

IV-62

鉄道高架化における設計・施工計画

東日本旅客鉄道㈱ 東北工事事務所 正会員 ○北野 雅幸
東日本旅客鉄道㈱ 東北工事事務所 東 耕太郎

1. はじめに

宮城県多賀城市中心部を東西に横断するJR仙石線は、中心市街地の分断、南北交通の阻害等都市発展上大きな問題となっている。宮城県は、南北交通の阻害等を解消し（4箇所の踏切を除却）、駅周辺市街地の一体化と健全な発展を図る目的でJR仙石線の約1.8kmを高架化する計画を進めている。本年度、当社では宮城県より委託を受け、高架構造の詳細設計および施工計画を進めてきたので、その内容について報告する。

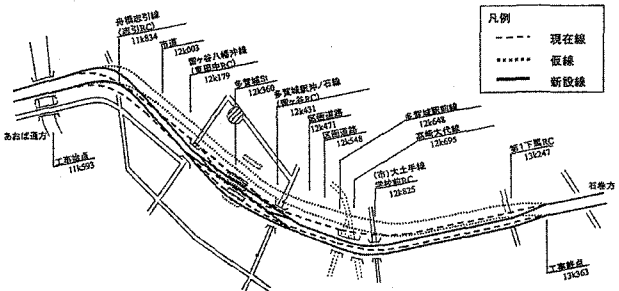


図1 線路平面図

2. 工事概要

本工事は、仙石線中野栄・下馬間（多賀城駅含む）の延長約1.8kmを高架化し、多賀城駅においては2面3線のホーム及び高架下駅舎を新設するものである。当該箇所は、用地取得が困難な箇所であり、限られた用地内で計画する必要があった。その結果、最小曲線半径400m、最大勾配25%を適用した線路線形となっている（図1、2）。

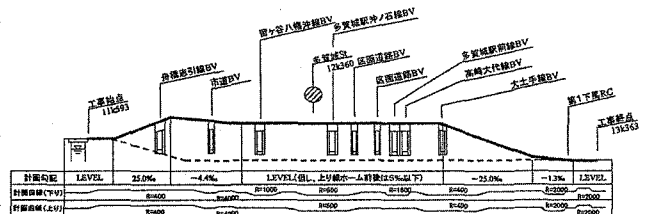


図2 線路縦断面図

3. 構造計画

(1) 高架橋一般部

構造形式は、RCビームスラブ背割れ式ラーメン高架橋（スパン15m）を基本とし、最大5径間とした（図3）。計画道路との交差部の高架橋は線路縦断のコントロールポイントとなり、桁高を小さくすることで高架橋全体のコストダウンを図ることが有効であることから、PRCラーメン高架橋およびPRC桁としている。

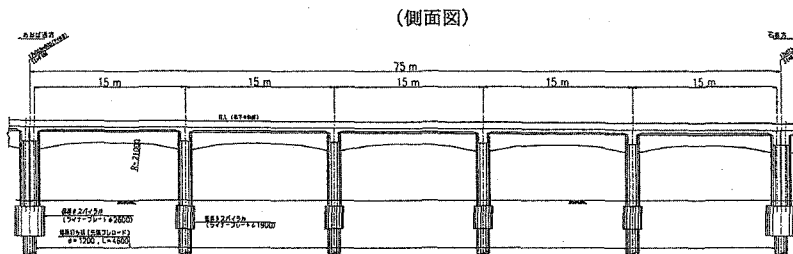
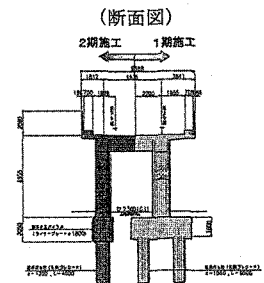


図3 RC標準高架橋一般図



a) 分割施工

施工方法は仮線方式とし、作業できるスペースが限られていることから、高架橋を上下線別々に分割施工することとした。線路直角方向は、1期施工時に2杭式のフーチング基礎、2期施工時は1柱1基礎とし、完成形を2柱式のラーメン構造とした。駅部付近は、ホームなどの乗降設備を設置することから、高架橋幅が広がるため、1期

b) 柱内巻きスパイラル筋

写真 1 柱内巻きスパイラル筋

c) 根巻きスパイラル鉄筋

図4 杭・柱接合部の構造

そこで、杭と柱の接合部を鋼管よりも安価なスパイラル鉄筋を杭と柱の接合部に用いることとした。これにより、杭頭スライムの除去が不要という長所を生かしつつ、重ね継手部を補強することが可能となる。構造比較を図4に示す。

d) 先端プレロード場所打ち杭

基礎杭については、沈下の少ない先端プレロード場所打ち杭を採用した。先端プレロード場所打ち杭とは、杭体コンクリート打設・硬化後に、鉄筋かご先端に設置した注入バックの中にセメントミルクを加圧注入し、杭先端地盤にプレロードを与えると同時にスライム排出管によりスライムを追い出すことで、杭先端地盤の鉛直支持性状の改善を図り、品質を向上させる場所打ち杭工法である。先端プレロード場所打ち杭の概念図を図5に示す。

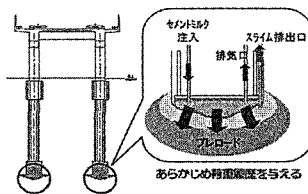


図5 先端ブレード場所打ち杭

(2) 高架橋アプローチ部

終点方的高架橋アプローチ部（高架橋から地平への取付区間）は、線間での施工性及び経済性より気泡モルタル盛土を計画していたが、さらに液状化対策、用地幅、軌道構造について検討した結果、より有利な構造である高架式構造を採用することとした。

アプローチ部は構造物の高さが低くなるため、支保工等の作業性よりＲＣビームスラブ形式ではなくＲＣフラットスラブ形式とした。基礎構造は、柱・杭を一体とし、地中梁のないパイルベント構造としている（図６）。また、高架区間から盛土部に降りた場所については、路盤上スラブとして、省力化軌道を敷設することとした。

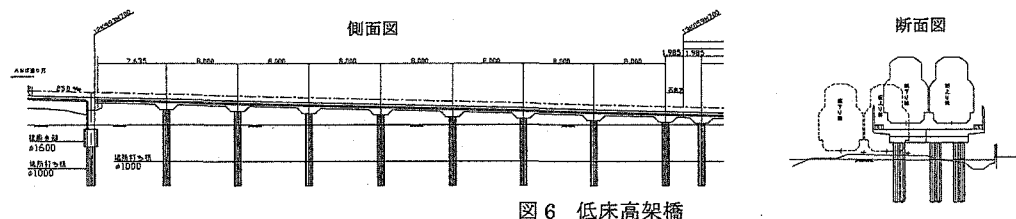


图 6 低床高架桥

4. おわりに

現在、本事業は都市側施工の用地買収、支障移転、道路工事が進められており、平成18年からＪＲ施工分の本格工事着手となる。当面は、仮線敷設および仮旅客設備の施工となり、お客様への影響を最小限にし、安全な施工に努めていく。