

2. 1 解析方法

基本的には、梁モデル解析による断面力に対して照査を行うが、定着部や柱頭部など応力の複雑な部位については、3次元FEM解析を用いる。また、大規模地震に対する耐震設計、終局荷重時の斜材増加張力解析、波形鋼板ウェブの座屈強度解析および主塔の座屈解析などでは非線形解析を用いる。

2. 2 主 桁

- (1) 4主構大型ワーゲンをを用いることにより張出し施工ブロック長を極力長くし、施工の効率化を図る。
- (2) 斜材を毎ブロックに定着することにより、定着部近傍の波形鋼板、コンクリートおよび接合部に作用する局部応力の緩和を図る。
- (3) 波形鋼板とコンクリートとの接合はJHで実績の多いアングルジベル方式を用いる。
- (4) 鋼板同士のウェブ継ぎ手は、張出し施工に適した重ねすみ肉溶接を基本とする。
- (5) 主桁に作用するせん断力に対しては、波形鋼板だけで抵抗するものと仮定する。

2. 3 斜 材

- (1) 斜材には、耐久性に優れ、国内外での施工実績の豊富な亜鉛メッキされた鋼材にポリエチレンを被覆する方法を用いる。
- (2) 斜材の主桁側定着部には、鋼製ダイヤフラム構造（図-2）を採用し、主桁重量の低減を図る。
- (3) 鋼製ダイヤフラムは、以下の要求性を満足するように設計を行う。

- ・斜材鉛直分力に対して、鋼製ダイヤフラムだけでも抵抗できること。
- ・鋼製ダイヤフラムと合成されるコンクリート床版に有害なひび割れが生じないこと。
- ・せん断力が外、内ウェブに良好に伝達されること。

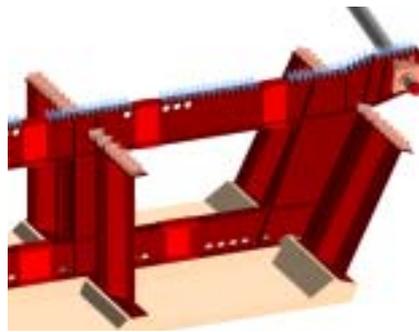


図 - 2 鋼製ダイヤフラムCG

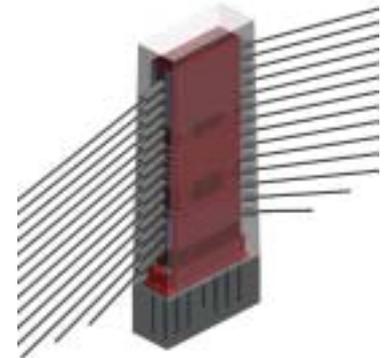


図 - 3 鋼制定着体CG

2. 4 主 塔

- (1) 主塔側定着部は、省スペースで将来の維持管理がしやすい鋼制定着体構造（図-3）を採用する。
- (2) 斜材の約半数を緊張した後に鋼制定着体基部付近を巻立てることにより、基部下面のコンクリート支圧応力度の緩和を図る。

2. 5 耐震設計

- (1) 震度法レベルの地震動に対しては、発生応力度を地震時の割増しを考慮した許容応力度内に制御する。
- (2) 大規模地震動に対しては、次に示すような健全度を維持することを目標とする。
 - ・橋脚に作用する応答曲げモーメントに対しては、許容塑性率以下の応答とする。
 - ・主塔および主桁については、初降伏モーメント以下の応答とする。
 - ・いずれの部位においても、応答せん断力がせん断耐力以下とする。

3. まとめ

栗東橋では、これまでに例のない構造や施工方法が随所に採用されている。設計に当たっては、本橋の構造特徴に十分配慮し、安全性、耐久性を確保する必要がある。このため、従来の設計のルーチンワークだけでは検討しきれない点も多く、実験や3次元FEMによる検証を行った。

最後に、本橋の設計にあたり、『栗東橋に関する技術検討委員会』（委員長：池田尚治横浜国大名誉教授）の各委員には貴重なご助言をいただいた。これら関係各位に、心よりお礼申し上げます。