



平成22年度
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



独立行政法人

高齢・障害・求職者雇用支援機構

ダイカスト製造業における高齢者の継続的雇用推進 のための鑄造現場の作業環境改善及び教育研修制度 の構築に関する調査研究

北勢ダイキャスト工業株式会社

所在地	三重県桑名市多度町美鹿1203-1
設立	昭和31年8月
資本金	1,000万円
従業員	71名
事業内容	非鉄金属製品製造業（ダイカスト）

研究期間 平成22年7月5日～平成23年3月10日

研究責任者	伊藤 紘也	北勢ダイキャスト工業株式会社	専務取締役
	若森 康彦	株式会社若森経営研究所	代表取締役
	伊藤 惣彦	北勢ダイキャスト工業株式会社	取締役
	草薙 進	北勢ダイキャスト工業株式会社	鑄造部顧問
	伊藤 和彦	北勢ダイキャスト工業株式会社	鑄造部課長
	内田 丈次	北勢ダイキャスト工業株式会社	鑄造部
	山室 邦男	北勢ダイキャスト工業株式会社	総務部部長
	早川 きみ子	北勢ダイキャスト工業株式会社	総務部

目 次

I 研究の背景、目的	204
1. 事業の概要	204
2. 高齢者雇用状況	204
3. 研究の背景、課題	204
4. 研究のテーマ・目的	205
(1) ダイカスト品トリミング作業工程の再構築	205
(2) 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築	205
5. 研究体制と活動	206
II 研究成果の概要	
1. ダイカスト品トリミング作業工程の再構築に関する調査研究成果	207
2. 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築に関する調査研究成果	207
(1) 安全のための作業手順書の作成	207
(2) 労働安全衛生体制の見直し・再構築	207
(3) 職能・教育訓練制度の構築	207
III 研究の内容と結果	208
1. 現状調査・分析	208
(1) 高年齢者のための職場改善診断システムの診断結果（抜粋）	208
(2) 高年齢者のための健康管理診断システム（抜粋）	208
(3) 高年齢者のための教育訓練診断システム（抜粋）	209
(4) 作業現場及び作業に関わる周辺箇所のハザードマップによる現状調査・分析	211
(5) 危険源抽出シートによる現状調査・分析	213
(6) 危険源リスク評価シートによる現状調査・分析	214
(7) 過去の社内及び社外データによる現状調査・分析	216
2. 問題点と改善の指針	217
3. 改善案の策定	218
(1) ダイカスト品トリミング作業工程の再構築に関する調査研究	218
(2) 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築に関する調査研究	220
4. 改善案の試行・効果測定	225
(1) ダイカスト品トリミング作業工程の再構築に関する調査研究	225
(2) 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築に関する調査研究	227
IV まとめ	
1. 本研究における改善内容のまとめ	228
2. 今後の高齢者雇用の場の創出への期待	228
3. 労働安全衛生マネジメントシステムの継続的改善の必要性	228

I 研究の背景、目的

1. 事業の概要

当社は全国でも数少ない真鍮ダイキャスト製品のメーカーとして1959年の創業以来、長い年月を経て培われた数々の「技術力」を礎に、125tから1250tのダイキャストマシンを備え、顧客の様々なニーズに「確実・迅速」に応えている。

事業内容は、真鍮・アルミニウム合金・亜鉛等を材料とするダイキャスト製品（電気部品・電力部品・建築金物・給排水金具・装飾金具・自動車部品・ガス器具部品等）の製造であり、製品の種類として、一般アルミ製品、真鍮装飾、エアーツール金物、アルミ建築金物、真鍮建築金物等がある。

また、「電気・電力設備、建築資材、自動車、ガス器具、仏具」に関連するダイキャスト製品の製造については、①品質不良ゼロ、②顧客クレームゼロ、③納期遵守の3つを当社の品質方針として掲げ、これらの実現を目指している。

今後、ダイキャスト業界を包む環境に対するより一層の変化が予測される中、当社として「技術革新」や「商品開発」において、確かな技術と経験を持ち併せた高齢者を含む全社員が取り組むことができる環境を整備し、「北勢しかできない」という「北勢ブランド」を確立していくことが重要であると考えます。

2. 高齢者雇用状況

現在の従業員構成は、全77人中60歳以上が8人で10.4%、55歳以上は19人で24.6%、45歳以上は31人で40.3%である。

今後5年間で現在の65歳以上が退職し、退職した人数を44歳以下で補充することで全体の人数を維持できるが、現在の55～64歳がそのまま引き続き在籍した場合は、5年後に全77人中60歳以上が19人で20.8%と約2倍に上昇し、高齢化の進行は避けられない状況である。

したがって、今後の高齢化の進行に対し、

高齢者の雇用の場を確保するとともに、安全に働ける場を確保することが重要である。

3. 研究の背景、課題

当社は「より良い製品を、より速く、低コストでお客様のもとへ…」をポリシーに、創業以来50年、黄銅ダイキャスト製品の専門メーカーとして技術の研鑽とノウハウの蓄積に励んでいる。特にノウハウの蓄積について、経験がものをいう弊社ではベテラン社員、とりわけベテラン高齢者の熟練技術が必要不可欠である。また昨今の情報化・ハイテク化に伴う技術革新の波が著しい勢いで押し寄せるなか、ダイキャスト業界においてもその例にもれず常に新たな製品を求められており、ベテラン高齢者のノウハウをいかに活かすかが重要ポイントの一つであると考えます。

当社では、新素材の研究から自社ブランドの商品開発をはじめ、近年の軽薄短小化への取り組みとしてアルミ・亜鉛ダイキャスト製品に着手し、黄銅・アルミ・亜鉛の専用工場を完備することで多品種少量生産を実現している。さらにISO9001を認証取得し、品質向上と顧客満足実現を図る一方で、ISO14001を認証取得し、環境に優しい企業を目指している。実際にこれらの認証取得の際にも、高齢者のノウハウが活かされた。

今後、充実した施設・設備と熟練技術者により、顧客のニーズに応えられる製品づくりから、日々の暮らしに役立つ製品まで微力ながら社会の発展に役立つ企業を目指して努力していく所存である。

このような状況の下、当社では5年前から高齢者の雇用を積極的に推進するため、60歳定年後、希望者全員65歳まで再雇用する制度を導入し、平成20年度「高齢者雇用開発コンテスト」では奨励賞をいただいた。

現在、当社の55歳以上の高齢者は主にダイキャストマシンのオペレータやフォークリフトマンとしての業務に従事している。ベテラン

高齢者の中には、アルミや真鍮（しんちゆう）を炉の中に溶かした時の色や表面の状態、現在の温度がわかり、製造に取りかかっているかどうかの判断が瞬時にできる能力を有する者もいる。この域に達するように、ベテラン高齢者の知恵と経験を結集して「鑄造作業手順書」を作成し、若手育成を図っているほか、ベテラン高齢者が常に現場を監視し、後継者を指導している。

今後もベテラン高齢者には長く働いてその能力を継続的に発揮してもらいたいと考えており、高齢者でも無理なくできる仕事の創造を常に検討していきたい。

特にダイカストマシン周囲に発生する高温環境については、扇風機・スポットクーラー等による対策を施すことで、最高齢の70歳の社員をはじめとしたベテラン高齢者がオペレータ業務に従事可能となったが、さらに高齢者の雇用の機会を増やしていくためには、身体的負担の大きい手作業が生じる工程について、負担を軽減・解消して効率的に作業できるようにするための改善に取り組んでいく必要がある。また、作業現場内に存在する労働災害の危険性を洗い出し、発生リスクを最小限に抑えていく体系的なシステムとその効果的な運用のための教育研修制度の構築により、高齢者が長く安心して働き続けることができる作業環境づくりが課題である。

4. 研究のテーマ・目的

当社においては5年前に、60歳定年後希望者全員65歳まで再雇用する制度を導入し、長年の知恵と経験を備えた高齢者を有為な労働力として積極的に雇用してきた。

昨今では、従来の得意先に加えて新たな受注先も出現し、ベテラン人材の有効活用がますます必要となっており、ダイカストマシンのオペレータやフォークリフトマンの業務に従事してもらっているが、高齢化社会になっている現実を切に受け止め、職域の拡大を図るとともに、高齢者が安心して働くことができるよう、体系的な労働安全衛生マネジメントシステムとその運用のための教育研修制度

の構築に取り組みたい。

(1) ダイカスト品トリミング作業工程の再構築

ダイカストマシンから鑄造後取り出されたワークは、ランナーと呼ばれる鑄造時のみ必要で最終製品に不要な部分が付いた状態になっている。

現在、当社ではワークからランナーを取り除く（トリミング）作業（社内では、ちぎり作業と呼んでいる）は人がハンマーで叩いて分離させる方式の手作業により行っている。1個平均2～3kgのランナーが付いた状態のワークを片手に持ち、角度や向きを変えながらも一方の手に持ったハンマーで叩いていく作業を、作業者は1日に約800回行っており、かなりの労力がかかり高齢者にとっては負担が大きすぎるため、専ら若手社員が従事している状況である。

トリミング作業支援機器を開発・導入し、作業者は検査作業などの工程を行うラインとして構築し直すことで、ワークとランナーの重さによる身体的重量負担が解消され、高齢者でも従事できる職務となり、さらに多くの高齢者の雇用に門戸を開けるのではないかと考えている。

トリミング作業工程の再構築に当たっては、支援機器を高齢者が操作しやすいものとするはもちろん、前後工程との接続や段取り・メンテナンス等の付随する作業も含めて最も効率的な作業手順となるように研究に取り組みたい。

(2) 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築

当社の作業現場においては、フォークリフトが構内を行き交う中で、高温のダイカストマシンの周囲で作業するなど、労働災害の誘因となりうる様々なリスク要因が存在している。転倒等の危険等も含め、各人への注意喚起やその都度気付いた要因への対応は行っているが、体系的な労働安全衛生マネジメントとして運用していないため、「慣れ」によりリスク要因を見逃しがちとなり、高齢者が安心して継続的に働ける体制が構築されている

とは言い難いのが現状である。

そこで、労働安全衛生マネジメントシステム（OHSAS）の考え方を取り入れた分析により、危険箇所・危険作業を抽出し、作業現場内のハザードマップ作成に取り組み、これに基づき新たなリスク要因を自ら見出す仕組みを構築したい。

この仕組みの効果的な運用を図るため、過去にベテラン高齢者の知恵と経験を結集して作成した「鑄造作業手順書」のような作業手順書と関連付けた職能・教育訓練を実施していくことで、労働安全衛生管理が日常の業務活動の中で持続的かつ継続的に行われる組織風土を築いていきたい。

本研究においては、まず支援機器の開発における効率的な作業手順の検討と、支援機器導入に関するハザード分析を題材として取り組み、その手法・成果を全社的に水平展開し、最終的に教育研修制度として完成させたい。

5. 研究体制と活動

本研究の実施に当たっては、当社内部から研究者として7人を選定し、また研究内容について専門的見地からの意見を取り入れられるよう外部から研究者を1名委嘱し、計8名の体制とした。

具体的なテーマや課題について検討、分析、効果測定等を行う研究活動を年10回、また研究活動によって得られた成果の報告と研究の全体的な事項について研究者全員で意思決定等を行う研究会を年9回それぞれ実施した。

II 研究成果の概要

1. ダイカスト品トリミング作業工程の再構築に関する調査研究成果

トリミング作業支援機器導入と安全に配慮した作業手順やハザード分析を踏まえたレイアウトの作業ラインを構築することによって、手作業ではワークとランナーの重さによる身体的重量負担が大きいトリミング作業を支援機器により自動化し、高齢者が作業員として不良の検査を行えるようにダイカスト品トリミング作業工程を再構築した。

支援機器は、ダイカストマシンからの取り出し機及び後工程への搬送装置と連動した機器を導入し、段取りやメンテナンス等による作業負担を極力抑え、安全に配慮した作業手順やハザード分析を踏まえたレイアウトの作業ラインを構築したことにより、高齢者が安心して働きやすい職場を創出した。

2. 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築に関する調査研究成果

高齢者を戦力としたトリミング作業工程における効率的な作業手順を構築することによって以下を実現した。

(1) 安全のための作業手順書の作成

支援機器の開発導入により再構築するトリミング作業工程の効率的な作業手順を検討し、安全のための作業手順書を作成することによって、高齢者が安全に働ける職場における教育研修制度で使用する教育ツールを作成した。前述したように支援機器導入前の危険な作業、身体に大きな負担を掛ける作業、暑さの元での作業並びに危険を伴う作業は、支援機器導入により改善された。したがってこれまでは暑さや危険のために、加齢のため体力が低下し、いざというときの瞬発力、身体のバランス維持に懸念があった高齢者を配置しづらかった検査作業に配置できるようになった。それでもなお高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修は必要不可欠であ

り、安全のための作業手順書に限らず教育ツールの追加作成が今後も必要である。

なお作業手順のうち品質や生産性といった顧客との取引に関わる部分については、同社の顧客との守秘義務や同社自体の企業機密であるので、本研究のテーマである労働安全についての部分に特化した。

(2) 労働安全衛生体制の見直し・再構築

労働安全衛生体制の見直し・再構築として、作業現場のハザードマップを作成し、高温のダイカストマシン及び支援機器等で高齢者に災害が起こらない労働安全衛生体制を見直し、再構築したことにより、高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の基盤となるマネジメントシステムが構築できた。

(3) 職能・教育訓練制度の構築

上記(1)で作成した作業手順書のほか、過去に作成した各業務にかかる作業手順書と上記②で再構築した労働安全衛生体制を関連付けた研修カリキュラムを検討し、作成した。特に中途採用の高齢者の理解を高める職能・教育訓練として位置付け、実施し、業務遂行の確実化を図った。しかしながらさまざまな高齢者が従事することが予想され、人によって説明の受け止め方が異なってしまうので、確実に重要ポイントとが伝わるように今後も職能教育訓練制度の見直しが必要である。

Ⅲ 研究の内容と結果

1. 現状調査・分析

全従業員に対しアンケート（職場改善診断チェックリスト、健康管理診断システムチェックリスト、教育訓練診断システムチェックリスト）、ヒアリング（身体上の負担：姿勢、動作、照明、暑さ・寒さ、ほこり、安全、勤務時間等について）及び職場の代表者の個別面談による職務調査・分析を実施する。特に鑄造現場での心身や安全・長時間勤務に対する負担の解消を図り、作業手順書作成のための基礎資料とする。

(1) 高齢者のための職場改善診断システムの診断結果（抜粋）

〔診断1：高齢者雇用姿勢について〕

問題点：トリミング作業は、身体的負担が大きく、厳しい作業環境で実施しなければならず、高齢者にとっては負担が大きすぎるため、専ら若手社員が従事している状況である。高齢者も作業に就けるよう改善に着手する必要がある。

○改善の必要性を判断した分析内容：

通常の勤務形態で雇用延長・再雇用制度を導入しているが、高齢者が定着しないようである。仕事の改善か勤務形態を短くするなどの工夫が必要である。

〔診断3：作業環境について〕

問題点：ダイカストマシン周囲に発生する高温環境で作業するレイアウトである。またダイカストマシンの近くで1個平均2～3kgのランナーが付いた状態のワークを片手に持ち、角度や向きを変えながらもう一方の手に持ったハンマーで叩いていく作業を、作業者は1日に約800回行っており、かなりの労力がかかり高齢者にとっては負担が大きすぎるため、専ら若手社員が従事している状況である。

○改善の必要性を判断した分析内容：

職場の中で騒音がかなりひどい場所があるようである。騒音を低くする環境改善を行い、高齢者が働きやすくなる職場作り

の検討を。

作業環境の照明色彩はある程度整備されているが、温度やレイアウト等に問題があるようである。高齢者が快適に働ける工夫を勧める。

〔診断4：現場関係の作業条件について〕

問題点：（診断3と同じ）

○改善の必要性を判断した分析内容：

重量物の取り扱い頻度が多いようである。高齢者にはできるだけ負担を掛けないように、コンベアやホイストの動力を活用するなど、一層の改善の検討を。

目の疲れも含めて、全身の疲労度の負担が非常に大きく、作業の仕方に大きな問題があるようである。機械力や道具の使用により、身体的エネルギーを使わなくて済むような工夫を勧める。

(2) 高齢者のための健康管理診断システム（抜粋）

〔診断1：健康診断と事後処置について〕

問題点：高齢者に配慮した健診に関する評価が相対的に低い。特色あるデータ管理が相対的に低い。

〔診断2：健康管理体制について〕

問題点：衛生委員会に関する評価が相対的に低い。また、衛生年間計画に関しても相対的に低い。

〔診断3：健康教育、疲労対策について〕

問題点：健康教育体制及び健康教育の評価が相対的に低い。疲労・過重労働対策について、健康教育体制及び健康教育と比べると高いが、数値としては低い。

○改善の必要性を判断した分析内容：

過重労働による健康障害の対策には、死の四重奏（肥満、高血圧、高脂血症、糖尿病）や月100時間以上残業等のハイリスク者へ保健指導や産業医等の面談を行うことが求められている。また、各個人においても疲労を自覚し対策を講じられるよう、教育を行うことが重要である。疲労教育が行

われているようであるが、その他が未実施のようである。過重労働対策には必要な事項なので体制整備を。

[診断5：その他重要な産業保健活動について]

問題点：作業環境管理と作業管理の評価は標準以上であるが、労働安全衛生マネジメントシステムに比べると相対的に低い。

○改善の必要性を判断した分析内容：

1.安全衛生マネジメントシステム

事業場における安全衛生水準を維持・向上させ、また労働者の健康増進ならびに快適な職場環境の形成を図るためには、事業者が労働者の協力の下に一連の過程を定めて継続的かつ自主的な安全衛生活動を行っていく労働安全衛生マネジメントシステムを構築する必要がある。事業者による安全衛生方針の表明や、職場に存在するリスクの洗い出しとその評価、年間計画に基づく活動と結果評価にもとづく活動改善、などがその主なプロセスになる。

安全衛生マネジメントシステムの主要な要素が導入され、高年齢労働者にとっても快適で働きやすい職場環境作りが行われている。今後もより良い職場環境を作る努力の継続を。

2.作業環境管理

作業場には労働者の健康にとって好ましくない有害な作業環境因子がある。作業環境管理は、作業が行われる場を対象として労働者の健康への影響が懸念される有害因子を管理し、安全な作業環境を保持するためのものである。

作業環境測定は確実に実行されているし、結果に基づいて必要な作業環境改善措置を講じる努力が払われている。しかし、快適な職場環境作りのためには、収集された情報を健康管理データに結びつけるために産業医の測定結果の評価が必要と思われる。作業環境管理は、環境情報の収集、収集情報の評価、評価結果にもとづく改善措置がなされて完全なものとなるので、検討を。

(3) 高年齢者のための教育訓練診断システム(抜粋)

問題点：「高年齢者教育訓練評価」(総合評価：5段階評価)は“2”で、やや低い評価となっている。

【高年齢者の教育訓練に関する総合コメント】

まず、高年齢者教育訓練の現状を総合的に判定した「高年齢者教育訓練評価」を見てみると、評価点は“2”で、やや低いになっている。今後は高年齢者の雇用や教育訓練に関して、全般的に見直すとともに、要改善点を計画的に改善することなどが求められる。

より詳しく見るためには、高年齢者総合評価を形成している「教育訓練必要度」と「教育訓練実績」の二つの指標を見る必要がある。前者の必要度は、評価“4”で、評価がやや高くなっている。また、後者の実績は、評価“3”で、評価が平均的になっているのが特徴である。

したがって高年齢者教育訓練の実績は平均的だが、必要性がこれを上回っていて、課題を残している。今後は、高年齢者教育訓練施策の充実を積極的に進めるなどして実績分野の評価を高めるようにし、少なくとも必要度と同じレベルにまで、できれば必要度を上回るレベルにまで高めるような対応が求められる。

次に、全般的な教育訓練についての包括的な評価・診断であるが、これは、教育訓練の本来の姿として、前掲の高年齢者教育訓練と全社共通の教育訓練とを有機的・整合的に実施する事を重視したもので、「高年齢者教育訓練評価」と「一般的教育訓練体制評価」の二つの評価を土台にして、教育訓練の現状を最終的に評価・診断することを目指している。

「高年齢者教育訓練評価」については既に見たので、「一般的教育体制評価」について見てみると、評価は“3”になっている。この結果、最終的な「教育訓練全社評価」は“3”で、平均的な評価になっている。

したがって、一般的教育訓練の面はまずまずだが、これに比較して高年齢者教育訓練の面での評価が低く、バランスを欠いているこ

とが問題である。高年齢者教育訓練の改善が優先課題とされるが、一般的教育訓練においても一層の改善を進め、全般的なレベルアップへと向かうことが望まれる。

〔分野別診断3：高年齢者への教育訓練方法について〕

「高年齢者への教育訓練方法」に関する評価は"2.5"になっており中間的な評価、「高年齢者への配慮」に関する評価は"3"になっておりほぼ中間的な評価、「OJTの実施状況」に関する評価は"2"になっており、やや低い評価である。

○改善の必要性を判断した分析内容：

「高年齢者への教育訓練方法」評価を見ると、評価は"3"になっており、平均的な評価になっている。高年齢者の特性を考慮したうえで、体系的・効率的なOJTを実施することで、高年齢者の教育訓練はかなりの効果をあげることができる。今後は高年齢者の特性にふさわしい教育方法について、外部研修機関や専門家などの意見、他社の事例などを取り入れていくことが期待される。

☆効果的なOJT実施のための施策

- ①社員（部下）育成のための面接指導を実施する
- ②新入社員には専任の指導員を配置し、定員外扱いとする
- ③QCや小集団活動をOJTの場として活用する
- ④管理者の人事考課の際に部下育成の実績を評価する
- ⑤部下・後輩育成技法の教育を定期的に実施する
- ⑥管理者に部下育成計画書を作成させる
- ⑦業務日誌などを教育の手段として活用する
- ⑧仕事のマニュアル作成を、業務担当者にもやらせる
- ⑨部下の仕事の指導マニュアルを管理職・監督職に配布周知させている
- ⑩職場を共同討議の場とするような風土を作る

(4) 作業現場及び作業に関わる周辺箇所の
ハザードマップによる現状調査・分析

作業現場のハザードマップを作成し、高温のダイカストマシン及び支援機器等で高齢者

に災害が起こらない労働安全衛生体制を見直し、再構築する。

危険箇所の把握…以下の赤の囲み内の危険箇所を写真に撮って改善を検討する。



図表1-1 ハザードマップ対象箇所…赤の囲み内



※○付き数字の箇所ごとに対策案等を整理 (図表2参照)

図表1-2 ハザードマップにおける危険源箇所・・・○数字参照

場所	状況	危険源	現状の対策 今後の対策案
⑫ リフト通行の 交差点		リフトとの接触事故	<input type="checkbox"/> 有り 注意喚起表示 ハザードマップによる教育
⑬ ダイキャストマ シン		鑄造フラッシュによる 火傷	<input type="checkbox"/> 有り 表示による注意 注意喚起表示 ハザードマップによる教育 保護帽 安全な作業手順の徹底

図表2 場所・状況・危険源・現状の対策及び今後の対策一覧表(抜粋)

(5) 危険源抽出シートによる現状調査・分析

危険箇所の中でも工程に関わる箇所を次の段階として、危険源抽出シート及び危険源リスク評価シートにて分析する。

※抽出時の留意点

労働安全衛生側面を抽出する際には次の視点を単独、あるいは組み合わせて危険源を「危険源抽出シート」(図表3)にて抽出する。

- ①リスクアセスメント及び必要な管理策の実施に適用すべき法規制及び参考となる法規並びにその他の要求事項(例:業界自主基準、顧客からの労働安全衛生に関する要求、地域との協定等)
- ②定常活動(就業時間内)及び非定常活動(就業時間外)
- ③既存の労働安全衛生管理手法及び手順
- ④職場に出入りする全ての人の活動(協力会社及び来訪者を含む)

- ⑤当社の管理下にある作業に関連する活動によって職場近辺に生じる危険源
- ⑥当社又は他者から提供されている、職場のインフラストラクチャー、設備及び原材料
- ⑦一時的変更を含む、OH&S(労働安全・衛生)マネジメントシステムに対する修正、並びにその修正の適用、プロセス及び活動に対する影響
- ⑧人間の能力への適応を含む作業領域、プロセス、施設、機械設備/機器、操作手順及び勤務・作業体制の設計
- ⑨当社における過去の事故例、他社も含めた事故例及び製造実績に基づくKYK事例に関する定常時、非定常時からの検討(危険予知トレーニング)。
 - ・定常時:就業時間内で作業している状態。
 - ・非定常時:就業時間外で作業していない状態

工程番号	3...その1		
危険源の工程名称	鑄造工程		
設備・施設名称	ダイカストマシン		
危険源の写真			
過去の事故例			
事故要因と事故予測内容	物:設備	充填の瞬間に金型のフラッシュにより、上から降ってくる、網の目から飛び出す 溶湯時に水分が残っていた場合の爆発 注湯時にフランジヤースリーブ内の水分の発生による爆発	
	物:材料	充填の瞬間に金型のフラッシュにより、上から降ってくる、網の目から飛び出す 溶湯時に水分が残っていた場合の爆発 注湯時にフランジヤースリーブ内の水分の発生による爆発	
	人:不安全行動等		
	管理:方法・手順・標識・指揮・合図		
	場所	充填の瞬間に金型のフラッシュにより、上から降ってくる、網の目から飛び出す 溶湯時に水分が残っていた場合の爆発 注湯時にフランジヤースリーブ内の水分の発生による爆発	

図表3 危険源抽出シート(抜粋)

(6) 危険源リスク評価シートによる現状調査・分析

<評価方法>

評価は「危険源リスク評価シート」(図表4)にて行い、労働安全衛生に関わる危険源を特定する。その際「事故の型」「事故の重大性」、その「発生確率」及び「発見・検出の可能性」について評価する。また、評価は下表の評価ポイントを用いて評価する。

なお、本年報に掲載した「危険源リスク評価シート」の“当社作業フローにおける危険源

の内容確認と分析”欄における“危険源”及び“統計上のリスク評価”は、現状の当社の処置に問題があるという意味ではない。

現に問題となる労働災害は発生していない。

本研究は特定の企業に止まらず、幅広く波及効果をもたらすことが趣旨であるので、今回の「危険源リスク評価シート」では敢えて危険源に潜むリスクを分かりやすくするために、評価点を拡大して“一般論としてこれだけ高い”と捉えて評価したものである。

①事故の重大性

3点	当社の活動に関して主要な活動である。 事故が発生した場合、死亡事故等の重大な事故につながる恐れがある。 当社のみならず、業界として重大な事故として認識されている。 労働安全衛生に係わる法規制上、特に注意しなければならない
2点	当社の活動に関して主要な活動である。 事故が発生した場合、死亡事故等の重大な事故につながる恐れはほとんど無いが、4日以上休業災害につながる恐れがある。 当社のみならず、業界として注意すべき事故として認識されている。 労働安全衛生に係わる法規制上、注意しなければならない
1点	ほとんど問題ない

②発生確率

3点	当社のみならず、業界として発生事例の報告が多い
2点	当社のみならず、業界として発生事例の報告が時々ある。
1点	ほとんど発生しない

③発見・検出の可能性

3点	予測・予知が出来ない事が多い。
2点	ほぼ予測・予知が出来る。
1点	確実に予測・予知が出来る。

当社作業フローにおける危険源の内容確認と分析														統計上のリスク評価			対策の分類			対策後リスク再評価(予想)				
危険源の工程名称	作業時間内 / 作業時間外	発生要因														重大な危険源及びリスクの特定・○印	総合点以外で管理責任者が判断○印	総合点 a × b × c	発生確率 (b)	予見・検出可能性 (c)	総合点 a × b × c	発生確率 (b)	予見・検出可能性 (c)	総合点 a × b × c
		事故の型(種類)																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	99		
		墜落	墜落	墜落	墜落	激突	飛来、落下、飛散	胸撃、倒壊	はさまれ、巻き込まれ、下敷き	切られ、こすれ	踏み抜き、突き刺し	おぼれ	高温・低温の物との接触	有害物等との接触	感電	破砕	火災	交通事故(道路)	交通事故(その他)	動作の反動	無理な動作、身体的負担	その他		
5. トリミング工程...その1		手を取ったときにバリによる火傷								1														
		熱による火傷										1												
		製品を冷やすための扇風機からの熱風	1	1																				
		製品を冷やすための扇風機からの粉塵	1	1																				
		重量物を持つための繰り返し作業、腕の疲れ	1	1																				
		重量物を持つための繰り返し作業、腰の痛み	1	1																				
		重量物を持つための繰り返し作業、手首の腫痛	1	1																				
		炎																						

図表4 危険源リスク評価シート(抜粋)

(7) 過去の社内及び社外データによる現状調査・分析

a.業種区分

■ダイキャスト製造業…対象工程＝鑄造工程

b.主な製品又はサービス

■ダイキャスト製造…住宅金物(ドアノブ、ドアクローザー用部品)、ガス部品(メーターの外側の部品関係)、自動車部品(エンジン、トランスミッション用部品)、家電・工業用モーターの外側の部品

c.勤務形態及び勤務時間等

常昼勤務…8:00～17:20

昼食時間12:00～13:00

d.その他関連データ

ダイキャストマシン16号機では、ガス部品(メーターの外側の部品関係)、家電・工業用モーターの外側の部品を製造する。

e.既に取得している基準認証等

ISO9001、ISO14001

f.事業所の主な危険源…作業員へのヒアリング調査による

①危険要因

■機械等による危険性…現在…ダイキャストマシン、支援機器導入後は、トリミング機器及び取り出しロボットが加わる。

■爆発性の物、発火性の物、引火性の物、腐食性の物等による危険性(「引火性の物」には可燃性のガス、粉塵等が含まれ、「等」には酸化性の物、硫酸等が含まれる)…炉の爆発、炉用の燃料のガス(LPG)

■電気、熱その他のエネルギーによる危険性(その他のエネルギー)…現在は、制御板用電力、支援機器導入後は、トリミング機器及び取り出しロボット用電力、コンプレッサー用電力(離型剤塗布、エアブローにコンプレッサーからのエア圧を使用する。)、シリンダー駆動させるための油圧をACC(窒素ガス)をシーケンスを電力で動かし、ACC(窒素ガス)のバルブを開閉させることによって油圧を調整する。

■電力に関わる断線による発火…水をかけられないので砂をかけて消化する。

■モーターが焼けることによる発火…水を

かけられないので砂をかけて消化する。

その他、ACC漏れ、油圧用油の漏れが考えられる。

■作業方法から生ずる危険性

*現在は、

- ・火傷
- ・トリミング作業における製品での切り傷
- ・金型の落下による負傷
- ・挟まれ・巻き込まれ…シリンダー駆動部分、製品搬送用コンベア
- ・暑さによる熱中症
- ・暑さ及び繰り返し作業による身体の疲労
- ・材料のアルミインゴットや製品を落下させてしまうことによる負傷
- ・湯のあふれ出しによる火傷
- ・水蒸気爆発により火傷
- ・機械に接触してケガする ほか

*支援機器導入後は、安全柵不備や不安全行動があると、トリミング機器及び取り出しロボットとの激突・接触が考えられるので対策が必要。

■作業場所の危険

転倒、土砂の崩壊、足を滑らす、つまづく

■作業行動…不安全行動による接触、火傷、挟まれ等

■その他の危険性…フォークリフトとの接触事故

②有害要因

■原材料、ガス、蒸気、粉塵等による有害性(化学的有害要因)

■粉塵が目に入る、吸い込む

■暑熱(熱中症)・寒冷

■騒音

■振動

※過去の労働災害の発生状況(直近の3年)...

■適用される法令等

労災申請には至っていない。

労働安全衛生規則、労働基準法

2. 問題点と改善の指針

現状調査・分析	問題点	改善の指針	
※今回の共同研究テーマにおける全般的な分析 企業診断システム職場改善関係、ヒアリング及び内部・外部資料による分析	高年齢者のための職場改善診断システム	代表例：ワークからランナーを取り除く(トリミング)作業は、身体的負担が大きく、厳しい作業環境で実施しなければならず、高齢者にとっては負担が大きすぎるため、専ら若手社員が従事している状況である。高齢者も作業に就けるよう改善に着手する必要がある。	手作業ではワークとランナーの重さによる身体的重量負担が大きいトリミング作業を支援機器により自動化し、作業者は不良の検査を行うように工程を改善することによって、高齢者の身体的負担を軽減し、高齢者が従事できる工程を実現する。
	高年齢者のための健康管理診断システム	代表例：高年齢者に配慮した健診に関して相対的に低い。特色あるデータ管理が相対的に低い。	作業現場のハザードマップを作成し、高温のダイカストマシン及び支援機器等で高齢者に災害が起こらない労働安全衛生体制を見直し、再構築する。
	高年齢者のための教育訓練診断システム	代表例：一般的教育訓練の面はますますですが、これに比較して高年齢者教育訓練の面での評価が低く、バランスを欠いていることが問題。高年齢者教育訓練の改善が優先課題とされる。	高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度を構築する。
※全般的な分析を補足するための個別テーマ別分析	作業現場及び作業に関わる周辺箇所のハザードマップによる現状調査・分析(図表1-1、図表1-2、図表2)	代表例：作業現場では鋳造フラッシュによる火傷、通路ではリフトとの接触事故等のハザード箇所が想定される。	高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築、高齢者を戦力とするための安全な作業手順の構築、職能・教育訓練制度の構築及び労働安全衛生体制の見直し・再構築をする。代表例：ハザードマップによる教育、注意喚起表示、保護帽着用等の安全な作業手順の作成と徹底が必要である。
	危険源抽出シートによる現状調査・分析(図表3)		
	危険源リスク評価シートによる現状調査・分析(図表4)		
	過去の社内及び社外データによる現状調査・分析		

図表5 問題点と改善の指針

3. 改善案の策定

(1) ダイカスト品トリミング作業工程の再構築に関する調査研究

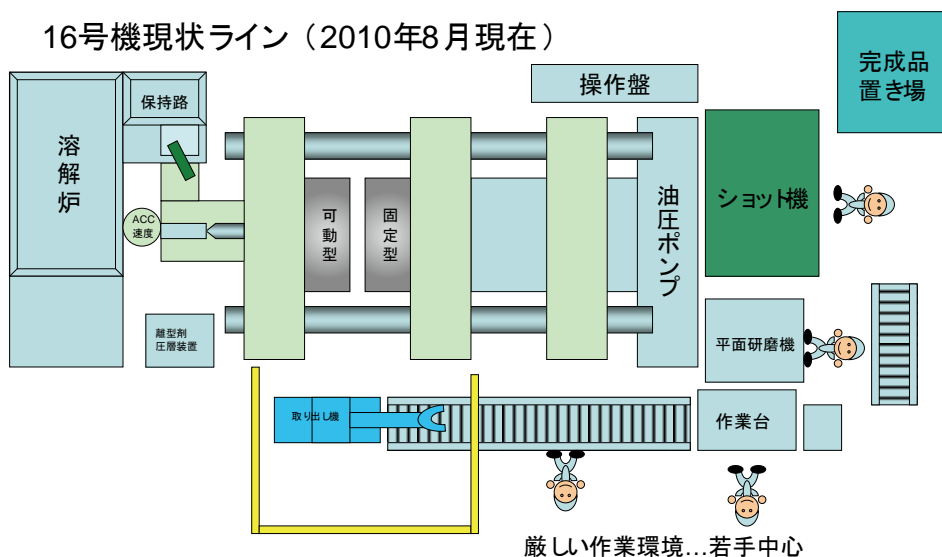
手作業ではワークとランナーの重さによる身体的重量負担が大きいトリミング作業を支援機器により自動化し、作業者は不良の検査を行うように工程を改善する。

支援機器は、ダイカストマシンからの取り出し機及び後工程への搬送装置と連動した機器を想定し、トリミング作業支援機器導入と安全に配慮した作業手順やハザード分析を踏まえたレイアウトの作業ラインを構築した。(図表10、図表11、図表12)

高齢者作業現場改善

・ 高齢者作業改善について

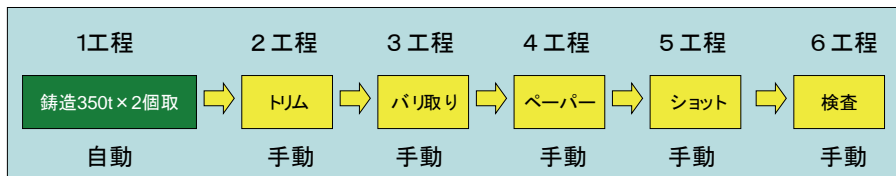
16号機現状ライン (2010年8月現在)



図表6-1 高齢者作業現場 (改善前) ①

高齢者作業現場改善

〈現状ライン〉



問題点

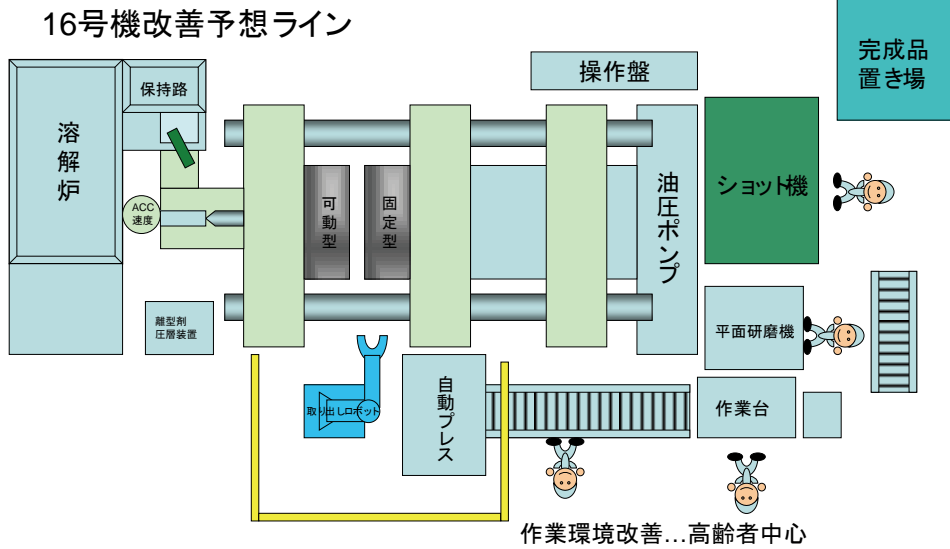
高齢者が作業に従事出来ない。

なぜ→

- 製品が重い為、1日の作業は体に非常に負担がかかる
- 製品が高温のため素早い処置が求められる。
- 作業工程が多いため標準作業をたくさん覚えなくてはいけない
- 労働安全衛生面での検討が不十分である

図表6-2 高齢者作業現場 (改善前) ②

高齢者作業現場改善

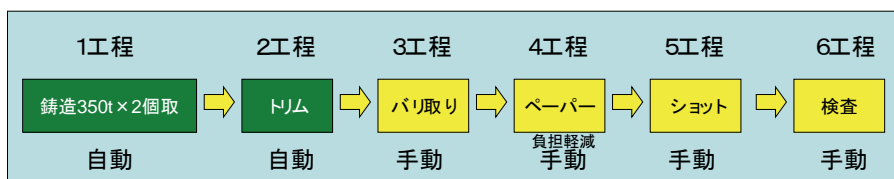


※予想ラインとは、教育完了後高齢者を配置した時の予想を意味する。

図表6-3 高齢者作業現場(改善後) ①

高齢者作業現場改善

〈改善ライン〉



改善点

自動プレスによる重作業改善による高齢者の作業工程内配置

なぜ→

- ・トリムを自動プレスで行うため高齢作業者の負担軽減となる
- ・トリムを自動にすることにより高齢者が熱い製品をさわらなくて良くなる
これにより余裕を持って仕事をこなせるようになる。
- ・自動でトリムすることにより高齢者が覚えなくてはいけない標準作業が少なくなる。
- ・高齢者が安心して働くことができるよう、体系的な労働安全衛生マネジメントシステムとその運用のための教育研修制度の構築。

図表6-4 高齢者作業現場(改善後) ②

(2) 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築に関する調査研究

①安全のための作業手順書の作成
 支援機器の開発導入により再構築する高齢

者を戦力としたトリミング作業工程の効率的な作業手順を検討し、安全な作業手順書を作成した。

■安全のための作業手順書案

手順	安全のための手順	守らなかった場合の事故
1.自動取り出し装置及び自動トリミング機器の運転準備	<ul style="list-style-type: none"> * 当該工程の責任者が始業前点検を行う。 * 当該工程の責任者が、機器の安全及び周囲の安全を確認する。 * ハザードマップ及び安全指導カードに基づいて安全な行動を行う。 * 保護帽、安全靴、その他安全に関わる服装を遵守する。 	機械が通常と異なる動きを行った場合、接触、飛散等の発生により負傷する。
2.自動取り出し装置及び自動トリミング機器の運転開始	<ul style="list-style-type: none"> * 運転中は自動取り出し装置及び自動トリミング機器に近づかない。 * 運転は高齢者は携わらない。 * 何か問題があれば、工程の責任者を呼んで指示を受ける。危険な場合はすぐに避難する。 * ハザードマップ及び安全指導カードに基づいて安全な行動を行う。 * 保護帽、安全靴、その他安全に関わる服装を遵守する。 	火傷、機械との衝突、転倒によって負傷する。
3.検査作業	<ul style="list-style-type: none"> * 検査基準に従って検査を行う。 * 保護帽、安全靴、その他安全に関わる服装を行う。 * 周囲の整理整頓を行う。 * ハザードマップ及び安全指導カードに基づいて安全な行動を行う。 * 保護帽、安全靴、その他安全に係わる服装を遵守する。 	フォークリフトとの激突、転倒、切り傷、火傷等によって負傷する。
4.終了業務	<ul style="list-style-type: none"> * 検査結果を報告するとともに、整理整頓を行う。 * 保護帽、安全靴、その他安全に関わる服装を行う。 	つまずき等により転倒する。

図表7 安全のための作業手順書案

②労働安全衛生体制の見直し・再構築

作業現場のハザードマップを作成し、高温のダイカストマシン及び支援機器等で高齢者に災害が起こらない労働安全衛生体制を見直し、再構築した。

具体的に、ハザードマップ及びそれに関する安全指導カード（図表8）並びに労働安全衛生マニュアルを作成した。

ハザードマップ番号	危険予知マーク	備考
⑦リフト通行の交差点		
<p>危険内容と留意点</p> <p>リフトとの接触事故</p> <p>出会い頭にフォークリフトと接触する危険有り</p> <p>一旦停止 左右確認 保護帽着用</p>	<p>危険箇所</p> 	
危険箇所所在地		

図表8 安全指導カード

	作業者	通行人
金型落下	○	○
フォークリフトとの接触	○	○
火傷(既に設備が稼働状態で交替した場合)	○	
充填の瞬間に金型のフラッシュにより、上から降ってくる、網の目から飛び出す		○
溶湯時に水分が残っていた場合の爆発		○
注湯時にプランジャースリーブ内での水分の発生による爆発		○
バーナー稼働時に発生する粉塵	○	○ マスクを常備携帯する
設備に離型剤吹きつけ時に飛散	○	○ 眼鏡常時着用 マスクを常備携帯する
バリによるけが	○	—
落としてケガをする	○	—
暑さ…熱中症	○	—

図表9 安全指導カードの分類

③職能・教育訓練制度の構築

職能・教育訓練制度の構築として、上記①で作成した作業手順書のほか、過去に作成した各業務にかかる作業手順書と上記②で再構築した労働安全衛生体制を関連付け

た研修カリキュラムを検討し、作成した。特に中途採用の高齢者の理解を高める職能・教育訓練として位置付け実施し、業務遂行の確実化を図った。

■その1…労働安全衛生体制を関連付けた研修カリキュラム

○印は実施するタイミング

	導入時教育 入社時(中途採用を含む)	配置時	作業内容変更・設備変更・材料変更。法令変更時等、何らかの変更があったとき	就業規則その他の労務管理に係る変更があったとき
就業規則	○			○
労働安全衛生方針	○	○	○	○
作業手順書	○	○	○	
安全指導カード	○	○	○	
危険源抽出シート	○	○	○	
危険源リスク評価シート	○	○	○	
化学薬品、毒物劇物を取り扱う場合、MSDS(製品安全データシート)	○	○	○	

	導入時教育 入社時(中途採用を含む)	配置時	作業内容変更・設備変更・材料変更。法令変更時等、何らかの変更があったとき	就業規則その他の労務管理に係る変更があったとき
化学薬品、毒物劇物を取り扱う場合、MSDS(製品安全データシート)	○	○	○	
緊急事態発生時の連絡体制・連絡方法・処置・救護他…上記MSDSも含む	○	○	○	○
以下は該当する場合に実施…例示であってこれらに限定しない				
産業用ロボット(研究開発中のものその他労働大臣が定めるものを除く。)の可動範囲内において当該作業用ロボットについて教示等を行う業務	○	○	○	○
産業用ロボットの可動範囲内において行う当該産業用ロボットの検査等の業務	○	○	○	○
玉掛け業務※	○	○	○	○
クレーンの運転の業務※	○	○	○	○
フォークリフト運転の業務※	○	○	○	○
特定粉じん作業に係る業務※	○	○	○	○
ボイラー運転※	○	○	○	○

参考資料：“東京労働局「安全衛生教育の内容」「別図 安全衛生教育の体系”

※公的に認定された免許試験・技能講習が必要

※労働災害防止業務従事者に対する能力向上教育および危険・有害業務従事者に対する安全衛生教育について

事業場における安全衛生水準の向上を図るため、

- ①安全衛生管理体制の中心的な立場にある安全管理者・衛生管理者等の労働災害防止業務従事者に対しては、労働安全衛生法第19条の2に基づき、「労働災害の防止のための業務に従事する者に対する能力向上教育に関する指針」(平成元年5月22日能力向上教育指針第1号ほか)が、
- ②危険・有害な業務に現に就いている作業員に対しては、同法第60条の2に基づき、「危険又は有害な業務に現に就いている者に対する安全衛生教育に関する指針」(平成元年5月22日安全衛生教育指針第1号ほか)が、それぞれ公表されている。

図表10 労働安全衛生体制を関連付けた研修カリキュラム

■その2…労働安全衛生法に関わる遵守チェックリスト

評価欄の記入要領：○…遵守できている、× 遵守できていない。

No.	要求事項の抜粋	法規則	評価	状況、指摘・指導内容
1	安全管理者を選任・届け出し、巡視・指導を行っているか。	法 11 条則 4・5・6 条		
2	衛生管理者を選任・届け出し、巡視・指導を行っているか。	法 12 条則 7・10・11・12 条(3 条)		
3	産業医は選任・届け出をしているか	法 13 条則 13・14・15 条		
4	作業主任者は選任しているか	則 16・17・18 条		
5	安全衛生責任者を選任し、管理・指導しているか	法 16 条則 19 条		
6	安全委員会を設け毎月 1 回開催しているか	法 17・18 条則 21・23・23 条の 2(50 人未満)		
7	衛生委員会を設け毎月 1 回開催しているか			
8	安全管理者等に対する教育は行われているか	努力義務		
9	緊急事態に対するマニュアル及び連絡表はあるか	法 25 条		
10	労働者の安全衛生のための教育は行われているか	法 59 条		
11	雇い入れ時の教育は行われているか	法 59 条則 35 条		
12	安全衛生教育(特別教育)	法 59 条則 36 条		
13	安全衛生教育(技能教育)	法 59 条則 41 条		
14	職長・安全衛生責任者教育及び再教育を行っているか	法 60 条則 40 条		
15	避難訓練を実施しているか	則 642 条の 2		
16	健康診断の実施確認と再検査者の実施確認はできているか	法 66 条則 43・44 条、法 66 条 3 則 51 条		
17	救急用品・器具・機器の装備品は揃っているか	則 634 条		
18	消火器の配置及び期限はよいか	消防令 10		

図表11 労働安全衛生法に関わる遵守チェックリスト

4. 改善案の試行・効果測定

(1) ダイカスト品トリミング作業工程の再構築に関する調査研究


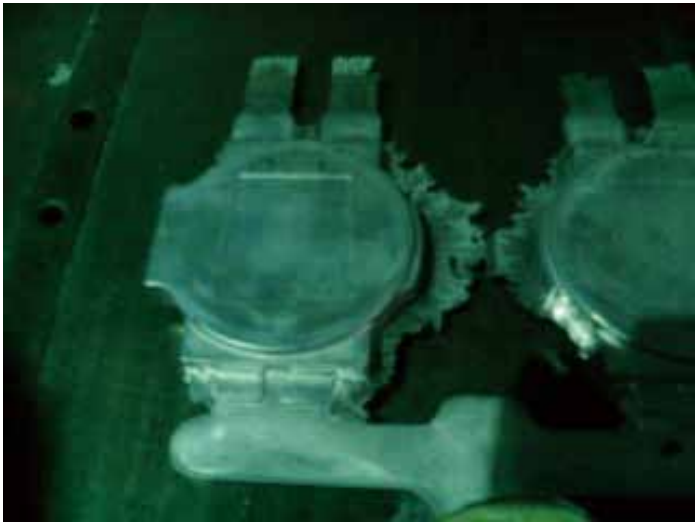
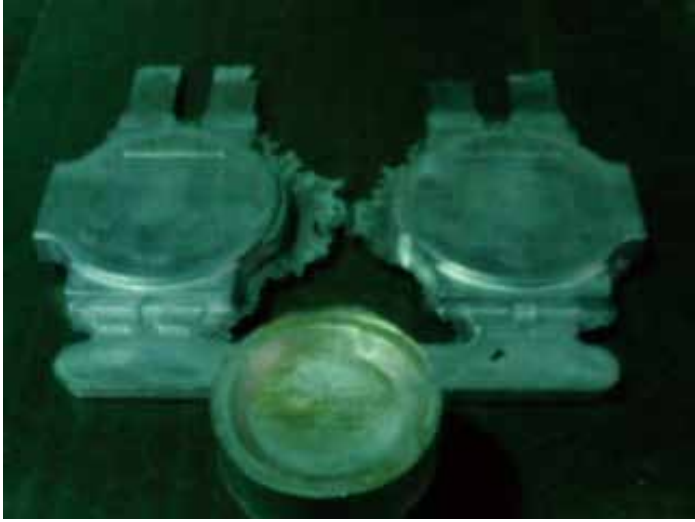
手作業ではワークとランナーの重さによる身体的重量負担が大きいトリミング作業を支援機器により自動化し、作業者は不良の検査を行うように工程を改善した。

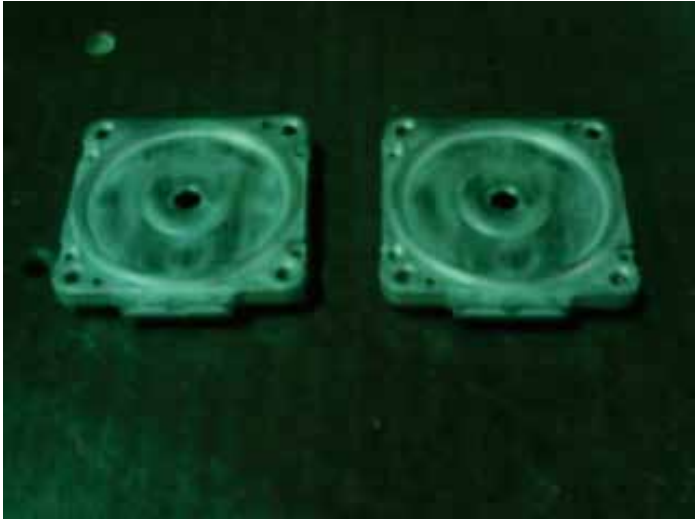
支援機器はダイカストマシンからの取り出し機及び後工程への搬送装置と連動した機器を導入し、段取りやメンテナンス等による作

業負担を極力抑え、安全に配慮した作業手順やハザード分析を踏まえたレイアウトの作業ラインを構築した。再構築した作業ラインの効果測定を実施し、高齢者の意見を集約するなど研究全体の効果を図表12のとおり確認した。

これにより、支援機器導入前の危険な作業、身体に大きな負担を掛ける作業、暑さの元での作業並びに危険を伴う作業は改善された。

	改善状況	改善効果
導入後		自動取り出し装置及び自動トリミング機器を導入したことにより、ダイカストマシンからの距離が確保され、爆発等からの危険性が軽減された。 ↓ 高齢者の職域として、作業危険が軽減された。
導入後		トリミング機器にロボットが運ぶことにより、火傷・暑さが取り除かれた。 ↓ 高齢者の職域として、作業負担が軽減された。

<p>導入後</p>		<p>水冷式なので、製品の熱による火傷や作業場の暑さが軽減された。 ↓ 高齢者の職域として、作業負担が軽減された。</p>
<p>導入前</p>		<p>ランナーやバリが大きい</p>
<p>導入前</p>		<p>ランナーやバリが大きい</p>

導入後		<p>ランナーやバリがほとんど取り除かれている。 ↓ 高齢者の職域として、作業負担が軽減された。</p>
-----	--	--

図表12 支援機器による改善結果(抜粋)

(2) 高齢者が安心して長く働き続けるための教育研修制度の構築に関する調査研究

①安全のための作業手順書の作成

安全な作業に欠かせない「安全のための作業手順書」を作成したことにより、これまでは暑さや危険のために、加齢のため体力が低下し、いざというときの瞬発力、身体のバランス維持に懸念があった高齢者を配置しづらかった検査作業に配置できるようになった。さらに安全な作業手順書によって、高齢者を配置するための教育ツールができた。

②労働安全衛生体制の見直し・再構築

労働安全衛生体制の見直し・再構築として、作業現場のハザードマップを作成し、高温のダイカストマシン及び支援機器等で高齢者に災害が起こらないよう労働安全衛生体制を見直し、再構築した。また、労働安全衛生マニュアルを作成したことに関わる改善効果測定を行った。

支援機器の導入に加えて、前述の「安全のための作業手順書」にハザードマップ及び安全指導カードを引用することにより、瞬発力や身体のバランス維持に対する懸念

のため、これまで配置しづらかった検査作業に高齢者を配置できるようになった。

それまでは組織全体としての労働安全衛生マネジメントシステムがなかったが、本研究により、組織として労働安全衛生マネジメントを推進できるツールができた。

③職能・教育訓練制度の構築

職能・教育訓練制度の構築として、上記①で作成した作業手順書のほか、過去に作成した各業務にかかる作業手順書と上記②で再構築した労働安全衛生体制を関連付けた研修カリキュラムを検討し、作成した。特に中途採用の高齢者の理解を高める職能・教育訓練として位置付けた形で実施し、業務遂行の確実化が図られた。

それまでは個々には実施していたが、本研究により、組織として体系的な職能・教育訓練制度を推進できるツールができた。

IV まとめ

1. 本研究における改善内容のまとめ

今後の高齢者雇用の場の創出への期待という視点で検証した。

＜改善前＞

改善前の作業方法では、作業中の暑さ対策（アルミダイカストは680℃、真鍮のダイカストは950℃）、危険（やけどの危険、金属による切断事故等）回避の体制が必要だった。

また体系的な労働安全の仕組みがなかった。

＜改善後＞

①手作業ではワークとランナーの重さによる身体的重量負担が大きいトリミング作業を支援機器により自動化し、作業者は不良の検査を行うように工程を改善した。

②支援機器は、ダイカストマシンからの取り出し機及び後工程への搬送装置と連動した機器を想定し、段取りやメンテナンス等による作業負担を極力抑える効率的な作業手順やハザード分析を踏まえたレイアウトの作業ラインを構築した。

③高齢者を戦力としたトリミング作業工程における効率的な作業手順を構築した。

④労働安全衛生体制の見直し・再構築をした。

⑤職能・教育訓練制度を構築した。

支援機器によって身体的負担が大きく危険が伴う手作業が支援機器によって行われるようになり、それまでは専ら若手社員を従事させていた作業場において、高齢者が不良の検査を担当できるように工程を改善できた。また安全のための作業手順書、作業現場のハザードマップ及びそれに関わる安全指導カード並びに職能・教育訓練制度、さらにはそれらを体系的に管理する労働安全衛生マネジメントシステムも構築できた。これら成果物に対する労働者の意見の集約を行い全体的な効果測定を実施した結果、本研究計画で予定した成果が得られたことが最終研究会にて検証できた。

2. 今後の高齢者雇用の場の創出への期待

本研究開始前の従業員構成では、60歳以上が男女合わせて8人いたが、この8人については、これまで1人として今回改善の対象とした職場に配置することができなかった。

本研究における改善の結果、検査業務に問題なければ8人とも今回改善の対象とした職場で雇用できる前提条件が整った（図表13）。

	今回改善の対象とした職場で雇用できる人数	
	＜改善前＞	＜改善後＞
60歳以上：男5人	0人	5人
60歳以上：女3人	0人	3人
計：8人	0人	8人

図表13 改善前と改善後における高齢者雇用可能人数の比較(60歳以上)

3. 労働安全衛生マネジメントシステムの継続的改善の必要性

取り扱う製品規格、顧客からの要求事項、従業員、設備の状況、効率化のための作業方法やレイアウト変更、法改正等、製造業においては今後変化することが十分予想される。本研究においては、最終結果としての成果物ではなく、今後運用しながら改善するための考え方とそれ

を可視化した成果物と捉え、不足部分・不完全な部分を補完・増強しながら労働安全衛生マネジメントシステム(労働安全衛生マニュアル、労働安全衛生法に関わる遵守チェックリスト、研修カリキュラム、労働安全衛生マニュアル、安全指導カード、安全のための作業手順書、他)を改善・発展していくことが重要である。