

地質調査所の 各部課を尋ねて

—14—

～技術部〔その2〕～

試 錐

試錐課の行なってきたボーリングは その時代の社会情勢の要求により 色々と調査の対象の移り変りを示している。これをグラフに示すと図の通りである。このグラフをみると戦後は石炭不足の関係で石炭ボーリング 最近では核原料資源調査のためのウランボーリング 未利用鉄資源調査のための砂鉄ボーリング 地熱・温泉調査のためのボーリングがその主体をなしていることがわかる また近年国産の試錐機および刃先も進歩し従来のハンドフィード式低速回転試錐機に代わってオイルフィード式高速回転試錐機が多数使われるようになり刃先はメタルビットからダイヤモンドビットに変わってまではほとんど掘さく不能であった堅い岩石も掘さくできるようになった。このほかベントナイト泥水の使用等国内一般の掘さく技術の向上はいちじるしく 地質調査所でも常にこれら新技術をとりにいれ 開拓につとめている。現在 当所で保有している試錐機は下表の通りである。

ウラン試錐調査

調査対象が鉍脈型と堆積型とに別れている。鉍脈型の場合対象になる岩質が堅いことが多いため オイルフィード式高速回転試錐機とダイヤモンドビットを使用して掘さくしている。またこれに伴うダブルコアチューブの使用により コアの回収率も90%をこすようになった。

堆積型の場合は対象になる岩質が柔いことが多く このため種々の困難を生じている。しかしながら孔壁崩壊を防ぐためのベントナイト泥水の使用 ダブルコア

チューブの使用により コアの回収率も増加し効果的な調査ができるようになった。このほか デフレクティング(孔曲り)法を行ない 目的とする深度のコアを何回か採る実験をして効果をあげている。

砂鉄試錐調査

砂鉄の試錐調査は 対象地質が一般にきわめて柔らかく とくに海岸砂鉄ではほとんど固結していないため 孔壁崩壊がおこりやすい。これに対しては濃度の濃いベントナイト泥水を使用して孔壁の保持につとめながら掘さくする。コアも採取し難いが青森県下北等の固結程度では大半採取可能であるが 海岸砂鉄のように全然固結していないものは流れ去ってしまう。この点について特殊なダブルコアチューブにより回収することを考えている。

地熱・温泉試錐調査

地熱分布調査のための浅い深度のボーリングと地質構造・物理探査の結果の確認・直接蒸気・温泉調査のための深い深度のボーリングが行なわれている。地熱・温泉試錐調査には一般の試錐と異って 掘さく中の蒸気の噴出 とくに高熱水の噴出に対する処置 また温度による変化の少ない泥水の探究等種々の問題がある。

工業用水試錐調査

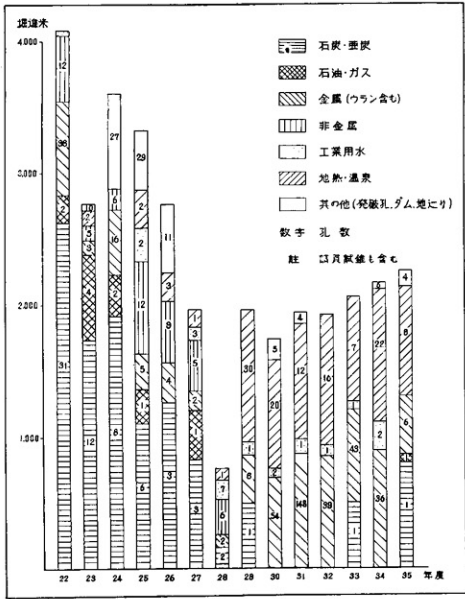
現在はパーカッション(衝撃式)試錐機で大口徑の孔を作孔しているが この方法では能率が余り良くない。これに対してはロータリー試錐機を使用するのが最も適当と考えられるが地質調査所ではその設備がないので 大型のオイルフィード式試錐機にロータリー試錐機用のロックビットをつけての掘さく法を研究している

最近では工業用水調査 地盤沈下 基礎地質調査等第四紀層の地質調査が注目されてきている。このためには機動力のある また掘さく能率のよい機械(トラクター搭載型試錐機またはトラック搭載型試錐機)の必要性が増してきた。このほか海陸総合調査のための海底試錐機の問題が強く出されてきている。

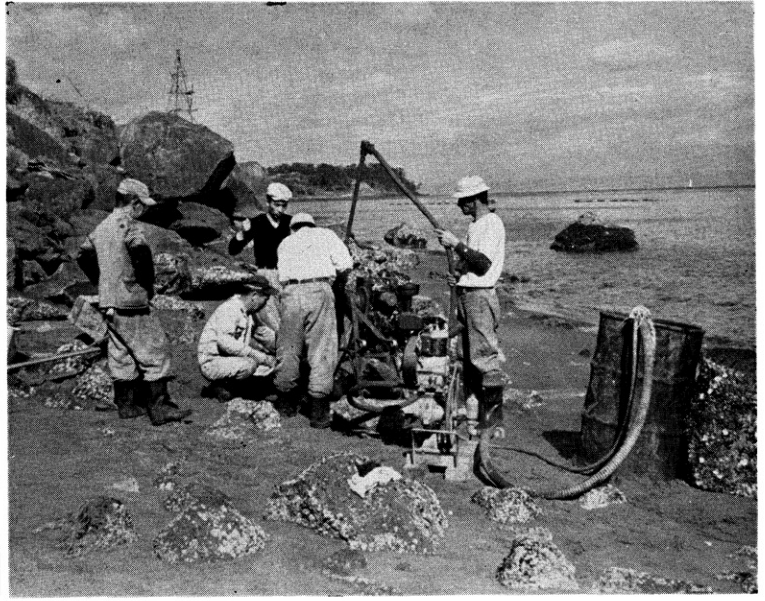
表 1 地質調査所保有試錐機一覧

製作者	機種名	公称能力 m	スピンドル		寸 法 高×幅×長m	重量(除原動機)		原 動 機		特 殊 装 置	備 考
			フィード 方式	回転数 rpm		総 量 kg	分 解 kg	電気IP	内燃IP		
利 根	TAM-I	600~ 1,000	O・H	100~ 1,000	2.0×1.2×3.7	3,000	500	25	30~35	油圧ブレーキ 電磁 カップリング方向可 変式ドラム	
利 根	RL-500	500~ 700	H	60~ 150	1.6×1.3×1.3	1,100	180	15~20	15~20		
利 根	TF-III	300~ 400	O・H	300~ 1,500	1.38×1.0×2.2	850	200	20	25	流体接手 自動変量 ポンプ	
利 根	RL-300	300~ 400	H	60~ 150	1.4×1.0×1.2	400	55	10	10		
ボイレス プロス	BBS-I	360	O	2,400 (max)	1.29×1.57×0.93	600	155	15	30	自走装置 自動変量 ポンプ	
鉍 研	OE-III	200	O	220~ 1,000	1.23×0.9×2.0	580	125	10	15~18	自走装置 自動変量 ポンプ	
ロングイ ヤ	プロス・ベ クター	150	S	585~ 2,300	44'×12'×24'	275	—	6	6	坑内用	
鉍 研	PE-III	80~ 100	O	250~ 1,000	1.16×0.8×1.34	390	83	5~7.5	8	自走装置 オイルポ ンプ冷却	
ボイレス プロス	X-Ray	60	S	1,100	0.82×0.73×0.59	100	35	—	7		
地質調 査所	CK-II	60	H	1,100	0.82×0.73×0.59	100	35	—	7		
パツク ク	3M	30	H	1,500	0.4×0.5×0.65	15	—	—	5		X-Ray を地質調査 所で改良したもの
塚 本	ビーム式	200	—	—	—	—	—	20	20		大口徑の孔を掘さく できる

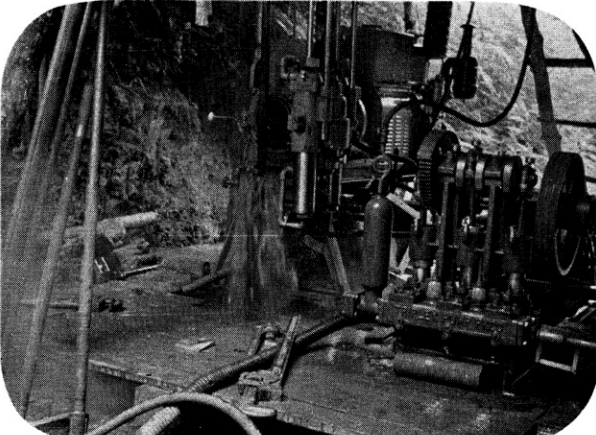
註 O:オイルフィード H:ハンドフィード S:スクレューフィード



年度別掘進メートル一覧



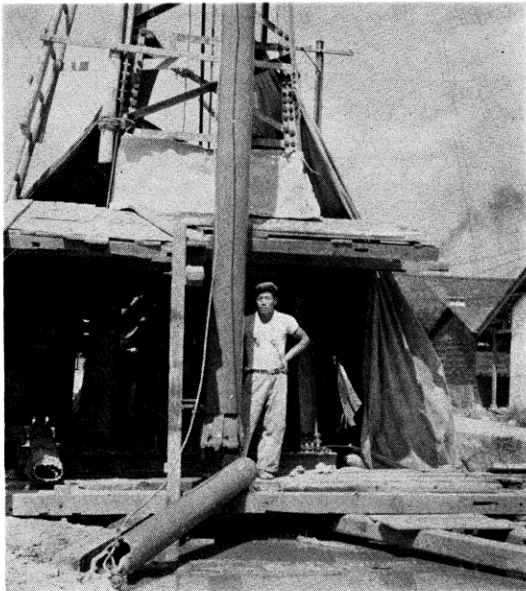
X-RAY 試錐機による地温分布調査



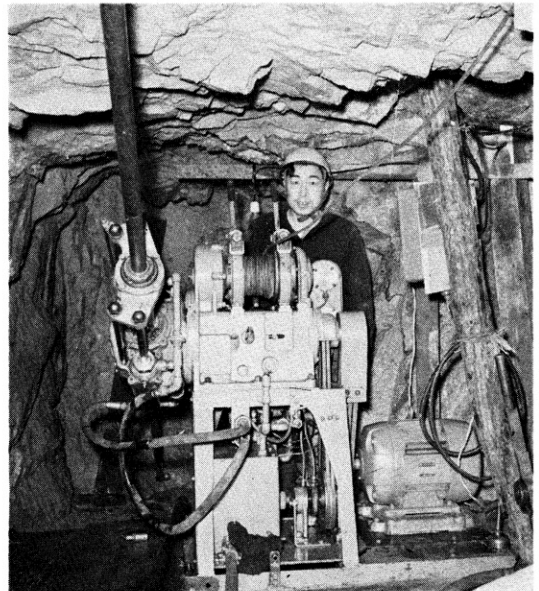
温泉調査ボーリング (自噴の瞬間水温45°C 自噴量60l/秒)



海上の温泉探査ボーリング



ワンビット (口径17インチ) による工業用水調査



ウラン調査の坑内ボーリング (岐阜県平瀬鉱山)