

## 故障車等牽引時の車両の安全対策に関する調査研究



自動車安全運転センター（調査研究部）

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3番6号 紀尾井町パークビル2F

<https://www.jsdc.or.jp/library/tabid/122/Default.aspx>



高速道路等における故障車等牽引中のレッカー車の安全対策の在り方に関し、令和2年度に引き続き、調査研究を行いました。

研究内容としては、反射器具や回転灯、被牽引車後部に取り付けるタイプの制動灯（以下、「取付制動灯」）を設置した場合の後続車両からの視認性を検証する実験（実験1）、回転灯や取付制動灯を設置した状態でレッカー車を減速させた場合の後続車両からの認知状況を検証する実験（実験2）、現状の牽引方法や牽引用具等が時速60キロメートルでの長時間走行に適合しているかを検証する実験（実験3）を行いました。

### 1 レッカー車の視認性等に関する実験（実験1・実験2）

#### （1）実験の概要

レッカー車の後部に被牽引車両を吊り上げた場合、レッカー車後部にある標準的な制動灯を後続車両から視認することが困難になり、特に高速度での走行となる高速道路等では、前方を走行するレッカー車のブレーキ操作に気付くのが遅れて追突事故に繋がる懸念されます。そこで、被牽引車両への追突防止機材の設置による視認性向上効果を検証するため、「反射器具や回転灯、取付制動灯を設置した場合の後続車両からの視認性を検証する実験（実験1）」、「回転灯や取付制動灯を設置した状態でレッカー車を減速させた場合の後続車両からの認知状況を検証する実験（実験2）」の2種類の実験を、昼間・夜間に実施しました。



図 実験で使用した反射器具（左）、回転灯（中央）、取付制動灯（右）

#### （2）実験の実施方法

実験はいずれも、レッカー車により被牽引車両を吊り上げ「牽引中」の状態としました。レッカー車は、車体の大きな被牽引車両を吊り上げた場合に、後続車両からの視認性が最も悪くなると想定される「小型レッカー車」を使用しました。



実験1は、追突防止機材の設置による視認性向上効果の検証を行ったもので、レッカー車に反射器具、回転灯、取付制動灯を設置し、これらの追突防止機材を設置しなかった場合（以下、「機材なし」）と比較して、後続車両からの視認距離にどの程度の差が生じるかを計測しました。

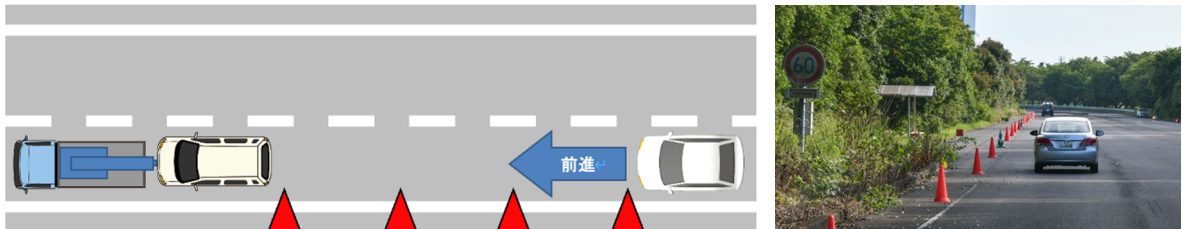


図 実験1の概要（左）及び実施コースの状況（右）

実験2は、高速道路等で速度差のある車両が走行している状況を想定したもので、時速60キロメートルで走行するレッカー車が急制動により停車した場合、後方を高速で走行する後続車両がそれを認知し、制動を開始するまでに要した時間を、回転灯、取付制動灯、機材なしの3パターンで計測しました。本来であれば、後続車両はレッカー車と同一車線を走行させるべきですが、実験での事故を防止する観点から隣接車線を走行させることとしました。また、レッカー車後部にある標準的な制動灯には目張りをを行い、隣接車線を走行する後続車両から視認できない状態としました。

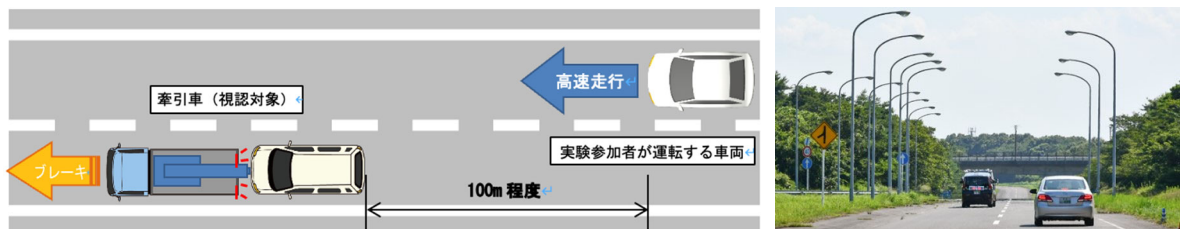


図 実験2の概要（左）及び実施コースの状況（右）

### （3）実験の評価方法と結果

#### ア 実験1

実験1は機材なしの視認距離を基準とし、各追突防止機材を設置した状況との視認距離の差分により評価を行いました。昼間は自然光により追突防止機材の設置有無に関わらず遠方からの視認が可能であったことから、夜間の結果を評価の対象としました。

実験の結果、機材なしの場合でも、“前方に何かある”こと自体は遠方より視認可能であったことから、追突防止機材がなくても後続車両からの一定の視認性があると考えられました。機材なしと比較した統計的検定の結果は、回転灯と取付制動灯で有意差が確認され、これらの機材の設置により後方からの視認性向上の効果があることがわかりました。

なお、本実験は視認距離を計測することを主目的としたものであり、レッカー車は停車した状態、後続車両は時速 10 キロメートルの低速で走行させたという点に留意が必要です。

## イ 実験 2

実験 2 は追突防止機材として、回転灯、取付制動灯を設置した場合と、機材なしの比較を行いました。その結果、レッカー車の制動灯が見えない回転灯と機材なしの場合では、後続車両が制動を開始するまでに要した時間が、多くのケースで「空走余裕時間（前方車両に追突することなく停車するための余裕時間）」を超過し、後続車両がレッカー車に追突することが懸念される結果となりました。その一方で、追突防止機材として取付制動灯を設置した場合は、ほぼ空走余裕時間内に収まったことから、被牽引車両後部に取付制動灯を設置することで追突の危険性を回避することは可能であると考えられました。機材なしと比較した統計的検定の結果は、取付制動灯を設置した場合に有意差があり、取付制動灯設置によるブレーキ操作認知の向上効果がわかりました。しかし、回転灯では有意差が確認されませんでした。

## 2 牽引用具や牽引方法の適合性に関する実験（実験 3）

### （1）実験の概要

既存の牽引用具及び牽引方法が、時速 60 キロメートルでの長距離・長時間の走行に適合しているかを検証する実験を行いました。

### （2）実験の実施方法

実験は、被牽引車両の重量と牽引車両への固定方法の組み合わせにより 4 パターン設定しました。各パターンとも時速 60 キロメートルで合計 360 キロメートルを走行させ、60 キロメートル走行するごとに被牽引車両の固定状況、屋根に設置した回転灯の状況、被牽引車両の後輪に装着したドリーの状況の目視確認、ドリーの車軸温度の測定等を行いました。



図 牽引の様子（左）、レッカー車と被牽引車の固定状況（左中）、被牽引車の後輪とドリーの固定状況（右中）、回転灯の設置状況（右）

### (3) 実験の実施結果

実験の結果、牽引装置や後輪に設置したドリー自体が破損、回転灯の位置ずれ等の問題は発生しませんでした。しかし、牽引装置及びドリーと被牽引車両のタイヤを固定するためのストラップに緩みや脱落が確認されました。ストラップは被牽引車両のタイヤに取り付けられており、タイヤ表面の滑りや走行中の振動等により脱落する可能性があります。高速道路等で高速走行を行う場合は振動等の負荷が大きくなることで脱落しやすくなるものと想定されます。なお、レッカー事業者への聞き取りを行ったところ、現状においても「ストラップの緩みや脱落」は発生しているという回答がありました。

### 3 まとめ

今回の調査研究においては被牽引車両に回転灯や取付制動灯を設置することで、後続車両からの視認性が向上することが確認されました。また、取付制動灯の設置により、後続車両にレッカー車のブレーキのタイミングを伝達可能であることも分かりました。しかし、取付制動灯とレッカー車のブレーキ操作を連動させるケーブルは全てのレッカー車において標準的に設置されているものではなく、業界的にそのルール化がなされていないことを把握しました。

これらの調査結果を踏まえ、高速道路等における故障車等牽引中のレッカー車の最高速度を時速 60 キロメートルとすることは交通の安全を確保する上で解決すべき課題が多くあると結論付けました。

この冊子は、自動車安全運転センターの令和4年度調査研究報告書「故障車等牽引時の車両の安全対策に関する調査研究」をもとに作成しました。