

員といい、また電気従事員とも呼び約1,700人いる。(宮坂正直)  
**てんじょう 添乗** 運転関係業務の監督員および指導員が、乗務員の執務状況を監督、指導、調査等のために、運転担当の機関士や運転士のほかに機関車、気動車、電車等に乗車することを添乗という。(塚越義寿)

**てんじょうひ 添乗費** 臨時約束貨物を運送する場合、または甲種鉄道車両の運送にさきだつてこれを試運転するような場合、貨主の申出により国鉄の係員を乗車させることがあるが、この場合その費用として貨主より収受するものをいう。現行の添乗費は1人1kmにつき35円で、その最低額は1人につき300円である。(重森直樹)

**てんじょう 電食** (英) electric corrosion 広義には金属の表面上における物理的(機械的歪[ひずみ]組成の不同等のような)化学的(酸化物・さび等のような)不均斉にもとづいて局部ごとに電位の差があり、ためにこれら局部間に電池を形成し、その局部電流により腐食が発生する地中埋設体の自然腐食の現象と解し得るも、一般には外部に電源があってこれより土地の中に漏洩(ろうえい)する電流が、地中金属体に流し出入することにより発生する電気分解作用、およびこれに付随して起る金属の減損および変化をいう。

さらに具体的にいうと、地中金属体すなわち電力ケーブル・通信ケーブル・ガス管および水道鉄管等が、電鉄の軌条から地中に漏洩して流れる電流によって、電気分解作用を受けて穴があき、事故を発生する現象をいうのである。

通常電食とは金属が陽極となり、これより地中に電流が流出することにより生ずる減損または変質に関するものであるが、ある場合には金属へ電流が流入することによって起る陰極腐食なるものがある。わが国ではまだ陰極腐食の報ぜられたことはないが、米国ではこれに対する防止施設をしている。この陰極腐食は流入箇所においてアルカリの集積することに基因するものである。

以上のように電食の原因は電鉄の漏洩電流であるが、もし電車が交流により運転される区間は、電食はほとんど発生せぬと考えてよいが、電鉄の運転特性のために、わが国ではすべて直流運転であり、丹那隧道の電蝕レールしかも架空単線式として、電力供給に架空線を一本使用し、軌条を電流の帰路として使用するため、電流が土地に漏洩し、地中金属体に漏洩電流の一部が流出および流入し、その流出箇所において電気分解作用を起す結果となる。

このように地中金属体で相当の長さを持つものは、電鉄軌条から出た漏洩電流がこれを帰路の一部として流入し、またその帰流点すなわち変電所の付近で、ふたたび地中に流出するがゆえに、かかる箇所でも電食が発生する。すなわち前にも述べた電力ケーブル・水道鉄管およびガス管を電食被害物の普通のものとし、そのほかに地中部分の鉄筋または鉄骨コンクリート中の鉄材等もその被害物である。

電食の被害状況はケーブルでは ①腐食生成物が保護被膜を形成し、下の金属面の腐食の進行を防止するもの ②噴火口形の穴を多数生ずるもの ③金属面が一様に腐食される場合の3種がある。

ガス管、水道管では、いわゆる黒鉛化現象すなわち鑄鉄中の純鉄の部分に殊に腐食し、黒鉛、炭化物、珪(けい)酸物、鉄の酸化物その他のものが残り、ナイフ等で容易にけずることができ程度に軟化することである。

鉄筋または鉄骨コンクリート造造物等の鉄材に電流が流し出入するときは、電流が鉄からコンクリートの方へ向って流れ出るときは、鉄はコンクリート中の酸素と化合して酸化物を生ずるが、この容積は母鉄の2.2倍の大きさを有するから、コンクリートに亀裂を生ずるおそれがある。コンクリートより鉄筋に電流が流れ込むときは鉄は腐食されないが、陰極においてはアルカリの濃度が多くなるから、鉄表面に接着するコンクリートが軟化され、鉄との固着力を失つてついには鉄筋コンクリートとしての強度を欠くに至る。以上のように電食は電鉄の異常な発展とともに、ますますその副作用として、他の文化施設の目的に干渉することがある。

これを避けるには、その基源である地中への漏洩電流を抑減することと、地中埋設金属体に対し防食施設を施すことであるが、軌条に電流を通ずるかぎりには、前者はある限度以下とすることは経済上にも技術上にも不可能に近いことである。

これらの電食防止の問題は、わが国においてはすでに古く電鉄創始の明治30年前後から注意をひいたものであるが、その重要性がとくに認識されてきたのは、比較的近年のことで、昭和8年に電食防止研究委員会が設立され、関係施設の相互干渉を技術的および経済的にもっとも効果的に解決し、電鉄・通信・電力・ガス・水道・その他鉄を用いる造造物等広範な範囲にわたり、各事業の円満なる発達に寄与せんとするものであった。この研究により電食防止の具体的方法も種々考えられ、電鉄側も被害者側も防止施設を行っている。

とくに電鉄側の電食防止施設に関しては、法規上からも電気工作物規程に規定され、監督官庁における取締の基準として大いに役立っている。

#### 1 軌条の電食防止方法

##### (1) 自然排水法

軌条のある部分を海や大地に接地体を通じて接地し、帰線電流の一部をこれに排水し、軌条の対地電位を低下させる方法である。

この方法は海岸付近では大きな効果を期待できるが、山岳地帯においては概して十分な排水電流を得がたく効果が少ない。またここに用いる接地体は電食消耗の少ないもの、または電食消耗してもさしつかえないような低廉な材料であることを要する。つぎに山岳地帯トンネルにおいても有効と認められるものとしては、トンネル内に古軌条を連続溶接して埋設し、軌条をこれに接続する方法がある。

##### (2) 強制排水法

これは外部電源を利用して道床から軌条に逆に電流を流入させる方法である。外部電源としては適当に加減し得る定電圧式のもの、列車運転により生ずる軌条電位により自動的に調節し得る方式のものがあるが、いずれにしても電流が比較的小さくつむ場合には、軌条を常に大地より多少低電位に保つようにすれば効果をあげることができる。

##### (3) 絶縁による方法

軌条を大地と完全に絶縁し、帰線電流を大地に漏洩させないようにする方法である。

これはタイパッドの類を使用し、軌条とまくら木および軌条と犬釘(くぎ)(ねじ釘)の間を絶縁することが考えられる。(高柳達・山本浩)

**てんしんがかり 電信掛** 電務区、駅におかれる職で、電務区長または駅長の指揮をうけて、有線電信機による電報の送信・受信を行うもので、公衆電報を取扱うところでは、公衆電報料金の取扱いを行う。

