

令和4年10月24日

消 防 庁

パンクしても走行可能な 「救急車・指揮車用パンク対応タイヤ」の研究成果公開

総務省消防庁消防大学校消防研究センター（所在地：東京都調布市、所長：鈴木 康幸 以下、消防研究センター）と株式会社ブリヂストン（所在地：東京都中央区、取締役 代表執行役 Global CEO：石橋秀一 以下、ブリヂストン）は、パンクしても走行を続けることができる「救急車・指揮車パンク対応タイヤ」を共同で研究開発し、実証実験を踏まえ社会実装可能な技術であることを確認しました。この技術を公開することとしましたので、お知らせします。

1. 公開日及び公開場所

公開日時 令和4年10月28日（金） 13：30～14：30

（当日受付開始は 13：00～）

公開場所 消防研究センター

（東京都調布市深大寺東町4-35-3）

2. 取材場所及び公開予定内容

別添1

3. 取材にあたっての留意事項

（1）取材は事前登録が必要です。

10月27日（木）12時までに下記問合せ先へ連絡の上、取材の事前登録をお願いします。

（2）車で来所の方は、取材事前登録時にお知らせください。

（3）取材に関しては、消防研究センター担当者の指示に従うようお願いします。

（4）新型コロナウイルス感染症の拡大状況を踏まえ、公開の中止やスケジュール変更の可能性あります。

4. 研究開発内容

別添2 参考資料

【問い合わせ先】

消防研究センター

取材受付 研究企画部

電話 0422-44-8331、FAX 0422-42-7719

内容関係 技術研究部 担当 久保田

電話 0422-44-8474

別添 1

取材場所及び公開予定内容

日時 令和4年10月28日(金) 13:30～14:30

場所 総務省消防庁消防研究センター

東京都調布市深大寺東町4-35-3

アクセス方法

(<http://nrifd.fdma.go.jp/about/access/index.html>)

公開内容

- ・パンク対応タイヤ装着救急車によるパンクした状態での試乗や、パンク対応タイヤ及び普通タイヤの空気を抜くシーン。
 - ・消防庁消防研究センター、(株)ブリヂストンへの取材
- 当日連絡先 0422(44)8474 10:00～15:00

撮影イメージ

1. パンクした状態での走行シーン
パンク対応タイヤ装着救急車



外観



救急車車内

2. タイヤの空気を抜くシーン

普通タイヤのパンク状況

タイヤがつぶれ
走行不可能



「パンク対応タイヤ」

通常時



パンク時
完全に空気が抜けても
へこみが小さく 走行可能





総務省消防庁
消防大学校
消防研究センター



※本ニュースリリースは総務省消防庁消防大学校消防研究センター、株式会社ブリヂストンが共同で配信しています。重複して配信されることがありますが、ご了承ください。

令和4年10月24日

総務省消防庁消防大学校消防研究センター
株式会社ブリヂストン

パンクしても走行可能な「救急車・指揮車用パンク対応タイヤ」を研究開発

総務省消防庁消防大学校消防研究センター（所在地：東京都調布市、所長：鈴木 康幸 以下、消防研究センター）と株式会社ブリヂストン（所在地：東京都中央区、取締役 代表執行役 Global CEO：石橋 秀一 以下、ブリヂストン）は、パンクしても走行を続けることができる「救急車・指揮車^{※1}用パンク対応タイヤ^{※2}」（写真1）を共同^{※3}で研究開発し、実証実験を踏まえ社会実装可能な技術であることを確認しました。



写真1 パンク対応タイヤ装着救急車

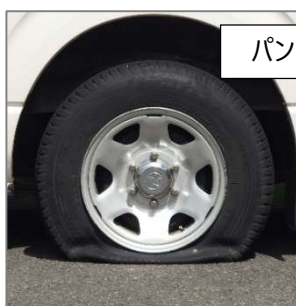


写真2 ノーマルタイヤ
（走行不可能）



写真3 パンク対応タイヤ
（走行可能）

これまでの救急車や指揮車（以下、救急車等）のタイヤは、災害時等の荒れた路面を走行してパンクした場合、タイヤが潰れて走行を続けることができませんでした（写真2）。しかし、今回研究開発を行った「パンク対応タイヤ」（写真3）は、ブリヂストンが保有する、タイヤのサイド部分を補強すること等により空気圧がゼロになっても所定のスピードで一定距離を走行可能とする技術（以下、ランフラットテクノロジー^{※4}）を、救急車等用に応用することで、パンク後も一定程度の走行を続けることが可能となります。

ランフラットテクノロジーを採用したタイヤは、これまで主に乗用車向けの偏平率^{※5}が低いタイヤ（偏平率 40、50 等）で実用化されていました。しかし、車両重量が重い救急車等に使用される偏平率が高いタイヤ（偏平率 80）に既存のランフラットテクノロジーをそのまま採用するだけでは、タイヤがパンクした状態のたわみが大きく、走行時のタイヤの温度が高温となりタイヤが破壊されて走行が困難となります。

そこで、救急車等がパンクした場合は傷病者を病院搬送することやタイヤ交換を行える場所まで走行可能とすることを考慮し、時速 40 km、走行距離 50 kmを必要性能として設定しました。その上で、最新のサイド補強ゴム技術^{※6}やタイヤサイド部の冷却技術^{※7}を採用するとともに、タイヤ形状、パターン、部材配置等の最適化を図ることで、

パンクしても走行を続けることができる「救急車・指揮車用パンク対応タイヤ」を開発しました。

また、このタイヤをテストコースでの走行実験において性能を確認するとともに、北は北海道から南は沖縄まで計 5 か所の消防本部において、積雪、凍結、台風時等の様々な路面状況や都市部と山間地での異なる運行状況における実際の救急活動で実証実験^{※8}を行い、パンク対応タイヤへの評価を実施^{※9}し、十分社会実装可能な技術であることを確認しました。

今後、本技術は災害現場対応の救急車等のタイヤに活用されることが期待されます。

本件に関するお問い合わせ先	
総務省消防庁消防大学校消防研究センター	
<取材受付>	研究企画部 TEL：0422-44-8331
<内容関係>	技術研究部 久保田 TEL：0422-44-8474
株式会社ブリヂストン	
<報道関係>	国内広報部 TEL：03-6836-3333
<お客様>	お客様相談室 TEL：0120-39-2936

※1 指揮車：災害現場において指揮活動を行うための車両。本パンク対応タイヤは指揮車の中でバンタイプ車両向けです（例 トヨタ：ハイエース、日産：キャラバン等でタイヤサイズ 195/80R15 107/105L の車両）。

※2 パンク対応タイヤ：パンク対応タイヤは、タイヤ本体（スタッドレスタイヤ）、専用ホイール、タイヤ空気圧監視システム（TPMS）をセットで装着することが必須となります。



パンク対応タイヤ

（サイズ：195/80R15 107/105L）



専用ホイール



タイヤ空気圧監視システム

※3 共同研究の経緯：全国消防長会からの「平成 28 年熊本地震に関する緊急要望」を受け、救急車消防研究センターが共同研究先を公募し、ブリヂストンが採択されたもの。（共同研究期間：令和 2 年 3 月～令和 4 年 9 月）

※4 ランフラットテクノロジー：タイヤの空気圧がゼロになっても所定のスピードで一定の距離を走行可能とするブリヂストンの技術。https://www.bridgestone.co.jp/technology_innovation/run-flat_tire/

ノーマルタイヤ		パンク対応タイヤ	
内圧正常時 (イメージ図)	パンク時 (イメージ図)	内圧正常時 (イメージ図)	パンク時 (イメージ図)
タイヤ内の空気圧でクルマを支えているのでパンクにより空気が抜けると、そのままタイヤが潰れてしまい走行が困難です。		パンクによりタイヤ内の空気が抜けても、タイヤ内側に内蔵された サイド補強ゴム が車を支えてくれる為、パンクしたまま走行が可能です。	

※5 偏平率：タイヤの幅（W）に対する高さ（H）の比率を表す数値です。



$$\text{偏平率}(\%) = \frac{H(\text{断面高さ})}{W(\text{断面幅})} \times 100$$

※6 今回採用した最新のサイド補強ゴムは、パンク走行時の発熱を抑制し、高温でも壊れにくい特性を持っています。そのため、従来の補強ゴムと比較してパンク走行時の耐久性を維持したまま、補強ゴムの薄くすることが可能になります。パンク走行時に荷重を支えるために硬い特性を有する補強ゴムの薄くできることに加え、通常走行時の温度域では軟らかい特性を有していることから、通常走行時の乗り心地も向上しています。



注意事項
サイド部を補強しているため通常スタッドレスと比較して乗り心地、ロードノイズ、振動が悪く感じる場合があります。

※7 タイヤのサイド部の冷却技術として、表面に特殊な形状の突起を設けることで、空気の乱流を促進してタイヤを冷却する技術「クーリングフィン」を採用しています。突起の形状を最適化した最新の「クーリングフィン」を搭載することで、より効率的にタイヤを冷却することが可能となり、パンク走行時のサイド部の温度上昇を抑制、耐久性の向上を実現しています。

クーリングフィン

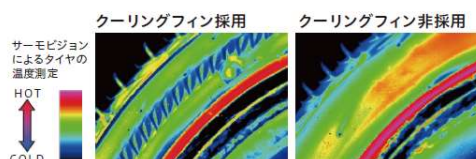


クーリングフィンは、タイヤサイド部の表面に設けたタイヤ径方向に延びる突起により、空気の乱流を促進してタイヤを冷却する技術です。

クーリングフィン



【参考】乗用車タイヤのクーリングフィン技術搭載効果



サーモビジョンによるタイヤの温度測定
HOT
COLD

【試験条件】 タイヤサイズ: 225/45R17 試験空気圧: 0kPa 試験荷重: 3.92kN
リム幅: 7.5インチ 試験速度: 80km/h 試験方法: 室内ドラム試験機上で30分間タイヤを回転させた後、タイヤ表面温度を撮影

※8 実証実験：全国 5 か所の消防本部の救急車・指揮車、計 21 台にて実施。（総走行距離 25 万 km）



※9 実証実験評価アンケート結果

パンク対応タイヤの評価

安心感がある：82%、今後も使用したい：56%、TPMS は便利：82%

夏・冬タイヤの交換必要ないのが良い 83%

既存スタッドレスタイヤと比較 （比較項目：ブレーキ性能、乗心地、ロードノイズ、振動）

全項目で「特に変わらない」が最も多く、「乗心地、ロードノイズ、振動」に関しては「やや悪い」という意見もあった。

以上

「救急車・指揮車用パンク対応タイヤ」の研究開発紹介動画



<https://www.youtube.com/watch?v=ZdfbjyviBog>