

ローラー支承

ローラー支承は、ローラーによる移動機構を有する可動支承であり、水平移動を許容するための複数ローラー支承と1本のローラーで水平移動と回転変位を許容する1本ローラー支承に大別される。複数ローラー支承は、ローラーにより鉛直荷重を支持し、ローラーの転がりで水平移動に追随する。回転機能は、一方向の場合はピン構造で、全方向の場合は、ピボット構造をローラー上部に組み合わせて構成されている。図-1にピンローラー支承の外観図と機能を示す。

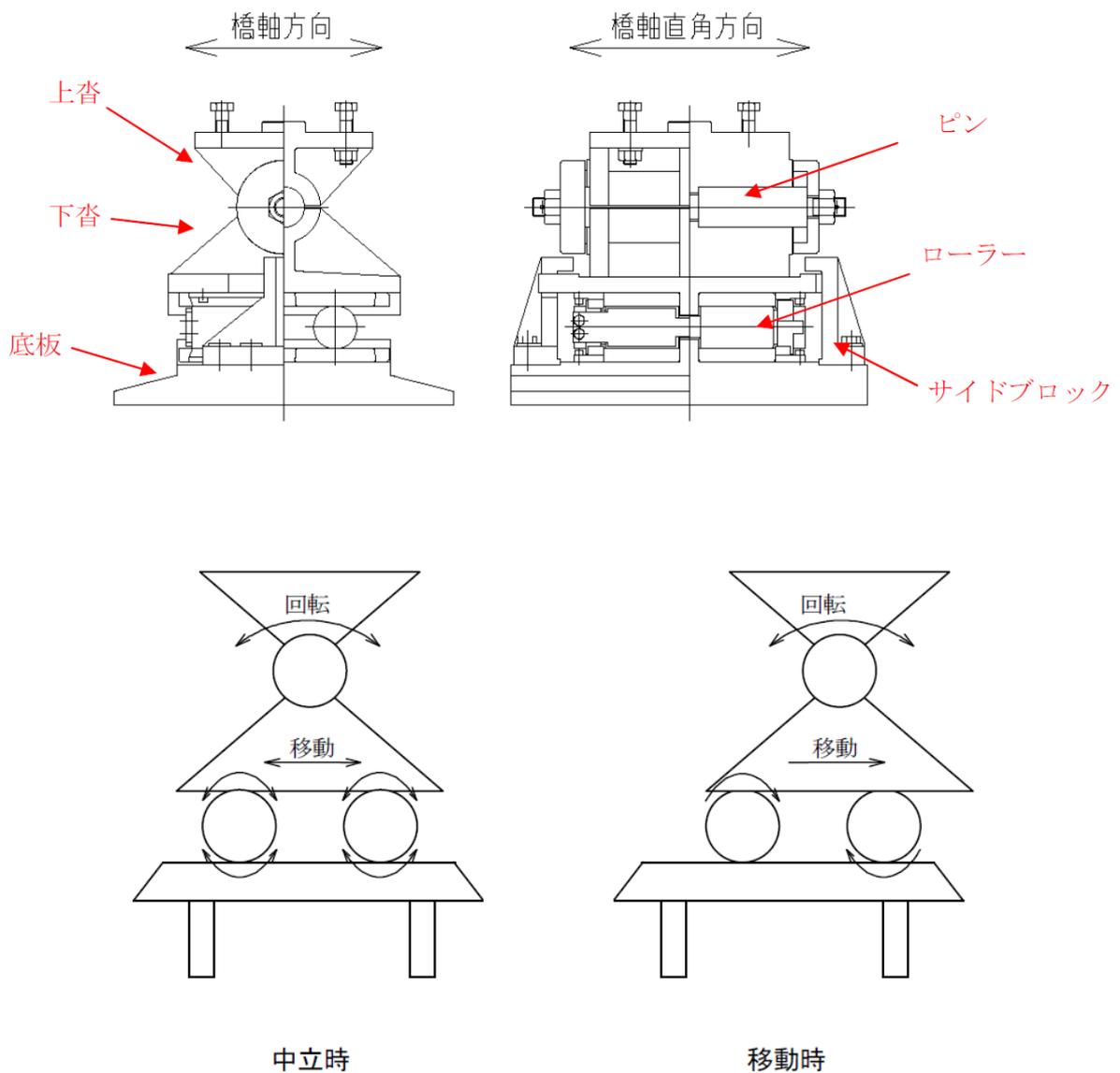


図-1 ローラー支承の外観図と機能

ローラーには普通鋼材を使用したものと、合金鋼に熱処理を施したり、ステンレス合金鋼材を肉盛溶接した高硬度ローラーが使用されている。ローラー支承が適用され始めた当初は普通鋼材を使用したローラーであったが、支圧強度や耐食性を向上させる目的から高硬度ローラーが開発された。表-1にローラーの主な材質を示す。

表-1 ローラーの材質と機械的性質

種別	材質	許容支圧応力度
普通鋼ローラー	SS400	210 N/mm ²
焼入れ型高硬度ローラー	C-13B	1900 N/mm ²
	SNCM439, 447	2150 N/mm ²
	SUS420J2 ^{注1)}	1900 N/mm ²
肉盛型高硬度ローラー	CWA(表層のみ)	1800 N/mm ²

注1)近年、ローラー支承の採用が減ったためにC-13Bの入手が困難になったことから、C-13B相当品材料として使用される。

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□大移動量に対応可能である。
- ②□大きな反力に対応可能である。
- ③□変位追随は転がり移動であるため、摩擦係数が小さい。
- ④□地震時等によるローラーの抜け出しが確認されている(特に1本ローラー支承)。
- ⑤□塵埃等の影響を受けやすい。

ローラーの平面的な回転を防止するためにローラーの両端にラックとピニオンを設置、複数ローラー支承では偏りをなくすために『連結板』と呼んでいる鋼板で連結させるといった工夫が施してある。更にローラー部への塵芥の影響を防ぐためにローラー前後は鋼板でカバーされている。

また、ローラー自体では移動の制限が不可能であるため、橋軸方向には上沓や下沓に設けたストッパーとサイドブロックによって、また、橋軸直角方向にはローラーとローラーガイドによって移動を制限する。図-2に橋軸直角方向の移動制限を、図-3に橋軸方向の移動制限と付属部品類を示す。橋軸方向は下沓ストッパーとサイドブロックとの関係によって移動量を調節することが可能である。サイドブロックは浮上り防止もかねており、上向き力が作用した時には、サイドブロックの上部に設けた突起と下沓が接触し浮上りを防止する。

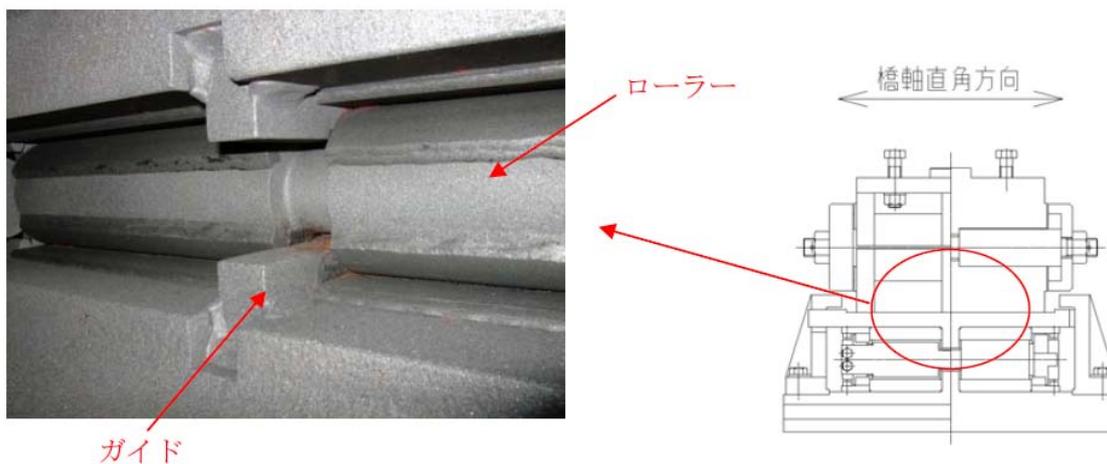


図-2 橋軸直角方向の移動制限

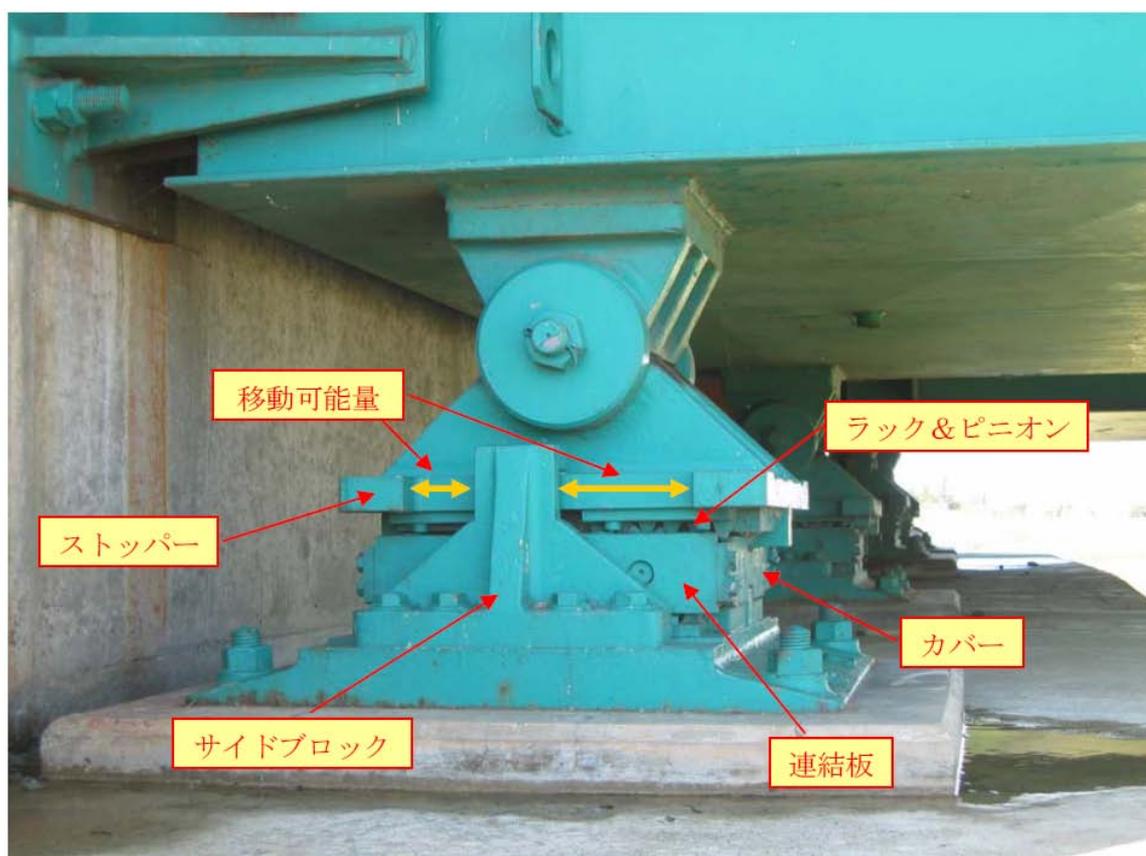


図-3 橋軸方向の移動制限と付属部品類



写真-1 ピンローラー支承

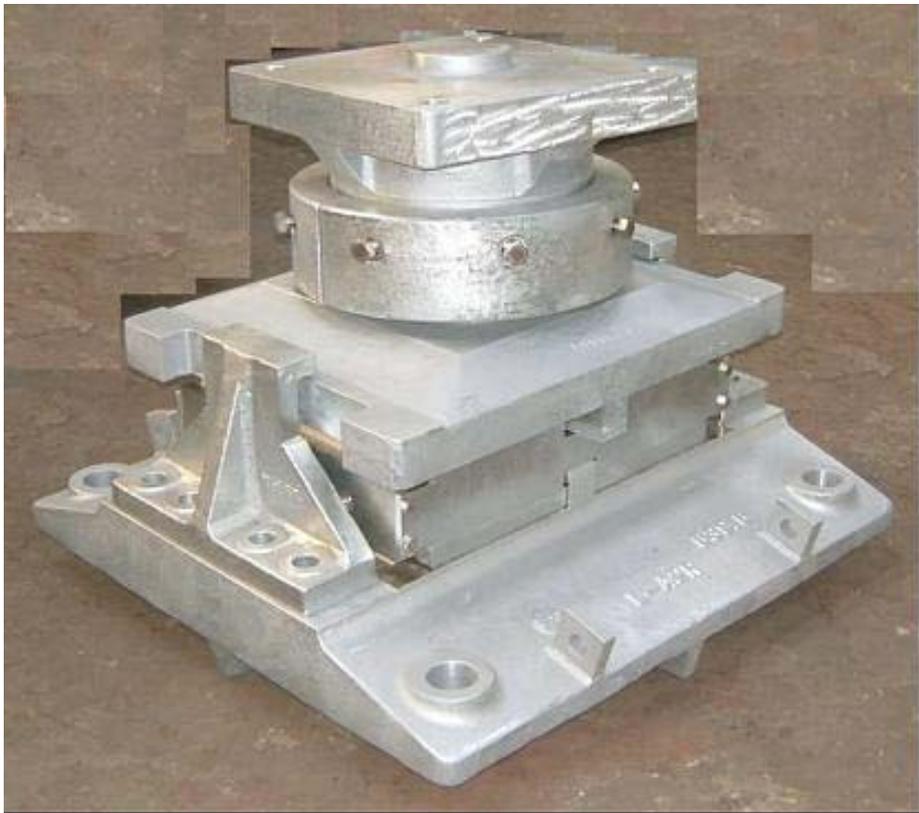


写真-2 ピボットローラー支承