

造型現場における設備導入でのデジタル活用事例

Application of digital tools for equipment installation in a tool and die shop

〔TOYOTA MOTOR CORPORATION〕 トヨタ自動車株式会社 石川 義基*
 山木 一平**

1. はじめに

より早く安く高品質なクルマを顧客に届けるために、製造現場では、やり直しによる手戻りをなくす取組みを行っている。その有効な手段として、デジタルツールが期待されており、当社においても XR(X Reality) 技術の導入を進めている。中でも、MR (Mixed Reality) 技術は、「現実世界に 3D (次元) データを映し出せる」ため、部品の組付け支援やオフラインでの作業トレーニングなど多くの現場作業に活用されている。

今回、設備導入の業務プロセスに MR 技術を取り入れ、現実世界でバーチャル設備データを用いた検討をすることにより、課題であった施工後のやり直しを撲滅した事例を紹介する。

2. 設備導入時における課題

金型製造の現場には、加工機やプレス機、クレーンなど多くの設備があり、その老朽更新や新たなモノづくりニーズへの対応のために、必要に応じて設備導入・移設・撤去を行っている。その際のレイアウト検討では、最新の 2D 図面に新設備のデータを加え、既設の設備との干渉はないか、また、設置後の作業性や安全性に問題はないかを確認しているが (図 1)、実際の現場では改善活動によるモノの移動や改造があり、それらをタイムリーに図面に反映することは難しい。

*Yoshiki Ishikawa、**Ippei Yamaki : モビリティツールリング部
 〒471-0854 愛知県豊田市元町 1

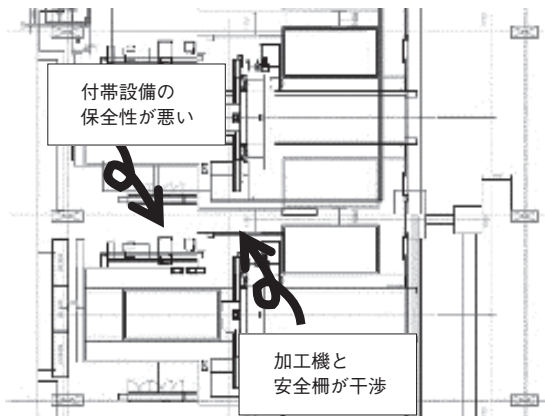


図 1 従来のレイアウト検討

さらに、2D 図面では平面的な検討は可能であるが、立体的な検討は難しく、現場にあるすべての設備や配管を測定しデータ化することは、時間やコスト面において現実的ではない (図 2)。そのため、施工途中や施工後に問題が発生し、再検討・追加工事といったムダなやり直しを行っており、いかに施工前の検討で問題点を洗い出し対応できるかが設備導入時の課題であった。

3. 設備導入における MR レンズの利点

(1) 現実世界とバーチャルの融合

MR 技術の特徴でもあるが、導入予定の現場に、実物大の立体的なバーチャル設備を投影することができる。これにより従来の 2D 図面での想像ではなく、バーチャル設備で体験をしながら、現地現物での確認が可能になる。また、バーチャル設備はさまざまな角度から見ることもできるため、クレーン作業時の安全性や設備周辺での作業性に問題がないかなど、効率的かつ抜け・漏れのない検討が可能となる。

(2) 柔軟なレイアウト検討

バーチャル設備を現実世界へ配置する際、その位置や向きを決める基準として QR コードを使用する。MR レンズに内蔵されたカメラで QR コードを読み取ることで、任意の位置でバーチャル設備を見ることができ、既設設備との干渉があれば、バーチャル設備をすぐに動かし、移動量をその場で決定できる。また、



図 2 頭上の配管や通路