

協会誌

大 地

“技術フォーラム'96仙台”

特 集 号



第22号

東北地質調査業協会

1996.11

協会誌「大地」第22号

“技術フォーラム'96 仙台”特集号

四

次

特別寄稿

特別寄稿



全地連「技術フォーラム'96」仙台を共催して

東北地質調査業協会 理事長

永 井 茂

「大地」「技術フォーラム'96」仙台特集号の発刊に当たり一言ご挨拶申しあげます。

昨年、平成8年の技術フォーラムの開催地を仙台にご決定いただいてから、早速当協会内に副理事長を委員長とする企画委員会を組織し、全地連の関係者の指導を受けつつ東北独自の企画を検討してきました。企画委員会は組織を拡大し本年2月に実行委員会に移行し、全国の技術者の受け入れ準備も進めてまいりました。業界の技術レベルの向上と技術者交流を目的とした、この行事は大変意義のある全地連の最大の定例行事として今回第7回を迎えるました。おかげさまで今回の発表論文数149編に及び過去最大の発表数となり、成功裡に無事終了させていただきました。関係各位に厚く御礼申しあげます。

今回のフォーラムのテーマ講演として、山形大学の原田憲一教授に「地質と文明」というテーマでお願いし、「21世紀社会と地質学の役割」という副題でご講演をいただきました。また特別企画として会員企業で活躍している女性技術者を対象に「女性技術者が描く将来像」をパネルディスカッション形式の討論会を行いましたが、両者とも大変時宜を得た企画として好評でした。また各会場とも盛況で地質調査各企業の技術者の熱意があふれていきました。

これらを企画運営いただいた実行委員会委員の方々、ワーキングスタッフの方々、ご協力いただいた東北地質業協会会員企業の皆さんに改めて謝意を表する次第であります。このフォーラムの打ち合わせ準備、開催を通じ会員各社、技術者各位の連携が強まり、当協会の益々の発展につながるものと確信しております。

最後になりますが、種々御指導頂いた全地連の関係者の皆さん、貴重なご意見を頂いた北海道協会と中国協会の皆さん、全国各地からご参加頂いた技術者の皆さんに深甚の謝意を表してご挨拶といたします。



技術フォーラム'96 仙台を共催して

東北地質調査業協会 企画、実行委員長

斎藤芳徳

平成8年9月12～14日、「技術フォーラム'96 仙台」がホテルメトロポリタンで開催され、盛会のうちに無事終了したことは未だ皆さんの記憶に新しいことだと思います。全国から地質調査業に従事する500名以上の技術者が参加され、過去最高の発表論文数と参加者数になりました。参加された各地区協会の理事の皆様、関係者の皆様から、内容的にも高い評価を頂き、東北協会の日頃の委員会活動で培われたパワーが充分發揮されたものとホッとしているところです。また地方の技術者の活性化にとっても大変有意義であったと思っています。一緒に努力して頂いた企画委員の皆様、実行委員の皆様、スタッフの方々に改めて深甚の謝意を表する次第です。

「全地連で平成8年度の技術フォーラムを仙台で開催したい意向だが引き受けて良いか」と言う相談を永井理事長より頂いたのは、昨年の6月頃と記憶しています。全地連行事の中でも最大のイベントでもあり、果たして大丈夫だろうかと言う危惧もありましたが、近年の東北協会の活発な委員会活動から見て充分なパワーがあると判断し、幸い他の理事の皆さんも積極的な意見が多く引き受けられることとなりました。総務委員長の立場から初期の準備の世話を引き受けこととなり、早速理事会での承認を得、当時の藤島副理事長に委員長（途中転勤により斎藤と交代）をお願いし先ず企画委員会を設置しました。また後に設置した実行委員会は、総務財務、技術発表、講演、行事、展示の5部会で組織し、委員には協会委員会の技術者、各県の会員各社の技術者から総勢36名にお願いしました。

過去5回のフォーラムでの経験から、既に全地連による大筋のコンセプトは固まっていましたが、これに東北協会独自の企画を加え、有意義な大会となるよう企画会議で何度も議論を重ねました。その結果、新しい試みとして「女性技術者の集い」をパネルディスカッション形式で行い、これまでに無い多くの女性技術者が参加し、マスコミにも取り上げられて話題を呼びました。また原田先生のテーマ講演、協会展示（三内丸山遺跡、永井理事長提供の日本の蝶）、オペレーターセッション等の企画、天候には恵まれませんでしたが見学会の企画も、アンケート結果では概ね好評のようでした。フォーラム当日の会場運営もスムーズに行われ、改めて各部会長はじめ委員の皆様の実行力に感じ入っているところです。

最後に兎にも角にも無事終了し、今後の東北協会の運営に貴重な経験と大きな力が得られたものと確信しております。色々と御教示頂いた全地連並びに中国協会の関係者の皆様、東北協会会員各社の皆様に感謝申し上げます。

技術フォーラム'96仙台に参加して

青森県支部

株式会社 コサカ技研 池本 栄一

去る9月12日・13日の両日、ホテルメトロポリタン仙台にて全地連「技術フォーラム仙台'96」が開催され、盛会のうちに終了しました。

私は東北地質調査業協会のスタッフ（技術発表部会・委員）の一人として参加しましたが、これまで協会の行事等に携わったこともなく、正直な所協会幹部諸氏のお顔もよく分からず、初回の打合わせの際は緊張しました。

私の役割は技術発表部会の一担当者でしたが、リーダーの三塚国彦氏（明治コンサルタント仙台支店長）が温厚で悠然とした方であったためか、技術発表部会の各委員諸氏も次第にペースに載せられて（？）ムードも盛り上がり、フォーラム当日には全員が気力充実・やる気十分の体制になっていたと思われます。

9月12日朝一番のミーティングでは、齊藤芳徳委員長（基礎地盤コンサルタント（株）東北支社長）、企画委員会の吉川謙造委員（（株）復建技術コンサルタント社長）から、各委員はそれぞれの持場で責任を持って職

場を遂行するよう檄を飛ばされ、改めて身の引き締まる思いをしました。

私の担当セッションは9月13日でした。会場内の照明やマイクの使用方法は、ワーキングスタッフの中条達矢氏（（株）ダイヤコンサルタント）が十分把握しており、私はそれを良いことに怠けておりましたが、終日セッション会場に詰めていたためか、研究発表が無事に終了した時は、一種の解放感を味わった次第です。

さて、初めて協会行事のお手伝いをした訳ですが、その運営方法については感心させられる点が多く、感想を少し述べさせて戴きます。

第一にスケジュール管理が厳密に行なわれており、非常に手際が良いこと、第二に作業分担と責任体制がしっかりしていること、第三に充実した運営マニュアルが整備されていることなどが印象に残りました。

また、何よりも優秀なスタッフに恵まれている点が、当協会の最大の強みではないでしょうか。

最後になりましたが、お世話になりました各位に対し、改めて御礼を申し上げ筆を置かせて戴きます。

秋田県支部

奥山ボーリング 株式会社 佐々木俊吉
全地連「技術フォーラム'96仙台」が東北地質調査業協会による綿密な段取りのもとに盛大かつ成功裡に終了されましたことに、協会の一員として関係各位に深く感謝の意を表します。

技術フォーラム開催も7回を数え、回を重ねる毎にその発表内容も充実してきていることを実感しております。

最近の業務は環境、景観等時代のニーズが変化してきていることに合わせ、調査手法も複雑多岐にわたるようになり、技術者もそれぞれ専門分野に分化せざるを得ない状況にあります。同時にそれは、〔全体像〕がみえない技術者になりがちであるといった危険な要素を抱んでいるといえます。そんななかで技術フォーラムは、技術者の身近な問題や研究成果をいわば公開し、聴講者との質疑（審査）を得て技術を確立する場であり、先輩技術者の知見を取り入れながら〔全体像〕のみえる技術者になるためには格好の機会であると思います。

今回も若い技術者の発表が多く見られ、限られた時間でその全部を聞き手に理解してもらうことは大変難しい技術であると感じました。

私は全地連技術フォーラムとは全地連に所属する仲間相互の研究意欲を向上させることを最大の目的とする場であるととらえ

ており、各種学会とは異なる意味合いをもつと考えています。従って、聴講、司会する先輩技術者の役割も大きいと思います。現に、このフォーラムでの質問の一つの形式として、自分の体験をおりませながら上手に発表内容を評価して下さっていたセッションもあって、さすがと感服いたしました。そして質問もまた難しい技術であると感じた次第です。全地連技術フォーラムの増えの発展を祈念いたします。

岩手県支部

古館 敬八

先づ以って、技術フォーラム'96仙台が盛会の内に大成功おめで度う御座います。地質調査の技術が年々向上され、目を見晴る思いで参加いたしました。技術力を如何無く発表され、地質調査の重要性と地域に対する貢献度が大なる事に、感動して参りました。

地質調査業の「地球時代の知識情報サービスを目指して」と題して倫理綱領発表し確認されました事に讃同致すものであります。

全地連のスタッフの方々、技術発表された方々に更に吾が東北地質調査業協会理事長を始め、実行委員長並びに大会開催に準備下さった、総務財務部会、技術発表部会、講演部会、行事部会、事務局、皆々様の

並々ならぬ、ご苦労された事と存じます。誠に御苦労様でした。本大会が東北の杜の都仙台市に於いて開催された事は正に東北地方を再認識し仙台市にとって大いに宣揚効果が有りと確信致します。私なりに開催の意義を考えた時、明治のご維新は西より起り東北に依り大成したと、薩州の西郷さんより東北の原敬さんで成就されたと思って居ります。この様に吾が地質調査業が21世紀を目前にして開かれた技術フォーラム'96仙台は、大躍進の約束を示した壯拳であると確信する次第です。

太陽系の緑の惑星地球は、年齢四十億と云われて居ります。太陽より生まれ出する時は、いかにも壮観火の玉で言語に黙する莊嚴なる生成であったと思います。万物「成住壊空」^{じょうじゅかいくう}の法則に従って居ると云われて居ります。

「成」は生まれる、発生する。「住」は形成され、「壊」は破壊、壊れる、消滅。「空」は無にあらず生まれる準備期。吾ら住む緑の惑星地球は「住」時代なそうです。人で申せば、四十代の壮年期を迎えたばかりの前途悠遠であります。このすばらしい地球、東の国日本に生を受け、この大地の業に関連をもち、地球の為、世界人類の平和の為、大地の地質解明の調査を業となし得る事を誇りと思って、倫理綱領を座右の銘といたします。人は皆人の為に生き、情けは人の為ならず、必ずかけた情

けは吾が身に還って参る事と信じ、人が、世間がよろこんでもらえるならば、この上無き幸せでは有りませんか。地質調査の業を地に落とす者無く努力し、地途に頑張って参り度と思います。

全地連の方々、各地方協会仙台参加の方々、又講師の方々、本当に有難度御座いました。本誌をかり、御礼申し上げます。

益々御隆祥心から念じ、感想といたします。

山形県支部

株式会社 新東京ボーリング

瀬野 孝浩

私の技術フォーラムへの参加は、札幌における「技術フォーラム'94」につづき二度目である。前回は発表者としての参加で緊張したものが、今年は多少の余裕を持って臨むことができた。そこで、私なりに興味を引かれたことをいくつか書きたいと思う。

まず第一に、多方面にわたる発表内容とその充実ぶりであった。一般調査にはじまり、新技術の開発、地下水、地盤評価の新しい試みなど、我々の業務がいかに多様であるかを示すもので、自分の経験したことのない分野の情報を得る絶好の機会と言える。私自身は地すべりや斜面調査に携っているが、安定度の評価や明瞭なすべり面を

持たない斜面変状の把握など、日頃頭を痛める点に対してヒントを与える発表があり、大いに参考となるものがあった。今後の業務において積極的に導入し、多角的な検討を行っていきたいと思う。また、発表者は比較的若い技術屋が多くいたが、それぞれが内容を良く理解し、分かり易い発表を心掛けており好感が持てた。このフォーラムへの参加が今後の業務の自信につながることは容易に想像できるところであり、各人がそれぞれの分野で大いに活躍してくれることを期待したい。

今回、特別企画として「女性技術者が描く将来像（夢）」と題したパネルディスカッションが開かれたが、昨今の女性技術者の増加に合った実にタイムリーな企画であった。今や大学の地学関連学科は女子学生が急増していると聞き、自分達の時代とは随分変わったものだと感じていた。これに伴って、企業の女性技術者も増えており、当社でも初めての技術者が誕生した。しかしながら社内は男社会であり、現場も周りは男ばかりと経験のない環境に置かれ、とまどいも隠せないようであった。そんな時にこの企画に参加し、同じ想いを持った人や先輩技術者の話を聞くことで、自分の進む道の灯りがおぼろげに見えたのではないかと思う。また、彼女らに接する我々にも関係することもあり、増え多くなるであろう女性技術者を刺激に発憤しなければと思つた次第である。

ただ一つ、発表時間が10分間というのはやや短いのではないかと思われた。副座長としての担当セッションでも、もう少し時間をあげたいという発表があり、今後検討して頂ければと思った。（発表数が多く無理があるとは思うが…。）

技術フォーラムも7回を数え、回を重ねるごとに参加者が増え、今回は最大規模であったと聞く。この参加意欲がある限り、地質調査業の将来は非常に明るいものと確信できた。最後に、フォーラムを裏で支えたスタッフの方々に感謝と御礼を申し上げたいと思います。

福島県支部

地質基礎工業 株式会社 角谷紀元二
全地連「技術フォーラム'96仙台」ということで、第7回目にして東北地区の開催となり、東北ブロックで活動している当社としても、実行委員（行事部会）を始め7名の参加をさせて頂き大変有意義であったと思います。今後研究及び経験事例を大いに役立てたいと思っています。執行部の皆様のご苦労に厚くお礼申し上げます。

発表論文が多く、残念ながら拝聴できなかつた部分もありましたが印象に残った点を二三述べさせて頂きます。

1. 最近の傾向として女性技術者が多いこ

と、女性のための特別企画があったこともあるでしょうが、女性の活躍が各業種に亘ってとみに多くなっている中で、3Kと呼ばれる範疇と考えられていた当業種としては喜ばしい限りです。私共も女性技術者の採用と育成を実施しております。

2. ハード・ソフト一体型産業として位置づけられる地質調査業は、国土の基礎情報をデータベースとして利用価値の高まる中で建設CALSの推進は、当業界にとっては特に必要であり早期の導入の必要性を感じました。

3. 「地質と文明」山形大学の原田憲一教授の講演では、自然利用（技術）と自然理解（科学）の項で、特に比喩を交えて資源利用・地盤利用において、まず先立って身の回りの自然の性質を体系的・合理的・実証的に理解することが大切と述べられたが、私としても身につまされる言葉と感じる中で、地域色を鮮明に出すことができるよう展開することが必要となって来ると思います。

社会と自然が調和した地域開発、地域の特性を生かした環境の創造を、当社としては独自の「ビオトープ」活動が自然と調和した社会環境や多くの動植物の住める水辺環境の創造に幅広く取り組む橋頭堡と考えて取り組んでいるところです。

将来へ向けての東北地方は、首都圏機能

移転構想をはじめとして数々の社会资本整備の計画が進められようとしており、多様化する環境問題を含めての地質調査業の重要性が高まりつつあると感じます。この中で『集める』『歩く』『探る』『掘る』『測る』『整える』『解く』『報らせる』の8つの基本を業務として、ジオドクターあるいはジオコンサルタントをめざす私共の活動は重要になってきており、今回のようなイベントを契機としてますます質的な充実を図って行かねばならないと思います。

最後に、次回の名古屋での「技術フォーラム'97」の大盛会を祈願いたします。



技術フォーラム'96仙台の開催準備をして

総務財務部会長

斎藤芳徳

総務財務部会は、フォーラム運営の全体統括を主目的に設置しました。こう言うと何か格好良く聞こえますが、その内容は結構多岐に渡っており、全地連との意見調整、実行委員会各部会間の意見調整、全体スケジュールと予算管理、その他各部会に属しない事項の処理と、言わば裏方で縁の下の力持ち的な業務を分担しました。

ただ、どれを取ってもスムーズな運営には欠かせないポイントの業務であり、部会長を引き受けた時点で、少数精銳、処理能力が高く頭の良い人材を選ぼうと決心し、その結果、薬丸副部会長、比留間、五十嵐の各委員に私を加えた4人で構成しました。私と薬丸副部会長は兎も角、比留間、五十嵐両委員はそれぞれの会社の技術の中心で活躍しており、果たして協力して貰えるかどうか若干不安がありましたが、各支社長には皮肉を混えながらも快諾して頂き、これで仕事の半分は終ったようなものと思っていました。

実質的な部会としての活動は、2月に開催した実行委員会全体会議の企画運営を担

当したところから始まりました。また部会単独の会議以外にフォーラム運営の全体の流れ、各部会の準備状況等を把握してもらうため、企画委員会、全地連との合同会議にも全員に出席してもらいました。この間の部会では、参加者の便宜を考えて厚くて重い講演集と市内周辺の観光案内等を入れる袋を準備して渡そう、シンボルマークを印刷して袋に貼ろう、記念のテレカを作ろう等の今までに無いアイデアが出され、直ちに実行に移されました。最も大変な仕事は、「スタッフマニュアル」の作成でした。比留間委員に担当してもらいましたが、委員、スタッフ全員の行動指針となるもので、全地連の池田氏と何度もやりとりし、この後のフォーラムの規範となる立派なマニュアルが出来上がりりました。

予算管理の方は、思ったように上手くはいきませんでした。特別会計として450万円を計上し、理事会、定期総会で承認されました。これでは足りないと言う意見も多かったのですが、最初からあまり大きい予算も組めずにスタートし、結果としては予算をオーバーしてしまいました。色々と明確な理由はあるのですが、この点は心残り

で甘さを反省しています。

アッと言う間の3日間でしたが、若い人の実行力とパワーに驚かされたと共に、良きパートナーとして私を補佐して頂いた部会の皆さんに改めて感謝の意を表します。

技術発表部会長

三塚 圭彦

準備を進めるに当たって技術発表部会で憂慮されたことは、先ず本フォーラムの主役である発表者が確保できるかどうかでした。

過去6回のそれに遜色無いようにするためには、地元である東北協会から相当数の発表が出る事が期待され、会員の皆様に何度も協力の要請を致しました。

お陰様で全体の発表数は149編と過去最高の114編をかなり上回る事ができました
が、その内の1/3に迫る47編を当協会からの発表が占めていたことが大きな理由です。

これらの発表論文を査読しているときに気がついたのですが、論文の内容やレベルでは無く不注意な誤字・脱字、あるいは意味の解りにくい言い回しが少々有りました。

これは慣れの問題だと思いますが、論文原稿作成時に誰かに目を通して貰っていたら殆どが防げた事だと思います。

次に心配されたのは、各セッションの演

出者たる座長団がその区分に応じてうまく決まるかどうかでしたが、これも当協会各社のご協力で各人の専門分野を生かしたかたちで22セッションの座長及び副座長をお願いする事ができました。

さて当日、149編の技術発表が1編も欠けるのはおろか、これといったトラブルも無しに予定通りに終了した事は、なかなかの出来であったといしさか自負しております。

ただ、各セッションの終わりに設けられた質疑応答のコーナーが少し活気が足りなく感じられ、本フォーラムが学会レベルの論文発表ではなく、現場と常に接している若い技術者やオペレーターに自由な意見交換の場を提供するという事を目的とするという意味では、もう少し気楽に質疑応答ができるように構成に工夫が必要かなと思っております。

いずれにせよ、まだ余り場慣れしていない人が圧倒的であった発表者をはじめ参加者の皆さんには良い経験をされ、今後の仕事の励みになるであろう事を確信しています。

発表者、座長団に加えて裏方に徹してくれました実行委員及びワーキンググループの皆さん、並びにこの方々を支えてくれました会員各社に厚く御礼申し上げます。

講演部会長

和島 実

講演部会の行事内容は、例年ですと特別講演とテーマ講演の2題の企画・運営を行えば良く、講演部会の担当に決った時は、これは楽勝と心の中でニンマリとほくそ笑んだものでした。しかし第2回企画委員会時に、今回の技術フォーラムで東北独自の特別企画を実施しようという気運が高まり、委員長の方から「当業界にも最近女性技術者の参入が目立ってきたので、『女性技術者の集い』でもどうだろう」という意見が出された。企画委員7名は、常日頃奥方をはじめ、女性社員の方々からイジメにあっていると見え、女性に甘く反対意見は出されなかった。私もまさか担当になるとは思わず積極的に賛成に廻ったが、これが失敗であった。次の瞬間、「それではこの企画は、講演部会で担当願います」との委員長の一聲で、私は一瞬目が眩んだ。“口は災いの元”貝に成りたい心境です。講演部会の皆様には、厄介な仕事を引き受けてしまい誠に申し訳なく思っております。

平成8年正月早々から講演部会実行委員の精銳6名が一堂に会し、女性技術者の将来展望および生きがい等が模索できる集いとすべく鳩首会議を重ねた。まず業界内の女性技術者の実態が全地連でも把握されておらず、アンケート調査を行った。この結果はパネルディスカッション時に報告した

が、回答率が22%と低く我々を慌てさせたが、女性技術者が全国で300名以上は確実に居ることが分かり、また参加予定者が55名と予想以上に多いことにより、我々を勇気づかせました。

会の運営は女性技術者に自由活発に発言してもらう事で、パネルディスカッション形式とし、コーディネーター、パネラー計5名をアンケート調査結果を参考にし、会員各社の御協力を得て選出した。全地連からは、この集いが女性差別にならないかと大変気についていたが、終わってみたら女性のパワーは予想以上に強く、無用の心配事であった。

大会当日の反響は大きかった。参加された各社のオーナーや役員の方を始めとし聴講者は150名位におよび、熱心な討論がなされた。コーディネーター・パネラーの方々は、聴衆に圧倒されず、堂々と自分の考えを発言され、また会場の経営者の発言も活発に行われた。昨今の女性技術者の進出に対する関心が如何に高いかが伺い知れた。この特別企画は、成功裡に終わったが、これもコーディネーター・パネラーの方々を初め、参加された女性技術者全員のパワーによるもので、心より感謝致しております。

行事部会長

辻 光

行事部会は、技術者交流懇親会と見学会が担当でした。懇親会は、技術発表会と共にフォーラムの2大イベントで参加者が楽しみにしている行事ですが、当初400人程度を見込んでいたのですが500人を越えてしまい会場は大賑わいの盛況でした。1年に1回の業界人の集まりということで、お互い何年振りかで会う面々が懐旧談義に花を咲かせ、時を忘れるのがこの懇親会です。懇親会にはアトラクションがつきものですが、出し物として最近どこでも太鼓が流行りのようです。しかし、毎年同じでは興がないと思っていたところ会場のホテルからも、太鼓は遠慮頂きたいとのことで種々検討したのでした。民謡、郷土芸能、日舞等々の案が出ましたが青森の三内丸山遺跡の展示に因んで津軽三味線となりました。これが中々の迫力で好評のようでした。

見学会の予定ルートは、七ヶ宿ダム（ダムサイト及び下流の材木岩、虎岩付近の地質）～ワイナリー工場（山形県高畠）～芋煮会（昼食）～蔵王・刈田岳（火山地質）でしたが当日は生憎の雨。数カ月前から準備に入り七ヶ宿や刈田岳の地質説明資料を作成し、更に下見までしたというのに全く無念の雨でした。おまけに、七ヶ宿から上ノ山に至る国道113号の二井宿峠付近の崖崩れで大型バスは通行止めで、ワイナリー

工場見学は中止ということに。8時の仙台駅集合の頃はドシャ降りでしたが、七ヶ宿に着く頃は霧雨程度で周辺の景観が明瞭に観察できホッとしたもの。ダムサイト決定の経緯、材木岩と虎岩の成因等々の説明をしつつ1時間余り当日唯一の地質巡査となりました。

その後山形へ向かったのですが、県境を越えると時に薄日も射す曇り空でした。昼食の芋煮会は特に遠方からの方々に大好評で、3杯もお代わりする人もいて大釜も直ぐ空っぽに。ところで、万が一の為と芋煮会は屋内にセットしたのにここでは雨は降っていないという皮肉さでした。見学会は、定員40人のところ参加希望者が50人を越えてしまい、東北協会や来年度開催の視察に大挙で乗り込んできた中部協会の方々に遠慮願うなどして何とか定員に合わせたのですが、人気の理由は芋煮会とワイナリー工場にあったのかも。

最後のスケジュールは蔵王のお釜付近の火山地質見学でしたが、強風と霧雨とガスでは3m先も見えず寒さに震えつつ早々に退散となりました。九州から参加のある人は、寒さでバスから降りなかったのですが待つ間こんな話をしてくれましたので紹介しましょう。“自分はフォーラムには毎回参加していてどこも悪い印象は無いが、東北は格好に好感がもてた。初日の登録受付では、混雑の中笑顔を絶やさず対応してくれた”などなど、東北に対する温かい想いが聞こえてきました。

れたり、スタッフの人に何を尋ねても、自分は担当ではないからとタライ回しされることもなく親身に案内や教えてくれたりと、東北人の素朴な暖かさが感じられた。”とのこと。嬉しい話でした。

拙、何も見えない蔵王の地質については車中での資料説明によるしかなかったのですが、濃霧の中、急カーブのエコーラインを下るバスの把手にしがみついては説明を聞くどころではなかったかも知れません。ガイド嬢は、お釜は摩周湖ほどでは無いにしても3回登って1回拝めればいいくらいとか、宮城では雨は吉兆と言わっていてそれに因んだ「さんさ時雨」を唄うなどさんに気を遣ってくれたのでした。

夕方の仙台は相変わらず強い雨が続いていました。新幹線で帰る人を送り、空路の人は連絡バス発着所まで案内して長い1日の予定が漸く終了しました。行事部会のスタッフは3日間の疲れも、雨もものかわ国分町へと打ち上げに繰り出したのでありました。

最後に御苦労いただいた行事部会のスタッフを紹介し御礼と致します。

見学会総括：菅野副部会長、行事写真担当：津山委員、七ヶ宿地質解説：三条委員、蔵王地質解説：中村委員。尚、懇親会は全員が案内等を担当しました。

展示部会長

鈴木 植夫

展示部会の主な役割は、協会展示と企業展示の2つの催しを準備することでした。協会展示は、東北らしさをアピールするには何が良いかで、企画委員会ではいろいろと協議を重ねましたが、結局、昨年来全国的に大きな話題となって現在も発掘が続いている青森県の縄文遺跡（三内丸山遺跡）に関する資料展示と東北協会の永井理事長の個人コレクションである日本の蝶を展示することとなりました。この結果を受けて、部会としては、早速、青森県三内丸山遺跡対策室を訪れ、出土品と説明パネルの貸し出しをお願いしました。全国的に有名となった遺跡であるだけに各市町村、学会関係からの問い合わせ、借用依頼が多く、我々の協会のために果たして貸し出してもらえるか否か、結論が出るまで、随分と時間がかかり、やきもきしました。しかし、対策室の上野主事の並々ならぬご尽力により、大型板状土偶を初め21点の出土品（精巧なレプリカ、製作費900万円）、19枚のパネルと遺跡発掘状況を記録したビデオテープなどを借用することができ、何とかフォーラムの展示をもり上げることができたと思っています。

一方、永井理事長の日本の蝶は、事前に理事長宅にお邪魔して見せていただくという幸運な機会がありました。その時見せ

ていただいた蝶のコレクションにその種類の多さ（外国産も含め）と立派さに仰天しました。一つのケースには同一種の蝶が何十頭と収められ、そのようにして収められた各種の蝶のケースが、全貌を知ることはできませんでしたが、何百箱とあったのではないかでしょうか。

実際にフォーラムに展示された時には、日本の蝶と題して、日本に生息する232種の全ての蝶を雄雌一対で整理し直し、全てに名を付け、コメントをつけてありましたので、展示までに要した永井理事長の努力はいかばかりのものであったかと改めて敬服しました。

もう一つの展示である企業（機器）展示は、会場の関係で、ブース数より応募企業が多くったため、多数の企業の皆様に大変ご迷惑をおかけしてしまいました。この場を借りてお詫びいたします。しかし、盜難、損害などもなく、無事に終了することができましたことは、実行委員、ワーキンググループの皆さんのお陰によるものであり、ここに厚く御礼申し上げます。

事務局長

松 淵 稔 美

平成7年7月の東北地区役員会で、全地連「技術フォーラム」について、広島の次の開催地は仙台になる、とのお話しがあり、

そのための準備として東北地区協会から11名が勉強のため、広島の「技術フォーラム」に出席することにきまり、事務局長もこのメンバーに入るよう決定されました。

広島に出発する前日に総務委員長から「早急に会場を探しておくよう」依頼がありましたので、早速会場探しをするために必要事項をあれこれメモ用紙に書いてみましたが、あまり項目を並べたてると長くなるので、とりあえず「500人以上の立食宴会のできる部屋1室と、このほか100人以上収容できる会議室として何室提供できるか」にしぼってめぼしいホテルなど7ヶ所に電話を入れてみたところ、うち2ヶ所は、もっと詳しい内容を聞いてから、ご返事するとのことで、残り5ヶ所のうち、立食宴会500人以上収容可能が3ヶ所ありましたが、このほか100人以上収容できる会議室の提供は、2～3部屋が限度ということで、「技術フォーラム」開催の会場としてはふさわしくありませんでした。

ここあたりになって、望ましい会場は案外少ないものであることがわかり、詳しい内容を求められた2ヶ所に望みをたくし、FAXを流したら、すぐ1ヶ所から「対応しかねる」との回答を得て、暗い気持ちで広島に出発しました。

広島に参加して、初めて「技術フォーラム」がどんなものなのか知ることができ、また会場についても、どのような施設が好

ましいのか大変参考となりました。

広島から帰ってから、FAXを流しておいた残り1ヶ所のホテルから「何とかなるようだ」とのことと、総務委員長と一緒に出かけ、会議室などを見せてもらい、予約可能となった。この足でさらにもう1ヶ所駅前のホテルを当たることにし、このホテルに行って会議室などを見せてもらい、予約可能となったので、最終的にこの2ヶ所にしぼって見積などの提出を得て、全地連からも下見をしていただき、平成7年9月21日に駅前のホテルを会場とすることに決定させていただきました。

会場探しについては、当初簡単なことと思っていましたが、実際あたってみると大変なことであると痛感しました。



座長報告

司会を担当して

セッション A-3

地すべり調査

東北ボーリングさく泉 株式会社

倉持 隆

このA-3（地すべり調査）のセッションでは、調査地が地すべり区域と限定されている計6編の事例報告であるが、その内容は次のように多岐にわたる内容であり、発表者のみならず、参加者が貴重な事例を知り得たと思う。

- ① 地すべり地形分布図と地質図の重ね合わせによる考察
- ② 新第三系の分布域での地すべり地末端部の道路建設に伴う切土設計
- ③ トンネル坑口部に発生した地盤変位の観測に伴う情報化施工
- ④ 地すべり防止区域内の盛土設計
- ⑤ 地すべり地内の軽量盛土工（E P S工法）の動態観測例
- ⑥ 対策工が概成した地すべり防止区域内の掘削に伴う管理基準値の設定

発表後、事前に用意した「サクラ」も必要がないほど活発な質疑が行われたが、今後地すべりに関する調査・観測・対策など

の各部門でのより深い資料が発表されることを期待したい。

セッション A-4

地すべり観測・対策

奥山ボーリング 株式会社

小松順一

地すべり観測・対策のセッションでは発表後の質疑応答も非常に活発に行われた。ただ、発表者の中には、自分が直接担当していないかったせいか、内容の把握の不十分な方がいた。発表内容については当然全て理解しておかねばならないことであり、今後注意していただきたい。

地すべり調査・解析に関する不合理さ、あるいは精度的問題は技術進歩により年々少なくなってきたていると考えるが、それでもまだ十分でない部分もある。発表の中に、“安定解析を逆算法と剪断試験結果で得られた強度定数を用いた場合とで行い、更に観測施工を実施し、その結果に基づいて恒久対策工を検討した”という内容のものがあった。安定解析における逆算法の不合理

さは周知のとおりであり、今後は剪断試験による強度定数を用いた解析もどしどし行っていく必要があると考える。同時に、強度定数に関するデータも蓄積し、解析精度を高めていく必要があろう。また、“貯水位低下時の残留間隙水圧”に関する発表があったが、この問題に関しても、合理的に残留率を設定するための残留間隙水圧の実測データを蓄積していくことが重要であると考える。

十分解明されていない点、あるいは不合理さの残る点については、調査・観測データを蓄積し、より精度を高めていくことが今後の我々の課題と考える。

セッション A-6

調査一般(2)

株式会社 コサカ技研

鎌田正孝

全地連主催の第7回技術フォーラムが、96'9月12日、13日の2日間にわたり、杜の都仙台のホテルメトロポリタンで開催され、色々な技術的プラスの課題を残して、無事終了致しました。ここに、改めて関係者のご努力に対し、厚く御礼申し上げます。

著者は、昨年まで建設会社の技術研究所に勤務し、これまで主に施工の立場から「地質調査」関係の成果を利用させていた

だきました。しかし、今回は一般セッション・A-6の座長として出席いたしました。この2日間の研究発表会は、土木学会や地質工学会の発表会と同様、技術レベルの高い内容であったと思っております。

しかし、H8年9月発行の「地質調査業の将来像」にも述べられているように、今後はジオ・ドクター、ジオ・コンサルタントとして環境アセスも含めた「点→線→面」までの業務を遂行しなければと考えております。ISO9000やSI単位の導入とその利用はもちろんのこと、顧客(国民)の要求に答えるためには、今後はより高度な技術力の修得と技術の提案が必要と思われます。そのひとつとして、各地区(たとえば東北地質調査業協会)の計画的な研修による技術力の向上と組織的な技術開発(調査機械の自動化など)が考えられます。

セッション B-1

調査一般(1)

サンコーコンサルタント 株式会社

鈴木 隆

本セッションは調査一般ということで発表内容が多岐にわたっており、また最初の発表でもあり、多くの参加者があった。発表内容は次のとおり。

① 秋田～大曲間における道路切土のり面

- の現況について
- ② 切土崩壊による不安定層の調査判定
——亀裂の多い風化岩地山
- について
- ③ 火山地帯における切土のり面崩壊の解
析・対策事例
- ④ 道路拡幅盛土への気泡セメントの適用
例
- ⑤ 水路トンネルにおける調査計画につい
て
- ⑥ 傾斜地盤における調査規模とその調査
精度

発表の主なものは切土斜面に関するもので、それぞれの現場状況に応じた検討を行って事象の解明に努力のあとが窺える。

道路拡幅盛土の発表では、地質分布を把握することを除けば調査側が関与するところが少なく、設計あるいは施工内容についての報告といえよう。

トンネル調査計画では主に計画の流れについて述べているが、各調査段階での調査内容と結果、その評価を具体的に整理した方が、より充実したものになると思われた。

活断層分布域での調査は、限られた敷地内であり、調査のポイントをどこに置くかによって決まる内容と考えられる。

最後に、質問を受け付けすぎたため予定時間をオーバーし、実行委員の方々に迷惑をかけたことをお詫びするとともに、発表時間が10分では少ないよう感じられた。

セッション C-1

オペレーターセッション

(仮設・機械・安全)

梶谷エンジニア 株式会社 東北支店

猪 倉 文 雄

全地連『技術フォーラム'96仙台』における「オペレーターセッション」第一部「仮設・機械・安全」は、フィールドの根幹を担うものである。このことは発表者の熱意と受講者の多さに表れていたと思われます。

セッション第一部 6編の発表を要約すれば、いかに効率良く安全に作業を行うかと、原位置試験機（購入品）の操作性に関するものの 2項目に大別できる。

効率と安全は、企業と業務従事者が一体となり「工夫・計画」及び「安全対策」を、いかに進めるかについて方向性が示されていたように思われた。今後は、効率良く安全に作業を行った場合の評価（価値）を適正に行なうことが、ハード部門の質向上及び後継者問題解決につながるのではないかでしょうか。

試験機の操作性等に関する項目については、主として完成購入品（一部改良）の機能、機器の利点と問題点が主であるため物足りなさを感じた。今後、改良を加え優れた機器に変貌した時の再発表が望まれる。

ボーリングの労働条件は改善傾向にはあ

るといわれているが、作業その物は旧態依然であるため「3K」からの脱却は難しく「好きでなければ」続かない仕事である。

今後「好きな人を育てる」環境を整え、魅力ある業種を目指したいものである。

セッション C-2 オペレーターセッション (掘削技術・諸問題)

株式会社 復建技術コンサルタント

三 上 登志男

今回、私はオペレーターセッション「掘削技術・諸問題」の座長として参加させていただきました。これは私の専門外であり、俄勉強ではとても理解することはできませんでしたが、幸いにも発表者および参加者の積極的な発言により無事終了することができました。改めて感謝いたしております。

近年、現業部門を抱えている会社が少くなり、現業の苦労や努力もわからずじまいになっている中で今回の発表でオペレーターとしての使命感をもち日夜努力していることを知らされました。

特に、コアは100%採取できて当たりまえと言う風潮の中で、出来るだけ乱さないコアの採取に努力されている等の発表も多數あり、他のオペレーターの刺激にもなったものと思います。また、後継者問題につ

いては、地質調査業が抱えている切実な問題であるが、これまでの発表で問題の一端が垣間見られたような気がします。業界としての対応も図られる時期にきていくようと思われた。

最後になりますが、このような発表の機会の少ない方々が、解りやすくしかも工夫を凝らした発表内容であったことに敬意を払いたいと思います。今後は若手オペレーターも多数参加していただき、本セッションの盛り上がりが図られることを期待しております。

セッション C-3 原位置試験 (ボアホールカメラ)

株式会社 東建ジオテック

中島 三春

本セッションのボアホールテレビは最近急速に発展した技術で、フロアで実際に現場で測定を行った経験のある技術者が少なかったせいか、質問が少なく活気が足りなかつたような印象をうけた。逆の見方をすれば、質疑応答の時間を圧縮し個人発表の時間に余裕をもたせたほうが、より充実したセッションになったのではないかと反省させられた。

今後は、建設CALSの進展が予想される中で現場データ、あるいは成果品の電子

化がさらに進行していくものと推定されるが、こういった趨勢の中で現場での画像データがその場で直接電子化できるメリットは大きく、ボーリングコアあるいはコア写真による納品と比較すると、成果品の軽装化に貢献できるのではないかと考えられる。さらに、デジタル化したデータであれば室内での加工が容易で、多彩な用途が期待できると同時に、今後は顧客からの要求に応じて電子情報による照査、納入が迫られた場面での対応に、困らずにすむのではないかと思われる。このようなことから、他の原位置試験も含めて単なる用紙の画一化ではなく、可能な限り将来の電子情報による統一化に対応したフォーマットを確立させておくことが重要であろう。

セッション C-4

原位置試験（載荷試験他）

川崎地質 株式会社 高橋 啓輔

C-4 セッション原位置試験（載荷試験他）の座長として、6編の発表の進行を努めた。論文は次の3グループに区分され、主として物性値の相関や支持力特性について発表された。

- ① 孔内水平載荷試験
- ② 平板載荷試験
- ③ 杭の鉛直載荷試験

精度の高い地盤定数や特性を把握するためには、目的に応じた原位置試験の実施によることが望ましいが、試験の種類によつては大規模な資機材が必要となり経費もかさむことから、必ずしも実施されていないのが実情である。このような場合、簡便なことでもって標準貫入試験のN値を利用して地盤定数を推定することが多い。しかし、文献等で発表されているN値との相関式は、種々の条件で適用を規制されたり、あるいは大きなばらつきを示す内の中庸値であることを念頭においておかないと、危険側の設計になることもある。したがって、目的に応じた原位置試験の重要性を再認識し、積極的な実施に対して施主に働きかける必要があると改めて感じた。

最後に、十分な質疑時間を確保でき、無事本セッションを終了できたことに対し、限られた短い時間の中で協力頂いた発表者に感謝します。

セッション C-5

原位置試験 (透水・サウンディング)

基礎地盤コンサルタント 株式会社

新田 洋一

本セッションは、原位置試験をテーマとし、透水試験関係が4編（その内透気試験

が1編)とサウンディングテスト関係が4編の計8編の論文が報告された。報告内容を技術向上の観点でまとめると、

① 調査・試験限界の拡大

② データの精度の向上

③ 地山状態の推定に利用

の大きく3つに分けられるものと考えられる。

原位置試験は、地質調査の中でも直接的に地盤情報を把握しようとするもので、今後も発展の期待される分野である。発表者は若手が中心で、日頃の現場での苦労や工夫のあとが随所に見られ、苦労の成果が顔色や声に表れているのがわかる。地下水を取り扱った報告の場合は、観測孔の仕上げや試験装置の工夫などを中心に発表されており、まだまだ問題の多い分野と感じた。コーン貫入試験関係の発表では、地質の調査における原位置試験の大切さと試験条件とデータの解釈に注意が必要であることの重要性を今更ながら感じた。最近の原位置試験の傾向の一つである自動計測の例(SPTの自動化)や新しい試験方法(ダイレクトメータテスト)なども今後の更なる発展の期待されるものであろう。

最後に本セッションの発表者、参加者、会場係の方々へお礼を申し上げて座長報告といたします。

セッション C-6

ボーリング・サンプリング

株式会社 新東京ボーリング

山川和美

各論文共掘削技術及びサンプラー開発における新工法等が主流であった。そこで、今回の発表に留まらず、その後の経過について次回以降の技術フォーラムで継続的に是非発表していただきたいと思った。本セッションは最終であり、ややもすれば流れがちになり易いと心配しておりましたが、各発表者のほとんどが自分の持ち時間を厳守し、かつ最大限利用してくれたことが、引き金となり、最終時間のPM5:00まで活発な質疑応答がなされた。これも各発表者の事前にかなりのご苦労をなされた賜物と敬服した。また、本技術フォーラムが「現場にこそ真実がある」といった基本的立場から出発していることを考えれば、本セッションこそそのスタートであり、真実の原点であり、宝庫と思われる。そのためにも苦労を重ねてボーリング・サンプリングした資料を、その後を受け継ぐ者として、改めて大事に大切にしなければならないと感じた。

セッション D-1 地域地盤特性

住鉱コンサルタント 株式会社

佐々木 孝 雄

時間が制限されていたこともあり、討議の時に受け付けることができた質問数は6件でした。その内の3件が地質年代に関するもので、主に地層の時代決定の根拠を問う内容のものでした。大都市圏のように地盤図が整備され層序区分が確立されている場合ですが、年代の決定や地層の対比も比較的容易ですが、そうではない日本の殆どの地域では、例えば沖積が洪積かを決めるのも難しい場合が多いと思います。今回の発表においても化石年代や放射性同位体による年代測定で地層の時代を決めていくとしている場合が多かったようでした。対象地域の地層発達を検討することは時間だけで単純に決められないことが多いと思いますが、このような時計を用いることで解析の精度が向上し、地域を越えた対比も可能になっていくと思います。その意味で貴重な資料であり、年代データを取得された方には積極的な公開を期待するとともに、普通の調査でも必要に応じて年代測定を行っていくことは有効だと考えます。

最後に討議の時間についてですが、本格的な議論が始まると時間不足になってしまいのが現状ではないでしょうか。そういう

た不満を解消するひとつの方法として、今回の女性セッションのような場をいくつか設けることができれば良いのではないかと思いますが、如何なものでしょうか？

セッション D-2 地域地盤特性

日本工営 株式会社 伊藤 尚道

本セッションで発表された論文の概要は、

- ① トルコの地形・地質の紹介。
 - ② 対数正規分布（岩井法）に基づく B A S I C プログラムの開発による、鹿児島地方気象台観測開始以来の112年間の降水データの整理・評価。
 - ③ 橋梁構造物調査で対象とした阿蘇火砕流中の熔結凝灰岩について、その固結（熔結）度合——岩盤および軟岩——と工学的特性の整理・検討。
 - ④ 佐賀県内のマサ土を用いて、垂直応力や含水比を変化させて一面せん断試験を行い、マサ土の表層剝離型の崩壊を考えるうえでの強度特性変化について検討を加えたもの。
 - ⑤ 軟弱な粘土地盤の耐震性の検討にあたり、有明粘土の等方および異方圧密状態における非排水繰り返し三軸試験を行い、動的強度特性を検討したもの。
- 等であった。

地域地盤特性に関するセッションで、それぞれの地域としては避けることができない特殊地盤について、問題点や着目点についての情報を共有することは意義深いことである。今後も情報交換の積み重ねや解析手法等の汎用化を含めて、地域地盤研究の発展・充実を期待したい。

セッション D-3 地下 水 (1)

大成基礎設計 株式会社 東北支社

津 山 輝 男

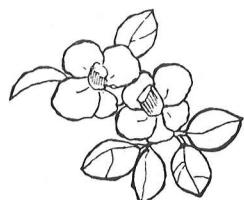
私が担当させて頂いたセッションD-3では比較的広範囲なフィールドを対象とした地下水に関する基礎的な調査と結果が報告された。大会2日目の朝一番、しかも前夜の盛大な懇親会明けときているので果たしてどの程度の来聴者があるのか心配であったが、それは取り越し苦労で6編の発表後大変熱のこもった活発な質疑応答が行われ時間不足となる勢いであった。

テーマは

- 砂礫地盤におけるベントナイト泥水の逸泥量と地盤の透水性の関係
- 切土計画のり面での含水状態を埋設型の多段式地中比抵抗測定器を用いて、2月～5月まで観測した結果をもとに、融雪水の浸透について検討したもの

- 水文調査立案のために実施された、水源及び利水状況の現地水文環境調査についての紹介
- 岩手山北東麓での広域地盤地下水調査事例
- 土丹層中の砂層のもつ被圧水頭を測定し、根切り工事への影響について言及
- 砂丘地域の地下水位年間変動の測定と流出機構のタンクモデル化についてなどであった。

地下水を単にその場の被圧・不圧や飽和・不飽和と言った論じ方だけでなく、後背地や上流側の加圧層と下流側の帶水層を一連の水循環系の中で関連付けて取り扱う広域的な見方や、長期的な自動観測システムと数値解析手法による検証技術の発展が、大規模工事や気候変動に起因する環境変化によって発生する地下水問題を解決するうえでますます重要となろう。こうした意味でここに発表された6編は今後の展望を開く一環を担っていると捕らえ、若い技術者のこれからさらなる研鑽をお願いする旨を伝えて当セッションを終えた。



セッション D-4 地下水(2)

地質基礎工業 株式会社

阿部 勝 則

今回のフォーラムの中でとくに、地下水関連に着目してみれば岩盤内の地下水解析および、深部地下水、温泉開発等においても物理探査技術は必要不可欠となってきている。

この物理探査技術は古くから非鉄金属資源の開発と共に発展してきた。しかし、最近、目的思考型でないといわれる側面を見せている。

これは、技術があまり細分化されてきたため、手段が目的化してしまうという傾向にあるのではないかと指摘されていること、いわゆる、木を見て森を見ず・的側面を持っているのではと考えます。

今回の発表において、総合的な解釈を行い解析データを定量的に評価されている事例が多く、今後の地下水解析へ携わるものへの足掛りとなるでしょう。また、一層現地状況を十分把握した上で、種々の物理探査とボーリング調査を組み合わせたクロスチェックを行うことにより、精度を高めることができるのでないかと考えます。なお、地下水解析に当たっては、長期観測データの周期的特徴を考慮した解析が基本事項となることを付け加える必要がありそ

して、技術者としてより精密により巨視的な情報を得るために目的指向型の技術者を育成していくことが大切と考えます。

また、興味をもって聴講した中で、水圧破壊による実験結果から今後の地下深部開発への楽しみとして、機会を見て勉強してみたい課題である。

セッション D-5 地下水(3)・環境調査

日本地下水開発 株式会社

安彦 宏人

本セッションでは建設工事に伴う地下水影響解析および地下水汚染等の環境調査に関する8編の発表があった。以下4編について述べる。

(77)「海岸平野における建設工事の地下水障害について」

株テクノ長谷 和村推正

この発表は排水路改修時の地下水位低下工法に伴う地下水障害について述べたものである。地下水障害は地下水位の低下と地下水の塩水化で、後者はE Cの測定結果から判断している。

(80)「水枯渇(地下水)問題に関する調査の一事例」

中央復建コンサルタント株式会社

川合 崇

この発表は水枯渇を例とした事業損失を述べたものである。事前調査の重要性を特に述べている。

(83) 「打撃式掘削機を用いた土壤・地下水汚染対策調査」

国際航業㈱ 笠水上光博

この発表は米国製の打撃式掘削機を用いた土壤汚染調査の事例である。今後は揮発性有機塩素化合物等の調査に使用することであり、期待したい。

(84) 「トリクロロエチレン検出におけるポータブルGC-PIDの適用性」

梶谷エンジニア株式会社 伊藤稔人

この発表は有機塩素系化合物による地下水・土壤汚染についてポータブルGC-PIDによる調査例を述べたものである。今後は、低濃度域の検出を期待したい。

各論文の発表後、活発な質疑討論が行われ、発表者・参加者にとって、今後の調査方法・解析方法の改良にあたって参考になったものと考えられる。

D-6 セッション

軟弱地盤

株式会社 ダイヤコンサルタント

五十嵐 勝

平成8年9月12日の朝は、まだ薄暗い6時起床から始まった。8時集合、ミーティ

ングに向けて仙台の我が家を出発したのは6時30分。仙台市内の交通渋滞を避けるためであった。受付担当の私は、700部のパンフレットの袋詰めから始まり、終了したのが9時45分。受付開始15分前、間にあった。

10時～12時の受付は、参加者の集中により、どの窓口もいっぱいとなり、てんてこまいの対応であった。事前に申し込みの手続きをしていない方たちへの対応（事前打合せでは断ることを原則としていたが、なんとかと懇願されても断りきれず、参加を認めることにしたためであった）は、とりあえず先送りしての対応であった。

12時、さあ食事。かわりばんこに控え室で休憩をとり、また受付へ。17時ころからは、懇親会への参加のVIP対応。

当日の受付を閉めたのが18時30分。懇親会でのあいさつの終了した時点でもあり、すぐに宴会となった。

2日目、7時30分。会場は電気がついておらず、暗いソファーに全員連の池田さんが一人、横たわっていたのが印象的であった。

いずれの男性スタッフも昨日の酒（朝がたまでの酒？）が残りその行動は“だるそう”であった。

私は、2日目の最終セッションの座長でもあり、午後からは講演集を持ち歩いての受付対応となつた（事前に読んでおけば良

いものを)。

最終セッション開始。発表者はいずれも若い人であり、ういういしさの感じられる発表であった。とりわけ女性技術者の発表が2編もあり、時代の移り変わりを感じさせられた。(詳細は地質と調査に記載)

17時終了、終わった。少しあっけなかつたようにも感じられたが、会社にいるより、数段走り回った感じがし、心地よい疲れと共に眠りについた。

なお、私の妻も蝶の収集、飼育をしていることもあり、永井理事長の蝶には心惹かれるものがあった。

セッション E-1 物理探査(1)

国際航業 株式会社 山崎 淳

本セッションの発表は6編から構成され、電気を利用した物理現象を手法とした物理探査の各種地盤調査への適用事例に関するものであった。

電気探査は、古くから水理・水文等水に係わる地盤調査で利用されてきたが、2次元解析等の解析技術、データ取得技術等の近年の発達により、画像化が進み、地質構造や地盤改良、モニタリング分析でも利用が増えつつある。しかし、その画像の評価技術の問題が課題としてあげられる。発表

論文の事例でも、他手法の補助的位置づけとして実施しており、今後ともデータを蓄積し、評価精度の向上の必要を考えさせるものであった。

電磁探査は、近年土木地質分野においても、適用事例が多く見られる様になってきた。これは、調査可能な広がり、深度への期待が高いものであり、広範囲の地質構造調査を対象としている。現段階では細部調査には、他手法との併用が必要と報告している。当手法への期待は非常に高く、データをさらに蓄積して、評価の精度を高めて行ってもらいたい。

地下レーダーは、浅部地質調査において、広領域分野で利用され、近年は、遺跡や構造物維持管理調査などへの適用例もみられる。下水道計画への適用例とトンネル覆工厚・背面空洞への適用例が発表された。現状では適用限界を判断して、他手法との併用利用により、システム化を計る必要がある。

発表論文に対する質疑・討論を活発に行っていただいたが、その内容が地下水に関するものにもかかわらず、ほとんどの論文に地下水位の表示がなかったことは残念でならない。調査全般で、今、品質向上が求められている。データ精度(←ハード高度化)・解析精度(←ソフト高度化)・評価精度(←コンサルタント高度化)の向上が求められている。

この求めに答えられるために、

- ① 適用限界の認識と領域の拡大
- ② システム化による評価手法の確率

が重要ではないかと当セッションの進行を務めさせていただき痛感した次第である。

さらに、近年の発表内容が、学会的になりすぎている嫌いが強く、もっと現場的・泥臭くてよいのではないでどうか。

セッション E-2

物理探査 (2)

株式会社 日さく 中谷 仁

本セッションで発表された論文を探査目的として区分すれば、土木・環境分野に関する論文4編、石炭資源および地熱資源に関する論文各1編、計6編の発表が行われた。

探査手法という観点からみると、本セッションで発表された論文は、いずれも新しい探査手法を利用したものであった。すなわち反射法地震探査による資源探査・常時微動のスペクトル分析による地盤調査・熱赤外線映像装置による温度分布計測・物理検層と揚湯試験による井戸管理・ボーリング孔における速度検層による杭根入れ長の判定・杭頭からのP波による杭の非破壊試験法であった。このことからもこの分野の幅の広さを再認識することとなった。一方、

探査目的という観点からは、土木・環境分野が発表の主体であり、この分野の現状を反映していると考えられた。

物理探査の分野では探査技術はあくまでも手法であり、探査目的をよく把握したうえで、探査目的に適合した手法を選択する判断力が技術者として望まれよう。また、測定系を含めた探査技術全般の進歩は著しく、今後も他の調査手法と併用した上での新しい探査手法の導入が期待される。

セッション E-3

室内試験 (1)

中央開発 株式会社 土生田 政之

私の担当セッションでは安定処理に関する室内試験、現場実験、基礎研究等をテーマに6編の論文 (No.104～No.109) が発表された。

従来から軟弱地盤の改良に安定処理工法は多用されており、それに伴う配合試験も数多く実施されているが、最近では建設発生土の有効利用・再利用・盛土材の軽量化等の観点からも安定処理及びそれに類する工法の適用が図られており、本セッションではこの様な動勢を反映し、多様な条件設定で実施した室内試験（配合試験）を中心とした報告がなされた。

いずれの論文も発表者は入社2～3年前

後の若い技術者であったが事前の準備が良く、また発表練習も十分に行ってきましたと見て全て所定の時間内で要領良くまとめていただいた。(発表中、上司と思しき方が心配顔で列席されていたが、どうやら取越し苦労に終わったようである。) また、発表後の質疑応答でも、処理効果、試験条件、安定材の選択理由等について活発な意見の交換がなされた。

朝一番のセッションであった為、開始早々は空席も目立ったが、終了間際には入口付近で立見の方も数名おられる程盛況となり、全体に非常に充実したセッションとなつた。発表者各位、熱心に討議いただいた参加者各位に厚く御礼申し上げ、私の座長報告といたします。

セッション E-4 室内試験 (2)

株式会社 テクノ長谷

高橋一雄

今回、「座長」という、貴重な経験をさせていただき、ありがとうございました。

担当した「室内試験(2)」のセッションでは、発表は6件でも、試験は土質試験、岩石試験、理化学試験まで、対象土は土、岩石、廃棄物と、多岐にわたる内容でした。多岐にわたる内容に、進行する者として話

題を絞りきれず、参加者に迷惑をおかけしました。

「座長」の経験を通して、今後の室内試験のあり方について考えることができました。

多様化していく試験材料、現場条件に、土質定数をあたえる室内試験をどう対応させていくのかという問題です。

規準化された試験とともに、現場条件に対応した新たな試験の創造・実施と、その有効性をどう確認していくのかという点です。

また、現場条件に対応するために、土質試験に携わるものが、現場の状況(試料が対象地層を代表しているのか、施工方法・条件など)を理解して試験をすすめることの大切さの再確認です。

この「技術力」を強化するために、業界として、室内試験に携わるもの「地位」の向上も必要ではないかと考えます。

「フォーラム」について、全体として、若手技術者の発表の場という雰囲気を強く感じました。この位置づけを全体にはっきりさせれば、各セッションの内容、特に討論が活発になるのではと思います。



セッション E-5 岩盤調査(1)

応用地質 株式会社 東北支社

曾根好徳

技術フォーラム'96・一般セッションE-5 岩盤調査(1)の座長を担当させて頂きました。発表講演数は、8編でした。講演内容は、岩盤斜面の対策工の事例、アンカーワーク・ロックボルト工等の工法の紹介及び解析的検討結果の紹介、トンネル坑口の設計事例、杭の動的支持力問題、ダム基礎のグラウト時の地盤変形など大変多彩なセッションでした。これら多岐にわたるテーマを座長としてコーディネイトすることになりました。どのようにまとめたら良いのか戸惑いました。とにかく発表者の方々のプレゼンテーションが効果的になるようあるいは発表しやすい環境作りをするよう心掛けました。また、参加者の方々が気軽に討論に参加できるようにも配慮いたしました。出来栄えのほどがどうであったか少々心配しております。発表者・参加者の方々にとり有意義で実りの多いセッションであったことを祈ります。手前みそではありますが、発表者と質問者との議論がかみ合い討論時間が不足気味であったことや休憩時間にまで個人的に意見交換をしている様子などを拝見し良かったのかなと思いました。とにかく、発表者・参加者・会場担当者他関係者

各位のご協力を得て、私自身は大変楽しく有意義な一時を過ごさせて頂きました。

セッション E-6 岩盤調査(2)

明治コンサルタント 株式会社

石井正之

今回の技術フォーラムで「岩盤調査(2)」の座長を務めた。発表の中で印象に残ったのは比抵抗二次元探査から得られた比抵抗値を用いてトンネルの岩盤分類を試みたものであった。比抵抗二次元探査は、地下水の情報を得ることが出来ること、地表近くに良好な岩盤があり深部に軟質な岩盤がある場合でも検出可能であることなど弾性波探査の弱点を補うものとして非常に有効であると感じている。弾性波速度が地山のどのような物性値を反映しているのかは理論的にもかなりはっきりとしているが、電気探査では比抵抗値が工学的にどのような意味を持つのかがはっきりと提示されていないように感じていた。今回の発表の中に比抵抗値の持つ意味から考察を加え現場に応用した例があったが、このような研究がコンサルタント業務の中で行われていることに一種の感銘を受けた。

特別企画報告

特別企画「パネルディスカッション “女性技術者が描く将来像（夢）”」に参加して

基礎地盤コンサルタント 株式会社

コーディネーター 石綿 しげ子

初企画のパネルディスカッションは、現在活躍中の4名の女性技術者をパネリストにして、業界に対する魅力ある職場づくりを目指すための期待と抱負、これから女性技術者のあり方などを話題にして行われた。会場は“さくら”的応援もあって150名余りの参加者となり、立席ができるほどの盛況であった。パネリストを介して参加者からの意見を頂き、女性技術者の実践的な体験談や業界関係者からも本音に近いお話を聞かせしていただき、貴重な討論会となつた。参加した4名のパネリストたちは安藤初子氏（国土防災技術）、牧野杏子氏（中央開発）、大迫玲子氏（応用地質）、磯野敦子氏（復建技術コンサルタント）で、コーディネーターを石綿が務めさせていただいた。

討論会では自分の経験を通して、多くの女性が参加できる業界にするために、女性技術者の活用について前向きな提言をしていただいた。特に働きやすい職場環境を意識した業界への期待と抱負や、問われる男

子技術者の意識改革などについて語ってもらつた。

業界のイメージと印象の中で、自分の立場は地質学を専攻したので現場作業であつても不自然でなく素直に受け入れられる。資料箱等のような重い荷物の運搬を一人で運ぶことの大変さを体で感じており仕事を楽しむという感覚でやっている、男社会の中での女性観としては男性技術者の理解と協力によって自然体で受けとめられ、職場環境に無理なく馴染める、職種の内容からみても能力的に理解でき差別されることはない、社外との打合わせなどの際に初対面で軽視される態度をとられ偏見や不信感を感じことがある、などの意見があり、人間関係を大事にしながら、技術力を着実に蓄えられる環境にある事が知らされた。また、業界側の立場からの声として、一人前の技術者かどうか判断し難く先入観から軽視してしまいやすい、会社の信用問題もあり公的機関の業務では女性は意識的に外しているなどの様に、社会や地域に対して女性技術者の評価を高める必要性があることを実感させられた。

今年は男女雇用機会均等法が施行されてから10年目にあたり、女性の地位処遇や活用の仕方、女性自身の認識や意識改革などについて、社会的にまた個人的にも職場環境を見直す時期に来ている。この時期に業界が、女性技術者の立場について意識的に特別企画として取り上げたことは、大いに意義があると思います。地質調査業協会が実施したアンケート調査資料によると、有職女性の経験年数は5年以内が約75%、5～10年以内が約17%、10年以上が9%を示し、採用は最近5年間に集中しています。業務内容を概ね室内作業と現場作業に大別するとほぼ半々の割合にあり、経験年数からみて補助作業の割合が高く、専門技術者

として第一線で活躍するには未だこれからといった状況にあると推測されます。

このような時勢に行われたこの討論会では、現実的な問題を絡めた話題が主体となり、職場での役割、仕事に臨む姿勢、女性同士の協力体制、家庭生活と仕事との両立などのように、より良い職場環境づくりに欠かせない様々な問題を聞くことが出来なかったのが残念に思います。コーディネーター役としては不本意ながら若い彼女らの世代観の違いに途惑うものの、彼女たちの自己啓発、柔軟な考え方を身につけ仕事をこなし、こなそうとしている姿勢が会場内にも伝わったことが、今回の討論会を成功に導かせたものと感謝しています。





参 加 し て の 感 想

東北ボーリングさく泉 株式会社

遠 藤 広 行

9月13日のA-3地すべり調査セッションの副座長として参加させていただき貴重な経験をさせていただきました。（座長は同社の倉持隆）

副座長の重要な職務としては、当然ながらタイムキーパーとして8分目と10分目に鈴をならすことですが、静まりかえた広い会場で鈴をならす作業は、緊張を伴った快い瞬間がありました。

当セッションの発表題目はNo.1～No.6の6編であり、それぞれの発表の内容はここでは省略しますが、いずれも道路計画、施工、高盛土などに伴う地すべり調査であり身近な話題で興味のある内容であったと思われますが、OHPによる図形、表、グラフの表示の仕方、表現方法については、もう少し改良の余地があるものと感じました。

当セッションは座長の方針により、少々の時間オーバーは大目に見ようということで開始したわけですが、当セッションの発表者6名のうち、10分以内で発表を終えた方は2名だけであり、10分を超えた方が4名になりました。ちなみに平均発表時間

は10分21秒でした。

その分発表後の質疑応答の時間は短縮されましたが、活発な質疑応答がありました。さらにNo.3の発表中にタイムリーな？地震（震度2で震源地は宮城県沖）が発生したこと也有って、その話題も含めて興奮の中に質疑応答は終了しました。

副座長として参加した今回は、発表論文についても勿論ですが、個性ゆたかな各座長のセッション運営、進行、質疑応答などの誘導、調整、さらに経験に基づいた確かな総括がなされたことに対し、大変勉強になった場がありました。

奥山ボーリング 株式会社

藤 井 登

杜の都仙台での技術フォーラム'96が、盛会に終了することができ、関係各位のご努力に敬意を表します。

私も、技術フォーラム'96 大阪に参加しましたことがあります、そのときに比べれば発表者・参加者も随分と増え、また、会場も大きくなったものと感心しました。更に、懇親会に参加した人数たるや、大阪の数倍

の人が出席されているように感じました。また、女性技術者の躍進も目に留まりました。今後、このフォーラムがますます盛況になっていくことを確信した次第です。

さて、私が担当したセッションA-4、地すべり観測・対策では、6人の方が日頃の成果を発表されました。その内容は、観測計器に関するものや新たな調査方法も含め地下水関係が5件と土質試験を用いた解析方法が1件でした。地すべりは地下水に大きく影響を受けるため、地下水の分布状況の把握、流動方向・流動層・流動速度の把握、水位の変動状況と移動量の把握等が地すべりを解析し、対策工を立案する上で非常に重要であることを再認識させられました。また、より精度が高く有効な調査方法の確立を目指し努力しておられることを痛感いたしました。古い地すべり地形における地すべり調査例では、逆算法と土質試験結果を用いた安定度の違いやその結果からの対策工の必要性に対する報告があり、日常業務に密着した興味深いものでした。

発表後の質疑応答も活発に行われ、発表者に対するアドバイス等もあり大変有意義に終了したものと考えております。

最後に、副座長として発表者の方々が発表時間をオーバーされ、途中で多少心苦しい思いをしながら終了の二鈴の合図をしたのを思い出します。

株式会社 コサカ技研

山形義信

1990年にスタートした全地連の恒例行事である「技術フォーラム'96」が、杜の都仙台市で9月12日と13日の両日、ホテルメトロポリタン仙台で開催された。

私は一般セッションの調査一般(2)の副座長として参加させて頂きましたが、副座長は初めての経験であり、また、調査一般というセッションであることからも発表内容も多岐にわたっているため、質問等心配な点もありましたが、発表者の堂々とした態度、自信に満ちた発表内容には感心させられるとともに、個人発表後の質疑応答の制限時間をオーバーして活発な意見交換があり、特に3年後の1999年10月1日以降のSI単位導入については関心が高かった。

さて、初めて全地連行事に副座長として少々お手伝いしたのですが、今回の技術フォーラムのなかで感じたことを少々述べたいと思います。

本年度の技術発表の論文数は149編と年々増え、セッションの数も20に分けられました。近年、地質調査業においても業務の多様化を反映して、論文の分野も多岐にわたっており、かつ会場も考慮してのグループ分けには、関係スタッフの皆様大変苦労されたものと感じました。また、特別企画パネルディスカッション（女性技術者が描く将来像）では、テーマに対する関心

の高さから会場に入りきれないほどの参加者があり、ディスカッションのなかで、特に感じたことは女性だからきめ細かい作業とか、女性だから…、と見てしまいがちな我々男性の意識改革が女性技術者の受入れる職場環境改善の第1歩ではないかと思いました。

最後に、「技術フォーラム'96仙台」が盛況のうちに終了したことは、参加者の熱意並びに関係スタッフの御協力によるものを感じた次第です。

サンコーコンサルタント 株式会社

丸井正道

各発表とも検討結果について設計・施工への対応を配慮した内容となっており、調査技術者にとって興味深いテーマが並んでいたように感じられた。と同時に全体的に限られた場所について述べられたものが多くいため、調査における施工の結果報告で終わってしまっている様な感想も持った。また、計画～調査～設計・施工の流れを踏まえてはいるが、調査結果に対する検討内容とその評価についての考察部分をもう少し具体的に述べたほうがいいように思えた。

どのセッションにおいてもそうであるが、発表時間が各々10分と非常に短く、発表者の方々は苦労なされた事であろう。しかし、説明や質問への明確な対応は、本セッショ

ンを非常に充実させた事と思う。敢えて言えば、OHPの使用については、必要・不必要的場合に関わらず使用しているような印象もあった。

梶谷エンジニア 株式会社 東北支店

戸澤光憲

オペレーターセッション第一部は、立ち見のでる程盛況で参加者の熱意が感じられました。発表は6編で、仮設が1編、機械が4編、安全が1編の発表になっており項目別に要約し、感想を述べる。

仮設：OP-1では、活線トンネル内のボーリング調査における仮設等の工夫として、制限された時間内に資機材の搬入・搬出と、道床バластの掘削を十分に安全管理を施しながら、効率的に調査目的を達成するための工夫がまとめられていた。

機械：OP-2では、今後益々増える環境調査面で期待される自走式泥上機の開発の報告である。

OP-4では、標準貫入試験器の連結装置の改良で、この頃では安価で手動で行う自動落下装置の使用が非常に多くなっているため、今後大いに役立つ装置である。

OP-5では2.5t型オランダ式コーン貫入試験機の操作・機能性として、2t型の改良機種で、その比較を行い、作用の有用性を高めた報告である。

OP-6では、小型水中ポンプを使用した簡易揚水試験の報告で、ポンプは軽量でVP-50のストレナーの中にも挿入可能で、また、深い帶水層においても揚水可能となっているが、一部改良を加える点があり、今後大いに開発してもらいたい機器である。

安全：OP-3では、送電鉄塔地盤調査における安全対策と管理として、ボーリング作業に伴うより高度な安全対策と管理方法での報告である。安全対策はボーリング作業を進めるうえで、永遠に追求しなければならない項目で、作業員一人一人が自分自身の作業場所において、仕事を始める前や、サイクルタイムを決めて自分が使用する設備、道具、材料などを点検して危険箇所、不備な工具、不良な材料などを発見し、完全に直してから作業にかかるという活動が最近行われるようになりました。

発表者の中には、発表が上手な人やユニークな発表を行う人もいて、感心させられることもありました。逆に、人前で話をするのが苦手で、緊張しながらも熱心に発表している人もいて、熱意が伝わってくるような気がしました。また、発表を聞く側も関心が高かったようで、熱心に聞いていたように思います。

セッションのはじめのころは、発表者の方も緊張気味で堅い雰囲気もありましたが、次第に和やかになり、他のセッションや学会発表等と違った独特の雰囲気の中で行われました。セッションの最後の討論になると、オペレーターの方の本音が次々と出てきて、非常に熱心で有意義な討論になったと思います。討論では、発注の時期の問題や下請けに関わる問題等、今後の課題として我々や発注者側が考えていかなければならぬ問題点が指摘されました。また、せっかく発表したものをお冊子として残すようにして欲しいという要望が出されるなど、熱心な意見も多く出てきたように思います。このようなオペレーターの方々の熱意により、今回のオペレーターセッションは大変興味深く、有意義なものであったと思います。また、ボーリングをすることがない私にとっては、貴重な話として、非常に勉強になったと思います。

このようなセッションは、技術フォーラム以外では見られず、オペレーターの方々

株式会社 復建技術コンサルタント

楠 修二

私は、副座長としてオペレーターセッションに参加しました。普段、このような場で発表することがないオペレーターの方々がどのような話をされるのか、非常に興味深く聞くことができました。話の内容としては、ボーリングの掘削技術や現場での様々な工夫等、オペレーターならではのアイデアや苦労話が多くあったように思います。

や我々にとっても非常に貴重な場であると思います。次回以降の技術フォーラムでも、参加者が増え、熱心な討論が行われることを期待したいと思います。

株式会社 東建ジオテック 東北支店

丹 羽 廣 海

先日、全国地質調査業協会連合会主催の技術フォーラムに参加させていただきました。私は初めて参加したのですが、思った以上に地質調査業に携わる方々がたくさん全国から集まっていて、その盛況ぶりには驚きました。普段はあまり会う機会のない、会社内の他の支店の人たちと会うことができました。また内容の方も充実していて、テーマ講演や招待講演をはじめとして、技術発表論文など興味深い発表がたくさんあり、とてもまわりきれないほどでした。なかでも、一般セッションは経験の豊富な技術者の方の発表から、若手の技術者の方の発表まで見られて大変勉強になりました。他社の技術者の方々の発表や、活発な質疑応答を聴いていて、自分の考え方や、会社内の先輩方の考え方とは違った調査方法や、新しい技術を知ることができました。現在、技術の革新が盛んに行われているなかで、新しい技術やアイデアを実際に用いるとなるといろいろな問題点があり、なかなか難しいというのが実状であると思います。今

回のフォーラムで発表された地下水位の自動観測計や、ボアホールTV、砂の不攪乱試料採取用のサンプラーなどの実用事例の紹介はこのような現状において非常に有意義なもので、これらのような発表を参考にして、自分でも機会があれば実用に携わってみたいと思いました。これらの経験的なデータの積み重ねがより高度な技術へと発展してゆくための足がかりとなることと期待させられます。近年、兵庫県南部地震や、北海道の豊浜トンネルの大規模岩盤崩落事故などを背景として地質調査の重要性が訴えられているなかで、地質調査業界全体のよりいっそうの技術力の向上のためにもこのような機会は必要なものであると思いました。今後も、このような機会があればできるだけ参加して、自分自身も技術力を向上させてゆきたいと思います。

川崎地質 株式会社 菅 原 弘

実のところ、私は今回初めて『技術フォーラム』に参加させて頂いた。これまで開催地が遠くなかな参加する機会を得なかったが、今回は仙台での開催でありやっと技術フォーラムの雰囲気を味わうことができたわけである。

初めてのフォーラムの期待に胸を膨らませつつも、私の場合セッションの副座長を仰せつかり、前日あたりから妙な緊張を覚

え、本番では時計と番号札の入れ替え係に専念させて頂いた次第であった。

そこで、時間の都合もあってたくさんのセッションに参加できたわけではなかったが、初めての『技術フォーラム』についての雑感を記させて頂きたいと思う。

まず、全国からかくもたくさん的人が集まって行われることに、このフォーラムの重要性を改めて感じさせられた。地質調査に関する同業者や関連業者の方々が年に一度一堂に会し、日常の現場作業や報告書の作成あるいは研究業務などの中で遭遇した問題点や疑問点あるいは新たな知見について、忌憚無く意見を交換しあいの交流をはかる場として、このフォーラムの意義は大きい。

地質調査はすべて泥臭い現場からスタートする。その意味でも現場で出くわす問題は何にもまして重要であり、興味深く、避けては通れないものである。今回の講演も現場の問題をテーマとしたものが数多くあって、同様の問題に現場で直面したときに非常に参考になるものと思われる。そして、それをスタートとして実験や研究によりそのテーマがさらに掘り下げられ、研究成果が再び現場にフィードバックされれば、これに増して有益なことはない。

担当したセッションの中で、孔内水平載荷試験による地盤の変形係数評価についての発表があった。私も現場で孔内水平載荷

試験を行うことが多いのであるが、私の経験上でも現場で得られる変形係数は、時として伝家の宝刀のように使用される経験式 $E = 7 \cdot N$ と比べて小さめの場合が多く（私の場合は砂質土・粘性土取り混ぜると $E = 5 \cdot N$ 程度を中心にばらつく）、この式の適用には注意が必要だと思われる。載荷時間や試験機種などの違いを考慮したデータの蓄積と、試験の標準化についての研究が必要ではないかと折につけ感じており、こうしたフォーラムがその契機になることを期待する次第である。

最後に、フォーラムの益々の発展を願い、なごやかな雰囲気の『技術フォーラム'96 仙台』を演出なされた担当役員の方々に敬意を表して、私の報告に代えさせて頂きま

す。

基礎地盤コンサルタント 株式会社

井 上 雅 裕

本セッションの内容についてはすでに座長報告の方で述べられているので、ここでは技術フォーラム全体の感想について述べてみたい。

まず会場が豪華なホテルであったことや参加者が過去最高ということもあって、非常に華やいだフォーラムとの印象を受けた。これは今回女性技術者を中心としたパネルディスカッションが行われた関係で、女性

の参加者が多かったことも一因であったと思われるが、いずれにせよこのような華やかさは、協会のイメージアップに大いに貢献したと思う。また一番の楽しみであった懇親会も盛況で皆満足されたことと思う。ただ残念なのは、せっかく「みちのく仙台」で開催されたのに、食事の内容が通り一遍のものであったことである。食事の何品かを郷土色豊かな内容にしておいたなら、より印象深いものになっていたと思う。

一方セッションの進行については、事前準備が綿密にされていたこともあり、大きな混乱もなく手際よく進められたと思う。ただ副座長として参加して、以下のことが気になった。

- ・ 本セッションでは比較的質疑が活発に行われていたと思うが、一部のセッションでは質問があまりなく、座長が苦労されていたように見受けられた。このような会議では聞くだけではなく、質疑に参加して初めて出席した意義があることを肝に銘ずるべきである。
- ・ 手際よくセッションを進めることを意識したあまり、発表論文の消化に全力を挙げ、発表者の一方的な話題提供との印象を受けた。このことも質問があまりない原因の一つであろう。
- ・ 全体のセッションの構成や各論文内容の説明が、論文発表の後ではなく前であれば、より発表時間内での論文内容の理

解が進み、質問もしやすかったことと思う。

今回は論文発表の希望者が多く、その選択がたいへんであったと聞いている。今年の盛況からすると来年もより多くの発表希望者があると思われるので、日程を含めたフォーラム全体の運営方針の変更の時期にきているのかもしれない。

住鉱コンサルタント 株式会社 仙台支店

田 村 正 春

今回のセッションに参加して、最も強く感じたことは『地質は面白い』ということですね。同じ露頭を観察しても、同じ試験結果を目の前に突きつけられても、地質屋さんは一人一人がそれぞれ異なったストーリーを考えます。自分のもっている数少ないデータと数少ない知識でなんとか説明でき、つじつまが合うように考え、悩み、他人の意見を半分聞き、勉強するしかないよう追い込まれます。このプロセスが何とも言えなく面白いんですね。結果は一つだけなのかもしれないし、いくつかのことが絡み合っているのかもしれません、遠い昔のことですし誰も観たことがないですから悩むのも仕方ないことですね。

当セッションの発表の中には、何やら業務の中で実際に調査解析したデータを基に調査地周辺の地盤状況や地盤特性をまとめ

たもの（話を聞いたわけではないので、推測の域を脱していません。）が数点ありました。このことを考えてみると、今自分が抱えている業務を基にこの様な話をまとめることができるのだろうかと考えてしまします。実際現場が動いているときは現場の段取りを考え、室内作業の時は与えられた仕事（作業）をこなすことに時間を費やしてしまっています。何が求められている業務なのかを考え、自分で調査方法や手法の筋道を立て、自分の中で理解しそれを消化できるようになるのはいったいいつの日のことなのかと疑問に思います。

また、この様なフォーラムに参加する他の現場でお世話になった（なっている）同業者、自分の人生観を換えていただいた先生方、大学の恐い先輩やかわいい後輩に逢うことができてとてもうれしく思います。普段考えていることや悩んでいることなどをざっくばらんに話すことができストレスの解消になります。また自分に対してよい意味での刺激を与えてくれるのでです。

最後に、参加して（首を突っ込んで）無駄なことは無いと改めて思ったセッションでした。

日本工営 株式会社 林 篤

今回私が副座長をつとめさせていただいたのは、セッションD-2、ローカルソイ

ルの分野であった。その発表内容は、「トルコの地形地質」、「鹿児島大水害」、「阿蘇火碎流」、「佐賀県内のまさ土」及び「有明粘土」の5編であり、いずれも地域特性に根ざした興味深い発表であった。

私は九州の福岡県の出身で、過去に福岡支店に勤務した経歴があり、「トルコ」を除けばいずれも九州の特殊土に関する内容であったため、なつかしい思いで拝聴させていただいた。特に「阿蘇火碎流」については、福岡支店勤務時代に竜門ダム仮設備の地質調査でお目にかかったことがあり、今回発表にあった調査試験方法と工学的特性の評価手法をその時代に知っていれば、より高い品質の成果をあげることができたのに、とも思った。

さて、副座長の役割であるが、発表論文番号の掲示・タイムキーピング・座長への助言等、ほとんど発言する必要のない役割であるため、セッションの司会役である座長に比べ、気楽なものであった。このように気楽に参加していたことに加え、上述のように発表を真剣に聞いていたことから、肝心なタイムキーピングの仕事がややおろそかになってしまった。発表開始より8分経過後にベルを1回鳴らすのであるが、発表者によっては一鈴が8分30秒になったり、9分10秒であったりと、やや遅れ気味になってしまった。発表者にご迷惑をおかけしてしまったことをここでお詫びする次第

である。

なお、私は副座長をつとめたセッション以外にも、いくつかのセッションを拝聴させていただいたが、いずれも技術レベルが高く、圧倒させられる内容であった。地質調査分野における日本の最先端技術がここに集約されているように思えた。今回フォーラムでは、女性技術者によるパネルディスカッションも開催され、時代の流れにマッチしたタイムリーな企画であったと思う。私自身、女性技術者の活躍を歓迎しており、今回フォーラムで一番聴きたかったのは、このパネルディスカッションであったが、残念なことに私の副座長セッションと時間が重なってしまった。フォーラムは盛況のうちに幕を閉じたが、女性技術者の討議を聞けなかったことが、私にとっては、非常に心残りであった。

大成基礎設計 株式会社 東北支社

遠 藤 則 夫

初日の9/12は発表者として、翌日の9/13には副座長として技術フォーラム'96に参加させて頂きました。初日の発表ではやや緊張気味で、発表の方も今一歩。討論でもかなり経験豊富な諸先輩方から鋭い質問を受け、回答もしどろもどろとなる始末でした。

さて、翌日の副座長の役目ですが、「セ

クションの最初にまず、各発表論文の概要と討論のポイントとなるような点を簡潔に紹介するように」と座長の方から指示されておりました。初日のように緊張てしまい、発表者の方たちに迷惑をかけてはならないとそれだけが心配でしたが、それほどあがりもせず、落ちついて論文紹介ができました。やはり、初日の発表会で大勢の人達の前に立ったことが良かったのかもしれません。

私が副座長をやらせていただいたセクションは、地盤の透水性や地下水の長期的な観測を扱った分野でした。ペントナイトセメントをシール材として孔内に注入させて行う現場透水試験法や、地下水位の自動観測にデータをメモリーカードに読み込ませ、それを会社に持ち帰って再生させる方法、アンケート調査を用いた井戸・水源調査など、現場や実務に密着した発表が多かったように思われます。したがって、内容や今後の問題点が私にも良く理解でき、このことも落ちついて論文紹介ができた理由のひとつだったのかも知れません。特に、アンケートを用いた井戸調査については、私自身も発表会直前に同様の調査を行っていたため、1日に回れる戸数や調査員の人数などについてぜひ発表者の方にお伺いしたいと思いました。

印象に残ったこととしては、まず、発表後の討論では現場作業や報告書としてまと

める際に問題となることなど、どちらかと言えば実務作業に密着したことが多かったことです。井戸のアンケート調査に関して私が伺いたかった点についても同様の質問をされた方があり、現場や実務作業で疑問に感じていることや気になっていることは皆大同小異、普段からもっと口にして討論すべきなのかも知れません。もうひとつ感じたのは、発表者の方たちの年齢が、入社2、3年目であちこちの現場を飛び回っているような若い方から、入社10年目くらいの管理職手前の中堅どころといった方が多いということです。現場ではボーリングオペレーターの後継者養成が問題になっていますが、こうした発表会に若い人々が集まり、オペレーターセッションなども含めて、開放的な雰囲気で討論のできる場があれば、地質調査業もますます発展してゆくでしょう。こうした意味からも今後もフォーラムが盛況であることを期待します。

地質基礎工業 株式会社

新田邦弘

今回、地下水セッションの副座長をさせていただいたが、私は学会や研究発表会においてこうした役割を果たすのは初の体験であった。来聴者にもまた発表者にもスムーズでわかりやすい進行をと心がけながら務めさせていただいた。

地下水は建設工事に伴う沈下等の障害の発生や廃棄物処理問題などでも非常に関心の高い調査対象である。また岩盤を流れる地下水の挙動とその調査方法は、まだ分からぬ点が多く残されている分野であろう。

今回担当したセッションの中でも建設工事に関連した地下水障害の調査とその対策に関する発表が2編あり、また物理探査、放射能探査、物理検層やトレーサーを利用して、トンネルにおける湧水や岩盤亀裂中の地下水挙動について調査、解析した事例が3編であった。これらの事例では、地下水を対象とした調査と、地下水の流れの場である地質の調査とがあったが、調査の手法として、その多くが物理調査と他の測定手法との組み合わせや、数値解析による理論値との比較等の複数の手法によって解析や対策立案が行われ、その解析精度の向上が図られていたように思う。

ただ予測解析は、そのモデル化やパラメータの決定の段階で、既存データ等による十分に吟味を行った上で実施することが必要であり、その検討内容に関する説明も必要ではないかと感じた。

地下水や地質を調査することは、これらを対象とする建設事業、資源活用に際しての工学的情報を収集、解析し、設計や施工段階へ、あるいはその後の維持管理段階へ活用するためのものである。そこに求められる精度や規模はさまざまであり、完全に

普遍的な手法といえるものは無いであろう。個々の事例における工夫や研究結果は、条件が異なれば他の事象へそのまま適用することができないことが多い。また、調査やコンサルタント業務においては幅広い業務対象があると感じる。すなわち、対象も手法もさまざまであり、求められる精度もいろいろあると考えられる。また計画の段階なのか実施段階の設計、施工か、手法の開発ならば立案段階、実験と検証、解析と改良などさまざまな段階を踏むこととなろう。手法の研究開発も事例の積み重ねと適用性の検証が繰り返し必要である。これらは、単一の業務、特定の現場に限られた中では一般化され信頼性の得られる共通の認識となることは難しい。

この意味においてもこうしたフォーラム等を通じた研究交流、特に特定分野に限定された学術会とは違って“調査業務”“調査手法の開発”という実務直結型の切り口により、広く研究交流を行うことの意義と重要さがあると感じた。

株式会社 ダイヤコンサルタント

原 勝 重

私の座右の書の1冊に斎藤迪孝先生の「実証土質工学」があります。私が斎藤先生を知ったのは今から20年ほど前の大学院の時であり、地すべり粘土のクリープ特性

の実験のために地すべり地において緑色凝灰岩が風化した粘土をサンプリングして一軸クリープ試験を行っているときに参考文献でお目にかかったのが最初である。次にお目にかかったのが地付山の地滑り災害の時に斎藤先生の3次クリープ理論による予測が適用できることを信州大学の川上教授、阿部助手（当時）に現地で伺ったときである。

斎藤先生は「土質工学は現場でおきている現象を解明し、実際の問題を解決し得るものでなければ意味がない」ということを主張され続けています。このことは、斎藤先生がハーバードに留学したおりにテルツアギーから直接教えを受けてテルツアギーの影響を強く受けていることに起因されており、先生の著書の2章において「土質力学の創始者テルツアギーの生涯と業績」の項を設けていることからも推察されます。

テルツアギーは土質力学が構造力学と根本的に異なることは、土は自然が作ったものであり、

- ① 土は自然状態で決して均質ではない
 - ② その性質は厳密に理論的に扱うにはあまりにも複雑すぎる
 - ③ 最も平凡な問題でも近似的な数学解を得ることすらきわめて難しい
- などが挙げられると指摘しております。

このため、土質力学はあくまでも近似的な取り扱いに限られ、理論の主要な役割は、

現場において何を、いかに観測するかをわれわれに教えることがある。このことは、1960年代初頭に有効応力の評価が得られてから30年以上過ぎても変わらないことと言えます。

まえおきが長くなりましたが、D-6セクション軟弱地盤においては、7編の発表があり、地表踏査からの変状解析、圧密沈下の予測、地盤改良および圧密沈下+せん断変形の予測の4つに分類され、理論と動態観測の結果の比較から、合う・合わないなどが問題となり、有限要素法(FEM)や差分法(FDM)による計算や動態観測の結果に基づいた将来沈下の予測(双曲線法、 \sqrt{t} 法、門田法、浅岡法、log t法)の計算が行われている。また、これらの動態観測値をもとに逆解析による沈下の将来予測を行う試みも行われている。このことは、まさに、斎藤先生、テルツアギーなどの先人たちが踏まれた後を続けるものであり、今後の観測結果との検証に多いに期待される分野である。

なお、本セッションは、7編の論文のうち2編が女性技術者によるものであり、今後の活躍が大いに期待される女性技術者である。

また、今回のフォーラムにおいては、特別企画として「女性技術者が描く将来像(夢)」のパネルディスカッションも行われ、子育て奮戦記など涙無しには聞かれぬ

報告もありました。このため、いつも午前様の私をやさしく見守ってくれる家族と残業も厭わず、地すべりのデータ整理、フィルタイプダムの土質試験結果の整理などに忙殺されている私のスタッフに改めて感謝の意を表するとともに厚くお礼申し上げる気持ちになりました。

国際航業 株式会社 畑 和 宏

私にとって全地連技術フォーラムは、横浜、広島、そして仙台と技術発表を含めて3回目の参加となりました。

今回は技術発表「物理探査」セクションの副座長として、ほんの僅かではありますがスタッフの末端で参加させて頂きました。担当セクションにおいては発表者及び参加者のご協力により、発表内容、討議とも充実したものとなり、滞りなく進行できたことに感謝しております。

特に副座長の仕事として大きなウエイトをしめるタイムキーパーで感じたことは、発表者が所定の持ち時間を忠実に守られ、テンポ良く発表されたことです。事前の発表準備により時間内での確に主旨を発表する工夫が随所にみられ、ただ驚くばかりでした。

いつも思うことなのですが、この全地連技術フォーラムは参加者一人一人によってその目的や意義の捉え方は自由であり、

様々であっていいのでしょうか。そこが堅苦しい学会とは異なり、技術発表の内容も実験室だけのデータや計算機上での結果ではなく、われわれ地質調査業務の原点である現場での実用性や失敗談、苦労した点がストレートに伝えられ、また議論できることが毎年多くの参加者を引きつけているのだろうと思います。

実は私も毎年このフォーラムに多くの恩恵を受けています。この時期（9月中旬）はその年度の業務が次々に動きだし、問題点の解決方法や調査手法の選択に思慮し、頭が堅くなっている頃なのです。発想の行き詰っていることが多いのです。フォーラムでの各種発表はそうした問題点に直接的な解決手法が含まれているほか、考え方のヒントやアイデアが隠されていることがあります。明日からでもすぐに使えそうな材料がころがっているのです。今年多くのヒントを頂きました。

この刺激を得ることが私の技術フォーラムの参加目的であり活用法でもあります。今後もそのような観点で技術発表を拝聴したり、講演会やポスターセッションに参加していきたいと考えています。

いつまでも本フォーラム独特のスタイルを保ち、現場からの情報発信を担う「集い」であることを願っています。

株式会社 日さく 新潟支店

大澤一夫

去る10月12日～13日に、仙台において全地連主催の「技術フォーラム'96」が開催されました。前にも一度参加したのですが、今回は技術発表の機会が与えられ、発表者として参加し、その中で気がついたことを感想も交えながら述べさせていただきます。

「技術フォーラムで発表してみないか？」と上司から最初に言わされたときは正直言って戸惑いました。大勢の人の前で発表することなど今まで経験がないことで、しかも普段の業務に関連したことをテーマに原稿を書くことなど、「人に自慢できるほどの仕事」を自分がしているとは考えてもみなかったからです。しかし技術フォーラムは、こうした発表経験の少ない若手～中堅技術者の発表の場として適当であり、発表内容もボーリングや地質調査に関連すれば何でもよいという事から、「ひとつ挑戦してみるか」と参加した次第です。

私の技術発表のタイトルは「地すべり多発地帯における高盛土の設計と動態観測の事例報告」というもので、自分では苦労して作成したこともあり、稚拙な文章ながらまあまあの出来と思っています。ただビックリしたことは、全地連に原稿を送ったところ、その原稿が添削されて返ってきたことです。誤字脱字はもちろん、文章表現のおかしい所を指摘された原稿をみたときは、

私のものも含め百数十編にもおよぶ原稿をすみずみまでチェックされた全地連の方々のご苦労がうかがえます。この場を借りて厚くお礼を申し上げます。

さて、今回技術フォーラムに参加して気が付いたことをいくつか挙げますと、まず全国規模の大会であるので、他地域の技術者との交流ができたことが挙げられます。ふだん接することのない人や地域の情報は、広い視野で物事を判断するのにまたとない機会です。そのほか、同業他社の発表で技術的に優れているものや、興味深い内容のものについて直接発表者と意見を交えられること、逆に自社の方が進んだ技術を持っていると思えたものもありました。発表を終えて思うことは、「次はあのことを題材に発表したい」などと、最初の戸惑いはどこ吹く風、意気盛んでいます。

どうぞ皆さんも、技術の向上と交流の場「技術フォーラム」で自分をアピールしてみませんか。

中央開発 株式会社 東北支店

曾根田 正俊

平成8年9月12日から13日の2日間にかけて、 “杜の都仙台”にて(鉛)全国地質調査業界主催による技術フォーラム'96が開催され、 参加しましたので報告させて頂きます。

今回の参加は、 1日目の記念講演、 論文

聴講と2日目の副座長のためであった。今回のフォーラムでは、 記念講演・テーマ講演の大変有意義な話と一般技術論文・オペレーターセッションの熱のこもった発表がなされた。さらに、 今回のフォーラムの目玉でもあり、 新聞でも報道された特別企画「パネルディスカッション；女性技術者が描く将来像（夢）」が催され、 大変盛りだくさんの内容であった。当社の東北支店からは、 一般技術論文発表が2編とオペレーターセッション1編の計3編の論文発表を行いました。また、 今回のフォーラム主催にあたり3名のスタッフが参加し、 支店として営業も含め10名以上におよぶ聴講者が参加しました。

1日目のテーマ講演会「地質と文明」では、 文明の発達の仕方にはその土地の地質が大きく係わっていることが数々の資料を基に、 山形大学原田先生から貴重なお話をありました。

また、 1日の夕方には懇親会があり、 転勤2年目でまだまだ面識の少ない小生としてはかつての名古屋の同業者やたまたま地質調査業界主催の「地下水の研修」で同席した同業他社の方との再会にとても有意義な宴を送ることができました。

2日目、 小生が副座長として担当したセッションは室内試験のうち「配合試験、 配合による現場試験・基礎研究」が主なテーマであった。担当セッションは、 室内試験でも添加材による土質の配合試験が主

であり、どちらかと言うと、地味なテーマであったが、実際の業務でこの内容を扱っている方の実務に即した質問と経験抱負の方からの貴重な意見等が多数あり、予想に反して大変な盛況ぶりであった。

来年は、名古屋で技術フォーラムが開催される予定になっていますので参加の機会がありましたら是非参加する予定です。

株式会社 テクノ長谷

蒲 生 雄 正

今回初めて副座長として、2日間にわたる全地連「技術フォーラム96'」に参加した。しかし、副座長としての仕事は満足に出来たとはいはず、ただ、発表を聴きに行っただけという表現の方が正確かもしれない。

私自身の中での副座長のイメージというのは、経験豊かな、かつ豊富な知識を持った方々が各セッションの進行、取りまとめを行うというものであった。しかし、私はと言えば入社して5年目、しかも室内試験に関してはまだ2年目と、未熟者なのである。今までに発表という経験もなく、突然の副座長の任命に先が見えず不安がよぎった。

しかし、初日に聴衆の一員となりセッションを実際に聴いてみると、不思議なもので、ある程度の雰囲気もつかめ、まわりの状況が見えてきた。そこでまず感じられたのが、若手技術者の多さである。私と同

年代の若者が、堂々と臆することなく発表しているのだ。これにはショックを受け、自分の未熟さを改めて痛感した。また、統いて感じたのは、多くの会社で新技術の開発などの様々な研究が成されていることである。仕事との両立にも関わらず、その内容からも、研究に対しての前向きな姿勢を容易に伺い知ることが出来た。

そして2日目、いよいよ私の担当セッションが開始された。座長による発表者の紹介から始まり質疑応答の終了までの90分間が過ぎ、セッションが終了した。この中の印象としては、質疑応答に若手技術者がなかなか入り込めないことである。諸先輩方からの難しい質問ばかりなのだ。当然そのような質問は重要だと思う。しかし、もっと若手が参加できるような雰囲気づくりも必要なのではないか。そして、この様なムードを作り出すことも、副座長としての今後の課題の一つに挙げられよう。

最後に、今回のこのフォーラムは私自身反省する点も多く、自己の中で大満足と言う出来ではなかったものの、参加できたことをとても嬉しく思う。もし機会があれば、この経験をもとに、今度は発表という形で会場を訪れたいものである。また、もし若手技術者の中で、チャンスに恵まれ参加できる方がいたならば、おそれずに、発表することをお勧めしたいと思う。

本セッションではNo.124～No.130の7編の論文が発表された。前5編が岩盤分類・地山評価を定量化する試み、後2編が岩盤の透水性に関するものである。

No.124は、山岳地帯の試掘坑において実施した簡易試験と、ボーリングによるN値・岩級区分との関連性について述べたものである。各試験値の相関性について、今後多様な岩盤においてデータを収集することにより吟味してほしい。

No.125は、岩盤をハンマーで打撃したときに生じる音を解析することにより、岩盤等級の数量化を試みたものである。解析対象とする周波数の設定や測定方法の検討等課題は多いが、今後の研究が待たれる試験である。

No.126は、比抵抗2次元探査により火山岩・火山碎屑岩よりなるトンネルの地山評価を行ったものである。比抵抗値の高低により推定した地山評価・地質断面は実際の掘削断面との適合性がよいことから、地層構成の複雑な地山では弾性波探査に追加したい試験である。

No.127は、比抵抗高密度探査により、花崗岩トンネルの地山評価を行ったものである。岩石の比抵抗から弾性波速度を導き出し、探査結果から地山の定量的評価をした結果は実績支保パターンにほぼ良好な一致が見られている。No.126と同様にトンネル

調査に有用な試験である。

No.128は、前2編の基礎データとなる、地盤の比抵抗値について電気検層から検証を行ったものである。各岩種・岩相毎の見かけ比抵抗値は10～100倍の幅を取りうるので、比抵抗断面の解釈に当たっては電気検層による補正が必要であろう。

No.129は、静水圧より限界圧力の小さい岩盤での現場透水試験結果について検証を行ったものである。報告では表記の場合でも岩盤亀裂の弾性的変動領域内であればバルジオン値として評価できるとしているが、送水掘削の時点で破壊したと考えられる岩盤の検証方法はないものであろうか。

No.130は、コアの亀裂面観察から、岩盤の透水性・孔内水位を推定しようとしたものである。亀裂面の定量化により専門家なくとも目安的ではあるが、簡易に迅速に地山の透水性を推定することが可能となろう。

当セッションは、いずれも業務進行中に問題となる事項を工夫しながら検証・実行したものであり、会場の参加者にとっても日常業務において参考になる内容であったと思われる。個人の目視観察による岩盤区分等の定性的データをその他の試験により定量的に評価することは、岩盤調査従事者にとって重要なテーマであり、今後も当フォーラム等で技術発表・交換を続けていくことが望まれる。

“技術フォーラム’96仙台”に参加して

（社）全国地質調査業協会連合会

「技術フォーラム」事務局

全地連の技術フォーラムが、9月12日（木）～14日（土）の3日間、杜の都“仙台”で開催されました。

今回のフォーラムは、発表者数、一般参加者数とも過去最多となり、地元マスコミにもその模様が大きく紹介され、会場の“メトロポリタン仙台”には、連日多くの技術者の方々が参集されました。（地区別の参加者数と行事別参加者数は、表1、2をご参照下さい。）

参加者の内訳では、現場技術者と女性技術者の参加者数に伸びがみられ、年齢構成も20～30才代を中心となっており、フォーラムの精神が浸透してきたように思われました。

技術発表会は、「一般セッション」、「ポスターセッション」および現場のフォアマンを対象とした「オペレーターセッション」に分けて実施いたしました。発表されたテーマも多岐に渡り、どのセッションも参加者の熱気が満ちており、我が業界の底力を実感いたしました。

新しい試みとして、女性技術者による

「パネルディスカッション」、関連団体による「招待講演」を実施いたしましたが、これからの方々の方向性を探る上で、重要な企画となりました。特に、「パネルディスカッション」については、東北地質調査業協会の担当委員会が、早くから準備され、事前のアンケートと集計、それに基づく事前打ち合わせ等、綿密な計画のもとに開催されましたことには、頭が下がる思いでした。

技術フォーラムもお陰様で回を重ねるごとに盛大となり、参加される社数も増加し、底辺が拡がってまいりました。しかし、フォーラムのオープン化、今後の開催地の問題等、全地連として、検討すべき課題も顕著になってまいりました。参加者の皆様からのアンケートにも“マンネリ化しないように”とのご指摘もございましたが、事務局といたしましても、21世紀に向けた新しいフォーラムを目指して、知恵を絞って行かなければならない時期にさしかかっております。つきましては、東北地質調査業協会ならびに会員皆様方のご協力を今後ともお願いする次第です。

最後になりましたが、平成9年度の第8

回技術フォーラムは、平成9年9月24日
 (木)～25日(金)の日程で、名古屋市の
 名古屋国際会議場で開催することに決定い

たしました。来年は、ぜひ名古屋でお会い
 いたしましょう。

表-1 地区別参加者数内訳 (単位：人数)

	北海道	東北	北陸	関東	中部	関西	中国	四国	九州	計
一般参加者	23	165	23	83	39	30	26	10	25	424
発表者	9	47	6	37	6	20	8	2	14	149
計	32	212	29	120	45	50	34	12	39	573

表-2 行事別参加者数 (単位：人数)

行事	記念講演	テーマ講演	招待講演	技術者交流懇親会	技術発表会
参加者数	380	410	170	517	566

北海道地質調査業協会

三浦盛男

仙台で開催された今回の技術フォーラムは、運営の任にあたられた仙台協会の御尽力もあって大変スムーズに、また、盛大に行われたとの印象が強く残っております。会場となった「ホテルメトロポリタン仙台」は仙台駅前の非常に交通の便の良い場所でありましたので、何の心配もなく時間通り参加することができましたし、また、市街への散策も大変便利がありました。

フォーラム初日の技術者懇親会もかつてない程盛会に行われとの印象が強く残っております。特に、懇親会での各種食べものもおいしいものが沢山出されておりました。仙台協会の勢いと言いましょうか、東北地

方の活況ぶりが反映されているとの印象を抱いたのは私一人だけではなかったと思います。運営にあたられました東北協会の実行委員の皆さんに感謝申し上げたいと存じます。

さて、私はフォーラムの中でいつも関心を持っておりますのは、94年の札幌からスタートしました「オペレーターセッション」であります。このセッションには今回13編の発表がありました。発表会への参加者がいつも多いのが特徴になりつつありますが今回も大変盛況であったと思っております。セッションの中味が現場調査に直結したものであるだけに、理解が得やすいことや自分達には経験の無い何かを吸収したいとの要望に合致していることが要因であ

ろうと思っております。

今回のセッションでは、ボーリング掘削技術に関することや、現場仮設に関するテーマに活発な意見の交換があり、この種の問題意識の高さを痛感致しました。特にボーリング掘削技術につきましてはオペレーターの後継者問題との関係もあって、職人的な技術の伝承を今後どのようにしていくべきか改めて考えさせられたところであります。今回はオペレーターの方から大変貴重なお話がありましたが、(会場でも同様の意見が出されておりましたが)この種の技術伝達の一助のためにオペレーターセッションの発表、意見交換等を収録したものを使ひ發行し、現場で活躍されている皆さんに読んでいただくようにすべきだろうと考えております。実行委員会の皆さんには御苦労をお掛けしますが、94年の札幌でも同様なことを実行しておりますので、ぜひお願ひしたいと存じます。

北陸地質調査業協会

三 膳 紀 夫

去る平成8年9月12日・13日の両日、「杜の都」仙台にあるホテルメトロポリタン仙台において開催された、全地連主催の「技術フォーラム'96」仙台に参加いたしました。本フォーラムは、平成2年度より地質調査業界の第三次構造改善事業の一環

として業界の技術レベルの向上を目的としてスタートし、今年で第7回目の開催となりました。フォーラムの内容は、全国各地の会員企業より寄せられた技術論文発表を、持ち時間10分で発表するというもので、その数は、一般セッション130編、ポスターセッション6編、オペレーターセッション13編の合計149編にも及び、過去最大の発表数となったそうです。

私は、今大会が初めての参加ということで、初日はかなり緊張していましたが、会場内に到着し会場内を見廻してみると、私と同年代やそれに近い人達が多勢おり、堂々と発表し質問にも対応している姿を見て、安心したのと同時に自分もこれらの人達に負けてられないといった気持ちになり、自分の発表に臨みました。私が発表した技術論文の題目は、「試験湛水時における地すべり地の地下水位変動と対策の一例」という内容でしたが、発表時間の10分間というのは非常に短く、準備していた説明内容の半分も喋られず、なきけない結果に終わってしまいました。要点をまとめて手短に人々に説明する難さを痛感いたしました。

今年の発表で、目についたものは、阪神大震災に伴う活断層調査などの報告や、豊平トンネルなどの岩盤崩落などのテーマに対する関心が高かった事であると思います。現在の地盤工学・基礎工学は、今まで様々な自然災害などを経験しながら、それらを

解明し、発展してきたものです。例えば、新潟地震における砂地盤の液状化による被害が注目され、その後の動土質力学の発展が進んだ様にです。我々地質調査業は、より豊かな社会を築き上げる為に日夜働いていますが、さらなる技術向上をめざし、貢献して豊かな社会を造り上げていくことが我々の大きな使命であると感じた2日間でした。この大会に参加した知識を今後の業務に生かし、社会に貢献していくこう思います。

関東地質調査業協会 建 守 健

フォーラム参加の第1番目の感想は、「大盛会、大成功だった。準備、運営に当られた関係者の皆様のご尽力に（かつて同じような立場で汗をかいたものの一人としても）本当に頭の下がる思い」をしました。

技術発表130編、オペレータセッション発表13編、ポスターセッション発表6編の個々の内容は、事前に配布された講演集をご覧頂くとして参加した範囲の中での印象をランダムにまとめます。

① とにかくあらゆる分野の技術事例が集っている。地質調査業（地質コンサルタント業）が建設並びに関連の、或は近接領域の工学から、理学（場合によっては文系学問）分野にもつながる情報の發

信拠点であることを実感させられる。

② このことを踏まえ、私達は全国地質調査業協会連合会が主催する技術フォーラムの位置づけを常に問い合わせいかなければなければならないとも感じた。

ある面では、地盤工学会の研究発表会とどう違えるのか、日本応用地質学会とは、地元学会とは何を違えるのかを考えていくことであろうか。

③ 筆者の個人的意見では現場から発信する情報がどの様に取得され、加工されていくかについてその方法、信頼性、経済性など多面的に知見を交換し、討議を経て切磋琢磨する場でありたいこと、もう一つは、地盤情報に基づくコンサルテーションを行う技術者の内特に若手の人たちに発表技術も含めた訓練の場を提供することではないかと考えたりする。

④ この観点で見れば、発表論文のかなりの部分が前者に分類される。特にオペレータセッションでのいくつかは自ら現場技術の研鑽結果を報告し、その成果を共有しようとの姿勢に参加者からも大きな感銘の拍手が送られていた事も含めフォーラムの意義は十分満たされて居るともいえる。反面、事例報告のいくつかに、○○の計算をしました、その結果はかくかくしかじかです的なところで終っているものも少なくないのを残念に感じた。近年コンピュータを使って技術計算

を行うのが多くなってきているが、いわゆる数値解析業務に基づく技術発表にこの傾向が少なくないことに注意しておきたい。

⑤ 発表会は、例年通り座長・副座長がセッション運営を担当するスタイルで行われていたが、発表論文の多様性に戸惑い、無理に座長総括をしようとするとかえって発表者の意図を伝えきれないのではないかと感じる場面もあった。今後、学会の研究発表会スタイルとは違う、全地連スタイルを工夫する余地があるかもしれない。

今回のフォーラムの目玉の一つは東北協会のオリジナル企画による「女性技術者が描く将来像（夢）」と題するパネルディスカッションの催しであった。

コーディネーター、パネリスト（4名）ともに業界に席を置く女性技術者の布陣で50名近い女性と数倍する男性の参加者を得て熱気に満ちた意見交換が行われた。

又、コーディネーターから促され、経営・組織運営の観点から出席されていた幾人かの経営者・経営幹部の意見陳述も行われました。ある局面では、女性技術者が活躍の場を広げ、成長していくために周りの女性の（男性ではなく）理解と・協力を得るのが難しいとの生々しい話題も出たり初めての試みとしては非常に有意義なものとなつた。コーディネーターを始め、パネリ

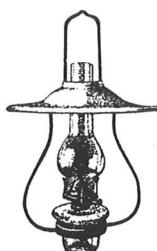
ストの方々の準備のご苦労と意気込みにただ脱帽。

スタッフの方々にはこの有意義な討議を何らかの形で記録に残し、発表していただきたいと無理を承知で御願いをさせていただきたい。

このほか、開会に当つての記念講演、テーマ講演および2つの招待講演、別室やロビーを利用した展示会（東北地質調査業協会、関西地質調査業協会、地盤工学会、調査試験技術に関する企業展示）やポスターセッションも多くの参加者を集め有意義な企画とそのスムーズな運営に感銘を受けました。

盛大な懇親会やバスを利用した見学ツアなどで杜の都仙台の初秋の季節感も充分堪能でき、また有数の国分町界隈の夜の体験も楽しい思い出として持ち帰れました。

以上、雑ばくな印象記を終るに当つて、全地連技術委員会幹事会、事務局と東北地質調査業協会56名の実行委員会の御尽力に深甚の敬意を表するとともに、来年度以降の技術フォーラムも行過ぎた華美に流れないで益々盛大行事になることを願つておきます。



中部地質調査業協会

佐 藤 安 英

技術フォーラムへの参加が今回初めての私に『印象記』などを書くようにとの話が出たのは、フォーラム後約1ヶ月後のことであった。その為と言っては甚だ恐縮するところではありますが、参加した多くの記憶と印象が薄れてきていたことは否めない事実であり、不確かな記憶をたぐっての総括的内容となったことを先にお詫び申し上げておきます。

今回敢えて私がフォーラムに参加したのは、仙台に引き続き私共の所属する「中部地質調査業協会」が来年名古屋において準備及び運営等を行わなければならない為である。

このような観点から一部の開催行事を注意深く見たに過ぎず、今になって深く後悔するものであります。

まず会場であるメトロポリタンホテル仙台は、交通至便で繁華な仙台駅前でありながら住む人の温和な人柄と、人を中心とした駅前開発によるゆったりとした空間によって落ち着きに満ちて、フォーラム会場として誠に適切な選定であったことに感ずるところがありました。但し、発表会場の他に適当に腰をかけて雑談をしたり、寛げる場が少なかったことが少し残念であります。

また懇親会場もさすがに立派な会場であ

りましたが、参加者が大変多く人を搔き分けてまいらなければならぬことやアトラクションも人の喧騒によって十分楽しめなかつた方もいられたのではないでどうか。しかし多くの飲物をはじめ、料理も豊富で大変おいしく頂けましたし、司会者の明瞭な招待者の紹介やタイムリーなお話と運営にはほとほと感心するが多く勉強となりました。

記念講演及びテーマ講演は、最近の公共事業のありかたや業界の中身の充実と成果品の品質向上という宿命的課題についての内容と共に「地質と文明」という我々にとって身近かで興味のあるお話で多くの人が関心を持つことができたのではないか。

技術発表会は、各セクションとも委員長以下複数の副委員長や補助者を準備され、発表者も気持ち良くスムースにできたのではないでしょうか。聞いている方も大変熱心で且つ発表者の意をよく汲んだ対応があったと思います。ただ残念に思うことは、技術発表が各セクションに分かれ、並行開催されるため、自分が見たい、聞きたいことがある場合、やむを得ず一つを選択しなければならないことです。また「企業展示」会場が狭く屋内であることから、ボーリングマシン等の機械類の多くが出展できなかったりして数が少なかったことは今後の開催場所の選定の一つの基準になるもの

と考えます。

仙台における技術フォーラムがこの様に活発且つ実り深く大変盛況裏に終始したことは、全地連の事務局をはじめ東北地質調査業協会の諸氏のただならぬ熱意と努力の結果であると深く敬意を表する次第であります。

次回フォーラムは、来年秋に名古屋で開催致します。

今回フォーラムに参加して東北地質調査業協会のフォーラム企画及び実行委員会の方々との会合によりまして準備のありかたとセッション毎の運営等のご指導と多くの資料を提供していただきましたので、仙台に負けぬような技術フォーラムとすることができるものと思います。

多くの皆様からの技術論文をお寄せいたくと共に特別企画等のご提案などがありましたら遠慮なくお申し出いただきたいと存じます。

また来年の「技術フォーラム'97」名古屋にも多くの方々のご参加を賜りますようお願いしまして私の印象記と致します。

関西地質調査業協会

阪口和之・多和健志

技術フォーラムが天候に恵まれ、盛況の内に終わり、東北協会の方々には肩の荷がおりホッとされていることだと思います。

今回の技術フォーラムは会場、運営ともにすばらしく、非の打ち所のない会だったと思います。このような立派な会の開催にこぎつけるまでは長期間をかけて周到な準備、打ち合わせが行われたことと思います。本当にご苦労様でした。

仙台でのフォーラムで感心したことは、女性、男性共にスタッフの区別が明瞭にできており、スタッフの方々が親切で、会の運営、会場について熟知されていたこと、OHPやスライドについての手際の良さなど、多くの点で感銘を受けました。このような裏方の運営方法については関西協会で次に開催される時に大いに今後の参考にさせていただきたいと思います。

今回のテーマ講演は環境問題から、さらに切り込み、文明と人間と言ったテーマを取り上げられ、記念講演では地質調査業の将来像を示され、またさらなる情報化社会の発展を見通し、建設CALSとGISを取り上げたことはいずれもタイムリーであり、21世紀に向かって私どもの指針を得たような気がします。

今回のフォーラムで7回目となります、年々厚くなる講演集は、他の学会誌と比較して、極めて実践的でフィールドと密接に結びついていること、現場が鮮明に見えることが大きな特徴となっていることが感じられます。事例研究ではまずフォーラムの講演集を検索するといった機会が多くなっ

ているように感じています。

現場と結びついた正確な地盤情報の把握、提供といった私どもの基本に立ち返る機会を与えてくれるものとして、今後もますます重要な会となることと思っております。スマートさだけではなく、失敗談、苦労話といった泥臭い講演も大いに受け入れる会として進展するよう、仙台の居酒屋でおいしい日本酒に酔いながら感じたしたいです。

中国地質調査業協会 折 口 良 二

9月12日、8：45広島空港を出発して定刻通り10：10に仙台空港へ到着、バスに乗換え一路JR仙台駅へ向かいました。仙台へは初めて訪れましたので約40分の間、バスの車窓からの眺めを興味深く楽しむことができました。仙台駅はレンガ風のタイル張りで大変立派な建物であることに加えて駅前の歩道は立体交差の近代的な造りとなっていました。仙台と同じ政令都市でありながら前近代的な広島駅と比較して、その素晴らしい整備状況に非常な感銘を受けました。フォーラム会場のホテルメトロポリタン仙台は駅の隣すぐに見付けることができましたが、周囲のビルを見渡したところ最も高く、おそらく仙台で一番の高層ビルであろうと思いました。この立派な会場では既に記念講演が行われており、ロビーは比較

的空いておりましたが、受付では朗らかに声を掛けいただき、出足から気持良くフォーラムに参加することができました。

と、ここまででは紀行風に書いてまいりましたが、以下は2日間のフォーラムに参加して特に印象に残ったことについて、若干感想を述べさせていただきます。

まず、技術発表については発表の数がこれまでのフォーラムの中で一番多く、内容も多彩で他の学会と違って現場に立脚した分かり易いものが多く、回を追っていく度に発表（方法も含めて）が洗練されてきたように思います。また、今回初めての試みである女性フォーラムは、業界における女性技術者の実情と問題点を知るうえで、特筆すべき有益な企画であったと思います。女性の土木・地質・環境関係学科の学生が増えている割には、我が業界内の女性技術者が少ない。その理由としては、ある会社の人事担当者の発言にあったように、「試験の成績は良いが、会社側に女性の技術者を受け入れる雰囲気が薄い」という点と、女性技術者が仕事を続けていくうえで家事・育児などに対する社会的フォローの体制が無いことの2点であろうと痛感しました。一方、女性技術者は職場の同性の一般職との関係など様々な困難を抱えている。会社によっては女性を嘱託という身分にしている所もあり、そのような会社は職員として女性技術者が入って来ると摩擦は避けられ

ないという話もありました。業界全体として女性技術者を受け入れる環境を整える必要があると同時に、女性技術者も様々な困難があっても、まず自分のため、そして後輩のためにそれを乗り越えて頑張って欲しいものです。

参加者が前回の広島を大きく上回る中で、懇親会も盛大に行われ、美味しい料理と酒に囲まれて、一年振りに再会できた方々との交流を深めることができました。

おかげさまで、2日間のフォーラムを非常に楽しく、有意義に過ごさせていただきました。準備から当日の運営まで、東北協会の方々には大変ご苦労があったことと推察致しますが、全体として誠に立派なフォーラムを開催されたことに敬意を表しますとともに、参加者の一員として深く感謝いたします。

最後に余談を一つ。30年程前に仙台市内で勤務したことのある知人の話では、その頃の仙台は美人が極端に少なかった（1人も見なかつた？）ことが一番印象に残っているとのことでした。ところが、今回、仙台の夜の街を歩いたり座ったりして感じたことは、話と違つて美人が多かったことです。東北の中心である仙台は、30年間の経済発展の中で人口集中が起り、青森・秋田・山形など美人の産地から美人が雪崩のように流れ込んだのでしょうか。となると、青森・秋田・山形は果してどうなっている

のでしょうか。流出を補う生産がなされているのか懸念されるところです。

四国地質調査業協会

坂 本 省 吾

今回、「技術フォーラム'96仙台」に参加させて戴いたので、特に興味をもった内容や感想について述べてみます。

本年の「技術フォーラム」は正式な発表ではないが、約8百人程の方々が集まられた様であり、盛況の内に幕を閉じた。

今回、参加して特に感じたのは、特別講演（記念講演やテーマ講演など）のテーマを見てもわかる様に、地質調査業界を取り巻く環境が、少しづつ変化して来ており、世紀末に向か、更に大きく変貌しつつある点である。

今後、地質調査業界に対する社会のニーズは高まっていくものと予想される。

一方で成果に対する責任も大きくなっていくものと予想され、厳しい状況となると予想される。この様なニーズに対処する為の一つの方法が、今回招待講演で示されたG I Sであり、C A L Sであると考えられる。

今後この様な技術の進歩をいち早く取り入れ、応用していく事が、この様な社会情勢を乗り気っていく近道の様である。

又、この様な状況の中で、技術フォーラ

ムの位置づけは、益々重要となっていくものと予想される。

発表の内容については、多種多様であり、いくつか感じたことを列記する。

① 中には、技術フォーラムで発表するよりも他の学会等で発表した方が良いのではないかと感じた発表もあった。

② 話しの要点がはっきりしていないものがあった。

③ 質問が最後に纏めてあるので、質問内容をメモしておかないと、質問出来ない。(時間を考へた場合には仕方がないのかもしれない)

④ 質問の趣旨が、十分に発表者に伝わっておらず、座長が質問の内容を補足説明されているものもあった。

⑤ 発表し、質問に対応することにより、発表者もレベルアップしている。

⑥ 参加が、前もって予約を必要とする。(飛び込みで参加する事が出来ない)

最後に当地で技術フォーラムを開催する時のためにも、早急に技術フォーラムの発表数を増やす努力をし、多くの協会会員、及び技術者がフォーラムを経験しておくことが必要を感じました。

今回大変お世話になりました全地連の方々、東北地質調査業協会の方々に感謝とお礼を申し上げます。

九州地質調査業協会

田 島 恒 美

技術フォーラムも'90年東京の第1回に始まり仙台で7回になりますが、関係各位の大変な努力により、参加者・発表件数も過去最高となり、盛会のうちに終わりましたことを心からお喜び申し上げます。

私は、本フォーラムに第1回から欠かさず参加させて頂いていますが、他の研究発表会と何ら遜色もなく、むしろ専門のフォーラムにもかかわらず、非常に内容が多岐にわたり且つ、現場施行であるため分り易く実務に参考となるところが特色と思っております。当社では過去6回の講演会に毎回数件の発表をしておりますが、社内で毎年実務のうち、若い人達に技術発表を行ってもらい、その中から選考してフォーラムに出せるものを発表しています。

このことにより、制限頁数内でのまとめの要領・業務内での重要ポイントなどを把握でき、同時に技術フォーラムに参加することによって、他分野の技術や、新しい技術・異なった考え方などを学ぶことができ技術者として大変勉強になっております。

今回、原田先生のテーマ講演での「地質と文明」を聞かせて頂きましたが、21世紀の社会問題と地球規模での環境・資源問題についての内容は、誠に時期を得たものであり、フォーラムの講演として最適なものでした。我々地質・地盤工学に携わるもの

にとって、自然環境・資源保全・科学技術に対する考え方や、役割・責任を指向したものであり、大変参考になりました。

技術発表論文については、毎年発表件数も増え、且つ内容も充実したものとなってきていますが、今回は、掘進技術・サンプリング技術関係の発表が少ないのがやや寂しく感じられた。

特に、昨年から今年にかけて河川堤防の耐震調査としてのサンプリングが全国で数多く行われたので、これに類する発表が数多くあるものと期待していましたが、砂のサンプリングに関して1件だけの発表で残念に思われた。今後協会で上記のサンプリングがどのような方法で行われたのかアンケート等で調査して貰いたいものである。

永井理事長コレクションによる日本の蝶

は、長年月かけて蒐集された見事なもので、堅い講演の中で、一休みできるオアシスのようなもので楽しませて頂きました。

又企画展示については、新しい原位置試験機・地すべり測定器・探査機など、各社意欲的に展示され、説明も分り易くして貰い大変勉強になった。ただ見学者が多く混雑していたためゆっくり聞くことができず残念であった。

最終日の見学会もなかなか訪れることがないので参加させて貰ったが、生憎の雨であったが、予定コースの七ヶ宿ダム・日本古屋敷村・蔵王頂上と見学させて貰い、東北仙台を満喫させて頂き誠にありがとうございました。本フォーラムを企画された東北地質調査業協会並びに全地連関係の方々に心より感謝申し上げます。



'96技術フォーラムスナップ

開会挨拶



全地連技術委員長
大矢 晓氏

記念講演



東洋大学教授・ビジョン作成委員
松行 康夫氏

テーマ講演



山形大学理学部地球環境科教授
原田憲一氏

挨拶



東北地方建設局長
青山俊樹氏

招待講演



(財)日本測量調査技術協会第6部技術部門前部門長
平田更一氏

招待講演



(財)日本建設情報総合センター理事
都丸徳治氏

'96 技術フォーラムスナップ

技術発表会



一般セッション



オペレーターセッション



パネルディスカッション



ポスターセッション

常設展示



三内丸山遺跡関連

常設展示



日本の蝶
(永井理事長コレクション)

'96技術フォーラムスナップ

常設展示



企 業 展 示 会

オプション行事



見 学 会

懇 親 会



東北地質調査業協会理事長
歓迎挨拶

懇 親 会



会 場 風 景

会 場 受 付



次回名古屋であいましょう。

「東北、20年の思い出」



和 島 実

「君、ちょっと東北に2～3年行ってくれよ」と本社部長の甘い言葉に乗せられて、昭和52年3月家族4人と共に仙台駅に降り立った。当時は上野～仙台間に「特急ひばり」で4時間要し、仙台駅も薄暗い駅舎であった。

その頃の東北のイメージは、「遠い・暗い・寒い・貧しい」等決して良いものではなかった。仙台の冬はかなり雪も降り、また気温も零下7°～8°Cまで下がり、水道管の凍結に悩まされた。家族からは「もうお父さん東京へ帰ろうよ!!」とよく言われた。特に不満の頂点は、昭和52年6月に起こった宮城沖地震の時である。地震の恐怖で顔は引きつり、「東北は人の住む所ではない。地の果てである。」と散々に愚痴られた。ここで私は、地質屋の端くれとして知識のありつけを酷使して説得にあたった。「日本は火の国である。地震はどこで起こっても不思議ではない。むしろ被害を少なくするには、住んでいる所の地盤が問題となる。」と最もらしい説明をし、早速海の方から山の方へ引っ越しをし、家族の精神的安定を計った。これを期に東北の人々の情の暖かさ・自然の豊かさ・食物の美味しさ等の機微を知り、これ以降家族共々15年間「東北人」の成り切った。最も私自身は、家族の移動後およそ4年の間単身赴任を余儀無くされ、「東北人」の合計は20年近くにおよんだ。

この間、東北地質調査業協会の皆様には、

公私共に大変お世話になり、私の人間形成に大いに役立った。協会の行事では、技術委員会、研修委員会に参加し、少しでも若い人達の育成に努めてきたつもりである。講習会、若手セミナー等を通じ委員の方々、また若手技術者の人達と盃を交わしながら、ざっくばらんに語らった。楽しい思い出である。この若手技術者との懇親交流会は、短期間で成果が表れるものではなく、地道な活動により徐々に実が結ばれるものと思う。本来9月に開催された「全地連技術フォーラム'96仙台」が成功裡に終了できたのは、協会の皆様の御努力のお蔭と共に、私は若手セミナーのディスカッション、懇親交流会での語らいも一助を担っているものと密かに自負している。

東北20年間の内には、楽しい思い出ばかりではない。最も哀しい出来事は、平成6年5月に突然倒れられた天間則光大人の訃報である。氏は長年地質協会および地盤工学会の技術委員会の中心的メンバーで活躍され、種々行事の企画・運営に抜群の指導力を発揮された。氏との懇談は常に笑顔があり、論理的で説得力があった。今後、当業界の指導者として活躍が期待される中の逝去である。年令も近い事もあり、誠に残念でならない。今でも天間大人の笑顔が忘れない。

最後に、東北地質調査業協会の増々の御発展を祈りつつ、思い出深い第2の故郷を去らせていただきます。

「地域防災計画」のための調査(6)

今村遼平・足立勝治

5. 2. 3 土石流

1) 土石流の性質

土石流は、かつて山津波だと山潮・鉄砲水などとよばれていましたが、1968年の飛驒川バス転落事故や1972年の全国的な災害などを契機に、マスコミによってしばしばとりあげられたため、「土石流災害」という用語が定着してきました。しかし厳密にいうと土石流というのは、土砂の流下形態のことです。土砂と水との割合は様々で、水っぽい土石流もあれば石礫っぽい土石流もありますが、いずれも水と土砂とが混然一体となつた流体として流下する特徴があります。流れるときにはものすごい音と振動を伴い、2メートル以上、時には5~6メートルもの巨礫を先頭に、雪だるま式に谷の側方を侵食しながら、数百メートルから数キロメートルを流下します。

この衝撃力は非常に大きく、流れの道筋にある土木構造物や建物はひとたまりもなく破壊されてしまいます。しかもその速度は普通4~14メートル/秒、泥っぽいものは8~16メートル/秒、速いものは20メートル/秒に達することもあり、礫質のものは4~7メートル/秒といずれも速いため、逃げ遅れてまき込まれてしまうケースが多い。

このように、山崩れ・崖崩れとならんで、致命的な被害をもたらすのが土石流災害です。重くて速い流体のため慣性があって、渓流がカーブしているところではカーブの外側の高いところまで流体がのし上がってくるし、沢の曲がりがあまり急だと曲がりきれずに直進して氾濫することもしばしばです。

土石流本体が流れたあと、引き続き泥水を主体とした後続流が流下します。しかし、この方は細粒の土砂は含んでいても破壊力は弱く、土石流本体の堆積したところを削りとりながら流下していきます。

このような土石流は、(1)豪雨によって山腹に山崩れや地すべりが起きてその崩土が沢を流下するケース、(2)これらの崩土が一度渓流をせき止めて一時的に池を生じ、それが破れて流下するケース、(3)渓流中の異常な洪水流が渓床を侵食して多量の土砂を含み、これが侵食を続けながら流下するケースなどがあり、一般には(1)、(2)が多いようです。そのほか昭和元年に十勝岳で起きたように、火山の噴火によって発生するケースもありますが、これはきわめてまれです。

2) 土石流被害をうけやすい土地の特徴

土石流の発生しやすい場所の特徴は、次のようなになります。

- 1) 上流側に山崩れのおきやすい岩質（花崗岩類など）の山地がある。
- 2) 上流側の渓流に堆積物が多い（渓流の幅が全体に比較的ひろい）。
- 3) 8°以上 の渓床の中で勾配がゆるやかになったり、急に広くなるポケットがない。
- 4) 上流域の流域面積が、約1km²以下 の渓流が、土石流発生渓流の約70%を占める。

いっぽう、土石流被害をうけやすい場所は、次のようなところです。

- (1) 扇状地性の地形をしているところ（図-5）。
- (2) しかも、土地の勾配が3°以上のところ。

つまり、扇状地性の地形——とくに沖積錐もしくはその類似地形——のところは、主に土石流や土砂流などによって形成された地形面で、いいかえると過去に土石流や土砂流がくり返し流出・堆積することによって、現在みる扇状地性の地形が形成されたということです。したがって、こういった比較的新しい扇状地性の地形面に土石流が到達するのは、むしろ当然のことなわけです。



図-5 小豆島のある沢における土石流の堆積

3) 扇状地性地形面の危険度

扇状地性の地形面がどこも一様に危険かというと必ずしもそうではなく、現時点という制限をおくと、危険性の高い扇状地性地形面と、そうでないところがあります。

(1) 扇頂溝底からの比高

富士山大沢扇状地や上高地の4堀沢のように、毎年とか数年おきに土石流による土砂堆積があるところの調査結果や、これまでの土石流被害の実態から見ますと、扇面に刻まれた谷（扇頂溝）の底と扇面との比高が7,8m以上あると、扇面にまで土石流があふれてくることは少ないと想定されます（図-6）。

しかし、たとえ扇頂部での比高は十分であっても、扇状地下流部でこの差が小さくなつたところでは、土石流の氾濫がおこることは十分あり得ます。したがつて、渓床勾配と扇面との勾配が交わる点（これをインターフェクション・ポイント*といいます）より下は、常に危険な領域といえます（図-7）。

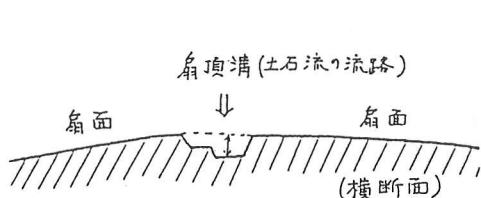


図-6 扇面と渓床との比高が、5,6mより小さくなくとも危険度が高くなる。

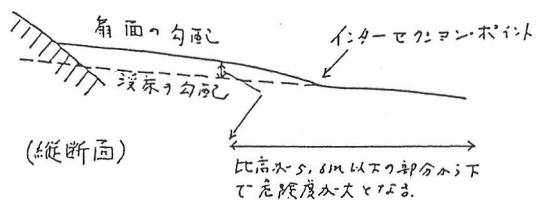


図-7 インターフェクション・ポイントより下流側では、危険度は著しく大きくなる。

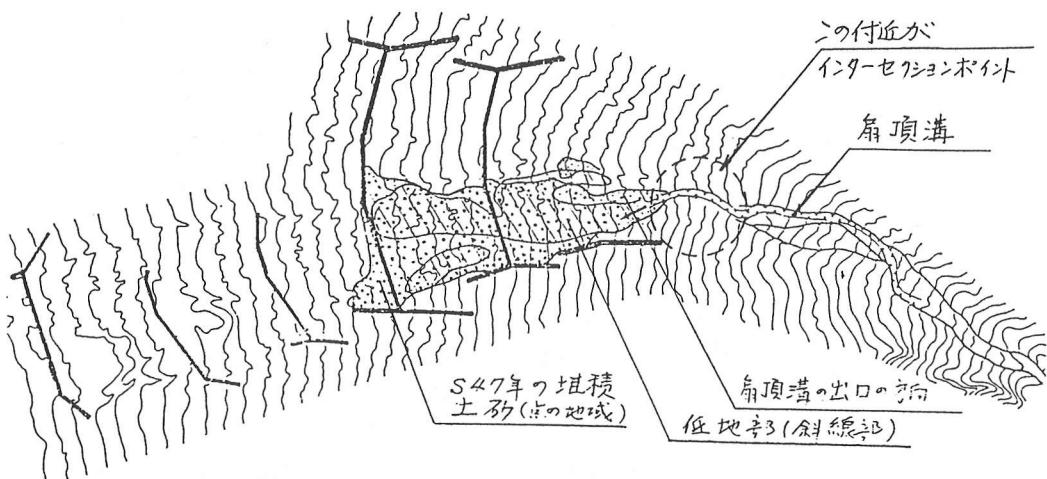


図-8 扇頂溝とインターフェクション・ポイントの例（富士山大沢）

以上のような事実から、土石流被害をうけやすいところ、つまり土石流による土砂の堆積地は基本的に、

- 1) 約1.0km²以下の比較的小面積（とりわけ0.2km²のところ）の流域で、
- 2) 山崩れのおきやすい渓流の下にある、
- 3) 扇状地性の地形（沖積錐）をしたところ、

ということができます（図-8）。もちろん、このような堆積地に至る渓流沿いの低い段丘面も危険なことは、言うまでもありません。

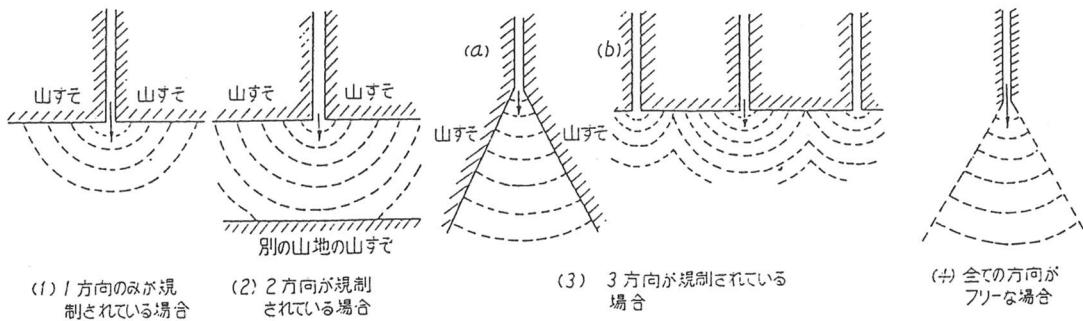


図-9 土石流被害をうけやすい扇状地性の地形

4) 土石流被害域と土砂被害域の差

毎年のように土石流が出ている焼岳の扇状地（前記4堀沢）の縦断形を見ると（図-10）、やや上に凸の縦断形部分と平滑もしくは下に凸をした縦断形のところがかなり明瞭で、これまでの実績から、(1)上に凸のところは主に土石流による土砂の堆積物であり、(2)平滑な縦断形のところは、主に土砂流（掃流を主とした土砂のながれ）による土砂の堆積域であることがわかります。

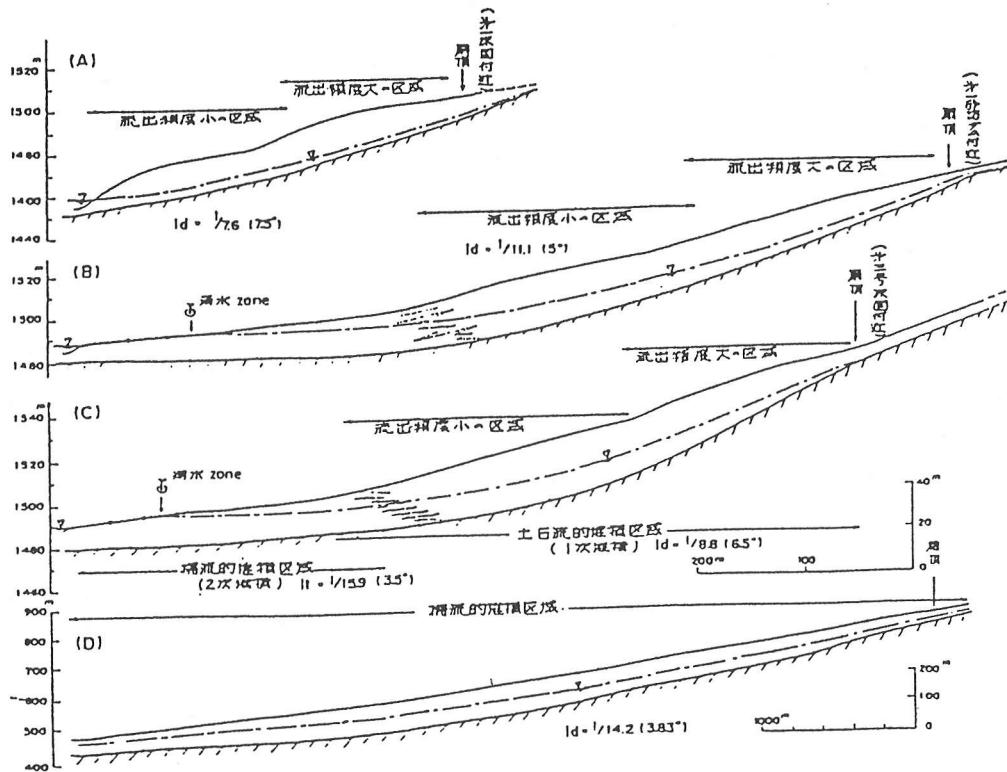
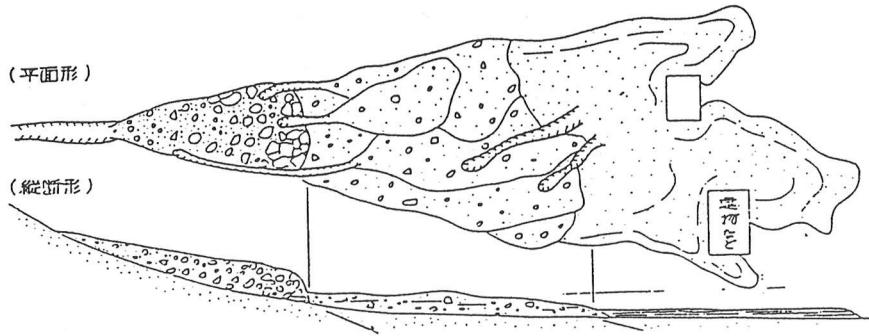


図-10 扇状地の縦断形状
(A; 焼岳・下堀沢、B; 上堀沢、C; 上々堀、D; 富士山大沢)

図-11は、小豆島などの災害実態にもとづく1回の土石流堆積時の土砂堆積状況を模式的に示したものです。小豆島などの実態からみても、土石流は数10秒とか数分の間に直撃的な堆積がおこり、致命的な被害をもたらします。これに対し、土砂流（掃流的な流送）は、数10分とか場合によっては、1、2時間といった時間をかけておこる（図-11）。

このように、扇状地性地形面の縦断形状を詳しく読むことによって、どこまでかは土石流被害をうけやすく、どの付近からは掃流的であって直撃をうけにくいかの目安が得られます。



流送形態	土石流	掃流	
流送される物質	土石（土砂）*1	土砂〔I〕*2	土砂〔II〕
堆積の特徴	土石流堆積物の本体	土石流本体直後に短時間に堆積する部分	土石流堆や掃流土砂〔I〕の堆積にひきつき、長時間かけて堆積する部分
礫径	Max ϕ —1.5m以上 時に ϕ —3~4mのこと がある 平均 ϕ —2.0m土	Max ϕ —1 m 平均 ϕ —5 cm土	Max ϕ —10~20cm 平均 ϕ —0.5cm
堆積の厚さ	最大4 m、平均2 m	最大1.5m、平均0.5m	最大1 m、平均0.3m
表面形状	不規則	地形や構造物などに左右され、不規則な場合と平滑な場合の双方あり	ほぼ平滑
断面形状	カマボコ型に盛上っている。ほとんど層理なし	平坦型をなす 層理（層状構造）あり	明確な層理が認められる
破壊力	きわめて大きく、致命的破壊力をもつ	比較的弱いが、木造家屋に被害を及ぼす	ほとんど破壊力はない

*1, *2; 諏訪 (1982) のいう「盛上り型」が*1、「平坦型」が*2に相当すると思われる。

図-11 1回の土石流の発生によって形成される土砂堆積（単式）
模式図（小豆島、焼岳、日光荒沢等の実例にもとづく）

5) 扇面における土石流堆積の頻度差

図-10をよく見ると、上に凸の部分のピークが2箇所あることがわかります。上高地善六沢の扇状地のように3箇所あるところもあります。このようなピークは土石流の堆積頻度を反映しており、中小規模のものが頻繁に出て上流側のピークをつくり、まれに大規模な土石流が出ると扇状地下方まで流下して、下のピーク付近まで到達するものと考えられます。このように、上に凸のピークの数は土石流堆積の頻度の差を示していると見ることができます。

6) 扇状面での危険度

土石流堆積の実験室のような富士山大沢扇状地での、昭和22年から50年までの調査結果によりますと、扇面における土砂の堆積場所は、

- (1) まず、インターフェクション・ポイント付近の沢の出口（扇面と沢の高さの差がないあたり）の向きによって、土砂の堆積場所の方向づけが行われ、
- (2) いったん方向づけられたあとは、その方向域での低地部に堆積しやすい（図-8）このような事実から、扇状地性地形面における土石流堆積の危険度を概念的に示すと、図-12のようになります。以上述べた点を念頭において山麓部の土地の地形を見ると、土石流災害に対して安全な土地を相当詳しい精度で知ることができます。さらに詳しく知るためには、1/2,500程度の地形図を使ったRandom Walk Model（確率モデル）による土石流堆積のシミュレーション（今村・杉田、1981）などが効果的でしょう。

最近のシミュレーションモデルでは、決定論的モデルもあります。

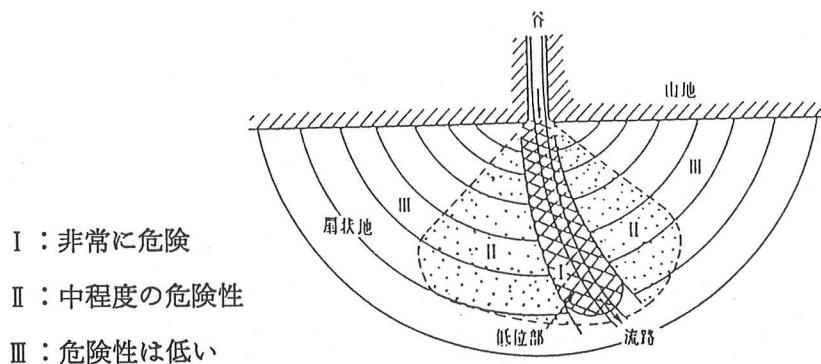


図-12 扇面における土石流に対する危険度を示す概念図

7) 溪流における土石流発生の危険度評価

土石流の発生危険度の評価手法は、建設省河川局砂防課の「土石流危険溪流および危険区域調査要領」(1998)に詳述されています。これによる危険度評価は次のとおりです。

土石流の発生に関係する素因としては、次の要素があります。

- (a) 溪床勾配
- (b) 溪床堆積物の有無
- (c) 地形、地質関係要因（崩壊要因）
- (d) 流域面積
- (e) 溪床堆積物の質

溪流のもつ土石流発生の危険度は、(1)溪床勾配と溪床勾配 15° 以上部分の流域面積による危険度（表-12）と、(2)各溪流で溪床勾配 10° 以上の河道における平均的な堆積土石量の厚さにもとづく危険度（表-13）、の双方の要因の組合せによって決めます（表-14）。

表-12 溪床勾配および溪床勾配 15° 以上での流域面積による危険度

危険度分類	溪床勾配および溪床勾配 15° 以上での流域面積
a1	15° 以上の溪床勾配で5ha以上の流域面積を有する
a2	15° 以上の溪床勾配で5ha未満の流域面積を有する
b	$10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の溪床勾配を有する
c	10° 以下の溪床勾配を有する

溪流勾配による危険度がa2、bもしくはcの場合には地形・地質による危険度を調査する（表-15、表-16参照）。地形地質調査の結果、評価点数5点以上の危険ありと判断された場合には実際の溪床勾配の危険度分類がa2、bもしくはcであっても溪流勾配の危険度分類をa1として取り扱う。

表-13 平均堆積土砂量（厚）による危険度

危険度分類	渓床勾配10° 以上での各断面の最深堆積土砂厚の平均値
a	2 m以上もしくは多い
b	0.3 ~ 2 mもしくは中
c	0.3 m未満もしくは少ない

表-14 渓流の危険度（調査要因と危険度分類）

調査要因の組み合わせ		渓流としての危険度分類
渓床勾配の評価	堆積土砂量	
a1	a	A (非常に危険な渓流)
a2	a	A (非常に危険な渓流)
a1	b	A (非常に危険な渓流)
a2	b	B (危険な渓流)
a1	c	B (危険な渓流)
a2	c	B (危険な渓流)
b	a	B (危険な渓流)
b	b	B (危険な渓流)
b	c	C (やや危険な渓流)

ただし、渓流勾配が15° 未満、あるいは15° 以上でも流域面積が5 ha未満の渓流の場合は、山腹斜面について表-15、16の項目を調査し、その点数から5点以上になった場合は、渓流勾配危険度をaとして扱います。

表-15 点数一覧表（地形地質調査、崩壊地 1,000m²/1ヵ所以上）

調査項目	点数	備考
1) 地質条件		
(1) 表土層がとくに発達している地帯	1	
(2) 崩壊土層の地帯	2	
(3) 風化岩地帯	2	
(4) 火山岩層地帯	2	
(5) 火山灰地帯	1	
(6) 破碎帶	2	
(7) 第三紀層、第四紀層	1	
(8) その他の地層、岩	0	
2) 常時湧水箇所		
(1) 有	2	
(2) 無	0	

調査項目	点数	備考
3) 比較的規模の大きい崩壊履歴 (1) 有 (2) 無	2 0	
4) 新しい亀裂、滑落崖 (1) 有 (2) 無	5 0	1項目以上
5) 積雪地帯 (1) 積雪地帯 (2) その他	1 0	

表-16 点数一覧表（地形地質調査、崩壊地面積10%以上）

調査項目	点数
1) 地質条件 (1) 風化岩地帯 (2) 火山岩屑地帯または火碎流堆積地帯 (3) 火山灰地帯 (4) 破碎帶	2 2 2 2
2) 地被状況 (1) 10%以上 (2) 10%未満	3 0
3) 山腹勾配 (1) 45°以上 (2) 45°未満	2 0

8) 土石流の氾濫危険区域の想定

(1) 谷底平野部

建設省河川局砂防課の手法（1978）は、以下の通りです。

- (i) 泛濫起点……支渓の合流点、狭さく部の出口、原地形の渓床勾配8°以下では堆積のはじまる可能性があります。
- (ii) 泛濫終息点……原地形勾配3°（約1/20）（土砂流は0°まで）
- (iii) 泛濫土砂厚……土石流の規模や渓流の渓床幅等によるが5～6mが多い。
最高では10m。

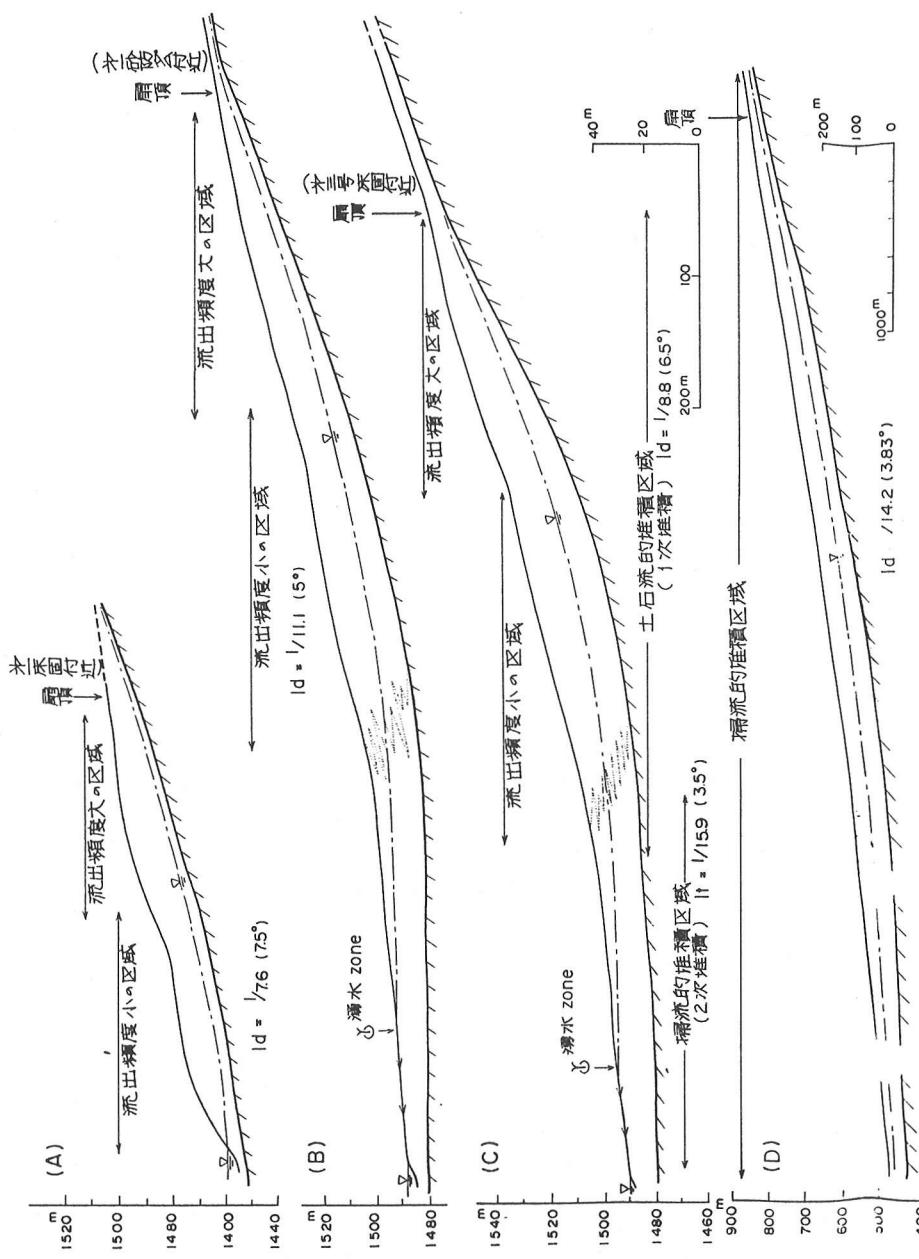


図-13 扇状地の縦断形状
(A : 焼岳・下堀沢, B : 上堀沢, C : 上々堀, D : 富士山大沢)

(iv) 危険区域の想定……氾濫起点から氾濫終息点までの間において、氾濫土砂厚に対する地盤面まで（図-13参照）をすべて氾濫区域とします（一次危険区域）。

ただし、土石流の流土砂量と不安定土砂量がわかっているときには、平面的な氾濫区域とその土砂厚からもとめた堆積推定量とを照合して、危険区域を設定します。

(2) 扇状地部

(i) 泛濫起点……谷の出口、扇状地頂部、原地形勾配が 10° 以下（土砂流の場合 8° 以下）で堆積が開始すると考えられます。

(ii) 泛濫終息点…… 3° （約 $1/20$ ）（土砂流は 0° まで）

(iii) 泛濫土砂厚…… $3 \sim 5\text{ m}$ が多い（土砂流の場合 $2 \sim 3\text{ m}$ 以下が多い）。

(iv) 危険区域の想定……谷底平野と同様の方法をとると扇面全部が土石流危険区域となる（一次危険区域）。土石流の量的把握が可能であれば土石流の流下幅を推定して、その流下幅の10倍程度を土石流危険区域とする（二次危険区域）。土石流の堆積長と土石流の土砂量との関係が使用できる地域では、この堆積長から土石流危険区域を想定する（三次危険区域）。

土石流の流下方向は谷の出口を中心に 40° 以内の扇形の区域と考えられるが、扇状地上では原地形による影響も大きいので、現地踏査をしたうえで現地にあった危険区域を設定すべきです。

講 座

地震と私たち(5)

増 田 徹

4. 地震の測りかた

4-1. ゆれを測る

動かざることの喩えに用いられる大地も、地震でゆれ動きます。この現象は、現象自体純粹に驚きであり、また純粹に不思議です。さらに、地震は残念なことに、ときに災害を伴います。この驚きと不思議さと怖さの故に、わたしたちは地震を意識せざるを得ません。

地震でわたしたちが感じたゆれは、どのように特徴づけられるのだろうか、そのゆれを引き起こした震源では、どのようなことが起こったのだろうか、このゆれに打ち克つにはどうすればよいのだろうか、地震を体験するたびに、地震に対するさまざまな思いが、地震とのさまざまな係わりあいの中から生まれます。

これらの問題意識は、地震に対してすぐさま起こるものですが、その分本質的です。問題解決には、基本的なところを一つ一つ解きほぐしてゆくことが重要であることは、他のすべての驚きや不思議のもとに対するときと同じです。

地震の場合、それぞれの問題を解きほぐしてゆく基本的なものは、もちろん、地震動の観測です。地震の問題を解き明かすには、地震現象を定量的に測る以外にないからです。出発点は地震観測です。

余談的になりますが、自然科学でも社会科学でも、およそ科学的問題を解決しようとするとき、現象の観測と理論の組み立てが有効な手段で、二つは互いに対蹠をなしています。科学が進展してゆくためには、この二つの手段が潔い競争をすることが不可欠です。地震に関しては、観測資料が不足していて理論的組み立てを育むまではいたっていないように思います。それぞれ個性的な地震ですが、ある特定地域で大きな地震となると、何十年、何百年と待たないと起こらないことも原因しているのでしょうか。なにしろ、近代的地震観測は、まだ、百年そこそこの歴史です。

地震の観測、つまり地震による「ゆれ」を測るには、測ることを意識して「ゆれ」を定義する必要があります。まず、ゆれをどのように表現するか、次に、どこから何のゆれを測るのかを決めなければなりません。

「ゆれ」とは、ものが動くことです。それは、ものの位置が時間とともに変わることをいいます。ものの位置は「変位」と呼ばれます。「ゆれ」を変位で表わすことは直接的で

す。いつどこにあったかと表現するわけです。ゆれは変位が時間とともに変わることですから、変位の時間変化率、すなわち「速度」、あるいは速度の時間変化率である「加速度」でも表現できます。いつどのくらいの速さで、あるいはいつどのくらいの加速度をもって動いていたかとなります。ゆれが、変位、速度、加速度のいずれで表現されているかを意識することが重要です。

どこから何を測るかについては、基準となる不動点から対象とするものの時々刻々の動きを測ることになります。つまり、対象物の基準点に対する相対的な動きを時間を追って測ることになります。ここで注意することは、基準点が真に不動点であるかどうかではなく、不動な点として基準とすることが、ゆれの測定にとって本質であることです。宇宙の中に不動点を捜し求めることの無意味さは相対性理論の教えるところでもあります。

特急列車の走行中に食堂車のテーブルの上に置かれたコーヒーカップのゆれ、あるいは超LSI製造中に端子間を導体で結ぶ精密機械の微妙なずれを測るならば、食堂車のテーブルに固定された点とコーヒーカップの1点、あるいは超LSIチップに固定された点と精密機械の1点との相対的位置を測ればよいことになります。地震の震動の場合でも、床の間に置いた花瓶のゆれ、あるいは部屋の天井から下がった電灯のゆれを測るならば、床の間あるいは天井に固定したカメラで、電灯あるいは花瓶の1点を追いかければよいことになります。このように、ゆれを測るとき、基準点が定まってしまえば、測定方法はいろいろあり、測定は容易である印象をもちます。

ところが、地震は大地のゆれです。地震による大地のゆれを測らなければなりません。これが想像以上に難しいのです。何故かというと、基準点あるいは動かないと仮定できる不動点をどこに求めればよいか、ちょっと考えても見つからないからです。ゆれの測定の対象である食堂車のコーヒーカップ、超LSI製造の精密機械、電灯、花瓶に対しては、食堂車のテーブル、超LSIチップ、床の間、天井がゆれを測る基準として存在しています。地震は、わたしたちの周囲の大地全体をゆらしますから、不動点が存在しないことがあります。

わたしたち、そしてわたしたちの係わる一切のものは大地の上にあります。無意識のうちに、大地は、わたしたちの周りのものの運動の基準点になっています。天動説的です。すべての基準となっている大地の動きを測るわけですから、難しいのも当たりまえです。大地に対しては、理想的な基準点、すなわち不動点とみなしてよい点は、宙に浮いた点以外には存在しません。宙に浮いた点は固定できません。固定すれば宙に浮かなくなるからです。

次善策として、不動点に近いものを捜すことになります。言い換えれば、宙に浮いた点に近いものを探すことになります。宙に浮いた点の欠点は固定できないことで、固定できる点の欠点は宙に浮かないことです。原理的に、大地から離れなければ大地の動きの基準

になれないわけですから、これらの欠点を補うには、宙に浮いた点を弱い力で固定し宙に浮いたように固定すればよいことになります。このような考え方から、地震計が誕生します。

4-2. 地震計の発明

世界最古の地震計としてよく紹介されるのは、中国後漢時代、1800年以前の張衡の地震計というものです。龍の口に玉が不安定に置かれていて、その下で蛙が大口をあけて待ち構えているものです。

地震計の歴史はその後ずっと間があいて、18世紀の初めのフランスまで飛んでしまいます。この地震計も張衡の地震計と同様で、脇に溝のついた皿の中に水銀が満たされたもので、溢れ出た水銀の量から地震の有無と大きさを推定しようというものです。

これらは、地震計といっても、地震のときの大地のゆれの時々刻々の様子を測るのではなく、一定の大きさ以上の大地のゆれがあったかなかったかが知れる道具です。大地のゆれの様子を測る地震計の発明はそんなに古くはありません。そして、じつは遠い国のことでもないのです。

近代的な地震計の発明は、明治の初めのころの日本での出来事です。当時、日本に教師として招かれていた外国人の考案製作になるものとされています。地震計と地震観測は、文明開化の産物でした。近代地震学は日本で生まれ育ったのです。その伝統は現在に引き継がれています。

その後、地震計に関しては、さまざまな改良が見られますが、現在の地震計も発明当時の原理とまったく同じ考え方からできています。大地のゆれを測る基本的手段に関しては、明治以来100年以上、まったく進歩がないことになります。

時々刻々の大地のゆれの様子を測ることのできる地震計のしくみは、いわれてみるといたって簡単です。それは、振り子の原理です。宙に浮いた点を宙に浮いたがごとく弱く固定するという原則を実現したものが、振り子となるわけです。力学でいう慣性の法則をうまく利用しています。

地震計として働く振り子は、大地に固定された支点と、支点にバネでつながった重りとからなっています。地震が起きて大地が振動すると、その振動によって支点に力が与えられ、支点が大地とともに振動します。ところが、重りは慣性の法則によって元の位置にじっとしていようとします。そこで、重りを不動点として、支点の相対的動きを測れば、地震時の大地のゆれが測れるわけです。地震計は、大地のゆれを入力として、振り子の重りと支点との相対的動きを出力として取り出す工夫をした装置です。支点に対して重りが上下に振動する振り子を用いれば上下動地震計、水平に振動する振り子を用いれば水平動地震計となります。

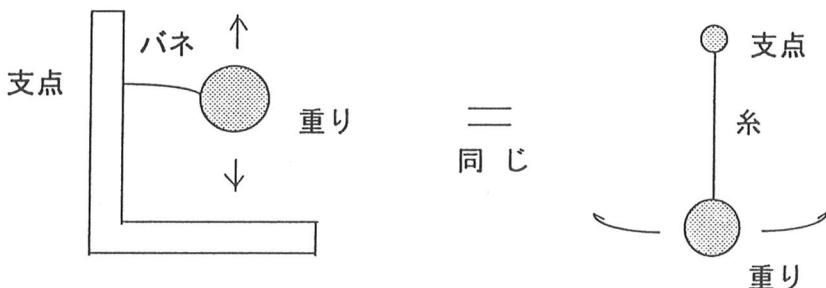
重りが不動点になり、振り子が地震計として働くとなれば、すべて解決したかというと、

なかなか簡単ではありません。重りは、慣性の法則によって、確かに元の位置にじっとしていようとします。しかし、重りは宙に浮いているのではなくバネがついていますから、バネをとおして力が伝わり、支点が振動すれば重りも無事ではすみません。

支点が振動しても重りが耐えて、なんとかじっと静止してくれればよいのですが、残念ながら、大地がどのように動いても静止していられるように重りを支点につなぐことはできません。地震計の初期の改良は、必然的に、重りがなるべくじっとしていられる工夫に重点が向けられたようです。慣性が要点だから重りを重たくすればよいということから、何トンもある地震計も作られています。

やがて、地震計、実は振り子の運動に関する研究が進み、宙に浮いていない重りを基準とした場合の、大地のゆれを測るための理論的基礎が確立しました。この理論も、確立されたものを振り返るだけならばいたって簡単なものです。振り子の運動のすべての特徴は、振り子の固有周波数と減衰定数という、たった2つの量で完全に決まってしまいます。結構複雑で難しそうにみえる地震計にしては、固有周波数と減衰定数のたった2つの量で、その特性がすべて決まってしまうのはちょっと意外です。複雑にみえて案外単純にできているものです。

地震計の特性を理解するために、振り子を手に持ったつもりで想像で実験してみましょう。このような思考実験は、しかつめらしい方程式とにらめっこするよりも、身近な体験に基づいた、より本質的なものが見えてくることがあります。地震計は、それに、たった2つの量で特性が決まるわけですから、思考実験も簡単です。

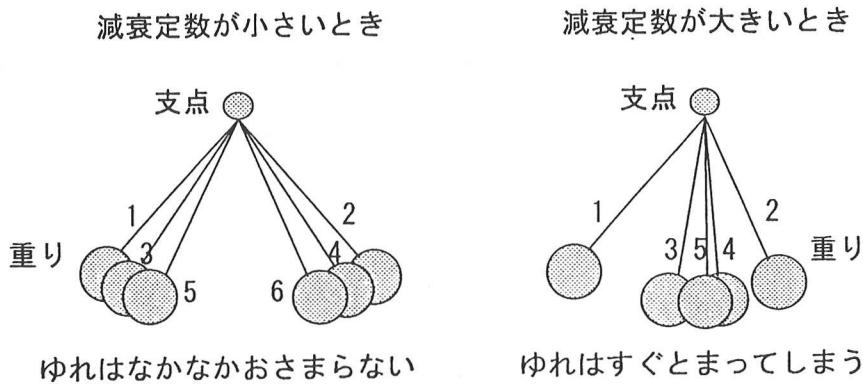


地震計は、重りが支点にバネでつながった振り子を利用していますが、重りを糸で垂らしただけのもっと身近な振り子を使えば、実際に手にとって実験できます。どちらも振り子は振り子です。振り子の理論は、実際の構造がどうあろうと、振り子であれば適用しますからかまいません。理論のいいところです。

まず、振り子の支点に手を持って重りを弾いてみます。こうすることで、振り子に単発的な力が与えられます。すると、振り子の重りは振動を始めますが、このときの振動の周波数が、振り子の固有周波数です。地震計に利用されている振り子の固有周波数は、振り

子の腕の長さ、重りの重さ、バネの強さで決まります。重りを糸につないだ振り子では、糸の長さで決まります。

重りは永久に振動し続けるのではなく、ゆれ幅は振動するごとに一定の割合で小さくなり、いずれ停止します。振動1往復あたり、振り子のゆれ幅が何割小さくなるかを表す定数が減衰定数と呼ばれています。減衰定数は、重りが振動するときの速度に比例して働く抵抗力に関係しています。減衰定数が小さい程振動は長く続き、減衰定数が大きい程すぐに停まってしまうことになります。

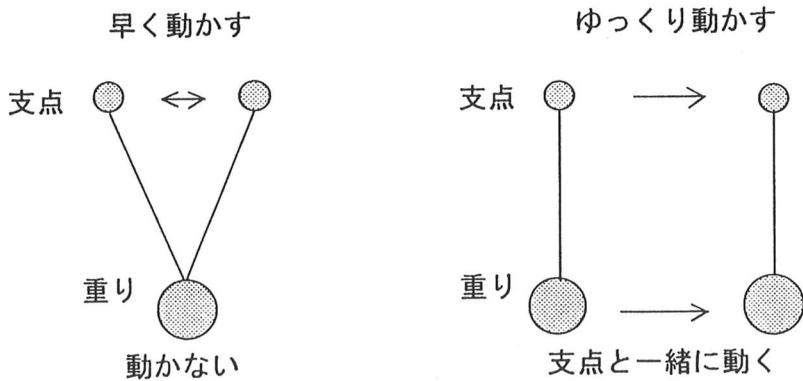


減衰定数がさらに大きくなると、単発的な力を与えても重りは振り子振動をしなくなり、片方にゆれたあとゆっくりと元の位置に戻るだけになります。重りが元の位置の両側に振動するかしないかの境目の減衰定数を臨界減衰定数と呼びます。

次に、減衰定数の小さな振り子の支点を手にもって、固有周波数と同じくらいの周波数で動かしてみます。支点を持っている手の動きと重りの動きがぴったりあってくると、重りの振動はだんだんと大きくなってきます。除夜の鐘を突くとき、あるいはブランコにのるときと同じように、振り子の重りとそれにかかる力とが共鳴するためです。減衰定数が小さい程共鳴したときのゆれ幅は大きくなり、減衰定数が大きければ共鳴してもゆれ幅はあまり大きくならないことも、直感的に理解できます。

今度は、支点を振り子の固有周波数よりもずっと早く動かしてみます。支点が忙しく動くわりには、重りは静止しているように見えます。振り子にとってみれば、支点の動きが早すぎるためにバネからの力がめまぐるしく反転し、どっちにも動けず静止しているのです。

重りが宙に浮きました。重りが宙に浮いたように固定するというのは、測りたい大地のゆれの周波数に比べて振り子の固有周波数が充分小さくなるようにすることでした。このとき、重りは宙に静止しているわけですから、重りに対する支点の相対的な変位は、まさに大地のゆれの変位を表しています。



最後に、支点を振り子の固有周波数よりずっとゆっくりと動かしてみます。このときは、支点と重りを合わせた振り子全体がゆっくりと運ばれるだけで、支点と重りとは相対的には動かず振り子運動はほとんど見られません。柱時計をそっと運べば振り子はゆれません。しかし、うまくゆっくりと動かせば少しひくしゃくするとゆれてしまいます。ひくしゃくが激しいほど振り子はよくゆれます。ひくしゃくするということは支点の移動速度が変化し支点に加速度を加えることになりますから、重りの変位は、支点に働く加速度に比例することになります。重りは宙に浮いてはいませんが、振り子の支点、すなわち大地にかかる加速度をうまく測ることができます。

頭の中での実験からわかったことは、まず第一に、振り子は地震計になるということです。次に、振り子の重りに対する支点の変位は、宙に浮いた基準点に対する支点の変位と同じであるとは限らないということです。そして、これらの関係は、支点の動きの周波数と振り子の固有周波数、ならびに振り子の減衰定数に依存するということです。地震計では、振り子の支点は大地に固定されていますから、地震計の出力変位と宙に浮いた基準点に対する大地の変位との関係について、同じ事がいえることになります。

地すべり学会東北支部 第11回地すべり現地検討会『岩手県・磐井川地区直轄地すべり』報告

千葉 則行

地すべり学会東北支部主催の地すべり現地検討会が、今年10月4・5日の両日にわたり、栗駒山北東麓の磐井川地区直轄地すべりを対象として行なわれた。磐井川地区直轄地すべりは北上川支流磐井川流域内にあり、一関市街地から西方約30kmの地点に位置している。この防止区域は磐井川支流産女川から小股川左岸の産女川地区、井戸沢流域の井戸沢地区およびニゴリ沢上流域のニゴリ沢地区の三地区からなり、戦後のカスリン・アイオン台風などの時には、大土石流の発生源地帯となり、下流側の一関市街地に壊滅的な被害を与えてきた。昭和40年代に入ってからは、地すべり活動が頗著となってきたため、昭和44年に林野庁所管の直轄地すべり防止区域(指定面積1,221ha)に指定されて現在に至っている。

今年の現地検討会には大学・コンサルタント・官公庁関係から総勢120名の参加があった。初日の午後、予定通りに集合場所の渓泉閣(巖美温泉)から路線バス3台に便乗して一路、現地に向けて出発した。磐井川地区直轄地すべり地全体を見渡せる小

高い尾根に設置された現地会場に到着後、さっそく支部長・盛合先生(東北工業大学教授)、次に青森営林局治山課長・田之畠氏の挨拶があり、引き続き現場担当者(国土防災技術係)の方の地形・地質および変動状況の説明に移った。

地すべり地は栗駒山火山体の縁辺部に位置し、現地会場からは火山体特有の地形とさらにその下方に地すべり活動による凹凸地形が広く発達している様子をみることができ、地すべり規模の大きさを実感した。栗駒山周辺はこの他にも数多くの地すべり地形がみられ、岩手県内の地すべり地形の密集地帯の一つとして上げられるところである。

担当者の方の説明では、地すべり地内には新第三系中新統の泥岩、凝灰岩、その上位に鮮新統の石英安山岩溶岩が分布し、さらにこれら的一部を被って第四紀の栗駒山火山岩類の安山岩溶岩が分布しており、このキャップロック構造に規制された地すべりであるとのことであった。地すべり活動は石英安山岩溶岩・安山岩溶岩とその周辺

の新第三系の堆積岩分布地域のところで活発であり、特に溶岩が下位の泥岩・凝灰岩を被っている標高300m以上の緩斜面部とその周辺部で著しい動きを示しているとのことであった。

次に磐井川地区直轄地すべり区域の中では北側に位置するニゴリ沢地区（指定面積104ha）に移動し、地すべりの発生機構及び防止工事の施工状況（トンネル暗渠工、アンカーワーク、渓間工）を見学した。この地区では周囲を取り囲むように馬蹄形の急崖が数段認められ、またこの直下あるいは下方斜面に凹地形が発達し、湧水も多いため沼・湿地などがみられた。年間降水量は2,000mmで、積雪が2mを越え、また7月・8月の降雨量も多く、地すべりは融雪期、大雨時に特に活発化している。ここの地質構成は前述した通りであるが、地下水検層の結果によると、安山岩溶岩が厚く分布するところでは、下位の凝灰岩を不透水層として安山岩溶岩層内に卓越した地下水が包蔵されていることが判明している。なお、すべり面としては安山岩溶岩の下位の凝灰岩層の上面が粘土化しているのが確認され、この部分がすべり面の可能性が高いとのことであった。

ニゴリ沢地区的地すべりは1次（深層）すべりブロックと2次（浅層）すべりに大

別することができ、それぞれの地すべり発生機構を考慮して防止工法が立案され、工事が実施されていた。すなわち、深層の1次すべりに対しても安山岩溶岩層中の地下水排除を目的にトンネル暗渠工、集水井工が実施され、また浅層の2次すべりに対してはアンカーワークや鋼管杭打工などの抑止工が導入されていた。

現地見学も夕方には終了し、宿泊所の渓泉閣に向った。宿泊所ではさっそく湯に浸って現地見学の疲れを癒した後、恒例の懇親会が開かれ、夜遅くまで盛り上がった。

翌朝、宿泊所の大広間を会場にして支部長の司会進行で討論会が行われた。今年も昨年と同様に、まずグループに別れて一時間程討議してもらい、そこで出た質問、意見などをグループ責任者に述べてもらうという方式で行われた。各グループからは移動ブロックの区分・移動方向・変動状況、地下水の供給源・流動方向・観測方法、防止工全般、すべり面の位置・調査方法等について多くの質問あるいは新たな提言がなされた。

討論会は正午前に無事終了し、最後の締めとして支部長の挨拶があり、次回の開催地である青森県で再会することを誓って散会した。

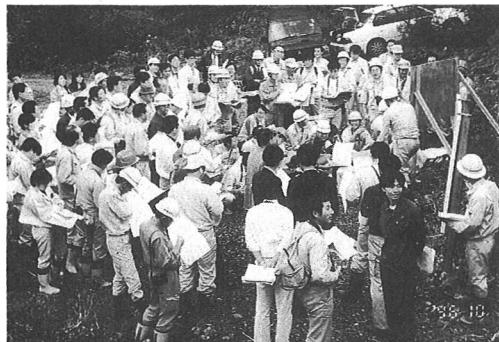
（東北工業大学土木工学科）



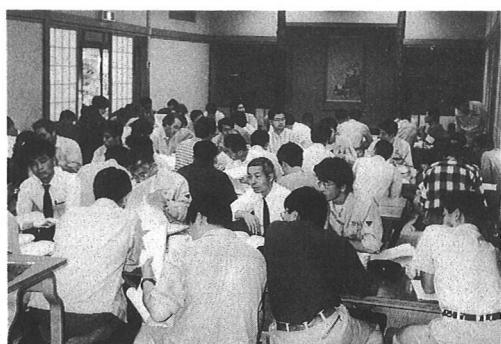
支部長・盛合先生の挨拶



現地説明



現地説明



討論会（グループ討議）

日本応用地質学会東北支部「第5回講習会」開催報告

太田 保

日本応用地質学会東北支部主催の第5回
講習会が東北地質調査業協会の協賛をいた
だき下記の内容で開催しました。

協 賛：東北地質調査業協会
日 時：平成8年10月25日
13:00～17:30
場 所：仙台市戦災復興記念館
5階会議室

参 加 者：81人

テー マ：地質地盤と地震災害
テキスト：日本応用地質学会編
兵庫県南部地震
——地質・地盤と災害——

講 師：

・地震動分布・地震振動
——地質構造の影響——
大阪市立大学 理学部 地球学科
教授 中川 康一氏

・地震と地盤災害
梶谷エンジニアリング㈱東京支店
地質計測部長 上出 定幸氏
・地震の帶を含む地下構造について
サンコーコンサルタント㈱大阪支店
技術部 課長代理 佐野 正人 氏

・地震断層、活断層調査結果
通商産業省工業技術院地質調査所
地震地質課長 杉山 雄一氏

今年度は今年8月11日に発生した宮城県
北部地震や現在進められている利府——長
町構造線の調査の関係もあり平成7年1月
17日に発生した「1995兵庫県南部地震」の
教訓を講習会のテーマとしました。テキス
トとしては日本応用地質学会阪神・淡路大
震災調査委員会の労作である「兵庫県南部
地震——地質・地盤と災害——報告書」を
使用した。

この講習会の内容について概要を記載す
ると、

【中川講師】

地震動分布・地震振動
——地質構造の影響
今回の地震の震源特性について説明され、
神戸地区では重力加速度が800galにも達し
ている。この地震の震源は基盤振動分布図
と密接に関係し、広域重力異常から振動特
性を類推し、この図を作成する事の重要性
を述べられた。この加速度は人工地盤、断
層、深部地下構造が大きく影響している。
岩盤の分布地域に建設されたダムではほ
とんど被害は認められず、地盤条件のファ

クターも大きく震災と関連している。

地震波を細かく解析する事により断層破壊に伴う高周波の発生と被害について分析する事も可能である。

なかなか、難しい講義であったが地震振動と地質構造が密接に関連し、特に地下深部の基盤構造の影響が大きい事を力説されていた。

【上出講師】

地震と地盤災害

現地の調査結果を中心に斜面崩壊、液状化等の被害写真を多く紹介された。

これらの災害は活断層分布と密接に関係し、分布地域に被害が集中している。

この地区を代表する地質としては花崗岩及びマサで斜面崩壊は花崗岩の風化帯中で発生し表層崩壊がほとんどである。また、花崗岩のマサを中心に埋め立てたポートアイランドでは液状化の被害が大きく、神戸層群の堆積岩で埋め立てた六甲アイランドでは被害が少ない事実が注目された。また、昔の谷部に盛土しN値が4～6以下の地盤で液状化が顕著である事も述べられた。

この他、人工地盤が大規模に崩壊した仁川百合野地区の地すべりについても紹介された。

【佐野講師】

地震の帶を含む地下構造について

今回の地震断層である野島断層を含め大規模に実施された反射法探査結果及びボーリング=580mの調査結果を中心に解析事

例を紹介され、現在推定されている活断層の分布、性状についてコメントされた。六甲の山体に分布する花崗岩や大阪層群の海上に分布するこれらの層を比較検討するこれらの活断層のずれは1,000m以上に達している事が推定できる事を明らかにされた。

反射法で得られた反射パターンを詳細に解析する事で地層のずれも分かるためこの反射法探査今後活断層調査では有効であり、都市圏においてはこの調査手法を用いて都市圏活断層図を作成する事が今後重要であると述べられた。

【杉山講師】

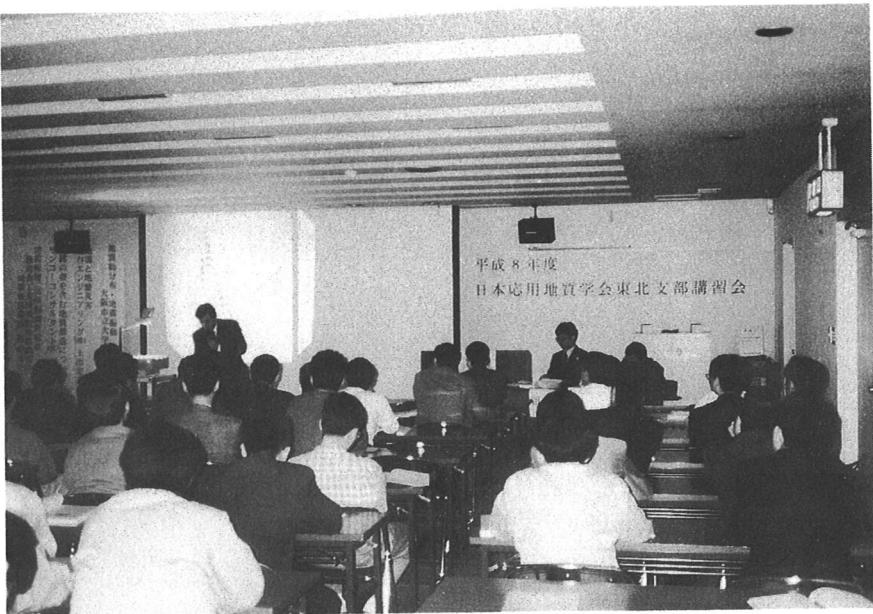
活断層調査結果

現在所属されている地質調査所で実施中及び終了したトレント結果の例を多く紹介された。このトレントのスケッチより活断層の位置及び活動時期の判読方法について細かく紹介された。今回のトレントは活断層の集中している阪神地区が主であったが関東、東北地方の例も1例程度紹介された。このスケッチより現在最も大きな問題である活動履歴を明らかにする事は地質屋が地史を述べるのに似ているが時間間隔が100～1,000年程度と短いのが特徴である。

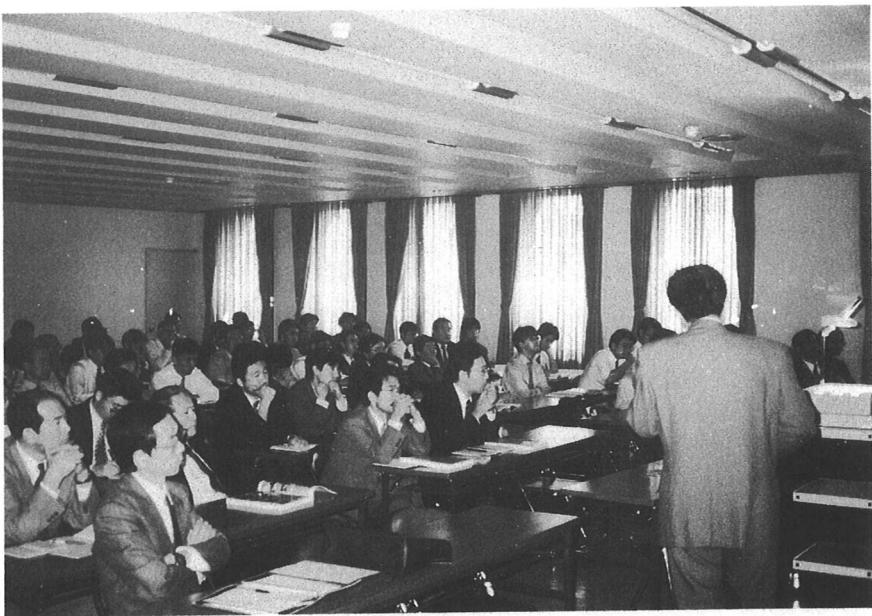
この中で関東地区には活動度の高い陸上の活断層は少なく関西で特に多い事を協調されていたのが印象的であった。

最後に30分程度の質疑応答を中里、倉持両氏の司会で実施し、盛況の内に終了した。

(株)復建技術コンサルタント)



講習会風景



講習会風景

技術者の感性を忘れずに



基礎地盤コンサルタント(株)
東北支社長 斎藤 芳徳

昭和62年、12年間勤務した福岡から仙台に赴任して早いもので10年目に入りました。在仙の業界の支社長、支店長の中では最も長い部類になり、すっかり東北に根が生えてしまいました。仙台は、学生時代の4年間、入社後の昭和40年代に7年間住んでいた関係上、言わば第2の故郷のようなもので、現在ではこの美しい「杜の都」に深い愛着を感じています。当然東北協会との係りも長くなり、現在は総務委員長の立場で、東北の同じ業界の経営者の皆さん、諸先輩から直接色々な意見や話を聞くことができ、大変感謝しております。

東北は、実際的な土質工学を身を持って体験できた貴重な時期を過ごし、この面で

も感謝すべき場となっています。昭和40年代の東北地方は、軟弱地盤処理工法が脚光を浴び始めた時期でもあり、各種の試験盛土の解析業務や動態観測に携わり、土質力学の理論と実際の土の挙動の相違を経験することができました。今でも未だ長期沈下が続いている場所もあり、今更ながらこの問題の息の長さに感じ入っています。また九州時代も、著明なローカルソイルを扱った問題が多く、有明粘土、しらす等を対象として多くの委員会や学会の研究活動に参画させて頂き、地盤工学の知見と人脈を広げることができました。現在は、立場上マネージメント的な仕事が多くなり、技術の問題に直接タッチする機会は少なくなりましたが、これまで学んできた一技術者としての真摯な態度を忘れずに、色々な物事に対処していきたいと考えています。

東北支社も、昭和43年に仙台出張所として開設されてから30年目を迎えようとしています。この間、様々な社会情勢、経済環境の変化の波に揉まれながら、当初の数人規模の事業所から、現在では80人近い社員を抱える組織になりました。私は、支社の30年の歴史の後半10年を担当する形になり

ましたが、社会のトレンドは更に大きく変革することが予想されます。当社の理念としている社員の個性を尊重した自由な社風を尊重し、若い人材の感性、発想を大切にした強い柔軟な組織に育て、21世紀に向けて次の世代にバトンタッチしたいと考えています。併せて、東北協会、業界全体の健全な発展を心から期待し願っております。

プロフィール

出身地；山形県鶴岡市

昭和17年11月16日生（53才）

略歴；昭和40年3月

東北大学工学部建築工学科卒

昭和40年4月

基礎地盤コンサルタント株入社

昭和62年4月

同 東北支社勤務 現在に至る

昭和63年4月

東北地質調査業協会 理事

平成8年10月

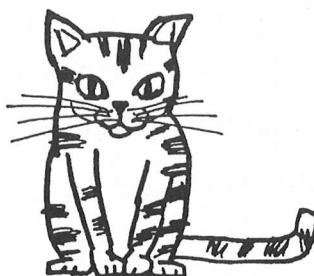
同 副理事長

趣味；ゴルフ（下手だが病気に近い）、

ジャズ鑑賞

家族；妻と猫2匹（アメショウ）、子

供2人（男）は独立



東北の“老舗” 山形県立博物館

山形県立博物館 専門学芸員 長澤一雄

1 場所と沿革

山形県立博物館は、JR山形駅からもほど近い、山形市のはば中心部の霞城公園のなかにあります。霞城公園は、旧山形城二の丸のあったところで、近年国の史跡に指定され、城郭の発掘調査も行われています。公園は緑が濃く、また周辺には、多く体育施設や美術館・資料館などがあることから、市民の憩いの場となっています。

山形県立博物館は、1971年4月に開館しました。当時進められた、山形県の明治百年記念事業の一つとして建設され、今年で開館25年を迎えるました。本館は、県立博物館としては東北地方で最初の施設であり、いわば東北の“老舗”博物館といえます。開館後、1976年4月には、山形市西部の白鷹丘陵にある琵琶沼湿原（県指定天然記念物）を附属自然学習園とし、また1980年には、山形市街にある旧山形師範学校本館（重要文化財）を、分館の教育資料館として、博物館施設を発展させてきました。

2 構成

山形県立博物館は現在、地学・動物・植物・考古・歴史・民俗・教育の7部門から

なる総合博物館です。本館の施設は約4,200m²で、このうち展示面積は約1,400m²となっております。これは、現在ある東北地方の他の県立博物館の半分以下の規模であり、けっして大きいとは言えません。開館が早かったものの、施設・設備の面では、種々の不十分さを抱えています。学芸系スタッフは、学芸員が各部門1名の計7名と、これに嘱託職員7名を加えた構成です。この人的構成も十分なものではありません。

こうした施設やスタッフの不備に加えて、博物館運営の予算規模もかなり抑えられたものになっています。博物館の対象とする資料収集・整理保存・調査研究・展示教育という地域社会における活動の量と質を考えるとき、さらに存在の意義が問われ、活動の充実のための環境づくりが進められるべきでしょう。こうした“三重苦”に悩まされている“老舗”博物館が本館の現状です。しかしながら、職員個々が知恵をしぼって仕事に励んでいることも事実です。自分の研究環境は、最後は自分で整えていくしかないということもまた事実だからです。

3 展示と資料

本館の展示は、大きく3つの展示室から構成されています。第1展示室が自然系、第2展示室が人文系、第3展示室が民俗系と企画展示となっています。このうち地学展示は、第1展示室において、主に“やまとがたの生いたち”をテーマとして、約150点の資料の展示と解説を行っています。山形県の地史・地質的特徴・主な化石産地などが編年的に解説されています。この展示は、開館後の大規模な展示替えで現在の姿になって以来、基本的それを引き継いで約15年を経過しています。小規模の展示替えを行ってきたものの、プレートテクトニクス解説の不十分さ、文字情報の繁雑さ、一部内容の古さなど、よい展示への課題を抱えています。目まぐるしく進展していく地球科学の成果を、いちばん取り入れられるよう、努力していきたいと考えています。

また1階ホールでは、鉱物・岩石・化石について、約350点の資料による分類的展示をおこなっています。ここでは、“やまとがた”に特にこだわらず、多くのまたよい資料を広く展示しようとしています。やや単調な展示になっているくらいはありますか、レプリカではなくより多くの実物を、という主旨で、新しい資料もなるべく早く展示しようと心がけているところです。

4 主な資料

展示資料の中では、“ヤマガタダイカイギュウ”（県指定天然記念物）が特筆されます。これは、1978年に山形県大江町で本館によって発掘された後期中新世の化石で、ほぼ完全な標本です。この海牛化石は、18世紀にベーリング海で絶滅したステラーカイギュウの直系の先祖にあたり、この系統の進化を解明するための形質をよく保存している貴重な化石です。“ドシーシレン・デワナ”として新種記載されました。

大型ヒトデ化石（県指定天然記念物）は、村山市から産出した中期中新世の化石で、大きさは国内最大と考えられるもので、未記載ながら新種の可能性のある興味深い標本です。展示資料はレプリカで、原資料は県内の小学校で保管されています。

鳥の足跡化石は、舟形町の旧中山炭鉱の坑道からみつかった後期鮮新世の化石で、鳥の足跡化石としては国内で初めて報告された標本です。マナヅルと近縁な種と考えられています。近年、これに類似する化石が、近畿地方の古琵琶湖層群から報告されており、その関係が注目されます。

ナウマンゾウ化石は、これまで県内から7点みつかっています。このうちの臼歯と大腿骨の2点が本館で所蔵され、展示されています。山形のナウマンゾウ化石は、東北で最も多く産出しています。

これまでの収集活動による収蔵資料は、整理の済んだ登録資料が約3,500点となっています。現在、収蔵庫の狭さが大きな悩みであるとともに、資料収集費もほとんどないため、体系的コレクションをつくりにくい状況にあります。近年の土木工事などにともなって、良好な露頭が出現していますが、化石等は埋蔵文化財として保護されることもなく、大部分が失われていくのが現状です。地質露頭についての情報をお確にとらえて、すみやかな調査と収集活動ができるような態勢づくりも、今後の博物館に求められる課題でしょう。地質資料を体系的に保存していく機関としては博物館が最も有効だからです。

現在収蔵されている資料は、山形県産を中心とする岩石・鉱物・化石資料です。このなかには、すでに採集不可能となっている鉱石・鉱物や化石も多く含まれています。本館では、これらを企画展示や資料研究で用いたり、他館の展示に貸し出したりしています。また、個人の研究のためにも利用が可能な体制をつくっています。

5 調査研究

本館では、恒常的な調査研究費がありません。緊急的な調査についてのみ、その都度予算要求して調査活動を行っているのが現状です。従って、研究については個人の意欲や努力にほとんど負っています。

学芸員の置かれている立場は、博物館のありかたともからんで、国内的にみると県によっても設立主体などによっても、実は千差万別なのが現状です。これについては、学芸員制度や博物館法の問題も関連して複雑ですが、今後多くの博物館と協力して、学芸員として誇りのもてる博物館を目指していくべきだと考えています。こうした厳しい現状ながら、最近のいくつかの調査研究を紹介します。

1993年から1994年にかけて、山形県真室川町において、大型ヒゲ鯨の発掘調査を行いました。これは、前期鮮新世の野口層からのもので、化石は不完全ながら鯨とすれば、かなりまとまった産状を示すものでした。現在も化石のクリーニング作業を継続しているところです。これと関連して、周辺の地質調査も行っています。

1994年には、本館の附属学習園の琵琶沼湿原のボーリング調査を行いました。合わせてその成因を探るため、周辺の白鷹火山の地質と溶岩の年代調査も行いました。これらの成果は、「琵琶沼緊急調査報告書」にまとめられています。

1995年には、山形県戸沢村から海牛の肋骨化石が産出しました。これは、前期鮮新世の中渡層からのものです。これについて、周辺の地質調査とともに、化石の形態比較を現在進めているところです。

6 新しい博物館

山形県では、山形県立博物館の新築移転の計画を現在進めています。これは、建物の部分的な老朽化とその狭さや、現在の敷地が山形市からの借地であること、加えて市民の生涯学についての要求の増大等の背景があります。新博物館の規模や移転先など、未定の部分が多く、また課題も山積していますが、そのよりよい方向性の模索が始まっています。今年の10月25日は、公開シンポジウム「“新博物館像”を語る県民フォーラム'96」が開催され、パネリストとともに利用者としての市民の場からの意見も述べられました。新築移転については、まだ10年後くらい先になりそうですが、着実な活動を基礎において、よい博物館づくりを目指したいものだと考えています。

7 利用案内

常設展示以外にも、本館の専門分野に関する企画展・特別展を年5回開催しています。また、成人対象のそれぞれ5回シリーズの「自然と人間講座」と「郷土と歴史講座」や、親子対象のフィールドワークを中心とする「親子博物館教室」を年2回開催しています。こうした催しものにもぜひご参加ください。

本館では、市民等の研究団体との共催事

業も行っています。本館講堂を会場として、各種の学会・研究会の講演会や研究発表会も活発に開催されています。地質関係では、山形応用地質研究会が、毎年総会・講演会と談話会を行っています。共催事業についてもご利用ください。

最後に、より多くの皆様にご来館いただき、ご意見・ご批評をいただければ幸いです。

所 在 地：〒990 山形市霞城町1-8

(JR山形駅から南へ徒歩15分、

霞城公園内)

TEL 0236-45-1111

開館時間：午前9:00～午後4:30

休 館 日：毎週月曜日、国民の祝日（5月5日と11月3日は特別無料開館）、年末年始、館内くん蒸期間（11月下旬頃）。

入 館 料：大人300円、学生・小人150円、

団体割引は20名以上で半額。

相 談：本館の専門にかかる資料等の相談は、随時学芸員が対応。

特別利用：展示資料や収蔵資料の調査研究等について、所定の手続きによつてできる。

共催事業：所定の手続きによつてできる。

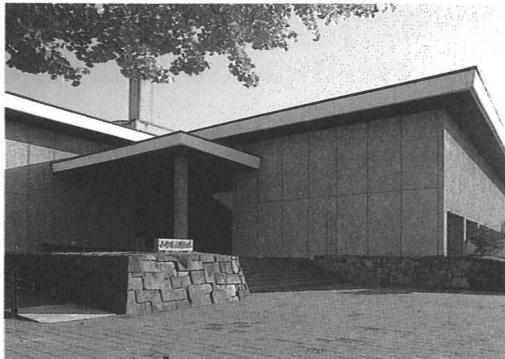


写真1 山形県立博物館全景

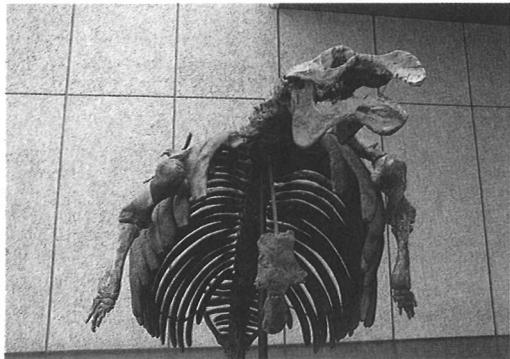


写真2 ヤマガタダイカイギュウ全身骨格
山形県大江町産、後期中新世

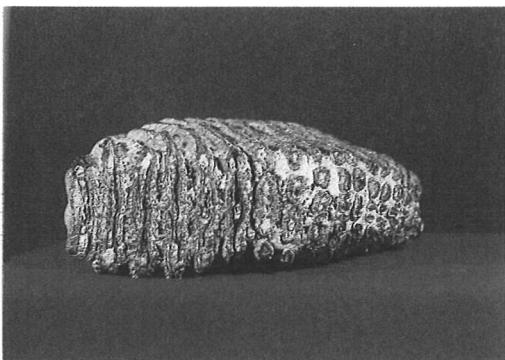


写真3 ナウマンゾウ左第3大臼歯
山形県村山市碁点産、後期更新世



写真4 琵琶沼湿原ボーリング調査
1994年8月



写真5 海牛化石発掘調査 1995年8月
山形県戸沢村 前期鮮新世



写真6 親子博物館教室“化石を掘る”

スペシャリスト

秋田県立秋田工業高等学校 齋 藤 巧

1. はじめに

文題の「スペシャリスト」は、文部省の諮問機関である「中央教育審議会」の答申を受けて平成6年4月に発足した「職業教育の活性化方策に関する調査研究会議」が初等中等局長に報告した文書の題「スペシャリストへの道」から引用したものである。

最初に、この調査研究会議を発足させた社会的背景には次のようなことがある。

(1) 高等学校の職業教育はこれまで中堅技術者を養成して産業並びに経済の発展に貢献してきたが、産業構造の変化とともに産業界の求める人材の条件が変化してきた。すなわち、産業界ではゼネラリストからスペシャリストへと需要が変化しつつある。

(2) 高等学校への進学率が96%に達し、さらに高等歴志向の高まりとともに、職業高校より大学へ入学しやすい普通高校へ進学しようとする生徒が増えてきている状況の中で、職業高校へ入学する生徒の能力・適正・興味・関心・進路希望がきわめて多様化してきている。

このような社会的背景を認識した上で、この調査研究会議はさまざまな観点から報

告しているが、特に今後の高校の工業教育については次のような方向づけがなされている。

〔今後の工業教育の方向〕

3年間で工業に関する知識・技術を体系的にもれなく学習し企業に就職する「完結型の工業教育」から、工業高校卒業後も多様な学習機会を求め、個性や専門性を伸ばすなどして技術革新や社会の価値観の変化などに対応していくことができる自己啓発のための「継続型の教育につながる工業教育」の実現に向けていく。

従って、工業高校では将来のスペシャリストとして必要とされる専門性の基礎・基本を重点的に教育することが必要である。

そして、高度な専門的知識・技術を有する実践的技術者（スペシャリスト）の育成については、大学等への進学の他に、高校に継続した教育の場として「専攻科」を設置する。そのために、今後「専攻科」の教育内容・教育課程・教育方法・教職員配置・施設設備等について企業との連携を重視しながら検討し、整備を進めて行く。

2. 地質工学科の現況

最初に、「当科の沿革」と「全国地質工学

関係科教育研究会加盟校の推移」を簡単に紹介する。

〔当科の沿革〕

昭和13年に採鉱科として創設された。

その後産業構造の変化に対応した教育課程の改定に伴い、昭和43年に地質工業科、昭和48年に地質工学科と二度学科名を変更し現在に至っている。

〔全国地質工学関係科教育研究会加盟校の推移〕

昭和41年に「全国採鉱・地質・開発関係科教育研究会」として発足した。発足当時の加盟校数は14校であり、以下に学校名を略称で記載する。

- 1. 札幌工 2. 夕張工 3. 美唄工
- 4. 鉄路工 5. 秋田工 6. 能代工
- 7. 大館工 8. 黒沢尻工 9. 沼津工
- 10. 三池工 11. 筑穂工 12. 嘉穂工
- 13. 薩南工 14. 佐世保工

昭和41年以降の推移

昭和47年

10校 (2.5.6.7.8.10.11.12.13.14)

昭和55年

9校 (2.5.6.7. 10.11.12.13.14)

昭和56年

8校 (2.5.6.7. 10.11.12. 14)

昭和61年

7校 (5.6.7. 10.11.12. 14)

平成元年

6校 (5.6. 10.11.12. 14)

平成 2年

4校 (5.6. 10. 14)

平成 3年

3校 (5.6. 14)

平成 6年

2校 (5. 14)

なお、現在同研究会は平成8年度より休会し、秋田工、佐世保工とともにそれぞれ東日本、西日本土木教育研究会に加盟している。

(1) 地質工学に関する専門科目の学習内容

① 地質工学

地球の成り立ちと歴史、地殻変動と岩石、地形の成り立ち

地下資源、土の工学的性質、岩石の性質、地質調査と試験法

② 土質力学

土の物理化学的性質、土の透水性、土のせん断強さ、土の圧密・地中の応力、土圧、地盤の支持力、斜面の安定

③ 実習（開発）

ボーリング、標準貫入試験、土の判定、柱状図作成、コア採取、コアの強度試験、ハンドオーガーボーリング、地下水の検査

④ 実習（地質）

地層の観察と走行・傾斜測定、断層の観察と落差測定、地質図の作成、

岩石の分類、造岩鉱物の観察、鉱石の分類、岩石薄片の作製、偏光顕微鏡による岩石の監察、電気探査

⑤ 実習（土質）

土の含水比試験、粒度試験、液性限界試験・塑性限界試験、土の比重試験、一軸圧縮試験、一面せん断試験、圧密試験、土の突固めによる締固め試験、CBR試験

⑥ 火薬

火薬類の利用法・使用法・分類、起爆薬の種類、酸素の過不足、安定度試験、火工品、保守物件と安定距離、発破の種類と方法、火薬類の消費と法令、国家試験の種類と必要性

⑦ 課題研究

生徒が研究テーマを選んで、自主的に学習を進め、その成果をまとめて発表する。

（2）卒業後の進路傾向

〔就職〕

産業を業種別に分類した場合、学科の特色を生かすことができるのは第2次産業に分類されている鉱業、地質調査業、建設業が主な業種になる。

全国の高校の地質工学科の推移からもわかるように昭和50年代の中頃から鉱業の業界がしだいに後退したこと反映して、資源開発業関

係の企業へ就職する者の割合が激減した。さらに、平成元年以降地元就職志向がしだいに強くなり、学科の特色を生かすことのできない一般製造関係の企業へ就職する者の割合が増加してきている。また、地元の地質調査業関係の企業数も多くはなく、建設業関係の企業へ就職する者が相対的に多くなっている。

〔進学〕

本校の進学希望者の割合は年々増えてきており、今年度は40%近くに達している。ほとんどの生徒が推薦入学入試で受験している。4年制大学の合格者数は毎年約50名前後の人数である。大学は、工業大学又は工学部のある大学がほとんどである。また、学科は高校で履修している学科と同じ学科又は関連学科を選択している。しかし、地質工学科の場合、私立大学に地質工学科関連の学科を有する大学がほとんどなく、やむを得ず土木工学科や環境工学科などの土木関連学科を受験している状況である。

3. 今後の課題と問題点

地質工学科が今後文題の「スペシャリスト」になれる人材を育成して、産業界に貢献していくことができるようになるためにはさまざまな課題が存在している。

中央教育審議会の答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」の内容に沿って産業界の皆様に紹介したい課題を以下に取り上げる。

(1) 専門性の基礎・基本を重視した学習のあり方

基本方針

座学によって教養・知識・技術を身につけさせることの他に、実際的・体験的な学習や課題解決型の学習を重視することによって判断力身につけさせる。

具体策

産業現場等における学習・研修の機会の提供を働きかける。

(2) 専門性の強化

基本方針

生徒の能力、興味、関心、進路希望等が多様化している状況を考慮し、自らの意志で学習を深めることができると態度を育成する。

具体策

選択履修できる教育課程を準備す

る。

産業界で活躍している方々を講師として依頼し、直接最新の技術や知識を学習できるようにする。

高校に継続した教育の場として「専攻科」の設置を検討する。

資格取得者への優遇措置を産業界に働きかける。

次に、今後の問題点の中から特に本誌で紹介したい事項を以下に取り上げる。

(1) 学科再編

生徒数の減少に伴い、学級減を余儀なくされている。これに対応するため、学科構成の見直しが行われており、現状のままでの存続が難しい状況にある。

(2) 上級学校における地質工学関連科

大学等の上級学校において地質工学関連学科を設置しているところが少なく、秋田大学鉱山学部資源素材工学科だけが唯一の対象学科である。

参考文献 実教出版工業教育資料233号237

号(1994) 239号(1995) 247号

250号(1996)



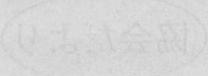
◇協会事業報告◇

《行事経過報告》

平成8年5月9～10日	研修委員会	「平成8年度第1回若手技術者セミナー」
5月 29日	総務委員会	平成8年度定期総会
6月 3～4日	技術委員会	地質調査技士資格検定試験事前講習会
6月 15日	厚生委員会	地質・建コン合同釣り大会
6月 20日	総務委員会	地質調査業の経営戦略化ビジョン講習会
7月 6日	技術委員会	平成8年度地質調査技士資格検定試験
7月 30日	広報委員会	「大地第21号」発行
9月 6日	厚生委員会	協会親睦ボーリング大会
9月12～13日	協 会	全地連「技術フォーラム'96」仙台
10月 8日	厚生委員会	協会親睦ゴルフコンペ
10月 9日	研修委員会	RCCM受験事前講習会
10月 19日	厚生委員会	地質・建コン合同釣り大会（秋季）
10月30～31日	総務委員会	平成8年度臨時総会
11月 7～8日	技術委員会	地質調査技士登録更新講習会
11月 15日	厚生委員会	営業担当研修会
11月 30日	広報委員会	「大地第22号」発行

《今後の行事予定》

12月 11日	総務委員会	役員・委員会合同忘年会
1月 14日	総務委員会	賀詞交歎会
1月16～17日	研修委員会	「平成8年度第2回若手技術者セミナー」
5月 8～9日	積算委員会	全国標準積算資料説明会（秋田・山形）



◇第31回地質調査技士資格検定試験合格者◇

技術委員会

平成8年度（第31回）地質調査技士資格検定試験が去る7月6日に北海道から沖縄まで、全国10地区の会場で実施されました。

東北地区では、仙台市の「ろうふく会館」を試験会場として検定試験が行われ、受験者及び合格者は今年度も前年度を大きく上回り次の通りになっております。

1. 受験者

	平成6年度	平成7年度	平成8年度	備考
願書提出者	128名	188名	242名	
欠席者	2	15	10	
試験免除者	6	3	11	
受験者	120	170	221	

2. 合格者

	平成6年度	平成7年度	平成8年度	備考
試験免除の合格者	6名	3名	11名	
受験の合格者	42	74	68	
合計	48	77	79	

東北地区の今年度の検定試験合格率は31.1%で、全国平均の34.9%を下回り、全国的に見ても昨年の合格率第1位を大幅に下回りました。

今年度の東北地区の検定試験合格者は、以下の示すとおりです。

氏名	所属機関	種類
岩城正典	小野田ケミコ㈱	土
石郷淳一	応用地質㈱	土
小林充	中央開発㈱	土
古川富貴雄	(有)第一地質	土
小野寺誠一	(有)土木調査事務所	土
小林廣政	三祐㈱	岩
岩崎行夫	㈱復建技術コンサルタント	土
阿部隆弘	中央開発㈱	土
菊地正明	㈱光生エンジニアリング	土
小山和裕	大手開発㈱	土
宮原智哉	アジア航測㈱	土
有間一浩	小野田ケミコ㈱	土
藤原秀章	㈱明間ボーリング	岩
佐々木克美	㈱新東京ボーリング	土
渡辺忍	㈱中央地工	土
菅原政志	不二ボーリング工業㈱	岩
高橋光貴	㈱栄和技術コンサルタント	土
新谷ちか子	㈱水建設コンサルタント	岩
高橋健一	柴田工事調査㈱	土
佐藤一也	旭ボーリング㈱	土
畠山秀美	(有)菊池特殊土木	土
佐藤辰江	梶谷エンジニア㈱	岩
高田敏広	㈱高田地研	土
阿部幸男	大成基礎設計㈱	土
小野寺良浩	応用地質㈱	土
佐藤晃司	㈱東北地質コンサルタント	土
齋藤行則	基礎地盤コンサルタンツ㈱	土
山本義男	明治コンサルタント㈱	岩
山田紀之	大成基礎設計㈱	土
西野博貴	不二ボーリング工業㈱	岩
塩弘幸	㈱東建ジオテック	土
鈴木孝一	小野田ケミコ㈱	土
半田義秋	(有)むつほく興産	土
石塚秀	基礎地盤コンサルタンツ㈱	土
松田和己	柴田工事調査㈱	土
竹花一樹	日鉄鉱コンサルタント㈱	岩
船山辰夫	協和ボーリング㈱	土
残間伸夫	不二ボーリング工業㈱	岩
荒川雅樹	㈱テクノ長谷	岩
梶川雅彦	日本物理探鑽㈱	土

氏名	所属機関	種類
西尾 経	小野田ケミコ(株)	土
遠藤 喜郎	基礎地盤コンサルタント(株)	土
大波 直衛	㈱北日本ボーリング	土
渡邊 智	㈱三本杉ジオテック	土
吉田 宗良	土木地質(株)	土
村上 隆	㈱復建技術コンサルタント	岩
安部 信二	不二ボーリング工業(株)	土
田村 正春	住鉱コンサルタント(株)	土
阿部 義雄	興国設計(株)	土
星 康広	不二ボーリング工業(株)	土
曾根田 正俊	中央開発(株)	土
伊藤 雅彦	ドリコ(株)	土
橋本 優孝	㈱横浜コンサルティングセンター	土
近藤 光男	㈱鹿渡工業	土
照井 一夫	奥山ボーリング(株)	土
阿部 英和	㈱北杜地質センター	土
八巻 宏文	東北ボーリングさく泉(株)	土
庄子 敏郎	㈱復建技術コンサルタント	土
瀬川 好彦	不二ボーリング工業(株)	岩
佐々木 隆行	国土防災技術(株)	岩
高橋 達也	土木地質(株)	土
菊池 賢一	ドリコ(株)	土
池田 恒紀	開成基礎工業(株)	土
千葉 修二	酒井建興(株)	土
鈴木 伸一	㈱新東京ボーリング	土
佐藤 淳	国土防災技術(株)	岩
平野 雅之	住鉱コンサルタント(株)	土
野溝 昌宏	応用地質(株)	岩
計 68 名		
<試験免除者>		
橋本 芳彦	㈱新和調査設計事務所	土
中田 久	山北調査設計(株)	土
田中 総史	国土防災技術(株)	岩
平山 由人	㈱新和調査設計事務所	土
後藤 浩二	㈱復建技術コンサルタント	土
佐竹 恵一	鉱研工業(株)	岩
長谷川 昌司	㈱東北地質	土
阿部 浩	㈱福島地下開発	土
伊藤 龍博	㈱テクノ長谷	土
佐藤 伸二	土木地質(株)	土
石井 誠悦	㈱写測	土
計 11 名		
総合計 79 名		

RCCM資格受験講習会開催報告

研修委員会

研修委員会では、昨年に続きRCCM資格受験のための事前講習会を平成8年10月9日、仙台ろうふく会館で開催した。

講師は、プログラムにしめしてあるように講習経験の多い昨年お願いした方々である。今回の参加申し込み者は、21名であったが、実際の参加者は18名だった。

RCCM講習会プログラム

挨 拶	10:00~10:05	研修委員会委員長
		和島 実

午前の部

1. 問題1の業務経験論文の書き方	10:05~10:40	鍼灸技術コンサルタント 技術管理部部長 伊藤 賢一
2. 問題2の業務関連法制度等の一般知識 解答例の説明	10:40~11:00	同 上
休 憩	11:00~11:15	
3. 問題3の管理技術力について	11:15~11:45	鍼灸技術コンサルタント 設計二部部長 佐藤 泰法
質疑応答	11:45~12:00	

昼食休憩

午後の部

4. 経験論文の添削（個別指導）	13:00~16:00
------------------	-------------

講師の方々は、採点などの経験もあるので、問題1の経験論文について実際に即した内容で、参加した人たちにはかなり参考になったものと思われる。

なお、昨年受験した中で論文に力を入れたため、今回の講習に問題2の解説も組み込んだ。

問題3の管理能力を問う形式は、RCCMのテキストに今まで出題された問題があり、毎年同じような設問があるサイクルで必ず出題されている。これらに必要なキーワード等、実際に即した内容だったので、受講者にとってはかなり参考になったものと思います。

午後からは、講師の方々と研修委員会全員で、予め送付してもらった経験論文に対する添削を個人毎に行い、未提出の方はその場で書いてもらい添削した。

昨年は31名の受講者がおり、その内、合格者は12名だった。但し、31名の受講者全員が受験はしていないので詳しい合格率までは把握していない。

参加したみなさんの本番での健闘を願っております。

平成 8 年度臨時総会報告

総務委員会

平成 8 年 10 月 30 日、平成 8 年度東北地質調査業協会臨時総会が、福島県磐梯熱海温泉、四季彩一力において、会員 95 社中 49 社の参加を得て開催されました。

臨時総会は、上半期の協会活動状況と決算状況の報告が主な議題ですが、以下議事の概要について報告します。

(総会議事次第と概要)

1. 松淵事務局長開会宣言

2. 永井理事長挨拶

3. 出席人員報告

出席 49 社、委任状提出 43 社、合計 92 社で総会が成立する旨報告された。

4. 議長選出

規約第 20 条により永井理事長が議長に選出された。

5. 議事録署名委員推薦

議長より以下の 2 名が推薦され承認された。

光 井 清 森 日本物理探鉱㈱

高 橋 邦 幸 ㈱東京ソイルリサーチ

6. 議 事

(1) 平成 8 年度事業経過報告

(2) 平成 8 年度収支会計中間報告

以上について事務局長より報告があり承認された。

(3) 各委員会活動報告

総務（研修を含む）、厚生、技術、広報、積算の各委員長より、上期の活動経過と今後の行事予定について報告された。

(4) 全地連「技術フォーラム'96」仙台の終了報告

(イ) 終了報告

斎藤総務委員長から全地連第 7 回「技術フォーラム'96 仙台」が延べ出席人数 1,200 名を越え、内容も高い評価を得て無事終了した事が報告された。

(ロ) 「技術フォーラム」特別会計決算報告

斎藤総務委員長より上記の説明があった。

7. 理事、監事一部変更について

和島理事（副理事長、研修委員長）の転勤に伴う補充について役員会において審議した結果以下のように推薦された旨報告があった。

○新理事 梶谷エンジニア㈱東北支店長 吉沢 進（現監事）

○新監事 川崎地質㈱東北支店長 武田博司（新任）

なお、副理事長、研修委員長の後任としては、理事の互選により以下の通り報告された。

○副理事長 斎藤芳徳（現理事、総務委員長）

○研修委員長 佐々木康二（現理事）

以下により臨時総会を閉会し、引続き懇親会に席を移して盛会のうちに終了しました。

翌日は、有志のメンバーによるゴルコンペが開催され、全日程を無事終えることができました。会員の皆様の御協力を感謝します。また地元福島県の小原理事には色々と御世話になりました。併せて感謝申し上げます。



理事長挨拶

親睦釣り大会 釣り大会優勝の喜び

株東開基礎コンサルタント 丸谷 佳司

10月19日（土）は天候と海の状態両方に恵まれて、絶好の釣り日和りであった。今日も釣りを楽しもうとやってきたやまさ丸。おおげさに云えば、毎週のようにお世話になっている「やまさ丸」。自分の船で、自分の海に出て行くようなものである。

今日の釣りは大根又はその周辺でということだからアイナメを中心とした釣りだ。うまくいってカレイやメバルも交ざるかな、と考えていた。しかし大根で釣り始めてみると私にはぽつりぽつりと（一匹二匹と）かかるのだが、同行の他の三人には全然掛かってこなかった。今日は絶好の釣り日和りだが、お魚さんは機嫌が悪いのか、と軽口をたたきながらつり糸をたれるがやっぱり釣れない。しまいにはフグが掛かって来た。頭に来て捨てようとすると、となりの友人が「待て、捨てるな。形も良いので俺が食べるから持つてろ。」と云う。

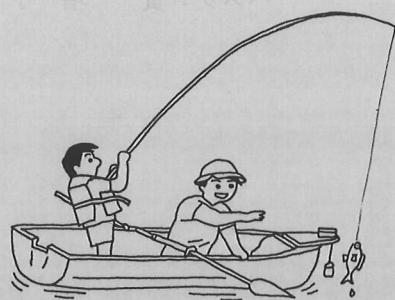
そんなやりとりがあってもやはり釣れない。

その後、船は釣れないからカレイ釣りをしようと大型漁礁へと向かった。

カレイ釣りはほとんど毎週やまさ丸にお世話になって出ているし、自作の仕掛けも持つて来ている。それに陣取る場所も良い。これで負けるわけがない。案の上隣に陣取るライバルよりも速いペースで一匹二匹と釣れる。内心やはりカレイ釣りならまかせなさいと思う。おそらく船では竿頭であろうと思ったが今日の釣り大会50人以上の人人が出席しているし、上には上がいつもいて何度が出場した釣り大会ももちろん優勝などしたことはない。でも入賞したことはあるので、今日はどうだろかと思う自信はあるがやはり名人は他にたくさんいる。あれこれ考えているうちに全員の計量が終了した。友人が「多分一位になるぞ。」と横で云ってくれているがふたを開けるまで勝負は分からぬ。いよいよ発表。優勝「丸谷佳司」自分の名前が呼ばれる。やはり嬉しい。二位の人の計量結果が発表される。

僅差だ。良かった。あのフグを海に捨てていたなら優勝はなかった。ラッキーと思った。

そして今日はラッキーが重なった故の優勝だ。最初のラッキーはフグを捨てなかったこと、そして二つ目のラッキーはカレイ釣りになったことである。大根での釣りの場合釣れないと湾内に入りハゼ釣りになるのが普通である。と云うのは大型漁礁までは一時間走らせるので燃料費が高くつくし、当然料金も別だから行かないのが普通である。そんなラッキーの二重奏の中での優勝だったが運も実力のうちと云う。よし次回の大会も優勝してやるぞーと思った。



親睦ゴルフコンペ 平成8年度臨時総会（秋期）ゴルフ大会の報告

厚生委員会

於 磐梯熱海カントリークラブ 10月31日（木曜日）

去る10月31日（木）恒例のゴルフ大会が31名参加（8組）のもと盛大に行われました。

北は青森日研の吉原社長ご夫妻始め、地元福島からは、基礎地盤で転勤3年目の遊佐氏も参加されました。

今回もWP（新ペリア）方式によるハンディ一戦となり、優勝は企画を担当しております、厚生委員長の辻 光氏が、準優勝は賛助会員の鉱研工業㈱の笠井氏が準優勝されました。ベスグロは、この人が参加されれば間違いないしのいつもの増子氏（東建ジオテック）が獲得されました。

尚順位は以下の通りです。

優 勝	辻 光	中央開発㈱
準 優 勝	笠 井 純一郎	鉱研工業㈱
第 3 位	奥 山 紘 一	㈱新東京ボーリング
ブービー賞	鈴 木 楠 夫	応用地質㈱
ベスグロ賞	増 子 仁 志	㈱東建ジオテック

理事・監事一部変更及び研修委員長について

協会事務局

和島理事（副理事長、研修委員長）の転勤に伴う補充について、10月15日に開催した役員会において審議した結果、以下のように推薦することとなり、また、10月30日開催された臨時総会で承認されましたので、御報告します。

・新理事 梶谷エンジニア㈱東北支店長 吉沢 進（現監事）

・新監事 川崎地質㈱東北支店長 武田 博司（新任）

なお、副理事長、研修委員長の後任としては、理事の互選により以下のように決定しましたので、御報告します。

・副理事長 斎藤 芳徳（現理事、総務委員長）

・研修委員長 佐々木 康二（現理事）

ついに○○委員会が行なふ東京一審・審理

開幕式

第一回開幕式は6月1日午後2時正に日本橋区神田の（委員会事務局）本部執務室にて開幕式が行なわれた。司事は吉田支北東幹事會長である谷村（通称）吉、司事は（主導）長田（通称）吉田支北東幹事會長である谷村（通称）吉、司事は（委員会事務局）事務局長である木村（通称）夏貴（通称）吉。

東北地質調査業協会

正会員

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
(株)開明技術	田中 正輝	〒030 青森県青森市旭町1-18-7	0177 74-3141 74-3149
(株)キタコン	佐藤 健一	〒036 青森県弘前市大字宮川1-1-1	0172 34-1758 36-3339
(株)コサカ技研	小坂 明	〒039-11 青森県八戸市大字長苗代字上碇田56-2	0178 27-3444 27-3496
(株)コンテック東日本	三上禮三郎	〒030-01 青森県青森市大字野尻字今田91-3	0177 38-9346 38-1611
佐藤技術(株)	佐藤 富夫	〒031 青森県八戸市城下2-9-10	0178 22-1222 46-3939
大泉開発(株)	坂本 和彦	〒030 青森県青森市大字浪館字前田48-3	0177 81-6111 81-6070
第一総合建設 コンサルタント(株)	三上 博美	〒036 青森県弘前市大字西城北一丁目1-10	0172 36-1618 33-4275
東北建設 コンサルタント(株)	西谷 則雄	〒036 青森県弘前市大字城東五丁目7-5	0172 27-6621 27-6623
東北地下工業(株)	阿部 時雄	〒030-01 青森県青森市大字野木字野尻37-142	0177 39-0222 39-0945
(株)日研工営	吉原 司	〒030 青森県青森市佃2-1-10	0177 41-2501 43-2277
(有)みちのくボーリング	高橋 晃	〒036-04 青森県黒石市大字袋字富山60-49	0172 54-8630 54-8576
(株)秋田さく泉	後松 一成	〒014 秋田県大曲市田町21-10	0187 62-1719 66-1173
秋田ボーリング(株)	福岡 政弘	〒010 秋田県秋田市茨島2-1-27	0188 62-4691 62-4719
(株)明間ボーリング	明間 重遠	〒017 秋田県大館市水門町6-27	0186 42-4176 49-3527
(有)伊藤地質調査事務所	伊藤 重男	〒010 秋田県秋田市牛島東4-7-10	0188 32-5375 36-7438
(株)伊藤ボーリング	伊藤 虎雄	〒011 秋田県秋田市土崎港中央5-1-12	0188 45-0573 45-8508
奥山ボーリング(株)	奥山 和彦	〒013 秋田県横手市神明町10-39	0182 32-3475 33-1477
(有)加賀伊ボーリング	加賀谷祐子	〒010-14 秋田県秋田市仁井田露見町10-18	0188 39-7770 39-5036
協栄ボーリング(有)	千田 長克	〒010 秋田県秋田市八橋本町2-9-13	0188 24-2204 66-7996
基礎工学(有)	藤岡千代志	〒010 秋田県秋田市御町一丁目6-17	0188 64-7355 64-6212
(株)自然科学調査事務所	鈴木 建一	〒014 秋田県大曲市田町26-8	0187 63-3424 63-6601
柴田工事調査(株)	柴田 勝男	〒012 秋田県湯沢市岩崎字南五条61-1	0183 73-7171 72-5133
千秋ボーリング(株)	泉部 行男	〒010 秋田県秋田市南通築地4-21	0188 32-2093 35-3379

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
株八洋ボーリング	畠沢 治朗	〒017 秋田県大館市花岡町字小坪川117	0186 46-1844 46-1031
東邦技術(株)	石塚 旗雄	〒014 秋田県大曲市丸子町2-13	0187 62-3511 62-3482
旭ボーリング(株)	高橋 幸輝	〒024 岩手県北上市鬼柳町都鳥186-1	0197 67-3121 67-3143
株長内水源工業	長内 信平	〒020 岩手県盛岡市北山2-27-1	0196 62-2201 84-2664
株菊地技研 コンサルタント	菊地 喜清	〒022 岩手県大船渡市赤崎町字石橋前6-8	0192 27-0835 26-3972
株共同地質コンパニオン	吉田 明夫	〒020 岩手県盛岡市川目11-4-2	0196 53-2050 23-0819
新研ボーリング(株)	佐々木勇作	〒025 岩手県花巻市東町3-19	0198 22-3722 22-3724
東北地下工業(株)	緑川 明江	〒029-31 岩手県西磐井郡花泉町涌津 字下原247-2	0191 82-2321 82-1254
日鉄鉱コンサルタント 株東北支店	花坂 勇男	〒020 岩手県盛岡市向中野字台太郎19-2	0196 35-1178 35-5001
日本地下工業(株)	小瀬川 香	〒025 岩手県花巻市上小舟渡158	0198 22-3411 22-3415
日本地下水(質)	古館 敬八	〒025 岩手県花巻市末広町9-3	0198 22-3611 22-2840
株北杜地質センター	湯沢 功	〒020-04 岩手県盛岡市黒川9地割22-11	0196 96-3431 96-3441
アジア航測(株)仙台支店	成ヶ沢憲太郎	〒980 宮城県仙台市宮城野区榴岡5-1-35	022 291-3111 291-3119
株栄和技術 コンサルタント	土屋 寿夫	〒989-61 宮城県吉川市中里5-15-10	0229 23-1518 23-1536
応用地質株東北支社	鈴木 楠夫	〒983 宮城県仙台市宮城野区萩野町3-21-2	022 237-0471 283-1801
大手開発株東北支店	遠藤 篤行	〒980 宮城県仙台市青葉区本町3-6-13 鉱山ビル	022 265-4871 265-4595
株岡田商会	岡田 正博	〒983 宮城県仙台市宮城野区原町1-2-10	022 291-1271 291-1272
梶谷エンジニア(株) 東北支店	吉沢 進	〒983 宮城県仙台市青葉区小田原6-6-9	022 261-0330 261-5273
株河北エンジニアリング	青沼 豊	〒987 宮城県遠田郡小牛田町牛飼字清水江155-1	0229 33-1335 33-2551
川崎地質株東北支店	武田 博司	〒980 宮城県仙台市青葉区中央4-8-3	022 262-1244 223-4852
基礎地盤コンサル タント(株)東北支社	斉藤 芳徳	〒983 宮城県仙台市宮城野区五輪2-9-23	022 291-4191 291-4195
株キタツク 仙台支店	須田 公人	〒983 仙台市宮城野区榴岡2-1-15 大内ビル	022 256-7834 256-7819
協和地下開発(株) 仙台支店	有馬 繁	〒984 宮城県仙台市若林区舟丁16	022 267-2770 267-3584
計測技術サービス(株)	三上 健治	〒989-31 宮城県仙台市青葉区下愛子 字小豆田13-62	022 392-9770 392-9750
興亜開発(株)東北支店	秋元 政人	〒983 宮城県仙台市宮城野区二十人町22	022 295-2176 299-5816

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
株式会社光生エンジニアリング	佐藤 真克	〒983 宮城県仙台市宮城野区新田3-19-12	022 236-9491 236-9495
国際航業株式会社東北事業本部	小山 滋	〒980 宮城県仙台市宮城野区榴岡5-1-23	022 299-2801 299-2815
国土防災技術(株)仙台営業所	村上健一郎	〒980 宮城県仙台市青葉区上杉2-9-27	022 224-2235 264-1259
(株)サト一技建	佐藤 栄久	〒984 宮城県仙台市若林区河原町1-6-1	022 262-3535 266-7271
サンコーコンサルタント(株)東北支店	阿部 征二	〒981 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-38	022 273-4448 273-6511
三祐(株)仙台支店	清水 守人	〒980 宮城県仙台市青葉区春日町7-19	022 222-2160 221-6065
住鉱コンサルタント(株)仙台支店	滝川 昭	〒980 宮城県仙台市青葉区国分町 1-2-1 フコク生命ビル	022 261-6466 261-6483
(株)仙台技術サービス	佐藤 一夫	〒983 宮城県仙台市宮城野区五輪1-8-3	022 298-9113 296-3448
セントラルボーリング(株)	三品 信	〒983 宮城県仙台市宮城野区宮城野1-2-5	022 256-8803 256-8804
大成基礎設計(株)東北支社	阿部慎之介	〒984 宮城県仙台市若林区新寺3-13-10	022 295-5768 295-5725
(株)ダイヤコンサルタント仙台支店	佐々木康二	〒980 宮城県仙台市青葉区上杉3-4-48	022 263-5121 264-3239
中央開発(株)東北支店	辻 光	〒984 宮城県仙台市若林区大和町3-2-34	022 235-4374 235-4377
(株)テクノ長谷	長谷弘太郎	〒980 宮城県仙台市青葉区支倉町2-10	022 222-6457 222-3859
(株)東開基礎コンサルタント	遊佐 政雄	〒981-31 宮城県仙台市泉区市名坂字御釜田67-4	022 372-7656 372-7642
(株)東京ソイルリサーチ東北支店	高橋 邦幸	〒981-31 宮城県仙台市泉区泉中央1-10-6	022 374-7510 374-7707
(株)東建ジオテック東北支店	薬丸 洋一	〒981 宮城県仙台市青葉区小松島1-7-20	022 275-7111 274-1543
(株)東北試錐	皆川 武美	〒981 宮城県仙台市泉区南光台南3丁目5-7	022 251-2127 251-2128
(株)東北地質	白鳥 文雄	〒981-31 宮城県仙台市七北田 字大沢柏56番地の3	022 373-5025 373-5008
東北ボーリングさく泉(株)	宮川 和志	〒984 宮城県仙台市若林区六丁の目 元町6-8	022 288-0321 288-0318
利根コンサルタント(株)仙台営業所	伊藤 憲哉	〒980 宮城県仙台市青葉区 五橋一丁目6-2 KJビル2F	022 213-7325 213-7326
土木地質(株)	橋本 良忠	〒981-31 宮城県仙台市泉区本田町13-31	022 375-2626 375-2950
(株)日さく仙台支店	大西 吉一	〒983 宮城県仙台市宮城野区小鶴1-10-21	022 252-5111 252-2379
日特建設(株)東北支店	杉山 隆	〒980 宮城県仙台市青葉区 中央2-1-7 三和ビル	022 265-4434 265-4438
日本基礎技術(株)東北支店	塙木 勝也	〒984 宮城県仙台市若林区六丁の目 西町8-1 斎喜センタービル	022 287-5221 390-1263
日本工営(株)仙台支店	大原 光雄	〒980 宮城県仙台市青葉区中央2-2-6	022 227-3527 268-7661

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
(株)日本パブリック 東北支社	江口 邦彦	〒980 宮城県仙台市青葉区1-14-32 フライハイビル	022 267-1011 267-6778
日本試錐工業(株) 仙台営業所	加藤 膳記	〒983 宮城県仙台市宮城野区新田1-5-55	022 284-4031 284-4091
日本物理探査(株) 東北支店	光井 清森	〒980 宮城県仙台市青葉区五橋2-6-16	022 224-8184 262-7170
(株)復建技術 コンサルタント	吉川 謙造	〒980 宮城県仙台市青葉区錦町1-7-25	022 262-1234 265-9309
不二ボーリング工業(株) 仙台支店	高橋 道生	〒984 宮城県仙台市若林区上飯田2-5-16	022 286-9020 282-0968
北光ジオリサーチ(株)	羽竜 忠男	〒981-32 宮城県仙台市泉区長命ヶ丘6-15-37	022 377-3744 377-3746
明治コンサルタント(株) 仙台支店	三塚 圭彦	〒981-31 宮城県仙台市泉区泉中央2-16-3	022 374-1191 374-0769
ライト工業(株)仙台支店	小澤 熨	〒980 宮城県仙台市宮城野区榴岡4-13-15	022 295-6555 257-2363
(株)和田工業所	和田 良作	〒980 宮城県仙台市青葉区錦町2-5-28	022 261-0426 223-2205
昭さく地質(株)	菅原 秀明	〒998-01 山形県酒田市京田1-2-1	0234 31-3088 31-4457
新栄エンジニア(株)	佐藤 彰	〒992 山形県米沢市大字花沢2930	0238 21-2140 24-5652
(株)新東京ボーリング	奥山 純一	〒994 山形県天童市北久野本3-7-19	0236 53-7711 53-4237
(株)新和調査設計事務所	梅津 誠司	〒992 山形県米沢市大字花沢880	0238 22-1170 24-4814
(株)高田地研	高田 信一	〒991 山形県寒河江市大字寒河江字高田160	0237 84-4355 86-8400
(株)日新技術 コンサルタント	山口 彰一	〒992 山形県米沢市春日1-2-29	0238 22-8119 22-6540
日本地下水開発(株)	桂木 宣均	〒990-23 山形県山形市大字松原777	0236 88-6000 88-4122
白河井戸ボーリング(株)	鈴木 邦廣	〒961 福島県西白河郡西郷村大字熊倉字風吹63	0248 25-1317 25-1319
地質基礎工業(株)	小原 欽一	〒973 福島県いわき市内郷御厩町3-163-1	0246 27-4880 27-4849
日栄地質測量設計(株)	高橋 信雄	〒970 福島県いわき市平字作町1-3-2	0246 21-3111 21-3693
(株)大和地質研究所	大村 一夫	〒960 福島県福島市松浪町6-18	0245 34-1115 34-1117

準会員

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
(有)青森地盤研究所	葛西 祥男	〒030 青森県青森市中佃3-13-9	0177 41-7568 43-3056
(株)日本総合地質	宮内 敏郎	〒981-33 宮城県黒川郡富谷町富ヶ丘 二丁目41番24号	022 358-8688 358-8682

贊助会員

会社名	代表者	住所	電話番号	取扱い品目
			F A X	
秋葉産業(株)	松崎 昂英	〒959-22 新潟県北蒲原郡安田町 大字六野瀬436-5	0250-68-5711 0250-68-5720	ボーリングマシン及びツール、設計、製作販売、ボーリングマシン、ポンプ等修理
		〒984 仙台市若林区 伊在東通14	022-288-8734 022-288-8739	ボーリング機械、ポンプ、各種機械設計・製作、修理
(株)神谷製作所	神谷 清平	〒352 埼玉県新座市馬場 2-6-5	0484-81-3337 0484-81-2335	標本箱、オールコア箱、標本ピン、地質標本用ビン
		〒983 仙台市宮城野区新田 4-33-19	022-236-0596 022-236-0520	各種ボーリング・グラウト用機器製造販売
鉱研工業(株) 東北支店	笠井純一郎	〒983 仙台市宮城野区扇町 一丁目8-12	022-235-0821 022-235-0826	東邦式各種試錐機、試錐ポンプ、付属品他製造販売
		〒989-24 宮城県岩沼市下野郷字 北長沼4番地	0223-22-4026 0223-22-4082	不定期運送事業、航空機使用事業
東北設計サービス(株)	水越 大進	〒980 仙台市青葉区花京院 二丁目2番73号	022-261-5626 022-268-4654	軽印刷、青焼、ゼロックスコピー、ワープロ、トレース
		〒983 仙台市宮城野区宮千代 三丁目9-9	022-231-6341 022-231-6339	流量計、ダイヤモンドピット、コアチューブ、その他ボーリング関係のツールセメント・ペントナイト及び薬液注入剤
(株)利根東北支店	甲斐 君男	〒983 仙台市宮城野区萩野町 三丁目1番地の6	022-236-6581 022-238-2448	1)各種ボーリングマシン及び付属品の製造と販売 2)特種土木建設用機器及び付属品の製造と販売 3)各種工事の請負とコンサルティング

会社名	代表者	住所	電話番号	取扱い品目
			F A X	
日本建設機械商事株 東北支店	菊地 一成	〒984 仙台市若林区六丁目 元町2-13	022-286-5719	ボーリング、グラウト機械、販売、レンタル関連資材、工具等販売
			022-286-5684	
北海道地図株 仙台支店	小倉 薫	〒980 仙台市青葉区本町一丁目12-12(山万ビル)	022-261-0157	地図製作全般、コンピューターによる地図製作、立体模型、一般印刷等
			022-261-0160	
(株)マスダ商店	増田 幸衛	〒733 広島市西区東観音町 4-21	082-231-4842	コア箱、標本箱及び標本ピンの製作販売
			082-292-9882	
宮城リコー株	富田 秀夫	〒980 仙台市青葉区五橋 二丁目11-1	022-225-1181	OA機器
			022-216-5567	
(株)メイキ	長尾 資宴	〒980 仙台市青葉区中央 四丁目4-31	022-262-8171	材料試験機、土木計測器、測量、調査機器、販売
			022-262-8172	
(株)メガダイン 仙台出張所	加藤 伸	〒983 仙台市宮城野区宮千代 1-24-7	022-231-6141	地質調査器材、薬液注入器材、高圧注入器材、機械及び工具外販売
			022-231-3545	
(株)諸橋	諸橋鑑一郎	〒970 福島県いわき市平字 五丁目6番地	0246-23-1215	鋼材、コンクリート二次製品、鉄鋼加工製品、セメント、ガラス、サッシ機械工具、家庭金物
			0246-23-8251	
(株)ワイビーエム 東日本支店	永吉 章人	〒342 埼玉県吉川市川藤3062	0489-81-8213	ボーリング機器全般、油圧パーカッションドリル、高圧・ジェットポンプ、地盤改良システム
			0489-84-1320	

編集後記

'96（閏年）も余すところカレンダー1枚だけとなり、皆々様にとっては何かと忙しい日々を過ごされていることと拝察されます。体調を崩さないようお祈り申し上げます。

今年のトピックスとしては、豊平トンネル岩盤崩落事故、'96県北部地震、病原性大腸菌O157、薬害HIV、小選挙区比例代表並立制による衆院選挙、アトランタオリンピック、メジャーでの野茂のノーヒットノーラン達成、オリックス日本シリーズ初優勝、マイクタイソンがホリフィールドに敗れる等々があり、各界で様々な話題を振り撒きました。また、日本丸は21世紀を目前にしてあらゆる分野でバリヤー改革の推進が計られ、日本の善き将来に向けてダイナミックに変貌しようとしています。このような中で当東北地質調査業協会は全地連共催の「技術フォーラム'96」を仙台で開催しました。内容的には発表者数が過去最大の149人で、特に若手現場担当者、女性技術者数の伸びが顕著で底辺の広さと業界の意識の高揚さを内外に示したと言えると思います。このことは、各関係機関、マスコミにも紹介され反響も大きかったようです。今後地質調査業は益々期待が大きくなるものと予想され、更なる技術向上と発展のために努力していかなければならないと思います。最後になりましたが、この「技術フォーラム'96特集」には全地連・全国地区協会を中心とし、当協会理事長、フォーラム実行委員長と多くの皆様方に御協力を頂き「大地」始まって以来最大の寄稿数となりました。ここに深く感謝申し上げます。

（小野寿）

協会誌『大地』発行・編集

『大地』第22号

平成8年11月30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 鈴木 楠夫

仙台市青葉区本町3-1-17(やまふくビル)

電話 022-268-1033

FAX 022-221-6803

表表紙 宮城県鳴瀬町潜ヶ浦

裏表紙 宮城県名取市海岸線

題字 長谷前理事長揮毫

