

オープンファクトリーで長岡を活性化！

栗井英大ゼミナール

21K016 王棋鋒

21K401 加藤芽

20K035 加藤爽

20K038 金井竜希

20K067 新保舞人

20K078 田村優介

20K091 樋口冬哉

20K103 柳田亜希子

20K112 若月海憂

20K115 渡辺摂那

目次

- 1.はじめに
- 2.機械金属産業とオープンファクトリー
 - 2.1 長岡市の機械金属産業について
 - 2.2 機械金属産業の概略
 - 2.3 オープンファクトリーについて
 - 2.4 オープンファクトリーの目的
- 3.昨年度の振り返り
- 4.長岡市の企業への訪問
- 5.～職人探訪～十日町きもの GOTTAKU への参加
 - 5.1 十日町きもの GOTTAKU とは
 - 5.2 株式会社青柳
 - 5.3 株式会社いつ和
 - 5.4 吉澤織物株式会社
 - 5.5 オープンファクトリーで活かそうなこと
- 6.工場見学会開催に向けての集客方法
 - 6.1 工場見学会を行うことになった経緯
 - 6.2 集客内容
 - 6.3 集客の結果
 - 6.4 企業紹介ポスター
- 7.株式会社アルモ工場見学会
 - 7.1 工場見学会を行うことになった経緯
 - 7.2 工場見学会の狙い
 - 7.3 当日のスケジュール
 - 7.4 鋳造体験
 - 7.5 熱伝導体験
 - 7.6 記念撮影
 - 7.7 アンケート調査
- 8.株式会社長岡金型工場見学会
 - 8.1 工場見学会を行うことになった経緯
 - 8.2 当日のスケジュール
 - 8.3 CAD システム体験
 - 8.4 マジックメタル体験・金型パズル体験
 - 8.5 ロウを使った成形体験
 - 8.6 クイズ体験
 - 8.7 アンケート調査
- 9.活動の振り返り
 - 9.1 株式会社アルモでの工場見学会

- 9.2 株式会社長岡金型での工場見学会
- 9.3 全体のまとめ
- 10.今年度のまとめと課題
- 11.来年度に向けて

1.はじめに

我々、栗井ゼミナールでは、「オープンファクトリーで長岡を活性化！」というテーマのもと、長岡の機械金属産業に着目した活動を行っている。

今年度、主な活動として長岡市内の機械金属産業に関わる企業へヒアリングを行った。また、着物の産地である十日町市で行われた「～職人探訪～十日町きものGOTTAKU」に参加した。そして、長岡市の企業2社と産学連携の一環としてそれぞれ工場見学会を行った。

これらの活動を通じ、長岡地域を活性化すべく、長岡市でのオープンファクトリー開催に向け、活動を行ってきた。

2.機械金属産業とオープンファクトリー

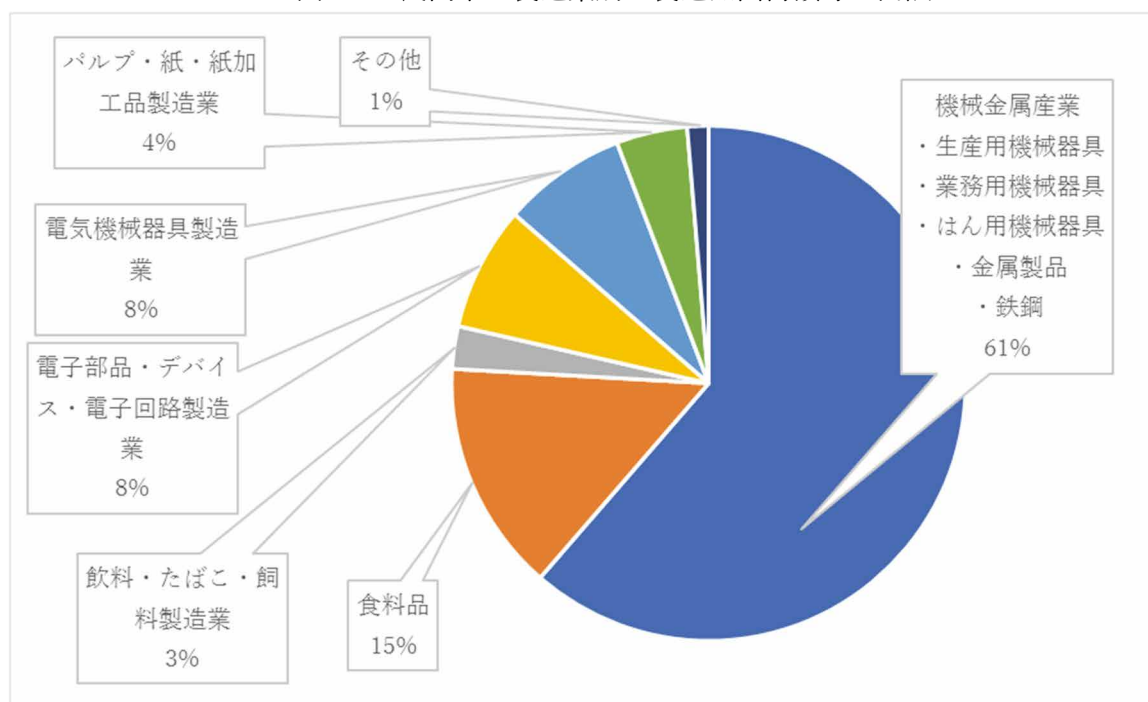
2.1 長岡市の機械金属産業について

長岡市の誇れるものの一つに、機械金属産業がある。機械金属産業とは、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、はん用機械器具製造業、金属製品製造業、鉄鋼業をまとめた産業を指している。

2.2 機械金属産業の概略

図2-1は、長岡市の製造業の製造品出荷額等の内訳を表している。長岡市では機械金属産業が約6割を占め、1位であることが分かった。

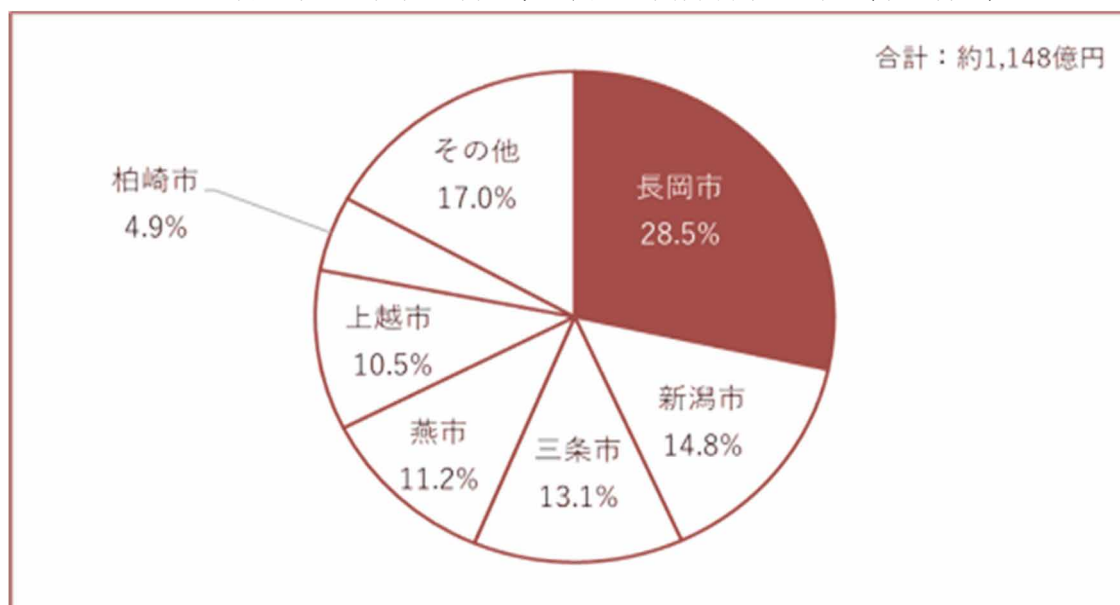
図2-1 長岡市の製造業別の製造品出荷額等の内訳



出典：経済産業省 2020年工業統計調査(2019年実績)

また、図 2-2 は、機械金属産業の製造品出荷額等を新潟県内の市町村別に表している。機械金属産業の製造品出荷額で長岡市が約 3 割を占め、1 位であることも分かった。

図 2-2 新潟県内の機械金属産業の製造品出荷額等の内訳（市町村別）



出典：新潟県統計課「平成 29 年 工業統計調査」

2.3 オープンファクトリーについて

オープンファクトリーとは、普段見ることのできない工場内を一般の方に公開し、見学・体験を行ってもらうイベントである。オープンファクトリーを継続して開催することで、地元の方が機械金属産業を知るきっかけになるとともに、人手不足の解消が期待される。また、長岡市全体のメリットとして、オープンファクトリーを通じ県内外から長岡市への観光客が増加するとともに、観光客が増えることで飲食や買い物が活発になり経済が活性化されることで、地域全体に活性化の効果が広がることが期待される。

2.4 オープンファクトリーの目的

企業同士が交流を深めることで、新たな事業を展開し、最終製品を数多く生産できるようになる。そして、売り上げの増加だけでなく知名度が向上し就職希望者の増加も図れる。その結果、長岡市といえば『機械金属産業』といわれるような存在になることが期待される。また、オープンファクトリーを通じ長岡市全体に観光客の需要をもたらす。これにより、長岡市に魅了された人や機械金属産業へ就職を希望する人など、長岡市外からの移住者が増加することが見込まれ、その結果、長岡市全体の活性化へつながることが期待される。

3. 昨年度の振り返り

昨年度の前期では長岡市の機械金属産業を学ぶため、長岡産業資料館、株式会社トクサイ、株式会社アルモの 3 か所へヒアリングを行い、長岡の製造業の知識を得た。また、着物の産地であ

る十日町市で行われた「～職人探訪～十日町きもの GOTTAKU」に参加した。

さらに、株式会社トクサイと連携し栖吉小学校で出前授業を、株式会社アルモと連携し小学生向けの工場見学会を開催した。

その際、ゼミ生がトクサイ班とアルモ班に分かれ活動した。また、出前授業と工場見学会を実施するにあたり、準備から当日の運営までゼミ生が主体となって活動した。

4.長岡市の企業への訪問

長岡市でオープンファクトリーを開催するために、今年度株式会社長岡金型へヒアリングを行った。

株式会社長岡金型は大量生産に欠かせない金型の製作や、溶かした樹脂と金型で行う「射出成形」によるプラスチック製品の製造を行っている企業である。設計から金型製作、プラスチック成形の量産、検査、品質管理、メンテナンスまで一貫した生産体制を確立している。そのため、高品質な製品を高効率で実現することができる。また、特殊機構設計と呼ばれる技術で、通常では量産成形が困難とされる、複雑な形状の実現や、工程の削減によって生産性の向上やコスト削減を可能にしている（表 4-1）。

表 4-1 株式会社長岡金型 会社概要

会社名	株式会社長岡金型
代表取締役	高坂 康三
設立	昭和 50（1975）年
所在地	新潟県長岡市西陵町 2674 番地 31
事業内容	プラスチック金型設計・製造 プラスチック製品成形・量産
訪問日時	令和 5(2023)年 4 月 18 日 15：00～16：30

出典：株式会社長岡金型ホームページより作成

5.～職人探訪～十日町きもの GOTTAKU への参加

長岡市でのオープンファクトリー開催を実現するためには、まず私たちがオープンファクトリーとはどのようなものかを実際に体験し、知る必要がある。

そこで、きもの産地である十日町市で、6月1日から3日、8日から10日の6日間開催された「～職人探訪～十日町きもの GOTTAKU」に参加した。私たちは6月3日にきもの製作を行う企業である株式会社青柳、株式会社いつ和、吉澤織物株式会社の3社を訪問した。

5.1 十日町きもの GOTTAKU の概要

「きもの工場見学イベント『～職人探訪～十日町きもの GOTTAKU』」は、普段、関係者以外が見ることができないきもの工場を、期間限定で見学できる全国唯一の貴重なイベントである。

新潟県十日町市は、織り、染め、加工、メンテナンスなどのきもの工場が揃う「きもの総合

産地」であり、見学の際には、目の前で匠の技を楽しむことができる。

5.2 株式会社青柳

表 5-1 株式会社青柳 会社概要

会社名	株式会社青柳
代表者	青柳 蔵人
設立	昭和 13 (1938) 年
所在地	新潟県十日町市栄町 26-6
事業内容	きものの染色 染め・絞り・友禪 きものの装飾 自社製品の販売
訪問日時	令和 5(2023)年 6 月 3 日 10:00~11:30

出典：株式会社青柳ホームページより作成

5.2.1 オープンファクトリーの様子

十日町の着物産業は、多くの場合、デザインや製造などの部門ごとに多くの企業がそれぞれ分業しているが、株式会社青柳は全ての工程を自社で行っている。なお、大河ドラマにも着物を提供していることで知られている。

オープンファクトリーでは、企業説明から始まり、それぞれの建物で行われている作業工程を見学するものだった。

5.2.2 見学した工程

(1) 型友禪

型友禪の工程では、主に引き染め、糊置き、蒸し・水洗い、手描き友禪を見学した。

引き染めは、13mもある生地に専用の道具で染料を均一に塗り、霧吹きでぼかし表現を入れる作業である(図 5-1)。伸子と呼ばれる道具で生地をピンと張って作業を行う。生地には染料の吸収や発色をよくするために、へぎそばにも使われている「ふのり」と大豆の液などを混ぜた液を塗る。風があると均等に乾かず色に濃淡ができてしまうので、エアコンがない室内で、窓を閉め切って作業を行うため、夏場は室温が 40 度にもなる。

糊置きは、型紙を使用して色糊を重ねて柄や模様をつけていく作業である。型紙には、かつて和紙が使用されていたが、現在は主に不織布と不織布の間にメッシュ状の薄い樹脂を挟んだ型紙になっている。糊に厚みがあると色味に差が出てしまうため、難しい作業である。1色・1部分につき型紙を1枚使うため、30色を使う場合、1反あたり250~300枚もの型紙を使用する。

蒸し・水洗いは、蒸し枠に生地をかけ蒸気の量を調整しながら発色を整え、その後、水槽の中に入れて手洗いをして糊をはがす作業である。すぐ水が汚れてしまうので、何度も水を入れ替えながら行う。大きな水槽の中にはお風呂1杯分の水が入っている。また、糊をはがすために冷たい井戸水を使用している。

手描き友禪は、その名の通り手で筆を操り、柄や模様を描き、糸目の内側に色を塗っていく作

業である。株式会社青柳が独自で開発した色の染料を用いて、設計担当の原画をもとに色を付けていく。染料がしみこみやすくなるように、生地の下にはヒーターを置いていた。

図 5-1 引き染めの様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

(2) 絞り

絞りの工程では、主に桶詰め、桶染めを見学した。

桶詰めは、染めたい部分を桶の外側に、染めたくない部分を内側にして水に接すると膨らむという木と布の性質を利用して、内と外をきつく絞って染める工程である。止めるための針が弱かったり、縛り方が緩かったりすると、隙間から染料が漏れてしまうため、この作業は非常に繊細な技術が必要になる。そのため、1つの着物の桶詰めが終わるまで丸一日もかかる。

桶染めは、桶詰めされた着物を 80 度から 90 度にもなる熱い染液の中に入れ、桶ごと 20 分浸し染めていく作業である(図 5-2)。重さ 25kg の桶を動かしながら手早く染めなければならない。桶染め後の着物はきちんと染まっている部分と染まっていない部分に分かれ、広げると模様になっている。なお、職人はゴム手袋をはめて、熱湯が直接肌にさらされないようにしている。

前述の水洗いと、この桶染めは水を多く使用する作業なので、水は水道だけでなく、長野の雪解け水が新潟まで流れてきた井戸水を使用している。

図 5-2 桶染めの様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

(3) 検査

検査は、染め終わった反物に傷や染めのミスがないかをチェックする工程である。不具合があればシールを貼って前の工程に戻す。生地にそれぞれバーコードが付いており、誰がどの工程に携わったかが分かるようになっており、これによってミスを防いでいる。

5.3 株式会社いつ和

表 5-2 株式会社いつ和 会社概要

会社名	株式会社いつ和
代表者	阿部 昇
設立	平成 8 (1996) 年 2 月 20 日
所在地	新潟県十日町市明石町 6 番 2
事業内容	きもの商品企画・販売・お手入れ(クリニック) (図 5-3) など
訪問日時	令和 5(2023)年 6 月 3 日 14:00~15:30

出典：株式会社いつ和ホームページより作成

図 5-3 着物のリメイク



出典：栗井ゼミナールにて撮影

5.3.1 オープンファクトリーの様子

工場見学では、他の工程とは違う建物で行われていた「着物の洗い」の工程を見た後、下記の通りに工場内を見学した。工場見学中には、企業の方と会話をする機会が多く、和やかな雰囲気に参加することができた。

また、金箔フィルムを使用した装飾体験では、生地の色、金箔の色、模様の種類を選び、自分の手で金箔をつける体験ができた。

5.3.2 見学した工程

(1) 着物の洗い

水ではなく石油溶剤で洗う、いわゆるドライクリーニングの方法で、皮脂などの汚れを落としている。洗った着物は4～6時間揮発させる必要がある。なお、使用した溶剤は回収機で集めて再利用される。

(2) 着物染め

機械を使用して着物に色をのせる（図 5-4）。反応染料を使っており、絹と綿の着物に吹きかけることができる。その後、すぐに蒸し機に入れ、30分蒸らすことで色を定着・発色させる。

図 5-4 着物染め



出典：栗井ゼミナールにて撮影

(3) 着物の受付

毎日全国から 30 ケースほど送られてくる着物を受け付ける作業である。お客様の個人情報や加工内容を台帳に一つ一つ記録する。

(4) なおし

着物の丈や襟直し、半襟付けを行い、自分だけの着物へリメイクができる。

(5) アイロンがけ

着物の生地によってアイロンがけの方法が異なるため、一枚一枚丁寧にアイロンがけを行っている。一番難しい着物を質問したところ、大島紬とのことだった。

(6) シミ抜き

汚れの成分に合わせて薬剤を使い分けており、それぞれ落とし方も異なる。例えば、過酸化水素 8% で漂白する場合、着物の色まで抜けてしまうため、色を合わせて元の色に近づける作業も行う必要がある。

(7) 装飾

洗濯をしても剥がれない専用の糊で、着物に金箔をつける。金箔をつけると豪華な見た目になり、汚れを隠せるという効果もある。金箔をつける方法には、細かくした金箔を直接貼る方法、金箔フィルムを使用して貼る方法があり、2種類の方法を使い分けて作業を行っていた(図5-5)。

図 5-5 金箔を貼る様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

5.4 吉澤織物株式会社

表 5-3 吉澤織物株式会社 会社概要

会社名	吉澤織物株式会社
代表者	吉澤 武彦
設立	明治 30 (1897) 年 9 月
所在地	本社：十日町市本町 1 丁目下 686 番地 きもの絵巻館：十日町市寿町 3 丁目 2 番地 15
事業内容	和装絹織物製造および販売
訪問日時	令和 5(2023)年 6 月 3 日 14:00~15:30

出典：吉澤織物株式会社ホームページより作成

5.4.1 オープンファクトリーの様子

約 20 名の参加者がおり、初めに友禅の工程の説明を受けながら作業場の見学をした。次に、十日町明石ちぢみという織物の説明を受け、見学をした。最後に、吉澤織物の製品が販売、展示

されている「きもの絵巻館」という販売店に行き、製品の説明を受け、見学をした。

5.4.2 見学した工程(友禅)

(1) 意匠考案

構図、模様、配色、生地との組み合わせで着物のデザインを決める。

(2) 型紙彫刻

型友禅の図案を型紙に彫る。

(3) 型置き

防染するための糸目糊を置いた後、生地の上に型紙を置いて一色ずつ繰り返し柄を染める。最後に模様部分を伏せる(図 5-6)。

図 5-6 型置きの様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

(4) 地入れ(豆汁さし)

地色がムラにならないために行う工程である。

(5) 地染め

刷毛を使って染液を生地に引いて染める。この作業を行う部屋は湿度 75～85%に保たれている(図 5-7)。

図 5-7 地染めの様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

(6) 蒸し・水洗

着物に色を定着させるために蒸す作業を行った後、伏せ糊を洗い流す。

(7) 金彩

金銀箔を生地に貼り付ける。

(8) 刺繍

友禅染の文様に合わせ刺繍を施す。

(9) 地直し（補正）

余分なシミや汚れを取り除き、不完全な染色を補正する。

(10) 検査・仮縫い絵羽合わせ

柄合わせを行い、寸法をチェックする。

以上の工程を経て製品が完成となる。

5.4.3 十日町明石ちぢみ

上品な清涼感を持ち、美しく優雅で繊細な明石ちぢみは大正から昭和初期にかけて一世を風靡した。

きものの里十日町の至宝であり、国の伝統工芸品に指定されている、十日町明石ちぢみの製作工程のうち、以下の2つの工程を見学した。

(1) 糊付け・上撚り

糊付けした緯糸（よこいと）に強い撚りをつけるために、八丁撚糸機（はっちょうねんしき）とよばれる機械を使う。明石ちぢみでは、必ず八丁撚糸機を使うことが定められている。なぜなら、「明石緯（あかしよこ）」とも呼ばれる緯糸は、明石ちぢみ独特のしぼ（しわ）を生み出すことができるためである。

(2) 織り準備、織り

経糸（たていと）をほぐす作業を行った後、柄を合わせつつ巻き取る。図柄と合わせ終わったら、1200本もの経糸を織機に通す。一方、緯糸を木枠に巻き付けることで、織りの準備が整う。そして、両手で柄模様を合わせながら丁寧に織り上げていく(図5-8)。

図5-8 織り作業の様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

5.5 オープンファクトリーで活かそうなこと

「～職人探訪～十日町きもの GOTTAKU」への参加を終えて、長岡市でオープンファクトリーを開催する際に活かそうなことをゼミ生で話し合ったところ、以下の意見が出た。

1つ目は、企業側から参加者に積極的に話しかけることの大切さである。会話をすることで、一方的な説明にならず、質問をしやすい空気をつくることができていた。

2つ目は、体験したものを持ち帰ることだ。今回は、株式会社いつ和で布に金箔を貼る作業を体験して、それを持ち帰ることができた。体験したものが手元に残ることで、より一層記憶に残るイベントになるのではないだろうか。

3つ目は、参加企業を増やすためにオープンファクトリーのメリットをアピールしていくことである。吉澤織物株式会社の社長にこのイベントに参加した経緯とメリットを聞いてみたところ、「十日町は着物の産地だということが知られておらず、知名度向上と着物ファンを増やすためにやっている。また、その場で購入する人はいないが、知ってもらうことで購買機会の向上につながっている」と回答された。長岡市の機械金属産業も知名度がまだまだ低いため、このようなメリットをアピールし、協力してもらえ企業を増やしていきたい。

6.工場見学会開催に向けての集客方法

6.1 工場見学会を行うことになった経緯

昨年度の活動では、株式会社トクサイと連携し市内小学校で出前授業を、株式会社アルモと共同で市内小・中学生を対象とした工場見学会を行った。

今年度は栗井ゼミナールが掲げている「長岡市でのオープンファクトリー開催」という目標へさらに近づくために、工場見学会を行う企業の数を増やすことを目指した。そこで、株式会社アルモの横に立地する株式会社長岡金型に対して、工場見学会への参加をゼミ生が提案したところ、先方から了承を頂いた。

そこで、両社との事前打ち合わせを踏まえ、2023年11月3日（金・祝）、株式会社アルモと株式会社長岡金型のご協力のもと、2社合同で工場見学会を行った。

6.2 集客内容

今年は、長岡市の小中学生、保護者、一般の方を対象とした工場見学会を行うことになった。

そこで、ゼミ生が作成した工場見学会の内容、応募方法等を記載したチラシ（図 6-1）を、長岡市内の小中学校や子ども食堂、NaDeC BASE などへ、合計 1,783 枚配布した（表 6-1）。なお、今年は、昨年の課題でもあったイベントの信頼性を高めるために、NPO 法人長岡産業活性化協会 NAZE、ながおか・若者・しごと機構からの後援を受け、その旨を、チラシに記載した。

また、株式会社アルモの各種 SNS（Instagram、Facebook）、ホームページにて発信したほか、長岡産業活性化協会 NAZE の関係者の方にメルマガで発信して頂いた。さらに、学生が新潟日報にプレゼンをし、新聞で募集要項を発信することにも成功するなど（参考資料）、様々な方法で集客を行った。なお、工場見学会の応募方法は Google フォームを使用した。

図 6-1 配布したチラシ

主催：長岡大学 栗井ゼミナール

後援：NPO 法人長岡地域活性化協会 NAZE、ながおか・若者・しごと機構

(株)アルモ(株)長岡金型 工場見学会

2023年11月03日開催！！

参加費
無料

1部 10:00~12:00

全年齢
対象

2部 13:00~15:00

アルモ
ってどんな会社？

でんしや
(株)アルモでは電車や
いりよう つか
医療に使われるアルミ
ぶひん ちゅうぞう
ニウム部品を「**鋳造**」
ほうりょう つく
という方法で作っていま
す！

長岡金型
ってどんな会社？

ぼかおかかばかた
(株)長岡金型では
たいりようせいざん かかせない
大量生産に欠かせない
かながた くるま いりようひん つか
金型、車や医療品に使わ
れるプラスチック製品など
せいひん
を作っています！

内容 アルモ 長岡金型

会社説明

工場見学

体験コーナー

1. 熱伝導体験
2. 鋳造体験

記念撮影

(株)アルモで実際に使われている
働く車と記念撮影をしよう！

場所

株式会社アルモ

長岡雲出工業団地

長岡市西陵町2674番地29

株式会社長岡金型

長岡雲出工業団地

長岡西陵町2674番地31

会社説明

工場見学

体験コーナー

1. CADシステム体験
2. 金型パスル
3. マジックメタル体験
4. 成形体験

クイズコーナー

(株)長岡金型についての
クイズに挑戦しよう！

お申し込みは
こちらから！

QRコード

出典：栗井ゼミナールにて作成

表 6-1 チラシの配布場所と配付枚数

配布場所	枚数
脇野町小学校	25枚
新潟大学附属長岡小学校	35枚
坂之上小学校	35枚
才津小学校	30枚
栖吉小学校	50枚
希望ヶ丘小学校	270枚
青葉台小学校	270枚
川崎小学校	150枚
三島中学校	179枚
関原中学校	250枚
青葉台中学校	179枚
子ども食堂	230枚
NaDeC BASE	50枚
長岡市役所	30枚
合計	1783枚

出典：栗井ゼミナールにて作成

6.3 集客の結果

集客を行った結果、株式会社アルモは午前の部7人の方が工場見学会に参加した。株式会社長岡金型は午前の部5人、午後の部11人、計16人の方が参加した。

6.4 企業紹介ポスター

今回の合同工場見学会の集客とは別に、2社の知名度向上を目的とした企業紹介ポスター（図6-2）をゼミ生が作成した。作成するにあたって、株式会社アルモ、株式会社長岡金型と何度も打ち合わせを行った。その結果、それぞれの企業の製品の品質の高さをアピールし、知名度を高めるようなポスターに仕上がった。

作成したポスターは株式会社アルモ、株式会社長岡金型、NaDeC BASEに掲示した。

図 6-2 企業紹介ポスター



出典：栗井ゼミナールにて作成

7. 株式会社アルモ工場見学会

7.1 工場見学会を行うことになった経緯

昨年度の活動では、株式会社トクサイと連携し栖吉小学校の児童へ向けての出前授業を行い、株式会社アルモと共同で長岡市の小学生と保護者へ向けた工場見学会を行った。

今年度も昨年度と同様に長岡市の機械金属を製造している企業と協力し、工場見学会を企画し、今年度は栗井ゼミナールが目標として掲げている長岡市でのオープンファクトリー開催へ更に近づくために、株式会社アルモ、株式会社長岡金型からご協力いただき、11月3日（金・祝）に合同工場見学会を実施した。

7.2 工場見学会のねらい

2 社合同で工場見学会を行うことで、長岡市民や長岡市以外の人でも長岡市の機械金属産業について知るきっかけになる。さらに、企業間の交流が増加し、企業間での新たな事業展開ができる。それにより、長岡市の機械金属産業の知名度向上、人手不足の解消、機械金属産業の活発化を目指す。

7.3 当日のスケジュール

当日の工場見学会のスケジュールと所要時間は下記の通りである。株式会社アルモについての説明（約15分）、工場見学（約30分）、体験コーナー（熱伝導体験・鋳造体験：計約60分）、記念撮影（約15分）を計120分で行った。

7.4 鋳造体験

7.4.1 鋳造体験の概要

株式会社アルモの製品で用いられている「金型鋳造」という鋳造方法を、参加者(小学生、保護者など)が簡易的に体験できることを目的としている。

参加者には、粘土で型を作り、溶かした金属を型に流し込み、冷やし固めるという体験を行ってもらった（図7-1）。なお、冷やし固めた金属は参加者に記念品としてプレゼントした。

図7-1 鋳造体験の様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

7.4.2 鋳造体験の経緯

昨年度の工場見学会でも好評だった鋳造体験を、今年度の始めに行ったヒアリングの際、未経験であった栗井ゼミの3年生を中心に体験させていただいた。工場内で実際に行っている鋳造の工程を自分の手で行うことで、工程の理解や作業員の技術を感じてもらえる体験になると思い、今年度の工場見学会でも鋳造体験を行いたいと提案した。

昨年度と同じ体験をするにあたり、鋳造体験の方法を少し改良した。前回、粘土で型を作る工

程で、参加者が粘土を取り出しにくいようにしていると感じたことから、型枠を金属製から木製に変更した。そして、打ち合わせの際に改めて、ゼミ生が鑄造体験を行うことで改良した部分を確かめた（図 7-2）。

図 7-2 鑄造体験の打ち合わせの様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

7.4.3 鑄造体験の方法

参加者を4名ずつの2班に分け、体験時間は約45分で行った。1テーブルにゼミ生を2人ずつ配置し、参加者への説明やアドバイスをし、危険がないように鑄造体験のサポートを行った。

はじめに、株式会社アルモの従業員の方から作成いただいた動画をモニターに投影し、一通りの方法を参加者に説明した。その後、体験道具のあるテーブルに移動してもらい、ゼミ生や株式会社アルモの従業員の方々のサポートを受けながら体験を行った。今回は、昨年度と同様に金属を低融点金属、型をジビッツで代用した。

参加者の鑄造体験のプロセスは以下の通りである。①参加者が好きな型を1つ選び、板の穴に付ける。②型を付けた板の上に正方形の木製の枠をはめて、粘土を敷き詰める。③型の付いている板と型を粘土から取る。④金属をお玉に入れ、お湯の中で溶かす。⑤金属が溶けたら、粘土に金属を流し込む。⑥3～5分経ったら粘土から金属を取り出し完成である。

ゼミ生が上記の内容を説明しながら体験していただいた。昨年度と同じ内容であったため、株式会社アルモの従業員とゼミ生は慣れていることもあり、スムーズに体験が進んだ。その結果、参加者全員が2～3回ほど鑄造体験を行うことができた。

7.4.4 鑄造体験を通して

参加者が工場内を見学している間に、鑄造体験の準備と体験中のサポートなどをスムーズに行うことができ、余裕をもって鑄造体験の説明を行うことができた。昨年は安全面の配慮が欠けていたという反省点があったが、今回はその反省点を改善できたように感じる。

反省点としては、鑄造体験の説明を行っているときに水を沸かしたため、沸騰するのが早かった。今後は、事前準備の際にどのタイミングで水を沸かすか、火加減はどのくらいにしておくかの確認などを怠らないようにしていきたい。

7.5 熱伝導体験

7.5.1 熱伝導体験の概要

株式会社アルモの製作する鑄物は、アルミニウム合金を加工して作られた物であるため、アルミニウムの特徴である優れた熱伝導性の高さについて、この体験を通して参加者の方に知ってもらうことを目的としている。なお、熱伝導体験は、鑄造体験で製作した鑄物を冷やし固めている間に行った（図 7-3）。

図 7-3 熱伝導体験の様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

7.5.2 熱伝導体験の経緯

熱伝導体験を行うにあたり、まず、アルミニウムの熱伝導の高さを、座学だけでなく実際に触れることで身近に感じてもらえるように意識した。

なお、熱伝導体験がどのようなものなのかについて、打ち合わせを行った際に確認も含めてゼミ生が事前に体験を行った（図7-4）。

図7-4 熱伝導体験の打ち合わせの様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

7.5.3 熱伝導体験の方法

アルミニウム製・メラミン製の2種類のぐい呑みを用意した。そのほか、氷・トング・水を入れる容器をそれぞれ1つのテーブルに1セットずつ用意し、体験を行った。

まず、氷をアルミニウム製のぐい呑みに入れ、氷を入れたアルミニウム製のぐい呑みを手で温める。これをメラミン製のぐい呑みでも同じようにすることで、2種類のぐい呑みに入れた氷の溶ける速さを体験してもらった。

7.5.4 熱伝導体験を通して

ぐい呑みの熱伝導体験は鑄造体験の鑄物を冷やし固めている間に行ったため、参加者によって体験をするタイミングがずれてしまい、説明を一斉にできなかった。また、氷を長時間外に置いておけないのでゼミ生が準備できず、株式会社アルモの従業員の方に準備してもらわないといけなかった。

今回はアルミニウム製・メラミン製の2種類のぐい呑みだったが、参加者がアルミニウムの熱伝導性の高さを実感できていた。

7.6 記念撮影

7.6.1 記念撮影の概要

株式会社アルモで使用している除雪車・フォークリフトと一緒に、工場見学の記念として駐車場で写真撮影を行った。なお、工場見学の最後に希望者を対象とした。

撮影方法は参加者のスマートフォンのほか、報告書に使用するためにゼミ生のスマートフォンでも撮影を行った。

7.6.2 記念撮影の経緯

昨年度に株式会社アルモ側から提案されていた企画で、検討していたが実現できなかった。今年度は、ゼミ生側・株式会社アルモ側ともに工場見学に来てくれた小学生たちにもっと楽しんでもらいたいという希望で、働く車との記念撮影が実現した。

7.6.3 記念撮影の説明

工場見学、体験コーナーが全て終了した後に、希望者が駐車場に置いてある除雪車・フォークリフトと写真撮影をできるようにした。除雪車は高さがあることから、乗りやすいように脚立を設置し、安全面のためにヘルメットを着用してもらい、必ず株式会社アルモの従業員の方に乗せてもらうようにした（図7-5・図7-6）。

図 7-5 記念撮影の様子（除雪車）



出典：栗井ゼミナールにて撮影

図 7-6 記念撮影の様子（フォークリフト）



出典：栗井ゼミナールにて撮影

7.6.4 記念撮影を通して

小学校低学年向けの企画であると考えていたため、参加者全員が楽しめるかどうか気がかりであった。しかし、小学校高学年の男の子や幼稚園児の女の子にも楽しんでもらうことができた。

7.7 アンケート調査

7.7.1 調査目的

今年度の活動を振り返り、来年度の活動に活かすことを目的として、工場見学会に関するアンケート調査を行った。対象は11月3日の株式会社アルモ工場見学会に参加した方々である。

7.7.2 調査方法

工場見学会の最後に、参加者全員にアンケートを配布し、回答していただいた。

7.7.3 回答者数

アンケートに回答していただいたのは7人であった。昨年度の工場見学プログラムでは25人であったため、回答者数が減少してしまった。

7.7.4 調査結果

<設問 1>あなたについて教えてください。

回答者の内訳は、「小学生未満」が1人、「小学生」が合計4人、「30代」が1人、「40代」が1人であった(表 7-1)。

表 7-1 回答者内訳

	小学生未満	小学生	中学生	高校生	20代	30代	40代	50代	60代以上
1年生									
2年生									
3年生									
4年生		1							
5年生		3							
6年生									
その他	1					1	1		
合計	1	4	0	0	0	1	1	0	0

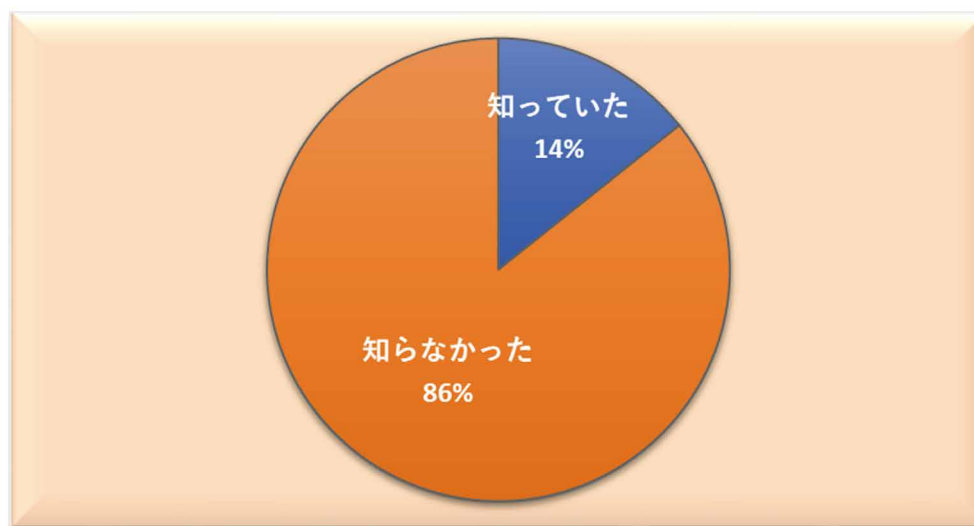
回答者数	7
------	---

出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問 2>あなたは株式会社アルモという会社名を知っていましたか。

「知っていた」が14%、「知らなかった」が86%となった(図 7-7)。このことから、多くの回答者が株式会社アルモについて知らなかったということが分かった。

図 7-7 あなたは株式会社アルモという会社名を知っていましたか。

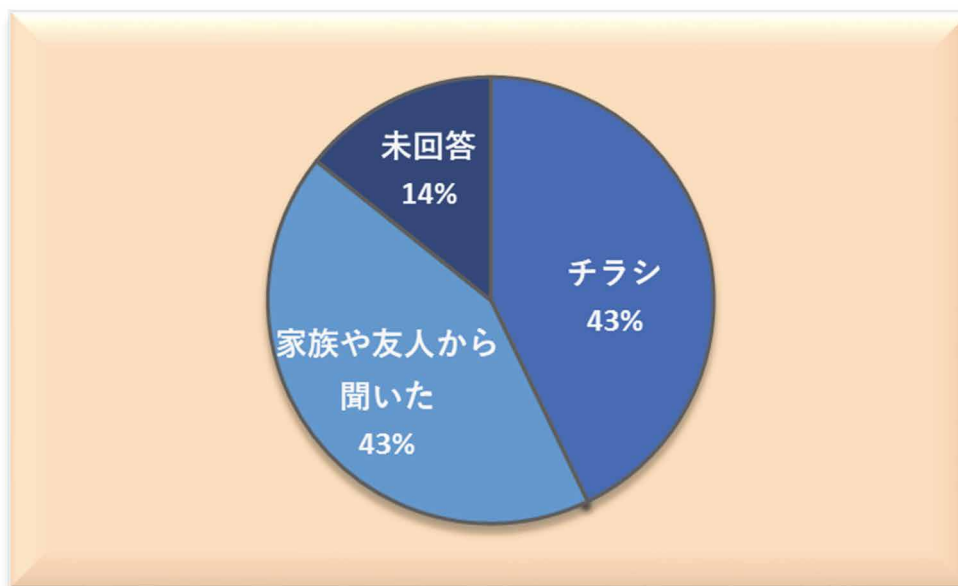


出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問3>あなたは今回の工場見学をどのような方法で知りましたか。

「チラシ」、「家族や友人から聞いた」がともに43%、「未回答」が14%となった(図7-8)。

図7-8 あなたは今回の工場見学をどのような方法で知りましたか。

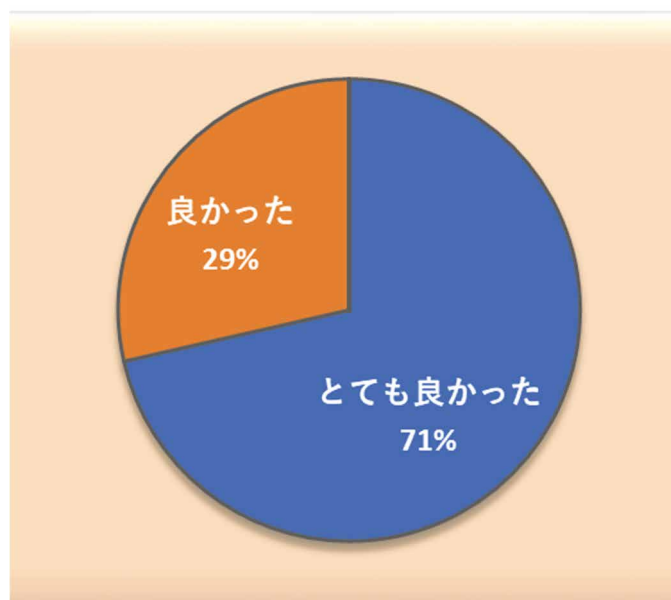


出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問4>各項目の満足度を教えてください。

会社説明では、「とても良かった」が71%、「良かった」が29%となった(図7-9)。

図7-9 会社説明



出典：栗井ゼミナールにて作成

工場見学では、「とても良かった」が100%となった(図7-10)。

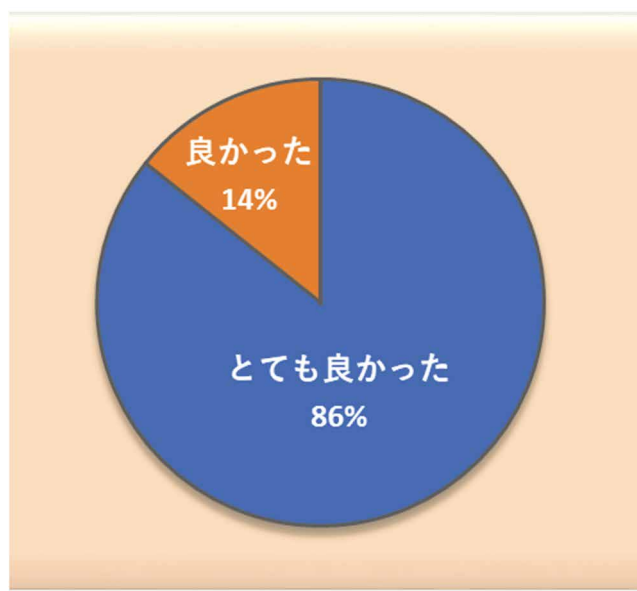
図7-10 工場見学



出典：栗井ゼミナールにて作成

鑄造体験では、「とても良かった」が86%、「良かった」が14%となった(図7-11)。

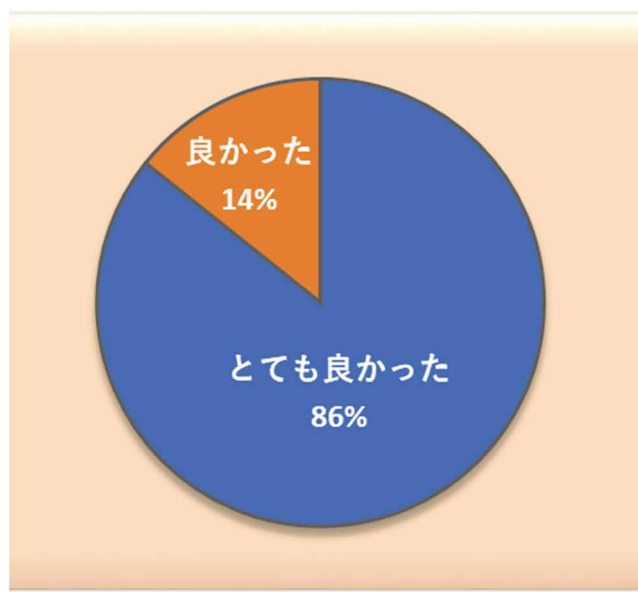
図7-11 鑄造体験



出典：栗井ゼミナールにて作成

熱伝導体験では、「とても良かった」が86%、「良かった」が14%となった(図7-12)。

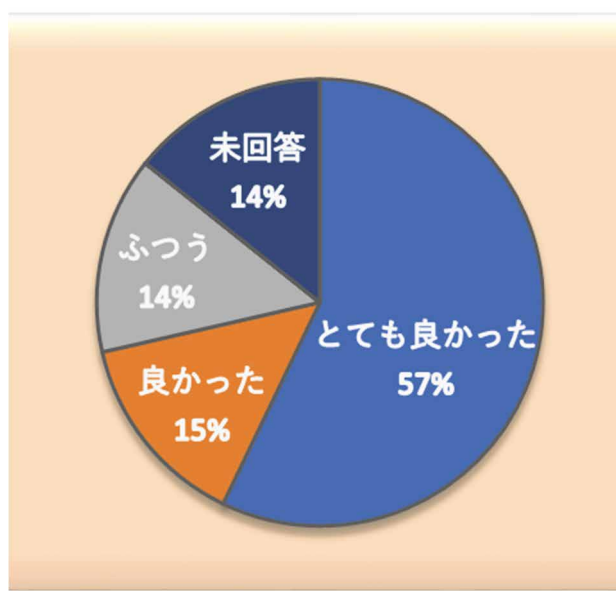
図7-12 熱伝導体験



出典：栗井ゼミナールにて作成

交通アクセスでは、「とてもよかった」が57%、「よかった」が15%、「ふつう」が14%、「未回答」が14%となった(図7-13)。

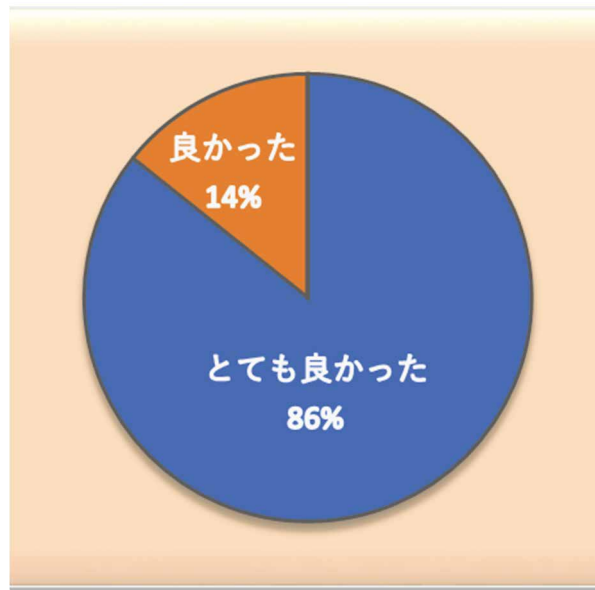
図7-13 交通アクセス



出典：栗井ゼミナールにて作成

スタッフ対応では、「とてもよかった」が86%、「よかった」が14%となった(図7-14)。

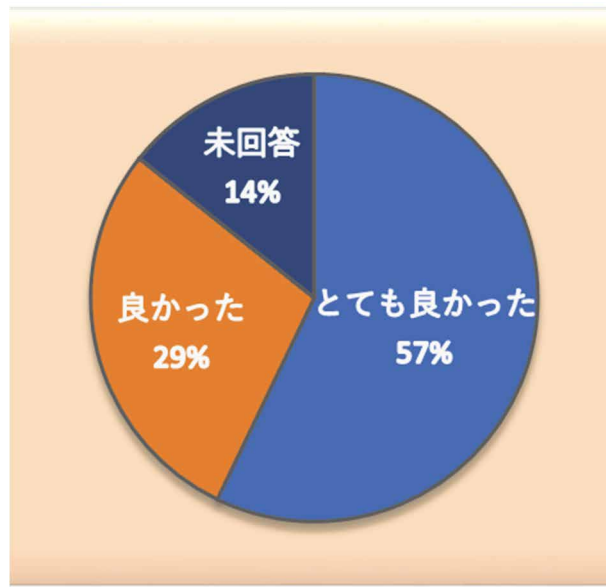
図7-14 スタッフ対応



出典：栗井ゼミナールにて作成

日程では、「とても良かった」が57%、「良かった」が29%、「未回答」が14%となった(図7-15)。

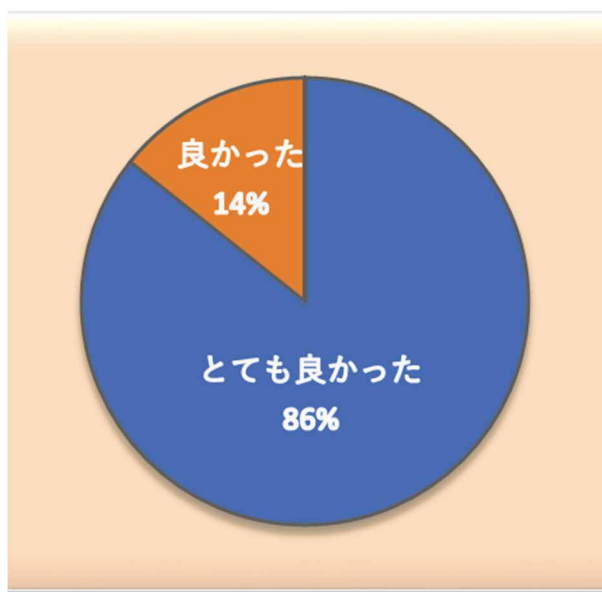
図7-15 日程



出典：栗井ゼミナールにて作成

総合的な評価では、「とてもよかった」が86%、「よかった」が14%となった(図7-16)。

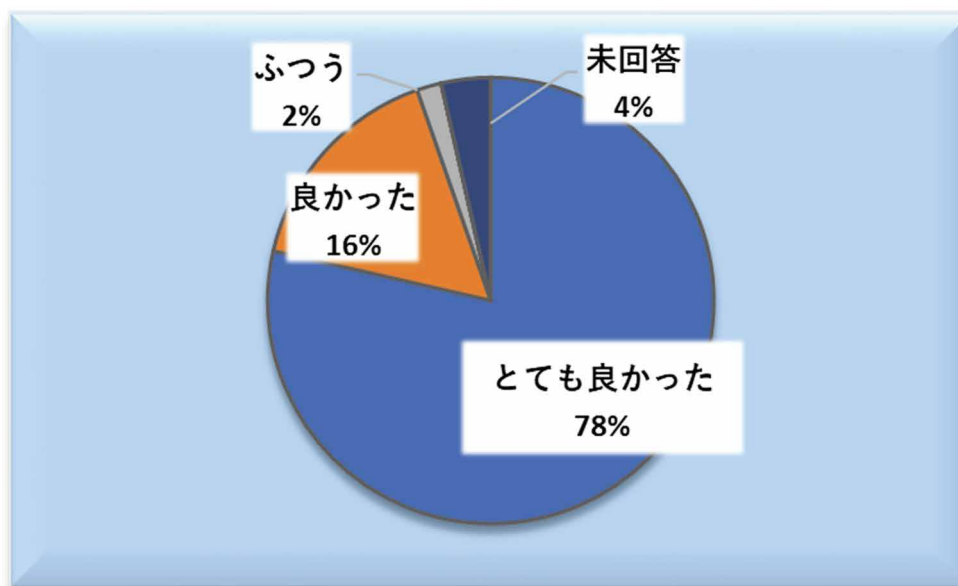
図7-16 総合的な評価



出典：栗井ゼミナールにて作成

全体の合計では、「とてもよかった」が78%、「よかった」が16%、「ふつう」が2%、「未回答」が4%となった(図7-17)。

図7-17 全体の合計

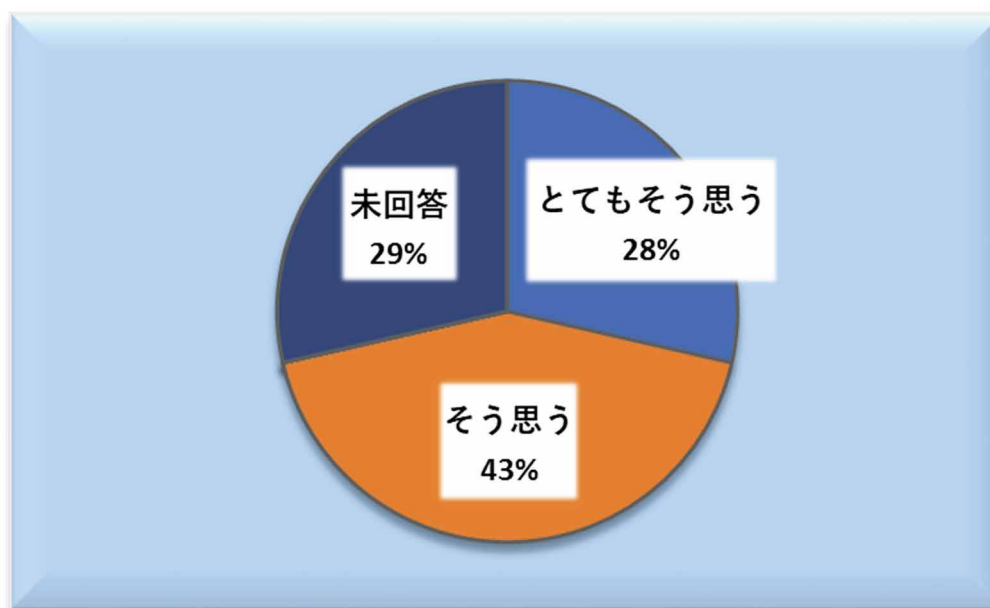


出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問5>もう一度工場見学に参加してみたいと思いますか。

「とてもそう思う」が28%、「そう思う」が43%、「未回答」が29%となった(図7-18)。

図7-18 もう一度工場見学に参加してみたいと思いますか。



出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問6>本日の工場見学について満足な点・不満な点などご自由にお聞かせください。

小学生からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・ 鋳造体験を実際に教わって理解しました。
- ・ アルミのことを知れて勉強になりました。
- ・ とても面白かったです。なぜなら型で金属を溶かしたからです。
- ・ とてもよかったです。アルミのことを知って勉強になりました。

30代の方からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・ 企業の方からはとても丁寧に対応いただきました。通常業務もある中、ありがとうございました。学生の方が私物のスマホで写真を撮られていたのが気になりました。前日 23 時頃までレスポンスがなく、当日うかがってよいのか不安でした。

40代の方からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・ 工程やタイムスケジュールなど情報がもっと知りたかった。

8. 株式会社長岡金型工場見学会

8.1 工場見学会を行うことになった経緯

当ゼミナールの最終的な目標として長岡市内の企業とオープンファクトリーを開催することを目指している。昨年度は株式会社アルモ1社と工場見学会を行ったため、今年度は2社で工場見

学会を行うことを目指した。そこで、株式会社アルモの近隣に位置する株式会社長岡金型に、当ゼミナールが工場見学会を提案し、同社から承諾を得られた。

8.1.2 集客した結果

集客した結果、午前の部 5 人、午後の部 11 人、計 16 人の方が参加した。

8.2 当日のスケジュール

当日、会社説明(20分)、工場見学(30分)、体験コーナー(70分)、計120分というスケジュールで工場見学会を実施した。

8.3 CAD システム体験

CAD システム体験では、普段家庭では体験できない CAD システムを実際に利用し、当日成形体験で利用するキャラクターの金型を、参加者自ら設計してもらった。CAD システムは知識がないと扱えないが、社員の方々からのサポートによって誰でも作製できるような体験内容になっている(図8-1)。

なお、ITトレンドによれば、「CAD」とは「Computer Aided Design」の略であり、「キャド」と読む。これまで手作業だった設計や製図をコンピューターで行うことから、「コンピューター支援設計」と訳されている。自動車やスマートフォンなどの身の回りにある数多くの製品は図面をもとに作られるが、CAD はその図面の設計と製図に欠かせないツールである。

図 8-1 CAD システム体験の様子



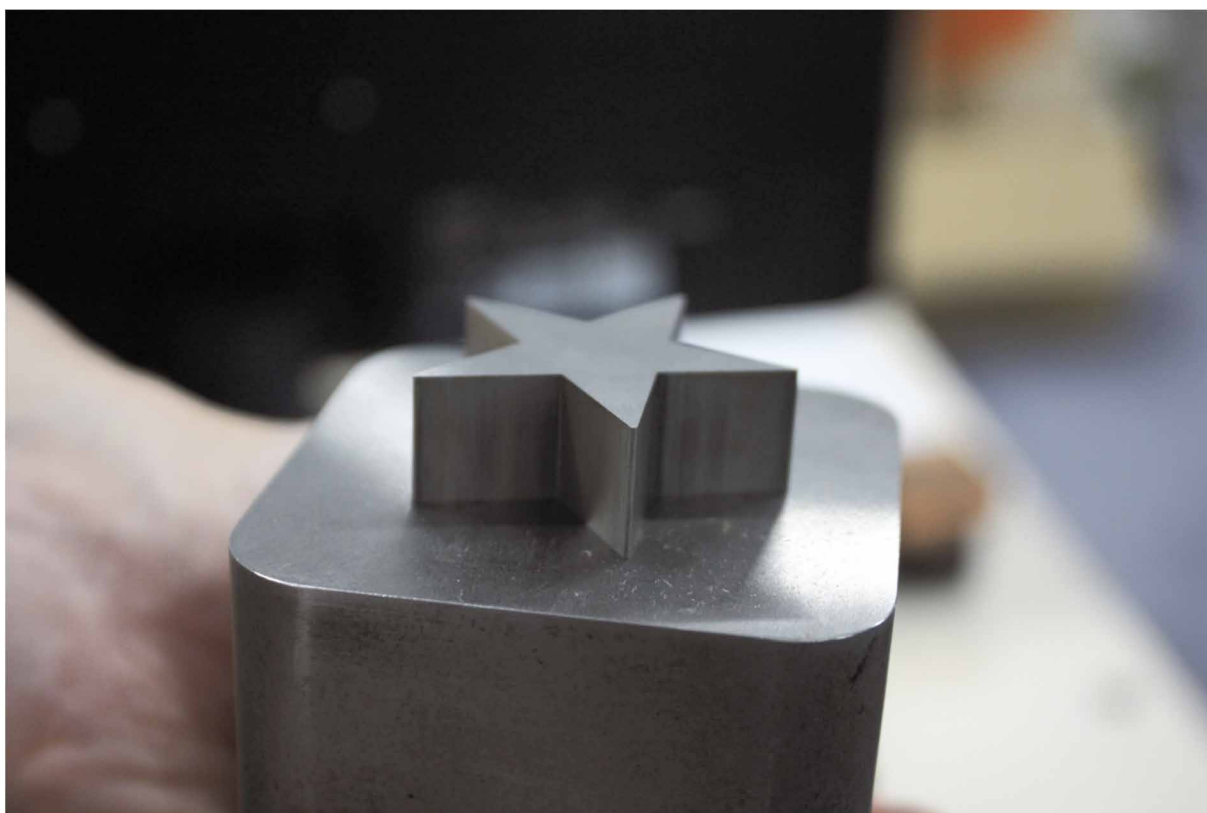
出典：栗井ゼミナールにて撮影

8.4 マジックメタル体験・金型パズル体験

マジックメタル体験では、金属から金属の文字が浮き上がるマジックメタルを手にとってもらい、形が浮き上がる様子を実際に触って体験してもらった（図 8-2）。なお、マジックメタルの文字の間隔は 3 ミクロンであり、非常に繊細で特殊なワイヤーカットの技術を用いて作製されている。

金型パズル体験は、株式会社長岡金型で使用していた金型の部品を取り付けたり外したりして、実際の金型に触れてもらう体験である。非常に精密に作られた金型の部品は、一見したところ同じ形に見えても別の場所には取り付けられないことから、パズルのような体験を楽しんでもらった。

図 8-2 形が浮き上がったマジックメタル



出典：栗井ゼミナールにて撮影

8.5 ロウを使った成形体験

8.5.1 成形体験の概要

株式会社長岡金型が製作した金型にロウを流し込む成形体験を実施した。株式会社長岡金型がプラスチック成形の量産を事業としているため、参加者である小学生がプラスチック成形の工程を理解できることを目的としている。

体験の概要は、株式会社長岡金型が用意した金型に色を付けた溶かしたロウを流し込み、冷やし固めたロウを参加者にプレゼントした（図 8-3）。

図 8-3 成形体験の様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

8.5.2 成形体験の経緯

工場見学会を行うにあたり、参加者にわかりやすく株式会社長岡金型の事業内容を体験してもらうにはどのような体験ができるかを、ゼミ生が考えた。作業員の技術を理解し、感じてもらえるように、工場内で行われているような成形の工程を参加者が行う体験を、ゼミ生が提案した。図 8-4 はゼミ生が成形体験を試行している様子である。何度か試行し、短時間でロウを固めることが出来るように手順を改善した。

図 8-4 ゼミ生が成形体験の試行をしている様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

8.5.3 成形体験の説明

全体の流れとしては、1つのテーブルに最大4人の参加者から座ってもらい、20分ほどで成形体験を行った。1つのテーブルにゼミ生を1人配置し、ゼミ生が成形体験の説明書(図8-5)を用いて手順を説明した後、参加者にアドバイスををいっつつ、危険が及ばないようにサポートをしながら体験してもらった。

図 8-5 成形体験の説明書

成形体験の説明

- 1.好きな色を選び、溶かしたロウに色付けをする
- 2.金型いっぱい①のロウを流し入れる
- 3.金型の周りが固まったら、中のロウを一度出す
- 4.残りのロウを流しいれ冷蔵庫に入れる
- 5.金型からゆっくり取り出して完成

出典：栗井ゼミナールにて作成

8.5.4 成形体験を通して

参加者が工場内を見学している間に成形体験の準備を行うなど、スムーズに参加者が成形体験を行うことができるように工夫した。また、加熱の際に火傷などのトラブルが予想されたため、安全対策には特に気を配り、軍手などを用意した。その結果、けが人を出すことなく体験を終わらせることができた。さらに、ロウが固まるのを待つ間に、マジックメタル体験や金型パズル体験を行うことで、参加者に退屈を感じさせることなく楽しんでもらえた。

成形体験では株式会社長岡金型の社員の手を借りずに、ゼミ生だけで参加者の体験をサポートすることができた。しかし、マジックメタル体験や金型パズル体験に夢中になりすぎてロウが固まりすぎる場合もあったことを受けて、うまく参加者の誘導ができなかった、という反省も上がった。来年度このような活動を行う際は、参加者に対するサポートだけでなく、進行も考えて動くことができるようにしたい。

8.6 クイズ体験

8.6.1 クイズ体験の概要

株式会社長岡金型の事業と製品に関するクイズを、穴埋め、三択、並び替え、計算の4つの形式で4つの問題を株式会社長岡金型に作成いただき、参加者に出題した。製造工程や製造している製品についてのクイズを、豆知識を交えながら株式会社長岡金型の社員に出題してもらった。また、正解者には景品としてお菓子の詰め合わせをプレゼントした。

以下のスライドは、当日に投影したクイズスライドの一部である(図 8-6・8-7)。

図 8-6 投影したクイズスライド (問題)

第1問、プラスチック射出成形？

Q.プラスチック射出成形は、金属製の型に① た
② を流し入れ、③ を連続して大量生産
する技術。

とかし、よくねっ、
じゅし、こむぎこ、
ふくざつなせいひん、おいしいめん、

2

出典：株式会社長岡金型にて作成

図 8-7 投影したクイズスライド (解答)

第1問、プラスチック射出成形？

解答!!

Q.プラスチック射出成形は、金属製の型に溶かした
樹脂を流し入れ、複雑な製品を連続して大量生産
する技術。

①とかし、よくねっ、
②じゅし、こむぎこ、
③ふくざつなせいひん、おいしいめん、

3

出典：株式会社長岡金型にて作成

8.6.2 クイズ体験の経緯

工場見学や会社説明では説明しきれない内容や、口頭での説明では分かりにくくなってしまいう内容を、小学生も理解できる方法を考えた。そこで、ゲーム感覚でできるクイズが最適と考え、ゼミ生が株式会社長岡金型に提案した。その際、クイズの例題も作成した(図 8-8)。

当日に使用したクイズの内容については、ゼミ生が提案したものを参考に、株式会社長岡金型が作成した。

図 8-8 企画提案時のクイズ例

クイズ例①

ながおかかなかたさま せいひん
Q.長岡金型様でつくっている製品はつぎのうちどれでしょうか？

- 1. カメラの部品 ぶひん
- 2. パソコンの部品 ぶひん
- 3. 医療用器具 いりょうようきぐ



出典：栗井ゼミナールにて作成

8.6.3 クイズ体験の様子

4つの形式の問題をそれぞれ1題ずつ出題した。進行役は株式会社長岡金型の社員が務めた。回答方法は挙手制をとり、正解と思う番号で手を挙げてもらうことで答え合わせをした。また、社員の方が1問ごとに問題に関連した知識について、スライドを使いながら披露することで、より深く株式会社長岡金型について知ってもらうことができた(図8-9)。

図 8-9 当日のクイズ体験の様子



出典：栗井ゼミナールにて撮影

8.7 アンケート調査

8.7.1 調査目的

今年度の活動を振り返り、来年度の活動に活かすことを目的として、工場見学会に関するアンケート調査を行った。対象は11月3日の株式会社長岡金型の工場見学会に参加した方々である。

8.7.2 調査方法

工場見学会の最後に、参加者全員にアンケートを配布し、回答していただいた。

8.7.3 回答者数

アンケートに回答していただいたのは16人であった。

8.7.4 調査結果

<設問1>あなたについて教えてください。

回答者の内訳は、「小学生」が合計6人、「中学生」が1人、「20代」が2人、「40代」が4人、「50代」が3人であった(表8-1)。

表8-1 回答者内訳

	小学生未満	小学生	中学生	高校生	20代	30代	40代	50代	60代以上
1年生		2	1		2		4	3	
2年生		1							
3年生									
4年生		1							
5年生		2							
6年生									
その他									
合計	0	6	1	0	2	0	4	3	0

回答者数	16
------	----

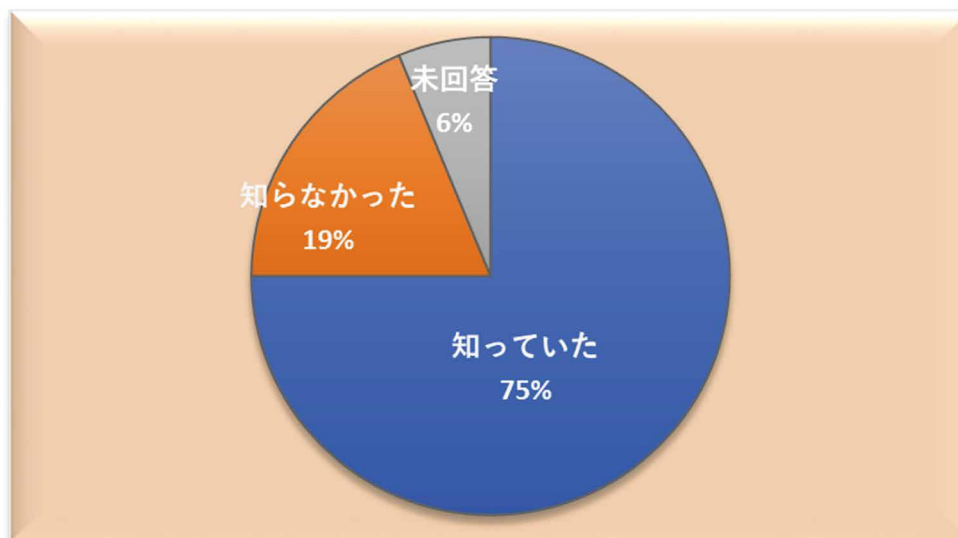
出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問 2>あなたは株式会社長岡金型という会社名を知っていましたか。

「知っていた」が75%、「知らなかった」が19%、「未回答」が6%となった(図 8-10)。

このことから、回答者の半数以上が株式会社長岡金型について知っていたということが分かった。

図 8-10 あなたは株式会社長岡金型という会社名を知っていましたか。

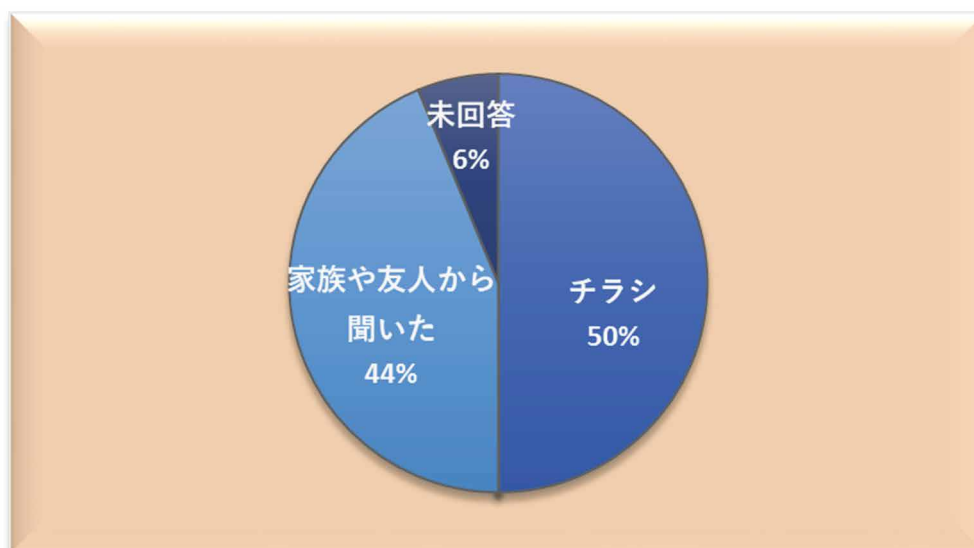


出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問 3>あなたは今回の工場見学をどのような方法で知りましたか。

「チラシ」が50%、「家族や友人から聞いた」が44%、「未回答」が6%となった(図 8-11)。

図 8-11 あなたは今回の工場見学をどのような方法で知りましたか。

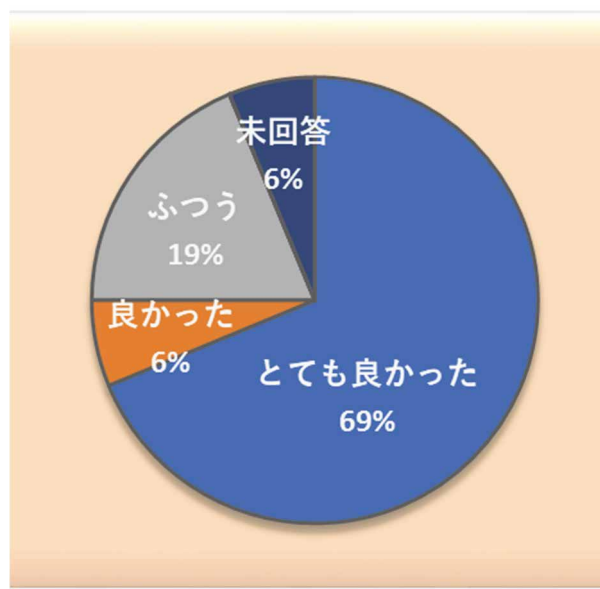


出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問4>各項目の満足度を教えてください。

会社説明では、「とても良かった」が69%、「良かった」が6%、「ふつう」が19%、「未回答」が6%となった(図8-12)。

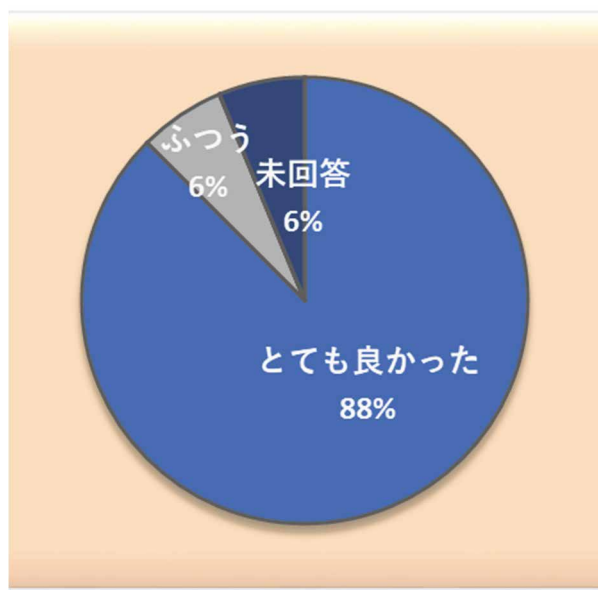
図8-12 会社説明



出典：栗井ゼミナールにて作成

工場見学では、「とても良かった」が88%、「ふつう」が6%、「未回答」が6%となった(図8-13)。

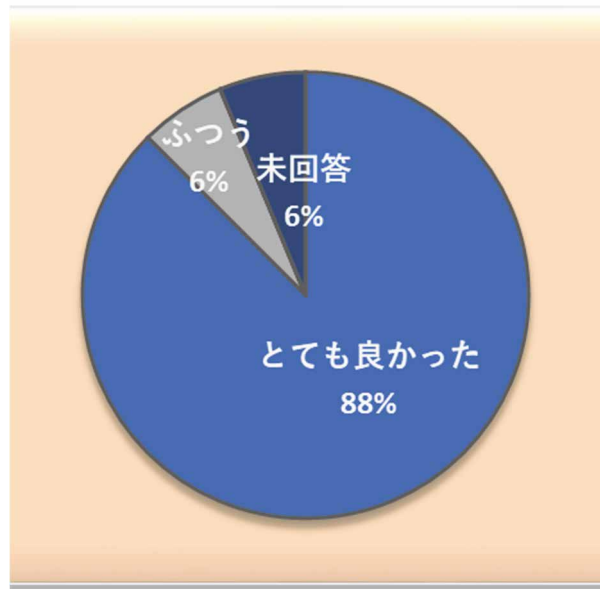
図8-13 工場見学



出典：栗井ゼミナールにて作成

クイズでは、「とても良かった」が 88%、「ふつう」が 6%、「未回答」が 6%となった(図 8-14)。

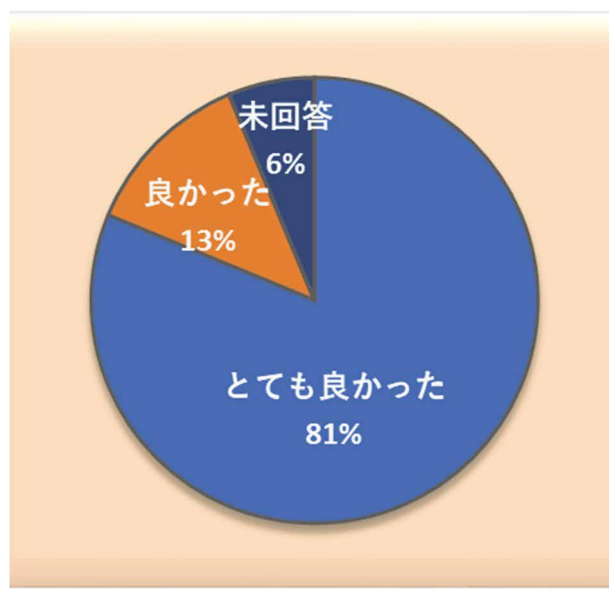
図 8-14 クイズ



出典：栗井ゼミナールにて作成

金型パズルでは、「とても良かった」が 81%、「良かった」が 13%、「未回答」が 6%となった(図 8-15)。

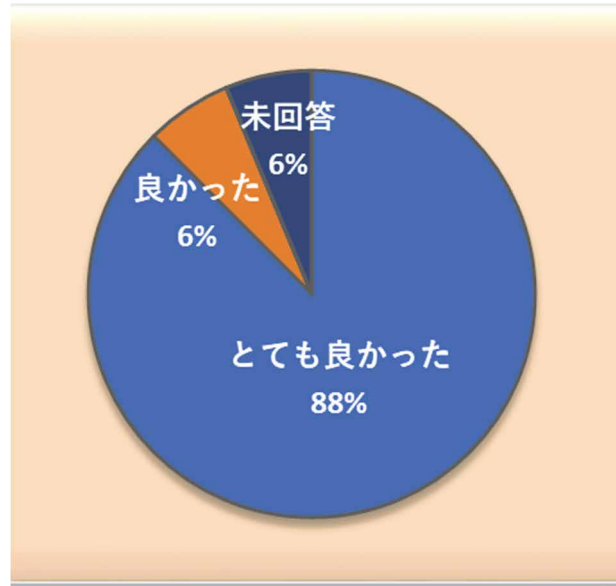
図 8-15 金型パズル



出典：栗井ゼミナールにて作成

成形体験では、「とても良かった」が 88%、「良かった」が 6%、「未回答」が 6%となった(図 8-16)。

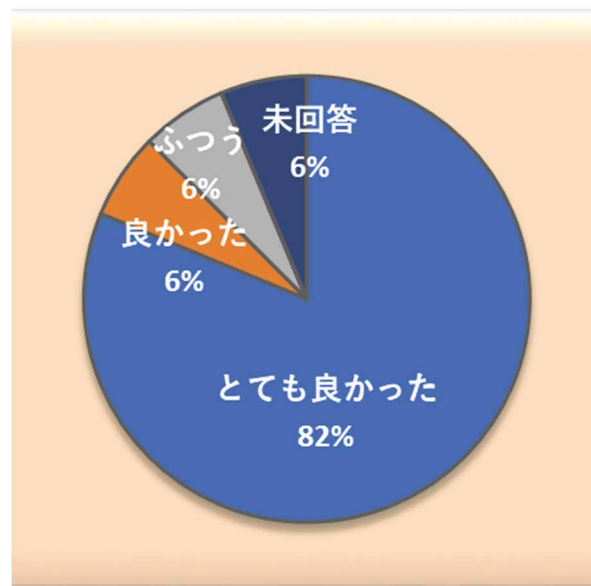
図 8-16 成形体験



出典：栗井ゼミナールにて作成

CAD 体験では、「とても良かった」が 82%、「良かった」が 6%、「ふつう」が 6%、「未回答」が 6%となった(図 8-17)。

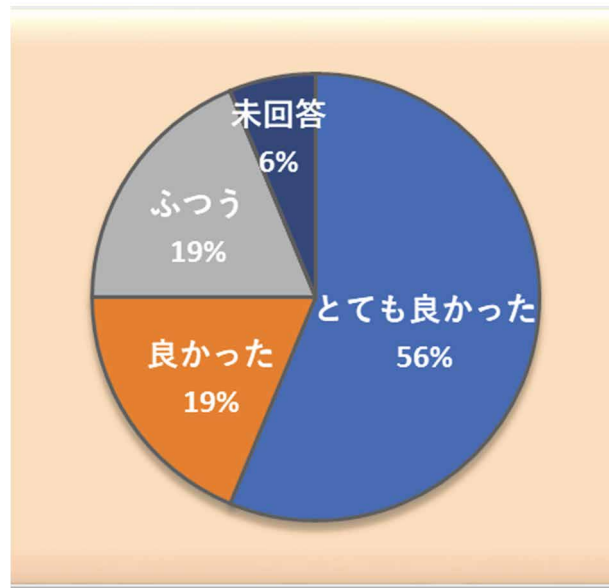
図 8-17 CAD 体験



出典：栗井ゼミナールにて作成

交通アクセスでは、「とても良かった」が 56%、「良かった」が 19%、「ふつう」が 19%、「未回答」が 6%となった(図 8-18)。

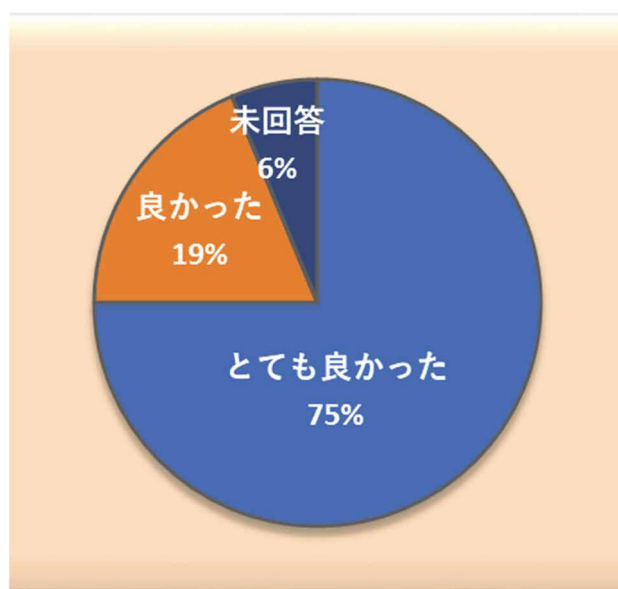
図 8-18 交通アクセス



出典：栗井ゼミナールにて作成

スタッフ対応では、「とても良かった」が 75%、「良かった」が 19%、「未回答」が 6%となった(図 8-19)。

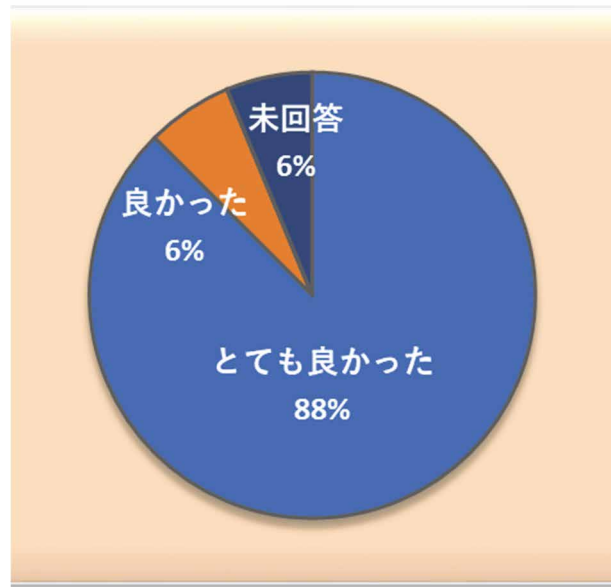
図 8-19 スタッフ対応



出典：栗井ゼミナールにて作成

日程では、「とても良かった」が 88%、「良かった」が 6%、「未回答」が 6%となった(図 8-20)。

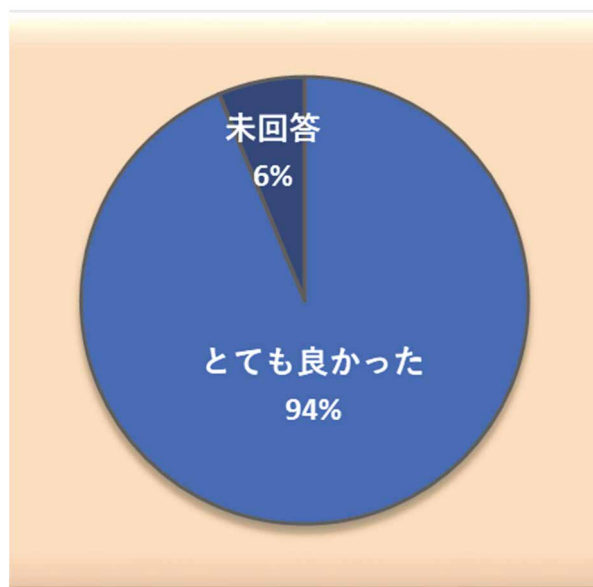
図 8-20 日程



出典：栗井ゼミナールにて作成

総合的な評価では、「とてもよかった」が 94%、「未回答」が 6%となった(図 8-21)。

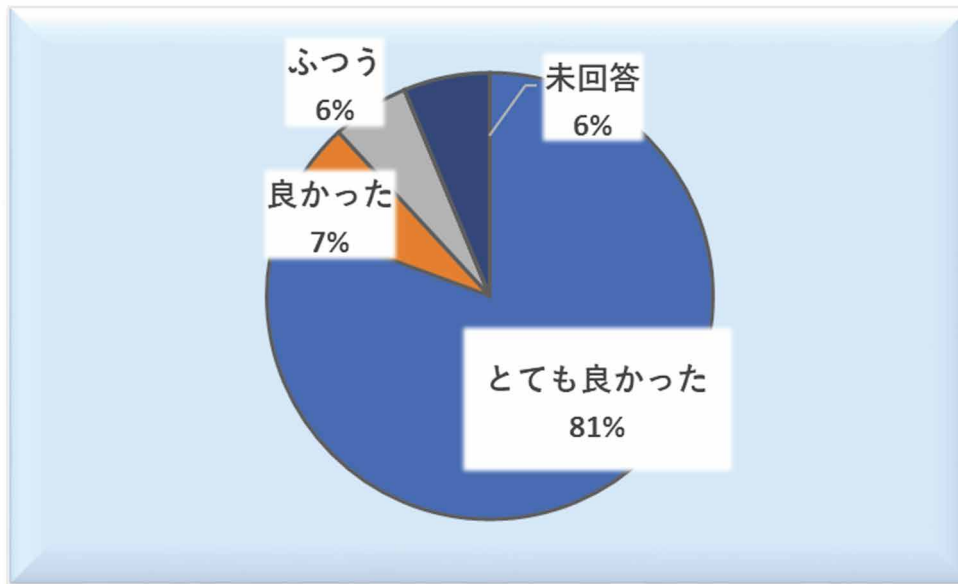
図 8-21 総合的な評価



出典：栗井ゼミナールにて作成

全体の合計では、「とてもよかった」が81%、「よかった」が7%、「ふつう」が6%、「未回答」が6%となった(図8-22)。

図8-22 全体の合計

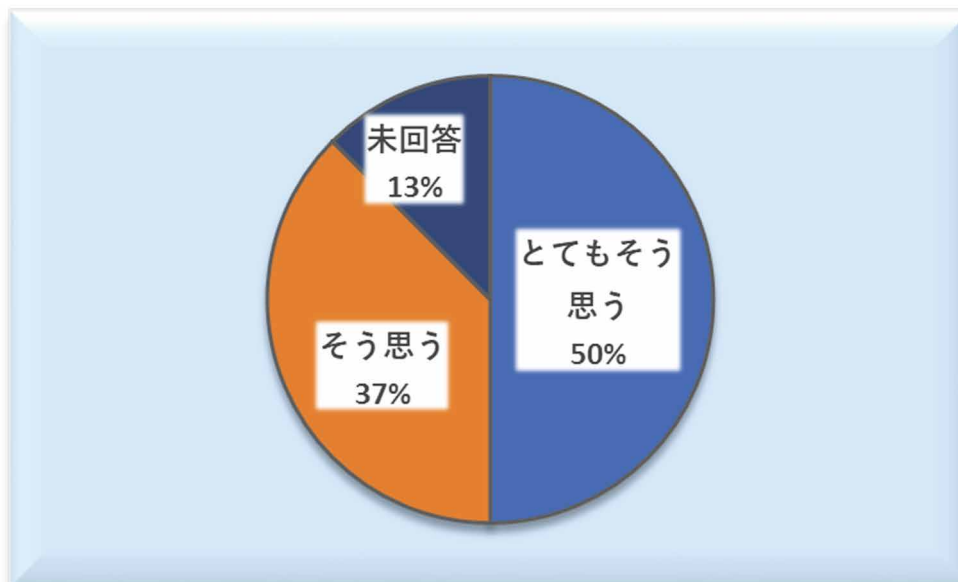


出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問5> もう一度工場見学に参加してみたいと思いますか。

「とてもそう思う」が50%、「そう思う」が37%、「未回答」が13%となった(図8-23)。

図8-23 もう一度工場見学に参加してみたいと思いますか。



出典：栗井ゼミナールにて作成

<設問6> 本日の工場見学について満足な点・不満な点などご自由にお聞かせください。

小学生からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・良かったです。
- ・これで良かった。
- ・ドラえものろうそくも作れたし、説明もわかりやすかった。
- ・クイズが面白かった。

中学生からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・とても面白かったです。ありがとうございました。

20代の方からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・参加人数に対して金型が足りなかった。

40代の方からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・工場内がよくわかって良かったです。きちんと申し込めているか当日まで不安でした。
- ・良かったです。
- ・子供が楽しそうに参加していたので、よかった。
- ・日頃なにげなく使っているものがどんなふうに作られているのかを、子供と共に学ぶ、良い機会となりました。ありがとうございました。

50代の方からは以下のご意見、ご感想をいただいた。

- ・身近なプラスチック製品が作られている様子がとても興味深かったです。とても良く準備されていて楽しく参加させていただきました。
- ・詳しく説明していただいた。とてもおもしろかったです。ありがとうございました。
- ・次回あるとしたらもう少し難しいCAD体験をしたい。

9.活動の振り返り

9.1 株式会社アルモでの工場見学会

株式会社アルモにおける工場見学会のゼミ生の感想は以下の通りである。

9.1.1 鑄造体験

今年度は昨年度の反省点である安全面の配慮に関する課題を克服し、安全に鑄造体験を行うことができた。また、今年度は専用の木製の型枠を使用し、昨年度よりも体験がしやすい環境を作ることができた。

9.1.2 熱伝導体験

昨年度同様、鑄造体験で使う低融点金属が解けるまでの間に実施した。体験に使用したぐい呑みをアルミ製とメラミン製の2種類に絞ったことで、参加者が待ち時間を退屈に過ごすことのない

いように効率的に実施できた。しかし、体験中の写真や動画を撮り忘れていたため、来年度は忘れずに記録していきたい。

9.1.3 記念撮影

今年度の新たな試みとして実施した働く車との記念撮影は、参加した子供たちから楽しんでもらえたため、今後も続けていきたい。

9.2 株式会社長岡金型での工場見学会

株式会社長岡金型における工場見学会のゼミ生の感想は以下の通りである。

9.2.1 成形体験

成形を楽しく学んでもらうことができ、子供だけでなく保護者の方や大人の参加者にも満足いただけた体験であった。しかし、ロウが固まるまでの待ち時間や CAD 体験との時間のギャップによって発生した、何もすることのない時間をどのように解消するかが今後の課題である。

9.2.2 CAD 体験

実際に使っている CAD を体験するという貴重な体験をしてもらうことができた。事前の打ち合わせでは大人でも難しいと感じたため、簡単にしたプログラムを用意したが、アンケートには、もっと複雑な CAD の体験をしたいという意見もあったので、難易度の設定が今後の課題である。

9.2.3 金型パズル・マジックメタル体験

子供はもちろん、大人の参加者にも十分楽しんでいただけた。しかし、金型は重いものが多く、倒れた場合、ケガをする恐れがある、との意見があった。

9.2.4 クイズコーナー

専門的な用語が多かったが、見学や体験を通して得た知識で大人も子供も楽しみながら参加できた。

9.3 全体のまとめ

今年度は2社合同で見学会を行い、オープンファクトリーの開催に一步近づくことができた。また、改善すべき点は存在したが、事故なくイベントを開催し、参加者の皆様に楽しみながら学んでいただけた。

以上のことから、今回の工場見学会は成功であったと考える。

10.今年度のまとめと課題

株式会社アルモと株式会社長岡金型、2社合同で工場見学会を行い、一般の方に長岡の機械金属産業について体験を通して知ってもらうことができた。チラシを配る時期や場所、チラシの内容など、チラシに関する課題を多く発見した。

11.来年度に向けて

今年度は工場見学会を2社合同で行い長岡市でのオープンファクトリー開催に近づくことができました。来年度はさらに参加企業を増やし、より多くの人に長岡市の機械金属産業について知ってもらう機会を作っていきたい。今年度は参加企業について知っている人が半数以上いたため、来年度は参加企業について知らなかった方にも参加していただき、参加企業の認知度向上に努めていきたい。

謝辞

本年度の栗井ゼミナールの活動は、多くの方々の協力によって進められたものです。

本年度は、栗井ゼミナールのアドバイザーとして、長岡市商工部産業支援課工業振興担当課長補佐である大矢朝行様と山本淳様、株式会社アルモ代表取締役社長柴木樹様よりご協力いただき、中間発表や成果発表などの際、ご指導いただきました。また、株式会社アルモ様、株式会社長岡金型様には工場見学会の開催にご協力を賜りました。中でも、株式会社アルモ代表取締役社長柴木樹様、株式会社長岡金型金型事業部部長高坂壮様からは、多大なるご協力をいただきました。

栗井ゼミナールの活動にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。誠にありがとうございました。

参考文献

ITトレンド編集部「CADで設計作業の生産性を向上するには？概要やメリットを紹介」

<https://it-trend.jp/cad/article/explain#:~:text=CAD> (2023年12月9日閲覧)

株式会社アルモホームページ

<https://www.almo.co.jp/> (2023年12月1日閲覧)

株式会社長岡金型ホームページ

<http://nagaoka-kanagata.co.jp/> (2023年12月1日閲覧)

きもの青柳ホームページ

<https://kimono-aoyagi.jp/> (2023年12月11日閲覧)

きものレンタルショップいつ和ホームページ

<https://wa-rinz.jp/shop/itsuwa-honmachi/> (2023年12月11日閲覧)

経済産業省「2020年確報 地域別統計表」

<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r02/kakuho/chiiki/index.html> (2023年12月3日閲覧)

KOUGEI JAPAN「十日町明石ちぢみ」

https://kogeijapan.com/locale/ja_JP/tokamachiakashichijimi/ (2023年12月11日閲覧)

十日町市観光協会「【2023年開催決定】～職人探訪～十日町きものGOTTAKU」

<https://www.tokamachishikankou.jp/event/kimonogottaku/> (2023年12月9日閲覧)

吉澤織物株式会社ホームページ

<https://yoshizawa-orimono.jp/> (2023年12月11日閲覧)

長岡大学生が企画 小中学生を対象に 2社の工場見学会 あす、参加者募集

アルミ鋳物製造のアルモ（長岡市西陵町）と、精密プラスチック金型製造の長岡金型（同）の工場見学会が3日、両社で開かれる。対象は小中学生。主催する長岡大学（御山町）の学生が参加者を募集している。

長岡大では栗井英大教授（経営戦略）のゼミで、市内企業とタッグを組み、現場を公開する「オーブンフ

アクトリー」に取り組む。

アルモではアルミ鋳造の体験、長岡金型ではコンピュータを使った工業製品の作図やろうを使った成形に挑戦できる。4年の新保舞人さん（21）は「親子で分かりやすく、楽しめる工夫

をした」と話す。

工場見学会は午前10時～正午、午後1時～3時の2回。各回20人。2日まで



にQRコードから申し込む。

参考資料（株式会社アルモ工場見学会 アンケート調査票）

(株)アルモ工場見学に関するアンケート

長岡大学 栗井ゼミナール

本日は、(株)アルモ工場見学にご参加いただきありがとうございました。今後このイベントをより良いものにすべく、参加者の皆様にアンケートをお願いしています。どうかご協力のほどお願いいたします。

Q1. あなたについて教えてください。あてはまる数字1つに○をつけてください。また、()内に数字を書いてください。

1.小学生()年生 2.中学生()年生 3.高校生()年生
4.20代 5.30代 6.40代 7.50代 8.60代以上

Q2. あなたは(株)アルモという会社名を知っていましたか。あてはまる数字1つに○をつけてください。

1.知っていた 2.知らなかった

Q3. あなたは今回の工場見学をどのような方法で知りましたか。あてはまる数字1つに○をつけてください。また、()内に知った理由を書いてください。

1.チラシ 2.ポスター 3.新聞の記事 4.SNS 5.家族や友人などから聞いた
6.その他()

Q4. 各項目についての満足度を教えてください。あてはまる数字1つに○をつけてください。

	とてもよかった	よかった	ふつう	よくなかった	とてもよくなかった
会社説明	1	2	3	4	5
工場見学	1	2	3	4	5
鋳造体験	1	2	3	4	5
熱伝導体験	1	2	3	4	5
交通アクセス	1	2	3	4	5
スタッフ対応	1	2	3	4	5
日程	1	2	3	4	5
総合的な評価	1	2	3	4	5

Q5. もう一度工場見学に参加してみたいと思いますか。あてはまる数字1つに○をつけてください。

1.とてもそう思う 2.そう思う 3.どちらでもない 4.そう思わない 5.まったくそう思わない

裏面に続きます…

Q6. 本日の工場見学について満足な点・不満な点など自由にお聞かせください。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

参考資料（株式会社長岡金型工場見学会 アンケート調査票）

(株)長岡金型工場見学に関するアンケート

長岡大学 栗井ゼミナール

本日は、(株)長岡金型工場見学にご参加いただきありがとうございました。今後このイベントをより良いものにすべく、参加者の皆様にアンケートをお願いしています。どうかご協力のほどお願いいたします。

Q1. あなたについて教えてください。あてはまる数字1つに○をつけてください。また、()内に数字を書いてください。

1.小学生()年生) 2.中学生()年生) 3.高校生()年生)
4.20代 5.30代 6.40代 7.50代 8.60代以上

Q2. あなたは(株)長岡金型という会社名を知っていましたか。あてはまる数字1つに○をつけてください。

1.知っていた 2.知らなかった

Q3. あなたは今回の工場見学をどのような方法で知りましたか。あてはまる数字1つに○をつけてください。また、()内に知った理由を書いてください。

1.チラシ 2.ポスター 3.新聞の記事 4.SNS 5.家族や友人などから聞いた
6.その他()

Q4. 各項目についての満足度を教えてください。あてはまる数字1つに○をつけてください。

	とてもよかった	よかった	よ つ う	よくなかった	とてもよくなかった
会社説明	1	2	3	4	5
工場見学	1	2	3	4	5
クイズ	1	2	3	4	5
金型パズル	1	2	3	4	5
成形体験	1	2	3	4	5
CAD体験	1	2	3	4	5
交通アクセス	1	2	3	4	5
スタッフ対応	1	2	3	4	5
日程	1	2	3	4	5
総合的な評価	1	2	3	4	5

裏面に続きます…

Q5. もう一度工場見学に参加してみたいと思いますか。あてはまる数字1 つに○をつけてください。

1.とてもそう思う 2.そう思う 3.どちらでもない 4.そう思わない 5.まったくそう思わない

Q6. 本日の工場見学について満足な点・不満な点など自由にお聞かせください。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。