

地下資源調査所ニュース

北海道立地下資源調査所広報紙



資源開発や国土保全の基本図として

ちしつずふく 地質図幅特集号

北海道から始まった日本の地質調査

北海道の開拓は、明治維新後のわが国最初の開発政策により本格的に始められましたが、そこでは地下資源の開発も重要な目標でした。そのため全道の地質と地下資源についての調査が開拓使に招かれた B. S. ライマンらにより、明治6年(1873)から3年間行われています。これがわが国における近代的地質調査のはじまりであり、日本最初の色彩地質図もつくられました。

さらに明治19年(1886)に設置された北海道庁により、改めて全道的な地質鉱床調査が明治21年(1888)から8年間にわたり行われています。これらの調査の成果により、多くの炭鉱や鉱山が次々に開発され、本道鉱業の発展をみました。

このように本道の地質調査は、全国にさがかけて始まったのですが、その後いく度かの戦争とともに資源開発の眼が次第に海外へ向けられたことや、明治13年(1880)以降続けられた国による地質図幅調査が本道で行われなかったことなどから、道外に比べて遅れをとってしまいました。昭和6年(1931)によりやく10万分の1地質図幅調査が開始されましたが、これは前年に創設された北海道大学理学部地質学鉱物学教室の職員を中心とした北海道地質調査会によるもので、3図幅が作られた後昭和12年(1937)に工業試験場に引継がれ、同17年(1942)までさらに7図幅が刊行されています。

戦後開発の基礎となった地質図幅調査

戦後北海道は、残された唯一一つの豊富な資源に恵まれたところとして、一躍開発のホープとして脚光をあびることになりました。地下資源調査所が昭和25年(1950)に設立された背景もここにありま。そして遅れていた地質調査の推進が第一とされ、北海道開発庁、地質調査所、地下資源調査所の

3者の協力の下に、5万分の1地質図幅調査が昭和26年(1951)から一斉に開始されました。

この調査は、本道開発の基礎資料として早急な作成が求められたことから、冬期間の制約や未開の山間部など本道の悪条件にもかかわらず、5万分の1地形図ごとの地質調査の多くを1~2年で終了するという驚異的な早さで進められ、15年間で全道の約75%の調査が完了しています。これにより鉱業の復興隆盛とさまざまな開発事業の計画や実施に大きく貢献しました。

新しい時代に新たな使命

その後わが国は高度成長期をへていちじるしい社会経済状態の変化をみましたが、その間地質学とりわけ応用地質学も急速な進歩をとげ、国土や資源の開発利用と保全のための技術はさまざまな進展をみえています。このため地質図幅はますます広い分野で活用されるようになり、信頼される国土の基本図として、開発や保全行為にとって不可欠のものとなっています。

5万分の1地質図幅調査は、35年の長きにわたる地道な努力により、今年で全道の調査を完了することになりました。本道のような広い地域のこの種の調査の完遂は世界にも例がなく、道外の進捗率も50%に達していないことからすれば、まさに画期的なことといえま。全道270枚のうち当調査所は153枚を担当しましたが、地方公設機関がこれだけの地質図幅を作成したことも特筆されることです。地域の自然と特性を生かした本道の新しい発展のためにも、この成果に基づいた新たな展開が強く求められています。

	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980		
	明治	10	20	30	40	大正	10	昭和	10	20	30	40	50	60
北海道		(ライマン調査)		(北海道庁地質鉱床調査)				10万分の1図幅調査(10枚)		5万分の1図幅調査(270枚)				
道外			40万分の1予察地質図			7万5千分の1図幅調査(83枚)						5万分の1図幅調査		
				20万分の1図幅調査(98枚)										

日本における地質図幅調査の実施経過

座談会 『地質図はどう役に立っているか』

……地質図と道民生活との結びつき……

9月18日(水)、日頃地質図幅^{ちしつずふく}を利用される機会の多い道行政の担当技師や民間コンサルタントの方々にお集りいただき、上記タイトルの座談会を開催いたしました。座談会では、①地質図幅はどのように利用されているか、②利用上の問題点はどこにあるか、③今後どのような地質図があればよいかの3点について、それぞれの立場から御意見をいただきました。御多忙中にもかかわらず、御参加いただきました方々に厚く御礼申し上げます。

下記は、当調査所職員も混じえて話された内容を収録・編集したものです。

出席者

北海道農地開発部耕地計画課	耕地調査係長 末永国雄氏	明治コンサルタント	技術第二課長 宮坂省吾氏
	主査 羽田吉輝氏	北海道立地下資調査所	企画広報係長 寺島克之
北海道林務部治山課	主任 西沢茂雄氏		地域地質科長 高橋功二
北海道開発コンサルタント	主任技師 古田政美氏	(司会)	主任研究員 和田信彦

農業用水源調査や客土の確保にも

和田 本日は、お忙しい中お集まりいただき有難うございます。早速ですが、はじめにそれぞれの立場で地質図幅をどのように利用されているか、お聞かせいただきたいと思います。まず、農地開発部の末永さんからいかがでしょうか。

末永 私達の仕事は農業ですから、日頃は農業試験場とのつながりの方が強いわけですが。それでも、営農用水の水源調査ほかで地質図を利用する機会があります。たまたま十勝^{とくべつ}の陸別^{りくべつ}で水源調査するとき、あそこはマンガンの



気がある所なので、沢によっては全然水源としては使えません。農家へ行くとあそこはだめだというのですが、そういうくわしい人がいない場合などには、地質図幅をみて鉱床^{ちしつずふく}の徴候のある沢を除外するというので、水源確保に成功した例がありました。同じく十勝で、石礫^{せきれき}の分布が意外に問題にされておらず、特に光地園^{こうちえん}のくされ礫^{くされい}の分布がどこまで来ているかわからない時に地質図が大変参考になりました。また、各地で行う客土^{きやくど}のための土取場^{どとりば}を確保するとき、地質図の粘土分布で見当つけるのが普通です。支庁では大体地質図幅^{ちしつずふく}はそなえており、このようによく利用しています。

和田 どうもありがとうございます。専門外で分らないのですが、くされ礫と畑地とはどのように関係するのでしょうか。

末永 石礫除去という事業が、ここ5~6年前から始まっています。これは畑の中にある石を取る事業ですが、石の種類、転がしているうちにくずれくるくされ石とくずれずにいわゆる碎石^{さいせき}になるような石があるので、入れる機種等を吟味しなければなら

ないのです。

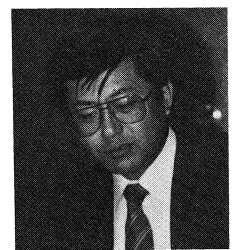
和田 羽田さんは地下水関係を担当されておられますがいかがでしょうか。

羽田 私の方は、地質図幅を作った地下資源とつき合う仕事も多いのですが、計画前の概要書等に地質を書いたり、井戸の位置・深度の設定・硬軟岩の評価などにおいて地質図幅は欠かせないものになっています。又農地地すべりや農業ダムの堤体^{ていたい}基盤の評価などの場合にも利用しています。

危険地の予測や地質状況の把握に不可欠

和田 西沢さんは、治山の仕事の中でどのような利用をされていますでしょうか。

西沢 林務部の私共は森林を復元するために治山事業を行っておりますが、その中で地質には非常にかかわりがあります。特に、山がくずれて岩が出ていけば地質の比較・判断もできるのですが、くずれていない場所における危険地の予測は地質図がなければ、その判定が困難で、大いに地質図幅を利用しています。



地すべりも相当危険箇所がありまして、かなり図幅を使う機会が多くなっています。

和田 やはり計画の段階で使われているのですか。

西沢 そうですね、計画においても実施段階でも相当多く使われています。

和田 今、地すべりの話が出ましたが、宮坂さんも地すべりの仕事に従事されておりますがどのように図幅を使われておりますか。

宮坂 二つの使い方がございますが、まず一つの現場という小さな範囲で、これはどんな地質かと見当つける時に使います。

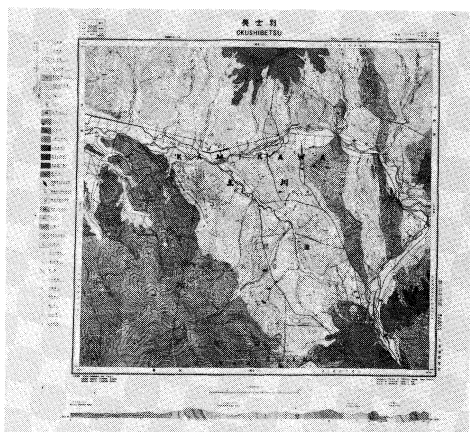
次にその小さい現場で、地質がどういふ条件で地すべりを起したかを定めるにはもう少し細かく踏査しなければならないのですが、その時にはまた利用します。ですから概ね見当をつける時に地質図幅を読んで、それから現場に行つて細かく見るというふうな使い方をしていきます。

先ほど西沢さんも言われておりましたが、地すべり地・急傾斜地などでの崩壊が起っていない所では、対策工事をして未然に防ぐ予防治山の仕事があるわけです。このようなとき地質図幅をある程度広く見て、この地質条件でどのような崩壊形態が予測されるかといった、地すべりあるいは急傾斜地の崩壊などの危険予測に使っておます。

和田 コンサルの方は地質図を独自に作られる仕事もあるかと思いますが、ダム調査にかかわっておられる古田さんはどのように使われておりますでしょうか。

古田 主に広域的なものに使用しております。例えばダム建設の場合、工食用道路をどのようにつけるか、国道、道道などの切り替え、貯水域などの検討に図幅を使っています。私共は地質を見ることが商売ですから、会社に入ると1~2年間は図幅を読む練習をさせられます。図幅は権威あるものと考えられていますので、これを一般的に用いて説明すると話がすんなり通ることがあります。細目になると私共がやりますが、大きなことで問題点を出すときには地質図幅によります。

最近では、そこに岩があるという表現だけでなく、どのようにして地質ができたかという地史やその地域の大きな地質構造についても報告書の中に求められます。私共は比較的狭い範囲を歩くことが多いので、この地質図幅を私なりにコンパイルして発注者に説明するようにしています。



北海道で最初の1/5万地質図幅の一つ「奥土別」

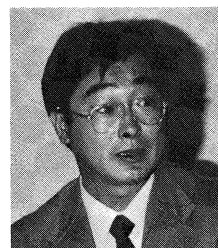


和田 そのほかおもしろい使い方をされているという情報や作る側への問合せなどありませんか。高橋さん。

高橋 そのほかの使い方色々あると思いますが、例えば教育の現場でも高・中学校の生徒や先生が地学教育に使ったり、大学では地質図が出ると、そのあらしが研究のきっかけとなっていることもあるようです。北海道では、地質図幅調査が比較的急ピッチで進められ普及されたものですから、新しい研究テーマの掘り起こしに利用されたように思います。その点では地質図幅はその先導的役割を担っているといえるでしょう。地質図を売っている所で調べてみますと、利用状況は、コンサル・土建業関係が半分以上、大学・高校など教育関係が10数%、公立や民間の研究所など20%、国や地方の行政関係が10%、その他となっています。作るだけで、その使われ方については、あまり目が届かなかったので、その反省を含め調べてみました。

古田 図幅には化石の産出地も書いてありますので、マニアの中には本州方面からも図幅を買って採集に來道することもあるようです。

和田 当調査所の図書室は一般の方々も利用できるようになっていますが、地質図幅の閲覧で何か傾向がありますか。



寺島 最近では実生活の必要性からの利用が見られます。具体的には、家を建てるのに、その付近の地質はどうなっているか、敷地として適当かということや直接図幅で確かめにこられるケースがよくあります。

海成粘土か淡水成かの区別も厳密に

和田 次に使用してみて、日頃からお持ちの感想を、お聞きしたいのですが、いかがでしょうか。

羽田 図面そのものではないのですが、説明書の文章がかなり硬い。また横文字、地質独特の用語、言いまわしがあり使いにくく感じるものがよくあります。

末永 圃場整備事業において、下の土を上を上げたり、客土に良いと思って入れた土が、乾くとなぜか硫酸がでてきてしまい、転作した畑地でビートなどが全く作れなかったことがありました。実はこれが酸性硫酸塩土壌で、原因は客土した土が海成洪積層だったからなのです。このような所が全道で2~3カ所でした。地質のプロだとすぐに分ったのですが、気がつかないため大変な問題となっています。図幅で調べてみると、早来では海成洪積層とあとで分りましたが、後志の岩内付近では図幅の説明書にも、そのことは書いてありませんでした。海成洪積層のようなものについて図幅の中で少し解説してあれば、このようなことが早く対応できたものと思います。

和田 図幅の中にも、単に粘土があるというだけでなく、海に

たまったものか、湖のものか地史を明確にということですね。
末永 何千年何万年前は海だったのだから、どこどこに分布する粘土は海成であると説明されてあれば良かったと思います。図幅によっては、そのような説明のあるものもありますが、解説がなければ私共には、これが分からないのです。

色調と地層区分の違いは不便

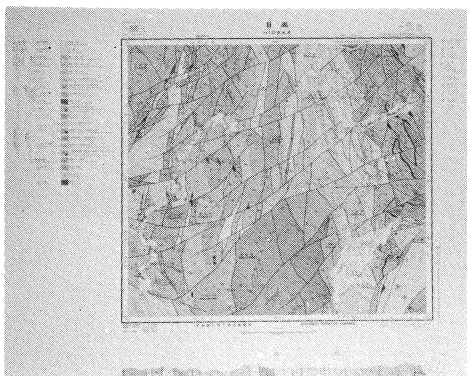
和田 どうもありがとうございました。西沢さん、図幅について使いづらい点がありましたら。

西沢 図幅はシートに区切られておりますが、私共の仕事はとかく継ぎ目でのことが多いのです。作る時代が異なるせいか図面ごとに色合が多少ずれていますが、できるだけ同色に統一していただきたい。特に地すべり・崩壊では地層境界・断層が重要ですが、図面間で合わないことがあります。図面を作るときに周囲の図面と整合すれば、より使い良くなるのですが。また、図面は現場に持って行くので紙質を良くしてもらえればと思います。

和田 利用者の立場からいろいろ耳の痛い指摘がありました。作っている立場から高橋さんいかがですか。

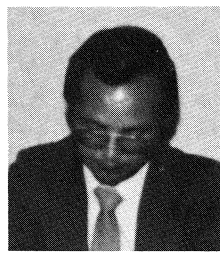
高橋 調査年が重なっているときなどは、隣り合う図幅で色を統一していることもあります。書く人のセンスに任されているのが正直なところ。また印刷技術の変化等により考えた色の出ないこともあります。地層の境界が合わない点については、当時の知識ではかまわなかった地層区分が、数年間で考え方が変化したことにもよります。地質学の学問的な進歩過程、調査技術、個人差などの要素がからみ合っただけでそのような不連続性が出てしまいます。説明書の中で解説するように努めていますが、そのような点をご理解の上お使いいただきたいのです。

和田 色・地層名が隣り合っても一致しないことは、市町村の担当者からもよく言われます。知識のある人はそれなりに解釈するが、一般的にはやはり使いづらいでしょうね。



まもなく刊行の1/5万地質図幅「日高」

寺島 実は、北海道の270図幅のうち9割ができています。残り1割も、著者の個性を尊重して行こうとしておりますので、いろんな色の違いができてしまいます。印刷屋さんからも、どうしてこの図面とこの図面の色がこんなに違うのですかと問われております。



等高線や断層の表現にも一工夫を

宮坂 私は、だいたい第四紀層を対象にした仕事にかかわっております。印刷の仕方の問題かもしれませんが、図幅の等高線がなかなか読めないため、第四紀層の正確な分布・厚さとか地形とかが判断しにくいので、ぜひ工夫して欲しいですね。

和田 古田さんの場合は、どんな点に気づかれておりますか。

古田 図幅調査は、石炭とか金属などの資源面からの時代要請があったのでしょうが、その点第四紀のことについて記述が弱い面があります。また、断層については、地層のつながりがわからないからひいていることもあると思いますが、これがかなり土木的には問題なのです。確かにあるのなら良いのですが、私共がボーリングを何百本も掘って確認されない場合もある。権威のあるものと考えられていますので、消すのに大変なんですね。なぜ、その断層がひかれているのかということが表現されていけば助かります。

和田 地質図は地層の境界を全部追いかけて書いたものと思っている人がいる。地層の境界にも色々ランクがある事を話しているのですが、同じようになぜ断層があるか、断層にも確実度のランクを付けて書けと言う事ですね。

古田 最近、活断層・第四紀断層にはランク付けされているのがありますね。

断面図の多い地質図があれば

和田 5万分の1地質図幅はだいたい調査が終わり、63年ぐらいいまでは全道を一応完成することになっています。これまで、お話をいただいた中でもいくつか出て来た様に思いますが、最後にどのような地質図があればより皆さんの仕事にとって利用しやすくなるか御意見をいただいて終わらせていただきます。

末永 私共とすれば、表層の第四紀層を相手としておりますので、大変なことなのでしょうけども、例えば、平野・丘陵部だけでも2万5千分の1があってもいいのではないかなと思います。

和田 羽田さんはいかがですか。

羽田 よく断面を見るのですが、案外仕事で必要なところがそこより大分離れたところにあるものですから、断面図を多くすると私共の仕事には大変使いやすいのですが。

高橋 断面を切る場所はその地域の地質構造がよく表現できる

ようなところや資料の多いところを切って中身をお見せしているわけです。非常に乱暴な言い方で申し分けないんですが、あとは利用者で勝手に断面を切って読んでいただきたいのです。

羽田 我々忙しいもんですから、パッパッとわかる即戦的なものがあれば良いのですが。



和田 断面だけの地質図というのもおもしろいかもしれませんね。西沢さん、先程も色の違いなどの御意見がありましたけれど、他に治山関係でどういう図面があればいいと日頃お感じになっていることがありましたら。

西沢 我々が第三者に説明する場合にやはり地質断面図の数が多の方が説明しやすい。特に、山と平地のかかわり合いなどは、地質も変わってくるし一番話しやすいのです。それから、よく使う場合に地質図目録図を見て地質図を探すのですが、地質図の名前が非常に一般人にわかりづらい。できればもう少し大きい目録図を作ってもらって、町村区域も入れてもらおうと探しやすい。そういう工夫をしていただけないかなと思っております。私共は、市町村・支庁を対象に調べていきますので、この前、市町村ごとに揃えようと思ったらえらいめに合ったですよ。

寺島 町村単位に探す場合は、私達も既製の目録図は使えません。それで、60万分の1地形図に5万のメッシュを落したものを使っているんです。それでも、そこに町村の境界を入れるとゴチャゴチャになってわからなくなってしまいます。

表層の地質をきちんと表現した図面を

和田 宮坂さんは、今後どういう図面があればと考えておられますか。

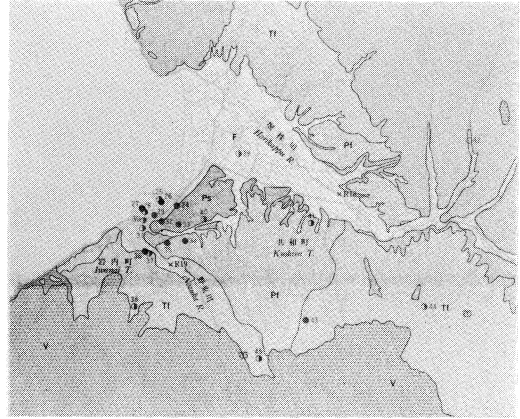
宮坂 地すべり崩積土と崩錐が区別されていないことがありますが、利用する側から言えばそのへんが一番重要になってきています。土木地質からすると、基盤の地質の評価とともに表層の環境地質の表現が重要になっているように思います。第四紀層、地形、地すべり崩積土、崩錐などについて5万分の1での表現には限りがありますが、利用側にとってはきちんと表現してくれた地質図があると大変有効に利用できそうです。

和田 古田さんはいかがでしょうか。

古田 いくつか羅列しますと、①絶版になっている地質図幅をぜひ再版して欲しい。図幅によってはいろいろ問題点もあるでしょうが、業務では必ず目を通すものですから、民間に版權を渡すなどしても再版してもらいたい。②河川地形区分図や農業関係の土壌区分図のような個別の図面は使いにくい面もあるので、環境を総合したような図面が欲しい。③教育関係とか観光面において、地形図中の見どころ、例えば滝のでき方や付近の地質などを書いたパンフレットの的な地質図。④水理地質図幅の

整備を計る。⑤地域の歴史を中心にした、断面図を多く入れた図面などが私共の要望です。

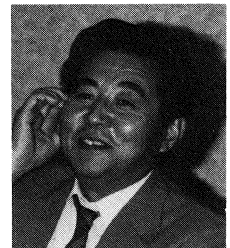
和田 いろいろ御要望があったなかで、水理地質図幅の整備と言われておりましたが、水理地質図幅は全道を10万分の1の15枚シートでカバーし終るのですが、それだけでは不備ということでしょうか。



1/10万水理地質図幅「倶知安」(部分)

古田 大都市周辺の水理地質図幅は刊行されたのが20年以上も前になります。その後の資料も相当に増えていることだし、それらの資料もとり入れて、新しい解釈を加えてどんどん改訂して欲しいのです。

羽田 私も水理地質図幅は仕事で大変役立っています。地下水井戸の位置、深さ、水質など表現されていて便利なものですから、できれば新しい資料を加えて欲しいところです。



高橋 よく売れている図幅をみると皆さんの御意見と一致しています。一番よく売れているのは、やはり札幌・千歳などの都市周辺です。それに大雪などの観光地を中心とした地域の図幅も売れています。登山関係者もよく利用しているようですね。

古田 先程申しましたが、観光地を中心とした地質ガイド図などもぜひ考えてみてはどうでしょうか。人が大勢集まる北海道の大きな観光地は、だいたい地質を含む自然を素材としていますので、そのようなものがあってもよいと思います。

和田 地下資源調査所は、道の商工観光部に所属していますので、要望に答えるべき素地はありそうですね。

それでは、長い時間にわたりまして貴重な御意見をいただき誠に有難うございました。



Q 北海道内の地質図幅類にはどのようなものがあるのでしょうか（胆振支庁管内、町企画課職員）

A おもな地質図幅類には次のようなものがあります。

● 5万分の1地質図幅：国土地理院発行の5万分の1地形図毎に地質分布を表示したもの（説明書付）。全道270枚のうち、これまで243枚が刊行済。地域の地質分布状況を把握するのに利用される。

● 20万分の1地質図幅：20万分の1地形図に添って地質分布を表示したもの。広域的な地質分布概要を知るのに便利。

● 60万分の1地質図：60万分の1で全道の地質分布を1枚で表

Q 地質図類を購入するにはどうしたらよいのでしょうか（同上）

A 北海道内の地質図幅類は、下記で購入することができます。

北海道鉱業振興協会〔060 札幌市中央区南1条西13丁目
大町ビル内 TEL (011) 231-5412〕

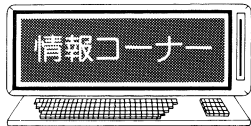
絶版になっている地質図幅などもあり、必ずしも刊行済のものが全部そろっているとは限りません。

示したもの。全道の地質分布を概観するのに有効。

● 10万分の1水理地質図幅：全道を15枚シートに分け、地下水帯水層や井戸の位置・深度、地下水水質などを表示したもの（説明書付）。地下水により上水道水源・工業用水水源などを開発する場合、水質・水量の予測や井戸の設計に非常に便利。

そのほか、北海道地盤地質図(1/2.5万 札幌、野幌)、市町村地質図(1/5万 士別市、森町、上川町、江差町、函館市、美深町、七飯町、上ノ国村、津別町、中川町、長万部町、静内町、北檜山町、伊達市、八雲町、下川町、今金町)などがあります。

また、当地下資源調査所の図書室には全地質図幅類が保管されており、一般の方でも、1回3冊以内を3日間限りお貸しします。図書室内の閲覧は自由ですので御利用下さい。なお、郵送による貸出しやコピーサービスはいたしません。



★所出版物のあない

●北海道の地熱・温泉—1985年・

II版—(地下資源調査所調査研究報告第16号)

(C) 北海道中央部(1979年～1983年)

(D) 北海道東部(1980年～1983年)

北海道の地熱・温泉(A), (B), (C), (D)発刊(1976～80)後に開発された泉源について記載。I版は3月刊行済

●地下資源調査所報告 第57号

報文：旧日産戸井鉱山の酸性坑内水について、地すべり工事におけるフィードバックの方法、活火山地域における森林の成立過程に関する砂防学的研究、石狩泥炭地の生成とその変貌

短報：北海道東部、釧路白糠工業団地の地下水、地下水調査報告(千歳市新幌地区・美瑛町新区画地区・門別町豊郷開拓地区・幌延町西幌延地区・鹿追町瓜幕地区)

資料：十勝岳火山活動観測記録

★共同研究開始される

道の共同研究費により、次の3テーマで他機関との共同研究が始まりました。

1. 膨張頁岩による新素材の開発(北海道立工業試験場)
2. 新素材レアメタル資源の開発(北海道立工業試験場)
3. 豪雨災害の危険地判定技術と崩壊警報システムの確立(北海道立林業試験場)

★西胆振地域地熱エネルギー開発利用研究会が発足

このほど、道内でも有数な地熱エネルギー賦存地帯となつて

いる西胆振地域で胆振支庁により地熱エネルギーの開発利用に関する研究会が発足しました。

研究会は同支庁のほか西胆振の八市町村(室蘭市、登別市、伊達市、虻田町、豊浦町、壮瞥町、洞爺村、大滝村)、及び当所により構成され、地熱エネルギーの有効活用を図るため今後研究を重ねていくことになっています。

★北海道5万分の1地質図幅調査完了記念行事のおしらせ

道内の5万分の1地質図幅の調査完了に伴う記念行事が、北海道開発局、工業技術院地質調査所北海道支所、北海道立地下資源調査所の3者の主催により、下記の日程で催されます。

日時：11月7日(木)13:15～17:30

会場：フジヤサントホテル2階 エルム(札幌市中央区北3条西7丁目)

記念講演：地質図幅の意義と地質調査の現状

工業技術院地質調査所地質部長 佐藤博之

今後の地質調査に対する期待

国際航業株式会社副社長 武田裕幸

北海道開発の将来展望

苫小牧港開発株式会社取締役 大西昭一

『地下資源調査所ニュース』1985年10月20日発行(季刊)
発行〔編集〕：北海道立地下資源調査所
〔広報紙編集委員会(委員長：和田信彦)〕
〒060 札幌市北区北19条西12丁目 TEL (011)747-2211
広報紙に関するお問合せは、企画広報課(内線411)までお寄せ下さい。