

武豊線半田駅付近高架化における停車場計画

東海旅客鉄道株式会社 正会員 松井 優一

1. はじめに

武豊線乙川・東成岩間の半田駅付近高架化事業(以下「半田高架」という。)は、愛知県南西部に位置する半田駅を中心とする約 2.6km の区間の連続立体交差化事業の計画であり、平成 27 年 7 月に都市計画決定された。本稿は、高架化計画の中で、停車場配線と交差道路部の桁構造形式による縦断線形の比較検討結果を報告する(図-1)。

2. 計画概要

半田駅周辺には、自動車横断量が 2.5 万台/日を超える踏切があり、通勤時間帯などには東西方向の市内交通による慢性的な渋滞が発生している。

今回の事業では9箇所の踏切除却、2箇所の都市計画道路の新設、1箇所の架道橋の地平道路への改良により合計 12 箇所の道路との立体交差が計画されている(図-2)。これにより踏切による交通渋滞の解消や市街地の一体化による街の活性化が図られるとともに、踏切除却による踏切事故のリスクを解消することができる。高架は単線高架で、停車場は

現在線と同様1面2線の島式ホーム、計画線は別線方式で現在線の東側に計画している。また、半田市の地元祭事として「はんだ山車まつり」が毎年開催され、山車が踏切道を横断することになる(図-3)。このため、半田高架の縦断線形は都市側要望である山車の高架下通行を考慮する必要がある、一部架道橋では通常の桁下空頭 4.7m(道路構造令 4.5m+余裕高 0.2m)よりも 0.9m 高い桁下空頭 5.6m(山車の高さは装飾品などを含め最大で 7.1m 程度になるが、装飾品を取り外し高架下を通過できる高さ)として高架化する計画とした。

3. 停車場計画

3.1 平面線形におけるコントロールポイント

平面線形を計画する上でのコントロールポイントの 1 点目は、図-2 に示すとおり「起終点の両端部にある河川橋りょうに支障しないこと(架替工事を発生させない)」、2 点目は、図-2 の B-B 断面の位置で図-4 の標準断面で示すとおり「計画線構築時の施工を考慮して、現在線と軌道中心間隔 6.5m 以上の離隔を確保すること」である。以上 2 点のコントロールポイントのほか、起点方の線路切換点付近の現在線は英比川 B に隣接して曲線半径 R400m が敷設されていることから、計画線についても同曲線半径とする配線条件とした。

この条件で計画すると、図-2 の A-A 断面の位置で図-4 の盛土区間の標準断面で示すとおり現在線と計画線の線形が高低差があるものの重複してしまうため、図-2 の破線に示すとおり、一部仮線を設けて一旦線路を振ることで計画線を構築するスペースを確保する計画とした。



図-1 計画位置

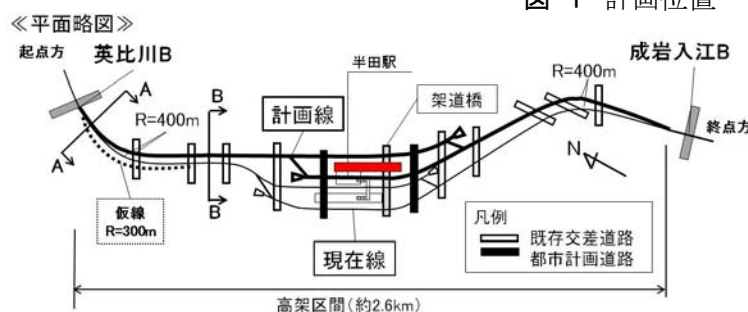


図-2 平面略図



図-3 武豊線を横断する山車

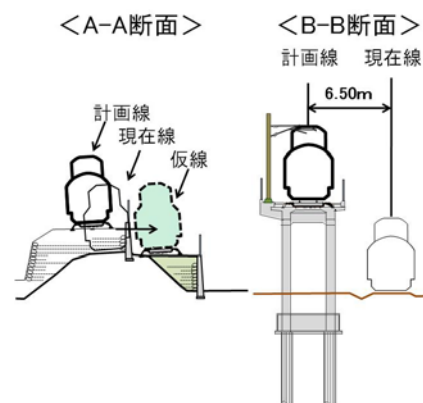


図-4 標準断面図

3.2 縦断線形におけるコントロールポイント

縦断線形のコントロールポイントの1点目は平面線形と同様に起終点方の橋りょうに支障しないこと、2点目は交差道路12箇所との桁下空頭の確保である。ここで半田駅構内の縦断勾配は列車停車区域を含めてLEVEL区間とすることを前提として検討することとした。

4. 事業費の削減に向けた桁形式の比較

4.1 下路桁採用の検討

平成19年度の当初計画では、スパン25m以上となる橋りょうが4箇所ありPC上路箱桁を採用していた。これらの桁をPC下路桁に変更した場合、図-5に示すようにレールレベルを低くできるため、全体の高架橋高さを低くできるメリットがある。しかし、上路箱桁に比べコンクリート量が多くなるため、架道橋一式の工事費が同スパンの上路箱桁より高くなる。桁幅が大きくなるため交差道路部では必要となる鉄道用地面積が増えるというデメリットがある。そこで、下路桁を採用した場合の縦断線形と概算工事費を算出し、全体概算工事費への影響を検討することとした。

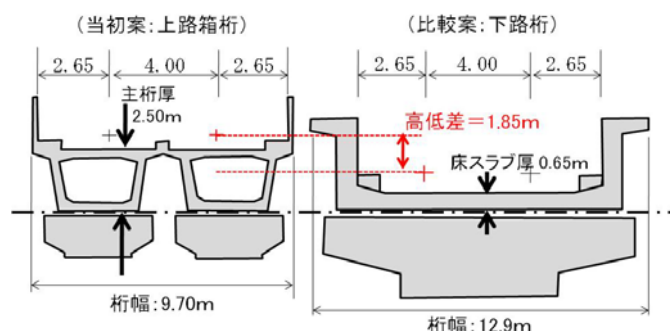


図-5 桁形式の比較

4.2 縦断線形の検討

図-6に示す破線は当初計画で上記した条件を基に上路箱桁の選定した縦断線形であり、実線は上路箱桁を選定していたスパン25m以上の4橋りょうの桁のうち、2橋りょうを下路桁に変更した縦断線形である。下路桁の採用により、停車場内のレールレベルがT.P.+13.4m→11.6mとなり、停車場を中心に約1.8m高架橋高さを低くすることができる。

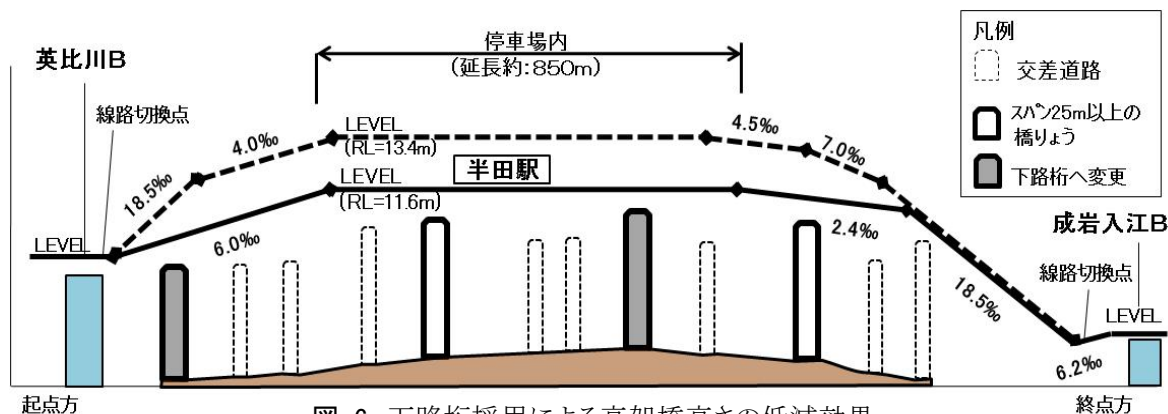


図-6 下路桁採用による高架橋高さの低減効果

4.3 下路桁採用における効果

上路箱桁案に比べ下路桁は、桁構造変更箇所の架道橋の工事費は高くなるものの、他の高架橋の工事費が安くなり、高架橋の構築に係る全体概算工事費が同等以下になることが見込まれた。また、下路桁を採用した場合の鉄道用地の面積増加分は、交差部分は道路の上空占有、下部工の面積増加分は計画線に必要な鉄道用地として、既設鉄道用地との交換の中で確保することとした。

以上から、桁下空頭5.6mを確保しながら高架橋の高さを低くすることができ、全体概算工事費としても経済的となる下路桁を採用した縦断線形に見直した。

5. おわりに

本研究の成果として、一部仮線を用い河川橋りょうの影響を回避する別線方式の配線計画と、一部架道橋への下路桁の採用により経済的となる縦断線形の計画を策定することができた。今後は都市計画事業認可、工事協定締結に向け施工計画を深度化し、鉄道事業者として高架事業を通し、鉄道の安全確保に取り組むほか「まちづくり＝市街地一体化による活性化」に協力していきたいと考えている。