

## 落下物防止柵と転落防止網を兼用したアルミ合金製塞ぎ板の開発

高田機工(株)	正会員	○山本 貴之
高田機工(株)	正会員	佐合 大
日軽金アクト(株)		喜谷 健太郎
(株)エヌティーシー		菅井 健太

### 1. 背景

国土の狭い日本の道路では、地上に道路が設けられない場合、高架橋として道路を形成している。高架橋では、高速道路や鉄道などの重要構造物上を横架するものが多く、橋梁上下線の隙間（以下、中央分離帯という）からの落下物が問題となっている。一般的には、落下物防止柵と転落防止網では設置目的が異なるため、両方設置されている（写真1）が、両方設置されていることによる設置荷重の問題や転落防止網からの小さな落下物対策や清掃作業性などが課題となっている。そこで、本研究では、さらなる落下防止性能の向上を目的として、板構造の塞ぎ設備を開発したので、その概要を報告する。

### 2. 設置の目的と課題

#### (1) 設置の目的

落下物防止柵は、横架する橋梁からの物品等の落下を防止すること、走行車両の積載物等の落下を防止することが目的である。転落防止網は高速道路上に発生した事項等で避難する人が、高架橋の中央分離帯間隔から誤って転落する事故を防止することを目的としている。

#### (2) 落下物防止柵や転落防止網に対する課題

##### ①転落防止網からの落下物

基本的には網構造であるため、網目サイズ（54mm 網目）より小さなモノは落下の可能性がある。

例) 空き缶：φ53mm, ボトルキャップ：φ28～38

積雪地域では転落防止網の上に積雪し、春先に落下する事がある（写真2）。

##### ②落下物回収の作業性

落下物防止柵を越えて、転落防止網により落下しなかった物品は、通常人力により回収（清掃）している。転落防止網の上での回収作業は非常に困難である。

##### ③交差道路の交通規制短縮

重要構造物を交差して施工する場合、交通規制や通行止めが容易ではないため、施工性の向上が必要である。

##### ④耐久性向上

本体構造物の供用期間中の更新回数に応じて、交差道路の交通規制や通行止めも発生するため、長期耐久性が確保できるものが求められる。

##### ⑤本体構造物への影響軽減

既設橋への適用の場合、荷重の影響を考慮する必要がある。

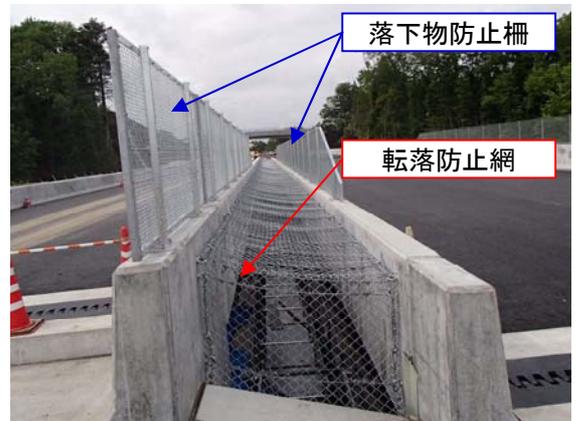


写真1 落下物防止柵や転落防止網の例



写真2 転落防止網の積雪

キーワード アルミ合金, 塞ぎ板, KALBAN (カルバン), 落下防止, 転落防止, 騒音低減

連絡先 〒556-0011 大阪府大阪市浪速区難波中2-10-70 パークタワー6階 高田機工(株) TEL06-6649-5145

3. 対策

落下物防止柵と転落防止網を兼用することとし、以下の要求性能を設定した。

表-1 課題と要求性能

	課題	要求性能	要求性能への対応
①	転落防止網からの落下物	落下防止性能の向上	板構造の採用
②	落下物回収の作業性	人が乗れる設備とすること	活荷重を考慮
③	交差道路の交通規制短縮	軽量であること	アルミ合金製を採用
④	耐久性向上	長期耐久性があること	
⑤	本体構造物への影響軽減	軽量であること	アルミ合金製とし、落下物防止柵と転落防止網を兼用

4. アルミ合金製塞ぎ板の開発

(1) 設計条件と構造的特徴

各要求性能への対応を踏まえ、設計条件を設定した。

表-2 設計条件

項目	内容
材料	アルミ合金製
遊間	1.0m (最大遊間 1.5m)
活荷重	群集荷重 1.5kN/m <sup>2</sup>
死荷重	0.5kN/m <sup>2</sup>
構造的特徴	①片持ち構造
	②ボルト締付けは上面施工
	③施工時の落下防止機能

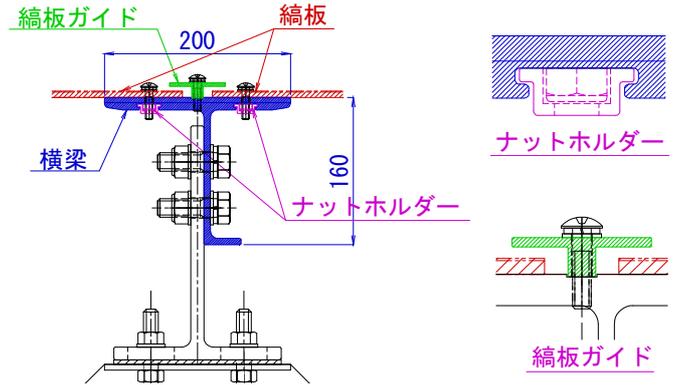


図1 横梁断面

主要部材である横梁は、必要な断面性能と施工時の落下防止対策の確保を目的として、アルミ合金製の押出成形とした(図-1)。また、簡易騒音確認実験を実施し、塞ぎ板設置によって、およそ6dBの騒音低減効果が確認された。

(2) 実橋への適用

1日交通量10万台の重交通路線を交差する跨道橋への適用となった。施工時の落下防止のため中央分離帯を跨ぐ横梁は、仮ボルトを回転軸とした回転施工によって実施した(写真3)。また、縞板は、すべての横梁設置後に縞板ガイドに沿って横から差し込む方法で施工し、設置時の落下防止に配慮した。



写真3 横梁の施工フロー

5. まとめ

落下物防止柵と転落防止網を兼用したアルミ合金製塞ぎ板を開発した(写真4)。主な特徴を下記に示す。

- ・軽量かつ耐久性の高いアルミ合金製
- ・隣接橋との取合いが不要な片持ち構造
- ・ボルト締付けが上面から可能なナットホルダー
- ・縞板ガイドによる設置時の落下防止対策
- ・騒音低減効果

今後は、構造の簡略化および小規模な遊間への対応など、汎用性も考慮した構造を検討する予定である。

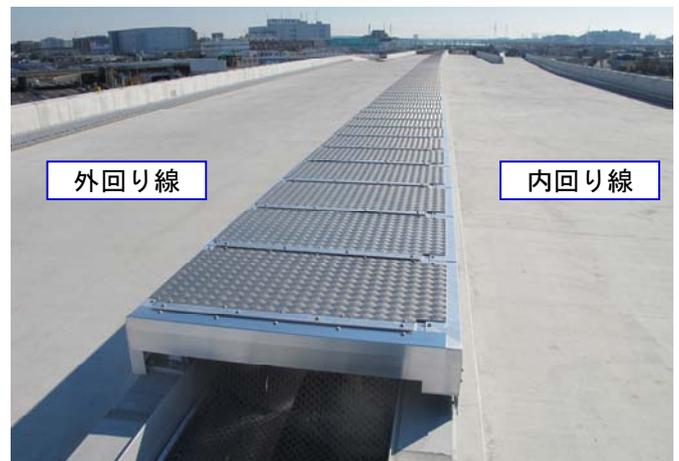


写真4 完成写真