

8. 管 理

8.1 製造工程の管理方式について

最近における科学的管理の発達は、特にめざましいものがあり、その代表的なものとして、QC, OR, IEなどの技法が盛んに用いられている。

それらの技法は、ほとんど各工場に採用され特に組織上、スタッフとして、各製造工程上の各種管理の援助を行なっているところもある。

その実情の見方の一つとして、各種管理技法の内容にはふれなくて組織上、側面から援助している各課係(掛)名をつぎの4つの観点から中小形圧延工場を中心にして取上げた。

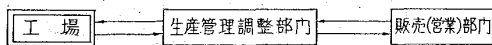
すなわち、生産管理、原価管理、品質管理(含むクレーム対策)および保安全管理のそれぞれの立場から、運営上、直接関連を持つ課または係(掛)名に、生産は○印、原価は×印、品質は△印、保安全は□印をつけて代表例として、3会社の組織を列挙した。

このほかに各種検討会、審議会、分科会と呼ばれる委員会が運営上、かなり大きな役目を果していることも見逃せない。

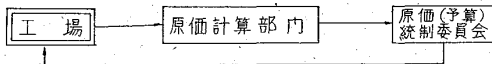
その点の表現方法として、同じ4つの観点から、同一会社の組織機能図も一緒に示した。(図8.1~8.5)

組織名は会社によつてまちまちであるが、組織機能図の一般的な形としては、つぎのように表わされる。

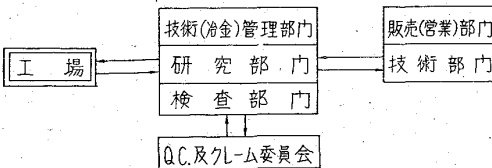
(1) 生産管理上



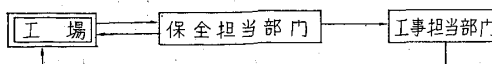
(2) 原価管理上



(3) 品質管理上



(4) 保安全管理上



さらにここで言及していないが各圧延工場内で行なっている品質管理上の詳細については、次の項(8.2)に記述している。

8.2 素材と製品の不良防止方法

各工場で行なっている不良防止のための管理事項をつぎの8工程に分け、各工程別に代表的な会社工場の例を重複を避けるように選び、同一型式でまとめた。(表8.1~8.8)

| | | |
|-------|-------|--------|
| 1) 素 | 材 | 3 会社の例 |
| 2) 加 | 熱 | 2 会社の例 |
| 3) 圧 | 延 | 3 会社の例 |
| 4) 切 | 断 | 2 会社の例 |
| 5) 精整 | および矯正 | 4 会社の例 |
| 6) 整 | 理 | 1 会社の例 |
| 7) 整備 | その他 | 2 会社の例 |

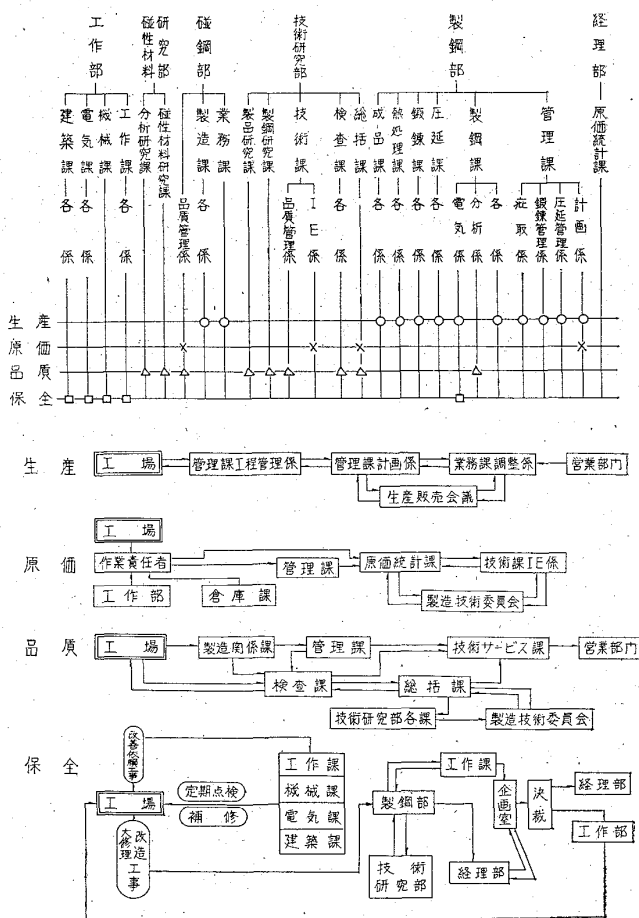


図 8.1 日本特殊鋼

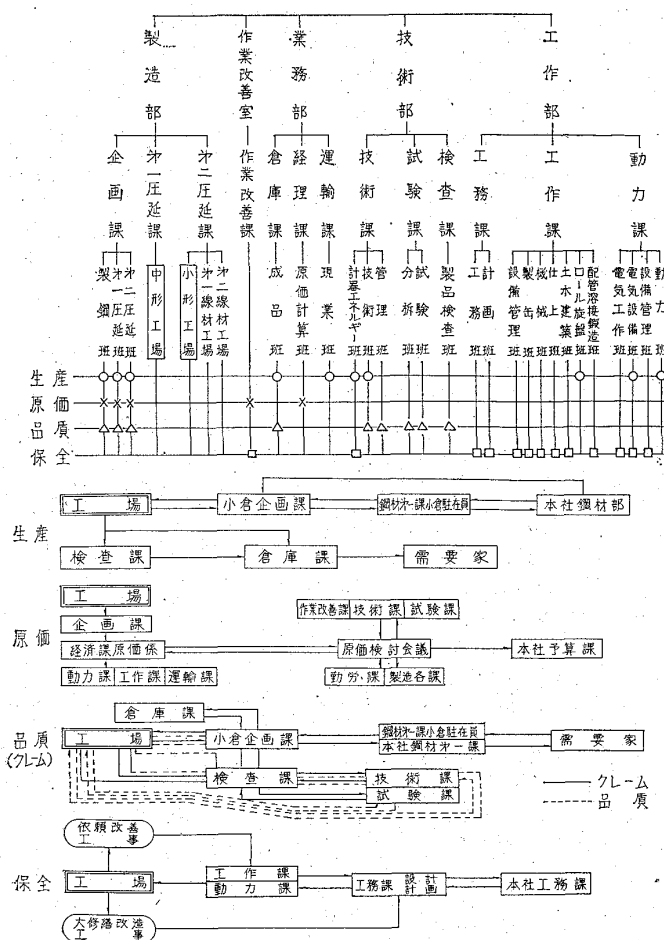


図 8.2 住金小倉

8) 検査 2 会社の例

各会社、工場とも組織により工場で行なっている、管理範囲が異なり、それぞれ圧延製品に応じた特色をもっており、ここに取上げていない各会社、工場もほとんどこの例で代表され得る。

ただし、記載欄中、記入者、処置の責任者、および最終検閲者は、会社により機構が異なるため、名前がまちまちである。また記入頻度および検討頻度は、つぎの記号を用いている。

- 1/h = 1 時間に 1 度の割合
- 1/交代 = 1 交代に 1 度の割合
- 1/D = 1 日に 1 度の割合

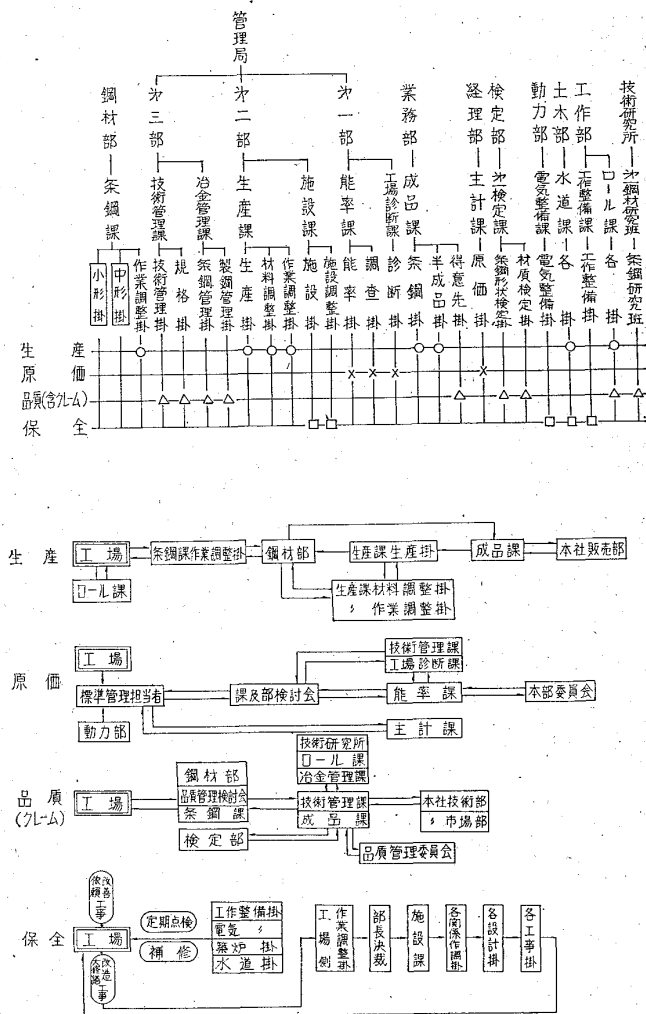


図 8.3 八幡

- 1/W = 1 週間に 1 度の割合
- 1/M = 1 月に 1 度の割合
- 1/ch = 1 鋼番に 1 個の割合

この工程別、管理項目、管理方法一覧表でも明らかのごとく、製造工程をいかにして安定させるか、異常点をいかに摘出するか、などの工場における具体例を示したものであるが、なお作業標準、技術標準の設定方法、資料の帳票設計方法責任と権限のあり方など今後の研究課題も数多くある。

表 8.1 素

| 作業工程別 | 管理項目 | 資料名 | 記入者 | 記入頻度 | 異常原因の 判定基準 |
|----------|-----------|---------------------|-----------------------|--------|---------------|
| 素材受入 | 受入材料 | 装入予対実績対照表 | 記号工 | 1/D | 圧延予定表 |
| | | 装入材受入帳 | " | 1/ch | " |
| 装 入 | 装 入 | 加熱材在庫帳 | " | その都度 | 技術標準 |
| | | 装入材角寸法記録帳 | 操炉工 | 3~4/ch | |
| | | 不良材摘出記録日誌 | " | その都度 | " |
| | | 鋼塊装入表 | 記号工 | 2~3/D | |
| 材料受入及び管理 | 寸法, 数量の確認 | 形決材受払帳 | 操炉工 | 1/使用時 | " |
| | | 加熱材発生記入帳 | " | その都度 | " |
| | | 入材通知 | 責任者 | 1/D | 材料送付票 |
| 材料の品質 | 材質の確認 | 火花試験表 | 作業員 | " | 火花試験判定基準 |
| | | 疵取状況のチェックおよび疵取工数の把握 | " | " | 月間平均値 |
| 素 材 | 鋼片管理検査 | 材料疵取表 | " | " | ロール孔型寸法 |
| | | 材料形状調査 | " | その都度 | |
| | 鋼片選別検査 | 鋼片検査カード | 製鉄技術管理課検査係 | 1/ch | 検査基準 |
| | | 鋼片検査カード | 技管課検査係 | " | " |
| 受 入 | 送付票 | 装入連絡簿 | 原料課操炉責任者 記号係技管課検査係 | " | 作業標準 |
| | | 異常材発生通報 | 現場責任者 係 技管課検査係 | 1/装入時 | 検査基準 |
| | 工程異状材通報 | 異常材発生通報 | | その都度 | " |

表 8.2 加

| | | | | | | | |
|-----|------|-------------|-------------|----------|-------|------|---|
| 加 熱 | 炉内温度 | 均熱帯加熱帯温度管理図 | 操炉工 | 1/30分 | 技術標準 | | |
| | | 炉 尻 " | " | 1/h | " | | |
| | | 抽出温度 | 抽 出 " | " | 1/30分 | " | |
| | | 炉内燃焼状況 | ガス使用量傾向図 | " | 1/h | " | |
| | | | ガス圧力傾向図 | " | 1/30分 | " | |
| | | | 廃ガス分析値管理図 | " | 1/h | " | |
| | | | 重油流量, 時間記録帳 | " | " | " | |
| | | 燃料原単位 | 抽出本数 | スケール発生月報 | 組 長 | 1/M | |
| | | | | 炉内圧力管理図 | " | 1/30 | " |
| | | | | 燃料原単位傾向図 | 係付組長 | 1/D | " |
| 抽 出 | | 抽出本数管理図 | 職 長 | 11h | " | | |

材

| 処置の責任者 | 処置の手順と内容 | 原因不明時の処置 | 最終 検閲者 | 検討頻度 | 備 考 |
|--------|--------------------------------------|--------------------|------------|------|------------------------------|
| 職 長 | 異状の場合は事務所に報告 | 日常技術検討会の議題 | 係 長 | 1/D | 日本鋼管小形(H-3) |
| " | " | " | 職 長 | " | |
| " | " | " | " | " | |
| 操炉班長 | 検討資料 | 週末技術検討会の議題 | 係 長 | 1/W | 住友金属車輛鑄鍛 (N-1) 材料全数に実施 |
| " | " | 日常技術検討会の議題 | " | 1/D | |
| 操炉組長 | | | 組 長 | " | |
| 操炉班長 | | | " | " | |
| " | | | 職 長 | " | |
| 工 長 | 関係各課連絡検討 | 企画課対策検討 | 担当者 | " | |
| " | " | " | " | " | |
| " | 工長、作業員に指令及び関係課連絡・検討 | 課内検討、週報会議 関係課検討 | " | " | |
| " | 材料形状測定、不良の場合は担当者に連絡 | " | " | その都度 | |
| 技管課検査係 | チャージの品質判定、次工程への適合の判定、廃却鋼種変更、選別当の処置決定 | 関係課連絡 要すれば会議 | 技管課 検査係 | 1/D | |
| " | 鋼片要手入部マーク、手入法の決定、廃却手入の要・不要、保留等決定 | " | " | " | |
| " | 送付票内容とのチェックを行ない異常あるときは技管課検査係に連絡し処置する | " | 鋼材課長 | その都度 | |
| " | 全工程中全数検査を行なつて追跡し、その都度処置を決定する | " | 技管課長 | " | |

熱

| | | | | | |
|------|-------------|------------|-----|-----|-------------|
| 操炉組長 | 管理図の管理要領による | 日常技術検討会の議題 | 係 長 | 1/D | 日本鋼管小形(H-3) |
| " | " | " | " | " | |
| " | " | " | " | " | |
| " | | 週末技術検討会の議題 | " | 1/W | 測定は計測管理課 |
| " | | " | " | " | |
| " | | " | " | " | |
| " | | " | " | " | |
| " | | " | " | " | |
| " | | " | " | " | |
| 職 長 | | " | " | " | |
| " | | 日常技術検討会の議題 | " | 1/D | |

表 8・3 圧

| 作業工程別 | 管理項目 | 資料名 | 記入者 | 記入頻度 | 異常原因の判定基準 |
|--------------|------------|-------------|------|--------|-----------|
| 圧 延 | ロール | ロール組替表 | 旋盤班長 | 1~5/W | ロール組替予定表 |
| | カリバー | ロール使用成績週報 | 係付班長 | 1/W | 技術標準 |
| | | 組入ロール孔型通知票 | 旋盤班長 | " | |
| | 圧延付属 | ロール孔型使用日誌 | 圧延班長 | 1/D | " |
| | | 入口付属幅測定帳 | 圧延工 | 2/D | |
| | | 圧延付属寸法調査帳 | 整備工 | 1/D | |
| | | フンド使用日誌 | 圧延班長 | " | |
| | 熱間寸法 | 樹脂メタル摩耗量調査帳 | 整備工 | 1/W | " |
| | | 粗角寸法管理図 | 圧延工 | 1/2h | " |
| | | 中間 " | " | " | " |
| | 半成発生量 | 仕上前 " | " | 1/h | " |
| | | 半成発生量調査日誌 | " | その都度 | 製品規格 |
| | 製品寸法・形状・重量 | 製品寸法帳 | " | 1/15分 | |
| | | 丸棒鋼製品見帳 | " | " | 製品検査規格 |
| | 電力原単位 | ダンプテスト成績日誌 | 圧延工 | その都度 | " |
| | | 酸洗成績日誌 | " | " | " |
| | | 製品寸法・重量管理図 | 記号工 | 1/15分 | 技術標準 |
| | | 電力原単位傾向図 | 係付組長 | 1/D | 作業標準 |
| | 圧下調節 | 圧延責任者 | その都度 | | |
| | カリバー替及び研磨 | " | " | " | " |
| フェールング取替及び調整 | " | " | " | " | |
| 端末切断 | 精整日誌 | 精整責任者 | 1/交代 | 歩留と製品疵 | |
| 途中孔型における形状 | セクション採取 | 圧延責任者 | " | | 圧延疵材料疵と嘔込 |

表 8・3 切

| | | | | | |
|-----|------|------|-------|---------------|------|
| 精 整 | 鋼片重量 | — | 測定担当者 | 中 形 2~4/ch | 重量公差 |
| 切 断 | 製品長さ | チャート | 検定工 | 1/50 枚 | 検定標準 |
| | 製品外観 | 切断日誌 | " | 1/ch | " |

表 8・5 精 整 お

| | | | | | |
|-----|--------------|-------------------|-------------|--------------|--------------------------------|
| 矯 正 | 製品受入れ 矯正量 | 現品送付カード 矯正作業日誌 | 組 長 矯正班長 | 1 ロット 1/D | 作業標準 作業標準及び 作業基準書 |
| 精 整 | 精整作業 | 精整日誌 生産報告書 | 伍 長 組 長 | " " | 精整作業基準 矯正機作業基準 ホットソー作業基準 |
| | 形状管理 | 管理日誌 | 精整伍長 | 1/h | |

延

| 処置の責任者 | 処置の手順と内容 | 原因不明時の処置 | 最終 検 閲 者 | 検 討 頻 度 | 備 考 | | |
|--------|--|---|--------------|------------|----------------------|-----|-----|
| 職 長 | 予定変更の場合事務所に連絡 検査資料 " | 日常技術検討会の議題 日常技術検討会の議題 週末技術検討会の議題 日常技術検討会の議題 " " " " " " " " 日常技術検討会の議題 " " " " " " " " " " | 係付組長 | 1/W | 日本鋼管小形(H-3) | | |
| 係付組長 | | | " " | " " | | | |
| 職 長 | | | " " | " " | | | |
| " " | | | " " | 2~3/D | | | |
| 圧延組長 | | | " " | " " | | | |
| 整備組長 | | | " " | " " | | | |
| 圧延組長 | | | " " | 週末技術検討会の議題 | | 係 長 | 1/W |
| 整備組長 | | | " " | " " | | " " | " " |
| 圧延組長 | | | 管理図管理要領による | 日常技術検討会の議題 | | " " | 1/D |
| " " | | | " " | " " | | " " | " " |
| " " | | | " " | " " | | " " | " " |
| " " | | | 原因の究明を計り処置する | " " | | " " | " " |
| " " | | | " " | " " | | " " | " " |
| " " | | | " " | " " | | " " | " " |
| " " | | | " " | 日常技術検討会の議題 | | " " | " " |
| 職 長 | | | " " | " " | | " " | " " |
| " " | 検査資料 | " " | " " | 1/W | | | |
| 鋼材課係員 | 作業標準通りか否かを点検 | " " | 鋼材課長 | その都度 | 神戸製鋼中形小形 (P-1, 2) | | |
| " " | " " | " " | " " | " " | | | |
| " " | " " | " " | " " | " " | | | |
| " " | 鋼片単重の変更 | " " | " " | 1/D | | | |
| " " | カリバーの修正 鋼片手入基準の変更 | " " | " " | その都度 | | | |

断

| | | | | | |
|------|-----------------------------|--|-----|-----|----------------------|
| 精整班長 | 異常ある場合は定寸機を調整 | 会議および検討会 | — | — | 大同製鋼中形小形 (I-1, 2) |
| 伍 長 | 不良の場合測定前後の製品 全数を測定し不良品選別 | 鋼番別に不良品の%を 出し1級70%以下は製 鋼又は電気炉に連絡 | 掛 長 | 1/D | 中山製鋼中形 (M-2) |
| " " | 不良品処理 | | " " | " " | " " |

よ び 矯 正

| | | | | | |
|---|---------------|--------------------|-------|-----|------------------------------------|
| 技 術 員 精整組長 | 検査資料 | 掛長又は関係課へ連絡 検討依頼 | 課 長 | 1/D | 東部製鋼(D-1, 2, 3) 日本鋼管小形 (H-3) |
| 責任者、監督、 課長、部長、工場 長(異常原因の 大きさによる) | | | 工 場 長 | | |
| 精整伍長 | ローラー矯正機の調整 | 掛長又は関係課へ連絡 検討依頼 | 掛 長 | 1/M | 八幡中形(R-1) |
| 圧延伍長 | 圧延方へ連絡, 1部再矯正 | | | | |

表 8・6 整

| 作業工程別 | 管理項目 | 資料名 | 記入者 | 記入頻度 | 異常原因の 判定基準 | |
|----------------------------|-------------|--|------------------------------------|------|---------------|-------|
| 更正切断 仕 分 結 束 秤量引渡 | 更正量 | 更正加工日誌 | 矯正班長 | 1/D | 技術標準 | |
| | 製品仕分 | 規格品数量調査帳 切断報告書 製品別週間歩留表 切断歩留傾向図 | 精整工 | 1/ch | 週間圧延予定表 | |
| | | | " | 1/D | " | |
| | | | " | 1/W | " | |
| | | | 係付組長 | " | | |
| | 結 束 製品引渡 | 結 束 製品ロット重量 | 製品不良率明細書 | 精整工 | 1/D | |
| | | | 結束作業日誌 | " | " | 技術標準 |
| | | | 製品計算重量対実質比較表 | 記号工 | 1/ロット | 製品規格 |
| | | 製品振当 | 規格品注文対振当実績 規格品材料変更通知 規格品振当通知 | " | 1/D | 圧延予定表 |
| | | | | " | その都度 | |
| | | | | " | 1/D | 圧延予定表 |
| | | | | " | " | |
| | 製品引渡 | 製品引渡日計表 短尺管理帳 製品引渡月報 製品置場日誌 | " | " | | |
| | | | " | " | | |
| | | | " | 1/M | | |
| " | | | 1/D | | | |
| 在 庫 | 月末製品現在高調査月報 | " | 1/M | | | |

表 8・7 整

| | | | | | | | |
|-----|--------|---------|--------------------------|----------|---------|-------|-----------|
| 整 備 | 機械設備保全 | 点検帳 | 整備工 | 1/D | PM点検基準表 | | |
| | | 各週点検帳 | " | 1/W | " | | |
| | | 保全記録帳 | " | " | | | |
| | | 修理請求帳 | 整備組長 | その都度 | | | |
| | | 整備作業日誌 | " | 1/D | | | |
| | | 故 障 | 故障日誌 故障原因別傾向図 故障月報 | 係付組長 | " | | |
| | | | | " | 1/W | | |
| | | | | " | 1/M | | |
| | | | | 整備工 | 1/D | | |
| | | 予備品 | 予備品在庫帳 | " | 1/W | | |
| 運 転 | 電機設備保全 | 消費管理傾向図 | " | 1/W | | | |
| | | 点検帳 | 運転工 | 1/D | PM点検基準表 | | |
| | | 各週点検帳 | " | 1/W | " | | |
| | | 保全記録帳 | " | " | | | |
| | | 修理請求帳 | " | その都度 | | | |
| | | 運転作業日誌 | 運転組長 | 1/D | | | |
| | | 旋 盤 | 旋盤作業 | 切削作業日誌 | 作業員 | 1/ロール | ロール旋盤作業基準 |
| | | | | ロール履歴書 | 監督員 | " | |
| | | | | 切削報告書 | 作業員 | " | |
| | | | | ロール折損報告書 | 監督員 | その都度 | |
| 仕 上 | 修理作業 | 作業日誌 | 作業員 | 1/D | 設備管理規定 | | |
| | | 修繕記録簿 | 係 員 | 1/W | | | |

理

| 処置の責任者 | 処置の手順と内容 | 原因不明時の処置 | 最終 検 閱 終 者 | 検 討 頻 度 | 備 考 |
|--------|-----------------|----------------|---------------|---------|-----------------|
| 精整組長 | 検討資料 | 日常及び週末技術検討会の議題 | 係 長 | 1/D | 日本鋼管小形 (H-3) |
| " | " | " | 職 長 | " | |
| " | " | " | 係 長 | " | |
| " | " | " | " | 1/W | |
| 係付組長 | " | " | " | " | |
| 精整組長 | " | " | " | 1/D | |
| " | " (実際の場合事務所に連絡) | " | " | 1/W | |
| 職 長 | 検討資料 | 週末技術検討会の議題 | " | " | |
| " | " | " | " | " | |
| " | " | " | " | その都度 | |
| " | " | " | " | 1/D | |
| " | " | " | " | 1/W | |
| " | " | " | " | 1/D | |
| " | " | " | " | 1/M | |
| " | " | 日常及び週末技術検討会の議題 | " | 1/W | |
| " | " | " | " | 1/M | |

備

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|----------------|-------|------|---------------------|
| 整備組長 | } 異状の大小により担当部署 に報告, 連絡する | 日常技術検討会の議題 | 係 長 | 1/W | 日本鋼管小形 (H-3) |
| " | | 週末技術検討会の議題 | " | " | |
| " | 検討資料 | " | " | " | ただし交代修理は 1/Wとする |
| " | " | " | " | その都度 | |
| " | " | " | " | 1/W | |
| " | 検討資料 | 日常及び週末技術検討会の議題 | " | 1/D | |
| " | " | " | " | " | |
| " | " | " | " | 1/M | |
| " | " | " | " | 1/W | |
| " | " | " | " | " | |
| 運転組長 | } 異状の大小に応じ担当部署 に報告, 連絡する | 日常技術検討会の議題 | " | " | |
| " | | 週末技術検討会の議題 | " | " | |
| " | 検討資料 | " | " | " | |
| " | " | " | 職 長 | その都度 | |
| " | " | " | 係 長 | 1/W | |
| 係員, 課長, 部長, 工場長 | " | " | 部 長 | 適 時 | 大阪製鋼 (K-1, 2, 3) |
| " | " | " | 工 場 長 | " | |
| 課長, 部長 工場長 | " | " | 工 場 長 | 1/D | |

表 8・8 検

| 作業工程別 | 管理項目 | 資料名 | 記入者 | 記入頻度 | 異常原因の 判定基準 | |
|---------|-----------------|------------|--------|---------|---------------|------|
| 製 品 | 表面疵検査 | 表面疵検査カード | 技管課検査係 | 1/ch 寸法 | 検査基準 | |
| | 形状検査 | 形状検査カード | " | " | 検査基準(仕様書) | |
| | 切断長さ検査 | " | " | " | " | |
| | 単重検査 | " | " | " | " | |
| | 内部疵検査, マクロ組織 | 内部疵検査カード | " | " | " | |
| | サルファープリント 疵地 | | | | | |
| | 折込(ダンプ)検査 | 表面疵検査カード | " | " | " | |
| | 火花検査 | 形状検査カード | " | " | 火花, 標準試料 | |
| | 製品分析検査 | 製品分析カード | " | " | 検査基準(仕様書) | |
| | 機械的性質検査 | 機械試験成績カード | 技管課試験係 | " | " | |
| | 焼入性試験 | 焼入性試験成績票 | " | " | " | |
| | 顕微鏡試験 | 顕微鏡試験成績票 | " | " | " | |
| | 検 査 | マクロ試験 | マクロ成績表 | 検査工 | 1/ch | 検査基準 |
| | | 砂疵試験 | 砂疵 " | " | " | " |
| | | スーパーソニック試験 | スーパー " | " | " | " |
| | | マグナフラックス試験 | マグナ " | " | " | " |
| | | 結晶粒度試験 | 結晶粒度 " | " | " | " |
| ジョミニー試験 | | ジョミニー " | " | " | " | |
| 機械的試験 | | 機械試験 " | " | " | " | |
| 顕微鏡組織試験 | | ミクロ組織 " | " | " | " | |

査

| 処置の責任者 | 処置の手順と内容 | 原因不明時の処置 | 最終 検閲者 | 検討頻度 | 備 考 |
|--------|---|------------------|-----------|------|--------------|
| 技管課検査係 | 各種別に要手入部マーク, 手入法の決定, 2級品, 廃 却, 手入, 保留決定 | 関係課に連絡 要すれば会議 | 工場長 | 1/D | 神戸製鋼 (P-1,2) |
| .. | 不良発生状況を関係者に連 絡, 直ちに処置, 各種別に 1,2 級, 手入廃却等の決定 | .. | .. | .. | |
| .. | .. | .. | .. | .. | |
| .. | (単重不良) .. | | .. | .. | |
| .. | (マクロ組織, サルファブ) (リント, 地疵の異状材) | | .. | .. | |
| .. | .. | | .. | .. | |
| .. | (ダンプ) .. | | .. | .. | |
| .. | (火花) .. | 関係課に連絡会議 | .. | .. | |
| .. | .. | | .. | .. | |
| .. | .. | | .. | その都度 | |
| .. | .. | | .. | 1/D | |
| 担当者 | | | 部長 | .. | 日本特殊鋼 (G-2) |
| .. | | | .. | .. | |
| .. | | | .. | .. | |
| .. | 不良が出た場合, 製鋼課, 圧延課, 管理課に通知 | 技術会議で検討 | .. | .. | |
| .. | | | .. | .. | |
| .. | | | .. | .. | |
| .. | | | .. | .. | |