

IoT・AI・スマートグラスによる設備点検の生産性向上と働き方改革

勸米良 俊暢、飯田大祐、小倉 秀

要約 ビル・マンション設備の点検業務は、作業員の経験と五感が頼りである。作業結果は紙に記録され、紙のまま確認と保管が行われている。ビル・マンション管理会社向けに日本ユニシスが提供する設備点検サービス「まるっと点検」は、この設備保全の現場業務にIoT・AI・スマートグラスを活用し、設備の遠隔モニタリング、点検報告書の自動作成、各種AI判定を行うことで、点検業務全体を効率化し現場作業の働き方改革を実現するサービスである。日本ユニシスは、「まるっと点検」により現場作業をスマート化することで、点検作業員の獲得と定着という経営課題の解決にも貢献し、ビル・マンション管理業界の人手不足解消を目指している。

1. はじめに

昨今、ビル・マンション管理業界では、コスト削減、人材獲得と定着、ベテラン人材活用が大きな課題になっている。このような状況下、日本ユニシス株式会社（以降、日本ユニシス）はビル・マンション管理会社に向けた現場点検からオーナーへの報告・修繕提案までの一連の業務を効率化すると共に、若手育成を実現するサービス提供を検討してきた。

本稿では、ビル・マンション設備の点検業務における課題を解決し、ビル・マンション管理業界の設備点検コストの大幅削減と働き方改革を実現する設備点検サービス「まるっと点検」について紹介する。2章では点検現場における課題について、3章では「まるっと点検」の導入効果について、4章ではサービス導入を円滑に進めるためのポイントについて説明する。

2. ビル・マンション設備の点検業務における課題

ビル（オフィスビル、商業ビルなど）やマンションには多数の設備が設置され、日常点検および定期点検が行われているが、ひとたび設備故障が発生すると緊急対応が必要になる。設備故障の予防には点検頻度を上げることが有効であるが、点検業務を人手に頼っていることや作業員の高齢化により、人員不足の状況にある。本章では、設備点検業務における現場課題を「人手に頼ったオペレーション」「故障時の対応」「人材育成、技術継承」の観点で整理する。

2.1 人手に頼ったオペレーション

点検現場では、点検作業員の経験と五感を頼りにした点検作業が行われているため、熟練者と新人など、人によって異常判定にバラツキが発生する可能性がある。

設備が設置されている場所に移動しないと点検作業が行えず、階段梯子を使って昇降する現場や、屋外で雨の日は床が滑りやすい危険な現場もあり、ベテラン作業員の就労継続意欲の妨げに繋がるケースがある。

2 (2)

点検結果は作業員が現場で紙に記録し、事務所に戻った後 PC に入力し直し、出力した報告書を管理者が目視して異常項目の確認を行う。そのため、作業員の入力ミスや管理者の確認漏れが発生する恐れがある。対象設備も多く、入力および確認業務の作業負荷が非常に高い状況である。予防保守の観点から点検履歴を見える化し活用することが有効と考えられるが、点検報告書は紙の状態では保管されており、活用されていないのが現状である。

2.2 故障時の対応

設備故障が起こった場合は、現場で設備の故障箇所を特定するための修理業者の手配、その後の部品手配や修理作業に時間がかかる。想定外の故障の場合はそれだけでなく、予算の工面や、見積額の妥当性を判断するための建物オーナーの評価時間が必要になり、修理までの時間が更に長引く結果になる。この様に設備故障が起こった後に対処を始めると、建物オーナー、ビル・マンション管理会社、修理業者、全ての関係者が定常業務をストップし復旧に向けた緊急対応を強いられることになる。

故障前に計画的に対処するために点検業務の頻度と精度を上げることが望ましいが、現状での点検結果に基づいた定性的な表現および外観写真を用いた提案書による故障前の修理もしくは更新提案では、建物オーナーにその必要性が伝わらず故障後の対処になるケースがある。

2.3 人材育成、技術継承

設備保全業務は作業員の経験と五感が頼りになっている。経験が少ない若手作業員が判断基準などのスキルを習得するために、ベテラン作業員とペアで現場に行き OJT を受ける育成スタイルを取っているため、人材育成や技術継承に時間とコストがかかる。若手に限らず新たなメンバーが現場に配属される場合も、管理者が新任作業員に点検方法などを教育するため、現場写真や図面などの資料を用意し一緒に現場を回るなど OJT に時間を要する。

若手作業員が経験を積むためには、故障場面に出くわすなど、相応数の対処経験が必要である。そして経験が少ない作業員が一人で対処するには難しい故障も多く、その場合はベテラン作業員などの電話サポートを受け対処する。しかし、会話だけでは現場の状況が相手に伝わり難く、作業が長時間化することになる。

3. 「まるっと点検」商品化の狙いと各サービスの導入効果

日本ユニシスが提供する設備点検サービス「まるっと点検」の狙いは、ビル・マンション管理会社に向けての、現場点検からオーナーへの報告・修繕提案までの一連の業務の効率化および作業員の効率的な育成を実現するサービスの提供である。「まるっと点検」は、モニター、リポーター、コミュニケーターの三つの機能群から構成されている(図1)。それぞれについて、本章の各節で説明する。

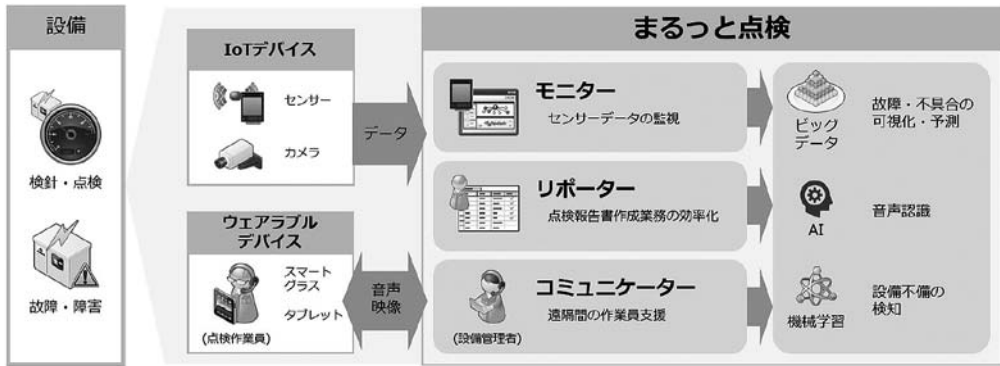


図1 「まるっと点検」機能概要

3.1 「まるっと点検」モニターの概要と導入効果

「まるっと点検」モニターは、建物設備にセンサーを取り付け、設備の遠隔監視、異常検知、故障時期予測をすることで、故障前に計画的で効率的なメンテナンスを実現するサービスである(図2)。遠隔監視により、作業員が危険な現場に行く回数を減らし、事故を防ぐ。また24時間監視により、故障前の異常をタイムリーに検知でき、人による異常判定のバラツキがなくなる。ビル・マンション管理会社と修理業者など、関係者間で情報共有でき、円滑に対処方法を協議できる。そしてセンサーデータに基づき故障時期を予測することで、適切な時期に建物オーナーへの提案と発注判断ができ、計画的な修理が可能になる。

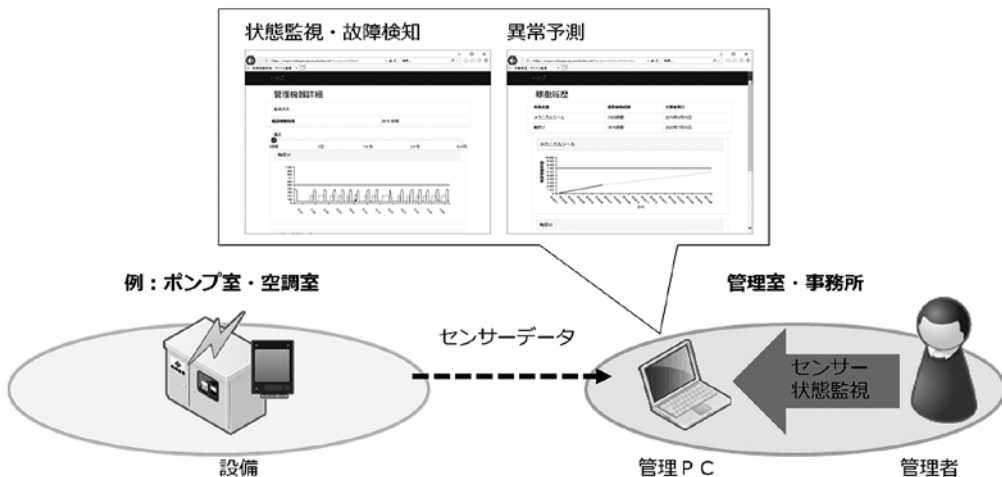


図2 「まるっと点検」モニターの機能概要

3.2 「まるっと点検」リポーターの概要と導入効果

「まるっと点検」リポーターは、点検結果の音声入力、タップ入力、画像登録により報告書を自動作成する。また点検履歴データからの異常値自動抽出機能により管理者業務の精度向上と効率化を実現するサービスである(図3)。

点検手順を登録することで点検時の入力漏れをなくし、点検結果を登録すると同時に報告書が作成され管理者への承認申請も同時に出すことで、事務所に戻っての報告書作成が不要にな

りその場で点検作業が完了する。入力項目に閾値を登録することで異常値をその場で点検作業員と関係者に知らせ、迅速対応することができる。また点検履歴から異常値を自動抽出することで、管理者が行っていた異常項目の確認作業時間が8割程度削減できる。

図4は、2019年4月現在、商品化に向けた実証実験を準備中の「まるっと点検」リポーターのスマートグラス版の機能概要である。

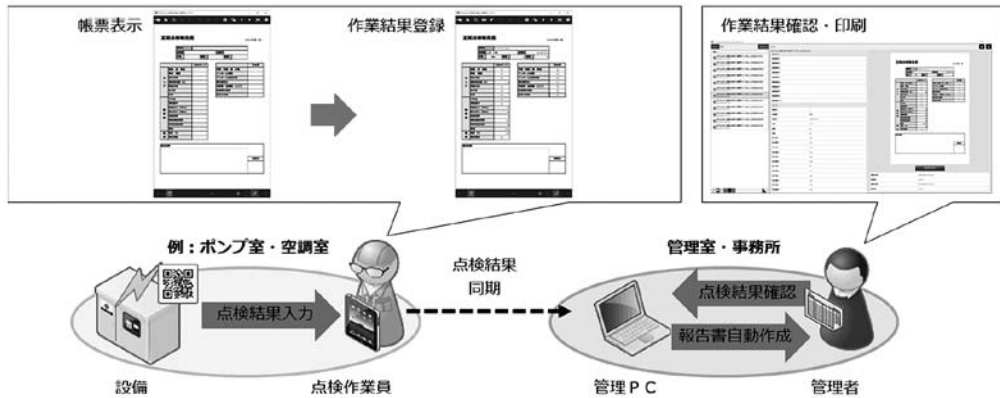


図3 「まるっと点検」リポーターの機能概要 (タブレット版)

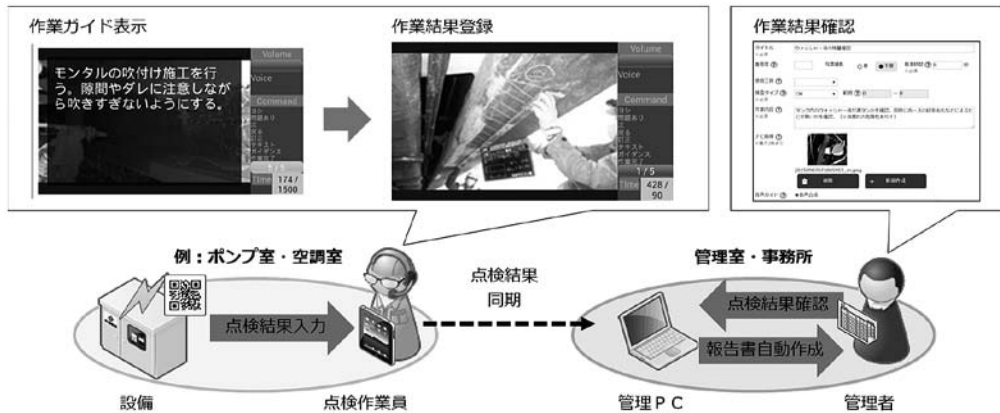


図4 「まるっと点検」リポーターの機能概要 (スマートグラス版)

3.3 「まるっと点検」コミュニケーターの概要と導入効果

「まるっと点検」コミュニケーターは、現場作業員のスマートグラスを通じて遠隔地の管理者と映像・音声を共有し、作業員に対するOJTを実現するサービスである(図5)。例えば複数の若手作業員にスマートグラスを装着させ、一人のベテラン作業員が遠隔地からOJTとして作業を指導することができる。また、経験が少ない作業員による緊急対応時には、スマートグラスの映像と音声を共有することで遠隔地からの的確な作業指示を出すことができる。

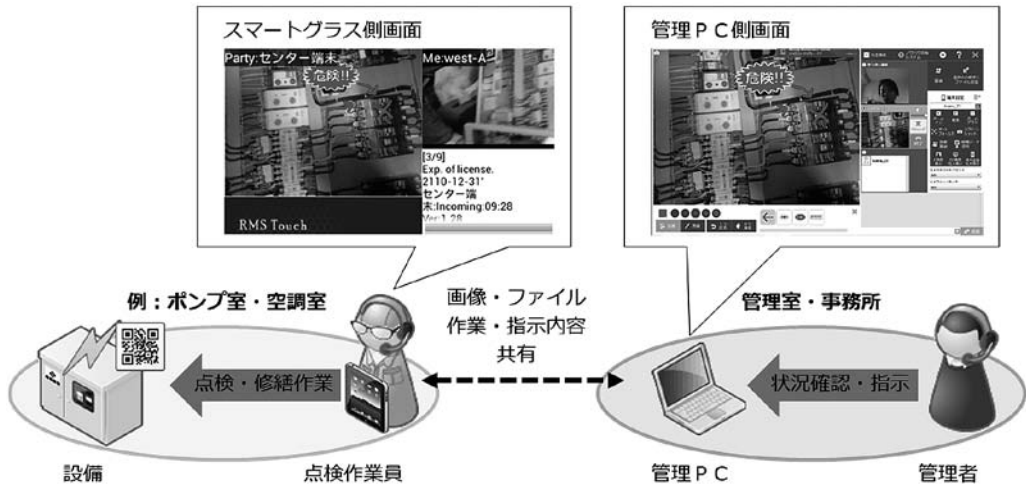


図5 「まるっと点検」コミュニケーターの機能概要

4. サービス導入を円滑に進めるためのポイント

本章では「まるっと点検」を円滑に導入できる三つのポイントを説明する。

4.1 携帯の電波が届かない場所への対応

「まるっと点検」モニター、リポーター、コミュニケーターは点検現場とクラウドとの間で携帯の電波を利用してデータ、映像、音声の送受信を行っている。しかし、ビルやマンションの設備は地下に設置されているケースが多く、携帯電波が届かない場所が多々存在する。その場合、映像、音声の送受信には建物内の電源コンセントをLANとして活用するPLC (Power Line Communication) とWi-Fiを組み合わせて利用し、センサーに関するデータはLoRa^{*1}を利用することで、サービスの円滑な導入を可能としている。

4.2 使いやすいUI

「まるっと点検」リポーターは、紙に慣れているベテラン作業員にも使いやすいUIを提供することで、スムーズな導入と習熟を実現している。音声入力を中心に、タッチ入力は選択式にするなど入力のし易さに重点を置き、入力完了と同時に点検票が自動作成され管理者への承認申請が送れるなど、作業員の報告業務効率化に繋がる機能を用意している。

4.3 使い慣れたExcel帳票が使える

帳票フォーマットは使い慣れたMicrosoft[®] Excelのものとにし、メンテナンスも作業員が自前で行いたいとの要望がある。「まるっと点検」リポーターには、Excelフォーマットの取り込み機能があり、フォーマットのメンテナンスも導入先の作業員が対応可能である。

5. 今後の展望

ビル・マンション設備の遠隔モニタリング、点検報告書の自動作成、各種AI判定を行う「まるっと点検」モニター、リポーター、コミュニケーターの3サービスにおいて、収集データとAIを活用した支援機能の拡充をはかり、現場作業のさらなる生産性改善を目指す。そのため

に、収集可能なデータの種類を増やし、現場作業員がより入力しやすい UI 提供を進める。

また、ビル・マンション管理会社に加え、公共インフラなどの設備メンテナンス会社の経営課題解決を支援する活動も合わせて実施する。

6. お わ り に

今後もインフラの老朽化、熟練労働者の減少、労働者不足などの深刻さが増していくと考えられる。これらの社会課題に対し、顧客の業務ノウハウに日本ユニシスのアセット、設備メーカー・修理業者のアセットを組み合わせることで、点検業務のデジタル化から保全業務全体のデジタル化へと繋げ、現場作業員の更なる働き方改革と生産性改善に取り組んでいきたい。

最後に本稿執筆にあたりご協力およびご指導頂いたすべての皆様に深く感謝し、御礼申し上げます。

* 1 LoRa (Long Range) は、LPWA (Low Power, Wide Area) という少ない消費電力で広いエリアをカバーする無線通信方式の一つ。アンライセンス系と呼ばれる免許不要の通信方式であり、IoT 向けの通信ネットワークに用いられている。

執筆者紹介 勘米良 俊暢 (Toshimitsu Kayora)

1992 年日本ユニシス(株)入社。公共事業部門の営業としてエアライン・鉄道・通信事業者を担当。2017 年から新事業創出部にて新規ビジネス企画を担当。



飯田大祐 (Daisuke Iida)

2009 年日本ユニシス(株)入社。マーケティング分野におけるリスト診断やカタログ配布に関するシステムの開発等に従事。その後、物流分野の営業、Rinza における AI サービス企画を経て、IoT ビジネスの企画を担当。お気に入りの銭湯は「第三玉の湯」



小倉 秀 (Shu Ogura)

1997 年よりデータベーススペシャリストとして案件支援、ヘルスケアシステムなどに従事し、2015 年より新規ビジネス企画を担当。現在は新事業創出部で新規ビジネス企画のシステム面、技術面の支援を実施。

