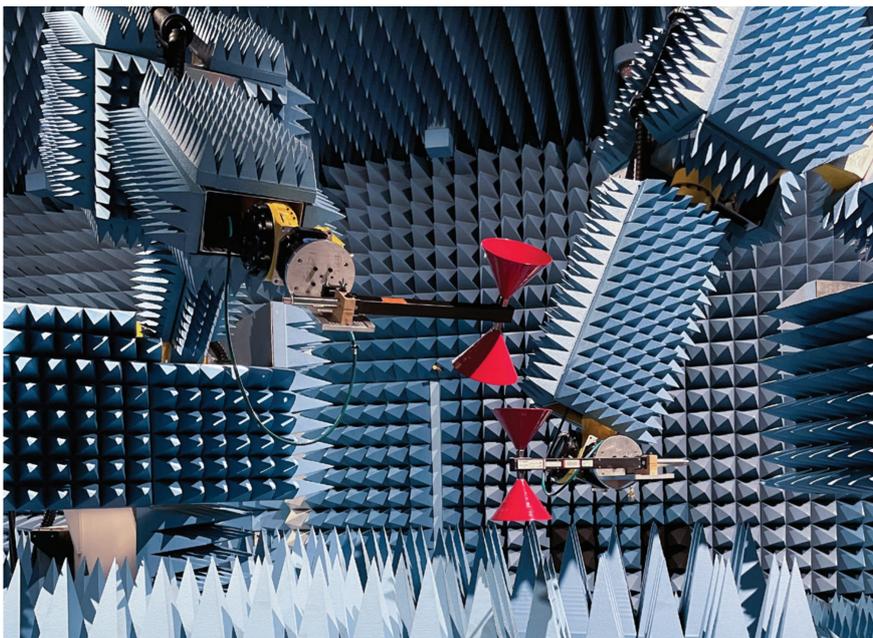


CASE STUDY

BOEING DUAL ROBOTIC ANTENNA MEASUREMENT SYSTEM (DRAMS) - SEATTLE, WASHINGTON



長年にわたるボーイング社の目標は、アンテナ測定を劇的に高速化、効率化、高品質化することでした。ボーイングは、多種多様な測定が可能な新しいデュアル・ロボット・アンテナ測定システム (DRAMS : Dual Robotic Antenna Measurement System) を導入することでこの目標を達成しました。従来のアンテナ測定は、手の込んだ改造が施されたポジショナーを使用して行われてきましたが、高精度の 6 軸ロボットの出現により、市販の (COTS : Commercial off-the-shelf) ロボットでこれらの改造されたアンテナポジショナーの多くの動作を実行できるようになりました。ロボットは効率と安全性を大幅に向上させ、テスト時間を短縮します。

ETS-Lindgren は、近傍界パターン、アンテナ利得、偏波測定を実行するデュアル 6 軸ロボットシステムを提供しました。スキャンジオメトリ機能には、球面、円筒形、幾何学的平面の近傍界、遠方界、ゲイン補完が含まれます。追加機能には、他のテストラボで協調動作を実行するためのデータ収集やシステムではまだ想定されていない校正実験をカスタマイズする能力が含まれます。ロボットを設置するための RF シールドエンクロージャ、大型機器搬入ドア、電波吸収体を提供することに加えて、ETS-Lindgren の社内および認定 BIM ビルディング・インフォメーション・モデリングは、ボーイングのモデルベースのシステムエンジニアリングを補完しました。モデリングにより、システム内の個々のコンポーネントの評価が可能になるだけでなく、さまざまなサブシステム間の相互作用の形式と規模も確立されました。最終的な設計と着工前に、このモデルは繊細な分析を行いシステム全体のパフォーマンスの指標を提供しました。そうでなければ、実験的に実行するにはコストや時間が法外にかかりすぎたはずでした。これらのモデルにより、ボーイングは ETS-Lindgren をパートナーとしてプロジェクトを推進し、彼らの目標を達成する確信を得ました。

RF シールド電波暗室

DRAMS システムは、世界中で 50,000 を超える導入実績のある ETS-Lindgren シリーズ 81 RF シールドエンクロージャに設置されるよう設計されました。このエンクロージャは、高密度粒子ボードを芯材に 28 ゲージ亜鉛メッキ鋼板でラミネートされ、クランプシステムで組み立てられたモジュラーパネルです。パネルは、均一な圧力接触と耐食性を確保するために、精密に加工されたクランプを使用して結合されています。10 cm (4 インチ) の間隔でしっかりと固定され、三面体のエンド キャップにより、エンクロージャの構造的完全性がさらに強化されます。

- チャンバー全体寸法(構造体含む)は、長さ 12.8 m x 幅 8.2 m x 高さ 5.7 m (長さ 42ft x 幅 27ft x 高さ 19ft) です。
- 電波吸収体フェンス 1.2 m x 1.2 m (4 フィート x 4 フィート)がロボットシステムコントローラーの前面にあります。
- 地震の多い地域に設置する場合は、耐震設計、ブレース、および建築規制に対応する必要があります。
- シリーズ 81 RF シールドパネルシステムは、優れた RFI および EMI シールド効果を提供し、NSA65-6/NSA94-106 試験要件に最も一般的に指定されているシールド工法です。シリーズ 81 は、広い周波数範囲にわたって高性能な減衰を実現します。

RF シールドドア

- RF シールドドア 両開半自動ラッチ (電動) 幅 3 m x 高さ 2 m (幅 10ft x 高さ 8ft) リミットスイッチおよび HASP ロック対応
 - ・ 両開ドアは電波暗室の前後壁に計 2 ヶ所に取り付けられました。
 - ・ 両開ドア用アルミニウム製スロープ 耐荷重 226 kg (500 ポンド)
- RF シールドドア 片開半自動ラッチ (電動) 幅 1.2 m x 高さ 2 m (幅 4ft x 高さ 7ft) リミットスイッチおよび HASP ロック対応

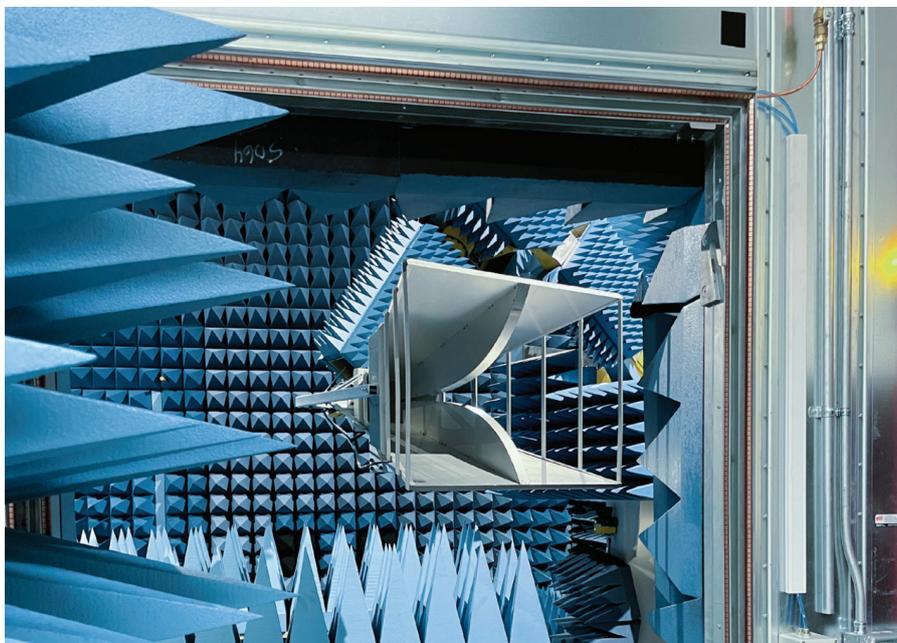
CASE STUDY

BOEING DUAL ROBOTIC ANTENNA MEASUREMENT SYSTEM (DRAMS) - SEATTLE, WASHINGTON

RF/マイクロ波吸収体

DRAMS が収納されているシールドエンクロージャの内部には電波吸収体を取り付けられており、試験環境での反射が最小限に抑えられています。ETS-Lindgren は、ポリウレタン吸収体の性能と耐火性を強化するために、独自の 2 段階の含浸プロセスを採用しています。最初に、ウレタンフォームブロックが圧縮され、導電性カーボンとネオプレンラテックスの混合液をフォームセル全体に含浸させます。次のステップで、難燃剤成分を含浸させます。この 2 段階のプロセスにより、均一に含浸された吸収体が製造され、広い周波数範囲にわたって一貫した RF 性能を実現します。

- ETS-Lindgren モデル EHP-24PCL、60 cm (24 インチ) のピラミッド型吸収体が電波暗室の天井、壁、床 6 面すべてに取り付けられています。
- 耐電力: 77.5mW/cm²
- 難燃性能は以下を満たします。
 - NRL レポート 8093 (テスト 1, 2, 3)
 - MIT リンカーン研究所仕様 MS-8-21 (1, 2, 3)
 - Raytheon Drawing No. 2693066 (最新改訂版)
 - UL 94-5VA および UL 94-5VB
 - UL 94 HBF
 - DIN 4102 クラス B-2



本文書の記載内容は、製品の改良のために予告なく変更する場合がございます。最新情報につきましては、ETS-Lindgrenにお問い合わせください。日本語による文書はあくまで翻訳であり、原文は英語となります。日本語と英語で内容に食い違いがある場合は、英語が正しいとみなされます。その場合、翻訳による誤解に関して弊社では責任を負いかねますのでご了承下さい。

6/23 25/RR © 2023 ETS-Lindgren v1.0_JP