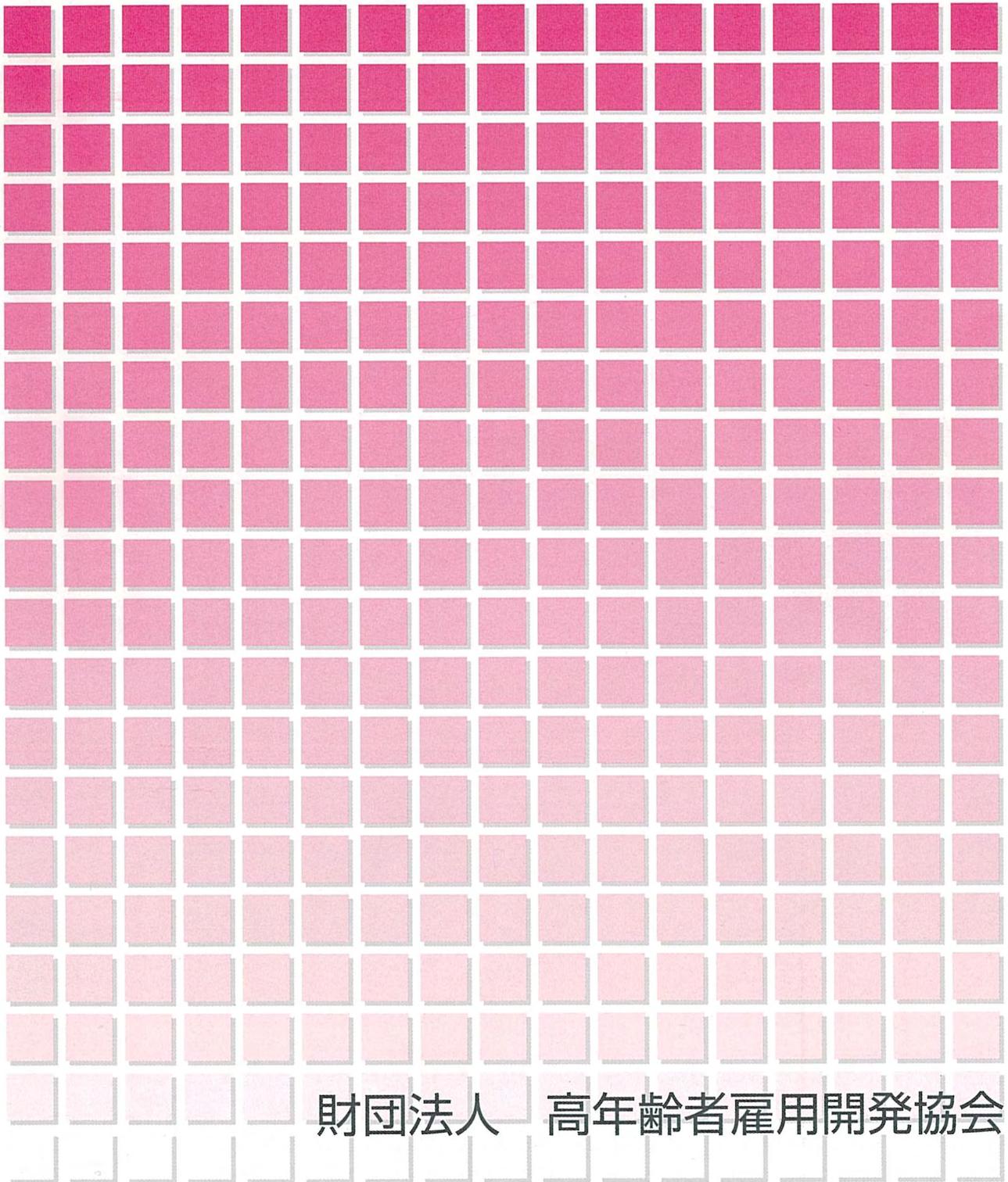


共同研究年報

平成12年度



財団法人 高年齢者雇用開発協会

職務再設計・健康管理

地域の産業振興・雇用開発を推進する 食品産業における中高齢者の継続雇用 に関する総合的な調査研究

くにみ農産加工 有限会社

所在地 大分県東国東郡国見町大字櫛来214-14
設立 昭和56年
資本金 8,000万円
従業員 73名
事業内容 冷凍野菜食品、冷凍ピラフ、乾燥野菜
食品の製造・販売

研究期間	平成12年4月～平成13年3月		
研究責任者	山際 義和	くにみ農産加工有限会社	常務取締役
	甲斐 章人	広島安芸女子大学	教授
	徂徠三十六	日本文理大学	助教授
	吉丸 栄市	くにみ農産加工有限会社	生産本部長
	行平 秀一	くにみ農産加工有限会社	乾燥食品部 工場長
	山際 幸治	くにみ農産加工有限会社	品質管理課 課長
	西村 秀夫	くにみ農産加工有限会社	冷凍食品部 次長
	古沢 実	くにみ農産加工有限会社	業務部 部長

目 次

研究の概要

1. 研究の背景・目的	154
2. 研究成果の概要	155

研究の内容と結果

1. ハード面	156
(1) 現状調査・分析	156
(2) 問題点と改善の指針	159
(3) 改善案の策定	160
(4) 改善案の試行・効果測定	168
2. ソフト面	170
(1) 高齢者雇用のための社内規定の整備	171
(2) 高齢者の健康管理体制の確立	171
(3) 高齢者対策マニュアルの整備	173
(4) 高齢者を対象として作業訓練・教育体制の整備	174

ま と め

1. 本研究の成果	178
2. 今後の課題	178
(1) 作業環境の整備	179
(2) 設備安全管理の徹底	179
(3) 職務再設計の継続実施	179
(4) 高齢者用の標準マニュアルの完備	179

研究の概要

1. 研究の背景・目的

(1) 事業の概要

当社は、昭和56年に地域の人材と力を集め食品産業としてスタートした、第三セクター企業である。現在では、製造技術も人材も充実し、1.5次製品から2次製品まで幅広いラインナップをもつことができるようになっている。高品質の国産原材料を契約栽培し、安定した1.5次製品をグループ企業に供給しており、生産の面でも雇用の面でも地域と密着した会社だという特長を持っている。当社の業務用食材の主な商品は、オニオンアッセ・冷凍ピラフなどの冷凍食品と、オニオンクリスピー・フライドクルトンなどの乾燥食材などとなっている。

(2) 高齢者雇用状況

従業員73名のうち、45歳以上の中高年者が従業員の50.7%（37名）に上り、55歳以上の者でも38.4%（28名）を占め、今後ますます高齢化することが見込まれている。定年年齢は60歳であるが、継続雇用制度により、希望者全員を65歳まで雇用している。

(3) 研究の背景、課題

創業以来、高齢者が作業しやすいように設備・機器の整備を進めてきているが、当社の主戦力である中高年従業員にとって負担の大きい手作業・立ち作業・重量物取り扱い作業・単純繰り返し作業が多く残っていた。これらを改善し、作業環境・条件等に関する高齢化対策マニュアルを整備することが必要となっていた。一方、高齢者雇用のためのソフト面での条件整備も進めてきたが、さらに社内規定の制度化、健康管理・教育訓練等での改善整備が必要となっていた。

(4) 研究のテーマ・目的

本研究では、ハード面として、次の各作業

について、作業負荷軽減のための支援機器・装置の開発・試作を行うことを目的とした。

- イ. クルトン計量・投入作業
- ロ. 製品カウント作業
- ハ. クルトンの粕取り、投入作業
- ニ. オニオンクリスピー充填作業
- ホ. 荷降ろし運搬作業
- ヘ. 粘度測定
- ト. 穴あけ作業
- チ. 缶切り作業
- リ. シーリング作業
- ヌ. 原料計量、投入作業
- ル. 具材手切り作業

また、ソフト面として、高齢者雇用のための社内規定を整備すること、高齢者の健康管理体制を確立すること、高齢者対策マニュアルを整備すること、ならびに高齢者を対象とした作業訓練・教育体制を整備することを目指した。この改善を通じて、高齢者が働きやすい職場環境を整備し、継続雇用を推進したい。

(5) 研究体制と活動

まず、常務取締役が研究責任者となった。次に、生産本部長を研究者とした。さらに現場の各部門の責任者、すなわち乾燥食品部工場長・品質管理課課長・冷凍食品部次長・業務部部長を研究者に加えた。なお、外部研究者は2名を委嘱し、研究責任者を含め、総勢8名が研究メンバーとなった。

研究の活動としては、社内・外部研究者を含めた「研究会」は、平成12年4月21日から平成13年2月17日まで10回、工場内での「研究活動」は平成12年7月22日から平成13年1月20日まで随時実施した。これ以外に社内メンバーのみによる検討会も、研究期間中、数回実施した。

活動内容としては、まずハード面で「現状調査・分析」を4月から8月中旬まで実施し、作業者の意見・要望を聞きながら、現状の間

題点を把握した。次に、これらの調査を踏まえ、5月下旬から9月上旬にかけて、「改善策の検討」にとりかかった。検討結果を随時実行し、6月下旬から10月初めにかけて「機器試作・導入」を行った。またその「効果測定」は8月中旬から2月中旬に、新しい試作機器の「標準作業マニュアル作成」は、9月上旬から2月中旬にかけて実施した。

一方、ソフト面の「社内規定の制度化」は、5月下旬から10月の間、「健康管理体制整備」は7月下旬から10月中旬、「高齢者対策マニュアル整備」は7月末から1月中旬、「教育体制整備」は7月下旬から2月中旬の各期間に実施した。

以上の研究成果を総合的に分析・評価し、12月中旬から3月末の「報告書作成」で研究をまとめた。

2. 研究成果の概要

研究結果の概要は以下に示す。

(1)ハード面

ハード面では11件の研究課題があった。そこでまず、「従業員の職場改善に関するアンケート調査」を実施し、作業者の改善に対するニーズを調べた。次に、重量物の取扱い作業では「要因分析」を実施し、特性要因図を作成することで、この作業に関する問題点を徹底的に洗い出した。また、当社の主力製品2種類に関して、工程分析を実施した。工程分析の結果および作業改善機器の試作に伴って、工場内のレイアウトも検討する必要が生じ、これらに関連して工場内全域で照度調査を実施した。さらに、食品の「生産工場」であることから、「生産管理の自己診断チェックリスト」も実施した。以上の現状調査・問題点抽出結果をもとに、個別の各改善に取りかかった。

クルトン計量・投入作業、クルトンの粕取り・投入作業、オニオンクリスピー充填作業および具材手切り作業では、作業自体がほぼ自動的にできる機器を開発し、つらい作業から高齢者を解放することができた。

また、製品カウント作業、荷下ろし運搬作業、粘度測定、穴あけ作業、缶切り作業、シーリング作業および原料計量・投入作業に関しては、高齢者の作業負荷をより軽減するための支援機器を考案することができた。

これら改善の成果を探るため、改善後に再び工程分析を実施し、結果を比較した。つぎに、疲労自覚症状調査も改善前後に実施し、症状の度合いの変化を調べ、改善効果を測定した。さらに、作業者に対し、ヒアリング調査も実施した。その結果、いずれの調査からも一応の改善効果を確認することができた。

(2)ソフト面

ソフト面では、まず最初に、高齢者のための社内規定を整備することとした。その結果、「育児休業及び育児短時間勤務に関する規則」、「介護休業及び介護短時間勤務に関する規則」を新設した。さらに、「安全衛生管理規定」を整備した。

2番目として、高齢者の健康管理体制を確立することとした。現状調査として「高年齢者のための健康管理診断システム」を実施し、問題点を探った。そしてその問題点をもとに、健康管理体制充実のための具体策を検討し、整備していった。

さらに3番目として、「高齢者対策マニュアル」を作成することとした。その結果、大きく分けて、「作業環境」と「作業条件」からなるマニュアルを完成させることができた。

最後に4番目として、高齢者を対象とした作業訓練・教育体制の整備について検討した。その結果「教育訓練の基本展開」を作成するなど、一応の成果は得られた。

1. ハード面

(1) 現状調査・分析

イ. 職場改善に関するアンケート調査

① 調査方法

職場改善の研究活動を始めるに際して職場の状況や作業でのつらさ、作業上支障となる点、改善へのニーズなどに関してアンケート調査を実施した。調査対象は現場の作業員64人とし、平成12年5月末に実施した。回答者の内訳は、年齢別では45歳未満の若年者、45歳以上の中高年齢者がともに28人ずつであった。また勤続年数で分類すると、4年未満の者が30人(53.6%)、4年以上の者が26人(46.4%)、性別においては、男性25人(44.6%)、女性31人(55.4%)であった。さらに部門別では、乾燥部18人(32.0%)、惣菜部17人(30.4%)、ライス部16人(28.6%)、その他5人だった。

② 調査結果

集計にあたっては、調査項目21項目すべてについて、年齢別・勤続年数別・性別ごとにクロス集計した。なお、以下のパーセンテージは、回収者数(64人)に対する数字ではなく、項目ごとの有効回答者数に対する数字を示した。

- a. 整理整頓や照明などの作業環境の適切性 — 全体で「適切だとは思わない」と答えた人が6人(10.9%)だった。しかし中高年者では4人(14.3%)が回答しており、職場のなかに部分的に、片づけられてないところや暗いところがあることがわかった。
- b. 通路の凸凹、みぞ、小急傾斜の障害の有無 — 「障害が多いと思う」は5人(9.4%)だが、「少しあると思う」をあわせると42人(79.2%)となった。特に男性では21人(84.0%)が「ある」と回答し、職場で小さな障害が負担となっていることがわかった。
- c. 人力運搬の発生 — 「非常に多い」という人だけでも17人(32.7%)に達し、工場内の製品・半製品の運搬に手運搬の多いことがわかった。特に中高年者の方が多い(10人、38.5%)ことも目立つ。
- d. 運搬での再取り扱いのムダの有無 — ムダが「非常に多い」という人は少なかった(3人、5.5%)が、逆に「全くない」という人も7人(12.7%)しかいなかった。再取り扱いのムダが少しあることがわかった。
- e. 迅速な運搬手段の利用 — 「利用されている」が48人(85.7%)と圧倒的に多かった。運搬手段は比較的迅速な方法で行われていることがわかった。
- f. 作業効率を上げるための改善項目 — 8項目の中から複数回答で選ばせたところ、「作業場が狭い」がトップで(30人、58.8%)、ついで「照明・通風などが悪い」(22人、43.1%)だった。また男性では「機械設備の改造・改善」が13人(56.5%)と、比較的多かった。工場のレイアウトを検討し、明るくして、物の流れを効率よくすることが大きな課題であることがわかった。
- g. 作業手順、運搬の確実性 — 「普通」が圧倒的に多かった(39人、70.9%)。作業手順や運搬はまずまずのようであることがわかった。
- h. 原料・工具類の、棚表示の明確性 — 表示が「はっきりしていない」の15人(26.8%)の方が、「はっきりしている」の12人(21.4%)より多かった。特に、男性で「はっきりしていない」という人が8人(32.0%)と多いのが目立った。
- i. 腰痛の発生状況 — 腰痛を「おこしている」人は14人(25.5%)だったが、

「少しおこしている」を含めると、37人(67.3%)に達した。両方を合わせた人の割合は、45歳未満(17人、60.7%)より45歳以上(20人、74.1%)が高く、高齢になるほど腰痛が増えてくることわかった。

j. 作業時の「つらい」身体部位 — 8項目の中から複数回答で選ばせたところ、「腰」が最も高く(26人、59.1%)、「脚(足)」(20人、45.5%)がこれについてだ。また、女性では「腕」(14人、53.8%)が比較的高かった。

k. つらい作業の改善要求項目 — 9項目の中から複数回答で「どう改善してほしいか」聞いたところ、「肉体的負荷(指・手・腕・腰・足)」が20人(50.0%)でトップ、次に「重量物取り扱い(移動運搬)」が13人(32.5%)だった。この「重量物取り扱い(移動運搬)」は中高年者で9人(45.0%)と、特に多かった。男性では「作業環境」を挙げる者が最も多い(8人、42.1%)ことが目立った。年代や性別に応じた種々の改善要求のあることがわかった。

l. 身体部位ごとのつらさの程度および作業の速さ — 8項目について、身体部位ごとのつらさの程度と作業の速さを5段階で評価させた。その段階は、1. かなり楽、2. 少し楽、3. 普通、4. 少しつらい、5. かなりつらいとした。この設問の分析に際しては、選んだ数字の平均値を算出した。したがって、平均点が小さいほど望ましいが、その最小値は0でなく「1」、また、最大値は5ということになる。この結果「腰」の平均点が3.57で最もひどく、次が「全体」で3.53、「腕」が3.48、「足」が3.46と続いた。年齢別に見ると、中高齢者の「足」が3.52と高かった。性別で見ると、女性で「腕」が3.72と目立って高かった。

なお、「作業の速さ」では、45歳未満の人(2.92)より45歳以上の人(3.07)

が、男性(2.92)より女性(3.10)の方が、「つらい」ことがわかった。

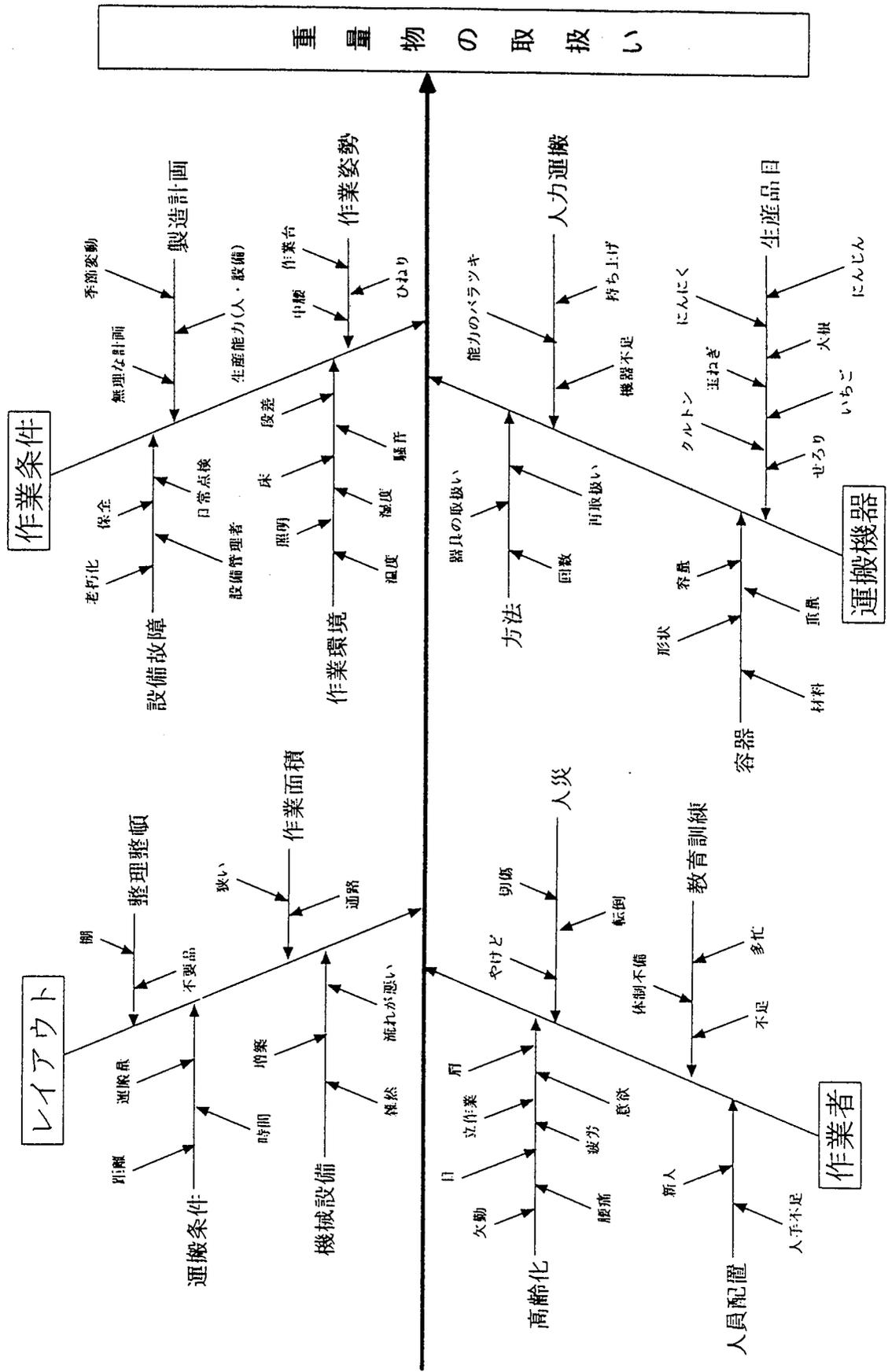
m. 協力して行う作業の評価、危険性、失敗経験 — 最後に、協力して行う作業について、3項目を問うた。協力して行う作業の重要性では、「大変重要」と評価している人が26人(49.1%)といちばん多かった。特に男性で、その割合(17人、70.8%)が目立って高かった。協力作業の危険性では、「普通」が多かった(24人、47.1%)が、男性の34.8%(8人)が「大変危険」または「少し危険」と答え、危険性を強く指摘した。協力作業の失敗経験が「よくある」または「少しはある」者が17人(33.3%)いた。その割合はやはり男性で目立って高く、過半数(12人、52.2%)に達した。

ロ. 特性要因図による要因の抽出

まず、当社にとって最も問題となっている重量物取扱い作業について、要因を洗い出すことにした。そこで、具体的なQC手法の中で特性要因図(小骨集約法および大骨展開法)と連関図の作成方法や、その見方などについて、事前に研究メンバー全員で勉強会を開催した。その中で最もやさしい簡単な進め方である、大骨展開法による特性要因図を利用することにした。

今回の職務再設計において、大きな問題となっている重量物搬送支援機器の考案に際して、「重量物取扱い」を問題点(結果)とし、これに影響を及ぼすと考えられる要因をブレインストーミング方式を用いて追求した。その結果、特性要因図が作成され、要因として「レイアウト」、「作業条件」、「作業姿勢」、「運搬機器」の4つに大きく分類することができ、最終的には、「運搬条件」、「作業姿勢」、「高齢化」、「人力運搬」の4項目の要因に絞り込み、改善策を策定することにした。完成した特性要因図を、図表-1に示す。

図表一 1 重量物の取扱いに関する特性要因図



(2)問題点と改善の指針

イ. 生産管理の自己診断チェックリストからのアプローチ

今回の調査研究を推進するに当たり、当社が食品工業という製造業であることから、高齢者の視点はもちろんのこと、全従業員が企業の生産体質改善を図るとともに、今後とも一層の高齢者の活性化と雇用拡大を行っていかねばならない。このような目的のために、生産管理水準を把握することにした。その手法として、生産管理の自己診断チェックリストを作成し、それを活用した。

① 生産管理の自己診断チェックリストの内容

- a. 工程管理チェックリスト
- b. 作業研究チェックリスト
- c. 品質管理チェックリスト
- d. 工場レイアウトチェックリスト
- e. 運搬管理チェックリスト
- f. 設備安全管理チェックリスト

なお、チェック項目の管理水準の評価基準として、5点法(ランク付)とする。そのチェック項目の現状を次のように評点5段階で採点した。

- 良好である—5点
- やや良好である—4点
- 普通である—3点
- いま是正すべき必要がある—2点
- あとで是正の必要がある—1点

② 生産管理の自己診断チェックリスト結果の要約

まず、チェックリストには、各管理の基準知識、評価項目、評価シートの解説をしており、これらからチェックリストに評価結果を記入していく方法を採用した。この評価は、研究メンバーの1人である生産本部長が評価した。

工程管理チェックリストについては、生産方式がバッチ生産でありながら小ロット生産となっていることが難点となっており、他の項目については問題がなかった。作業研究チェックリストにつ

いては、強いて言えばIE手法の活用および作業標準書の作成度の2項目がやや弱い項目となっている。品質管理チェックリストについては、QCサークル活動の未実施およびQC手法の利用度そして、品質管理の教育状況が低水準の評価となった。しかし、当社は提案制度を採用しており、活性化していることは高く評価したい。工場レイアウトチェックリストについては、全体レイアウトの状況、移動距離・時間の状況・流れの状況・融通性などの項目が低い評価となった。運搬管理チェックリストについては、運搬方法の状況および運搬経路の2項目が低水準と評価している。設備安全管理チェックリストについては、定期点検の実施状況、設備保全台帳の整備状況、保全マンの育成、とりわけ最近話題となっている全員参加の設備保全活動としてのTPM活動などが低い評価となった。

以上の6つの生産管理の自己診断チェックリストについて、総合評価は次のようになった。

- a. 行程管理チェックリスト
平均点：4.7点
- b. 作業研究チェックリスト
平均点：4.0点
- c. 品質管理チェックリスト
平均点：3.9点
- d. 工場レイアウトチェックリスト
平均点：3.1点
- e. 搬管理チェックリスト
平均点：2.0点
- f. 設備安全管理チェックリスト
平均点：1.8点

したがって、総合評価は3.2点であるが、運搬管理および設備保全のチェックリストが低水準となり、今後の課題である。

③ 生産管理の自己診断チェックリスト結果からの改善方向

6つの生産管理の自己診断チェックリストの結果から、次のような改善方向を検討することにした。

- a. 平均点で低い評価の運搬管理と設備保全管理が弱いという結果であることから、運搬管理と設備保全管理のソフト面とハード面の改善の余地が大きい。したがって、今回実施する職務再設計における作業改善支援機器を試作することで、かなり効果が期待できると思われる。
- b. IE手法やQC手法をはじめとする生産管理面の教育訓練の不足を指摘されたことから、今回実施する教育体制の設備において、これらの項目を織り込み実施することによって解決できると思われる。
- c. 作業管理の基本的あり方として、作業標準書の作成と運用が大切であり、この点について低レベルの評価となった。今回は新たに開発導入する支援機器についての標準作業マニュアルを作成することになっているので、この面の改善が図られる。

(3) 改善案の策定

イ. 個別の改善事例

① クルトン計量、投入装置試作

a. 改善前

クルトンフライのダイスブレードをフライヤーの油槽に投入する作業は、ビーカーに一舂ずつ重量をはかり投入していた。現場は非常に熱く、投入するとすぐに蒸気が上がり作業は困難を極めていた。1日400回程度その作業を繰り返し行うため、中高年者にとって辛い仕事だった。また火傷の危険性も伴い、かなりの肉体的負担を与え、かつ精神的負担も与える単純作業であった。

b. 投入作業の問題点として

- ・安全性の上から火傷の危険性があった。
- ・フライヤーのすぐ側の仕事で、高齢者にとって非常にきつい作業であった。(環境が悪い)

- ・手作業のため、計量にムラがあった。
- c. この改善を進めるにあたり以下のことが提案された。
- ・投入には、人手を使わない。
 - ・自動計量のできる装置を考える。
 - ・フライヤーの舂に合わせたダイスブレード自動投入ができるようにする。

以上の提案事項を解決するため、自動計量投入機械を試作することにした。

d. 改善のポイント

- ・作業場の制約から、まずホッパーを縦長から横長に変更した。
- ・動機付けを機械からの入力信号にして本機を動かす設計にした。
- ・高温をさけるため、駆動をエア式にした。
- ・機械の組立効率を上げるため、4ブロックの分解型の構成にした。
- ・エア室の調整により投入スピードを制御できるようにした。

e. 改善の効果

支援機器の試作で以下の効果が出た。

- ・クルトンフライに携わる人員配置に余裕ができた。
- ・機械のため、火傷の心配が解消された。
- ・投入量が正確にできるようになった。
- ・以前より作業時間が短縮された。その原因の一つとして、作業の正確さがあげられた。(投入量)



写真 1-1 改善前



写真 1-2 改善後

② フライ数計測機器試作機

a. 改善前

オニオンクリスピー充填作業にて製品を箱詰めした後、抜荷防止のため天秤計りに載せチェックしていたが、高齢者にとっては、視力が若い人よりも劣るので精神的負担が大きな問題となっていた。

b. 問題点として

- ・天秤計りのため、分銅が落ち、作業性が悪かった。
- ・正確な量が分からなかった。
- ・ラインスピードに追いつけなかった

c. この改善を進めるにあたり、改善ポイントとして、次のことが考案された。

- ・正量品の場合のみ、音声（人の声）と光で分かるようにする。
- ・製品を測ったとき、ラインスピードに追いつくように、瞬時に分かるようにする。
- ・文字盤が大きくて見やすいようにする。

d. 試作機の考案では以下の効果が出た。

- ・音（人の声）と光で知らせるので分かりやすくなった。
- ・計量値が大きな文字で高齢者に分かりやすくなった。
- ・ラインスピードに追いつくようになった。

③ クルトン粕取り・投入装置試作

a. 改善前

クルトン充填において、フライで揚げた製品の粕取りのため1回に2～3

kgずつ保存しているドラムよりビーカーで取り出し、ふるいに掛け、充填の振動ホッパーに移しかえていた。1日1000kg程度の充填作業をするので、単純に計算しても1日400回のふるい掛けを行い、1m30cmの高さの振動ホッパーにふるいごと粕取りしたクルトンを移していた。中高年者にとっては、大変きつい作業であった。

b. 粕取り作業の問題点として、次の2点があげられた

- ・腰、腕、肩の疲労が並大抵のものではなく、時間がたつと疲労で粕取り作業がうまくいかなくなっていた。
- ・高齢者は、充填スピードについていけなくなっていた。

c. この改善を考えるにあたり、以下のことが考案された。

- ・自動ふるい機（人力によるふるい作業を動力によって代替できる機械）の試作。
- ・一度に大量の粕取りができる機械。
- ・既存の設備への連続的投入のため、直接振動ホッパーに製品を移動できること。

以上まとめると、大量および正確な処理量の機器選定が必要だった。

d. 改善のポイント

- ・ホッパーの高さをかさ上げし、機械の容積を大きくした。
- ・クルトンが軽く、かつ大きな体積が必要なため、これに合ったメッシュの大きさを特注した。
- ・振動ホッパーへ投入できるよう、試作機もかさ上げした。

e. 改良について結果と効果

自動ふるい機の試作で粕取り作業が連続してできるようになり、ふるいと移動の2工程が削減され、作業員の肉体的疲労が大幅に軽減された。また充填スピードが速くなるとともに、1日の作業量も1tから1.5tへと飛躍的（1.5倍）にアップした。さらに適正な

製品歩留まり量が確保できるようになった。(改善前は92~94%の範囲をばらついていたのが、改善後は93%で一定になった)



写真 2-1 改善前



写真 2-2 改善後

④ オニオンクリスピー充填機試作

a. 改善前

フライドオニオン充填作業において製品を選別後、充填機のホッパーまで階段を上り投入していた。階段は6段、高さ2m30cmあり、製品を運ぶ容器の重量は1.2kg製品重量約3kg、総重量4.2kgを毎日115回ほど上り下りする必要があった。中高年者にとっては、かなりの肉体的負担を与える作業であった。

b. 充填作業ラインの問題点として、次の3点が指摘された。

- ・選別作業者は、常に運搬用の容器から製品があふれ出ていないか気を使いながらの作業で、気の休まる時がなく、本来の選別がおろそかになりがちであった。
- ・階段の上り下りは、腰、足、腕に大きな負担になり、作業終了時には、

相当の疲労感が残っていた。

- ・運搬要員1名が本来の主たる作業以外の要員であり、一種の無駄な工数であった。

c. この改善案を進めるにあたって、階段を廃止することが考案され、次の2点が提起された。

- ・繰り上げ機を試作し、金属探知機を通った製品を直接乗せ、充填機まで上げる。
- ・充填、選別作業に携わる要員に余裕をもたせる。

d. 試作機の考案では以下の効果があった。

- ・繰り上げ機の試作により、腰、足、腕の疲労や痛みを訴える人が減少した。
- ・階段を無くしたので、安全性が向上した。

⑤ 運搬支援機器

a. 改善前

運搬対象には、原料と製品のふたつが、原料は1パレット360kgに積み付けされ、冷蔵庫から20m離れた水槽までハンドリフトで搬入していた。しかし、途中に15cmの上り傾斜があり、若い男子でも1人では運ぶことができなかった。他方、製品は1パレット約500kgに積み付け後20~30m離れた冷蔵庫へ搬入されるが、その途中に15cmの下り傾斜があった。

b. 問題点

- ・1パレット約500kgの商品を搬入する際、途中15cmの坂があり危険。
- ・人力のため、効率が悪い。(1人補助が必要)
- ・1人で運搬する場合は、傾斜のない通路を選び、遠まわりをしていた。

c. 改善案

- ・ハンドリフトからフォークリフトに替えれば多少の傾斜も問題にならなくなる。
- ・スピードアップが可能になる。

d. 改善のポイント

- ・フォークリフトに転落防止のチェーンをつけた。
- ・フォークリフトへの乗り降りを楽しむため、車高を低くする工夫をした。その結果、目線が低くなり、運転も楽になった。
- ・狭い工場を考慮し、回転半径を短く、小回りのきくものにした。

e. 改善効果

- ・性別に関わらず、また高齢の人でも楽に搬入できるようになった。
- ・ハンドリフトでは、2段以上の積み付けができなかったが、フォークリフトの導入で積み付け作業も可能になり、整理しやすくなった。
- ・多少の傾斜があっても安全になった

⑥ 粘度計

a. 改善前

粘度計がなかったため、製品出荷の後に、粘度不良によるクレームが発生していた。そのため、どうしても粘度計が必要となった。

b. 問題点

以前、必要時のみ借用していた粘度計は操作がむずかしく、かつ目盛りが見づらく、スピンドルも頻繁に交換する必要があり、当社にはあまりふさわしいものでなかった。

c. 改善案

- ・操作が容易で、誰にでも検査できる機器の選定が必要である。
- ・目盛りが大きい粘度計にする。
- ・スピンドルの検査範囲が広いものを選定し、スピンドルの交換の手間をなくす機器の開発を試みる。

d. 改善効果

- ・誰にでも操作が容易にでき、未熟練者でも測定できるようになった。
- ・目盛りが見やすいので、目が疲れなくなった。
- ・スピンドル交換回数が約2/3と少なくなったので、作業効率がよくなった。

た。

⑦ コードレスパンチャー機器

a. 改善前

穴あけ対象物（ステンレス板・ステンレスアングル）に寸法を取り、パンチで印を入れて作業をしていた。具体的な作業内容としては、次のとおりである。

- ・ボール盤または電動ドリルであける。
- ・穴径6mmまでは1本のキリであける。
- ・7mm以上では3mm位のキリで下穴をあけた後、キリを指定のキリに取り替え穴あけをする。
- ・穴あけの数が多い時は（10か所以上）、途中でキリを研磨しながら作業する。

b. 問題点

- ・食品会社なので、加工材料が100%ステンレスを使用しており、ステンレスの場合、キリの磨耗が早く、研磨に時間がかかっていた。（1本研ぐのに約2分かかっている。）
- ・キリを使用すると、切り粉でけがをすることがあった。
- ・全体の穴あけ作業に時間がかかっていた。

c. 改善案

- ・通常のキリを使用した場合の作業に発生する「かえり」、およびキリ粉の出ないものを導入する必要がある。
- ・7mm以上の大きいサイズの穴をあける場合、2度キリを使用しなければならないのを、1回にする必要がある。
- ・キリの使用過程に発生する研磨作業を少なくする必要がある。
- ・全体の作業時間を短縮させる必要がある。

以上の4項目を改善するために、コードレスパンチャーを試作することとした。着眼点として、電動式から油

圧式にすることで、油圧切断が実現できないか、検討した。その結果、電動油圧ポンプ式で、圧力切断を実現するコードレスパンチャーが考案できた。

d. 改善効果

- ・穴あけ作業が従来の1/5くらいの時間でできるようになった。
- ・キリを研磨する必要がなくなった。
- ・切り粉が出ないので、怪我をすることがなくなった。
- ・仕上がりがきれいになり、仕上げの必要がなくなった。

⑧ 缶切りパンチ

a. 改善前

業務用の缶詰は直径15.5cmと大きく、改善前の缶切りは手回しなので200~500缶あける作業は、高齢者にとっては、重労働かつ腱鞘炎になりやすかった。

b. 問題点

- ・手回しなので開缶に時間がかかっていた。
- ・缶の数が多いのと、力が必要なので大変な作業であった。
- ・缶の切り口でけがをする危険性もあった。

c. 改善案

- ・楽に開缶できる機器が必要である。
- ・効率を図るために、作業時間の短縮が必要である。
- ・安全な機器を選定する必要がある。上記の3項目を踏まえて、従来の手動回転式から、瞬時に開缶できるレバー式圧力切断の試作機を検討した。

d. 改善効果

- ・レバー式で開缶時間が1/2~1/3の短縮になった。(作業能率のアップ)
- ・手首の痛みが軽減できた。
- ・刃と缶の接触箇所は安全カバーが装備され、安全性が向上した。

⑨ シーラー試作機

a. 改善前のシーラー機では、シールのた

びに片足でフィルムを圧着するため、300回/日、踏んでいた。高齢者にとってこの作業は、片足で立つこともさることながら、圧着の具合まで確認し、力を加減することが大変な作業だった。

b. 問題点

- ・片足立ちが1日300回要求されていた。
- ・熟練が必要な作業のため、作業者が固定されていた。
- ・圧着確認のため、毎回3秒のロスがあった。

c. 改善策

- ・片足立ち時間を少しでも少なくするために、シール時に圧着状態を保持する必要がある。
- ・シール不良をなくすために、圧着部分の改良の必要がある。
- ・未熟練者でも扱える必要がある
したがって、片足で立つための疲労軽減および製品の不良率を下げ、完成度を高くするための機器を考案した。考案の結果、電磁石により圧着状態を保持できるように工夫した。

d. 改善効果

- ・圧着が一定になったため、誰にでも作業できるようになった。
- ・片足状態立ちの時間が減少した。
- ・シール不良が減少した。
- ・高齢者の作業軽減につながった。

⑩ 原料計量機

a. 改善前

たまねぎ製品の工程の中に、原料をみじんぎり、スライスにする機械があり、その出口にショーレックス(バケツ)を置き、20kgの計量を毎回行い、その作業は300回/日と相当な数になっていた。

b. 問題点

- ・1回20kgなので、その度にラインが止まり、カット時間が長くなっていた。

- ・1回20kgのバケツなので、作業姿勢が悪く、腰に負担がかかっていた。
- ・タンクにストックしておくために、スペースを広く必要とした。
- ・計量能率が悪いので、後工程に支障をきたしていた。

c. 改善案

- ・腰への負担が大きいため、バケツの持ち上げ作業をなくす必要がある。
- ・たまねぎ加工ライン全体で、この計量工程だけが遅く課題となっている。
- ・バケツ(300回/日)の計量補正を行うので、その度にラインがストップしている。

したがって、作業姿勢および1回の計量回数を改善することによる疲労軽減、また、連続作業による工程の効率化を図るために機器を考案した。

d. 改善効果

- ・1回の投入量が20kgから80kgになったので、計量回数が、75回/日に減少した。
- ・後工程への供給が円滑化した。
- ・バケツを持ち上げる工程がなくなったので、腰痛が減少した。
- ・台車に乗せているので、スペースを広く利用できるようになり、整理整頓ができた。

⑩ 原料投入機

a. 改善前

ダイサーにてカットし、計量機で20kg計量した原料を、ショーレックス(バケツ)に入れ、ニーダー(加熱工程)に人手で投入(300回/日)していた。

b. 問題点

- ・高さ1mまでショーレックス(バケツ)を持ち上げていた。バケツの内部の反転させ残りをすべて出しきるために底をたたくという重労働を1日300回行っていた。
- ・投入作業時、釜に接近して作業する

ため、やけどの危険性があった。

- ・バケツ20kg×6個=120kgしかストックできないために、360kg配合の場合は、投入する方がたまねぎを切るのを待つ時間が多かった。また、バケツの保管スペースも広く取れないため、切りだめができなかった。
- ・配合が増えることと比例して、重量の誤差が多くなっていた。

c. 改善案

- ・高さ1mの持ち上げ作業をなくす必要がある。
- ・台車で移動し、1つのボタン操作だけで簡単に作業できるようにする必要がある。
- ・ラインスピードを上げるために、1回の投入量を4倍にする必要がある。
- ・作業スペースを確保するために、台車にのせて大きいタンクでストックさせる必要がある。

上記4項目の条件を満たすことは、さることながら、⑩の原料計量試作機との一連の作業(台車とタンクの共通化)を完成させるために、機器を検討した。

d. 具体的改善のポイント

- ・繰り上げは、より高速にすることとした。
- ・3台に供給できるように、レール走行可能なものにした。
- ・台車、樹脂タンクを統一して繰り上げ機に投入できるようにした。
- ・安全面に考慮して、足踏みストッパーをつけた。
- ・釜を倒す必要のないように工夫し、効率も図ることとした。

e. 改善効果

- ・やけどの心配がなくなった。
- ・腰痛がなくなった。
- ・高齢者が楽に作業できるようになった。(ボタン操作1つと台車運搬のみになった)
- ・処理量が1.5倍になった。

- ・投入量が正確になった。

⑪ ダイサー試作機

a. 改善前

ピラフ用ブランチング具材（ピラフのベースの米に混ぜる具）処理作業において、具材のカット作業は、1日3人で100kg以上の原料を、包丁とまな板で必要なカットサイズにして、ブランチング具材を作っていた。なかには、手作業ではなかなか切れない物もあり、大変効率が悪く、作業者の手の疲労にもつながり、ピラフ事業の今後の増産を考えると、ただ人手にたより続けるしかなかった。



写真3-1 改善前

b. 問題点

- ・人の手が何度も触れるので、細菌汚染の危険性があった。
- ・時間がかかるので、原料の新鮮度が落ちていた。
- ・人の手には限度があり、腱鞘炎にかかる者もいた。
- ・ブランチング室がせまく、作業性が悪かった。
- ・カットサイズのバラツキが目立っていた。



写真3-2 改善後

c. 改善案

大量の処理を行うこと、および殺菌汚染の危険性をなくすために機械化を考えた。

- ・カットサイズの均一化を図る必要がある。
- ・処理時間の短縮で、回数の減少と効率を良くする必要がある。

d. 改善効果

- ・手切りが少なくなったために、腱鞘炎の人がいなくなるると同時に、細菌汚染の可能性が減った。
- ・大量の物を短時間で処理できるようになったため、1日の処理量が増え、稼働率が向上した。たとえば、100kgの場合、改善前は3人でも4時間かかっていたが、改善後はわずか10分以内になった。

- ・レイアウトの変更により、試作機を他の場所に設置し、狭いブランチング室を効率よく利用できるようにした。
- ・カットに用いる刃も用途に合わせて取り替えることで、必要に応じたどんなサイズのものも切れるようにし、便利になった。
- ・操作も簡単で、高齢者にもできる作業となった。

ロ. 標準作業マニュアルの作成

今回の調査研究において、新たに開発導入した支援機器・装置についての標準作業マニュアルを作成した。すなわち、クルトン計量・投入装置、フライ数計測機、クルトン粕取り・投入装置、オニオンクリスピー充填機、運搬支援機器、粘度計、コードレスパンチャー、缶切りパンチ、シーラー機、

原料計量機・原料投入機、ダイサーの12種類である。

① 標準作業マニュアルの作成上の留意点

標準作業マニュアルの作成にあたり、次のような留意点に注意しながら、現場観察と実際の支援機器・装置の操作およびビデオ撮影により、作成することにした。

- ・高齢者の誰でも使えるようにすること
- ・現場の意見を取り入れて作成すること
- ・わかりやすく、できるだけ簡明にすること。
- ・あまり細かいことまで標準化することを避けること。
- ・守らせ、守られ、習慣化しうることを前提にすること。
- ・新しい作業者が初めて作業するときの指導書にすること。
- ・できるだけ字を拡大化し、高齢者でも使用できること。
- ・具体的に作業のポイントを示すこと。
- ・支援機器についての作業が正しく行われるようにすること。
- ・教育訓練用のテキストにすること。

② 標準作業マニュアルの内容項目

12種類の支援機器・装置の標準作業マニュアルの様式は統一し、内容項目としては次の項目とした。

作業内容、品名、工程名、支援機器装置のレイアウト、作業手順、注意事項、作成日

③ 標準作業の維持方法

標準作業マニュアルを作成した後に、集合教育の一環として、「標準作業マニュアル」を教材とし、高齢者を中心に説明会を開催した。標準作業マニュアルは守られて初めてその存在価値があるということから、標準作業の意味と、守らなければならない理由をよく説明し、理解してもらった。また、標準作業マニュアルは所定の職場に掲示し、皆にわかるようにした。

④ 標準作業マニュアルの使用後の効果

今回の標準作業マニュアルは、必要最小限度の内容項目に絞り込んだために、誰にでも正しく支援機器・装置を使用させることができるようになった。なお、具体的な効果は次のようであった。

- ・高齢者でも間違いなく支援機器・装置の操作方法を学ぶことができた。
- ・支援機器・装置の操作方法が統一された。
- ・操作方法のムダを省き、安全性を確保することができた。
- ・他の機械設備や他の作業に関しても、標準作業の必要性を感じるようになった。
- ・中途採用者に対しても、教育・指導のよりどころとなり、習熟の促進を可能にした。

図表2 工程分析総括表

改善前

加工工程			運搬工程			運搬工程			検査工程			停滞工程		
時間	回数	平均	時間	回数	平均	距離	回数	平均	時間	回数	平均	時間	回数	平均
2085分	8回	260分	117分	4回	29分	536m	4回	134m	600分	1回	600分	710分	4回	178分

改善後

加工工程			運搬工程			運搬工程			検査工程			停滞工程		
時間	回数	平均	時間	回数	平均	距離	回数	平均	時間	回数	平均	時間	回数	平均
1925分	8回	241分	57分	4回	15分	536m	4回	134m	172分	1回	172分	710分	3回	237分

(4)改善案の試行・効果測定

イ. 工程分析

工程間運搬作業における、改善前の問題点抽出および改善効果確認に際しては、工程分析手法を用いることとした。すなわち、工程間運搬作業の問題点を抽出するために、一連の工程系列を、単位工程の性質により、加工工程・運搬工程・検査工程・停滞工程の4種類に区別した。これに、それぞれの工程の所要時間、または運搬工程の場合は距離を測定することにより「工程分析表」(図表-2)を作成した。工程分析の対象としては、当社の製品のうち主力製品となる「オニオンアッセB40」と「オニオンクリスピー」を取り挙げた。

① オニオンアッセB40の工程分析

「オニオンアッセB40」の工程の概略は、玉ねぎのみじん切 →加熱→冷凍→完成品というバッチ生産形態であり、1日4トンを生産している。そこで、分析単位数量4トンでの工程分析を実施することにした。

a. 改善前の工程分析

「オニオンアッセB40」について、の機械および作業方法を用いて、誰がどのくらいの時間をかけ、どのような作業工程順と経路でモノが流れていくのかを調査した。その目的は、まず運搬や停滞など付加価値を生まない作業工程を減少し、生産期間が短縮できないか、また材料、半製品などを生産する現場での変化や流れの状況と、これらに関連する空間的、時間的な条件を4つの工程である「加工」、「検査」、「運搬」、「停滞」の単位で把握、分析することを念頭においた。

工程分析の結果、現状調査においては、全工程数17回のうち加工回数が8回(時間2.085分)、検査工程回数が1回(時間60分)、運搬工程回数が4回(時間117分、距離536m)、停滞工程回数が4回(時間710分)となった。付加価値のない運搬工程および停滞工程に関し

て、回数は全工程数の47%を占めており、時間は全作業時間の24%を占めていることが判明した。また、検査工程の時間が全作業時間の17%も占めており、ひとつのネック工程であると判断した。以上のデータを踏まえて、改善策の検討を行うこととした。

b. 工程分析結果からの改善策の検討

まず、研究委員全員で工程分析の結果から改善着眼について、次の項目に基づき討議した。

(全般について)

- ・一般的な原則である「除去・省略」、「結合・合併」、「入れ替え・交換」の3つの原則は適用できないか。

(加工について)

- ・加工工程の回数および時間は減らせないか。
- ・他にどんな加工方法があるか。
- ・加工設備の自動化はできないか。

(検査について)

- ・量の検査は計器で自動化できないか。
- ・質の検査の基準、方法、器具は適切か。
- ・検査時間を減らせないか。

(運搬について)

- ・レイアウトの改善によって運搬距離、経路、回数を減らせないか。
- ・容器や積みおろしの方法は適切か。
- ・運搬機器は機械化・自動化できないか。

(貯蔵について)

- ・倉庫の位置、倉庫内の各材料の配置は適切か。
- ・棚の形状、高さは適切か、積み方はよいか。

(工程間の停滞について)

- ・正規の保管場所、責任者が定められているか。
- ・工程管理の不備によって停滞が多くなっていないか。

以上の改善着眼にもとづいて検討し

た結果、まず運搬工程がネックとなっていることから、運搬工程の時間および距離の改善を図ることにした。さらに、加工工程および検査工程に関しても改善を試みることにした。なお、流れ分析の結果、工場面積の制約や工場の増築もあった関係で、大幅なレイアウト変更は困難であるという結論に達した。

c. 工程分析の改善後の考察

まず、運搬工程のうちで改善前はハンドリフトを活用していたが、改善後は運搬支援機器すなわちフォークリフトの試作機を開発したことにより、運搬時間が96分から36分となり、60分の大幅な短縮となった。この改善により、荷降ろし作業が楽になり、高齢者にとっては作業負担の軽減が図られた。

検査工程については、検査時間が600分と多くの時間を要していることから、原料計量機すなわちデジタル台秤（ロードセル）の試作機を用いることで、検査時間が600分から172分と大幅に短縮された。また、加工工程については、改善前は油、玉ねぎを手作業で釜に投入していたが、改善後は原料投入（反転）機の試作により、加工時間が192分から32分へと大幅な短縮となった。

以上の3つの試作品の考案により、それぞれの工程時間の短縮と停滞工程回数を1回減少することができた。

② オニオンクリスピーの工程分析

a. 改善前の工程分析

オニオンクリスピーの工程分析ではまず分析単位数量を1日分450Kgと決めた。現状における分析結果を要約すると次のとおりである。

- ・加工工程の工程数は4回で、時間は1,328分であった。
- ・運搬工程の工程数は3回で、時間は409分であった。
- ・検査工程の工程数は3回で、時間は

833分であった。

- ・停滞工程の工程数は4回で、時間は1,590分であった。

つぎに工程分析の結果から、各工程数および時間を削減するためには、どう改善すべきかを検討した。

b. 工程分析の結果からの改善方向

次の2つの工程が特にネックとなっていた。まず加工工程において、クルトン充填作業は、クリスピーをバケツに入れ、階段を上ってホッパーに投入するという昇降作業であった。この作業は階段の昇降に際して階段踏みはずしの危険性、作業姿勢の悪さが目立っていた。そこで昇降作業を排除するための試作機を考案することとなった検査工程においては、フライドガーリックの入った小袋（25Kg）の数をカウント（20個程度）して箱に入れ、次工程に渡す作業である。そこで、カウント数の間違いをなくすために、視覚・判断力の機能を補完するための試作機が必要であるということになった。

c. 改善後の工程分析の結果

2つの試作機を導入した結果、工程の流れに関しては変化しなかったものの生産消化能力が改善前では1日300Kgしかできなかったのが、改善後は1日450Kgできるようになった。また、オニオンクリスピー充填機の試作の結果製品の停滞が1,590分から123分と大幅に減少し、流れ作業化したといえる。さらに、作業者が直接手で運ばなくてよくなり、人手を要する運搬時間が49分から11分に減少した。いっぽう、フライ数計測機の試作により、数量検査時間が改善前の113分から、改善後は75分へと38分の短縮が図られた。

ロ. ヒアリング調査

今回の職務再設計において、数々の試作機器を考察したが、その効果測定のため、高齢者に対してヒアリングを実施し、感想をまとめた。

クルトン計量・投入装置については、63歳の女性作業員によれば、計量作業では暑さと単純作業かつ立作業という状況で仕事をしてきたことにより、精神的苦痛が生じていた。この試作機の導入によって歩くこともなくなり、精神的にせかせかなくてもすむことになったと言う。フライ数計測機器については、「音と声と表示（文字盤の拡大化）」の3つで訴えるという内容に改善されたので確認しなくてもよくなり、ラインスピードが適切になったとのことである。クルトン粕取り・投入装置では、59歳の女性作業員が担当しており、1日に何百回もふるい掛けをしなければならなかったことから、翌日には手首がくたびれて欠勤するような状況があったが、試作機によって肉体的に楽になったと言う。オニオンクリクピー充填機については、充填機のホッパーまでの階段を製品をバケツで1日100回程度、上り下りの昇降作業により、製品がこぼれる危険性と腰、足、腕の身体疲労を訴える者が多かった。しかし、試作機により制御システム化され、連続作業が可能となり、高齢者の誰でも配置することができるようになったと言う。運搬支援機器に関しては、改善前はハンドリフトを使用していたが、改善後は乗り降りの段差がなくなり、天井も低く、運転操作において目線の高さが低くなり、また、転落防止のチェーン装置などが改善されて試作機本体がコンパクト化され、操作性、安全性、機能性が実現されると56歳の男性従業員は改善の内容を評価している。粘度計の改善点は目盛が見やすくなり、スピンドルの交換が少なくなったことから、作業員は神経を使わずに作業に従事できるようになった。41歳の女性作業員は、眼精疲労と精神的負荷の軽減で楽になったと言う。コードレスパンチャー機器については、研究委員が面接した結果では、59歳の男性作業員はキリの研磨や切り粉がなくなり、安全性、時間短縮が可能になったと喜んでいる。缶切りパンチに関しては、改善前は1日中手回しをしていて、腕の疲労により腱鞘炎になっていたが、この試作機の考案により、開缶時間が3分の1くら

い短縮となり、手首や腕の痛みの軽減、作業能率が向上したことを評価している。59歳の女性作業員に聞いてみると、未熟練者、高齢者でも十分に就業可能な作業と考えているようである。シーラー機では、48歳の女性作業員は圧着が一定となったために、片足の過重の軽減、シールミスの減少により、作業性が1.5倍に向上し、高齢者をはじめとする年齢や技能レベルの差異に関係なく就業可能な作業の改善として優れていると評価してくれた。原料計量機・原料投入機については、試作機の考案以前では若年者だけでないとできなかった作業であったが、この試作機の導入により、かがみ作業姿勢の排除、瞬発力の不必要、持ち上げ作業の廃止などの改善効果が得られ、注意力と知識があれば65歳ぐらいまでは十分に可能と言う。ダイサーについては、大量の物を高速処理するために考察したもので、カットサイズの均一化、手をはさむという危険性、刃の交換の調整作業の円滑化を目指したものである。この改善により、作業中の時間的余裕もでてきたことを認め、56歳の男性作業員は性別、年齢に関係なく仕事が可能とし、高齢者のための職務開発の事例の1つとして、注目に値すると言っている。

2. ソフト面

当社は地域住民のための雇用開発、とりわけ高齢者のために雇用拡大に努めてきた。これまでも高齢者雇用のための条件整備を進めてきたが、まだ不足や不備な点が生じている。そこで、本研究では、次の4つのテーマについて取り組むことにした。

- 高齢者雇用のための社内規定の整備
- 高齢者の健康管理体制の確立
- 高齢者対策マニュアルの整備（温度条件、騒音、照明など作業環境・重量物対策、作業姿勢など作業条件）
- 高齢者を対象とした作業訓練・教育体制の整備

(1) 高齢者雇用のための社内規定の整備

当社の場合、高齢者はきわめて就業意欲が高いことと、年金支給開始年齢も考慮しながら、継続雇用制度も希望者全員65歳とし今日までに至っている。しかしながら、さらに今後は「65歳現役社会」を実現するために、これまで制度化された社内規定の整備により高齢者雇用のためのシステムを確立することにした。まず、諸規定の見直から整備されていない規定を新設することにした。特に研究メンバーの要望もあって、女性パート社員の比率が高いという観点から、育児休業及び育児短時間勤務に関する規則、介護休業及び介護短期間勤務に関する規則を作成し、規定内容の充実を図ることにした。また、食品加工業という観点から、衛生水準の向上を図るための衛生委員会規定の欠落もあることから、この面の規定を整備することにした。

イ. 社内規定の整備内容

- ① 育児休業及び育児短時間勤務に関する規則
- ② 介護休業及び介護短時間勤務に関する規則
- ③ 衛生委員会規定

これらの社内規定は人事制度の基本方針に即したものであるという考え方から、男女雇用機会均等法、改正労基法、高年齢者雇用安定法、育児休業法等労働関係諸法令の精神に則して、高齢者の雇用に応じた労務管理が行えるように諸規定を整備した。

ロ. 整備上とくに留意した点

- ① 当初、すでに制定されていた就業規則等の内容の見直しから手掛けたが、規定類に対する知識が欠如した点及び研究時間の不足など困難な面があった。
- ② なるべく就業規則との整合性を図り、労使とも完全に履行できる内容であることを特に留意した。
- ③ できるだけ従業員に理解されやすいこと、複雑化させないこと、誤解される恐れのないことに留意した。
- ④ 改正後の労働基準法に抵触しないよう注意を払った。

- ⑤ 労務管理上、実際に運用される社内規定とするために、完成整備終了後、対象者に説明会が開催できるよう内容に配慮した。

ハ. 社内規定の概要

- ① 育児休業及び育児短時間勤務に関する規則
- ② 介護休業及び介護短時間勤務に関する規則
- ③ 安全衛生管理規定

ニ. 設備後の効果

- ① 新たな3つの社内規定の整備により、今後の労務管理もやりやすくなったものと考えられる。
- ② 研究委員全員が各種規定類に関心を持つことができ、さらに追加すべき規定の作成に取り組む意欲が高まった。
- ③ 社内規定の設備を進めることにあたって、各種補助金の利用について関心を抱きはじめた。
- ④ 今回の整備した育児休業及び育児短時間勤務に関する規則と介護休業及び介護短時間に関する規則については、就業規則の中に組み込むことができ、内容の充実が図られた。

(2) 高齢者の健康管理体制の確立

イ. 高齢者のための健康管理診断システム結果からの問題点

- ① 健康診断と事後措置について
健康診断において、定期健康診断は確実に行われているが、二次健康診断の受診率が低いこと、また特殊健康診断の受診率も低いことが指摘されている。他方、高齢者の健康診断に関しては、高齢者の雇入れ時の健康診断が実施されていない。
- ② 健康管理体制について
産業医、衛生管理者および作業主任者は充足しているが、産業看護職がないのが残念である。また、産業医・産業看護職ともに巡視の回数が少ないことが指摘されている。衛生委員会に関しては、

開催頻度は充分で議事録も保存されており、充実した委員会の運営が実施されていることは高く評価できる。しかし、産業医も構成員になっているので、参加するよう配慮しなければならない。さらに、衛生年間計画は確実に企画し、実践されているが、健康保持増進活動の実践が不十分である。救急時の衛生管理体制として、法規上も規定があるので休養室の設置が望まれる。

③ 健康教育、保健指導について

健康教育体制においては、個人教育と集団教育が必要であり、とりわけ高齢者では個人差が大きいので個人教育に力点を置くことが重要である。他方、効果的な体制づくりとしては、新入社員や管理者への健康教育があげられるが、現状としてすでに管理者への健康教育が実施されている。しかし、メンタルヘルス教育は未実施で早期に開始が望まれる。保健教育の具体的内容に関しては、高血圧、糖尿病、喫煙教育などを教育内容に取り入れ充実を図る必要がある。また、THP（トータル・ヘルス・プロモーション・プラン）においては、保健指導、運動指導と栄養指導、カウンセリングの4つの保健教育が柱となっている。当社では保健指導が実施されていないことが指摘されている。なお、改正労働安全衛生法では保健指導を事業者の責務とされている。

④ 特色ある保健支援活動について

従業員の健康保持・増進活動の場については、運動会や文化祭などの催事が開催されているが、心にゆとりを持たせる手段としての文化的な同好会や退職後に目標を持つ手助けとしてのセミナーの開催等を進めることが望ましい。また、企業として健康保持・増進活動を推進するにあたり、レクリエーションの奨励や職場体操を広めることも大切である。さらに、従業員の自己実現に向けた支援体制については、リフレッシュ休暇などの可

能性についても検討の必要がある。

⑤ 作業環境管理、作業管理について

作業環境管理については、作業環境測定結果に基づいて作業環境改善措置を講じる企業努力はなされているが、快適な職場環境づくりのためには、さらに作業環境測定を徹底化することが望ましい。そして、収集された情報を健康管理データに結びつけるために産業医の測定結果の評価が必要である。また、作業方法の指導に関しては、かなり努力が、とりわけ、腰痛防止のための作業姿勢教育が不足している。

ロ. 現状の健康管理体制および制度

現在、実施されている健康管理体制および制度は、次のとおりである。

- ① 衛生管理委員会(産業医1名)(月1回)
- ② 定期健康診断—全従業員対象(年1回、毎年7月実施)
- ③ ラジオ体操(毎日、朝礼前)
- ④ 町内職域バレー大会(10月~11月)
- ⑤ 研修旅行(年1回、秋、1泊2日)
- ⑥ 町内一周駅伝大会—男女混合8区間(2月)

ハ. 健康管理診断システムおよび現状の健康管理体制からみた社内体制の整備

健康管理診断システム(財団法人高齢者雇用開発協会)の活用を中心に、当社の健康管理体制の現状を踏まえ、研究委員会で検討した結果、次のような対策を図ることとした。

① 健康診断実施状況

今後は正従業員以外の健康診断の実施はもちろんのこと、雇入れ時の健康診断の実施をすることとした。さらに、高齢者の戦力化に向けての健康管理が重視されていることから、健康障害防止のための特殊健康診断の受診率を高めることとした。その対策として、45歳以上の中高年者を対象に会社が半額負担する。また、データ管理については、正社員が毎年受診健康診断における個人データを継続的に管理することとした。

② 健康管理対策について

産業保健スタッフとして産業看護職がないということで、産業看護職を何らかの形で設けることにした。職場巡視については、産業医、産業看護職の巡視回数が少ないことから、産業医に4月、10月に巡視していただくこととした。衛生委員会については、産業医の参加がないということから、今後においては4月、10月の委員会に参加していただくことにした。また、救急時の衛生管理体制として休養室を設置することにした。

③ 健康教育、保健指導、特色ある健康支援活動について

健康教育体制としては、集団教育は産業医により4月と10月に実施する。とりわけ、成人病などに関する健康や食事指導の講座を織り組む内容とする。また、個人教育は高齢者にとって個人差が大きいことから、本人の申告により随時受け、内容に応じて医師を紹介することとした。他方、メンタルヘルス教育は未実施であるので、ベテランの従業員を「心理相談員」に任命し、メンタルヘルスを充実することにした。具体的な進め方としては、一定の曜日を決めて相談を受けることとし、相談内容は仕事、生活の両面にわたるものとする。その目的は主に次のとおりである。

- a. ストレスの対する気付きの援助
- b. 良好な職場の雰囲気づくり（相談しやすい環境等）

さらに、保健指導が実施されていないことから、当社では勤務形態や生活習慣によって生じる健康上の問題を解決するために、「自己管理のチェックリスト」を作成し、従業員自身で自分の現状をふりかえる手がかりとした。その内容は、健康9項目、職場生活11項目、仕事8項目、合計28項目で構成した。また、特殊健康診断での要注意者を対象とした「健康教室」を開催することとした。とりわけ、栄養士から疾病と健康管理、食事療法な

どの講義を受け、グループ・ディスカッションで指導を受けるというやり方で、各自の問題点を話し合う。以上のような健康管理を行い、個人情報コンピュータ管理するとともに、保健指導、運動指導、栄養指導および心理相談の4本柱を充実させたTHPを整備することにより、総合的な健康管理体制を確立することにした。他方、特色ある健康支援活動については、すでに実施している活動は今後も継続するとともに、「従業員の職場改善に関するアンケート調査」の結果から見られるように、腰痛をおこしている者の割合が75%と高いことから、朝礼時に「腰痛予防体操」を導入することにした。

二. 作業環境管理、作業管理について

作業環境管理については、職場によっては空調設備の不備が見られるが、更なる改善を検討することになっている。とりわけ、作業環境測定を強化し、今後の課題として、産業医による測定結果の評価を求めることを検討することとした。他方、作業方法の指導については、今回のハード面の研究において、作業負担軽減が期待されることと、作業マニュアルの作成により高齢者の活用と同時に雇用拡大が大いに期待できるものと確信する。以上の健康管理体制を実施し、65歳までの継続雇用を行っていきたい。なお、衛生管理委員会の規定が欠落しているので、これを機会に整備することとした。

(3) 高齢者対策マニュアルの整備

高齢者対策のための条件整備として、高齢者対策のマニュアルを作成することにした。まず現状調査を行うために、その方法として、(財) 高齢者雇用開発協会の「職場改善診断システム」における作業環境を利用するとともに、研究委員による現状の実態等を勘案して「高齢者対策マニュアル」を作成した。

イ. 高齢者のための職場改善診断システムの作業環境に関する診断結果の要約

① 照度

職場の照度はある程度、明るいようであるが、高齢者は視力低下のために想像以上に暗く感じることもある。職場全体がより一層明るくなるように工夫をすること。

② 騒音

職場の中で騒音がかなりひどい場所があるようである。騒音を低くする環境改善を行い、高齢者が働きやすくなる職場作りを検討すること。

③ 温度条件

作業環境の照明や色彩はある程度整備されているが、温度やレイアウト等に問題があるようである。

④ 重量物の取扱い

重量物の取扱い頻度が多い。コンベア、ホイストの動力活用の改善が必要であること。

⑤ 作業姿勢

可能な限り、作業姿勢の改善を行い、重量物を持たない工夫が必要であること。

⑥ 床状態

高所作業はほとんどないが、床に滑りやすいところが残っている。高齢者の安全を確保するために、滑りどめをするなど一層の点検を検討すること。

ロ. 高齢者マニュアルの作成内容

高齢者対策マニュアルの内容については、作業環境と作業条件に大きく分類し、当社にとって必要な項目内容とした。作業環境に関しては、照度、騒音、温度条件の3項目、作業条件に関しては、重量物の取扱いと歩行、作業姿勢、床の段差・滑りやすさ及び昇降、職場レイアウト、有害物質の5項目にした。具体的なマニュアルの項目内容は次のとおりである。

① 高齢者のための職場改善診断システムの作業環境に関する診断結果の要約

[作業環境]

② 照度について（照度の選定、良好な照明効果の要点、採光と照明改善の方法とヒント、高齢者のための照度対策のポイ

ント）

③ 騒音について（騒音の大きさと影響、騒音防止対策、騒音改善の方法とヒント、高齢者のための騒音対策のポイント）

④ 温度条件について（温湿度の標準、温湿度の改善対策、温度条件改善の方法とヒント、高齢者のための温度条件対策のポイント）

[作業条件]

⑤ 重量物の取り扱いと歩行について（体力の減退、重量物搬送の改善ポイント）

⑥ 作業姿勢について（作業姿勢の改善方法、作業姿勢5つのポイント、作業姿勢のタイプ）

⑦ 床の段差、滑りやすさ及び昇降について

⑧ 職場レイアウトについて

⑨ 有害物質について

ハ. 高齢者対策マニュアルの整備後の使い方
高齢者対策マニュアルを整備したので、今後は作業環境の改善活動を重視して、継続的な改善を行っていくこととした。今後の使い方については、次のようにした。

① 作業環境・作業条件に関する教育のための教材にする。

② 高齢者の雇用拡大のPR用の資料に用いる。

③ 定期的な見直しを行う。

(4) 高齢者を対象とした作業訓練・教育体制の整備

高齢者を対象とした教育訓練体制の整備を目的に、まず現状調査を行うことにした。そのアプローチの方法として、(財)高齢者雇用開発協会の「教育訓練診断システム」の一部を利用して、教育訓練の実態について問題点を把握することにした。

イ. 診断結果の概要および着眼点

① 総合診断

高齢者教育訓練評価〔総合評価〕 2点 教育訓練全社評価〔全社評価〕 3点

※評価点は5段階法

一般的な教育訓練の面ではますますであるが、これに比較して高齢者教育訓練の面での評価が低く、バランスを欠いていることが問題である。したがって、高齢者教育訓練の改善が優先課題とされる。

② 分野別診断

分野 1：高齢者の受け入れ度 4 点
分野 2：諸能力の要求度 4 点 ：教育訓練の実施状況 3 点
分野 3：高齢者の教育訓練方法 3 点
分野 4：一般的教育訓練体制 4 点

a. 高齢者の受け入れ度

高齢者の受け入れ度では、評価 4 点になっており、やや高いようである。これを雇用の見通しについてみると評価は 3 点で平均的になっている。処遇面では、評価は 4 点でやや高くなっている。したがって、現在のところ、高齢者への依存度・必要度はそれほど高くなく、差し迫った教育訓練必要度も低いようであるが、人材育成、長期的な高齢化の観点に立って、教育訓練計画を立てる必要がある。

b. 諸能力の要求度と教育訓練の実施状況

高齢者に対する諸能力の要求度は評価 4 点とやや高く、高齢者を労働力として期待している姿勢は積極的に評価する事ができる。しかし、高齢者は加齢により種々の能力低下を示すので、適度な負荷の適切な就労環境、高齢者が労働意欲を維持できるような職場をつくっていくことが重要である。そのために、高齢者の積極的な特性に応じた職場開発および能力開発と、高齢者の消極的な特性を支援する職場改善および教育訓練を実施していく必要がある。次に、高齢者への教育訓練の実施状況の評価は 3 点で平均的となっている。したがって、教育訓練をさらに実施し、教育訓練体系をいっそう充実さ

せ、高齢者に対しても十分な教育訓練の機会を与えるようにする必要がある。

c. 高齢者への教育訓練方法

高齢者への教育訓練方法についての評価は 3 点で平均的な評価となっている。高齢者の特性を考慮したうえで、体系的・効率的なOJTを実施することで、かなりの効果をあげることができる。今後は、高齢者の特性にふさわしい教育方法について、専門家や他社の事例などを参考に改善したい。

d. 一般的教育訓練体制

一般的教育訓練体制についての評価は 4 点で、やや高めの評価を示している。ただし、教育訓練体制評価の土台となっている 7 種類の要素指標を見ると、良好な評価を得ているものは「教育理念」、「実務教育」であり、低い評価になっているのが「退職教育」、「転職教育」である。したがって、多様な退職準備教育の実施、再就職や職務転換を可能とする能力・知識等の開発・訓練などについて留意することが必要である。

ロ. 現状の教育訓練の内容

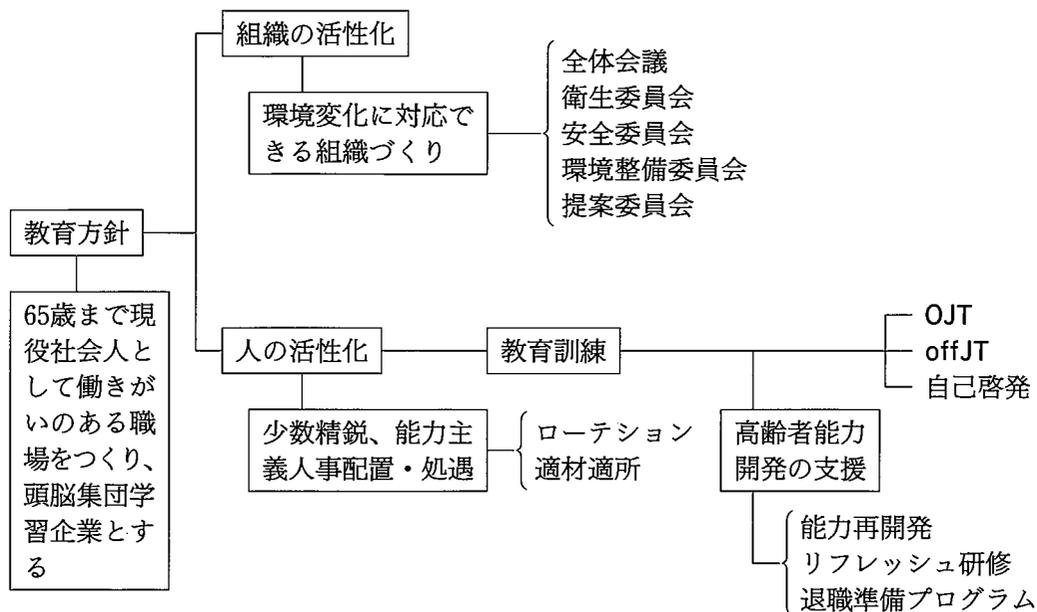
当社の教育訓練の内容は、主に 3 つの柱となっている。

- ① 新入社員研修：入社後、関連会社Q社に派遣し、1 日の講習を受ける。(工場見学および幹部からの講話) 3 ヶ月間の現場研修後、配属
- ② 中途採用者教育：安全管理教育(社内講師)、衛生管理教育(社内講師)
- ③ 専門知識・技術者教育：随時OJTで実施

以上のような現状を踏まえ、教育訓練診断システムからの指導事項、研究委員からの意見などを考慮しながら、この研究を機会に再度、高齢者を対象とした教育体系の確立と教育方針および教育訓練の内容について討議した。

ハ. 作業訓練・教育体制の整備の検討

図表3 教育訓練の基本展開



教育訓練を進めるために、各種の教育訓練を合目的に総合して全社的な教育体系を確立し、効率的に実施する必要がある。

そのためには、まず、

○教育訓練委員会の設置

○人事制度との融合化

を最優先課題とすることにした。教育訓練委員会の長は常務取締役とし、各工場長を委員とする。なお、生産本部長を事務局長とする。また、教育訓練の結果を有効に活用して、給与、昇進、昇格、適性配置などに反映するように配慮することとする。そこで、当社における教育訓練に関するトータル・システムを確立する方向づけとして、「教育訓練の基本展開」(図表-3)が委員会において提案された。教育訓練の基本展開において、組織の活性化についての各種委員会活動は今までどおり継続的に実施し、教育訓練についても現状の内容は引き続き実施することにして、新たに高齢者能力開発の支援を追加した。

教育訓練診断システムからも指摘されたように、高齢者の教育訓練の改善が優先課題とされていることから、当社では、高齢化社会を迎えて高齢者に働きがいを提供する社会的責任を果たすことを目的とするも

のである。したがって、高齢者能力開発の支援として、次の3つの教育訓練を実施することにした。

① 能力再開発

技術革新や構造転換による職務内容の変化に対応させるため、必要な知識・技術の教育を行う。

② リフレッシュ研修

40歳、45歳などの節目をとらえて、知識や健康を点検し、充電する。

③ 退職準備プログラム

退職後の生活に備えて、財形、健康、趣味、家庭生活、地域社会との交流の計画を立てる。この研修には、(財)大分県総合雇用推進協会高齢対策部が主催されている「生涯生活設計セミナー」を受講することにした。

二. 教育訓練の内容の検討

今後、高齢者を中心とした作業訓練・教育体制を推進するにあたり、研究委員会のメンバーから意見を聴取した。現場や管理者からのニーズは、まず社会人としての心がまえの不足であり、専門知識や技術はOJTを中心に実施してきた。さらに、今回の職場改善の調査研究にあたって最も必要なIEや人間工学的知識を習得する必要性

が生じたことからIE教育不足が感じられた。また、企業が行う訓練に対し、国の助成制度（能力開発給付金）の活用を検討することにした。

他方、教育訓練の中・長期計画が確立されていないため、場当たりの対応の感が強かったと思われる。今後は、教育訓練に計画性・継続性を念頭に入れて、計画的な教育訓練を実施していくものとする。ここで、最も大切な事項は教育訓練の内容であり、それを検討をした結果、次のような教育訓練の種類を設定した。

- ① 新人社員研修
- ② 中途採用者教育-----入社時研修
- ③ 工場管理者・中堅管理者教育-----管理者研修
- ④ 安全管理者教育
- ⑤ フォークリフト技能講習
- ⑥ 労働衛生管理者研修
- ⑦ 消防法定管理者定期研修-----専門的資格取得研修
- ⑧ パート社員教育-----臨時社員研修
- ⑨ 能力再開発教育（55歳以上を対象）
- ⑩ リフレッシュ研修（40歳台以上を対象）
- ⑪ 退職準備プログラム研修（60歳台を対象）-----高齢者研修

今後の教育訓練の内容のうち、高齢者を対象とした教育訓練の実施は言うまでもなく、全社的な教育体系に基づく教育

訓練を実施するうえで中高年者である管理監督者の役割はきわめて大きい。しかし、日々の仕事に追われ、具体的な行動による能力開発に踏み込まれていないことが実態である。既存のすぐれた食品加工技術に、新たな生産管理の管理技術を具備する必要がある。中高年者の管理監督者がリーダーシップをとり、職場のメンバーをまとめ、生産性や労働意欲を高めればますます継続雇用の拡大が期待できる。なお、今回、「生産管理診断チェックリスト」を作成し、工程管理、作業研究、品質管理、工場レイアウト、運搬管理、設備安全管理の観点から、自己診断を試みた。その結果からも、とりわけ生産管理の研修を実践していかなければならないことが明らかになった。

ホ. 今後の対応

本研究のテーマの1つである高齢者を対象とした作業訓練・教育体制の整備については、一応の成果が得られたものと考えられる。この整備事項の内容が実現され、今回の職務再設計で試作した支援機器や作業マニュアルの作成によって、高齢者を中心とした教育訓練の実施が容易となった。また、教育訓練体制の見直しは、長期的には継続雇用の維持の実現化と高齢者の中途採用者の雇用でも実施していける体制ができたと考えられる。

1. 本研究の成果

本調査研究は、「地域の産業振興・雇用開発を推進する食品産業における中高齢者の継続雇用に関する総合的な調査研究」の研究テーマで実施した。多少、大きなテーマで総花的な懸念があったが、当初の研究目的は十分に達成したものと考えられる。まず、ソフト面においては高齢者雇用のための条件設備として、社内規定の整備（育児休業及び育児短時間勤務に関する規則、介護休業及び介護短時間勤務に関する規則、衛生委員会規定）として3つ規定を完備することができた。これらの整備に際して、研究期間が短かったこと、研究期間の配分などの不備があったものの、改正労働基準法をはじめとする諸法規の学習をすることができたことは、意義深いものであった。次に、健康管理体制の確立、高齢者対策マニュアルの整備（温度条件、騒音、照明、重量物対策、作業姿勢など）、作業訓練・教育体制の整備という3つの研究テーマに対しては、現状の把握を行うために、高年齢者雇用開発協会の健康管理診断システム、職場改善診断システムおよび教育訓練診断システムを活用して、その結果を踏まえて研究活動を進めた。これらの研究を通じて、診断システムの指摘事項と現状のギャップを理解することができ、これら3つの研究テーマについて十分検討した結果、整備事項をまとめた成果は大きいものと考えられる。

ハード面においては、個々の試作機の開発を行うことができ、結果として運搬支援機器、視覚機能補完機器、昇降補完機器など作業負荷軽減を研究テーマとした11の試作機を開発した。研究方法としてのアプローチは、職場改善に関するアンケート調査や生産管理自己診断チェックリストを作成し、利用した。これらから問題点の全体を明確にし、その後にIE手法（工程分析、流れ線図）、QC手法（特性要因図）、人間工学的手法（作業姿勢分析、

疲労自覚症状調査）を中心に、各種問題解決の手法を学習しながら進めた。研究成果としては、運搬支援機器により運搬時間の大幅な短縮が図られ、ハンドリングの回数が削減となり、高齢者の肉体的負担軽減が実現できた。この作業改善により、人力運搬も少なくなった。具体的な試作機としては、クルトン計量・投入装置、フライ数計測機、クルトン粕取り・投入装置、オニオンクリスピー充填機、運搬支援機器、粘度計、コードレスパンチャー、缶切りパンチ、シーラー、原料計量機・原料投入機、ダイサーであった。なお、当社はバッチ生産形態を採用しており、流れ分析におけるレイアウト改善は、工場の建て増しの関係と作業面積の制約もあり、改善は実施しなかった。

2. 今後の課題

本研究で取り組んだソフト面においては、あらゆる角度から各種事項について整備することができたが、今後は65歳継続雇用によって将来の人件費はどうか、退職金制度は現状のままでよいか、人事考課のあり方・見直しなどの検討を行い、実行可能で従業員に受け入れられやすい簡易な賃金規定、退職金規定などの整備・見直しが必要であろう。これらの諸規定の整備によって、とりわけ高齢者の雇用拡大、生産性の向上、従業員の生活向上が出来るものと考えられる。そして、各種の規定を運用するにあたっては、できる限り各種の助成金制度を活用していきたい。また、作業環境としての照明の改善、空調設備の改善などにより、人にやさしく、高齢者に適用できる職場づくりの一層の実現化に近づける必要もある。

ハード面においては、個々の試作機の開発により、高齢者でも十分に作業が楽に遂行できるような職務内容に改善されたが、今後は部分的な改善ではなく、トータルとしての改

善すなわち、生産ライン全体の職務が高齢者に適合するように見直しをすることである。

以上の研究活動を通じて、研究メンバー全員の取り組み姿勢は前向きであったこと、そして今回の共同研究により体得した問題解決手法の学習効果を活用し、更なる高齢者のための職場形態を期待したい。また、研究目的を達成したことから、地域産業としての振興のために、高齢者雇用のためのモデル企業として位置づけていきたいと考える。

なお、職場改善としての今後の課題は、次のような項目が考えられる。

(1) 作業環境の整備

高齢者の視力低下に伴い、工場内の照明をはじめとする温度・湿度、騒音の改善を行い、

作業効率の向上を図る必要がある。

(2) 設備保全管理の徹底

機械設備は磨耗、損傷、劣化していくので、各種の機械設備の稼働時間に応じて、日常点検を行う設備に区別して設備保全管理に取り組む。

(3) 職務再設計の継続実施

今回の調査研究で得た効果を継続実施し、さらに高齢者の雇用体制の充実を図ること。

(4) 高齢者用の標準作業マニュアルの完備

中途採用の高齢者向けの標準作業マニュアルを完備することにより、教育訓練用としての教科書とする。