

営業線上空におけるガーダーによるこ線橋撤去施工計画

東日本旅客鉄道(株)	東北工事事務所	正会員	浅見 知秀
東日本旅客鉄道(株)	東北工事事務所	正会員	菅原 正美
東日本旅客鉄道(株)	東北工事事務所	正会員	佐藤 拓也

1. はじめに

当社では、岩手県花巻市からの受託により、都市計画道路下巾鍋倉線とJR東北本線および釜石線との立体交差区間のこ線橋を施工している。本工事は、立体交差区間にこ線橋（東北本線：黒橋、釜石線：白橋）を新設し、その後、既設こ線橋を撤去する計画である。本稿では、既設黒橋こ線橋（以下：「旧黒橋こ線橋」）の撤去計画について報告する。



図1 位置図

2. 工事概要

(1) 旧黒橋こ線橋の概要

旧黒橋こ線橋は、RC3径間連続ラーメン橋で、桁長L=25.6m、橋りょう幅が5.1m(道路幅員4.6m)、総重量が162.3t(上部工133.5t、下部工28.8t)である。

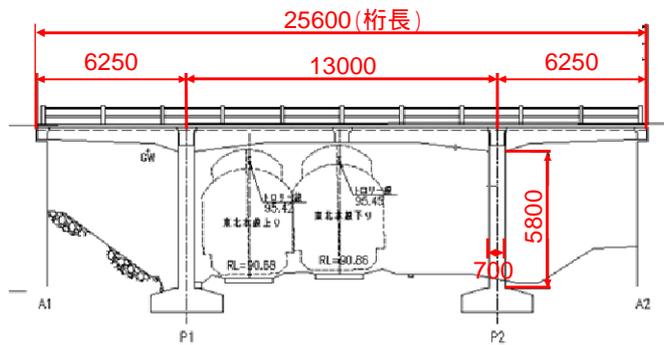


図2 旧黒橋こ線橋の側面図

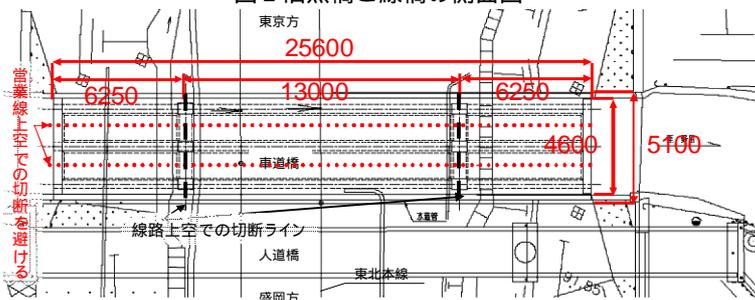


図3 旧黒橋こ線橋の平面図

(2) 工事の概要

施工順序は、現在使用しているこ線橋（黒橋、白橋）の北側に新たな橋台を造り、桁架設を行い、こ線橋を新設する。北側こ線道路橋の完成後、道路を切換え、旧こ線橋の撤去を行う。

旧桁撤去は、桁重量が133.5t、桁長25.6mと大きく、作業ヤードも狭隘（現道路部分を使用）であり、線路上空での作業のため1日の作業時間が限定され、撤去方法の策定が課題であった。

3. 撤去方法の選定

当初計画では、旧黒橋こ線橋において線路直上の中央径間部のRC桁を線路直角方向に3分割後（全体では9分割）にクレーンにより撤去する計画だった(図3で示す切断ライン)。しかしながら、線路上空の桁を切断することから、列車の安定輸送に与える影響が懸念される、施工可能間合いが短い(約90分)ため、桁切断に要する日数が長期間となることから経済性が悪い、

ワイヤーソーによる線路上空主桁方向の桁切断で、き電線等の損傷や多量の水を使用するため、桁下面の電気施設および軌道施設への防護が必要である、などの問題点があった。

そこで、列車運行の安全を最優先とし、線路上空での桁の切断を避け、エレクションガーダーによる既設RC桁の一括撤去について検討を行った。

現道路線形の制約から桁撤去時の作業ヤードを確保できないため、中央径間および側径間の全桁長25.6mを一括撤去することは難しく、検討の結果、線路上空の13.0m(中央径間)を単独に撤去できることがわかった。そのため、桁分割を9分割から3分割にし、問題であった線路直上部の主桁方向の桁切断が不要となる(図3)エレクションガーダーによる撤去を採用した。

4. 撤去計画

(1) ガーダー設備

使用するガーダーについて述べる。鉛直荷重は、桁重

キーワード 営業線上空、既設桁撤去、カーダー、施工計画

連絡先 〒980-8580 宮城県仙台市青葉区五橋一丁目1番1号 TEL 022-266-9667

量（中央径間 81.6 t）と吊上台車設備重量の合計で 92.8 t となる。荷重条件、撤去する桁長、作業スペース等を考慮し、使用するエレクションガーダーは L=55.0m(支間長 44.0m)、H=2.7m と設定した。ガーダーの配置図を図 4 に示す。ガーダーの設置は、作業ヤードが狭隘であり、一括架設することは難しいため、ガーダーを起終点の作業ヤードで地組みし、160t、200t 吊クレーンで 1 主桁つつ架設する(架設順序は図 4 の通り)。吊具は、桁に PC 鋼棒 22 を A1 側、A2 側それぞれ 6 箇所、貫通させ、桁下の支持桁に固定する構造とした。桁のジャッキアップ、縦取りは、50t 油圧ジャッキ（図 5） 20t 水平ジャッキを A1 側、A2 側それぞれ 2 台設置して行う。

(2) 施工ステップ

本工事では、図 6 に示すとおり、A2 側径間桁、A1 側径間桁、中央径間桁の順に撤去を行う計画とした。

それぞれの桁に台車・吊り材を設置し、柱部に仮固定材を取り付けて切断する。き電停止間合いにて吊上げ、縦移動し、横取台車上に荷卸しする。荷卸し後、台車上で桁を縦切りして 3 分割(中央径間は 9 分割)、横取り後 120t 吊クレーンにて起点方ヤードに仮置きする。

仮置きした桁を、ブレイカーにより破砕、場外運搬した後、次の桁を撤去する。

桁のジャッキアップ量は、撤去桁高 1020mm、横取設備高 300mm、余裕高 380mm で 1700mm と計画した。1 サイクルを 180mm/4 分とし、ジャッキアップに要する時間は約 40 分と計画した。水平ジャッキ縦取りは、1 サイクル 1m/2 分とし、中央径間(縦取り距離約 16m)であれば、所要時間は約 32 分となり、ジャッキアップから縦取りまでの一連の作業を所定の間合い 90 分以内で施工が可能な計画とした。ただし A2 側径間桁は縦取り距離が大きいことから、中央径間上に仮置き・固定をして、翌日ヤードへ縦取りする計画となっている。ガーダー撤去は、ガーダーに手延桁を取付け、押出し(縦移動)することにより撤去する計画である。

5. おわりに

本稿では、営業線上空におけるこ線橋の撤去工事において、施工時間、桁長、ヤード等の制約のある中で、営業線への影響を考慮した施工計画について報告を行った。

今回報告した現こ線道路橋黒橋の撤去工事は、平成 23 年 5 月から施工予定となっている。安全安定輸送に十分配慮し無事施工を終えられるよう努めたい。

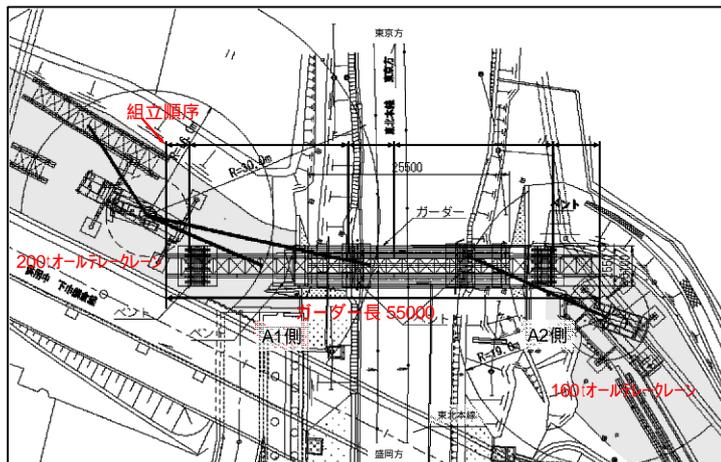


図 4 ガーダー設備平面図

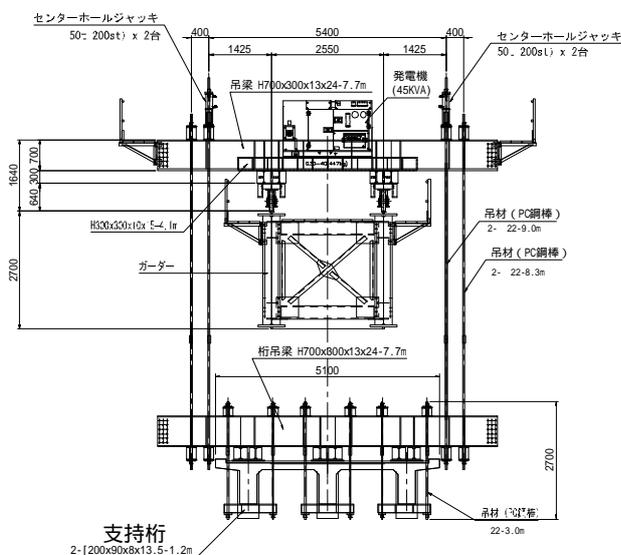


図 5 ガーダー設備断面図

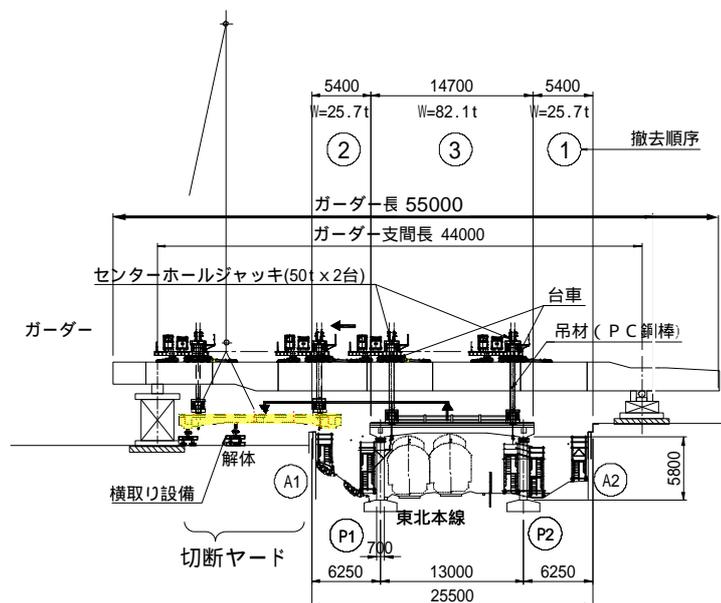


図 6 施工概要図