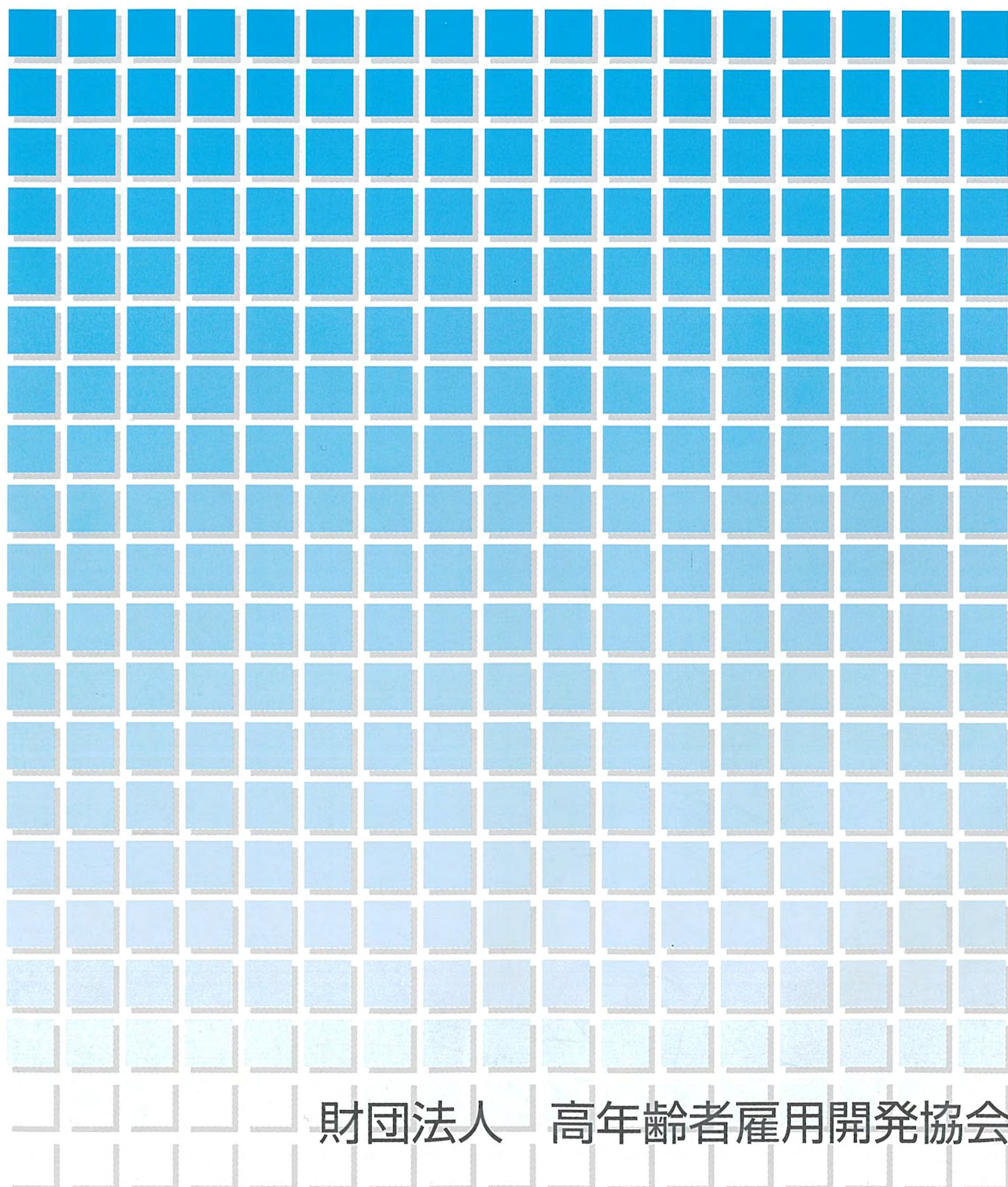


共同研究年報

—高齢者の継続雇用の条件整備のために—

平成13年度



財団法人 高年齢者雇用開発協会

職務再設計・人事賃金

印刷業における中高年齢者の作業負荷軽減と賃金制度のあり方に関する調査研究

株式会社 高山活版社

所在地 大分県大分市片島尻込301-1
設立 明治40年
資本金 1,000万円
従業員 23名
事業内容 帳票類・婚礼用印刷物等の製造

研究期間	平成13年4月～平成14年3月		
研究責任者	高山泰四郎	(株)高山活版社	取締役 会長
	甲斐 章人	甲斐経営技術研究所	所長
	徂徠三十六	日本文理大学	助教授
	足立 重隆	(社)中小企業診断協会大分支部	支部長
	高山龍五郎	(株)高山活版社	代表取締役 社長
	上村 正秋	(株)高山活版社	工場長
	甲斐 正三	(株)高山活版社	印刷課長
	西 美智子	(株)高山活版社	組版課 主任
	高崎 敬子	(株)高山活版社	仕上課 主任
	車田 真理	(株)高山活版社	組版課 担当
	村主 祥子	(株)高山活版社	総務課 主任

目 次

研究の概要

1. 研究の背景・目的等	128
(1) 事業の概要	128
(2) 高齢者雇用状況	128
(3) 研究の背景・課題	128
(4) 研究のテーマ・目的	128
(5) 研究体制と活動	128
2. 研究成果の概要	129
(1) 職務再設計（ハード面）	129
(2) 賃金制度の整備（ソフト面）	129

研究の内容と結果

1. 職務再設計（ハード面）	130
(1) 現状調査・分析	130
(2) 問題点と改善の指針	134
(3) 改善案の策定	143
(4) 改善案の試行・効果測定	145
2. 賃金制度の整備（ソフト面）	148
(1) 現状調査・分析	148
(2) 問題点と改善の指針	150
(3) 改善案の検討（新しい賃金制度のあり方について）	150

ま と め

1. 本研究の成果	153
(1) 職務再設計（ハード面）	153
(2) 賃金制度の整備（ソフト面）	153
2. 今後の課題	154
(1) 職務再設計（ハード面）	154
(2) 賃金制度の整備（ソフト面）	154

研究の概要

1. 研究の背景と目的

(1) 事業の概要

当社は創業94年の歴史ある印刷会社である。もっとも受注の多い印刷物は伝票類であるが、当社の特徴は、婚礼にかかわる印刷物を一貫して作成する独自システムを有しているところにある。これは、婚礼への招待者をコンピュータにより一元管理することで、招待状や席次表を簡便に作成するというシステムである。この技術を生かして可能な限りコンピュータのデジタル情報処理技術に強い印刷会社を目指している。

(2) 高齢者雇用状況

「雇用維持は最大の不況対策である」を企業理念とし、全員を正社員として採用している。現在、従業員は23名で、うち55歳以上が7名(30.4%)である。また45歳以上の中高年者は、2年以内に12名(52.3%)に達する。なお、現従業員のうち、40歳以上で採用した者も3名いる。

(3) 研究の背景・課題

今後ますます高齢化することが確実であるので、継続雇用をよりいっそう推進するためにも、高齢者のための職場環境の整備が急務であった。そこで本研究を通じて、中高年者が働きやすい職場環境を整備することにより、継続雇用が推進できる体制を確立することができると考えた。

(4) 研究のテーマ・目的

イ. 職務再設計の必要性

① 印刷用刷版作製作業

当社製品の中でも特に婚礼印刷物は、現在売り上げの30%を占める主力製品となっており、年々受注も増加している。しかし、それらの製造作業は、一部自動化されているが、精度を要する部分

は手作業である。特に印刷用刷版(印刷版)作製作業はコンピュータ組版で出力された版下を刷版焼き付け機に手作業でセットして、露光・焼き付け(・現像)し、刷版を作製(30版以上)する作業で、常時立ち作業であり、さらにミスが許されない作業のため、神経を酷使し高齢者にとって精神的・肉体的に負担が大きかった。

② 印刷物梱包・包装作業

帳票類・書籍・新聞チラシ等の大量の印刷物を手作業かつ立ち作業で繰り返し梱包・包装(大小20種類以上)する作業で、高齢者にとって大きな作業負担となっていた。

ロ. 従業員の高齢化と賃金制度改訂の必要性

現在の当社の賃金制度は、年功的賃金制度となっており、人件費を合理的に抑制しつつ、中高年作業員のモラルの向上、および能力を生かせるような賃金制度の確立が喫緊の課題となっていた。

(5) 研究体制と活動

まず、代表取締役社長(途中取締役会長に就任)が研究責任者となった。次に、専務取締役(途中代表取締役社長に就任)を研究者とした。さらに現場の各部門の責任者、すなわち工場長・印刷課長・組版課主任・仕上課主任らを研究者に加えた。なお、外部研究者は、職務再設計を専門とする者2名と、賃金制度を専門とする者1名とを委嘱し、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、社内・外部研究者を含めた「研究会」は、平成13年4月23日から平成14年2月23日まで10回、工場内での「研究活動」は平成13年5月28日から平成14年1月23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4月から10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、5月中旬から11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月上旬から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、8月中旬から2月中旬にかけて「機器試作・効果測定」を行った。またそれと併行して12月上旬から2月下旬に、新しい試作機器の「作業標準作成」を実施した。

一方、ソフト面の「賃金制度の整備」は、4月下旬から10月末まで「現状調査・分析」を実施し、8月上旬から3月中旬までの間に検討を重ねて、「制度の構築」を試みた。

以上の研究成果を総合的に分析・評価し、2月下旬から3月の「報告書作成」で研究をまとめた。

研究の際に使用した様々な分析手法を分析手法一覧（図表1）に示す。

2. 研究成果の概要

(1) 職務再設計（ハード面）

一般的な流れとしては、次の通り進められた。

- イ. 全作業を対象として、作業者の意見・要望を聞きながら現状を調査し、I E・Q C手法を用いて作業の分析をした。
- ロ. 前述した作業を中心に、支援機器装置の

開発・導入を含めた改善策を策定した。

ハ. 改善策を試行し、効果を測定した。

ニ. 開発・導入した支援機器の作業標準マニュアルを作成した。

具体的には、印刷用刷版作製作業、印刷物梱包・包装作業の二つについて、支援機器を試作することで、高齢者の負荷軽減を図ることとなった。その結果、それぞれについて効果的な試作機が実現した。

まず、印刷用刷版作製作業は、改善前は複雑な工程を経なければならなかったが、支援機器導入により、誰でも簡単に行えるようになり、印刷のできばえも向上した。また、印刷物梱包・包装作業では、改善前はすべて手作業であったところ、帯封の支援機器を導入したことにより、帯封の負荷軽減はもちろん、後の包装も均一で楽に行えるようになった。

これに付随して、紙置き場の識別管理を実施し、紙の品目を色別に大きな文字で表示した「棚札」を設置することで、高齢者がすぐに紙を探せるよう、環境整備した。

(2) 賃金制度の整備（ソフト面）

現状を調査・分析した上で、中高年者を含めた賃金制度の具体策について検討した。

具体的には経営分析や賃金分析により、問題点が確認された。

これらを踏まえて、新賃金体系の確立、責任等級制の導入、時代に合わない諸手当の整理、慣習による昇給を廃止などの新しい賃金制度の方向性を見い出すことができた。

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
				改善前	改善後	
ハ	従業員の職務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	●		21名全員回収
	要因分析(特性要因図)	印刷物梱包・包装作業	両作業の改善前の問題点抽出	●		
	生産管理自己診断チェックリスト	管理職ヒアリング	改善前の問題点抽出	●		
イ	5Sチェックリスト(職別調査)	実地調査・ヒアリング	改善前の問題点抽出	●		
	工場配置・照度調査	工場内全域30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
ロ	工程分析・流れ線図	棚札印刷物・各種伝票	改善前の問題点抽出	●		
	疲労自覚症状調査	対象作業関係者10名	改善効果の測定	●	●	各6日ずつ作業前後2回
面	身体疲労部位調査	対象作業関係者9名	改善効果の測定	●	●	各6日ずつ作業前後2回
	ヒアリング調査	代表者2名(各1名)	改善効果の確認		●	

上記以外、随時ビデオ撮影・デジタルカメラ撮影を実施し、上記分析のいくつかに活用した。

研究の内容と結果

1. 職務再設計（ハード面）

(1) 現状調査・分析

イ. 職務再設計アンケート

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（資料1）を実施した。

調査対象は現場の作業員全員（21人）とし、平成13年5月下旬に実施した。内訳として、性別では男9人・女12人、部門別では営業と総務4人・印刷5人・製本5人・組版3人・デザイン4人だった。集計にあたっては、調査項目35項目すべてについて単純集計し、また年齢層別にクロス集計した。なお、年齢層は42歳以上とそれ未満で分類した。

② 調査結果

項目ごとの詳細を次に示す。なお、以下のパーセンテージは、回収者数（21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。

a. 照明・通風などの作業環境の適切性（項目1）

「普通」と答えた者が13人（61.9%）、「適切だとは思わない」と答えた者が7人（33.3%）だった。職場の中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. 危険有害と思われるところの有無（項目2）

「ある」と答えた者が5人（26.3%）で、「ない」と答えた者が6人（31.6%）であった。これは各職場によって異なり、一部に危険有害と思われるところがあることがわかった。

c. 人の稼働率の高さ（項目3）

「低いと思う」と答えた者が7人（33.3%）で、「普通」と答えた者と合わせると20人（95.2%）となった。ある程度、人の稼働率は低いことがわかった。

d. レイアウト（配置）の適切性（項目4）

「適切でない」と答えた者が3人（14.3%）で、「少し無理」と答えた者と合わせると18人（85.7%）となった。少なくとも無理な配置であることは確かかなようだ。

e. 運搬の継ぎ目の再取り扱等による無駄の有無（項目5）

「あまりない」と答えた者が15人（75.0%）と多く、「全くない」と答えた者を含めると18人（90.0%）となり、無駄はないと思っているようだ。

f. 既存設備における能率的仕事の可能性（項目6）

約半数の11人（52.4%）は、今の設備でも能率的に仕事が「できると思う」としているが、一方で9人（42.9%）が、「それほどではない」と答えており、総合的に検討すれば設備がやや古いと思われる。

g. 職場における多能工化への対策の必要性（項目7）

「必要である」と回答した者が13人（61.9%）いた。「どちらともいえない」と答えた者と合わせると、20人（95.2%）となることから、少し必要性を感じているのではないかと思われる。

h. 職場の作業能率向上において改善すべき要因（複数回答）（項目8）

「工場が狭い」と「製品の流れが悪い」の2項目が、共に7人（36.8%）でトップ、ついで「照明・通風が悪い」が6人（31.6%）、「機械設備の改造・改善」と「材料・仕掛品の運搬に手間どる」の2項目が4人（21.1%）となっ

資料1 作業者の職務再設計に関するアンケート調査

氏名	調査	年	月	日
1. あなたの職場では、照明・通風など作業環境は適切だと思いませんか。	①適切だと思わない ②普通 ③適切だと思わない			
2. 工場中に危険有害と思われるところがありますか。	①ない ②わからない ③ある			
3. あなたの職場において、人の稼働率は高いと思われませんか。	①高いと思う ②普通 ③低いと思う			
4. あなたの職場でのレイアウトは、無理な配置になっていませんか。	①適切である ②少し無理 ③適切でない			
5. あなたの作業で運搬のつぎ目に、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			
6. あなたの作業で、今の設備でも能率的に仕事ができると思いませんか。	①できると思う ②それほどでもない ③できない			
7. あなたの職場では、多能工化への対策は必要と思いませんか。	①必要と思う ②どちらともいえない ③必要でない			
8. あなたの職場で作業能率を上げるには、何を改善したらもっと良いと思いませんか。(いくつでも)	①機械の故障 ②工場が狭い ③製品の流れが悪い ④機械・工具の不足 ⑤機械設備の改造・改善 ⑥材料・仕掛品の運搬に手間どる ⑦照明・通風等が悪い ⑧作業台・いすの設計 ⑨その他()			
9. あなたの職場で、作業標識や部品棚の表示は、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			
10. どのような作業姿勢が多いですか。(いくつでも)	①腰掛け作業 ②中腰作業 ③立ち作業 ④運転作業			
11. あなたは、毎日の仕事でどのくらい疲れを感じますか。	①あまり疲れない ②普通 ③非常に疲れる			
12. 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			
13. あなたの作業で、ウツカリミスをすることがありますか。	①全くない ②時々ある ③ある			
14. あなたの作業で「力のいる仕事」は何ですか。	① ② ③			
15. あなたの作業で「不自然な姿勢(かがむ、腰をまげるなど)の仕事」は何ですか。	① ② ③			
16. あなたの作業で「注意のいる仕事」は何ですか。	① ② ③			
17. あなたの作業で「つらい」と思っていることで、改善して欲しい項目は何ですか。(いくつでも)	①重量物の取り扱い(移動運搬) ②作業姿勢 ③昇降・歩行 ④作業環境 ⑤腰痛 ⑥肉体的負担(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			

次の18~23に示す各身体部位の「つらさ」は、それぞれどの程度ですか。	かなり楽	少し楽	普通	少しつらい	かなりつらい
18. 全体としての作業の「つらさ」	①	②	③	④	⑤
19. 肩の「つらさ」	①	②	③	④	⑤
20. 腕の「つらさ」	①	②	③	④	⑤
21. 腰の「つらさ」	①	②	③	④	⑤
22. 足の「つらさ」	①	②	③	④	⑤
23. 足の指の「つらさ」	①	②	③	④	⑤
24. 自分の工程の作業中、「つらさ」「しんどさ」をいちばん感じるのは、どんな作業ですか。	① ② ③				
25. そのとき、身体のどこが「しんどい」ですか。(いくつでも)	①消光 ②手 ③腕 ④脚(足) ⑤脚(足) ⑥脚(足) ⑦足首 ⑧全体 ⑨その他()				
26. 以前に腰痛になったことがありますか。	①いいえ ②はい				
27. 初めて腰痛になったのはどのような状況でしたか。(いくつでも)	①職場で ②家庭生活で ③交通事故で ④スポーツ中に ⑤その他()				
28. 現在の業務に就いてから腰痛が発生しましたか。	①いいえ ②はい(頻りに) ③はい(頻りに)				
29. 現在の業務に就いてから腰痛が激しくなりましたか。	①いいえ ②はい				
30. 最近1ヶ月間に腰痛が発生しましたか。	①いいえ ②はい				
31. どのようなときに腰痛が痛みますか。(いくつでも)	①寝返りをするとき ②朝起床時 ③立ち続けるとき ④中腰姿勢を続けるとき ⑤かがんだ姿勢を続けるとき ⑥上を向いての作業時 ⑦重量物の持ち上げ、または保持するとき ⑧長時間腰を掛ける、または座るとき ⑨その他()				
32. 現在腰痛の治療を受けていますか。	①はい ②いいえ				
33. どのような作業形態が多いですか。(いくつでも)	①持ち上げ作業 ②降ろす作業 ③荷積み作業 ④荷降ろし作業 ⑤運ぶ作業 ⑥移動する作業				
34. 作業前体操をしていますか。	①はい(定期的) ②はい(時々) ③いいえ				
35. 日常生活において運動をしていますか。	①はい ②いいえ				

ている。これらより、工場におけるレイアウトについて「検討すべきである」と容易に推測できる。

- i. 作業標準や部品棚の表示の読みやすさ (項目9)

「普通」と答えたのが、14人 (66.7%) いるが、これは、目のいい若年者が多い。42歳以上の者は5人 (45.5%) が「はっきりしていない」と答えている。

- j. 作業姿勢 (複数回答) (項目10)

「腰掛け作業」が14人 (66.7%)、「立ち作業」が10人 (47.6%)、「中腰作業」が1人 (4.8%) であった。

- k. 毎日の仕事における疲労感 (項目11)

「普通」と答えた者が、17人 (81.0%) おり、仕事自体が個々のライフサイクルの一部となっており、疲労感があまり感じられていないものと思われる。

- l. 腰痛の有無 (項目12)

「おこしていない」と16人 (76.2%) が答えているが、一方で「少しおこしている」と4人 (19.0%) が答えている。

- m. 作業におけるうっかりミスの有無 (項目13)

「時々ある」と19人 (90.5%) が答えており、「ある」と答えた者と合わせると100%になることから、全員が“うっかりミス”をしていることがわかった。

- n. 作業における力のいる作業とは (項目14)

「紙・商品の運搬」が7人 (50.0%)、「機械のメンテナンス・洗浄」が4人 (28.6%) であった。

- o. 作業における不自然な姿勢の仕事とは (項目15)

「紙・商品の運搬」が3人 (50.0%)、「機械のメンテナンス・洗浄」が2人 (33.3%) だった。

- p. 作業における注意のいる仕事とは (項目16)

「校正・検品」が6人 (35.3%) と高く、「品質管理」と「機械の使用」が共に3人 (17.6%) であった。中には「全

ての作業」という者も2人 (11.8%) いた。

- q. 「つらい」と思っていることにおいて改善を望む項目 (複数回答) (項目17)

「目の衰え」が11人 (61.1%) で「精神面の疲れ」が9人 (50.0%) であった。この二つについて、「作業環境」が5人 (27.8%) あり、これらに早急の対策が必要であると思われる。

- r. 身体部位ごとのつらさの程度 (項目18~23)

項目18から23まで、身体部位ごとのつらさの程度を5段階で評価した。

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。そこでこの項目の分析に際しては、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。また、この部分については、年齢層や勤続年数別 (10年以上と10年未満)・性別ごとにも詳しく分析してみた。それら結果を (図表2) に示す。

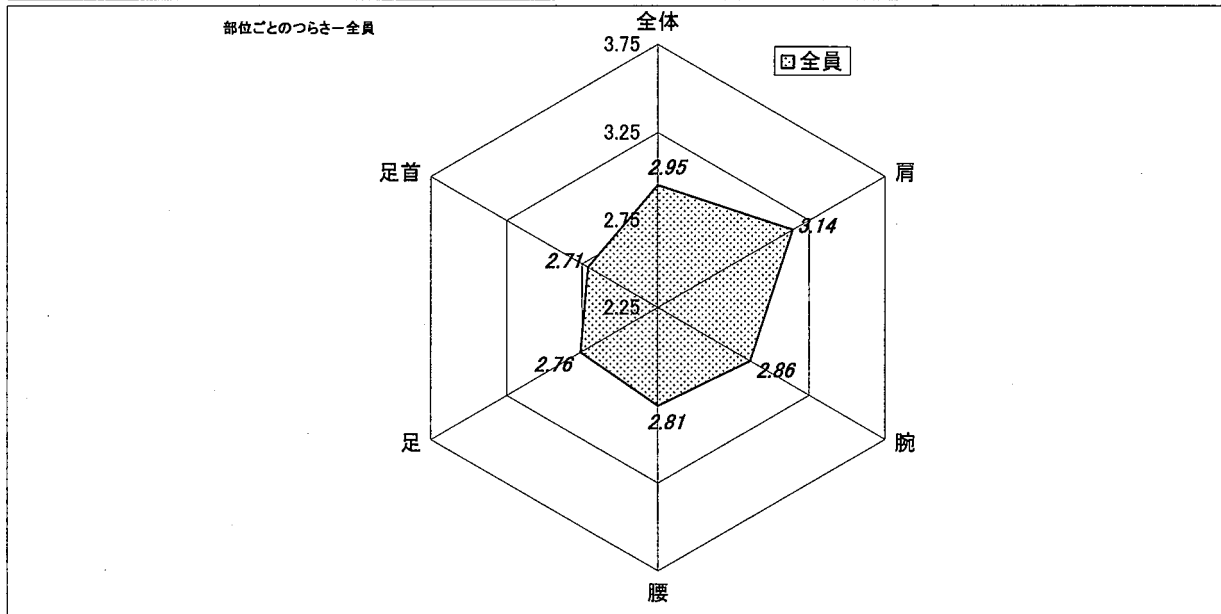
この結果、個別部位の中では「肩」が3.14で最もひどく、次が「腕」で2.86という数字になり、この二つが目立った。また、「全体」としてのつらさは2.95という数字になった。肩がひどいのはなんとといっても「女性」であり、その平均値3.75は男性の2.33より目立って高い。その傾向は「腕」でも見られ、女性が腕のつらさも訴えている。なお、「足」と「足首」は「42歳以上」の中高年者につらさがひどいこともわかった。

- s. 工程の作業中において一番「つらい」、「しんどい」と感じる作業 (項目24)

「長時間、同じ姿勢でする作業」と「検品・校正・調整する作業」が4人 (28.6%) ずつであった。また、「パソコンでデータを入力する作業」と「その他」が3人 (21.4%) ずつであった。

図表2 つらさの評価平均値（数字が大きいほどつらい）

部位	全員		42歳未満		42歳以上		勤続10年未満		勤続10年以上		男		女	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
全体	2.95	0.80	2.80	0.63	3.09	0.94	2.82	0.60	3.10	0.99	2.89	0.78	3.00	0.85
肩	3.14	1.20	3.30	1.49	3.00	0.89	3.36	1.43	2.90	0.88	2.33	1.00	3.75	0.97
腕	2.86	0.91	2.90	1.10	2.82	0.75	2.91	1.04	2.80	0.79	2.33	1.00	3.25	0.62
腰	2.81	0.87	2.70	0.95	2.91	0.83	2.82	0.98	2.80	0.79	2.44	1.13	3.08	0.51
足	2.76	1.14	2.40	1.26	3.09	0.94	2.82	1.25	2.70	1.06	2.78	1.39	2.75	0.97
足首	2.71	1.10	2.30	1.16	3.09	0.94	2.73	1.19	2.70	1.06	2.78	1.39	2.67	0.89
サンプル数	21		10		11		11		10		9		12	



「検品・校正・調整する作業」は42歳以上の者にのみ見られた。

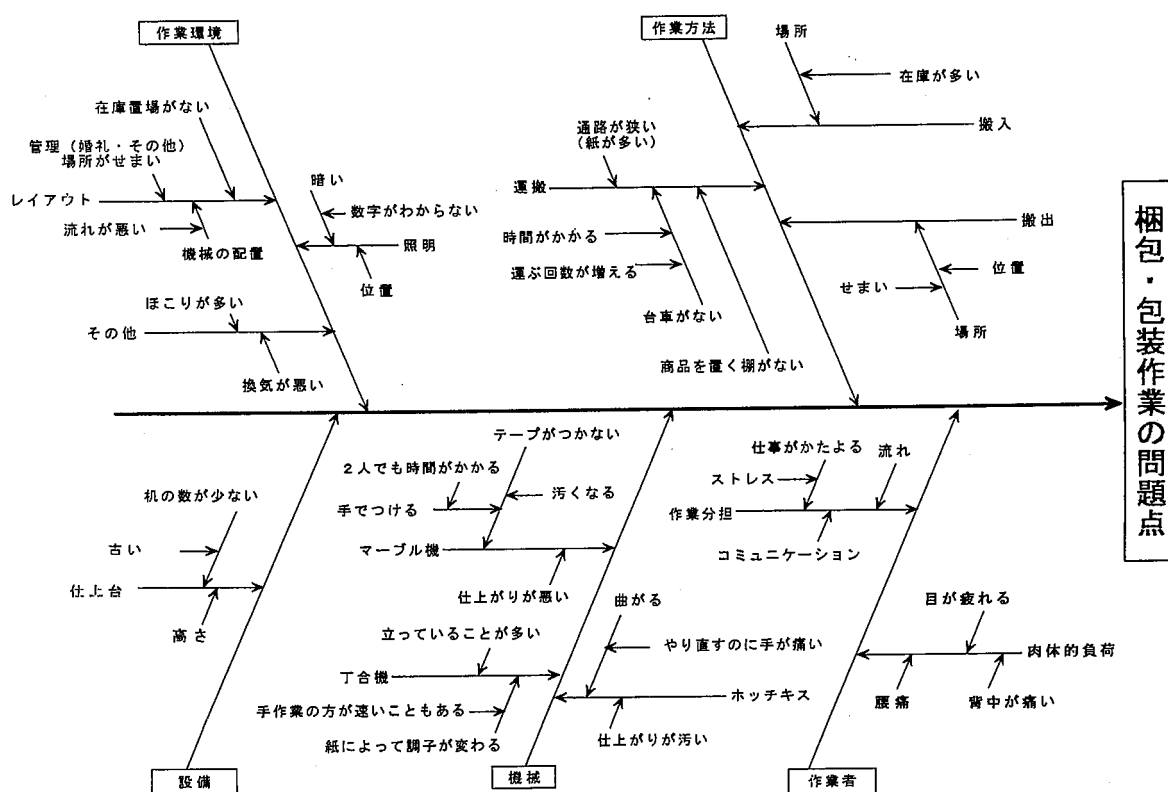
- t. 項目24において身体が「しんどい」と感じる部位（複数回答）（項目25）
「肩」が8人（50.0%）と高く、ついで「指先」が6人（37.5%）、「目」が5人（31.3%）であった。
- u. 腰痛経験と腰痛の諸状況（項目26～32）

項目26～32は腰痛の経歴や現状の設問である。まず腰痛経験者は6人（28.6%）と、それほど多いとは言えなかった。以下はその経験者に限定した設問項目となる。腰痛になったのは（複数回答）全員が「職場」だといい、2/3の者（4人）が「現在の業務に就いてからときどき発生している」と訴えている。さらに、「現在の業務に就いてから腰痛が激しくなった」者も2/3（4人）いる。しかし、腰が痛むのは「朝起床時」が3人（60.0%）と多く（複数回答）、仕事の無理が生活に響い

ている状況が伺える。これら状況を総合的に判断すると、現状の腰痛経験者は多いとは言えないものの、このままでは加齢と共に、どんどん腰痛者が増加する恐れがあると言えよう。

- v. 作業形態で多いもの（複数回答）（項目33）
「持ち上げ作業」、「運ぶ作業」、「移動する作業」が6人（42.9%）が多かったものの、回答が各選択肢に分散した。みんなが「多能工」的な性格であると言えよう。
- w. 作業前体操の有無（項目34）
1人が「時々」という以外、「いいえ」が19人（95.0%）と答えている。職場では体操はなされていない。
- x. 日常生活での運動の有無（項目35）
日常生活での運動においても、「いいえ」と13人（68.4%）の者が答えている。いずれにしても、運動不足であることに変わりはなく、腰痛や身体の疲労は、この運動不足も遠因である可能

図表3 特性要因図（梱包・包装作業の問題点）



性を示唆していると言えよう。

ロ. 特性要因図による問題点の抽出

印刷物梱包・包装作業に対して、特性要因図で問題点を整理することとした。その結果を（図表3）に示す。要因として大きく「作業環境」、「設備」、「機械」、「作業者」、「作業方法」の5つに分類された。その中で、設備上からの「仕上台の高さ」及び作業者による「肉体的負荷（目の疲れ、背中が痛い、腰痛）」の2項目が重要な問題点と決定した。その結果、梱包作業は現状の手作業を排除し、機械化することにより高齢者の作業負担の軽減を図ることが先決であるということになった。

(2)問題点と改善の指針

イ. 工程分析・流れ分析と工場レイアウト

① 工程の流れ

a. 印刷用刷版作製機器の考案に関する考え方

工程改善のポイントは、プリプレス

部門における工数削減を図ることにより、高齢者が楽に効率よく、間違いなく作業ができるように工程短縮を試みることにあると言えた。プリプレス部門とは、【編集・デザイン・レイアウト】→【組版・版下】→【製版】→【刷版】までの工程で、まず、編集から組版の工程では、旧来の写真植字機やワープロ等を利用し、次に製版工程では、アナログの製版カメラによるフィルム作成を行うという作業があり、工程時間を要していた。

改善の方向として、パソコンを利用し、製版工程において、アナログの製版カメラによるフィルム作成を排除し、コンピュータからプレートセッターを用いて、じかに刷版を作成するという、CTP (Computer to Plate) 方式に着眼した。この改善方向は、改善前の製版工程が不要になり、フィルム、印画紙、PS版焼き付け・現像処理、そ

れに伴うPS版の感材や現像定着液も不要になり、原材料が大幅に削減できるというメリットもある。さらには、版下、フィルムなどの物理的な管理・保管が不要となるので、スペースの有効利用が図られる。すなわちアナログ・システムからデジタル・システムへの発想転換の可能性を追求したことになる。

b. 印刷物梱包・包装機器の考案に関する考え方

帳票類や書籍・新聞チラシなど大部数の大量印刷物を仕上げて出荷する際、ポストプレス部門では印刷物を梱包・包装しているが、従来はすべて手

作業によって、かつ立ち作業で繰り返し紐掛け・包装する作業で、高齢者にとって精神的・肉体的に大きな負担となっていた。そのため、改善の方向として、自動梱包機の開発・試作を目指すことにした。作業スペースの関係上、ポータブル化したコンパクトな帯封機を考案し、試作することにした。

② 工場の現況

工程分析・流れ線図作成に先立ち、工場の広さと配置を調査した。印刷工場は南北にかなり縦長で、全般的に手狭であることがうかがえた。さらに参考資料として工場内各設備・作業台ごとの照度を

図表4 照度調査結果まとめ

単位(1 x)

場所	調査地点	必要照度	調査結果	適否		
西側	事務所	事務机(東側)	300~750	400	適	
		事務机(西側)	300~750	350	適	
		中央付近	300~750	400	適	
		事務所西側	200~500	400	適	
	デザイン室	東側の机	750~1500	450	暗すぎ	
		中央の机	750~1500	500	暗すぎ	
		西側の机	750~1500	600	暗すぎ	
		窓側	750~1500	500	暗すぎ	
	側	製版室	PS版用棚	300~750	500	適
			紙版用棚	300~750	400	適
			製作机	300~750	650	適
			フィルム精製機	300~750	500	適
紙版製作機			300~750	500	適	
焼き付け機			300~750	400	適	
洗浄台			300~750	300	適	
東側	工場(印刷工程)	ハマダ600CD	300~750	600	適	
		ハマダ700北側	300~750	400	適	
		ハマダ700南側	300~750	350	適	
		台棚北	300~750	300	適	
		台棚南	300~750	250	やや暗い	
		ハシモトBFS	300~750	250	やや暗い	
		スプリント	300~750	250	やや暗い	
		(編成包装工程)	断裁機	300~750	350	適
	カウトロン		300~750	200	暗い	
	マーブル巻機		300~750	300	適	
	無線とじ		300~750	150	暗すぎ	
	丁合機北		300~750	700	適	
	丁合機南		300~750	250	やや暗い	
	ミシン折り機		300~750	300	適	
	作業台		300~750	500	適	
	平均(計30地点)			400		

必要照度は JIS Z9110 の「付表1事務所」および、「付表2工場」より

調査し、一覧にまとめた。その結果を(図表4)に示す。印刷工場などはやや暗い程度であるが、デザイン室が特に暗いことがわかった。

③ 工程分析

当社の製品は、伝票類・婚礼用印刷物等が主力製品である。そこで、主力製品となる婚礼印刷物(単位100組[3枚1組]:サイズA3)および各種伝票(単位4枚複写×50組×200冊:サイズB6)を選定し、工程分析を行うことにした。とりわけ、婚礼印刷物は当社の売り上げの中で全体の30%を占める主要製品であり、それらの印刷時に必要な刷版の作業には、多くの時間と労力を要している。この業務は、コンピュータ組版で出力された版下紙を刷版焼き付け機にセットして、露光し、刷版を作製するが、常時立ち姿勢の作業となり、高齢者にとって精神的・身体的に大きな作業負担となっていた。また、伝票類等は大量の印刷物等を仕上げて、出荷する前に印刷物を梱包・包装するが、手作業に依存している。そのため、高齢者には大きな負担となっていた。

a. 工程分析の現状調査

・婚礼印刷物

分析の結果、全工程数40回のうち、停滞工程回数が19回と約半数を占め、運搬工程回数8回、検査工程回数4回である。また、加工工程回数が9回及び加工工程時間が293分となっており、加工工程の削減に着眼し、工数低減を図る必要性のあることが見いだされた。

・伝票類

工程分析の結果、全工程数49回のうち、停滞工程回数が23回と47%を占め、運搬工程回数11回、検査工程回数5回である。この結果、停滞工程がネックとなっていると同時に、加工工程の排除を改善の方向として考察する必要性があった。

b. 工程分析からの改善ポイント

研究メンバー全員で工程分析の結果を考察した結果、次のような事項を改善ポイントとして検討することにした。

- ・工程の流れを川の流れのようにして、逆流させないこと
- ・後工程の都合にあわせて仕事を進めること
- ・作業姿勢を重視し、人体の不自然な動きをなくすこと
- ・仕掛品、製品は台車に置き、「2度置き」、積み替えをしないこと
- ・在庫品(紙・インキ・半製品)の保管は位置を一定化し、先入れ先出し法にすること
- ・5Sされた中で仕事を行うこと
- ・加工工程の短縮を図ること

以上の改善ポイントを参考に検討した。当社の製品は短納期受注ロット生産の形態を特質としていること、工場面積が狭隘(きょうあい)であること、手作業が多く、工場レイアウトがよくないことなどを考慮すると、設備の自動化・機械化により、加工工程の短縮化を目指すことが必要不可欠だと言う結論に達した。したがって、印刷用刷版作製機器および印刷用梱包・包装機器の試作品を考案することとなった。

④ 工場レイアウトの改善の検討

研究メンバーにより、工程分析の結果に基づき、現状における「流れ線図」を作成した。流れ線図の結果から以下のような問題点が整理された。

- a. 建屋が重層であり、人の動きまたは印刷物の動きにムダが発生していること
- b. 印刷工程の流れが輻輳(ふくそう)していること
- c. 断裁機の配置が適切でないこと
- d. レイアウトの改善にあたり制約条件(流し台、出荷場所、入荷場所、通路が狭い、配線、移動、振動、加湿器の位置など)があること

以上のような現状を踏まえて、工場レイアウト案を考察した。

ロ. 5Sチェックリストと識別管理

① 5Sチェックリストと分析結果

高齢者が安全にかつ快適に働くことができる職場にするためには、まず5Sを実施することが不可欠であった。そのために、「5Sチェックリスト」を作成し、それに基づいて、その実施状況を把握し評価した。評価項目は、整理・整頓（せいとん）・清掃・清潔・躰（しつけ）の5項目とし、

チェック項目は各5項目の計25項目とした。評価基準は3段階、すなわち、A：実施していないまたはできていない—0点、B：時々実施しているまたはあまりできていない—2点、C：実施しているまたはできている—4点、とした。結果を（図表5）に示す。整理については、不要品管理ができておらず、必要なものと不必要なものの区別が明確化していない。また、捨てるための基準もできていない。整頓（せいとん）については、

図表5 5Sチェックリストと評価結果

5S	No	チェック項目	チェック内容	評価		
				悪い A 0 点	普通 B 2 点	良い C 4 点
整理	1	不要な紙・インクはないか	在庫品・仕掛品で不要なものはないか	●		
	2	不要な設備・機械はないか	設備・機械で不要なものはないか			●
	3	不要な工具はないか	治工具類で使わないものはないか			●
	4	不要なものがハッキリしているか	不要物がひと目でわかるか	●		
	5	要・不要の基準はあるか	捨てるための基準ができていないか	●		
整頓	6	場所表示はできているか	所表示と番地表示の看板はあるか	●		
	7	品目表示はできているか	棚品目表示ともの品目表示の看板はあるか	●		
	8	量表示はできているか	最大在庫量と最低在庫量の表示はあるか	●		
	9	通路・仕掛かりなど区画線は	白線などではっきりわかるようになっているか			●
	10	より使いやすい、戻しやすい工夫はあるか	工具類が合理的な置き方になっているか		●	
清掃	11	床にゴミ・油・水などないか	床がたえずピカピカになっているか			●
	12	機械に刃・油などはあるか	機械の掃除をたえずしているか			●
	13	機械の掃除と点検がいっしょか	清掃点検になっているか		●	
	14	清掃の分担制があるか	当番制や担当制になっているか			●
	15	清掃は習慣化されているか	掃く、拭くは習慣化されているか		●	
清潔	16	排気や換気は良いか	粉塵、臭いなどで空気が汚れていないか		●	
	17	採光は十分か	照度、照明角度などは適切か		●	
	18	作業服はきれいか	油などで汚れた作業服を着ていないか		●	
	19	汚れない仕組みづくりは	汚してから掃除ではなく、汚れない工夫はしているか		●	
	20	3Sを守るルールはあるか	整理・整頓・清掃を守る工夫はしているか		●	
躰	21	決められた服装か	服装に乱れはないか		●	
	22	朝夕のあいさつはできるか	すれ違いあいさつははっきりと言えるか			●
	23	喫煙や会議時間はよいか	時間や場所は守られているか		●	
	24	朝夕礼でのルールの確認はあるか	規則や作業方法は徹底されているか	●		
	25	ルールや規則は守られているか	一人ひとりが守ろうとしているか		●	

紙の在庫品の場所表示、品目表示、量表示がなされておらず、識別管理がなされていない状況となっている。清掃については、普通程度に実施されている結果である。清潔についても清掃と同様な状況である。躰(しつけ)については、規則や作業方法の徹底ができていないという結果である。以上の5項目の評価結果においては、a.整理:8点、b.整頓(せいとん):6点、c.清掃:16点、d.清潔:10点、e.躰(しつけ):10点となり、計50点であった。

したがって、当社の問題点は、整理・整頓(せいとん)を改善することが先決であり、とりわけ損紙の減少のためにも印刷用紙やインキの識別管理を進めることがポイントとなった。

② 5Sチェックリストからの改善方向の検討

当社では、主として紙の種類は大きく分けて、伝票関係と婚礼用の印刷用紙であることから、紙置き場の表示方法を検討することにした。まず、高齢者の視覚機能の補完するという意味を含めて、印刷用紙の表示ラベルを作成し、文字の拡大化・色による識別を行い、紙置き場に明示できるように工夫した。また、インキ管理の現状は分散管理しており、研究委員の意見では改善する必要は今のところないという結論に至った。

そして、紙置き場においては紙の搬入、搬出が「目で見てわかる」管理にするために、「紙置き場内管理表(搬入、搬出管理表)」あるいは「棚札」等を設けることを検討した。

ハ. 生産管理自己診断チェックリストと分析結果

① 生産管理自己診断チェックリストの内容

今回の調査研究を推進するにあたり、現状調査の一環として「生産管理水準」を把握することにした。主として今後、高齢者の継続雇用拡大と雇用維持のため、経営者や管理監督者が自社の生産管理状況を把握し、管理水準を診断するこ

とが求められていると考え、「生産管理自己診断チェックリスト」(資料2)を作成し、実施した。

生産管理の自己診断チェックリストの内容は、6つの管理分野、評価項目計59項目とした。

- a. 工程管理チェックリスト(10項目)
- b. 作業研究チェックリスト(8項目)
- c. 品質管理チェックリスト(14項目)
- d. 工場レイアウトチェックリスト(9項目)
- e. 運搬管理チェックリスト(8項目)
- f. 設備保安全管理チェックリスト(10項目)

なお、チェック項目の管理水準は、5点法(ランク)とし、点数は、A:あとで是正の必要がある—1点、B:いま是正すべき必要がある—2点、C:普通レベル—3点、D:やや良好である—4点、E:良好である—5点、のように評価した。

② 診断結果と分析評価

工程管理チェックリストでは、納期の関心度、納期の遵守度に対して高い評価となっているが、生産計画資料、期間別生産計画、生産リードタイム、生産指示方法に関してやや低い評価となっている。このことは、生産能力の把握及び生産指示の徹底が不足していることを示している。

作業研究チェックリストについては、現状把握の実施状況、標準時間の設定、作業標準書の作成度、作業標準書の活用状況に関して低い評価となっており、最も大切な作業管理の基礎ができていないということである。その改善には、まず作業日報の集計分析や時間研究により、標準時間の設定が不可欠である。さらには、最良の作業方法の設計により、作業標準の確立が重要と考えられる。

品質管理チェックリストについては、QCサークル活動の活性化はなされていないが、提案制度を導入しており、この

資料2 生産管理自己診断チェックリスト

1. 工程管理の評価シート

評価項目	評価				
	A	B	C	D	E
①納期の関心度	非常に低い	やや低い	普通	やや高い	非常に高い
②納期遵守率	0~19%	20~39%	40~59%	60~79%	80%以上
③生産計画資料	ない	少しある	中程度	やや十分	十分
④期間別生産計画	未実施	一部実施	普通	ほぼ実施	完全実施
⑤生産リードタイム(前年比)	増加	増加	-5%	-10%	-15%以上
⑥現場残業時間推移	非常に多い	多い	中程度	少ない	非常に少ない
⑦生産指示方法	担当者任せ	監督者指示	伝言指示	電算システム指示	リアルタイム指示
⑧進捗管理システム	何もしていない	頭の中で実施	たまたま実施	主要作業のみ実施	日常的に実施
⑨生産方式	大ロット	中ロット		数個流し	一個流し
⑩生産実績収集方法	何もしていない	口頭	伝言	電算端末に入力	リアルで収集

工程管理チェックリスト

評価項目	チェック項目	評価結果の記入欄				
		A	B	C	D	E
①納期の関心度	職場全体に納期に関心があるか。					<input type="checkbox"/> E
②納期遵守率	完成品の納期遅れはどの程度か。					<input type="checkbox"/> E
③生産計画資料	生産計画に必要な資料を整備しているか。					<input type="checkbox"/> E
④期間別生産計画	生産計画は長期から短期(大日程計画→中日程→小日程計画)へと段階的に進められているか。					<input type="checkbox"/> E
⑤生産リードタイム(前年比)	生産リードタイムは前年と比べて短縮しているか。					<input type="checkbox"/> E
⑥現場残業時間推移	現場における残業時間の推移状況はどうか。					<input type="checkbox"/> E
⑦生産指示方法	生産指示方法(作業命令)は十分に徹底されているか。					<input type="checkbox"/> E
⑧進捗管理システム	進捗管理のシステムは適当か。					<input type="checkbox"/> E
⑨生産方式	生産方式はどのような形態で進められているか。					<input type="checkbox"/> E
⑩生産実績収集方法	生産実績の収集方法は適切か。					<input type="checkbox"/> E

2. 作業研究の評価シート

評価項目	評価				
	A	B	C	D	E
①5Sの実施状況	ほとんど行っていない	過去に実施	一部に実施	時が実施	定期的に実施
②現場管理者の状況	ほとんど管理業務を行っていない	たまに行う	時々行う	行っているが他の作業と兼業	専業で行っている
③現状把握の実施状況	未実施	一部実施	半数に設定	ほぼ実施	定期的に実施
④標準時間の設定	未設定	一部設定	半数に設定	ほぼ設定	完全設定かつ標準時間と実績時間が一致
⑤作業標準書(作業指導票)の作成	未実施	立ち上げのみ	たまに見直し	主要なもののみ確認	定期的に見直し
⑥作業標準書の活用状況	未実施	一部活用	普通	ほぼ活用	完全に活用
⑦段取り時間の短縮に関する実施状況	未実施				定期的に見直し実施
⑧作業改善の実施状況	未実施	実施する予定			定期的に実施

作業研究チェックリスト

評価項目	チェック項目	評価結果の記入欄				
		A	B	C	D	E
①5Sの実施状況	職場で5Sについて関心を持ち、実施しているか。					<input type="checkbox"/> E
②現場管理者の状況	現場管理者が管理業務に十分な時間をさいているか。					<input type="checkbox"/> E
③現状把握の実施状況	IE手法を活用して生産の現状を分析し、資料として整備しているか。					<input type="checkbox"/> E
④標準時間の設定	標準時間を設定し定期的に見直ししているか。また、標準時間は実績と一致しているか。					<input type="checkbox"/> E
⑤作業標準書(作業指導票)の作成	作業標準書を作成しているか。					<input type="checkbox"/> E
⑥作業標準書の活用状況	作業標準書は活用されているか。					<input type="checkbox"/> E
⑦段取り時間の短縮に関する実施状況	段取り時間の短縮について検討しているか。					<input type="checkbox"/> E
⑧作業改善の実施状況	現状分析の結果に基づいて作業改善を行っているか。					<input type="checkbox"/> E

3. 品質管理の評価シート

評価項目	評価				
	A	B	C	D	E
①品質の関心度	非常に低い	やや低い	普通	やや高い	非常に高い
②検査基準	未設定	基準作成中	完成 20%程度	完成 50%程度	完成 80%程度
③検査結果の記録	未実施	実施度小	実施度中	実施度やや大	実施度大
④不良率の推移(前年比)	大幅増加	微増	横ばい	やや減少傾向	非常に減少
⑤受入検査の状況	未実施	実施度小	実施度中	実施度やや大	実施度大
⑥工程検査・完成検査の状況	未実施	実施度小	実施度中	実施度やや大	実施度大
⑦統計的品質管理(QCの手法)の利用度	未利用	利用度小	利用度中	利用度やや大	利用度大
⑧目標不良率の遵守率	大きくずれている	±40%以内	±30%以内	±20%以内	±10%以内
⑨検査器具・装置の整備状況	ほとんど揃っていない	相当不足している	不足している	やや不足している	完備
⑩品質トラブアル時の対応度	非常に遅い	遅い	やや遅い	やや早い	即時に対応
⑪不良統計の一般公示	公開せず	公示小	公示中	公示やや大	公示大
⑫品質管理組織と運営	問題極大	問題大	問題中	問題やや大	問題なし
⑬品質管理の教育状況	未実施	実施度小	実施度中	実施度やや大	実施度大
⑭QCサークル活動の活性化	活動していない	活性化していない	活性化している	活性化やや大	非常に活性化

品質管理チェックリスト

評価項目	チェック項目	評価結果の記入欄				
		A	B	C	D	E
①品質の関心度	全社的に品質に関心があるか。					
②検査基準	検査基準は明確に定められているか。					
③検査結果の記録	検査結果の記録は適切になされているか。					
④不良率の推移(前年比)	不良率は前年比と比べて減少しているか。					
⑤受入検査の状況	購入品や外注品の受入検査は適切に実施されているか。					
⑥工程検査・完成検査の状況	社内での工程検査や完成品検査状況はどうか。					
⑦統計的品質管理(QCの手法)の利用度	品質改善のためのQC手法の利用度はどの程度か。					
⑧目標不良率の遵守率	目標となる不良率はどのくらい達成できたか。					
⑨検査器具・装置の整備状況	検査器具・装置は整備しているか。					
⑩品質トラブアル時の対応度	顧客からの返品やクレーム処理の状況の対応はどうか。					
⑪不良統計の一般公示	不良統計を取り、分析して一般に公示しているか。					
⑫品質管理組織と運営	品質管理組織と運営体制には問題ないか。					
⑬品質管理の教育状況	品質管理の教育の実施状況はどの程度行っているか。					
⑭QCサークル活動の活性化	QCサークル活動の活性化状況はどうか。					

4. 工場レイアウトの評価シート

評価項目	評価				
	A	B	C	D	E
①全体のレイアウトの状況	問題極大	問題大	問題中	問題小	問題極小
②移動距離・時間の状況	距離・時間極大	距離・時間大	距離・時間中	距離・時間小	距離・時間極小
③流れの状況	複雑(逆行・交錯)	一部複雑	普通	ほぼ容易	完全容易
④空間の有効利用	未活用	一部活用	普通	ほぼ活用	完全活用
⑤生産変動による対応	全く考えていない	対応小	対応中	対応やや大	対応大
⑥融通性	なし	ほとんどなし	普通	ややあり	あり
⑦安全性	非常に悪い	悪い	普通	良い	非常に良い
⑧監督・統制の容易さ	非常に悪い	悪い	普通	良い	非常に良い
⑨機械設備のメンテナンス性	非常に悪い	悪い	普通	良い	非常に良い

工場レイアウトチェックリスト

評価項目	チェック項目	評価結果の記入欄				
		A	B	C	D	E
①全体レイアウトの状況	機械設備、作業者、材料がうまく調整され、バランスよく考えたレイアウトになっているか。					
②移動距離・時間の状況	物や人の移動・時間が最短になるように考慮されているか。					
③流れの状況	停滞や交錯なしに、I型、L型、U型といった基本的な流れになっているか。					
④空間の有効利用	空間の有効利用が図られているか。					
⑤生産変動による対応	製品の変更や生産量の変動に対応したレイアウトになっているか。					
⑥融通性	再配列や拡張および調整が行いやすくなっているか。					
⑦安全性	作業者の安全が守られる機械配置や環境になっているか。					
⑧監督・統制の容易さ	作業者や機械設備の管理等が行いやすいレイアウトになっているか。					
⑨機械設備のメンテナンス性	日常点検や定期点検が行いやすいレイアウトになっているか。					

5. 運搬管理の評価シート

評価項目	評価				
	A	B	C	D	E
①運搬設備の活用状況	未使用	一部使用	普通	ほぼ活用	完全活用
②運搬方法の状況	複雑	ミラ一等の設置	半機械化	ほぼ改良	改良済み
③運搬経路の状況	未対応	一部容器等を使用	ほぼ容器等を使用	ユニット化	自動化
④運搬容器の状況	パズ積み(活性指数0)	まどめ置き(活性指数1)	パレット使用(活性指数2)	車上(活性指数3)	すべて移動中(活性指数4)
⑤物の置き方の状況	未対応	一部対応	定期点検実施	点検と整備記録の整備	予防保全実施
⑥運搬設備の保全状況	実績度ゼロ	実績度小	実績度中	実績度やや大	実績度大
⑦運搬作業の実績状況	全く把握していない	たまに把握	時々把握	ほぼ把握	完全把握

運搬管理チェックリスト

評価項目	チェック項目	評価結果の記入欄				
		A	B	C	D	E
①運搬設備の活用状況	運搬設備は十分に活用されているか。	A	B	C	D	E
②運搬方法の状況	作業者にムリが無く、効率的な運搬方法を採用しているか。	A	B	C	D	E
③運搬経路の状況	運搬経路には障害物が無く、経路は単純で交差したり事故などがないようになっているか。	A	B	C	D	E
④運搬容器の状況	運搬しやすい容器等を使用しているか。	A	B	C	D	E
⑤物の置き方の状況	作業者に負担が無く、移動しやすい物の置き方をしているか。	A	B	C	D	E
⑥運搬設備の保全状況	運搬設備は故障等に備えて保全しているか。	A	B	C	D	E
⑦運搬作業の実績状況	運搬作業の実績を日報などで記録しているか。	A	B	C	D	E
⑧運搬コストの把握状況	運搬コスト(労務費、運搬設備の償却費、維持補修料、リース料、動力費、材料費など)は的確につかんでいるか。	A	B	C	D	E

6. 設備保全管理の評価シート

評価項目	評価				
	A	B	C	D	E
①定期点検の実施状況	故障してから対応	未実施	重要設備のみ	主要設備のみ	全設備
②主要設備稼働率推移	非常に低い	低い	中程度	やや高い	非常に高い
③設備保全台帳の整備状況	未整備	整備中	50%程度整備	80%程度整備	完全整備
④設備更新計画	未計画	部計画	普通	ほぼ計画	完全計画
⑤重要設備の保全記録	全くしていない	頭の中で記憶している	たまに記録	ほぼ記録	完全に記録
⑥設備保全の組織(保全マンの配置)	いない	外注依存	作業者任せ	監督者任せ	保全責任者による
⑦保全マンの育成	ゼロ	育成度小	育成度中	育成度やや大	育成度大
⑧TPM活動の導入状況	導入しない	将来計画	5年後	2~3年後	実施中
⑨TPM活動の到達度	未実施	1~2段階	3~4段階	5~6段階	7段階
⑩設備近代化の動向	全く遅れている	少し遅れている	普通	やや進んでいる	非常に進んでいる

設備保全管理チェックリスト

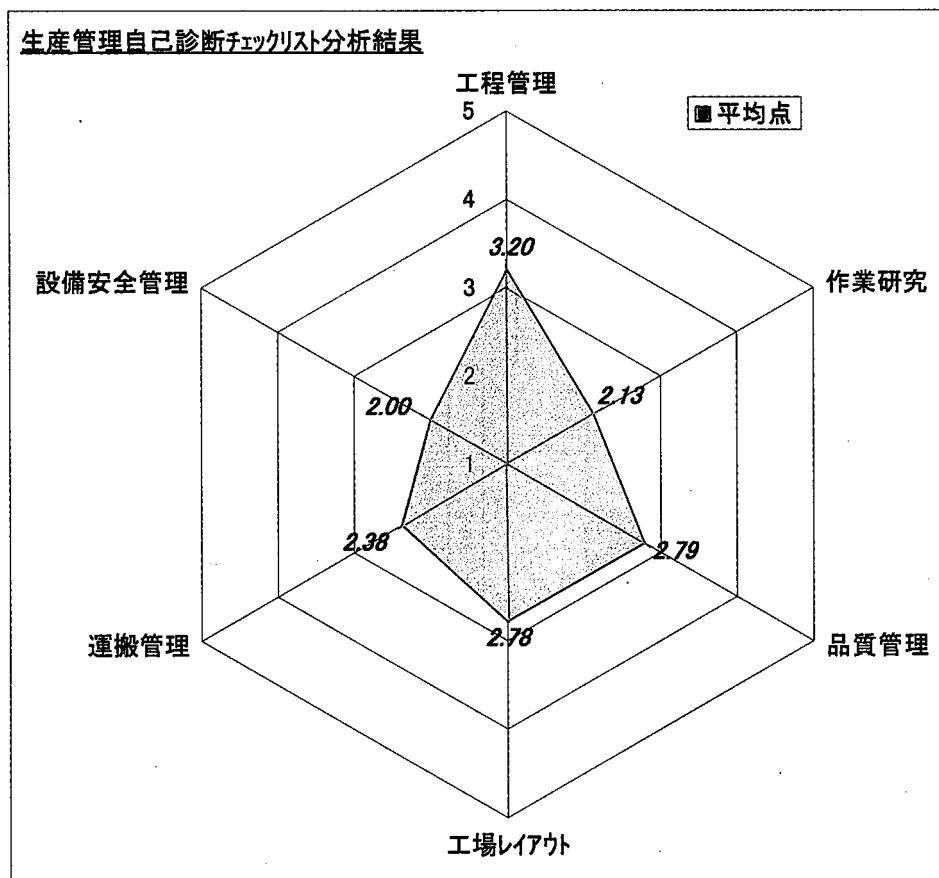
評価項目	チェック項目	評価結果の記入欄				
		A	B	C	D	E
①定期点検の実施状況	設備の定期点検を実施しているか。	A	B	C	D	E
②主要設備稼働率推移	主要設備の稼働率は年度別に見て高いか、低いかな。	A	B	C	D	E
③設備保全台帳の整備状況	生産設備の保全台帳は整備されているか。	A	B	C	D	E
④設備更新計画	設備更新計画は長期生産計画に基づいて立てられているか。	A	B	C	D	E
⑤重要設備の保全記録	重要設備に対して故障回数、休止時間、修理費などの記録をとっているか。	A	B	C	D	E
⑥設備保全の組織(保全マンの配置)	設備保全の組織は適正か。	A	B	C	D	E
⑦保全マンの育成	保全マンの教育・訓練は十分か。	A	B	C	D	E
⑧TPM活動の導入状況	TPM活動を実施しているか。	A	B	C	D	E
⑨TPM活動の到達度	TPM活動はどの段階まで到達しているか。	A	B	C	D	E
⑩設備近代化の動向	業界における設備近代化の動向に比べてどうか。	A	B	C	D	E

7. 総合評価

	回答数					合計点	平均点	
	A	B	C	D	E			
[1] 工程管理		4	2	2	2	32	÷10	3.20
[2] 作業研究	4	1	1	2		17	÷8	2.13
[3] 品質管理	4	1	4	4	1	39	÷14	2.79
[4] 工場レイアウト	1	1	6	1		25	÷9	2.78
[5] 運搬管理	2	3	1	2		19	÷8	2.38
[6] 設備安全管理	4	3	2	1		20	÷10	2.00

- ① A=1点 B=2点 C=3点 D=4点 E=5点として各章の合計点を求めた。
 ② 合計点を設問項目で割り、平均点を算出した。

図表6 生産管理自己診断チェックリスト分析結果



評価は見直してよかろう。しかし、検査基準、検査結果の記録、検査器具・装置の整備状況の3項目が低い評価となっているので、検査面の強化が必要である。

工場レイアウトについては、全般的に平均的な水準の結果となっているが、生産変動による対応および流れの状況が問題点として指摘されている。運搬管理チェックリストについては、運搬設備の保全状況と運搬作業の実績状況の2項目が低い評価となっている。運搬とレイアウトは密接な関係があり、運搬作業が必要以上に発生する源はレイアウトの悪さにあることから、運搬面の改善の検討が必要とされる。

設備保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は良好となっているが、設備保全台帳の整備状況、設備保全の組織、TPM活動の導入状況、TPM活動の到達度の4項目が低い評価となっている。このような設備の保全是工場経営の基本をなす重要なものであり、特に高齢者にとっても快適に作業ができ、労働災害の防止に役立つことを認識しなければならない。

以上のように6つの生産管理の自己診断チェックリストにおいて、総合評価は次のように得られた。その結果をレーダーチャートにして(図表6)に示す。

- a. 工程管理チェックリスト
(平均点：3.20点)
- b. 作業研究チェックリスト
(平均点：2.13点)
- c. 品質管理チェックリスト
(平均点：2.79点)
- d. 工場レイアウトチェックリスト
(平均点：2.78点)
- e. 運搬管理チェックリスト
(平均点：2.38点)
- f. 設備保安全管理チェックリスト
(平均点：2.00点)

したがって、全体総合評価は2.57点となり、おおむね平均点な水準と判断する

ことができる。

(3)改善案の策定

イ. 個別の改善事例

① 印刷用刷版作製作業

a. 改善前の問題点

印刷用の刷版を作製する場合、デザインが決定された後、印画紙又はフィルムを出力し、それを版材に焼き付ける作業を行う。印画紙は紙版、フィルムはPS版を使用し、まったく違った作業となる。紙版、PS版ともに3種類あり印刷作業者が画像に合った版材を選択し作業をする。作業終了後は印画紙、フィルムを版下として次回印刷のため保管する。

まず、紙版の場合、次のような問題点があった。

- ・シート状の感光紙を機械の高い位置にセットするため、高齢者には負担になり、取り扱いの際「こすれ」によるキズも生じる

- ・手動でセットするため、画像の位置が定まらない(平行精度が悪い)

- ・電気灯で焼き付けるため、画像再現性が一定にならない

- ・一度作った版下は再度利用するため保管するスペースが必要であり、種類が多く探し出すのに時間がかかる

- ・古くなった版下はキズがついたり、汚れたりしてトラブルのもとになりやすい

- ・印刷作業者がその都度製版室に移動し、刷版作業を行うため、印刷機械ストップのロスが生じる

- ・刷版作製の専任者がいないため、メンテナンスに問題がある

他方、PS版焼き付け作業の場合、次のような問題点があった。

- ・フィルムをアルミ版材に貼り付け、紫外線灯をあて焼き付けるのだが、精度よくやるには手間がかかり、熟練の必要がある

- ・焼き付け後、現像液につけて現像、水洗い、保護液塗布、乾燥とすべて手作業が続き、手や肩がだるくなる
- ・室内に現像液や水などが飛び散り、汚れたり濡れたりする

b. 改善案の検討

そこで改善案を次のように検討した。

- ・印画紙、フィルム出力をそのまま刷版出力に変更し、刷版作製作業をなくす
- ・レーザー光焼き付け方式に改良し、よりP S版に近い再現性を実現し版材を紙版に統一する
- ・版材をロール状にし、耐摩擦性、耐光性を強化する

c. 改善効果

改善効果としては次の点が挙げられる。

- ・一つの工程がなくなったことにより、時間が短縮された
- ・印刷作業者が印刷に集中できるようになり、精神的にゆとりができた
- ・パソコンにより版下を管理するため、版下を探す時間が短縮され、修正前の古い版下を使用するなどの間違いが少なくなった
- ・版下保管場所がいらなくなり、作業スペースが広がった
- ・レーザー光焼き付け方式により、画像再現性が向上し特別な場合を除いてひとつの版材に統一され、作業効率が上がった
- ・「こすれ」、「版ゆがみ」が解消され、印刷準備段階での版の修正がなくなり印刷時間が短縮された

② 印刷物梱包・包装作業

a. 改善前の問題点

帯封とは、製品の荷崩れを防止するため、幅の狭い紙を製品に巻きつけることである。また部数の多い製品は一定の部数ごとに巻くことにより、数量の確認、納品後の使いやすさにも効果

がある。工程は、幅の狭い紙を準備し、巻きつける製品の大きさにあわせカットし帯封紙をつくる、帯封紙の上に製品をのせ中央に合わせる、帯封紙の両端を持ち上げ製品に巻きつけゼロハン

- ・テープでとめる、の順に行われる。この作業の問題点は次の通りだった。
- ・その都度、製品のサイズに合わせた帯封用の紙を準備しなければならず、手間がかかる
- ・手作業のため、作業者によって作業時間、帯封の強度にばらつきがある
- ・立ち作業のため、高齢者にはきつい作業になる
- ・数名の者が各々の場所で作業するため、作業スペースをその都度作らなければならない

b. 改善案の検討

改善案として次の方針を検討した。

- ・サイズに合わせカットできるよう、ロール状の帯封専用の紙を利用する
- ・専用機を試作、設置し帯封作業の効率化をはかる（熱溶着方式、ナイフカット）
- ・引き締め調整装置を設置し、強度を調整できるようにする

c. 改善効果

この作業の改善効果は次の通り。

- ・帯封専用の紙をストックすることにより、いつでも素早く作業にかかれるようになった
 - ・作業時間が三分の一に短縮された
 - ・強度が統一され、仕上がりがきれいになった
 - ・仕上がりがきれいになったため、後の包装作業も楽になった
 - ・作業スペースが確保され、他の作業中でも帯封作業ができるようになった
 - ・いすに座っての作業が可能になった
- なお、今後の課題として、帯封機専用の台を作業者・製品の数量に合わせ、高さ調整できるものにする必要がある。また移動式のものに改良し、作業

者の作業しやすい場所でできるようにすることで、作業負担がさらに軽くなるものと期待できる。

ロ. 標準作業マニュアルの作成

① 標準作業マニュアルの作成上の留意点

今回の調査作業研究において、新たに開発導入した支援機器についての標準作業マニュアルを作成した。すなわち、印刷物包装・梱包機器、印刷用刷版作製機器の2種類である。

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の操作に沿って、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実際に有効なものにすること
- ・わかりやすく、できるだけ簡明にすること
- ・デジカメ写真を入れて要点がひと目でわかるようにすること
- ・あまり細かいことまで標準化することを避けること
- ・新しい作業者がはじめて作業するときの指導用にできること
- ・できるだけ字を拡大化し高齢者でも使用できること
- ・具体的で作業のポイントを示すこと
- ・正しく支援機器についての作業が行われるようにすること
- ・教育訓練用のテキストにも活用できること

② 標準作業マニュアルの内容項目

マニュアルは通常の作業時の操作方法だけでなく、印刷物包装・梱包機器においては「テープ交換作業」を、印刷用刷版作製機器においては「マスタペーパーセット作業」を、掲載することとした。2種類の支援機器・装置の標準作業マニュアルの様式はなるべく統一し、内容としては次の項目を取り上げた。

- ・作業内容・工程名・作業手順・注意事項・支援機器の写真・作成日

③ 標準作業の維持とマニュアル作成の効果

標準作業マニュアルを作成した後に、高齢者を中心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、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た。また、標準作業マニュアルは所定の職場に常備するようにした。

今回の標準作業マニュアル作成の具体的な効果は次の通り。

- ・高齢者でも間違いなく支援機器・装置の操作方法を把握することができるようになった
- ・支援機器・装置の操作方法が統一された
- ・操作方法のムダを排除し、安全性が確保できた
- ・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

(4)改善案の試行・効果測定

イ. ヒアリング調査

今回のハード面の研究では、印刷用刷版作製作業および印刷物梱包・包装作業の改善としての支援機器の開発・試作が実現した。その効果測定の手法の一つとして、高齢者に対して実際に使用した具体的な改善効果の内容について聞く「ヒアリング調査」を実施した。

① 印刷用刷版作製機器に関して

54歳の男性作業者によれば、「機器の操作手順や取り扱い方にまだ不十分さが見られるが、日増しに作業の習熟化が図られていくものと思われる」という感想であった。その具体的なメリットとして次のような点を指摘した。

- ・汚れがでなくなった
- ・画像がずれなくなった
- ・手待ち約5時間の減少が図られた
- ・文字のでき具合（品質）がよくなった

・以前は古い版下を間違っ使ったこともあり、版下管理の必要性がなくなった
 ・高齢者でも容易に作業できるようになり、精神的・身体的にも作業負担が軽減できた

② 印刷物梱包・包装機器に関して

62歳の女性作業者に対して、ヒアリング調査を実施したところ、次のようなメリットが聞かれた。

・従来の手作業の紐掛け包装作業時間は1時間だったのに対して、20分でできるようになり、3倍の作業速度となった
 ・梱包工程におけるネックであった「ゆ

るみ」、「たるみ」等が生じなくなり、作業の均一化が図られた

・以前は帯状の紙を利用し数種類の包装材を使用していたが、テープに1本化され、包装材作成作業工程と保管場所が不要となり、作業性が向上した

・高齢者はもちろんのこと、パートの高齢者でも簡単に作業ができるようになり、作業負担軽減が実現した

ロ. 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

資料3 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 ど な い	お か し り あ あ あ
I		い	い る る る
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	目がつかれる	1-2-3-4-5	
8	動作がぎこちない	1-2-3-4-5	
9	足もとがたよりない	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	

神的、及び神経感覚的の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。

① 調査方法と調査目的

「自覚症状しらべ」(資料3)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され、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、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。調査対象は、今回のハードの改善に直接かかわる作業員10名とし、毎日作業前と作業後の2回に渡って調べた。これをさらに改善前(平成13年5月)と改善後(平成13年12月)の二度、それぞれ1週間(6日間)ずつ実施した。その結果、回収総数は改善前後とも延べ120件、改善前後を合わせると、総サンプル数は240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言えない中で、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。

② 集計方法

集計にあたっては、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。

③ 調査結果

改善前にひどかった症状は、「目が疲れる」(平均2.13)であり、ついで「足がだるい」(平均2.09)、「肩がこる」(平均2.08)、「腰が痛い」(平均2.06)と続き、以上4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」を各項目ごとに見ると、「横になりたい」がかなり減少(0.40ポイント)したことがわかった。そして「全身がだるい」が(0.30ポイント)、さらに「足がだるい」、「ねむい」、「腰がいたい」の3症状(0.28ポイント)となった。この5症状が、改善により大幅に減少したことになる。今回の改善が、I群すなわち体全体の活力低下を防ぐことに非常に役だったと言えよう。

ハ. 身体疲労部位調査

① 調査方法

疲労自覚症状調査と同様、疲労状況を自己申告させる手法に、身体疲労部位調査(図表7)がある。これは、より具体的に疲労を来した身体部位を回答させるもので、疲労自覚症状調査と同様、日本産業衛生学会産業疲労研究会で提案されたものである。今回はこれをそのまま使い、改善前は6月中旬の1週間(6日間)、改善後は12月中旬の1週間(6日間)実施した。調査対象は、疲労自覚症状調査と同様とし、毎日作業前と作業後の2回に渡って調べた。しかし都合で作業前に

対象者1名のデータが得られなかったため、改善後もその1名を除いた9名分を集計し、総サンプル数は改善前後とも各108件となった。

② 調査結果

これをみると改善前は21・22すなわち両肩が目立って高く、この二つは約半数の訴え率があった。ついで31・32の腰、6・7の目、45・46の脚後部が高率だった。さて改善後は、ほぼ全面的に訴え率が減少した。そこで、ここでも「改善効果」を定義し、各部位ごとに、(改善効果) = (改善前の訴え総数) - (改善後の訴え総数) を計算してみた。改善前、最高率だった両肩の改善効果が大きく、とくに左肩は訴え数が25減少した。さらに両脚後部、とくに右脚後部はもっと効果的で26も減少しており、訴え率にすると32.4%から8.3%へと約4分の1に激減した。なお、64か所全部位でみても「改善効果」平均が4.58であり、訴え率にすると8.43%から4.20%へと約半減した。

2. 賃金制度の整備(ソフト面)

(1) 現状調査・分析

イ. 当社の経営状況

当社の経営状況を見るために、財務諸表による基礎的データを基に、収益性・安全性・生産性等を試算し、同業他社ならびに業界平均(中小企業庁発行の経営指標)などと比較し、その結果から経営状況を確認した。(分析値は平成11年1月~平成13年1月間の平均値 図表8)

① 収益性について(会社はもうかっているかどうか)

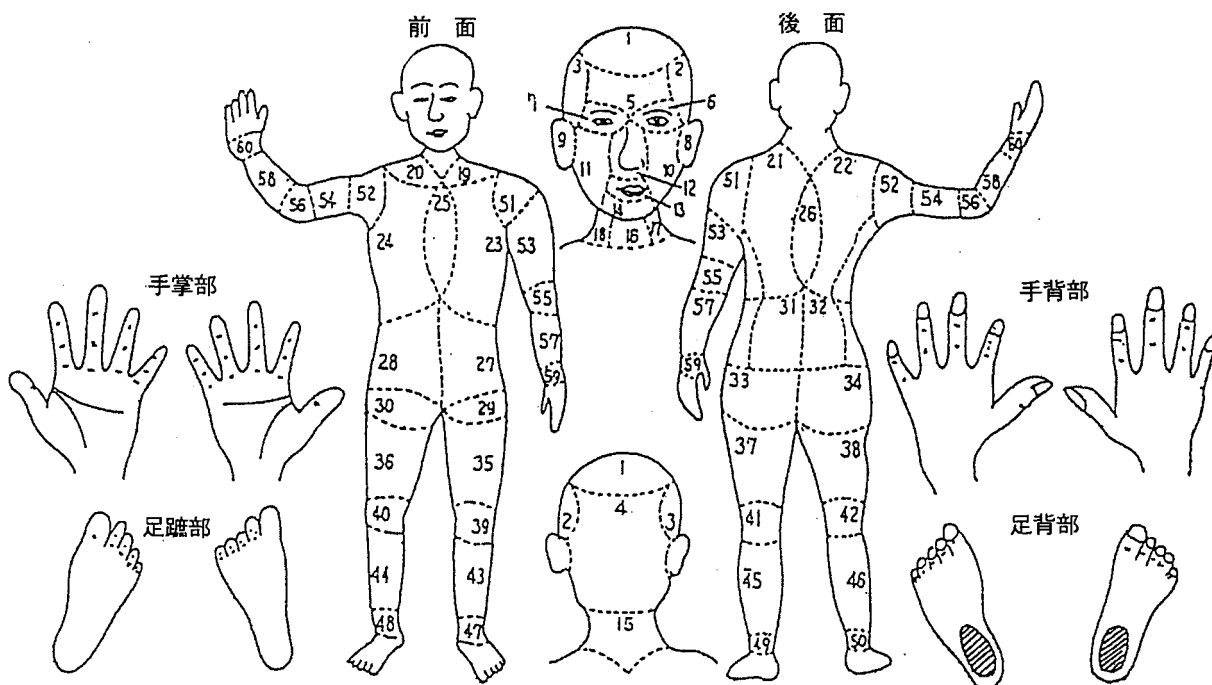
経営資本利益率(通常3.0%~4.0%を目標)、売上高経常利益率(通常2.5%~3.0%を目標)、経営資本回転率(通常1回転以上が必要)について分析・試算した。

② 安全性(会社の資金繰りは問題ないか)

流動比率(通常50%以上を目標)、当座比率(通常100%以上を目標)、固定長期適合率(通常100%以下を目安)、自己資本比率(通常30%以上を理想)について

図表7 身体疲労部位調査票

作業(前・後) 平成 年 月 日記入 被験者姓名 _____ 男・女
つかれ、こり、いたみ、だるさ 等のある部位に○印をつけて下さい。



(日本産業衛生学会 産業疲労研究会)

分析・試算した。

③ 生産性（1人当たりの稼ぎ具合はどうか）

1人当たりの売上高、1人当たりの付加価値額、労働分配率（日銀方式：通常40%～60%が理想）について分析・試算した。

ロ. 給与・賃金の現状

給与の構成は次の通り、基準内賃金と基準外賃金により構成されている。

① 基準内賃金

a. 基本給……各人の職務+技能経験及び勤務成績によって決定されている。現在の基本給の分布は42歳～50歳をピークにした年功序列型の賃金カーブを描いている。

b. 役職手当…役職に応じて支給。

c. 職務手当…主要な職務担当者に支給。

d. 生活手当…扶養家族手当に属するものの。

e. 物価手当…勤続年数に応じて支給。

f. 技術手当…業務上必要とする技能、免許資格を有する者がそれを職務に活用するときや特に会社が指定したときに支給。

g. 資格手当…IT関連の資格を有する者に支給。

② 基準外賃金

時間外勤務手当、休日出勤手当、深夜手当、通勤手当が基準外賃金として支給されている。

図表 8 経営状況一覧表

経営状況指数		計算式	指標数値	
			経営指標	当社の平均
収益性について	経営資本営業利益率	$\frac{\text{営業利益}}{\text{経営資本}} \times 100$	3.7%	0.5%
	売上高経常利益率	$\frac{\text{経常利益}}{\text{売上高}} \times 100$	2.7%	0.5%
	経営資本回転率	$\frac{\text{売上高}}{\text{経営資本}} \times 100$	1.4回	1.5回
安全性について	流動比率	$\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}} \times 100$	187%	281%
	当座比率	$\frac{\text{当座資産}}{\text{流動負債}} \times 100$	147%	230%
	固定長期適合率	$\frac{\text{固定資産}}{\text{自己資本} \cdot \text{固定負債}} \times 100$	70.0%	67.3%
	自己資本比率	$\frac{\text{自己資本}}{\text{総資本}} \times 100$	35.0%	13.8%
生産性について	売上高(1人当たり)	$\frac{\text{売上高}}{\text{人員}} \times 100$	9,468千円	6,893千円
	付加価値額(1人当たり)	$\frac{\text{付加価値額}}{\text{人員}} \times 100$	6,108千円	4,104千円
	労働分配率(日銀方式)	$\frac{\text{人件費(役員報酬も含む)}}{\text{付加価値額}} \times 100$	58.0%	83.8%

(2) 問題点と改善の指針

イ. 分析の結果

① 経営状況

経営指標と比較すると収益性が弱く、その原因は従業員1人当たりの付加価値額が低いことに起因している。これは需要依存のため受注競争が激化していることと、業務に必要な機械設備は十分に整備されているが、稼働率が低いことによるものであることがわかった。

② 賃金制度

印刷業界の特徴として、従業員1人当たりの利益率が低いのにに対して、人件費は全産業並となっており、それが最終利益低減の一因になっているが、当社についても同じような状況になっている。

現在の賃金制度についていえば、年功序列型の賃金体系になっており、賃金の決定について、経営者の主観的判断により決定される傾向にあり、賃金決定基準が不明確になっている。さらに、各従業員の能力や職務を客観的に評価する賃金制度が完全に整備されていない状況にある。

ロ. 改善の指針

上記分析の結果、最終利益低減など経営環境はさらに厳しくなる方向の中で、財務体質の健全化が必要であり、会社全体の人件費総額を、どう調整し財務バランスを保つか、また、調整された人件費の中で、従業員に不公平感を与えない適正配分や業務に対する適正評価が行える制度をどのように構築していくかをポイントに改善案の検討を行った。

(3) 改善案の検討（新しい賃金制度のあり方について）

イ. 新賃金体系の検討

① 検討にあたっての留意点

- a. 当社の歴史の中においてその必要性等から今日の賃金制度に進化した経緯があるので、検討においてもそのところを十分に考慮して取り組まなければならないこと。

- b. 基準内賃金・基準外賃金の構築に当たり、臨時給与及び退職金の算出基礎給を調整する必要があること。
- c. 週40時間労働制に関連して、賃金算出基礎の扱いの検討と調整が必要であること。

② 賃金構成構築の基本的な考え方

- a. 業績貢献度として次の要素を評価査定として給与に反映させる部分
 - ・ 経験、能力、資格等の発揮度
 - ・ 業務改善を含む仕事量の提供度
 - ・ 個人的業績貢献度
 - ・ 集团的業績貢献度
 - ・ 組織力の活性と強化を促進する職制（役職）の確立
 - ・ 出勤率向上に関する対策
- b. 生活給として次の要素を給与に反映させる部分
 - ・ 年齢給
 - ・ 家族給
 - ・ 生活補完給
 - ・ 調整給

③ 現行賃金制との整合性について

- a. 財務面について人件費率、労働分配率に関し、現状から極端な乖離をしないこと。
- b. 現行の賃金支給額を大きく変更させないこと。
- c. 臨時給与・退職金の算出基礎給与に大きな乖離を生じさせないこと。

④ 新賃金体系の構築

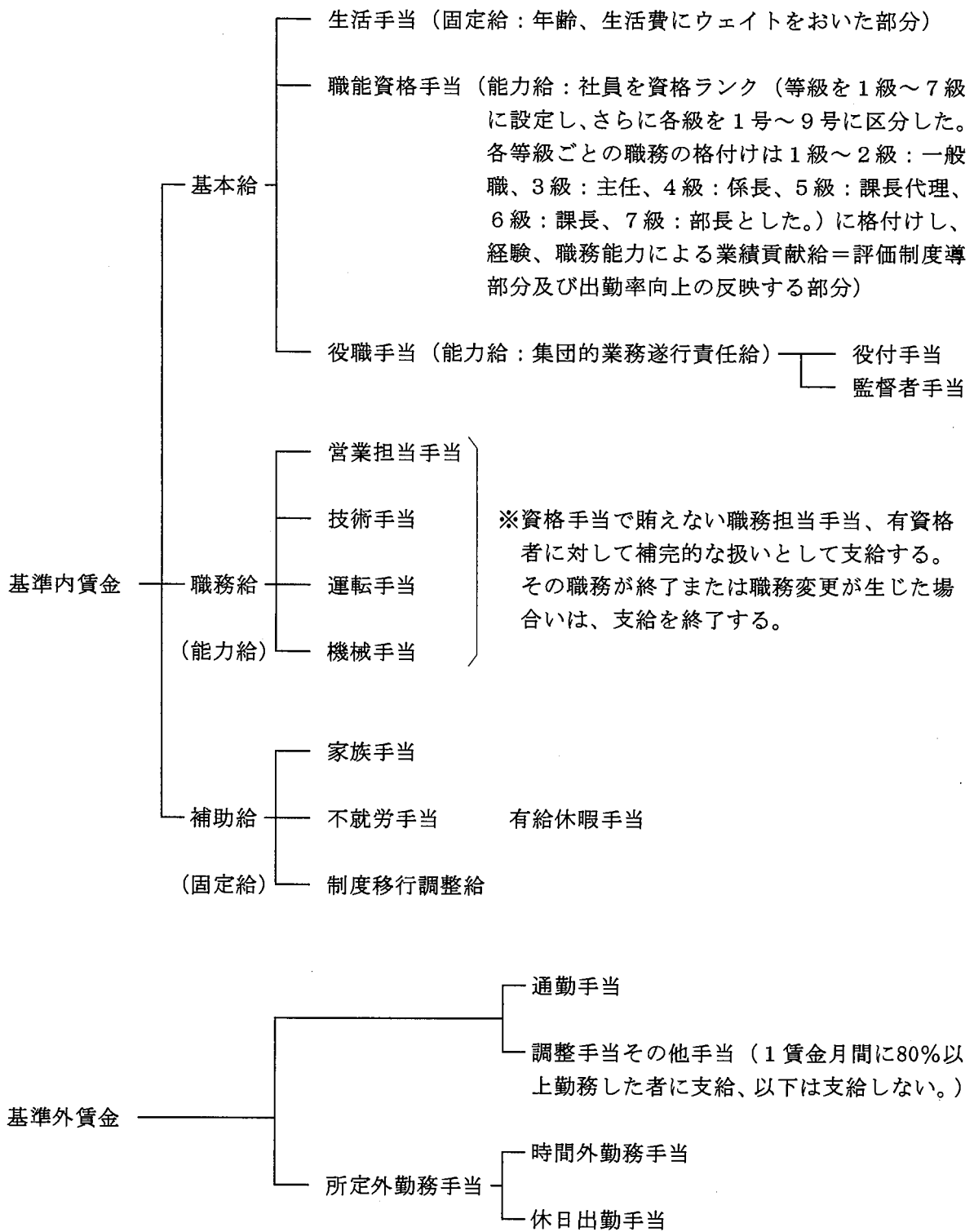
現行の基本給及び各手当を、基本給（固定給及び能力給の併用）・職務給（能力給）・補助給（固定給）に整理した。（図表9）

ロ. その他改善案の検討

① 責任等級制の導入

賃金はそれ自体がすべて生活給であると同時に能率給であり、また責任給であるという多面的なものである。賃金決定のスタンダードと言われてきた「能力」準拠の職能資格制度そのものを、仕事あるいは成果に対する「責任」を機軸とする

図表9 新賃金体系案



ものに、抜本的に方向転換することが必要である。

従来のように従業員の能力を直接評価し資格等級に格付けする方法でなく、会社が「その従業員に要求する仕事の成果」を個々に把握して責任を明確にし、これにより等級に格付けする「責任等級制」の導入について検討した。

② 時代に合わない諸手当の整理

諸手当は、基本給だけではカバーできない社員のライフステージに合わせるために設定されたものであり、環境の変化

により本来の目的が失われた手当が多くなっているため、基本給に組み入れや手当間の整理など整理統合を検討した。

③ 慣習による昇給を廃止

「責任等級制」は、各職務について知識・経験・熟練・責任・作業条件など、困難度と重要度により職務の相対的価値を評価し、その価値に応じて定めた賃金である。典型的な仕事給であり、年齢や勤務年数にかかわらず、上級職務に昇進しない限り原則として昇給がありえない賃金制度について検討した。

まとめ

1. 本研究の成果

当社は、帳票類・婚礼用印刷物などを扱う製造業であり、従業員規模は23名で、55歳以上が7名（30.4%）であり、今後ますます高齢化が進展することが予想される。

こうした状況の中で、今回、ハード面の研究として、印刷用刷版作製作業および印刷物梱包・包装作業について、作業負担の軽減のための支援機器の開発・試作・導入を図った。また、これら試作した機器の標準作業マニュアルを作成した。これらの2つの支援機器の試作により、高齢者の作業負担軽減が図られ、印刷物の品質精度の向上、手待ち時間の減少、精神的・身体的作業負担の解消、作業スピードの向上、作業の均一化と作業性の向上など多面的な効果をもたらした。

また、ソフト面の研究では、人事諸制度の一環として65歳継続雇用の定着化に向けた賃金の見直しを図った結果、ある程度の賃金制度の検討ができ、その方向性を明確にすることができた。

(1) 職務再設計（ハード面）

イ. 研究方法

本研究では研究方法として、

- ・従業員の職場改善に関するアンケート調査
- ・要因分析（特性要因図）
- ・生産管理自己診断チェックリスト
- ・5Sチェックリスト（識別調査）
- ・工場配置・照度調査
- ・工程分析・流れ線図
- ・疲労自覚症状調査
- ・身体疲労部位調査
- ・ヒアリング調査
- ・ビデオ分析

などIE・QC・人間工学的手法を適用し、改善前の現状分析および改善後の効果測定に用いた。

ロ. 成果

本研究での成果をまとめると次の通り。

- ・今回の研究活動を通じて、問題解決の仕方や改善について、多くの手法を学ぶことができた
- ・印刷内容の高度化にともない、刷版工程におけるプレートセッターの支援機器が導入され、印刷用刷版作製作業の作業負担が軽減された
- ・梱包・包装作業における支援機器により、手作業の度合いは小さくなり、作業性もよくなった
- ・印刷工程における紙置き場の品目表示を、色と大きな文字によって、高齢者でも分かるような識別管理ができるようになった
- ・2つの支援機器・装置の標準作業マニュアルができた

(2) 賃金制度の整備（ソフト面）

イ. 研究方法

① 経営分析

現在の厳しい経営環境を認識の上で、今後3年間程度はリストラクチャリング（事業の再構築）を図り、コストの逡減による利益創出を行っていく必要がある。そこで、企業の体質を判断するため、過去3年間の財務分析を実施して問題点を把握した。

② 賃金体系の見直し

現行の賃金制度の見直しにより、従業員に対する能力評価制度の不備などの問題点を把握した。

ロ. 成果

① 企業体質の把握

今回の研究を通じて、厳しい経営環境が今後とも継続するなかで、利益を向上させ、経営基盤の強化を図る必要があり、それには、新しい賃金制度の導入、品質・生産体制の改革、工場生産性の向上など経費の節減を図り、磐石な経営基盤を

確立する必要性が見い出された。

② 新賃金体系の確立

従業員の職務能力を賃金に反映させることのできる賃金体系を確立することができた。

③ 職能給の導入について提案

年功型人事管理を排除して、従業員の能力を的確に評価し、賃金・昇格昇給などを設定し、各自の能力に基づきそれぞれの等級に格付けし、その等級に連動して賃金を支払うしくみが検討された。

④ 時代に合わない諸手当の整理

諸手当は、基本給だけではカバーできない社員のライフステージに合わせるために設定されたものであり、環境の変化により本来の目的が失われた手当が多くなっているため、基本給に組み入れや手当間の整理など整理統合を検討された。

2. 今後の課題

(1) 職務再設計 (ハード面)

ハード面においては、2つの支援機器・装置の成果が実現したもの、まだ多くの支援機器・装置の改善が必要と思われる。たとえば、裁断機や紙折製本機、紙揃機能付反転機などの検討が考えられよう。また、視覚機能を補完する拡大鏡の設置、製版・校正用の作業椅子の工夫・改善なども残されている。

なお、今後の課題として、今回の研究の延長線上に位置づけられる改善点もあり、まとめると次のような項目が考えられる。

イ. レイアウトの改善

レイアウトの改善は重要であり、今回2つの代替案を検討したが、最終的には工場面積の制約もあり、かつ操業の関係もあって、機械設備の配置換えが実現できなかったことが残念であった。しかし、レイアウトの改善の方向性は把握できたので、いずれ近い将来に改善は可能と思われる。

ロ. 5S活動の徹底

今回使用した5Sチェックリストを定期

的に用いて、5S活動が定着する組織体制作りが必要である。一般的に品質不良、工程異常、設備故障が増加したり、改善提案などが停滞しがちになると、職場の5S状態は極度に悪くなるものである。すなわち、5Sは、管理活動のベースとなるものであることから、今後とも継続的に推進して行く必要がある。

ハ. 設備保安全管理の徹底

当社では特に機械設備の代替機は存在していないので、設備点検チェックシートを用いて、日常点検(始業前・使用後)および定期点検を励行することが必要である。

ニ. 標準作業の整備

生産の合理化は標準化することであり、作業方法の変更や新しい設備を利用する場合は、標準作業の整備が不可欠である。また、標準作業は社内規格と位置付け、とりわけ高齢者用の教育訓練のテキストとして用いることが大切であろう。

(2) 賃金制度の整備 (ソフト面)

ソフト面においては、当社の経営状況が的確に把握され、あらためて厳しい状況にあることが再認識された。このような状況の中で、経営コストの大部分を占める人件費の相対的な節減と、固定的な年功序列型の賃金制度から公平な配分、従業員の能力評価に対応した新賃金体系案を策定した。

しかしながら、研究期間の関係から制度の導入までは至らず、導入のための諸条件の整備や従業員の調整などの課題を引き継ぐこととなった。

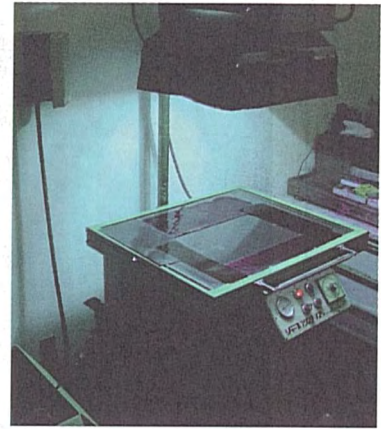
印刷用刷版作製作業

改善前

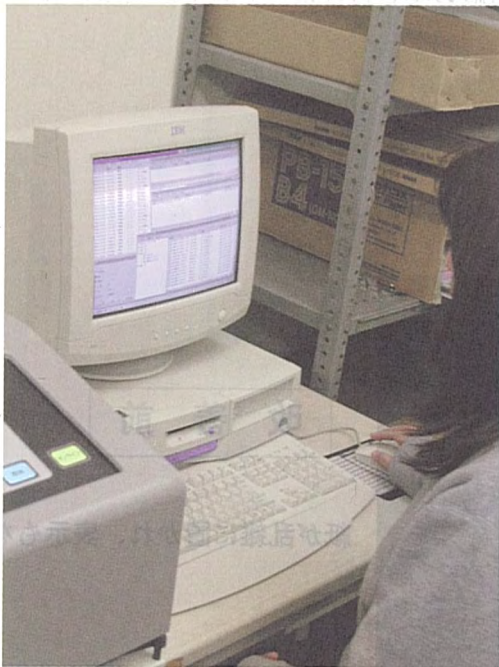
PS版の場合



フィルムをアルミ版材に貼り付け



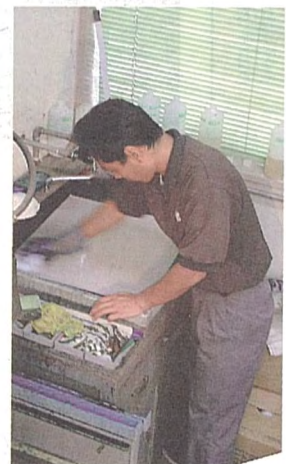
紫外線灯をあて焼き付け



改善後



現像液につけて現像



水洗いおよび保護液



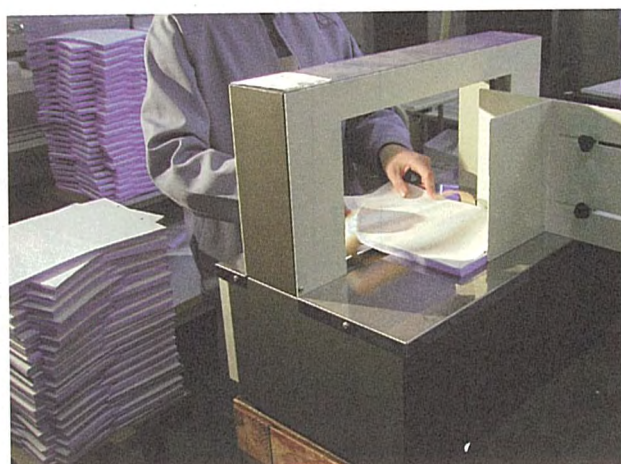
乾燥

印刷物梱包・包装作業



改善前

ほとんど立ったまま、帯封紙の巻き付けから梱包・紐がけまで、すべて手作業



改善後

帯封紙の巻き付けは作業負荷が軽減された

印刷用紙の識別管理



改善前

紙が乱雑に置かれ、表示もなし

改善後

- 表示ラベルを作成
- 大型文字と色による識別を行い明示
- 紙も整理整頓

