

VI-140

既設橋脚に新設コンクリートを継ぎ足し拡幅する橋脚の施工法について

J R東日本 東北工事事務所 ○正会員 近藤 純司

J R東日本 東北工事事務所 大江 弘

J R東日本 東北工事事務所 田中 康雄

1. はじめに

田沢湖線新在直通盛岡アプローチの拡幅部工事は、東北新幹線から新在直通車両を田沢湖線に直接乗り入れさせるため、盛岡駅北部の東北新幹線山田線B（7径間連続PC1室箱桁）を、下部工は3～6P橋脚に新設コンクリートを継ぎ足すことにより、また上部工は3径間連続PRC1室箱桁を新設し、既設桁とPCケーブルにより一体化することにより、約100mの区間を拡幅するものである。図-1に、盛岡アプローチの概念を示す。現在、下部工の新旧コンクリートの一体化工事をを行ったのでその施工方法について報告する。

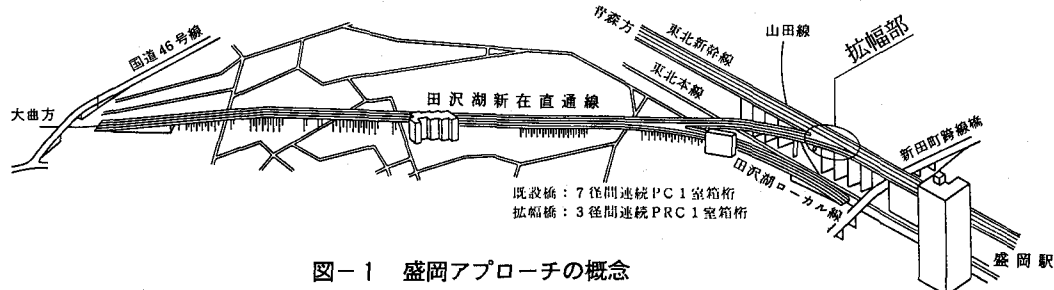
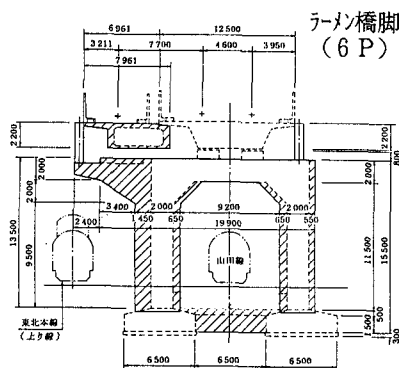
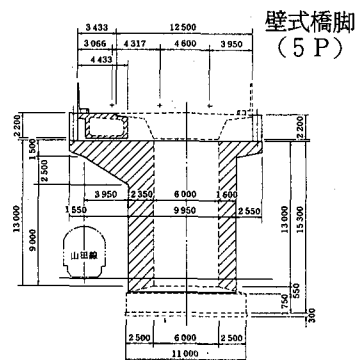


図-1 盛岡アプローチの概念

2. 下部工の構造形式の選定概要

拡幅部の既設橋脚は、直接基礎の壁式橋脚3基（3P、4P、5P）と、ラーメン橋脚1基（6P）で構成されている。橋脚拡幅は、隣接する山田線（3～6P橋脚）および東北本線（6P橋脚）の建築限界を確保する必要性、狭隘地での施工となることに対する施工性等を考慮して最小限の拡幅量とし、壁式橋脚は新設桁受梁を既設橋脚上部の左側に増設し、柱部材のみを拡幅、ラーメン橋脚は新設桁受梁を既設橋脚上部の左側に増設し、左右の柱部材を拡幅するとともに、左右の既設フーチングを連結することとした。図-2に橋脚の拡幅一般図を示す。

図-2 橋脚の拡幅（部分）

3. 新旧コンクリートの一体化

既設部と新設部のコンクリートの一体化方法は、標準的な方法が定められていないため、既往の耐震補強工事等の事例⁽¹⁾を参考に、既設コンクリート表面をチップングした上で、S D345、D19のジベル筋を4本/㎡の割合でモルタルアンカーで既設橋脚に定着（定着長=15φ）させ、新コンクリートを打設することにより、新旧コンクリートの一体化を図ることとした。図-3に、ジベル筋のモルタルアンカー方法について示す。モルタルアンカーはあと施工アンカー工法設計・施工の手引き⁽²⁾（以後手引きという）により施工した。

4. モルタルアンカーの施工

モルタルアンカー工は、①削孔位置のマーキング、②削孔、③孔内の清掃、④モルタルのてん充、⑤ジベル筋の挿入、の手順で行った。施工上留意した点は以下の通りである。

- (1)削孔位置は、図面および橋脚の上下部を幅10cm程度で橋脚の全周にわたって鉄筋位置まではつり、鉄筋位置を確認したのち、マーキングを行った。
- (2)削孔は既設橋脚を削岩機により、鉄筋の径+10mmの径（ ≈ 30 mm）で、深さ $15\phi + 10$ mm（ ≈ 300 mm）を目標とした。削岩機には予め30cmの位置にマーキングしておき、マーキング位置が孔内に隠れるまで削孔することとした。
- (3)孔内の清掃は圧縮空気により入念に行った。
- (4)モルタルのてん充は、孔内に水を噴霧したのち、突き棒を使用して孔内全体にてん充した。またモルタルの標準配合は表-1であるが、ワーカビリティを確保するため、AE剤を添加した。
- (5)ジベル筋の挿入は、削岩機を現場で改良した機械でジベル筋を加振しながら押し込むこととした。

(5P)

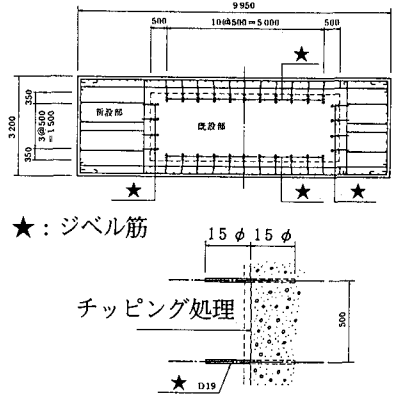


図-3 モルタルアンカー方法

表-1 標準配合

普通ポルトランドセメント	砂	W/C
1	2	35%

5. 引き抜き試験

ジベル筋の定着の確認方法としては、油圧ジャッキを使用しての引き抜き試験を実施した。載荷荷重は手引きによれば設計引き抜き耐力の1.3倍程度となっており、本現場では鉄筋の許容応力度の1.3倍（1本あたり7.5t）の荷重を載荷した。また、引き抜き試験開始材令は、施工後7日を標準としているが、工期の短縮を考え、事前にモルタルアンカー供試体を作成し、施工後2、3、4、6日目に鉄筋が降伏（1本あたり10.1t程度）するか、鉄筋の抜け出しが認められるまで載荷する試験を行った。また、同一モルタルで強度試験用供試体を作成し、現場養生を行い、引き抜き試験の実施とともに強度試験を行った。試験結果を表-2に示す。この結果、施工後2日目に引き抜き試験を行った供試体に1本（表中☆印）鉄筋が降伏する前に鉄筋の抜け出しが認められたがその他のものは全て鉄筋が降伏しても鉄筋の抜け出しは認められなかった。この結果を基に、本現場では施工後3日目以降であれば引き抜き試験を行ってもよいこととした。

表-2 事前引き抜き試験結果

	施工から試験実施までの日数			
	2日	3日	4日	6日
引き抜き耐力 (t/本)	☆8.5	12.5	12.3	12.8
	12.5	12.5	12.3	12.8
	12.5	12.8	12.5	12.9
圧縮強度(kgf/cm ²)	43.1	83.6	127.3	155.9

6. おわりに

事前試験終了後、実際のジベル筋において引き抜き試験を行ったが、結果は全て鉄筋の抜け出しは認められず、十分に定着していることを確認した。現在、拡幅コンクリートの打設はほぼ終了し、今後上部工の施工となるので、その施工についても報告を行いたい。

参考文献(1)RC橋脚の耐震評価と補強例、岡田・石橋・吉野・古谷・斉藤、構造物設計資料No.84、1985.12

(2)あと施工アンカー工法設計・施工の手引き、構造物設計事務所、1985.3