

ピン支承

ピン支承は、ピンによって1方向の回転機構を有する固定支承であり、上沓と下沓がピンを介して接合されている非常にシンプルな構造となっている。ピン支承の構造としては、支圧型ピン支承とせん断型ピン支承に大別される。前者は、正反力と多少の地震時負反力に抵抗可能な固定支承であり、後者は、正反力と同程度の負反力に抵抗可能な固定支承となっている。ピン支承は、大規模橋梁にも適用可能なため、トラス橋、アーチ橋基部等に使用されている。また、ローラー支承と組み合わせることにより、可動支承であるピンローラー支承として使用することも可能である。図-1に免震ゴム支承の外観図と機能を示す。

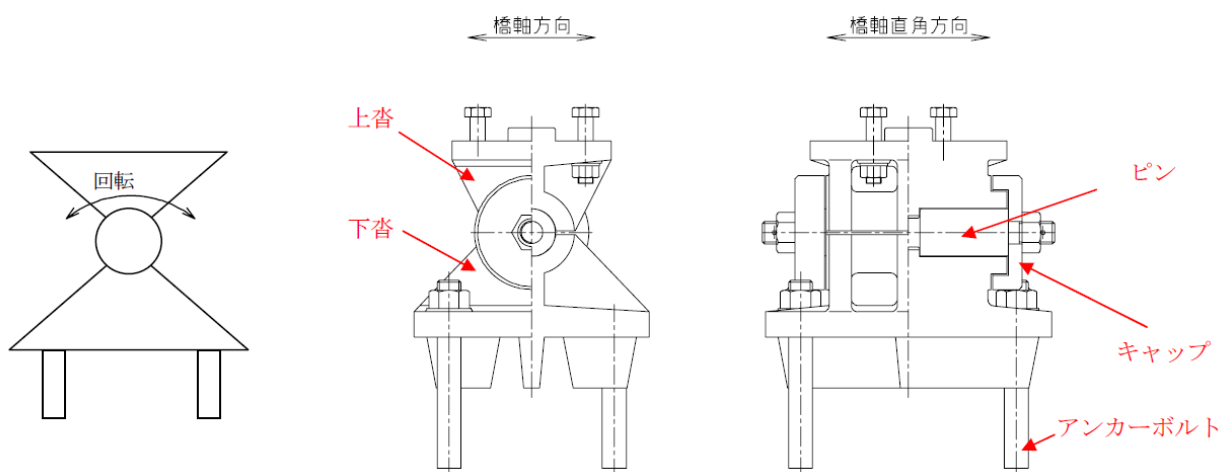


図-1 ピン支承の外観図と機能

ピン支承の主な特徴としては、次の項目が挙げられる。

- ① 大きな反力に対応可能。
- ② アーチ橋の基部等の大きな負反力に対応可能。
- ③ 回転方向は1方向のみなので、面外方向の調整は厳しい。
- ④ ローラーを組み合わせる事で可動支承として使用可能。

直角方向の水平力は、ピンの中央に配した突起部で受け持つ。ただし、この切欠部は応力集中による損傷が多数確認されていることから、必ず R3 程度の丸みをつけることとする。また、ピンが太径になる場合には図-2 に示すような形状とすることでピンに引張応力を作用させない構造にすることが出来るが、材料コスト等を検討することが望ましい。

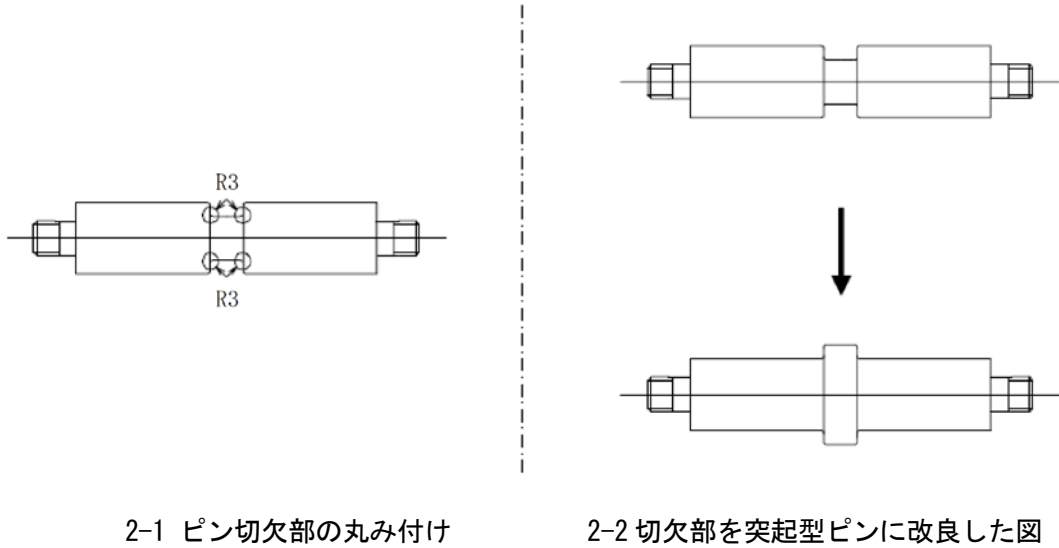


図-2 ピンの切欠部の丸み付けと太径ピンの使用例

負反力に抵抗する機構は、支圧型ピン支承とせん断型ピン支承で異なっている。支圧型ピン支承は、上沓と下沓を連結しているキャップにて抵抗する。また、せん断型ピン支承は上沓と下沓からくし形に突き出したリブをかみ合わせてピンを通した形式となっており、負反力に対して強い構造となっている。図-3 に両構造の差を示す。

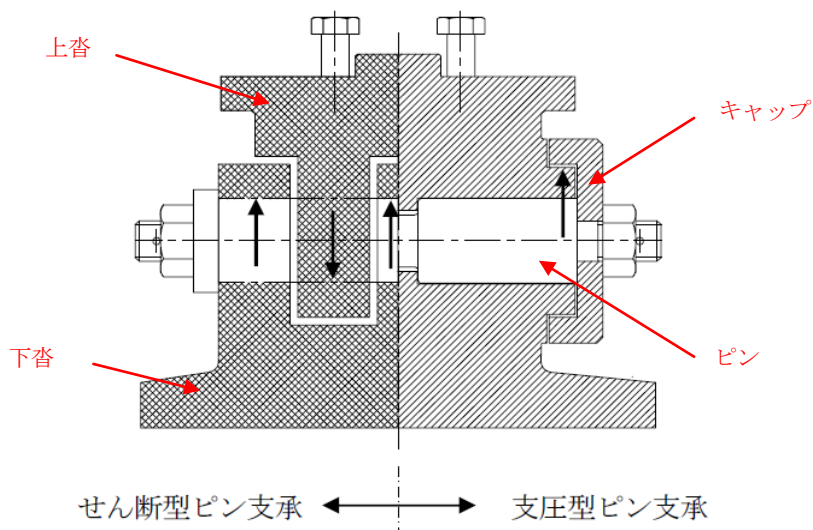


図-3 負反力止め構造比較



写真-1 支圧型ピン支承