

レーザー除染機の車載システムの整備と運用

Assembly and Operation Results of In-vehicle System of Laser

Decontamination Machine

*峰原 英介¹、平山 貴浩²

¹LDD、²日本遮蔽技研

Abstracts: The decontamination machine using air-cooled 250W high-brightness single-mode fiber laser, 15m long optical fiber, air compressor, cyclone separator, water scrubber, dust collector with HEPA filter has been assembled in the dedicated vehicle. The in-vehicle system of the decontamination machine can be easily moved anywhere and operated properly. The results of the trial operation in Fukushima Prefecture will be reported in the presentation.

Keywords: Keywords : Laser Decontamination Machine, Particle Collector and Vacuum Cleaner, Assembly of In-vehicle System, Operation Results of In-vehicle System.

1. 緒言

空冷 CW250W 高輝度シングルモードファイバーレーザーを用いた除染機、15m長の光ファイバー、空気圧縮機、サイクロン分離器、水スクラバー、HEPA フィルター付き集塵機を、どこにでも容易に移動して適切に運用できるように専用車にシステムとして試作積載して、整備した。福島県において行った試験的なシステムの整備と運用等を報告する。

2. 車載レーザー除染機システム

2-1. 試作したシステムの構成

写真1の車載レーザー除染機システムは、左から空冷式連続波(CW)平均出力250W高輝度シングルモードファイバーレーザー除染機、15m長の光ファイバー、タッチパネル制御盤、ガルバノスキャナー、空気圧縮機、サイクロン分離器、水スクラバー、HEPA フィルター付き集塵機等から構成される。



写真1、車載レーザー除染システムの展示。

2-2. レーザー収納筐体除震台、除湿防塵防振保管箱、クリーンボックス等

写真2は、空気ばねを用いたレーザー収納筐体除震台で、レーザー本体の荷重に対して1/16程度に移動中の衝撃や振動を抑えるように設計した。特に振動や衝撃に弱い、ガルバノミラーやオフラインシステムは専用のIP67の除湿防塵防振保管箱に入れて、周りをエアキャップで2重に保護して段ボール箱に入れて運送する。現場での組み立てに必要なクリーンボックス等周辺治具機器も対応する保管運送用通函などを整備する予定である。写真2、空気ばね除振台。



3. 車載レーザー除染システムの整備運用

システムを車載する車両は、車載荷重1000kgのハイエースバンで、重量物の積降積込を容易に行うためにパワーゲートを整備した。福島事故で汚染した空調機器などの除染を試験的に行い、この車載レーザー除染システムの有用性を確認した。今後、コンプトンカメラと組み合わせて効果的な除染運用を行う。

参考文献

[1] E. J. Minchira, Laser Review, March, 2012, Vol.40, No.3, pp.165-170、E. J. Minchira and K. Tamura, Journal of the RANDEC, No.48, Mar. 2013, pp.47-55. [2] E. J. Minchira, "Laser decontamination device", Japanese Patent No.5610356, Oct. 2014, US Patent No. US9174304B2, Nov. 3, 2015., EU Patent No.2772922, Oct. 11, 2017.

*Eisuke J. Minchira¹, ¹LDD Corporation, Takahiro Hirayama², ²NSG.