

会社紹介

(株)田島軽金属

埼玉県羽生市藤井上組字城沼1375 電話：048-563-5221

株式会社田島軽金属は、埼玉県羽生市に本社・鋳造工場と同市内に小松台工場の2工場があり、社員60名体制で操業している。鋳造工場では、フラン自硬性砂型鋳造によるアルミ合金鋳物及びアルミ/セラミックス複合材鋳物を製造（生産能力計約70t/月）しており、小松台工場では、熱処理、ブラスト及び機械加工を行っている。

1) 創業（川口地区）とフラン自硬性鋳型の導入

当社は1968年に埼玉県川口地区において砂型アルミ鋳物工場として創業、当初は生型による1kg程度のアルミ鋳物から事業を立ち上げたが、その後1982年にフラン自硬性鋳型を導入した。その当時、鉄鋳物業界で一般化されていたフラン自硬性鋳型は、アルミ鋳物業界への導入実績はほとんど見られず、他に先駆けての導入となった。

2) 工場移転（羽生市）と無枠自硬性鋳型ラインでの操業

現在地である埼玉県北部の羽生市へ移転したのが1993年、半自動のローラーコンベアラインを設置したフラン自硬性鋳型鋳物工場での操業を開始した。このラインの特徴は、300kg程度までのアルミ鋳物を全て無枠造型で生産し、また抜型・鋳型反転・型合せの一連の工程を、自社製の電動鋳型反転機を用いて効率的に多品種少中量生産を行っていることである。さらにアルミ溶解及び注湯には、新たに連続式ガス溶解炉と注湯兼用の移動式ガス保持炉とを組合せた新方式を採用した。これにより、従来のバッチ式溶解に比べて30%以上の省エネが可能となり、また移動式保持炉で直接注湯することで酸化膜や空気の巻き込みが減り、溶湯品質の向上に有効であった。主な製品としては、トラックや船舶の機関部品、半導体・液晶製造装置部品、ロボット等の産業用機器部品、医療機器部品、景観鋳物等である。

3) アルミ/セラミックス複合材料(MMC)鋳物の製造

一般アルミ鋳物に加えて、1996年にはセラックス(株)（現(株)日本セラテック）から開発製造委託を受けて、フラン自硬性鋳型による

MMC鋳物の鋳造を開始した。このMMC鋳物は、アルミ合金溶湯にSiC粉末を25~30%配合した新素材であり、アルミ並みの軽さ、鋳鉄以上の剛性等多くの優れた特性を持つ高機能、高性能な新素材である。当時、急成長を続けていた半導体・液晶製造装置分野を中心にMMC鋳物の需要は拡大し、また鋳物も大型化してきたため、1999年にMMC鋳物工場を隣地に増設し対応した。その他の製品用途としては、工作機械、電子部品組立装置、各種検査装置などの各種精密機械部品がある。

4) 大型アルミ鋳物の製造

半導体・液晶製造装置向けのMMC鋳物、またアルミ鋳物についてもその需要増と大型化がさらに進み、製造能力増強のために大型鋳物工場を増設した。この工場は、大型鋳物に対応できるように25t大型電動鋳型反転機、また独自設計の自走式大型電動台車による半自動ラインを導入し、大物でも流れ生産可能なフレキシブルな工程が組めるようになっている。MMC用の真空溶解炉は3基設置し、MMC鋳物で1t以上、またアルミ鋳物では2t以上に対応できる。最近の大型鋳物の例としては約2.2tの超大型液晶製造装置部品、直径3m超のロケット部品加工用大型治具等があり、また東海村施設の大強度陽子加速器用パイプ鑄ぐるみ冷却板（重量約0.7t）、JAXA向けの人工衛星用テスト装置部品（重量約1.8t）等の高度な要求に応えた大型製品の納入実績もある。



写真1. 羽生本社工場（事務所・鋳物工場）

5) 鋳造から加工までの一貫生産体制

2008年、羽生市小松台工業団地内の工場に大型機械加工機2台とエアブラスト装置を新たに導入、さらに市内に分散していた熱処理炉3基を集約して、小松台新工場の稼働を開始した。これで鋳造から機械加工までの一貫生産体制ができ、客先ニーズである完成品納入への対応の第一歩となり、また品質管理のための加工検証も迅速に行えるようになった。

6) 鋳物協業グループの結成

2004年、関東地区の非鉄鋳物同業5社と鋳物協業グループを結成するとともに、新規顧客開拓やグループ営業の強みを生かすために、2007年、共同出資の営業・管理会社である(株)鋳経テクノを設立した。技術・営業・経営情報を共有した緊密なネットワークのもとに、各社が技術、生産体制を相互に補完しながら多様な顧客ニーズに応えることで、グループ全体の体質強化、収益向上を図ることを狙いとしている。

7) 技術開発への取り組み、その他

アルミ鋳造用高周波押湯加熱システムを、ダイハツメタル、第一高周波工業と共同開発して2005年に実用化し、2007年に鋳造協会技術賞を受賞した。この押湯加熱システムは、凝固収縮の大きいアルミ鋳物における引け巣欠陥防止に極めて有効な技術である。

これに加えて溶湯処理や材料成分等の工程管理技術の高度化を図り、砂型鋳物の鑄巣を極少化する技術を開発した。この技術により、鑄巣による漏れなどで、従来はアルミ圧延材の削出しやステンレス、アルミの溶接構造品でしかできなかった大型真空部品を、砂型鋳造で製造することが可能となった。2009年、経産省「ものづくり中小企業製品開発等支援事業補助金」で、この技術による「太陽電池製造装置等における高品質砂型アルミ鋳物化部品の試作

開発」が認定され、現在、大型真空チャンバーなどの試作開発を進めている。

またMMC鋳物では、2008年度から3年間、「アルミ基複合材鋳物のハイブリッド砂型低圧鋳造法の開発」が経産省の戦略的基盤技術高度化支援事業で認定を受けた（事業管理者：鋳造協会、研究者：田島軽金属、埼玉大学、埼玉県産業技術総合センター、理化学研究所）。当社のMMC基礎技術と基本特許をもとにMMC鋳物の新しい鋳造プロセスの開発、実用化を進めており、概ね計画通りの成果が得られている。

2008年には、当社がこれまで取り組んできたMMC鋳物や超大型鋳物、鑄巣極少化技術などの鋳造技術が評価され、経産省の「元気なモノ作り中小企業300社」に選定された。さらに2009年には、それらを含む当社の活動が地域の活性化に貢献したことが評価され、埼玉県の「彩の国工場」の指定も受けた。

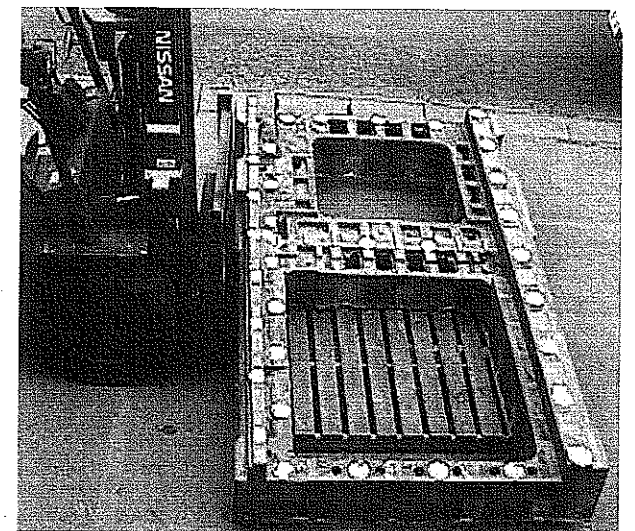


写真3. 液晶製造装置用大型部品



写真2. ロケット部品加工用大型治具

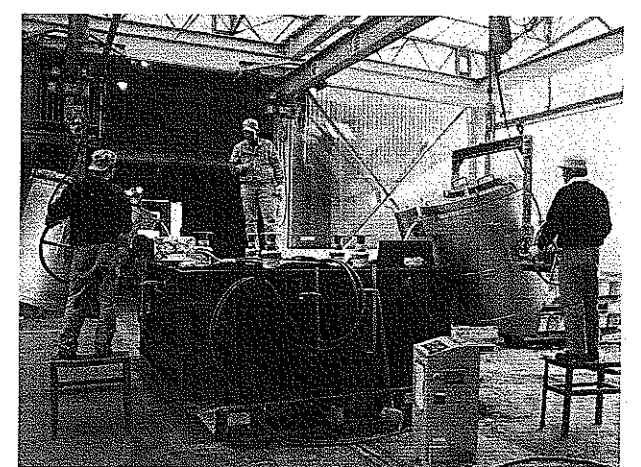


写真4. 高周波押湯加熱システムを用いた鋳造