

平成23年度
日本アルミニウム
協会賞
開発賞 受賞

新幹線用アルミニウム製吸音パネルが
日本アルミニウム協会賞の開発賞を受賞

Aluminum Noise Absorption Panel for Shinkansen Received
The Development Award of Japan Aluminium Association Prize

当社が東日本旅客鉄道(株)殿、川崎重工業(株)殿と共同で開発した新幹線用アルミニウム製吸音パネルが、平成23年度日本アルミニウム協会賞の開発賞を受賞しました。

アルミニウム製吸音パネルは、東北新幹線新型車両E5系「はやぶさ」、「はやて」、「やまびこ」および「なすの」に使用されており、高速走行する営業車両の車外吸音パネルに搭載されたのは世界で初めてです。

このアルミニウム製吸音パネルは、吸音材と共鳴吸音構造を有するアルミニウム合金製の強度部材を組み合わせた構造となっており、多孔質材料を吸音材として使用して高い吸音性能を実現しています。さらに、強度部材である中空フレームのアルミニウム押出型材の両端を塞いで密閉構造とし、所定の位置に小さな穴を設けることにより、音の共鳴を利用した吸音構造としています。このことにより、広い周波数範囲で高い吸音性能を持つ優

れた吸音パネルとすることができました(特許第4317554号)。図1～図4に吸音パネルの使用状況、外観、吸音効果の概念図および基本構造を示します。

また、高速鉄道車両では特に軽量化が求められるため、主要部品に軽量・高剛性の6000系アルミニウム合金押出型材を用いるとともに、パネルの接合には、重ね合わせや、リベットあるいはボルトのような副資材を必要としない摩擦攪拌接合(FSW: friction stir welding)を採用することで、軽量化と接合部の信頼性向上を図りました。

開発した吸音パネルにより、鉄道車両の高速化が図られても、防音壁より外側に放射される騒音の増大を抑えています。

当社は、今後も吸音設計・評価技術、パネル設計技術および接合技術をはじめ、材料や加工の基盤技術を活用し、アルミニウムの特徴を生かして環境に配慮した製品を開発し提案していきます。



図1 吸音パネルの使用状況
Fig. 1 Application of the noise absorption panel.



図2 吸音パネル外観
Fig. 2 Appearance of the noise absorption panel.

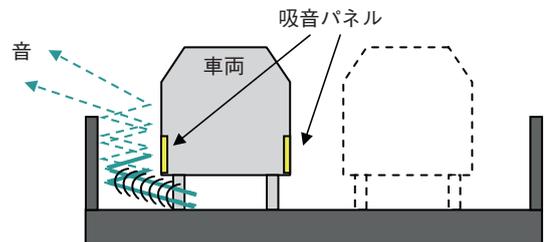


図3 吸音パネルの使用状況と吸音効果の概念図(JR東日本特許出願中)
Fig. 3 Application of the noise absorption panel and a schematic of noise absorption effect. (East Japan Railway Company is patent pending.)

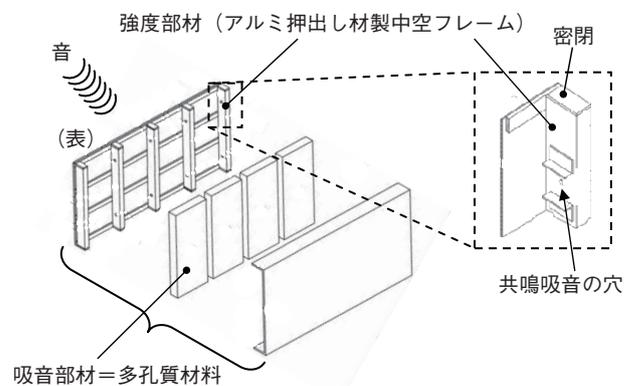


図4 吸音パネルの基本構造
Fig. 4 Basic structure of the noise absorption panel.