

4 作業集約化方式に関する調査

4-1 調査の概要

4-1-1 作業集約化方式（セル生産方式）導入企業 管理者ヒアリングについて

(1) 目的

本研究の目的は、製造業における高齢者活用のコンセプトと作業集約化方式（セル生産方式）を結び付けた「高齢者活用型生産方式」によって、この双方の課題を解決し、生産性と人間性の調和が可能な生産方式の構築を目指した「新しい生産システム」の構築と、その生産方式を取り巻くさまざまな工夫などを総合的に行っていくこと、その効果を評価・提案・普及啓発することにある。

「高齢者活用型生産方式」の標準的な設計手法を提案し、製造業へ広く普及するためには、その検討・導入・評価・検証に係る標準手順を設計する必要がある。その一環として、作業集約化方式を導入している企業を対象にヒアリングを実施し、作業集約化方式を導入するための諸条件、作業集約化方式（セル生産方式）¹を導入するためのメソッド、作業集約化方式の導入効果の評価手法、問題点・課題の抽出方法について、中高年従業員の積極的活用を視野に入れながら明らかにする。

(2) 対象

インターネットのポータルサイト Infoseek, google 及び「IE レビューVol. 40(1999)」より、製造業に作業集約化方式を導入して一定の成果をあげていると思われる企業を抽出し、電話での依頼に応じた企業・工場計 14 社（作業集約化方式の立ち上げ・運用に直接関わっている従業員や人事担当者）にヒアリングを実施した。

¹ 1章で述べたとおり、作業集約化方式は、一般には「セル生産方式」と呼ばれることが多く、実際に、本研究でヒアリング及びアンケート調査を実施した企業の多くでは、「セル」「セル生産」という用語を多く用いていた。従って、この第4章においては、ヒアリング及びアンケート調査結果において、「セル」「セル生産方式」という用語を用いることがある。

表 4-1-1 ヒアリング対象企業

	代表的な業種	従業員規模	継続雇用制度
A社	電気機械器具製造業	②	再雇用制度あり
B社	電気機械器具製造業	②	再雇用制度あり
C社	電気機械器具製造業	①	
D社	一般・電気機械器具製造業	④	
E社	電気機械器具製造業	④	
F社	一般・電気機械器具製造業	④	雇用延長あり
G社	輸送用機械器具製造業	②	雇用延長あり
H社	電気機械器具製造業	⑤	
I社	電気機械器具製造業	⑤	
J社	一般・電気機械器具製造業	①	雇用延長あり
K社	金属製品・輸送用機械器具製造業	①	
L社	一般・電気機械器具製造業	③	再雇用制度あり
M社	一般機械器具製造業	②	
N社	一般・電気機械器具製造業	⑤	再雇用制度あり

*従業員規模：①100人未満，②100～299人，③300～499人，④500～999人，⑤1,000人以上

(3) 方法

個別面接聴取法及び郵送・ファックスによる追加アンケート調査

(4) 期間

平成13年7月～10月

(5) 調査設計の考え方と調査項目

ヒアリングにおいては、まず、企業（工場）において作業集約化方式が持っている意味・位置付けを明らかにした上で、作業集約化方式に基づく生産現場の現況、作業集約化方式を導入した経緯、そこで生じた課題や問題点、それを克服するために行った（または、今後行う予定である）工夫などを尋ねた。さらに、作業集約化方式を導入したことによる効果、その評価、そして高齢者活用に関する意識や取り組み状況について尋ねた。

○会社（工場）の概要

- ・従業員規模、年齢構成
- ・年商、主力製品
- ・（請負中心の生産形態の場合）提携企業名

- 該当工場または作業集約化方式に基づく生産ラインの概要
 - ・工場全体における作業集約化方式に基づくラインの位置付け（生產品目の例、流れ作業との併用等）
 - ・セルの個数、およその人員配置（人数、流動性）

- 作業集約化方式導入の経緯
 - ・導入時期及び当時の社会・経済的環境（の変化）
 - ・導入に踏み切ったきっかけ
 - ・作業集約化方式を導入することを決めてから実際の生産が立ち上がるまでの課題*
 - ・課題を乗り越えるために行った工夫*

- 作業集約化方式の詳細（セルで扱っている最大の製品及び標準的なサイズの製品について）
 - ・製品の重量*
 - ・製品のサイズ*
 - ・製品の部品点数*
 - ・その製品を1つ組み立てるのに要する従業員1人あたりの平均稼働時間*
 - ・部品の供給方法・製品の運搬方法

- 効果と評価、高齢者活用
 - ・導入効果（プラス面／マイナス面）、他社優位性など
 - ・効果の評価手法
 - ・工夫していること
 - ・セルにおける従業員の年齢・性別構成
 - ・現在の課題
 - ・積極的な高齢者活用を意識しているか
 - ・（これから検討してもよいという場合）高齢者に対して現在の作業集約化方式がそのまま適用できるかどうか。できないとしたら、工夫すべき点（ハード・ソフト両面）
 - ・作業集約化方式を「高齢者にやさしい」ラインとするための工夫*
 - ・その他、作業集約化方式にかける担当者の「思い」「ポリシー」など

（*印は、追加アンケートにおいてより詳細に尋ねた項目）

4-1-2 作業集約化方式（セル生産方式）導入企業 従業員調査について

（1）目的

作業集約化方式導入企業ヒアリングは、作業集約化方式導入に係る標準手順の設計を行うため、作業集約化方式に基づく生産ラインの概要や今後の展望を、主に高齢者活用の視点から明らかにすることを目的とした事例研究であったが、同時に、作業集約化方式の導入効果や、定年退職年齢意向の継続就業意向について、そこに従事する従業員の立場から明らかにする。

（2）対象

作業集約化方式導入企業ヒアリングに応じた14企業（工場）のうち、ヒアリング終了後、従業員アンケートの協力依頼に応じてくれた11社を対象とし、作業集約化方式に基づく生産ラインに従事している従業員に調査票への記入を求めた。

表 4-1-2 回収状況

配布数	388 件
回収数	348 件
回収率	89.7%

（3）方法

郵送配布・郵送回収（ただし、ヒアリング企業担当者への一括配布・一括回収とした）

（4）期間

平成13年10月～11月

（5）調査設計の考え方と調査項目

ヒアリングにおいてラインの運営に当たっている担当者にも尋ねた作業集約化方式の導入効果や特徴について、個々の従業員にもアンケートで尋ね、ギャップが生じていないか把握することが必要である。また、高齢者活用に関しては、定年退職後も継続して作業集約化方式に基づく生産ラインに従事したいか、またその際に望むことなどについて質問した。

○作業集約化方式に基づく生産ラインの特徴

- ・「流れ作業」経験の有無
- ・従事している作業内容
- ・作業集約化方式に基づく生産ラインに従事している年数
- ・作業集約化方式による現在の作業の習熟にかかった期間
- ・流れ作業及び作業集約化方式の印象・疲労度など（作業効率、職場の活気、やりがい、達成感など）

- ・作業集約化方式に基づく現在の作業に慣れるために苦勞したこと
- ・作業集約化方式に基づく現在の仕事を、やりがいを持ってより充実させていくために重要なこと

○作業集約化方式と高齢者活用

- ・作業集約化方式での現在の仕事の限界年齢
- ・高齢労働者（55歳以上）が作業集約化方式における現在の仕事に従事できる可能性
- ・高齢労働者（55歳以上）が作業集約化方式に従事するために必要な工夫
- ・高齢労働者（55歳以上）の従事が困難な理由
- ・現在の賃金体系に満足しているか
- ・賃金体系に望むこと
- ・定年退職後の意向
- ・再雇用制度や勤務延長制度が整備された場合に働きたいと思う年齢
- ・定年退職以降に働きたい場合に望む給与水準

○基本属性

- ・性別
- ・年齢
- ・勤続年数
- ・雇用形態

4-2 作業集約化方式（セル生産方式）導入企業 管理者ヒアリング

4-2-1 ヒアリング結果の概要

作業集約化方式を導入している企業における、生産方式の内容や導入時期・理由・効果、課題のほか、企業（工場）における高齢者の割合や定年制の状況、更には高齢者活用に関する考えなどを以下に記す。（詳細なヒアリング内容は、資料編を参照されたい）

表 4-2-1 管理者ヒアリング結果一覧

		A 社	B 社	C 社
生産形態		請負	請負	請負
セルの内容	セルの数		15 セル	25 セル
	1セル内の人数	1人～5人	1人～5人	2人～3人
	作業工程数		5工程	
セルの特徴			座り作業と立ち作業の併用。座り作業は、足で自動機をリモート操作し、手は組立て作業を同時に行う。	立ち作業で組立てから梱包までを1セルで担当。生産計画、勤務時間は作業員の自己管理。
製品の質（サイズや重量）		多品種少量・小型	多品種少量・小型	多品種少量・小型
導入時期		1988年	1995年	1992年
導入理由		多品種少量生産に対応	生産性向上（海外製品との競争力をつけるため）。ジャストインタイム方式をもとに生産方式を考え、セル生産を導入。	在庫削減・リードタイム短縮
導入効果		設備投資は減少。手運び可能な治具を自社開発。生産性向上・品質安定。セル生産への移行コストはほとんどかからず。従来に比べ、作業者の局所疲労が減少。	設備投資は減少。生産性向上・作業工の能力、やりがい、達成感の向上・勤務態度の改善	設備投資は減少。手運び可能な治具を自社開発。在庫減少・不良減少・生産性の向上・顧客拡大。従業員の責任感の向上。
課題	対外		海外製品に対する競争力強化。	シェアの拡大。
	対内	従業員の動機付け・モチベーションの工夫	技術の高い従業員の確保	製造からセールスまでできる多能者の育成。生産性と納期が重視されるため、依存心の強い従業員にはストレス。
工夫していること	対作業	効率：新しい仕事を受注するたびに試行錯誤しながらベストの生産方式を設計。 部品の供給：「水すまし」役を配置し、部品の供給を円滑化。	効率：作業をしている間に他の作業を行う低速の自動機を導入。人と自動機のバランスを考慮。	作業現場：作業現場の改善については提案するのではなく、各自思いついたことを実行し、後日内容を記入。改善内容については社員誰でも見ることが可能。流動的な作業員の配置（日替わりのほか、午前・午後シフト制）。
	対従業員	作業者が楽に作業できるよう配慮（手をのぼして部品をとるのではなく、手元でとる等）。欠勤者のバックアップ体制の整備。	評価：従業員の生産性を考慮した賃金査定を導入。中高年者の技術伝承のため、若年者と一緒の製造グループを編成。	生産：スケジュールの自己管理。（時差出勤・自主的生産計画作成） 評価：足場、部品の置き場所など、業務改善を推進し、改善の多い人を評価。 評価：作業内容の習得度によって級の取得制度を導入。 健康：管理者と部下の円滑なコミュニケーション・ヘルスケアに考慮。
定年制・賃金	雇用延長制度	再雇用制度あり。	再雇用制度あり。	
	賞金	年功型	能力給	能力給
	今後の賞金体制・高齢者活用	能力給の導入	特になし。	特になし。
従業員の特質	平均年齢		37歳	30歳
	男女比		ほぼ女性	
最高年齢者			55歳	53歳
教育方法		学習用テキスト、トレーニングラインでの練習などによる教育訓練	OJT中心。	OJT中心。
特別な技術の有無		要	要	要
高齢者活用の取組		中高年従業員のさまざまな経験がセル生産移行のバネ。現在では、中高年従業員の知恵を結集してセル設備を作成。今後、年齢による習熟度の差、コミュニケーション・ギャップなどに着目し、高齢者のみを対象とした専用セルの設定を検討中。	若年者より技術者が必要であり、現在の技術を持っていれば高齢者になっても十分働ける。視覚の衰えについては、作業モニターを活用して対応。年金などを考慮のうえ、低コストで多能工である中高年を雇用できるなら、引き続き採用したい。	多能者が養成できれば、高齢になっても継続雇用は可能。新規採用は、習熟に時間がかかるためむずかしい。視力低下によって細かな作業はむずかしいが、顧客折衝や経験知の活用を中心に活躍の場を整えられれば、高齢者の積極的活用は十分可能。

		D 社	E 社	F 社
生産形態		自社	親会社の請負・受託製造	請負
セルの内容	セルの数	7セル+コンベア1ライン	14セル	5セル+1コンベア
	1セル内の人数	1人	1人~6人	
	作業工程数		14工程(分業セル)・28工程(一人セル)	
	セルの特徴	作業員が製品の組立てを行いながらセルの中を移動。	立ち作業で、作業工はセル内を歩行。分業セルでは作業工の作業量を公平にすることが原則。	
製品の質(サイズや重量)		少量少品種・大型	多品種少量・小型	多品種少量・小型
導入時期		1998年(工場設立以来)	1995年~2000年(?)	2000年
導入理由		在庫削減・市場不良削減・生産性向上	多品種少量生産に対応・リードタイム短縮・製造コスト低減・品質維持と向上(海外製品に対する競争力をつけるため)	在庫削減
導入効果		設備投資は減少。パイプを利用して作業員が作業場を自作。営業在庫の短縮・在庫減少・不良減少・生産性向上	設備投資は減少。安価な材料を購入して、立ち作業台を自作。生産性向上・不良減少	設備投資は減少。作業場はセルパイプによる自作(50万程度)不良減少・在庫削減・設備投資減少・品質に関する従業員意識の向上。スムーズな問題解決。
課題	対外		セル生産部門は外注で対応	人件費の安い諸外国との競争。
	対内	従業員の定着化	セル生産部門は外注で対応	従業員間の能力格差の是正・部品レイアウトの工夫
工夫していること	対作業	作業現場：作業員がパイプを自分の好きなように組み立て、作業現場を自作可能。 部品の供給：部品が必要になったら作業場のボタンを押すと自動的に配給されるシステムを構築。	効率：一定時間になると音楽が流れ、タクトタイムを管理。	効率：リーダーと作業工が打合せて、部品レイアウトなどに工夫を加えるなど、もっともよい方法を選択。2時間毎の休憩のたび、製造実績値をインフォメーション。
	対従業員	評価：作業工の能力試験制度を導入。試験にパスしたものは準社員(パート従業員)から正社員となり、月5,000円の昇給。	評価：能力給を採用。特に一人ラインに従事する者について高く評価。	評価：生産効率や5Sについてグループ単位で表彰し、そのグループ全員に報奨金
定年制・賞金	雇用延長制度		まだ該当者がいない。	雇用延長あり。
	賞金	経験年数	能力給	年功給
	今後の賞金体制・高齢者活用	特になし。	特になし。	特になし。

従業員の特質	平均年齢	40歳		
	男女比	女性のみ		
最高年齢者				
教育方法		OJT。はじめはコンベアラインから始めて、慣れたらセル生産に移行。	OJT中心。	作業工がセルに入る前、一定期間習熟を終えた作業工の隣で並行して作業を進めることで研修を実施。
特別な技術の有無		特になし	要	

高齢者活用の取組	作業能力が低下するわけではないため、定年60歳までの勤務は可能。若年従業員の新規採用より、現在の従業員に継続して働いてほしい。定年後の採用・定年延長は考えていない。		仕事のサイクルが短いため即戦力となる多能工が必要であり、高齢者活用は多いにあり得る。視力の低下は問題だが、手先の器用さ・粘り強さ・やる気などは経験を積んだ高齢者が優れている場合もある。農閑期のみのパートタイマーとしての活用も、検討の余地あり。
----------	--	--	---

		G社	H社	I社
生産形態		請負	請負	自社
セルの内容	セルの数	9セル	20セル～25セル	60セル
	1セル内の人数	3名程度	1人～3人	1人～30人
	作業工程数		20～50工程	50～70工程
	セルの特徴		作業台が回転するセルや、部品棚が一定時間で回転するセルなどがあり、作業ペースを維持。	流れ作業。後工程引取りで作業仕掛ゼロ。
製品の質(サイズや重量)		多品種少量・小型	多品種少量・小型、中型	多品種・小型
導入時期		1998年	1990年	1994年
導入理由		多品種少量生産に対応・コストダウン	多品種生産に対応	売上に連動した製造体制の確立・製造効率の改善・見える管理の導入
導入効果		リードタイム短縮・小ロット生産・生産性向上	設備投資減少。自社の開発部が作業場を自作。作業者の要望によって柔軟に変更。品質向上・従業員の能力向上・生産性向上・設備投資減少・作業工の能力、やりがい、達成感の向上・勤務態度の改善	設備投資減少。小型自動機を自社開発。作業台は低コストで簡単にできるもので自作。設備投資減少・在庫、売れ残りなど減少
課題	対外	4S満足向上	コスト削減	市場ニーズに連動した製品の製造体制の確立
	対内	多能工教育・高齢者活用の取り組み	現在の課題は生産性向上(いかに個人のペースを上げ標準化するか)。セル生産導入当初は不良の削減が大きな課題。	
工夫していること	対作業	効率:従業員が気が付かない作業負荷を把握するため、作業風景のビデオを専門スタッフが観察し、改善。融通性の高いシフト制を採用。部品の共通化。	効率:作業台や作業棚が自動回転し、作業ペースを維持。部品の自動配給システムを構築。 作業場:1週間に1度ミーティングがあり、無駄があれば即対応。 不良改善:1週間に1回に会議を開き、改善するべきところを話し合う。独自のポカよけシステムを開発。	作業場:低コストでできるようなもので、工夫をして、作業環境を日々改善。
	対従業員	教育:外部教育の実施・資格取得の奨励 評価:従業員からの提案に対する報奨金制度 生産:目標管理制度の導入(上司との話し合い、自己プラン設計、職種間のローテーションの実施) 生産:目標管理制度の導入・作業エリアにおける改善(ビデオ撮影による観察・従業員の提案に対する報奨金)	評価:予定した生産性に対する実際の生産性を評価し、能力に応じた給与体制。	教育:工程数を少しずつ増やしながらか教育し、組立て、検査など作業の適性をみて、従業員の配置を決定。
定年制・賃金	雇用延長制度	雇用延長あり。		
	賃金	職能・年功給	能力給	年功給
	今後の賃金体制・高齢者活用	高齢者活用考慮中	特になし。	特になし。

従業員の特質	平均年齢	男性41歳・女性45歳	32歳	28歳
	男女比	8.5:1.5	6:4	1.5:8.5
最高年齢者			52歳	60歳
教育方法		外部教育の実施・資格取得の奨励	OJT中心。	OJT。工程数を少しずつ増やしながらか教育。
特別な技術の有無			要	要

高齢者活用の取組	高齢者が働きやすい職場づくりとして、①目標管理制度、②作業エリアにおける改善の双方で対応(上述「工夫していること(対従業員)」)。再雇用制度は既に導入済み、定年自体の延長か再雇用枠を拡大するかを現在検討中。年金とのバランスを考慮して賃金テーブル案を作成したが、「労働と対価のしくみ」の構築が課題。	現場の工夫次第では高齢者も働きつづけることが可能かも知れないが、求められる生産性についていけない場合が多い。事務職として異動先に空きがあれば、移るケースもある。	女性が多く60歳定年まで勤務する人は少ないため、高齢者活用を特には意識していない。1年毎の雇用延長制度があり、その都度応じている。
----------	--	--	---

		J社	K社	L社
生産形態		親会社製品の請負	請負	親会社製品の請負
セルの内容	セルの数	5セル	(1セル)	25セル+コンベア2ライン
	1セル内の人数	1人～3人	1人	2人～3人
	作業工程数	10～40工程	5工程	
	セルの特徴	2人以上の分業セルには助け合いゾーン(ボタンタッチ)があり、作業仕掛ゼロ。	一人一個づくり生産が基本。大きな機械が5つ工場内にあり、1機械1工程に対応。	1個流しが基本であるが、完全に「一人一個づくり」ではない。
製品の質(サイズや重量)		多品種少量・小型	多品種少量・小型、中型	変種変様。重量は軽～中。
導入時期		1986年	1998年	1998年
導入理由		親会社の一斉導入。段取り替えの無駄の削減、在庫削減。	営業効果・無駄の削減・納期短縮	市場ニーズの変化に対応、変種変量生産に対応、品質確保、コストミニマムで生産性を確保
導入効果		2,000万を投入して、セル生産設備を作成。材料は変更が簡単にできるパイプ式。リードタイム短縮・在庫減少・無駄の削減・不良品減少。従業員のやりがい・達成感の向上。	新規の設備投資は特になし、従来ものを利用。リードタイム短縮・タイムロス減少・低コスト化。作業工の責任感・達成感向上。	設備投資額は従来7割程度。在庫目数減少・生産性向上・部品良品率向上
課題	対外		コスト削減・低コスト化	
	対内	多能工の養成。管理者に依存する作業者意識の改革。	多能工教育	リーダーの指導・多能工教育(教育プログラムの充実)
工夫していること	対作業	効率：助け合いゾーン(ボタンタッチゾーン)を設けて、作業仕掛ゼロのシステムを構築。作業効率の良い者と比較的遅い者を組み合わせ、遅い者の作業効率を上げる。	効率：常に次の仕事を意識して作業を行うように指導。(例 機械の操作が終わったら次の機械のプログラミングや他の機械を使って他の作業を同時進行で行うなど)	効率：ロジステクス(生産計画)の強化。商品の寿命は長くて、1年なので、付加価値を逃さないための工夫。担当工程が多いため「手順書」を配備。
	対従業員		作業工程：製造方法や製造工程の工夫など、製造に関しては全て自己計画、自己管理。	評価：従業員が行った改善項目によって賞金を出したり、「ベストライン賞」などの奨励金制度を導入。
定年制・賞金	雇用延長制度	雇用延長あり。		再雇用制度あり。
	賞金	能力+経験年数	年功給	
	今後の賞金体制・高齢者活用	特になし。	高齢者活用考慮中。	

従業員の特質	平均年齢	30歳以下	30歳	
	男女比	女性のみ	男性のみ	
最高年齢者		62歳	44歳	
教育方法		OJT。教育期間中は基準の20%から30%目標値を降下設定。	OJT。主任がマンツーマンで指導。	OJT中心。
特別な技術の有無		要	要	要

高齢者活用の取組	<p>定年延長あり、現在最高齢は62歳。残業や休日出勤など体力的にむずかしいという高齢者もいる。</p>	<p>技能・経験は重要であり、定年後3～4年の延長は今後考えられる。機械のプログラミングを新たに覚えるのは大変だが、技術を持っていれば定年後の勤務もできるはず。</p>	<p>2000年度から再雇用制度を導入(対象者はまだいない)。高齢者の積極活用のためには、重量物の扱いや照明など作業環境を検討していく必要。</p>
----------	--	--	--

		M社	N社
生産形態		自社	自社
セルの内容	セルの数	30セル	40セル
	1セル内的人数	2人	1人～10人
	作業工程数	6工程～30工程	30工程～100工程以上
	セルの特徴	1つのセルは2人で、一人が組立て、他一人が検査。	分業セルと1人完結セルの2通り。分業の場合、前工程、後工程が遅れていたら、前後工程のサポートをして、作業仕掛ゼロ。
製品の質(サイズや重量)		多品種少量・小型、中型	多品種・中型、大型
導入時期		1997年	1997年
導入理由		生産性の向上。導入前の準備期間中にセル生産の理念を浸透化。	市場ニーズにあった生産方式の模索。徹底した無駄の排除(スペースや人)。
導入効果		作業場は、自社の開発部が簡単な材料で自作。検査機は1台1,000万円するものもあり、セル生産では各セルに置かなければならず、費用がかかる。生産性の向上・不良の削減	設備投資減少。大きな設備は小さなものへ自社で改造。高額な検査機を使っていたが、手で取り扱えるサイズのを自社開発。生産性の向上。人の無駄・スペースの無駄・設備の無駄の排除。倉庫コストの削減。作業工の競争心による能力向上。
課題	対外		
	対内	1日の製造量の推定が困難(作業工の得手不得手・体調・気分で速度が決まる)。製造時間の平準化(従業員間の能力格差の是正)・適材適所の人員配置	多能工教育
工夫していること	対作業	効率：自分が目標にあわせて作業が進んでいるか分かるように、1個製造毎にボタンを押し、その作業時間から遅れているか進んでいるかが分かる仕組みを構築。在庫管理・製造計画などをコンピュータで行う自動倉庫システムを導入。 部品の配給：部品が必要ときボタンを押して管理者に知らせる仕組み。 作業場：足場や作業台などの改善は作業工に依存。	効率：前後工程が遅れていたら即対応できるよう前後の工程に対応できるよう作業工を教育。 作業場：無駄だと思ったものには赤札をつけ、1週間たつてやはり無駄であれば無駄なものを排除。 作業場：製造治具を自社開発し、作業スペースの無駄を排除。
	対従業員	教育：製造にかかわる資格の取得については、会社が全額負担。	評価：月に1回試験を実施し、級の取得制度を導入。
定年制・賃金	雇用延長制度		再雇用制度あり。
	賃金	特になし	能力給(2002年から)
	今後の賃金体制・高齢者活用	高齢者対応可	特になし。

従業員の特質	平均年齢	47歳～48歳	男性39歳・女性38歳
	男女比	女性のみ	6:4
	最高年齢者	59歳	58歳
	教育方法	トレーナーがついて2日作業を教育。1週間経ってから習熟評価を行う。	1ヶ月にわたる外部研修など、定期的に行っている。
	特別な技術の有無	要	要

高齢者活用の取組	体力・視力などできつい場合は、多少楽な製造に移る。法改正で定年が延長されても、高齢者の製造対応は可能。	負担を感じたり生産が追いつかなくなる高齢者は、能力を発揮できる部品セット作業に配置替え(負担の軽減、意欲向上の意味もあり)。
----------	---	--

4-2-2 ヒアリング調査のまとめ

(1) 作業集約化方式導入の理由

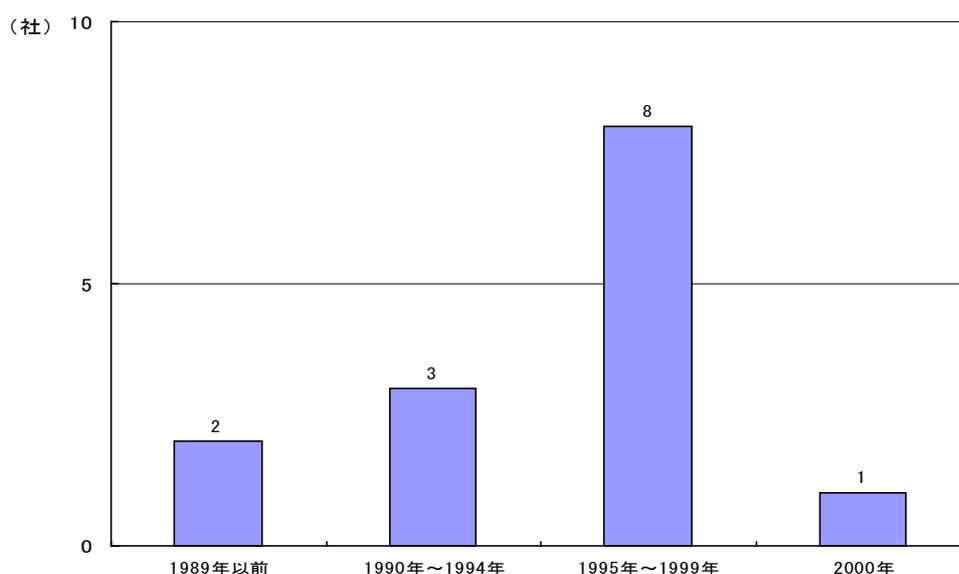
ヒアリングした14社における作業集約化方式導入の共通した大きな理由は、生産性の向上である。なお、導入の具体的な課題認識は、各社によってその視点が若干異なっているが(表4-2-2)、高齢者の積極的な活用を強い動機として作業集約化方式を導入した企業はみられない。

また、作業集約化方式の導入時期は、「1989年以前」が2社、「1990年～1994年」3社、「1995年～1999年」8社である(図4-2-1)。最も早いのは、14社の中では1986年である。

表4-2-2 作業集約化方式導入の視点

生産性の向上の要素	ヒアリング企業
多品種少量生産への対応	A社・E社・G社・H社
変種変量生産への対応	L社
柔軟な製造体制	I社
製造効率の改善	I社・K社・L社・M社・N社
海外製品との競争力強化	B社・E社
在庫削減	C社・D社・F社
不良削減	D社・
リードタイム短縮	C社・E社
親会社の一斉導入	J社

図4-2-1 作業集約化方式の導入時期



(2) 作業集約化方式の導入効果

作業集約化方式導入の効果として、多くの企業にあげられている事項を整理すると、主に下記の4点にまとめられる。

- ① 生産性向上、収益向上
- ② 設備投資額の顕著な低下
- ③ リードタイム短縮、小回りのきく仕事への対応
- ④ 従業員の意識とスキルの向上

生産性の向上を大きな目標としてこれら企業では作業集約化方式を導入し、いずれの企業においても当初の目的は十分に達成している。表 4-2-3 から表 4-2-6 は、各社のいくつかの事例を紹介したものである。

- * 作業集約化方式導入後、とり止めた会社が1社ある。理由は、組立作業の標準時間の長いもの、少量生産のもの、持ち歩きができないものは作業集約化方式に向いていないという課題が発生したため。

表 4-2-3 事例 ー① 生産性向上、収益向上ー

-
- ・ 作業集約化のメリットは生産性向上と品質の安定であり、生産性は従来より1.5倍から2倍に上昇。(A社)
 - ・ 生産性は導入後数カ月で200%上昇。(B社)
 - ・ 補充生産(日々生産)によって営業在庫が0.5か月以下となり、工場出荷としたため物流センターの在庫がゼロとなった。(D社)
 - ・ 段取り替えをなくしたことにより、200%生産性が上がった。(J社)
 - ・ 導入前に比べて、2割減のコストで製品を提供できるようになった。(K社)
 - ・ 「設備、人、モノ、情報の最少化」という基本理念が全て達成された。(L社)
 - ・ 導入当初は生産性5%向上を見込んだが、実際には15%以上となった。また、各作業者に対する不良のフィードバックが可能になったことから不良数も減少している。(M社)
 - ・ 導入前に比べ生産性は50%上昇、人の無駄、スペースの無駄、設備の無駄を排除することができた。(N社)
-

表 4-2-4 事例 ー② 設備投資額の顕著な低下ー

-
- ・ 従来の生産方式から作業集約化方式への移行コストはほとんどかからず。大きな投資をしても回収は必ずかしいと考え、手作りのラインをつくった。(A社)
 - ・ 作業集約化方式の機械を独自に開発したので、コンベア設備に比べコストはかからない。(B社)
 - ・ 従来は大型の設備を導入せねばならず4～5か月かかり、その間に製造状況が変わっても、急な変化に対応できない欠点があった。作業集約化方式ではパイプなどで自作するため、職場改善もすぐにできコストもかからない。(D社)
 - ・ セルのパイプに50万円かかった程度であり、レイアウト変更による使い回しも可能。(F社)
 - ・ 小型の自動機を取り入れて人間と機械を融合させた生産体制を確立したため、設備投資の多額なコストを削減できた。(I社)
 - ・ 設備投資額は従来の7割程度(L社)
-

表 4-2-5 事例 ③ リードタイム短縮、小回りのきく仕事への対応

- ・ 導入当時は生産品数の数だけセルを用意して切り替えなしというコンセプトだったが、現在は1,200種もの製品に対応しており、流動性が高い（C社）。
 - ・ 現在、月1回のペースで新機種が発売されており、新製品にもすぐに対応できるようになった。（D社）
 - ・ 発注がばらついたり急な製造依頼があっても、耐え得るようになった。発注側の影響を大きく受けない強さを得ることができた。（G社）
 - ・ リードタイムが短くなり、部品を仕入れて出荷するまで3か月だったものが1か月単位になった。（J社）
 - ・ 納期は従来3か月だったが、一個づくり生産になって数日から1週間でも納品可能となった。（K社）
-

表 4-2-6 事例 ④ 従業員の意識とスキルの向上

- ・ 従業員の勤務態度が改善。作業集約化導入以前は始業ベルと同時に作業場に入っている従業員は数名だったが、今はすぐに作業が始まる。始業ベルとともに作業が開始されるように変わったのは、従業員の意識が向上した表れである。（B社）
 - ・ 市場クレームの責任が個人に課せられることで、従業員の励みになる。（C社）
 - ・ 稼動チェックが個人によって行われるため、品質に関する意識が向上し不良率が大幅に低下した。（F社）
 - ・ 複数の工程を担当するため、従業員の能力が向上している。また、自分の名前で商品が市場に出て行くため、仕事に対して達成感ややりがいを感じるようになり、モラルが向上した。（H社）
 - ・ 従来、製品の1カ所の製造に関わっただけだったのに対し、完成まで見ることができることからものづくりをしているという意識が高まり、やりがいや達成感を感じる作業員が多い。（J社）
 - ・ 一人ひとりが責任を持って、「残業しても納期を守る」という意識に変わった。製品の全体像が見えることで、達成感を持てるようになった。（K社）
 - ・ 作業工一人ひとりの能力が発揮できるようになったため、競争心を持つようになり能力も向上した。（N社）
-

(3) 課題と工夫

作業集約化方式の導入理由（生産性向上等の導入前の課題）は前述「(1) 作業集約化方式導入の理由」のとおりであるが、導入後の生産場面に関しても、各企業からさまざまな課題が指摘されている。

作業集約化方式導入後の課題はその時期でみると、次の2つの局面に分類できる。

- ① その製品に作業集約化方式を導入することを決めてから実際に生産が開始されるまでの、具体的な課題
- ② 製造開始後の課題

① 導入決定後、生産開始までの過程での課題

完成時のサイズ・重量が「最も大きな製品」と「標準的な製品」の2種類に関して、具体的な課題とそのための各企業の工夫についてまとめたものが、表 4-2-7 である。

生産性に関する課題としては、作業のデザイン（移動ロス、レイアウト、スペース等）について課題が多くあげられている。また、作業者に関する課題では、習熟、身体的負担、工程間のバランスや工数のばらつきなどが主な課題となっている。

表 4-2-7 製品属性と導入決定後生産開始までの過程での課題

(上段：最大製品、下段：標準製品)

	重量 (kg)	サイズ (cm)	部品点数	稼働時間/人 (分)	部品供給	製品運搬	生産開始までの問題点・課題	そのための工夫
A社	10.0	80×60×15	130	60	・部品供給係となる従業員を配置	・製品運搬係となる従業員を配置 ・部品配膳者が兼務	・製品を固定し人が移動しないとロスが生じる ・試験設備が1セットのみ	・試験設備を中心に組立ラインをレイアウトし、テキストとトレーニング (教育・訓練) を充実
	0.5	20×25×5	12	4	・部品供給係となる従業員を配置	・製品運搬係となる従業員を配置 ・部品配膳者が兼務	・立ち作業で動き (歩行) がいないため、午後から疲れる (但し、1カ月くらいでなくなるが)	・作業台に止まり木をつけた ・作業の中に1歩の動きを取り入れる ・休憩時間を5分から10分へ変更
C社	3.0	25×10×10	50	240	・作業者本人が部品置き場までとりに行く	・作業者本人が製品置き場まで運搬する ・製品運搬係となる従業員を配置	・特になし	・特にないが、重さが問題となる場合は、台車の上で製品を完成させることが考えられる。
	0.2	4×25×5	30	5	・作業者本人が部品置き場までとりに行く ・部品供給係となる従業員を配置	・製品運搬係となる従業員を配置	・特になし	
D社	185	158×150×38	692	900	・作業者本人が部品置き場までとりに行く ・部品供給係となる従業員を配置	・作業者本人が製品置き場まで運搬する ・ロボット等、自動運搬システムを導入	・作業台、材料置場等のレイアウト ・部品点数が非常に多く、部品が大きくて重い ・作業工数のばらつきが大きい	・試行錯誤しながらレイアウトを考えていく ・多能工の教育と技能マスター制度の導入 ・作業の分割及び協業
	46	52×144×23	82	60	・作業者本人が部品置き場までとりに行く ・部品供給係となる従業員を配置	・作業者本人が製品置き場まで運搬する	・作業台、材料置場等の最適なレイアウト ・多能工の育成及び作業の熟練	・試行錯誤しながらレイアウトを考えていく ・多能工の教育と技能マスター制度の導入
G社	7.1	13×13×20	20	4.8	・部品供給係となる従業員を配置	・製品運搬係となる従業員を配置	・ライン内における重量ワークの運搬作業への配慮	・搬送用シュートの設置により、ワークを滑らせて移動。波及効果として、床面への機械加工用切削油の滴下防止に繋がった。
	1.5	12×15×13	18	1.2	・部品供給係となる従業員を配置	・製品運搬係となる従業員を配置	・多機種対応への治具・段取りによるロス	・ワンタッチ段取り化、共通化 (設計図面変更も含む)
F社	12.0	40×20×10	120	60	・部品供給係となる従業員を配置	・作業者本人が製品置き場まで運搬する	(少ロット) ・作業教育に時間がかかった ・出荷が増えた時の納品対応 ・部品終結が難しい	・セット出庫をし、取り付け忘れをしたら部品が残るようにした ・一番時間がかかる作業は作業者とミーティングをして一番早く楽にできる方法で統一した ・手順を4ブロックに分けて分業とした ・1~2カ月の注文数をまとめて発注する (検討中)
	4.0	20×10×10	80	15	・部品供給係となる従業員を配置	・作業者本人が製品置き場まで運搬する	(中ロット) ・作業スピードがなかなか上がらない ・工程間のバランス取りが難しい	・レイアウト改善、工具改善 ・タイムスタディ調整を定期的に行う

表 4-2-7 製品属性と導入決定後生産開始までの過程での課題（続き）

（上段：最大製品、下段：標準製品）

	重量 (kg)	サイズ (cm)	部品点数	稼働時間/人 (分)	部品供給	製品運搬	生産開始までの問題点・課題	そのための工夫
I社	3.0	38×28×26	85	24	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者本人が部品置き場までとりに行く ・部品供給係となる従業員を配置 ・部品供給係または業者が作業者の直近にある部品置き場まで運び、作業者本人が取る 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者本人がすぐ近くにある置き場に製品を置き、あとはライン管理者が運ぶ 	<ul style="list-style-type: none"> ①広い部品置き場スペースが必要となる ②製品運搬時、作業者に負担がかかる *その他「標準的な製品」と同じ課題あり 	<ul style="list-style-type: none"> ①立体を利用した部品置き場を兼ねた作業機を開発・導入した ②複数の作業ができる大型製品用トロックを開発・導入し、作業者が製品を持ち上げることなく完成まで作業できるようにした
	0.7	14×23×9	130	24	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者本人が部品置き場までとりに行く ・部品供給係となる従業員を配置 ・部品供給係または業者が作業者の直近にある部品置き場まで運び、作業者本人が取る 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者本人がすぐ近くにある置き場に製品を置き、あとはライン管理者が運ぶ 	<ul style="list-style-type: none"> ①作業机上の部品スペースが狭く、全部品が机上にレイアウトできない ②歩行距離が長くなる ③多くの道具、治具、設備が必要になる ④電源、エア、アース等配線関係が自由にとれない ⑤1人当りの作業範囲が広くなり、教育に時間がかかる 	<ul style="list-style-type: none"> ①R作業機を開発し、部品を円の外側に配置。回転式テーブル、簡RUN車式部品棚、チェンジャー機の開発・導入 ②R作業機を配置し、円の内側で作業するようにし、更に上記回転式テーブルのような治具を駆使 ③1つのアダプターで2つの治具を動かせる二股アダプター、別々のドライバーを使えるトランスの分岐等を開発・導入 ④ファクトライン、エア配管を自由に取れる位置に設計 ⑤回転テーブルや簡RUN車を駆使して部品を組付け順に配置したり、カンコツ作業の治具化により、作業者が迷わず作業できる環境を整備
N社	450	70×140×100	1200	144.3	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者本人が部品置き場までとりに行く（小物部品） ・部品供給係となる従業員を配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品運搬係となる従業員を配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・1人の作業量が多くなるため、作業の習熟に時間がかかる ・小さな単位での生産方式なので、部品がセルエリア内に置ききれない ・重量があるため、人手による製品の移動が困難 	<ul style="list-style-type: none"> ・超多能工の訓練→マイスター制度の導入 ・セット方式の導入（部品をキット化してセルエリアに供給） ・からくり製品台車の導入（特殊キャスターの開発）
	210	70×80×100	430	15.0	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者本人が部品置き場までとりに行く（小物部品） ・部品供給係となる従業員を配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品運搬係となる従業員を配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・上に同じ 	<ul style="list-style-type: none"> ・上に同じ

② 製造開始後の課題と工夫

生産性に関する課題（表 4-2-8）は、「作業効率の向上・工程設計」「部品の供給」「部品のレイアウト」「在庫管理」「人員の配置」などに分類することができる。また、作業員に関する課題（表 4-2-9）としては、「人材育成」や「従業員のモラル」についての課題があげられている。

作業集約化方式は、柔軟に日常の改善活動に取り組みやすいというメリットを有していることから、生産性向上のために各企業ともさまざまな工夫に努めていることが分かる。また一方、「人」を中心とした生産方式であり、作業員の能力やチームワークが大切であるため、教育、成果に対する評価、意識改革などが重視されている。

表 4-2-8 製造開始後の主な課題と工夫 -課題要素 1 生産性（ものづくり）-

課題要素 1 生産性（ものづくり）	
課題	工夫
作業効率の向上・工程設計	<p>新しい仕事を受注するたびに試行錯誤しながらベストの生産方式を設計。(A社)</p> <p>作業をしている間に他の作業を行う低速の自動機を導入。人と自動機のバランスを考慮。(B社)</p> <p>作業現場の改善については提案するのではなく、各自思いついたことを実行し、後日内容を記入。改善内容については社員誰でも見ることが可能。(C社)</p> <p>作業員がパイプを自分の好きなように組み立て、作業現場を自作可能。(D社)</p> <p>従業員が気が付かない作業負荷を把握するため、作業風景のビデオを専門スタッフが観察し、改善。(G社)</p> <p>部品の共通化。(G社)</p> <p>作業台や作業棚が自動回転し、作業ペースを維持。(H社)</p> <p>1週間に1回会議を開き、改善するべきところを話し合う。独自のポカよけシステムを開発。(H社)</p> <p>助け合いゾーン（ボタンタッチゾーン）を設けて、作業仕掛ゼロのシステムを構築。(J社)</p> <p>手間で済むならば自動機を導入せず、人間の能力を超えるものだけ自動機を導入。(自動機では柔軟な対応ができなくなるため)(J社)</p> <p>常に次の仕事を意識して作業を行うように指導。(例 機械の操作が終わったら次の機械のプログラミングや他の機械を使って他の作業を同時進行で行うなど)(K社)</p> <p>ロジステクス（生産計画）の強化。商品の寿命は長くて、1年なので、付加価値を逃さないための工夫。担当工程が多いため「手順書」を配備。(L社)</p> <p>前後工程が遅れていたら即対応できるよう前後の工程に対応できるよう作業工を教育。(N社)</p> <p>無駄だと思ったものには赤札をつけ、1週間たつてやはり無駄であれば無駄なものを排除。製造治工具を自社開発し、作業スペースの無駄を排除。(N社)</p>
部品の供給	<p>「水すまし」役を配置し、部品の供給を円滑化。(A社)</p> <p>部品が必要になったら作業場のボタンを押すと自動的に配給されるシステムを構築。(D社)</p> <p>部品の自動配給システムを構築。(H社)</p> <p>部品が必要なときボタンを押して管理者に知らせる仕組み。(M社)</p>
部品レイアウトの工夫	<p>作業員が楽に作業できるよう配慮（手をのばして部品をとるのではなく、手元でとる等）。(A社)</p> <p>リーダーと作業工が打合せて、部品レイアウトなどに工夫を加えるなど、もっともよい方法を選択。(F社)</p>
在庫管理	<p>製造計画などをコンピュータで行う自動倉庫システムを導入。(M社)</p>
進捗管理	<p>2時間毎の休憩のたび、製造実績値をインフォメーション。(F社)</p> <p>自分が目標にあわせて作業が進んでいるか分かるように、1個製造毎にボタンを押し、その作業時間から遅れているか進んでいるかが分かる仕組みを構築。(M社)</p>
人員の配置	<p>欠勤者のバックアップ体制の整備。(A社)</p> <p>中高年者の技術伝承のため、若年者と一緒の製造グループを編成。(B社)</p> <p>流動的な作業員の配置（日替わりのほか、午前・午後シフト制）。(C社)</p> <p>融通性の高いシフト制を採用。(G社)</p> <p>工程数を少しずつ増やしながら教育し、組立て、検査など作業の適性をみて、従業員の配置を決定。(I社)</p> <p>作業効率の良い者と比較的遅い者を組み合わせ、遅い者の作業効率を上げる。(J社)</p>
作業環境の整備・働きやすい現場づくり	<p>低コストでできるようなもので、工夫をして、作業環境を日々改善。(I社)</p> <p>足場や作業台などの改善は作業工に依存。(M社)</p>

表 4-2-9 製造開始後の主な課題と工夫 -課題要素2 作業者（作業者の意識や行動）-

課題要素2 作業者（作業者の意識や行動）	
課題	工夫
人材育成	
教育、技術の高い従業員の確保	工程数を少しずつ増やしながら教育（I社） 製造にかかわる資格の取得については、会社が全額負担。（M社）
多能工教育	教育：外部教育の実施・資格取得の奨励（G社） 月に1回試験を実施し、級の取得制度を導入。（N社）
従業員のモラル	
従業員の動機付けの工夫、従業員の評価	能力給の導入。（A社） 評価：従業員の生産性を考慮した賃金査定を導入。（B社） 生産：スケジュールの自己管理。（時差出勤・自主的生産計画作成） 評価：足場、部品の置き場所など、業務改善を推進し、改善の多い人を評価。 評価：作業内容の習得度によって級の取得制度を導入。（C社） 評価：生産効率や5Sについてグループ単位で表彰し、そのグループ全員に報奨金（F社） 従業員からの提案に対する報奨金制度（G社） 目標管理制度の導入（上司との話し合い、自己プラン設計、職種間のローテーションの実施）（G社） 予定した生産性に対する実際の生産性を評価し、能力に応じた給与体制。（H社） グループで、作業内容、熟練度で評価。製品によって作業効率の格差が違っているので、通常よりも勝るものであれば評価。（劣っていても評価を下げることはない）（J社） 製造方法や製造工程の工夫など、製造に関しては全て自己計画、自己管理制度。（K社） 従業員が行った改善項目によって賞金を出したり、「ベストライン賞」などの奨励金制度を導入。（L社）
管理者依存意識の改革、メンタルケア	管理者と部下の円滑なコミュニケーション、ヘルスケアに考慮。（C社）
従業員の定着化	評価：作業工の能力試験制度を導入。試験にパスしたものは準社員（パート従業員）から正社員となり、月5,000円の昇給。（D社）

（4）高齢者活用の展望

各企業では高齢者活用を大きな動機として作業集約化方式を導入しているわけではないため、いずれの企業においても、高齢者の本格的活用は今後の課題であるといえる。しかし、ヒアリングした多くの企業では、「高齢者の経験を活かしたい」という意向で、高齢者が引き続き働けるだろうという認識を持っている。

高齢者には身体機能の低下という特徴があるが、作業姿勢の変更によって負担軽減を図ったり、視力の低下に関しては作業モニターでの工夫、また経験重視の作業（部品セット作業等）への担当替えを行うなどの配慮がみられる。

流れ作業方式では高齢者がラインバランスを崩すこともあるが、作業集約化方式は他者依存性の低い作業形態であり、作業者による作業速度の調節にも対応可能である。豊富な経験を基にした多能工として、その熟練した技能を高齢者が発揮できると考えている企業も多く、一方、高齢者にとっては作業に対する達成感や充実感の感じられる生産方式である。また、高齢者の役割として、豊かな経験やその技術を、次代を担う若い従業員に伝承していくことを重視し期待している企業もある。

高齢者の積極活用という点では、身体機能の低下した弱者として位置づけるのではなく、その経験を重視した活用の取り組みが重要性を持つといえる。

表 4-2-10 高齢者にやさしいラインであるための工夫事例

「高齢者にやさしいライン」のための工夫	
A社	<ul style="list-style-type: none"> 作業点を、本人の最もやりやすい位置に調節する 部材を肩より低く・腰より高く・軽く腕を伸ばすと届く位置に配置 床に直に立たせず、板一枚でも敷く
B社	<ul style="list-style-type: none"> 視覚の衰えについては、作業モニターを活用して対応
D社	<ul style="list-style-type: none"> 部品点数が多いため1人で完成させるのが難しい職場である。工程の分割等が必要である。
F社	<ul style="list-style-type: none"> 設計の段階からセル生産を意識した企画とするのがよい。
G社	<ul style="list-style-type: none"> 小さな文字の詰まった帳票を見るのではなく、大画面に映し出された図面と音声による伝達への変更 作業者の歩行距離の短縮
I社	<p>若年者と比べ、高齢者の特徴として、まず物が見えにくくなり、さらに新しい作業を覚えるのに時間がかかるようになる。しかし、いったん覚えてしまうと一定のスピードでコンスタントに作業を継続させる力は若年者よりも高いと考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○作業者の肉体的疲労を少なくする <ul style="list-style-type: none"> 同じ姿勢、同じ筋肉をずっと使いつづけるのではなく、複数の違う作業を組み合わせる工程編成にし、筋肉への負担を少なくする 無理な姿勢（高い所、低い所から部品を取る等）での作業をなくし、心臓より 5cm 程度の一定線上に作業ポイントを置くようレイアウトする 目の疲労を少なくするため、作業ポイントの照度を 600～800 ルクスに保ち、それ以外の周りの照度を 300～500 ルクスにする ○作業者教育 <ul style="list-style-type: none"> 作業を覚えやすくするため、部品取り出し位置を部品組付け順にし、一直線上に（平面的にも立体的にも）並べる カンコツ作業は、治具、道具に置き換え、作業者が迷わない環境をつくる ○精神的なフォロー <ul style="list-style-type: none"> 作業の良し悪し（出来高、品質）を数字でいつでも見えるようにする
N社	<ul style="list-style-type: none"> エアドライバー、電気ドライバー（ねじ締め工具）の軽量化 大物ユニット部品の補助組立装置の導入 1人完結生産の実施（1人で製品を組立、検査まで行う） 作業標準、検査シートなどの書類の大文字化 助け合い方式の導入（6人程度のグループ生産であれば、遅れ作業者を前後作業者が助け合う） 負担を感じたり生産が追いつかなくなる高齢者は、能力を発揮できる部品セット作業に配置替え（負担の軽減、意欲向上の意味もあり）。

表 4-2-11 高齢者活用のための各社の考え方・意向

<p>高齢者自身や作業</p>
<p>中高年従業員のさまざまな経験がセル生産移行のバネ。現在では、中高年従業員の知恵を結集してセル設備を作成。今後、年齢による習熟度の差、コミュニケーション・ギャップなどに着目し、高齢者のみを配置したセルの設定を検討中。(A社)</p>
<p>若年者より技術者が必要であり、現在の技術を持っていれば高齢者になっても十分働ける。年金などを考慮のうえ、低コストで多能工である中高年を雇用できるなら、引き続き採用したい。(B社)</p>
<p>「多能者」が養成できれば、高齢になっても継続雇用は可能。新規採用は、習熟に時間がかかるためむずかしい。視力低下によって細かな作業はむずかしくなるが、顧客折衝や経験知の活用を中心に活躍の場を整えられれば、高齢者の積極的活用は十分可能。(C社)</p>
<p>作業能力が低下するわけではないため、定年までの勤務は可能。若年従業員の新規採用より、現在の従業員に継続して働いてほしい。(D社)</p>
<p>仕事のサイクルが短いため即戦力となる多能工が必要であり、高齢者活用は多いにあり得る。視力の低下は問題だが、手先の器用さ・粘り強さ・やる気などは経験を積んだ高齢者が優れている場合もある。(F社)</p>
<p>高齢者が働きやすい職場づくりとして、①目標管理制度、②作業エリアにおける改善の双方で対応。(G社)</p>
<p>現場の工夫次第では高齢者も働きつづけることが可能かも知れないが、求められる生産性についていけない場合が多い。事務職として異動先に空きがあれば、移るケースもある。(H社)</p>
<p>高齢者の積極活用のためには、重量物の扱いや照明など作業環境を検討していく必要。(L社)</p>
<p>体力・視力などできつい場合は、多少楽な製造に移る。法改正で定年が延長されても、高齢者の製造対応は可能。(M社)</p>
<p>雇用形態や雇用制度（定年延長や再雇用制度）</p>
<p>農閑期だけのパートタイマーとしての活用も、検討の余地あり。(F社)</p>
<p>再雇用制度は既に導入済み、定年自体の延長か再雇用枠を拡大するかを現在検討中。年金とのバランスを考慮して賃金テーブル案を作成したが、「労働と対価のしくみ」の構築が課題。(G社)</p>
<p>女性が多く定年まで勤務する人は少ないため、高齢者活用を特には意識していない。1年毎の雇用延長制度があり、その都度応じている。(I社)</p>
<p>定年延長あり、現在最高齢は62歳。残業や休日出勤など体力的にむずかしいという高齢者もいる。(J社)</p>
<p>技能・経験は重要であり、定年後3～4年の延長は今後考えられる。機械のプログラミングを新たに覚えるのは大変だが、技術を持っていれば定年後の勤務もできるはず。(K社)</p>
<p>2000年度から再雇用制度を導入（対象者はまだいない）。(L社)</p>

4-3 作業集約化方式（セル生産方式）導入企業 従業員調査

4-3-1 回答者の基本属性

(1) 性別・年齢

あなたの性別は。(単数回答)
あなたの年齢は。

回答者となった従業員のうち、男性(27.6%)が3割弱、女性(71.3%)が7割程度であった。

また、年齢については、24歳以下が16.4%、25～34歳が27.9%、35～44歳が22.1%、45～54歳が21.6%、55歳以上が4.9%となった。男女別にみると、35歳未満の従業員の割合は、男性よりも女性で高い傾向にあるが、55歳以上の高齢労働者については、男性が1割程度(9.4%)であるのに対し、女性では3.2%にとどまっている。

図 4-3-1 性別

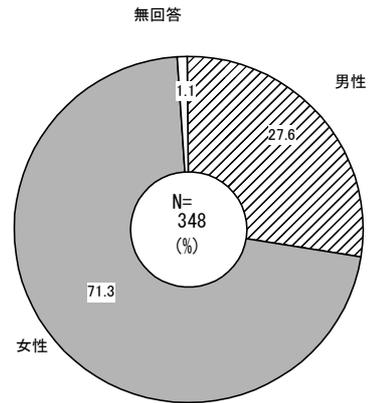
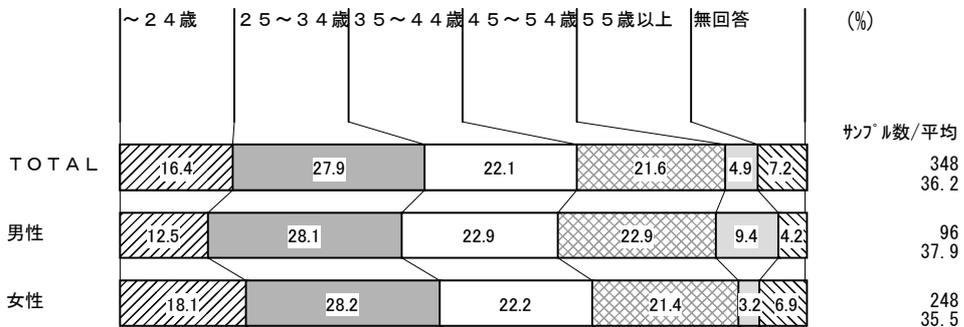


図 4-3-2 年齢/性別

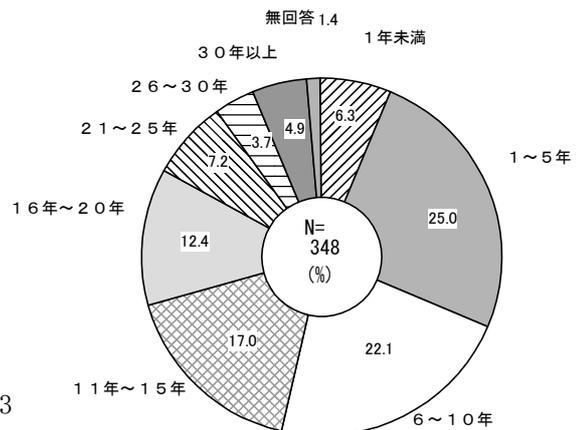


(2) 勤続年数

あなたは、現在の会社に何年勤めていますか。(単数回答)

勤続年数は、「1～5年」が25.0%と全体の1/4を占めている。次いで「6～10年」(22.1%)、「11～15年」(17.0%)、「16～20年」(12.4%)の順となっており、勤続年数20年以下の者が全体の3/4以上を占めている。

図 4-3-3 勤続年数

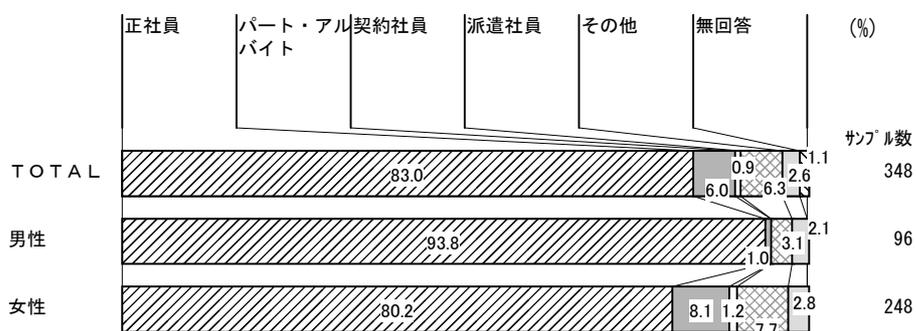


(3) 雇用形態

あなたの職場上の立場はなんですか。(単数回答)

雇用形態は、「正社員」(83.0%)が大多数を占めている。男女別に見ると、男性では「正社員」(93.8%)が9割以上とほぼ全員であるのに対し、女性では、「パート・アルバイト」(8.1%)、「派遣社員」(7.7%)が合わせて15%程度みられる。

図 4-3-4 雇用形態／性別



* 「性別」無回答は省略

4-3-2 作業集約化方式（セル生産方式）の特徴

(1) 「流れ作業」経験の有無

問1 あなたには、「セル生産方式」ではなく、「従来型の流れ作業（ベルトコンベア方式等の強制的にラインスピードが設定されている）」の経験がありますか。転職経験のある方は、以前の会社も含めてお答えください。（単数回答）

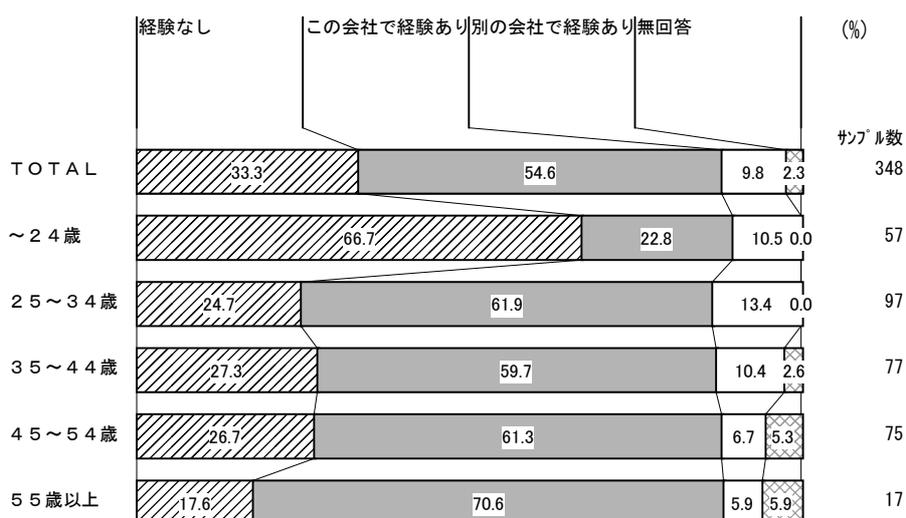
注：セル生産方式とは、いまあなたが行っているような1人ないし少人数（2～3人）で協力し完結型の作業を実施する方式のことです。具体的には従来の流れ作業ではなく、いくつかの作業工程をまとめて作業員一人あたりの作業領域が拡大されている。さらには、自らの作業量の立案ならびに自らの仕事（作業）に対する自主検査等が行える作業方式のことをいいます。

「流れ作業」経験の有無については、「経験なし」（33.3%）が全体の1/3であるのに対し、「この会社で経験あり」（54.6%）、「別の会社で経験あり」（9.8%）がとなっており、合わせて6割半の者が、かつて流れ作業を経験してから現在のセル生産に従事していることがわかる。

年齢別にみると、24歳以下では、この全体の傾向とは逆に、「経験なし」（66.7%）が全体の2/3を占めているのに対して、それ以上の年齢では、この割合が2割前後にとどまっており、壮年・中高齢の従業員においては、セル生産の前に流れ作業を経験している人の割合が高くなっている。

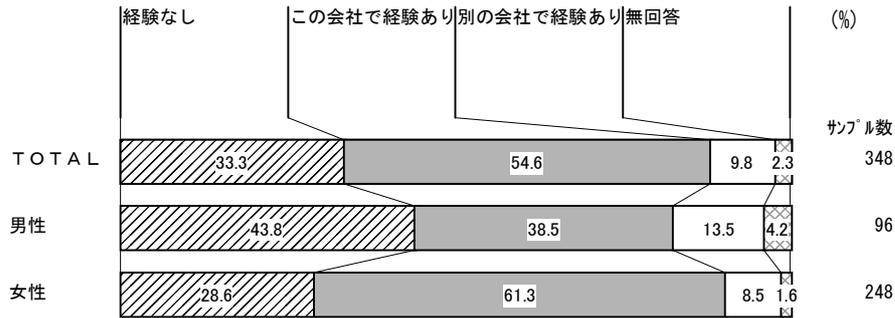
男女別にみると、流れ作業の「経験なし」の割合は、女性（28.6%）よりも男性（43.8%）で高い傾向にある。特に男性については、「別の会社で経験あり」（13.5%）とする人が1割を超えており、女性に比して他社からの移籍・再就職や出向が多いことがうかがえる。

図4-3-5 「流れ作業」経験の有無／年齢



* 「年齢」無回答は省略

図 4-3-6 「流れ作業」経験の有無/性別



* 「性別」無回答は省略

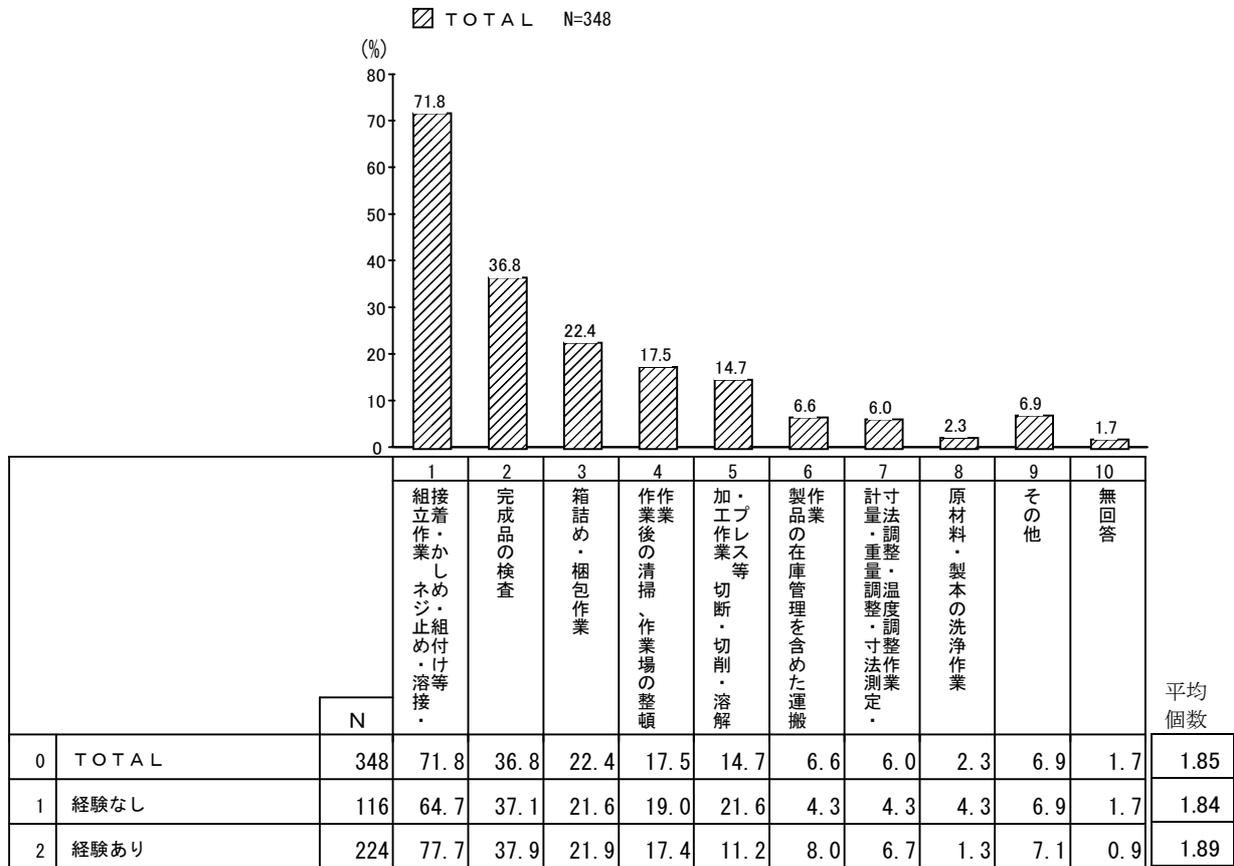
(2) 現在、セル生産で従事している作業内容

問 2 現在、セル生産方式であなたが従事している作業内容は何ですか。(複数回答)

現在セル生産で従事している作業内容としては、「組立作業」(71.8%)が最も多く、次いで「完成品の検査」(36.8%)、「箱詰め・梱包作業」(22.4%)の順となっている。作業の種類数の平均個数は1.85である。

流れ作業が未経験である者の平均個数は1.84、経験者の平均個数は1.89であり、流れ作業経験の有無による顕著な差はみられない。

図 4-3-7 現在、セル生産で従事している作業内容/流れ作業経験の有無



* 「経験あり」は、「この会社で経験あり」「別の会社で経験あり」の合計

* 「流れ作業経験の有無」無回答は省略

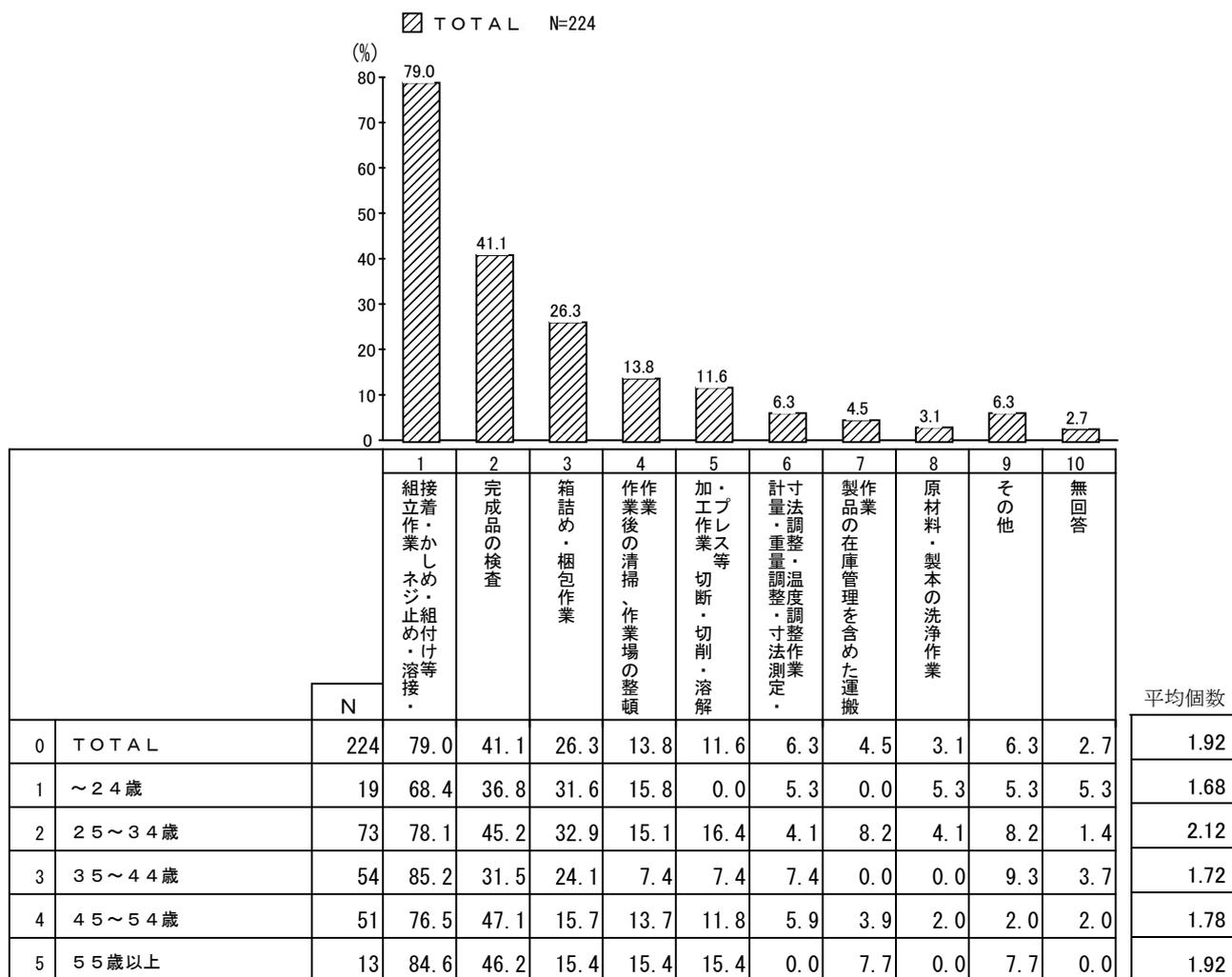
(3) 流れ作業で従事していた作業内容

付問2-1 (問1で「2」または「3」(従来型の流れ作業の経験がある)と答えた方のみ)以前の従来型の流れ作業で従事していた作業内容はなんですか。(複数回答)

流れ作業で従事していた作業内容については、「組立作業」(79.0%)が最も多く、次いで、「完成品の検査」(41.1%)、「箱詰め・梱包作業」(26.3%)の順となっている。

年齢別にみると、20歳代前半では「組立作業」の経験が年配者よりも低くなっている、また、「箱詰め・梱包作業」は、20歳代前半と25~34歳では3割を超えている。作業の種類数の平均個数は、全体では1.92であるが、20歳代前半では1.68とやや少ない。25~34歳代では2.12、55歳以上では1.98と、これまでに経験した作業の種類がやや多い傾向にある。

図4-3-8 流れ作業で従事していた作業内容/年齢



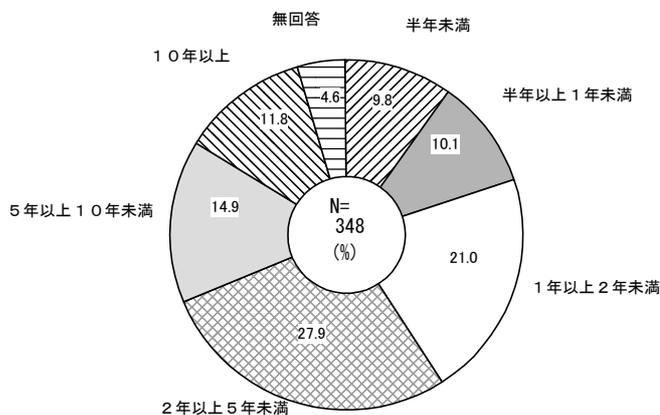
*「年齢」無回答は省略

(4) セル生産に従事している年数

問3 あなたがセル生産方式に従事している年数は、どれくらいですか。(単数回答)

図 4-3-9 セル生産に従事している年数

セル生産に従事している年数は、「2年以上5年未満」が27.9%、「1年以上2年未満」が21.0%、「5年以上10年未満」が14.9%となっている。セル生産に従事している年数は、1年以上10年未満の者が全体の6割強を占めている。



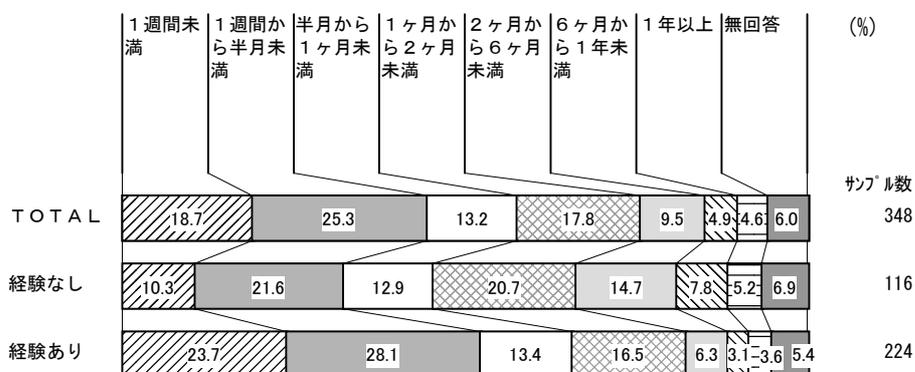
(5) セル生産方式での作業の習熟にかかった期間

問4 あなたがセル生産方式による作業を習熟するには、どれくらいかかりましたか。(単数回答)

セル生産方式での作業習熟に要した期間としては、「1週間から半月未満」が25.3%、「1週間未満」が18.7%、「2カ月から6カ月未満」が17.8%となっている。「1年以上」という人も4.6%みられる。

流れ作業の経験の有無別にみると、「経験なし」の従業員よりも「経験あり」の従業員の方が、セル生産における作業の習熟期間が相対的に短い傾向にある。

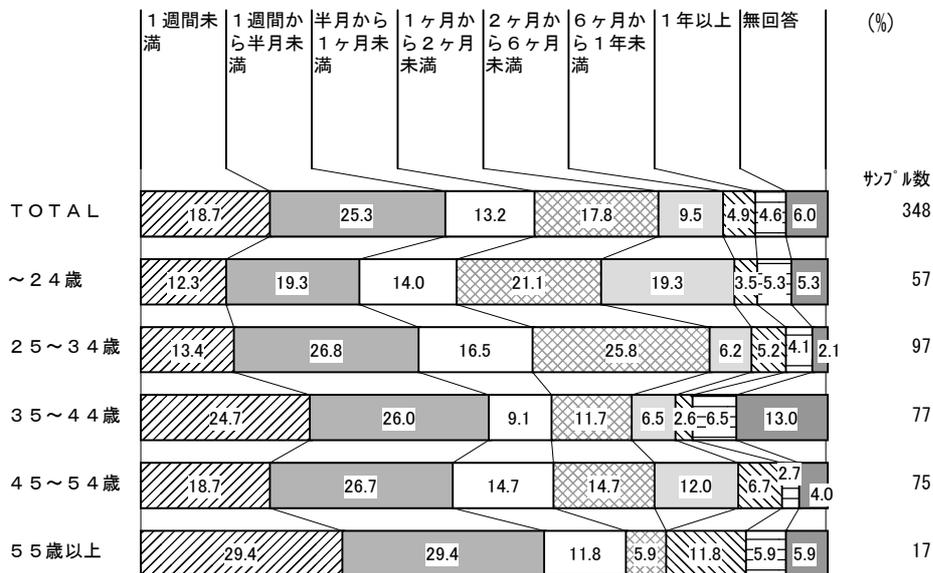
図 4-3-10 セル生産方式での作業の習熟にかかった期間／流れ作業の経験の有無



* 「経験あり」は、「この会社で経験あり」「別の会社で経験あり」の合計
 * 「流れ作業経験の有無」無回答は省略

年齢別にみると、半月未満（「1週間未満」と「1週間から半月未満」の合計）という回答は、20代前半で57人中18人(31.6%)であるのに対し、55歳以上では17人中10人(58.8%)となっており、55歳以上の高齢従業員において作業習熟にやや時間がかかる傾向にある。

図 4-3-11 セル生産方式での作業の習熟にかかった期間／年齢



* 「年齢」無回答は省略

(6) 流れ作業及びセル生産の印象・疲労度など

問5 あなたの以前の仕事（従来型の流れ作業）と現在の仕事（セル生産方式）は、以下のどれにあてはまりますか。それぞれの項目についてあなたの考えに最も近い数字に○をつけてください。（「以前（の仕事）」「現在（の仕事）」のそれぞれに○は1つだけ）
 注：問1で「1」（従来型の流れ作業の経験はない）と答えた方→「現在」についてのみお答えください。問1で「2」または「3」（従来型の流れ作業の経験がある）と答えた方→「以前」と「現在」の両方をお答えください。

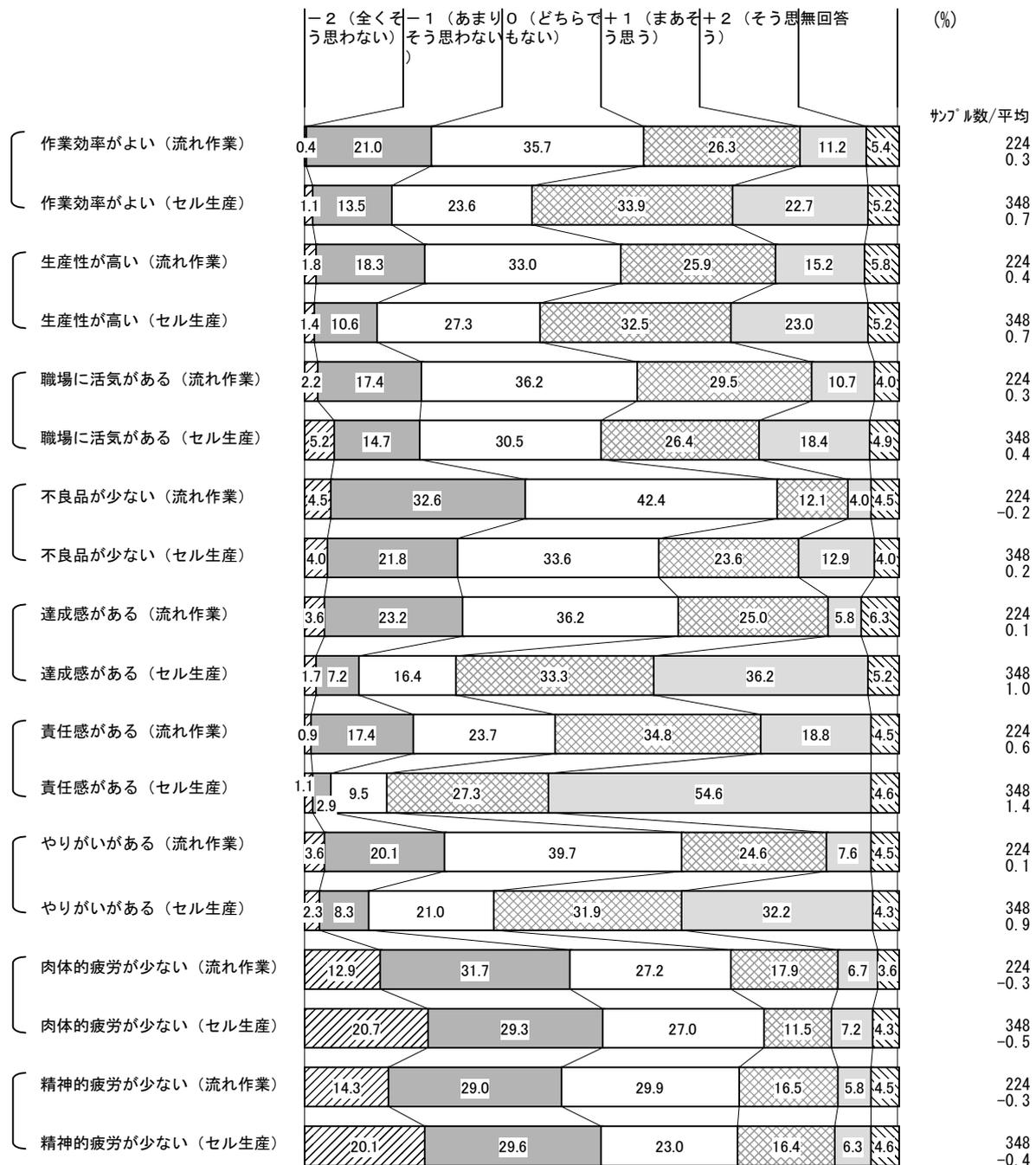
以下の各項目に関して、流れ作業とセル生産の主観的印象やイメージを訊ね、「そう思う」を+2、「まあそう思う」を+1、「どちらでもない」を0、「あまりそう思わない」を-1、「全くそう思わない」を-2として算出したところ、以下の結果が得られた。

○作業効率のよさ・・・流れ作業の平均スコアが0.3であるのに対して、セル生産の平均は0.7となっており、全体にセル生産の方が流れ作業よりも相対的に作業効率がよいという評価が得られている。「作業効率がよい・まあよい」と答えた従業員の割合は、流れ作業においては併せて37.5%なのに対し、セル生産では56.6%と約20ポイント高くなっている。

- 生産性の高さ・・・流れ作業の平均スコアが 0.4 であるのに対して、セル生産の平均は 0.7 となっており、全体にセル生産の方が流れ作業よりも相対的に生産性が高いという評価が得られている。「生産性が高い・まあ高い」と答えた従業員の割合は、流れ作業においては併せて 41.1%なのに対し、セル生産では 55.5%と約 15 ポイント高くなっている。
- 職場の活気・・・流れ作業の平均スコアが 0.3 であるのに対して、セル生産の平均は 0.4 となっており、全体にセル生産職場の方が流れ作業よりも相対的にやや活気があるという評価が得られている。「職場に活気がある・まあある」と答えた従業員の割合は、流れ作業においては併せて 40.2%なのに対し、セル生産では 44.8%と約 5 ポイント高くなっている。
- 不良品の少なさ・・・流れ作業の平均スコアが-0.2 と負の評価であるのに対して、セル生産の平均は 0.2 となっており、全体にセル生産職場の方が流れ作業よりも不良品が少ないという評価が得られている。「不良品が少ない・まあ少ない」と答えた従業員の割合は、流れ作業においては併せて 16.1%なのに対し、セル生産では 36.5%と約 20 ポイント高くなっている。
- 達成感の高さ・・・流れ作業の平均スコアが 0.1 とほぼニュートラルであるのに対して、セル生産の平均は 1.0 となっており、セル生産職場の方が流れ作業よりも達成感があるという評価が得られている。「達成感がある・まあある」と答えた従業員の割合は、流れ作業で併せて 30.8%なのに対し、セル生産で 69.5%と約 40 ポイント高くなっている。
- 責任感の大きさ・・・流れ作業の平均スコアが 0.6 であるのに対して、セル生産の平均は 1.4 となっており、セル生産職場の方が流れ作業よりも責任感が極めて高いという評価が得られている。「責任感がある・まあある」と答えた従業員の割合は、流れ作業で併せて 53.6%なのに対し、セル生産で 81.9%と約 30 ポイント高くなっている。
- やりがいの大きさ・・・流れ作業の平均スコアが 0.1 とほぼニュートラルであるのに対して、セル生産の平均は 0.9 となっており、セル生産職場の方が流れ作業よりもやりがいがあるという評価が得られている。「やりがいがある・まあある」と答えた従業員の割合は、流れ作業で併せて 32.2%なのに対し、セル生産で 64.1%と約 30 ポイント高くなっている。
- 肉体的疲労の小ささ・・・流れ作業の平均スコアが-0.3 であるのに対して、セル生産の平均は -0.5 となっており、セル生産職場の方が流れ作業よりもやや肉体的疲労が大きいという評価が得られている。「肉体的疲労が少ない・まあ少ない」と答えた従業員の割合は、流れ作業で併せて 24.6%なのに対し、セル生産では 18.7%とやや低くなっている。
- 精神的疲労の小ささ・・・流れ作業の平均スコアが-0.3 であるのに対して、セル生産の平均は -0.4 となっており、セル生産職場の方が流れ作業よりもやや精神的疲労が大きいという評価が得られている。「精神的疲労が少ない・まあ少ない」と答えた従業員の割合は、流れ作

業で併せて 22.3%、セル生産では 22.7%とあまり差がないが、「精神的疲労が小さいとは思わない・あまり思わない」と答えた従業員の割合は、流れ作業では 43.3%なのに対し、セル生産では 49.7%となっている。

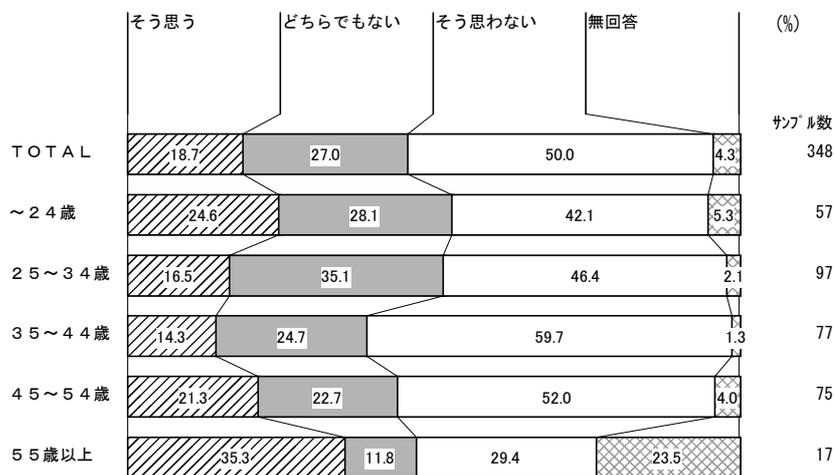
図 4-3-12 流れ作業及びセル生産の印象・疲労度など



上記の分析から、セル生産は流れ作業よりも「達成感、やりがい、責任感などが高く、生産性も向上して不良率の発生も抑えることができるが、その一方で、肉体的・精神的疲労を感じている従業員もいる」という結果が得られた。

肉体的疲労を感じている人の割合は、35～44歳(59.7%)、45～54歳(52.0%)で5割を超えている。55歳以上の高齢労働者については、17名のうち、肉体的疲労を感じている人が5名、感じていない人が6名と、あまり差が見られない傾向にある。

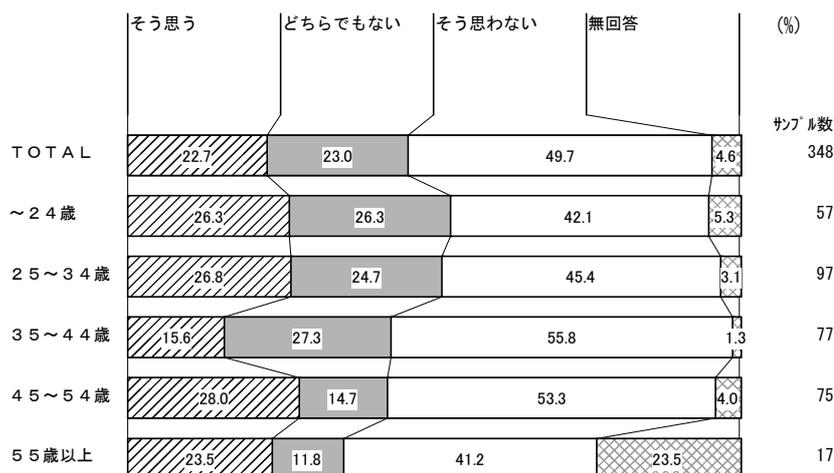
図 4-3-13 肉体的疲労が少ないと思うか／年齢



* 「年齢」無回答は省略

35～44歳では、精神的疲労を感じない・あまり感じない人が15.6%にとどまっており、また、精神的疲労を感じている・やや感じている人が55.8%となっていることから、精神的疲労がもっとも高い年齢層となっている。

図 4-3-14 精神的疲労が少ないと思うか／年齢



* 「年齢」無回答は省略

* 「そう思う」は「そう思う」「まあそう思う」の合計、「そう思わない」は「そう思わない」「あまりそう思わない」の合計

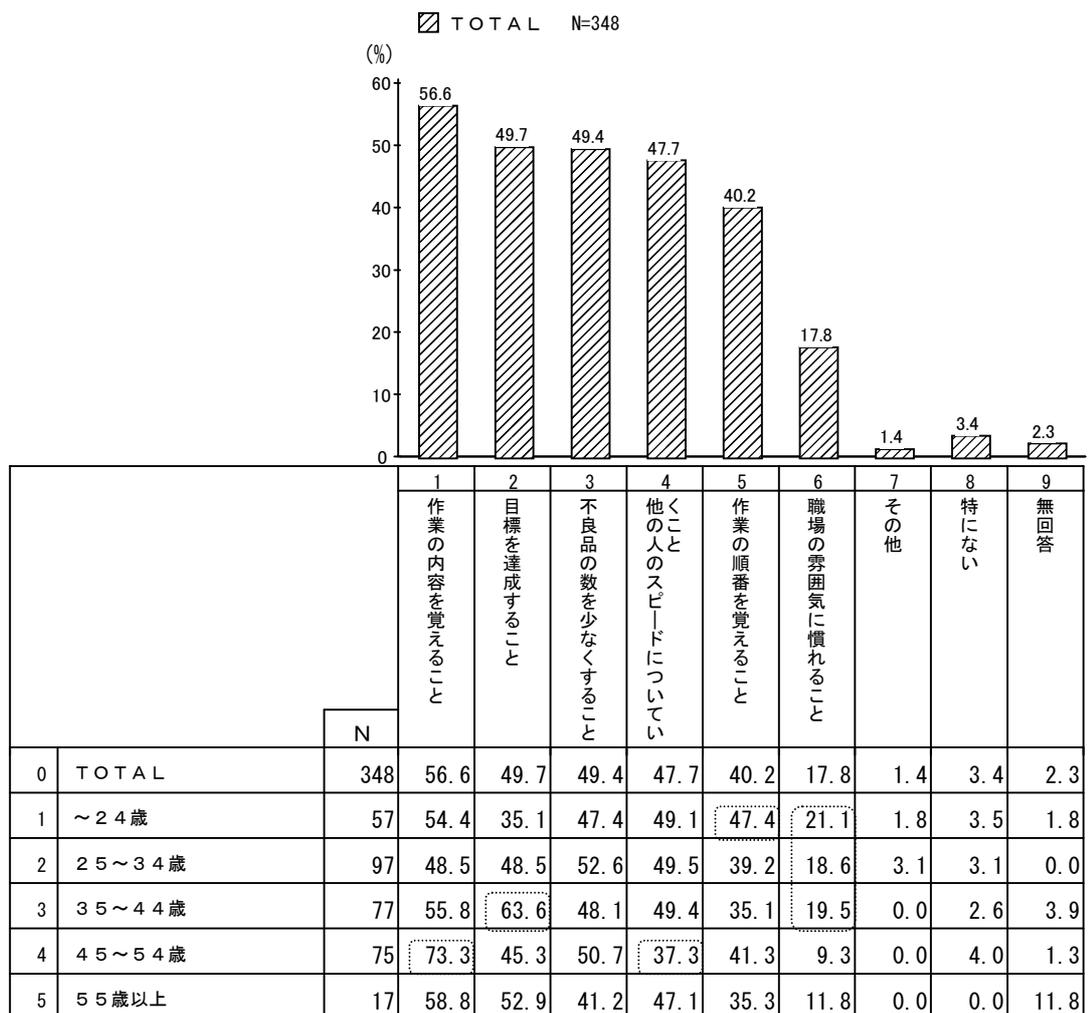
(7) セル生産に慣れるために苦労したこと

問6 現在の作業に慣れるために苦労したことはなんですか。(複数回答)

セル生産に慣れるために苦労したこととしては、「作業の内容を覚えること」(56.6%)が半数以上の従業員にあげられており、次いで「目標を達成すること」(49.7%)、「不良品の数を少なくすること」(49.4%)、「他の人のスピードについていくこと」(47.7%)が5割弱となっている。

年齢別にみると、45～54歳では、「作業の内容を覚えること」(73.3%)が7割以上と高い一方で、「他の人のスピードについていくこと」(37.3%)が他の年齢層に比べて低くなっている。35～44歳では、「目標を達成すること」(63.6%)が「作業の内容を覚えること」(55.8%)を上回っている。20歳代前半では、「作業の順番を覚えること」(47.4%)が他の年齢層に比べて高くなっている。「職場の雰囲気慣れること」は、20歳代～40代前半に多くあげられている。

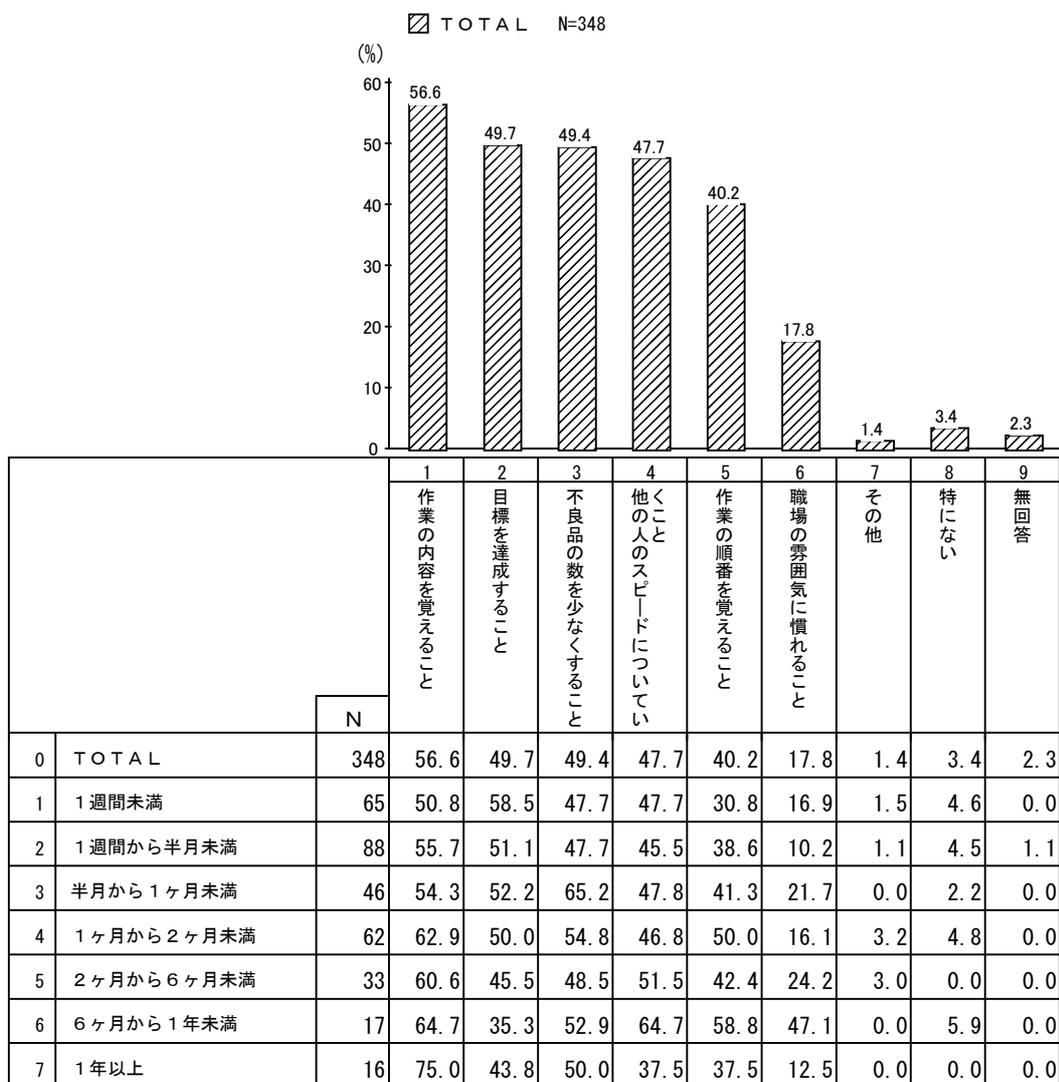
図 4-3-15 セル生産に慣れるために苦労したこと／年齢



* 「年齢」無回答は省略

セル生産での作業の習熟にかかった期間別にみると、「作業の内容を覚えること」は、習熟に要した期間が1カ月より長い従業員で6割を超えている。「目標を達成すること」は、習熟に要した期間が2カ月より短い従業員で5割以上と高くなっている。

図 4-3-16 セル生産に慣れるために苦労したこと／習熟にかかった期間



* 「習熟にかかった期間」無回答は省略

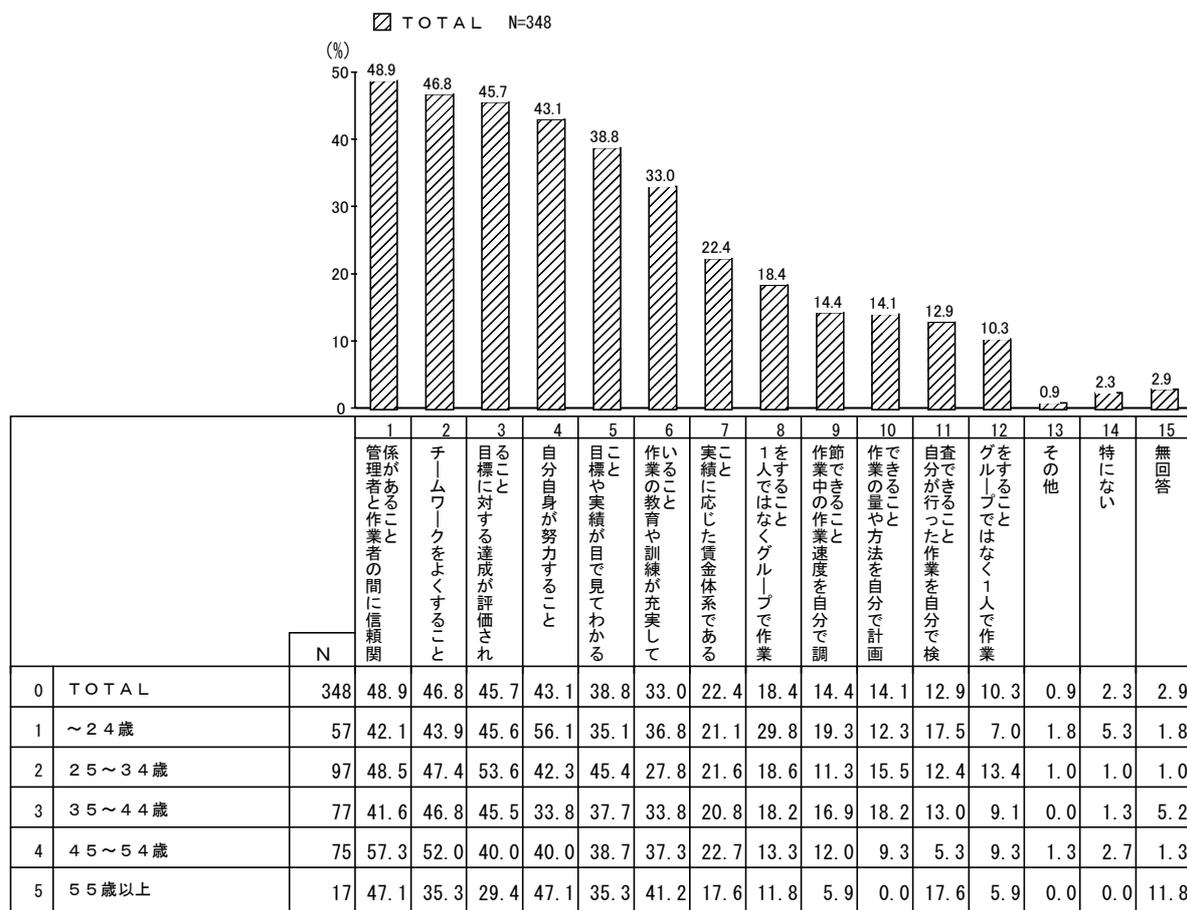
(8) セル生産での仕事のやりがい向上と充実のための工夫

問7 あなたの現在の仕事を、やりがいをもって、より充実させていくために重要だと思うことはなんですか。 (複数回答)

セル生産での仕事をやりがいをもってより充実させていくための工夫としては、「管理者と作業者の間に信頼関係があること」(48.9%)、「チームワークをよくすること」(46.8%)「目標に対する達成が評価されること」(45.7%)、「自分自身が努力すること」(43.1%)がそれぞれ4割を超えており、多くの従業員にあげられている。

作業集約化方式に慣れるのに「作業内容を覚えること」で苦勞した割合が高くなっている45～54歳の従業員からは、「管理者と作業者の間に信頼関係があること」(57.3%)、「チームワークをよくすること」(52.0%)が多くあげられている。

図 4-3-17 セル生産での仕事のやりがい向上と充実のための工夫／年齢



流れ作業経験の有無別にみると、「管理者との間の信頼関係」「目標や実績が目で見えてわかること」「教育・訓練の充実」は、流れ作業経験がない従業員に多くあげられている。

やりがいや疲労度別にみると、やりがいのある人はない人よりも「管理者との信頼関係」「チームワーク」「自分自身の努力」「目で見えてわかる実績」「教育・訓練の充実」「グループでの作業」と、職場の連携体制や評価に係る多くの項目をあげているのに対し、やりがいのない人は、「作業速度の自己調節」「個人での作業」と、個人の作業ペースを守るための工夫をあげている。また、肉体的疲労を感じていない人は、感じている人よりも「自分自身の努力」「グループ作業」といった、自己と他者がともに努力し助け合う工夫を重要だと考えている。精神的疲労を感じていない人は、「目で見えてわかる実績」「自分自身による検査」など、自己の作業ペースやセルフチェックの側面を重視する傾向にある。

表 4-3-1 セル生産での仕事のやりがい向上と充実のための工夫／流れ作業経験・セル生産の印象

	管理者と作業者の間に信頼関係があること	チームワークをよくすること	目標に対する達成が評価されること	自分自身が努力すること	目標や実績が目で見えてわかること	作業の教育や訓練が充実していること	実績に応じた賃金体系であること	1人ではなくグループで作業をすること
TOTAL (N=348)	48.9	46.8	45.7	43.1	38.8	33.0	22.4	18.4
流れ作業経験あり (n=116)	42.2	44.8	44.0	41.4	30.2	25.9	19.8	13.8
流れ作業経験なし (n=224)	52.2	49.1	46.4	45.1	43.8	37.5	22.8	21.4
やりがいがある (n=223)	55.6	50.2	47.1	48.0	44.4	35.9	22.9	21.1
やりがいがない (n=37)	40.5	27.0	40.5	21.6	18.9	27.0	43.2	13.5
肉体的疲労がある (n=174)	50.0	49.4	50.6	38.5	35.1	34.5	27.6	14.9
肉体的疲労がない (n=65)	55.4	49.2	46.2	49.2	40.0	33.8	21.5	24.6
精神的疲労がある (n=173)	49.1	48.6	49.1	41.6	34.1	34.7	26.6	15.6
精神的疲労がない (n=79)	54.4	49.4	51.9	41.8	46.8	36.7	20.3	24.1

	作業中の作業速度を自分で調節できること	作業の量や方法を自分で計画できること	自分が行った作業を自分で検査できること	グループではなく1人で作業をすること	その他	特になし	無回答
TOTAL (N=348)	14.4	14.1	12.9	10.3	0.9	2.3	2.9
流れ作業経験あり (n=116)	13.8	11.2	12.9	6.0	1.7	5.2	5.2
流れ作業経験なし (n=224)	15.2	16.1	13.4	12.1	0.4	0.4	1.8
やりがいがある (n=223)	10.8	14.3	13.5	8.5	1.3	0.4	1.3
やりがいがない (n=37)	24.3	13.5	10.8	18.9	0.0	8.1	0.0
肉体的疲労がある (n=174)	16.1	15.5	13.2	10.9	1.1	2.3	1.1
肉体的疲労がない (n=65)	13.8	16.9	16.9	9.2	0.0	1.5	1.5
精神的疲労がある (n=173)	16.2	12.1	9.8	8.7	1.2	2.3	1.7
精神的疲労がない (n=79)	11.4	17.7	21.5	11.4	1.3	0.0	0.0

表 4-3-2 「ある」「ない」で10ポイント以上の差が開いているもの

	あり>なし	なし>あり
流れ作業 の経験	—	管理者との信頼関係 目で見てわかる実績 教育・訓練の充実
やりがい	管理者との信頼関係 チームワーク 自分自身の努力 目で見てわかる実績 教育・訓練の充実	実績に応じた賃金体系 作業速度の自己調節 個人での作業
肉体的疲労	—	自分自身の努力 グループ作業
精神的疲労	—	目で見てわかる実績 自分自身による検査

4-3-3 作業集約化方式（セル生産方式）と高齢者活用

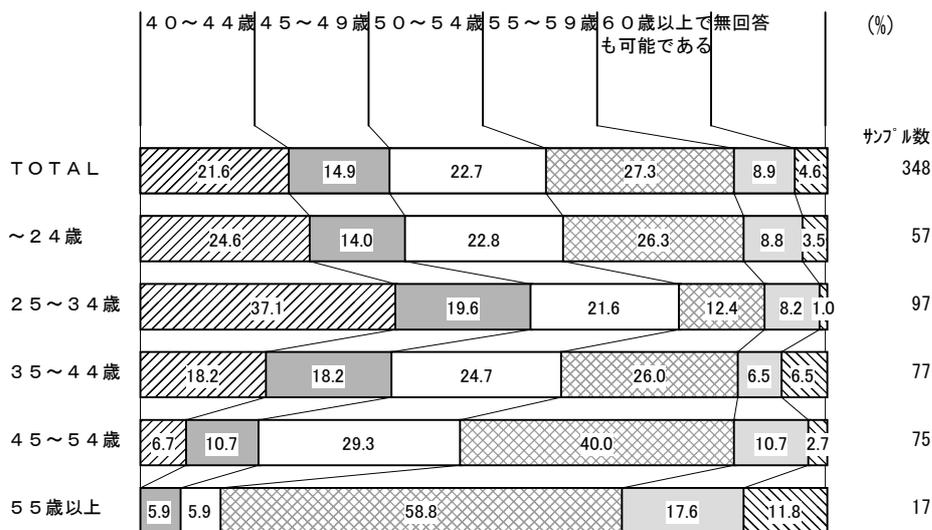
（1）セル生産における仕事の限界年齢

問8 あなたの現在の仕事の限界年齢は、何歳くらいだと思いますか。（単数回答）

セル生産における仕事の限界年齢は「40～44歳」が21.6%、「45～49歳」が14.9%、「50～54歳」が22.7%、「55～59歳」が27.3%、となっており、「60歳以上でも可能である」とする従業員が8.9%みられる。

現在の年齢別にみると、55歳以上の年齢を限界とする人の割合は、25～34歳では20.6%であるのに対して、現在すでに高齢従業員となっている人においては17人中13人(76.4%)となっている。「60歳以上でも可能である」とする人の割合は、45～54歳と55歳以上でそれぞれ1割を超えており（順に10.7%、17.6%）、総じて若年者よりも高齢者で、高齢従業員でもセル生産に従事できると考えている人の割合が多いことが示された。

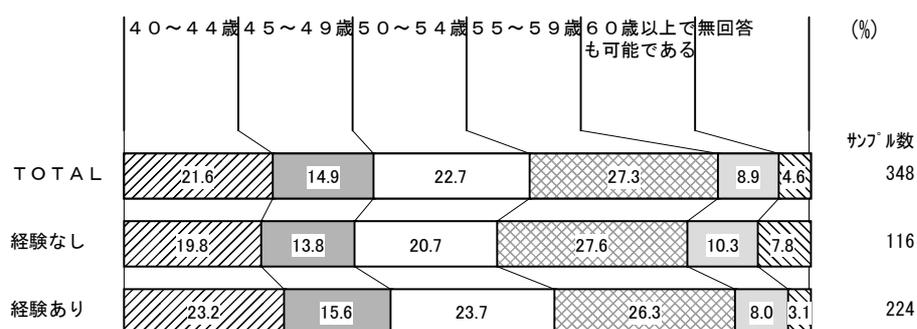
図4-3-18 セル生産における仕事の限界年齢／年齢



* 「年齢」無回答は省略

流れ作業経験の有無別にみると、セル生産における仕事の限界年齢を54歳以下とする人の割合は、流れ作業の経験がない従業員で54.3%、経験のある従業員で62.5%となっており、流れ作業経験のある従業員の方がやや高い傾向にある。ただし、55歳以上（高齢）となっても可能であるとする人の割合は、流れ作業経験のない従業員で37.9%、経験のある従業員で34.3%と、大きな差はみられない。

図 4-3-19 セル生産における仕事の限界年齢／流れ作業経験の有無



* 「経験あり」は、「この会社で経験あり」「別の会社で経験あり」の合計

* 「流れ作業経験の有無」無回答は省略

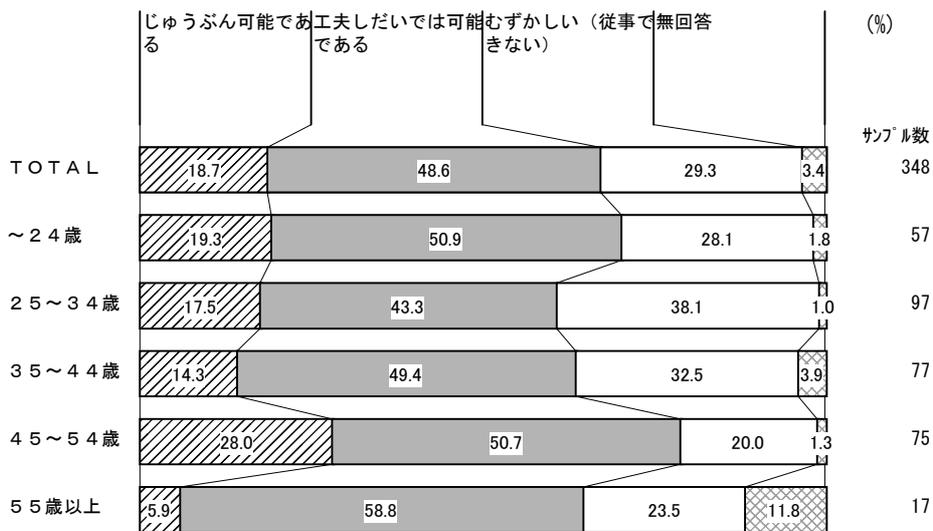
(2) 高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事できる可能性

問9 高齢労働者（55歳以上）が、あなたの現在の仕事に従事することは可能でしょうか。
(単数回答)

高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事できる可能性については、「じゅうぶん可能である」が18.7%、「工夫しだいでは可能である」が48.6%であり、併せて67.3%の従業員は、高齢従業員であってもセル生産に従事することは可能であると考えている。

年齢別にみると、「じゅうぶん可能である」と考えている割合がもっとも高いのは45~54歳(28.0%)である。現在の年齢が55歳以上の従業員においては、17人中10人が「工夫次第では可能である」と回答している。

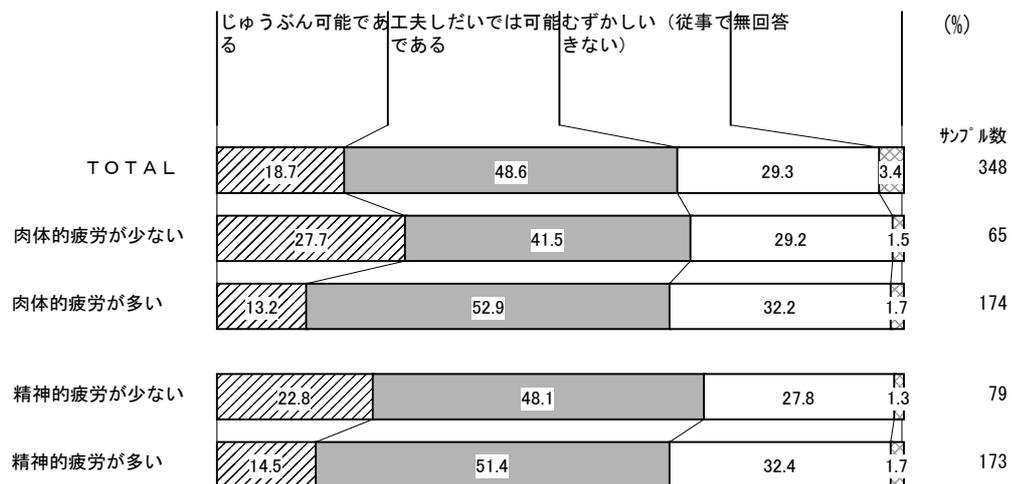
図 4-3-20 高齢労働者（55 歳以上）がセル生産に従事できる可能性／年齢



* 「年齢」無回答は省略

肉体的・精神的疲労状況別にみると、セル生産に従事できる可能性（「じゅうぶん可能である」「工夫しだいでは可能である」）については、疲労の度合いに関わらず、7割前後の従業員が可能であると回答しているが、疲労度の高い人は低い人よりも、「じゅうぶん可能である」と回答している割合が相対的に低く、「工夫しだいでは可能である」と考えている割合が高くなっている。

図 4-3-21 高齢労働者（55 歳以上）がセル生産に従事できる可能性／肉体的・精神的疲労状況



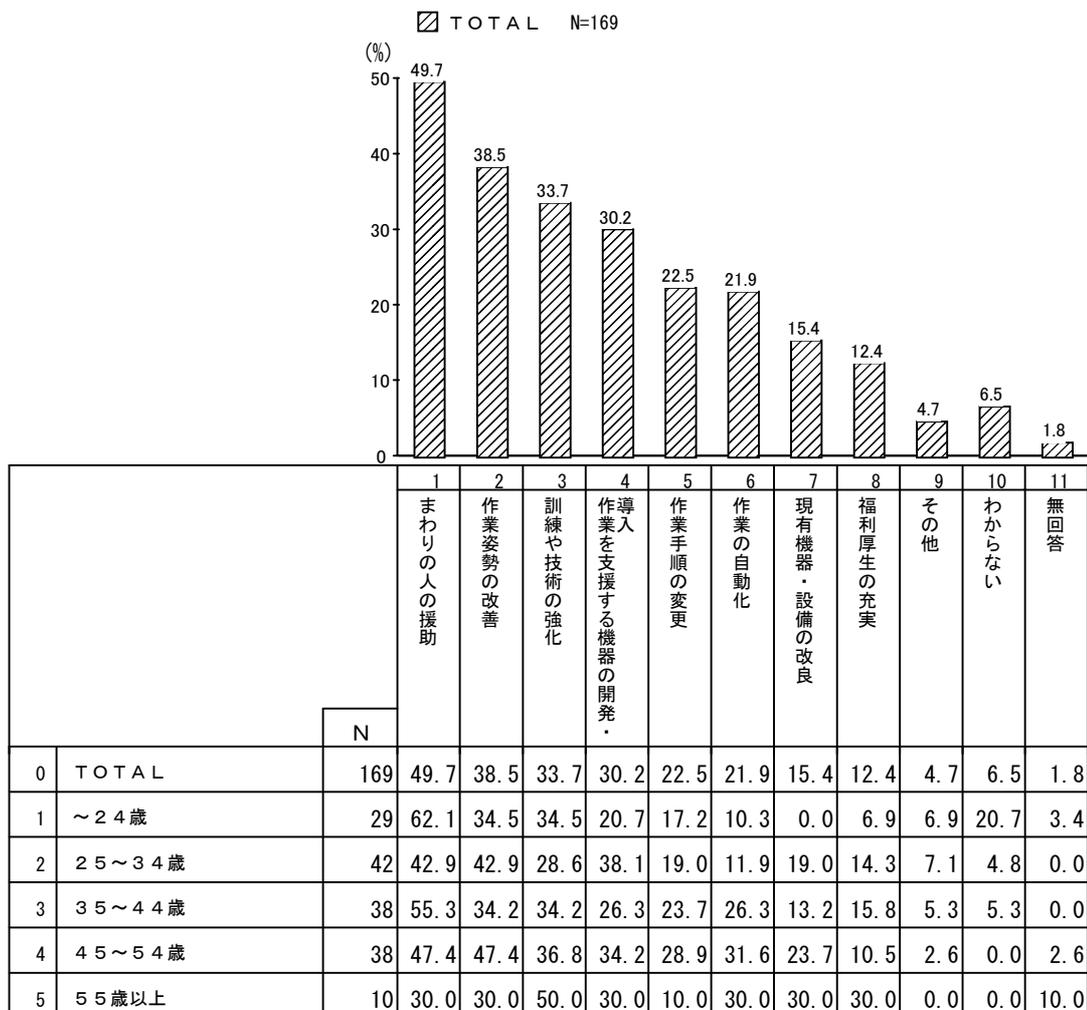
(3) 高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事するために必要な工夫

付問9-1 (問9で「2 工夫しだいでは可能である」と答えた方のみ) 具体的には、どのような工夫が必要だと思いますか。(複数回答)

高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事するために必要な工夫としてもっとも多くあげられたのは、「まわりの人の援助」（49.7%）であり、次いで「作業姿勢の改善」（38.5%）、「訓練や技術の強化」（33.7%）、「作業を支援する機器の開発・導入」（30.2%）など、職場改善やOJTにかかる工夫も多くあげられている。

年齢別にみると、20歳代前半では、「まわりの人の援助」をあげた従業員が29人中18人（62.1%）と多くなっている。また、55歳以上では、「訓練や技術の強化」を10人中5人（50.0%）があげている。

図4-3-22 高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事するために必要な工夫／年齢



* 「年齢」無回答は省略

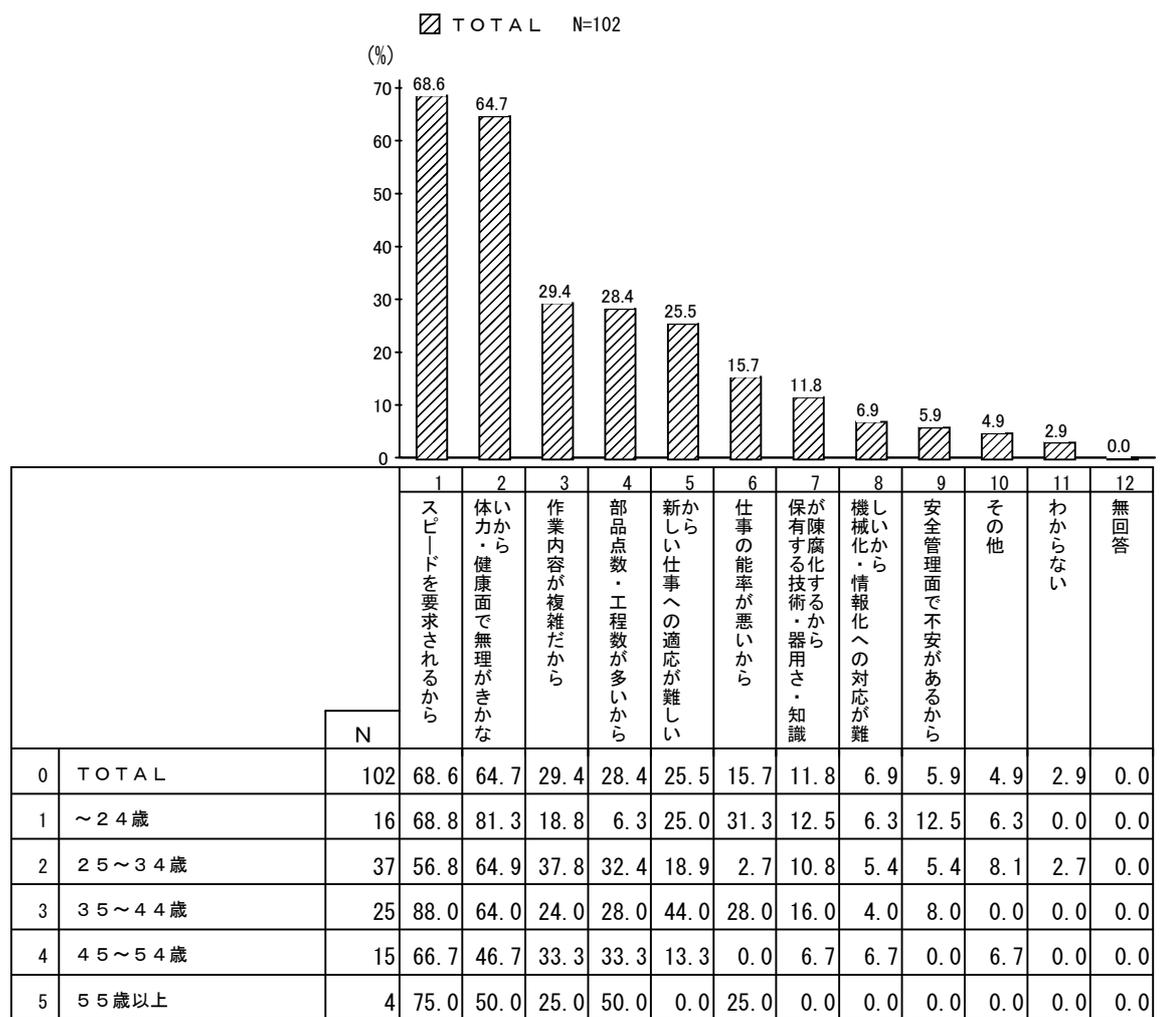
(4) 高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事するのが困難な理由

付問9-2 (問9で「3 むずかしい(従事できない)」と答えた方のみ) それはなぜですか。 (複数回答)

高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事するのが困難な理由としては、「スピードを要求されるから」（68.6%）、「体力・健康面で無理がきかないから」（64.7%）を6割以上があげている。次いで、「作業内容が複雑だから」（29.4%）、「部品点数・工程数が多いから」（28.4%）、「新しい仕事への適応が難しいから」（25.5%）の順となっている。

「スピードを要求されるから」が最も多くあげられているが、調査対象者のおよそ3分の2はセル生産従事年数が5年未満と決して長くはない。セル生産では一定の経験を積むと自由裁量の度合いが高まるため、回答の背景として従事年数の短さによる意識も影響していると推察される。

図 4-3-23 高齢労働者（55歳以上）がセル生産に従事するのが困難な理由



* 「年齢」無回答は省略

作業の習熟にかかった期間別に見ると、習熟にかかった期間が1ヶ月未満の従業員では、「スピードを要求されるから」「新しい仕事への適応が難しいから」といったように、1カ月以上と長期間であった従業員よりも、作業ペースの調節や作業への適応に関わる理由があげられている。習熟期間が1カ月以上と比較的長かった従業員では、「作業内容が複雑だから」と、習熟そのものが困難であるという理由が多くあげられている。

表 4-3-3 高齢労働者がセル生産に従事するのが困難な理由／作業の習熟にかかった期間

	スピードを要求されるから	無理がきかないから	体力・健康面で無理がきかないから	作業内容が複雑だから	部品点数・工程数が多いから	新しい仕事への適応が難しいから	仕事の能率が悪いから	陳腐化するから	器用さ・知識が	保有する技術・	への対応が難しいから	機械化・情報化	安全管理面で不安があるから	安全管理面で不安があるから	その他	わからない	無回答
TOTAL (n=102)	68.6	64.7	29.4	28.4	25.5	15.7	11.8	6.9	5.9	4.9	2.9	0.0					
1ヶ月未満 (n=57)	78.9	66.7	24.6	24.6	29.8	19.3	8.8	3.5	3.5	7.0	1.8	0.0					
1カ月以上 (n=40)	60.0	65.0	37.5	35.0	20.0	12.5	15.0	12.5	10.0	2.5	5.0	0.0					

表 4-3-4 習熟にかかった期間で10ポイント以上の差が開いているもの

1ヶ月未満 > 1カ月以上	1カ月以上 > 1ヶ月未満
スピードを要求されるから 新しい仕事への適応が難しいから	作業内容が複雑だから

流れ作業経験の有無についてみると、流れ作業経験のある従業員によって「体力・健康面で無理がきかないから」のほか、「作業内容が複雑だから」「部品点数・工程数が多いから」といった理由があげられている。流れ作業経験者は、流れ作業との比較のもとにセル生産を体験しているため、「1人多工程持ち」に従事しているのが「当たり前」である未経験者よりも、このような意見が多く出されているものと考えられる。

表 4-3-5 高齢労働者がセル生産に従事するのが困難な理由／「流れ作業」経験の有無

	スピードを要求されるから	無理がきかないから	体力・健康面で無理がきかないから	作業内容が複雑だから	部品点数・工程数が多いから	新しい仕事への適応が難しいから	仕事の能率が悪いから	陳腐化するから	器用さ・知識が	保有する技術・	への対応が難しいから	機械化・情報化	安全管理面で不安があるから	安全管理面で不安があるから	その他	わからない	無回答
TOTAL (n=102)	68.6	64.7	29.4	28.4	25.5	15.7	11.8	6.9	5.9	4.9	2.9	0.0					
経験あり (n=70)	72.9	68.6	32.9	32.9	25.7	17.1	14.3	8.6	8.6	4.3	2.9	0.0					
経験なし (n=31)	61.3	58.1	19.4	19.4	25.8	12.9	3.2	3.2	0.0	6.5	3.2	0.0					

表 4-3-6 流れ作業経験の有無で10ポイント以上の差が開いているもの

あり > なし	なし > あり
体力・健康面で無理がきかないから 作業内容が複雑だから 部品点数・工程数が多いから 保有する技術・器用さ・知識が陳腐化	—

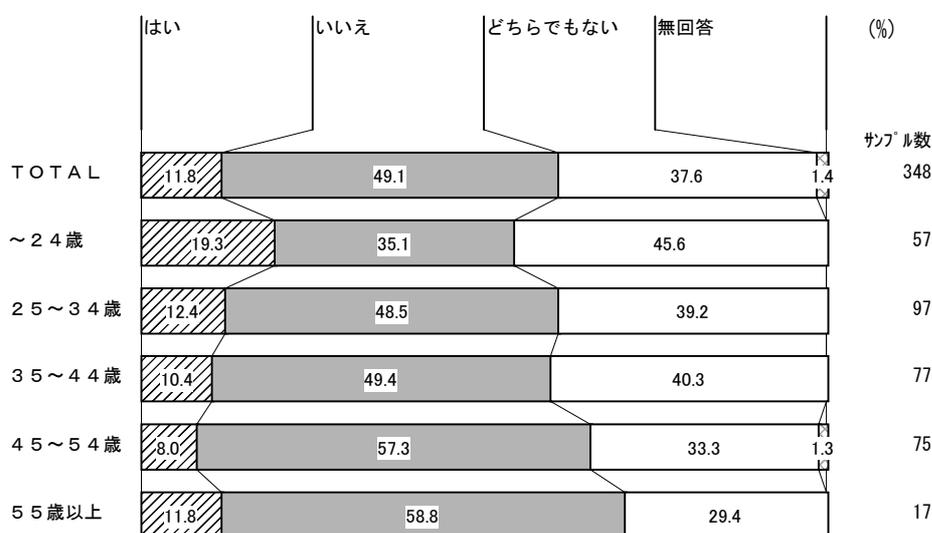
(5) 現在の賃金体系への満足感

問 10 あなたは、現在の賃金体系（賃金の決定方法）に満足していますか。（単数回答）

現在の賃金体系については、「はい」（満足している人）が 11.8%、「いいえ」（満足していない）が 49.1%、「どちらでもない」が 37.6%となっている。

年齢別にみると、20 代前半では、満足している人(19.3%)が 2 割程度と他の年齢層よりも高く、満足していない人の割合が最も高いのは、55 歳以上の高齢労働者(58.8%)となっている。

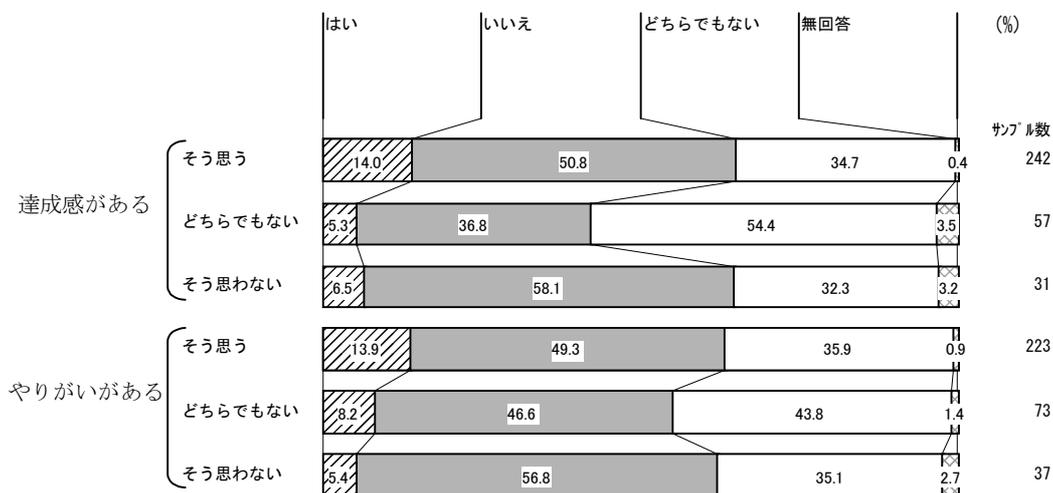
図 4-3-24 現在の賃金体系への満足感／年齢



* 「年齢」無回答は省略

セル生産での仕事で感じている達成感ややりがい別にみると、「達成感がある」「やりがいがある」従業員は、そうでない人よりも賃金体系に満足している人の割合が高く（順に 14.0%、13.9%）、満足していない人の割合が低い（順に 50.8%、49.3%）傾向にある。

図 4-3-25 現在の賃金体系への満足感／セル生産の印象

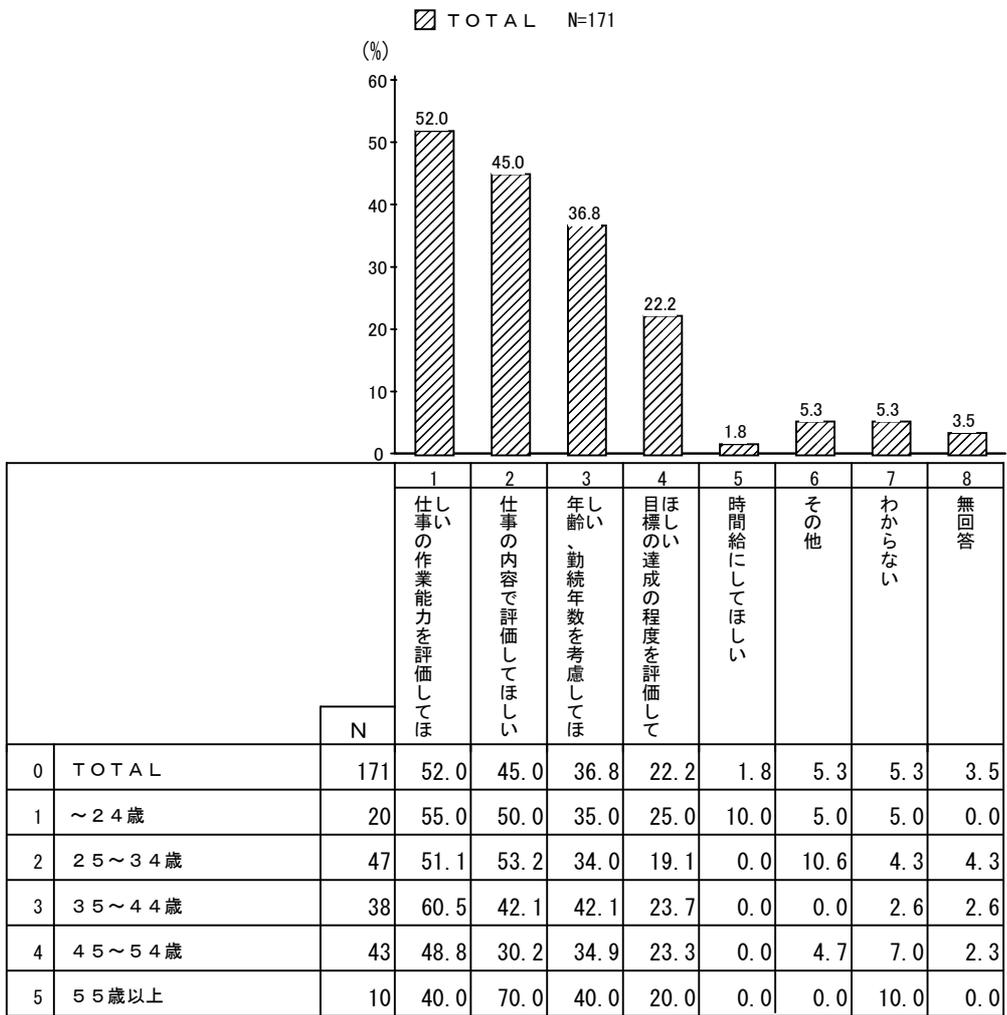


(6) 賃金体系に望むこと

付問 10-1 (問 10 で「2 いいえ」と答えた方のみ) 賃金体系に望むことはなんですか。
(複数回答)

現在の賃金体系に満足していない人が賃金体系に望むこととしては、「仕事の作業能力を評価してほしい」(52.0%)が最も高く、次いで「仕事の内容で評価してほしい」(45.0%)、「年齢、勤続年数を考慮してほしい」(36.8%)の順となっている。

図 4-3-26 賃金体系に望むこと



* 「年齢」無回答は省略

流れ作業経験や現在の仕事の達成感についてみると、流れ作業経験のない従業員では、流れ作業経験のある従業員よりも「仕事の内容で評価してほしい」「目標達成の程度を評価してほしい」といった、職能・成果主義の傾向がやや高くなっている。また、現在の仕事に達成感を感じている従業員では、達成感がないという従業員よりも、「仕事の作業能力を評価してほしい」「仕事の内容で評価してほしい」といった、能力主義の傾向がやや高くなっている（ただし、「達成感がない」従業員は18名と数が少ないことに留意されたい）。

定年退職後の意向別にみると、定年後もセル生産現場で働きつづけたいと考えている従業員では、そうでない従業員よりも「仕事の内容で評価してほしい」と職能給を求める割合が高い。逆に、定年後は働きつづけたくないと考えている従業員では、「年齢、勤続年数を考慮してほしい」と答える割合がやや高くなっている。

表 4-3-7 個人特性／賃金体系に望むこと

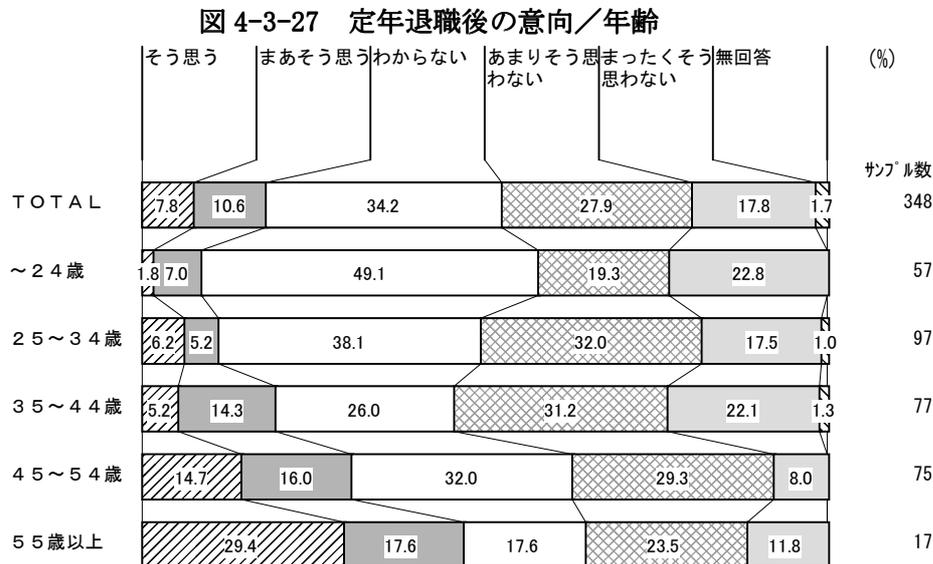
	ほ し い	力 を 評 価 し て	仕 事 の 作 業 能	い 評 価 し て	仕 事 の 内 容 し で	て ほ し い	程 度 を 評 価 し	目 標 の 達 成 の	ほ し い	時 間 給 に し て	し い	を 考 慮 し て	年 齢 、 勤 続 年 数	そ の 他	わ か ら な い	無 回 答
TOTAL (n=171)		52.0		45.0		22.2		1.8		36.8		5.3		5.3		3.5
【流れ作業経験の有無】																
あり (n=54)		50.0		37.0		25.9		25.9		3.7		11.1		5.6		3.7
なし (n=110)		52.7		49.1		42.7		20.9		0.9		2.7		4.5		3.6
【現在の仕事の達成感】																
達成感がある (n=123)		56.1		47.2		22.0		0.8		38.2		4.1		3.3		4.1
達成感がない (n=18)		33.3		38.9		33.3		5.6		27.8		16.7		16.7		0.0
【定年退職後の意向】																
働きつづけたい (n=37)		51.4		56.8		24.3		0.0		21.6		2.7		10.8		0.0
働きつづけたくない (n=86)		48.8		39.5		22.1		3.5		37.2		7.0		4.7		3.5

(7) 定年退職後の意向

問 11 あなたは、定年退職以降も同じように働きつづけたいと思いますか。(単数回答)

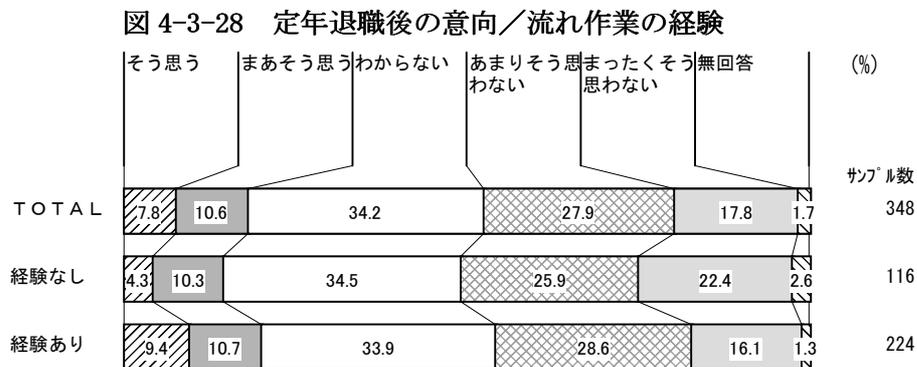
定年退職後も働きつづけたいと思う人の割合は、「そう思う」「まあそう思う」を併せると 18.4%となっており、働きつづけたくない人の割合は、「あまりそう思わない」「まったくそう思わない」を併せて 45.7%となっている。

現在の年齢別にみると、若年層ほど「働きつづけたい」と思う人の割合が低く、「わからない」と回答している人が多くなっている一方で、現在、すでに高齢となっている 55 歳以上の人においては、「働きつづけたい」人が 17 名中 8 名となっている。総じて、若年者よりも高齢者において、積極的に「働きつづけたい」と考えている人が多くなっている。



* 「年齢」無回答は省略

流れ作業の経験の有無別にみると、定年退職後も同じように働きつづけたいと考えている人の割合（「そう思う」「まあそう思う」の合計）は、流れ作業経験がない従業員で 14.6%であるのに対し、流れ作業経験のある従業員では 20.1%と、やや高い傾向にある。

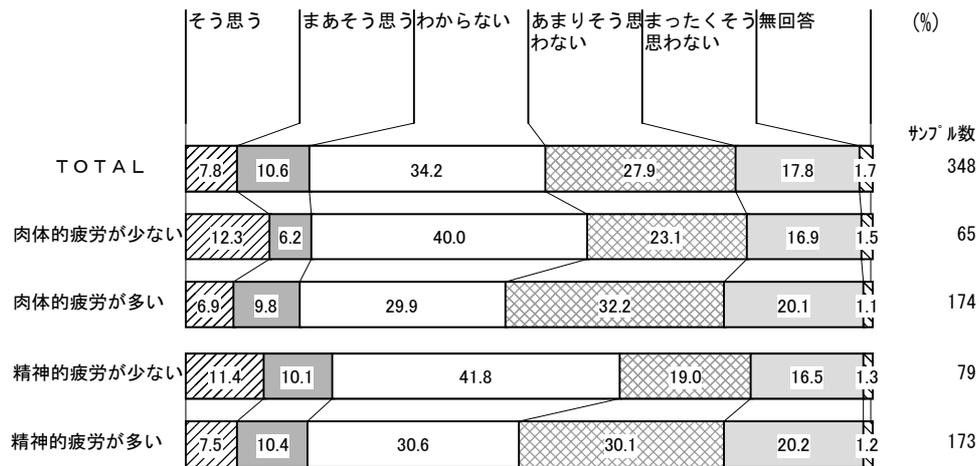


* 「経験あり」は、「この会社で経験あり」「別の会社で経験あり」の合計

* 「流れ作業経験の有無」無回答は省略

肉体的・精神的疲労感との関連についてみると、定年退職後も同じように働きつづけたいと考えていない人の割合（「まったくそう思わない」「あまりそう思わない」の合計）は、肉体的疲労が少ない人で40.0%であるのに対し、肉体的疲労が多い人では52.3%と高くなっている。また、この割合は、精神的疲労の少ない人で35.5%、多い人で50.3%となっており、総じて、肉体的・精神的疲労の高い人ほど、退職後も同じようにセル生産に従事したいと考えている人の割合が低い傾向にある。

図 4-3-29 定年退職後の意向／肉体的・精神的疲労感



(8) 定年退職後の意向の理由

付問 11-1 それはなぜですか。理由を自由にお書きください。(自由回答)

定年後も「働き続けたい」と回答した 38 名によって挙げられている理由は、経済的な理由のほか、「若さを保ち、体力を維持するため」「毎日の生活の充実のため」といった、健康や生きがいがづくりに関する理由が多く挙げられている。

「働きつづけたくない」とする 101 名には、「体力が続かない」「仕事の内容からして続けるのが難しい」といった健康・体力面での理由や、評価のしくみや職場の人間関係といった管理上の不満、「定年後はのんびりと自分の時間をもちたい」といった理由があげられている。

「わからない」とする 51 人は、「働きつづけたくない」従業員と同様に、体力・健康上の理由とゆとりに関する理由のほか、「定年退職の時期にならないとわからない」という人が多くなっている。

表 4-3-8 定年退職後の意向の理由

定年退職後の意向	カテゴリー	理由
「働き続けたい」 (n=38)	経済的な理由	<ul style="list-style-type: none"> 年金がもらえるまでの間合いがありすぎるから 生活のため。 少子高齢化が進んだら、まともに年金で生活出来と思えないから。
	健康・体力・生きがいがづくりに関する理由	<ul style="list-style-type: none"> 若さを保つため・ぼけ防止のため 充実した毎日を送りたいから 長年の経験をいかして、体力が続くまでは働きたいと考えるので 何かをする事で自分の目標を立てていけるから 家にいると身体がなまらと思うので／引きこもりたくないから。 仕事をしていないとただらして充実した生活が出来ないような気がするから みんなと楽しくやっていきたいから 親が、現在 72 歳だが働いており、自分のよい見本となっているので 責任感のある仕事をしていると自分自身にプラスになり、積極的になれるから
「働きつづけたくない」 (n=101)	健康・体力上の理由	<ul style="list-style-type: none"> 体力が続かないと思うから 体の疲れが取れないから 仕事の内容も細かく、立ち仕事は無理だと思うから 目をつかう仕事でもあり、立ち仕事でもあるから 定年後にできる仕事内容ではないから 深夜勤務がきついので 若い人のペースについていくのがたいへんだから
	職場にかかわる理由	<ul style="list-style-type: none"> 頑張ってもあまり評価してもらえないので フルタイムの仕事は定年を機会にやめ、1 日数時間のパートタイムにしたい 現在の仕事が自分には合わないと思うので高齢になってまでやりたくないから 職場の雰囲気、人間関係がイヤなので 賃金体系の基準がわからないから 管理職の立場がたいへんなので
	ゆとりとの兼ね合い	<ul style="list-style-type: none"> その頃には子供も独立して、自分の時間を持って好きなことをしたいと思うから 他にやりたいことがあるから (のんびりと草花をいじりたい) いろいろやりたいから 家族の関わりや趣味などの時間を多くとりたいから 趣味やボランティアなど、社会に出て見聞を広めたいし、好きな事したいから 畑もあるので農作業も忙しいから

定年退職後の意向	カテゴリー	理由
「わからない」 (n=51)	主に健康・体力上の不安	<ul style="list-style-type: none"> ・体力的にも精神的にもきついのでついていけないか不安だから ・定年後も働きたいが、立ち仕事出来るか考えてしまうので ・一人で作業するのにはいいけど、若い人達に合わせていくのは不安だから ・「健康であれば」という条件つきでなら働けると思うから
	現実的ではない	<ul style="list-style-type: none"> ・定年退職後にならないとわからないから ・できるだけ働きたいと思っているが、パートなので先の事まで読めない ・いろいろやってみたいから ・その時にならないとわからないので ・定年してから自分の収入がどうなっているか、今はわからないから
	家庭の事情・ゆとりとの兼ね合い	<ul style="list-style-type: none"> ・自分は家の仕事を継ぐつもりでいるので ・働ける体であれば働きたいが、ゆっくりしたい気持ちもあるので ・年金がいくらもらえるのかわからないから ・自分だけの時間がほしいから

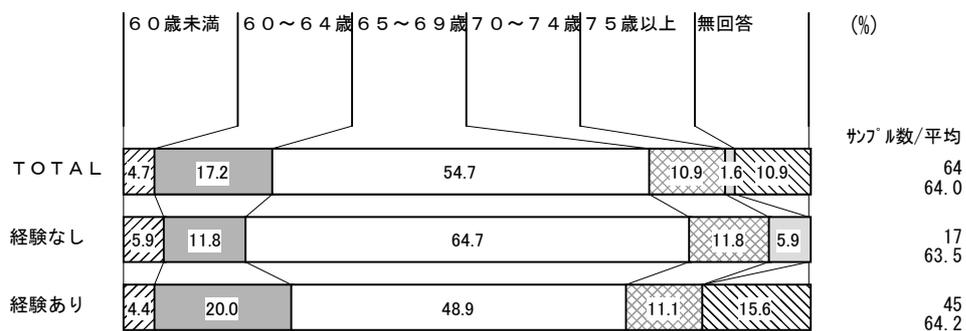
(9) 定年退職以降に働きつづけたいと思う年齢

付問 11-2 (問 11 で「1 そう思う」「2 まあそう思う」と答えた方のみ) 今後、定年後の再雇用制度や勤務延長制度などが整備されたとしたら、何歳まで働き続けたいと思いますか。

定年後も働きつづけたい意向のある従業員が想定している上限年齢は、「65～69 歳」が 54.7% となっている。70 歳以上でも働きつづけたいとする人も、1 割以上(12.4%)に達している。

流れ作業経験の有無別にみると、流れ作業経験があるの従業員では、70 歳以上(「70～74 歳」「75 歳以上」の合計)という回答が 11.1% (45 人中 5 人) であるのに対し、流れ作業経験のない従業員では、17.7% (17 人中 3 名) からあげられている。

図 4-3-30 定年退職以降に働きつづけたいと思う年齢／流れ作業経験の有無



* 「経験あり」は、「この会社で経験あり」「別の会社で経験あり」の合計

* 「流れ作業経験の有無」無回答は省略

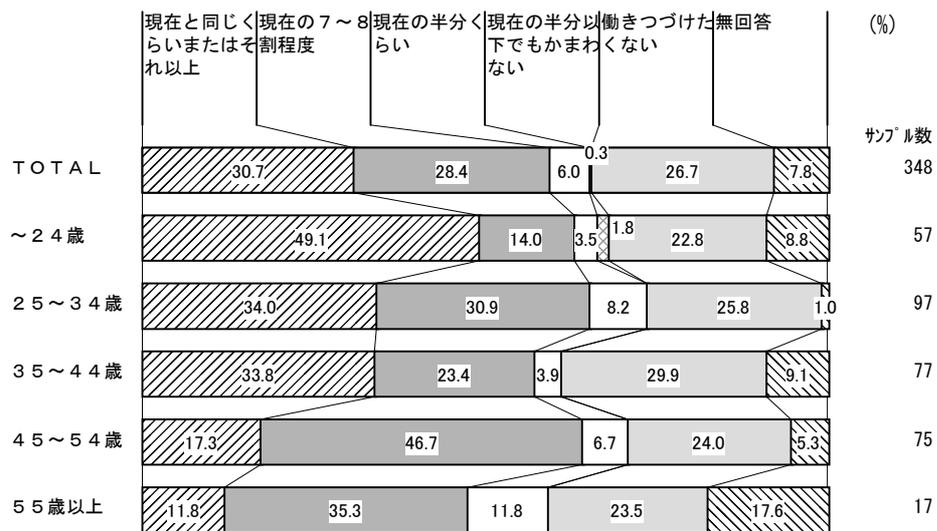
(10) 定年退職以降に働きつづける場合に望む給与水準

問 12 あなたは、年金なども含めた収入を考えた場合、現在の給与のどれくらいであれば定年退職以降も同じように働きつづけたいと思いますか。 (単数回答)

定年退職以降に働きつづける場合に望む給与水準は「現在と同じくらいまたはそれ以上」(30.7%)、「現在の7～8割程度」(28.4%)がそれぞれ3割程度となっている。

現在の年齢別にみると、20代前半では「現在と同じくらいまたはそれ以上」とする人が49.1%であるのに対し、55歳以上では17名中2名(11.8%)にとどまっている。「現在の7～8割程度」とする人の割合は、20代前半では14.0%であるのに対し、55歳以上では17名中6名(35.3%)となっており、総じて、若年者ほど現在(あるいはそれ以上)の給与水準を求めており、年齢が上がるに従って現在よりも低い水準でもよいとする人の割合が増える傾向にある。

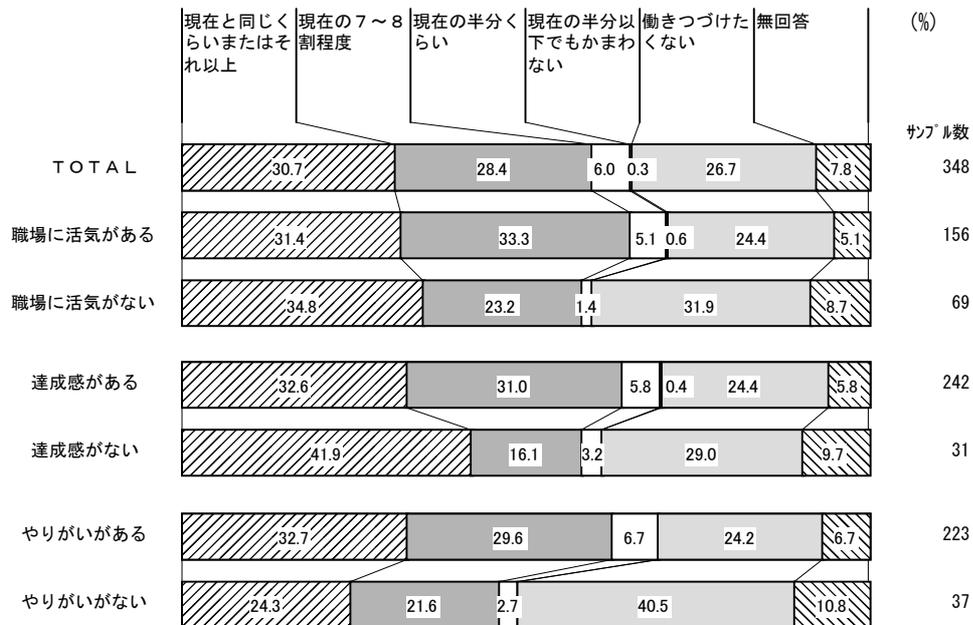
図 4-3-31 定年退職以降に働きつづける場合に望む給与水準/年齢



* 「年齢」無回答は省略

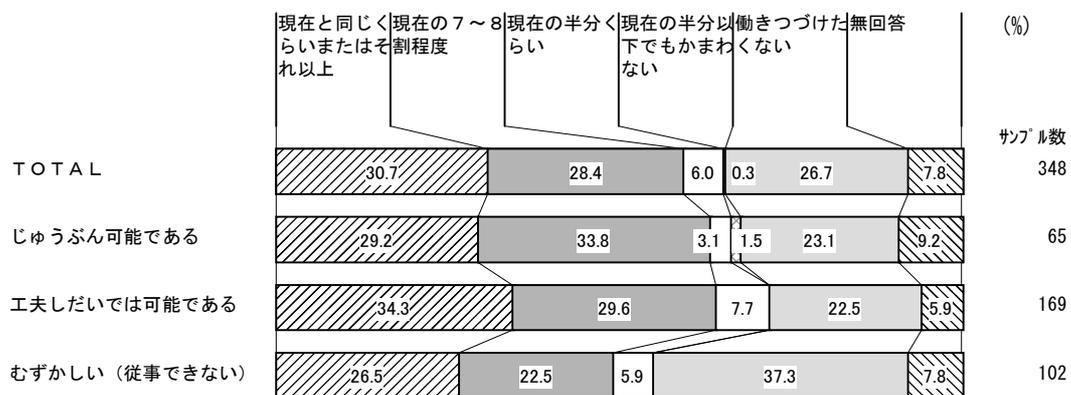
現在、セル生産に従事する中で感じている印象や疲労度別にみると、現在、「職場に活気がある」「達成感がある」「やりがいがある」と感じている人は、そうでない人よりも、「現在の7～8割程度」と回答する割合が高い（「職場に活気がない」「達成感がない」「やりがいがない」と感じている人は、「働きつづけたくない」とする割合が高くなっている）。

図 4-3-32 定年退職以降に働きつづける場合に望む給与水準／セル生産の印象



高齢者がセル生産に従事できる可能性別にみると、「じゅうぶん可能である」「工夫しただけでは可能である」とする人においては、定年退職年齢以降に望む給与水準に大きな差はみられない。「むずかしい（従事できない）」人は、「働きつづけたくない」とする人が 37.3%を占めており、「現在と同じくらいまたはそれ以上」「現在の7～8割程度」とする人の割合が、高齢者でもセル生産に従事できる可能性があると考えている人よりも低くなっている。

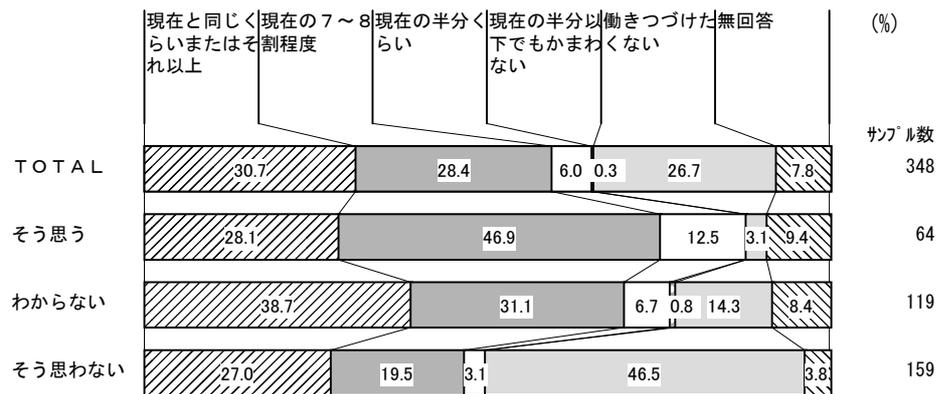
図 4-3-33 定年退職以降に働きつづける場合に望む給与水準／高齢者がセル生産に従事できる可能性



* 「高齢者がセル生産に従事できる可能性」無回答は省略

定年退職後の意向別にみると、定年退職以降も働きつづけたいと考えている人では、「現在の7～8割程度」とする人が半数近く(46.9%)であるのに対し、「わからない」という人では、「現在と同じくらいまたはそれ以上」とする人の割合が4割近く(38.7%)にのぼっている。定年退職以降働きつづけたくないと考えている人は、「働きつづけたくない」という回答が半数近く(46.5%)となっているが、「現在と同じくらいまたはそれ以上」であれば働いてもよいとする人も3割弱(27.0%)みられる。

図 4-3-34 定年退職以降に働きつづける場合に望む給与水準／定年退職後の意向



* 「定年退職後の意向」無回答は省略

4-4 企業ヒアリング及び従業員調査結果の考察

企業ヒアリング及び従業員調査の結果、作業集約化方式は、従来型の流れ作業と比較し生産性が高いばかりでなく作業者の意識も向上する生産方式であることが確認できた。また、日々の作業改善に取り組みやすく、個人の能力差・体力差に十分な配慮のできるフレキシビリティの高い生産方式であるといえる。こうした結果より、作業集約化方式は、製造業における高齢者活用の有効な生産方式であることが明らかになった。

以下に、生産性、作業者の意識、高齢者活用の各側面について、ヒアリング結果及びアンケートの結果を併せて考察する。

4-4-1 作業集約化方式の導入と生産性

(1) 作業集約化方式が適用される製品

表 4-4-1 は、ヒアリングした企業の平成 13 年 11 月における「最大の製品」「標準的な製品」の例である。扱う製品によって「標準的な製品」としては重量 0.2kg から 210.0kg まで、また「最大の製品」では 450kg の製品もある。作業集約化方式では、事例のように広範なサイズ・重量の製品がつけられており、作業内容の設計次第でさまざまな製品に対応することが可能である。

表 4-4-1 製品サイズや重量の事例（ヒアリング調査結果による）

		サイズ(cm)	重量(kg) ①	部品点数 ②	部品の平均重量(g) ①/②	稼働時間/人 (分)
A社	最大の製品	80×60×15	10.0	130	76.9	60
	標準的な製品	20×25×5	0.5	12	41.7	4
C社	最大の製品	25×10×10	3.0	50	60.0	240
	標準的な製品	4×25×5	0.2	30	6.7	5
D社	最大の製品	158×150×38	185	692	267.3	900
	標準的な製品	52×144×23	46.0	82	561.0	60
F社	最大の製品	40×20×10	12.0	120	100.0	60
	標準的な製品	20×10×10	4.0	80	50.0	15
G社	最大の製品	13×13×20	7.1	20	355.0	4.8
	標準的な製品	12×15×13	1.5	18	83.3	1.2
I社	最大の製品	38×28×26	3.0	85	35.3	24
	標準的な製品	14×23×9	0.7	130	5.4	24
N社	最大の製品	70×140×100	450.0	1200	375.0	144.3
	標準的な製品	70×80×100	210.0	430	488.4	15.0

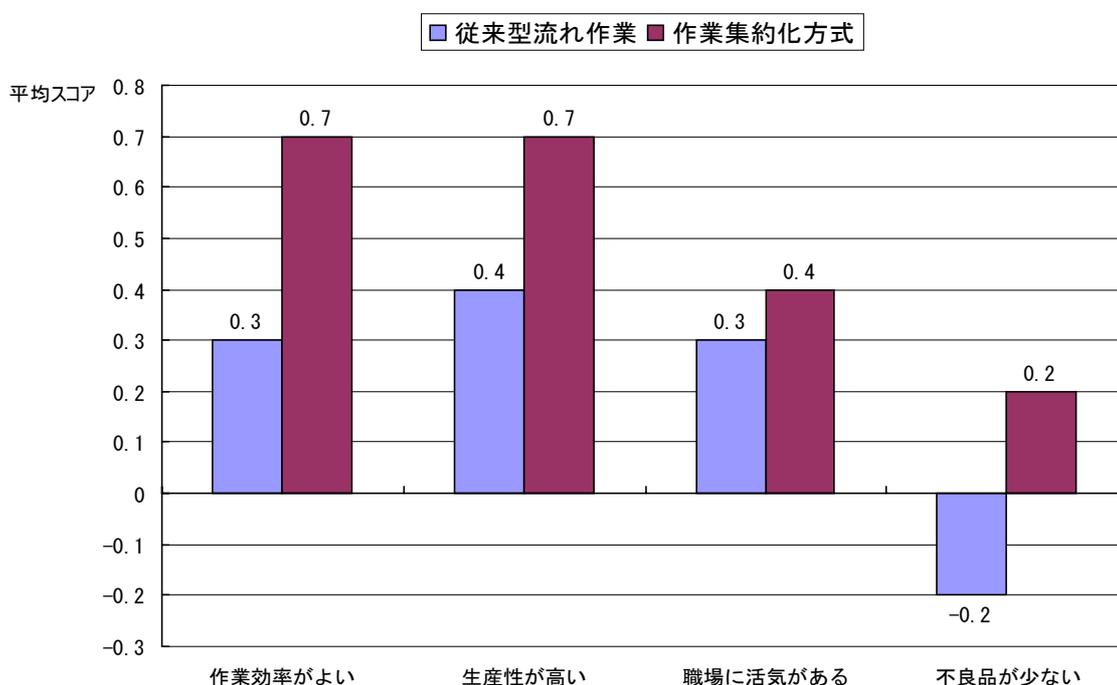
*平成 13 年 11 月に各社が作業集約化方式で生産している製品例

(2) 作業集約化方式の生産性

作業集約化方式の導入によって生産性が向上していることは、企業サイド（ヒアリング）からも従業員サイド（従業員アンケート）からも同様に指摘されている。生産性の向上は、作業集約化方式の大きな成果であるといえる。ものづくり（生産性）に関する従業員の評価（図 4-4-1）は、「作業効率」「生産性」「職場の活気」「不良品の少なさ」のいずれにおいても、その平均スコアは作業集約化方式が従来型流れ作業に比べ上昇している。

なお、作業集約化方式は「人」に依存する生産方式であり、作業集約化方式への移行は労働強化と捉えられ難航することもあるため、ヒアリング企業の中では、導入前の半年をかけて作業集約化方式の理念が全社的に浸透するような取り組みもみられる。

図 4-4-1 作業集約化と従来型流れ作業の比較—平均スコア—（従業員アンケート結果による）

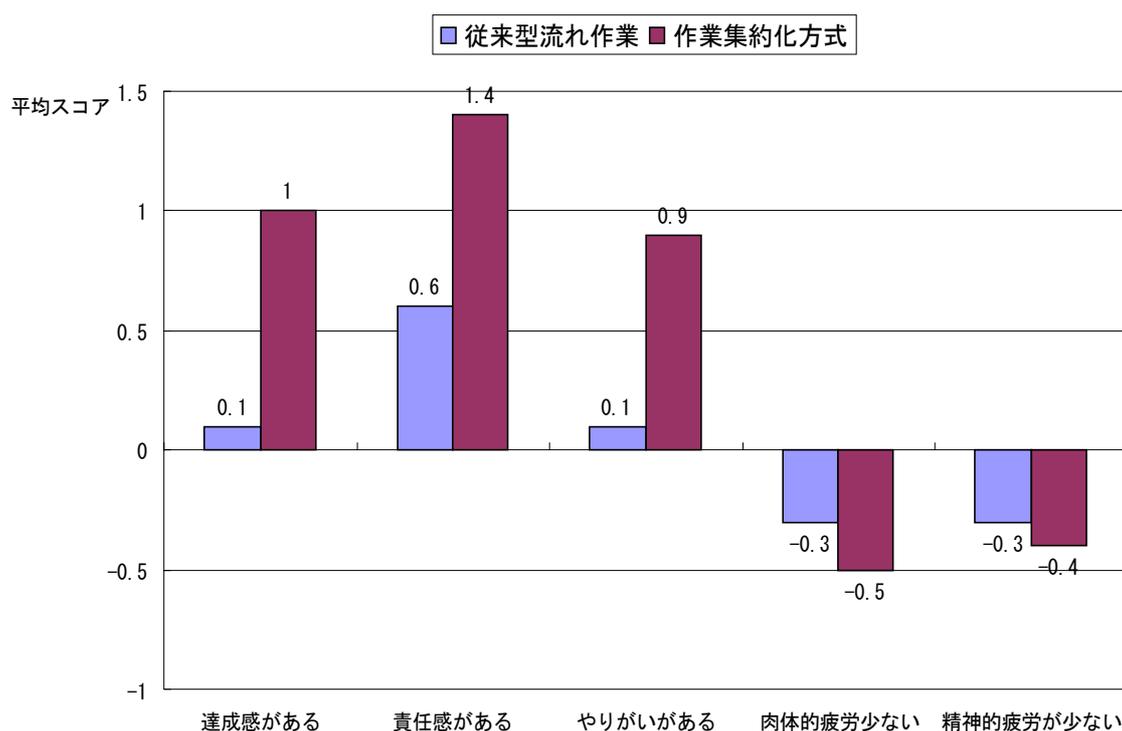


*平均スコア：「そう思う」＝＋2、「まあそう思う」＝＋1、「どちらでもない」＝0、「あまりそう思わない」＝－1、「全くそう思わない」＝－2 のスコアを与え、その平均を求めたもの。全員が「どちらでもない」であれば平均スコアは「0」。「そう思う」「まあそう思う」が多いほど＋2に近づく。

4-4-2 作業者の意識

企業ヒアリングでは作業集約化方式導入後、作業者の「やりがい」や「責任感」が向上したという指摘が多く、多くの企業からあげられている。従業員アンケートの結果をみても同様に、「達成感がある」「責任感がある」「やりがいがある」という3つの項目で、従来型の流れ作業に比べ作業集約化方式の平均スコアが高い（図4-4-2）。

図4-4-2 作業集約化と従来型流れ作業の比較—平均スコア—（従業員アンケート結果による）



* 平均スコア：「そう思う」＝＋2、「まあそう思う」＝＋1、「どちらでもない」＝0、「あまりそう思わない」＝－1、「全くそう思わない」＝－2 のスコアを与え、その平均を求めたもの。全員が「どちらでもない」であれば平均スコアは「0」。「そう思う」「まあそう思う」が多いほど＋2に近づく。

しかしながら従業員アンケートの結果では、「肉体的疲労が少ない」「精神的疲労が少ない」の2項目に関しては作業集約化方式の方が若干低くなっており、従来型の流れ作業に比べて身体的・精神的疲労がわずかであるが増していることがうかがえる。また企業ヒアリングでも、対応として「身体的にきつい場合は配置替え（部品セットへ）を行う」などの配慮をしている企業がみられる。

表4-4-2・表4-4-3は肉体的疲労と精神的疲労について、平均スコアを年齢階層別に比較した結果である（従来型流れ作業と作業集約化方式の両方を経験している224人の状況）。

肉体的疲労に関しては、35～44 歳で従来型流れ作業-0.3 から作業集約化方式-0.7 へと低下しているが、高年齢の 45～54 歳では-0.4 から微減の-0.5 にとどまり、55 歳以上では 0.1 から 0.2 へとわずかだが上昇している（ただし 55 歳以上は n=13 と対象数が非常に少ないことを前提に参照されたい）。この結果から、35～44 歳に比べると 45 歳以上高年齢作業者の身体的疲労度は必ずしも高くはないことが分かる。

次に精神的疲労については、35～44 歳で従来型流れ作業-0.4 から作業集約化方式-0.6 へ低下、45～54 歳では-0.3 から-0.2 へと 0.1 ポイント向上、55 歳以上では 0.3 から-0.1 への低下となっている。作業集約化方式導入によって 55 歳以上で精神的疲労が増える傾向だが、その手前 45～54 歳の作業者では精神的負担は増えておらず従来型流れ作業とほとんど変わらない。

表 4-4-2 「肉体的疲労が少ない（年齢階層別）」－平均スコア－（従業員アンケート結果による）

	合計 (N=224)	～24 歳 (n=19)	25～34 歳 (n=73)	35～44 歳 (n=54)	45～54 歳 (n=51)	55 歳以上 (n=13)
従来型流れ作業	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	<u>-0.4</u>	<u>0.1</u>
作業集約化方式	-0.5	-0.4	-0.3	-0.7	<u>-0.5</u>	<u>0.2</u>

表 4-4-3 「精神的疲労が少ない（年齢階層別）」－平均スコア－（従業員アンケート結果による）

	合計 (N=224)	～24 歳 (n=19)	25～34 歳 (n=73)	35～44 歳 (n=54)	45～54 歳 (n=51)	55 歳以上 (n=13)
従来型流れ作業	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	<u>-0.3</u>	<u>0.3</u>
作業集約化方式	-0.4	-0.4	-0.2	-0.6	<u>-0.2</u>	<u>-0.1</u>

こうした結果を考慮すると、作業集約化方式は従来型流れ作業に比べ、

- ・ 作業者の達成感・責任感・やりがいは高く
- ・ 若年者も含めると身体的疲労や精神的疲労は多少増えるが、45 歳以上高年齢の作業者ではほとんど変わらない

という特徴を有しているといえる。

4-4-3 高齢者の活用

(1) 作業集約化方式の理念

従業員アンケートの結果をみると、作業集約化方式に慣れるため苦労したことでは、高年齢 45～54 歳の作業員では「作業内容を覚えること」が高くなっており (P143)、やりがいの向上と充実のための工夫については、「管理者と作業員の間に信頼関係があること」「チームワークをよくすること」が高い (P145)。

作業集約化方式は「人」に依存する生産方式であり、仏像をつくっても魂を入れなければ十分な効果を発揮することがむずかしいといわれている。従業員一人ひとりの心がひとつになって目的を達成しようとするのが重要であり、魂に相当するのが「管理者・作業員間の信頼関係」や「チームワーク」である。信頼関係やチームワークをよくしながら、作業における自主管理システムをいかに構築していくかが作業集約化方式の大きなポイントである。

また、作業集約化方式の優れた特徴のひとつとして、「改善活動を柔軟に進めていけること」があげられる。作業集約化方式を成功に導くうえでは、日常の改善活動に取り組むことが重要である。

ヒアリングした企業はいずれも「作業集約化方式導入の成功例」といえるが、各企業とも改善（提案）を重視している。足場を変える・部品の置き方を変えるなどの日常の業務改善への取り組みに力点を置いている。管理者の思い込みではなく、「日常の作業の中で従業員の声をどこまで取り入れられるか」が重要である。改善を積極的に行っている企業では、必ず「試行錯誤」と「作業員自身の声」を取り入れており、それを評価に反映させてモチベーションの向上につなげている。改善の推進力として、高年齢作業員の経験を積極活用している企業もある。

(2) 高齢者と作業集約化方式

① 高年齢作業員が働き続けるための工夫

従業員アンケートの結果では、現在の仕事の限界年齢は、45～54 歳の高年齢従業員の場合「55～59 歳」という回答が 40.0%、「60 歳以上でも可能である」が 10.7%である (P148)。

また、高齢者（55 歳以上）が現在の仕事を続けられる可能性に関しては、45～54 歳の従業員で「十分可能である」が 28.0%、「工夫次第では可能」が 50.7%に達しており、両者をあわせると 8 割近くが勤務可能という認識を持っている。55 歳以上の従業員でも「十分可能である」5.9%、「工夫次第では可能」58.8%で、あわせて 6 割以上が高年齢になっても勤務可能と考えている (P149～150)。

そのために必要な工夫として従業員側からあげられている項目としては、「まわりの人の援助」「作業姿勢の改善」「訓練や技術の強化」などが多くなっている (P151)。また、それらに対する企業の対応をヒアリング結果からみると、作業員へのいろいろな配慮が行われている。

作業集約化方式は、負担軽減などの作業改善に取り組みやすいというメリットのほか、グループ作業の場合にはグループ内での協力・支援も容易であり、加齢にともなう身体機能の

低下など高齢者の弱点を補完することができる生産方式である。

表 4-4-4 高齢者が作業集約化方式に従事する上での課題と対応

(従業員アンケート 45～54 歳の結果と企業対応事例)

45～54 歳従業員の指摘する課題	企業の対応例
まわりの人の援助 (47.4%)	・作業スピードの遅い人と速い人を組み合わせたり、「助け合いゾーン」を設置。
作業姿勢の改善 (47.4%)	・従業員が気が付かない作業負荷を把握するため、作業風景のビデオを専門スタッフが観察し、改善。
訓練や技術の強化 (36.8%)	・外部教育の実施・資格取得の奨励。
作業を支援する機器の開発・導入 (34.2%)	・人と自動機のバランスを考慮し、作業をしている間に他の作業を行う低速自動機を導入。 ・週一回の会議で改善点を議論。
作業の自動化 (31.6%)	
作業手順の変更 (28.9%)	
現有機器・設備の改良 (23.7%)	

②高齢者の積極活用の視点

ヒアリングした企業では、高齢者の本格的な活用は今後の課題であるものの、多くの企業が「高齢者の経験を活かしたい」という意向を持っている。今後一層重要な点は、高齢者を弱者としてとらえるのではなく、豊富な経験に基づいた優れた技能を有する貴重な人材資源として位置づけていくことである。

高齢者の積極活用の視点として、「熟練」「多能工として的高齢者」「技術の伝承・若手の育成」などをあげることができる。作業集約化方式はひとりの担当工程数が増えることから多能工としての技能が求められ、知識や経験を有する高齢者の活躍が期待される。

作業集約化方式は、身体機能の低下など高齢者の弱点を補うことや個々人の体力差などに対応できるばかりでなく、その優れた技能を引き出すことが可能な方式であるという点からも、高齢者活用に適した生産方式であるといえる。

表 4-4-5 経験豊かな高齢者における「活用の視点」

○熟練

豊富な経験をもとに、熟練した技術を持っていること。

○多能工として的高齢者

経験が蓄積された要素として多能工であること（また、技術が優れている多能工としてばかりでなく、経験をもとに顧客対応なども担う「多能者」として位置づけ、高齢者機能の十分な発揮を考える企業もある）。

○技術の伝承・若手の育成

豊かな経験やその技術を、次代を担うより若い従業員に伝承し育成していくこと。

(3) 定年後高齢者の活用

定年後の高齢者雇用に関しては、これまで見たような「身体機能の低下を補い高齢作業者が作業しやすくするための改善・工夫」「優れた技能や熟練など的高齢者の強みを引き出し、その活用を図ること」に加え、柔軟な就労形態を構築することが重要である。その際には、「給与水準と勤務形態・勤務時間のバランス」がポイントとなる。

企業サイドの認識では、若い従業員が多い企業の場合には高齢者の積極的活用はまだ十分認識が至っていないケースもあるが、多くの企業で、定年退職後も高齢者が作業集約化方式に引き続き従事できるであろうと考えている。

他方、従業員の意向をみると、定年退職後の就労意向は、45～54歳従業員で「定年退職以降も同じように働きたい」は30.7%（そう思う14.7%+まあそう思う16.0%）、55歳以上従業員では47.0%（そう思う29.4%+まあそう思う17.6%）となっている（P157）。働きつづけたい理由としては、「経済的な理由」とともに「健康・体力・生きがいづくり」が多くあげられており、就労は社会参加や自己実現方策の手段としてとらえられている。

また、年金等を考慮した定年退職以降も働き続ける場合に望む給与水準は、45～54歳・55歳以上従業員とも「現在の7～8割程度」が多い（P161）。

こうした結果から、定年後の高齢者を雇用していくためには、「給与水準と勤務形態・勤務時間のバランス」が重要である。

高齢者が希望する給与を確保し、それに見合った労働内容を検討する上では、柔軟な就労形態が求められる。フルタイム勤務のほか、パートタイム勤務（週当り勤務日数、交代制、1日の労働時間）など、高齢者の望む勤務形態と給与とのバランスを十分考慮し、生産全体の体制構築を進める必要がある。

ヒアリングした企業においては、欠勤者のバックアップ体制、流動的な作業員の配置、融通性の高いシフト制などの工夫をされており、こうした対応は高齢者活用の観点では一層重要性を持つ。

作業集約化方式は、融通性が高く、高齢者の就労ニーズにマッチした柔軟な製造体制を編成しやすいという点からも、高齢者の活用に適した生産方式であると考えられる。