

NEXCO 中日本 朝明川橋 送出し架設工事 現場見学会

文責 小西 陽太

KONISHI Yota

学部四年生

2015年3月5日、木村研究室より8名(修士課程:5名,学部生:3名)の学生が【NEXCO 中日本 朝明川橋 送出し架設工事 現場見学会】に参加した。朝明川橋は、新名神高速道路のうち平成30年度に開通が予定される四日市北JCT～亀山西JCTに建設中の橋梁である。本見学会では、鋼桁の送出し架設の様子を見学するとともに、同橋梁の特徴及び送出し架設工事についてご説明頂いた。

朝明川橋 ～鋼・PC混合3径間連続アーチ補剛箱桁橋～

朝明川橋は、新名神高速道路の四日市北JCT～亀山西JCTに位置する鋼・PC混合3径間連続アーチ補剛箱桁橋という国内及び世界初の特種な構造形式の橋梁である。朝明川橋が架設されるのは平成30年度開通予定区間であり、その建設は平成23年9月に始まり平成28年3月の完成が予定されている。

朝明川橋の位置と概略図を図1、図2にそれぞれ示す。四日市北JCTのすぐ西側に位置し、二級河川朝明川及び国道365号の上に架設される予定である。中央支間は225.0mであり側径間(東側38.6m, 西側58.8m)と比較して非常に長いのが特徴である。このアンバランスな構造は橋長を短縮してコストを抑えるためであるが、この構造により端支店に負反力が生じるアップリフトが発生する可能性がある。この対策として橋中央には軽い鋼桁を、両端には重いPC桁を用いる鋼・PC混合3径間連続アーチ補剛箱桁橋という構造形式が採用された。

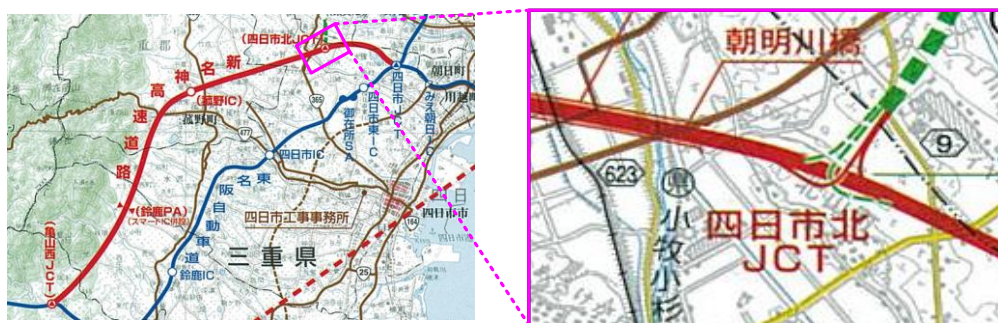


図1 朝明川橋工事現場の位置(配布資料より)

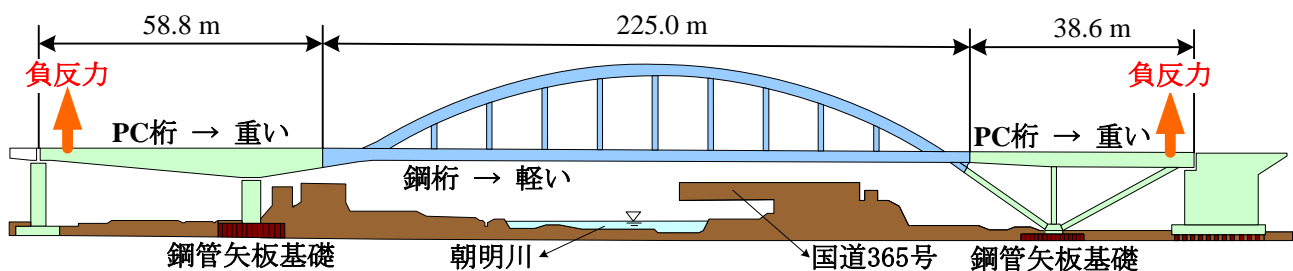


図2 朝明川橋側面概略図

朝明川橋の架橋条件

朝明川橋は国道 365 号上部に鋭角に交差するような架設が予定されている。これに加え、真下には**写真 1** に示すように朝明川から兩岸の田に農業用水を引き込むための山鼻井堰が存在する。さらに堤防堤体内にはガス・水道といった重要ライフラインが通っているため、朝明川及び河川敷内に橋脚を設けることが不可能である。このような条件から上述のように中央支間の長い構造となっており、鋼桁部については国道及び市道の夜間交通規制を伴う送出し工法が採用された。なお PC 桁部は固定式支保工架設によって施工されている。

鋼桁の送出し設備

送出しの見学、またそれに際して頂いたご説明を通して、国道規制日数を最小にするため、より早く安全な鋼桁の移動と経済的で環境に配慮した架設機材の設定に対する様々な工夫が施されていることが印象的であった。

早く安全に鋼桁を送出す設備として“ダブルツインジャッキ”と“エンドレス滑り装置”が用いられていた。ダブルツインジャッキの模型を**写真 2** に示す。これは、PC 桁の鋼桁側の端点に固定されたより線を引っ張ることで鋼桁を押し出すことができる装置である。「水に浮かんだ船の上で岸に固定されたロープを手繰り寄せて岸まで移動するイメージ」というご説明を頂いた。この時、水の役目を果たし鋼桁を動きやすくする装置がエンドレス滑り装置である。動摩擦係数は 0.05 程度になるとのことだった。ダブルツインジャッキとエンドレス滑り装置を用いた鋼桁の送出しの概略図を**図 3** に示す。また、ダブルツインジャッキにつながるより線が固定されている様子を**写真 3** に、エンドレス滑り装置を**写真 4** にそれぞれ示す。

架設に用いる手延べ機には経済的で環境に配慮した工夫がなされていた。通常、手延べ機は架設のために製作され架設が終わると廃棄されるが、今回の架設工事の手延べ機の一部は架設後も廃棄されず新名神高速道路の同区間に架設予定の川北橋の主桁として活用される予定である。川北橋の主桁を用いた手延べ機を**写真 5** に示す。また、この手延べ機を短くするため、送出し架設の一夜間だけ設置する一夜間ペント設備が利用されていた。予め河川敷においてペント設備を組み立てておき交通規制が始まってから現場へ設置し、送出しが終わるとまた河川敷へ移動させるとのご説明を頂いた。国道 365 号から見た、手延べ機と一夜間ペントを**写真 6** に示す。なお、この一夜間ペントの移動及び設置には**写真 7** に示すような多軸台車を用いられていた。

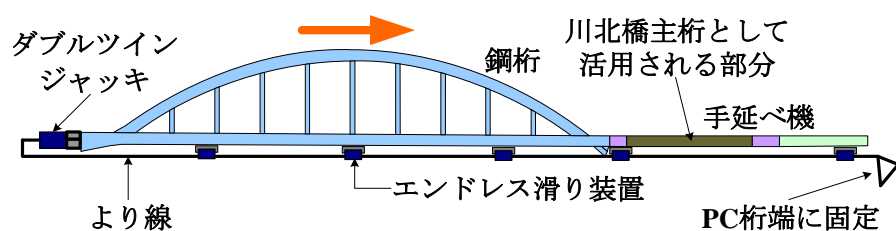


図3 送出しの概略図



写真1 山鼻井堰



写真2 ダブルツインジャッキ模型

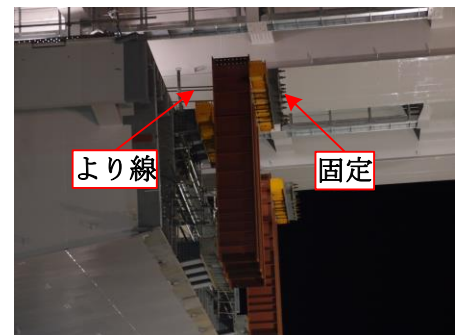


写真3 より線の固定



写真4 エンドレス滑り装置



写真5 手延べ機

現場の様子

送出し桁の長さは 170 m, 桁の移動量は約 270 m で, 桁の送出し速度は最高で 1 m/min とのことであった。目視でも巨大な鋼桁がゆっくりと動いているのが確認できその大きさに感動した。現場は通路, 見学スペースを含めて非常に明るく綺麗でありベント設備や一夜間ベントの上では多くの人により確認, 軌道修正のための作業が行われていた。また, 照らされた鋼桁やベント, さらには国道 365 号の街灯なども相まって美しさを感じた。



写真 6 手延べ機と一夜間ベント

おわりに

この度は, 朝明川橋の送出し架設現場を見学させて頂くという貴重な機会を頂戴し心より御礼申し上げます。これまで橋梁の架設方法については興味を抱きながらも全く無知であったため, 今回, 送出し架設の壮大な光景を目の当たりにしながら大変詳しくご説明頂き, 非常に勉強になるとともに感動しました。世界初の特異な構造形式や様々な工夫の施された設備の数々は非常に興味深く, それらの新しい技術や設備は, 様々な制約や目的に対する工夫から産み出されているということを強く実感し感銘を受けました。この経験を糧に土木技術を学び, より一層研究活動に精進していきたいと思っております。ありがとうございました。



写真 7 多軸台車の模型



現場見学会にて