

道路・鉄道・河川敷に跨る橋桁の分割架設

東日本旅客鉄道株式会社東北工事事務所	正会員	○内田	有吏子
東日本旅客鉄道株式会社東北工事事務所		鈴木	幾美
東日本旅客鉄道株式会社東北工事事務所	正会員	太田	正彦
東日本旅客鉄道株式会社東北工事事務所	正会員	花田	正喜

1. 概要

東北本線大河原・船岡間に位置するさくら連絡橋は、宮城県柴田町が計画する丘上の船岡城址公園から県道・鉄道および河川堤防を越えて河川敷内へ至る全長約 85m の桁式人道橋である。このうち、公園側から県道と鉄道上空に架かる部分を当社が受託し施工を行なっている。現場条件等の制約により、主桁は 3 分割での架設と接合を行う必要があった。

本稿は、道路・鉄道での桁架設計画と実績について報告する。

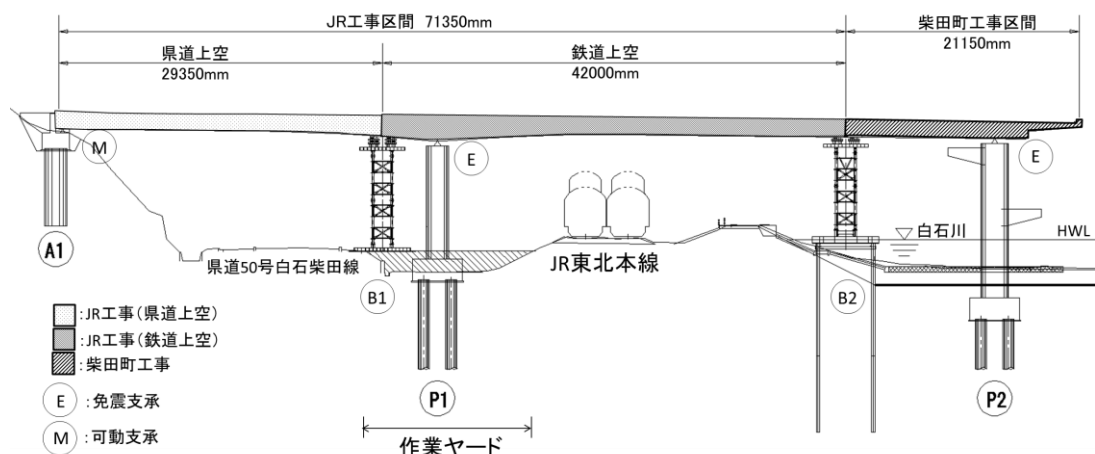


図-1 桁架設計画

2. 施工計画

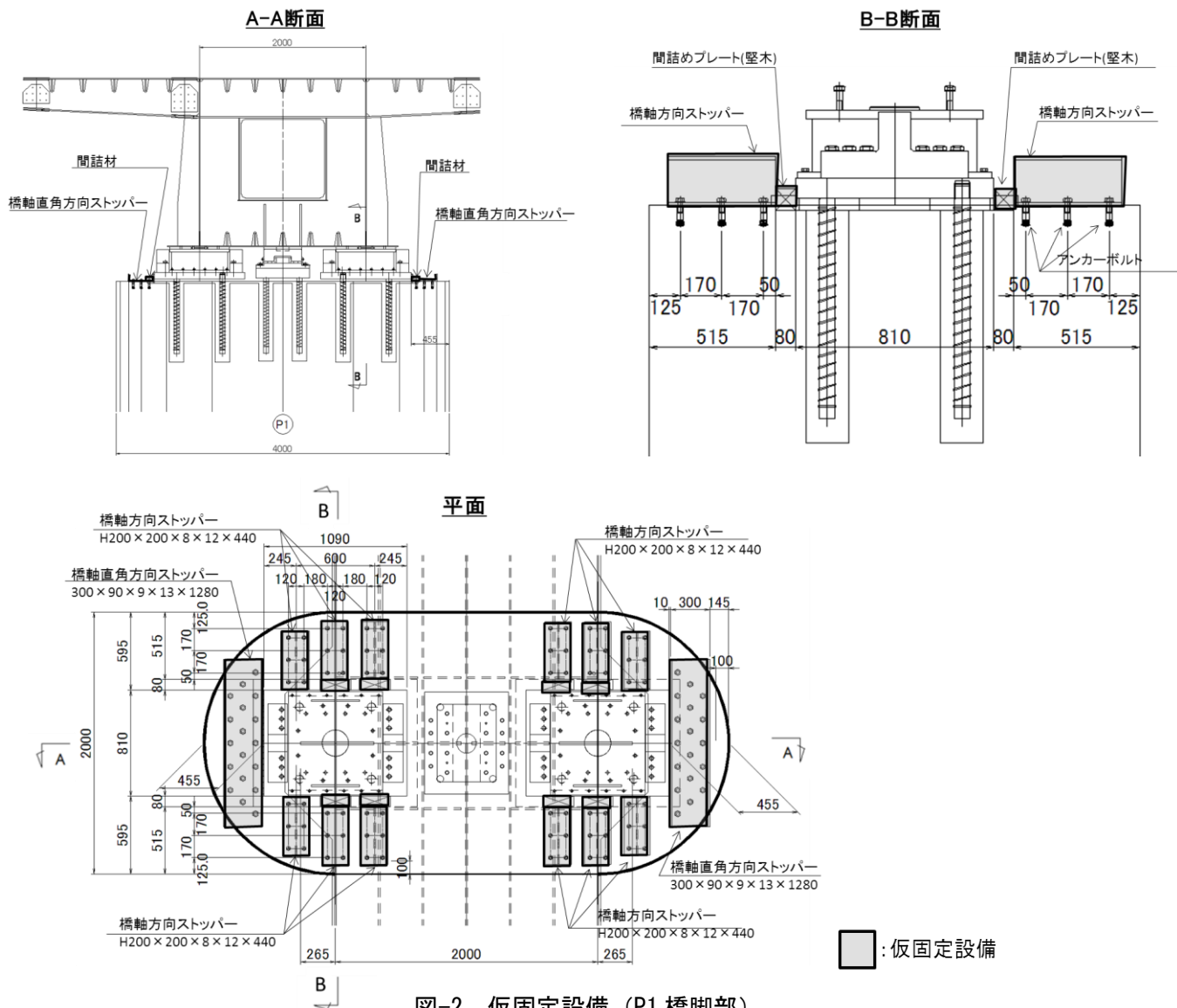
(1) 架設上の課題

確保可能な作業ヤードが東北本線と県道に挟まれ狭隘であり、ヤード内で地組した桁とクレーンが並列となるため、使用可能なクレーンは 550 t までに制限された。そのため、桁はクレーン性能を考慮して一括架設とせず 3 分割として、県道上空部分の桁から順に架設を行ない、架設後に 2 箇所のベント（B1・B2）上で接合する計画であった（図-1）。桁の接合と調整、及び支承の完成により初めて桁が安定した状態となることから、それまでの期間は鉄道と道路の上空で仮支持を行なうこととなる。仮支持期間中であっても鉄道と道路の安全確保は必須であり、特に大規模地震時の落橋防止対策が課題であった。

また、鉄道上空にかかる桁架設においては、架線の停電が必須である。当現場の停電時間は約 70 分（作業可能時間 35 分）であるが、架設順序を県道上→鉄道上→河川上とした場合、線路上空の桁架設は県道上の桁との接合・仮固定に時間を要することから、停電時間内での施工完了が困難であった。

(2) 対策

JR 工事区間は、各分割桁の架設において停電時間内で確実に施工を完了するため、架設順序を鉄道上→県道上に変更した。桁架設順序の変更に伴い地震時水平抵抗力の確保については、ワイヤーによりラッシングした場合本数が多くなり設置が不可能であった。P1・P2 橋脚に設置する免震支承を活かして固定することについては、桁架設時の精度管理上、全ての桁架設完了以前に支承を本固定するのは困難であった。そこで、支承を仮固定するために、橋脚天端上の下沓に鋼材を金属アンカーを用いて固定することとした。P1 橋脚の耐震ストッパー設備を図-2 に示す。所要となる部材・アンカーの設計にあつては、桁架設の各ステップ毎に設計水平力を求め、最大荷重時の水平耐力を確保する計画とした（表-1）。なお、地震時水平力は当社基準に沿って



大規模地震動の 1/2 程度の地震動が作用するものとしている。

3. 施工実績

仮設した耐震仮設備に用いる金属アンカー (全 164 本) の打込みには 3 日間を要したが、架設予定日までに支承の仮固定まで完了することができた。また JR 受託の線路上・県道上の桁架設に要した時間はそれぞれ 29 分と 48 分で、いずれも停電時間内に完了した。

町施工の分割桁架設まで含め、架設開始から約 2 週間で桁調整と支承固定まで完了した。この間、震度 3 程度の地震が発生したが、落橋や耐震設備の変状は生じなかった。

仮固定用の金属アンカーは支承部完成後、引抜・撤去し、跡には無収縮モルタルを充填し、コンクリート防食塗装を行なった。

4. おわりに

限られた施工環境や施工時間であっても、架設順序の変更やそれに伴う耐震性能の課題に対し、支承を仮固定してその機能を先行活用する工夫により解決し、工期遵守と耐震性能確保とを両立できた。今後も、この経験を活かし、創意工夫を重ねてゆく所存である。

キーワード 桁架設, 支承, 仮固定

連絡先 〒983-0853 仙台市宮城野区東六番丁 31 番 2 号 TEL:022-227-7054 FAX:022-268-6490

箇所	対応方向	線路上空架設時	県道上空架設時	桁架設完了後 支承完成まで
A1橋台	橋軸直角方向	-	○	○
	橋軸方向	-	○	○
P1橋脚	橋軸直角方向	○	○	○
	橋軸方向	○	○	○
B2ベント	橋軸直角方向	○	-	-
	橋軸方向	-	-	-
P2橋脚	橋軸直角方向	-	-	○
	橋軸方向	-	-	○

表-1 各ステップ毎の地震時水平力対応箇所