

(Ⅳ－５) レール端曲上げ装置開発のポイント

日本機械保線(株) 正員 佐藤吉彦

1. まえがき

鉄道においてレール継目は、保守における弱点とされており、これを曲げ上げる試みは古くからなされてきたが、実際には継目板のほかにレール端が曲がっているにもかかわらず、この曲げ上げはなされていなかった。これを原理的に見直した結果、直接レール本体を曲げ上げるのが適切であることが明らかにされ、この装置が開発された^{1)・2)}。以下では、この装置開発のポイントについて述べる。

2. レール端部曲上げの基本原理解

レール端部曲上げの基本原理解を示したのが、図1で、要は端部になるべく近い要曲上げ位置でこの原理に基づいて、上向きモーメントを生じさせ、曲げ上げようというものである。この際の問題点は、この装置を用いるのは継目が残存している挟軌の在来線なので間合いで作業を行うことが必要なことから、装置を人手で運搬可能とし、さらに着脱が容易に行えることが必須であるということにある。このためには、装置の重量を極力軽減するとともに、装置がレール上を容易に移動できることが必要である。この原理に基づいて形成した本体を示したのが図2である。

すなわち、三角形トラスを組合せて、その一端を右上方に張り出させた変形四辺形の本体トラスを形成し、このトラスの一端にフック支台と球座からなるヒンジとなる機構を介してフックを吊り下げ、このフックの下端部で曲げ上げるレール端を締め付け把握する引張り固定部と、この引張り固定部のレール中間部側の位置に、レール曲上げ時のレール圧縮支点となるレール加圧部を設け、このレール加圧部から十分離れた位置における前記トラスの張り出し先端部に、円筒面で摺動しヒンジとなる部分で吊り下げられた油圧ジャッキを設け、このジャッキにレールを締め付け把握するフックを取り付けたトラス引下げ部を設けたものとして構成している。この場合、力を大きくするために重量を必要とするジャッキを軽量化するためには、引張り固定部とレール加圧部との間隔は小さく、レール加圧部とトラス引き下げ部の間隔は十分大きくすることが必要である。

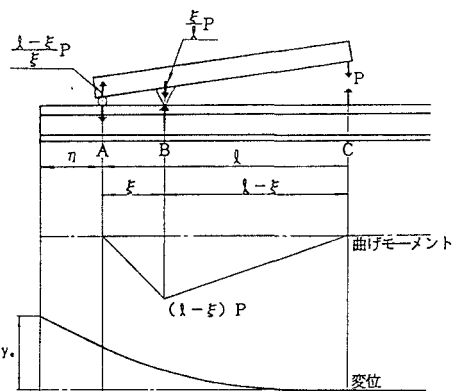


図1 曲げ上げによるレールの変形

3. 装置開発のポイント

この装置を開発するに際して留意したポイントを以下の各部に分けて述べる。

(1) 変形4辺形本体トラス、(2) 引張り固定部、(3) レール加圧部、(4) トラス引下げ部、(5) 自立走行装置。

まず、(1) 変形4辺形に形成された本体トラスに関しては、これが全ての力を受け分散し伝える装置本体であるので、まず、その部材力を計算し、これに応じた幅を持つ側板を溶接部を避けて一枚板で構成し、力の集中する箇所に関しては、その上下の

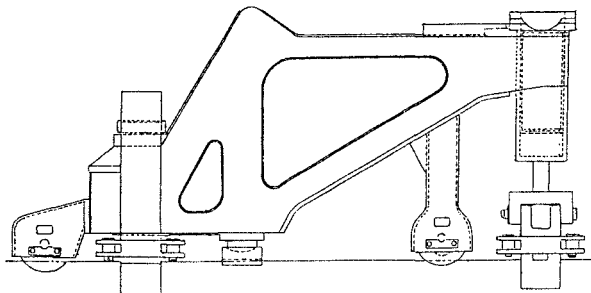


図2 レール端部曲上げ装置

