

# 組紐技術を活用したフレキシブル導波管

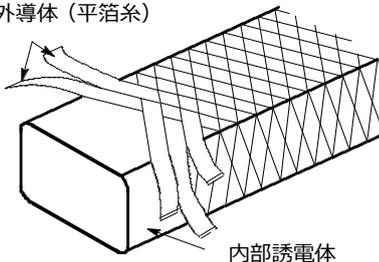
(株)米澤物産、オリンパス(株)、福井県工業技術センター

## ◆概要

導波管は伝送損失が小さいためミリ波帯以上の周波数において、各種電気信号や電力の伝送路として広く利用されています。一般に利用されている導波管は、金属の管で構成されているため重く自由な角度に曲げることが困難で、施工性に劣る問題があります。

そこで、組紐技術を活用することにより、芯に誘電損失の小さい誘電体、外側に薄い金属層を配置した軽量でフレキシブルな導波管を開発しました。外側の薄い金属層は、金属箔と樹脂フィルムをスリットした平箔糸を組紐構造にすることで、曲げてもシワが発生しない外導体を形成しました。

外導体 (平箔糸)

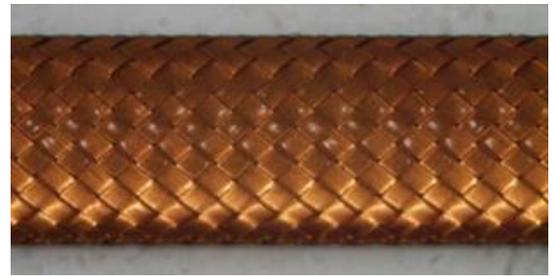


内部誘電体

フレキシブル導波管の構造



フレキシブル導波管

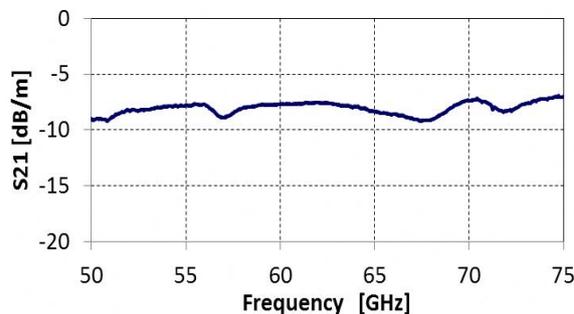


フレキシブル導波管の表面

## ◆フレキシブル導波管の性能

60GHz 用フレキシブル導波管の伝送特性（測定結果から算出した1mあたりの伝送損失）は、60GHz 近辺で7~8dBと小さく、導波管の性能を十分に有しています。なお、本導波管は軽量で耐熱性の高い材料で構成しているため、重量は10g/m以下と軽く、150℃の高温下でも問題なく使用できます。また、強い曲げによる特性劣化は0.5dB以下と小さく、5万回の繰り返し曲げ試験にも耐えられることを確認しています。

外導体 (平箔糸)	素材	PI25 $\mu\text{m}^2$ /Cu9 $\mu\text{m}^2$ 平箔糸
	幅×打数	幅0.3mm×32打
内部 誘電体	素材	e-PTFE ( $\epsilon_r \sim 1.5$ )
	断面形状	3.3×1.7mm 小判型



60GHz 用フレキシブル導波管の素材構成と伝送特性



導波管を曲げた状態

お問い合わせ先 (株)米澤物産 河上 敬則  
TEL:0776-56-0135 E-mail:t-kawakami@yonezawa-bussan.jp  
オリンパス(株) 渡邊 正  
TEL:0266-41-4295 E-mail:ta\_watanabe@ot.olympus.co.jp  
福井県工業技術センター 企画支援室 村上 哲彦  
TEL:0776-55-0664 E-mail:murakamitetsuhiko@fklab.fukui.fukui.jp