

製造業のビジネスチャンスが見える
モノづくり最新情報サイト
じゃぱんお宝にゅ〜す
<https://japan.otakaranews.com>

じゃぱんお宝にゅ〜す

モノづくり現場の未来を見つめる
製造業応援サイト
じゃぱんお宝WEB新聞
最新情報満載！好評配信中！

SUGINO 静岡にバリ取り研究の新スポット誕生

バリ取り技術とバリ制御技術を探求するデバラボ バリ取り研究所 Deburring Labo at SUGINO開所

世界唯一のバリ取り 技術研究施設が誕生

株式会社スギノマシン(富山県滑川市、社長：杉野 良暁氏)は、掛川事業所(静岡県掛川市)内で設置を進めてきた「デバラボ」(バリ取り研究所 Deburring Labo at SUGINO)を開所した。

デバラボは、近年、生産性向上や危険作業の廃止を目的に自動化ニーズが高まっている「バリ取り」を研究する。ウォータージェット(※1)バリ取りやフローティング加工(※2)など、特殊で高度なバリ取り技術・商品の研究開発やテストを一か所に集約した、世界唯一の施設となる。

これまで富山県の拠点で実施していたウォータージェットバリ取りテスト等が太平洋側の拠点でも実施できるようになったことで、顧客とのコミュニケーションをより密に行うことで、問題解決を図り、トータルソリューションを提案する。

また、同社は同施設の産学連携を視野に、地域の学びの場としての役割も果たしたいと考えている。

デバラボの概要

◇名 称：「デバラボ」(バリ取り研究所 Deburring Labo at SUGINO)

◇開所日：2023年7月20日

◇所在地：株式会社スギノマシン 掛川事業所内(静岡県掛川市長谷 1300番地)

◇活動内容：バリ取り・バリ制御に関する技術研究、商品開発、テスト・検証等を行う企業内ラボ。

◇施設：打合セルームと軽作業スペースを備え、情報交換するHubエリア(6.5×9m)、各種装置を備え、加工テスト・研究を行うLaboエリア(9×15m)。

◇研究設備：高圧水バリ取り部品洗浄機(JCC 104 HYBRID)、小型マシンングセンタ(SC-V40a)、ロボットバリ取り装置など。

背景・狙い

部品加工時に発生する突起を「バリ」と呼び、このバリを除去することを「バリ取り」という。これまでバリ取り作業は人手に依存していたが、近年は人手不足解消や生産性向上、危険作業の回避などを目的に自動化ニーズが高まっている。

スギノマシンは、コア技術として高圧水による洗浄技術、独自のフローティング加工によるバリ取り技術、マシンングセンタ等の切削技術を持っている。

これまでは各セクションでバリ取り関連商品を開発・販売していたが、昨



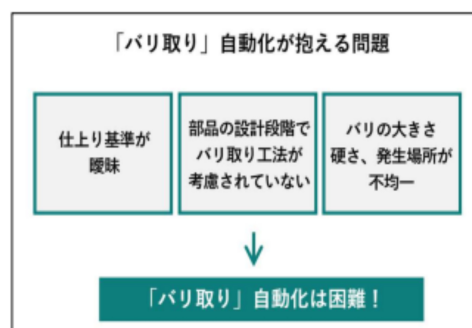
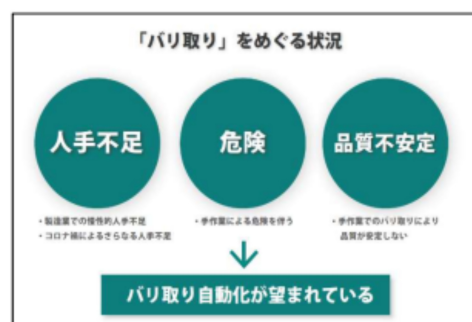
今の製造業の変革により新素材や新しい製造方法が次々と開発される中、時代の変化に迅速に対応し、顧客との接点を身近にするため、関連する設備や技術者を静岡県の掛川事業所に集め、デバラボ(バリ取り研究所)を開所した。

これにより、高度なバリ取り技術や商品の研究開発を行い、顧客へのトータルソリューション提案を目指し、品質の安定だけでなく人手不足や不安全

デバラボのミッション “バリ取りを考える すべての人に閃きを”

作業等の社会問題解決に貢献していく。デバラボは、ミッションとして“バリ取りを考えるすべての人に閃きを”を掲げる。

モノづくりの現場において、手作業が主流のバリ取りは、人手不足や危険作業、品質の不安定さといった問題から自動化が望まれている工程。しかし、バリ取り工程は仕上り基準が曖昧で、また部品の設計段階においてバリ取り工法が考慮されていないため、自動化にはまだまだ多くの問題を抱えている。しかも、バリの大きさ、硬さ、発生する場所は不均一であるため、バリ取りにおける問題は多種多様で、装置・工具メーカーが商品を開発するだけで解決するわけではない。



そこでデバラボは、技術の追求とコミュニケーションを基にした“閃き”によって問題解決を図る。バリ取りに直接携わる人達だけでなく、バリを出す工程の人、開発者や設計者とも一緒にバリ取りの自動化について考える。

そして様々な知識、経験や意見を交わし、スギノマシンの持つ技術とそれらを融合させ、関係者と共に“閃き”による問題解決を目指す。

デバラボの活動内容

(1)Hubエリアでの情報交換・技術交流。



ウォータージェットバリ取りやフローティング加工など、特殊で高度なバリ取り技術・商品の研究開発及びテストを一か所に集約した世界唯一の施設

- (2) Laboエリアでのバリ取りの問題に対する研究および加工テスト。
(3) バリ取り技術の情報発信 (Webサイト、セミナー)。

デバラボの研究テーマ

■ウォータージェットバリ取り

スギノマシンは、50年以上にわたりウォータージェット技術を培い、ウォータージェットを発生させるポンプをはじめ、洗浄装置、切断装置と多岐にわたる商品を開発・製造してきた。この強みを活かして、次のテーマを研究する。

- ① ウォータージェットバリ取り技術を追求めし、高圧水の特性を活かしたバリ取り自動化の可能性を広げる。(クロス穴のバリ取り、機械加工では難しい案件、広範囲の微細バリ、皮膜除去等)。
② 刃具やブラシと組み合わせる最適な工法を開発・提案する。

■フローティング加工

近年、産業用ロボットが加工現場に普及した事でロボットによるバリ取り自動化も検討されるようになった。しかし、実際には様々な問題が発生しスムーズに自動化できることは稀。そこで、スギノマシンではフローティング機構を搭載したロボット用エンドエフェクター「BARRIQUAN (バリカン)」を開発した。これらをさらに発展させるため、次のテーマを研究する。

- ① フローティング加工技術を追求めし、ロボットによるバリ取り自動化の可能性を広げる。(鋳物部品の加工バリ、ダイキャスト/鍛造部品のパーティングライン※3等)。
② ロボットによる高速加工と仕上り品質を追求める。

■マシニングセンタによるバリ取り・バリ制御

バリの大きさは不均一で、アプローチできない場所に発生したり、刃具の摩耗具合によってその大きさや硬さが変化したりする。加工条件を追及し、発生メカニズムの把握が可能となれば、工程内のバリ取り負荷を軽減した効率的な生産が実現できる。

スギノマシンは、小型で高剛性を誇るマシニングセンタを開発している。そのノウハウを駆使し、以下のテーマを研究する。

- ① 取れやすいバリを出すバリ制御について研究する。(フライス加工、穴あけ加工、材料特性、形状特性等)。
② バリ形状に適した工法と工具選定を提案する。

施設・研究設備

■打合せルームと軽作業スペースを備えた「Hub エリア」

バリ取りの問題を解決するための「閃き」を促進する空間設計となっている。カフェを意識した快適な空間で壁面ホワイトボードや大型モニターを利用し、活発にアイデアを出して発想を広げるための打合せルームを設置。

打合せルームと、Laboエリアに隣接する軽作業スペース。作業高さに合わせたテーブルや工具を載せたワゴンを備え、実際のワークやサンプルを扱いながらテスト結果を確認できる。

■各種研究装置を備え、研究・テストを行う「Labo エリア」

高圧水バリ取り洗浄機、マシニングセンタ、ロボットバリ取り装置等を備え、スタッフが日々研究開発に取り組む。

・工場の一角にあるLaboエリアには、スギノマシン独自の技術を応用した研究装置を設置している。

シンプルな内装と吹き抜けの天井で、難題へ挑戦するための没入感と解放感を併せ持つ空間。

・各装置周辺は、可動式の作業台、手元ライトや収納棚など、スタッフの作業性を考慮した工夫を盛り込んでいる。

■Laboエリアの研究設備

- ◇高圧水 バリ取り部品洗浄機
「JCC 104 HYBRID」
・50MPaの高圧洗浄。
・BARRIQUAN・エアを搭載。
・割出し5軸(※4)。

- ◇ロボットバリ取り装置
・可搬質量の違う2つのロボットにBARRIQUANを搭載。

- ◇小型マシニングセンタ
「SC-V40a」
・コンパクトな#40マシニングセンタ。



- ◇フローティング機構付きツールホルダ／スピンドルモータ
「BARRIQUAN」シリーズ
・フローティング機構を備えたツールホルダやスピンドルモータ。
・洗浄機、ロボット、マシニングセンタなど様々な装置に取り付け可能。



■スギノマシン会社概要

株式会社スギノマシンは、富山県に本社を置き、1936年に創業した、80年以上続く産業機械メーカー。高圧水(ウォータージェット)による洗浄、切断装置をはじめとし、ドリリング・タッピングユニット、マシニングセンタ、特殊工具、原子力発電保守用機器、湿式・乾式微粒化装置、バイオマスナノファイバー素材、産業用ロボット等の開発、設計、製造、販売など、幅広い業種・商品を扱う企業。

■用語の補足

※1：ウォータージェット

水を数MPa～数百MPaまで昇圧し、ノズルから噴射することで発生する、数十～数百m/秒の高速水噴流。

※2：フローティング加工

フローティング機構(スプリングや圧縮エアを用いて、工具を一定圧力でワークに押し付ける構造)を備えたアタッチメントによって工具をワーク形状に倣わせて、ワークの削れ過ぎやバリの取り残しを防ぐ加工方法。

※3：パーティングライン

鋳造や射出成型などによって製作されたものに発生する出っ張り。

※4：割出し5軸

2つの回転軸を任意の角度に位置決めし、直線軸3軸で加工する方法。1回の段取りで多面加工が可能。
(※資料提供：スギノマシン)



■スギノマシンURL→ <https://www.sugino.com/>