

産業技術総合研究所との共同研究による衝撃校正システムの開発について

当社は、国立研究開発法人 産業技術総合研究所との共同研究により、ISO 16063-22 に基づく衝撃校正システム（図1）を開発しました。さらに当システムを用いた衝撃校正において、校正結果の信頼性を保証する国際的な試験所認定規格である ISO/IEC 17025 の認定（図2）を取得いたしました。

製品の耐衝撃性における評価指標である「衝撃加速度」に対する注目度が、近年高まっています。例えば自動車業界では、人体における衝突安全性評価や車載用部品の耐衝撃性評価に関する国際規格で衝撃加速度が採用されており、欧州ではこれに用いる計測器は ISO/IEC 17025 に準拠して校正されていることが必要条件とされています。また、スマートフォンなど落下リスクが高い電子機器やそれに搭載される部品の衝撃性評価でも衝撃加速度が用いられるなど、信頼性の高い衝撃計測の必要性が高まっている中、国際的に通用する国産の衝撃計測技術とその計測の信頼性確保は十分とはいえない状況にありました。

このような中、当社では産業技術総合研究所との共同研究により、衝撃校正に関わる各種 ISO で規定されている振り子式衝撃発生装置と加速度計測装置の組み合わせにより衝撃校正システムを開発し、これを用いた衝撃校正技術を確立しました。また、ISO/IEC 17025 認定を取得したことで、ILAC・MRA（国際相互承認）のシンボルマーク付き校正証明書を発行することができるようになり、国際的に通用する信頼性の高い衝撃校正サービスを幅広く提供できる体制が整いました。さまざまな衝撃評価試験の信頼性向上へ貢献していくとともに、今後、校正範囲のさらなる拡大と、本技術を活用した衝撃計測関連の新しい製品群とサービスの積極的展開を進めてまいります。



図1 振り子式衝撃発生装置



図2 ISO/IEC 17025 認定証明書

1. 共同研究に至った経緯

当社は前身の吉田精機株式会社の頃から衝撃試験機メーカーとして40年超にわたり衝撃の発生と計測へ取り組んでいます。その中で、2009年には産業技術総合研究所が幹事所となった衝撃加速度を用いた加速度計校正のラウンドロビテストへ参加(※1)したことがきっかけとなり、衝撃加速度の標準供給における今後の重要性をあらためて認識し、2014年12月に産業技術総合研究所と共同研究契約を締結し、同所研究所 工学計測標準研究部門 強度振動標準研究グループ 野里英明博士とともにISO 16063-22に基づく衝撃二次校正システムの開発と、それを用いた校正の不確かさ評価に関する共同研究を行いました。

※1 野里英明ほか、衝撃加速度を用いた加速度計のラウンドロビテスト-国家標準にトレーサブルな衝撃加速度校正システムの開発-, 精密工学会誌 77(8), 800-806, 2011

2. 衝撃校正システムについて

当社では、衝撃加速度の検出に、国家標準へトレーサブルな加速度ピックアップを用いており、これを定期校正することで、衝撃校正システムの計測確度を維持し信頼性を担保しています。加速度ピックアップの校正には、加速度範囲や目的に応じて幾つかの方法がありますが、本衝撃校正システムでは、参照標準となる加速度ピックアップの出力と被校正器物の加速度ピックアップの出力を比較することで、被校正器物の加速度ピックアップ感度に値付けをしています。

また、衝撃発生方法については、下方から剛体を打ち出すポップアップ方式、金属球の自然落下を利用したドロップボール方式、振り子方式などがある中で、衝撃加速度発生再現性が非常に高く、ISO 6487(Road vehicles -- Measurement techniques in impact tests -- Instrumentation)において加速度計の校正方法に規定されている振り子方式の衝撃発生装置(図3)を採用しました。

当社の衝撃校正システムでは、ピーク加速度が数万 m/s^2 まで発生可能であり、高い衝撃加速度を発生する自動車の衝突試験や電子デバイスの衝撃試験に用いられる加速度ピックアップに対して、感度の直線性を評価できます。

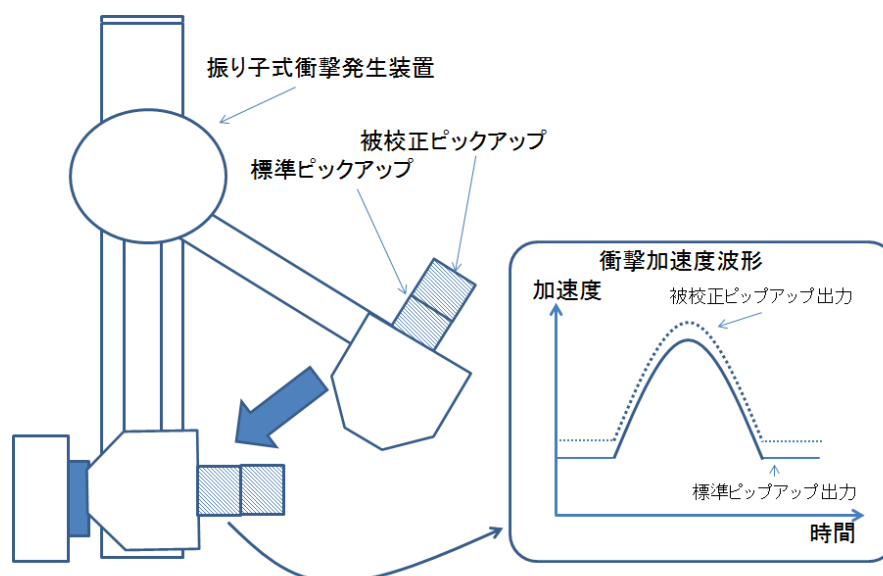


図3 振り子式衝撃発生と衝撃波形

3. 開発した校正システム

開発した校正システムは ISO 16063-22 や ISO 6487 で推奨されている振り子式衝撃発生装置と衝撃加速度解析システムの組み合わせにより構成されています（図 4）。校正対象品は圧電型加速度ピックアップ、ピーク加速度の範囲は $300 \text{ m/s}^2 \sim 50,000 \text{ m/s}^2$ 、校正能力（校正不確かさ）は 2.3 %（最小値）となります。

[加速度計校正システム]



図 4 衝撃校正システム

4. 今後の対応について

ISO/IEC 17025 認定範囲の拡大へ取り組みます。（校正範囲最大 $100,000 \text{ m/s}^2$ 、不確かさ 1.5 % 以下）。また、校正対象品の範囲も拡げていく計画もあります。さらに今回の産業技術総合研究所との共同研究成果を活用した衝撃計測に関わる新しい製品群とサービスを積極的に拡大展開してまいります。

5. 本件に関するお問い合わせ先

神栄テストマシナリー株式会社

本社 営業部

電話番号 029-848-3571 FAX 番号 029-848-3572

お問い合わせフォーム http://www.shinyei-tm.co.jp/main_contact.html

URL : <http://www.shinyei-tm.co.jp/>