

(C) メタン瓦斯の濃度分布

域内に於ける飽和地点は次の地区に於いて見られる。

- 一、住ノ道町・南郷村を含む略々南北に長い地区。
- 二、布施市を中心とする地区。

上の中、一、は住ノ道トラツプに属し、大阪瓦斯田に於ける最大値を示す有望地区であり、二、は住ノ道トラツプとその西方の城東トラツプの中間位にあり、河内地方に於ける新トラツプと目される。右の二地区の他、生駒山西麓沿ひの平坦地に於いては稀弱ではあるが、南北方向に可成り連続して均等な数値を示す。

4 物理探鉱調査

(1) 調査地

- 7 D—13 井 ……港区抱月町
- 5 L—7 井 ……北河内郡南郷村

(2) 調査方法

電気探査法(シユランベルチャー法)により鑿井内の堆積層の電気比抵抗と自然電位を測定し、これを掘鑿時に得た地質柱状図と比較し、含瓦斯層の正確な賦存状態を把握した。

(3) 調査成果

(A) 7 D—13 井(深度 170m)

- イ 液体の比抵抗値……深度 28 m, 60 m, 80 m, 99 m 附近にヤ、著しい異常が認められた。浸出水によるものと思われる。
- ロ 地層の比抵抗値……6~7 のピークが認められる。
- ハ 自然電位……変動甚だしく判定の資料として充分でない。
含瓦斯層である砂・礫の賦存状況は次の如く推知される。
深度 33~39 m, 52~60 m, 64~73 m, 82~94 m。

96~110 m, 124~141 m, 142~147 m, 164~。

B 5 L—7 井(深度 73 m)

- イ 液体の比抵抗値……著しい変化なし。
- ロ 地層の比抵抗値……4 カ所に著しきピークが認められた。砂・礫層に基くものである。
- ハ 自然電位……ロの値大なる部分に於いてマイナス方向の電位現れる。地下水の流動に関係あるものならん。

上の結果は、地質柱状図と略々一致し含瓦斯層である砂・礫層の深度及び層厚は次の如し。

深度 14~17 m 礫層。50~55 m 礫層。59~61 m 礫層。

5 物理試験

第一回調査に於いて実施した如く含瓦斯地下水を含み得る砂礫層を構成する土砂の機械的分析を行う爲に大阪層群に属する富田林附近に於いて数カ所の地点を選定してサンプルを採集して分析を行つた結果、これらのサンプルに於いては有効粒径は一般に 1/4 から 1/16 mm に属し、前回の 7 E—12 井の G₁G₂ 層同様の細かさを有するか粗粒のものは割合に多く含まれている事をつつた。なお孔隙率・滲透率等の実験値については追加報告する予定である。

6 資料集輯

今次調査に伴う鑿井資料(地質柱状図・揚水量・水位等)の集録せられたものには工場用・上水道水源用鑿井があり、この他、当地域は特に耕地面積が広大であるため灌漑用鑿井が多数存在する。

然し何れもその開鑿は多年を経過し、資料の散逸せる場合が多く、集録せられた資料は 100 余本である。

該調査区域関係分の外、大阪市内近郊に於ける鑿井資料は市内に於ける地化学調査と同調して随時集收しつつある。

622. 24. 05—5

日立鉱山に於ける高速度廻轉試錐機による試験

渡辺 武夫*・虎岩 達夫**

Résumé

Tests of Japanese Highspeed Core Drill (K. B.Type)

by

Takeo Watanabe & Tatsuo Toraiwa

A preliminary test of K.B. type core-drill (made in Japan) was performed at Hidachi

Mine in order to obtain an exact drilling efficiency and data for improvement in August 1949. This machine has been made by Kōken-Shisui Co. Ltd. It can drill down to the depth of 200m, and is electrically driven with a rotation speed of 750—1500 per minute.

Results obtained is shown as below :

- (1) Drilling efficiency is several times as large as that of Toné type with low

*技術部試錐課長 **元所員
地質月報第2巻 第1号

speed of rotation which is still now of use in Japan.

(2) It is necessary that the weight of the new machine (0.4 ton) is diminished.

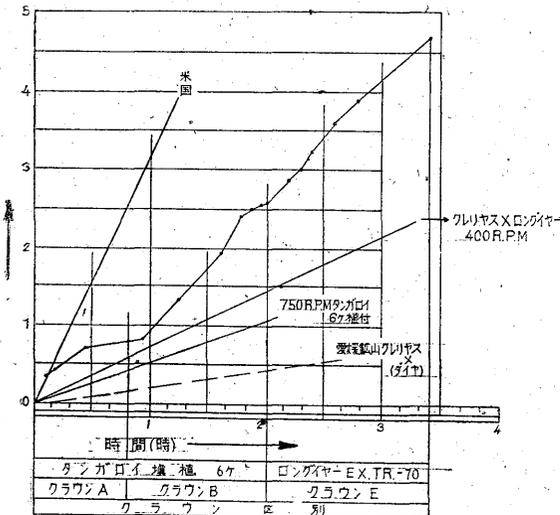
(3) Sharpness in drilling is maximum, when rotating speed is 750 per minute.

(4) It is necessary to eliminate vibrating shocks of the frame on which the machine is constructed.

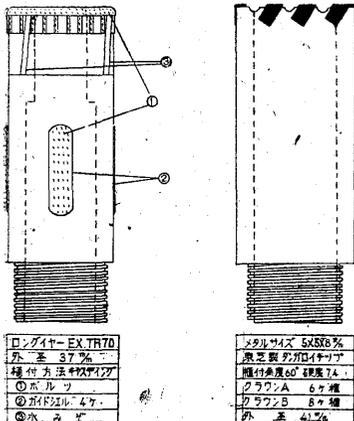
1. 目的

わが国の試錐技術は戦時中技術的には空虚に過し何等進歩を見せず欧米の技術とは十数年の開きがある。殊に硬岩に於ける掘進率の増進が要望されている、この目的の爲に国産として最初に試作されたのが K.B. 型試錐機 (鉦研試錐工業株式会社製) である。

当試錐機は使用者の立場より当該試錐機の高速度回転による掘進率と機械的改良に資する爲に当試験を行った。



第 1 図



第 2 図-a

2. 調査期間及び調査員

昭和 24 年 8 月 8 日より 8 月 28 日迄 3 週間、虎岩達夫、小池正八、塚本由三が調査に従事した。

3. 試錐地及び地質

試錐地は日立鉦山第 1 堅抗 150 m, 第 2 神峯間 2 号で附近の地質は珪化した角閃片岩で塊状部分には石英の細脈が多いが、又部分的には圧碎され、緑泥化され粘土質細脈が多い。

4. 試験状況

(A) 使用機械

(KB 型試錐機)

本機は金属鉦床を対象として設計製作されたものでわが国最初の高速度回転試錐機である。製作会社鉦研試錐工業株式会社。

掘進可能深度 200 m.

回転数 回/分 750—1000—1250—1500. 4 段変速

動力 3 相 220 V 3 HP

掘進速度 1 時間当り 9—18 m

掘進方向 360 度 (何れの方角に対しても掘進可能)

重量 400 kg.

【クレリヤス製 X 型ドリル】

製作会社 スウェーデン、クレリヤス会社

掘進可能深度 100 m

回転数 回/分 300—400

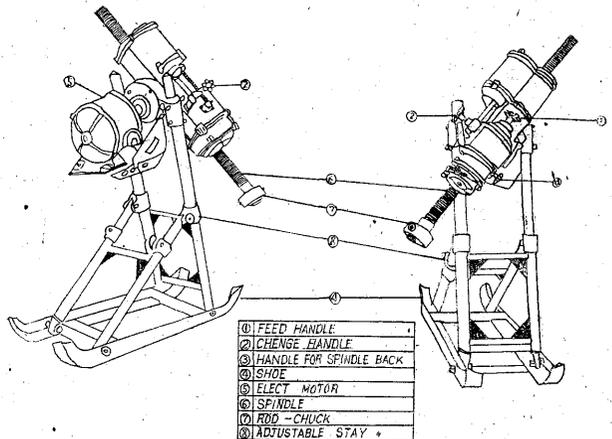
動力 空気動 80—100 LBS/D'

重量 200 kg

1930 年度の製作で坑内用に設計されており 2 本の支柱で定着させる。

(B) 使用ポンプ

ヤマト製ウォーシングトン型空気動ポンプを使用した。ポンプは掘進中のスライム (掘骨) の排除、回転ビット



第 2 図-b

の冷却、或は粘土を混入して孔壁の崩壊防止、又セメントミルクを注入する事も出来る。

(C) ロッド (掘管)

高速度回転であるので従来のロッドでは掘進に際し、捻れ荷重等より視て無理なので特に材料を精選したロッドを使用した。その材質成分は次の通りである。

ロッド 分析試験表

Tungsten Carb.	Si	Mn	P	S
0.419	0.16	0.71	0.016	0.029

(D) 使用クラウン

- (A) 外径 41 m/m メタルチップ (5×5×8 m/m) 6 コ植付
- (B) 外径 41 m/m メタルチップ (5×5×8 m/m) 8 コ植付
- (C) 外径 41 m/m ブラックダイヤモンド (1/3~1/4 カラット) 18 コ植付
- (D) 外径 41 m/m ブラックダイヤモンド (1/2~1 カラット) 10 コ植付
- (E) 米国 ロングイヤー 会社製, EX 型, (外径 37 m/m), 以上 4 種類であるが (A) (B) (C) (D) は hand setting (手植), 「E」のみ cast setting (鑄込)

メタルチップ

主成分はタングステン (W) コバルト (Co) ニッケル (Ni) カーボン (C) 鉄 (Fe) であるが各メーカーによりその配分は異なる。本試験に際しては東芝製タンガロイチップを使用した。その硬度試験の結果、ビツカース硬度 1297.0 である。

ブラッククラウン

普通軟鋼を加工して作ったもので、使用目的により外径 40 m/m ~100m/m 迄あるが材質の硬いものはメタル植付上非常に困難である。

特にブラックダイヤモンドの hand setting には軟い材質のクラウンを使用する。

ロングイヤービット

これは最近米国ロングイヤー会社より輸入されたもので EX 型 (外径 37 m/m) でボルトダイヤモンドを 8 カラット内外を cast setting (鑄込) したもので如何なる硬岩に対しても穿孔出来るビットである。

従来我が国のダイヤモンドクラウンの場合は全部 hand setting のため粒子も大きく (1/4~2 カラット) 高速度回転の場合脱落の恐れあり、従つて植付技術も習練を要したが、cast set bit の場合その心配なく細粒子を

多数植付けてあるため高速度回転にも耐え、しかも岩芯採取率も非常によいが、価格が高く (90 ドル) 国産品は試作の範囲を出ていない。

(E) KB 型新型機による掘進状況

各クラウンによる掘進状況は次の通りである。クラウン A に 819 cm 掘進所要時間 48 分 30 秒 掘進率 2~5 cm/min で従来のものに比し非常に良好であつた。(Fig-3)

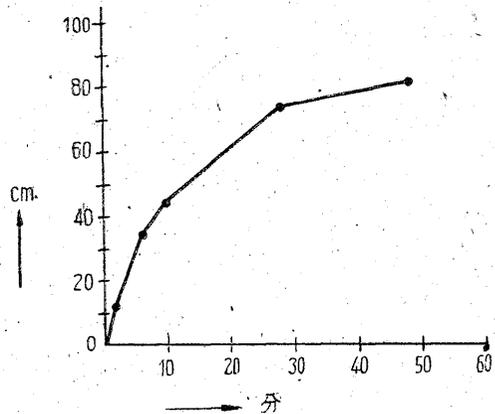


Fig. 3 K.B 機

回転数 R.P.M.	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均進尺 cm	使用クラウン及びメタルチップ
750	35	42.7	2.95	外径 41 m/m 東芝タンガロイ 6 コ植付

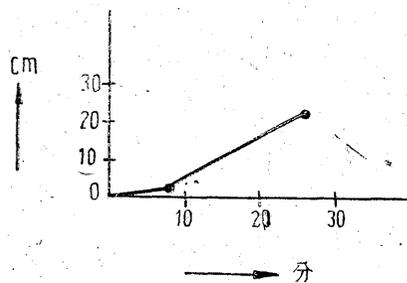


Fig. 4 K.B 機

回転数 R.P.M.	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均進尺 cm	使用クラウン及びメタルチップ
750	35	67.3	2.34	外径 41 m/m 東芝タンガロイ 6 コ植付

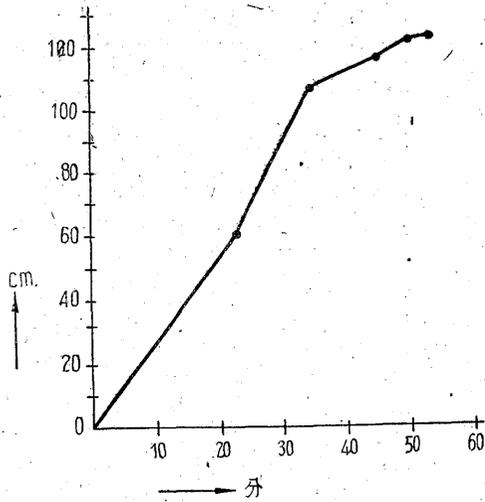


Fig. 5 K.B 機

回転数 R.P.M.	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均進尺 cm	使用クラウン及びメタルチップ
750	52	37.4	2.11	外径 41 m/m 東芝タンガロイ 6 コ植付

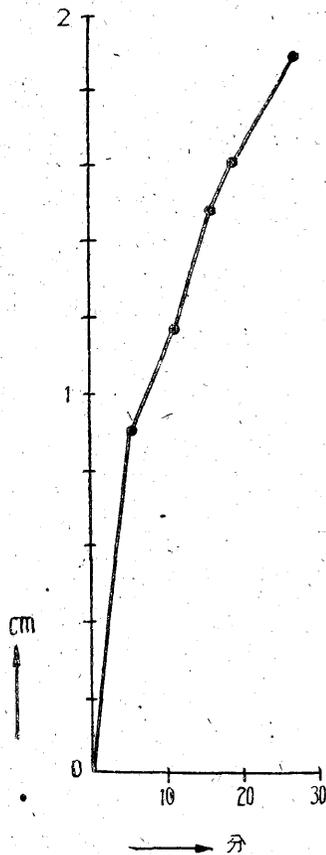


Fig. 6 K.B 機

回転数 R.P.M.	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均進尺 cm	使用クラウン及びメタルチップ
750	0	0	4.2	クラウン A " B 東芝タンガロイ

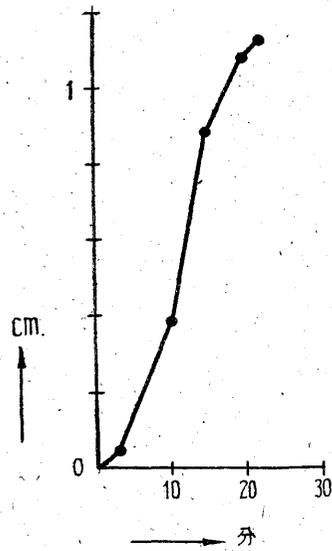


Fig. 7 K.B 機

回転数 R.P.M.	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均進尺 cm	使用クラウン及びメタルチップ
750	0	0	2.2	クラウン A " B 東芝タンガロイ

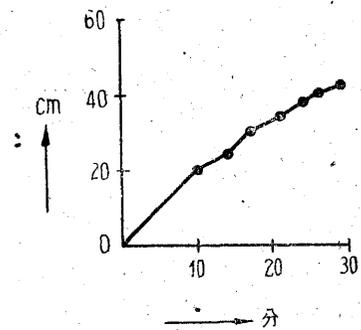


Fig. 8 K.B 機

回転数 R.P.M.	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均進尺 cm	使用クラウン及びメタルチップ
750	0	0	1.1	クラウン A " B 東芝タンガロイ

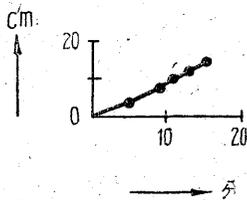


Fig. 9 K.B 機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
750	0	0	0.7	クラウン A B 東芝タンガロイ

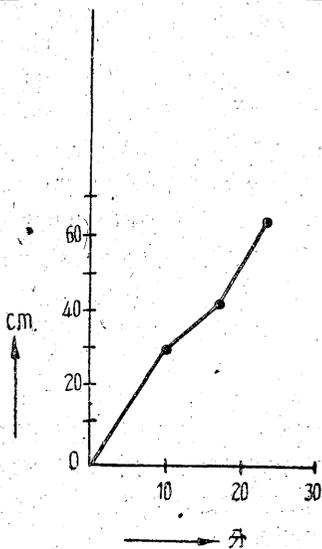


Fig. 10 K.B 機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
750	29	48	2.9	米国ロングイヤ EX 型 ボルツク ラウン

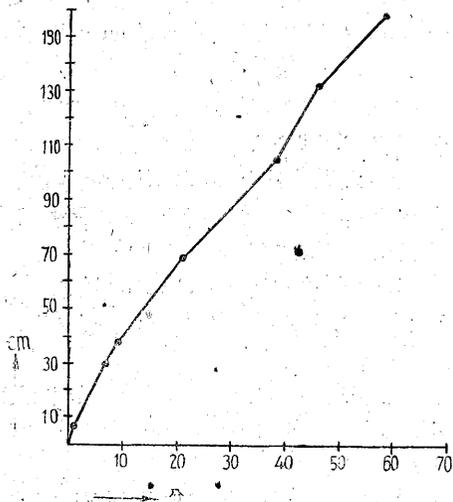


Fig. 11 K.B 機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
750	77	40	2.7	米国ロングイヤ EX 型 ボルツク ラウン

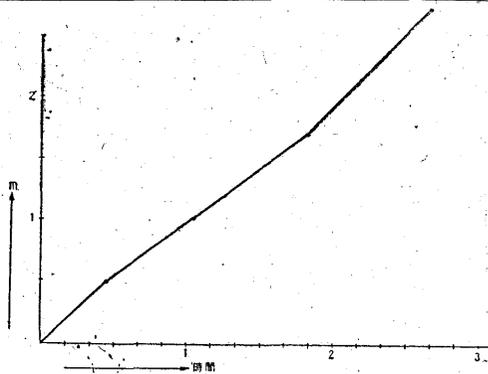


Fig. 12 クレリウス X 型機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
400	125	45	1.76	米国ロングイヤ EX 型 ボルツク ラウン

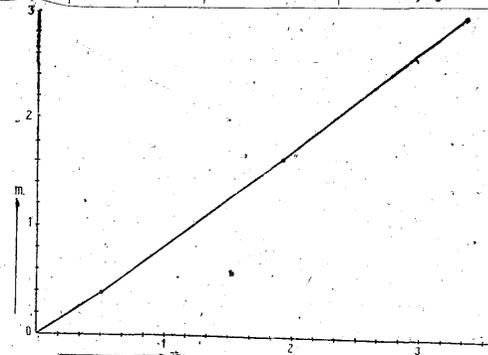


Fig. 13 クレリウス X 型機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
400	94	28	1.4	米国ロングイヤ EX 型 ボルツク ラウン

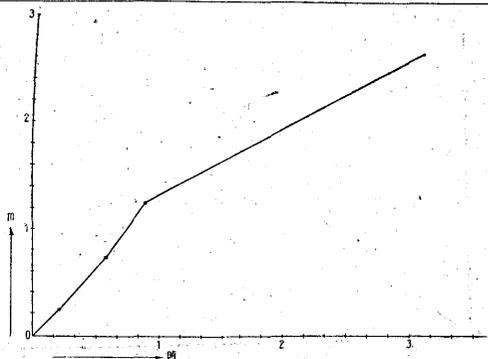


Fig. 14 クレリウス X 型機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
400	53	17	1.9	米国ロングイヤー EX 型ボルトクラ ウン

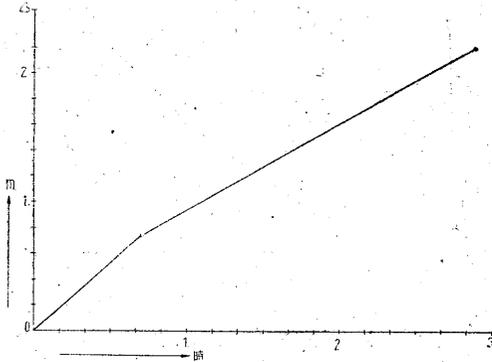


Fig. 15 クレリウス X 型機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
400	10	45	2.8	米国ロングイヤー EX 型ボルトクラ ウン

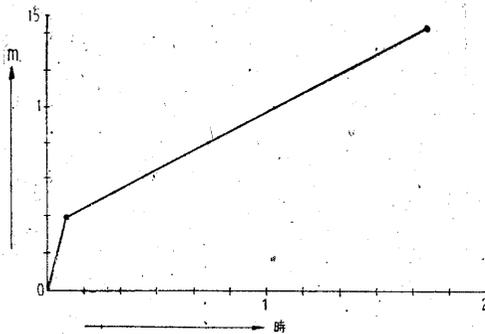


Fig. 16 クレリウス型機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
400	52	54	1.0	外径 36 m m ブラックカーボン 11 コ植付 ガイドクラウン付

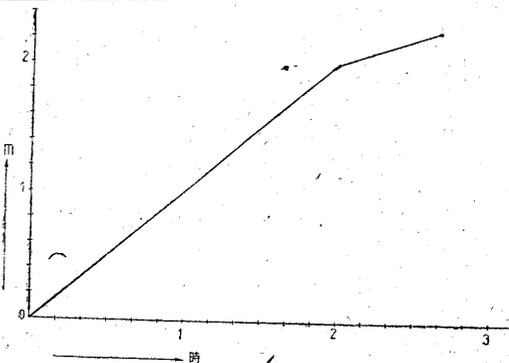


Fig. 17 クレリウス X 型機

回転数 R.P.M	岩芯長 cm	採取率 %	1 分間当平均 進尺 cm	使用クラウン及び メタルチップ
350	18	1.0	1.0	外径 36 m/m ブラックカーボン 11 コ植付 ガイドクラウン付

メタルは静かに磨耗する程度である。石英質の強い部分に至り掘進著しく低下したため (Fig. 4) クラウン B に取替えたが同様 2cm/8min 位で非常に磨耗した、併し突破してこれを更に 27cm/min の順調な掘進を示した。(Fig 5.6.7) クラウン B により 1,265 cm 掘進 46 分を要した。2~4.7 cm/min の掘進率を続けたが、23 cm 附近から堅硬となり遂に掘進不能となつた。(Fig. 8.9)

次にクラウン D に取替えたがボルトの配置及びクラウン形状不良のため使用不能となり、クラウン E により 23 分間 6.750 cm を掘進した (Fig 10) ところが、岩質粗しよとなり或はガイドシエルの内側の溝のためにコアづまりして 10 cm 位づつしか掘進が出来なくなつた。

次はクラウン D を試験することとしクラウン E による部分をリーミング中ボルト脱落 (外周全部) 掘進不能、したがつてクラウン E により 60 分間 146 cm を掘進した。(Fig 11)

次に新しいクラウン A, B によりリーミング及び掘進を続行したが、1分間当り約 1 cm の掘進で磨耗甚しくよつてチップを取外し逆転して植付け研磨の後再度使用するも岩石堅硬のため磨耗脱落破損し遂に掘進不能となつたので、掘進を中止した。

(F) クレリウス X 型ドリルによる掘進状況

クレリウス X 型ドリルにロングイヤー EX 型クラウンを使用した結果、23 分に 50 cm (コア採取率 9.2% 46 cm) を掘進した。(Fig 12)

米国に於ける EX 型クラウンによる実績は堅硬岩に対し 1,000 R.P.M 程度で大抵 6~8 cm/min の掘進である。

5 結 語

(イ) 従來の回転式試錐機の廻転数は 100 R.P.M 内外程度であるが、少くとも 700~1,000 R.P.M. 位にする事により従來の数倍の能率を上げ得る見込があつた。

(ロ) 機械の重量は坑内掘りとして更に軽減し形態も小さくし動力は空気動のものが望ましい。

(ハ) 小型試錐機として形態、重量、試錐能力のバランスを適当にし、梓に取付け 150 m 位の能力のものにしたい。

(ニ) 廻転数は 400~1,000 R.P.M 位の範囲で設計するのがよい。K.B 型機の場合 750 R.P.M が最も切れ味が良好であつた。

(ホ) タンガロイ植付クラウンの能力意外に良好で特

に堅硬な地点は別として大体 2.5 cm/min 位の掘進率でクラウンの磨耗限度 1.5 m~2.0 m 位であろう。岩芯採取率も良好であるが破碎される欠点がある。

(へ) ボルト植付クラウンは形状、ボルトの配置、植付方法、クラウンの材質について今後大いに研究の余地があろう。

(ト) ロングイヤー EX クラウンはコアチューブの

不適で能力を充分發揮出来なかつた。コアチューブの機構の研究を要する。岩芯採取率は極めて良好である。

(チ) 機械的には掘進中の震動を少くする掘付装置と機械のバランスを考慮改良する必要がある。hand feed system, feed pressure. の表示装置等も欲しい。(昭和 24 年 8 月試験)

553.3/ 4: 550. 837 (521.16): 622.19

福島県大沼郡横田鉱山電気探鉱調査報告

室 住 正 義*

Résumé

Electrical Prospecting on Yokota Mine, Fukushima Prefecture.

by

Masayoshi Murozumi.

The ore deposits in this mine are "Kurokō" in the strata of tuff breccia. The ore bodies have the proper names such as "Donsu", "Shijūkuin" and "Hamago." For the purpose of discovering unknown ore deposits, the author has carried out the survey by S.P. and R. methods on four areas (No. 1—No. 4).

Area No. 1: Two indications which show presumably some buried ore deposits are found at the point of nearly 80m SSE and 200m SW from the entrance of Hamago adit.

Area No. 2: No indication.

Area No. 3: The Shijūkuin ore deposits are recognized to extend to the north, and there are some indications for unknown deposit at the point about 70m NW from the Shijūkuin deposit.

Area No. 4: Some weak indications are obtained near the Shijūkuin Pass, but it is not sufficient to ascertain an ore body.

要 約

福島県横田鉱山の黒鉛鉱床に対し、既知鉱床の周縁地域に於ける新鉱床発見を目的として、電気探鉱法による調査を行った。

調査は第 1, 2, 3, 4 の 4 調査区域に於て実施し、第 1, 3, 4, の 3 区域に於いては自然電位法及び比抵抗法を、第

* 物理探鉱部

地質月報第 2 巻第 1 号

2 区域に於いては自然電位法のみを行った。その結果第 1 調査区域に於いては、浜子坑口の南々東約 80 m 附近、及び同坑口より南西約 200 m に当る附近に鉱床賦存が推定される徴候を認め、又第 3 調査区域に於いて、四十九院鉱床は北方に拡がり、又露天掘跡の水辺より西北方約 70 m 附近にも鉱床潜在に由来すると思われる示徴を得た。これらの示徴地区に対しては、試錐を実施して更に探鉱を進める必要があると思われる。第 4 調査区域に於いては、明かに新鉱床を判定し得る様な結果は得られなかつたが、一部更に調査を行う必要があると思われる。第 2 調査区域では鉱床を推定し得る様な資料を得られなかつた。

序

昭和 23 年 9 月下旬より 10 月中旬に亘り横田鉱山に於いて電気探鉱調査に従事した。ここにその結果を報告する。

本調査においては、筆者の外本間一郎、杉山光佑が電気探鉱を、堀本健次が測量を担当した。本鉱山は昭和 13 年堀家万太郎氏により開山され、戦争中露天掘により採掘されたが終戦後直ちに休止し現在に至っている。

本調査施行に際し種々支援を与えられた福島県鉱業会に対し謝意を表する次第である。

1 位置及び交通

横田鉱山は福島県大沼郡横田村に在つて、上横田部落の東方約 500 m に当る地点にある。横田へは会津線会津宮下駅より只見に至るバスが通過し、宮下より約 31 km、只見へは約 19 km の地である。

2 地形・地質及び鉱床

本鉱山は、横田村を西より東に横断して北東方に流れる只見川の南岸に在る。この附近は、海拔 330 m 内外の比較的平坦な地域で、標高 600~800 m の山地により南北より挟まれている。下横田部落の南西には、比高最