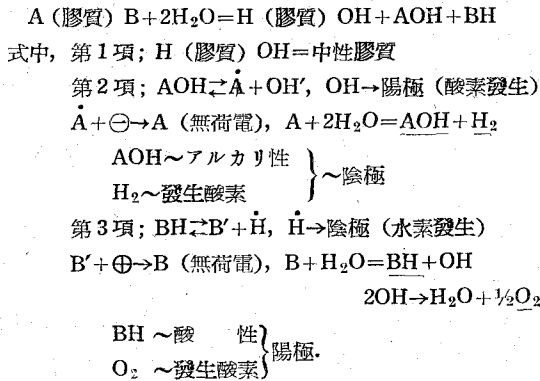




以上の如き電氣分解の結果、膠質土壌は電氣滲透と電氣泳動の作用により、逐次陽極杭の支持力増加となる。

實驗結果において圖—1 は電力—支持力、圖—2 は通電時間—支持力の關係を示す。

陽極附近の土壌は粒子大となり層狀を呈し、陰極附近の土壌は乳濁膠質となる。

要は電壓 100 V 程度の經濟的電力において、連續通電は 30 倍、斷續通電にては 60 倍の支持力増加となつた。

よつてこれが通電方式の吟味、極金屬の種類の選擇等により實際施工への寄與は大なるものと考えられる。

143. 特殊建設機械について (20分)

正員 建設省鹽釜工作事務所 久 道 壽

1. すべての企業は技術面よりも經濟面が根幹をなしている結果まず採算の成立が必須條件である。貴重な國費を預かる公務員として、また昨今ことに高價きわまる建設機械を取扱う土木技術者として、吾人は充分心肝に銘すべきである。實に建設機械は價格において小といえども數百萬圓、大は數千萬圓に達するを普通とする結果、一般輿論に反して建設事業の機械化施行なるものが遅々として進まざるは實にここに起因するものである。また稼働するすべての機械には大同小異一定の壽命を有し、機構が高級にして複雑なるほど短命にして、しかも故障の多い事實も明らかである。原動機關ことに然りで、機械化の進まざる第2の原因である。しからばこれらの缺點を除去するためには如何になすべきやと言うに、少なくも (1) 價格低廉にして直ちに原價償却し得ること (2) 構造操作ともに簡便にして誰にでも運轉でき、しかも能力を失わぬこと。 (3) 原動機關はその性質上その種類能力及び型式の如何を問わず直ぐに流用し得ることの3條件を満足せしむることと考える。これらの事實は技術面のみ研鑽によつて何れも可能と考える。例えば (1) 建設機械にあつてはたとい運搬機械といえども數段の減速裝置を必要としない。 (2) その操作においてすべてが機動的たるを要しない點が多い。 (3) 傳導裝置において直結たるを止めて必ず調帶傳導を用意すること。 (4) 型狀を論ぜず實用上の能率を論ずること等が考えられる。

不肖建設界に身を投じ、職を得て以來馬蹄を重ねること29年漸く不惑を越えるに際し痛感する所あり、淺學非才をも顧みず驥尾に附し迂濶なる研究を重ねて居るものであるが、聊かその試作實例に關して申し述べたい。

私の試作せる機械は (1) 「インクライン」 (2) 單式「スラックライン」 (3) 複式「スラックライン」 (4) 複式「タワーエクスカ」で、目下試作中のものは (5) 純「ディーゼル」3 ton 機關車 (6) 小型電動掘鑿機 (油壓式傳導裝置未成功のため鋭意研究中)、また設計を完了せるものに (7) 30 m³ 積純「ディーゼル」小型掘鑿機、外に設計中のものに「ケーブルウエイエクスカ」と純「ディーゼル」3 ton 「トラクター」をもつている。

2. 「インクライン」は原動機を除き總重量 1.5 ton で、製作費は時價 20 萬圓、これを築堤作業等の人力運搬に利用すれば、工程においても工費においても50%以上の増強確實であり、原價償却は問題とならない。目下東北地建のみならず東北各縣工事にも使用中である。原動機は後者も同様であるが、種類型式容量の如何を問わない。

3. 單式「スラックライン」は東北地建において2機、又複式「スラックライン」は1機製作したのみであるが、これを移動式に改良したものが複式「タワーエクスカ」である。これは原動機を除き約7 ton で、製作實費は時價80萬圓、製作1號機は目下東北地建江合瀨兩川工事々務所において操業中、又2號機は馬淵川 (八戸) に

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。