

供用中の高速道路上に架設された仮橋の架け替え工事について

大成建設(株) 外環田尻工事(作) 正会員 ○森 益基
 大豊建設(株) 外環田尻工事(作) 野上 摂理
 東日本高速道路(株) 千葉工事事務所 小暮 英雄 斎藤 孝志

1. はじめに

東京外かく環状道路(以下「外環」)は、都心から15 kmのエリアを結ぶ3環状9放射ネットワークの一部として、首都圏の交通混雑の緩和や都市間の円滑な交通ネットワークを目的に建設を進めている。京葉道路と交差する京葉ジャンクション(仮称)部は、京葉道路の地下で交差する構造となっており、交差部の施工は京葉道路を迂回させながら開削工法で施工した。

京葉道路の上には、外環工事に使用する工事用仮橋が架けられており、迂回路の復旧に先立ち、この工事用仮橋についても、橋脚位置を盛り替える必要があった。

ここでは、供用中の高速道路上に架設された仮橋の架け替え工事について報告する。

2. 施工概要

仮橋の架け替え工事は大きく2つのステップに分けられる。

①北側トラス橋架け替え

42mスパンのトラス橋を30mスパンへ短くし、L=12mの栈台を設置。図-1①

②南側トラス橋架け替え

L=13.5mの栈台を撤去、34.5mスパンのトラス橋を48mスパンへ長くする。図-1②

これらの工事は供用中の高速道路上で行われるため、以下の制約条件が課せられた。

- ・仮橋の架け替え作業中に大きな地震が発生したとしても絶対に落橋しない事。
- ・工事用仮橋は外環工事用道路として使用中であるため、工事用仮橋の通行止め期間を最小限にする事。

今回は、北側トラス橋の架け替え作業について具体的に述べる。



写真-1 京葉ジャンクション(仮称)現況

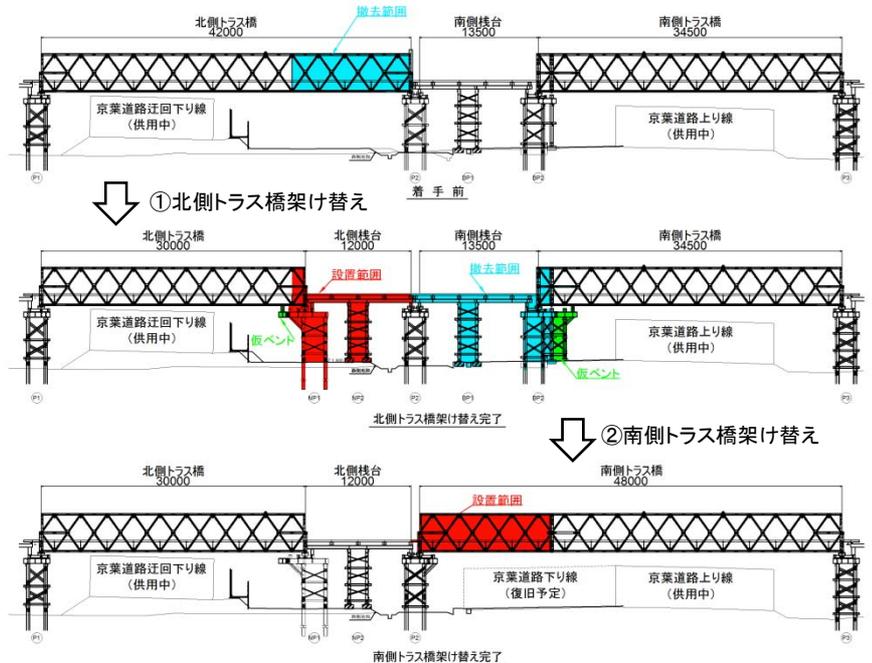


図-1 架け替えステップ図 (東京側より千葉側を望む)

キーワード 橋りょう, 架け替え

連絡先 〒272-0014 市川市田尻2丁目4-20 外環自動車道田尻工事 大成・戸田・大豊特定建設工事共同企業体 TEL047-700-4705

2-1. トラス撤去作業の流れ

図-2に撤去作業フローを示してある。スパン長 42m、両端の既設沓座(A, B)にて支持されたトラス構造を2箇所のジャッキ(C, D)により仮受。ジャッキアップ→上部材①の切断→ジャッキ応力調整→斜材②の切断→ジャッキ応力調整→斜材③の切断→下部材④の切断→大型クレーンによる撤去→トラス端部組立後ジャッキダウン→完了。

2-2. トラス切断時の計測管理

切断時は橋軸方向にて既設沓座2箇所(A, B), ジャッキ支点2箇所(C, D)の計4箇所に支持する事とした。シミュレーションにてジャッキ支点2箇所の反力を変化させ、切断箇所の部材軸力をできるだけ少なくなる時の応力条件を求めた。

施工時はシミュレーション結果より求めたジャッキ反力にて管理を行い、ひずみゲージにて切断部材の軸力変化を測定した。

但し、ひずみゲージを設置した時点でトラス部材にはすでに応力がかかった状態であり、直接部材軸力を測定することはできないので、軸力の増減にて解析値と実測値を比較した。また、部材切断時のひずみ変化を観測することで軸力が抜けているかの判断材料としても用いた。

2-3. トラス橋の安全対策(レベル2地震対応)

トラス橋をジャッキで仮受けした不安定な状態の時に大きな地震が発生した場合でも、仮橋が高速道路上に落下しない様、以下の安全対策を施した。(写真-2 参照)

- ①架け替え時落橋防止構造の設置
 - ②ワイヤーによるラッシングの実施
 - ③架け替え時に最小桁かかり長(85cm)を確保するため、仮ベントを設置。
- また、上記の対策に伴い、ジャッキ受部、トラス部材及び橋脚の補強も実施した。

3. 結果および考察

表-1に解析値及び実測値の計測結果を示す。解析値と計測値の差は最大で53kNであり、概ね事前予測値どおりの結果となった。その結果、部材切断作業時における座屈・破断もなく順調に作業は進み、限られた期間内で京葉道路への影響もなく無事架け替えを終えることができた。

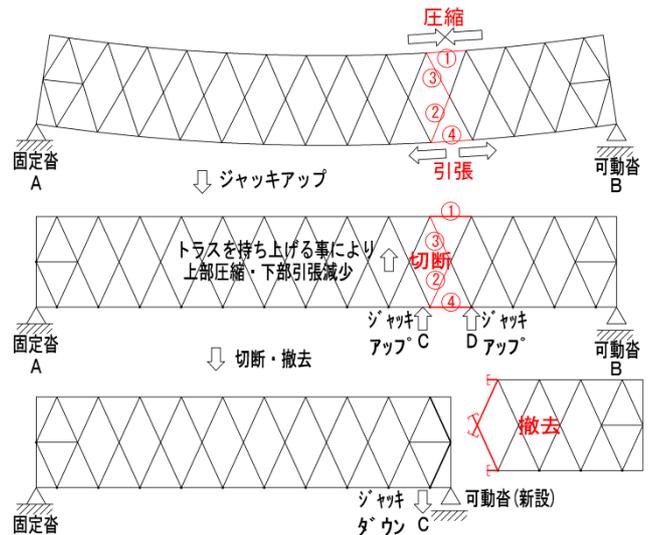


図-2 北側トラス橋 撤去フロー図

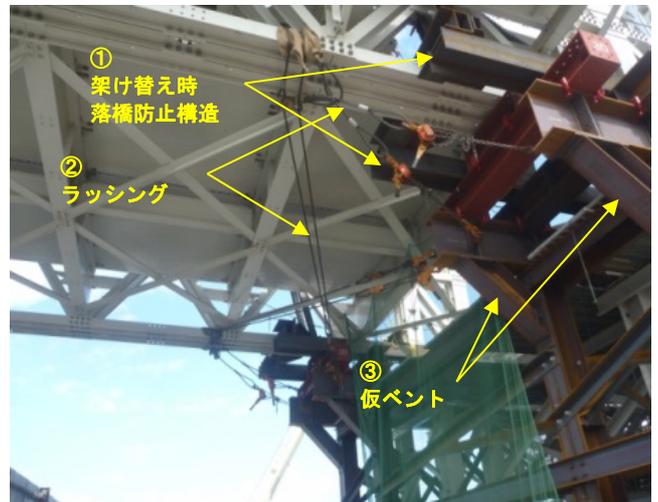
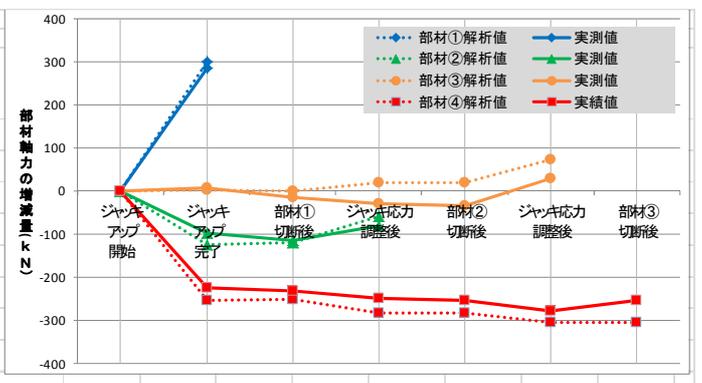


写真-2 トラス橋の対策状況

部材No.	データ	単位	軸力増減量(千葉側) 圧縮(-)・引張(+)					(主構・斜材ともH鋼1本当りの軸力)	
			ジャッキアップ開始	ジャッキアップ完了	部材①切断後	ジャッキ応力調整後	部材②切断後	ジャッキ応力調整後	部材③切断後
部材①	解析値	kN	0	300					
	実測値	kN	0	285					
部材②	解析値	kN	0	-124	-120	-58			
	実測値	kN	0	-99	-114	-81			
部材③	解析値	kN	0	2	-1	19	19	74	
	実測値	kN	0	6	-14	-29	-34	29	
部材④	解析値	kN	0	-253	-251	-283	-283	-304	-304
	実測値	kN	0	-225	-233	-248	-255	-277	-255

表-1 北側トラス橋 部材軸力の経時変化



参考文献: