自由電子レーザ

Free Electron Laser (FEL)

相対論的な電子ビームと電磁波の相互作用によってコヒーレントな電磁波が増幅される現象またはそれを発生させるための装置。電磁波の増幅において、通常のレーザ発振における誘導放射に相当するプロセスを含んでいることから、広い意味でのレーザの一種として扱われている。
相対論的な電子が必要なため、加速器が必須のデバイスであり、それと自発放射源としてのアンジュレータと光共振器によって構成される。

FEL 発振波長は電子ビームのエネルギーとアンジュレータの磁場強度の組み合わせによって連続的に変化させることが可能であり、これが FEL の最大の利点である。

LEBRA の FEL は当初は可視～紫外の短波長領域での発振を目標としていたが、アンジュレータの磁石列が放射線で劣化したのを契機に近赤外領域にターゲットを移した。2001 年 5 月 26 日 21 時 15 分頃に波長 1.5 μ m でファーストレージングを達成した。

もっと詳しく