

2. 事故等の発生状況と必要な安全対策

ここでは、地域鉄道における事故等の発生状況を確認しつつ、同様の事故等の防止に向けた安全対策の参考となるようなポイントについて紹介していきます。

前述のとおり、平成13年10月～令和5年3月までに旧航空・鉄道事故調査委員会及び運輸安全委員会が調査対象とし、事故等調査報告書を公表した地域鉄道における事故及び重大インシデントは合計99件発生しており、年別に集計すると毎年1～8件（平均4.5件）の事故等が発生しています（図1）。

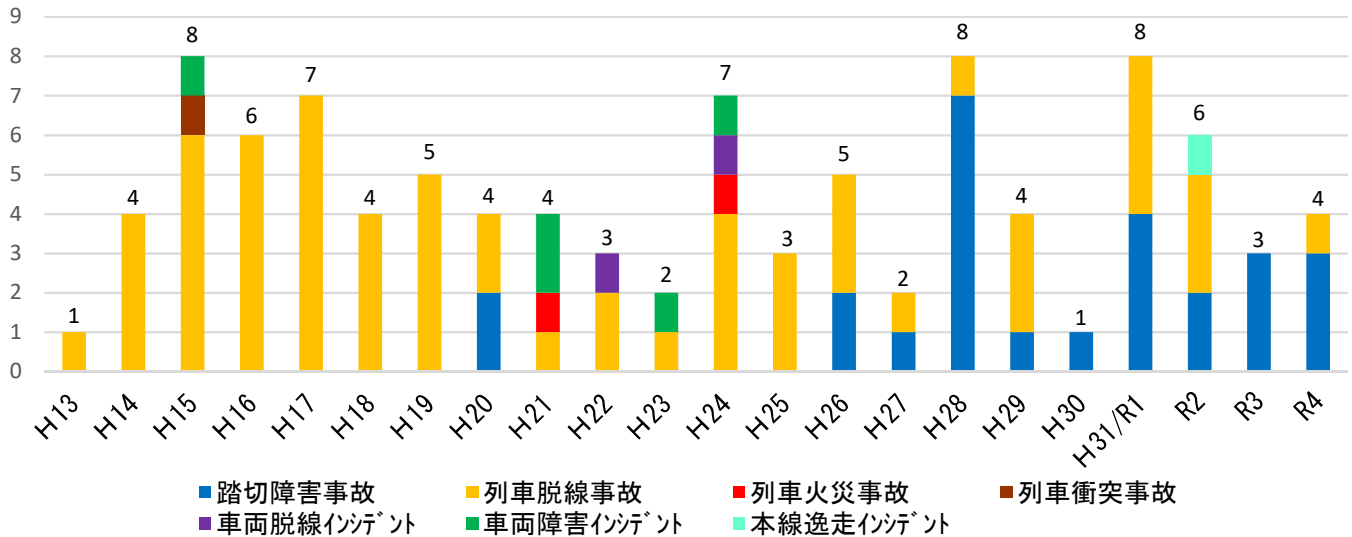


図1 地域鉄道の事故等発生件数の推移

なお、平成26年から踏切障害事故が増加しているように見えるのは、同年4月から、踏切遮断機が設置されていない踏切道（第3種踏切道）並びに踏切遮断機及び踏切警報機が設置されていない踏切道（第4種踏切道）における死亡事故が新たに調査対象となったためです。

事故等の発生状況

99件の事故等種別を見ると（図2）、列車脱線事故が最も多く約63%を占めます。次に踏切障害事故が多く約26%となっています。この2つの事故等種別で全体の約9割を占めており、地域鉄道における主要な事故等種別と言えるため、この2つについて詳しく見ていきます。

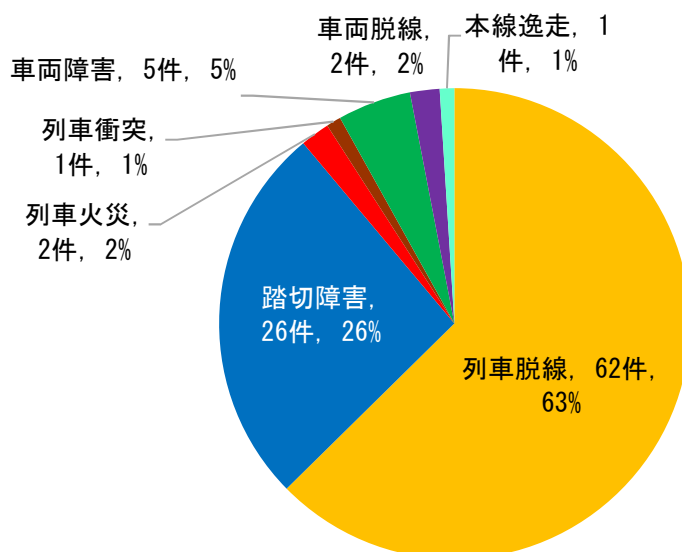


図2 地域鉄道の事故等種別分類

列車脱線事故

「列車脱線事故」62件の要因の内訳を見ると（図3）、地域鉄道では「**軌道：軌道等地上設備の保守状態に関するもの**」が約43%と最も多くなっています。参考として地域鉄道以外のJR・大手民鉄等の「列車脱線事故」147件の要因内訳を見ると（図4）、「軌道」は約7%と少なく傾向に差が見られます。

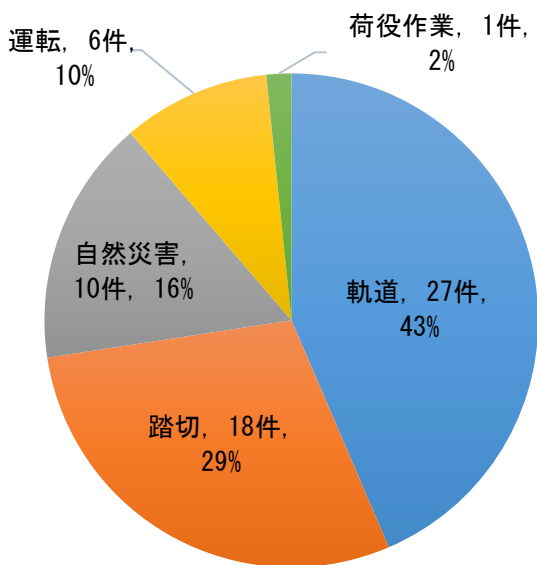


図3 地域鉄道の列車脱線事故要因分類

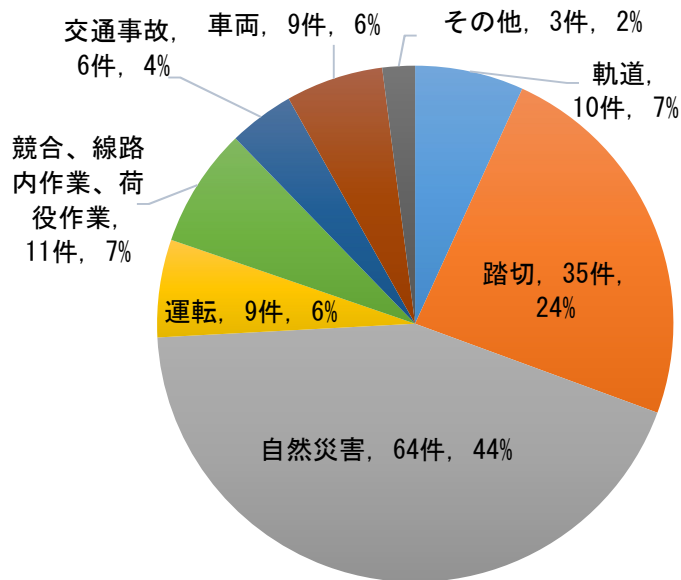


図4 地域鉄道以外の列車脱線事故要因分類

次に「軌道」「踏切：踏切内に進入した自動車と衝突等」「自然災害：土砂への乗り上げ等」「運転：運転の取扱いに関するもの」について、年ごとの発生件数の推移を見ると（図5）、「軌道」以外は、5年移動平均のグラフからは減少傾向が見られ、発生数が少なくなっているものの、「**軌道**」は横ばいの傾向となっており、過去10年で見ると地域鉄道における列車脱線事故の8割近くが「**軌道**」要因となっています。

※令和3年及び令和4年の件数には令和5年4月1日時点で調査中の事故は含めていない。また、統計期間が1年に満たない平成13年は除いている。

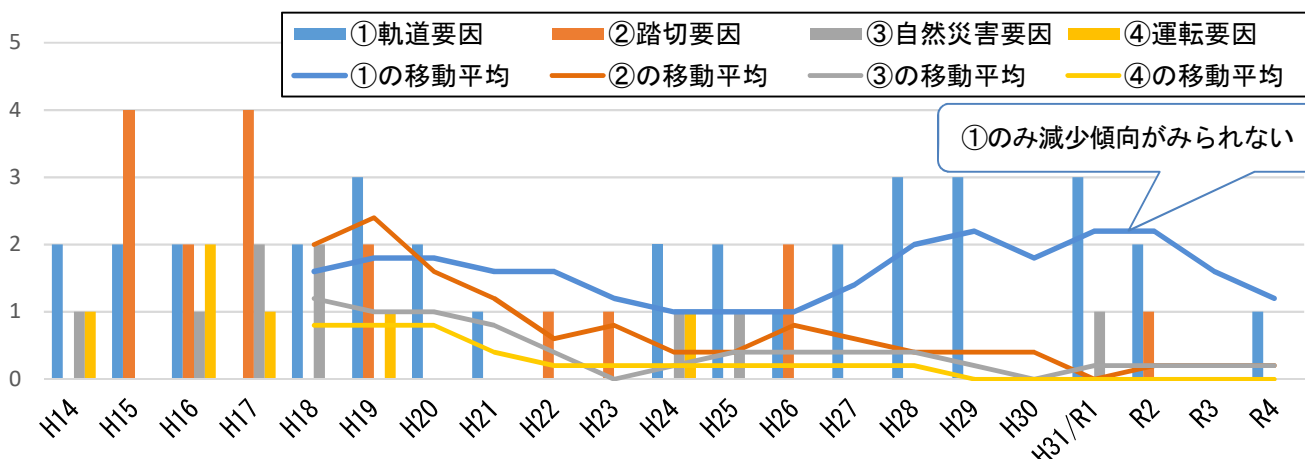


図5 地域鉄道の脱線事故発生数の要因別推移（折れ線グラフは5年移動平均）

以上から、地域鉄道の列車脱線事故の特徴として

- 「軌道」要因の事故が地域鉄道以外と比べて多いこと
- 「軌道」要因の事故に減少傾向が見られず、最近の列車脱線事故の主要な要因であることがわかりました。

「軌道」要因の列車脱線事故については、平成30年6月28日に運輸安全委員会が「軌間拡大による列車脱線事故の防止に係る意見について」として事故防止のための意見（以降「意見」）を発出したほか、運輸安全委員会ダイジェスト第28号¹（以降「第28号」）でも「地域鉄道で軌道要因の列車脱線事故が多い」という特徴を示しており、教訓となる事件事例や事故防止に向けた取組例などを紹介しました。意見において、鉄道事業者への周知を求めた内容の概要を表1に示します。

表1：「軌間拡大による列車脱線事故の防止に係る意見について」の概要

1. 軌道の保守管理の方法について
①軌道の定期点検や線路巡視により、レール締結装置等を適切に管理し、状況に応じて軌間拡大防止策を実施すること。レール締結装置等の不良の連続性に注意し、スラックの大きい急曲線を優先すること。
②軌道検測車等による動的軌間変位測定が有効だが、静的軌道変位測定のみで管理を行う場合は、レール締結装置等の管理を十分に行うこと。
2. 軌道の保守管理の基準について
①安全限度を考慮した軌道変位の整備基準値を制定すること。
②整備基準値を超過した場合の整備期限を明確に定めておくこと。
③著大な軌道変位が検出された場合の運転規制や軌道整備等の取扱いを定めておくこと。
④曲線のスラックが走行する車両に応じた適正な値に設定されていることを確認すること。
3. 軌道の構造について
①コンクリート製等のまくらぎへの交換を、木まくらぎの不良の発生状況や線形等に基づく優先箇所を考慮し計画的に実施すること。
②曲線にガードレール等を敷設する場合、可能な限り脱線防止ガード又は脱線防止レールを敷設し、定期検査等で材料や保守の状態について検査、確認し、状態に応じ補修すること。

しかし、意見及び第28号の公表を行った平成30年には事故の発生がないものの、その後は**毎年数件の「軌道」要因の事故が発生しています**。意見の内容と平成30年以降に発生した6件の事故の関係を見ると（表2）、どの事故も意見に対応した対策の実施が不十分なために発生しています。

表2：意見発出以降に発生した事故の要因と意見の内容の対照表

意見に対応できておらず、事故の要因となっているものに「×」を記している。

	1①	1②	2①	2②	2③	2④	3①	3②	そのほか
事例1	×	×	×	×		※2	×	×	技術力不足
事例2	×	×	×	×		※2	×		技術力不足
事例3	×	×					×		技術力不足
事例4	×	×					※3		技術力+コミュニケーション不足
事例5	×	×	※1	×					技術力不足
事例6	×	×	×	×		※2		×	技術力不足

※1 基準超過箇所が多すぎて対処できておらず、「対処期限までの軌道変位進み量を考慮した基準値設定が望ましい」との記述が事故等調査報告書にある。

※2 明確な対応不備ではなく、「軌間内脱線に対する余裕が小さくなっていったと考えられる」との記述が事故等調査報告書にある。

※3 部分的にPCまくらぎに交換する考え方に問題はなかったが、安全性に基づいた優先度の判断ができていなかった。

¹ 運輸安全委員会ダイジェスト第28号「脱線事故の防止に向けて 「軌道の保守管理のポイント」」
https://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests/jtsbdigests_No28.html

全ての事例で軌道の保守管理の方法が不適切であったことが要因となっているほか、適正な整備基準値が設定できていなかった事例も半数以上ですが、その背景としてほとんどの事例で技術力不足が指摘されており、各種法人が行っている技術支援等を積極的に活用することが望ましいとされています。

また、コンクリート製のまくらぎ（以降「PCまくらぎ等」）への交換が勧められていますが、経費を十分に確保することが難しい場合の対策として、数本に1本の割合でPCまくらぎ等に交換する「部分PCまくらぎ化」や、急曲線区間など安全性に基づき優先度が高い箇所から施工する「優先箇所を考慮した整備」が勧められています。走行車両や線形等の条件を考慮したPCまくらぎ等の割合の検討や、軌間拡大による軌間内脱線の危険性を考慮した優先箇所の検討等にも各種法人の技術支援等が活用可能と考えられますので、国の助成制度も利用しつつ、限られた経費で最大限の効果を発揮させるための対策につなげていただくことを期待します。なお、表2の事例5ではPCまくらぎ化が済んでいたことで軌間拡大の危険性が過小評価され、レール締結装置の適切な保守管理が行われませんでした。PCまくらぎ化を行った後も、引き続き軌道の適切な保守管理が必要である点には留意が必要です。

本ダイジェストでは、3章で事故後の措置として部分PCまくらぎ化や整備基準値の改正等を行った表2の事例2について紹介するとともに、4章で「部分PCまくらぎ化」や「優先箇所を考慮した整備」に活用いただくため、各法人等が行っている技術支援や国の助成制度を紹介します。

「軌道」要因の列車脱線事故のポイント

- 地域鉄道では、列車脱線事故の要因として、軌道等地上設備の保守状態に関するものが多く、近年も減少傾向が見られない。
- 過去に運輸安全委員会が発出した「意見」に基づく適切な対策が重要である。
- 経済的又は技術的な理由から、事業者単独で対策が難しい場合には、各種法人の技術支援等や国の助成制度を活用し、「部分PCまくらぎ化」や「優先箇所を考慮した整備」等に取り組むことが望ましい。（PCまくらぎ化後も、引き続き軌道の適切な保守管理は必要。）

「軌道」要因以外の「踏切」「自然災害」「運転」要因の列車脱線事故については減少傾向がみられ、発生数が少なくなっていると説明しましたが、最近でもそれらの事故自体は数年に一度発生しているため、引き続き安全対策は必要です。特に自然災害については、近年、激甚化・頻発化する台風等の豪雨災害で河川に架かる鉄道橋梁の傾斜や流失等の被害が発生しており、今後事故につながる可能性もあります。

過去に河川増水による橋脚洗掘が原因で発生した列車脱線事故に対し、運輸安全委員会が国土交通大臣に対して意見を発出しており、意見の内容は地域鉄道における洗掘対策にも役立ててもらえると考えられます。また、国土交通省では、令和3年9月にJR各社を集めた「JR河川橋梁対策検討会」を開催し、豪雨災害による被災を防止するための対策等について議論を行いました。これらの詳細は下記のホームページに掲載されていますので、構造物の予防保全等の防災対策の参考としてください。3章には、補助金を活用して対策を実施した事業者のコラムも掲載しております。

○南海電気鉄道株式会社南海本線の列車脱線事故に係る意見について（平成31年1月31日意見）意見（全文）は、当委員会ホームページに掲載されています。

https://www.mlit.go.jp/jtsb/railkankoku/railway-iken5_20190131.pdf

○JR河川橋梁対策検討会（令和3年9月28日開催）

JR河川橋梁対策検討会についての配布資料は、国土交通省ホームページに掲載されています。

<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001425578.pdf>

第3種・第4種踏切道における踏切障害事故

運輸安全委員会が調査対象とする「踏切障害事故」は、ほとんどが第3種・第4種踏切道において発生した死亡事故です。第3種・第4種踏切道で発生した事故件数の推移を見ると（図6）、年ごとのばらつきが大きいものの、毎年事故が発生しており、引き続き事故防止に向けた取組として、踏切道の廃止や踏切保安設備の整備による第1種踏切道への改良（以降「第1種化」）を目指していく必要があります。

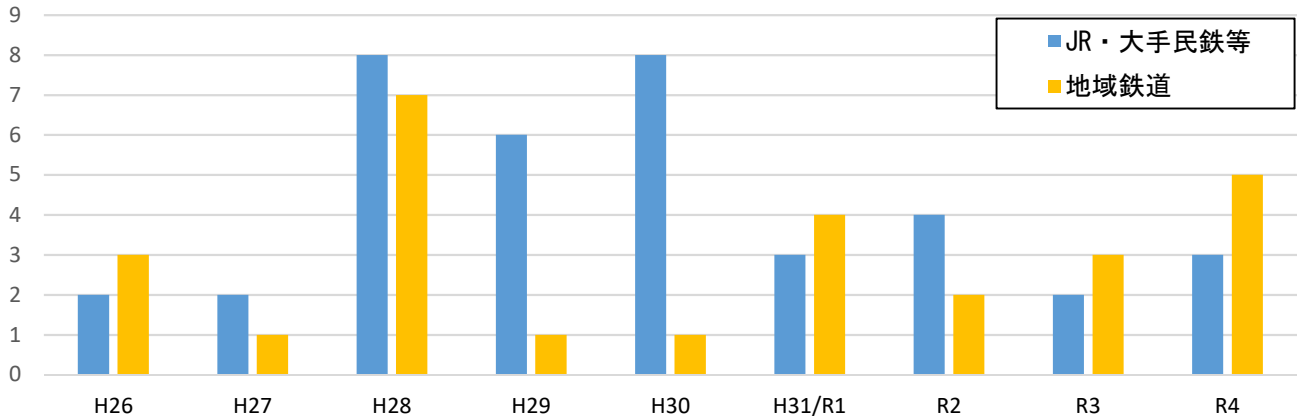


図6 第3種・第4種踏切事故発生件数の推移

地域鉄道は、全ての踏切道の数に対し第3種・第4種踏切道の占める割合が、地域鉄道以外のJR・大手民鉄等と比較して3倍近くあります（表3）。

表3：JR・大手民鉄等と地域鉄道の踏切道数

	全踏切数	第3・4種踏切数	第3・4種踏切の割合
JR・大手民鉄等	25,053	1,685	6.7%
地域鉄道	7,040	1,353	19.2%

※踏切数は国土交通省鉄道局：鉄軌道輸送の安全に関わる情報（令和3年度）より

また、これまでに事故が起きた第3種・第4種踏切道に対して、事故後に講じられた措置の状況を見ると、JRや大手民鉄等では約60%を廃止又は第1種化しているのに対し、地域鉄道では約36%にとどまっています（表4）。

表4：JR・大手民鉄等と地域鉄道の事故踏切への措置状況

	措置種別	措置済	措置率	措置合計数	措置率合計
JR・大手民鉄等 (事故数：35)	廃止	10	29%	21	60%
	第1種化	11	31%		
地域鉄道 (事故数：22)	廃止	3	14%	8	36%
	第1種化	5	23%		

※統計の対象は、踏切遮断機が設置されていない踏切道における死亡事故が当委員会の調査対象となった平成26年4月から、措置状況のフォローアップ調査を実施した令和4年9月公表の報告書分までとしている。

JR・大手民鉄等も、地域鉄道も第1種化の方が廃止よりも数が多くなっていますが、第1種化した事例の多くが、廃止を目指していたものの自治体や地元住民等との調整が難航し、第1種化に方

針を切り替えて措置完了に至っています。しかし、地域鉄道では経済的な理由から第1種化は困難との声も多く、第1種化できた事例は自治体が整備費を一部又は全額負担したり、補助金を活用したりすることで整備が実現していますが、補助金を申請しても全額補助ではないため自己負担分の捻出が困難というケースも見られます。踏切道が残る第1種化の方が地元住民等の理解を得られやすいというメリットもありますが、地域鉄道においては原則、経済性や安全性の観点から「廃止」を目指していくことが望ましいと考えられます。

地域鉄道の事故後の措置率が低い要因の1つとして、措置状況のフォローアップ調査の結果から措置に向けた協議の少なさが考えられます。平均協議回数を見ると、JRや大手民鉄に比べて、地域鉄道の協議回数が少ないことがわかります(表5)。特に、措置未了事例の協議回数に大きな差が見られ、地域鉄道では地元住民等が反対しているケースにおいて打つ手が見いだせず、協議の場も設けていないという事例が半数以上に上ります。1回の協議で廃止や第1種化の合意に至る事例もあるため、必ずしも協議回数の少なさが低い措置率の要因とは言い切れませんが、地元住民等が反対しているケースでは、協議をせずに合意に至ることは考えにくく、廃止に納得してもらうための代替策を探るためにも、協議を重ねることが重要です。また、協議の記録をしっかりと残すことも効果的です。

表5：JR・大手民鉄等と地域鉄道の事故後の平均協議回数

	平均協議回数 ※1	1年当たりの平均協議回数 ※2
JR・大手民鉄等	4.5回	4.7回
うち、措置済み事例	4.0回	6.9回
うち、措置未了事例	5.6回	1.7回
地域鉄道	1.9回	1.2回
うち、措置済み事例	3.7回	2.8回
うち、措置未了事例	0.4回	0.1回

※1 57件の事故事例のうち、措置状況のフォローアップ調査で協議回数に関する回答が得られた39件から算出。

※2 事故から措置完了(措置済み事例)またはフォローアップ調査(措置未了事例)までの期間を踏まえ、1年当りに換算した平均協議回数を示す。「協議回数/期間(年)」で事例ごとに算出したものを平均。

事故が発生してから、廃止や第1種化までに要した期間を見ると(図7)、廃止に至った事例は12件中9件が1年以内に廃止されており、地域鉄道に限って見ると、全ての事例が1年以内に廃止されています。第1種化は必要経費の確保や工事の関係なども影響し時間がかかっています。

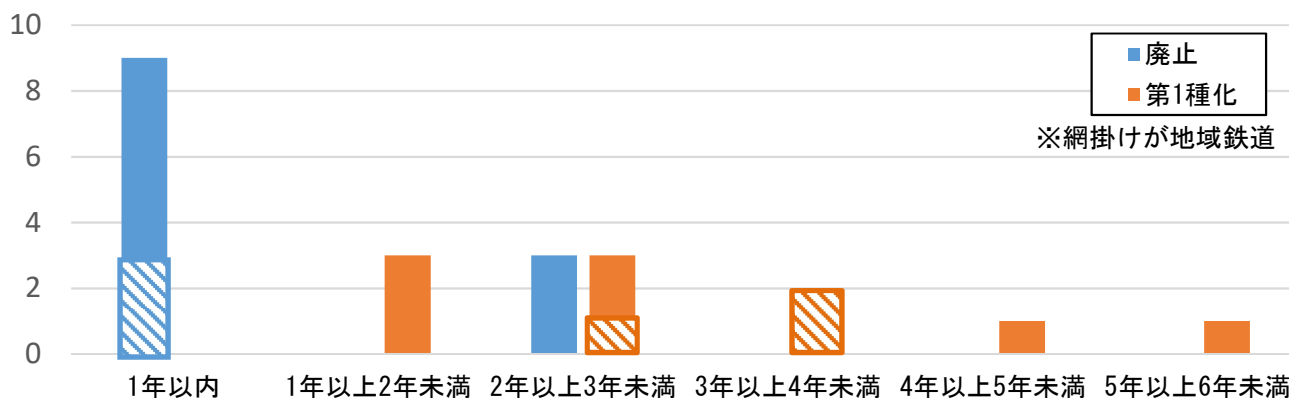


図7 事故から廃止・第1種化までに要した期間

※ 29件の措置済み事例のうち、措置状況のフォローアップ調査で措置までの期間に関する回答が得られた22件をグラフ化。

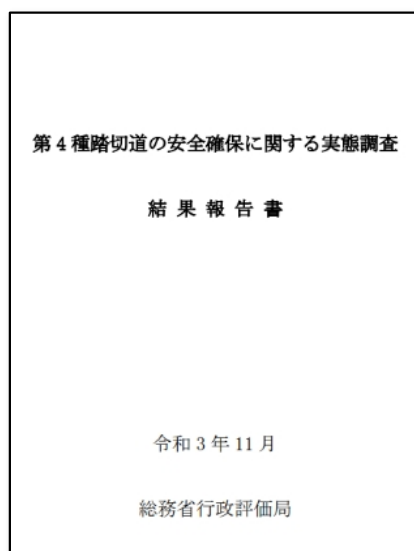
1年以内に廃止された事例を見ると、死亡事故の発生をきっかけに自治体や地元住民等の考え方などに変化が生じ、廃止に向けた協議が進展したものがほとんどとなっており、事故後も引き続き地元住民が反対しているケースでも、自治体や警察、町内会などが尽力し、協議を進展させているという特徴が見られました。

廃止に向けた協議が難航している事例の中には、事故からの時間経過とともに、事故が風化し関係者の廃止に向けた熱が冷めてしまったという声もありました。第3種・第4種踏切道は、事故が発生する前に廃止することが理想ですが、事故が発生してしまった場合には、関係者が踏切道の危険性を強く認識している状況下で、早期に廃止や第1種化に向けた協議を進めることが望ましいと考えられます。

廃止に2年以上を要した事例の中には、時間をかけて多くの協議を重ねたことで地域住民の理解が得られ廃止に至った事例もありました。この事例については本ダイジェストの3章で紹介しています。また、全ての周辺住民の合意が得られない状況でも、ある程度の回数の説明会や意見交換会を重ねた上で安全を優先して廃止を決定した事例もありました。

第4種踏切道に関しては、令和3年11月30日に総務大臣から国土交通大臣に対して、廃止や第1種化に向け地方踏切道改良協議会等を活用して地域における議論や合意形成を促す等の改善を求める勧告²が出されています。また、運輸安全委員会ダイジェスト第31号³では、第3種・第4種踏切道の廃止に至った事例の経緯の類型とポイントを示しています。第3種・第4種踏切道の廃止や第1種化に向けた地域における議論や合意形成に、総務省の報告書や、当委員会のダイジェストなどを参考としてください。

また、3章で地域鉄道における踏切事故防止に向けた啓発活動についてのコラムを紹介しますので参考としてください。



第3種・第4種踏切道における踏切障害事故のポイント

- 地域鉄道は、第3種・第4種踏切道が占める割合が高く、事故発生後の措置率も低い。
- 第3種・第4種踏切道は早急に廃止等の具体的な対策を講じることが必要であり、廃止等に向けた関係者間の協議に取り組む必要があるが、措置に至れていない事例には、自治体等の関係者との協議を行っていないものが多くある。
- 協議を進展させるためには、過去の踏切廃止に至った取組等を参考とすることが効果的である。また、事故が発生してしまった場合には、早期に協議を進めることも効果的だが、協議を重ねることで代替策を見だし住民の理解につなげるなど、継続的な取組も必要である。

² 総務省行政評価局「第4種踏切道の安全確保に関する実態調査」〈結果に基づく勧告〉

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/hyouka_211130000153246.html

³ 運輸安全委員会ダイジェスト第31号「遮断機のない踏切は危険 廃止や遮断機・警報機の整備など、早急な対策が必要」

https://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests/jtsbdigests_No31.html