

第 2 回 STAMP ワークショップ発表概要

タイトル

STAMP/STPA を用いた踏切障害物検知システムの安全性分析

Safety analysis of level crossing obstruction detecting system using STAMP/STPA method

著者・発表者

東日本旅客鉄道 北村 知

East Japan Railway Company Satoru KITAMURA

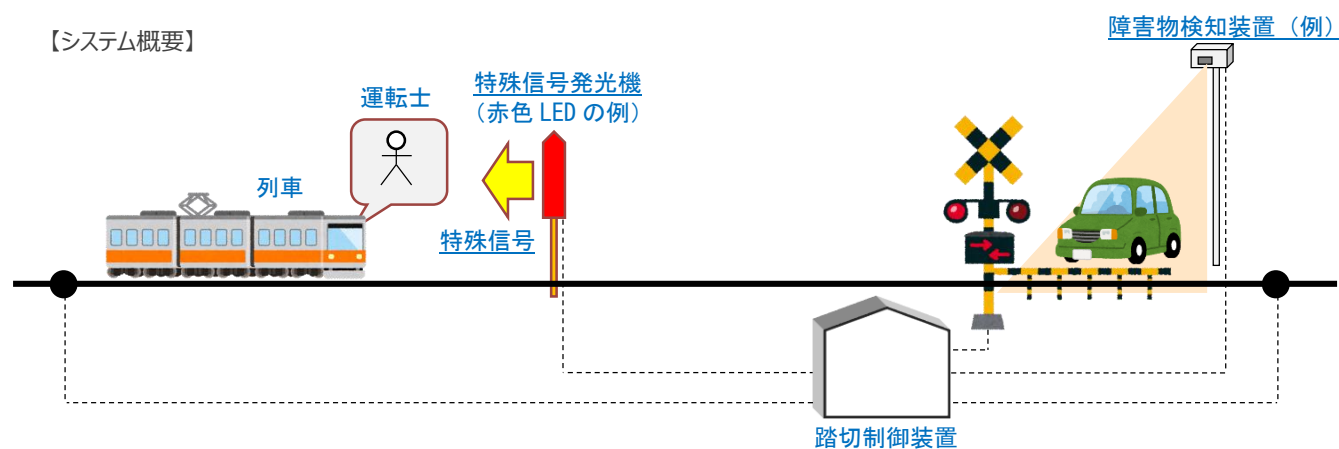
概要

当社を含む各鉄道事業者では、踏切における安全確保の重要性が高まっている。

踏切での安全対策の一つとして、JR 東日本では、踏切内における自動車などの支障物を検知する「障害物検知装置」と、障害物検知装置が支障物を検知した際に、その踏切に接近中の列車に対して特殊信号（赤色 LED 灯の点滅など）により警告を発する「特殊信号発光機」を設置している。これらの装置群のはたらきにより、踏切における列車と支障物との衝突事故防止を図っている（これら一連の装置群を、本発表において「踏切障害物検知システム」と呼ぶ）。また、踏切への列車の接近／踏切からの進出を検知して踏切警報灯や遮断機の動作を制御する「踏切制御装置」と踏切障害物検知システムとの条件授受も発生する。なお、特殊信号発光機の点滅を認めた列車の運転士は、速やかにその列車を停止させることとなっている。

今回、JR 東日本の踏切障害物検知システムに対して STAMP/STPA 手法を用いた分析を行い、ハザード誘発要因（HCF）を特定するとともに、HCF を排除するための設計上の安全制約を抽出した。これは機械と人間が連携するシステムでの安全分析の一例を示しているが、鉄道特有の安全設計がコントロールストラクチャーにどのように反映されているかについても考察した。

【システム概要】



キーワード

- (1) 踏切
- (2) 障害物検知装置
- (3) 特殊信号発光機
- (4) 特殊信号