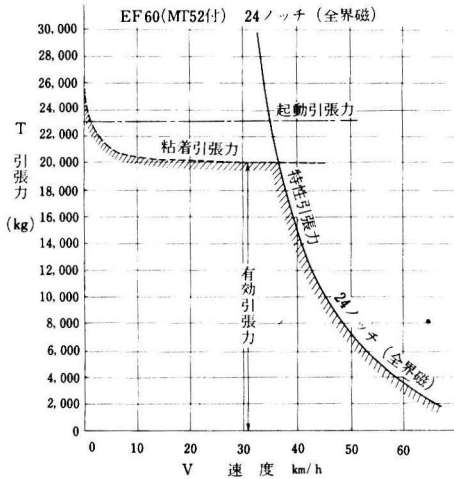


あるが、一般に各車種とも低速領域における有効引張力は、粘着引張力または起動引張力(蒸気機関車ではシリンダ引張力)で表わされ、高速領域では特性引張力(蒸気機関車はボイラ引張力)により表わされるものである。

図-1は EF60 形 (MT 52 付) 直流電気機関車の24ノッチ(全世界磁)の速度引張力曲線の例で、この場合の引張力の関係をもと、

図-1 速度—引張力曲線



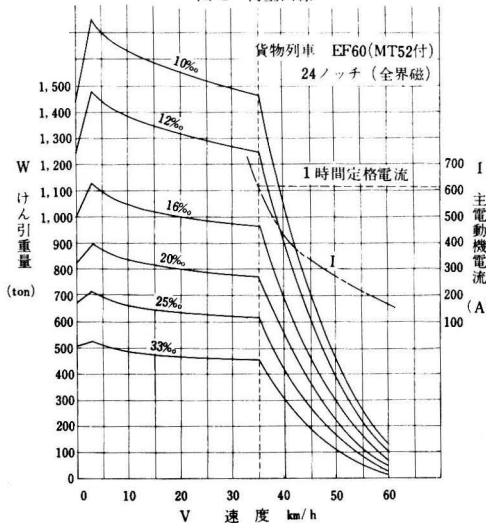
- 速度 1.5 km/h 以下 起動引張力が最小
- 1.5~37 km/h 粘着引張力が最小
- 37 km/h 以上 特性引張力が最小

したがって、それぞれの速度範囲で最小となる引張力が有効引張力となり、その値は起動時で 23,200kg、速度の向上とともに徐々に小さくなって 37 km/h で 20,000kg、さらに速度が高くなり特性引張力の領域では急速に小さくなって 50 km/h では 7,300 kg となる。

2 荷重曲線

荷重曲線は動力車別・列車種別にこの配量をパラメーターとして、そのこの配を運転するときの均衡速度とけん引重量の関

図-2 荷重曲線



係を图示したもので、けん引定数を決める場合の基礎資料となる。またこの図の中には必要に応じ速度と電流、馬力あるいは引張力の関係などを並記している。けん引重量は次式で求められる。

$$W = \frac{T - W_i(r_i + r_o)}{r + r_o}$$

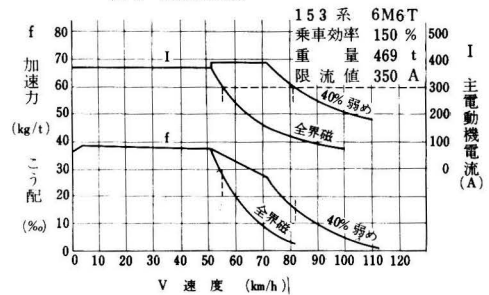
- W: けん引重量 (t)
- T: 動力車引張力 (kg)
- W_i: 動力車重量 (t)
- r_i: 動力車走行抵抗または出発抵抗 (kg/t)
- r: 客貨車走行抵抗または出発抵抗 (kg/t)
- r_o: この配抵抗 (kg/t)

このうち T, r_i, r は速度 v の関数であるから、W は速度の関数となり、この配をパラメーターとして图示すれば荷重曲線が得られる。図-2は EF60 形 (MT 52 付) 電気機関車が貨物列車をけん引し、24 ノッチ (全世界磁) で運転する場合の荷重曲線の例である。この図から均衡速度・けん引重量・主電動機電流の関係が一目でわかる。たとえば 1,000 t けん引の場合 10% 上りこの配での均衡速度は 40.5 km/h、その時の電流は 405 A である。

3 加速力曲線

加速力曲線は動力車別、けん引重量または編成別に平たん直線路における列車重量トン当りの加速力と速度の関係を示したもので、加速力は次の式により求める。

図-3 加速力曲線



$$f = \frac{T - r_i W_L - r W}{W_i + W}$$

- f: 加速力 (kg/t)
- T: 動力車引張力 (kg)
- r_i: 動力車走行抵抗または出発抵抗 (kg/t)
- r: 客貨車走行抵抗または出発抵抗 (kg/t)
- W_i: 動力車重量 (t)
- W: 客貨車重量 (t)

この配抵抗の単位は、トン当り加速力と同じように kg/t で表わされ、i% のこの配では i kg/t の抵抗となるから、この配におけるトン当り加速力は、加速力曲線の値からこの配の値を差し引いたものになる。

図-3は 153 系直流電車 (6 M 6 T) の加速力曲線の例で、たとえば 40% 弱め界磁使用で速度 80 km/h のときの加速力は 16.7 kg/t であり、同じ速度で 10% 上りこの配における加速力は、16.7 - 10 = 6.7 kg/t となる。加速力 0 という事は均衡速度を意味するから、10% 上りこの配で 40% 弱め界磁使用のときの均衡速度は、89.5 km/h で、そのときの主電動機電流は 250 A であることがわかる。

4 ブレーキ性能曲線

ブレーキ性能曲線は列車種別、けん引重量または編成別にこの配におけるブレーキ初速度とブレーキ距離およびブレーキ