

て準備中、3号機は最上川(山形)へ發送中で、わが鹽釜工作事務所に しては新年度において4号機以下盛んに生産すべく準備中のものである。

4. 純「ディーゼル」3ton 機關車において「オフセット」型低速單側機關を用いたことは、ただに取扱いや持久力のみを考慮したに止まらず、場合によっては他のすべての原動機關(例えばポンプ用)等にも直ちに流用し得るようにしたもので、前後進を司る傳導並びに特殊「クラッチ」を有している。

5. 30m³ 純「ディーゼル」小型掘鑿機(説明省略)

(註=これ等の機械はいずれも特許申請中である。)

144. 機械施工と在來施工の相互關係の一検討 (20分)

正員 近畿地方建設局 齋 藤 義 治

機械施工において我々は、施工のスピード化、單價輕減、施工質の向上を目標としているが、在來施工法と比較して一番問題となるのは單價の點と考える。これの理由は米國と異なり日本では人夫の賃金が安いからである。今人夫賃と機械購入費の相互關係を検討し、機械の運用の適正を計る資料としたいのが本文の主旨である。

1. 検討條件
 - 1) 日本においては建設機械の購入費は米國におけるものと大差なく、一方人夫賃は約1/10であること。
 - 2) 日本國內で人夫賃は地方によりかなり差があるので、人夫賃の安い所では果して如何なる結果になるか。

2. 検討内容

1)	機械施工	在來施工
	ブルドーザー 運搬距離 50 m, 100 m	人力積込, トロ運搬
	キャリオール // 500 m	人力積込, 機關車運搬
	ショベル 切崩, 積込	人力

上記相互の施工法に於て施工單價の等しくなる場合の人夫賃と機械購入費の關係を検討する。

- 2) 人夫賃の安い所で機械施工を有利とせしめる條件の検討
 - (イ) 2 交代制施工とした場合
 - (ロ) 硬い土質で作業した場合
 - (ハ) 土砂押上、開墾作業の場合

この場合の人夫賃と機械購入費との關係検討。

- 3) 以上の結果より機械は如何なる着眼の下に施工すべきか。

機械施工はできるだけ人夫賃の高い所で作業するのが有利であり、且つ2交代、人力で困難なる作業を主とすべきであるとともに、前回講演の折發表した單價輕減の對策を實行せねばならないことが明瞭にわかる。人夫賃 300 圓程度でバランスする工法については特に運用に注意しなければならない。

- 4) 國産機械に對する要望事項

日本において機械化を圓滑に發達させるためには、日本内何處でも經濟的に在來施工より有利であることが望ましい。この條件を満足させるためには、經濟的償却工量を 30 萬 m³ 以上にせねばならぬことが明瞭となる。すなわち 20 萬 m³ 程度では餘り有利とは言えぬようである。この點より材質製作販賣價格に更に一段と研究が必要と思う。もつとも現在の製品はまだこれだけ使用した實例がないので正確にはわからぬが、人夫賃の安い日本は機械メーカーにとつてはアメリカより條件が不利であることは明らかである。

3. 結語

誤解してならぬことは單價丈で總てを比較することはできない。その他の機械施工が有利とするスピード、質の向上等の大きい利點を忘れてはならぬ。又苦しい土工作業を機械化することは人道上よりも極めて有意義と考えるものである。

附記、圖面、計算式は紙面の都合で割愛し、講演當日別に印刷して持参する予定。

145. パーンカット心抜法の實驗的研究 (20分)

正員 北海道大學工學部 板 倉 忠 三
准員 " ○菅 原 照 雄

1. 要旨 隧道掘進における導坑發破の心抜の占める地位はきわめて重要である。パーンカット法は能率的な心抜法としてアメリカでは近時盛んに用いられている。この方法の特質は從來の心抜法のほとんどが抱きの角度を有するのと異なり、數本の心抜孔がすべて平行に穿孔されること、及びその中の1本又は數本が空孔のまま残されて爆破されることである。發破の際に第1に考えるべきことは自由面と最小抵抗線の關係であるが、このパーンカット法の自由面は空孔であり、最小抵抗線は空孔と装藥孔との距離となる。パーンカット法において爆破の際の岩石内の應力の分布の状態、破壊の機構状態はきわめて興味ある問題である。著者は一昨年來の現場實驗及び模型實驗の結果をとりまとめ、ここに報告せんとするものである。

2. 發破時の應力狀態 一般的に考えて發破時に起る應力は次の如きものである。(圖-1)

S面 剪斷面, C_1 壓縮破砕移動部, C_2 壓縮破砕部
a-aは自由面, b-b線が最小抵抗線である。これらは開口部を除いてはすべて奥行方向には無關係で2次元の解析が可能である。

3. 實驗 實驗にはいわゆる脆い材料にして均一質のものを必要とするから、1:2~1:3のモルタルを使用し、穿孔の代りにあらかじめ鐵筋をもつて作つておき勞を避けた。これと同時に供試體の各種強度を判定するための小型の供試體を作成した。これらは爆破實驗という特殊目的のため靜的強度は用いられず、いずれも衝擊強度をとる必要があるためである。よつてこれらの強度はいずれもエネルギー量で表わされることはもちろんである。

1. 衝擊剪斷強度 2. 衝擊曲げ強度 3. 衝擊壓縮強度がそのおもなものである。爆破に用いた爆藥はベントリット導爆線及び6號電氣雷管を用いた。各孔齊發の目的のため供試體外部から各孔連絡用導爆線も使用した。發破後供試體を切斷して見るに、ほとんどの供試體は圖-2の如き破壊狀況を呈していた。圖においてA:空孔装藥孔間の移動岩石片、B:剪斷面、C:装藥孔、D:空孔、E:漏斗孔剪斷面、F:漏斗孔剝離面。

實驗の結果によれば剪斷に消費されるエネルギーと火藥の所有エネルギーとの比が1:4以下にならなければ發破は有効に行われまいということが明らかになった。又本方法が粘着性のある岩石に適しない原因も明らかになった。

以上の如きことを次の順に従い説明する。

1. 實驗成績 2. 發破時の應力 3. 岩質と空孔装藥孔間の距離の關係 4. 發破の所要エネルギー 5. 發破の動的効果と靜的效果との關係

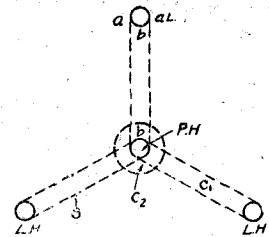


圖-1

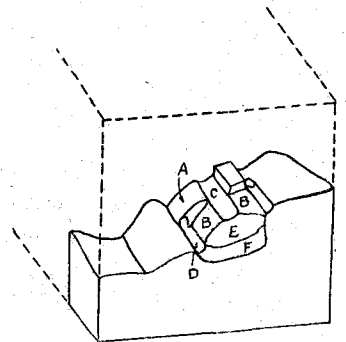


圖-2

146. 城南干拓締切工事について

准員 中部地方建設局 黒 田 晃

本工事は揖斐川河口右岸城南村地先における200町歩の水面に對し、當初豫算682萬圓をもつて施工した干拓