

イ 混合列車・貨物列車

記号 査定 割合(%)	均 衡 速 度 (km/h)														
	甲			乙			丙			丁			戊		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
10, 16, 20, 25, 33	52	48	45	43	41.5	40	39	38	37	36	35	33.5	32	30	27

- (3) 電車列車 (2)のAに準ずる。
- (4) 気動車列車 (1)のAに準ずる。
- (3) テンダ機関車が逆向で牽引する列車 1の名称に「逆」を冠する。

以上の標準によって速度種別が決定され、その速度種別に応じて機関車牽引(けんいん)定数や基準運転時分が決まるわけである。たとえば東海道本線でC62形式機関車が、450tの急行旅客列車を牽引する場合の速度種別を求めると、査定割合が10%で均衡速度が55km/hとなる。組成車両は客車で通過をたてまえとする列車で、51km/hより高速度であるから「**通客甲A**」となる。同様に混合甲A、急貨甲A、通貨丙A、通炭丙C等の名称がつけられるわけである。

急貨速度は小口扱貨物急送列車に使用するのが普通であり、この列車は主としてワキで組成されるので俗にワキ速度と称することがある。またテンダ機関車が逆向で牽引する列車の速度は、所定の名称に「逆」を冠して逆通貨とか逆停貨というように呼ぶわけであるが、これを俗に逆速と称する場合がある。

列車設定の必要上(特別の臨時列車・試運転等の場合)基準運転時分に制定されていない運転時分による場合に、その速度種別を特速と称するが、これは例外のものであって常時使用するものではない。したがって計画上必要と思われる全部の速度種別に対して、基準運転時分を制定しておく必要があるわけである。(井上末次郎)

そくどせいぎょほうしき 速度制御方式(電気車の)(英)

speed control system of electric rolling stock 電気車の速度は主電動機の回転数に比例する。また主電動機の回転数はこれに加わる電圧に比例し界磁磁束に逆比例する。したがって電気車の速度はこの電圧または界磁磁束を加減すればよいことになる。制御方式は電気方式が直流式か交流式かによって異なる。

1 直流式一般の場合

(1) 抵抗制御(resistor control)

主電動機に直列に抵抗器をつなぎ、速度が増加するにしたがってこの抵抗値を段階的に低減して、最後にはこれを零として主電動機に全電圧を加える。これを抵抗制御法という。

(2) 直並列制御(series-parallel control)

主電動機が複数個の場合、最初にこれらを直列につなぎ、つぎに並列につなぎ変えを行って、電気車の速度増加に伴って主電動機に加える電圧を上昇せしめる。

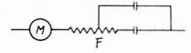
主電動機の個数は普通偶数個の2個、4個、6個、8個等の場合が多く用いられている。2個または4個では直列・並列の2段組合せであるが、6個または8個となると直列・直並列・並列の3段組合せとなる。この組合せの変更だけでは細かい速度制御ができないから、これに前述の抵抗制御を加味している。すなわち起動頭初においては直列全抵抗の状態、次に抵抗を短絡して直列全電圧となる。つぎに渡り状態を経て抵抗挿入の状態、並列または直並列に主電動機がつなぎかえられ、かくして再び抵抗を漸次短絡して並列または直並列全電圧の状態となる。渡りの方式には開路渡り・短絡渡り・橋絡渡りの三方式がある。*渡り方式。

(3) 界磁制御(field control)

主電動機の界磁強さを弱めて回転数を増加させる。このような状態を弱界磁(weak field)といい、これに対して弱めていない状態を全界磁(full field)という。

1. 部分界磁

弱界磁制御にはつぎの2つの方法がある。



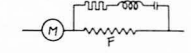
ア 部分界磁

界磁コイルの中間にタップを設けコイルの一部を切離すもの(図-1)。

2. 分流界磁

イ 分流界磁

界磁コイルに並列に誘導抵抗または無誘導抵抗をつなぎ、界磁電流の一部を分流させるもの(図-2)。



界磁制御は並列全界磁最後段において、弱界磁に切換えて一段と速度の増加を図るものであるが、近來電車においては起動頭初において弱界磁起動を行い、衝動緩和をはかるようにしたものがある。

(4) 直接制御(direct control)

電気車は初期において電車線電圧が直流600V以下の低圧で、電気車用主電動機も小容量であったため、主電動機電流を運転台または運転室に設けられている直接制御器(direct controller)と称する円筒形制御器に導いて、前述の抵抗制御および直並列組合せ制御を行っていた。これを直接制御という。現在でも路面電車の大部分はこの方式を採用している。これは単車運転を行うもので、連結運転は困難である。

(5) 間接制御(remote control)

増大する輸送量の要請に応じて主電動機容量増大・車両の連結運転・電車線電圧の昇圧等が行われるようになり、直接制御では不可能となって、これに代る間接制御方式が採用されるようになった。

この方式は接触器その他の方法によって抵抗制御・直並列組合せ制御・界磁制御を行う。主幹制御器はこれら接触器その他のものを間接制御を行うため、低圧小容量で済み単車はもちろん連結運転した場合には、1箇所の運転室から全電気車を一斉に制御することができる利点がある。この方式を**総括制御(multiple control)**という。

(6) 手動制御または非自動制御(manual control or non-automatic control)

主電動機電流を調整しながら直接制御器または主幹制御器を、1ノッチずつ操作して抵抗制御・直並列組合せ制御・界磁制御を行うものである。したがって制御器のノッチ数と制御段数とが一致している。この方式は線路状態・負荷状態に応じた加速度が得られる特長があるから、電気機関車に用いられている。またこの方式は直接制御・間接制御のいずれの場合にも用いられている。

(7) 自動制御(automatic control)

自動的に制御段を進めて抵抗制御・直並列組合せ制御・界磁制御を行うものである。したがって主幹制御器のノッチ数と制御段数は一致せず、ノッチ数は3~4ノッチである。制御段が20以上のものを多段式と称している。

非自動制御は操縦者の技能に著しく影響される欠点があるが、自動制御では操縦者の技能にかかわらず、様な加速度が得られる利点があるため、電車のように引張荷重が変化しないものに用いられる。この方式は間接制御方式にもっぱら用いられている。

自動制御には限流式と限時式がある。限流式自動制御は限流継電器の作用により主電動機電流を制御する。限時式自動制御