

トンネル・橋梁の安全を支える道路維持管理設備 (水噴霧測定車, 橋梁点検車, 橋梁点検台車)

Road Maintenance Facilities Supporting the Safety of Tunnels and Bridges



三菱重工メカトロシステムズ株式会社
営業本部 鉄構プラント営業部
貯蔵・防災営業課 防災インフラチーム
☎(045)319-6849

近年、社会インフラ設備の老朽化対策が課題となっており、特に道路インフラ関係は円滑な物流を確保するために、常日頃から確実な維持管理が求められている。このため、道路交通に影響を与えずに、点検作業を容易に行える設備や特殊車両が求められている。これらニーズに対応した設備として当社が開発し、現在活躍中の道路維持管理設備を紹介する。

1. トンネル内の消火設備を支える水噴霧測定車

1.1 開発の背景

高速道路の防災等級 AA トンネル(図1参照)には、トンネル内の火災延焼防止等を目的とした消火設備(水噴霧設備)が設けられている。この水噴霧設備には、年1回の放水点検が義務付けられており、従来はトンネル内を通行止めにして点検を行っていたため、交通に支障をきたしていた。当社はトンネルを通行止めにする事無く、一車線だけ規制した状況で点検が行える“水噴霧測定車”(図2)を開発し、お客様へ納入している。

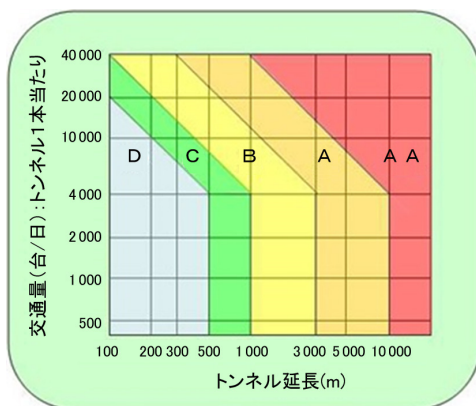


図1 高速道路に建設されるトンネルの防災等級



図2 2個口仕様の水噴霧測定車による消火設備点検状況

1.2 特徴

- (1) 上下・左右・前後に位置調整可能な集水器具でトンネル内設置の水噴霧ノズルを囲い込み、周囲に水しぶきを飛散させることなく噴霧量を計測することができる。この機能により、一車線規制での点検が可能となり、トンネル内の全面通行止めを回避できる。
- (2) 噴霧量は電磁流量計でリアルタイムに計測され、SS 無線(特定小電力タイプの無線)で子機から親機に伝送、親機が設置されている車両キャビン内のパソコンに計測結果が記録さ

れる。

- (3) 集水器具2個口仕様の車両では、集水器具単位での旋回が可能となり、走行車線・追越車線の振り分け作業が可能である。
- (4) 導水管の構造一体化、排水管の車両床下への埋め込み、駆動部のグリスレス化により作業環境も改善される。

2. 橋梁の健全化を支える橋梁点検車

2.1 開発の背景

近年の交通量増大や通行車両の大型化に伴う橋梁の疲労損傷状態を確認するためには、橋桁下の点検が必要である。点検作業を行うには足場が必要となるが、高架下に足場を設置するのは大掛かりな作業となる。そこで、足場を設置することなく、橋梁上から橋梁の側面及び下面を点検できる“橋梁点検車”が採用されている。当社で納入している橋梁点検車を図3に示す。



図3 橋梁点検車

2.2 特徴

- (1) 高さ 5m の大型遮音壁などの壁面が設置されていても、道路本線上より壁面を乗り越えて点検作業が可能である(図4)。

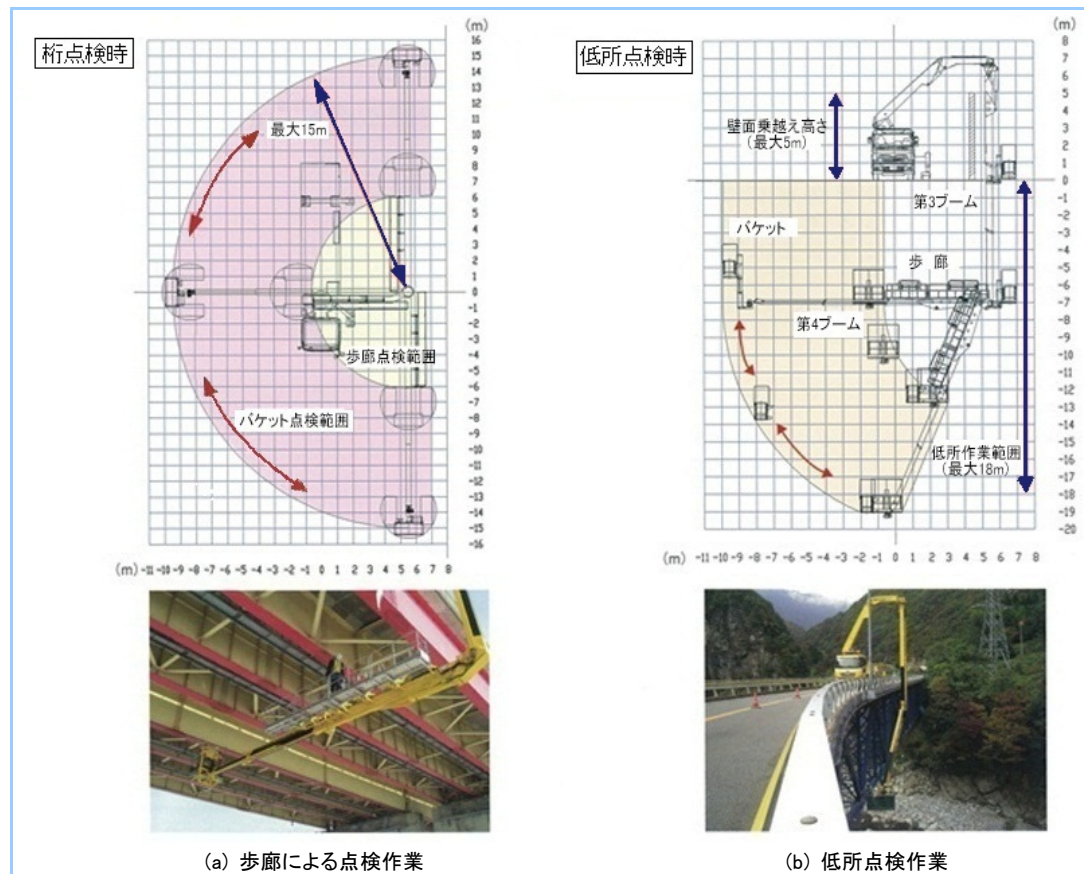


図4 橋梁点検車の点検範囲及び点検状況

- (2) 可動ブームの先に取り付けられた点検用バケットの動作範囲は、国内最大の 15m であり、一般的な片側2車線の道路橋桁下の点検が可能である。
- (3) バケットと歩廊(折りたたみ式の作業用通路／積載重量 100kg)の併用により広い点検範囲を確保している。
- (4) 車輪付きアウトリガー(車体横に張り出して接地させる装置)によりブームを展開した姿勢でも安定した車両の移動が可能である。

3. 長大橋の健全化を支える橋梁点検台車

3.1 開発の背景

海峡や港などで海上の高所にかかる長大橋は、地域において交通の要所であるほかランドマークとして親しまれている。これら長大橋を美しく保つためにも定期的な点検・維持補修が必要となる。長大橋の場合、陸上から足場を設置することができないため、橋梁に専用レールを敷設し走行する“橋梁点検台車”が設置される。長大橋の形式が吊橋、斜張橋、トラス橋等、様々なこともあり、橋梁点検台車も橋梁の形式、点検対象に合わせて様々な形式が存在する。ここでは東京湾アクアブリッジ連絡橋に設置された橋梁点検台車を紹介する。

3.2 特徴

- (1) 橋梁全体を点検範囲とするために、橋桁下を点検する下面点検台車(図5)1台と橋梁側面を点検する側面点検台車(図6)2台が設置された。
- (2) 橋梁にかかる重量負荷を最小限としつつ、広い点検範囲を確保するために、軽量のアルミ材を採用した。
- (3) 勾配のある場所でも安全に作業を行うために、作業床を水平に保つ機能を設けた。
- (4) 下面点検台車は一台でアクアブリッジ全長の点検を行うために次の機能を有している。
 - ・狭い橋脚の間を走行するために、台車を 90 度旋回させて走行する機能
 - ・橋梁のエキスパンション部の 900mm 程度の隙間を乗り越えて走行する機能



図5 アクアライン下面点検台車



図6 アクアライン側面点検台車