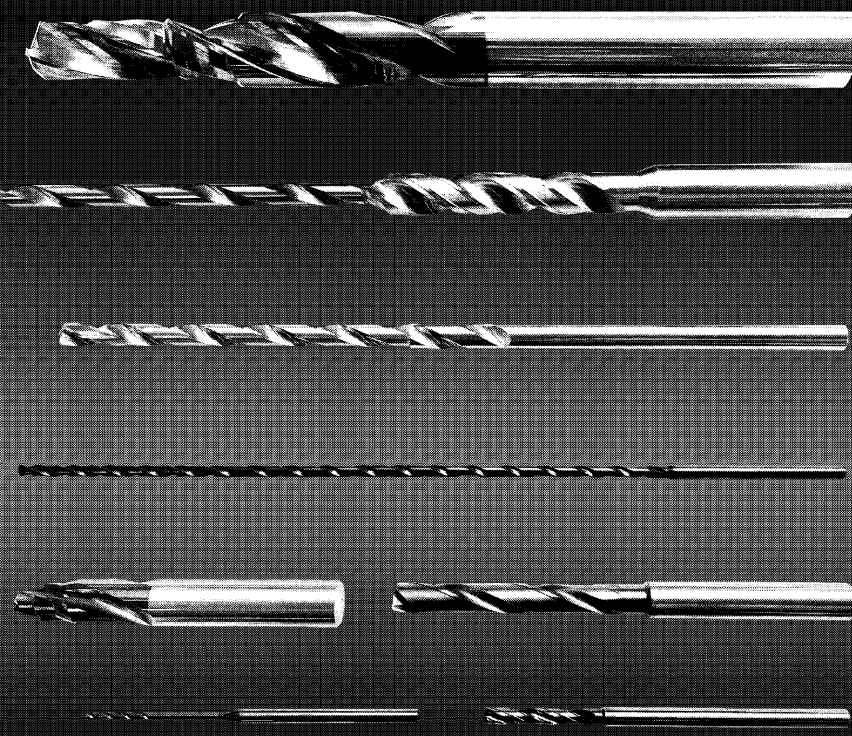


良い製品は良い切削工具から生まれる。

加工形状に応じた、CKKのオーダーメイドドリル



・製作可能径：φ0.1～40 ・全長：300mmまでの製作が可能 ・50D超のロングドリルも製作可能*

*外径によります。詳しくはお問合せください。



超硬切削工具製造販売&再研削
シー・ケイ・ケー株式会社

〒475-0823 愛知県半田市港町2丁目27番地2

TEL : 0569-21-6187

WEB : <http://www.ckk-tool.co.jp>

交差穴バリ取りを自動化

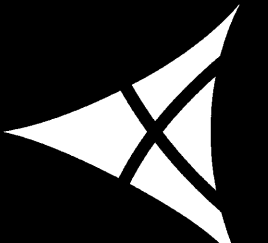
XEBEC裏バリカッター&バリ取りプログラム



株式会社ジーベックテクノロジー

WEB : <https://www.xebec-tech.com>

TEL : 03-6893-0810 (技術サポート)



XEBEC
BEAUTIFUL DEBURRING

ドリル穴開け加工技術

高品質を追求する

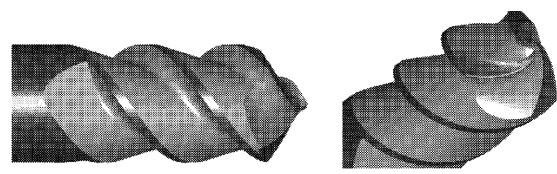


図3 高硬度材料用ドリル形状の事例

焼き入れ鋼などの高硬度材料の切削加工は、工具形状や切削条件によって加工が可能な場合がある。硬度差が4倍以上ない、ドリルやエンドミルなど、図3は材料硬度がHRC60程度のもので加工可能なドリル形状の事例である。切れ刃の形状のすくい角を大きな負角とすることで剛性を上げ、切れ刃長さを長くすることで切削性を向上させている。切れ刃長さを長くするためにドリルのねじれ角を強く設定すること、切れ刃エッジ形状を大きな曲率にできる。また切削条件は短いステップ加工とし、送り速度も落とさな

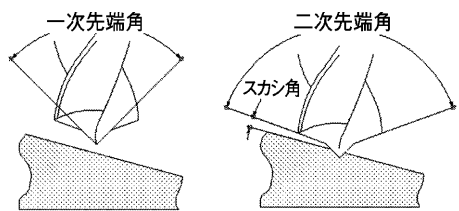


図4 傾斜した面に穴開け可能なドリル形状の事例

また、穴底面の平面加工でフラットドリルが使用されるが、送り速度が遅く加工時間がかかるので、通常ドリルの加工後にフラットドリルの使用が望まれる。

高硬度材料への穴加工

傾斜面への穴加工用ドリル

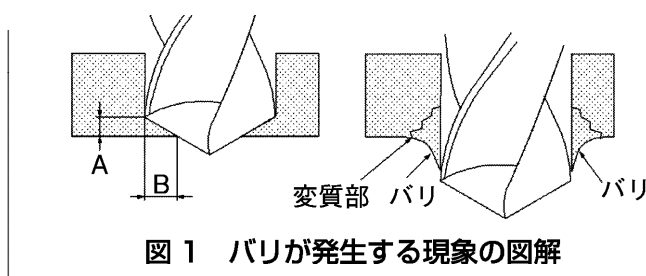


図1 バリが発生する現象の図解

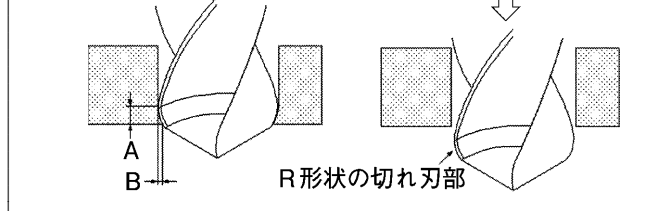


図2 バリを抑制できるドリル形状

ドリルが穴を貫通する瞬間の穴形状はドリルの先端角により、Aの先端角が長くなるため材料が押し出され変形する。このバリを層間剥離(テラミネーション)の大きさをコントロールし、バリを抑制している。このようなバリはドリルの先端形状を改良することで抑制となる。

切削加工の分野では、ドリル加工の占める割合は非常に多く、さまざまな用途において、ドリルの工具形状が開発されている。しかし、トラブルの発生率も高く、加工不良などの問題も多いのが現状である。通穴加工では、出口に生じるバリやクロス穴のつき目、発生する穴内面のバリは、形状品質を悪化させる原因となる。また、バリが発生する要因はドリル加工時に起こる穴内部の材料変質である場合も多い。ドリル形状の改良に加え、切削速度や送り速度を見いだすことが重要である。

ドリル先端形状を工夫

出口に生じるバリやクロス穴のつき目、発生する穴内面のバリは、形状品質を悪化させる原因となる。また、バリが発生する要因はドリル加工時に起こる穴内部の材料変質である場合も多い。ドリル形状の改良に加え、切削速度や送り速度を見いだすことが重要である。

大同大学 工学部 機械工学科
准教授 萩野 将広
シー・ケイ・ケー 技術開発部
部長 青木 渉

穴加工の諸問題に対応する ドリル形状・工具材料の効果

住友電工
Connect with Innovation

SUMITOMO
CARBIDE - CBN - DIAMOND
Global Support, Global Solutions.

剛性と切りくず排出性を両立
最大L/D=7の深穴加工を実現

4コーナー仕様
インサート交換式ドリル
SumiDrill GDX型

<https://www.sumitool.com>
フリーダイヤル 0120-159110
110番
0120-159110
（夜間緊急サービス）9:00~12:00, 13:00~17:00（土・日・祝日を除く）
SUMITOMO ELECTRIC GROUP

ダイジェットのドリルシリーズ

ストライクドリル φ1～φ16

TA-EZ ドリル φ13.5～φ32.5

タイラードリル φ1～φ14

TA タイラードリル φ14～φ32

ダイジェット工業株式会社
〒547-0002 大阪府大阪市平野区加美東2丁目1番18号
TEL. (06)6791-6781 FAX. (06)6793-1221

YOU 賢い穴あけ加工、できていますか?

DRILLING INTELLIGENTLY?

QUICK3CHAM クイック3カム

3枚刃 ボーリング加工専用ヘッド

ヘッド径: $\Phi 12 - \Phi 25.5$
ボジ形状のプレーカーにより、
抜群の切屑排出性
x3倍速の圧倒的な生産性を
体感ください!

LOGIQUICK Member IMC Group
www.iscar.com

詳細情報

Wの力で高性能と低価格を両立した超硬コーティングドリル

バリの抑制
穴精度向上
高い直進性
長寿命低コスト

カタログ価格はこちら↓

WG003/05 DRILLS

有限会社 曾根田工業
https://www.soneda.jp/
〒438-0233 静岡県磐田市駒場1-12 TEL:0538-66-8605 FAX:0538-66-8645

Small Holes – a Great Future!

穴加工、微細加工において不可能を可能にするのが、私たちの使命。

株式会社 ISSダイニチ
〒509-0249 岐阜県可児市姫ヶ丘一丁目22番地
TEL:0574-63-4484 FAX:0574-63-4681
https://www.kk-dainichi.co.jp Email:ana@kk-dainichi.co.jp

高品質を追求する

ドリル穴開け加工技術

図9 レーザードーピング加工の光学系概略図

表面処理による効果
従来工具寿命を延ばすために、工具表面に物理気相成長 (PVD) や化学気相成長 (CVD) 被膜技術によるコーティングを施して、切削時の発熱による炭化タンクステン (WC) やコバルト (Co) など工具母材の温度上昇を抑制することや、工具表面の摩擦係数を下げることで

高温度になった切りくずを早期に排出させる技術が使用されてきた。これによりWCの硬度が増し、表面は陽イオンになりにくい状態になる。それにより金 (Au) や銅 (Cu) などの化学反応を抑制し、溶着防止が可能である。LD加工後の金属表面も金属同士の化学反応を抑制できるため、摩擦係数を大幅に小さくできる。LD処理を行う光学系概略図を図9に示す。

新技術LD処理で溶着防止

ドリルの振れによる穴曲がり現象の図解

貫通時のコア
参考 M. Hagino, et al., IJAT, Vol. 10, No.3, (2016), pp.324-333

加工穴の曲がり抑制ドリル

ドリルは先端形状にならなると穴を開けていくため、切れ刃左右の差が大きいと穴の位置ズレや曲がった穴が開く原因となるが、先端のチゼルエッジ幅によっても穴が曲がってしまう場合がある。

切りくず詰まり抑制ドリル
被削材や切削条件に

近いと、ドリルが加工部品面に食い付く時に先端が固定されてしまう。ドリルの振れ (チヤッキン) の振れなまってしまう問題がある。このような場合は、ドリル先端の切れ刃部分にホーニングを付けた切りくずが破断させることができる。図6に示すように、この対策としてチゼルエッジは点でなく、振れ幅を見込んだ線に残すことが重要である。

このような場合は、ドリル先端の切れ刃部分にホーニングを付けた切りくずが破断させることができる。図7に示すように、この対策としてチゼルエッジは点でなく、振れ幅を見込んだ線に残すことが重要である。

切れ刃長さ伸長で切削性向上

図5 チゼルエッジ形状
図7 切りくずを粉砕するホーニング形状
図8 パイプ型ドリル

粉じん吸引型ドリル
粉じん被害を少なくするために設計されたパイプ型ドリルは、図8のようにシャンク部を吸収しやすくなるように設計されている。また、内径部と外径部を備わらせることで切りくずの破砕効率を高め、パイプ管路内の切りくず目詰まりを低減し、吸引回収しやすくする工夫がされている。

パイプ型ドリルの特徴は、1枚の切れ刃で切削が進行し、貫通時の飛散抑制に効果的である。特にCFRPの穴加工では、90%以上の切りくずを吸引回収することを可能にする専用の装置が必要である。

BIG DAISHOWA FULLCUT DRILL SPEEDSTER

フルカットドリル スピードスター

工具径: $\phi 13 \sim \phi 40$ 有効加工深さ: 2D・3D・4D

フルカットドリル スピードスターの性能を最大限に引き出す
BIG サイドロックドリルホルダ

- センタスルー対応
- 様々な機械主軸に対応 (BBT/HT・HSK・BIG CAPTO)

大昭和精機株式会社
BIG DAISHOWA Japan 株式会社

ドリルミル Drillmill

ヘリカル穴加工エンドミル Endmill for helical milling process

超硬 DLC

イワタツール
〒463-0808 名古屋市守山区花咲台二丁目901-1
TEL:052-739-1080 www.iwatatool.co.jp

最新情報ははこちら

ジーベックテクノロジ

ジーベックテクノロジの「XBBEC裏バリカタター」は、「交差穴のバリ取り自動化」を実現する。バリ取りに特化した工具形状を持つ専用カタターと、バリを発生させにくい加工軌跡のバリ取りプログラム（点群の座標データ）をセットで提供することで、穴バリ取りを自動化できる。

現在は幅広い形状や材質に対応するため、カタター径は直径0.8mm・0.9mm・1.0mmをそろえ、コートイングの有無なども含めて42種類の豊富なラインナップを用意している。また、加工プログラムも対応可能形状が増え、多くのエッジ形状に対応する。

AFCジャパン

AFCジャパンはドリル素材として定評のある、内部給油式ドリル用のねじれ角30度（ストレートドリル用）、40度（段付きドリル用）の2穴、3穴付き素材に加え、2穴は8度、10度、15度、20度といった弱ねじれ角のものも標準製品として在庫化している。

これら以外にも複数段付き工具向けの強ねじれ角（最大約72度）素材、マイクロドリル用小径ドラック（3mm、4mmドラック）素材、特殊形状（穴形状）穴径、穴ピッチ、リード長さ変更）素材の小ロットでの製造も可能。10種の超硬材種との組み合わせで新たな素材形状を提案し、販売数を増やしていく。

信頼をカタチに、夢をカタチに、技術を追求め明日をめざす

ニシグチ

匠の技が造りだす ドリル&リーマ

超硬・PCD・CBN・サーメット

株式会社 西口製作所

本社 〒581-0812 大阪府八尾市山賀町4-13-9 TEL.072-997-5022 FAX.072-997-7158
 本社工場 / 豊橋工場
 ホームページ <http://nishiguchiss.co.jp>

PERFECTION IN EVERY DETAIL

様々なドリル製作に対応した
オイルホール付き丸棒製品

スパイラル穴付
2穴、3穴
8度、10度、15度
20度、30度、40度
特殊 10~70度

ストレート穴付
1穴、2穴

高性能な切削工具は、高品質な超硬合金丸棒から

AFC
HARTMETALL

AFCジャパン株式会社
03 5692 6600
afcarbide.jp service@afcarbide.jp

シー・ケイ・ケー

シー・ケイ・ケーは、さまざまな加工形状に応じた専用ドリルの設計・製作において強みを持つ。直径0.1mm・0.15mmまで幅広い径に対応し、50D（工具径の50倍）以上、全長300mmまでの超ロングドリルも製作できる。また多刃ドリルや段付き、総径ドリルも多数実績がある。

さらに超硬合金に微量の他元素を加える独自技術「レーザードレーピング」を施すことで、ドリルの寿命を大幅に向上。同技術により非鉄金属から難削材まで、多様な被削材において加工効率向上とコスト削減の実績を築き、自動車産業を中心に高い評価を得ている。

ダイジェット工業

ダイジェット工業の「ストライクドリルEZN形」は、SUSテナールなドリルとして幅広い被削材に対応。新開発のカーブシンキング（特許取得済み）と加工時の穴曲がりを防ぐ新マーシニング形状の採用で、高精度かつ、長寿命を実現した。刃先交換式ドリル「TAEZドリルEZN形」は、インサート交換が容易で切削性能に優れる。

インサートのラインナップは3種で、一般鋼用、耐熱合金用に加え、2025年1月発売の高硬度材向けコーティング材種「DH15」採用のプリハードン鋼用もある。両製品とも幅広いニーズに対応し、安定した穴開け加工を可能にする。

住友電気工業

住友電気工業は、2024年11月にインサート交換式ドリル「Sumidrii GD-X型」を発表した。

インサート交換式ドリルは、低コストかつ工具管理に優れており、再研磨が不要。このため、自動車産業や風力発電などの部品加工をはじめ、製造業の幅広い分野で需要が増している。

同製品は一般的なインサート交換式ドリルの性能に加え、従来品では難しかったL/D（工具突出長と工具径の比）が7の深穴加工にも対応。ステンレス鋼や一般構造用圧延鋼材（SS材）でも安定した加工を実現する。

大昭和精機

大昭和精機の刃先交換式ドリル「BIGスピードスター」は、中心刃・外周刃に同じインサートを共用し、4コーナー使用に経済的。ドリル1本で、穴開け・外径旋削・内径ホーリング加工が可能。ドリル食いつき時に傾斜面のある被削材でも座り加工などの前加工なしで穴開けができ、工具本数の削減にも貢献。また底面形状が1mm以下とほぼフラットなため、後工程を容易にする。

工具径は直径13mm・40mm。有効加工深さは2D（工具径の2倍）、3D、4Dに対応。一般鋼・ステンレス・鋳鉄・難削材・非鉄金属とあらゆる被削材に対応。

有力企業の製品・技術 (順不同)

高品質を追求する

ドリル穴開け加工技術

曾根田工業

曾根田工業は性能とコストをダブルで実現する「超硬WマージンドリルWG D03/05」を提案する。7タイプの刃径をラインナップし、鉄、鋳物、耐熱合金、ステンレスの切削に対応する。

「バリレス刃型」を採用し同社従来品比でバリを抑制。ダブルマージンを極限まで刃先に近づけ、穴精度を向上した。さらに高硬度材、耐熱合金にも対応する「超ナノ結晶TiAlN耐熱コーティング」を採用。ダブルマージンにより直進性も高めた。オイルホール付きもレパートリーに追加し、長寿命・低コスト化を実現した。

ISSダイニチ

ISSダイニチは「Smaller Holes a Great Future」を宣言し、小径ドリル加工の進化（深化）を追求している。小径穴開けによる未来への貢献を目指すため、より一層の技術向上を図っている。

例えば小径ドリルによる深穴への挑戦。直径0.1mm・0.15mmの径の100倍まで穴加工できる技術を確認した。この技術によって、これまでレーザーや放電加工でなければ難しかった穴開け分野にも応用できる。

熱影響が少なく、精度や面粗度も高レベルの穴加工が可能である。各種ノズルやオリフィス（小孔）など、小径精密加工に威力を発揮する。

イスカル

イスカルの3枚刃ヘッド交換式ドリル「QUICK 3CHAM」は、従来の2枚刃と比べて50%以上も生産性が向上する。切れ刃外周のガイドとなるマージンが3枚となったことで、びびりを抑制し、直進性と安定性が高まる。加工径12mm・25mm・9mm。加工深さは1.5・10D（工具径の1.5・10倍）に対応している。

既存の標準ヘッドとフラットタイプヘッドに加え、ボーリング加工専用ヘッドを新たに追加した。直径12mmから25mmまで0.5mm刻みでラインナップしている。炭素鋼・合金鋼・鋳鉄の加工に対応する。

イワタツール

イワタツールの新製品「ドリルミル」は、1本で複数径の穴加工が可能なヘリカル穴加工エンドミル。内部給油オイルホール設計により、冷却性と切削効率を向上させ、加工時間を大幅に短縮した。従来の一般的なエンドミルの5〜15倍の速度での加工が可能。さらにラスト抵抗を削減し、低剛性な薄板にも適応可能だ。

穴開け・切削加工などをロボットで行う「ロボットマシニング」にも活用され、自動車生産ラインへ導入が進む。高速加工、低抵抗・低振動切削だけでなく、アクリル樹脂の透明加工やオイルミストを使った加工など広範囲な加工に適応する。

リニューアルオープンしました! より探しやすく、見やすく、使いやすくなりました

注目の製品・技術・サービスと出会える。業界トレンドも分かるWebサイト。

新しいビジネスの場 Biz-Nova ビズノヴァ

- 掲載しているジャンル
- 電機・電子・情報・通信
 - 産業機械・機構部品
 - 環境・エネルギー・防災
 - 建設・建築・土木・道路・住宅・住宅設備
 - 食品・医薬

- 工作機械・ロボット・加工技術
- 素材・化学
- 自動車・航空機・宇宙・鉄道
- 物流・搬送
- イベント・ビジネス全般



詳細はこちら
QRコード