軌道回路による方法，自動電話交換用の回転スイッチおよび継電器を使用した方法があるが，最近は前述の方法では上りに対して2回線，下りに対して2回線合計4回線が必要であり，4回線を各駅間に張ることは不経済なので，1回線で動作させる方法がある。

この方法は送信・受信各装置に同期的に回転するバンクを設けて，各表示に1つずつバンクを使用すれば，バンクの数だけ線を張ったことになり，それだけの数の表示を1回線で出すことができるようになっている。

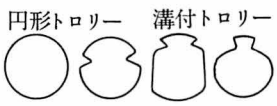
以上いずれの方式によるも，軌道回路を応用して，信号用継電器の動作により，自動式に乗客に表示するようになっている。(渡辺正敏)

でんしゃせん　電車線　(英) electric-car line　鉄道線路の中で，電車運転のため設けられた線路の総称。狭義には電車のみを運転する電車専用線をいうが，普通は電車，列車併用の運転区間はもちろん，電車の入換その他作業のため使用する線路をも含める。電車線には電車の電動機に電気を供給するため，き電線およびトロリー線とこれらを架設する支持柱，または第三軌条を設置しなければならない。

電車の発着する乗降場の高さは，列車電車併用の場合は軌条面上920 mm，電車専用の場合は1,100mmとすることが建設規程に定められている。(西田正之)

でんしゃせん　電車線(架線)　(英) trolley wire　軌道にそってその上部に架設し，電車の集電装置にその動力たる電気を供給する導体。電車の運転には相当大きな電流が流れるので，電圧降下を防止するため電気抵抗の低いものを必要とし，一般に銅が使用されるが，また集電装置の摺(しゅう)動によって漸次摩耗するので，耐摩耗性の大きなものが要求される場合には，銀入銅その他の銅合金等も用いられている。なお電車線の形状に円形，みぞ付および梯形のものもあるが，国鉄において現在もっとも一般的に使用されているのは溝付硬銅電車線で，線種としては断面積170，110，85 mm² が使用されている。電車線はまたトロリ線ともいう。(高柳　達)

電車線断面図



でんしゃせんがせんかなぐ　電車線架線金具

1　路面電車用架線金具

路面電車は一般の諸車とともに，市街の公道上を運転するので，速度も低く，また都市の美観も考慮して，その電車線路はスパン線式直接吊架(ちょうが)式が採用されている。したがってその架線金具は国鉄・地方鉄道などのカテナリー式電車線路に使用されているものと，大部分のものが異なっている。その架線金具はつぎのとおりである。

(1)　ハンガー　(hanger)

電車線をつるすのに直接にスパン線へ取付け，支持するものをいう。すなわちハンガーの下部にイーヤを取付け，イーヤで把持(はじ)してつるすのである。ハンガーには直接吊架式と間接吊架式とがあり，また絶縁されたものと不絶縁のものとがある。これは使用箇所および使用目的によってつぎのように区分される。

ア　キャップ エンド コーン ハンガー(cap & cone hanger)　直接吊架式に用いるもので(写真-1)，帽状と円すい状との絶縁混和物を組合わせたものがキャップエンドコーンで，鉄製のハンガー(写真-2・3・4)に上部からキャップをかぶせ，下部からコーンをねじ込んで使用するハンガーをいう。これにはつぎのような種類のものがある。

(ア)　直線ハンガー　(straight hanger)　電車線の直線部分に用いるものである。このハンガーをスパン線に取付けるには，スパン線をハンガーのわくの一側にあるみぞと，両端に突出しているかぎとの間にかけて支持するのである(写真-2)。

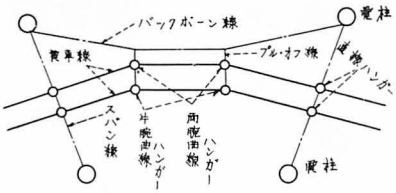
(イ)　曲線ハンガー　(curve hanger)　電車線の曲線部分に用いるもので，電車線を支持するとともに，片方または両方に引張る必要の箇所に使用される。これはつぎの2種に分けられる。

A　片腕ハンガー　(single curve hanger)　電車線を支持すると同時に一方向へ引張るものである(写真-3)。

B　両腕ハンガー (double curve hanger)　電車線を支持すると同時に，両方向へ引張るものである(写真-4)。

以上のハンガーの使用法の一例を図-1に示す。

1.　曲線ハンガーの使用法



イ　メタルハンガー (metal hanger)　直接吊架式に用いられる金属製の非絶縁のものである。その種類はつぎのようで，用途，その他はキャップ エンド コーン ハンガーと同様である。

(ア)　直線ハンガー (straight hanger　写真-5)　(イ)　片腕ハンガー (single curve hanger　写真-6)。(ウ)　両腕ハンガー (double curve hanger　写真-7)。

ウ　天上ハンガー(ceiling hanger)　橋梁(きょうりょう)下，跨線(こせん)橋下，隧道(ずいどう)内，電車庫内などのスパン線を用いないで電車線を建造物の天上板などに，直接取付けるのに用いるハンガーである。これは使用場所によって，つぎのような名称がある。

(ア)　ブリッジハンガー(bridge hanger)　(イ)　マインハンガー(mine hanger)　(ウ)　バーンハンガー(barn hanger)。

以上いずれも大同小異で，その一例を(写真-8・9)に示す。

エ　ハンガーイーヤ (hanger ear)　集電装置にビューゲル，あるいは小型パンタグラフを使用する電車線路で，その直線箇所においてスパン線に取付けるハンガーとイーヤを1組とした呼名である。ハンガーイーヤには直接吊架式(写真-10)と間接吊架式(写真-11)とがあり，間接吊架式のものはカテナリー用のハンガーを90°ねじったもので可動性を有している。

(2)　イーヤ(ear)

電車線を直接に把持するものである。この上部にハンガーを取付けて張線で電車線を支持するのである。イーヤは普通砲金，青銅，または可鍛鉄で造られ，中央の上部にハンガーを取付けるようにできている。いま電車線を把持する方法によってイーヤを分類すると，つぎのとおりである。

ア　鑞着(ろうづけ)イーヤ (soldered ear)　下部に半円形のみぞを設けて，みぞの中に錫(すず)を引き電車線を鑞着し得るようになっているもの(写真-12)。

イ　鉸(かしめ)イーヤ (clinch ear)　半円形のみぞを設けて，みぞの中に電車線を入れ，みぞの両端をたたき曲げて，電車線をはさむようになっているもの(写真-13)。

ウ　ウォーカーイーヤ (walker ear)　両端と中央の3箇所に設けてある突縁を曲げ，かしめて電車線を把持するものである(写真-14)。

エ　ねじ型イーヤ　(screw type ear)　メカニカルイーヤ (mechanical ear)ともいい，クランプ式 (clamp type) で主要