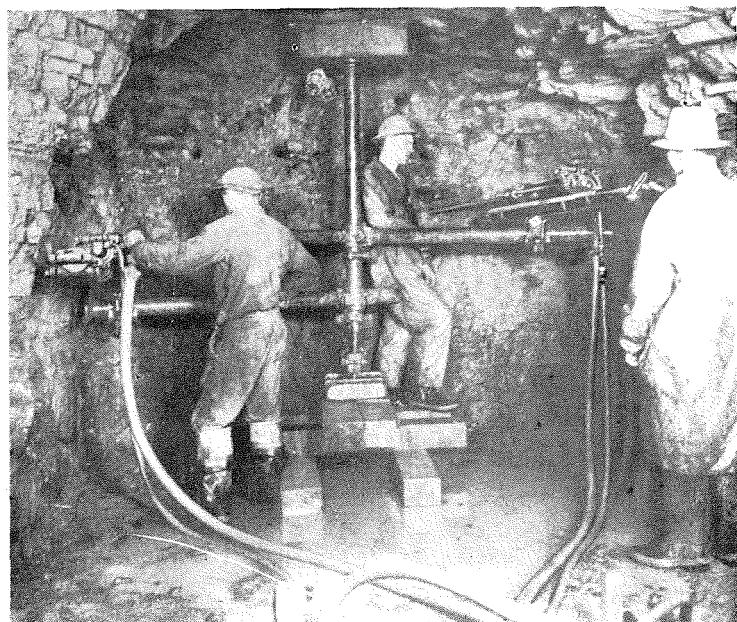


惰性を利 用した鑿 岩機の自 動推進裝 置に就て

米國貿易株式會社

機械部

鈴木揆一



鑿岩機は其發達の歴史から見れば八十餘年を経過してゐる。其間に於ける主なる改良の跡を辿つて見ると、

(1) 1861年蒸氣動鑿岩機から空氣動鑿岩機に移つた、之が第一次改良。

(2) 1897年空氣動鑿岩機がピストン式からハンマー式に移り能率が非常に高まつた、之が第二次の改良。

(3) 第三次の改良として挙ぐ可きものは1906年に至つてウォータライナー式の採用によりウエット・ドリルの發達した事。

等であらう。而して茲に述べる自動推進装置はまさに第四次の改良と云つて差支へないものである。

第一次から第三次迄の改良は寧ろ鑿岩機の上部裝置即ちシリンダー部分の改良で、下部裝置即ちシェル並に「送り」の裝置に關しては斯の長い間特別の改良も無く舊態を維持して來たと云つても差支へ無からうかと思ふ。

尤もストーパーに關してはエヤフキーは數年來實用化せられて來たのであるが、何分之れをドリフターに適用する事に想を致されなかつた様に記憶して居る。

今茲に鑿岩機の「送り」の方法を分類して見れば

一、手動に依る方法

(イ) シヤツクハンマーの場合に於ける送り

(ロ) ドリフターの場合に於ける手廻し送り

二、空氣に依る方法

(イ) ストーパーに於けるエヤーフキーの如きもの

(ロ) エヤーターピン其他エヤーに依るエヤーフキーの如きもの

三、外部より力を加へざる方法

(イ) 惰性を利用したるオートフキーの如きもの

右の分類中一の(イ)(ロ)並に二の(イ)は周知のものであるが、二の(ロ)即ちエヤーターピンに依る方法と、三の惰性を利用する方法は極めて最近の改良である。

順序として始めエヤーターピンに依る堆進法を述べ、何が故に實用化せられなかつたかについて二、三考察を加へて見たいと思ふ。

エヤーターピンに依る裝置は、約四、五年前インガーソルランド會社で創案したもので、構造は從來のドリフター級鑿岩機のハンドルの代りに一つのターピンを取付けて手廻操作に替へたに過ぎないものである。斯の方法は誰方にも解り易く亦理論的にも結構な様に思はれるが、實際問題としては次の様に未だ遺憾の點もあつた。

一、經濟的疑點

(イ)エヤーターピンに依ると入力は節約せられるが多大な空氣を消費する爲め、稼行現場の事情に依つては其の經濟的價値が異なる事。

二、操業上の支障

(イ)ライブエヤーを通す爲めに回轉力が強大で「送り」が強過ぎる傾向がある。

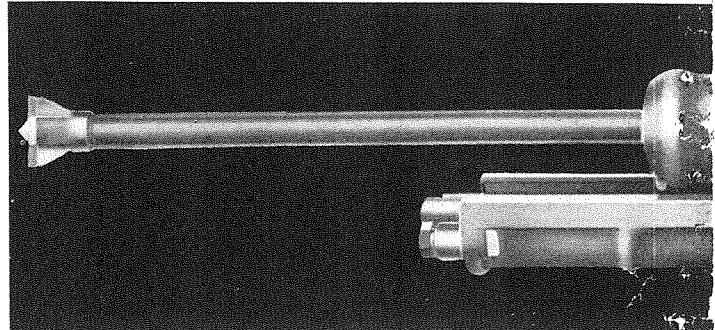
云ふ迄もなく「送り」が強過ぎると錐鋼が孔に喰い込まれ易く、其の處置に多大の労力と時間を空費する結果となる。

(ロ)尙ほ作業現場に送らるゝ空氣の壓力は當時變動勝ちのものであるから、一本の孔繰りの間に於いても、一寸注意を怠ると直ぐ錐鋼が孔に喰まれる懼れがある。

(ハ)ドリッパー級鑿岩機は一般にエヤーホース各一本を必要とするが、若しエヤーターピンの種類に依れば更に一本のホースを必要とするので、運轉中の取扱即ち空氣の加減並に其の捌きが仲々厄介になる。

以上の理由でエヤーターピンに依る鑿岩機の自動推進装置には尙ほ研究の餘地があり、尙々其の普及の時代も無く終つた形である。尤も坑外作業乃至坑内に於けるディープボーリング作業の如き場合は取扱ふ錐鋼の重量が大きくなり、強力なる推進装置を必要とする爲めに今日も尙ほエヤーターピンに依る自動推進装置が用ひられて居る例もある。

惰性を利用したオートフキー装置 とは寫眞の如く從來のドリッパーの下部装置即ちシエル・フキー・ドスクリュー・ハンドル等を改良置換したもので、大體の構造は寫眞にある様に、小さなハウ



シングの中に組込まれて居るオートフキー・ド本装置とこれに隨伴するフキー・ドスクリューである。

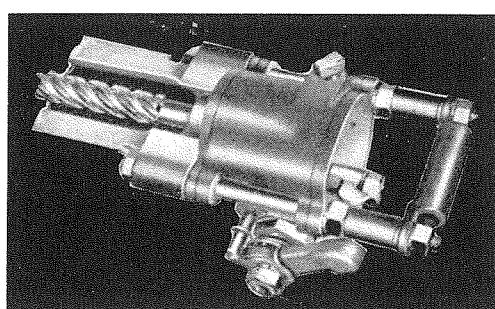
此のハウシングの内部にはライフルバー型のものがあつて、其の後端には二つのヘッドを備へて居り尙ほ此のヘッド部には夫々ボール並にボールプランジャー等があるが、其の植込みは夫々反対の方向に向つて居る。

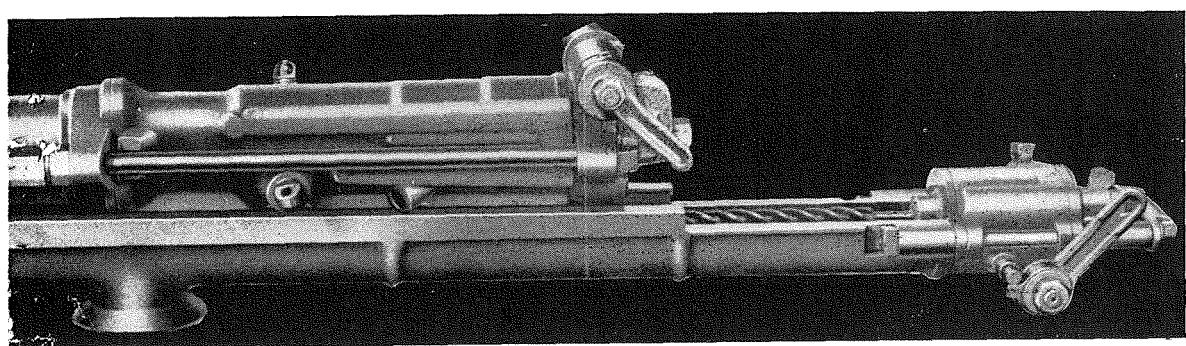
尙ほ兩面に歯の刻まれて居る二組のラ・チエットと、此のラ・チエットと別々に噛み合ふ仕組の蝶型ハンドルがあり、更に圓形のブレーキディスクがあつて「送り」を調節する仕組になつて居るのである。

又フキー・ドスクリューは從來の者と較べビツチが非常に長くなつて居る所に特長がある。

取扱方法 斯のオートフキー・ド装置を有する鑿岩機の取扱は非常に簡単で、空氣の通し具合は大體從來の手廻し式のものと同一で、手廻し式の場合は別に先手を一人必要としたのであるが、斯のオートフキー・ドの場合には「日切り」の場合單にディスクブレーキをかけ「日切り」が済めば元に戻して鑿岩機の自動推進に任せれば宜敷いのである。

尙ほ錐鋼の取外し又は差換へは舊來の手廻式と較べて大變樂である、即ち先に云つた蝶型ハンドルを倒して置けば機は片手でも容易に前方に進ませ得られるが後方には絶対に引張り得ないのである。又ハンドルを起すと機體を容易に後方に引張り得るも、前方には萬人力を以てしても進ませ得ない構造になつて居るのである。之は要するに前述のライフルバー型のものゝ後端に在る二つのヘッドに夫々反対の方向に植込まれて居るボールと之れに關聯する二個のラ・チエット・リングが別々に噛合つて歯留めの役を





爲す爲めである。

従つて錐鋼の差換へも非常に迅速に出来る。即ち舊來の手廻し式ではフキードスクリューのビッチが一時に二個の割合であるから例へば二呎の錐鋼の差換へに、錐鋼の引抜に約50回、更に次番錐鋼の差入れに50回、合計100回の手廻し操作を必要とし、若し此れが四呎の錐鋼である場合には大體倍数の200回の手廻しなをせねばならぬ理であるが、之れに反しオートフキード式に依れば、機を後方に引張り錐鋼の差換へしたる上、ズルリと前方に押し遣るだけの手間で済むるである。

尙ほ之れに構造上の解説を加へるならば、一般鑿岩機のライフルバーがチャックを廻す爲めに主役を演じつゝあると同様に、斯のオートフキード装置に於けるライフルバー型のものゝ後端に植込まれて居るボールが、ラチェットリングと相俟つて歯留めの役目を爲し、前記のハンドルの逆轉を防ぐと共に、フキードスクリューの特種な送りの角度に依つて機體が漸進を爲す可き筈である事は容易に理解し得る事と思ふ。

また斯くの如く鑿岩機の推進が惰性を利用して居るから、從来徒に鑿岩尖を過勞せしめた原因を解消したばかりでなく、手廻し式の場合の如き「送り過ぎ」の傾向が歟く、従つて錐鋼が孔に觸まるゝ憂も無く、尙ほ特にブレーキ装置があつて岩質の變化にも應じ得る構造になつてゐる。

経論として斯の装置に依る利益を擧げて見れば、即ち

- 一、空氣並に入力を要せざる爲め經濟的なる事。
- 二、構造簡単にして所謂熟練尖を必要とせず從つ

て坑内全般の掘鑿能率を高め得る事。

三、「貝切り」に際し自ら先手の役目を爲し得る事、尙ほ「貝切り」後は自動推進に任せ休養の餘裕ある事。

四、自動掘進中に鑿岩尖は次番推鋼の検査乃至簡単なる備跳ねを爲す餘裕あり、作業段取りの順調に伴ふ全般的能率の向上を得らるゝ事。

五、「送り過ぎ」の憂無き爲め錐鋼が孔に喰はるゝ懼れ無く時間並に労力の空費無きこと。

六、手廻し操作を必要とせざる爲め足場の選擇自由なる事。

七、蝶型コントロールハンドルの操作に依り機體の前進後退が自由なると共に錐鋼の差替へ時間を節約し得る事。

八、人件費の節約と坑夫保健を資くる事。
尙ほ本装置はインガーヴィルランド會社製ドリフトーの各種類に付け得るもので、フキードの長さは24", 30", 42"等の區別があり作業現場の状態に依り適當なるものを選び得る様になつてゐる。(終)

コンクリート用圖表

繁雑な計算の手数を
省き簡単に所要の數
値を求め得らるゝ

眞鍋武雄著・ウォーセクリータ・グラフ
定價1.00圓送料10錢 工事畫報社發行