



# OPアンプやトランジスタで音作り 電子楽器 & エフェクタ回路集

## 第1回 航空ショー！ ジェット機サウンド「フランジャ」

ゆらゆらショート・ディレイで  
楕円スペクトラムをモジュレーション！

富沢 瑞夫  
Mizuo Tomizawa

8月号特集「音×アナログ！楽器エフェクタ製作集」に引き続き、いろいろなエフェクタや電子楽器を製

作します。今回はエフェクタの一つ「フランジャ」です。遅延回路を使い、独特の周波数特性を得ます。

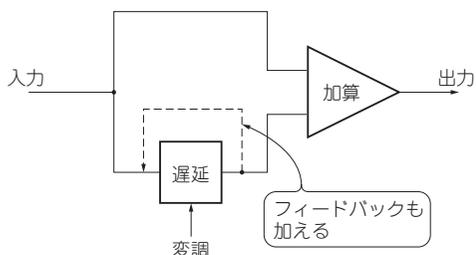


図1 フランジャのブロック図

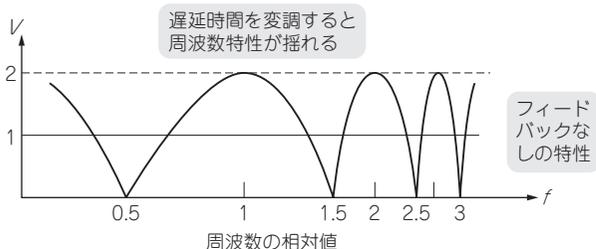


図3 フランジャの周波数特性

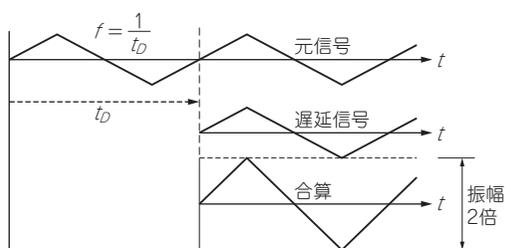
### ● フランジャとは

ジェット機が頭上を通り過ぎていくとき直接音と反射音が干渉します。フランジャの効果はこれに似ています。回路構成を図1に、信号加算のようすを図2に、周波数特性を図3に示します。

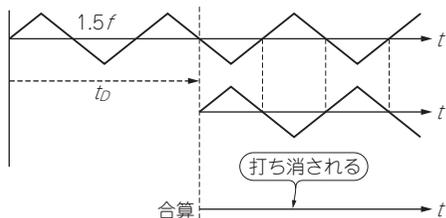
フランジャは、遅延系エフェクタとして有名なコーラスとは兄弟関係です。

ディレイ回路で得た遅延信号を元信号と加算する、ディレイ回路の遅延時間を低周波発振器(LFO)で変調する、という回路構成は、コーラスとほぼ同じです。

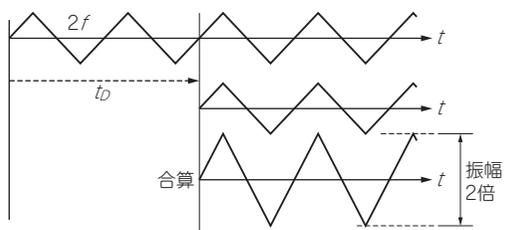
フランジャでは遅延時間が比較的短いこと(0.1 m～15 ms、コーラスは5 m～30 ms)、出力信号をフィードバックして強いフィルタ効果を作れることが、コーラスと異なります。コーラスとフランジャの違いは使



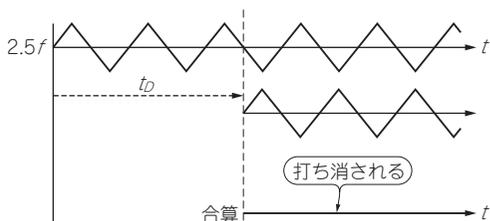
(a) 遅延時間と周期が一致する周波数



(b) 遅延時間が1.5周期になる周波数



(c) 遅延時間が2周期になる周波数



(d) 遅延時間が2.5周期になる周波数

図2 加算後の振幅は周波数によって0～2倍を行き来する