

C & U

CREATIVE
& UNIQUE



電波暗箱 / シールドボックス

Taurus トーラス シリーズ

Taurusシリーズはインターフェースモジュールを
多種揃えることにより短納期を実現。



計測器メーカーが提供する
高品質・高信頼性の電波暗箱 / シールドボックスです

MICRONIX



WEBはこちら

MY1510

軽量で持ち運びも便利な小型サイズ。

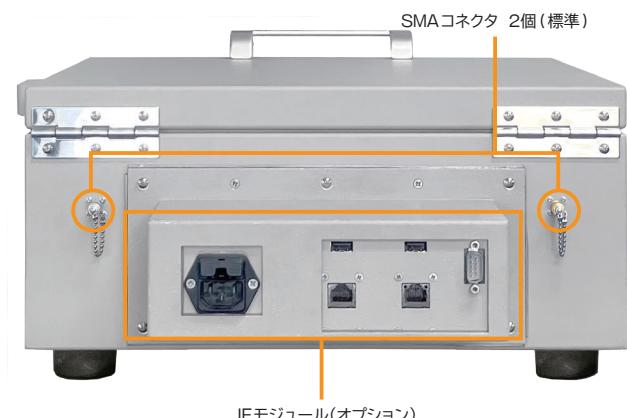
標準仕様

型式	MY1510
外形寸法	380(W) × 165(H) × 380(D)mm
内部寸法	約315(W) × 100(H) × 315(D)mm
重量	約3.5kg
シールド性能	70dB typ @ 2.4GHz
吸収性能	20dB以上 (MYA-75: 2.4GHz以上)
コネクタ	SMA2個(背面)
I/Fモジュール	最大1台(背面)
オプション	<ul style="list-style-type: none"> ・ I/Fモジュール ・ アンテナカプラ MAN201 ・ アンテナカプラ MAN201用治具 MAN201-JGS

※寸法は突起物等を除きます。重さはIFモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。



■ I/F モジュール装着時





MY1515

排気ファン / 吸気口搭載タイプ。電波暗箱内部の熱上昇を抑えて、エンジニアリング試験等の長時間の連続運転で理想的な試験環境を実現。

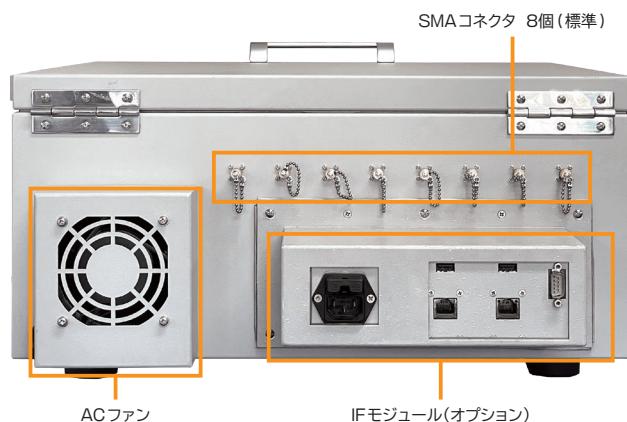
標準仕様

型式	MY1515
外形寸法	465(W) × 214(H) × 465(D)mm
内部寸法	約400(W) × 150(H) × 400(D)mm
重さ	約10kg
シールド性能	70dB typ@2.4GHz
吸収性能	20dB以上(MYA-75:2.4GHz以上)
AC ファン	0.56立方m/min(最大風量)@背面、吸気口@左側面
コネクタ	SMA8個(背面)
I/F モジュール	最大1台(背面)
オプション	<ul style="list-style-type: none"> ・ I/F モジュール ・ アンテナカプラ MAN201 ・ アンテナカプラ MAN201用治具 MAN201-JIGL

※寸法は突起物等を除きます。重さはI/Fモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。



■ I/F モジュール装着時



電波暗箱タイプ



MY1520

多用途に対応する最も汎用的な中型サイズ。正面開口で作業性に非常に優れています。

標準仕様

型式	MY1520
外形寸法	520(W) × 520(H) × 520(D)mm
内部寸法	約455(W) × 455(H) × 455(D)mm
重さ	約15kg
シールド性能	70dB typ @2.4GHz
吸収性能	20dB以上(MYA-75:2.4GHz以上)
コネクタ	SMA2個(背面)
I/Fモジュール	最大2台(背面)
オプション	<ul style="list-style-type: none"> ・I/Fモジュール ・アンテナカプラ MAN201 ・アンテナカプラ MAN201用治具 MAN201-JIGL ・木製テーブル MT104 ・電波吸収体の変更 ・MYA-77

※寸法は突起物等を除きます。重さはI/Fモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。



■ I/Fモジュール装着時

木製テーブル MT104



キャスター付きで移動に便利。

対応製品	・ MY1520/N ・ MY1520SW
大きさ (W×H×D)	600×700×600mm
耐荷重	100kg

電波暗箱の脚ゴムをはめる穴があり、滑るのを防ぎます。





■ I/F モジュール装着時

木製テーブル MT104



キャスター付きで移動に便利。

対応製品	<ul style="list-style-type: none"> MY1520/N MY1520SW
大きさ (W×H×D)	600×700×600mm
耐荷重	100kg

電波暗箱の脚ゴムをはめる穴があり、滑るのを防ぎます。



SMAコネクタ 2個(標準)



I/F モジュール(オプション)

電波暗箱タイプ



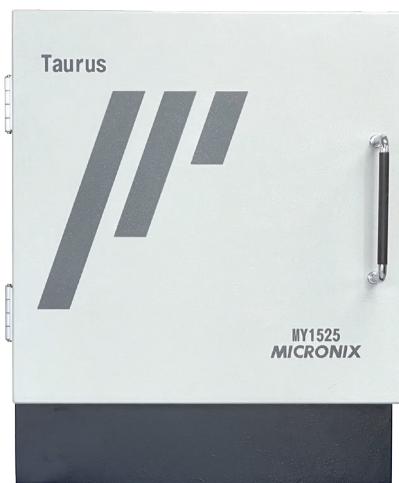
MY1525

シールド性能90dBに対応。排気ファン／吸気口を標準搭載。

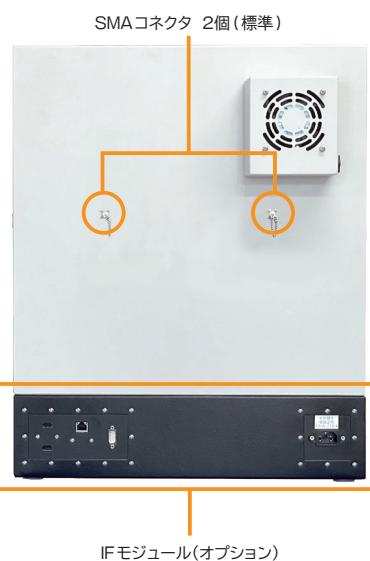
標準仕様

型式	MY1525
外形寸法	460(W)×570(H)×582(D)mm
内部寸法	約340(W)×340(H)×400(D)mm
重さ	約17kg
シールド性能	90dB typ@2.4GHz
吸収性能	20dB以上(MYA-77:1.2GHz以上)
AC ファン	0.56立方m/min(最大風量)@背面、吸気口@右側面
コネクタ	SMA2個(背面)
I/Fモジュール	最大1台(床面) ・ I/Fモジュール(工場出荷時) ・ アンテナカブラ MAN201
オプション	

※寸法は突起物等を除きます。重さはI/Fモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。



■ I/F モジュール装着時



電波暗箱タイプ



MY1527

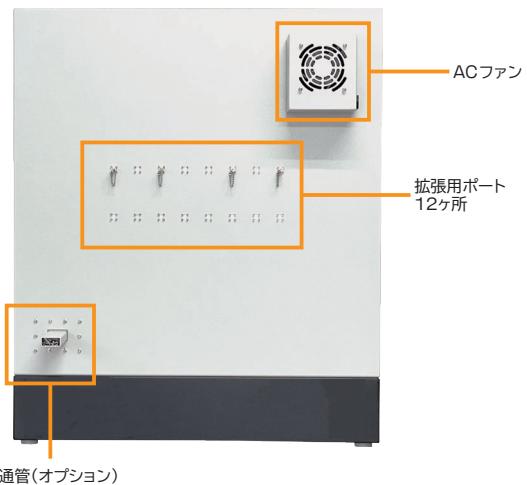
シールド性能90dBに対応。排気ファン／吸気口を標準搭載。

低受信感度テスト、大容量光通信、多接続系テスト等、情報通信機器の評価に最適。

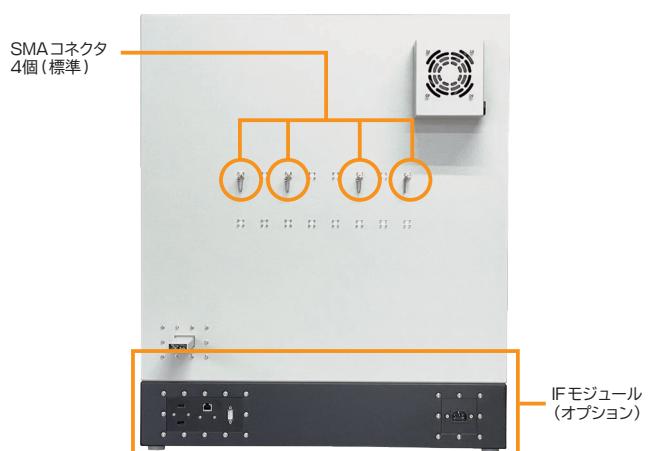
標準仕様

型式	MY1527
外形寸法	約620(W) × 740(H) × 626(D)mm
内部寸法	約500(W) × 500(H) × 500(D)mm
重さ	約26kg
シールド性能	90dB typ @2.4GHz
吸収性能	20dB以上(MYA-77:1.2GHz以上)
ACファン	0.56立方m/min(最大風量)@背面、吸気口@右側面
コネクタ	SMA × 4個(背面)
I/Fモジュール	最大1台(床面)
オプション (工場出荷時)	<ul style="list-style-type: none">I/Fモジュール(IFM10/11)貫通管(TP-8/10)SMAコネクタ追加(最大16個 内標準4個)
オプション	<ul style="list-style-type: none">アンテナカプラ MAN201

※寸法は突起物等を除きます。重さはIFモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。



I/Fモジュール装着時



電波暗箱タイプ



MY1530

大きな試験物に対応した大型サイズ。
オプションでターンテーブルを装着可能。

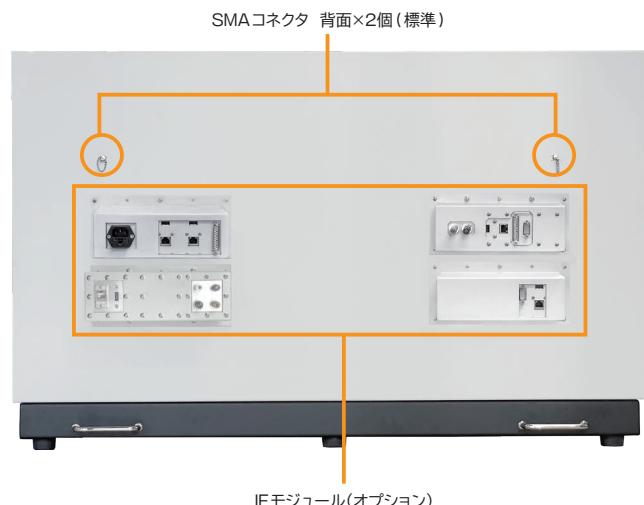
標準仕様

型式	MY1530
外形寸法	1120(W) × 705(H) × 620(D)mm
内部寸法	約1000(W) × 500(H) × 500(D)mm
重さ	約56kg
シールド性能	70dB typ@2.4GHz
吸収性能	20dB以上(MYA-77:1.2GHz以上)
コネクタ	SMA4個(背面2個、両側面各1個)
I/Fモジュール	最大4台(背面)
オプション	<ul style="list-style-type: none"> I/Fモジュール アンテナカプラ MAN201 木製テーブル MT105 ターンテーブルユニット MT103 電波吸収体の変更 MYA-75 MYA-79

※寸法は突起物等を除きます。重さはI/Fモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。



■ I/F モジュール装着時



木製テーブル MT105

キャスター付きで移動に便利。



対応製品	MY1530/N
大きさ (W×H×D)	1220×700×720mm
耐荷重	100kg

ターンテーブルユニット MT103

MY1530/N用の手動ターンテーブルユニット。



大きさ	200mm ϕ
耐荷重	10kg
材質	アクリル
回転角度	360°

シールドボックスタイプ



MY1510N

軽量で持ち運びも便利な小型サイズ。



外形寸法	380(W) × 165(H) × 380(D)mm
内部寸法	約375(W) × 160(H) × 375(D)mm
重さ	約1.9kg
シールド性能	60dB typ @2.4GHz
吸収性能	吸収体はありません
コネクタ	SMA2個(背面)
I/Fモジュール	最大1台(背面)
オプション	I/Fモジュール



電波吸収体の無いシールドボックスタイプ。内部反射が気にならない用途向け。

MY1530N

大きな試験物に対応した大型サイズ。オプションでターンテーブルを装着可能。



外形寸法	1120(W) × 705(H) × 620(D)mm
内部寸法	約1115(W) × 615(H) × 615(D)mm
重さ	約42kg(I/Fモジュールを含まず)
シールド性能	60dB typ @2.4GHz
吸収性能	吸収体はありません
コネクタ	SMA4個(背面2個、両側面各1個)
I/Fモジュール	最大4台(背面)
オプション	<ul style="list-style-type: none">I/Fモジュール木製テーブル MT105ターンテーブルユニット MT103

MY1520N

多用途に対応する最も汎用的な中型サイズ。正面開口で作業性に非常に優れています。



外形寸法	520(W) × 520(H) × 520(D)mm
内部寸法	約515(W) × 515(H) × 515(D)mm
重さ	約12.3kg (I/Fモジュールを含まず)
シールド性能	60dB typ @2.4GHz
吸収性能	吸収体はありません
コネクタ	SMA2個(背面)
I/Fモジュール	最大2台(背面)
オプション	<ul style="list-style-type: none">I/Fモジュール木製テーブル MT104

※寸法は突起物等を除きます。重さはI/Fモジュールは含みません。寸法、重さはおおよそになります。

IFモジュール

AC、DC、LAN、USB、SMA、BNC、N、D-subコネクタおよび貫通管を取り付けたモジュール。使用目的に応じたI/Fモジュールを選択することができます。

■ Taurus、MY2500、MY3700シリーズ用(MY1525/MY1527除く)

モデル	取付コネクタ
IFM1	AC(1個)、LAN ^{※1} (1個)、USB ^{※3} (1個)、D-sub9 ^{※5} (1個)
IFM2	AC(1個)、LAN ^{※1} (2個)、USB ^{※3} (2個)、D-sub9 ^{※5} (1個)
IFM3	AC(1個)、LAN ^{※1} (2個)、USB ^{※3} (2個)、D-sub25 ^{※6} (1個)
IFM4	DC(1組)、LAN ^{※1} (1個)、USB ^{※3} (1個)、D-sub9 ^{※5} (1個)、D-sub25 ^{※6} (1個)
IFM5B	SMA(4個)、BNC(2個)、N(2個)
IFM6-1	貫通管(1個)
IFM6-2	貫通管(2個)
IFM7	AC(1個)、LAN ^{※2} (1個)、USB ^{※4} (1個)
IFM8	DC(2組)、LAN ^{※2} (1個)、USB ^{※4} (1個)
IFM9	LAN ^{※2} (2個)、USB ^{※4} (2個)

IFM6の貫通管は以下の5種類から、1つまたは2つ取り付けます。

貫通管内部に電気伝導体を含む物質を挿入するとシールド性能が低下するおそれがあります。

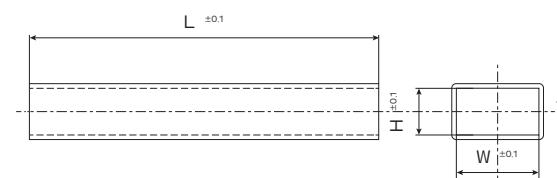
型式	管内部寸法 (mm)	管長さ L (mm)	適用周波数	シールド性能 (dB)
TP-5	47.6(W) × 22.2(H)	170	~2GHz	60
TP-6	40.4(W) × 20.2(H)	170	~3GHz	60
TP-7	34.9(W) × 15.8(H)	150	~3.5GHz	60
TP-8	28.5(W) × 12.6(H)	150	~4GHz	60
TP-10	22.8(W) × 10.1(H)	150	~4.5GHz	60

■ MY1525/MY1527専用

モデル	取付コネクタ
IFM10	AC(1個)、LAN ^{※1} (1個)、USB ^{※3} (2個)、D-sub9 ^{※5} (1個)
IFM11	DC(1組)、LAN ^{※1} (1個)、USB ^{※3} (2個)、D-sub9 ^{※5} (1個)



IFM6 管通管



※1. Cat 5e相当、PoE非対応

※2. Cat 6A相当、PoE++対応

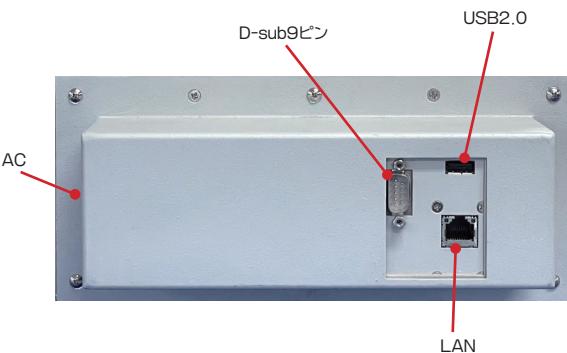
※3. USB2.0、Type-A(内・外)、Power Delivery(PD)非対応

※4. USB3.1 Gen1、Type-A(内・外)、Power Delivery(PD)非対応

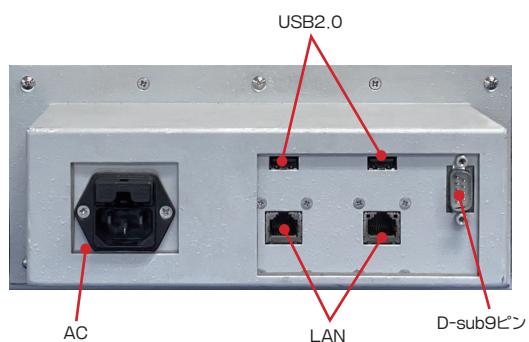
※5. オス(内・外)、嵌合M2.6(ミリネジ)

※6. メス(内・外)、嵌合M2.6(ミリネジ)

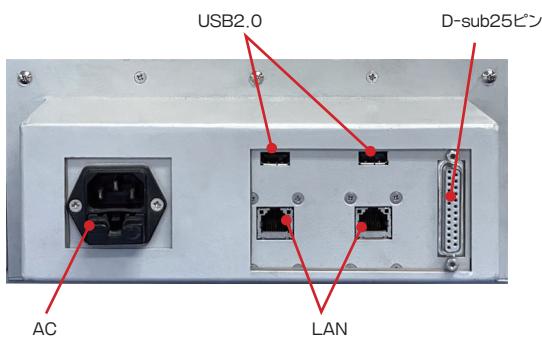
IFM1



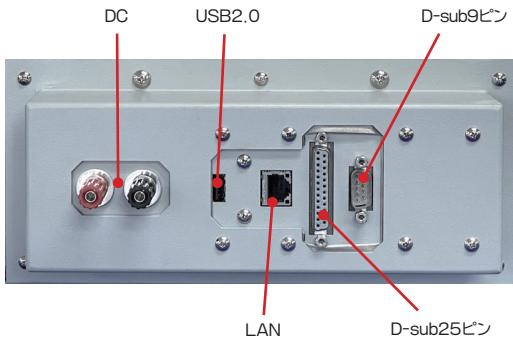
IFM2



IFM3

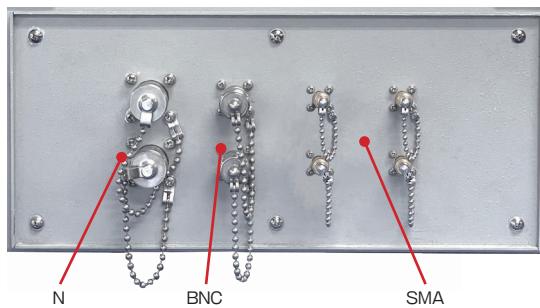


IFM4



IFモジュール

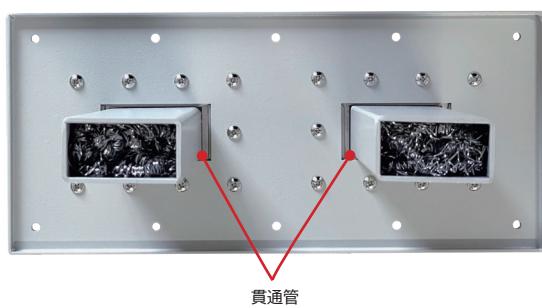
IFM5B



IFM6-1



IFM6-2



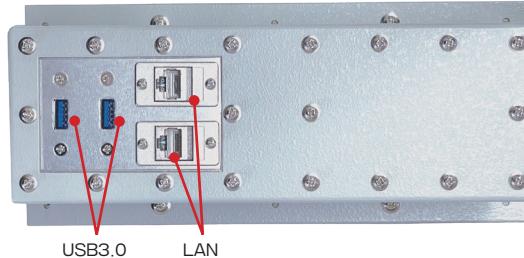
IFM7



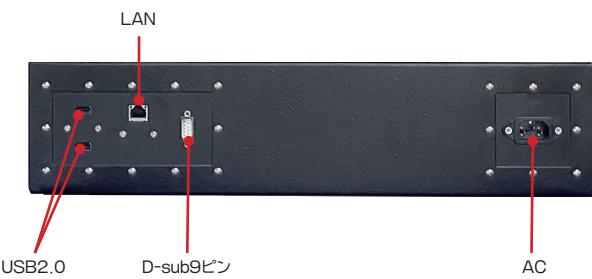
IFM8



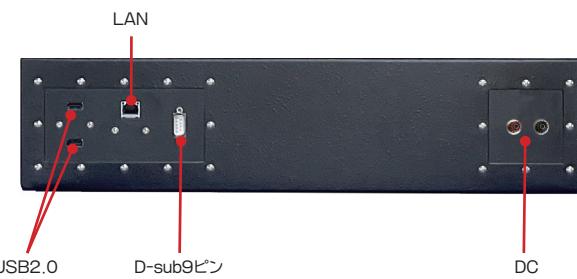
IFM9



IFM10



IFM11

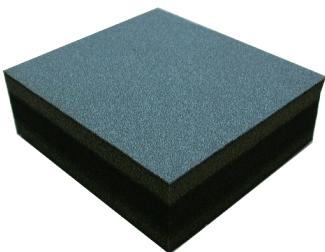


WEBはこちら

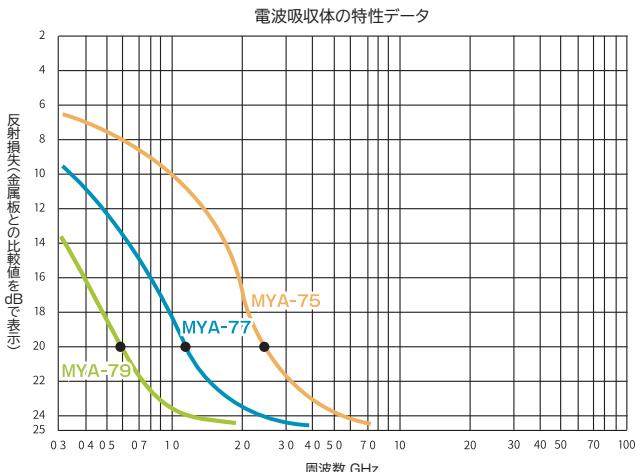
オプション

電波吸収体

Taurusシリーズでは、直線、楕円および円偏波に関わらず同様な特性を発揮するウレタン系の電波吸収体を取り付けています。
標準はMY1510/1515/1520/1520SWではMYA-75、MY1525/1527/1530ではMYA-77です。
ただし、MY1520ではMYA-77へ、MY1530ではMYA-75またはMYA-79へオプションで変更することができます。



項目	MYA-75	MYA-77	MYA-79
厚さ	約30mm	約60mm	約120mm
周波数範囲	2.4GHz以上	1.2GHz以上	0.6GHz以上
吸 收 性 能	10dB	1GHz	350MHz
	15dB	1.9GHz	700MHz
	20dB	2.4GHz	1.2GHz
	24dB	≥5.6GHz	≥2.5GHz



電動ターンテーブル MT107

アンテナ放射パターン・ビームフォーミング・ビームトラッキング等の評価に使用できます。
小型かつ低背仕様で、弊社製電波暗箱に組み込むことができます。
小型アンテナ・無線機器の評価に好適。
アクリル台と筐体の間に電波吸収体が挟まっています。



モデル	電波吸収体
MT107-MYA75	MYA-75
MT107-MYA77	MYA-77

アンテナカプラ MAN201



周波数	0.3~9.5GHz
最大入力電力	5W
インピーダンス	50Ω
VSWR	≤ 2.0(リターンロス ≤ -10dB)
コネクタ	SMA-J
外形寸法	50.4×70.4×17[mm](突起部含まず)
質量	≤ 60g
保存温湿度	・ 温度:-10~50°C ・ 湿度:≤ 70% RH
オプション	専用治具 ・MAN201-JGL ・MAN201-JGS

ポータブルアンテナ M301~M310

電界強度測定用のアンテナ。



■コネクタ :SMA(P)

モデル	周波数範囲	モデル	周波数範囲
M301	0.8~1GHz	M306	4.8~6.2GHz
M302	1.25~1.65GHz	M307	470~770MHz
M303	1.7~2.2GHz	M308	3.6~4.2GHz
M304	2.25~2.65GHz	M309	4.4~4.9GHz
M305	300~500MHz	M310	5.9~7.2GHz

同軸ケーブル



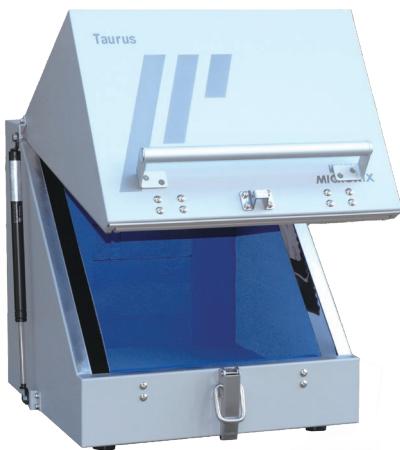
周波数帯域、コネクタおよび長さ毎に多種の同軸ケーブルを取り揃えています。

モデル	コネクタ	長さ	周波数範囲
MC102	SMA(P)/BNC(P)	1.5m	DC~2GHz
MC201	SMA(P)/SMA(P)	0.5m	DC~18.5GHz
MC202	SMA(P)/SMA(P)	3m	DC~18.5GHz
MC203	SMA(P)/SMA(P)	4m	DC~18.5GHz
MC204	SMA(P)/SMA(P)	1.5m	DC~18.5GHz
MC301	SMA(P)/SMA(P)	0.5m	DC~10GHz
MC302	SMA(P)/SMA(P)	1m	DC~10GHz
MC303	SMA(P)/SMA(P)	1.5m	DC~10GHz
MC304	SMA(P)/N(J)	0.2m	DC~4GHz
MC305	SMA(P)/N(P)	0.2m	DC~4GHz
MC306	SMA(P)/BNC(J)	0.2m	DC~2GHz
MC307	SMA(P)/BNC(P)	0.2m	DC~2GHz
MC308	N(P)/N(P)	0.5m	DC~10GHz
MC309	N(P)/N(P)	1m	DC~10GHz
MC310	N(P)/N(P)	1.5m	DC~10GHz
MC311	N(P)/SMA(J)	0.2m	DC~10GHz
MC312	N(P)/BNC(J)	0.2m	DC~2GHz
MC313	N(P)/BNC(P)	0.2m	DC~2GHz
MC314	BNC(P)/BNC(P)	1.5m	DC~2GHz

特注・カスタマイズ事例

当社では、多様・高度化する様々なアプリケーション・用途に対応する、電波暗箱(シールドボックス)を国内自社工場にて、高い信頼性と確かな技術で製造しております。カタログ掲載品(標準ラインアップ)の販売以外にも、お客様のご要望に合わせた、特注品製作ならびに標準品の改造等も承っております。是非ご相談ください。

事例1:標準品をベースとしたカスタマイズ



主な用途	無線通信モジュールの出荷検査(無線系)
特長	<ul style="list-style-type: none">Wi-SUN機器の生産ライン用に、標準品MY1520をカスタマイズし最適化を実施。大型キャッチクリップを採用し、開閉作業性を向上。吸収体の摩耗防止加工を施工。
外形寸法	約 590(W) × 560(H) × 658(D)mm
内部寸法	約 400(W) × 400(H) × 400(D)mm (突起物等を除く)
重量	約 20kg
シールド性能	80dB typ@900MHz ~ 6GHz
吸収性能	20dB@1.2GHz以上
コネクタ	SMA × 2
I/F	Taurus用IFモジュールを最大2台装着可

事例2:IFモジュールの新規設計

電波暗箱は標準品を使用し、オプションのインターフェースモジュールのみを新規設計。
試験用途に合わせた構成に対応。

■ その1



USBドングルを用いたマルチホップ試験用に、USBポート数を最大化。
USB × 12ポート

■ その2



ACとDCを1つのモジュールに搭載し、小型暗箱でも両電源を供給可能に。
AC、DC、USB、LAN 各1

■ その3



エアターミナルブロックを搭載し、暗箱内部にエア供給を可能にした。
Φ4継手・2系統、電磁弁用ブラケット

関連製品

高速プログラマブルアッテネータ MAT800



128kワードの内蔵メモリに格納された減衰量データを読み出すことによって、任意の減衰量パターンを発生。マイクロ波信号の振幅カーブを自由に作り出すことができます。読み出し速度は最高2μs/ワード、切り換える時のスパイクは発生しません。減衰量パターンは標準付属の「減衰量プログラム作成ソフトMAS800」を使い、PC上で作成して本器のメモリに転送。

移動体通信機器のハンドオーバー試験やETC／DSRCの動的動作試験など無線通信のエラー・シミュレーションに最適。

周波数帯域毎に5モデルを用意。

項目	モデルA	モデルB	モデルC	モデルD	モデルE
周波数帯域	1.5~4.5GHz	3~9GHz	4.5~12.5GHz	1.95~5.85GHz	0.75~2.25GHz
最大減衰量			80dB		
減衰量最小ステップ			0.05dB		

高速プログラマブルアッテネータ MAT810



マイクロ波帶電気信号の減衰量を超高速(2μs)で切り換えることができる多機能プログラマブルアッテネータ。減衰量パターンは標準装備の作成ソフトを使い、PC上で作成し本器のメモリに転送。

携帯電話・WiMAX・ETC・無線LAN・無線通信機の通信品質の評価に最適。

周波数帯域	300MHz ~ 6.6GHz
最大減衰量	60dB
減衰量最小ステップ	0.05dB

ステップアッテネータ MAT850



マイクロ波帶電気信号の減衰量をLED表示で確認しながら切り換えることができる小型軽量のステップアッテネータ。ノブ切換時にチャタリングやスパイクは発生しません。

携帯電話・WiMAX・ETC・無線LAN・無線通信機の通信品質の評価に最適。

周波数帯域	300MHz ~ 6.1GHz
最大減衰量	60dB
減衰量最小ステップ	0.1dB

標準アンテナ法によるアンテナゲイン測定

電波暗箱とスペアナを活用した標準アンテナ法によるアンテナゲイン測定方法をご紹介します。

アプリケーション

アンテナゲインを評価するには、通常、校正された標準アンテナや電波暗室が必要ですが、トラッキングジェネレータ付きスペアナと電波暗箱を用いることでシンプルに評価することができます。

- ・基準アンテナ(ゲインが既知のアンテナ)との比較によりEUTのゲインを求めます。
- ・測定環境としては放射パターン測定と同じく、電波暗室(電波暗箱)で行います。
- ・主にMHz帯ではダイポールやログペリアンテナ、GHz帯ではホーンアンテナを用います。

ソリューション

■測定手順

- ①スペアナの中心周波数とスパンを測定したい帯域に合わせて設定します。
- ②トラッキングジェネレータ出力を基準アンテナ端で計測します。【図1】
結果を「A(dBm)」とします。
- ③受信アンテナと基準アンテナ(Tx)を用意し、電波暗箱内に一定の距離をとって設置します。
- ④電波暗箱の扉を閉め、測定を実行します。【図2】
結果を「X(dBm)」とします。
- ⑤基準アンテナ(Tx)を取り出し、同じ位置にEUTを設置します。
- ⑥電波暗箱の扉を閉め、測定を実行します。【図3】
- ⑦EUTの最大放射方向が不明な場合はターンテーブルを回転させ、ピークゲインを探します。結果を「Y(dBm)」とします。
- ⑧以下の式よりEIRP_{EUT} (dBm)を求めます。

$$\text{EIRP}_{Tx} (\text{dBm}) = A(\text{dBm}) + \text{Gain}_{Tx} (\text{dBi})$$

$$\text{EIRP}_{EUT} (\text{dBm}) = Y(\text{dBm}) - X(\text{dBm}) + \text{EIRP}_{Tx} (\text{dBm})$$
- ⑨以下の式よりEUTのゲインを求めます。

$$\text{Gain}_{EUT} (\text{dBi}) = \text{EIRP}_{EUT} (\text{dBm}) - \text{EUT送信電力} (\text{dBm})$$

※EIRP:等価等方放射電力
※EUTのアンテナが一体型の場合等において、EUT送信電力とゲインが分離できないときは、EIRPが最終結果となります。

図1

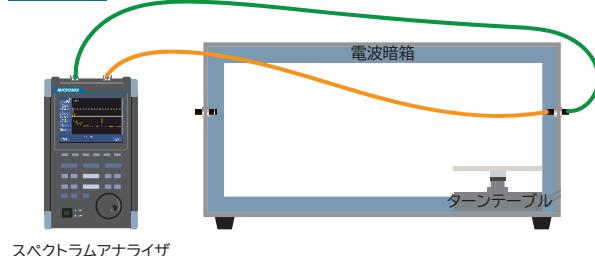


図2

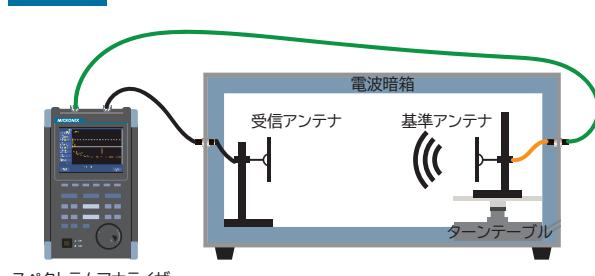
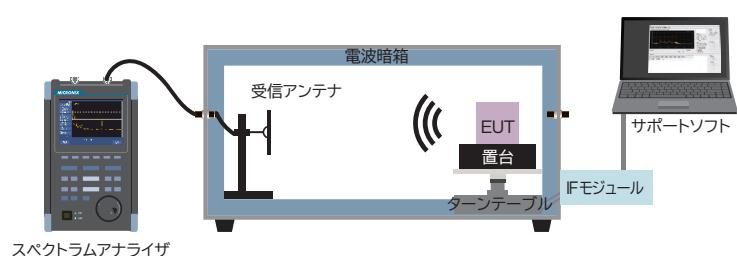


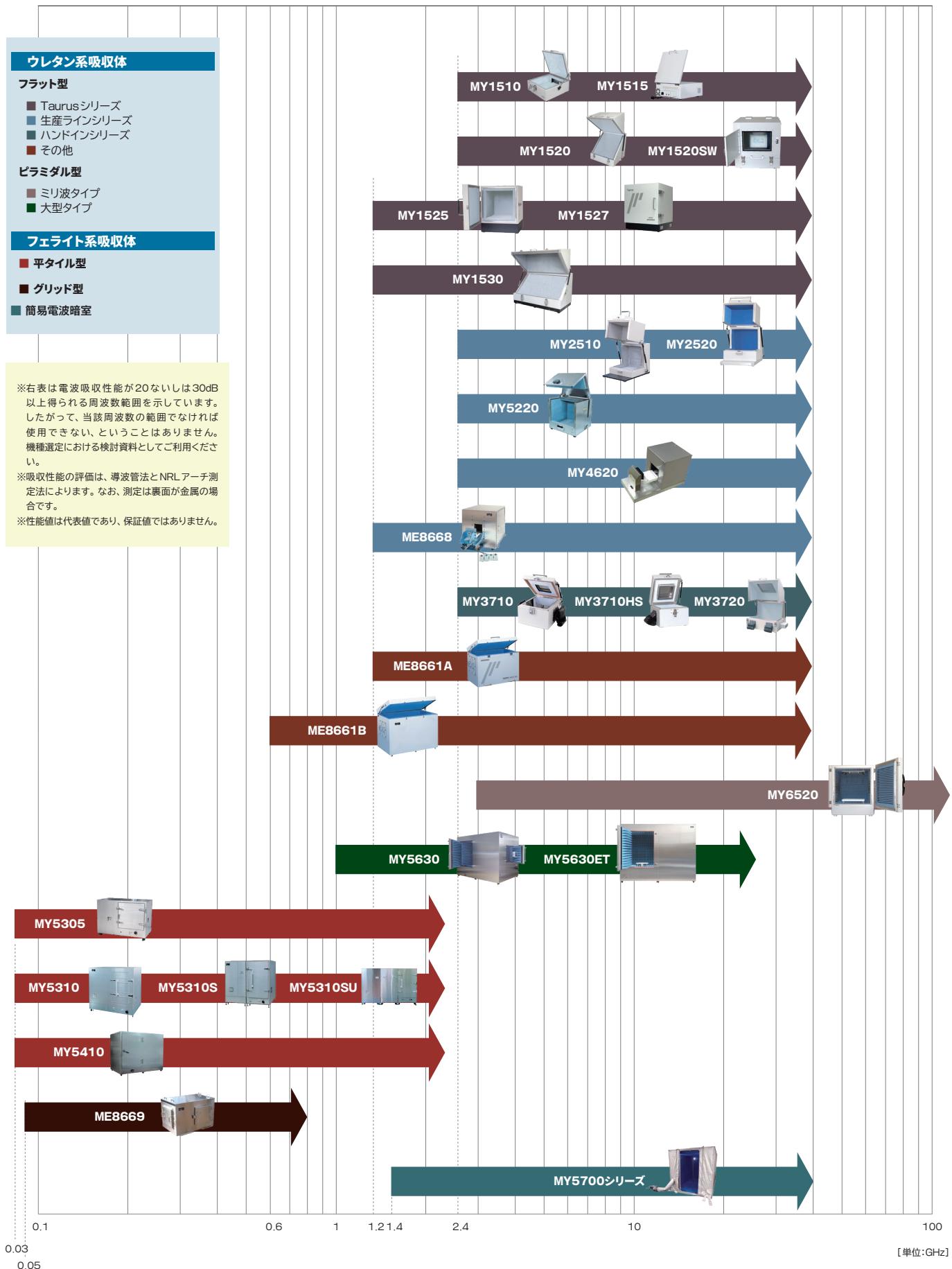
図3



システム構成

製品	備考
電波暗箱(手動または電動ターンテーブル付き)	※MY1530、ME8661Bなど
アンテナ(基準および受信)	※ダイポール、ホーン、ログペリアンテナなど
スペクトラムアナライザ(トラッキングジェネレータ付き)	※MSA538TGなど
その他、ケーブル・スタンド・オプション各種	

電波吸収性能早見ガイド



[単位:GHz]

※仕様・形状は、事前の断りなしに変更されることがあります。※実際の色とは異なることがあります。ご了承ください。

MICRONIX

マイクロニクス株式会社

〒192-0045 東京都八王子市大和田町2-21-2

TEL:042-649-3889 FAX:042-649-2113

URL : <https://micronix-jp.com/>

取扱店



BD2512