

金属ジェット同士の衝突を伴う電磁圧接によるアルミニウム薄板の並列シーム溶接

都立産業技術高専

相沢 友勝

都立産業技術高専

松澤 和夫

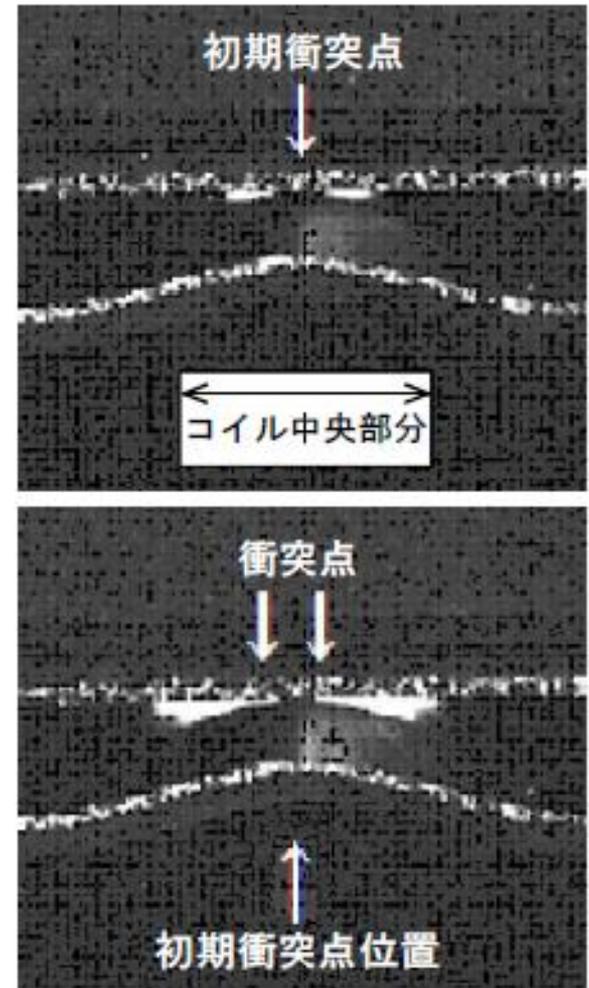
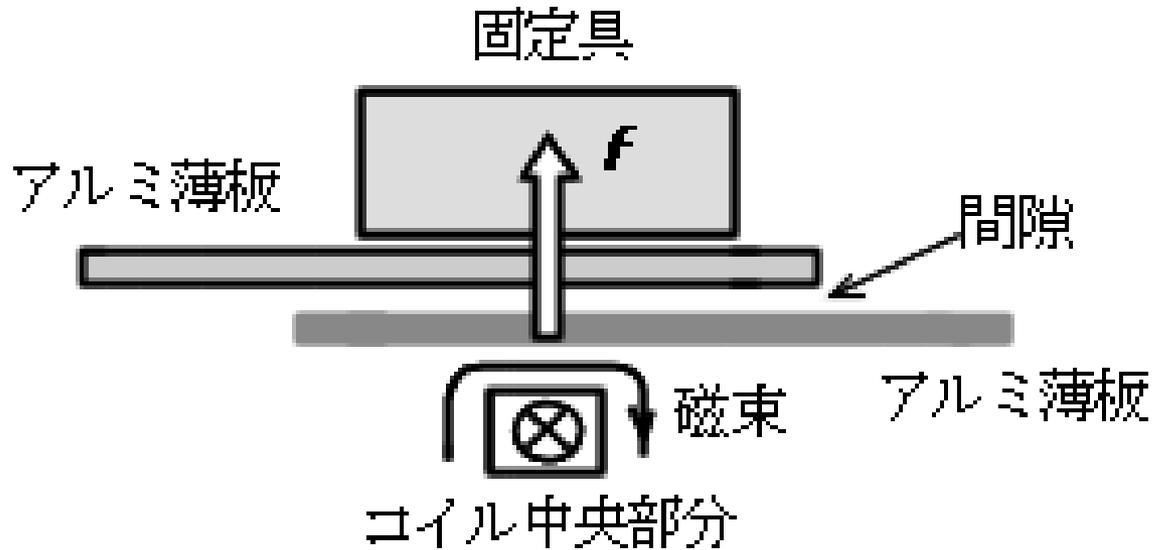
都立産業技術高専

岡川 啓悟

報告内容

1. 従来の電磁圧接法及び
金属ジェットが発生
2. 今回の電磁圧接法(原理・方法)
3. 実験装置
4. 実験結果
5. まとめ

従来の電磁圧接法及び 金属ジェットが発生



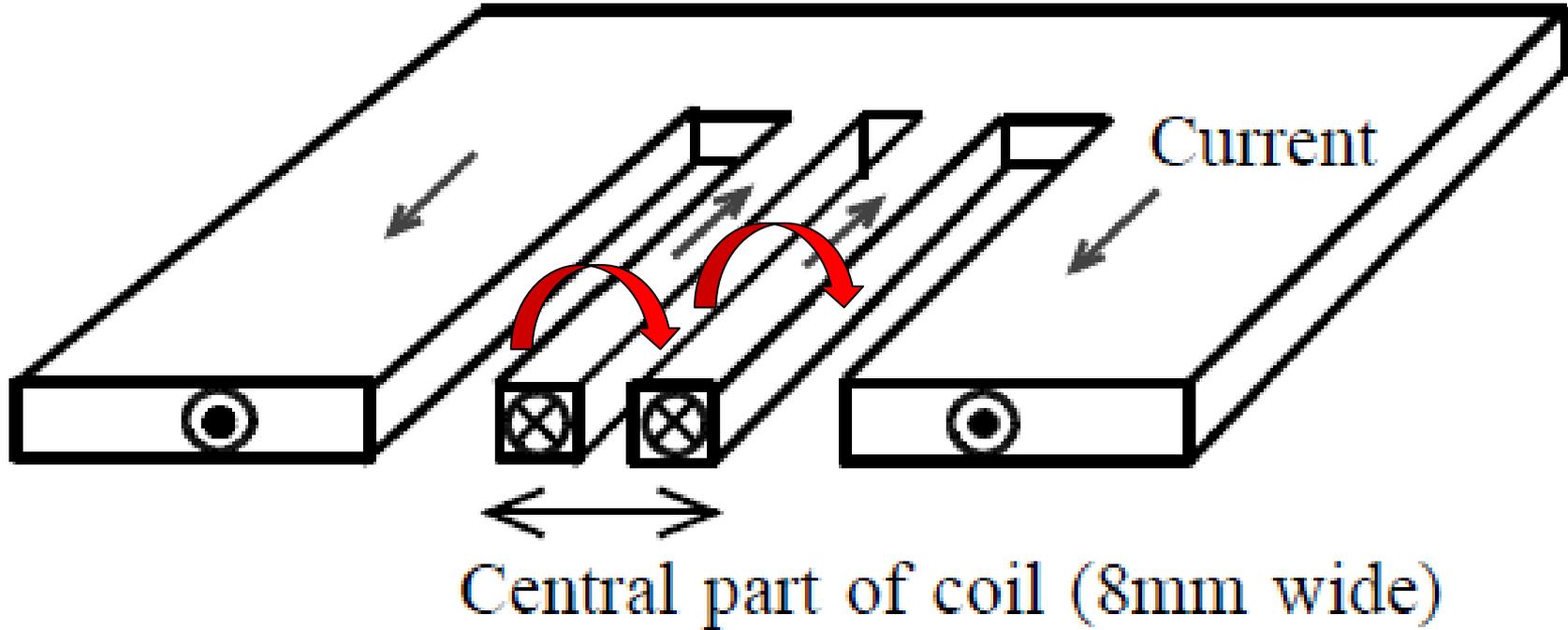
コイル中央部分に沿ってシーム溶接される。
金属ジェット同士は衝突しない。

研究目的

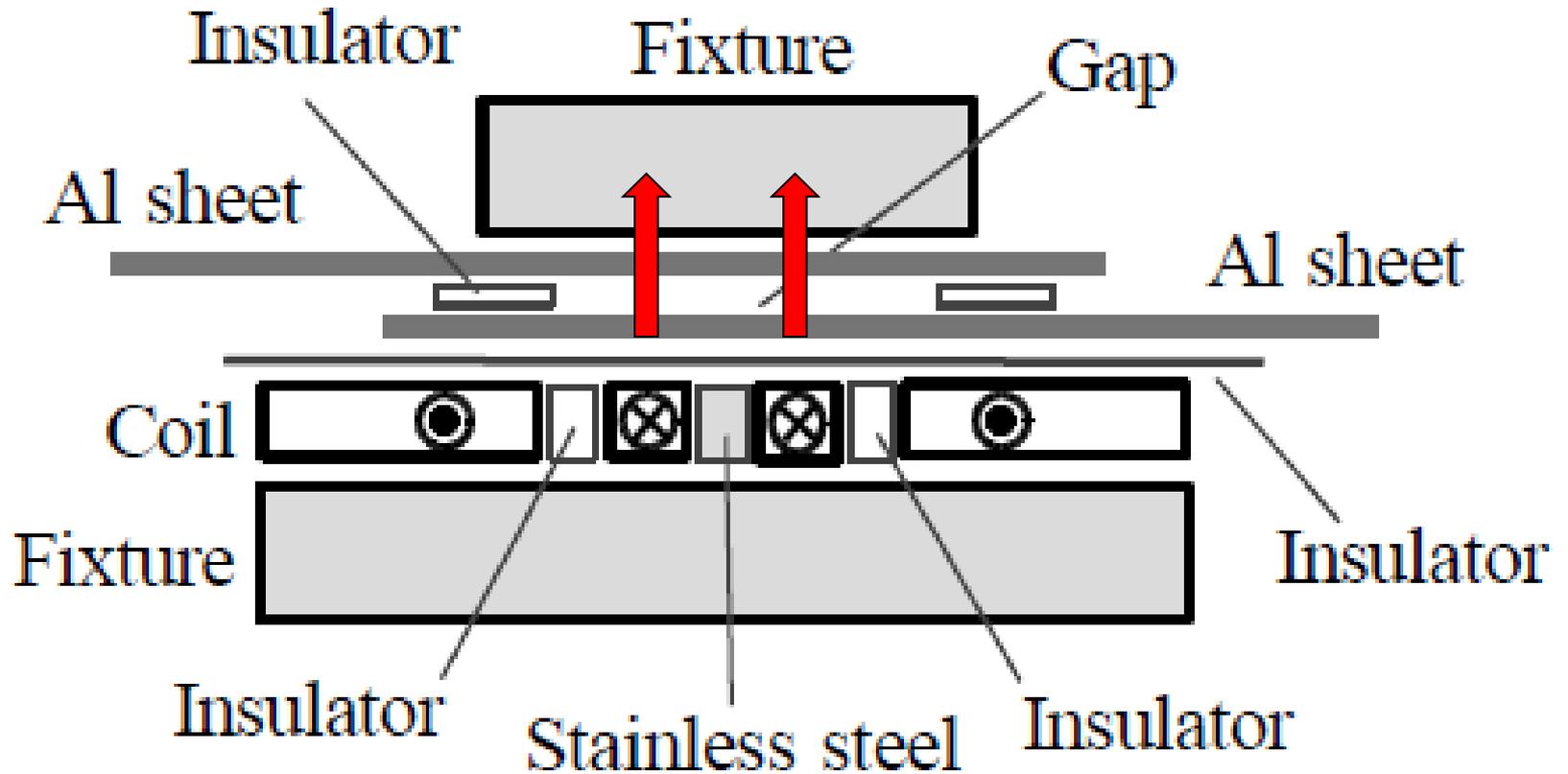
- 従来の電磁シーム溶接法では、金属ジェット同士は衝突しない。
- シーム溶接を接近させて2並列に行うと、発生する金属ジェット同士が衝突する。
- **目的** : このときの溶接状態を実験的に調べる。

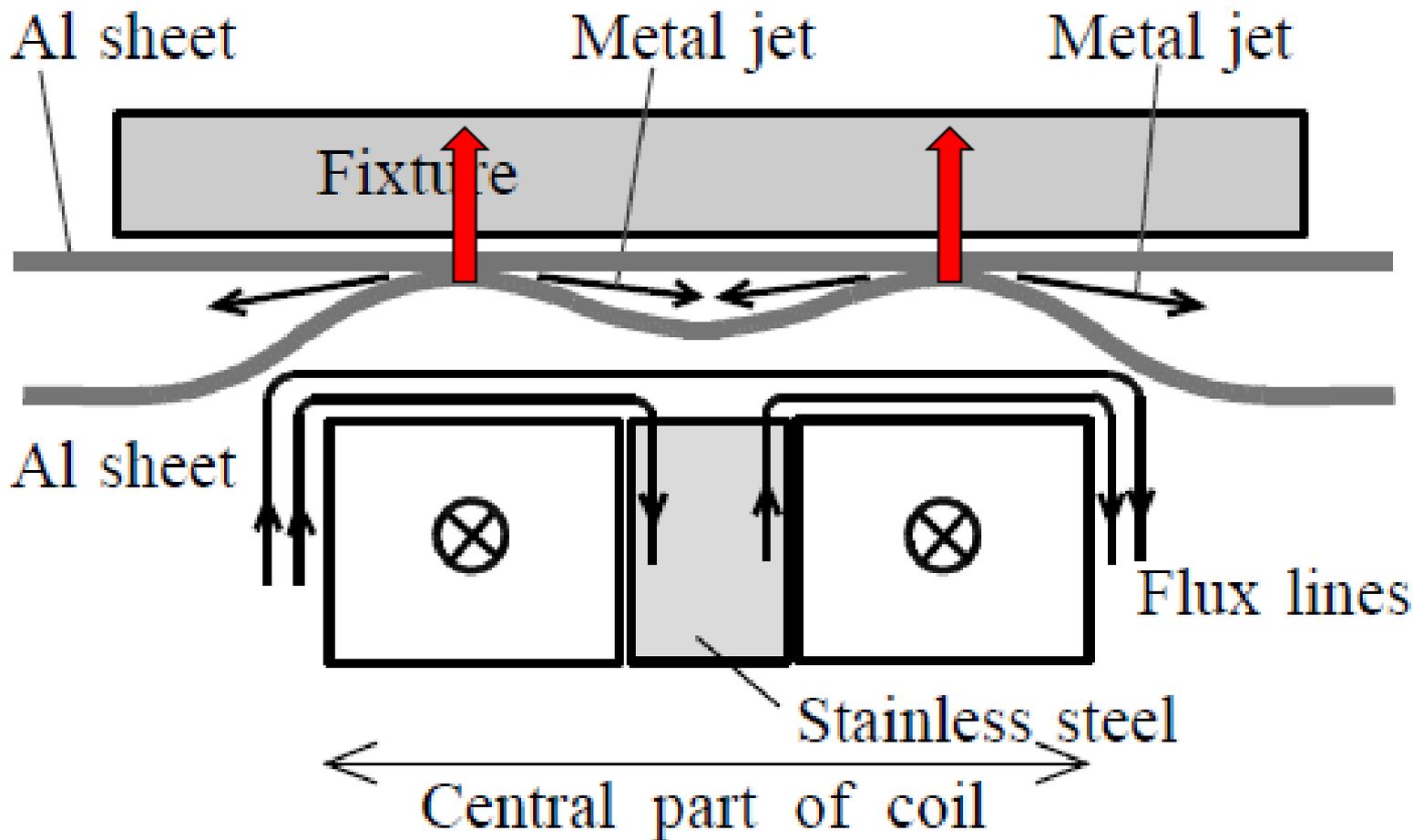
原理・方法

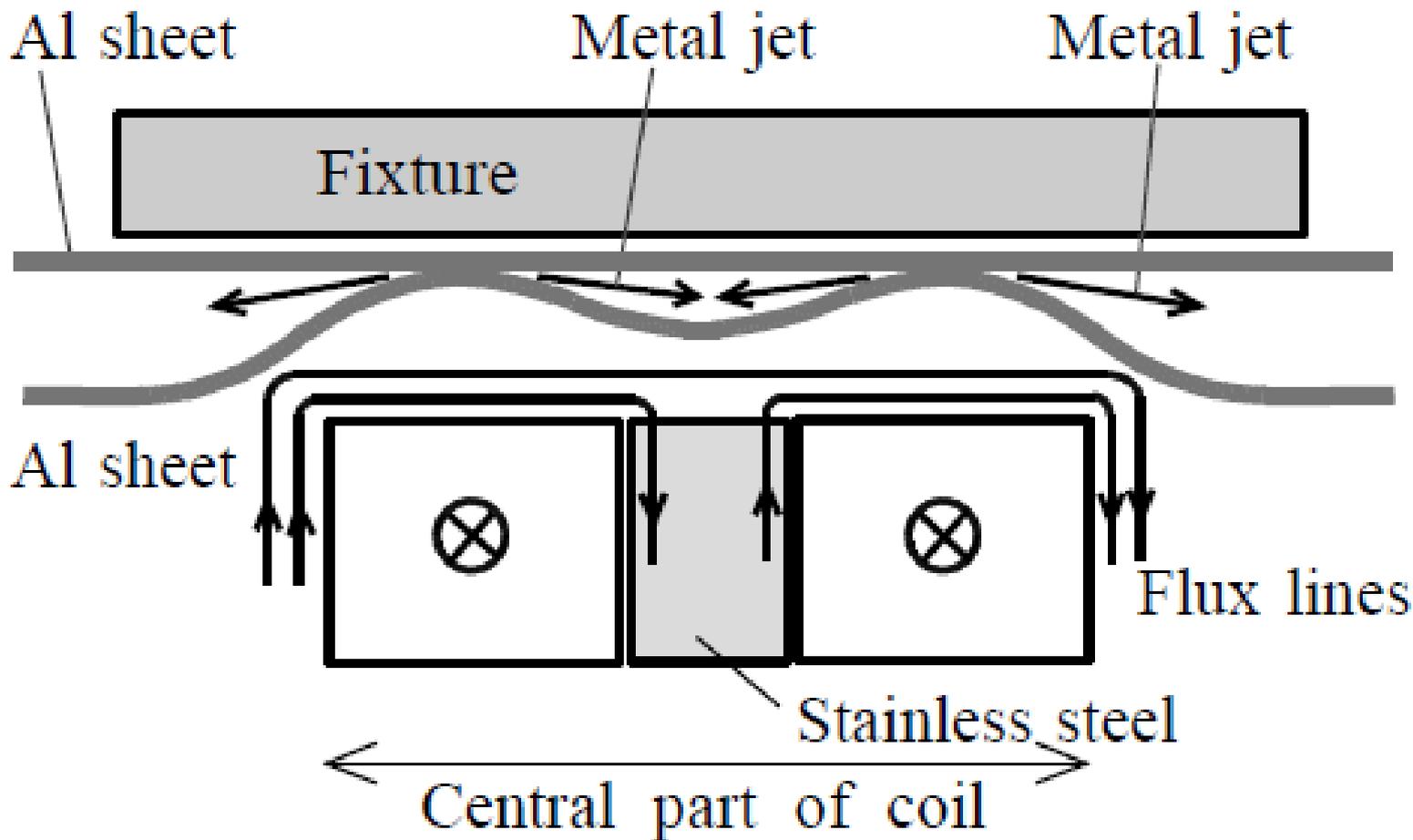
金属ジェット同士を衝突させる
並列シーム溶接用コイル



コイル及び被溶接材の固定法



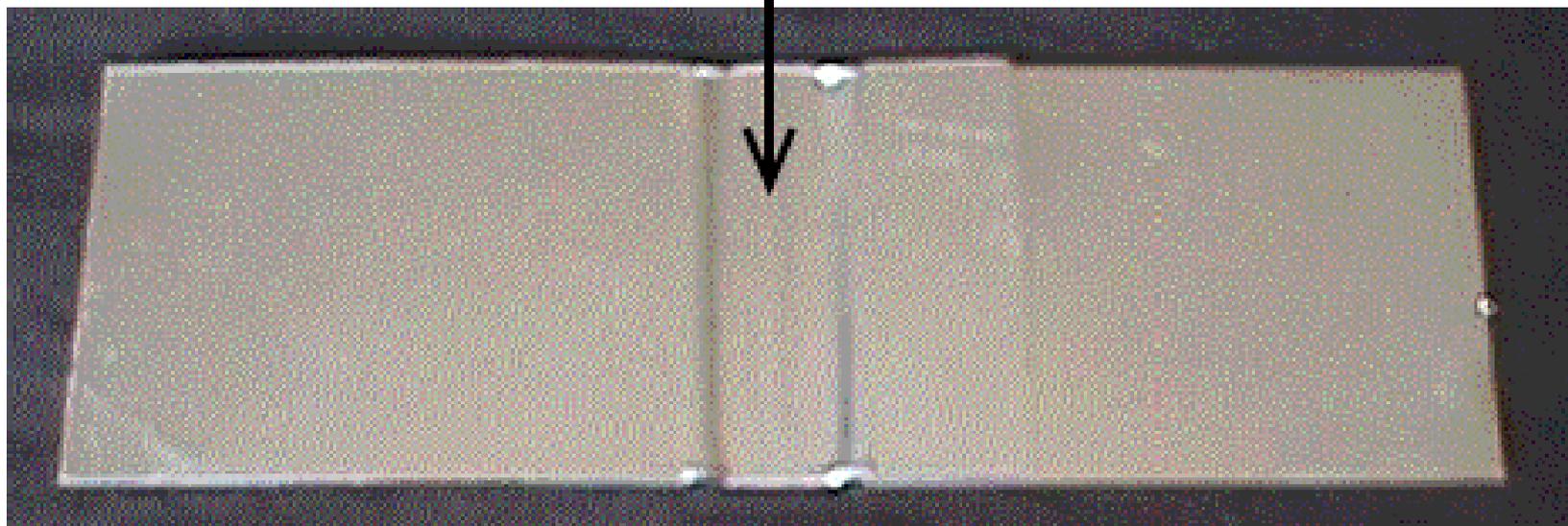




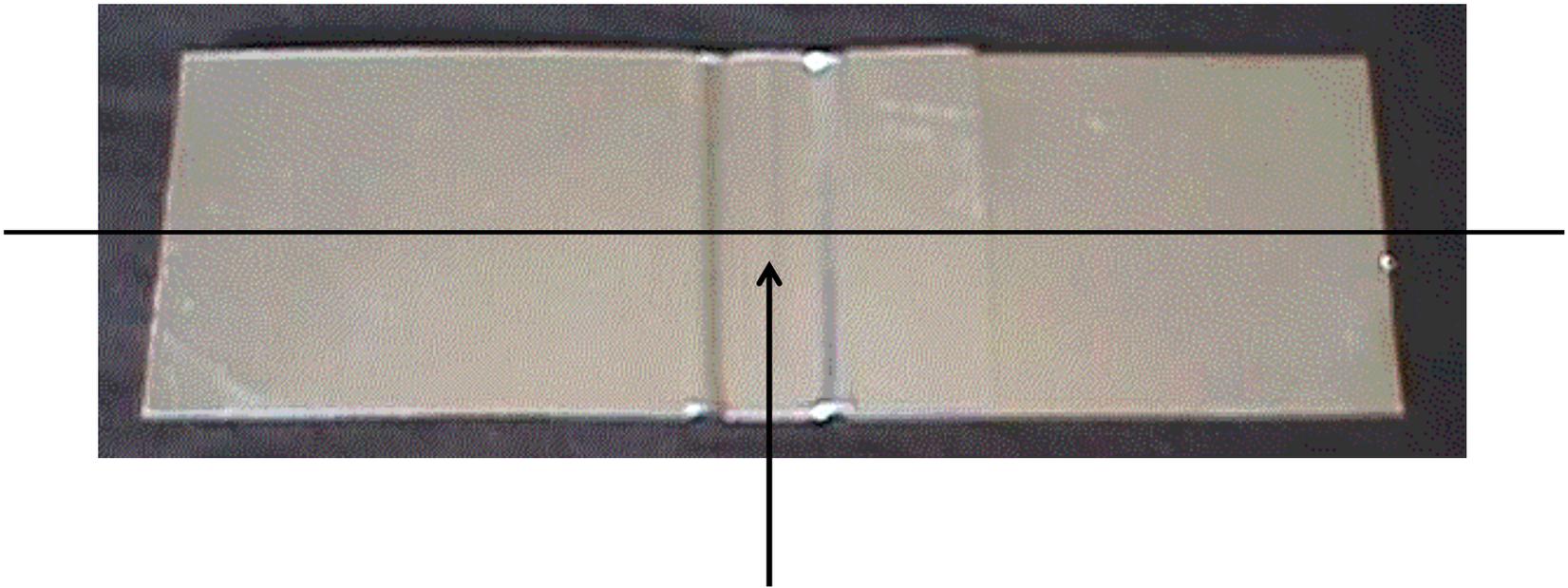
実験結果

シーム溶接された Al 薄板の外観

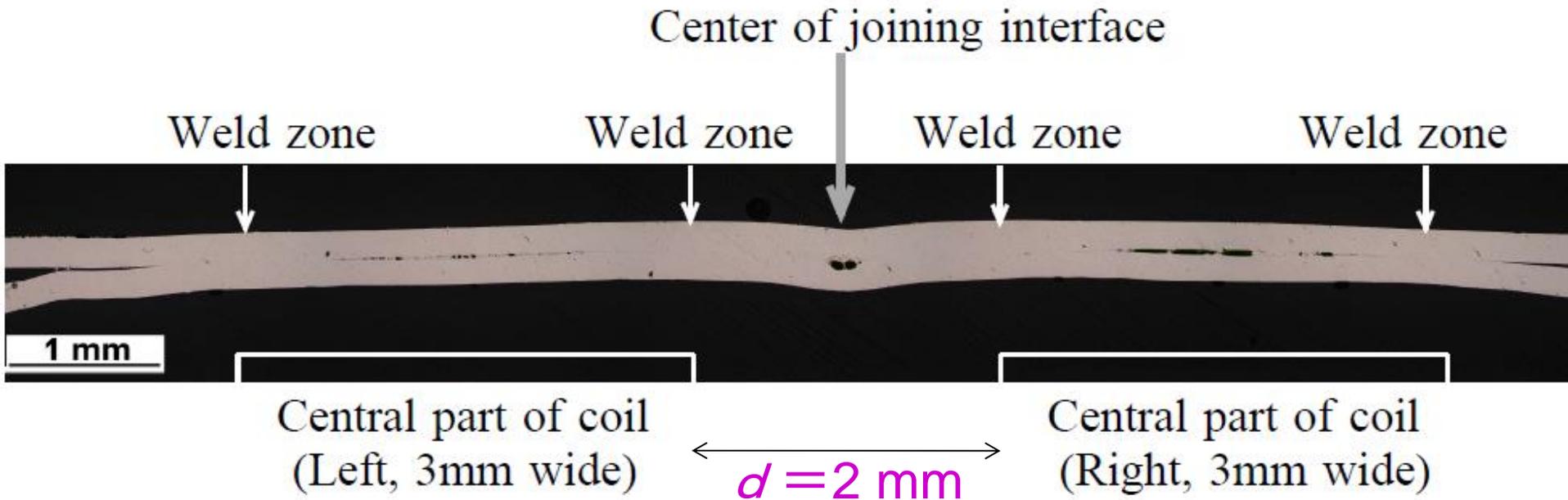
Deformed and weld zones



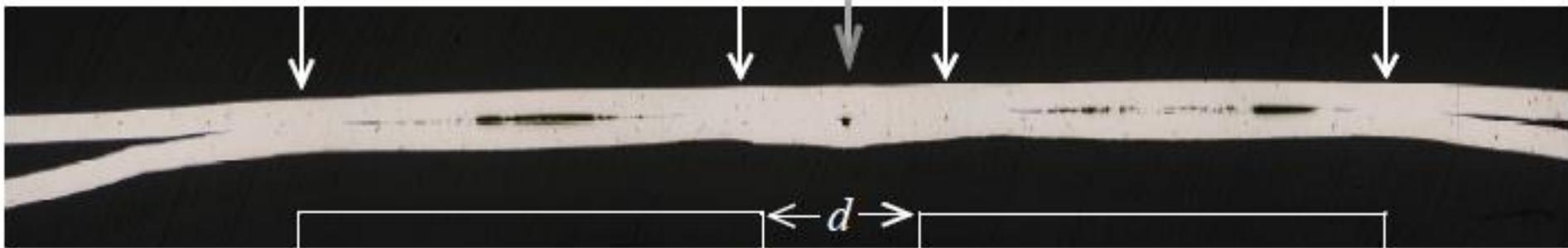
接合界面(断面)の観察位置



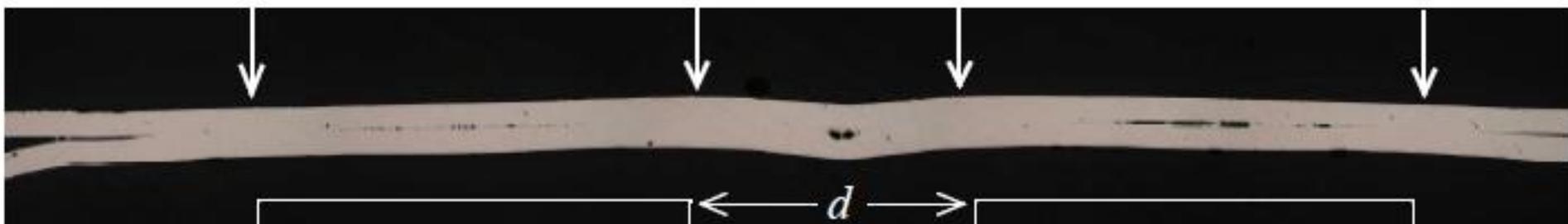
接合界面の顕微鏡写真（電源エネルギー：2kJ）



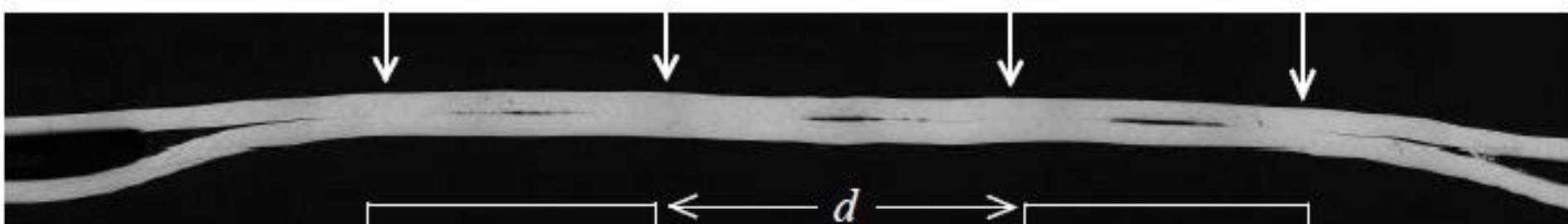
接合部分 接合部分 接合界面中央 接合部分 接合部分



コイル中央部分 ($d = 1\text{ mm}$)



コイル中央部分 ($d = 2\text{ mm}$)



コイル中央部分 ($d = 4\text{ mm}$)

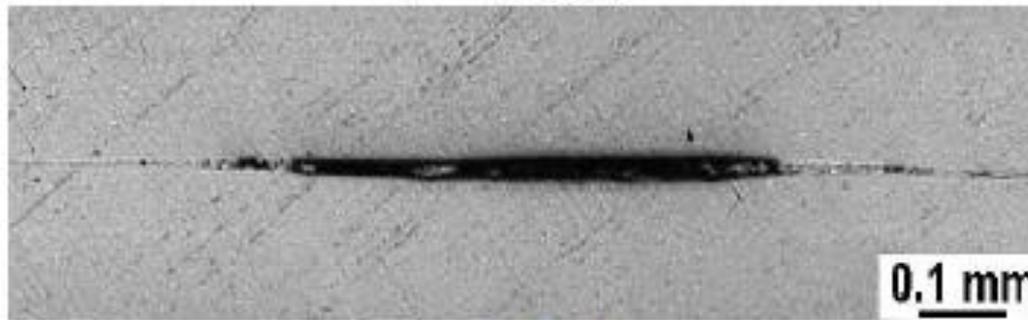
接合界面中央部分の拡大図



$d = 1 \text{ mm}$

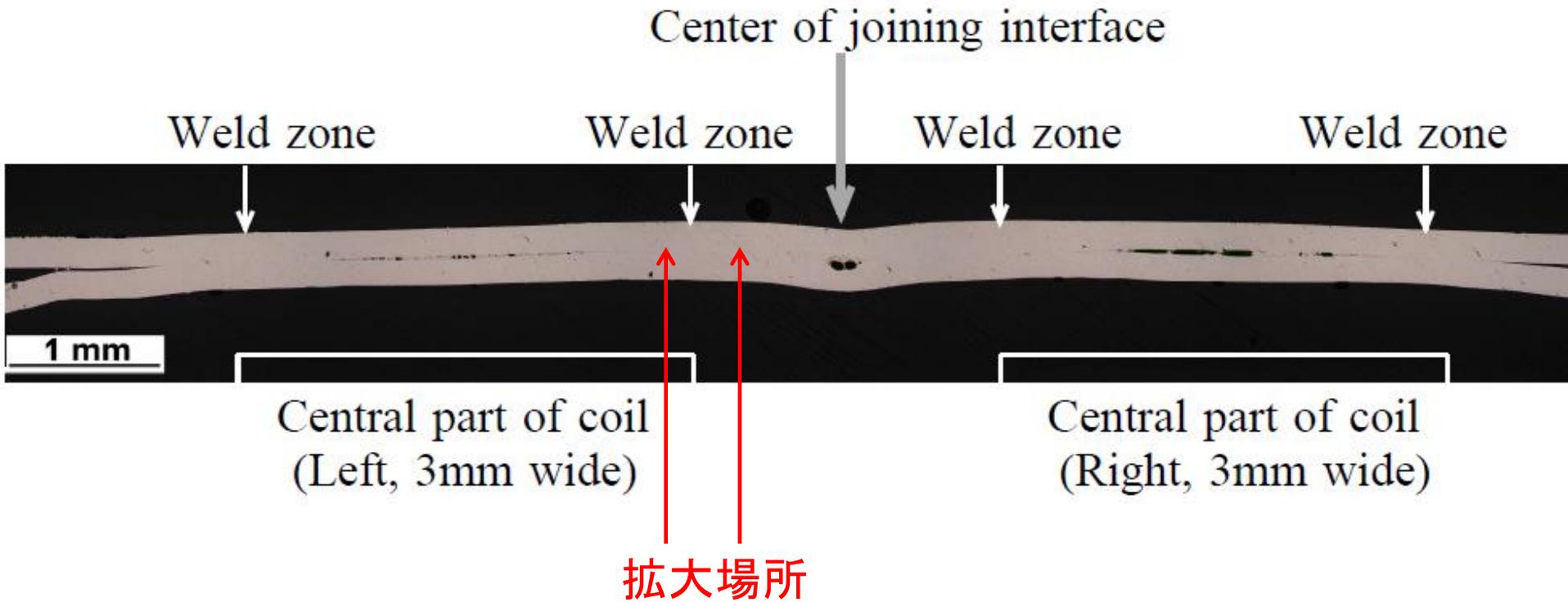


$d = 2 \text{ mm}$

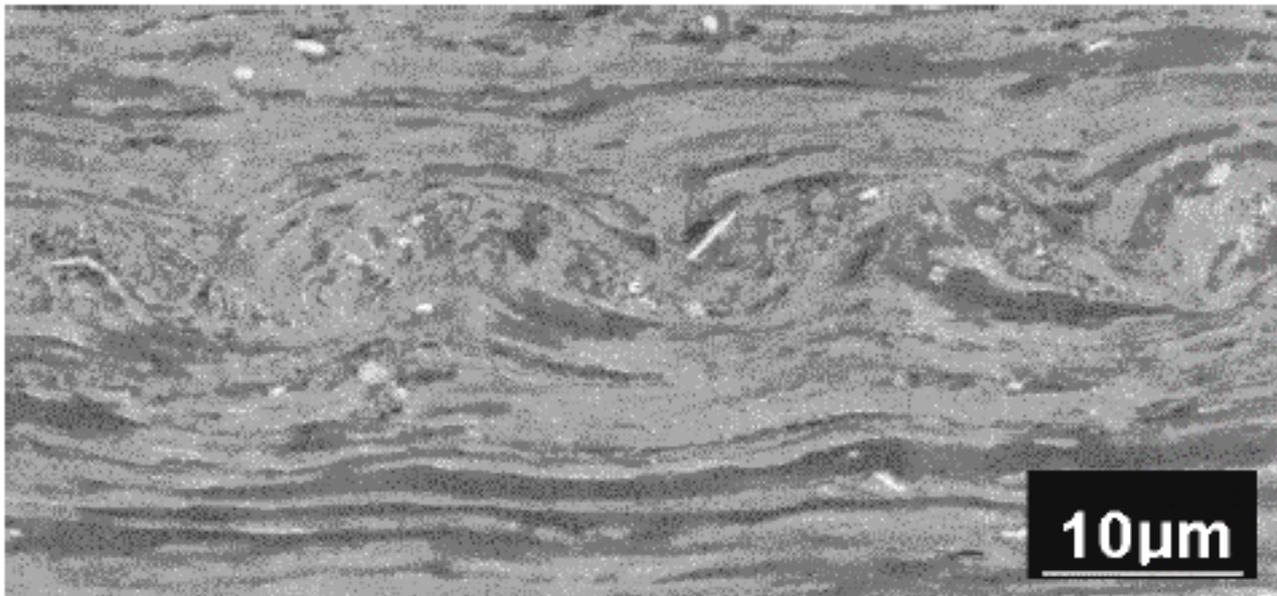
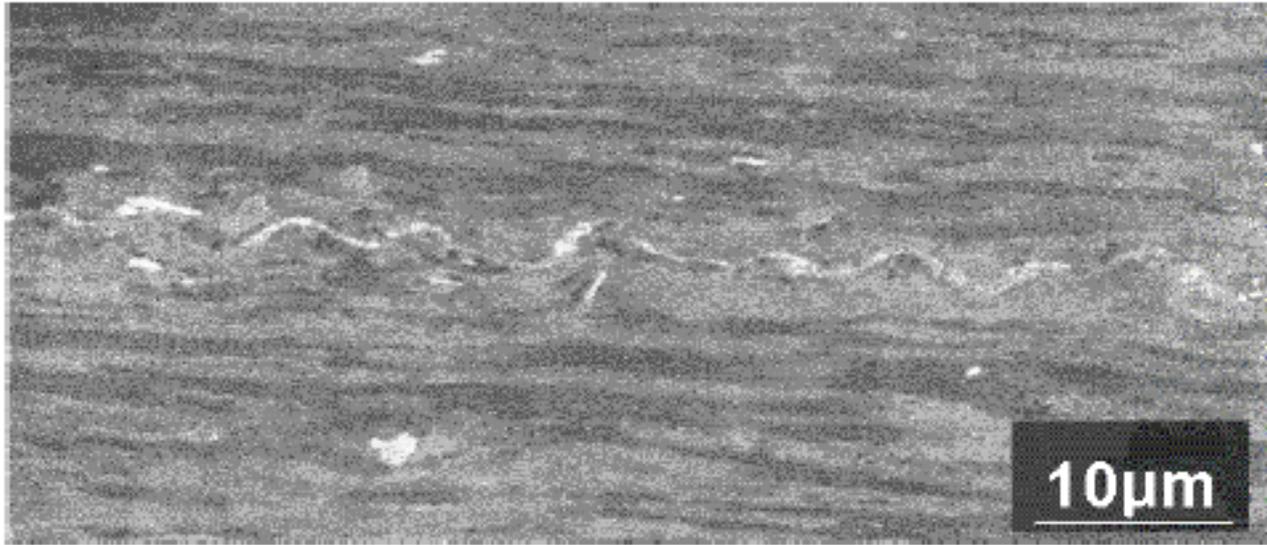


$d = 4 \text{ mm}$

接合界面の顕微鏡写真 $d=2\text{mm}$



内側接合界面 拡大写真（走査イオン顕微鏡像）



まとめ

- 電磁圧接により、重ねたアルミ薄板を、接近させて2並列にシーム溶接できた。
- 接合界面には、接近した4カ所の接合部分が観察された。
- 内側2カ所の接合部分は、金属ジェット同士が衝突するような場合、空洞を含めてつながり、一体化されていた。