

1本ローラー支承

1本ローラー支承は、1本のローラーで移動機能と回転機能をもたせた支承のため、複数ローラー支承に比べ構造が単純で小型である。しかし、移動方向と回転方向の異なる場合には、ローラーに対して橋軸直角方向の外力が作用し、ねじれなどの支障を生じさせる可能性がある。そのため、現在では新設橋梁に使用されることは少ない。図-1に1本ローラー支承の外観図と機能を図解したものを示す。

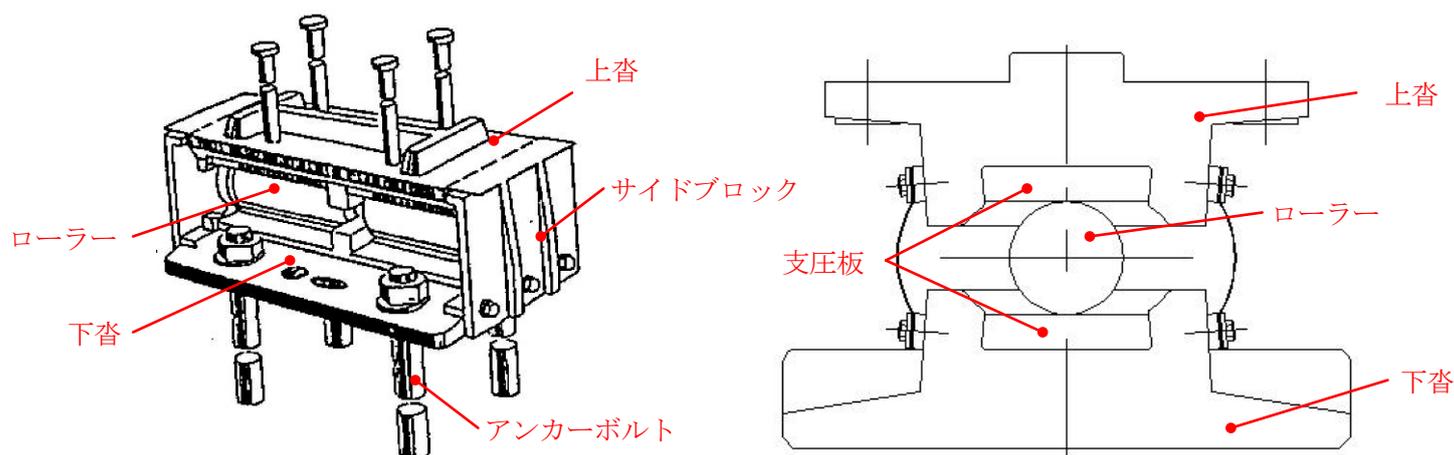


図-1 1本ローラー支承の外観図と機能

1本ローラー支承の主な特徴としては、次の項目が挙げられる

- ① 移動も回転も1つの要素だけで吸収する。
- ② 構造が単純で小型である。
- ③ 中小規模の橋梁に適用可能である。
- ④ 変位追随は転がり移動であるため、摩擦係数が小さい。

ローラー及びその上下の支圧板は、初期には、軟鋼製のローラーが多く使用されていたが、高硬度に高める方法として、高周波加熱による表面焼入れ法と特殊合金の肉盛り溶接及び高強度で耐食性に優れたステンレス鋼が開発され、多く採用された。ローラー以外の部材には、鋳鋼品を使用するのが一般的である。

焼き入れ型では、焼き入れした支圧板をあらかじめ機械加工した上沓、下沓の溝にはめ込むようにする。肉盛り溶接型では、母材と表層の溶着金属の間に溶接性の点から表層より炭素量の少ない中間層を置き、その上に所定の硬さをもった表層を肉盛り溶接により重ねる。図-2に焼き入れ型および肉盛り溶接型の支圧部構造図を示す。

ローラー支承の場合、ステンレス鋼のような耐食性の強い材料を用いた場合でも、腐食や損傷することもあるため、カバーで覆うなどローラー部分の防食、防塵の対策が施されている。

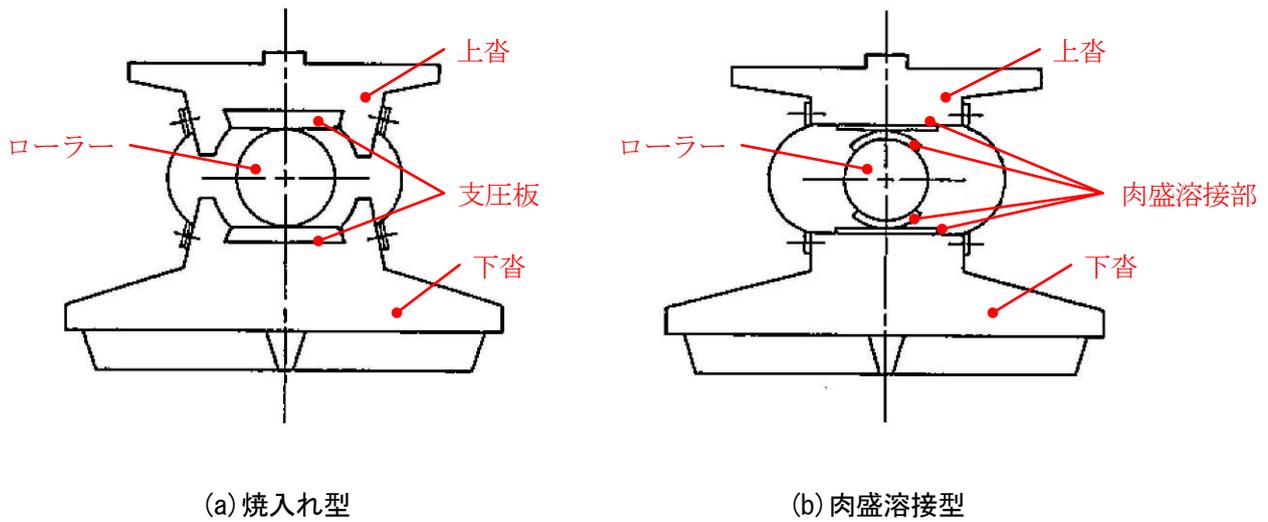


図-2 支圧部構造図

地震時のストッパー構造は、橋軸方向には、サイドブロックの形式と近年には、ローラー部前後に設置した凸部にてローラーの転がりを防止した構造があり、橋軸直角方向には、ローラー中央部に設置した凹部で対応している。

浮き上がり防止装置は、橋軸直角方向に設置しているサイドブロックで対応している。

また、1本ローラー支承は、通常の鋼鈹桁橋、鋼トラス橋、鋼箱桁橋、RC橋、PCI桁、またはT桁橋、PC箱桁橋等に用いられるが、支点重量が大きい場合は、ローラーの中心が移動して上部構造の支点上補剛材の中心に反力が作用しなくなるので、上部構造の支点部を補強するか複数ローラーを用いた方が良い。

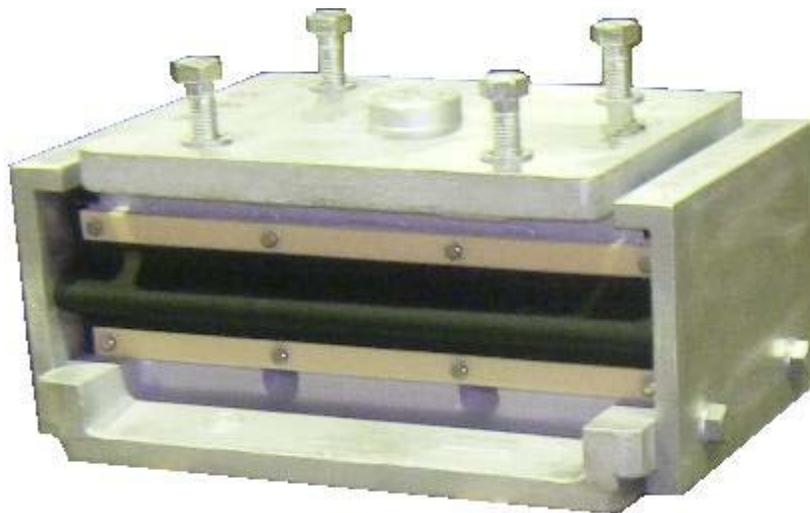


写真-1 1本ローラー支承