

□【連続合成2主桁の設計例と解説について】において

Q1) 床版コンクリートと鋼桁の合成作用を考慮する際の、コンクリートの圧縮応力度の制限値が、道示では設計基準強度 30N/mm<sup>2</sup> までしか示されていませんが、40N/mm<sup>2</sup> の制限値はどのように設定されたのでしょうか？

回答) 従前の道示での許容応力度は、 $\sigma_{ck}/3.5$  かつ最大値 10N/mm<sup>2</sup> であり、 $\sigma_{ck}=35\text{N/mm}^2$  のコンクリートに最大値が与えられており、この考え方を踏襲しています。許容応力度法から部分係数設計法となることで、制限値は許容応力度の 1.3 倍となりますので、従前の許容応力度の最大値 10N/mm<sup>2</sup> の 1.3 倍で 13N/mm<sup>2</sup> を圧縮応力度の制限値としています。

Q2) 旧テキストで採用していた中間支点上曲げモーメントの 10%低減を、今回は低減されなかった理由を教えてください。

回答) 道示Ⅲ編のコンクリート橋では、実構造の支承幅により支点反力が分布する影響を考慮して、支点を点として弾性理論にて求めた支点上モーメントを 90%までの範囲で低減が可能としています。鋼橋でもこの規定を準用した実績が見受けられ、旧版ではこの低減を考慮した設計としていました。しかし、近年の検証事例や小型化した支承の採用傾向を考慮して、低減を考慮しないこととしました。

中間支点部の断面比較では、この影響もあって支間部ほど板厚が下がっていません。

Q3) 床版に引き抜き力が作用する場合、スタッドの付着に対する照査は行われていますか。以前の工事で、これを照査するように依頼があり、許容応力度を満足させることが難しかったので、確認させていただきます。

回答) 引き抜き力に対しては、コーン破壊に対する照査を実施しておりますが、付着応力に対する照査は行っておりません。ずれ止めに頭付きスタッドを使用しておりますので、付着応力に対する照査は不要と考えております。

□【製作・溶接・防食に関する研究】において

Q4) 2 R面取りにおける角部の膜厚測定結果が、実際の暴露試験体ではなく別途用意した平板の断面マクロ写真での測定結果となっています。  
暴露試験体との整合性はありますでしょうか？

回答) 平板の塗装は、暴露試験体と一緒に面取りして塗装しましたので、整合性はあると考えています。

なお、暴露試験終了後、暴露試験体も平板と同じ方法で塗膜厚を測定することにしていきますので、その結果を踏まえて最終報告をしたいと考えています。

□【東西水路横断橋（仮称）多軸台車と台船を使用した大ブロック一括架設】において

Q5) ロールオン時の多軸台車の水平度の維持はどのような操作で行ったのでしょうか。

回答) 多軸台車の水平度は多軸台車のジャッキストロークを使用して調整を行いました。  
大ブロックの水平度を維持する方が難しかったのですが、多軸台車の速度を台船バラストに合う速度に調整することで水平度を維持しました。  
具体的には、バラストの調整に対して多軸台車の速度が速すぎる場合には多軸台車の速度を落とす、逆に多軸台車が遅いのであれば速めることで調整を行いました。  
つまり、バラストの調整速度は一定とし、それに多軸台車を合わせる形で水平を保ちました。

Q6) 台船のバラスト調整用ポンプや配管は既存のものを使用したのでしょうか。あるいは新規で製作されたのでしょうか。

回答) 台船のバラスト調整用ポンプや配管は既存のものを使用しました。  
14,000t 台船にはポンプを4台、18,000t 台船には3台搭載していました。  
万が一、ポンプが1台壊れた場合にも調整ができるよう、余裕を持ったバラストプランで台船を選定しました。

□【連続合成2主桁の設計例と解説について】

Q7) 温度差 (TF) による断面力に関して、 $\Delta T=-10^{\circ}\text{C}$  (床版>鋼桁) の場合、断面力の符号が反転するとのことですが、合成断面にて温度差応力を算出し、鋼桁+鉄筋断面にて断面照査を行うことになり、荷重算出と断面照査で考慮断面が異なるが問題ないでしょうか ( $\Delta T=-10^{\circ}\text{C}$  の場合、断面力算出時の断面を、すべて鋼桁+鉄筋断面としなくてよいか) ?

また、[道示Ⅱ14.1.2(5)] では全て合成断面にて断面力を算出するとありますが、それと異なることに何か根拠はありますか?

回答) 温度差  $\Delta T=-10^{\circ}\text{C}$  の場合、鋼桁には引張力が作用しますが、床版には圧縮力が作用しますので、静定力の算出断面は合成断面として取り扱って問題ないと考えます。また、H29 道示では永続作用支配状況で床版コンクリートに引張応力が発生した場合、合成断面で算出した作用力に対して、床版コンクリートを無視した鋼桁+鉄筋断面で抵抗する取り扱いとなっています。曲げモーメントが正の範囲の上フランジ断面は、クリープ(CR)+乾燥収縮(SH)+温度差(TF)の影響が大きく、合成断面にて算出した作用力に対して、鋼桁+鉄筋断面で抵抗することにより安全側の設計となるので問題ないと考えています。

一方、中間支点上は、床版のひび割れを許容する設計としていますので、温度差の影響は、乾燥収縮と同様に考慮する必要はないとも考えられますが、ここでは、過去の事例、実績にならって、鋼桁+鉄筋断面に対する静定力を考慮し、不静定力については、[道示Ⅱ14.1.2(5)] に準拠して合成断面で算出する方法としています。

Q8) 中間横桁の機能とモデル化について、床版と合成されていない中間横桁に温度差 (TF) は生じないのではないのでしょうか?

回答) H29 道示では、すべての部材の設計において、作用の組合せ①~⑫を考慮する必要があります。中間横桁はずれ止め等により直接、床版とは接合されていませんが、両端を变形が主桁により拘束されていますので、温度差 (TF) によって付加応力が発生します。よって、耐荷性能の照査において、それらの影響を考慮しています。