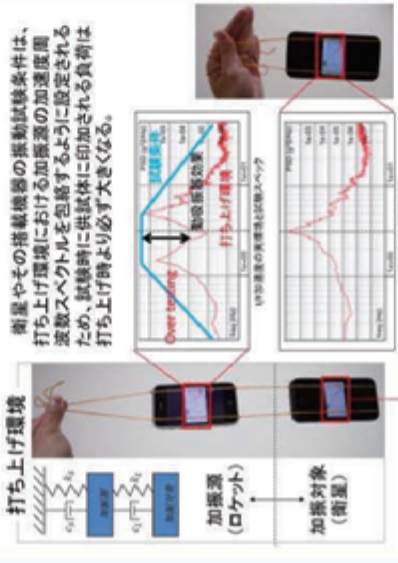


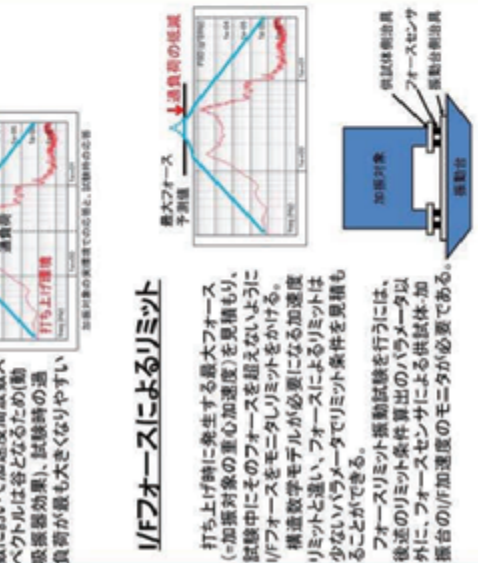
フォースリミット振動試験の適用事例

フォースリミット振動試験とは？

振動試験時の過負荷

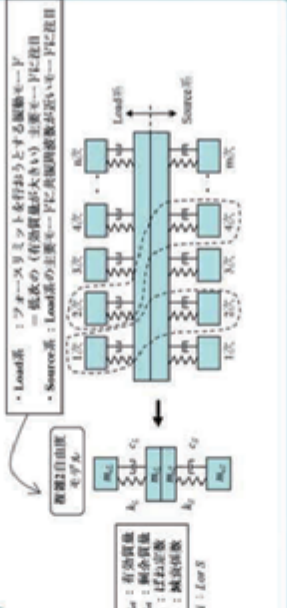


1/Fフォースによるリミット



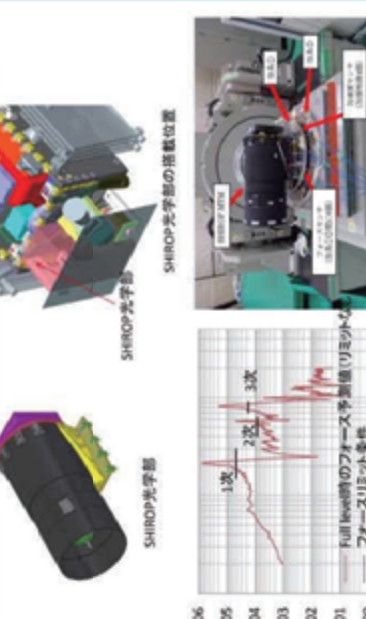
フォースリミット条件の見積もり方法

- 複雑2自由度**
- リミット対象とするLoad系(加振対象)のモードに対して達成するであろう、すなわち共振周波数が近いSource系(加振源)のモードに注目し、右記の複雑2自由度モデルを解くことで最大予測フォースを見積もる。
 - Load系およびSource系それぞれについて、達成させるモードの有効質量、剰余質量およびQ値が必要になる。
- その他の見積もり方法**
- 複雑2自由度法よりも少ないパラメータで見積もり可能な単純2自由度法やさらにパラメータが少なく済む半経験値法などがある。詳細はJERG-2-130-HB004Aフォースリミット振動試験ハンドブックを参照。



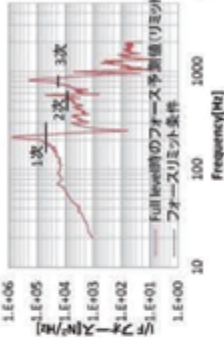
フォースリミット振動試験の事例(SLATS搭載センサのランダム振動試験)

超高度衛星技術試験機(SLATS)に搭載される小型高分解能光字センサ(SHIROP)光字部のランダム振動試験において、フォースリミット振動試験を適用した事例を紹介する。



フォースリミット条件の見積もり

- SHIROP光字部をLoad系、衛星システムをSource系として、複雑2自由度法を用いてフォースリミット条件を算出した。
- Source系の有効質量、剰余質量は、SHIROP取付け部を6自由度固定したSLATSシステム固有値解析結果を用いた。
- Load系の有効質量・剰余質量は、事前に実施したSHIROP光字部のモーダル加振時の1/Fフォースと、リミット値の関係を右図に示す。



試験結果

- フルレベル時の1/F加速度のスペクトルと制御実績、およびSHIROP光字部の加速度応答を右図に示す。
- 各リミット対象モードに対して、6~12dBの1/F加速度低減ができた。これにより、SHIROP光字部の加速度応答効果は、リミットなしの時の予測値82Gから53Gまで低減された。

