

保守省力型のポイントガード

「ポイントガード」という名前は、あまり聞き慣れない人も多いと思います。ポイントガードとは、分岐器のトンブレールが車両の通過により著しく摩耗するような内方分岐器（曲線中から曲線の内側へ分岐する分岐器）などに取り付けられてるガードで、トンブレールの著しい摩耗を抑制するためにそのトンブレールの反対側のトンブレールに覆い被さるように設置されているものです。

このポイントガードが設置されている分岐器では、ポイント部の保守や点検のたびに200kgを越えるポイントガードのガードレールを撤去し、作業終了後に復旧しなければならず、通常のポイント部の作業より多くの時間と労力を要しています。このため、多くの鉄道事業者からトンブレールの摩耗の抑制と保守・点検作業時の労力の軽減を両立させたポイントガードが望まれていました。

そこで、本特許ではこれまでのトンブレールの摩耗の抑制機能はそのままに、ポイント部の保守・点検時に行うポイントガードのガードレールの撤去・復旧作業の時間と労力を軽減し、かつ、ガードレール締結用のボルト折損の防止策を加えた保守省力型ポイントガードを提案しました。ガードレールの撤去・復旧作業の時間と労力の軽減とし

ては、少人数で短時間にガードレールを保守・点検作業範囲の外へ移動させることができ、簡単に運搬、組立可能な移動機構（図1）を考案しました。この移動機構の特徴は、ガードレール吊り上げに1個で250kgの吊り上げ力を持つ強力磁石を2個用いているところです。強力磁石を用いることで作業時間を短縮し、車輪から力を受けているガードレール側に吊り上げ用の特別な加工を必要としません。さらに、ガードレール締結用ボルトをTボルトに変更して抜き差しを容易にし、フランジウェー幅（車輪が走行するレールとガードレールとの間隔）を調整する際にボルトを抜き差しできるようにしました。

これらのことから、ガードレールの撤去・復旧に要する人員をこれまでの4名から2名に、作業時間を約半分にすることができます。

また、ガードレール締結用ボルトの折損防止策としては、ガードレール支持部の床板の接触面を曲面とし、フランジウェー幅の調整に生ずる締結用ボルトとガードレール支持部との傾斜に追従できるように、ガードレール支持部の背面に球座を設けました（図2）。このことにより締結用ボルトに著大な応力が発生せず折損を防止できます。

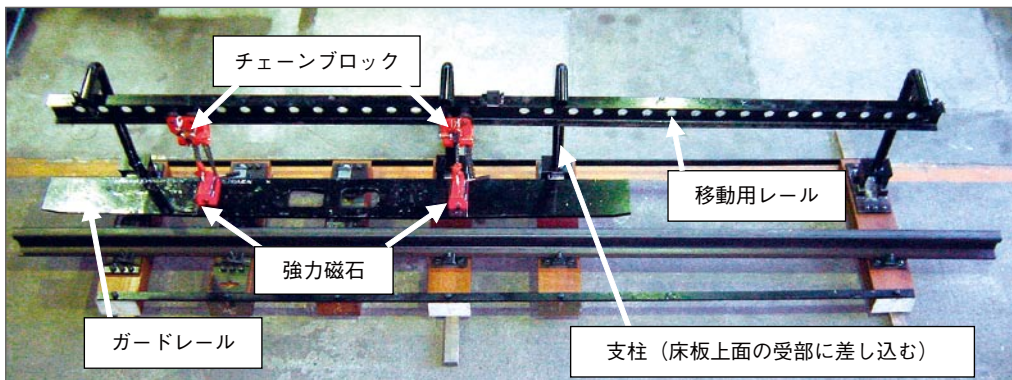


図1 移動機構設置時の保守省力型ポイントガード

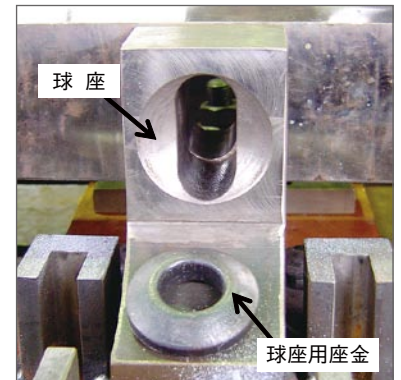


図2 レール支持部背面の球座

発明余話

保守省力型ポイントガードには三つの特許が関係しますが、これらの特許は実際に分岐器を保守している方々の要望から生まれました。その中で、最も特徴的なのがガードレールの移動機構です。分岐器の保守・点検作業の多くは夜間に行われることが多く、ポイントガードが設置されているポイント部の作業では夜間の視界が悪い環境で200kgを超えるガードレールの撤去・復旧作業を行わなければなりません。このため、限られた時間の中でガードレールの撤去・復旧作業を行うには、作業の安全に気を配るとともに本来のポイント部の保守・点検作業を行うためになるべく短時間に行う必要があります、作業員の大きな負担となっていました。ガードレールの移動機構を検討する際に、要は保守・点検作業に支障するガードレールを保守・点検作業範囲の外に少人数、短時間で移動できればよく、図3に示すように(a)線路方向移動方式と(b)回転移動方式の2案を検討しました。検討の結果、不格好ではありますが線路方向移動方式を採用しました。検討の際には回転移動方式のほうが一見して格好良く、コンパクトになっているため「回転移動方式のほうが良いのではないか」というご意見を頂きました。しかし、回転移動方式は、回転部の強度を確保するためにガードレール支持部を大きくする必要があることと、ガードレール支持部にガードレールの回転機能と併せてフラン

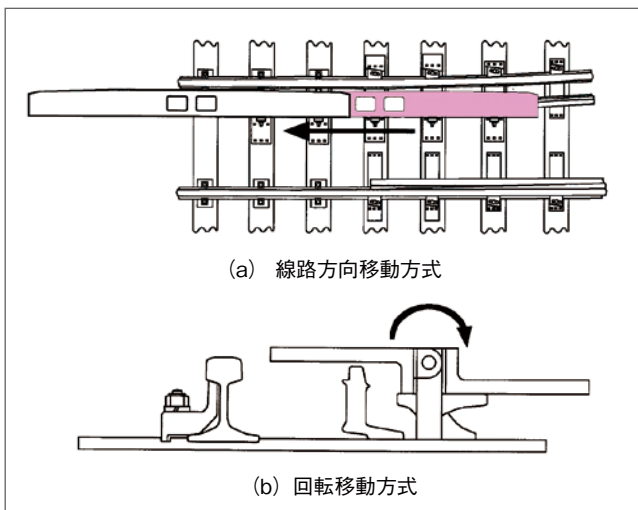


図3 ガードレール移動機構案

《権利メモ》

①発明の名称：ポイントガードの取付構造

概要：ポイントガードのガードレール締結用ボルトの形状を変形して省力化を図る。

②発明の名称：ポイントガードとその取付部材及びポイントガードの取付構造

概要：ガードレール締結支持部を改良して締結ボルトの折損を防止する構造。

③発明の名称：軌道構成部材の移動装置

概要：内方分岐器にポイントガードの移動機構の設置を可能とし、保守・点検作業を容易にした。

出願番号：特願2006-94665～94667 (2006.3.30)

公開番号：特開2007-270452～270454 (2007.10.18)

総発明者：吉田眞，柳沢勇一郎，岩佐裕一，柳川秀明，佐古武彦，及川祐也(3件とも)

共願者：鉄道機器(株)(3件とも)

ジュー幅の調整機能を併せ持つことから構造が複雑で高価なものとなります。また、現行のポイントガードに回転部分の点検が増えることとなり、保守省力型に反することから採用しませんでした。線路方向移動方式の移動機構は取り外しができ、この移動機構を取り付ける事ができる床板に改良すればどのポイントガードにも使用できるため、移動機構を幾つも持つ必要がなくコストの面からも回転移動方式より有利であると考え線路方向移動方式を採用しました。

(軌道技術研究部 軌道構造 吉田眞)

※記事に関するお問合せ先 情報管理部(知的財産)

NTT:042-573-7220 JR:053-7220