

津波で流失した大規模橋りょうの復旧について

東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	○大武 博史
東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	フェロー会員	瀧内 義男
東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	鳴海 渉

1. はじめに

JR 山田線は、東北地方太平洋沖地震の津波により橋りょう・駅舎流出等が甚大な被害を受け、宮古～釜石間 55.4km が不通となった。鉄道復旧については、岩手県、宮古市、山田町、大槌町、釜石市、三陸鉄道(株) と協議を進め、2015 年 2 月 6 日に基本合意書を取り交し、宮古～釜石間は三陸鉄道(株)へ運営を移管することとなった。これをもって、2015 年 3 月 7 日に山田線（宮古～釜石間）復旧工事の着工式を行い、鉄道復旧に向けて工事を進めている。

三陸鉄道(株)への運営移管においては、被災した線路や駅舎を JR が復旧し、運行事業を三陸鉄道に、線路などの鉄道施設を宮古市、山田町、大槌町、釜石市へ移管する。運営形態は、三陸鉄道の南北リアス線と同様に、運行と施設保有を分ける「上下分離方式」として運行を再開することとなった。

工事は、被災した橋りょうの復旧工事、まちづくりによる嵩上げ箇所の駅や鉄道施設の整備などがある。山田線宮古・釜石間被災範囲及び第 34 閉伊川橋りょうの位置を図-1 に示す。

本稿では、宮古駅構内の第 34 閉伊川橋りょう橋桁復旧における施工計画について述べる。

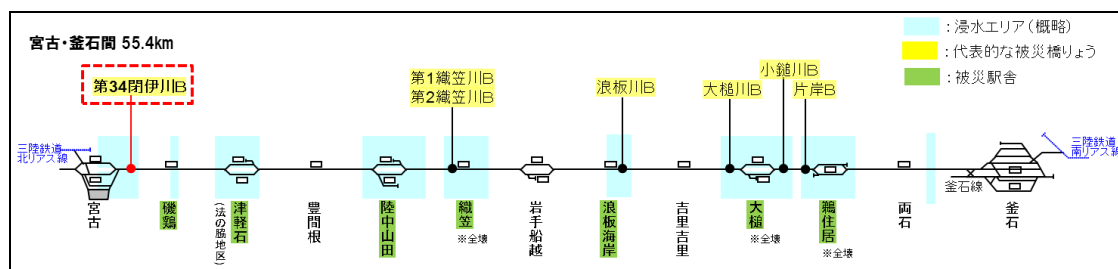


図-1 JR 山田線宮古・釜石間被災範囲及び第 34 閉伊川橋りょうの位置

2. 第 34 閉伊川橋りょうの被災復旧概要

第 34 閉伊川橋りょうは宮古市内を流れる閉伊川に架かる全長 245m の橋りょうであり、津波によって鋼桁 11 連のうち宮古方の 6 連が流失した(図-2 図-3)。また、釜石方の 5 連においては片側の橋側歩道及び軌道が流失した。橋台・橋脚の 12 基は流失を免れており、衝撃振動試験による健全度調査を行った結果、構造上、健全であるということを確認している。

復旧方法は以下の通りにした。下部工である橋台・橋脚については、桁流失に伴う沓座部分の損傷箇所を補修して使用することとした。また、流失した 6 連の桁については、工場で新たに製作し、架設することとした。なお、流失していない 5 連の桁については、補修を行い使用することとした。



図-2 第 34 閉伊川橋りょう被災写真

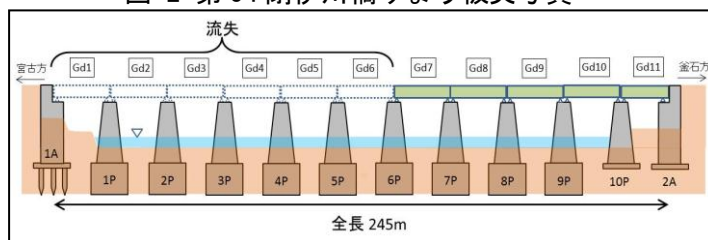


図-3 第 34 閉伊川橋りょう被災状況概要

キーワード：橋りょう、復旧工事、施工計画

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) 東北工事事務所 TEL022-208-8310

3. 橋りょう復旧工事における課題

山田線を早期に復旧するため、第 34 閉伊川橋りょうの復旧工事についても、できるだけ短期間で完成させなくてはならなかった。施工計画を検討するにあたり、大きな課題が 2 点あった。1 つ目は、河川内作業を行う際には、漁協による作業規制期間が長く、工期に影響を及ぼすことが懸念されたため、できるだけ河川内での作業が少ない計画を検討しなければならないという課題があった。2 つ目は、桁組立、送出し作業時に使用する作業ヤードが狭隘であったため、できるだけ効率的な桁組立、架設手順を検討し、工程を短縮しなければならないという課題があった。

4. 第 34 閉伊川橋りょう復旧の施工計画

(1) 河川内作業をできるだけ行わない架設方法の検討

漁協による作業規制期間に影響されないようにするため、河川内作業を行わずに桁架設が可能である吊上げ台車で

の施工を検討した。吊上げ台車で架設方法を図-4 に示す。吊上げ台車を用いて作業ヤードにて桁吊りし、あらかじめ敷設した仮軌条上を走行させて桁を運搬し、架設済みの橋りょう上から鋼桁を 1 連ずつ吊降ろし架設していく工法である。河川内に栈橋を設置してクレーンにて桁を架設する工法では、漁協による作業規制期間があるため年間 3 ヶ月間は作業不可であったが、吊上げ台車による工法の場合では、作業規制期間に影響を受けず年間を通して作業が可能となった。

(2) 効率的な桁組立、架設手順の検討

作業ヤードが狭隘であるため、桁組立と桁の送り出し架設を同時に行うことはできない。工期をできるだけ短くするため、効率的な桁組立、架設手順を検討した(図-5)。まず作業ヤード内で仮軌条と新設桁を組み立てる。つぎに新設桁を宮古方へ移動させ仮軌条を延長する。延長した仮軌条上で吊上げ台車を組み立て、吊上げ台車を宮古方へ移動させ、新設桁の横取り、吊上げ台車への取り付けを行い、運搬・架設を行う。同様に残りの桁も横取り、運搬・架設を繰り返すことで、桁架設を行うこととした。この方法によらず、1 連ずつ桁を組立て、運搬・架設というサイクルで施工する場合、1 サイクルあたり約 1 ヶ月の工期、6 連で合計 6 ヶ月の工期が必要であった。図-5 に示す施工方法のように一度に全ての桁を組み立て、その後に、桁架設を行う方法では約 4 ヶ月の工期となり、桁組立てから桁架設完了までの工期を約 2 ヶ月短縮することが可能となった。

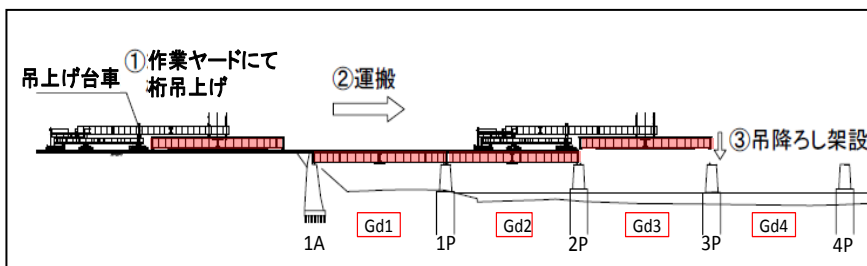


図-4 吊上げ台車で架設方法

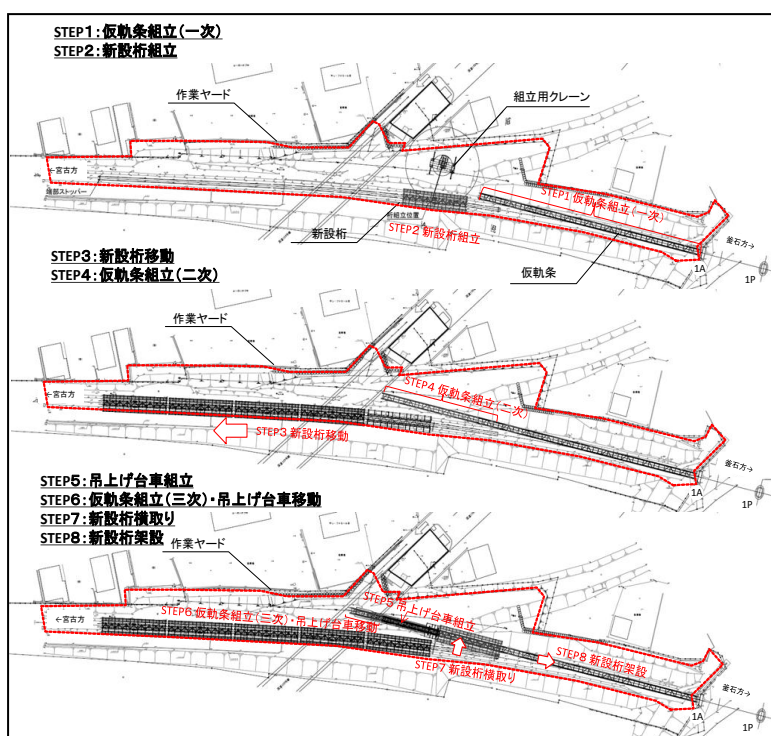


図-5 吊上げ台車で架設方法

5. おわりに

被災した第 34 閉伊川橋りょうの復旧は本報告の内容に基づいて進めており、現在、橋脚の補修や新桁の製作を行っているところである。今後、実施工における日割り工程を作成し、架設においてはサイクルタイムでの作業を管理しながら安全に施工を行い、第 34 閉伊川橋りょうの早期復旧に努めたい。