

国鉄技第51号
国鉄安第20号
平成21年6月26日

各地方運輸局 鉄道部長 あて
内閣府 沖縄総合事務局 運輸部長 あて

鉄道局 技術企画課長
安全監理官

湘南モノレール株式会社江の島線の鉄道物損事故に係る対応について

平成20年2月24日に湘南モノレール株式会社 江の島線 西鎌倉駅構内で発生した鉄道物損事故については、平成21年6月26日に、運輸安全委員会から鉄道事故調査報告書（以下、「報告書」という。）が公表されるとともに、別紙のとおり国土交通大臣に対して意見が述べられたところである。

この意見については、下記により対応することとしたので、貴局管内鉄軌道事業者に対し、報告書の内容と併せ、周知・指導されたい。

また、本件については、(社)日本鉄道車輛工業会及び(社)日本鉄道車両機械技術協会に対し、別添のとおり通達したことを申し添える。

記

1. 列車の異常な力行等を認めた場合の取扱いの運転士への再徹底

鉄軌道事業者においては、加減速制御にソフトウェアを使用する車両の運転士に対して、報告書の内容を周知するとともに、これら列車の異常な力行やブレーキ力低下を認めた場合は直ちに列車を停止させることを再徹底し、それらの結果を記録しておくこと。

なお、この場合、列車を直ちに停止させる方法については、運転士が緊急時に行えるものであるとともに、ソフトウェアの処理異常が発生した場合であっても、TE装置取扱い、パンタグラフ降下等、車両構造に応じ、確実に主回路を遮断できるものであること。

2. 故障防止のノウハウの蓄積

VVVFインバータ等パワーエレクトロニクス機器や電子機器等に関する誤動作等の情報を共有し、故障防止のノウハウを蓄積するための場を、(社)日本鉄道車輛工業会及び(社)日本鉄道車両機械技術協会の協力を得て、設けることとするので、鉄軌道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーにおいては、関係する情報の提供等の協力を行うこと。

また、鉄軌道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーにおいて、今後、パワーエレクトロニクス機器や電子機器等を使用した車両を製作する場合には、上記取り組みにおいて蓄積された故障防止のノウハウも活用し、接地及び配線艤装のあり方等、車両内の電磁両立性(EMC)に関する総合的な検討を行うこと。

3. ソフトウェア設計時の十分な配慮

鉄軌道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーにおいては、列車の加減速を制御する装置、ブレーキ制御装置、保安装置等の運転保安上重要な装置において、その制御をソフトウェアにより行う場合、処理に異常があったときにウォッチドッグタイマ等の安全確保に重要な役割を果たす機能が確実に発揮されるように設計時に十分な配慮を行うこと。

4. 運転士の操作と対応する車両の挙動を別個の機器で記録する機能を持たせることの検討

車両に搭載されたソフトウェアの処理異常や電子部品の一時的な不具合により故障が発生した場合における原因究明のレベルを向上させるため、加減速制御にソフトウェアを使用する車両において、運転士の操作と対応する車両の挙動を別個の機器で記録する機能をもたせることの検討については、関係者の協力を得て検討の場を設けることとする。

運輸安全委員会 鉄道事故調査報告書

「湘南モノレール(株)江の島線西鎌倉駅構内鉄道物損事故」(平成21年6月26日)

意見

- (1) VVVFインバータ搭載車等、加減速制御にソフトウェアを使用する鉄道車両においては、ソフトウェアの処理異常によって、車両が運転士のマスコン操作に反して力行を継続した場合、車両に異音や異臭などの兆候がみられないため、運転士が異常に気付くのが遅れる可能性が考えられる。従って、本事故事例を運転士に周知し、列車の異常な力行やブレーキ力低下を認めた場合は直ちに列車を停止させることを再徹底すべきである。なお、列車を直ちに停止させる方法については、運転士が緊急時に行えるものであるとともに、ソフトウェアの処理異常により不正な力行が発生した場合においてもブレーキ力を確保するために、ソフトウェアの処理異常が発生した場合に確実に主回路を遮断できる方法を周知すべきである。
- (2) 鉄道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーは、鉄道車両のノイズによる誤動作の問題に対して、VVVFインバータ等パワーエレクトロニクス機器や電子機器等に関する誤動作等の情報を互いに共有し、故障防止のノウハウの蓄積をすべきである。また、パワーエレクトロニクス機器や電子機器等を使用した車両の接地及び配線艤装のあり方等、車両内の電磁両立性(EMC)の問題に関する総合的な検討を実施すべきである。
- (3) 列車の加減速を制御する装置、ブレーキ制御装置、保安装置等の運転保安上重要な装置において、その制御をソフトウェアにより行う場合、処理に異常があったときにウォッチドッグタイマ等の安全確保に重要な役割を果たす機能が確実に発揮されるように設計時に十分な配慮を行うべきである。
- (4) VVVFインバータ搭載車等、加減速シーケンスがソフトウェアによって処理される車両においては、ソフトウェアの処理異常や電子部品の一時的な不具合による故障が発生した場合、リセット扱い等により不具合の痕跡を残さずに容易に復帰することが多いことから、現象が再現しない場合、故障原因の究明が困難になる可能性があると考えられる。このような故障に対する原因究明のレベルを向上させるため、加減速シーケンスがソフトウェアによって処理される車両においては、運転士の操作と対応する車両の挙動を別個の機器で記録する機能を持たせることを検討すべきである。

国鉄技第51号の2
平成21年6月26日

(社) 日本鉄道車輛工業会
専務理事 殿
(社) 日本鉄道車両機械技術協会
専務理事 殿

国土交通省鉄道局
技術企画課長

湘南モノレール株式会社江の島線の鉄道物損事故に係る対応について

平成20年2月24日に湘南モノレール株式会社 江の島線 西鎌倉駅構内で発生した鉄道物損事故については、平成21年6月26日に、運輸安全委員会から鉄道事故調査報告書（以下、「報告書」という。）が公表されるとともに、別紙のとおり国土交通大臣に対して意見が述べられたところである。

この意見については、下記により対応することとしたので、貴傘下会員に対し、報告書の内容と併せ、周知されたい。

また、記「1.」における「誤動作等の情報を共有し、故障防止のノウハウを蓄積するための場」について、貴会の特段の協力をお願いしたい。

なお、本件については、地方運輸局等を通じ、鉄軌道事業者に対し、別添のとおり通達したことを申し添える。

記

1. 故障防止のノウハウの蓄積（意見（2）関連）

VVVFインバータ等パワーエレクトロニクス機器や電子機器等に関する誤動作等の情報を共有し、故障防止のノウハウを蓄積するための場を設けることとするので、鉄軌道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーにおいては、関係する情報の提供等の協力をする事。

また、鉄軌道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーにおいて、今後、パワーエレクトロニクス機器や電子機器等を使用した車両を製作する場合には、上記

取り組みにおいて蓄積された故障防止のノウハウも活用し、接地及び配線臙装のあり方等、車両内の電磁両立性（EMC）に関する総合的な検討を行うこと。

2. ソフトウェア設計時の十分な配慮（意見（3）関連）

鉄軌道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーにおいては、列車の加減速を制御する装置、ブレーキ制御装置、保安装置等の運転保安上重要な装置において、その制御をソフトウェアにより行う場合、処理に異常があったときにウォッチドッグタイマ等の安全確保に重要な役割を果たす機能が確実に発揮されるように設計時に十分な配慮を行うこと。

3. 運転士の操作と対応する車両の挙動を別個の機器で記録する機能を持たせることの検討（意見（4）関連）

車両に搭載されたソフトウェアの処理異常や電子部品の一時的な不具合により故障が発生した場合における原因究明のレベルを向上させるため、加減速制御にソフトウェアを使用する車両において、運転士の操作と対応する車両の挙動を別個の機器で記録する機能をもたせることの検討については、関係者の協力を得て検討の場を設けることとする。

運輸安全委員会 鉄道事故調査報告書

「湘南モノレール(俵江の島線西鎌倉駅構内鉄道物損事故) (平成21年6月26日)

意見

- (1) VVVFインバータ搭載車等、加減速制御にソフトウェアを使用する鉄道車両においては、ソフトウェアの処理異常によって、車両が運転士のマスコン操作に反して力行を継続した場合、車両に異音や異臭などの兆候がみられないため、運転士が異常に気付くのが遅れる可能性が考えられる。従って、本事故事例を運転士に周知し、列車の異常な力行やブレーキ力低下を認めた場合は直ちに列車を停止させることを再徹底すべきである。なお、列車を直ちに停止させる方法については、運転士が緊急時に行えるものであるとともに、ソフトウェアの処理異常により不正な力行が発生した場合においてもブレーキ力を確保するために、ソフトウェアの処理異常が発生した場合に確実に主回路を遮断できる方法を周知すべきである。
- (2) 鉄道事業者、車両メーカー及び鉄道用の電気機器メーカーは、鉄道車両のノイズによる誤動作の問題に対して、VVVFインバータ等パワーエレクトロニクス機器や電子機器等に関する誤動作等の情報を互いに共有し、故障防止のノウハウの蓄積をすべきである。また、パワーエレクトロニクス機器や電子機器等を使用した車両の接地及び配線籬装のあり方等、車両内の電磁両立性(EMC)の問題に関する総合的な検討を実施すべきである。
- (3) 列車の加減速を制御する装置、ブレーキ制御装置、保安装置等の運転保安上重要な装置において、その制御をソフトウェアにより行う場合、処理に異常があったときにウォッチドッグタイマ等の安全確保に重要な役割を果たす機能が確実に発揮されるように設計時に十分な配慮を行うべきである。
- (4) VVVFインバータ搭載車等、加減速シーケンスがソフトウェアによって処理される車両においては、ソフトウェアの処理異常や電子部品の一時的な不具合による故障が発生した場合、リセット扱い等により不具合の痕跡を残さずに容易に復帰することが多いことから、現象が再現しない場合、故障原因の究明が困難になる可能性があると考えられる。このような故障に対する原因究明のレベルを向上させるため、加減速シーケンスがソフトウェアによって処理される車両においては、運転士の操作と対応する車両の挙動を別個の機器で記録する機能を持たせることを検討すべきである。