

1. 概要

稼動後約2年でベアリング部が潤滑切れの為保持器が焼損し、ボール位置が下部に移動したためインペラの干渉による衝撃・異音が発生・運転を休止した。

右の解析書は、本機がダメージを受ける数日前の貴重なデータ！

2. 推定原因

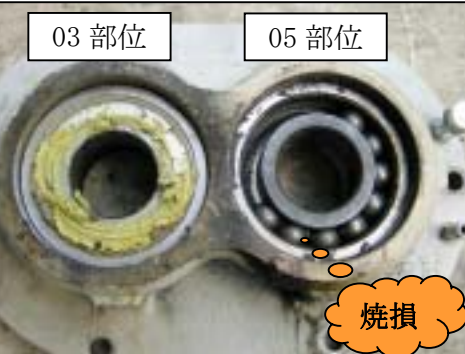
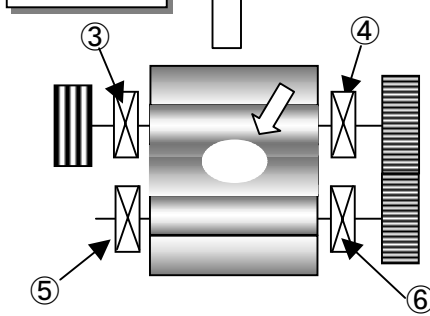
ベアリングは密閉の特殊タイプで外部給脂孔付…追加給脂可能であるが潤滑量の不足により05部位のみにグリス切れが発生した。他の部位に、グリス切れの兆候は無し(解放後)・軸受部の金属接触・コイルによる温度上昇が油膜切れを起し、更に発熱を誘発。

3. 対策

- ・簡易自動給脂機構の追設
- ・確実な潤滑管理の実施
- ・測定周期の短縮化…1回/月必要

…潤滑管理が全てを決定します！…

設備概要



焼損

諸元 A社製 (○○-100)

15KW-50Hz/4P ベルト駆動  
 インバータ制御方式 1200rpm程度  
 インペラ：3葉・ギヤ数：44z×2  
 ベアリング：6309 W1-ZZ×4  
 グリス：GE 東芝シリコン TSK54011  
 7.5m<sup>3</sup>/min 0.6kg/cm<sup>2</sup>



歯面ピッチングの進行・衝撃大！



インペラの摩耗部



保持器の破損

4. 簡易測定経過…Vel: (mm/s)・Acc: (×9.8 m/s<sup>2</sup>)

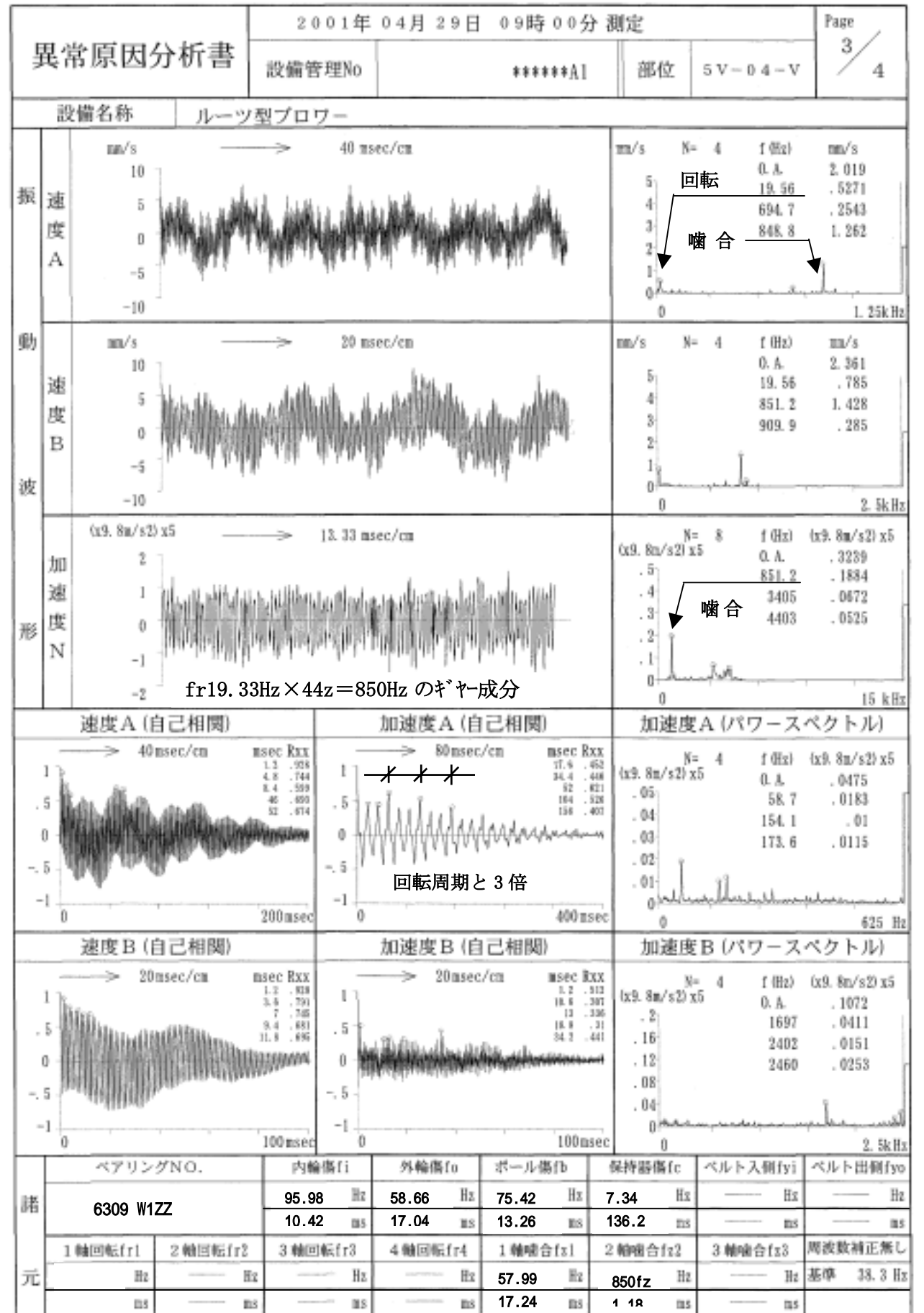
測定部位	7/30-99年			4/29-00年			4/29-01年		
	Vel	Acc-P	Acc-R	Vel	Acc-P	Acc-R	Vel	Acc-P	Acc-R
03V	3.8	1.1	1.75	11.0	4.0	8.5	5.0	1.25	2.2
04V	4.2	0.65	1.1	13.0	1.2	2.1	6.0	0.8	1.55
05V	3.6	1.35	2.4	11.0	2.05	3.7	7.0	1.1	2.25
06V	4.0	0.75	1.2	9.0	1.7	2.95	8.1	1.2	2.55
05部位	回転の衝撃あり 580Hz・850Hzの振動成分 3.4KHz~4.27KHzのコイル周波数			05部位のデータ未採取			揺れはランダムに増加 振動主成分は850Hzのギヤ噛合が他部位も顕著 インペラの衝撃性と2×fz		

5. 精密解析結果(右の解析書を参照)…各諸元はオーバーホール後に明瞭！

- ① 各部位共に、同調ギヤの噛合い周波数の成分が明瞭に！ギヤ側の軸受を中心として上下に揺れた事による噛合い成分の発生
- ② fr19.33Hz (1160rpm) × 44z = 850Hz のギヤ周波数成分
- ③ 17.6ms ピッチの回転周期とその3倍のインペラ干渉衝撃性の明瞭
- ④ 軸受部に疵の周期性は認められない。
- ⑤ 7/30-99年の解析結果で、ギヤの噛合い成分は少し認められる。

6. コメント…画像参照

- ① オーバーホール後の軸受(ベアリング)を観察した結果、ダメージを受けたベアリングは転動面の摩耗が著しい…油膜切れのために進行が早い
- ② 加速度値が比較的高い設備です。
- ③ ボールを保持する保持器の形態に問題があり、コイルによる周波数が問題
- ④ 潤滑管理と測定を短めに傾向管理することをお勧めします。



オーバーホール画像

曝気ブローB



オーバーホール画像

僅かな潤滑不良  
が設備を大きな  
ダメージに！



(株) 沢田テクニカルサービス

軸受の潤滑不良による損傷事例  
ただ1箇所のグリス給脂量の  
問題が、設備の緊急停止を発生

