

エッジコンピューティングでコンクリート打音検査を効率化！ モバイルエッジを活用した「健コン診断 AR」を自社開発。


導入製品・サービス
**モバイルエッジコンピューティングデバイス dynaEdge DE100、
インテリジェントビューア AR100**
佐藤工業株式会社

1862年(文久2年)、佐藤助九郎が富山・柳瀬村において創業した佐藤組を源流とする佐藤工業株式会社。特にトンネル掘削分野では1973年に東北新幹線第2有壁トンネル(TBM)において掘削日進62.18m、掘削月進670mの日本記録を樹立するなど業界のトップクラスとして存在感を示し続けており、「トンネルの佐藤」とも呼ばれる。

2017年には国土交通省の推進するi-Constructionに呼応する形でICT推進部を発足。工事現場でのICT活用を図るソリューションとしてウェアラブル打音検査器「健コン診断 AR」を開発した。



1892年に佐藤組(当時)が手掛けた常願寺川大改修工事

佐藤工業株式会社

- 代表取締役社長:宮本 雅文
- 資本金:30億円
- 設立:1931年(昭和6年)7月20日
- 従業員数:1,205名(2019年6月末現在)
- 本社所在地:〒103-8639 東京都中央区日本橋本町四丁目12番19号

課題

- 検査実施中に結果を確認することは困難
- 検査実績の記録を残すことが難しい
- 検査には2人の人員が必要

成果

- メガネ型ディスプレイでリアルタイム確認
- ハンマー操作時に自動で写真撮影・保存
- コンクリート打音検査を1人で実施可能

導入の背景

長年にわたり評価されているコンクリート打音検査器「健コン診断ポータブル」。メガネ型ウェアラブルデバイスの採用でさらなる進化を目指す

2015年より国土交通省が推進しているi-Construction(アイ・コンストラクション)。建設現場へのICTの導入により建設生産システム全体の生産性向上を図り、魅力ある建設現場を目指すという取り組みです。

佐藤工業株式会社では2015年10月にいち早く勉強会を発足し、2017年1月には土木事業本部にICT推進部を発足。国の動向を踏まえ、ドローンやレーザースキャナーを活用して3次元モデルを作成し、社会資本の整備および管理を行うCIM(Construction Information Modeling)などに積極的に取り組んできました。

そして今回、同推進部は同社が2010年に発表した「健コン診断ポータブル」の改良に取り組みました。「健コン診断ポータブル」はトンネルの壁面などをインパクトハンマーで叩くことによりコンクリート表層部の健全性を評価する「打音検査」に使用する機器。同製品は小型化に成功したうえ、検査員の力加減を補正して結果を定量化できるなどの特長から長年にわたり高評価を獲得してきましたが、メガネ型ウェアラブルデバイスの採用により以下の3点についてさらなる機能強化を目指すこととなったのです。



2010年発売の「健コン診断ポータブル」

● 結果を適時確認しながら検査を進めたい

「健コン診断ポータブル」では、インパクトハンマーでコンクリート表面を叩く検査員とタブレット端末で検査結果を確認し記録を取る要員が別で、検査結果の情報共有に困難がありました。

● 検査箇所の画像データを保存したい

検査員の叩く力加減に応じて集音データを補正するという独特のアルゴリズムを持つ同検査器ですが、現状では記録されるのは検査結果の数値のみ。実際にどの部分を検査したかを画像データとして残すことはできませんでした。

● 現在2人で実施している検査を効率化したい

仮に現状のシステムを使用して1人で検査を実施しようとする、インパクトハンマーと集音器をそれぞれの手に持ち、首から下げたタブレット端末を確認しながらの作業となります。1人でも操作可能となるよう、システムの極小化が必要でした。

導入の効果

Windowsベースのため、3ヶ月という短期間で開発完了、リアルタイムで結果を確認しながらの単独検査が可能に

技術センター ICT推進部部長 京免継彦氏によれば、モバイルエッジコンピューティングデバイス dynaEdge DE100がWindowsベースのため、先行機種同様の基本的なアルゴリズムの移植は容易だったとのこと。実際に、ディスプレイへの表示やボタン操作などの調整を含めても約3ヶ月でソフトウェアが完成したと言います。そして機能強化の面でも大きな進化を達成しました。

● 検査結果をメガネ型ディスプレイにリアルタイム表示

暗所においても明所においても視認性の高いインテリジェントビューア AR100 の採用により、検査員自身が結果を確認しながら検査を進めることが可能となりました。

● インテリジェントビューア AR100搭載のカメラにより、検査実施時の画像を自動保存

インパクトハンマーを使用するごとに、検査数値とともに自動で画像が保存されるようになったため、検査後に妥当性を検証できるようになりました。

● ウェアラブル化で検査システムを極小化、1人で操作可能に

インパクトハンマーと集音器を持った状態でもボタン操作が可能。検査地点から目を離すことなく、1人でも効率的にコンクリート打音検査を実施できるようになりました。



佐藤工業株式会社
技術センター ICT 推進部 部長
京免継彦 氏



新規開発した「健コン診断 AR」

今後の展望

コンクリート打音検査における有力なソリューションに向けて 今後も進化を続ける「健コン診断 AR」

「健コン診断 AR」は現在、来春の発売を控えて各地の建設技術フェアなどで展示中。

反応は上々だそうで、「ウェアラブル端末」と聞くと反射的に「常に身に付けるには邪魔ではないか」との先入観を持っていた方も、小型軽量のモバイルエッジコンピューティングデバイス dynaEdge DE100およびインテリジェントビューア AR100に接して「実際に使用してみたらそうでもなかった」と認識を新たにするケースもあるそう。

自動記録する画像の最適化など、今後もさらなる機能強化が予定されている「健コン診断 AR」とdynaEdgeがコンクリート打音検査の効率化にますます貢献していくことになりそうです。



「健コン診断 AR」を使用した
コンクリート打音検査

エッジコンピューティングの可能性を、モバイルデバイスで切り開く。 dynaEdge DE100

● dynaEdge DE100

インテル®Core™ m7-6Y75 vPro™
プロセッサ搭載



Intel Inside®
飛躍的な生産性を



● インテル® vPro™ 搭載モデルもラインアップ。最適なCPUが選択可能

数々の技術の採用により、高速処理と低消費電力を両立させ、優れた省エネ性能を実現する第6世代インテル® Core™ プロセッサ搭載モデルをラインアップ。

● Windows 10 Pro 64ビット

Windows 10が備える高いセキュリティ機能を利用することができます。

● ウェアラブルに適した小型軽量・堅牢設計

軽さ 約310g サイズ 約165(縦)×85(横)×20(厚さ)mmの小型軽量設計。自社工場と第三者認証機関「TÜV Rheinland Japan(テュフラインランドジャパン)」により確認された耐久テストをクリアする堅牢性を備えています。*

*無破損、無故障を保证するものではありません。

インテリジェントビューア AR100

高品質な映像と音声によるコミュニケーション機能で生産性向上をサポート。快適な装着感と操作性でストレスのない作業環境を実現します。



作業支援アプリケーション Vision DE Suite

作業支援アプリケーションVision DE Suiteは、DE100とAR100専用に開発された遠隔支援アプリケーション。ステップに沿って作業を進めることができる作業ナビゲーション機能、映像や音声、静止画を共有する遠隔支援機能、PDF形式の資料やマニュアルなどを閲覧するビューア機能、写真や音声付き動画の撮影を行う録画機能など、エキスパートが現場作業者を支援するためのさまざまな機能を提供します。



●Intel、インテル、Intelロゴ、Celeron、Celeron Inside、Core Inside、Intel Core、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Thunderbolt、Thunderbolt ロゴ、Intel vPro は、アメリカ合衆国および/またはその他の国における Intel Corporation またはその子会社の商標です。●Microsoft、Windows、Windows Hello は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。●製品、サービス、サポート内容の詳細は、弊社お問い合わせ窓口 (Dynabook 株式会社) までお問い合わせください。製品の仕様、機能は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

※上記コメントはお客様個人のご意見・ご感想であり、当社の見解を示すものではありません。

※この記事は2019年11月に取材した内容を基に構成しています。記事内における数値データ、組織名、役職などは取材時のものです。