

鉄筋埋設式PCM巻立て橋脚補強工法について

会社名 静和工業株式会社

氏名 福島由則

1. はじめに

本工事は、国道362号線上の安倍川に架かる安西橋の既設橋脚の耐震補強と橋の4車線化に伴う歩道部の橋脚張出の新設工事です。

既設の橋は、築40年余り経っており、橋の4車線化に伴い橋脚の耐震補強が求められていました。橋脚の耐震補強工法では、鋼板巻き立て工法ならびにコンクリート(RC)巻き立て工法が採用され、現在でもこれらが主流工法となっています。このなかでも一般的な工法としてコンクリート(RC)巻き立て工法がありますが、補強による橋脚躯体断面の増加が大きくなることから、河川内の河積阻害に適用できない場合があります。

これに対して、鉄筋埋設式PCM巻立て橋脚補強工法(AT-P工法)は、既設のコンクリート表面に溝切りを施し、補強鉄筋を埋設することによって、巻き立ての増厚を大幅に低減した工法で、河川の河積阻害率の制約がある場合でも適用の範囲が広がります。

そこで、今回の報告を本工事で採用した鉄筋埋設式PCM巻立て橋脚補強工法(AT-P工法)について報告したいと思います。

2. 工事概要

(国)362号(安西橋)橋脚張出・橋脚耐震補強工事
作業土工 1式
橋脚耐震補強工 7基 (RC巻き立て工法3基、鉄筋埋設式PCM巻立て補強工法(AT-P工法)4基)
橋脚張出工 7基
仮設工 1式

3. 工法概要

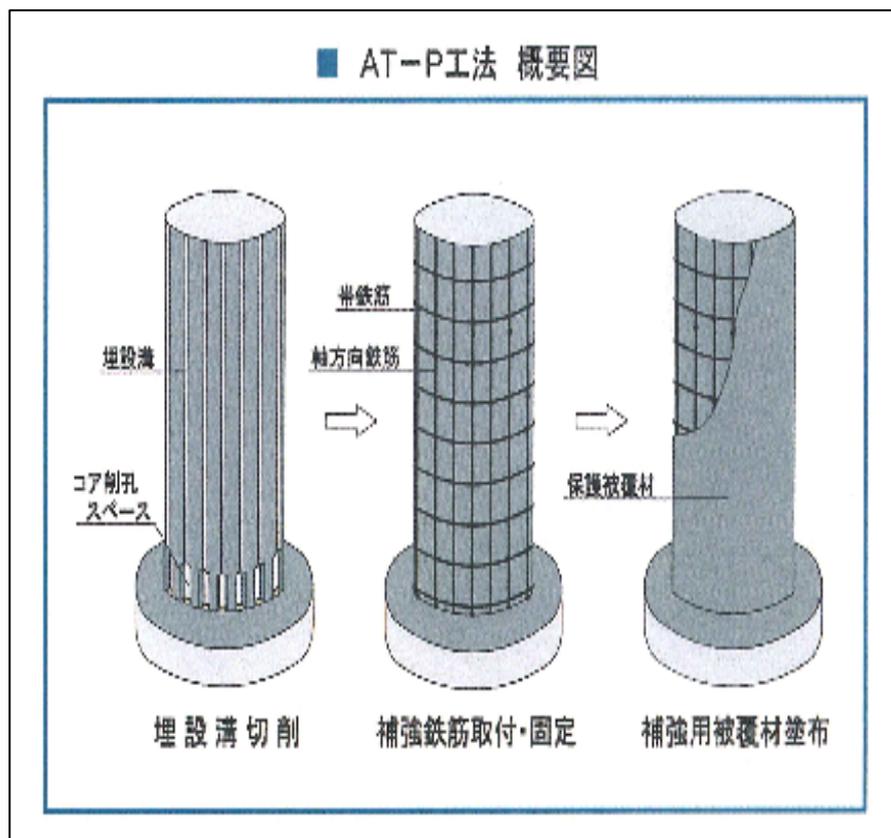
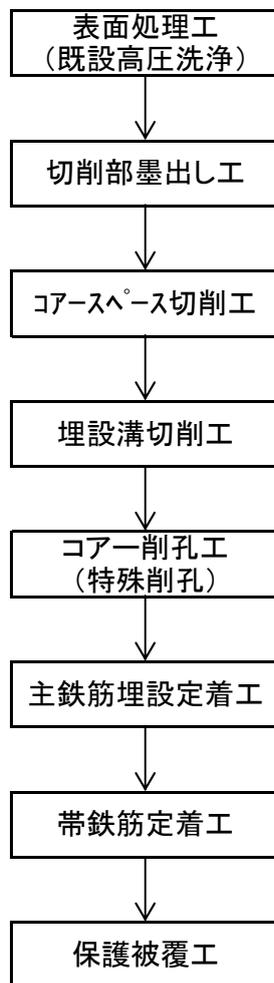
鉄筋埋設式PCM巻立て補強工法(AT-P工法)

本工法は、既設橋脚躯体に溝切りを施し、その溝切り内に補強軸方向鉄筋を埋設し、空隙部にエポキシ樹脂を充填して定着させた後、既設橋脚躯体表面に帯鉄筋を配置し、ひび割れ抑制のためビニロン繊維を混入したポリマーセメントモルタルを巻き立てる工法です。

工法の特長

- ① 巻立てによる増厚がRC巻立て工法の約1/8以下に抑えられます。
- ② 河川中の橋脚補強における河積阻害率がほとんど増加しません。
- ③ 既設コンクリート内に直接補強鉄筋を埋設することにより、コンクリート断面を増加させることなく、確実に耐荷力の向上を図ることができます。
- ④ 補強による重量増加を大幅に抑えることにより、基礎構造及び地盤への負担を軽減できます。

施工手順



4. 施工上の問題点

- ・本工法は、既設橋脚躯体に溝切りを施し、その溝切り内に補強軸方向鉄筋を埋設するため、事前に既設鉄筋のかぶりを確認し溝切削に支障がないことを確認しなければならないので、鉄筋探査及び小削孔により既設鉄筋のかぶり調査を行いました。(写真①, ②)
- ・その結果、橋脚片面の既設鉄筋のかぶりが一部不足しており、溝切り部に既設帯鉄筋が露出し主鉄筋と交差することにより主鉄筋の埋設が出来ないことが判明しました。
- ・又、既設帯鉄筋を避けて溝切り深さを浅くし、主鉄筋を埋設すると巻立て厚が増え橋脚の幅が大きくなることで河積阻害が生じる可能が出てくることも判りました。

写真①



鉄筋探査

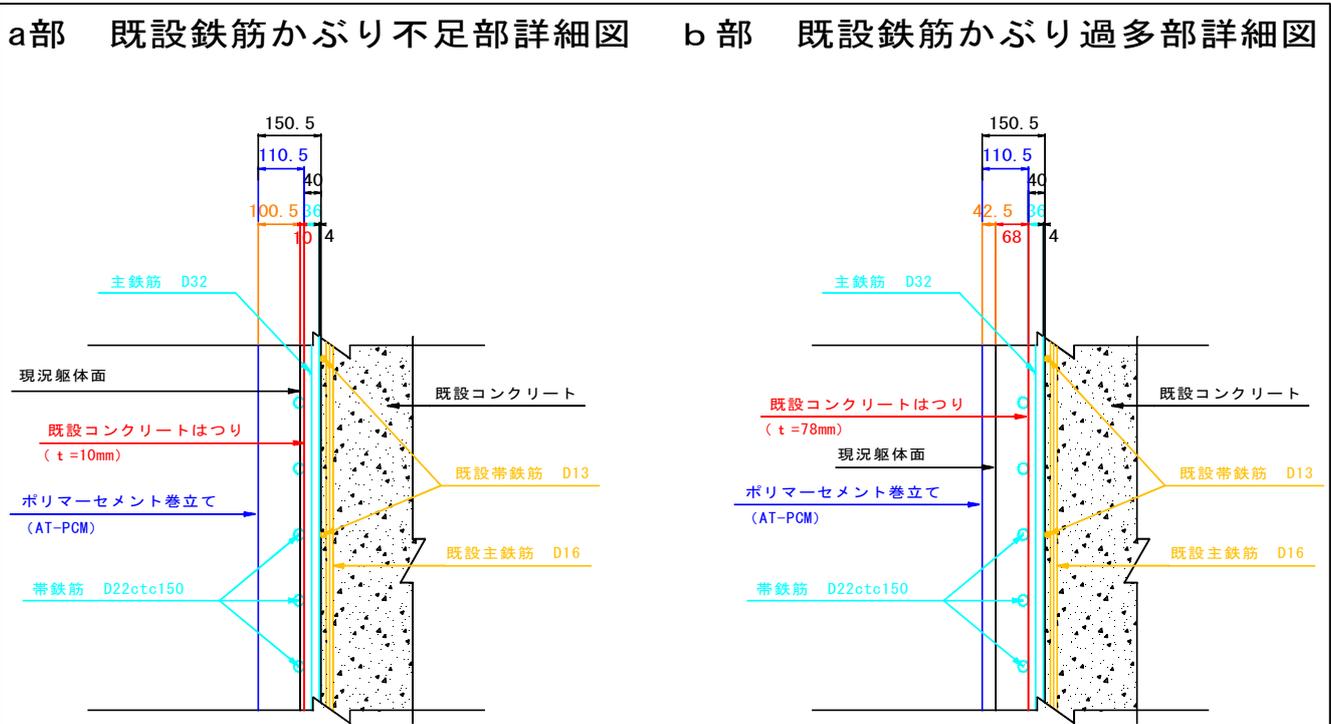
写真②



小削孔確認

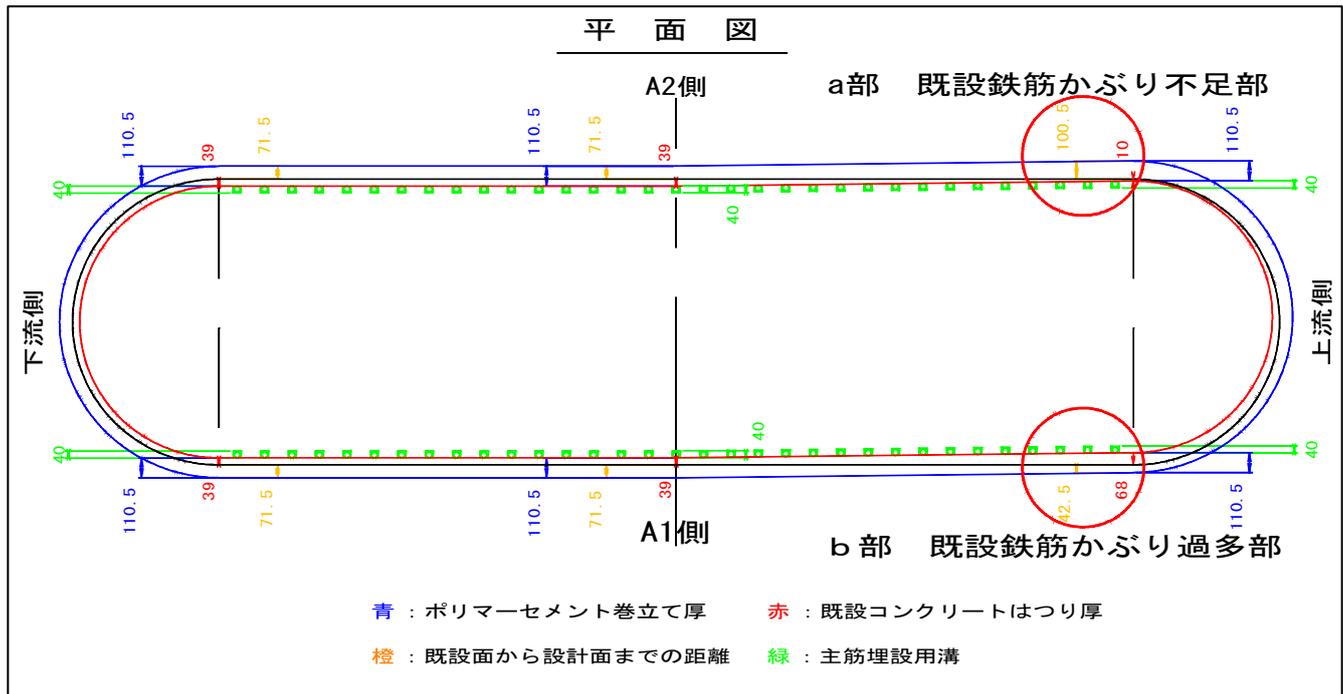
5. 上記問題点への対策

・詳細な調査により、橋脚片面の既設鉄筋のかぶり不足している部分の反対側の面は、逆にかなり既設鉄筋かぶりが多く、既設鉄筋の配筋が片側に寄っていることが分かりました。そこで、かぶりの不足している部分(a部)は、既設表面のコンクリートはつき厚を浅くし、その反対側の面のかぶりの多い部分(b部)を多くはつることにより、橋脚の全体の幅が大幅に増えのを防止し、橋脚巻立てによる河川内への河積阻害率を許容値5%以内に収めるようにしました。



6. 結果と考察

・対策の結果、既設コンクリートの両面のはつり厚を調整することにより、既設帯鉄筋を傷つけず、巻き立て厚を設計厚に確保し、かつ橋脚幅を河積阻害率許容値内に収めることが出来ました。

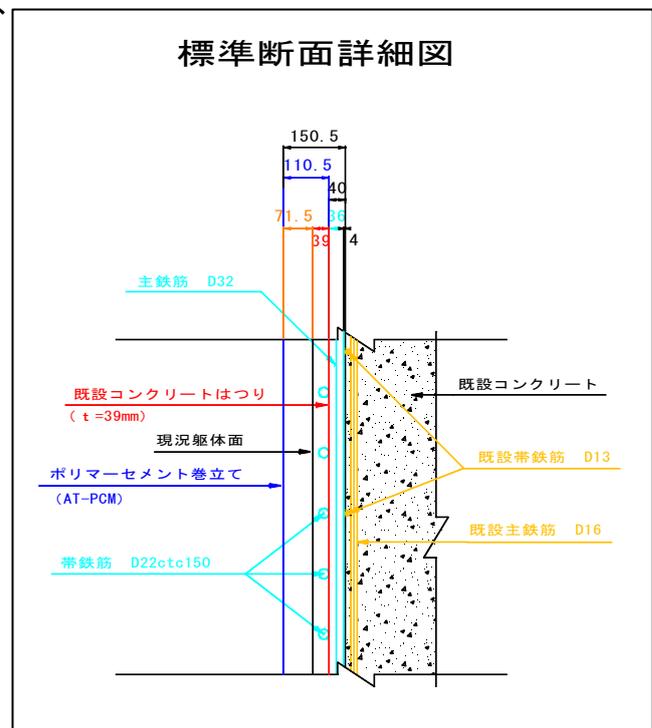


・この既設コンクリートのはつり厚の調整には、事前の綿密な既設鉄筋のかぶり調査が欠かせず、常に既設構造物の形状に影響を受けやすいと思われます。

又、施工においても既設鉄筋のかぶりが一様でなく、既設コンクリート表面の凹凸も影響してはつり厚の確保に困難を要しますので、施工面を区画割りで管理することが大切と思われます。



コンクリートはつり完了



6. おわりに

河川内での濁水期における厳しい工程の中、耐震橋脚補強7基と橋脚張出7基を6ヶ月で、無事故無災害で工事を完了することが出来たことに何よりも安堵しています。最後に、施工中御協力頂きました発注者関係各位と協力業者の皆様そして地元の方々に、心より感謝しお礼を申し上げ報告を終わります。