

# 湿式表面処理で汎用ステンレス鋼の高耐食化

## 水素社会の実現に貢献する革新的表面処理技術

- 汎用ステンレス鋼 SUS304 の耐食性を高める湿式表面処理技術を開発
- 溶接損傷個所を再度被覆する可搬型処理装置を構築
- 溶接個所を含む内外面をムラなく処理してバリア型保護膜として水素脆化を抑制

### 研究目的・内容

オーステナイト系ステンレス鋼は耐食性や靱性に優れるため、化学プラントや高圧ガスの配管容器材料として使用されますが、海岸地帯等の厳しい環境下では溶接個所や隙間部分に錆を生じます。特に、高圧水素ガス用の構造材料として使用する場合は、水素脆化に伴う強度低下が問題となります。

本研究では、ステンレスの耐食性の元となる不動態膜を、自然状態の1nm未満から人工的に250nmまで厚くする湿式表面処理技術を開発しました。また、現場溶接したパイプ内外面を再度被覆する可搬型の装置を構築し、さらに開発皮膜によるSUS304の耐食性向上や水素バリア効果を検証しました。

### 将来への技術展開

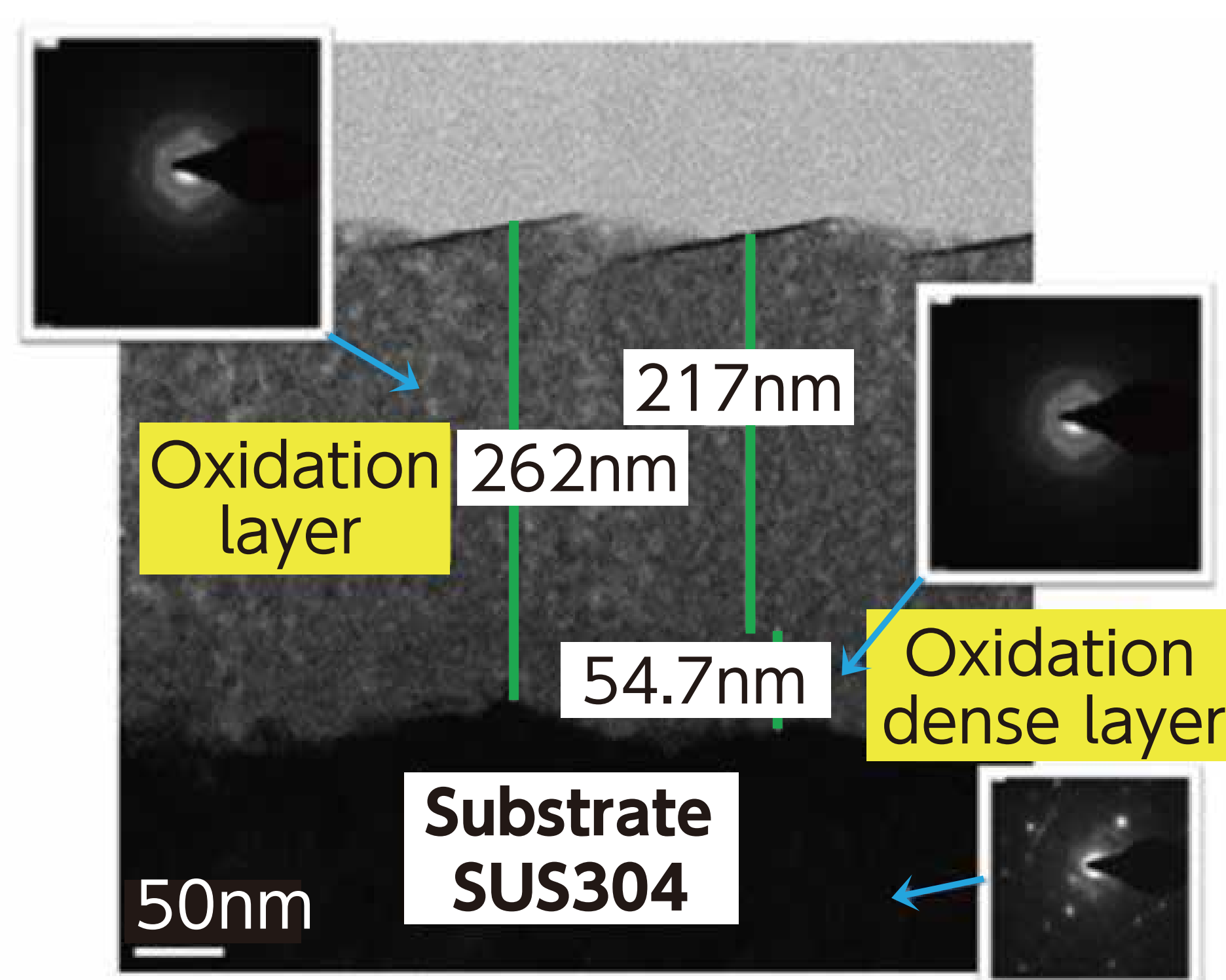
本技術は、汎用ステンレス鋼種SUS304のバリア型保護膜として、製品対象物の大きさや形状を問わず適用可能です。特に次世代エネルギーである水素ガスの輸送や貯蔵で、ステンレス配管容器の利用が拡大されれば、信頼性維持とコスト低減の両立につながります。

**連携可能な技術・知財** 特許第 6869495 号、特許第 7026342 号、特許第 7029742 号

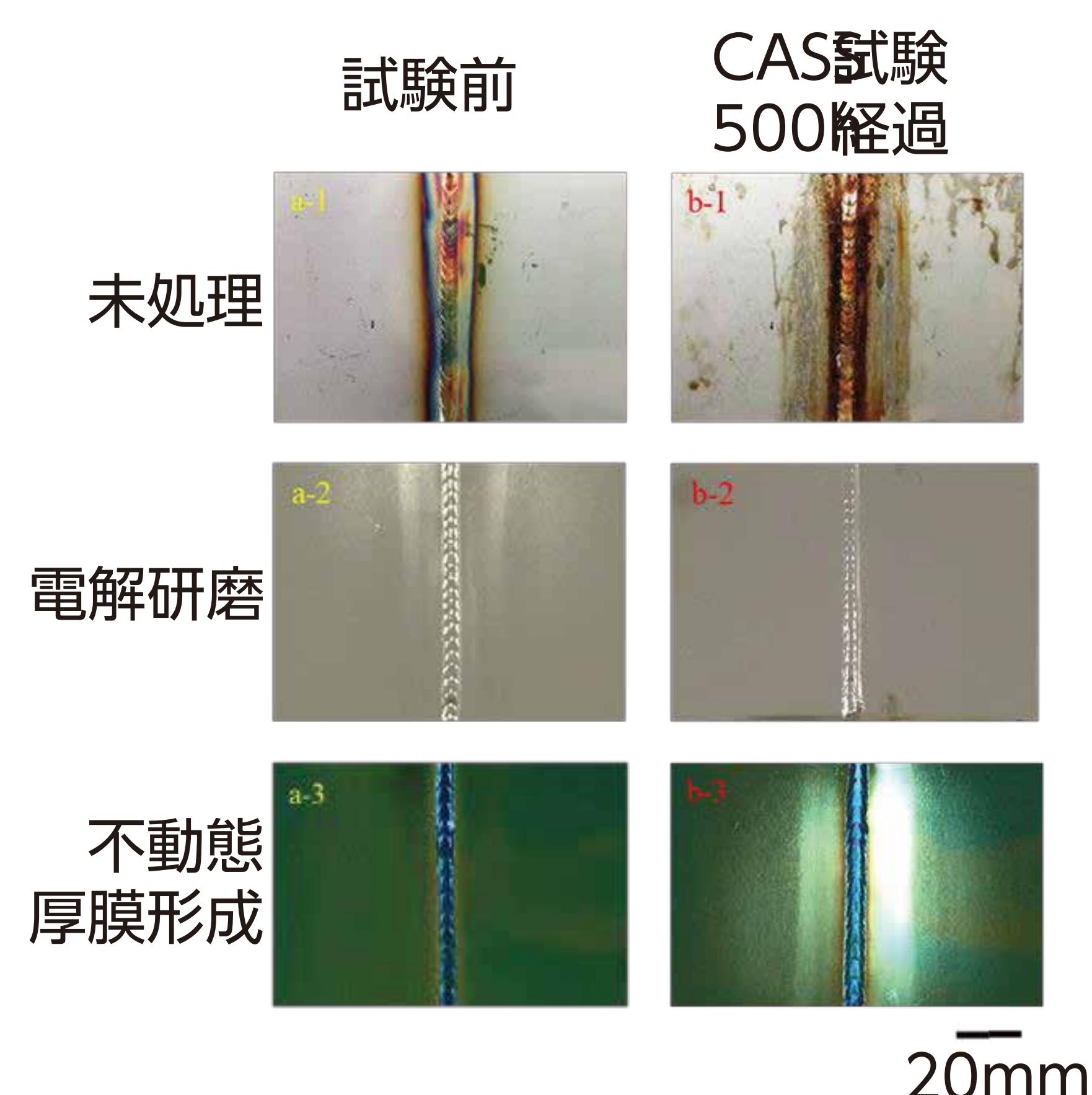
※本研究は経産省サポイン事業(2019～21)の助成を受け、(株)アサヒメッキ、産総研、電通大との共同研究で行われたものです。



フランジ溶接長尺  
パイプへの適用事例  
(提供：(株)アサヒメッキ)



不動態厚膜の  
断面TEM像



SUS304溶接個所の耐食性  
(CASS試験結果)

### 鳥取県産業技術センター

機械素材研究所

玉井 博康、福谷 武司、田中 俊行、塚根 亮

連絡先：企画・連携推進部 tiitkikaku@tiit.or.jp

