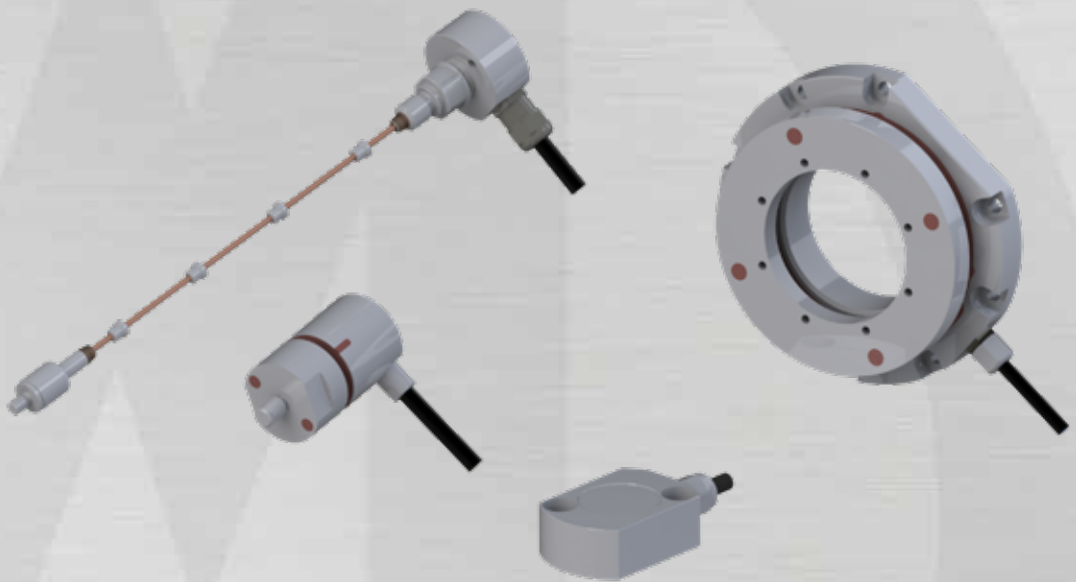


DITTEL

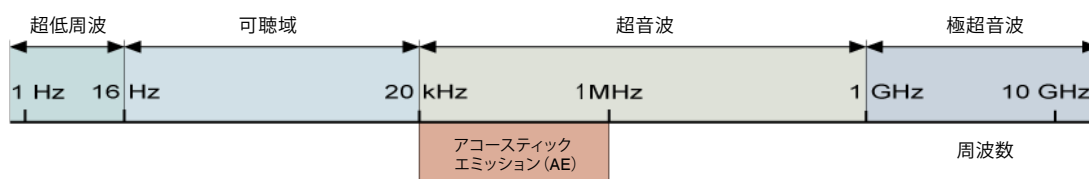
研削盤用のアコースティックエミッションセンサー



**MARPOSS**

## AEの用途と動作原理

研削加工においてワークピースを加工する際、加工部からはアコースティックエミッション(AE)という形でノイズが発生します。このアコースティックエミッションは、主に超音波領域における測定可能な周波数で構成されています。加工対象位置に取り付けられたAEセンサーがこの周波数を検出すると、接続されている電子制御器がただちにその分析と処理を行います。表示は本体内蔵型やリモートディスプレイ、もしくはマシンHMI経由で行います。本システムを採用することで、ワークピースの品質、工具の摩耗、マシン本体の状態などに影響があるドレスや研削加工の監視や制御を実施できます。万一、マシンに問題が発生した場合でも故障を回避して正常な運転を継続できるようにするためには、マシンの状態を監視し、重大な障害が発生する前に適切な対応を取ることが求められます。そのために当社では信号のわずかな信号の変化も検出できる高感度の固定式又は回転式AEセンサー(非接触の信号伝送方式)の幅広いラインナップを提供しています。これらのセンサーを活用することで、お客様のマシンの生産性を最大限に引き出せるだけでなく、コスト削減も実現できます。また、当社のAEセンサーはSN比(信号雑音比)も高いことから、お客様の生産工程をこれまで以上に安定させることができます。

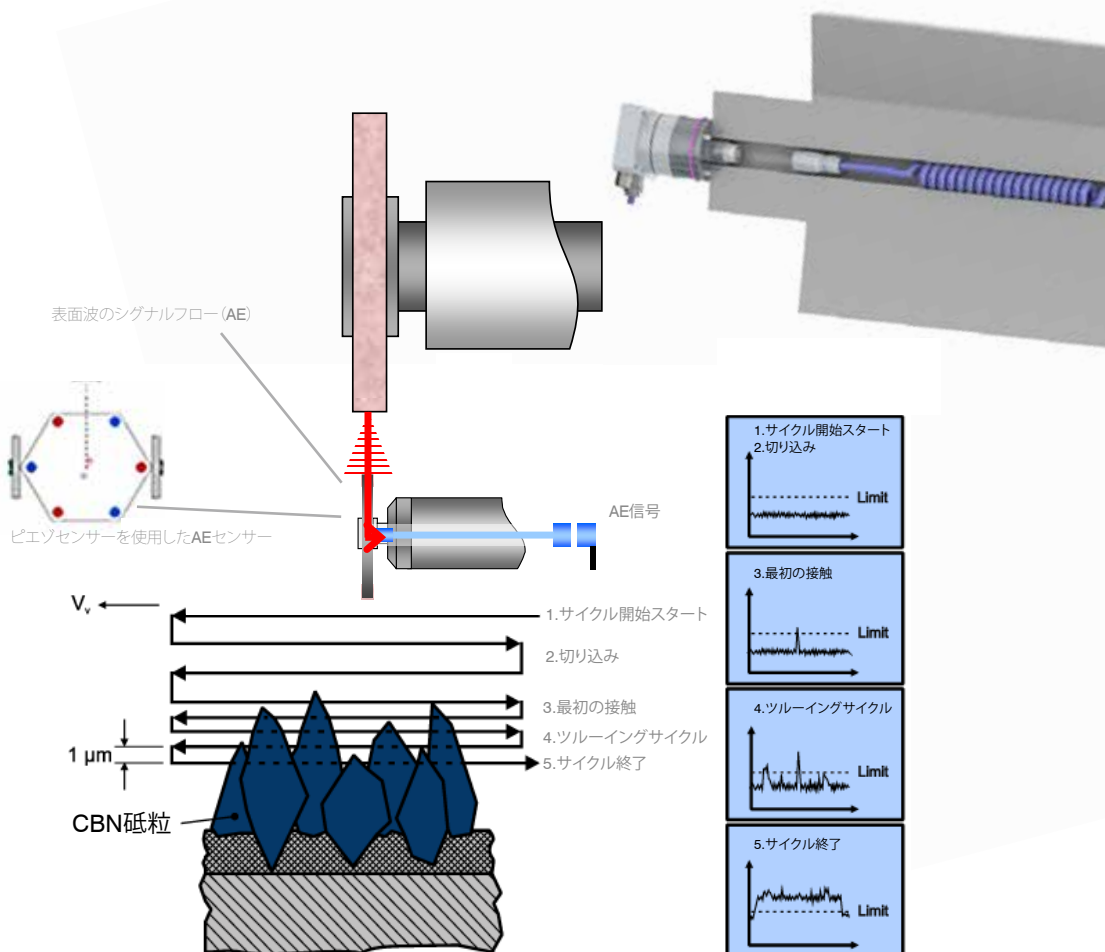


### アコースティックエミッション

(人間の聴力では聞き取れない超音波信号。この方法で測定された電気信号は、研削作業に特有な周波数特性と振幅で検出するため、加工工程の監視にも使用できます。)

加工工程では、工具とワークピースの接触における振動が発生します。このときの振動がノイズとして現れます。これらの音波が材料に圧力を加えることによって、ナノメートル領域では短期的な塑性変形および変位が生じます。

研削時の接触により発生する高周波振動をアコースティックエミッション(AE)と呼びます。 piezo(圧電)センサーにより工具とワークピースを通してアコースティックエミッションを検出することができ、それらの信号レベルは電圧に変換されて処理されます。



AEリミットの監視とともに実行するドレスング処理

# 特長

生産管理

研削制御およびサイクル時間の短縮

研削砥石やマシンのダメージを回避するための衝突検知

保守費および全体的なコストの削減

機械部品の寿命を向上

# アコースティックエミッションセンサー

## 説明

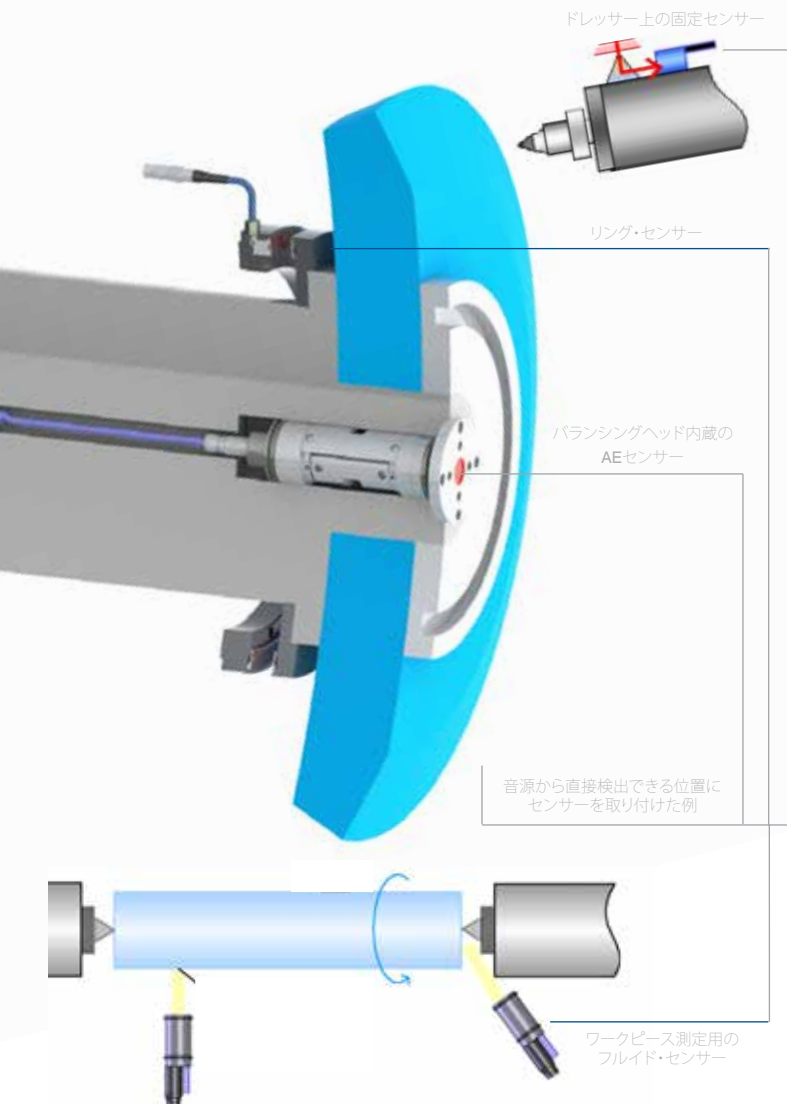
アコースティックエミッションの監視技術により、研削砥石が部品やドレッサーに触れたときに生じるノイズを分析することができます。ノイズは研削動作中に発生し、超音波としてマシン内部に伝わります。これらの超音波がマシンのさまざまな機械部品の内部を通過していくにつれて、その周波数や振幅は変化します。この超音波を監視することで機械加工中に生じたあらゆる変化を確認し、適切な制御を自動的に実行することができます。

センサーの効果は取り付け位置によって決まるため、研削部分または対象物にできるだけ近くに配置することが求められます。

AE信号の変化は、研削砥石の状態に応じて加工力の変化を示すため、サイクルを制御して生産工程を最適化します。

いかなる場合もサイクル時間を短縮することが求められます。砥石とワークの接触を検出することによって、送り速度を上げて「空研時間」も削減できます。このようにして最適な研削性能を迅速に実現します。

一連の機械加工サイクルにおいて、AE制御にエンベロープ機能を用いることで加工処理のさらなる分析ができます。ホイール、工具、スピンドルなどの重大な損傷を未然に防ぐ目的から、クラッシュ制御の監視にも対応可能です。衝突を早期に検出して機械を直ちに緊急停止できるので、被害を最小限に抑えられるだけでなく機械の安全性も向上できます。



AEエンベロープ経由のプロセス制御

## 回転式 AE センサー

### Mセンサー/ロータリーセンサー

このセンサーは、研削砥石のサポートフランジまたはドレッサーディスクのスピンドル上に取り付けるタイプです。ステーターは、保護カバーまたは専用のホルダーに取り付けます。

#### アプリケーションの例：

回転式ドレッシングツール：

- フォームローラーまたはプロファイルローラー

#### センサー位置：

- 研削砥石のスピンドル上
- 研削砥石のフランジ上

#### その他の機能：

- ドレッシングおよび研削工程の監視

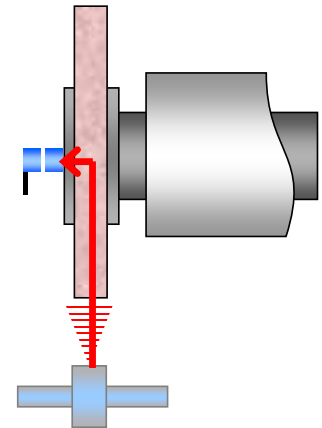
#### お客様のメリット：

- 取付けが簡単
- 回転するシャフトでの測定の為、最適なSN比で検知できます。



### 技術仕様

タイプ	寸法 [mm]	スレッド / ネジ径
Mini-M - ローター	ø 14 x 9.6	M 4
Mini-M - ステーター	ø 20 x 14	
M センサー (ローター)	ø 21 x 14.2 ø 25 x 11.5	M 6
M レシーバー (ステーター)	ø 21 x 18 ø 25 x 23	



### マイクロセンサー/インターナルスピンドルセンサー

回転部は2つに分かれており、 piezoセンサーと信号伝送部で構成されています。センサーの寸法については、お客様のアプリケーション要件に応じてカスタマイズ可能です。このセンサーは、研削砥石またはドレッサーのスピンドルに組込みます。

#### アプリケーションの例：

回転式ドレッシングツール：

- フォームローラー
- プロファイルローラー

#### センサー位置：

- 砥石のスピンドル内
- ドレッサーのスピンドル内

#### お客様のメリット：

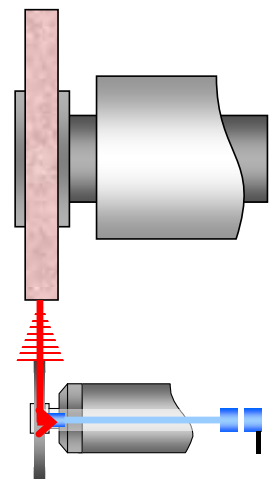
- 音源の近くに検出器を配置できるのに加え、信号記録領域が広いため高い信号品質で検出できます。

#### その他の機能：

- ドレッシングおよび研削処理の監視

### 技術仕様

タイプ	寸法 [mm]	スレッド / 締め具
Micro-M ローター	お客様のニーズに対応	お客様のニーズに対応
Micro-M ステーター	お客様のニーズに対応	お客様のニーズに対応



## リング型センサー

### リング型センサー

ステーターとローターの形状はリング型で、あらゆるタイプの研削スピンドルに設置できるようさまざまな寸法や形状のものが用意できます。このセンサーは、研削砥石のフランジ上、(ドレッシング用)スピンドルまたはワークピースのサポートヘッド上に取り付けます。

### アプリケーションの例:

回転式ドレッシングツール:

- フォームローラー
- プロファイルローラー

### センサー位置:

- チャック上
- 研削砥石のスピンドル上
- 研削砥石のフランジ上

### その他の機能:

- ドレッシングおよび研削処理の監視

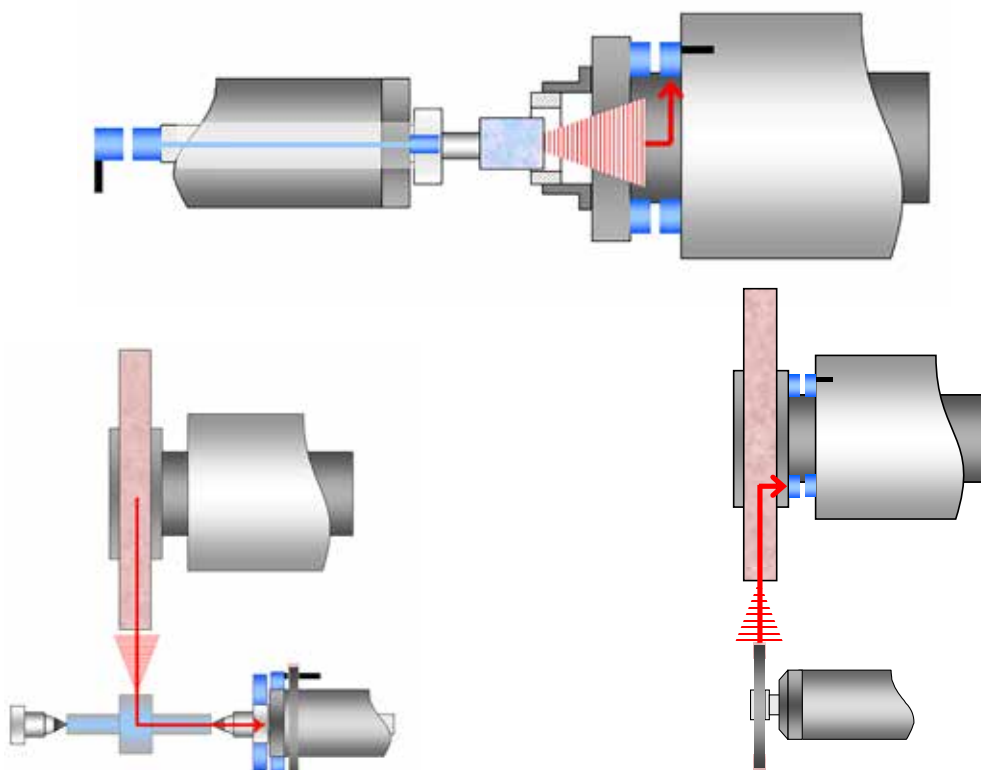
### お客様のメリット:

- ドレッシングツールや研削工具に直接接触させることができるため、優れた信号品質を実現できます。



### 技術仕様

タイプ	寸法 [mm]	スレッド / 締め具
リング型ローター	お客様のニーズに対応	お客様のニーズに対応
リング型ステーター	お客様のニーズに対応	お客様のニーズに対応



## 固定式 AE センサー

### 固定式アコースティックセンサー

コンパクト設計の固定式センサーです。信号はハウジング経由で行います。

本センサーは、ワークピースまたは心押し台の上に設置するかドレッシングシステムに固定します。



固定式 AE センサー：  
Micro-S センサー、Mini-S センサー、Mini-マグネット、S センサー  
および SF センサー

### アプリケーションの例：

固定されているドレッシングツール：

- ポイントタイプのダイヤモンドドレッサー
- ブレードタイプのダイヤモンドドレッサー

### 適切なセンサー位置：

- ワークピースの主軸台上
- 心押し台上
- マシンの主軸台上

### その他の機能：

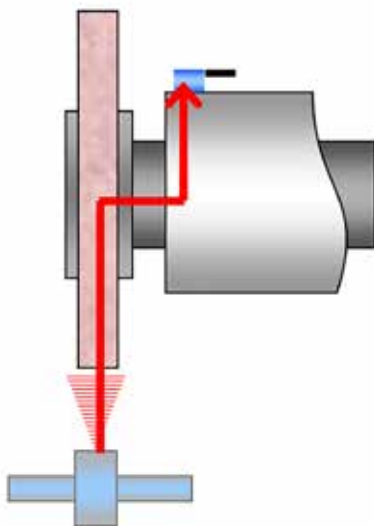
- ドレッシングおよび研削処理の監視

### お客様のメリット：

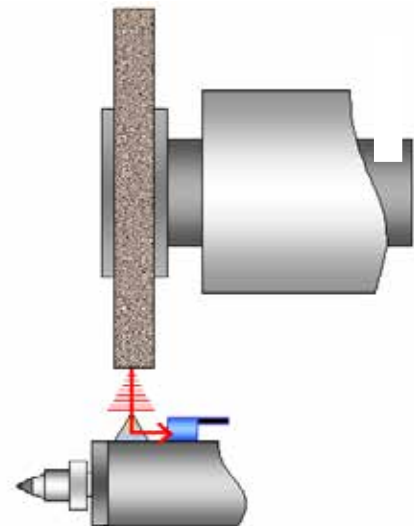
- 取付けが簡単
- 優れた信号品質を検知

## 技術仕様

タイプ	寸法 [mm]	スレッド/ネジ径
S-センサー	ø 21 x 24.5	M 6
Mini-S-センサー	ø 15 x 23	M 4
Mini-マグネット	ø 21 x 34.5	マグネット
Micro-S センサー	ø 8 x 20	M 3
SF-センサー	45 x 30 x 17 D 45 x 30 x 15 M	2 x M 5
Mini-SF センサー	29,5 x 20 x 10	
マグネット固定式	ø 40 x 40	マグネット



スピンドルのハウジング上の固定センサー

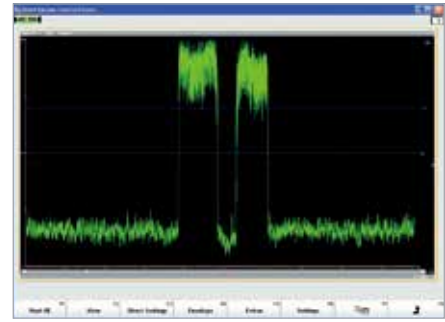


ポイントドレッサー上の固定センサー

## フルイド AE センサー

## フルイドアコースティックセンサー:

表面で検知しケーブルで信号伝送を行う超音波アコースティックエミッションセンサーです。AE信号は、マシンの潤滑剤やクーラントを介して検知されます。



AE流体センサーを使用して実行するAE信号のドレッシング

## アプリケーションの例:

- 回転および静止カップリング表面のドレッシングとプロセスモニタリング

## 信号伝送:

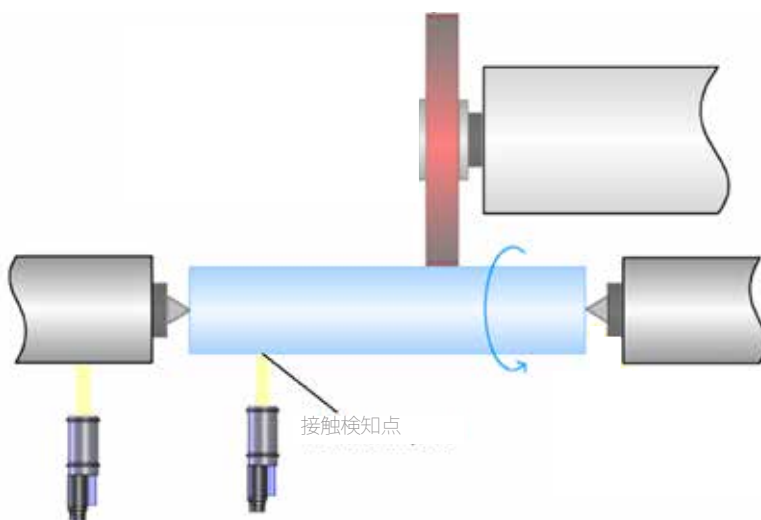
- ワークピースから
- 工具から
- ワークピースの主軸台から
- ワークピースホルダーから

## お客様のメリット:

- 容易に取付けられ、レトロフィット時の追加にも最適です。
- マシンから発生する電磁干渉の影響を受けません。
- プリアンプの追加なしであらゆるAE制御器に接続できます。

## 技術仕様

タイプ	寸法 [mm]	スレッド / 締め具
フルイドセンサー	ø 15 x 30 ø 20 x 40	取り付けブラケット



研削またはドレッシング用途におけるセンサー位置の例




アコースティックエミッションは、クーラントの流れを伝わりフルイドAEセンサーに届きます。フルイドAEセンサーを加工機から電気的かつ音響学的に遮蔽することにより、マシンのバックグラウンドノイズを抑えられます。



[www.marposs.com](http://www.marposs.com)

各国の住所一覧は、マーポスの公式 Web サイトをご覧ください。

ODN6L00JP04-Edition09/2022-お断りなく仕様の変更を行うことがあります。  
© Copyright 2022 すべての著作権は MARPOSS S.p.A. (Italy) にあります。

MARPOSS,  DITTEL ロゴおよびマーポス製品の名称・記号などは米国および各国におけるマーポスの登録商標あるいは商標です。また、本カタログ内に第三者の商標ならびに登録商標が記載されている場合、その権利は各社のものです。

マーポスの品質、環境、安全の統合マネジメントシステムは、ISO 9001、ISO 14001およびOHSAS 18001の認証を取得しています。



最新カタログは  
こちらよりダウンロード