



平成22年度
共同研究年報

高齢者がいきいきと働ける職場づくりのために



独立行政法人

高齢・障害・求職者雇用支援機構

ねじ製造業における新たな組織風土を確立するための 品質管理部門における高齢人材の有効活用と検査 工程における作業負荷の軽減に関する調査研究

株式会社ヤマシナ

所在地	京都府京都市山科区東野狐藪町16番地
設立	大正6年9月
資本金	390,040万円
従業員	219名
事業内容	ねじ製造業

研究期間 平成22年5月17日～平成23年3月10日

研究責任者	宮村 晋二	株式会社ヤマシナ	取締役	生産本部統括
	尾崎 泰雄	経営コンサルタント		
	松尾 安藏	松尾経営コンサルタント事務所		所長
	咲間 博之	株式会社ヤマシナ	経営管理部	部長
	木村 隆宣	株式会社ヤマシナ	経営管理部	次長
	大治 薫	株式会社ヤマシナ	経営管理部	総務課長
	平本 幸弘	株式会社ヤマシナ	製造部	部長
	野村 哲也	株式会社ヤマシナ	品質保証部	次長
	高尾 明宏	株式会社ヤマシナ	品質保証部	品質管理課長
	西原 弘二	株式会社ヤマシナ	品質保証部	品質管理課長代理
	芥川 靖司	株式会社ヤマシナ	品質保証部	品質管理課

目 次

I 研究の背景、目的	4
1. 事業の概要	4
2. 高齢者雇用状況	4
3. 研究の背景、課題	4
4. 研究のテーマ・目的	4
5. 研究体制と活動	6
II 研究成果の概要	7
1. ソフト面の研究成果の概要	7
(1) アンケートによる問題の集約	7
(2) 組織風土を変えるための研究	7
(3) 当社に合った評価制度導入の研究	7
2. ハード面の研究成果の概要	7
(1) 職場改善による品質検査作業負荷の低減と高齢者の職域拡大	9
(2) 技能伝承のしくみと技能伝承インストラクター人材の開発	10
III 研究の内容と結果	11
1. ソフト面の研究内容と結果	11
(1) 研究のねらい	11
(2) 研究の進め方	11
(3) 研究の内容と結果	11
(4) 「課題への取り組み」について	11
2. ハード面の研究内容と結果	19
(1) 現状調査・分析	19
(2) 問題点と改善の指針	23
(3) 改善案の策定	24
(4) 改善案の試行・効果測定	28
IV まとめ	33
1. ソフト面のまとめ	33
2. ハード面のまとめ	33

I 研究の背景、目的

1. 事業の概要

1917年に京都市山科に創設され、1949年には日本で最初に十字穴付きねじを国産化、戦後は、タッピングねじの国産化量産に成功した。当社では、大量生産から多品種少量生産へ時代は移り変わっても、「素材を活かし、ムダを無くすことから、安心と安全に繋がる、これが圧造の原点」と考えている。金属用ねじ、樹脂用ねじをはじめ多様なねじを取り扱っている。例えば、軽合金用のタッピングねじでは、振動や温度変化による締結力の低下に対応したり、低トルクでねじ込みができるのみならず、ねじ込みの際に緩み防止になり、接着剤が不要になるような特徴をもったねじを製造している。また、車載エアバックの一部に使用されるような産業用高品質ねじの製造を行っている。

2. 高齢者雇用状況

当社における高齢者の雇用状況は、全従業員219名のうち65歳以上が8名、60～64歳24名で希望者全員を65歳まで嘱託として再雇用している。最高年齢は68歳で金型製造の業務を担当している。現在活躍している高齢者の中でも中心となるのは品質検査工程の女性高齢者で、1日7時間の検査を忍耐強く行っており、その勤務態度やまじめさは尊敬に値する。

3. 研究の背景、課題

今後、労働力の確保が厳しくなる時代に向けて高齢者を優良な労働力と考え、引き続き雇用していく場合、現状では、いくつか問題がある。

例えば、現在、低コストのアジア製品が台頭してきており、生き残りのためには差別化を図り高付加価値による商品開発が必要になる。今後も高品質の製品作りに欠かせない当社のコア技能とは、中心的な役割を担ってきた高齢者の豊富な知識と経験に裏付けられた

技能である。しかしながら、モノづくりノウハウがいわゆる「人に仕事がついている」状態で属人的なものになっている。これは、当社において技能者が評価されてきた結果であり、社内風土でもあるが、変化の激しい昨今の業界の変化に対応できていない。技能伝承の面でもいわゆるOJTで実施しており、かつ全従業員の年齢構成上、中間層が欠落しており、次世代を担う若年層へと伝えられる環境も整っていない現状がある。

本研究の取り組みにより、高齢者の蓄積された経験や技能を有効活用することで、高齢者のみならず会社全体を活性化し、新しい企業風土の確立を目指したい。

また、品質検査における作業負担を軽減することで新規の高齢者でも作業可能な職場を実現し、あわせて従来から経験のあるベテランを工程内検査にシフトすることで、長年の熟練した経験に基づくトラブル発生時の対応とトラブルの発生を未然に防ぐための予防改善に貢献してもらい、検査工程そのものを見直すことで幅広く高齢者の活用が可能となる職域拡大の実現を目指していきたい。

さらに、職域を拡大することで従来の作業的業務から熟練した経験技能を活かす職務への転換も狙い、より一層の継続雇用推進につなげるために、以下の研究テーマに取り組みたい。

4. 研究のテーマ・目的

(1) ソフト面の研究テーマ・目的

イ. 組織風土に関する調査研究

- ① 従業員対象の事前アンケートの実施アンケート結果により問題を集約する。
- ② 集約結果をもとに組織風土改革の具体策検討

ロ. 高齢者にインセンティブを与える待遇・処遇の研究

- ① 工程別の評価項目の棚卸（ヒヤリング、アンケートなど）

- ② 評価項目の抽出
- ③ 評価シートの決定
- ④ 高齢者の総合的待遇・処遇の検討
- ⑤ 待遇・処遇をシミュレーションによって妥当性を検討

(2) ハード面の研究テーマ・目的

イ. 職場改善による品質検査作業負荷の低減と高齢者の職域拡大

当社は産業用高品質ねじの開発、製造、販売を行っており、主な作業工程としては、社内で線材から圧造加工、転造加工を行い、熱処理および表面処理を外部加工委託した後、検品出荷を行っている。製品の特性上、顧客が求めるニーズの多様化に伴って多品種少量の受注生産が中心となり、PPM (Parts Per Million) 管理で行っていたが、顧客満足のため全数検査が必要となってきた。そのため、検査部門においては現在熟練したパート従業員が全数検査を実施している。しかし、加齢に伴い見落とし等も発生することもあり、全数検査を再度行っても客先にて不具合が生じる事態も発生している。また熟練高齢者の目視検査による製品選別は、眼精疲労や肩こり、心的ストレスの発生をもたらしており、必ずしも高齢者にとって働きやすい職場とはなっていない。

そこで、以下の具体的研究テーマを設定し、目視検査工程における作業負荷の低減に取り組むこととした。

① 目視検品選別作業の負荷低減に関する研究

「リセス穴詰まり」の不具合は、十字穴に物が詰まっていれば、ビットが挿入できず、ビスがねじ込めない。これについては、熟練目視検査員が熊手と目視で全数保証に対応するためにチェックしている。この作業については、拡大鏡による目視の確認作業は1日7時間にも及び、長時間の凝視で眼精疲労や手首の痛みといった症状が顕著で、集中力が落ち、

目視精度にも信頼性が持てないという現状がある。

また、「ねじ山」の不具合でねじが完全に成形できていない物が発生している。これについては、通常センサーで全数検査を行っているものの、客先で不具合が発生した場合に人手による対応を行っている。これは身体的な負荷とともに熟練を要する作業である。

以上のような作業負荷を低減するために、画像処理検知機による作業負荷低減を図る支援機器の開発を行うこととした。

② ローラー選別機作業の負荷低減に関する研究

一方、比較的ねじ径の大きなものについては、ローラー選別機による自動選別を行っているが、選別機に投入するために、検査前のねじが入ったケース(約20kgの重量)を選別機に作業員が持って置かなければならない。そのため、大きな作業負荷が発生している。

そこで、今回上記の目視検査工程の改善と併せて、ローラー選別工程における重量物取扱いの低減を図る支援機器を開発することとした。

ロ. 技能伝承のしくみと技能伝承インストラクター人材の開発

高齢者のもつ技能伝承のみならず、多様化・高度化する顧客ニーズに対応するために当社のコアとなる技術・技能の顕在化が必要となる。そのため、経験豊富な高齢者に埋もれるノウハウを棚卸し、その結果を受けて以下の取り組みを行うこととした。

① 目視検査作業における人材開発研究

目視検査作業における熟練技能について伝承できるしくみを構築し、従来の作業中心業務だけでなく、後継者育成のための指導もできる人材を開発していく。具体的には、検査内容を手順書作成により見える化し、その習熟レベルにより、等級を設定する。そして、各々等級を認

定するしくみを構築することにより、人材の育成を図るとともに、高齢になっても意欲をもって働ける職場の創成を目指したい。

5. 研究体制と活動

研究体制として、内部研究者に2名の外部研究者を加え、ソフト面とハード面で各々研究活動を実施するとともに、研究活動の状況、結果の報告、その後の活動の検討などを行うため、毎月1回研究会を開催した。

II 研究成果の概要

1. ソフト面の研究成果の概要

(1) アンケートによる問題の集約

全従業員を対象に、「働きがいに関するアンケート」という内容でアンケート調査を行った。

その結果、研究活動で取り組む課題として絞り込んだのが次の2点である。

- イ. 組織風土を変えるための研究
- ロ. 当社にあった評価制度導入の研究

(2) 組織風土を変えるための研究

組織風土を変えるための研究では小集団活動を通しての職場風土改革の検討を行った。ただし、当社の現状からすると一般的な小集団活動の展開では問題の解決は困難である。以上のことはアンケートの集約結果からも明白であった。

全体のモチベーションを上げるための一工夫が必要である。そこで、

- イ. 活動を円滑に進めるための条件の提示
 - ロ. リーダーの条件提示
 - ハ. 中高年層を集団活動に参画させるための工夫
- 二. 固定観念にとらわれない集団の在り方について検討することとした。

(3) 当社に合った評価制度導入の研究

当初、高齢者に焦点をあてて、高齢者の処遇・評価の検討を行う予定であった。

ところが、当社では人事に関する諸制度が未整備であった。さらに、アンケートの集約結果からみても人事諸制度、中でも資格制度の整備が急務であることが分かった。

次に、人事本部長段階では「人事考課制度」の検討ということで、すでに、制度の一部の検討（ただし、管理職以上の場合のみ）が始まっていた。

以上の諸事情を考慮して資格制度の検討から作業を始めたが、職務内容が複雑であるためオーソドックスな作業の進め方ができない。

例えば「職務調査」を行うことすら困難な

状況であった。ここで、当社に合った作業の進め方を編み出す以外に方法はない。

その結果考え出したのが、役割資格制度と「仕事のレベル」の活用という方法である。

「仕事のレベル」を設定し、仕事のレベルをベースにして等級設定のための仮格付けを行う。この作業を実在者に当てはめてシミュレーションを実施してみた。

その結果、以上の作業の経過は当社の状況にマッチした方法であることが判明した。それだけではなく、高齢者の職務決定にも応用できることがわかってきた。

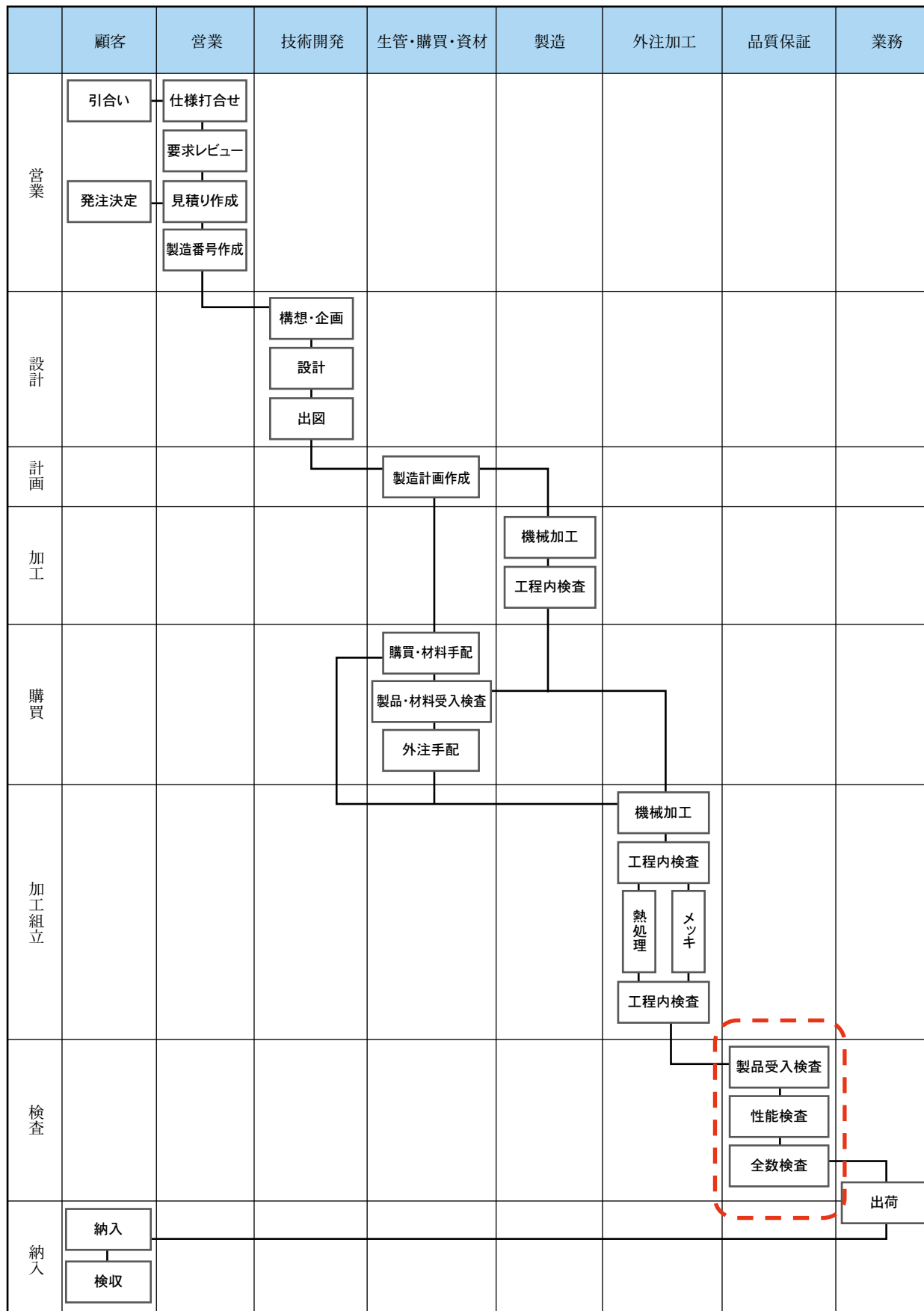
いまのところ、研究の範囲は監督層以下に限定されているが、この作業の進め方は管理者、継続雇用の該当者にまで適用できるものである。今後の活用が期待できるところである。

2. ハード面の研究成果の概要

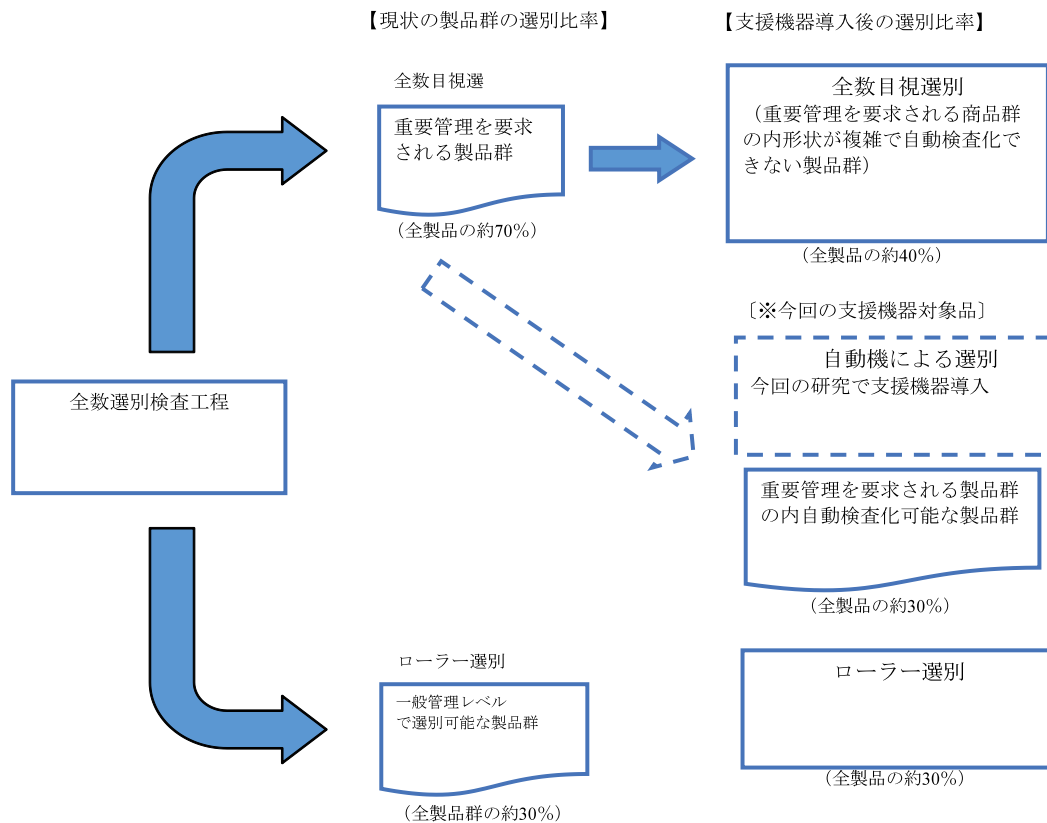
まず、製品の生産工程を確認し、その中で特に高齢者にとって作業負荷の大きい検査工程を取り上げることとした。(図表1)

目視検査工程の概要を図表2に示すが、客先の品質要求レベルによって選別検査方法が分かれている。特に重要管理を要求される製品群については、形状が小さく、リセス穴詰まり不良やねじ山不良などを確実に選別するためには、人による目視での選別を全数実施している。

一方、形状が比較的大きい一般管理レベルでよい製品群については、ローラー選別機による簡易選別を実施している。



図表 1 製品の製造プロセスフロー



図表2 目視検査工程の概要

(1) 職場改善による品質検査作業負荷の低減と高齢者の職域拡大

イ. 目視検品選別作業の負荷低減に関する研究

上記のとおり、製造されたねじの内、重要管理を要求されるねじは、全数検査を行っている。なかでも十字穴に異物が詰まる「リセス穴詰まり不良」やねじ山が完全に成形できていない「ねじ山不良」を除去するために、目視による全数検査を行っている。しかし、この作業は、大量の小ねじ（2～6mm程度）を1日中検査するため、目や腕、肩に大きな負担がかかり、眼精疲労や肩こりなどの原因となっている。とりわけ、高齢者には、つらい作業となっている。

そこで本研究では、重要管理を要求される製品群の内、ねじの形状が複雑でない（自動機による選別に向かない）製品

群について、カメラで自動で認識・選別する支援機器を開発導入することで、心身への負荷を大幅に低減した。

その結果、目視による全数選別を行っていたねじの内、約40%を自動選別することができ、高齢者にとって働きやすい職場を開発することができた。

ロ. ローラー選別機作業の負荷低減に関する研究

比較的ねじ径の大きい（6mm以上）ねじの変形については、ローラー選別機による自動選別を行っているが、選別機に投入する際に、検査前のねじが入ったケース（約20kgの重量）を選別機に人力で載せ、さらに検査終了後のねじの入ったケースを作業者がパレットに積んでいる。この作業を1日平均230ケース処理するため、高齢者には大きな作業負担となっていた。

そこで、検査前のねじの入ったドラムをクレーンで選別機に運ぶとともに、検査終了したねじもドラムに収納するようにした。

その結果、人力で持ち運ぶ作業がなくなり、高齢者にとって働きやすい職場に改善することができた。

(2) 技能伝承のしくみと技能伝承インストラクター人材の開発

本研究では、目視検品選別作業の負荷軽減のために自動検査機を導入したが、上記のとおり、重要管理を要求されるねじが全て自動検査機の選別に置きかえられる訳ではなく、むしろ形状の複雑なねじについては、人間の目視による選別が必要となる。そこで、そのような複雑な形状のねじの選別の技能について、その内容の明確化とその技能の継承のための取り組みを行った。

イ. 目視検査作業における人材開発研究

ねじの目視検査作業は、検査項目も多く、熟練を要する作業となっている。現状、検査作業者の検査技能レベルは、明確に規定されていない。そのため、長年検査作業に従事してきた熟練検査作業者の技能を継承するしくみも明確になっていない。

そこで、本研究では、検査内容の手順書を作成し、その習熟レベルにより等級設定を行った。さらに、その等級認定のしくみも策定した。

Ⅲ 研究の内容と結果

1. ソフト面の研究内容と結果

(1) 研究のねらい

研究の狙いについては、研究成果の概要に記述しているとおりでである。

(2) 研究の進め方

- イ. アンケート案の検討
- ロ. 従業員を対象とするアンケートによる意識調査
- ハ. アンケート調査の集約と分析
- ニ. 集約結果の読み取り
- ホ. 課題への取り組み方についての提案

以上の手順で研究活動を行う。

(3) 研究の内容と結果

研究の内容と結果については、「課題への取り組み」を中心に以下のとおり紹介することにする。

(4) 「課題への取り組み」について

全従業員を対象に「働きがいに関するアンケート」を実施した。

会社について、仕事について、今の仕事の評

価について、職場の人間関係・処遇・福利厚生について、コミュニケーションについて、など、多岐にわたって質問を行い、問題の集約を行った。

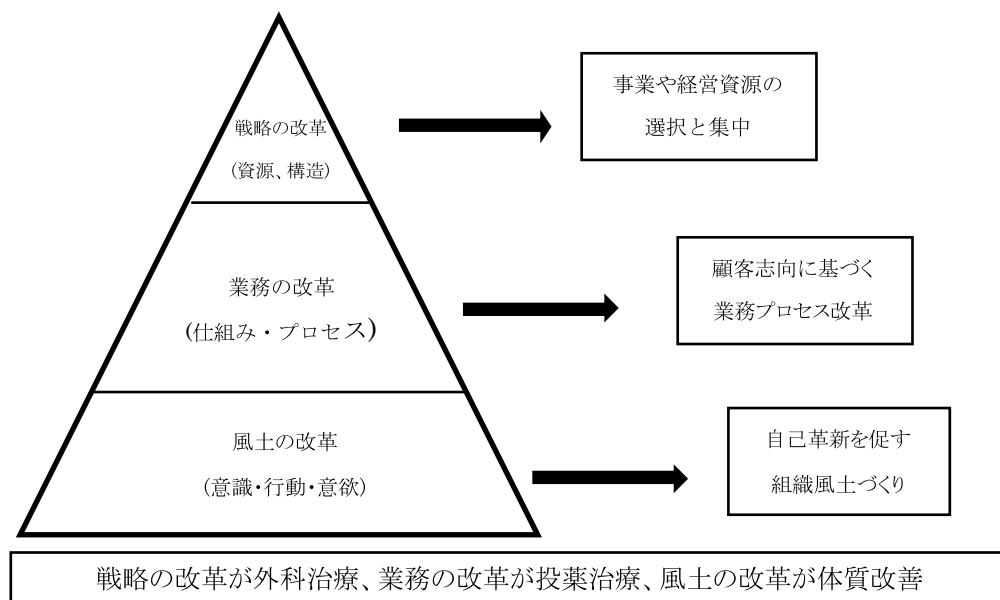
その結果、取り組み課題として大きく次の二つのテーマに絞り込んだ。

イ. 職場風土改革

①小集団（課単位）活動を通しての職場風土改革

今回のアンケート結果を要約すると、小集団活動を通しての「職場風土変革の道を探る」とのテーマで表記することができる。

②小集団活動の展開のための前提条件次に、小集団活動を通して「職場風土」を変革していこうとすると、展開のための前提条件を理解することから始めなければならない。経営の中での「風土改革の位置付け」は図表3のとおりである。



図表3 風土改革の位置づけ

③小集団活動を展開する前に認識しておきたいこと

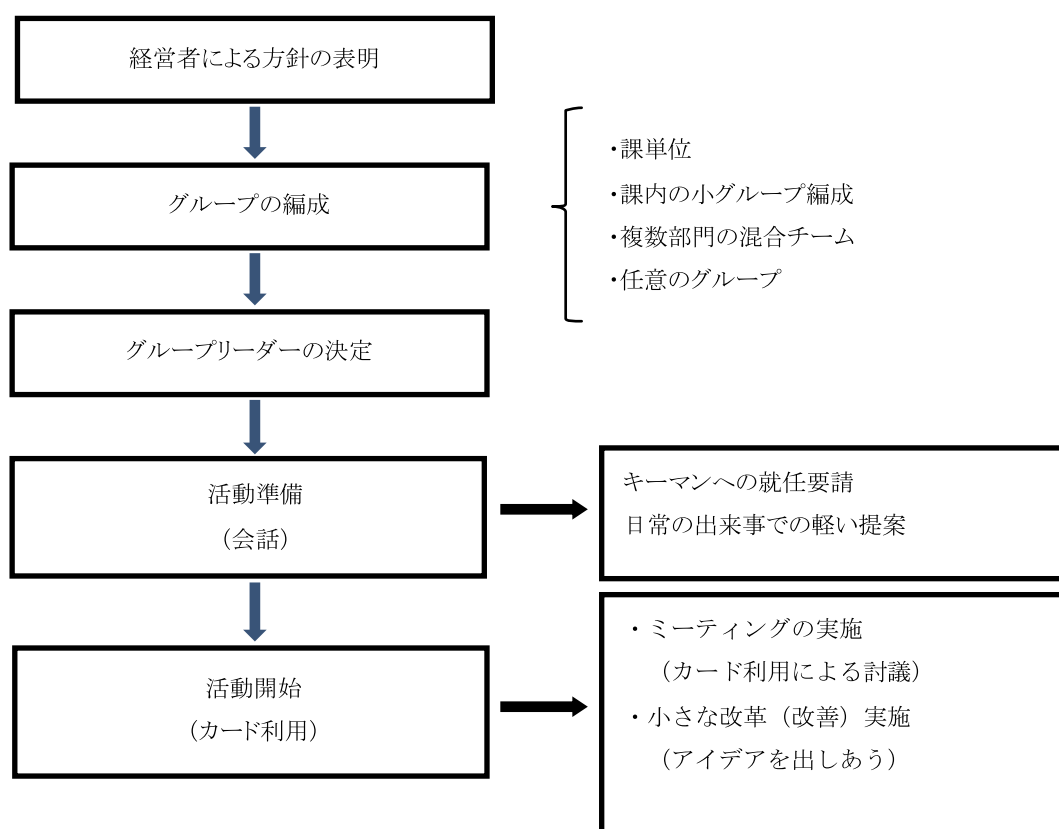
小集団活動は一部のグループが実施している「風土改革」の成果を上げることが不可能である。自主的な活動を行うことが望ましいとはいうものの、一部の部署だけで実施していたのでは企業としての風土を変えることはできない。

そこで、小集団の活動を全社的に展開することを宣言すること。ただ、小集団

の規模は、現場の状況により、課単独、複数部門（例、製造と管理部門）の合体チーム、課の中をいくつかのグループに分割のように状況に応じて構成単位を変えることがあってもよい。

④活動の体系化

小集団活動を効率よく進めるためには、これを体系的にとらえて計画的に実施することが肝要である。以下に、その手順を紹介する。（図表4）



図表4 小集団活動の体系化と手順

⑤当社での活動の実態

当社ではすでに一部の部署で自主的な小集団活動が始まっている。ただ、活動の実態は課単位での活動であり、この領域を出るものではない。

しばらくは、現在の活動を続けていく予定であり、活動の実績を重ねたうえで次の段階に進みたいというのが現場の声

である。

ロ. 評価制度の導入について

①仕事のレベルの設定

人事制度づくりの第一ステップは等級制度の設計とした。等級が従業員の階層を作り、人事秩序を作る。この等級をもとに賃金などの処遇が決まり、ポストが決まる。

当初、従業員の評価を容易にするため、モデルとなる職務（基準職務）を明確にすることから着手し、事務部門と製造部

門の一部を対象に、実際の職務を洗い出し、従業員毎の熟練度を行列化することから始めた。（図表5）

The figure consists of two matrices. The top matrix is for the Manufacturing Department (製造部) and the bottom is for the Management Department (経営管理部). Both matrices have '従業員' (Employee) on the vertical axis and '業務項目' (Task Item) on the horizontal axis. The cells contain symbols representing skill levels: a circle with a checkmark (○), an empty circle (○), a triangle (△), and a square (□). The right side of each matrix shows a '評価' (Evaluation) column with numerical values ranging from 1 to 5.

製造部 ヘッダー工程

経営管理部 総務課

総合評価

- 総合的に熟知し、指導も出来る
- 一般的(切替作業)な作業が出来る
- △ 一部の作業は出来る・業務教育中

総合評価

- レベル1：仕事に関する基礎的熟練度を有している。定期的、繰り返し的な目標設定を行う。
- レベル2：仕事に関する一般的熟練程度・経験、さらに一般高度な熟練経験を有している。
- レベル3：仕事に関する高度な熟練程度・経験を有している。
- レベル4：担当業務についての高度な熟練程度と担当門の発展についての一般熟練度。【主任級】

図表5 基準職務選定（イメージ）

しかし、個々の従業員の仕事の範囲が広く、かつ多岐にわたるため、基準職務の選定が困難であると判断し、「仕事のレベルの設定」の作業によって「役割評価」の設定に変えることにした。具体的には仕事を管理専門職、実務職の別でい

くつかのレベルに設定する。
次に仕事遂行に際し評価対象となる要素項目を管理専門職、実務職ごとに設定する。設定した評価要素について各レベル単位で定義づけを行うものである。（図表6、7）

仕事のレベル定義

評価要素	レベル1	レベル2
責任権限	部門内(中小規模)の指揮	組織内(大規模)の実務全般
経営資源の規模	小規模あるいは特定資源の活用管理	中規模あるいは特定資源の投入・活用・再編
利益の貢献度	部門全体の利益に間接的に貢献	事業や部門全体の利益に間接的に貢献及び部署の利益に直接的に貢献
難易度	実務総合判断的問題解決	政策判断的問題解決

図表6 評価要素レベル設定（管理専門職の場合）

評価要素	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
業務の形態	定型	定型判定	応用判定	企画調整・指導
判断対応	単純判断	類型判断 顕在的分析	基準解釈判断 潜在分析	実務の総合的判断
折衝対応	定型的連絡報告(説明対応)	定型的協議折衝(説得対応)	緩急自在な対応(駆け引き対応)	組織的調整連携折衝
企画対応	手順の改善	方法の部分改善	既存の改良・企画・応用開発	既存の全体改良、新規企画・開発
専門性	補助的レベル	マニュアル的知識スキルレベル	経験知識スキルレベル	体系的知識スキルレベル

図表7 評価要素レベル設定(実務職の場合)

以上のように仕事のレベル定義を紹介したが、以後は実務職の場合を取り上げて検討することにしたい。

b. コンピテンシー評価

また、仕事の定義とともに設定したい

のが、「コンピテンシー評価」である。

コンピテンシー評価とは「業務を成功に導く具体的な行動や能力の評価」のことである。(図表8)

	評価要素	定義	評価			
			0	1	2	3
個人能力	問題把握力	常に問題意識と好奇心を持って仕事に取り組んでいるか				
	企画構想力	目的・目標・手段を明確にして、計画的に仕事に取り組んでいるか				
	責任感・行動力	責任感を持って粘り強く仕事をやり遂げているか				
組織能力	チームワーク	積極的に周りに働きかけ協調して仕事に取り組んでいるか				
	業務改善力	より良い成果を目指して、常に新たな挑戦や、もう一步の努力をしているか				

<評価> 3：できている、他の者の模範となっている。

2：個人としてはできている、しかし、ほかの者への影響力はない。

1：まだ十分ではない。時に第三者の応援が必要である。

0：全くできていない。時にチームにマイナスの影響を与えることがある。

図表8 コンピテンシー評価

以上の「仕事のレベル定義」と「コンピテンシー評価」によって、各職場単位で個別の従業員の「仕事のレベル」を明確にすることができる。

② 移行時の格付け

これまで、年功的に賃金、昇進が行われてきたが、新しい職能資格等級への格付けは、従来と異なった秩序を新たに形成することを意味する。

一般的に移行時の格付け基準として考えられるものは、次のようなものが挙げられる。

- ・ 勤続年数
- ・ 現在就いている役職位
- ・ 現在就いている仕事の高さ
- ・ 部門ごとの特殊要因

つまり、移行時には現在の資格や勤続年数、役職位、仕事内容など、客観的な基準を優先することが望ましい。

本来は職能資格であるから能力の高さそのものが問題とされ、重視されねばならないが、移行時にそれらを重視することは難しい。したがって、どうしても従来の資格や現在従事している仕事に準拠せざるを得ない。

当社の場合でみると、先に紹介した仕事のレベル評価結果を調整作業の起点にすると以後の作業を円滑に進めることができる。

以下、当社の現状を参考にして（図表9）、「格付け」のシミュレーションを行った。（図表10）

考慮する要素	点 数
勤続年数	0～5年 0点、6～10年 1点、11～15年 2点、16年以上 3点
役職経験(主任)	在職年数に応じて 1点もしくは2点
仕事の高さ	1点～5点
部門ごとの特殊要因	1点～3点

仕事の高さ : 保有している資格、仕事の正確さ、スピード、工夫・改善、技術水準

部門ごとの特殊要因: 状況判断、トラブル回避の努力

○仕事のレベルを等級評価へ置き換える場合の要素の合計点数

- ・ 仕事レベル1から上位等級へ転換する場合の点数: 6点以上
- ・ 仕事レベル2から上位等級へ転換する場合の点数: 8点以上
- ・ 仕事レベル3から上位等級へ転換する場合の点数: 10点以上
- ・ 仕事レベル4から上位等級へ転換する場合の点数: 12点以上

図表9 格付シミュレーション時の考慮すべき要素と配点

従業員 年齢	a 仕事のレベル	b 仕事の高さ	c 特殊要因	d 役職位	e 勤続年数	a～e 合計点	等級
A 27歳	2	3点	2点	0点	10年 1点	6点	2等級
B 58歳	3	5点	3点	0点	40年 3点	11点	4等級
C 35歳	4	4点	2点	1点	15年 2点	9点	4等級
D 28歳	2	4点	2点	0点	10年 1点	7点	2等級
E 22歳	1	3点	1点	0点	3年 0点	4点	1等級
G 57歳	2	3点	1点	0点	30年 3点	7点	2等級

図表10 仕事レベルの等級評価への置き換え（製造部の場合）

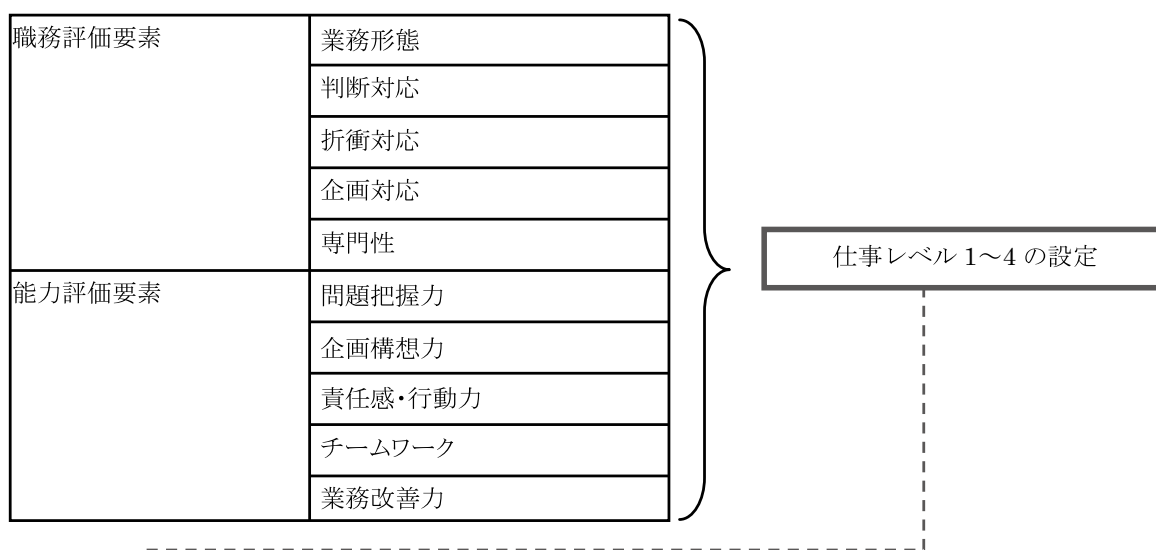
以上のように実在者にあてはめて、等級設定のためのシミュレーションを行ってみたところ、特に支障をきたすような問題はみつからなかった。

したがって、今後は以上の要領に従って仮格付けをしても問題はないだろうとの結論に達した。ただし、まずは主任（5等級以下）で等級設定の作業を試行することとした。

しかし、能力評価だけでは客観的事実を欠くため、年齢や職位等の現状の事実性を反映させて、開始段階の等級を決め

る作業が必要であり、その手順を示したものが図表11である。仕事レベルは、「図表7 評価要素レベル設定」、及び「図表8 コンピテシー評価」の4段階評価の内容を総合的に能力評価したものである。

なお、管理監督者以上（6等級以上）についても、同じような要領で仮格付けを行うことが可能だが、管理監督者以上については現在別途検討を行っているところである。したがって、作業の重複を避けるため、本研究ではあえて取り上げないことにした。



従業員 年齢	a 仕事のレベル	b 仕事の高さ	c 特殊要因	d 役職位	e 勤続年数	a~e 合計点	等級
A 27歳	2	3点	2点	0点	10年 1点	6点	2等級
B 58歳	3	5点	3点	0点	40年 3点	11点	4等級
C 35歳	4	4点	2点	1点	15年 2点	9点	4等級
D 28歳	2	4点	2点	0点	10年 1点	7点	2等級
E 22歳	1	3点	1点	0点	3年 0点	4点	1等級
G 57歳	2	3点	1点	0点	30年 3点	7点	2等級

図表11 仕事レベルの等級評価への置き換え手順

③高齢従業員の意欲を高める雇用管理
a. 高齢従業員の頑張りがきちんと評価されているか

継続雇用後の賃金水準は多くの場合、定年前の6～8割程度に切り下げられ

る。また、継続雇用後の従業員の意欲や能力、仕事の成果が、適切な人事評価を通じて賃金に反映される仕組みはまだ整っていない。実態は、継続雇用後の賃金が一律のケースや、人事評価を行って

も制度が形骸化している例が多くを占めている。

これまでは高齢従業員にとって、継続雇用されること自体が一種のステータスであったため、継続雇用後の従業員には一定水準以上の働く意欲の発揮を期待できた。

今後、より幅広い従業員が職場で働くこととなり、定年後に評価されないとなると次第に効率性の向上や技能の更新への意欲が低下する者が出てくる。

継続雇用後の賃金減額によって、高齢従業員の中には潜在的な不満を抱えている者もいるが、これに加えて、意欲や能力が評価されない制度の下では、高齢従業員が働く意欲を発揮しにくい点に留意すべきである。

高齢従業員は、これまでの経験を活かせること、技能、知識・成果への承認を通じて自分の存在意義が感じられることなど、メンタル面での満足感を重視する傾向がある。

これらの要素に配慮し、高齢従業員の動機付けを目指す制度を作ることは、高齢従業員の本格活用を行う上で意義のある取り組みといえる。

b. 当社における考察

高齢者対策というのは、継続雇用後に整備をはかるものではない。定年到達に先立って整備しておかなければ継続雇用制度の運用は円滑さを欠くこととなる。

そこで、以上の視点に立って、今後の検討を行うこととしたい。

今回の意識調査の結果をみると、中高年齢層の勤労意識というのは「今後は自分の職務を無難にこなし、職場生活を楽しく過ごしたい」という思いの人たちが多い。

このことは、すでに「課題への取り組みについての提案」の中で紹介済みである。

つまり、当社の場合でも中高年齢層の存在価値が認知されるような仕組みができていないわけではない。その結果が「無難に仕事をすすめる」という当事者の対処法として出てきているのだ。

そこで、注目したいことは、以上の中高年齢層の処世術は当事者だけの問題ではなく、その他の従業員へのマイナスの波及効果が及ぶ危険性をはらんでいる、ということだ。

この中高年齢層の意識を変えることは今後の継続雇用制度を効果あるものとするためのポイントであることは間違い無い。

(参考) 東洋経済(22.10. 2号)「70歳まで働く第二の就活」の中でダイキン工業の相談役山田靖氏は次のように述べている。

高齢化対応を展開する上で重視したのは、対話の徹底だ。工場現場とのコミュニケーションの手段としては、まず現場に出向くことが第一。作業姿勢の見直しの際は、作業員全員の話しを聞いた。私は「三現主義」＝現地、現物、現象の把握を大事にしているので、この姿勢を変えなかった。

以上の論文は今後、中高年齢層の雇用管理を考える上でヒントとなる事柄を教えてくださいというのである。

中高年齢層の存在価値を認めるために企業が取り上げる対策としては、

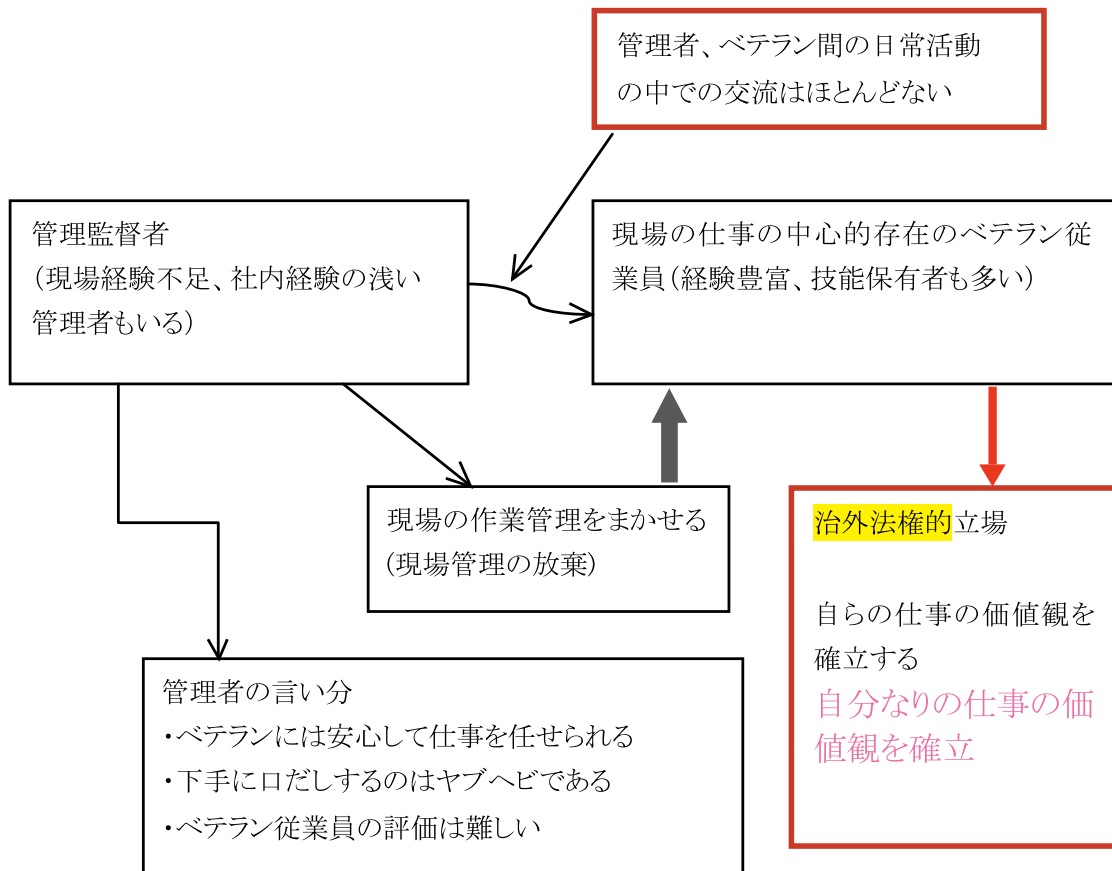
- ・技能職としての認定（マイスター等）
- ・「課題への取り組み」の中でも紹介し

ているが、プロジェクトチームを編成して、メンバーに中高年齢層を加える・インストラクターとして処遇するなど、種々の対応が考えられる。

しかし、以上の施策を実施することで問題がすべて解決するかといえば、そうとはいえない。

問題の本質は山田氏の発言にもあるように現場の中にある。もっと現場を直視する方策をとらなければ問題の解決に結びつかない。

そこで、もう一度当社に戻って考えてみる。図表12は当社の現場の現状を表したものである。



図表12 当社における現場体制

上の図でもわかるように、管理者とベテラン従業員の関係は、上下の関係というよりも並列の関係といったらよいのかもしれない。

日常の仕事はほとんどベテラン従業員にまかせきりである。おそらく、ベテラン従業員もこの状況を当然のこととして受け止めているにちがいない。

ただし、この状態を称して「コミュニケーションが円滑ではない」と片づけてしまうのは早計である。

それよりも、日常活動の中で管理者が現場管理に関して権利放棄の状態となっている事こそ問題である。

そこで、ベテラン従業員の意識改革を促すにはどうすればよいのか。対策の立て方としては次の二つの方法が考えられ

る。

(その1) 管理者が管理不足の状況を自覚して、今後ベテラン従業員へ積極的にアプローチをとるようにする。

(その2) 前述の山田氏の事例でもわかるように経営トップから委任された人物が人事担当とともにベテラン従業員への啓発活動を行い意識改革の皮きりとする。

当社の場合、いずれのケースが適当であるのかは改めて企業内で検討したいところである。しかし、経営活動の現状から考えてみると後者の方が妥当なようにも感じる。

ところで、高齢従業員を対象とする面談を実施する場合に留意したい点についてもう少し言及しておきたい。

前述のように、大半のベテラン従業員は「自分なりの仕事に対する価値観」を持って日常の職場生活を送っている。この人たちへの面談を漫然と行ったとすれば、面談の結果はあまり期待できるような成果を生まないかもしれない。

できれば、次の要領によって、面談を行うことが望ましいのではないかと考える。

(第一段階) 優先的に面談する人物の抽出

対象とする高齢者（できれば55歳以上）について優先的に面談する人物を抽出すること

実は抽出するのに格好のモデルが先に紹介した仮格付けした人物の中にある。

シミュレーションの中で、「Bさん58歳」のケースであるが、仕事のレベルは3であったが、等級資格は1段階上がって、等級4にランクされていた。

したがってこの場合、優先的に面談する人物と考えていい。

このように、現段階では「仮格付け作業」を通して優先的に面談する人物を抽出することを提案する。

(第二段階) 該当者の仕事への意気込みの確認

優先的に抽出した人物であったとしても、今後の人生について「新たな挑戦をする」くらいの意気込みを持っているかどうかの確認をする必要がある。

たとえば、等級ランクは高くても「仕事への意気込み」を欠いていたのでは、再雇用後の仕事の中で多くを期待することはできない。

(第三段階) 再雇用後の処遇の予告

第二段階までの面談を行った上で、再雇用後の処遇の予告を行う。

処遇についての予告は遅くても、定年到達2年前くらいまでには通知することが望ましい。

なぜなら、新しい仕事の中には、事前にマスターしておきたい知識・技術を要

求される場合があるからだ。しかし、それ以上に大切なのが、当事者の「精神的な面」でのリセットのために猶予期間が2年は必要ではないかということだからである。

2. ハード面の研究内容と結果

(1) 現状調査・分析

イ. 疲労調査

作業における現状の疲労度を調査するために、産業疲労研究会日本産業衛生学会が作成した「自覚症しらべ」と「疲労部位しらべ」を活用した。

この調査は、作業における疲労状況を経時的変化としてとらえ、作業の改善に役立てることを目的としている。調査は作業の進行に伴って繰り返し行い、調査時点は、始業時、昼食休憩前、昼食休憩後、終業時に実施した。

また、本調査とあわせて、疲労部位しらべについても実施した。

自覚症しらべは、5つの群別に評価し、以下の5つの群別に合計スコア（またはそれを5で除した平均値）を求め、群別に疲労状況を評価した。

I群 ねむけ感：ねむい、横になりたい、あくびがでる、やる気がとぼしい、全身がだるい

II群 不安定感：不安な感じがする、ゆううつな気分だ、おちつかない気分だ、いらいらする、考えがまとまりにくい

III群 不快感：頭がいたい、頭がおもい、気分がわるい、頭がぼんやりする、めまいがする

IV群 だるさ感：腕がだるい、腰がいたい、手や指がいたい、足がだるい、肩がこる

V群 ぼやけ感：目がしょぼつく、目がつかれる、目がいたい、目がかわく、ものがぼやける

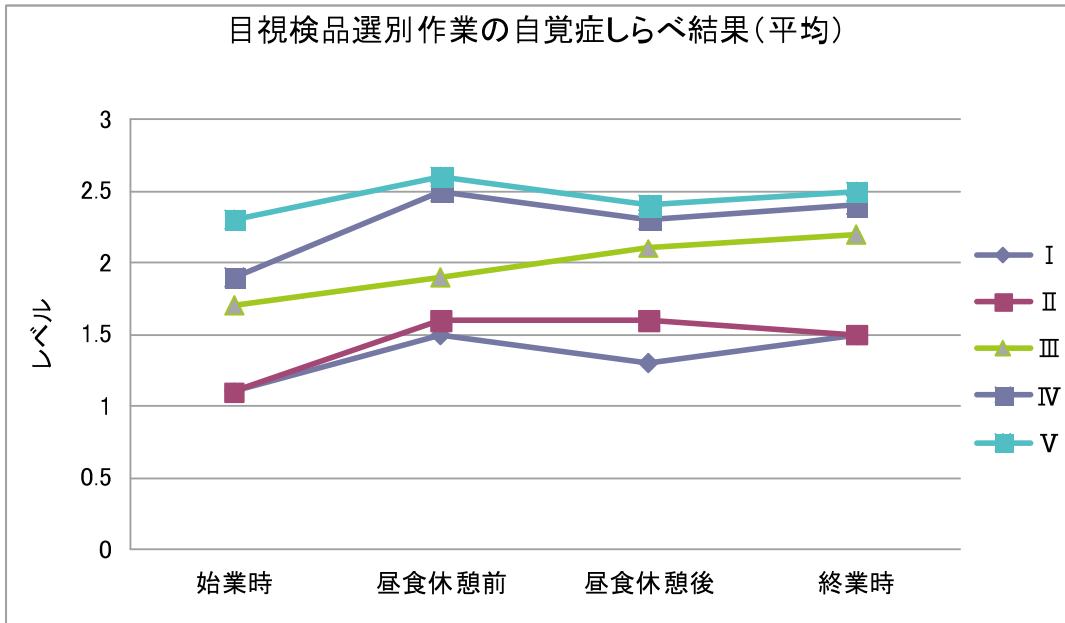
①目視検品選別作業工程

支援機器導入前の「自覚症しらべ」結果

を図表13に示す。目視検品選別作業は、始業から昼食休憩までと昼食休憩後終業時まで手洗いへ行く以外は連続して作業が行われている。

図表13の結果から、身体疲労を表わすI群、IV群、V群について、始業-昼食休憩前にかけて増加が見られた。その後、昼食休憩を取るにより減少がみられ

たが、再び終業に向け、増加していくことがわかった。特に、目に関する疲労感と腕、肩等の疲労感の疲労レベルが高いことがわかった。また、疲労部位しらべの結果についても、腕、肩、腰の各部位のスコアが疲労自覚症しらべと同様、作業時間とともに増加していくことがわかった。

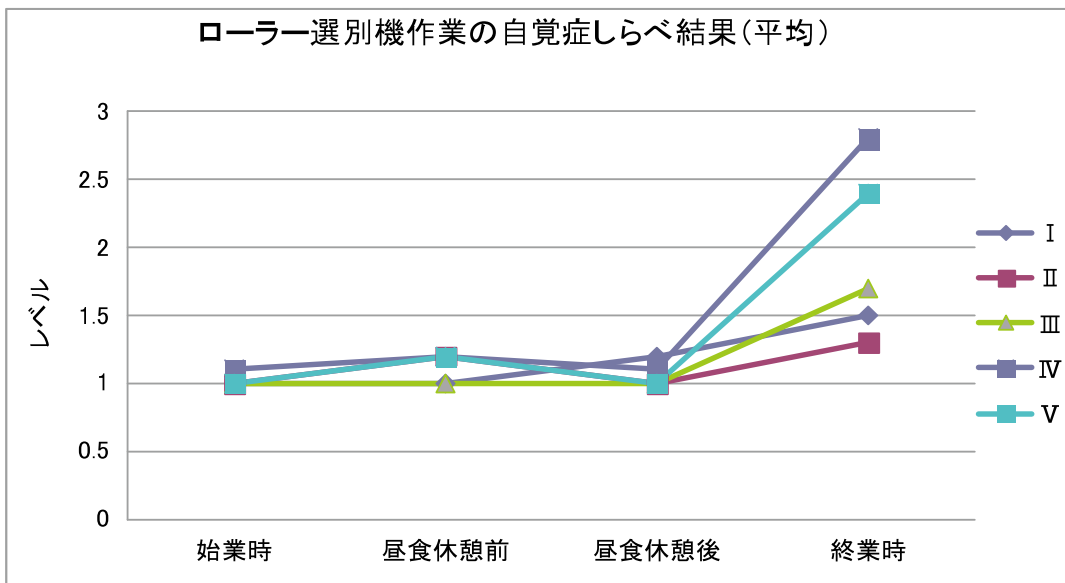


図表13 目視検品選別作業の自覚症しらべ結果

②ローラー選別機作業工程

改善前の「自覚症しらべ」結果を図表14に示す。ローラー選別機作業も作業

時間の経過とともに身体疲労が増加するが、昼食後作業とともに特にIV群、V群が大きく増加していることがわかった。



図表14 ローラー選別機作業の自覚症しらべ結果

ロ. 作業分析

改善前作業の詳細を調査するために、ローラー選別機作業について、作業分析を実施した。

その改善前の作業分析結果を図表15に示した。

作業負荷は、作業姿勢評価点×重量評価点×搬送距離評価点で評価した。その結果、選別済みを1ケース毎パレットに積んでいく作業が大きな作業負荷があることがわかった。その作業の様子を写真1に示す。

作業名	作業内容	工程					運搬距離 m	数量 個	時間 秒	作業姿勢の 評価 kg	作業姿勢の 評価 点	作業のポイント・安全上の注意点	
		加工・ 作業	検査	停滞・ 手待	貯蔵	運搬・ 移動							
ローラー選別	1	選別品を一時保管場所からローラー機械に移動させる。					⇒ 15	10	60	0	D	20	小パレットに製品を載せハンドリフトにて運搬
	2	作業記録の記入	○				0	0	60	0	B	1	作業日報に記録を記入
	3	残留品の再確認	○				0	0	60	0	E	5	残留品が残っていないか再度確認
	4	切り替え作業	○				0	0	300	0	B	1	製品を使ってローラー等を調整
	5	1ケースをローラー投入機の上に乗せ投入ボタンを押す。	○				0.5	2	5	20	B	5	昇降機に製品を載せ上昇ボタンを押す(2ロット分投入する)
	6	選別済みを1ケース毎に機械の後ろの所定パレットに積んでいく。	○				3	2	15	20	D	40	選別済みの製品をパレットに積み最上段に蓋のカバー
	7	持ち込んだ分すべてが終わると残留確認後、商品を次工程へ運ぶ。					⇒ 6	12	60	0	D	15	小パレット上に載せた製品を包装場にハンドリフトを使って運搬
											(合計)	88	

負荷指数 = 姿勢評価指数 × 重量 × 搬送距離

【負荷重量評価点】

0kgを超え2kgまで：評価点 1点
2kgを超え5kgまで：評価点 2点
5kgを超え10kgまで：評価点 3点
10kgを超え20kgまで：評価点 4点
20kgを超えた：評価点 5点

【搬送距離評価点】

0mを超え1mまで：評価点 1点
1mを超え3mまで：評価点 2点
3mを超え5mまで：評価点 3点
5mを超え10mまで：評価点 4点
10mを超えた：評価点 5点

図表15 改善前ローラー選別機作業分析表

前から見たローラー選別機



選別済み品



選別済み品は1ケース毎に後ろにあるパレットに作業者が積む。

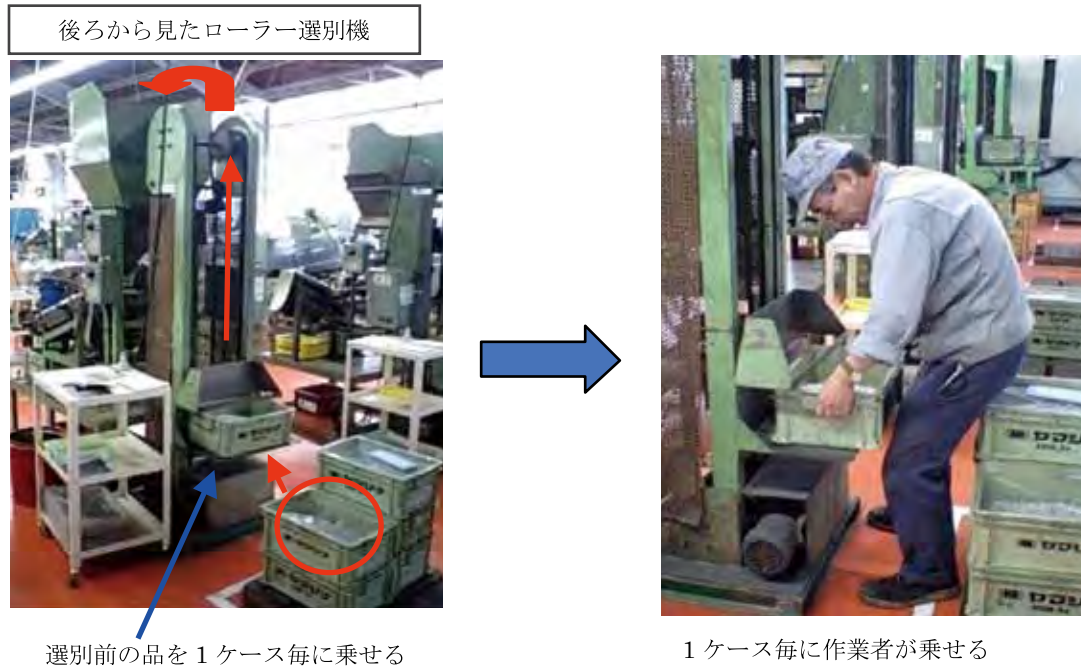


写真1 改善前ローラー選別機作業分析

ハ. 目視検品選別作業における作業手順調査

これまで目視検品選別作業は、作業標準に基づき作業指導を行い、検品作業経験を積むことにより習熟を高め、検品作業技能

を習得してきた。しかし、その技能レベルは規定されておらず、また体系的に育成するしくみもない。そこで、目視検品選別作業の技能を顕在化させるために、作業手順の詳細を抽出した。(図表16)

部署名: 検査部		作業名:		
No	作業ステップ	作業内容詳細	ポイント/コツ	標準検査時間
1	製品の移動	検査場に保管されている検査前製品が入った製品ボックスを検査機に持ってくる	1ボックスあたり、20kgほどあるので、持ち運びに注意する!	3分
2	移し替え	検査前製品ボックスに入っている製品を検査機台にザラザラと出して、移す	机に移す時に、床に落とさないように注意する!	3分
3	目視検査1	くま手を検査前製品の中に入れ、製品を並べ、拡大鏡の下でネジのリレスにつまり、割れ、廻りにバリ等がないか注意深く見る	スキージの角度を変えて、見落としがないようにする	200~300個/回 30s/スキージ
4	目視検査2	受け皿に移して、異物がないかどうかを注意深く見る	光の反射を利用してまんべんなく見る	20~30s/回
5	不良選別	目視検査1および2を通して、不良が見つければ、選別し、不良品を除去する	不良品が良品内に混入しないように確実に選別する	目視検査1及び目視検査2に含む
6	次工程出荷	選別が終わった製品をケースに入れて、出荷のための次工程へ送る	1ボックスあたり、20kgほどあるので、持ち運びに注意する!	3分

図表16 目視検品作業技能の詳細抽出

(2) 問題点と改善の指針

イ. 支援機器開発の方向性

これまでの調査分析・検討の結果、目視検品選別作業およびローラー選別機作業には大きな作業負荷があることがわかった。そして、その問題点の抽出と改善の指針について検討した。

① 目視検品選別作業工程

検品選別作業において目視による選別は大きな身体負荷がかかることから、人

間の目に代わり検査を行う支援機器を開発することとした。

② ローラー選別機作業工程

選別検査前後のねじの重量が20kgと重く、高齢者には大きな作業負荷となるので、検査するねじの入ったケースのマテリアルハンドリング(物品の取扱い作業)に大きな作業負荷がかからないように改善することとする。その改善の方向性を写真2に示す。



ケースで受けるのをドラム缶で受けるように改造する

ドラム缶仕様の昇降機を取り付ける

- ・後ろの1ケース単位で品を乗せている昇降機を、ドラム缶で乗せられる昇降機に改善する。
- ・前の選別済みアイテムも1ロット単位で受けているが、ドラム缶で受けられるように改造する。

写真2 改善の具体的な方向性

また、当社のローラー選別機は、処理容量や形状の違いにより、シングルローラーライン(20kg × 2投入口)、ロングローラーライン(20kg × 2投入口)、ダブルローラーライン(20kg × 2ロット × 5投入口)に分別されるが、最も処理容量の大きいダブルローラーライン

を改善対象とすることとした。図表17に示すとおり、シングルローラーラインの約2倍に相当する処理容量の大きさは、そのまま投入作業の回数の多さに結びつくため、作業負荷が著しく高いものと考えられる。

稼動月	ダブルローラーライン(単位:ケース)						シングルローラーライン(単位:ケース)		
	822 投入口	824 投入口	825 投入口	871 投入口	874 投入口	1 投入口平均	820 投入口	821 投入口	1 投入口平均
9 月	702	403	723	853	500	636	362	390	376
10 月	707	435	718	747	433	608	287	349	318
11 月	629	452	594	541	421	527	224	285	255
計	2,038	1,290	2,035	2,141	1,354	1,772	873	1,024	949

※ダブルローラーラインは、シングルローラーラインに対して、1.86 倍の投入オペレーション量となる。

図表17 ローラー選別機実績データ

ロ. 検査技能の習得のしくみづくりとインストラクター人材の開発

抽出した作業技能の手順を基に技能レベルの設定を行うこととした。

(3) 改善案の策定

イ. 支援機器の試作開発

改善の指針に基づき、具体的に課題(要

求する仕様)を設定し、支援機器の開発を行った。

①目視検品選別作業工程における「ねじ画像選別機の開発」

目視検品選別作業工程におけるねじ画像選別機開発の課題設定から設計までの流れを図表18に示す。

課題 No	課題	要求機能	機構	構造
1	現在、高齢者が目視選別作業を行っているが、検査漏れの可能性がある。(高齢なため目や肩・腰などの身体的負担が発生する)	現在、弊社で実施している細かいねじ類の選別(目視)作業を機械選別に移行し、検査漏れなく、確実に選別できる機械選別機の導入が必要。	検査製品を撮像し画像をもちいて合否判断する。供給機に不揃いに入れられた製品を正しく整列させ、回転円盤に入れ検査を行う。検査済製品は合否判定に基づいて良品・不良品出口に置かれた箱に自動排出される。これらの動作を自動で行う。	カラーカメラと照明を使用する。画像の合否判定する処理機器を使用する。ボウルフィーダー・直進フィーダーを使用し、整列と円盤(ねじのラインを環状にしてライン上にカメラを設置したもの)への進入を行う。正確な位置情報が得られるインデックス・円盤を使用、漏れなく検査を行い、良品・不良品の排出を正確に行う。
2	選別機の取扱いが複雑ではなく、容易に切替えや操作が可能な機械選別機。(誰でも使用できる簡単な操作方法である事が前提)	ワンタッチ方式や見やすいディスプレイ搭載カラー画像による鮮明な選別を表示。重量物や、細かい作業(調整)が省ける仕様。	複雑なボタン操作を廃止し、わかりやすく表示された画面をタッチし操作が行える。サイズ変更が簡単に行える。	機械操作・画像処理にタッチパネル方式を使用。ポップアップステーションにより円盤上のセンサー類が跳ね上がり、位置調整なくサイズ変更が行える。ボールフィーダー・直進フィーダーにおいては、ピンを差し込むことによって調整なしにサイズ変更が行える
3	製品投入時、排出時の身体にかかる負担がある。	負担軽減になるような、周辺機器の導入。	検査装置のスピードに合わせて製品を自動供給できる	ホッパー付属の自動投入機を使用する

図表18 課題解決のための支援機器設計までの流れ(ネジ画像選別機)

②ローラー選別機作業工程における「改善ローラー選別機の開発」

ローラー選別機作業工程における改善ローラー選別機開発の課題設定から設計までの流れを図表19に示す。

また、検品前後のねじの入ったドラムの出し入れについては、クレーンを使い、人力での持ち運び、出し入れを行わなくてもよいようにした。

課題 No	課題	要求仕様	機構	構造	効果予測
1	高齢者が作業を行うときに、腰などに身体的負担が発生する。	1ケース毎投入・排出を行っている作業をドラム缶単位(最大10ケース)で投入・排出可能な装置の導入が必要である。(1ケース約20kg)	ドラム缶をリフターで持上げ、ローラー選別機の投入口へ何段階かに分けて自動投入を行う。サイズ単位で品の流れが違う為、全自動タイプと半自動タイプの2タイプ必要。良品シューターも改造し、ドラム缶で受けられる仕様に変更	原則モーターにより定位まで持上げホッパーへの投入の為、リフトの傾斜を数段階に分ける。ワークが無くなればその位置で停止しボタン一つで自動降下する。	機械の切り替えさえ出来れば、誰でも作業可能となる。腰への負担軽減。
2	取り扱いが複雑ではなく、容易に操作が可能な装置。(誰もが使用できる簡単な方法であることが前提)	細かい調整が、切り替え時に必要でない事。だれが見てもわかる表示である事。	全自動タイプ・半自動タイプ共にボタン操作で行える事。ボタン数も必要最小限に減らし、簡易な操作である事。	シーケンサーによる動作制御自動・手動切り替えスイッチ取り付け	誰でも簡易な操作で機械の始動が可能となる。

図表19 課題解決のための支援機器設計までの流れ(改善ローラー選別機)

ロ. 検査技能の習得のしくみづくりとインストラクター人材の開発

検査技能の習得のしくみとして、目視検査技能者認定制度と目視検査技能者認定試験要領を策定した。その内容をそれぞれ以下に示す。

【目視検査技能者認定制度】

目視検査技能者認定制度

1. 目的

製品の出荷前において行っている目視による製品検査の検査能力を格付けし、そのレベルに応じた教育訓練を行い、目視検査技能人材を育成していくことを目的とする。

また、より高度な目視検査技能を身につけることにより、長く会社に貢献できる人材となっただくことを目指す。

2. 格付け

以下に、目視検査技能等級とその概要を示す。

等級	内 容	習得の目安	認定基準
1 級技能者	一人で全ての製品の検査ができるとともに、指導教育もできる	2 級技能者に昇格後 指導経験 5 人以上	推薦・認定試験
2 級技能者	一人で全ての製品の検査ができる	検査実施時間 50 時間および認定試験合格	認定試験
3 級技能者	一人で通常製品の検査ができる	検査実施時間 50 時間以上	50 時間検査実施
4 級技能者	指導を受けながら、判断に迷う点は確認しながらも、検査作業ができる	検査実施時間 20 時間以上	20 時間検査実施
5 級技能者	検査については、初めての段階で、これから検査を学ぶ		

【目視検査技能者認定試験要領】

目視検査技能者認定試験要領

1. はじめに

目視検査技能者認定制度に基づき、技能等級の認定を行うための試験方法とその内容について規定する。

2. 試験方法

2-1. 試験時期

原則毎年2回（4月・9月）品質管理部所属の社員（パートタイマー含む）の中から希望する者に対して、試験を行う。

2-2. 試験場所

株式会社ヤマシナ内において実施する。

2-3. 試験時間

実技試験については、1時間程度及び面接（1級技能者のみ）30分程度とする。

2-4. 試験担当者

品質管理部において、別途決定する。

3. 試験内容

3-1. 実技試験

製品を検査させて、不良品の中の良品混入率、良品の中の不良品混入率を確認し、一定の誤差以下を合格とする。

3-2. 面接

目視検査における指導方法等について面接を行う。

4. 認定

実技試験及び面接（1級技能者のみ）に合格した者を認定する。

なお、認定書の発行を行うこととする。

以上

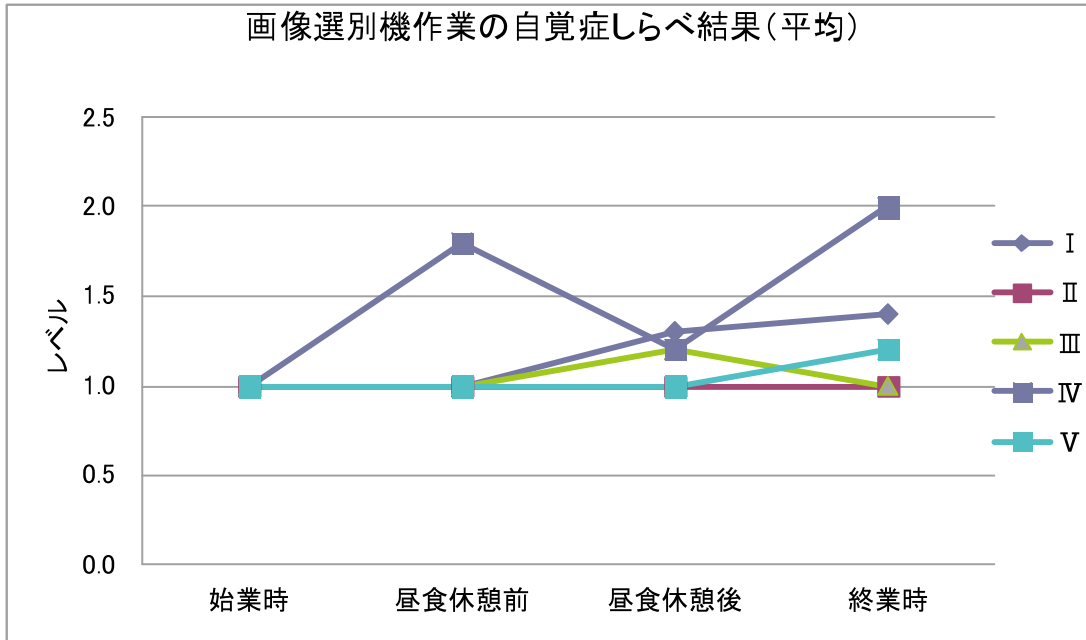
(4) 改善案の試行・効果測定

イ. 支援機器導入後の疲労調査

①目視検品選別作業工程

ねじ画像選別機を導入した後の選別作

業工程の疲労度を調査した。その結果を
図表20に示したが、「自覚症しらべ」「疲
労部位しらべ」とともに、疲労は減少した。

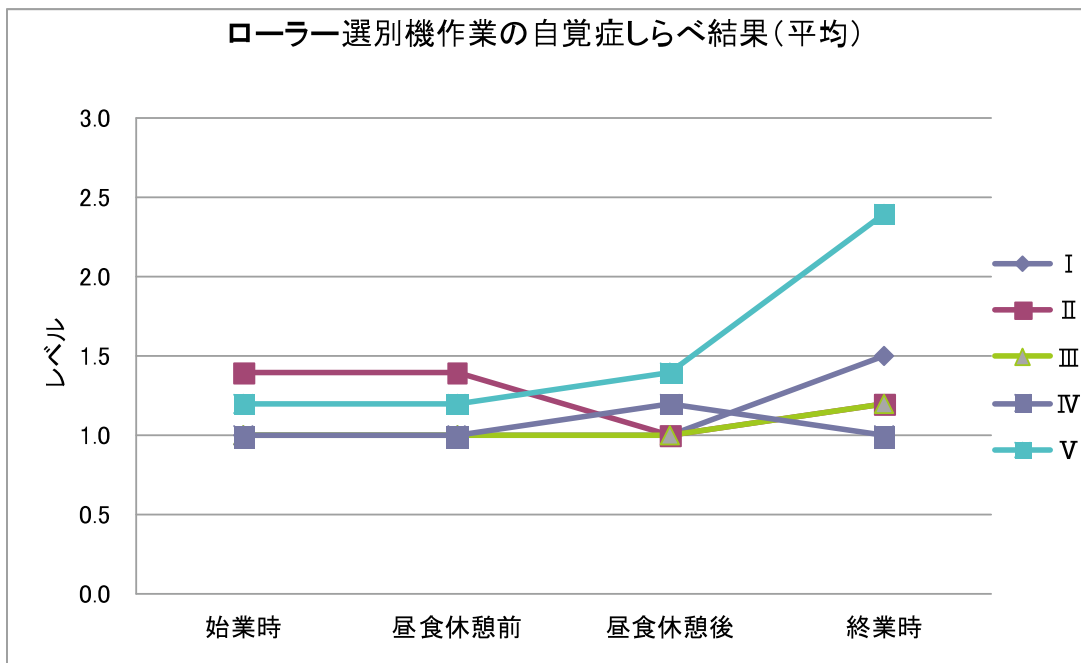


図表20 画像選別機作業の自覚症しらべ

②ローラー選別機作業工程

改善ローラー選別機を導入後の疲労度
を調査した。その結果を図表21に示した

が、「自覚症しらべ」「疲労部位しらべ」
とともに、改善前と比較して、疲労度は減
少した。



図表21 ローラー選別機作業の自覚症しらべ結果

ロ. 支援機器の効果測定

策定した改善案に基づき、支援機器を試作導入し、その改善効果を測定した。

①目視検品選別作業工程における「ねじ画像選別機」の効果測定

ねじ画像選別機を導入し、作業分析を行うことにより、その効果を評価した。その作業分析表を図表22に示す。また、導入したねじ画像選別機を写真3に示す。

作業名	作業内容	工程					運搬距離 m	搬 重 kg	時 間 秒	負 荷 重 量 kg	作 業 姿 勢 の 評 価	負 荷 指 数	作業のポイント・安全上の注意点
		加 工 ・ 作 業	検 査	待 滞 ・ 手 待	貯 蔵	運 搬 ・ 移 動							
自動選別	1 残留品の確認(ダブルチェック)	○					0	0	600	0	E	5	残留品が残っていないか確認
	2 選別品を一時保管場所から自動選別機横に移動させる。					⇒	5	10	30	0	D	4	小バレットに積載されている製品をハンドリフトにて運搬
	3 作業記録の記入	○					0	0	60	0	B	1	作業日報に記録を記入
	4 切替作業の	○					0	0	10	0	B	1	タッチパネルより当該アイテムを選び、ワンタッチで切替
	5 切替作業の	○					0	0	300	0	D	4	アナログセンサー及びパワースイッチ調整(付属部品にて簡単に切替)
	6 製品を投入機に投入	○					0	10	60	1	D	4	スコップにて製品の投入
	7 選別済品を運搬ドラムに受ける。				▽		0	1	21600	0	B	1	小バレット上のドラム内に選別品を受取る
	8 持ち込んだ分すべてが終わると、選別済品を次工程へ運ぶ					⇒	10	1	60	0	D	16	小バレット上に載せた製品をハンドリフトにて運搬
										(合計)	36		

負荷指数 = 姿勢評価 × 重量評価点 × 搬送距離評価点

【負荷重量評価点】

0kgを超え2kgまで：評価点 1点
2kgを超え5kgまで：評価点 2点
5kgを超え10kgまで：評価点 3点
10kgを超え20kgまで：評価点 4点
20kgを超えた：評価点 5点

【搬送距離評価点】

0mを超え1mまで：評価点 1点
1mを超え3mまで：評価点 2点
3mを超え5mまで：評価点 3点
5mを超え10mまで：評価点 4点
10mを超えた：評価点 5点

図表22 導入後のねじ画像選別機の作業分析表



写真3 導入されたねじ画像選別機

その結果、検査そのものは、CCDカメラにより自動認識することで行われるので、作業への目の負担はまったくなくなった。そして、選別検査するねじは、スコップで少量ずつ投入できるため、腕や腰への負担はほとんどなくなった。また、作業姿勢も無理で窮屈な姿勢はほとんどなく、楽に作業が行えるようになった。さらに、選別後のねじもドラムで受けられるようになったため、

ロットごとにケースを積み替える必要もなくなり、重量物の上げ下げもなくなった。

実際、作業する高齢者からは、フィーダー等の機器の切り替えがワンタッチで行えるため、検査するねじサイズの変更も容易で、しかも踏み台等に乗る作業もなく、すべて肩から下の高さで作業ができると好評である。また、タッチパネル式で操作も容易であるとの事である。

②ローラー選別機作業工程における「改善ローラー選別機」の効果測定

改善導入したローラー選別機の導入後の作業分析を行い、その効果を評価した。

その作業分析表を図表23に示す。また、導入したローラー選別機用ドラム缶投入機を写真4に示す。

作業名	作業内容	工程				運搬距離 m	数量 個	時間 秒	負荷重量 kg	作業姿勢の評価	負荷指数	作業のポイント・安全上の注意点
		加工・作業	検査	停滞・手待	貯蔵							
		○	□	D	▽							
ローラー選別	1 未選別品をローラー機後ろに移動させる。				⇒	1	1	60	0	D	4	クレーンにて運搬
	2 作業記録の記入	○				0	0	60	0	B	1	作業日報に記録を記入
	3 残留品の再確認	○				0	0	60	0	E	5	残留品が残っていないか再確認
	4 切り替え作業	○				0	0	300	0	B	1	製品を使ってローラー幅等を調整
	5 ドラムを投入機の上に昇降ボタンを押す。	○				0.8	1	60	0	B	1	クレーンにて運搬
	6 選別品を直接ドラムに受ける。	○				0	1	3600	0	B	1	小バレット上のドラム内を均一に均す
	7 持ち込んだ品すべてが終わると残留確認後、商品を次工程へ運ぶ。					⇒	8	1	60	0	D	8
										21		

負荷指数=姿勢評価×重量評価点×搬送距離評価点

【負荷重量評価点】

0kgを超え2kgまで：評価点 1点

2kgを超え5kgまで：評価点 2点

5kgを超え10kgまで：評価点 3点

10kgを超え20kgまで：評価点 4点

20kgを超えた：評価点 5点

【搬送距離評価点】

0mを超え1mまで：評価点 1点

1mを超え3mまで：評価点 2点

3mを超え5mまで：評価点 3点

5mを超え10mまで：評価点 4点

10mを超えた：評価点 5点

図表23 改善後ローラー選別機作業分析表



写真4 導入されたローラー選別機用ドラム缶投入機

その結果、選別前のねじが入ったドラムをクレーンを使って選別機に載せて、始動ボタンを押すだけで選別検査ができ、腰の負担が全くなくなった。また、選別後のねじもドラムに収納するため、

従来のように1ケースごと積み替えの必要がなくなった。

実際作業する高齢者からは、切り替え作業の負担がなくなり、ずいぶん作業が楽になったとのことである。

IV まとめ

1. ソフト面のまとめ

アンケートの集約結果から、二つの課題に絞って研究を行ってきた。

つまり組織風土の改革と、高齢者の処遇・待遇をテーマとして取り上げようとした。しかし、後者の場合、アンケートの分析の結果、現場管理者ではコントロールすることが困難な集団となっている中高年層の問題は基本的な部分から見直しをしなければならないことが判明した。

そこで、組織風土改革の方策検討と、人事諸制度の整備の二つのテーマで研究活動を行うこととなった。

最初のテーマである「組織風土改革」に関しては、すでに社内の一部で試行されている部署もあり、比較的研究しやすいテーマであった。

問題は人事諸制度の整備である。人事労務管理面からみて、以前から整備されて当然であるテーマだが、これまで社内ではほとんど手がつけられていなかった。

しいて挙げれば、それは「年功序列制度」であったのではないと思われる。

次に従業員個々が担当する職務の内容を見ると、経験の有無によって、守備範囲が決められているわけではない。そのため、職務調査を行って、部署ごとのモデルとなる職務を設定することが困難であるということも分かってきた。

以上のような諸事情から得た結論は「当社の人事制度の整備」はオーソドックスな手法を使ってみても作業は進まない、ということである。

そこで、考えだしたのが仕事を職位別（管理監督職、一般職）で、しかもそれぞれをいくつかのレベルに区分し、従業員を「区分されたレベル」のいずれかに当てはめる方法である。

以下作業の手順は本文で紹介しているので省略するが、設定した「仕事のレベル」を個々

の従業員が保有する既得権的な諸条件、あるいは部署の要求する特殊要因の充足度などによって調整を行い、最終的に従業員の「等級」を確定する。この手順は煩瑣なようだが、人事評価制度を定着させるためには避けて通れない作業であったと思う。現に、具体的な人名を当てはめて行ったシミュレーションの結果は作業を担当した研究活動メンバーからも異論は出ていない。

それだけではなく、これまで評価が難しかった中高年層の処遇も比較的容易に決定することができることが分かってきた。

さらに、中高年層の適正な評価結果は該当者の再雇用後の処遇を決める際の判断基準となることが期待できる。

このようにして、当社において難題であった新しい人事評価制度を導入するための土台が構築できた。

最終的には当初予定していた二つのテーマのいずれもクリアする手がかりができた。

2. ハード面のまとめ

ハード面においては、今回高齢者にとって大きな作業負荷がある検査工程の改善に取り組んだ。

その結果、作業負荷が大幅に低減され、高齢者にとって働きやすい職場環境となった。特にねじ画像選別機は、高齢者にとって最も機能低下が大きい視覚機能を補い、高齢者が働ける職場を拡大した。また、改善ローラー選別機は、選別検査作業において、重量物取扱いをなくすことにより、熟練高齢者が長く働ける職場を実現した。今後は、今回の研究成果を基に、作業負荷の大きい工程の改善に取り組み、さらなる高齢者にとって働きやすい職場環境の実現を目指したい。

また、今回目視検査技能者認定制度を策定したことによって、これまで熟練してきた高齢者の技能を認定し、その技能を継承するしくみの基礎ができた。今後さらに体系的に熟練技能を継承できる制度として構築していく

ことが望まれる。そして、高齢者が熟練技能を活かし、長くいきいきと働ける企業の実現を目指していきたい。