

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
本格研究開発ステージ ハイリスク挑戦タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 産業ロボット用軽量超耐屈曲ケーブルの実用化研究
プロジェクトリーダー	: 大電(株)
所属機関	
研究責任者	: 北原弘基(熊本大学)

1. 研究開発の目的

近年、産業ロボットの省エネ化・高速動作化に伴い、ケーブルの軽量化が期待されている。

当グループは、軽量のアルミニウム合金中のナノ組織制御技術(ナノ組織強化)に着目し、導電率を低下させることなく機械特性や加工性を向上し、ロボット用ケーブルに使用可能な耐屈曲性アルミニウム合金を開発した。

本研究は、このナノ組織制御技術を適用した合金を用いて、従来製品(純銅)と同等以上の耐屈曲性を有し、ケーブルに使用される導体重量が 1/2 となる軽量アルミニウム合金ケーブルの早期実用化を目指すものである。

2. 研究開発の概要

①成果

研究開発目標	達成度
①Al-Sc 系合金の 80 μ m 伸線加工における加工速度 1500m/min の達成	①Al-Sc 系合金線で伸線加工速度 1000m/min を達成した。80 μ m 極細導体の連続生産技術の目途づけができた。<達成度 90%>
②線材による高速疲労試験技術の開発(80 μ m 線材による試験速度 100Hz の達成)	②試験機を開発し、試験速度 70Hz を達成した。<達成度 80%>
③軽量アルミニウム合金ケーブル実用性能の実証(屈曲回数 1 億回の達成)	③長期ケーブル試験実施中。<達成度 85%>
④低コストアルミニウム合金導体の開発	④耐疲労特性を大きく低下させず材料コストを約 40% 低減できる合金組成を開発した。<達成度 90%>

②今後の展開

開発目標としていた実用生産速度を速やかに達成し(現在試作準備中。達成できる見込み)、製品レベルのケーブル試作ならびにケーブル性能の実証試験を行っていく。

またマーケティング活動を開始し、市場性が確認できれば速やかに実用化を進める。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。産学官が一体となった取り組みで、従来使用が困難と思われていた素材を改良することで、既存製品を凌ぐ軽量且つ耐屈曲性を有するロボット用ケーブルの開発に目処をつけたことは評価できる。今後、生産性改善やコスト低減検討が必要であるが、研究を促進することで一日も早く実用化に目処をつけ、日本の競争力向上に貢献して欲しい。