

G • @ ~3H w\$ -0Ç •/æ\*( b6ä\$Î

Development of Portable Detector of Defects in Rolling Bearings

î (Yasuharu Miyazaki) u - ž j (Katsuhiko Doi) Ç Shigeyuki  
Komatsu) ; › (Shinobu Sagisawa) 21 Â (Akira Oshitani)

---

0[ " :

- 24Š6Û \_ > 8 Z>\* G • @ ~3H w b\$ - † £%± M • •/j c>\* r M r M5 0[ ^ v b \ ^ W Z  
A S 3H w b 7W | ~\$Î#Õ M •9x 8 Ø < X b ú • Þ Ë Ý @>\*\$ - b&i Ø †%± • S u \_>\* ‘  
¶ ? } <#Ý I € Z A S K ? K>\* G b %0 2 [ c>\* S \ < d , K 83H w b 6 ‡ Í \ b š3Q x>\*  
7W b' 8@ H \ b 8 ö = @ 20[ [ 6 • 6ä\$Î K S/æ\*( >\* F-K Ë " Ü å ç Ê Ý « 3™ µ •  
î c>\* 7W b&i Ø †3H w ? }\$Î#Õ M • ú • •3ÿ Ø \_ ö Y C { Ø Q [&g M | : \_ ^ W Z 8 •  
G b { Ø Q c>\*/æ\*( \_ Æ-¶ K S5 s Ü E G2° \0£'i G2° \_ | W Z+→ ·\$x \_ Ó u • | : \_ K  
Z > ~>#I 9 b •/j x>\* 7W b' 8@ H \ b 8 ö = † 20[ \ K ^ 8 5 s € X \0£'i ' c>\*  
7 • b Q#Ý ì \_%Ú † K S 2000 ¶ \_ | j3H w b ú • b0Ž Ò \ 7W b0{ 9 \_ | W Z " } € S v  
b [ 6 •

---

Synopsis :

In the field of maintenance, the importance of techniques for predicting defects in rolling bearings has been increasingly recognized. To determine the extent of defects, the level of high frequency vibration generated by the defects has so far been used.

# ころがり軸受異常診断装置の開発

## Development of Portable Detector of Defects in Rolling Bearings

宮崎 容治\*  
Yasuharu Mizazaki

土井 克彦\*\*  
Katsuhiko Doi

小松 重之\*\*\*  
Shigeyuki Komatsu

鷺沢 忍\*\*\*\*  
Shinobu Sagisawa

押谷 但\*\*\*\*\*

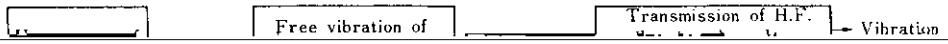
### Synopsis:

In the field of maintenance, the importance of detecting defects in rolling bearings is increasing. This paper reports on the development of a portable detector of defects in rolling bearings.

## 2. ころがり軸受の異常診断

キャリアであると言われている。

これは温度やその他の変数に比較して、可動部を有する設備機械の場合はそれ自体が振動の発生



Excitation  
(Modulation  
wave)

High frequency  
vibration  
(Amplitude-modulated  
carrier wave)

Fig. 2 Generating mechanism of vibration and noise

軸受に限っても、単一周波数を発生することは極めてまれなことであり、軸受より発生する振動波形は、その損傷劣化状況により千差万別のパター

$\alpha$  : 接触角

$Z$  : 転動体の数

外輪にキズが存在する場合の発生周波数( $f_0$ )は

波で変調されたような波形となっている。波形の具体例については後述する。

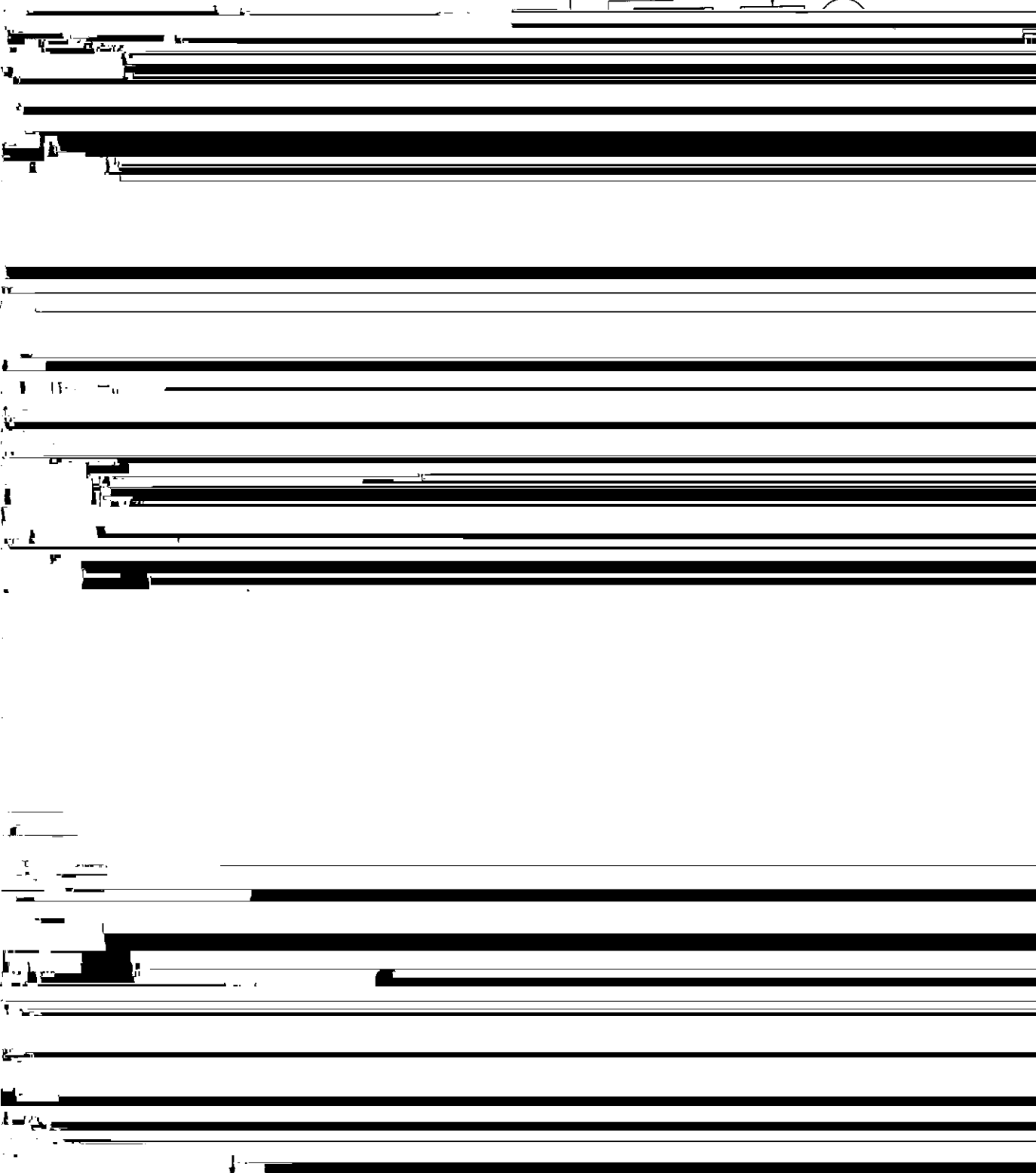
### 3. ころがり軸受異常診断器の開発

#### 3.1 簡易形ころがり軸受診断器の考え方

析の複雑さなどの面で上記条件を満足しない。

開発した診断器は、上記の診断器としての具備すべき条件を満たしたものであり、軸受より発生する振動加速度を高感度の圧電形加速度ピックアップで検出し、フィルタ処理を行ったのち、包絡線化回路で波形の復調を行って振動加速度の波高

RMS value  
circuit



カップリングや不釣り合いによって生じる低周波 ルギーを表わす式と理解できる。





ナ、軸受の初期値との比にかゝり判定が可能である。 表4に示す。

という反面、限界保全すなわち軸受寿命の限界まで (1) 健全な軸受の初期値との比にかゝり判定が可能

し、測定時の接触共振などに対しても考慮した構

診断結果のまとめを下記に示す。

(1) Aライン以下のレベルにある軸受は正常であ

(4) 軸受の損傷部位などの精密診断を行うための  
原波形、包絡線化波形の出力端子も準備している。

ることを示し、診断精度は90%以上である。

(2) AラインとBラインの間のレベルにある軸受

### 5. ころがり軸受診断の実例

#### 5.1 水島製鉄所圧延工場の電動機ころがり

もの、不良と判定したものが混在している。注意  
状態と判定したものは、ほぼ80%であるが、その  
他はグリースの充足状態や測定箇所の問題もあり、

## 6. あとがき

異常を簡単に、かつ精度よく診断する装置であり、鉄鋼プラントで数多く使用されている回転機のころがり軸受に対してオン・コンデションメンテナ

軸受の異常診断装置の開発 (1) と 止動機の上記の図に示すように、軸受の