

小型橋梁点検車の開発

木村 隆

昨今、施工中や供用中の橋梁での重大事故が報じられる中、平成20年国土交通省発表の中期計画においても定期点検により、大規模な修繕や更新に至る前に対策を行う予防保全を推進し、計画的に橋梁等の長寿命化を進める事業がますます重要視されてきている。当社もこの近年増加傾向にある道路橋のメンテナンス工事に対して、機動性、作業性および安全性の向上のニーズに答えるべく、小型の橋梁点検車を開発したので紹介する。

キーワード：橋梁点検車

1. まえがき

橋梁点検車とは、橋の点検作業や補修工事において橋の上部から橋の側面や裏面、橋脚等へ作業員を安全かつスピーディーに接近させる事を目的とした作業車である。従来の足場の設置や高所作業車による地上からのアプローチに代わって、橋の上部から安全かつ効率的に工事を行うことができる。

当社では、これまで各種工事において安全・効率的な高所作業を行うための、高所作業車を製造販売してきたが、近年増加傾向にある道路橋のメンテナンス工事に対して、機動性、作業性および安全性向上のニーズに応えるべく、橋梁専用の作業車として「ブリッジマスター SF77A/SF75A」を開発した。

今回はこのSF77Aが当社従来機に対して、お客様の声をどう反映させたのかの詳細を説明する。

2. 道路走行時の機動性向上への取組み

(1) 低車高な走行姿勢

本機は、従来型の橋梁点検車の全高が約3.7mに対し、2.95mと大幅に低車高化を実現した。これはポストを垂直姿勢のまま格納する従来機に対し、本機はポストをブームと平行に格納することで可能となった。

これにより限定中型免許で運転の出来る車両車格の中で、その走行姿勢から作業姿勢を想像出来ないほどの低車高化を実現し、例えば高架下通過時など車両上部の接触事故の危険性を回避し、工事現場への移動を安全かつ容易とした。

図-1が当社従来機SF44Aの側面図であり、図-2及び写真-1が新型機SA77Aの側面図である。

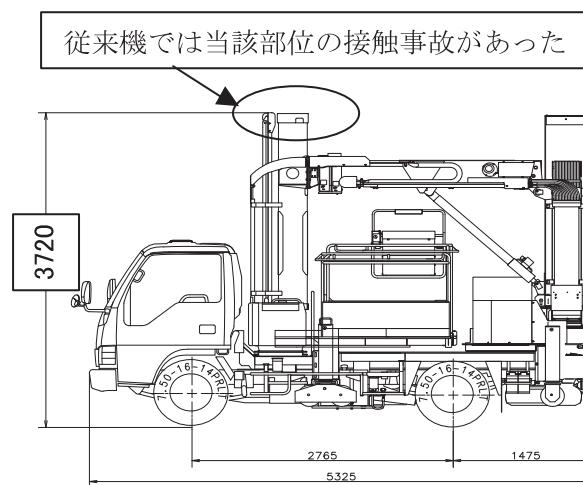


図-1 従来機側面図

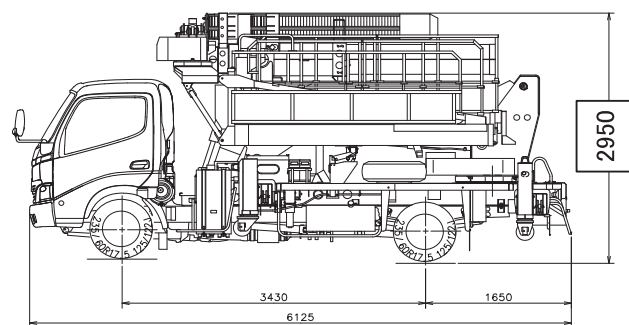


図-2 新型機側面図

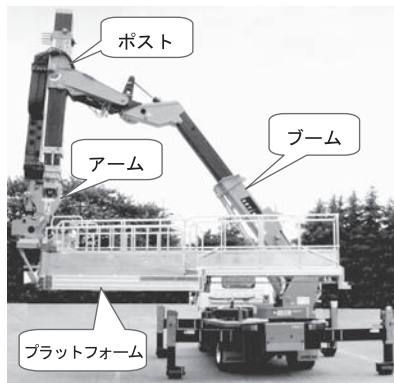


写真一 新型機外観

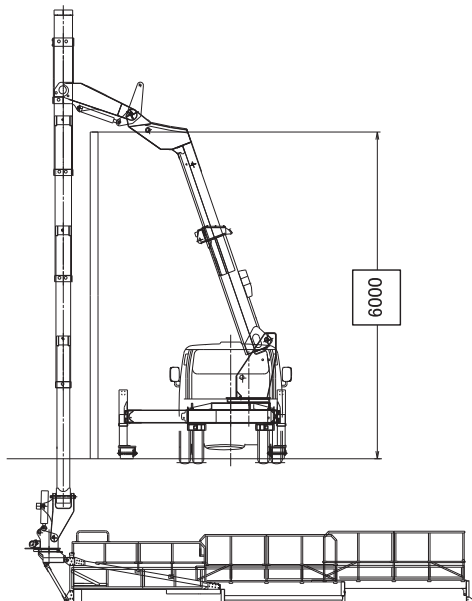
3. 作業性向上への取組み

(1) 高い遮音壁への乗り越え性能

新型機では従来機ではアプローチの出来なかった都市部の高速道路などの高い遮音壁を有する高架橋においても最大長 4.8 m のブームと、水平～垂直まで起伏するポストによって（写真一 2）、最大で高さ 6.0 m の遮音壁を乗り越える事を可能にした（図一 3）。



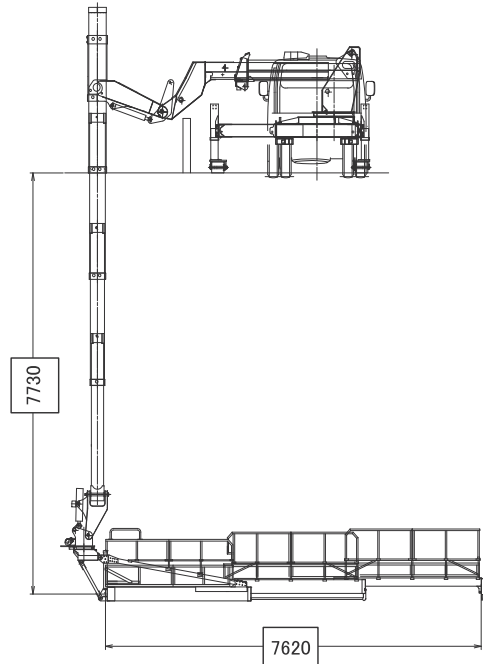
写真一 2 各部名称説明



図一 3 遮音壁乗り越え性能

(2) 深い潜り込み深さ

また本機はスライド機構付きの 4 段伸縮ポストを装備しており、1 m 程度の高欄なら地下深さ 7.7 m という潜り込み深さを可能にした（図一 4）。



図一 4 橋梁下潜り込み性能

表一 1 が当社従来機と新型機のスペック比較である。

表一 1 新旧スペック比較

機種名	当社従来機	当社新型機
	SF44A	SF77A
乗り越え姿勢		
最大乗り越え高さ	3.5m	6.0m
潜り込み深さ	遮音壁無し	3.5m
	3m 遮音壁	3.2m
	5m 遮音壁	-
		7.7m
		5.3m
		3.4m

(3) 湾曲型遮音壁への乗り越え性能

また新型機は、下方に屈曲させた独特のブーム先端形状によって、湾曲型遮音壁やノイズレデューサーの設置されている遮音壁に対しても、十分なクリアランスを確保し、安全な作業姿勢が取れる事を可能にした（図一 5）。



図-5 ふところ広さ説明

(4) 奥まで届く差込長さ

また本機は現場作業に役立つ歩廊式のプラットフォームを装備し、これは3段油圧拡張式で、橋梁下面で全長7.62mまで拡張する。これにより歩行による点検作業を容易にした。またプラットフォームの首振り角を180度にした事により、1回の現場設置で66m²もの広大な作業領域を実現した(図-4, 6)。

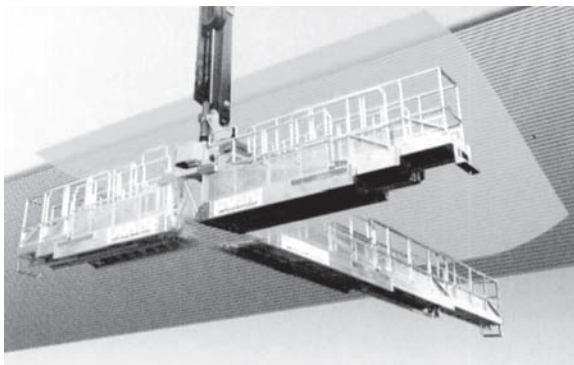


図-6 プラットフォーム作業領域

(5) 走行作業

本機は作業姿勢のままでは車両の移動が出来ない通常のトラックマウント式の高所作業車とは異なり、ジャッキの下端にウレタン製ローラを装備し、作業姿勢のまま走行することを可能にした。

この機能によって橋梁下面に長大なプラットフォームを展開している姿勢で車両の移動を行うことができ、高架橋下面の点検作業や遮音壁の工事など、点検面積が広い工事において迅速な作業が行えるようにした(写真-3)。



写真-3 走行用ローラジャッキ

4. 安全性向上への取組み

作業時の橋梁点検車は高所作業車と同様に転倒事故や接触事故に対して安全であることが求められる。そこで本機には下記のような安全装置を装備した。

- ①転倒限界を逸脱しないための作業範囲規制装置
- ②ジャッキやブーム、ポストの自然降下・自然伸長・自然縮長を防止する逆止弁
- ③トラックキャビンとブームとの接触を防止するキャビン干渉防止装置
- ④ブーム下面と遮音壁上部との接触を未然に検知して防止するブーム下面接触防止装置

また、ローラジャッキによる走行作業時の安全装置としては下記のようなものを装備した。

- ①傾斜路面でのジャッキアップ時に車両の逸走を防止するための作業用補助制動装置(ロックブレーキ)
- ②傾斜路面走行時に車体の傾斜が使用限界を越えないか監視する車体傾斜警報装置
- ③走行速度警報装置

以上、上記を標準装備することで安全な作業を可能にした。

5. 作業現場紹介

写真-4は、建設中の高速道路での橋梁点検車と高所作業車を使つての遮音壁工事の現場である。

写真-5は、建設中の高速道路での橋梁点検車を使つての高欄工事の現場である。

写真-6は、一般橋梁での橋梁点検車を使つての作業用足場の敷設工事の現場である。

写真-7は、一般橋梁での橋梁点検車を使つての橋桁及び橋脚の点検工事の現場である。



写真一4 遮音壁工事風景



写真一5 高欄工事風景



写真一6 足場敷設作業風景



写真一7 橋梁点検作業風景

6. おわりに

橋梁点検車を使用することによって、今までは足場の設置や地上から高所作業車を用いることでしか接近することの出来なかった橋の側面、裏面へのアプローチが容易に行うことが出来るようになった。

今後も全国で数万箇所もある橋梁や、高速道路・跨道橋・跨線橋等の高架橋の保守メンテナンスにおいて、ますます必要性の高い作業車となってくることから、

安全性・利便性の更なる追求を図り、現場ニーズの期待に応えていきたいと考えている。

JCMA



【筆者紹介】
木村 隆（きむら たかし）
㈱アイチコーポレーション
商品開発部 商品設計一課
マネージャー