フレキシブル導波管接続部かん合標準に関する JIS 制定

-通信技術の高度化(超高速・大容量通信等)への貢献を目指して-

2025年11月20日

フレキシブル導波管^{*1}は、高周波帯電波の利用拡大に寄与する基盤技術として期待されています。「フレキシブル導波管接続部かん合標準(JIS C 6610)」は、フレキシブル導波管の利用促進を目指し、従来から利用されてきた、大きく、重く、接続の利便性が悪い、導波管フランジに代わり、操作性に優れたコネクターを実現するためのかん合部を JIS 化するものです。これにより、通信技術の高度化及びこれを用いる製品市場の創造に貢献することが期待されます。

※1 フレキシブル導波管: 導波管は、マイクロ波及びミリ波の伝送で用いられ、従来からある金属製の管は、重く、 自由に曲げることが困難で、施工性が著しく劣るという課題があった。それに対応するため、芯材に誘電体、外側に 薄い金属層を配置した軽量で可撓性(かとうせい)のあるフレキシブル導波管が開発された。

1. JIS 制定の目的

近年、無線技術の高度化が進み、50GHz~110GHz のミリ波帯電波を用いた超高速・大容量通信技術やレーダー等のセンシング技術の社会実装が開始されています。特に、第5世代移動通信システム (5G) に続く第6世代移動通信システム (6G) では、100GHz を超える高周波電波の利用が検討されています。

フレキシブル導波管は、これら高周波帯電波の利用拡大に寄与する基盤技術として期待されています。しかし、従来の金属導波管の接続に用いられる導波管フランジ (IEC 60154-2 相当) は、高い接続信頼性があるものの、大きく、重く、取付け・取外しの操作性が十分ではないという課題を持ち、導波管そのものの普及の妨げとなっていました。

そのため、フレキシブル導波管の利用促進を目指し、操作性に優れたコネクターを実現するためのかん合部である「フレキシブル導波管接続部かん合標準(JIS C 6610)」を制定しました。

【従来の導波管フランジ(IEC 60154-2 相当)】



大きく、重く、接続の利便性が悪い(φ19.1mm、ねじ締結)

<出典:株式会社 米澤物産>

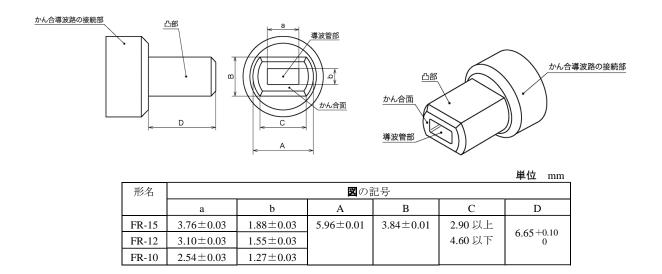
2. JIS 制定の主なポイント

本 JIS は、50GHz から 110GHz のミリ波電波を伝送するためのフレキシブル導波管の接続に用いる 3 種類のかん合構造を規定します。かん合構造を早期に規格化することにより、市場の混乱を防ぎ、製品及び後継規格の方向性を位置付けるという意義があります。

本 JIS で規定されたかん合構造及び寸法は、従来から利用されてきた導波管フランジ (IEC 60154-2 相当) と同等のかん合位置精度を実現できる構造となっています。 また、 金属外導体を用いたフ

レキシブル導波管のほか、誘電体導波路や従来の中空金属導波管などのフレキシブル導波管以外の 導波管にも適用が可能です。これにより、従来の導波管フランジの代替や異種導波管接続部として 広く利用可能です。

【本 JIS に規定するフレキシブル導波管用プラグコネクターのかん合構造及び寸法】



<出典:JIS C 6610>

3. 期待される効果

本 JIS の制定によりフレキシブル導波管の利用が容易となり、ミリ波帯電波を利用した技術の市場導入を加速させ、次の効果が期待されます。

①新しい市場の創出:電波の繋ぎやすさと光通信の高速通信性を併せ持ったフレキシブル導波管が普及し、これを用いた動作キャプチャー製品やウェアラブルな AI 製品などの市場創造に繋がることが期待されます。

②産業競争力の強化と技術普及:自動車、医療機器などにおいて従来技術では成し得なかったミリ波帯電波での高い接続信頼性と時間遅れの無い映像伝送の両立を通じて、自動運転や内視鏡医療を高度化することなどに貢献します。

なお、本 JIS で規定されたかん合構造及び寸法は、従来の導波管フランジ(IEC 60154-2 相当) と同等のかん合位置精度を実現できる構造であるため、従来導波管フランジの代替えや、異種導波 管接続部として広く利用できます。

※日本産業標準調査会 (JISC) の HP (https://www.jisc.go.jp/) から、「C 6610」で JIS 検索すると本文を閲覧できます。

【担当】

経済産業省 イノベーション・環境局 国際電気標準課

bzl-kijun-IEC@meti.go.jp、 03-3501-1511(内線番号 3428)

(課長)小太刀 (担当)山本