

高架橋張出し部における背の高い防音壁接合部補強の一考察

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 ○吉儀 和恭
東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 田附 伸一

1. はじめに

鉄道運行が沿線住民に与える影響の中でも騒音は大きな課題の一つである。特に、都市部では、周辺の土地利用状況が過密なため、騒音対策として防音壁が設けられている場合が多い(図-1)。また、防音壁は、強風による輸送障害を低減する防風対策としての役割が期待されている。防音壁が高いほど、騒音・防風対策には有効であるが、防音壁が低い場合に比べると、構造物全体に発生する応力は当然異なる。このため、防音壁設置の際には、構造物、特に張出しスラブに作用する応力の把握は非常に重要であると考ええる。そこで本稿は、防音壁を高架橋張出し部に設置した場合に張出しスラブに作用する応力と補強方法について考察したので報告する。



図-1. 防音壁 (FRP 防音壁の例)

2. FEM 解析概要

解析対象は、高さ約 3.4m の防音壁と張出しスラブとし、モデル化して 3 次元 FEM 解析を実施した(図-2)。設計荷重は表-1 の通りで¹⁾、張出し部のセンタ

表-1. 設計荷重

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (1) 死荷重 | |
| 鉄筋コンクリート単位重量 | 24.5kN/m ³ |
| 防音壁重量 | 1.0kN/m ³ |
| (2) 活荷重 (L _p) | |
| 群集荷重 | 3.0kN/m ³ |
| (3) 風荷重 (W) | |
| 主たる変動荷重が風荷重 | 3.0kN/m ² |

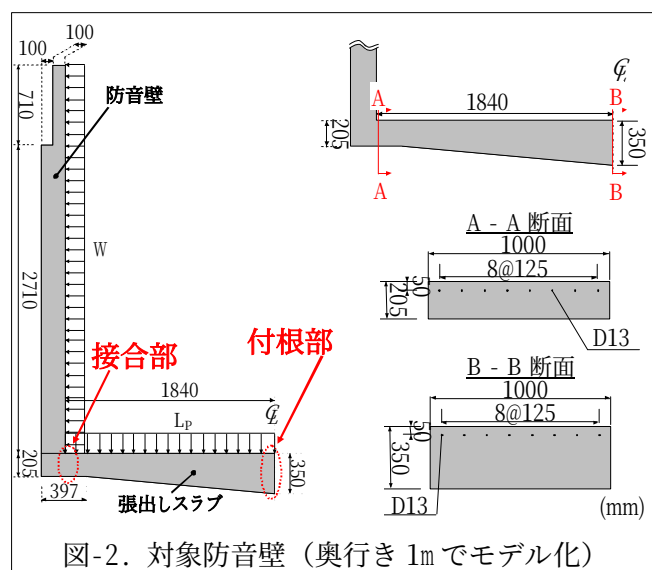


図-2. 対象防音壁 (奥行き 1m でモデル化)

ラインを全方位拘束条件とした。(以下、説明のため、図-2 のスラブの防音壁側を「接合部」、張出しスラブの付根側を「付根部」とする。)

ここで防音壁重量について説明する。近年、防音壁の耐力とコスト等を勘案し、繊維強化プラスチック (FRP : Fiber Reinforced Plastics) を防音壁として採用している事例が多くある。そこで、本解析に用いる防音壁は FRP としてモデル化する。

3. FEM 解析結果

解析結果を図-3 に示す。設定したモデルにおいて、表-1 で示した設計荷重を受けた防音壁に発生する張

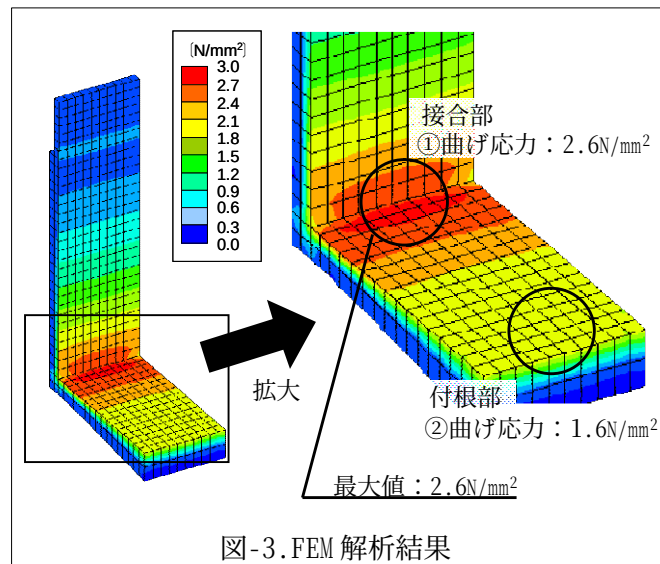


図-3. FEM 解析結果

キーワード 防音壁、FEM

連絡先 〒980-8580 宮城県仙台市青葉区五橋一丁目1番1号 TEL 022-266-3713

- 1) 鉄道構造物等設計標準・同解説(コンクリート構造物)