



ANTENNA SELECTION GUIDE

CELLULAR | 3G | 4G | 5G | WIFI | BLE | ISM | NB-IoT |
LTE CAT-M | NAVIGATION | DSRC | V2X | LoRa | SIGFOX |

KYOCERA AVXは、米国、フランス、台湾、中国に試作設備を持ち、韓国、ベトナム、中国に製造拠点をもち、産業用、商業用、自動車用、医療用のアクティブおよびパッシブアンテナソリューションのリーディングサプライヤーです。KYOCERA AVXアンテナは、スループット速度、周波数利用効率、信頼性、性能を向上させ、市場での競争優位性を提供します。

常に進化し続ける当社のポートフォリオは、アンテナ、アンテナ技術、RFチップセット、アンテナシステム、およびアクティブアンテナソリューションとパッシブアンテナソリューションの両方の測定システムで構成されています。

KYOCERA AVX Component 製造能力

- ・スタンピング
- ・LTCC
- ・プラスチック射出成形
- ・ヒートステッキング
- ・プラズマ処理
- ・FR4と複合材料
- ・音響モジュールの設計とテスト (THD、SPL)
- ・フレキシブルプリント回路
- ・PAD印刷、ペイント
- ・レーザー直接構造化 (LDS)
- ・ケーブルアセンブリ
- ・RFテスト
- ・HTCセラミック
- ・化学めっき
- ・有線アンテナ成形



2.5B

市場に販売・出荷されたアンテナソリューション



212

特許と継続的なIPポートフォリオの成長



3000

主要顧客と設計されたプラットフォーム



300

アクティブ/パッシブアンテナ製品



5

世界中のデザインセンター



24

アンテナ測定システム



1st

世界有数の自動車テスト電波暗室

KYOCERA AVXアンテナは幅広い用途に向けて設計されています。アンテナの組み込み、内蔵、外付け、屋外問わず、KYOCERA AVXは世界的な製造能力を活かし、最先端のアンテナ技術を提供しています。KYOCERA AVXアンテナ設計チームは、お客様がアプリケーションに最適なアンテナを選択できるよう支援しています。



Internet of Things



Industrial



Automotive



Lighting



Narrow Band
Internet of Things



Cellular
4G / 5G



Smart Homes
& Cities



Infotainment &
Navigation



Electric Vehicles
& Stations



Payment
Terminals



Fleet & Asset
Tracking



Satellite
Communications



Near Field
Communication



Smart Meters



DSRC / V2X



Security



Agriculture



Gateway Routers

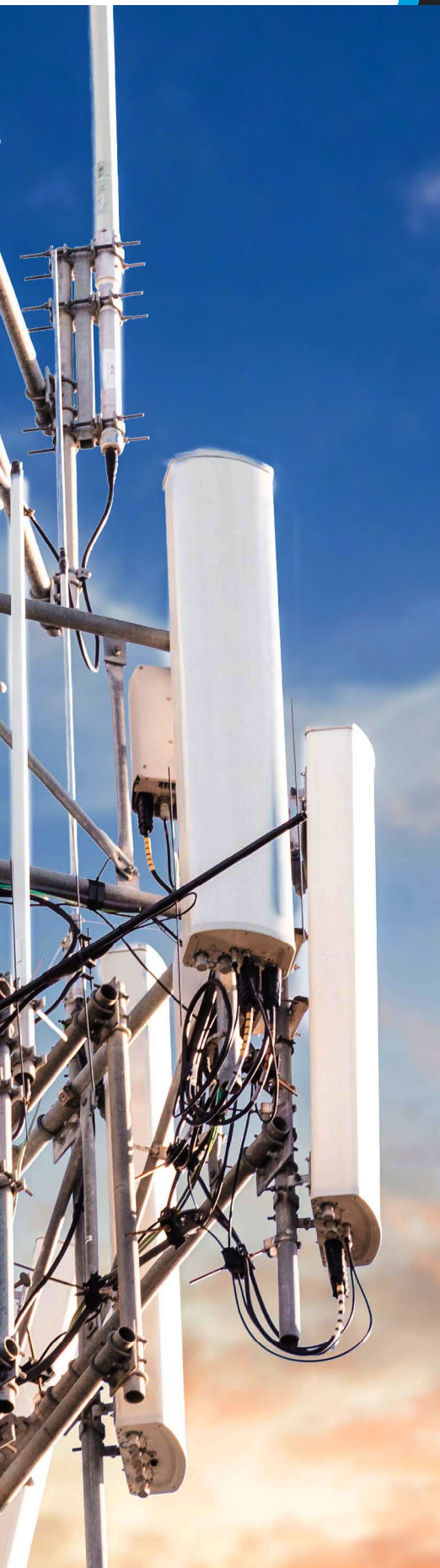


Consumer



Medical





1 | CONSULTATION | 相談

- 重要な電気/機械性能要件の定義
- フィジビリティスタディとCAD/ボードレイアウトレビュー
- アンテナ技術、配置および方向に関する推奨事項



2 | DESIGN | デザイン

- アンテナの選択：標準とカスタム、アクティブとパッシブなど。
- リファレンスデザイン統合の経験
- 機械工学の最適化
- RFシミュレーション
- 工業化設計



3 | PROTOTYPING | 試作

- プロトタイピングツール
(3Dプリンター、LPKFマシン、充実したワークショップ)
- テクニカルオフリングを検証するモックアップ
- サンプル



4 | TEST & OPTIMIZATION | テストと最適化

- FCC、PTCRB、EMI、ノイズの問題に関する認定前テストレポート
- 利用可能なテスト: VNAおよび電波暗室試験、Octobox室測定、デバイスシミュレーション、テストハウス測定、ベンチマーク試験および競合分析



5 | MANUFACTURING | 製造

- 品質に関する文書が入手可能
- アンテナの4か所の製造場所
- 25億本以上のアンテナを市場に投入

現代では接続性が重要であり、市場に出回っているデバイスはピーク性能を実現するために強力な信号強度を必要としています。アンテナの統合は、既製品であれ、高度にカスタマイズされたソリューションであれ、簡単なことではなく、後付けで行うべきではありません。

KYOCERA AVXアンテナ設計チームでは、アンテナの設計やアンテナの統合プロセスをできるだけ早く検討することを強く推奨しており、理想的には製品設計や無線モジュールの選択時に検討することを推奨しています。無線とアンテナが完全に一致することで、無線接続のニーズが満たされます。

KYOCERA AVXアンテナ設計チームにお問い合わせください。チームは、汎用アンテナとカスタムアンテナのどちらが最適なテクノロジーソリューションであるかの判断をさせていただきます。



汎用アンテナをお求めの場合は、以下のリンクの統合ドキュメントを参照してください。

- データシート: <http://www.kyocera-avx.com/antennas>
- アプリケーションノート、DXFファイル、ME-FIT (3D CAD) (特定のアンテナ製品ページの下にあります)
- 在庫チェック: www.kyocera-avx.com/resources/distributor-stock-check

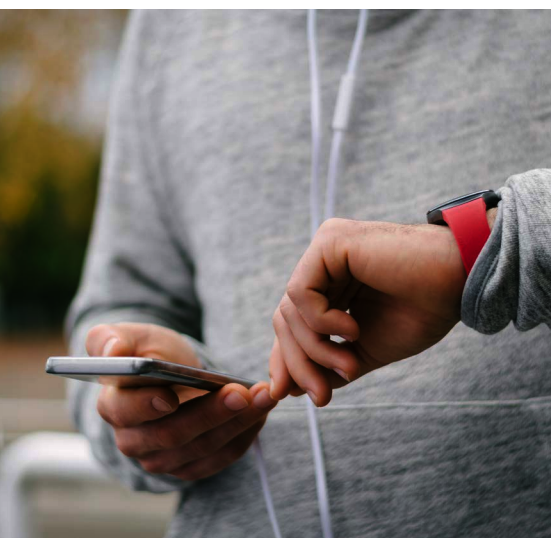
カスタムのパッシブアンテナまたはアクティブアンテナをご用命の場合は、KYOCERA AVXアンテナ設計チームが主要パートナー(代理店、営業、設計、FAEなど)に連絡を取り、協力して全体的な課題を十分に理解し、最適なテクノロジーソリューションを提供します。

ソリューションに関するご質問や追加情報は、KYOCERA AVXアンテナ設計チームまでお問い合わせください。

KYOCERA AVX ANTENNAS AMERICAS
eth.usasales@kyocera-avx.com

KYOCERA AVX ANTENNAS EUROPE
eth.europesales@kyocera-avx.com

KYOCERA AVX ANTENNAS ASIA
eth.asiasales@kyocera-avx.com



新しい装置ですか、それとも既存の装置を改良するものですか？

構造は固定ですか、柔軟ですか？アンテナの位置、形状、および相互接続ソリューションは固定されていますか。汎用アンテナはカスタム設計と比較して、製品化までの時間が短く、プロジェクトへの統合が容易であると同時に、再設計サイクルタイムが最小限に抑えられ、設計料金が不要になります。必要な電気的および機械的仕様に合わせてカスタム設計を開発できます。

どのようなアンテナが必要ですか？

- 組み込み (デバイスのPCBに搭載) ・ 内蔵 (内部デバイス、表面実装されていない)
- 外部 (外部機器) ・ 屋外 (IP 67)

課題は何ですか？

KYOCERA AVXは、次のような課題を解決するためのテスト、デバッグ、設計、製造を提供しています。

- RF仕様 ・ ME仕様 ・ 設計レイアウト ・ アンテナ一体型 ・ 周辺干渉等。

特定の基準が必要ですか？

- 自動車用 (PPAP、IATF 16949) ・ 高信頼性 (MIL-PRF、T-Space、SRC 9000など。)
- IP等級 ・ UL等級 ・ プレナム等級など。

アンテナ周辺に何がありますか？

- 金属部品 (ヒートシンク、コネクタ、バッテリー、ビッグキャップ) ・ 追加アンテナ ・ ワイヤー ・ FPC
- オーディオコンポーネント (スピーカー、マイク、イヤープieces) ・ 高速デジタルトレース
- 特定のグラウンドレイアウト ・ シールドボックス ・ 材料装填クローズ ・ 人体 (手、頭、体に装着するデバイス)
- ポッティング材 ・ 近くの電源コンポーネント ・ アンテナへの50Ωライン

ご希望の周波数範囲、最大寸法、場所は？

電気的および機械的仕様は利用可能ですか。また、選択したアンテナモジュールは何ですか。アンテナの寸法が大きくなれば、より優れたパフォーマンスが期待できます。KYOCERA AVXアンテナ設計チームは、開発する製品に基づいて最適なアンテナ形状、寸法、位置を提案します。

取り付けにはどのようなタイプが必要ですか？

- RFケーブル&コネクタ ・ SMT ・ マグマウント ・ 接着マウント ・ ネジマウント ・ オフボード ・ ポゴピン
- Cクリップ (スプリングコンタクト) ・ 片端ハンダ付けケーブル

どのようなタイプのコネクタが必要ですか？

- SMA ・ RP-SMA ・ TNC ・ RP-TNC ・ U.fl ・ W.fl ・ Fakra ・ MMCX ・ BNC ・ N ・ NMO

どのようなタイプの電線が必要ですか？

- マイクロ同軸 0.8 mm、1.13 mm、1.37 mm径 ・ RG 58 ・ RG 174 ・ RG 316 ・ LMR 200 ・ LMR 400
- LMR 195 ・ LMR 240

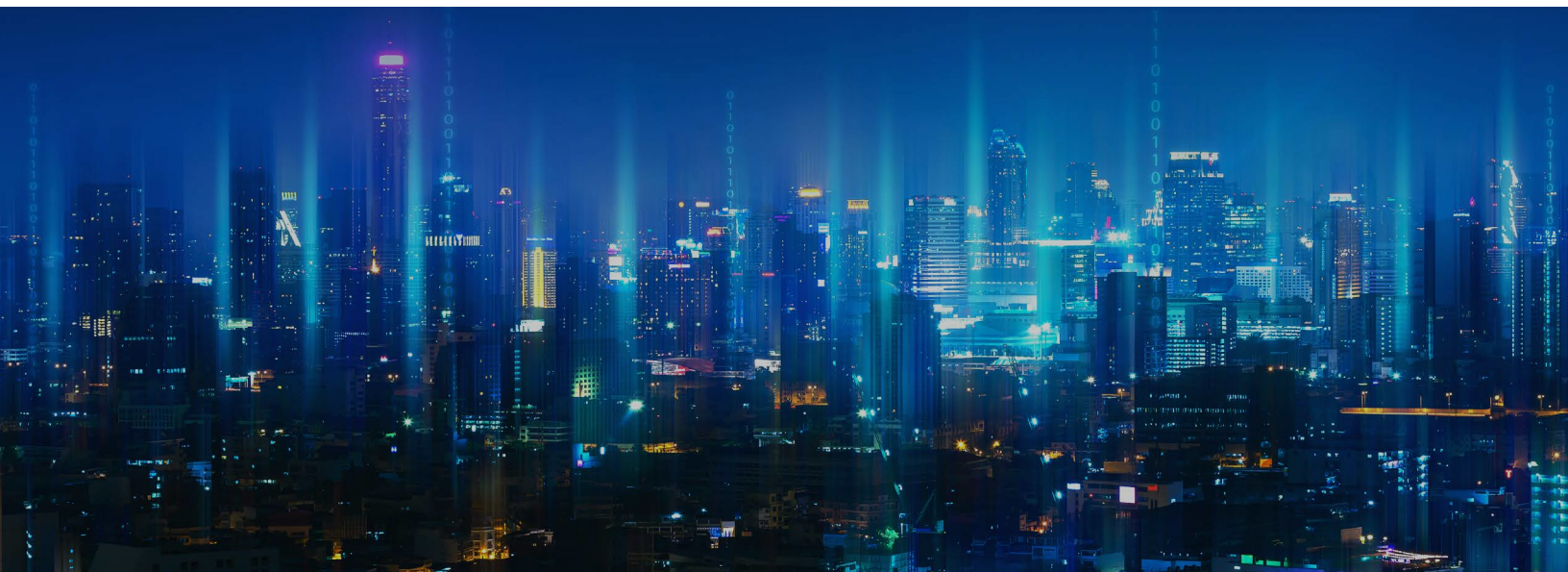
組み込みソリューションの場合、PCBの除去は可能ですか？

PCBレイアウトは、無線とアンテナ間の距離、および脅威となる環境からのスペースを最適化するために利用可能ですか？

PCBレイアウトと3Dガーバーファイルは利用可能ですか？

周囲の環境とPCB/製品の構造に基づいて、より適切なアンテナの配置を定義するのに役立ちます。

試験	デザイン	成果物
LDS-001 Cellular / LTE / 4G	PHASE 1 パッシブスタディ (フィジビリティスタディ) <ul style="list-style-type: none"> • 試作機の開発 • チューニング、マッチング、最適化 • アンテナ測定: 効率、ピークゲイン、放射パターン (帯域ごとに1周波数) PHASE 2 実環境テスト(メインボード/人体近傍) <ul style="list-style-type: none"> • チューニング、マッチング調整 • アンテナ測定: リターンロス、ピークゲイン、効率、放射パターン 	RFレポート: <ul style="list-style-type: none"> • チャンバー内のアンテナ構成 • アンテナ試験結果 パフォーマンスを最適化するための機械的な推奨事項
LDS-002 Cellular / LTE / 4G	アクティブテスト <ul style="list-style-type: none"> • TRP/TIS (定義するチャンネル) • アクティブモードでのRFチューニング 	アンテナ装置の性能の完全な特性評価、測定および分析 RFレポート
LDS-003 Available for Any Application	アンテナパラメトリック研究のためのRFシミュレーション	与えられた環境に基づく完全な特性化



試験	デザイン	成果物
GDS-001 Global Navigation System	PHASE 1 パッシブスタディ (フィジビリティスタディ) <ul style="list-style-type: none"> •試作機の開発 •チューニング、マッチング、最適化 •アンテナ測定:効率、RL/VSWR、ピークゲイン、放射パターン、軸比 PHASE 2 実環境テスト (メインボード/人体近傍) <ul style="list-style-type: none"> •チューニング、マッチング調整 •アンテナ測定:リターンロス、ピークゲイン、効率、放射パターン、VSWR 	RF レポート: <ul style="list-style-type: none"> •電波暗室内のアンテナ構成 •アンテナ試験結果 パフォーマンスを最適化するための機械的な推奨事項
GDS-002 Global Navigation System	アクティブスタディ <ul style="list-style-type: none"> •受信感度 •アクティブモードでのRFチューニング •全システムLNA/アンテナのRF測定 •ノイズの図 •ゲイン 	RF レポート: <ul style="list-style-type: none"> •電波暗室内のアンテナ構成 •アンテナ試験結果
IDS-001 LoRa / ISM / Sigfox	設計とテスト <ul style="list-style-type: none"> •チューニング、マッチング調整 •アンテナ測定:効率、ピークゲイン、放射パターン、RL、VSWR 	RF レポート: <ul style="list-style-type: none"> •電波暗室内のアンテナ構成 •生データ
IDS-002 LoRa / ISM / Sigfox	CWまたはアクティブシグナリングテストを使用したアクティブテスト	RF レポート: <ul style="list-style-type: none"> •電力放射パターン •電力ピーク検出



CELLULAR 4G 5G LTE	品番	説明	周波数帯	
	P822601 / P822602**	FR4 – SMT	698 – 960 MHz & 1710 – 2700 MHz	
	1004795 / 1004796**			
	1002436	FR4 – On Board		
	1002089	FR4 – Off Board with SMA Connector		
	1003657	FR4 – Off Board		
	1002292	FPC – Off Board		
	1002289			
	1004112	External – Indoor		
	1004239-001	External Combo w/2 Cables		
	X9001248	External – Mag Mount (IP65)		
	X9000984	External – Indoor		790 – 960 MHz & 1710 – 2700 MHz
	X9001376	External – Outdoor (IP67)		
	X1005246	External – Outdoor		698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz
	X1005324	External – Outdoor		698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz
X1005245	External – Outdoor	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz 1710 – 2700 MHz		
X1005244	External – Outdoor	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz 1710 – 2700 MHz		
X1005243	External – Outdoor	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz 1710 – 2700 MHz		
X1005249	External – Outdoor	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz		

600 MHz	品番	説明	周波数帯
	1004795* / 1004796**	SMT – FR4	617 – 960 MHz & 1710 – 2700 MHz

5G / SUB 6GHz CBRS	品番	説明	周波数帯
	1000146*	Stamping – On Board	3.3 – 3.8 GHz

	品番	説明	周波数帯
2G / 3G	P522304 / 9000154**	FR4 – SMT	824 – 960 MHz & 1710 – 2170 MHz
	LSP69001299TR*	FR4 – SMT Ideal for small form factor PCB 60x40mm, Middle Feed Point	698 – 960 MHz & 710 – 2170 MHz
	X1005324	LTE MIMO / GNSS (active) / WiFi MIMO 5-in-1 External Antenna	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz
	X1005245	LTE MIMO 3-in-1 External Antenna	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz 1710 – 2700 MHz
	X1005244	GNSS (active) / LTE / WiFi 3-in-1 External Antenna	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz 1710 – 2700 MHz
	X1005243	GPS/GLONASS (Active) & LTE 2-in-1 External Antenna	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz 1710 – 2700 MHz
	X1005249	GPS/GLONASS (active) & LTE 2-in-1 External Antenna	698 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz 2300 – 2690 MHz

*データシートまたはアプリのノートに記載されている特別なチューニング

**アンテナのフィード位置を逆にする必要がある場合は、ミラーリングされたパーツが使用されます。

	SMT ON BOARD		OFF BOARD		EXTERNAL	
	FR4	METAL	FR4	FPC	INDOOR	OUTDOOR
CELLULAR						
4G	P822601 P822602 1002436				1004112	X9001376 X9001248
5G	1004795 1004796		1002089 1003657	1002292 1002289	1004239-001 X9000984	X1005324 X1005245 X1005243 X1005249 X1005244 X1005246
LTE						
600 MHz	1004795					
5G SUB 6GHz CBRS		1000146				
2G 3G	P522304 9000154 LSP69001299TR					X1005324 X1005245 X1005243 X1005249

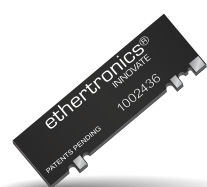


2G / 3G / 4G / 5G / LTE APPLICATIONS



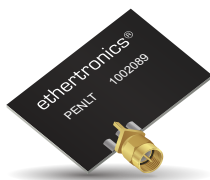
P822601 / P822602 | Embedded Universal Broadband FR4 LTE/Cellular Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	2.6	68%	< 2.5:1	49.6 x 8.0 x 3.2	140 x 50
1710 – 2200	4.4	76%			
2500 – 2700	3.4	52%			



1002436 | Vertical Wideband FR4 Embedded LTE/Cellular Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	2.3	69%	< 3.5:1	50.6 x 19.6 x 1.6	120 x 50
1710 – 2200	3.2	63%	< 2.5:1		
2500 – 2700	3.0	53%			



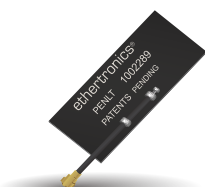
1002089 | LTE/Cellular PCB Antenna with SMA Connector

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	5.1	> 50%	< 3.0:1	45.0 x 43.8 x 8.0	200 x 135
1710 – 2200	4.9	> 50%			



1003657 | External Balanced LTE/Cellular Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
704 – 746	1.0	45.1%	< 2.5:1	104 x 22 x 4.2	Cable length 218mm, using RG178 Cable and MMCX 90° connector.
746 – 787	1.6	51.4%	< 2.0:1		
1710 – 1755 Tx	3.2	65.8%			
2110 – 2155 Rx	3.4	79.6%			



1002289 Series | LTE/Cellular Wide Band FPC Off-Board Antenna

Frequency (MHz)	Efficiency (Long Edge)	Efficiency (Short Edge)	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	74%	67%	< 2.5:1	53.6 x 25.1 x 0.2	140 x 75 Using micro-coaxial cable & u.fl compatible connector
1710 – 2690	58%	63%			



1002292 Series | LTE/Cellular FPC Off-Board Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	1.2	50%	< 3.0:1	85.2 x 42.1 x 0.2	110 x 105 Using micro-coaxial cable & u.fl compatible connector
1710 – 2690	5.0	64%	< 2.8:1		

2G / 3G / 4G / 5G / LTE APPLICATIONS



1004112 Series | Broadband External Hinged LTE/Cellular Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	1.2	65%	< 2.5:1	218.2 x 27.2 x 13.8	SMA Male: White & Black TNC Male: Black
1710 – 2200	4.5	60%			
2500 – 2700	4.0	78%			



P522304 / 9000154 | Embedded Broadband FR4 2G/3G Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
824 – 960	0	62%	< 2.5:1	35.0 x 9.0 x 3.2	110 x 50
1710 – 2170	0.7	55%	< 2.7:1		



1004795 / 1004796 | Embedded Broadband LTE/Cellular FR4 Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	1.6	64%	< 2.5:1	36.0 x 9.0 x 3.2	1004796 performance measured on GND Plane size of 125x45mm
1710 – 2200	3.1	55%			
2500 – 2700	1.7	53%	< 3.1:1		



1004239-001 | External Broadband MIMO LTE Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	1.6	58%	< 2.5:1	167.0 x 90.0 x 17.2	M4 screw mount; 2 cables LMR-200 equivalent; SMA male, 2m length
1710 – 2200	3.1	61%			
2500 – 2700	1.7	59%	< 3.1:1		



X9001376 Series | External EU 4G/LTE Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
790 – 960	1.1	63%	< 5.9:1	180mm x 12.98mm	IP67; RPSMA Connector White & Black
1710 – 2700	2.5	62%	< 2.6:1		



X1005246 | LTE External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	2.8	46%	< 1.8:1	105.1 x 30.1 x 6.7	IPX7; SMA(M) Connector
1710 – 2170	3.1	54%	< 1.5:1		
2300 – 2690	2.7	44%	< 2.0:1		

2G / 3G / 4G / 5G / LTE APPLICATIONS



LSP69001299TR | Embedded FR4 LTE/Cellular Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	< -3	15%	< 7.0:1	35.0 x 9.0 x 3.2	Centered feed location for small PCB applications
1710 – 2200	< -1.2	42%	< 5.9:1		

*Performance on GND Plane 60x40mm



X9001248 Series | External Mag Mount LTE/Cellular Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
698 – 960	1.8	54%	< 3.2:1	112mm x 29mm	IP65; Magnetic Mount, RG174U; 1-3m Length; SMA Male Connector
1710 – 2700	1.9	36%	< 3.0:1		

*Performance on GND Plane 300x250mm



X9000984 Series | External Hinged EU 4G/LTE Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
790 – 960	3.4	> 40%	< 3.6:1	196.0mm x 6.0mm	RP-SMA or SMA (Male) Connector Black or White Color 200 x 200 Gnd Plane Size
1710 – 2170	4.7	> 40%	< 3.0:1		



X1005324 | LTE MIMO / GNSS (active) / WiFi MIMO 5-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
698 – 960 MHz	3.8 / 3.5	45 / 49%	3.5:1	63.5mm x 141.98mm	IPX7; SMA(M) Connector
1710 – 2170 MHz	3.9 / 4.9	64 / 67%	2.0:1		
2300 – 2690 MHz	3.7 / 4.1	50 / 51%	2.0:1		



X1005245 | GNSS (active) / LTE MIMO 3-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960 MHz	3.9 / 4.5	47 / 50%	3.7:1	136.2 x 72.4 x 12.7	IPX7; SMA(M) Connector
1710 – 2170 MHz	4.2 / 3.6	64 / 60%	3.7:1		
2300 – 2690 MHz	3.7 / 2.2	57 / 57%	3.7:1		



X1005243 | GPS/GLONASS (Active) & LTE 2-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
698 – 960 MHz	2.7	35%	2.0:1	10.5mm x 51.4mm	IPX5; SMA(M) Connector
1710 – 2170 MHz	1.2	29%	2.0:1		
2300 – 2690 MHz	2.1	30%	2.0:1		

2G / 3G / 4G / 5G / LTE APPLICATIONS



X1005249 | GPS/GLONASS (active) & LTE 2-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	3.7	40%	< 5.0:1	55.0 x 55.0 x 20.0	IPX5; SMA(M) Connector
1710 – 2170	3.6	57%	< 3.8:1		
2300 – 2690	3.6	55%	< 2.3:1		

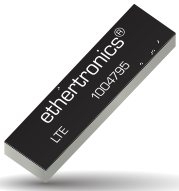
CBRS 3.5 GHz / SUB 6GHz 5G APPLICATIONS



1000146 | Embedded Stamped Metal Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)
3.3 – 3.8	4.1	76%	< 2.6:1	17.9 x 6.9 x 4.3

600 MHz APPLICATIONS



1004795 / 1004796 | Embedded Broadband LTE/FR4 Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	1.6	64%	< 2.5:1	36.0 x 9.0 x 3.2	125 x 45
1710 – 2200	3.1	55%			
2500 – 2700	1.7	53%	< 3.0:1		

テスト	測定	成果物
LTS-001 電波暗室でのパッシブ試験 LTS-001A 自動車用電波暗室でのパッシブ試験	パッシブパフォーマンスの完全な特性評価、測定および分析 ベンチマークテストの可能性	RF レポート: ・2Dと3D放射パターンプロット ・効率性 ・返品損失 ・ピークゲイン ・アイソレーション
LTS-002 電波暗室でのアンテナ最適化とパッシブ試験 LTS-002A 自動車用電波暗室におけるアンテナ最適化とパッシブ試験	アンテナマッチング&性能最適化 パッシブパフォーマンスの完全な特性評価、測定および分析	アンテナのマッチングネットワーク。 PCBのフットプリント。機械的な推奨事項。 RFレポート: ・2Dと3D放射パターンプロット ・効率性 ・返品損失 ・ピークゲイン ・アイソレーション
LTS-003 電波暗室でのアクティブ試験 LTS-003A 自動車用電波暗室におけるアクティブ試験	システム全体のアクティブ試験 ベンチマーク試験の可能性	RF レポート ・ TRP ・ TIS
LTS-004 電波暗室でのアンテナ最適化とアクティブ試験 LTS-004A アンテナ最適化と自動車用電波暗室でのアクティブ試験	システム全体のアクティブ試験 ベンチマーク試験の可能性	最適化の推奨事項 RF レポート: ・ TRP ・ TIS
LTS-005 RF シミュレーション	アンテナ設計のための EMシミュレーション	顧客の要求に基づく特定の環境での完全なアンテナの特性評価 ・パラメトリックスタディ ・ボディローディング ・アンテナの配置 ・アンテナのチューニング

Automotive testing chamber is recommended for vehicles and also large/heavy devices (e.g. washing machines or parking meters)



	品番	説明	周波数帯
2.4GHZ &/OR 5GHZ	1003468	Ceramic Patch 18x18x4 – On Board	2.4GHz
	1001013	FR4 – SMT	
	W1 Family	FR4/FPC – Off Board	
	1003893PT / 1003893FT	FR4/FPC – Off Board (Tunable)	
	1001312	LTCC – SMT	
	M310220		
	M830320		
	1002427	Stamped Metal – SMT	
	1002295	Stamped Metal – SMT Vertical Polarization	
	1002298	Stamped Metal – SMT Vertical Polarization	
	1000146	Stamped Metal – SMT	
	M830520	LTCC – SMT	
	1000423	Stamped Metal – On Ground	
	1000418	Stamped Metal – Off Board	
	1001932FT / 1001932PT	FR4/FPC – Off Board (Tunable)	
	1001435M0	Stamped Metal – Off Board	
	WX Family (A, B, C)	FR4/FPC – Off Board 3 types of radiation patterns	
	X9001091	External – Indoor	
	X9000294		
	1001388 / 1001430	Stamped Metal (L & R) – SMT	5GHz
	1004292PT	FR4 – Off Board (Tunable)	
	1004369PT	FR4 – Off Board (Mixed Polarization HP/VP)	
	W2 Family	FR4/FPC – Off Board	
			5.925 – 7.125GHz
	W3 Family		2.4GHz & 5.925 – 7.125GHz
			2.4GHz & 5 GHz & 6GHz
	X1005323	WiFi External Antenna	2400 – 2500MHz 5150 – 5825MHz
	X1005324	LTE MIMO / GNSS (active) / WiFi MIMO 5-in-1 External Antenna	2400 – 2485 MHz 5150 – 5825 MHz
X1005244	GNSS (active) / LTE / WiFi 3-in-1 External Antenna	2400 – 2485 MHz 5150 – 5850 MHz	

	品番	説明	周波数帯
V2X	9001118	Ceramic Patch 13x13x4 – On Board	5.9 GHz
	1002298	Stamping – On Board Vertical Polarization	
DSRC	X1005323	WiFi External Antenna	2400 – 2500MHz 5150 – 5825MHz
	X1005248	GNSS (active) / DSRC 2-in-1 External Antenna	5850 – 5920MHz

	SMT ON BOARD				OFF BOARD			EXTERNAL	
	FR4	STAMPED METAL	LTCC	CERAMIC PATCH	FR4	FPC	STAMPED METAL	INDOOR	OUTDOOR
2.4 GHz SINGLE BAND	1001013	1002295 1002427	M830320 M310220 1001312	1003468	W1P Series 1003893PT	W1F Series 1003893FT			
2.4 & 5GHz DUAL BAND		1000146 1002298	M830520		W3P Series WAP Series WBP Series WCP Series 1001932PT 1003893PT	W3F Series 1001932FT	1000418 1000423 1001435M0	X9001091 X9000294	X1005323 X1005324
5GHz		1001388 1001430			W2P Series 1004292PT 1004369PT	W2F Series			
WIFI 6					W2P Series W3P Series	W2F Series W3F Series			
V2X DSRC		1002298		9001118					X1005323 X1005324 X1005248

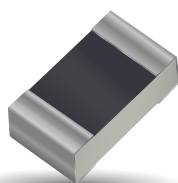


802.11 a/b/g/n/ac/ax / WIFI / WLAN / BLUETOOTH / BLE / WIFI 6 / ZIGBEE APPLICATIONS



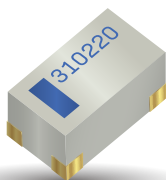
1001013 | Embedded Single Band SMT On/Off Ground Antenna

Frequency (GHz)	Mounting	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	Off Ground	2.6	76%	< 1.5:1	15.0 x 3.2 x 3.3	70 x 50
	On Ground	0.7	48%	< 1.8:1		



1001312 | Embedded LTCC Single Band Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	1.88	62%	< 1.8:1	2.00 x 1.20 x 0.55	55 x 25



M310220 | Embedded Single Band LTCC Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	1.7	67%	< 2.0:1	3.00 x 1.50 x 1.08	60 x 40



M830320 | Embedded Single Band LTCC Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	1.4	78%	< 2.0:1	8.0 x 3.0 x 1.3	60 x 40



M830520 | Embedded Dual Band LTCC Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	1.0	62%	< 2.1:1	8.0 x 3.0 x 1.3	80 x 40
4.900 – 5.825	2.6	56%	< 2.8:1		



1002298 | Embedded Dual Band Stamped Metal Antenna (Vertical Polarization)

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	3.6	78%	< 2.0:1	17.95 x 16.1 x 10.55	75 x 75
4.900 – 5.825	5.1	70%			

802.11 a/b/g/n/ac/ax / WIFI / WLAN / BLUETOOTH / BLE / WIFI 6 / ZIGBEE APPLICATIONS



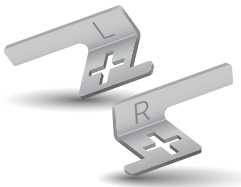
1002295 | Embedded Single Band Stamped Metal Antenna (Vertical Polarization)

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	4.4	79%	< 2.0:1	16.1 x 15.7 x 10.6	75 x 75



1002427 | Embedded Single Band Stamped Metal Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.450	3.4	61%	< 2.0:1	31.2 x 2.3 x 3.9	110 x 55



1001388 / 1001430 | Embedded 5 GHz Stamped Metal Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
5.150 – 5.825	3.5 to 4.5 (Based on location)	72%	< 2.0:1	8.75 x 4.05 x 2.01	75 x 75



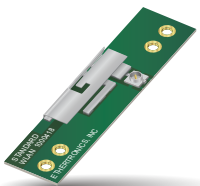
1000146 | Embedded Dual Band Stamped Metal Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	1.5	80%	< 1.5:1	17.9 x 6.9 x 4.3	180 x 120
4.900 – 5.825	2.6	72%	< 1.6:1		



1000423 | Off Board Embedded Dual Band Stamped Metal Antenna (On Ground)

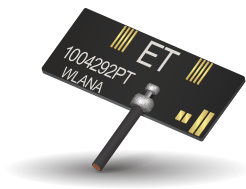
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Ref. Coax Length (mm)
2.400 – 2.485	0.6	57%	< 2.5:1	40.0 x 15.0 x 6.4	100
4.900 – 5.825	4.5	75%			



1000418 | Off Board Embedded Dual Band Stamped Metal Antenna

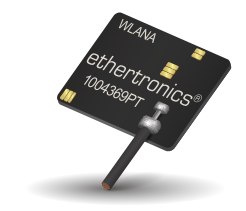
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)
2.400 – 2.485	4.0	70%	< 2.0:1	45 x 11.3 x 5.1
5.150 – 5.825	4.2			

802.11 a/b/g/n/ac/ax / WIFI / WLAN / BLUETOOTH / BLE / WIFI 6 / ZIGBEE APPLICATIONS



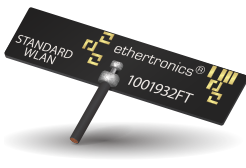
1004292PT Series | Tunable Off Board Single Band FR4 5 GHz Dipoles

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
5.150 – 5.850	4.8	70%	< 2.0:1	22.0 x 8.0 x 0.4	Diameter 1.13mm; u.fl compatible connector; Length 100mm using adhesive 3M468



1004369PT Series | Mixed VP/HP Polarized Tunable Off Board Single Band FR4 5 GHz Dipoles

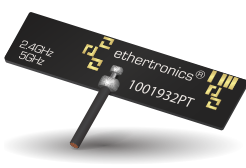
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
5.150 – 5.850	3.7	76%	< 2.0:1	18.0 x 12.4 x 0.4	Diameter 1.13mm; u.fl compatible connector; Length 100mm using adhesive 3M468



1001932FT Series | Tunable Off Board FPC Dual Band Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2.400 – 2.485	2.5	60%	< 2.0:1	35.2 x 8.5 x 1.6	Diameter 1.13mm; u.fl compatible connector; Length 100mm using adhesive 3M468
5.150 – 5.825	4.4	71%			

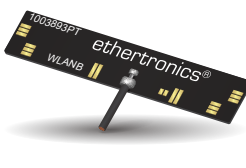
Ideal for last minute tuning in the device by using predefined tuning pads



1001932PT Series | Tunable Off Board FR4 Dual Band Antenna

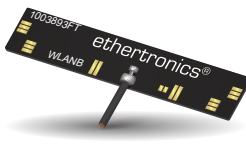
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2.400 – 2.485	2.5	60%	< 2.0:1	35.2 x 8.5 x 1.8	Diameter 1.13mm; u.fl compatible connector; Length 100mm using adhesive 3M468
5.150 – 5.825	4.4	71%			

Ideal for last minute tuning in the device by using predefined tuning pads



1003893FT Series | Tunable High Performance Off Board FPC Single Band Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2.400 – 2.485	3.3	87%	< 1.5:1	40.0 x 8.0 x 0.4	Diameter 1.13mm; u.fl compatible connector; Length 100mm using adhesive 3M468



1003893PT Series | Tunable High Performance Off Board FR4 Single Band Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2.400 – 2.485	3.3	87%	< 1.5:1	40.0 x 8.0 x 0.4	Diameter 1.13mm; u.fl compatible connector; Length 100mm using adhesive 3M468

802.11 a/b/g/n/ac/ax / WIFI / WLAN / BLUETOOTH / BLE / WIFI 6 / ZIGBEE APPLICATIONS

W1 Family | Off Board Single Band 2.4 GHz Dipole Antenna



Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR (dB)	Size L x W x H (mm)
2.400 – 2.485	2.8	70%	< 1.5:1	35.2 x 8.5 x 0.4
Types	Tuning Versions	Connectors	Cable Lengths (mm)	Mounting Options
PCB FPC	Plastic wall Foam on plastic wall Ribs	u.fl w.fl MHF4	50; 100; 150; 200	Adhesive 3M468MP Adhesive 3M9448A Adhesive 3M467

W2 Family | Off Board Single Band 5 GHz & 6 GHz Dipole Antenna



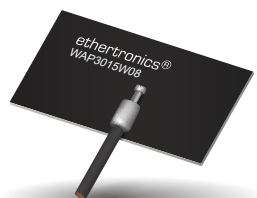
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR (dB)	Size L x W x H (mm)
5.150 – 5.850	4.3	70%	< 2.1:1	15.9 x 7.6 x 0.4
5.925 – 7.125	3.9		< 2.5:1	
Types	Tuning Versions	Connectors	Cable Lengths (mm)	Mounting Options
PCB FPC	Plastic wall Foam on plastic wall	u.fl w.fl MHF4	50; 100; 150; 200	Adhesive 3M468MP Adhesive 3M9448A Adhesive 3M467

W3 Family | Off Board Dual Band 2.4 GHz, 5 GHz, & 6 GHz Dipole Antenna



Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR (dB)	Size L x W x H (mm)
2.400 – 2.485	2.3	70%	< 1.5:1	35.2 x 8.5 x 0.4
5.150 – 5.825	5.0	60%	< 2.0:1	
5.925 – 7.125	2.5	65%	< 3.0:1	
Types	Tuning Versions	Connectors	Cable Lengths (mm)	Mounting Options
PCB FPC	Plastic wall Foam on plastic wall	u.fl MHF4	50; 100; 150; 200	Adhesive 3M468MP Adhesive 3M9448A Adhesive 3M467

WX Family | Off Board Dual Band 2.4 GHz & 5 GHz Dipole Antenna



Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR (dB)	Size L x W x H (mm)
2.400 – 2.485	3.0	65%	< 2.1:1	30.0 x 15.5 x 0.8
5.150 – 5.850	6.7	61%		
Types	Tuning Versions	Connectors	Cable Lengths (mm)	Mounting Options
PCB	Plastic wall	u.fl MHF4	50; 100; 150; 200	Adhesive 3M468MP

このアンテナは、単一の機械的輪郭で放射パターンを回転させるのに理想的であり、わずかに左 (WA) に、右 (WB) に、Z軸 (WC) に直線的に整列させることで、システムスループットを最大化し、ピークゲインの問題を移行できます。

802.11 a/b/g/n/ac/ax / WIFI / WLAN / BLUETOOTH / BLE / WIFI 6 / ZIGBEE APPLICATIONS



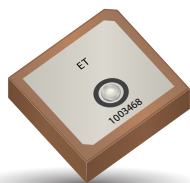
X9001091 Series | External Dual Band Hinged Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
2.400 – 2.485	1.8	75%	< 1.5:1	84.00mm x 9.35mm	RPSMA or SMA Connector White & Black Performance in free space
5.150 – 5.850	4.0	80%	< 2.0:1		



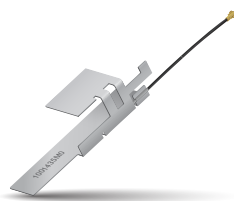
X9000294 Series | External Dual Band Hinged Blade Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
2.400 – 2.485	3.2	75%	< 1.7:1	157.50mm x 17.65mm	RPSMA or SMA Connector Black Performance in free space
5.150 – 5.850	4.5	60%	< 2.1:1		



1003468 | 2.4 GHz Ceramic Patch

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
2.400 – 2.485	3.83	74%	< 2.0:1	18 x 18 x 4	50 x 50



1001435M0 Series | Off Board Dual Band On/Off Ground Stamped Metal Antenna

Frequency (GHz)	Mounting	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2.400 – 2.485	Off Ground	4.2	82%	< 2.0:1	41.1 x 14.6 x 9.5	GND plane: 150x150mm Diameter: 1.13mm Length: 70mm u.fl connector
	On Ground	4.7	87%			
2500 – 2700	Off Ground	6.4	80%			
	On Ground	6.0	75%			



X1005323 | WiFi External Antenna

Frequency (GHz)	Mounting	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2400 – 2500	Adhesive Foam	2.5	44%	< 2.0:1	105.1 x 30.1 x 6.7	IPX7; SMA(M) Connector
5150 – 5825	Adhesive Foam	3.3	31%			



X1005324 | LTE MIMO / GNSS (active) / WiFi MIMO 5-in-1 External Antenna

Frequency (GHz)	Mounting	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x Diameter	Other
2400 – 2485	Adhesive Foam	3.6 / 4.6	62 / 63%	1.8:1 / 1.6:1 max	63.5mm x 141.98mm	IPX7; RP-SMA(M) Connector
5150 – 5825	Adhesive Foam	6.2 / 6.6	51 / 49%	1.8:1 / 1.8:1 max		

802.11 a/b/g/n/ac/ax / WIFI / WLAN / BLUETOOTH / BLE / WIFI 6 / ZIGBEE APPLICATIONS



X1005244 | GNSS (active) / LTE / WiFi 3-in-1 External Antenna

Frequency (GHz)	Mounting	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
2400 – 2500	Foam Adhesive	4.5	61%	2.5:1	136.2 x 72.4 x 12.7	IPX7; RP-SMA(M) Connector
5150 – 5850	Foam Adhesive	3.4	56%	2.0:1		IPX7; RP-SMA(M) Connector

V2X / DSRC APPLICATIONS



X1005248 | GNSS (active) / DSRC 2-in-1 External Antenna

Frequency (GHz)	Mounting	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
5850 – 5920	Adhesive Foam	3.8	54%	< 2.0:1	55.0 x 55.0 x 20.0	IPX5; SMA(M) Connector



9001118 | Embedded V2X Ceramic Patch Antenna

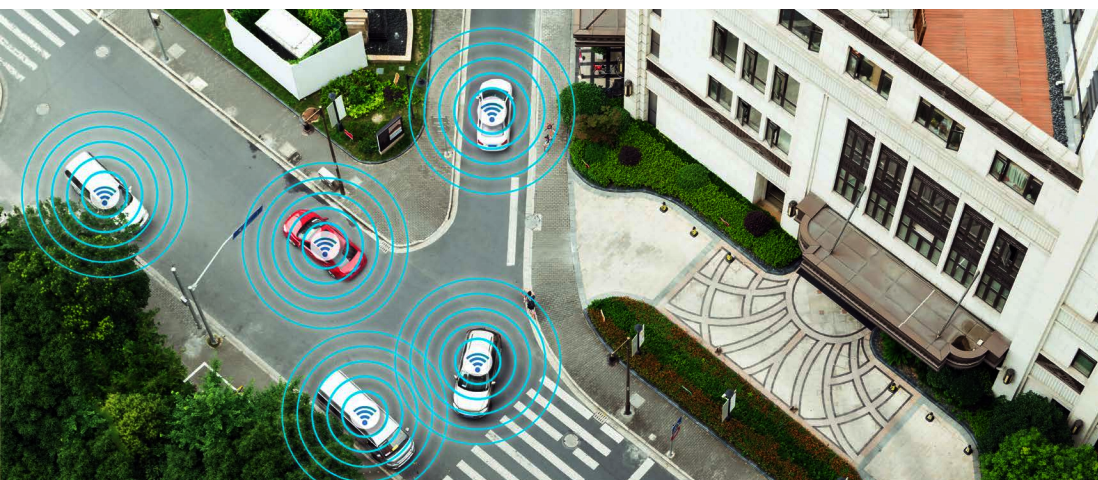
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Polarization	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
5.850 – 5.925 GHz	4	55%	< 1.5:1	RHCP	13 x 13 x 4	70 x 70



1002298 | Embedded V2X Stamped Metal Antenna (Vertical Position)

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
5.850 – 5.925	5.1	70%	< 2.0:1	17.95 x 16.1 x 10.55	75 x 75

試験	計測	成果物
WTS-001 VNAおよび電波暗室テスト	デバイスアンテナ性能の完全な受動特性評価、測定および分析	2Dと3D放射パターンプロット&合成マップ: <ul style="list-style-type: none"> • Efficiency • Return Loss • ECC • Peak Gain • Composite Gain • Isolation
WTS-002 オクトボックス 電波暗室の測定	制御されたラボ環境でのスループットシステムの特性評価	レート VS. レンジプロット 2つのテスト: 1つのデバイス構成、2つのバンド
WTS-003 デバイスシミュレーション	Wi-Fiの屋内伝播シミュレーション	フル3Dレイトラッキングエンジンを使用した伝播モデル屋内環境でのデバイスパフォーマンスを示す空間ヒートマップを分析する。 <ul style="list-style-type: none"> • Coverage • Throughput • MCS • RSSI
WTS-004 Wi-Fiテストハウスの測定	フランスと米国にある3つの完全な家具付きテストハウスのうちの1つで、実世界のOTA Wi-Fiシステムとスループット測定	ベンチマークテスト 4スループットテスト: 1つのデバイス構成、2つのハウスポジション、2つのバンド
WTS-005 ベンチマークテスト と競合分析	スループットデータレート、RSSI、スペクトル効率 (bps/Hz) に基づいて分析された無線パフォーマンス	レート vs. レンジ分析 ベンチマークテスト 比較分析 テスト場所間のパフォーマンスのマッピング
WTS-006 RF シミュレーション	アンテナ設計のためのEMシミュレーション	顧客の要求に基づく特定の環境での完全なアンテナの特性評価 <ul style="list-style-type: none"> • Parametric study • Body loading • Antenna placement • Antenna tuning



	品番	説明	周波数帯
NB-IOT ISM LoRA Z-WAVE SIGFOX	9000046	External – Indoor	868 MHz; 915 MHz
	M620720	LTCC – SMT	
	1002427	Stamped Metal – SMT	
	1001011	FR4 – SMT	790 MHz; 868 MHz; 915 MHz
	X9000984	External – Indoor	
	LSP69001299TR	FR4 – SMT Ideal for small form factor PCB 60x40mm, Middle Feed Point	698 – 960 MHz & 1710 – 2170 MHz
	X1005246	LTE External Antenna	698 – 960 MHz, 1710 – 2170 MHz, 2300 – 2690 MHz, 1710 – 2700 MHz

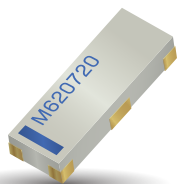
	品番	説明	周波数帯
LTE CAT-M	1004795 / 1004796**	FR4 – SMT	698 – 960 MHz
	P822601 / P822602**		
	1003657	External – Indoor	1710 – 2700 MHz
	1002289	FPC – Off Board	

	品番	説明	周波数帯
ISM & 2.4GHz	1002427	Stamped Metal – SMT	915MHz & 2.4GHz
	1002232	FR4 – SMT	868 & 915 MHz, & 2.4GHz

	SMT ON BOARD			OFF BOARD	EXTERNAL
	FR4	METAL	LTTC/CERAMIC	FPC	INDOOR
NB-IoT / ISM LoRA / Z-WAVE SIGFOX	1001011 LSP69001299TR	1002427	M620720		X9000984 9000046
LTE CAT-M	1004795 1004796 P822601 P822602			1002289	1003657
ISM & 2.4 GHz	1002232	1002427			

**アンテナ給電位置を逆にする必要がある場合は、ミラーパーツを使用

IoT / ISM APPLICATIONS



M620720 | 868 MHz & 915 MHz Embedded Ceramic Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
863 – 870	0.3	58%	< 1.6:1	6.00 x 2.00 x 1.08	100 x 40
902 – 928	0.75	60%	< 2.5:1		



1002427 | Stamped Metal Embedded SMT Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
868 – 915	1.0	62%	< 2.0:1	31.20 x 2.28 x 3.90	110 x 55



X9000984 Series | External Hinged Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)	Other
790	0.0	> 40%	< 4.4:1	196 x 13	200 x 200	SMA/RP-SMA connectors and black/white colors available
868	2.0	85%	< 1.4:1			
		80%	< 1.6:1			
915	1.5	75%	< 2.0:1			
		82%	< 1.6:1			



9000046-XLPDNB | External ISM Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size H x Diameter	GND Plane Size (mm)
915	1.0	70%	< 2.0:1	101 mm x 11.16 mm	120



1003657 | External Balanced Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)
704 – 746	1.0	45%	< 3.0:1	104 x 22 x 4.2
746 – 787	1.6	51%	< 2.0:1	
1710 – 1755	3.2	65%		
2100 – 2155	3.4	79%		



1002427 | Embedded ISM & BT Stamped Metal Antenna

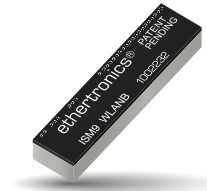
Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
915	3.0	67%	< 2.0:1	31.20 x 2.28 x 3.90	110 x 55
2450	3.4	61%			

IoT / ISM APPLICATIONS



1001011 | Embedded SMT with ISM Band Tuning

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
868 – 928	1.0	64%	< 2.5:1	22.0 x 3.2 x 3.3	115 x 26.5



1002232 | Embedded Dual Band SMT Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
863 – 870	0.5	63%	< 2.0:1	35.0 x 9.0 x 3.2	110 x 50
902 – 928	0.2	60%			
2400 – 2485	1.5	59%			



LSP69001299TR | Embedded FR4 LTE/Cellular Antenna with Centered Feed

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
698 – 960	< -2	15%	< 7.0:1	35.0 x 9.0 x 3.2	60 x 40
1710 – 2200	< -1.2	42%	< 5.9:1		



X1005246 | LTE External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
698 – 960	2.8	46%	< 1.8:1	105.1 x 30.1 x 6.7	IPX7; SMA(M) Connector
1710 – 2170	3.1	54%	< 1.5:1		
2300 – 2690	2.7	44%	< 2.0:1		

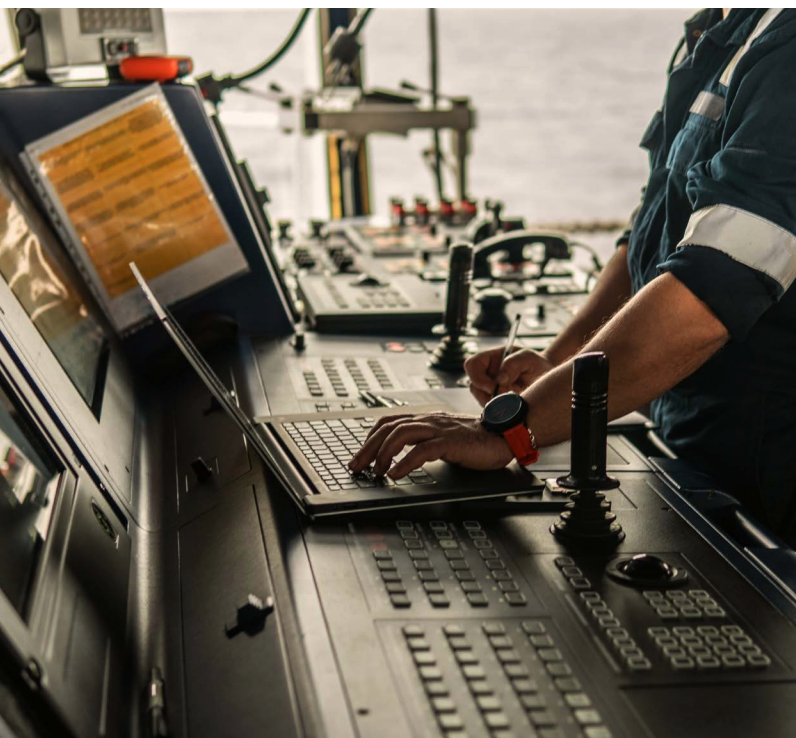


試験	測定	成果物
ITS-001 電波暗室でのパッシブ試験	パッシブパフォーマンスの完全な特性評価、測定および分析 ベンチマークテストの可能性	RF レポート: ・2 Dと3 D放射パターンプロット ・効率性 ・返品損失 ・ピークゲイン ・アイソレーション
ITS-002 電波暗室でのアンテナ最適化とパッシブ試験	アンテナマッチングと性能最適化 パッシブパフォーマンスの完全な特性評価、測定および分析	アンテナのマッチングネットワーク。PCBのフットプリント。機械的な推奨事項。 RFレポート: ・2 Dと3 D放射パターンプロット ・効率性 ・返品損失 ・ピークゲイン ・アイソレーション
ITS-003 電波暗室でのアクティブ試験	システム全体のアクティブ試験	RF レポート ・ TRP (CW mode)
ITS-004 電波暗室でのLoRaのみのアクティブ試験	システム全体のアクティブ試験	RF レポート: ・ TRP ・ TIS
ITS-005 RF シミュレーション	アンテナ設計のためのEMシミュレーション	お客様の要求に基づく特定の環境での完全なアンテナの特性評価 ・ パラメトリックスタディ ・ ボディローディング ・ アンテナの配置 ・ アンテナのチューニング



	品番	説明	周波数帯
GLOBAL NAVIGATION SYSTEMS GPS; GLONASS; BEIDOU; L-BAND GALILEO; GNSS	1001011	FR4 – SMT	1575 MHz
	1002857 Etherhelix	External – Outdoor IP67	
	1001039	Passive Ceramic Patch – On Board 25x25x4mm	
	1004138	Active Ceramic Patch – Off Board 13x13x7mm & IPX MHF connector	
	9001169	FPC Off Board / Active with LNA & Cable	
	9000440	FPC – Off Board	1560 – 1606 MHz
	M830120	LTCC – SMT	
	1002427	Stamped Metal – SMT	
	1002649	Dual Feed Passive Ceramic Patch – On Board GNSS all bands 25x25x6.7mm	
	1004322	Passive Ceramic Patch – On Board GNSS all bands 18x18x4mm	1575 – 1606 MHz
	1004627	Passive Ceramic Patch 25x25x4mm with Cable & MHF3 connector	
	1004259	Active Ceramic Patch 25x25x6.5mm with Cable & IPX MHF connector	
	1002429	Passive Ceramic Patch – On Board 25x25x4mm	1.606 GHz
	X1005247	GNSS (active) External Antenna	1561 MHz 1575 MHz 1602 MHz
	X1005324	LTE MIMO / GNSS (active) / WiFi MIMO 5-in-1 External Antenna	1561 MHz 1575 MHz 1602 MHz
	X1005245	GNSS (active) / LTE MIMO 3-in-1 External Antenna	1561 MHz 1575 MHz 1602 MHz
	X1005244	GNSS (active) / LTE / WiFi 3-in-1 External Antenna	1561 MHz 1575 MHz 1602 MHz
	X1005243	GPS/GLONASS (Active) & LTE 2-in-1 External Antenna	1575 MHz 1602 MHz
	X1005249	GPS/GLONASS (active) & LTE 2-in-1 External Antenna	1575 MHz 1602 MHz
	X1005248	GNSS (active) / DSRC 2-in-1 External Antenna	1561 MHz 1575 MHz 1602 MHz

		SMT ON BOARD			OFF BOARD	EXTERNAL
		FR4	METAL	LTCC/CERAMIC	FPC	OUTDOOR
GLOBAL NAVIGATION SYSTEMS	PASSIVE	1001011	1002427	1001039 1002649 1004322 1002429 1004627 M830120	9000440	1002857 X1005247 X1005324
	ACTIVE			1004138 1004259	9001169	X1005245 X1005244 X1005243 X1005249 X1005248



GLOBAL NAVIGATION APPLICATIONS

1001011 | Embedded On/Off Ground FR4 Antenna (GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo)



Frequency (GHz)	Mounting	GNSS Bands	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size
1.559 – 1.563	On Ground	BeiDou	1.0	72%	< 1.5:1 / < 2.5:1	22.0 x 3.2 x 3.3	72 mm x 50 mm
			-0.3	47%			
1.575	Off Ground	GPS	0.9	71%			
			-0.2	46%			
1.559 – 1.591	On Ground	Galileo	1.0	70%			
			-0.2	45%			
1.593 – 1.610	Off Ground	GLONASS	1.0	69%			
			-0.4	41%			

M830120 | Embedded Ceramic Antenna (Tuning for GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo)



Frequency (GHz)	GNSS Bands	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
1.559 – 1.563	BeiDou	1.8	70%	< 2.0:1	8.00 x 3.00 x 1.33	80 x 40
1.575	GPS	1.9	73%			
1.559 – 1.591	Galileo	1.9	70%			
1.593 – 1.610	GLONASS	1.7	62%			

M830120 | Embedded Ceramic Antenna (Tuning for L1 / L2 / L5)



Frequency (GHz)	GNSS Bands	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
1575.42	L1	2.7	80%	< 2.0:1 < 2.5:1 < 2.5:1	8.00 x 3.00 x 1.33	90 x 40
1227.6	L2	2.8	76%			
1176.45	L3	2.7	77%			

1002427 | Embedded Stamped Metal SMT Antenna (GPS)



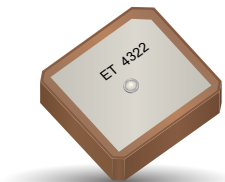
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
1.560 – 1.606	1.8	65%	< 2.0:1	31.20 x 2.28 x 3.90	110 x 55

1002857 | EtherHelix™ Mission Critical External Antenna (GPS)



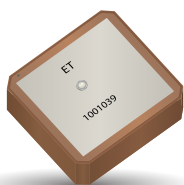
Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Beam Width	Size H x Diameter
1.575	-3.0 (-5.0 @ Zenith)	27%	< 2.0:1	120° (Axial Ratio < 3dB)	34.93 mm x 15.00 mm

1004322 | Passive Ceramic Patch Antenna (GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo)



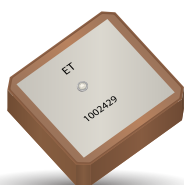
Frequency (GHz)	GNSS Bands	Peak Gain (dBi)	Center Frequency	VSWR	Polarization	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size
1.559 – 1.563	BeiDou	3.9	1.561 GHz	3.5:1	RHCP	18.0 x 18.0 x 4.7	70 x 70 mm
1.575	GPS	1.6	1.575 GHz	2.8:1			
1.559 – 1.591	Galileo	1.6		3.8:1			
1.593 – 1.610	GLONASS	1.6	1.603 GHz	2.2:1			

GLOBAL NAVIGATION APPLICATIONS



1001039 | Passive Ceramic Patch Antenna (GPS)

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	VSWR	Polarization	Axial Ratio (dB)	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
1.575	5.3	< 1.3:1	RHCP	1.8	25 x 25 x 4.5	70 x 70



1002429 | Passive Ceramic Patch Antenna (GLONASS)

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Polarization	Axial Ratio	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size
1.593 – 1.610	6.5	70%	< 1.4:1	RHCP	< 3 dB	25 x 25 x 4.5	60 mm x 60 mm



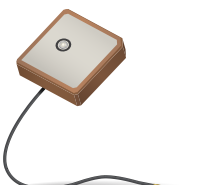
1002649 | Passive Antenna with Dual Feed (GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo)

Frequency (GHz)	GNSS Bands	Peak Gain (dBi)	Center Frequency	VSWR	Polarization	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size
1.559 – 1.563	BeiDou	3.8	1.561 GHz	< 3.5:1	RHCP	18.0 x 18.0 x 4.7	70 x 70 mm
1.575	GPS	3.1	1.575 GHz	< 2.8:1			
1.559 – 1.591	Galileo	4.0		< 3.8:1			
1.593 – 1.610	GLONASS	3.9	1.603 GHz	< 2.2:1			



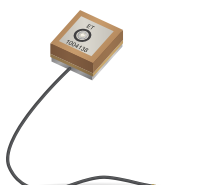
1004627 | Passive Ceramic Patch with Cable & MHF4 Connector (GPS / GLONASS)

Frequency (GHz)	Gain 0° (dBic)	Efficiency	VSWR	Polarization	Axial Ratio (dBi)	Size L x W x H (mm)	GND Plane Size (mm)
1.575	3.6	60%	< 2.0:1	RHCP	1.0	25 x 25 x 5.3	70 x 70
1.602	1.0	36%	< 3.0:1		8.0		



1004259 | Active GPS Ceramic Patch Antenna with Cable

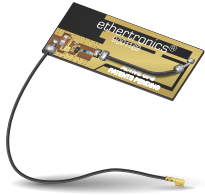
Frequency (GHz)	Peak Gain	Efficiency	Oper. Volt	Polarization	LNA/FilterGain	Size L x W x H (mm)	Other
1.575	5.0 dBi	79%	3.0 ± 0.1 V	RHCP	20 ± 3 dB	25 x 25 x 6.5	Using MHF connector, diameter 1.13 mm cable & 76 mm length
1.602							



1004138 | Active GPS Ceramic Patch Antenna with LNA and Cable

Frequency (GHz)	Peak Gain	Bandwidth	Oper. Volt	Polarization	LNA/FilterGain	Size L x W x H (mm)	Other
1.575	1.0 dBi	10 MHz min.	3.0 ± 0.1 V	RHCP	21 ± 3 dB	13 x 13 x 6.8 mm	Using MHF connector. Diameter 1.13 mm cable & 126 mm length

GLOBAL NAVIGATION APPLICATIONS



9001169 | Active FPC Based Antenna (GPS)

Frequency (GHz)	Gain (dBi)	Efficiency	Polarization	Radiation Pattern	Cable Length (mm)	Size L x W x H (mm)
1.559 – 1.591	at 3.30V: 15.81 at 2.70V: 15.72 at 1.80V: 14.84	55%	Linear	Omni directional	100mm; 1.13 diameter; u.fl connector	41.0 x 15.5 x 0.2



9000440 | Passive FPC Based Antenna (GPS)

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Cable Length (mm)	Size L x W x H (mm)
1575	2.0	45%	< 10:1	150mm; 1.13 diameter; u.fl connector	41 x 15.5 x 2.2



X1005247 | GNSS (active) External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
1561 1575 1602	2.0 4.1 2.0	28 dB / 25 dB min.	< 2.0:1	44.0 x 35.2 x 14.5	IPX7; SMA(M) Connector



X1005324 | LTE MIMO / GNSS (active) / WiFi MIMO 5-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x Diameter	Other
1561 1575 1602	3.0 3.0 3.5	28 dB / 25 dB min.	< 2.0:1	63.5mm x 141.98mm	IPX7; SMA(M) Connector



X1005245 | GNSS (active) / LTE MIMO 3-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
1561 MHz 1575 MHz 1602 MHz	1.1 2.1 2.3	28 dB / 25 dB min.	< 2.0:1	136.2 x 72.4 x 12.7	IPX7; SMA(M) Connector

GLOBAL NAVIGATION APPLICATIONS



X1005244 | GNSS (active) / LTE / WiFi 3-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
1561 MHz	1.1	28 dB / 25 dB min.	3.0:1	136.2 x 72.4 x 12.7	IPX7; SMA(M) Connector
1575 MHz	2.1		3.0:1		
1602 MHz	2.3		3.0:1		



X1005243 | GPS/GLONASS (Active) & LTE 2-in-1 External Antenna

Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x Diameter	Other
1575 MHz	1.0	28 dB / 25 dB min.	< 2.0:1	51.4mm x 10.5mm	IPX5; SMA(M) Connector
1602 MHz	1.0				



X1005249 | GPS/GLONASS (active) & LTE 2-in-1 External Antenna

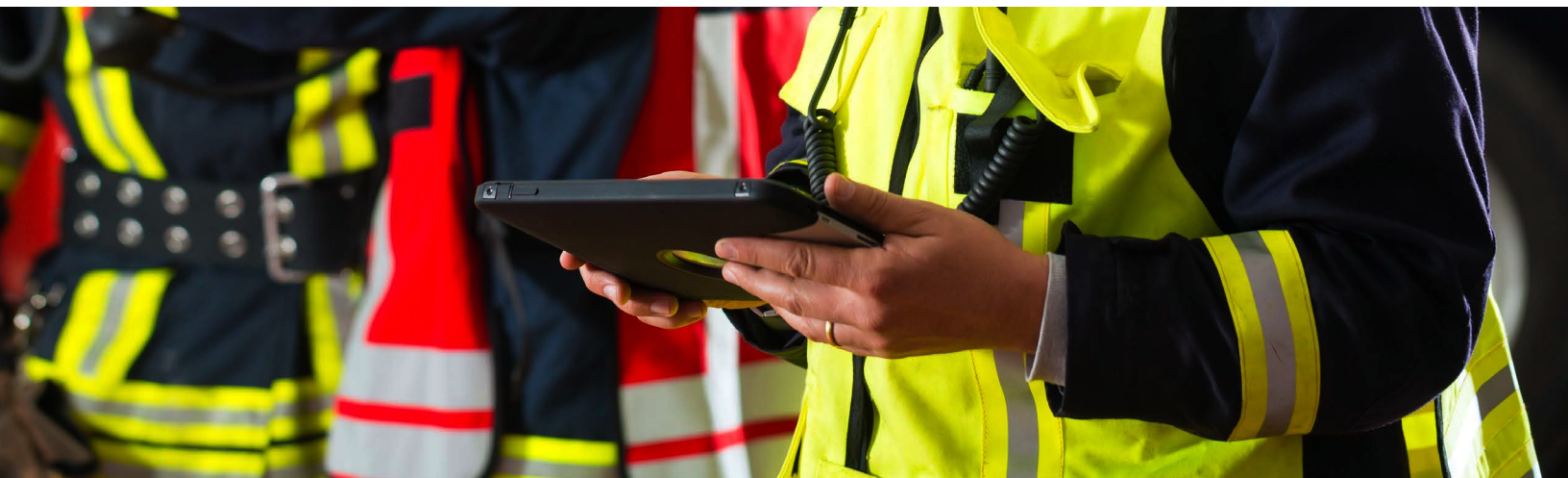
Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
1575 MHz	3.0	28 dB / 25 dB min.	< 2.0:1	55.0 x 55.0 x 20.0	IPX5; SMA(M) Connector
1602 MHz	3.5				



X1005248 | GNSS (active) / DSRC 2-in-1 External Antenna

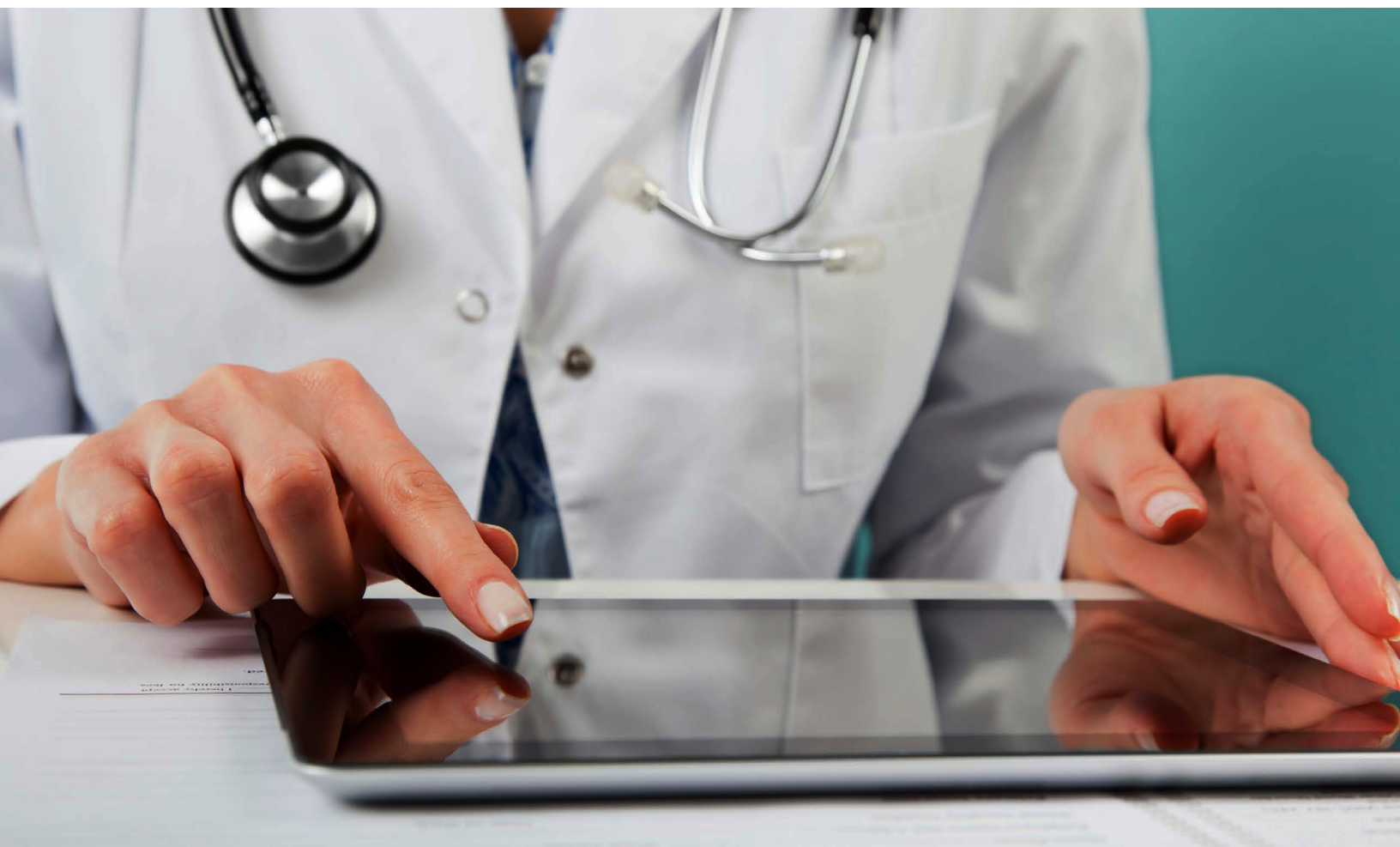
Frequency (MHz)	Peak Gain (dBi)	LNA Filter Gain	VSWR	Size L x W x H (mm)	Other
1561 MHz	2.0	28 dB / 25 dB min.	< 2.0:1	55.0 x 55.0 x 20.0	IPX5; SMA(M) Connector
1575 MHz	3.0				
1602 MHz	3.5				

試験	計測	成果物
<p>GTS-001 電波暗室でのパッシブ試験</p> <p>GTS-001A 自動車用電波暗室でのパッシブ試験</p>	<p>パッシブアンテナ性能の完全な特性評価、測定および分析</p> <p>ベンチマークテストの可能性</p>	<p>RF レポート:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2Dと3D放射パターンプロット • 効率性 • 返品損失 • ピークゲイン • アイソレーション
<p>GTS-002 電波暗室でのアンテナ最適化とパッシブ試験</p> <p>GTS-002A 自動車用電波暗室におけるアンテナ最適化とパッシブ試験</p>	<p>アンテナマッチング&性能最適化</p> <p>パッシブアンテナ性能の完全な特性評価、測定および分析</p>	<p>アンテナのマッチングネットワーク。PCBのフットプリント。機械的な推奨事項。</p> <p>RF レポート:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2Dと3D放射パターンプロット • 効率性 • 返品損失 • ピークゲイン • アイソレーション
<p>GTS-003 アクティブフィールド試験</p>	<p>システム全体のアクティブ試験</p>	<p>RF レポート:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 衛星の検出数 • フィールドテストの感度 • 全システムLNA/アンテナのRF測定
<p>GTS-004 RFシミュレーション</p>	<p>アンテナ設計のためのEMシミュレーション</p>	<p>お客様の要求に基づく特定の環境での完全なアンテナの特性評価</p> <ul style="list-style-type: none"> • パラメトリックスタディ • ボディローディング • アンテナの配置 • アンテナのチューニング

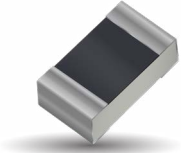


UWB	品番	説明	周波数帯 (GHz)
	1001312	LTCC-SMT	6.0 - 8.5
	1005188F0	FPC-off Board	6.0 - 8.5
	1005190F0	FPC-off Board	6.5 - 8.5
	1005193	FR4-off Board with SMA Connector	6.0 - 8.5
	1005194	FR4-off Board with SMA Connector	6.0 - 8.5

UWB	SMT ON BOARD	OFF BOARD	
	LTCC	FR4	FPC
	1001312	1005193	1005188F0
	1005194	1005190F0	



ULTRA WIDE BAND (UWB) APPLICATION



1001312 | Embedded LTCC UWB Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H	Board
6.0 – 8.5	4.8	84%	< 2.0:1	2.00 x 1.20 x 0.55	26.0 x 25.0



1005188F0 | UWB FPC off Board Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H
6.0 – 8.5	5.2	82%	< 2.0:1	15.6 x 18.6 x 0.2



1005190F0 | UWB FPC off Board Antenna

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H
6.5 – 8.5	5.3	85%	< 2.0:1	18.6 x 15.6 x 0.2



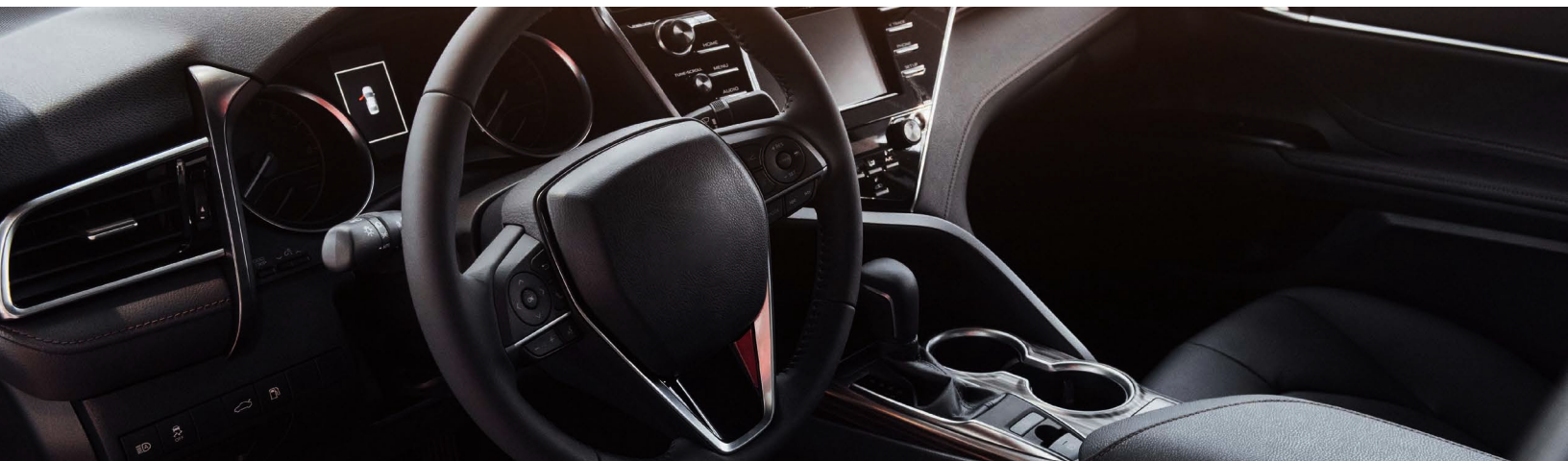
1005193 | UWB FR4 Antenna with SMA connector

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H
6.0 – 8.5	6.0	80%	< 2.0:1	18.6 x 20.6 x 0.8



1005194 | UWB FR4 Antenna with SMA connector

Frequency (GHz)	Peak Gain (dBi)	Efficiency	VSWR	Size L x W x H
6.0 – 8.5	6.1	85%	< 2.0:1	20.6 x 18.6 x 0.8



試験	計測	成果物
UTS-001 電波暗室での受動試験	パッシブアンテナ性能の完全な特性評価、測定および分析 ベンチマークテストの可能性	RF レポート: ・2Dと3D放射パターンプロット ・効率性 ・返品損失 ・ピークゲイン ・アイソレーション
UTS-002 電波暗室でのアンテナ最適化とパッシブ試験	アンテナマッチング&性能最適化 パッシブパフォーマンスの完全な特性評価、測定および分析	アンテナのマッチングネットワーク。 PCBのフットプリント。機械的な推奨事項。 RF レポート: ・2Dと3D放射パターンプロット ・効率性 ・返品損失 ・ピークゲイン ・アイソレーション
UTS-003 RF シミュレーション	アンテナ設計のためのEMシミュレーション	お客様の要求に基づく特定の環境での完全なアンテナの特性評価 ・パラメトリックスタディ ・ボディローディング ・アンテナの配置 ・アンテナのチューニング



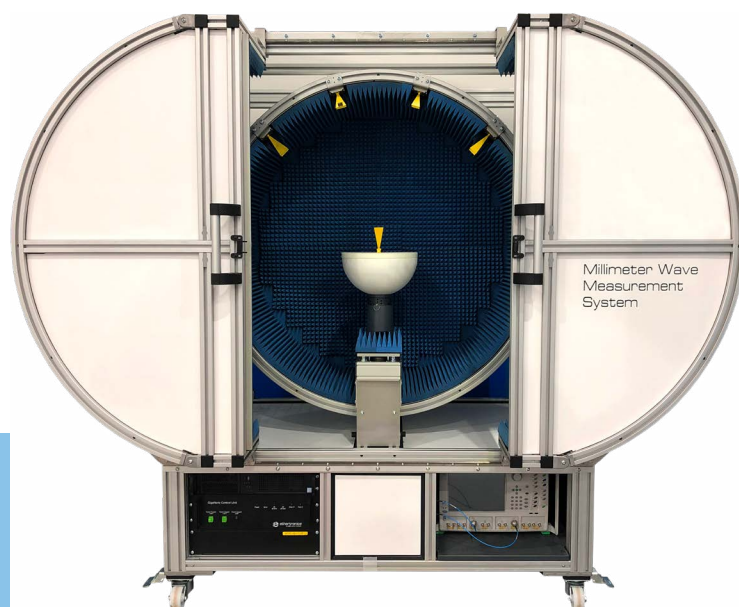
ETH-MMW-1000は、18GHzから110GHzまでの無線デバイスのパッシブおよびアクティブテストが可能な完全無響ミリ波測定システムです。KYOCERA AVXは、この範囲の5 Gアンテナ測定システムを提供できる唯一のアンテナ会社です。このシステムは自己完結型で移動可能であり、あらゆる実験室や生産環境に適合するほどコンパクトです。

KYOCERA AVXのいくつかの拠点には、ETH-MMW-1000が設置されており、アメリカ、EMEA、アジアでのローカルテストサービスを提供することができます。

アクティブ信号の測定にはANRITSU MT 8000 AやMT 8821 Cなどのエミュレータが必要ですが、KeysightやR&S機器も対応しています。

デバイスの仕様

- 寸法: 1.56mL×1.24mW×2.13 mH
- チェンバーフレーム: アルミニウム
- 最大DUT寸法: 45 cm
- 最大DUT重量: 10 kg
- 装置総重量: VNA無しで430 kg
- ポジショニング: 0-180°&0-360°、精度0.01°



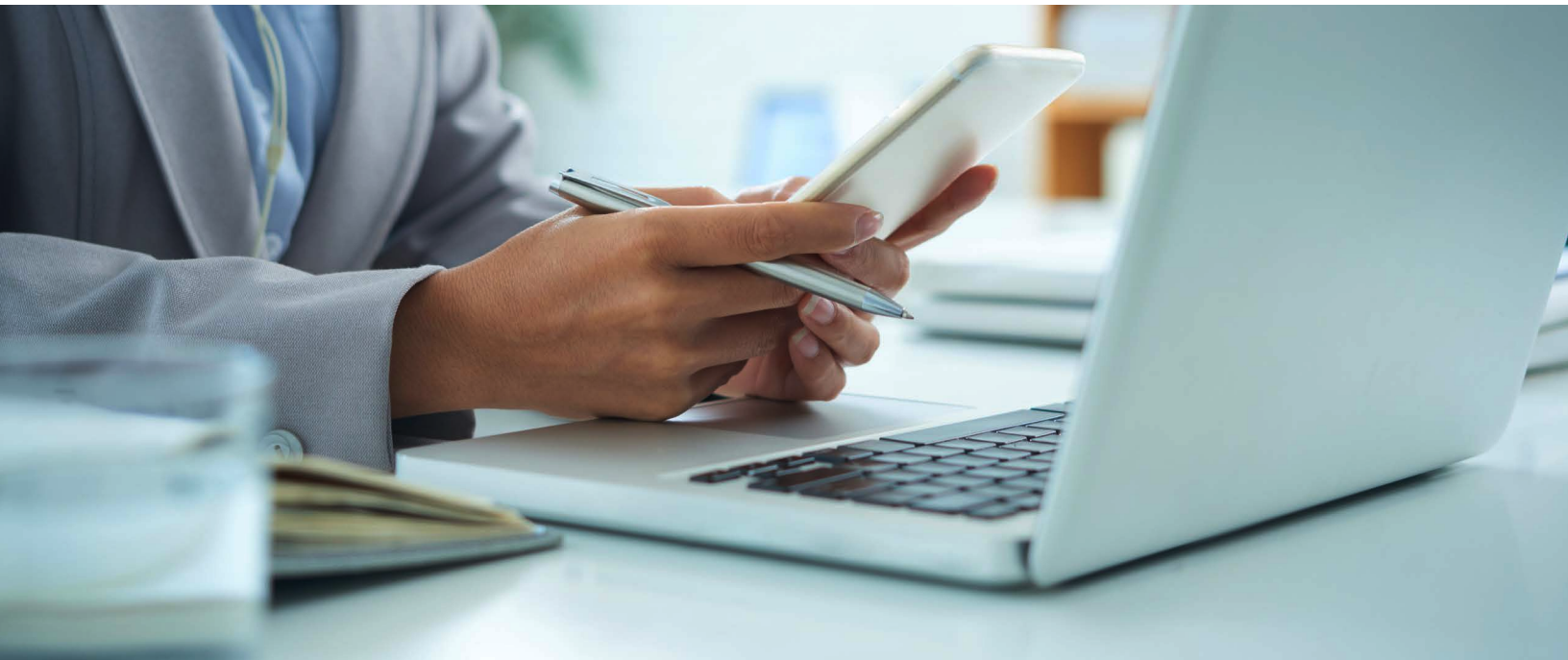
詳細および価値提案についてはWebサイトを参照してください。 www.kyocera-avx.com

測定能力

- ゲイン
- 指向性
- 効率性
- ビーム幅
- 交差極差別
- サイドローブのレベル
- 3 D放射パターン
- 任意の偏光における放射パターン
- TRP、TIS、EIRPおよびEIS



試験	計測	成果物
mmWTS-001 パッシブ試験 固定アレイ構成	パッシブアンテナ性能の完全な特性評価、 測定および分析	RF レポート <ul style="list-style-type: none"> ・指向性/ゲイン ・効率性 ・ビーム幅 ・交差極差別 ・サイドローブのレベル ・3D放射パターン
mmWTS-002 パッシブ試験 ビームフォーミング配列の設定	パッシブアンテナ性能の完全な特性評価、 測定および分析	RF レポート: <ul style="list-style-type: none"> ・指向性/ゲイン ・効率性 ・ビーム幅 ・交差極差別 ・サイドローブのレベル ・3D放射パターン
mmWTS-003 5G 非シグナリングアクティブ試験	CW信号によるTRPテスト	電力放射パターンの測定
mmWTS-004 5G シグナリングアクティブ試験	5GエミュレータでのTRP/TISテスト ローカルサードパーティ製機器の可用性に依存	電力放射パターンの測定
mmWTS-005 5G ミリ波電波暗室レンタル	ロジスティクス、セットアップ、解体、オペレータートレーニングを含む	5G ミリ波電波暗室を4週間レンタル



KYOCERA AVX 品番	モジュール	モジュールメーカー	モジュールメーカー ディストリビューター
M620720	MultiConnect® xDot™	MultiTech	DigiKey, Future Electronics
EC477 / EC624	Broadcom 4366E	BROADCOM 4x4 MIMO dual band w/off board active steering antennas	
1001932PT/1001932FT	ConnectCore 6®	DIGI® International	Mouser, DigiKey, Arrow, Avnet
1000146; 1001932PT/1001932FT	ConnectCore® 6UL SBC Express board	DIGI® International	Mouser, DigiKey, Arrow, Avnet
1000423	ThermoFisher Scientific W1001 Module	Fisher Scientific™	ThermoFisher Scientific
1000146	Laird™ WB45NBT	Laird™	Mouser, DigiKey, Arrow, Avnet, Future Electronics
1000146	Laird™ 60-SIPT	Laird™	Mouser, DigiKey, Arrow, Avnet, Future Electronics
P822601; 1002436; 1002289	u-blox SARA-R4	u-blox	DigiKey, Richardson RFPD
1000418	Extron Transceiver 20-2052-01LF	Extron	Extron
1002292	Multitech Dragon Fly	MultiTech	Future Electronics, DigiKey
P822601	Nordic Semiconductor nRF91 SIP	Nordic Semiconductor	Rutronik, Farnell, Avnet, DigiKey, Mouser
P822601	Nordic nRF9160 Dev Kit	Nordic Semiconductor	Rutronik, Farnell, Arrow, Avnet, DigiKey, Mouser
M830520	Lantronix Premier Wave SE1000	Lantronix	Mouser, Symmetry, Arrow, Richardson RFPD
M830520	Lantronix Premier Wave EN	Lantronix	Mouser, Symmetry, Arrow, Richardson RFPD
1001077; 1000668	Lantronix xPICO	Lantronix	Mouser, Symmetry, Arrow, Richardson RFPD
1000423	TI WL1835MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey, Arrow
1000423	TI WL1831MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey, Arrow
1000423	TI WL1805MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey, Arrow
1000423	TI WL1801MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey, Arrow
1000423	TI WL1837MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey, Arrow
1000423	TI WL1807MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey, Arrow
M830520; M830520	TI Simplelink CC3225MOD	Texas Instruments	Mouser, Avnet, DigiKey
1001312	Telit WE866C3-I	Telit	Rutronik, Arrow
M830120	Telit SL876Q5-A	Telit	Rutronik, Arrow
M830520	Premier Wave 2050	Lantronix US	Mouser
M830520	Midatronics	Sharky Pro Italy	Midatronics

ACTIVE STEERING™

Active Steering™ アンテナシステムは、ワイヤレス接続を大幅に向上させます。この特許技術は、アンテナの方向をミリ秒単位でリアルタイムに継続的に最適化し、同じアンテナの周りに複数の放射パターンを作成し、理想的なパターンを選択して最適な信号でターゲットデバイスにヒットさせます。

その結果、ネットワークの周縁部に存在するデバイスや、壁や手の届かない場所に隠れているデバイス間の通信範囲、信頼性、速度が大幅に向上します。



パッシブ全方向性アンテナ
100%全方向ではない



パッシブアンテナ
低エミッションの「ヌル」領域がある



アクティブアンテナ
インテリジェントなアルゴリズムと柔軟なアンテナ構造を使用して、リアルタイムで放出を「操縦」することでヌルを排除

KYOCERA AVX アクティブステアリングシステムの競合優位性



~50-100%

スループット/速度の増加
超高速ダウンロード



~60-120%

スペクトル効率の向上
ネットワーク容量の増加



6dB SINR

信頼性の向上
干渉緩和

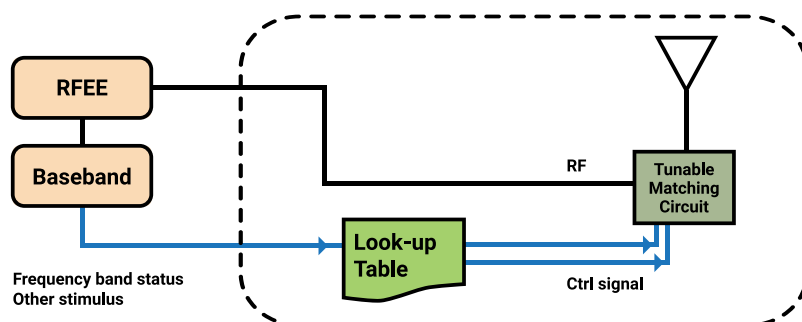


4x

パフォーマンスの向上
最大信号強度

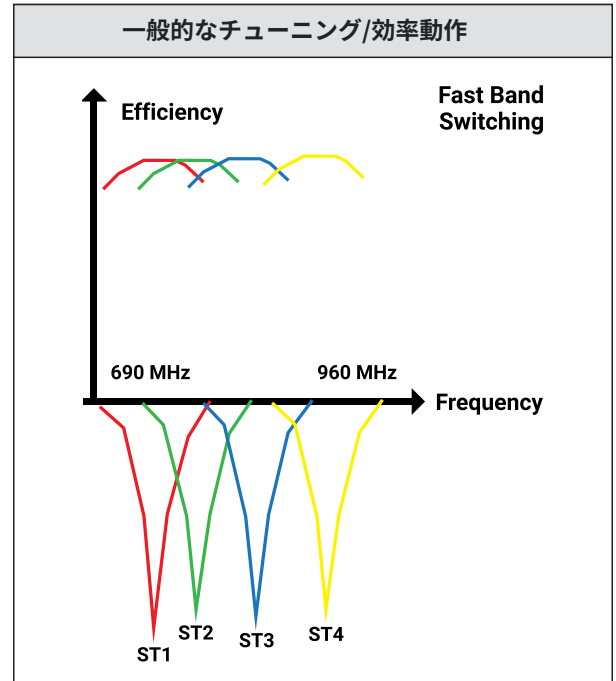
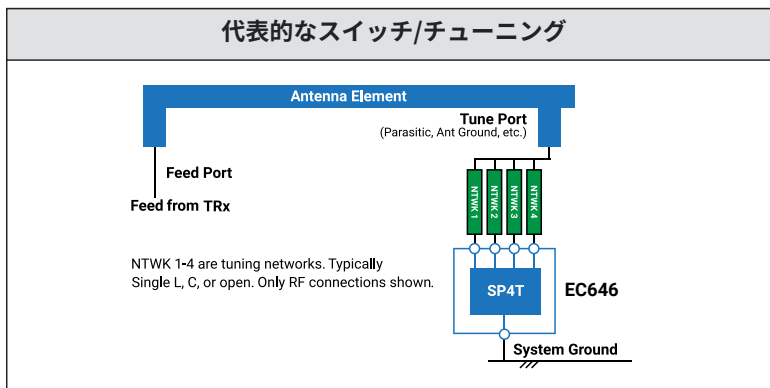
インピーダンスマッチング

インピーダンスマッチング技術は、事前に決定されたLook-up Tableまたは、特許アルゴリズムに基づくRSSI分析を使用して、アンテナシステムを(開ループまたは閉ループベースの設計で自動的に)再調整が可能になります。



バンドの切り替え

日々設計の複雑化が進む中、KYOCERA AVXの特許技術であるRFバンドスイッチング技術は、本来の帯域幅を縮小する環境で過酷な仕様に対応するのに最適です。この減少は、金属部品、ワイヤ、ハーネス、ヒートシンク、その他のアンテナ、LCD、シールド缶、PCBアース、コネクタの存在によって引き起こされる可能性があります。一般的な帯域スイッチングアーキテクチャでは、低帯域動作で4つのスイッチング状態を使用し、高帯域で1つの状態を使用します。



バンドスイッチング用アクティブコンポーネント

アクティブスイッチングテクノロジーの利点には、より長い範囲、より高いスループット、より広い信号範囲などがあります。RFスイッチとアンテナが一緒に設計されているため、接続デッドスポットが減少し、より柔軟なアンテナシステムの配置とデバイスの開発が可能になります。リンク最適化は、より単純で小さなアンテナアーキテクチャがより広い帯域幅をカバーできるようにするバンドスイッチングの概念を通じて得られます。

EtherChip EC646™ | 高性能SP 4 Tアンテナ

The EC646™ は、バンドスイッチング用途に最適な高性能シャントレス・SP 4Tです。このデバイスは、携帯電話、タブレット、ノートパソコン、M2M製品、IoT製品、その他の無線デバイスなど、さまざまなアプリケーションで使用できます。動作周波数範囲は100 MHzから3 GHzで、1.2Ωの低いRONと+80 dBm (IIP 3) 以上の例外的な線形性を持つシャントレスアーキテクチャを使用しています。パッケージ全体は1.1 x 1.5 x 0.5 mm³で、10パッケージと2ピンGPIO制御インターフェイスを使用しています。



| 今後のリリース製品

KYOCERA AVXは、研究開発に多額の投資を続け、毎年いくつかの新しい特許出願を行うことで、新たな革新的な次世代製品ソリューションによって、同社の強力な技術基盤をさらに拡大し続けています。以下はリリースに向けて現在開発中の製品の一覧です。

SAMPLE KITS

- FPC antennas
- LTE Cat-M / NB-IoT
- UWB

5G ANTENNAS & FEMs

- 28 GHz full front end module
- 28 GHz passive antenna array
- Sub-6 GHz passive antenna array
- Subgiga 5G bands (FPC and FR4)

COMBO ANTENNAS (INTERNAL TYPES)

- MIMO 2x2 WIFI & WIFI 6 dual band FPC and 2 cables
- MIMO 3x3 WIFI & WIFI 6 dual band FPC and 3 cables
- MIMO 4x4 WIFI & WIFI 6 dual band FPC and 4 cables
- MIMO 2x2 4G and GPS, FPC with 3 cables
- MIMO 2x2 4G and WIFI, FPC with 3 cables
- ISM 868/915 + GPS + WIFI FPC with 3 cables
- ISM 868/915 + GPS + 4G FPC with 3 cables
- 600 MHz side and middle cable FPC type
- All bands LTE blade antenna with TNC

ISM ANTENNAS

- 915 MHz patch
- 868 MHz patch
- 433 MHz external directive antenna

SATCOM ANTENNAS

- S-band antenna
- L-band antenna patch antenna (non-ceramic)
- Stacked patches (L1/L2)
- Multi-band GNSS active antenna (L1/L2/L5)
- 400MHz CP low orbit antenna

MULTIBAND EXTERNAL ANTENNAS (IP67)

- 1 inch thickness, 6-in-1 (2x4G, 3x WIFI, 1x GNSS), 6 cables
- High performance, 6-in-1 (2x4G, 3xWIFI, 1xGNSS), 6 cables
- Cost efficient rugged mag mount 4G antenna
- Cost efficient rugged mag mount MIMO 2x2 4G antenna
- Sharkfin antenna
- Fiberglass WIFI dual band antenna
- Fiberglass 2.4 GHz antenna

最新の製品リリースおよび製品情報については
Webサイトをご覧ください

NORTH AMERICA

Tel: +1 864-967-2150

CENTRAL AMERICA

Tel: +55 11-46881960

EUROPE

Tel: +44 1276-697000

ASIA

Tel: +65 6286-7555

JAPAN

Tel: +81 740-321250

▶ WWW.KYOCERA-AVX.COM

