

(単独研究)

岡山大学・岡田 晃

## 1. 目的

### 1. 研究背景と課題

工業製品の小型化・軽量化  
微細化 & 高精度化加工の要求

### ワイヤ放電加工

精密微細加工(金型加工, 難削材部品加工)に有効



化学繊維ノズル



ICリードフレームダイ



線引ダイス

ニーズ

更なる微細化・高性能化の要求

課題

<従来のタングステンワイヤ電極>

- ・高い引張り強度 → ○断線しにくい
- ・非常に高価 → ×生産コスト
- ・放電安定性不良 → ×高精度加工限界

### 2. 研究目的と具体的目標

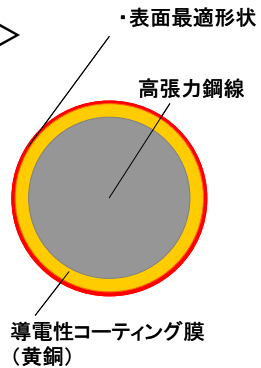
微細ワイヤ放電加工用  
新構造の微細ワイヤ電極の開発

低コスト, 加工速度向上, 高精度化

## 2. 研究内容

<これまでの研究の進捗状況>

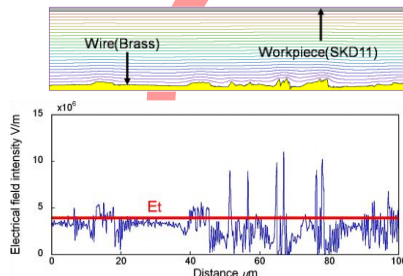
タングステンワイヤの性能を上  
回る黄銅コーティング高張力鋼線  
ワイヤの基本構造をほぼ解明。  
(特許出願中)



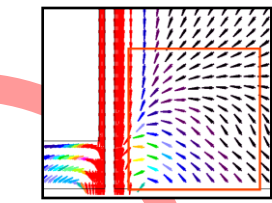
<着眼点, 解決手法>

- ①ワイヤ表面性状(材質・形状)  
放電のしやすさ変化
- ②加工中のワイヤ振動を把握  
加工溝幅変化
- ③ワイヤ表面形状  
加工粉排出状態変化

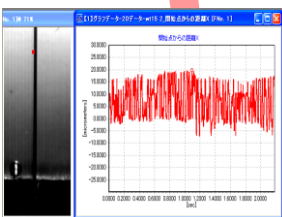
<研究概要>



①ワイヤ表面の静電場解析



③ワイヤ周囲流れのCFD解析



②高速度カメラ観察・動画解析によるワイヤ挙動の解析

最適ワイヤ構造・表面性状の決定

- ④ 検証加工実験
  - ⑤ 実用化のための課題抽出と対策検討
- 新構造の微細ワイヤ電極の開発

## 3. 委託期間における具体的な研究内容

<20年度研究内容>

- ワイヤ基本構造(芯線強度・コーティング層性状)の最適化
- ワイヤ表面形状・表面材質の違いによる放電性能の解析
- 加工中のワイヤ挙動に及ぼすワイヤ構造の影響検討

<目標>

- ・ワイヤコスト70%以下
- ・放電しやすさの向上による有効放電頻度の15%向上
- ・ワイヤ振動低減によるサイドギャップ10%減少  
(従来タングステンと比較して)

## 4. 効果

学術的効果  
電界強度解析に基づく放電性能評価・ワイヤ表面形状による加工粉排出変化の相関解明

微細ワイヤ放電加工技術  
の飛躍的進展

産業的効果・地域産業活性化  
岡山県エリアの  
微細加工技術の向上