

VAV空調システムの リモートメンテナンスサービス

AI・機械学習による不具合検知システムを活用

ジョンソンコントロールズでは、AIを活用した不具合検知システム（FDD）で、これまでは困難であったVAV（可変風量）空調システムのメンテナンスをよりきめ細やかに実現します。

室内の快適性の維持や省エネに大きく関わる、VAV空調システムの稼働データをクラウドプラットフォームの機械学習機能を用いて連続的に分析し、不具合やその要因の可能性を報告いたしますので、点検内容の充実とともに、居住者やテナントの満足度向上にも貢献します。

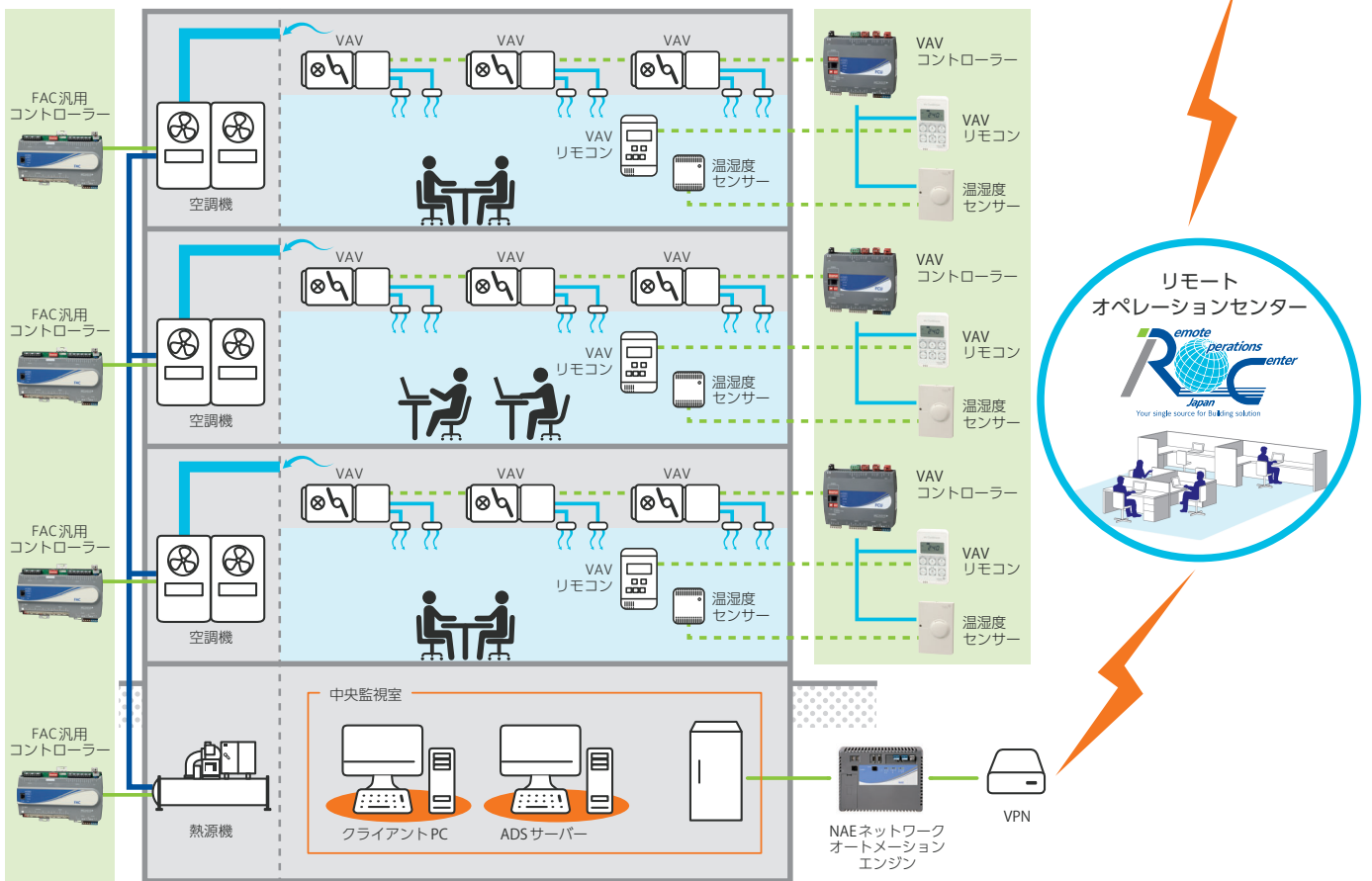
これまでの課題

VAVユニットの多くは天井内に設置されている上、数も膨大、空調稼働中に執務エリア内に立ち入る必要があるなど、そのメンテナンスは容易ではありませんでした。



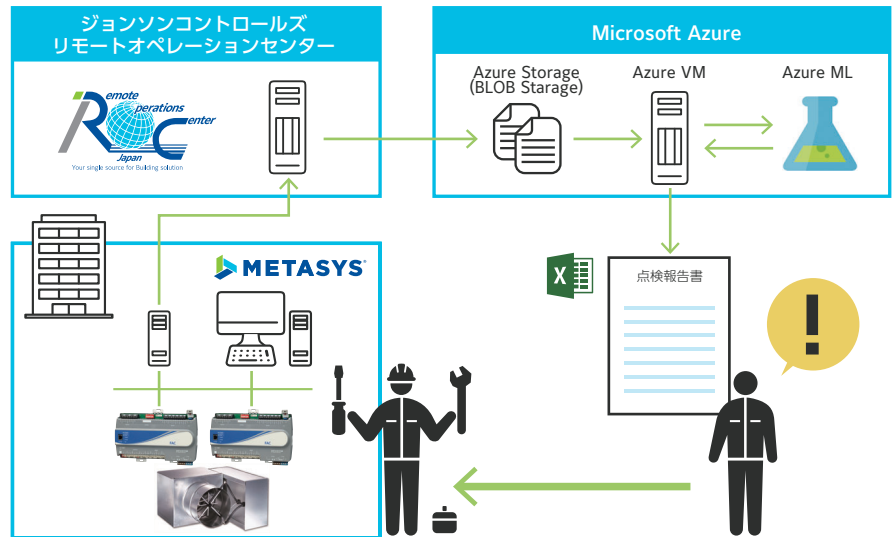
AI・機械学習機能を活用すれば!

マイクロソフトのクラウドプラットフォーム Microsoft Azureの機械学習機能を活用した不具合検知システム(FDD)が、VAV空調システムの稼働データを連続的に分析することで、きめ細やかなリモートメンテナンスを実現!



不具合検知システム(FDD Fault Detection & Diagnostics)とは

VAV空調システムは温度制御、風量制御をベースに、省エネルギーに配慮した給気温度リセット制御など、複数の制御ロジックが複雑に関係して動作しています。これらの制御が健全に動作していれば、温度や風量などのデータは一定の集合となり、不具合を生じている場合もそれぞれの要因によって違うデータ集合が形成されます。これらのデータ集合を「教師データ」として、AIを活用して学習、分類することで、不具合要因の可能性を検知することができます。



VAV空調システムリモートメンテナンスサービスの特徴

- 連続的なデータ解析で、季節や昼夜、休日など特定時間帯に発生する不具合も取りこぼすことなく検知
- グラフィカルで視認性の高い報告書
- 空調稼働中の執務室内で点検作業をしなくとも制御状況の確認が可能
- AIによる可能性の高い不具合要因の分析と報告
- 暑い・寒いなどのクレームの要因の迅速な特定

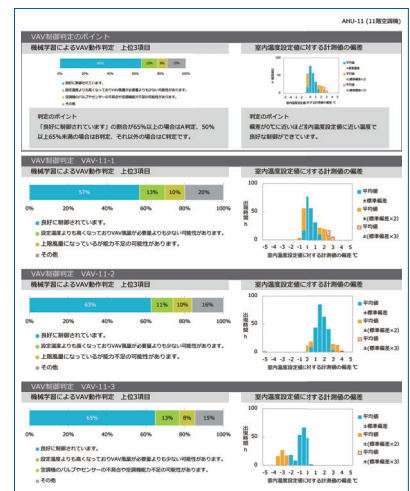
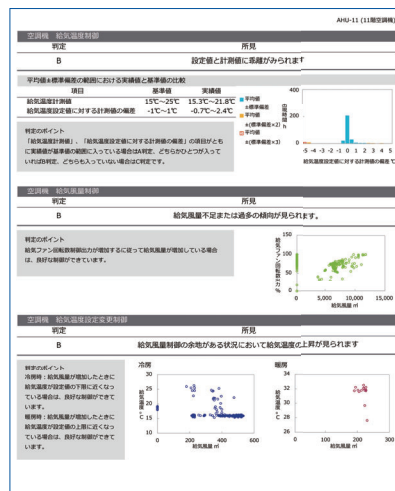
リモートメンテナンス点検項目

VAV空調システムのリモートメンテナンスでは以下の項目を一定期間のデータを用いて判定します。

1. 空調機の給気温度制御の状況判定
2. 空調機の風量制御の状況判定
3. 空調機の省エネ制御の状況判定
4. VAVユニットの温度制御の状況判定
5. VAVユニットごとの不具合可能性判断(FDD機能)

※点検報告書例

空調機系統 AHU-11 (11階空調機)		
異常検知	所見	
B	快適度合いに大きな影響は見られませんが、静粛度特性にやや懸念があります。温度変動可能な範囲以下の設定であった可能性が高いと判断します。	
フローシート		
主要検出項目 AHU-11判定		
項目	判定	所見
給気温度制御	B	設定値と計測値に乖離がみられます。
給気風量制御	B	給気風量不足または過剰の傾向がみられます。
給気風量変動制御	B	給気風量制御の余力が不足している可能性があります。
VAV制御判定		
項目	判定	所見
VAV-11-1	B	設定値より高くなっておりVAV風量が必要より少ない可能性があります。
VAV-11-2	A	良好に制御されています。
VAV-11-3	A	良好に制御されています。
VAV-11-4	A	良好に制御されています。
VAV-11-5	A	良好に制御されています。
VAV-11-6	B	設定値より低くなっておりVAV風量が必要より多い可能性があります。
VAV-11-7	C	設定値より高くなっておりVAV風量が必要より多い可能性があります。
VAV-11-8	A	良好に制御されています。



注：1. 本サービスは当社のMetasys®ビルオートメーションシステムをご利用で、ROC(リモートオペレーションセンター)と接続した保守サービス契約を締結いただいているお客様が対象です。
 2. VAVユニットとAHUが接続されたVAV空調システムが点検対象ですが、機器構成、システム構成によっては対応できない場合もございます。
 3. 本サービスはマイクロソフトのクラウドプラットフォームMicrosoft Azureの機械学習機能であるMicrosoft Azure Machine Learningを利用しています。
 4. 不具合検知システム(FDD)機能で検知される不具合は、可能性が高い事象を示すもので、必ずしも不具合内容と合致するものではありません。
 5. リモートメンテナンスサービスでは緩みや振動などの物理的な不具合は検知できません。より精密なメンテナンスには、現地での定期点検との組み合わせをお勧めいたします。