

②⑥: 安定化 HeNe レーザーのデジタル制御？

この種のレーザーは、単純なアナログ技術で 35 年以上に亘って設計されてきました。それではなぜ(デジタルに)換えるのか？少数のオペアンプ、1、2 個の単安定あるいはひと握りの別個の部品が、モード安定化 HeNe レーザーの性能のいかなる想像可能なレベルについても十分です。せいぜい 2 つの信号(偏光モード)を、それらを等しくあるいは特定の比率に維持する目的でモニターする必要があります。それでも、私は 2 偏光モード安定化 HeNe レーザーの少なくとも 3 つの(デジタル化の)例を見たことがあり、それらは見たところ明白な技術的な正当化も無く、単純なアナログ手法からずっと複雑なデジタルの手法に移行していました。

- HP 社/Agilent 社製 5517: Xylinx あるいは類似の FPGA
- Zygo 社製 7702: Motorola 社製 68HC11 マイクロプロセッサ
- Teletrac 社 / Axsys 社 : マイクロチップ PIC16C73A-20/SP PIC



Agilent 社製 5517 レーザー



Xilinx 社製 CPU



Zygo 社製 7702



Motorora 社製 68HC11 マイクロプロセッサ



Teletrac 社/Axsys 社製安定化レーザー



Microchips 社製 PIC16C73A-20/SP PIC

(9) いずれも基本的にモード安定化 HeNe レーザーです。5517 はゼーマン分離レーザーですが、安定化はモードベースです。

それぞれの場合の設計変更はかなりの費用がかかったに違いありません。これらのレーザーのいずれも、それぞれのアナログ設計に多くの調整箇所があり、製造の容易さはおそらく正当化にはなりません。そしてコンポーネントの使用年数として予防のメンテナンスの必要が無く、こうしたレーザーはいかなる調整も無しで何年もの間継続して稼働するでしょう。ゼリービーン型オペアンプや他の共通部品はこうしたレーザーのいずれに対しても適切であるため、構成部品の費用も有効な弁解とはなりません。より複雑なレーザーのような外部コンピューターインターフェースも必要ではありません。

(16) ただし、メーカーの立場からの唯一の明白な利点は保守のし易さであり、そうでなければメーカーによるサポートを得られない人にとっての損失となります。新しい設計は詳細なサービス情報そしておそらくサポート用のソフトウェア無しでは実質的な修繕と修理は不可能です。問題がケーブルの破断やヒューズの飛びのように明白ではない場合、ファームウェアプログラムで制御されるこれらの高密度表面実装 PCB での電氣的故障を見いだそうとすることは、ほぼ不可能です。そして、マーケティングはデジタル技術の「利点」を推奨することができるとしても、上記したようなインチキとなります。 (何か利点があるとしても、デジタル信号からの付加的な電気ノイズは障害です。デジタルはより良くなるはず、ですよね? 😊)