

□【合成桁の設計例と解説について】において

Q1) 中間対傾構の設計で、活荷重たわみの影響を考慮するために、二つの解析モデルを使い分けていますが、最初から分配対傾構として設計する方法もあるのではないのでしょうか？

回答) もちろん、そのような設計方法でも構わないと思います。この計算例は、教育用のテキストとしてもよくご利用頂いていることから、手計算でも計算できるように横桁のみに分配作用をもたせ、対傾構は非分配としました。手計算の場合、たわみ差による影響は、このテキスト程度の軸力を見込んで頂ければ結構かと思います。

Q2) 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、断面はどのようになるのでしょうか？

回答) 主桁断面は永続作用の組合せ①と変動作用の組合せ②で決まっており、横力分担を 1/2 ずつとしても断面は変わりません。また、中間対傾構も組合せ②の活荷重や温度差による軸力が支配的なため断面は変わりません。ただし、横構は端パネル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。鋼重は約 700kgf 増となり、総鋼重では 5% 程度増となることから、なるべく経済設計するためにこのような荷重分担としました。

Q3) この例では、レベル 2 地震動の設計水平震度が 0.60 となっていますが、その根拠をお教え下さい。

回答) この例では、地盤種別は I 種地盤、固有周期は 1 秒程度を想定しています。よって、レベル 2 地震動の設計水平震度は 1.31 となります。今回の改定では、従前のような構造物特性補正係数は無くなりましたが、その代わりに H29 道示耐震設計編の 13 章に準拠して、橋台に設置される支承部に作用する水平力相当として、1.31 に 0.45 を乗じて 0.60 としています ($1.31 \times 0.45 = 0.60$)。

□【鋼橋の溶接継手の研究】において

Q4) 試験ではサブマージアーク溶接とマグ溶接の2種類で行われているが、この2種類で試験を実施した意図があれば教えてほしい。

回答) ほとんどの現場で使われている溶接方法が、サブマージアーク溶接、ガスシールドアーク溶接のどちらか、または両方を併用している工事がほとんどなので、この2種類の溶接方法について検討を行いました。

Q5) 試験の結果では、溶接法が異なっても、あまり評価に大きな差がなかったと感じたが、他の溶接法で施工した場合でも同様に評価できると考えてよいか。

回答) この2種類の溶接方法以外の溶接方法として、あまり使われていませんが、例えばレーザー溶接とアーク溶接の複合のハイブリット溶接の研究も進められていますが、そのような溶接方法を使う場合は、その都度 別途検討が必要と考えています。

□【動き出した鋼橋の大規模更新】において

Q6) 合成桁の床版取替え（鋼床版化）にあたって、鋼床版と鋼桁の合成方法はどのような設計や留意点が考えられるでしょうか。

回答) 鋼床版と鋼桁の合成方法は、合成桁の場合は全長に渡って接合し、非合成桁の場合は断続的に接合するのが一般的です。しかし、全長に渡って接合する場合、添接板等の様々な干渉物があります。このため、日本橋梁建設協会では、単純合成桁を対象に鋼床版への置き換えにあたっての接合方法について検討を行っています。これまでの研究成果では、鋼床版は主桁上フランジ全長にわたってボルト接合する、いわゆる連続的な接合をする必要はなく、取り替え鋼床版の横リブ位置で4～6本の高力ボルトで連結する、いわゆる断続的な接合で床版と主桁間の平面保持が成立する可能性を確認しています。ただし、高力ボルトの本数については、連続桁の場合などで異なることが考えられます。

□【合成桁の設計例と解説について】において

Q7) 横力に対して、床版で 3/4、横構で 1/4 を負担するとされていますが、その分担比率は実験によるものでしょうか？

また、横構を有さない少数钣桁などは、すべて床版の負担でよいのでしょうか？

回答)主塔基礎は、その免震構造から元々作用力を低減することができ、コンクリート量を低減し、製作工期の短縮を行いました。一方で、船舶衝突荷重を本体構造に考慮した上で鋼・コンクリート合成構造を選択することで、船舶衝突工を省略するという経済性と共に、構造的な安全性を確保しています。

以上