

踏切障害事故の現状分析と保安装置の整備に係る一考察

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○伊藤 祥展・林 伸治

1.はじめに

鉄道運転事故の中で、踏切障害事故(以下、事故という)は半数を占め、輸送障害等で社会へ与える影響も甚大である。JR 発足以降、JR 東日本では立体交差化や統廃合、および障害物検知装置(以下、障検という)を始めとした踏切保安装置の整備等を積極的に推進して事故削減を図ってきた。本稿では、最近発生した事故の分析により必要な対策を抽出し、その効果的な整備の優先順位について言及する。

2.近年の事故件数の推移

JR 東日本では、会社発足当時(昭和 62 年)に事故は年間約 250 件発生していたが、障検を始めとした様々な整備を着実に推進してきた結果、直近 10 年間の平均件数と比較すると約 1/4 まで減少している。しかしながら、ここ数年の事故件数は横ばいであり、さらなる事故の軽減が重要な課題となっている。

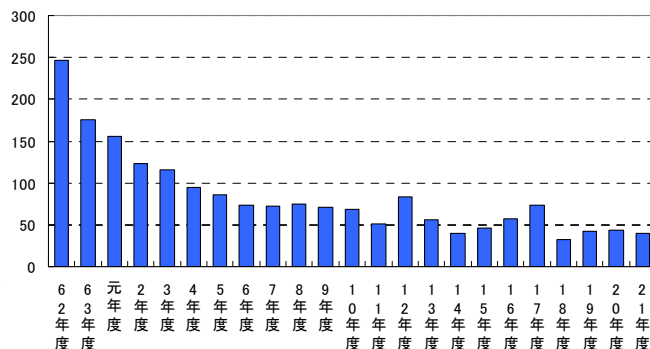


図-1 踏切障害事故件数

3.事故の原因分析

平成 21 年度における衝撃物、および原因を図-2 に示す。自動車による事故が全体の約 78%であり、原因としてはトリコ、直前横断、落輪の順であった。自動車運転者を年代別で分析すると、60 歳以上の高齢者が占める割合が最も大きい結果となった(図-3)。

また、事故に至った経緯について、警察の捜査や自動車運転手からの聞き取り結果等を分析すると、自動車運転手の不注意や無理を伴う運転を起因とする事例が全体の約 60%を占める傾向が見られた(図-4)。

他の年度も事故原因の分析を行ったところ、ほぼ同様の結果が得られたことから、今後も引き続き自動車を念頭に入れた対策が必要である。

自動車との事故防止対策

策として、障検の設置拡大が最も有効であると考えられるが、直前横断や交通規制違反等の無理な横断に対しては限界がある。このため、分かりやすい踏切標識や踏切前後のカラー舗装・凸凹舗装、あるいは高齢の自動車運転手への啓蒙活動等、警察や自治体(道路管理者)との緊密な連携による対策も併せて取り組んでいくことが今後は重要になってくるものとする。

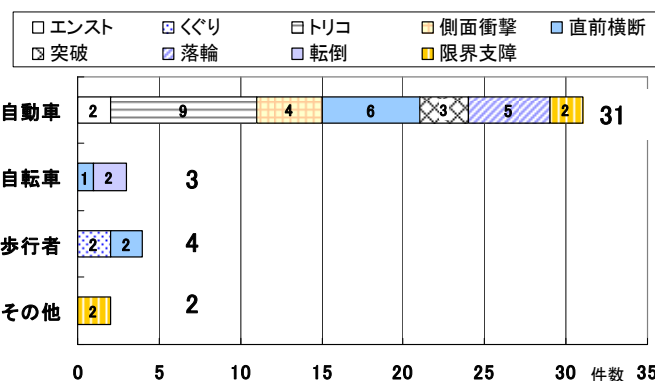


図-2 平成21年度衝撃物、原因別件数

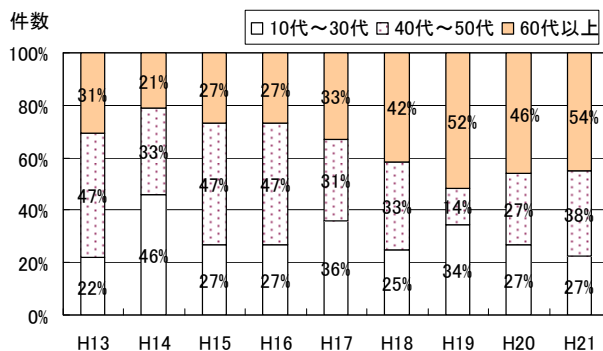


図-3 踏切障害事故年齢別(自動車)

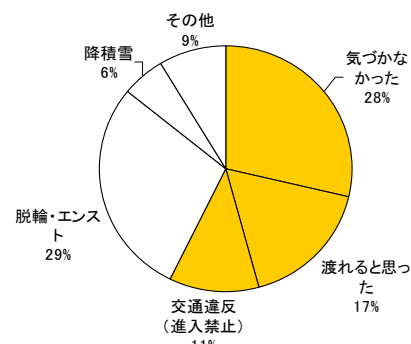


図-4 自動車による事故原因

キーワード 踏切、踏切障害事故

連絡先 〒151-8578 東京都渋谷区代々木 2-2-2 東日本旅客鉄道(株) TEL 03-5334-1244

4. 障検の設置効果

過去にトリコが原因で事故が発生した踏切について、障検の有無別に分析した結果を図-5に示す。これより、障検の設置によって事故の発生率が大幅に減少しており、有効性が確認できる。

なお、障検設置箇所での事故は、直前横断や障検の検知範囲内に自動車等がいなかった等、何れも検知に限界がある事例であった。

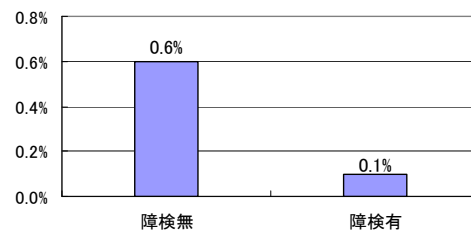


図-5 障害物検知装置有無別の事故発生率

5. 障検設置の優先順位

上記の検証結果を踏まえ、今後より効果的に障検を設置拡大していくため、危険度が高い踏切の傾向について検討することとした。そこで、過去の事故データから列車本数・列車通過速度・踏切幅員別に事故の発生率を算出し、どのような踏切で傾向が見られるか分析した。その結果を図-6～8に示す。

※発生率は、1種・障検無の踏切で発生した自動車による事故件数を、1種・障検無・自動車通行可能（C規制以上）の踏切数で除したもの

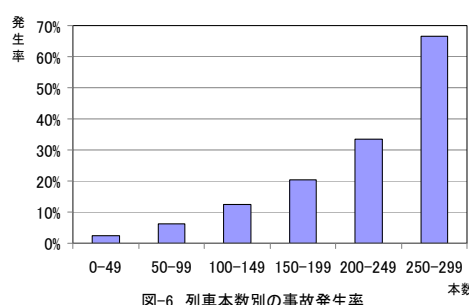


図-6 列車本数別の事故発生率

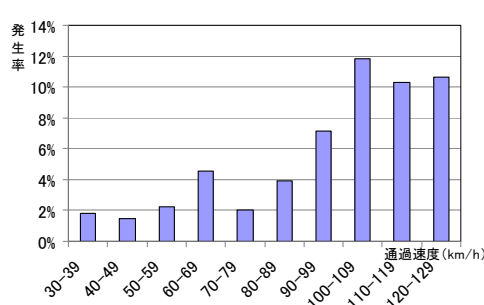


図-7 列車通過速度別の事故発生率

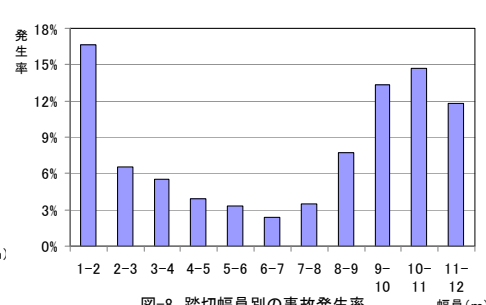


図-8 踏切幅員別の事故発生率

図-6より、列車本数と発生率とは比例しており、250本/日で急激に高くなっていることがわかる。図-7でも同様の傾向が見られ、100km/h以上で発生率が高い結果となった。図-8では、幅員の狭い箇所で最も発生率が高いが、これは自動車が踏切内で無理にすれ違いをしようとした等で脱輪した事例が多いためである。一方、幅員の広い箇所でも発生率が高い。これらの事例を詳細に調べると、殆どが自動車交通量の多い踏切（都県道）であり、そのために過去の事故件数が多いことが原因であると考えられる。

次に、踏切見通し距離（列車から踏切を見通せる距離）、列車見通し距離（踏切から列車を見通せる距離）、および踏切長別のパラメータで事故の発生率を算出したものを図-9～11に示す。しかし、これらからは顕著な傾向を認めることはできなかった。

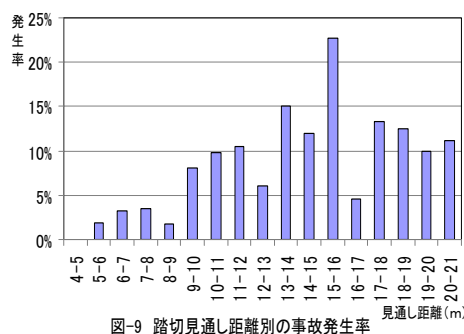


図-9 踏切見通し距離別の事故発生率

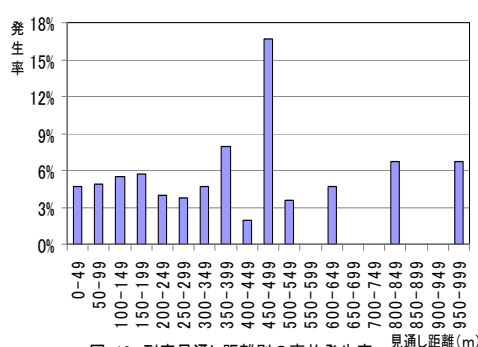


図-10 列車見通し距離別の事故発生率

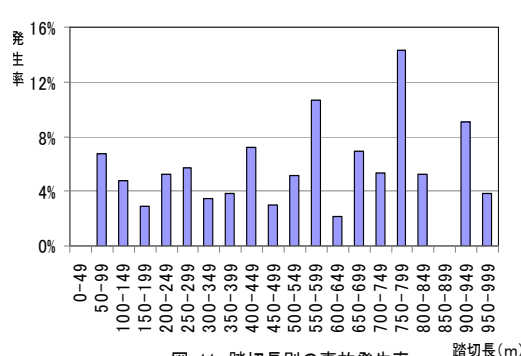


図-11 踏切長別の事故発生率

6. おわりに

本稿では、過去の事故原因の分析から、自動車を念頭に入れた事故対策が重要であることを示した。また、鉄道事業者の対策として障検の有効性を定量的に評価し、それらを効果的に整備するための分析結果について言及した。これより、①列車本数が多い、②列車通過速度が高い、③幅員が狭いまたは自動車交通量が多い、以上3点の何れかに該当する踏切の危険性が高いことが明らかになった。JR東日本では、これらの分析結果を参考としながら、今後も着実に踏切事故防止に向けて取組んでいく方針である。