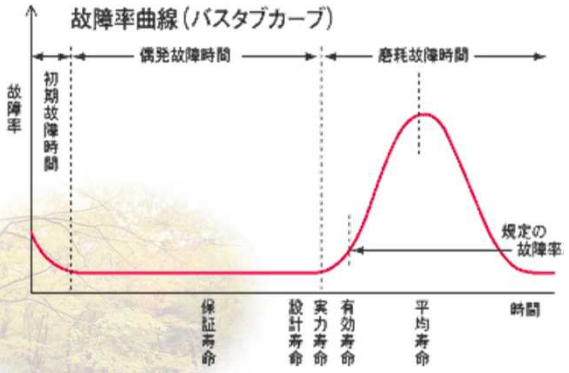
保守プランのご案内

- 電子機器は、時間経過と共に機器（パーツ）の劣化は徐々に進行します。この劣化は、適切な運用(使用)を行なった場合でも避けることができず、パーツ交換にて対処する方法しかありません。
- 機器（パーツ）の劣化速度は、運用環境や運用時間により、それぞれ異なります。
- 今回ご案内させていただく“保守プラン”を実施していただく事で、将来起こり得る**「障害の発生確率を下げる」**事ができます。

長期に渡り安心してご使用いただく為に、
「保守プラン」をご案内させていただきます

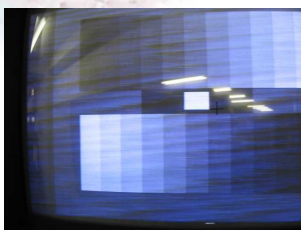
電子機器の寿命

- 機器の故障率は、図のような曲線を描きます。（バスタブカーブ）
  その要因の一つとして、電解コンデンサの“容量ぬけ”があげられます。



- 電解コンデンサの劣化現象として「ドライアップ現象」があり、<u>時間と共に電解液が減少</u>する事を言います。
- 電解液が減少すると、静電容量が規定値より減少します。（容量ぬけ）
- ドライアップの進行速度は、部品の温度が高い程、早く進みます。

電解コンデンサの容量抜けが発生すると・・

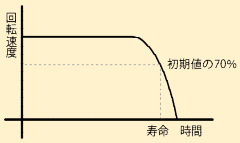


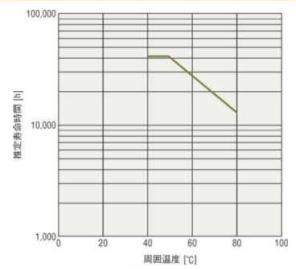
- <u>アナログ的に影響した場合</u>
  電源にリップルが発生し、左の写真の様に、映像出力に縞模様などが発生したり音声系にホワイトノイズが増えたりします。

- <u>デジタル的に影響した場合</u>
  デジタル電源の安定度が低下し、起動不良（出力なし・コマンド不通）などが発生する可能性が高まります。

ファン寿命の定義

- ファン寿命は一般的に、**期待寿命〇〇時間**と表記
- 期待寿命とは、
  被試験数の１０％が、
  回転数７０％以下となるまでの時間





周囲温度とファン推定寿命

温度以外の外的要因は考慮していません

－－　Webからの引用　－－

- 寿命試験は恒温槽での加速試験です。ファン10台を恒温槽に入れ高温の環境で24h回転させます。どれか1台ファンの回転数が70%に低下した時点をファンの寿命としています。ファンの寿命は電解コンデンサのように化学式でなく機械的な部分が寿命にかかわっているため「残存率」という考え方です。
- 「残存率」とは、同時に回転させたファンの数に対するその時点でまだ正常に回転しているファンの数の比率です。定格寿命と残存率の関係は、**ファンの場合は残存率90%になる時間を定格寿命と規定**していますので10%目のファン回転数が70%となった時間を意味します。この寿命はあくまで「期待寿命（実力）」であり保証寿命ではありません。
  部品としてのファンの保証寿命は一般的に1年です。

ファンの劣化と機器に与える影響

ファンのボールベアリングは最初は滑らかに回転しますが、グリースは熱を持ちホコリも入ってくるので徐々にグリースが固くなっていきます

ボールベアリングが回転しにくくなるので摩擦熱でグリースがさらに熱を持ち固くなります

加速度的に悪化

これを繰返すと、異音や回転数減少が発生し機器内部に熱がこもり、ICのジャンクション温度に達すると素子は停止しますし、電解コンデンサは前述したドライアップ（容量抜け）が急速に進み故障に至ります

電源基板で起こり得るケースですが、電解コンデンサが故障する前にコイルの一部分が飽和し高温になり大電流が流れ発煙発火してしまう事もあります。

ファン寿命の目安（まとめ）

- ファンの寿命で最も影響が大きい要素は軸受けの“グリース”
- 周囲温度やホコリの量などによりファン寿命は大きく変化
- グリスの劣化が始まると加速度的に悪化する（参照：前項のファンの劣化と機器に与える影響）

寿命が近づくと下記のような変化が現れます

・回転数の低下　・騒音の増加　・異音の発生

回転停止する前に交換することが重要

その他、劣化・消耗が予想される部品

- 放熱シートの劣化

機器で発生した「熱」を外に排熱するために放熱シートを使用していますが、長期間の使用で柔軟性や熱伝導率が低下し排熱能力が低下、カメラ内部の温度が上昇し故障につながる恐れがあります。

- メモリ保持用バッテリー

機器設定値の記憶メモリー用電源です。このバッテリーの電圧が下がると機器の設定状態が保持されず、起動するたびに初期状態に戻ってしまうなど、運用面での不都合が起きてしまいます。運用状態により幅がでますが、BS-89の場合は、約5～8年程度で交換時期となります。（消耗部品）

保守プランのご説明（実施内容）

- 保守プラン A　（設定が無い機種もあります）
  →性能確認検査
  →電源に関係する劣化部品(基板)の交換
  →ファンモーター・バッテリーの交換、基本動作確認、外観点検整備
- 保守プラン B
  →電源に関係する劣化部品(基板)の交換
  →ファンモーター・バッテリーの交換、基本動作確認、外観点検整備
- 保守プラン C
  →ファンモーター・バッテリーの交換、基本動作確認、外観点検整備

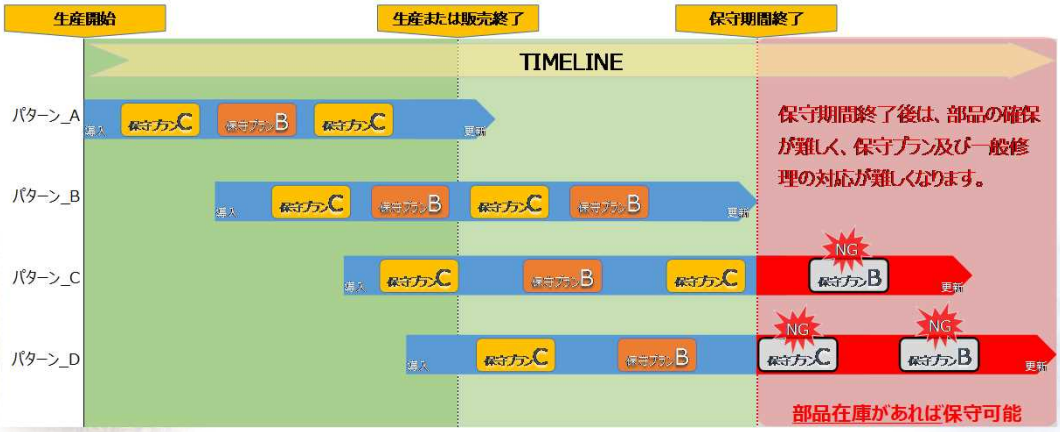
機種により、保守プランの内容が異なる場合があります。

各保守プランの推奨実施時期のご案内

- 保守プラン A　（設定が無い機種もあります）
  ・プラン B に追加して、機器の性能を確認したいお客様
- 保守プラン B
  ・運用時間の累計が40,000 h を越えている機器
  ・製造から６年程度経過している機器
- 保守プラン C
  ・厳しい環境条件でお使いの機器（1～２年ごと）
  ・製造から３年程度経過している機器

保守プラン実施可能期間について

弊社では機種ごとに保守期間を設定しております。これは保守・修理用部品の調達・確保に起因するものです。
「保守プランの推奨実施時期」が、この保守期間を超える場合、超える期間の保守プランについては承れない場合があります。
また、想定外の要因により部品調達が出来ない場合、保守期間内であっても保守プランの実施が出来ない場合もあります。



実施方法のご説明

- **代替機対応引取りプラン**（※代替機は有償となります）
  基本的に1式づつの対応となります。
  納期：1～2week/1式

- **引取りプラン**（代替機なし）
  複数台の対応が可能です。
  納期：台数により異なりますので、別途ご相談させていただきます

- **現地作業対応**
  申し訳ございません。
  基本的には、お受けしておりません。

その他

- 保証範囲及びその期間

  交換した部品・モジュール及び調整を伴う点検項目について、
  弊社出荷日より６ケ月間を無償保証期間と致します。
  【重要】新規購入時の補償内容及び期間とは異なります。

- 同時ご依頼の一般修理の取扱い

  O/H費用に含まれない一般修理の費用については、別途お見積にて申し受けます。
  保守作業中に発見された新たな不良についても、同様の取扱いになります。

- ご用命について

  池上通信機(株)担当営業経由にて、ご用命をお願い致します。

ありがとうございました

ご検討、よろしくお願い致します