

I-318

プレキャスト床版を用いた合成桁斜張橋の施工について
——(その2) 載荷試験, 色彩計画, 照明計画——

川田工業(株) 正会員 ○ 橋 吉宏
 川田工業(株) 正会員 磯 光夫
 川田工業(株) 正会員 前田 研一
 川田工業(株) 金野千代美

1. まえがき

別稿で報告したプレキャスト床版を用いた合成桁斜張橋¹⁾は, 民間橋梁であり, 企業のランドマークとしての性格や景観性から斜張橋が選定され, また, 経済性から合成桁構造が採用されたものである。このうち景観性については, 施工時の塗料選定や夜間照明が景観に及ぼす影響が大きく, 上記の形式選定理由の主旨から, 塗料選定にあたっての色彩計画ならびに照明計画の必要性があった。また, 経済性から採用した合成桁構造については, 本橋で使用したループ状継手を有するRCプレキャスト床版は, 橋梁床版としてわが国ではほとんど施工例がないことから, 構造完成時の段階で合成効果を確認する必要があると考えられた。本文は, このような観点から, 合成効果を確認するために実施した載荷試験, ならびに, 塗料選定にあたり実施したパソコンによるコンピュータグラフィクス(以下CGと略す)を用いた色彩計画, ケーブルイルミネーションによる照明計画について報告するものである。

2. 載荷試験 構造完成後に, 載荷試験を実施した。試験では, 総重量が21.88tonfと21.20tonfのダンプトラック2台を載荷し, 載荷時に変化する鋼桁と床版のひずみを計測した。試験結果の一部として, 図-1に, 図中に示したA, B, C断面位置の幅員中央にトラックを載荷した時の各断面のひずみ計測結果を, 解析値とともに示す。図-1の結果から判断すると, 鋼桁とプレキャスト床版が合成挙動を示していることは明らかである。また, 計測値が解析値より若干小さいのは, 地覆等の剛性が寄与しているためであると考えられる。これらの試験結果によると, 経済性から採用した合成桁構造がその機能を十分に果たしていることが確認されたといえよう。

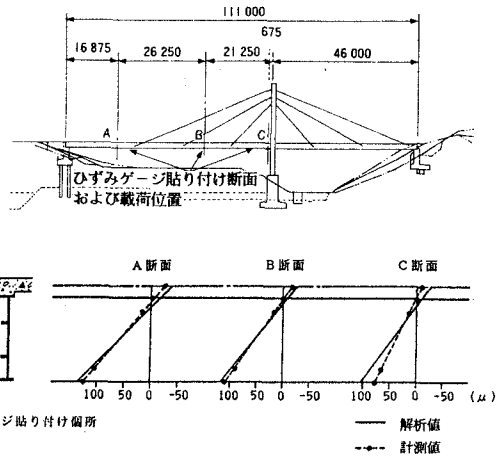


図-1 載荷試験結果

3. 色彩計画 塗料選定にあつての色彩計画のフローチャートを図-2に示す。計画手順は, 選定方針の設定, 色彩の記録, 色彩選定プロセスの三段階に大きく分かれており, 選定方針の設定については, 本橋の形式選定理由に沿って, ①橋梁位置の景観とマッチさせること, ②ランドマークとして強調させること, が方針として決定され, 色彩の記録にあたり事前評価の道具としてCGを用いることを試み, 本橋の計画担当者が中心となって色彩選定を行うものである。

色彩の記録におけるフォトモンタージュは, 文献2)で報告したパソコンによるCGシステムを用いて, 設定された視点位置からの現地写真をスキャナーで読み取ったものと, 計画図面を基にして描いたバースをコンピュータ処理により合成して作成した。このフォトモンタージュにおいて, 各部材の色彩を変化させることは容易であり, 本橋においては(社)日本塗装工業会の1989年P版塗装用標準色見本帳から候補色を選定した。図-3に, CGによるフォトモンタージュを完成後写真とともに示す。この図に示すように, パソコンによるCGではほぼ正確に橋梁完成後の景観が予測でき, 容易にカラーシミュレーションを実施することが

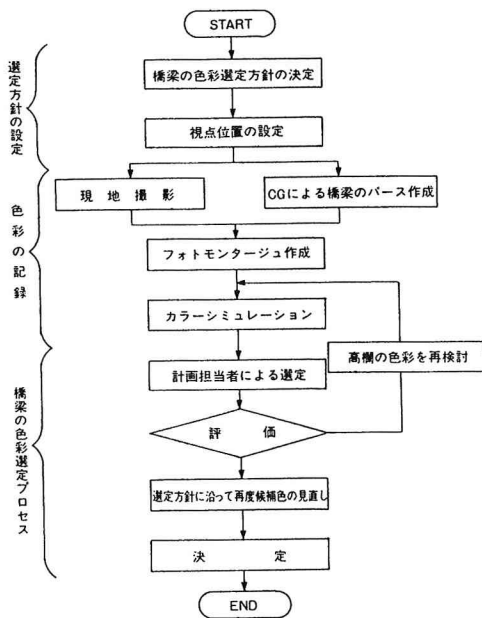
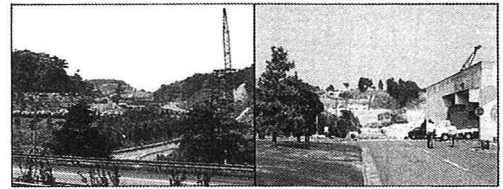
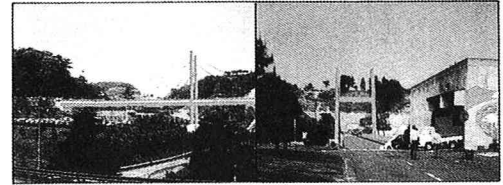


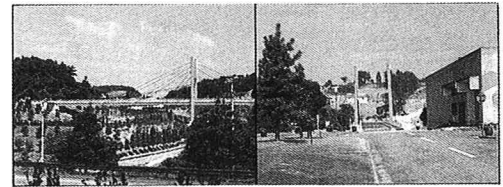
図-2 色彩計画フローチャート



a) 架設前



b) フォトモンタージュ



c) 架設後

図-3 フォトモンタージュと架設後写真

できた。以上のような色彩計画を経て、塔・鋼桁および高欄には赤色が、ケーブルには黒色が選定された。

4. 照明計画 夜間照明の方法として、水銀灯やハロゲン灯あるいはナトリウム灯等を用いたライトアップ方式と、発光ダイオードによるケーブルイルミネーションを設置する方式の、2つの方法について検討を行った。前者は橋梁の夜間照明としては一般的な方式であるが、消費電力、寿命、設備の大きさなど、経済性については後者の方式が優位であること、加えて、実施例も少なくユニークな景観照明となることから本橋では後者の方式が採用された。このケーブルイルミネーションの発光体は図-4に示すような構造であり、赤色の高輝度ダイオードを1ヶ所に4個使用し、25cm間隔でアルミケースに納めたものである。このアルミケースは、取り付けバンドによってケーブルに沿って装着されることにより、夜間照明時にはケーブルが浮かび上がるような照明効果を得ることができた。なお、橋面の照明についても景観性を重視し、歩道境界ブロックに一定間隔でランプを取りつける構造とした。

5. あとがき 合成果を確認するために実施した載荷試験、ならびに、塗料選定にあたっての色彩計画、照明計画について報告した。本橋は斜張橋としては規模の小さいものであるが、中小橋梁は長大橋梁に比べ、景観に対するより厳しい配慮が要求されることが指摘されており、ここで報告した色彩計画、照明計画が景観検討における一参考資料になれば幸いである。

【参考文献】

- 1) 柳澤, 橋, 前田, 志村 : プレキャスト床版を用いた合成斜張橋の施工について(その1) 張力調整によるプレストレス導入, 第45回年次学術講演会(1), 1990.
- 2) 磯, 内海, 前田 : 橋梁の利用者を考慮した景観計画に関する一考察, 第45回年次学術講演会(1), 1990.

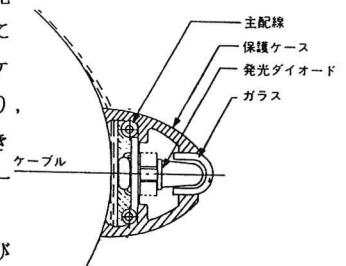


図-4 イルミネーション断面図