

# 業 務 報 告

昭 和 3 8 年 度

滋賀県立機械金属工業指導所

## は し が き

最近、滋賀県下の工業は名神高速道路、東海道新幹線の完成や積極的な工場誘致政策によつて急激に発展しつつある。すでに約200工場が琵琶湖南部や東部に進出している。それらは主として機械金属、電機、繊維関係が多い。在来の機械金属工業としては、彦根地区に鋸鉄バルブの集約的な生産があり、全国的にその名を知られている。また進出工場の増加によつて、いろいろの問題点も生じてきている。すなわち、系列化の問題、在来工場の技術向上、設備近代化および従業員の採用難など困難な問題が拡がってきている。

当所は、これら諸企業に対する指導として、材質試験、分析および特殊加工の指導など行なっているが、県下の工業の進展および当所の設備の拡充とともに、業務も次第に変化するきざしをしめしている。とくに、工業の進展による公害問題は今後なほざりに出来ないものであろう。

ここに、昭和38年度の業務をまとめて報告する。

県立機械金属工業指導所長

立 花 総 一 郎

# 業 務 報 告

## 目 次

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 1 沿 革                     | 1 頁   |
| 2 位 置                     | 1 頁   |
| 3 規 模                     | 1 頁   |
| 4 職 員 数                   | 1 頁   |
| 5 組 織                     | 2 頁   |
| 6 業 務 内 容                 | 2 頁   |
| 7 主 要 設 備 機 械 器 具         | 2 頁   |
| 8 昭 和 3 8 年 度 購 入 主 要 設 備 | 4 頁   |
| 9 決 算                     | 4 頁   |
| 10 業 務 の 概 要              | 5 頁   |
| 11 業 務 実 績                | 6 頁   |
| 12 事 業                    | 1 2 頁 |
| 13 県 下 鋳 造 工 場 の 実 態 調 査  | 1 2 頁 |
| 14 職 員 冊 数                | 1 7 頁 |
| 15 職 員 名                  | 1 7 頁 |

## 1 沿 革

- 昭 和 2 1 年 4 月 既設機械工業養成所施設を引続き長浜市に県立長浜工業試験場を設置、機械部、繊維部の2部門を置く。
- 昭 和 2 3 年 7 月 木工部門を増設し、3部門となす
- 昭 和 2 7 年 4 月 機構改革に伴い繊維部門を分離し名称を滋賀県立機械金属工業指導所に改称す。
- (昭 和 3 4 年 4 月) 本指導所の整備計画並びに彦根市への移転と庁舎の新築を決定(彦根市岡町)
- (昭 和 3 5 年 1 0 月) 庁舎新築工事、試験分析設備の設置を完了し10月29日竣工式を挙行、同日より新庁舎において業務を開始す
- (昭 和 3 7 年 3 月) 別館(精密機械加工、熱処理中間試験工場、シグボラ室、その他研究室)増築竣工。

## 2 位 置

彦根市岡町 5 2 番地 TEL (彦根) 2 3 2 5

東海道線彦根駅より南方 2 km

近江鉄道(私鉄)彦根口駅より南方 0. 1 5 km

## 3 規 模

3. 1 土 地 3, 3 9 8. 0 9 m<sup>2</sup>

3. 2 建 物 9 2 8. 4 1 m<sup>2</sup>

本 館 5 4 3. 0 9 m<sup>2</sup>

別 館 3 3 0. 6 0 m<sup>2</sup>

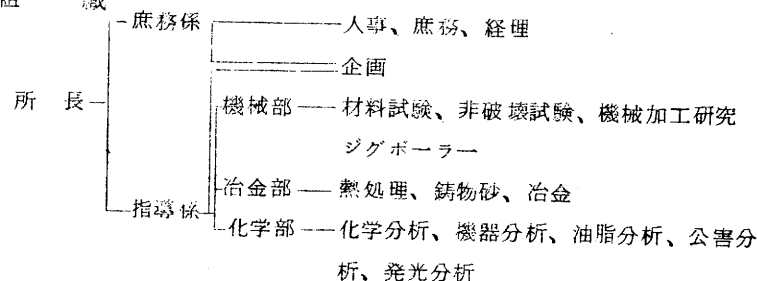
その他 5 4. 7 2 m<sup>2</sup>

様 式; 鉄筋コンクリート補強ブロック平屋

## 4 職 員 数

| 所長 | 係長 | 技師 | 其 の 他 |     |     |     |     | 合 計 |
|----|----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |    |    | 主事補   | 技師補 | 工 手 | その他 | 用務員 |     |
| 1  | 2  | 7  | 1     | 2   | 1   | 1   | 1   | 16  |

## 5 組 織



## 6 業務内容

県下機械金属工業の技術の向上と業界振興のため次の業務を行なう。

- (1) 中小機械金属工場に対する技術の実地指導に関すること。
- (2) 機械金属の加工技術の試験研究に関すること。
- (3) 製品ならびにその原料および資材の試験分析および鑑定に関すること。
- (4) 機械器具の試作、改良および修理に関すること。
- (5) 備付機械器具の使用に関すること。

## 7 主要設備機械器具

| 品 名         | 規 格                  |
|-------------|----------------------|
| 旋 盤         | 4.5 呎米式              |
| 電子管式万能材料試験機 | REH型 30 t            |
| シャルピー衝撃試験機  | 5 Kgm                |
| ブリネル硬度計     | 油圧手動式 500 ~ 3,000 kg |
| ショア硬度計      | D型                   |
| 金属摩耗試験機     | 西原式圧縮荷重 0 ~ 250 kg   |

| 品 名            | 規 格                        |
|----------------|----------------------------|
| 工業用 X 線探傷機     | 200KVPP5mA                 |
| 高周波誘導電気炉       | HM-35 STEEL 8/40 MIN       |
| 電気マッフル炉        | SMF-14型 13K 20×15×40       |
| 滲炭窒化炉          | 950~1,000°C 200×500×150    |
| 鋳物砂試験機         | 粘土分、通気性、万能性、水分             |
| 万能微量定量分析装置     | CM-2型 検体量 2~5 mg           |
| 自記ポラログラフ       | RP-2型 交流ポラログラフ装置付          |
| 分光分析装置         | QL-170型 2000-8000 Å        |
| 工具顕微鏡          | 縦軸、横軸 25%                  |
| 粗面粗度計          | 福島式 RE 型                   |
| アムスラー型万能材料試験機  | 30 t                       |
| アイゾット衝撃試験機     | 7.5 Kgm                    |
| ロックウェル硬度計      | 荷重 100 150 kg              |
| ビッカース硬度計       | 荷重 5 ~ 50 kg               |
| 疲労試験機          | 小野式最大曲げモーメント 80 kg-cm      |
| 万能金属顕微鏡        | RME 型 × 40 ~ 2400          |
| 金属試片研磨機        | 一連式直径 180 mm 3 段変速         |
| 高周波連続移動焼入装置    | 被処理最大長さ 500 mm 径 30 mm     |
| テンパー炉          | 600°C 200×200×300          |
| 焼入性試験機         | ジヨミニー                      |
| ロータップ試験用定時節器   | 12 箇掛 1/4 H                |
| 断熱熱量計          | 燃研式 改良 B 型                 |
| ガス分析装置         | OC-120 型                   |
| PHメーター         | 硝子電極 HM-5 A 型              |
| 鉄鋼中の CS 定量分析装置 | JIS 型                      |
| ブロックゲージ        | 47 76 103 個組 B 級           |
| 照射測微計          |                            |
| ソルトバス電気炉       | FSB-30kW 900°C 250×300×200 |

| 品 名           | 規 格                          |
|---------------|------------------------------|
| 万 能 研 削 盤     | M U O 2 5 - 5 0              |
| 光 電 分 光 光 度 計 | Q R - 5 0 型 波長 210~1200 mμ   |
| 電 解 分 析 装 置   | E A 2 型 2 連式 0 2 0 V 0 - 5 A |

# 8 昭和 3 8 年度購入主要設備

| 品 名     | 規 格                                         | 品 名           | 規 格                                          |
|---------|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|
| 微小硬度計   | 島津製                                         | 光学式<br>ジグ中グリ鏡 | 三井精機工業 K K 製<br>3 号型                         |
| 万能投影機   | マイクロテクニカ製<br>照明方式透過及反射<br>投影面大キサ<br>300×350 | 平面研削機         | 三正製作所製<br>G R - 6 4 型<br>テーブル作業面積<br>400×650 |
| 万能工具研削盤 | 牧野製作所製<br>0 - 4 0 型                         | 電解分析装置        | 島津製作所製<br>E A - 2 型                          |

その他 恒温恒湿装置（日立製パッケージ型）  
 温度 2 0 ° C ± 1 ° C  
 湿度 6 5 % ± 3 %

# 9 決 算

| 入 入          | 入 入 | 入 入 | 入 入                            | 入 入       | 入 入       |
|--------------|-----|-----|--------------------------------|-----------|-----------|
| 使用料及び<br>手数料 | 手数料 | 手数料 | 機械金属工業指導所<br>試験手数料             | 3,432,000 | 3,639,248 |
| 雑収入          | 雑収入 | 雑収入 | 電気税還付金                         | 8,000     | 66,828    |
|              |     |     | 物品売払不用品廃機械金属工業指導所<br>代金 払代金 収入 | 8,000     | 8,225     |
| 寄付金          | 寄付金 | 寄付金 | 鹿児島経済機械金属工業指導所<br>寄付金 益備強化費    | 3,000,000 | 3,000,000 |

# 出 出

| 目 所   | 費       | 費         | 費          | 費       | 費     |
|-------|---------|-----------|------------|---------|-------|
| 旅 費   | 63,570  | 378,990   |            | 1,7770  |       |
| 報 費   |         | 10,000    |            |         |       |
| 賃 金   |         | 19,840    |            |         |       |
| 消耗品費  | 78,353  | 924,732   |            | 79,664  |       |
| 燃料費   | 46,966  | 96,748    |            | 6,760   |       |
| 食 量 費 | 27,775  | 37,000    |            |         |       |
| 印刷製本費 | 17,960  | 66,000    |            |         | 6,000 |
| 光熱水費  | 2,500   | 883,637   |            | 1,920   |       |
| 通信運搬費 | 70,000  | 12,999    |            | 5,000   |       |
| 借料及損料 | 600     | 3,000     |            |         |       |
| 手 教 料 | 6,000   | 72,000    |            |         |       |
| 修 繕 料 | 30,540  | 256,996   |            | 10,000  |       |
| 工事請負費 | 100,000 | 100,000   | 2,089,850  |         |       |
| 備 品 費 | 87,996  | 1,211,930 | 6,000,000  |         |       |
| 施 設 費 |         |           | 11,300,000 |         |       |
| 計     | 532,260 | 4,081,872 | 19,389,850 | 12,1114 | 6,000 |

（人件費は含まず）

# 10 業務の概要

活発なる工場誘致は本県産業を大きく塗り替えようとしており就中機械  
 金属工業の進展は目覚ましいものがある。しかし乍ら更にその振興発展を  
 考える時既存中小機械金属業者の技術水準の低さが目につき、振興施策  
 遂行のためには、そのレベルアップこそ必須の要素である。従つて本年  
 度は特に精密加工技術の指導体制の整備を第 1 とし中小企業庁より技  
 術指導費補助金、又自転車振興会より自転車等機械工業振興事業費補助  
 金を得てジグボーラ室、特殊加工開放研究室にそれぞれの機械を設置し  
 その指導に当たっている。

試験検査について、バルブコックの品質向上、資材等の管理のため、材  
 料試験、材料分析の依頼が増加し、又その種類も SUS・SCM・SCS  
 等と多様になつて来たので迅速且つ正確に処理すべく化学分析を機器分  
 析に換える等の処置を構じ人員の不足をカバーし業界の要望に応じてい  
 る。

研究は昨年度に引続き機械部品等の熱処理技術研究のうち特に「ステン

レス鋼の窒化についての研究を行い技術講習会を開催しその成果を公表するとともに技術指導を行って生産に役立たしめている。実地指導展示会、講習会を適時効果的に開催し、技術の向上を図り更に業界の実態を把握するため本年は鋳造工場のアンケート調査を行った。  
その他としては公害関係の伊吹村のセメント降下煤塵量の測定を前年度に引続き行った。

## 1.1 業務実績

### 1.1.1 指導事項

#### 1.1.1.1 巡回指導

鋳物砂の管理について  
熔解温度と鋳込温度について  
計測器の取扱いと管理について  
工作機械補修改善指導

#### 1.1.1.2 実地指導

- 造 型 方 案
- 材 料 配 合
- 治具の設計について
- SUS27の研削に適した砥石の選択
- 鋼材の調質について
- 鋳物砂の配合
- バイトの刃物角クリアランス等について
- 加 工 工 程
- 工具管理について
- 照明法について

#### 1.1.1.3 技術相談

- ステンレス鋼の表面硬化について
- 機械据付について
- ゲージの温度補正について
- 摩擦クラッチの改善について
- 強靱鋳鉄の熔解について
- バルブシートの研削について
- 鋳鉄の耐蝕性について
- 運搬管理について
- 鏡面仕上について
- 熱処理部品の仕上代について
- 鋳鋼弁の製造について
- 青銅鋳物の脱酸について
- バルブの構造改善について
- 工作機械の動的精度について

## 1.1.2 講習会および見学会

| 種別<br>月日  | 講 習 会<br>題 目       | 講 師                       | 受講人員 | 見 学 会<br>見 学 先 | 参加人員 |
|-----------|--------------------|---------------------------|------|----------------|------|
| 3.8, 5.8  | バルブ用パッキン材料について     | 栄K K技師高久 登                | 21人  |                |      |
| 6.4       | 鋳物不良対策について         | 日空工業 K K 技師<br>川口又吉外1名    | 32   | 富山県工業団地        | 25人  |
| 6.28~6.29 | 7.20 研削加工と平面研削について | 岡本工作機械 K K 技師<br>柏原寿道外1名  | 46   |                |      |
| 1.1.1.1   | 孔くり作業とボール盤         | 東洋綿花 K K<br>三田源太郎外1名      | 25   |                |      |
| 1.1.1.3   | 切削加工技術             | 大阪府立工業奨励館<br>瀬工作課長外2名     | 50   |                |      |
| 3.9       | 3.9 精密加工技術講習会      | 豊原金属工業 K K 佐々木<br>製造部長外1名 | 45   |                |      |
| 3.19      | 3.19 鋳造法と熱処理技術     | 島津金業工業 K K<br>味生課長外1名     | 46   |                |      |

## 1.1.3 技術指導件数

| 技 術 指 導 内 容   | 件 数   | 技 術 指 導 内 容     | 件 数         |
|---------------|-------|-----------------|-------------|
| 依頼試験検定検査      | 6,865 | 依頼 分 析 (5286成分) | 1,378       |
| 調 整 加 工 試 作   | 29    | 顕微鏡組織写真その他      | 18          |
| 鋳 物 砂 試 験     | 33    | 技 術 相 談         | 262         |
| 講 習 会、研 修 会 等 | 7     | 展 示 会           | 3           |
| 技 術 員 養 成     | 15人   | 実 地 巡 回 指 導     | 72          |
| そ の 他         | 1     | 合 計             | 8,668 (15人) |

## 1.1.4 研 究

(一) 13Cr系ステンレス鋼の高周波焼入

河崎 勲  
辻 久男  
福本 四郎

中山 勝之  
樋口 英司

### (1) 研究目的

原本が薄い為少し見づらいたが  
これ以上濃く出来ないです。

高周波焼入の適用問題のうち炭素鋼、合金鋼中の焼入鋼、内部応力等に関する研究は広く行われているが焼入鋼については未解決の分野が多く今後の課題とされている。13Cr系ステンレス鋼に高周波焼入を行うとき炭素鋼低合金鋼に比してパーライトゴーストは一般製造に見られ他方焼入硬化能が異なるこの種の合金に急冷を行うことにより生ずる内部応力は更に大なることが予想される。高周波表面焼入は表面硬度の向上と焼入量の減少を主目的として利用されているがこれを13Cr系ステンレス鋼に利用して同様の効果を得るために以下の実験を行った。

## (2) 実験方法並びに実験結果

使用の高周波電源は水銀火花放電式高周波発電機にて発生し、その周波数は約30k $\Omega$ である。加熱出力15kW加熱時間は3.4.5.10秒で各々移動焼入によつた、更に15分5秒加熱の試料について400 $^{\circ}$ C、500 $^{\circ}$ C、600 $^{\circ}$ Cの各温度に1時間焼入を行い前記の焼入状態のものと比較を行った。

### (A) 硬 度

10秒加熱の硬度は表面のみならず内部組織はかなり硬化し、その深さは3mm以上に及んでいる。これに比して5-3秒加熱の硬化層は約2mm程度である。最高硬度は加熱時間の増加と共に増大となる。

焼入による硬度低下は全体焼入におけるよりも低温側で約400 $^{\circ}$ Cの焼入によつても硬度低下が認められた。

### (B) 伸 び、抗 張 力

加熱時間の増加と共に抗張力の増加は著しくなる。これに比して伸びは減少し特に10秒加熱に於ては脆性破断の様子を呈した。焼入の影響については他の鋼の場合と同様の傾向を示す。

### (C) 疲 勞 強 度

加熱時間の増加に従つて疲労曲線は急傾斜となり低回転側にて高荷重となるが10 $^6$ 回以上の規定回転には耐応力を減じて20kg/cm $^2$ 以下となつた。焼入の効果は高温側に著しく600 $^{\circ}$ Cにては熱処理前の疲労強度よりも高値となつた。

### (D) 顕 微 鏡 組 織

316 $\sigma$ 22については炭素鋼、低合金鋼のときに現われると同様に全体

焼入のコルテンサイト組織とならずパーライトゴーストが見られる。

焼入効果は低温側にては組織上の変化は全然見られないが高温側にては点状する。焼入マルテンサイト組織が焼入ソルバイト組織となつている

## (3) 結 言

本実験結果を要約すると次の通りである。

(A) 13Cr系ステンレス鋼の高周波表面焼入による最高硬度は全体焼入のそれよりも50-70HV高値を示す。

(B) 13Cr系ステンレス鋼は他の炭素鋼低合金鋼に比して焼入硬化能が異なるため、表面焼入を目的とする高周波焼入に於ても硬化深度が大となり内部歪の増加を助長する。しかしこのとき生じた内部応力は、後に焼入を行うことにより除去することが出来逆に疲労強度の向上に資することが出来る。

(C) 焼入効果は特に疲労強度に顕著に現れ顕微鏡組織にて見出されたパーライトゴーストの焼入効果及び内部に実在するコルテンサイトの焼入ソルバイト化する組織改善の効果が大きな影響を及ぼすものと推察される。

## 18Cr系 18-8Cr-Ni系ステンレス鋼の窒化

### (1) 研 究 目 的

フェライト系18Crオーステナイト系18-8Cr-Niステンレス鋼は通常の熱処理による硬化が不能なため窒化处理による表面硬化を行うことが通例である。近年NH $_3$ によるカス窒化が処理時間の長さに直るを回避して青化物による軟窒化法が広範に行われ窒化鋼の他鋳鉄、工具鋼等に利用の報告を散見するが青化物処理は滲炭を伴うため同時に耐蝕性を要求されるステンレス鋼への応用は疑問視される。本実験にては比較的低温(400 $^{\circ}$ C、500 $^{\circ}$ C、600 $^{\circ}$ C)処理の窒化による表面硬化層を得るためNH $_3$ 気流中にて50hr加熱を行い硬度疲労強度、耐磨耗性等を調べた。

### (2) 実験方法並びに実験結果

窒化炉は200 $\times$ 150 $\times$ 550mmの加熱部を有する耐熱鋼製レトリートの中間実験炉である。供試鋼は市販のSUS24SUS27である。NH $_3$ は市販のボンベ入りのものを脱水し使用した。炉内温度は電子管平衡装置により自動的に+20 $^{\circ}$ Cの範囲に制御される。

各試験片とも加熱開始後窒化温度に到達したのち50hr保持されその後、

1500迄NH3を通し乍ら冷却した。

#### (A)硬 度

窒化層をマイクロビツカスにより測定した。SUS24の窒化層は深く且つ最高硬度は大となつた。これはNiの影響であると考えられる。最高硬度は両鋼種共HV1000以上の高値を示す。400℃の窒化に於てはNH3の分解不充分と内部への拡散が少いため、表皮層のみに集中しているが600℃にてはやゝ窒化深度を増し、SUS24にては0.3mm、SUS27には0.25mmに至っている。中間拡散層は注意して測定しなければ現れず表皮硬度より芯部硬度へ急傾斜の硬度低下をなしている。

#### (B)疲労強度

実験は小野式疲労試験機(300rpm)を使用し $10^6 \sim 10^7$ 回の繰返し荷重に耐える応力をもつて疲労極限とした。各試験片共高温側になるに従つて高耐応力を示した。各試験の終点は破断によつて回転不能となるがSUS27400で処理の試験片にては未処理の試験片と同様に屈曲による事例も生じた。

#### (C)磨 耗

西原式磨耗試験機を使用し回転数と重量減とにより回転磨耗曲線を求めた。疲労試験と同様に高温処理による場合に好結果を得た。

しかし荷重を同一として実験を行つたため、実際には耐久度の比較となつた。

#### (D)顕微鏡組織

各試験片の窒化層は硬度測定に於て見られたと同様であるが拡散層もわずかに散見出来た。SUS27にては高温測にて粒界析出結晶粒の粗大化が見られた。これは疲労試験の時にも懸念されたが尚腐蝕にも大なる影響を及ぼすと考えられる。

#### (3)結 言

A 比較的低温窒化による最高硬度はHV1000以上の高値を示すが窒化層は薄く急激な硬度低下を示す。

B 18Crステンレス鋼は18-8Cr-Niステンレス鋼に比して若干硬度、硬化層が大である。

C 疲労限度に於ては粒界析出が防止されれば更に向上が期待される。

D 窒化による耐磨耗性は非常に良好で特に18-8Cr-Niステンレス鋼にて好結果を得た。

#### □ 伊吹村における降下煤塵量の測定について

##### 概 要

永 田 義 明

昭和36年7月より月1回つつ大阪セメント株式会社伊吹工場より排出する降下煤塵量の測定調査を継続的に行つており、昭和38年4月より昭和39年3月までの1年間の調査結果は次の様であつた。

##### 結果

結果の詳細は省略するが次の様であつた。

測定地点別1年間の平均降下量(単位 $\frac{1}{km^2}/月$ )

| 地 点 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  | 11   | 12   | 13   | 14   | 15  |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|
| 降下量 | 19.8 | 36.8 | 23.4 | 39.2 | 11.1 | 18.4 | 16.1 | 23.5 | 25.5 | 8.2 | 28.1 | 38.8 | 17.3 | 14.7 | 9.3 |

月別1年間の平均降下量

| 月   | 38/4 | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  | 12   | 39/1 | 2    | 3    |
|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| 降下量 | 40.6 | 31.5 | 20.7 | 25.7 | 22.6 | 23.3 | 9.7 | 9.8 | 15.0 | 25.8 | 22.6 | 14.4 |

- (1) 地点別の最大降下量は12.2であり12は工場の南東側約1.5km、2は工場の西側約0.5kmに位置し又最少降下量は10.15であり10は工場の北側約1kmで15は北東側約1.5kmに位置する。
- (2) 月別の最大降下量は4月であり、最小降下量は10.11月であつた。
- (3) 全降下量の月別、地点別の平均降下量は21.91であつた。
- (4) 以上の結果から降下煤塵量は他の工業都市に比較し、同程度、もしくはそれ以上降下しており、セメント工場による大気汚染は衛生面のみならず植物及び住宅にも被害が見られ、今後より以上の効果のある防塵装置が望まれる。

#### 1.1.5 特殊加工開放研究室

切削工具、及び鍛造用金型熱処理と一般材料の研削技術について研究指導、加工試験等を行つてゐる。

(1)指導研究事項の主たるもの



- 高速度鋳の熱処理作業標準の設置
- ダイスキの熱処理法について
- 加熱時間と焼入深度との関係
- 研磨材粒度と仕上面あらさとの関係
- 研磨材粒度と研削量との関係
- 加工物材質と研削量との関係

(2) 利 用 件 数 120件

## 12 専 業

- 昭和38年度中小企業技術指導補助金交付により  
光学式治具中ぐり盤 (三井精機工業KK製第3号型) 設置  
万能投影機 (マイクロテクニカ製) 設置
- 自動車等機械工業振興事業に関する補助金交付により  
平面研削盤 (KK三正製作所製GD-64型) 設置  
万能工具研削盤 (KK牧野フライス製作所製O-40型) 設置
- 治具ボール盤測定室恒温恒湿装置 (日立製パッケージ) 設置  
室の大きさ 8.060×6.370×3.600%

## 13 県下鑄造工場の実態調査

本調査は昭和38年11月滋賀県下の鑄造工場の現況を知るために、滋賀県パルプ事業協同組合連合会の協力のもとに行つたもので、まづ第一回として工場の概要と鑄物砂関係を中心に行つた、その概略を次に記す。

滋賀県下の鑄造工場は大半が彦根地区に集中し、パルプ、コック関係の鑄造を主体に行われている。またそのうちの大半が鑄造ならびに加工の一貫製造のパルプメーカーであつて、鑄造専業者は少ない。その他は県下各地に散在し何れも鑄造従事者7~30人の規模の所が殆んどである。大企業として現在稼働しているのは島津金属工業KKのみでその他湖南地区に進出計画のものが2、3あるにすぎない。

## (1) 工 場 の 分 布

| 工 区   | 彦根地区 | 湖 南 | 湖 北 | 計  |
|-------|------|-----|-----|----|
| 工 場 数 | 30   | 14  | 5   | 49 |

## (2) 工 場 の 概 要

### (イ) 敷地及び建物

|     | 3300㎡以上 | 1650㎡以上 | 1650㎡以下 | 記入なし |
|-----|---------|---------|---------|------|
| 敷 地 | 7       | 4       | 5       | 3    |
| 建 物 | 4       | 3       | 10      | 2    |

(1000坪以上) (500坪以上)

### (ロ) 建物の分類

|     | 330㎡以上 | 165㎡以上 | 165㎡以下 | 記入なし |
|-----|--------|--------|--------|------|
| 事務所 | 1      | 4      | 12     | 2    |

(100坪以上) (50坪以上)

|         | 1000㎡以上 | 330㎡以上 | 330㎡以下 | 記入なし |
|---------|---------|--------|--------|------|
| 鑄 造 工 場 | 4       | 9      | 6      | 0    |
| 加工・組立検査 | 3       | 5      | 6      | 5    |
| 倉庫・その他  | 2       | 5      | 7      | 5    |

(300坪以上) (100坪以上) (100坪以下)

### (ハ) 従 業 員

| 総 員  | 100名以上3 | 50名以上4  | 50名未満12 |     | 記入なし0 |
|------|---------|---------|---------|-----|-------|
| 事務員  | 20 以上4  | 10 以上2  | 10 以下13 |     | " 0   |
| 鑄 造  | 30 以上3  | 10 以上12 | 10 以下4  |     | " 0   |
| 加 工  | 30 以上3  | 10 以上4  | 10 以下4  | 0人7 | " 1   |
| 組立検査 | 10 以上4  | 5人以上3   | 5人以下4   | 0人7 | " 1   |
| その他  | 10 以上1  | 5人以上6   | 5人以下3   | 0人8 | " 1   |

## (3) 生産額および製品

### (イ) 総 生 産 額

|       | 1,000円/月以上 | 500円/月以上 | 500円/月以下 | 記入なし |
|-------|------------|----------|----------|------|
| 完 成 品 | 5          | 2        | 6        | 6    |
| 部 品   | 1          | 1        | 5        | 12   |

ロ) 製品の完成品・部品の別

| 完成品のみの工場 | 完成品・部品両方の製作工場 | 部品のみの製作工場 | 記入なし |
|----------|---------------|-----------|------|
| 11       | 2             | 5         | 1    |

ハ) 製品の分類別

|     | バルブ類 | 機械類 | 水道関係 | 記入なし |
|-----|------|-----|------|------|
| 完成品 | 10   | 0   | 1    | 8    |
| 部品  | 5    | 2   | 0    | 12   |

ニ) 総生産にバルブ類の占める率

|      | 100% | 70%以上 | 70%以下 | 0 |
|------|------|-------|-------|---|
| バルブ類 | 12   | 4     | 1     | 2 |

ホ) 製品バルブの用途別比率

| バルブ種別 | 80%以上 | 30%以上 | 30%以下 | 0  |
|-------|-------|-------|-------|----|
| 水道用   | 3     | 5     | 3     | 8  |
| 船用    | 2     | 3     | 5     | 9  |
| 化学用   | 3     | 4     | 4     | 8  |
| その他   | —     | 2     | 7     | 10 |

ヘ) 製品に占める品種の率

|         |        |        |   |    |
|---------|--------|--------|---|----|
| 機 械 部 品 | 30%以上3 | 30%以下2 | 0 | 14 |
| 家庭用品その他 | 50%以上2 | 50%以下3 | 0 | 14 |

(4) 鑄造

(イ) 鑄鉄(17社)

| 自社鑄造 | 100吨/月以上1 | 50吨/月以上4 | 50吨/月以下12 | 総屯/月1119 |
|------|-----------|----------|-----------|----------|
| 外註県内 | 30吨/月以上1  | 30吨/月以下7 |           | 89.5     |
| 外註県外 | 30吨/月以上5  | 30吨/月以下4 |           | 360.8    |

ロ) 自社鑄造重量による区分

| 鑄造重量      | 30%以上  | 30%以下  |        | 0   | 屯数    | %    |
|-----------|--------|--------|--------|-----|-------|------|
| 7.500kg   | 3      | 5      |        | 9   | 242   | 21.6 |
| 100-500kg | 6      | 8      |        | 3   | 119   | 17.8 |
| 50-100kg  | 6      | 10     |        | 1   | 219.5 | 19.6 |
| 50kg以下    | 30%以上6 | 30%以上4 | 30%以下6 | 0%1 | 458.5 | 41.0 |
|           |        |        |        |     | 1119屯 | 100% |

(イ) 鑄鋼

| 自社鑄造 | 1      |        | 10屯/月 |
|------|--------|--------|-------|
| 外註県外 | 10屯以上3 | 10屯以下3 | 51.3  |
| 外註県内 |        |        | 0     |

ニ) 銅合金

| 自社鑄造 | 10屯/月以上2 | 10屯以下4 | 総屯/月46.6 |
|------|----------|--------|----------|
| 外註県外 | 5屯/月以上2  | 5屯以下4  | 36.2     |
| 外註県内 | " —      | " —    | 4.5      |

(5) 鑄物砂

(イ) 使用砂

山砂 東山2号・黄2号、新山2号、奥田2号、野間砂  
配合砂、内扇1・2号

珪砂 内海珪砂、土岐津、瀬戸珪砂、渥美砂、乾燥砂

ロ) 粘結材

粘土、ベンナイト

ハ) 月購入量

| 天然砂・配合砂 | 珪砂    | 計     |
|---------|-------|-------|
| 164.7   | 119.6 | 284.3 |

ホ)

| 30屯/月以上 | 10屯/月以上 | 10屯/月以上 |
|---------|---------|---------|
| 3       | 7       | 9       |

(6) 鑄物砂の管理

(イ) 砂の補給

20%以上 7 肌砂によるもの 2

ロ) 管理限界

|   | 鑄型  | 生型強さ $\frac{kg}{cm^2}$ | 通気度     | 水分%     | 粘土分%  | 粒度      |
|---|-----|------------------------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | 生型  | 0.45-0.7               | 55      | 6-8     | 13-18 | 100-150 |
| 2 | 生型  | 0.7-0.8                | 55-100  | 5-7.5   |       |         |
|   | 乾燥型 | 0.45-0.6               | 100-200 | 7.5-8.5 |       |         |
| 3 | 生型  | 0.24-0.42              | 50      | 8-10    |       |         |

(7) 乾 燥 型

(イ) 全面乾燥型

使用工場数：8 使用砂：別に配合7

(ロ) 表面乾燥型

使用工場数：9 使用砂：生型砂6、別配合3

(8) 中 子 に つ い て

(イ) 全面乾燥中子

使用工場数：15 使用砂：別に配合14 生型砂と同じ2

(ロ) 半面乾燥中子

使用工場数：8 使用砂：別に配合5 生型砂3

(ハ) 全面生型の中子

使用工場数：5 使用砂：別に配合3 生型砂と同じ2

(ニ) 乾燥設備

乾燥が所有工場数：14

燃料：重油、コークス略半々であるが電気、プロパンを使用している所もある。

(9) 塗型について

塗型材：珪砂の所が圧倒的に多く（16）キヤ粉（1）の使用例もある。

(10) ガス型法について

使用工場数：13 製造電数：10電/月以上7 10電/月以下1

適用する鋳物、主型3 中子11

大型の場合 主型中子ともガス型を使用している工場もある  
中子では、大物、小物に利用されている。

使用珪砂：瀬戸珪砂、内海珪砂、篠岡、川砂（当地産）

(11) シェルモールド法

使用工場：1 生産：50電/月（0.3～600部品）

シェルマン：500×600

配 合：篠岡珪砂、レンジ3.5%

シェルサンドF S（瀬屋）

14 職 員 研 修

日進月歩する業界の指導のためには、本所技術職員に高度の技術、学識を習得せしめ、指導能力を高めておく必要があるので本年度は1名を名古屋工場技術試験場に派遣し研修せしめた。

|         |             |
|---------|-------------|
| 研 修 者   | 技師、上 田 成 男  |
| 研 修 項 目 | 特殊鋼の分析技術    |
| 研 修 期 間 | 39.1 ～ 39.3 |

15 職 員 名

|         |                    |
|---------|--------------------|
| 所 長     | 立 花 総 一 郎          |
| 庶 務 係 長 | 宮 部 忠 治            |
| 指 導 係 長 | 坊 農 佐 太 郎          |
| 技 師     | 布 施 勝 輔            |
| "       | 藤 井 敏 弘            |
| "       | 森 勇                |
| "       | 河 崎 勲              |
| "       | 永 田 義 明            |
| "       | 上 田 成 男            |
| "       | 辻 久 男 (39.9.1新任)   |
| "       | 斎 田 雄 介            |
| 技 師 補   | 福 本 四 郎            |
| "       | 中 山 勝 之            |
| 主 事 補   | 千 田 捨 蔵 (39.4.1転出) |
| "       | 馬 場 鉄 二 (39.4.1転入) |
| 工 手     | 樋 口 英 司            |
| 嘱 託 員   | 国 門 与 作            |
| 用 務 員   | 塚 田 修 太 郎          |