

線路上空桁架設時の耐震設備

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 非会員 ○角 美咲
 東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 高橋 彰俊

1. はじめに

宮城県の沿岸自治体では、交通円滑化や、大規模地震による津波発生時等の防災道路の整備を推進している。これらの道路と鉄道との交差部の施工については、列車の安全な運行を確保する必要があるため、当社で受託施行している。

本報告では、作業時間や作業条件に制約がある線路上空への桁架設時に必要となる仮耐震設備に着目し、石巻線陸前稲井・渡波間稲井こ線橋（図-1、図-2）と仙石線高城町・手樽間高城こ線橋（図-3、図-4）の2件名の事例を報告する。

2. 線路近接作業と落橋防止

一般的に、線路上空及び線路に近接した箇所での施工は、終初電の間に、当該施工箇所の列車の進来を防ぐ線路閉鎖手続きを行った上での作業となる。併せて電化区間の場合は、工事中の感電事故防止のため、き電停止を行った上での作業となる。今回の施工箇所における作業時間を表-1に示す。このため、複数の主桁の架設は1晩で施工完了しない場合が多い。よって、昼間は主桁を仮固定の状態で列車を運行させる必要があり、所要の耐震性能を確保する必要があるため、仮の耐震設備を設置することが多い。

耐震設備は架設方法や橋りょうの構造によって異なり、一般的に選定可能な方法の中から施工性を勘案して選定する。当社では、仮設構造物の耐震性能を確保するため、仮設構造物設計マニュアルで大規模地震に対する検討方法を定めており、道路橋で用いる地震時保有水平耐力法による場合、地表面設計地震動の弾性加速度応答スペクトルを800galとし、設計水平地震動の標準値を0.8としている。

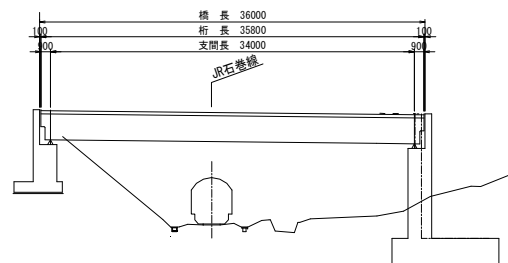


図-1 稲井こ線橋一般図

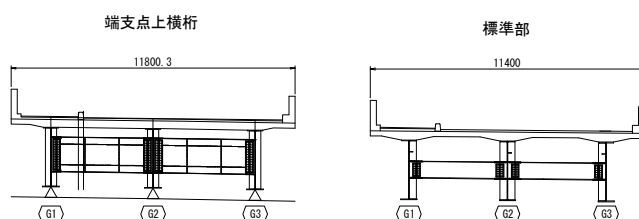


図-2 稲井こ線橋断面図

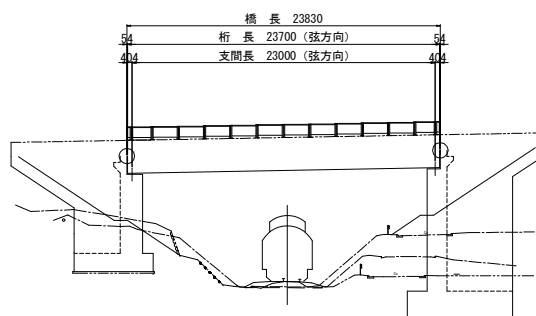


図-3 高城こ線橋一般図

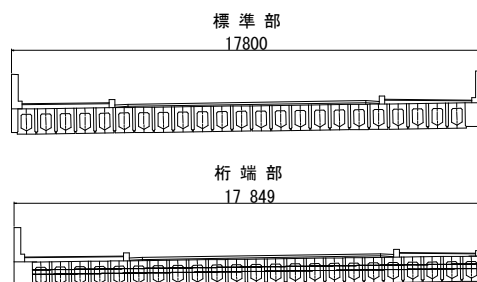


図-4 高城こ線橋断面図

表-1 線路閉鎖間合いとき電停止時間

	線路閉鎖間合い	き電停止時間
石巻線（非電化区間）	約6.5時間	130分
仙石線（電化区間）	約5.5時間	

キーワード 橋梁、耐震設備

連絡先 〒980-8580 仙台市青葉区五橋一丁目1番1号

東日本旅客鉄道株式会社 東北工事事務所 TEL 022-266-9660

3. 耐震設備

(1) 石巻線陸前稲井・渡波間稲井こ線橋

稲井こ線橋は、総幅員 11.4m、橋長 36.0m、主桁 3 本からなる単純鋼非合成鈹桁橋である。施工は「G2 主桁→G1 主桁→G1・G2 主桁間横桁→G3 主桁→G3・G2 主桁間横桁」の順序でクレーン架設を行う。1 晩当たり 1 主桁架設する計画としている。当現場では、全桁の架設後に位置調整を行ったのち、支承への固定を行う。桁を一体として架設せず、クレーン架設後も各主桁は一定期間単独で存在するため、図-5 に示すように各支点（計 6 支点）の両側に耐震設備が必要となる。図-6 に示すように、橋台上面にアンカーを用いて耐震金具を設置し、地震時の水平方向の桁の動きを制止し、落橋を防止する。

(2) 仙石線高城町・手樽間高城こ線橋

高城こ線橋は、総幅員 17.8m、橋長 23.8m、主桁 23 本からなる単純プレテンション床板橋（PC ホロー桁橋）である。1 晩当たり 2 主桁ずつクレーン架設する計画としている。G2～G22 の桁については、図-7 に示すように本設のアンカーバー（φ50）にて耐震性能を満足させる。端部の G1、G23 の桁については、図-7、図-8 に示すように橋台にアンカーで固定させた耐震梁（H-300）により耐震性能を確保する。これらの耐震設備によって主桁 1 本ごとの水平方向の桁の動きを制止し、落橋防止を図る。

5. おわりに

本稿では、線路上空桁架設時の耐震設備について、2 件の事例を報告した。両件名とも平成 30 年度中に工事着手する予定である。実工事においても安全性に留意して進めていく所存である。

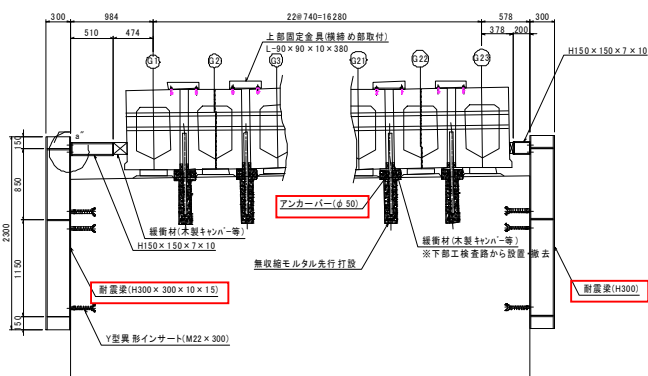


図-9 高城こ線橋耐震設備正面図

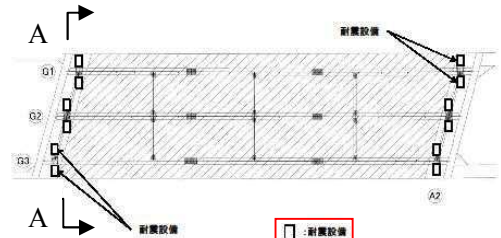


図-5 稲井こ線橋耐震設備配置図

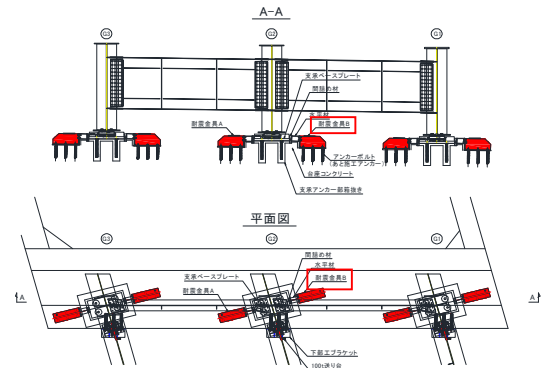


図-6 稲井こ線橋耐震設備図

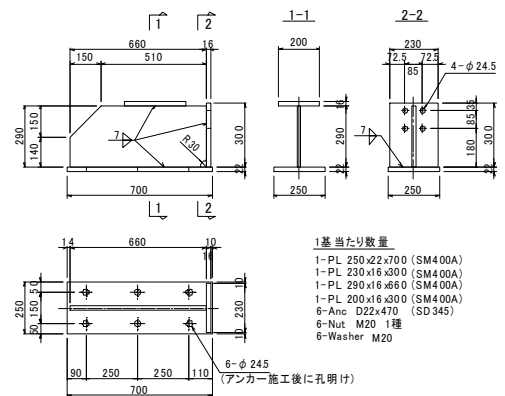


図-7 稲井こ線橋耐震金具 A 詳細図

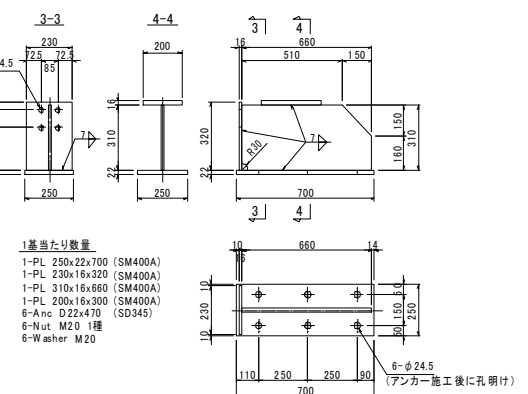


図-8 稲井こ線橋耐震金具 B 詳細図

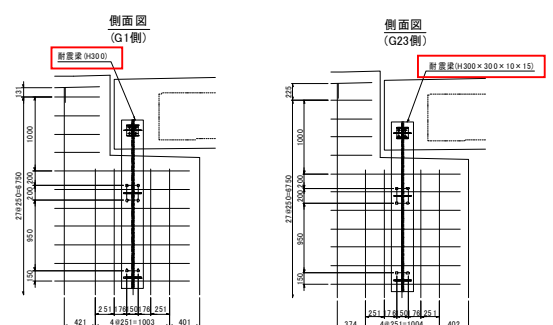


図-10 高城こ線橋耐震設備側面図