

株式会社鈴木機械

非接触座標測定装置を活用した 高精度振動耐久試験用治具の開発



工業製品の開発は、CADデータを基準として行われるが、環境耐久試験は開発品実物で行われ、CADデータにより製作された治具は実物との誤差が生じる。そこで、振動耐久試験の精緻化のために、非接触式の空間座標測定装置を活用し、開発品実物をデータ化し、正確な試験を行える高精度の治具開発に取り組んだ。

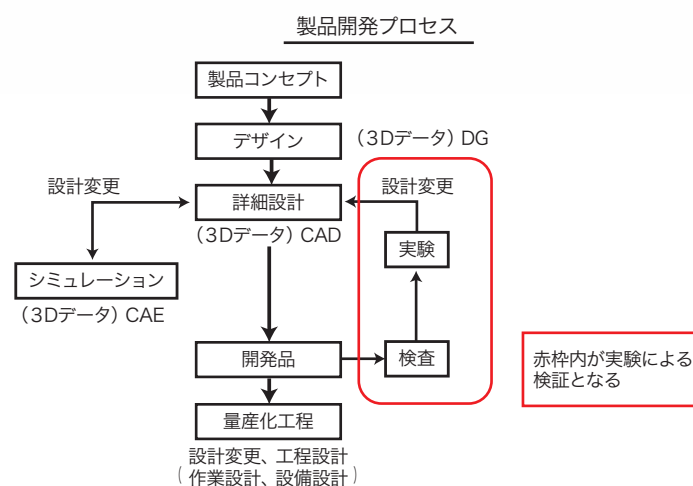
高まる高精度振動耐久試験用治具の需要

当社は、輸送機器用の各種機器・治工具・金型の設計製作とその素材の一次加工品販売を行ってきた。近年、次世代自動車を中心に新技術を取り入れた開発が盛んとなり、開発製品に対する要求がより高まっている。各開発ごとに必要とされる治具の種類も増え、治具性能・精度も高いものが求められる。

中でも開発製品の耐久試験用治具の需要は急増しているが、専門メーカーは少ない。その理由として、過去にCAE技術の進歩により、開発製品の耐久試験は行う必要がなくなるという風潮があった。実際、求められる性能の低い開発製品は耐久試験を行う必要がなくなってきた。

一方、CAD/CAM技術の進歩は、従来デザインできなかった形状を3D化し、新素材の加工を可能にした。要求性能が極めて高い製品の開発も可能となった。要求性能が高まると、CAE技術での解析の上、使用環境を再現した複合環境振動試験を行う開発製品も増え、耐久試験の

頻度は増している。そのため、近年、高精度な振動耐久試験用治具へのニーズが大きくなっている。



開発プロセスにおける振動耐久試験治具の位置づけ

CADデータ製作の治具は、開発製品実物との誤差が生じるという課題

CADデータにより製作された治具は、開発製品実物との誤差が生じてしまう。特に振動耐久試験では、誤差の大きさにより、試験結果が変位してしまう。

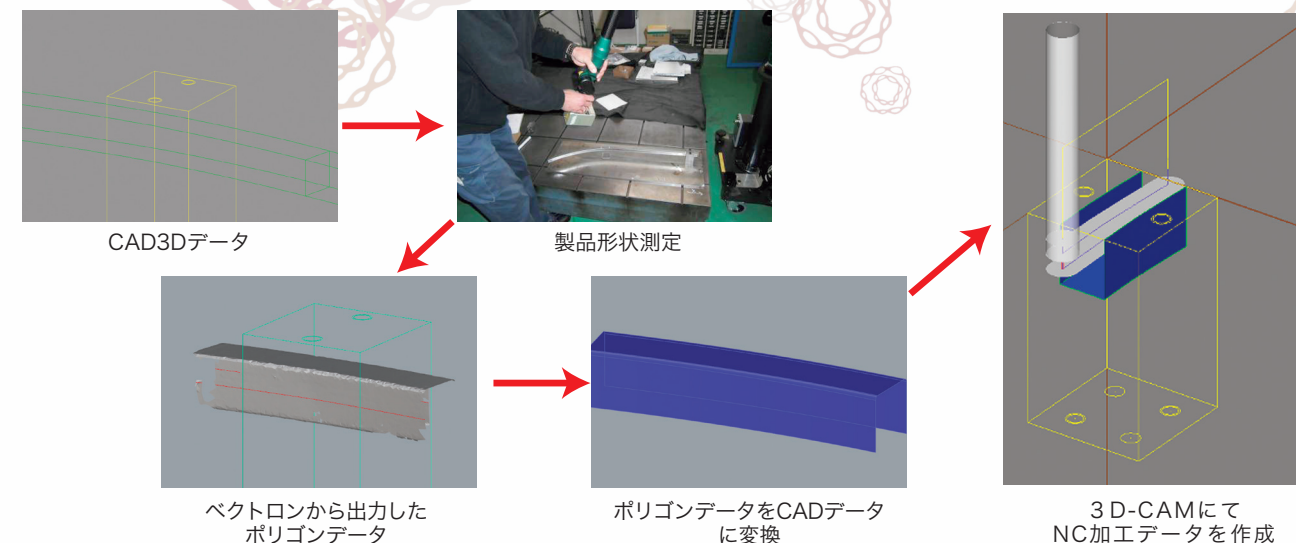
そのため3つの課題、①製品形状と3Dデータの相違、②製品周辺部品と3Dデータの相違、③製品の自重による歪みと3Dデータの相違を解決する必要がある。

対処法として金型の仕上げ手法である摺り合わせと樹脂パテで隙間を埋める方法で試験を行っていたが、手作業で補うため再現性がなく、同一条件の試験は2度とできない。

そこで、非接触式の三次元座標測定装置を導入し、開発製品の実物を3Dデータ化し、正確な試験を行える高精度の振動耐久試験治具の開発に取り組んだ。3Dデータに基づいて治具設計・製作を行っていたが、形状測定とその反映を追加し、製作手順を変更した。



多間接型非接触式三次元座標測定装置
『ベクトロン非接触システム VMC-6600M II pls』



非接触式三次元座標測定装置による測定データを生かす

プロジェクトのポイントは、①非接触式三次元座標測定装置の活用、②CADデータと実物データの整合化、③3つの課題に対応した3種類の開発製品サンプルおよび治具の製作と評価である。

前述した課題である、①製品形状と3Dデータの相違、②製品周辺部品と3Dデータの相違、③製品の自重による歪みと3Dデータの相違の3項目について、開発製品と治具のサンプルを作成し、振動特性や変位の検証を行った。

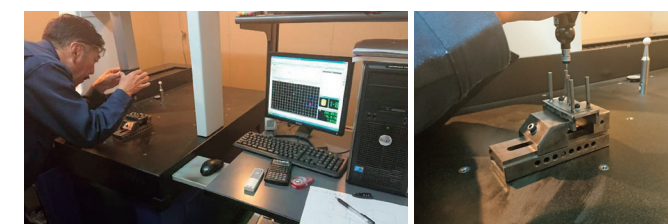
いずれも非接触式三次元座標測定装置による測定データを生かし、3Dデータによって製作した治具と現物の差が、当初目標である従来比の10%以下に改善されることを検証できた。

現物の形状をデータ化できるようになり、同一条件による再試験が可能となった。



A CADデータにより作成 B 溶接により歪みが生じたサンプル C 非接触装置にて測定したデータに基づきB受け部を再現したもの

開発製品サンプル用周辺部品用治具A～Cの作成



非接触式三次元座標測定装置による測定状況

応用性の高さ生かし、輸送機器から他分野にも

自動車関連分野では、開発部品の試験要求が高まっており、耐久試験治具の需要は伸びている。今後、高速鉄道車両や航空機等の市場も伸びることが想定される。輸送機器に搭載される部品以外にも、携帯性のある家電分野、宅配便で配送される精密部品分野でも振動試験へのニ

ズは高まっている。今回のプロジェクトで当社が獲得した技法は、応用性の高いものである。

既存取引先からの高精度振動耐久試験治具の受注からはじまって、新規取引先への提案、商社との提携など販路拡大の展開を図る。



事業者名／株式会社鈴木機械
代表者名／代表取締役社長 鈴木至典
設立年／1963(昭和38)年
所在地／桐生市広沢町5-1455
電話番号／0277-54-7111

URL／suzukikikai.jp
資本金額／1,000万円
従業員数／15人
業種／生産用機械器具製造業