

精密機械器具製造業における高齢者の能力の活用と 70 歳まで働ける職場の創出に関する調査研究

大古精機株式会社

所在地 栃木県さくら市氏家 1176

設立 昭和 10 年 7 月

資 本 1,200 万円

従業員 53 名

事業内容 精密機械器具製造業

研究期間 平成 19 年 7 月 19 日～平成 20 年 3 月 19 日

研究責任者	大古 秀子	大古精機株式会社	代表取締役
	増田 秀雄		高年齢者雇用開発アドバイザー
	渡邊 和雄	元新陽工業株式会社	経営管理部長
	篠原 茂利雄	大古精機株式会社	内部監査役
	鈴木 金作	大古精機株式会社	金型精密部品部長
	福田 啓一	大古精機株式会社	金型精密部品部課長
	吉沢 和弘	大古精機株式会社	精密測定機器部係長
	木村 国明	大古精機株式会社	営業部 部長兼総括
	山本 忠夫	大古精機株式会社	精密測定機器部設計担当
	栗原 敏夫	大古精機株式会社	経理部長

目 次

I. 研究の背景・目的	272
1. 事業の概要	272
2. 高齢者雇用状況	272
3. 研究の背景・課題	272
4. 研究のテーマ・目的	273
5. 研究体制と活動	275
II. 研究成果の概要	280
1. 社内調査活動と分析	280
2. 雇用形態の見直し	280
3. 給与制度の再構築	280
4. 教育訓練制度の構築	280
5. 生産管理システムの開発・教育・運用	280
6. スキルマップの作成とその活用	280
7. 生産ラインの見直し	280
8. 支援機器の開発・研究	281
III. 研究内容と結果	282
1. 社内問題の調査・分析	282
2. 高齢化に対応した人事賃金制度	287
3. 給与制度の再構築	287
4. 教育制度の構築	288
5. 「生産管理システム」の開発・教育・運用	288
6. スキルマップの作成とその活用	294
7. 生産ラインの見直し	296
8. 支援機器の研究・開発	299
IV. まとめ	302
1. ハード研究面	302
2. ソフト研究面	303
3. 包括的所見	304

・研究の背景・目的

1．事業の概要

当社の創業者は、東京工場並びに園地製作所及び日本光学株式会社において「ねじゲージ・栓ゲージ・テーパゲージ、その他の各種治工具等」を約40年にわたって体験した工作技術の研究により、高精度ゲージの多量生産方式に確信を得て1935年に会社を設立し、日本光学株式会社、東京計器製造所、日産自動車株式会社、関東工業株式会社等の指定工場として生産を開始した。

当社の生産する主製品は自動車部品・カメラ部品等の精密部品製造・検査過程での基準となる精密ゲージ・治具・治工具である。これ等の製品はミクロン単位の超精密を要求され、1967年には当時の通商産業省から、「ねじゲージ」で、JIS1級工場の認定を受けている。この技術を活用し、1984年から電子機器製品の部品製造における金型製作機器作動部のガイドピン・ガイドブッシュの製造を開始し、現在この2部門により生産活動を展開している。

当社が製造しているゲージ・治具・治工具及びガイドピン・ガイドブッシュは、日本が世界に冠たる光学・自動車・電子機器等の主要部品を製造する際に不可欠な製品である。

これら超の精度を確保する製品を生産するには現状の精密加工機械のみでは不可能であり、高度な技術と深い経験を要することから、主要部分は経験を積んだ高年齢者の技術に頼る状況にある。

2．高齢者雇用状況

当社の高齢化の状況は、60歳以上の者が5名と全従業員の8%であるが、45歳以上の中高年齢者は26名と、全従業員比率は42.6%と高く、徐々に高齢化の進行が考えられる。

当社の製品は受注生産による多品種少量生産であり、しかも、高精度・高品質が要求されるため、作業員は多くの加工機械の専門的な操作を習得し、高精度を出せる習熟した技術が必要である。従って、加工機械による超精密加工技術を習得し、一人前の熟練工になるためには、少なくとも5年から10年の経験を積むことが必要となってくる。

当社では過去において、このような貴重な経験を積んだ熟練工が、独立し精密加工機械を購入して、直接取引先へ入りライバル企業となったり、当社の下請け企業となったりした時期があつて、非常に高度な技術や経験を必要とする企業としては、比較的が高年齢者が少ない現状にある。このようなことから、技術伝承が急務な時期に来ている。

[共同研究開始時期の制度]

- ・定年制：満60歳
- ・継続雇用制度：希望者全員65歳まで、65歳以上は会社選択による。
- ・最高齢者：74歳

3．研究の背景・課題

当社は、第2次大戦中に一部生産工場を栃木県に疎開させていたが、1960年に東京都から本格的に生産工場を栃木県へ移転した。この時点で、東京は営業部門と経理部門が活動し、栃木県は生産工場を移転したことで、圧倒的に多くの従業員がいることから本社機能の移転も行った。

東京には経営トップが常駐して営業部門と経理部門を統括し、栃木には現場を熟知した経営者を工場のトップとして配置してきた。当社の主要製品である精密測定機器部品の各種ゲージ・治具・治工具類は、丁度高度成長

期の自動車・カメラの生産の伸長ともあいまって生産を伸ばし、日本の技術革新時代においてもその技術は専門分野で高く評価されてきた。また、技術集約産業として地元栃木産業界での知名度も高い評価を得ていた。その後1984年に導入した金型精密部品のガイドピン・ガイドブッシュも同様に電子機器生産の多様化により、その生産は逐次伸長してきている。このように順調に拡張をおこなってきた経営手法も、時代の変遷により、一族の経営者は逐次代が替わり、東京と栃木の二極に分割された経営体制に齟齬が見られてきた。それは、ソフト・ハード両面からなる企業の

全面的な課題であり、次のような事項からなっている。

- ①指示・命令系統の不徹底による管理の脆弱
- ②旧態依然とした賃金制度による従業員のモチベーションの低下
- ③多品種少量生産の生産管理に対する対策の遅れからくる納期遅延
- ④習熟した技術習得者の高齢化対策の遅れからくる技術伝承の問題
- ⑤生産拡大に伴う加工機械の導入による生産導線の不備

4. 研究のテーマ・目的

1. 70歳雇用に向けた現状把握調査・分析	熟練高齢者の活用を目的に、70歳雇用への意識の把握と合わせ、研究の重点目標を明確化するために、全社的課題に対する調査・分析をする。
2. 高齢化に対応した人事賃金制度	現行雇用形態・継続雇用制度等の分析・検討・見直しと、個別能力・成果が反映された賃金制度の構築を行う。
3. 高齢者の活用を目的とした教育訓練制度の確立	高齢者を活用する上で、生産効率・技術伝承・リーダーシップ等の効果的・具体的な仕組みを盛り込んだ「教育訓練制度」の確立を行う。
4. 生産性向上を図るための職場環境創出に関する研究	精密測定機器部・金型精密部品部双方の生産に関する現状調査・分析を基に、作業ラインの検討・改善及び支援機器の研究・開発・導入を行う。

図表 1

当社が生産しているゲージ類・治具・治工具類及び金型のガイドピン・ガイドブッシュの生産のうち特に主要製品であるゲージ類・治具・治工具類は受注生産による多品種少量生産の典型であり、ねじゲージ・栓ゲージを例にとると、材料の切断旋盤加工は、フライス加工→熱処理→研磨加工（5種類）→ラップ処理→レーザー刻印→検査→出荷の工程を経ている。この内研磨加工（5種類）は、製品により数回加工工程を経なければならず、一品料理的製品がこのように多工程を要する

ことと、超の精度を確保するため、現場の作業員としては「加工時間」より「品質」への意識が強く、熟練作業員任せの生産体制となっていて、収益性・納期遅延が置き去りにされてきたきらいがあった。このような生産工程における困難性はあるが、企業として、「収益・納期確保」は絶対視すべきことであり、生産の管理・効率を求めていく必要がある。

しかし一方で当社の製品は、精密部品を製造する過程においての基準となるため、「品質」に対しての信頼性を確保し続けなければ

ならない。そのため、高年齢者の培ってきた能力の活用を確保していく必要がある。そのためには雇用形態を見直しして行かなければならない。

また、これまで長期にわたって「賃金制度」の見直しがされてこなかったため、基本給比率の低い旧態依然とした賃金体系のまま運用してきており、これが従業員のモチベーションの低下に繋がっている。この「賃金制度」の見直しは、高年齢者の活用を目途にした「雇用形態」の見直しによる「定年延長」や「70歳雇用」の検討と期を一に行う必要がある。さらに「賃金制度」の改善には個別能力や成果が反映された内容への要望もあり、これ等を包含した取り組みをする必要がある。

当社は、高度な技術を要求される製品を扱っているわけであり、この作業を行っている作業員個々人の作業スキルを企業として把握する必要がある。つまり、作業員の作業スキルの集合体が企業の実力であり生命線でもある。この「作業スキルの把握」による諸施策と、「技術伝承」「生産管理」「リーダーシップ」等を併せた「教育訓練制度」の構築も急務を要するものである。

当社は、栃木県へ本格的に生産拠点を移転して生産拡大を行い、また、新たに金型精密部品の生産を開始した過程で逐次加工機械を導入してきた。特に後発部門の金型精密部品部門は、ゲージ類・治具・治工具類を製造している精密測定機器部門の余剰箇所で生産を開始し、以後徐々に生産拡大を行ってきたが、その都度余剰箇所に加工機械を設置しての生産を続けてきた。このため、当社の工場内の生産導線が各所で途切れており、これ等は生産効率に大きく影響を及ぼしており、その改善も急務である。

以上の状況を鑑み次のような具体的内容の研究を行っていく。

- (1) 当社の課題は全社的な広範囲なものであるため、「社内調査」(モラルサーベイ)による各課題に対する従業員全員の意識調査を実施し、その結果の徹底分析・検討を行い、課題解決の順序や内容について研究を進める。
- (2) 当社の精密部品加工技術の習得には相当の経験を要し、結果として中高年齢比率も高く、今後の高齢社会において技術の習熟度の高い高年齢者の活用を目途にした「定年延長」「70歳雇用」及び関連して「役職定年制」等の研究をしていく。
- (3) 雇用形態の見直しによる「定年延長」「70歳雇用」の過程で、「賃金制度」を見直す必要がある。当社の場合には現行賃金体系が既に課題となっていたことから、基本給を主とした全賃金体系の再構築の見直しの研究を進める。
- (4) 「超」を極める当社の精密加工技術の伝承は永続的な継続が不可欠であり、また、高精度・高品質の製品を効率よく生産し付加価値の高い生産体質にするためには従業員の「生産管理」に関する知識や意識の高揚も不可欠である。これ等を組み入れた全社教育訓練体制の確立を図るための研究を進める。
- (5) 超精密加工製品を製造していく技術集約企業として、従業員一人ひとりのスキルレベルを把握し、その向上を図る手段の検討や、多能工化・技術伝承・資格取得の制度化へ繋げるための手段として「職務要件書」を作成し、全社の「スキルマップ」の作成を進める研究をしていく。
- (6) 当社の主力製品であるゲージ類・治具・治工具類は取引先の仕様により受注生産を行っており、典型的な多品種少量生産である。また、高精度・高品質の要求度が高いため、高い技術と深い経験を有する担当

者任せの生産システムを行ってきた。この生産方式により、「納期確保」と「効率性」に齟齬が出ており、「信用性」及び「採算性」に大きな問題がある。この生産方式を近代化し、「生産管理システム」開発・導入の研究を進める。

(7) 当社では過去の生産拡大による加工機械の増設や工場建物の増改築を行ってきたが、この過程が断続的だったこともあって、逐次行ってきたため、生産導線にあった配置がされてこなかった。このような生産体制を行ってきた結果として、生産効率・作業負担・安全・衛生等が置き去りにされてきたきらいがある。これ等の作業ラインの見直し・支援機器の開発・導入の研究を進める。

当社の共同研究はソフト面・ハード面にわたり企業の総体的な範囲に及ぶことから、研究員の選考は経営トップを初め、人事・総務・技術・営業・製造部門から選定した。

共同研究のねらいは、全社的な諸課題に及ぶため、主要課題を絞ることと、全従業員のコンセンサスを得る必要があることから、「社内調査」（モラルサーベイ）を実施し、共同研究活動を実施していく上での整合性を持たせることとした。

共同研究の外部研究員として、推進・指導には（社）栃木県雇用開発協会の高年齢者雇用アドバイザーが当たり、ソフト面には、コンピュータに精通し、製造業の経営管理部長として、改善・改革を行った経歴を有する氏を委嘱した。

5. 研究体制と活動

(1) 研究体制

大古精機株式会社共同研究メンバー				
内 部 研 究 員				職 務
1	大古精機株式会社	代表取締役	大古秀子	責 任 者
2		社長付 工場長	篠原茂利夫	副 責 任 者
3		取締役 経理部 部長	栗原敏夫	研 究 員
4		金型精密部品部 部長	鈴木金作	〃
5		金型精密部品部 課長	福田啓一	〃
6		精密測定機器部 係長	吉沢和弘	〃
7		精密測定機器部 技術担当	山本忠夫	〃
8		営業部 部長	木村国明	〃
外 部 研 究 員				職 務
1	社団法人栃木県雇用開発協会	高年齢者雇用アドバイザー	増田秀雄	推 進 ・ 指 導
2	元新陽工業株式会社	経営管理部長	渡邊和雄	ソ フ ト 担 当

図表 2

(2) 研究活動

イ. 70 歳雇用及び社内問題の調査・分析

①共同研究における位置づけ

A 全従業員の意思を尊重し、協力を得るために「社内調査結果」の評価から改善順位を決める。

B 社内調査票の「自由意見欄」のコメントは、リアルな内容も含まれていることから、研究員以外秘匿とした。

②「社内調査」結果分析の目標

A 「社内調査」結果の分析により取捨選択を行い、研究活動の具体的項目を明確にする。

B 取捨選択の基準は各項目第3位までを目安として、実施目標項目の選定を活動可能範囲内で行う。

③手法

A 研究員全員による「社内問題点の抽出」をブレinstローミングで行い、小項目の内容とした。

B 「社内調査」の大項目は8項目、小項目は58項目とし、「社内調査票」により実施した。

ロ．雇用形態及び役職定年

①共同研究での位置づけ

A 高年齢者の有効活用のための方策の構築及び創設。

B 「定年延長」「70歳雇用」の実現と役職定年制を検討。

②雇用形態及び役職定年制の目標

A 「定年延長年齢」「継続雇用制度年齢」の設定を行う。

B 「役職定年制年齢」の設定を行う。

③手法

A 「社内調査結果」を参考に会社案を作成する。

B 会社案を研究会にかけて、意見収集・検討し制度化する。

ハ．給与制度の再構築

①共同研究における位置づけ

A 「定年延長」「70歳雇用」の導入に合わせ、全社的給与体系の構築。

B 個別能力・成果が反映された制度を導入。

②給与制度再構築の目標

A 「基本給比率・額」の見直しと「職能給」

を導入した給与システムの構築。

B 現行「継続雇用制度」における給与システムの検討・再構築。

③手法

A 「基本給比率・額」の見直しと「職能給」を導入した給与システムの会社案を作成。

B 新給与システムの会社案を研究会にて意見収集・検討し制度化する。

ニ．教育訓練制度の構築

①共同研究での位置づけ

A 生産管理、技術・技能、管理・監督者教育の方針を基盤とする。

B 技術・技能伝承、資格取得の制度化を検討する。

②教育訓練制度の構築の目標

A 新入社員から高年齢者までの階層別教育訓練制度の構築を行う。

B 高年齢者を活用しOJTを含めた技術・技能教育及び資格取得の制度化を行う。

③手法

A 技術・技能教育と意識教育を分類した年間計画を策定する。

B OJT等技術・技能伝承は、計画・上長要請・本人要請の制度化をする。

ホ．スキルマップの作成

①現状

超精密加工メーカーとして従業員一人ひとりの業務スキルを把握し、企業の総体的な生産能力を重視していくべき企業であるが、その手段を行ってこなかった。

②改善

従業員全員の「部署別」「担当業務の難易度」を設定し、スキル測定を行う。これにより従業員全体の「スキルマップ」が策定できることによって、従業員の多能工化・資格取得・技術伝承の促進・企業全体の生産能力の把握ができる。

ヘ．生産管理システムの開発

①現状

ゲージ類・治具・治工具類は多工程で、典型的な多品種少量生産であり、しかも超高度な精度・品質が要求されることから、「生産管理」の困難性が予見されたため、加工者任せの生産を続けてきた。その結果、加工時間・中間工程管理・納期管理に支障があり、収益性・得意先の信用度の低下に繋がっていた。

②改善

「生産管理システム」の開発・運用を行うこととした。これにより、営業部が受注してきた製品を、得意先・製品分類・営業担当・作業単位・稼働日数・工程・持工数別にコンピューターに入力し、作業指示書に従って作業を行うものとする。これにより、リアルタイムで各工程の作業進捗検索が行なえ、木目細かい納期管理や、取引先からの督促に対する明快な回答が出来るようになる。また、生産の遅れに対する各工程の要因が明確に判明できることから、その対策が容易になる。

ト．ガイドピン加工職場の生産ライン

①現状

ガイドピン加工職場は、金型精密部品部の生産拡大により逐次大型加工機械を縦列配置してきた職場であるため、次工程への連携や作業者の動向等を管理者がつかめず、結果として、生産効率や職場内のコミュニケーションの悪さに繋がっていた。

②改善

外注でできなくなったガイドピンの最終工程を内製化するためNC研削盤を導入する時期と共同研究が同時期になり、生産導線に合わせた生産ラインの見直しを行う。また、加工者の背中合わせの加工機械配置を行い、次工程への連携やコミュニケーションの向上を図る。

チ．旋盤加工職場の生産ライン

①現状

過去の生産拡大による加工機械の増設で、ねじ輪ゲージの粗加工を行う旋盤と、次工程でねじ切り成形を行っているNC旋盤の設置場所が約10m離れている。この2台の加工機械を一人の作業者が行っており、数多く行き来をしながらの作業で、作業効率や、作業者の身体的負担に繋がっている。

②改善

ねじ輪ゲージのねじ切り成形を行っているNC旋盤の隣に設置しているラップ鋳物加工旋盤を移設（本来位置のラップ鋳物加工室）し、約10m離れていたねじ輪ゲージの粗加工旋盤をNC旋盤の隣へ移設する。これにより2台の加工機械を操作していた作業者の行き来がほぼなくなり、また、粗加工旋盤を作動しながら、NC旋盤の様子を観察できるという一石二鳥の効果が期待できる。

リ．ラップ鋳物加工室の作業ライン

①現状

10年ほど前から「旋盤加工職場」でラップ鋳物加工を行ってきた。このラップ鋳物加工は本来「ラップ鋳物加工室」で行うものである。これも生産拡大による場当たりの結果であった。「旋盤加工職場」と「ラップ鋳物加工室」は約20mほど離れているための作業効率の悪さと、その他、ラップ鋳物加工旋盤は加工時に粉塵を多く排出するため、「旋盤加工職場」の周辺への作業環境に悪影響をもたらしている。

②改善

「ラップ鋳物加工室」には4台の加工機械が設置されているが、この内平面研削盤がほとんど稼動していないことから、これを廃棄し、その場所へ縦型ミーリングを移設し、縦型ミーリングのあった場所へ、ラップ鋳物加工旋盤を移設する。これにより、ラップ鋳物加工は全て「ラップ鋳物加工室」で行うことから、作業効率が格段に良くなる。また、「旋

盤加工職場」の作業環境も格段に良くなる。

ヌ．在庫・出荷部署の作業ライン

①現状

ガイドピン・ガイドブッシュの最終工程を金型精密部品部の「在庫・出荷部署」と「事務室」で行っている。「事務室」は約70～80m離れた「生産管理工程職場」内に所在している。この内、「在庫・出荷部署」では、完成品の洗浄・測定・シールピール作業等を行い「事務室」では、受注データ管理・在庫管理・外注生産工程管理・売上表作成・東京営業所とのコンタクト・出荷業務等を行っている。この間を「事務室」の女性作業員が完成品（5kg～20kg）を台車に載せ1日に10数回、管理者も4～5回往復をしており、作業ロスと作業安全・作業負担が大きな課題である。

②改善

「在庫・出荷部署」の製品棚の整理と製品の洗浄・シールピール作業場のパーティションを除去してスペースを設け、管理者と女性従業員のデスク及び事務機器を「在庫・出荷部署」に移動する。この改善で、作業効率・作業負担・安全性が大幅に改善され、さらに、双方作業の応援体制が可能なメリットができる。

ル．シャフトR面加工支援装置

①現状

ガイドピンは取引先の要求によりシャフトの長さを調節して仕上げる工程がある。このガイドピンの材質は熱処理を行うことから、HRCスケールで58以上の硬度が要求され、超対磨耗製品はHRAスケールで88～89の超硬度のものである。このピンを要求に合わせて切断し、その切断面のR加工を行うわけである。現在は高速回転機にシャフトをチャックしてダイヤモンドヤスリで、仕様に合わせた精度を出すには約20分間、同姿勢で強力にヤスリを押し付けて加工を行っている。この

作業での“腕”“腰”“背中”への負担が大きく高年齢者の作業には無理がある。

②改善

このガイドピンのR面加工を、手作業によらず機械的に加工できないかを検討し、さらに、R面加工の精度を出しやすくするための研究を行った。その結果、「加工は砥石を使用」「R面精度はメモリ付微調整ハンドル」とし「機械的に一体加工とする」ことの仕様による開発・製作依頼・導入を決めた。この支援装置の導入により、加工時間・加工姿勢・加工精度等の確保や改善ができ、作業負担の軽減及び作業時間の大幅短縮が図れ、高年齢者にも容易に作業ができるようになる。

オ．ラップ鋳物加工室の粉塵対策支援装置

①現状

「ラップ鋳物加工室」はもともと狭く、平面積約35平方メートル体積は約105立方メートルで、そこに4台の加工機械が設置されている。ラップ鋳物加工による加工粉塵量は非常に多いため、この「ラップ鋳物加工室」には20年ほど前に集塵装置が導入してあるが、性能・機能とも劣化しており現在使用していない。従って作業者は防塵用の作業帽・眼鏡・マスクを着用して作業を行っているが、微粒の粉塵は襟元から体内に侵入してしまうほどである。また、床面に拡散した粉塵は砂粒状で滑りやすく、材料及び加工済み製品の運搬には細心の注意が必要で、高年齢者の作業には安全性に問題がある。そこへ、「旋盤加工職場」から1台のラップ鋳物加工旋盤が導入されることが決まり、これにより加工粉塵排出量は約1.4倍となり、作業安全・衛生面で最悪状態になる。

②改善

この粉塵対策として、4台の加工機械の切削位置に「広角ノズル付ダクト」の設置案が上がり、この「広角ノズル付ダクト」と集塵

機を一体化した集塵装置の仕様を作成し、製作依頼・導入することとした。なお、この集塵装置には「広角ノズルつきダクト」が2本出るように設計し、2台の集塵装置で4台の加工機械の集塵を行うこととした。これによりほぼ100%に近く鋳物加工時の粉塵が集塵でき、作業安全・衛生面で格段の改善となるため、高年齢者にも作業ができるようになる。

ワ．結束装置支援機器

①現状

「在庫・出荷部署」でガイドピン・ガイドブッシュの最終工程作業を終えた完成品を、プラスチックコンテナに詰めて、「事務室」に運搬し、製品単位の化粧箱に詰め、その化粧箱をダンボール箱に収納してTPバンドで井桁状に結束し、運搬・出荷するが、金属製品のためダンボール箱の重量は15kg～30kgにもなる。これを女性従業員が1人で手作業で行っていた。従ってこの出荷作業は重量物の扱いによる作業負担が大きく、特に高年齢者の作業は困難であった。

②改善

今般「在庫・出荷部署」と「事務室」が作業ラインの見直しにより統合し、一体化されることから、このダンボール箱の結束作業の軽減について研究を行う。この結束作業には重量物を持ち上げたり、関連して運搬作業がある。従来は「事務室」から出荷をしていたが、作業ラインの見直しで「在庫・出荷部署」から出荷が出来ることで、結束機をローラー台で挟んだ状態の結束装置の仕様を決め、設計・製作依頼・導入を決めた。この改善により、ダンボール箱をローラー台に載せたまま、化粧箱の収納・結束・出荷が出来るようになり、重量物取り扱いの作業負担の軽減ができ、高年齢者でも容易に作業が出来るようになる。

・研究成果の概要

今回の共同研究は、全社的なソフト・ハード面においての大幅な内容の取り組みであるため、当初から2年計画で設定していた。当初行った「社内調査」の取り組み優先順位により一通りの取り組みは行ったが、19年度内に成果確認が出来たものと継続取り組みを行うものと分類をして、成果確認と経過についてまとめる。

1．社内調査活動と分析

今般の共同研究のメインテーマである「70歳雇用」と、当社には広範囲な課題があることから「社内調査結果」の分析を行い、「雇用形態」と「当社の問題点」を併せた8大項目、58小項目の第3位までを目安に取り組み優先順位を決定した。なお、「自由意見欄」に有意義な意見もあることから取り組みの参考としていく。

2．雇用形態の見直し

「社内調査結果」の分析から、「65歳定年制」「70歳継続雇用」の意向が伺え、会社の事業内容及び高齢社会対応からもその検討が必要との会社の考えもあり、その方向で2年目の研究活動で具体化していく。

3．給与制度の再構築

「社内調査結果」の分析から基本給比率・生産に見合った給与への要望が高く、会社もその自覚があり、また、「定年延長」「70歳雇用」への対応と併せ、2年目の活動で、総合的な給与制度の再構築を図っていく。

4．教育訓練制度の構築

「社内調査結果」の分析から、8大項目中「教育訓練制度」の必要性が第1位であり、その小項目では「生産管理教育」「管理・監督者教育」の順であった。今年度は「生産管理教育」に軸足を置いたことで、その前段で

ある「生産管理システム」の開発を優先させた。「生産管理教育」「管理・監督者教育」から「技術教育」「意識教育」「階層別教育」等総合的な「教育訓練制度」は2年目活動で構築していく。

5．生産管理システムの開発・教育・運用

「生産管理システム」のソフト開発、及び「生産管理マニュアル」の作成を完了した。ただ、年度末が迫り「教育」を抜きにして成果確認を目指し、一部製品のトライアルを行った。このため、実質的な成果確認には至らなかった。結果として生産管理教育の必要性が認識され、この教育は2年目の活動で徹底し、確実な成果確認を行うこととした。

6．スキルマップの作成とその活用

各セクション・作業内容・個人別の「スキルマップ」を作成した。ただし、研究会においてさらに細部検討の必要があることと、再検討後の「スキルマップ」の活用方法の検討が必要であり、2年目の活動で具体化していく。

7．生産ラインの見直し

生産ラインの見直しは4箇所、これまでの生産拡大に伴い逐次加工機械を増設した経緯と、金型精密部品部門が後発部門として工場内の余剰箇所で生産を開始し、以後の増産による職場の増設・加工機械の設置に計画性を欠いたため、生産導線を逸脱していた。次の生産ラインの見直しにより、それぞれ大きな効果をあげることができた。

(1) ガイドピン加工職場

生産導線に合わせた加工機械の配置・作業員の背中合わせの加工機械の配置を実施。

イ．生産効率の向上となった。

ロ．コミュニケーションの向上・作業指示・

伝達がしやすくなった。

(2) 旋盤加工職場

約 10m 離れたねじ輪ゲージの粗加工加工旋盤を次工程のNC旋盤の隣に設置。

- イ. 1人で双方の加工機械を操作していたため、距離が約 1/10 に短縮し、作業ロスが激減した。
- ロ. 粗加工旋盤を操作しながら、NC旋盤の様子を監視が出来るようになった。

(3) ラップ鋳物加工室

約 20m 離れていた「旋盤加工職場」のラップ鋳物加工旋盤を移設した。

- イ. 作業効率が大幅に向上した。
- ロ. コミュニケーションの向上。作業指示・伝達がしやすくなった。

(4) 在庫・出荷部署

約 70~80m 離れて関連作業を行っていた「在庫・出荷部署」と「事務室」を統合した。

- イ. 約 70~80m 間の作業・管理者の行き来がなくなり作業ロスが大幅に激減した。
- ロ. 管理者の作業指示、外注・東京営業所との情報がリアルタイムで出来るようになった。
- ハ. 双方の応援作業が出来るようになった。

8. 支援機器の開発・研究

支援機器の開発・研究による作業の改善は3件で、無理な作業姿勢・重量物運搬等による体力的作業負担や多量の加工粉塵による作業安全・衛生面での改善に支援機器を応用して大きな効果を得た。

(1) シャフトR面加工支援装置

ガイドブッシュは超硬度のシャフトで、その切断面のR面加工に砥石の使用・微調整ハンドル・機械加工を一体化した支援装置の開発・導入を行った。

- イ. 加工時間が 1/2 に短縮した。
- ロ. 腕・背中・腰への負担が皆無となった。
- ハ. 高年齢者が容易に作業できるようになった。

(2) ラップ鋳物加工室の粉塵対策支援装置

専用ノズル付ダクトを集塵機に2本取り付け集塵装置の開発により、2台の集塵装置で4台の加工機械の切削箇所直近にダクトの設置を行った。

- イ. 室内の加工粉塵が 100% に近く集塵されるようになった。
- ロ. 床面の粉塵拡散がないため、作業の安全性が確保できた。
- ハ. 作業の安全性の確保で高年齢者が容易に作業できるようになった。

(3) 結束支援装置

結束機の前後にローラー台を取り付けた結束装置を開発・導入した。

- イ. 作業効率が向上した。
- ロ. 重量物の上げ下ろし・運搬等による作業負担が非常に軽減された。
- ハ. 作業負担の軽減により高年齢者が容易に作業できるようになった。

. 研究内容と結果

1. 社内問題の調査・分析

(1) 現状調査・分析

イ. 調査・分析方法

8大項目・58小項目のアンケートによる社内調査を行い、自由意見欄も設け参考資料とした。調査結果を分析・評価し、取り組み優先順位を決定した。

ロ. アンケート項目の選定及び調査票の作成

「社内の問題点」は6大項目を設定し、研究員全員によるブレinstーミングで48小項目を決定した。これに「雇用形態」「会社の未来像」を含め、全8大項目、58小項目の設定をし、「社内調査票」を作成した。

ハ. アンケートの評価方法

アンケートの評価点は「非常によい」5点、「ややよい」4点、「普通」3点、「ややわるい」2点、「わるい」1点、「わからない」0点とし、評価を行った。

二. 社内調査チェックシートモデル及び調査項目（8大項目・58小項目）

①社内調査チェックシートモデル

項 目		評 価 段 階					
		非常によい	ややよい	普通	ややわるい	わるい	わからない
勤 務 形 態	1	5	4	3	2	1	0
	2	5	4	3	2	1	0
	3	5	4	3	2	1	0
	4	5	4	3	2	1	0
	5	5	4	3	2	1	0
小 計①							
勤務形態についての自由意見							

図表 3

②調査項目

a [勤務形態]

1. 労働時間は現状（1日7時間45分）でいいですか
2. 休憩時間は現状（55分）でいいですか
3. 土曜出勤日数は現状の年4日がいい

b [給与制度]

1. 給与制度はどうですか
2. 基本給比率はどうですか
3. 昇給額はどうですか
4. 昇給・賞与の評価制度はどうですか
5. 評価者の査定は適切ですか

ですか

4. 始業時間（8時）は現状でいいですか
5. 終業時間（4時40分）は現状でいいですか

c [教育訓練]

1. 技術・技能教育はどうですか
2. 意識教育（協調性等）はどうですか
3. 生産管理教育はどうですか
4. 品質管理教育はどうですか
5. OJT（職場内作業指導）はどうですか
6. 安全衛生・消防訓練はどうですか
7. 管理・監督者教育はどうですか
8. 資格取得制度はどうですか

e [作業形態]

1. 工場内の照明はどうですか
2. 作業姿勢はどうですか
3. 工場内の騒音はどうですか
4. 工場内のレイアウトはどうですか
5. 工場内の温度管理はどうですか
6. 現場の仕事量はどうですか
7. 営業の仕事量はどうですか
8. 事務関係の仕事量はどうですか
9. 技術部門の仕事量はどうですか
10. 残業量はどうですか
11. 職場内の作業態度はどうですか
12. 職場内の出勤率はどうですか

g [雇用形態]

1. 元気な内は働きたい
2. 70歳定年延長
3. 70歳までの継続雇用
4. 65歳までの定年延長
5. 現状の雇用制度

6. 現在の諸手当はどうですか

7. 給与の総額はどうですか
8. 生産に見合った給与になっていますか

d [福利厚生]

1. 会社のイベント内容はどうですか
2. 会社のイベントへの参加率はどうですか
3. 会社の食堂の設備や内容はどうですか
4. 会社の食堂の使用率はどうですか
5. 現在の作業服はどうですか
6. 作業服の支給枚数はどうですか
7. 安全靴・作業帽の支給はどうですか
8. 安全眼鏡の支給はどうですか

f [人間関係]

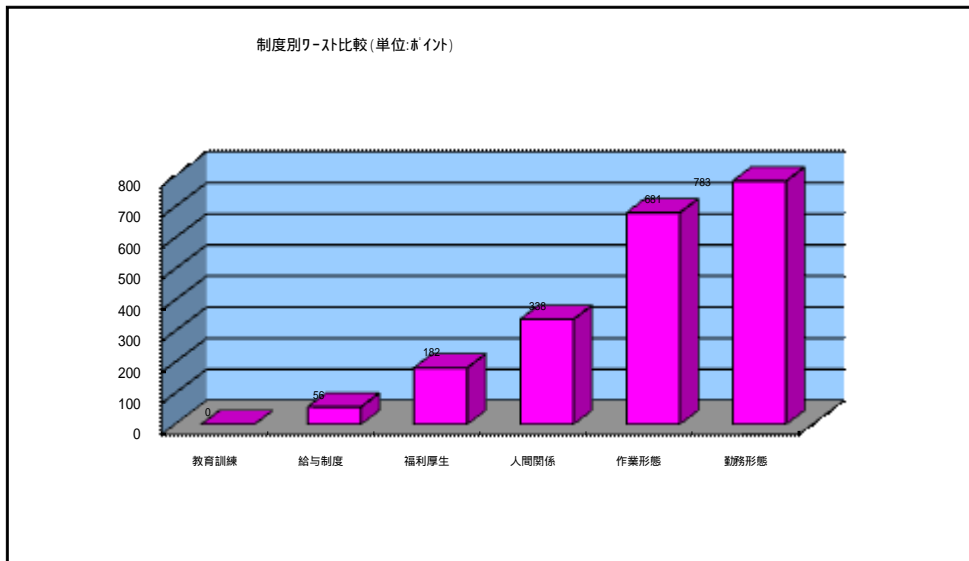
1. 上司からの指示はどうですか
2. 部下から上司への報告はどうですか
3. 職場内の人間関係はどうですか
4. 職場と他の部署との関係はどうですか
5. 人間関係による生産性への影響はどうですか
6. 会社全般の人間関係はどうですか
7. 管理者と一般従業員の関係はどうですか

h [会社の未来像]

1. 上下・職場間・職場内の人間関係が良く、気持ちよく働ける関係
2. 上司の指示・命令や生産管理が統制され、仕事がしやすい関係
3. 資格制度・教育制度・昇給基準などの諸制度が整備され、やりがいのある体制
4. 明るく清潔で、レイアウトが整備され、気持ちのいい作業環境
5. 社員が一致協力し、収益が上がり、所得が増える体質

① [制度別] a～f (社内問題点)

ホ．社内調査結果の分析・評価・取り組み優先順位



グラフ 1

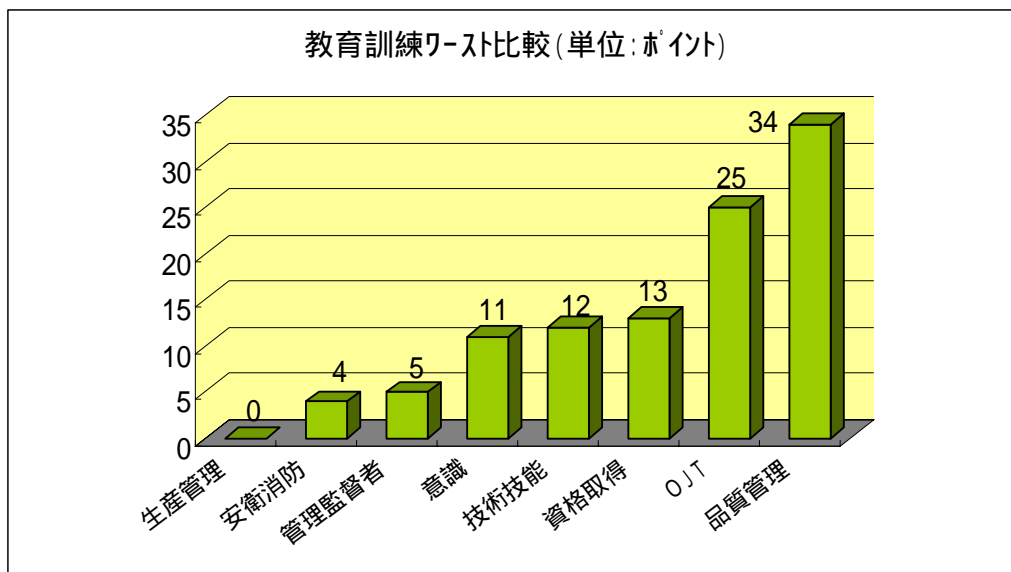
この「グラフ 1」のデータから見ると、「教育訓練」に一番問題があることがわかる。そして各制度別 6 項目のワースト順位は次の通りと判明した。なお、「社内調査」項目には、この 6 項目の他「70 歳雇用」を目途に「雇用形態」と希期的内容を盛り込んだ「会社の未

来像」が含まれている。

- | | | | |
|-------|------|-------|------|
| 第 1 位 | 教育訓練 | 第 4 位 | 人間関係 |
| 第 2 位 | 給与制度 | 第 5 位 | 作業形態 |
| 第 3 位 | 福利厚生 | 第 6 位 | 勤務形態 |

■ 優先取り組み制度「教育訓練」「給与制度」「雇用形態」

② [教育訓練]



グラフ 2

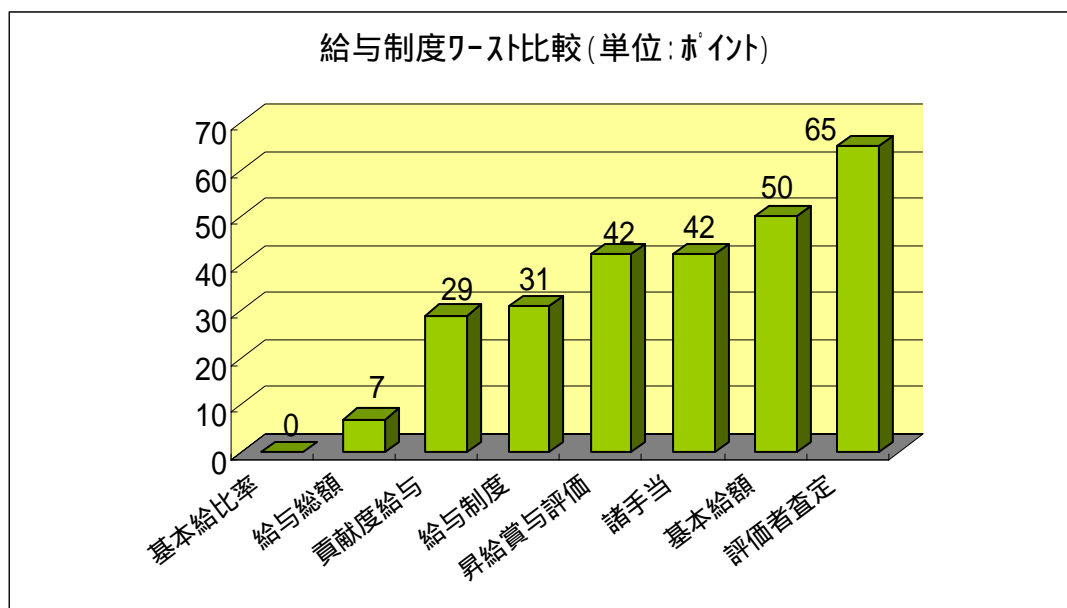
社内調査の結果大項目で「教育訓練」がワーストNO1となった。当社では、この8小項目全てにおいて教育訓練はされていなかったようである。また、この中で「生産管理教育」が一番低い数値となって現れている。これは、精密機器部品製造業として「生産管理システム」そのものに問題があることを示していることが伺われる。また、「安全衛生・消防訓練」と「管理・監督者教育」についても非常に低く、それぞれに問題があると考えられる。この内、当社にとって生産活動に直接関係のある「生産管理教育」は、早急に取り組みなければならない問題であると思う。また、「安全衛生・消防訓練」も金属加工を行っている

製造業であるため、とても放置できる問題ではないが、製造業における「管理・監督者」の指示・示達が大きなウェイトを占めることは明白であり、これも早急な取り組みが必要と考えられる。項目順位は次の通りである。

- 第1位 生産管理教育
- 第2位 安全衛生・消防訓練
- 第3位 管理・監督者教育
- 第4位 意識教育
- 第5位 技術・技能教育
- 第6位 資格取得制度
- 第7位 OJT
- 第8位 品質管理教育

■優先取り組み項目 「生産管理教育」「管理・監督者教育」

③ [給与制度]



グラフ3

「給与制度」は、「社内調査結果」の全8大項目中ワースト2位で、それだけ現「給与制度」に対する従業員の不満や問題点が多いことがわかる。当社の「給与制度」は、30～40年ほど手をつけてなく、旧来の日本の賃金制度がそのまま継承され、基本給比率が低く

諸手当の多い「年功序列賃金」になっている。日本の賃金体系はこの20年の間に大きく変わり、特にバブル崩壊後は大手企業から中小企業に至るまで、賃金制度は、個人の能力や成果を給与に反映した制度に変貌してきている。このグラフのデータにおいても、そのこ

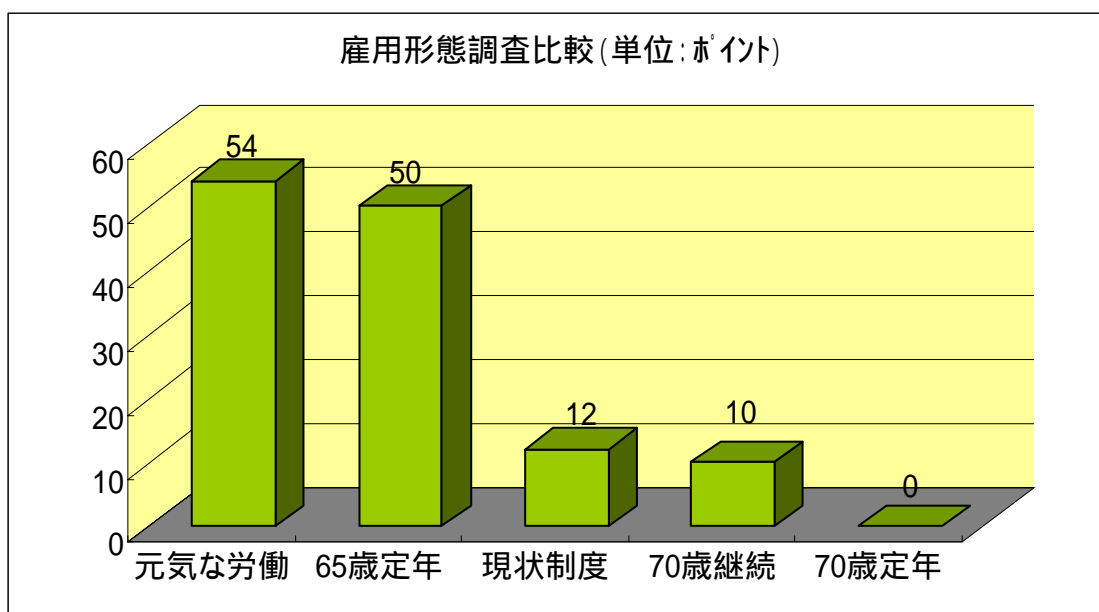
とが反映されており、「給与総額」はともかく「基本給比率」「貢献度給与」「給与制度」そのものへの不満が垣間見られる。項目順位は次の通りである。

- 第1位 基本給比率
- 第2位 給与の総額

- 第3位 生産に見合った給与
- 第4位 給与制度
- 第5位 昇給・賞与の評価制度
- 第6位 現在の諸手当
- 第7位 基本給額
- 第8位 評価者の査定

■優先取り組み項目 「基本給比率」「生産に見合った給与」

④ [雇用形態] (希望順位)



グラフ 4

今回の「共同研究」のメインテーマである「70歳雇用」の導入を、従業員はどのように受け止めるかを把握するため「雇用形態」の具体的な5小項目を設定して「調査票」を作成した。調査結果は、「希望者全員65歳までの継続雇用制度」を導入した直後であったためか? 「元気な内は働きたい」と、「65歳までの定年制」がダントツに高い結果と出た。

「現状の雇用制度」と「70歳継続雇用」は均衡しているが、「わからない」という回答をした数を含めた率では「70歳継続雇用」の方が高く出ている。

- 第1位 元気な内は働きたい

- 第2位 65歳定年延長
- 第3位 現状の雇用制度
- 第4位 70歳継続雇用
- 第5位 70歳定年制

■優先取り組み項目 「65歳定年延長」「70歳継続雇用」

(2) 社内問題の実態と改善の指針

「社内調査」の分析結果をグラフで見るとそれぞれに問題があるが、今回の「共同研究」ではワースト1位～3位の中から取り組みを行うことと、「70歳雇用」がメインテーマとなっていることから「雇用形態」を含め、そ

の関連で高年齢者活用のための「作業ライン・支援機」について研究会に図り、総意を得て改善項目を決定した。

2. 高齢化に対応した人事賃金制度

(1) 雇用形態の分析結果

イ. 「70歳まで働ける職場の創出」に向けた「社内調査結果」では、①元気なうちは働きたい ②65歳定年延長 ③現状の雇用制度 ④70歳継続雇用の順位であった。

ロ. ①元気な内は働きたい②65歳定年延長が

1. 就業規則の一部改定案

変更前	変更後
第13条（定年及び継続雇用） 1. 従業員の定年は満60歳とし、満60歳に達した日を持って退職とする。 2. 会社は、定年に達した者であって継続勤務を希望する者は、退職日の翌日に再雇用し、満65歳まで雇用する。 3. 継続雇用に関する取り扱いについては、別に定める継続雇用制度取扱規則による。	第13条（定年及び継続雇用） 1. 従業員の定年は満65歳とし、満65歳に達した日を持って退職とする。 2. 会社は、定年に達した者であって継続勤務を希望する者は、退職日の翌日に再雇用し、満70歳まで雇用する。 3. 継続雇用に関する取り扱いについては、別に定める継続雇用制度取扱規則による。

2. 継続雇用制度取扱規則の一部改定案

変更前	変更後
第4条（身分） 1. 継続雇用者の身分は嘱託従業員とする。 2. 嘱託従業員に対しては、原則として役職の任命は行わない。ただし、会社が認めた場合はこの限りでない。 第5条（継続雇用の期間） 1. 継続雇用の期間は、満65歳に達した日までとする。なお、雇用契約は1年毎とし、雇用契約書を締結する。 2. 満65歳に達した者でさらに希望する者は、技能優秀で、心身ともに健全な者に限り、会社が総合的に判断し、再継続雇用を認めることがある。	第4条（身分） 1. 継続雇用者の身分は嘱託従業員とする。 2. 嘱託従業員に対しては、原則として役職の任命は行わない。 第5条（継続雇用の期間） 1. 継続雇用の期間は、満70歳に達した日までとする。なお、雇用契約は1年毎とし、雇用契約書を締結する。 2. 満70歳に達した者でさらに希望する者は、技能優秀で、心身ともに健全な者に限り、会社が総合的に判断し、再継続雇用を認めることがある。

図表5

3. 給与制度の再構築

(1) 現状分析

イ. 給与制度は30～40年前の体系が継続されてきたことで、制度そのものに問題が自覚されていた。「社内調査結果」では、①基本給

他の項目より非常に高いことから、④70歳継続雇用を優先させ、「65歳定年延長」と「70歳継続雇用」で具体案の検討を行うこととした。

(2) 雇用形態の改善案の検討

「雇用形態」は会社の専権事項であることから、「雇用形態検討案」を作成し、研究会で説明を行った。実施は「給与制度」の再構築と合わせ、研究会で意見集約を行い2年目の研究活動で具現化する。

比率 ②給与の総額 ③生産に見合った給与の順であったが、②給与の総額は、制度の再構築で結果として決まることから、①基本給比率 ③生産に見合った給与を優先させ、「雇用形態」の改善を包括した形で具体案の検討

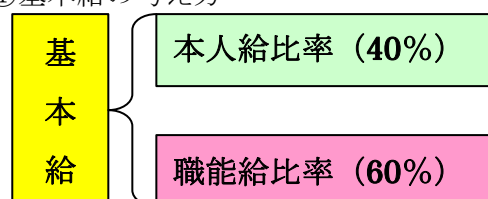
を行うこととした。

ロ. 給与制度改善案の検討

「給与制度」は会社の専権事項であるため、「給与制度検討案」を作成し、研究会で説明を行った。実施は「雇用形態」と合わせ、研究会で意見集約を行って2年目研究活動で具現化する。

ハ. 基本的な考え方

①基本給の考え方



②職能給の評価制度の検討

③給与総額カーブの設定の検討

④継続雇用者の給与制度の再構築

4. 教育制度の構築

イ. 「社内問題点」の8大制度別「社内調査結果」のワーストNO1が「教育訓練」で、小項目では ①生産管理教育 ②安全衛生・消防訓練 ③管理・監督者教育の順であった。これを研究会で討議し、①生産管理教育 ③管理・監督者教育を優先させることとした。

ロ. 「教育訓練」については、「社内調査結果」でワーストNO1になった如く、他の小項目②安全衛生・消防訓練 ④意識教育 ⑤技術・技能教育 ⑥資格取得制度 ⑦OJT ⑧品質管理教育の全てが、当社の生産体制の確保に不可欠なことから、新入社員から高年齢者までの全社的「教育訓練制度」の研究を行っていく。ただし、実施項目が多いことから、最終的な「教育訓練制度」の構築は2年

目の研究活動となる。

5. 「生産管理システム」の開発・教育・運用

イ. 製造業で「生産管理システム」が無く、納期確保のための生産工程の検索や加工時間の把握ができていない状況から、会社もその必要性を切望しており、また、「社内調査結果」でも最重要を示す内容となっていることから、「生産管理システム」のソフト開発を行うこととした。

ロ. 「生産管理システム」は、事前調査の結果ゲージ類・治具・治工具類の生産を行っている精密測定機器部を対象に、多品種少量生産に対応し得るシステムとした。

(1) 「生産管理システム」ソフト開発

イ. 「生産管理システム」ソフト開発の目的

①現状調査

- a. 作業指示がされていない（作業日時の指示がない）
- b. 工数管理ができていない（作業工数の指示がない）

②現状の問題点

- a. 納期遅延の多発・取引先からの不信の発生
- b. 生産の非効率・利益の損失

③対策

- a. 明確な作業指示・工程の進捗管理・持工数管理
- b. 管理の強化・PC応報システムの支援

④期待される効果

- a. 生産性の向上・納期遅延の撲滅
- b. 得意先の信頼の確保・利益の確保

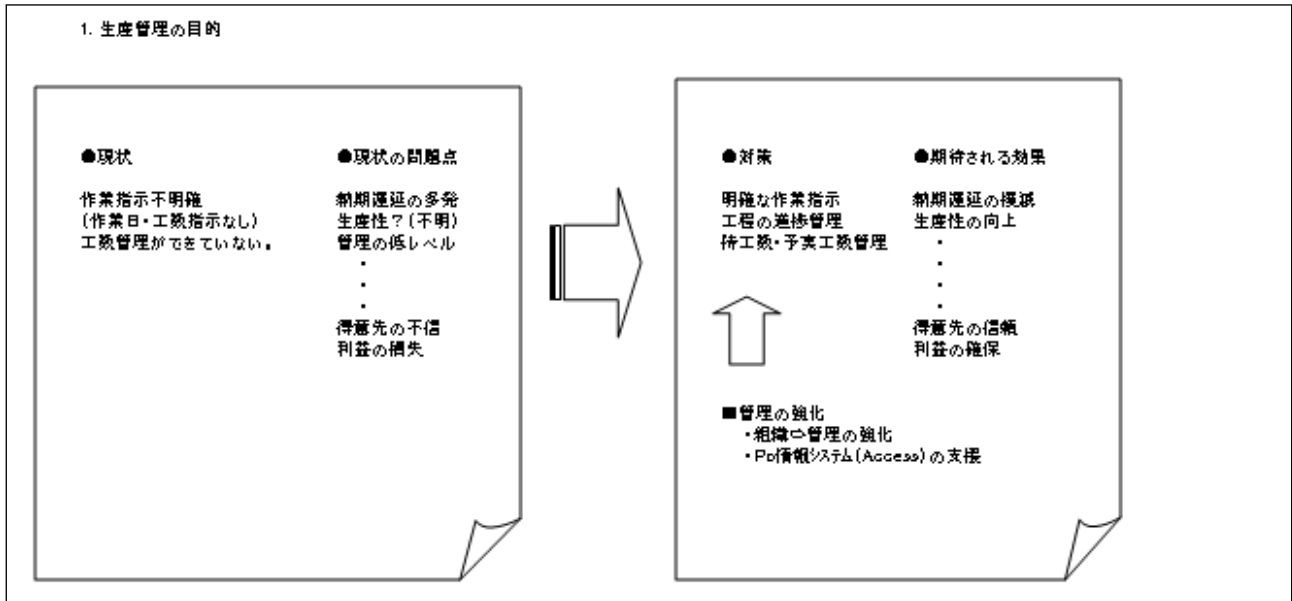


図 1

ロ. 「生産管理システム」開発の仕組み(1)

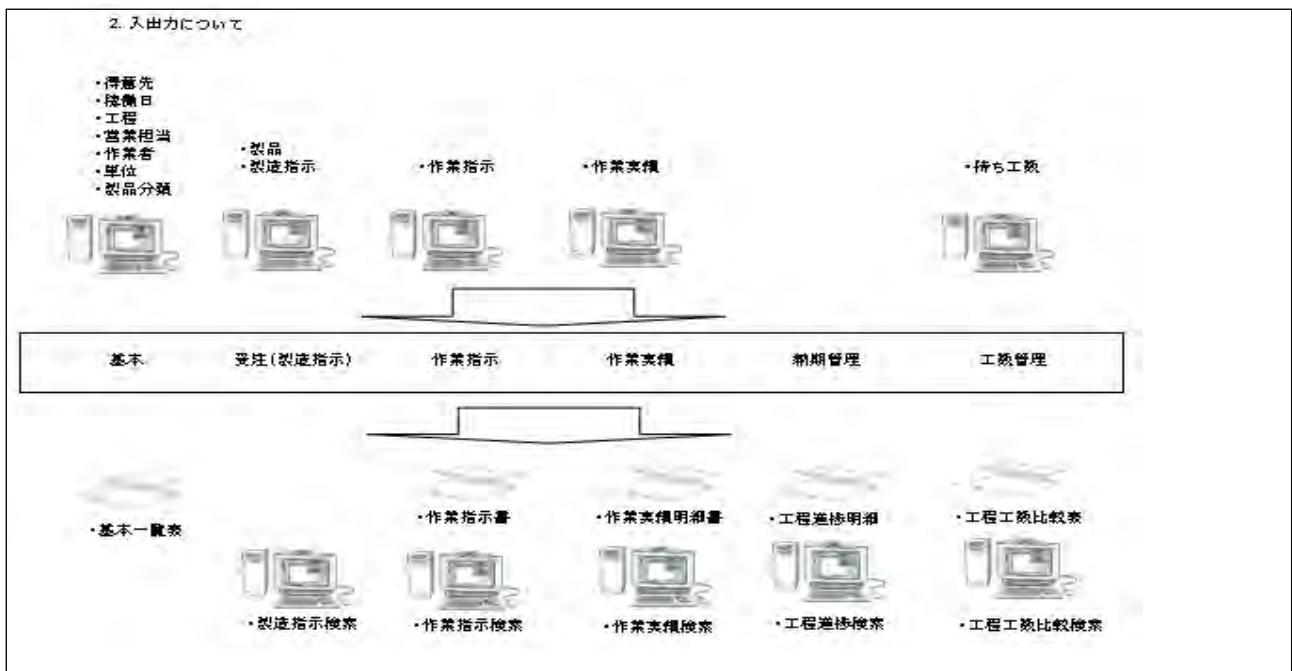


図 2

ハ. 「生産管理システム」の仕組み(2)

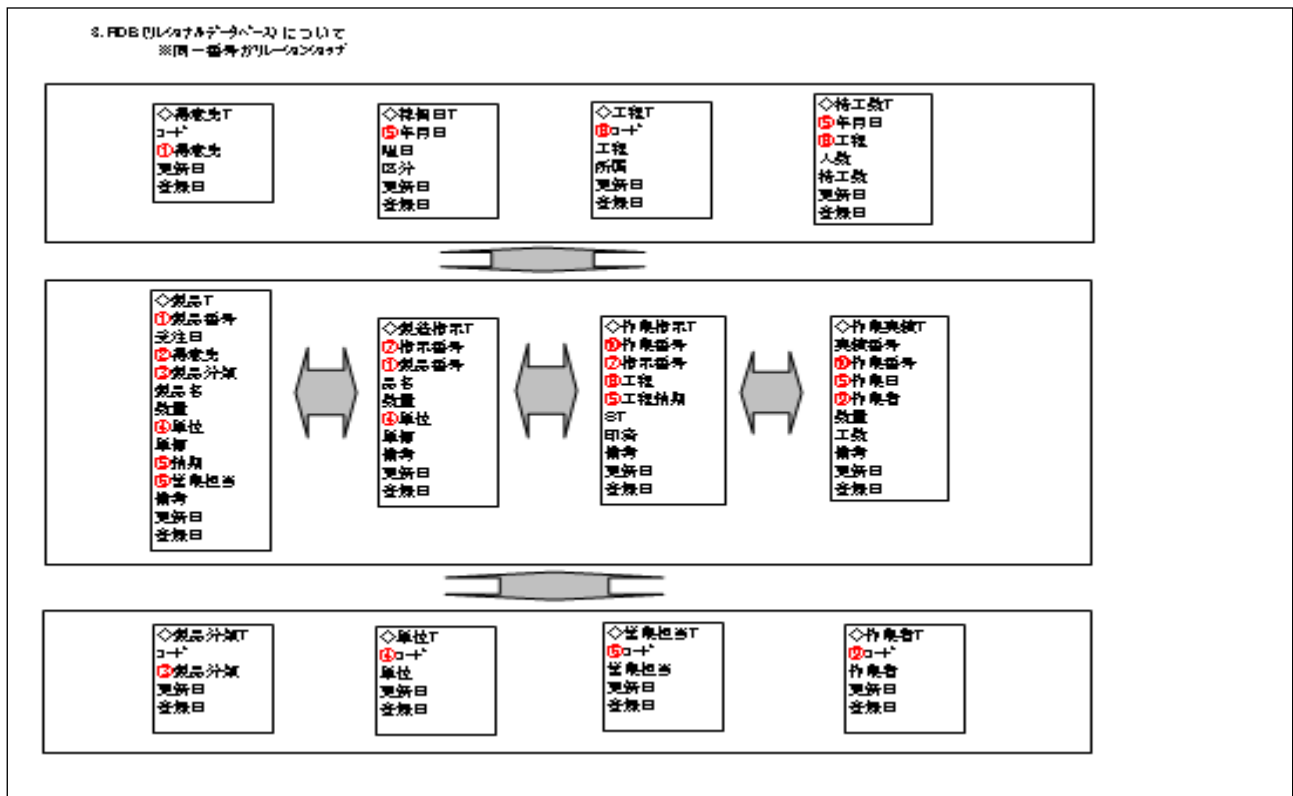


図 3

(2) 「生産管理マニュアル」の作成

「生産管理システム」のソフト開発と同時にその運用を行うための「生産管理マニュアル」の作成を行った。

イ. 「生産管理マニュアル」の目次

①共通項目

- a. メニューの開始
- e. コンボボックスより選択入力
- i. フィルター
- b. メニューの終了
- f. 列幅の調整
- j. データーシートの印刷
- c. レコードの選択
- g. テーブルからサブデーターシートへ
- k. 列の非表示・表示
- d. レコードの追加と削除
の展開及び折りたたみ
- l. リレーションシップ (テーブル)

h. テーブル/クエリーをセルに書き込み

②個別項目

- a. 得意先テーブル
- h. 持工数テーブル
- i. 工数集計評価照会
- b. 稼働日テーブル
- i. 持工数テーブル (省略型)
- j. 工程作業指示照会
- c. 工程テーブル
- j. 製品製造指示入力
- k. 納期遅延照会
- d. 営業担当テーブル
- k. 作業指示入力
- l. 工程進捗照会
- e. 作業者テーブル
- l. 作業実績入力
- m. 作業指示照会
- f. 製品分類テーブル

- m. 作業指示書発行
- n. 作業実績照会
- g. 単位テーブル
- n. 作業進捗照会
- a. メニューの開始
- o. 製品製造指示実績削除
- ロ. 「生産管理マニュアル」のフォーム（抜粋）

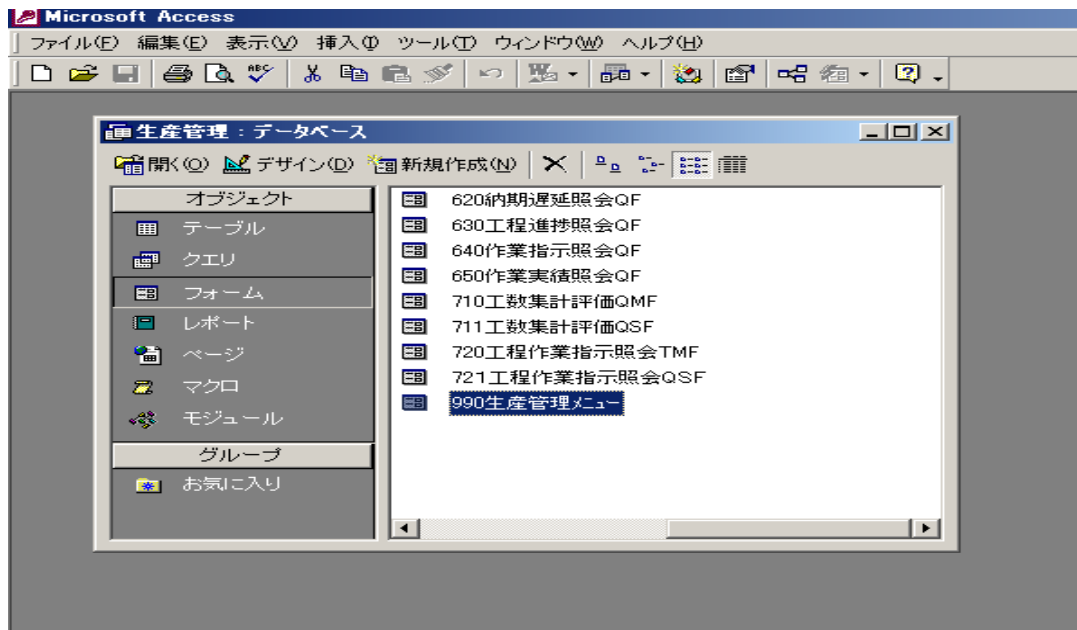


図 4

- b. メニューの終了



図 5

g. テーブルからサブデータシートへの展開及び折りたたみ

得意先T: テーブル										
得意先コード	得意先名	更新日	登録日							
+ 3401		07-10-01	07-10-01							
- 4101		07-10-01	07-10-01							
製品番号	受注日	分類	製品名		数量	単位	単価	納期		
07C0262	07-09-10	ゲージ	ヒッチゲージ(ホルダ-部)		1	個	52,000	07-10-20		
指示番号	品名仕様		数量	単位	単価	備考	更新日	登録日		
07C0262-1	本体		1	個	25,000		07-12-01	07-12-01		
工程	工程納期	作業日	作業者	数量						
▶ 加工	07-10-06	07-10-06		1						
焼入れ	07-10-08	07-10-09		1						
平面研磨	07-10-10	07-10-11		1						
内面研磨	07-10-11	07-10-12		1						
外径研磨	07-10-12	07-10-13		1						
*										
+ 07C0262-2	ピン		2	個	7,500		07-12-01	07-12-01		
+ 07C0262-3	他		1	個	15,000		07-12-01	07-12-01		
*										
08-01-14 08-01-14										
*										

図 6

1. リレーションシップ (テーブル)

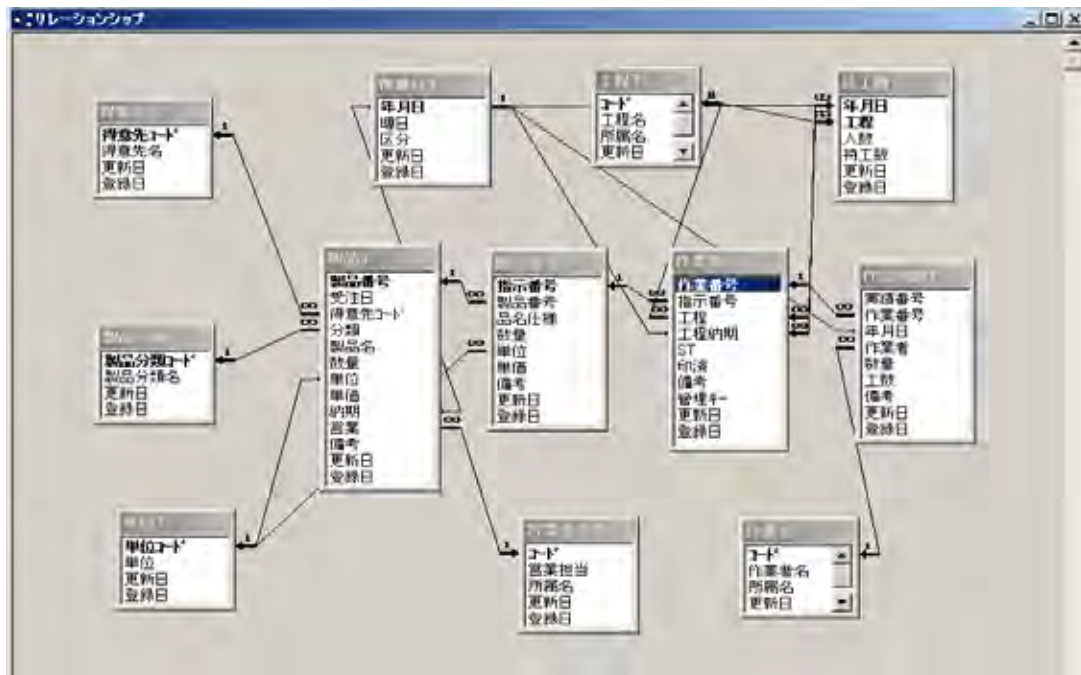


図 7

②個別項目

h. 持工数テーブル

持工数T: テーブル

	年月日	工程コード*	人数	持工数	更新日	登録日
+ 07-10-01	07-10-01	旋盤	1	8.00	07-12-01	07-12-01
+ 07-10-01	07-10-01	焼入れ	2	12.00	07-10-01	07-10-01
+ 07-10-02	07-10-02	出図	2	8.00	07-10-15	07-10-15
+ 07-10-02	07-10-02	旋盤	2	12.00	07-10-07	07-10-07
+ 07-10-02	07-10-02	フライス	2	12.00	07-10-07	07-10-07
+ 07-10-02	07-10-02	焼入れ	1	8.00	07-12-01	07-12-01
+ 07-10-03	07-10-03	旋盤	1	8.00	07-12-01	07-12-01
+ 07-10-03	07-10-03	フライス	2	12.00	07-10-07	07-10-07
+ 07-10-03	07-10-03	焼入れ	2	12.00	07-10-07	07-10-07
+ 07-10-04	07-10-04	平面研磨	2	12.00	07-10-07	07-10-07
+ 07-10-04	07-10-04	外径研磨	2	12.00	07-10-07	07-10-07

レコード: 8 / 25

図 8

j. 製品製造指示入力

010製品TMF

製品製造指示入力

製品番号: 07TN0569
 受注日: 07-10-15
 得意先:
 分類: ゲージ
 製品名:
 数量: 単価: 金額:
 納期: 07-10-30
 営業:
 備考:

指示番号	品名仕様	数量	単位	単価	金額	備考
▶ 07TN0569	量産用現合ゲージ	3	Set	5,730	17,190	
*						

レコード: 1 / 1

レコード: 2 / 2

図 9

k. 作業指示入力

工程	工程納期	ST	工数	印済	備考
焼入れ	07-10-08	0.50	0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	
平面研磨	07-10-10	0.50	0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	
内面研磨	07-10-11	0.50	0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	
外径研磨	07-10-12	0.50	0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	

図 10

(3) 「生産管理システム」シミュレーション

「生産管理システムソフト開発」及び「生産管理マニュアル」の作成が出来たことにより、精密測定機器部のねじゲージ・栓ゲージ 2 種類 4 品目のシミュレーションを行った。

(4) 成果の確認

イ. シミュレーションは、他の製品の加工時間を空けて行ったことから、納期設定時間をクリアできた。

ロ. 「生産管理システム」のソフト開発・「生産管理マニュアル」の完成が年度末であり、「生産管理教育」を行う時間的余裕がないことから、「教育」をしないままシミュレーションを行った。その結果担当部署から次のような意見があった。

- ①作業指示書の作成までの手間が多くかった。
- ②作業現場では、もっと簡便な方法でないと難しい。
- ③実際にシステムを活用してみるとさまざまな問題点や要改善点が発生する。教育や現

場の声を吸収していくことが重要だ。

- ④工数把握により現場では厳しい面もあるが、営業サイドでは見積もりが正当化し受注対応にかなり重要な資料となる。

(5) 今後の対応

「生産管理システム」のシミュレーションによる「問題点」「対策」「改善」は、2 年目活動とし、生産活動を軌道に乗せるツールとして完成させていく。

- イ. 「生産管理教育」の徹底
- ロ. 「生産管理システム」の改善点の検討
- ハ. 「工数管理」「工程管理」「作業効率の向上」「納期確保」「利益確保」を目指す。

6. スキルマップの作成とその活用

超精密機器部品メーカーとして、従業員個々人の作業スキル把握がなされていなかった。また、その測定方法も不明のまま今日に至っている。従業員個々人の作業スキルの集積が企業の生産力のバロメーターであり、受注・生産・収益に影響を及ぼす。従って、企

②金型精密部品部

スキル程度		経験度															
■まだできない ■経験が浅い ■一人でできる		■完全できる ■指導ができる		L: 精度検査 LL: 精度と検査の両方できる LL: 特殊行程で高精度検査できる													
作業名	経験度	ピン				ローソク			ブッシュ				穴				
		Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
専	粗研(ピン)																
	圧入仕上げ																
	スロットの粗仕上げ																
	粗研(ブッシュ)																
	内径研削																
	内径仕上げ(ローソク)																
	外径仕上げ																
	図面の読解																
	測定具の管理																
	門	適正な検査															
粗研削対応																	
取り回し作業																	
手順遵守																	
適正抑入																	
協調性																	
積極性																	
作業態度																	
業務態度																	
能		責任感の育成															
	適応性																
	業務上の対応																
	モリフロン入れ																
	入出庫業務																

図表 7

(3) スキルマップの再検討

従業員個々人のスキルマップの原型が出来た。しかし、このスキルマップは現場作業に熟知した研究員（工場長）の私案であり、研究会で「職務要件書」を基に再度詳細に調査を行うこととなり、2年目の活動で成案することとした。

7. 生産ラインの見直し

(1) ガイドピン加工職場

イ. ガイドピン加工は1～2ミクロンの精度が要求され、加工時の温度管理がシビアであり、加工機械ごとにビニールシートで囲っている。また、生産拡大に伴い逐次加工機械を増設してきた、この機械配列が縦列であったことにより、生産導線の確保並びに作業員の姿が見えないことによる指示・伝達等に支障があった。

[写真 1]



<改善前> [写真 2]



ロ. 加工機械を作業者同志の背中合わせ配置とした。この作業ラインの見直しにより、次工程への製品移動や、作業者同士の情報

交換・管理者の指示・伝達等が容易になりコミュニケーションが格段によくなった。

[写真3]



<改善後> [写真4]



(2) 旋盤加工職場

イ. 精密測定機器部の生産拡大に伴い、ねじ輪ゲージの粗加工旋盤を次工程のNC旋盤から約10m離れた場所に設置してきた。この2台の加工機械を1人の作業員が担当してきた。

設置されていた。これは本来「ラップ鋳物加工室」に設置すべき加工機械であり、この旋盤を「ラップ鋳物加工室」に移動し、その位置にねじ輪ゲージの粗加工旋盤を設置した。1日10数回の往復作業ロスがなくなった。

ロ. NC旋盤の隣にはラップ鋳物加工旋盤が

[写真3] <改善前>



[写真4] <改善後>



(3) ラップ鋳物加工室

イ. 「ラップ鋳物加工室」は約 35 平方メートルで、4 台の加工機械が配置されていた。この内平面研削盤を廃棄し、その位置に縦型ミーリングを室内移動した。この縦型ミーリングの移動あとに、約 20m 離れていた「旋盤加工工場」のラップ鋳物加工旋盤を設置した。

ロ. この作業ラインの変更により、同一作業場で全ての作業ができるため、作業効率・指示・伝達、コミュニケーションが格段によくなった。また、次工程への重量物運搬等高年齢者の活用が可能となった。

[写真 5] <改善前>



[写真 6] <改善後>



(4) 在庫・出荷部署

イ. ガイドピン・ガイドブッシュの在庫・出荷部署の外部情報・在庫管理・出荷等を行っ

ている「事務室」は「生産管理工程職場」に在所して作業を行ってきた。

[写真 7] <事務室の改善前>



[写真 8]



ロ. ガイドピン・ガイドブッシュのモリブデン塗込み・洗浄・空拭き・シールピール・在庫等最終工程を行っている「在庫・出荷部署」と「事務室」は作業上密接であるが、70~80m

離れた場所にあり、この間を、1日管理者が4~5回、担当従業員は10数回往復して作業を行ってきた。

[写真 9] <在庫・出荷部署の改善前> [写真 10]



ハ. 「在庫・出荷部署」の製品棚の整理と洗浄・シールピール作業場のパーテーションを撤去し、「事務室」の移転を行った。この作

業ラインの見直しにより、作業ロスゼロ・情報の共有・応援作業が出来るようになった。

[写真 11] <在庫・出荷部署改善後> [写真 12]



8. 支援機器の研究・開発

(1) シャフトR面加工支援装置

イ. 超硬度に加工されたガイドピンのシャフトの切断面をR加工するため、ダイヤモンドヤスリで行ってきた。この作業は、長時間・同姿勢で、腕に強度の力を必要としたため、高年齢者の作業は難しかった。

ロ. 作業姿勢・腕の力量・短時間加工・精度

の確保を研究会で検討し、砥石の使用・微調整ハンドル操作・加工粉塵の排除装置・高速回転機などの仕様を決め発注・導入した。

ハ. この支援装置の導入により、加工時間の半減・腕の力量の大幅軽減・加工粉塵の排除・高精度の確保・等により、高年齢者も容易に作業が出来るようになった。

(2) ラップ鋳物加工室の粉塵対策支援装置

イ. ラップ鋳物加工時に鋳物の粉塵が多量に排出する。防塵用作業帽・眼鏡・マスクによる作業でも人体内への侵入があった。また、

作業場全体に飛散するため、床面に多く散乱し、床面が滑りやすく鉄材の加工製品の移動等、安全・衛生面で職場環境に問題があった。

ロ. この「ラップ鋳物加工室」に「旋盤加工

職場」からラップ鋳物加工旋盤 1 台が移設され、粉塵量は 1.4 倍となった。

ハ. 安全・衛生面から大きな問題があるため、研究会において粉塵の徹底排除対策を検討した。①約 105 立方メートルの室内 ②強力集塵機器の応用 ③専用ノズル付のダクト等の仕様・設計により、集塵装置による加工機械への対応を決め、発注・導入を行った。

(3) 結束支援装置

イ. ガイドピン・ガイドブッシュの完成品を化粧箱に詰め、さらにその化粧箱をダンボール箱に収納し出荷を行っている。

ロ. ダンボール箱は、大・中・小・極小とあり、化粧箱が 30～3 個を収納して TP バンドによるベルトがけを行って出荷をする。このダンボール箱の重量は極小を除き約 15kg～30kg ほどにもなり、従来は手作業で行っていたため高年齢者には身体的負担が大きかった。

ニ. 今回の集塵装置により、約 100% に近く集塵が可能となった。また、加工作業及び製品の運搬作業の安全性と室内の衛生面の確保が出来、高年齢者の作業が容易にできるようになった。

[写真 21] <改善前>



ガイドピン・ガイドブッシュの完成品を、中央化粧箱に詰め、右下段のテーブル上でダンボール箱に収納して、TP バンドによるベルト掛けを手作業で行っていた。

ハ. ダンボール箱のベルト掛け作業・運搬作業の軽減を研究会で検討した。①ベルト掛けを半自動結束機にする②半自動結束機の前

後にローラー台を取り付ける結束装置の仕様・設計を行い、発注・導入した。

[写真 22] 順 1



<改善後> [写真 23] 順 2



[写真 24] 順 3



<改善後> [写真 25] 順 4



・まとめ

1. ハード研究面

(1) ガイドピン職場の生産ラインの見直し

ガイドピン職場は、加工機械が幅 3000×奥行き 3500×高さ 1800 もあるため、当初の一方向縦列配置では、管理者の作業位置から作業員の姿が見えない。という作業管理上の問題があった。丁度、外注加工を内製化するため、NC 研削盤の導入時期と作業ラインの見直しが一致し、4 台の加工機械を作業員の背中合わせ配置の研究会案により配置換えを行った。一見思いもかけないアイデアであるが、この結果①管理者の位置から作業員が一望できる。②管理者からの支持・示達・報告・相談の迅速化ができ、コミュニケーションの向上と、作業の効率化につながった。

(2) 旋盤加工職場の作業ラインの見直し

ねじ輪ゲージ粗加工旋盤と次工程の NC 旋盤が約 10m 離れた場所に設置されおり、また、約 20m 離れた「ラップ鋳物加工室」に設置されるべきラップ鋳物加工旋盤が、この NC 旋盤の隣に設置されていた。これは過去の生産拡大による加工機械の無計画増設によるものである。しかし、この状態が 10 年以上継続してきたことは、このレイアウトを常態感覚化してしまったことによるものなのか、あるいは思い切った決断が出来ずにきたのか。これは通常では考えにくいレイアウトであった。

しかし、研究会でこの見直し案が出てきたことは、初めて工場全体の生産導線を考察しての見直す機会を得たこととも思える。いずれにしても、今回の研究会での見直し案を実行したことにより、大幅な作業ロスの軽減が出来た。

(3) ラップ鋳物加工室の作業ラインの見直し・支援機器の開発・導入

「ラップ鋳物加工室」には 4 台の加工機械があるが、「旋盤加工職場」にあるラップ鋳物加工旋盤を移設する余地がなかった。研究会で検討の結果、機能上稼働率が極端に低い平面研削盤の廃棄により、そのスペースを確保して移設を決定し実行した。つまり、使用していない機械の放置が、思い切ったレイアウトの変更の支障になっていたことになるわけである。その意味では研究会という場での話し合いは有効であった。

なお、「ラップ鋳物加工室」は鋳物加工時に多量の粉塵を排出する。そこへラップ鋳物加工旋盤が追加されると約 1.4 倍の粉塵量と推計され、その対策も研究会で検討された。

当室には約 20 年前に設置した 1 台の集塵装置があるが、機能・性能上稼働不能で、作業員は防塵用の作業帽・眼鏡・マスクを着用して作業を行っているが、襟元から身体内へ付着するような状況にあった。また、大量に飛散する粉塵が床面に拡散し砂粒を撒き散らした状況であり、床面が滑りやすく加工作業・製品搬送が不安定であり、安全・衛生面に大きな問題となっていた。

このような状況下での職場環境も異常といえる。これを恒常的に放置していたことは、労使ともに「5S 活動」等改革・改善への意識の欠如か、意識感覚の麻痺としか思いようが無い。その意味では今般の研究会はその期を与えた結果となったようである。

今回の改善で、広角ノズル付のダクトを 2 本取り付け集塵装置の設置を行ったことで、①生産性の向上②作業安全の確保③健康管理の確保④高年齢者の作業が可能となった。

(4) 在庫・出荷部署の作業ラインの見直し・支援機器の開発・導入

ガイドピン・ガイドブッシュを生産している金型精密機器部は後発部門であるため、ねじゲージ類・治具・治工具等を生産している精密測定機器部の余剰箇所から生産を開始した。従って、生産拡大に伴い現在5箇所に分かれて生産活動を行っている。この内ガイドピン・ガイドブッシュの最終工程の作業を行っている「在庫・出荷部署」は4名の作業員が、製品の洗浄・空拭き・測定・洗浄・シーラピール・在庫の作業、「事務室」は女性作業員1名が、取引先・外注・東京営業所との情報交換及び在庫管理・ラベル作成・完成品運搬・化粧箱詰め・ダンボール箱への収納・ダンボール箱の結束・出荷の作業を行っている。

問題はこの2箇所の位置が70~80m離れていることで、管理者はこの間を1日に4~5回。作業員は10数回行き来している。この作業ロスの問題を研究会で審議した。

この問題は、金型精密部品部では従前から自覚があったようで、何とかしたいがそのきっかけがつかめなかったようである。このことは、「事務室」でのダンボール箱(約15kg~30kgの重量)の結束方法にもあったようで、今回の研究会を期に即改善案が上程された。その結果「双方の職場の統合」「結束装置の開発・導入」により①外部情報の即時対応②作業ロスの大幅軽減③重量物取り扱いの軽減④応援作業が可能⑤高年齢者の活用が可能、と大きな改善が出来た。

2. ソフト研究面

(1) 「70歳雇用」「社内の問題点」についての調査・分析

イ. 今回の共同研究において「70歳雇用に向けた現状調査・分析」が前提テーマであり、「70歳雇用」を目的とした「雇用形態」につ

いての調査と、社内に種々の問題点があることから、予め①勤務形態 ②給与制度 ③教育訓練 ④福利厚生 ⑤作業形態 ⑥人間関係の6大項目を決め、未来指向型の「会社の未来像」を追加し、計8大項目を設定し、問題点については研究会においてブレんストーミングを行い、48小項目を選定し、他の2項目を合わせ、58小項目として「社内調査」を実施した。

ロ. 「社内調査結果」により、「社内の問題点」6項目中ワースト1位「教育訓練」2位「給与制度」と「雇用形態」を「制度」の取り組み優先項目とした。また、それぞれの制度の小項目は「社内調査結果」の順位を研究会で検討し、取り組み優先項目を決定していった。

この「社内調査」の方法及び「社内調査結果」による優先順位決定へのプロセスには時間をかけ慎重に行ったことで、以後の取り組みが容易に進行できたことと、取り組み内容への全従業員のコンセンサスを得ることに繋がったと思う。

(2) 高齢化に対応した人事賃金制度

イ. 人事制度においては、「70歳雇用」を目的とした「雇用形態」の「社内調査結果」で、①元気なうちは働きたい②65歳定年延長③現状の雇用形態④70歳継続雇用⑤70歳定年延長の順位であった。この内、①元気なうちは働きたいと②65歳定年延長が他を圧倒していたことと、③現状の雇用形態と④70歳継続雇用は数値換算では僅少の差であることから、①65歳定年延長②70歳継続雇用に向け取り組むこととした。

今般の共同研究のメインテーマが「70歳まで働ける職場の創出に関する調査研究」となっていることと、「社内調査結果」が一致した内容となった。

ロ. 賃金制度は、「社内調査結果」から取り

組み優先順位第2位であり、小項目の①基本給比率 ②生産に見合った給与の優先順位で決定している。この他、「70歳継続雇用」の「給与制度」も併せ取り組むこととした。

「賃金制度」は従前から当社の課題であり、従業員のモチベーションに影響をもたらしていた最大要因であったこともあり、これも「社内調査結果」として明白に出ている。

ハ. 今回の共同研究は2年間計画であり、「雇用形態」が「給与制度」に関連性があること。特に「給与制度」の体系化に時間を要することが考えられることから、慎重を期すため2年目の研究活動として具体化することとした。

(3) 高年齢者の活用を含めた教育訓練制度の確立

イ. 「社内調査結果」から制度では「教育訓練」がワースト1位であり、小項目では「生産管理教育」がワースト第1位であったことと、会社首脳も製造業で多品種少量生産とはいえ「生産管理体制」が出来ていないことに苦慮していたことが一致し、「生産管理システム」の構築を最優先とした。

従って、「生産管理システム」のソフト開発、「生産管理マニュアル」の作成に、ソフト開発担当の外部研究員が主力となり年度内の完成が出来た。以後、成果確認としてシミュレーションを行ったが、本格的運用には、「教育訓練」「シミュレーションでの課題」等があり、2年目活動で本格的運用に乗せていく。

ロ. 当社は超精密機器部品製造業であり、従業員個々人の作業スキルの集積が企業の実力であるが、過去に作業スキルの把握をしてこなかった。また、その方法を知らなかった。

今般の共同研究で従業員個々人の作業スキルを把握することにより、多能工化・資格取得促進・技術伝承等種々の施策が考えられることから、研究会において「スキルマップ」

の作成を優先させることとした。

今回の研究では、社内作業に熟知した社内研究員（工場長）任せの作成となってしまった。この「スキルマップ」を研究会で説明し、一応の成果は確認できたが、「職務要件書」を活用しての取り組みでなかったことへの作成者の反省があり、今後の施策を作成していく上での重要な資料となるため、2年目活動において「職務要件書」を活用して精査していくこととした。

ハ. 「教育訓練制度」の確立については、優先順位の上位である「生産管理教育」「管理・監督者教育」を含め、8小項目全てが重要なことから、その全てを網羅した「教育訓練制度」を新入社員から高年齢従業員を対象として、2年目活動で構築をしていく。

3. 包括的所見

イ. 今回の当社の共同研究は、ソフト面・ハード面を合わせ、企業の総体的な内容であったため、大掛かりな取り組みとなった。このことは、計画を組む段階から判明していたこともあり、当初から2年計画での取り組みを要望して始まった。

ロ. 実質7ヵ月間の活動であったが、ソフト面では、「社内調査結果」による取り組み内容の決定・「生産管理システム」「生産管理マニュアル」の完成・「スキルマップ」の作成・「雇用管理検討案」の作成・「給与制度検討案」の作成等成否は別にして、一通りの活動は出来た。ハード面では、4ヵ所の作業ラインの見直しと、3ヵ所の支援機器の開発・導入を完了し、改善が成功裏に完成した。このような一定の成果は、研究会の責任者である当社社長の非常な熱意と研究員の真剣な努力の結果であると思う。

ハ. 残念なのは、「70歳雇用」を目指すための「高齢者に対応した人事賃金制度」と「高齢者の活用を含めた教育訓練制度の確立」が

具体的に進められなかったことである。これは、推進・指導者の責任であることを痛感している。ただ、今般の共同研究は、2年計画であることに甘受するわけではないが、今年度の「やり残し」と、ハード面では、社内を再度総点検して「高年齢者の活用」を目途に改善案を策定し、20年度は全てを完了させる所存である。