

線路上空に架設するプレビーム合成桁の送出し架設計画について

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 ○柳田 健雄
東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 滝沢 聡

1. はじめに

青森県が進める一般国道 280 号線道路改築事業（蓬田～蟹田バイパス）に伴い、当社津軽線との交差部となる津軽線蟹田駅構内にこの線橋の新設計画が進められている。本稿ではこのうち、当現場条件を考慮しプレビーム合成桁を工期の確保を行いつつ、安全に線路上空へと架設する架設計画について述べる。

2. 工事概要

本工事は、津軽線蟹田駅構内において線路上空を横断する桁長 103.4m、最大径間 40.0m からなる 3 径間連続プレビーム合成桁（図-1）を架設するものである。桁の移動のため、事前に架設桁を送出し、設置を行う。線路上空となる主径間の桁は所定の位置まで送出し、クレーン相吊により主桁を降下、据付を行う計画である。

3. 桁架設の施工条件

3-1. 桁架設時の施工条件

桁の架設作業については、列車の運転に支障のないよう、列車の進入を防止するために線路を閉鎖して作業を行うこととし、クレーンでの据付けは架空線との近接作業となるため、き電停止作業となる。本工事と交差する津軽線は、深夜にも貨物列車や寝台列車が絶えず運行している路線である。その中で、列車運行間合での線路閉鎖作業及びき電停止作業

となるが、作業時間の確保が懸念される。

3-2. 作業ヤードの状況

送出し桁架設工法にて施工するにあたり、架設桁の組立及び送出し設備の設置が必要となる。本工事では A 1 橋台背面を作業ヤードとする計画である。作業ヤードは架設桁を送出す際、重心が先端に向かないようヤード上に設置されている架設桁の重量で支える必要があるため、一定のヤード長が必要となる。ヤード幅についても送出し設備、架設桁、トラッククレーン、本桁の仮置きスペースが求められるため、A 1 橋台背面の盛土上に必要なヤード面積の確保が懸念される。

4. 桁架設計画における課題及び対策

4-1. 耐震設備の計画

架設桁が線路上空に配置されている状況下にて、大規模地震といった自然災害により崩壊、落橋という危険性が考えられる。そこで線路上空に配置されている期間は耐震設備にて固定する必要がある。更に、線路閉鎖時間内に作業を完了させるためには耐震設備の固定及び解除作業が容易であることに加え、強固である設備計画が課題となる。

本工事においては、アンカーを用いて橋脚とベント材を鋼棒により固定した。さらに、架設桁に関しては、鋼棒にて橋脚に固定されているベント材にワイヤー及びレバブロックにより固定することで、

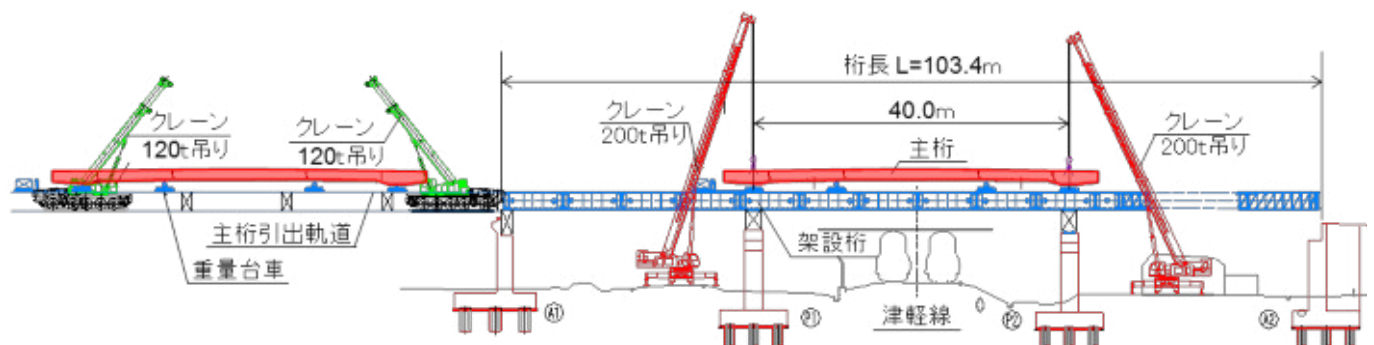


図-1 工事概要図

キーワード 桁架設、架設計画

連絡先 〒980-8580 宮城県仙台市青葉区五橋 1-1-1 TEL022-266-9667

地震時に橋軸方向の慣性力へ抵抗できる構造とした。これらの対策により、地震発生時においても列車に対して落橋等の危険を防ぎ、安全に施工を推進する事ができる。(図-2)

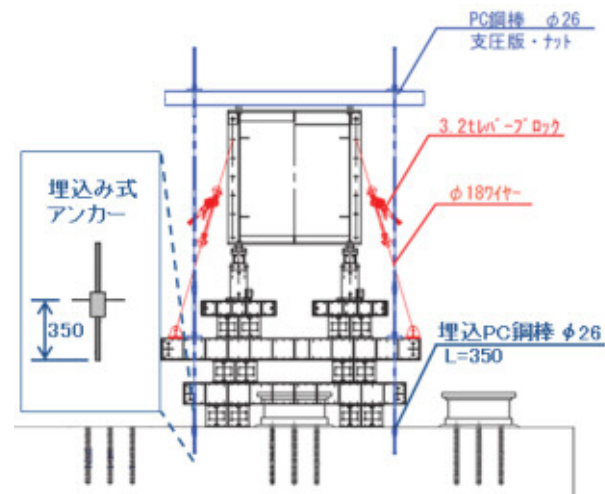


図-2 耐震設備計画図

4-2. 桁架設作業日の列車運行

主桁の送出し架設は、線路閉鎖開始から解除までに線路上空まで桁を移動させ所定の位置に到達後、橋脚上へ降下及び耐震設備の設置を行わなければならない。線路閉鎖時間が1日に130分、橋脚上への桁の降下に必要なき電停止時間に関しては1日に49分といった条件下での施工となる。特にき電停止時間に関しては、臨時列車の運行に大きく影響される状況であった。そこで、線路閉鎖時間内で作業を完了できるように施工内容、手順の見直しを行い、施工時間を短縮することが課題となる。

対策として、臨時列車の運行状況を確認し、列車運行の無い日を作業日とする事で、き電停止時間を90分確保した。更に、桁架設作業のサイクルタイム(表-1)を作成し、線路閉鎖・き電停止時間内作業及び並行作業の可否を明確化する事でロスとなる待機時間を最小限に抑えることとした。これにより、線路閉鎖・き電停止時間内での桁の架設及び4-1で述べた耐震設備の固定作業を完了する計画とする事ができた。

4-3. 作業ヤード幅の確保

作業ヤード高についてはA1橋台のパラペット天端部である地盤高▽13.5mまで盛土にて造成し、そこで桁架設設備を構築する計画であった。しかし、盛土にて造成を行った場合、規定の盛土勾配(1:1.5)では、ヤード幅が確保できない事態(図-3)が

表-1 サイクルタイム表

(分)		-20	0	20	40	60	80	100	120	140
前作業(点呼・始業前点検)										
線閉	線路閉鎖着手手続									
	歯止・耐震設備解除									
	クレーンフーム旋回・待機									
	主桁引出									
	吊ワイヤ取付									
き電	き電停止着手作業									
	ラッシング開放									
	クレーンフーム吊上・旋回									
	主桁降下									
線閉	き電停止解除作業									
	据付									
	台車後退									
	耐震設備・ラッシング設置									
後作業(片付・終業点呼等)										

発覚した。桁架設を安全に施工可能で、コスト面、作業量についても無駄の無い作業ヤードの構築が検討課題となった。

この対策として、地盤高▽11.2mにて造成し、ベント材にて嵩上げする事(図-4)で当初に計画していた地盤高まで架設桁を持ち上げ、桁架設計画とする事でヤード幅の確保が可能となった。これにより、ベント材の追加・組立解体作業が発生するが、天端部までの盛土作業及び道路地盤高に復旧する際に発生する余分土砂の撤去及び処分に係る作業とコストを削減できた。

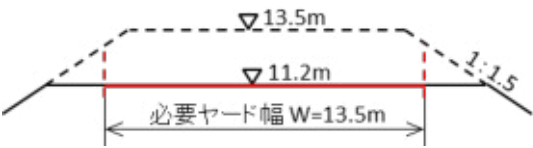


図-3 ヤード幅

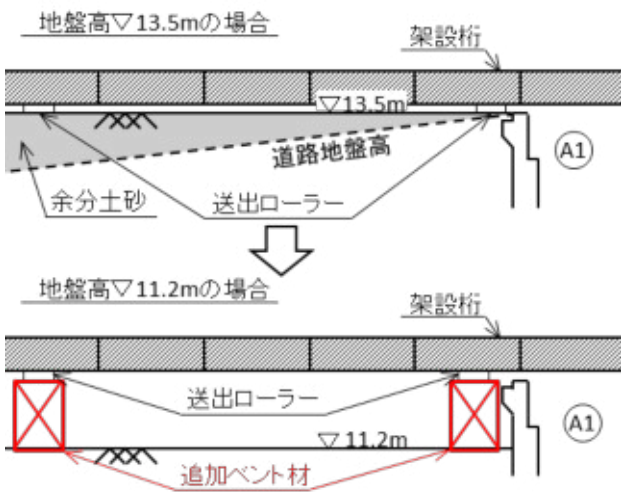


図-4 ベント材による嵩上げ計画図

5. おわりに

当該工事においては、平成28年6月に桁架設の施工予定である。本稿の施工計画を基に、安全にプロジェクトを推進していく所存である。