

3. 実設計概要

3.1 拡幅計画

既設橋梁は、河川橋梁として昭和38年に架設(車道2車線)された道路橋である。昭和52年に歩道(有効幅員2.0m)が車道との分離構造として片側に併設された。今回の拡幅は、両側歩道(歩道有効幅員3.5m)とする計画であった。

3.2 現況調査

既設橋梁の竣工図書は、全体一般図、および上部工図面のみであったため、下記調査を実施した。

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1) 竣工時の把握 | 2) 竣工後の把握 |
| ・上下部工寸法調査 | ・既設歩道部の竣工図書(全体一般図、上部工図面)－昭和52年 |
| ・土質調査(ボーリング) | ・中性化試験－床版、下部工 |
| ・基礎杭調査(SIT、磁気探査) | ・鉄筋腐食度調査－床版、下部工 |
| ・配筋調査(はつり調査)－床版、下部工 | ・超音波伝播速度測定(コンクリート品質判定)－床版、下部工 |
| ・コンクリート強度試験－床版、下部工 | ・応力頻度測定(車道部) |

上記のうち基礎杭調査に磁気探査を適用した理由を述べる。既設歩道部の全体一般図に示された橋台の杭が長さ7.0mのPC杭($\phi 350$)であり、柱状図から判断した支持層(GL-27.0m)に達していない非常に短い杭であったため、確認する目的で実施した。磁気探査は、杭配置付近の地盤をボーリングし、孔口に磁気センサーを挿入して測定を行った。調査の結果、杭長は7.4mと推定され、図面杭長との整合性が確認できた。当初、SITも視野に入れたが、橋台前面護岸の掘削を伴い、調査時の掘削工事が大規模となるため磁気探査を適用した。

3.3 既設橋梁の構造評価

各調査結果により、既設橋の耐久性、耐荷力(竣工当時の設計基準に対する)については概ね問題がない結果となった。ただし、歩道部橋台の杭長が、支持層に達していない非常に短い杭であったことが問題となった。

また、現行基準(道路橋示方書)の上部工照査では、車道部の主桁応力度が最大20%超過、床版配筋方向応力度が約300%超過した結果となった。下部工照査のうち、橋台躯体部は許容範囲内であったが、基礎部は許容値を満足していなかった。また、橋脚躯体部は許容値を満足しておらず、基礎部は許容値範囲内であった。

以上の結果より、既設橋梁の現行基準での耐荷力について問題があると評価した。

3.4 拡幅設計

既設構造物も含め、原則現行基準を満足するように設計を行った。下表に設計方針を示す。

表-1 拡幅設計方針

	上部工	下部工
拡幅設計方針	・新設歩道部は分離構造とする ・既設歩道部は増桁とする ・主桁は無補強(応力頻度測定結果より応力超過見られず) ・床版は炭素繊維による補強	・橋台は既設部との一体構造(既設部の応力超過軽減を図るため) ・橋脚躯体部はRC巻立てによる補強

なお、既設橋台の杭については支持層に達していないため、周面摩擦力のみを考慮した極限支持力より、許容支持力を設定した。さらに、新設橋台に剛な基礎を配し、一体構造とすることで既設橋台の安全性を確保した。

4. おわりに

今回の拡幅設計を行うにあたり、「既設橋梁拡幅検討フロー」を作成し、それに基づいた調査・設計を行うことで、手戻りが少ない効率的な拡幅設計を実施できた。今後は、現フローで想定されないケースや近接施工の課題も踏まえて、フローの充実を図りたい。

【参考文献】1) 道路保全技術センター：『保全技術者のための橋梁技術の変遷』, 1999.7

2) 道路保全技術センター：『応力頻度測定要領(案)』, 1996.3

3) 土木学会：『コンクリート構造物の維持管理指針(案)』, 1995.10