

技術基礎講座

RT-BOX劣化事例と新点検方法の紹介

NTT東日本 ネットワーク事業推進本部
サービス運営部 技術協力センター 材料技術担当

1. はじめに

現在の情報通信サービスは、無線鉄塔、電柱、管路、マンホール、とっ道といったさまざまな種類の設備に支えられています。その中でもRT-BOX (Remote Terminal-BOX: 遠隔多重伝送装置) やRSBM (Remote Subscriber Module: 遠隔加入者収容モジュール) は、公衆回線・専用回線を収容し、多重化して光ファイバでNTTビルへ接続するための重要な設備です。特に、RT-BOXは屋外設置のため風雨や塩害などさまざまな環境条件の下に晒され続けることから、定期的な設備点検がより重要となります。

技術協力センター 材料技術担当では、これまでにRT-BOXの劣化事例に関する調査を行い、新たな点検マニュアル制定に向けて技術的な貢献

をしてきました。本稿ではRT-BOXにおける劣化事例と、新点検方法について紹介します。

2. RT-BOXの劣化事例・要因

RT-BOXは周辺の環境による影響から通信装置を守るため、空調機を配備した専用の筐(きょう)体が利用されています(図1)。RT-BOXの筐体は塗装された鋼材で構成されており、鋼材同士の継ぎ目・隙間はコーキングで封止されています。塗装・コーキングが、紫外線や気温などの影響を受けて劣化・剥離すると鋼材が露出し、雨水や水蒸気の影響を受けて鋼材の腐食劣化が進行します。鋼材が腐食劣化すると装置を安全に格納する能力が低下するため、強度を確保するための補強、部材交換などの改修工事が必要とな

ります。

RT-BOX筐体で一般的に見られる、鋼材、塗装、コーキングの劣化事例を図2～4に示します。塗装ではRT-BOX筐体の角部や凹凸部から劣化が進行する傾向が見られますが、これは角部や凹凸部の塗装厚みが薄くなりやすいこと、気温による鋼材の膨張・収縮に伴う応力が集中することが原因です。コーキングの劣化・剥離が生じると、前述のとおり、鋼材腐食を進行させる恐れがあるため、特に注意する必要があります。

また、RT-BOX筐体の構造に起因する特異的な劣化事例としては、RT-BOXに配備された空調機の室外機から生じた水分が適切に排出されず溜水となり、空調機と外壁の継ぎ目から筐体内部に浸入したこと

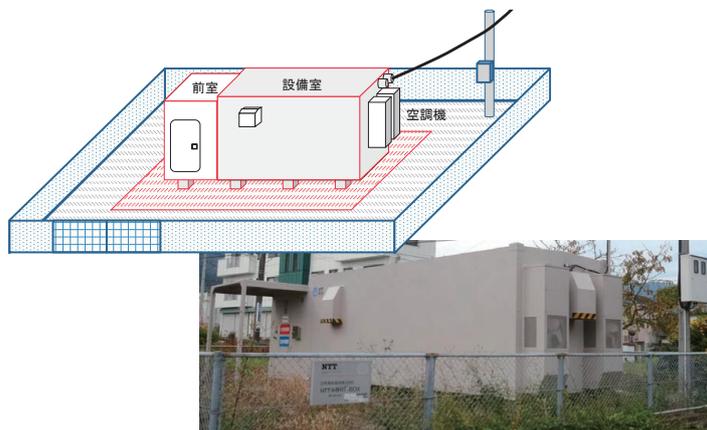


図1 RT-BOX外観

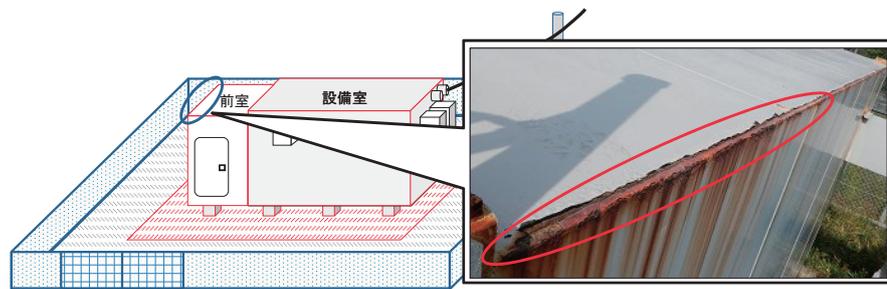


図2 RT-BOX 鋼材劣化事例

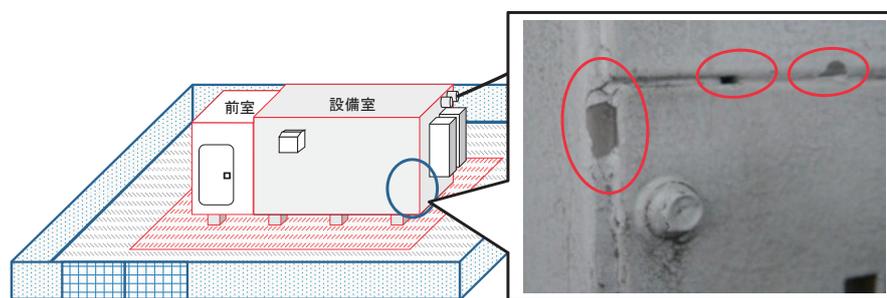


図3 RT-BOX 塗装劣化事例

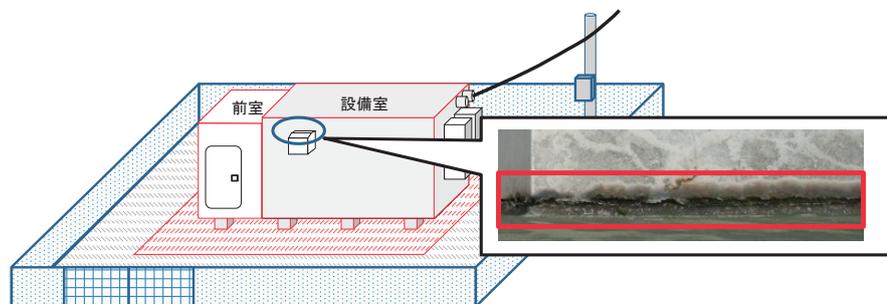


図4 コーキング劣化事例

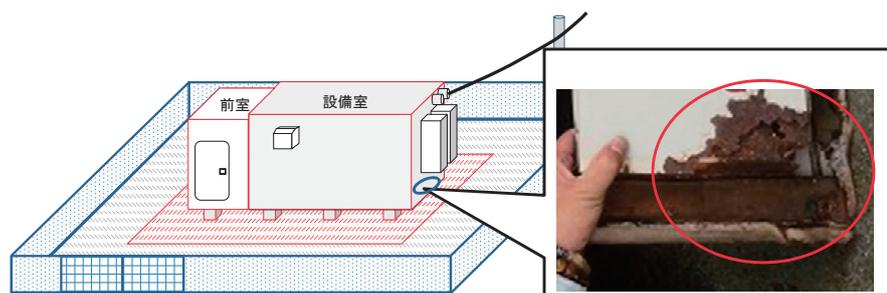


図5 RT-BOX空調機の漏水トラブルに起因する内部鋼材の劣化事例

で、RT-BOX下部側の鋼材を内部から腐食させた事例があります(図5)。

3. RT-BOXの新品検方法

RT-BOXは他のNTT設備と同様に設備点検の対象となっており、「設備点検マニュアル」第4版(平成27年3月)等においてRT-BOXの点検内容が指示されています。しかし、従来の「設備点検マニュアル」第4版では点検指示が曖昧で分かりづらく、具体的にどこをどのような基準で点検するか、未定義であるという課題がありました。従来の点検指示内容の一例を挙げると「外観変形、錆、破損」を確認するという項目があります。しかし、「外観」だけではどこを見るべきか漠然とし過ぎていますし、変形・錆・破損はそもそも発生要因・事象が全く異なるため一括りで扱えず、変形・錆・破損の進行度合いに関する基準も不明です。

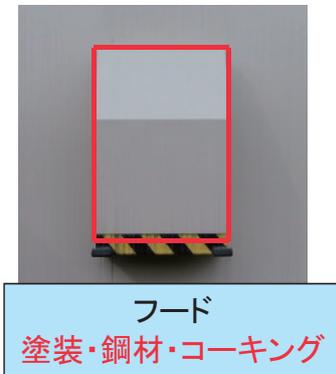
新たな点検マニュアルの制定にあたっては、屋外BOX機械室内の装置の設置環境を守るという観点から、RT-BOXを構成する部材のうち、劣化が進行すると機械室内の環境に影響を及ぼす部材である「鋼材、塗装、コーキング」について、技術協力センターで蓄積してきた劣化メカニズムに関する知見に基づいて点検箇所・点検基準を具体化しました(図6)。

点検箇所を明示的に指定(部材とその位置の指定)することで、抜け・漏れがなく点検できます。また、「鋼材、塗装、コーキング」についてそれぞれ劣化見本表を設け、劣化の進行度合いに応じた点数付けをできるようにしました。この仕組みにより、点検箇所ごとの点数に基づいたRT-BOXの総合的な劣化度を判定することが可能となり、RT-BOX改修に際しては優先順位付けできる

点検箇所を具体的に指定



点検箇所ごと、 点検部材を明示



点検基準を明確化

劣化の程度		詳細説明
筐体劣化	劣化度 S	<ul style="list-style-type: none"> ■ 赤錆 (点錆が集合し大きくなったもの) 筐体鋼板において、点錆が集合し、一つの大きな赤錆となっている場合に適用する。 ■ 錆汁垂れ 赤錆成分を含んだ水が垂れた痕 ■ 筐体鋼板の腐食が進行し、穴が空いた状態
	劣化度 A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 点錆 筐体鋼板において、点錆が発生した状態。この場合、塗装の表面上に現れる場合が多い。
	劣化度 B	<ul style="list-style-type: none"> ■ 変形/補修痕 筐体鋼板において、壁面が盛り上がった形状をしていたり、壁面を補修した痕を確認した場合に適用する。
	劣化度 C	<ul style="list-style-type: none"> ■ 異常なし 筐体鋼板において発錆や錆汁の痕がなく、変形等も確認できない場合に適用する。

図6 新たな点検マニュアルのイメージ

ようになります。

4. おわりに

本稿ではRT-BOX劣化事例と新点検方法についてご紹介しました。RT-BOXを構成する塗装・コーキング・鋼材それぞれの劣化メカニズムを踏まえて、点検箇所・点検基準を具体化し、さらに点検結果を点数化する仕組みを導入しました。

今後はRT-BOXの新たな点検方法の普及活動へも貢献する予定です。

お・知・ら・せ

【Pエリア・協業エリアの皆様へ：OJT募集について】

NTT東日本技術協力センターでは、Pエリア・協業エリアの保守に従事する通信建設会社の皆様に対し、OJTとして来ていただける方を募集しております。

具体的なOJTカリキュラムは、アドバイザーの指導の元、基本知識や各種測定器の使い方に加え、故障現場での切り分けノウハウの習得等を通じて、高度かつ専門的な技術力の習得を目指します。

OJTについてのご質問・お問合せは、下記までお気軽にご連絡願います。

電話 03-5480-3711

メール gikyo@ml.east.ntt.co.jp

◆技術相談の問合せ先

NTT東日本 ネットワーク事業推進本部 サービス運営部 技術協力センター

光・メタルケーブル設備、光アクセスシステム 等

[アクセス技術担当 03-5480-3701]

電話/各種NWサービス故障対応 等

[ネットインタフェース技術担当 03-5480-3702]

腐食・防食、材料劣化、延命対策 等

[材料技術担当 03-5480-3703]

無線LAN、ノイズ・雑音、誘導対策、雷害対策 等

[EMC技術担当 03-5480-3704]