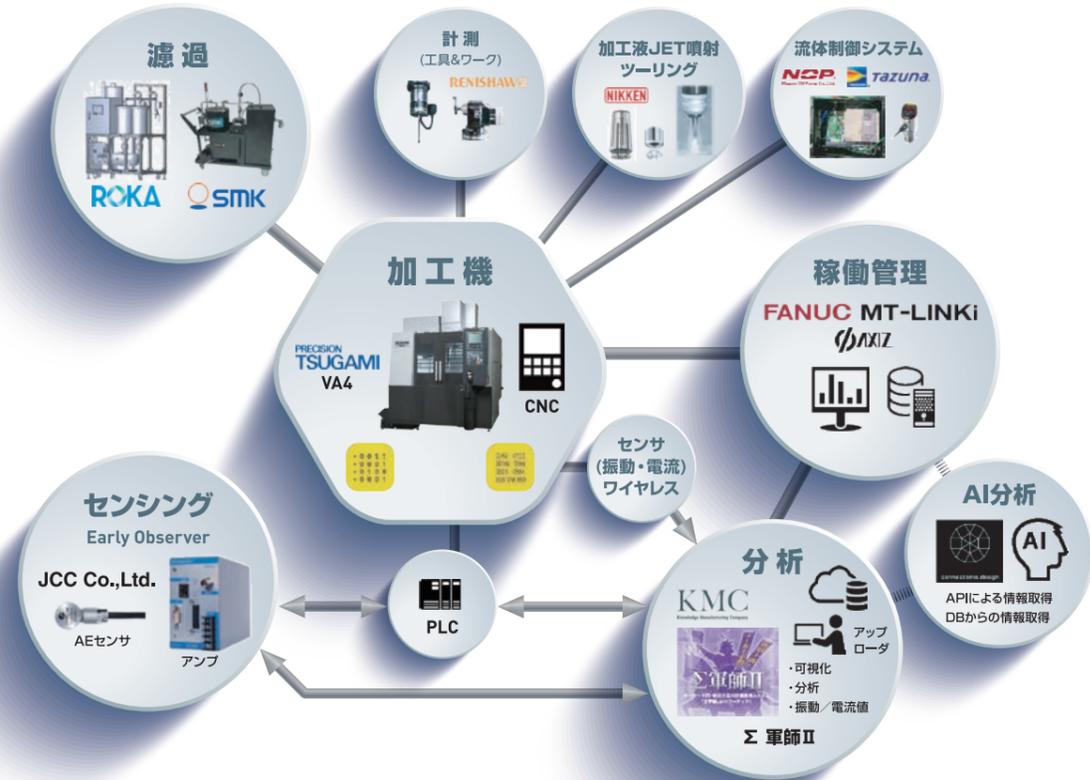


# 革命を起こす!加工環境ソリューション

ユアサ商事は“つなぐ複合専門商社グループ”ならではの豊富な製品情報とコーディネート力を活かした「加工環境ソリューション」の提供を通じ、日本の産業界が抱える課題解決を支援します。



## 加工環境ソリューション ステップ



※ステップ5についてはこれから研究予定です。

### DX

加工条件や工具交換の最適化、設備稼働監視によりデジタル化を推進



### カーボンニュートラル

廃棄・消耗部品の低減や機械メンテナンス軽減を通じて省エネ、省資源化に貢献



### 自動化の安定

不良率低減と設備稼働率の向上を図り、自動化の安定を追求

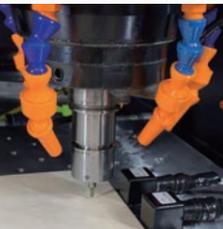


# 脆性材加工パッケージ

特許出願中



TSUGAMI  
立形マシニングセンタ  
VA4/VL4



脆性材加工の常識が、過去になる

お問い合わせ先

ユアサ商事株式会社  
YUASA

機械エンジニアリング 市場開発部  
〒101-8580  
東京都千代田区神田美土代町7番地  
住友不動産神田ビル17階  
お問い合わせ: ys1104@yuasa.co.jp



工具寿命と加工条件の最適化で利益を生む！

# 脆性材加工パッケージ

立形マシニングセンタ「VA4/VL4」を中核に、対象物質別AEセンサを用いて脆性材および工具の微細な変化を監視する「工具摩耗検知システム」、ナノサイズのバブルの効果で、クーラント液の劣化防止と加工洗浄性を向上する「マイクロファインバブル発生装置 × 精密濾過装置」をパッケージ。これまで、脆性材加工の課題となっていた工具&機械の大幅な長寿命化はもとより、加工精度や加工速度の向上、さらには効率的かつ生産性の高い加工環境の構築に貢献します。



脆性材加工パッケージの動画はコチラ！

## 脆性材加工

## 工具寿命最適化

加工液・洗浄液の改善により、工具および機械の長寿命化を促進



### TSUGAMI 立形マシニングセンタ VA4/VL4

主軸テーブル	7/24 テーパ No.40
ストローク(X×Y×Z)	VA4 720mm×510mm×460mm VL4 1,000mm×510mm×660mm
テーブル寸法	VA4 850mm×510mm VL4 1,100mm×510mm

## 精密濾過

### SMK マイクロファインバブル発生装置 「バブパワー2」 濾過精工・精密濾過装置



平均0.1μサイズの微細気泡を安定発生させるための精密濾過機能付きとなっており、加工中の洗浄性を高めると同時に加工効率をUPさせることができる。

### Early Observer 工具摩耗診断検知システム 「Friction Sonar」



AEセンサにてセラミック材と刃具の微細な変化を捉えつつ、極小径ドリルの工具長および加工穴深さを測定。「工具摩擦」および「加工品質」の見える化を実現。

## センシング

## 加工条件最適化

ベテラン作業者の勘や経験が必要となる加工条件設定を「誰でも、簡単、効率的」に実現  
※AIによる加工条件の最適化についてはこれから研究予定です。

# 「脆性材加工パッケージ」が叶える新・常識

## 脆性材加工パッケージ・導入効果

### 工具の長寿命化

**最大 6.7倍**  
UP

高精度濾過装置により、スラッジ量を極小化したクリーンなクーラント液を供給。さらに加工部分や工具に付着したスラッジをマイクロファインバブルの力で除去

### 工具寿命の数值化確認テスト結果

#### φ0.3極小径工具摩耗診断データ1

ワーク	セラミック
工具	φ0.3ドリル
濾過	精密濾過のみ
センシング	Early Observer Friction Sonar
テスト内容	工具折損までを計測
結果	24穴 工具先端コーティング剥離

#### φ0.3極小径工具摩耗診断データ2

ワーク	セラミック
工具	φ0.3ドリル
濾過	精密濾過+バブパワー2(2時間稼働)
センシング	Early Observer Friction Sonar
テスト内容	閾値超え検知し自動停止
結果	161穴 工具先端コーティング剥離

### 工具寿命・追加テスト さらなる小径φ0.2に挑戦

#### φ0.2極小径工具摩耗診断データ

ワーク	セラミック
工具	φ0.2ドリル
濾過	精密濾過+バブパワー2(14時間稼働)
センシング	Early Observer Friction Sonar
テスト内容	閾値超え検知し自動停止
結果	915穴 工具先端コーティング剥離

センシングで  
コーティング剥離を  
検知し、  
設備自動停止で  
折損防止



### クーラント液の長寿命化

スラッジを捕集することで嫌気性のバクテリアの発生を抑え、腐敗を防止



### 消耗部品の長寿命化

機構部へのスラッジの侵入を抑制し、ボールねじやポンプへの負荷を優しく軽減



### 生産稼働率向上

部品交換やサービス作業等に係るダウンタイムを低減



### 加工精度／加工速度向上

工具精度向上と刃物異常検知により不良品の発生を抑制

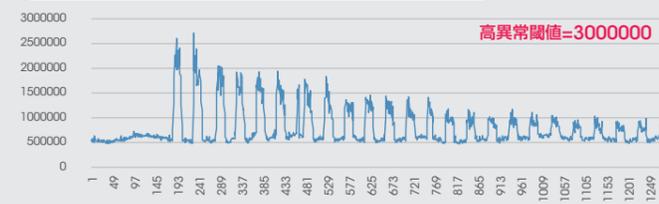


### 歩留まり率向上

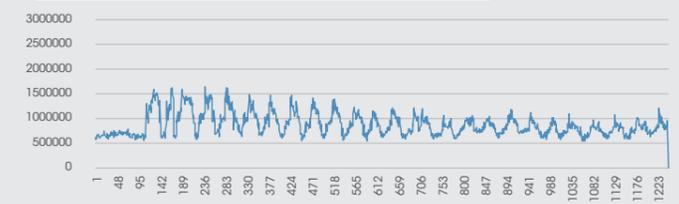
機械と工具の性能をフルに発揮可能にする、クリーンな環境をキープ

## Early Observer モニター画面 ~φ0.3工具寿命の数值化確認テスト時~

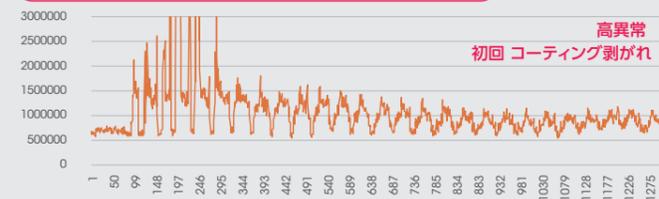
### 1. テスト開始 1穴



### 2. 加工途中 15穴



### 3. コーティング剥離 24穴



### 4. 工具破損 45穴

