

# 共同研究年報

高齢者の継続雇用の条件整備のために

平成14年度

職務再設計



能力開発



健康管理



人事・賃金管理



独立行政法人



高齢・障害者雇用支援機構

Japan Organization for Employment of the Elderly and Persons with Disabilities (JEED)



共同研究番号 [共-14-05]

職務再設計・能力開発

# ステータ製造業における高齢者の 能力開発と作業改善に関する調査研究

播磨三相電機株式会社

所在地 兵庫県宍粟郡山崎町中野336-1

設立 昭和43年

資本金 4,000万円

従業員 165名

事業内容 各種モータ巻線加工（井戸ポンプ用、ファン・モータ用）

---

研究期間 平成14年4月～平成15年3月

---

【研究責任者】	中川 康男	播磨三相(株)	代表取締役社長
【外部研究者】	津田 直昭	(株)環境コンサル	代表取締役
	寺川 恒夫	寺川電気技術コンサルタント事務所	所長
	白崎 憲二	業際技術コンサルタント	所長
【内部研究者】	栄籾 重昭	播磨三相(株)	取締役副社長
	石崎 正實	播磨三相(株)	取締役部長
	春名 正信	播磨三相(株)	製造部部长
	堀田 則昭	播磨三相(株)	製造部課長
	猪尾 紳児	播磨三相(株)	製造部係長
【事務担当者】	萩原 一郎	三相電機(株)	取締役製造部部长
【経理担当者】	中川 正良	三相電機(株)	生産技術部部长

---

**I. 研究の概要**

1. 研究の背景・目的 ..... 114
  - (1) 事業の概要 ..... 114
  - (2) 高齢者雇用状況 ..... 114
  - (3) 研究の背景・課題 ..... 114
  - (4) 研究のテーマ・目的 ..... 115
  - (5) 研究体制と活動 ..... 115
2. 研究成果の概要 ..... 115

**II. 研究の内容と結果**

1. 少ロット・ライン ..... 116
  - (1) 『ST構造』、ST製造工程の『調査法』、『表記法』 ..... 116
  - (2) 改善前のST生産方式（コンベア方式の準用） ..... 118
  - (3) 改善計画、及びその実施・結果 ..... 119
  - (4) 研究成果の評価 ..... 123
2. 小集団活動 ..... 123
  - (1) アンケート調査 ..... 123
  - (2) 小集団活動の立上げ計画 ..... 126
  - (3) 小集団グループの結成 ..... 126
3. 事例 ..... 139

**III. まとめ**

1. 研究テーマの設定 ..... 140
2. 研究計画と実施 ..... 140
3. 今後の課題 ..... 140



## 1. 研究の概要

### 1. 研究の背景・目的

#### (1) 事業の概要

当社は、昭和43年に三相電機の巻線部門を担当する部門として、周辺巻線工場を統合・集結して、設立した。

製品構成は、モータの固定子製作が、全てであり、その内『誘導電動機のステータ』が大半である。『ステータ(以下STと略称)鉄芯』の支給を受け、①コイル巻き、②コイル納め、③接続、④絶縁、⑤整形、⑥糸かがり、⑦ワニス処理の工程を経て、『完成品：ST』として、出荷される。

機種構成としては、出力20w～2000w(2kw)、極数2p～8pと広範囲にわたり、全機種数は、1000種にも及び、平均月産機種は(400種/月)になる。

複雑な結線・接続、厳しい絶縁方式は、機種(容量、極数)により、皆微妙な違いがあり、容量・極数の大小は、設備・工程にまで、影響を及ぼす。このため、深い巻線知識、熟練が必要な作業である。

平成14年4月に、播磨三相電機の5工場のうち、本社工場、山崎工場を統合し、現在地に新工場を建設することで、生産性向上と併せて、高齢者対策を計画した。

#### (2) 高齢者雇用状況

従業員構成においては、地域性により若年層が少ない。さらに熟練者確保の必要から、高齢者再雇用も政策的に図られ、高齢化の傾

向は、益々大きい。

#### (3) 研究の背景・課題

現在、当社が直面している課題は、以下の2つに集約される。

##### イ. 生産方式の見直し

生産環境の変動により、多種少量生産を余儀なくされ、旧システムの量産設備が、むしろ、生産障害となる事態になった。このため、古い『バッチ生産方式』が採用され、工程ごとに造り溜めし、それぞれの工程(機械)を半製品と作業者が、移動する形態がとられていた。バッチ方式につきものの『取り置き作業(品物を、箱から取り出して、また箱に詰める作業)』は、単純作業であるが、それだけでも、つらい作業(特に高齢者に)である。又、機種が変わる毎に行われる、『段取り替え』は、生産性の立場からも、作業者の立場からも、負担の多い作業である。本来、コンベアに代表される『量産設備』は、『段取り替え』はない(あっても月1、2回)、が前提であった。現状では、(平均ロット数:40個、段取り替え回数:5、6回/日)となっている。

##### ロ. 社内教育と高齢者継続雇用

『巻線』という特殊な作業であるため、熟練作業が必要であるが、近年の逼迫した状況から組織的社内教育が出来なくなり、もっぱらOJT(現場自習教育)にのみ頼っている状況である。このため、高齢熟練作業者の価値が、見直されるようになった。

図表1 従業員年齢構成表(平成14年4月現在)

年齢 性別	44歳以下		45～54歳		55～59歳		60歳以上		合計
	男	女	男	女	男	女	男	女	
技能	22	30	13	54	10	15			144
パート				2	1	5	2	6	16
事務系	3	2							5
技術系									
合計	25	32	13	56	11	20	2	6	165

(人)

『65歳以上の高齢者の継続雇用』も真剣に検討される状況下にある。OJTだけでなく、高齢者の持つ『高い技術力』は、会社にとって不可欠な存在である。

#### (4) 研究のテーマ・目的

前節の背景にある課題を解決するため、下記2点を本研究のテーマとして取り上げた。

##### イ. 少ロット・ライン

少量多種生産の代表的体系である『トヨタ生産方式』を基本とした。トヨタ生産方式は、生産管理を合理化した『看板方式』、製造体系を合理化した『U字ライン』の2方式から成り立っているが、今回の共同研究では後者の『U字ライン』のみを取り上げた。

解決すべき課題は、

- ①段取り変えを極力減らす。
- ②取り置きなどの無駄な作業をなくす。
- ③生産性を高め、高齢者の負荷を軽減する。

これらの課題を解消すべく、少ロット・ラインの編成を行った。具体的には遊休設備を活用することで、2ラインあったコンベア・ラインを廃止し、8ラインの少ロット・ラインに増設した。また、旧設備で利用できない工程、並びに生産性を高める必要のある工程については、設備仕様を新たに起草を行った。また予算・期間の都合上、性格の異なる2ラインを選定し、パイロット・ラインとして、本計画の対象とした。

##### ロ. 小集団活動

作業員一人一人にとって、広く高い水準の『知識』、『熟練』、『品質意識』、そして『助け合いの精神』が必要となる。このために計画されたのが、小集団活動である。

小集団活動は、『ZDグループ』、『5S運動』、『QCサークル』等、多種多様であるが、今回結成する『小集団活動』の当面の目標は、『少ロット・ライン』への移行・運営を、円滑に進めることにある。

移行・運営については、OJTのほか、当社の直面する問題に対して意識を高めることを目的として、『絶縁と安全』、『トヨ

タ生産方式』といったテーマの下、技術的な基礎知識を学ぶための勉強会が行われた。

#### (5) 研究体制と活動

研究員構成は、当社社長以下6名と外部研究員、三相電機技術担当で構成した。また、活動は、毎月、研究報告会、活動研究が行われた。

## 2. 研究成果の概要

『評価基準』は、

- 1段階：コンベア・ライン（旧ライン）
- 2段階：少ロット・ライン（レイアウトのみ）

3段階：最終ライン（一部改良設備設置）の3段階において『コンベア・ライン』を基準にして比較することにした。

評価方法はいくつかあるが、工程研究に優れている作業研究方式を採用した。詳細については後述とするが、下図のような改善がみられ、特に取出しや整列置といった取置きについては、作業時間、作業姿勢ともに70%以上の削減効果が出た。

図表2 作業時間の効果

名 称		比 率
分 類	工 程	前/後
作業時間 (秒)	取出し	34
	本工程	85
	整列置	30
	作業時間合計	84
作業姿勢	工程	24
	取出し	79
	本工程	24
	作業姿勢合計	41

また高齢者の継続雇用に関する前進面として、本研究を機に就業規則の見直しが行われた。希望者に対して、60歳定年後も継続雇用を行うといった内容で、平成15年1月6日付けで、65歳継続雇用規定（就業規則 第4節 第22条）が發布された。（規定内容については、本文に掲載）

## Ⅱ. 研究の内容と結果

### 1. 少ロット・ライン

当社は、三相電機(株)の巻線部門が分社化した関係上、『量産体制』がとられていた。その後の社会情勢の変化により、『少量多種生産』・『高齢者対応』を採らざるを得ぬ状況に、追い込まれている。この問題を解決するために、下記『3段階』を経て、進行することにした。

- ・従来ライン (コンベア・ライン: 2ライン) の問題点調査と改善計画。
- ・少ロット・ラインの編成 (レイアウトのみによる編成)。
- ・2ライン (巻線形態の異なるライン) を選定、新設備、レイアウト計画。

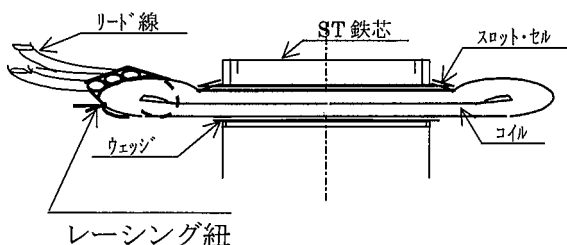
『ST』構造は、一般性が無いため、まず、構造の説明をした後で、今回の研究で使われた、表記法、評価法、を説明する。その上で、上記3段階の計画・実行の経緯を説明する。

#### (1) 『ST構造』、ST製造工程の『調査法』、『表記法』

ここで取り扱うST (ステータ: stator) の構造は、下図断面図に示す部品で構成されている。

以下、各々の部品説明を行う。

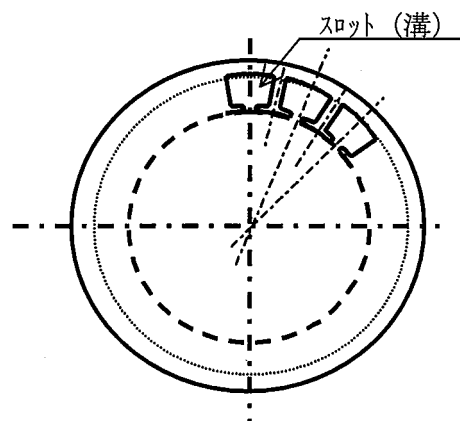
##### イ. ST構造 (図表3)



##### ① ST鉄芯

0.5厚の電気鉄板を、右図形状に打抜いて、必要枚数を重ねて、カシメたものを、『ST鉄芯』。スロット内に、『コイル』を納め、『ST』とします。『ST鉄芯』は、当社では製造しておらず、三相電機(親工場)から、支給を受けている。

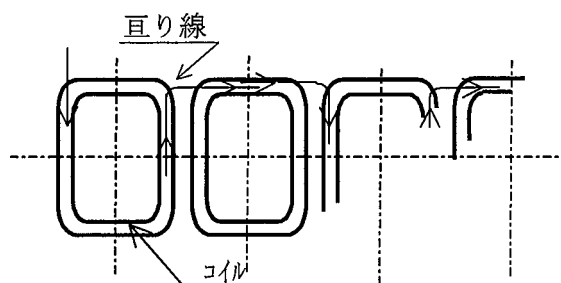
図表4 [スロット抜板]



##### ② コイル

エナメル被覆銅線を、巻型に巻き付けて、下図に示すような『コイル』を形成する。各『コイル』間は、『亙り線』により、電気的に連続している。この『コイル』を、『ST鉄心』に納める。

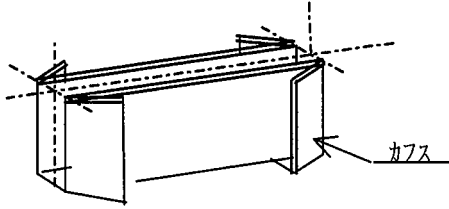
図表5 [連続コイル]



##### ③ スロット・セル

導電体である『ST鉄心』に、通電体の『コイル』を、納めるため、両者間に、強固な絶縁体が必要である。絶縁樹脂フィルムで作られた『スロット・セル』は、この目的のため作られ、スロット内に納められる。一般には、『カフス』と称する、折り返し部がある。『コイル』と『鉄心』間の、『沿面距離』確保のためであるが、『セル』の強度増強、位置安定のためでもある。この『セル』は、『セル挿入機』の中で、自動的に作られる。

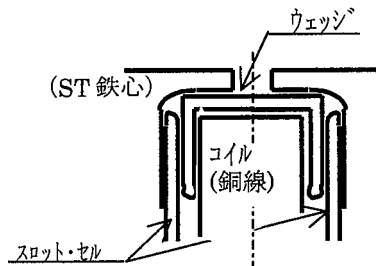
図表6 【スロット・セル】



④ ウェッジ

『スロット・セル』のみでは、絶縁が不完全である。これを補う意味と、銅線のはみ出し防止を兼ねて、下図に示す様に、『ウェッジ』を挿入している。なお、『ウェッジ』の作成と挿入は、コイル挿入と同時に自動的に行われる。

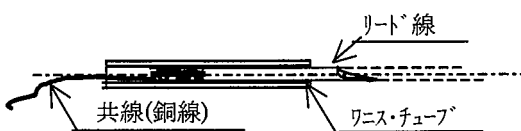
図表7 【スロット内構成】



⑤ リード線

『リード線』は、『コイル』に電流を流入・出させる玄関の役割を持つ。客先指定があり、機種が多様化が、問題であるが、生産管理の問題である。技術上の問題は、接続と絶縁である。接続するためには、絶縁皮膜を除去する必要がある。その上で、接続。さらに接続部の再絶縁。現場での再絶縁は、厳しい規制の対象となる。下図は、接続部再絶縁の一例である。

図表8 【接続部の再絶縁】



⑥ レーシング紐

構造的に不安定な、『コイル・エンド』、『リード線再絶縁部』を、固定・安定するために、ビニール紐で縛り上げる。一

般には、『レーシング・マシン』が使われる。絶縁問題ではないので、問題は小さい。

⑦ ワニス処理

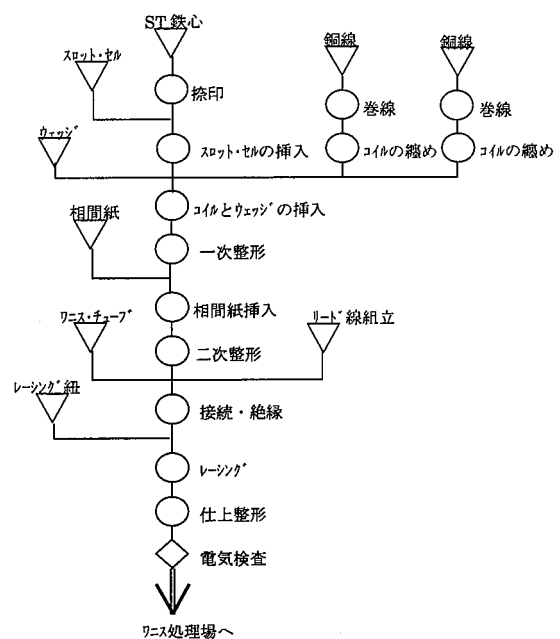
絶縁性の高い有機材を、溶剤（シンナー）に溶かした『ワニス溶液』を、『ST組立』に、含浸・加熱して『溶剤』を蒸発させ、強固な『ST組立』に仕上げる。法令では、ワニス『絶縁物』と認められていないが、厳格に管理された『ワニス処理』を補した『ST』は、高い絶縁性と、強固な構造になる。特に、経年変化に強く、ほとんどのモータでは、ワニス処理が補されている。ただし、職場としてのワニス処理場は、環境的に問題の多い職場である。

ロ. 工程の表示

工程の表示は、『フロー・チャート (flow chart)』と『レイアウト (lay out)』があるが、用途により表現法が異なる。ここでは、一般的方法で、『ST』工程の流れ図を描くこととする。(フロー・チャート)

① 『ST』組立工程のフロー・チャート (一般的表示)

図表9






このフロー・チャートは、基本的なも



のであり、各要素は、『電気用品取締り法令』に従う限り、省くことはできない。

少ロット生産の効果の重要な要素に、『取置き作業』の削減がある。したがって、『取置き作業』を表示できる、新たな記号を作る必要がある。便宜上、下図の記号を使い、一番負担の多い『スキッド・ボックス』『パレット』の場合の『取出し、整列置』に限定する。

図表10

特殊記号	
記号	内容
	職場間の搬送
	取置(スキッド・B)
	取置(パレット)

② レイアウト図

少ロット生産への移行は、『レイアウト図』を見れば、明瞭にその変化がわかる。しかし、生産方式の、筋道だった説明、効果の算定は、『フロー・チャート』によらねば、表現不能である。

以下、3段階の説明では、『レイアウト図』と『フロー・チャート』を併記して、内容の説明、効果の比較を行う。

ハ. 改善効果の算定

効果の算定は、『フロー・チャート』に結びついているため、『フロー・チャートの要素』毎に、一覧表を作り、最後に3段階を比較して、評価とする。

評価項目としては、前述のように、『作業研究』と『作業姿勢区分』とする。

① 作業研究

ラインの全ての工程を、『VIDEO』で詳細撮影の後、分析した。さらに、『標準動作』、『標準時間』に合わせて修正し、個々の工程時間を決定した。ここでは、この『工程時間の集計結果』のみを、表にまとめた。

② 作業姿勢区分

別表『作業姿勢区分』により、各工程

の作業姿勢を評価した。一つの工程を通じて、作業姿勢は刻々と変化するが、その中の『最悪の作業姿勢』で、代表することにした。高齢者にとっては、一瞬であっても、悪い姿勢は、大きな負担になるからである。

下図に示す表形式で、調査結果をまとめる。

最後に、3段階の表を比較することで、効果を算定できる。表中、作業時間の『SU』『TT』は、

SU：段取り時間 [単位：分]

TT：作業時間 [単位：秒]

なお、実際の表には、工程の前後に『取置工程』が、追記される場合がある。

図表11

工程名	作業時間		作業姿勢
	SU	TT	
(1) 巻線			
(2) コイル纏め			
(3) 捺印			
(4) セル挿入			
(5) コイル納め			
(6) 一次整形			
(7) 相間紙挿入			
(8) 二次整形			
(9) 接続・絶縁			
(10) レーシング			
(11) 仕上整形			
(12) 電気検査			

(2) 改善前のST生産方式(コンベア方式の準用)

一般のコンベア・ラインの欠点としては、

- ① 段取り時間(以下SUと略称)が長い。
- ② 取置き作業が多い。
- ③ 作業者の位置が、固定されているため、機械が動く間は、監視(無駄時間)となる。

以上の指摘より、『単一機種的大量生産』で、この欠点を補っている。

当社の『ST生産方式』は、親会社である三相電機(株)より『コンベアとその関連設備一式』の移管を受け、生産が開始されたが、その後の社会状況の変化により、『多種少量生

産』を余儀なくされるに至った。多種少量生産の影響は大きく、特に、『段取り』の負担が大きくなり、生産計画上致命的であった。この対策のため、『段取り時間の大きい設備』を集結し、職場編成を行った。職場編成を行った設備は、次項のとおりである。

- ① コイル巻線機
  - ② スロット・セル挿入機
  - ③ コイル納め機
  - ④ 鉄心捺印（鉄心置場に作業者を派遣）
- 各職場に置かれた設備は、代表機種（S T）に合わせて、設定固定した状態にしてあるため、S Uの解消には、大いに貢献できる。（コンベアは作業台として使用し、運転していない。）一方、このために『搬送・取置き』の負担が、非常に大きくなった。

次項は、調査結果の一覧及び製造工程のフロー・チャートである。

### （3）改善計画、及びその実施・結果

現状改善の計画は、下記目標にしたがって行われた。

- ① 現在の『段取り効果』を減殺せずに、『搬送・取置き』の負荷を軽減する。
- ② 『作業負荷の軽減』、及び『生産性向上』を、『予算の範囲』で実現する。
- ③ 作業者を、新生産方式に合わせて、能力向上を図る。（後記：小集団活動）

この目標を実現するには、『少ロット・ライン』が、最も適当である。

#### イ. 少ロット・ライン

今まで設備を集めて、機械毎に行っていた『専用・固定化』を、巻線仕上の『専用・固定化された少ライン』に、再編成する。（以下、『ライン』と略称）多くの『ライン』が、必要となるが、検討結果、最少〔8ライン〕にて、OK『ライン』内では、固定化された設備に対し、作業者が動き、『多工程持ち』とする。コンベアは撤廃、設備を密集して配置『手送り』とし、搬送・取置きを、コ

ンベア以下とする。設備に関しては、現有設備流用を第一段階とし、ライン編成を行う。（この段階では、設備の不適合から、ライン編入ができず、一部の職場が残されている。）次の段階で、設備仕様が決定され、計画・実施された。（予算の都合で、典型機種：2ラインに限定）

#### ロ. 改善型少ロット・ライン

##### ① スロット・セル挿入機

在来機は、万能機であるが、大きく場所を占有し、又S Uが非常に時間がかかる。

これを段取り範囲を小さくし、できるだけ小さく簡易に計画した。このため、ライン編入が出来、またS T鉄心をSET、SW-on後、次の工程に移動、『機械動作の監視』を削減することができた。

##### ② コイル整形機

従来の整形機は、力が弱く、最初に『ローラ整形』で側面整形をし、後整形をしていた。

今回は、油圧整形機を計画し、『2工程』を『1工程』に、削減できた。

##### ③ 電気検査機

従来、集中検査を行っていたため、検査機が不足、その補充である。

単能検査機として、簡単な仕様とした。

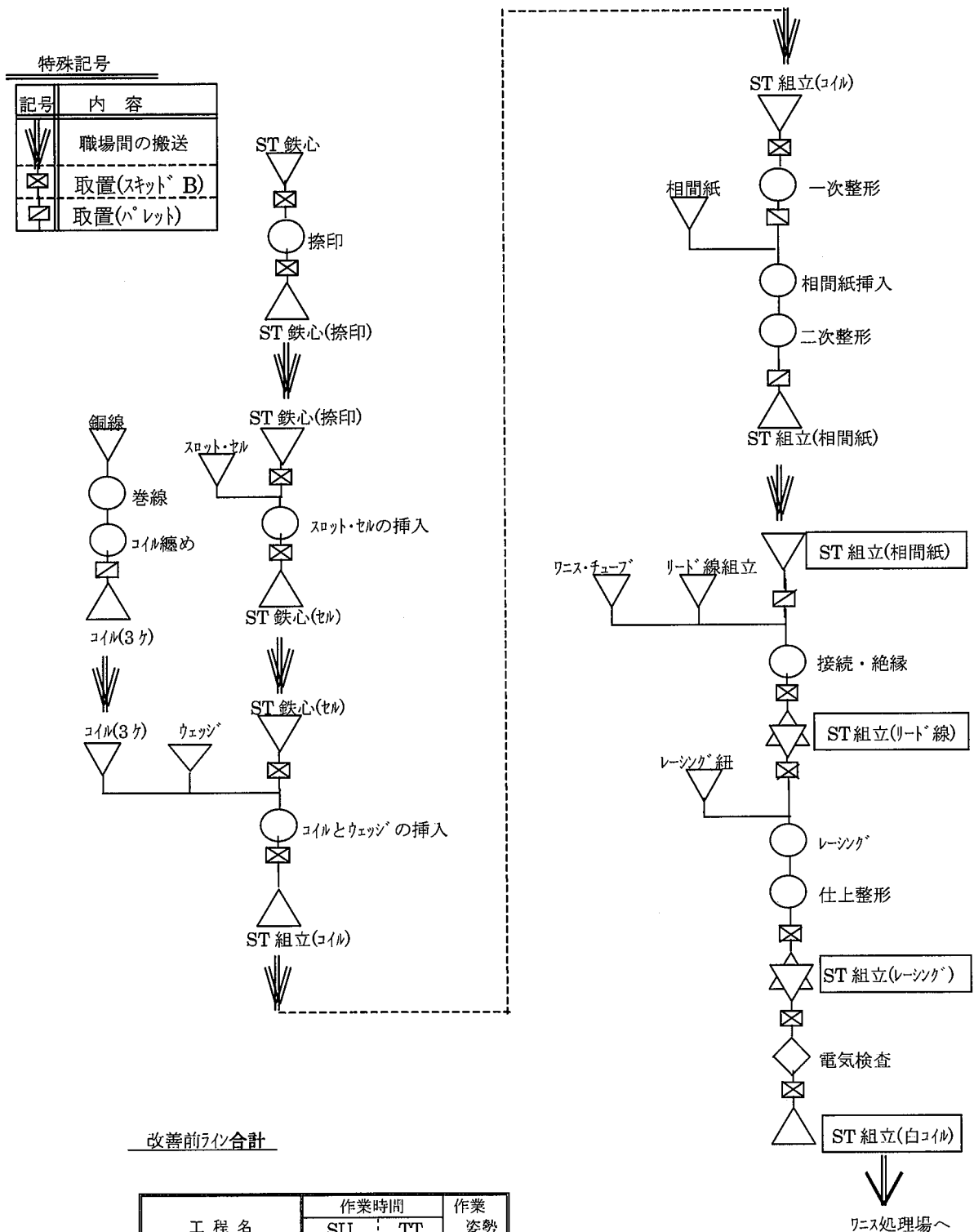
##### ④ 銅線・ボビンの搬送機

『S T組立』の中で、機種毎に変更されるのが、『銅線（コイル）』である。

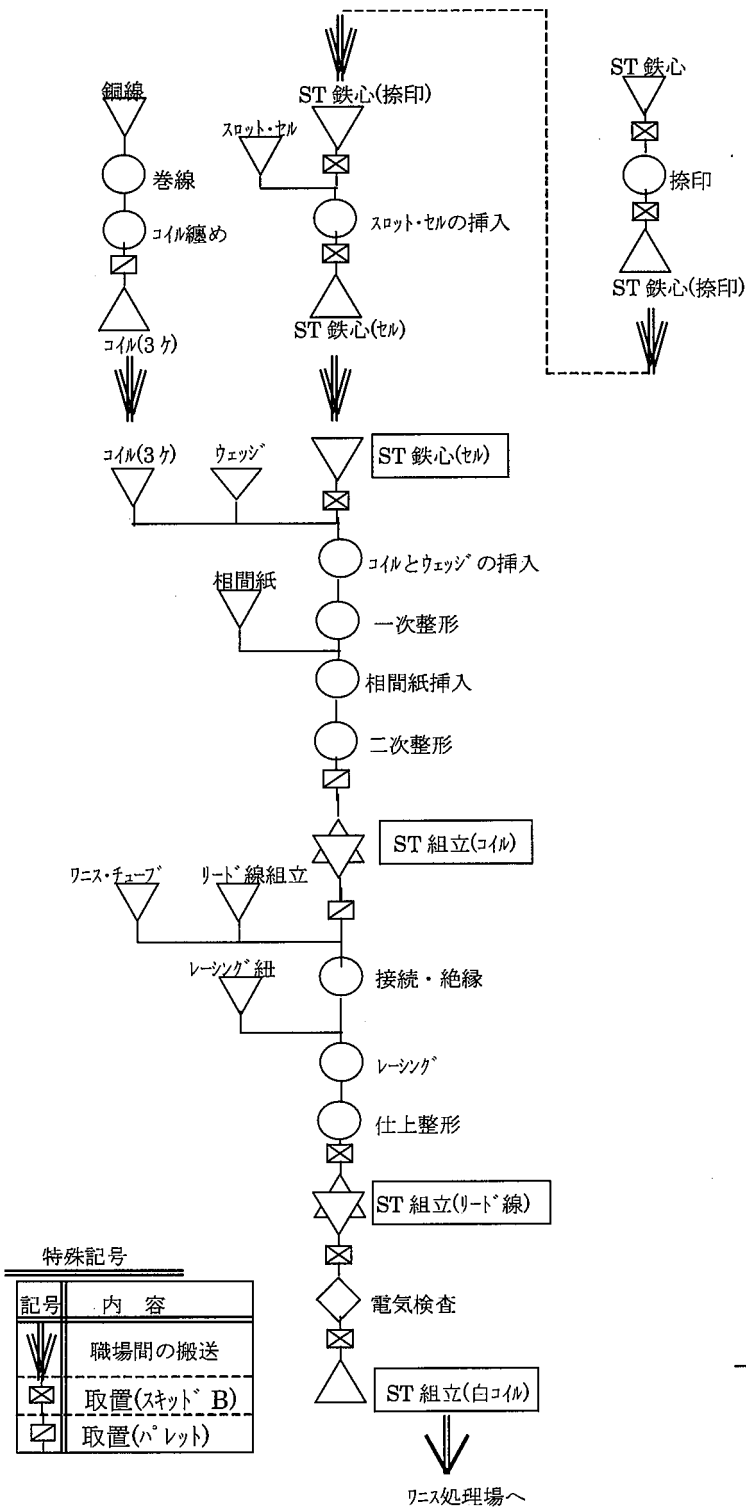
さらに重要なことは、『平均25kgの銅線ボビン』を6個、取り替える必要があることである。このため、ボビン台座にキャスタを付けて6個連結し、『搬送』と『取り付け』を兼用できる台車を開発した。

以上、計画された内容である。計画・実施内容について、第一段階、引き続いて第二段階を、『フロー・チャート』、『作業研究・作業姿勢区分』の結果を示す。

図表12 ST製造工程フロー・チャート(改善前)



図表13 少ロット・ライン



工程名	作業時間		作業姿勢
	SU	TT	

巻線職場

(1) 巻線	15	56	E~5
(2) コイル纏め		(~)	

鉄心置場

取出し (S)		8	I~6
(3) 捺印		2	B~1
整列置 (S)		10	I~6

セル挿入職場

取出し (S)		8	I~6
(4) セル挿入	20分	58	B~1
整列置 (S)		11	I~6

少ロット・ライン

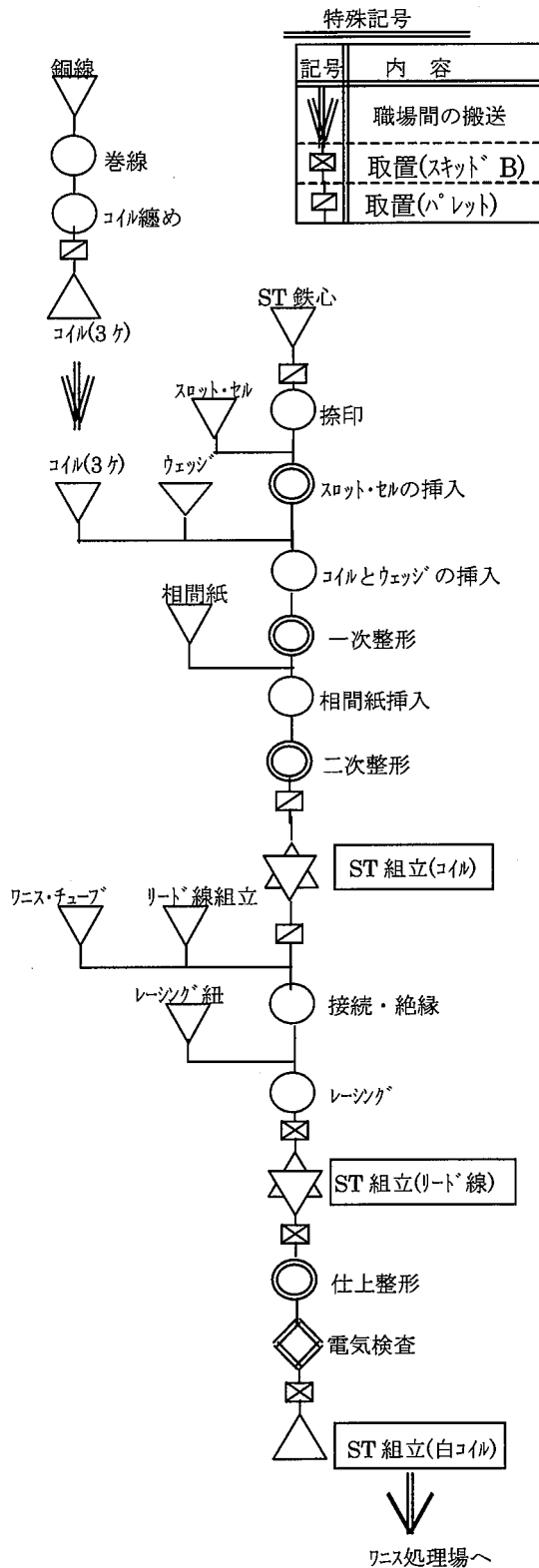
取出し (S)		8	I~6
(5) コイル納め	40分	123	G~5
(6) 一次整形	15分	32	G~5
(7) 相間紙挿入		84	E~5
(8) 二次整形	15分	33	G~5
整列置 (P)		5	E~5
取出し (P)		4	E~5
(9) 接続・絶縁		386	G~5
(10) レーシグ*	25分	35	G~5
(11) 仕上整形		37	G~5
整列置 (S)		5	I~6
取出し (S)		4	I~6
(12) 電気検査		32	G~5
整列置 (S)		8	I~6

少ロット・ライン合計

工程名	作業時間		作業姿勢
	SU	TT	
取出し合計		32	29
作業時間合計	130分	879	37
整列置合計		38	30
総計	130分	949	96



図表14 改善型少ロット・ライン



特殊記号	
記号	内容
	職場間の搬送
	取置(スキット B)
	取置(ハレット)

- : 新設設備
- : 新設検査機

工程名	作業時間		作業姿勢
	SU	TT	

巻線職場

(1) 巻線	15分	56	E~5
(2) コイル纏め		(~)	

少ロット・ライン

取出し (S)		8	I~6
(3) 捺印		2	B~1
(4) セル挿入		8	B~1
(5) コイル納め	20分	123	G~5
(6) 一次整形		11	E~5
(7) 相間紙挿		84	E~5
(8) 二次整形		11	E~5
整列置 (P)		5	E~5
取出し (P)		4	E~5
(9) 接続・絶縁		386	G~5
(10) レーシグ	25分	35	G~5
整列置 (S)		5	I~6
取出し (S)		4	I~6
(11) 仕上整形		15	G~5
(12) 電気検査		20	G~5
整列置 (S)		8	I~6

改善型少ロット・ライン合計

工程名	作業時間		作業姿勢
	SU	TT	
取出し合計		16	11
作業時間合計	60分	751	37
整列置合計		18	11
総計	60分	785	59

(4) 研究成果の評価

前掲の「改善前ライン合計」、「少ロット・ライン合計」及び「改造型少ロット・ライン合計」を、時系列にしたがって、並び替えると下図となる。

〔調査結果から見た成果の評価〕

取置き（取出し、整列置）については、作業時間、作業姿勢ともに、[70%]以上の削減効果を出している。

本工程（実働作業）は、[15%~20%]程度の削減効果に留まっている。これは、全工程[879秒]中における、手作業『609秒』の占める割合[69%]が大きいためである。主に接続・絶縁：(386秒)、相簡紙入れ：(84秒)、コイル納め：(123秒)等がある。

手作業の改善は、製品構造、客先承認等、当工場だけの努力では難しいため、今回の研究では、除外している。

図表15

作業時間の効果

名 称		要素数値			比 率
分 類	工 程	改善前	中間	改善後	後/後
作業時間 (秒)	取出し	47	32	16	34%
	本工程	879	879	751	85%
	整列置	60	38	18	30%
	作業時間合計	986	949	785	80%
作業姿勢	工程	46	29	11	24%
	取出し	47	37	37	79%
	本工程	46	30	11	24%
	作業姿勢合計	139	96	59	42%
段取り時間(分)		140分	130分	60分	

(本工程:実作業 取出し・整列置:取置き)

※ 『段取り時間』は、実働では、ほとんど発生しない。  
 (小さな段取りはある。)『計算上の差』であること、  
 『機種』により異なるため、比率計算はしていない。

2. 小集団活動

『少ロット・ラインの計画』とは別に、この『製造体制を支援する計画』も必要となる。  
 (『製造体制』内部運用支援のこと。生産全体運用の『生産管理』は、今回対象としない。) 計画作成に先立ち、現状把握の調査・解析が、

必要となる。調査方法は、『アンケート調査』を用いた。

(1) アンケート調査

イ. アンケート調査

図表16 アンケート

Q1 氏名を ご記入下さい。			
氏名		性別	
Q2 所属を ご記入下さい。			
工場		部	
Q3 現在の作業の内容を、具体的に頻度の高い順に ご記入下さい。			
No.1		No.2	
Q4 貴方は現在の作業や職場に満足していますか、○で囲んでください。			
満足	やや満足	普通	やや不満
Q5 貴方はQ3の作業内容をどれくらい理解していますか、○で囲んでください。			
理解している	ほぼ理解している	普通	あまりよくわからない
Q6 Q3の1・2・3それぞれの作業に従事する割合は何%程度ですか、数字でご記入下さい。			
No.1	% No.2	% No.3	%
Q7 Q3のように作業が変わる頻度はどれくらいですか、○で囲んでください。			
一日数回	一日毎に	週一回程度	月二～三回
Q8 作業変更は誰から何時伝えられますか 役職名(名前不用)と時間単位で、ご記入下さい。			
役名		時間	時間位前
Q9 Q3の作業の難易度についてNo.1・2・3それぞれの項目を、○で囲んでください。			
No.1	簡単	やや簡単	普通
No.2	簡単	やや簡単	普通
No.3	簡単	やや簡単	普通
Q10 Q3の作業の適正について1・2・3それぞれの項目を、○で囲んでください。			
No.1	向いている	どちらともいえない	向いていない
No.2	向いている	どちらともいえない	向いていない
No.3	向いている	どちらともいえない	向いていない
Q11 貴方の従事する作業の中で改善を希望することがありますか、○で囲んでください。			
No.4	ある	ない	No.6 ある
Q12 Q11であると答えた方だけお答え下さい。作業名は何ですか。			
No.4		No.5	No.6
Q13 それはどのように改善されたらよいと思いますか、簡単に内容をご記入下さい。			
No.4		No.5	No.6
Q14 貴方は現在の作業から他の作業につきたいと思いませんか、○で囲んでください。			
Q15 Q14の、思うと答えた方だけ、簡単にその理由を、ご記入下さい。			
Q16 Q14で、思わないと答えた方だけ、簡単にその理由を、ご記入下さい。			
Q17 Q14で思うと答えた方、ご希望があれば会社側へ、仲介させていただきます。			
Q18 会社のことで、改善につながるがありましたら、ご記入下さい。			
Q19 職場のことで、改善につながるがありましたら、ご記入下さい。			
Q20 作業のことで、改善につながるがありましたら、ご記入下さい。			
その他 会社発展のためにご意見がありましたら、何でもご記入下さい。			

- 対 象 直接作業者（事務部門を含む）
- 人 数 73名（事務7名を含む）
- 調査項目 1) 氏名、2) 性別、3) 年齢、4) 勤続年数、  
 5) 所属部門（部～班）、6) 頻度別作業内容（第3順位）、  
 7) 作業別満足度、8) 作業別理解度、9) 作業割合、  
 10) 従事頻度作業指示者及び 11) 時期、12) 作業難易度、  
 13) 作業適正、14) 自己申告（11項目）

アンケート対象者の年齢構成は次のとおりである。

図表17 アンケート対象従業員年齢構成表 (平成14年4月現在)

年齢	29歳以下		30～39		40～49		50～59		60歳以上		合計
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
技能系	4	6	8	4	4	13	4	13	1	3	60
技術系						1	1	3			5
事務	4	4									8
技術系											
計	8	10	8	4	4	14	5	16	1	3	73

ロ. アンケート分析結果

アンケート調査結果を分析し、現状を下記事項について、年齢別分布でまとめた。

- ①職務理解度 : 現在の従事職務を、どこまで理解しているか。
- ②職務難易度 : 現在の従事職務に、どこまで難しさを意識しているか。
- ③多能工者 : 現在の従事職務以外の職務能力。
- ④職務専従度 : 現在の従事職務に、留まりたい。
- ⑤職務満足度 : 現在の従事職務に対する満足程度。
- ⑥移動希望度 : 現在の従事職務以外への、移転希望。

以下、必要項目を分析すると

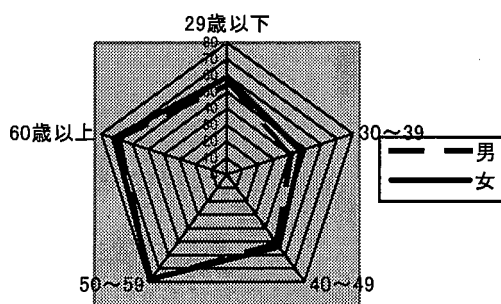
① 職務理解度

『現在従事している職務』に対する『理解度』は、50歳以上の高齢者が非常に高い。続いて、20歳台、40歳台、最後が30歳台と、最も低いレベルにある。技術・技能の伝達を計画的に計ることで、次世代を担う30歳台のレベル・アップの必要性がある。

ある。高齢者は、『難しさ』を認識している。『絶縁』、『安全規格』等、レベルの高い内容で『不良対策、クレーム処理』を通じ、『困難さ』を認識している。

一方、若中年層は、単に『手作業』としか、認識できず、高齢者層とのギャップが大きい。

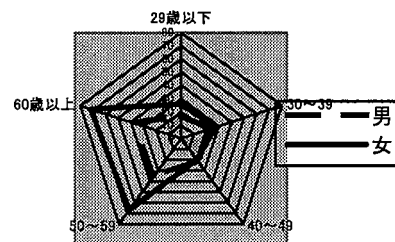
図表18



② 職務難易度

『現在従事している職務』に対し、『難しさ』を、どの程度、認識しているかで

図表19



③ 多能工者

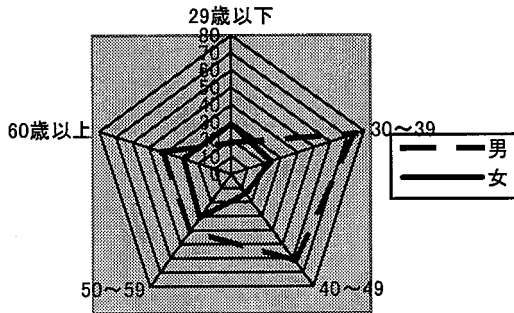
多能工としての認識が、低いことは、意外である。『職域の捉え方』の違いであろうか。『作業研究の調査』を通じ、感じたことは、当工場の作業者の職域は広く、多能工化は、『かなり、早い時期に達成で



きる』と考えていた。作業者に『自信』が、必要である。

[他社の場合、作業者は、狭い専門職域(皮膜はがし、麻糸縛り、整形等)に、留っている。]

図表20



- ④職務専従度
  - ⑤職務満足度
  - ⑥移動希望度
- } 省略

(2) 小集団活動の立上げ計画

アンケート調査、及び職場調査の結果は、下記にまとめられる。

- ◆環境整備
- ◆多能工としての教育・訓練
- ◆製品知識 (S T仕上げに必要な、絶縁と安全規格の知識)
- ◆新しく導入される、少ロット・ラインに対する理解

イ. 必要な整理整頓

今までは、専用職場として、同種設備が整然と並んでいたが、少ロット・ラインでは、雑多な機械が全て、ライン内に組み込まれている。このため、今まで以上に、徹底した整理・整頓が必要となる。

ロ. 運用に必要な技術・知識の習得

『少ロット・ライン』を運用していくためには、ライン内の全ての工程・設備を駆使できる『能力』が、必要となる。又、機械故障、不良派生、クレーム対策等、不測の事態にも、自分の判断で、ある程度は対処できる技術知識が、必要となる。

ハ. 品質管理の徹底

製造工場としての、永遠のテーマである

品質問題は、生産方式が変わったことで、不良率が悪化するようなことは許されない。むしろ『本方式導入により、品質が安定した』とならなければならない。検討の結果、これを実現するために、『小集団活動』による方法の採用が決定された。本来、『小集団活動』は、作業者及び職員の自発的発生が理想であるが、今回の『小集団活動』の必要は、緊急であったこと、職場雰囲気がそこまで熟成されていないこと、又、ある程度は会社組織からの『動機付け』が必要なこと、以上を考慮して、工場の指示に基き、『小集団グループ』が結成され、各グループの『テーマ』が定められたが、さらに工場方針として『共通テーマ』を指定した。

(3) 小集団グループの結成

当社の『小集団グループ』は、平成14年5月7日に結成された。

その結成方針は、下記のとおり。

- ① 職場単位の小集団を結成
- ② リーダーは、組織と関係なく、人望のある人を選出し、テーマを定める。
- ③ 活動テーマにより、その都度、適任者を選出して進行し、リーダーがフォローする。
- ④ 工場が指定したテーマは、『5S』、『OJT』、『教育(技術知識)』

イ. グループの編成とグループ・リーダー  
グループは、『グループ名』、『グループ・リーダー』、『人数』が、下表に示すよう結成された。

図表21

No.	グループ名称	グループ・リーダー	人数
1	DC巻線	春名 正信	7
2	SR巻線	中司 秀子	5
3	多連巻線	有末 ナヲミ	7
4	仕上げ A	岡田 卓三	9
5	仕上げ B	箕 武士	4
6	仕上げ C	藤原 英彦	4
7	仕上げ D	堀田 則昭	6
8	仕上げ E	石原 賢一	7
9	嵌め込み A	岸本 秀人	3
10	嵌め込み B	田中 孝男	3
11	ワニス	山本 孝司	5
12	出荷検査	前田 善則	3
13	事務	難波 重男	7

また、工場企画による指定テーマとして

- ・ 5 S 活動
- ・ O J T
- ・ 勉強会 : 5 S の知識と活用
- : 絶縁と安全
- : トヨタ生産方式

が公示され、全グループ共通課題として、一斉に実施された。

組織としては、各々の『グループ』が独立して、活動すべきであるが、『グループ編制』、『立上げ』、『活動促進』、『成果の評価』、『表彰』等、組織に頼らざるを得ず、社長を総括とし、事務局を設営、出発した。職務上の上長(部課長)は、『アドバイザー』として、事務局に所属グループの内部運営には、一切干渉しない。グループから、働きかけがあった時にだけ、指導・協力することにした。定期的な集会は、月初めの全員朝礼で、工場長からの指導、促進、評価、表彰が行われる。週始めは、各自グループ内の集会がもたれる。この他、必要に応じ、事務局が是認集会を、召集・運営できる。

上記『指定テーマ』の、活動状況・結果を、以下報告する。

#### ロ. 5 S 活動

5 S は、工場で何をするにしても、まず必要な基本であり、従業員も理解しやすい。したがって、『小集団活動』の最初に取り上

げられ、組織としての支援も充分に行われている。今回の共同研究の、『少ロット・ライン』は、製造に関する一連の設備が、混在するため、整理・整頓はもとより、5 S の各項全てが、重要な意義をもち、必要となる。

各グループは、自由テーマを選び、活動を開始したが、当初のことであるため、共通するテーマで、グループ競合を図った。グループのテーマは、次項のとおりである。

表に掲げた自由テーマの他に、事務局からの指定テーマも併行して、活動・実施した。[赤札活動]

活動の基本となる赤札活動(作戦)の共通マニュアルを作成して、各グループにおける取捨選択の基準を統一した。5 S は整理・整頓・清掃・清潔・躰を基本に活動を展開するが、特に生産工場において物を探す時間は無駄で本業を妨げるので、最初に整理を行い、併せて整頓・清掃を実施した。

「5 S は、赤札活動(作戦)から、スタートする」を、標榜し、旗揚げした。赤札活動(作戦)とは、要らないものに赤い札を貼り、一目瞭然と不要なものであることを認識させる。この実施にあたっては、現状の写真撮影が絶対必要であり、改善を進めていく上での変化が誰でも一目でわかるようにする。

図表22

No.	グループ名称	グループ・テーマ
1	DC巻線	治具・工具等の置き方。機械清掃
2	SR巻線	不良品判定の確度と迅速性及び排出
3	多連巻線	使用銅線の識別能力とミスの撲滅
4	仕上げ A	作業フロア…落下物:0、小物部品管理
5	仕上げ B	同上(共通テーマで競合)
6	仕上げ C	同上
7	仕上げ D	同上
8	仕上げ G	同上
9	嵌め込み A	作業フロア…落下物:0、clip落下:0
10	嵌め込み B	同上(共通テーマで競合)
11	ワニス	ワニスかす清掃の日常化と徹底
12	出荷検査	通函の徹底管理
13	事務	私用品の撤去、事務机引き出しの活用

[赤札活動]

- ① グループの結成  
メンバー：製造・資材・管理部門等の  
直接担当で構成  
実施期間：20～30日間程度で実施
- ② 赤札対照物の選定
- ・製造部門の在庫：原材料・部品・仕掛品・製品
  - ・製造部門の機器：機械・冶工具・台車・パレット・作業台・椅子・机・棚
  - ・間接部門の機器：パソコン・ファクシミリ・複写機・電卓・各種事務用品
  - ・間接部門の備品：ロッカー・キャビネット・図書・雑誌類
- ③ 赤札基準の決定
- 赤札：1ヶ月以上使用しなかったもの
- 黄札（再検討分）：1ヶ月以内に使用する予定のないもの
- 青札：1ヶ月以内に使用する

るもの

\*いるものと要らないものの基準を明確にする。

- ④ 赤札・黄札・青札の作成（対象物に合わせ2種類を適宜使用。）
- ⑤ 赤札活動
- グループメンバーと現場の職長・担当で職場を巡回し客観的に判断する。判定に際しては、思い切りを持って行動する。即断できないものは、とりあえず、別の色の札を用意し、遅くとも2～3日中には決定する。
- ⑥ 赤札品の処置
- 別の不要品リストに記入して記録に残す。貼り札の状況に応じて速やかに処置する。
- ⑦ 赤札活動に際して
- トップが積極的に関わっていく。（高額品の廃棄などの決断や履歴）破棄に際しては、環境問題を考え、パーツ取り・分別等を忘れないようにする。整理を徹底し、これまでの状況を省み、次期計画に、充分反映すること。
- 整理により生まれたスペースは、有効利用を、心掛けること。

図表23 赤札用紙

区分	材料 機器	半製品 治工具	製品 備品	その他 棚
品名			品番	
数量				
理由	不 明	要 不 端	急 材	不 良 其 他
処置	廃 棄 返 却		別 途 保 管 其 他	
部署			職長	
日付				
備考				

機 械	
品 名	
数 量	
工程名	
日 付	
理 由	
備 考	

不要品リスト用紙

No.	品 名	品 番	数 量	金 額	処 分 区 分	写 真	備 考

事務局は、次項に示す『5Sマニュアル』を発行、各グループに配布した。

5S活動：5Sの定義と目的

5Sレベル診断評価表：各グループの5S活動の評価基準  
 (生産現場のものであるが、工場内の各所で準用可能である。)

これにより、グループ内で、方向性を定め、意志の統一も計ることが出来た。



図表24 5S活動

目的 : 生産効率が高く、不良の出ない、働きやすく、美しい職場の実現

区分	定義	留意点
整理	生産に必要な物と、不要(不明)な物を区分し、不要なものを処分する。	1) 生産場所には、その時の生産に『必要な物』を、『必要な数』だけ置く。 (不用品、普及品、私物は置かない。)
		2) 保管場所には、生産に必要な物だけを置く。
		3) 不良品、不用品、死蔵品は、確認の上、廃却する。
整頓	生産に必要な物を、安全で、探し易く、取出し易いように保管する。	1) 『何か』判るよう、表示(品名、図番、型式、数量)する。
		2) 置場を定める。(同じ物は、同じ場所に集約する。)
		3) 先に搬入・加工された物を、先に使う。(先入れ・先出し)
		4) 物は、白線等の基準に対し、直角・平行に置く。
		5) 通路に、物を置かない。(使用時は、使用許可を表示する。)
		6) 保管場所、生産場所の管理責任者を定める。
		7) 段済・高所保管品は、転倒・落下防止を行う。
清潔	保管している物が、何時でも使用できるよう、ゴミ、ホコリ、汚れ、錆の無い状態を保つ。職場でも、ゴミ、ホコリの無い美しい状態を維持	1) 材料は、錆ないよう、養生して保管する。
		2) 部品は、ホコリがかからぬよう、養生して保管する。
		3) 治具・工具類は、油まみれ、ホコリ付着のないよう、手入れする。
		4) 生産・検査設備は、始業点検を継続する。
		5) 職場内に、ダンボール空箱、空パレットを、放置しない。
清掃	保管物、設備、職場を、清潔に保つ為定期的に又、必要に応じ掃除をする。	1) 各人の責任範囲を明確にし、職場に掲示する。
		2) 清掃は、重点指向とし、目的を絞って実施する。
		3) 各職場で、ルールを決め、継続して実施する。
躰	上記4つの活動が、職場・各人の行動規範として定着するように指導・訓練・啓蒙活動を継続して行う。	1) 5S分担表の作成と職場掲示。
		2) 5S競争の導入と結果の公表。
		3) 5Sパトロールによる指導と点検。
		4) 朝礼・掲示等を活用した、啓蒙活用の推進。

課長	5Sリーダー	担当

図表25 5Sレベル診断評価表 …… (1/2)

年 月 日

項目	チェック項目	評価	指摘事項	処置
床・通路	1. 無許可使用はないか、白線上に置いてないか。			
	2. ゴミ部品など落ちてなく、清掃されているか。			
	3. 作業通路、作業区画は、確立されているか。			
	4. 突起物・ケーブル・配管は、保護されているか。			
	5. 白線は汚れなく、明確化。			
	小計			
物の置き方	1. 直角・平行に置いてあるか。			
	2. 不安定な置き方がないか。			
	3. 部品・材料の、直(じか)置きはないか。			
	4. ホコリ・ゴミ・ウエスの付着・混同はないか。			
	5. パレット、カゴの破損はないか。			
	小計			
型・治工具	1. 直角・平行に置いてあるか。			
	2. 不要品が混同してないか。			
	3. 専用棚を使用し、置き場所は明確か。			
	4. 内容が明記されているか。			
	5. ホコリ・油等の付着がなく、清掃されているか。			
	小計			
機械	1. 機械の上やテーブルに、物を置いてないか。			
	2. 摺動面、テーブルは、清掃されているか。			
	3. 機械内部・下部・周辺に、切粉の散乱はないか。			
	4. 機械外部(塗装面を含む)は、きれいか。			
	5. 運転盤・制御版は、きれいか。			
	小計			
工具・工具箱	1. 不要・不良工具は、ないか。			
	2. 収納区分は、明確か。			
	3. 工具の重ね置きがなく、正しい置き方か。			
	4. 工具以外の物の、混同はないか。			
	5. ホコリ・油等の付着がなく、清掃されているか。			
	小計			

図表26 5Sレベル診断評価表 …… (2/2)

項目	チェック項目	評価	指摘事項	処置
作業台	1. 直角・平行に、置いているか。			
	2. 不要品を置いてないか。			
	3. 部品・工具を養生して置いているか。			
	4. 作業クズ・ダンボール・紙片の散乱はないか。			
	5. 作業台の下・周辺は、整理・清掃されているか。			
	小計			
部品棚	1. 直角・平行に置いているか。			
	2. 部品が明確になっているか。			
	3. 不要品が混同していないか。			
	4. ホコリの付着、ゴミの混同がないか。			
	5. 部品棚の下・周辺は、整理・清掃されているか。			
	小計			
環境	1. 責任者表示は、明確か。			
	2. 清掃用具置場は、明確になっているか。			
	3. 消火器付近の確保、表示等はよいか。			
	4. 柱周り、窓際の清掃。(不要物の有無)			
	5. 掲示物は、適切か。			
	小計			
ルール	1. 名札は、きちんとしているか。			
	2. 作業帽・保護具の着用はよいか。			
	3. 服装・身だしなみはよいか。			
	4. ゴミ・廃棄物の処理は、正しいか。			
	5. 灰皿・吸殻入れの清掃、置場はよいか。			
	小計			
総合評価点	1. 合計			
	2. 対象項目数			
	3. 平均点 (1項/2項)			

評価点 (実施率)

実施率	90%以上	90~70%	70~50%	50~30%	30%未満
評価点	5	4	3	2	1

## ハ. OJT

『小ロット・ライン』が編成され、生産が開始されるに先立ち、作業者の技能レベルを、向上させる必要がある。少人数でラインを動かすためには、作業者全員が、多能工としての習熟が必要である。最終的には、『U字ライン』として完成したときは、1人で全工程を担当する。) また、他職場の設備がラインに組み込まれるため、これらの設備の操作法、機械故障の際の対応、保守・点検等、今までにない技能が、求められることになる。狭い工場の中であるため、見よう見まねの知識はあるとしても、実際にラインを動かすとすると、多くの問題が出てくる。職場単位で編成された『小集団グループ』には、何人かの『熟練高齢者』が含まれており、『熟練高齢者』を活用した職場内訓練(OJT)が計画・実行された。『熟練高齢者』は、特殊な機種についてもその対応を熟知しているため、ライン立ち上げから即戦力としてほとんどトラブルなしに生産が続行できた。この機会を通じ、高齢者の価値が認められ、大きな『動機付け』のような効果があった。

## ニ. 5S講習会

添付資料に基づき実施した。前述の『調査結果』、『5S活動』、『5Sレベル診断評価表』の解説・説明(詳細略)

## ホ. 巻線と安全(巻線技術勉強会)

ある程度年齢が進むと、若いころのように、意味を理解せず、ただ覚えることが、できなくなる。内容の理論的根拠を理解し、その上で覚えると、若者に負けない記憶力を示すことが多い。これは、高齢者に限らず、一般の人にも、多かれ少なかれ、同じことがいえる。ここでは、直感で理解できる範囲に絞って、技術レベルを向上させるよう、説明した。

## ① スペース・ファクタ(占積率)

モータ設計者が巻線計算で唯一振り所としているのがスペース・ファクタ(以下、SFと略)で、『鉄心スロットの有効断面積』と『スロット内銅線の総断面積』

の比で与えられる。SFは、巻線決定にあたって、工作性判断の基準となるもので、直接巻線工作に影響する。長年の技術蓄積で、各工場に標準的SFの値が定められている。しかし、設計者は功を焦るあまり、現場を説き伏せてSFの値を大きくしたがる傾向がある。たとえ、例外的に認めたとしても、設計者はこれを実績として定着させてしまう。現場は、SFに対する正しい知識を持ち、工作性を犠牲にしないよう、主張する必要がある。すなわち、『SFを大きくすることは、最も安易で拙劣な方法で、モータ温度を下げる方法は他にいくらでもある。』

## ② 巻線と安全

巻線作業に従事しているとほとんどの絶縁構造が頭に入ってしまい、絶縁仕様書を参照しなくても、自分の判断で作業ができるようになる。しかし、厳しい電気試験に合格しても、構造検査で不合格になる場合がある。慣れてくると、絶縁の上にまた絶縁をするといった2重構造に疑問を持つ人々も現れてくる。何故、不良になるのか、また何故、2重3重に絶縁が必要なのか、これらの疑問に応えるため、この説明を行った。モータは、電気用品取締り法令に定められた規格によって、電気試験所が試験・検査を行い、その結果によって製造認可を与えられる。この検査では、電氣的試験だけではなく、構造検査が厳しく行われる。問題は、この構造検査である。法令では、一般には、絶縁性が充分にあり、『絶縁物と考えられる物』であっても、『絶縁物と認めない材料』があるためである。『絶縁物と認めない材料』には、我々がよく知っている馴染みの材料がある。

- a. ワニス処理されたワニス
- b. 銅線の絶縁皮膜
- c. 3mm以下の空間距離(浴面距離)

モータ構造の中で、重要な材料である上記3つが絶縁物として認められないとすれば、現在の絶縁構造が、『合理的・最



小限の絶縁構造』であることが、理解できる。

#### へ. トヨタ生産方式

今回の共同研究の『少ロット・ライン』は、トヨタ生産方式の『U字ライン』が、源である。

- ・トヨタ生産方式の『U字ライン』はどのようなものであるのか。
- ・『U字ライン』と『少ロット・ライン』は、どのような差があるのか。
- ・いまだ、未完成である『少ロット・ライン』の今後の改善を、どのように方向付けたら良いのか。

こうした疑問に答えるためには、『トヨタ生産方式』、特に『U字ライン』の知識は不可欠である。

いまだ日本の自動車産業が、政府の保護政策で守られていた時代、アメリカは『保護政策撤廃』『貿易の自由化』を、日本政府に強い圧力を掛けて迫っていた。当時のアメリカの自動車産業は、完成された『コンベア方式』を採り、『大量生産』で効果をあげていた。それに比べ、日本の自動車産業は、細々とした『少量多種生産』に、身分不相応な『自動機』と『コンベア』を導入することによって、かえって事態を悪化させるだけであった。物凄い危機感が、日本の自動車産業界を支配していた時代のことである。この時期に合わせるかのように、トヨタの大野耐一氏が、長年かけて育て上げた『トヨタ生産方式』を完成させた。『コンベア』を否定し、『大量生産』まで否定したこの方式は、逆説的な詭弁とも受け取られ兼ねない印象であるが、確立した理論的

根拠を持っている。『看板方式』と『U字ライン』の2つが、車の両輪のように助け合って、成り立っている。(『看板方式』: 生産管理、『U字ライン』: 生産技術と分類される。) 以下、内容の要点を、一覧箇条書きでまとめると

#### ① コンベアの欠点

- ・取置き作業が多い。
- ・段取り時間が大きい。
- ・単機種・多量生産以外は成立しない。
- ・機械の監視作業が多い。

#### ② U字ラインの特徴

- ・ラインを、U字形に構成する。(コンベアの排除と人の動きの合理性)
- ・作業者が、workを持って、工程を回る『一品流し』
- ・設備へのloadingは認めるが、unloadingは『無駄動作』として認めない。
- ・設備に対する人の動作は、『loadingとSW-on』のみ、後は次工程へ。
- ・ラインを小型専用化し、『SUを極小化』する。
- ・自動専用機は排除、汎用機の自製改造(unloading装置)を推奨

少ロット・ラインの構成としては、以下のとおりで

- ・ラインを、U字形に構成する。(コンベアの排除と人の動きの合理性)
- ・ラインを小型専用化し、『SUを極小化』する。

2項のみで計画したが、部分的には、作業者がworkを持って工程を回る『一品流し』(捺印、スロット・セル挿入、コイル納め)の3工程で、実現している。

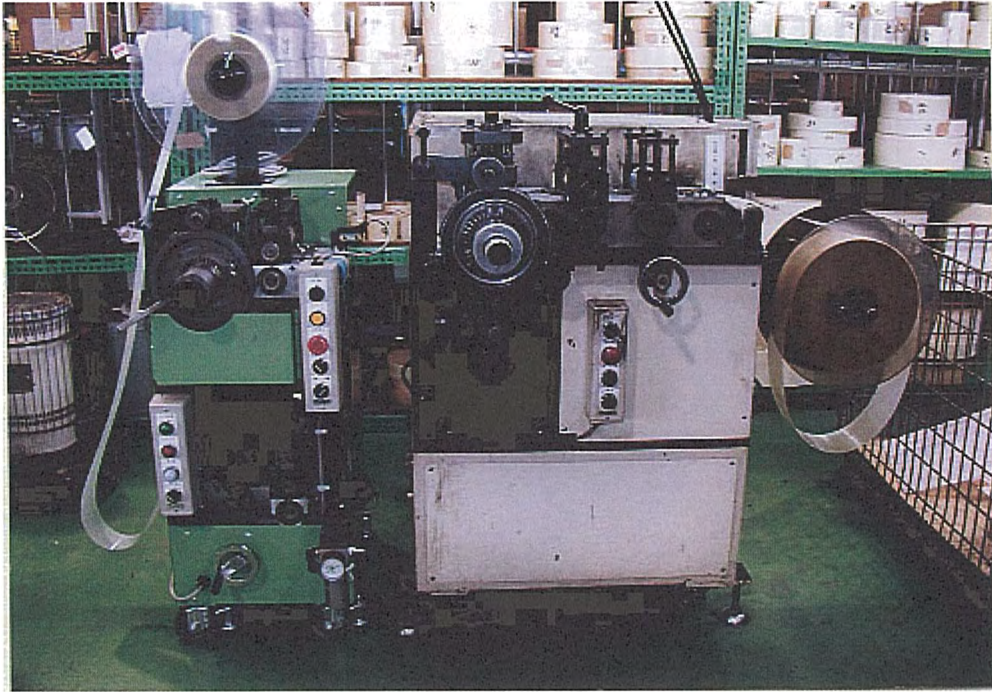


写真1 スロット・セル挿入機〔新(左)・旧(右)比較〕

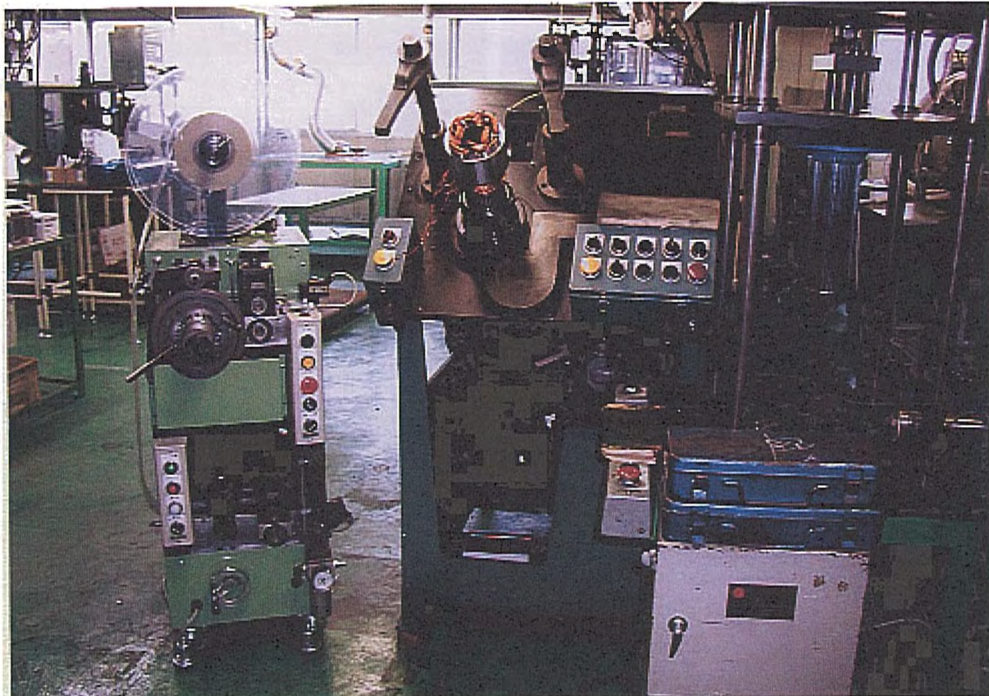


写真2 スロット・セル挿入機〔ライン編入(左)〕



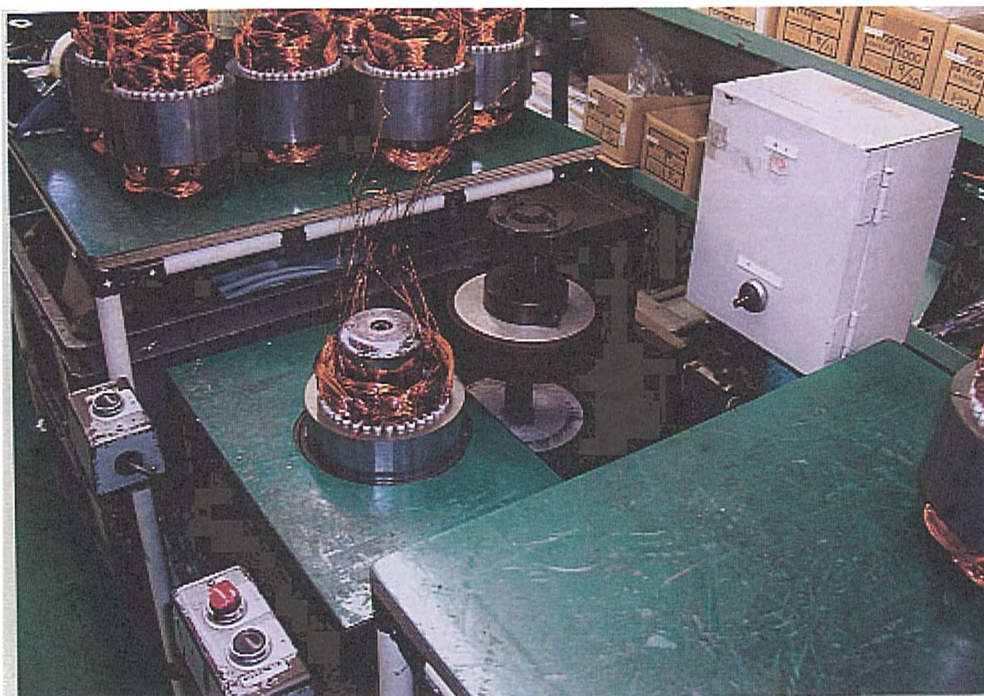


写真3 整形機(旧)〔ローラ整形機〕



写真4 整形機(旧)〔本整形機〕

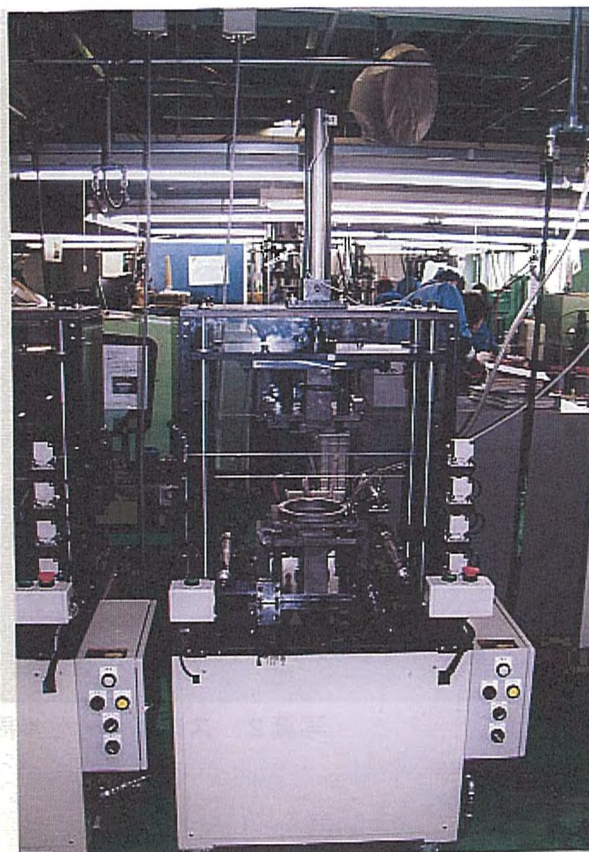


写真5 整形機(新)〔油圧強力形〕



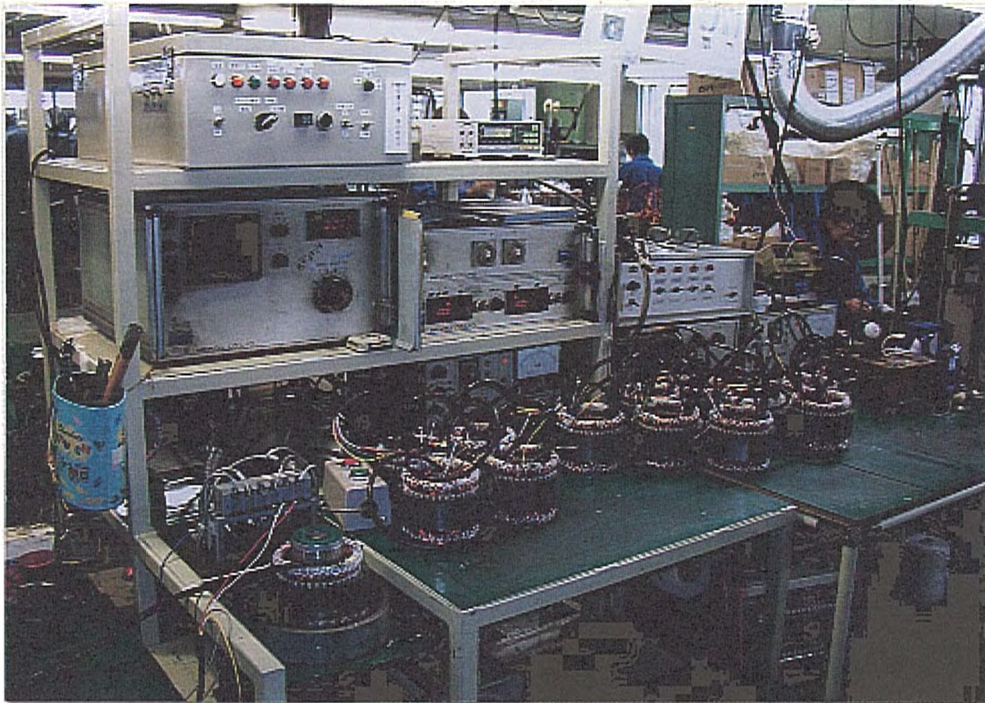


写真6 巻線検査機〔集中検査（ライン外）〕



写真7 巻線検査機〔ライン内編入〕





写真8 マルチ台車（一括）



写真9 マルチ台車（4分割と2分割）

### 3. 事 例

平成15年1月6日に、下記『65歳継続雇用規定』が發布され、2月25日施行された。

図表27

就業規則 第4節 第22条による		平成15年1月6日
<b>65歳継続雇用規定</b>		
[総則]		
第1条	この規定は、65歳継続雇用制度の取り扱いについて定める。	
[定義]		
第2条	この規定において「65歳継続雇用制度」とは、本人が希望すれば定年退職直後から65歳まで継続的に雇用する制度をいう。	
[目的]		
第3条	継続雇用制度は、次の目的で実施する。	
	(1) 高齢者の経験、知識、能力を有効に活用すること	
	(2) 高齢者の経済的な生活の安定を図ること	
	(3) 高年齢者雇用安定法の定めに対応すること	
[申出]		
第4条	60歳定年後も会社において働くことを希望するものは、定年退職日の1年前までに会社に申し出るものとする。	
[再雇用]		
第5条	会社は、申出のあったものを65歳まで継続的に雇用する。 但し、次に掲げるものは、この限りではない。	
	(1) 健康を著しく害し職務に耐えられないと認められる者	
	(2) 勤務態度が良好でない者	
	(3) 申出の直前3年間に減給または、出勤停止の懲戒処分を受けた者	
[継続雇用の方法]		
第6条	1. 継続雇用は、原則として1年ごとに雇用契約を結ぶという方法で行う。 2. 続雇用中の者が雇用期間満了後もさらに会社で働くことを 3. 希望するときは、雇用期間満了日の1ヶ月前までに会社に申し出るものとする。	
[身分]		
第7条	再雇用者の身分は、嘱託とする。	
[処遇]		
第8条	再雇用者の処遇は次のとおりとする。	
(1)	給与	給与に在職老齢年金および高年齢雇用継続基本給付金を加えた額が定年退職時の月収に出来る限り近くなる形で給与を決定する。
(2)	厚生年金保険、健康保険	加入する。ただし1日または1週の所定労働時間が、社員の4分の3未満、かつ1ヶ月の所定労働時間が社員の4分の3未満のときは加入しない。
(3)	雇用保険	加入する。ただし1週の所定労働時間が20時間未満のときは加入しない。
(4)	労災保険	加入する。
(5)	年次有給休暇	1年につき20日とする。
(6)	退職金	契約雇用期間の勤務に対しては、支給しない。
(7)	その他	社員就業規則の定める所による。
[勤務]		
第9条	再雇用者の職務は、本人の職務経験、能力、要因管理の必要性などを勘案して、個人別に決定する。	
[所属]		
第10条	再雇用者の所属は、個人別に決定する。	
[退職の申出]		
第11条	再雇用者が雇用期間中に自分の都合で退職するときは、退職日の1ヶ月前までに申し出なければ成らない。	
[付則]		
	この規定は、平成15年2月21日から施行する。	

## Ⅲ. ま と め

### 1. 研究テーマの設定

当社の沿革は、親工場である三相電機(株)から①設備、②生産方式、③技術を受け継いで、出発した。その後の生産情勢の変化が訪れ、それまでの大量生産が崩壊し、多種少量生産へと移行せざるを得ない情勢が、始まった。生産計画は、否応なく多種少量生産へ、と移行していくが、生産体制は、対応できないままに、遣り繰りを続けていたのが、現状である。一方において、従業員の高齢化は進行し、今後を担う若年層は、経験が不足しており、未熟の域を出ていない。高齢熟練者の積極的関与が必要となっている。

### 2. 研究計画と実施

#### イ. 生産方式の改善

従来から在った、2連のコンベア装置を撤廃し、多種少量生産を前提とした8ラインの小ロット・ラインを編成した。負荷の軽減(作業研究と作業姿勢による評価)が図られた。

#### ロ. 設備計画

- ① 8ライン中、2ラインを取り上げて、パイロット・ラインとして計画した。
- ② 『スロット・セル挿入機』『電気試験機』は、小ロット専用機として、新たに計画した。
- ③ 『整形機』『銅線ボビン搬送機』は、工程改善機器としての性格を持つ。

#### ハ. 小集団活動

小集団活動は、従業員の意識改革(特に高齢者の意識高揚)と技術レベル・アップ(高齢者の能力活用)が主体で、『5S運動』及び『OJT』とそれを支援する『教育計画(「5S」、「絶縁」、「トヨタ方式」)』が、実施された。

### 3. 今後の課題

#### イ. 設備の改造

自動アンローディング装置を、取付け改造する。使い慣れた時期に、現場のオペレーターと検討しながら、自製が最良と言われている。

#### ロ. 手作業の製造技術的検討

作業研究結果に見るように、改善前の状態で、手作業工程のうち、①コイル納め、②相間紙入れ、③接続・絶縁の3工程だけでも、それぞれ123秒、84秒、386秒の合計593秒となり、純作業時間(879秒)の67.4%となっている。改善後は78.9%となるが、地道な改善が必要で、巻線現場だけでなく、設計、客先を巻き込んだ息の長い検討となる。

『占積率』、『コイル・エンド形状』、『コイル平均長』等設計的な要素があり、さらには、基本的な『温度上昇』の問題もあるので、許容される範囲で、客先了解が必要となる。

#### ハ. 生産方式の第2段階

現在の状況では、バッチ作業が残されている。これを、『U字ライン』に、近付けるための努力が必要である。

#### ニ. QCサークル

『小集団活動』は、『小ロット・ライン』の立ち上げに貢献したが、本来の姿は、地道で、持続的な運動である。

当社では、今後の継続的活動が必要であり、最終的には、QCサークルにまで活動の輪を広げてレベルを上げることが今後の課題である。

#### ホ. 高齢者継続雇用

前掲の改定のとおり。