

## 電車が動くしくみと線路

### パンタグラフ

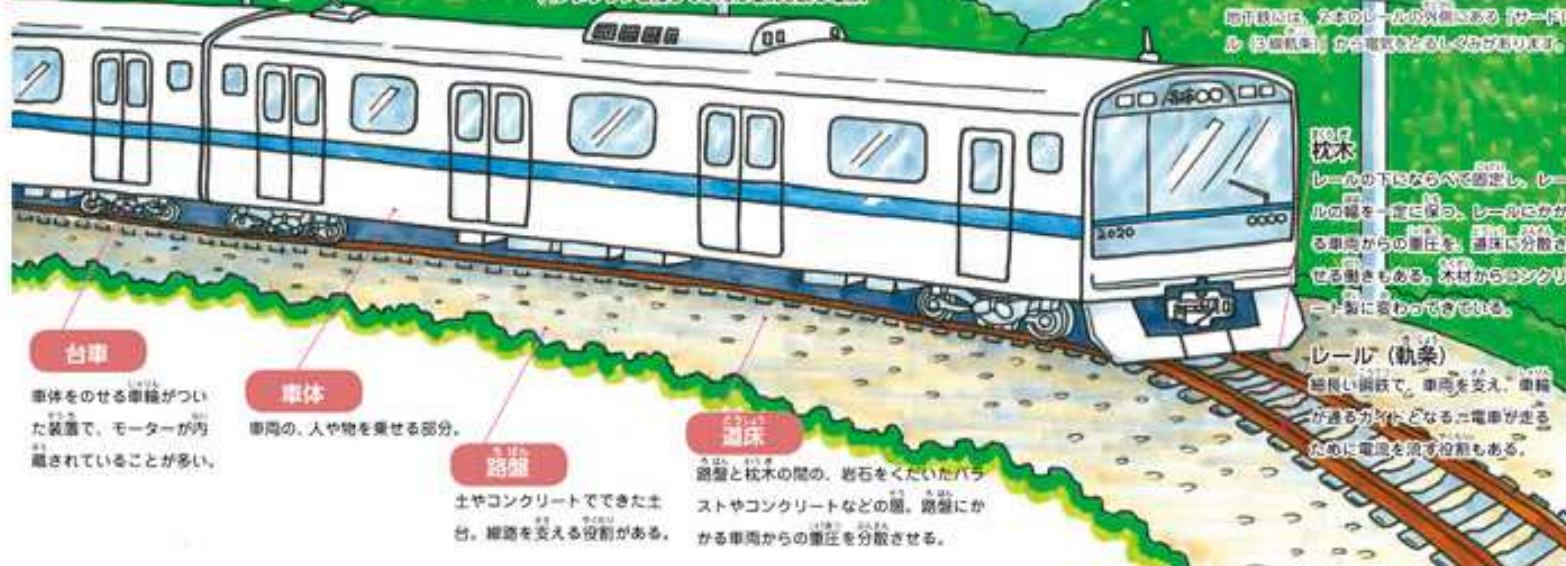
電車の屋根の上にとりつけられた、トロリー線から電気をとりこむ装置。

### 吊架線

トロリー線がたたまないように上からつるす、金属製の太いひも状のワイヤーロープ。

### トロリー線

パンタグラフを通して車両に電気を送る電線。



### 台車

車体をのせる車輪がついた装置で、モーターが内蔵されていることが多い。

### 車体

車両の、人や物を乗せる部分。

### 道床

路盤と枕木の間の、岩石をくたいたバラストやコンクリートなどの層。路盤にかかる車両からの重量を分散させる。

### レール (軌条)

細長い鋼鉄で、車両を支え、車輪が通る溝がけとなる。電車が走るために電流を通す役割もある。

### PC 枕木

レールの下にならべて固定し、レールの幅を一定に保つ。レールにかかる車両からの重量を、道床に分散させる働きもある。木材からコンクリート製に変わってきている。

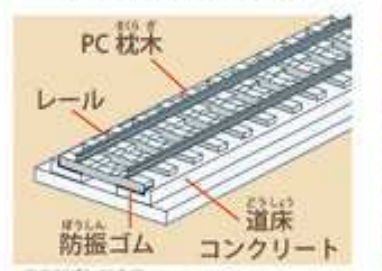


図中緑色の、左側のレールの外側にある「カーブレール (右線軌条)」から電気をとりこむことができます。



## 直結軌道ってなに？

プラスチックを使わないコンクリート製の道床の線路のことです。レールがくずれにくく、「省力軌道」ともいわれます。枕木を使わず、平たいコンクリートに直接レールをとりつける「スラブ軌道」や、プレストレストコンクリートという強度を高めたコンクリートの枕木 (PC 枕木) を使った軌道もあります。そのPC 枕木の下にゴムをしいて重量を分散させるなど、さまざまに工夫されています。



「省力枕木直結軌道」のしくみ。

ソラチョ 外国と日本の鉄道の歴史を見て思ったんだけど、線路って昔から、あまり大きくは変わってないよな？

ノンキー 石がしきつめてある上に枕木があって、その上に鉄のレールがつながっているね。

ヤッコ だから「鉄道」よね？

ソラチョ 石がない線路も見たことがあるよ。でもあんまり大きくはちがわないかな？

ママ みんな、上の絵を見て。線路には、石や枕木やレールがあるけど、それぞれに役割があって、レールを支えているのよ。

ヤッコ シンプルなしくみだけと、よくできているってことなのね。

バスタ 車両の動力が、蒸気から電気やディー

ゼルに変わっても、同じレールが使えるってことは、もしかして鉄道が広まった理由の1つかもしれないよね。

ソラチョ そうか！ 一度レールをしけば、修理しながらずっと通ることができるんだ。

ママ 線路をつくる材料は変わっても、しくみ自体はあまり変わっていないわね。

ノンキー 線路はそのまま、電車の場合には電線が必要なんですよ？

ヤッコ あ、パンタグラフ！

ソラチョ ん？ パンダがどうしたって？

ミッチ パンダは動物。パンタグラフね。わたしがいない間に、話が進んだようね。

ママ じゃあ、電気の話はミッチにまかせるわ、

ミッチ レールの上空に電線を通して、電車の屋根についているパンタグラフという装置で電気を受けとる方法が一般的で、「架線電車方式」というのよ。

ノンキー 絵で見ると「トロリー線」っていう電線ですね。だけど電気にはプラスとマイナスがあるはずでしょ？ どうして1本なの？

ミッチ いい質問ね。電車の場合、レールをもう1本の電線として使用しているのよ。つまり、電車はトロリー線からパンタグラフで電気をとりこみ、レールを走る車輪につながっているモーターを回して動いているの。

ヤッコ ということは、電流がトロリー線から、電車を走らせてレールに流れているのね。

バスタ だから自動車のように燃料を補充しなくても、電車は長い距離を走れるんだね。

ソラチョ でもさ、あの細い線、摩擦ですりきれたりしないのかな？

ミッチ もちろんすりへるわ。でも銅と鋼を加えた合金のワイヤーにして、丈夫にしているの。それにパンタグラフもすりへるのよ。

ノンキー まん中はかり、すりへりそうだな。

ミッチ そうならないように、まっすぐ見えるトロリー線だけど、じつは左右ジグザグに通っているのよ。

ヤッコ うわー、シンプルに見えるけど、架線の方もいろんな工夫がされているのね。