

研究タイトル：

構造・機能用金属材料の設計開発



氏名：	江崎尚和 / EZAKI Hisakazu	E-mail：	ezaki@ariake-nct.ac.jp
職名：	校長	学位：	工学博士
所属学会・協会：	日本金属学会、日本鉄鋼協会、日本工学教育協会		
キーワード：	金属材料、合金設計、機能材料、構造材料、ひずみゲージ、熱起電力、鉛フリーはんだ		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> 金属材料の破損解析、 金属材料の腐食、強度評価、分析、加工 新合金開発 		

研究内容： 高感度ひずみ検出用ゲージ材料、熱起電材料、鉛フリーはんだの設計

●高感度ひずみゲージ用合金の開発

様々な材料の微小変形を検出する方法の1つにひずみゲージを用いる方法がある。ひずみゲージにひずみ感度の高い素材を利用した場合、ひずみ検出精度や荷重計測用ロードセルの許容限度を向上させることができる。本研究では、一般的なひずみゲージ用 Cu-45%Ni 合金(コンスタンタン)に替わる合金として、インバー系合金をベースにひずみ感度を向上させた改良合金を開発している。

これまでの実績として、コンスタンタンが検出できるひずみ感度の1.7倍の感度を持つインバー系合金の開発に成功している。

(特願2009-129603)



開発したゲージ用合金で
試作したひずみゲージ

●合金設計による熱起電特性の制御

ひずみを計測するセンサーとして多用されるひずみゲージでは、ゲージ素材(現在はコンスタンタンが主流)と銅線を接合するため、両者間に生じる熱起電力がひずみ計測の精度に大きく影響する。新たに高感度ゲージ素子の開発を行なうに当たっては、ゲージ素子合金の条件として銅線との間に発生熱起電力が小さいことが重要となる。

この研究では、遷移金属合金の熱起電特性におよぼす合金元素の影響についての系統的な実験データを蓄積し、銅線との間に熱起電力が全く発生しない Fe および Ni 系合金の開発を行っている。すでにこれまで全く知られていなかった合金成分が見出されておりその応用分野の調査中である。

●モバイル機器用低融点鉛フリーはんだの開発

環境汚染の問題よりはんだの鉛フリー化が進み、多種多様なはんだ合金が開発提案され実用されてきている。スズ鉛はんだが主流の頃に比べるとモバイル用や車載用などといった用途に合わせた鉛フリーはんだが使い分けられるようになり、要求特性に沿ったはんだの開発が重要になってきている。

この研究では、モバイル機器用(例えば携帯電話、タブレット、ノートPC、カメラなど)を中心とした家電製品を対象を絞ったはんだ合金の設計開発を目的として実施している。設計には、スズの融点と添加元素の関係から計算される独自の融点予測法を活用し、効率的な設計が行なわれている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	