

国内向け車両用連結幌について

1. 概要

1.1 分類

電車などの編成された旅客車両では、その車両間に設けられた間通路を乗客が、振動・衝撃等により転落または転倒することなく安全に通行できるように連結幌が設けられている。

これらを通常、内幌と呼んでいる。

これらに対して乗客の通行とは関係なく、編成列車の走行時の空気抵抗、風きり音の減少、列車のデザイン向上及びプラットホームの混雑による車両間への転落防止などの目的で車体の輪郭に沿って取り付けられている外幌とがある。

このように連結ホロは車両に設置される部位により、内幌・外幌と呼ばれ又、内幌においては列車の先頭に取り付けられる内幌を先頭幌、車両間に取り付けられる内幌を中間幌と一般的に呼ばれている。

又、設置される数量によって一枚幌・二枚幌(分割幌)などと呼称されることもあり、表1のように分類されている。

以降内幌について記述することとする。

1.2 機能

連結幌は種類や形態の如何に拘らず、次の3つの主要な機能を具備していなければならない。

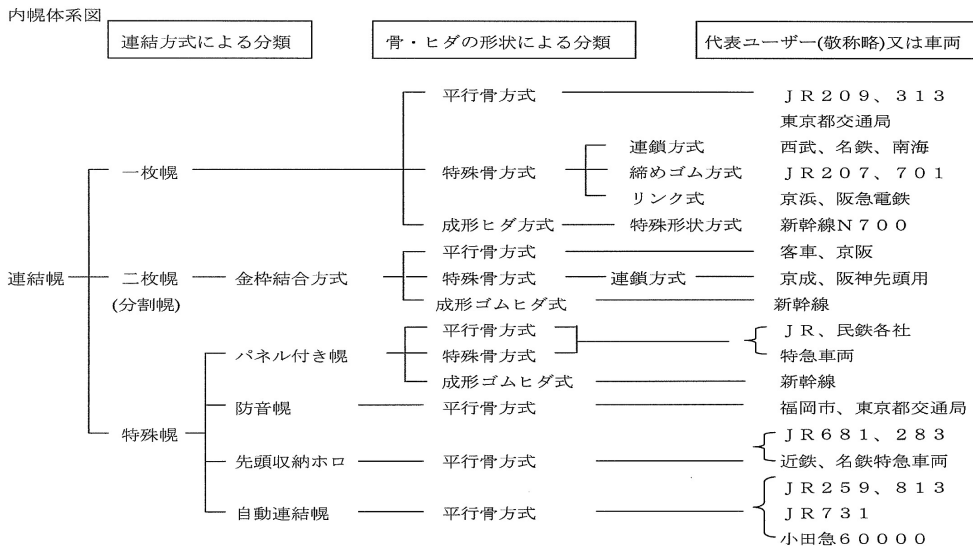
(1) 偏倚順応性

走行中の編成車両間に生ずる上下、左右、振れ及び前後方向などのあらゆる偏倚に対して支障なく、柔軟に順応できなければいけない。

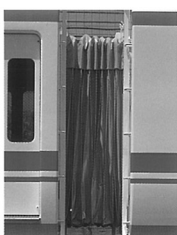
(2) 耐久性

日光、雨、風、雪など四季を通して過酷な気象環境条件下においても、長期間の使用に耐えなければいけない。

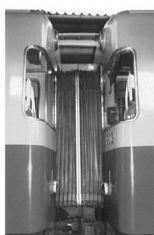
表1 幌の分類 (外幌の分類は除く)



一枚幌例
平行骨方式



一枚幌例
連鎖骨方式



二枚幌例
連鎖骨方式



特殊幌例
パネル付き幌
(室内)



特殊幌例
新幹線



特殊幌例
自動連結幌

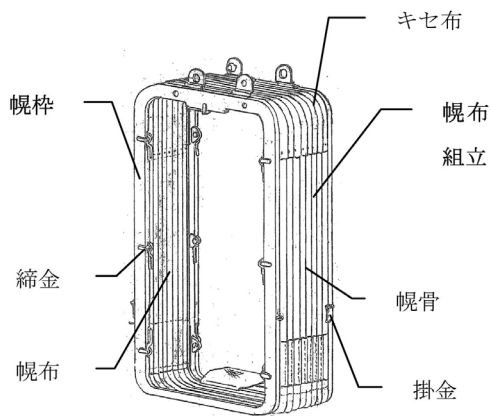
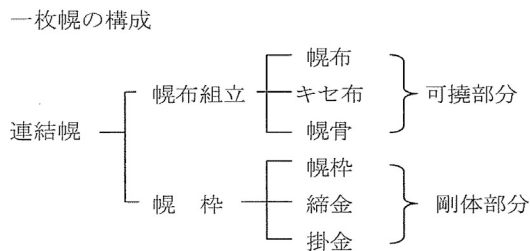
(3) 難燃性

不慮の車両火災時に備え、国内で定められた鉄道車両用材料燃焼試験に基づく難燃性材料で構成されていなければいけない。

1.3 構成

連結幌は種類や形態の如何に拘らず、幌枠などの剛体部分と偏倚に順応ができる可撓部分によって構成されている。表2はその1例を示す。

表2 一枚幌の構成



一枚幌例

2. 幌布組立

幌布やキセ布などには、可撓性のある幌地と呼ばれる厚さ0.7mm前後の防水布が主に用いられている。

幌地の殆どは基布の両面に軟質塩化ビニールやゴムが被覆されたものあり、ポリエステルターポリンが代表例としてあげられる。

幌の寿命の良否は幌布、キセ布コーナー部分に生じるヒダのシワから破損が拡大することで判定されることが多い為、耐モミ性の優れた基布や被覆材が必要となる。

幌布部の形状を構成させる為、塑性変形を防止させる直径4~8mmの硬鋼線を用い、幌布を縫製している。

又、幌骨の腐食を防止させる為材質をステンレスを使用したり、軽量を図る為、FRPの素材を用いることもある。

3. 幌枠

幌布部を車体妻部に取り付ける為金属で形成した幌枠がある。幌枠は約2~3mmの鉄、ステンレス、アルミニウム等の材料を使用し、用途に合わせた形状を構成させている。

又、金枠には車体妻面に固着させる締金と、連結幌を車体から切り離れた時に、幌を動揺させない為の掛金が設けてある。

4. まとめ

近年においては前述で述べた3つの機能に高速車両では安全性、居住性(防音、断熱、気密、)が加わり、在来車両においては、効率のよい運用を考慮する為に連結器と同様に幌の自動連結化が要求されつつある。その為、今後においてはより客室と同様な快適な空間を構成させると共に、より安全性、利便性を追求した連結幌が求められていくと思われる。

(株)成田製作所 開発部 波多野 幹夫