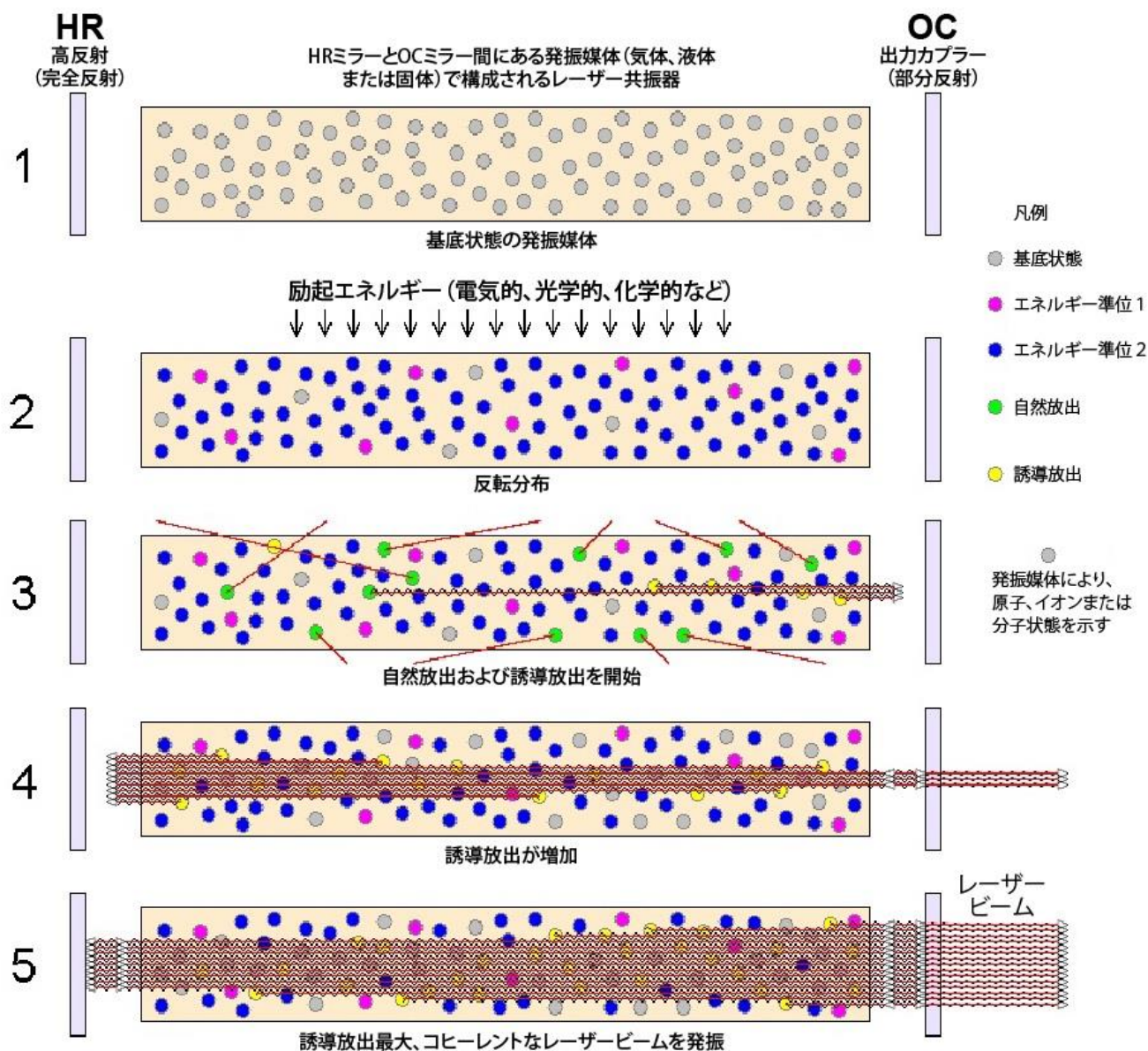


② HeNe レーザーの安定化と非安定化の違い

レーザーの一般的な概念は、単一の特定の色または波長の光源であるというものです。このような説明は、ほとんどの「Mark I の眼球」(補助器具を付けていない状態の人間の裸眼の意) (少なくとも波長が可視スペクトル内にある場合) には十分ですが、実際のレーザーからの出力は通常それほど完璧ではありません。

レーザーの動作は多くの要因によって決まりますが、最も重要な要因は次の 2 つです。

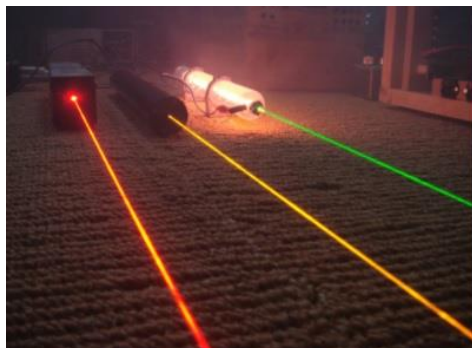
- **レーザー発振利得媒体:** 適切な励起源によって「励起」されると、特定の波長範囲にわたる光子の誘導放出によって増幅が行われます。



HeNe チューブ内の基底状態からレーザー発振までの推移過程

Sam's Laser FAQ Components: [HTML, Photos, Diagrams, and Schematics \(repairfaq.org\)](http://www.repairfaq.org) より引用

赤色 HeNe レーザーの場合、利得媒体は、放電によって励起された低圧のヘリウムとネオンガスの混合物です。ヘリウムは励起を助けますが、ネオンは実際に利得を提供します。633nm の赤色波長は、HeNe レーザーが使用できる数ある波長のうちの 1 つにすぎませんが、アクティブに安定化されているほぼすべての HeNe レーザーは赤色です。😊



HeNe レーザーからの3色のビーム

- レーザーキャビティまたは共振器: 通常、所望のレーザー波長で光フィードバックを提供するミラーで構成される構造。

ほとんどの安定化 HeNe レーザーでは、正確に位置合わせされた一対のミラーの間に利得媒体を配置したファブリーペロー構成が使用されます。これらはすべて、密閉された HeNe レーザー管の一部です。



大小の HeNe レーザーチューブ類の外観

[Sam's Laser FAQ - Home-Built Helium-Neon \(HeNe\) Laser \(walshcomptech.com\)](http://www.walshcomptech.com) より引用

ほとんどの安定化 HeNe レーザーの有用な出力は、(理想的には)単一の光周波数、または数十 kHz から数百 MHz 離れた一組(2本)の光周波数のいずれかです。また、アプリケーションによっては、基準にロックされている複数の周波数(通常は 2 つですが、それ以上の可能性もあります)が役立つ場合があります。