

電波暗室レンタルサービス

「簡易電波暗室」 + 「電磁波可視化システム」を
ご利用いただけるレンタルサービス





Wave Technology

製品開発のトータルコーディネートが可能

Wave Technology (WTI) には、製品開発で必要となる全ての設計部隊（電気、機構、基板、ソフト）が揃っており、これらを一括で受託し社内で綿密に連携して設計を進めるため、デザイン、コスト、性能などを最適化した製品に仕上げることが可能です。

また、位置検出、ワイヤレス給電、信号処理、画像認識、AIなど近年の製品開発でニーズの多い要素技術についても社内外のネットワークを活用し製品に組み込むことが可能です。

Technology

- FPGA、MPU周辺
- 高周波、アンテナ
- 電源

電気

- 防水設計
- 軽薄短小化

機構

- 高密度基板
- 多層基板
- モジュール基板

基板

- ファームウェア
- PCアプリ

ソフト

- 熱解析
- 応力解析
(落下、衝撃、振動)
(温度サイクル)

解析

Wave
Technology

Service

- コイル設計
- システム提案
- 評価提案

ワイヤレス
給電

- 回路図復元
- X線解析
- パターン計測

リバース
エンジニア
リングPlus

カスタム計測
システム設計

- 評価の自動化
- データ解析の自動化

EOL対策
(生産中止部品)

- 代替調査
- 設計変更
- 評価検証

•電波暗室レンタル
(EMI対策検証)

- 防水試験機レンタル
(防水試験機検証)

その他

- 技適(無線)の事前評価・申請代行
- 環境負荷物質調査の代行
- LSIパッケージ評価解析

お客様

技術コンサルティング
技術者教育サービス

Techno Sherpa
テクノシェルパ

「Techno Sherpa」とは、
株式会社Wave Technologyの技術コンサルティング・技術教育のブランド名です。

目次

1. 電波暗室レンタルサービス
2. 設備の詳細
3. 伝導ノイズ対策への活用例 ヒントPlus
4. EMI対策検証サービス

Techno Sherpa
テクノシェルパ

電波暗室レンタルサービス

【ノイズは可視化して対策する時代】

「簡易電波暗室」 + 「電磁波可視化システム」をリースナブルにご利用いただけるレンタルサービス。

- ノイズ対策を急いでいるのに電波暗室やシールドルームが空いていない。
- どこもレンタル費用が高く大きな負担になっている。

このようなことでお悩みのお客様に最適な「簡易電波暗室」によるレンタルサービスです。

「電磁波可視化システム」や「雑音端子電圧測定システム」などのノイズ対策設備も充実しておりリースナブルにご利用いただけます。

放射工ミッション・雑音端子電圧について認証前の対策・検討が可能

EMI受託測定やEMI対策検討についても対応いたします。



簡易電波暗室



電磁波可視化システム



雑音端子電圧測定システム
(コモン・ディファレンシャルの切り分け可能)

※シールドルームとしてもご利用いただけます。

<測定可能な製品>

民生機器、医療機器、舶用機器、電源装置（単相最大4.5 KVA^{※1}）、無線通信機器など^{※2}

※1 放射工ミッション（最大20 A, 310 VAC (40~550 Hz), 440 VDC）

雑音端子電圧（最大16 A, 250 VAC (50/60 Hz), 400 VDC）

※2 現在、車載機器の測定に必要な設備は保有しておりません。

電波暗室レンタルサービス

「簡易電波暗室」は、認証機関の電波暗室と相関がありますので、ノイズ規格認証前の測定・対策には必要十分な性能を有しております。 実際、WTIの電波暗室は多くのお客様が既にご利用になり、ノイズ測定・対策の有効性を実感しておられます。 「簡易電波暗室」は、ノイズ測定・対策の「穴場」なのです。

ノイズの対策検討に特化した電波暗室レンタルサービスだからこそお客様に以下の比較表のような大きなメリットがございます。

民間サイトと当社電波暗室の比較 ※当社調べによる

	民間サイト	WTIの電波暗室
空状況	関西圏の電波暗室は特に混んでおり、急な日程も含め、ご希望日での予約は取りづらい。	急な日程も含めご希望の日程でご予約いただきやすい。 簡易電波暗室でも必要十分な対策が可能
費用	20~30万円／日 ※当社調べによる	10万円／日～ (8時間ご利用の場合) リーズナブルな価格でご利用可能
電磁波可視化システム	なし	あり
△型LISN	なし	あり
認証データ	取得可能	認証サイトと相関のあるデータの取得が可能

<レンタル料金の目安>

ご利用内容	料金	備考
基本料金	電波暗室利用料金 10,000円/h	-
	サポート料金 20,000円	1日最大2時間まで ※1
オプション	電磁波可視化システム利用料 △型電源インピーダンス 安定化回路網利用料	2,000円/h 1,000円/h
		-

※1 サポート料について

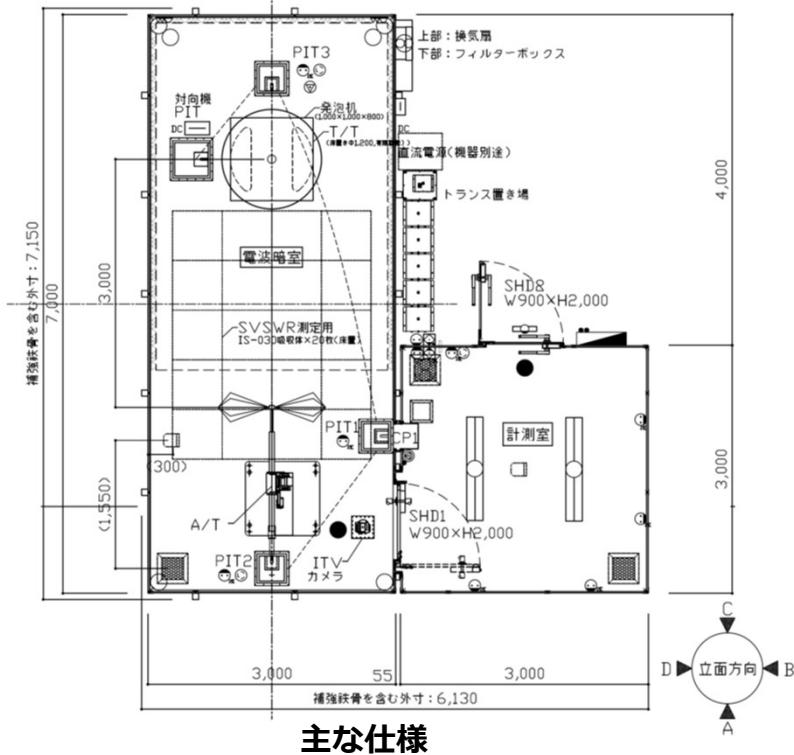
- 弊社スタッフが設備ご利用方法の説明、測定環境セッティング、計測器類の設定変更などをサポートさせていただきます。
- サポート時間が1日2時間を超える場合は、1時間につき10,000円を精算時にお支払いいただきます。

- レンタル料金やEMI対策検証サービス料金の詳細は弊社営業担当までお問い合わせ下さい -

設備の詳細

【簡易電波暗室の仕様】

IEC、FCC、CISPR、VCCIなど各種国際規格に対応した簡易電波暗室です。放射工ミッショングは30 MHzから6 GHz、雑音端子電圧は150 kHzから30 MHzの周波数範囲で測定が可能です。

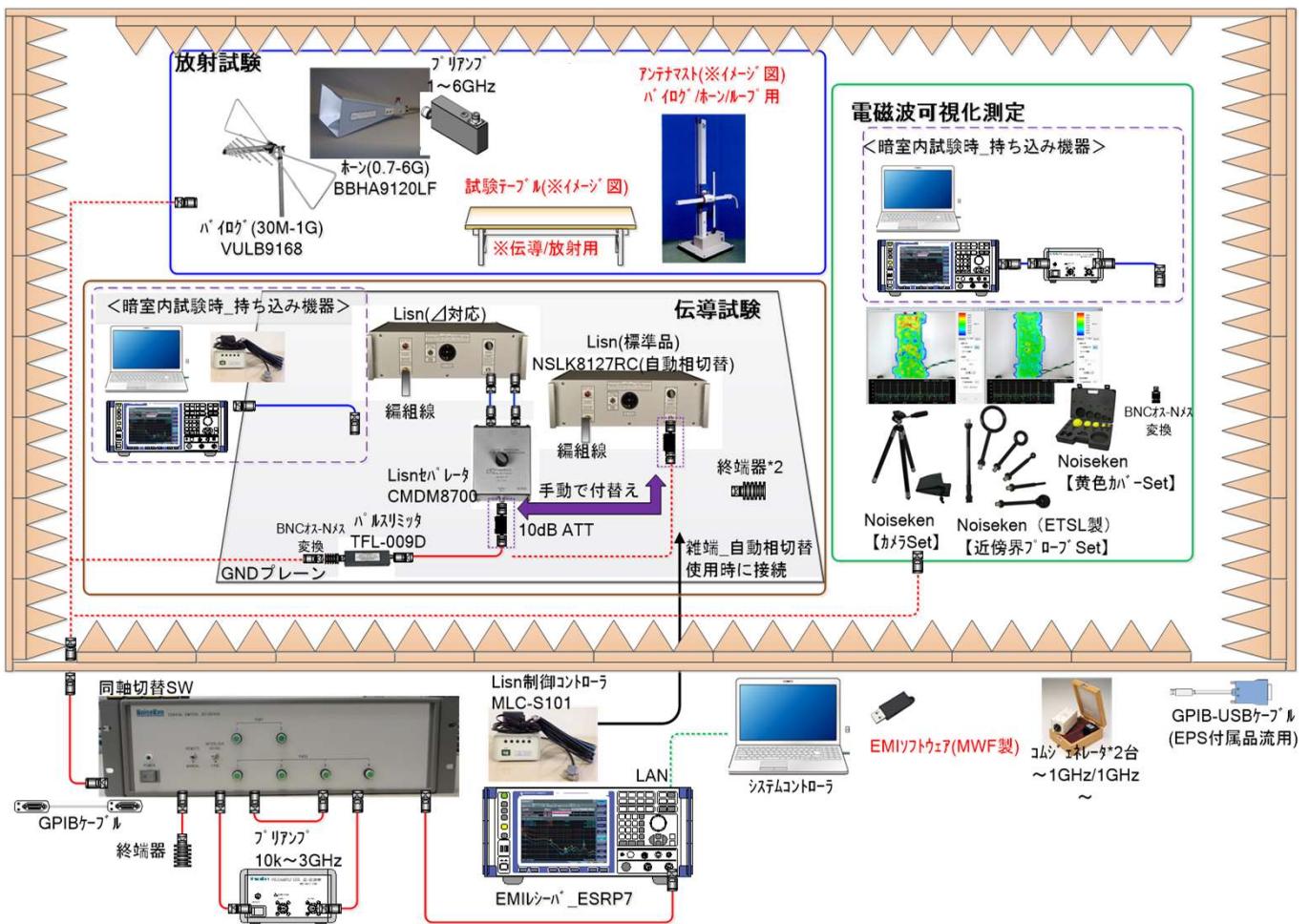


暗室サイズ	・ 3×7×2.6(H)m
測定距離	・ 3 m
測定可能周波数	・ 放射工ミッショング : 30 MHz～6 GHz ・ 雑音端子電圧 : 150 kHz～30 MHz
シールド特性	・ 150 kHz～1 GHz 100 dB以上、1 GHz～10 GHz 80 dB以上 (MIL-STD-285)
測定装置	・ システムコントローラ (マイクロウェーブファクトリ) ・ EMIテストレシーバー (ローデ・シュワルツ)
アンテナ	・ バイログアンテナ (30 MHz～1000 MHz) ・ ホーンアンテナ (1 GHz～6 GHz)
電源インピーダンス 安定化回路網 (△型LISN)	・ 150 kHz～30 MHz ・ 単相2線(L/N/PE)、16A(250V AC)
電源装置	・ 電源フィルタ AC500V 30A ・ 交流安定化電源DP045S 単相 4.5 KVA
計測支援システム (自動制御)	・ ターンテーブル Φ1.2m埋込型、耐荷重100kg ・ アンテナ昇降機 昇降範囲 1～1.6m (グラウンドプレーン面より)
付帯設備	・ ITVカメラシステム ・ インターホン

設備の詳細

【WTIのEMI測定システム図】

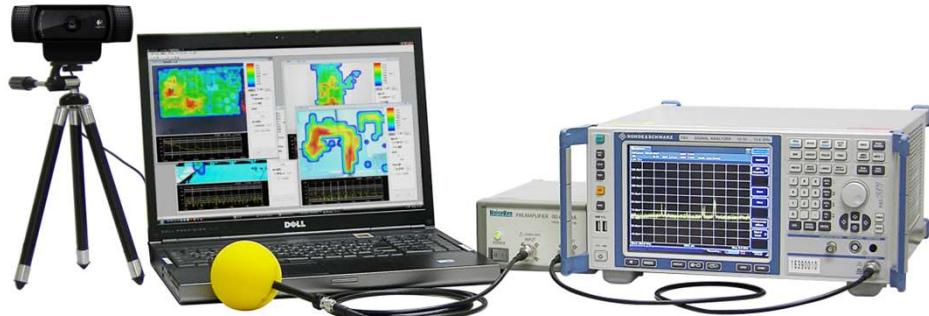
同じ簡易電波暗室内で放射工ミッショング測定、雑音端子電圧測定、電磁波可視化測定が可能です。



設備の詳細

【電磁波可視化システム】

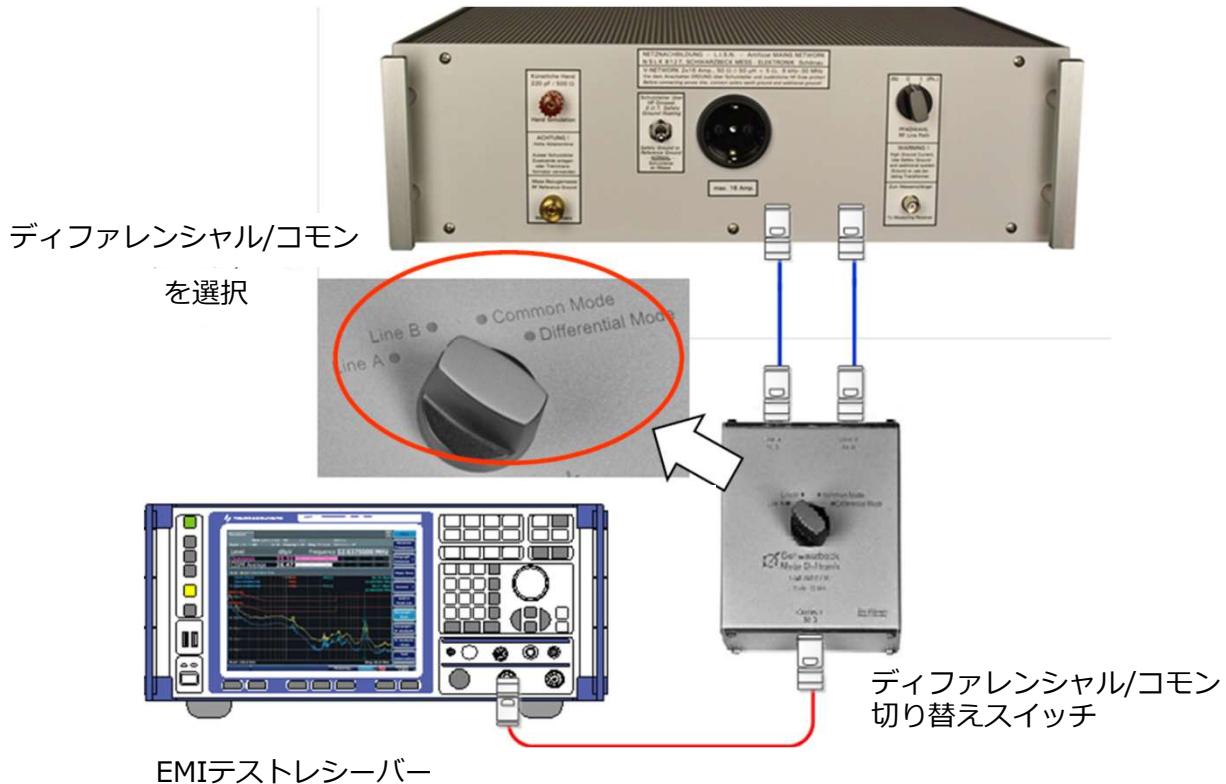
電磁波可視化システムをご利用いただけすることで対策ポイントを容易に特定することができます。測定した電磁界の強度レベルは、測定対象物の実画像と重ね合わせて、パソコンのモニタ上でヒートマップ上にカラー表示できます。測定周波数や対象物の大きさなど、仕様に応じてカスタマイズできます。



【雑音端子電圧測定システム】

雑音端子電圧測定システムでは、ディファレンシャルモードノイズとコモンモードノイズの切り分けができる△型電源インピーダンス安定化回路網をご利用いただくことで、早期に有効な対策を見つけることが可能です。

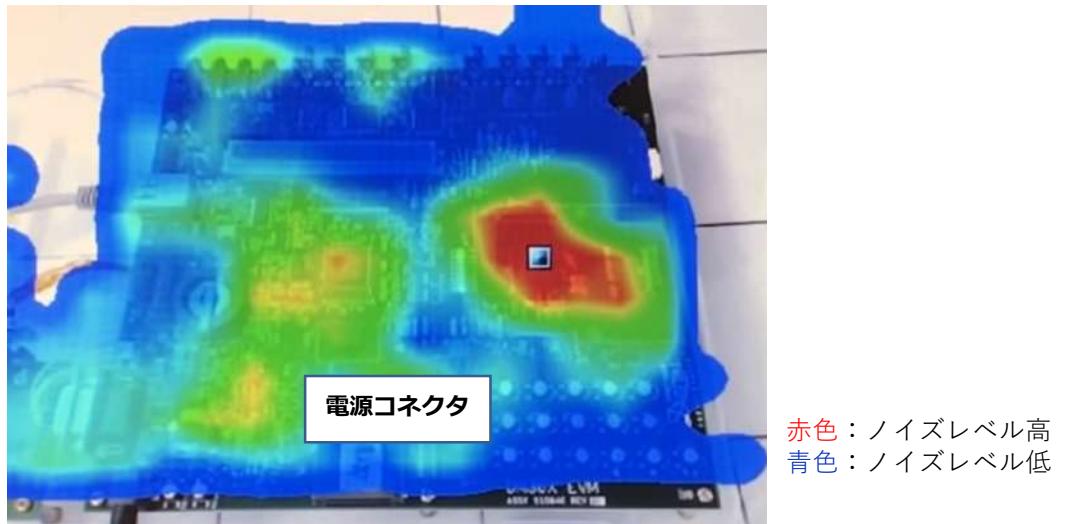
△型電源インピーダンス安定化回路網



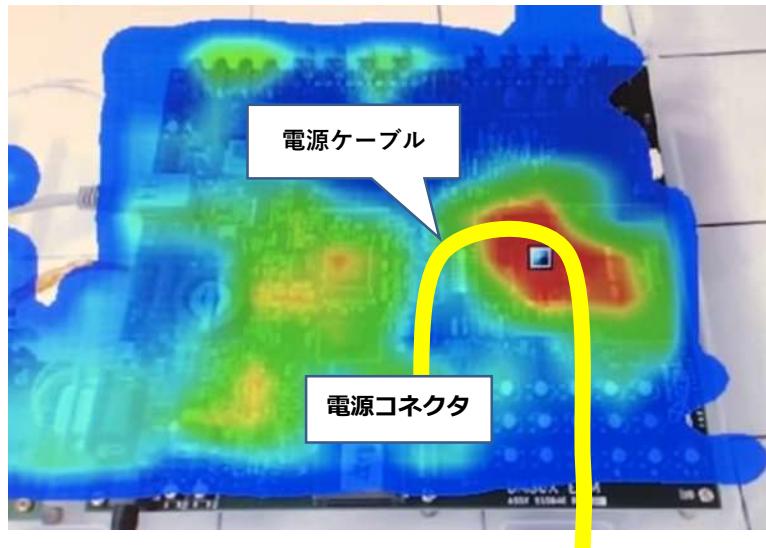
伝導ノイズ対策への活用例 ヒントPlus

電磁波可視化システムを使った伝導ノイズ対策への活用例をイメージ図でご紹介します。

伝導ノイズでスペックアウトとなっている基板を電磁波可視化システムで確認したところ以下の図のようになっておりました。



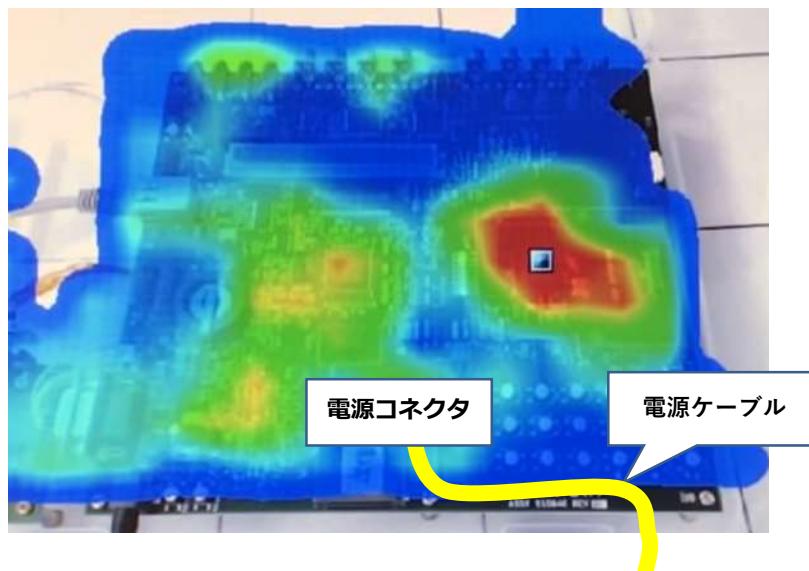
これを見ると、発信源となるノイズは小さいエリアに閉じ込められており理想的な設計であることがわかります。しかし、このノイズに起因する伝導ノイズが電源ケーブルに漏れておりました。実はこの基板を筐体に組み込んだ時に問題が発生しておりました。



この図のように筐体に組み込む際、電源ケーブルを筐体内部に引き込み基板上の電源コネクタに接続するのですが、その余剰ケーブルがノイズ源の真上を通っていました。せっかく、基板上のノイズを理想的な状態で閉じ込めていたのに、これでは肝心の電源ケーブルがノイズで汚染され伝導ノイズとして外部に伝播します。そればかりか、この電源ケーブルがアンテナとして作用し外部に放射ノイズも放出します。

このような場合、ノイズ源に干渉しないように内部ケーブルの引き回しを見直してやるだけで、大幅にノイズレベルが改善します。

伝導ノイズ対策への活用例 ヒントPlus



伝導ノイズ対策は、わかってみれば意外に単純なことなのですが、設計者はまず自分の設計した基板の対策が不十分だったんじゃないかな？などを考え、それらを対策検討の中でひとつずつ確認しようとします。もちろん、その手法でも答えに辿り着くのですが、圧倒的に時間と労力がかかります。

Wave Technology (WTI) は伝導ノイズおよび放射ノイズの対策を効率的に行うため、電磁波可視化システムや△型LISNなど最新の設備を導入しております。

Wave Technology (WTI) はこれら設備を駆使しお客様のEMI対策を効率的にサポートいたします。また、電波暗室レンタルサービスとしてお客様自身にもご利用いただけます。



Techno Sherpa

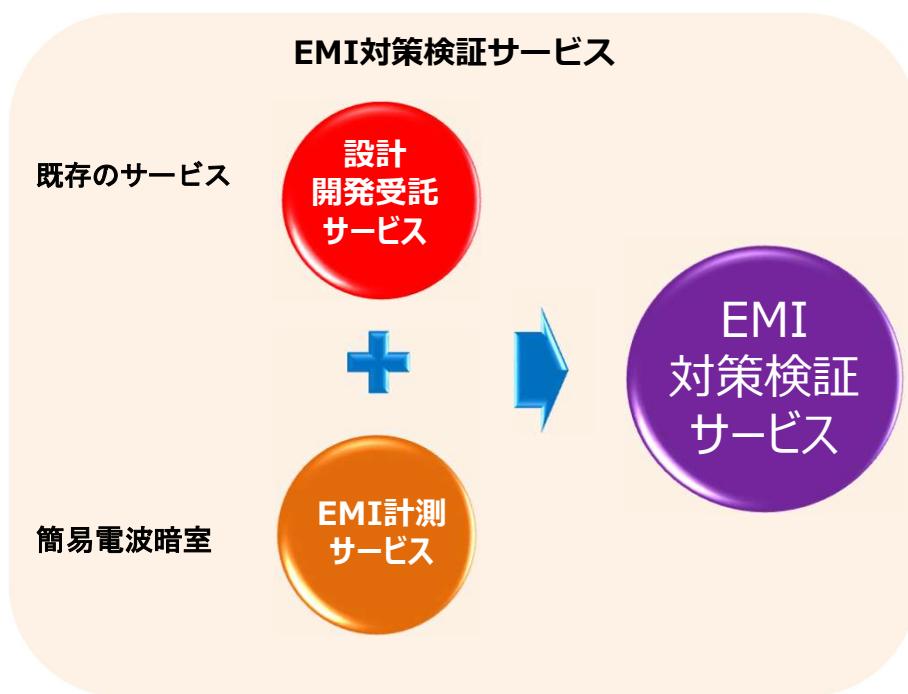
テクノシェルパ

【EMI対策検証サービス】

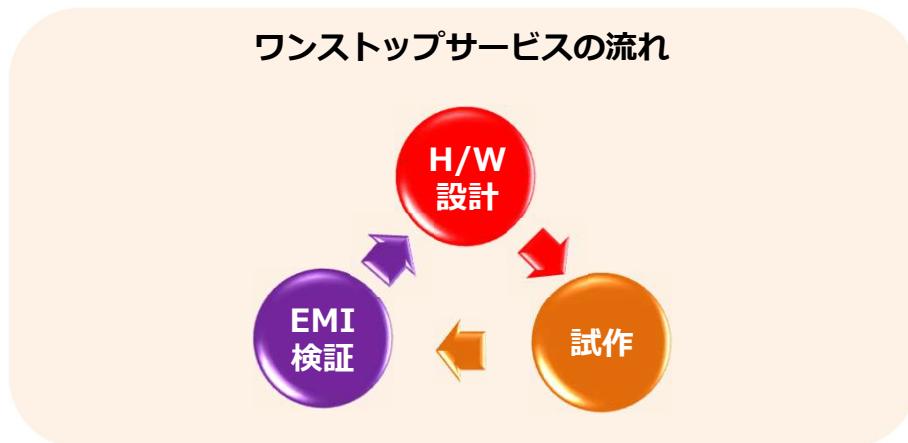
EMIの対策検証まで一括で外部委託することをご希望されるお客様についてもWTIの
[EMI対策検証サービス](#)で対応させていただくことが可能です。

EMI対策検証サービスをご利用いただくメリット

- ① WTIは設計開発受託サービスを主体に事業を行っていることから、アナログ、デジタル、高周波、電源および筐体設計など各種技術分野に精通した技術スタッフが揃っております。これら技術スタッフが設計者の視点から放射工ミッション・雑音端子電圧の[EMI対策検証](#)を実施いたします。



- ② 対策検証の結果、ハードウェアの改版が必要な場合は、[基板設計から試作、再評価から認証試験代行サービスまでワンストップ](#)で対応いたします。WTIのワンストップサービスをご利用いただくことによって、お客様は再試作の段取り、電波暗室の再予約から検証準備など手間を要する作業から解放されその他の開発業務に集中することが可能となります。



雑音端子電圧測定例

図1に通常の雑音端子電圧測定結果を示します。この測定結果にはディファレンシャルモードノイズとコモンモードノイズが混在しており、ノイズ成分の切り分けが困難であり、ノイズ対策は経験と勘に頼った試行錯誤のアプローチが中心となります。このため、対策・検証には多くの時間を要していました。

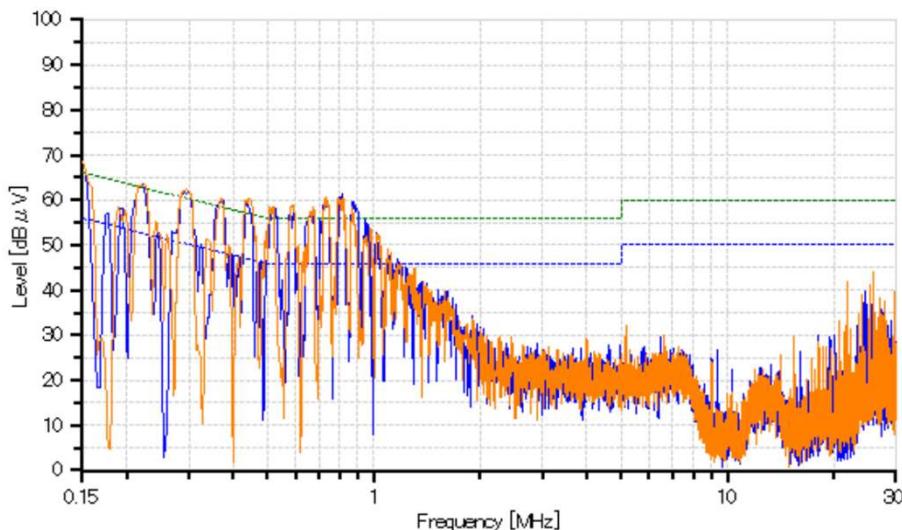
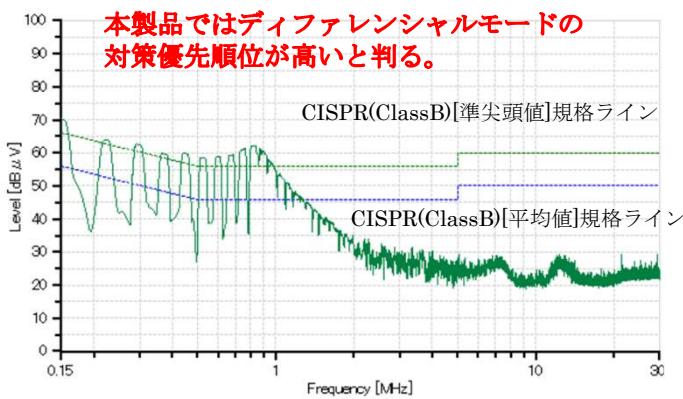
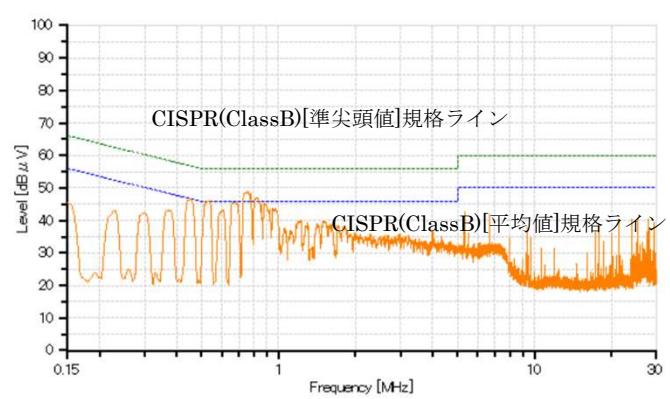


図1 通常の雑音電圧測定結果

WTIのデルタ型電源インピーダンス安定化回路網をしようすれば、図2に示すとおりディファレンシャルモードノイズとコモンモードノイズを別々に測定することが可能です。



(a) ディファレンシャルモードノイズ測定結果



(b) コモンモードノイズ測定結果

図2 WTIの電源インピーダンス安定化回路網で測定した結果

お問い合わせ先

本 社 〒666-0024 兵庫県川西市久代3丁目13番21号
TEL 072-758-2938

東京事業所 〒185-0013 東京都国分寺市西恋ヶ窪2丁目2-5
西国分寺JRT3ビル 3階
TEL 042-401-0470

■ メールでのお問い合わせ先 : tech@wti.jp

弊社サービスを動画でご覧になりたい方は、下記ページをご覧下さい。

URL : <https://www.wti.jp/contents/movie.htm>

Wave Technologyのウェブサイト

[URL:https://www.wti.jp](https://www.wti.jp)



E0008-D 2023/08/30