

地質調査所の 各部課を尋ねて

—13—

～技術部〔その1〕～

測量課	測量およびこれに関する研究
試錐課	試錐およびこれに関する試験研究
化学課	地質および地下資源の化学的分析と試験
地球化学課	地球化学に関する研究
工作課	地質調査用機器の整備・補修と鉱石薄片の作成

測 量

測量とは 地球上のある点間相互の方向または角度・距離および高低を計って位置を決定することである。

さらに これらの成果を利用し直接平板上に図として表現する作業を地形測量といい これによって作られた地図を地形図といっている。

巻尺で家の回りを測ることも一種の測量であり その言葉は古くから一般に親しまれているが その反面安易な気持ちで軽く評価している人たちが 案外多いものである。 測量は同じ機械を使っている目的によっては色色異なった方法で行なわれているものであり また作られる地図（基本図・地質調査・電源開発・鉄道・道路・河川等の地図）も使用目的によって測量方法も異なり その地図の内容も異なっているものである。

地球上測量の基礎となる基準点（三角点）の位置や高

さを求めるときに太陽や星を観測してその位置を求める **天文測量** 三角点相互の各点において観測を行なって位置を求める **三角（図根）測量** 深い山の中などで三角測量を行なうのに相当の日数を要する時 あるいは 三角測量ができないような時行なう **多角測量** 直接高さを求める 水準測量等を行なう測量を **基準点測量** と称する。 これらの方法によって求められた基準点を基礎にして 地上の種々の形を記号化して地形図を作る測量を **地形測量** という。

以上のような測量は主として国あるいは公共団体で行なわれるもので 基本測量（国土地理院）または公共測量と称している。 このような測量によって設けられた成果を使用して測量を行なう場合は 測量法の規定に従い測量士および測量士補の資格を有しなければならない

地質調査所で行なっている測量は地質鉱床調査研究の一部門で基礎資料である 1:10,000～1:1,000 をベースマップとする大縮尺の地形図を主として作成している。 地表および坑内における鉱種別鉱床調査の方法・物理探査・地化学探査等 それぞれの対象に応じた測量を行なって 地質鉱床図の作成・鉱量の計算・坑道の掘さく・試錐位置の選定・海底地下資源調査における海上測定位置の観測等の目的に利用するために地図を作成している。

次に 地質調査所の測量のおいたちと 現在実施している測量の概要を紹介する。

地質調査に必要な測量は明治5年(1872)北海道開拓使が招いた米人ライマン(Benjamin Smith Lyman)氏や



大木を利用した図根点の簡易図標



多角測量による図根点の設置

モンロウ (Henry M. Monrol) 氏等の指導で行なわれた石狩炭田の地形地質図作成のための調査に始まる。その後ドイツ人ナウマン (E. Nauman) 氏やオットシュミット氏 (Otto Schmit) 等の指導で欧式測量の訓練を受け40万分の1地質予察図 20万分の1地質図および地形図の作成を行なった。これは地形の表示に等高線をもって描かれたわが国における最初の地質図である。

わが国で欧米式測量教育機関として最初のものは沼津兵学校である。その第一期生大川通久等により外人技師の技術が受け継がれ今日の発展の基礎が築かれた。

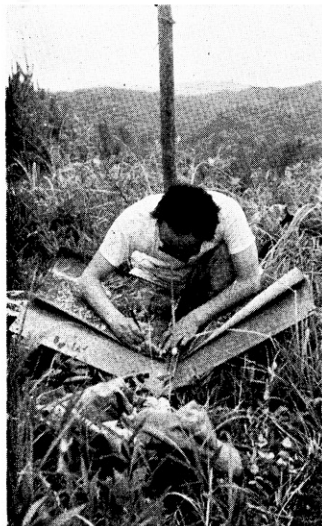
地質調査所では明治から大正にかけて油田調査の測量・鉱物調査の測量 その他地質調査に伴う測量を行ない地形地質図として出版されているが それらの成果資料は関東大震災の際ことごとく烏有に帰し さらに 今次大戦の末期に戦災を受け庁舎と共に灰じんとなった。

わずかに焼け残った資料からわれわれの先輩が歩んだ道を振りかえると 明治15年 (1882) 地質調査所創立と同時に20万分の1地形図幅の製作にとりかかったが 当時の地形課の手によりセッパ観測と称して全国の磁針偏差・傾度・地平力の地磁気三性分の観測が行なわれた。それに用いられた器械の詳細は不明であるが カールバンベルグのものが用いられ 真北は太陽高度法によったものらしい。また 全国各地の高低測量も行なわれて明治19年～36年ころの地質要報にその結果が掲載されている。今日のように高度に機械化し交通も便利な時代と違い 当時の参謀本部陸地測量部よりも先に20万分の1の地形図幅を完成した先輩の苦勞がしのばれる。

日本経済の消長と共に測量課員の増減はあったが 創立の当時から伝統を受継いで今日も仕事が続けられている。地形測量を行なうにはその骨格となる基準点を天文測量や三角測量・多角測量・水準測量等により決定し これをもととして道路・河川・山の高低・地形の起伏など地上の細部にわたって測量を行ない 各点の位置を求めて描示し地形図を作成したり また空中写真測量により図化機で地形を図化し 野外で補測測量を行なって地形図を作成している。

地質調査所で作られる地形図は地質調査研究を目的とするもので とくに岩石の露出が良好なところに重点が置かれるので谷筋はとくに正確な描示が必要とされる。また坑道のあるところは坑内測量を行なって 坑内外の連絡図を調製し地質鉱床の実体を把握するに便ならしめている。物理探査の測量では各種の探査方法に適合した測量を行なうと共に 測量方法の迅速さに重点を置き機械の改良整備や作業方法の改善に努力している。

最近電子工業の飛躍的発達に伴い物理探査の技術は急速に改良されてきた。それに伴う測量の改善も当然で探査方法に適した超短波無電測量機なども整備する計画である。また 海底地下構造の調査や資源探査の測量が多く実施されるようになり そのために必要な機械の改良や各種の実験も行なっている。その1つに無線電話機と地質調査所式写真機トランシットの連動操作を試作し 海上測量に実験して成果を上げている。その他海底漂砂鉱床と測量との関連性につき いろいろの実験も試みられようとしている。



空中写真に図根点を現地で刺針する



無線誘導による測線の設置



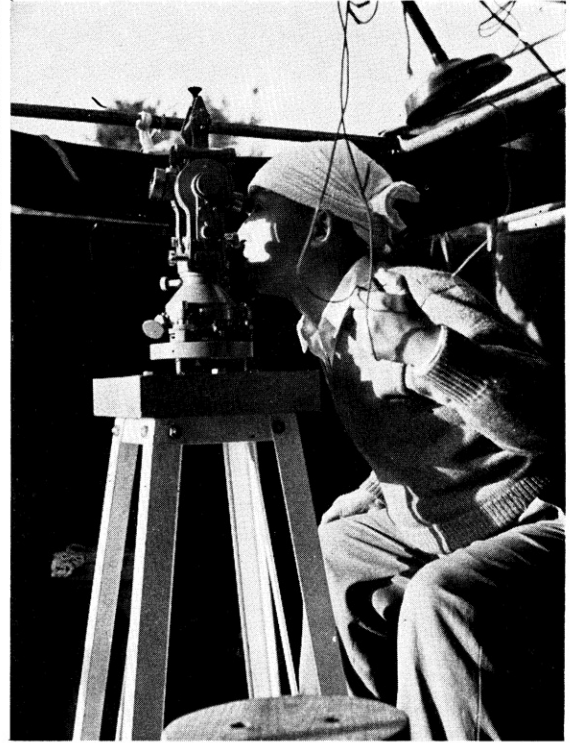
露岩の多い溪谷を跋涉して行なう平板による地形測量



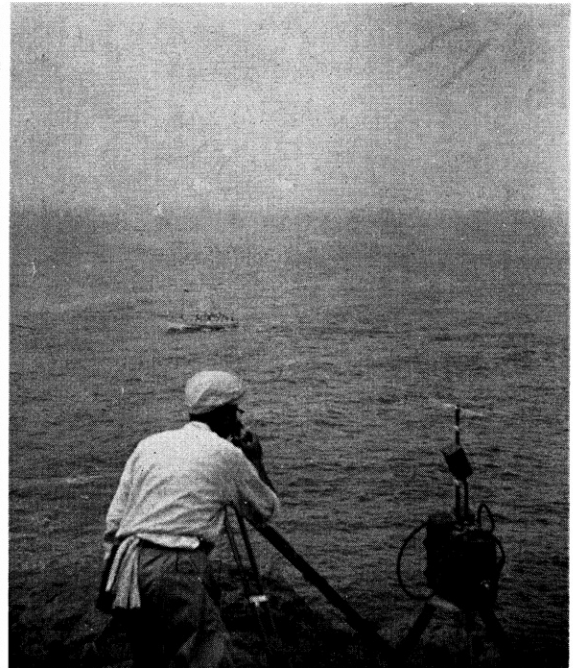
← 既設三角点の利用が困難な場合に 平板で簡易天文測量を行なって方位角を測定する 携帯ラジオは日本標準電波秒報時(JJY)を受信する



坑内の基線測量

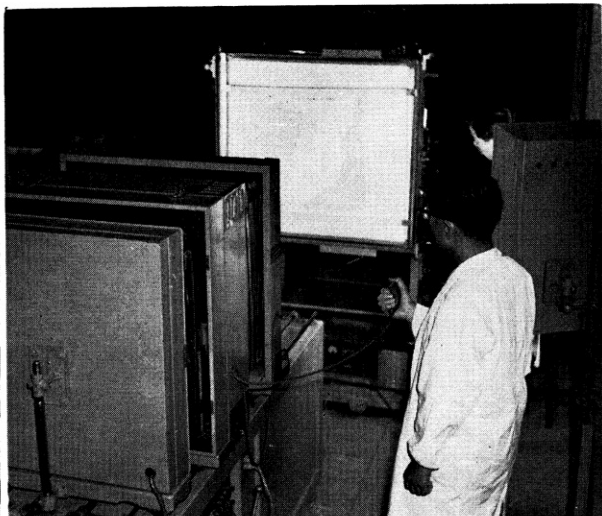
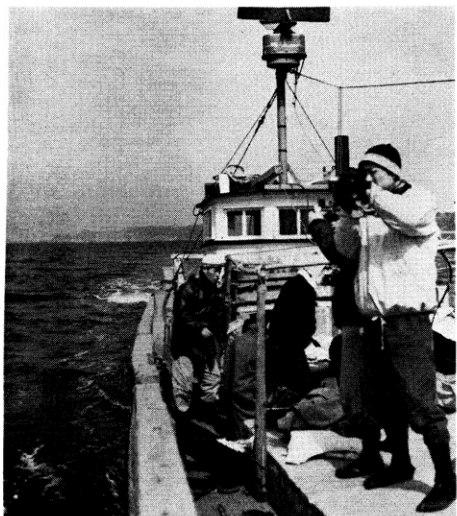


天文測量による基準点の設置



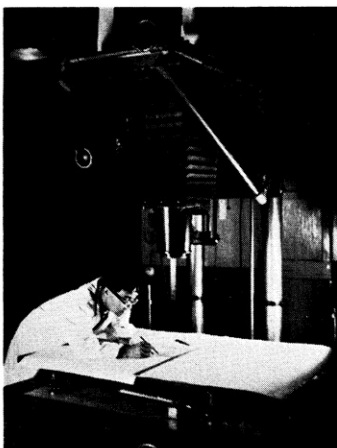
海上測量

陸上三地点から無線連絡によって同時観測を行なう

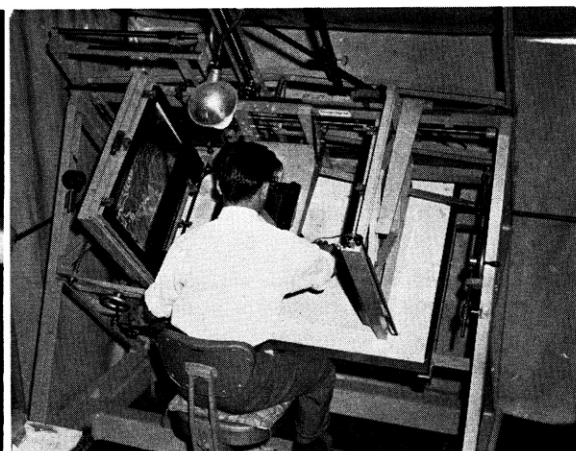


← 精密地図複製用写真機
(地質調査所製作)

↑ 海上調査 六分儀・
レーダーによる誘導
と位置測定



地図編集用プロジェクター



図化機による写真判読と計測

→
ケルシュプロッター
による空中写真
細部測量

