

V-71 プレキャストブロックカンテラー方式によるPC橋の架設について

建設省 正会員 ○加賀田晋成
東北大学 学生会員 張 智富

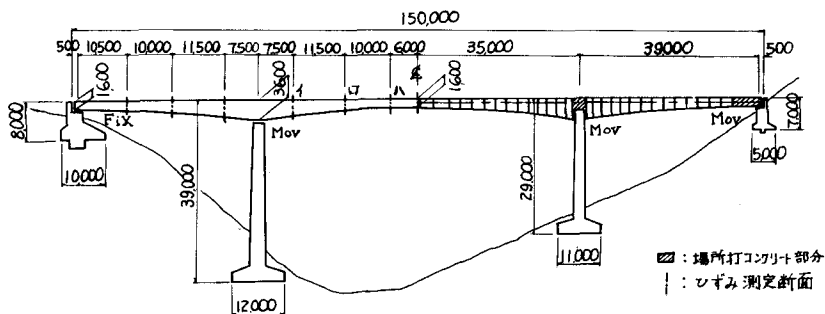
1. はじめに

近年、我国でも数橋の施工例をみるに至った片持式張出し工法によるプレキャストブロックPC橋は、省力化、急速施工性など数多くの利点を有する反面、クリープ、乾燥収縮、ヤング率にコンクリートの材令の問題がからんで極めて複雑なものになり、これらの取扱いの適否は閉合誤差の大小や、2次応力、有効応力の計算を通して橋梁完成後の安全を左右するやっかいな事項である。クリープ、乾燥収縮、ヤング率と材令あるいは強度との標準的相関は先輩諸氏の御研究により既に明らかであるが、実橋についてこれらの関係を究明した報告は少ないように思われる。特にプレキャスト部材を用いて張出していく場合は施工途中の方向修正に困難が伴うので、これらの係数の精度は従来以上に必要となる。既に施工されたこの種の橋梁では、設計施工いずれに於いても各部の材令差は無視し、平均材令もしくは代表断面の値を用いているようであるが、今後より長大スパンの橋を施工するために実用的な妥当性を確認しておく必要があると思われる。

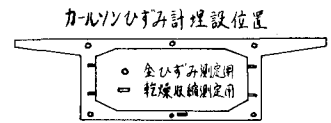
昭和45年度に建設省直轄事業として架設した真崎大橋(国道45号線岩手県国老町地内)は中央スパン70mを有する3径間連続PC橋で上記の工法によるものである。本橋の施工にあたってはこのように状況に鑑み施工中、施工後の主桁内のひずみや、ヤング率、たわみなどを実測し、施工中の安全を確認するとともに完成後の構造物の安全性を確保し、更に長期の観測を継続して使用中の橋のクリープ、乾燥収縮の進行度を究明する調査を計画した。そのうち施工管理的意味をもつ工事中の測定については、既に橋梁も完成しその目的も達成したので、ここに前半のしめくくりとして2への気付いた点と結果を報告して、先輩諸氏の御指導を仰ぐものである。

2. 測定方法

ひずみ測定にはカールソンスズミ計を用い、全ひずみ測定用として13断面8ヶ所、乾燥収縮ひずみ測定用として13断面6ヶ所に配置した。全ひずみは主桁コンクリート中に橋軸方向にカールソンスズミ計を埋め込んでおき、架設前は5日に1回、架設中は各ブロックの架設の直前直後及び橋面工の施工の直前直後など測定断面に応力的に影響のある工程毎に測定した。又各工程の直前と直後に測定した全ひずみの差を弾性ひずみとみなした。乾燥収縮ひずみは主桁の腰部コンクリートに設けたボケットに無応力状態に円柱状試体を置き、その浸試体中に埋込んだカール



ソリ込み計によって測定した。クリープひずみは全ひずみより弾性ひずみおよび乾燥収縮ひずみを差し引いて求めた。弾性係数としては各ブロック製作の際に同じコンクリートで円柱供試体(φ100×20cm)を作り、これを主桁腹部に埋めて置き測定京都度取り出して圧縮試験を行ない、応力-ひずみ曲線から圧縮応力100%までの弾性係数を求めた。タワミ測定にはレベルを用いた。



ひ. 測定結果と検討

測定した弾性係数と弾性ひずみより求めた実測弾性応力度を各工程毎に累計したものと、死荷重及びプレストレス、二次応力による設計応力度を工程毎に累計したものとを比較すると図の如く大半は実測応力が上まわっている。しかし中央閉合部付近の開合ケーブルによる実測応力度は設計応力度より下まわっており、これは明らかに測定誤差以外の要因によるもので注目すべきことである。この断面は互に反対方向に引張られる架設ケーブルと開合ケーブルの作用が重複する区間にある。従って後に緊張する開合ケーブルによりコンクリート断面に導入されるストレスの計算は、先に緊張した架設ケーブルの換算断面を考慮して行う方が実情にあうと思われる。ところが設計では他の断面と同じくコンクリートの全断面のみを用いていた。しかしこれによる修正を行うとむしろ実測値の方が小さいことが明らかとなったが、この原因としては支承条件について設計と実際の違いが考えられる。即ち本橋では固定端を起実測橋台にとり他は可動としている。従って開合ケーブルの緊張による主桁の移動は拘束を受けまいとしているが、実際には摩擦等である程度制限されるためストレスが逸散したものであると思われる。

この他PC鋼線の長手方向に存するブロック目地の影響が懸念されるが緊張力と伸びの関係や、実測ひずみから推定する限り特に問題はなくこれまで通り $\mu = 0.8$ $\tau = 0.004$ でよいことが確認できた。

