

# 導入事例

業界：自動車

カルソニックカンセイ・コリア社

カルソニックカンセイ・コリア社、FARO  
の使用により測定効率を5倍に向上

[www.faro.com/user-stories/jp](http://www.faro.com/user-stories/jp)



ScanArm ES1は、人間の腕の形をした多関節型のポータブル3次元測定器です。この測定器はアーム型の関節部分が自由に動き、ハードプローブを使って接触測定、非接触スキャナーを使って対象物の3Dレーザーสキャンを行うことができます。ScanArm ES1は、短時間で数百万の点群から成る3Dデータを取得します。

## はじめに

人間が生きていく上で、正しく食べることは消化システムを健康的で機能的に保つために必要不可欠です。自動車にも同じことが言えます。自動車が適切な燃料で満たされている場合、その排気システムは問題なくエンジンから燃焼ガスを送り出します。

韓国の大手自動車部品メーカー、カルソニックカンセイ・코리아社は、日本の自動車部品専門メーカーであるカルソニックカンセイの技術を基に、1996年に設立されました。2005年にセスコ社と合併し、ルノー三星自動車に排気システムなどを供給しています。

同社はワンタッチ切替システムとインライン製造の概念を採用し、それを部品の製造から最終組立までの製造段階に適用しています。これにより同社は、中間組立段階でいくつかのボルトを締めるだけで完成車に直接取り付けられる自動車部品の製造が可能になりました。

## カルソニックカンセイ・코리아社が誇る高い基準

同社は、最高品質の排気システムの製造を行っています。そのため、高い品質基準と熟練の技術者に加え、操作の簡単な装置やNCパイプベンダー、同期ロボット溶接システムなどを採用し、ゼロディフェクトを目標としています。カルソニックカンセイ・코리아社の排気システムはプレコンバータとメインコンバータを採用し、その比類なき品質と性能で知られ、世界中のあらゆる市場において最適な選択肢として選ばれています。その一流の製品品質を維持するため、カルソニックカンセイ・코리아社は卓越した品質管理を実践し、積極的にプロセス改善方法を探求しています。

カルソニックカンセイ・코리아社の排気システム製造現場。



## 据置型3次元測定機：世界レベルの品質保証には不十分

創業以来、カルソニックカンセイ・코리아社は、主に据置型3次元測定機（CMM）、およびノギスやRゲージ、形状検出ツールなどの従来の測定方法で品質管理を行ってきました。しかし、2次元の測定機器は対象物を測定するのに長い時間がかかり、測定誤差にばらつきがでることがありました。また、据置型3次元測定機には不十分な点もあり、たとえばプレス部品やパイプ上のカーブや輪郭を測定するのが困難で、正確な結果を得ることができませんでした。

「特に鉄板形成時に、対象物の輪郭や全体形状を据置型3次元測定機で測定するのが大変でした」とカルソニックカンセイ・コリア社の品質保証チームの副部長は述べ、彼のチームが既存の測定方法で直面した課題や苦労を次のように説明します。「検査室に設置してある据置型3次元測定機で形状を検査することは簡単ではありませんでした。ずれの存在を検出することはできますが、その正確な寸法や他の関連データを確認することは困難です。このプロセスで製品の信頼性が落ちるリスクを認めざるをえません。」

そこで検査工程を改善するため、カルソニックカンセイ・コリア社<sup>1</sup>釜山テクノパークは、政府の新たな創造経済イニシアチブと協調した技術の向上を通じて、釜山の地域経済の促進に取り組む産学協同機関です。



FARO Edge ScanArmは人間の腕の形をしたポータブル3次元測定器。

## FAROの測定器：最初の出会いで総合的に満足

「初めてFaroArmに出会ったときのことをよく覚えています。パイプやプレス部品の輪郭と断面を検査するためにFaroArmが使われていました」と品質保証チーム副部長は、その状況を思い起こしながら語ります。「FaroArmは非常にうまく機能していました。」

その後、彼は自社工場内で似たような測定機器を見つけました。調べたところ、それは別のFARO製品、FARO Platinum Armであることがわかりました。

「第2工場の同僚は以前、パネル上の寸法チェックを行うためにこの測定器を導入していました。実際、その測定器はしばらく前からそこにあったのですが、第2工場でのみ使用されていたため、第1工場でその機器が部品測定において、どの程度効果的で効率的であるかを知っている人は誰もいませんでした」

「私たちの競合他社は既に長年にわたり3Dスキャナーを使用していました」と彼は続けました。「当社のヨーロッパのお客様は、何か品質に問題がある度に、3Dスキャンデータを要求しました。私は、韓国においても世界市場においても、品質管理に対する全体的な期待が、これまでの2次元のものから、3次元測定器に基づくまったく新しいレベルに移り変わったことに気付きました。」

カルソニックカンセイ・コリア社は、グローバルな品質保証を実施するためには、3Dスキャンと3次元測定技術が基盤になると確信したのです。

そこで品質保証チームは、新しい測定機器の購入検討をはじめました。チームにとって有意義な経験に加え、副部長もまた、釜山テクノパーク内でFARO機器の優れた性能を目にしていました。FAROが第1の選択肢である一方、彼らはオープンな立場で他の代替案も模索しました。

その調査過程で、カルソニックカンセイ・코리아社は、日本の本社もまたFARO機器を使用していることを知りました。日本の同僚が非常に厳しい選択プロセスを実施したことを考えると、チームは、本社のFAROを使用するという選択は、サプライヤーの製品品質を示すものだと考えました。こういった理由から、韓国チームは躊躇なくFAROを導入することにしました。

様々なFaroArm製品のうち、カルソニックカンセイ・코리아社は、スキャン機能に加え、接触型の測定機能においてもFARO Edge ScanArm ESを選択しました。チームはプレス部品の3Dスキャン、および検査室でキャリブレーションのために接触測定を行う必要があるため、ScanArm ESは同社のニーズに最適でした。

## 業務効率が5倍以上に向上

ScanArm ESは、人間の腕の形をした多関節型のポータブル3次元測定器です。この測定器はアーム型の関節部分が自由に動き、ハードプローブを使って接触測定、非接触スキャナーを使って対象物の3Dレーザーสキャンを行うことができます。ScanArm ESは、短時間で数百万の点群から成る3Dデータを取得します。

品質保証チームの副課長は、ScanArm ESを導入してから業務効率が5倍に向上したと報告しています。彼は次のように述べています。「平均して、FAROの測定器を毎日約2時間、週末を除く週5日使用しています。据置型3次元測定機では約1日かかった作業が2時間以内に終わるようになり、効率が5倍に向上しました。」

明らかに、FAROの測定器を使用することで、同社のプロセスや効率性は大幅に向上しました。



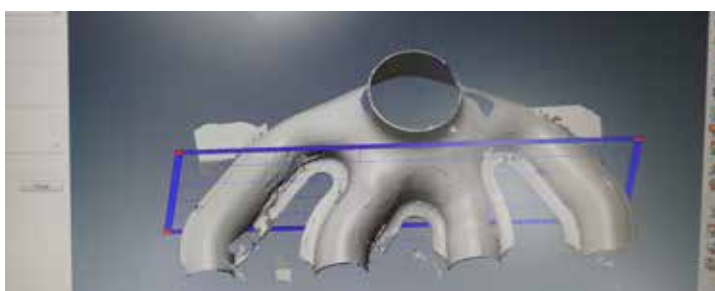
接触プローブで検査治具のキャリブレーションを行う。



## 1. 業務プロセスと測定が大幅に改善

以前は、技術者たちは測定する前に製品をばらばらにしなければならず、検査プロセスは手間のかかる面倒なものでした。さらに、複雑な形状により測定値を得ることが難しかったため、チームはしばしば R ゲージを使用することができませんでした。

ScanArm ES を使用することで、検査プロセスは大きく変わりました。対象物を短時間で完全にスキャンすることができます。それに続いて、測定値を含むすべてのデータは、専用ソフトウェアに送信されます。生成された 3D モデリングデータは、その後断面に沿って切断され、CAD データと比較する前に、幅や高さ、丸みや平面などの寸法を即座に確認できます。ScanArm ES により、すべての検査を簡単に迅速に行うことができるようになりました。



(上) ソフトウェア上に表示されるプレス部品の3Dスキャン。  
(下) 同じプレス部品の断面図。

## 2. 複雑な検査は不要

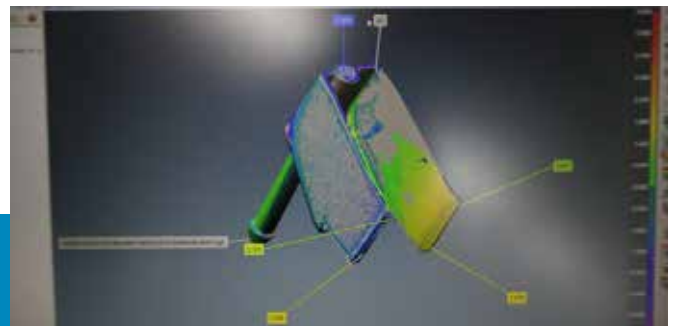
以前は、4～5段階に及ぶ複雑な検査プロセスを行う必要がありました。まず始めに据置型 3次元測定機で検査を行い、その後に続いて部品の第 1 次寸法検査、第 2 次寸法検査を行いましたが、これは最初の据置型 3次元測定機による検査では完全に検証することができないからです。

今では 3D モデリングデータが短時間で生成されることにより、技術者たちは直接結果に辿り着くことができるため、検査プロセス全体が ScanArm ES でスキャンするだけで完了します。4～5段階に及んでいた検査プロセスは、今では 1 段階の作業に減らすことができました。その結果、検査に関連する時間と労力を大幅に削減できました。

## 3. 測定の矛盾もなくなった

これまでは、検査室で溶接製品の具体的な改善点を特定することは困難でした。検査室で各製品の形状が確認できたとしても、そのずれの程度を特定することは困難だったからです。その結果、許容可能な範囲を超えた溶接製品が検出されずに残ってしまう場合がありました。ScanArm ES は、溶接製品の 3D 形状を提供するため高精度の測定が可能で、今ではこの問題は解決されています。

表面に凹凸のあるプレス部品の場合、据置型3次元測定機では、正確なX、Y、およびZ座標を得ることは困難でした。今では、ScanArm ESによって生成されたモデリングデータの断面を確認するだけで、加工部品の突起の測定値を小数点まで判定することができます。したがって現場の作業者は、これまで頼らざるを得なかった概算の代わりに正確な測定値を得て、次の工程に進むことができます。このような改善により、誤解や矛盾が排除できるようになりました。また作業プロセスも著しく速くなりました。



(上) 3Dレーザースキャナーによる凹凸のあるプレス部品のスキャン。  
(下) 再現可能で正確な3Dスキャンデータ。

## 4. パートナーと共に成長

以前は、加工部品が製造ラインに投入された後に初めて、潜在的な問題が認識され、問題がわかってから、製品サプライヤーに通知されていました。実際サプライヤーは、複数回試行錯誤を繰り返した後に初めて、図面に対応する最終製品に辿り着くことができました。

しかし今では、サプライヤーから受け取った加工製品は、3Dスキャンを通して即座に相違点を確認できます。フィードバックを得るため製造ラインに投入する必要がないため、サプライヤーは図面に一致する金型を非常に簡単に生成できるようになりました。

現在、カルソニックカンセイ・コリア社の品質保証チームは、据置型3次元測定機より90%も高い頻度でFARO Edge ScanArm ESを使用しています。FAROの測定器を導入してからの作業効率の大幅な向上により、カルソニックカンセイ・コリア社はFAROと共に成長を続けていくことになりました。



カルソニックカンセイ・コリア社。

## カルソニックカンセイ・コリア社について

カルソニックカンセイ・コリア社は慶尚南道金海市翰林面 (Hallim-myeon, Gimhae-si in Gyeongsangnam-do) を拠点とし、32,700m<sup>2</sup>の面積を誇る製造工場およびオフィスで合計150名の社員が働いています。

この合併会社は、日本の大手自動車部品メーカーであるカルソニックカンセイの技術を基に、1996年に設立されました。同社は最高品質の自動車用排気システムを製造し、ルノー三星自動車を含む、韓国および世界中の大手自動車メーカーに供給しています。顧客の支持を得て、同社は現在、世界レベルの技術と製品品質を強みとし、世界市場に製品を輸出しています。

## FARO について

世界で最も信頼のおける 3次元測定とイメージング、リアル化技術を提供する FARO は、コンピュータ支援型ポータブル 3次元測定器やイメージング、およびソフトウェアの開発・販売を行う企業です。FARO の携帯型の 3次元測定器は、生産や品質保証のプロセスにおいて、部品や組立構造の高精度な 3次元測定、イメージング、比較分析を実現します。部品検査、アセンブリ、ラピッドプロトタイプング、3D デジタルドキュメント化、測量・建設、事故・犯罪捜査や現場再現のために使われます。

FARO は、米国フロリダ州レイクメリーに本社を置き、ペンシルバニア州エクストンに、広さ約 9 万平方フィートの工場設備兼テクノロジーセンターを新設しました。この施設では、FARO Laser Tracker™ と FARO Cobalt Array Imager の開発、製造、保守サービスが行われます。

また、ドイツ・シュツットガルトに欧州本社、シンガポールにアジア太平洋本部を置いています。米国、カナダ、メキシコ、ブラジル、ドイツ、英国、フランス、スペイン、イタリア、ポーランド、トルコ、オランダ、スイス、ポルトガル、インド、中国、マレーシア、ベトナム、タイ、韓国、日本に支社を置いています。

ファロージャパン株式会社 (FARO Japan, Inc.)  
〒480-1144 愛知県長久手市熊田716  
Tel: +81.561.631411 Fax: +81.561.631412  
Email: japan@faro.com URL: www.faro.com/jp

To find out more, visit [www.faro.com](http://www.faro.com)

© 2016 FARO Technologies Inc. FARO and the FARO logo are registered trademarks and trademarks of FARO Technologies Inc. All Rights Reserved. This customer's results depend upon its unique business and environment, the way it used FARO products and services and other factors. These results that you read from the article may not be typical; your results may vary.

