

技術紹介

橋梁用伸縮装置に求められる環境性能

～低騒音・低振動な環境性に優れた KMA ジョイント・KMS ジョイント～

Environmental Performance Required for Expansion Joint

鎗田 裕視*1
Hiromi YARITA

橋梁用伸縮装置には、橋梁の伸び縮みに追従し車両走行に支障とならないように路面を形成し、車両の通行に対する耐久性、雨水等の侵入に対する水密性、車両の通行による騒音・振動を極力発生させない環境性、施工・維持管理及び補修の確実性や容易さに配慮した施工性等多岐にわたる性能が求められます。特に都市高速道路では一般道と比較して大型車両の通行量が非常に多く十分な耐久性が求められると共に、伸縮装置部の車両通過時の騒音や振動は周辺環境に与える影響が大きく優れた環境性が求められています。

首都高速道路株式会社では、「附属施設物設計施工要領 第2編（伸縮装置編）平成21年12月」の中で、簡易鋼製ジョイントについて低騒音・低振動の性能を有するものを使用するとし、低騒音・低振動については、騒音振動測定方法による試験を規定しています。

当社アルミ製ジョイント（KMAジョイント）については、2005年3月に、鋼製ジョイント（KMSジョイント）については、2010年12月に騒音振動測定試験を実施したので以下にその内容を紹介します。

◆騒音振動測定試験

1) 測定試験概要

騒音振動の測定は、円形水路上に1mの伸縮装置を設置し、ジョイント中心から1.2m、地上高0.5m、ジョイント部正面（測定器-1）からの路面上騒音、水路内中心（測定器-2）からの継手下騒音の2測定の騒音と、ジョイント端から0.05m外側、地表面、ジョイント部正面（測定器-3）からの振動を測定するもので、2005年3月実施当初の測定方法では、円形水路内にグラスウール等（G2黄色部材）により吸音処理が行われましたが、現在の規定では行わないものとなっています。

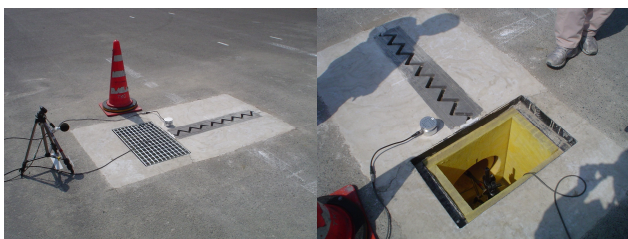


写真1 路面上測定

写真2 円形水路(グラスウール有り)

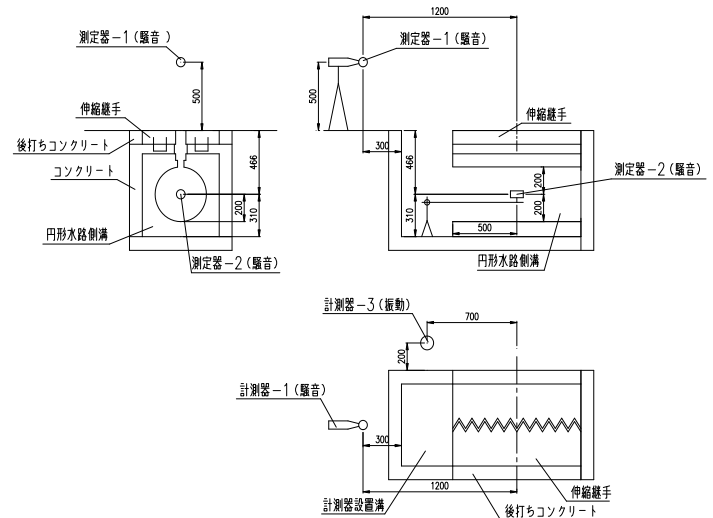


図1 測定概要図

2) KMA ジョイントの測定【2005年3月実施】

2005年3月当初の測定試験は、大型車・中型車はそれぞれ30, 40, 50 km/h、普通車は40, 50, 60 km/h、車両の片輪は1mの伸縮装置上を走行させました。同社（当時首都高速道路公団）の選定では大型車 50 km/h で、30, 40, 50 km/h それぞれの値は以下のとおりです。



写真3 大型車

*1(株)橋梁メンテナンス技術営業部営業課 課長

Aジョイント（G6）も今回測定対象のKMSジョイント（G7）同様に実施し、試験結果は以下のとおりです。但し、これらの結果は2005年3月の数値とは試験方法が変わったので異なるものとなっています。



写真4 中型車

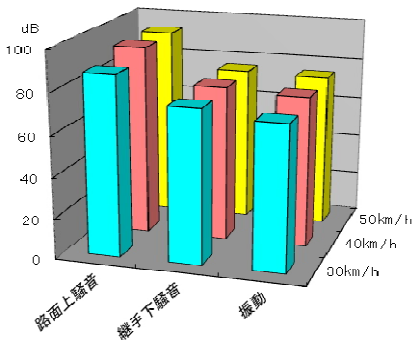


写真6 KMAジョイント 写真7 KMSジョイント



写真5 普通車

表1 KMAジョイントの測定結果
【2005年3月実施】

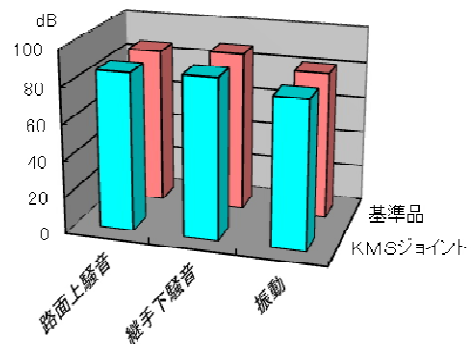


大型車

【単位: db】

	路面上騒音	継手下騒音	振動
30 km/h	88	75	71
40 km/h	93	76	74
50 km/h	93	76	75

表2 KMSジョイントの測定結果
【2010年12月実施】



【単位: db】

	路面上騒音	継手下騒音	振動
KMSジョイント	86.8	88.2	81.1
基準品※	86.1	88.1	81.3

※基準品はKMAジョイント

まとめ

既存橋梁用伸縮装置の形式は多種多様であり、それら伸縮装置に求められる要求性能は、伸縮性、耐久性、止水性、環境性、施工性等で、建設される橋梁の設計条件や周辺環境等によりその重要度が図られるもので、首都高速道路株式会社ではとりわけ低騒音・低振動に優れた製品が求められています。

KMAジョイント及びKMSジョイントは、その遊間部形状や止水ゴム形状等の構造特性から低騒音・低振動な環境性に優れた製品で、同社の性能確認試験を満足する製品であることが確認されました。

伸縮装置の形式選定にあたっては、各種製品が持つ環境性能も重要な選択肢の一つであるので、本稿が伸縮装置の形式選定の参考となりましたら幸いです。

参考文献

- 1) 社団法人日本道路協会：道路橋示方書・同解説 I 共通編，2012. 3.
- 2) 首都高速道路株式会社：附属施設物設計施工要領 第2編（伸縮装置編），2009. 12.

3) KMSジョイントの測定【2010年12月実施】

2010年12月の前述要領に規定された測定試験では、大型車は40 km/hの定常走行で車両の片輪は1mの伸縮装置上を走行させるものでした。同試験では2005年3月に測定試験実施済みの同社（当時首都高速道路公団）で使用が認められた製品と比較することから基準品としてKM