

〇〇市△〇 殿

## 設備診断報告書

ファン装置分解整備後



株式会社 沢田テクニカルサービス

承認.....  
照査.....  
照査.....  
作成 沢田.....  
作成部署 (株)沢田テクニカルサービス.....

注文番号.....  
測定年月日 作成年月日  
2006.05.13-14 2006.05.20  
文書番号.....  
.....



#### ◆判定値（管理値）

通常、振動法を用いた設備診断をする上で、最良とされております管理判定値は「相対判定法」と言う管理値決定方法です。この判定法は、数回にわたり対象となります機器の振動を計測し振動シビアリティと波形を分析した上で管理値の決定をします。従いまして精度の良い管理ができます。

今回の測定は、その相対判定法と一般に汎用機械に多く普及しております「絶対判定法」を用いることにしました。この判定法は、剛基礎（リジットな基礎構成）なフレームに据え付けられた機器を対象にしております。但、防振架台付の特殊な機器は振動を発生させる構造にありますので特に振動速度値（VEL）が管理基準値を超えてしまうことがあります。

#### ◆振動速度と加速度

振動速度（Velocity：VEL. と略す。）は、回転機械の回転運動上の異常であります不釣り合い（アンバランス）や芯出し不良（ミスアライメント）並びに基礎フレーム異常、ボルトの緩み等の有無を診断する場合に用い、振動加速度（Acceleration：ACCと略す。）は軸受部の固有振動数帯を検出することにより、軸受部品の（外輪傷、内輪傷、転動体傷、保持器傷）や潤滑不良、軸受摩擦等の異常を検知する場合に用います。

#### ◆振動の大きさと表現方法

ファンに異常が生じると、たいていの場合、振動の大きさとか性質に変化をもたらします。従いまして、振動を測定し解析することによって機械の劣化や故障の兆候を停止または分解することなく知ることができます。

今、送風機のファンを回転させたとします。インペラが回転することにより遠心力が発生しますが、正常ならば振動は発生しません。しかし、インペラに欠陥があって一部が重い場合は、遠心力によってモータを振動させる力が働きます。このような振動を「単振動（正弦波）：Sin波」になります。

この振動の大きさの表現方法として、次のようなものがあります。

- ・ **Peak 値**（片振幅）  
振動量の絶対値の最大値です。
- ・ **Peak to Peak**（両振幅）  
正側の最大値から負側の最大値の値です。
- ・ **実効値**（Root Mean Square：RMS 値）  
振動エネルギーを表現するのに適した値です。  
正弦波の場合は Peak 値の  $1/\sqrt{2}$  倍です。
- ・ **平均値**（Average：Ave. 値）  
振動量を平均した値です。  
正弦波の場合は Peak 値の  $2/\pi$  倍です。

振動診断計「シミュダス SA-Pro」は、振動速度を Peak 値と RMS 値で、振動加速度を Peak×1/5 値と RMS 値で表し、シビアリティの表現としています。

## 御 参 考

[アンバランス] ; unbalance

・回転軸まわりのローターなどの質量が一樣に分布していないことによって、回転時の各質量に働く遠心力が全体として釣り合わないために発生する異常振動を言いますが、軸の曲がりや軸受部の摩耗も大きな要因となります。

また、本設備を構成するバネ付きのファン設備ではダストの付着などにより僅かなアンバランス状態がバネ系の柔構造で振動が増幅されやすく逆に高い剛性の方が振動は押さえられる結果となります。今回は本設備のままの状態でインパラの清掃や軸受部の更新後のバランス修正を実施しました。

[振動の測定]

・振動の測定には以下の3種類があります。

①変位 D ; Displacement 単位は $\mu\text{m}$ で10Hz以下の揺れの大きさなどを測定。

②振動速度 V ; Velocity 単位は $\text{mm/s}$  1000Hzまでの揺れを測定。

③振動加速度 A ; Acceralation 単位は $\text{m/s}^2$  1000Hz以上で軸受の疵などを測定。

・今回の測定ではバランス修正時に①の変位を使用し、インパラのアンバランスポイントとは逆の角度にウェイトを付加し修正しました。変位は数値のみで波形はありません。但し、修正後の振動速度・加速度の波形は従来と比較できます。

— 【振動の応答特性】 —

