

5Gに対応した電波吸収材の開発

— (R3年度 共同研究) —

愛媛県産業技術研究所 技術開発部

研究員 清家 翼
主任研究員 浦元 明

高速かつ低遅延での移動通信が可能な5G（28GHz帯）の活用が進む中で、安定的な通信環境を確立するために各周波数帯域に対応した電波吸収材の開発が望まれています。

本研究では、5Gに対応した電波吸収材を開発しました。また、ローカル5G基地局を活用した実環境での効果や優れた耐熱性を確認しました。

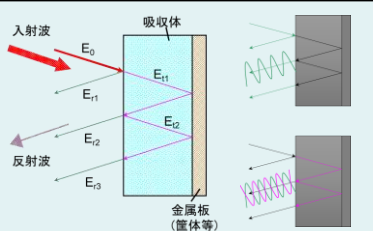
電波吸収材の開発

電波吸収材の機構

遠方界用共振型電波吸収体
(反射減衰タイプ)

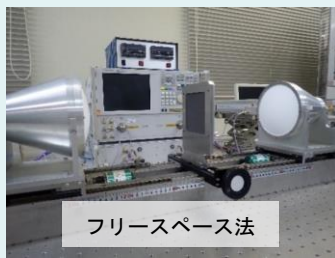
緑とピンクは逆位相

打ち消し合う



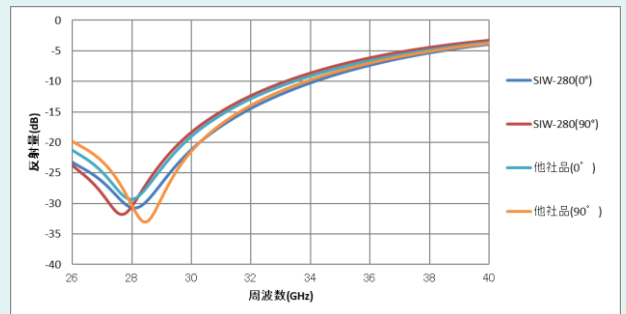
吸収量の測定

開発品「SIW-280」の吸収量をVNAと誘電体レンズアンテナを使用して測定しました。また、測定で得られたS値から算出した材料定数を活用し、試料厚みの最適化を行いました。



28GHzにおける試料の厚みと混練材料と吸収量の関係

試料名	厚み狙い(mm)	厚み実測(mm)	S11(dB) ※28GHz	混練材料
SIW-280	1.10	1.10	-30.67 -30.43	カルボニル鉄粉 +シリコン
他社品	1.2 カタログ値	1.10 アルミ蒸着有	-29.26 -30.38	—



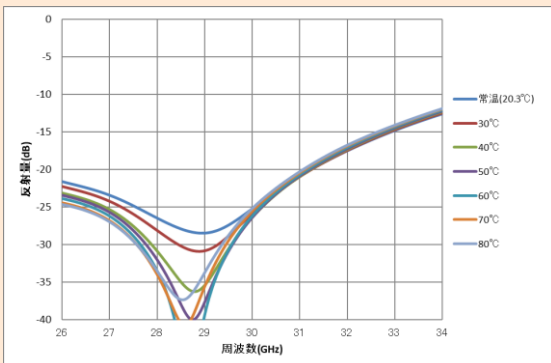
吸収量測定結果

開発品SIW-280の5G（28GHz帯）電波に対する優れた吸収特性を確認しました

温度変化に対する吸収特性評価

温度制御方法

シリコンラバーヒーターをK型熱電対で制御して加熱した吸収材表面の中心部分を放射温度計で測定しました。

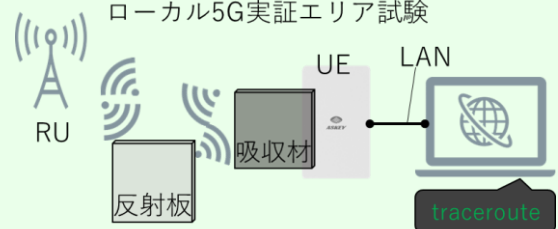


開発品SIW-280の温度-吸収量の関係

優れた耐熱性を確認し、発熱等による高温部分での利用も可能であることが示唆されました

実環境での通信品質評価

ローカル5G実証エリア試験



電子棟-機械化学棟 (反射板有)スポット②	平均応答時間(ms)	外れ値の数
	142	18

平均応答時間 2/3 短縮
外れ値の数 94%削減

電子棟-機械化学棟 (吸収材有)※15参照	平均応答時間(ms)	外れ値の数
	44	1

吸収材がマルチパスによる電波干渉を抑制し、5Gの通信品質を改善することを確認しました

5G（28GHz帯）に対応した電波吸収材を開発し、優れた耐熱性及び通信品質の改善に対する有効性について確認しました。

今後は、5G（Sub-6帯）に対応した電波吸収材を開発する予定です。