

仮橋脚・仮設工事桁を本設利用する既設高架橋の改築工法

JR 東日本 正会員 倉岡 希樹 JR 東日本 正会員 岩田 道敏
JR 東日本 正会員 杉田 清隆

1. はじめに

高架橋等の改築工事においては、活線状態での施工が可能である工事桁工法が一般的に用いられ、仮橋脚設置、工事桁架設、新橋脚構築、桁受け盛替え、仮設構造物（工事桁・仮橋脚）撤去の順序で施工される。このうち、仮橋脚設置、工事桁架設、仮設構造物撤去に多くの費用と工期を要している現状がある。

そこで仮橋脚及び工事桁の仮設構造物を本設利用することで、コスト削減及び工期短縮を可能とする施工工法及び施工ステップを考案した。なお、本検討では既設構造物をレンガアーチ構造として想定している。

本稿では考案した施工方法及び施工ステップについて報告する。

2. 施工方法及び施工ステップ

工事桁の本設利用工法は既に考案されているが¹⁾、仮橋脚の本設利用については未検討であるため、その施工方法及び施工ステップの検討を行った。

仮橋脚の本設利用において課題となったのが、工事桁の仮受け方法である。その方法について2つの仮受け方法を考案し、その結果、3つの施工方法を考案した。

仮支柱工法

図1のように、工事桁を本設柱上部に設ける仮支柱で仮受けする工法。その後、既設レンガアーチを撤去し、工事桁下で高架橋を構築する。仮支柱は工事桁の主梁直下とし、かつ本設高架橋の梁を避けた位置とすることで、工事桁を仮支柱で受けたまま本設高架橋の施工が可能となる。また、高架橋完成後は工事桁を軌道桁として存置させる。

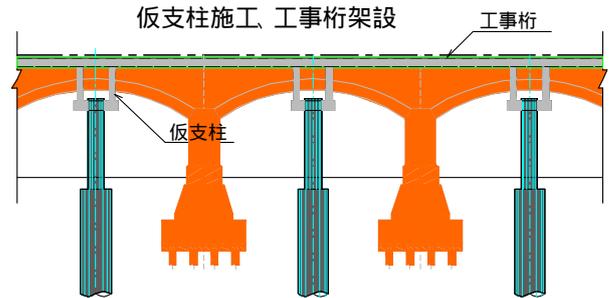


図1 仮支柱工法

既設アーチ補強工法

図2のように、工事桁を既存レンガアーチの壁上部に設ける仮基礎（深礎）で仮受けし、既存レンガアーチのスパン中央部分を撤去し、その部分に本設高架橋の柱と横梁を構築する工法。その後、工事桁を構築した本設柱と本設横梁に受替え、仮基礎及び残りの既存レンガアーチを撤去し、縦梁やスラブを構築し高架橋を完成させる。と同様、工事桁を軌道桁として存置させる。

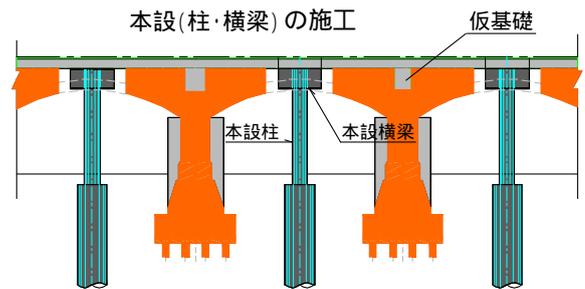


図2 既設アーチ補強工法

本設利用2スパン工法

と同様に仮基礎で工事桁を仮受けするが、撤去する既存レンガアーチのスパン中央部分に本設高架橋の柱・横梁と仮橋脚を交互に構築する工法である（図3）。その後、工事桁を受替え、仮基礎及び残りの既存レンガアーチを撤去し、補強縦梁を設置し、コンクリート被覆を行い、高架橋を完成させる。なお、仮橋脚の上部に予め本設縦梁を構築しておき、縦梁をつなぎ、仮橋脚を撤去することで、完成形は既存レンガアーチの倍スパンとなる。

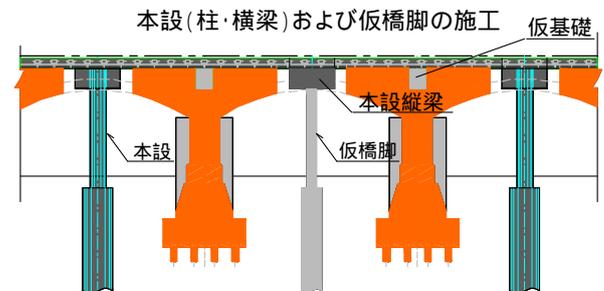


図3 本設利用2スパン工法

完成形のスパンが既設レンガアーチと同スパンとなる の工法では経済的な RC ラーメン高架橋とし、既設レンガアーチの倍スパンとなる の工法では、RC 構造では桁高が高くなり、桁下空頭の確保が困難となることから、工事桁本設利用 SRC ラーメン高架橋とした。図4に各工法の施工ステップを示す。

キーワード：本設利用 仮設構造物 工事桁 仮支柱

連絡先：〒151-8512 渋谷区代々木2-2-6 Tel 03-3379-4353 Fax 03-3372-7980

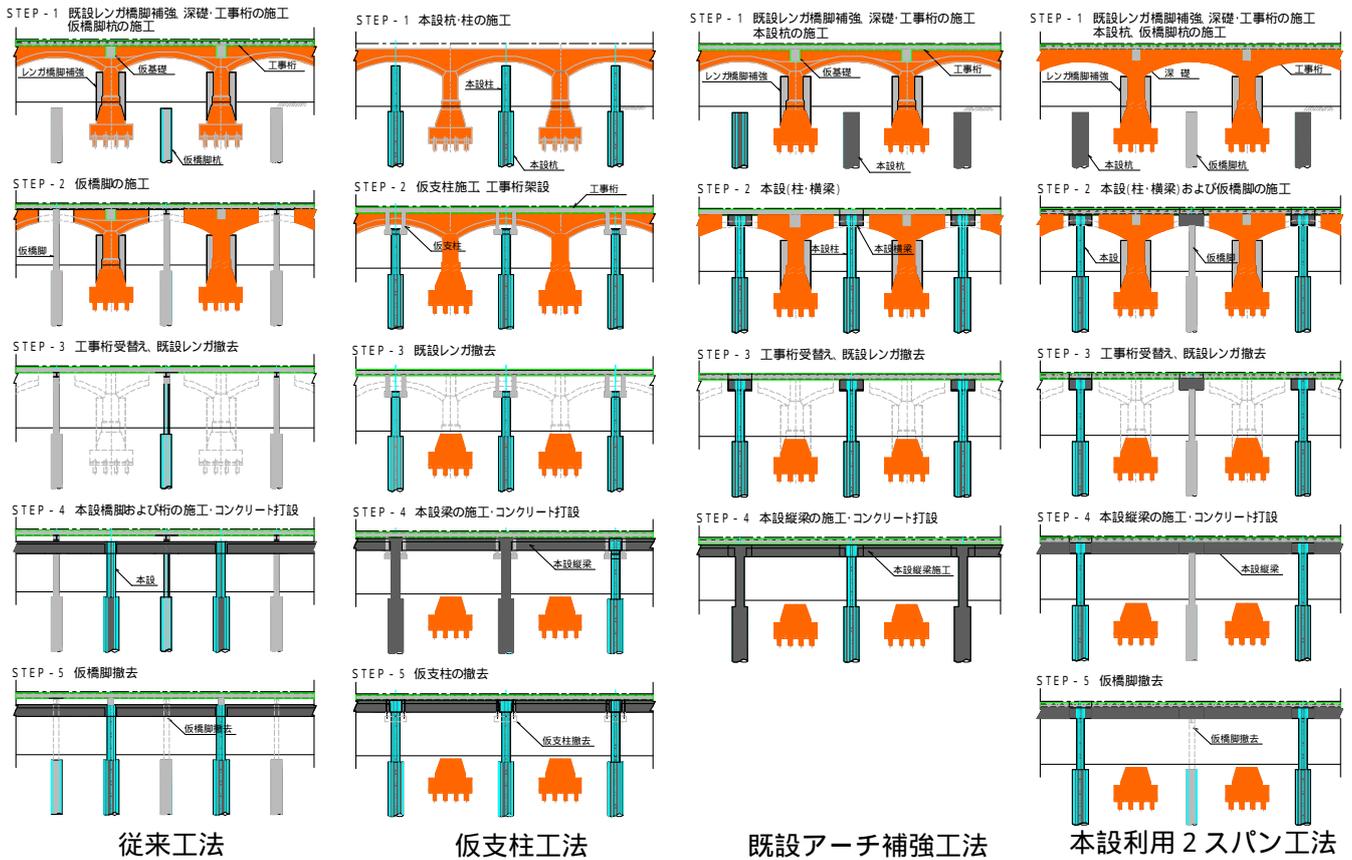


図4 施工ステップの比較

3. 仮支柱工法について

、の仮基礎設置工法は実績があり確実性があるが、の仮支柱工法は実績がないため、仮支柱と本設柱の接合方法、本設柱と本設梁の接合方法について検討を行った。

仮支柱工法は本設柱としてRC柱を想定しているが、仮支柱の受梁を柱に接合する必要があるため柱上部は鋼構造であることが好ましい。したがって図5のように柱上部のみをCFT構造とし、CFTの内部にRC柱の軸方向鉄筋を定着させ、外面に仮支柱受梁を接合（溶接）する。さらにこの柱と本設梁との接合については、上記のCFT部にさらに鋼管を継ぎ足し、これにプレートを取り付け、本設梁の主鉄筋を定着させることとした。

また、他の工法と比べ軌道内工事が減るため経済性に優れるが、レールレベルから既存レンガアーチ天端までが狭い場合は、工事桁と仮支柱の接合が困難となる可能性がある。実際の工事への採用には、この場合の仮支柱の施工方法について検討する必要がある。

4. まとめ

1) との工法は従来工法と比べ工種数が少なく、施工性がよい。の工法は本設利用の際、軌道桁についてもコンクリート被覆する必要があり、とに比べやや施工性が劣る。また、仮支柱を用いるの工法は、今後詳細検討が必要となるが、仮基礎設置工法よりも軌道内工事の施工が減るため、施工性がより向上する。また、各工法とも既設フーチングの撤去が不要となるため、従来工法に比べて工期が短くできる。

2) 各工法とも従来工法に比べ、仮橋脚の設置及び撤去、既設フーチングの撤去及びそれに伴う掘削を減らせるため、工事費を抑えることができる。の工法ではSRC構造となることから、に比べ経済性に劣ることになるが、通路部等の大きな空間が必要な個所に適用するとメリットがあると考えられる。

参考文献

- 1) 倉岡希樹, 高井剣, 工藤晃一, 杉田清隆: 本設利用工事桁の施工について, 第60回土木学会年次学術講演会後援概要集, 2005年9月

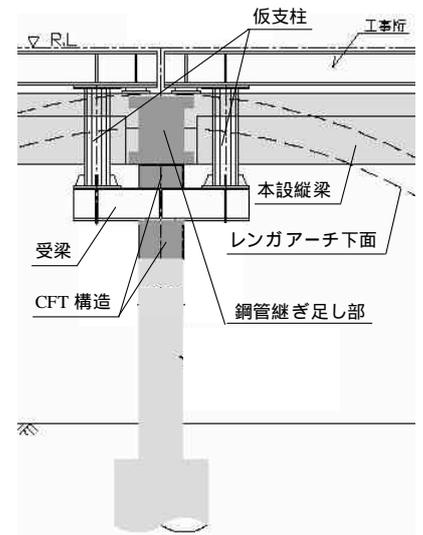


図5 柱部詳細