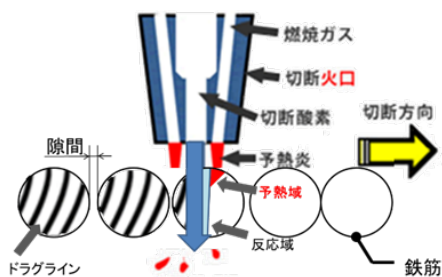




# 試圧材の製鋼原料化の生産性向上を実現するための切断装置の開発 — 切断状況の可視化 —

沖縄県工業技術センター 機械・金属班 松本幸礼  
支援先：拓南製鐵株式会社



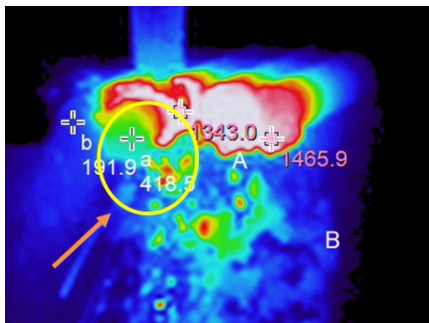
ガス切断模式図



切断前の鉄筋



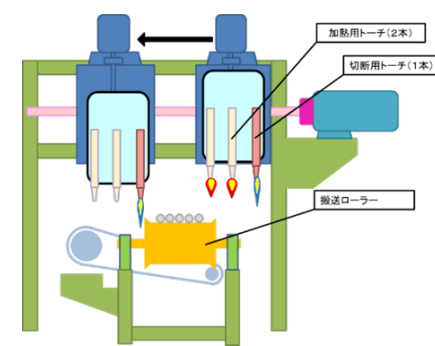
切断中の画像



サーモグラフィー画像



バンドパスフィルター画像



自動切断模式図

## 【研究の背景】

鉄筋の製造は、主に鉄スクラップを原料とし電気炉で溶解、圧延ロール間にビレットを通すことで細長く伸ばし目標の直径まで加工します。圧延工程では鉄筋の種類を切替する際に径や形状の調整テストを実施します。テストで発生する鉄筋は試圧材と呼ばれますが、製品としての規格を満たしていないため出荷出来ず、12mの長尺物を1mにガス切断し原料としてリサイクルします。現状のガス切断は人の手によって切断作業が行われていますが、人手不足や作業環境が厳しいなどの課題があります。

## 【研究の内容】

ガス切断は切断対象の表面を発火温度まで予熱、赤熱した箇所に酸素ガスを吹きつけて切断する方法です。四角形状で断面積の大きいビレットは、角を予熱し切断開始点とするため、比較的容易な切断が可能です。丸形状で断面が不連続な鉄筋のガス切断は難易度が高く作業者の技量により時間あたりの処理量に大きなバラつきが発生しました。この現象を可視化するために予熱や切断の状況をサーモグラフィーや、バンドパスフィルターとNDフィルターを組み合わせたビデオカメラにて撮影しました。予熱による温度上昇、切断を可視化することにより、効率的な鉄筋の並べ方、予熱、切断に繋がりました。

## 【研究の成果】

可視化した切断状況を基に、自動切断装置を開発しました。自動切断装置では、ベルトコンベヤーによる鉄筋の搬送、ローラーによるトーチまでの送り出し、1mごとの切断を自動で行っています。切断機構は、可視化した結果をもとに、予熱トーチと切断トーチを別々に配置し、自動化での予熱時間を短縮、難易度の高い丸形状の切断に対応しました。従来、休憩を入れながら少人数の熟練工で行っていた過酷な切断作業を無人化することが可能となりました。切断時間は、まだ熟練工に及ばない為、切断条件について随時アップデートしています。



完成した自動切断装置

