

## EL-PSPシステムを用いた周期的非定常現象への試み

飯島由美<sup>1</sup>, 坂上博隆<sup>1</sup>

<sup>1</sup>宇宙航空研究開発機構

EL-PSPシステム (Electro-luminescence pressure-sensitive paint system) は EL を面励起源として用いた PSP 計測システムである<sup>(1)~(5)</sup>。EL と PSP の温度依存性が対になることから、システム全体として温度依存性を軽減する方法が提案され、音速ジェット試験でその有効性が示された<sup>(1)(2)(3)</sup>。本研究では、このシステムを非定常現象への適用を試みた。

EL-PSP システムは、EL 層、バンドパスフィルタ層、保護層、PSP 層から構成される(図1(a))。PSP には Ru(dpp)ベースのスプレー型の高速応答 PSP (Polymer-Ceramic PSP)を用いた(図 1(b))<sup>(6)</sup>。非定常現象への適用、スピーカーにより正弦波の音波を形成し円管内での音響共振を利用することで圧力変動を作り出す周波数応答試験装置を用いた(図 2)。圧力変動は高速応答型圧力変換器により測定し、PSP の周波数応答特性は光電子増倍管(Photomultiplier Tube: PMT)で捉え、面圧力分布を EM-CCD カメラにおいて計測する。今後、本システムの評価試験を行う。

- (1)Iijima, Y., Sakaue, H., "Development of Electro-Luminescence based Pressure-Sensitive Paint System", Review of Scientific Instruments, 2011
- (2)Iijima, Y., Sakaue, H., *Proceedings of 14th International Symposium on Flow Visualization*, 2010.
- (3)飯島、坂上 "PSP一体型励起光システム(EL-PSP)の特性" 第6回学際領域における分子イメージングフォーラム 2010
- (4)飯島、坂上 "PSP一体型励起光システムの開発" 第5回学際領域における分子イメージングフォーラム 2009
- (5)伊東、飯島、坂上 "PSP一体型励起光システムの開発を目指した無機ELの特性評価" 第4回学際領域における分子イメージングフォーラム 2008
- (6)Sakaue, H., Kakisako, T., Ishikawa H., "Characterization and Optimization of Polymer-Ceramic Pressure-Sensitive Paint by Controlling Polymer Content", Sensors, 2011

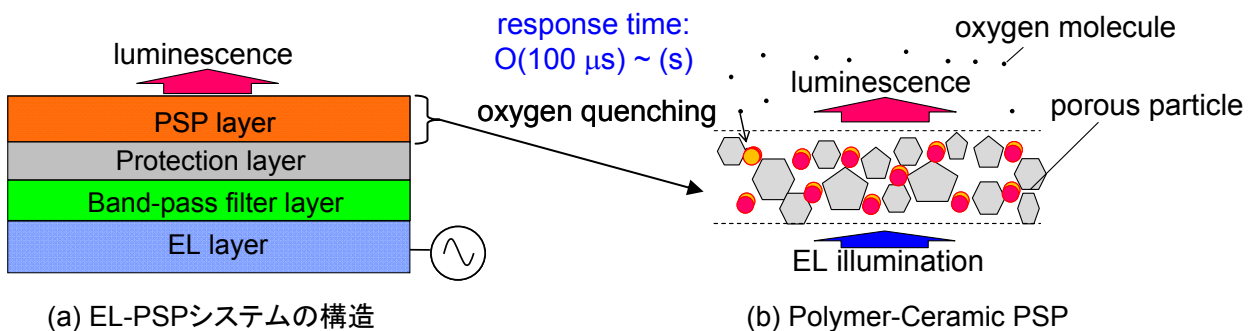


図1 EL-PSPシステム

fast response PSP by polymer-ceramic PSP  
AC illumination → synchronize to periodic unsteady flows

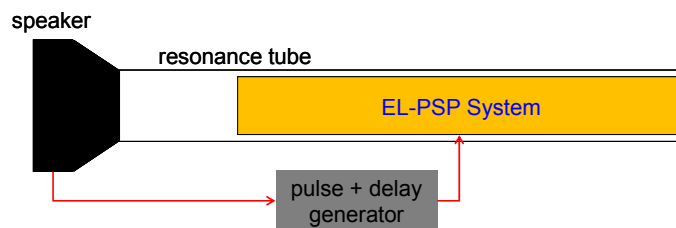


図2 周波数応答試験装置