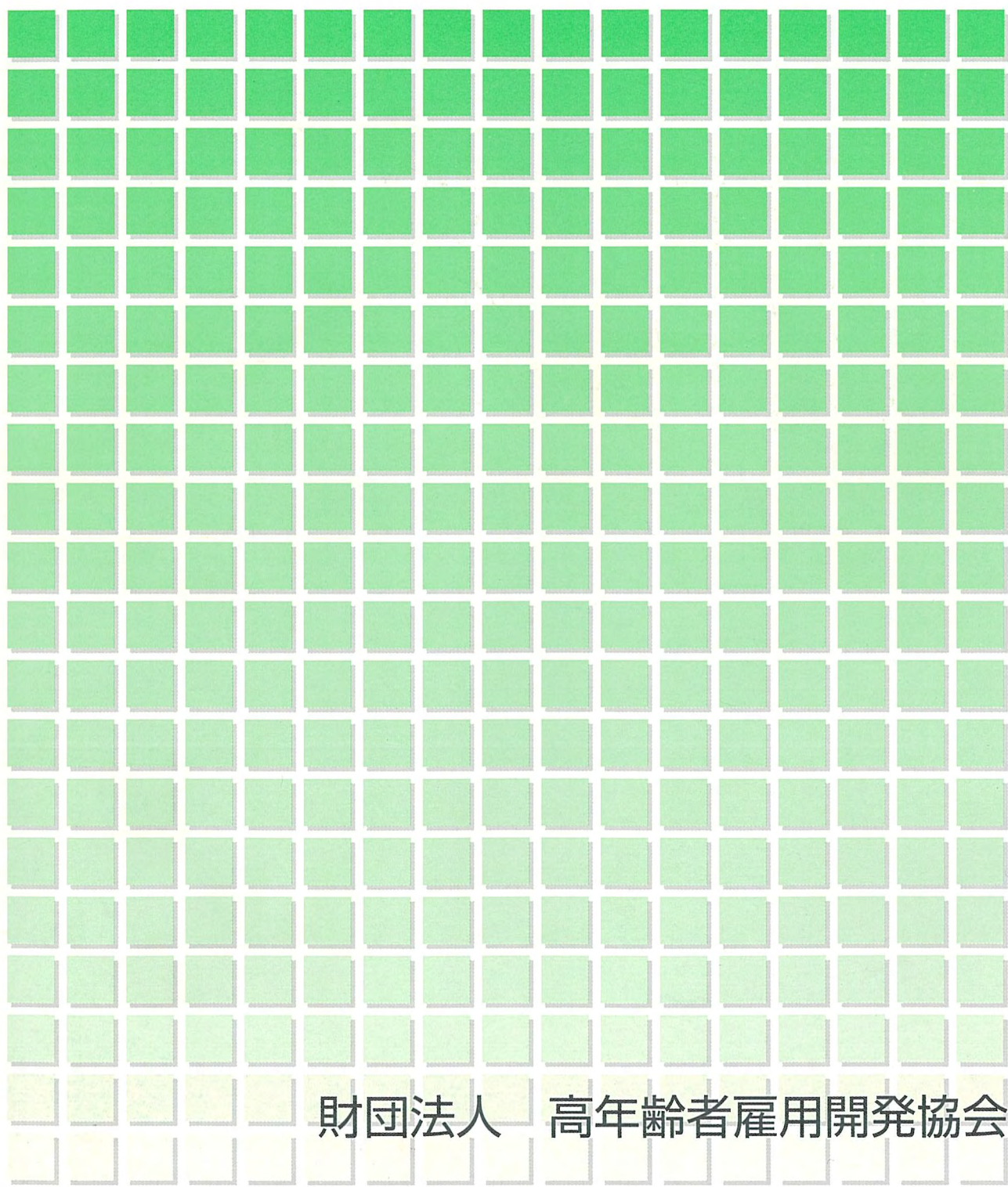


共同研究年報

平成11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

産業用包装材製造業における 高齢者のための職場改善と 健康管理に関する調査研究

日豊製袋工業株式会社

所在地 大分県中津市大字今津 1101-1

設立 昭和37年

資本金 2,000万円

従業員 70名

事業内容 産業用包装材製造

取巻組織・情報管理課

ふたはの工業袋製材業店用業畜
と善巧景郷のめ才の音舗高
究研査爾る々関の野管系動

日豊製袋工業株式会社

研究期間	平成11年7月～平成12年3月	
研究責任者	友松 研二	日豊製袋工業(株) 代表取締役
	甲斐 章人	広島女子商短期大学 教授
	徂徠三十六	日本文理大学 助教授
	友松三樹男	日豊製袋工業(株) 工場長
	吉崎 賢樹	日豊製袋工業(株) 総務部長
	山内 令子	日豊製袋工業(株) 縫製部長
	友松美智枝	日豊製袋工業(株) 班長
	小林 勝代	日豊製袋工業(株) 班長
	山田 盛夫	日豊製袋工業(株) 班長
	房前 加代	日豊製袋工業(株) 班長
	平川 晴絵	日豊製袋工業(株) 班長

目 次

研究の概要

1. 研究の背景・目的	150
(1) 事業の概要	150
(2) 高齢者雇用状況	150
(3) 研究の背景、課題	150
(4) 研究のテーマ・目的	150
(5) 研究体制と活動	150
2. 研究結果の概要	151
(1) ハード面	151
(2) ソフト面	152

ハード面に関する研究の経緯と結果

1. 現状調査・分析	153
(1) 職場改善に関するアンケート調査	153
(2) 特性要因図によるミミ切断作業の問題点の把握	156
2. 問題点と改善の指針	156
(1) 工程分析と流れ分析（改善前）	156
(2) 工場配置調査・照度調査（改善前）	156
(3) 分析対象と分析範囲	157
(4) 分析結果	159
(5) 改善の方向性の検討	159
3. 改善案の策定	159
(1) 個別の改善事例	159
(2) 作業標準マニュアルの作成	163
4. 改善案の試行・効果測定	164
(1) 工程分析・流れ分析・照度調査（改善後）	164
(2) ヒアリング調査	167
(3) 疲労自覚症状調査	168

ソフト面に関する研究の経緯と結果

1. 研究の方法	171
2. 現状調査	171
(1) 健康診断と事後措置について	171
(2) 健康管理体制について	171
(3) 健康教育、保健指導について	171
(4) 特色ある健康支援活動について	172
(5) 作業環境管理、作業管理について	172
3. 研究の改善内容	172
(1) 健康づくり推進組織の編成	172
(2) 健康教育および運動指導	172
(3) 健康管理・安全対策マニュアルの作成による自己健康管理の啓発	173
4. 研究の成果	173

将来へ向けての展望・まとめ

1. 研究の成果	174
2. 将来への展望	174
(1) 作業環境の改善	174
(2) 原反類などのラベル文字の拡大表示	174
(3) 高齢者の職場適応力低下の改善	174
(4) 健康管理に関する改善	174
(5) IE活動の継続化	175

資 料

研究の概要

1. 研究の背景・目的

(1) 事業の概要

当社は、産業用包装材の製造を主な事業内容とする従業員70名の企業である。製品は、PP (ポリプロピレン)・PE (ポリエチレン) コンテナバッグ、ビニロン袋、米麦袋などで、主要製品のコンテナバッグは、月産約8,000~10,000袋(約100種類)製造している。

製造工程は、材料納品(ロール状の原反、ベルト、ロープ、縫い糸など)→裁断(各材料ごと)→印刷→縫製→検査→折りたたみ→梱包→出荷となっている。

(2) 高齢者雇用状況

現在45歳以上の中高齢者が従業員の54.3%(38名)に上り、55歳以上の者でも34.3%(24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、継続雇用は65歳までであり、継続雇用中なのは17.1%(12名)に達している。当社は、「雇用は最大の地域福祉」を企業理念とし、地元の主婦もパートではなく全員正規従業員として採用している。また、障害者も積極的に採用しており、従業員に占める比率は28.6%(20名)となっている。

(3) 研究の背景、課題

製造工程のうち、裁断・印刷・縫製などの各作業は、従来からコンピュータ制御の自動機(カッター・ミシン等)の導入により、軽作業化が図られていたが、材料によっては人力を要する作業も残っていた。とくに「エンドレス原反(筒状の原反)」の裁断前のコーティング材(ポリエチレン)の「ミミ」切断作業および延反(ほどき)作業は、ロールを巻き取り機にセットし、2人がかりで回転させ(前方に押す)1回転ごとに両側の3cmほどはみ出たミミをハサミでカットして、さらにカット後の原反を再び2人がかりで延ばす

(ほどき)作業で、肉体負荷が大きかった。

また、各工程間の材料等の運搬作業は、原反運搬の最初の工程間こそフォークリフトを使用しているものの、その他は大部分が自作の台車や、軽いものは手持ち運搬となっており、さらに工場スペースや加工ラインの関係上、床に材料などが散乱し、足下が悪く転倒事故の危険性が生じていた。

ところで、製品のうち、微粒子の紛状物を入れるための袋は、紛状物が漏れないよう特殊な縫製を行っている。その縫製技術を習得するには熟練を要することから、この作業に従事できる者は限定されていた。また、技術を習得しても特殊縫製の手間を要し、精神的負担が大きかった。

いずれの作業も腰痛や肩こり、安全対策などを訴える従業員が多く、高齢者を含めた従業員の健康対策及び安全対策並びに作業負荷軽減が急務となっていた。

(4) 研究のテーマ・目的

本研究では、ハード面として、包装材製造工程全般の作業について見直し、とくに「エンドレス原反“ミミ”切断・延反作業」、「工程間運搬作業」、「微粒子用特殊縫製作業」について、作業負荷軽減のための支援機器・装置の開発・試作を行うとともに、試作した機器装置の作業標準マニュアルを整備することを目的とした。また、ソフト面として、高齢者を含めた従業員の腰痛防止などの健康管理マニュアル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、継続雇用を推進することとした。

(5) 研究体制と活動

まず、代表取締役が研究責任者となった。

つぎに、工場長、総務部長、縫製部長を研究者とした。さらに現場の各班から、班長5名を研究者に加えた。なお、外部研究者は2名を

委嘱し、研究責任者を含め、総勢11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11年7月13日から平成12年3月11日まで9回、工場内での「研究活動」は平成11年7月26日から平成12年2月4日まで10回実施した。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、随時実施した。

活動内容としては、まずハード面で「現状調査」を7月から9月下旬まで実施し、作業者の意見・要望を聞きながら、現状の問題点を把握した。つぎに、7月下旬から10月中旬に「工程分析・検討・整理」を行い、現状の物の流れの悪い点を調べた。これらの調査を踏まえ、8月下旬から11月下旬にかけて、「改善案の検討」にとりかかった。検討結果を随時実行し、10月中旬から2月上旬にかけて「機器試作・効果測定」を行った。またその途中、すなわち12月下旬から1月下旬に、新しい試作機器の「作業標準マニュアル作成」を実施した。

一方、ソフト面の「健康管理・安全対策マニュアル整備」は、9月下旬から1月下旬の間、検討を重ねて完成させた。

以上の研究成果を総合的に分析・評価し、1月下旬から3月末の「報告書作成」で研究をまとめた。

2. 研究結果の概要

研究結果の概要は以下に示すが、その際利用した研究・調査手法は、図表1にまとめて示す。

(1)ハード面

ハード面では3つ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。つぎに、「ミミ」切断作業では「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、工程間運搬作業に関連して、工程分析と流れ分析を実施した。

工場内のレイアウトも検討する必要性が生じ、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、人力による運搬がきわめて多いことがわかったため、作業者の歩行量調査も実施した。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。

第1の課題、エンドレス原反「ミミ」切断・延反作業では、ミミ切断の試作機を導入し、作業の軽減化を図った。

第2の課題、工程間運搬作業に関しては、各職場に応じたクレーンホイストとモノレールホイストを試作して、人力運搬を激減させた。

図表1 研究・調査手法一覧

	研究・調査手法	調査対象など	調査目的	調査時期	備考
ハード面	従業員の職場改善に関するアンケート調査	現場作業対象	改善に対するニーズ調査	改善前	59名回収(回収率89.4%)
	要因分析(特性要因図)	「ミミ切断作業」	ミミ切断作業の問題点抽出	改善前	
	工程分析	主力製品:	改善前の問題点抽出	改善前後	
	流れ分析	活性炭用の袋	と改善効果の測定		
	照度調査	工場内全域34地点	物の流れ・レイアウト等検討のための参考		簡易型照度計利用
	歩行量調査	各部門の作業員5名	改善効果の測定		少数計装着により測定
	疲労自覚症状調査	対象作業関係者	改善効果の測定	改善前後	各4日ずつ作業前後2回
	ヒアリング調査	代表者3名(各1名)	改善効果の確認	改善後	
ソフト面	高齢者のための健康管理診断システム	企業対象	改善前の問題点調査	改善前	

第3の課題、微粒子特殊縫製作業では、ミシンを改良し、溶着用ローラー付きミシンを試作することで、だれにでもできる作業に転換した。

これら改善の成果を探るため、改善後に再び工程分析・流れ分析を実施し、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、また、歩行量調査でも、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、現状調査として「高齢者のための健康管理診断システム（一般製造業）」を実施し、問題点を探った。つぎに、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た。その成果として、「健康管理制度の一覧」、「自己管理のチェックリスト」、「健康管理のすすめ方」、「健康体操の方法」、「障害者の職場指導要綱」、「安全作業の対策」の6項目からなる「健康管理・安全対策マニュアル」を作成した。この活動を通じて、障害者を含め、高齢者を継続雇用するための基礎が整備できた。

ハード面に関する研究の経緯と結果

1. 現状調査・分析

(1) 職場改善に関するアンケート調査

イ. 調査方法

職場改善の研究活動を始めると同時に、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（図表2）を実施した。調査対象は現場の作業員全員（66人）とし、平成11年7月26日に実施した。回答が得られたのは59人（回収率89.4%）で、年齢別では45歳未満が27人（45.8%）、45歳以上が32人（54.2%）であった。また勤続年数で分

類すると、5年未満の者が30人（50.8%）、5年以上の者が29人（49.2%）、性別においては、男性15人（25.4%）、女性44人（74.6%）であった。

ロ. 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、上記区分に沿って、年齢別・勤続年数別・性別ごとにクロス集計した。

項目（一例）の詳細を図表3・4に示す。なお、以下のパーセンテージは、回収者数（59人）に対する数字ではなく、項目ごとの有効回答者数（不明・無回答者を除く）に対する数字を示した。

図表2 従業員の職場改善に関するアンケート調査

このたび、高齢者のための職場改善（職務再設計）を実施することになりました。つきましては、現状把握のためのアンケート調査を実施しますので、次の質問項目に対して、あなたの率直なご意見をお聞かせ下さい。

回答は、該当する数字に○印を付け、また「その他」の欄にご記入下さい。

氏名() 年齢(歳) 性別() 勤続年数(年) 調査 年 月 日
職場() 主な仕事名()

I. あなたの職場全体の状況についてお聞かせ下さい。

1. あなたの職場では、整理整頓(せいとん)や照明など作業環境は適切だと思いますか。
①適切だと思う ②普通 ③適切だとは思わない

2. あなたの職場では、通路の凸凹・みぞ・小急傾斜などの障害があると思いますか。
①障害が多いと思う ②障害が少しあると思う ③障害がないと思う

3. あなたの職場において、人力運搬(手運び)はどの程度発生していますか。
①全くない ②あまりない ③非常に多い

4. あなたの仕事で材料・製品などの運搬に再取り扱いなどのムダはないですか。
①全くない ②あまりない ③非常に多い

5. あなたの職場では、迅速な運搬手段(台車・フォークリフトなど)が利用されていますか。
①利用されている ②少し利用されている ③全く利用されていない

6. あなたの職場で、作業効率をあげるには、何を改善したらもっと良いと思いますか。

【いくつでも】

①設備の故障 ②作業場が狭い ③材料・製品の流れが悪い ④機械設備の不足
⑤機械設備の改造・改善 ⑥材料・半製品の運搬に手間取る
⑦作業台(高さ・大きさ)などの設計 ⑧照明・通風などが悪い
その他()

7. あなたの職場で、作業手順や運搬は、確実に実施されていますか。
 ①確実にある ②普通 ③確実ではない
8. あなたの職場で、原反・工具類などの棚の表示は、はっきりと読みやすくなっていますか。
 ①はっきりしている ②普通 ③はっきりしていない
9. あなたは腰痛をおこしていますか。
 ①おこしていない ②少しおこしている ③おこしている

II. 日頃からの、作業の「つらさ」「しんどさ」について、ご意見をお聞かせ下さい。

10. つらい作業のとき、身体のどこが「しんどい」ですか。【いくつでも】
 ①指先 ②手 ③腕 ④肩 ⑤腰 ⑥脚(足) ⑦足首 ⑧全体 その他()
11. つらい作業をどう改善してほしいと思いますか。【いくつでも】
 ①重量物の取り扱い(移動運搬) ②作業姿勢 ③通路・廊下の歩行
 ④作業環境 ⑤腰痛 ⑥肉体的負荷(指・手・腕・腰・足)
 ⑦目のおとろえ ⑧精神面の気疲れ ⑨安全対策
12. 全体としての作業の「つらさ」はどの程度ですか。
 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
13. 肩の「つらさ」はどうですか。
 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
14. 腕の「つらさ」はどうですか。
 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
15. 腰の「つらさ」はどうですか。
 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
16. 足の「つらさ」はどうですか。
 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
17. 足首の「つらさ」はどうですか。
 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
18. 作業の速さはどうですか。
 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

III. 他の人と協調して行う作業について答えて下さい。

19. 協力して行う作業についてどう思いますか。
 ①全く重要でない ②あまり重要でない ③普通 ④少し重要 ⑤大変重要
20. 二人で協力しないと危険な仕事ですか。
 ①全く危険でない ②あまり危険でない ③普通 ④少し危険 ⑤大変危険
21. うまく協力できなくて失敗したことがありますか。
 ①全くない ②あまりない ③普通 ④少しはある ⑤よくある

① 整理整頓や照明などの作業環境の適切性（設問1）

全体で「適切だとは思わない」と答えた者が57人中15人（26.3%）だった。しかし男性では15人中5人（33.3%）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（図表3）。

② 身体部位ごとのつらさの程度および作業の速さ（設問12～18）

設問12から18まで、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

図表3 従業員の職場改善に関するアンケート調査集計結果（一例）

		合計	職場で、整理整頓や照明などの作業環境は適切か		
			適切だと思ふ	普通	適切だとは思わない
上段：実数 下段：横%					
全体		57 100.0	2 3.5	40 70.2	15 26.3
年齢	若年者(45歳未満)	27 100.0	1 3.7	20 74.1	6 22.2
	中高齢者(45歳以上)	30 100.0	1 3.3	20 66.7	9 30.0

カイ自乗値 0.44 自由度 2 確率 0.8012 有意差判定 []

		合計	職場で、整理整頓や照明などの作業環境は適切か		
			適切だと思ふ	普通	適切だとは思わない
上段：実数 下段：横%					
全体		57 100.0	2 3.5	40 70.2	15 26.3
年数	5年未満	30 100.0	2 6.7	20 66.7	8 26.7
	5年以上	27 100.0	— —	20 74.1	7 25.9

カイ自乗値 1.91 自由度 2 確率 0.3840 有意差判定 []

		合計	職場で、整理整頓や照明などの作業環境は適切か		
			適切だと思ふ	普通	適切だとは思わない
上段：実数 下段：横%					
全体		57 100.0	2 3.5	40 70.2	15 26.3
性別	男	15 100.0	1 6.7	9 60.0	5 33.3
	女	42 100.0	1 2.4	31 73.8	10 23.8

カイ自乗値 1.26 自由度 2 確率 0.5326 有意差判定 []

2. 少し楽
3. 普通
4. 少しつらい
5. かなりつらい

とした。そこで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（図表4）。

この結果「足」が3.56で最もひどく、次が「腰」で3.55という数字になり、このふたつが目立った。年齢別に見ると、45歳以上の者が、「腰」の3.52、「足」の3.48以外に「肩」も3.48と高いことがわかった。勤続年数別では、5年以上の者の、「全体」が3.43と、「腰」や「肩」に匹敵するくらい高いことが目立った。さらに性別で見ると、男性で「足」(4.00)、女性で「腰」(3.48)がトップだった。

なお、「作業の速さ」では、45歳未満の者(3.05)より45歳以上の者(3.13)が、男性(3.00)より女性(3.13)の方が、「つらい」ことがわかった。高齢者や女性ほど、スピードについて行きづらくなっていることが、うかがえる。

(2)特性要因図によるミミ切断作業の問題点の把握

研究メンバー全員により、現状における「ミミ切断作業」に関する特性要因図を作成した。

まず、作成にあたり現場の観察とビデオを再確認しながら、自由発言という形でのブレン・ストーミングの会議形式で問題点を抽出した。その結果、合計50件以上の要因が

挙げられ、それらは「材料」、「作業方法」、「設備・道具」、および「作業者」の4つの要因に大別された。これら多くの問題点の中から、重要な要因（問題点）を絞り込むために過去の資料や経験から裏打ちされた意見を尊重し、最終的には「時間」、「手作業」が大きな問題点として指摘された。なお、完成した特性要因図を図表5に示す。

2. 問題点と改善の指針

(1)工程分析と流れ分析（改善前）

工程間運搬作業における現状調査・分析に際しては、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」を作成した。工程分析の結果から、それぞれの工程で適切かつ円滑に対象物が流れているかを明らかにするため、また運搬方法や運搬設備の改善の資料を得るため、「流れ分析」を実施した。

(2)工場配置調査・照度調査（改善前）

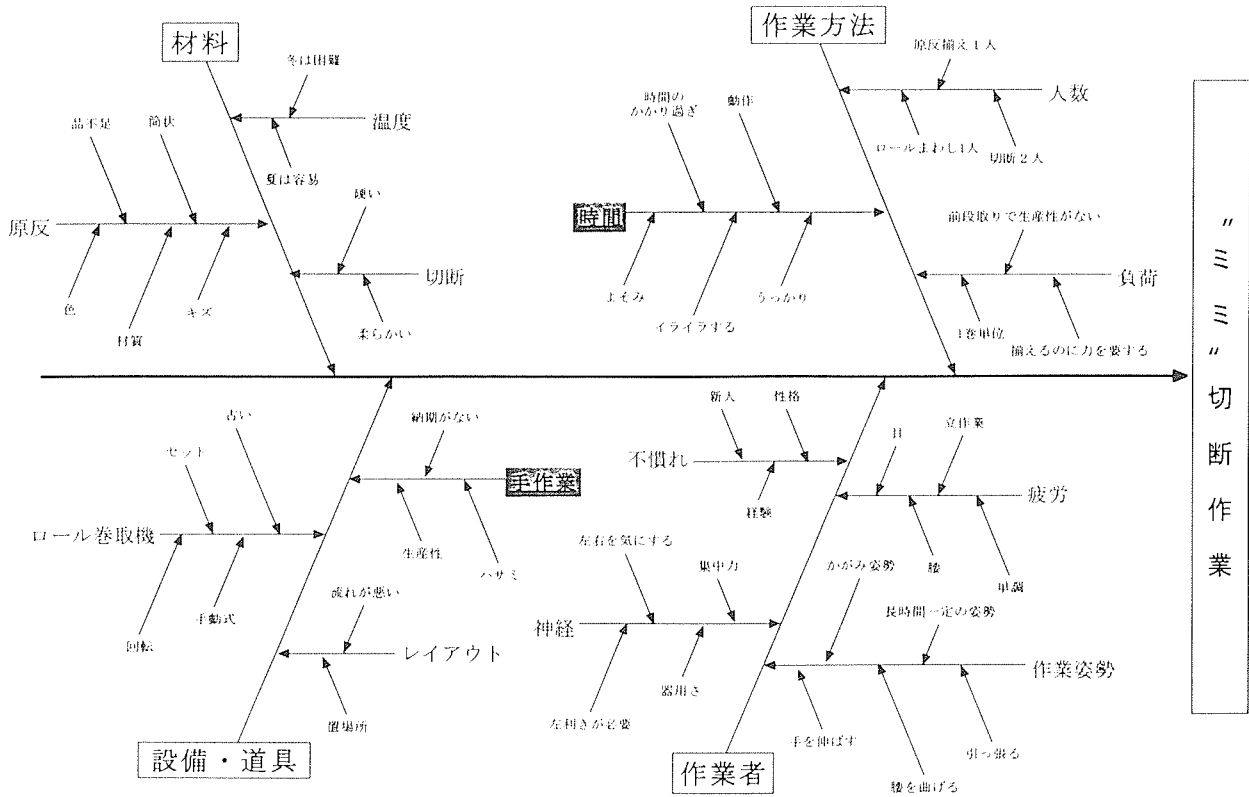
まず、工場の各種設備と配置を調査した。

なお、設備配置の調査の際、工場内に暗い部分が多く見受けられた。今後場合によってはレイアウト変更も検討の余地があり、その場合にも問題となるため、工場内全域34地点で照度調査を実施した。調査日（平成11年8月6日）はくもりで、かなり暗い日であった

図表4 つらさ、作業の速さの評価平均値（数字が大きいほどつらい）

身体部位	全員	若年者	中高齢者	勤続5年未満	勤続5年以上	男	女
全体	3.21	3.11	3.29	3.00	3.43	3.25	3.20
肩	3.33	3.11	3.48	3.18	3.46	3.09	3.40
腕	3.26	3.05	3.42	3.05	3.45	3.27	3.25
腰	3.55	3.58	3.52	3.50	3.59	3.73	3.48
足	3.56	3.65	3.48	3.65	3.45	4.00	3.39
足首	3.19	3.11	3.25	3.24	3.14	3.45	3.09
作業の速さ	3.10	3.05	3.13	2.95	3.23	3.00	3.13

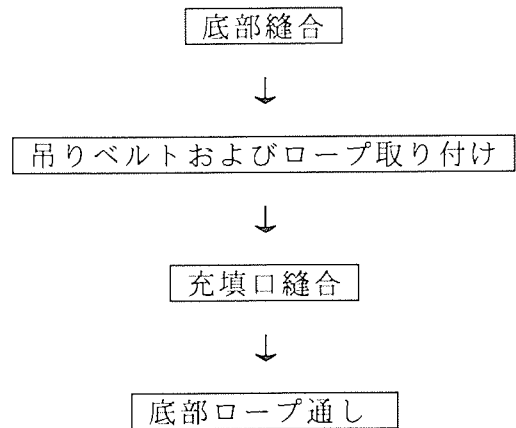
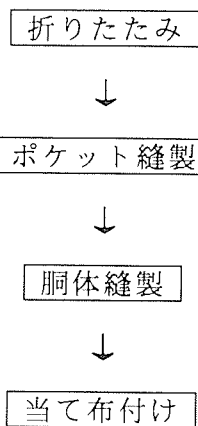
図表5 「ミミ」切断作業の特性要因図



が、条件の悪いときに最低の照度基準をクリアしておかなければならないと考え、あえて実施した。

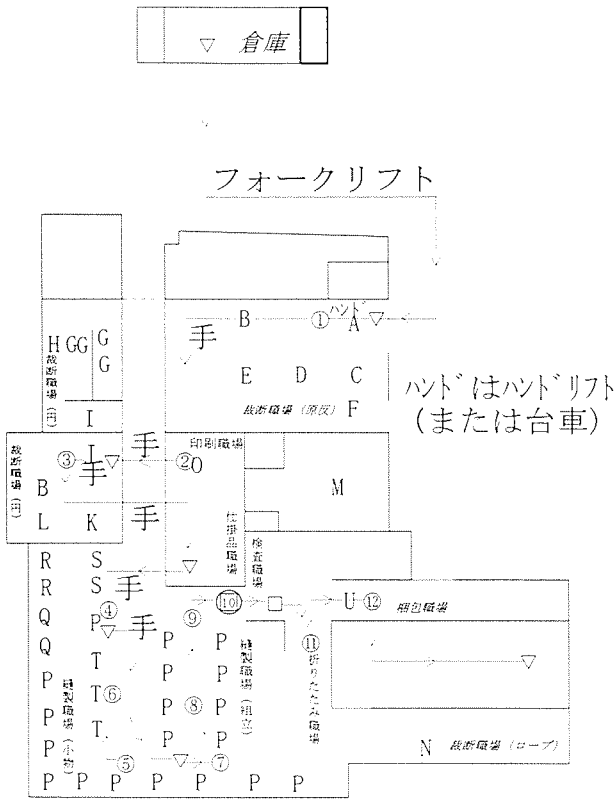
(3) 分析対象と分析範囲

今回の工程分析では、製品のうち代表的な活性炭用のコンテナ、単位数量500袋を分析対象とした。生産のなかでも「縫製」が最も重要で時間を要するが、この活性炭用コンテナの場合、本体(胴部)の縫製を細かく見ると、次のようになる。



本研究では、産業用包装材の製造工程の全般と現状の設備配置の評価を行い、その結果を踏まえて「工程間運搬作業」について検討することを目的とした。なお、今回は、工程分析の範囲は、最初の原材料倉庫からはじめ、「ポケット縫製」終了後、次の「胴体縫製」のところへ運ぶまでとした。この範囲は手持ち運搬が大部分であり、かつ運搬距離が長く、

図表6 流れ線図(改善前)

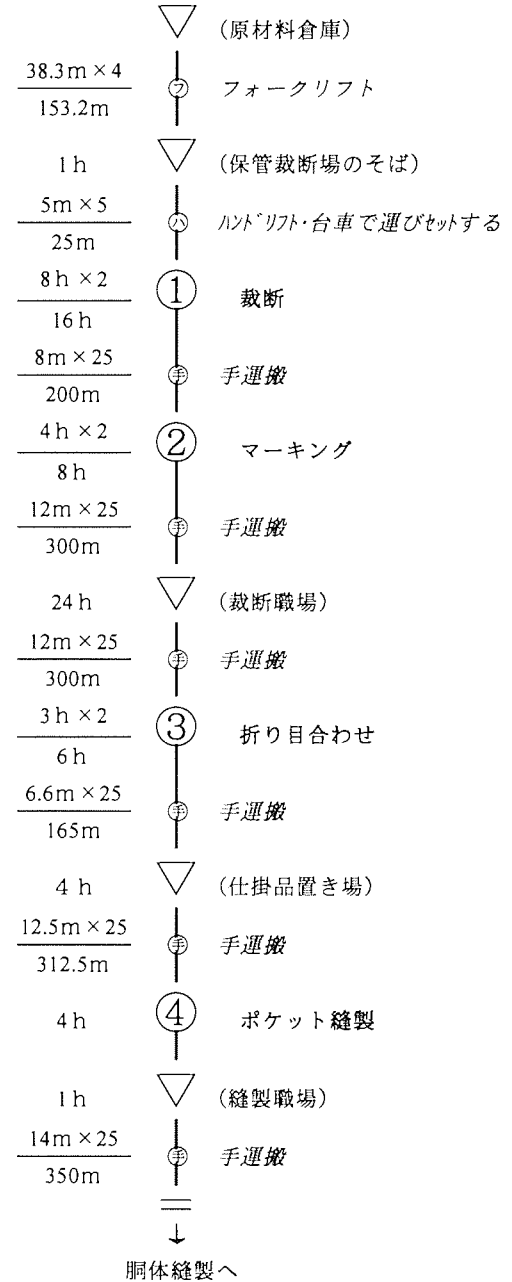


設備番号	設備名	数量
A	自動延反機	1
B	裁断作業台	2
C	裁断機	1
D	ストレートカッター	1
E	スリットマーカージェット	1
F	自動裁断機(ヒーターカット)	1
G	自動ベルトカッター機	4
H	手動ベルトカッター機	1
I	ロープカッター	1
J	コンピューターカッター	1
K	クリッカー	1
L	自動裁断機(油圧式)	1
M	ロボット裁断機	1
N	ロープカッター機(密断機)	1
O	プリンティングマシン	1
P	工業用マシン	20
Q	ロング上下送リマシン	2
R	Comp.マシン(BAS320)	2
S	Comp.マシン(PLK)	2
T	Comp.マシン(A3040)	3
U	自動包装機	1

図表7 工程分析図(改善前)

(分析製品: 活性炭用コンテナ)
単位数量: 500袋

【改善前】 本体



図表8 工程分析総括表(改善前)

	加工工程			運搬工程			検査工程			停滞工程		
	時間 h	回数	平均 h	距離 m	回数	平均 m	時間 h	回数	平均 h	時間 h	回数	平均 h
改善前	3.4	4	8.5	1805.7	8	225.7	0	0	0	30.0	4	7.5

運搬量も多いことから、取り上げることにした。他方、流れ線図は全工程を対象とした。

(4)分析結果

改善前の流れ線図、工程分析図、および工程分析総括表を示すと、それぞれ図表6、図表7、図表8の結果である。これらの現状分析の結果から、加工工程、検査工程、停滞工程の3工程と比較して、運搬工程がネックになっていることが判明した。なお、活性炭用のコンテナ500袋の工程分析の結果を要約すると次のとおりである。

- ① 加工工程の工程数は4回で、時間は34時間であった。
- ② 検査工程は分析範囲中には見られなかった。
- ③ 停滞工程の工程数は4回で、時間は30.0時間であった。
- ④ 運搬工程の工程数は8回で、これは全工程数16回の半数を占めるうえ、総運搬距離は、1,805.7m、1回平均225.7mに達している。

工程の流れを観察中、運搬上の配慮が十分でないために、仕事の流れが不円滑となり、仕掛品が山積みし、その整理に余分の労力を要するという混乱が見られた。さらに流れ線図から検討した結果、工場面積の制約や増築の繰り返しによる制約などから、大幅なレイアウトの改善よりも、運搬労力の実質的な軽減を図ることが先決であるということになった。

(5)改善の方向性の検討

工程分析結果による改善方向として、運搬の改善点を着眼とし、次のような、運搬工程の改善着眼チェック・リストにもとづき、さらに検討した。

- ① 運搬回数を減らせないか。
- ② どうしても必要な運搬は加工しながらできないか。
- ③ 運搬距離の長い工程は短くする工夫はないだろうか。
- ④ 加工、作業場の配置を多少かえて、運

搬をなくせないか。

- ⑤ 加工の順に設備を配置し、レイアウトを変更することによって、運搬が減らせられないか。
- ⑥ 運搬ロットを大きくできないか。
- ⑦ 運搬前後の積み降ろし作業に時間がかかっていないか。
- ⑧ 運搬設備は適当か（改善できないか）。
- ⑨ 工程内で、原反や加工品の置き場所は適当か。
- ⑩ 運搬方法と運搬制度（誰が運ぶか）は適当か。

検討の結果、当社は典型的な多品種少量ロットの受注生産を特質としていること、工場面積の制約があること、手作業が多いことなどを考慮すると、運搬作業の機械化を目指すことが必要不可欠となった。したがって、コンベア、ホイスト、ハンドリフト等の運搬機器の試作品を考案することとなった。

3. 改善案の策定

(1)個別の改善事例

イ. エンドレス原反「ミミ」切断・延反作業

① 改善前の問題点

工場で生産するPP（ポリプロピレン）、PE（ポリエチレン）コンテナバッグの本体（胴部）は、筒状に巻かれたエンドレス原反（反物）からカットしている。しかし、この原反にはポリエチレンを両面にラミネーションされた際の「ミミ」が両サイドに付いている。そこで、はみ出したポリエチレン材の「ミミ」を、解反しながら切り取る作業が必要となっていた。作業時は、ロールに巻かれた原反を解反機にセットし、ひとりはロールを回しながら前方に押し、両端の二人が回転に沿って両端から3cmほどはみ出した「ミミ」をハサミでカットし、さらに下方で別の人が、カットされた原反を揃えねばならなかった。

ミミ切り作業の問題点は、特性要因図からも明らかになったが、もう一度まと

めると、次のとおりである。

- ・両端の人がハサミでカットするため、速く回すことができず、1 m に約1分間かかる。
- ・立ち作業で作業姿勢が悪く、一点を見つめながら行うので、腰だけでなく目が疲れる。
- ・お互いに相手のペースに合わせてながら回転させ、揃えていくので、集中力とコンビネーションが必要で、精神的にも疲れる。
- ・回す人と、揃える人は時間的にムダである。
- ・人手で行うため、原反自体を切ってしまうという切断ミスが発生する。

② 改善の具体策

改善の具体策として、高齢者に肉体的負荷をかけずに作業できないかと考えた。まず、両端のミミをカットするのは、非常に単純な作業なので機械化することとした。つぎに、解反と揃えるのにそれぞれ時間的ムダがあるので、解反と同時にミミをカットし、ロール状に巻き取るような延反機を検討した。以上2点を同時にクリアすべく、試作を重ねた。

その過程で、カットするミミの幅を調節するのに、最初はミミの色で識別させ切断するものを考案した。これは淡色のラミネーション材には有効だったが、濃色のものは識別が難しく、やむなく断念した。結局、ミミの部分をつらみの中にとおし、折り曲げた部分を切断できるように改良した。また、解反・延反の途中、反物がよじれた場合に調節し、回転機構を円滑にするためにかなりの工夫が必要だったが、ようやく使用可能な試作機が開発できた。

これら改善前後の状況を、写真1に示す。

ロ. 工程間運搬作業

① 改善前の問題点

工程間の運搬は自作の台車利用と手運搬に頼っていた。これでは一回に運ぶ量

に制約が生じ、何度も往復しなければならなかった。工場は、スペースと加工ラインの関係上、床にもロープなどの材料がおかれ、通路が狭くなっていた。さらに、カット済みのベルトや原反を抱えるので、足下が見えず、危険であった。当然、高齢者には非常にきつい仕事となっていた。

② 改善の具体策

まず、原反の裁断職場、すなわち裁断およびマーキングまでの工程にはクレーンホイストを利用することを考えた。これは、原反が重いこと、裁断職場内を自由に移動できるようにした方が都合がよいことを考慮したためである。床面より天井までは高さが約2,600mm あるが、クレーンホイストを設置した場合、原反を最上点まで吊り上げた状態で機械本体と25mmしか隙間がなく危険な状態になった。そこで、天井取り付けの電灯を埋め込み式に変更するなど改良した。

なお、工場内が非常に暗かったため、電灯付け替えの天井工事の機会に、明かり取りの窓を開け、電灯の数も増設した。

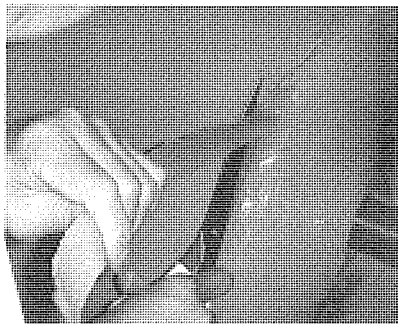
つぎに、マーキング後、折り目合わせ、ポケット縫製までの工程間移動に関しては、手動のモノレールホイストを利用することとした。経路が比較的決まっており、切断後はクレーン用台車に積んで運搬した方が便利であることを考慮したためである。モノレールホイストの設置でも、天井が低いことが問題となったが、ガーダーやサドルを工夫することで、吊り上げるクレーン用台車の幅・高さを調整し、最終的に職場に合うモノレールホイストが完成した。

③ レイアウトの変更

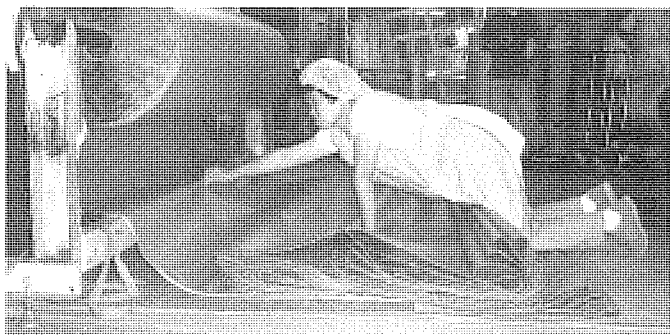
クレーンホイストとモノレールホイストを設置したことで、これらを有効に活用するために、工場レイアウトを一部変更する必要が生じた。どうしても移動できない設備もあり、また、新たにミミ切断機も設置されたため、新レイアウトの

改善前

作業全体の様子 →
↓ ミミ切断の様子



↑ ミミをカットする作業者

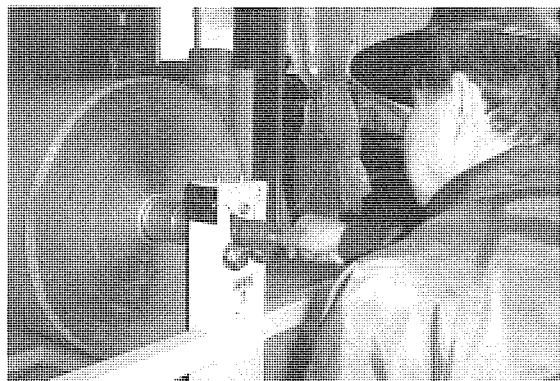
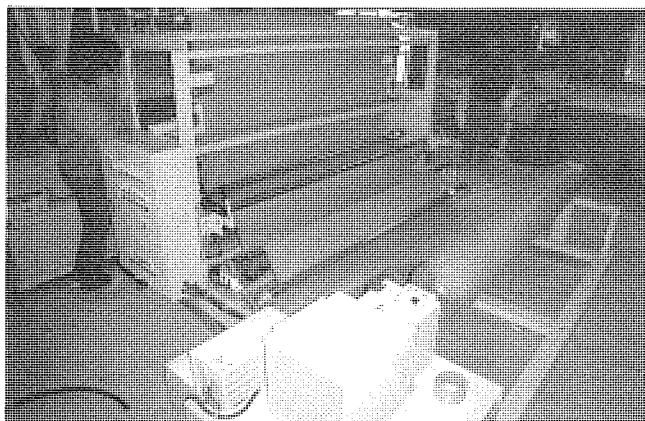


↑ 原反を揃える作業者

改善後 (設定と監視のみ)

シャフトセットと原反設置 →

↓ 作業の様子



原反の生地セット →

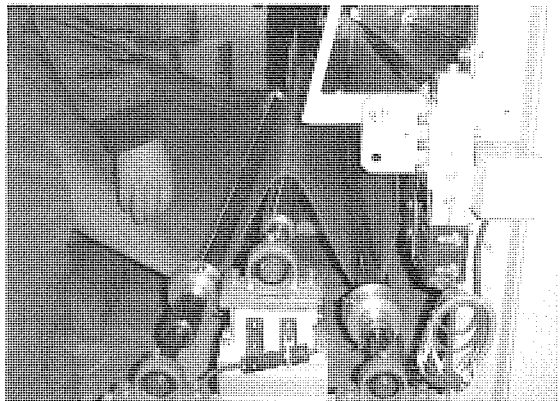
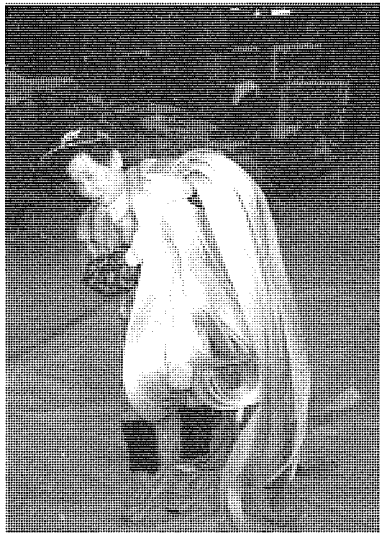
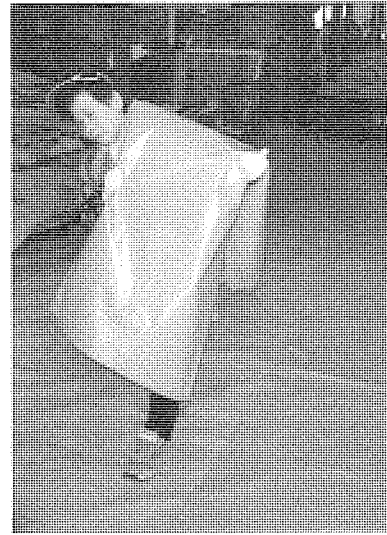


写真1 エンドレス原反「ミミ」切断・延反作業

改善前



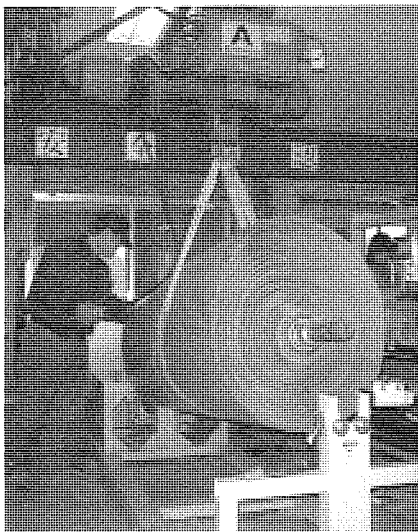
→
原反をカットした生地の運搬
(何度も往復しなければならな
いうえ足下には材料が散乱)



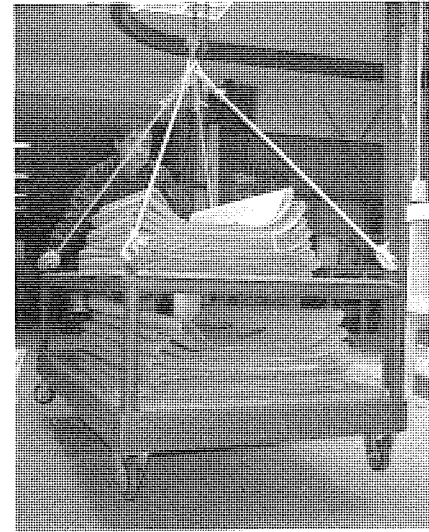
→
ベルトの運搬
(運んでいるベルト自体に
つまづく危険性が大)



改善後



← クレーンホイストでの運搬



→ モノレールホイストでの運搬

写真2 工程間運搬作業

設計には何度も立案変更が必要だった。

最終的には、流れ分析の結果も踏まえて、次のような方針が決定した。

- ・裁断作業台 2 台のうち 1 台を廃止する。
- ・既設の自動延反機は、廃止した裁断作業台のところに移動する。
- ・新設のミミ切断機は、自動延反機があったところに設置する。
- ・クレーンホイストは裁断職場内をカバーすることとする。
- ・プリンティングマシンなどは移設せず、モノレールホイストのレールの方を湾曲させ、L字とU字を組み合わせた軌道にする。
- ・ポケット縫製以降の工程の職場では、モノレールホイスト用の台車を、ホイストから外して手で利用する。

これら改善前後の状況を、写真 2 に示す。

ハ、微粒子用特殊縫製作業

① 改善前の問題点

微粒子の紛状物を入れるコンテナバッグは、縫製部分から微粒子が漏れないようにするため、特殊な縫製が要求されていた。この特殊縫製には熟練を要し、作業の取り組みが難しかった。例えば糸目調節が困難で、縫製ミスも生じ、その場合縫い直しもできず、精神的負担もかかり、高齢者には向かない作業であった。

② 改善の具体策

通常のマシンで微粒子の漏れを防ぐにはどうしても特殊縫製にならざるを得ないことから、別の方法を考えた。まず熱で溶着する方法が浮かんだが、ヒーターによるやけどや煙の発生などの危惧があり、断念した。調べたところ、もうひとつ、超音波の振動による摩擦熱を利用する方法が有望であることがわかった。この方法では、化学繊維の素材を連続的に、しかも瞬時に溶着できるというので、採用することとした。その結果、溶着幅はローラーの交換により、変更できるように工夫を加えた超音波による溶着用マシンが試作できた。

試作したマシンは、熟練の必要もなく、操作もきわめて簡単で作業も速く進み、かつヒーターで溶着するよりも、消費電力が少なくてすむなど、予想外に効果が大きかった。

改善後の状況を、写真 3 に示す。

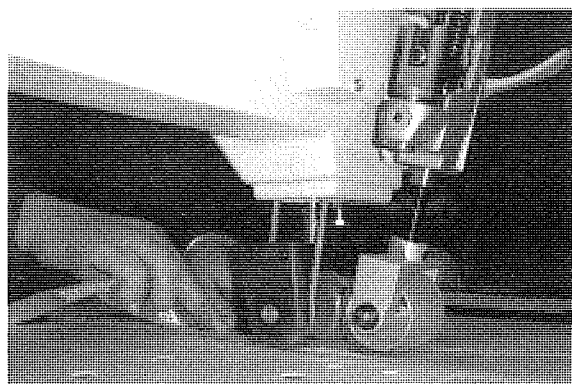
(2) 作業標準マニュアルの作成

今回の共同研究において、工程間運搬作業、ミミ切断機、溶着用マシンの支援機器・装置を考案した結果、これらについての作業標準マニュアルを作成した。作成にあたり、次のような留意点に注意しながら、現場観察と実際の作業操作、およびビデオ撮影により、内容の検討を進めた。

- ① 高齢者のだれでも使えるようにすること。



↑作業の様子



↑溶着ローラー

写真 3 微粒子用特殊縫製作業

- ② 従業員の欠勤とか不在によって作業の中断にならないようにするために、すべての従業員が作業標準マニュアルを使用できること。
- ③ 教育訓練用のテキストにも利用できること。
- ④ 作業標準マニュアルは作成するのではなく、作業操作の方法を統一するものであるから必ず使用するものであること。
- ⑤ 現場の意見を十分に吸収して作成すること。
- ⑥ 作業標準マニュアルは守らせ、守られ、習慣化しうることを前提にすべきであることから、簡単に、明瞭にわかりやすく作成すること。

イ. 作業標準マニュアルの内容

支援機器・装置が異なっているので、作業標準の様式は統一せず、個々の支援機器・装置の特質によって各々の内容項目を設けた。

- ① 工程間運搬作業標準
クレーンホイストおよびモノレールホイストの作業標準については、基本的な事項として、作業手順、注意事項の2項目で作成し、写真を挿入した。
- ② ミミ切断機作業標準
この支援機器・装置については、個別機器・装置の操作に区分した作業標準がわかりやすいという観点から、シャフトセットと原反設置、紙管セットとエアシャフト設置、生地セットとカッター設置、スイッチ操作と自動運転の4区分で作成した。その内容項目としては原則として、略図、使用工具、作業手順、注意事項の4項目とした。
- ③ 溶着用ミシン作業標準
この支援機器・装置に関しては、作業手順、注意事項、特長の3項目で作成し、写真を挿入した。

ロ. 作業標準の維持とチェック法

作業標準マニュアル作成後、関係のある作業者に集合教育の一環として、「作業標準マニュアル説明会」を実施し、その後に実

際に支援機器・装置の操作をやらせた。

またチェック法としては、作業標準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で、所定の職場に設けて常に見える場所に置くことにした。

ハ. 作業標準マニュアル作成後の評価

作業標準マニュアルは、作業を円滑化し、所定数量・一定のコスト・一定品質を維持させるためのものであり、また新しい作業者が初めて作業する時のテキストや指導書にもなるというメリットがある。

今回、作業標準マニュアル作成後の効果は次のようなものであった。

- ① 高齢者の教育、指導のよりどころとなり、習熟の促進が容易となった。
 - ② 誤った作業操作を減少させることができた。
 - ③ 作業が計画どおり進むようになった。
 - ④ 作業改善の意識がマニュアルを使うことによって向上した。
 - ⑤ ほかの作業に関しても、作業標準マニュアル作成の必要性を感じるようになった。
- 完成した作業標準マニュアルは、資料1に添付する。

4. 改善案の試行・効果測定

(1) 工程分析・流れ分析・照度調査（改善後）

工程間の運搬作業の改善において、運搬方法の半自動化すなわち運搬機器の支援装置の考案により、改善後、再度工程分析を実施し、改善前と比較してみた。また、不必要な作業台を排除し、既存の自動延反機のレイアウトを一部変更したこともあり、改善後の工場配置図、流れ線図を作成した。支援機器の設置にともなって、明かり取りの窓を開けたり、電灯を増設したりしたので、改めて照度調査も実施（平成12年1月17日）した。

照度調査結果の改善前後の比較と照明の状況は、図表9および写真4のとおりである。

また、改善後の流れ線図は図表10に、工程分析図と工程分析総括表は、再度改善前と改

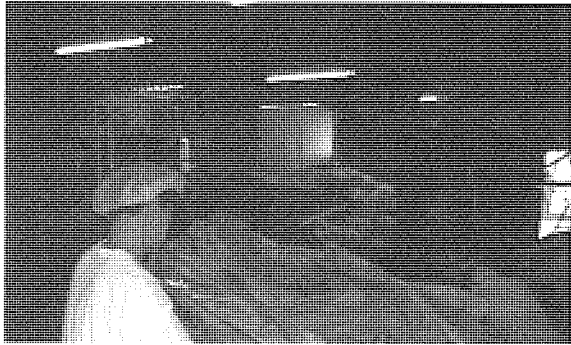
図表 9 照度調査結果 (改善前・改善後)

単位 (lx)

場所	調査地点数	照度範囲*	改善前	適否	改善後	適否	
裁断職場(原反)	6	300	30~300	暗い	350~700	適	
印刷職場	1		100	暗い	600	適	
ロボット裁断職場	1		150	暗い	150	暗い	
裁断職場(円)	9		20~250	暗い	20~650	一部暗い	
縫製職場(小物)	3		750	40~70	暗い	250~700	ほぼ適
縫製職場(組立)	9		50~250	暗い	200~700	ほぼ適	
裁断職場(U-7°)	1		300	適	400	適	
検査職場	2	150	20~80	暗い	30~100	一部暗い	
折りたたみ職場	1	~	20	暗い	20	暗い	
梱包職場	1	300	90	暗い	150	適	
平均	計34地点		113.8	暗い	357.3	ほぼ適	

*照度範囲は J I S Z9110 に示された「工場」の照度基準
 「一般の製造工程などでの普通の視作業」300~750
 「粗な視作業」150~300
 を適用した。

改善前



改善後

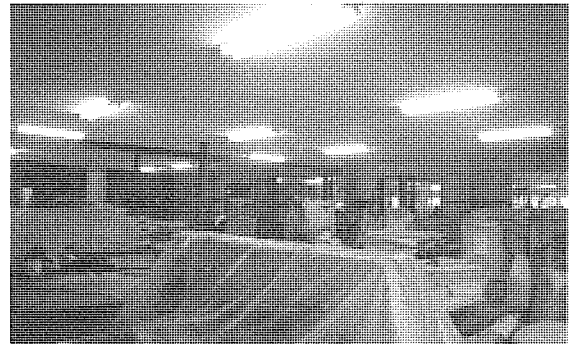
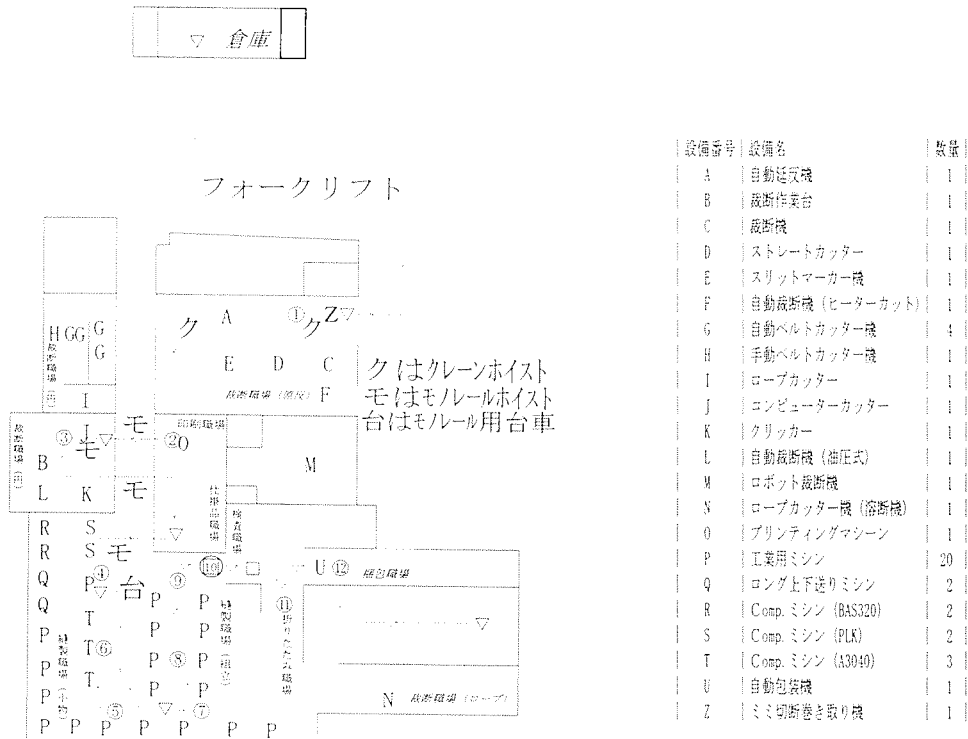


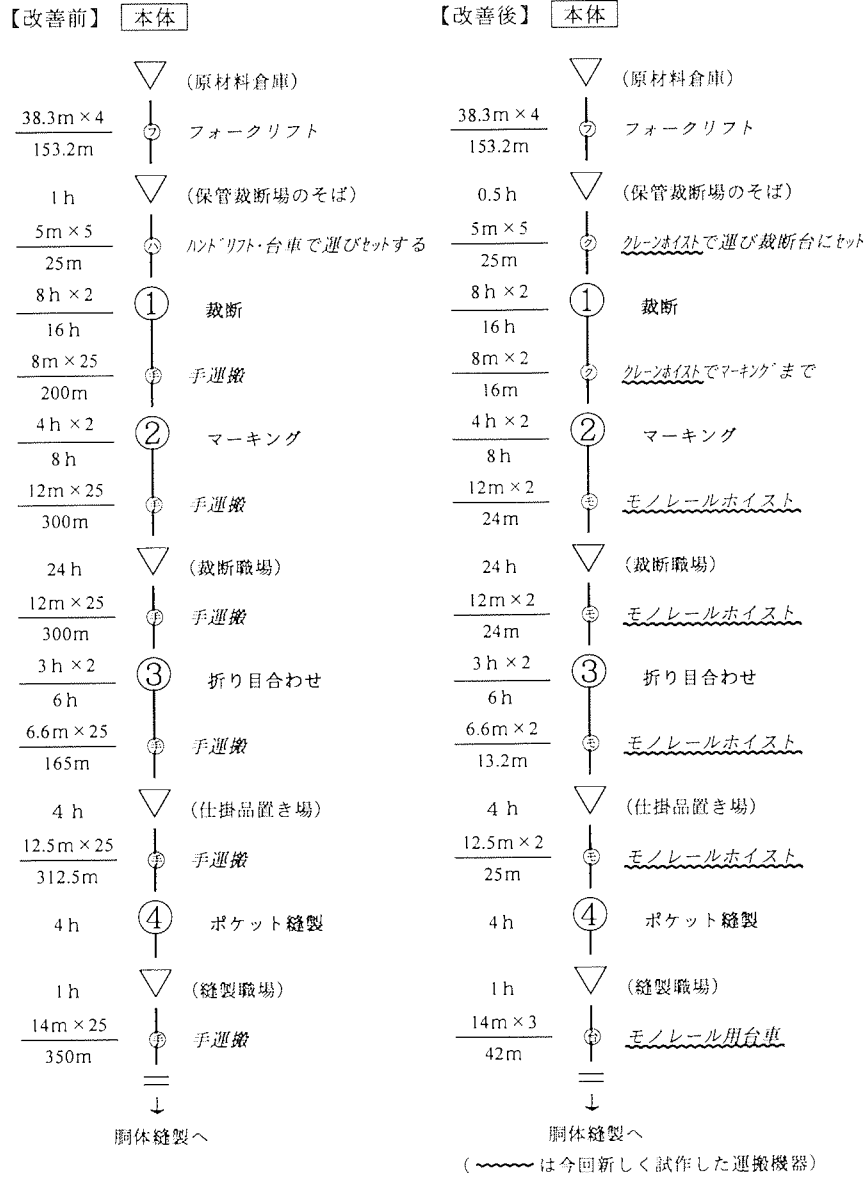
写真 4 改善前後の照明の状況

図表10 流れ線図 (改善後)



図表11 工程分析図 (改善前・改善後)

(分析製品：活性炭用コンテナ)
 単位数量：500袋



図表12 工程分析総括表 (改善前・改善後)

	加工工程			運搬工程			検査工程			停滞工程		
	時間 h	回数	平均 h	距離 m	回数	平均 m	時間 h	回数	平均 h	時間 h	回数	平均 h
改善前	3.4	4	8.5	1805.7	8	225.7	0	0	0	30.0	4	7.5
改善後	3.4	4	8.5	322.4	8	40.3	0	0	0	29.5	4	7.4
改善効果	-	-	-	1483.3	0	185.4	-	-	-	0.5	0	0.1

善後をそれぞれ図表11および図表12に示す。

これらを改善前と比較してみると、次のような改善効果が得られた。

照度調査結果をみると、改善前ほぼすべての地点でJISの「照度基準」を下回っていたものが、改善後はそれがほぼ解消している。

改善後の調査日がやや明るい日だったこともあるが、それでも平均照度は、113.8 (lx) から357.3 (lx) へと大幅に上昇した。今回の改善で手をつけなかった工程などに一部、やや暗い地点が残るが、全体的に見ちがえるくらい明るい工場になった。

工程分析では、工程分析総括表に示したように、改善後は全工程数に増減はなかったものの、運搬工程における運搬距離が1,805.7mから322.4mへと、82.1%も短縮できた。僅少であるが、停滞時間が0.5時間の短縮となった。以上まとめると、次のような効果を確認することができた。

- ① 総体的に物の流れの見通しがよくなり、工場も明るくなった。
- ② 20から30回の運搬が1回程度で可能となった。
- ③ 1ロットで裁断されるため、運搬ミスがなくなった。
- ④ 手運搬が全面的になくなり、腰痛の防止対策となった。
- ⑤ 高齢者にとって作業負担の軽減が図られ、作業性がよくなった。
- ⑥ ムダ歩きがなくなり、人の稼働率が向上した。
- ⑦ 工程間の運搬作業に運搬機器が導入されることで、近代化された。

ところで、手運搬やムダ歩きが解消されたため、仕事中の「歩行」も減少したと考えられる。そこで作業者の歩行量調査を実施した。

調査は裁断、輸送、ミシン、検査の部門から5人を選び、改善前は1日、改善後は3日間調べた。これによると、今回の工程間運搬に関わる作業員2名の歩行量が減少した。なかでも、いちばん工程間運搬作業が多い作業員は、改善前約12,000歩から改善後約8,500歩へ、3割程度も減少した。

(2) ヒアリング調査

イ. ミミ切断機

研究者が面接したところ、59歳の女性作業員は、腰や背中中の部位の疲労が軽減された、とこの改善内容を高く評価している。

また、工程の手順のなかで、作業員が余裕をもって仕事ができるようになったという。この改善のポイントは、大幅な作業姿勢の改善であり、腰痛等もほとんどなくなった。さらには、仕事の速度が進み、時間短縮が図られ、工数低減になった、ともいっている。

ロ. 工程間運搬(クレーンホイスト・モノレールホイスト)

61歳の女性作業員から、次のような効果の感想が得られた。

- ① まず、第一に原反や仕掛品の運搬に際して、前は手で物を抱えることが何度もあったので、指がしびれたりしていたが、今はなくなった。
- ② 筋力や腕力が不必要になり、工程間運搬の肉体的負荷が著しく軽減され、高齢者にも十分可能な作業となり、楽になった。
- ③ 運搬作業の安全度も向上し、安心して仕事ができるようになった。
- ④ 生産性も向上し、職場内の整理整頓が行き届くようになった。
- ⑤ 仕事の手順が明確になり、仕事の迅速化が図られた。
- ⑥ 最大の効果として、疲労感を訴える高齢者が減少した。

ハ. 溶着用ミシン

この改善で次の長所が認められた。

- ① 従来の既存のミシン機では、縫い方が難しく工夫が必要であったが、この改善により、非常に簡単な溶着ですむようになった。
- ② とくに、袋の底を三つ折りする作業では、作業性がよくなり、肩の痛みの減少が図られ、力を必要としなくなった。
- ③ この試作品を開発することによって、紛状用の袋など新しい用途への道が開か

れ、その方面の受注も可能になった。

- ④ とくに指・手首の疲労が減少し、作業負荷の軽減ができた。

研究者が面接した結果では、62歳のベテラン女子作業者は肩と指・手首の疲労が減少し、作業が楽になった、と改善内容を評価した。

(3) 疲労自覚症状調査

疲労感を把握する手法には数々の問診・アンケート手法が開発されてきた。日本産業衛生学会産業疲労研究会は、身体的、精神的、および神経感覚的の3つの症状群で構成された30項目の自覚症状調査を提案している。こ

れが今日まで多くの産業で利用され、現在最も普及した疲労調査票となっている。そこでこの研究でも、その「自覚症状しらべ」を利用することとした。

イ. 調査方法と調査目的

「自覚症状しらべ」には症状項目が30項目列挙されているが、症状項目1から10までは、ねむけとだるさに関する症状群、すなわち、活力低下を表現し、通常I群と呼ばれている。次の症状項目11から20までは注意集中の困難性、すなわち、集中力の低下に関する症状群とし、II群と呼ばれている。最後の症状項目21から30までは、局所的な身体違和感に関する症状群を表現し、

図表13 自覚症状調べ

平成 ____ 年 ____ 月 ____ 日

(作業前・作業後)

(午前・午後)

____ 時 ____ 分

はじめに読んでください

今のあなたの症状の程度について、1～5のうちあてはまる番号に○に付けてください。「ない」場合も必ず1番に○を付けてください。

		ほ と ん な い	少 な あ あ あ	な い り あ る
I				
1	頭がおもい	1	2	3-4-5
2	全身がだるい	1	2	3-4-5
3	足がだるい	1	2	3-4-5
4	あくびがでる	1	2	3-4-5
5	頭がぼんやりする	1	2	3-4-5
6	ねむい	1	2	3-4-5
7	目につかれる	1	2	3-4-5
8	動作がぎこちない	1	2	3-4-5
9	足もたがたよりない	1	2	3-4-5
10	横になりたい	1	2	3-4-5
II				
11	考えがまとまらない	1	2	3-4-5
12	話をするのがいやになる	1	2	3-4-5
13	いらいらする	1	2	3-4-5
14	気になる	1	2	3-4-5
15	物事に熱心になれない	1	2	3-4-5
16	ちょっとしたことが思い出せない	1	2	3-4-5
17	することに間違いが多くなる	1	2	3-4-5
18	物事が気にかかる	1	2	3-4-5
19	きちんとしていられない	1	2	3-4-5
20	根気がなくなる	1	2	3-4-5
III				
21	頭がいたい	1	2	3-4-5
22	肩がこる	1	2	3-4-5
23	腰がいたい	1	2	3-4-5
24	いき苦しい	1	2	3-4-5
25	口がかわく	1	2	3-4-5
26	声がかすれる	1	2	3-4-5
27	めまいがする	1	2	3-4-5
28	まぶたや筋肉がピクピクする	1	2	3-4-5
29	手足がふるえる	1	2	3-4-5
30	気分がわるい	1	2	3-4-5

III群と呼ばれている。

今回は、これと症状項目は同じものを用いることとしたが、回答方法は、通常の「ある」、「ない」の二者択一でなく、症状の度合いに応じた「ない」、「ほとんどない」、「少しある」、「かなりある」、「おおいにある」の5段階評価させることとした（図表13）。

調査対象は、今回のハードの改善に直接かかわる作業員（おもに高齢者）とし、毎回作業前と作業後の2回にわたって調べた。これをさらに改善前（平成11年8月）と改善後（平成11年12月）の二度、それぞれ4日間ずつ実施した。

その結果、回収者数は改善前延べ128件、改善後延べ172件、後改善前後を合わせると、総サンプル数はちょうど300件となった。

本調査は、疲労自覚症状の表れ方の変化を通して改善の効果を検証しようとするものである。今回は対象者がそれほど多いとはいえない中で、上記のように回答を数値的データとして扱い、結果を検討することとした。

ロ. 集計方法

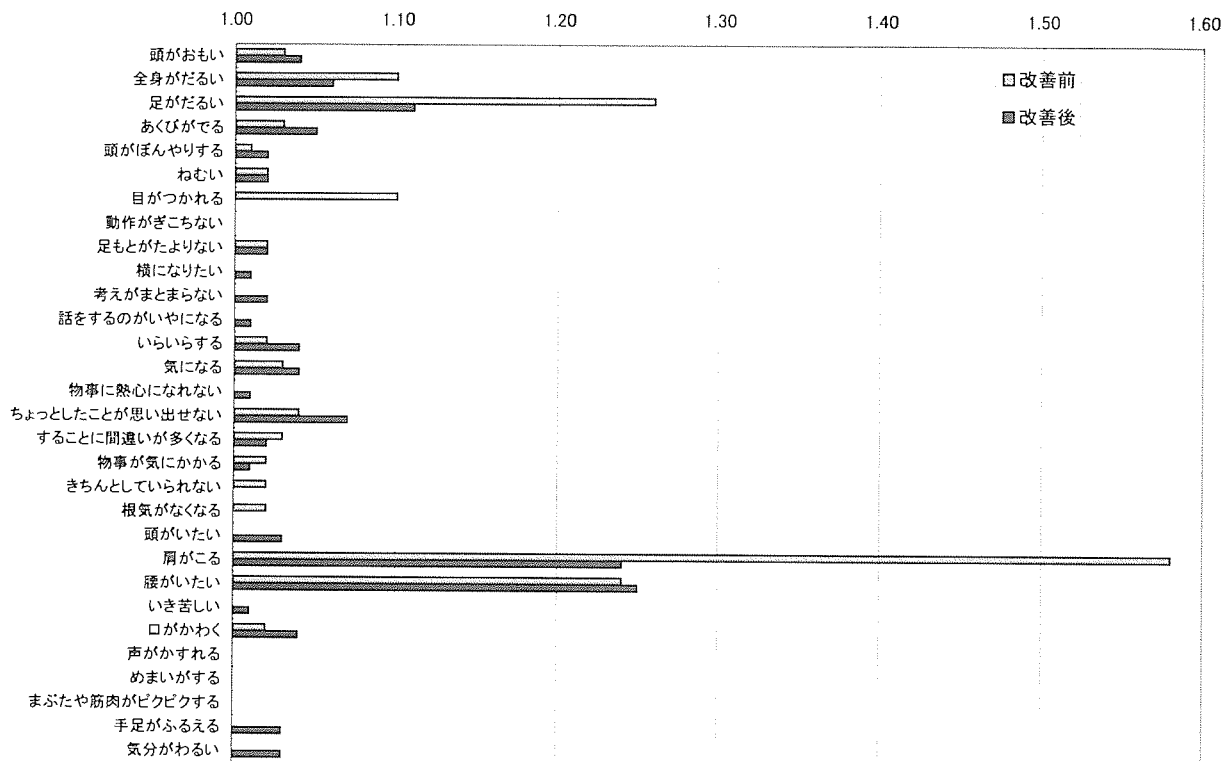
集計に当たっては、改善前後別に分類した。また調査票に記入された値をそのまま点数化し、平均値・標準偏差などを計算した。すなわち症状が「ない」は1点、「ほとんどない」は2点、「少しある」は3点、「かなりある」は4点、「おおいにある」は5点とした。したがって、その平均の最小値は0でなく「1」であり、症状が重い人が多いほど大きく、最大が「5」となる。

集計後、改善前後で差があったかどうかを、統計的に検証してみた。すなわち、改善前後で症状の評価点に差があるかどうかの「平均値の差の検定」（両側）を試みた。

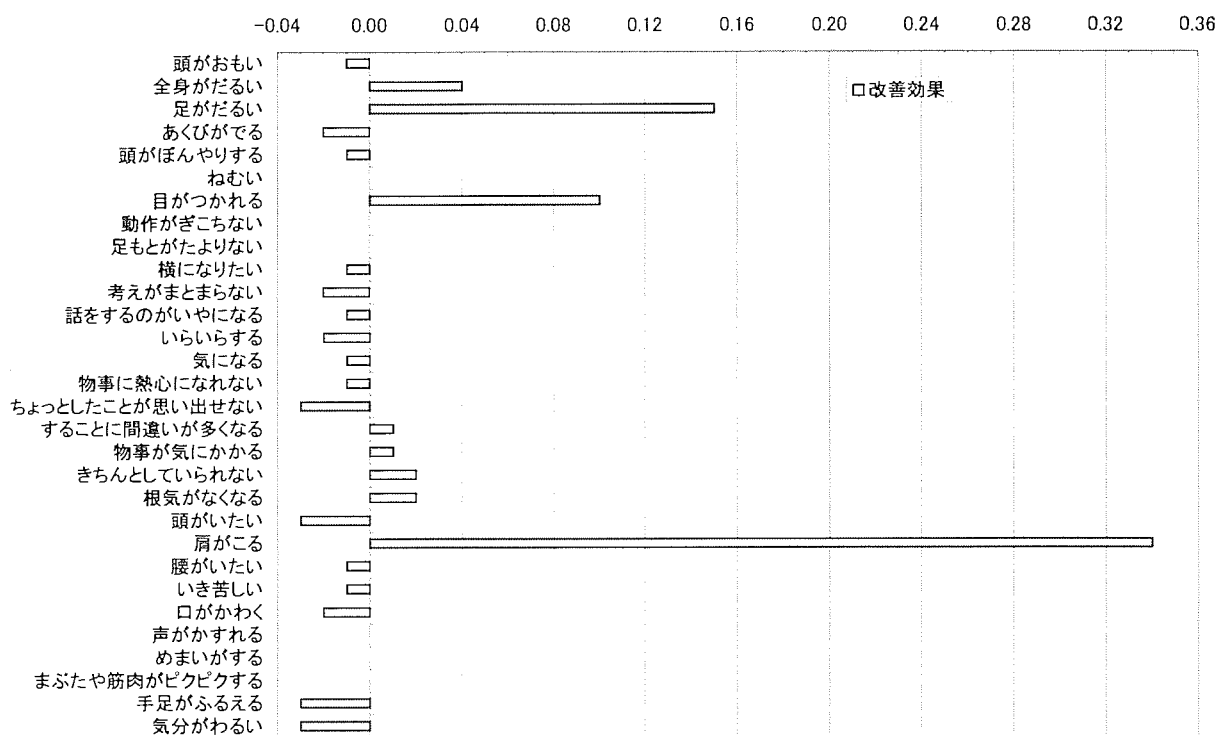
ハ. 調査結果

集計結果から、有効回答の件数・平均・標準偏差を抜き出し、30項目すべてをひとつの表にまとめた。この表をもとに、改善前後の各項目ごとの平均値をグラフ化して、図表14に示す。図表14を見ると、改善前にひどかった症状は、「肩がこる」（平均1.58）、であり、ひとつだけ突出している。次いで、「足がだるい」（平均1.26）、「腰が

図表14 疲労自覚症状調査結果のまとめ図



図表15 疲労自覚症状調査からみた「改善効果」



いたい」(平均1.24)のであり、以上3項目が目立っていたことがわかる。

改善後にどれだけ効果があったかは、算出した平均値がどれだけ低下したか、が最も直接的に把握しやすいことから、その差を計算した。すなわち、今回は疲労自覚症状に現れる「改善効果」を単純に、

(改善効果) = (改善前の疲労度合いの平均) - (改善後の疲労度合いの平均)

と定義した。この「改善効果」をグラフ化し、図表15に示す。図表15を見ると、「肩

がこる」が極端に減少(0.34ポイント)したことがわかった。次いで「足がだるい」(0.15ポイント)、「目がつかれる」(0.10ポイント)となった。この3症状が、改善により大幅に減少したことになる。その結果、図表14を見ると、改善後はあまり変化のなかった「腰がいたい」がトップになり、「肩がこる」を逆転している。今回の改善が、腰痛にはあまり効果がなかったものの、肩こり解消には非常に役だったといえよう。

ソフト面に関する研究の経緯と結果

1. 研究の方法

健康管理マニュアルを整備するという目的のために、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、「高齢者のための健康管理診断システム（一般製造業）」を実施し、問題点に関して整理することにした。

2. 現状調査

「健康管理診断システム」から得られた診断結果には、次のような問題点があった。

(1)健康診断と事後措置について

① 健康診断の実施状況

当社では、特殊健康診断と正社員以外の健康診断は確実に実施されているが、社員の定期健康診断が十分に行われていないとの指摘が示された。

② 高齢者の健康診断

高齢者の雇入れ時の健康診断体制が確立していないが、これは職場の適正配置を行ううえで重要であるということが指示された。

③ 健康診断結果の活用

健康診断後の保健指導を積極的に取り組む必要があることが示された。

④ 特色のあるデータ管理

健康診断の情報を系統的、継続的に管理し、必要時に十分な情報を得るために、コンピュータによる健康管理が不可欠であること。そのためには、従業員の健康状態を多面的に把握する生活実態調査や自己管理チェックなどを行うことが効果的であることが指摘された。

(2)健康管理体制について

① 産業保健スタッフ

当社では、産業医、衛生管理者および

作業主任者は充足しているが、産業看護職を置き日常的な産業保健活動の役割を果たすことが望ましいとの結果がでた。

② 職場巡視

産業医の巡視は1か月に1回と定例化されており十分に実施されているが、産業看護職の職場訪問を検討することが指示された。

③ 衛生委員会

当社では、衛生委員会が開催されていないことが指摘された。衛生委員会は事業場の基本活動のひとつであり、法規上、月に1回以上の開催が義務化されている。

④ 衛生年間計画

当社では、衛生年間計画はほとんど実施されていない。したがって、健康保持増進活動とも合わせて、実践可能な計画と運営方法を考慮すべきとの指摘があった。

(3)健康教育、保健指導について

① 健康教育体制

健康教育については効果的な体制が確立されているが、とりわけ各個人にマッチした健康教育が必要であること。また、健康に関する新聞、マニュアルなどを配布することを検討すること、との指示があった。

② 健康教育

保健教育については積極的に取り組んでいるが、さらに生活習慣病の自己管理教育の実施が望まれることが示された。

③ THP

THP(トータル・ヘルス・プロモーション・プラン)では保健指導、運動指導、栄養指導とカウンセリングの4つの健康教育が柱となっており、重要であることから、THPの活動を開始することが求められた。

(4) 特色ある健康支援活動について

① 健康増進活動の場

当社においては、従業員の健康保持・増進活動の場について、同好会づくりをしているが、さらに積極的に取り組むように、運動会、文化祭などの全社的な催事や退職後に目標を持つ手助けとしてのセミナーを開催することが望まれた。

② 健康増進の推進

レクリエーションを奨励しているが、さらに体力づくり運動の奨励や全職場で自発的に体操を行うような雰囲気づくりなど、いっそうの施策が求められた。

③ 自己実現に向けての支援

従業員の自己実現に向けての支援体制については、ボランティア休暇等の社会奉仕活動の支援や、社内人間関係の円滑化、フレックスタイムなど、非常に努力しているが、さらにリフレッシュ休暇が可能であれば、より有効であることが示された。

(5) 作業環境管理、作業管理について

① 中高齢作業者の作業配慮

中高齢者が働きやすい職場環境をつくるための、視覚機能低下を補完するために、照明の照度を高くするとか、あるいは手元照明を設置するなどの配慮が必要であることが指摘された。

② 作業環境管理

当社では、法定作業環境測定の対象場所はないようだが、快適な職場環境づくりのために、法定外の場所の作業環境測定も考える余地がある。そのうえで、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や、作業環境改善措置を講じる企業努力がなされれば良い、ということが示された。

③ 作業方法の指導

作業者が作業をする際、作業時間、作業負荷、作業手順、作業姿勢などが健康に何らかの影響を与えることが多いことから、作業の実態を十分把握し、過労防

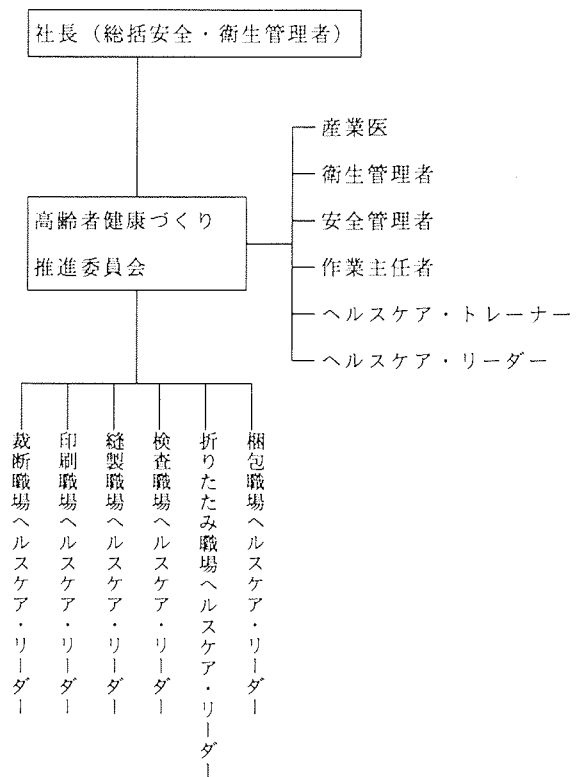
止の指導、腰痛防止のための作業姿勢教育などを行い、作業者が健康に働けるように作業管理を推進することが求められた。

3. 研究の改善内容

現状を調査したうえで、「健康管理体制の充実」のための具体策を検討し、企業内の健康管理体制の組織を編成し、最後に、健康増進のための「健康管理・安全対策マニュアル」を作成することにした。

(1) 健康づくり推進組織の編成

社内に健康づくりを推進する組織をつくり、産業医などの指導のもとに従業員のヘルスチェック体制を整備することにした。



(2) 健康教育および運動指導

身体の諸機能が低下していく高齢者に、健康診断、健康教育や運動指導を行い、従業員の健康づくりを支援することは大切であり、その健康づくりの環境整備を図らなければならない。また、従業員が健康づくりの重要性

を認識し、自らの健康を管理できるように、各種の施策を実施することにした。

- ① 年2回の旅行
- ② クラブ活動の支援（居合い、健康マラソン、家族ぐるみのカラオケ大会など）
- ③ ラジオ体操（朝礼時）
- ④ 社長による健康教育講座の開催

（3）健康管理・安全対策マニュアルの作成による自己健康管理の啓発

現状調査の結果、いずれの作業も腰痛や安全対策などを訴える従業員が多いことを考慮し、「健康管理・安全対策マニュアル」の内容項目を検討した。最終的に、その内容は次のようになった。

- ① 健康管理制度の一覧
- ② 自己管理のチェックリスト
- ③ 健康管理のすすめ方
- ④ 健康体操の方法（ストレッチングによる疲労回復法、腰痛予防体操、肩こり予防体操）
- ⑤ 障害者の職場指導要綱
- ⑥ 安全作業の対策

完成したマニュアルは全従業員に配付し、セルフ・ケア（自主的な健康管理）の基本書と認識させた。

このマニュアルは、資料2に添付する。

4. 研究の成果

当社の企業存続のためには、高齢者が働きやすい職場環境を整備し、継続雇用を図る必要性があった。また当社は高齢者を含む身体障害の作業者が多く、健康管理体制は非常に大切であることから、いっそうの日常的健康管理・安全対策が必要であった。こうした状況のなかで、研究を進めた結果、次のような成果をもたらした。

第1に、健康づくり推進組織の編成をもとに、産業医の協力も得ながら、健康管理のレベルアップが図られた。また、社内的な高齢者健康づくり推進委員会により、健康管理活動が活性化し、総括安全・衛生管理者（社長）を中心とした組織体制が確立できた。

第2に、各職場単位にヘルスケア・リーダーを配置したことから、きめ細かな健康指導ができるようになった。

第3に、健康管理・安全対策上の基本である「健康管理・安全対策マニュアル」が整備されていなかったが、今回の研究成果として完成できた。

将来へ向けての展望・まとめ

1. 研究の成果

本研究の対象となった企業は、包装材の製造業であり、工場規模も零細規模から徐々に拡張してきた。したがって、個別的な設備改善は実施してきたものの、多少とも工場のレイアウトに無理が生じているのも避けられない現状であった。また、現在55歳以上の者が従業員の34.3%を占めており、今後もますます高齢化することが見込まれている。

こうした現状のなかで、今回、ハード面の研究テーマは、包装材製造工程全般の見直し、とりわけ「エンドレス原反“ミミ”切断・延反作業」、「工程運搬作業」、「微粒子用特殊縫製作業」に関する、作業負荷軽減のための支援機器・装置の開発・試作であった。

また、これら試作した機器装置の作業マニュアルを作成した。これらの共同研究の結果、高齢者の負荷軽減が図られ、運搬に要する労力も軽減し、迅速円滑に物が移動するようになった。すなわち、運搬の距離の短縮、運搬線の確立、運搬方法の容易化、作業性の有効化など生産性向上にも役立った。

また、ソフト面では、高齢者を含めた従業員の腰痛防止などの健康管理・安全対策マニュアルを整備したことにより、当社にとってさらにいっそうの健康管理体制が確立したものと思われる。

今回の共同研究を通じて高齢者の雇用拡大の姿勢が積極的になってきたこと、高齢者の活用に対して十分な理解が得られたことは、意義深いことであった。そして、問題解決の能力を身につけることができたことが最大の成果であったと考えられる。

他方、新しい分野の仕事（とくに溶着用ミシンの試作によるシート類の開発）が広がったので、ますます高齢者の必要性が高まった。

従来は60歳くらいまでしか働けなかった者でも、70歳くらいまで働けるようになったものと確信できる。

2. 将来への展望

今回の共同研究をベースに、さらに残された課題に対して、次のステップに発展させていきたいものである。経営者をはじめ研究メンバーのすべての者が改善の喜びを知り、改善意欲が高まってきたことも、もうひとつの非常に大きな成果だと思われる。今後は、高齢者の雇用開発にいっそうの努力と継続的な職場改善を推進していきたい。現状からの改善方向を示すと、次のようである。

(1) 作業環境の改善

加齢とともに視覚機能の低下が進むことになる。改善後の照度調査においても、一部の職場の照度が低かった。採光照明の方法、全般照明と局部照明の照度の再検討、照明器具の工夫などの検討改善が望まれる。

(2) 原反類などのラベル文字の拡大表示

職場で使われる原反、工具などの管理・整理をするとともに、たとえば「原反名を記載したラベルの文字」を拡大・作成し、間違いなく、また取り扱いを容易にすることが必要であろう。

(3) 高齢者の職場適応力低下の改善

たとえば、原反ミミ切断作業の場合など、共同作業を実施する際は、作業編成において、高齢者と若齢者との組み合わせ編成とし、とりわけ高齢者に負荷軽減になるように配置することが求められる。

(4) 健康管理に関する改善

スペースの確保を前提に、ベッドを配置した救護室を設けて、体調の悪い人が休めるようにすること。また、高齢者の高血圧予防のため、いつでも血圧が測定できるよう救護室に血圧計を置き、使用を奨励することも必要であろう。

(5) I E 活動の継続化

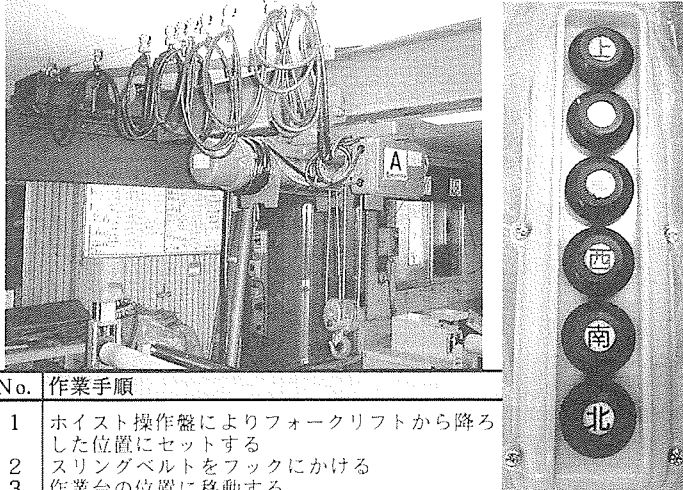
今回の共同研究を進めるにあたり、作業改善のための基本的な手法をいくつか用いた。

工程分析、流れ分析、ビデオ分析など、具体的に展開するための I E 活動を継続的にかつ積極的に実施することが肝要であろう。

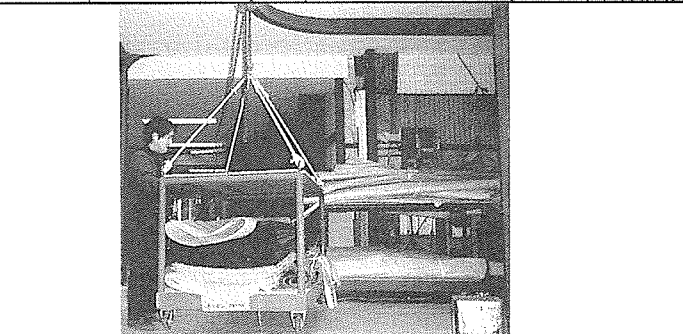
資料

資料1 作業標準マニュアル

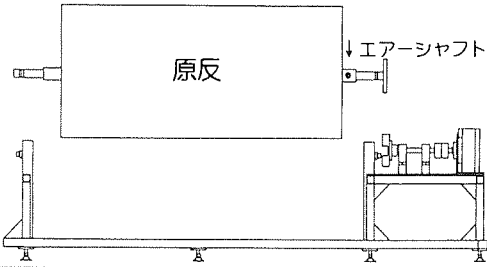
クレーンホイストの作業標準

作業内容	工程間運搬作業	品名	クレーンホイスト	工程名	裁断職場 縫製職場
					
No.	作業手順				
1	ホイスト操作盤によりフォークリフトから降ろした位置にセットする				
2	スリングベルトをフックにかける				
3	作業台の位置に移動する				
4	裁断台に操作盤（縦・横・上・下方向）にてセットする				
5	セット終了後所定の位置に戻す				
注意事項					
(1) スリングベルトの掛け方はよいか					
(2) 操作中、危険性のある障害物はないか					
(3) 吊り下げた場合のバランスはよいか					
作成年月日	平成11年12月28日				
改訂年月日	平成 年 月 日				


モノレールホイストの作業標準

作業内容	工程間運搬作業	品名	モノレールホイスト	工程名	裁断職場 印刷職場
					
No.	作業手順				
1	台車の位置にモノレールホイストを移動する				
2	台車フックをホイストにセットする				
3	台車をチェーンにより床より10cm程度吊り上げる				
4	モノレール用台車を押す				
5	所定の職場までモノレールホイストで運ぶ				
6	モノレール用台車をチェーンにより床まで降ろす				
7	台車フックをホイストよりはずす				
8	最初の所定の位置に戻す				
注意事項					
(1) 台車フックの掛け方は安全か					
(2) モノレール軌道下に物を置かないこと					
(3) モノレール用台車は重量および積み方に留意すること					
作成年月日	平成11年12月28日				
改訂年月日	平成 年 月 日				

ミニ切断機作業標準～その1/4 (一部)

作業標準	A	作業名	シャフトセットと原反設置
			
使用工具	エアシャフト エアシャフト用エア供給専用治具 クレーンホイスト		
No.	作業手順		注意事項
1	【シャフトセット】 使用原反にエアシャフトを差し込む		・周囲に障害物がないことに注意 ・原反の巻き出し方向に注意 ・原反基準ラインを確認
2	エアシャフトにエアを供給し原反を固定する		
3	【原反設置】 シャフトカバーを開く		・周囲に障害物がないことに注意 ・エアシャフトの連結方向に注意
4	円盤の方向を確認		
5	クレーンホイストで原反をスタンドに設置する		
6	シャフトカバーを閉じる		
作成年月日	平成11年12月28日		
改訂年月日	平成 年 月 日		

溶着用 (ローラー付) ミシンの作業標準

作業内容	溶着縫製作業	品名	溶着用(ローラー付)ミシン	工程名	縫製工程
No.	作業手順				
1	電源スイッチを入れる				
2	スピードダイヤルを確認する				
3	圧力ダイヤルを確認する				
4	ローラスイッチを上にあげる				
5	材料をセットしローラスイッチを下げに入れる				
6	ペダルを足で踏み作業開始を行う				
7	縫製完了後ローラスイッチを上にあげる				
8	電源スイッチを切る				
注意事項					
(1)	エアーコンプレッサーが入っているかを確認する				
(2)	ローラ幅を確認する				
特長					
①安全	高周波・ヒータ等によるスパーク、やけどなどの危険がない				
②操作	高齢者でも簡単に操作可能で、同じ条件で作業ができる 温度調整が不要である 連続的に溶着・溶断が可能である 溶着幅、溶着・溶断模様はローラの交換により、簡単にえられる				
作成年月日	平成11年12月28日				
改訂年月日	平成 年 月 日				

資料2 健康管理・安全対策マニュアル

1. 健康管理制度の一覧

1. 定期健康診断(年1回、毎年12月実施)

財団法人 西日本産業衛生会 大分労働衛生管理センター

健診項目:胸部エックス線、一般計測検査、尿検査、聴力検査、心電図検査、
血圧測定、子宮ガン検査など

1. 慰安旅行(年2回、毎年春・秋季実施)

費用:一部会社負担

1. クラブ活動の支援

内容:居合い、健康マラソン、家族ぐるみのカラオケ大会など

費用:一部会社負担

1. ラジオ体操(朝礼時)

1. 社長による健康教育講座の開催(年2回)

1. 各職場単位のヘルスケア・リーダーによる健康指導(随時)

1. 健康管理・安全対策マニュアルによる自主健康管理の実施

2. 自己管理のチェックリスト

自分の現況をふりかえる手がかり

お互いに毎日忙しく立ち働いていると、ついつい自分が、今、どのような状態であるのかをふりかえる機会を見失いがちになります。健康はすべての源泉ですが、生活についても、仕事についても、いろいろな角度からふりかえてみることを習慣づけてこそ、本当の意味での自己管理の目的は達成できるのです。

下記の項目の右側の欄から、自分は今、これだ、と思ったところを選んで○印をつけてください。

健康

Q1	最近の身体の調子はどうでしょうか。自分の健康状態に不安を感じますか。	感じない	
		感じる	
Q2	不安を感じる、と答えたら、次の症状で特におかしい、と感じているところがあれば○印をつけて下さい。	目が疲れやすい	
		肩や筋肉がこる	
		腰や足が痛い	
		頭痛がする	
		どろろがする。息切れもある	
		胃の調子がよくない	
		食欲がない	
		眠れない	
		小用の回数が多い	
Q3	朝起きたとき疲れが残っているように感じますか。	非常に疲れている	
		なんとなく体がだるく感じる	
		頭がすっきりしない	
		気になるほどの疲れは感じない	
		疲れは感じない。爽快である	
Q4	最近3ヶ月以内に医者にかかったことがありますか。	ある	
		ない	
Q5	Q4で(ある)と答えた人だけ病名を書いてください。		
Q6	最近字を書くことをおっくうに感じますか。	字がちらちらして書きづらい	
		手の動きが鈍くおっくうである	
		今までとそう変わらないが眼鏡が必要	
		今までと変わらずおっくうに感じない	
Q7	体力トレーニングをやっていますか。	やっている	
		やっていない	
Q8	Q7でやっていると答えたら、次のどれになるでしょうか。	朝のランニング	
		ゆっくり歩き	
		ラジオ体操	
Q9	睡眠時間は。	～5時間	
		～6時間	
		～7時間	
		～8時間	
		8時間以上	

職場生活

Q 1	最近、遅刻や早退、無届欠勤などはありませんか。	ある ない
Q 2	制服（ユニホーム）、名札などはきちり身につけていますか。	身につけている つけ忘れもある
Q 3	職場で決められているルール（規則）を守ることについてはどうですか。	きちり守っている ときおり守らない
Q 4	仕事時間のけじめやルーズさはどうでしたか。	けじめをつけた ちょっとルーズな方だ
Q 5	上司から命ぜられた仕事の報告を忘れてはしませんでしたか。	忘れなかった うっかり忘れた
Q 6	職場の整理整頓を進んでやりましたか。	進んでやった 言われてからやった
Q 7	上司、先輩には礼儀正しく対応しましたか。	礼儀正しく対応した ちょっと失礼な対応をした
Q 8	お客さまには礼儀正しく対応しましたか、よい印象を与えるように努力しましたか。	礼儀正しく対応し、よい印象を与えるように努力した ちょっと失礼な対応をしたところがある。よい印象を与えようと努力しなかった。反省している。
Q 9	同僚、先輩と気持ちよく仕事をしてゆこうと努力していますか。	努力している 努力していない
Q 10	同僚が困っているときに、進んで仕事を手伝ってあげましたか。	手伝った 手伝わなかった
Q 11	上司から言われなくても進んで協力しましたか。	協力した 言われてからはじめて協力した

仕事

Q 1	与えられた仕事は期待されたとおりのできばえでしたか。	期待された以上のできばえであった そこそこだった 期待以下であった
Q 2	やりちがえや、失敗はなかったですか。	全くなかった 少しやりちがえがあった やりちがえや失敗をした
Q 3	与えられた仕事は決められた時間、期日までに確実にやりとげましたか。	やり逃げた 少し遅れたがどうにか間に合わせた ひどく遅れて周りにめいわくをかけた
Q 4	与えられた仕事をやってゆく上で、基礎的な知識（規則や手続きなど）が習得できていますか。	習得している 少し足りないところがある よく聞いて確かめないといけない
Q 5	与えられた仕事をやってゆく上で、基礎的な知識をふまえて処理する技能（手順や操作、簡単な保守など）を持っていますか。	持っている 少し足りないところがある まだ十分のみこめず力不足である
Q 6	与えられた仕事の内容や、仕事の指示を明確に理解して、正しい仕事を進めましたか。	よく解ったので正しく進められた 少し解らぬままにとにかく進めた よく解らぬままに進めたのもたついた
Q 7	与えられた仕事の創意や工夫、アイデアを出して仕事を進めていますか。	いろいろ工夫やアイデアを出して進めている 少し工夫できるがまずまずの進め方 あまり工夫をしないままに進めている
Q 8	今の仕事で求められる日常の表現力（話すこと、書くこと、伝えること）はどうでしょうか。	十分表現できる 少し物足りない どうも表現力に乏しいようだ

さあ、これで、ひとまず、自分をふりかえる手がかりを確かめてもらったことになりませんが、本当は毎月ふりかえるくらいの習慣が必要です。進歩、向上とは一口に言っても、それを持続させることの努力は決して簡単なことではありません。みなさんの職場生活が生き活きとした、働き甲斐、やり甲斐を感じる職場生活であるためにも、こうしたふりかえりは必要なのです。

(お願い)

このふりかえり、手がかり記録は、みなさん自身で失うことのないように、しっかり保存しておいて下さい。回を重ねて、自分がどれだけ変化しているか、どれだけ向上しているかを確かめるためにも貴重な記録です。

3. 健康管理のすすめ方

中高齢者が健全な職場生活、家庭生活を送るには、まず“健康”であることがその必要条件です。健康であることの大切さは、若年者も変わりありませんが、特に高齢者の場合には、健康であること自体が職業能力として捉えられ、働くことの必要十分条件になることが少なくありません。

健康であるためには、四つの要素があります。労働、運動、休養、栄養です。この四つの要素が、もっともうまく適合した形でバランスよく保たれているときに、はじめて健康が維持されたり、高まったりするわけです。

しかし歳を経ますと、この四つのバランスがどうしてもくずれてきます。生活習慣病を中心とした疾病率が、40歳前後から急上昇し、欠勤率も高くなっていくことが、その事実を証明しています。

特に中高年齢層の場合、職務の責任度も高く、仕事に忙しさに追われて治療も思うようにはできず、一度病気にかかるとうりにくいという傾向もあります。したがって、中高年齢従業員の疾病対策は、従来の治療中心から“予防中心”に重点を移すことが肝心です。

そのためには、日常の健康診断、生活習慣病検診を実施するだけでなく、その診断結果に基づいた個別管理をしていく必要があります。つまり、たとえば血圧測定などでも、受診者の血圧が平均から比べて高いとか低いとかいう結果だけをみるのではなく、個人個人の血圧がその本人の過去のデータと比べてどう変化しているか、継続的、時系列的に分析できる体制を確立することです。

さらに一歩進めて、ライフ・サイクルという長期的な視野の中で、セルフ・ケア（自主的な健康管理）を基本とする健康的な生活習慣を確立していく必要があります。

健康管理のポイント

体力づくりの必要性

高齢者にとっての運動は、まず、健康で長生きするためのものです。生活習慣病といわれる、肥満・高血圧・心臓病・糖尿病・動脈硬化などは運動不足病といわれています。

運動は筋肉や神経を強化するばかりが目的ではなく、内臓の働きや、新陳代謝を活発にし、生活習慣病の予防と治療に効果的です。健康で充実した日々を送るために、生活の中に体力づくりや運動を取り入れましょう。

自分にあった体力づくり

高齢者の体力づくりでは、まず身体の老化によって運動能力が低下していることを認識する必要があります。若い頃のように無理はできないのです。現在の能力を見極め、ややもの足りないと思う程度の運動を毎日行うのが、肝心です。筋力や身体の一部を強くすることを目指さず、全身の運動で身体全体の機能を向上させることを、第一に考えましょう。

ヘルスチェック

高齢者の人が注意しなければならないのは、自分の健康状態を把握することです。もし気になる持病がある人は運動を始める前に医師の診断を受けたほうがよいでしょう。

特に体調の悪い日などは、その日の運動を中止する勇気をもつことが必要です。自分自身のことは自分自身でコントロールすることを忘れないように心がけましょう。

ターゲット・ゾーン

身体の機能を最も効率よく高め、しかも健康、安全のラインをオーバーしない運動量の範囲を、脈拍数で示したのがターゲット・ゾーンです。ターゲット・ゾーンを式で表すと、

$$\text{最大心拍数} (220 - \text{年齢}) \times (70 \sim 80) \%$$

となります。たとえば60歳以上の人であれば、1分間の最大心拍数は220 - 60 = 160です。ターゲット・ゾーンは、その70～80%ですから112～128となり、この範囲で運動量を設定するとよいことが分かります。

4. 健康体操の方法

運動不足や精神的ストレスに起因する各種の障害や疾病の増加はもはや個人の問題を越え、企業全体にとっても大きな関心事です。健康管理運動の推進は、まず健康体操です。それには(1)ストレッチングによる疲労回復法、(2)腰痛予防体操、(3)肩こり予防体操などがあります。

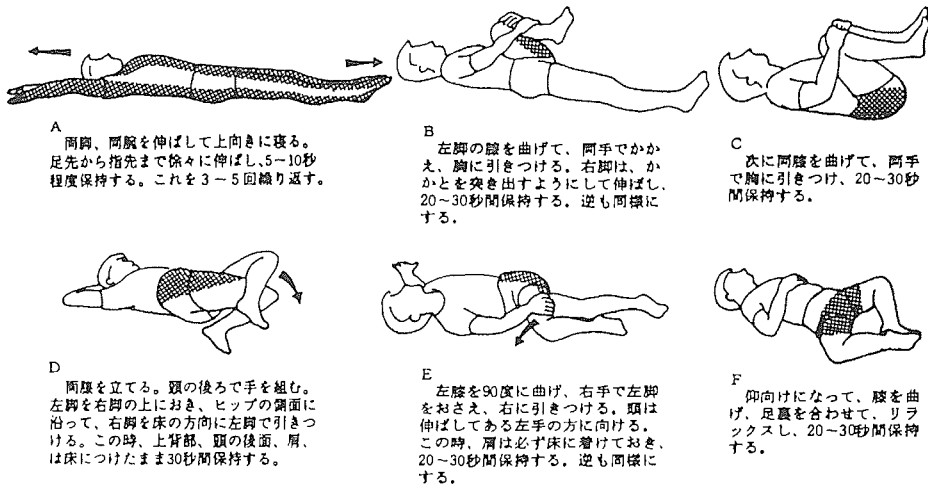
(1) ストレッチングによる疲労回復法 (略)

(2) 腰痛予防体操

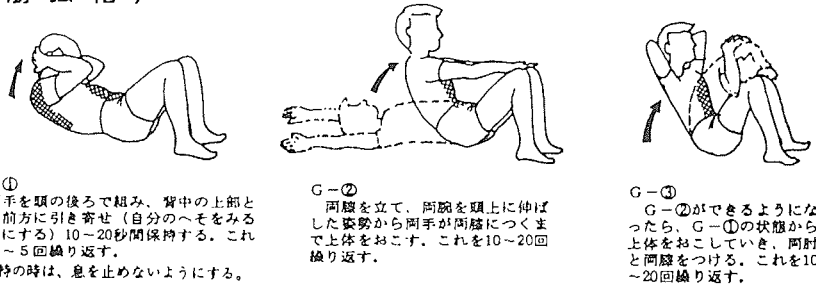
腰痛の原因は、主として運動不足による腹筋・殿筋の衰え、日常の不良姿勢にあるといわれています。

腰痛体操の目的は、背筋の動きを柔らかくし、縮んだ筋肉や靭帯を引き伸ばし、腹筋や背筋・殿筋などを強化しバランスのとれた姿勢をつくることにあります。

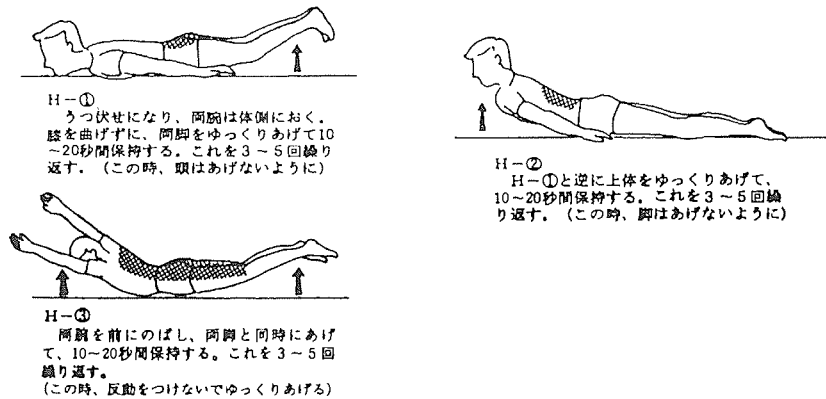
体操はまとめて一度にするよりも何回かに分けて行った方が効果的です。腰に強い痛みがある場合は、痛みが軽減してから行ってください。



(腹筋強化)



(背筋強化)



(3) 肩こり予防体操 (略)

5. 障害者の職場指導要綱（略）

6. 安全作業の対策

「構えよ常に」という言葉があります。災害は忘れた頃にやってくるものです。災害の苦しさは実際にやった人でないとわかりません。ぶつかりそうな所、すべる恐れのある所、ひっかかりそうな所、はさまれそうな所など、不安全な場所は限りなく多いものです。まして作業者自身が危険を感じないでいるならば、まことに危険状態そのものです。

したがって、ケガを少なくするためには、職場において具体的な「安全行動チェックリスト」や「安全状態チェックリスト」を作っておいて、絶えず繰り返して意識づけを行う必要があります。

安全作業の心得

作業態度・心がまえ

- (1) 作業の段取りや順序を前もって工夫し、熟知しておく。
- (2) 仕事を安易に考えず、真剣な態度で臨む。
- (3) 工具（マシン針・はさみ・ペンチなど）やマシン、裁断機は、作業前に必ず点検する。
- (4) 共同作業者が欠勤したときは責任者に連絡し、無理な単独作業にならないように手配する。
- (5) 作業中は仕事に専念し、仕事以外のことをあれこれ考えない。
- (6) 作業中、歩行中のくわえたばこをしてはならない。
- (7) 作業中の者に声をかける場合、作業が一段落するのを待って、正面から声をかけるようにする。
- (8) 不安全な作業を見かけたときは、お互いに注意し合う。
- (9) 工具や材料を受け渡す場合や移動させる場合、投げたり、けとばしたりしない。
- (10) 電気の故障は必ず責任者に申し出る。
- (11) 停電したときは必ずスイッチを切る。
- (12) 慣れない作業を行う場合、尋ねたり、調べたりして、納得してから行う。
- (13) 職場は絶えず整理整頓（せいとん）を心がける。
- (14) 作業中に職場を離れるときは、上司に申し出る。
- (15) 作業終了後、翌日の安全のために再度、整理整頓（せいとん）と点検を行う。

工場内の歩行

- (1) 工場内の歩行は対面交通（人は右側）を施行する。
- (2) ポケットに手を入れたまま歩かないようにする。
- (3) 特別な急用でない限り、走らないようにする。
- (4) 材料の上を歩かないようにする。

安全行動チェックリスト

	点 検 事 項	良否	問 題 事 項
断機械等（マシンの手入れ・裁	1 調整、注油、清掃は決められた通り行っているか。 2 修理、取り換えは運転を止めて行っているか。 3 点検表示板を確実に表示しているか。		
器工 具具 類・	1 欠陥のある器具・用具を使用していないか。 2 器具・用具の用途は適正か。		
服 装	1 決められた作業服装をしているか。 2 決められた保護具などを使用しているか。 3 用途を誤って使用していないか。 4 靴のかかとなどを踏んでいないか。		
危 険 場 所	1 禁止表示（ロボット職場）のある場所に行かないか。 2 不安定なものの上や物品の飛んでくる場所に行かないか。		
共 同 作 業	1 連絡合図は正しく行い、相手の動作を確認しているか。 2 共同作業の指揮者を決めているか。		

作業規律	<ul style="list-style-type: none"> 1 無資格者が作業（玉掛作業・フォークリフト作業・ロボット操作作業）を行っていないか。 2 作業手順を省略していないか。 3 安全規則を守っているか。 4 掲示された方法を守っているか。 		
動作・姿勢・速度	<ul style="list-style-type: none"> 1 わき見、むだ口などの行為はないか。 2 作業姿勢は正しいか。 3 急ぎすぎ、粗暴なこと（飛ぶ、投げる）を行っていないか。 4 ぶらぶら歩きをしていないか。 5 決められた速度を守っているか。 		
その他			

安全状態チェックリスト

	点 検 事 項	良否	問 題 事 項
日常点検	<ul style="list-style-type: none"> 1 日常点検表はあるか。 2 確実に点検されているか。 3 点検者は点検箇所を知っているか。 4 安全ポイント（設備上）を知っているか。 		
設備・装置機器	<ul style="list-style-type: none"> 1 建物、設備、装置に欠陥はないか。 2 機械器具に欠陥はないか。 3 電気設備、配線に欠陥はないか。 4 作業場の広さ、通路は確保されているか。 5 床面に欠陥はないか。 		
補助用具	<ul style="list-style-type: none"> 1 工具（ミシン針、はさみ、ドライバー、千枚通し、ペンチ、モンキーレンチなど）に欠陥はないか。 2 運搬具（手押し車、フォークリフト、ハンドリフトなど）に欠陥はないか。 		
設防 備護	<ul style="list-style-type: none"> 1 ロボット職場の棚、囲い、覆い、警戒区域などは完全か。 2 標識、指導票は適正に使用されているか。 3 消火設備器具はよく整備されているか。 		
服装	<ul style="list-style-type: none"> 1 作業服装はよいか。 2 履き物はよいか。 		
作業環境	<ul style="list-style-type: none"> 1 照明は適正か。 2 換気、騒音、振動、温度の状況はどうか。 3 寒暑の状況はどうか。 		
整理 整頓	<ul style="list-style-type: none"> 1 足元が乱雑になっていないか。 2 作業上に不用品や必要以上多くの物品がないか。 3 物の置き方、積み方はよいか。 4 工具、器具の保管状況はよいか。 		
その他			