

□【合成桁の設計例と解説について】において

Q1) この例では、横力の分担を床版 3/4, 横構 1/4 としていますが、これを従来と同じ床版と横構で 1/2 ずつとした場合、断面はどのようなになるのでしょうか？

回答) 横力による影響を受ける部材は中間対傾構と横構です。中間対傾構は温度差や活荷重によるたわみ差の影響で断面が決まっており、横力を 1/2 ずつとしても断面は変わりません。ただし、横構はその影響が大きく、端パネルの CT 鋼は CT118×178 が一番大きなサイズの CT165×251 に、その他のパネルも CT 鋼が 3 サイズほどアップします。

Q2) 活荷重による主桁のたわみ差を算出された際、床版剛性の影響を考慮しているのでしょうか？

回答) 活荷重たわみ差の影響は、格子モデルで解析しており、主桁部材の剛性は床版コンクリートを考慮した合成断面としています。ただし、横断方向の剛性には、コンクリート床版の版として影響は考慮しておりません。よって、その影響を考慮すれば、もう少したわみ差の影響は小さくなるかも知れません。

Q3) 今回の計算例では、主桁断面は非合成桁に近くなるということなのでしょうか？

回答) 上フランジは、コンクリート断面を無視していますが、鉄筋を有効断面に算入した【鋼桁+鉄筋】で断面が決定していますので、非合成桁より薄い断面となっています。また、下フランジは合成断面として取り扱っているため、非合成桁よりも当然、断面は薄くなっています。

□【天城橋の工事報告】において

Q4) 最上段の斜吊索の角度をみると、斜吊鉄塔が低いように感じますが、施工上何か問題はありますか？

回答) 斜吊り張力は少し大きくなりますが、特に問題はありません。たしかに斜吊張力に着目すると、鉄塔は高い方が有利となりますが、鉄塔高を高くすればするほど設備が増大しますし、今回はそれに伴ってケーブルクレーン鉄塔も高くする必要があります。そのため、今回の設備設計の基本的な考え方は、アーチ閉合部の部材架設を決めとしてケーブルクレーン高さを決定し、そのケーブルクレーンで施工可能な斜吊り鉄塔高を決定しました。

Q5) アーチ基部には仮支承を設置してピン支持でアーチを架設したとありますが、その目的と仮支承から剛結状態への移行時期、移行方法を教えてください。

回答) まず、剛結状態への移行ですが、アーチ閉合後に設計解析ステップで考慮されている所定の斜吊り張力に調整した状態で基部を固定しました。ピン支持にして施工した理由ですが、最初に基部を固定する場合、固定時にはどうしても施工誤差が生じます。今回のアーチスパンは 350mありますので、閉合直前の 175m先のアーチ先端では、基部固定時のわずかな誤差でも大きなずれとなります。強制変位を与えて閉合することは可能ですが、付加的な応力が作用する懸念があります。また、施工中は斜吊りワイヤで支えているため、ステップ毎にアーチリブは上下に変位します。そのため、基部を固定した場合には施工中に基部に大きな断面力が作用するケースが想定され、基部耐力以下となるよう、その都度斜吊り索を調整し断面力を低減させる必要がありますので、工程上や施工性によりピン支持としています。

□【トルコ・イズミット湾横断橋の工事報告】において

Q6)主塔基礎は免震構造で上部と下部が横に滑るようになっているとのことでしたが、具体的にどのような構造になっているのでしょうか？

普通は剛結ですよね，耐震上アイ度レートした方が耐震上は有利ですが，コンクリートのケーソンとスチールの主塔の境目はどのようになっているのでしょうか？

動いた時に元に戻らないという心配はないのでしょうか？

横に滑ると言うことは上下にも動くと言うことですね？

回答)主塔基礎のケーソンは単純に砕石を引いた上に置いているだけとなっています。

再現期間 2450 年の地震で言いますと 7 波程度の地震を考慮し，その平均値を用いて設計していますが，その最大ケースで移動量は 600 mm 程度，平均では 100 mm 程度となっています。

上下につきましては常時死荷重が働いているので，基本的には浮きはできません。

Q7)本橋は 3 径間連続吊橋とのことですが，タワーの下の部分では支点が入っていないと言うことですか？

回答)そうです。

Q8)主塔や補剛桁は現場溶接されていると思いますが，部材同士の接合部分の開先精度の管理が重要だと思いますが、何か工夫があれば教えてください。

回答)補剛桁は仮組場で 3 ブロック以上をつなげ，連続性を確認した状態で仮組を行い，その状態で開先の加工をしました。さらに開先調整後，現場で再現するためのマッチングピースをその段階で取り付けました。しかし総幅員が 36m の大きなブロックとなるためマッチングピースだけでは開先形状を合わせきれない箇所がありましたので，その場合は別途拘束治具などを設けるなどの工夫をして対応しました。

主塔も同様に仮組状態でマッチングピースを取り付け，それを合わせれば仮組状態が再現できるという形で実施しました。

以上