

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

リサイクル業における年齢に関係なく働くことのできる職場創造のための人事、能力開発及び作業負荷軽減システムの構築に関する調査研究

福井環境事業株式会社

所在地 福井県福井市角折町第6号1番地

設立 昭和25年

資本金 2,400万円

従業員 207名

事業内容 再生資源の回収及びリサイクル

研究期間 平成17年4月～平成18年3月

研究責任者	安達 肇	福井環境事業(株)	代表取締役
	村上 哲大	仁愛大学	教授
	白崎 憲二	業再技術コンサルタント	所長
	二木 和則	福井環境事業(株)	取締役
	堤 彰一	二日市リサイクルセンター	工場長
	本多 勝彦	二日市リサイクルセンター	係長
	近藤 克彦	二日市リサイクルセンター	係長
	八十島 勇二	二日市リサイクルセンター	造粒GR
	村田 政俊	二日市リサイクルセンター	選別GR
	入江 聡	二日市リサイクルセンター	破碎GR
	佐藤 壮一郎	二日市リサイクルセンター	破碎機GR
	中村 誠	二日市リサイクルセンター	A工場GR
	谷口 博信	福井環境事業(株)	総務係長
	前田 美保子	福井環境事業(株)	経理主任

目 次

I. 研究の背景・目的	146
1. 事業の概要	146
2. 高齢者雇用状況	146
3. 研究の背景・課題	147
4. 研究のテーマ・目的	147
5. 研究体制と活動	147
(1) 研究体制	147
(2) 研究活動	147
II. 研究成果の概要	149
1. 改善提案制度の構築	149
2. コミュニケーションの増進	149
3. 教育訓練制度の構築	149
4. 一般廃棄物供給部門の改善	149
5. 手選別部門の改善	149
6. 破袋作業部門の改善	149
7. 分別収集部門の改善	149
8. 選別精度向上部門の改善	149
9. 規格外品収集部門の改善	149
III. 研究の内容と結果	150
1. 職務再設計	150
(1) 現状調査・分析	150
(2) 問題点と改善の指針	151
(3) 改善案の策定	152
(4) 改善案の試行・効果測定	152
2. 新人事・教育制度活用手法について	159
(1) 現状の把握・分析	159
(2) 問題点と改善の指針	160
(3) 改善案の策定	161
(4) 改善案の試行・効果測定	162
IV. まとめ	164

I. 研究の背景・目的

1. 事業の概要

当社は創業爾来50数年、福井市等の地方自治体における衛生事業を専門として事業を営んできた。

その後、今日の地球環境時代の到来を予測し、県内各地方自治体の意向を反映するかたちで、これまでの「汲み取り・収集」業務の他に、国内に先駆け「一般（家庭）廃棄物」の全種目における資源化リサイクル事業を、平成4年に公用センターとして立上げ、総合的な環境行政の付託に答えてきた。

現在の当社の業務を大別すると、本社機構が管轄する 1. 家庭廃棄物の収集業務、2. し尿浄化槽内の浄化汚泥の汲み取り業務 3. 浄化槽の清掃業務と、二日市リサイクルセンターが管轄する、 1. 不燃物選別業務 2. 一般プラスチック再生業務 3. 一般生ごみリサイクル業務 4. 下水管の清掃・維持管理業務がある。

二日市の業務は、近年の環境問題にからみ、自治体の要請から順次事業化したもので、今後の生活の変化や環境問題の進展で、当分の間拡張と増強に迫られると考えられるが、臭気や異物・水分や粉塵などで、文字通り作業・環境劣悪の3K事業である。

特に、市町村合併や最終処分地の不足で、拡

張著しい二日市リサイクルセンターでは、増設や求人問題のからみから、17年度4月より、やむを得ずこれまでの日勤から三交代の勤務体制を敷くことで、当面の雇用問題に対処している。

2. 高齢者雇用状況

現在の当社の年齢構成は、別表のように45歳未満が全体の57.5%を擁するが、近年の業容拡大にともなう新規採用者がほとんどで定着性が低い。

45～55歳層に25%、55歳以上が23.2%と、近年は急速に高齢化が進んでいる。

特に、ここ数年で約20名の者が定年を迎え、これら従業員の雇用継続対策が急務となっている。

雇用状況

研究前の定年制度	満年齢：60歳
研究前の継続雇用制度	希望者全員を再雇用（年齢制限無）

（表-1）にあらわす当社の高齢者のほとんどは、創業当時の業務である「汲み取り」や「収集」を経て、現在の「二日市リサイクルセンター」に加齢を考慮して移動・配置したもので、これまでの労に報いたものである。

人 員 構 成

	全 体		現 業 系	事務・技術系	
従業員全体	207人 (100.0%)		192人 (100.0%)	15人 (100.0%)	
45歳未満	119人 (57.5%)		113人 (58.9%)	6人 (40.0%)	
45～54歳	52人 (25.1%)	42.5%	48人 (25.0%)	4人 (26.7%)	
55～59歳	24人 (11.6%)		17.4%	20人 (10.4%)	4人 (26.7%)
60～64歳	11人 (5.3%)		5.8%	10人 (5.2%)	1人 (6.7%)
65歳以上	1人 (0.5%)			1人 (0.5%)	0人 (-)

(表-1)

3. 研究の背景・課題

当社が、共同研究による社内制度の改革や、業務の改善を図ろうとした理由は、市町村合併による廃棄物受入の増大に対処するため、全国的な整備の遅れから、平成17年度は前年比50%増の受託量が予想されるが、3Kがネックとなり、多数の新規雇用は困難で、やむを得ず24時間―三直の勤務体制を敷いた。しかし、国内唯一の先端モデル工場として、年間三千数百名の研修・見学者を受け入れ、指導や助言を求められる立場にあるが、将来性のある表の部分に対して、現実には雇用を含む多くの問題が解決されることなく残っている。

4. 研究のテーマ・目的

本研究では、人事・職務・設備の大幅な改善を図るとともに、対外的にも3K職場のイメージ解消と、社会貢献企業であることを強くアピールしていきたい。

共同研究に際しては1. エイジフリー化の推進につながる人事や組織体制や教育体制の構築を図り、2. 工程から発生する粉塵・臭気・ゲル状物など各工程の3K作業を改善し、高齢者の新職務を創出する。

5. 研究体制と活動

従業員の多くは事業拡大にともない、ここ数年で順次中途採用されたもので、コミュニケーションや組織力に欠けるので、共同研究の実施に際しては、小集団活動による問題の解決をはかることにした。

(1) 研究体制

研究活動では9班からなる小集団を組織し、各班の担当には研究員1名を配し、共同研究テーマと自主テーマを持たせて活動に当たらせた。

(2) 研究活動

イ. 改善提案制度の構築

①共同研究における「改善提案制度」の位置付け

- A 作業を標準化し汎用性を持たせ高齢者向けに多くの職務を創出する

B 制度化によるモチベーションの向上と持続をはかる

②「改善提案制度」採用による目標

- A 高齢者新職務創出 10箇所以上
- B 提案件数 2件/月

③手法

- A 職務調査アンケートから問題点を抽出
- B 現場調査による聞き取りで、研究員側から見た問題点の抽出

ロ. コミュニケーションの増進

①共同研究における位置付け

- A 高齢者を中心とした社内親睦の実施による融和と高齢者尊厳の醸成
- B コミュニケーションの増進による世代間ギャップの解消

②共同研究における目標

- A 社内報の発行による情報の共有
- B 掲示板の設置による情報伝達

③手法

- A 社員の希望者全員からなる社内報発行同好会の設置
- B 掲示板による双方向メッセージ欄の活用

ハ. 教育訓練制度の構築

①共同研究における位置付け

- A 高齢者を主体とした社内制度・社会制度の伝承
- B 高齢者とそれ以外の社員間に「報・連・相」の徹底

②共同研究における目標

- A 作業班単位に、高齢者を核としたOJT手法の導入
- B 作業の前後5分を活用した、業務伝達による教育制度の確立

③手法

- A 「安全管理面作業チェックマニュアル」の作成と活用
- B 年間計画による階層別、職種別教育制度の活用

二. 一般廃棄物供給部門の改善

①現状

収集車より受け入れた一般廃棄物移動を一個数十キログラムフレコンバッグ(FB)

を、1日に一人が数十回に分けて引きずりながらラインへ供給する、体力を要するが単純作業であり中高齢者が担当している。

②改善

この移動供給作業を、コンベア化して支援することで、4工程のうちの3工程で重筋労働を解消し、軽作業の選別工程に高齢者を増員し、選別精度を上げたい。

ホ. 手選別作業部門の改善

①現状

一般廃棄物中に混在されるガラスや金属等の危険物や、ペットボトルとプラスチックキャップの手選別作業は、小さく膨大な量を扱う根気と持続を要求される単純作業であるが中高齢者が従事することが多い。

②改善

量と根気から開放し、細かい選別工程を自動分離の支援装置に変えることで、中高齢者の作業負担を大幅に軽減したい。

ヘ. 破袋作業部門の改善

①現状

自治体指定の収集袋で回収された一般廃棄物は、内容物の確認や異物の除去等選別工程投入前に人海戦術で破袋作業を行うが、膨大な量と、汚物、悪臭、筋力作業となる3K作業を、単純作業ではあるが中高齢者が従事している。

②改善

供給、選別、破袋、ライン供給の各工程のうち、破袋工程に支援装置を導入し、中高齢者をキツイ作業から解放したい。

ト. 分別収集部門の改善

①現状

破袋工程から供給されてきた一般廃棄物中

の非再生原料をフレコンバッグに溜め置き、狭い階段を一階フロアまで降ろしているが、一個が数十キロと重く、取扱いが困難な重筋労働作業を、体力のある中高齢者が従事することが多い。

②改善

分別後の非再生原料の排出を、1階フロアまでシュートで落とし、集積場までコンベア移送させ、中高齢者等を重筋労働作業や危険から解放したい。

チ. 選別精度向上部門の改善

①現状

選別の最終選別部門であり、再生品の品質維持のために、人力で選別作業を行い選別精度を上げているが、単純作業であり中高齢者が従事している。

②改善

予備選別、破袋、ほぐし、仕上選別の工程に、支援装置を導入し、仕上選別に一本化して中高齢者の作業軽減を図りたい。

リ. 規格外品収集部門の改善

①現状

各工程から排出された規格外原料は、当面作業場の床上に放置され、床上は足の踏み場もないほどの量となる。これ等の散逸を防ぐため、箒と塵取りで常時回収する。そのため高齢者は一日中工場内を数十キログラムにもなるフレコンバッグを引きずり回すことになる。

②改善

これらの回収を、フォークリフトの不要な時間に、フォークの先端へ簡単に取り付けられて回収が出来る支援装置を導入して、高齢者の作業負担軽減を図りたい。

Ⅱ. 研究成果の概要

1. 改善提案制度の構築

- (1) 提案制度を規定化することで、これまで社内になかった目的意識が醸成され、達成感を求める風潮が出来た。
- (2) 提案者の所属する部門に、採用された提案をフィードバックし、小集団活動として再検討させることで、共通認識や協働意識が醸成されるようになった。
- (3) 現場・現物・現実主義から発生した提案を共同研究に取り入れ、それらを優先して改善に移すことで、モチベーションの向上が見られるようになった。

2. コミュニケーションの増進

- (1) 工場内に目的別掲示板を設置し、指示伝達等の共有化を図った。
- (2) 社内報の発行により、社内や家庭を含め情報を開示し、共有化を図った。
- (3) 指示命令系統が明確に認識され、トラブルやミスの発生原因が少なくなった。

3. 教育訓練制度の構築

- (1) 教育講座を積極的に受講する風潮が、全体の意識レベルを上げた。
- (2) 業務上の伝承等に、高齢者尊重の気風がみえ、総合力が向上した。
- (3) 資格取得奨励制度を利用する者が大幅に増え、職務の専門性が増した。

4. 一般廃棄物供給部門の改善

収集車より受け入れた一般廃棄物は、ライン投入前に事前選別を人海戦術で行なう重筋労働の3K部門であったが、フレコンバッグ詰め、引き回し、フレコンバッグからの取出し、選別作業の4工程のうちの3工程に支援装置を導入することで、重筋労働を解消した。余剰となった高齢者を軽作業の選別工程に増員した。

5. 手選別作業部門の改善

一般廃棄物中に混在される危険物や異物等の

分離回収を、機械投入、支援装置による自動分離、人力による精密選別、リフトによる機械搬出とすることで、高齢者の作業負担を大幅に軽減したことで、移動希望者は減少した。

6. 破袋作業部門の改善

受入後内容物の確認や異物の除去等で選別工程投入前に人海戦術で外装となる指定袋や内容物を小分けしたレジ袋の破袋、危険物や異物の除去、硬質プラスチックの除去、膨大な量と、汚物、悪臭、筋力作業となる3K作業に支援装置としての破袋装置の導入で筋力作業から解放され、余剰人員を他工程に増員出来た。

7. 分別収集部門の改善

高所に配置された選別部門で非再生原料を取り除き、小型のフレコンバッグを狭い階段を使用して1階フロアまで荷下ろしする重筋労働作業に、それらを一気に解消する支援装置の開発で、重筋労働と危険作業から解放され、疲労、腰痛の症状を訴える者が、ほとんど見られなくなった。

8. 選別精度向上部門の改善

リサイクル工場へ供給するための最終部門であるが、再生品の品質維持のため多数の人力選別で精度を上げている。単純作業でも高齢者の弱点である目や緊張持続を要求されるので、前選別、破袋、ほぐしの工程に支援装置を導入し、ほぼ監視工程に一本化したところ、リサイクル部門からの苦情が激減し、作業負担も凶れ、人事における異動の自由度が大幅に改善された。

9. 規格外品収集部門の改善

各工程から排出された規格外原料を、その都度人力により回収していたが、共同研究により、フォークリフトや自動車に簡単に取り付けて使用できる機械式回収支援装置を導入することで、高齢者の作業負担の軽減を一挙に解消できた。

Ⅲ. 研究の内容と結果

1. 職務再設計

(1) 現状調査・分析

現状の調査に際しては、計2回で総数20ページに及ぶアンケート調査を全社員に実施し、問題点を把握整理し、現場作業員からの直接聞き取りやチェック等を分析した。

イ. 一般廃棄物供給部門

作業症例調査 複数回答

調査対象	3交代18名	FB移動		改善希望%
部位	症状	件数	%	
頭部	頭痛等	0	0%	0%
眼部	疲労感・ホコリ	0	0%	0%
首・肩部	肩痛・首痛	15	83%	89%
上腕部	腕痛・肘痛	17	94%	96%
手・指部	関節痛・マメ	13	72%	98%
上体部	背痛・肩甲骨痛	16	89%	94%
腰部	腰痛	17	94%	98%
下肢部	膝痛・だるい	12	67%	91%
足裏・指部	足裏痛・マメ	7	39%	23%
症例別改善希望件数		97件		

①作業負荷量

フレコンバッグ移動
 フレコンバッグ重量 平均40kg/個
 " 移動距離 往路20m
 フレコンバッグ移動個数 350個(7.5時間)
 作業従事者(当番制) 6名(1直あたり)計18名
 処理量(1直) 14,000kg
 全作業負荷(日) 469,000kgm
 $(40kg + 27kg) \times 20m \times 350個 = 469,000kgm$
 個人作業負荷 78,167kgm/人/6時間
 $469,000 \div 6人 = 78,167kgm$
 7,8個/時間/人
 一回当りの負荷 1,340kgm/回
 $(40kg + 27kg) \times 20m = 1,340kgm$

ロ. 手選別作業部門

作業症例調査 複数回答

調査対象	3交代31名	選別作業		改善希望%
部位	症状	件数	%	
頭部	頭痛等	12	39%	27%
眼部	疲労感・ホコリ	29	94%	87%
首・肩部	肩痛・首痛	22	71%	89%

上腕部	腕痛・肘痛	26	84%	96%
手・指部	関節痛・マメ	21	68%	80%
上体部	背痛・肩甲骨痛	28	90%	94%
腰部	腰痛	6	19%	32%
下肢部	膝痛・だるい	16	52%	65%
足裏・指部	足裏痛・マメ	8	26%	23%
症例別改善希望件数		168件		

①作業負荷量

手選別作業

選別総量 14,000kg/日/①直
 抜き取り量(キャップ量) 800kg/日/1直
 作業時間 6時間
 作業従事者(当番制) 10名(1直あたり)計31名
 作業負荷 目視による長時間手選別作業

ハ. 破袋作業部門

作業症例調査 複数回答

調査対象	3交代29名	破袋作業		改善希望%
部位	症状	件数	%	
頭部	頭痛等	18	62%	52%
眼部	疲労感・ホコリ	27	93%	95%
首・肩部	肩痛・首痛	26	90%	97%
上腕部	腕痛・肘痛	27	93%	96%
手・指部	関節痛・マメ	25	86%	78%
上体部	背痛・肩甲骨痛	24	83%	82%
腰部	腰痛	11	38%	33%
下肢部	膝痛・だるい	12	41%	44%
足裏・指部	足裏痛・マメ	16	55%	71%
症例別改善希望件数		186件		

①作業負荷量

手選別作業

選別総量 14,000kg/日/1直
 破袋回数 平均540袋/日/人/1直
 破袋力(パネ秤) 平均14kg
 総破袋力 7,560kg/人/1直
 作業時間 6時間
 作業従事者(当番制) 10名(1直あたり)計29名
 負荷作業 目視による長時間手選別及び破袋

ニ. 分別収集部門

作業症例調査 複数回答

調査対象	3交代10名	分別品収集		改善希望%
部位	症状	件数	%	

頭部	頭痛等	0	0%	0%
眼部	疲労感・ホコリ	1	10%	10%
首・肩部	肩痛・首痛	9	90%	90%
上腕部	腕痛・肘痛	9	90%	100%
手・指部	関節痛・マメ	9	90%	80%
上体部	背痛・肩甲骨痛	9	90%	100%
腰部	腰痛	8	80%	100%
下肢部	膝痛・だるい	6	60%	80%
足裏・指部	足裏痛・マメ	8	80%	50%
症例別改善希望件数		60件		

①作業負荷量

手選別作業

選別総量	14,000kg/日/1直
抜き取り量(不良品)	5,040kg/日/1直
抜き取り数(フレコンバッグ)	126個/日/1直
作業時間	6時間
作業従事者(当番制)	3名(1直あたり)計10名
作業負荷	フレコンバッグの荷下ろし (2階選別場から1階集積場)

ホ. 選別精度向上部門

作業症例調査 複数回答

調査対象	3交代13名	選別精度向上		
部位	症状	件数	%	改善希望%
頭部	頭痛等	0	0%	0%
眼部	疲労感・ホコリ	8	62%	62%
首・肩部	肩痛・首痛	11	85%	92%
上腕部	腕痛・肘痛	12	92%	100%
手・指部	関節痛・マメ	10	77%	80%
上体部	背痛・肩甲骨痛	11	85%	92%
腰部	腰痛	7	54%	85%

(2) 問題点と改善の指針

イ. 一般廃棄物供給部門(3交代勤務)

最終対策案	長所	短所	判定
A 収集車現場乗入	設備費不要	危険、排ガス汚染	不採用
B コンベア移送	安全、定量供給可能	設備費用大、騒音増	採用

ロ. 手選別作業部門(3交代勤務)

最終対策案	長所	短所	判定
A 作業工程の分割	選別精度向上	危険、要工程管理	不採用
B 湿式選別	安全、定量供給可能	設備費用大、水濡れ	採用

下肢部	膝痛・だるい	6	46%	62%
足裏・指部	足裏痛・マメ	5	38%	62%
症例別改善希望件数		70件		

①作業負荷量

手選別作業

選別総量	14,000kg/日/1直
作業時間	6時間
作業従事者(当番制)	4名(1直あたり)計13名
作業負荷	目視による長時間手選別作業

へ. 規格外品収集部門

作業症例調査 複数回答

調査対象	3交代15名	規格外品収集		
部位	症状	件数	%	改善希望%
頭部	頭痛等	1	7%	0%
眼部	疲労感・ホコリ	6	40%	20%
首・肩部	肩痛・首痛	9	60%	60%
上腕部	腕痛・肘痛	8	53%	60%
手・指部	関節痛・マメ	6	40%	40%
上体部	背痛・肩甲骨痛	13	87%	93%
腰部	腰痛	14	93%	100%
下肢部	膝痛・だるい	11	73%	87%
足裏・指部	足裏痛・マメ	6	40%	60%
症例別改善希望件数		74件		

①作業負荷量

手選別作業

選別総量	14,000kg/日/1直
総収集量	1,800kg/日/1直
作業時間	6時間
作業従事者(当番制)	5名(1直あたり)計15名
作業負荷	中腰による収集作業・移動

ハ. 破袋作業部門（3交代勤務）

最終対策案	長 所	短 所	判 定
A 破袋装置の導入	合理化、自動化	破袋の確実性低	不採用
B 破袋機の導入	破袋の確実性、補助作業可	設備費用大、騒音増	採用

ニ. 分別収集部門（3交代勤務）

最終対策案	長 所	短 所	判 定
A F B用クレーン	空間スペース利用	専用化、危険、無駄	不採用
B コンベア移送	作業変更無、移動廃止	設備費大、スペース小	採用

ホ. 選別精度向上部門（3交代勤務）

最終対策案	長 所	短 所	判 定
A 破袋機の導入	作業負荷の軽減	要再選別工程、場所	不採用
B 非破袋品回収装置	安全、既設破袋機利用	設備費用大、騒音増	採用

ヘ. 規格外品収集部門（3交代勤務）

最終対策案	長 所	短 所	判 定
A 吸塵ライン設置	設備費不要	設備費大、操作性低	不採用
B 清掃器具の導入	安価、リフト作業化	要リフト取付け時間	採用

(3) 改善案の策定

イ. 一般廃棄物供給部門（3交代勤務）

- ①これまでの工程 収集車→フレコンバッグ→移動→予備選別→投入
- ②共同研究の工程 収集車→予備選別→コンベア→投入

ロ. 手選別作業部門（3交代勤務）

- ①従来までの工程 人・コンテナ供給→危険物選別→キャップ選別→人・コンテナ投入
- ②共同研究の工程 コンベア供給→湿式選別→選別確認→コンベア・コンテナ投入

ハ. 破袋作業部門（3交代勤務）

- ①従来までの工程 コンベア供給→人力破袋→コンベア送り
- ②共同研究の工程 コンベア供給→自動破袋→コンベア送り

ニ. 分別収集部門（3交代勤務）

- ①従来までの工程 コンベア供給→人力分別→フレコンバッグ投入→F B降ろし・移動
- ②共同研究の工程 コンベア供給→人力分別

→シュート投入→コンベア搬送

ホ. 選別精度向上部門（3交代勤務）

- ①従来までの工程 コンベア供給→人力分別→人力袋回収→最終選別→コンベア搬送
- ②共同研究の工程 コンベア供給→袋回収装置→最終選別→コンベア搬送

ヘ. 規格外品収集部門（3交代勤務）

- ①従来までの作業 人力収集清掃（常時）→人力袋回収→集積場搬入
- ②共同研究の作業 清掃器具取り付→乗用収集清掃→集積場搬入→清掃器具取り外し

(4) 改善案の試行・効果測定

イ. 一般廃棄物供給部門（3交代勤務）

- ①これまでの工程 収集車→フレコンバッグ→移動→予備選別→投入
- ②共同研究の工程 収集車→予備選別→コンベア→投入

改善前の状況

未破袋品フレコンバッグの移動 1



未破袋品フレコンバッグの移動 2



改善後の状況

未破袋品抜取り作業



未破袋品コンベア移送状況



③作業症例調査

複数回答

調査対象 部位	3交代18名 症状	改善前		改善後	
		件数	%	件数	%
頭部	頭痛等	0	0%	0	0%
眼部	疲労感・ホコリ	0	0%	0	0%
首・肩部	肩痛・首痛	15	83%	3	17%
上腕部	腕痛・肘痛	17	94%	4	22%
手・指部	関節痛・マメ	13	72%	6	33%
上部部	背痛・肩甲骨痛	16	89%	5	28%
腰部	腰痛	17	94%	8	44%
下肢部	膝痛・だるい	12	67%	4	22%
足裏・指部	足裏痛・マメ	7	39%	2	39%
共同研究改善効果・率		97件		32件	66%

ロ. 手選別作業部門（3交代勤務）

①改善前の工程

人・コンテナ供給→危険物選別→キャップ選別→人・コンテナ投入

②改善後の工程

コンベア・コンテナ供給→湿式選別→選別確認→コンベア・コンテナ投入

なお、これによる供給側の余剰人員を、選別工程における、容器の交換等段取り作業等の新職務を創出し高齢者の専業とした。

改善前の状況

ガラス・金属等危険物の除去



素材別による選別作業



サイクロン水流を利用した危険物の除去及び比重別素材選別



比重差による素材別回収



③作業症例調査

複数回答

調査対象	3交代31名	改善前		改善後	
		件数	%	件数	%
部位	症状				
頭部	頭痛等	12	39%	1	3%
眼部	疲労感・ホコリ	29	94%	6	19%
首・肩部	肩痛・首痛	22	71%	4	13%
上腕部	腕痛・肘痛	26	84%	12	39%
手・指部	関節痛・マメ	21	68%	9	29%
上体部	背痛・肩甲骨痛	28	90%	5	16%
腰部	腰痛	6	19%	5	16%
下肢部	膝痛・だるい	16	52%	4	13%
足裏・指部	足裏痛・マメ	8	26%	2	6%
共同研究改善効果・率		168件		48件	71%

ハ. 破袋作業部門 (3交代勤務)

- ①改善前工程 コンベア供給→人力破袋→コンベア送り
- ②改善後工程 コンベア供給→自動破袋→コ

ンベア送り

共同研究によるこれらの問題解決が、作業環境や衛生上の大幅な改善となり、今後の人事異動に柔軟性を持たせることが出来るようになった。

改善前の状況

腕力による指定袋の破袋



腕力によるレジ袋等小袋の破袋



改善後の状況

未破袋大小袋の投入状況



未破袋袋自動破袋状況



③作業症例調査

複数回答

調査対象	3交代29名	調査前		実施後改善率	
		部位	症状	件数	%
頭部	頭痛等	18	62%	4	33%
眼部	疲労感・ホコリ	27	93%	7	24%
首・肩部	肩痛・首痛	26	90%	8	28%
上腕部	腕痛・肘痛	27	93%	12	41%
手・指部	関節痛・マメ	25	86%	3	10%
上体部	背痛・肩甲骨痛	24	83%	5	17%
腰部	腰痛	11	38%	6	21%
下肢部	膝痛・だるい	12	41%	3	10%
足裏・指部	足裏痛・マメ	16	55%	2	7%
共同研究改善効果・率		186件		50件	73%

二. 分別収集部門（3交代勤務）

①改善前工程

コンベア供給→人力分別→フレコンバッグ投

入→FB降ろし・移動

②改善後工程

コンベア供給→人力分別→シュート投入→コ

ンベア搬送

なお、これによる供給側の余剰人員を、新職務として創出された移送コンベア監視や、分別

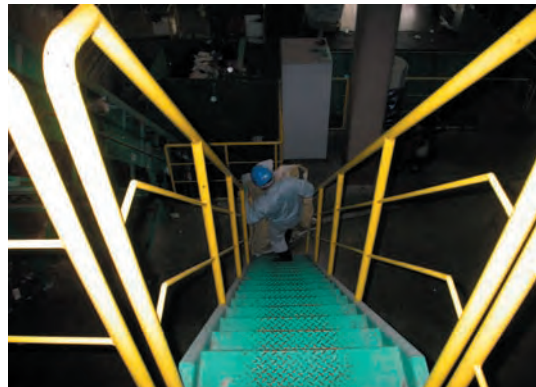
工程他の部門に増員することで、人事異動はもとより全体的な作業負担の軽減がはかれた。

改善前の状況

階段によるフレコンバッグ下ろし1



階段によるフレコンバッグ下ろし2



改善後の状況

非指定素材品の投入状況



非指定素材品の移送状況



③作業症例調査

複数回答

調査対象	3交代10名	改善前		改善後	
		件数	%	件数	%
部位	症状				
頭部	頭痛等	0	0%	0	0%
眼部	疲労感・ホコリ	1	10%	1	10%
首・肩部	肩痛・首痛	9	90%	3	30%
上腕部	腕痛・肘痛	9	90%	3	30%
手・指部	関節痛・マメ	9	90%	2	20%
上部部	背痛・肩甲骨痛	9	90%	2	20%
腰部	腰痛	8	80%	4	40%
下肢部	膝痛・だるい	6	60%	1	10%
足裏・指部	足裏痛・マメ	8	80%	1	10%
共同研究改善効果・率		60件		17件	72%

ホ. 選別精度向上部門（3交代勤務）

①改善前工程

コンベア供給→人力分別→人力袋回収→最終選別→コンベア搬送

②改善後工程

コンベア供給→回収装置→最終選別→コン

ベア搬送

なお、これによる大幅な精神的負担の改善で、今後の全社的な人事異動に幅を持たせ、高齢者が安全に安心して従事することが出来る作業となった。

改善前の状況

破袋済み指定袋の回収状況



破袋済みレジ袋等の回収状況



改善後の状況

破袋済指定袋・レジ袋自動回収機



破袋済指定袋・レジ袋自動回収後の選別



③作業症例調査

複数回答

調査対象	3交代13名	調査前		実施後改善率	
		%	件数	%	件数
頭部	頭痛等	0	0%	0	0%
眼部	疲労感・ホコリ	8	62%	2	15%
首・肩部	肩痛・首痛	11	85%	4	30%
上腕部	腕痛・肘痛	12	92%	3	23%
手・指部	関節痛・マメ	10	77%	3	23%
上部部	背痛・肩甲骨痛	11	85%	3	23%
腰部	腰痛	7	54%	5	38%
下肢部	膝痛・だるい	6	46%	1	8%
足裏・指部	足裏痛・マメ	5	38%	1	8%
共同研究改善効果・率		70件		22件	70%

へ. 規格外品収集部門 (3交代勤務)

①改善前作業

人力収集清掃 (常時) → 人力袋回収 → 集積場搬入

②改善後作業

清掃器具取り付け → 乗用収集清掃 → 集積場搬入 → 清掃器具取り外し
 なお、これにより専従の作業員が不要となり、これ等の人員を他部門の増員に回すことで、全社的な作業負担の軽減を図りたい。

改善前

予備選別部門付近の規格外品落下状況



予備選別部門付近の清掃・回収状況



機械式アタッチメント使用状況 1



機械式アタッチメント使用状況 2



①作業症例調査

複数回答

調査対象 部位	3交代15名 症状	調査前		実施後改善率	
		件数	%	件数	%
頭部	頭痛等	1	7%	1	0%
眼部	疲労感・ホコリ	6	40%	2	20%
首・肩部	肩痛・首痛	9	60%	1	60%
上腕部	腕痛・肘痛	8	53%	0	60%
手・指部	関節痛・マメ	6	40%	0	40%
上体部	背痛・肩甲骨痛	13	87%	2	93%
腰部	腰痛	14	93%	3	100%
下肢部	膝痛・だるい	11	73%	2	87%
足裏・指部	足裏痛・マメ	6	40%	0	60%
共同研究改善効果・率		74件		11件	74%

*調査対象は改善前の作業員。実施後、担当者は置かず、リフト要員が本来作業の空き時間に清掃作業を行うことに変更となる。

2. 新人事・教育制度活用手法について

人事・労務管理の問題点と解決策の研究を展開・推進していくに当たって活用した方法論は、「一般的な問題解決法」である。人事・労務管理のあるべき姿、すなわち人事・労務に限らず経営上の問題を解決していくに当たっては、まずは問題を見つけることが必須であり、それを解決するためには、人事・労務のあらゆる領域においてあるべき姿や理想像などを保持し、それらを評価基準、モノサシにして現状、現実をみつめる姿勢が必要であり、比較することで問題点を認識するようにした。そこであるべき姿として2つのものを用意した。

一つは、人事・労務管理の目的手段系統図（機能系統図）である。機能系統図には、目的・手段と実施項目・実施のタイミングを記載しており、何をいつまでに為すべきかについてのイメージを湧かせるようにして、中小企業での機能系統図の必要性を認識させた。

二つ目は、人事・労務の要実施項目リストにより、諸機能を具体的に実施する場合に、何を為すべきかを質問形式で示したもので、これにより人事・労務関係で為すべき項目の全貌を把握するようにした。

内容は、大項目で14、小項目で62とし、62の小項目をさらに263項目に分け、アンケート方式で調査を実施した。

(1) 現状の把握・分析

現状を把握する方法は多々あるが、同社の歴史、性格、特徴などから最も効率的な方法として、アンケートを中心として、必要に応じてインタビューや実態調査で補う方式を採用した。

イ. 人事・労務の要実施項目リストのアンケート調査結果

263項目について、経営者・管理者にそれを行っているか、やっていないかのYES・NOで回答を求め、経営者・管理者に人事・労務がどの程度実施されているかの実態を調査した。

①集計結果

	A	B	C	D	E	F	G	計	率
YES	21	28	36	42	61	71	92	351	21.2
NO	215	208	200	194	175	165	144	1301	78.8
計	236	236	236	236	236	236	236	1652	

②結果分析

回答者により認識に大差がある。A氏とG氏を較べると4倍を超える差があるが、これは質問内容が二者択一であることから、ラフな答え方となったためであると推察される。しかし、人事・労務領域では実践されていない分野がいかにか多いかはわかり、人事・労務管理の必要性が窺える。

ロ. アンケート調査によるモラルサーベイの実施

人事・労務の現状と問題点を、体系的・構造的に把握するため9領域85項目で構成したアンケートによる調査を行った。

①調査領域

アンケート項目については、人事・労務のほぼ全域をカバーした9領域85項目である。項目の選択に当たっては、組織構成員として働く場合の5つの基本的要素について、十分なアンケート回答が得られるように配慮し、企業や従業員の成熟度や発展の段階についても、一つの見識をもって項目を選定した。

調査領域と質問項目数

領域	項目数	質問番号
I 全般的な満足度	8	1～8
II 現在の担当業務	16	9～24
III 職務モチベーション	15	25～39
IV 対人モチベーション	11	40～50
V 理念モチベーション	8	51～58
VI リーダーシップ	10	59～68
VII 中途入社	5	69～73
VIII 教育訓練	5	74～78
IX あなた自身について	6	79～85

ハ. モラルサーベイの集計結果

アンケートシートの配布、回収状況は下記のとおりである。結果の全体をまとめたものを「モラルサーベイの集計結果」としてまとめた。

アンケート用紙の回収率

部 門	配布数	回収数	回収率
1 総 務 部	4	4	100%
2 第一営業課	14	14	100%
3 第二営業課	20	20	100%
4 第一業務	16	16	100%
5 開発事業部	56	56	100%
6 第二業務	13	13	100%
合計	123	123	100%

(2) 問題点と改善の指針

全領域の詳細分析については資料に詳述しているが、以下9領域のそれぞれについて重点的、要約的に問題点を挙げた。

イ. 全般的な満足度

- ① 不満とやや不満で51人(41.5%)が示すように、決して良好とはいえないが、仕事そのものの3K性、急成長による中途入社急増、労務管理諸策の立ち遅れ等々の不利な環境を勘案すれば「真面目によく頑張っているなー！」といった実感がある。
- ② 普通、やや満足、満足を合わせると72人(58.5%)となり、やり方次第では無限の可能性があるが、究極の問題は3Kの仕事にも拘わらず率直・律義・謙虚で真摯に働く社員に対して、能動的な改善をどこまで実現できるかということが新たに提起されてくる。
- ③ 方向としては、それら諸策はやり方(方法)であるから、人間力を中心として意志と知恵でやり遂げることができるが、教育に依るべきものと位置づけ、実施されることが望ましい。

ロ. 担当業務の適否

総じていえば、現在の担当業務に大きな不満はなく、3K業務であることを自覚しながらも一応受け入れている。

全般的には、仕事の役割、使命や本質などが十分理解されていない人もかなりいるように感じられ、教育的ニーズが感じられる。

ハ. 職務モチベーション

ここでは、11項目の質問に続いて、問36で仕事意欲を、問39で仕事に対する満足度を聞いているが、全体として言えば、現行業務への意欲と満足度は、とりあえず正常なレベルにあるとみることができる。

ニ. 対人モチベーション

まずは、良い、普通、悪いに分けて、11項目を単純に平均してみると、次のとおりである。

対人モチベーション調査結果

悪い	普通	良い
32.8人 (361人)	59.0人 (649人)	22.5人 (247人)

全体的にみると、悪いが良いを上回っているが、良いと普通を合わせると896人(71.2%)となり、仕事が比較的孤独なものであることと、仕事と人の管理体制が十分整っていないことなど、“やりにくさ”がある中での作業であることを考えれば平均的といえるのではないかな。

ホ. 理念モチベーション

辛い仕事に意欲を持ち続けるためには、精神的に支えてくれるものが必要となるが、全体的には自分なりの精神的な支柱を求めようとする姿勢をみることができ、良い、普通、悪いに分けて、8項目を単純に平均してみると、次のようになる。

理念モチベーションの調査結果

悪い	普通	良い
35.6人 (285人)	52.5人 (420人)	24.6人 (197人)

ここでも、悪いが35.6人と良いの24.6人を上回っているが、質問内容が高度であることを考えれば想定範囲である。

8項目の内容をみると、かなりのバラツキがあるのが気になる。

作業の性質上全般的に抽象的な質問になりが

ちであるが、現業者では業務に対する関心度が高く、真剣に答えている様子がみえる。

ヘ. リーダーシップ

ここでは、比較的身近な質問をしているが、よく考えた答えになっている。

まずは、良い、普通、悪いに分けて、10項目を単純に平均してみると、次のとおりである。

リーダーシップ調査結果

悪い	普通	良い
28.9人 (289人)	54.3人 (543人)	26.0人 (260人)

ここでは、上司の態度や仕事のすすめ方を中心に聞いているが、悪いと良いがほぼ拮抗しており、全体としては、“それほど悪くはない”状態といえる。

ト. 中途入社

質問項目だけでは際立った問題点も見えないが、やや気になるのが、中途入社者の年齢の高さである。高齢化時代に対応した賃金制度などの見直しの必要性が窺える。

チ. 教育訓練

教育訓練については、体系的に行われているとはいえず、大きな機会損失を発生させている。

リ. あなた自身について

ここでは、記述式で全社的改善事項と自由意見を聞いたが、多くの有益な意見がみられた。外部からみると淡々としているように見える人たちも、心の中では懸命に仕事のこと、会社のことを考えていることがよくわかる。

(3) 改善案の策定

アンケート調査の分析結果より、問題解決的アプローチをもって共同研究する問題点を10件に絞り、解決への方向付けを探ってみた。

イ. 必要な質の人材と必要な数の確保困難

①企業イメージの向上 ②定着率の向上 ③モチベーションの向上 ④人間力の教育…等

ロ. 仕事の満足度

- ①「仕事はしんどいが、やり方をどんどん改善していくとけっこう楽しいよ」
- ②「職場の人間関係が良いので温かい雰囲気

の中で仕事ができるので作業の辛さは気にならないんだ」

③「上下横のコミュニケーションが抜群だから、辛い仕事も知らない間に終わっているよ」

④「教育が充実しており、人間として大切な教育などにも配慮してくれるので、成長している感じがするよ」

上記分析結果より、具体的な実施項目としては、体系的な教育訓練、改善提案、コミュニケーションの向上などが効果的である。

ハ. 役割、使命、担当業務それ自身の内容、目標、責任等に明確でない部分があり、仕事の深さや範囲など全貌が見えない部分がある

改善の方向としては、作業手順書、職務記述書、職務分掌規程などを優先順位をつけ作成してゆくことが必要である。

ニ. 職場環境が悪い—悪臭、粉塵、騒音他

実際に作業している状況からみても、厳しい環境の中でよく頑張っていると感じられ、改善の方向としては、現場の人ならではの機械や装置などの提案活動を活発化することである。

ホ. コミュニケーションが良くない

コミュニケーションとは平たくいえば「通じ合い」であるが、当社においても通じ合いが良いとはいえない。通じ合いを必要とする領域・分野には、組織の上下、ヨコ、ナナメ、社の内と外では、関連企業、仕入先、販売先、労働市場、一般市民、関係行政機関等々がある。

改善の方向付けとしては、長期的、体系的、創造的な戦略を立てて優先順位をつけて、できるところから着手することが必要である。

ヘ. 賃金、退職金など主要労働条件が明確化されていない

賃金水準は世間相場に較べてけっして低いとは言えないが、賃金テーブルなどによって明確化されていないといった不満があり、改善の方向付けとしては、まずは賃金テーブルを作成するところからスタートしたい。

ト. 動機付け（モチベーション）面で改善の余地がある

3Kなど仕事の特性面を考慮した場合、やる気はむしろ高いといえるかもしれないが、なお改

善の余地は大きい。労働集約的な仕事であること、3K的作業が多いことから、仕事と経営の成果は個々人のやる気によって決まってくるのである。改善の方向付けとしては、まずはハーズバーグのいう賃金などの衛生要因の充実を図り、第2段階として成長欲求などの動機づけ要因に向かうべきであろう。その中核は能力開発である。

チ. 能力開発、人材育成が十分行われているとは言えない

当社で最大の問題は人材育成の遅れである。急成長企業、労働集約型業務、多くの中途入社者、中間管理者層の不足…等々から教育・訓練への余裕がないため捨て育ての状態になっている。中小企業は人がすべてであり育成の仕方によっては、無限の可能性はある。改善の方向付けはどうか。それを一口でいえば小手先の知識や技能だけでなく、トータルとして人間力を養う方向を目指すのである。総合能力の開発である。

リ. 中高年者の活用が十分とは言えない

現在でも高齢者で働く意欲と能力のある人は個別に話し合いをもって事実上雇用が継続されているが、それを制度として規程化する方向が望ましい。

ヌ. 規程化による歯止めが不十分である

以上では重要な問題点についてそのポイントを述べたが、そこにはルールや制度化する必要のあるものがみられる。

それらについては規程化して歯止めにする必要がある。

(4) 改善案の試行・効果測定

調査分析から浮かび上がった問題点は10件であるが、共同研究ではそれらの中から、重要性、実現可能性、緊急性、効果性等を考慮して3件を取り上げ、後の7件は、翌年度以降同社が自主的に取り組む課題とした。

イ. 改善提案制度の試行

「改善提案制度」の構築に際しては、2つの委員会を設けて実施した。

①改善提案委員会

研究員全員で構成し、制度の告知、作業班

単位への説明会、個別相談、受付、分野別整理までを担当した。

②審査委員会

審査委員は研究責任者である社長が任命し、その任期を2年とした。

審査委員会は改善提案委員会より、提案内容を分野別に整理された資料により、四賞を決定する。

提案内容の講評は審査委員会が実施し、四賞プラス数件の実施化提案を改善委員会に報告する。

③改善案の採用

改善委員会は提案者の所属する班長に報告し、直ちに班全員による検討会を開き、具体化案を改善提案委員会に報告、管理職会議に諮り改善に移す。

④改善案の効果

A 提案制度を規定化することで、社内これまでなかった目的意識が醸成され、達成感を求める風潮が出来た。

B これまでほとんどなかった現場サイドからの提案が制度化されたことで、初期効果もあるが、ほぼ一ヶ月当たり約150件、一人当たり2～3件の提案が出るようになり、これ等の中から、優先度の高い順に提案者の所属する班に提案をフィードバックし、小集団として再検討させることで、共通認識や協働意識が醸成されるようになった。

C これまで、管理部主体で進めてきた改善が現場と乖離する傾向にあったが、現場サイドの現場・現物・現実主義から発生した改善を優先することで、社員の多くにモチベーションの向上が見られるようになった。

ロ. コミュニケーションの増進の試行

①ハード面の対策

A 掲示板の設置

社内要所に目的別掲示板を設置し、社内全体に視覚面で指示伝達等の徹底と情報の共有化をはかった。

B 社内報の発行

社内報発行委員会を設け、希望者の自

主性に任せた社内報の発行を通じて相互信頼の醸成に努めた。

②ソフト面の対策

コミュニケーション向上のための具体目標を配付し、対象領域や対象者、方向付けを例示することで、理解を深め取り組みを容易にした。

③コミュニケーション増進の効果

これまでは日々の業務を遂行していく程度のコミュニケーションは行われてきたが、従業員の福祉の向上や業務の発展面に対する効果はほとんどなかった。

コミュニケーションを盛んにするという目的意識の共有が、人為的トラブルの解消につながり、数字的には毎月数%と僅かではあるが右肩上がりに改善基調にあることが確認できた。そのうち掲示板の設置による目に見える効果としては、工場入り口、食堂、更衣室、それぞれに業務の指示事項や強化目標、サークル活動や福利厚生面の案内、見学・来客予定や自己啓発セミナー紹介と分けて案内することで、情報伝達の確実性が増し、内容に対する会話や評価の機会が増え、コミュニケーションの増加につながった。また、同好者による文化、運動面の同好会設立の兆しも見え始め、業務以外での新しい展開に想定外の研究成果がもたらされ始めてきた。

特筆すべきは、更衣室に案内する来客や見学者の予定情報は、職場の整理整頓、身だしなみの改善、挨拶や言葉遣いの自己喚起となり、社員の基礎教育に思わぬ効果をあげた。

今後は、共同研究で予定した具体的項目を

少しずつ実現することで、全員参加による企業の総合力としたい。

ハ. 教育訓練制度の試行

①教育訓練制度構築の手法

教育訓練制度推進の手法として、開発・育成項目シートを作成し、全員に配付し、個々の事情に応じて任意に選択し、受講できるようにした。

②自己啓発ポイント制

自主的受講者にポイント制で受講ポイントを与え、自己啓発運動として個々の能力の開発・向上を図りながら、時期を定め優秀ポイント獲得者又は取得目標達成者の表彰を行うとともに、今後の課題として何らかの形で人事考課の評価に取り入れることで、より効果をあげることが期待できる。

③能力調査と目標設定

職種別能力と共通能力の調査分類を実施し、一覧表として全員に配付し、自己認識及び目標設定の資料とした。

二. 教育訓練制度試行の効果

12月に試行した教育訓練制度は、日も浅く具体的な成果は今のところ見られないが、先行した他のテーマや支援機器等の共同研究との相乗効果により、高齢者を軸にして社内の一部に積極性が見え始め、人間関係上のトラブルや業務上のムラ・ムリ・ムダ・ミスが発生が、早くも1/2以下となるなど、新しい社風が形作られようとする気運にある。また、2月末現在の、共通能力開発・育成52講座に対し、500件を超える受講申請があり、3月から始まる必須のスタート講座を手始めに、本格的に教育訓練制度をスタートさせた。

以上

IV. まとめ

*福井環境事業株式会社 社長 安達 肇

当社の現在の従業員構成は55歳以上の従業員は全体の17%、45歳以上の従業員となると42%を占め、今後10年間でさらに従業員の年齢構成が高くなることが想定される。これまでも定年後、健康な間は雇用を継続してきたが、高齢化社会が進む中、労働力を安定確保していくには高齢者の雇用継続を図っていく必要があり、高齢者に対して『働きやすい』、『生きがい』、『やりがい』のある環境の整備に努めて、今後の高齢者の雇用促進に向けた取り組みへの足掛かりとして、今回の共同研究の経験と成果を活用していきたい。

特に、容器包装プラスチックのリサイクル業界はまだ歴史の浅い分野で、システム構築が脆弱な中ライン構成を行っているため、機械化されずに人手で行っている負荷の高い作業箇所が多数残っており、改善が急務であった。今回改めて現状の作業内容を検証、負荷がかかる箇所を洗い出し、支援機器の導入に際しては、特に負荷の高いコンベアに向かっての中腰での立ち作業、重量物の移動等の作業（肩、腰、ひざなど高齢者の弱いと思われる部位に負担のかか

る）を中心に改善を行った。結果的に作業負荷の軽減とともに作業の効率化、危険度の低下にも繋がり、改善効果としては高いものが得ら。

リサイクル施設の稼働から2年、三交代制を平成17年3月から始めたばかりにも拘わらず、今回の共同研究で社員へのアンケート調査、現状調査の結果から意見、要望の多かったものについて検討し、組織体制、賃金体系の改定、三交代の交代サイクルの変更を行った。

また点検マニュアル、安全マニュアルを作成することで新規採用者への教育・指導とともに、現業労働者に対しても作業内容の再認識、安全意識を高めることに繋がり、事前に異常を察知し、機械設備の稼働率向上にもなった。

今回、作業改善の提案制度、コミュニケーションの促進制度、教育訓練制度についての研究にも取り組み、今後さらに社員の自主性、責任感の向上が期待できる中での作業改善の提案制度、三交代の中でよりスムーズな引継ぎ、意思の疎通が図られるようなコミュニケーションの促進制度、各社員のレベルに合わせた教育制度を行っていきける体制を活用・整備し、より発展させて推進していきたい。

以上