

連続ボックスカルバート高架構造の設計における考え方と課題について

株式会社片平エンジニアリング 正会員 ○佐藤 文彦
 株式会社片平エンジニアリング 山田 壽之
 株式会社片平エンジニアリング 大西 陽介

1. 概要

新規に計画される高規格道路およびこれに接続するためのインターチェンジなどのランプは、通常、既存の道路、鉄道等と立体分離するものとして計画される。計画の手順としては、まず対地高低差が必要最小となるよう道路線形（主として縦断線形）が検討・決定され、次に高架構造自体の合理化・コストの最小化を目指した構造計画および設計がなされる。

高架構造形式としては連続高架橋を採用するケースが圧倒的に多いが、特に支障となる交差物が無い立地条件であれば対地高低差が5～10m程度と小さく、近年、このような条件下において連続高架橋に代わり水平土被りを持たない（あるいは小さい）連続カルバート構造を採用するケースが増えてきている。

しかしながら、本来カルバートは土中に敷設される構造物であるため、その設計思想に「水平土被りの無い場合」は想定されておらず、具体的な設計法、構造的課題に対する研究および実験的アプローチはほとんどされていないのが実情である。

一方、躯体周囲に土砂による拘束がない（あるいは小さい）ならば、地震時の振動特性はカルバート（地盤と同期した振動）よりもむしろ橋梁（自由振動）に近い挙動を示すであろうことが予想され、道路構造物としての要求性能を確保するためには、橋梁の場合と同等の耐震設計が必要であろう。

ここでは、連続ボックスカルバートを採用した高架構造設計事例において採用した設計方針および考え方を紹介するとともに、外観的・環境的な配慮・工夫等についても合わせて報告する。

2. 紹介する設計事例の概要

紀勢自動車道海山インターチェンジのEランプ部（延長約330.4m、平成18年度設計、平成24年3月より供用中、写真-1参照）は、全体を16ブロックに分割し、1層2連または3連のボックスカルバートを連続させた構造形式を採用している。

高架化（盛土構造不採用）の理由として、①層厚10m程度の脆弱粘性土層が分布する地質土質条件より、盛土荷重を支えるための地盤改良（深層柱状改良）が必要であり、そのコストが甚大となること、②河川氾濫による冠水が度々発生する地域であり、地元および道路管理上の要請として洪水が速やかに排水させられる（流下阻害が小さい）道路構造とする必要性があったこと等の状況が挙げられ、高架かは半ば必須であった。

なお、道路規格については、B規格ランプ（2方向分離2車線）、設計速度35km/hと、標準的なものであった。



写真-1 完成写真

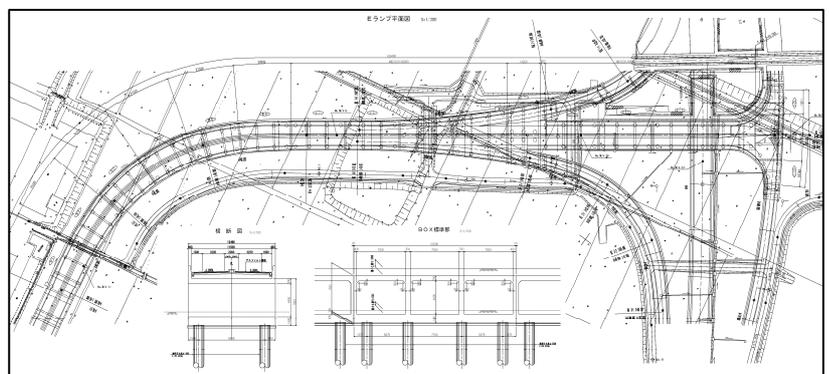


図-1 全体一般図

キーワード 高架構造, 連続カルバート, 橋梁計画, 道路構造計画, 耐震設計

連絡先 〒461-0002 名古屋市東区代官町35-16 (株)片平エンジニアリング名古屋支店技術部 TEL052-930-3701