

中空床版橋の施工および管理における注意事項

中空床版橋は桁橋と比較して、以下のような特徴を有する構造である。

- ・長所 ①桁高を小さくすることが可能である。②景観上優れる。
- ・短所 ①コンクリート打設や鉄筋組立の施工性に劣る。
②供用後にホロー内の目視点検が困難である。

中空床版橋の施工及び管理にあたっては、以下に留意する必要がある。

1) 施工時のホローの浮き上がり防止の対策

(ホローの浮き上がりの原因とその対策例)

原因1：ナットのゆるみ

ボイドの固定には通常スチールバンドが使用され、型枠支保工に固定されているが、バイブレーターの振動などによりナットがゆるみ、スチールバンドが外れることがある。

対策例：スチールバンドを固定しているナットをダブルナットにする。

原因2：ボルトの切断

スチールバンドと型枠支保工をつないでいるボルトが切れる。

対策例：コンクリート打設時の浮力に抵抗できるように、ボルト径を大きくするか、スチールバンドの配置間隔を小さくする。

原因3：型枠ごとの浮き上がり

スチールバンドが型枠支保工ではなく、合板やその下の鋼管などに固定されている場合には、型枠ごと浮き上がる可能性がある。

対策例：コンクリート打設前に、型枠支保工の下部にしっかりと固定されているかチェックする。

原因4：コンクリート打設時の過大かつ急激な浮力

コンクリート打設の際、スランプの大きいコンクリートを使用したり、1回の打設高を高くしすぎると型枠にかかる側圧が大きくなるばかりでなく、ボイドの浮力が急激に作用する。

対策例：1回の打設高を大きくしないように配慮する。特にスランプの大きいコンクリートを使用する場合には注意が必要である。

2) 所要の床版厚さが確保されているのチェック

対策例：ボイドの天端にチェック棒などを取り付け、所定の床版厚の位置にマーキングを行い、床版厚を確認する

3) ホローからの水抜き穴の確保

対策例：完成後に水が底板に伝わらないように、水抜き穴は、底板のコンクリート面で止めるのではなく、コンクリート面より2,3cm出す。これは、型枠の浮き上がりチェックも兼ねる。

4) ホロー内部の点検

対策例：供用開始後もファイバースコープなどにより、ホロー内部の点検を適宜実施する。

5) その他

参考資料として、(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会(PC建協)の試案を添付する。

円筒型枠の固定方法 対策1 (例)

対策1-1 支持金具

施工計画時に支持金具の強度計算を行い、以下を確認する。

- ①支持金具のピッチ（コンクリート打設時の浮力と側圧を考慮する。最大2.0m以下、ボルト径12mm以上）
- ②固定Uバンドの幅および厚さ
- ③固定Uバンドの許容引張応力度は「当該鋼材の降伏強さの値または、引張強さの3/4の値のいずれか小さい値の2/3の値以下とする」（安衛則 第241条）による。
- ④ボルトの許容引張応力度は「5.3 材料および許容応力度」（コンクリート道路橋施工便覧平成10年版）による。
- ⑤円筒型枠固定用鋼製サドル（パテントスペイサー等）は使用しないこと。

円筒型枠固定用金具は上下Uバンドによることを標準とするが、下Uバンドはコンクリートブロック（桁コンクリートと同等以上）としてもよい。

対策1-2 橋軸直角方向の移動制御

等断面桁の場合・・・・・・・・ 図-1 の固定方法を標準とする。

変断面桁の場合・・・・・・・・ 図-2 の固定方法を標準とする。

変断面構造（斜材付き π 型ラーメン橋等）により、円筒型枠固定用のボルトが長くなり不安定となる場合は、図-2のように円筒型枠上面を鉄筋等により連結し外型枠腹部に固定して、コンクリート側圧による移動を防止する。

対策1-3 橋軸方向の移動制御

図-3 の固定方法を標準とする。

耐久性に関わる事項 対策2 (例)

対策2-1 非破壊検査、検尺棒等による床版厚の確認

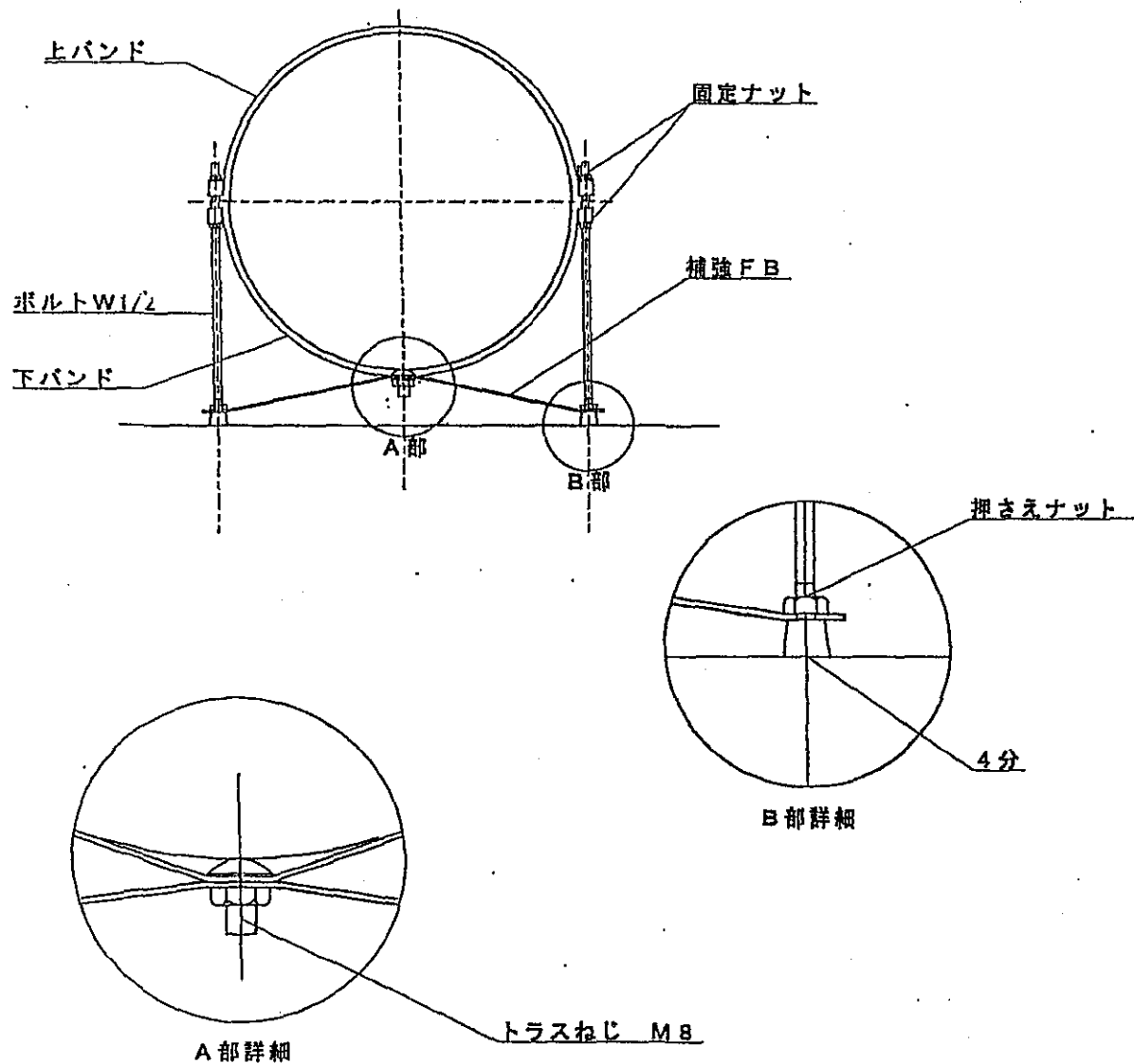
電磁波法等やモルタル製の検尺棒（図-4）により、コンクリート打設後の床版厚を確認する。

対策2-2 水抜き孔の確認および円筒型枠内の確認

水抜き穴が貫通していることと、円筒型枠内に帯水がないことを確認する。

また、水抜き穴は、供用後に維持管理のため、ハイバースコープなどが挿入できる径以上とする。

等断面桁の場合（図1）

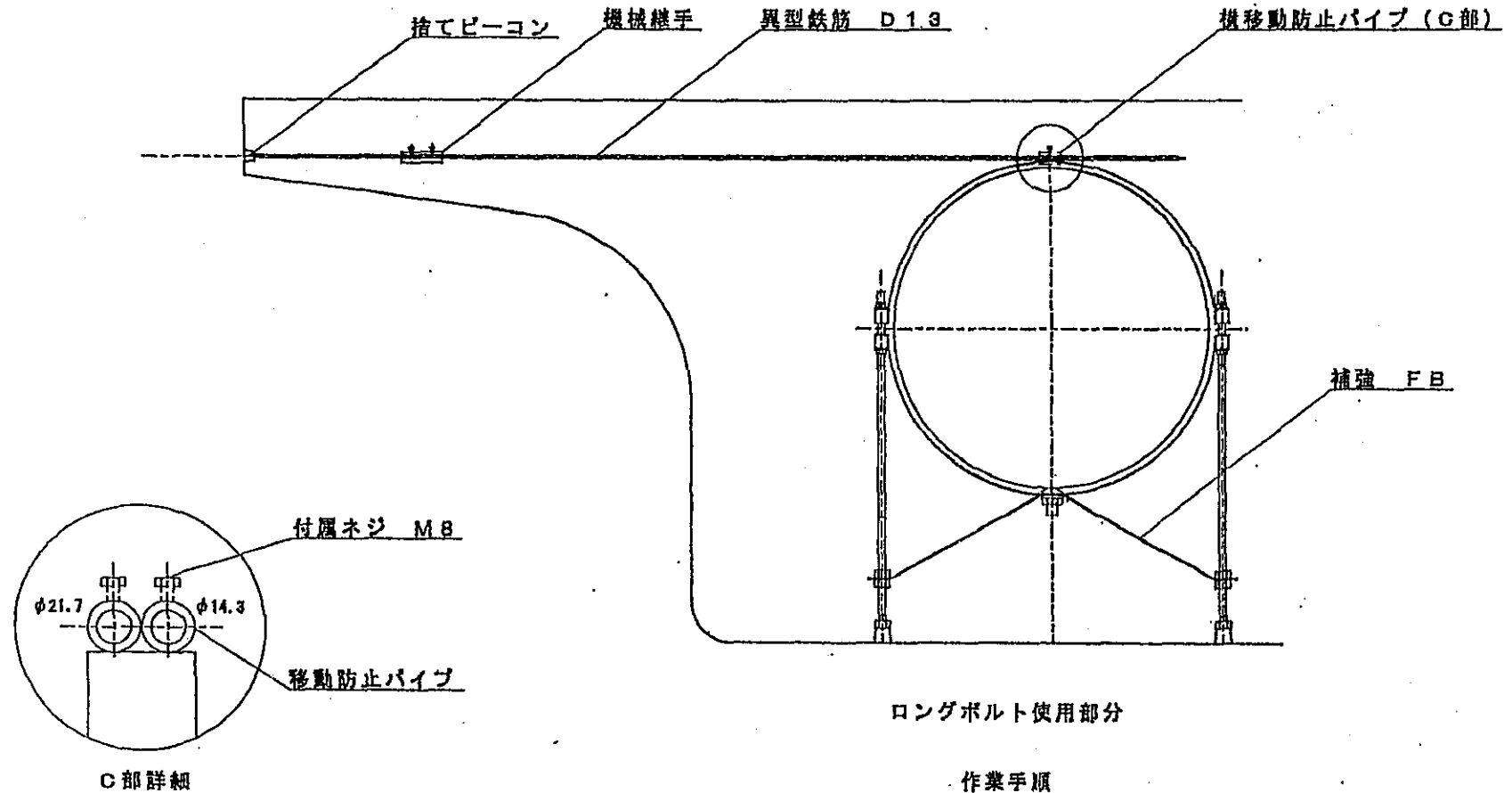


下バンドと補強FBを組み合わせた独立型横移動防止タイプである。

作業手順

1. 補強FBと下バンドを止めボルトに取り付け円筒型枠を据え置く
2. 上バンドと下バンドをボルト・ナットにより所定の位置に固定する。

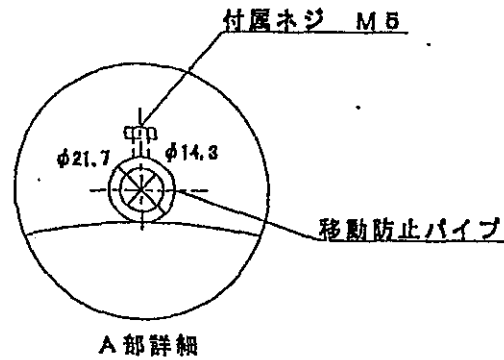
変断面桁の場合 (図 2)



作業手順

1. 補強FB・下バンドにより円筒型枠をセットする。
2. 横移動防止パイプを溶接した上バンドを取付後、異型鉄筋D13をパイプに挿入し付属ネジで固定する。
3. 全体的な横振れ制御のため、型枠より捨てピーコン、機械継手等により両端を固定する。

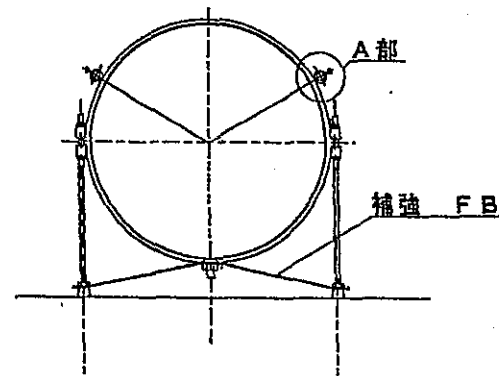
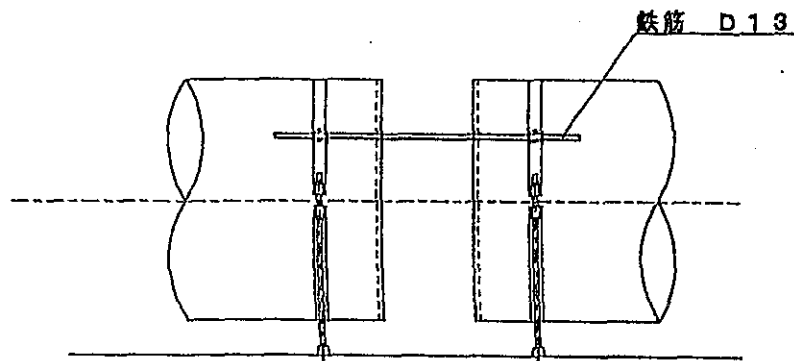
橋軸方向の移動制御 (図3)



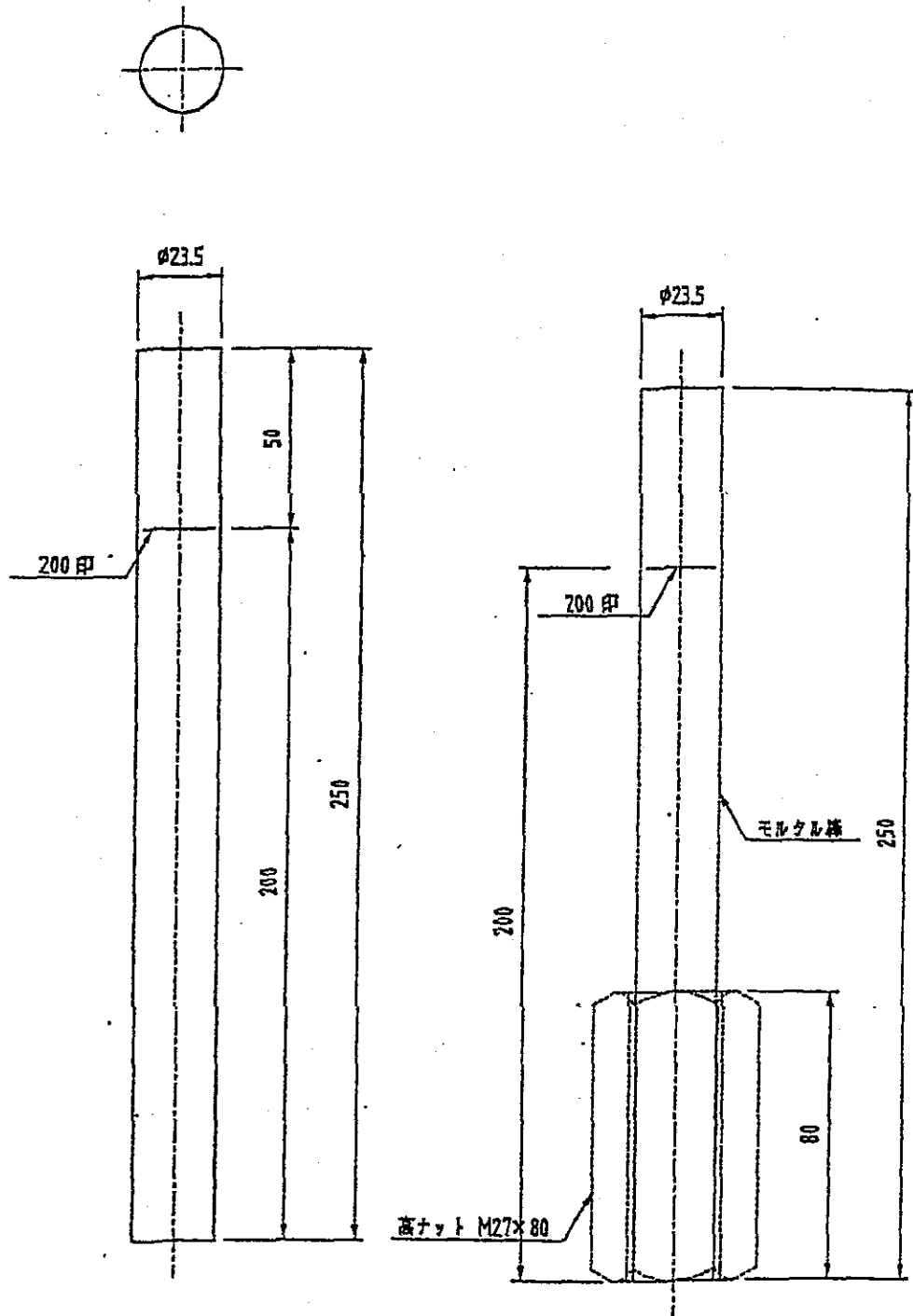
円筒型枠の橋軸方向の移動防止

作業手順

1. 円筒型枠端部を縦移動防止パイプ2箇所付取付バンドによりセットする。
2. 異型鉄筋D13を縦移動防止パイプに挿入する。
3. 付属ネジで固定する。



検尺棒(図4)



		治具	来歴	尺度 1/2	材質	組数
ゲージ			△	三角法	仕上	部番
設計			△	指定外公差 寸法記号 小数以下記入 ナキ寸法 角区 角区 平面度 直角度 円度(圓筒法)	分類	床版厚検測用モルタル棒
製図	×	2000.10.10	△			
検図			出図先	図名		
承認			出図目的	図番		