

切削加工品の代替としての WAAM方式金属積層造形品の 可能性評価

製造プロセス

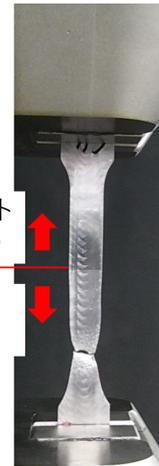
研究期間：令和5～6年度

表1 NTI-Mの引張試験結果

引張方向	引張強さ [N/mm ²]	0.2%耐力 [N/mm ²]	伸び [%]
垂直方向	389	329	37
水平方向	382	321	38
チタン1種	270～410	165≦	27≦
チタン2種	340～510	215≦	23≦

表3 接合強度試験結果

引張強さ平均 [N/mm ²]	引張強さ [N/mm ²]	破断位置
419	421	NTI-M
	423	NTI-M
	413	NTI-M



ベースプレート
(チタン60種)
積層造形部
(NTI-64M)

図1 引張試験時の様子

表2 NTI-64Mの引張試験結果

引張方向	引張強さ [N/mm ²]	0.2%耐力 [N/mm ²]	伸び [%]
垂直方向	965	858	9
水平方向	932	806	9
チタン60種	895≦	825≦	10≦

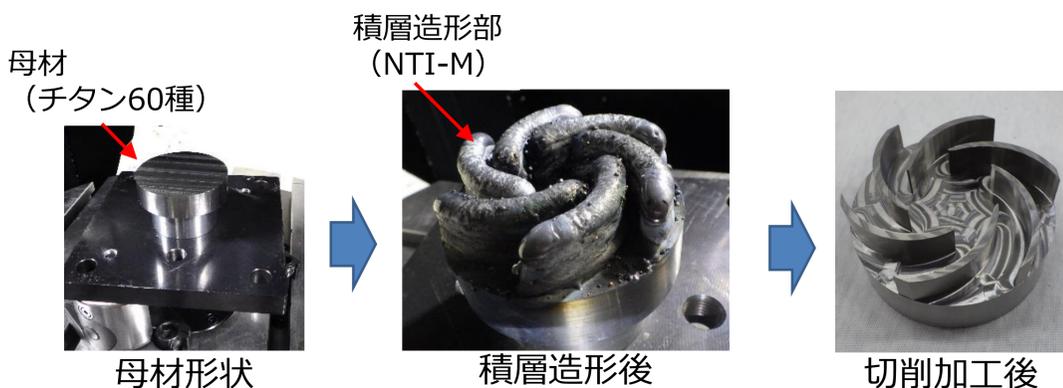


図2 製作したインペラ形状

背景・目的

ワイヤアーク式金属積層造形（WAAM方式）は、アーク放電により金属ワイヤを溶融、凝固させることで形状を作製する方法であり、速度が速い、必要な個所にのみ積層可能であるといったメリットを有する。一方で、積層造形物の表面が粗いことから、切削加工等による仕上げが必要となることから、切削加工品の代替として利用可能な積層造形技術を構築することを目的としています。

研究内容

本研究では、難削材であるチタンを積層造形した際の機械的特性の評価を行うとともに、異種チタンの接合評価、部材の試作を行いました。使用した金属ワイヤは、NTI-M（JIS Z3331 S Ti0100J該当）とNTI-64M（JIS Z3331 S Ti6400J該当）とし、異種チタン接合ではチタン60種上にNTI-Mを積層造形しました。

結果・まとめ

NTI-M積層造形物の機械的特性は、トーチ送り方向に対して垂直方向及び水平方向で差が見られませんでした。一方、NTI-64M積層造形物では、垂直方向が水平方向より、引張強さ及び0.2%耐力の値が大きい結果が得られました。

チタン60種とNTI-Mの接合評価では、接合部が十分な強度を有していることが分かりました。

担当科 福島県ハイテクプラザ

南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科

安齋弘樹 小林翼 穴澤大樹 佐藤善久

TEL：0244-25-3060



令和6年度 試験研究概要