

# 多層基板構成に適したふっ素樹脂基板材料の開発 New Fluoro-carbon Resin Substrate Material Development Suitable for High Frequency Multi-layered PCB Configuration

奥長 剛<sup>†</sup> 玉木 達也<sup>†</sup> 小山 達也<sup>†</sup> 平川 伸仁<sup>†</sup> 石田 薫<sup>†</sup>  
Takeshi OKUNAGA<sup>†</sup> Tatsuya TAMAKI<sup>‡</sup> Tatsunari KOYAMA<sup>†</sup>  
Nobuhito HIRAKAWA<sup>†</sup> and Kaoru ISHIDA<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 日本ピラー工業株式会社 AE事業部プロセス部

## 概要

ふっ素樹脂基板は低誘電率・低誘電正接の利点から高周波用途で幅広く使用されてきた。しかしながら、ふっ素樹脂基板はスルーホール接続信頼性を求められる多層基板としては、厚み方向の線膨張係数が大きいことからあまり採用されていなかった。

上記の課題を解決するため、低損失特性を維持しながらスルーホール接続信頼性をクリアできるように厚み方向の線膨張係数を抑制したふっ素樹脂基板 NPC-F300AS (F300AS) を開発した。そして、特にミリ波帯で使用される高周波基板材料に求められる低誘電率ばらつき特性が実現できていることを新しい誘電率測定方法によって、従来の基板材料と比較し優位性があることを確認した。さらに実際のミリ波アンテナを用いたベンチマーク試験を行い、アンテナ性能のばらつきの抑制も実現できていることを確認した。

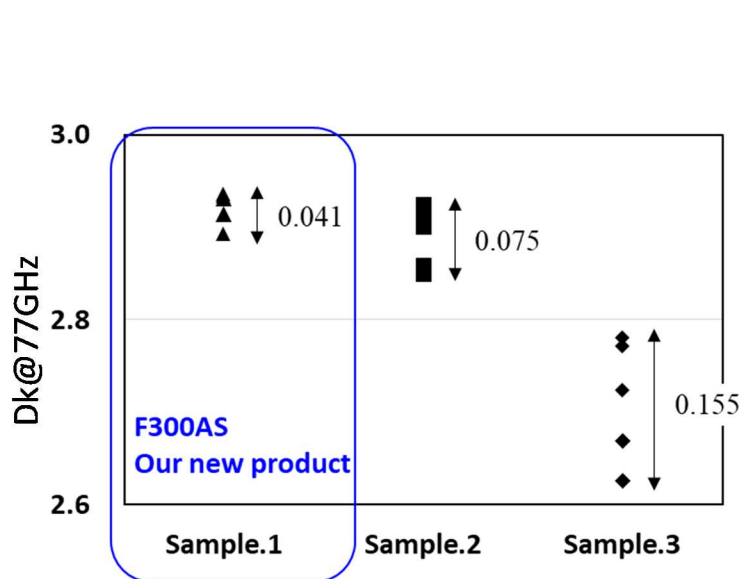


図1 新開発した基板材料の誘電率ばらつき比較

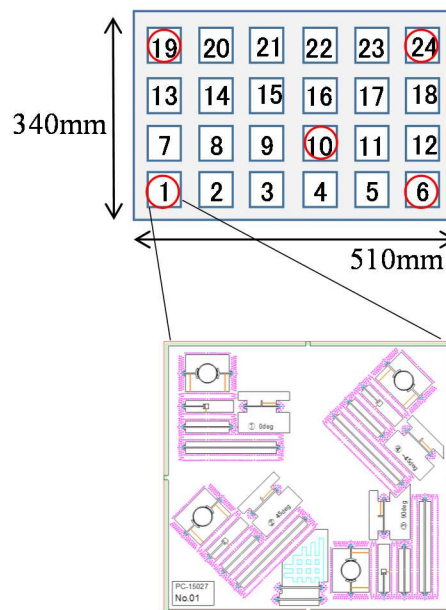


図2 誘電率ばらつきのテストクーポン

## Abstract

Recently fluoro-carbon resin substrates are numerously used for mm-wave application. However, these are not popularly utilized for high frequency multi-layered PCB due to relatively large coefficient of thermal expansion (CTE) of thickness direction required for plated through-hole (PTH) reliability.

In this paper, we propose newly developed substrate material which realize lower CTE to satisfy PTH reliability requirements. Furthermore we achieved very low mm-scale Dk variation and very low transmission loss on mm-wave range. Finally, we made excellent antenna performance benchmark.