



**YANMAR**

ガスタービン メンテナンスのご案内



**GAS TURBINE**

Emergency power generators

**3LRメンテナンス**

ヤンマーエネルギーシステム株式会社



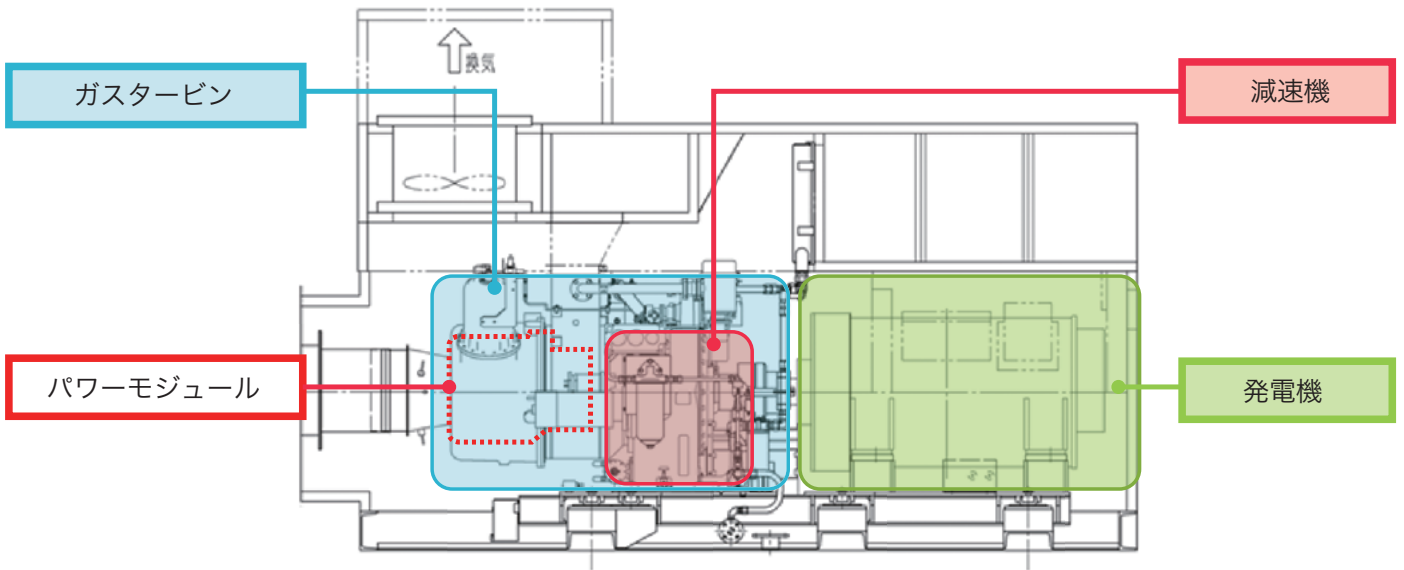
# ご存知ですか？

## あなたの『非常用発電装置』がどんな状態か!!

非常用発電装置は待機状態で稼働時間が少ないために、メンテナンスが軽視され見落とされる傾向にあります。しかし！緊急時には、稼働の良否が人命や財産にかかわる最重要な設備です。

万が一の場合、確実なパフォーマンスを発揮させるために弊社では、設置後 15 年経過した非常用ガスタービンの心臓部の定期点検整備として、『パワーモジュールの交換メンテナンス』を推奨しています。

### 発電機の動力源はガスタービン！



### ガスタービンって？

ガスタービンとは、燃料の燃焼による熱エネルギーを運動エネルギーに変える原動機の一つです。

まず、『インペラ』で大量の空気を吸い込み圧縮します。次に『燃焼器』で圧縮した空気に燃料を噴射し点火燃焼させます。

最後に高温高圧になった燃焼ガスで『タービンブレード』を回転させ、運動エネルギーとして利用します。

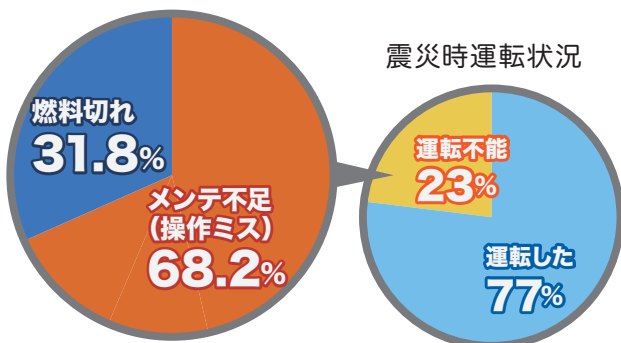
上記の動力発生部位を『パワーモジュール』と言い、その回転数が3～5万回転!!

そんな超高速回転を『減速機』で減速し発電機を回転させ発電しています。

ちなみに、タービンの排気エネルギーを排気自身を加速しジェットとして噴出する事により推進力を得るのが航空機のジェットエンジンです。

### ガスタービンは、抜群の信頼と安定感。でも点検の重要性を再認識

運転不能内訳



阪神淡路・東日本大震災では、冷却水を使用しないガスタービンが大活躍。

しかし、約 20%が『エンジンが起動しない…』、『発電しない…』、『途中で止まった…』など、運転できていませんでした。

これらの半数以上が、普段のメンテナンスを怠っていたり、適切な取扱やアドバイスを受けていませんでした。



ヤンマーは、3つのLとRでメンテナンスをご提案します。

## GT3LRメンテナンス

### LICENSE [技術力]

ライセンスを取得した  
サービスマンが  
安心と信頼の技術で対応。



ヤンマーはガスタービンライセンス制度(技術者認定制度)で、経験や技術・提案力等高度な教育を受けたスタッフが対応いたします。

### LIFETIME [提案・改善]

診断結果から設備にあったライフサイクルプランをご提案し、メンテナンスを実施する事で寿命の延長を行います。



弊社独自の診断項目と、ビデオスコープ点検などの高度な機材を使用した点検で、機器の寿命延長を目的とし最適なライフサイクルプランをご提案いたします。又、操作などご要望に合わせ講習会を実施いたします。

### LOOKOUT [対応]

万が一の緊急対応に  
備えます。



万が一の緊急対応時は、ヤンマーの全国サービスネットワークでスピーディーに対応します。(緊急部品供給サービス含む)

※対応時時発見された不適合事象については別途(有償)といたします。

### REPLACEMENT [回復]

メーカー保証のリビルトPM、新品PM・部品を交換、性能を回復します。



メーカー保証のリビルトパワーモジュールや新品、純正部品を適正に交換する事で性能を回復し、寿命延長を行います。

## GT3LRメンテナンスのご提案内容は!

### 機器の診断

弊社独自の診断項目で評価  
ビデオスコープでより内部までを診断します。

### 診断結果に基づいた 交換機のご提案

#### リビルトPM

ご使用の機器が始動 500回、500時間以下  
で損傷が少ない場合

#### 新規製作PM

ご使用の機器が始動 500回、500時間以上  
又は損傷が大きい場合

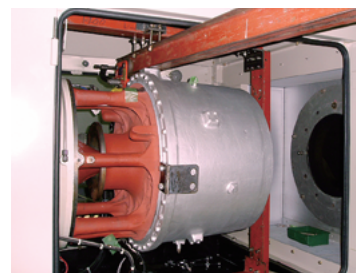
※交換機は、費用が異なります。



### パワーモジュールの 現地交換

精度の高い整備・検査を受けたPMユニットを  
現地で交換。周辺機器の整備と合わせ、作業  
を行い調整、試運転、引渡しとなります。

通常の工場持帰り整備に比べ工事期間がグッと短く、お客様の操業の停止による、ご負担を軽減できます。  
また、メーカー推奨の定期点検を日ごろ行う事で、機器のストレスを軽減し、安価なリビルトPMで交換が出来ます。



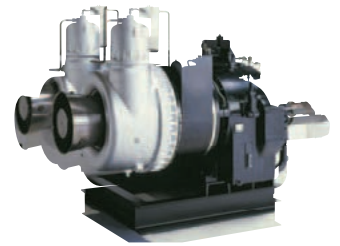
さらに!ガスタービンだけでなく周辺機器や設備の診断による更新をお勧めします。

## ガスタービンは精密機械！！

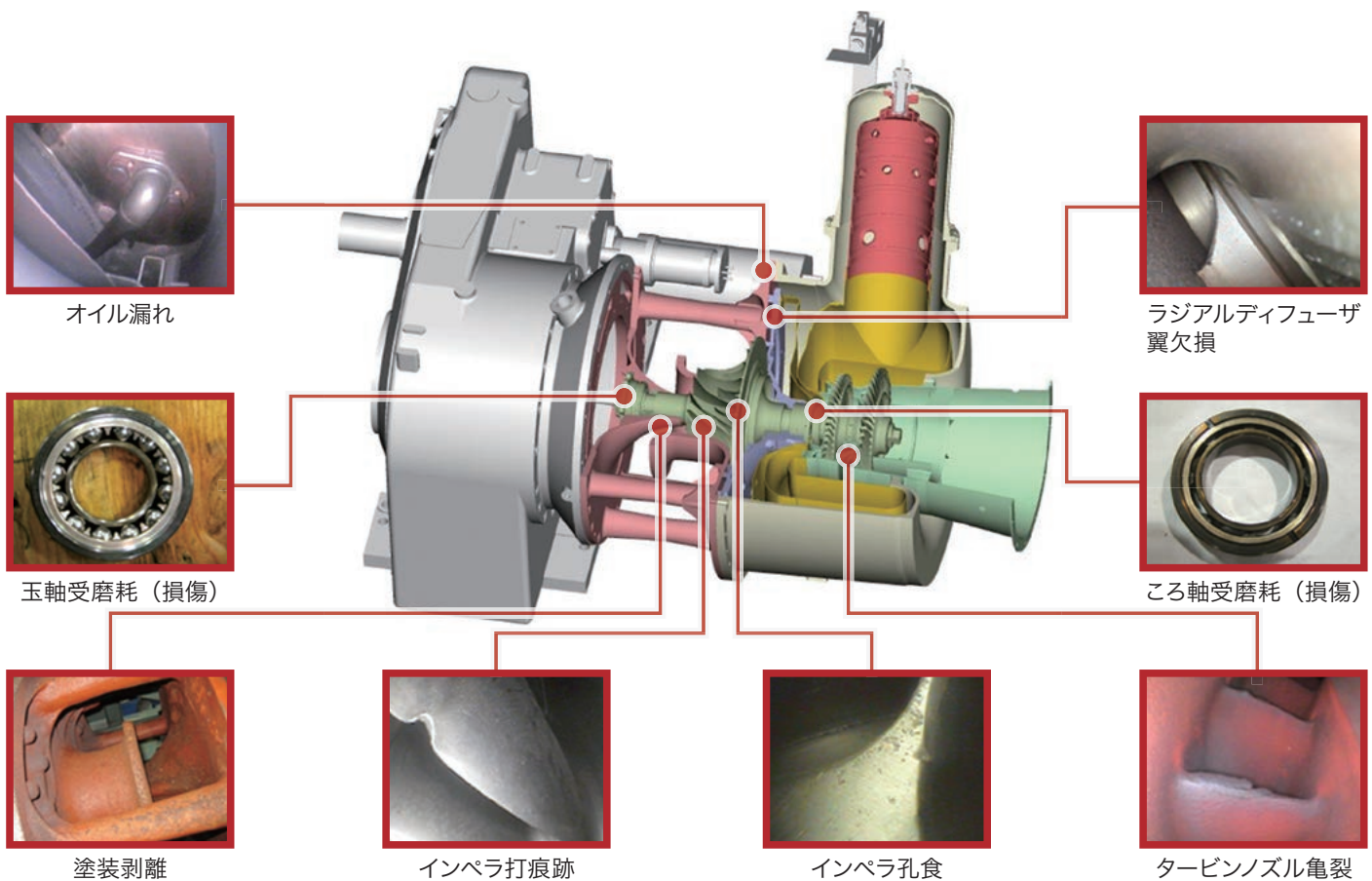
心臓部のパワーモジュールでは、高速回転体は毎分3～5万回転しており、2個の軸受で支えられています。この軸受に劣化した潤滑油が供給されると軸受に微細な傷がつき、損傷に至ることがあります。

また、潤滑油系統にはOリングを使用していますが、経年劣化でオイル漏れが発生し、軸受への潤滑油供給不足に至ることがあります。

さらに、大量の空気を吸入するため、外来異物混入により、塗装剥離・インペラ打痕跡やラジアルディフューザ翼が欠損することがあります。そして、運転環境により、インペラやラジアルディフューザに鏽、タービンノズルに亀裂など、外的要因や環境にも左右され、保守点検は高度な対応力が必要とされています。



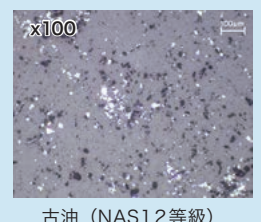
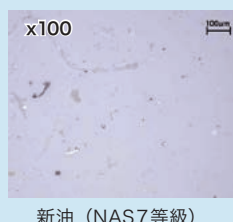
## パワーモジュールの経年劣化事例



## 潤滑油の経年劣化事例



ガスタービンの潤滑油は見た目では劣化や汚れの違いが分かりづらいですが、顕微鏡で見るとかなり汚れているのが分かります。軸受け、ベアリングの周速は『約500km/h』!! (新幹線の300km/hより速い!) 汚れた潤滑油では、すぐに軸受けに影響します。



# 発電設備の保全に関する法令の基準

- 電気事業法
- 建築基準法
- 消防法

発電設備の機能を維持するには、各法令、電気事業法・建築基準法・消防法などによって維持管理に関する基準が定められています。規制の目的はあくまでも発電設備の機能の維持と安全性の確保です。万が一に備えて安全確保のためには、少なくともこれ位は必要であるという基準が示されているのです。

## 電気事業法

電気事業法では、発電設備を設置した場合、保安規定を届け出て、保安規定に定めた基準に従って実施することになっています。

## 建築基準法

建築基準法では、定期的な点検の必要性や基準を建築設備定期検査業務基準指導書で定めています。定期点検の対象は特定行政庁が指定する建築物に設置されている物で概ね6ヶ月から1年の周期で点検し、特定行政庁へ報告が必要となります。

## 消防法

消防法では、発電設備の点検基準に従い、定期的な点検と報告を定めています。点検内容は、機器点検・総合点検で、施設の用途や重要度によって報告期間が異なります。点検業務は消防設備士又は消防設備点検資格者と自家発電設備専門技術者の両方の資格を持つ技術者が行うこととされています。

### ⚠️ 安全に関するご注意

- ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- 無理な運転は商品の寿命を縮め、故障・事故の原因となることがあります。
- 故障、事故を未然に防止するため、定期点検は必ずおこなってください。

### 【問い合わせ先】

ヤンマーエネルギーシステム株式会社  
コンタクトセンター

お近くの支社・支店は  
右のQRコードから確認  
いただけます。



TEL : 0120-769-293



この印刷物は、植物油インキを使用しています。

- 本カタログは、2024年7月現在のものです。
- 仕様、性能は改良・改善などにより、予告無く変更することがあります。
- 商品の色は、印刷の関係上、実物と異なる場合があります。