

## コンクリート・ミキサーの改良に関する 考案懸賞入選發表

昨年の秋、工事畫報社工事研究會がコンクリート工事の合理化促進の一助として、コンクリート・ミキサーの改良に関する考案其他の資料を懸賞募集したるに對し、幸にして斯界専門家に多大の關心を與へ、應募者も豫想以上に多く、締切日の十一月五日迄に到着したるものゝ内より、可良なるものに就て、工事畫報社工事研究會幹部及び顧問各位と慎重審査の結果、次の三氏を入選と決定するに至れり。

朝鮮總督府内務局清津土木出張所

池田増太郎氏

内務省新潟土木出張所機械係長兼新潟機械工場主任

上關徳也氏

東京市丸ノ内二ノ八日本建機株式會社

眞鍋武雄氏

以上三氏入選す

昭和十年一月一日

東京丸ノ内三ノ六

工事畫報社工事研究會

尙今回の應募に於て痛感したるは、土木は土木技術家のみにて出来るものではなく、必ず他の専門技術家と理解ある協力に依らねば發達しないと云ふことである。此の點は日本の工事關係者先覺者も充分御承知の事とは思ふが、實際はまだまだ不徹底の甚しいものがある。

三氏の應募考案及び注意事項は以下に發表する通りである。尙ほ上關氏の改良ミキサーは既に製作して内務省最上川改修工事其他に數臺使用されて好成績を擧げつゝあるもの、眞鍋氏の考案は動力の節減と水量の調節に於て特に注目すべきものあり。池田氏の應募は實地工事の周到なる經驗を檢討したるものにして、將來のミキサー改良に多くの問題を與へるものなり。

以上三氏に對し入選の賞金及賞牌は一月十五日迄に夫々發送する事とせり。

## 工事研究會募集『ミキサーの改良』案

# ミキサーの改良點

朝鮮總督府内務局清津土木出張所

考案應募者 池田増太郎

一、ミキサー(コーリング型)一番早く破損したる點。

小型機、附屬電動機のピニオン歯の捻れ  
中型機、フリクションクラッチのキーの  
脱出。

大型機、水タンクに附せるコツクハンドル。

二、ミキサー(コーリング型)故障を生じたる點。

小型機、水タンクの底部より漏水す。

中型機、ドラム・ローラーの片寄り。

大型機、ドラム内部動搖樋の故障。

三、ミキサー(コーリング型)改造すべき點

イ、中型以下のドラム軸受はボールベヤリング入に改む事。

ロ、小型にて電動機使用の場合ギヤーの速比大なる爲にピニオンのピツチは小くなるが、運轉中セメント粉末等を噛むため磨損著し、設計の際は強度以上に割増を見込む事。

ハ、中型以下の材料捲揚機(ローダー)を有するミキサーにして瓦斯倫發動機を使用する場合、ローダーを捲揚げんとする際、荷重の爲に發動機の回轉數は減少す、ガバナーの動作は有効なるも瞬間的に調節し難きにより馬力増加の必要あり。但し電動機を使用するときは瞬間的オバーをなし得るにより馬力増加の必要なし。

ニ、中型以下にてもコンクリートを流す樋は全部焼入鋼板に改む事。

四、ミキサー(コーリング型)取扱上一番に注意すべき點。

混凝土製造を終りたる時はドラム内部の動搖樋及軸部吐口樋等は水洗をなし、ギヤー其他に附着せる膠泥を搔落し各部清を行ふ。以上厳格に實施する事。

五、混凝土の合理的施工に最も必要なるミキサーとして具備すべき條件。

ホ、完備せるインデーターを各個水、砂砂利と區別したるものを使用する事。

ヘ、ミキサー運轉に餘裕ある原動機。

ト、運轉操縱したる時間(練上の迄の時間)を正確に周囲の者に知らせるバッヂーターの設備。

本装置は主として大型機に採用す。

六、ミキサーの動力は如何なる種類を可とすべきか。

チ、都市に接近し電源を得らるゝ場合は電動機を使用し其他の場合は發動機に依るべし。

何れの場合もミキサーの構造容量並に使用期間の長短等により參照決定するを要す

以上各説明に對する圖面は省略せり。

(以上)

工事研究會募集『ミキサーの改良』案

# ミキサーの改良に關する件

内務省新潟土木出張所機械係長  
兼新潟機械工場主任 内務技師

考案應募者 上 關 德 也

別送圖面は貴會募集條項たる一、二、三、五、六の各項を十分考慮改良したる殆んど理想案に近きものゝ積りにて設計し、之が七臺を管内中央機械工場たる新潟機械工場にて製作し、最上川上流改修工事に貳臺、千曲川改修工事、長野國道改良工事、信濃川水系砂防工事等に各壹臺を使用し、尙貳臺は目下製作中なり。

ミキサーの型式に就ては特に我國に於て何式と稱するものなく、當所のものもコーリング型を主として改良したるものにして其諸點を略記すれば次の如し。

一、給水装置を運轉手良く理解せざる爲充分利用せずして破損せしむる事多し。

二、第一項の裝置故障を生ず、次に電動機のサクションより砂セメント等の塵を吸入せしめピストンリング及びシリンダーを早く磨滅す、次に捲揚機のクラッチの動き方を運轉手理解せざる爲故障を生ずる事あり。

三、第一項、第二項は運轉手の智職の如何にかゝわらず故障を生ぜざる様改良するを理想とす、然るに之は甚だ困難なる問題

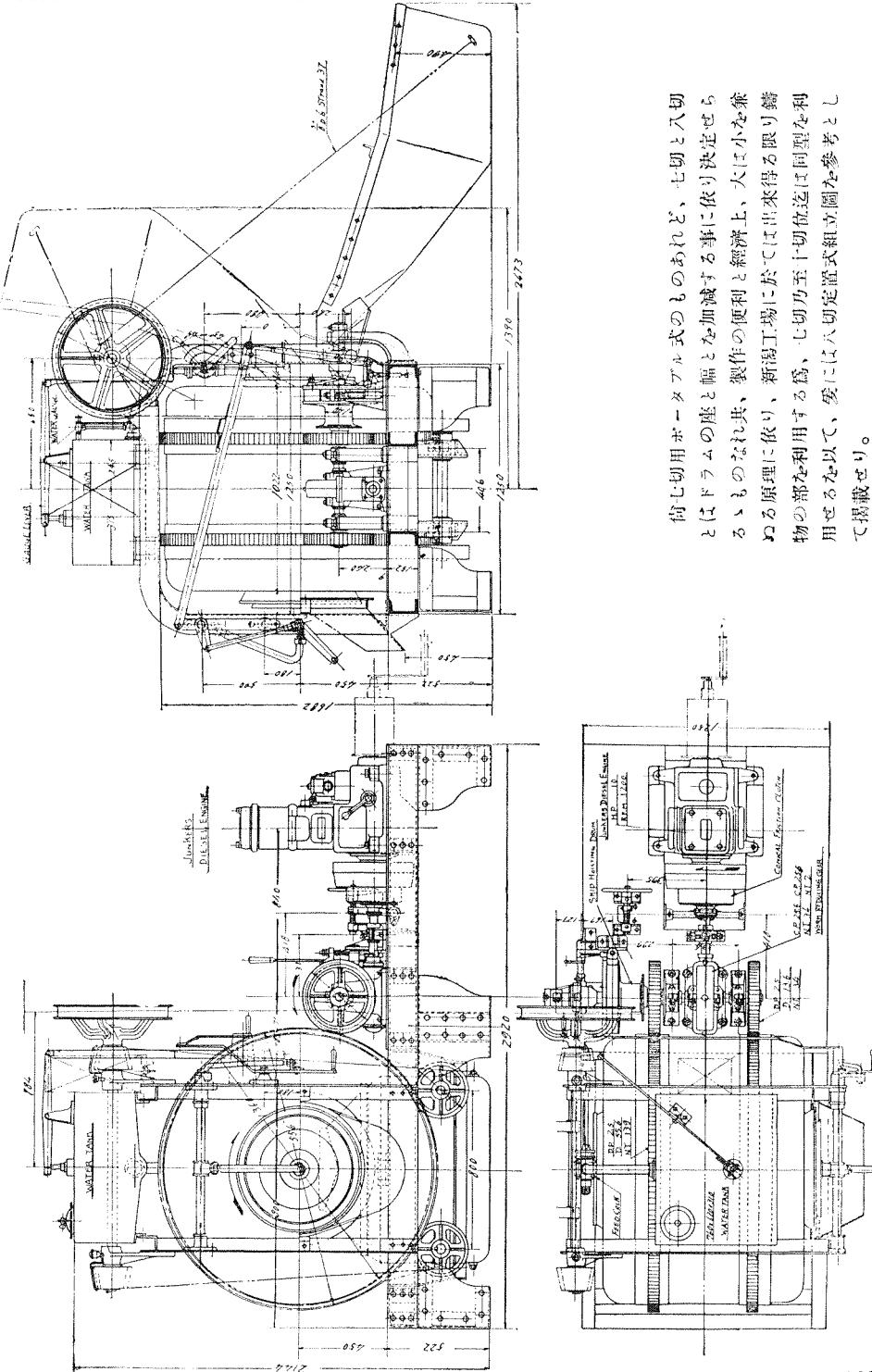
なり。

五、第一に給水方法の正確なる事、次にドラム内の混合羽根並に排出羽根の具合にも留意せざる可らず。

六、高速小型重油發動機の振動の少なきものはファーストコストは大なれどもランニングコトは甚だ僅少にして最も適當なり、但し電力を容易に得る定置式のものは此の限りに非ざれども、二、三ヶ月以内に點々移動するものは右を適當とす。豫算の少なき時は横式石油發動機を可とすれども、之は形狀稍大なり。

貴會募集條項第四項に對しては、運轉手たるものは機械の素養多少あるものならざる可らざるに、故障の大半は殆んど運轉手の不注意より生ずるものなり、然るに土木技術家の多くは運轉手を人夫より選擇し機械の智識なきものを使役する爲に、輕微にて簡単に修理し得る故障に對しても大破損を來さしむる結果となり、引ては多大の修繕費を要する事儘々あり。次に好妙に設計製作せられ居る給水裝置すらも、機械の觀念なきため充分に利用せられざる向あり。

上關徳也氏の改良設計になる混凝土きり機(八切定置式)組立圖



尙七切用ボーダブル式のものあれど、七切と八切とはドラムの座と幅とを加減する事に依り決定せらるゝものなれ共、製作の便利と經濟上、大は小を兼ねる原理に依り、新潟工場に於ては出来得る限り機物の部を利用する爲、七切乃至八切供送は同型を利用せるな以て、爰には八切定置式組立圖を参考として掲載せり。

工事研究會募集『ミキサーの改良』案

# 混 凝 土 混 合 機 の 改 良

日本建機株式會社

考案應募者 眞 鍋 武 雄

現在の混凝土ミキサーを見る時私は實によく出來て居ると思ふ。若し「混凝土を混合する機械を考へ之を設計せよ」との問題を出されたと假定した場合、果して現在の混凝土ミキサーの程度のものを考へ得るや否や甚だ疑はしく考へると同時に、現在の域に達する迄には相當の犠牲を拂はねばならなかつたと思ふ。此の點歐米の先輩に對し感謝すると同時に、之等の考案及犠牲を其の儘スケツチして使用出来る事は、残念乍ら其の恩恵を感じねばならぬのである。

私が次に述べる改良も、上記現在のミキサーに對する改良、即ち先人の殘したものとの改良に過ぎず、決して根本的の改良では無い事を御断りして置く。私の改良は現在も普通に行はれて居る不傾式圓筒型混凝土ミキサーに對するもの及水槽とである。水槽は本質から云へばミキサーとは別箇のものであるが、普通ミキサーに附屬されて居るからミキサーの一部と看做して取扱ふ事にする現在のミキサーを見て考へ及ぶ缺點は

一、動力を食ひ過ぎる事

二、先づ早く損傷するのは混合胴の外側にあるガイドレール及之を支持するローラーである事

又損傷した場合之が修繕は相當手數が掛り費用も嵩む事

三、水槽は所定の量を計量する事は出来るが所定量以上の水をも排出し得る事等である。

其の他色々缺點又は希望もあるが、之等に對する具體策を考へずに唯文句だけ言ふ事は先人に對して申譯無い事であるから、私が具體策を考へた上記の點に就てのみ之を掲げる事にする。

## 一、動力の節約

ミキサーの動力は如何に消費さるゝかと云ふ事を觀察すると大體次の通りになる  
(イ)モーターの廻轉を落す爲めに要する齒車の動力消費

(ロ)混合胴を廻轉せしむる齒車又はチーンの動力の損失

(ハ)混合胴を廻轉し投入されし骨材を混合胴内にて上部に送る爲めに要する動力

(ニ)混合胴を廻轉せしむる際のローラー軸上の摩擦に要する動力

(ホ)パワーローダーを運轉するに要する動力。

等であるモーターの廻轉を落す爲めに要する動力の消費は、齒車の工作を正確ならしむる事により最小限度に保つ事が出来、之は工作上の問題である。

次に混合胴を廻轉し投入されし骨材を胴内にて上部に揚げる爲めに要する動力は、

胴の径が同一なれば大體に於て一定であり例へば14切のミキサーに於ては1馬力乃至2馬力にて事足りる可きものである。

即ち(イ)、(ハ)は現在のミキサーにて工作が正確である場合 Constant と見てよく又免るゝ事の出来ぬ動力の消費である。然し(ロ)、(ニ)、(ホ)の三項に對しては相當動力の節約が出来ると思ふ。

現在最も普通に行はれて居るミキサーは比較的後期に日本に輸入された Koehring をスケッチしたものが多い様である。

コーリング、ミキサーは胴を廻轉する歯車が二箇あり（第1圖上部）之を2箇の小さい歯車（第1圖下部）で廻轉して居る。然し之は面白い設計とは云はれぬ、此の胴にある歯車は鑄ばなしであり、正確なる機械仕上をしてない。然のみならず現在のミキサーの胴は胴の外側にあるローラー上で廻轉して居るのであるから當然胴は躍るものである。歯車が鑄ばなしであり、胴が僅少と雖も躍る場合二箇の歯車の一箇が動力を傳へても他の一箇は之と反対に其の廻轉を阻止する役をなしこゝに動力の空費を生ずる、故に之は Lake Wood 型（第2圖）の如く之の中央に一箇の歯車を裝置する方が無難である。又之の歯車は之を機械切りとし動力の空費を防ぐ可きである。

上記(イ)、(ロ)、(ハ)、の三項は從來の設計其の儘でも工作を正確にする事により僅な又缺く可らざる動力にて済む事になるに次の(ニ)、(ホ)の二項は從來の設計では全然駄目である。之に對する私の考案は次の通りである。

ローラー上の動力の損失…之は相當大なる損失である。從來のミキサーは第3圖の如くローラーを之の外側に置いてある。私の考案は第4圖の如くローラーを材料排出及投入口の外側に置いて胴を支持するの

である。今兩者の場合に於ける動力の損失を比較して見ると

之の外徑は材料排出及投入口徑の約3倍である

今胴の外徑=D,

排出投入口の外徑=D, = $\frac{D}{3}$

ローラーの直徑=d'

ローラーの軸の直徑=d 胴の重量が一つのローラーの上に加はる重量=W'

投入材量の重量が一つのローラーの上に加はる重量=W''

一つのローラーの上に加はる重量=W=W'+W''

ローラー軸の摩擦係數=K

胴の廻轉數=N

とすれば

從來の場合に於るローラー軸上の摩擦損失= $\frac{WK\pi d^3 DN}{d^3} = 3 \frac{WK\pi d D, N}{d^3}$  私の

考案による場合のローラー軸上の摩擦損失= $\frac{Wk\pi d D, N}{d^3}$

之を前者と比較すると  $3 \frac{Wk\pi d D, N}{d^3} : \frac{Wk\pi d D, N}{d^3} = 3:1$

即ち動力の損失は前者の三分の一となる之は相當重大なる問題である。バワーローダーを使用せぬ場合(イ)、(ロ)、(ハ)に要する動力は僅少で、大部分は(ニ)の場合に動力が消費されるものである。(ニ)の動力が三分の一に節約されると云ふ事は相當重大な事であると思ふ。

尙ほ從來の場合ローラーは胴に對しブレーキの如く作用するが、私の場合に於てはローラーに對し胴がフライ・ホイールの役をなす事を認めらるゝと思ふ。之を以つて相當の動力の節約が行はれる事は疑を容れない、之は重大なる問題として取扱つてよいと思ふ。然しによつては實行が困難であると云ふかも知れぬが、私は夫は設計と工作との問題であると思ひ、此の點私は實

現し得る自信を持つて居る。

次に(ホ)項のパワーローダーである。現在のパワーローダーを見ると力の作用は次の如く行はれて居る、即ち第五圖に於てパワーローダー中に挿入された骨材の重量及パワーローダーの自重の和をWとすると、之を持ち上げるに要する力はWであるが之をWに對し角 $\theta$ の力W'により引上げて居る。此の場合のW'の力は $W \times \sec\theta$ でW以上の力である(第五圖)之は第六圖に於るが如く從來のタワーの如くす可きである。其の際のパワーローダーを持ち上げるに要する力はで足りる事となる。(第六圖)之等の點を總合すると、ミキサーに於る動力の節約は相當行はれ得る事と思ふ。從來十四切ミキサーに $7\frac{1}{2}HP$ 10HPの動力が使用されて居るのを5HP以下に節約し得ると思ふ。僅な動力の消費は問題ではないと云ふかも知れぬが、實際は左様では無い。先づ第一に自然の力を無駄に使はぬと云ふことは人類の務である、出来るだけ節約して他に使用す可きである、使用せねばならぬ所は大いにある。以上が動力節約に對する私案である。

## 二、損傷し易き箇所に對する対策

ミキサーの最も損傷し易き所はローラーに支持される混合胴のガイド・レールである。ガイド・レールは直徑の大なるもので之が製作にも相當の費用を要し、又損傷した時に修繕するのも廉くない。若し之を前項に掲げた私の案の如くミキサーの材料投入及排出口に近く設くる時は形も小さくなり、ミキサーの迴轉數を同一とせば、直徑小なる爲め線速度は約三分の一となり、摩滅も三分の一となる譯である。尙斯くする事により製作費及損傷の際の修繕費を小ならしめ更に進んで良質の材料を使用する事も出来るのである。此の點動力の節約以外に利益あるものと思ふ。

## 三、水槽の改良

混疑土ミキサーの水槽の根本的使命とする所は、所定量の水を混疑土中に送ると云ふ事であり、其の爲には次の様の條件が必要とされる。

(イ)計量の正確である事

(ロ)計量を調整して所定量ならしめる事

(ハ)所定量以外の水を排出せぬ事

等である。然るに上記(イ)、(ロ)は從來の水槽で行ふ事が出來るが、第三番目の(ハ)は行ふ事が出來ぬ。

例へば或水槽を調整して十立の水を出すと假定するに、十立の水を計量排出する事が出來るが、更に幾分の水例へば四立の水を水槽中に導き直に之を追加して排出する事が出來る。即ち十立の水を出す際に十四立の水を出した事になる。斯ふ言ふ事が實際出來るのである。

之では水セメント比も何もあつたものでない、仕様書にいくら水セメント比を規定した所で空文に過ぎぬ。混疑土は正直なものである、水を餘分に入れれば強度は間違なく小となり質も悪くなる。實際現場で強度が思ふ様に出ぬが……との疑問を聞くがその大部は以上の様な理由から水が多く使用されて居るのである。之は水槽の缺陷である、從來の水槽では此の缺點を一掃する事は出來ぬ。

夫で水槽は上記(イ)、(ロ)以外に「所定量以外の水は絶対に出す事の出來ぬ」と云ふ條件が伴はなければならぬ事と思ふ。私の考案した水槽は「水が一杯にならねば出す事が出來ぬ、又所定量出切つて了はなければ水を水槽に入れる事が出來ぬ」構造になつて居る。第七圖は其の水槽の略圖である。

水の水槽への流入、排出は第七圖及第八圖(1)の如く三方コツクにより行はれ、コ

ツクが 120 度づつ廻轉するにつれ水槽への流入、遮斷及排出が順次行はれて一廻轉する様になつて居る。然してコツクは一方向のみしか廻らぬ様になつて居る。コツクより水槽へサイホン管(第七圖及第八圖の(2))によりて通じ流入、排出は此の管によるものである。サイホン管の上部より小さい徑のゴム管(第七圖及第八圖(3))が分岐して居て、此の管を上下する事により排出の際の水位を定め水量を調整する事が出来る。

此處迄は別に新規でも無いが、私の考案では水を流入する際満水となる迄は水の流入を止める事も排出する事も出来ず更に排水の際は、所定だけ出切つて了はねば止める事も水を流入する事も出来ぬ様になつて居る。即ち水槽内の上部及、小サイホン管(3)に近く浮子箱(4)及(5)があり其の中に木製の浮子(4)(5)が入れてある。上の浮子箱は水槽の上部に固定してあるが、下の浮子箱は上下出来、其の一部に小サイホン管(3)の先端が取付けてある。下の浮子箱は蝶糸の切つてある棒(6)を廻轉すれば上つたり下つたりし、同時に小サイホン管の先端も之について上下する。浮子箱に近く廻轉する棒(7)があり、其の棒より鐵片(8)(9)が出て居る。

棒(7)の上部には歯車(10)があり、三方コツクのコツクに連がる棒(12)上にある歯車(11)と咬み合つて居る。即ち三方コツクを把手で 120 度づつ廻轉すると歯車により棒も 120 度づつ廻轉する様になつて居る。今水を流入中ハンドルを廻せば遮斷となるのであるが、水が水槽に充满されねば上の浮子(4)は浮かず、従つて(7)の上にある鐵片(8)は浮子に阻止されて棒は廻轉せぬ即ち流入中は満水となる迄は止める事が出

來ぬ。

次に満水となつたら浮子は浮ぶから三方コツクのハンドルを 120 度廻轉せば水は遮斷され、其の際の棒(7)の鐵片は何ものにも支障されずに矢張り 120 度廻るのである。次に排出の際には鐵片(8)(9)は浮子の無い所を通るのであるからハンドルは 120 度廻轉され水は排出される。

然るに水が所定だけ全部出る迄は流入する事も遮斷する事も出來ぬ。水が所定だけ全部出切れば下の浮子(5)は沈むから鐵片(9)は其の上部を廻轉して通過する事が出来るが出切る迄は浮子が浮いて居て鐵片の通過を阻止し、ハンドルを廻轉して水を流入させる事は出來ぬ構造になつて居る。浮子の浮沈とハンドル並に鐵片との關係は第九圖を見れば大體解る事と思ふ。

本水槽を用ふる時は所定量又は其の倍量の水しか出す事が出來ぬ、然し倍量の水を出すと云ふ事は實際問題として混擬土が軟か過ぎて使用にたへぬことになるから倍量を出す心配は無いと思ふ。尤もハンドルに計數器を付して置けば之の心配も無いと思ふ。

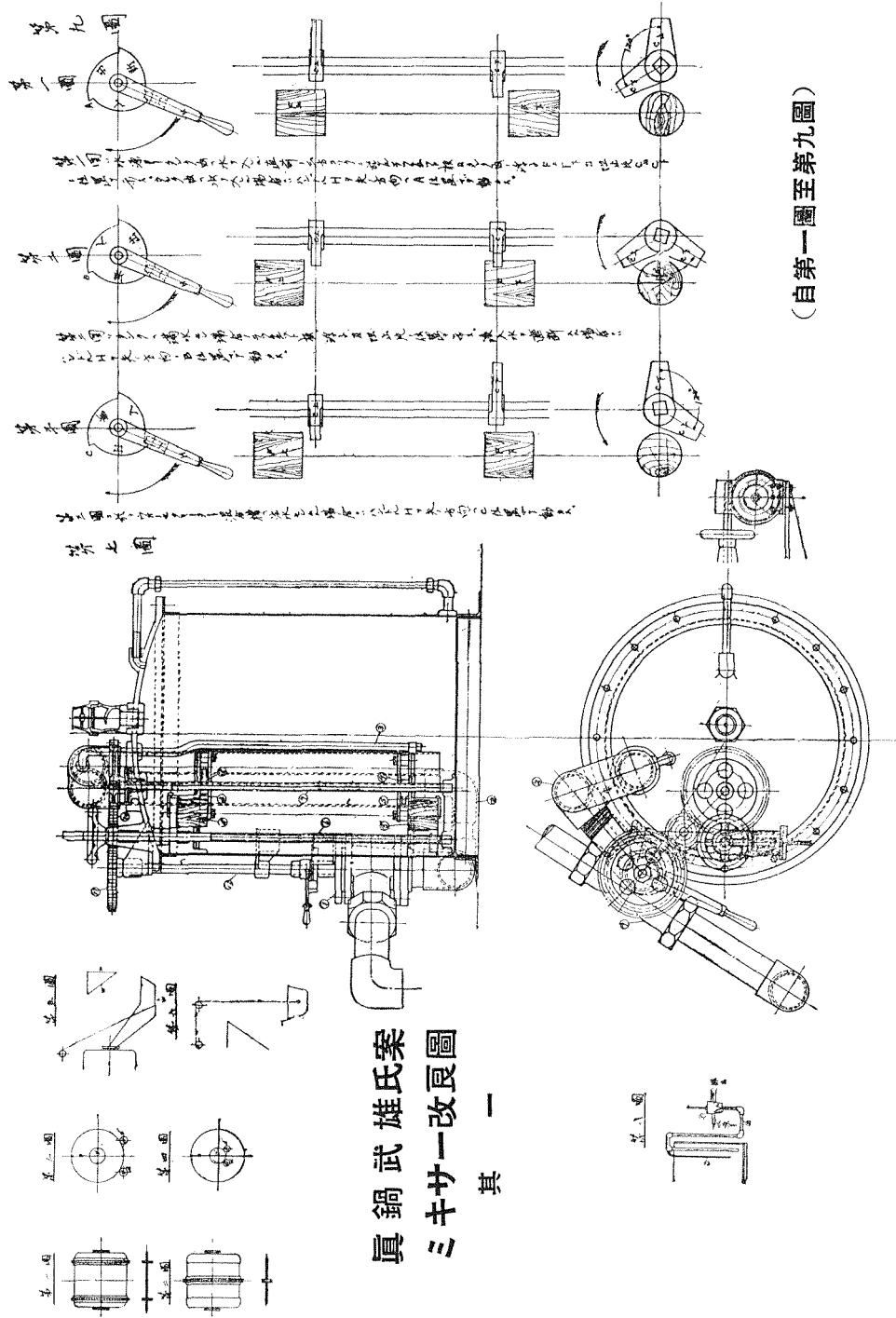
心配なのは所定量の 1.3—1.5 倍位の水を出す事である。監督不充分の現場には此の水槽を使用するが最も適當である。私は此の水槽を實際に作つて實驗して見たが極めて良好なる成績を得た。

第十圖は私の改良案のミキサーの略圖である。

上記は現在ノミキサーに對する改良の私案を二、三揚げたものであるが、もつと根本的の改良が表はれる事を希望する次第である。(以上)

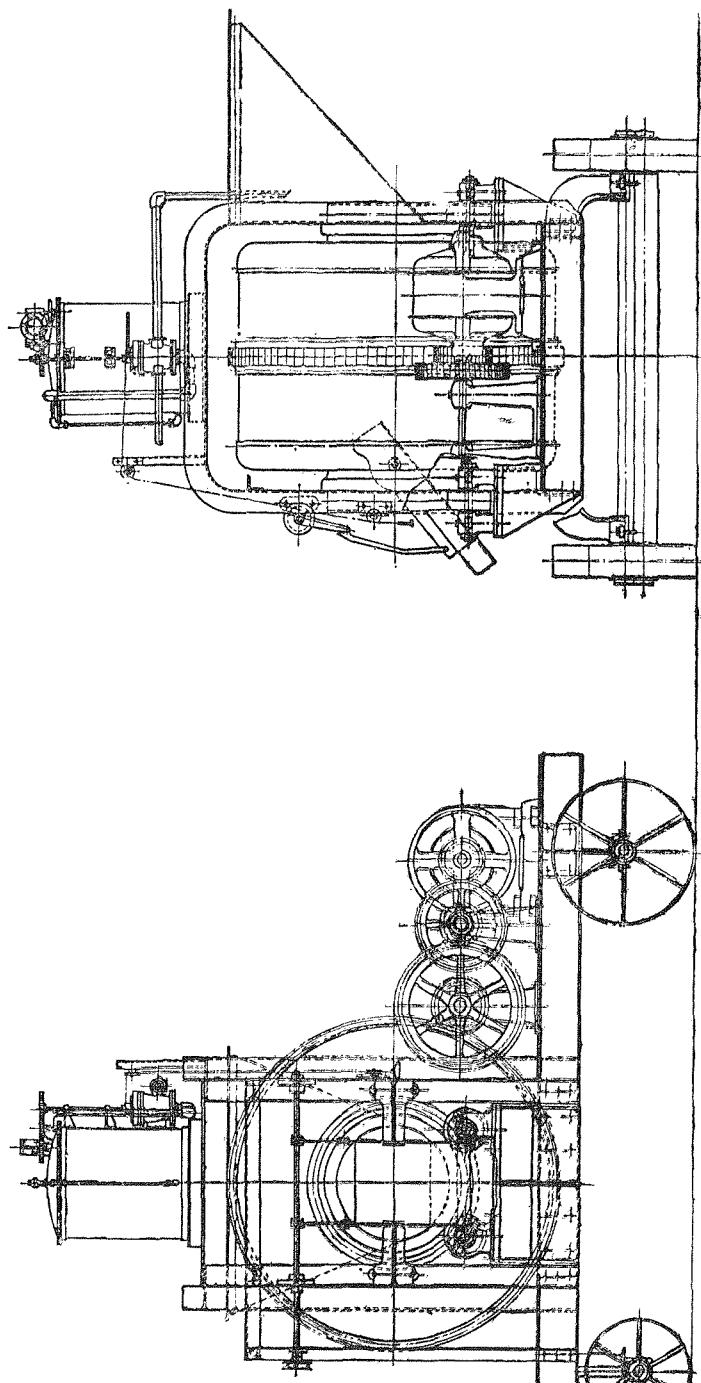
(自第一圖至第九圖)

眞鍋武雄氏案  
ミキサ一改良圖  
其一



其二 改良一ササニ 案氏雄武真

第拾圖





旭川市四條通ペノリシック鋪裝施工中

特許ワーレナイトビチュリシック鋪裝  
特許ペノリシック鋪裝  
アスファルト其他各種鋪裝  
上水道・下水一般土木工事

舊日本石油株式會社道路部 繼承  
舊淺野物產株式會社道路部

# 日本鋪道株式會社

東京・丸ノ内・三ノ四・有樂館  
電話・丸ノ内(23) 4863・4995

出張所・横濱・名古屋・京都  
大阪・福岡・臺北・新京

# 玉村式索道

日、英、米、佛、獨、濱、加、各國專賣特許

既設索道四百餘ヶ所



昭和肥料株式會社燒山鹿瀨間索道（奇勝本尊岩）

## 架 設 地

## 注 文 先

朝鮮	遠東	金山	山場	株式會社	生業	商店
鳥取縣	岩美	鑛工	場	日本	鑛メト	社社
福岡縣	香春	工事	場	淺野	木業	會會
福島縣	木戸川	水力	工事	中央	七上	社社
宮城縣	細倉	鑛	山	三菱	鑛鴻	會會
北海道	舞之	鑛	山	住友	之舞	業所

現在製作工事中

# 玉村式索道株式會社

東京市日本橋區吳服橋三丁目五

電話 日本橋 (24) 1734番



粉末 固形

コンクリート工事・セメント加工用

耐伸耐圧力ヲ増加  
凝結、硬化ヲ速進

寒中工事可能

頗ル対法安簡  
全易用

東京市丸ノ内  
旭硝子株式会社

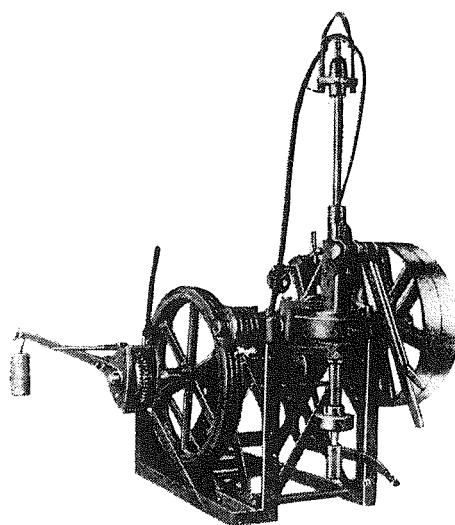
營業種目 板硝子・ソーダ灰・局方重曹・苛性ソーダ・塩化石灰・耐火煉瓦・旭ラックー

營業所

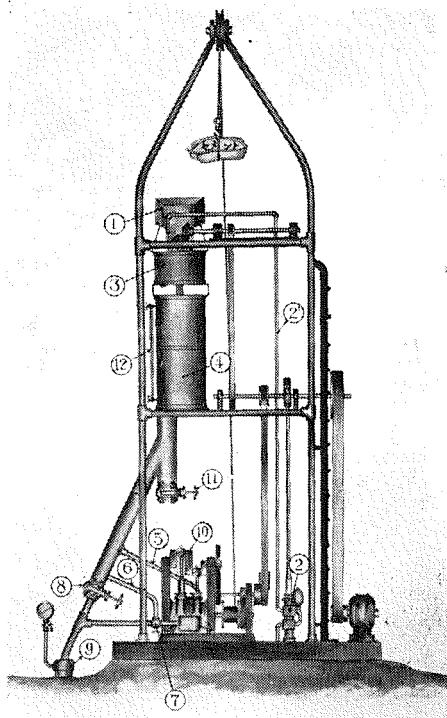
東京出張所	東京市日本橋區室町四ノ六	電話日本局(34) { 代表番號三二〇一 } (3) 三二〇三 三四七八
大阪出張所	大阪市東區道修町四ノ七	電 設 日 本 局 { 國 七七七〇〇〇 五五五 二三四 }
門司出張所	門司市棧橋通リ一番地	電 設 門 司 { 五九 八六 五二 }
名古屋出張所	名古屋市中區新柳町六ノ三	電 設 本 局 { 一六九七 }
小樽出張所	小樽市南濱町一ノ四	電 設 小 樽 { 一四〇三 }

—(型錄及文獻見本等御申越次第進呈ス)—

# コアーボーリングと グラウト



グラウトに關する精細の  
別冊が有ます。乞御申越



特許 T. N コアーボーリング機械  
製作部 各種ボーリング機附屬品  
砂金調査試錐機  
グラウト用高壓ポンプ  
工事部 鎌山及炭鎌コアーボーリング  
温泉堀鑿工事  
一般地質調査  
一ダラウト工事

定價調查鑑評及水系下流地水下泉山鑑定質地一般鑑定溫地

# 利根製作營業所

東京銀座壹丁目京橋際(櫻田ビル)

電話京橋(56)四六一五・一八九主 据替東京七九一〇

設計及化學實驗所

東京市芝區高輪南町三〇番地  
電話高輪(44)二七一一

丁 壯

東京市芝區田町五丁目三番地

九 州 出 版 所

電話三田(40)一〇五七  
福岡市村木町六番地

# 適材適所



大塊  
コンクリート専用  
浅野マスコンセメント

高級工事用  
超高級  
浅野ベロセメント

詳細ハ説明書ニ在リ御申越次第送呈

浅野セメント株式會社

東京・丸ノ内・海上ビル新館

## THE "KOJI GAHO"

## AN ILLUSTRATED CONSTRUCTION REVIEW

VOL. II, NO. I

Published Monthly by the Kōjī-Gahō-sha

Tokyo Japan

# 日立工事用諸機械

機 機 機 機  
ト ハ イ リ



日立製作所

大正十四年七月二十八日 第三種郵便物認可  
昭和九年十二月二十六日 印刷銷本  
昭和十年一月一日 發行 (每月一回發行)

土木工事畫報 第十一卷 第一號

定價金七拾錢 送料二錢