

(4) 駅業務を取扱う場所の立体的関係位置による分類 ア **多層式駅** 駅業務が立体的に各層に分かれて行われている駅。たとえば高架旅客駅では出札・改札・駅事務などは地平面で行われ、運転業務などは高架面で行われているので多層式である。また秋葉原駅では貨物の受託・引渡し業務は地面で、貨車への積卸しは高架面で行われている。このように2層に分れているものが**2層式駅**である。イ **単層式駅** 駅業務がほとんど同一平面上において行われている駅。普通の駅は大多数これに属する。

(5) その他の分類 ア **行違駅** 単線区間において上下列車の行違いを行わしめる駅。イ **待避駅** 列車の追越しをなさしめるため、先着列車の待避をなさしめる駅。ア・イは行違または待避の行われる場合の呼び方であって、固定した名称ではない。ウ **簡易駅** 旅客が特に少ないため設備を簡略にし駅員を常置しない駅。普通には乗降場のみを設ける。エ **臨時駅** 一定期間をかぎりよくに旅客・貨物を取扱うため設けられた駅。——**駅設置基準**。停車場。旅客駅。貨物駅。(森 梯寿・安河内 麻雄)

えきあつしきどうりょくでんたつほうしき 液圧式動力伝達方式 (英)hydraulic transmission system 広義には液体を使用して動力を伝達する方式を総称し、狭義には液体変速機を使用してトルクの変換を行う動力伝達装置をいう。これには動水力式(羽根車式)と静水力式(押出式)があるが、現在車両に使用されるのは動水力式であって、**液体継手**と**液体変速機**とがある。前者は単なる継手であってトルクの変換のために他の変速機を必要とする。

液圧式は歯車式と電気式の長所を兼ねているため近年いちじるしく発達し、中出力の動力伝達方式はほとんどこの方式を使用している。変速機以外の動軸駆動方式は歯車式と同様であるため、この問題がむづかしい。

1 液体継手 1905年にドイツのフェッチングによって考案され、ハンブルグのフルカン造船所で船用機関に使用されたのが最初であって、フルカン継手と呼ばれた。その後シンクレアの考案もあって、フルカン・シンクレア継手として広く使用されている。

液体継手は原動機により駆動されるポンプ羽根車と被動軸に固定されたタービン羽根車を向い合わせ、その中に液体を満たしたものである(図-1)。ポンプ羽根車の回転によって流出した液体はタービン羽根車に入ってエネルギーを与えてこれで回転させ、ふたたびポンプ羽根車に入るという回路を作っている。

定常状態では回路中の液体の受けるトルクの総和は0でなければならないから、液体がポンプ羽根車から与えられるトルクとタービンに与えるトルクはひとしくなければならない。すなわち駆動側のトルクと被動側のトルクはひとしく、トルク比(被動側と駆動側のトルクの比)が1の伝達しかできない。しかるに出力はトルクと回転数の積であり、トルク比は1であるから、駆動側と被動側の出力の差、すなわち出力の損失は回転数の減少となって現われなければならない(図-2)。

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \times 100 \quad \eta = \frac{T_2 n_2}{T_1 n_1} = \frac{n_2}{n_1} = 1 - \frac{S}{100}$$

ただし

S: すべり(%) η : 伝達効率
 n_1, T_1 : 駆動側の回転数およびトルク
 n_2, T_2 : 被動側の回転数およびトルク

伝達効率は回転比であり、すべりは伝達効率の低下率である。伝達効率100%の点ではトルクが0となるので、普通すべりが

2~5%になるように設計されている。

羽根車の駆動トルクおよび出力はつぎのように表わされる。

$$T = cn^2 D^5 \quad N = c'n^3 D^5$$

ただし

T: トルク N: 出力 n: 回転数

D: 羽根車の外径 c, c': 常数

使用される液体としては粘度が小さく、比重が大きく、凝固点が高く、沸騰点が高く、変質しにくいことが必要で普通は粘度の低い潤滑油を使用する。

すべりのために消費される動力は熱にかわるため油温が上昇するから、油の冷却を行わなければならない。

駆動側が回転し、被動側が停止する状態を**失速**といい、このときのトルクを失速トルクという。失速トルクは設計トルクの十数倍にも達するため、被動側のトルクが大きいきずすなわち車両が停止しているか、低速度の場合には被動側の大きなトルクと同じトルクが駆動側に生じ、原動機に無理がかかる。このため失速点付近で回路内に邪魔板や環状弁を入れて回路に損失を与えるか、流量を減少させて失速トルクの増大を防いでいる。

駆動側の回転を一定に保って回路中の液体の量を変化させると、被動側の回転は停止状態から全速状態まで連続して変えることができる。しかしトルクの変換を行うことができないため、歯車式変速機と組合わせて使用する。

2 液体変速機 構造は原動機により駆動されるポンプ羽根車と、被動軸に固定されたタービン羽根車と、外箱に固定された案内羽根からなり、その内部に液体を満たしたものである(図-3)。この配置には種々あるが、案内羽根が流れの方向を変えてトルクを受持つので、駆動側と被動側にトルクの差を生じ、被動側のトルクを駆動側より大きくすることができる。

ある回転比において最高効率が存在し、最高効率は案内羽根があるため液体継手より悪く82~85%である。最高効率の点以外では羽根に対する流入角が不適となり、衝突損失が増加するので効率は悪くなり、効率曲線は放物線状になる(図-4)。

トルク比は失速点において最大で、回転比が大きくなるとともに減少し、ある回転比以上ではトルク比は1より小さくなる。液体変速機として普通使用されるのは被動側トルクが増大される範囲のみであって、それ以外の範囲で直結運転を行う場合がある。これにはつぎの2方法がある(図-5)。

(1) 液体変速部を使用しないで駆動側と被動側を直結して(摩擦クラッチまたは液体継手による)直結運転をする(リスホルム・スミス形、ホイット形)。

(2) 案内羽根に一方クラッチを取付けてタービン羽根車とともに空転させ、液体継手として直結運転させる(トリロック形)。

このようにトルク比が1になる点で直結運転を行うためこの点をクラッチ点という。

液体変速機は液体継手と違って被動側のトルクが変化すれば回転数が自動的に変化し、駆動側にあまり影響をおよぼさない。このため起動時のメルクが大きく、速度が増加して被動側の回転が上るにしたがってトルクは減少し、双曲線特性に接近しているので広く使用されるのである。しかし起動から最高速度まで唯一の液体変速機を使用することは、効率の悪い部分も使用しなければならない不利がある。したがって効率のよい部分のみを使用するようにつぎのような方法がとられている。

(1) 直結運転する方法(前述)
 (2) 別の特性を有する液体変速機に切換える方法(新形式のホイット形)