琥珀採掘体験  
(写真提供:(財)岩手県観光協会)



久慈琥珀  
(写真提供:(財)岩手県観光協会)

# 大地

DAICHI

第52号 2012.2 February

## CONTENTS

## 1 年頭のご挨拶

早坂 功

3 最新東北の地質  
岩手県の地質

永広昌之／越谷 信

## 19 トピックス

各地の残すべき地形・地質

## 男鹿半島・大潟ジオパーク

過去、7,000万年前の大地のドラマが凝縮

竹内弘和

各地の残すべき地形・地質

## 磐梯山ジオパーク

ダイナミックな大地の変化との共生

蓮岡 真

## 23 技術報告

## 高速道路維持管理のためのGISを用いたデータベースの構築

西川清治／鶴原敬久／澤野幸輝／安田賢哉／多田誠

## 3月11日前後の長町一利府線 断層帯周辺

橋本修一

## 東北地方太平洋沖地震の津波堆積物

高野邦夫／大内学／新山雅憲／伊藤靖雄／中倉弘道

## 37 東日本大震災報告

## 地震の概要と被害状況

技術委員会

## 東北地質調査業協会としての動き

広報委員会

## 東日本大震災に関わる当協会の学術的な支援について

佐々木和彦

## 3.11 大震災をふりかえって

旭ボーリング(株)／大泉開発(株)／応用地質(株)／奥山ボーリング(株)  
(株)新東京ジオ・システム／地質基礎工業(株)／(株)テクノ長谷  
東北ボーリング(株)／土木地質(株)／(株)ダイヤコンサルタント東北支社

## 67 寄稿

## 女性からのひとこと

藤村聡子

## 地質調査技士に合格して

秋山政一／藤田裕幸

## 若手技術者セミナーに参加して

寺方淳治／谷口雄太

## 73 報告

## 平成23年度・出前講義の紹介

高野邦夫

国土交通省 東北地方整備局  
との意見交換会

高橋克実

## 77 人物往来

## わたくしごと

菅野昭夫

## 青森県理事を拝命して

坂本興平

## 81 おらほの会社

## 親和設計(株)の巻

小関一美

## 83 文学エッセイ

## 「わしの方まで生きてちょんだいよォー」

～井上ひさし「父と暮せば」によせて  
村上佳子

## 85 協会だより

協会事業報告

平成23年度通常総会

平成24年(2012年)新春講演会並びに賀詞交歓会

平成23年度(2011年度)地質調査技士検定試験

平成23年度(2011年度)地質情報管理士資格検定試験

平成23年度(2011年度)「地質調査技士登録更新講習会」報告

平成23年度(第34回)「若手技術者セミナー」報告

## 99 東北地質調査業協会 会員名簿

正会員

賛助会員

準会員

## 編集後記

題 字 ● 長谷弘太郎 元理事長揮毫

表 表 紙 ● 穴通磯(あなとおしいそ)

「穴通磯」は、大船渡市末崎町にある陸中海岸国立公園内の景勝地であり、日本の地質百選のひとつです。  
約1億3000万年前の、白亜系大船渡層群の砂岩質互層からなり、3つの洞門がほぼ層理面沿いに形成された「奇岩」です。  
画面で「穴通磯」の左上に見えるのは大船渡湾口で、昭和35年のチリ地震津波の後、昭和42年に湾口防波堤が完成しました。以来、約半  
世紀にわたって大船渡市街地を津波から守ってきましたが、平成23年3月11日の巨大津波によって崩壊しました。  
しかし「穴通磯」はその姿を変えることなく、午前10時頃には順光がさし、その美しさを堪能することができます(平成23年4月2日撮影)。

写真提供 白土 豊(大船渡市立博物館)

裏 表 紙 ● 龍泉洞第3地底湖

写真提供 (財)岩手県観光協会



## 年頭のご挨拶

東北地質調査業協会 理事長 早坂 功



新年明けましておめでとうございます。  
今年（西暦2012年、平成24年）で、干支は「壬辰（みずのえたつ）」にあたります。「辰」は「絶つ」や「立つ」につながり、「辰年」は、「習慣を絶つ年」や「新しく立つ年」であるともいわれています。昨年3月11日のM9.0と言う巨大地震により発生した未曾有の大災害「東日本大震災」から立ち上がる年、すなわち「復興元年」という大事な年であります。

3.11の巨大地震は、巨大津波を発生させ、2万人にも及ぶ死者・行方不明者を出し、東北から関東にかけての沿岸部に壊滅的な被害を及ぼしました。更に、地震と津波は福島第一原子力発電所を襲い、メルトダウン、水素爆発、放射能汚染という日本史上最悪の原子力事故を引き起こしました。また、この巨大地震とその後の余震は、内陸部での斜面災害、特に団地などの造成地に大きな地盤災害を発生させました。沿岸部では、地殻変動による地盤沈下や液状化現象などの災害も発生しました。

当協会会員企業では、死者もなく、社屋の倒壊や流出もなく、大規模な被害はありませんでしたが、ボーリング機械や車輛の流出、社屋の一部破損、OA機器

の損壊など多くの被害が発生し、更には、会員企業社員の家族や親戚、家屋などに深刻な被害を及ぼしました。当協会では、地震後、直ちに「災害対策本部」を立ち上げ、会員の安否を確認すると共に、災害協定に基づいて宮城県から要請された危険箇所の点検調査（3200箇所）を、宮城県の会員を中心に実施いたしました。

このように、平成23年度の協会活動は、「東日本大震災」に対応したものとなりましたが、従来の活動も積極的に実施しました。東北地整局様との意見交換会はこの1月に行い、当協会の活動状況を紹介したうえで、①地質調査技術の有効活用、②地質調査の適切な発注、③低価格入札、④その他について意見を交わしました。また、「地質調査技士」「地質情報管理士」などの資格試験や講習会も、「若手技術セミナー」、「仙台工業高等学校での出前講座」も従来どおり行うことが出来ました。更に他の協会と合同で、「災害復旧事業講習会」や「独占禁止法研修会」などの講習会も開催し、「みちのくGIDAS」へも積極的に参加致しました。1月には、三協会合同賀詞交歓会更には講師として地整局企画部伊藤友良技術調整管理



.....

官を招いての新春セミナーも行うことが出来ました。

このような中、(社)全国地質調査業協会及び全国の各地区協会からは、多くの暖かい支援を頂きました。全地連から頂いた義捐金100万円は、被災の大きかった福島県、宮城県、岩手県および青森県に寄付金として贈呈致しました。全地連、地区協会更にはジオ・ラボネットワークや(株)ジオ・ビジネスサービスの皆様方から頂いた見舞金総額278万円は、会員へのアンケート調査結果を元に、「宮城県沖地震対策研究協議会」との共催による「東日本大震災に関する技術講演会－巨大地震・巨大津波がもたらした被害と教訓－」の開催(2月)費用に充てたほか、被害の大きかった東北大学総合学術博物館と岩手県立博物館にも寄付いたしました。残りは、今後の防災活動資金と致しました。義援金、見舞金を下された皆様方には心から感謝の意を表し、改めて御礼申し上げます。

「復興元年」である平成24年は、当協会にとっても極めて大事な1年であると思われれます。すなわち、従来から取り組んでいるインフラ整備、自然災害防止、環境問題、資源開発、学問・技術分野など、

更には最近取り組んでいる土壤汚染、メンテナンス手法、地質リスク、ジオパークなどを含めて、今回の災害復旧・復興に向けて、当業界、当協会、当会員がどのような力を発揮できるのかが問われております。「安全・安心で豊かな美しい東北」を目指して、当協会会員の団結の元に技術の革新を図り、一日でも早い復興がなされるように「智恵」を出し「汗」を流していきたいと思っております。

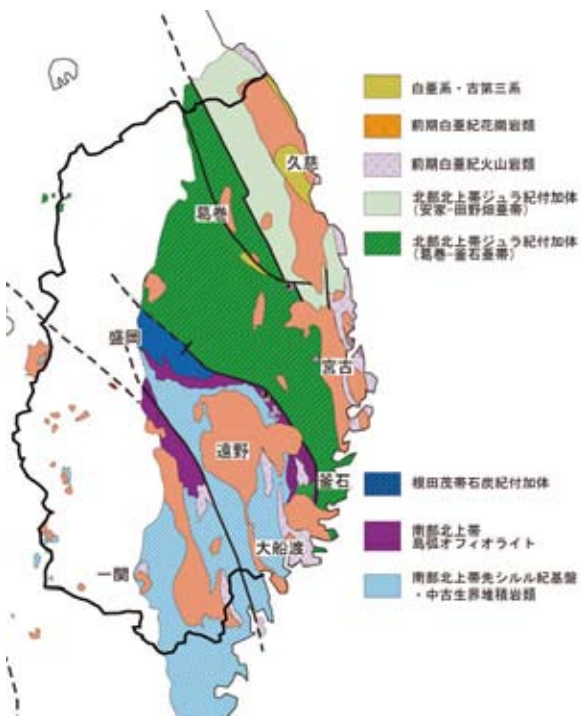
## 岩手県の地質

東北大学名誉教授 永広昌之  
岩手大学工学部社会環境工学科 越谷 信

### 1 はじめに

岩手県の地質は、南北方向に分かれた3地域ごとにその構成がことなる。東半部の北上山地は先新第三系によって占められ、その縁辺部を新第三系・第四系がうすく覆う。西側の奥羽脊梁山地では、いわゆるグリーンタフを主体とする中新統を第四紀の火山噴出物が覆い、局部的に基盤の先新第三系が露出する。中央部の北上低地帯に沿っては、おもに鮮新統-更新統が分布する。

以下に、先新第三系に関しては永広が、新第三系・第四系に関しては越谷が分担してその概要を紹介する。



岩手県内の先新第三系略図

### 2 先新第三系

#### 2.1 概説

岩手県の先新第三系は、北上山地に広く分布するほか、奥羽脊梁山地の基盤として点在する。構造発達史のちがいが、南部北上帯、根田茂帯および北部北上帯に区分される。南部北上帯は、早池峰山以南の北上山地の南半分

を占め、八幡平-岩手山以南の脊梁山地の基盤はその西方延長である。先シルル紀基盤岩類と浅海成シルル系～下部白亜系からなる。根田茂帯は、盛岡東方の西に開いた三角形の地帯をなし、石炭紀の付加体により占められる。北部北上帯は、北上山地の北半分を占め、その西方延長は八幡平以北の脊梁山地に露出する。ジュラ紀(～最前期白亜紀)付加体からなる。

白亜紀初期の火山岩類・火砕岩類や前期白亜紀花崗岩類は、上記の構造帯区分にかかわらず、その境界を越えて広く北上山地全体に分布する。下部白亜系上部の宮古層群や上部白亜系・古第三系堆積岩類は北上山地北部の沿岸地域に点在するが、同時期の火山岩類は主として北部の各地に点在する。

#### 2.2 南部北上帯

岩手県内の南部北上帯の先白亜系は、主に先シルル紀基盤岩類とシルル系～ペルム系からなる。三畳系・ジュラ系は主として宮城県内に分布する。

##### 2.2.1 先シルル紀基盤岩類および中部古生界

先シルル紀基盤岩類とシルル系・デボン系は地域ごとに岩相層序を異にする。

北上山地西縁部の一関-江刺東方に分布する基盤岩類は、母体変成岩類と正法寺閃緑岩からなり、これらの上位に上部デボン系～最下部石炭系鶯ヶ森層が重なる。

母体変成岩類は付加体起源の高圧型変成岩類で、緑色片岩、泥質・珪質片岩、角閃岩などからなる。片岩類にはちりめんじわ劈開が発達する。角閃岩中の変成ホルンブレ



鶯ヶ森層の植物化石 *Leptophloeum*



ンドのK-Ar年代は約5億年前で、カンブリア紀の付加体がカンブリア紀末に変成作用を受けたものと考えられる(蟹澤ほか、1992)。

正法寺閃緑岩は、水沢東方の正法寺周辺に点在する閃緑岩～はんれい岩類で、顕著な変形はうけていない。K-Ar年代は約442Maで、本来母体変成岩類に貫入し、デボン系に不整合に覆われたと考えられる(蟹澤・永広、1997)。

鳶ヶ森層の下部は砂岩泥岩互層ないし泥岩から、中部は赤紫色の凝灰質岩類をはさむ砂岩・泥岩から、上部はレンズ状含礫泥岩をはさむ泥岩からなる。中部の赤紫色岩には角礫岩もあり、下位の母体変成岩類に由来すると考えられる角閃岩・片岩類が普遍的に含まれる。本層はわが国で最初に確認されたデボン系で、中部から *Cyrtospirifer* などの多数の腕足類や鱗木 *Leptophloeum* など後期デボン紀の化石を産する。最上部の泥岩は後期デボン紀のアンモノイドにくわえて、最初期石炭紀のものも含む。

南部北上帯北縁部の宮守-大迫-早池峰山-小国-

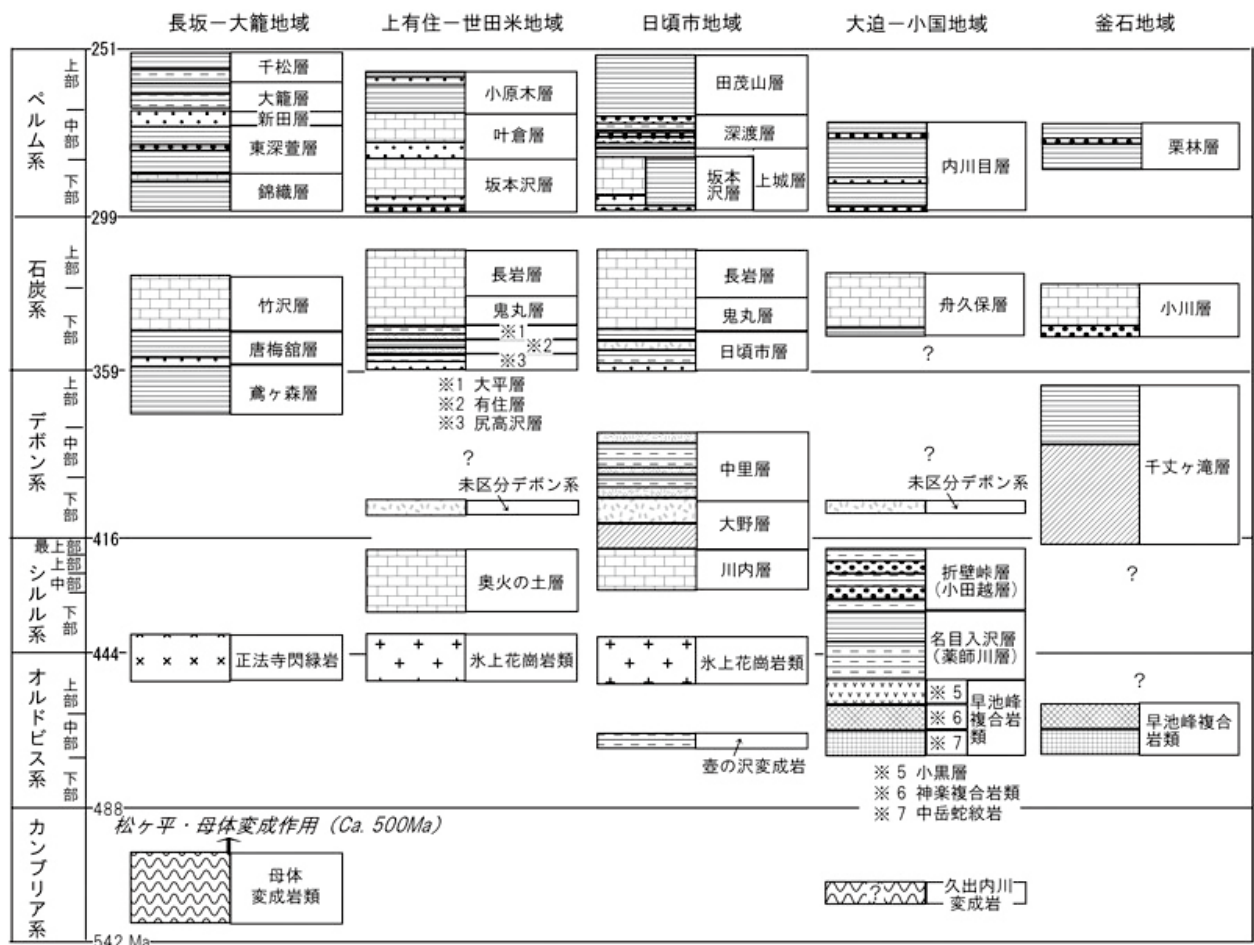
釜石西方地域にはオルドビス系早池峰複合岩類とその上位のシルルーデボン系が広く分布する。

早池峰山-小国地域の早池峰複合岩類は、蛇紋岩化した超塩基性岩類を主体としはんれい岩をとまなう中岳蛇紋岩、超塩基性岩類・はんれい岩・トロニエム岩・ドレライト



神楽複合岩類のドレライト・トロニエム岩・ドレライトからなる神楽複合岩類、および玄武岩・ドレライトからなる凝灰質泥岩や砂岩をはさむ小黑層からなる(永広ほか、1988)。宮守地域では超塩基性岩類が主体をなし、大迫北方や釜石西方では神楽複合岩類類似の岩相が多くを占める。早池峰複合岩類のドレライトや玄武岩は当

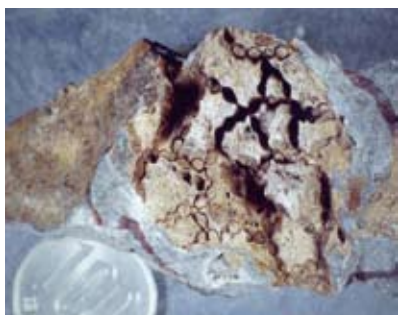
からなる神楽複合岩類、および玄武岩・ドレライトからなり、凝灰質泥岩や砂岩をはさむ小黑層からなる(永広ほか、1988)。宮守地域では超塩基性岩類が主体をなし、大迫北方や釜石西方では神楽複合岩類類似の岩相が多くを占める。早池峰複合岩類のドレライトや玄武岩は当



岩手県の古生界層序図。岩相は本文参照。

初リフト帯での産物とみなされたが、後に微量元素組成から沈み込み帯起源とされた(Mori et al., 1992)。上位の折壁峠層や小田越層との層位関係や放射年代から早池峰複合岩類はオールドビス系と考えられる。下條ほか(2010)は小国地域の神楽複合岩類中のトロニウム岩中のジルコンのLA-ICP-MS U-PB年代として466 Maを報告している。

小国地域では、薬師川層が小黑層に整合に重なる。泥岩・砂岩を主体とし、凝灰岩をはさむ。さらに上位に泥岩・砂岩・石灰岩・玄武岩などからなる小田越層が重なる。下條ほか(2010)による薬師川層最下部の凝灰岩のジルコン年代は457Maである。小田越層はシルル紀の腕足類を含む。



折壁峠層のサンゴ化石 *Halysites*

大迫地域では、早池峰複合岩類の上位に、泥岩・砂岩主体の名目入沢層、礫岩・砂岩・泥岩に石灰岩をともなう折壁峠層、および

未来分デボン系が重なる。折壁峠層は中期シルル紀の *Halysites* や *Favosites*, *Heliolites* などの多数のサンゴを産する。

釜石地域の早池峰複合岩類の上位には千丈ヶ滝層が分布する。千丈ヶ滝層の下部は、後述する日頃市地域の大野層類似の、凝灰質珪質泥岩を主体とし、最下部に玄武岩をともなう。上部はおもに泥岩からなる。下部から最後期シルル紀～前期デボン紀を示す放散虫、最上部から後期デボン紀の鱗木化石 *Leptophloeum* を産する。

南部北上帯東部の日頃市-世田米地域の先シルル紀基盤は、氷上山花崗岩類とその捕獲岩である壺の沢変成岩からなる。これらをシルル系が不整合に覆い、さらに下部-中部デボン系が重なる。上部デボン系は欠けている。

氷上山花崗岩類は、氷上山を中心として分布する氷上山岩体と、小松峠、八日町、奥火の土などに分布する小岩体からなり、花崗岩を主体とし、花崗閃緑岩をともなう。小林ほか(2000)は、化学組成から、沈み込み帯起源と考えている。壺の沢変成岩は、泥質岩を主体とし、砂質岩をともなう接触変成岩で、弱い片状構造を示す。これらはシルル系に不整合に覆われるが(例えば、村田ほか、1974; Murata et al., 1982)、放射年代値はオールドビス

紀を示すものより若いものと報告されている。

日頃市地域では、氷上山花崗岩を石灰岩相のシルル系川内層が覆う。川内層は多数のサンゴ・三葉虫などの化石を含む。川内層の上位には大野層・中里層が重なる。大野層下部はスランプ相をともなう淡緑色～赤紫色凝灰質珪質泥岩および凝灰質珪質泥岩からなり、下位の氷上山花崗岩類や川内層に由来する花崗岩・アルコース・石灰岩などの大小さまざまなブロックを含む。中部は凝灰質珪質泥岩・泥質凝灰岩の互層から、上部は淡緑色～緑色の中粒～粗粒凝灰岩からなり、凝灰質砂岩・泥岩をともなう。大野層下部は最後期シルル紀の放散虫を含む。中里層は、凝灰岩類、凝灰質泥岩・砂岩、砂岩・泥岩などからなる。中里層中部は中期デボン紀の三葉虫化石を産する。小松峠・八日町地域にも日頃市地域と類似のシルル系-デボン系が分布する。

奥火の土地域では、氷上山花崗岩類をシルル系奥火の土層が不整合に覆い、その上位に未来分デボン系がある(川村、1983)。奥火の土層は、泥岩や熔結凝灰岩に始まり、主体は石灰岩からなり、前期シルル紀ランドベリ世後期～中期シルル紀ウェンロック世前紀を示す *Falsicatenipora shikokuensis* などのサンゴ類を産する。



氷上山花崗岩を不整合に覆う川内層基底の礫質アルコース。破線部が境界。矢印はスケールのハンマー。左後方はクサヤミ沢。

## 2.2.2 石炭系

石炭系は岩手県内の南部北上帯のほぼ全域に広く分布し、下部～中部石炭系からなり、上部石炭系を欠く。下部は火砕岩をともなう碎屑岩類を主体とし、上部はおもに石灰岩からなる。下部の岩相層序・層厚は地域ごとに異なる。

日頃市地域の下部は日頃市層、上部は鬼丸層・長岩層からなる。日頃市層は中部デボン系中里層を不整合に覆うH1部層からH4部層までの4部層からなる。基底部の礫岩に始まり、砂岩・砂質泥岩・凝灰岩などからなり、石灰



岩をはさむ。サンゴ・腕足類・三葉虫類などの化石から下部石炭系のトルネー統一ビゼー統に対比される。鬼丸層はおもに黒色の石灰岩からなり、*Kueichouphyllum* や *Dibunophyllum* などのビゼー統を示すサンゴ類を多産する。長岩層はおもに灰白色の石灰岩からなり、うすい凝灰岩をはさむ。サンゴ・フズリナ・コノドントなどの化石から、サークブホブ階―モスコ階に対比される。

世田米―雪沢地域では、下位より、尻高沢層・有住層・大平層・鬼丸層・長岩層に区分される。尻高沢層・有住層・大平層は日頃市地帯の日頃市層に対比され、岩相も類似するが、その累計層厚は日頃市層の2倍以上ある。鬼丸層・長岩層の岩相は日頃市地域のそれに類似する。

釜石西方の小川地域の石炭系は小川層からなる。小川層は千丈ヶ滝層を不整合に覆う礫岩に始まり、主体はビゼー期サンゴを含む石灰岩からなる。日頃市層に相当する岩相を欠いている。

世田米西方の大股から矢作地域にいたる日詰―気仙沼断層に沿う地域では、下位より、加勢沢層、仙婆巖層に区分される。前者は日頃市層や尻高沢層―大平層に相当し、砕屑岩類や火砕岩類からなり、石灰岩をはさむ。仙婆巖層は、鬼丸層―長岩層に相当し、火砕岩をはさむ石灰岩からなるが、長岩層に比べて火砕岩が厚い。

人首地域の石炭系は、下位の米里層と上位の芝層からなる。米里層は厚い火山岩・火砕岩をはさむ砕屑岩



長坂地域の狢鼻溪をつくる竹沢層の石灰岩

類からなる。日頃市層相当層であるが、南部北上帯のこの層準の地層では最も厚く、層厚は1,000mを越える。芝層は泥岩をはさむ石灰岩からなる。

長坂地域の石炭系は、下位から、唐梅館層および竹沢層に区分され、それぞれ、日頃市

層、鬼丸層―長岩層に対比される。唐梅館層は、下位の鳶ヶ森層に整合に重なり、泥岩・砂岩を主体とする。最上部に石灰岩や凝灰岩をはさむ。竹沢層はサンゴを

含む石灰岩を主体とし、上部にうすい凝灰岩をはさむ。狢鼻溪をつくる。

これらのほか、石炭系は世田米北東の上有住地域、大迫地域、達曾部地域などにも分布する。

### ■ 2.2.3 ペルム系

ペルム系は、白亜紀花崗岩類を除くと、南部北上帯で最も広い分布面積をもつ地質系統である。下位より、坂本沢統、叶倉統および登米統に3分され、それぞれおおよそ下部、中部、上部ペルム系に対比される。模式層序では、坂本沢層・叶倉層は下部が礫岩・砂岩・泥岩、上部がおもに石灰岩からなるが、南部北上帯全域では泥岩相が卓越している(永広, 1989)。登米統はおもに厚い泥岩からなる。登米統中部のスレート劈開が発達した細粒均質な泥岩は屋根用スレートや壁材・硯石等に利用されてきた。主要な地域の層序を示す。

日頃市地域のペルム系は、下位より、坂本沢層、上城層、深渡層、田茂山層に区分される。坂本沢層は、石炭系長岩層を不整合に覆う基底礫岩にはじまり、下部は砂岩・泥岩から、中部―上部はおもにフズリナ化石を含む石灰岩からなる。上城層は、坂本沢層と一部同時異相で、長岩層を不整合に覆う基底部の礫岩と主部の泥岩卓越部からなる。深渡層は、上城層に整合に重なり、いわゆる薄衣式礫岩と砂岩・泥岩から構成される。田茂山層はおもに泥岩からなる。世田米―下矢作地域のペルム系は、坂本沢層、叶倉層、小原木層、長部礫岩および出山石灰岩に区分される。後2者は小原木層下部と同時異相の関係にある。坂本沢層は基底礫岩にはじまり、下部は砂岩・泥岩からなる。上部は石灰岩が卓越するが、北部では最上部に砂岩・泥岩互層が発達する。石炭系長岩層に不整合に重なるが、一部ではより下位の鬼丸層、大平層、有住層ないし尻高沢層まで削り込んでいる。叶倉層の下部は主に石灰質砂岩からなり、礫質砂岩をともなう。上部は叶倉沢周辺では厚い灰色石灰岩からなるが、南方では、石灰質砂岩・泥岩や泥岩などの互層にかわる。小原木層は主として泥岩からなり、うすい砂岩や礫岩をはさむ。長部礫岩は厚い薄衣式礫岩と泥岩や砂岩泥岩互層からなり、レンズ状石灰岩をともなう。出山石灰岩は泥岩や砂岩の薄層をともなう石灰岩からなる。達曾部地域には下部ペルム系達曾部層と中部(～上部)ペルム系外川目層が、北方の大迫地域には下部～中部ペルム系内川目層が分布する。達曾部層は、下

部石炭系大川目層を不整合におおう基底礫岩にはじまり、下部は砂岩と泥岩、中部は石灰岩、上部はレンズ状石灰岩をはさむ泥岩からなる。外川目層は砂岩と泥岩を主体とし、礫岩をともなう。内川目は縞状泥岩を主体とし、石灰岩、砂岩や薄衣式礫岩をはさむ。



上八瀬層のアンモノイド *Cibolites*。陸前高田市飯森産（陸前高田市立博物館蔵：3.11の津波で失われた）。

中平地域のペルム系は、下位より、中平層、細尾層、上八瀬層、黒沢層、鍋越山層に区分され(御前・永広、2004)、いずれも整合関係にある。鍋越山層は岩手県内には分布しない。下部ペルム系中平層は、石炭系を不整合に覆う基底礫岩に始まる。主部は厚い灰色石灰岩と泥岩の互層からなり、粗粒砂岩や礫岩をはさむが、岩相の側方変化が大きい。細尾層は黒色泥岩を主体とするが、しばしばレンズ状の薄い礫岩、石灰質砂岩、石灰岩をはさむ。上部から産するアンモノイドから下部ペルム系最上部～中部ペルム系ワード階に対比される。上八瀬層は石灰岩・石灰質泥岩・砂岩を主体とし、黒色泥岩や礫岩を伴う。フズリナ、ウミユリ、コケムシ、腕足類、頭足類などの化石を多数含み、中部ペルム系ワード階～キャピタン階に対比される。黒沢層は無層理の黒色泥岩を主体とするが、まれに砂岩薄層やレンズ状石灰岩をともなう。下部はフズリナ *Lepidolina* やアンモノイドからキャピタン階に対比されるが、中・上部は上部ペルム系と考えられる。サメ類 *Helicoprion* も本層下部から発見されている。

大籠地域のペルム系は、下位より、錦織層、東深萱層、新田層、大籠層および千松層に区分され、いずれも整合である。下部ペルム系錦織層は泥岩が卓越し、石灰岩や砂岩をともなう。下部～中部ペルム系東深萱層は黒色泥岩・縞状泥岩を主体とし、上部に礫岩や砂岩をはさむ。新田層は厚い粗粒砂岩、砂岩泥岩互層および縞状泥岩からなる。大籠層の主体は縞状泥岩からなるが、その下部に厚い砂岩・砂岩泥岩互層をはさむ。最上部は無層理の黒色泥岩である。最下部から後期ペルム紀のアンモノイが発見されている。千松層下部は縞状泥岩からなり、砂岩泥岩互層をともない、上部はおもに黒色無層理泥岩からなる。

## 2.2.4 三疊系

唐桑地域ではペルム系—最下部白亜系が南に開いた綱木坂向斜をなし、このうち下部三疊系平磯層の最下部部分が県境部に露出する。礫岩・砂岩からなり、凝灰質泥岩をともなう。

大船渡地域ではペルム系田茂山層と下部白亜系大船渡層群にはさまれた狭い範囲に上部三疊系明神前層が分布する。凝灰岩および凝灰質礫岩・砂岩からなり、二枚貝 *Monotis* を含む。

## 2.3 根田茂帯

根田茂帯は、南部北上帯と北部北上帯にはさまれた、古生代付加体からなる地体である。根田茂コンプレックスの分布で特徴づけられ、おもに泥岩酸性凝灰岩互層と緑色岩からなり、レンズ状のチャート、泥岩、砂岩、砂岩・泥岩互層、礫岩などをともなう。一般に強い剪断変形をうけ、破断相・混在相を呈することも多い。緑色岩は、海山玄武岩ないし T-MORB 型玄武岩である(濱野ほか、2002)。

西側の綱取ユニットと東側の滝ノ沢ユニットに細分される(内野ほか、2008)。綱取ユニットは、泥岩酸性凝灰岩互層と緑色岩が卓越し、滝ノ沢ユニットは緑色岩と砂岩泥岩互層が多い。また、前者の砂岩が火山岩片に富むのに対し、後者のそれは石英・長石に富む。綱取ユニットの MORB 型玄武岩にともなうチャートから後期デボン紀のコノドントが(濱野ほか、2002)、チャート—碎屑岩シーケンスの上部層をなす陸源碎屑岩から前期石炭紀とみなされる放散虫(内野ほか、2005)が報告されており、石炭紀付加体と考えられる。

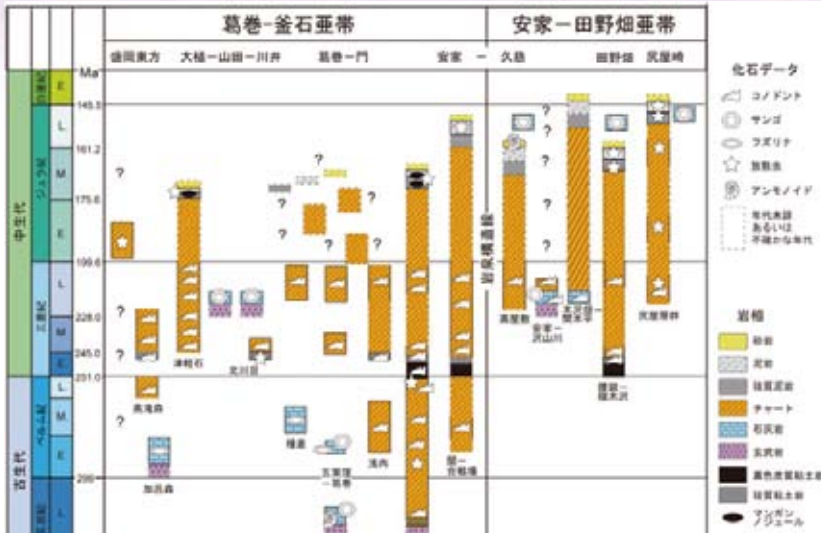
## 2.4 北部北上帯

北部北上帯は、ジュラ紀付加体からなる地体で、年代と砂岩組成のちがいがから、岩泉構造線を境に、西側の葛巻—釜石亜帯と東側の安家—田野畑亜帯に細分される(大上・永広、1988;永広ほか、2005)。ただし、砂岩組成は必ずしも岩泉構造線で明瞭に変化するものではないようである。

### 2.4.1 葛巻-釜石亜帯

葛巻—釜石亜帯の主要な構成要素は、チャート—碎屑岩シーケンスと混在岩で、これに小規模な石灰岩、





北上山地の北部北上帯海洋プレート層序 (永広ほか、2008 にもとづく)

玄武岩をとまう。玄武岩類は、岩洞湖東方のものが MORB 組成であるのをのぞき、海洋島型である(土谷



葛巻 - 釜石亜帯の整然相をなす褶曲したチャート (宮古市川井)

ほか、1999)。東端部をのぞき、露頭では西傾斜の同斜構造が卓越するが、マップスケールの各岩相単位のユニットの傾斜は、きわめて低角な西傾斜が卓越する地域もある。一戸南方の石灰岩ブロックから後期石炭紀アンモノイドが、安家川上流部のチャート層最下部から後期石炭紀のコノドントが報告され、本亜帯の海洋プレート層序の多くは上部石炭系を含む。チャート-碎屑



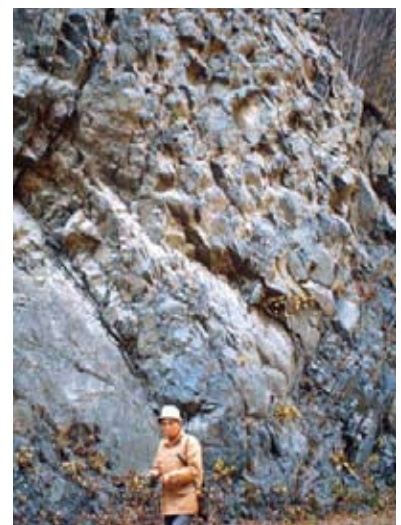
葛巻 - 釜石亜帯の混在相 (宮古市花輪)。

岩シーケンスの泥岩や泥岩中のマンガンノジュールから中期ジュラ紀アーレン期～後期ジュラ紀キンメリッジ期の放散虫群集が報告されており、付加年代は中期ジュラ紀から後期ジュラ紀にわたる (Suzuki et al., 2007; 永広ほか、2008)。

安家川上流地域のチャート中には、珪質粘土岩や黒色粘土岩からなる、いわゆる PT 境界層がはさまれている (Takahashi et al., 2009)。

### 2.4.2 安家-田野畑亜帯

本亜帯の特徴は、チャート-碎屑岩シーケンスや混在相に加え、安家ユニットに代表される大規模な海山玄武岩-石灰岩シーケンスをとまうことである。波長数 km の東フェルゲンツの閉じた転倒褶曲をなす地域が多い。前期三畳紀以降の化石のみが見いだされており、古生代の要素を欠く。田野畑地域の泥岩から中期ジュラ紀バトン期後期～カロブ期の、青森県尻屋に分布する尻屋層群の泥岩から最後期ジュラ紀チトニアン期～初期白亜紀の放散虫群集が、また、安家地域の高屋敷ユニットの砂岩から後期ジュラ紀オックスフォード期のアンモノイドが産出するので、その付加年代は後期ジュラ紀(～初期白亜紀)である (Suzuki et al., 2007)。



安家ユニット (沢山川層) の枕状玄武岩 (久慈市山根)

### 2.5 白亜系

白亜系は、火山岩・火砕岩類、あるいはそれらをとまう碎屑岩類からなる最下部～下部白亜系、それらを貫く前期白亜紀深成岩類、下部白亜系上部の宮古層群、および上部白亜系からなる。前2者は南部北上帯と北部北上帯にまたがって分布し、あるいは両者の境界に貫入している。

## 2.5.1 最下部～下部白亜系

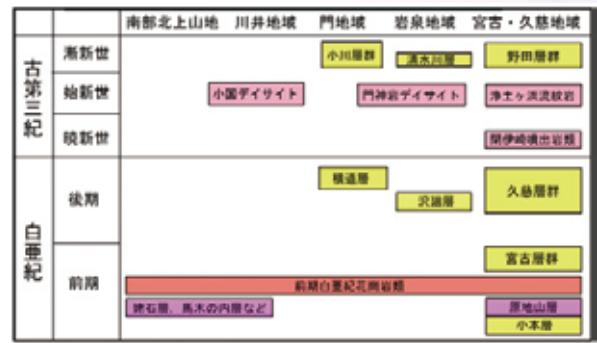
大船渡地域には下部白亜系大船渡層群が広く分布する。大船渡層群は、下位から、箱根山層、船河原層、飛定地層、小細浦層、蛸浦層に区分され、それぞれ整合関係にある。オーテリブ期～アプト期のアンモノイド・二枚貝などを産する。大船渡東方の綾里地域にも同様の地層が分布するが、火砕岩類が占める割合が大きい。箱根山層は、ペルム系に不整合に重なり、おもに火山円礫岩からなる。船河原層は、おもに砂岩・泥岩からなり、安山岩質凝灰岩、火山円礫岩、礫岩などをはさむ。飛定地層は、砂岩・泥岩互層を主体とし、礫岩や石灰質泥岩をとまう。小細浦層は、火砕岩類が卓越し、礫岩、砂岩、泥岩をはさむ。蛸浦層は、礫岩、砂岩、泥岩、火砕岩類からなる。

三陸海岸北部地域では、ジュラ紀付加体を覆い、下部白亜系小本層と原地山層が分布する。後者やその相当層である三崎酸性火山岩類や黒崎酸性火山岩類は海岸沿いに広い分布を示す。小本層は凝灰質砂岩、凝灰質泥岩や火砕岩類からなる。原地山層は、火山岩・火砕岩類を主体とし、凝灰質砂岩・泥岩をとまう。火山岩類はデイサイト質・安山岩質のものが多く、玄武岩質のものもある。

これらのほか、火山岩・火砕岩類が卓越する下部白亜系として、釜石西方の仙磐山層、遠野東方～釜石鉾山地域の猫川層・六角牛層・馬木ノ内層・土倉層、種山高原の姥石層、大迫地域の未命名層、気仙沼北方の新月層、一関東方の山毛嶺層などがある。これら前期白亜紀火山岩類にはアダカイト質のものが多く、若いプレートの沈み込みによるものと考えられている(Tsuchiya and Kanisawa, 1994)。

## 2.5.2 前期白亜紀深成岩類

前期白亜紀深成岩類は、長円形～垂長方形をなす小～大岩体として北上山地全域に分布し、東から、I帯～V帯に分けられる。トーナル岩、花崗閃緑岩や花崗岩を主体とし、石英閃緑岩やはんれい岩をとまう。磁鉄鉱系列に属し、活動年代は120～110Maに集中する。アダカイト質花崗岩類を含み、アダカイトを中心相とし周辺相がSrに乏しい、累帯深成岩体をなすものが多い(Tsuchiya and Kanisawa, 1994)。周辺の先白亜系に接触変成作用を与え、釜石・赤金などの鉱床を生じている。



北上山地の白亜系・古第三系の層序

## 2.5.3 下部白亜系上部—宮古層群—

宮古層群は、陸中海岸の宮古～田野畑地域の海岸沿いに点在し、急立したジュラ紀付加体や小本層・原地山層、前期白亜紀花崗岩類などを顕著な不整合に覆い、東方に緩やかに傾斜する。下位から、羅賀層、田野畑層、平井賀層、明戸層、日出島層に区分される。いずれも整合関係にあるが、日出島層は独立して分布する。宮古層群はアンモノイド・貝類・サンゴなどの海生動物化石を多産し、下部白亜系上部のアプト階上部～オーブ階下部に対比される。



ジュラ紀付加体(左下)を不整合に覆う宮古層群礫岩(田野畑村ハイベ)

羅賀層はおもに大礫～巨礫岩からなり、石灰質の礫質粗粒～極粗粒砂岩をはさむ。田野畑層は、礫岩と粗粒砂岩からなる下部、礫質の粗粒砂岩からなる中部、および石灰質砂岩・砂質シルト岩互層からなり、下部に酸性凝灰岩の薄層をはさむ上部に3分される。平井賀層は、石灰質砂岩・砂岩を主体からなり、北方の中部～上部の砂岩は有孔虫オルビトリナを含む。明戸層は、石灰質細粒～中粒砂岩からなり、泥岩をはさむ。日出島層は、砂岩・泥岩薄互層からなる。

## 2.5.4 上部白亜系

上部白亜系は久慈、岩泉、門の3地域に分かれて分布



し、ジュラ紀付加体や前期白亜紀花崗岩類などを不整合に覆う。古第三系をともなう。

久慈地域の上部白亜系久慈層群は、下位より、玉川層、国丹層および沢山層に区分される。また、種市地域に種市層が分布する。アンモノイド・イノセラムスにもとづき、本層群は上部白亜系コニャック階～シャンパーニュ階に対比される。玉川層は、基底部の礫岩、下部の細粒～中粒砂岩、上部の礫岩・砂岩・泥岩などからなり、凝灰岩・炭質泥岩・炭層をはさむ。炭層にはしばしばコハクが含まれる。国丹層は、主に青灰色～緑灰色のアルコースからなる。沢山層は、陸成で、礫岩・砂岩・シルト岩と凝灰岩からなり、炭層をともなう。種市層は、有家部層、小古内部層および八木部層に3分される。有家部層は基底礫岩と泥岩・亜炭層から、小古内部層は細粒～中粒砂岩から、八木部層は無層理の中粒～粗粒砂岩からなる。

岩泉地域の上部白亜系は沢廻層で、岩泉地溝帯に沿う狭い地域に分布する。基底部の礫岩と、主部の中粒～粗粒砂岩、礫岩などからなる。アンモノイド・二枚貝化石から上部白亜系シャンパーニュ階に対比される。

門地域には上部白亜系横道層が分布する。基底礫岩層、砂岩シルト岩層および赤色岩層に細分される。陸成で、シルト岩からはヒシ化石を産する。赤色岩層は流紋岩質熔結凝灰岩からなり、ラテライト化している。熔結凝灰岩のFT年代は71Maである。

## ■ 2.6 古第三系

北上山地の古第三系は、上部白亜系にともなう久慈・岩泉・門に分布する堆積岩類と、山地の主に北部に点在する火山岩・火砕岩類からなる。

久慈地域の野田層群は河川堆積物からなり、礫岩に始まり、砂岩・泥岩へと上方細粒化する4つの堆積サイクルからなり、各サイクルの最上部には石炭層・炭質泥岩や凝灰岩をはさむ。下位の3サイクルが港層、最上位のサイクルが久喜層にあたる。

岩泉地域の清水川層は、淘汰のわるい中礫～大礫の亜角礫岩～角礫岩からなるが、下部は粗粒砂岩薄層をはさむ。門地域の小川層群は、下位より、小松層、名目入層、大久保層、雷峠層に区分される。炭層をともなう湖沼成～河成堆積物からなる。小松層は、上部白亜系横道層を不整合に覆い、凝灰質シルト岩・凝灰岩などからなり、うすい炭層・炭質泥岩をはさむ。名目入層は、鴨沢礫岩部

層と中沢夾炭部層に細分される。前者は主に礫岩からなり、砂岩をともなう。後者は凝灰質砂岩・シルト岩からなり、下部に酸性凝灰岩、中部～上部に褐炭層をはさむ。大久保層は、鬼久保砂岩礫岩互層部層と大久保シルト岩層に細分される。前者は礫岩優勢の礫岩砂岩互層からなり、シルト岩や凝灰岩薄層をともなう。後者は、主にシルト岩からなり、炭質泥岩・砂岩・細礫岩・凝灰岩などをはさむ。雷峠層は、淘汰の悪い角礫～亜角礫岩を主体とし、砂岩・泥岩薄層をともなう。



古第三紀の浄土ヶ浜流紋岩（宮古市浄土ヶ浜）

古第三紀の火山岩類は、デイサイトや流紋岩および同質火砕岩類を主体とし、一部に火道角礫岩をともなう。宮古東方閉伊崎の閉伊崎噴出岩類、宮古市浄土ヶ浜の浄土ヶ浜流紋岩、宮古西方に点在する門神岩デイサイト、岩泉の二升石デイサイト、小国の小国デイサイトなどからなる。

## ■ 2.7 構造発達史の概要

南部北上帯の前期古生代基盤岩類は Gondwana 大陸北縁にあった沈み込み帯で形成された (Ehiro and Kanisawa, 1999)。カンブリア紀には沈み込み帯で母体変成岩類の原岩が付加体となり、カンブリア紀末に沈み込み帯深部で高圧型の松ヶ平・母体変成作用を蒙った。南部北上山地北縁部では、オルドビス紀中期～後期に早池峰複合岩類の塩基性～超塩基性岩類の活動が、東部や西縁部ではオルドビス紀末に氷上花崗岩類や正法寺閃緑岩の貫入があり、これら変成岩・火成岩類が南部北上帯の大陸基盤をつくった。これらはその後地表で侵蝕をうけ、シルル系川内層や上部デボン系鶯ヶ森層に不整合に覆われた。南部北上帯の古生層～中生層はこの大陸の陸棚上で堆積したもので、シルル紀～石炭紀には島弧火成活動が活発であったが、石炭紀末には火山活動は沈静化した。

シルル紀・デボン紀のサンゴ化石の群集構成から、古生代前期～中期の南部北上帯は、当時赤道直下にあつ

た Gondwana 大陸北縁部のオーストラリアや南中国に近い位置にあったと考えられる。デボン紀に南部北上帯は、南中国とともに、Gondwana から分離し、前期石炭紀鬼丸層のサンゴ化石群集は南中国とのみ深い関係を示すようになった。ペルム紀～三畳紀の南部北上帯も、アンモノイド・サンゴなどの古生物地理によれば、依然として低緯度にあり、南中国やインドシナに近接していたかそれらの一部であった(Ehiro, 2001)。

根田茂帯ではデボン紀に形成された海洋地殻の上に遠洋成堆積物が堆積し、海山を作るホットスポットの活動もあった。石炭紀に入ると、この海洋地殻は、おそらくは南部北上帯前縁に沈み込み始め、陸源碎屑物とともに付加体となった。

北部北上帯葛巻 - 釜石亜帯では遅くとも石炭紀後期には海洋地殻が形成され、石炭紀、ペルム紀、三畳紀などに海山の形成をとめないながら、移動してきた。ペルム紀 / 三畳紀境界付近では、海洋無酸素事変の影響を受け、黒色珪質粘土岩や黒色粘土岩が広く堆積した。安家 - 田野畑亜帯では三畳紀には海洋地殻が形成されていたが、それ以前の歴史はよくわかってはいない。これら北部北上帯の海洋地殻とその上位の遠洋成堆積物は、ジュラ紀中期からジュラ紀末期にかけてつぎつぎに当時のアジア大陸前縁(南部北上帯+根田茂帯?) に付加していった。



岩泉町安家川上流部の PT 境界層

白亜紀初期に、激しい褶曲・断層活動をともないつつ、南部北上帯と北部北上帯の現在の接合関係がほぼ完成したころ、ふたたび激しい島弧火成活動が北上山地に生じ、北上山地全域に火山岩・火砕岩類を堆積させ、その後花崗岩類がこれらを貫いた。このころ沈み込んだ海洋プレートは海嶺をともなっていたにちがいない。

前期白亜紀後期には、激しく褶曲した先白亜系や前期白亜紀火山岩類・花崗岩類を不整合に覆い、浅海成の宮古層群が山地の東縁部に堆積した。また、後期白亜紀や古第三紀にも局所的な海進による堆積盆や、河川成・湖沼成堆積盆が東縁部に形成された。酸性火成活動も随所に見られた。これら白亜紀前期～古第三紀の堆積岩類は北海道中軸帯のエゾ堆積盆の南方延長にあたる海盆の西縁部をなすもので、三陸沖の陸棚下には海盆中軸部の厚い堆積物が知られている(大澤ほか、2002)。後期白亜紀～古第三紀の北上山地は、ロシア沿海州に接した大陸東縁をなしていた。

### 3 新第三系・第四系

#### ■ 3.1 はじめに

岩手県において、新生代の地質は主に新第三系および第四系から構成され、これらは奥羽脊梁山地や北上低地帯地域に分布する(図1; 図2)。古第三系は、これらの最下部層にみられるほか、久慈地域にまとまって分布する。本項ではおもに前者の地域の地質について述べる。

岩手県の新生代の地質の総括的研究は、1950年代に始まり、早川ほか(1954)や北村(1959)にまとめられている。1980年代には、それまでの研究成果に基づき、(株)長谷地質調査事務所(1981)や東北地方土木地質図編纂委員会(1988)から、説明書とともに二十万分の一地質図が、北村編(1986)より代表的ルートに沿った五万分の一地質図が公表されている。産業技術研究所地質調査総合センター(旧工業技術院地質調査所)からは、20万分の一地質図が公表されている(岩手県に関わる図幅は、「八戸」; 鎌田ほか、1991、「弘前及び深浦」; 大沢・須田、1978、「盛岡」; 吉田ほか、1984「秋田及び男鹿」; 1980、「一関」; 竹内ほか、2005、「新庄及び酒田」; 大沢ほか、1980)。日本の地質「東北地方」編集委員会編(1989)および日本の地質増補版編集委員会編(2005)では、当時の最新知見をまとめている。最近、建設技術者のための東北地方の地質編集委員会(2006)から、20万分の1デジタル地質図および解説書が公表され、統一的な視点から岩手県に限らず、東北地方の地質を概観できるようになった。本項では、北村編(1986)、日本の地質「東北地方」編集委員会編(1989)、日本の地質増補版編集委員会編(2005)および建設技術者のための東北地方の地質



編集委員会(2006)に基づいて、層序や地質を述べることにする。地質年代の区分は建設技術者のための東北地方の地質編集委員会(2006)の地質図の区分に従っており、古第三系～下部中新統下部(同地質図のPG4に相当)、下部中新統上部～中部中新統下部(N1)、中部中新統上部～上部中新統下部(N2)、上部中新統上部～鮮新統(N3)、更新統(Q)とした(図1;図2)。また、同書では新生代の東北本州弧の地質構造発達史にあわせて、新生界を「陸弧であった頃の地層」、「引張テクトニクスの時代の地層」、「最大海進期の地層」および「広域的海退とカルデラ群の時代の地層」に区分しており、本項ではそれらとの関係も示してある。

### ■ 3.2 古第三系～下部中新統下部

奥羽脊梁山地の漸新統～下部中新統下部は、大荒沢層に代表される(図3)。大荒沢層(層厚100～800 m)は、先古第三系花崗岩類や変成岩類を不整合に覆う。本層は、変質輝石安山岩溶岩と変質火砕岩類(火山角礫岩、凝灰角礫岩など)からなり、安山岩溶岩は自破砕の産状を呈するものが多く、火砕岩との区別が困難である。台島型植物化石群や台島期～西黒沢期の海棲動物化石を

含む。建設技術者のための東北地方の地質編集委員会(2006)では、東北本州弧が日本海拡大前の「陸弧であった頃の地層」に区分されている。

### ■ 3.3 下部中新統上部～中部中新統下部

田山地域の佐比内層、一戸地域の仁左平石英安山岩、傾成峠安山岩、四ッ役層、門の沢層、末の松山層、雫石西部地域の生保内層、国見峠層、雫石東部・北上低地帯地域の飯岡層、川尻地域の太石層、焼石岳地域の小出川層がこの区分に相当する(図3)。

これらのうち、「陸弧であった頃の地層」に相当するのは、仁左平石英安山岩、佐比内層、生保内層、大石層下部・大鍋沢安山岩部層である。仁左平石英安山岩は主に溶結凝灰岩やデイサイト溶岩からなり、21.8 MaのK-Ar年代が得られている(木村, 1985, 1986)。佐比内層(100～200 m)は変質安山岩を主体とし、火山角礫岩・凝灰角礫岩を伴う。生保内層(200 m)は変質輝石安山岩溶岩および同質火砕岩類からなる。本層に貫入する粗粒玄武岩から21.8 MaのK-Ar年代が報告されている(須藤・石井, 1987)。大石層大鍋沢安山岩部層はしそ輝石普通輝石安山岩からなり、同層下部は安山岩質凝灰岩か

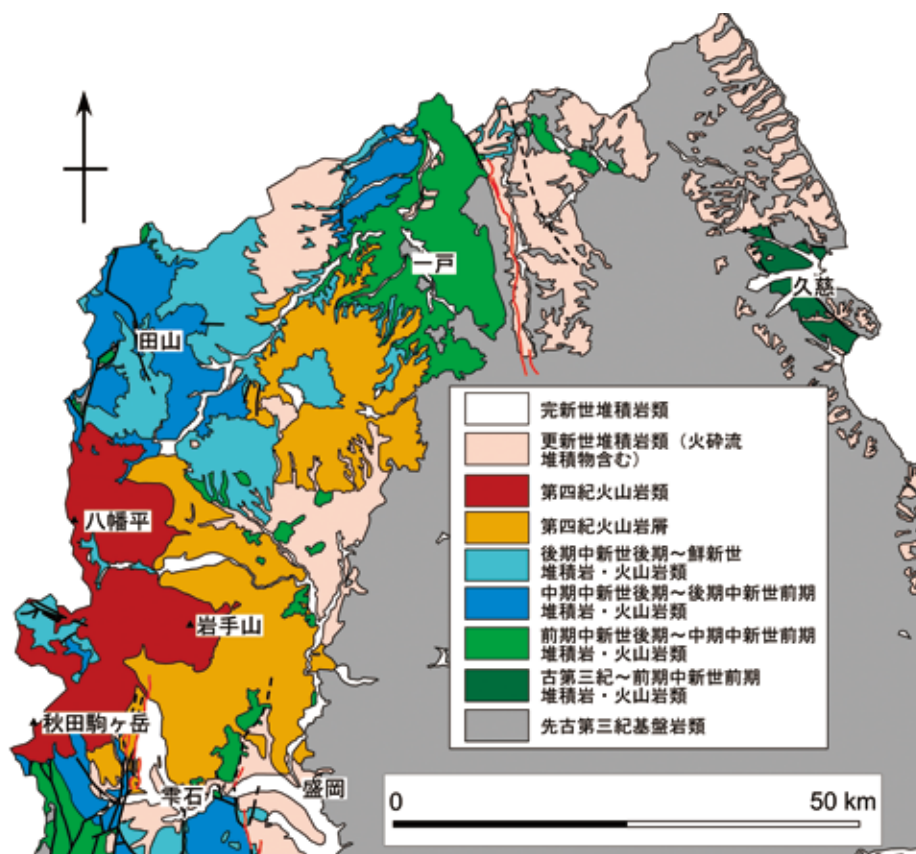


図1 岩手県北部の新生界地質図  
建設技術者のための東北地方の地質編集委員会(2006)に基づき編集

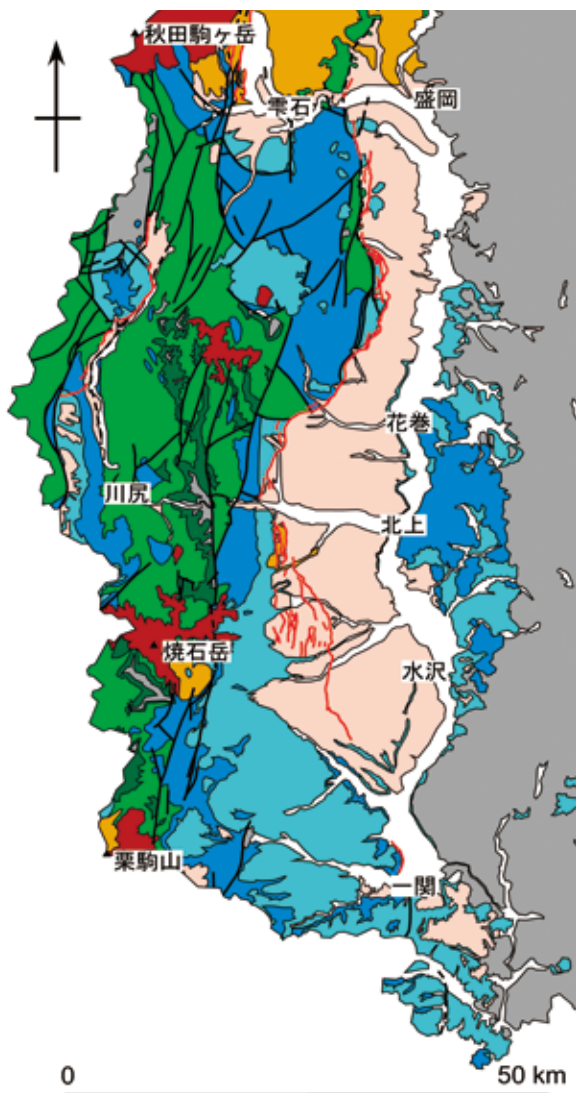


図2 岩手県中～南部の新生界地質図  
建設技術者のための東北地方の地質編集委員会(2006)に基づき編集

らなる。図3の柱状図には記していないが、北上低地帯地域の飯岡層の下位に、デイサイト質溶結凝灰岩からなる水分層(130 m; 21.9 Ma)、輝石安山岩質火砕岩からなる東根山層(150 m)および輝石安山岩質溶結凝灰岩からなる湯沢森層(60 m)があり、これらは飯岡層に不整合に覆われる(大上ほか、1990)。

日本海拡大期を含む「引張テクトニクスの時代の地層」に相当するのは、傾成峠安山岩、四ッ役層、門の沢層、末の松山層、国見峠層、飯岡層、大石層上部・岩滑沢泥岩部層、小出川層である。四ッ役層(30～90 m)は、傾成峠安山岩(300 m)の再堆積した砂岩、シルト岩および礫岩からなり、門の沢動物化石群に属する貝化石を含む。門の沢層(100 m)は砂岩およびシルト岩からなり、門の沢動物化石群を含む。末の松山層(70～90 m)は主に粗粒砂岩からなり、安山岩質火砕岩(合川安山岩部層や名

久井岳安山岩部層)を伴う。本層からはN8帯(16.3～15.2 Ma)の有孔虫化石を産する。一戸地域に分布する、傾成峠安山岩から末の松山層に至る地層群は、東に傾動したあまり活動の高くない半地溝を埋積したものである。国見峠層(750 m以上)は石灰質砂岩・泥岩を主体とし、水冷玄武岩溶岩およびデイサイトを伴う。飯岡層(800 m)は輝石安山岩質の水冷された溶岩・同質火砕岩を主体とし、凝灰質砂岩や泥岩をはさむ。本層からは、CN3後期からCN4前期(およそ15～17 Ma)の石灰質ナンノプランクトン化石を産する。大石層岩滑沢泥岩部層は硬質泥岩・中～酸性凝灰岩からなり、N8～N9帯(16.3～14.6 Ma)の有孔虫化石を含み、漸深海帯上部(500～150 m)以浅を示す化石を産する。上部層は主にしそ輝石普通輝石安山岩および同質火砕岩からなり、最上部には川尻凝灰岩部層・甲子安山岩部層が重なる。小出川層(500 m)は砂質凝灰岩、安山岩～流紋岩質火山岩、同質火砕岩、砂岩、泥岩などからなる

### ■ 3.4 中部中新統上部～上部中新統下部

本地質系統に属するのは、田山地域の田山層、一戸地域の留崎層、舌崎層、雫石西部地域の竜川層、小志戸前沢層、山津田層、雫石東部・北上低地帯地域の猪去沢層、川尻西部地域の小繫沢層、黒沢層、川尻東部地域の鈴鴨川層、綱取層、菱内層、前塚見山酸性火山岩、焼石岳地域の前川層、下嵐江層である。

これらのうち、「引張テクトニクスの時代の地層」に相当するのは、小繫沢層下部、鈴鴨川層および前川層である。小繫沢層(100～400 m)は、砂岩と泥岩を主体とし、下部に玄武岩(翁沢玄武岩部層)を伴う。下部から有孔虫化石帯N9～N11帯(15.2～13 Ma)と漸深海帯中部(2000～500 m)を示す微化石を産する。鈴鴨川層(100～500 m)は凝灰質塊状細～中粒砂岩を主体とし、礫岩や泥岩を伴う。下部に大規模スランプ相がみられる。前川層(400～450 m)はおもに砂質シルト岩、黒色頁岩、細粒砂岩からなり、中部に酸性安山岩質凝灰岩からなる小寒沢凝灰岩部層をはさむ。浅海帯(150～0 m)漸深海帯上部を示す貝化石が混合して産する。

「最大海進期の地層」に相当するのは、留崎層、竜川層、小繫沢層上部、綱取層および下嵐江層である。この時期は引張テクトニクスの時代が終了し、東北本州弧では日本海側を中心に緩慢な沈降が継続し、13～12 Ma ごろ



最大海進期をむかえた。「女川階の硬質頁岩」が堆積したのはこの頃である。留崎層(170～250 m)は砂岩を主体とする。川口頁岩部層や下斗米珪藻シルト岩部層を挟在し、最大海進が太平洋側まで及んだことを示している。竜川層(300 m)は坂本層ともいわれ、おもに硬質泥岩からなる。綱取層(100～200 m)は軽石質凝灰岩、凝灰質砂岩およびシルト岩互層からなる。有孔虫、貝および植物化石を産する。下嵐江層(400 m)は凝灰質砂岩、凝灰角礫岩および黒色頁岩からなる。分布域の東半部では酸性凝灰角礫岩からなる市野々原凝灰岩部層となる。浅海帯を示す貝化石を産する。

最大海進期の後の「広域的海退とカルデラ群の形成の時代の地層」に相当するのは、田山層、舌崎層、小志戸前沢層、山津田層、猪去沢層、黒沢層および菱内層である。田山層は一部溶結相を呈するデイサイト質凝灰岩類を主体とし、水冷層を示すデイサイト溶岩をはさむ。軽石凝灰岩を主体とし、泥岩・安山岩溶岩をはさむ上新田層状凝灰岩および溶結デイサイト質火砕岩からなる兄畑溶結凝灰岩を挟在する。小志戸前沢層(400 m)は小志戸前層ともいわれ、下部のシルト岩および上部の細～粗粒砂岩からなり、礫岩を伴う。雫石盆地北方の滝ノ上温泉層は竜川層と小志戸前沢層の北方延長である。山津田層(400～500 m)はシルト岩や凝灰質砂岩からなり、植物化石(御

明神植物化石群)や汽水域～浅海帯の貝化石を産する。猪去沢層(700 m)は、下猿田層、男助層および矢櫃層をあわせたものに相当し、デイサイト質火砕岩・凝灰質砂岩・シルト岩互層からなり、塊状デイサイト質火砕岩からなる男助部層をはさむ。黒沢層(400 m)は砂岩やシルト岩からなり、浅海帯を示す貝化石を産する。菱内層は凝灰質砂岩・シルト岩・泥岩互層からなる。浅海帯の貝化石や植物化石(菱内植物化石群)を産する。

### 3.5 上部中新統上部～鮮新統および更新統

本地質系統は、田山地域の五ノ宮嶽層、荒屋層、高倉山安山岩、椋内層(更新統)、一戸地域の久保層、斗川層、雫石地域の舩沢層、川尻西部地域の花山層、川尻東部地域の石羽根層、竜の口層、本畑層、岩崎新田層、萱刈場層(更新統)、百岡層(更新統)が属する。いずれも「広域的海退とカルデラ群の形成の時代の地層」に相当する。五ノ宮嶽層(200 m)は植物化石を産する湖成堆積物からなり、荒屋層の下部に相当する。荒屋層(200～300 m)は石英安山岩や安山岩溶岩からなり、一部に溶結凝灰岩を挟在する。椋内層(100 m)は安山岩質の非溶結または溶結凝灰岩からなる。本層は北上低地帯地域の渋民溶結凝灰岩に相当する。久保層(150～300 m)は軽石凝灰岩をはさむ砂岩からなる。斗川層(230 m)は砂岩・泥岩互層を

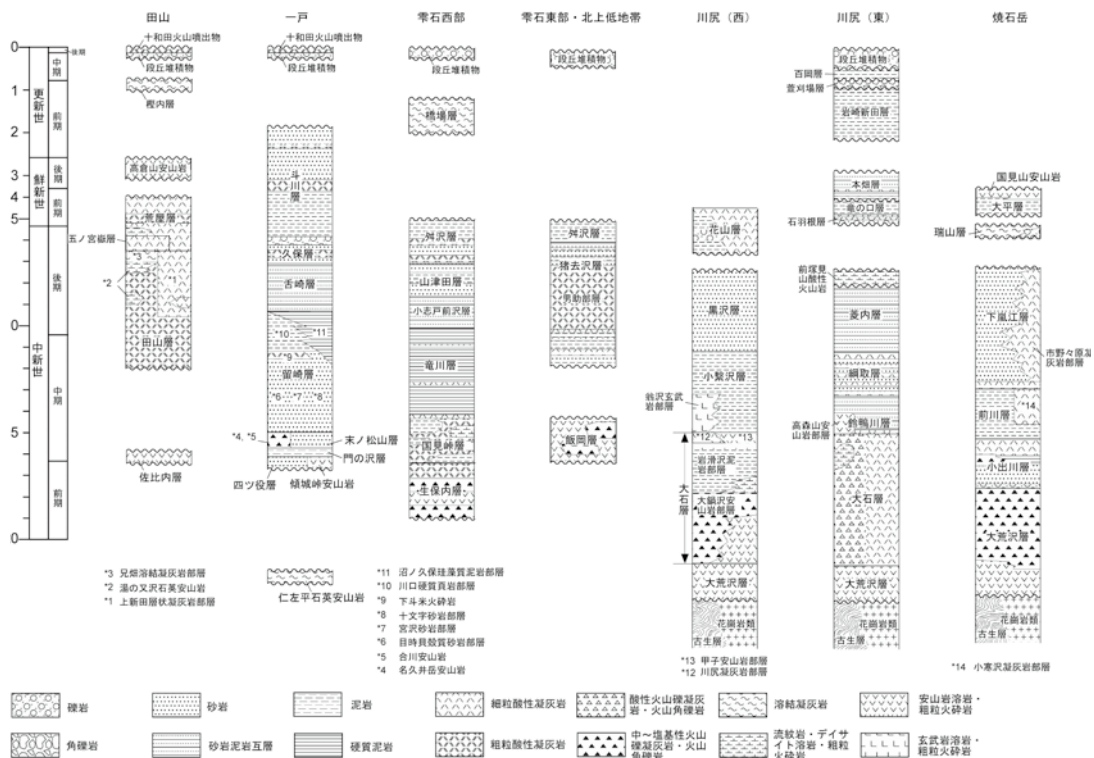


図3 岩手県新生代の代表的柱状図  
北村編(1986)、大石ほか(1996)、建設技術者のための東北地方の地質編集委員会(2006)に基づき作成

主体とし、シルト岩、砂岩、礫質砂岩、泥炭などはさむ。舩沢層(200 m)は凝灰質シルト岩・砂岩互層からなる湖成堆積物層で、植物化石(御所植物化石群)や昆虫化石を産する。花山層は礫岩、砂岩、シルト岩、酸性凝灰岩、亜炭およびデイサイト質溶岩からなる。

中新世最末期～前期鮮新世に形成された川舟カルデラに関連した地質は、基盤由来の高下川岩塊、カルデラ内火砕岩からなる赤沢凝灰岩、カルデラ壁由来の岩屑なだれ堆積物である楷倉山角礫岩、湖成層からなる川舟層、流紋岩からなる高平山溶岩およびデイサイトからなる黒森山溶岩である。

北上低地帯西縁では猪去沢層の上位に志和層が重なる。小坂ほか(2011)によると、志和層は下～中部と上部に区分され、両者は不整合の関係にあるとしている。下部はシルト岩、デイサイト質火山岩、安山岩質火山岩からなり、中部は砂岩・シルト岩互層からなり、これらは下部鮮新統から下部更新統に相当するとしている。上部は砂礫からなり、中部更新統に属するとしている。

石羽根層、竜の口層、本畑層、岩崎新田層、萱刈場層および百岡層は、北上低地帯西縁夏油川下流域で従来「本畑層」として一括されていた地層群を再区分したものである(大石ほか;1996、1998)。石羽根層(15～60 m)は礫岩、砂岩、泥岩および亜炭からなる。竜の口層(40 m)は泥岩からなり、砂岩をはさむ。竜の口動物化石群を産する。本畑層(70～180 m)は礫岩、砂岩を主体とし、泥岩、亜炭、凝灰岩をはさむ。岩崎新田層(240 m)は泥質砂岩を主体とし、砂岩、亜炭、凝灰岩、角礫岩をはさむ。萱刈場層(200 m)は角礫岩からなり、百岡層(10 m)は塊状泥岩からなる。

### ■ 3.6 第四紀火山

岩手県には八幡平、岩手山、秋田駒ヶ岳、栗駒山などの第四紀火山がある。八幡平火山は、主に安山岩の成層火山群から構成される。約6000年前と7000～9000年前の火山灰が報告されている(和知ほか、2002)。岩手山は、東岩手火山および西岩手火山の2成層火山からなり、玄武岩～安山岩質岩石から構成される。基盤岩は洪民溶結凝灰岩(1.5～0.7Ma)である。約6000年前に東岩手火山の山頂部が崩壊し、山頂部には馬蹄形カルデラが形成され、山麓部には平笠岩屑なだれ堆積物が流出した。平笠岩屑なだれ堆積物は北上川を南流し、現在の盛岡市まで到達している(土井、2000)。その後、馬蹄

形カルデラ内に火山体が成長し、現在の薬師岳を形成する噴火が続いている(図4)。西岩手火山でも約7000年前以降に、やや規模の大きい水蒸気爆発が少なくとも4回発生している(土井、2000)。文献に残る噴火活動は、1686年の山頂噴火と1732年の東山腹から噴火した焼走り溶岩流がある(細井ほか、1993;伊藤、1998)。秋田駒ヶ岳は、玄武岩～安山岩の成層火山で、山頂部には、北部カルデラ(1.2 km×1 km)と南部カルデラ(3 km×2 km)が隣接している。主成層火山期に山体北部が崩壊し、西方に岩屑なだれ堆積物を発生させた(Ui et al., 1986; 土井ほか1997)。約13000年以降、南部カルデラと北部カルデラが形成され、このときの噴火により小岩井軽石と柳沢軽石を噴出した(和知ほか、1997)。北部カルデラは主成層火山の崩壊跡に形成された。1970～1971年には南部カルデラ内の中央火口丘の一つである女岳から溶岩流やスコリアを噴出した。栗駒山は安山岩の成層火山で、火山体を形成している噴出物から得られる最新の年代値は約11万年前で、剣岳をなす最新の溶岩ドームは数万年以内に噴火した可能性がある(藤縄ほか、2001)。山頂付近や山頂北側斜面に堆積している火山灰の分析から、約6100年前以降に4回の水蒸気爆発があった報告されている(熊井・林、2002)。

### ■ 3.7 活断層

岩手県における活断層は、折爪断層、雫石盆地西縁-真昼山地東縁断層帯および北上低地西縁断層帯が知られている(地震調査研究推進本部による)。

折爪断層は葛巻町北部から青森県倉石村に至る、北北西-南南東に47 kmの西側隆起の逆断層と推定されている。第四紀後期の活動については不明な点が多く、今後の研究が待たれる。

雫石盆地西縁-真昼山地東縁断層帯は雫石盆地西縁から真昼山地東縁へと延びる北北東-南南西方向の断層帯であり、雫石町玄武洞付近から同町鶯宿に至る雫石盆地西縁断層帯と、雫石町南西部から秋田県山内村に至る真昼山地東縁断層帯からなる。両者とも、北北東-南南西方向の西側隆起の逆断層で、長さはそれぞれ17 km、38 kmである。真昼山地東縁断層帯の北部は、1896年陸羽地震の際に横手盆地東縁断層帯北部や駒ヶ岳西麓断層群の一部とともに活動した。真昼山地東縁断層帯は、Sato et al. (2002)によれば、正断層として



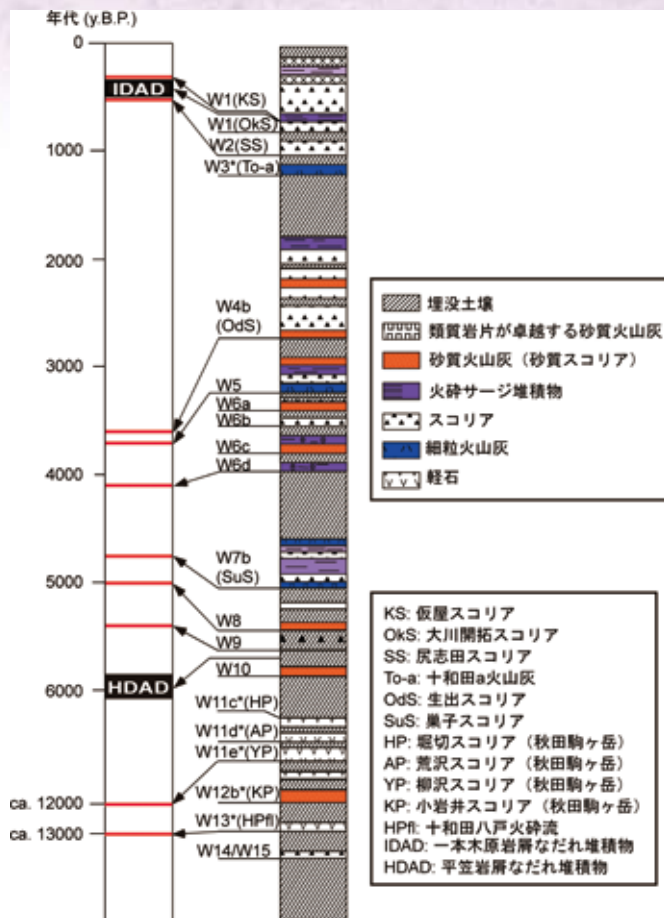


図4 岩手山分かれ火山灰の層序  
\*は岩手山以外の火山を給源とする火山灰を示す。

形成された断層が圧縮応力場のもとで逆断層として再活動しているとされている。雫石盆地西縁断層帯は、1998年の岩手県内陸北部の地震(M 6.2)により、本断層帯の一部が地表地震断層として出現し、篠崎地震断層と名付けられた(越谷ほか、1998)。

北上低地西縁断層帯は奥羽脊梁山地東縁部に位置し、矢巾町から奥州市の胆沢扇状地に至る、南北方向の長さ62 kmの断層帯である。本断層帯はおもに複数の西側隆起の逆断層により構成される。この断層帯を構成する出店断層を横切る反射法地震探査により、地下深部構造が明らかになってきている(Kato et al., 2006; 齊藤ほか、2008)。それらによると、出店断層の深部形態から、初期には半地溝の境界をなす西傾斜の正断層として形成された断層が、圧縮応力場において逆断層として再活動していると判断される。この半地溝の境界をなす複数の断層が出店断層と同様の方向に認められる。また、2008年岩手宮城内陸地震は、この北上低地西縁断層帯と認識されていたところより、西側の地形的に山地の東縁を画する断層に沿って発生した。

## ■ 「先新第三系」に関する文献

永広昌之、1989、第2章中・古生界、(2) 南部北上帯、(2)-5 ペルム系日本の地質2『東北地方』、23-31、共立出版。

Ehiro, M., 2001, Origins and drift histories of some microcontinents distributed in the eastern margin of Asian Continent. *Earth Science*, 55, 71-81.

Ehiro, M. and Kanisawa, S., 1999, Origin and evolution of the South Kitakami Microcontinent during the Early-Middle Palaeozoic. In Metcalfe, I., ed., *Gondwana dispersion and Asian accretion*, 283-295. A.A. Balkema, Rotterdam.

永広昌之・川村信人・川村寿郎、2005、II.1.1 東北地方、中・古生界、概説および構造帯区分。日本の地質増補版、共立出版、49-50p。

永広昌之・大上和良・蟹沢聡史、1988、“早池峰構造帯”研究の現状と課題。地球科学、42、317-335。

永広昌之・山北 聡・高橋 聡・鈴木紀毅、2008、安家一久慈地域の北部北上帯ジュラ紀付加体。地質雑、114、補遺、121-139。

濱野幸治・岩田圭示・川村信人・北上古生層研究グループ、2002、早池峰帯緑色岩中の赤色チャートから得られた後期デボン紀コノドント年代。地質雑、108、114-122。

蟹沢聡史・永広昌之、1997、南部北上帯西縁部の先デボン紀正法寺閃緑岩—その岩石学と K-Ar 年代—。岩鉱、92、195-204。

蟹沢聡史・永広昌之・大上和良、1992、松ヶ平—母体変成岩類中の角閃岩類の K-Ar 年代とその意義。岩鉱、87、412-419。

川村信人、1983、南部北上山地のシルル系奥火の土層と先シルル紀花崗岩体。地質雑、89、99-116。

小林靖広・高木秀雄・加藤 潔・山後公二・柴田賢、2000、日本の古生代花崗岩類の岩石化学的性質とその対比。地質学論集、56、65-88。

御前明洋・永広昌之、2004、南部北上山地、気仙沼北上八瀬—飯森地域の中部ペルム系。地質雑、110、129-145。

Mori, K., Okami, K. and Ehiro, M., 1992, Paleozoic and Mesozoic sequences in the Kitakami Mountains (29th IGC Field Trip A05). In Adachi, M.・Suzuki, K., eds., 29th IGC Field Trip Guide Book Vol. 1, Paleozoic and Mesozoic Terranes:

- Basement of the Japanese Islands Arcs, 81114, Nagoya University, Japan.
- 村田正文・蟹沢聰史・植田良夫・武田信従, 1974, 北上山地シルル系基底と先シルル系花崗岩体. 地質雑, 80, 475-486.
- Murata, M., Okami, K., Kanisawa, S. and Ehiro, M., 1982, Additional evidence for the Pre-Silurian Basement in the Kitakami Massif, Northeast Honshu, Japan. Mem. Geol. Soc. Japan, 21, 245-259.
- 大上和良・永広昌之, 1988, 北部北上山地の先宮古統堆積岩類に関する研究の総括と現状. 地球科学, 42, 187-201.
- 大澤正博・中西 敏・棚橋 学・小田 浩, 2002, 三陸～日高沖前弧堆積盆の地質構造・構造発達史とガス鉱床ポテンシャル. 石油技協誌, 67, 38-51.
- 下條将徳・大藤 茂・柳井修一・平田岳史・丸山茂徳, 2010, 南部北上帯古期岩類の LA-ICP-MS U-PB シルロン年代. 地学雑誌, 119, 257-269.
- Suzuki, N., Ehiro, M., Yoshihara, K., Kimura, Y., Kawashima, G., Yoshimoto, H. and Nogi, T., 2007, Geology of the Kuzumaki-Kamaishi Subbelt of the North Kitakami Belt (a Jurassic accretionary complex), Northeast Japan: Case study of the Kawai-Yamada area, eastern Iwate Prefecture. Bull. Tohoku Univ. Mus., 6, 103-174.
- Takahashi, S., Yamakita, S., Suzuki, N., Kaiho, K. and Ehiro, M., 2009, High organic carbon content and a decrease in radiolarians at the end of the Permian in a newly discovered continuous pelagic section: a coincidence? Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol., 271, 1-12.
- Tsuchiya, N. and Kanisawa, S., 1994, Early Cretaceous Sr-rich silicic magmatism by slab melting in the Kitakami Mountains, northeast Japan. Jour. Geophys. Res., 99, 22205-22220.
- 土谷信高・和田元子・木村純一, 1999, 北部北上帯に産する緑色岩類の岩石化学的特徴. 地質学論集, 52, 165-179.
- 内野隆之・川村信人・川村寿郎, 2008, 北上山地前期石炭紀付加体「根田茂帯」の構成岩相と根田茂帯・南部北上帯境界. 地質雑, 114, 補遺, 141-157.
- 内野隆之・栗原敏之・川村信人, 2005, 早池峰帯から発見された前期石炭紀放射虫化石—付加体砕屑岩からの日本最古の化石年代—. 地質雑, 111, 249-252.
- 「新第三系・第四系」に関する文献
- 土井宣夫・菅野康隆・東野桂一・越谷 信・矢内桂三, 1997, 秋田駒ヶ岳起源の先達川岩屑なだれ堆積物について, 地球惑星科学関連学会1997年合同大会, 807.
- 土井宣夫(2000, 岩手山の地質—火山灰が語る噴火史—(5万4千分の1地質図付), 滝沢村文化財調査報告書第32集, 滝沢村教育委員会, 234p
- 藤縄明彦・藤田浩司・高橋美保子・梅田浩司・林信太郎(2001, 栗駒火山の形成史, 火山, 46, 269-284.
- 早川典久・舟山裕士・斎藤邦三・北村 信, 1954, 岩手県地質説明書, 岩手県北上山地西縁より脊梁山地に亘る地域の第三系の地質, 岩手県, 97pp.
- 細井 計・伊藤順一・高橋清明, 1993, 岩手火山の享保16-17(1732)年における噴火活動に関する新史料の発見とその意義—盛岡藩「雜書」より—, 岩手大学教育学部研究年報, 53, 1-8.
- 伊藤順一, 1998, 文献史料に基づく, 岩手火山における江戸時代の噴火活動史, 火山, 43, 467-481
- (株)長谷地質調査事務所, 1981, 北上川流域地質図(二十万分の一)・説明書, 307pp.
- 鎌田耕太郎・秦 光男・久保和也・坂本 亨, 1991, 20万分の1地質図幅「八戸」, 地質調査所。
- Kato, N., Sato, H., Umino, N., 2006, Fault reactivation and active tectonics on the fore-arc side of the back-arc rift system, NE Japan. Journal of Structural Geology, 28, 2011-2022.
- 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, 東北地方デジタル地質図20万分の1及び解説書, 408pp, (社)東北建設協会。
- 北村 信, 1959, 東北地方における第三紀造山運動について—(奥羽脊梁山脈を中心として)—, 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, 第49号, 1-98.
- 北村 信編, 1986, 新生代東北本州弧地質資料集, 3巻, 宝文堂。
- 小坂英輝・楮原京子・今泉俊文・三輪敦志・吉田春香・齊



- 藤華苗・儘田 豊、2011、北上低地西縁断層帯・南昌山断層群の断層変位地形と断層露頭、活断層研究、34、13-22。
- 越谷 信・大石雅之・野田 賢・奥寺勇樹・加藤貴史・滝口真一・三田地喜之・嶋守真紀・齋藤徳美・矢内桂三・平野信一・澤 祥・福留高明・佐藤比呂志・大槻憲四郎・長濱裕幸・中村教博・土井宣夫・東郷正美・栗田泰夫・吉岡敏和、1998、1998年9月3日岩手県内陸北部の地震に伴う地震断層、活断層研究、17、9-20。
- 木村勝弘、1985、油田地域における基盤の地史的な構造変化の研究、昭和59年度石油開発技術センター年報、16-18。
- 木村勝弘、1986、東北地方第三系の放射年代層位、月刊地球、8、370-375。
- 熊井修一・林信太郎、2002、栗駒火山の完新世テフラー 明治から存在していた昭和湖ー、地球惑星科学関連学会合同大会予稿集、V032-P008。
- 日本の地質「東北地方」編集委員会編、1989、日本の地質 2東北地方、338pp、共立出版。
- 日本の地質増補版編集委員会編、2005、日本の地質増補版、374pp、共立出版。
- 大石雅之・吉田裕生・金 光男、1998、北上低地帯、和賀川・夏油川流域の鮮新・更新統、岩手県立博物館調査研究報告書ー北上低地帯の鮮新・更新統の地質と年代ー、14、5-20。
- 大石雅之・吉田裕生・金 光男・柳沢幸夫・杉山了三、1996、北上低地帯西縁に分布する鮮新・更新統の地質と年代:いわゆる”本畑層”の再検討、地質雑、102、330-345。
- 大上和良・松坂裕之・土井宣夫・越谷 信・大口健志、1990、脊梁山地東縁部、盛岡市ー花巻市西方に分布する中新統の層序について、地球科学、44、245-262。
- 大沢 あつし・須田芳朗、1978、20万分の1地質図幅「弘前及び深浦」。地質調査所。
- 大沢 あつし・須田芳朗、1980、20万分の1地質図幅「秋田及び男鹿」、(独)産業技術層が黄研究所、地質調査総合センター。
- 大沢 あつし・広島俊男・駒澤正夫・須田芳朗、1988、20万分の1地質図幅「新庄及び酒田」、地質調査所。
- 斉藤秀雄・阿部進・白石和也・佐藤比呂志・越谷信・加藤直子・川中卓、2008、北上低地帯横断地殻構造探査について、物理探査学会第118回学術講演会論文集、127-130。
- Sato, H., Hirata, N., Iwasaki, T., Matsubara, M., Ikawa, T., 2002, Deep Seismic Reflection Profiling across the Ou Backbone Range, Northern Honshu Island, Japan. Tectonophysics , 355, 41-52.
- 須藤 茂・石井武政、1987、雫石地域の地質、地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)、地質調査所、143p。
- 竹内 誠・鹿野和彦・御子柴(氏家)真澄・中川 充・駒澤正夫、2005、20万分の1地質図幅一関」、地質調査所。
- 東北地方土木地質図編纂委員会、1988、東北地方土木地質図・解説書、461pp。
- Ui, T.・Yamamoto, H.・Suzuki-Kamata, K., 1986, Characterization of debris avalanche deposits in Japan. J. Volcanol. Geoth. Res., 29, 231-243.
- 和知 剛・土井宣夫・越谷 信、1997、秋田駒ヶ岳のテフラ層序と噴火活動、火山、42、17-34
- 和知 剛・千葉達朗・岡田智幸・土井宣夫・越谷 信・林信太郎・熊井修一(2002、八幡平火山起源の完新世テフラ、地球惑星科学関連学会2002年合同大会、V032-P005。
- 吉田 尚・大沢 あつし・片田正人・中井順二、1984、20万分の1地質図幅「盛岡」、地質調査所。



# 各地に残すべき地形・地質 男鹿半島・大潟ジオパーク

## 過去 7,000 万年間の大地のドラマが凝縮

秋田県男鹿市教育委員会 竹内 弘和

### ■はじめに

皆さんは「ジオパーク」という言葉をご存知ですか。ジオパークとはジオ（大地）とパーク（公園）を組み合わせた造語です。一言でいえば、大地の成り立ちが理解できる地質遺産を含む自然公園のことです。この「大地」には地質だけでなく環境・産業・歴史・文化・伝説など、大地の上に成り立つ自然や人間の営みが含まれます。貴重な地質遺産があり、それらを地域で守り、楽しみ、学び、活かしている地域がジオパークとして認定されるのです。

ジオパークにはユネスコ（国連教育科学文化機関）が支援する世界ジオパークと国内版の日本ジオパークがあります。男鹿半島・大潟地域は、2011年9月に日本ジオパークに認定されました。現在、国内にジオパークは20地域あり、うち糸魚川（新潟県）など5地域が世界ジオパークに認定されています。

### ■位置と地理的背景

男鹿半島・大潟ジオパークは秋田県臨海部のほぼ中央、北緯40度をまたぐ位置にあり、日本海に突き出た男鹿半島の大部分（男鹿市）と八郎潟残存湖に囲まれた干拓地（大潟村）を範囲とします。



図1 男鹿半島・大潟ジオパーク位置図 / 写真1 男鹿半島・大潟ジオパーク衛星写真（榎地球科学研究所）

男鹿半島は秋田県で唯一の半島です。米代川と雄物川の運搬土砂の堆積によってで

きた砂州で本州と結ばれる陸繋島で、半島西部は山岳地形、その周囲は海岸段丘となっています。東部に位置する八郎潟干拓地はかつて日本最大の潟湖であった八郎潟を干拓してできた人工の大地であり、ここには海拔0m以下の広大な沃地が広がっています。

### ■男鹿半島・大潟ジオパークの特徴

①グリーンタフをはじめとした日本海沿岸地帯の標準層序がそろっており、日本海の誕生を含む過去7,000万年間の大地のドラマに恵まれている、②第四紀における地殻変動（マグマ活動、地盤変動）が大きく、災害を繰り返し受けてきている。そのことを多くの慰霊碑・記念碑の形で次世代への教訓として伝えている、③人間による大地創造と維持管理に、大地と人との関わりあいをつぶさに観察できる。また大潟村の通勤型農業は東日本大震災の復興モデルとして注目されている、などの特徴があります。

また、地域内には、男鹿国定公園、国指定大潟草原鳥獣保護区などに代表される豊かな自然環境があり、多様な生態系がみられます。

さらに、疲れた身体を癒す温泉と水量豊かな湧水群、男鹿のナマハゲに代表される文化財や八郎太郎伝説、新鮮な魚介類や米、野菜、果物など、豊富な地域資源があり、大地と人間との深い関わりを色々な角度から実感できる地域となっています。



写真2 重要無形民俗文化財「男鹿のナマハゲ」



## ■代表的なジオサイト

### ①館山崎—用語「グリーンタフ」発祥の地—



写真3 雨の日のグリーンタフ

2,000 万年前頃の火山活動による膨大な量の火山灰や火山礫が積み重なってできた岩石のうち、熱水により変質した部分が緑色になりました。雨上がりには緑色がより一層鮮やかなターコイズブルーになり目を奪われます。

### ②安田海岸—地層が語る大地の変遷—



写真4 安田海岸の露頭

50 万年前頃から 8 万年前頃までの地層がほぼ切れ目なく現れており、貝をはじめ有孔虫・甲殻類・ウニ類・魚類などの動物や、石炭になりかけた植物化石（亜炭層）、泥層や砂層や礫層、そして 4 枚の広域火山灰地層など、まさに地層の博物館です。地層を堆積しながら海水面が大規模に昇降したことも重要な見どころです。

### ③寒風山—火山の箱庭—



写真5 第一火口の溶岩じわと溶岩堤防（板場の台より）

2 万年前頃に活動をはじめた火山で、道路脇から溶岩の流れの様子が観察できます。第一火口の南西端には巨石が積み上げられたような溶岩岩尖（スパイン）が観察でき、地元では「鬼の隠れ里」と呼ばれています。

### ④大潟村—人工の大地—



写真6 大潟村全景



写真7 防潮堤防

この村の大規模農地はかつての八郎潟の湖底であり、干拓工事によって農地に生まれ変わりました。人工大地を維持するため、総延長 52km におよぶ干拓堤防、防潮水門、3 カ所の排水機場、農業用水サイフォンなどが設置されています。

男鹿半島・大潟ジオパークは約 30 km 四方の比較的コンパクトなジオパークです。地質構造は、大局的には東傾斜の単斜構造で単純なため、西から東へと移動すればおのずと 7,000 万年間にわたる大地の生い立ちをたどることができます。週末のドライブがタイムトラベルに変わりますよ。



# 各地に残すべき地形・地質

## 磐梯山ジオパーク

### ダイナミックな大地の変化との共生

磐梯山ジオパーク協議会事務局 蓮岡 真

#### 1. 磐梯山ジオパークのテーマ

磐梯火山は、東日本火山帯の火山フロントに沿った、東北地方を代表する活火山である。眺める方向により、会津富士と称されるやさしくなだらかな山容と、噴火の爪痕を今なお残す荒々しさという対照的な二つの姿をもつ。磐梯山の麓には、日本有数の透明度を有し、天を映す鏡（天鏡）に例えられる猪苗代湖や、明治の噴火によって誕生した大小 300 余りの湖沼が織りなす水と緑の美しい裏磐梯高原が広がっている。大自然が創り出した地質学的価値と美しい景観を併せもつ磐梯山は、まさに福島県を象徴する山であり、かけがえのない貴重な財産である。

磐梯山は歴史と文化を育んだ山でもある。南側の猪苗代湖畔には、旧石器時代や縄文時代の人々の生活を示すたくさんの遺跡がある。南西麓には、平安時代初期に高僧徳一によって慧日寺が開かれた。猪苗代町には古代に建てられた磐梯神社や会津藩初代藩主保科正之を祀っている土津神社など、磐梯山に関わる多くの文化遺産がある。本ジオパークのテーマは、磐梯火山の誕生と変遷、特に水蒸気爆発による山体崩壊と岩なだれがもたらした大規模な地形および自然環境の変化についての理解を深めること、同時に、磐梯山が人々の生活や歴史に与えた影響およびそこで形成された独自の文化について学ぶことである。



猪苗代湖方面から見た磐梯山  
(左山頂：磐梯山 右山頂：櫛ヶ峰 中心手前：赤埴山)



猪苗代湖方面から見た磐梯山  
(左山頂：櫛ヶ峰 右山頂：磐梯山)

#### 2. 地形・地質概要

磐梯山火山は、磐梯山（1816m）、櫛ヶ峰、赤埴山の三つの峰からなる。火山全体を呼ぶとき「磐梯火山」とし、峰のひとつを呼ぶとき「磐梯山」とする。

磐梯火山およびその周辺地域は、地形・地質の観点から、大きく分けて、火山地形地域、岩なだれ堆積地域、火山麓扇状地、湖岸平野、大起伏山地に区分できる（図1）。これらの地形は磐梯火山の地史と密接に関係している。すなわち、この地域は、磐梯火山の誕生そして成長と崩壊の繰り返しによって形成されたユニークな地形で構成されている。

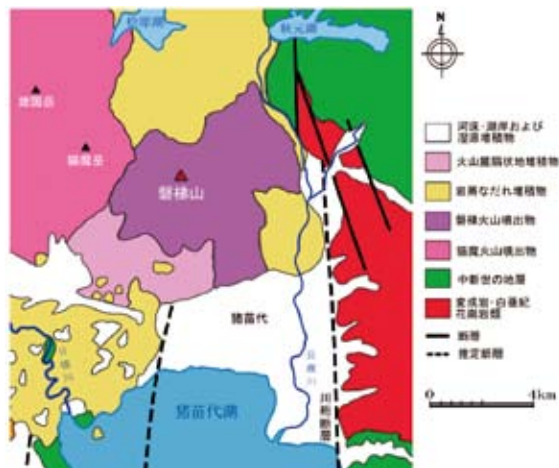


図1 磐梯山周辺地域の地質 鈴木・真鍋 (1988) をもとに改作



### 3. ジオサイトの目玉（地形・地質編）

#### ① 1888年岩なだれ

1888（明治21）年の噴火（水蒸気爆発）により小磐梯（約1750m）の山体が崩壊し、北側に箱状谷（アバランシュバレー）を作り岩なだれが流下し、裏磐梯地域に流れ山地形を広範囲に形成した。岩なだれの先端部は長瀬川に入り泥流となり南方に流下した。一部は大磐梯南東側の琵琶沢沿いに流下した（図2）。この噴火で477人もの人々が犠牲となった。この岩なだれが裏磐梯の川を堰き止め、桧原湖や五色沼をはじめとする裏磐梯の湖沼群が誕生し、美しい景観を造り出した。



1888年の噴火後にできた銅沼(あかぬま)銅沼の性質は、弱酸性を示す

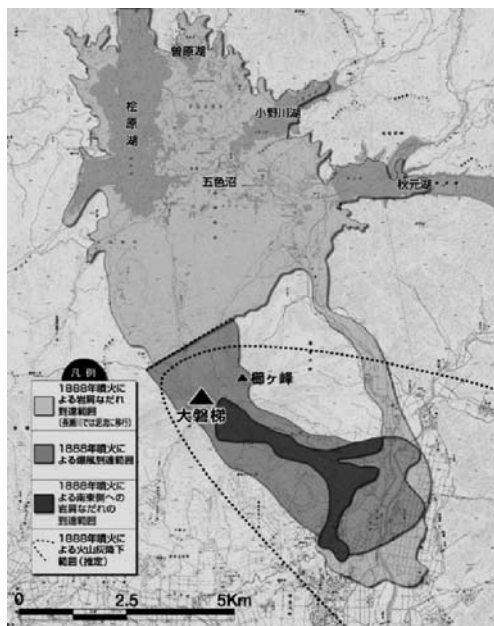


図2 1888年噴火による岩なだれ到達範囲図災害訓練の継承に関する専門委員会（編）（2005）「1888 磐梯山噴火報告書」

#### ② 翁島岩なだれ

およそ4万年前、爆発により磐梯火山の山体が大規模に崩れ、岩なだれが発生し南西側に広く堆積した。岩なだれ堆積物の最大の厚さは120m、崩壊した総体積は4km<sup>3</sup>と見積もられている。そこにはお椀を伏せたような形の小さな丘（流れ山）（写真2）がたくさん形成された。猪苗代湖北西部にある翁島もその一つである。（写真3）

流れ山の内部は、崩壊した岩体を構成していた安山岩・火山角礫岩・凝灰角礫岩の大小さまざまな岩石からなる。翁島岩なだれは、当時会津盆地方面に流れていた川を堰き止め、現在の猪苗代湖を誕生させた一因となったと考えられている。



写真2 猪苗代湖と翁島岩なだれ丘陵 写真3 猪苗代湖の翁島

### 4. 磐梯山ジオパーク協議会の取り組み

体験や学び、研究を目的として地域を訪れるビジターを受け入れ、ガイドランスし、学びと体験、交流、情報発信の機能が向上することで、ジオパークとしての活動を充実させていく。



そして、ジオパークを活用した「地域づくり」「人づくり」を推進していく。先人は、“大地の変化と恵み”を活かした地域振興に取り組んできた。手間と時間をかけ、目標を共有しながら、先人の知恵とジオパークの知見を活かしていける磐梯山ジオパーク型の取り組みを展開していきたい。

# 高速道路維持管理のためのGISを用いたデータベースの構築

応用地質(株)○西川 清治、鶴原 敬久  
 (株)ネクスコエンジニアリング東北 澤野 幸輝、安田 賢哉  
 東日本高速道路(株) 多田 誠

## 1. はじめに

高速道路の維持管理は管理延長が長いことに特徴がある。そのため、地盤変動などが発生した場合は、その位置情報が重要となる。また、地盤変状は、変状が発生した周辺の面的な地形地質要因、環境要因が影響するため、これらの面的な情報を用いた要因分析が重要となる。さらに、それらのデータや分析結果は、位置情報と共にデータベースとして蓄積していくことがその後の維持管理では重要となる。

このようなデータベースの構築にはGISシステムが有効である。本論文では、GISシステムを用いた地図データの現況を整理し、それら一般的に入手可能な地理情報でどのような分析が可能かを示す。また、高速道路を対象として各種地理情報の表示、処理例を示してGISによるデータベースが高速道路の維持管理にどの程度利用可能かについて検討した。

## 2. 一般に公開されている地図情報の実態調査結果

数多くの機関により国土の数値情報が提供されている。国土の数値情報を維持管理という観点から分類整理した結果を表-1に示す。この結果から分かるように、広域の情報に関しては、様々な分野でのデジタル化が進んでおり、データの入手も比較的容易な環境が整ってきている。表層地質に関しては、表-1に示したように50mメッシュ地質図、1/50,000～1/200,000表層地質図、土壌分類図、土壌分類図などのデータを入手することができる。既往のボーリング調査結果は、柱状図として「Kunijiban」などのデータベースとして公開されており、地質情報の共有化が進められている。

表-1 国土の数値情報の実態調査結果

種別	細別	コンテンツ素材	内容	
空間情報	標高データ	標高	50mメッシュ標高 10mメッシュ標高	
		標高基準点	基準点区分および標高値 労働基準監督署	
	公共施設データ			警察署 消防署 病院
				官公署及び自治体施設
		住所	住所データ	町丁目ポイントデータ
		地形図	旧版地形図	1/50,000 1/25,000
	地形区分図		基盤地図情報(ベクトル)	1/25,000
			250mメッシュ地形区分図	
			土地条件図	1/25,000
			土地分類調査	地形分類図(1/200,000)
	空中写真		オルソ空中写真	
地盤リスク情報	柱状図データ		Kunijiban K-NET,Kik-net観測点の柱状図	
	地下水	地盤沈下情報	地下水観測データ 地盤沈下観測データ	
		水基本調査	地下水調査(井戸データ)	
	地質分布	地質図	50mメッシュ地質図	
	表層地質	表層地質図	表層地質図ラスタ(1/50,000) 表層地質図ベクタ(1/50,000)	
		土壌	土地分類調査	土壌図(1/200,000)
自然災害リスク情報	地震災害リスク	災害履歴	地震カタログ 被害津波カタログ 災害履歴図(土地保全基本調査)(1/200,000) 東海地震予測震度および液状化危険度 東海+東南海地震予測震度および液状化危険度 東海+東南海+南海地震予測震度および液状化危険度 250mメッシュ地震確率分布図平均Ver. 250mメッシュ地震確率分布図最大Ver. 250mメッシュ平均S波速度	
		リスク情報		
	火山災害リスク	リスク情報	日本の活火山データ	
	斜面災害リスク	地すべり地形分布図		
	水害リスク	浸水実績図	浸水範囲、浸水深データ	
	気象災害リスク	リスク情報	アメダスデータ 防災保全等関係法令指定区域図(土地保全基本調査)(1/200,000)	
		災害履歴	台風災害記録 強風・竜巻災害記録	
	環境リスク情報	土壌汚染リスク	リスク情報	土壌汚染対策法指定区域
			土地履歴情報	土地利用総分メッシュ(100mメッシュ)
		大気汚染リスク	大気環境	大気環境データ(月間値、年間値)
	水質汚染リスク	水質環境	公共用水域水質データ(年間値)	
分野別基礎情報	河川	河川データ	主要水系調査(一級河川)利水現況図 水文水質データベース	
			河川水位・流量	
			湖沼データ	範囲、湖沼名、最大水深等
	道路	道路データ	道路種別、道路名(市道は除く)	
		橋梁データ	名称、延長	
		トンネルデータ	名称、延長	
	深門データ	名称、延長		



したがって、広域の変状に対しては概略の要因分析、事前の要因分析が比較的容易に行える環境が整ってきたと言える。しかし、個別の変状の原因分析に必要な精度の地形図や地盤リスク情報、気象情報は整備されていない状況にあり、表-1のデータを利用した上で、維持管理の中で行う詳細な地形データやボーリング調査などを個別に追加していく必要がある。

### 3. 維持管理で収集整理される主な調査データ

地盤変動などに起因した変状の調査では、変状箇所周辺の地質分布、地質断面図、地下水分布などの調査が行われ、地盤変動の監視を行って安全を確保する場合もある。これらの情報は、データベースとして蓄積しておき、新たな変状が発生した場合は、その変状発生箇所およびその周辺で過去に行われた全ての調査結果を収集分析することが、効率的に対策を検討する上で重要となると考えられる。

このようなことから、これまでに実施されてきた調査データは、地図情報とリンクさせてデータベースとして蓄積していくことが望ましい。

### 4. 高速道路を対象としたシステムの構築

以下では、高速道路の維持管理を目的として、地理情報システム（GIS）の構築を検討した。ここでは、高速道路周辺で収集可能な既往の地理データを調べ、個別の調査結果などを追加して、どのような評価が可能かを調べた。なお、GISエンジンとして応用地質株式会社製の「MAGIS」を使用した。

GISは地理情報を効率的に取り扱うツールであるが、どのようなデータを収集整理し、活用するかはそれぞれの目的

に応じて詳細に設計する必要がある。高速道路の維持管理を念頭において、検討すべき事項と着目すべき点を図-1に示した。図-1に示したように、検討は①使用するべきデータ、②検索・閲覧方法、③出力方法の3項目について行う必要がある。使用するべきデータは、地形地質に関するものや高速道路などの施設の位置関係に関するものがある。詳細は表-1に示したとおりであるが、維持管理段階ではより詳細な情報が必要となる。したがって、既往の調査結果や新たな調査データを適宜追加できることが重要となる。検索・閲覧は、担当技術者が要因分析で使用できるようにわかりやすい操作性が求められる。

データの検索結果は、速やかに対策検討の資料に供する形で出力されることが求められる。

以上の観点でシステムを構築した事例を図-2から図-5に示した。

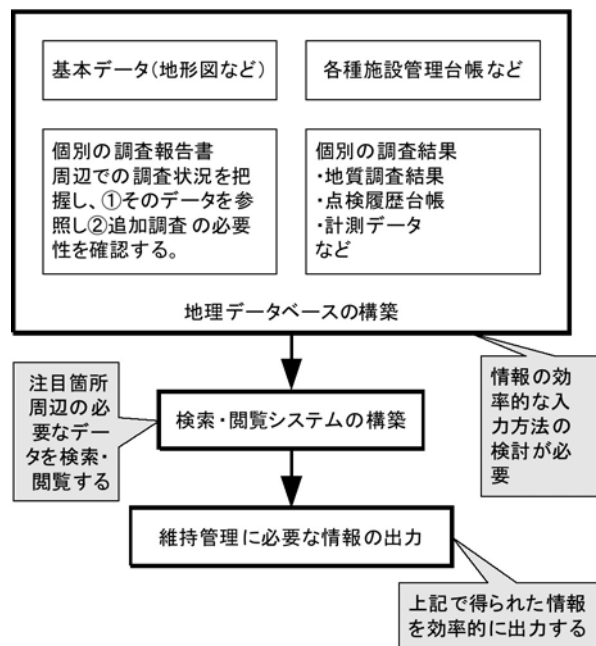


図-1 GISのシステム構築時

### 5. あとがき

ここで示した事例では、既往の調査データを容易にデータベース化し、簡単な操作で、知りたい箇所の調査結果に簡単にアクセスするシステムを構築することができた。今後は、変状原因の分析を効率的に行う手法を検討していくことが課題である。



図 - 2 速道路周辺の GIS データ (地形図)

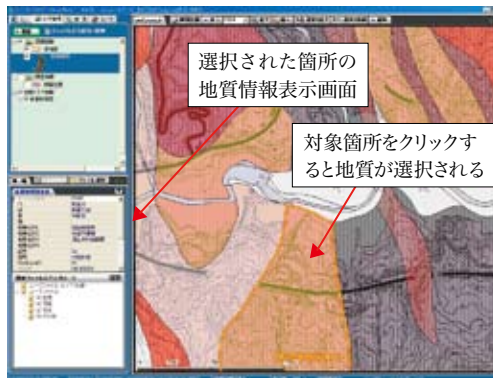


図 - 3 表層地質図データの導入例



図 - 4 データベース機能の表示例 (検索結果)

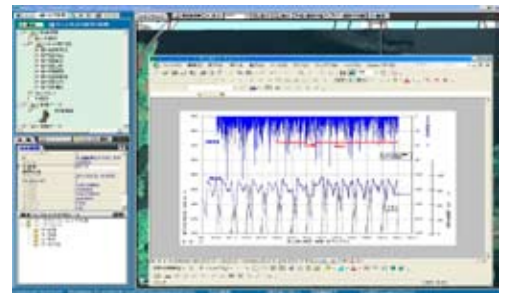


図 - 5 データベース機能の表示例 (地下水位)



# 3月11日前後の長町-利府線 断層帯周辺

(株) 東北開発コンサルタント 橋本 修一

## 1. はじめに

2011年(平成23年)東北地方太平洋沖地震(以下、3.11地震という)の発生後、東北日本各地で内陸地殻内の地震活動に変化が見られる。これまで地震がほとんど観測されていなかった地域で活発化した例もある一方、活動が沈静化している例もある。仙台都市圏を北東-南西に通過する長町-利府線断層帯周辺における3.11地震前後の地震発生状況の変化と、地質露頭状況を検討した。なお、本稿は応用地質学会東北支部平成23年度研究発表会での発表内容を基に、その後の知見も加えて整理したものである。

## 2. 3.11地震による地殻変動

3.11地震の発生に伴い、東北日本に大規模な地殻変動が生じた。GPSの連続観測によると、3.11地震時に、陸域では最大5.3m 東南東に水平移動・1.2m 沈降(牡鹿観測点)、余効変動(M 牡鹿で水平33cm)も観測されている。変動量は均一ではなく、震源に近い東部ほど変動量が大きいことから全体として東南東方向に引張られていることになる(図1参照)。

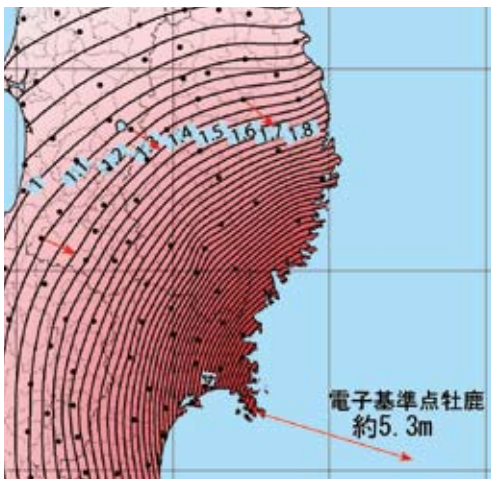


図1 本震(M9.0)に伴う地殻変動の等変動量線図(水平変動量)国土地理院資料

## 3. 3.11地震前後の地震活動の変化

3.11地震前後のそれぞれ3ヶ月程度の地震発生個数を比較すると、たとえば2003年宮城県中部の地震の震源域の場合は、27個から7個(M0.5以上)とほぼ1/4に減少している(図2)

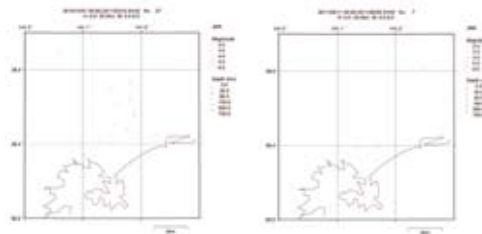


図2 3.11地震前3ヶ月(左)と地震後3ヶ月(右)の宮城県中部の地震発生状況(データは気象庁一元化地震力タログによる)

2008年岩手・宮城内陸地震の震源域について、3.11地震の前後半年間を比較すると、地震活動は明らかに3月以降低調に推移している。(図3)。

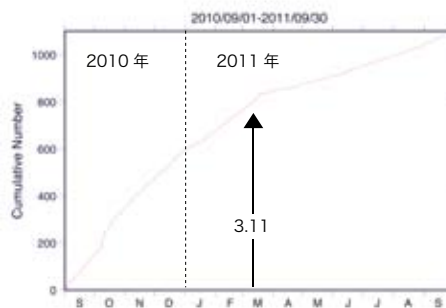


図3 3.11地震前後6ヶ月間の2008年岩手宮城内陸地震震源域の地震発生状況(データは気象庁一元化地震力タログによる)北緯38.8度~39.2度、東経140.7度~141.0度の範囲でカウント

単純に考えれば、3.11以降の地殻変動は、東南東方向に引っ張り力が作用したことによるため、東北地方に一般的なNNE走向の逆断層に対しては、逆断層としての活動を抑制する作用を与えているものと考えられる。

このような地震活動度の変化について

は、ある特定の地震後の周辺地域の地殻応力変化、すなわち、静的クーロン応力の変化( $\Delta$  CFS)を計算して理解するという検討がなされている。遠田(2011)は、3.11地震による $\Delta$  CFSを、東日本の主要な活断層について計算した。その結果、長町-利府線断層帯を含む、東北地方の主要な活断層はほぼすべて負の $\Delta$  CFSになった。すなわちその活動が大きく規制されることが示された。

一方、現実には主要な活断層以外の何か所かで地震活動は活発化している。これが何を意味するのか、広域的な応力場の変化から説明が試みられているが、今後どのように推移するのか今のところ不明である。長町-利府線断層帯に関しても、本体からすこし西方の地域で活発化している。

#### 4. 3.11地震前後の長町-利府線周辺

長町-利府線断層帯に関連する周辺地域については、次のような地震活動の経緯を有しているが、最近知られてきた広範囲な地形変動の検出とあわせて、今後の推移に留意しておく必要がある。

1998年9月15日、長町-利府線断層帯の深部延長に相当するとされる落合の地下浅部13kmでM5.2の地震が発生している(図3)。この時は、同断層帯が引き起こすであろう『地震の核』が形成されたとも解釈されていた。その後の活動は急速に衰えたが、2011年3月26日以降、青葉区大倉付近を中心に小地震が頻発し、時折M3クラスの中地震も発生している。このうち4月30日のM3.2の地震の発震機構解は、前述した1998年9月の地震と同様、東西~西北西に圧縮軸を持つ逆断層である(図4)。

本年3月末以降の中・小規模地震の震源位置は1998年の震源域から6km西方

にあり、長町-利府線そのものではなく、隣接した別の構造とみることが適切かもしれない。解析された2つの節面のうち、西高角度傾斜の面を地表に延長すると、むしろ「愛子断層」に近い。

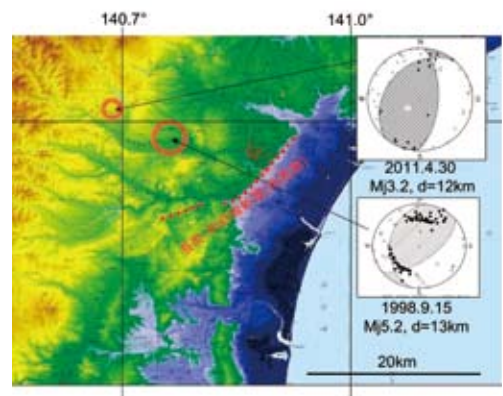


図4 1995年9月の地震と2011年4月30日の地震、長町-利府線断層との位置関係

大きな東方移動地殻変動をうけた地域でこれまでより東西圧縮が弱まった分、断層面沿いの法線応力が低下し、結果的に小さなせん断力でも断層が活動しやすくなったのかもしれない。

地震活動は3月末から発生し、6月には10個/日と活発化、7月に入って低調になっているが、11月末日現在も継続している(図5)。これらの情報だけから今後の経過を予測することはできないが、地形・地質学的事実として愛子断層に関わる変形、さらに長町-利府線断層帯本体による地表変形、地質露頭を確実に把握し、今後活動が拡大した場合に想定される地表変動、斜面崩壊の危険性が高い地域や範囲を特定しておくことは、防災上必要と考えられる。

田力ほか(2010)は、ALOS画像を用いた立体視により、従来写真判読では認識することの出来ない広域的な変動地形の抽出を試み、すでに幡谷(2006)が段丘高



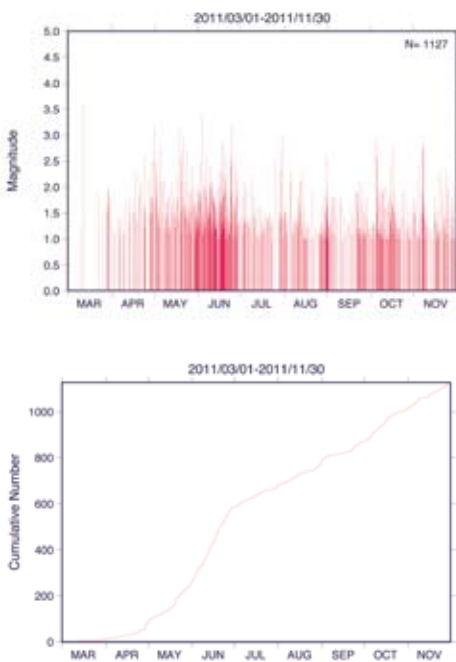


図5 2011年3月から11月の大倉付近の地震発生状況 (M1以上。上：M-T図、下：N-T図。北緯38.2度～38.4度、東経140.6度～140.8度の範囲。鶴岡,1998の手法による)

度のTT法を用いて指摘した南北方向の隆起域(図6)を含めた地域において、複数の幅広の撓曲と小規模な断層変位を示唆する地形を認めている。また、これらは地表まで達しない震源断層が地下深部に存在する可能性を指摘している。

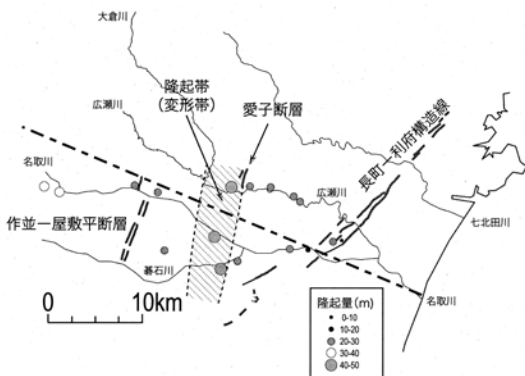


図6 幡谷(2006)による過去10万年程度の隆起量の分布と活構造

### 5. 3.11 地震前後の露頭状況変化

3月以降活発化している地震の震源域は、今のところ地下7～8km以深に限定されており、直接的に地表に影響が生じているものではない。

念のため、長町-利府線断層帯にかかわる地表や露頭状況の変化の有無等を検討している。一例として同断層帯のうち、バックスラストのひとつである鹿落坂断層の露頭を示す。同断層は現在では、法面保護のため観察できないが、渡辺(1977)のスケッチ(図7)が残されている。

3.11地震時に鹿落坂の急傾斜地が崩壊しているが、スケッチから推定すると、鹿落坂断層のやや北方で表層崩壊し、下方の木造家屋を破壊しているように見える(写真1、4月2日撮影)。木造家屋撤去後は、スケッチに表現されている地層傾斜も遠望することができる(写真2、4月24日撮影)。なお、同断層の走向方向の周辺の地表に膨隆などの変形は認められない。

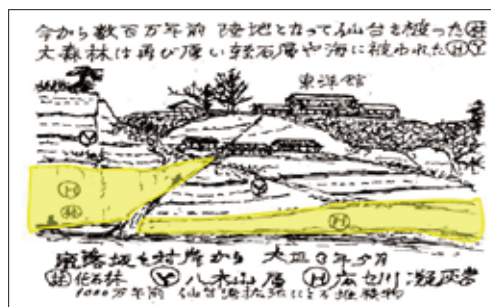


図7 渡辺(1977)による鹿落坂断層の露頭スケッチ(一部加筆)



写真1 鹿落坂の斜面崩壊(4月2日撮影)



写真2 鹿落坂の斜面崩壊4月24日撮影。鹿落坂断層は養生シート手前のモルタル吹きつけ部と推定。木造家屋は撤去されている。

## 6. おわりに—断層露頭の整備

長町—利府線断層帯の活動履歴はまだ不明な点が多く残されている。また、3.11後の変動が今後、既知の活断層に具体的にどう影響するのか予断を許さないところもある。現在の小規模な地震活動が仮に拡大し、全体にわたって破壊することを想定した場合、地表変形が顕在化する場としての断層露頭の存在と性状を知っておくことは重要である。

ただ、現在は地表変化が進んで露頭の存在すら不明になっている場合もある。一方で、土地造成に伴い一時的に出現する断層露頭もあるが、多くの場合記録は散逸しがちである。

これらの露頭を再整理して保存することは、応用地質学的な基礎資料として議論の場を提供することになり、今後の活断層評価に基本的な地質情報を的確に提供でき、また、地域防災にも貢献できるものと考えられる。

### 【参考文献】

- 幡谷竜太(2006)河成段丘を用いた第四紀後期の隆起量評価方法の検討(3)-過去10万年の隆起量分布により明らかにされる内陸部の地殻運動-,電力中央研究所報告、N05017,21p.
- 田力正好・水本匡起・松田時彦・松浦律子・今泉俊文・横山隆三(2010)奥羽脊梁山脈東縁,仙北平野周辺の変動地形と活構造. 日本地震学会2010年秋季大会講演予稿集(P3-57)
- 遠田晋次(2011)本震前後の地殻応力変化と地震応答、活断層への影響、シンポジウム2011年東北地方太平洋沖地震に伴う内陸活断層の挙動と地震活動・地殻変動」講演予稿集 p.15-18.
- 鶴岡 弘. WWWを用いた地震情報検索・解析システムの開発. 情報処理学会研究報告;データベースシステム 115-9, 情報学基礎 49-9, 65-70(1998).
- 渡辺萬次郎(1977)わが町仙台. 宝文堂。



# 東北地方太平洋沖地震の津波堆積物

(株) ダイヤコンサルタント 東北支社

高野 邦夫、大内 学、新山 雅憲  
伊藤 靖雄、中倉 弘道

## 1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分頃に発生した東北地方太平洋沖地震（マグニチュード 9）は、死者、行方不明者が約 19,334 人（平成 23 年 9 月公表）の甚大な被害をもたらしたが、被害のほとんどは地震発生後約 30 分以降に東北から北関東の沿岸部に襲来した大津波によるものである。この大津波は貞観地震（西暦 860 年）に類似する大規模なものであり、津波浸水高は、久慈港で 8.67m、宮古港で 8.16m、陸前高田で 17.6m、釜石で 11.76m、大船渡で 10.69m、陸前高田で 17.60m、気仙沼で 5.86m、女川港で 19.13m、石巻港で 7.66m、仙台港で 13.87m、若林区荒浜で 12.37m、仙台空港で 11.72m、相馬港で 10.89m、小名浜港で 6.95m と観測史上最大の高さを記録している。本稿では東北地方太平洋沖地震の津波によりもたらされた津波堆積物の性状、分布等の調査結果について報告する。

## 2. 津波堆積物調査位置及び手法

津波堆積物の調査は、宮城県下の沿岸低地部の主に農地よりなる平野部で、海岸側に建築物等の遮蔽物が少ない①仙台市若林区荒浜、②名取市下増田③亶理郡山元町磯浜の 3 箇所で行った（図-1）。



図-1 調査位置

調査は概ね海岸線に直交する方向で津波浸水域の踏査を行い、海岸より約 100 ～ 500m の間隔で深さ 0.1 ～ 0.4m のテストピットを掘削し、津波堆積物の断面観察を行った（図-2）。



3月12日撮影正射画像・水田に海水が冠水する（国土地理院ホームページより引用）  
図-2 仙台市若林区荒浜地区の調査箇所

## 3. 津波堆積物の分類

津波堆積物は、上位から浮遊物、粘土層、砂層の 3 層に区分される。

### 3.1 浮遊物

浮遊物は、木片、枯草、人工物などであり、津波浸水範囲の全域に散在して分布している。今回の地震では家屋、車、船など多様な人工物が瓦礫として津波到達範囲に大量に堆積している。なお、古い時代の津波では、人工物の割合は少なくなり、草、木、動物遺体等の自然物の割合が多くなると考えられる。

### 3.2 粘土層

粘土層は、津波が引いた後も冠水していた窪地等の低地部に分布し、海側で浸食された表土や沿岸域に堆積した粘土等を起源とする細粒分が堆積したものである。本層は暗褐色～黒褐色を呈する有機質粘土よりなり、しばしば植物片を含み、厚さは 0.1 ～ 6.5cm である（写真-1,2）。なお、粘土層を新聞報道等では津波ヘドロと称している。

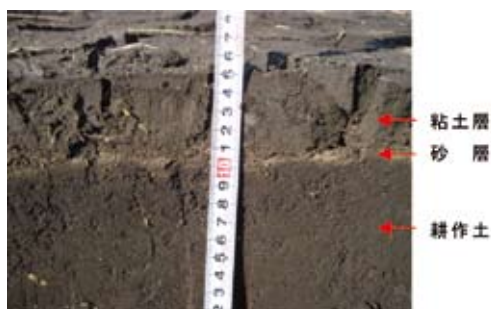


写真-1 粘土層(図-1の地点7の産状)

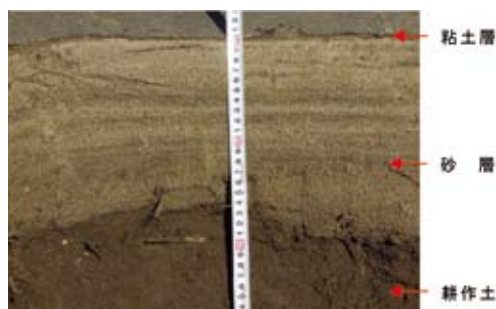


写真-4 葉理の認められる砂層(図1の地点4での産状)



写真-2 砂層を伴わない粘土層(図-1の地点11での産状)

砂層は灰色～褐灰色を呈し、粒径は場所により細砂～粗砂と多様であり、平行葉理が認められることもあるが、無層理で級化構造も不明瞭であることが多い。有機質土の偽礫を含む箇所や礫、陶器片等を含む箇所が認められる。色調や粒径は海浜、砂丘等の浸食域の構成物を反映していると考えられる(写真3～7)。

### 3.3 砂層

砂層は津波浸水範囲に広く分布し、海底、海浜、砂丘等に分布していた砂が津波により陸域に運搬され堆積したものである。海岸付近の津波による浸食域と内陸側の津波到達域の約0.1～1kmの範囲には分布しない傾向がある。砂層の上位には有機質な粘土層が分布することが多い(写真3～5)。砂層の厚さは、概ね0.1～35cmであり、主に3～20cmの範囲であることが多く、内陸側に向かって粒径、層厚を減ずる傾向が認められる。



写真-5 無層理の砂層(図-1の地点1での産状)



写真-3 粘土層に被覆される砂層(宮城県亶理郡山元町磯浜)



写真-6 粘土層を伴わない砂層  
砂層1は塑上時に堆積、砂層2は引潮時に堆積  
(図-1の地点5での産状)





写真-7 粘土偽礫を伴う砂層  
引潮時に堆積した砂層2の基底付近に粘土礫が含まれる  
(図-1の地点3での産状)



写真-9 津波により破壊された防潮堤  
背面(右側)が津波により抉られている。手前の水域は  
写真-8の浸食部に同じ。  
(仙台市若林区荒浜・図-2左下参照)

#### 4. 津波浸水域の堆積物による区分

津波浸水域は、津波堆積物の層相、分布等から、海側より浸食域、砂層堆積域、粘土層堆積域に区分される。

##### 4.1 浸食域(無堆積域)

浸食域は海岸線から海浜、砂丘付近に分布し、表層の地盤や舗装等が部分的に剥ぎ取られる等の主に地盤面が津波により浸食された場所である。堤防や道路盛土等の高い箇所の高所で顕著な浸食が認められる。これは、津波が高所を乗り越えて、陸側の段差で滝のように流下した際に地盤を浸食したものと考えられる。アスファルト舗装等が剥ぎ取られて窪地となっている箇所も認められる(写真-8～12)。部分的に引き波で堆積したと考えられる砂層が認められ箇所もある。



写真-8 津波の浸食による水路の形成  
左側は津波により侵食され水路状を呈する溝状の窪地。  
防潮林の松は大部分が押し倒されている。  
(仙台市若林区荒浜・図-2左下参照)



写真-10 津波侵食による盛土の破損  
真山堀沿いの堤防(サイクリングロード)の舗装等表層が  
津波により剥がされている。内陸側が侵食され窪地となっ  
ている。  
(仙台市若林区荒浜・図-2)



写真-11 津波による漁港の舗装面の浸食  
津波により窪地状に浸食される。  
(宮城県巨理郡山元町磯浜漁港)



写真-12 津波による防潮堤背面の侵食  
防潮堤背面が溝状に侵食される。倒壊する防潮堤手前の水域は侵食により形成された窪地。  
(宮城県亘理郡山元町磯浜漁港)

#### 4.2 砂層堆積域

砂層堆積域は浸食域の内陸側に分布し、津波が浸入した際に海底、海浜、砂丘等から運搬されてきた砂が堆積する範囲である。なお、津波が引いた後も冠水していた低地部では砂層の上位に薄い粘土層が堆積している(写真 13,14)。



写真-13 砂層堆積域(水田)  
水田の表面が厚さ約5~15cmの砂層に被覆される。引き波時に砂層が堆積したこと、冠水時間が短かったこと等から粘土層は1cm以下と薄い。  
(仙台市若林区荒浜・図-2の1地点周辺)



写真-14 冠水のため表層を薄く粘土に被覆される砂層堆積域(水田)  
手前は道路から運ばれたアスファルト舗装片が散在する。砂層の厚さは約18cmで表層は厚さ約8mmの粘土層に被覆される。  
(仙台市若林区荒浜・図-2の3地点周辺)

#### 4.3 粘土層堆積域

粘土層と砂層の分布域は重複していることが多いが、砂層分布範囲の内陸側に分布する粘土を主体とする範囲を粘土層堆積域と定義した。粘土層堆積域は砂が沈殿した後の津波がさらに内陸側に浸入した範囲であり、主に薄い有機質粘土層、軽い浮遊物が分布している(図-15~17)。



写真-15 粘土層堆積域(水田)  
水田の中に厚さ2~3cmの有機質粘土が堆積している  
(仙台市若林区荒浜・図-2の8地点周辺)



写真-16 粘土層堆積域の近景  
粘土層の基底に厚さ0.5cm以下の層状~レンズ状の砂層を伴う。さらに内陸では砂層は分布しない。  
(仙台市若林区荒浜・図-2の8地点付近)



写真-17 粘土層堆積域表層の状況  
(宮城県名取市仙台空港北側の農地)





図-18 瓦礫により多い尽くされる農地  
漂流物の下位には砂層あるいは粘土層が分布する  
(宮城県名取市仙台空港北側)

#### 4.4 津波浸水域先端付近の状況

粘土層堆積域より内陸側の浸水および遡上範囲先端付近では有機質粘土層が極めて薄くなり、軽い浮遊物が分布している(図-19)。



図-19 遡上域先端部  
砂層、粘土層は認められず枯れ草、小枝などの厚さ1～数cmの軽い漂流物のみ分布する。赤矢印より下の苔が枯れている部分が津波到達範囲である。

#### 4.5 津波堆積物の分布及び側方変化

本調査は、海岸平野の主に農地を主体とする範囲を対象としたため、津波堆積物の分布状況、構成物の側方変化を連続的に確認することができた。津波浸水域は、砂層、粘土層の分布から、海側より浸食域、砂層堆積域、粘土層堆積域に区分される(図-3)。地表の起伏等の影響を受けるものの、砂層堆積域での砂層の厚さは内陸側に従い薄くなり、細粒化する

傾向がある。粘土は、主に冠水域に堆積するため、冠水域に分布する砂層を薄く被覆し、内陸側の砂層が分布しない範囲では粘土層だけが分布している。さらに内陸側の津波遡上域では粘土がほとんど分布しなくなる傾向が認められる(図-4)。砂層堆積域、粘土層堆積域の表層は軽い浮遊物に被覆されるが(写真-18)、津波遡上域の先端部では、粘土層がほとんど分布しないで、軽い草本類や小枝などの浮遊物のみ堆積している(写真-19)。



図-3 津波遡上域の堆積物による区分  
(仙台市若林区荒浜地区)

## 5. おわりに

歴史地震の津波堆積物に関する調査・研究は、砂層の有無に着目して実施されるが、砂層は風成、高潮、洪水等のイベントによっても形成される可能性があることから、粘土や泥炭等に挟まれる砂層を津波堆積物として認定することが難しい場合がある。今回の津波堆積物の調査結果によれば、砂層の直上に有機質な粘土層、樹木等の植物遺体が分布することが多いことから、砂層の上位にこれらが分布する場合には津波堆積物とみなせるものと考えられる。また、砂層が連続しない内陸側にあっても、砂層と同一層準に有機質

な粘土層、樹木等の植物遺体の濃集層が分布する場合には、これらは津波到達範囲の指標となることから、この粘土層及び濃集層の分布域も津波が到達した範囲として認定してよいと考えられる。

【参考文献】

- (1) 藤原治(2004) 地震イベント堆積物研究の重要性と防災研究への展望、地質学論集第58号
- (2) 七山太(2004) 遡上津波堆積物概論 - 沿岸低地の津波堆積物に関するレビューから得られた堆積学的認定基準、地質学論集第58号

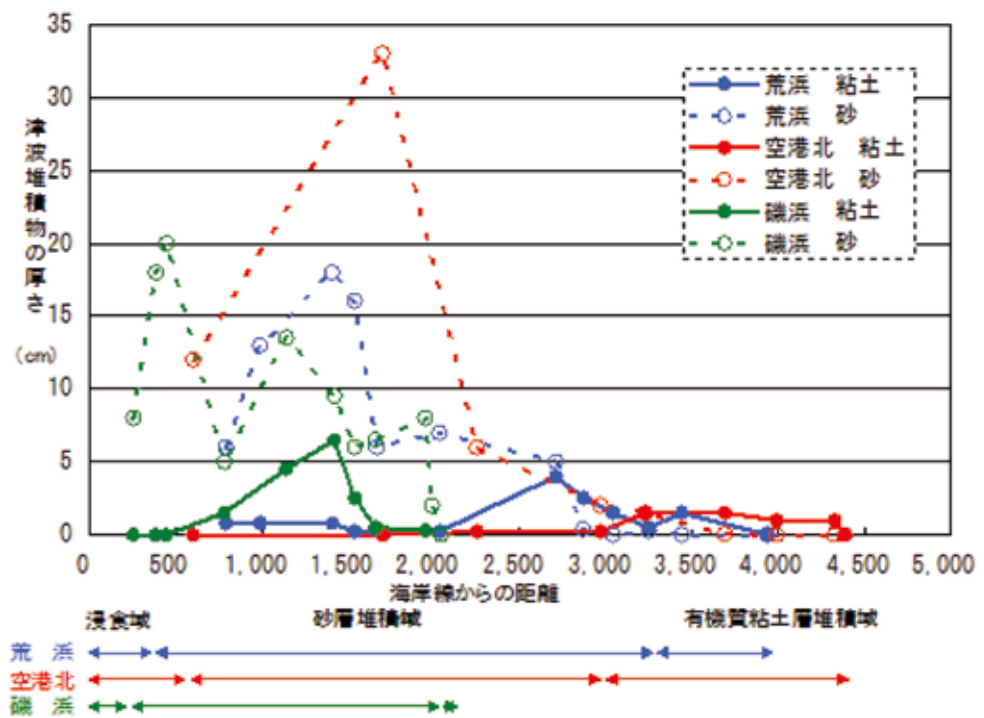
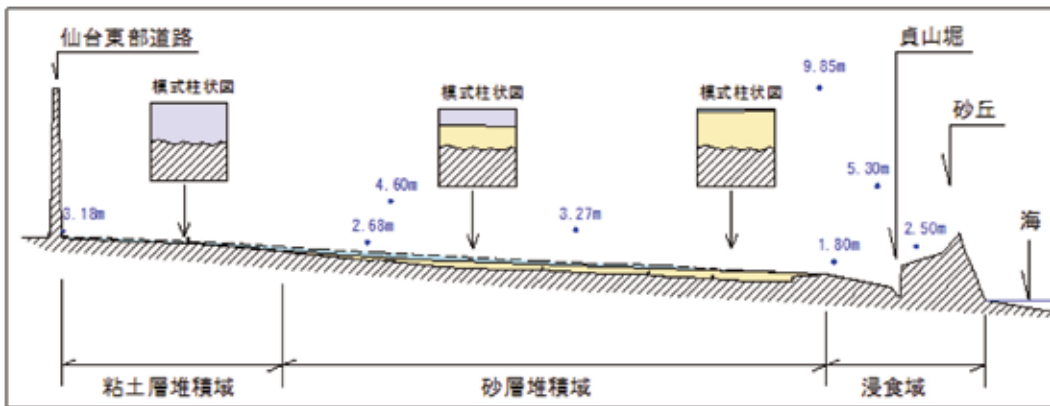


図-4 砂層、粘土層の厚さと海岸線からの距離

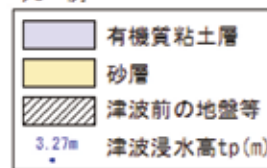




津波遡上域の区分と堆積物

区分	堆積物の分布状況		
	粘土	砂	浮遊物
粘土層	○	△	△
砂層	△	○	△
浸食域	×	△	△

凡例



凡例 ○:分布 △:部分的に分布 ×ほとんど分布しない

図-5 津波堆積物の模式地質断面図 - 仙台市若林区荒浜地区 -  
(断面線は図-2、3の調査地点を連ねている)

# 東日本大震災報告

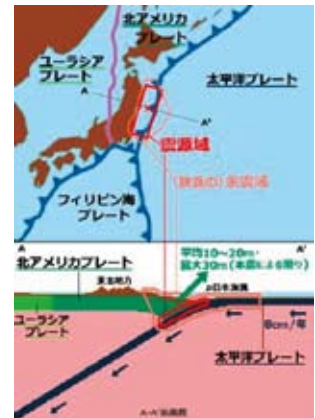
## 地震の概要と被害状況

技術委員会

### 1. 地震の概要 (日本観測史上最大の規模と震源域)

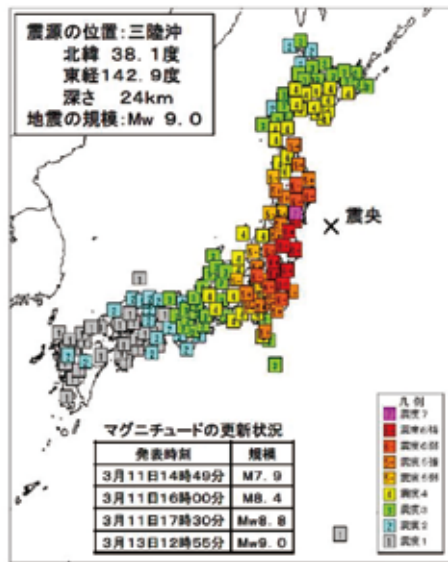
地震の名称 平成23年東北日本太平洋 沖地震  
 発生日時: 2011年3月11日、14時46分18.1秒  
 震央: 三陸沖 約130km  
 北緯38度6分12秒  
 東経142度51分36秒  
 震源の深さ: 24km

規模: モーメントマグニチュード (Mw)9.0  
 震源域: 岩手県沖から茨城県沖南北約500km、東西約200km  
 最大震度: 震度7 (宮城県栗原市築館町、計測震度6.67)  
 最大加速度 (PGA): 2,933ガル (宮城県栗原市)  
 地震の種類: 海溝型地震、逆断層型

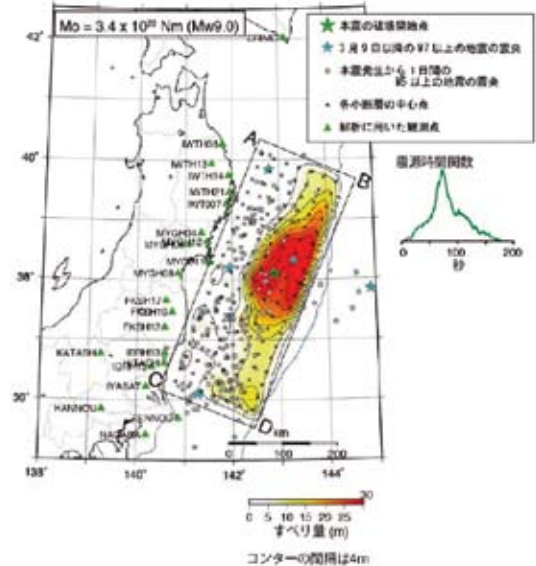


日本付近のプレート分布および、本震震源域・余震域の分布

### 観測された震度



### 断層のすべり分布 (気象研究所による解析)



気象庁資料

- ・地震は単一ではなく、3つの地震が連動したもの (連動型地震)。 気象庁
- ・大きな断層破壊が、1. 宮城県沖、2. 宮城県のさらに沖合、3. 茨城県北部沖の陸に近い部分の順に起こった。 東京大学地震研究所
- ・地震はプレート境界海溝側の浅い部分と陸地側の深い部分で往復する形で破壊が進行した。

サイエンス 2011年5月20日付け



2. 震災の概要(死者・行方不明者数は関東大震災、明治三陸地震に次ぐ戦後最大の自然災害)

震災の名称：東日本大震災

津波被害：東日本の太平洋側で波高10m以上、最大遡上高40.5mに上る大津波が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした。津波による浸水域は561k㎡に上り、その後地盤沈下により長期的な浸水箇所も発生している。



各地の検潮所・験潮所・験潮場で観測された津波の高さ。  
岩手県・宮城県・福島県・茨城県にかけての太平洋岸と、北海道の一部で3mを超える大津波が観測された。  
また、太平洋岸の広い範囲で1m以上の津波が観測されている。

液状化被害：東日本の広範囲で地盤の液状化が観測され、千葉県浦安市では埋め立て地が大半を占めていることから市面積の85%が液状化した。

人的被害：死亡(15,843名)、行方不明(3,469名)、負傷(5,890名) 2011.12.22現在 警察庁  
建物被害：全壊(126,315戸)、半壊(227,339戸)、一部破損(643,038戸) 2011.12.12現在 警察庁

他 道路・鉄道・航空・港湾施設、農地に甚大な被害が生じた。これらの被害は津波によりもたらされたものが大半を占める。

また地震と津波による被害を受けた福島第一原子力発電所の放射性物質の漏洩を伴う事故により、深刻かつ長期的な二次災害に直面している。

# 東北地質調査業協会としての動き

## 広報委員会

### 1. 災害対策本部の設置

初動の態勢として、地震発生の翌々日(3/13)には早坂理事長の指示のもと、在仙協会の協力を得て災害協定を締結している東北地方整備局ならびに宮城県土木部に応援協力を打診・情報確認に動きました。宮城県土木部から応援要請の打診があり、その対応に向けて早坂理事長によって災害対策本部の立ち上げ宣言と対策本部詰め役員が緊急召集されました。

名称：H23年東北地質調査業協会災害対策本部（協会事務局内）

本部長：早坂理事長（宮城県理事）

副本部長：大友総務委員長（宮城県理事）、高野技術委員長（宮城県理事）、高橋広報委員長（宮城県理事）

役員：鶴原技術委員（宮城県理事代理）、西山事務局長

事 管 第 426 号 平成23年 3月14日	
(社)宮城県測量設計業協会会長 (社)全国特定法面保護協会東北地方支部長 (社)建設コンサルタンツ協会東北支部長 東北地質調査業協会理事長	} 殿  宮城県土木部長
平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震による応援協力について （依頼）	
<p>平成23年 3月11日に発生した平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震は、マグニチュード9.0の巨大地震で、激しい揺れと大津波の襲来により、本県のみならず広域にわたって想像を絶する大規模災害が発生し、特に沿岸部の市町村では壊滅的な打撃を受け、極めて甚大な被害が生じています。</p> <p>今回の未曾有の大災害に際し、県では災害応急対策に全力を挙げて取り組むこととしておりますが、貴団体所属会員においては、県との間で締結した災害時における被害状況調査に係る応援協力に関する協定書に基づき、当該調査について応援協力をいただきますようお願いいたします。</p> <p>なお、被災地域での被害状況調査を行うに当たり、災害調査のための通行票（別紙1）を交付しますので、車両の登録番号をお知らせ願うとともに、必要とする場合は、下記のとおり所要の手続きがありますので、関係書類をファクシミリ又は電子メールで、当部事業管理課に提出するよう願います。</p>	
記	
<p>1 東北自動車道、仙台東部道路など、宮城県公安委員会が定める別紙2「緊急交通路として指定する区間」に定める区間を通行する場合          (1) 緊急通行車両等確認申請書（事前届出書）（別紙様式）          (2) 通行しようとする車両の自動車検査証の写し          (3) 当該車両を運転する者の運転免許証の写し（両面）</p> <p>2 東日本高速道路（株）の管理する道路の通行に当たり通行料金の免除を受けようとする場合          (1) 災害派遣等従事車両証明書（別紙3）</p>	
担 当：土木部事業管理課 電 話：022-211-3116 ファクシミリ：022-211-3292 電子メール：doboku-k@pref.miyagi.jp	

以下に災害対策本部の動きと災害時の被害状況調査（緊急点検調査）の動きを時系列で示します。

- ・3/14 災害対策本部の立ち上げと同時に、同日付けで下記に示す宮城県土木部長から応援協力が正式要請された。宮城県会員を始め青森・岩手・秋田・山形及び福島県会員に派遣要請を打診、受諾会員各社に緊急通行車両等確認書等の申請手続きを指示。青森・福島・岩手県会員は各県内それぞれに災害対応するとの回答を受諾。
- ・3/16 宮城県土木部に対策本部設置を報告し要請内容を確認。会員各社との調整、体制づ



.....

くりの相互連絡及びアンケート形式による各社の社員、社屋、事務所等の被害状況の確認作業に着手。

- ・3/18 宮城県土木部で技術打合せ(調査方法、点検要領、結果報告等)。担当者召集の連絡。
  - ・3/19 対策本部で担当者会議。班構成、名簿作成と調査方法、点検要領、結果報告等の指示。
  - ・3/20 宮城県土木部に班編制と名簿等を提出。3/22からの現地着手を打診。
  - ・3/22～ 緊急点検開始。一次調査として震度5強以上を観測した34市町村の内、宮城県沿岸部を除く22市町村を対象。土砂災害危険箇所のうち、土石流危険渓流1,850箇所、地すべり危険箇所55箇所を18社32班体制で着手(うち、山形県会員3社3班、秋田県会員4社6班)。なお、急傾斜地崩壊危険箇所については(社)全国特定法面保護協会東北支部が担当。
  - ・3/24 沿岸部への二次調査の打診要請があり、それに向けて体制づくり。山形・秋田県会員を除く一次調査班を継続導入する方針を決定。この時点で事務局がまとめた安否確認・被害状況のアンケート集計結果を全協会員に向けて発信。
  - ・3/27 二次調査の点検要領の確認。班編制、名簿等の提出。宮城県沿岸部12市町村を対象。土砂災害危険箇所のうち、土石流危険渓流1,095箇所、地すべり危険箇所4箇所を11社30班体制で担当。
  - ・3/29～ 沿岸部12市町村の二次調査を開始。
  - ・4/8～ 前日4/7発生の余震(震度6)に対する再点検調査要請への対応確認。一次、二次調査の現地進捗状況及び結果報告、取りまとめ状況の確認。
- 以降は、対策本部を委員長会が代行——
- ・4/11 東北地方整備局へ災害協力の打診と情報交換。
- この間、担当した各社・各班による宮城県土木部への個別の報告及び連絡がとり交わされ、4月中旬には現地調査を終了、以降、取りまとめに入り5月上旬には報告が完了——
- ・7/20 一連の緊急点検業務完了に伴い宮城県土木部を表敬訪問、河川砂防課、事業管理課に御礼の挨拶。
- なお、災害対策本部は平成24年3月末までを目処に設置を継続中。

## 2. 支援活動など

震災に伴い、(社)全国地質調査業協会連合会を始めとする各地区協会ならびに関係機関・団体から暖かい励ましの言葉、義捐金・見舞金等が当協会に寄せられました。また、災害対策本部にも協会員各社から陣中見舞いをいただきました。ここに記して厚く御礼申し上げます。

### (1) 災害復興への寄付

(社)全国地質調査業協会連合会からの義捐金100万円を、被災県の青森県、岩手県、宮城県及び福島県に「災害復興寄付金」として全額寄付させていただきました。青森県へ金10万円、岩手・宮城・福島県にそれぞれ金30万円を寄付させていただき、各県知事から丁寧なる礼状が届いております。

### (2) 学術的支援

(社)全国地質調査業協会連合会を始めとする各地区協会ならびに関係機関・団体からの見

舞金総額278万円の一部を学術的支援に有効に活用させていただくことにしました。

東日本大震災により、地質、古生物、考古、歴史、民俗学等に関わる標本や資料も少なからず破損・消失するなどしました。とりわけ、当協会の専門技術を支える重要な地質学に関わる学術貢献活動の一端として、地質、古生物学に関わる標本や資料の復元・保存事業を支援することにし、東北大学総合学術博物館の化石レスキュー事業に金10万円、岩手県立博物館に地質標本整理用の物品10万円分寄贈することにしました。東北大学総合学術博物館の永広昌之名誉教授から御礼のメッセージを、岩手県立博物館の大石雅之首席専門学芸員からは、当協会の申し出に大変感謝しているとの謝辞をいただいております。(別添 詳細記事を掲載)

### 3. 技術講演会の開催と講演論文集発行

学術的支援と同様、大震災復興に向けた協会の姿勢として、寄せられた見舞金を有効に活用する行事等をアンケートで会員に募ったところ、協会員からは協会誌「大地」に震災特集を組みその発行費用に充てる意見、有識者による講演会を開催して記念論文集を発行して記録に残す意見等がありました。協会として後者の講演会を参加費無料で市民向けに開放することを決定し、当協会も一員である「宮城県沖地震対策研究協議会」の各位にお力添えをいただき、共催というかたちで開催しました。講演会の日時、会場および演題等は以下のポスター・チラシに示したとおりです。

## 東日本大震災に関する 技術講演会

定員 **550名**  
参加費・論文集 **無料**

— 巨大地震・巨大津波がもたらした被害と教訓 —

昨年3月11日に発生した東日本大震災は、事前に想定されていた規模をはるかに上回る地震による戦後最悪の災害となり、津波によって沿岸域で壊滅的な被害が生じたと同時に、長時間の地震動により多くの建物や地盤の被害を引き起こされました。現在この災害について様々な調査が行われ、復興に向けた検討が進められていますが、宮城県沖地震対策研究協議会および東北地質調査業協会は、地震・津波・揺動・地盤の4つの項目について、これまでで明らかになった東日本大震災の災態と、今後の復興および地震災害低減への課題に関する講演会を開催いたします。

**2012年2月23日(木) 13:30~16:25 (13:10受付開始)**  
**仙台市青年文化センター シアターホール**  
仙台市青葉区旭ヶ丘3-27-5 TEL: 022-276-2110  
(仙台市宮地下鉄 旭ヶ丘駅より徒歩2分) ●CPD証明書発行

■主 催：宮城県沖地震対策研究協議会、東北地質調査業協会  
■後 援：国土交通省東北地方整備局、宮城県、岩手県、福島県、仙台市、東北電力、JPN東北日本台社



### 東日本大震災に関する技術講演会

— 巨大地震・巨大津波がもたらした被害と教訓 —

本年3月11日に発生した東日本大震災は、事前に想定されていた規模をはるかに上回る地震による戦後最悪の災害となり、津波によって沿岸域で壊滅的な被害が生じたと同時に、長時間の地震動により多くの建物や地盤の被害を引き起こされました。現在この災害について様々な調査が行われ、復興に向けた検討が進められていますが、宮城県沖地震対策研究協議会および東北地質調査業協会は、地震・津波・揺動・地盤の4つの項目について、これまでで明らかになった東日本大震災の災態と、今後の復興および地震災害低減への課題に関する講演会を開催いたします。

■日 時：2012年2月23日(木) 13:30~16:25 (13:00受付開始)  
■会 場：仙台市青年文化センター シアターホール  
住所：仙台市青葉区旭ヶ丘3-27-5 TEL: 022-276-2110  
(仙台市宮地下鉄 旭ヶ丘駅より徒歩2分)  
■定 員：550名 (下記の要項で事前に参加申し込みをしてください)  
■参加費：入場無料  
■主 催：宮城県沖地震対策研究協議会、東北地質調査業協会  
■後 援(予定)：国土交通省東北地方整備局、宮城県、岩手県、福島県、仙台市、東北電力、JPN東北日本台社

プログラム

13:30~13:40 開会挨拶  
長谷川 昭 (宮城県沖地震対策研究協議会・会長、東北大学名誉教授)  
13:40~14:15 2011年東北地方太平洋沖地震の発生態様—これまででわかったこと—  
野野 悠二 (東北大学工学部教授・教授)  
14:15~14:50 2011年東北地方太平洋沖地震東部の被害と教訓  
藤村 俊一 (東北大学工学部教授・准教授)  
14:50~15:05 休憩  
15:05~15:40 東日本大震災における地盤動揺特性と建物の被害の実態と教訓  
藤村 正人 (東北大学工学部教授・教授)  
15:40~16:15 2011年東北地方太平洋沖地震による地盤動揺と復興への地盤工学的課題  
塩田 基樹 (東北大学工学部教授・教授)  
16:15~16:25 閉会挨拶  
野野 悠二 (東北地質調査業協会・理事長)

■問合せ先：宮城県沖地震対策研究協議会事務局 (大野)  
TEL: 022-795-6169 / FAX: 022-795-7854 / kyogikai@saigai.str.archi.tohoku.ac.jp  
■参加申し込み：参加を希望される方は、所属機関名、部署名、氏名、連絡先を記入の上、下記宛にメールあるいはファックスにて申し込んでください。定員になり次第、参加申し込みを締め切らせていただきます。  
東北地質調査業協会事務局 TEL: 022-299-9470 / FAX: 022-298-6260 / tohoku-geo@infity.ne.jp

.....

講演会は、地震・津波・振動・地盤の4つの項目について、これまでで明らかになった東日本大震災の実態と、今後の復興および地震災害低減への課題に関し、「宮城県沖地震対策研究協議会」会長 長谷川昭氏（東北大学名誉教授）の開催挨拶から始まり、海野徳仁氏（東北大学教授）、越村俊一氏（東北大学准教授）、源栄正人氏（東北大学教授）、風間基樹氏（東北大学教授）の4氏がそれぞれのご専門の立場から講演されました。会場への来場者は400名を数え、その中に一般市民の方々の参加申し込みが50名を超えるなど、各方面からの関心の高さとともに会場は熱気に包まれました。講演の終わりに、当協会の早坂功理事長が閉会の挨拶をされ、各関係機関への謝意ならびに当講演会の盛行を宣言し、成功裡に終了しました。なお、記念論文集2,000部は、来場者はもちろんのこと各関係機関および大学等の学術機関にも広く配布し、一般市民の方々にも東日本大震災への当協会の取り組み姿勢をアピールする良い機会を得たと考えています。



講演会 会場風景 (1)



講演会 会場風景 (2)



ご挨拶される長谷川会長



海野徳仁教授



越村俊一准教授



源栄正人教授



風間基樹教授



挨拶する早坂理事長



# 東日本大震災に関わる当協会の学術的な支援について

理事・広報副委員長  
佐々木 和彦

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による東日本大震災によって、多くの尊い人命や貴重な財産、そして膨大な社会資本を失うことになりました。同時に、主に津波によって博物館などが被災し、地質、古生物、考古、歴史、民俗学等に関わる標本や資料も少なからず失われました。これらのうち、考古、歴史、民俗学に関わる標本や資料は文化財指定や登録が行われているものが多く、行政ルートでの標本や資料の保存、修復がなされているものの、地質、古生物学に関わるものはその対象から漏れることが多いという実態でした。

当協会の会員企業は、地震発生直後から、緊急の災害調査や復旧・復興事業に関わる調査・設計業務に対応し、大いに社会貢献したことはご存じのとおりです。さらに今回、当協会の専門技術を支える重要な地質学に関わる学術貢献をすることにしたのです。すなわち、行政ルートの対象から漏れることの多い地質、古生物学に関わる標本や資料の保存事業を支援することにしたのです。

大震災によって被災した歌津魚竜館所有の貴重なウタツギョリュウなどの大型化石を、回収、保管、修復する事業を東北大学総合学術博物館の永広昌之名誉教授が中心となって実施されているという情報を得ました。また、陸前高田市立博物館では被災後、職員や他の研究機関職員、自衛隊員などにより別の場所に運び出された多くの地質標本を、洗浄、保管、修復する事業を岩手県立博物館の大石雅之首席専門学芸員を中心に実施されているお話も伺いました。

そこで、当協会より、この二つの事業を支援すべく、東北大学総合学術博物館には事業経費の支援として金10万円を寄付し、岩手県立博物館には地質標本整理用の物品を10万円分寄贈することにいた

しました。

東北大学総合学術博物館には、平成23年11月に寄付を行い、永広昌之名誉教授からお礼のメッセージをいただきました。

岩手県立博物館の大石雅之首席専門学芸員からは、当協会の申し出に大変感謝していただきましたが、地質標本整理やその他修復作業が大変忙しく、必要な物品のチェックにまだまだ時間がかかるとのことでした。そのため、今回の「大地52号」発刊までには物品寄贈ができませんでしたが、大石雅之首席専門学芸員の作業が一段落した段階で、不足する物品を教えていただきそれらを寄贈することになっています。



寄付金を贈呈する早坂理事長（右）と東北大学総合学術博物館の永広昌之名誉教授（左）



寄付金に対する東北大学からのお礼文書

### 3.11大震災で被災した歌津「魚竜館」標本のレスキュー事業

東北大学総合学術博物館 永広昌之

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震によって発生した大津波は東北日本の太平洋沿岸域に大きな被害をもたらし、海岸沿いの地域では多くの人命が失われ、また、建築物やライフラインが壊滅的な被害を受けた。津波に襲われた建物にはいくつかの博物館施設もあった。被災した文化財・資料・標本などの貴重な文化遺産を安全に保管し、洗浄・除菌や修復を行い、後世に継承するために、文化庁が中心となって文化財レスキューの活動が各地で行われたが、宮城県に自然史分野を扱う博物館はなかったため、東北大学総合学術博物館は文化財レスキュー宮城の自然史標本担当となった。ここでは、南三陸地域の自然史標本のレスキュー活動のうち、地質標本レスキューの概要について紹介する。

宮城県南三陸地域では、気仙沼市の岩井崎プロムナードセンター、南三陸町歌津の魚竜館、石巻市の雄勝公民館、女川町のマリナル女川などに地質標本が収蔵・展示されていた。調査・標本レスキュー作業はライフラインの回復を待って、4月以降に行われた。

岩井崎プロムナードセンターは、3階建ての建物全体が水没し、建物外壁は残ったが、内部はほぼ完全に破壊された。センターには地元気仙沼のペルム紀化石標本や岩井崎石灰岩標本など数10点の化石岩石標本があったが、大部分は流失し、回収されたのは腕足類など10点のみであった。

雄勝公民館は2階建ての建物全体が壊滅的な被害を受けた。2階展示室に地質標本があったが、その展示物の詳細は不明であり、調査の際にはウミユリ石灰岩の標本1点のみが確認された。

マリナル女川には東北大学総合学術博物館が貸出した約50点の化石標本が1階に展示されていた。展示室の内部はほぼ完全に破壊され、重油混じりの土砂が流入していた。幸い化石展示ケースは軽微な破損で、標本はすべて回収された。

南三陸町の魚竜館は、旧歌津町館崎での世界最古(前期三畳紀)の魚竜ウタツギョリュウの発見(1970年)、管の浜での中期三畳紀のクダハマギョリュウの発見(1985年)を契機として、1990年に建設された。魚竜館は水産振興センター2階展示室とクダハマ魚竜化石産地露頭を覆う「魚竜館」からなる。旧歌津町はベザノ魚竜の産地として有名なイタリア・ベザノ市と友好都市条約を結び、1999年には魚竜館を会場とする国際魚竜化石サミットを開催している。このサミット開催を機に、魚竜館は多くの魚竜標本を展示する「魚竜」博物館へと発展した。魚竜館は2階屋根を越える津波に襲われたが、建物外壁は残り、多くの展示標本類は展示室内部を激しく移動したものの、展示室内にとどまっていた。50数点あった魚竜アンモノイド貝類等の化石標本は、損壊したものもあったが、2点を除いて回収できた。4月4日の予備調査以降、数回にわたる調査と小型の標本のレスキュー事業が行われた。大型魚竜標本の回収は困難であったが、文化庁の援助を受けて、10月30日～11月1日に大型クレーン車を導入して搬出した。

レスキューされた標本の一部には、破損や海水による劣化が見られた。これら標本を未来に継承し、研究・教育あるは普及への活用を図るためには早急な修復作業が望まれていた。とくに、11月1日に救出されたドイツ・ホルツマーデン産のジュラ紀大型魚竜標本(Stenopterygius:125.5 cm×294.5 cm)は、裏打ちボードが海水により劣化し、また、鉄製フレームは腐食し、錆びに覆われていた。そのため12月に化石本体をボードから切り取り、ボードの劣化した部分を除去し、新たなボードにはりつけ、さらにステンレス製フレームで強化する修復作業を業者に委託し、行った。現在魚竜館からレスキューされた化石標本類の多くは総合学術博物館に保管されており、修復されたホルツマーデン産標本とベザノ産三畳紀魚竜化石標本(レプリカ)の2点の大型標本は仙台市科学館で展示されている。

なお、ホルツマーデン産魚竜標本の修復経費には、日本地質学会および東北地質調査業協会からの助成金をあてた。ここに謝意を表する次第である。



修復されたドイツ・ホルツマーデン産魚竜化石  
(仙台市科学館エントランスホール)



歌津「魚竜館」からの大型標本レスキュー作業  
(2011年11月1日)



岩手県立博物館

この博物館は岩手県の県制百年を記念して昭和55年(1980年)10月に開館した総合博物館です。地質時代から現代にいたる地質・考古・歴史・民俗・生物などの資料が展示され、岩手県の自然と文化が理解できるようになっています。  
(同館のホームページより)

## 3.11 大地震をふりかえって



旭ボーリング (株) 間舎 美幸

### あの日

岩手県内陸に位置する北上市でも雪が消えた春の穏やかな週末の午後、携帯電話の異様な警報音と同時に、あの強烈な揺れが襲ってきた。携帯電話の画面には、「宮城県沖で強い地震」。一瞬にして、机上のモニターや書類が飛び落ち、重ねた本箱や書棚が倒れた。

2階の事務室の揺れはあまりにも大きく、机に掴まって体を支えるのが精一杯で、身動きがとれない。揺れは間もなく収まるだろう…そんな考えを見透かしたかのように、二度、三度と揺れが激しくなった。誰かの悲鳴が聞こえた。一体、何が起きているのだろうか。天井の照明がすーっと消え、咄嗟にスイッチを入れたテレビの画面も暗くなった。

3分だったのか、5分だったのか、ようやく揺れが収まり、机から手を離れたときに、強い余震が来た。

机の間の通路は、文字通り足の踏み場もない状態で、壁に架けた賞状の額はすべて傾き、震動でロックが外れて開いた窓からは冷たい外気が流れこんでくる。絶え間ない余震の度に、外に見える電柱と電線が大きく揺れる。

揺れが続く中、とりあえず、事務室の出入り口までの床に落ちた物を脇へ押しやり、通路を確保した。それ以外は何からどう手をつけていいのか分からない。

1階の揺れは2階ほど大きくなかったようで、壁の額はそのまま。しかしタイムレコーダは、針が2時47分を指したまま、カウンターから転がり落ちていた。

外出から帰社した社員が、信号機が消えているとの情報を伝えてきた。

16時、とりあえずの片付けをし、女性社員を帰宅させた後、県と建設業協会との協定で深度4以上の地震時に行なうことになっている点検パトロールに出発した。

車載のテレビは、震度情報と大津波警報とに重ねて、乾いた土色の田に黒いシミが広がるように津波が流れこむ様子を映している。その映像は、音が無い故に

かえって不気味さと恐怖を感じさせた。

やはり大変なことが起きつつある。そう思う一方で、信号が消え、行き交う車の速度がいつもよりやや速く感じる以外は、普段と変わらない風景が車窓の外を流れているのが不思議だった。

あれほどの揺れにもかかわらず、建造物の被害は殆ど見られない。パトロール対象の道路も橋も堤防も、ひとつの橋で舗装の継ぎ目が破砕されていた以外は無事だった。

18時、社員と現場の無事を確認し、翌朝再集合することとして、ひとまず解散。

### 一ヶ月後まで

翌12日。7時半に集合し、社員の家族と家屋の無事が確認できた。10時まで社内の点検と整理。現場で出番の少ない旧式の発電機を分電盤に接続して、最低限の電力を確保。まず携帯電話の充電とは、時代を象徴する光景だった。積み上げた資材の一部が崩れ、本社建物の一部が破損した以外は、目立った被害はなかった。10時に解散

13日昼頃に信号機が、17時過ぎに電気が、相次いで復旧。月並みの感想だが、電気のありがたさを改めて感じた。電気は回復したものの、車両の燃料の補給はできない。

14日、片付けを済ませて、12時に解散。当面は、会社の近隣の数名の保安要員以外、自宅待機とすることとした。

得意先の情報も安否も不明だったが、沿岸部の協力会社の社員2名が津波で行方不明との悲報が入った。

地震から1週間ほど経ち、市の関連施設の応急修理等の要請があり、出社可能な社員で対応した。

しかし、生活必需品や生鮮食料が枯渇し始め、コンビニエンス・ストアでは入荷の情報と共に列ができるようになった。あの地震で、一体、歴史が何年逆戻りしたのだろうか。

ガソリンスタンドには早朝から長い列



ができ、会社のトラックの燃料も心細くなってきたが、18日からはガソリンスタンドで一日100リットルの燃料を融通してもらいことができるようになり、ひとまずある程度の動きができるようになった。

この頃に、会社の駐車場に止めていたトラックの燃料が、夜間に抜き取られる事件があった。それからは、車体が擦り合うほどに並べ近づけ、盗難を防ぐことにした。

23日、陸前高田市から水道水源井戸の点検を依頼された。水源井戸は、平成初期に気仙川～矢作川筋に設置されたものである。当社で電気探査や調査ボーリング、井戸完成後の揚水試験を行なった経緯があるが、広田湾から遡上した津波で水没した。

沿岸部の被災地の井戸掘削の依頼が来るようになり、ガソリンスタンドの給油体制も整ったため、28日から半月ぶりに通常勤務とすることとした。

余震もようやく間遠になった4月7日の夜、マグニチュード7.4の強い余震が発生。再び停電で信号が消え、多くの車が飛ぶような速さで走る国道を通過して会社に駆けつけ、2階の事務室に入ると、懐中電灯の光に浮かんだ光景は、性懲りもなく積み上げた書棚がひっくり返り、あの3月11日と全く同じだった。それでも、停電は翌日の夕方に復旧した。

会社の業務も日常生活がほぼ元通りの状態となったのは、地震から漸くひと月が経ってからだった。

## 半年が過ぎて

4月下旬から、被災地の仮設住宅を中心として、水源井戸掘削の依頼が数多く寄せられるようになった。被災地の窮状を思い、6月下旬までは、ほぼすべての休日返上の作業が続いた。半年の間に当社で掘削した井戸は、42件、延べ約900mに及ぶ。

5月には、県の沿岸部の基幹産業のひとつであるサケ・マス増殖に使われる井戸の洗浄・復旧作業の依頼があった。14河川筋の30箇所以上での作業は、6月末までかかった。

会社から沿岸の各地へは、北上山地を超える必要があり、100kmを超える箇所も多い。当初は、ライフライン復旧工事の交通規制が至る所であり、ボランティア活動などの車両も多く、あちらこちらで渋滞が発生した。

また、宿泊施設が確保できず、やむなく会社から片道2時間以上をかけて通勤

することを余儀なくされた。

初夏の豊かな緑に染まる北上山地を越えて海岸へ下がって行くと、ある地点一津波到達地点から急に景色が一変する。この時の胸がつまるような思いは、何度通っても変わることがなかった。

一方、被災地での地質調査も依頼が入り始め、現在までに31件に及んでいる。6月には、壊滅的な被害を受けた沿岸の自治体で、復興計画策定のための地質調査に携わることができた。

震災前後の土質試験結果を比較すると、地震時の長く激しい振動が影響したためか、コンシステンシーの状況にかなりの差が見られるなど、調査地の地盤が、震災や津波に耐える街づくりには厳しい状況であることがわかり、復興までの道のりの遠さを改めて感じた。

現地でのボーリング作業中にも、行方のわからない親族の手掛かりを求め探す人の姿を見るなど、厳しい現実を目の当たりにした。



大槌町での調査ボーリング作業

例年ゴールデンウィーク前に行なう安全大会を、ようやく作業が一段落した7月の第一土曜日に開催し、社内の緊急時連絡体制を整備することが議論され、携帯電話の一斉送信メールで伝達することとした。

あの地震を体験して、あれほどの揺れの最中には、ほとんど何も考えられないし、行動できないことがよくわかった。

そして、‘その後’には、何が必要になるかもわかった。

そのためには、普段から考え、準備しておくこと必要だということが理解できた。

そして、仕事がある喜び、仕事ができる喜びを感じることができた。

‘この次’のことなど考えたくはないし、あってはならないのだが、敢えてそれに備えることが、職業人としての使命なのだろう。

## 3.11 大地震をふりかえって 「ナマズなんかに負けてたまるか」



大泉開発（株）長内 利夫

### 【地震の記憶】

実体験として記憶に残っている大きな地震は、青森県に住んでいた時で1964年の新潟地震と1968年の十勝沖地震、東京での1983年の日本海中部沖地震、米国での1989年のロマ・プリータ地震、そして今回の大地震である。体感的にもっとも大きかったカリフォルニア州サンノゼ市の南を震源としたロマ・プリータ地震であるが、この地震の揺れはわずか15秒程度であったと記憶している。しかし、あまりに激しい上下動で反射的に机の下に身を入れたのを覚えている。地震の揺れがおさまってみると事務所のすべての棚が倒れ、あたり一面に書類が散乱していた。災害規模は今回の大震災に比べれば比較にならないほど小さいが、それでも橋梁の倒壊など大きな被害を出した点では記憶に新しいものである。

当社の社員では、今回の地震よりも震源からの距離が近かった日本海中部沖地震の時の方がすごかったと言っているが、私はこの時に新宿の高層ビルにいて昼食を終えたばかりで、高層ビル特有の大きな揺れを感じていた。しかし、地上階では地震があったことさえ気づかなかった人が多かったようである。

### 【3.11 大地震】

3.11大地震は、地震の周期が長かったこともあり、激しい揺れを感じなかったが、まるで船にのっているときのようにゆらゆらしたものであった。ちょうど一週間前に似たような長周期の地震があったことから、すぐに収まるだろうと思っていた。しかし、揺れは次第に大きくなりはじめ、立っているのがやっとの状態。これは大変な地震だと思った瞬間に停電となり、揺れが収まってから窓から外を見たが特に被害があった様子もなかった。この時点では停電しても固定電話はバッテリーで作動しており、携帯電話もつながっていたので、現場との連絡は可能であったが数分後には携帯電話も不通

となり、外部と遮断された状態になってしまった。唯一の情報源はラジオとワンセグ放送からのもので、これによって震源地や地震の規模、被災状況を知ることができたといえる。

地震発生から約10分ほどたってから、当然であるが我が家の状況が気になりました。車で10分程度の距離であったので会社の承諾を得て様子を確認に一時帰宅することにしました。道路の信号は大半が作動していないので交差点付近は多少渋滞気味であったが、時間帯の関係もありまだ大渋滞にはなっていなかった。逆にいつもより早く自宅についたように感じた。特に我が家に異常がないことを確認して、すぐさま会社に引き返した。この時点ではまだ津波が東北太平洋沿岸部に到達していない。

会社に戻ったのが、15:25分ごろであった。会社では仕事ができる状態になく、3月上旬はまだまだ寒く、エアコンが止まっているので社員の多くは石油ストーブによる暖を取っていた。次第に地震および津波の情報が入るようになり、大変な事態になっていると伝えられた。正直なところ私は、翌日（土曜日で休み）の電気が回復する昼ごろまで、あの驚くべき津波の映像を知らなかった。ただ、ラジオの「凄まじい状況になっている」と繰り返し放送されていたのを聞いていた。

工事現場はおおかた掘削工程が済んでいて付帯設備工事の施工中にあり、また温泉掘削現場も仮設が終了して掘削準備作業をおこなっていたために、特に危険性は感じなかったとのことであった。また、地質調査の現場も平坦地での作業ばかりであったので、作業を一時休止したのみで通常通り作業を継続していた。このように地震直後に現場との連絡が取れたので、現場状況を確認することができたが、もし数分遅れると安否確認が困難になっていたと思う。現場では車のラジオで地震情報を得ていたので、万一の場合には避難行動がとれる状況にあり、逐

次入る災害状況から作業を早めに切り上げたとのことである。

### 【大停電】

一方、社内では、停電が長引きそうであることから通常業務ができないと判断し、帰宅時の危険性を考慮して16:30分で終業が指示された。

すでに道路は渋滞状態に入っており、スーパーマーケットも食糧・電池・ローソクなどを買う人たちが混雑している状態であった。また、ガソリンスタンドも停電により給油できず、ほぼ全ての店が閉めていた。

停電そのものが極めてまれであり、長時間しかも広域にわたる停電を経験したのはロマ・プリータ地震以来である。この時の地震での停電は約3日にわたったが、不思議にも電話と水道が全くの障害なしであった。困ったのは、調理器・暖房が電気であったことである。そもそも場所的に真夏でも冷房を必要としないので10月となると朝夕の風が非常に冷たく暖房は必須であった。食事は買い置きの缶詰・パン・ビールで何とか凌いだ。この時以来、オール電化だけは避けるべきと心得ていた。たぶん、この大震災で同じように気づいた人が多かったのではないだろうか。

帰宅してからは、余震が続く中、石油ストーブを付けているが防寒を着たまま毛布に包まり、ローソクの明かりでラジオを聴き、一夜を過ごした。この夜のすべての明かりが消えた空を眺め、雪明りもあってか結構明るいものだとあまり経験できない夜空を何とも不思議に感じた。

後で知ったことであるが、このとき北海道新幹線のトンネル工事に付帯した計算を依頼されていて、たまたま検討条件に変更が生じたので再検討を頼まれていた。4月から施工に入る予定であったことから急がされていたが、停電によってトンネル工事のバッチャープラントがコンクリートで固まってしまい、その後の4月7日夜の停電もあって4月18日までトンネル掘削が完全にストップしてしまったとのことであった。このような大停電は誰も予想していなかったであろう。同じように生産ラインが停電によって止まった場合に稼働までかなりの時間を要することは、中越地震などで知られていることでもあり、間接的な被害は広範囲におよぶものであることを強く感じさせられた。

### 【SFであることを願う】

青森県でも太平洋沿岸では津波による大きな被害が出たが、幸いにも会社のある青森市から日本海側の津軽地方では最たる被害もなかった。翌日、3月12日の昼少し前に電気が回復した。これでやっとSF映画のスローモーションを見ているかのような恐ろしい映像をテレビで知ることができた。ここ最近の阪神淡路大震災、新潟県中越地震、岩手宮城内陸地震にしても映像情報はかなりあり、大変な災害だと感じるものが多くあった。しかし、今回の地震では被災地での住民による映像、自衛隊による映像、その他報道機関による映像と多様な映像が撮影されており、地震そのものよりも津波の破壊力と水の恐ろしさに肝をつぶしたと言ってもいい。

その後にNHK特集で放送されていた九死一生を得た人達の証言を聞くにつけ紙一重の違いであると思わざるを得なかった。今でも当時の新聞・映像を見ると本当にSFの世界を見ているような錯覚に陥ってしまう。

### 【地震後の対応】

地震後の1週間は、軽油およびガソリンの供給が滞ってしまい、思うように動けなかったのは事実である。企業によってはガソリンの確保に狂奔したような話も聞くが、1時間近く並んで一台あたり20リットルまでの制限での給油を受けたのも仕方がないことであった。農家の方々もハウス用の燃料が手に入りにくくなり、それに価格も急激に上がったので一時青息吐息の状態になったようである。さらに物流の滞りが拍車をかけるように資材調達の目途が立たないなど業務への影響が出始め3月末あたりまで続いたと記憶している。当然、食料品にしても同じであったが被災地に比べれば不自由などと言えるものでなかった。

このように大した影響がなかったが、ただ、老人福祉施設で暖房を100%温泉床暖に依存していたために、地震当日に急遽対応に当たらざるを得なくなる事態が生じた。まず、早々に発電機・軽油タンクを手配し、電源を発電機に切り替えて当座をしのぐようにした。幸いにも停電は、翌日までであったために安堵したが、これが長引けば暖房を完全に灯油ストーブで対応せざるを得なかった。

省エネ対策も大切であるが、このような施設ではやはり万一のことも考えておかなければいけないものである。



**【液状化現象】**

地質調査に関わった人、あるいは構造物の設計に関わった人たちは、液状化によって生じる現象は基礎知識として誰しも持っている。しかし、実際に液状化が起きている状態を見た人はそんなに多くないのではないのでしょうか。近頃はインターネットで容易に閲覧することができるが、少なくとも私は、液状化の被災した現場を見たことはない。日本海中部沖地震の時に青森県津軽地方の車力村一帯は砂地盤であるために被害が多かったと報告されており、学校の校庭に避難した生徒（当時）の話では、地震が収まるやいなや校庭のあちこちで一斉に泥水（噴砂）が噴き上げたと語っている。人口密度から見れば千葉県浦安市一帯の被害の方が比較にならないであろうが、一生ものの買い物をしたにも関わらず予想外の被害にあわせないためにも地質調査に関わる一人としてその責任の大きさを感ずる。

いままで液状化の検討は、一般低層住宅に関してはあまり考慮されていなかった一面があったと思われる。少なくともこのような低層住宅の地質調査は、簡易性および低コストの点でスウェーデン式サウンディング試験が多用されている。土質のあいまいさに合わせて地耐力の確認とならざるを得ない点で、液状化の検討・評価を実施しているケースは少ないであろう。そもそも、一般住宅の場合には地盤に手をかけるとなると施工費が跳ね上がってしまうため、施工者も敬遠する風潮にあるのは確かである。

**【もとの福島を願う】**

福島第一原子力発電所の事故は、自然災害である地震・津波とは全く異なったものを感じた。それは、地球温暖化にとって最もクリーンなエネルギーとのおうたい文句が色あせて見えたことにある。

私の友人が、最近、東京から青森まで飛行機に線量計を携帯して乗った。住まいはつくば市であるが青森は放射線量が少ないと言って私に見せてくれた際に、この飛行で福島県の上空では確かに線量が高かったと話していた。

そうは言うものの、少なくとも福島県の農産物（私には福島県といえば桃と柿しかでてこないが）・水産物が風評被害を乗り越えて以前のように福島ブランドで市場に出回るようになってほしい。今でもスーパーマーケットの生鮮売り場には福島県産のものを目にするのではない。私には福島の桃と柿が問題なく出回れば、以前の福島に戻ったと思えるし、そのようになることを心から希望している。

**【最後に】**

平成23年3月11日と刻まれたと墓碑名の多さに只々驚かされるとともに自然の脅威に対してはいかに無力であるかを感じながら、亡くなられた方々のご冥福を祈らずにはおられない。嵐が去れば何事も無かったかのような静かな風景を見せられると、3.11は何だったのかと思ってしまう。

## 3.11 大地震をふりかえって



応用地質（株）東北支社 ジオテクニカルセンター 久米 啓介

東北地方太平洋沖地震から半年以上経過し、私の生活している仙台市も復旧が進み、日々の生活をする上では、ほとんどその影響を感じないようになってきています。

勿論、報道されているように不自由な生活を強いられている方々がまだまだ多くおられることも、現在仙台市の置かれている状況を示していると思います。

本稿の執筆にあたり、私はこれまで震災後、自身の状況を顧みることもありませんでした。自分自身を振り返ることも含めて、今回、筆を執らせて頂くことにしました。

私は、3.11 東北地方太平洋沖地震の発生時、たまたまお休みを頂いており、自宅にいたところでした。

地震直前、突然、テレビから緊急地震速報の音が聞こえてきました。その時私は、それほど危険を感じていなかったように思います。大きな揺れがあるだろうが大丈夫だろう、そんな風に考えていたと記憶しています。

速報が終わらないうちに、嫌な地鳴りとともに住んでいるマンションが大きく揺れ始めます。10秒、20秒、30秒…といつもなら収まる筈なのに、増々揺れは大きくなっていきます。座っていることもできないほどの揺れです。棚にあるものが次々と落ちて、食器の割れる音もしています。それでもなお、まだ立ってられない揺れが続いて、身を任せる他ありません。

後で知りましたが、地震は2分程度の継続時間だったようですが、随分長い時間揺れていたように感じました。

幸い建物自体はほとんど被害がなく、家の中はひどい有様でしたが、身の危険を感じることはありませんでした。怖さよりも呆然としていたことを覚えています。

地震直後は、実家の家族に無事を携帯メールで連絡しました。もう通話はできない状態でした。間もなく、メールも困難な状態になりました。

その後は、とりあえず会社に向かうことにしました。会社に着くと建物は倒壊せず、全員無事に近くの公園に避難していました。皆一様に緊張した面持ちで、家族や関係者の安否を気遣っていました。

私は無事であることを報告し、帰宅することにしました。帰宅途中は、折から降り出した雪で非常に寒かったことを思い出します。

その後、地震当日は少し自宅を片付けることにしました。しかし、ライフラインは全て停止しており、日が落ちると寒さと暗さで作業を中断せざるを得ませんでした。仕方なく、早めに床に入ることにしました。

その夜、自宅近くの病院へ向かう救急車のサイレンが止むことはありませんでした。

私は津波によって沿岸部があのような状況にあるなんて露にも考えていませんでした。

10km 先では多くの方が津波に呑まれ、寒さで凍えているときに、私はその事態を想像することができなかったのです。自分の愚鈍さに本当に呆れ、情けないと思います。

実際、何かできたかといえば、何もできなかったでしょう。ただ、被災者を慮ることさえもできなかった自分に今も憤りを感じています。

翌日(3/12)は、事務所の整理と災害時の緊急要請に対応するため、会社に向かいました。



写真-1 地震後の社内の様子

事務所内は棚が倒れ、物が散乱する状態でしたが、集まった社員で手分けして資材を集めたり、ラジオで情報収集を行いました。

午後になり、仙台海川国道事務所から、北上川下流河川事務所との連絡がうまく取れないので状況把握も兼ねて応援に行ってほしいとの要請があり、私を含めて2人で翌日3/13に石巻へ向かうことになりました。

その際、地震時に仙台港近くの多賀城市のホテルに宿泊し、車が津波によって流され、帰れなくなっている石巻周辺出身の作業員の方数名を送り届けることにもなりました。

作業員を迎えに最初に向かった多賀城市は、3/13の段階では、ほとんど手つかずの状態でした。ホテルの前は津波によって沢山の車が折り重なるようにして、放置されている状態でした。ホテルの1階部分も津波によってほとんどが流された状態でした。



写真-2 多賀城市市街地の様子 (3.13)

作業員の方々は、女川など最も被害の大きな地区の出身でした。その時は私も正確な情報を把握していませんでしたが、自宅の場所を聞いたときにどのような反応すれば良いか戸惑った記憶があります。

作業員の方々と石巻の市街地で別れた際に、私は「頑張ってください」とありきたりな言葉しかかけられませんでした。時折、もっと気の利いた言葉をなかつたかと考えますが、未だに相応しい言葉が思いつきません。

北上下流河川事務所に着くと、事務所内は避難している人や事務所の方々、復旧作業を行う業者で一杯になって、物々しい状況になっていました。

復旧作業の中心は、市街地の排水作業であり、多くの施工業者が昼夜問わずポンプや土のう積みを行う状況のようでした。

市街地では、冠水によって至る所が通行止めのため、渋滞が発生しており、車での移動がままなりませんでした。

また、物資や水を求める人々で店舗や給水所では長い列ができていた状態でした。徐々に物資が足らなくなりつつあり、特にガソリンスタンドの大半は既に売り切れて閉店する店舗が多かったように記憶しています。

我々は北上川下流河川事務所から、飯野川出張所の復旧支援を要請され、北上川下流部堤防の被災状況調査を行いました。下流部の堤防は、津波によって消失している箇所や大きく崩壊している箇所が多数確認されました。

北上川下流域の調査を2日間行った後、仙台に戻り、また別の業務に当たることになりました。仙台に戻ると、自宅のライフラインはほとんど復旧しており、物資が少ないことを除けば平時の生活を行えるようになっていました。



写真-3 津波によって消失した堤防

仙台市内でも、地区によってライフラインの復旧に差があり、地区によっては、電気が復旧するのに1週間程度、都市ガスに至っては1ヶ月程度かかって復旧したところもあるようです。

その後、1ヶ月程度は主に堤防やのり面の被害状況調査の業務を行うとともに、地震によって中断した業務の成果を取りまとめることを行っていました。

震災から半年経過して、幸いなことに日々の生活は、地震前とほとんど変わらない生活ができるようになりました。ただ、生活、仕事の両面において地震の影響を感じない日はありません。

間違いなく、この震災は私の中で大きな出来事であったと思います。しかし、この震災が自分にどう影響したのか、正直なところ自分でも整理ができていない状態です。

ですが、地質調査業に携わるものとして、今回の震災の経験は、今後に生かさなければならぬことであると感じるとともに、必要となるときが来るのではと思っています。



## 3.11 大地震をふりかえって



奥山ボーリング（株）防災部 高堂 陶子

### 1. 震災発生時

私が会社でGIS作業をしている時、急に上司の携帯電話がピーッピーッという警報音を発しました。「なんだ？ 緊急地震速報だって。」と上司が言うと同時に大きな揺れがきました。直感的に停電になると思った隣の先輩はすぐ「上書き保存〜！」と皆に呼びかけました。私はファイル保存後すぐ机の下に隠れましたが、他の先輩方の「これは中には危険だ！！」という声を聞き、コートを持たず内履きのまま急いで外へ逃げ出しました。

外へ出ると電柱や家屋が大きく横に揺さぶられているのが見えました。道路が波打って動き、まるでベルトコンベアーの上に乗って居るように感じましたが、立っていることは出来ました。また、今まで聞いたことのない地鳴りが聞こえました。気がつくとも社員はほぼ全員外へ避難しており、揺れが収まるまで屋外で過ごしました。興奮していたせいか、あまり寒さは感じられませんでした。

会社は秋田県横手市にありますが、近くの震度観測点の記録は震度4でした。揺れはかなり大きく感じたのですが、あれで震度4であれば震度5以上の地域の方々が感じた恐ろしさはいかほどのものだっただろうと思う次第です。

### 2. 震災直後～1ヶ月の状況

#### ◆地震直後

揺れが収まった後社屋に戻り、ラジオや携帯のインターネット、ワンセグテレビで情報収集をしました。わが社では幸いにも本棚の倒壊や物品の損壊等は一切ありませんでしたが、電気と水道が止まりました。普段使っていなかった石油ストーブを出して暖を取り、携帯型の自家発電装置を作動させてテレビをつけ、地震情報の収集をしました。震源が宮城県沖で最大震度は震度7であること、大津波警報が発表されたことなどを知りました。

私は家族と連絡が取れたので会社で待機しておりましたが、家族に電話が通じ

なかった社員は家族の安否や家屋の状況を確認しに一時帰宅しました。翌日は土曜日で会社は休みでしたが、私は上司と相談して翌朝電気が復旧したら出勤することにし、就業時間の前でしたが明るいうちに帰宅しました。

アパートへ帰宅した時にはまだ停電が続いておりましたが水道はなぜか止まっていなかったので急いで浴槽やペットボトルに水を貯め、懐中電灯・ラジオを準備しました。数時間後アパートの水道も止まりました。ただしガスは使用できたので温かい食事を取ることができました。水が使えない状況だったので、食器洗いを省くため使い捨て紙皿にサランラップを巻いて使いました。その日は買ってきた惣菜とカップラーメン、苺を食べ簡単に夕食を済ませました。私は地震に怖気付いて少食になってしまいましたが、母はしっかり食べていました。

食後、携帯メールで友人の安否を確認しました。仙台や福島以外に住む友人にはすぐ連絡が付きましたが、福島の友人とはその日夜遅く、仙台の友人とは3日経ってようやく連絡が付き、無事を確認できました。

その夜は大きい揺れが来たらすぐ逃げられるようなるべく玄関の近くにふとんを敷いて寝ました。頻繁に余震があったので地震情報をすぐ得られるようラジオをつけたまま寝ました。ラジオから聞こえてきた緊急地震速報で何回か目が覚め、この日はゆっくり休むことができませんでした。

#### ◆翌日・3月12日（土）

翌朝も停電・断水は続いていましたが、10時頃アパートの電気が復旧したので震災対応をするため出勤しました。アパートと会社は2km圏内にあるため「きっと会社の電気も復旧しただろう」と思い出社したのですが、会社ではまだ停電・断水が続いておりました。後から知りましたが、電気は道路一つ隔てるだけでも配

電経路が違うため復旧に差が出るようです。水道は停電で取水ポンプが止まったため既にタンクに溜まっていた水が無くなった時点で断水になったようです。

出勤時会社には誰もおらず、先輩方は既に道路・斜面の点検に出た後でした。わが社では12日には秋田県内を中心に手分けして各現場の点検を行いました。写真1はそのとき連絡確認に使用していたホワイトボードで、発注者との連絡状況や各自の行き先が記してあります。



写真1：連絡確認用ホワイトボード

#### ◆翌々日・3月13日(日)

13日午前1時頃には秋田県全域で電気が復旧し、会社の電気と水道、固定電話も復旧しました。わが社では12日に県内の点検を終えたので13日には秋田県外へ足を伸ばし、3班に別れて岩手・宮城・山形県の道路・斜面の点検を行いました。ガソリン不足のため移動範囲は限定されましたが、盛岡・大船渡・鳴子方面の国道・県道沿いの路面・斜面、沿道のライフラインの状況を確認しました。何件か斜面災害を発見しましたが、震度が大きかった割に件数が少ないように感じました。13日夜に各班が点検した情報をまとめて会社のウェブサイトアップロードしました。また、地すべり学会のメーリングリストを使用し、登録者へ向けて点検結果を情報発信しました。

#### ◆3月14日～1ヶ月後

会社は月曜から通常業務体制に戻りましたが、1ヶ月間はガソリンを十分に確保できず、遠距離出張するのに苦労しました。当時はガソリンスタンドが2000円または10リットル制限で販売しており、ガソリンを入れるために何時間も列に並ばねばなりませんでした。時には並ぶ列

が国道まで及んで渋滞が発生し、通行に支障をきたしておりました。また、ガソリンの定期的な入荷が見込めず閉店している店舗が数多くあり、わが社のマイカー通勤者は会社へ来るにも苦労しておりました。

他に印象的だったことは高速道路の交通量の変化です。私は震災以前から毎週末高速道路を利用して秋田市の実家に帰省していましたが、地震から1週間後の土日はガソリン不足の影響なのか交通量に以前に比べて極端に少ない状況でした。一般車両はほとんどなく、自衛隊の災害派遣車両を何台か見かける程度でした。2週間後の週末から次第に交通量が増え始め、1ヶ月経つと地震前には見かけなかった東海・関西地方の車(電力関連)を見かけるようになりました。時間が経つにつれ、震災前と同じ交通量に戻っていきました。

#### 3. 半年を経過して

今回の地震を経験して、私の行動や気持ちに次のような変化がありました。まず海外ニュースを積極的に見るようになりました。これは海外と日本のメディアで原発関連の報道の仕方に差があることを感じた為視聴を始めました。時には日本で報道されないニュースを見ることもあり、日本では情報が制限されているのではないかと疑心暗鬼になることがあります。

次に3日分の水・食料を備蓄するようになりました。これは以前会った奥尻島地震経験者の「3日間は助けが来ない」という言葉を思い出し、始めました。

また、人間は自然の前では全く無力であると強く感じるようになりました。想定外の範囲にまで津波が及び田老町の世界一の防波堤が簡単に破壊されたこと、津波によりたくさんの命が失われたこと等から、自然への畏怖の念を絶対に忘れてはならないと感じるようになりました。

その他、旅行や出張時で土地勘がない場所に出かけた際、最低限避難経路を確認するようになりました。

今回わが社は地震後道路・斜面点検を行いました。もしもっと大きな被害に遭っていた場合は点検どころではなかったのではないかと推測します。しかしどんな災害時でもすぐ対応できるよう行動計画を思案したり、物品を準備したりする等、日々の心構えと行動が大切であると感じます。

## 3.11 大地震をふりかえって



(株)新東京ジオ・システム 堀江 四郎

平成23年3月11日午後2時46分、私は、山形市にある山形県村山総合支庁本庁舎2階「講堂」にいた。山形県主催の初めての企画で、地域サポート団体（河川アダプト団体）交流会があり、160団体200名以上が参加していたと思われる。

開会より1時間が経ち、4団体の活動事例紹介及び活動報告が終了し、意見交換会に入った。「活動の高齢化、活動における創意工夫」について意見を交わしていたその時、突然、会場の数ヶ所で携帯電話の緊急地震情報の警戒音が鳴り響いた。と同時に、今までに経験したことの無い大きな揺れで、長テーブルの上にあった冊子や資料の書類が床に飛び散った。テーブルの下に潜り込む人あり、床に腰を掛ける人ありと皆が様々な対応をしていた。大きな揺れは、だんだん強くなり、5～6分続いたのだろうか。照明の明かりが消えて、とにかく長く感じられた。揺れが収まると、「只ならぬことが発生した…」という雰囲気会場を支配した。短い沈黙の時間があり、まもなく主催の県職員より会合の中断と併せてこのまま終了する旨の話があり散会し、会場をあとにした。

会社に連絡を取ろうと、何度も電話したが通じなかった。会社までは車で30～40分の所、信号が止まり、渋滞が激しく2時間掛けてやっとたどり着いた。社内では、社員達が手分けして安否確認の電話を掛けていた。『大丈夫でしたか？何回掛けても繋がらなくて…』と言われ、当時の通信回線はパンク状態だったようだ。

午後5時過ぎには、全社員と関連会社に安否確認の連絡が取れたが、ただ1社、福島県南相馬市のSボーリングさんのみに連絡が取れなかった。大きな災害に会われていたことは、後日知った。帰路、時折雪がちらつく漆黒の町を走行、太古の深い暗闇を通り抜けるような感覚の中、普段なら40分程の道のりを2時間掛けて帰宅した。

余震に怯え、寒さに震えながら、手探

りで、軽い食事を済ませ寝床を作り、携帯ラジオに耳をあて、その夜は、いくら眠ったのか記憶は曖昧だ。忘れられない長い一日が終わった。

震災の翌日より、被災地の隣接県である山形は、物資補給など災害地支援の中継拠点としての役割をはたすことになった。全国からの救援物資を集積し、効果的に被災地に搬送するため陸上、海上、そして航空のあらゆる輸送機関が動員された。山形空港では、自衛隊はじめ米軍の航空機の飛来が日増しに増えてきた。また仙台方面への移動の需要増大に対応すべく、民間旅客機の増便がなされ、開港始まって以来の混雑ぶりであった。

輸送上の問題点としては、山形県では高速道路のミッシングリング（連結されていない体系）が多いため救援物資搬送等で早急な対応ができなかったことであった。その時始めて、高速交通網のネットワークがいかに重要かを如実に証明された。高速道路のミッシングリング区間解消、ネットワーク化の早期整備推進が望まれている。

震災直後、被災地の各機関より災害復旧の依頼が県内の地質調査業各社にあった。災害復旧対策の地質調査はじめ、津波の浸水による水源施設の塩害対策工事や仮設住宅用の水源さく井工事等である。地質調査は、被災した道路、鉄道、港湾と海岸護岸等インフラのうち緊急に復旧すべきものが優先して行われた。被災地での現場作業にあたっては、食事宿泊の確保や燃料はじめ資機材の調達に大変苦労したと聞く。

また、迅速に施工された水源の復旧や開発においては、被災民より『ありがたい。命の水だ』と言って涙を浮かべられた。その顔が今でも心の奥に残っていると作業に当たった者達が当時を振りかえって話していた。

その他、山形県の震災被害の特筆なものとして、温泉源の異変がある。大震災の直後から、山形県中央部に位置する、



天童市、中山町、寒河江市、河北町と大江町の温泉源の数箇所では自噴が止まったり、揚湯量が低下したり、また源泉の湯がほとんど枯れた状態になったところもあった。原因は、地震による地殻変動の可能性が高いが、本格的な解明が待たれている。これらの機能低下対策としては、揚湯設備の変更、代替源泉の新設などによって迅速に対応された。源泉湯量は震災前の機能に回復し、以前と変わらぬ営業が行われています。

震災から4ヶ月後、私はボランティアで多賀城市のブロック塀の解体・処理作業に参加しました。テレビで被災地の映像を見る度に『自分に出来ることはない



ボランティアで多賀城市内でのブロック塀解体処理作業中

か』その思いが募っていた。

作業前に多賀城市社会福祉協議会の方より「ボランティアさせていただくという気持ちで現地に入ってください。私たちは、助けに行くではありません。共に生きるのですから……」と言われた。被災地住民と短い時間の語りであったが、非日常の恐怖や不安な生活を体験された人達の感情を理解することが出来た。「生きる」ことに「生きる」という、共有する価値観を持つ人と人の気持ちが繋がるのを感じた。

「共に生きる」という気持ちを持てば、現在の世情不安な混沌とした社会も良い方向に変わって行く様な気がする。

このたびの震災経験は、今後の生き方の教訓として心に留め置き、有事の際には行動したい。

わが山形県は数日の停電と品不足程度で済んだが、震災後、9ヶ月になろうとしている今でも、避難生活を送り、通常の生活が出来ない方々が多くいることに心が痛む。

一日でも早く、一人でも多くの方が元の生活に戻れるように、我われの実力、底力を発揮して頑張ろう。

そして、安心・安全な毎日道が暮らせる美しい東北を再生しようではないか。

2011.11.30 記

## 3.11 大地震をふりかえって 常に渦中の中心で居ること！



地質基礎工業（株）代表取締役 菅野 昭夫

2011.3.11 14:46 その時私は

3階会議室、毎月開催される月例会会議が行なわれ、年度末決算に向けての経営状況の確認が進んでいた。

ガタガタと小さな揺れが少し続いたと思ったらユサユサと大きな揺れに変わった、地震だ！大きいなと感じた途端、ユサユサの揺れに変わった。車輪付の椅子のためテーブルとの間が近くなったり遠くなったりする。立てない！テーブルにしがみ付いてるしかない、テーブルごと窓際まで吹っ飛ぶ、更に揺れは続く、長い！咄嗟に宮城県沖が震源だ、新春講演会で海野教授より拝聴したアスベリティモデルの話が思い出された。

一旦揺れが収まったのをみて、全員で3階から駆け下り駐車場に集まった、1階・2階の社員も駆け下り集合してくる。大声で安否怪我の状況を報告するよう社員に指示する。倒れてきたスチール製書類棚を抑えようとして掌に裂傷を負い、巻いたタオルが真っ赤になっている社員を見つけた。付き添えを付け近くの病院へ送る。幸いこの社員以外、怪我を負った者は居なかった。余震が少し収まったのを待ち、社屋の外見に大きな被害が無いの確認して社屋内に戻ると、社屋内は書棚が倒れ、書類は飛び出し、パソコンはケーブルに繋がれたまま宙吊りに、壁に飾ってあった絵画・書画は落下し額の硝子が割れている。テレビも台から転げ落ち外枠が欠けたがブラウン管は壊れていなかった。テーブルと椅子だけで備品の少ない広い部屋での会議だったのが怪我を免れた要因であった。それから通勤時、背負って歩いているサブザックのポケットからラジオとLEDライトを持ち出した。大津波警報が発令されている。翌日知ることになるが、この時太平洋沿岸に大津波が押し寄せ、いわき市内で死者310名、行方不明38名の痛ましい犠牲者を出している。

固定電話は通じない、携帯電話も通じない、外部との連絡方法はまったく閉ざ

されたように思われた。社員の安否は刻々と報告が上がってきて安堵、掌に怪我をした社員も7針縫合措置を受けたが大丈夫の報告。

ケイタイメールが通じる！落ち着くと、家族の安否が心配になり電話で連絡を取ろうとしたが繋がらない。メールの着信音、神奈川県大和に所帯をもつ長女から安否確認メールが届いた。こちらからも短文なら3度に一度の割合でメールを送信することが出来き、このメールのやり取りで家族全員の安否を確認することが出来た。

災害対策本部立上げの必要性を感じた、社長を先頭に役員と総務人員で、1階来客出入口脇の一部屋に災害対策本部を設置した。此处がそれ以降4月一杯までの対策本部となった。

外に出ると寒い、小雪が舞って来た様にも見える。会社の照明は点いてる、停電していない。社員の安否、社屋の安全性を確認して、午後4時30分に全社員退社の指示を出した。

### その直後～1ヶ月の行動

翌12日、早朝会社へ出向く、通常なら土曜日で出勤社員は少ないが、片付けのため出社する社員が多く居る。

通話不能状態の電話が鳴った。県の出先建設事務所からである、県などには一方通行の電話回線があるらしく、災害応援協定に基づく急傾斜地点検の緊急要請である。当社も所属する(社)福島県地質調査業協会は平成20年の秋季総会で「災害時緊急行動本部」の設置を決定し体制を整え、平成21年4月に福島県土木部と「大規模災害時における応援に関する協定」を結んでいた。3月15日まで、急傾斜地指定地域の総点検を実施し報告して欲しいとの要請であった。浜通り、中通り、会津地区と点検調査の内容は斜面崩壊であったり地すべりであったり少しずつ異なっていたが、延べ100名を超える技術者がこの要請に応じた。いわき地区は当

社をセンターとして会員の協力でこの要請に応じることができた。後の協会に対する県の評価は高いものがあった。

福島県浜通り東京電力第一原発のメルトダウンは恐ろしいほどの被害をもたらしていた。

3.15 菅総理大臣の「国民の皆様へのメッセージ、引き続き枝野官房長官の発表」を昼のテレビニュースで確認し、22日まで全社員自宅待機処置(出勤扱い)を決定、その場で社員へ示達。22日の社業再開を予定として、各自所在連絡を取りながらの行動を指示した。この期間いわきを離れて南へ、西へと家族を連れて社員が避難した事は随時連絡があった。自分も自宅は離れなかったものの出勤は見合わせていた。

自宅待機指示翌日、社員の一人(地すべり災害対応で自主的に出社)から「TOPが不在では対外的に困ります」の進言を受けて、ハット我に返り、其の時から対策本部に詰め、電話対応をしながら指揮をとった。正にこの時期に仕事に取り組む熱意、或いは会社に対する忠誠心を持った社員とそうでない社員との区別がいつに明確になった。

何か出来ることがありますかと言って本部を訪ねる若い社員、発注者の要望に何とか応えようと駆けずり回る中堅社員、感謝で涙が出て止まらなかった時があった、動揺せず常に中心に居て情報を集め指揮をすることがTOPの役目と肝に命じた。

4.11 震度6弱の直下型余震(福島県浜通り地震 M7.0)が発生。

地表地震断層が湯ノ岳南麓にて西北西-東南東方向に延長15kmの範囲に直線的に出現、そのズレは南東側落ちの「正断層」で、落差は50~70cm、一部横ズレを伴うものであった。既知の地質断層「井戸沢断層、湯ノ岳断層」に沿って「正断層」の地表地震断層が出現した。いわき市内における被害は津波災害を除いて、この地震による被害の方が甚大であった。我が家もこの被害を受け、棟瓦は崩落し、室内の壁には亀裂が走り、家具調度も壊れた。前年台所を中心としたリフォームを行なった際に、食器棚には震動ストッパー・硝子飛散防止フィルムを取付けてたお陰で割れ物が発生することは無かったのが幸いであった。罹災証明は「半壊」の評価。会社からの見舞金や、前年の所得税還付、医療費自己負担分ゼロの恩恵を受け、高速料金は無料になったし、多くの援助を受けありがたく思っている。

地質屋を生業としてきた者が地表断層

「正断層」を目の当たりに観察できることは正に歴史的な経験であったと感じている。

## 半年を経過して

道路・河川、土木部関連の査定は14次まで完了し、港湾・下水道・教育委員会関係、農地・林務の査定が佳境で進んでいる。この査定業務の為の作業が多忙を極めた。3月末から8月お盆の時期までは、社員が取れる休暇は一月に一日有るか無いかの忙しさ勤務振りであった。現地調査写真撮影のためのポール持ち・テープ持ちのアルバイトが毎朝10数人ミーティングの後各現場へ散らばって行っていた。

残業も含め極限での社員の働きぶりであり、月の残業が100時間を越える社員も出てきた。差し入れをしたり、激励をしたり、熱中症対策を小まめに手当てしたり、社員の健康管理には随分気を使った。現在、社員に還元する方策を検討しているが、年末の賞与、年度末の業績連動賞与でそれに報いることを決定している。又上限5万円を限度に、福利厚生の一環として家族でスバリゾートハワイアンズ宿泊遊興をプレゼントし、ドキュメンタリー映画「がんばっぺフラガール！」のペアーでの鑑賞券も配った。

17次(年内21次)までの査定業務の山はほぼピークを過ぎ、通年の忙しさと同じ荷重になってきた。

会社の業績見通しは年度当初計画を上回って完工できそうだ。

最大の教訓は、経営トップとしては常に渦中の中心に居て、動揺することなく、情報を集め、的確な指示を下し、社員の安全を図りながら物事を進める事。まさかの時の行動で社員の忠誠心がいつに判った様に、トップの評価も此処で決まったと思っている。

社員の一言が自分の行動を決めるきっかけになったことは大変嬉しいことである。

来年の賀状には、「壊れた棟瓦も葺き上がったし、部屋のリフォーム完了したし、放射線測定値も0.2以下だし、スバリゾートハワイアンズもフルオープンするので是非いわきに来てくちえよ！」と言う挨拶文が書けると思っている。

2011.11.11 記



## 3.11 大地震をふりかえって

### 3.11東日本大震災、その時、その後



(株)テクノ長谷 技術部 島本 昌憲

#### 2011年3月11日、その時・・・

グラッ、グラッ。直観的に大きな地震であることを察知し、身構える。5階建て社屋の3階オフィスで最初の揺れを感じる。しばらく様子を伺うが、一向に治まる気配が無いばかりか、これまでに経験したことがない揺れがどんどん増幅していく。同じフロアにいた同僚と共に机の下に避難するが、何をすればよいのか頭には浮かばなかった。直前まで作業をしていたパソコンが転倒しないことと、床と天井がくずれないことだけをひたすら祈っていた。初期微振動の後の大きな揺れがやっと治まりそうになった後、さらにそれ以上の強い揺れが続く。この揺れも治まることなく、またも次の大きな揺れが始まるという、これまでに感じたことのない、不思議な振動パターンである。とてつもなく長く感じる時間のなかで揺られ続け、さすがに「もう止まってくれ!」と叫びたくなる。

数分にもわたった長い揺れがやっと治まり、自分の体と周囲の建物が何とか無事であったのが不思議なくらいであった。呆然とした雰囲気の中で、家族の安否が気がかりであり、自分自身の無事も知らせたく、携帯を取り出す。しかし、すでに連絡はとれず、とりあえずメールだけを発信した。

やっと現実に戻り、同僚の無事と建物内の被害状況を把握しなければと、社内の状況確認に動き出す。

幸い、社屋や社内には致命的な被害はなかったが、天井から照明器具や換気扇のフレームなどが垂れ下がっている。社内にいるメンバーの無事はすぐに確認できたので、その後の対応を検討するため、全員が5階フロアに集まった。社内は停電のため、テレビ等での情報入手は困難であった。幸いノートパソコンを用いたネットでの情報検索は可能で、震源域や地震の規模などが判明するにつけ、事の重大さを実感する。そうこうしているうちに、津波警報が飛び交い、社外や現場に出かけている社員の安否確認にも緊張感が一気に高まるが、携帯電話は思うように機能しない。

わかる限りで社員の安否情報は、少しずつ集まったが、海岸近くの現場で作業中の数名の安否がなかなか把握できない。ついにネット情報で、津波の第一波到来の知らせが入る。気持ちは焦るが、如何ともし難く、ただ時間が過ぎるばかりである。

津波襲来の様子を気にしつつも、すでに仙台市内の道路も大渋滞となっている。3月11日の午後、外は雪が舞っている。社員が少しでも早く、無事に自宅にたどり着けるよう、帰宅手段を検討する。社内の車をかき集め、同方面の者は乗合って帰宅することにする。幸い3月11日は金曜日で、全員出社するのは3日後の月曜日とし、とにかく各人の家族と自宅の安全を確保することを優先させた。

#### 帰宅後、小学校への避難

同僚と車に乗合い、帰途につく。雪が舞う中、早く帰宅したいと気持ちは高ぶるが、街中はどこも大渋滞で、どのルートを選ぼうとも車は一向に進まない。信号も作動していないが、暴徒化はみられない。車の脇では、徒歩で帰宅する人々が黙々と歩みを進めるが、その表情に余裕はない。渋滞で停車中も、余震のため何度も大きな揺れを感じ、車窓から見える電線も大きく揺れている。

通常なら30分の道のりだが、2時間以上もかかってやっとの思いで自宅近くまで辿りつく。途中で車から降り、自宅まで残り1kmの道のりを歩いて家路を急ぐ。夕刻で周囲も暗く、さらに街区全体が停電のため、ゴーストタウンのような雰囲気に包まれている。2時間以上もかけて地下鉄の駅から歩いて来たという人に出会う。様子を聞くと、地下鉄駅ではいつまで待ってもバスが来る気配はなく、タクシーには長蛇の列。仕方なく歩くことを選んだとのこと。覚悟を決めて歩き始めたものの、寒さと疲れで何度も泣きたくなり、それでも必死で自宅を目指している。お互いにもう少しだと励ましあいながら自宅へ急ぐ。やっとの思いで、家にたどり着いたものの、家の前の道路は水道管が破裂し水浸し、団地内は

停電で真っ暗である。自宅の玄関前では、妻が一足先に無事帰宅をはたしていた。しかし、繰り返す余震と暗さ・寒さのため家の中に留まる気にはなれず、仕方なく自家用車内で毛布にくるまっていた。まずは、互いの無事を喜びあったが、その夜は家の中でゆっくり眠ることも期待できず、やむなく避難所である学区内の小学校に避難することとした。

### 食料、ガソリン事情

小学校の体育館には、団地内の人々が大勢集まっていた。館内には、大型のストーブが準備され、町内の役員の方々が交代でお世話くださり、お湯や毛布などの救援物資が提供された。こんな折に、自分や家族の身も顧みず、お世話くださる方々がいるとは、頭がさがるばかりであった。自分自身では何もできず、ただその恩恵を受けるのみであった。

小学校の体育館は避難してきた住民で溢れ、全員は横になれず、座ったまま一夜を過ごす人も少なからずいた。ひっきりなしに続く余震で、小さな子供たちも不安な夜を過ごさざるを得なかった。

小学校の体育館で何とか寒さを凌ぎ、翌朝自宅に戻る。一夜明け、明るくなって自宅周辺の様子を確かめると、あちこちに思わぬ変状が見つかった。改めて地震エネルギーが大きかったことを痛感する(写真1)。



写真1：自宅周辺の亀裂

電気、ガス、水道は全て停止し、復旧の見通しは立たない。腹が減っては軍はできぬと、まずは食料の調達を考え、自宅周辺で営業している店を探すのが容易には見つからない。数ヶ所のコンビニで食料調達を試みるが、一人当たり購入可能な分量と品目は限られている。見知らぬ人々との情報交換も重ね、何とか入手する。さらに大きな問題は、自動車の燃料確保であった。ほとんどの給油所では、緊急車両以外は給油できない。何とか給油可能な店を見つけても、そこには車が集中し、数時間から半日は列をなして待つ必要がある。それでも給油できれば幸いで、並んでも途中でガソリンが品切れとなり、入手不能となることもあった。

### 通勤難民

日常生活上、大きな問題は通勤であった。団地内から最寄りの地下鉄駅までのバスは間引き運行され、地下鉄も泉中央駅と台原駅間が不通となった。この間は、バスによって代行運転されたが、代行バスに乗車するには長蛇の列に並ぶ必要がある。やっとの思いで乗りこんだバスも、出発直後には通勤ラッシュの車と給油待ちの車が溢れ返る道路上で動きが取れなくなる。平常の地下鉄では10分もかからない上記駅間を、代行バスでは1時間以上もかかってしまう。通勤に2時間以上も費やすこととなり、まさに通勤難民状態である。これだけで気力も体力的にもぐったりとなる。こんな状態が、1か月以上も続いた。

### 半年を経過して、そして教訓

半年を経過して、少しずつ復旧、復興に向かう動きが具体化しつつある。周囲の方々から、あの時こんな行動を取ったという経験談が自分自身にとっても大変参考になっている。一方で、偶然にも大きな被害を受けずに済んだだけに、それをよしとして、それらに対して今後の防災対応が十分にできていないことも多々ある。このような震災が二度と起こらないことを願うが、避けて通れないことでもある。今回の経験を少しでも今後の糧とするには、自分自身や周囲の方々の経験を忘れず、少しでも身の回りの被害を少なくする工夫が必要なのであろう。しかし、今後の復旧、復興に向けて自分一人では限られている。家族はじめ周囲の方々と協力して困難に立ち向かえる土俵づくりの大切さが身にしみる。互いに助け合える関係を常日頃から築く努力を重ねたい。

今回の震災で大きく変わったことも多いが、その一方で、遠くに見える泉ヶ岳のように変わらぬ姿もある(写真2)。私たちは自然の営みの中で生かされていることを忘れずに、驕らず今とこれからの時間を大切にしたいと思う。



写真2：変わらぬ景色

## 3.11 大地震をふりかえって 忘れることの出来ない東日本大震災



東北ボーリング（株）総務部長 大越 永司

東日本大震災、それは文章で語り尽くせない出来事であった。3月11日午後2時46分、私は会社で机に向かい業務に取り組んでいた。揺れが始まった時「地震だ」位にしか思わなかった。一旦収まったかに思えた揺れが、ミシミシ・ガタガタと不気味な音を立て再び激しく揺れ出し、机上のものが飛び散り立っていることも出来ないほどになった。

「もしや宮城沖地震」一瞬そう思った。頭の中が真っ白になり歩くことも困難な中、どうにか事務室と玄関のドア2箇所をこじ開け外に飛び出した。外も地鳴りをあげながら激しく揺れ、近隣の建物や電柱が倒壊するのではと思えた。土ほこりが舞い、空は不気味な灰色と化し、夕暮時を思わせた。立ってられない程の揺れはなおも続き、このまま揺れが収まらないのではとまで思ってしまった。どのくらい時間が経過しただろう、やっと揺れが和らぎ職員が青ざめた顔をして玄関から飛び出して来た、女子職員の中には仲間と抱き合っただけで呆然と立ちつくす人、しゃがみ込んで声が出なくなってしまう人、地震の凄さを物語っていた。在社職員全員が無事で何事もなかったことを確認し、皆で喜び合った。その時の姿が今でも忘れられない。揺れが収まっても恐怖心の余り、しばらくの間、事務所内へ戻る事が出来なかった。

時間も大分経過し室内に戻って啞然とした。特に2階事務室はひどかった。倒壊した物や飛散した資料、書籍等で足の着き場もない程のひどい状況。2階にいた職員が誰1人負傷もせずに避難できたのが奇跡と思えた。

ライフラインでは電気と電話が使用できなくなったが、水道は断水を免れた（ガスはプロパン使用）。電気が見つからないので明るい内に社内の安全対策を施し、今後の行動・予定等の打合せを行い、全職員が帰路についた。

帰り道がまた大変であった。交差点の信号が機能していないこともあり大渋滞

で車が全く前へ進めない。でもこの渋滞でびっくりする光景を目の当たりにした。カーテレビが青森県八戸港の津波の様子を映し出していた。海水が岸壁を越え市街地へ向かっている。漁船が建物近くまで流されている。今までに見たこともない規模の津波だ。地震にばかり気を取られ津波のことは全く考えていなかったのだ。そしてこの時点では気付いていなかった後述するもの凄い事が岩手・宮城・福島県の海岸沿いで起こっていたのだ。

渋滞により3時間以上かかって午後7時過ぎに帰宅した。自宅はライフラインの全てが使えなくなっていた。ローソクで灯りを採りながら食事をし、携帯ラジオで被害状況等の報道に聞き入った。大変な事になっていることは感じ取れたが、目で確認できないので状況が実感として伝わってこなかった。

翌日（土曜日）、翌々日（日曜日）は会社も休みなので自宅の被害対応をした。自宅は家具類の転倒防止対策を施していたので食器類が僅かに破損し、棚等からの落下物被害が少しあった程度で建物の被害はなかった。近隣を見ても被害は余り目に付かなかった。ただ、ライフラインの復旧に結構な時間がかかったため、この後はこれまで経験したことのない不自由な生活を強いられることになってしまった。

3月14日（月）会社へ出勤。公共交通機関が使用できず、出勤が困難な状況だったにもかかわらず多くの職員が出勤した。落ち込んでいる顔も見あたらない。皆元気な様子である。家族で犠牲になった人も無い事が確認できほっとしたが、津波によって自宅を失った職員が2名いた。2日間、会社内の散乱物の後片づけや転倒した移動書庫の撤去作業をしたが、停電が続き、通勤の足も確保できず、メールなどの通信手段も途絶えた状況では業務もできないと判断し、3月16日から19日まで一部役職員を除き自宅待機措置とした。私は老体にむちを打ち、片道



16kmの通勤路を往復2時間少々かけて1週間ほど自転車通勤した。登り坂、向い風の大変さ、トラック、乗用車の走る4号線バイパスの走行の怖さも体験した、同時に車の運転者として自転車通行に対する心構えも学んだ。

食糧の購入やガソリンの確保もこれまでにない様な苦勞、経験をした。食料については営業している店も少なく、開店している店はどこに行っても長蛇の列。品物を購入するまでに半日以上を要するのはざらであった。しかも長い時間待っても僅かな量や限られた種類の食料しか手にすることが出来ない。そこで家族や会社の仲間で協力しあい、分担購入などの策も講じた。

ガソリンも緊急車用スタンドはあっても、一般車の給油が可能なスタンドは数少なく、そこには車が2km以上も列をなし、それに起因する渋滞現象がそっちこちで見られた。私も給油のために日曜日午前4時に自宅近くのガソリンスタンドに出向いたが既に1km以上の長い列が出来ており(列の中には前日から置き放しにしている車も数多くあった)、給油出来たのは昼近くになった。その日は朝方雪が降り非常に寒く、給油待ちの間はエンジンをかけてないととても耐えられなく、ガス欠との板挟みになった苦い思いがある。食料、ガソリンを購入するのにこんなに苦勞した経験はかつてなかった。

地震発生から間もない頃であるが、他県ナンバーの支援車が列をなして走っているのを目にした時、感謝の気持ちでいっぱいになった。特に沖縄、九州ナンバーの支援車の列を見た時は、遠いところからと思わず目頭が熱くなった。全国からの応援・支援、協力もあり、ライフラインも順次回復した。

生活する上でライフラインはどれも欠かすことは出来ないが、人間生きてゆくためには、飲料用はもちろんトイレ、風呂等々、水が最も重要であることを痛感した。1ヶ月ぶりに入った我が家の風呂は夢見心地であったことを今でも忘れない。電気が回復した時は世の中が急に明るくなった。と同時に前述したもの凄い光景を見てしまう事になる。携帯ラジオで情報等は耳にしていたし、八戸港の津波の状況はカーテレビで見ていたが自宅テレビで度々映し出された気仙沼港や沿岸地区の様子を見た時は我が目を疑った。「これ本当なの!」まるで映画でも見ている様な感覚、津波の怖さ、恐ろしさをいやと言うほど思い知らされた。

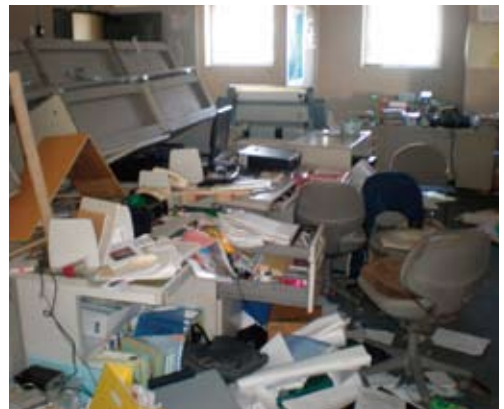
大津波襲来から時が経過し、業務の関係で岩手県宮古市、宮城県南三陸町や仙台市若林区蒲生、名取市閑上を訪れた。被災地に足を踏み入れ、その光景を目にした瞬間、これまでの光景からのあまりの変わり様に言葉が出ず、津波の凄まじさをまざまざと見せつけられ、体が震えるほどのショックを受けた。

3月11日以降も度重なる余震が発生した。揺れが始まると本震時の教訓を元にガスの元栓点検、避難路の確保や各自の安全確保等を素早く指示した。

本震と余震で我が社の社屋や什器備品などに相当な被害を被った。社屋外壁及び腰壁コンクリートの剥離、落下、ひび割れ、主要柱基礎部の破損、出入り口ドアの変形、敷地境界塀の破損、ひび割れ。室内では壁クロス、石膏ボード、窓ガラスの破損、ひび割れ、床コンクリートのひび割れ等々。什器備品では2階事務室の書庫、ロッカー、キャビネット類は倒壊あるいは変形し、殆どを廃棄処分とした。蛍光灯や空調関連設備も破損し、一部のパソコンも机から落下し使用不能になった。

社屋の修復工事を急ぎたかったが、工事が開始できたのは震災後5ヶ月以上経った8月17日であった。我々の屋内業務を継続しながらの工事だったので、大変不自由な思いをした。修復工事は9月末に完工した。

私どもは東日本大震災でこれまでに経験した事のない大変な思いをした。しかしながら、もっともっと大変で辛い思いをされている方が多数おられることも知っている。これからは、被災地の復興のために地質調査会社として、そしてその一員として、震災復興事業に精一杯取り組みなければならないと思っている。



写真：3月11日の本震により2階事務室では移動書庫が事務机の上に転倒した。怪我人が出なかったことが奇跡と思えた。

## 3.11 大地震をふりかえって 東日本大震災付記



土木地質（株）総務部 橋本 岳社

2011年3月11日、14時46分...この日時を数ヶ月を経た今でもハッキリと憶えている。

私は帰社途中にて銀行に寄り、駐車場に車を止めたところだった。

携帯から聞き慣れない音が聞こえ、液晶を見ると「宮城県沖での緊急地震速報」との表示が...頭の中では「宮城県沖がとうとう来た!」と、頭に浮かんだことを憶えている。

車外に出て、ドアのロックを掛けた瞬間に経験したことのない揺れが来ました。足下を踏みしめつつ2分ほど待っていると、最大の揺れが襲ってきました。

下から突き上げられる衝撃と立ってられない程の横揺れ、車はダンスをしているかのごとく激しく動き出し、正直そのまま横転するのではないかと思ったほどです。

想像以上の激震が収まると銀行の壁面が崩れ落ち、下校途中の小学生が悲鳴を上げしゃがみこみ、辺り一面の信号機が一斉に沈黙していました。

揺れが治まり、私が最初にしたことは親族に安否を報告することでした。

宮城県沖とのことで、離れた場所にいる千葉の姉夫婦宅へ電話を入れました。ですが、千葉では揺れの真っ最中であり、半ばパニックになっている姉に対し「大丈夫!ここより揺れないはずだから安心しろ」等と意味不明なことを云いながら、安否報告を行いました。

後日、首都圏方面でもかなりの揺れがあったことを知り、もう少し冷静な言い方があったのではないかと反省した次第です。

車に乗り込み帰社する際、周辺の信号は停止しておりましたが、近くの道路工事をしていた交通誘導員が率先して渋滞を捌いてくれ、その周辺では車がスムーズに流れていました。

社に帰り着いた時、社員は社屋から退去しており、社内も書棚やロッカーが倒れ、机上の書類等がそれぞれ足の踏み場もないほどに散乱しておりました。

余震も続いているなか社内整理をするわけにも行かず、上司の一人と相談し社員の帰宅を指示。

現場に出ていた社員に対してメモを残して出ましたが、メモの内容が「全社員帰社します、怪我人はいません」との内容の為に、誰が帰宅し誰が無事なのか不明だった事が後に判明。反省点として以後この様な事案の場合は名前を記載することに。

翌日出社すると現場に出ていた社員が帰社時にメモを残しており、この時点で全社員の安否を確認することが出来ました。

当社は、「伝言ダイヤル」による安否確認連絡網を構築しており、震災の一週間前にも訓練を行っておりましたが、電気・ガス・水道・電話網等が全てを停止した時には全く役に立たず、むしろメモの張り出しによる伝達手法が効果を上げました。

社員の安否が確認出来た後に発生した問題はライフラインの確保でした。当社はプロパンガスの為、湯沸かしなどは問題がなかったのですが飲料水の確保が問題でした。

幸いなことに社員の実家では水道が出ているとのことで、ペットボトルなどを集めて日参する日々が続き、一週間ほど社内整理と協力会社の安否確認に追われつつ、その間は社員同士の知恵の出し合いで、日常業務を取り戻していった感じでした。

震災より数日後から業務の引合いが発生し始めましたが、この時点では全国的なガソリン不足が叫ばれ、会社保有車のガソリン量と引合い先の距離計算をする毎日でした。しかし、東北地質調査業協会は宮城県との間に「地震後の土砂災害危険箇所等緊急点検業務」を締結しており、その業務に使用する車輛には緊急車両の申請許可が下り、混乱の中でも優先的にガソリン供給が受けられたことは、配車担当者としては安堵の思いでした。

3月30日に水道が回復し当社のライフ

ラインが全て整う頃でも、未だに公共機関の乗り物は不通が多く、私も自車のガソリン無くなってから安定供給されるまでは、暫くのあいだ徒歩で出社しておりました。

社員やその家族も含めて人的被害は無かったのですが、時間が経つにつれて津波による友人の被害も聞こえはじめ、改めて地震の恐怖を身近に感じたことを憶えています。

沿岸各地には未だに津波の生々しい爪痕が残されておりますが、震災前の普段

通りの日常を迎えるその日まで、我々は復興という名の戦いに挑み続け、今回の震災による反省点を含めてより良いものを次世代に引き継がなくてはと思っております。

最後に、この度の震災により被災された方や、お亡くなりになられた方々に哀悼の意を示すとともに、ライフラインの復旧に向けて尽力された方々と、我々被災地に手を差し伸べてくれた全ての方々に、この場を借りて御礼を申し上げます。



社屋基礎の被災



社内倒壊した棚、間仕切戸ガラスの破損



社屋基礎の被災 2



震災直後の社内（非常灯点灯）



## 3.11 大地震をふりかえって 仙台での東日本大震災



(株) ダイヤコンサルタント東北支社 高野 邦夫

### 1. はじめに

宮城県は東日本大震災の巨大津波により、死者が9,506人（2012.1.17調べ）、行方不明者が1,805人、避難者数125,008人（2012.1.12調べ）と東北地方の中でも最大の被害を受け、平成23年3月11日は宮城県民にとって歴史上最悪の日として記憶に刻まれることとなった。マグニチュード9の巨大津波は、福島第1原子力発電所の炉心溶融、水素爆発による放射性物質の拡散などの深刻な事故を発生させ、政府のエネルギー政策は大きな変更を余儀なくされている。一方で救援、復旧に際して高規格道路網の有効性が再認識され、社会基盤整備に対する世論も大きく変化し、東日本大震災は日本国の政策全体に大きな影響を与えつつある。

### 2. 強震動の体験

3月11日14時56分に発生した2011年東北地方太平洋沖地震は仙台市に震度6弱から6強の揺れをもたらした。小生は仙台市青葉区一番町の15階建てビルの13階にある事務所で地震に遭遇した。

まず、携帯電話の地震速報の警報音が鳴り、程なくして小さな縦揺れに次いで強い横揺れが始まった。小生は、机で仕事をしていましたが、立ち上がって2mほど離れた入口まで行き、立ったまま両手で体を支えた。2日前の3月9日11時45分（本震の約51時間前）にも宮城県沖を震源とするM7.2、最大震度5弱の地震が起きていたことから、揺れが始まったときには「すぐに揺れは終わるだろう」と考えていたが、強い揺れが1分ほど続いたときには「予想されていた宮城県沖地震がついに起きてしまった」と思い直した。1分を過ぎても揺れは収まらず、徐々に大きくなり、目の前で大きく揺れていた書棚が倒れるのを無言で眺めていた。女子事務員の悲鳴を聞きながら「この強い揺れは何時まで続くのだろうか」、「このビルが倒壊してここで死ぬかもしれない」などと考えていた。震動が2分を過ぎた頃に停電で照明が消えたため「職員が使用中であったパソコン中のファイルは大丈夫かな」と呑気な事を考えていた。

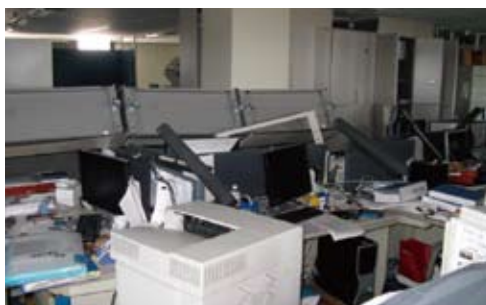


写真-1 事務所の多数の書棚が転倒したが職員は机の下にいたため無事であった。



写真-2 事務所北西側の被災の様子。



写真-3 事務所天井の一部が落下した。

ようやく震動が収まったので（後で揺れが約3分間続いたことを知った）、部屋を出ると、停電のため薄暗い事務所内に多くの書棚が倒れ、床に書籍や書類が大量に散らばり足の踏み場もない中で、社員が呆然として立っていた。小生は地震の間は立ち続けていたため、船酔いのよ

うな眩暈を感じていた。事務所の備品の被害は大きかったが、幸いにも負傷者はいなかった。また、業務の継続に深刻な打撃を与えることが懸念されたパソコンやサーバーも無事であった。

### 3. 強震動の後

地震後10分を過ぎた頃に、ビル管理者より一旦外に出よう指示があり、階段で下に降り、避難場所である近所の保育園のグラウンドに行った。すでに数百人の人々が集まっており、グラウンドに入ることが出来なかったため、ビルの脇の道路で同僚と話しながら立っていた。その間に地下鉄、JR線など主要交通機関が動いていないこと、信号が作動していないため車も徐行していること、携帯のワンセグテレビで仙台空港に津波が押寄せていることなどの異常事態になっていることを知り、16時頃には職員を帰宅させた。その頃には、明かりが無いにもかかわらず営業を再開していたコンビニに行列ができはじめていた。



写真-4 避難場所の幼稚園のグラウンドに集まる人々を弊社の窓から撮影

数人の職員と事務所に戻り、事務所内の通路だけは確保して、17時ごろに残った職員と帰宅した。

帰宅後、電池や弁当を買いにコンビニに行ったが、すでに長蛇の列で1時間ほど後に店内に入ったときには弁当や電池などはすべて売り切れであった。この時深刻な物資不足になることに気づき、レトルト食品、缶詰などを購入した。その後数日でコンビニからほとんどの商品が消え、食料、燃料などの物資不足が続くこととなった。3月のまだ寒い時期にライフラインが停止したため、比較的地震被害が軽微であった仙台市街地の住民も不便な生活を強いられることとなった。



写真-5 避難場所に入れなかった路上の人々（仙台市青葉区一番町）



写真-6 仙台市青葉通りの地震後の状況

仙台市街地のライフラインの復旧時期は地区によって異なるが、電気、水道は全国からの応援のおかげで早い地区では数日から10日前後で復旧したが、都市ガスは被害が大きかったため復旧までに1ヶ月以上を要した地区もあった。

無料の炊き出し、食堂の被災者用の安価な弁当の店頭販売、本社からの支援物資などの援助のおかげで欠食するまでに困窮することはなかった。

なお、仙台市街地では宅地造成地の埋土範囲の住宅に大きな被害があったことを後に知ることとなる。

### 4. 洪積台地の地震動

仙台市の長町-利府線より西側市街地は薄い礫層が新第三紀層を被覆する段丘面であるため比較的地震に強い地盤であり、東側は軟弱な沖積低地であるため地震に弱い地盤と言われている。

弊社が入居しているビルは西側の地震に強い段丘面に位置しているが、ビルは1979年（昭和54年）に建てられ、32年が経過した古いビルであったこと、15階





写真-7 地震時の地すべりによる住宅被害  
(仙台市青葉区折立)



写真-8 地震時の斜面崩壊による住宅被害  
(仙台市青葉区西花苑)

建てビルの13階に事務所があったことなどのため、地上の震度は6弱であったが、13階の事務所では、揺れが増幅されて震度は7であったと思われる。なお、当ビルの5階付近より下では書棚の転倒ではなく、1階に入居している書店を地震直後に覗いたが、本が数冊落ちている程度の軽微な被害であった。このことから、耐震設計によるビルの場合には低層階の揺れが小さい場合でも高層階は揺れが増幅されて非常に大きくなることをあらためて実感した次第である。

## 5. 宮城県との災害協定に基づく活動

東日本大震災後の3月14日に宮城県土木部から東北地質調査業協会に前年に締結した災害協定に基づいて地震後の土砂災害危険箇所の緊急点検業務の依頼が入った。これに迅速に対応するため、早坂理事長を本部長として大友総務委員長、高橋広報委員長、鶴原宮城県理事代理、西山事務局長、小生の6名を委員とする東北地質調査業協会災害対策本部を緊急に設立した。3月14日から3月27日の間に毎日のように協会に通い、計8回の会議を行うとともに、宮城県土木部との打合せ、会員各社への連絡、調整などを行った。

3月16日に宮城県土木部防災砂防課砂防・傾斜地保全班の森本技師と初回打合せ

を行った。調査は宮城県および地震被害が少なかった秋田県・山形県の会員企業で分担し、3月22日より内陸部の土石流危険渓流と地すべり危険箇所の緊急点検を開始した。さらに宮城県から津波被害を受けた沿岸部の調査を追加で依頼され、3月29日より沿岸部の調査を開始した。これには小生も参加し、津波被害による沿岸部の惨状を目にすることとなった。

宮城県内の砂防施設の現地調査は、調査結果を毎日県庁土木部にメールにて報告し、4月中旬には概ね現地調査を終えることができた。

## 6. おわりに

本稿では主に小生が体験した仙台市での東日本大震災時の状況を紹介した。

東日本大震災から約10ヶ月が経過しているが、まだ多くの方々が行方不明であり、被災者の多くは仮設住宅に入っておられる。復興への道のりは遠いものの、「がんばろう!東北」、「がんばるっちゃ!宮城」のスローガンの下に本格的な復興事業が始まりつつある。我が家のマンションもクラックなどの補修がようやく終わろうとしている。

津波で壊滅的な被害を受けた沿岸部が10年後には見違えるように復興していることを祈念して筆を置くこととする。



写真-9 津波被害を受けた民宿  
(宮城県女川町小屋取)



写真-10 津波による壊滅的な被害状況  
(宮城県女川町塚浜)



# 女性からのひとこと

(株)北杜地質センター  
藤村 聡子



東日本大震災からまもなく1年を迎えようとしています。

あの大地震の時、私は自分のデスクで納期の迫った報告書の入力作業をしていました。数日前にも少し大きめの地震がありましたので、その余震だろうぐらいに思っていたところ、だんだん揺れは強くなり、私はその場にしゃがみこんでしばらく動けず茫然としてしまいました。地震発生後すぐに停電になりましたので、ラジオで状況を把握するまでの数分間、入力中だったデータがとんでしまったことへのショックの方が大きかったことを覚えています(結果、データは残っていたので大丈夫でしたが)。

また、私の親戚・友人で沿岸部に住んでいる人もおりましたので、なかなか連絡がつかず焦りましたが、幸いにも全員無事が確認できました。

当社は内陸部にあるため建物への被害はなく、停電と停電に伴う断水があったくらいで、停電も翌日夕方には復旧しましたので、業務に大きな支障がでることもなく



今日まで頑張っております。

普段の地質調査に加え被災地の沿岸部での復興のための地質調査もあるため例年よりも忙しい一年となりましたが、これからもひとつひとつ丁寧に仕事に励んでいきたいと思っております。

さて、私は社内で現業事務を担当しており4年目になります。仕事内容といえば、現場から毎日あがってくる柱状図のデータや写真の整理、報告書の入力・製本作業などです。また最近では、電子納品やテクリスの作成、時には電子入札の作業も頼まれるようになりました。

電子納品について勉強をしている中で、CALS/EC インストラクター(RCI)という資格があることを知り、社長からは何かひとつでも資格試験にチャレンジするように常々言われておりましたので、挑戦してみることにしました。RCIの受験資格が「20歳以上」これひとつだけだったのも受けてみようと思ったきっかけといっても過言ではありません。

今回はRCIを取得するまでの珍道中を記してみたいと思います。

## 〈受験を決めてから〉

受験してみようと思ったのは昨年5月中旬でした。しかしその時はもうすでに締め切ったあとでしたので、1年間は頭の片隅に残したまま過ごし、今年受験しました。

試験範囲は市販されているガイドブックの中からのみです。“なんだ簡単じゃないか”と初めは思いましたが、実際勉強

.....

していくと、電子入札・電子納品の部分はなんとなくわかるのですが、CALS/ECのこれまでの流れや工事の分野などはまったくわかりません。軽い考えで受験を決めてしまった自分を一瞬悔やみました。でもあきらめるわけにはいきません。

仕事の合間や休日などにゆっくりと時間をかけて過去問とガイドブックとをにらめっこしながら勉強を進めていきました。そしてなんとか試験直前には、過去問で満点とはいませんがそこそこの点数がとれるまでにはできるようになっていました。あとは本番でどれだけできるかです。

#### 〈受験日当日〉

そして、いざ受験当日です。私は緊張するとよく腹痛を起こすのですが、その腹痛が当日の朝に襲ってきたのです。最近はそのようなことはなかったのに。試験というものが久しぶりだったからかもしれません。幸い余裕を持って早い時間の新幹線を予約していましたので、時間を変更してギリギリまで自宅で安静にして、飲まず食わずのまま受験会場の東京へと向かいました。

実際に会場につくと落ち着いてきたのか腹痛もおさまって、無事に受験することができました。なんとか試験時間中に全問終えることはでき、なんとか勉強の成果は出せたように思いました。しかしこれが本来の体調だったら、もう少し粘れたのかなあとの思いもありました。

#### 〈合格してから〉

結果は2ヶ月後の9月末でした。その数日前に正答が公開されたのですが、思ったほどとれていなかったのも、少しドキドキしていました。ですので、ホームページで番号を見つけたときはほっとし、そして合格証が届いたことで、また一つ資格をとることができたと実感しました。会社にも無事に合格を報告することができ、少しは貢献できるのではと思っています。

CALS/ECは生き物というか、日々変わりつつある分野だと考えています。私自身、合格したことにおごられることなく勉強をつづけていきたいと思っています。

# 地質調査技士に合格して

(株) 東北地質 秋山 政一



それは突然起こりました。年度末の忙しい時期が例年よりやや早めに終わろうとしていたころ、とてつもない大津波を伴う大震災「3.11」です。

その後の状況は周知の通りです。私自身もライフラインの寸断で、自分の身の回りのことで精一杯の日々が1～2週間ほど続きました。このような状況の中、会社から緊急の連絡が入りました。震災に係わる仕事の連絡で津波追跡調査並びに土砂災害の緊急点検の現地調査を実施するとのことでした。この時、私は初めて直接被災地の現状を目の当たりにすることとなりました。

その状況は凄まじく、ただ啞然とするばかり。ここに住んでいた人達は、ここにあったであろう建物は、道路は、線路は……。

私はこれまで、3度地質調査技士の検定試験を受験しましたが、何れも不合格の結果となっていました。ただその結果に対し、それほど悔しいと思うこともなく、当然といえば当然の結果と認識していました。これまでボーリング助手を主体として地質調査の仕事に携わってきた私にとって、地質調査技士の資格とは、ボーリング機長として必要な資格と考えておりましたから、その時まで取得すればよい資格でもあったわけです。従っ

て、その資格試験に取り組む姿勢は決して積極的なものではありませんでした。

勉強方法といえば定番のボーリングポケットブックを試験直前になってからようやく目を通し、慌てて過去の問題集や受講テキストの問題を解くというような、付け焼き刃的なものでした。このようなことを毎回繰り返していましたから、不合格となるのも当然であったと思います。また、まだ経験年数が足りないからとか、仕事が忙しく勉強に十分な時間がとれなかったからなどと自分に言い聞かせていたように思えます。

しかし、今回起こった未曾有の大震災、その惨状を目の当たりにしたとき、今回は何としても合格したいという強い気持ちがありました。震災絡みの仕事により例年より忙しい状況でありましたが、時間があれば参考書に目を通すようにし、何とか合格することができました。

震災後、復興に係わる調査が非常に多くなっています。そしてこれから数年はこのような環境の中で仕事に従事することが続くものと思われます。今後は、震災復興の為の仕事に従事できることに感謝の気持ちを持ちながら、日々精進し、地質調査技術者としての誇りを持って社会に貢献できるよう頑張っていきたいと思っています。



## 東邦技術（株） 藤田 裕幸



現在私は、会社で室内土質試験に従事しております。この度は地質調査技士の「現場技術・管理部門」の土質試験コースを受験させていただきました。

土質試験コースの試験は隔年での実施であるため、今年を逃してしまうと次に受験できるのは2年後となってしまふことから相応のプレッシャーがありました。そこで私は、確実な知識を得るために事前講習会を受講させていただくことにしました。地質調査技士検定試験は幅広い分野から出題されるため独学だけですべてを網羅することは困難であると思えたためです。また試験で問われる内容は、法規や測量・ボーリング技術の知識など今後地質調査の仕事に携わっていく上で重要なものですので、有資格者を目指す者としてこれを機会に正しく理解したいという思いもありました。

事前講習会は2日間にわたり各分野ごとに講師の先生方が講義をしてくださいました。最新の事情や出題傾向の高い重要分野の説明を受けることができ、試験勉強のポイントや試験の全容を把握するためにはとても役立ちました。

特に勉強になったことは筆記試験の対策です。今まで、記述式の試験というものは殆ど受験したことがなく、文章のまとめ方や試験に向けての準備事項などを知ることができ、とても助かりました。

もちろん、たった2日で試験対策が完全になるわけではありませんので、後は帰ってからの自学自習です。私はまず講習会でポイントとして聞いた箇所の復習と暗記を行いました。調査機器の各部の名称や必要な法規の内容などを暗記し、その上で過去

問をとき、間違った箇所をもう一度暗記という繰り返しです。

記述問題の経験論文は、講習会で習った文章の組み立て方にしがたって実際に原稿用紙に書いてみたものを上司に添削してもらいました。何度か訂正を加えたものを頭に叩き込み内容の要点と文章の流れを覚えようと努めました。

他の記述問題に関しては、土質試験に関する問題だけは必ず選択したいと考え、試験方法を赤本などで確認するなどの対策をとりました。

試験当日、選択問題に関しては確かな手ごたえを得ることができました。試験後に貼り出された解答での自己採点でもまずまずの正答率だったため、安堵したことを覚えています。

記述試験を受験して何より大変だったことは、答案の後半は手が疲れてしまい、丁寧な字を書くことが困難だったということでした。字を書く機会が少なくなっているせいですので、勉強のほかに長文を書く練習をもっとするべきだったと反省いたしました。

結果、無事に合格できたことをうれしく思います。

試験勉強をする上で、事前講習会に参加できたことが特に有意であったと私は思いました。試験の傾向やポイントを教わることで勉強の方向性がかめたため、広い試験範囲に対応できたのだと考えています。

今後も学ぶ姿勢を持ち続け、地質調査技士として恥じない仕事ができるよう努めていきたいと思っております。

# 若手技術者セミナーに参加して

応用地質（株） 寺方 淳治

## 1. はじめに

私は、自社の東北支社において、土質を専門とするグループに所属する3年目の若手技術者です。今回、仙台市を代表する地下鉄東西線建設工事の現場見学会、さらに意見交流会に参加しましたので以下に参加報告を兼ねて感想を述べます。

## 2. 地下鉄東西線施工現場での現場研修

### (1) 薬師堂工区

薬師堂工区は、土被りが約8.6～12.0m、外径5400mmでシールド工法によりトンネルが掘削されています。掘削の対象は主に粘土混じり砂礫となります。シールドは、設置したセグメントで反力をとって掘進していく工法ですが、掘削が分布地質や地下水位に左右されるので地質調査の重要性を再確認することができました。



写真1 木ノ下トンネル現場



写真2 西公園トンネル現場

### (2) 西公園工区

西公園工区では、NATM工法および開削工法によりトンネルが掘削されています。私は、トンネルが東北地方太平洋沖地震の影響を受け変状していないかどうか気にな

りました。現場の説明では、施工に影響を及ぼす問題は発生していないとのことでした。また、断層型（内陸直下型）の地震に対しては、修復可能な程度で被害が抑えられるよう設計されていることを知りました。これは、性能設計の考え方を導入していることを後で知りました。

## 3. グループディスカッション

### (1) 技術の伝承について

グループディスカッションでは、私と年齢の近い人が7～8人いて、皆自分と同じような悩みを抱えているのだと知りました。例えば、ボーリング現場の管理について話題がありました。昔は、ボーリング機長と同宿することで教科書に書いていない掘削技術が受け継がれたそうです。最近は、このような風習がすたれてきており、技術力及びコミュニケーション不足が原因で、指示事項の伝達がうまくできず現場運営に支障をきたすこともあります。私も同様な経験があり、技術の伝承の重要性を感じさせられました。

### (2) 資格取得について

私は、地質調査技士試験の勉強法というトピックスを挙げました。来年度、受験予定で参考にしようと考えたからです。過去問を解くということがよりベストな勉強法であることが再確認できました。

## 4. さいごに

地質調査業界全体で、若手技術者が減少しており、来年以降のセミナーは、「若手セミナー」では無くなる可能性があることを聞きました。セミナーの名称が変わったとしても、このような若手技術者たちが意見を交換しあい、ベテラン技術者の方から意見を聞ける場はこれからも必要だと思います。地質調査において「経験を積むこと」がとても重要な要素だと考えるからです。

最後にこのような貴重なセミナーに参加した経験を今後の業務に活かし「良い仕事」につながるよう頑張りたいと思いました。

## (株)ダイヤコンサルタント 谷口 雄太



本稿は平成23年度10月6、7日に掛けて実施された若手技術者セミナーの参加報告である。本セミナーは、現場見学会やディスカッションを経て、技術の向上と若手技術者間の親睦を深めるという趣旨のもと毎年開催されている。実際に参加してみると、若手と言っても本セミナーにはこの業界で長年勤められ、経験を積まれてきた方々が多数参加されていた。私にとって今回のセミナーは、そういった経験豊富な方々と、普段中々聞くことができない仕事上の悩みや現場でのノウハウ等について話すことができた非常に新鮮で有意義なものとなった。以下に本セミナーで実施した現場見学会とグループディスカッションについて、簡単にではあるが概要と感想を記述する。

### 〈現場見学会〉

10月6日に実施された現場見学会は、仙台市内地下鉄東西線の施工現場で行った。本工事は仙台市内の地下鉄南北線と交差する約14kmの路線を、13の駅で繋ぐ地下鉄工事である。見学箇所は薬師堂工区と西公園工区の2箇所である。始めに見学した薬師堂工区は、薬師堂駅と連坊駅(駅名は全て仮称)間を繋ぐ約1kmのシールドトンネル区間である。本区間は施工深度に比較的透水性の高い土砂が堆積しており、駅部は止水性を考慮した連続地中壁工法が採用され、トンネル部もシールド工法により、掘削後の地盤の安定性を確保しながら工事が進められている。見学においては、実際にトンネルの先端まで歩き、掘進時の様子をシールド内部から観察することができた。私のトンネル工事のイメージは、地下水が染み出る坑道で作業員の方々が泥だらけになりながら土砂を掻き出しているというなんとも古くさいものだったが、トンネル内に入って早々そのイメージは掻き消されてしまった。孔内はきれいに整理され、シールドの先端で掘削された土砂はコンベヤーで次々と搬出されていくなど、現場内は非常に効率化されていた。

2箇所目の西公園区間でも同様の印象を受けた。少しでも作業しやすいように、事故を起こさないようにという気配りがいたる所に感じられ、洗練されていると思った。今回見学した現場においては、3月11日の東北地方太平洋沖地震発生時も大きな事故などが発生することはなかったという話を伺い、普段の安全管理の重要性を改めて実感することができた。

### 〈グループディスカッション〉

グループディスカッションは、現場見学会の翌日に秋保グランドホテルにて実施された。本ディスカッションは参加者を2グループに分け、それぞれに決められた議題に関して年齢関係無く意見を述べ合うという方式で行った。私が参加したグループでは、土木業界、調査業界で働いていく上での悩みやモチベーションの保ち方が議題として挙げられたが、最終的には新入社員の育て方から地質調査技士の試験対策など多岐にわたる参加者の疑問点に関して非常に活発な意見交換が行われた。先に記述した通り、本セミナーには若手と言っても、下は20代から上は40代まで幅広い年齢層が集まっている。私としては、この業界で多くの経験を積んできた方々は、それぞれ自分の考え方を持っていて、対立することがあってもそれを主張していくことができることに感銘を受けた。また、自分の抱えていた悩みも、皆が同じように通ってきた道だということがわかり、アドバイスを頂くこともできとても有意義な時間を過ごすことが出来た。業界内での若手技術者の減少から、来年度から本セミナーは「若手」をはずすことも検討しているらしい。今後本セミナーに多くの若手が参加し、その中で自分の考えを話すことができるよう、少しずつ成長していきたいと思う。



# 平成 23 年度・出前講義の紹介

東北地質調査業協会  
技術委員長 高野 邦夫

## 1. はじめに

東北地質調査業協会は、地域の地盤・地質に精通した技術者集団として様々な活動を行っている。技術委員会では会員の技術力向上のための活動、外部の講習会への講師派遣等を担当している。本稿では、平成 23 年度に仙台市立工業高校で地質調査に関する理解を深めてもらうために行った「出前講義」について紹介する。

## 2. デュアルシステム地域ものづくり人材育成事業に係る技術指導者派遣

仙台市立仙台工業高校からの依頼により、定時制課程と全日制課程の高校生を対象として 2 回の出前講義、実習を行った。

### (1) 仙台工業高校定時制課程

建築土木科土木定時制課程コースの 1 年生を対象として 9 月 6 日に地質調査に関する講義、実習のために講師 4 名を派遣した。

筆者は、パワーポイントにより、①地質調査業はなぜ必要か、地震、津波などの自然災害とは、③地質調査業はどのようなことをしているか等についての講義を行った。今年は東日本大震災の津波被害が甚大であったことから、地震、津波について詳しく説明し、津波から助かるためには、とにかく地震直後に高台に非難するしかないことを強調した。

講義の後、グラウンドに移動し、テクノ長谷株式会社の御協力によりボーリング調査の実習を行った（写真 1~3）。

### (2) 仙台工業高校土木科

土木科 1 学年を対象に、10 月 5 日に講義、ボーリング調査、表面波探査の実習のために講師 7 名を派遣した。講義は定時制課程と同じ内容で筆者が担当し、ボーリング調査はテクノ長谷株式会社、浅層反射法は応用地質株式会社が担当した。

ボーリング調査の講師は、仙台工業高

校の卒業生であるテクノ長谷株式会社の日野氏他 2 名が担当された。



写真-1 講義開始前の理事長のご挨拶



写真-2 講義の様子



写真-3 ボーリングの実習

ボーリングは、実際にグラウンドで掘削、コア採取、検尺、現場記録写真、土質コア観察法等についての実習を行った（写真 4~8）。

表面波探査は、応用地質株式会社の佐々木支社長他 2 名が担当され、グラウンドに測線を設定し、探査の原理、方法、

解析法等についての実習を行った。

定時制、全日制のいずれの学生さん達も講義、実習を熱心に受講され、グラウンドの地下に関する理解を深めてもらったものと考えている。彼らの中から地質調査業界に興味を持ち、当業界に就職する人材が輩出することを期待したい。

### 3. おわりに

高校へへの出前講義は地質調査業の認知度を上げるために毎年実施している。この出前講義を開催するためには、会員企業の御協力が不可欠である。本年度は東日本大震災の復旧業務で大変忙しい時期であったにも関わらず、快く御協力をいただいたテクノ長谷株式会社ならびに応用地質株式会社の講師の皆様、協会代表として挨拶を担当された早坂理事長に厚く御礼を申し上げる次第である。



写真-6 掘削されたコアと高校生



写真-4 グラウンドでの実習前に整列する高校生



写真-7 表面波震源の実習



写真-5 ボーリング実習の様子



写真-8 表面波探査のデータの確認

# 国土交通省 東北地方整備局との 意見交換会

広報委員長 高橋 克実

東北地方整備局と当協会の意見交換会が、平成24年1月24日(水)14:00～15:30に東北地方整備局大会議室にて開催されました。その内容を以下にご報告いたします。

## 「出席者」

東北地方整備局からは企画部長 川嶋直樹様、技術調整管理官 伊藤友良様、技術調整開発調整官 齋藤廣見様、河川情報管理官 葛西敏彦様、道路調査官 林崎吉克様、技術管理課長 加藤信行様、技術管理課長補佐 槻山敏昭様の7名がご出席されました。

当協会側からは早坂理事長、奥山副理事長、大友理事、高野理事、佐々木理事、坂本理事、高橋理事、奥山理事、菅野理事、西山事務局長、村上事務局長代理、高橋の12名と記録係として真坂広報委員、羽生田広報委員、大沼広報委員が出席しました。



ご臨席いただいた東北地方整備局各位

## 「主な内容」

槻山技術管理課長補佐に司会をご担当していただき、川嶋企画部長、早坂理事長に開会のご挨拶をいただいた後、高野理事が当協会の主な活動内容を紹介し、意見交換

に入りました。意見交換は以下の議事に沿って行われました。

- ①地質調査技術の有効活用について(防災・減災及びコスト縮減への貢献)
- ②地質調査の適切な発注について
- ③低価格入札について
- ④その他

地質調査技術の有効活用については、防災・減災の観点において、当協会は特に東日本大震災を経験した東北地方の各地域の地盤状況に精通し、いわゆる地質リスクを熟知していることをアピール。本格復旧に向けた土木構造物などの建設プロジェクトに対し、計画段階から地質調査技術者の参画、施工段階への地質調査技術者の参画促進に比べ、JV発注やそれ以外に門戸を拡大できないかを望みました。併せて、地質リスクマネジメントを管理する「地質アドバイザー」制度の創設を検討していることなどを紹介しました。

地質調査の適切な発注については、地質調査業務が分離発注されている状況に感謝するとともに、現状の発注・入札状況がどのような内容(件数、比率など)となっているか、今後の本格的な復興にむけて予定される事業や予算等がどのような内容・規模が見込まれるかなどをお聞きしました。

低価格入札については、昨年来の発注方式なかで「総合評価方式による発注形態に少しずつスライドする」と方向付けされたなか、現状の低価格入札契約発生状況については、大幅にその発生率が下降したことをお聞きしました。

その他では、積算関係、受注機会の確保



.....

に関しての地元企業の実績要件緩和などについてフリートーキング形式で前向きなご見解とご意見をいただきました。

併せて、宮城県土木部との災害協定にもとづき実施した地震後の土砂災害危険箇所緊急点検、東北の地盤情報共有システムとして立ち上がった「みちのくGIDAS」運用への積極的な参画、来たる2/23(木)に主催する「東日本大震災に関する技術講演会」などについて協会活動を紹介した後、奥山副

理事長による閉会挨拶で閉会した。

#### 「謝辞」

公務多忙の中、当協会との意見交換会を快く承諾され、司会や会場の提供、資料作成などの多大なご協力をいただいた東北地方整備局の関係各位に厚く御礼申し上げます。また、記録・写真係を担当された真坂委員、羽生田委員、大沼委員の広報委員各位に心より感謝いたします。



意見交換会の様子

# わたくしごと

地質基礎工業（株）代表取締役  
菅野 昭夫



新任理事（福島県）に就任いたしましたのでご挨拶を申し上げます。

「大地」52号に、同時2本の寄稿する機会を頂きました。

東日本大震災の経験は、「震災特集」にて寄稿しました。本文は、私の生い立ち、雑感などについて記載させていただきます。

## サマータイ

小生の胸元を良くご覧下さい。クールビズ用ドレスアップ・タイ「クールタイ」です。

ネクタイなしでは首周が締まらない、接客時失礼にならないかと何時も不安で、去年まで夏場はループタイを常用してました。全国の地方新聞社が推薦する贈答サイト47（よんなな）クラブで見つけた福島民報社お勧め品です。今年の夏はクールタイで過ごしました。大ヒット映画「のだめカンタービレ 最終楽章前編」でオーケストラのシンバル役が着けているのもクールタイです。

## 出生

1947年福島県川俣町にて生を受け、戦後派団塊世代の一人です。地元高校・大学を経て1971年常磐開発（株）に入社。1977年コンサル部門を分離、新会社を立ち上げた現在の地質基礎工業（株）へ移籍、一貫して常磐系列の会社で勤務。現在代表取締役を努めております。

縁あって、福島からいわきに職を求めて移り住み、現在、湯ノ岳（ゆのだけ）の麓、白水の里に居を構えております。

## この道に入る動機

地質に興味を持つようになったのは、高校時代の恩師の影響が大であった様に思います。地元の川俣高校へ入学した時の担任が地質の先生で、経緯は忘れましたが、川俣町と浪江町の行政境、地区名を「水境」と言い、西に流れると阿武隈川水系、東に流れると請戸川水系で本当の分水嶺に当たる地勢を示しているところ、ここで日山（1057m）に連なる白馬石山（しらまいしやま 821m）に、

花崗岩・御影石の調査に連れて行ってもらったのがそのきっかけでした。45年も前のこと、現在の石切り場など開発されて無かったと記憶しているし、銘石白馬石（しらまいし）など開発採石していなかったと思います。開発のための地質調査だったのかもしれませんが、白い花崗岩の露頭を探して一日山麓を歩き回ったのを思い出します。

大学では高校地学の教員に成るべく教育学と地学を学びました。地学の中でも地質学・地史学を卒論に専攻し、フィールドは耶麻郡山都町相川（現在の喜多方市山都町相川）周辺、対象は新第三紀鮮新世から第四期更新世に掛けての堆積層を相手に、地史を編み、古生物化石を研究しました。大学最終学年時、指導教授の勧めがあって教員にならず民間企業へ、現在の会社へ就職を選んだという経緯です。

## 支店勤務、山形での思い出

入社してからの住民票は山形市内の方が長く結婚前4年、平成2年から出向期間・本社管理部配属期間を除いて15年間、40年の会社人生の中で山形住民であった期間がなんと19年間もあります。支店勤務で最高の売上高を達成したのも自慢です。サトイモ・牛肉・しょうゆ・砂糖味の芋煮を覚えたのも、そばが大好きになったのも、もってのほか（食用菊）を好きになったのも青菜（せいさい）漬がうまいのも、山形県の形が人の左向き顔であるのも、支店勤務の思い出です。

## 防災士

2006年1月に「防災士」（日本防災士機構）の資格を取得しました。

「自助・共助・共同」を謳い文句にボランティア活動が主体の活動です。

今般の東日本大震災被災では、此処で学んだ事が大変役立ちました。緑のジャンパーを身に着けた防災士会員が救助活動に大変活躍しているのが見られました。1995年1月死者6,437名を出した阪神・淡路大震災が契機となって、もっとも身近なところでの

共助活動が生死を分かつことが教訓として示されました。

いわきに住んでいては、災害に巻き込まれても24時間生き延びれば命が救われる可能性は大です。自分と家族の身を守る時間が24時間あれば、あとは公共の救助隊が来てくれます。この24時間の身を守るのが自助・共助・共同です。近に年寄りが何人いるかを調べ、食器棚に防散フィルムを貼り、ストッパーを付け、家具を作り付けにしたりする事から始まっています。今、資格保有者が何人いるかが評価される時代、会社に一人は居ても良い資格者です。

### 趣味、野菜づくり

自宅前に60坪ほどの野菜畑を趣味の範囲で耕作しています。4才と2歳の男孫を畑で遊ばせながら土曜・日曜日は大忙し、三度豆・スナックエンドウ・グリーンピースの種まきを終わらせ、玉葱の植え床を作りました。赤玉160本、黄玉360本の苗を植えつける予定です。青首大根が首回り25cm、聖護院大根が直径15cmに育ち毎日食しています。20本苗植えつけた白菜「黄ごころ80日」を昨日初収穫しました、2kg以上あります。同数「90日黄ごころ」も夜盗虫に蝕まれること無く結球し始まり、鉢巻をかけ来春まで食べれます。萼・サニーレタス・京菜・二十日大根、ほうれん草・つる紫が収穫時です。サトイモも大収穫、牛肉こんにゃく舞茸砂糖しょうゆ味の山形芋煮が最高です。来春はハート型・星型のキュウリを作ります。夏場は明るくなると同時に働き出し、暗くなるまで雑草との戦いです、これが仕事へのエネギーに為っています。

### ゴルフ

ゴルフ暦12年、支店勤務から本社へ転職になってから始めました。現在ハンデ23、最近まで「女性用クラブがスイングに合ってます」とのショップの勧めで、ピンクバッジ・ロフト12.5°、MP400、フレックスAのドライバーとアイアンを愛用してました。これを昨年からは始めた娘にせがまれ手放し、今年夏からはメタルバッチ・ロフト11.5°・MP600・フレックスRのギアに揃え替えましたが、なかなか宜しい。まだまだスコアが伸びつつある実感です。常時90を切るのが取りあえずの目標です。スポーツはスキー・水泳・オリエンテーリング・釣り、最近はそれぞれ数が少なくなってきました。

### 旅行

5年前から、世界遺産を目当てに年1~2回、海外旅行を計画して実行しています。ト

ルコを初回に、アンコールワット、スペインの世界遺産とピカソ作品ゲルニカ鑑賞。一昨年は、チベット問題で一度渡航制限された中国四川省九寨溝、昨年は猛暑の中インド、今年は映画「アバター」で有名になった張家界、来年は実行できるかな?。国内名勝地を制覇せず、海外旅行などもってのほかと思っていましたが、海外旅行は体力勝負、足腰が元気うちでないと出来ないと思ったところです。

### 白水阿弥陀様

自宅近くに、国宝白水阿弥陀堂が存在します。岩手平泉藤原秀衡の娘徳姫が、いわきの豪族岩城則道に嫁し、則道死後にその霊を弔う為に、1160年、生地である平泉の金色堂を模して建立したと言い伝えられています。正面三間・側面三間の方三間で、宝形造り、栴(とち)葺き屋根の素朴な優美で繊細な姿をしています。堂内部には、木造阿弥陀三尊(阿弥陀如来、観世音菩薩、勢至菩薩)と特國天・多聞天の二天が収められています。

時々、早朝、阿弥陀堂の周辺をウォーキングしますが、季節に応じて素晴らしい景観が楽しめます。初冬には周辺紅葉の真っ只中に薄く霜化粧して凜として佇む堂の姿が見られ池には鴨が数多く飛来してきます。

初夏には庭園に燦然と咲き誇る大輪の大賀蓮・古代蓮(Neiumbo nucifera)が見えます。2000年前弥生時代の泥質土層から採取した3粒の種から発芽開花に成功したものです。早朝五時半頃までには開花し、午後三時頃までには閉じ、3日間(3回)繰り返し、4日目には花びらが散ります。

近くには、常磐炭田発祥の地とされる弥勒沢があります。明治時代から昭和40年代にかけて、いわき地方の中心となった石炭産業、その石炭を弥勒沢で発見し、いわき石炭の基礎を築いた片寄平蔵(かたよせへいぞう)の頌徳碑があります。

### エコリーダーを目指して勉強中

昨年eco検定(環境社会検定試験)に合格しエコピブルを名乗っています。世の中「エコeco」がキーワード、幅広い環境問題に対する基本的な知識を身につけて、問題意識を持ち、日常の行動に踏み出すことが必要と感じています。企業のCSR活動が評価される時代になっており、来年には科学技術部門でエコリーダーになれるようテキストを購入し勉強を始めました。

2011.11.14 記



# 青森県理事を拝命して

大泉開発（株）代表取締役社長  
坂本 興平



## ●はじめに

一昨年1月、先代（坂本和彦）社長が他界し、取締役会を経て2月1日より代表取締役社長に就任致しました。他界後の協会理事残任期間は弊社（坂本和記）会長が仰せつかることとなり、その後今年5月13日の定期総会において、青森県理事を新任で仰せつかりました。

早坂理事長を始め、大先輩方のご指導、ご助言を賜りながら、本協会発展の為、大変微力ではございますが尽力して参る所存でございます。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

## ●生い立ち

私は1979年1月に青森県北津軽郡鶴田町で生まれました。小学校・中学校・高等学校とも地元の青森県内の学校に通学しました。部活動は、剣道をひたすらやっておりました。父親から「武道をやれ」という教えもあり、小学校低学年から道場に通り、中学校卒業までずっと明け暮れておりました。お蔭で、地方大会ではそれなりの成績を収めることができました。高等学校に入学後、進学クラスに入ったため、部活動は【ある一定の成績以上の者】に限定され、浅学非才な私は部活動を辞めることとなります。また、すべてが成績順の為、クラス的人员編成も男性が7名・女性が29名という特殊な高校生活を送っておりました。男性が7名で一番苦労したのは、毎年開催される球技大会等（サッカー・バスケットボール・ソフトボール・バレーボールなど）分刻みですべての種目に参加したことです。今となつては、非常に楽しい思い出です。

その後、父親と同じ関東地方の大学へ進学し勉強は人並みにしておりました。大学時代しかできないということもあり、建設業以外の様々な業種のアルバイトを経験致しました。アルバイトで稼いだお金で、大型

自動二輪の免許を取得し、ハーレーダビッドソンを購入しております。夏季休暇は、友人と全国各地へツーリング等を楽しむ大学生活でした。

## ●会社生活

大学では土木施設工学を専攻し、2001年就職氷河期ではありましたが、たまたま運良く大手ゼネコンに入社することが出来ました。入社後大きな現場への配属が決まり、初めての現場は6工区全長26.455km（当時、陸上では世界最長）のNATM工法による山岳トンネルの現場でした。最初は携帯の電波も通じない国有林地内の現場の為、今振り返ると2週間程度は戸惑うことが多かったと感じております。ただ私が幸せだったのは、上司に恵まれたということです。この現場に在籍していた2005年6月に現在の家内と結婚しております。仲人は当時のトンネル現場の所長ご夫妻にお願い致しました。今現在も、公私ともにご指導をいただいております。

24時間稼働の現場でしたので、JV他社協力業者と共に（4年6ヶ月）朝から晩まで同じ現場事務所、宿舎で生活を送り、様々なことを勉強させていただきました。今現在の会社においても、この初めての現場での経験が非常に役立っていると心から感謝をしております。

その後、2005年9月より、東北新幹線の駅舎部を跨ぐ区間（全長1121m）の高架橋工事の現場に赴任して参りました。明かり工事の経験が初めてでしたので、こちらの現場も、最初の2週間程度は戸惑うことが多かったかもしれません。場所打ち杭（φ1300～φ1800）の施工から、新幹線のレールが載るまで（3年間）従事しておりました。

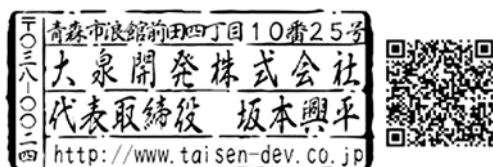
そんな中で2007年9月、先代（坂本和彦）社長のガン手術1回目実施。この段階で、

リンパへの転移も確認される。良くなると信じてはいたものの、様々な方にご相談し、2008年9月ゼネコンを退社致しました。素晴らしい上司、同僚に恵まれ、個人的には「もう少し勉強したかった。」というのが本心です。その後、翌10月より大泉開発(株)に入社。入社後は、また新入社員のつもりでただひたすら仕事に専念する毎日でした。

2010年1月、先代社長逝去。変化に対応するのは比較的、得意な方だと勝手に思っておりましたが、あまりの変化の大きさに、また戸惑うこととなります。今現在は、地質調査業協会の先輩方を始め様々な関係各位の皆様のお蔭で、毎日四苦八苦しながら楽しく仕事をさせていただいております。この場をお借り致しまして、心から感謝、御礼申し上げます。

### ●おわりに

2011年は、人間の力ではどうにもできない天災地変が発生してしまいました。生かされたものの使命として、この地質調査業協会を通じ、大変微力ではございますが少しでも社会貢献していければと思います。また、先代社長の逝去後、様々な方々から、たくさんのご恩を頂戴して参りました。私自身、いただいたご恩を少しでも恩返しできるよう、より一層努力して参る所存でございますので、どうか素晴らしい大先輩方、今後ともご指導賜りますよう心からお願い申し上げます。また、役割果たして役職とすべしを肝に銘じ、若輩者ではございますが青森県理事の職責を果たせるよう、邁進して参ります。



# おらほの会社

## 新和設計(株) の巻



### 小関 一美

#### 「まえがき」

「おらほの会社」の紹介も2巡目にはいつているということです。おらほの会社では2006年に最初の紹介をさせていただきました。その時は会社の歴史・事業内容さらには本社のある米沢とその周辺風土までご紹介させていただきました。

今回は2巡目でありますので、2006年に事業内容の項で若干紹介しました「地質環境業務（いわゆる土壌・地下水汚染）」の取り組みについてその経緯と現況を紹介いたします。また、本誌面のタイトルである「おらほの会社」の「おらほ」という言い回し（方言）について米沢での「おらほ」を少し紹介いたします。

#### 「土壌・地下水汚染業務の取り組み」

##### 1) 基礎固め

もともと、米沢では環境庁（当時）のモデル事業として平成6年頃から地下水汚染の調査がなされていました地元で生業を求めているながらこの事実は知りませんでした。

しかし、この事業の中で地下水観測用井戸の設置をお願いしたいという話（受注会社）がありまして、十数本設置したことがきっかけのひとつになったのかも知れません。

土壌・地下水汚染に関わる取り組みを始めたのは今から約10年程前からになります。当時は、土壌・地下水汚染という言葉すらあまり耳にしない環境にありました。

土壌・地下水汚染という業務がはたして商売として成り立つものなのかという不安を抱えてのスタートでしたが地質調査部門の若者たちが立ち上がったのです。

そこで、当初は地質調査部門の若手社員数名が、土壌・地下水汚染の調査や浄化を手がけていた会社へお願いしまして、数年

間出向し、その基礎技術や浄化現場への対応等様々な技術習得をさせていただきました。

##### 2) 全国の現場へ旅立ち

土壌汚染対策法の制定を契機に、千葉県内に拠点を設け、出向という立場でしたが勉強先の好意もあり請負という形で色々な汚染サイトの調査をてがけてきました。当時は法律の制定とか出向先の客先が工場・事業場との繋がりがあったことから、北は北海道、南は福岡県での現場があり、特に名古屋・大阪周辺での現場がおおかったと思います。

それこそ全国を股にかけての奮闘であったことから、客先の要望で土曜日・日曜日は勿論のこと正月や盆休みの無い年もありまして、若い社員には苦勞していただきました。

##### 3) 協会組織の構築

千葉県内に拠点を置いた社員の奮闘ぶりに、本社での取り組みにも熱がはいりました。その結果として、土壌汚染対策法の制定と前後するように、山形県内での協会の設立や、東北各県内でのネットワークの構築等を進めてきました。現在も活動しています。

##### 4) 現在の取り組み

全国を股にかけて取り組んできた事業ではありますが、バブル経済の崩壊により工場・事業場の調査や浄化にかかる経費の引き締めや土地取引の低迷等から、土壌・地下水汚染にかかわる調査案件が低下してきたことを契機に、千葉県内の拠点を本社に集約し現在に至っています。

最近では、土壌・地下水汚染に関わる調査等の業務が行政機関からも発注になるケー



スも増えてきていますので、受注環境は厳しいですが積極的に取り組んでおります。

### 5) 印象に残る現場

私たちは幸運にも多くの土壌・地下水汚染の現場に携わることが出来ましたが、今でも印象に残る汚染サイトがあります。

具体的な汚染現場名は書くことは出来ませんが、東北地方の地域で、単位区画（土壌汚染調査の取り決め）が30m×30mで110区画の広さをもつ土壌地下水汚染現場でした。当然、履歴調査から始まり状況調査・詳細調査さらには対策案の作成まで3～4年がかりの業務で、現在も地下水のモニタリングを年4回行っています。

### 6) 本項の最後に

バブル経済が崩壊し、土地神話が終焉する中、土壌汚染という極めて深刻な環境問題を抱え、さらに土地の評価や企業会計に影響を与えることになる新しい時代を迎え土地に対する考え方や認識も大胆に変えなければならないと感じます。自分も相手も最大の利益が得られるようにコミュニケーションを通じて信頼性を高め問題を解決していく“ウィン・ウィン・アプローチ”が最も理想と考えながら前進していくことを肝に命じています。

### 「おらほ」雑感

「おらほ」＝「我々の、私たちの」の意。方言は不断着の国語であり、祖先から引き継いだ貴重な遺産の一つといえるのではないのでしょうか。最近では「方言かるた」も登場し方言の楽しみ方がされています。

タイトルの一部にも使われている「おらほ」という言葉自体、東北に住む人々にとっては何の抵抗もなくすんなりと耳に収まります。

しかし、「おらほ」と字にしてみると米沢に住む一部の人（私自身）にとっては何かしっくりいかないこともあり、辞書を引っ張り出しました。

そこで、「米沢方言辞典」というものでこの「おらほ」について調べてみました。当然、米沢方言辞典では「おらほ」という言い方はなく、「おらだ」という言い方が記載されていました。この意味するところは、私どもという丁寧な言い方。この「おらだ」に似た言い方として「おらどこ」や「おらんどこ」等が使われていますが、我々のとか私たちのというような意とは少しニュアンスが違うかも知れません。

今から120年前（明治11年）にイギリス人のイザベラ・バードがこの「おらだ」の町である米沢地方を旅して、エデンの園と言わしめた情景や情緒豊かな所で、どのような方言で会話がなされたのでしょうか。

こんなことを考えていましたが、「おらだの会社」、「おらほの会社」、「…の会社」。やっぱり「おらほの会社」でいいのか。



# 「わしの分まで生きてちょんだいよオー」 ～井上ひさし「父と暮せば」によせて



仙台市太白図書館  
村上 佳子

2011年、大震災という大きな大きな出来事がありました。

この地域に暮らす全ての人が、それぞれの3.11を体験したことと思います。地震直後はもちろんのこと、いまでも友人知人に会うと、「あの時」をいかに過ごしたかが話題になり、悲喜こもごも話が尽きません。

勤務先の図書館は、数万冊の図書の散乱に加えガラス壁の損壊などの被害を受け、再開までに2ヶ月近くを要しましたが、人的な被害は無く現在は日常にもどっております。



震災により散乱した太白図書館の図書

沿岸部の被害を思うと簡単に言葉にすることが躊躇われますが、今回は、生き残った者の魂の再生の物語ともいえる、井上ひさしの「父と暮せば」をご紹介します。

「青葉繁れる」「吉里吉里人」などで知られる井上ひさしは、高校時代を仙台で過ごしたゆかりから、仙台文学館の初代館長を務めました。2010年4月に、肺がんにより75歳で他界してしまいましたが、10年以上にわたり文学館での仕事をご一緒することができました。

「父と暮せば」の初演は20年近く前の1994年。以来、日本各地はもとよりアメリカ、ロシア、中国、フランス、イギリス、ドイツなど世界各国で上演を重ねている「劇作家・井上ひさし」の代表作です。

震災後の8月、文学館の企画で仙台でも上演することができました。予定していた会場は震災により使用することができませんでしたが、奇跡的に仙台市中心部の電力ホールに1日の空きができて、上演が可能になったとのことでした。

昭和23年の広島を舞台とする、父と娘のふたり芝居『父と暮せば』。

愛する家族や友人たちを原爆で失いひとり生き残った美津江は、「生きていることが申し訳ない、自分が幸せになっては亡くなった皆に申し訳が立たない」と、ひっそりと暮しています。勤務先の図書館を訪れた青年との恋からも身を引こうとする美津江。そんな娘へのやむにやまれぬ思いから、父・竹造が登場します。実は、もはやこの世の人ではない竹造は「娘の恋の応援団長」を自認し、あれこれと世話をやきます。原作を読まずに初めてこの作品を観たときには、しばらくの間、竹造が幽霊であることに気づきませんでした。想い想われているのは確かなはずの二人の恋のゆくえと、しだいに明らかになっていく美津江の心の底にある罪の意識。

「あんときの広島では、死ぬるんが自然で、生きのこるんが不自然なことやったんじゃ。そうじゃけえ、うちが生きとるんはおかしい。」

広島弁で語られる美津江の胸のうかが心に響いてきます。

そして、焼き崩れた家の下敷きになっ

た父の渾身の叫び。

「わしの分まで生きてちょんだいよー」

父の願いが、ついに娘を絶望のふちから救い出し、生への歩みを甦らせます。

原爆投下後の広島で生き残った主人公の、幸せな恋を求める心と亡くなった者への贖罪と絶望の心情を、一人二役ならぬ二人一役で演じられるこの作品は、観る者すべての心を打ち、仙台でも会場は感激の嵐でした。

震災後半年もたたない時期の上演とすることで、辛すぎるのではないかとの懸念もあったようですが、むしろそのような時だからこそその思いが実ったのではないのでしょうか。

私も、ひとりの知人にこの芝居のチケットを送りました。彼は、津波で妻と中学生と小学生になる二人の娘を亡くしていました。会場に足を運んでくれた彼から、後日届いた手紙を、勝手ながら少し紹介させていただきます。

——幕が降りて最初に頭に浮かんだのは「希望」という言葉でした。それから、暗く深い闇の中にいる私にもいつの日か光が届く日が来るかもしれないという思いももたらしてくれました。

また、亡くなった人達も目には見えないだけで、ちゃんと私達の近くにいてくれるのだと気づかせてくれました。自分一人ではないのだと思うと、少し気持ちを強く持てそうな気がしています…… ——

「父と暮せば」は、宮沢りえ、原田芳雄の主演で映画化されており、現在はDVDで観ることもできます。

井上作品には、他にも死者が登場する物語があります。座長を務めた「こまつ

座」の旗揚げ公演「頭痛肩こり樋口一葉」や、藤原竜也の主演で評判となった晩年の作品「ムサシ」もそうです。そして何よりかつての人気テレビ番組の「ひょっこりひょうたん島」は、火山の噴火で死んだ子どもたちが漂流する物語でした。

私には、井上ひさしを失った喪失感のようなものがあり、震災後も、「ひさし先生ならなんと言うだろう」などとよく考えました。そして今、没後出版された本や昔の作品を改めて読んでいくと、その中の言葉が新たな息吹を持って蘇ってくるように感じています。



井上ひさし『父と暮せば』 文春文庫 2001年2月



DVD「父と暮せば」 バンダイビジュアル株式会社  
© 2004「父と暮せば」パートナーズ



## 協会事業報告 (平成 23 年 4 月 1 日～平成 24 年 2 月 29 日)

### 〈行事経過報告〉

平成 23 年 5 月 18 日	総務委員会	平成 23 年度定期総会	(仙台市内)
6 月 9 日～ 10 日	技術委員会	平成 23 年度地質調査技士資格検定試験事前講習会	(仙台市内)
7 月 10 日	技術委員会	平成 23 年度第 46 回地質調査技士資格検定試験	(仙台市内)
8 月	協会	東北地方整備局との「災害に関する協定」提出	
9 月 6 日	協会	仙台工業高校出前授業	(仙台市内)
9 月 8 日～ 9 日	全地連	技術フォーラム 2011 京都	(京都市内)
10 月 5 日	協会	仙台工業高校出前授業	(仙台市内)
10 月 6 日～ 7 日	技術委員会	若手セミナー開催	(仙台市内)
11 月 4 日	技術委員会	平成 23 年度地質調査技士登録更新講習会	(仙台市内)
11 月 25 日	技術委員会	地質情報管理士資格検定試験	(仙台市内)
11 月 29 日	総務委員会	独占禁止法講習会	(仙台市内)
平成 24 年 1 月 20 日	総務委員会	新春講演会並びに賀詞交歓会	(仙台市内)
1 月 24 日	協会	東北地方整備局との意見交換会	(仙台市内)
2 月 23 日	協会	東日本大震災に関する技術講演会	(仙台市内)

# 平成 23 年度通常総会

## 総務委員会

東北地質調査業協会の平成 23 年度通常総会は、平成 23 年 5 月 18 日に仙台市宮城野区の「仙台ガーデンパレス」に於いて開催されました。会員総数 47 社の内、出席 32 社、委任状提出 14 社で過半数以上の出席が得られ、ここに総会成立を併せて報告致します。

通常総会は、平成 22 年度の事業報告と収支報告、平成 23 年度事業計画案と予算案、役員変更の審議が主な内容であり、以下に概要を報告します。

### 1. 早坂理事長挨拶

本日はお忙しい中、東北地質調査業協会の平成 23 年度通常総会に出席していただき、大変ありがたく思っております。

3 月 11 日に東日本大震災が発生し、全地連並びに関係協会や関係方面の方々から多くの励ましの手紙や義援金をいただいております。皆様方からいただいた義援金は、会員の方々そして被災された方々の為に有効に使って行きたい所存でございます。

大震災により幸い会員の死亡や社屋の流出等は聞いておりませんが、同業者の中には被災を被り社員や親戚が亡くなるというような、これまでに無い多大な被害を業界関係に残しております。

また市や町が津波で一瞬に無くなり、災害の復旧・復興にはこれから大きな時間と費用が必要になります。そしてまた我々の持っている最先端の技術も必要になってきます。我々の技術が復旧・復興そして被災者の為に少しでもお役に立てればと思っております。

当協会におきましては地震発生直後から災害対策本部を立上げ、協会員の状況把握、そして国と宮城県から災害協定に基づく要請がありました。国については協会を通さず各事務所から各企業へ直接要請が行く事になりましたが、宮城県においては

土砂災害の緊急点検を行い、協会を通じて宮城県の会員に要請を致しました。また応援として秋田県と山形県の会員にもご協力をいただき、宮城県内の土石流点検約 2400 箇所と地すべり点検調査を約 100 箇所行いました。

災害が非常に大きいため、今後協会として何をすべきか災害対策本部と理事会で進めて行きますが、会員の皆様と前向きに何が必要なか考えて行きたいと思っております。昨年の総会でも「我々の仕事がいかに大事であるか、自信をもって PR しようじゃないか」とお話ししましたが、更に大きな声で我々の仕事がいかに大事であるか、これからの復旧・復興に向けて一番大事な仕事をしているよ、と我々自身そして社員・家族・関係する方々に理解してもらい良いチャンスでもあり、自分たちの力と信念が問われる時期だと思っております。

今日の総会では前年度の事業・会計報告、そして今年度の予算・事業報告がございますので、皆様方からの忌憚ない意見をいただき審議をしていただきますようお願い致します。

「明るく 活力のある元気な協会」会員による東北の復旧・復興を目指すとともに、会員の皆様の益々のご多幸を祈念して総会開催の挨拶とさせていただきます。

### 2. 議事

議長：早坂理事長  
議事録署名人：基礎地盤コンサルタンツ株式会社 新田洋一氏  
株式会社サトー技建  
櫻井勝三氏

#### 第 1 号議案 平成 22 年度事業報告承認

大友総務委員長から「会員数」及び「会員、役員、委員会に関する事項」、早坂理事長から「全地連に関する事項」、大友総

務委員長、高野技術委員長、高橋広報委員長から「対外関係に関する事項」と「東北地質調査業協会に関する事項」の報告があり、第1号議案は異議なく承認された。

**第2号議案** 平成22年度収支会計報告及び監査報告承認

大友総務委員長から平成22年度の収支報告、菅井監事から監査報告があり、第2号議案は異議なく承認された。

**第3号議案** 平成23年度事業計画案

冒頭、早坂理事長より、事業計画案については震災前に作成したため、震災による影響で各事業がどのように変わるかは、まだ不確定な部分が多くある旨の説明があった。

その後、事業計画案について各委員長より報告があり、異議なく事業計画として承認された。

**第4号議案** 平成23年度予算案承認

大友総務委員長から、総額27,800,000円について提案説明があり、異議なく承認された。

**第5号議案** 役員改選について

大友総務委員長から、下記役員変更の報告があり、異議なく承認された。

理事の変更(新任)

理事 青森県 坂本 興平

「大泉開発株式会社」

理事 福島県 菅野 昭夫

「地質基礎工業株式会社」

**その他** 規約改正について

地質調査業協会規約第16条の理事は宮城県5名、各県1名になっているが、同第14号を充足する形で、理事を各県1名以上に改正した方が宜しいのではないか、

との議案が提案され、また、監事は宮城県2名と規定されているが、こちらも監事2名に規約を改正した方が宜しいのではないか、との議案が提案され、いずれの規約改正も承認された。

議事は滞りなく終了し、総会は幕を閉じました。

総会終了後は懇親会に席を移し、早坂理事長挨拶の後、大友理事の乾杯発声で宴会となりました。各テーブルでは震災後の苦労話や近況を確認しあうなど、会員相互の親睦を深め、大いに盛り上がりました。最後に奥山副理事長の締めでお開きとなりました。



# 平成24年(2012年) 新春講演会並びに賀詞交歓会

## 総務委員会

去る平成24年1月20日(金)、仙台ガーデンパレスにて東北地質調査業協会、社団法人全国さく井協会東北支部、社団法人斜面防災対策技術協会東北支部の3協会合同による恒例の新春講演会及び賀詞交歓会が開催されました。

新春講演会では、講師に国土交通省東北地方整備局技術調整管理官の伊藤友良様をお迎えし、「公共事業を取り巻く最近の状況について」と題して、1) 東日本大震災の対応状況と活用された道路、2) 震災の教訓等から得る道路整備の必要性、3) 第3次補正予算と執行状況、4) 震災対応のアンケート結果、の各内容についてご講演を頂きました。



伊藤友良様のご講演

途中、防災ヘリコプターみちのく号による震災直後の空撮画像やCCTVカメラの画像による生々しい津波被害の状況についてご紹介があり、参加者は食い入るように画面を見つめていました。

ご講演の締め括りには、「まさかの時に対する備えがいざという時の対応を早める」、「常日頃からその場所の地質状況を把握しておくことの重要性」、「社会に貢献していることを一般に広く認識してもらうためには視覚的に訴える画像が有効」、といった貴重なメッセージを頂きました。

引き続き行われた賀詞交歓会では、直前まで行われた新春講演会で熱弁を揮われた伊藤様にもご参加頂き、3協会総勢89名の参加者と報道関係者も加わり、大変な賑わいとなりました。

開会に際し、3協会を代表して当協会理事長の早坂功氏が挨拶に立ち、「今年には復興元年として大変重要な年になる、参加者各位

が協力しあい復興に貢献しよう」との力強いメッセージが発せられ、続いて社団法人斜面防災対策技術協会会長兼東北支部長(当協会副理事長) 奥山和彦氏による乾杯の発声で宴席がスタートしました。



新春講演会場の様子

久々の再会に互いの近況を確認し合う姿や、この季節恒例の東北各県から集まった会員による各地の積雪状況の話題を肴に酒を酌み交わす姿が見られ、終始和やかな賀詞交歓会となりました。



早坂理事長の年頭挨拶

締め括りは、社団法人全国さく井協会東北支部長(当協会理事総務委員長)の大友秀夫氏が、3協会員及びそのご家族の健康と健勝を祈念した手締めを行い、盛会のうちに開きとなりました。



賀詞交歓会場の様子

# 平成23年度(2011年度) 地質調査技士資格検定試験

技術委員会

平成23年度の地質調査技士資格検定試験が次の日程で行われました。

- ◆地質調査技士資格検定試験(事前講習会)  
平成23年6月9日～10日、宮城県建設産業会館
- ◆地質調査技士資格検定試験  
平成23年7月9日、宮城県建設産業会館

仙台会場での受験者数と合格者数および合格率は次のとおりでした。合格者のみなさん、おめでとうございます。

部門	仙台会場全受験者			受験者の内、事前講習会受講者		
	受験者数	合格者数	合格率	受験者数	合格者数	合格率
現場調査部門	27	10	37.0	9	5	55.6
現場管理部門	47	11	23.4	20	6	30.0
土壌地下水汚染部門	5	2	40.0	2	0	0.0
計	79	23	29.1	31	11	35.5

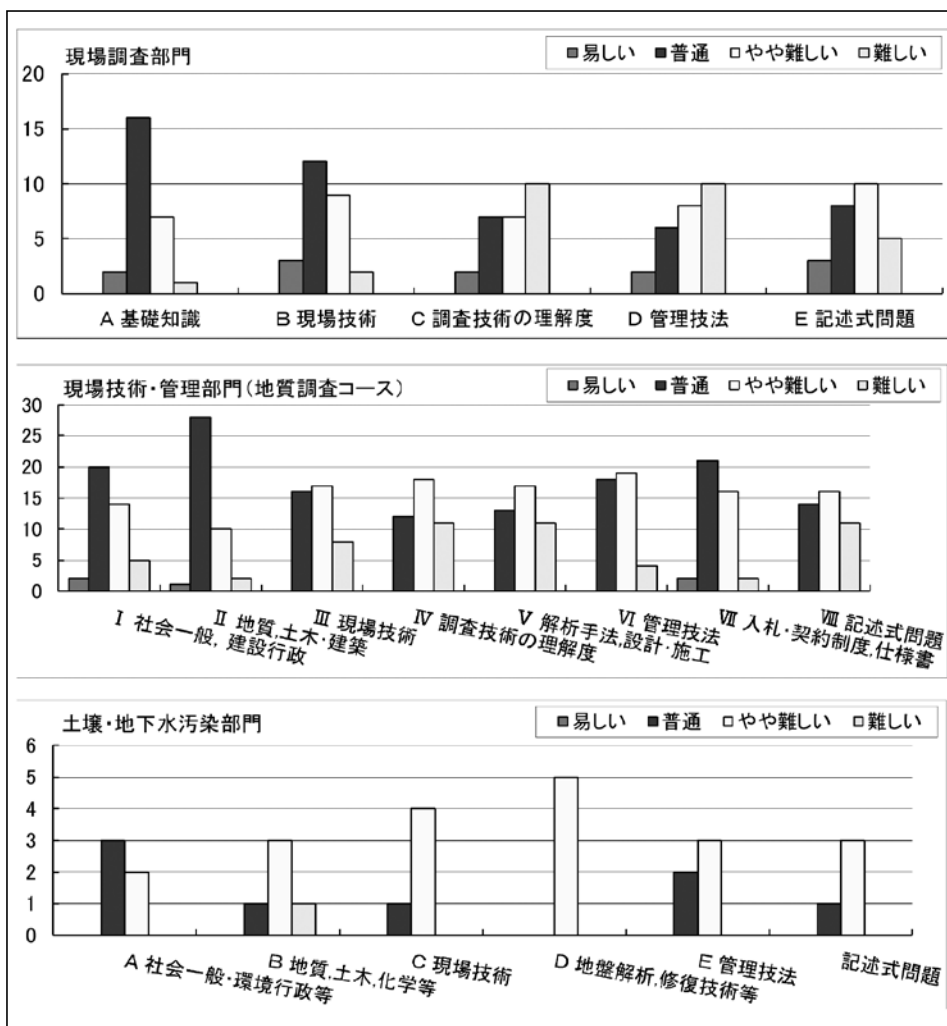
参考までに、全国での受験者数と合格者数、合格率は以下のように推移しています。(過去6年分)。今年度は、現場管理と土壌・地下水汚染部門が難しかったことが読み取れます。

部門	年度	申込者数	① 受験者数	② 合格者数	合格率 ②/①	合格点	100点満 点換算
現場調査	23	265	249	96	38.6	107	61.1
	22	321	306	121	39.5	106	60.6
	21	331	321	127	39.6	107	61.1
	20	309	292	112	38.4	81	55.9
	19	290	271	105	38.7	86	59.3
	18	369	343	137	39.9	80	55.2
現場管理	23	647	592	173	29.2	139	67.8
	22	647	592	180	30.4	128	62.4
	21	803	719	224	31.2	135	65.9
	20	671	601	194	32.3	142	69.3
	19	780	712	217	30.5	138	67.3
	18	892	812	244	30.0	144	70.2
土壌・地下水 汚染	23	107	98	24	24.5	140	68.3
	22	107	98	34	34.7	143	69.8
	21	134	122	38	31.1	144	70.2
	20	96	80	26	32.5	153	74.6
	19	119	108	35	32.4	139	67.8
	18	129	117	38	32.5	150	73.2

.....

なお、今年度の検定試験の終了直後に行いました出口アンケートの内、各部門別の問題内容の難易程度に関する集計結果ならびに試験時の感想等を以下にまとめました。今後、試験に挑む方はぜひ参考になさってください。

[ 難 易 度 ]



[ 試験の感想 ]

- ・室内試験などで、聞いたことがあるが実際に見たことが無い試験の問題が難しかった。
- ・ボーリング以外での孔内調査の問題が難しかった。
- ・年々範囲が広がり難しくなっているように感じる。
- ・過去問と出題傾向が変わったような気がした。
- ・過去問+αの問題があったので、うろ覚えでは回答に迷うところがあった。



## 平成23年度(2011年度) 地質情報管理士資格検定試験

技術委員会

地質情報管理士は、地質情報の新しい利用形態の環境を見据え、地質情報の電子化・利用に係わる能力(IT関連、CALS/EC、座標情報、電子認証など)を有する地質調査技術者の育成を目的として、平成18年度に資格制度が創設され、今年で6回を迎えます。

東北地区(仙台会場)における平成23年度の地質情報管理士試験は、平成23年11月25日(金)に「仙台市戦災復興記念館」で開催されました。東日本大震災の影響があったためか受験申込者数6名と少なく受験者は5名でした。

試験は以下の内容で実施されましたが、幅広い範囲・内容で出題され、比較的難易度が高いと感じられました。

### (1) 試験時間および試験方法

試験時間：午前-90分、午後-90分

試験方法：午前-択一式、午後-記述式

### (2) 試験内容および配点

・ 午前の部 10:30 - 12:00 (90分)

第1部 情報技術、GIS、測量、地盤情報などに関する基礎知識 20問 40点

第2部 電子納品、JIS、コンプライアンスなどに関連する基礎知識 20問 40点

・ 午後の部 13:00 - 14:30(90分)

第3部 電子情報全般と地質情報公開 計 30点

第4部 電子納品実務 計 30点

平成24年2月23日に合格発表がありましたが、仙台会場での合格者は4名でした。全国での合格者数は62名、合格率63%と発表されています。

なお、東北地区では、年々、受験者数が減少していることから、資格の重要性について、啓発活動をより一層行っていく必要があると感じられます。くわえて、受験資格の制限があり、実際の実務担当者が受験しづらいような側面もあることから、資格制度の継続性を考えた場合、改善の余地があるとの印象を持ちました。



# 平成23年度(2011年度) 「地質調査技士登録更新講習会」報告

技術委員会 小原 茂樹

平成23年度の東北地区の地質調査技士登録更新講習会は、平成23年11月4日(木)に「仙台国際センター」で、受講者数246名で開催されました。

登録更新講習は、平成25年度から①現在同様に更新する方法と、②CPDの取得による更新かを選択できるため、今回は改正まで残り2回となった登録更新講習会です。

東北地区では東日本大震災の調査対応に追われる地元受講者が大半で、何時にもまして緊張した面持ちでの聴講が印象的でした。

第1章では、「地質調査・地質調査技術者の役割」について、地質調査技術者の教育と訓練システムや技術者倫理など、地質調査技士の「あるべき姿」を再認識しました。地質調査分野の最近の動向では、地震災害の防止に関する説明文に「東日本大震災に伴う、自治体の防災計画見直し」が追加されており、関心の高い聴講でした。

第2章の「地質調査の現況と環境変化」では、はじめに2010年度の地質調査業務の総額事業量がピーク時(1995年)の約4割に減少している厳しい現況が報告されました。それに伴い「地質調査業務に関する入策・契約制度等」、「標準契約約款の制定」、「独占禁止法の運用強化」など、取り巻く環境が変化していることを再認識し、「地質調査業の環境関連分野」や「地質調査業の展開可能領域」など環境変化への対応が求められていることを再確認しました。

第3章の「調査基本技術と安全管理・

現場管理のレビュー」では、ボーリング調査に関する基本技術・留意点などの講習に加えて、「調査・計測方法の国際標準化の動き」の中でトピックスとして現在、地盤工学会で検討を進めている調査方法(標準貫入試験・オランダ式二重管コーン貫入試験)の改正について報告されました。

第4章の「地質調査に係る技術動向」では、「物理探査技術の動向」、「新しい現場計測の動向」について学びました。平成22年4月に施工された「土壌汚染対策法」については、「土壌・地下水汚染調査技術の動向」として確認しました。

なお、今回のテキストは、平成23・24年度に使用するテキストとして作成され、従来、テキストの巻末資料として掲載されていた「日本列島の地形・地質環境の特性」は全地連のホームページに移行・掲載されております。

登録更新講習会は昭和59年度から導入され、平成25年度から新方式に変わるため、これまでより講習会規模が小さくなり、地質調査技士が一同に会する機会が少なくなることが予想されます。今後も登録更新講習会は技術の研鑽、技術の伝承、技術者交流の場として益々重要となるため、地質調査業協会を主体に関係機関と連携を取りながら実施していく必要があります。

最後に、丸1日という長時間にわたる講習会が、震災対応で多忙のなか受講者の皆様のご協力のおかげで無事に終えることができましたことに対し、技術委員会・事務局一同心より感謝申し上げます。



登録更新講習会の受講状況(その1)



登録更新講習会の受講状況(その2)

# 平成23年度（第34回） 「若手技術者セミナー」報告

技術委員会 佐藤 春夫

平成23年度「若手技術者セミナー」は今年度で34回目を迎えました。今回は、現在施工中である仙台市地下鉄東西線の建設現場における現地研修および「技術の伝承」を主題とした「若手技術者セミナー」を行いました。

研修場所は、仙台市交通局東西線建設本部の協力により、「仙台市地下鉄東西線建設現場」を選定し、恒例となりました若手技術者のディスカッション・親睦の集いを行いました。

## 1. セミナーの主題・目的

仙台市地下鉄東西線建設現場の仙台市内に建設中の薬師堂工区（シールドトンネル）、西公園工区（開削、トンネル）現場を観察し、地形・地質・調査内容等の概要や設計方法について研修を行いました。

シールドトンネル、開削トンネルの掘削状況を確認し、調査手法や建設中の苦労話を見聞することで、若手技術者の技術力向上を目的としました。また、建設現場での安全管理においても、今後の調査現場で、今回研修を行った体験が役に立つものと期待します。

ディスカッションでは現在地質調査業に携わっている若手技術者の率直な意見・要望・疑問点を聞く機会をもって、技術者相互の向上と今後の協会活動の参考にすることを目的としました。また、地質調査業界では、技術者の高齢化に伴い「ベテラン技術者」が培ってきた技術やノウハウの伝承が問題となっており、技術の伝承についても主題としました。今回は、協会より技術士が多く参加し、若手に対しての技術の伝承を行えたと思っています。

## 2. 実行程・内容

- 場所：宮城県仙台市内  
「薬師堂工区・西公園工区工事現場」  
仙台市交通局東西線建設本部：建設現場

- セミナーの内容  
一日目

- 現地研修会  
薬師堂工区工事  
シールドトンネル建設現場の見学  
西公園工区工事  
開削区間、トンネル建設現場の見学  
掘削面の地質観察

- 意見交換会  
二日目

- 「秋保温泉」にて  
● ディスカッション  
● 全体のまとめ

## 3. 研修内容（1日目） 「現地研修会」



以下に実施した研修の内容を簡単に記述します。

### ①薬師堂工区工事

集合場所を出発し始めに薬師堂現場のシールドトンネルを見学しました。坑口から800m地点まで、掘削が完了していることから、切羽まで、片道徒歩で約10分程度時間を要しました。中堅以上の技術者には、かなり良い運動になったかと思います。

トンネル建設は、狭所の作業区間で施工機械が錯綜しており、その中での移動であり、作業期間との接触等の危険から見学者の安全を確保するため、現場監督さんの指示等の安全管理の面で良い研修となったと思います。シールド掘削機先



端部では、砂礫層の掘削土砂の観察、セグメント施工状況の見学し、参加者には貴重な経験となりました。



## ②西公園工区工事

次に、西公園を通過する開削区間の建設現場を見学しました。開削工事施工における貴重なお話を現場担当者から聞くことができ、今後の業務の参考になったのではないかと思います。また、掘削中の掘削面の観察も行いました。



現場研修全体での活発な質疑応答があり、技術力の向上に寄与したものと思っています。

以下に研修の状況を写真で報告します。



## 「意見交流会」

参加者は、“仙台市地下鉄東西線建設現場”の見学を終えた後、「秋保グランドホテル:秋保温泉」に戻り食事を兼ねた『意見交流会』に参加しました。

本年度は、例年よりも若干参加者数が少なかったことから、どのような『意見交流会』になるのか不安でしたが、“早坂理事長の挨拶”を号令として、例年通りの活発な交流会となりました。



隣室での“延長線”にも全員が参加し、“仕事の話”“会社の話”“プライベートな話”等々で盛り上がりが見られました。除々に日常の疲れが出始めた人から脱落しましたが、一部では“地質調査業の今後”に関する話題等で熱い議論となり、噂では日付を跨いでいたとのことでした。

普段は接する機会が少ない他社技術者と本音で話げできた有意義な時間であったと思われ、この光景をみると『若手セミナーの意見交流会』の意義を感じ、次年度以降も継続すべきイベントであることを再認識しました。

## 4. グループディスカッション (2日目)

### (1) 第1班 (報告 小原委員)

第1班では、『ボーリング機長(オペさん)と如何にうまくつきあうか』ということを中心に討論しました。

第1班は若手技術者と熟練技術者の組み合わせだったため、最初に若手からオペさんとの関係を話してもらい、それを熟練組がアドバイスするものでした。若

手技術者はオベさんに『調査依頼の修正』、『試験の追加』、『過ちを直してもらおうとき』など、オベさんに接する際に非常に緊張し、気を遣っていることが伺えました。これに対し、オベさんと同じ釜の飯を食った熟練技術者からは、『オベさんとの関係が希薄になっている現状からは特効薬がないこと』、『自分の考えをわかりやすく伝え、オベさんの考えを聴くこと』など、コミュニケーションや飲み会などの重要性が伝授されました。

短い時間でしたが、『オベさん』との関係を考えただけでも熟練組が若かった当時と現在ではあまりにもかけ離れ作業環境にあることをお互い痛感しました。アンケートにもありましたが、『若手とベテラン』、『若手の主張』、『ベテランから若手に伝えたいこと』など、オベさんを含め、技術者が一同に会して話題のテーマを絞り『本音でトーク』の集まりが欲しいと思いました。

## (2) 第2班

第2班は大場座長のもと現場管理を主題に地質調査技術は元より、震災復興における地質調査業の貢献のあり方や、会社の上司に聞けない悩みや、ストレス解消法等の幅広い分野についての熱い討論、意見交換を行いました。また、地質調査に欠かせない出張先での名旅館を各自紹介し、東北各県の宿泊先での経験談に参加全員で意気投合し、議論を交わし

ておりました。

参加された技術者は、経験年数が新入社員から10年程度の現場管理技術者と、経験年数10年以上の技術の伝承者である技術員とで幅広い討論を行い、経験が浅い人は中堅技術者、伝承者の高い技術の習得と、中堅技術者は、伝承者のノウハウ（経験）吸収出来たのではないかと思います。

各討論の内容は、若手の技術者が実務で抱える疑問や会社の上司に相談できないような悩みが多く上げられ、それに対して活発な議論、アドバイスがなされました。

討論に参加された若手技術者の皆様は、他の参加者や伝承者の意見を聞くことで、今後の業務の参考になったかと思えます。

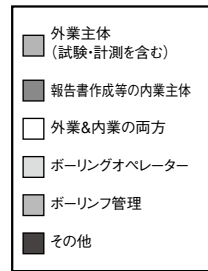
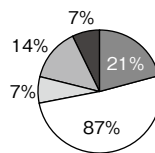
今回参加された若手技術者の皆様が、今回のセミナーで行った研修・討論を機会に技術の向上と今後の糧となるように願っております。



5.参加者のセミナーアンケート結果

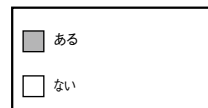
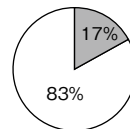
1.あなたは、主にどのような業務に従事していますか？	
	回答数
・外業主体(試験・計測を含む)	0
・報告書作成等の内業主体	3
・外業&内業の両方	7
・ボーリングオペレーター	1
・ボーリング管理	2
・その他	1
・その他	
技術指導:1名	

1.あなたは、主にどのような業務に従事していますか？



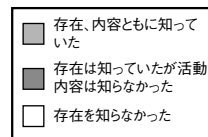
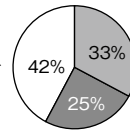
2.あなたは過去の「若手技術者セミナー」に参加したことはありますか？	
	回答数
・ある	2
・ない	10

2.あなたは過去の「若手技術者セミナー」に参加したことはありますか？



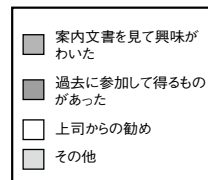
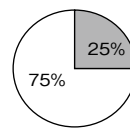
3.あなたは、東北地質調査業協会が主催する「若手技術者セミナー」の存在を知っていましたか？	
	回答数
・存在、内容ともに知っていた	4
・存在は知っていたが活動内容は知らなかった	3
・存在を知らなかった	5

3.あなたは、東北地質調査業協会が主催する「若手技術者セミナー」の存在を知っていましたか？



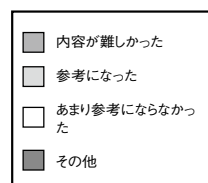
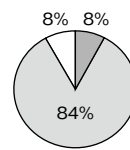
4.あなたは、今回なぜ「若手技術者セミナー」に参加しましたか？	
	回答数
・案内文書を見て興味がわいた	3
・過去に参加して得るものがあった	0
・上司からの勧め	9
・その他	0
・その他主な意見	

4.あなたは、今回なぜ「若手技術者セミナー」に参加しましたか？



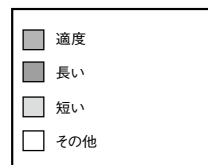
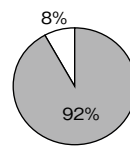
5.第一日目の「現地見学会」について	
(1)内容について	
	回答数
・内容が難しかった	1
・参考になった	10
・あまり参考にならなかった	1
・その他	0
・その他主な意見	
・NATMの切羽の方に行けなかったのが残念でした。	

5.第一日目の「現地見学会」について (1)内容について



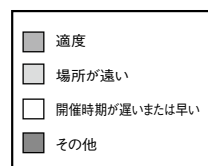
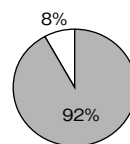
(2)現地見学の時間について	
	回答数
・適度	11
・長い	0
・短い	1
・その他	0
・その他主な意見	

5. (2)現地見学の時間について



(3)場所および開催時期について	
	回答数
・適度	11
・場所が遠い	0
・開催時期が遅いまたは早い	1
・その他	0
・その他主な意見	

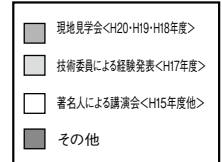
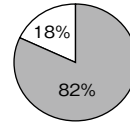
5. (3)場所および開催時期について





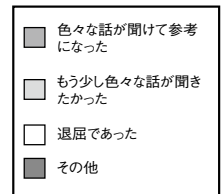
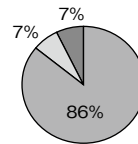
(4)実施形態について	回答数
・現地見学会<H20・H19・H18年度>	9
・技術委員による経験発表<H17年度>	0
・著名人による講演会<H15年度他>	2
・その他	0
・その他主な意見	

5. (4)実施形態について



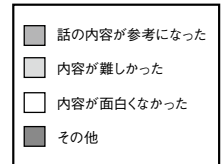
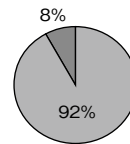
6.第1日目の「意見交流会」について	
	回答数
・色々な話が聞けて参考になった	10
・もう少し色々な話が聞きたかった	0
・退屈であった	1
・その他	0
・その他主な意見	

6. 第1日目の「意見交流会」について



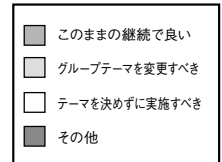
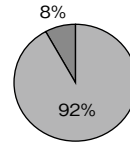
7.第2日目の「グループディスカッション」について	
(1)内容について	回答数
・話の内容が参考になった	11
・内容が難しかった	0
・内容が面白くなかった	0
・その他	1
・その他主な意見	
・経験談を話す側になってしまったため。	

7. 第2日目の「グループディスカッション」について



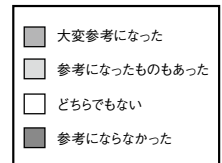
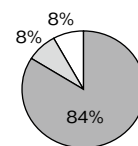
(2)「グループディスカッション」についてどのように考えますか	回答数
・このままの継続が良い	11
・グループテーマを変更すべき	0
・テーマを決めずに実施すべき	1
・その他	0
・その他主な意見	
・指定グループを決めて実施した方が良い議論ができるように思う。 ・指定テーマはセミナー開催前に周知しておけば、参加者が考えるのでは？	

7. (3)「グループディスカッション」についてどのように考えますか



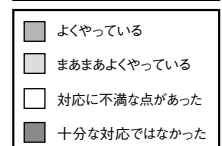
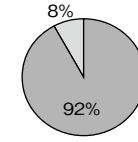
8.この「若手技術者セミナー」について	
(1)今回のセミナーの印象はいかがでしたか？	回答数
・大変参考になった	10
・参考になったものもあった	1
・どちらでもない	1
・参考にならなかった	0

8. この「若手技術者セミナー」について



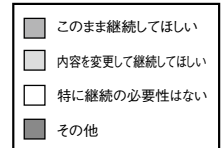
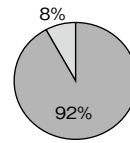
(2)協会委員の対応はいかがでしたか？	回答数
・よくやっている	11
・まあまあよくやっている	1
・対応に不満な点があった	0
・十分な対応ではなかった	0

8. (2) 協会委員の対応はいかがでしたか？



(3)今後(次年度以降)について	回答数
・このまま継続してほしい	11
・内容を変更して継続してほしい	1
・特に継続の必要性はない	0
・その他	0
・その他主な意見	

8. (3) 今後(次年度以降)について

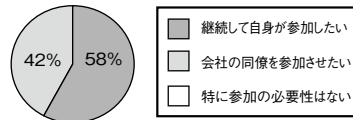


(4)本年度は「岩手宮城内陸地震を起因とした大規模地すべり地」を対象とした現地研修を実施しましたが、どのような印象を受けましたか？

- ・断面が小さいので、すごさがわからなかった。
- ・NATMは、NATM断面の中に入らなかったのが、わかりにくかったのでは？
- ・シールドマシンは外側からの写真しかみることがなかったので、内側の構造をみることができて、とても有意義だった。
- ・仙台市における大プロジェクトを見学できたことは、とても有意義でした。通常見ることの出来ない施工中の現場を見て良かった。
- ・掘削現場を見学できてとても良かった。
- ・現場に行く機会があまりないので、参考になりました。
- ・実際にトンネルの掘削現場を見学でき、調査後の施工現場を見て、今後のイメージの参考になった。
- ・本や写真だけでなく、実物が見れたのが良かった。
- ・仕事で見る現場は地質調査の現場であり、実際の建設現場を見ることが全くないので、大変参考になった。地質調査が終われば、その現場から離れるので、自分達がやることが建設現場のように活かされているのが、もう少し詳しく知ることが出来れば普段の仕事の見方も変わってくる。
- ・実際の現場では書籍でみるものと印象が異なり、規模や施工方法が見れて良い経験になった。このような現場は滅多に見れないので、今後も機会があれば様々な現場を見たいと思いました。
- ・仕事ではなかなか見ることが出来ないトンネル建設現場を見ることができて貴重な体験ができてとても良かった。
- ・今まで資料でしか見たことがなかったので、いまち理解できなかったが、今日の現場見学でより理解を深めることができた。

(5) 次年度以降の参加について	回答数
・継続して自身が参加したい	7
・会社の同僚を参加させたい	5
・特に参加の意義を感じない	0
・その他	0
・その他主な意見	

8. (5)次年度以降の参加について



9. この「若手技術者セミナー」全般に関する意見など

- ・本当の若手、中堅、ベテランに分けて、それぞれのレベルに応じたセミナーを実施する方が良いと思った。
- ・また、若手～ベテランまでが参加するセミナーもあれば、若手が色々な経験ができると思う。
- ・全体に若手がおとなしく、発言が少ないように感じた。
- ・若手ではない技術者の意見も聞きたい。
- ・今回は若手が多く、普段疑問に思っていることや知りたいことなどを聞いて参考になった。
- ・現場をみて、それについて同業他社の方と話し合う機会があまりないので、今後も継続して欲しい。
- ・今回は若い方の参加が多くて、また、様々な会社の方の色々な話が聞けて大変勉強になりました。とても面白かったです。
- ・普段、上司や先輩に聞くことができないような事を聞くことができて良かった。来年は同僚と一緒に参加したいと思いました。
- ・普段聞くことができない様な話はかりだったため、非常に有意義な時間を過ごせました。

以上ご協力ありがとうございました。

## 6. おわりに

今年度の研修テーマは仙台市東西線地下鉄建設現場での現地研修および「技術の伝承」を目的として、近年にない活発な研修であったと思います。

アンケート結果からも有意義な技術の伝承があり、良い研修であったと思います。また、アンケートの内容・意見については今後の協会活動の参考とさせていただきます。

今回は、震災後で各社ともに業務多忙の時期での開催でありながら、例年通りの参加人数ではなかったかと思えます。この若手セミナーは回を重ねて参加することで、技術力が向上し人脈も構築されると思っており、会員各社の方々にはこの点をご理解の上、若手社員をこのセミナーに今後とも参加させて頂きたく紙面を借りてお願い致します。

また、この「若手セミナー」に対するご意見や企画が有りましたら、協会にお寄せ下さるようお願い致します。

最後に、今回のセミナーの開催にあたり、全地連様からの助成、さらに仙台市交通局東西線建設本部様、早坂理事長を始め技術委員各位には多大なるご協力をいただき、ここに謝意を表します。



# 東北地質調査業協会

## ●正会員 (48社)

青  
森  
県

(株) コサカ技研	代表：田村 泰弘	〒039-1103 青森県八戸市大字長苗代字上碓田56-2	0178-27-3444 0178-27-3496
大泉開発 (株)	代表：坂本 興平	〒038-0024 青森県青森市浪館前田4-10-25	017-781-6111 017-781-6070

秋  
田  
県

(株) 明間ボーリング	代表：明間 高遠	〒017-0005 秋田県大館市花岡町字鳥内110	0186-46-2855 0186-46-2437
(有) 伊藤地質調査事務所	代表：田村 正明	〒010-0062 秋田県秋田市牛島東4-7-10	018-832-5375 018-836-7438
(株) 伊藤ボーリング	代表：伊藤 虎雄	〒011-0946 秋田県秋田市土崎港中央5-1-12	018-845-0573 018-845-8508
奥山ボーリング (株)	代表：奥山 和彦	〒013-0046 秋田県横手市神明町10-39	0182-32-3475 0182-33-1447
(有) 加賀伊ボーリング	代表：加賀谷祐子	〒010-1434 秋田県秋田市仁井田路見町10-18	018-839-7770 018-839-5036
(株) 鹿渡工業	代表：鎌田 明德	〒018-2104 秋田県山本郡三種町鹿渡字二本柳2-5	0185-87-2270 0185-87-3036
基礎工学 (有)	代表：藤岡千代志	〒010-0061 秋田県秋田市卸町1-6-26	018-864-7355 018-864-6212
柴田工事調査 (株)	代表：柴田 勝男	〒012-0801 秋田県湯沢市岩崎字南五条61-1	0183-73-7171 0183-73-5133
千秋ボーリング (株)	代表：泉部 行男	〒010-0013 秋田県秋田市南通築地4-21	018-832-2093 018-835-3379
東邦技術 (株)	代表：石塚 三雄	〒014-0041 秋田県大仙市大曲丸子町2-13	0187-62-3511 0187-62-3482
日さく秋田支店	代表：伊藤 握	〒010-0953 秋田県秋田市三王中園町1-4	018-823-8021 018-865-1947

岩  
手  
県

旭ボーリング (株)	代表：高橋 和幸	〒024-0056 岩手県北上市鬼柳町都鳥186-1	0197-67-3121 0197-67-3143
(株) 長内水源工業	代表：長内 信平	〒020-0061 岩手県盛岡市北山2-27-1	019-662-2201 019-684-2664
(株) 共同地質コンパニオン	代表：吉田 明夫	〒020-0812 岩手県盛岡市川目11地割4-2	019-653-2050 019-623-0819
日鉄鉱コンサルタント(株)東北支社	代表：高橋 信一	〒020-0851 岩手県盛岡市向中野2-3-1	019-635-1178 019-635-5001
(株) 北社地質センター	代表：方波見和彦	〒020-0402 岩手県盛岡市黒川9地割22-11	019-696-3431 019-696-3441

宮  
城  
県

(株)アサノ大成基礎エンジニアリング東北支店	代表：根本 剛	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺3-13-10	022-295-5768 022-295-5725
応用地質 (株) 東北支社	代表：佐々木和彦	〒983-0043 宮城県仙台市宮城野区秋野町3-21-2	022-237-0471 022-283-1801
川崎地質 (株) 北日本支社	代表：明道 啓太	〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡3-4-16	022-792-6330 022-792-6331
基礎地盤コンサルタンツ(株)東北支社	代表：片山 晴雅	〒983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪2-9-23	022-291-4191 022-291-4195

※下段FAX番号



(株) キタック仙台事務所	代表：縮 幸一	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-1-37	022-265-1051 022-265-1023
興亜開発(株) 東北支店	代表：佐野 又道	〒983-0821 宮城県仙台市宮城野区字堰下63-7	022-396-2355 022-396-2356
国際航業(株) 東北支社	代表：梅原 亮介	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺1丁目3-45 (AI.Premium8F)	022-299-2801 022-299-2815
国土防災技術(株) 東北支社	代表：広瀬 伸二	〒984-0075 宮城県仙台市若林区清水小路6-1	022-216-2586 022-216-8586
(株) サトー技建	代表：菅井 一男	〒984-0816 宮城県仙台市若林区河原町1-6-1	022-262-3535 022-266-7271
サンコーコンサルタント(株) 東北支店	代表：大沼 李明	〒981-0933 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-38	022-273-4448 022-273-6511
(株) 地圏総合コンサルタント仙台支店	代表：永野 統宏	〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町1-2-1	022-261-6466 022-261-6483
(株) ダイコンコンサルタント東北支社	代表：高野 邦夫	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町二丁目4-1	022-263-5121 022-264-3239
中央開発(株) 東北支店	代表：鈴木 益夫	〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3-2-34	022-235-4374 022-235-4377
(株) テクノ長谷	代表：早坂 功	〒980-0824 宮城県仙台市青葉区支倉町2-10	022-222-6457 022-222-3859
(株) 東京ソイルリサーチ東北営業所	代表：勝連 隆平	〒981-3135 宮城県仙台市泉区八乙女中央2-1-36	022-374-7510 022-374-7707
(株) 東北開発コンサルタント	代表：小野塚 弘	〒980-0804 宮城県仙台市青葉区大町2-15-33	022-225-5661 022-225-5694
(株) 東北地質	代表：白鳥 文彦	〒981-3131 宮城県仙台市泉区七北田字大沢柏56-3	022-373-5025 022-373-5008
東北ボーリング(株)	代表：大友 秀夫	〒984-0014 宮城県仙台市若林区六丁の目元町6-8	022-288-0321 022-288-0318
土地地質(株)	代表：高橋 克実	〒981-3107 宮城県仙台市泉区本田町13-31	022-375-2626 022-375-2950
(株) 日本総合地質	代表：宮内 敏郎	〒981-3352 宮城県黒川郡富谷町富ヶ丘2-41-24	022-358-8688 022-358-8682
(株) 復建技術コンサルタント	代表：遠藤 敏雄	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町1-7-25	022-262-1234 022-265-9309
北光ジオリサーチ(株)	代表：菅 公男	〒981-3212 宮城県仙台市泉区長命ヶ丘6-15-37	022-377-3744 022-377-3746
明治コンサルタント(株) 仙台支店	代表：昆 孝広	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-14-1 (インテクト21ビル4F)	022-337-1191 022-374-0769
(株) 和田工業所	代表：和田 久男	〒981-3201 宮城県仙台市泉区泉ヶ丘2-11-6	022-342-1810 022-218-7650

※下段FAX番号

山 形 県	(株) 新東京ジオ・システム	代表：奥山 紘一	〒994-0011 山形県天童市北久野本3-7-19	023-653-7711 023-653-4237
	新和設計 (株)	代表：伊藤 篤	〒992-0021 山形県米沢市大字花沢880	0238-22-1170 0238-24-4814
	(株) 高 田地研	代表：高田 誠	〒991-0049 山形県寒河江市本橋3-160	0237-84-4355 0237-86-8400
	日本地下水開発 (株)	代表：桂木 宣均	〒990-2313 山形県山形市大字松原777	023-688-6000 023-688-4122
福 島 県	新協地水 (株)	代表：佐藤 正基	〒963-0204 福島県郡山市土瓜1-13-6	024-951-4180 024-951-4324
	地質基礎工業 (株)	代表：菅野 昭夫	〒973-8402 福島県いわき市内郷御殿町3-163-1	0246-27-4880 0246-27-4849

●賛助会員 (10社)

宮 城 県	(株) 扶桑工業東北支店	代表：中村ひで子	〒983-0034 宮城県仙台市宮城野区扇町1-7-1	022-236-5101 022-782-7720
	東邦地下工機 (株) 仙台営業所	代表：山田 茂	〒983-0034 宮城県仙台市宮城野区扇町1-8-12	022-235-0821 022-235-0826
	東陽商事 (株) 仙台支店	代表：吾妻 孝則	〒983-0044 宮城県仙台市宮城野区宮千代3-9-9	022-231-6341 022-231-6339
	(株) 東亜利根ボーリング東北営業所	代表：長崎 武彦	〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3丁目5-10 大和ビル206号	022-788-2522 022-788-2523
	日本建設機械商事 (株) 東北支店	代表：菊池 一成	〒984-0014 宮城県仙台市若林区六丁の目元町2-13	022-286-5719 022-286-5684
	リコージャパン (株)	代表：佐藤 憲一	〒980-0022 宮城県仙台市青葉区五橋1-5-3 (アーバンネット五橋ビル1F~5F)	022-726-3333 022-721-2388
	(株) メガダイン 仙台営業所	代表：加藤 伸	〒983-0044 宮城県仙台市宮城野区宮千代1-24-7	022-231-6141 022-231-3545
そ の 他	(株) 神谷製作所	代表：神谷 仁	〒352-0016 埼玉県新座市馬場2-6-5	048-481-3337 048-481-2335
	(株) ワイビーエム東京支社	代表：熊本 俊雄	〒104-0032 東京都中央区八丁堀3丁目22-11八重洲第三長岡ビル2階	03-6280-4789 03-6280-4744
	(株) マスダ商店	代表：増田 幸司	〒733-0032 広島市西区東観音町4-21	082-231-4842 082-292-9882

●準会員 (1社)

白河井戸ボーリング (株)	代表：鈴木 邦廣	〒961-8091 福島県西白河郡西郷村大字熊倉字風吹63	0248-25-1317 0248-25-1319
---------------	----------	----------------------------------	------------------------------

※下段FAX番号

# がんばろう！東北・日本

## ■ 業務概要 Business Outline

○ 計 画 Plan

○ 測 量 Survey

○ 調査設計 Research Design

地すべり調査 Landslide Research

一般調査 General Research

数値解析 Numerical Analysis

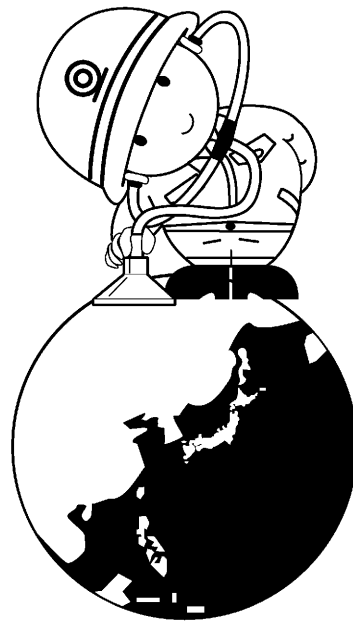
土質試験 Soil Test

環境調査 Environmental Research

温泉探査 Hot Spring Exploration

河川・砂防・治山 River・Erosion Control

各種調査 Miscellaneous Research



<http://www.okuyama.co.jp/>

○ 施 工 Operation

地すべり対策工事 Landslide Countermeasure Works

法面工事 Slope Works

さく井工事 Water Well Drilling Works

大口径ボーリング工事 Large-Diameter Boring Works

グラウト工事 Grouting Works

地盤改良工事 Foundation Improvement Works

アンカー工事 Anchoring Works

○ 付帯サービス Servicing

## OKUYAMA BORING CO.,LTD.

Geoengineering Consultants ㊟ 奥山ボーリング株式会社

代表取締役社長 奥山 和彦 代表取締役専務 奥山 信吾


本社 / 〒013-0046 秋田県横手市神明町10番39号 TEL 0182-32-3475 FAX 0182-33-1447

支店・営業所 / 東京・仙台・福島・山形・盛岡・青森・秋田



# 安全と安心の創造

応用地質は、社会や企業の持続的な発展に貢献します。



応用地質は、被災地の一刻も早い復興に向けて、これまで蓄積した地震防災に関する知見や技術を提供して参ります。

これからの社会には、自然環境との調和、ライフサイクルコストを考えたインフラ整備、そして地震や風水害などの自然災害に備えることが求められています。

応用地質は、地球科学に関わるグローバルな総合専門企業集団として、社会や企業の持続的な発展に貢献することが使命であると考えています。



**応用地質株式会社**

URL <http://www.oyo.co.jp/>

〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-2-6

常務執行役員東北支社長 **佐々木 和彦**

〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町 3-21-2

各種サービスのご相談

サービス開発部 / 児玉・多田 TEL 022-237-0471



# アースドクター

自然と人間社会のインターフェース



地質調査・応用物理探査・環境調査  
遺跡調査・測量・設計・特殊基礎工事

## 川崎地質株式会社

Kawasaki Geological Engineering Co.,LTD.

代表取締役社長 内藤 正  
北日本支社長 明道 啓太

川崎地質は創業昭和18年7月以来、「協力一致」「積極活動」「堅実経営」を社是とし、現場を重視するアースドクターとして、陸域から海域まで地盤に関するさまざまな課題に挑み続けてきました。

また、多種多様なノウハウの蓄積とともに、サイエンス・アンド・テクノロジーを志向しながら、時代が必要とする調査・解析技術を開発してきました。

近年は自然環境との調和を重視し、自然との共生や環境にやさしい建設、土壌・地下水汚染への対応、防災ならびに既存構造物の保全・保守といった領域を含め、総合的なコンサルティングに取り組みつつ、常に品質の向上を目指して努力を続けています。

本社 〒108-8337 東京都港区三田二丁目11番15号  
電話 03-5445-2071 FAX 03-5445-2073

北日本支社 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡三丁目4番16号  
電話 022-792-6330 FAX 022-792-6331



# 「ひとの暮らしのために」 がんばろう東北！！

ISO9001 認証取得  
登録番号 MSA-09-234

**SUNCOH**



<http://www.suncoh.co.jp/>

地盤調査・防災/道路/河川・上下水道/まちづくり・みどり/環境/測量

## サンコーコンサルタント株式会社 東北支店

代表取締役社長 跡部 俊郎  
東北支店長 大沼 孝明

本店 東京都江東区亀戸1-8-9

TEL (022) 273-4448

<http://www.suncoh.co.jp>

東北支店 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-38

TEL (03) 3683-7111

### ◆ 表彰業務 ◆

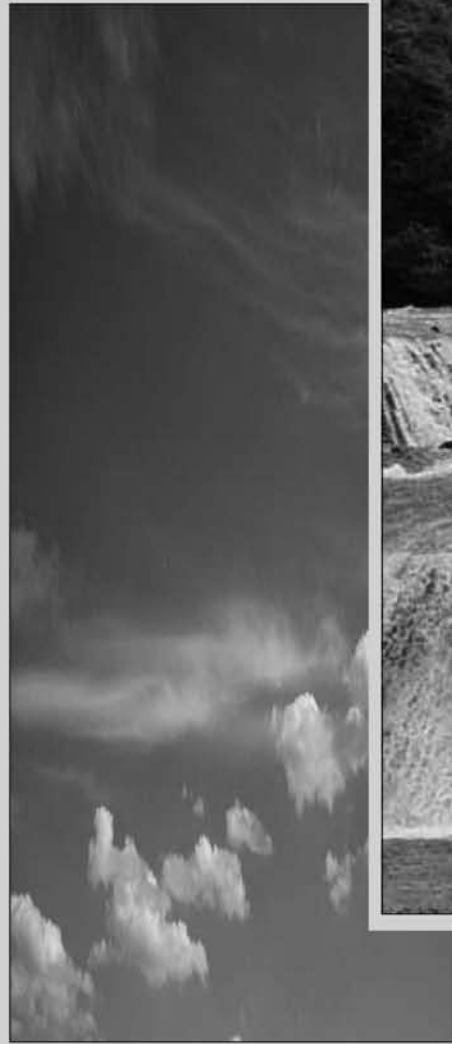
表彰名	発注者	業務名
局長表彰 優良業務表彰 優良技術者表彰	国土交通省東北地方整備局 青森河川国道事務所	鱒ヶ沢地区地質調査
局長表彰 優良業務表彰 優良技術者表彰	国土交通省関東地方整備局 国営アルプスあづみの公園事務所	H22国営アルプスあづみの公園環境調査業務
事務所長表彰 優良業務表彰	国土交通省近畿地方整備局	大和北道路水文地質調査業務
事務所長表彰 優良業務表彰 優良技術者表彰	国土交通省関東地方整備局 大宮国道事務所	平成22年度上尾道路（I期）地下水流動分析調査
事務所長表彰	東日本高速道路（株） 東北支社山形工事事務所	東北中央自動車道 上山中川地区トンネル地質調査





ground

sky



water

## 人と自然のかけ橋に・・・

[土質試験・地質調査および環境調査]  
Soil, geological & Environmental  
Investigations

[室内試験および原位置試験]  
Laboratory tests & Tests in site



[測量および設計]  
Land surveying & Desining

[工事および監理]  
Construction works & Managements

**TECHNO HASE** 総合建設コンサルタント  
**株式会社 テクノ長谷**

(旧) 株式会社 長谷地質調査事務所

本 社 仙台市青葉区支倉町2番10号 〒980-0824  
TEL 022-222-6457(代)  
FAX 022-222-3859(代)  
e-mail hase@t-hase.co.jp  
HP <http://www.t-hase.co.jp/>

# 東北の大地と水とともに六十五年

いままでもこれからも地域とともに歩みます。

東日本大震災からの復興のために、  
地質調査、災害復旧調査、地下水開発  
などの専門技術者が精一杯対応いた  
します。

## 業務案内

### ■ 地質調査

- ・ 構造物基礎調査
- ・ 土木地質調査
- ・ 耐震調査
- ・ 地下水調査
- ・ 原位置試験
- ・ 孔内試験
- ・ サウンディング
- ・ ミニラム
- ・ 環境調査

### ■ 土木設計

### ■ 地すべり対策工事

### ■ 地下水開発・井戸改修

- ・ 地下水開発
- ・ 井戸掘削
- ・ 井戸改修工事（アクアフリード工法）
- ・ 温泉開発
- ・ 水質浄化



EARTH & WATER

# 東北ボーリング株式会社

〒984-0014 仙台市若林区六丁の目元町 6-8

TEL 022-288-0321 Fax 022-288-0325

URL <http://www.tbor.co.jp>

- |         |                 |                  |         |                 |                 |
|---------|-----------------|------------------|---------|-----------------|-----------------|
| ・ 水事業部  | TEL022-287-2341 | Fax022-287-2266  | ・ 福島支店  | TEL024-539-6711 | Fax024-539-6691 |
| ・ 青森営業所 | TEL017-722-2980 | Fax017-722-2999  | ・ 岩手営業所 | TEL019-601-1988 | Fax019-601-1984 |
| ・ 一関営業所 | TEL0191-82-1555 | Fax050-3156-3555 |         |                 |                 |

50年の感謝を込めて

50<sup>th</sup> Anniversary <sup>2012</sup>  
**JGD**  
www.jgd.co.jp

# 水、この自然の 恵みとともに

1962年（昭和37年）3月、山形市六日町の四畳半で産声をあげた会社がありました。

社員数4名だけの小さな会社でしたが、日本一の会社を目指すとの志から「日本地下水開発」と名づけられました。

以来50年。――

会社の業態は少しずつ変化してきましたが、常に「水」とともに歩み続けてまいりました。

時代は今、地下水の持つ、エネルギーとしての新たな可能性を求めています。

私たちは、「地下水・地中熱」といった自然エネルギーを大地から汲み上げ、その可能性を具現化することで、次の50年を切り拓いてまいります。

水、この自然の恵みとともに。

50<sup>th</sup> Anniversary  
**JGD**  
www.jgd.co.jp

JAPAN GROUND WATER DEVELOPMENT CO., LTD.

**日本地下水開発株式会社**

本社/〒990-2313 山形県山形市松原777  
TEL.023-688-6000 FAX.023-688-4122

営業所

青森営業所・岩手営業所・秋田営業所・庄内営業所・福島営業所  
富山営業所・長野営業所・島根営業所・東京営業所・仙台営業所

関連会社

日本環境科学株式会社/TEL.023-644-6900 FAX.023-644-6908  
日本水資源開発株式会社/TEL.023-643-5780 FAX.023-644-2459  
大富農産有限公司/TEL.0237-47-1003 FAX.0237-48-8630

大連環平国際貿易有限公司(中国大連市)

Walsh Environmental Scientists and Engineers,LLC.(米国コロラド州ボルダー市)



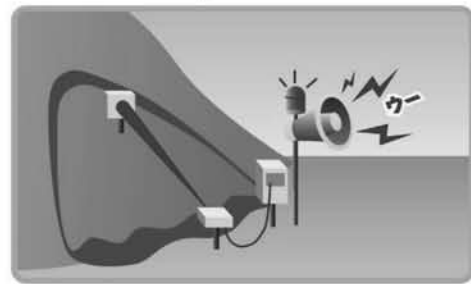
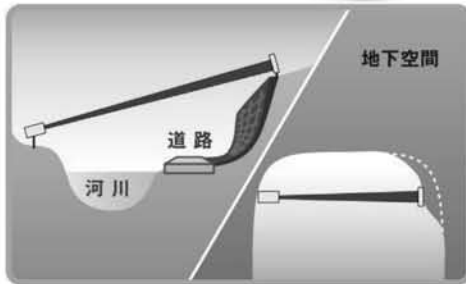
計測が困難な場所ほど威力を発揮する Merex シリーズ

# Merex-D

拡散レーザー変位計



NETIS 登録品  
登録番号: HK-110041-A

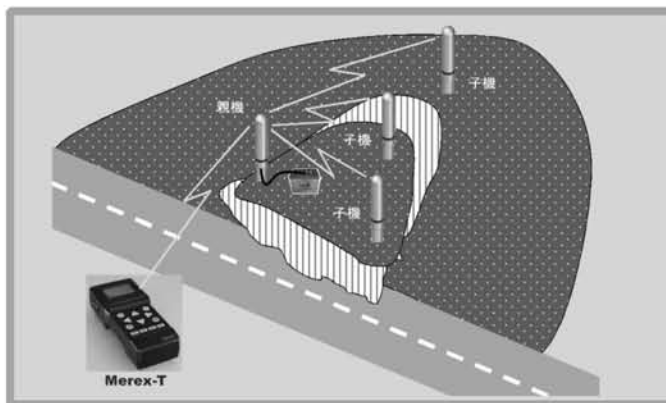


<特徴>

- 長期にわたる連続的な計測
- 雨や雪など遮蔽物の影響を受けにくい拡散レーザー
- 本体と反射板のみのシンプルな構造
- 警報出力により現場周辺に変位をお知らせ
- 無線通信により安全にデータ回収や変位の確認が可能

# Merex-C

Area net 傾斜計



<特徴>

- 微少な角度変位を感知しデータを送信
- 設置や移設が簡単
- 警報出力により現場周辺に変位をお知らせ
- 無線通信により安全にデータ回収や変位の確認が可能

## Organization

本店（北海道）、本社（東京）、東北支店、仙台支店、北陸支店、東京支店、中部支店、大阪支店、九州支店



明治コンサルタント株式会社

MEICON Geological Research, Civil Engineering Design, Ecological Research

上記商品のお問い合わせ先：〒東京都江戸川区臨海町 3-6-4

本社営業部 TEL 03-6663-2505 FAX 03-6663-2509

人と地球の明日を見据える先進のトータルコンサルティング

Geo Engineering

地質調査・設計

[建設コンサルタント登録(建 21 第 244 号)]

[地質調査業者登録(資 19 第 43 号)]



## 興亜開発株式会社

東北支店長 佐野 又道 技術士(建設部門・総合技術監理部門)

東北支店 〒983-0821 宮城県仙台市宮城野区岩切字堰下 63-7

TEL 022-396-2355 FAX 022-396-2356

青森営業所 〒038-0031 青森県青森市大字三内字沢部 241-6

TEL 017-762-7629 FAX 017-762-7615

山形営業所 〒998-0853 山形県酒田市みずほ 1-21-3

TEL 0234-23-6077 FAX 0234-25-6463

本社 〒130-0022 東京都墨田区江東橋 5-3-13(写測ビル)

TEL 03-3633-7351 FAX 03-3633-7356

<http://www.koa-kaihatsu.co.jp>

土と水と緑の技術で  
社会に貢献します。



コンサルタント

試験研究・技術開発

工事・施工管理

JCE Network

国土防災技術ネットワーク

地質調査/土質・地盤調査/環境調査/地すべり対策  
治山/砂防/急傾斜地/火山・地震/雪崩/河川・ダム/道路  
橋梁/トンネル/森林整備/農村整備/海岸保全  
防災情報管理・防災計画・GIS/地域計画・許認可/シミュレーション

ISO 9001 登録



国土防災技術株式会社

URL:<http://www.jce.co.jp/>

本社：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目18番5号  
TEL (03) 3436-3673 (代) FAX (03) 3432-3787

東北支社：〒984-0075 仙台市若林区清水小路6番地の1  
TEL (022) 216-2586 (代) FAX (022) 216-8586

美しい国土は、わたしたちの技術が支えます

総合建設コンサルタント

(土木設計・地質調査・補償コンサル・測量・GIS)



株式会社 **サト一技建**

代表取締役 **菅井 一男**

〒984-0816

仙台市若林区河原町1丁目6番1号

TEL: 022-262-3535 (代)

FAX: 022-266-7271



東北支社  
〒980-0811  
宮城県仙台市青葉区一番町2-4-1 仙台興和ビル13F  
TEL: 022-263-5121 FAX: 022-264-3239  
支社長 高野 邦夫

**ダイヤアイ。**  
— 複眼の思想 —

<http://www.diaconsult.co.jp>



感動がしごとです。



Taisen Development Co.,Ltd

水・温泉・土のコンサルタント

# 大泉開発株式会社

代表取締役 坂本興平

本社 社・青森県青森市浪館前田四丁目10-25 TEL017-781-6111  
事業本部・北津軽郡鶴田町大字鶴田字相原87-1 TEL0173-22-3335  
弘前営業所・弘前市大字川合字浅田27-1 TEL0172-27-3635



JQA-QM4754



MS  
JAB  
CM009



RINRI 17000



特定建設業

旭ボ

検索

## 旭ボーリング株式会社

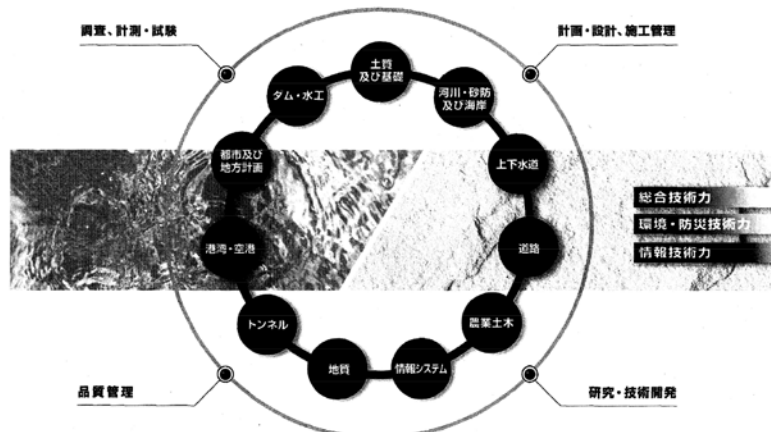
代表取締役 **高橋 和幸** Asahi Boring Corporation

地質調査・土質調査・さく井工事・一般土木工事・温泉井工事  
トンネル先進ボーリング・測量設計・管工事・各種推進工事

本社 岩手県北上市鬼柳町都鳥186-1 TEL 0197-67-3121 FAX 0197-67-3143  
盛岡営業所 岩手県盛岡市永井23地割33番地8 TEL 019-681-9380 FAX 019-681-9381  
一関営業所 岩手県一関市釣山28-28 TEL 0191-26-3233 FAX 0191-26-3233  
釜石営業所 岩手県釜石市野田町2丁目3-51 TEL 0193-23-8450

がんばろう東北！！

創発と複合と協働(ECC)で拓くオンリーワン



未来を拓く建設総合コンサルタント(地盤調査と土木設計)

中央開発株式会社

取締役社長 瀬古 一郎

東北支店長 鈴木 益夫

本社 / 〒169-8612 東京都新宿区西早稲田三丁目13-5

支社 東京・関西・九州

TEL 03-3208-3111 Fax03-3208-3127

支店・営業所 札幌・さいたま・栃木・千葉・茨城・北陸・中部・神戸・中国

<http://www.ckcnet.co.jp>

四国・佐賀・大分・熊本・宮崎・鹿児島・沖縄

東北支店 / 〒984-0042 仙台市若林区大和町三丁目2-34

TEL 022-235-4374 Fax022-235-4377

管内営業所 / 青森・秋田・盛岡・山形

防災・環境分野のエキスパートとして  
東北の絆と復興を支えます



おかげさまで40年



総合建設コンサルタント

土木地質株式会社

代表取締役 社長 高橋 克実

本社 / 〒981-3107 宮城県仙台市泉区本田町13-31

Tel: 022-375-2626 Fax: 022-375-2950

URL: <http://www.geoce.co.jp>

営業所 / 福島

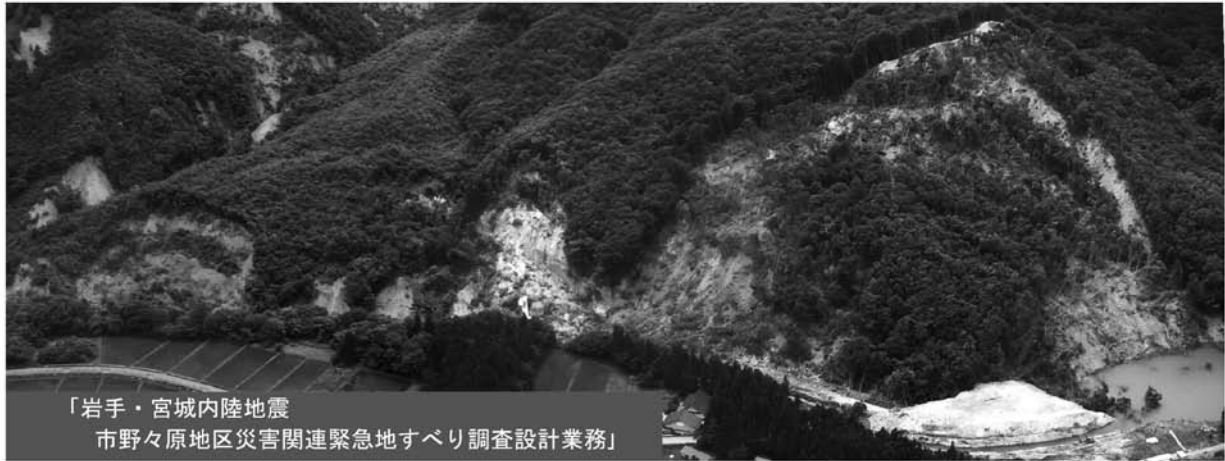
営業種目

調査: 土質・地質調査、地すべり総合調査、急傾斜地調査、環境調査、施設機能診断調査  
地下水調査、物理探査・検層、土壌・地下水汚染調査、土質試験、土壌・水質分析

測量設計: 土木設計、農業水利施設設計、森林土木設計、防災・急傾斜地設計

工事: さく井、アンカー工、杭工、地下水開発、管更生工

研究開発: 高耐久性固化剤(ハイデガス)、地中熱システム、非破壊コンクリート診断装置



「岩手・宮城内陸地震  
市野々原地区災害関連緊急地すべり調査設計業務」

- 〈営業種目〉【調 査】土質及び地質調査、土質試験、地すべり総合調査、急傾斜調査、環境調査、地下水調査、温泉調査  
 【測量設計】森林土木設計、防災設計、土木設計  
 【コンサル】河川、砂防及び海岸・海洋、森林土木、地質、土質及び基礎、施工計画、施工設備及び積算  
 【工 事】地すべり・急傾斜対策、超高压洗浄フィルター工事、さく井、温泉掘削、アンカー工事  
 一般土木、小口径推進、農業土木暗渠管洗浄工事  
 【販 売】ワンロックシュウスイ(印ろう型継ぎ手)、シュウスイ<SYUSUI>、鋼製孔口止

JQA品質マネジメント登録証番号 JQA-QM5216



しんとくきょう

## 株式会社 新東京ジオシステム

代表取締役 奥山 紘一

URL:<http://www.shintokyo-gs.co.jp> E-mail:[eig@shintokyo-gs.co.jp](mailto:eig@shintokyo-gs.co.jp)

本社/〒994-0011 山形県天童市北久野本三丁目7-19 TEL 023-653-7711 FAX 023-653-7712

# THE earth DIRECTION

大地のもとに

地質調査 測量・土木設計 地すべり対策工事 土壤汚染調査  
地下水開発 橋梁点検補修設計

環境・資源・インフラメンテナンス コンサルタント

## 地質基礎工業株式会社

代表取締役 菅野 昭夫

本 社 〒973-8402 福島県いわき市内郷御厩町 3-163-1 TEL 0246-27-4880 FAX 0246-27-4849  
 郡山支店 〒963-0105 福島県郡山市安積町長久保 1-17-19 TEL 024-937-1101 FAX 024-937-1102  
 水戸支店 〒310-0805 茨城県水戸市中央 2-8-8 (アシスト第2ビル) TEL 029-228-3838 FAX 029-228-3839  
 山形支店 〒990-2463 山形県山形市富の中 1-9-23 TEL 023-647-7422 FAX 023-647-7445

<http://www.tisitu.co.jp/>



# 東北地質調査業協会頒布図書のご案内

発行・編集(社)全国地質調査業協会連合会

図書名	摘要	発行	頒布価格 (税込み)	申込 部数
<b>●実務関係</b>				
ボーリング ポケットブック		平成15年 10月発行	7,350円	
ボーリング 計測マニュアル		平成5年 5月発行	2,630円	
報告書作成 マニュアル	土質編	平成6年 11月発行	2,630円	
ボーリング野帳 記入マニュアル	土質編 (改訂版)	平成12年 9月発行	2,100円	
〃	岩盤編	平成12年 9月発行	2,630円	
ボーリング野帳	土質用		350円	
〃	岩盤用	平成12年 9月発行	420円	
ボーリング作業日報			370円	
ボーリング日報	岩盤用	平成12年 9月発行	470円	
土壌・地下水汚染のための 地質調査実務の知識		平成16年 2月発行	3,675円	

図書名	摘要	発行	頒布価格 (税込み)	申込 部数
<b>●積算資料関係</b>				
全国標準積算資料	土質調査 地質調査	平成23年度	6,300円	
〃	グラウト工事・大孔径工事 アンカー工事・集水井工事	平成14年度	6,300円	
<b>●試験関係</b>				
地質調査技士資格検定試験 問題ならびに模範解答	第41回	平成18年度	1,050円	
<b>●その他</b>				
日本列島ジオサイト 地質百選		平成19年 10月発行	一般価格 2,940 会員価格 2,800	

○上の申込部数欄にご希望の部数をご記入下さい。

合計 冊数	冊	合計 金額	円
----------	---	----------	---

## 図書購入申込書

東北地質調査業協会御中  
〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4-1-8  
パルシティ仙台1F  
電話番号(022)299-9470  
FAX番号(022)298-6260

〒  
郵便番号・住所

会社名

担当者

電話番号

本紙をコピーし、郵送又はFAXにてお申し込み下さい。





チャグチャグ馬コ 岩手県

## 編集後記

昨年の3月11日午後2時46分、大きな地鳴りとともに東北地方太平洋沖地震（M9.0）が発生しました。地震からまもなく1年を迎えようとしているなか、被災された地域の方々の復興に向けた力強い歩みに対し心より応援のエールを送りたいと思います。

さて、今号「大地52号」は大震災特集号と位置づけ編集させていただきました。表紙には大津波に負けず凛とした姿をみせている大船渡市末崎町の「穴通磯」を飾り、早坂理事長の巻頭挨拶による「復興元年」の象徴とさせていただきました。

会員の皆様には、「3.11大地震をふり返って」と題して、被災当日とその後の身近な状況などを思い起こしていただき、ご寄稿をお願いしました。大震災を忘れることなく記憶にとどめ、次に来るべき地震災害への行動の備えを共有したいとの思いを込め特集として組み込ませていただきました。

また、トピックスでは身近な明るい話題を提供したいと願い、昨年9月に日本ジオパークに同時認定された「男鹿半島・大湊ジオパーク」「磐梯山ジオパーク」を紹介しています。大震災による暗いニュースが多い東北にあって、ともに日本ジオパーク認定の喜びを分かち合いたいと思います。報文をご寄稿いただいた両ジオパーク協議会の関係各位に感謝の意を表するとともに、被災された方々を始め多くの方々に現地を訪れていただき、東北を代表するジオパークのもつ豊かな自然、地形・地質等にふれあっていただきたいと思います。（広報委員会 高橋克実）

## 協会誌「大地」発行・編集

『大地』52号 平成24年2月28日発行  
社団法人 全国地質調査業協会連合会  
東北地質調査業協会 広報委員会

編集責任者 高橋 克実  
東海林明憲  
佐々木和彦  
土生 純也  
庄子夕里絵

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4丁目1番8号  
(バルシティ仙台 1階)

TEL 022-299-9470 FAX 022-298-6260  
e-mail:tohoku-geo@nifty.ne.jp  
http://www.tohoku-geo.ne.jp

印刷 ハリウコミュニケーションズ(株)  
TEL 022-288-5011 FAX 022-288-7600



