



**SANDVIK**  
Coromant

---

# CoroDrill® 880 (スーパーUドリル) 非鉄被削材に注力

# トレンド： 軽量＝少ない燃料消費量

重いものより軽いものを加速するほうがエネルギーが少なくて済むため、軽量素材には車両効率を向上させる高い可能性があります。車体重量を10%低減できれば、燃費は6～8%向上します。鋳鉄製部品と従来の鋼鉄製部品を、アルミニウム合金やカーボンファイバ、高分子複合材料などの軽量金属に変更することにより、車体とシャシの50%軽量化を実現して、燃費向上を達成します。

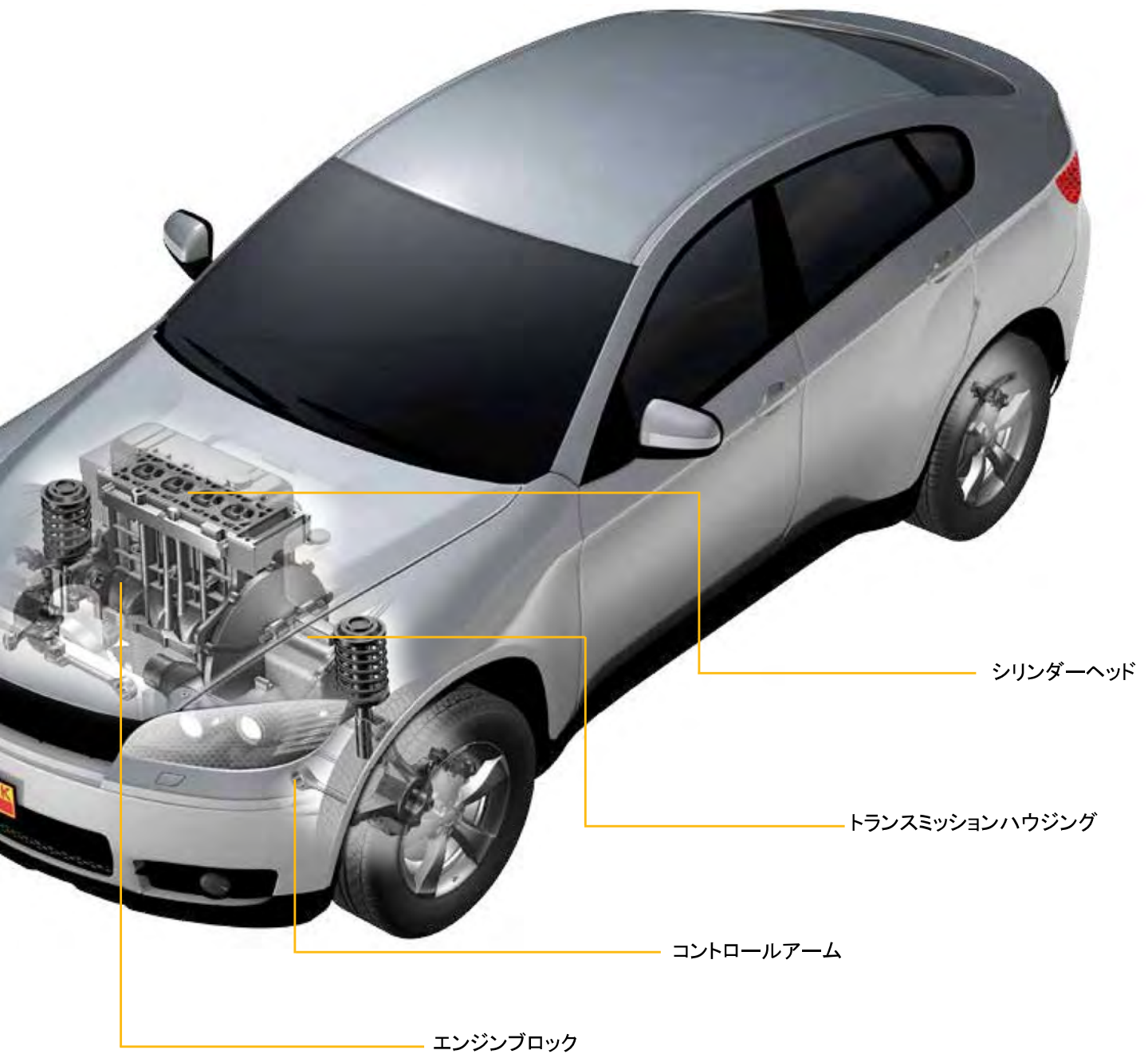


## アルミニウム

非鉄被削材は高強度青銅 (>225HB) 以外、硬度が130 HB未満の軟質金属です。アルミニウムはこのカテゴリに属する金属の一つです。純アルミニウムは柔らかく、延性があり、耐腐食性および高い電気伝導性を備えています。自動車の車体構造に適用した場合、従来の軟鋼構造に比べて、最大50%の軽量化が可能です。軽量化により、エンジン、トランスミッション、サスペンションおよびホイールなど、他の各種車両システムの小型化も可能になります。

## アルミニウムの加工性

- ・ 加工時、アルミニウムは切削工具に付着する傾向があり、構成刃先、加工面品質の不良、切削工具の欠損等を引き起こす
- ・ 合金の場合には切りくず処理が相対的に容易
- ・ 切削力、つまり機械に必要とされる動力が小さい
- ・ 鋳造AlSi合金は摩耗性が高く、Si濃度が12%超の超共晶Al合金はさらに摩耗性が高い



従来の鋼製部品をアルミニウムに変更することで、50%の軽量化を達成できます。



## ご存知でしたか？

アルミニウムは、品質の劣化が無く常にリサイクル可能です。アルミニウムをリサイクルすることでエネルギーや天然資源を保護することにより、現在および将来の世代に貢献します。アルミニウムをリサイクルする方が、第一次金属を生産するよりも最大で95%ものエネルギーを節約することができ、結果的に温室効果ガスを含む各種排出ガスも少なくて済みます。



# ダイヤモンドの強度

アルミニウムへの穴あけは困難な作業です。アルミニウムは延性があり柔らかいため、ドリルの刃先と長く接触することになり、穴あけが難しくなります。アルミニウムが付着して発生する構成刃先は、切りくずの形成と排出を困難にします。

CoroDrill® 880(スーパーUドリル)CVD ダイヤモンドコーティングチップ材種 N124およびN134は、非鉄被削材における困難な穴あけ作業専用開発されました。この材種では、高硬度結晶ダイヤモンドにチップコーティングを組み合わせ、チップの寿命を長くしています。チップブレーカの構造とユニークな形状により、これらのチップはすべての非鉄被削材において優れた性能を発揮します。



「CoroDrill 880の最適化された中心刃と外周刃は、それぞれ置に専用のダイヤモンドコーティング材種を適用することにより、長い工具寿命と高い生産性を実現しているだけでなく、粘性が高い非鉄金属を首尾よく切削する点についても非常に優れています。つまり、これらの製品は非鉄金属に対してオールラウンドに対応します。」

グスタフ・グレンミー、シニアR&Dエンジニア

CVDダイヤモンドコーティングに関する3つの事実:

1.

CVDダイヤモンドは、CVD(化学蒸着)技術によって生成される合成ダイヤモンドです。

## 利点

- ・ チップの寿命が長く、生産性が高いため、穴当たりのコストが低い
- ・ チップの交換頻度が少ないため、機械のダウンタイムも少なく、生産性が高い
- ・ チップの信頼性が高く、寿命も長いため、生産時の取り扱いが容易
- ・ 構成刃先に対する耐性が高いため、穴の加工面品質が良好



## 適用領域

自動車産業シリンダーブロック、シリンダーヘッド、ナックル、ハウジング、ブレーキキャリパー、コントロールアーム、トランスミッションケース、ステアリングコラムカバー、ヨークなど、各種アルミニウム部品への穴あけおよびボーリング

GFRP(ガラス繊維強化プラスチック)ロータ/ウィンドミル ブレードの穴あけ加工のようなニッチな複合材用途

## 製品ラインナップ

チップ材種	チップタイプ	チップサイズ	チップブレーカ
N124	外周刃	1-9	MS
N134	中心刃	1-9	LM

# 2.

CVDダイヤモンドコーティングはチップ母材に直接施され、基本的に結合剤を使わずに相互接続ダイヤモンド微結晶として形成される純ダイヤモンドです。

# 3.

CVDダイヤモンドは、天然ダイヤモンドとして極限の化学的/物理的特性をすべて備えた高压高温 (HPHT) 合成ダイヤモンドです。

# お客様の加工事例

既存の非コーティングチップ材種と新しいCVDダイヤモンドコーティングチップ材種を比較しました。

## 事例 1: フロントコントロールアーム

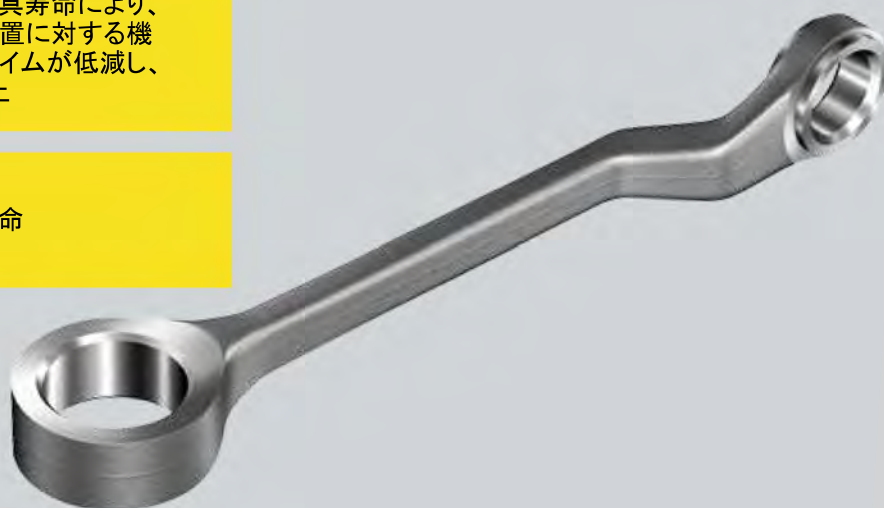
フロントコントロールアームの加工に際して貫通穴あけ作業が行われています。

CVDダイヤモンドコーティングチップに関する結果：

**17%** 部品あたりの穴コストの削減

**10%** 長いチップ工具寿命により、チップ取付位置に対する機械のダウンタイムが低減し、生産性が向上

**10倍** 長いチップ寿命



**ヒント** 切削条件を高めてより良い結果を達成！

業界	自動車産業
加工内容	貫通穴あけ
被削材	穴径、深さ mm: 22.5; 20 (0.886; 0.787) AlSi1Mg-T6 (N.1.3.C.AG)、150 HB

	CVDダイヤモンドコーティングチップ材種	現在のチップ材種
中心刃	88004 03 05HCLM N134	88004 03 05HCLM H13A
外周刃	88004 03 W07HPMS N124	880-04 03 W07H-P-LM H13A
切削条件		
$v_c$ m/min	459	459
$v_f$ m/min	1.625	1.625
$f_n$ mm/rev	0.25	0.25
チップ工具寿命、加工部品数	30,000	3,000

## 事例 2: シリンダーヘッド

シリンダーヘッド部品の加工中に、止まり穴あけ作業を行いました。

CVDダイヤモンドコーティングチップに関する結果：



**23%** 部品あたりの穴コスト削減

**+332%** 工具寿命延長

**+33%** 生産性向上

**300時間** 加工時間の短縮(年間)

**ヒント** 長い工具寿命と高い切削条件を組み合わせることで、機械の能力を最大化！

業界	自動車産業
加工内容	止まり穴あけ
	穴径、深さ mm: 22; 84.1 (0.866; 3.31)
被削材	アルミニウム 6061-T6 (N.1.3.C.AG)、90-100 HB

	CVDダイヤモンドコーティングチップ材種	現在のチップ材種
中心刃	88004 03 05HCLM N134	88004 03 05HCLM H13A
外周刃	88004 03 W07HPMS N124	880-04 03 W07H-P-LM H13A
切削条件		
$v_c$ m/min	276	207
$v_f$ m/min	0.60	0.46
$f_n$ mm/r	0.15	0.15
チップ工具寿命、加工部品数	3,024	700

# CoroDrill® 880

## (スーパーUドリル)に関する詳細

CoroDrill 880は、ドリル長が2、3、4、5×DC、径が12～84mm(0.472～3.307 inch)の刃先交換式ドリルを取り揃えています。形状と材種を豊富に揃えているため、ほとんどの被削材に対して最適なソリューションを簡単に見つけることができます。

豊富なテーラーメイド製品により、標準品以外の径と長さの組み合わせや、異なる結合タイプやサイズ(HSK、Coromant Capto®、円筒形シャンクなど)をご注文いただけます。

テーラーメイドオプションにより、お客様の部品専用の段付き/面取りドリルを設計することも可能です。

### 特殊品ソリューション

お客様の部品の加工に当社の標準品やテーラーメイドで対応できない特殊機能が必要な場合は、特殊品ソリューションにより課題解決をお手伝いします。



*Tailor Made*

### ISO適用領域



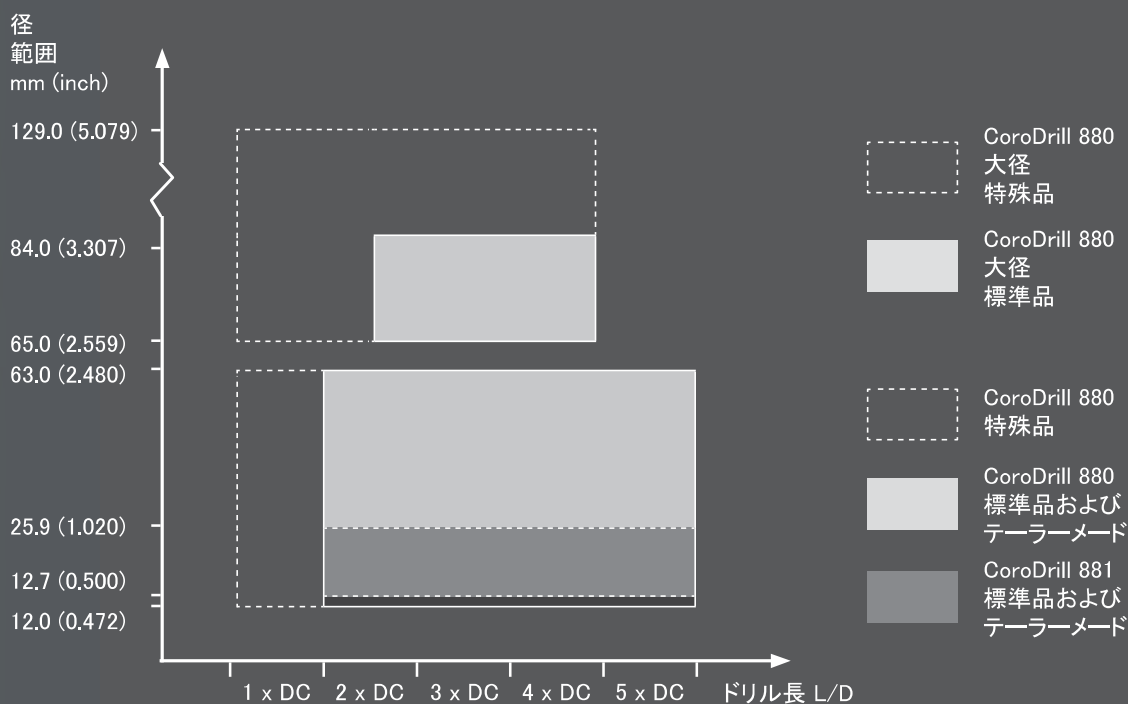


## 特長と利点

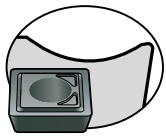
- ・ ほとんどの被削材に対して、高い性能を発揮する形状およびコーティングを備えた最適チップ
- ・ 優れた加工面品質と高い送り加工を実現するワイパーブレーカ
- ・ 最適な切りくず経路で円滑な切りくず排出を実現
- ・ 最適なフルート形状がもたらす優れた切りくず処理と排出

## 各種の穴あけコンセプト

- ・ ドリル穴径12.00–63.50 mm (0.472–2.500”) の場合、CoroDrill 880 (スーパードリル) 刃先交換式ドリル
- ・ ドリル穴径65.00–84.00 mm (2.559–3.307”) の場合、CoroDrill 880 大径用刃先交換式ドリル
- ・ 不安定な加工条件およびドリル固定使用の場合の補完製品はCoroDrill 881

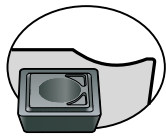


# チップブレード



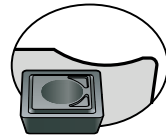
-LM, -MS

- ・ 低～中送り
- ・ 軽切削
- ・ 切りくずの長い被削材での卓越した切りくず処理
- ・ -LM: 切りくずの長い被削材用の第一推奨
- ・ -MS: ステンレス鋼と非鉄金属に最適化された鋭利な刃先形状



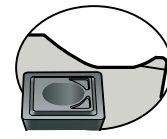
-GM

- ・ 低～中送り
- ・ 軽切削
- ・ 送り領域での良好な切りくず処理
- ・ たわみが少ない



-GR

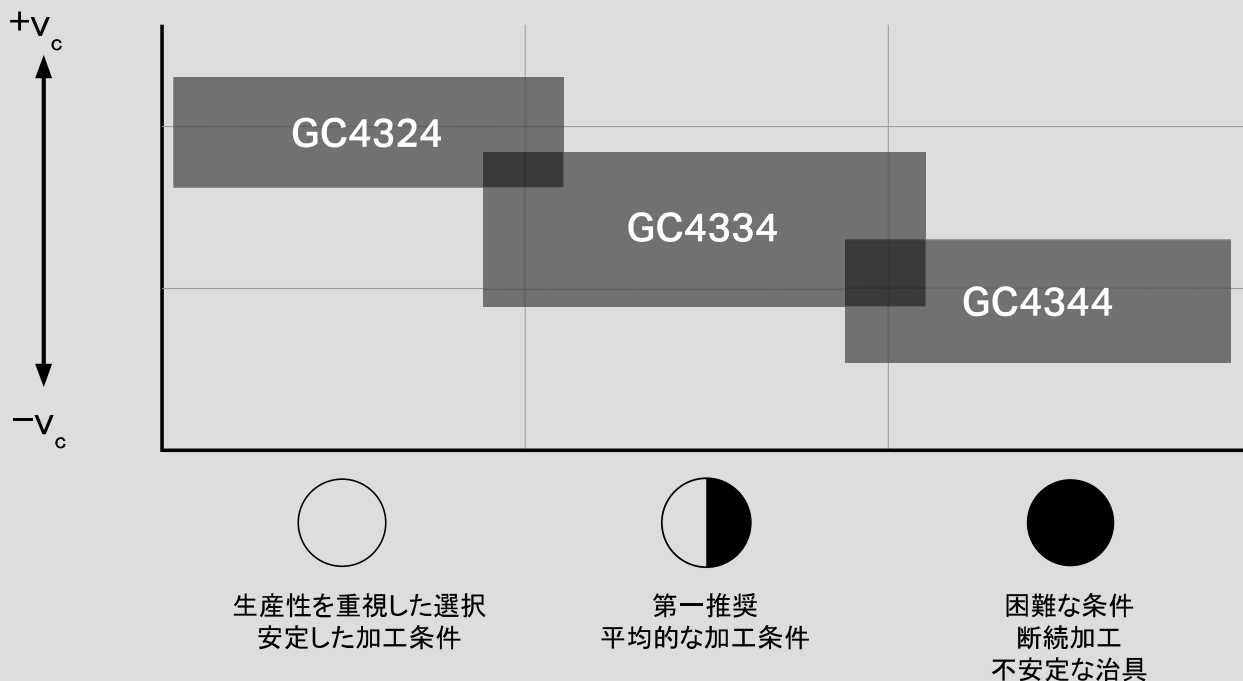
- ・ 低～高送り
- ・ 高い刃先強度
- ・ 高い送りでの切りくず処理が良好



-GT

- ・ 低～高送り
- ・ 極めて高い刃先強度
- ・ 大抵の被削材において良好な切りくず処理
- ・ 不安定な条件および断続加工に好適

## 鋼 (ISO P) と鋳鉄 (ISO K) に適した外周刃材種



適切なチップと材種の組み合わせを選定してください

	第一推奨		補助選定	
	中心刃	外周刃	中心刃	外周刃
<div style="background-color: #00AEEF; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">P</div> <p>低炭素鋼</p>	-LM 1044	-LM 4334	-LM 1044	-LM 4324 -LM 4344
<div style="background-color: #00AEEF; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">P</div> <p>低合金鋼</p>	-GR 1044	-GR 4334	-GR 1044	-GR 4324 -GR 4344
<div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">M</div> <p>ステンレス鋼</p>	-LM 1144	-MS 2044	-LM 1044	-LM 4344
<div style="background-color: #D62728; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">K</div> <p>鋳鉄</p>	-GR 1044	-GR 4334	-GR 1044	-GR 4324 -GR 4344
<div style="background-color: #2CA02C; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">N</div> <p>非鉄金属</p>	-LM N134	-MS N124	-LM H13A	-LM H13A
<div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">S</div> <p>HRSA</p>	-LM 1044	-LM 4344	-LM 1144 -LM H13A	-MS 2044 -LM H13A
<div style="background-color: #A9A9A9; color: black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">H</div> <p>高硬度鋼</p>	-GM 1044	-GM 4344	-GR 1044	-GR 4344



[www.sandvik.coromant.com/corodril880](http://www.sandvik.coromant.com/corodril880)

本社：  
AB Sandvik Coromant  
E-メール： [info.coromant@sandvik.com](mailto:info.coromant@sandvik.com)  
[www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)  
C-1040:196 ja-JP © AB Sandvik Coromant 2017

**SANDVIK**  
Coromant