

I-6 連続合成桁の床版コンクリート打設によるたわみと打設時の μ 値の仮定

瀧上工業株式会社 正員 熊沢周明

” ○ 高木録郎

しはじめに

床版コンクリートの仕上がり面の精度は、その橋梁自体の最終的仕上がり寸法（縦断勾配）に影響するばかりか、供用される自動車の設計速度の確保のための必要条件でもある。本論はこの問題のために連続合成桁の場合を取り上げ、床版コンクリート打設時において主桁と打設されたコンクリートとの合成作用の評価（ α 値の仮定）を考慮した主桁のたわみの推移について、施工例を引用して論じてみよう。

2. 床版コンクリートの打設

合成桁では床版コンクリートは全径間にわたって均一な荷重を載るように同時に打設されるものと
して設計される。しかし実際は小径間の橋梁を除いて、施工時のその仮定は満足されない。このため
床版コンクリートの打設は床版をいくつかのできるだけ短いスロークに分割し、次の条件を満足さ
せるように打設順序を決め、施工している。

- イ)スローク列コンクリート打設時に主桁に局所的な大変形を起こさないこと。
- ロ)打設進行中に先に打設されたコンクリート部分にひび割れを生じさせないこと。
- ハ)常に死荷重応力の均衡をはかること。

このアスロック打設量は1回に付き50~100 m³、1~3日サイクルとして橋梁中心左右対称に施工している。そしてこの各打設段階での主桁のたわみの確認が最終的仕上がり寸法に関係するため、各打設時のたわみ計算において、鋼筋と先に打設されたコンクリートとの合成作用の評価($n=E_s/E_c$)が大きな要因を含んでいる。たわみ計算ではこの n 値を妥当な値に仮定し、いなくとも期待すべき各打設段階での主桁のたわみは得られない。実際は各段階での主桁の合成効果の確認が困難なために従来は、たわみ計算において $n=$

18~20と仮定して行っている
のが現状である。

3.打設された
コンクリート

床版に打設されたコンクリートと鋼桁との合成効果、引張強度を表すコンクリートの弾性係数 E_c はコンクリートの圧縮強度に關係する。この圧縮強度は一般に桁令と共に増加し、その割合は桁令の若い程著

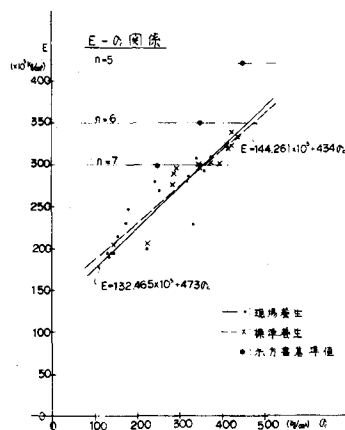


图-1

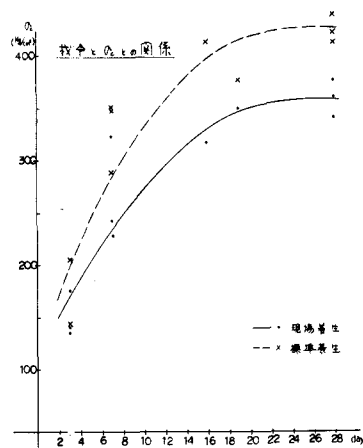


图-2

しい。そしてこの割合はセメントの種類、骨材の品質、養生状態等によって大きく変わる。図-1.2は著者等が取り扱った連続合成桁施工例での使用された床版コンクリートの枚令と圧縮強度との関係、及び圧縮強度と弾性係数との関係を求めたものである。使用されたセメントは普通ポルトランドセメント、骨材は架設現場付近の川砂、川砂利である。この図から実際打設されたコンクリートは、鋼道路橋の合成桁設計施工指針に規定されているものより高強度のものが使用されているのが理解される。

4. 施工例

最近の施工例の一つとして著者等が扱った連続合成桁（三聖間 $60.6^M + 76.5^M + 60.6^M = 197.7^M$ ）について、たわみ実測値と計算値を比較してみる。（図-3）この場合のフロック打設のサイクルは2~3日、たわみ計算値は $n = 20$ と仮定して計算した。

たわみ実測値と計算値は、ほぼ一致しているが結論として次のことが考えられる。

1) たわみ計算では $n = 16 \sim 20$ と変化させて計算した場合、計算値は最大たわみは5%前後しか変化しなかった。コンクリート打設後、時間が経過するにしたがってコンクリートの圧縮強度が増加して相当の合成効果が期待できる。（図-1.2）このため実際計算過程では打設経過日数とフロック打設のサイクルによる各段階でのコンクリートと鋼桁との合成作用を考慮して n 値を仮定する必要がある。

2) フロック打設順序は橋梁中心左右対称に大きいたわみが生じるところから、一回の打設量を小さくするだけ少なくして行なうのが一般的である。図-3の施工例の場合、

一回目打設量が少すぎたため最終的には設計計算での合成前死荷重たわみより大きいたわみが中央径間を生じた。これは応力的にも不経済な断面が生じることになるから、こうした残留たわみが生じないように各段階での打設量を決定しなくてはならない。

3) 設計計算での合成前死荷重たわみとフロック別打設による最終たわみとの差は相当生じている。設計時の仮定（床版コンクリートの均一載荷、同時打設）を満足させ、かつ経済的な主桁断面を得るためには、フロック別打設の n 値、打設量、打設順序は慎重に考える必要がある。

この他の施工例についても、同じような結論があるか詳細な発表当日にゆずる。

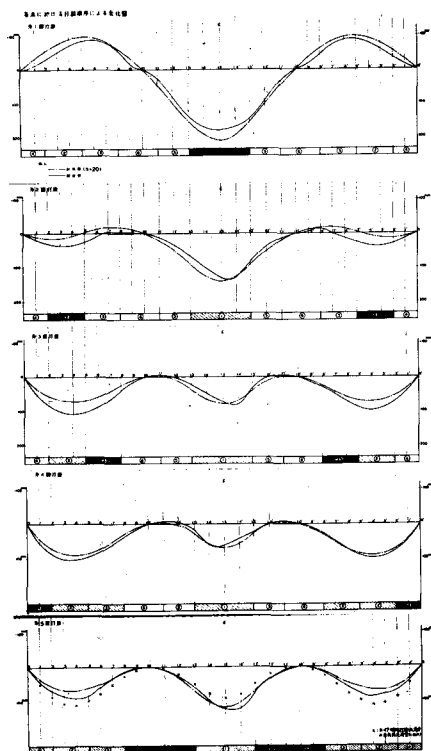


図-3.