

鉄道高架橋の高欄の高さが周辺からの景観に与える影響についての一考察

東日本旅客鉄道（株） フェロー ○野澤 伸一郎

パシフィックコンサルタンツ（株） 正会員 池端 文哉

東日本旅客鉄道（株） 正会員 高橋 紗希子

1. はじめに

都市部における鉄道橋や高架橋の高欄は、通常騒音対策に必要な高さの形状のものが設置される場合が多い。今回の検討では、周辺から鉄道高架橋を見た場合に、景観上好ましい高欄の形状を考える。

2. これまでの高欄

高架橋を都市部に新設する場合、周辺住民に対する騒音への配慮が不可欠であり、騒音基準や騒音に関する指針に基づいて検討が実施される。検討にあたっては、在来線と新幹線では周波数特性が異なるが、どちらの場合も目標とする騒音レベルを満足させるよう高欄高さが決定される。

高欄の形状、特に高さは鉄道橋や高架橋そのものの景観に影響を与える。稀に車窓からの眺望に考慮された事例はあるものの、景観的な観点から高欄が与える影響を検討、設置した事例は少ない。

そこで本稿では、都市部に位置する鉄道橋をモデルに、高欄の高さの変化や水平方向に設けるスリットの有無について比較し、その視覚的影響を考察する。

3. 検討方法

3.1 検討対象

検討は、連続立体交差事業として都市部に建設された高架橋の一部を構成する架道橋に対して線路と直角方向の路上から見える光景をベースにCGを使って行った。検討対象橋りょうを図-1に示す。今回の検討では開業から10年程度経過した橋りょうを対象とした。なお、当該の橋りょうは3径間PRCラーメン高架橋である。現状の高欄はコンクリート製プレキャスト高欄であり、高さはレールレベルから1.5mとなっている。

3.2 検討項目

本研究における検討項目を表-1に示す。検討項目



図-1 検討対象橋りょう（現況、高さ 1.5m）

表-1 検討項目

高さ	車両無 スリット無	車両無 スリット有	車両有 スリット無	車両有 スリット有
0.5	○		○	
1.0	○		○	
1.5	○	○	○	○
2.0	○	○	○	○
2.5	○	○	○	○
3.0	○	○	○	○

は、高欄が景観に与える影響が大きいと考えられる高欄の「高さ」、および「水平方向のスリットの有無」とした。高欄の高さは、レールレベルからの高さを0.5m から 3.5m まで 0.5m 毎に変化させ比較検討を行い、高欄に設ける水平方向のスリットは高欄の高さ 1.5m 以上のケースに対して比較した。また、各ケースについては車両の有無による見え方の違いも比較した。

4. 検討結果

4.1 高さによる影響

車両無、スリット無の条件とした場合で高欄の高さを 0.5m, 2.5m とした場合を図-2, 図-3に示す。高欄高さが高くなると、構造物としての圧迫感が増すことが確認できる。また、車両有で高欄高さを 0.5m とした場合を図-4に、高欄高さを 2.5m とした場合を図-5に示す。高欄が低い場合は、車両のない状態では橋りょうの圧迫感が低減されるが、車両走行時に車体の露出が大きくなり、周辺から見た場合にやや安定性に欠ける可能性がある。一方、高欄高さが



図-2 高欄高さ 0.5m



図-3 高欄高さ 2.5m



図-4 高欄高さ 0.5m (車両走行時)



図-5 高欄高さ 2.5m (車両走行時)



図-6 高欄高さ 2.5m スリット有

2.5m となると車両がほぼ隠れ、壁の印象が強くなる。

4.2 スリットによる影響

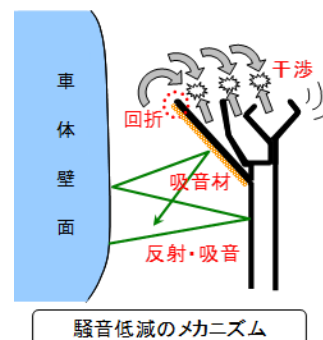


図-7 防音装置の例

高欄高さが 2.5m、水平方向にスリットを施したケースを図-6 に示す。図-3 と図-6 の違いはスリットの有無であり、この二つを比較するとスリットを入れることによりある程度圧迫感が軽減できる可能性があることが分かる。スリット色は走行する車両や、周辺環境との調和に関しても配慮した上で決定することが必要である。

5. 考察

都市部の鉄道橋の高欄高さを CG により変化させて周囲からの見え方を検討した結果、高欄が高くなるにつれ圧迫感が大きくなることが確認できた。高欄が高くなると走行する列車の側面を覆い見えなくすることも悪影響を及ぼすと考えられる。

一方で、高欄が高くなる場合、スリット等表面に模様を施すことにより、圧迫感は緩和できる可能性も見出させた。この場合は周辺環境との調和や、経年による汚れに対する配慮が重要である。

ただし、高欄表面に模様を施すことよりも高欄高さを低く抑制し、周囲から列車を見えるようにすることが圧迫感の低減に関しては最も効果があると考えられる。騒音レベルを一定値以下に抑制するために、例えば図-7 に示すような、音の回折や干渉を利用し吸音材も活用した防音装置が開発されている¹⁾。新幹線高架橋に用いられた場合、高さ 1.0m のかさ上げと同程度の効果があると考えられている。

6. おわりに

鉄道周辺からの高架橋の景観を向上させるために、高欄高さを抑制して経済的に騒音を低減できる装置の開発や高欄外側のデザインの検討にも力を入れるべきである。

参考文献

1) 櫻井他, 防音壁上に設置する新幹線用騒音低減装置の開発, JR EAST Technical Review No.22, 2008