

2017年2月24日（金）

株式会社タグチ工業

業界に新風！JAXA と共同開発した

軽量金属・CFRP 製の油圧ショベル用アームが完成。

建設機械アタッチメントメーカー「タグチ工業」（岡山県岡山市北区平野）が、JAXA（ジャクサ／国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構）宇宙探査イノベーションハブとの共同研究における研究成果物として、1tクラス油圧ショベル用軽量アームを設計・製作、完成させた。

製作したのは、「軽量金属で製作したアーム」、「CFRP で製作したアーム」の2種。軽量金属、そして、CFRP（炭素繊維強化プラスチック）を素材として起用した油圧ショベル用アームで、操作性・強度面においてオリジナルアーム（鉄製）と同等、評価試験項目によってはオリジナルアームを上回る評価を得る成果物を完成させたのは、業界でも先駆けてのこと。特に業界ではいち早く、CFRP 素材を主構造に適用するという成果をあげた。



軽量金属、CFRP ともに女性でも軽々、持ち上げられる。

1) 2016年8月2日、軽量金属製アーム完成（特許出願済）

従来、油圧ショベルのアームは素材として「鉄」が使用されており、アーム製作において「曲げ加工」または「溶接」はほぼ必須加工と言えるが、本研究で使用した「軽量金属」は、素材特性上、“曲げ加工が難しい”“難溶接材”である為、本素材でアーム製作するにあたり、『①曲げ加工不要』『②溶接不要』という新しい製造方法を確立した（特許出願済）。

本件に対する取材お問い合わせ：株式会社タグチ工業 広報担当 田口詠子 TEL.086-292-4377 pr@taguchi.co.jp

NEWS RELEASE

2) 2016年10月25日、CFRP製アーム完成 <東レ・カーボンマジック製作>

軽量金属製アームをさらに上回る超軽量化を実現すべく、「CFRP」の建機への適用に挑戦。本共同研究のメンバーである、国内で有数の複合材料の研究開発実績や複合材評価装置を有する **JAXA 構造・複合材技術研究ユニットの岩堀豊ユニット長**、そして航空宇宙分野の中でハイリスクかつ厳しい環境での複合材構造材料の研究開発を行っている **東京農工大学の小笠原俊夫教授**の協力を得た。タグチ工業から提供した設計図をもとに構造設計を行ったのは、長年のレーシングカー開発で培った軽量化設計技術と CFRP 成形加工技術をもつ **東レ・カーボンマジック株式会社**。同社内で、詳細な構造設計を行い製作した。

補足：「CFRP」はこれまでの金属材料に比べ軽量で高強度な構造を創出することが可能で、近年、航空機や自動車向けに適用が始まった素材。



軽量金属製アーム(実物)



複合材製アーム(実物)

3) 試験結果は、軽量化の効果があらわれた驚くべき結果となった。



ショベルへの取付写真(実物)

(左から) CFRP アーム、オリジナルアーム、軽量金属アーム

完成後の重量は、軽量金属製アームがオリジナルアームの約 1/2、CFRP 製アームがオリジナルアームの約 1/3 だった。軽量アームの要素試験・評価試験を外部機関（建機メーカー等）にて実施した結果、軽量化アームは、オリジナルアーム（鉄製）以上のポテンシャルであることが判明。

本件に対する取材お問い合わせ：株式会社タグチ工業 広報担当 田口詠子 TEL.086-292-4377 pr@taguchi.co.jp

NEWS RELEASE

■軽量アームの要素試験・評価試験を外部機関（建機メーカー等）にて実施した結果

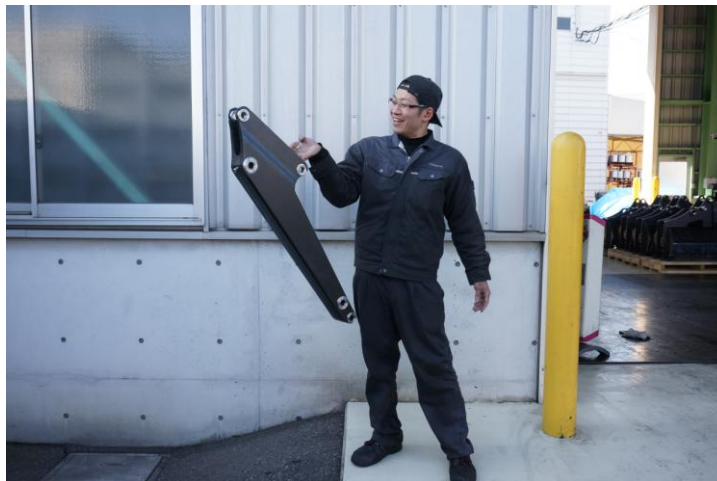
- ① サイクルタイムが減少
- ② 掘削土量が増加
- ③ 生産性が向上
- ④ 吊り能力が向上

以上の結果から、試験結果からの評価は、「オリジナルアーム（鉄製）」と同等な使用方法が可能であり、評価項目によってはオリジナルアームの性能を大きく上回るという驚くべき成果となった。研究当初の予想を遥かに超え、軽量化の効果が十分に表れているといえる。

2本のアームの評価試験（検査）終了日：2016年11月26日。

4) 今後のタグチ工業の JAXA イノベーションハブにおける「軽量化」への取り組み

現在は、ブームの軽量化にも取り組んでおり、目下、製作中である。軽量金属、CFRP 素材については、同社における建設機械アタッチメントの開発における軽量化への取り組みにおいて、自社製品にも積極的に使用していきたい考え。



軽々と CFRP アームを持ち上げるタグチ工業の職員。

■これまでの経緯

タグチ工業は2015年11月に実施された「宇宙探査イノベーションハブ 第1回研究提案募集（RFP）（※）」に応募、2016年1月14日に研究提案が採択され、プロジェクトに参画。以降、JAXA と共に『超軽量建機アタッチメントおよびブーム等の開発および実地検証』という研究テーマのもと、課題解決に取り組んでいる。

『宇宙探査イノベーションハブ』公式 HP : <http://www.ihub-tansa.jaxa.jp>

『タグチ工業』公式 HP : <http://www.taguchi.co.jp>

（※）JAXA 宇宙探査イノベーションハブが、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）「イノベーションハブ構築支援事業」（採択課題名：「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ」）の支援を受け実施している。

本件に対する取材お問い合わせ：株式会社タグチ工業 広報担当 田口詠子 TEL.086-292-4377 pr@taguchi.co.jp