

# 鉄道車両の屋根上構造

No.230

発明の名称：鉄道車両の屋根上構造  
 特許番号：特許第6240529号  
 出願日：2014年2月20日  
 総研発明者：鈴木実、斉藤実俊

## 目的と効果

強風時の車両走行安全性の向上を考えるうえで、車両に働く空気力の低減方法を検討することが重要になります。

強風時に車両に働く空気力を低減させることを目的とした対策のうち、ハード対策としてよく知られているものには地上側対策の防風柵があります。一方、車両側対策を考えた場合、屋根の曲率半径を小さくする、すなわち、丸みを帯びた車体断面にすることが定性的に有利であるとされています。さらに、屋根の肩部の曲率半径を変えることによって、空気力は増減することが知られています。しかしながら、これまで、車体形状などの変更で、車両に働く空気力をコントロールするといった車両側の対策は積極的に検討されてきませんでした。

本発明は、屋根上機器などの保守点検時の安全性を確保したままで、作業負担を増加させることなく、鉄道車両の転覆限界風速の低下を招かない屋根

上の歩み板(図1)の構造を考案したものです。

## 技術の概要

歩み板は屋根上機器の点検のためになくすことが難しい設備です。屋根あるいは肩部の曲率半径が変化すると空気力が増減する場合があるため、肩部に備わる歩み板の設置位置や形状、大きさによっては不利になることが考えられます。一般論として、車両に働く空気力を小さくするためには、屋根上の流れを屋根表面に沿ったスムーズなものにすること(専門的には、大きくはく離しないこと)が重要となります。

そこで、屋根上作業時の歩行性能を維持したまま、側方からの風を可能な限りスムーズに流れるようにする歩み板の構造を検討しました。

考案した形状の例として、歩み板を櫛歯状に形成(図2(a))することや、格子状のグレーティング構造(図2(b))があります。これらが採用

されることで、流れは屋根表面に沿うようになり、車両に働く空気力は低減し、転覆限界風速を高めることが可能になると考えます。

## 発明余話

歩み板には、その目的が同じであっても、長さ、配置、形状などさまざまなものがあります。本発明に関する検討を行っているところは、縮尺模型を用いた風洞試験だけでなく、電車に乗るたびに、ホームから屋根上構造がどのようなになっているのかを注視するようになり、さらに屋根上構造の写真を見る機会が増えたよう記憶しています。

今後、車両側の対策を検討する際には、既存の車体形状・付帯機器の形状にとらわれない、さまざまな車両側対策に関する研究も必要になっていくものと考えます。

(鈴木実/環境工学研究部  
 車両空力特性研究室)

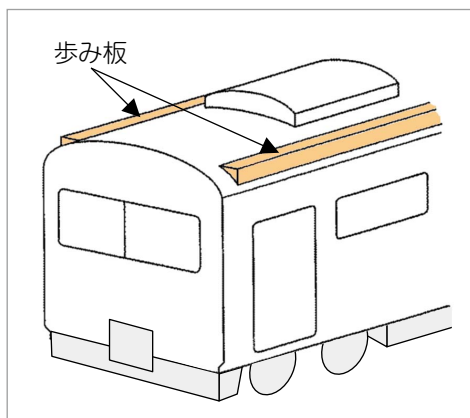


図1 屋根上の機器保守のために設けられている歩み板の一般的構造

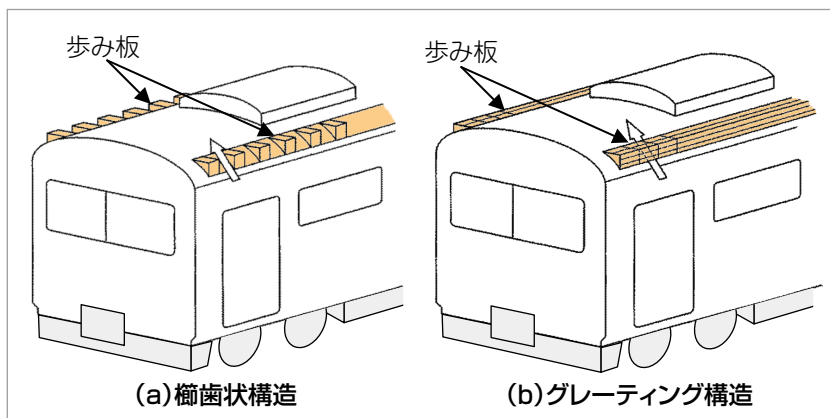


図2 考案した歩み板の構造