

上に、書き表わすように努める方法である。しかし駅構内の線路配線が少し複雑になると、符号結線図でははなはだしく複雑になり、到底書き表わすことは不可能である。なお必要条件の書き落し・書き誤りおよび照査の不十分は、直接重大事故を起すおそれがあるため、記号結線図という信号独自の書き方を一般に用いる。これは図に示すようなシンボルおよび記号文字を制定してあり、これによって何らの説明なしに信号現示・転轍(てんでつ)器転換位置および継電器等の接点接触の状態、ならびに電源の区別等が簡明に書き表わされ、設計・照査および故障発見等にははなはだしく便利である。図は符号結線図と記号結線図との比較を示したものである。(竹内 整)

しんこうケーブル 信号ケーブル 信号保安装置に使用しているケーブルの使命はきわめて重要なもので、その性能の完否は列車の安全運行にただちに支障を来すことになる。したがって信号保安装置に使用するケーブルは多年の経験と綿密な研究にもとづいて、その素線および心線の構成が考えられ、これに必要な外皮が施されるようになり、一般ケーブルとは別に信号特有のケーブルを使用するようになった。現在国鉄で使用している信号ケーブルのおもなものは表に示すようなものがある。

表に示すように信号用ケーブルの線心構成は、一般品とその趣を異にしているが信号保安装置の設備は線路上に直結または接近しているので、これら相互を結ぶ制御回線も狭小な所や線路横断・道床の中などケーブルにとってはきわめて不利な所に敷設しなければならない。一方信号ケーブルの使命は前述のように直接運転に関係があるだけに、機械的強度特に高度の可撓性(かとうせい)が必要な上、いったん事故が起きたような場合容易に接継ができること、また多くの条件を一回路にそう入するためまた接継箇所が非常に多くなるので、作業の迅速容易であることが必要である。このようなことから線心構成が考えられ、多年の使用結果から現在では素線は1.4, 0.8, 0.6mm線が使用されている。信号の制御回線は負荷はさほど大きくないので、その断面積は30mm²のものが最大で、10, 3.5, 2mm²のものがある。これらのおもな用途を示すと30mm²は大構内の主電源回路、電気転轍(てんでつ)機電源回路、10mm²は一般構内主電源回路、電気転轍機電源回路用、3.5・2.0mm²のものは一般制御回線用で2~12心くらいまでは各種動力転轍機、電気鎖錠器、回路制御器、各種信号機等現場設備回り回線、19~61心はおもに制御回線主回路用で、器具箱相互および継電器室・扱所間等に使用されている。3.5および2.0mm²との使い分けは電流量、電圧降下等を考慮して使用している。なお1.6mm線は戦時および戦後の銅不足時に代用として、やむを得ず使用されたもので、信号保安装置の制御回線用としては不適当なもので、現在は既設のものを除いては使用されていない。つぎに鉛被ケーブルは電化区間においては電蝕を受けるので、既設ケーブルも電化区間では逐次ビニールに交換されており、その撤去品で再用できるものは架空ケーブル・河川横断用等に使用している。ゴムケーブルは鉛被ケーブルにくらべて安価で、しかも電蝕の影響を受けないので、ビニールの出現前は多く使用されていたが、外傷を受け易く、風化等による劣化も早く、ビニールケーブルが実用化された今日では、既設のもの以外は全く使用されていない。近年ビニール樹脂工業の急激な進歩とともに、紙鉛ゴムのみによる電線絶縁物にも一大変革をもたらし、その電線用の絶縁物としての実用化が確実視されるに至って、信号用ケーブルも今日ではビニールケーブルのみが使用されるようになった。製造工程が簡単な上原料も豊かなビニールケーブルは、他の種のケーブルよりも安価であり、使用面においてはケーブ

ルとして90%の性能をもち、着色の自由性から12心までは色別けができるので、工事および保守面できわめて便利なものとなった。

つぎに信号用ケーブルの代表ともいべきビニールケーブルの構造および性能の概要を示すと、導体はJIS C3102電気軟銅線を用い、同心より線は各層交互反対巻きで、最外層において右よりとなるよう円形により合わせ、よりのピッチは最外層でピッチダイアメーターの20倍以下になるようにしてある。

絶縁体は導体の上に表に示す厚さのビニールを一樣かつ緊密に被覆し、その厚さの平均値は標準値の90~110%で、最小は80%である。線心色別は2心では黒白、4心では白・赤・橙・緑、7心では黒・橙・緑・黄・茶褐・灰・白、12心以上ではかざられた色による色別は困難であるため大部分が黒色で、ただ各層の始まりを明確にするため白青2色を配している。なお61心では心数が多いため、さらに各層の中位に緑を、または中心に橙を配してある。線心の燃(より)合は所要数の線心を介在物のジュート(19~61心では最外層のジュートを省略する)とともに各層交互反対燃とし、最外層で右燃となるよう円形に燃り合わせ、製造者名またはその略号および製造年度を連続印刷した、ゴム引綿テープを重ね巻きしてある。つぎに黒色ビニールシースを一樣かつ緊密に被覆する。この場合シースの厚みの公差は-10%で、その最小は85%にしている。つぎにおもな性能の概要を記すつぎのようなもので、導体抵抗は表のとおりで、絶縁耐力は測定導体と他の導体との間で50・60~2,000Vの交流電圧に1分間以上、絶縁抵抗は常温および20℃においては表のとおり、55℃においては30mm²では0.075, 10mm²では0.1, 2.0mm²以上では0.15MΩ/km以上、衝撃電圧値は1mの線心試料に600mmの金属テープを重ね巻きし、これとその線心導体を接続したものを一対の電極とし、電極間に標準波形(0.5~2×35~50)全波電圧を印加した場合の破壊電圧値は絶縁層の厚さ1mmに対し常温で40KV以上、そのほか機械的な試験として規定の円とうの周囲に巻付けたまま、120±3℃に1時間加熱する絶縁体巻付加熱試験、絶縁体およびシースの引張りの強さ・伸びを測定する試験、100±2℃の流通空気中に120時間保った後、さらに室温で12~48時間設置してから引張の強さおよび伸びを測定する加熱老化試験、ウイリアム可そ度計による加熱変形試験、-15℃の低温槽で1~2時間冷却後規定の円とうに巻付ける低温巻付試験等があり、また化学的試験として、一定角度に支持してブゼンバーナあるいはアルコールランプで燃焼させる耐燃試験、70±3℃の絶縁油中に4時間浸漬させた後に引張り強さおよび伸びを測定する耐油試験、常温で10%苛性ソーダおよび硫酸溶液中に24時間浸漬する耐酸・耐アルカリ試験等の厳重な試験が行われている。(近藤敏夫)

しんこうげんじほうしき 信号現示方式 信号を現示する方法。

1 信号の種類とその意味

種 類	現 示 の 意 味
停 止 信 号	列車または車両は、信号の現示箇所の外方に停止し(信号の現示箇所までに停止することができないような距離で停止信号の現示があったとき、または発雷信号による停止信号の現示があったときは、速かに停止し)、進行を指示する信号の現示または通告もしくは誘導があるまで進行してはならない。
警 戒 信 号	列車はつぎに停止信号の現示があること、および過走余裕距離がないことを予期して、信号の現示箇所をこえて進行することができる。