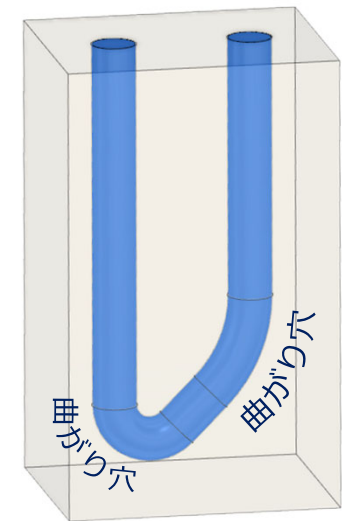


県立工業技術センター 研究成果発表会 2024.11.5

# 柔軟構造の工具電極を利用した 曲がり穴放電加工

キーワード：放電加工，曲がり穴，球電極，振り子

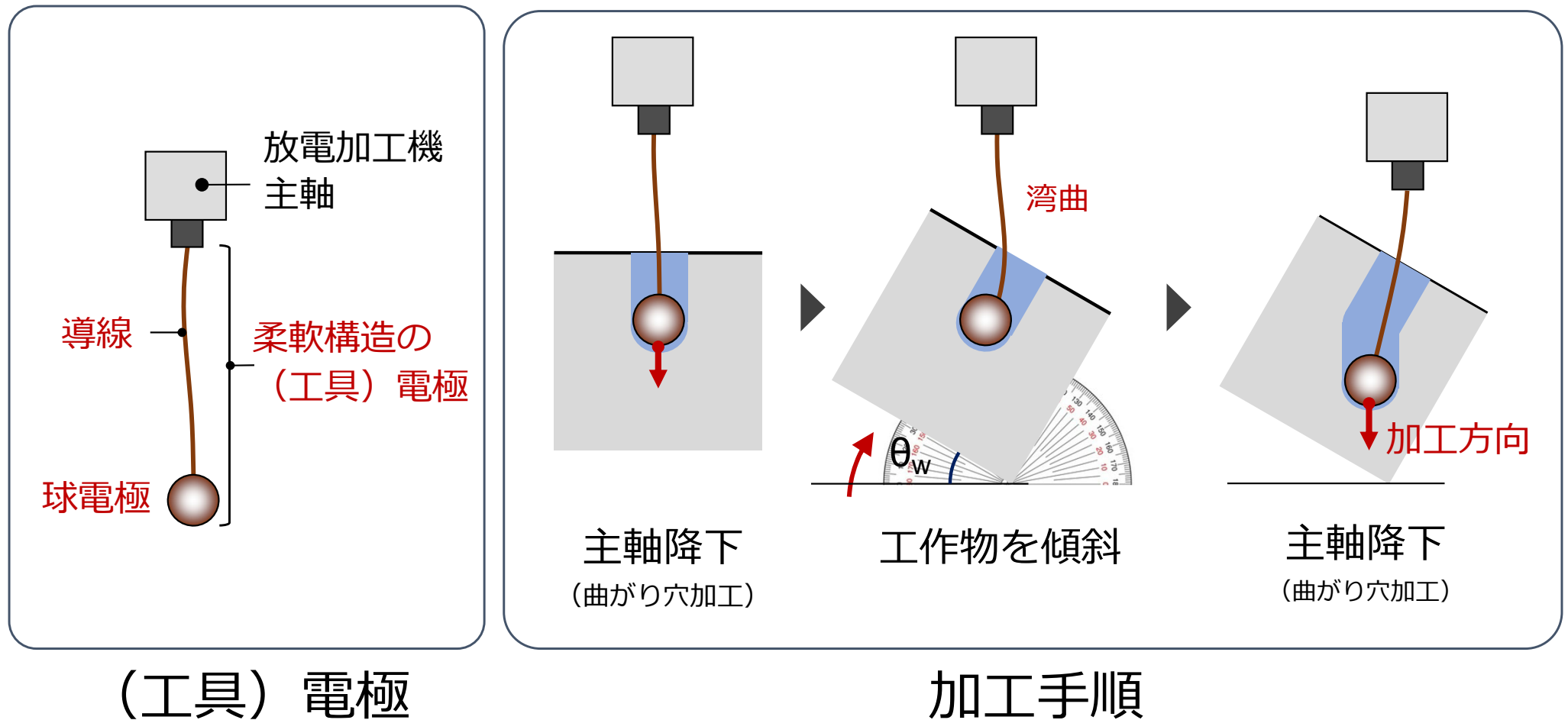


金属材料



兵庫県立工業技術センター  
生産技術部 金属・加工グループ 山口篤

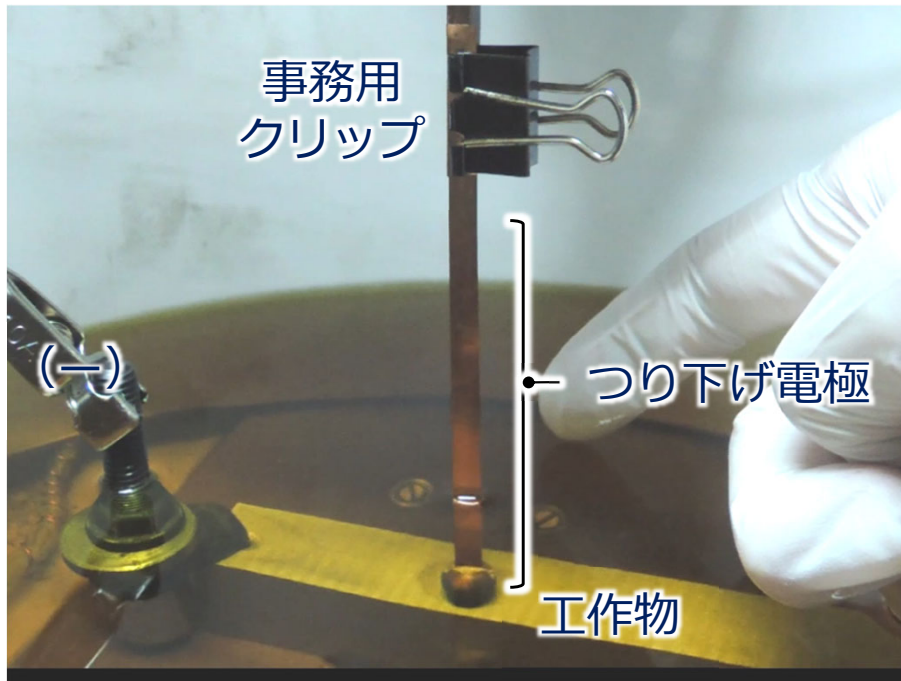
# 本研究の着想 曲がり穴の加工方法



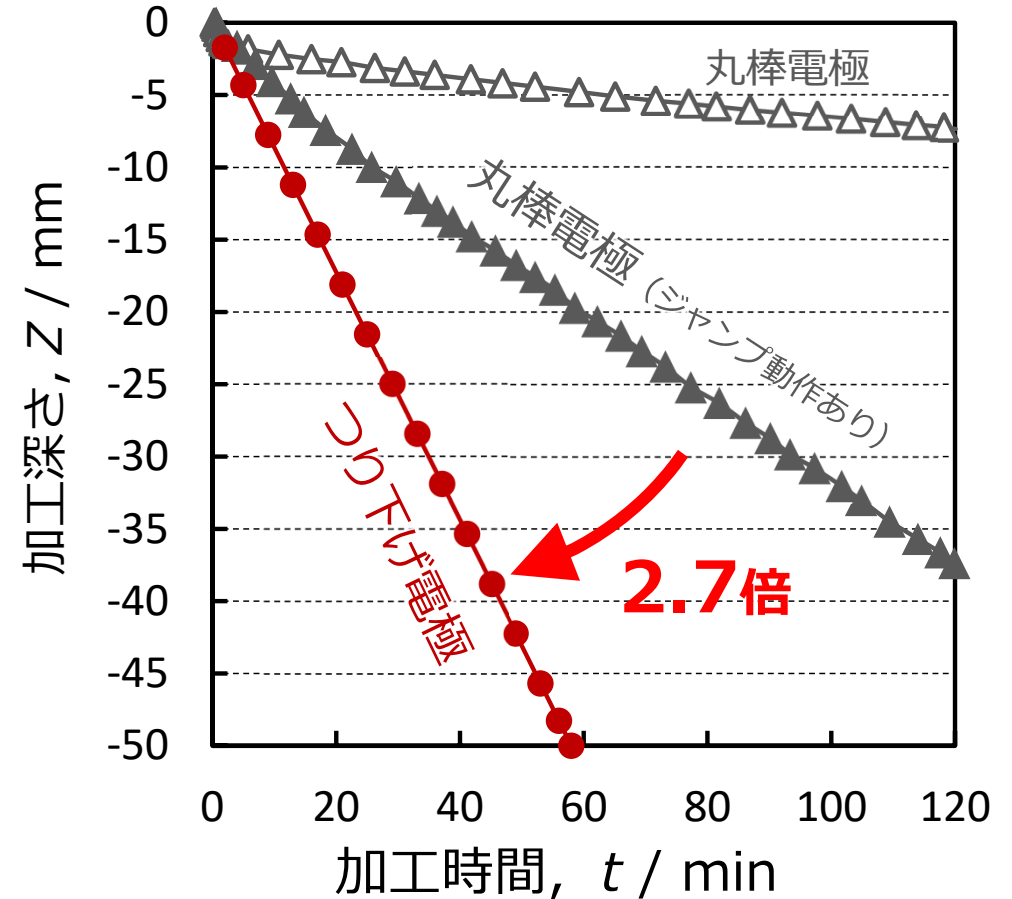
- 柔軟に**変形できる**工具（電極）を使う
- 電極の**重み**で加工する
- 工具を動かすのではなく、**工作物を動かす**

# 柔軟構造で加工できるのか？

- △ : 丸棒電極 ジャンプ動作なし
- ▲ : 丸棒電極 ジャンプ動作あり
- : つり下げ電極



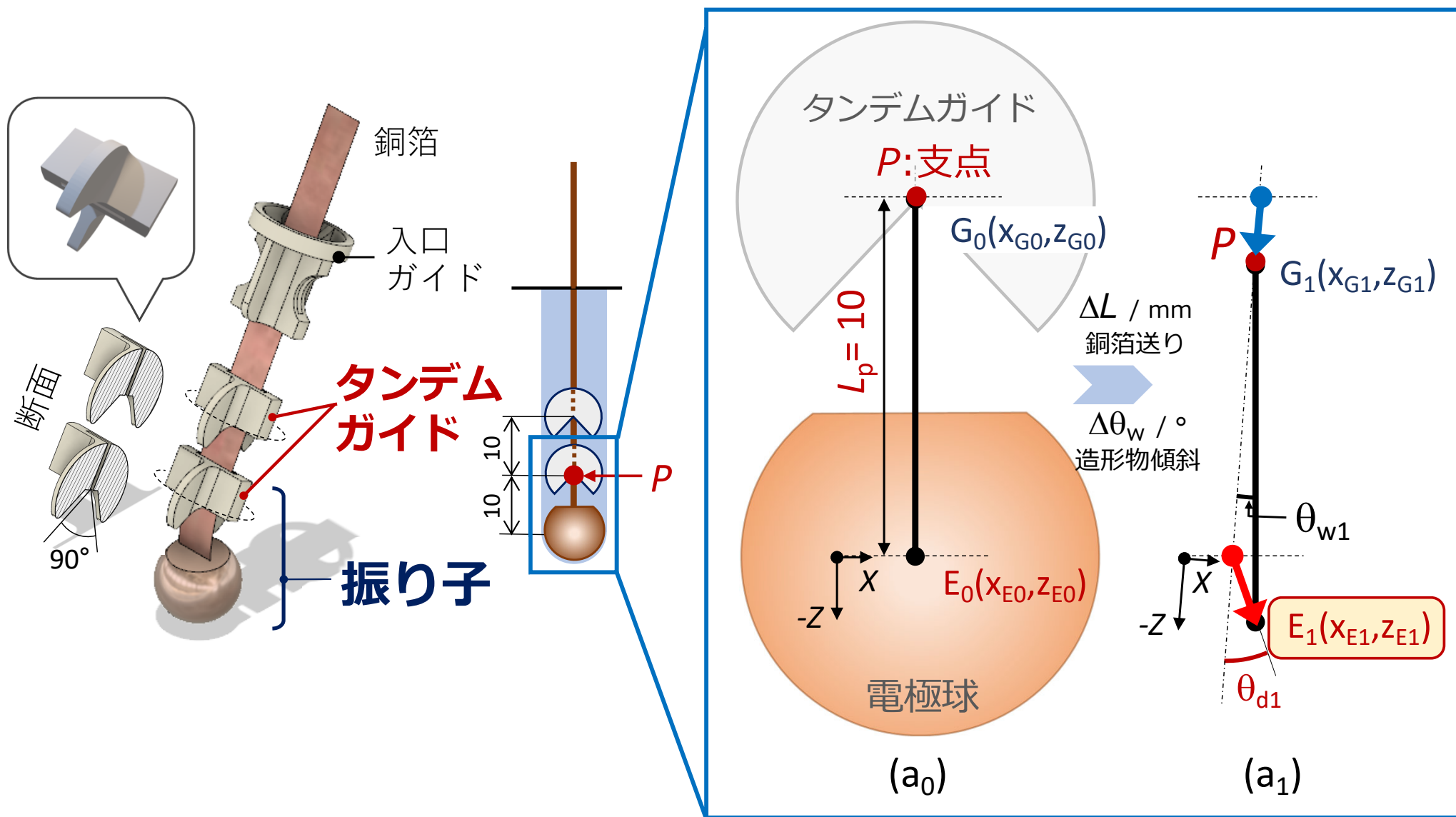
加工の様子 (動画)



加工時間と加工深さ

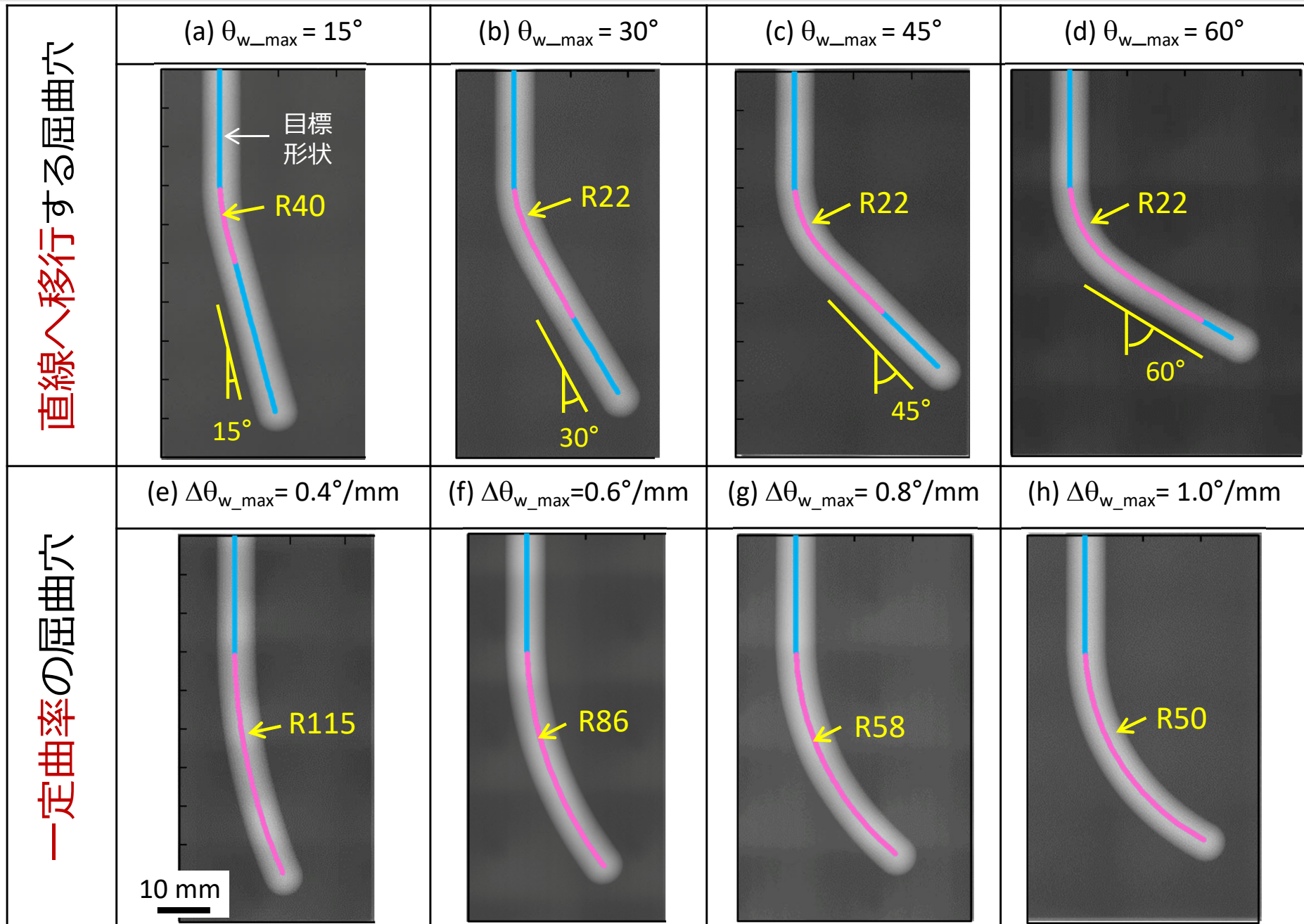
つり下げ電極は放電加工に使用できる (むしろ速い)

# 電極の進行方向（振り子）の正確に制御するために



振り子を正確に制御するために、ガイドを銅箔に取り付ける。  
(タンデムガイド)

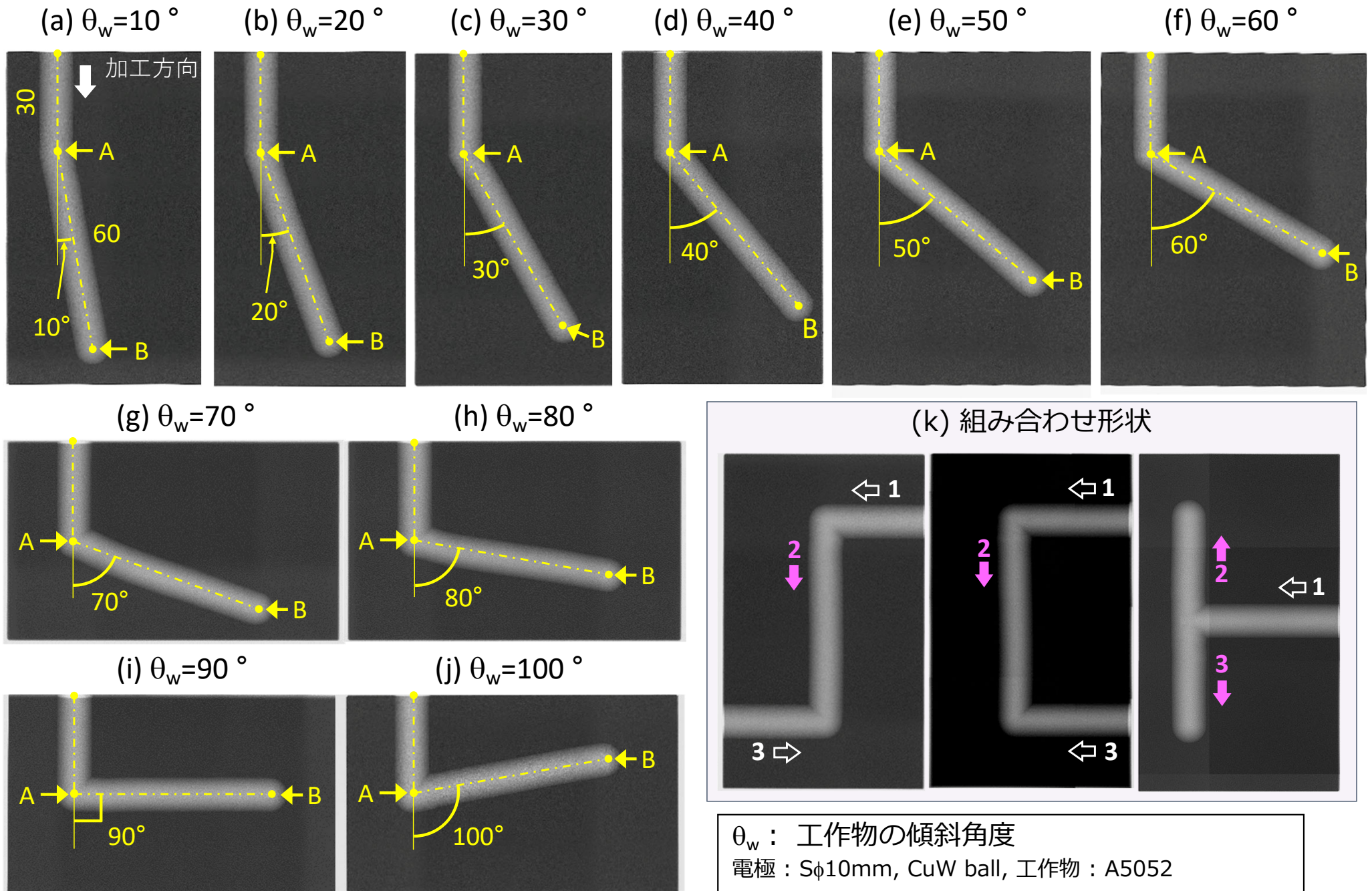
# 屈曲穴の加工例 (X線透視像)



$\theta_{w\_max}$  : 工作物の最大傾斜角度,  $\Delta\theta_{w\_max}$  : 工作物の傾斜角度増分

電極 : CuW S $\phi$ 10 mm, 工作物 : A5052,  $u_i = 120$  V,  $S_V = 80$  V,  $I_e = 28$  A,  $t_e : 100$   $\mu$ s,  $t_o : 100$   $\mu$ s

# 屈折穴の加工例 (X線透視像)



20 mm

$\theta_w$  : 工作物の傾斜角度  
 電極 : S $\phi$ 10mm, CuW ball, 工作物 : A5052  
 $u_i = 120$  V,  $S_V = 80$  V,  $I_e = 28$  A,  $t_e : 100$   $\mu$ s,  $t_o : 100$   $\mu$ s

# 本発表の詳細

山口篤, 岡田晃 : 「ガイド付きつり下げ電極を用いた放電加工による屈折穴・屈曲穴加工」, 精密工学会誌, 2024 年 90 巻 9 号 p. 696-700.

DOI <https://doi.org/10.2493/jjspe.90.696> (Free)



▶ researchmap

本研究は, 日本学術振興会科学研究費助成事業の基盤研究 (C) 24K07261, 基盤研究 (C) 21K03816, 挑戦的研究 (萌芽) 17K18829の助成により実施しています.

