

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
平成 17 年度



独立行政法人

高齢・障害者雇用支援機構

食品加工業における中高年労働力確保のための 人事制度構築と食品製造ラインの作業負荷軽減 に関する調査研究

大平食品加工株式会社

所在地 神奈川県綾瀬市吉岡東2丁目4番10号

設立 昭和24年

資本金 12億4,000万円

従業員 50名

事業内容 レトルト食品及び特殊加工食品、
原材料等の製造及び販売

研究期間 平成17年4月～平成18年3月

研究責任者	齊田 章	大平食品加工株式会社	代表取締役
	菅原 由紀	エスキューブコンサルティング株式会社	取締役
	松田 聡浩	株式会社プレディクションテクノロジー	代表取締役
	戸原 吉昭	大平食品加工株式会社	取締役工場長
	高木 明	大平食品加工株式会社	業務部次長
	荻野 安次郎	大平食品加工株式会社	製造部課長
	執行 龍一	大平食品加工株式会社	製造部係長
	村井 孝一	大平食品加工株式会社	製造部主任
	永田 久美子	大平食品加工株式会社	製造部

目 次

I. 研究の背景・目的	92
1. 事業の概要	92
2. 高齢者雇用状況	92
3. 研究の背景・課題	92
4. 研究のテーマ・目的	93
II. 研究成果の概要	94
1. ハード面	94
2. ソフト面	94
(1) 就業規則、嘱託就業規則の改訂	94
(2) 職能等級制度の設計	94
(3) 伝承すべきスキルと伝承方法の確立	95
III. 研究の内容と結果	96
1. ハード面（レトルト食品製造ラインの職務再設計）	96
(1) 現状調査・分析	96
(2) 問題点と改善の指針	102
(3) 改善案の策定	103
(4) 改善案の試行・効果測定	108
2. ソフト面（高齢化社会に対応した人事・賃金制度の見直し）	112
(1) 現状調査・分析	112
(2) 問題点と改善の指針	112
(3) 改善案の策定	113
(4) 改善案の試行・効果測定	114
3. ソフト面（人事・賃金制度に対応し、高齢者の活用を意識した教育制度の整備）	114
(1) 現状調査・分析	114
(2) 問題点と改善の指針	115
(3) 改善案の策定	116
(4) 改善案の試行・効果測定	117
IV. まとめ	118
1. ハード研究面の総括	118
(1) 研究テーマの設定	118
(2) 研究成果	118
(3) 今後の課題	118
2. ソフト研究面の総括	118
(1) 研究テーマの設定	118
(2) 研究成果	119
(3) 今後の課題	119

I. 研究の背景・目的

1. 事業の概要

当社は昭和24年、戦後の物資不足の時代に米穀、精米加工及びその販売、輸出向け食品（あられ、せんべい）の製造、販売を主業務として設立された。その後、食品部門を新設し、食品の粉末乾燥（即席ラーメンのスープ）、香料、特殊加工原料等の製造販売を行った。昭和40年代には新たな食品分野のレトルト食品製造設備を導入し、レトルトカレー、レトルトシチュー等の製造及び販売を開始した。昭和50年代にはレトルト米飯の製造販売を開始した。

現在は高温殺菌食品、低温殺菌食品（両者共常温保存食品）、清涼飲料、ドレッシング（業務用）その他の食品原材料の製造販売を行っている。また、食品関連技術開発にも取り組み、特許取得及び申請中の新規技術等も多数保有している。平成16年8月には、神奈川県綾瀬市に新工場を建築し本社及び工場を移転し、最新の工場として今後ISO22000、HACCP、有機農産物加工食品の取得を目指している。

2. 高齢者雇用状況

図表1に当社の従業員の年齢構成を示す。

図表1から、当社では44歳以下と45歳以上の中高年の従業員数を比べると中高年従業員の比率が高く、また中でも中高年女性従業員の占める

割合が極めて高いことがわかる。

平成16年8月、旧本社工場所在地であった横浜市神奈川区から現在地に本社・工場の移転に伴い、通勤距離の関係等により長年勤務していた従業員の離転職及び中高年パート従業員の退職が発生した。

3. 研究の背景・課題

当社の生産工場内では、多くの作業工程において人力に頼り、物を移動させたり監視作業を行っている。作業工程によっては、重量物の搬送等もあり、従業員の高齢化に伴いこれらの作業を行うことに無理が生じている。当社の掲げる「安全で安心して食べることができる食品をお客様に提供する」という目標のためには、従業員の作業負担を軽減し、高齢者にとって働きやすく、なおかつ魅力ある職場を創出することが求められている。また当社においては、生産工場内における中高年女性従業員の比率が高いという現状がある。当社の業態から今後も熟練労働力を確保しつつ、中高年女性を中心とした従業員を労働の主力として活用していくことが重要である。このため戦略的採用活動の構築・新人事制度を導入することで企業競争力を強化することが求められている。

図表1 当社従業員の年齢構成

(単位：名)

摘 要	44歳以下		45～54		55～59		60歳以上		合計		
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	計
技能及び	12	4	4	3	2	6			18	13	31
技術系		3		6		3	1	2	1	14	15
事務系		2	1	1					1	3	4
(含む営業)											
合 計	12	9	5	10	2	9	1	2	20	30	50

(注) 上段：正規従業員、下段：パート等嘱託従業員

4. 研究のテーマ・目的

昨年、現在地に本社・工場を移転して以来、当社の生産工場内における主力戦力である中高年女性の採用が困難になっている。また、現在は60歳定年退職後1年ごとに雇用契約を見直し更新をしている状況で、従業員にとっては再雇用後の職業計画が立ちにくい状況にある。このため、戦略的採用活動の構築と新人事制度を導入することで高齢者の安定的な雇用の確保とキャリア設計が可能な職場環境を創出することが課題となっている。

当社の主力製品であるレトルト食品の製造工程では、原材料の搬入から製品の搬出までの流れの中で、前処理・調理・レトルト充填・殺菌・梱包等の多くの工程を有している。現状の作業工程では主に人力に頼っており、重量物の移動

や無理な作業姿勢が見られる。このため、高齢者にとって負担となる作業を軽減するための支援機器・装置の設置、及び作業工程の改善を実施することが喫緊の課題となっている。

以上の背景により、食品加工業におけるレトルト食品製造ラインの作業負担軽減と、優良な高齢者労働力確保のための採用活動と人事制度の構築および諸規定の整備に関する調査研究を行うこととした。

ハード面においては、レトルト食品製造ラインにおける重労働から監視作業等の軽作業へと作業の質の転換を図ることを目標とした。ソフト面においては、人事労務の制度を整備し、高齢従業員にとって魅力ある職場作りが可能となる諸制度について検討を進めた。

Ⅱ. 研究成果の概要

本研究では「食品加工業における中高年労働力確保のための人事制度構築と食品製造ラインの作業負担軽減に関する調査研究」をテーマとして取り上げ、1年間にわたる共同研究を実施してきた。ハード面とソフト面について得られた成果は次の通りである。

1. ハード面

当社のレトルト食品製造ラインを対象として、本研究の最初のステップとして現状調査を実施した。その結果、もっとも作業負担の高い工程は「並べ工程」であることが判明した。「並べ工程」はレトルト食品製造工程の中でも作業配分が多く、レトルト内袋の目視検査、殺菌用トレーへの並べ作業、トレーの積み上げ作業を不安定な姿勢で実施する等、問題点が広範囲にわたることがわかった。

目視検査は、現状の技術水準とコストを考えると、機械化することは困難であり人間の視覚による検査がもっとも精度良く効率も良い。このため、目視検査と殺菌用トレーへのレトルト内袋並べ・トレー積み上げ作業を分離して考えることとし、殺菌用トレーを取り扱う部分に支援機器を導入することにした。支援機器は食品加工・製造装置メーカーの支援を得て、並べ作業にローディング装置、殺菌用トレーの積み上げ作業にはスタッカー・アンスタッカー装置を開発し導入した。

同装置を導入し、作業配分を見直した結果、改善前「並べ工程」の目視検査は比較的作業負担の軽い「オペレーション工程」の作業者に担当させることにした。並べ工程の作業は、ローディング装置とスタッカー・アンスタッカー装置の稼働監視及び不具合発生時対応に移行した。以上の作業負担軽減策の効果を検証した結果、身体的な負担の高い単調な繰り返し作業であった「並べ工程」は高齢者にとって作業負担の少ない職場環境へと改善することができた。

当社では、今回の職務再設計活動を通じて、大掛かりな支援機器を導入することによってレ

トルト食品製造工程に対して大胆な職務再設計を行った。その結果、食品加工業の現場で主力となっている高齢女性作業員に対して職域の拡大を図ることも可能となり、当社として最高の職場改善・整備を成し遂げることができた。

2. ソフト面

本研究では平成18年4月施行の改正高齢者雇用安定法に対応するための規程整備を踏まえながら、次の2点をポイントとして研究活動を行った。

- ・従業員が入社時から退職までの職業生活において、自己のキャリアをデザインしながら、目標をもって働き続けることのできる人事制度・教育制度を整備すること。
- ・高齢者が老後の自己の生活設計をする上で当社が60歳以降の職業生活の場を提供し、かつ高齢者を活用することで安定的な労働力確保を実現するしくみを制度として構築すること。

(1) 就業規則、嘱託就業規則の改訂

当社の就業規則は平成16年4月に、嘱託就業規則は平成15年4月に改訂しているが、就業規則の全体を見直し、法改正への対応及び労使トラブルに対応し労務リスクを回避する内容へと改訂した。嘱託就業規則は、改正高齢者雇用安定法に対応し、再雇用制度の導入・再雇用への選定基準の策定及び再雇用後の嘱託社員の勤務条件を定めた。

(2) 職能等級制度の設計

当社では給与の決定において10等級に区分した給与テーブルを使用しているが、明確な職能等級制度は整備されていなかった。そこで従来からある10等級を基本に職能等級フレーム・昇格要件、昇進要件を明文化し、さらに製造部門の課業の洗い出しから職能要件書の作成を行った。職能要件書より人事考課シートへの落とし込み作業、評価制度の構築及び社内教育訓練制度は、今後引き続き推進していく予定である。

(3) 伝承すべきスキルと伝承方法の確立

「作業内容確認表」を用いて従業員全員に対し、各人が担当している作業内容とポイントと

なる点の調査を行った。特に55歳以上の従業員の調査結果から、内部研究者が伝承すべきスキルを洗い出し、効果的な伝承方法を検討した。

Ⅲ. 研究の内容と結果

1. ハード面（レトルト食品製造ラインの職務再設計）

当社では、原材料を調理・加工し、レトルトパウチに充填・殺菌・梱包して製品として出荷するレトルト食品製造が主要な業務である。当社の主力製品であるレトルト食品の製造工程では、原材料の搬入から製品の搬出までの流れの中で、前処理・調理・レトルト充填・殺菌・梱包等の多くの工程を有している。

当社の現状の作業工程では、梱包など一部機械化の進んだ作業もあるものの、多くの人力に頼った作業があり、重量物の移動や無理な作業姿勢が見られる。本研究では、当社のレトルト食品製造工程に注目し、高齢者が就業することの妨げとなっていた工程の作業負担を軽減することで、高齢者の職域の拡大を目指すことを目標にした。

(1) 現状調査・分析

イ. 研究手順

現状調査・分析の具体的な作業手順を図表2に示す。現状調査として「①工程分析調査」「②作業分析調査」「③作業負担分析」を行った。①、②の手法はいわゆるIE的な手法であり、さらに本研究では「③作業負担分析」のために日本産業衛生学会で提案されている「自覚症しらべ」と「疲労部位しらべ」の2種類の調査票を用いて作業負担の把握を行った。

図表2 調査の流れ

手順	調査・分析内容
① 工程分析調査	現状の設備をビデオに記録し、その映像をもとに各工程の作業を要素作業レベルに分解し、作業内容、作業時間、作業姿勢、対象物重量、搬送距離等を詳細に調べる。
② 作業分析調査	ビデオ映像、及び現場での写真撮影を通じて、作業を流れ図の形式で記録する。ビデオ映像として動的に捉えた作業内容と、①で作成した工程分析調査による要素作業との対応をとるために、静的な写真として記録し、姿勢・対象重量を写真と共に記録することによってすることによって分析の一助とする。
③ 作業負担調査	産業衛生学会で提案されている「自覚症しらべ」「疲労部位しらべ」調査票を用いて、作業員ごとに一日4回調査を行った。

ロ. 工程分析調査





本研究で対象とするレトルト食品製造ラインを検討した結果、当製造ラインは大きく4つの製造工程「ほぐし」、「原料検査」、「オペレーション」、「並べ」から構成されていた。工程分析調査の対象としたこれら4つの製造工程の作業内容を図表3に示す。工程分析調査の調査項目を図表4に示す。調査項目は10項目あり、ビデオ記録した映像から要素作業を抽出し、「①作業内容」とし、1つの要素作業に対して②～⑩について分析し記録していく。

「⑤姿勢」は、本研究では「作業姿勢区分表」を用いた作業姿勢分析法を採用した。OWAS法などの他の姿勢分析手法に比べて比較的容易に利用可能であることが主な理由である。本研究で使用した「作業姿勢区分表」を図表5に示す。「作業姿勢区分表」は、作業姿勢をA～Jまでの10段階に区分することによって、現場作業観察およびビデオ映像を通じて簡便かつ迅速な作業姿勢評価を可能にしている。

図表3 当社レトルト食品製造ラインの製造工程

順序	工程・作業	作業内容
1	ほぐし工程	レトルト食品の製造を開始するため、原料保存庫から原材料の入ったダンボール箱を製造設備が設置されたレトルト充填室まで運搬し、ダンボール箱を開包、材料をほぐし装置へと投入する工程
2	原料検査工程	ほぐし工程によって投入された原材料に異物が混入していないか、適切にほぐれているか等を主に目視によって検査する工程
3	オペレーション工程	原料検査工程を経た原材料を規定量に計量し、レトルト内袋へ充填する工程。主に充填装置まわりの作業を行う。また殺菌用トレーを、並べ作業のために所定の場所に設置する作業を担当する工程。並び終えたトレーを次の殺菌工程に運ぶ作業も本工程の作業者が担当する
4	並べ工程	オペレーション工程で原料が封入されたレトルト内袋を検品し、次の殺菌工程へ送るための「殺菌用トレー」に順次並べ、トレーを17段程度まで積み上げる工程

図表5 作業姿勢区分表（抜粋）

区分	評価点	姿勢	動作内容
J	10		膝を深く曲げた中腰で 上体を前屈
I	6		膝を伸ばした中腰で 上体を深く前屈
H			膝を曲げた中腰で 上体を前屈
G	5		膝を伸ばした中腰で 上体を深く前屈
F			しゃがんだ姿勢 (かかどがついている)
E			膝を伸ばし 上体を軽く前屈
D	4		膝を軽く曲げ 上体を軽く前屈
C	3		立ち姿勢で背伸び (かかどが浮いている)
B	1		立ち姿勢
A			座った姿勢

図表4 工程分析調査の項目

項目	内容
①作業内容	作業工程を要素作業単位に分解した「作業内容」
②作業時間	作業時間は要素作業を行うために要した時間を計測
③搬送方法	主に手作業で行われるものを「ハンド」とした
④作業者	作業担当者氏名（本調査では、氏名に替わり記号を付与した）
⑤姿勢	高齢・障害者雇用支援機構の共同研究において標準的に使用されている「作業姿勢区分表」を用いて分類し、評価点を付与する。
⑥部品	作業対象物名称
⑦重量	作業対象物の重量を記入し、重量に応じた評価点を付与する。
⑧搬送距離	対象物を持って移動する距離を計測し、距離に応じた評価点を付与する。
⑨負荷指数	姿勢、重力、搬送距離から負荷指数を算出（詳しくは後述）
⑩備考	使用する工具、道具、治具、設備等を必要に応じて適宜記入する。

搬送重量は作業対象物の重量を勘案し、重量が0.0～25kgまでを7区分、及び25kg～を1区分として合計8区分で点数付けを行うこととした。

搬送距離は、人間が直接関与するものについて、以下の分類で点数化することとした。点数化にあたっては、人間の平均的な歩幅は男性で70cm程度、女性で60cm程度とされていることから、おおよそ1歩以内の動きとして0.5m以下1点、2歩から3歩以内の移動に対応して0.5～2.0m以下2点、それ以上の移動として2.0m～は3点とした。

各作業工程において、要素作業ごとの作業負担を定量的に把握するため、次式で定義する負荷指数を各々の要素作業ごとに計算した。

$$\text{負荷指数} = \text{姿勢評価点} \times \text{重量評価点} \times \text{搬送距離評価点}$$

工程分析調査は、ほぐし工程に一度に搬入される原材料（ダンボール箱で78箱、13.6kg×78＝1,060kg分）すべてが、並べ工程を終了するまで行った。レトルト食品製造ラインの作業工程ごとに、作業時間合計、姿勢評価点合計、重量評価点合計、搬送距離評価点合計、負荷指数合計を一覧にまとめたものを図表6に示す。各評価点の「合計」とは、要素作業ごとに算出した評価点を各工程ごとにすべて合計して算出した値である。並べ工程は常に作業者二人で作業に当たっていたため、作業者Aと作業者Bとして別々に観察・集計・整理して評価した。

図表6 レトルト食品製造ラインの評価点一覧

作業工程	作業時間合計(秒)	姿勢評価点合計(点)	重量評価点合計(点)	搬送距離評価点合計(点)	負荷指数合計
ほぐし工程	5,481	1,962	1,767	1,277	5,412
原料検査工程	5,393	1,260	439	320	1,861
オペレーション工程	7,341	141	181	115	1,569
並べ工程	5,425	3,288	4,020	2,372	5,862
	5,431	2,660	4,118	2,442	5,103
合計	29,071	9,331	10,525	6,526	19,807

並べ工程（上段：作業者A、下段：作業者B）

図表6の結果から、1バッチあたり作業時間は作業担当者ごとに5千秒台から7千秒程度であった。姿勢評価点をみると、オペレーション工程はきわめて小さいものの、並べ工程は作業者AとBともに3,000点前後あり、きわめて悪姿勢で作業に当たっている様子がわかった。重量評価点についても、並べ工程では充填済みのレトルト内袋を多く取り扱うことから、やはりきわめて高いポイントを示している。搬送距離についても、圧倒的に他の工程よりも高いポイントを示していることがわかった。

並べ工程では、1バッチあたり台車が9台、1台の台車あたり殺菌用トレーが17段という構成である。殺菌用トレー1段あたり、十数個のレトルト内袋が並べられていることから考えれば、

内袋並べ作業、段積み作業を途方もなく繰り返している。

以上工程分析調査の結果、姿勢・重量・搬送距離の観点から、「並べ工程」はきわめて作業者に負担を強いている作業工程であることがわかった。

ハ. 作業分析調査

上記(2)の工程分析調査によって詳細に記録、分析を行ったレトルト食品製造ラインの作業分析調査を実施した。ほぐし工程から原料検査工程を整理した結果を例として図表7に示す。

① ほぐし工程

ほぐし工程は、作業室から離れた（約30m）原材料保存庫から電動ハンドフォークによって約1トンの原材料を搬送し、ほぐし機に投入し次

工程の原料検査工程に流れていくまでを担当している。原材料の搬送距離は30mと長いにもかかわらず、すでに電動ハンドフォークを導入していることから作業負担は軽減されている。

② 原料検査工程

前工程（ほぐし工程）から流れてきた原材料を原料検査台上で検査することが主要な作業である。ここで、設備類のレイアウト等の都合から検査台上面全体を作業域にするために「作業台」に乗り作業しなければならない。さらに作業台に乗っているにもかかわらず、検査台上面の作業場所によっては、身を乗り出し、爪先立ちに近い姿勢を強いられていることも確認された。

③ オペレーション工程

特に問題となる作業はみられなかったが、カブウェイ周りでの作業、及び印字テープの交

換作業、パウチのロス処理の際に不良姿勢がいられた。工程分析結果と合わせて検討した結果、それらの作業時間は短いため特に問題にならないと考えられる。

④ 並べ工程

本工程ではレトルト内袋の日付印字・シール部の目視検査を行いながら、踏み台にのり、殺菌用トレーの上にレトルト内袋を整然と並べることが要求される。作業内容で特に問題となるのは、殺菌用トレーに並べていく際にトレーの11段目から作業員Bが踏み台に上り、作業員Aからレトルト内袋を受取って整列する個所である。作業員Bは踏み台という不安定な足場のもとの作業を強いられており、作業安全の観点からも非常に問題の多い作業工程であることがわかった。

<p>1 ① ぼくし機</p> <p>作業内容：原料検査機を操作する</p>  <p>姿勢区分：B 1 重量：0 kg 重量評価 負荷指数 作業時間：1秒</p>	<p>2 ② ぼくし機</p> <p>作業内容：原料検査機の容器から検査台に原料を入れる(台に乗る)</p>  <p>姿勢区分：E 5 重量：kg 重量評価 負荷指数 作業時間：5秒~1分 (製品による)</p>	<p>3 ③ ぼくし機</p> <p>作業内容：右側から原料をかき出す</p>  <p>姿勢区分：E 5 重量：kg 重量評価 負荷指数</p>	<p>4 ④ ぼくし機</p> <p>作業内容：原料検査機を元に戻し、右から降りる</p>  <p>姿勢区分：B 1 重量：0 kg 重量評価 負荷指数 作業時間：1秒</p>
<p>5 ⑤ フォーダー(検査)①</p> <p>作業内容：台に乗る(高さ70cm) (検査機の高さ0.55m、奥行70cm、幅150cm)</p>  <p>姿勢区分：B 1 重量：0 kg 重量評価 負荷指数 作業時間：1秒</p>	<p>6 ⑥ フォーダー(検査)②</p> <p>作業内容：昇降機ボタンを押す</p>  <p>姿勢区分：B 1 重量：0 kg 重量評価 負荷指数 作業時間：1秒</p>	<p>7 ⑦ フォーダー(検査)③</p> <p>作業内容：原料をかき出す(右側から)</p>  <p>姿勢区分：G 5 重量：kg 重量評価 負荷指数 作業時間：常時</p>	<p>8 ⑧ フォーダー(検査)④</p> <p>作業内容：原料をかき出す(中央へ)</p>  <p>姿勢区分：G 5 重量：kg 重量評価 負荷指数 作業時間：常時</p>

図表7 改善前 レトルト食品製造ライン（ほぐし工程から原料検査工程の例）

二. 疲労調査

疲労自覚症状の調査には産業疲労研究会（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」を利用した。「自覚症しらべ」は、多くの事例調査に基づき疲労感を分析した上で、疲労感をあらわす因子を5つに集約し、各因子に5項目ずつ、全25項目からなる調査票である。作業の開始前後で数時間程度の間隔で時

間は、多くの事例調査に基づき疲労感を分析した上で、疲労感をあらわす因子を5つに集約し、各因子に5項目ずつ、全25項目からなる調査票である。作業の開始前後で数時間程度の間隔で時

点を追って疲労自覚症状の訴えの変化を調べるのに適している。ここで疲労の5因子は、I群が「ねむけ感」の因子、II群が「不安定感」の因子、III群が「不快感」の因子、IV群が「だるさ感」の因子、V群が「ぼやけ感」の因子と考えられている。

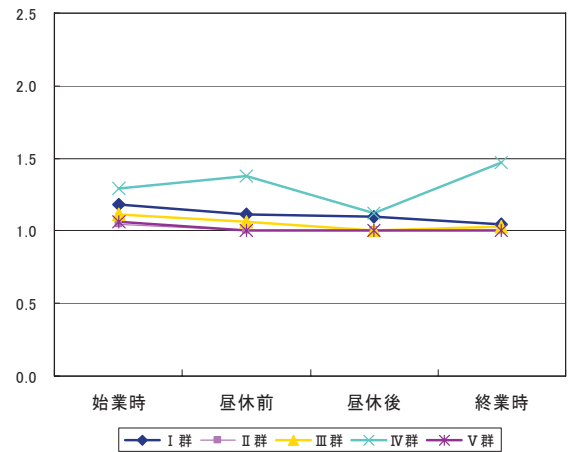
「疲労部位しらべ」は全身を17に区分した調査表形式であり、それぞれの部位における疲労を4段階「0：全く感じない」「1：わずかに感じる」「2：かなり感じる」「3：強く感じる」で記入してもらうものである。

調査は平成17年の5月、及び7月にそれぞれ一週間ずつ行った。調査は1日に始業時(8:00頃)、昼休前(12:00頃)、昼休後(12:50頃)、終業時(17:00頃)の4回実施し、「自覚症しらべ」と「疲労部位しらべ」を作業員自身に記入してもらった。

① ほぐし工程

改善前ほぐし工程の「自覚症しらべ」結果を図表8に示す。ほぐし工程は一箱あたり13.6kgのダンボール箱を総計78箱、重量約1,060kgの原材料をハンドフォークで材料倉庫から製造ラインの設置してある作業室まで数十メートルの距離にわたって搬送する。作業室では、搬入したダンボール箱を順次開包しながら装置に投入していく。図表8から、肉体的な疲労を示すIV群について、昼休後～終業時にかけて顕著な増加が認められた。工程分析・作業分析による工程の特徴(重筋作業が多い)とも一致しており、自覚症しらべの結果からも本工程は肉体的疲労傾向を示すことがわかった。

図表9に疲労部位調査の一日の累積値を示す。腰部は作業開始時点ですでにスコアが大きく、また一日の累積値も極めて大きい。このため腰部に疲労が蓄積している可能性がある。その他の部位についても概ね作業終了時には作業開始時にくらべてスコアが増加しており、全身満遍なく疲労が高まっている様子が窺える。

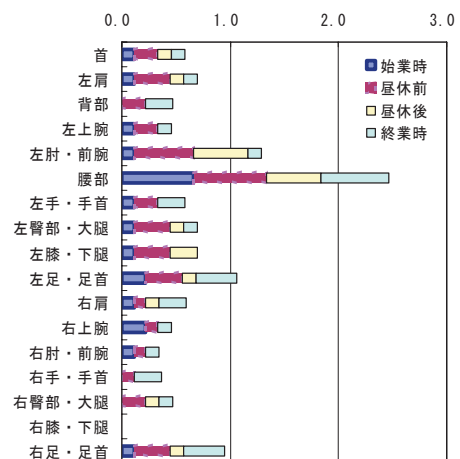


図表8 ほぐし工程の自覚症しらべ結果

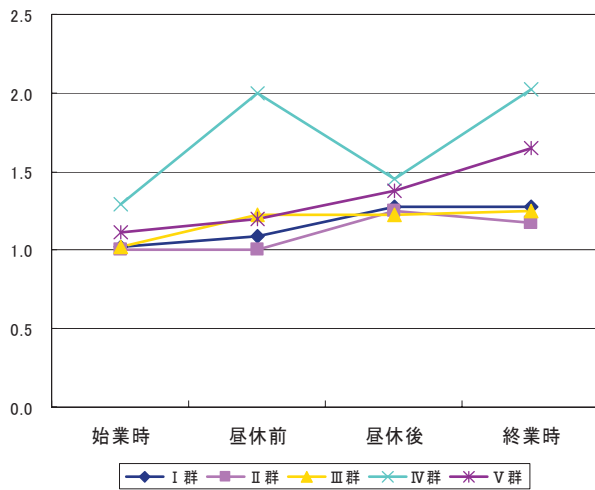
② 原料検査工程

改善前原料検査工程の「自覚症しらべ」結果を図表10に示す。肉体的な疲労を示すIV群については、午前・午後ともに顕著な増加が認められた。またV群「ぼやけ感」も昼休前、及び終業時にかけてそれぞれ増加傾向にあることがわかった。原料検査工程では作業台に乗り、時折不安定な姿勢で検査作業を行うこと、及び作業台の上り下りがあることなどがIV群の肉体的疲労傾向につながったと考えられる。本工程では原料の目視検査が主作業であるため、V群にみられるような眼精疲労の傾向も併せて示したと考えられる。

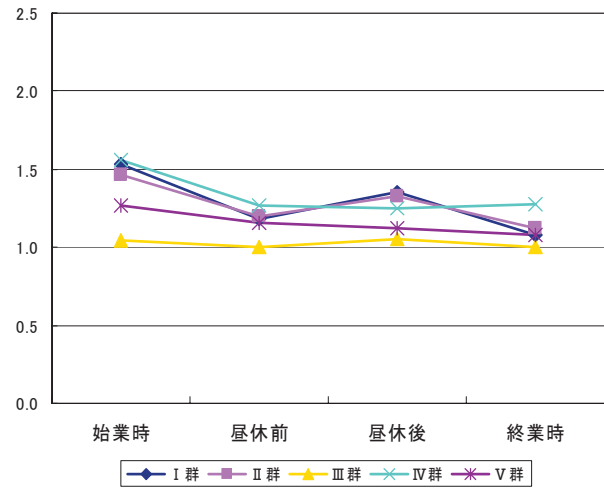
図表11に疲労部位調査の一日の累積値を示す。特に腰部及び右肩でスコアが高い。ほぼすべての部位で作業開始時から作業終了時にかけて、スコアは顕著に増加しており、全身満遍なく疲労していることがわかる。



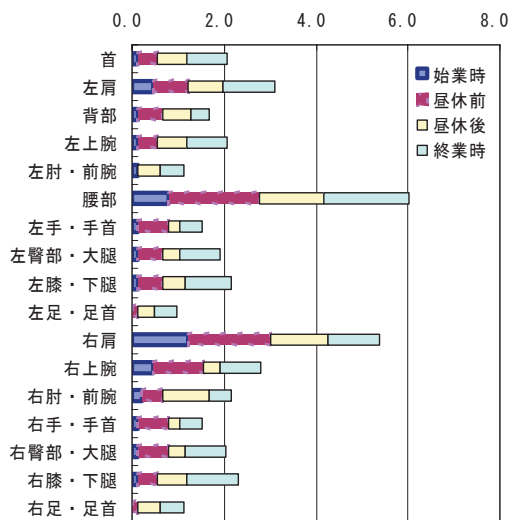
図表9 ほぐし工程の疲労部位調査結果



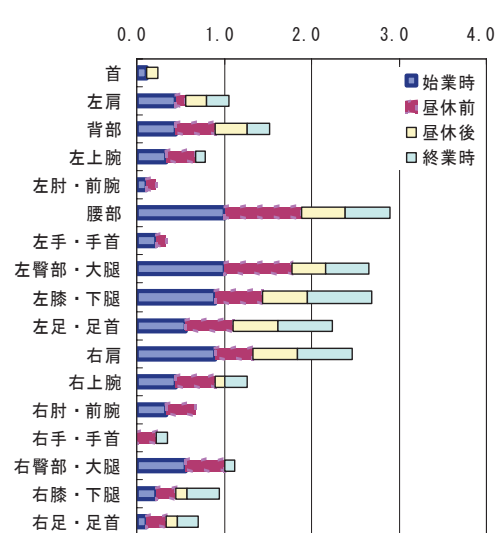
図表10 原料検査工程の自覚症しらべ結果



図表12 オペレーション工程の自覚症しらべ結果



図表11 原料検査工程の疲労部位調査結果



図表13 オペレーション工程の疲労部位調査結果

③オペレーション工程

改善前オペレーション工程の「自覚症しらべ」結果を図表12に示す。スコアの変化の様子に特に顕著な傾向は見当たらない。オペレーション工程は作業者の平均年齢36.3歳と比較的若く、また中高年者比率も25.0%となっている。本調査実施時の作業員属性では、作業負荷は十分受容できる範囲であることが推察できる。

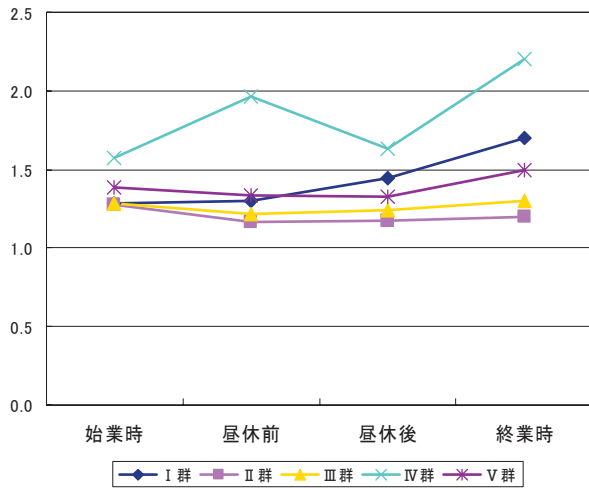
図表13に疲労部位調査の一日の累積値を示す。腰部、左臀部から左足にかけて、及び右肩部のスコアが作業開始時からすでに高く、一日の累積値も高い傾向にあることがわかった。

④並べ工程

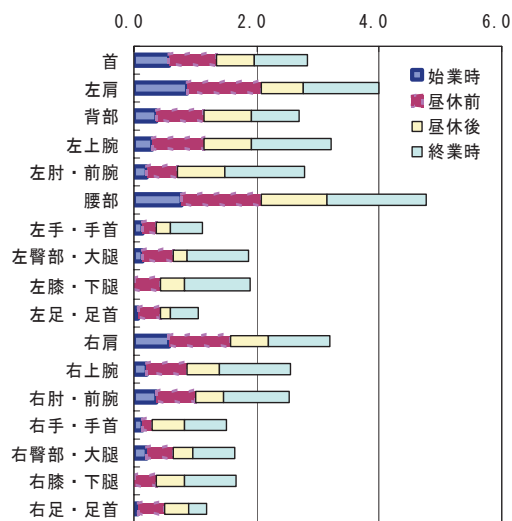
改善前並べ工程の「自覚症しらべ」結果を図表14に示す。肉体的な疲労を示すIV群については、始業時～昼休前及び昼休後～終業時にかけて著しい増加が認められた。I群「ねむけ感」及びV群「ぼやけ感」も昼休後～終業時にかけてそれぞれ増加傾向にある。本工程は、IV群「だるさ感」からきわめて肉体的疲労が強く、またI群から作業の単調感、V群から目視検査による眼精疲労を生じている、等の傾向を有することが推察される。本工程は、疲労調査の面からもきわめて作業負担の高い作業工程であることがわかった。

図表15に疲労部位調査の一日の累積値を示す。

特に左肩、右肩、首、腰部、右肩においてスコアが高い傾向にあることがわかった。全身の部位で作業開始時から作業終了時かけてスコアが顕著に増加しており、並べ工程に従事することによって全身での疲労を感じるようになることがわかる。



図表14 並べ工程の自覚症しらべ結果



図表15 並べ工程の疲労部位調査結果

(2) 問題点と改善の指針

これまでの調査・検討の結果、レトルト食品製造工程においてさまざまな作業員へ負担を強い作業のあることがわかった。ここでは定性的な検討もふまえて、現状工程の問題を抽出すると共に、改善の指針を検討した。

イ. ほぐし工程

以前のほぐし工程では、原材料庫からレトルト充填室まで約1トンの原材料をハンドフォークで搬送していたが、現在では電動式のハンドフォークに更新し作業改善を図ってきている。現在の作業工程では、若干、肉体的疲労の傾向があるものの特に作業負担の観点から問題点は見当たらず、良好な作業環境・作業内容となっていると判定できる。

ロ. 原料検査工程

原料検査工程の特徴を良く表している作業の様子を図表16に示す。



図表16 原料検査工程の作業

原料検査工程では作業台の上に2名程度の作業員が乗り、検査台上を流れてくる原材料を検査している。設備レイアウトの都合もあって現状の検査台はきわめて高い位置に設置されているので、作業員は作業台上で作業している。作業台上では、作業員の身長によっては踏み台を敷く等の対策が行われていたが、作業員の体格の大小によって検査台の高さが合わないこともしばしばあった。

ハ. オペレーション工程

現在の作業工程では、作業負担の観点から問題点は見当たらず、良好な作業環境・作業内容となっていると判定できた。また作業安全の観点からも特に危険を生じることもなく、安全な作業環境であるといえる。

二. 並べ工程

図表17に並べ工程の作業の様子を示す。並べ工程問題点を以下にまとめる。

- ・ 並べ工程は作業内容の配分が多い（レ

トレット内袋の日付印字・シール部の目視検査、及び殺菌用トレーへの並べ作業を担当)。

- ・ レット内袋を殺菌用トレーに並べる際に、1段目のトレーから順に積み上げていき、11段目から脚立（踏み台）に乗りレット内袋の並べ作業を行う。脚立上での不安定な姿勢のままでの並べ作業に起因すると考えられる肉体的な疲労を訴える作業者が多い。
- ・ 作業安全の観点からみれば、脚立という不安定な踏み台上での作業であるため常に、「踏み外し」等の落下の危険がある。
- ・ 殺菌用トレーひとつあたり、960mm（た

て）×700mm（よこ）×20mm（高さ）とサイズが大きく、重量は約4kgある。また1回の作業では台車上に17段重ねるため、レット内袋を並べ終え、17段積み上げたとき約250kgの重量となる。並べ作業を終えた作業者が、別室の殺菌工程への搬送も担当することとなっているため、作業配分上、本工程の負担がきわめて大きい。

以上の問題点から、並べ工程については作業内容（目視検査と並べ作業）の分離、身体的な作業負担の軽減、作業安全の確保の観点から、全面的な改善を要する作業工程であることがわかった。



図表17 並べ工程の作業

（左図：トレー積みが低層の場合、右図：トレーが11段以上の場合）

(3) 改善案の策定

現状調査を行った結果、レット食品製造工程では、「原料検査工程」及び「並べ工程」に問題点があることがわかった。このため、改善対象工程をこれらの二つの工程に絞り改善案の策定を行った。

イ. 原料検査工程

作業台上に乗って行う検査作業が極めて不安定な作業であることから、人が乗る作業台にしっかりとした保護手すりをつけ転落防止に配慮する。また、作業性を良くするために検査台に傾斜をつけ、作業者に体格の差があってもできるだけ作業性を良好に保てるように工夫する。図表18に新たに設計・作成した作業台・検査台を示す。



図表18 新型作業台および新型検査台

作業者が検査台上面全体をくまなく検査するのに十分な広さの作業台上面での可動域を確保した。また安全上の配慮として、作業者の落下を防止するための十分な高さ、長さの保護手すりも設けている。

新型検査台は、身長の高い作業者の作業域を考えて右方から左方にかけてゆるく傾斜を付けている。つまり身長の高い作業者は作業台右、身長の高い作業者は作業台左で作業を行えば、適切な姿勢を保ちつつ十分な検査を行える作業域を確保することができる。また高品質な検査が必要になる場合に備えて、作業台は二人体制にも対応できるように改善前よりも広く設計した。

ロ. 並べ工程

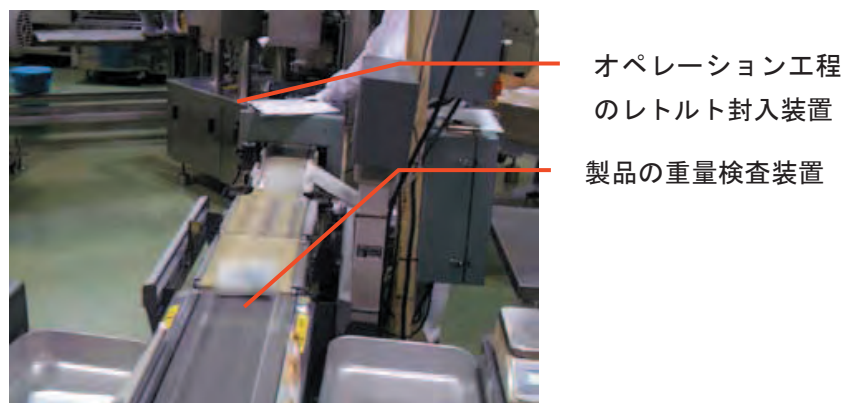
これまでレトルト内袋を殺菌用トレー上に整然と並べるには、すべて人手に頼っていたが、この並べ工程の作業を「レトルト内袋並べ作業」と「殺菌用トレー積み上げ作業」に分解し、そ

れぞれに支援装置を導入することとした。次に、それぞれの装置の特徴を示す。

① ローディング装置の開発

ローディング装置は、前工程のオペレーション工程で製品が充填された状態のレトルト内袋を、重量検査をしつつ並べ装置まで搬送するコンベア部と殺菌用トレー上にレトルト製品の種別によって規定された数を並べる装置までをさす。図表19にコンベア部、図表20に並べ部を示す。

コンベア部では、オペレーション工程でレトルト内袋に充填された製品の重量を検査する検量装置が組み込まれている。製品ごとに規定された「製品充填量」があるが、天然由来の原材料の場合、若干、ばらつきがあるため規定値に若干の幅を持たせておき、その範囲に収まっていない製品はこの段階で不良品としてラインからはじく。

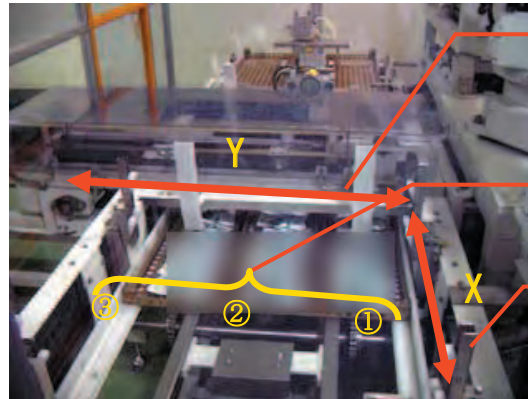


図表19 ローディング装置のコンベア部

そして検量装置を通過したものが並べ部に入る。並べ部では、セットされた殺菌用トレーを図中X方向に移動させ、①列目を並べる。次にレトルト投下部は、図中Y方向の左手に動き、②列目で殺菌用トレーがX方向に動くことによって

並べ作業を行う。

並べる数などは、組み込みソフトウェアによって製品種別ごとに管理されており、作業者は、並べ部の監視作業と緊急アラームの発報時への対応に専念すればよい。



レトルト投下部はこの方向に動く

レトルト投下位置

殺菌用トレーはこの方向に動く

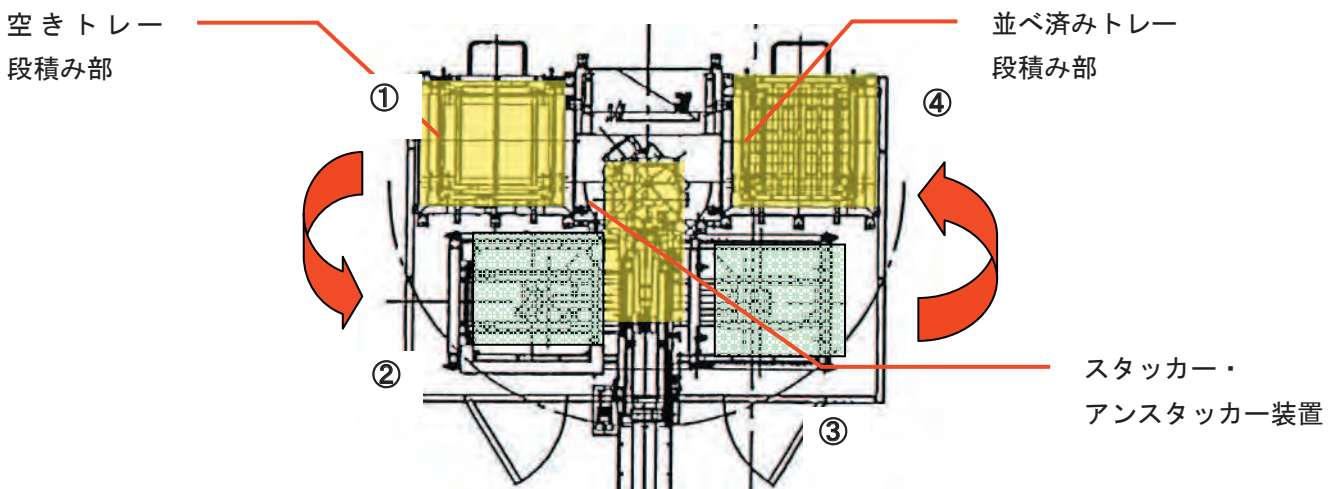
図表20 ローディング装置の並べ部

②スタッカー・アンスタッカー装置の開発

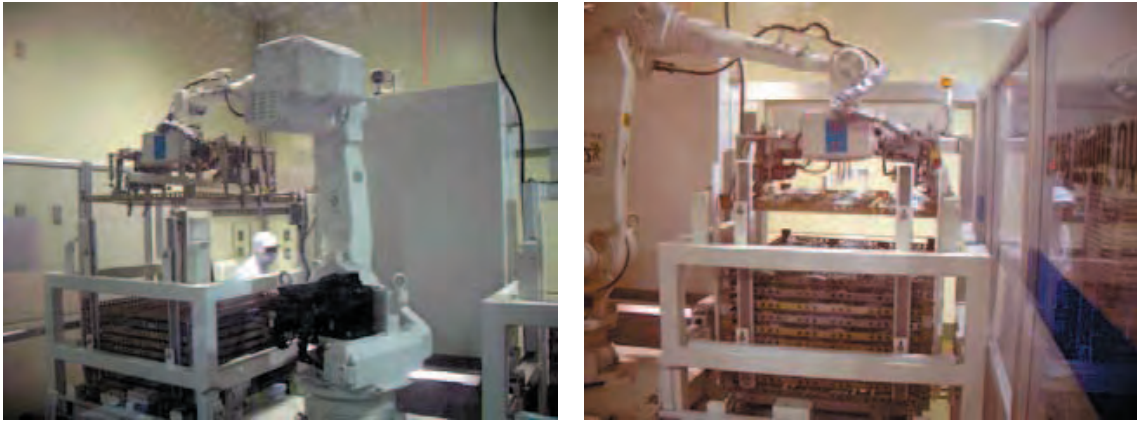
「スタッカー」とは殺菌用トレーを段積する装置、「アンスタッカー」は段積されている殺菌用トレーを段バラシする装置をさす。本工程にただちに利用できるような装置は市販品では存在しないため、1本アーム型産業用ロボットを上手に活用し、スタッカー・アンスタッカー装置を作成した。スタッカー・アンスタッカー装置の概略を図表21に示す。

まず作業者によって、空の殺菌用トレーを台車に積んだものを図中①の「空きトレー段積み部

部」にセットする。図中のスタッカー・アンスタッカー装置の「アンスタッカー機能」によって、図中①からローディング装置の②にセットされる。ローディング装置の並べ部の機能によって、②と③の間を数度往復する間にトレー上にレトルト内袋を並べ終える。並べ終えたトレーは③の位置に来るように制御されているので、装置の「スタッカー機能」によって図中④「並べ済みトレー段積み部」に積み上げる。図表22に「空きトレー段積み部」(①)及び「並べ済みトレー段積み部」(④)の写真を示す。



図表21 スタッカー・アンスタッカー装置の概要



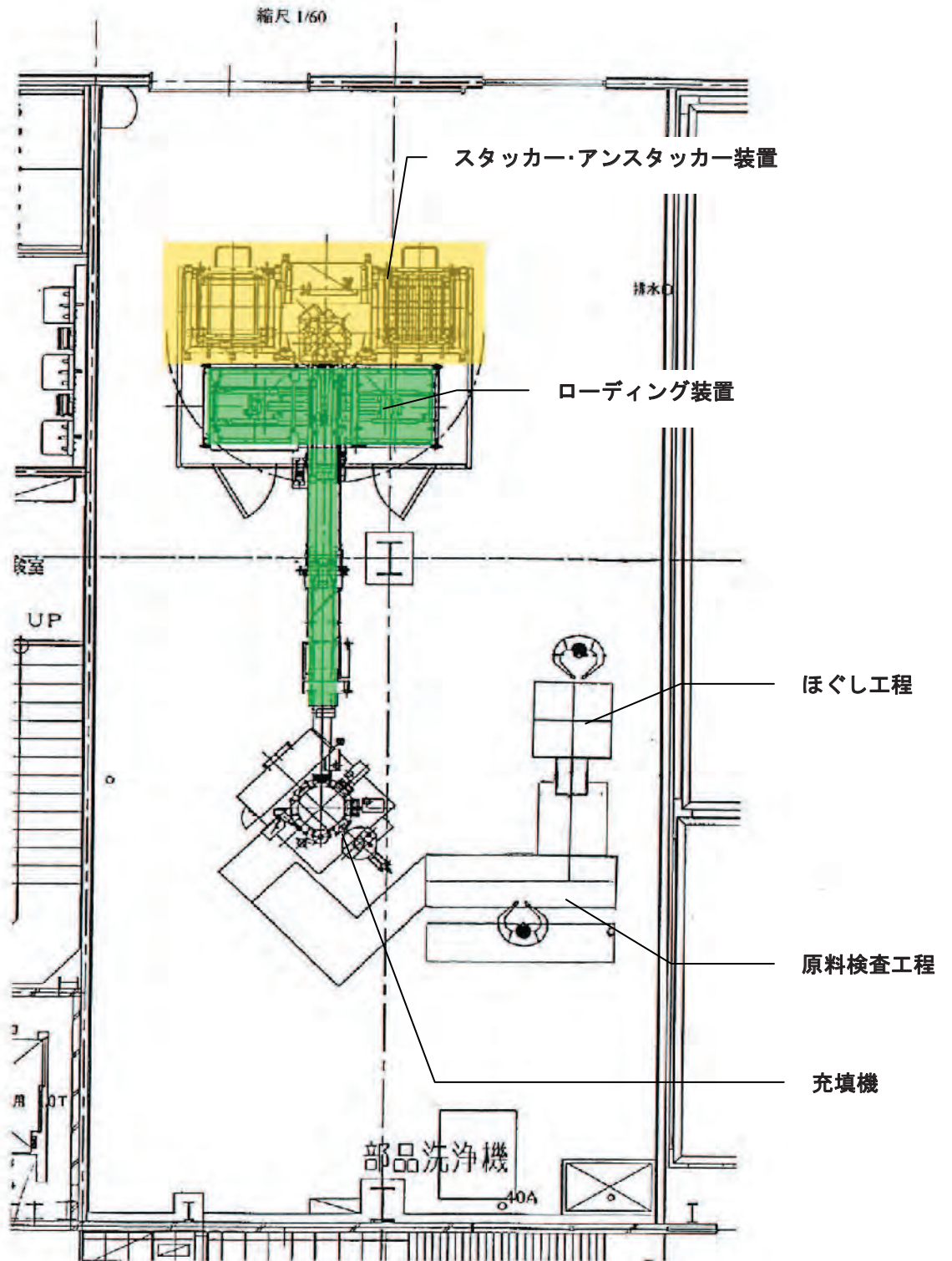
図表22 左図：空きトレイ段積み部、右図：並べ済みトレイ段積み部

以上の支援機器を開発し、当社のレトルト充填室に最も適したレイアウトで導入するため、内部研究者と現場スタッフの検討会、及び外部研究者を交えた研究活動を通じ、第1案から第4

案まで順次検討を重ねて改良をした。図表23に4種類のレイアウト改善案の特徴・長所・短所を取りまとめた一覧を示す。図表24に検討した結果採用したレイアウト第4案を示す。

図表23 レイアウト案の長所・短所

	長所	短所
第1案	<ul style="list-style-type: none"> 充填機から機械への流れは直線的で製品の流れがスムーズで大変良い 充填後（オペレーション工程の後）の検査についても十分に検査確認しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> 右側の壁に機械が接しており全体を巡回出来ない点の改善が必要である 原料検査の工程について照明の照度を改善する必要がある。
第2案	<ul style="list-style-type: none"> ライン全体を巡回することが可能で大変良い 充填後（オペレーション工程の後）の検査についてはカーブのところで滞りがなければ充分可能 照明については特に問題はないと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 充填機から機械への流れに一部カーブがあり商品が滞らないか注意が必要 充填後の検査についてはカーブのところで滞りがなければ充分可能
第3案	<ul style="list-style-type: none"> 充填後（オペレーション工程の後）の検査についてはカーブのところで滞りがなければ充分可能 原料検査を行う人の通路も充分確保されている。 原料検査の照明についても十分に確保されている 	<ul style="list-style-type: none"> 左側の壁と機械の間が狭く巡回しづらく改善が必要 充填機から機械への流れに一部カーブがあり商品が滞らないか注意が必要 原料をだいぶ奥まで搬送する必要がある改善が望まれる
第4案	<ul style="list-style-type: none"> ライン全体を巡回しながら作業が可能で申し分ない 充填機から機械への流れも直線的で製品の流れがスムーズで大変良い 充填後（オペレーション工程の後）の検査についても十分に検査確認しやすい 原料検査を行う人員の通路も十分に確保されている 原料検査の照明についても十分に確保されている 	<ul style="list-style-type: none"> 特になし



図表24 レイアウト第4案

(4) 改善案の試行・効果測定

イ. 改善案の試行

これまで検討してきたレトルト食品製造職場への改善案を実施した。特に並べ工程への支援機器は大掛かりとなったため、製造職場全体のレイアウトも大幅に変更された。



図表25 原料検査工程の改善前作業（左図）、改善後作業（右図）

改善前作業の様子では十分に検査台面と作業台高さとの関係が配慮されておらず、作業者がステップぎりぎりの位置で爪先立ち、前かがみで作業を行っている。一方、改善後作業は、十分に可動域を配慮された作業台上の安全な位置で作業を行っていることがわかる。

②並べ工程



図表26 アンスタッカー装置部への空き殺菌用トレーのセット

並べ作業工程の支援機器は、可動実績への検討から常時、人による状態監視の必要のないことがわかってきた。このため、生産するレトルト食品の種別によっては、本工程の作業者のうち1名は原料検査工程に移り、常時二人体制で原料検査工程を担当することで検品質向上を目指すこととした。

①原料検査工程

現状調査によって作業者が乗る作業台と、検査台の位置関係及び高さの関係が十分配慮されたものではなかったため、作業者の作業域を考慮した作業台と検査台を設計し導入した。図表25に改善前と改善後の作業台の様子を示す。

支援機器導入後は、レトルト内袋の並べ作業及び殺菌用トレーの積み上げ作業部分は完全に機械化された。このため並べ工程作業は図表26に示したアンスタッカー装置部への空き殺菌用トレーのセット、図表27に示したスタッカー装置部への空き台車のセットを示す。



図表27 スタッカー装置部への空き台車のセット

ロ. 工程分析調査

改善後工程への工程分析調査は、改善前の工程へと同様の手順、手法によって行った。改善後工程分析調査は、ほぐし工程に一度に搬入される原材料（ダンボール箱で78箱、13.6kg×78=1,060kg分）すべてが、並べ工程を終了するまで行った。レトルト食品製造ラインの作業工程

ごとに、作業時間合計、姿勢評価点合計、重量評価点合計、搬送距離評価点合計、負荷指数合計を一覧にまとめたものを図表28に示す。並べ

工程については、人的要因がなくなったため、工程分析調査の対象から外した。

図表28 レトルト食品製造ラインの評価点一覧

作業工程	作業時間合計(秒)	姿勢評価点合計(点)	重量評価点合計(点)	搬送距離評価点合計(点)	負荷指数合計
ほぐし工程	5,407	1,939	1,744	1,332	5,467
原料検査工程	5,354	753	400	359	1,978
オペレーション工程	7,381	180	259	130	3,083
合計	18,142	2,872	2,403	1,821	10,528

図表28の結果から、ほぐし工程は特に支援機器の導入や作業手順等に変化がないため、改善前の工程分析調査結果とほぼ同じ作業時間合計、その他評価点であった。

原料検査工程では(当該調査を行ったときのレトルト製品の検査時は一人作業であった)、作業時間は改善前5,393秒であり、改善後では5,354秒と大差ない。にもかかわらず、姿勢評価点は1,260点から753点と大きく減少した。また重量評価点については、439点から400点へと減少、搬送距離評価点は検査台及び作業台の長さが長くなったため、若干増加して320点から359点となった。負荷指数合計は改善前1,861点から改善後1,978点とわずかながらに上昇した。これらの結果から、作業域を考慮して作業台と検査台のサイズが大きくなったため、若干負荷合計値は増加したものの、作業台及び検査台の再設計により姿勢評価点は大きく軽減された。改善前工程では無理な作業姿勢がしばしばみられたが、本改善によって大きく作業姿勢による負担が緩和された作業者にとってやさしい作業に再設計された。

オペレーション工程では、作業時間は改善前7,341秒、改善後7,381秒と大差ない。しかしながら、姿勢評価点は141点から180点、重量評価点は181点から259点、搬送距離評価点は115点から130点とそれぞれ増加した。負荷指数合計は改善前1,569点から改善後3,083点と顕著に増加している。改善前のオペレーション工程では、他

工程に比べてきわめて作業負荷が低かったため、並べ工程で支援機器を導入した後に残った人力作業の多くをオペレーション工程に移動した。このため、支援機器のローダー部の管理、内袋目視検査、殺菌トレーの取り回しすべて、等々多くの作業工程がオペレーション工程の作業者に集中することとなった。

以上の結果から、オペレーション工程については今後の改善活動の中で作業分担を再検討し、各作業工程の負荷を平準化するなどのさらなる改善活動が必要であると考えられる。

八. 作業分析調査

図表29に改善後のほぐし工程から原料検査工程にかけての作業分析調査結果を例として示す。ほぐし工程は改善前工程の作業と変化はない。

原料検査工程では、作業内容に変化は無いものの、作業台と検査台を改善した結果、作業中の姿勢がきわめて良好になっている。また保護手すりも作業台からの落下を防止するようにきちんと配慮されているため、作業台上での安全性も向上した。

オペレーション工程では、改善前は比較的作業負担の低い作業内容であったため、並べ工程の作業を本工程担当者に割り当てなおした。その結果、従来の作業に加え、殺菌用トレーを取り扱うすべて作業がオペレーション工程の作業者へと割り振られた。このため、改善後工程ではオペレーション工程作業者の負担が増加する

傾向となってしまっている。今後、作業配分の見直しが必要であると考えられる。

並べ工程では、改善前の人力によって行っていた並べ作業は改善後工程では無くなった。並べ作業を行っていた作業者は、原料検査工程に

おける検査精度・品質の向上のために配置されたり、次工程の殺菌工程など人員が不足気味であった工程等に最適に配置された。このため、当工程の職務再設計が当社の人員配置計画の最適化へも良好な波及効果を及ぼした。

<p>1 (工程フローシート) ほぐし①</p> <p>作業内容: 原料検査機を操作する</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 1</p> <p>重量: 0 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 	<p>2 ほぐし②</p> <p>作業内容: 原料検査機から検査台に原料を入れる(台に乗る)</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 1</p> <p>重量: 0 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 5秒~1分 (製品ごよる)</p> 	<p>3 ほぐし③</p> <p>作業内容: 右側から原料をかき出す</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 5</p> <p>重量: 5 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 	<p>4 ほぐし④</p> <p>作業内容: 原料検査機を元に戻し、台から降りる</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 1</p> <p>重量: 0 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 
<p>5 フィーダー(検査)①</p> <p>作業内容: 台に乗る(高さ70cm) (検査台の高さ85cm、奥行70cm、幅150cm)</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 1</p> <p>重量: 0 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 	<p>6 フィーダー(検査)②</p> <p>作業内容: 原料をかき出す(右側から)</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 5</p> <p>重量: 5 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 	<p>7 フィーダー(検査)③</p> <p>作業内容: 原料をかき出す(中央へ)</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 5</p> <p>重量: 5 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 	<p>8 フィーダー(検査)④</p> <p>作業内容: 原料をかき出す(左側へ)</p>  <p>姿勢区分: Ⅱ 5</p> <p>重量: 5 kg</p> <p>重量評価 負荷指数: 作業時間: 1秒</p> 

図表29 改善後 レトルト食品製造ライン (ほぐし工程から原料検査工程の例)

二. 疲労調査

改善後レトルト食品製造工程について、支援機器を導入したa. 原料検査工程、b. オペレーション工程の2つの工程・作業に注目し「自覚症しらべ」を実施した。「自覚症しらべ」は改善前に実施した方法とまったく同じ調査票を用い、同じ方式で実施した。調査は支援機器を導入してから新しい作業手順や作業環境にある程度習熟した時期として、機器導入から約1ヵ月後に行った。

① 原料検査工程

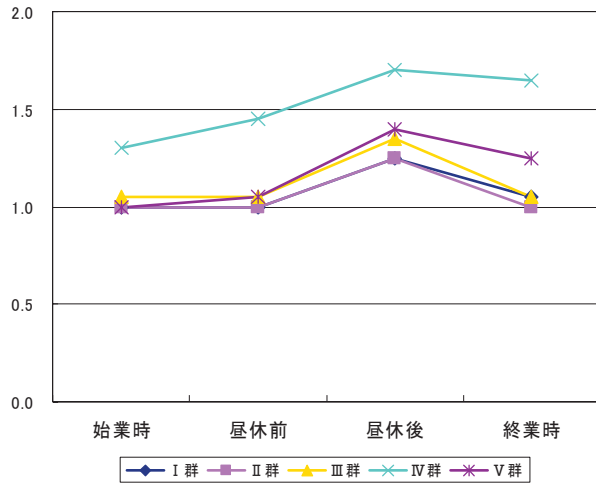
改善後原料検査工程の「自覚症しらべ」結果を図表30に示す。改善前の「自覚症しらべ」結果では、特にIV群で作業開始時から終了時にかけて顕著に増加していた。改善前のIV群の午前中増加量は0.71、午後の増加量は0.58であった。一方、改善後のIV群の増加量は図表30から、午

前中増加量は0.15、午後は-0.05であった。また改善前にはスコア自体もピーク時で2.0程度であったが、改善後では1.3から1.7程度で推移しており、肉体的作業負担が低下したと考えられる。

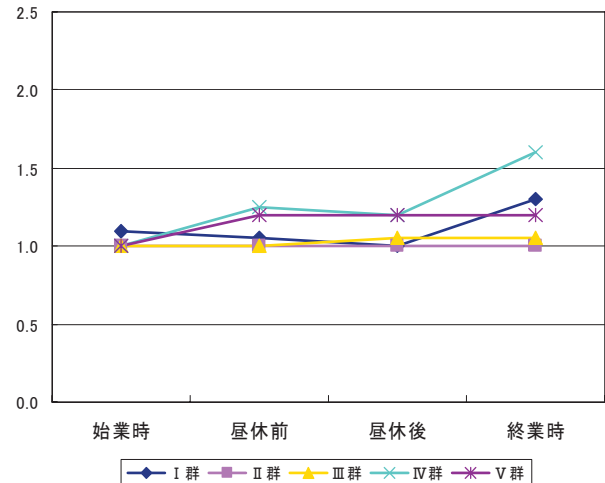
改善前工程では、V群「ぼやけ感」も昼休前、及び終業時にかけてそれぞれ増加傾向にあった。一方、改善後工程では、午前中の増加量0.05、午後はむしろ減少に転じていた。このことから、V群の「ぼやけ感」についても改善によって疲労が軽減されたと考えられる。

図表31に疲労部位調査の一日の累積値を示す。特に腰部と右手・手首でスコアが高い。本工程には「検査台・作業台の改善」を行った際に、検査精度向上を目標として、「検査台を長くする」という変更も併せて行った。このため、改善を行ったと同時に疲労を増加させてしまった

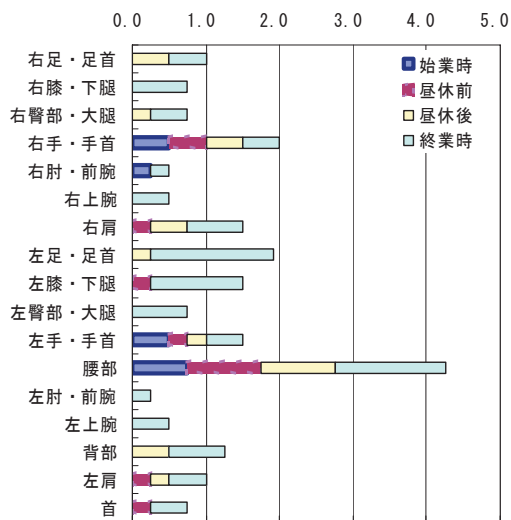
可能性がある。



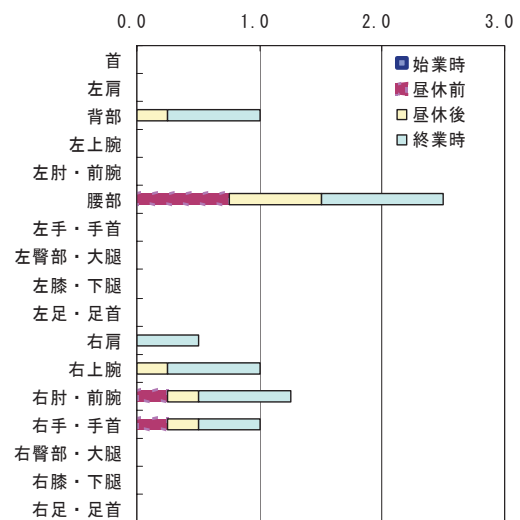
図表30 原料検査工程の自覚症しらべ結果



図表32 オペレーション工程の自覚症しらべ結果



図表31 原料検査工程の疲労部位調査結果



図表33 オペレーション工程の疲労部位調査結果

②オペレーション工程

改善後オペレーション工程の「自覚症しらべ」結果を図表32に示す。改善後「自覚症しらべ」の結果では、午後においてIV群で作業開始時から終了時にかけて顕著に増加した。またスコア値自体は低いもののI群にも増加傾向が読み取れる。本工程は改善を通じて作業の割り当てが増加したため、本研究を通じて唯一作業負担が増加した工程である。疲労調査の面からも裏付けた結果となった。

図表33に疲労部位調査の一日の累積値を示す。特に腰部のスコアが高いことがわかる。その他の部位については、累積スコアは1.0程度であり強い訴えは見られない。

2. ソフト面（高齢化社会に対応した人事・賃金制度の見直し）

(1) 現状調査・分析

イ. 今回改訂を要する規程の問題点と課題

本研究において、特に課題となる就業規則の条項は、「定年」の箇所である。

現行就業規則本則「第43条」において「男子女子共満60才をもって定年とし、定年に達した日の属する月の賃金の締切日を以って退職とする。」と規定され、「嘱託就業規約」において再雇用制度を導入しているが、就業規則本則には再雇用についての記載はされていない。そこで継続雇用制度を就業規則本則上に明記することが必要である。

平成18年4月施行の「改正高齢者雇用安定法」に対応するためには、就業規則本則の「定年」の条項および、継続雇用制度の詳細を定めた「嘱託就業規約」を改訂する必要がある。また、従業員が働きやすい職場環境を整備するため、「労働基準法」「男女雇用機会均等法」を遵守した規定への改定及びあいまいな表現のため、その運用をめぐる労使トラブルに発生しやすい労働条件に関する条項をあわせて見直す必要がある。

図表34に改訂を要する規定、及び内容を示す。

図表34 改訂を要する規定

改訂を要する規程	内容の検討・追加すべき項目
就業規則 (本則)	<ul style="list-style-type: none"> 採用時の提出書類の整備 (誓約書、機密保持誓約書) 事業場外みなし労働時間制 管理監督者の適用除外 休職規定 発明・考案 セクシャル・ハラスメント 制裁 定年 解雇 退職後の責任 退職後の競業禁止 打切保証 損害賠償
嘱託就業規約	<ul style="list-style-type: none"> 再雇用の基準 嘱託社員の勤務条件 勤務条件の見直し 規程等の準用 退職

ロ. 賃金制度の現状

当社の主な賃金体系は、「年齢給」「勤続給」「職能給」により構成されている。「給与テーブル」(抜粋)を図表35に示す。

図表35 給与テーブル

年齢給	勤続給	職能給												
		等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		500	ピッチ	1,000	1,150	1,300	1,450	1,600	1,800	2,000	2,200	2,450	2,700	
15	103,400	1	500	1	27,300	43,300	60,550	78,750	99,050	121,450	144,850	170,850	199,450	228,850
16	104,500	2	1,000	2	28,300	44,450	61,850	80,200	100,650	123,250	146,850	173,050	201,900	231,550
17	105,600	3	1,500	3	29,300	45,600	63,150	81,650	102,250	125,050	148,850	175,250	204,350	234,250
58	125,400			44	58,700	79,410	101,370	124,280	149,290	177,970	207,650	239,930	276,380	313,630
59	125,400			45	58,900	79,640	101,630	124,570	149,610	178,330	208,050	240,370	276,870	314,170

ハ. 資格制度

当社では給与テーブルの横軸を資格等級とみなして、個人別成績評価に基づき、毎年の昇給・昇進を行い、賃金を決定している。しかし各等級別の期待能力が文書で明示されていないため、従業員は期待基準を明確に提示されていない状況であった。

(2) 問題点と改善の指針

イ. 規程の整備

現行の就業規則本則を検討したところ、当社では法改正に対応して随時改訂を行っているため、法令を遵守した内容になっていることが判明した。ただし「従業員の権利意識の高まり」「従業員の勤労観の変化」「個別労使紛争の急

増」等により、昨今の規程には「法令遵守」はもとより、当社の雇用管理の思想を反映させ、就労実態を踏まえながら労務リスクから会社を保護する内容が求められている。このため定年後の再雇用制度を整備するとともに、当社の労働条件と社内ルールを明確化することにより、定年以前の従業員の雇用の安定と働きやすい職場環境を一層強固なものにするため、就業規則本則全般を見直すこととした。

また、現行の嘱託就業規約は、第1条において

「嘱託とは定年に達した従業員及び一般嘱託が引続き勤務を希望し、会社が必要と認めて、嘱託契約した者をいう」とされており、「改正高齢者雇用安定法」で求められている、原則希望者全員雇用・選定する場合は具体的な基準を定めなければならないという条件を満たしていない。そこで再雇用の基準や勤務条件などの詳細を規定した規程へ改訂することとした。

再雇用選定基準案を図表36に示す。

図表36 対象者選定の基準

- ① 意欲、能力等をできる限り具体的に測るものであること（具体性）
労働者自ら基準に適合する否かを一定程度予見することができ、到達していない労働者に対して能力開発等を促すことができるような具体性を有するものであること
- ② 必要とされる能力等が客観的に示されており、該当可能性を予見することができるものであること（客観性）
企業や上司等が主観的選択ではなく、基準に該当するか否かを労働者が客観的に予見可能で、該当の有無について紛争を招くことのないよう配慮されたものであること。

基準の具体的な例

- ・ 「社内検定Aレベル」
- ・ 「過去〇年間の出勤率が〇%以上の者」
- ・ 「入社以来懲戒処分のない者」
- ・ 「直近の健康診断の結果、業務遂行に問題がないこと」
- ・ 「直近〇年間の定期健康診断結果を産業医が判断し、就業上支障がないこと」
- ・ 「過去〇年間の賞与考課が管理職〇以上、一般職〇以上であること」
- ・ 「定年時管理職であった者」
- ・ 「勤続〇年以上の者」
- ・ 「過去〇年間無断欠勤がないこと」
- ・ 「自宅もしくは自己の用意する住居より通勤可能な者」
- ・ 「職能等級〇以上の者」

ロ. 職能資格制度の整備

内部研究者と外部研究者とで協議しながら、下記の内容の研究を行った。

職能要件書を作成するにあたっては、雇用・能力開発機構のサクセスプロを活用することにより、職務調査作業等の効率的な実施をはかることができた。

- ・ フレームワークの設計・・・職能等級制度の枠組（等級、定義、経験年数等）
- ・ 職務調査
- ・ 職務調査書作成
- ・ 職能資格基準の作成
- ・ 等級別職能要件書の作成
- ・ 人事考課シートの作成・・・人材の評価・

取得要件と
習熟要件を
明示

育成の基準を明示

- ・ 賃金制度設計の検討

(3) 改善案の策定

「就業規則本則」は全面改訂、「嘱託就業規約」も全面改訂し「嘱託就業規則」とすることとした。また「改正高齢者雇用安定法」により「継続雇用制度の選定基準に関する労使協定」を新たに作成・締結することとした。

また今回職能資格制度を整備するため、下記の書類を作成することとした。

イ. 規程の改正

- ・ 就業規則本則 平成18年4月1日施行
- ・ 嘱託就業規則 平成18年4月1日施行

- ・ 継続雇用制度の選定基準に関する労使協定

ロ. 職能資格制度

- ・ フレームワークの設計
- ・ 職務調査
- ・ 職務調査書作成
- ・ 職能資格・人事考課制度規程（案）
- ・ 等級別職能要件書の作成
- ・ 人事考課シート案の作成
- ・ 賃金制度設計の検討

(4) 改善案の試行・効果測定

イ. 改善案の試行

当社の継続雇用制度においては、選定基準に適合した従業員を再雇用する制度を導入したが、選定基準そのものは当社でキャリアを積み、定年年齢までには必ずクリアしてもらいたい内容でありそのハードルは低い。よって特別の事情のない者以外実態としては全員雇用の内容である。今回の研究活動において等級別の職能基準を明確にしたため、若手社員、中堅社員、高齢社員ともに、求められている役割と能力レベルを自覚し、自らの能力開発の契機とすることが望まれる。また会社としても従業員の能力開発を促進する教育訓練制度を整備することが必要である。

ロ. 効果測定

当社が等級別に求める取得すべき資格が明確になった。このため、資格等級該当者は、資格取得へ向けて講習会の受講及び準備活動を行うようになった。資格取得の成果については一部を除き、平成18年度各資格試験の日程および結果発表に待たれるところである。図表37に平成18年度当社の求める資格の一覧を示す。

図表37 当社の求める資格

等級	資格名	対象者	平成18年度取得予定者
9	1級ボイラー技師	なし	なし
8	第1種衛生管理者	2名	内山香子
8	HACCP主任技術者	1名	荻野安次郎
8	2級ボイラー技師	2名	大沼由紀夫
7	殺菌管理主任技術者	3名	執行龍一
7	除外施設管理責任者	3名	小林 悟
4~6	I S O内部監査員	6名	荻野安次郎
			大沼由紀夫
	品質管理主任技術者	2名	伊藤裕之
8	HACCP主任技術者	1名	大沼由紀夫 *

*平成18年度取得済み

3. ソフト面（人事・賃金制度に対応し、高齢者の活用を意識した教育制度の整備）

(1) 現状調査・分析

当社では、今度5年間に約20%の従業員が定年をむかえる。このため、現在55歳以上の従業員が当社の多くのノウハウを創造・蓄積してきたのであるが、これらのノウハウを次世代に継承することは当社の生産性を高め、事業収益を拡大させるために必須の事項である。

しかし、現状としては、ノウハウ継承のための教育制度は設けられておらず、また今後制度を設けるに当たって、そもそもノウハウを保有している本人達が、具体的に「継承すべきノウハウ」が何であるのか気づいておらず、また会社としても、彼らが保有する能力を体系的に把握していないという問題があった。

そこで、まず55歳以上の従業員に対して図表38の「作業内容確認表」を用いて、自身の担当する作業内容の調査を行った。

調査結果から、次の2点が判明した。1点目は「作業の説明」欄の記載は、作業手順そのものであり、新人の教育訓練に活用できること、2点目は「作業のポイントとなる点」欄の記載の中に、継承すべきノウハウが記されていることである。

研究活動の中で「作業内容確認表」の有効性を確認したため、この調査を全従業員に対して実施した。

図表38 作業内容確認表の例

作業内容確認表			
記入者：入江 孝夫			
作業内容	作業の説明	作業のポイントとなる点	備考
肉の検査	骨、毛根、うぶ毛、血のかたまり、異物の除去	目視と手の平での感触（ひとつの肉を必ず両手で持つ）皮の中に埋もれている部分がわかるようになることが重要	皮の部分にある毛根を真面目に検査していれば、その裏側は手の平での感触で見える。 (以下略)

(2) 問題点と改善の指針

現状の従業員教育は、必要に応じ経営者の判断によって資格取得・必要知識習得のための講習会への参加等によって行われてきた。中小企業にとって急速に変化する経営環境に柔軟に対応するため、随時必要に応じて適切な人材に教育訓練を行うことは、経営上有益なことである。

しかし、当社の現状の教育方法の問題点として下記の2点があげられる。

- ・ ややもすると若年層が外部で知識を吸収することが優先され、社内の中高年者が保有するノウハウを若年層に継承するための方法が整備されていない。
- ・ 中途採用した中高年者が早期に技術や技能を修得するための教育制度やツールが十分には整備されていない。

また、平成16年8月に本社工場を横浜市から現住所地に移転以降、賃金水準や求人活動の時期等地域性に応じた採用活動を模索していたが、当社が求める人材を採用し人員を確保することが困難な状況にあった。

そこで、在籍している高年者従業員の技能伝承と、新規採用中高年従業員の早期技能習熟を可能にするため、全員から提出された「作業内容確認表」をもとに「業務マニュアル」の作成

と「継承すべきノウハウ」の抽出と体系化及び継承方法をどのように行うかという問題に対して、研究活動において次の点が検討された。

また、採用活動については、採用媒体を検討することとした。

イ. 「業務マニュアル」について

「作業の説明」の内容をデータベース化し、作業中でもPCで検索できるようにする。当社では本社・工場周辺の中高年女性がパートタイマーとして工場ラインの貴重な戦力となっているが、中高年者の中にはPC操作に馴染みのない者も少なくない。このため、今後は採用時に初級程度のPC操作能力を必要能力要件に挙げ、採否の基準とすることが必要である。また、現状PC操作が未熟な従業員に対しては、OFFJTでPC研修を実施すること、PC操作も業務遂行上必須の能力であることを認識させ、早急なる能力向上に会社と本人が協同して努めることとした。

ロ. スキル分析による重要スキルの抽出、伝承すべきスキルの選定、伝承すべきスキルの伝承方法の検討・確立

「継承すべきノウハウ」の抽出と体系化及び継承方法については、「作業のポイントとなる点」に記載された内容を内部研究者と現場の管理者で検討し、継承すべきノウハウを抽出し、

図表39「製造部に必要なスキルの現状と今後の継承方法」のシートを用いて体系化、継承方法を確立することとした。

図表39 製造部に必要なスキルの現状と今後の継承方法シート

製造部に必要なスキルの現状と今後の継承方法								
(記載例)			作成日： 記入者：					
工程	必要と思われる継承すべきスキル		現状の姿				あるべき姿	
	ポイントとなる点 勤で行う作業 等	必要 人数	継承の 有 無	継承者 氏 名	対象者 氏名	継承方法 (OFF-JT, OJT)	継承の要 否	継承方法 (OFF-JT, OJT)
検査	肉の検査		有	入江	〇〇	OJT	要	OJT, マニュアル

ハ. 採用活動

採用媒体のメリット・問題点を洗い出し、当社に望ましい媒体の選択を検討することとした。

(3) 改善案の策定

イ. 戦略的中高年齢者採用活動の検討・確立

当社では、高齢者・中高年齢者の求人において、次の2種類が求める人材である。

- ・製造ラインで勤務する本社工場周辺在住に女性パート社員
- ・製造部門に長年勤務し技術・能力の優れた管理的立場を担う人材

そこで本研究活動において、それぞれの人材採用における募集媒体のメリット・問題点を検討した。製造ラインで勤務する本社工場周辺在住の女性パート社員の求人に関しては、周辺地域に配布される新聞折込広告の分析や綾瀬工業団地の他の経営者に対するヒアリング等により情報収集をし、求職者が希望する労働条件を検討したところ、時給800円以上でフルタイム勤務、社会保険完備企業への就業希望者が多く、また求人の時期としては、この地域では周辺地域の開発が盛んであるという事情を鑑み、大型店舗の開店や企業の移転等により求人が多くなされる時期を避けての求人活動が有効であることが判明した。

一方、製造部門に長年勤務し技術・能力の優れた管理的立場を担う人材の求人に関しては、

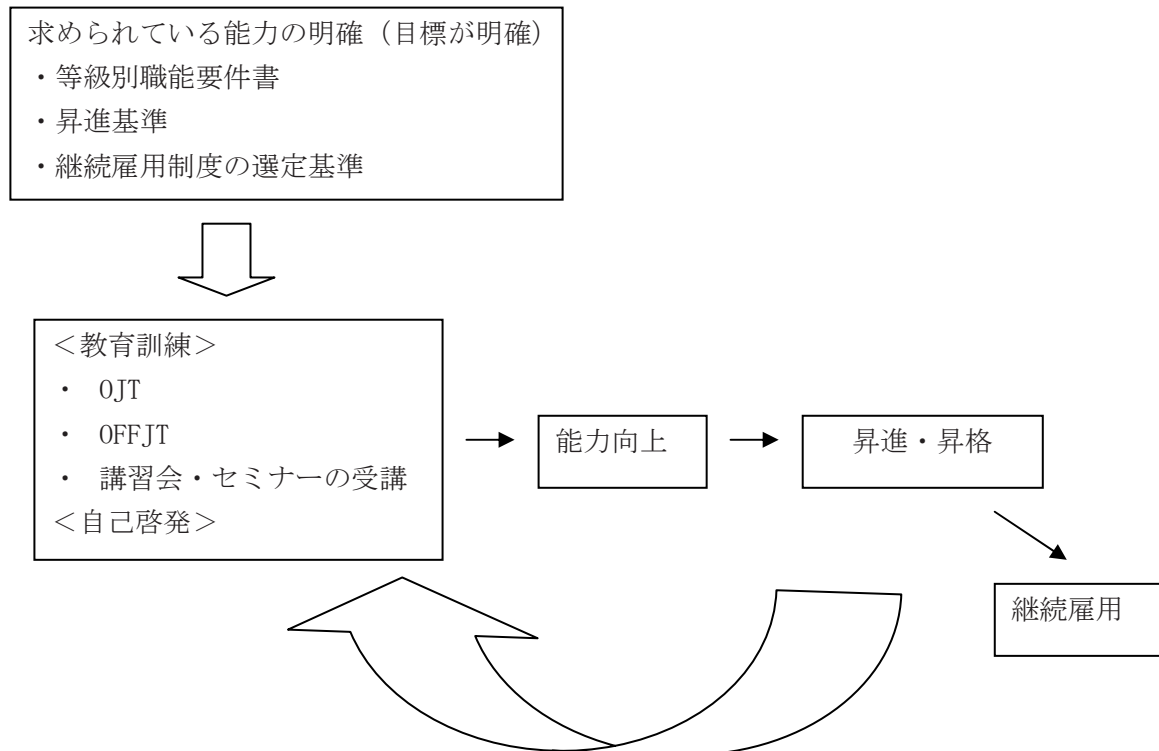
人材銀行を利用することにより、当社が求めるスキルと経験を有する人材とのマッチングが可能であることが判明した。

ロ. 社内教育訓練制度の再構築

社内教育訓練の体系は図表40に示したとおりである。求められている能力及び目標は等級別職能要件書、昇進基準、継続雇用制度の選定基準で明確になったが、そもそも求められる能力及び目標は会社の必要や状況により随時変化するものである。そのため、その目標達成検証時期を、半年または1年の定期で設定しても、目標そのものが形骸化し、検証作業が形式化してしまうことが、目標管理制度における多くの会社での運用上の問題となっているところである。本来目標によって検証するタイミングは、その内容によって設定することが現実的には求められるからである。

そこで本研究活動において、当社では全従業員に対して「週報」を提出させている現状に着目し、この「週報」を目標管理のツールに活用することを外部研究者より提案された。

具体的には、従業員が週報に、自らが設定した目標に対して、目標を達成するためにやるべき具体策の立案、実行の有無、達成状況を記載して社長に提出、社長がその達成度状況を検証、コメントを記して従業員にフィードバックしていくことを検討した。



図表40 社内教育訓練の体系

(4) 改善案の試行・効果測定

イ. 改善案の試行

「継承すべきノウハウ」については継承者の選定と継承方法(主にOJT)を随時試行しており、今後1～3年の間に後継者を育成することが課題である。

採用活動については、募集媒体、労働条件の設定、募集時期の選定、募集要領の記載方法の勘どころが認識され、今後の採用活動に対応できるようにした。

「週報」による目標管理の検証は随時実施することになった。

ロ. 効果測定

ノウハウ継承を意識したOJTを実施することにより、継承する側、継承される側ともノウハウ継承を意識した取り組みをするようになった。

採用活動は、女性パート職員の募集において、研究内容に基づいた募集を行うことによって適切な人材を確保することができた。

また「週報」を業務報告のみならず、目標管理のための社長と従業員とのコミュニケーションツールとして活用することにより、従業員の意欲を喚起し、能力向上への具体的な取り組みがなされるようになった。

ハ. 今後の課題

本研究活動では「作業内容確認表」による調査を行ったが「製造部に必要なスキルの現状と今後の継承方法」シートの作成は、今後の課題として残されている。研究活動を通して内部研究者が習得したノウハウをもとに実行されていくことが期待されている。

IV. まとめ

1. ハード研究面の総括

(1) 研究テーマの設定

当社の主力製品であるレトルト食品の製造工程では、原材料の搬入から製品の出荷までの流れの中で、前処理・調理・レトルト充填・殺菌・梱包等の多くの工程を有している。改善前の作業工程では、多くの作業で人力に頼っており、重量物の移動や無理な作業姿勢が見られた。今後、当社においては高齢者、及び女性が生産を担う主力となるため、負担となる作業を軽減し、職務内容自体を「単調作業の繰り返し」から「監視作業等の軽作業」への移行、及び「創造的な職務への移行」を目指した。

(2) 研究成果

イ. 職務再設計手法の獲得

本共同研究を通じて、レトルト食品製造工程を精査した結果、特に作業負担の大きい作業工程は「並べ工程」であると特定できた。これまでも職場内の定性的な議論では、「並べ工程」の負担が大きいことは指摘されていた。しかしながら一年間の活動を経験したことによって、これまでの勘と経験に基づく改善手法に加え、工学的な手法を用いて疲労や負担を定量的に評価する方法を自社で手にすることができた。このような経験は、これから当社の独力で高齢者対応型職場への改善活動を行っていく上で、重要な手法・ノウハウの獲得ができたことになる。

ロ. 「並べ工程」作業の負担軽減

並べ工程は、レトルト食品製造工程の中でも作業内容の配分が多く、目視検査から殺菌用トレーへの並べ作業、殺菌用トレーの積み上げ作業を不安定な姿勢で実施するなど、問題点が広範囲にわたることがわかった。

目視検査は、現状の技術水準とコストを考えると、機械化することは困難であり人間の視覚による検査がもっとも精度良く、効率も良い。このため、目視検査とトレーへのレトルト内袋並べ・トレー積み上げ作業を分離して考えることとし、トレーを取り扱う部分に支援機器を導

入することとした。支援機器を開発・導入した結果、重筋作業でなおかつ単調な並べ作業は支援機器に委ねられた。

以上の結果、改善前「並べ工程」の目視検査は、比較的作業負担の軽い「オペレーション工程」の作業者が担当することになった。並べ工程を担当していた作業者は、かねてから人員不足が指摘されていた、レトルト食品製造工程の下流に位置する「殺菌工程」へと配置を換えたり、原料検査工程に常駐することで品質向上に貢献することとなった。これらの結果は、当社の人的資源管理の側面からみても適切な人材の再配置を可能にした。

(3) 今後の課題

今回の共同研究を通じて「食品加工業」における高齢者の作業負担軽減・職域開発を目的とした支援機器の導入及び職務再設計を通じて高齢者の就労にネックとなる作業負担を軽減することが可能となった。手法としては作業者の負担となる作業を大胆に切り分けることによって、単調で肉体疲労の強い作業内容は支援機器に委ねた。この手法は、作業者を単純作業の繰り返しかつ重筋作業から解放し、監視業務などの軽作業に移行させることを可能にした。さらには当社内の人的資源の最適配置を可能にする有効な方法でもあった。

今後とも、当社においては共同研究を通じて獲得した作業負担軽減のノウハウや、職務再設計の方法をますます発展させていただき、企業原理の基本である経済性の追及と同時に高齢者雇用の維持・拡大という課題を克服していくことを願っている。

2. ソフト研究面の総括

(1) 研究テーマの設定

1つ目のテーマとして、当社は、共同研究前までは60歳定年退職後半年ごとに雇用契約を見直し更新をしており、従業員にとっては再雇用後の職業計画が立ちにくい状況にあった。この

ため、戦略的採用活動の構築と新人事制度を導入することで、高齢者の安定的な雇用の確保とキャリア設計可能な職場環境の創出を研究テーマとして設定した。

2つ目として、企業の競争力を持続発展させるためには、高齢者の保有する知識・技能・経験を早急に若手世代に継承させることが重要である。また高齢者が第一線で働き続けるためには、新しい機械・器具の操作・取扱いに対応することが必要である。このため、「スキル継承」と「新たなスキル習得」を可能とする教育訓練制度を整備することを研究テーマとして設定をした。

(2) 研究成果

- ・就業規則を改定し継続雇用制度導入することにより、従業員が安心して働ける環境の整備及び職業生活を通じて習得すべき目標を示すことができた。
- ・再雇用後の嘱託社員の労働条件をコースごとに具体的に設定にすることにより、従業員にとって定年退職後の人生設計が立てやすくなった。
- ・職能資格制度の基盤を構築することができた。

- ・会社の保有するノウハウを洗い出すことにより、マニュアル化による中高年労働者の早期戦力化と能力レベルの向上、スムーズなスキル継承の実現による同業他社との差別化の実現が図られた。
- ・研究活動にともなう各種調査によって、従業員個々の能力の高さを再認識した。従業員の潜在能力を顕在化させ育成することにより、今後の事業展開に多くの可能性を見出すことができた。

(3) 今後の課題

研究テーマを多岐にわたり設定したため、包括網羅的に各テーマを研究する結果になった。しかしこの共同研究を通して、研究テーマに掲げた事項の基盤が構築され、また内部研究者の研究能力の習得向上が達成されたことと高く評価している。

今後は研究活動の成果を継続的に運用・発展させることにより、高齢化社会において中高齢者雇用の先進的取り組みをする企業としての地域社会における認知度を高め、当社で働く中高年者が職業生活を通して人生の充実を実感し、高齢者雇用が企業の繁栄に貢献していくことを期待したい。