

第一章 總論

第一節 工事に機械を用ふる利益

今工事を行ふに機械力に依る利益を述べんに、人の筋肉労働には限度あり限りなき連続作業は元より困難である、然るに機械力に依らば動作を持続し従て工事の能力を増進する事が出来る、又人力に依らば其勤惰は意志の儘なるも機械力に依らば苟も原動力の存する間は何時迄も一樣の動作を續ける、斯の如く機械は間斷なく働き人間の勞力と作業の時間とを節約するを以て、人力のみにては企圖する能はざる大工事を容易に行ふ事が出来るのである、然るに機械を用ふる利益は單に勞力の節約のみに非ず之れを使用するがため一層完全なる効果を擧げ得可きものがある、例令ば混練土混練機 (Concrete mixer) の如き人力に依る切返しにては人の動作に依り練上りの状態に異同を生ずるも、機械練ならば一定調合の材料と水とを供給せば、混練廻轉數の變らざる以上は、羽根の運動に依り常に一定混練状態の混練土が得られる、即ち機械を用ふるに依り常に完全なる結果が得られるのである。

機械使用の特長斯の如きを以て、勞銀高く工事規模の大なる國程其應用の範圍廣かる可き筈である、従つて結局米國が工事機械使用の先進國であり斬新なる設備の日に工夫せらるゝ殆んど應接に暇が無いのである、翻て本邦に於ては歐洲大戰後勞銀暴騰のため工事用機械の使用を餘儀なくせられたる状態であり、更に彼の大正十二年九月一日關東地方に於ける大震火災は、其急速なる復興の事業のため俄かに其使用を促進せられたるものである、然し今日用ひらるゝ機械類の大部分は外國より輸入せられたるもの、若くは外國品其儘を本邦に於て模造したるものであり、日本人の體力に適し日本の氣候風土に適したるものゝ創造少きは吾人一層の奮勉を要する所である、一方是等の器具機械を使用する人も舶來品とあら

ば無條件に歓迎する舊來の陋習を破り、國産品にて足るものは進んで之れを使用し、不工合の個所あらば之れを指示し、其改造に向はしむる事國家に酬ゆる所以なりと思ふのである。

第二節 工事用器具機械の分類

土木工事の種類が多方面に別たるゝと共に用ひらるゝ機械設備も亦千差萬別である、今工事の種類の依り分たば凡そ次の如くなる。

第一 運搬及操重機械 (Transportating & Hoisting machinery)

第二 掘鑿及浚渫機械 (Excavating & Dredging machinery)

第三 基礎工事用機械 (Machinery for foundation building)

第四 混凝土工事用機械 (Machinery for concrete work)

第五 道路機械 (Road machinery)

第六 唧筒機械 (Pumping machinery)

第一類の機械に於ける運搬とは速きに在るものを近くに運ぶの意である、操重とは低きにある重物を高きに揚ぐるの意である、凡そ工事の如何に關らず最勞力を要するは必要なる材料の搬入並びに之れを隨所に取附く可き作業である、殊に土木建築工事の如き巨額の重物を取扱ふ場合に於て、最勞力節約を考ふ可きは實に材料の運搬及操重の方法である、而して運搬設備には自働車牽引車の如き一搬道路上の諸車輛と、鐵道に依る運搬車輛及機關車と、空中架設の索道に依る運搬装置とある、以上の三種は運搬を要する時のみに用ふる設備なるを以て、總稱して間歇運搬装置 (Intermittent transportating equipment) と謂ふ事が出来る、之れに對し連続運搬装置 (Continuous transportating equipment) なるものがある、假令は護謨引縮帶を用ふるベルトコンベヤーの如き、或は人體を運ぶエスカレーターの如きは機械は常に連続運轉を行ひ、物體を運ぶ必要の時のみ其上に之れを載せ自ら運搬の行はるゝものである。次に操重機械には唯其位置に於て重物を上下

す可きものと、重物の上下と共に其水平移動をも行ふものとある、前者は扛重器 (Jack) 捲揚機 (Winch) の如く一々獨立せる名稱を有し、後者は總括して起重機 (Crane) と名付けられ、其運動方法の異なるに従ひ之れに種々の名稱が附加せられるのである。

第二类の掘鑿と浚渫とは其作用殆んど異らず、乾土を掘る作業を掘鑿と謂ひ、水面以下を掘る作業を浚渫と謂はれる、掘鑿用の簡易なる器具はショベル、スベード等なるも、掘鑿土坪の多い時ならば各種の器械類を使用する、而して是等の器械は廣き地面を淺く掘取るものと、堤防の切取りの如き深き掘鑿を行ふものと、隧道の掘鑿の如き地中の土砂岩石を掘り礪運搬を行ふものとに區別する事が出する、茲に特に注意す可きは近來凡ての工事に於て壓縮空氣の利用せらるゝ事であつて、簡易なる移動型空氣壓縮機の創作せられて以來細き護謨管を以て送らるゝ壓縮空氣は、地中又は地上の掘鑿作業並びに各種工事用機械器具の運轉動力として用ひらるゝ事である。次に浚渫機械は其使用の場所の廣きか狭きか、水底土砂性質の如何並びに浚渫の目的等に依り掘揚式浚渫機 (Grab dredger)、掘揚式 (Dipper dredger)、汲揚式 (Ladder dredger)、吸揚式 (Suction dredger) の四種に區別せられる。

第三類の基礎工事用機械と謂ふのは一般に構造物の基礎を作る最初よりの機械設備を謂ふのである、即ち先づ地質が果して基礎を設くるに適せるや否を調査す可き試錐機械を要し、次に所定の位置の地盤を堅固ならしむるがための杭打機械を必要とし、又基礎を水底に設くる時は、壓縮空氣を用ふる潜函沈下作業の如き特別なる装置を必要とする、又今日構造物の基礎は殆んど其全部が混凝土より成立する、混凝土の材料中砂並びに砂利は川底或は河原より直ちに採取して篩分く場合と、割栗石を破碎し其篩分洗滌に依り製出する場合とある、此後の場合に於ては各種の篩分及洗滌装置並びに碎石機械を必要とするのである。

第四類の混凝土工事用機械は、此工事に關する一切の機械設備を謂ふものであ

つて、今日混凝土構造物に於ける混凝土は殆んど凡ての場合に於て混練機を用ひ機械的に混練を行ふものである、混練機には種類頗る多く其選擇に注意せざる時は所要の効果を擧げ難いのである、又混練機より出づる混凝土は大抵の場合は鐵塔を樹て捲揚機を使用し、混凝土のバケツトを或高さに持揚げ其自働顛倒に依り、之れを長き傾斜樋に沿ひ所要の場所に流出供給せしめるものである、之れがためには諸種の樋管其他操重装置並びに諸容器運搬車輛等を必要とする。

第五類の道路機械は之れを道路工事用機械と道路清掃用機械とに別つ事が出来る、前者は道路の新設又は其加修を行ふ一切の機械器具を謂ふものであつて、地均器械、路面輾壓機、砂利撒布機及瀝青舗装用諸設備等が其主たるものである、勿論此外に材料運搬の爲めには貨物自動車、基礎混凝土の爲めには混凝土混練機等を要するも、是等は一般の土木建築工事に用ひらるゝを以て此部類より除く事とする、又道路清掃用機械とは撒水車、撒油車、掃除自動車並びに除雪自動車の如く平常に於て路面の保持と清掃とを行ふ可き設備を謂ふものである。

第六類の唧筒機械は其種類頗る多く、目的の異なるに従ひ夫れに對する唧筒の選擇が必要である、例令ば灌漑用の水の如き多量の水を低揚程にて取扱ふ場合もあれば、深井の汲揚の如き少量の水を高き位置に抑揚ぐる場合もあり其他使用の目的に應じ唧筒の種類を選擇せねばならぬ。

第三節 機械の選擇に關する注意

今一の工事に機械を用ふるに際し選擇上注意を要する事項が種々ある、之れを列舉せんに

第一 同一目的を行ふ機械數種ある時は、彼此構造及作用の相違を豫め充分に調査す可き事、

平素斬新なる雑誌報告書型録等に廣く眼を通し日進の機械設備に注意し、同一目的をなす新しき機械の發表せられたる時は從來のものに比し異なる所の有無に着

目し置かねばならぬ、彼の官公署等に於て機械購入の際技術者をして充分に調査を行はしめず、唯最低價格の者に落札せしむるが如きは實に思はざるの甚しきものである、同時に機械の納入者側にありては、自己が推選す可き機械の他に勝る所以を充分首肯せしむるに足る可き材料並びに實際使用の成績書等を提出し、未だ機械其者に就き會得する事なく、徒らに外國より來りたる型録等を直譯するが如きは機械の販路を擴張し得可き途では無いのである。

第二 同一の目的を行ふ機械と雖現場の狀況に適するものと然らざるものとあるを注意す可き事。

假令ば今混凝土混練機を用ひんとする際、建築工事の如く一個所に於て相當の月日靜止して用ふ可き場合には、臺框上に取付けられたる据附型のものが適當なるも常に位置を變ず可き工事には車輪又は無限軌道装置上に架せられたる可搬式のもの適當である、更に可搬式には S 型 (Side dump type) と E 型 (End dump type) とあり、前者は車臺進行の方向に對して直角即ち其側面に混凝土を流出するものであり、後者は進行の方向即ち車臺の端縁より混凝土を流出するものである、従つて舗装道路の基礎混凝土工事等には必ず E 型を用ひねば其儘機械の後退困難なる不便がある、彼の舗装用混練機 (Paver) なるものは特に道路工事に適す可く作られたる E 型の混練機である、他にも此の如き例少くないのである。

第三 成る可く他の工事にも用ひ得可き機械を選ぶ事。

機械の内には其一部分を取外して他物に代ゆるか、或は他の附屬品を取附くるときは他種の工事に用ひ得可きものがある、假令ば回旋移動起重機 (Locomotive crane) なるものは唯に重物の操縦に用ひらるゝのみならず、斜柱の尖端より掘器 (Grab) を懸垂せば掘揚式浚渫機として用ひ得可く搔取型バケツトを取附くる時は、牽索掘鑿機として使用するを得可く、斜柱を取替へ長柄 (Dipper) なるものと協働せしむる時は、長柄掘鑿機として用ひ得可く、又斜柱の尖端より垂直の導柱を吊下げ蒸汽鎚を上下降せしむる時は、汽力杭打機械として用ふる事が出来工

事用機械として利用の範囲は實に廣いものである、従つて後日に於て是等各種の目的に使用せらるゝ事あるを慮り、附屬品が完備せるや否やを最初に於て調査し少しにしても應用の廣き機械を選ぶ方が利益である、彼の常時は撒水車として使用せるものを冬期には除雪車として用ひ得可くせんがため其の附屬品を取替ふるが如きも此の利用の一例である。

第四 一の機械に附屬して働く他の設備或は勞力は必ず相伴はねばならぬ事。機械の内には夫れ自身單獨に作用するものと、他と關聯して作用するものとある、假令ば路面輾壓機の如き唧筒の如きは單獨に作用するものなるも、空氣綴鋸機の如き瀝青混凝土混練機の如きは他との協働に依り作用するものである、従つて壓縮空氣機の作用止らば綴鋸機は作用せず碎石乾燥洞より加熱せる骨材の供給間斷なくありて、初めて混練機は其の能力を充分に發揮出来るのである、又筋肉勞働と關聯せる機械には携帶運搬機 (Belt conveyer) なるものがある、毎分 30 米乃至 60 米位の速度にて進行する携帶上に間斷なく砂を供給して初めて其の運搬の全能力を發揮するのである、従つて之れがためには其一方の端末の兩側には二人宛位が間斷なくショベルにて携帶上に砂を供給せねば、其の表面の所々に空隙を残し運搬能力に不足を來すのである、要するに一の機械の全能力を發揮せしめんには必ず夫れに關聯せる他の動作も常に相伴はねばならぬのである。

第五 不工合の個所あらば充分に其原因を調査す可き事。

新規の機械は最初より充分の能力を發揮せざる事が多いのである、此の如き際は常に研究的の精神を以て新設備に接し、一旦其機械に不工合を來したる際能率に從來の手力作業にかかざるが如き考を起さざる可く注意せねばならぬ、殊に多數の筋肉勞働者は必ずしも機械力を喜ぶものでは無く、此の如き際に乘じ機械の使用を忌嫌する事無きに非らず、折角購入したる高價の機械を満足に使用せずして放置せらるゝ例少くないのである、監督者は絶えざる興味と研究心とを懷き、部下謬見の打破に努めねばならぬ。

第六 平素の取扱と手入とを完全にし永く使用し得可き途を講ずる事。

土木建築工事用の機械は屋内作業に用ふるものと異り検査不行届になり易く、然も無理な仕事に耐えねばならぬ、従つて其の構造該して堅牢なるも平素保存の善惡に依り、其の使用の年限 (第四項に説明す) に著しき相違を來すのである、假令ば混凝土混練機の如き毎日作業終了後水のみを送りて廻轉し、其の内部、バケツト及樋の洗滌を行ふ時は長く原狀を保つ事が出来るものも、此の如き不斷の注意を怠る時は混凝土が次第に羽根の附根並びに樋の底に膠着し、漸次作業の能力の減するのみならず後に於て殆んど其の掃除及び修理に困難を來すのである、又常に屋外にて作業をなす機械は最初若干の費用を投じ之れを格納す可き上屋を設くるか又は防雨の装置を設けると否とは使用の年限に著しき相違を來すのである、彼の道路工事に於て一區間が竣功せば高價なる混練機が數個月の間、徒らに路傍に其の儘放置せらるゝを見るが如きは誠に遺憾の至りである。

第四節 工事用機械の使用年限

總ての機械には使用に耐ゆ可き年限がある、然し最初購入したる儘にて手入にも注意せず施す可き修理をも怠る時は、作用の効率は次第に減退し使用の年限の短くなるは勿論である、米國に於ては工事用機械に就き經濟的使用年限なるものが査定せられてある、經濟的使用年限とは現場に於ける小修繕の外、時々工場に入れて大修理を施し常に同一の状態にて用ひ得べき年限であつて、それより先は古金として原價の 25 % の残存價格あるものと假定してある、而して機械の種類に依り年々施す可き修理費及び使用年限に相違あるのみならず、同一作業のものにても原動機の異なるに従ひ相違し、假令ば内燃機關を使用するものは蒸汽機關又は電動機を用ふるものに比し年限が短いのである、又同一の機械と雖、雨雪に曝露す可き機會の多少に依り年限に長短ある可く、本邦の如き一箇年中割合に降雨の多き國土に於ては此點に關し特に注意せねばならぬ、第 1 表は米國請負者協會に

於て査定せる各種工事用機械の經濟的使用年限を、著者が前記の機械分類に應じ
 排列したるものであつて、此の表には猶一箇年の平均使用月數、小修理費、大修
 理費、保險料並びに税金の一箇年割が原價の%を以て與へられてある、此の平均
 使用月數なるものは、米國中央州の緯度及び高度に従ひ標準的の氣候狀態の下に
 於ける一箇年の平均使用期間を示すものである、今此月數を見るに各種工事用機
 械に就き一様ではなく、例令ば道路機械の如き雨天は用ひ能はざる故に、月數少
 きも貨物自動車並びに牽引車の如き雨天に材料の運搬に差支へなきものは月數多
 いのである、故に此の平均使用月數並びに經濟的使用年限は決して此の儘本邦に
 於て用ひ得可きものではなく、地方の情況と作業の狀態とに依り最初に於て適當
 に加減し、以つて工事の單位當りに對する機械費を算出せねばならぬのである。

修繕費は現場に於て之れを施すに要したる材料費のみにして、工賃は現場費用
 の一部とし此内には加算せられず、従つて機械類に應じ破損し易き部分品は常時
 之れを備へ工事の滯滞するを防がねばならぬ、又大修繕費は入場の際之れに要せ
 る材料費と工賃とを加算せるものであつて、修繕の上試運転を行ふ必要あるもの
 は其の費用をも含むものである。此の二種費用の割合は使用の狀態により甚だし
 く變化す可く、凡ての場合に於て此の儘用ひ得可きや否や不明なるも暫く參考の
 ため掲載する。

貯藏及び附帶臨時費とは一つの工事を終り次の工事に使用せらるゝ迄、又は一
 つの工事中にも一時的に機械を格納する必要がある際、倉庫の賃借料、番人の給料、
 倉庫設備の使用料等を合算したるものであり、原價の4%と定められてある。

保險料は一般に適用せられたる保險料であり、海上に用ふる時は此の上に海上
 保險料を加へねばならぬ。

税金は機械の評價價格の上に加へらるゝ税額であつて機械に投資したる金額に
 對する會社の税金を算入するものである。

第 1 表

機 械 名 稱	經濟的 使用年 限	一箇年 平均使 用月數	金 利			貯藏及 附帶費	保 險 料	税 金
			大	修	繕			
	年	月	%	%	%	%	%	
運搬機械及 採重機械								
貨物自動車	3	10	5	16	16	4	1	1
自動附隨車	5	9	5	6	6	4	1	1
蒸汽牽引車	6	10	5	8	6	4	1	1
瓦斯倫牽引車	5	10	5	8	10	4	1	1
放下馬車	4	10	5	12	4	4	1	1
運搬荷車	4	10	5	12	4	4	1	1
工 事 用 蒸 汽 機 關 車	8	9	5	8	6	4	1	1
工 事 用 瓦 斯 機 關 車	5	9	5	10	10	4	1	1
工 事 用 蓄 電 機 關 車	4	9	5	8	12	4	1	1
軌 條	5	9	5	0	5	4	1	1
組立轉轍器	3	9	5	5	5	4	1	1
鋼製傾卸車	6	7	5	8	4	4	1	1
木製傾卸車	5	7	5	10	5	4	1	1
臺 車	8	7	5	6	4	4	1	1
ホッパー型車	5	7	5	10	4	4	1	1
機力積込機	5	9	5	10	6	4	1	1
積込機用ベルト	2	9	5	10	15	4	1	1
積込機用 バケツト	3	7	5	10	6	4	1	1
蒸汽捲揚機	8	9	5	6	4	4	1	1
瓦斯倫捲揚機	6	9	5	7	8	4	1	1
電氣捲揚機	8	9	5	6	4	4	1	1
本製動臂起重機	5	6	5	4	4	4	1	1
鐵製動臂起重機	8	6	5	4	3	4	1	1
蒸汽回旋移 動起重機	8	10	5	8	4	4	1	1
瓦斯倫回旋 移動起重機	7	10	5	8	8	4	1	1

蒸汽自動起重機	6	8	5	8	5	4	1	1
瓦斯倫自 動起重機	5	8	5	8	6	4	1	1
掘鑿機械及								
浚渫機械								
蒸汽牽索 掘鑿機	6	8	5	8	8	4	1	1
瓦斯倫牽索 掘鑿機	5	8	5	8	1	4	1	1
電氣牽索 掘鑿機	6	8	5	8	8	4	1	1
牽索掘鑿 機	4	6	5	12	4	4	1	1
牽索掘鑿 機	5	9	5	4	12	4	1	1
蒸汽溝渠掘 鑿機	6	9	5	8	4	4	1	1
瓦斯倫溝 渠掘鑿機	5	9	5	8	10	4	1	1
蒸汽長柄掘 鑿機	6	10	5	8	6	4	1	1
瓦斯倫長 柄掘鑿機	5	10	5	10	10	4	1	1
電氣長柄掘 鑿機	6	10	5	8	6	4	1	1
埋 辰 機	4	6	5	6	6	4	1	1
蛤貝型掘器	4	8	5	15	6	4	1	1
橙皮型掘器	4	7	5	25	6	4	1	1
蒸汽空氣壓縮機	7	7	5	6	4	4	1	1
瓦斯倫空 氣壓縮機	6	7	5	6	8	4	1	1
電氣空氣壓縮機	7	7	5	5	4	4	1	1
車載鑿岩機	5	8	5	8	8	4	1	1
三脚型鑿岩機	4	9	5	7	10	4	1	1
下向鑿岩機	2	9	5	5	15	4	1	1
空氣鑽	2	10	5	10	10	1	1	1
基礎工專用機械								
蒸汽杭打機	8	6	5	8	6	4	1	1
車載杭打機	10	6	5	8	4	4	1	1
杭打用蒸汽鑽	6	6	5	10	5	4	1	1

同上用亞 鉛引鐵管	3	8	5	0	10	4	1	1
可搬鑿非機	6	8	5	7	10	4	1	1
輕便型碎石機	5	6	5	10	4	4	1	1
混 凝 土 工 事 用 機 械								
鐵板製混 凝土型機	2	8	5	5	10	4	1	1
凝土氣混 凝土機	5	8	5	10	6	4	1	1
瓦斯倫混 凝土機	4	8	5	10	10	4	1	1
土電氣混 凝土機	5	8	5	10	6	4	1	1
土蒸氣鋪 設機	5	6	5	12	6	4	1	1
凝土倫鋪 設機	4	6	5	12	10	4	1	1
凝土倫鋪 設機	7	8	5	5	5	4	1	1
鐵製捲揚 機	2	9	5	10	15	4	1	1
混 凝 土 種								
道 路 機 械								
ドラッグ スクレーパー	2	10	5	25	10	4	1	1
ホーク スクレーパー	3	9	5	8	4	4	1	1
フレッ スクレーパー	3	9	5	25	15	4	1	1
ブ ラ ウ グレーダー	3	8	5	15	10	4	1	1
エレベ ーター	4	10	5	12	6	4	1	1
エレベ ーター	4	10	5	15	9	4	1	1
蒸汽路面 壓機	8	7	5	6	6	4	1	1
瓦斯倫路 面壓機	7	7	5	8	10	4	1	1
砂利撒布 機	8	6	5	6	6	4	1	1
壓縮空氣 混凝土	4	7	5	20	8	4	1	1
唧 筒 機 械								
離 心 唧 筒	5	6	5	6	4	4	1	1
往 復 唧 筒	5	6	5	7	5	4	1	1

原 動 機								
直 立 汽 機	8	6	5	20	5	4	1	1
機 關 車 型 汽 機	8	6	5	15	5	4	1	1
瓦 斯 倫 機 關	5	8	5	7	10	4	1	1
蒸 汽 機 關	10	8	5	5	5	4	1	1
電 動 機	6	8	5	6	4	4	1	1

第五節 工事中機械費計算法

第四節に於ける工事中機械の經濟的使用年限、一箇年の平均使用日數及び假定修繕費の割合等より、一日又は一工事單位に對する全機械費或は機械の賃賃料を計算する事が出来る。

【例 1】 容量 7 切の瓦斯倫混泥土混練機あり、原價 3,000 圓なり今其經濟的使用年限を 4 年、殘存價格を原價の 20 %、金利を年 5 %、大修繕費を原價の 10 %、小修繕費を 5 % とせば作業日數の 1 日當り機械費幾何なりや、但一箇年の平均使用月數は 8 箇月にして貯藏費保險金及税金を考へざるものとす。

【解】 一箇年毎の消却金 = $(3,000 - 3,000 \times 0.2) \div 4 = 600$ 圓
 金利は初年は原價に對する全額にして、二年目以後は原價より毎年の償却金を減じたる殘額に對してなり、從つて次の表を得可し。

年 次	償 却 金	金 利	大 修 繕 費	小 修 繕 費	合 計
第 一 年	600	150.00	300	150	1,200
第 二 年	600	120.00	300	150	1,170
第 三 年	600	90.00	300	150	1,140
第 四 年	600	60.00	300	150	1,110
總 計	2,400.00	420.00	1,200.00	600.00	4,620.00

$4,620 \div (8 \times 4 \times 30) = 4.81$ 圓

【例 2】 前例の混練機の實際線上能力は稱呼容量の 65 % なり、今本機 1 日 8 時間の正味運轉をなし毎時 40 回の取出を行ふとせば、練土 1 立方坪に對する練土費用幾何なりや、但 1 日の消耗品費は 5 圓同運轉手の給料は 2 圓 50 錢な

りとす。

【解】 1 日の線上坪數 = $\frac{7 \times 0.65 \times 40 \times 8}{216} = 6.74$ 立坪

1 立坪の混練費 = $\frac{4.81 + 5.00 + 2.50}{6.74} = 1.83$

【例 3】 8 噸蒸汽タンデム軋壓機の原價 9,000 圓なり經濟的使用年限 8 箇年にして、其後 15 % の價格あるものとす、1 箇年の作業日數 200 日、金利 5 % 大修繕費 6 % 小修繕費 3 % 保險料及税金各 1 % とせば 1 日幾何の使用料を徴收せば可なるや。

【解】 1 箇年の償却金 = $(9,000 - 9,000 \times 0.15) \div 8 = 956.25$ 圓

年次	償却金	金 利	大修繕費	小修繕費	保險料	税 金	合 計
第一年	956.25	450,000	540	270	90	90	2396,250
第二年	956.25	402,187.5	540	270	90	90	2348,437.5
第三年	956.25	354,375	540	270	90	90	2300,625
第四年	956.25	306,562.5	540	270	90	90	2252,812.5
第五年	956.25	258,750	540	270	90	90	2205,000
第六年	956.25	210,937.5	540	270	90	90	2157,187.5
第七年	956.25	163,125	540	270	90	90	2109,375
第八年	956.25	115,312.5	540	270	90	90	2061,562.5
總計	7650.50	+ 2261,250	+ 4320	+ 2160	+ 720	+ 720	= 17831,95

1 日の實費 (運轉夫給料及消耗品費を含ます)

= $\frac{17831.25}{8 \times 200} = 11.15$ 圓

即ち重量 1 噸に付き 1.39 圓となるを以て之れ以上の使用料を徴收せねばならぬ。