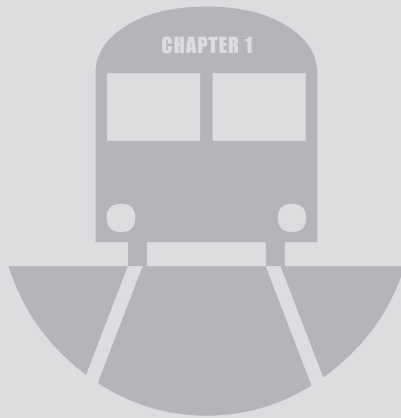


第 1 章

電車線路の安全の仕組み ……その具体例



電車線路の職場では、安全というと「人の安全」と「設備の安全」という2つがあります。

人の安全とは、人が間違いを起こし大事に至らないように注意する、教育・訓練を実施する、新技術を導入する、新しい作業方法を考えたり、作業方法そのものを見直したり、職場での安全活動の実施や新しい作業ルールや管理を強化するなどしたりしてこれを確保しています。

一方、設備の安全については、設備が壊れたり故障しないように新技術を導入したり、品質の良い材料や金具の使用、設計施工の見直しや環境への影響を考慮したりなどでこれを確保しています。

▶▶ ヒューマンエラー

古来より「人間は間違える生き物である」のたとえ通り、過ちを起こすのは人間の常です。そしてそれが「ヒューマンエラー」です。これは、「すべきことが決まっている」ときに、「すべきことをしない」ことや「すべきでないことをする」ことにより起こるものです。

例えばそれは個人では、思い込み、思い違いや考え違いなどの錯誤、失念（し忘れ）、作業に必要な知識不足や技量不足、決められたルールや規則を守らない、などを原因として起こります。そしてそれに対して職場では以下のような対策をとります。

錯誤については、ベテランの人ほど多く、無意識に起こしてしまうため、周りの人が注意しやすいような良好なコミュニケーションができていくことが必要です。

失念（し忘れ）については、例えば、作業着手前のミーティングで何から何まで事細かく説明している光景を見ます。詳細に説明することは大事なことですが、その説明の後で、工事指揮者は、その中でも当日の作業で重要なポイントを3つ程度にまとめると失念防止には効果があり

ます。

作業を遂行するのに必要な知識や技能を持っていなかったために起こるエラーの対策としては、その作業に必要な知識を教育したり、ベテランがいるところに配置することです。「だろう」「よかろう」作業はさせないことで、「知らない・できないこと」はしない。また、「知らない・できないことは聞く」というしつけや管理を徹底することが大切です。

違反については、初心者の場合はルールや規則があることを知らないで違反し、ベテランの場合は、知っていて違反することが多いようです。これらの対策は、工事指揮者などの責任者が、違反を見つけた場合、見逃さずに、その場で注意をし、ルールなどを説明し納得させることが大切です。

さらに、このような個人的なヒューマンエラーの背後要因には、体調や心配事などがあってもあるので注意を要します。

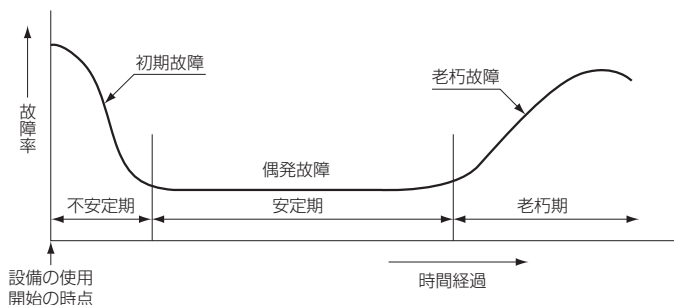
チーム単位で見ると、チーム作業やペア作業でのコミュニケーション不足や相互の人間関係の信頼感の不足に伴うヒューマンエラーがあります。チームによるヒューマンエラーは、意思の疎通が不足している場合が多いので、常日頃から良好なコミュニケーションを心掛けることが重要です。

さらに、組織のヒューマンエラーとは、「安全第一」が徹底され、組織や個人がそれを認識し、行動することができる安全文化が醸成されていないということです。

▶ 物は壊れる

人に寿命があるように、設備や部品などにも寿命があり、突然の故障もあります。図表1-1は設備のバスタブ曲線を示したものです。この図のように、そのまま何もしないでおけば最後は設備が壊れます。設備には、使用開始から時間の経過に従って、3期と3種の故障があります。各々の期間とその対処方法は以下の通りです。

①**不安定期**：設備稼働の不安定な時期に起こるのが初期故障です。この期間は、施工不良、不良材料などで故障が生じます。対処方法は、総点



図表 1-1 設備のバスタブ曲線

検などで対処します。

②**安定期**：安定期に起こるのが偶発故障です。この期間は、予想外の環境ストレス（雷、台風、地震など）の外部要因や不良材料などの内部要因などで故障が生じます。対処方法は、離隔距離の確保や道路脇の電柱や支線の防護などの設備環境を良くすることで対処します。

③**老朽期**：設備の老朽劣化による機能喪失による老朽故障（摩耗故障）で生じる故障です。摩耗劣化部分の取替えなどで対処します。

筆者も若いとき、ホームで電車を待っていると、突然目の前で、トロリ線が断線したのを見てびっくりした記憶があります。多分、この事象は、トロリ線自体が老朽期に入っていたものと思われます。

このように、人は間違えるものであり、設備は壊れるものであるということを前提にして、各々に対して、知恵を絞り解決することが必要となります。

電車線路における「安全管理」とは、事業の経営に伴う事故の絶滅を期して、経営者の行う合理的、組織的な一連の施策をいい、「安全管理体制」、「電車線路における設備」、「作業方法や安全教育」、「安全活動」などの主な項目があります。そして、事故防止と快適な職場環境を構築することが求められています。

▶▶ 安全管理体制

事故対策においては、安全管理体制の不備が指摘されています。電車線路の事故は工事や保全の現場で発生しています。

安全管理体制は、組織を通じて管理・監督者の努力の結果として果たされるもので、経営トップの役割が重要です。経営トップは、安全に対して、熱意をもち、安全方針に「安全最優先」の意思表示をする必要があります。

さらに、安全に関する計画・目標を設定し、定期的に評価し、必要ならば見直しを行います。また、安全管理上の必要な規程を作り、周知徹底を図ります。

安全管理体制をきちんと確立し、安全関係者の役割・責任・権限を明確にすることも重要です。

▶▶ 電車線路における設備

電車線路においては、現場の電車線路設備、電車線作業を行うための軌陸車や高所作業車など、電線圧縮機、張線器などの工具、保護具、計測・試験器などがあります。

電車線路設備の留意事項としては、電車線路設備の設備状態の良否、機械車両などの安全装置の確認、外観・構造部分の安全性などを常日頃から、点検・確認する必要があります。

▶▶ 作業方法や安全教育

電車線路の職場環境は主に、屋外で、昼夜を問わずの作業が主体です。特に都市部においては、最終電車が出た後の深夜2～3時間程度に、土木・保線など他の系統の作業と共に一斉に行われます。

作業方法の留意事項としては、人力作業を機械化作業に置き替える、危険・有害な作業を見直す、改善を行う、作業手順を整備するなど不安全行動を極力少なくすることが重要です。

安全教育の留意事項は、従来からの初歩的な災害が繰り返されていることや類似・同種事故が多いことを考慮し安全教育を行います。教育は月別計画などに基づいて実施し、実施時期、対象、内容などはできるだけ具体的に決めておくことです。さらに、関係団体などの安全教育についての講習会に積極的に参加するように心がけます。そして総括安全衛生管理者や安全管理者などに対する安全教育も必要です。

これらの安全教育の実施状況を確認し、安全教育後のフォローアップにも努めます。

▶▶ 安全活動

安全は自らの努力によって得られるものですので、安全対策や安全活動にも積極的に参加することです。安全活動の留意事項としては、危険予知活動（KYK）、安全朝礼、ツールボックスミーティング（TBM）などを実施します。

また、作業員からの安全に関する安全提案制度を設けることは、災害防止に有効です。良い提案の場合にはインセンティブ（報奨金など）を考慮することも必要です。