

災害対応の迅速化・効率化の取り組み — 3 輪トライクの配備 —

岩城 元之¹・村田 直輝²

¹近畿地方整備局 滋賀国道事務所 施設管理課 (〒520-0803滋賀県大津市竜が丘4-5)

²近畿地方整備局 道路部 道路管理課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41) .

大規模災害発生時においては、避難車両による渋滞や停電、通信途絶が生じるなど、平時とは異なる対応が求められる。こうした状況を踏まえ、初動及びそれに向けた備えとして、大規模な渋滞や降雪時の滞留により被災現場や交通誘導箇所に通じ着けないといったリスクに対応しやすい3輪トライクを配備した。また配備にあたっては、簡易型情報通信設備を搭載できるものとし、職員が自ら搭乗、出動できるよう訓練も実施した。また昨年の雪害対策でも運用し、機動力を活かした対応も行っている。本報告は、それらにおいての利点や課題を整理し、各種の運用検討についてまとめたものである。

キーワード 3輪トライク、災害対応の迅速化・効率化

1. はじめに

我が国の国土は、大雨、大雪、地震等といった多種の自然災害が多発する自然条件下に位置しており、これまでも幾度となく甚大な自然災害を被ってきた。

更に、近年では、気候変動に伴う気象災害の激甚化・頻発化により、災害リスクが高まっており、近畿地方整備局管内においても「2018 年 7 月豪雨」等による浸水被害や、「2018 年福井豪雪」等による車両の大規模な立ち往生といった被害が生じている。

また、世界有数の地震国である我が国では、本年に発生から 30 年を迎えた「阪神・淡路大震災」の他、「東日本大震災」、「熊本地震」、「能登半島地震（写真 1）」等といった大規模な地震が発生しており、今年 1

月には「南海トラフ巨大地震」の 30 年以内の発生確率が 80%程度に引き上げられたところである。2024 年 8 月には初めて南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表され、発災する可能性が相対的に高まったと評価されたこともあり、大規模地震への備えの重要性を再認識させられた。

本稿では、自然災害への備えとして、災害対応の迅速化・効率化を図ることを目的に配備した3輪トライクについて、配備前における検討内容や、配備後に発見した課題等について紹介するものである。

2. 3輪トライクの概要

トライクとは、3輪の車両を指す言葉で、特にバイクタイプの3輪車を指すことが多い（写真 2）。

自動車が走行できない箇所などで先遣隊としての運用が可能であり、時速80km/hで走行可能なため高速道路が走行でき、スタッドレスタイヤも装着できるため雪道が走行できる。また資機材の運搬が可能な車両として関東地方整備局が先行導入した3輪トライクを、一部改良して滋賀国道事務所内でも導入した。

本車両の特徴、車両スペック、法律区分を下記にまとめた。



写真 1 能登半島地震による被害状況
国道 249 号（道の駅千枚田付近）

(1) 車両の特徴

a) 安定性

後輪が2輪であるため車体が安定しており、走行時に限らず停止時にも、足を地面に付かずに、乗車姿勢を維持できる。

b) 電子機器の使用

USBソケットが右ハンドル付近にあり、電子機器の充電が可能である。

c) 操作性・機能性

自動車と同様に足にてブレーキ操作が行えるリヤブレーキ、足を付かず自立した状態で後退が行えるバックギアを搭載しているため、二輪バイクより操作性が良い。

d) 視認性

自動車より視認性が良いことから、舗装面の状況等の確認が容易である。

(2) 車両スペック

表-1のとおり車両スペックを整理した。

軽自動車よりも小さい車両サイズのため、狭小・狹隘



写真 2 3輪トライク

表 1 車両スペック

車種	3輪トライク	【参考】軽自動車 (滋賀国道事務所保有)
寸法	2,240mm×910mm×1,320mm (縦×横×高さ)	3,390mm × 1,470mm × 1,530mm (縦×横×高さ)
ガソリン タンク 容量	6リットル	36リットル
エンジン 排気量	124.9cc	659cc
乗車 定員	1人	4人 ※
最大 積載量	110kg	100kg ※2人の場合 200kg

な道路での運転、小回りが効く車両である。

実燃費は23.56km/L (約400kmの走行平均) であった。

荷台には、災害時に行う通行規制用具や支援物資、簡易型情報通信設備などが積載可能である。

(3) 法律区分

表 2及び表 3のとおり、各法律により、3輪トライクが適用される区分について確認した。道路運送車両法では側車付二輪車に区分され、道路交通法では普通自動車とされる。道路交通法で普通自動車に適用されることから、多くの職員が保有している普通免許で運転ができ、ヘルメットの装着義務はない。

3. 3輪トライクの導入検討

3輪トライクの導入にあたり、以下について検討した。

表 2 道路運送車両法の区分

道路運送車両法上の車両区分	
区分	
二輪自動車	二輪の自動車 特定二輪車 (保細 (付録 1) 第2条の2) (以下の条件をすべて満たす車両) 3個の車輪を備えるもの 車輪が車両中心線に対して左右対称の位置に配置されているもの 同一線上の車軸における車両の接地中心部を通る直線の距離が460ミリメートル未満であるもの 車輪及び車体の一部又は全部を傾斜して旋回する構造を有するもの
	いわゆるサイドカー付の二輪車 (保細第2条第1項第4号イ)
側車付二輪車	トライク (保細第2条第1項第4号ロ) (以下の条件をすべて満たす車両) 3個の車輪を備えるもの またがり式の座席 ハンドルバー方式の舵取り装置 運転者席の側方が解放されている

表 3 道路交通法の区分

道路交通法の車両区分	
区分	免許
大型自動二輪車 又は普通自動二輪車	大型自動二輪免許 普通自動二輪免許
特定大型自動二輪車 又は特定普通自動二輪車	大型自動二輪免許 普通自動二輪免許
大型自動二輪車 又は普通自動二輪車	大型自動二輪免許 普通自動二輪免許
普通自動車	普通免許

(1) 荷台の検討

災害対応時に必要な資機材の運搬ができることを考慮し、地震、大雨時はもとより、大雪時の交通対策も想定した。

被災箇所での通行規制に使用するパイロン、誘導灯、応急作業に使用するスコップ、土のう、情報通信ネットワークに障害等が発生した場合に使用する簡易型情報通信設備、大雪時に使用する緊急脱出用チェーンなどの多量の資機材を運搬することを想定し、荷台サイズを、車両限度まで確保し、110kg積載可能な仕様とした。

(2) 付属品の検討

運転手となる職員の安全確保のため、道路交通法上は不要であるが、フルフェイスヘルメットを購入した。また大雪時の対応も想定していることから、雪道を走行するためにスタッドレスタイヤを整備した。

その他にも、熱中症対策のためにペルチェを用いた空調服、バッテリーカットスイッチの増設、普段の維持管理のためのバッテリー充電器、事故時の備えや災害対応時の路面等の状況を振り返ることが可能となるドライブレコーダーの整備、高速道路の乗り降りが容易になる

ETC車載器を整備していきたい。

(3) 道路維持作業用自動車の指定

道路の維持管理を行う上で、道路の異常を発見することは重要なことである。道路状況の確認と対策が行えるよう本車両は「道路維持作業用自動車」の指定を受けている。

4. 3輪トライク導入後の取組み

(1) 走行訓練の実施

導入後即時に職員が安全に運転ができるよう、操作訓練を実施した。まずは被災時や降雪時の路面を模して、ダート路面をフィールドとして訓練を実施した。納入業者に3輪トライクの運転特性や注意点などを説明（写真3）してもらい、3輪トライクの特徴を把握した上で、職員による3輪トライクの操作訓練を行った。また、3輪トライクの操作訓練に合わせて、簡易型情報通信設備の操作訓練も実施することで、被災時に3輪トライクにより先遣隊として現場に向かい、通信ネットワークの確保を行うといった一連の対応をイメージできるように工夫した（写真4及び5）。

左記の訓練で、3輪トライクによる走行が上手くできた職員については、実際に公道でも走行訓練を実施し、他



写真 3 3輪トライクの操作説明



写真 5 3輪トライクの操作訓練2



写真 4 3輪トライクの操作訓練1



写真 6 公道走行訓練

の車両走行がある状況下での3輪トライクの操作を体感させた(写真 6)。公道における訓練時には、万が一の転倒に備え、職員の安全確保のため、自動車にて後備警戒を行いながら走行した。

(2)災害対応(雪害対応)時の活用

2025年1月～2月にかけて、大雪に伴い、滋賀国道事務所管内で、合計5回の通行止めを実施した。大雪が降る前に通行止めを行う予防的通行止めの取り組みにより、3輪トライクに緊急脱出用チェーン等の資機材を載せて先遣隊として運用し、通行止めの実施を一般ドライバーが視認できるように、通行止め箇所に警告灯(黄色回転灯)を点灯して配置(写真 7)することや、通行止め解除に向けた路面状況の確認のため、通行止め区間内のパトロールに使用した(写真 8)。

その際、黄色パトライトがかなり目立ち、遠くからでも視認可能であった。巡視の折り返しなどで安定したUターンが行えたこと、ドアがないため速やかに乗り降りができ、手軽に複数箇所の構造物調査ができた。視認性が良かったため、パトロールカーよりも消融雪状況の把握が容易であったが各種の課題点も見つかった。

主な課題は、以下のとおりである。

a)長時間運転

マンホールや橋梁のジョイント部などの段差で車体が上下に大きく振動するため、一般車両との車間距離の保持が難しく、また、ハンドル操作が煩雑となり、



写真 7 通行止め時の活用



写真 8 雪道走行(パトロール時)

併せてグリップを強く保持しなければならず、手が疲れてしまう。また背もたれが無いため、体重を預けリラックスした姿勢で運転ができないため長時間の連続運転は困難であった。

b) 右左折時の遠心力保持

バイクのように体重移動で右左折するのではなく、自動車と同様にハンドルのみで舵を切るため、想像以上の遠心力により、体が車外へ投げ出されそうになり、速度に比例して疲れが生じた。また、内輪差にも注意が必要であった。

c) 追い越し

除雪によって道路幅が狭まり、当初想定していた枠線内での追い抜きは容易ではなく自動車同様の対向車線にはみ出す場合があった。

5. 今後の展開(平常時利用も含む)

活用が有効だと思われることを下記にまとめた。

(1)災害時の活用

a)災害対策本部車への積載を可能とする。

他地整又は遠隔地での被災支援では、対策本部車へトライクを積載して同時移動させ、TEC先遣隊等で有効活用を図る。

カプセル閉の状態トライク3台程度を積載・固縛できるよう扉構造、スロープの改造、ウインチの装着を検討し、被災地到着時より即時先遣調査を可能とする。

b) 地方自治体での有効利用

先遣調査が完了次第、被災自治体の支援用車両として無償で貸与し、各避難場への緊急物資の輸送や、ポリタンクによる燃料、飲料水などの重量物を効率よくデリバリーするなど、被災者に寄り添う活動へ利用してもらう。*要事務ライン調整

c) 排水ポンプ等の引き上げへ利用

内水排除を終えたポンプ本体、ジェットホースは非常に重く(30kg以上)、接続金具類も含めた重量物を、堤防法面から車両本体(堤防上)への移動に使いオペレータの苦渋作業の軽減と安全対策を両立させる。

d) トライク電源の有効利用

発電容量などの一部改造が必要ではあるが、USB機器への給電やDC-ACインバータの搭載により、電源車などが無くとも、被災者の携帯充電や夜間照明へ活用する。

(2) 平時での活用

a) go pro, ドラレコ映像の有効利用

路面性状、クラック、ポットホール、轍掘れなどの画像データの収集を効率化し、AIによる自動判定や修繕計画など、車両搭載カメラより高精細に判断が可

能となる。

b)道路巡視，河川巡視状況の詳細化

定期巡回や緊急巡視でのスポット利用により，職員自ら路面状況やデリネータ，照明柱の錆び，基礎ボルトの状況，区画線のかすれなど，詳細な状況把握が可能となる。河川巡視においては，不法占用・耕作地・投棄物の確認や回収，不正通行車両（違法電動自転車：モペットなど）の牽制，抑止，指導などへ機動力を活かして活用するなど。

c)広報活動

ボディーが黄色（道路時作業色）のため，目立ちやすく PR 効果が高いため，各種訓練や愛護月間，イベント時への利用を促進し，緊急運用から平時利用まで広くアピールが可能。車体導入からまだ1年も経過し

ていないが，ニーズ・シーズの掘り起こしと，悪路走破性のさらなる向上（LSD デフ，サス調整ほか）や，熱中症・防寒対策，電源強化，走行・ハンドリング性能の改善等を各課，各業界と連携しながら，3 輪トライクをアップデートしていく所存である。

付録 1)保細・・・道路運送車両の保安基準の細目を定める告示

参考文献・出典

1) 国土交通省：令和6年能登半島地震における被害と対応について，

（001751574.pdf（mlit.go.jp） 2025年7月31日取得）