



三井化学株式会社

生産現場の安全性確保と若手人材への技術伝承を目指して オンプレかつマルチデバイスで使えるCUCM/Cisco Jabberを採用し ウェアラブルカメラによる映像コミュニケーション基盤を構築

国内生産拠点のDXを推進する三井化学は、2017年に設立された生産技術高度化推進室による主導のもと、名古屋工場においてCisco Unified Communications ManagerとCisco Jabberをベースとする映像コミュニケーション基盤を開発しました。ウェアラブルカメラの映像をベテランと若手が共有し、現場作業の安全性向上や若手人材への効率的な技術継承を進めようとしています。

プラント運転員の高齢化が進む中で、若手人材への技術伝承は待ったなしです。現場作業の生産性と安全性の向上、新たな人材の育成を目指し、三井化学の国内生産拠点において映像コミュニケーション基盤の構築を進めています。

—— 三井化学株式会社 生産・技術本部 生産技術高度化推進室長
江崎 宣雄 氏

製品 & サービス

- ・ Cisco Unified Communications Manager
- ・ Cisco Jabber
- ・ Cisco Unified IM&Presence
- ・ Cisco Expressway-Core/Edge
- ・ Cisco Meeting Server
- ・ Cisco Meeting Management

ソリューション

- ・ ウェアラブルカメラに対応するとともに最新のセキュリティを実装
- ・ Webexとほぼ同等の映像コミュニケーションをオンプレミスで運用可能
- ・ ITに不慣れなベテランのプラント運転員でもすぐに操作できる直感的な使い勝手を実現

課題

- ・ プラント運転員の高齢化や人手不足が進行しており、若手人材への技術伝承が急務に
- ・ グローバルで競争力を維持するためには、工場でもDXを推進し、さらなる生産性と安全性の向上が必要

結果～今後

- ・ リアルタイムでの映像共有によって、遠隔から現場に指示を出す計器室とプラント現場の間で正確に情報を共有できるようになり、現場作業におけるタイムロスが削減された
- ・ 映像を通して作業過程を確認できるため、従来の音声だけのコミュニケーションより素早く確実に判断でき、設備や装置の誤操作の防止が実現
- ・ 名古屋工場でのトライアルから得られた成果をもとに、映像コミュニケーション基盤を他の主要工場にも展開



三井化学株式会社
生産・技術本部
生産技術高度化推進室長
江崎 宣雄 氏

三井化学は、国内生産拠点の目指す姿として「グローバル競争を勝ち残る少量多品種生産と運転最適化による生産効率の向上」「トラブルを最小化する運転技術、設備技術の継続的な進化」「マザー生産拠点としての人材・技術の発信」といった目標を掲げています。生産・技術本部 生産技術高度化推進室長の江崎 宣雄氏は、その実現を支える工場のスマート化について、次のように話します。「より複雑で高度なプラント運転に、AI、ビッグデータ解析、IoT、無線センサー、モバイル端末、運転ガイダンス、ソフトセンサー、画像処理などの技術を組み合わせることで、運転と保全のDXを図っています。さらにトラブルを未然に防止し、安全・安定稼働を維持しながら多品種かつ高機能な製品の製造ができる、次世代工場の構築を目指しています。具体的には運転支援技術の導入、予知保全技術の獲得、運転ノウハウの形式知化などを検討しています。」

この一環として推進しているのが、ウェアラブルカメラと映像コミュニケーション基盤を活用した現場作業の支援と若手人材への技術伝承です。



三井化学株式会社
名古屋工場
製造部 用役・防災課 課長
水野 喜久裕 氏

課題

少子高齢化の影響を受けて製造業は慢性的な人手不足の状況にあり、三井化学も例外ではありません。この課題に対し、江崎氏は次のように話します。「製造部門に配属された若手人材をできる限り早期に独り立ちさせたいと考えています。しかし運転員が少ないプラントによっては、生産と育成の両立が難しく、技術伝承も思うように進みませんでした。」

そうした中で三井化学が2017年から取り組んでいるのが、ウェアラブルカメラを活用したコミュニケーションの高度化です。

当初は電話を使って指導や助言を行っていましたが、音声だけではどうしても抜け漏れがあり、誤解も生じます。また、設備や装置の操作方法を電話越しで若手人材に伝えても、それを再現するのが難しい状況でした。そこで三井化学が着目したのが映像によるコミュニケーションです。

「現場のプラント運転員が装着しているウェアラブルカメラの映像を計器室にいるベテランと共有すれば、生産現場の状況を一目で把握することができ、的確なアドバイスが行えるようになります。これは若手人材の育成はもちろん、作業ミスの防止による安全性向上にも非常に有益です。」と江崎氏は話します。

さっそく三井化学では実用化に向け、横河ソリューションサービスと三菱電機インフォメーションネットワークの支援を受けながら実証実験を重ね、課題の洗い出しとその解決を図ってきました。



三井化学株式会社
名古屋工場
製造部 用役・防災課 用役・防災係
島田 侑弥 氏

実験内容	概要	課題
2017年 ウェアラブルカメラと インターネット回線を用いた 実証実験	ウェアラブルカメラの映像を用いた コミュニケーションが、現場作業の遠隔支援に 活用できるかを確認。	自社のセキュリティポリシーの観点上、 工場内の映像をインターネット経由でやりとりすると、 外部から映像を傍受されるリスクがある。 そのため、閉域網での通信が必須要件に。
2018年 Wi-Fiを用いた実証実験	防爆/非防爆の規格に対応した無線LANアクセス ポイント3台を工場内の一部の製造設備に 設置し、閉域網で通信を行うことで セキュリティの強化を図る。	工場内を移動した際にローミングが上手くいかず、 しばしばセッションが切れてしまう。アクセスポイントの増設も検討した が、設置工事に多大なコストが発生してしまうため断念。
2019年 閉域LTE網を用いた実証実験	防爆/非防爆の規格に対応し、 なおかつSIMカードで運用可能な ウェアラブルカメラを選定してテストを実施。	閉域LTE網での運用に加え、ユーザー認証や通信の暗号化など、 セキュリティ要件を満たしたネットワークを構築し、実用化を目指した。



ヘルメットに取り付けられたカメラを通して、計器室に映像をリアルタイムに転送



“作業者の視点”を共有できるようになったため、計器室からのアドバイスも正確になる

ソリューション

こうして2020年より名古屋工場内で稼働を開始した閉域LTE網とともに、オンプレミスで運用可能な映像コミュニケーションの基盤として導入されたのが、シスコのCisco Unified Communications Manager (CUCM) およびCisco Jabberです。

実証実験を現場サイドで主導してきた名古屋工場 製造部 用役・防災課 課長の水野 喜久裕氏は、次のように話します。

「若手人材に対する技術伝承に課題を抱えていた中で、生産技術高度化推進室からトライアルしてみないかと提案されたのが、今回の映像コミュニケーション基盤の導入です。とはいえ、そこでやりとりする映像の品質は現場作業に耐えるものなのか、ITに不慣れなベテランのプラント運転員にも受け入れてもらえるような使い勝手を実現できるのか、といった懸念がありました。ですが、これらの要望にもCUCMとCisco Jabberは応えてくれています。」

生産現場でハンズフリーを確保するウェアラブルカメラに対応

CUCMはいつでも、どこでも、どのデバイスからでも、ユーザー同士を結び付ける統合コラボレーションインフラです。音声通話やビデオ通話、メッセージング、モバイルなど幅広いデバイスに対して、信頼性、安全性、拡張性と操作性に優れた通話制御とセッション管理を提供します。

もちろん、オンプレミスのデータセンターでサーバーを運用可能。生産現場でハンズフリーを確保するデバイスとしてウェアラブルカメラに対応するほか、最新のセキュリティを実装できる点も高く評価されています。

高性能な映像コミュニケーションをオンプレミスで運用

Cisco Jabberは、音声/ビデオ通話のほかインスタントメッセージング、ボイスメッセージング、デスクトップ共有、会議、プレゼンスなど、幅広い機能をサポートしたコラボレーションツールです。

Cisco Jabberについて江崎氏は以下のように評価します。

「市場にはWeb会議など数多くの映像コミュニケーションのツールが回っていますが、そのほとんどがクラウドサービスとして提供されているものです。これに対してCisco Jabber はWebexとほぼ同等の映像コミュニケーションをオンプレミスで運用することが可能です。セキュリティの担保が必須だったため、他の選択肢となるソリューションは、Cisco Jabber以外に見当たりませんでした。」

ユーザーの利便性とセキュリティを両立

CUCMとCisco Jabberを生産現場へ適用するとともに、誰もが使いこなせる環境を構築し三井化学をサポートしたのが、横河ソリューションサービスと三菱電機インフォメーションネットワークです。「システムのセキュリティを確保する上でユーザー認証は欠かせませんが、一方で生産現場の社員はできるだけ簡便な操作を望みます。例えば閉域LTE網の電波が届かない場所でもセッションを維持し、再ログインする手間を防いでほしいといった要望がありました。これに対し、横河ソリューションサービスと三菱電機インフォメーションネットワークの両社が上手い“落としどころ”を探り、提案してくれたため、ユーザーの利便性とセキュリティの両立が実現しました。」と水野氏は話します。



商号 三井化学株式会社
設立 1955年7月1日
本社所在地 〒105-7122
 東京都港区東新橋一丁目
 5番2号 汐留シティセンター
拠点数 国内製造拠点:工場6
 国内販売拠点:本社、支店3
従業員数 18,051人
 (連結 2021年3月31日現在)
URL <https://jp.mitsuichemicals.com/jp/>

1997年に三井東圧化学と三井石油化学工業が合併し、現在の三井化学が発足しました。事業ポートフォリオの変革を最重要課題として、「モビリティ」「ヘルスケア」「フード&パッケージング」の成長3領域の拡大、さらに「基盤素材」事業の再構築と競争力強化、新事業・新製品創出による「次世代事業」の拡大に向けて国内6つの工場と販売拠点が一体となって取り組んでいます。そして長期経営計画「VISION 2030」を策定するにあたり、中長期を見据えた企業グループ像を「化学の力で社会課題を解決し、多様な価値の創造を通して持続的に成長し続ける企業グループ」に再定義しました。

結果～今後

CUCMとCisco Jabberをベースに構築された映像コミュニケーション基盤は、生産現場に大きな改善をもたらしました。

「現場にいるプラント運転員に対して計器室から指示する際に、例えば『バルブの圧力はどれくらいになっている?』と問いかけても、音声のみのやりとりでは要領を得た回答が返ってこず、数分間ほど時間をロスしてしまうことがありました。それがウェアラブルカメラの映像をリアルタイムで確認できるようになったため、『手前のメーターを見て』と言うだけで正確な情報を即座に共有できるようになり、タイムロスはほとんどなくなりました。何よりも大きい導入効果は、事故につながりかねない誤操作を防止できることです。」と水野氏は話します。

映像コミュニケーション基盤は現場で作業にあたる若手人材のモチベーションも高めています。名古屋工場の若手社員を代表して、ウェアラブルカメラを使った現場作業に従事する名古屋工場 製造部 用役・防災課 用役・防災係の島田 侑弥氏は、次のように話します。「プラントという性質上、一つのミスが人命につながりかねないので、ある程度経験を積まないと装置や設備を操作させてもらえません。ですが、ウェアラブルカメラを使った情報共有が実現したことで、あまり経験のない設備や装置であっても、すぐに実作業を任せられるようになりました。また、離れた場所にいる上長からの確に指示をもらえるため、安心して作業に取り組みえています。加えて、プラント点検においても、ウェアラブルカメラを通して、「複数の目」で監視できるようになったため、事故リスクの低減に役立っていると感じます。この仕組みを最初に導入したのが名古屋工場であり、他工場に先駆けて新しいことに自分たちがチャレンジしているという大きなやりがいを感じています。」

こうした現場の声を受けて水野氏も、「ウェアラブルカメラを活用した指導により、想像を超えるスピードで若手人材の育成が進んでいます。従来のようにトレーナーをマンツーマンで張り付ける必要もなくなり、限られた人材の有効活用を図れるようになりました。」と強調します。

三井化学では、名古屋工場におけるトライアルから得られた多くの成果をもとに、同様のシステムを全国の主要工場へ展開しています。加えて工場内コミュニケーションのさらなる高度化も見据えています。

「CUCMとCisco Jabberを活用すれば映像や音声だけでなく、モバイルデバイスを使ってチャットをしたり、計器室から手順書や見本写真などの資料を送ったりと、さまざまな手段で双方向のコミュニケーションを実現できます。これらの機能をどのような形にカスタマイズすれば生産現場に役立てることができるのか、引き続きトライアルを進めながらデジタル変革の可能性を探っていきたいと考えています。」と江崎氏は、工場のスマート化に向けた取り組みについての展望を語りました。

その他の詳細情報

CUCMの詳細は www.cisco.com/jp/go/unifiedcm をご覧ください。

シスコ コンタクトセンター

自社導入をご検討されているお客様へのお問い合わせ窓口です。

製品に関して | サービスに関して | 各種キャンペーンに関して | お見積依頼 | 一般的なご質問

お問い合わせ先

お電話での問い合わせ

平日10:00-12:00, 13:00-17:00

0120-092-255

お問い合わせウェブフォーム

<http://cs.co/jpcs2292>



©2022 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco, Cisco ロゴ, Webex by Cisco, および Webex は、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の国における

商標登録または商標です。本資料またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(2106R)

この資料の記載内容は2022年1月現在のものです。この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

webex by cisco