

東北新幹線の連結器が分離

2024-09-19

Q: どのような出来事ですか？

A: 2024年9月19日午前8時7分ごろ、JR東日本の東北新幹線上りのはやぶさ・こまち6号が、古川-仙台間を走行中に連結器が分離して緊急停車しました。同社は、車両を点検して詳しい経緯を調べています。乗客は合わせて約320人で、けが人はいませんでした。東北新幹線は、トラブルを受けて東京-新青森間の上下線で運転を見合わせました。秋田駅を出発したこまち6号（7両）が、盛岡駅で同駅始発のはやぶさ6号（10両）と連結していました。東京駅に向かって走行中に連結器が外れたものです。非常ブレーキが作動して、古川駅を通過後約6km走行した地点で止まりました。同社は、トラブル発生後の点検でいずれの車両も脱線していないことを確認しました。国交省によれば、走行中の新幹線で連結器が外れるトラブルは国内で初めてとのこと。



図.1 連結器が分離したはやぶさ6号

Q: 事故発生の当日ですが、原因を推測できますか？

A: トップダウン思考で考えれば推測できます。トップダウン思考では、新幹線の連結器のデザインに注目します。そして、航空や宇宙開発の分野にまで視野を広げて同種のトラブルがないかを考えます。今般の新幹線の連結器の分離は、発生の状況から、宇宙開発における宇宙機帯電（Spacecraft Charging）と同じと考えられます。帯電で放電した電磁波で、分離のための電子機器が誤作動したと思われます。ボトムアップ思考で考えている鉄道技術者には、原因を特定して対策を講じることは難しいかも知れません。

Q: 「新幹線の連結器のデザイン」とは、どういうものですか？

A: 1964年に開通した東海道新幹線では、連結器が一新されました。連結器は通常はカバーで隠れていて、一般乗客が目に見える機会はありませんでした。しかし、1992年の東京 - 山形間での新在

HuFac Solutions, Inc.

直通運転の開始で、営業運転中の新幹線列車が途中駅で分割・併合を行うことになりました。営業運転で分割・併合を行うためには、乗務員室内の遠隔操作で連結器の分離・締結操作や連結器カバーの開閉を行う分割併合装置が必要になりました。そのため、400系やE2系、E3系、E4系、E5系、E6系の車両で、電磁式の分割併合装置が搭載されることになりました。これらは「新幹線用密着連結器」と呼ばれ、電子機器により遠隔操作されるようにデザインされています。因みに、新幹線以外にも同種の電磁式連結器が用いられて私鉄車両があります。



図.2 新幹線用密着連結器

Q: 新幹線が高速で走行している時に、連結器が分離するとどうなるのですか？

A: 鉄道車両の連結器は、駆動力を伝達する以外にも、走行安定性の維持や振動の減衰など多くの役割を担っています。運悪く連結器が分離した後でカーブなどに遭遇すれば、脱線する可能性も否定できません。高速で走行する新幹線の連結器の分離は、決して楽観視すべきではありません。

Q: 「宇宙機帯電 (Spacecraft Charging) と同様の現象」を防止する対策はあるのですか？

A: あります。この現象は航空や自動車、宇宙開発の分野でも起こり得ます。ご依頼いただければ、弊社はコンサルティングを通じて防止策を詳細にアドバイスさせていただきます。

本情報に関する連絡先：

(株) ヒューファクソリューションズ

URL: <http://www.hufac.co.jp>

E-mail: info@hufac.co.jp