



平成 20 年度 共同研究年報

高齢者がいきいきと働ける職場つくりのために



独立行政法人
高齢・障害者雇用支援機構

特殊車両製造業における高齢者の働きやすい人事制度構築と職場環境改善に関する調査研究

株式会社矢野特殊自動車

所在 地 福岡県糟屋郡新宮町大字上府
字縫手 1540-3
設 立 昭和 28 年 11 月
資 本 金 4,900 万円
従 業 員 355 名
事業 内容 輸送用機械器具製造業

研究期間 平成20年12月9日～平成21年3月10日

研究責任者	矢野 俊宏	株式会社矢野特殊自動車	常務取締役
	太田 能史	太田総合経営研究所	所長
	石井 志津子	有限会社ビッグ・スウ	代表取締役
	山口 愛一郎	株式会社矢野特殊自動車	総務部長
	長沢 譲	株式会社矢野特殊自動車	経理部部長代理
	薄 茂文	株式会社矢野特殊自動車	総務部課長
	桜木 光治	株式会社矢野特殊自動車	総務部主任
	橋本 臣文	株式会社矢野特殊自動車	製造部副部長
	萩尾 正一	株式会社矢野特殊自動車	製造部架装課課長
	野上 英雄	株式会社矢野特殊自動車	製造部架装課主査
	永田 正和	株式会社矢野特殊自動車	製造部サプライン課係長
	村瀬 孝寿	株式会社矢野特殊自動車	製造部改善推進室係長
	岩本 将憲	株式会社矢野特殊自動車	製造部改善推進室係長
	岸 登志彦	株式会社矢野特殊自動車	製造部改善推進室主任

目 次

I. 研究の背景・目的	300
1. 事業の概要	300
2. 高齢者の雇用状況	300
3. 研究の背景・課題	300
4. 研究テーマ・目的	300
5. 研究体制と活動	301
II. 研究成果の概要	302
1. ソフト面の研究成果	302
2. ハードの研究成果	302
III. 研究の内容と結果	303
1. ソフト面	303
(1) 現状調査・分析	303
(2) 問題点と改善の方針	307
2. ハード面	308
(1) 現状調査・分析	308
(2) 問題点と改善の方針	313

I. 研究の背景・目的

1. 事業の概要

当社は大正11年（1922年）矢野オート工場として創業以来86年、「創造的な技術開発と確かな製品作り」をモットーに時代のニーズにあった様々な特殊車両を業界に先駆けて開発してきた。創業者矢野倅一は、大正5年（1916年）独自の技術で、日本で4番目の国産乗用車アロー号を製造した。その創業者のバイオニア精神を原点として、お客様個々のご要望に応える特殊車両の総合メーカーである。

昭和28年（1953年）に法人設立後、昭和33年（1958年）国産初の冷凍機付冷凍車を開発し、保冷車・冷凍車によるコールドチェーン時代の幕開けに寄与した。また、物流コストの低減が重要視される現在、輸送車両の最大容積化、軽量化、荷役作業の効率化、環境問題、及び、安全性の向上等多くの課題に取組んでいる。

当社の製品は、現在、全国シェアの30%以上を占める大型冷凍車、安全性・耐久性を追及したタンクローリー、新しいアイデアを搭載した車両運搬車や航空機関連車両等多岐にわたり、物流の優れた「担い手」として様々な分野で活躍している。

2. 高齢者の雇用状況

当社の従業員は355名、平成2年より定年を60歳から63歳に延長、平成13年より目標管理制度、職能資格制度、平成15年より部長以上の年俸制度、平成19年より65歳までの再雇用制度を導入し、人事制度の改革を進めている。現在、55歳以上の従業員が24%を占め、57歳～61歳の従業員が63名と多く、これから定年を迎える従業員のために、職域の開発、高齢者的人事制度の構築が求められている。

3. 研究の背景・課題

時代の変化に伴って多様化するお客様のニーズに木目細やかに応えるため、多品種少量生産による車両の生産を行っている。このニーズに応えるためには、1品1品の仕様が異

なることにも対応できる加工・組立技術が必要不可欠であり、長年培ってきた熟練高齢作業者の技術に頼る部分の多い生産形態となっている。このため勢い労働集約的な職場環境となっており、重量物を取り扱うことや、不安定な作業姿勢もある職場となっている。今後も、熟練高齢作業者が能力を発揮し、意欲を持って働く“人に優しい職場環境”とする為には、機械・装置化による能力の補填を目的とした改善が必要となっている。

この現状を踏まえ、70歳までの雇用の実現に向けて、職域の開発及び人事諸制度の再検討（ソフト面）と職務再設計（ハード面）の改善を行い、高齢者の働きやすい職場作りを目指し、研究に取組むこととした。

4. 研究テーマ・目的

本共同研究は、ソフト面とハード面から研究テーマを設定して取組むこととした。

(1) ソフト面の研究テーマ

高齢者の適正な待遇を以て、仕事に対するパフォーマンス向上を目的として次の調査・分析を行う。

- イ. 高齢者の職域開発に関する調査・分析
- ロ. 高齢者の職種別勤務形態及び賃金形態に関する調査・分析

ハ. 技能伝承に関する調査・分析

(2) ハード面の研究テーマ

当社において高齢者に特に負担になると見られる作業環境をピックアップし、加齢による低下した能力を補填する工夫を行い、安全で働きやすい作業環境を実現するため、“人に優しい職場環境の実現”を研究テーマとして、以下3つの作業環境の職場を重点に、調査・分析を行い研究対象作業を抽出した。

- イ. 肉体的疲労の自覚作業に関する調査・分析

ロ. 危険作業に関する調査・分析

ハ. 重筋作業に関する調査・分析

5. 研究体制と活動

この共同研究推進にあたりプロジェクトチームを編成し、ハードとソフトの分科会を設け、2008年12月よりこれまでに5回の研究会を開催しながら活動を進めてきた。

II. 研究成果の概要

1. ソフト面の研究成果

“高齢者の適正な処遇を以って、仕事に対するパフォーマンス向上”を研究テーマとして調査・分析を行った結果、「職域開発」「職種別勤務形態及び賃金形態」「技能伝承にかかる調査・分析」の3作業を抽出し、問題点とその対策案の指針を見出すことが出来た。

2. ハードの研究成果

“人に優しい職場環境の実現”を研究テーマとして調査・分析を行った結果、「パネル製作時の接着剤塗布作業」「センタービームへの羽根取付け作業」「配膳作業」の3作業を抽出し、問題点とその対策案の指針を見出すことが出来た。

III. 研究の内容と結果

1. ソフト面

(1) 現状調査・分析

調査・分析にあたり、高齢者雇用の問題点を抽出するため、就業規則やその他諸規定の現状とヒアリングを行った。

この結果、現在55歳以上の従業員は24%を占めるが、定年後の継続雇用者は6名に過ぎない。6名の内訳は、営業部長1名以外の5名がすべて技能職であり、事務職や技術職、設計職、営業一般職など他の職種は全く居なかつた。

勤務形態については、フルタイムで従前の職務を担当し、営業部長の賃金は定年前と同じ年俸で、技能職は現状の短期アルバイトの時給相当額である。

また、今後は図表1のように再雇用者が推移していくことが分かった。

これらの実態から高齢者雇用を技能職以外の事務職等にも拡充させるためには「職域開発」が不可欠であり、また、今後大量に発生する再雇用者に対応するには一定のルールが必要となるため「職種別勤務形態及び賃金形態」など多様な待遇制度の整備を研究することとした。

その他ヒアリングから高齢化する技能者の技能伝承についても問題があることが出されたので、他社との差別化を図るため「技能伝承」も併せて研究することとした。

図表1 再雇用者の今後の推移

年度	事務	営業	設計	技術	技能	計
平成21年		1			3	4
平成22年	1	1		1	9	12
平成23年	2	1		1	15	19
平成24年	2			1	19	22
平成25年	2	1		3	19	25
平成26年	2	3	1	2	19	27
平成27年	2	3	1		14	20
平成28年	2	2	1	1	7	13
平成29年	2	1	1		6	10
平成30年	4	1			11	16
平成31年	3	2		2	10	17
平成32年		3		3	4	10
計	22	19	4	14	136	195

イ. 職域開発に関する調査・分析

現状としては、職域開発に必要な職務内容を把握できていないため、事務職3名、営業管理職1名、販売管理職（事務職）1名、資材事務職1名、技術職1名、現場技術職（現場管理）1名、現場技能職2名の職務調査を

実施した。

まず、週間作業実績調査表（図表2）では、月曜日から金曜日までの1週間の職務内容を作業項目ごと、時系列的に日々の業務データを取り、どのような作業時間が多いのか分析を行った。

図表2 週間作業実績調査票

週間業務実績調査表

曜日	業務項目	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時
2/2 月曜日	パン新型試験機の解析FEA 改道フロートセッサーの回路 フレームのFEA解析 シガコフレーム見積書 3DCAD 部品作製																
	3DCAD 部品製作 サービス配管について打ち合わせ 新規給油車使用ノック法基准作成 タンク連結金具の解析_他社製																
	タンク連結金具解析_社内制御解析 シガコフレーム加工基准作成 タンク幅広前部連結金具検討解析 シガシメー力と打ち合わせ																
	資料作り 品質会議 品質会議 3DCAD 部品製作 寄先出張																
2/6 金曜日	給油車の設計_検討 早朝幹部会 電動式ホースリール設計_検討 新型クリップ3D化_検討																
	技術部スキルアップ研修会																
2/7 土曜日																	

図表3 職務調査票

職務調査表				
D…毎日の仕事 W…週の仕事 M…月の仕事 Y…年の仕事				
	大分類	中分類	小分類	身体的負担部位とその状態
1	管理業務	受注管理 引合せ管理 連報管理	提出書類チェック 営業活動進捗状況チェック	特になし
2	内部打合せ プロゼット推進	工程打合せ 他部門打合せ	日々変更、進捗、管理 製品チェック 最適仕様統一の推進	特になし
3	来客対応	中間社側取 取引業者対応	都度対応	特になし
4	営業支援(出張)	各地区同行訪問	広島地区出張 岡山地区出張 四国地区出張 大分地区出張	特になし
5	会議	営業会議	ブロック会議	特になし
その他	社外活動	車工会(九州支部会) 協力会	他社情報 定期会	特になし

同時に職務調査表（図表3）で担当職務を大分類、中分類、小分類に分けて記入してもらい、その職務をD（毎日の仕事）、W（週の仕事）、Y（年の仕事）に分け、身体的負荷部位とその状態を記入し、データとして収集・分析した。

今回は初めての調査だったので記入に不備があったり、調査趣旨が理解できてなく未記

入個所があるので、今後はヒアリングなどで補強する必要はあるが、上記二つのデータに基づき研究者間でブレーンストーミングを行った結果、2名の技能職については現在と同様の職務が可能だが、現場技術職（現場管理）は、ラインからはずれる時は労務管理がなくなる為新たに定期的な機械の保全や修理などの独自の新しい職務を検討する必要があ

ることが分かった。

また、その他の事務職についても働き甲斐をもって再雇用するには現状の職務の中から専門性の高い部分を抜き出し、今迄の経験を活用できる職域を開発することが必要だという意見が大半を占めた。

このためには、55歳を過ぎた時点から定年後の再雇用に向けた教育をすることが重要で

ある。社員が社会の状況や現状を認識し、再雇用後の専門性の確立に早くから取り組むよう意識を変えていくことが必要と思われる。

口. 職域別勤務形態及び賃金形態

当社の継続雇用制度は、下記のとおりであり、5つの基準全てを満たす者を段階的に65歳迄雇用するという内容である。

図表4 継続雇用制度

① 再雇用制度の対象者	
◇ 基 準	
再雇用により雇用継続の対象となるものは、会社を定年退職した者で、かつ次の要件を全て満たすものとする。	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 健康状況が良好で定年前と同様に就業ができ、過去3年間の定期健康診断を全て受診し、就業に支障がない旨の医師の診断を受けている者 ・ 過去3年間の人事考課結果が「B」以上と評価された者 ・ 過去3年間に当社就業規則に定める懲戒処分の「減給」以上の処分を受けたことのない者 ・ 過去3年間の出勤率が平均で80%を下回らない者 ・ 当社における勤続年数が10年以上の者 	
② 雇用終了年齢	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 再雇用期間は1年以内とする。契約期間満了の1ヶ月前の時点で、健康状態等が勤務に支障ない限り、次表の雇用上限年齢まで再雇用契約を更新する 	
社員からみた雇用終了年齢（63歳到達日起算）	
63歳定年到達日の属する期間	雇用終了年齢
平成22年4月1日～平成24年3月31日	64歳
平成24年4月1日以降	65歳

現在の制度では70歳までの雇用の実現には道遠く、その結果他社の事例を研究することとした。

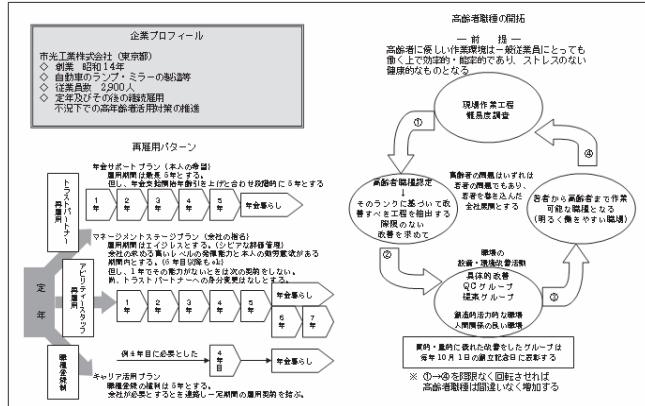
独立行政法人高齢・障害者雇用支援機構発行のエルダーの記事「働くから70歳雇用を考える」や「65歳雇用時代の賃金制度のつくり方」などを読んで意見交換をした。また、市販の事例集から抜粋した10社の制度のあり方を調査・分析した。

この結果、一般職（事務職、営業職、技術職、設計職、技能職など）についての勤務形態は、フルタイム勤務の他、短日数勤務や短時間勤務など、本人の希望と会社のニーズに

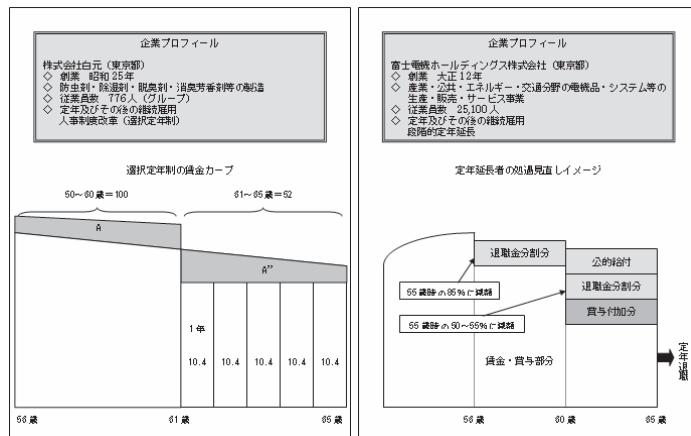
合わせて選択できる勤務形態が望ましいこと。また、賃金は、現状の短期アルバイトの時給相当額を原則とし、月給制または時給制とするが、職域開発との関連もあり、どのような職務に就くのかで時給も変更の可能性があることも分かった。

また、今後増加する再雇用者に対応するには、ワークシェアリング制度の確立も必要となるだろうという意見も出された。高齢者の特性（高い知識と豊富な経験、熟練技能など）を活用する視点で捉えると、職域開発と連動して検討しなければならない。

図表5 他社の賃金システム事例



図表6 他社の再雇用システム事例



ハ. 技能伝承に関する調査・分析

当社においては特殊技能は、塗装作業と溶接作業である。現在の高齢者の多くは当社の先輩達から技術・技能を引き継いだ者や他社から中途入社し新しい技術・技能をもたらしたり、また、自ら創造してきた者達で高い能力と独自性を持っている。

これらの高度熟練技術・技能を次世代に伝承することが他社との差別化を図り、事業収益を拡大させるためにも急務である。

この為現状調査として作業標準票や作業工程表、職務要件書、スキルマップ、キャリアプランなど様々な技術・技能に関する要件書や評価表、技能に関するマニュアル等の資料の中身をチェックし、分析した。

また、溶接部門におけるヒアリングからOJT

の現状を調査した。

溶接部門の新入社員は、入社から1ヶ月間は仕事に就けずに教育をし、アーク溶接、TIG溶接、MIG溶接を練習させ、テストピースを見て指摘を行う。また、上手くいかない場合は後から一緒にになってやってみせ、6ヶ月間の養成期間で即戦力を目指している。このように早期教育に力を入れた結果、昔は10年かかっていた溶接技能も、7年目で全て任せられるようになった。

しかし、溶接以外の塗装を含め他部門でのOJTは、日常業務を通して行われているのが実態であった。

図表7 職能要件書

職能要件書		製造タンクローリ直接部門			
		1等級	2等級	3等級	4等級
工作	1	繰り返し制作する品物のク	1	繰り返し制作する品物のク	1
フライス盤		ランプができ決められた回	ランプができ決められた回	新規の加工物に対し、回転用	機械の特性を理解し、100分
		軸数、送り速度等でフェース	軸数、送り速度等でエンドミ	数、送り速度が決定でき、使	の1の制度がたせる。
		ミル加工ができる。	ル加工ができる。	するミルが決定できる。	
				2 級技能検定（フライス盤）	
				合格者	
				3 必要に応じ他の仕事をする	
				ことができる。	

図表8 スキルマップ

スキルマップ（タンクローリ事業部 製造部 製装課 製缶係）		GWS 最高 必要 力量	名前				
職務等級	必要力量		A	B	C	D	E
等級	1	部品図や簡単な組立図から自分の慣習的作業範囲が言え、使用する工具、設備名が言える。					
	2	部品図レベルにおいて材質や員数が正確に言える。					
	3	部品図レベルにおいて寸法を正確に読み取ることができる。					
	4	自分が担当している日常点検が必要な設備がすべて言える。					
	5	日常点検を通常なく実施し、その結果を報告している。					
	6	上司の指揮のもと安全作業基準を遵守し安全に作業ができ過去3年間労働災害を起こしていない。					
	7	自分の身の回りのSSに努めている。					
	8	6ヶ月に2件改善報告書を提出できる。					
	9	上司の指揮のもと社内の作業基準を遵守し作業を行い、過去1年間不適合を発生させていない。					
	10	繰り返し制作する品物を決められた溶接機、溶接棒、電流値で溶接することができる。					
	11	玉掛け能講習修了者。					
	12	クレーン取扱特別講習修了者。					
	13						
	14						
	15						

このような現状を踏まえ、今後新入社員は、ローテーションで各事業部を回し、例えば、ローリー部門で溶接作業を、特装部門で油圧技術を、塗装部門で塗装作業をさせてみて、早い段階で多能工化を試みることとし、教育のあり方を見直すことが必要であり、同時に現状の職務要件書やスキルマップをシンプルにして社内資格（1～5級）に連動した「社内資格効果確認リスト」を検討する。

（2）問題点と改善の方針

イ. 職域開発に関する問題点と改善の指針

① 問題点

職域開発では、週間作業実績調査表と職務調査表の2つのデータを分析した結果、技能職については従前の職務を引き続き継続することが可能な業務と、労務管理を担当していた者がラインを離れた時、部下がいなくなるため、新しい職域の開発が必要になるときの2タイプがあること。

他の職務もブレーンストーミングで意見を交換した結果、継続して従前の業務を続けられるケースと、専門性に特化した新しい職域開発が必要なケースがあることがわかった。

② 改善の指針

職域開発のねらいを「ラインを外れても生き甲斐が見出せる職域を積極的に開発しなければ再雇用のニーズは生まれてこない」と定め、各職務の専門性に特化した職務を開発することを改善の指針とする。

ロ. 職種別勤務形態及び賃金形態に関する問題点と改善の指針

① 問題点

現在の継続雇用制度は、基準（健康状態、人事考課、懲戒処分、出勤率、勤続年数など）を設けて段階的に65歳迄再雇用する制度となっている。しかし、年金の支給開始年齢引上げなどの年金問題を背景に、今後発生する大

量の定年到達者が再雇用を希望しても健康問題など基準をクリアできない者も出てくることが考えられる。また、働きたい人が70歳迄働く企業の実現に向かうとき、フルタイムで賃金だけアルバイトの時給になるという一律の働き方では現実性に乏しい。

この為、再雇用後の働き方には短時間勤務や短日数勤務など多様な働き方が選択できる形態が望ましく、ワークシェアリングの導入も視野に入れないと大量の再雇用者に対応できない。

② 改善の指針

雇用形態をスペシャリスト職と一般職の2タイプとし、それぞれ勤務形態と賃金形態を研究することを改善の指針とする。

ハ. 技能伝承に関する問題点と改善の指針

① 問題点

当社において他社との差別化を図る特殊技能（塗装作業と溶接作業）は、調査・分析結果に見られるようにOJTがメインであり、そのOJTも現場に一任され、マニュアル化していないため、教え方や教える方法などにバラツキがある。

また、各職務について、1等級から4等級まである職能要件書やその評価表、各人別のスキルマップ、各部門における各人毎の職務責任とスキルを明確にし、育成のためのキャ

リアプランなど様々なシートがあるが、技能伝承には連動していない。

② 改善の指針

現状の各種シートの中で必要部分を抜き取り、作業標準票や作業工程票も取り入れ技能伝承のためのマニュアル作りと「社内資格効果確認リスト」を作成することを改善の指針とする。

上記イ、ロ、ハの3テーマを研究するに当たり、根底に必要なのは教育制度である。この為、現在社外（中小企業大学校や資格取得講座など）で受講している教育の他に、若年からの社内教育を念頭に、技能伝承と再雇用後の専門制の確立に取り組む層別の教育体系を研究する。

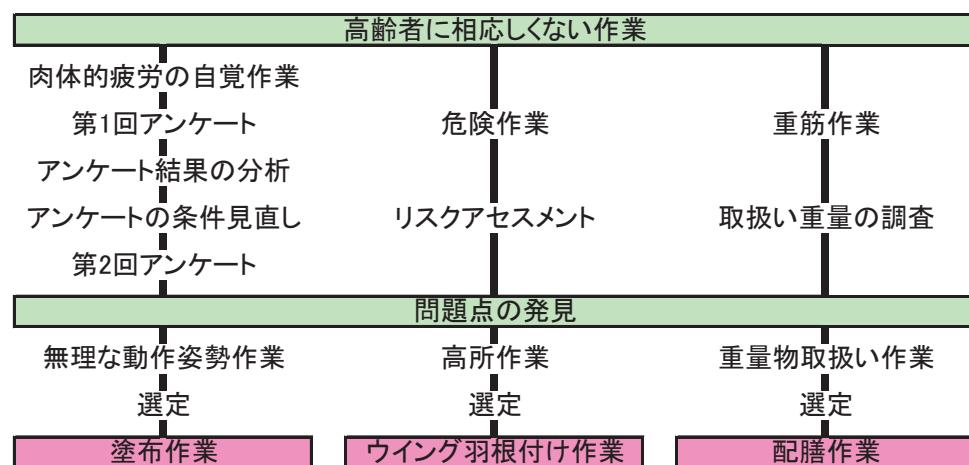
また、各テーマに取り組む時の考え方には、中心に職能資格制度を囲んで、評価、教育、処遇が連動したトータル人事システムを想定しながら研究する。

2. ハード面

(1) 現状調査・分析

調査・分析にあたり、図表9のように高齢者に相応しくない作業として、「肉体的疲労の自覚作業」「危険作業」「重筋作業」の3つの視点から作業環境を洗い出し、調査・分析を行った。

図表9 検討の流れ



イ. 肉体的疲労の自覚症状が高い作業環境に関する調査・分析

どのような作業に対し、疲労を感じているかを把握する為、45歳以上の作業員を対象に、「自覚症しらべ（添付資料 図表1）」「疲労部位しらべ（添付資料 図表3）」のアンケート配布を行った。

調査の結果、客観的に見て現状の作業内容とは異なる部位に痛みを訴える傾向が見られた。疲労に関しては既に対策として、腰痛等の持病を訴える作業員には職場変更の対応をしており、上記の理由によりこの調査結果からでは誤った職場選定を行ってしまう可能性があった。何故、このような結果が出たのか、原因を考察したところ、アンケート用紙に「いまのあなたの状態についてお聞きします」という文章が記述されていることに原因があると考えられた。また、その他の反省点として、記入時間に統一が無かったことから、「眠い」などの項目は記入時の体調に左右されやすく、結果に影響が出ていることが考えられた。そこで、以上の反省点を踏まえて、2回目のアンケート調査を実施することとした。

再調査では対象者全員を会議室へ集め、アンケート調査の主旨と「持病を除外し、作業を客観的に評価したとき」という前提条件の説明を行った上で、その場での記入をお願いした。その結果を添付資料の図表2、4にまとめているが、1回目のアンケートで見られ

たような持病の影響等を除去した結果を得ることが出来た。

アンケート分析結果の特徴としては、「疲労部位しらべ」「自覚症しらべ」のいずれも、上位2名が同じ作業者であったことである（図表10）。そこで、それぞれ所属の職場について作業内容の調査を行った。

まず、パネル製作の作業内容は、2液性の接着剤の混合作業を行った後に、アルミニウムや断熱材に約3m×10mの範囲で手作業による接着剤を塗布する作業を行っている（図表11）。特に、塗布作業においては前屈み姿勢でヘラを使った手塗りを行う為、不良作業姿勢による腰痛の原因にもなりやすい作業である。この傾向は添付資料の図表4の結果からも、腰と右腕に関する評価点が高くなっている、接着剤の塗布作業に負荷を感じていることを読み取ることができる。

次に、電装部品製作作業では、車輌に取付ける前の電装部品の配線加工などを行っている（図表12）。配線の被覆剥がしや端子の取付け作業を行う為、手先の細やかな作業が求められ、アンケートの結果からも指先や目への疲労を感じている傾向が出ている。

そこで、この2つの作業について、“人に優しい職場環境の実現”を考え、どちらを研究対象とするか、選定条件により評価した（図表10）。その結果、パネル製作作業を対象作業とすることを決定した。

図表10 アンケート結果のまとめ

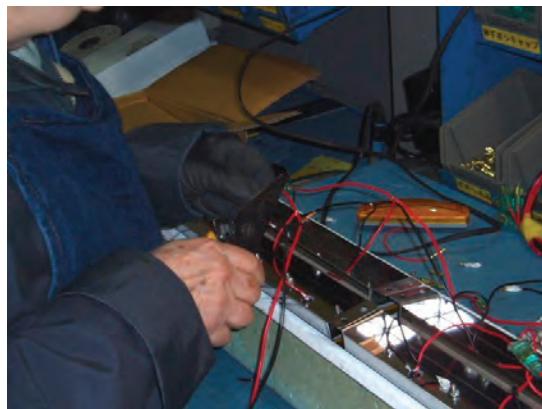
評価点◎3点、○2点、△1点

順位	作業内容	性別	年齢	自覚症状 アンケート結果	疲労部位 アンケート結果	選定条件			評価点
						効果	重要度	実現性	
1位	パネル製作	男	64歳	35点	14点	◎	◎	○	8
2位	電装部品製作	女	58歳	34点	10点	○	△	△	5

図表11 パネル製作 接着剤塗布作業



図表12 電装部品製作作業



口. 危険作業環境に関する調査・分析

作業の安全性向上は企業にとって最も必要な対策である。特に、高齢者にとっては加齢によるバランス感覚低下や身体能力低下の影響を考えると、“人に優しい職場環境”作りの為に安全対策は必須条件である。

そこで平成20年（2008年）6月に社内で実施しているリスクアセスメントの結果から、今後解決すべき問題点として挙げられている作業の選定を行った（図表13）。

生産ラインとしてウイング生産ラインとバン生産ラインが研究対象として俎上に乗ったがウイング生産ラインが安全性問題に対して緊急性が高いためウイング生産ラインに絞った。さらにウイング生産ラインはセンタービ

ームへの羽根取付け作業と天井シール作業という危険作業がある。

センタービームへの羽根取付け作業については、前後枠に取付けられたセンタービームにウイングの羽根を取付ける作業を行っているが、この取付けが図表14にあるような高所作業となっている。次に、天井シール作業とは、図表15のように高所作業として行っている天井からの雨水防止のためのシール作業である。

危険作業については、両作業とも改善すべき課題であるが、選定条件により対象作業の優先順位付けを行った（図表13）。この結果、センタービーム羽付け作業を対象作業とすることを決定した。

図表13 危険作業一覧

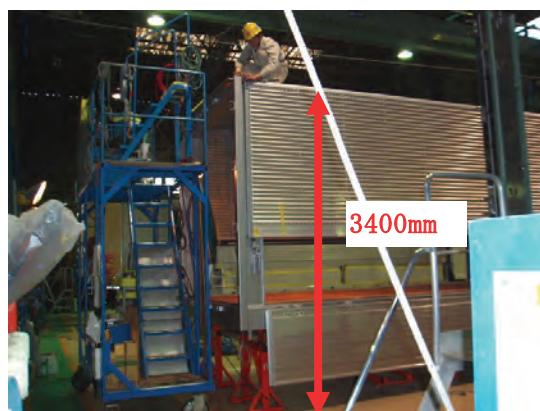
評価点◎3点、○2点、△1点

部署	作業内容	選定条件			評価点
		効果	重要度	実現性	
ウイング生産ライン	センタービームへの羽根取付け作業	◎	◎	◎	9
	天井シール作業	◎	◎	○	8
バン生産ライン	BOX上昇時の下回り作業	○	◎	○	7
	天井クレーンによるパネル吊り上げ作業	○	◎	△	6

図表14 センタービームへの羽付け作業



図表15 天井シール作業



ハ. 重筋作業の調査・分析

取り扱う工具や材料などの重量物の取扱いは、疲労と密接な繋がりのあることが知られている。そこで、製造部内で使用される工具、材料類の取扱い重量に関する調査を行った。その結果、組立ラインでは2～20kgのドリルやノコなどの工具を使用することが多いことが分かった。一方で配膳作業は図表16のように1回の取扱い総重量が100kg近い品物を運搬することがあり、他職場と比べて重量物を取り扱う機会が多いことが分かった。

配膳作業は生産ラインにて使用する消耗品や構成部材（ボックスの内装材、ボックス下回りの艤装材など）を、資材購買部の倉庫や

工作工場から組立ラインへ供給する役割を担っている（図表20）。常に品物を取り扱う作業に従事していることに特徴がある。

配膳作業者に同行し、1回の配膳作業で取り扱う品物の重量調査を実施した。その結果を図表21に示す。この表から0.1kg～38.4kgという各種重さの品物を図表23のように台車を使用し、積み込み・運搬・積み下ろし作業までを行っており、重量物の乗った台車を徒歩で運搬していることが分かった。

また、万歩計による移動距離測定を実施したところ、2.6万歩／8時間歩いていることも分かった。

図表16 配膳の重量物取扱い頻度

	品物	重量[kg]	頻度
①	配線コイル	120kg／巻	4回／月
②	ゴムシート	50kg／巻	2回／月
③	ジョロダー	30kg／箱	20回／月

図表17 配線コイル (120kg／個)



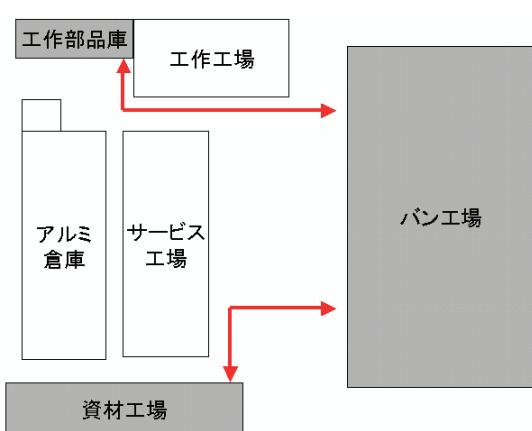
図表18 ゴムシート（50kg／個）



図表19 ジョロダー（30kg／箱）



図表20 配膳ルート図



図表21 1回の配膳で取り扱った品物と重量

番号	品物	重量[kg]
1	固定ボルト	38.4
2	丁番	18.8
3	スペーサー	15.0
4	バルブ	4.2
5	ロープ掛け	3.0
6	両ネジボルト	2.8
7	ズレ止め	2.0
8	シール材	1.8
9	ニップル	1.6
10	ボルト入り袋	1.5
11	テープ	1.2
12	配線	0.8
13	バックランプ	0.5
14	スイッチ	0.1
	取扱い総重量	91.7

図表22 積み込み後の配膳台車
(重量91.7kg)



図表23 配膳作業



(2) 問題点と改善の方針

イ. 肉体的疲労の自覚症状が高い作業環境に関する問題点と改善の指針

① 問題点

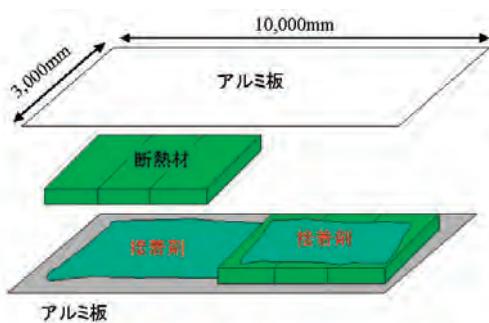
パネル製作職場では床用のパネルを製作している。床用パネルの構造を図表24に示しているが、アルミ板を外側とし、中間に断熱材を挟み込んだサンドイッチ構造となっている。このパネルを製作するにあたっては、図表25のようなサイクルでパネルの製作作業を行っている。

この職場の中で問題となっている作業は、接着剤の塗布作業である。図表26のようにヘラを使った塗布作業であり、中腰の前屈み姿勢で作業を行う為、腕と腰に大きな負荷をかけている。特に、接着剤の塗布作業は、接着剤の硬化時間が早く、一度作業を始めるとプレス機械に搬入するまでの間は、休憩を取ることが出来ない。そのため、時間との戦いのために、接着剤塗布作業は休むことなく中腰作業を保ちつづけるため、作業負荷としては最も厳しい作業となっている。

② 改善の指針

そこで、“人に優しい職場環境の実現”を考え、接着剤塗布作業の負荷を軽減する塗布装置の開発を行うことを改善の指針とする。

図表24 床用パネルの構造



図表25 プレス作業（1サイクル）

順序	作業内容	時間
1	材料段取り	30分
2	接着剤塗布 + 断熱材配置	20分
3	接着剤塗布 + アルミ板配置	15分
4	プレス段取り	15分

図表26 床パネル接着剤塗布作業



ロ. 危険作業環境に関する問題点と改善の指針

① 問題点

センタービーム羽付け作業では図表27のように、前後枠に取付けられたセンタービームに、ウイング用の羽根を取付ける作業である。この作業は図表28のように、脚立に昇った状態で、床面から3400mmの高さで取付け作業を行う高所作業であり、かねてより改善が求められていた。

現在は安全帯を装着することで安全対策を行っているが、抜本的な危険要因を除外できていないのが現状である。

② 改善の指針

そこで、“人に優しい職場環境の実現”を考え、センタービームへ羽根を取付ける作業の地上化への実現に向けた生産レイアウトの変更を行うことを改善の指針とする。

図表27 羽根付け前の状態



図表28 羽根付け作業



八. 重筋肉使用の度合いが高い作業環境に関する問題点と改善の指針

① 問題点

配膳作業は倉庫内にて台車に部品を積み込むところから始まり、各作業場まで運搬し、配膳して回ることにより、1サイクルが終了する。この間の所要時間は約3時間である。この配膳作業は1日3回実施している。

また、1回当たり台車に積み込む取扱い総重量は約100kgであり（図表21）、この品物を手押し台車にて運搬する間に、1回当たりの歩行は8000歩を上回る。

『自覚症しらべ』からみると、腰及び足への疲労の自覚を訴えている。軽量品から重量品まで取り扱う為、さほど疲労感が感じられないが、歩行も含めた蓄積疲労を訴える結果となっている。

② 改善の指針

そこで、“人に優しい職場環境の実現”を考え、運搬機器の開発を目指していきたい。

図表29 配膳の様子



添付資料 図表1 『自覚症しらべ』アンケート用紙

自 覚 症 し ら べ

No. _____

部署名 _____

氏名 _____ (男・女 _____歳)

作業名 _____

記入日・時間 _____月 _____日 午前・午後 _____時 _____分記入

いまのあなたの状態についてお聞きします。つぎの5のことについて、どの程度あてはまりますか。すべての項目について、1「まったくあてはまらない」~ 5「非常によくあてはまる」までの5段階のうち、あてはまる番号1つに○をかけてください。

	まったく あてはまらない	わざわざ あてはまらない	すこしあて はまらない	かなりあて はまらない	非常によく あてはまる
1 頭がおもい	1	2	3	4	5
2 いきしらせる	1	2	3	4	5
3 目がくわく	1	2	3	4	5
4 気分がわるい	1	2	3	4	5
5 おちつかない気分だ	1	2	3	4	5
6 痢がいたい	1	2	3	4	5
7 目がいたい	1	2	3	4	5
8 胃がくる	1	2	3	4	5
9 語がほんやりする	1	2	3	4	5
10 あびひがる	1	2	3	4	5
11 手や指がいたい	1	2	3	4	5
12 めまいがする	1	2	3	4	5
13 ねむい	1	2	3	4	5
14 やる気がとぼしい	1	2	3	4	5
15 不安な感じがする	1	2	3	4	5
16 体のがぼやかる	1	2	3	4	5
17 金魚がだるい	1	2	3	4	5
18 ゆかうな気分だ	1	2	3	4	5
19 疲れがだるい	1	2	3	4	5
20 眼がまさまにいく	1	2	3	4	5
21 着こなさない	1	2	3	4	5
22 目につかれる	1	2	3	4	5
23 痒がいたい	1	2	3	4	5
24 目がしおばづく	1	2	3	4	5
25 足がだるい	1	2	3	4	5

日本産業衛生学会産業疾患研究会、2002年

添付資料 図表2 第2回『自覚症しらべ』アンケート結果

部署名	作業内容	性別	年齢			腰がいたい	肩がこる	足がだるい	手や指がいたい	腰がつかれる	頭がつらくなる	いらいが悪い	気分が悪いくらい	頭がいたい	目がしょぼく	全身がだるい	不安な感じがする	模になりたい	ものがぼやける	頭がぼんやりする	落ち着かない気分だ	頭がおもしろい	あくびが出来る	目がいたい	眠い	瞼がうつらうつた	めまいがする	目が乾く	考えがまとまり難い	やる気が乏しい	合計	平均	分散	標準偏差
				1	2																													
パン 製造ライン	フロア取付け	男	60	1	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1	0.3	0.5		
	BOX組立	男	60	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	0.2	0.4			
	骨組み製造	男	60	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	0.2	0.4			
	BOX組立	男	61	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	1	0.1	0.3			
	ボデー裏せ・架装	男	54	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1	0.1	0.3			
	骨組み製造	男	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1	0.0	0.2			
	平均	男	58	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	1	0.1	0.2			
	羽根乗せ	男	47	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1	0.2	0.5			
ワイン 製造ライン	木工内装	男	59	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1	0.3	0.5			
	S-B製作	男	63	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	1	0.5	0.7			
	内装木工	男	58	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	1	0.1	0.3			
	羽根組立	男	62	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	1	0.1	0.3			
サブライ ンA	羽根組立	男	63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1	0.0	0.2			
	平均	男	59	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	0.1	0.3			
	パネル製作	男	64	4	2	3	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	1	0.6	0.8			
	電装部品製作	女	58	1	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1	0.3	0.6				
	ビートルホル製作	男	54	1	3	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1	0.4	0.6				
	六面体SS連	男	52	2	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1	0.3	0.5				
	サンドイッチパネル	男	53	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	1	0.3	0.6				
	天井製作	男	60	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	0.2	0.4				
	六面体	男	57	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	1	0.1	0.4				
	パネル製作	男	48	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	1	0.1	0.3				
サブライ ンB	型材穴加工	男	46	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1	0.0	0.2			
	平均	男	55	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	1	0.1	0.3				
	建てつけ	男	54	1	3	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	34	1	0.5	0.7				
	シャーシ架装	男	63	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	34	1	0.2	0.5				
	中仕切り製作	男	54	2	1	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	1	0.3	0.6				
仕上げ	ウイング棒	男	59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	1	0.0	0.0				
	平均	男	58	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	1	0.1	0.3				
	塗装	男	60	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1	0.2	0.5				
	仕上げ	男	62	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1	0.3	0.5				
	仕上げ	男	56	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	1	0.2	0.5				
OPライン	仕上げ	男	61	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	27	1	0.1	0.3				
	オプション	男	60	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1	0.3	0.5				
	平均	男	60	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1	0.3	0.5				
	配膳	男	60	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	1	0.2	0.4				
	配膳	男	55	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	1	0.2	0.5				
	平均	男	58	2	2	3	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	0.1	0.4				

添付資料 図表3 『疲労部位しらべ』アンケート用紙

70歳職能化推進事例-2資料2

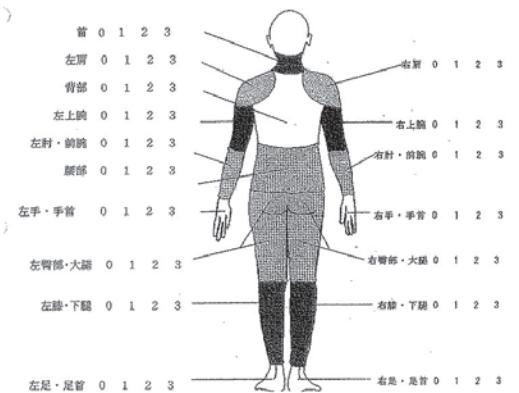
疲労部位しらべ

氏名 _____ (男・女 _____ 歳)
 記入日・時刻 _____ 月 _____ 日 午前・午後 _____ 時 _____ 分記入

現在、あなたや身体各部位で痛みやだるさを感じていますか？各部位名横の当てはまる番号に○をつけてください。

始業時・午前休憩前・昼食前・昼食後・午後休憩前・終業前

0：全く感じない 1：わずかに感じる 2：かなり感じる 3：強く感じる



添付資料 図表4 第2回『疲労部位しらべ』アンケート結果

部署名	作業内容	性別	年齢	腰部	左肩	右肩	右膝・下腿	首	左膝・下腿	右肘・前腕	右手・手首	左肘・前腕	左上腕	右臂部・大腿	背部	右足・足首	左臂部・大腿	左手・手首	左足・足首	合計	平均	分散	標準偏差	
パン 製造ライン	ボデー乗せ・架装	男	58	2	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	1	1
	フロア取付け	男	60	1	2	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9	1	0	1
	骨組み製造	男	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
	BOX組立	男	60	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1
	BOX組立	男	61	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	骨組み製造	男	56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ウイング 製造ライン	BOX組立	男	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均	男	58	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
サブラインA	木工内装	男	59	0	1	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	1
	羽根組立	男	62	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0
	羽根秉せ	男	47	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
	S-B製作	男	63	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	羽根組立	男	63	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	内装木工	男	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サブラインB	平均	男	59	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
	ハネル製作	男	64	2	0	1	1	0	2	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	14	1	1	1
	電装部品製作	女	58	0	1	0	0	1	2	0	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0	11	1	1	1
	六面体S&S連	男	52	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
	サンドイッチハネル	男	53	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0
	六面体	男	57	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
サブライン B	天井製作	男	60	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	ピートハネル製作	男	54	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	型材穴加工	男	46	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	ハネル製作	男	48	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	平均	男	53	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
	シャーシ架装	男	63	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	0	0	0
サブライン B	建つけ	男	54	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	中仕切り製作	男	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ウイング枠	男	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均	男	64	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	仕上げ	男	62	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
	塗装	男	60	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
OPライン	仕上げ	男	61	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
	平均	男	56	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	オプション	男	60	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
	平均	男	59	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
	配膳	男	60	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	1
	配膳	男	55	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0
配膳	平均	男	58	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5	0	0	0