

株式会社 共和電業 技術本部 センサ開発部 加藤 博臣  
森 祐真

本編で紹介した歩行者頭部保護性能試験において、ノードンピング型加速度変換器の共振出力が異常計測を発生させる問題が報告されており、共振出力が抑制されているダンピング型加速度変換器を使用する必要があるとの認識が高まっている。(共和技報 No.545 参照)

当社新製品の加速度変換器 ASDE-A-1K (図 1, 以下本器と称す)は、ダンピング型の当社従来品よりもさらに小型で自動車衝突試験用加速度変換器の標準的な形状とし使いやすくした。(製品仕様は当社ホームページ参照)

ここでは、本器の概要と衝突試験用小型データロガー DIS-503A との組み合わせ、さらにノードンピング型加速度変換器の異常計測について紹介する。



図 1 ASDE-A-1K 外観

### 周波数特性

一般に加速度変換器はダンピング型とノードンピング型に分類され、ダンピング型は減衰機能により共振が抑制されているが、ノードンピング型はその抑制が施されていない。これらの違いはその周波数特性に表れ、ダンピング型には振幅倍率が急激に大きくなる周波数帯はみられない。

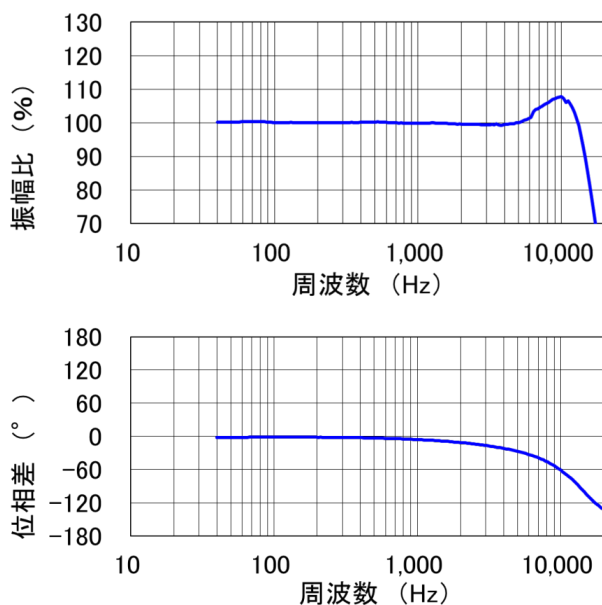


図 2 周波数特性

本器はダンピング型であり、その代表的な周波数特性を図 2 に示す。位相遅れについては、本器の応答周波数範囲である 4 kHz までにおいて、実用上問題のない程度である。

### 組合せ試験

DIS-503A と本器を頭部インパクト内に取付けて落下させ、衝撃を与えた場合の試験結果について紹介する。本試験では当社ノードンピング型加速度変換器 ASD-A とオイルダンピング型で歩行者頭部保護性能試験において実績のある ASE-A の 2 機種も同時に測定した。

図 3 に収録した加速度波形の生データを示す。オイルダンピング型の本器および ASE-A に比べ、ノードンピング型の ASD-A の最大出力は大きい。

図 4 にデジタルフィルタ (CFC1000) 処理した波形を示す。ASE-A と ASDE-A-1K はほぼ同じ波形であるのに対し、ASD-A の最大出力が大きくなっている。

本試験のように、ノードンピング型の加速度変換器から大きな共振波形が出力される場合には、フィルタ処理した波形にダンピング型との差が生じ、異常計測となることが知られている。

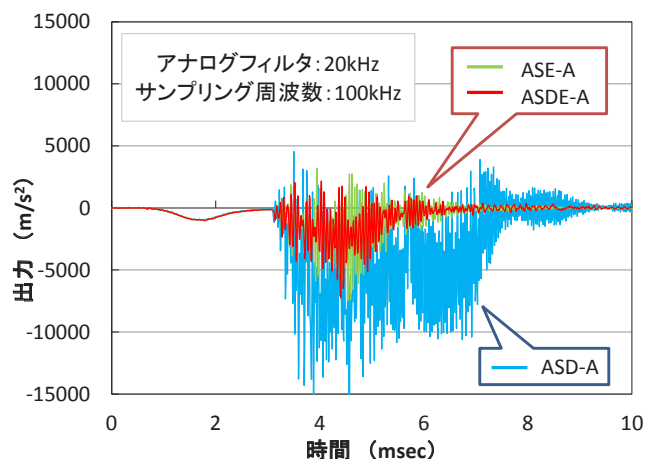


図 3 衝撃波形 (生データ)

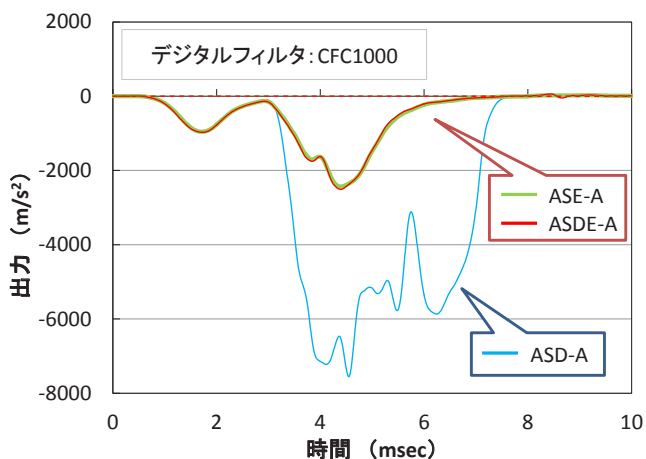


図 4 衝撃波形 (デジタルフィルタ処理)