

金属 3D プリンタによる製造に適した導波管回路 —六角形導波管 90 度カプラー—

Waveguide component suitable for additive manufacturing —Hexagonal waveguide branch line coupler—

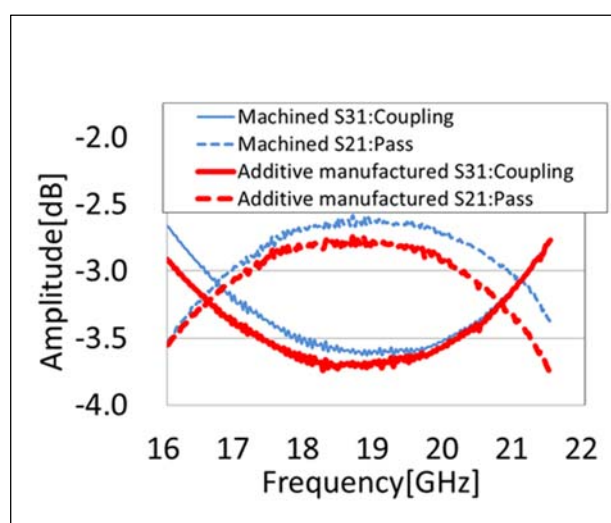
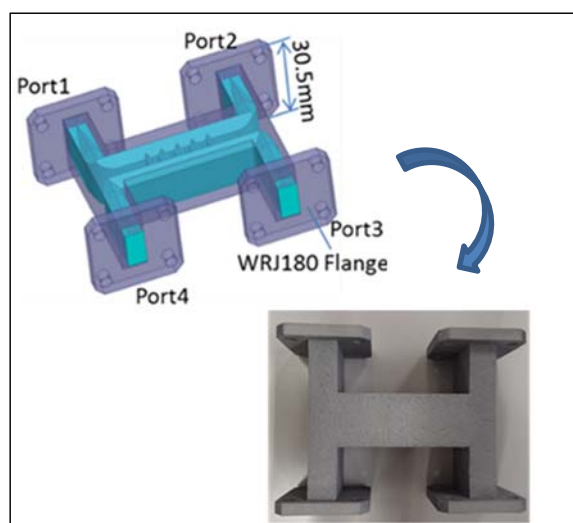
安部 素実[†] 湯川 秀憲[†]
Motomi ABE[†] Hidenori YUKAWA[†]

[†] 三菱電機株式会社

概要

近年 3D プリンタにより製造された部品の実製品適用が様々な分野で始まりつつある。3D プリンタ技術は三次元の形状データをもとに粉末樹脂や粉末金属などの材料を一層ずつ層状に積み重ねて目的の立体形状とする製造技術である。複雑な形状の一体形成、カスタマイズ、軽量化、製造期間の短縮、製造コストの削減などが可能になるため、多様なニーズに応じた早期の開発が容易になり多品種生産品への適用に有効である。一方で粉末を使用するため、粉末の粒子サイズに依存した面粗さや製造誤差の増大などの問題も生じる。例えば衛星通信用アンテナ給電回路に代表される高周波導波管回路は典型的な多品種少量生産品であり、3D プリンタの利用は魅力的である。

本稿では、導波管回路製造に適した 3D プリンタの手法について述べ、当該手法の利点と欠点を考慮し、製造誤差の影響を低減する 90 度カプラーの開発内容について述べる。検討対象の周波数は K 帯である。



図：3D プリンタで製造した六角形導波管カプラー 図：3D プリンタ製造品と機械切削品の測定結果比較

Abstract

The high-frequency waveguide component represented by the antenna feeding component for satellite communication for example is a typical multifarious small quantity production, so the use of the 3D printer is attractive. In this paper, we describe the method of 3D printer suitable for waveguide component manufacturing, consider the advantages and disadvantages of the method, and describe development contents of 90 degree coupler that reduces the influence of manufacturing error. The frequency to be studied is the K band.