

6 ウェアラブル端末を活用し安全・安心な職場環境を実現

手間なく個人認証できるイヤホン型デバイスで 現場作業の効率化や安全性向上に貢献

NECは耳穴の形状の違いを利用して個人認証を行う「耳音響認証」という技術を搭載したイヤホン型のデバイスを開発・提供している。狙いはデバイスの提供だけでなく、外部データとの連携による現場作業の証跡取得や、安全・安心な作業環境の実現に向けたデジタルトランスフォーメーション（以下、DX）だ。

現場作業員の負担が少ない自然な 個人認証が可能なデバイス

NECが重視する社会価値のうち「安全、安心」に関わる課題の1つが、「現場で正しい資格や権限を持つ人物が作業していること」をいかに担保するかという問題だ。製造現場での無資格者による製品検査が発覚した例も記憶に新しい。

作業者の確認に手間や時間をかける余裕のある現場は少ないため、カメラ映像で顔認証により作業者を認証し証跡を残すといった対策が行われている。しかし、コロナ禍により「製造現場でマスクの装着が必須になった」という新たな問題も発生している。

NECはこうした問題の解決につながる取り組みを進めてきた。

「耳に装着しておくだけで自然に個人を認識できるデバイスを開発しました。わざわざ認証するという動作が不要であり、顔認証と異なりプライバシー面での問題が少ない。また、位置情報と組み合わせることで、証跡を残すこ

とが可能です。他にも役立つ機能を備えており、マルチツールとして活用できると考えています。」(田川氏)

耳音響認証技術を搭載したイヤホン型ウェアラブルデバイス

人により耳穴の形状が異なるため、反響音の特徴量を個人認証に利用できる。NECはこの「耳音響認証技術」を搭載したイヤホン型のウェアラブルデバイス“NECヒアラブルデバイス(以下、ヒアラブル)”を開発・販売してい



NEC ネットワークサービスビジネスユニット
第一ネットワークソリューション事業部
(左) 事業部長 田川 和宏氏 (右) 部長 井上 秀樹氏

る(図1)。

Bluetoothによりスマートフォンやタブレット端末と接続し、搭載している9軸センサーを活用して装着している人の動作状態を把握すること

NECの耳音響認証技術を搭載したイヤホン型のウェアラブルデバイスです。スマートフォンなどを介してインターネットに接続し、クラウド上の様々なサービスを活用したコンピューティングスタイルを実現します



活用シーン



作業員の安全管理、
パーソナルアシスタント



ハンズフリー入力や
音声ガイダンスによる作業支援



作業時間・内容を
正確・タイムリーに記録

図1 NECヒアラブルデバイスの概要と主な利用シーン

が可能。また普通のイヤホン、マイクとしても機能し、騒音下でも相手にクリアな音声を送信できる。更に、BLE（Bluetooth Low Energy）ビーコンと組み合わせ、屋内で誰がどこに居るかの可視化にも利用できる。

顔認証や指紋認証が適さない 場面で役立つヒアラブル

実はマスクを着用していても NEC の顔認証技術なら顔認証が可能だ。それでもヒアラブルを開発した狙いやニーズについて、井上氏は次のように述べている。

「工場ではゴーグル、マスク、手袋を装着するため、その状態でも個人認証を行えることに意義があります。また在宅ワーク時に顔認証や証跡の記録のためパソコンのカメラを ON にしておくことに抵抗がある人も少なくありません。」

高まる現場作業の証跡取得 ニーズに対応

ヘルメットの装着が必要な現場でマスクまで着用すると、カメラ映像では人の確認が難しく、証跡としての信用度を担保しづらい。個人をしっかり認識できるヒアラブルを装着した状態で位置情報を記録することにより、信用度の高い証跡を残すことができる。

手術中に全てのスタッフがヒアラブルを装着して誰が居たかを記録するほか、マイクを通じて手術中の指示などを録音したいという引き合いもあるという。

他デバイス・外部データとの 連携で実現する現場作業の DX

NEC は証跡の例と同様に、ヒア

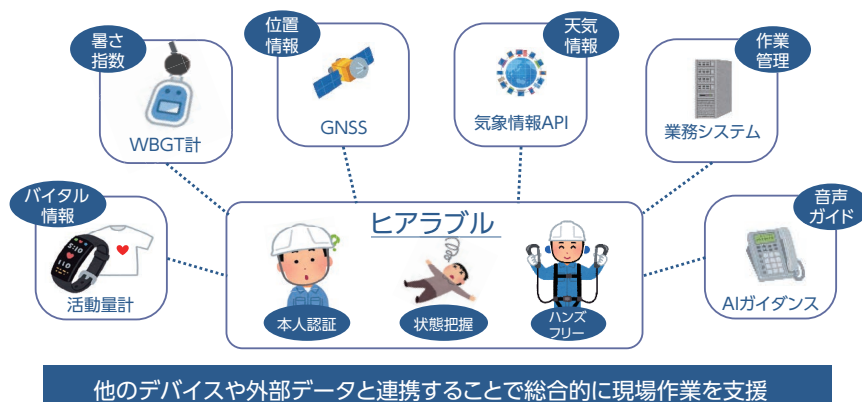


図2 他デバイス・外部データとの連携イメージ

ラブルを他のデバイスや外部データと連携（図2）させることにより、現場作業の効率化や現場作業員の安全を守る DX に注力している。

たとえば活動量計と気象情報、また「気温」「湿度」「輻射熱」の効果を検討した暑さ指数（WBGT）を算出できる WBGT 計などと組み合わせることにより、熱中症になる危険性が高い作業環境の場合に作業を中止するといったユースケースが考えられている。

「活動量計から取得するバイタル情報などは誰の情報であるかが非常に重要です。そのためヒアラブルで個人認証できることに重要な意味があります。」（井上氏）

また全世界測位システム（GNSS）を活用すると、現場作業員の位置を詳細に把握できる。万が一現場作業員が倒れたような場合、ヒアラブルで転倒したことを検知し、即座に駆け付けるといった対応が可能になる。現在さらに、高所に登っていることを精度良く検知できるよう、ソフトウェアの改善に取り組んでいる。これにより電柱に登るなどの高所作業の実施を把握し、安全な作業に役立てたいというニーズに対応する。

「ヒアラブルの基盤はクラウド上に構築しました。現在、外部システムと連携するための API の準備を進めています。すでに業務システムと連携している例もあります。」（井上氏）

片耳でも使える小型のワイヤレスイヤホンタイプを開発

NEC はバッテリーユニットからケーブルが伸びたタイプのヒアラブルデバイス（図1 左上を参照）を提供している。これに加え、新たに片耳ずつ独立したワイヤレスイヤホン型のデバイスを開発した。

現行タイプは襟首に装着する必要があることや、80g とはいえ重さがあるというフィードバックもあるという。また両耳にイヤホンを装着していると失礼に見える現場もあるといったことから、8g と軽量で耳穴に装着できる、また片耳だけでも使える設計とした。大幅に小型化したにも関わらず最大6時間の連続動作時間を実現している。

「クラウドファンディングサービス“Makuake”を通じてテスト販売したところ、短期間で目標の販売数を達成しました。近々に本格販売を開始できる見込みです。」（井上氏）