

V-47

コンクリート充填鋼管柱を適用したラーメン高架橋の計画について

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 ○東 耕太郎
 東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 佐藤 収
 東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 多田 秀彰

1. はじめに

現在鋭意工事が進められている秋田新幹線工事のうち、盛岡駅構内北部では、平成5年10月より、新幹線から在来線に乗り入れるためのアプローチ部分（図-1）を施工しているところである。

この盛岡アプローチ部分は新幹線との分岐部分である拡幅部、東北本線等の在来線4線を跨ぐ線路橋部、さらに平成8年度に田沢湖線を1年間休止して施工する延長約1.1

kmの高架橋部に分けられる。現在、拡幅部と線路橋部の施工は終了しており、平成8年4月より残りの高架橋部を施工することとなっている。表-1の工事工程に示す通り高架橋部の土木工事は、約半年間という厳しい工期の制約を受けることとなる。特に、大曲方の約50mのRCラーメン高架橋3連は、杭基礎となっており、急速施工の検討が必要であった。そこで、工期を短縮するため、ラーメン高架橋柱にコンクリート充填鋼管柱を用いることを計画したので、その概要を報告する。

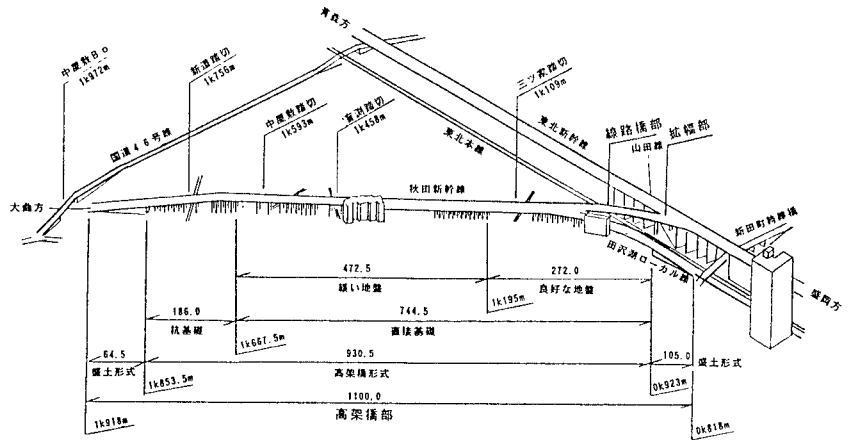


図-1 盛岡アプローチ部

表-1 工事工程表

工事区分	平成5年度				平成6年度				平成7年度				平成8年度			
	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3
拡幅部																
線路橋部																
高架橋部																
軌道工事																
電気工事																
検査・点検																

2. コンクリート充填鋼管柱の特徴

コンクリート充填鋼管柱と従来のRC高架橋柱を比較した場合、以下の点でコンクリート充填鋼管柱が優位であると考えられる。

①工期短縮：型枠、鉄筋が不用なため、現場打ちに比べて工期の短縮が期待できる。

②構造性能：RC、SRCに比べて、降伏以降も耐力低下を起こすことなく、塑性変形能力が極めて大きいため、地震に対する安全性が向上する。（図-2）

③経済性：工期短縮が図れるため、RC構造と同程度と考えられる。

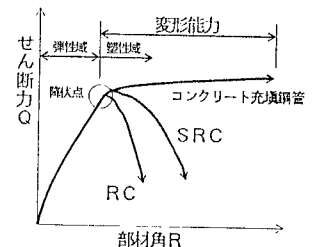
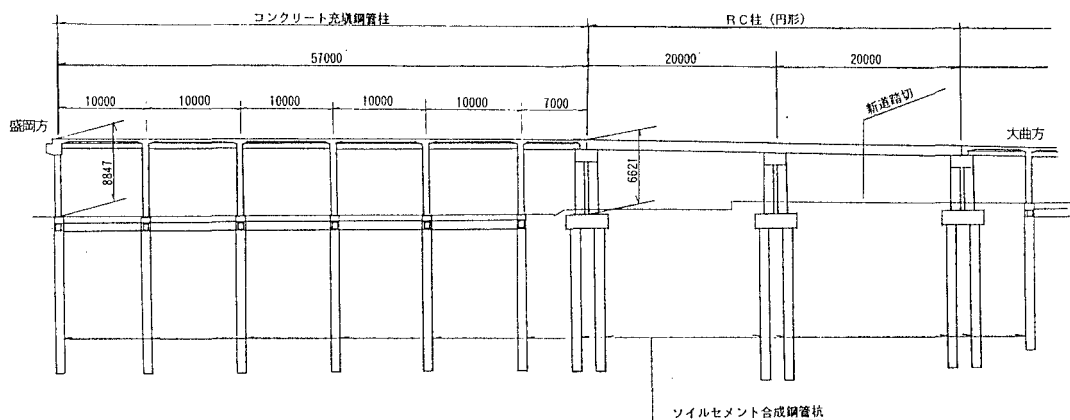


図-2 変形能力の比較



図－3 コンクリート充填鋼管柱としたラーメン高架橋の側面図

3. 計画の概要

図－3にコンクリート充填鋼管柱を用いた高架橋の一部の側面図を示す。RC高架橋と比較して変更点は以下の通りである。

①鋼管柱は、杭との接合を考慮して、円形とする。接合部の構造図を図－4に示す。杭は急速施工を考慮して、ソイルセメント合成鋼管杭を採用しており、 $\phi 800$ mmの設計としている。鋼管柱は $\phi 660$ mmで、杭の中に柱を建て込む構造としている。この構造については、過去にあまり例がないので、現在載荷試験を実施し、耐力の確認を行っている。

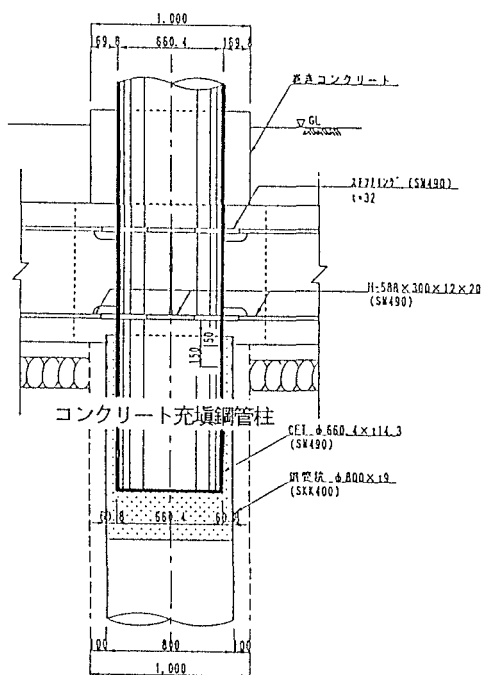
②コンクリート充填鋼管柱を採用する高架橋に挟まれて交差道路があり、道路からの視点多いことから、新道踏切をオーバーする架道橋部の橋脚の柱を4本連立する円柱（RC造）とし、鋼管柱との連続感を持たせることとした。

③高架橋と架道橋の間には、7mのPC桁を架設する設計だったが、桁高の統一、桁受部の煩雑感の解消、工期短縮との理由から張出し構造とすることとした。

4. まとめ

今回は、工期短縮を第一の目的として、ラーメン高架橋の柱にコンクリート充填鋼管柱を用いることを計画した。鉄筋、型枠が不用となるため、施工の省力化という当初の目的は達成されると思われる。

また、耐震性向上の面でもコンクリート充填鋼管柱を用いることは、RC構造より変形性能を確保できることは明らかである。今後の耐震基準を満足するための、有効な工法の一つであると考えられる。そのためには、その耐力計算方法（鉄筋コンクリート方式または累加強度方式）や接合部の構造について、研究開発を行っていく必要があると思われる。



図－4 杭と柱の接合部