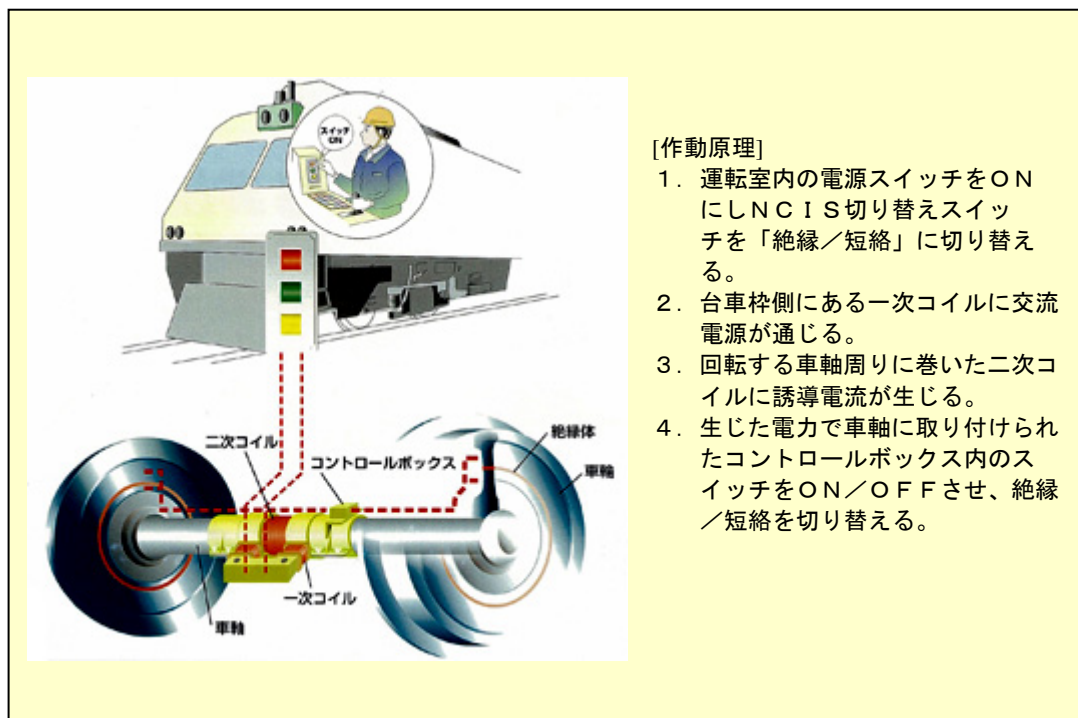


## NCIS(非接触式絶縁／短絡切り替え装置)のご紹介

鉄道には電車が通過すると、信号が青から赤に変わったり、その先の踏切の遮断機が下がったりする信号システムというものがあります。これは電車の床下についている鋼鉄製の車輪、車軸を通じて左右のレールを電気的につながった状態(＝短絡)にすることにより、1つの回路を成立させ、電車の存在を知らせるという安全上の重要なシステムです。

ところが、夜間鉄道保線用車両(レールを削正したり、道床を突き固めたりする作業用の車両)が走行する場合には一寸事情が変わってきます。なぜかと言えば、仮に踏切の近くで作業を行う場合、真夜中であるにもかかわらず踏切の遮断警報が鳴りっぱなしとなり、沿線住民に迷惑がかかるからです。

この踏切の鳴りっぱなしを止める為には、左右のレールを電気的に切り離された状態(＝絶縁)に切り換える必要がありますが、それを保線用車両の運転席にある切り替えスイッチ1つで行う装置がNCIS(エヌシスと読む)絶縁／短絡切り替え装置です。NCISとはNon Contact Induction Switch(非接触式誘導電流利用スイッチ)の略で、読んで字の如く非接触式のスイッチです。作動原理は、車体または台車枠側に装着したコイル(一次コイル)に交流電源を通すことにより、回転する車軸の周りに巻いたコイル(二次コイル)に誘導電流を発生させ、その電力で車軸に取り付けられたりレーボックス(コントロールボックスと呼ぶ)の中にあるスイッチをON/OFFさせ、絶縁／短絡を切り替える、というシンプルなものです(図1)。



## [作動原理]

1. 運転室内の電源スイッチをONにしNCIS切り替えスイッチを「絶縁／短絡」に切り替える。
2. 台車枠側にある一次コイルに交流電源が通じる。
3. 回転する車軸周りに巻いた二次コイルに誘導電流が生じる。
4. 生じた電力で車軸に取り付けられたコントロールボックス内のスイッチをON/OFFさせ、絶縁／短絡を切り替える。

図1 NCIS基本構成図

従来からの方式である接触式(ブラシ式とも呼ぶ)に比べ交換部品、メンテナンスがほとんど不要という利点があり、また作動(絶縁/短絡の切換)が確実にできるというメリットがあります。更に、それより以前の作業方法、即ち作業員が車両から地上に降りて、車輪の部分に取り付けられたスナッフ・スイッチに手を伸ばし、絶縁/短絡の切換を行っていた頃の方式と比較すれば、車両から一切降りることなく運転席でのスイッチ操作一つで済むことから(図2)、安全性も飛躍的に向上したと言えます。

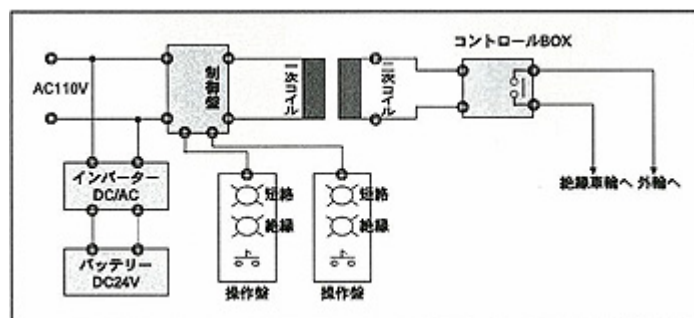


図2 NCIS標準装置構成

この開発に伴う実用新案は、1988年にNCISを共同開発した2社とともに当社は共同出願し、1995年に登録されました。(実用新案登録 第2104301号)

この様に、1988年に実用化され量産開始しましたが、現在までの販売実績はJR向け、私鉄向け合わせて約600setにも過ぎません。このNCISは各種保線用車両(車両牽引用モーターカー、除雪兼用モーターカー、大出力除雪車ロータリー・ラッセル、レール削正車、道床突き固め機マルチプル・タイタンパー、道床整理機バラスト・レギュレーター、など)に装着され、主に短絡走行(車輪、車軸を通じて左右のレールを電気的につなぎ、保線用車両を通常の旅客用車両と同様の条件で運用すること)を行う線区で大活躍しています。

鉄道産機事業部 鉄道システム部  
黒坂 紳司

TEL: 03-4416-6735 FAX: 03-4416-6771

E-mail: info@smt-railway.jp