

会社紹介

日鋼設計株式会社

1. はじめに

日鋼設計株式会社は、JSW が事業本部制を導入した1979年に設計能力の強化を目的として広鋼設計、広機設計、広新設計の3設計会社を統合し、社員45名でスタートした。設立以来、広島製作所の事業環境の変化に幾度となく直面しながらも、顧客要求に的確に対応できるよう技術力を高めることで広島製作所製品の事業拡大に貢献している。

2. 会社概要

弊社は、機械製図の請負を主業務としていたが、1988年電子制御部門を新設、1993年電装設計部門を新設、印刷事業を開始、2004年ペレットストーブ事業を開始し現在の設計業務を構成している。

名称	日鋼設計株式会社
代表者	村上 博司
設立	1979年4月2日
所在地	〒736-0082 広島市安芸区船越南1-6-1 (株)日本製鋼所広島製作所内
資本金	25,000千円
従業員	190名(2020年3月現在)

設立41年目を迎える2020年には社員190名で、以下に示す設計業務を担っている。近年は、設立当初にはなかった電装設計が約4割を占める規模にまで成長している。

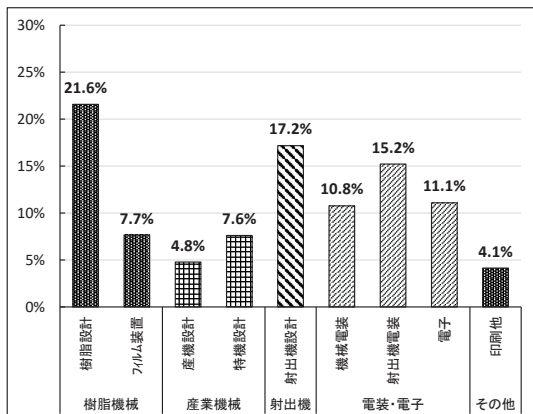


図1 設計業務の構成

3. 経営理念

『人を育て、技術を育て、事業を育て豊かな社会の実現に貢献する』を掲げ、広島製作所の主力製品である押出機、フィルムシート装置、射出機の機械設計、電装設計、ソフトウェア開発の分野で力を発揮している。

広島製作所の技術部門では開発業務、営業支援、コスト低減など先進的活動に重点が置かれ、新規製品開発、現有機種の出荷設計を担うことで、側面から各事業部製品を支援する第2設計の立場を貫いてきた。

また、エンジニアリング事業として国内外のお客様工場で試運転業務も担うようになり、特に樹脂機械製品の供給能力の拡大にも貢献している。

4. 人材の育成

弊社唯一の生産資源は人材であり、優れた人材の継続的な確保と育成が高度な設計・技術力を追求し続けるための前提となる。これを実現するため、安心で長期に亘って継続就業のできる職場環境を目指し、「従業員に優しい、家族に優しい、女性に優しい」職場風土を醸成してきた。従業員の2割が女性であることもその特長の表れである。

また、これが当社ブランドとして地域の学校、学生、保護者に知られるようになり、モノづくりを志す学生と当社との間で「ジャストサイズで相思相愛」の関係が得られ、採用活動に活かされている。

更に、若手を対象に部門毎の技術向上を目的とした縦の教育と、考える力、問題解決力など社会人としての基礎力を広げる横の教育を充実させ、これらの相乗効果により、心技体バランスのとれた技術者として成長することを目指している。

5. 日鋼設計の特長と差別化技術

5.1 機械設計部門

機械設計業務(樹脂機械・産業機械・射出機)の主体は作図であり、そのツールは手動ドラフタから2D-CAD、3D-CADへと変化してきた。既に樹脂機械では90%以上の図面が3D化されており、これによって対象物の形状認識が容易になるため、図面を利用す

会社紹介

る側にとって以下のメリットを生んでいる。

①日程短縮

仕様確認、デザインレビューの時間短縮、組立時間短縮などモノづくり全体の日程を短縮できる。

②設計品質の向上

ユニットの操作性、メンテナンス性、組立スペース確保を考慮した設計が可能となる。

③ CR 設計

ユニットの構造、機構、配置、スペースを考慮した小型最適設計が可能となる。

更に、3D-CAD の高度な活用により

④配管作図の自動化による生産性の改善

⑤「構想設計」、「詳細設計」段階での CAE（静解析、機構解析、干渉チェック）による信頼性向上

このように 3D-CAD は、ものづくりを QCD 面から進化させるツールであり、弊社ではこれらのノウハウを更に深化、技術を蓄積させており、これらの情報・データを共有化していることを強みとしている。

3D-CAD の種類は、対象製品の特性から

樹脂機械 : I-CAD

射出機と特機 : Solid Works

を使用している。

特機設計では、Solid Works 及び MSC.Marc、MSC Adams、Matlab の解析ソフトを使用して 3D による解析を行っている。この解析は、設計した製品に、ある力が加わったときに各部にどのくらいの応力が発生するか、あるいはどの程度変形するかなどを計算する構造解析(静解析)と、設計した製品の実際の動きをシミュレーションし、製品の作動状態における各部の変位、速度、加速度、力などを把握し、設計通りの性能が出るかまた作動中に干渉がないかなどを確認する機構解析がある。これらの解析を実行することで、特機製品の品質向上に寄与している。

5.2 電装設計部門

電装設計は電気的な専用機能をもった部品を用いて機能、動作を決定する回路図設計とこれらを配置、収納する

外形図、配置図設計がある。回路を構成するそれぞれの電気部品は外形、接続箇所、電線サイズ等異なり、整然と配線するためにはこれらを考慮した配置設計が必要であり、制御盤の品質に影響する。また、電気部品の種類は膨大で、その型式、仕様が複雑であるため、選定した部品を適切な回路と配置にする設計作業は、難度が高く、ミスを起こしやすいため、効率を上げにくい作業である。

各種電気部品の仕様、接続、型式、外形などの属性をデータベース化させ、PC 上で回路、配線、配置を結びつけ、回路図設計、配置図設計の整合を図る機能を持った CAD が電気 CAD である。電気 CAD を活用することにより回路図設計、配置図設計の品質が向上し、配線指示及び部品表の自動作成により生産性も改善されている。

樹脂機械は A-CAD DENKI、射出機は E-PLAN というソフトを電気 CAD として活用している。

5.3 3D-CAD の運用状況

2014 年の 3D-CAD の運用実績を基準としたときの増加状況を右上のグラフに示す。

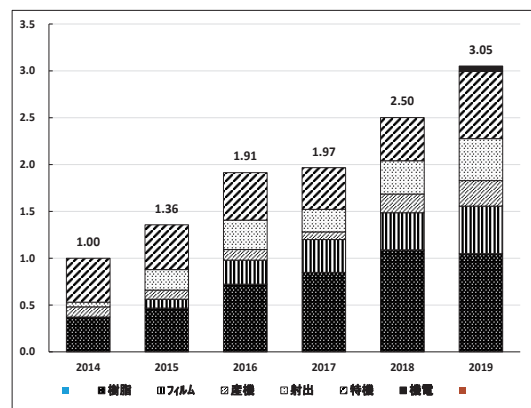


図2 3D-CAD 設計の増加状況

JSW 中期経営計画 JGP2020 に沿って、3D-CAD 推進を行ってきたが、各製品における運用状況を以下に示す。

- ①樹脂機械は 2007 年、F S 装置は 2015 年から 3D-CAD を導入し、データ管理システム (ADAM) 導入によりデータの信頼性が向上し、グループ同時設計が可能となり、3D の設計環境が整備されたことで 3D 作図業務は 90% 以上となっている。
- ②特機製品は 2005 年より 3D-CAD を導入しており、3D 作図業務は 90% 以上を達成している。
- ③射出機は旧機種種の 2D 図面を流用することが多く、開発設計において 3D-CAD を積極的に活用してきたが 3D 作図業務は 40% である。J-ADS の大型機新シリーズが 3D 化されたことで今後作図率の向上が期待される。

会社紹介

④電装設計は 3D-CAD と電気 CAD の活用で電装品の干渉チェック、配線及びケーブルハーネス設計など機内配線分野に利用されている。樹脂機械との 3D データ共有による機電同時設計で工期短縮を図っている。活用分野は限定的で 3D 作図業務は 10% 程度に留まっており、今後向上させていく。

【主要設備】

BricsCAD	115 台
M-CAD	37 台
Solid Works	60 台
I-CAD	73 台
E-PLAN	5 台借用
A-CAD DENKI	15 台
MSC.Marc・Adams・Matlab	1 台借用

6. おわりに

弊社は、3D-CAD の特長を活かした広島製作所製品のモノづくりに QCD 面から貢献してきたが、今後は製造との連携、解析技術の高度化への対応など、更なる 3D データの付加価値向上に取り組んでいきたい。そして、各事業部から高い信頼を得ることで、JSW グループ企業の一つとして存在感を示していきたい。