
「フロン対策に有効な遠隔監視技術のご紹介」
～exiida遠隔監視・予兆診断～

2025年3月
日立グローバルライフソリューションズ株式会社
空調ソリューション事業部
空調事業戦略本部 システムソリューション企画部

Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

社会課題の解決に貢献する豊富なソリューション群を展開

自然環境への配慮

カーボンニュートラル
・省エネ ・環境負荷の軽減

事業継続の対応強化

超高齢化・労働人口減少
・設備管理の省力化 ・省コスト経営

働き方・環境改善

QoLの向上
・労働環境改善 ・パンデミックリスク対応

Energy Solution
電力コスト削減

遠隔監視・デマンド制御ソリューション

Facility Solution
運用・管理のコスト削減

遠隔監視・予兆診断、稼働音診断

HealthCare Solution
安心・安全・快適

空気質管理サポート



exiidaは冷凍・空調機器のIoTデータの利活用により
お客さまとの協創を通じて社会課題の解決をめざしています

「exiida (エクシーダ)」はex (拡張) 接続語+internet (インターネット) +individuality (個性) +data (データ) を組み合わせた造語で、日立グローバルライフソリューションズ (以下、日立GLS) の冷凍空調システムをインターネットにつなぎ、新しい価値の創造にチャレンジするコンセプトを表しています。

Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

遠隔監視の効果

迅速な対応

運転状態を24時間監視し、故障発生時はすぐにお客さまへ通知します。
また、直前の運転データを確認し訪問することで、迅速な修理対応が可能となります。

設備管理の省力化

運転データをデータベース化します。
運転状態の記録管理など、設備管理の上で省力化が図れます。

予兆診断の効果

事業機会の損失抑制

予兆診断技術※により、故障につながる変化 (=劣化の進行)を検知。
検知結果による予防保全を行うことで、不稼働時間が短縮され、事業機会の損失を抑制できます。
※予兆診断対象範囲は冷凍サイクルに起因するものに限りです。

維持管理コストの抑制

予兆診断の結果にもとづく適切なタイミングで保守整備を実施。
これにより重故障化を抑制し、維持管理コストを抑制できます。

2-2.想定される導入メリット（お客さま階層別）

ユーザーさまのメリット

1.事業損失の抑制

突発故障時による設備の停止時間を少なくし、事業損失の影響を抑制

2.冷媒漏えいの抑制

冷媒漏えいの兆候を早期に検出し、早めの処置が可能。
また、**フロン排出抑制法における簡易点検業務が代替可能に**（一部条件有り）

3.機器性能の維持

冷媒漏えいを事前に検出し処置・対応をすることで、性能低下を抑制。

4.機器の長寿命化

早期予防保全による機器の経年劣化を抑制

保守事業者さまのメリット

1.保守の合理化

故障につながる変化を検知し保守計画を立てることで、突発修理対応の軽減を図り、保守業務の平準化を図ることができる。

2.データの共有

機器の運転データなどをお客さま、メーカーと共有できることで関係者が状態を正確に把握し、適切な処置が検討できる。

3.遠隔地対応

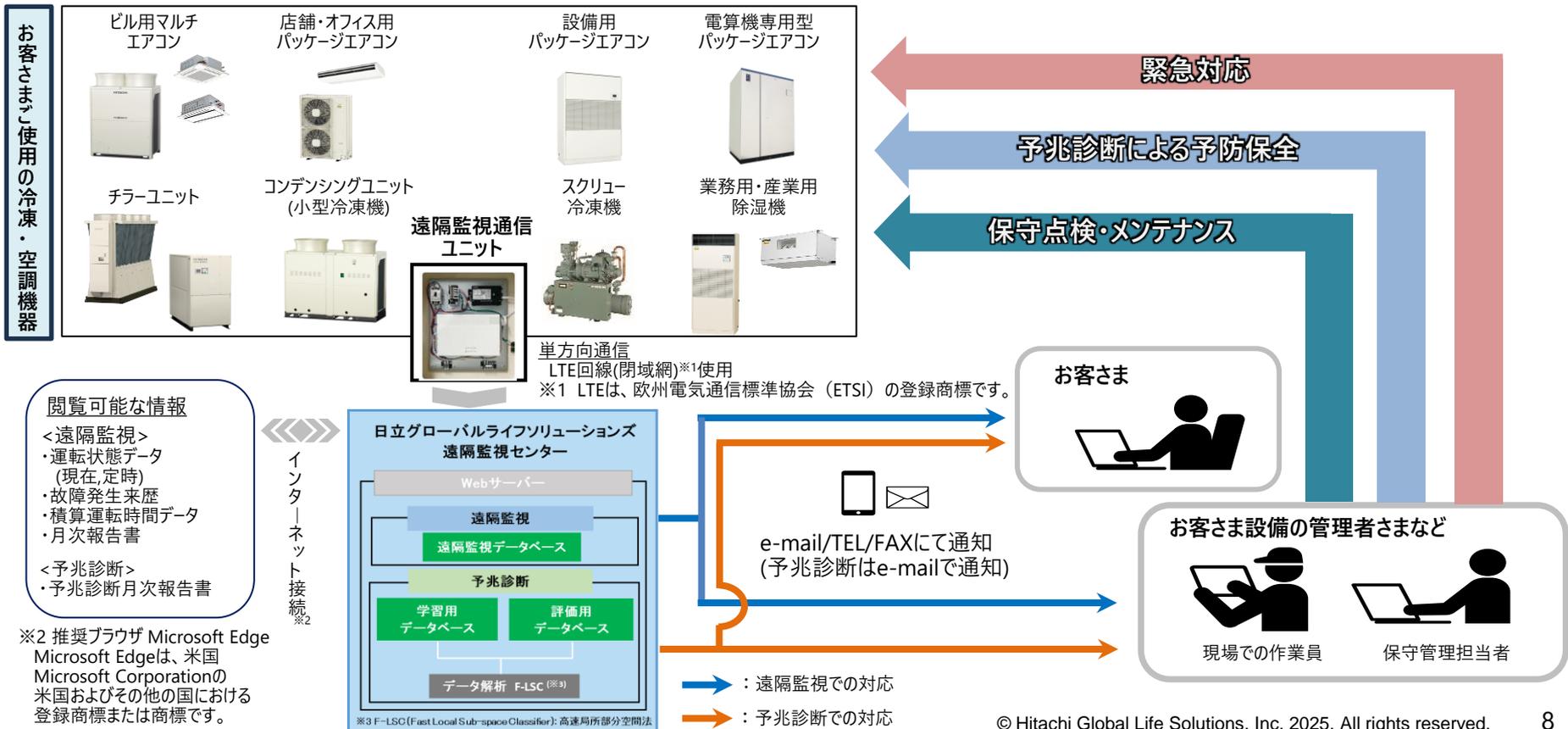
遠隔地の機器の状態を現地に行かずに把握できることで移動に費やす時間や、コストを軽減することができる。

Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

3-1. exiida遠隔監視のシステム構成

「exiida遠隔監視・予兆診断」は、冷凍・空調機器をインターネット上の当社クラウドサーバーへ接続。膨大なデータを蓄積・分析することで、さまざまなサービスを提供。これらのサービスでお客様の設備に関する維持管理コストの抑制をサポートします。



機器から取得したサイクルデータを、LTE回線※1を介してクラウドサーバーへ送信する為の装置

※1 LTEは、欧州電気通信標準協会（ETSI）の登録商標です。

従来は①の機外設置タイプで設置しておりましたが、電源・配線の確保及び設置場所の確保が難しい場合もあり、エアコン・チラーユニットの本体から電源と伝送線を接続し、設置が比較的容易となる②ビル用マルチエアコン向け側面設置タイプを24年度から、③空冷式チラーユニット(マトリクスシグマ)向け機内設置タイプを23年度から展開。

<遠隔監視通信ユニットのラインアップ>

①機外設置タイプ



②ビル用マルチエアコン向け側面設置タイプ

exiida遠隔監視通信ユニット
[室外ユニット側面設置タイプ]

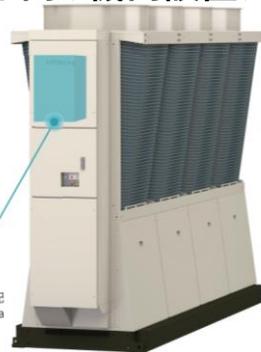
NEW



③空冷式チラーユニット向け機内設置タイプ



exiida遠隔監視通信ユニット
HC-ARMSC
イメージ図



HC-ARMSCは、現地での取付工事、電源配線工事、H-LINK配線工事などが必要です。作業内容の詳細は、技術資料（exiida遠隔監視通信ユニット据付点検要領書）をご確認ください。

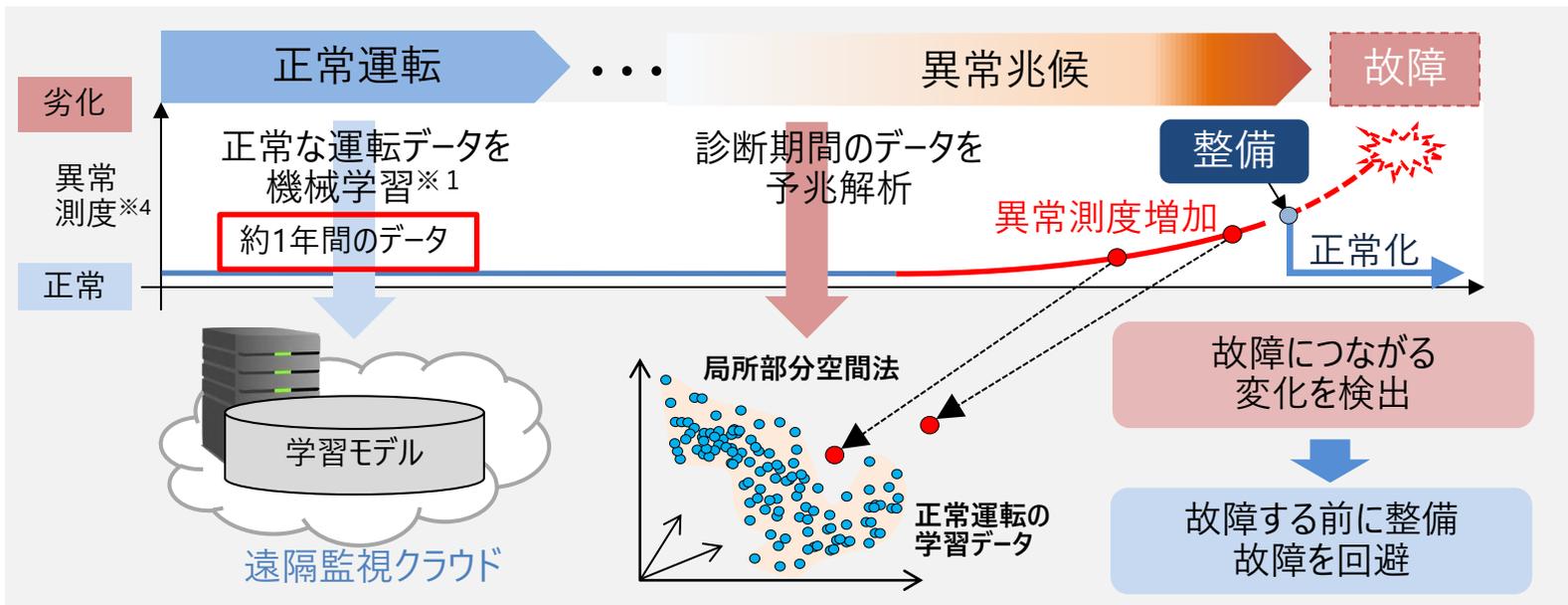
Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

4 - 1. 予兆診断のご紹介 (概要)

予兆診断※1

正常運転時のデータを一定期間学習し※2、その学習モデルと現在の運転データを局所部分空間法にて比較することで、**冷凍サイクルに関連する故障※3**につながる変化を検出します。故障内容,原因,発生時期を特定するものではありません。



- ※1 予兆診断は「exiida遠隔監視」のオプションです。サービスご利用には「exiida遠隔監視」の契約が必要です。
- ※2 運転データの学習：正常運転時(故障・アラーム発報なし)の1年間の遠隔監視データで学習モデルを作成します。
- ※3 冷媒漏えい、圧縮機・膨張弁・電磁弁異常、熱交換不良などに起因する異常が対象です。
- ※4 一定期間学習したデータと現在の運転データとの差異を数値化した値です。

予兆診断の特徴

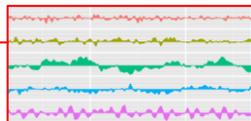
チラーユニットやコンデンシングユニットなどの安定した稼働データだけでなく
ビル用マルチエアコンのような複雑に変化する稼働データにも対応することが可能

チラーユニット, コンデンシングユニット

チラーユニット



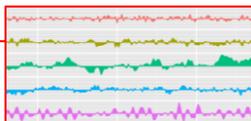
稼働データ



コンデンシングユニット



稼働データ



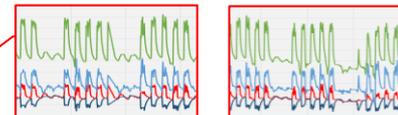
安定した稼働パターンのデータ

冷暖切換タイプビル用マルチエアコン

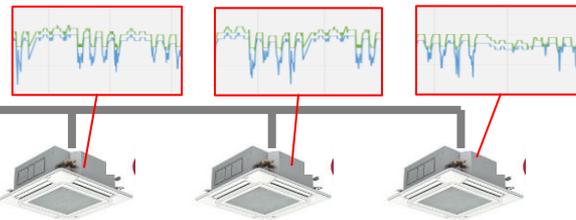
室外ユニット



室外ユニット稼働データ(複数圧縮機)



複数室内ユニット稼働データ



室内ユニット

複雑な稼働パターンでバラツキの大きいデータ

チラーユニットやコンデンシングユニットのような安定した稼働パターンの製品のみならず、複数のユニットを搭載する室外ユニットと複数の室内ユニットで構成されるビル用マルチエアコンでの稼働データ（変動も大きく複雑な稼働パターン）にも対応。
冷凍サイクルに関する異常の兆候を高精度に検出します。

Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

5 - 1 . フロン排出抑制法 簡易点検の代替手法への対応

令和4年8月の法改正により、フロン排出抑制法における簡易点検業務をガイドライン(*)に準拠した常時監視システムによるデータ判定での対応が可能となりました。

※一般社団法人日本冷凍空調工業会が制定したガイドライン JRA GL-17:2021

exiida遠隔監視・予兆診断により、簡易点検をサポートいたします。



- 本サービスを導入の際には、遠隔監視・予兆診断に関するご契約と別途でお申し込みが必要になります。
所定の申込書のご提出をよろしくお願いいたします。（当社または当社代理店よりご案内いたします）
- 予兆診断対象機種の場合でも、JRA GL-17非対応の機種は本サービスの適用対象外となります。
JRA GL-17対応機種については15ページにて確認方法をご紹介します。
- 機器が一定時間稼働している際のデータが必要となります。その為稼働時間が短く、フロン類の漏えい兆候を判定するための
圧縮機稼働データが不足する場合は判定を行えません。

5 - 2 . 簡易点検代替判定の当社診断対象機種について

診断対象となる業務用冷凍空調機器での対象機種は、現在販売中の現行機種だけでなく既にご使用中(設置済み)の冷凍機・空調機でも対応できる機種があります。

一覧表をホームページ内に公開しておりますのでご確認をよろしくお願いいたします。

(https://www.hitachi-gls.co.jp/products/exiida/monitoring/pdf/system_list.pdf)



また、型式からお調べいただき対応状況を確認することも可能です。

日立販促支援サイト 検索の達人(<https://www.hitachi-gls.co.jp/kentatsu/>)よりご確認いただけます。よろしくお願いいたします。



選択	型式/製品画像	製品情報
<input type="checkbox"/>	<p>RAS-GP335TG</p>  <p>詳細はこちら ></p>	<p>カテゴリ : パッケージエアコン ビル用(R32)</p> <p>製品名 : 室外ユニット フレックスマルチ(冷暖切換型)高効率TGシリーズ</p> <p>発売年月 : 2024年6月</p> <p>価格 : オープン価格</p> <p>exiida</p> <p>exiida遠隔監視 : ○ exiida予兆診断 : ○ 簡易点検対応 : 対象</p>

Contents

1. 日立の空調IoTソリューション「exiida」についての紹介
2. 遠隔監視・予兆診断導入のメリット
3. 遠隔監視について
4. 予兆診断について
5. フロン排出抑制法 簡易点検の代替対応
6. 東京都 令和4年度実証事業における内容のご説明

今回の実証事業へ参画した目的について

フィールドデータによる検証

- 遠隔監視システムにより採取した稼働データによる漏えい判定を実施
- 複数の機種構成,異なる使用環境におけるデータからの漏えい判定を実施

冷媒不足状態での状況確認

- 冷房及び暖房運転時において前提条件(擬似的な冷媒不足状態)下における稼働データからの漏えい判定の実施

漏えい状況における関係性

- 冷媒不足状態での稼働における消費電力との関係性について計測を実施
- 外気温度条件別での消費電力との関係性についても確認を進めて検証を実施



遠隔監視データによる漏えい判定の有効性を検証するとともに
消費電力への影響について確認を行う

6 - 2 . 本実証事業のご紹介(実施期間：令和5年3月～令和6年2月)

	対象空調機器/空調用途	実施内容
実施区分a	現場A (オフィスビル) <ul style="list-style-type: none">ビル用マルチエアコン一般空調用途	<ul style="list-style-type: none">・通常通りでの運用による監視や診断の実施。・冷媒を回収し、擬似的に冷媒不足状態としてデータ計測を実施。また、消費電力の計測も併せて実施。
	現場B (テナントビル) <ul style="list-style-type: none">空冷式チラーユニット一般空調用途	<ul style="list-style-type: none">・通常通りの運用による監視や診断の実施。
実施区分b	現場C (製造工場) <ul style="list-style-type: none">ビル用マルチエアコン,店舗/オフィス用エアコン一般空調用途	<ul style="list-style-type: none">・通常通りの運用による監視や診断の実施。
	現場D (オフィスビル) <ul style="list-style-type: none">ビル用マルチエアコン対物(装置冷却)空調用途	<ul style="list-style-type: none">・通常通りの運用による監視や診断の実施。

実施区分bの現場において、診断期間中漏えい無し

実施区分a：通常どおりの使用環境での運用とデータ監視に加え、冷媒回収による擬似的な冷媒漏えい状況下でのデータ検証を一部期間で実施
実施区分b：冷媒回収はせず、通常どおりの使用環境における運用とデータ監視を実施

6-3. 実施区分aで実施したデータ検証の概要

1. 冷媒封入量が不足した状態におけるデータ採取の期間：
【冷房運転時】令和5年7月～8月
【暖房運転時】令和6年1月～2月
2. 冷媒封入量の確認と回収状況：
100%状態：全回収による封入量(25.0kg)確認
80%状態：第一段階での一定時間運転後、20%相当量(5.0kg)を回収し運転再開
70%状態：第二段階での一定時間運転後、更に10%相当量(2.5kg)を回収し運転再開
最後に回収分(計7.5kg)を再封入し、適正量(100%)に戻したうえで運転を再開した



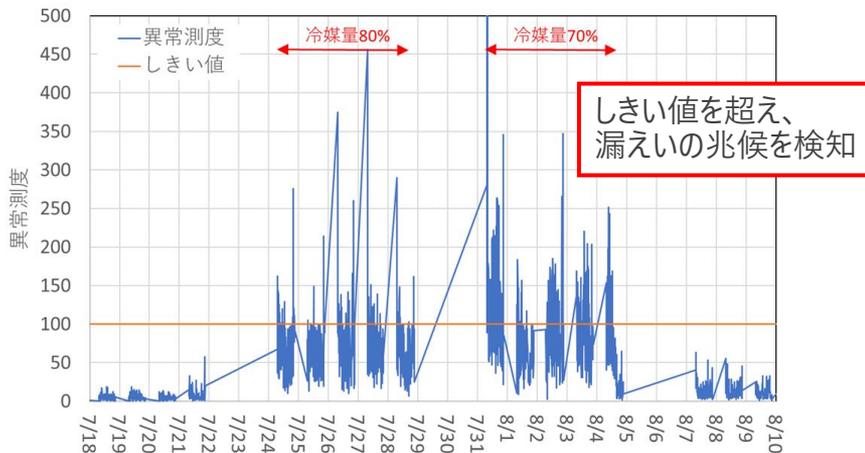
ビル用マルチエアコン 室外ユニット付近での
電力計測設置の様子



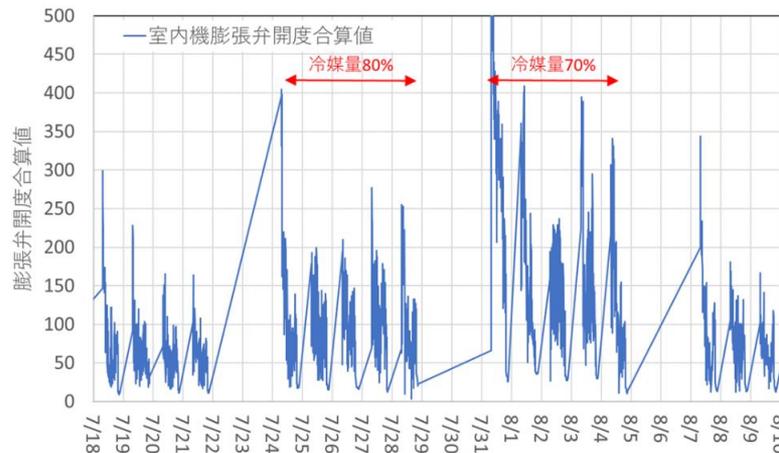
ビル用マルチエアコン 室外ユニット付近での
冷媒回収作業の様子

6-4. 実施区分aでの冷房運転時におけるデータからの検証結果

冷房運転時におけるデータ検証の結果



異常測度の変化状況



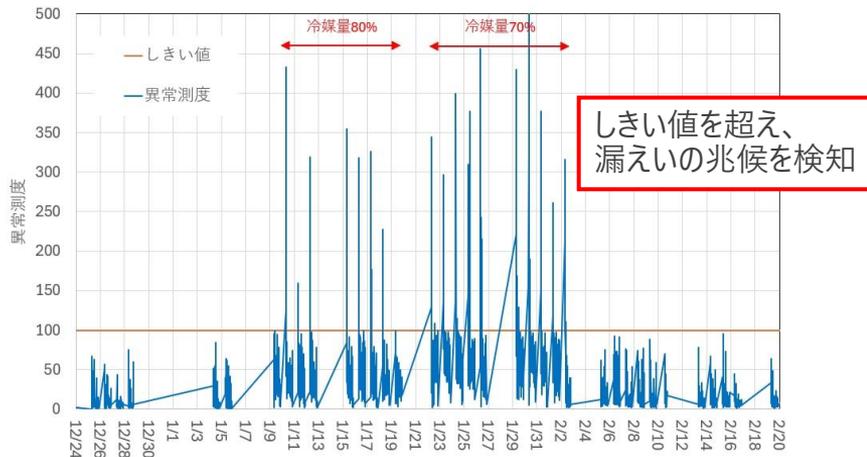
膨張弁開度合計値の変化状況

- ・充填されている冷媒封入量が規定量に対して不足する場合、異常測度の値は学習期間の稼働データをもとに設定したしきい値を大幅に上回ることを確認
- ・室内ユニット側の膨張弁開度値においても同じく規定量での運転時に比べて上昇することを確認

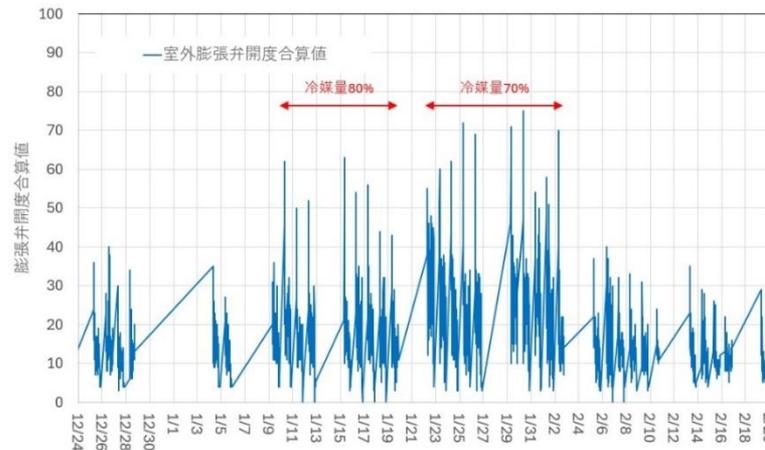
異常測度：一定期間学習したデータと現在の運転データとの差異を数値化した値です

6 - 5 .実施区分aでの暖房運転時におけるデータからの検証結果

暖房運転時におけるデータ検証の結果



異常測度の変化状況



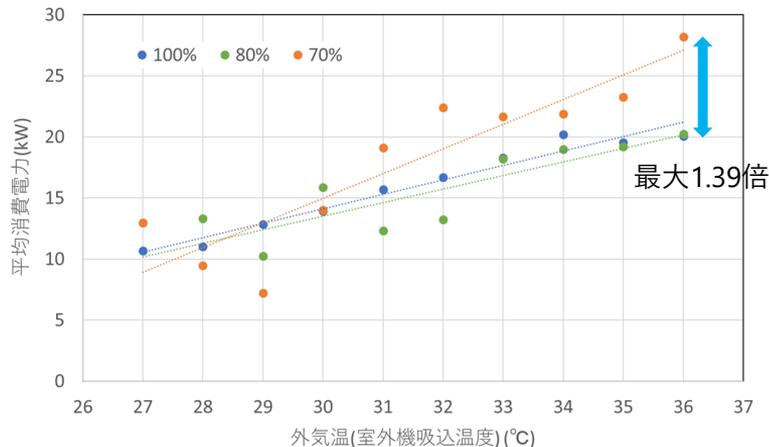
膨張弁開度合計値の変化状況

- ・充填されている冷媒封入量が規定量に対して不足する場合、異常測度の値は学習期間の稼働データをもとに設定したしきい値を大幅に上回ることを確認
- ・室外ユニット側の膨張弁開度値においても同じく規定量での運転時に比べて上昇することを確認

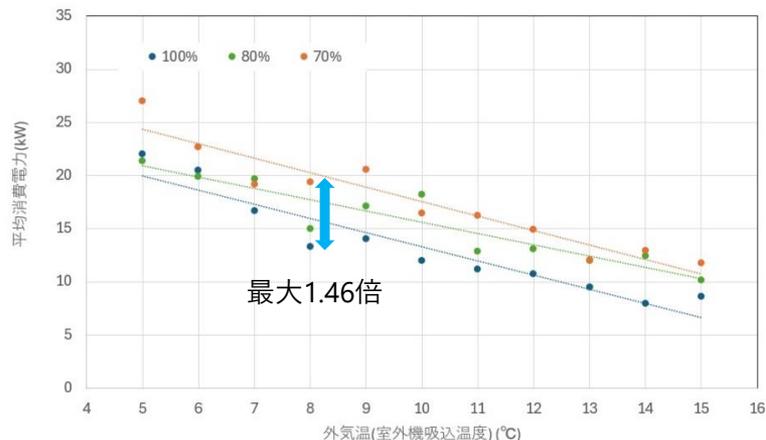
異常測度：一定期間学習したデータと現在の運転データとの差異を数値化した値です

6-6. 実施区分aでのデータ検証期間中における消費電力の変化

冷媒封入量が不足となった際での消費電力の変化について(現場Aにおいて電力計測を実施した系統での実測値より)



冷房運転時での外気温度別平均消費電力の状況



暖房運転時での外気温度別平均消費電力の状況

- ・規定量(100%)の際と比較し、全体的に冷媒封入量が不足する状況においては消費電力が上昇する傾向を確認することができた
- ・冷暖房ともに消費電力が平均的に25%程度上昇する傾向を確認することができた



Hitachi Social Innovation is
POWERING GOOD