

貨物製造工場に於ては其影響大なる事多し故に工場管理者は此點に注意する事必要なり。

第五 工賃支拂法

工業上に於ける労働の報酬即ち工賃の支拂方法は労働能率を増進する上に於て大に研究を要する事項なり若し此方法にして不適當なる時は單に労働に正比例せずして工賃を支拂ふの不利あるのみならず労働者若くは工場主は直接間接に其害を受け延て事業上にも著しき影響を與ふるなり抑も理想的工賃支拂法は左の事項を含有するを要す。

(一) 労働に正比例して工賃を支拂ふ事

(二) 常に労働者を獎勵し其労働の効果を大ならしめ以て労働者の収入を増加し他は工作物の製造費を低減し以て工場主及び社會に利益を與ふる事

我國に於て普通行はるゝ工賃支拂法は日給及受負法なり前者は職工の技倆に應じ相當額の給料を支拂ふものなり此方法は簡單にして可なれども或職工に適當なる日給額は、如何にして定むるやの點に關しては明かに之を決定し能はざること多し且つ職工日給の増加が眞に其技倆の上進の度に正比例せずして單に勤務年數の長短に依り定まる事あり又工場長其人を得ざる時は職工に對する愛憎の觀念加はり時に面白からざる結果を生ずる事あり故に日給法に依る時は實際工場に利益を與へつゝある職工が比較的少額の給料を得又餘りに役に立たざるものが多額の金を得る場合をも生じ得るなり此點は日給法の最も大なる缺點なりとす而して此缺點を成可く除去する爲め西洋諸國に於てはタイム・カードを作り日々職工が工作に費せし時間を記録し常に其技倆の上進程度を調査しつゝ

あるなり。

又受負法は工作物の製造高に依り給料を支給する方法なるを以て一見理想的方法の如く見ゆれども是にも亦缺點あり此方法に依り或工作物一個に對する受負工賃を定むる場合には多くは一人の職工を使役し實地工作物を製作せしめ定時間に於ける製作高と品物の賣價とに依り工賃を定む此場合に起る弊は試験的製作を爲す職工が故意に其製作數を少くし以て工作物一個の工賃を高からしむる事あり故に一の工作物の受負賃金を定め實地受負法に依り製作せしむる時は最初試験的に製作せし出來高の一倍半乃至二倍の量をも製出する事あり又或場合に於ては職工の技倆上進せし爲め多量の工作物を製出する時に工場主は職工が過多の利益を得る者とし最初定めたる受負工賃を低減する事あり是は甚だ其意を得ざる事なりとす何となれば一の工作物に對する受負工賃を定めたる以上は職工が多量に之を製造すると否とは毫も工場主の關する所にあらず且つ製造高の増加は直接間接に工場主に利益を與ふるものなり然るに反て規定の受負工賃を減少するが如きは大きな誤りなり又斯くの如き事を行ふ時は善良なる行をなせし人に對し罰を加ふる結果となり其正しからざる事明かなり又此法に依れば必ず職工の製作せし品物を一定の規格に合ふや否やを檢定するを常とす然るに工場主が多數良品を製出し利益ある時は此檢定を寛にし成可く多數作らしむ又利益少き時は非常に檢定を嚴にする事あり斯くの如く工場主の利害如何に依り同一工作物に對する試験に寛嚴あるは甚だ好ましからざる事項なり故に受負法も亦全く完全なる工賃支拂法と斷言する事能はず、されば工賃支拂法を論ずるには必ず二種の方

面より之を研究するを要す労働者即ち職工の側より又工場主即ち資本主の側より同一なる注意を以て之を論究する事必要なり、左に各種工賃支拂法の得失を論ずべし。

- (一) 日 給 式 (day wage system)
- (二) 件 賃 式 (piece work system)
- (三) 賞與附支拂法 (premium plan)

- (三) ハルセー式 (Halsey's system)
- (四) ローソ式 (Rowan's system)
- (五) ロッス式 (Ross system)

上記の中(一)(二)は既に説明せり(三)(四)(五)は賞與附支拂法にして規定の工賃の外製作時間の軽減に基き職工に賞與金を與ふる方法なり。

(三) ハルセー式

是は米國人 F. S. Halsey 氏が唱導せし方法にして Halsey's premium system と稱す (機械工藝會誌第三十九號賞與附勞銀支拂法參照) 是は工作物の製造工賃竝に工作時間を定め職工が品物を工作せし時其實地費せし時間と規定工作時間とに差ある時は其差の二分の一に一時間に對する製造工賃を乗じ之を賞與として職工に支拂ふ方法なり例へば一の品物の製造工賃八十錢規定工作時間十時間の場合に或職工が五時間にて工作を終りたる時は

$$\frac{80}{10} \times 5 + \left(\frac{10-5}{2} \right) 8 = 60 \text{ 錢}$$

職工は労働時間に對する工賃銀四十錢の外に賞與金二十錢を得るなり此法の精神は職工が軽減せし時間給を職工と工場主と平等に分配するにあり。

上記の方法は現在行はるゝものなれどもハルセー氏が最初唱導せしものとは少しく差異あり同氏は職工の工作時間軽減に依る利益を三等分し其一を職工に與へ其二を雇主の所得とするを以て至當とせり。

例へば或職工が一日十時間働き三圓の工賃を得或品物一個を作り得るものとす而して此職工が若し勉強して時間を減少する事を得ば其減少せし一時間に對し十錢の賞金を與ふるものとす即ち假りに一時間を減少せしとすれば三十錢の利益あり其中二十錢を雇主の所得とし十錢を職工に與ふるなり職工が斯くの如くにして時間を減少すれば各一時間に付十錢の工賃を増加し且つ品物の製作費をして二十錢廉ならしむ換言すれば一方に於て職工の工賃を高め他方に於て品物の價を減少するを得るなり今左に工賃増加の量と時間減少との關係を示すべし。

一	二	三	四	五
消費せし時間	一個の品物製作工賃	賞與金	仕事全體の工賃	一時間に付、職工の所得金
一〇	三、〇〇	〇	(二)+(三)	圓
九	二、七〇	〇、一〇	二、八〇	〇、三一
八	二、四〇	〇、二〇	二、六〇	〇、三二五
七	二、一〇	〇、三〇	二、四〇	〇、三四五
六	一、八〇	〇、四〇	二、二〇	〇、三六六
五	一、五〇	〇、五〇	二、〇〇	〇、四〇〇

米國に於て此支拂法を應用せし工場の内最も良好なるものは時間に於て三十九パーセントを減じ工賃に於て二十八パーセントを少からしめたり而して之と同時に職工の所得をして二十三パーセント増加する事を得たり、此例は寧ろ意外の好

成績なれども普通の場合に於ても工賃二十五パーセントを減少し得るは敢て少しとせざるなり此方法に關し往々疑問を起す事あり即ち工賃の減少は全く労働者の努力に依る、然るに雇主が多く利益を得るは不條理の事に屬す何故に然るやと、此言は蓋し皮相の觀察に依り起りしものなり雇主が工場を設立し事業をなす時には常に職工は出來得る限りの力を盡し其産額を大ならしむる事は當然の義務に屬す而して工場の繁榮は外部社會の援助に依る事大なり故に工場經營者は良好なる製品を成可く廉價に社會に供給するを要す故に時間輕減に依る利益を三等分し職工に一を與へ工場主二を所得し其中一丈に對する價をば製品に於て値引するを要す即ち職工、工場主及び社會の三者に利益を等分し共に將來の發展を計るものなり此法は其精神に於ては極めて理想のものなれども時に紛争の原因となる事あり若し工場主が製品の價を値引せずして時間輕減に依る利益の三分の二を自個のみの所得となす時は不正なる事を行ふ結果となるべし故に此方法を完全に行ふには職工は工場主が適當に製品の値引を行ふや否やを監督するを要す是は甚だ困難なる事項なり、故に上記の如き争を全然除去する爲め時間輕減に依る利益を職工と工場主とが等分するに至れり。

東清氏(前東京スプリング製造所主)は時間輕減に依り生ずる利益を一部職工に與へ又一部職工の家族に送りしに職工の勤續者増加し大に勞働能率を高むるを得たりと云ふ、同氏が職工の家族に利益金の一部を分ちし理由は職工が毎日工場に於て遅刻缺勤なく勞働し得るは一は職工の勤勉なるに依ると雖も家族の盡力も亦與つて力ありとの意なりと云ふ。

(四) ローワン式

此法は一の工作物の製造工賃并に工作時間を定め職工が若し工作時間を短縮せし時は全工作時間と短縮せし時間との比に實地費せし工作時間と現定時間給を乗じ之を賞與として職工に與ふるなり例へば一の品物の製造工賃八十錢規定工作時間十時間の場合に於て若し職工が四時間にて工作を終りたる時には職工の得る金は即ち

$$\frac{80}{10} \times 4 + \frac{10-4}{10} \times 4 \times 8 = 61.2$$

(註) 四十錢 (註) 四十錢

五十一錢二厘なり此法は其精神に於ては前者に等しく單に賞與金の率を變更せしのみなり。

(五) ロッス式

此法は一の品物の製造工賃を定め此價を職工の時間給を以て除し其得數を職工の工作時間と定む若し職工勉勵して工作時間を短縮せし時は普通時間給の外に短縮せし時間に對する工賃の二分の一を賞與として與ふるなり例へば一の品物の製造工賃を八十錢とし職工の給料を一時間四錢とす然る時は上の品物に對する此職工の工作時間は $\frac{80}{4} = 20$ 時間なり若し職工が十時間にて工作を終る時は六十錢を得るなり此法は一見ハルセー式に似たるものなり然れども一の品物の工作時間はハルセー式に於ては一定なれども此式に於ては工作に従事する職工の時間給に依り差異あり。

今一の場合を取り各種工賃支拂法を應用し其得失を論ずべし。

製作物一個の工賃を金八十錢とし工作時間を十時間、職工

の日給を十時間八十錢とす此條件の下に(一)(二)(三)(四)式を用ゐる工作物一個の工賃并に職工一時間の所得金を算出すれば第六表の如し。

工作物一個の工賃と工作時間との關係を圖示すれば第二十圖の如し圖中 No.1 は日給式 No.2 は受負式 No.3 はハルセー式 No.4 はローワン式の場合を示すハルセー式は工作時間の減少量少き時はローワン式よりも賞與金少し而して工作時間五時間に於て二式の賞與金同一となり後はローワン式の方同一工作時間に對する賞與金はハルセー式より少し。

y = 日給又は受負式の場合に於ける工作物一個の工賃
 y_1 = 賞與金附支拂法の場合に於ける工作物一個の工賃
 x = 實地工作時間 m = 一時間の工賃
 a = 規定工作時間 Q = 賞與金 c = 常數

(一) 日給式 $y = mx \dots\dots\dots (3)$

(二) 受負式 $y = c \dots\dots\dots (4)$

(三) ハルセー式 $y_1 = mx + \frac{a-x}{2} m \dots\dots\dots (5)$

(四) ローワン式 $y_1 = mx + \left(\frac{a-x}{a}\right) mx \dots\dots\dots (6)$

(五) ロッス式 $y_1 = mx + \frac{a-x}{2} m_1 \dots\dots\dots (7)$

$$y_1 = m_2 x + \frac{a_2 - x}{2} m_2 \quad a_1 = \frac{y_1}{m_1} \quad a_2 = \frac{y_1}{m_2}$$

今ローワン式に於て賞與金が極大となる場合を研究すべし

$$Q = y_1 - y = mx + \left(\frac{a-x}{a}\right) mx - mx = \left(\frac{a-x}{a}\right) mx \\ = \frac{m}{a} (ax - x^2) \dots\dots\dots (8)$$

(8) 式中 Q 及び x が變數にして m 及び a は常數なり Q を x に關し微分すれば

$$\frac{dQ}{dx} = \frac{m}{a} (a - 2x) \quad \frac{dQ}{dx} = \frac{m}{a} (a - 2x) = 0 \\ a - 2x = 0 \quad x = \frac{a}{2} \dots\dots\dots (9)$$

即ち實地費せし工作時間が規定工作時間の二分の一の時賞與金は最大なる價を有す換言すれば職工が多なる勉強の結果工作時間を規定時間の二分の一以下に減少せしむる時は其得る賞與金は反て減少するなり是は少しく不合理なり。

次にロッス式に就て研究すべし本式に於ては一の工作物の工賃一定にして規定工作時間は職工の時間給に依り差異あり

(甲) 職 工 (乙) 職 工

m_1 = 時間給 m_2 = 時間給

a_1 = 規定工作時間 a_2 = 規定工作時間

y_1 = 工作物一個の工賃 y_2 = 工作物一個の工賃

Q_1 = 賞與金 Q_2 = 賞與金

x_1 = 實地工作時間 x_2 = 實地工作時間

$$a_1 = \frac{y_1}{m_1} \quad a_2 = \frac{y_2}{m_2}$$

(甲)の時間給は(乙)より少きものとし二人が同一工作時間に於て一の品物を製作せんとす。

$$m_1 m_2 \quad x_1 = x_2$$

然る時は二者の受くる賞與金は

$$Q_1 = \frac{a_1 - x_1}{2} m_1 = \frac{m_1 a_1 - m_1 x_1}{2} \quad Q_2 = \frac{a_2 - x_2}{2} m_2 = \frac{m_2 a_2 - m_2 x_2}{2}$$

$m_1 a_1 = m_2 a_2 = y_1$ なるが故に

$$Q_1 = \frac{y_1 - m_1 x_1}{2}$$

a_1 の代りに a_1 を用ゆ

$$Q_2 = \frac{y_1 - m_2 a_1}{2}$$

m_2 は m_1 より大なるを以て Q_1 の價は Q_2 より大なり $Q_1 Q_2$ なる結果を得るなり。

即ち「時間給少き職工と多き職工とが等しき工作物を同一時間に製作せし時は前者の賞與金は後者より大なり」是は正當なる事項にして青年職工の技術獎勵の爲め大なる効果を與ふべし。

次に(甲)(乙)二職工が等額の賞與金を受くる場合を論ずべし。

$$Q_1 = \frac{a_1 - a_2}{2} m_1$$

$$Q_2 = \frac{a_2 - a_1}{2} m_2$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$\frac{a_1 - a_2}{2} m_1 = \frac{a_2 - a_1}{2} m_2$$

$$(a_1 - a_2) m_1 = (a_2 - a_1) m_2$$

$$m_1 a_1 - m_2 a_1 = m_2 a_2 - m_1 a_2$$

然るに $m_1 a_1 = m_2 a_2 = y_1$ なるか故て

$$m_1 a_1 = m_2 a_2 \quad \frac{m_1}{m_2} = \frac{a_2}{a_1} \quad \dots \dots \dots (10)$$

右の結果に依れば「賞與金額相等しき時は其工作時間給に反比例す」

換言すれば時間給多き職工が少き職工と同一の賞與金を得る爲めには等しき工作物を少なき時間に於て製作するを要す、之を要するに本式のものハルセー式と相等しくして一層各場合に適應せしむる様改めしものなり。

第廿五圖は工作時間と職工一時間の所得金との關係を示す圖に於て No.1 は日給式 No.2 は受負式 No.3 はハルセー式 No.4 はローワン式なり、圖中 No.21 曲線は雙曲線なり工作

時間五時間の後は No.3 は No.4 よりも所得金大なる事を示す。

又工作物一個の製造工賃を八十錢とし職工一時間の給料を三錢乃至十錢としロツス式を應用し一時間に對する職工の所得金と實地費せし時間並に許すべき工作時間との關係を求むれば第七表の如し表中工作物一個の工賃は職工給料の高低に關せず實地費せし工作時間と許すべき工作時間との比一定なる場合には常に同じ價なる事を示す。

第廿六圖は上記の結果を圖示するものなり圖中 No.1 は職工給料一時間三錢又 No.2 は六錢 No.3 は十錢の場合に於ける職工一時間の所得金を示す又 No.4 は工作物一個の工賃にして是は職工の時間給如何に拘はらず各場合に於て一定なる價を有す又上記職工が皆前と同一なる工作物を十時間に工作し終りたるものとし工作物一個の工賃並に各職工の賞與金を算出すれば第八表の如し、第二十七圖は此結果を圖示するものなり。

此法に依れば給料のhighき職工が低き職工と等しき賞與金を得るには其工作時間を比較的多く減少するを要す是は道理上正しき事なり。

上記各種工賃支拂法中日給式、受負式の缺點は前に之を説明せり、第四のローワン式に於て工作時間が現定時間の二分の一より減少する時即ち職工が極めて勉強せし時賞與金が反つて減少するは甚だ不條理なる事項なり又ロツス式に於ては許すべき工作時間をば單に職工の給料に反比例して定めし事は多少缺點なしとせず何となれば給料のhighき職工は單に少時間に於て工作をなすの外低き職工に比し精密に品物を工作し

且つ機械若くは工具をも損せざるの利あればなり、然れども大體に於ては可なり。

ハルセー式に於ては工作時間の減少小なる場合に於ける賞與金はローワン式に比し少額なる缺點あれども大體に於て合理にして且つ實地應用し易きものなり、著者は上記五種中大體に於てはハルセー式を可良なるものと信ず。然れども實地工作時間が規定工作時間の二分の一に至る迄はローワン式を採用し其以上工作時間を短縮せし時にはハルセー式を應用せば一層良好なる成績を得べし。

喜多村貫二氏は嘗てハルセー式工賃支拂法を鍛工場に應用し良好なる成績を得たり左に之を例示すべし。

(第一例) 送風機クランクシャフト 三個

第二十八圖に示すものにして圖は仕上り寸法を示す使用せし材料は六時二分の一丸クルップ、マイルドスチール(最高抗張力一平方時に付三〇、六七噸伸長二時に對し三五パーセントなり。

豫 算		實際の成績	
時 間	四 十 時	所 要 時 間	三 十 時
賃 金	十五圓六十錢	賃 金	十圓廿九錢
職工數	二十(即ち一日五人)	工 數	十 五
結 果		結 果	

節約したる時間 十時間

職工の得たる利益(時間) $\frac{40-30}{2}=5$ 五時

賃銀と賞與との合計 $10.29(\text{賃金})+5(\text{賞與})\times 0.343=12.005$
 差引工賃の減少 $15.6-12.005=3.595$ 三圓五十九錢五厘

右作業の状態は少しも時間を空費する事なかりき而して豫算に従へば一個五圓二十錢の工賃を支拂ふべきを賞與法を施したる爲めに一個金四圓にて出来上れり。

(第二例) シャフトカップリング用 ボールスハナ五個
 第二十九圖は仕上り寸法にして使用したる材料は三吋四分の三丸マイルドスチールなり。

豫 算		實際の成績	
時 間	三 四 二 十 五 時	所 要 時 間	四 十 三 時 半
賃 金	九十七圓五十錢	賃 金	二十六圓九十三錢四厘
工 數	四十六人半	工 數	五十四・六五人
結 果		結 果	

節約したる時間 $325-113.5=211.5$

職工の得たる利益(時間) $\frac{211.5}{2}=105.75$

賃金と賞與との合計 $26^{\text{圓}}.934+25.525=52^{\text{圓}}.46$

五十二圓四十六錢

差引工賃の減少 $97.5-52.46=45.05$ 四十五圓四錢

上記作業の状態は火床二ヶ所を使用し材料二片づゝ赤めつゝあり故に明かに普通作業の四倍の勞働に相當なるを見る其結果として豫算の示す通り一組約一圓十五錢の賃金を支拂ふべきに實際に於ては賞與金を合せても約六十二錢にて出来せり且つ其節約されたる時間に至りては上記の數の示す所にて明かなり。

(第三例) ボールド 六十四個

第三十圖は仕上り寸法にして使用したる材料は一時二分の一丸マイルドスチール(最高抗張力三二、三五噸伸長三二パーセントなり。

「セント」なり。

豫 算

實際の成績

時 間	二十五時	時 間	十 六 時
賃 金	五圓二十錢	賃 金	三圓四十一錢八厘
工 數	十 人	工 數	六・四 人

結 果

節約したる時間 $25-16=9$

職工の得たる利益(時間) $\frac{9}{2} \times 4.5 = 4 \cdot 五時$

賃金と賞與との合計 $3^{\text{圓}}.418 + 0.982 = 4^{\text{圓}}.40$

差引工金の減少 $5.12-4.40=0.72$ 七十二錢

右の計算に依れば一個八錢の賃金を支拂ふ所を七錢にて出
來上り賞與金を支拂ひたる爲め一個に付略一錢宛廉價に製造
するを得たり。

(第四例) ボールト 六十四個

第三十一圖は仕上り寸法にして一時四分の一丸マイルドス
チールを使用せり。

豫 算

實際の成績

時 間	二十二時	時 間	十 七 時
賃 金	五圓三十九錢	賃 金	二圓八十二錢
工 數	八・八 人	工 數	五・八 人

結 果

節約したる時間 $22-17=5$

職工の得たる利益(時間) $\frac{5}{2} = 2.5$

賃金と賞與との合計 $2.82+0.41=3.23$

差引工賃の減少 $5.39-3.23=2^{\text{圓}}.16$ 二圓十六錢

右の計算に依れば一個八錢五厘の賃金を支拂ふべき賞與法
を施したる爲めに約五錢にて出來上れり。

(第五例) 軟鋼製ブッシュ 八個

第三十二圖は本ブッシュを示す。

豫 算

實際の成績

時 間	四十八時	時 間	十二時
賃 金	十四圓四十錢	賃 金	二圓四十七錢
工 數	十九・二人	工 數	五 人

結 果

節約したる時間 $48-12=36$

職工の得たる利益(時間) $\frac{36}{2} = 18$

賃金と賞與との合計 $2.47+3.813=6.283$

差引工賃の減少 $14.4-6.58=7.57$ 七圓五十錢

即ち一個一圓八十錢の工賃を支拂ふべき豫算なれども賞與
法を施したる爲め一個七十八錢五厘にて出來上れり單に工賃
の點に於ても一個に付一圓を利せり勿論此の場合には火床二
ヶ所を使用し職工は自ら焼けん許りに熱心に作業せり其石炭
消費量に至りては時間に比し多量を要せしと雖も豫算以上に
超過する事なし。

(第六例) 軟鋼製スパナ 四個

第三十三圖は仕上り寸法を示す。

豫 算

實際の成績

時 間	八 十 時	時 間	五 十 八 時
-----	-------	-----	---------

賃金 廿二圓九十八錢一厘
(一日一組の賃金) 賃金 廿二圓九十八錢一厘
合計 四 圓

工數 四 十 人 工數 二十九・二人

節約したる時間 80-58=22 果

職工の得たる利益(時間) $\frac{22}{2}=11$

賃金と實費との合計 22.981+4.218=27^円.199

差引工賃の減少 32-27.199=4^円.801 四圓八十錢一厘

豫算に従へば一個に付賃金八圓を支拂ふべきに實際に於ては一個六圓八十錢にて出來上れり即ち一個に付一圓二十錢丈廉なるを得たり。

第六 機械仕上作業に於ける労働能率

機械工場に於ける仕上作業の際労働能率は種々の事項に係するなり、著者は手仕上用萬力の高さと鑪仕上の切削立積との關係を實驗せり本實驗は一日の全労働時間に於てなす事適當なれども試験の都合上一時間の能率を検せり。

第九表は實驗の結果を示す第三十四圖は萬力頂面の高さと身長之比と一時間に切り取りたる材料の立積との關係を示すものなり、本圖に依れば萬力頂面に至る高さ三十二吋八分の七の時即ち職工身長の〇・五二六の高に於て工作をなす際最大量を切り取り得るを示す是は勿論時間長き時は多少異りたる結果を得べし、而して此高さは平常使用する萬力の高さと略相等し職工の平均身長を調査し之れに能く適應する様萬力臺の高さを定むるを要す。

次に仕上工場に於て普通使用せらるゝ工作機械に關し一日全労働時間に於て有効に使用せらるゝ時間を實驗せり、第十表は實驗の結果を示す正味工作が全工作時間に對する比は

〇・五二なり換言すれば全労働時間の略二分の一は徒費せらるゝなり又工作機械が運轉しつゝある間と雖も其回轉速度變換數 (Number of speed variation) には自ら制限あるを以て與へられたる切削面積 (Area of cut) に對し適當なる切削速度を以て工作する能はざるなり。

今假りに下記定義を用ゆ。

$$E_1 = \frac{\text{正味工作時間}(T_1)}{\text{全工作時間}(T_2)} = \text{時間効率} \dots\dots\dots (11)$$

$$E_2 = \frac{\text{實地使用する切削速度}(V_1)}{\text{與へられたる切削面積に適應する切削速度}(V_2)} = \text{速度効率} \dots\dots\dots (12)$$

今工作機械の回轉速度變換は幾何級換 (Geometrical Progression) として γ を速度變化の比とす今 N_1 及び N_2 を回轉速度とす、且つ下の關係あるものとす。

$$N_2 = N_1 \gamma \quad \frac{N_2}{N_1} = \gamma$$

切削面積に適應する切削速度數は場合に依り N_1 又は N_2 に接近す而して平均の場合として N_1 及 N_2 の中間の速度にて削るべきものを N_1 の速度にて削るものとす然る時は (12) 式は

$$E_2 = \frac{N_1}{N_1 + N_1} = \frac{N_1}{N_1 + N_1 \gamma} = \frac{1}{1 + \gamma} \dots\dots\dots (13)$$

E_3 = 工作機械の效能

$$E_3 = E_1 \times E_2 \dots\dots\dots (14)$$

E_1 の價は平均 0.52 なるが故に

$$E_3 = 0.52 + \frac{1}{1 + \gamma} \dots\dots\dots (15)$$

γ と E との關係は第三十五圖に示す如し。

上記の結果に依れば一人の職工にて一臺の工作機械を受持ち運轉する時は労働能率非常に低き事を知るなり。

近來設計せらるゝ工作機械は上記の理に依りての價を小にするもの多し且つ工作物取付裝置に關しても成可く少時間にて其目的を達し得る様種々の工具案出せらる單に職工の労働能率より論ずれば成可く自動工作機械を應用し一人にて數臺擔任せらるゝ様になすを可とす。

結論

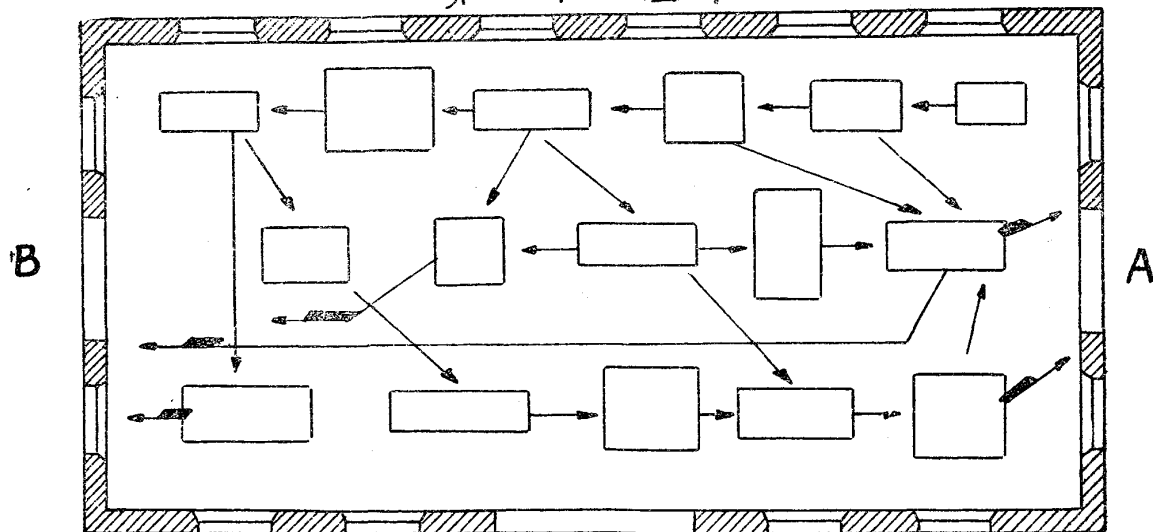
職工の労働能率を増大ならしむる事は工場主に利益を與ふると同時に職工の收入を増加するなり故に上記能率の増大は労働問題を解決する有力なる方法の一なるべし而して機械其他工場の諸設備の改良工作方法の研究等に依り一部目的を達し得れども職工自身が自發的に之を増大せしむる様努力するを要す嘗て米國に於てテラー氏が機械工場の各職工にスライドルを與へ工作機械を使用するに當り一々切削面積に對する適當速度を計算し實地に應用せしめたるに大に労働能率を増加せりと云ふ。

是は各職工が作業に當り自信を以て機械を使用し其能率を増加せし一例なり而して職工は精神上に於ても常に愉快に工場に労働をなすを要す此精神狀態が労働能率に大なる影響を與ふる事は既に外國に於ても確められし事實にして又著者の調査に於ても明かに之を認むるを得、而して技術家の考案せし良好なる各種方法を實行せしむる爲めには職工に於ても相當専門的教育を有し技術家の意志を完全に了解するを要す。

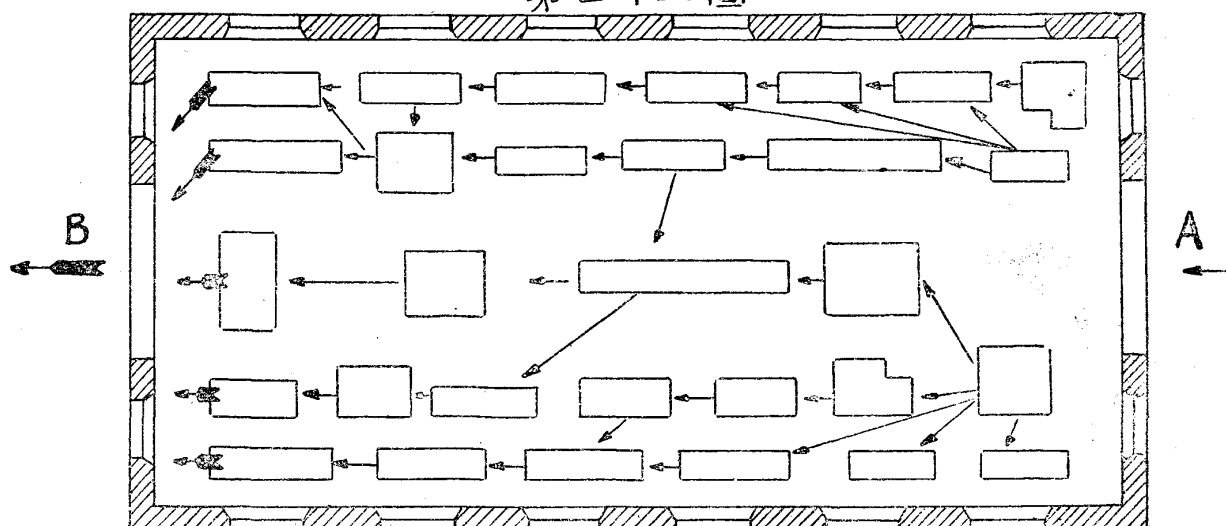
故に將來労働能率を大ならしむるには職工の教育を一層盛ならしめ工場内に於ける各工程を科學的に研究し之を實地に

應用するを要す。(終)

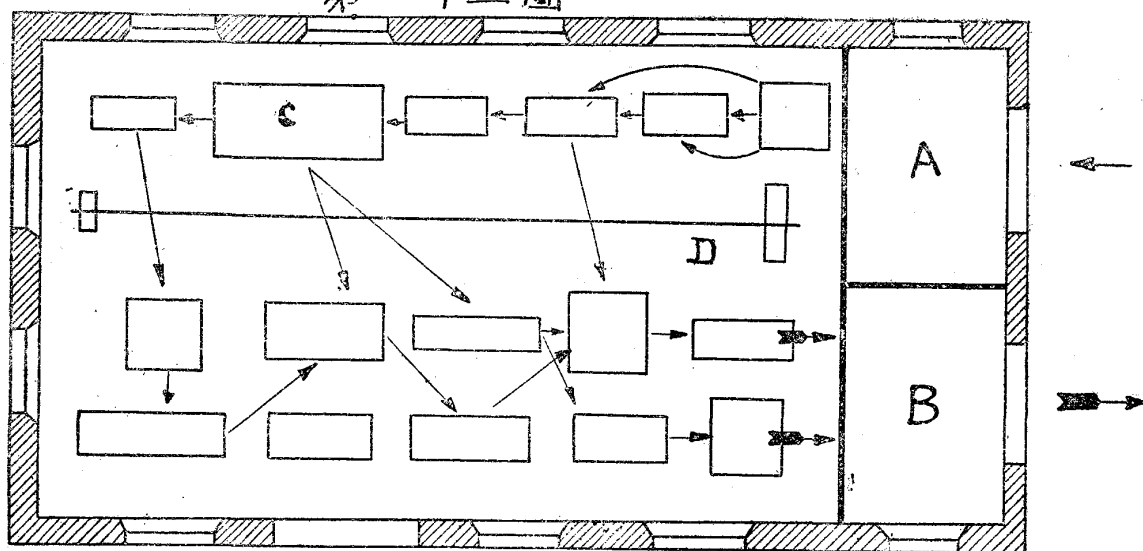
第二十一圖



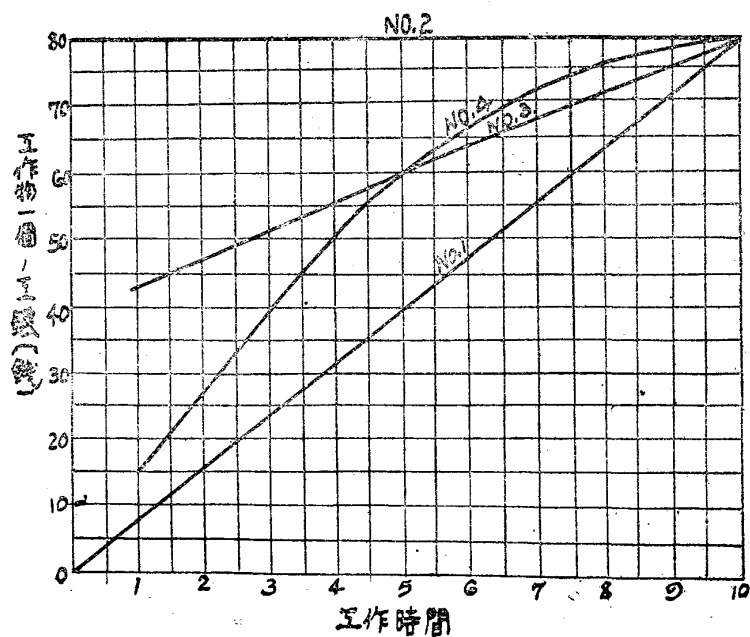
第二十二圖



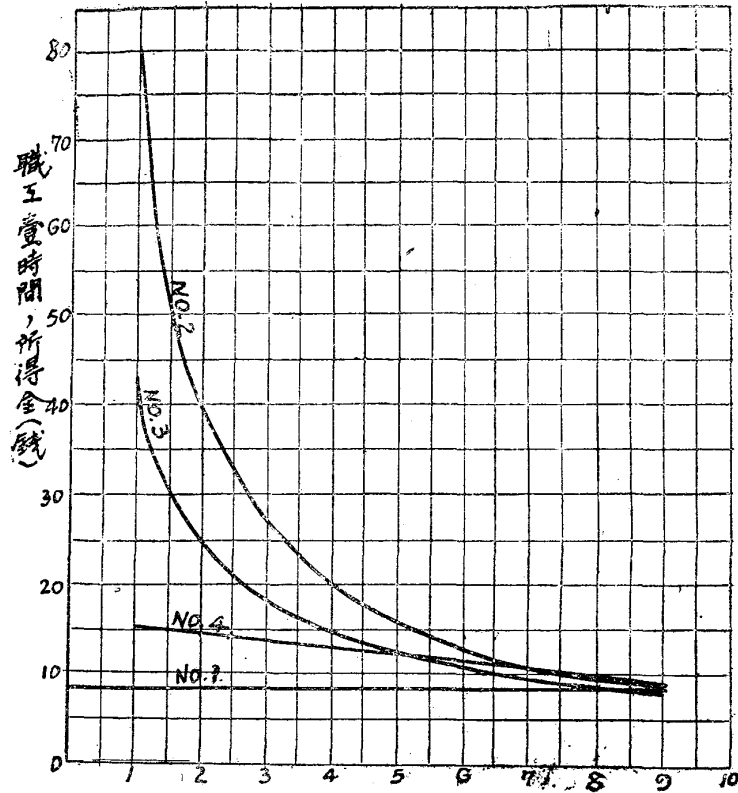
第二十三圖



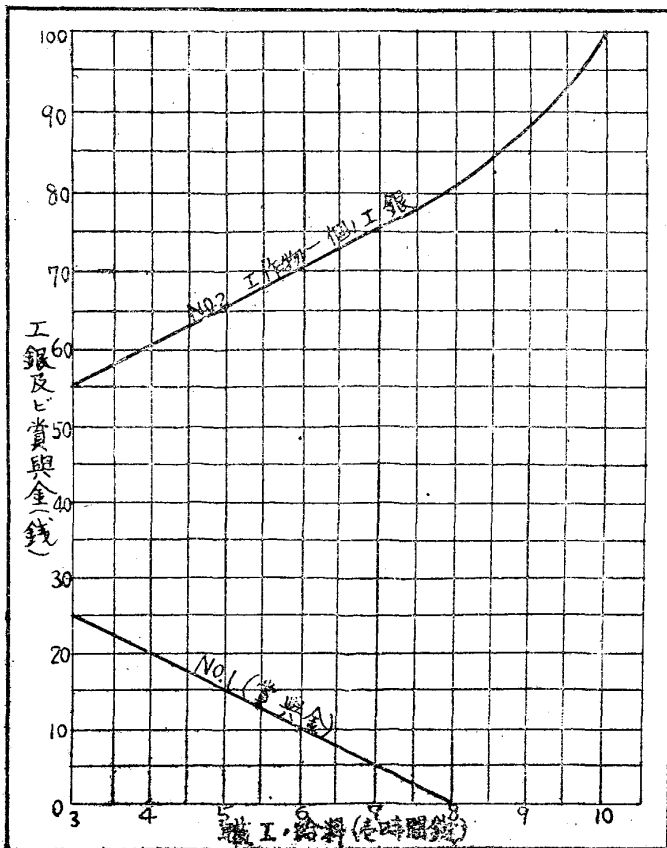
第二十四表



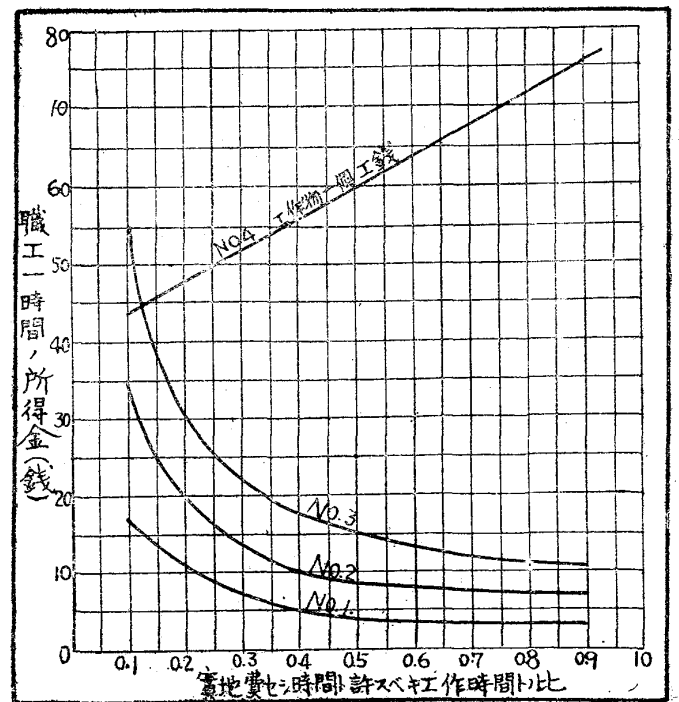
第二十五圖



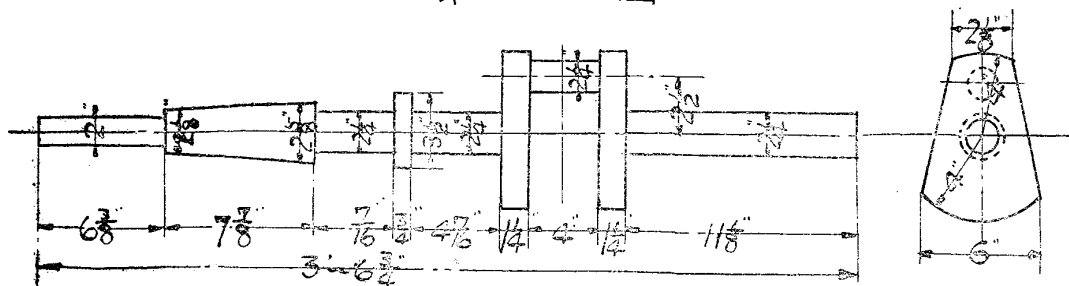
第二十七圖



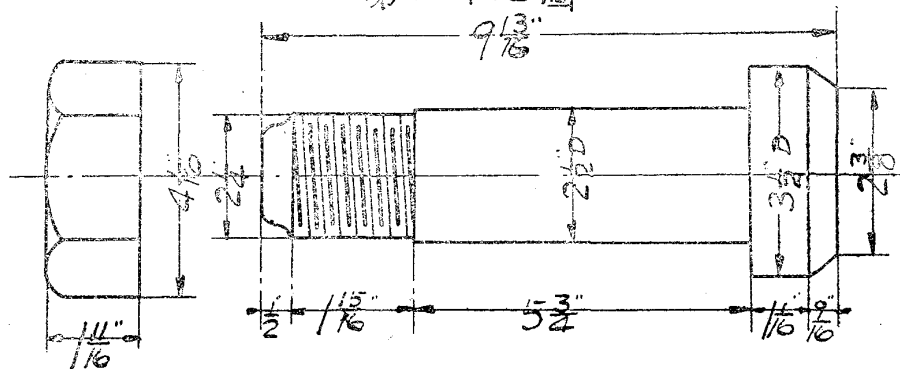
第二十六圖



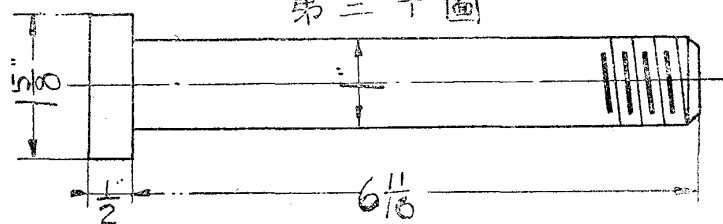
第二十八圖



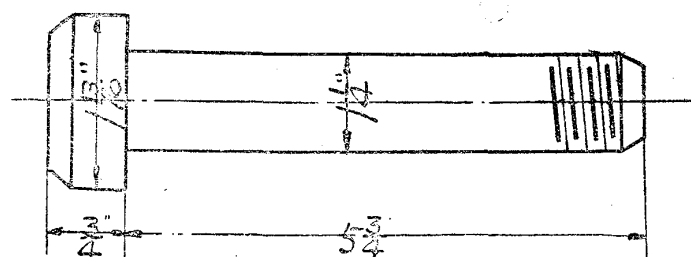
第二十九圖



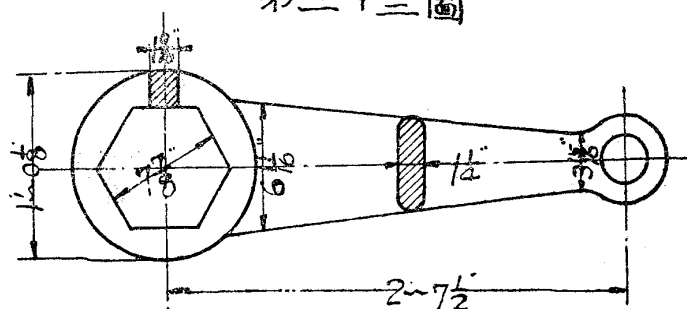
第三十圖



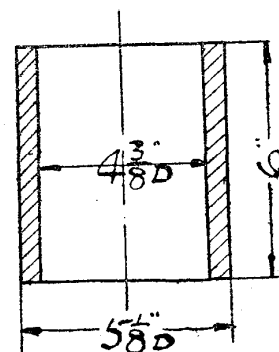
第三十一圖



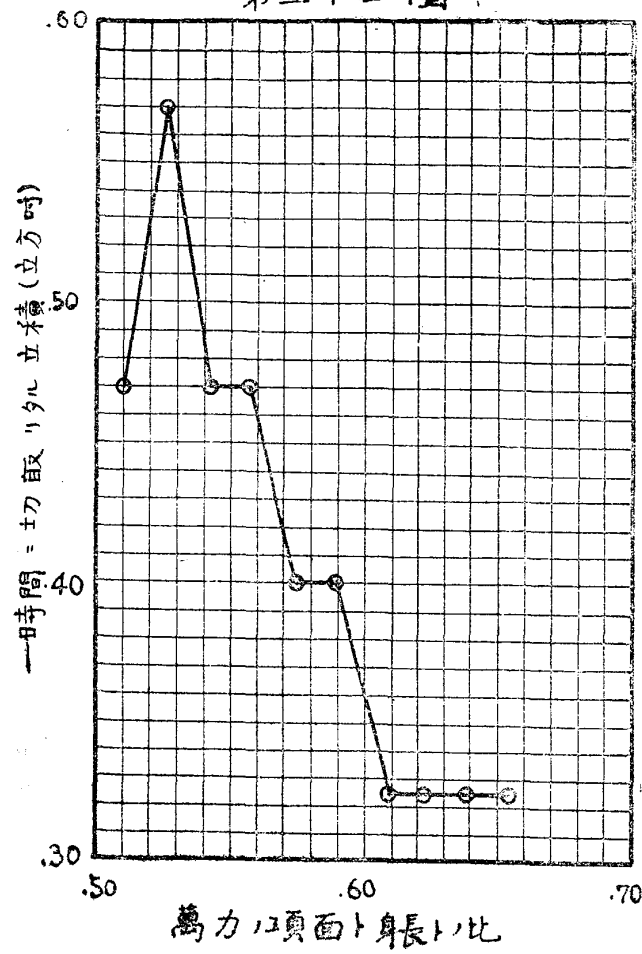
第三十三圖



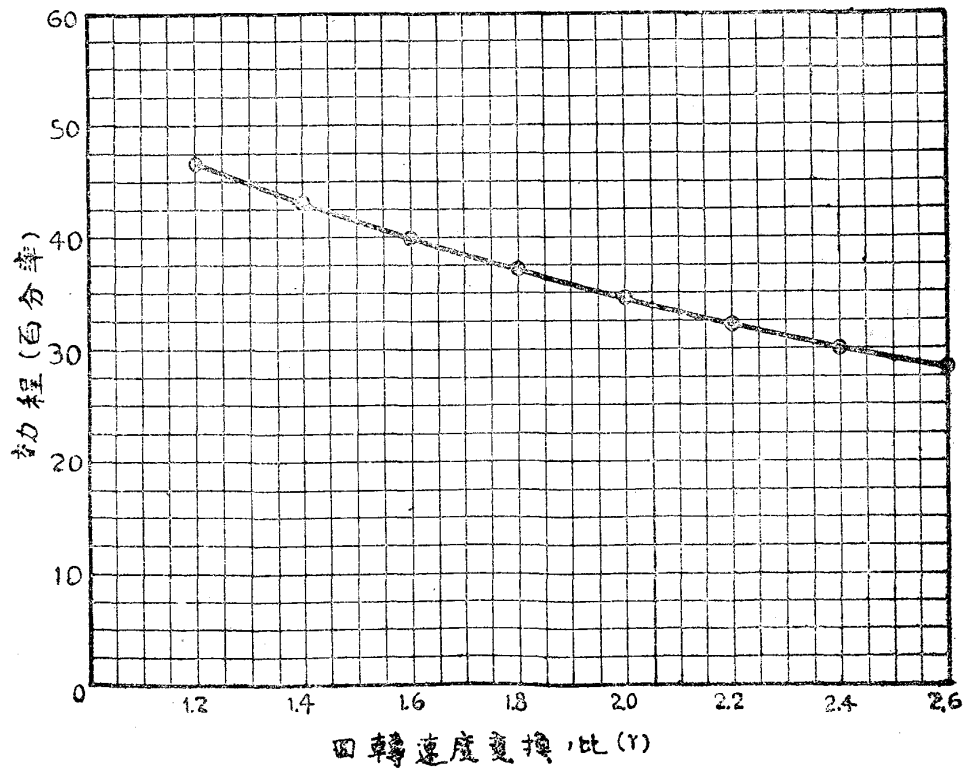
第三十二圖



第三十四圖



第三十五圖



第五表

試験人 番 號	試 験 月 日	年 齡	體 重 (質 目)	指示最大 力 (一平方吋 ニ付封度)	把子=加 ヘシ押ス 力 (封 度)	摘 要
21	"	22	14.609	2688	72.3	パッキングラ 緊メ直セリ
22	"	26	14.650	3472	96.2	
23	"	19	13.900	3024	83.8	
24	"	24	16.100	3024	83.8	
25	"	24	17.550	3563	98.8	
26	"	22	16.000	2688	72.3	
27	"	25	13.500	2576	71.4	
28	"	23	13.900	3360	93.1	

第六表

規作 定時 五間	實地 作時 シ間	減工 少作 シ間	少 百分率	五作物一個ノ工賃				職工一時間ノ所得金			
				日 給 式	受 員 式	ハ ル セ ー	ロ 式 ワ ン	日 給 式	受 員 式	ハ ル セ ー	ロ 式 ワ ン
10	9	1	10	72	80	76	79.2	8	8.9	8.4	8.8
10	8	2	20	64	80	72	76.8	8	10.0	9.0	9.6
10	7	3	30	53	80	68	72.8	8	11.4	9.7	10.4
10	6	4	40	48	80	64	66.0	8	13.3	10.0	11.2
10	5	5	50	40	80	60	60.0	8	16.0	12.0	12.0
10	4	6	60	32	80	56	51.2	8	20.0	14.0	12.8
10	3	7	70	24	80	52	40.8	8	26.6	17.3	13.6
10	2	8	80	16	80	48	28.8	8	40.0	24.0	14.4
10	1	9	90	8	80	44	15.2	8	80.0	44.0	15.2

第七表

職工一時間ノ所得金(錢)	新工 ス作 バ時 キ間	一時間ニ對スル職工ノ所得金(錢)									
		實地費セシ時間ト新入ベキ工時間トノ比									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
3	27	16.3	8.8	6.4	5.2	4.4	3.9	3.6	3.3	3.1	
4	20	22	12	9	7	6	5.3	4.8	4.5	4.2	
5	16	27.5	15	10.8	8.7	7.5	6.6	6.1	5.7	5.3	
6	13	33.8	18.5	13.3	10.8	9.0	8.2	7.4	7.0	6.5	
7	11	40	21.8	15.8	12.7	10.9	9.7	8.8	8.2	7.6	
8	10	44	24	18	14	12	10.7	9.7	9.0	8.4	
9	9	18.8	26.6	19.3	15.5	13.3	11.8	10.8	10.0	9.4	
10	8	55	30	21.7	17.5	15	13.3	12.1	11.2	10.4	
五作物一個ノ工賃(錢)	-	44	48	52	56	60	64	68	72	76	

第八表

職工ノ給料(一時間錢)	工作物一個ノ工銀(錢)	賞與金(錢)
3	55	25
4	60	20
5	65	15
6	70	10
7	75	5
8	80	0
9	90	0
10	100	0

第九表

試験 年月	試験 時間	試験録 鉄片面積 (平方吋)	切削 深サ (吋)	切削 立積 (立方吋)	萬力 1面 高サ(吋)	萬力1面 身長 ト比	摘 要
大正九年 二月廿五日	一時間	5	$\frac{3}{32}$	0.470	$31\frac{7}{8}$	0.510	年 達令 二十四才 身長 六十二.五吋 体重 百二十一.五磅
今年 全月 廿六日午前	"	"	$\frac{7}{64}$	0.547	$32\frac{7}{8}$	0.526	
今 上 午後	"	"	$\frac{3}{32}$	0.470	$33\frac{7}{8}$	0.542	
今年 全月 廿八日	"	"	$\frac{3}{32}$	0.470	$34\frac{7}{8}$	0.558	
今年 三月 一日 午前	"	"	$\frac{5}{64}$	0.400	$35\frac{7}{8}$	0.574	
今 上 午後	"	"	$\frac{5}{64}$	0.400	$36\frac{7}{8}$	0.590	
今年 全月 二日	"	"	$\frac{1}{16}$	0.325	$37\frac{7}{8}$	0.606	
今年 全月 三日	"	"	$\frac{1}{16}$	0.325	$38\frac{7}{8}$	0.622	
今年 全月 四日	"	"	$\frac{1}{16}$	0.325	$39\frac{7}{8}$	0.638	
今年 全月 五日	"	"	$\frac{1}{16}$	0.325	$40\frac{7}{8}$	0.654	

第十表

試験 年月	工 作 機 械	就 業 時 間	正 味 工 作 時 間	工 作 機 械 ノ 大 サ	工 作 物	停 止 時 間	取 付 回 数	摘 要
大正八年 十月廿日	レース	七時間	三時間三十三分	スウイング+4吋 床、長大	ウオシント、 7"用ヴァルウ	三時間 二十七分	八	
今 上	プレー	"	三時間+十二分	30"x30"x8"-0	汽機、汽笛用 カバー	三時間 三十五分	三	
大正八年 十月廿一日	ミイリニグ マシ	"	三時間+十八分	NQ.2(シニナ)	グライニニ用 ウオームホイル 及カッター	三時間 三十二分	三	
今 上	シェパー	"	四時間+十三分	ストローク 十二吋	ウオシント、 用スライヴァルウ	二時間 四十分	六	
平均		"	三時間+四十分			三時間 二十分		