

1. はじめに

2. 比較対象の踏切制御システム

開電路式踏切制御システム(既存システム)

閉電路式踏切制御システム

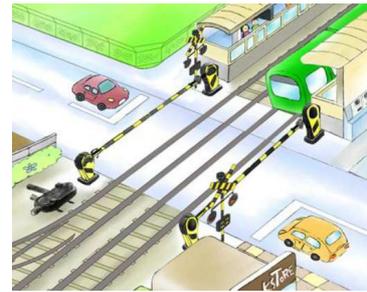
3. STAMPによるシステム比較

開電路式踏切制御システム(既存システム)

閉電路式踏切制御システム

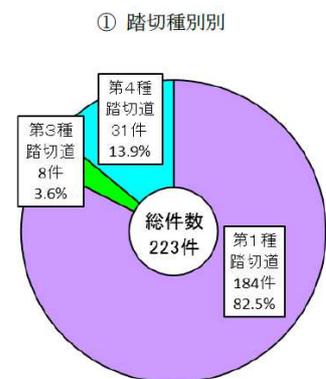
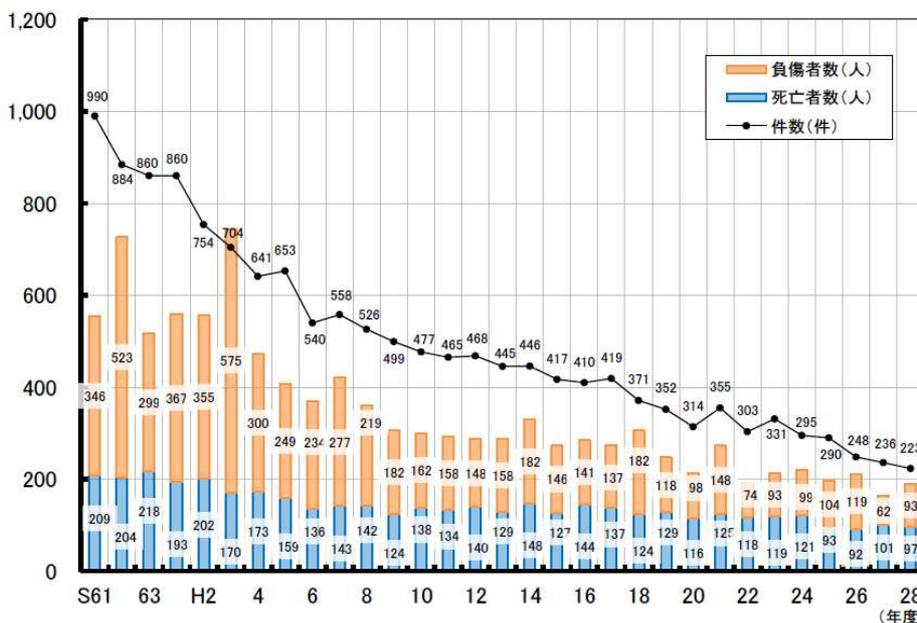
STAMPによる評価の有効性

4. おわりに



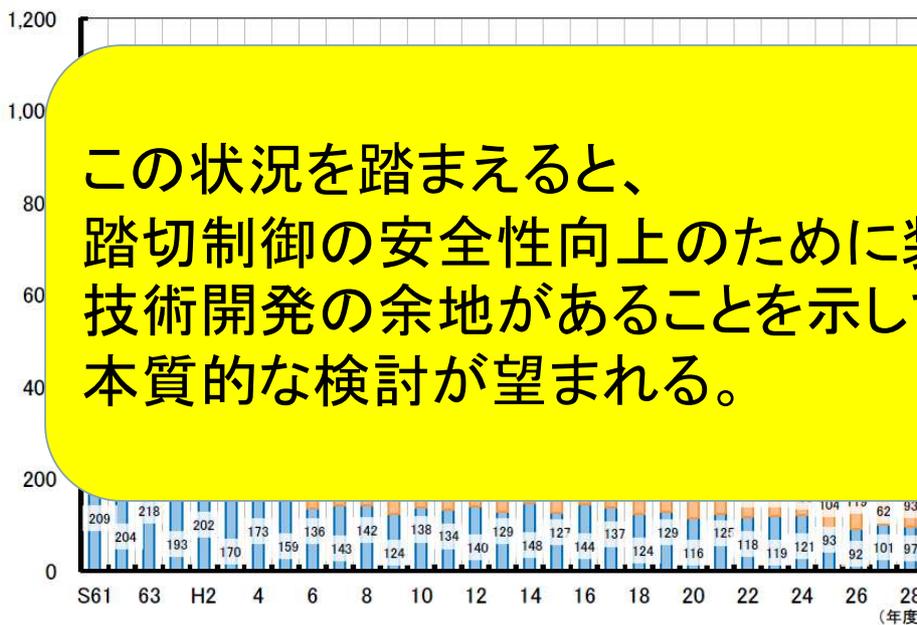
1. はじめに

図10: 踏切事故の件数及び死傷者数の推移



国土交通省 鉄軌道輸送の安全に関わる情報(平成28年度)の公表について

図10: 踏切事故の件数及び死傷者数の推移



この状況を踏まえると、踏切制御の安全性向上のために装置側での技術開発の余地があることを示しており、本質的な検討が望まれる。

国土交通省 鉄軌道輸送の安全に関わる情報(平成28年度)の公表について

Copyright 2017 kyosan Electric Mfg. Co., Ltd. All Rights Reserved.



株式会社 京三製作所

1. はじめに

2. 比較対象の踏切制御システム

開電路式踏切制御システム(既存システム)

閉電路式踏切制御システム

3. STAMPによるシステム比較

開電路式踏切制御システム(既存システム)

閉電路式踏切制御システム

STAMPによる評価の有効性

4. おわりに



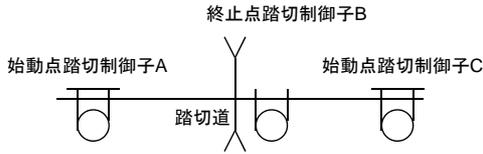
Copyright 2017 kyosan Electric Mfg. Co., Ltd. All Rights Reserved.



株式会社 京三製作所

開電路式踏切制御システム

(1) 既存の踏切制御システム



閉電路式踏切制御システム

(2) 分散制御方式

(3) 集中逐次制御方式

(3) 集中一括制御方式

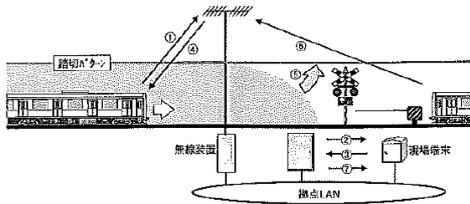
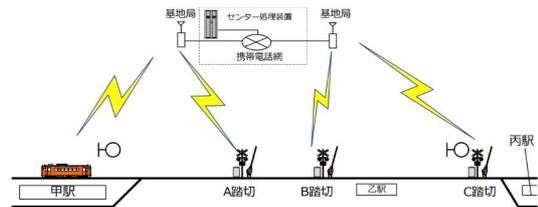


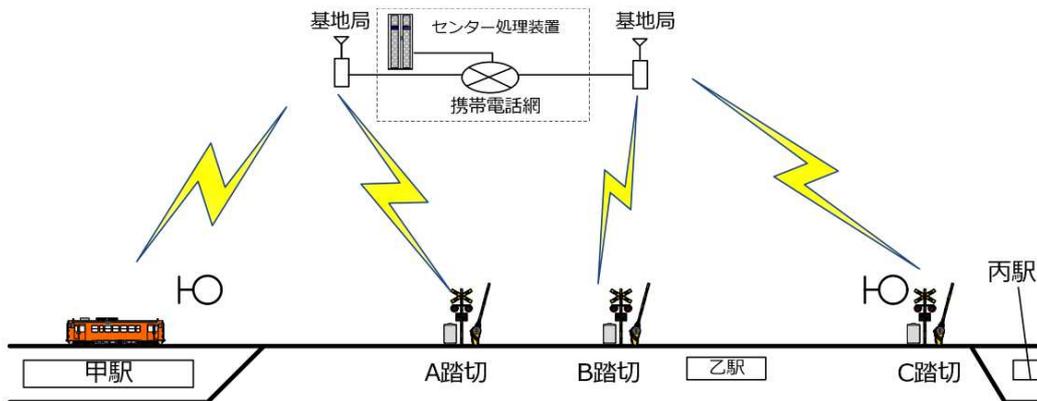
図-4 ATACSの踏切制御概要図

JREA 2015年Vol.58 No.8
「ATACSの踏切制御機能使用開始」より

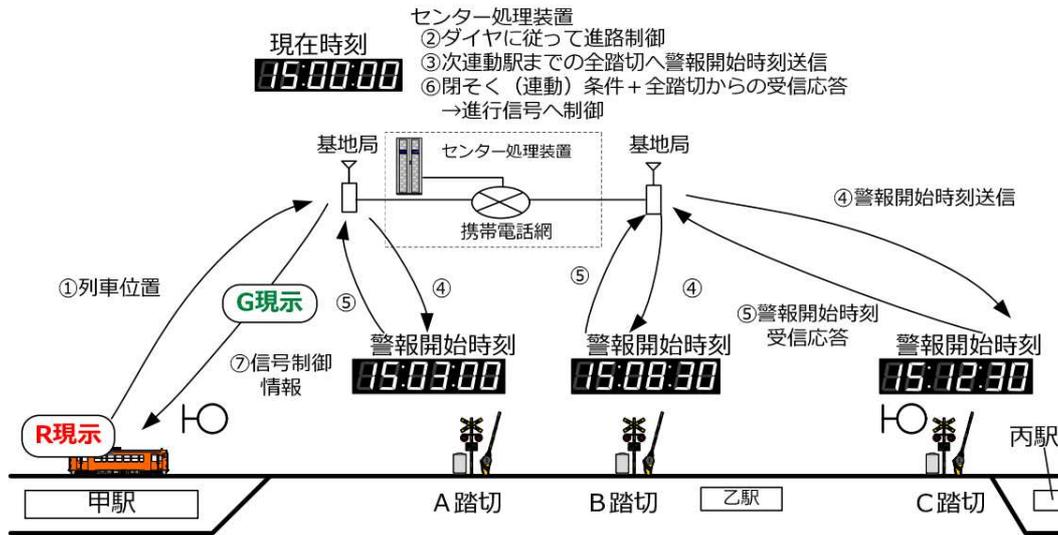


2. 比較対象の踏切制御システム (3)集中一括制御方式

システム構成



警報開始時刻の設定



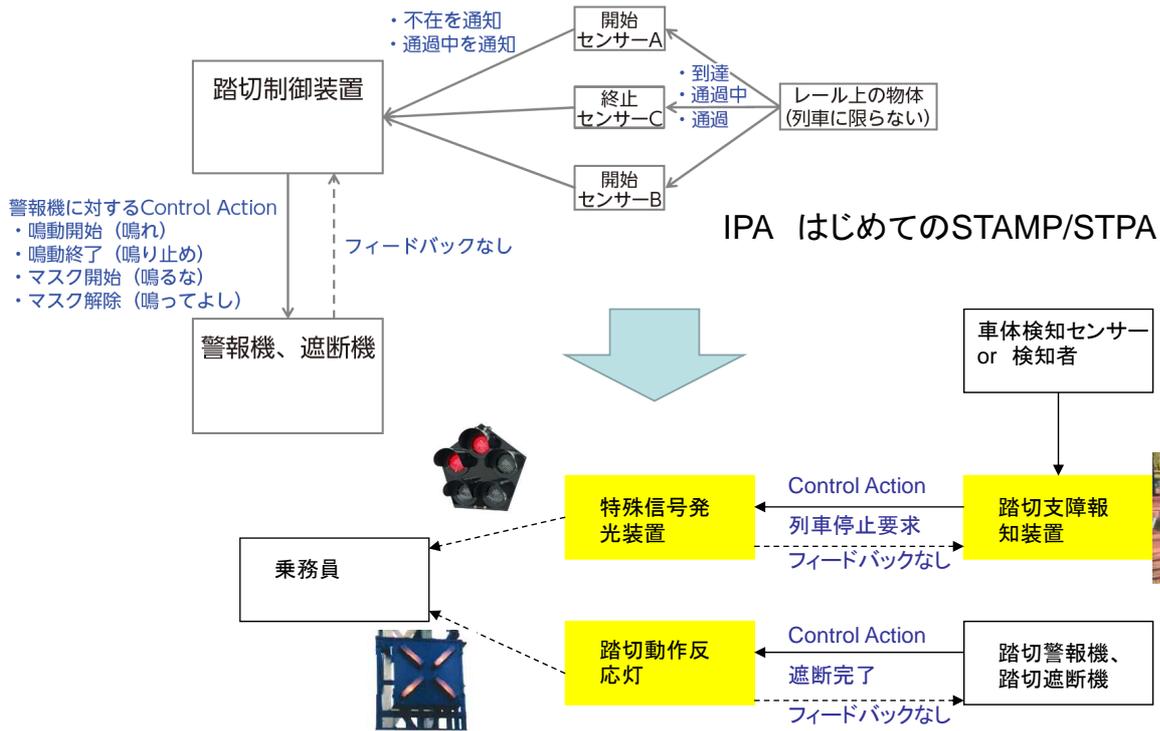
Copyright 2017 kyosan Electric Mfg. Co., Ltd. All Rights Reserved.

目次

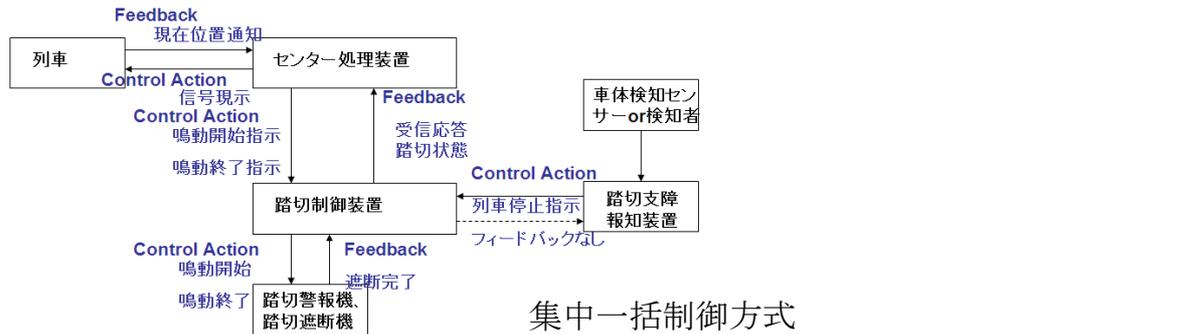
1. はじめに
2. 比較対象の踏切制御システム
 - 開電路式踏切制御システム(既存システム)
 - 閉電路式踏切制御システム
3. STAMPによるシステム比較
 - 開電路式踏切制御システム(既存システム)
 - 閉電路式踏切制御システム
 - STAMPによる評価の有効性
4. おわりに



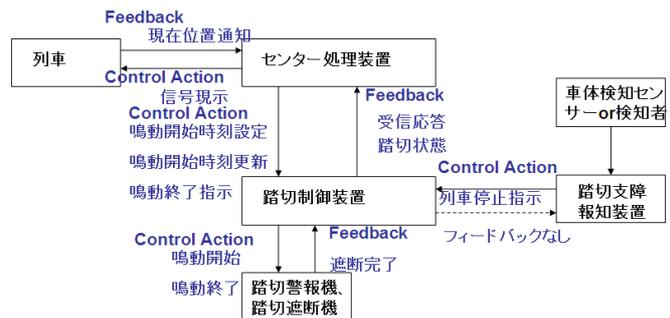
Copyright 2017 kyosan Electric Mfg. Co., Ltd. All Rights Reserved.



分散制御方式と集中逐次制御方式



集中一括制御方式



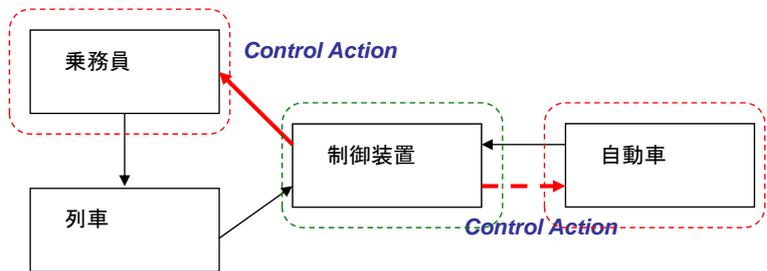
既存方式
(開電路制御式踏切システム)



閉電路制御式踏切システム

①従来方式

乗務員への指示⇒直接的に列車へ制御がかかっていない。



②遮断機の制御

⇒直接的に自動車へ制御がかかっていない。

①分散制御方式、集中逐次制御方式、集中一括制御方式
列車への制御



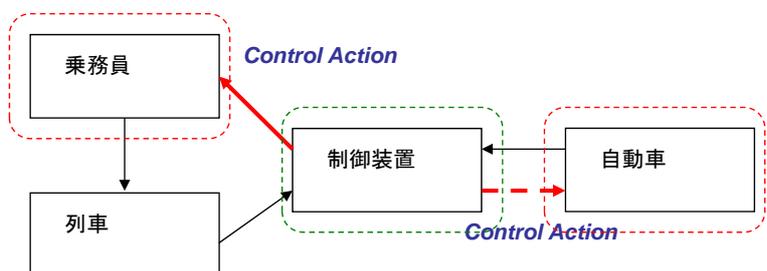
既存方式
(開電路制御式踏切システム)



閉電路制御式踏切システム

①従来方式

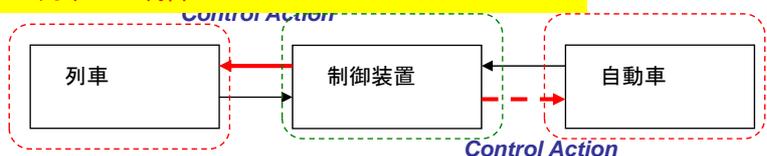
乗務員への指示⇒直接的に列車へ制御がかかっていない。



②遮断機の制御

⇒直接的に自動車へ制御がかかっていない。

①分散制御方式、集中逐次制御方式、集中一括制御方式
列車への制御



(調査結果を整理した)要因別事故発生確率

- 踏切内停滞で特殊信号発光機動作しないもの:11%
- 踏切内停滞で特殊信号発光機動作したもの:23%
- 直前横断(踏切道横断者側の問題):47%
- 側面衝突(踏切道横断者側の問題):17%

※運輸安全委員会HP

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/index.php>

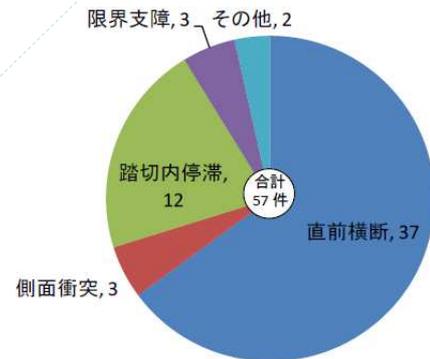


図 15 事故原因区分別件数

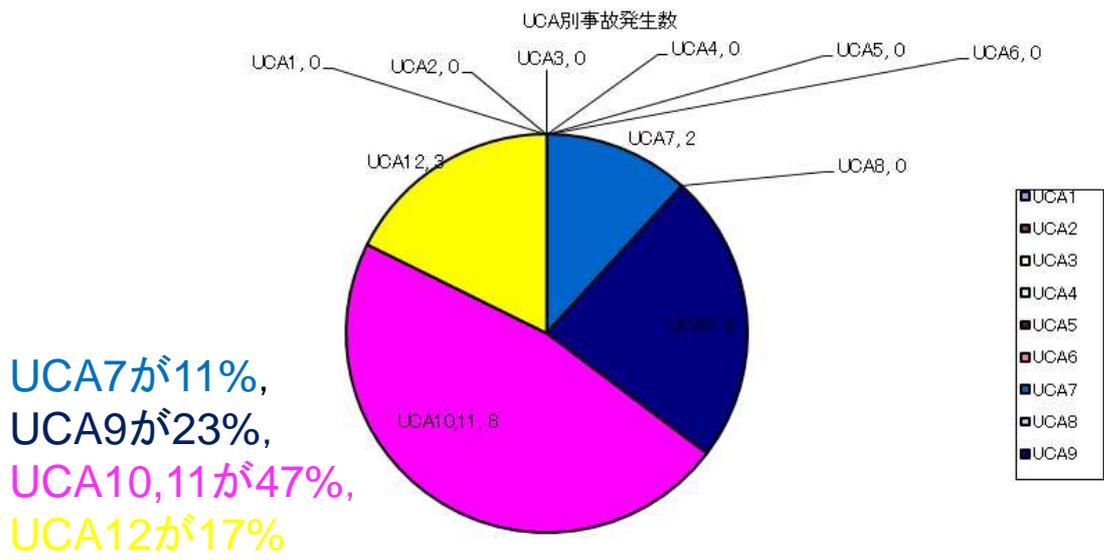
(参考)運輸委員会ダイジェスト第10号(2013年10月発行)

発生年月日	発生場所	事業者	事故等種類	公表年月日/報告書(PDF)	事故の状況	事故の対象	システム状況	障害物検知装置
2013年11月05日	佐世線 高橋駅構内【佐賀県武雄市】	九州旅客鉄道株式会社	踏切障害事故	2014年11月27日 公表	踏切内停滞	普通貨物自動車	障害物検知装置(検知範囲外)	光式
2009年4月2日	奥羽線 高島駅~赤湯駅間(津軽) 浪田踏切道(第1種踏切道)【山形県南陽市】	東日本旅客鉄道株式会社	踏切障害事故	2010年3月26日 公表	踏切内停滞	自動車	特殊信号発光機動作	ループコイル式
2007年7月23日	豊肥線 熊本駅~平成駅間(豊後) 石仏踏切道(第1種踏切道)【熊本県熊本市】	九州旅客鉄道株式会社	踏切障害事故	2009年1月30日 公表	踏切内停滞	軽自動車	特殊信号発光機動作	あり
2002年8月12日	大阪線 川合高岡駅~伊勢石橋駅間 伊勢石橋第4号踏切道(第1種踏切道)付近	近畿日本鉄道株式会社	踏切障害事故	2002年12月27日 公表	側面衝突	普通自動車		あり
2002年1月13日	鹿児島線 古賀駅~筑前新宮駅間 香柳踏切道(第1種踏切道)付近	日本貨物鉄道株式会社	踏切障害事故	2002年8月30日 公表	側面衝突	普通自動車		あり
2013年2月12日	本線 伊保駅~寛井駅間【兵庫県高砂市】	山陽電気鉄道株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2014年6月27日 公表	踏切内停滞	普通貨物自動車	障害物検知装置(検知範囲外)	あり
2007年1月21日	川越線 日進駅~指扇駅間	東日本旅客鉄道株式会社	列車火災事故(踏切障害に伴うもの)	2008年2月29日 公表	直前横断	小型乗用車		あり
2006年11月27日	京王線 下高井戸駅~桜上水駅間	京王電鉄株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2007年9月31日 公表	踏切内停滞	小型乗用車	特殊信号発光機動作	あり
2006年4月5日	京王線 代田橋駅~明大前駅間 代田橋6号踏切道	京王電鉄株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2006年9月6日 公表	直前横断	小型乗用自動車	特殊信号発光機動作	あり
2006年4月26日	常磐線 羽鳥駅構内	東日本旅客鉄道株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2006年9月6日 公表	踏切内停滞	大型貨物自動車	特殊信号発光機動作	あり
2006年1月10日	神戸線 武庫之在駅~西宮北口駅間 武庫之在踏切道(第1種踏切道)	阪急電鉄株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2006年2月24日 公表	直前横断	小型乗用自動車		あり
2003年9月16日	池袋線 大泉学園駅~保谷駅間	西武鉄道株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2004年4月30日 公表	直前横断	小型貨物自動車		あり
2003年9月19日	京阪本線 香里園駅~泉屋川駅間	京阪電気鉄道株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2004年4月30日 公表	側面衝突	小型自動車		あり
2003年7月22日	東北線 那珂原駅構内	東日本旅客鉄道株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2003年12月26日 公表	直前横断	オートバイ	軽微しながら横滑り	あり
2003年1月23日	本線 京成大久保駅~安房駅間	京成電鉄株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2003年8月28日 公表	直前横断	普通自動車		あり
2002年9月1日	小田急線 愛甲石田駅~本厚木駅間 本厚木第17号踏切道(第1種踏切道)	小田急電鉄株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2003年2月28日 公表	直前横断	普通自動車		あり
2002年8月19日	仙石線 鹿渡駅~矢本駅間 安松踏切道(第1種踏切道)	東日本旅客鉄道株式会社	列車脱線事故(踏切障害に伴うもの)	2002年12月27日 公表	直前横断	普通自動車		あり

運輸安全委員会 踏切障害事故(2001年10月~2016年7月公表分 17件(踏切支障報知装置あり)/68件

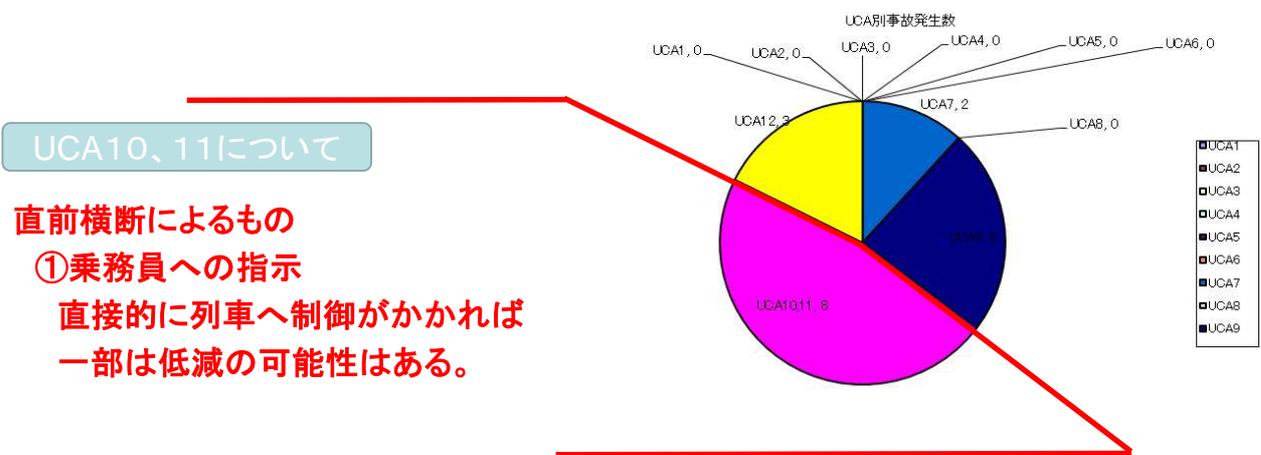
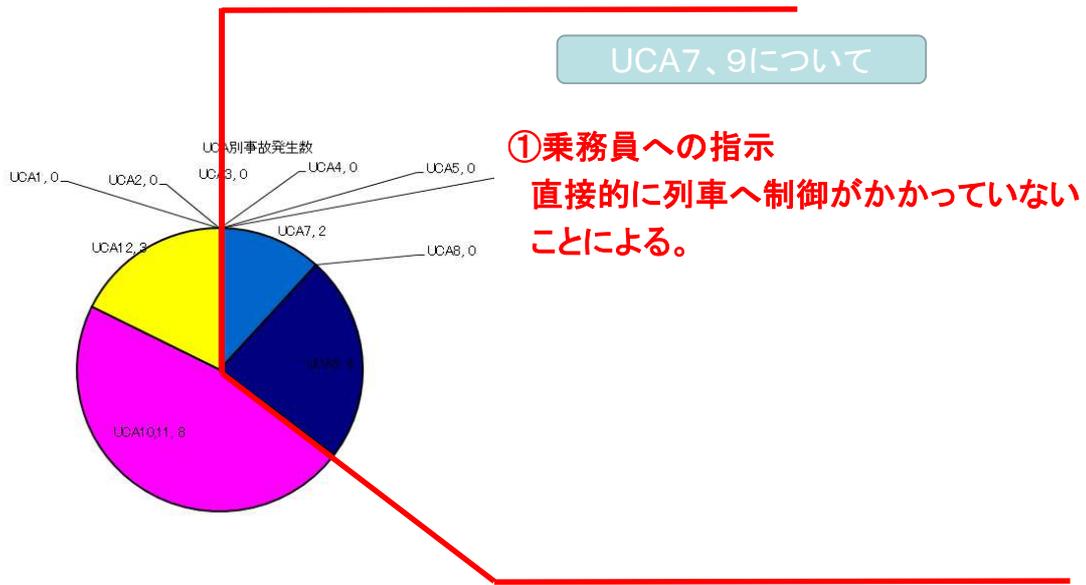
UCI	異常発生時の状況	原因	対策
UCA1	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	①センサーが異常検出(警報)に感ずれて、警報発生の通知が流れず、異常発生を感知できない。 ② JISから異常が検出された後、連絡を明して、後継員がA方向に引きます。 ③ Control actionが不十分Aから異常が検出された後、A方向に引きます。 ④ Aから異常が検出された後、Bを停止した後、Bの中間で停止、後継員がB方向に引きます。 ⑤ 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA2	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。 ② 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA3	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA4	異常が検出されたが、警報が鳴らない(警報が機能しない)	① JISから異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。 ② A方向からセンサーAに到達した後も異常が検出されず、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。 ③ A方向からセンサーAに到達した後も異常が検出されず、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA5	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA6	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA7	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。 ② 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	2件
UCA8	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	0件
UCA9	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。 ② 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	4件
UCA10	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。 ② 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	8件
UCA11	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	3件
UCA12	警報が鳴るが異常が検出されない(感知が機能しない)	① 警報発生時に異常が検出された後、センサーAに到達後、警報発生後に警報発生が検出されず、異常が検出されない。	3件

Copyright 2017 kyosan Electric Mfg. Co., Ltd. All Rights Reserved.



UCA1~UCA6及びUCA8はほぼあり得ない事象.

Copyright 2017 kyosan Electric Mfg. Co., Ltd. All Rights Reserved.

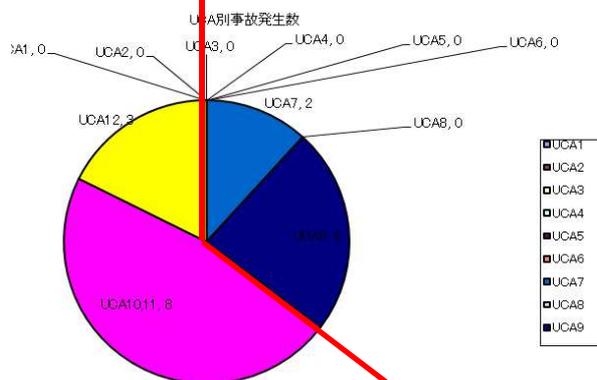


UCA11について

直前横断によるもの

UCA12について

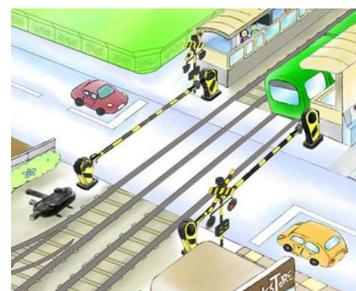
側面衝突によるもの



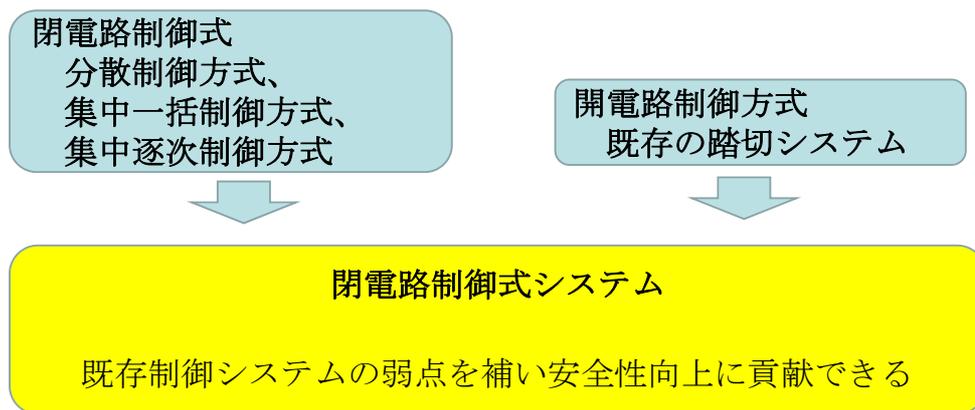
http://www.pomz.ru/catalog/?prod_id=40

目次

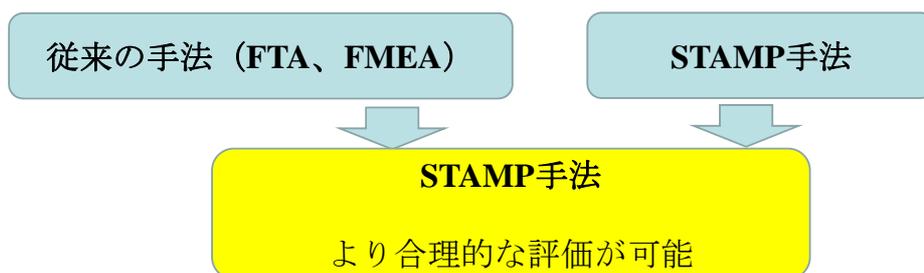
1. はじめに
2. 比較対象の踏切制御システム
 - 開電路式踏切制御システム(既存システム)
 - 閉電路式踏切制御システム
3. STAMPによるシステム比較
 - 開電路式踏切制御システム(既存システム)
 - 閉電路式踏切制御システム
 - STAMPによる評価の有効性
4. おわりに



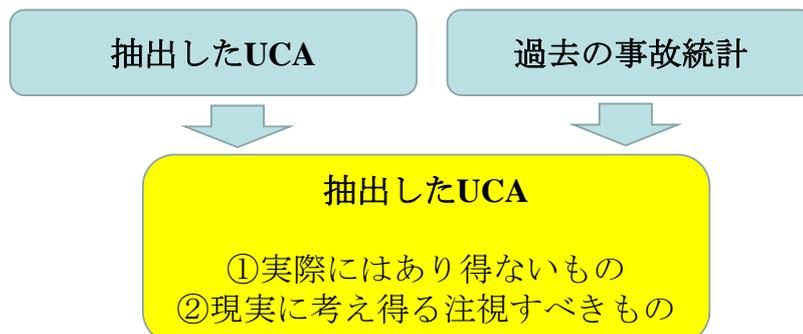
I 各制御方式の比較



II 評価手法の比較



III 過去の事故統計による評価



ご清聴ありがとうございました

Thank you for your attention.

