

全自動レーザー除染機の範囲拡張の検証試験装置

Feasibility Study on the Range Extender and Functionality Expansion of the Fully-automated Laser Decontamination Device

*峰原英介

LDD (株)

抄録 コンクリート、金属などの除染を行う全自動レーザー除染装置は、レーザー照射方向に垂直平面で10cm四角でレーザー照射方向に20cmの計測範囲を持つことができる。この計測調整範囲を1mから20m以上に拡張する方法と具体化を検証するシステムを製作し、実現可能性を確認する。

キーワード：実現可能性試験、全自動レーザー除染機、計測範囲の拡張、

1. 緒言

全自動レーザー除染装置 [1,2] の機能適用範囲の拡張を行うために、比較的粗い計測制御の移動手段のアームやクローラーなどのビークルの要素をレーザー除染機の計測制御精度で統合し、制御する設計と検討を行い、報告してきた。今回は、この範囲拡張の検証試験装置を製作して計測したので報告する。

2. 伝送計測距離の延長

図1は、移動装置や駆動装置先端への3次元位置計測方法と計測と加工のレーザー

伝送手段の範囲拡張の検証試験装置の説明である。ここではファイバー、空間伝送、多関節ミラーで、近赤外除染レーザー光伝送と多関節ミラーで可視光距離計測レーザー光伝送を検討する。ファイバーと空間伝送で高出力赤外レーザー光を100m以上、多関節ミラーと空間伝送で可視計測レーザー光を20m以上伝送できる。具体的な精度は、計測手段で変わるが $30\mu\text{m}$ から $100\mu\text{m}$ 程度で $200\mu\text{m}$ 程度のレーザーの焦点深度より小さくできる。

3. まとめ

現在の全自動レーザー除染機 [1, 2] の最大10cm程度の計測調整範囲を数mから20m程度に延長する機能拡張の検証装置を設計製作した。この装置により、幾何学的な大きさで具体的な機能や対象物に大きな制限があった全自動レーザー除染機の機能拡張が可能であることが明確になった。

参考文献

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

*Eisuke J. Minehara, LDD Corporation

図1、範囲拡張の検証試験装置の説明。

