

論文名「現場における問題点とその対応策について」

工事名「令和2年度 久保橋ほか2耐震補強工事」

地 区 名 : 清水地区

会 社 名 : 鈴与建設株式会社

現 場 代 理 人 : 佐々木 亮太

技 術 者 番 号 : 256918

はじめに

高度成長期（1955～1973年）に建設された道路構造物は全橋梁数の約40%であり、建設後50年以上の橋梁の割合は当然ながら年々増加している。昨今、このような老朽化が進む橋梁の補修および補強が多く求められる。当現場も例に漏れず老朽化が進行したための耐震補強工事である。

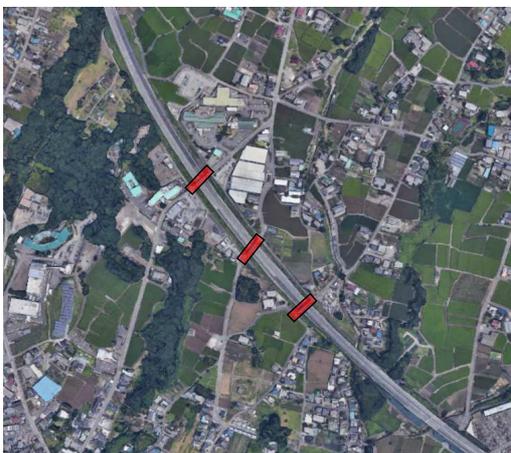
工事概要

工 事 名 : 令和2年度 久保橋ほか2耐震補強工事

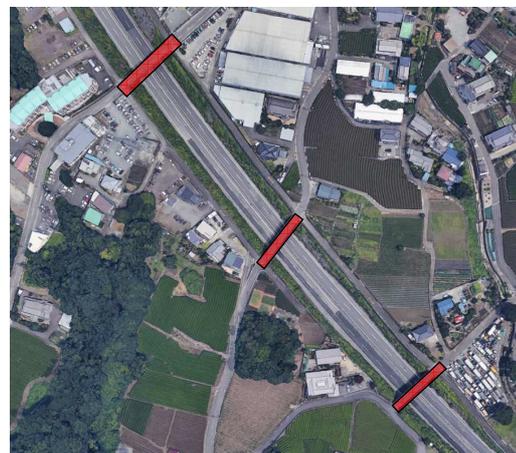
発 注 者 : 富士市 建設部 道路整備課

工 事 場 所 : 静岡県 富士市 入山瀬ほか 地先

工 期 : 令和2年9月15日 ～ 令和3年9月30日



現場位置図（広域）



現場位置図（詳細）

工事内容

橋脚巻立て工 … コンクリート巻立て・連続繊維シート巻立て
橋梁補修工 … ひび割れ補修工・断面補修工・表面被覆工
橋梁付属物工 … 橋梁用防護柵
舗装工
仮設工
構造物撤去工

現場における問題点

1. 斜材コンクリート巻立てのあばたの発生

斜材のコンクリート面には、あばたが発生しやすいため、斜面に残る気泡の削減方法の検討が必要となった。

2. 橋上の道路規制による近隣への負担

当該現場では資機材の運搬作業は、橋上を通行止め及び片側交互通行規制として行った。近隣には病院や製薬工場などあり、交通規制による近隣への負担が懸念された。特に、コンクリート打設のための長時間の規制の負担が大きいため、打設回数削減が求められた。

3. 道路上作業時の飛散物の危険性

当現場は西富士道路跨道橋の工事であり、高所作業時に発生する塗料の飛沫、はつりガラなどの飛散物は重大事故に繋がる可能性があった。

よって、第三者災害の防止のため、飛散物対策が必要となった。

問題点の対応策

1. 斜材コンクリート巻立てのあばたの発生

・材料の見直し

当初設計であるスランプ8cmの材料を12cmに変更することで流動性を向上させた。これにより、コンクリートの緻密性を高め、あばたの発生抑制を図った。

・コンクリート打ち上げ速度の低速化

一般的に1層の厚さの目安は40～50cm程度とされているが、層全体に振動が伝わるよう30cm～40cmを目安として打ち上げた。

また、一層の厚さの均一化のため振動機に厚さのマーキングを施した。

- 消気泡効果型コンクリート剥離剤の採用

型枠に塗布される剥離剤に消気泡効果型を採用することで、あばたの発生抑制を図った。また、塗布中の飛散や漏洩した場合の自然環境と人体への影響を考慮し生分解性コンクリート剥離剤を採用した。

- 斜材の分割

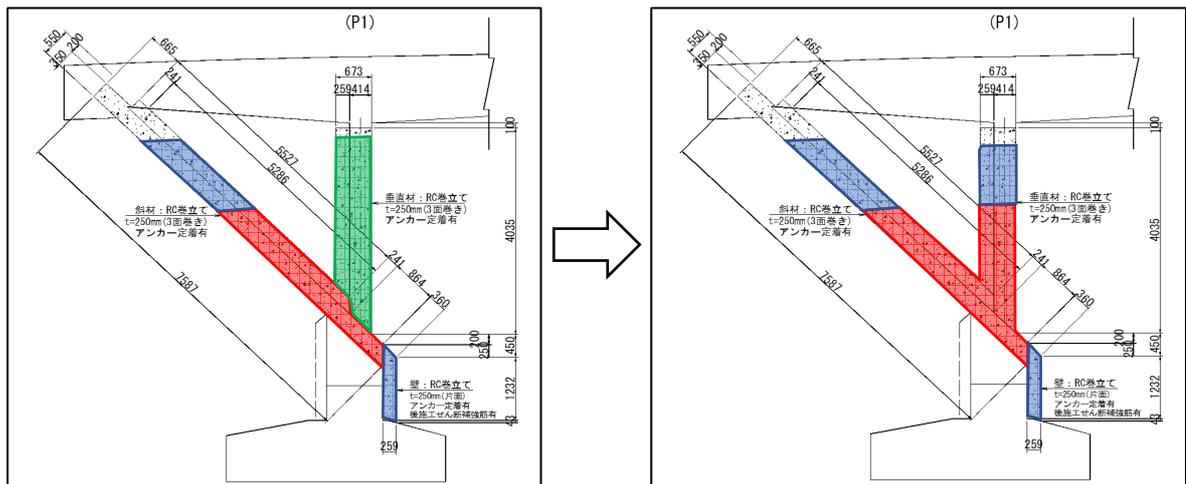
斜面が長いほど型枠面の気泡が抜け難いことを考慮し、斜材を分割して打設した。

2. 打設回数（施工日数）の増加

- 分割方法の検討

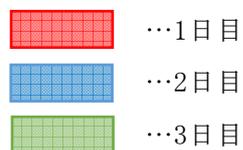
橋上の通行止めによる近隣への負担を軽減するため、打設回数を削減した。

また、先述のあばたの発生を考慮した上で、下図に示すとおり垂直材と斜材を同時に打設することで、打設の回数を削減した。



当初計画 (3回打設)

実施計画 (2回打設)



3. 道路上作業時の飛散物の危険性

高所作業車の隙間をシート、板などで塞ぐことで塗料などの液体のものでも飛散しないように養生を行った。また、バスケット4面に高さ調節を可能にしたシートを設置することで、高い位置での飛散に対応した。



写真①

・外観



写真②

・高さ調節可能な飛散防止シート
4面全て高さ調節可能なので作業に必要な面以外は全て上げて外部と遮断する。



写真②

・内部

結果

1. 斜材コンクリート巻立てのあばたの発生

あばたの発生は十分に抑制できたものの、斜面には一般的な構造物よりも多くの気泡が目立ったように感じた。今後も斜面の気泡除去に関しては対策を講じる必要がある。アクリル板を使用した型枠などの活用も視野に入れて、より確実な気泡除去を目指したい。また、今回は現場条件に適さなかったため、採用を見送ったスペーシングの効果も確認したいと思った。

2. 打設回数（施工日数）の増加

打設回数の削減をすることで、通行止めの回数を減らすことができたため、近隣への負担を軽減できた。また、日当たり施工量が増加になったことで、工程の短縮が図れた。

3. 道路上作業時の飛散物の危険性

高所作業の養生を行うことで、外部との遮断性を向上できた。これによって第三者災害を防止できた。

おわりに

南海トラフ地震、首都直下地震など巨大地震のリスクが高まる中で、老朽化が進む橋梁の補修および補強工事の理解は必要なものである。当該現場は自身にとって初めての工種が多々あり右往左往することがあるが、前例や経験者の方々に倣うことで工事を進めることができた。今後も研鑽を積み、多くの橋梁の強靱化および延命化の一助となれるよう努めたい。