

HPM-MAGIC、HPM、YSS、ヤスキハガネは日立金属の登録商標です。
HPM-PROは登録商標出願中です。

日立金属株式会社 <http://www.hitachi-metals.co.jp/>

本社	〒105-8614 東京都港区芝浦一丁目 2番1号(シーバンスN館) 特殊鋼カンパニー	Tel. (03)5765-4410 Fax. (03)5765-8317
----	--	--

支店

北日本支店	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区 中央二丁目10番30号(仙台明芳ビル)	Tel. (022)267-0216(代表) Fax. (022)266-7891
中部東海支店	〒460-0003 愛知県名古屋市中区 錦二丁目13番19号(瀬定ビル)	Tel. (052)220-7465 Fax. (052)220-7485
関西支店	〒541-0041 大阪府大阪市中央区 北浜三丁目5番29号(日生淀屋橋ビル)	Tel. (06)6203-9720 Fax. (06)6222-3417
中国支店	〒730-0013 広島県広島市中区 八丁堀16番11号(日本生命広島第2ビル)	Tel. (082)221-4486(代表) Fax. (082)221-4499
九州支店	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅 東一丁目9番11号(大成博多駅東ビル)	Tel. (092)432-8604(代表) Fax. (092)451-8620

営業所

日立営業所	〒319-1221 茨城県日立市 大みか町一丁目27番7号	Tel. (0294)53-2201(代表) Fax. (0294)53-6461
静岡営業所	〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町 18番1号(サウスポット静岡)	Tel. (054)202-1580(代表) Fax. (054)202-1588
浜松営業所	〒430-0933 静岡県浜松市中区鏡治町 319番地の28(日本生命浜松センタービル)	Tel. (053)453-1191(代表) Fax. (053)456-7709
北陸営業所	〒939-8213 富山県富山市黒瀬北町 二丁目13番1号(イムズビル)	Tel. (076)420-2881(代表) Fax. (076)491-5201

Hitachi Metals, Ltd.

Head Office	SEAVANS North Building, 1-2-1, Shibaura, Minato-ku, Tokyo 105-8614, Japan Specialty Steel Company	Tel. +81-3-5765-4410 Fax. +81-3-5765-8317
-------------	--	--

Hitachi Metals America, Ltd.

Head Office	2 Manhattanville Road, Suite 301, Purchase, NY 10577, U.S.A.	Tel. +1-914-694-9200 Fax. +1-914-694-9279
Other Office	Chicago, Detroit, San Jose	

Hitachi Metals Europe GmbH

Head Office	Immermannstrasse 14-16, 40210 Duesseldorf, Germany	Tel. +49-211-16009-0 Fax. +49-211-16009-29
Other Office	London, Milan, Paris	

Hitachi Metals Singapore Pte. Ltd.

	12 Gul Avenue, Singapore 629656	Tel. +65-6861-7711 Fax. +65-6861-1519
--	---------------------------------	--

Hitachi Metals (Shanghai) Ltd.

	11F, Chong Hing Finance Center, No.288 NanJing Road (West) Shanghai, 200003, China	Tel. +86-21-3366-3000 Fax. +86-21-3366-3030
--	--	--

Hitachi Metals(Dong Guan)Specialty Steel Co.,Ltd.

Head Office	Cha Shan Town, Dong Guan City, 522380 China	Tel. +86-769-640-6726 Fax. +86-769-640-6716
Dalian Branch	3-2, Koushin Mould Industrial Park III B-1-1-1F. T. Z. Dalian, 116600, China	Tel. +86-411-8718-1011/1022 Fax. +86-411-8718-1033
Tianjin Branch	No.13 Wenxin Industrial Park, Jingxiang Road, Beichen Hi-tech Industrial Park, Tianjin, 300402, China	Tel. +86-22-8699-3101/3102 Fax. +86-22-8699-3103

Hitachi Metals, Ltd.

Beijing Liaison Office	Room No.1418, Beijing Fortune Building,5 Dong San Huan Bei-Lu, Chaoyang District, Beijing, 100004 China	Tel. +86-10-6590-8775 Fax. +86-10-6590-8776
---------------------------	--	--

- 本カタログに記載の特性値は、代表的な値であり、保証値とは異なりますので注意願います。
- 本カタログに記載の事項は予告なく変更することがございます。
- 本カタログ記載内容の無断転載を禁じます。
- ご不明な点は左記最寄の弊社特殊鋼担当までご相談ください。

YSS新精密プラスチック金型用鋼

HPM-PRO™

ハイピーエム プロ

40HRC プリハードン鋼

ハイクオリティーな金型づくりの要求特性を追求した
40HRC級精密プラスチック金型用鋼

本カタログ記載の住所、連絡先は2009年12月現在のものです。
変更になる場合もありますので、電話やファクシミリがつかない場合は、お手数ですが下記までご連絡をお願いいたします。

日立金属株式会社コミュニケーション室
Tel. (03)5765-4076
FAX (0800)500-5055
Fax. (03)5765-8312
E-mail : hmcc@hitachi-metals.co.jp

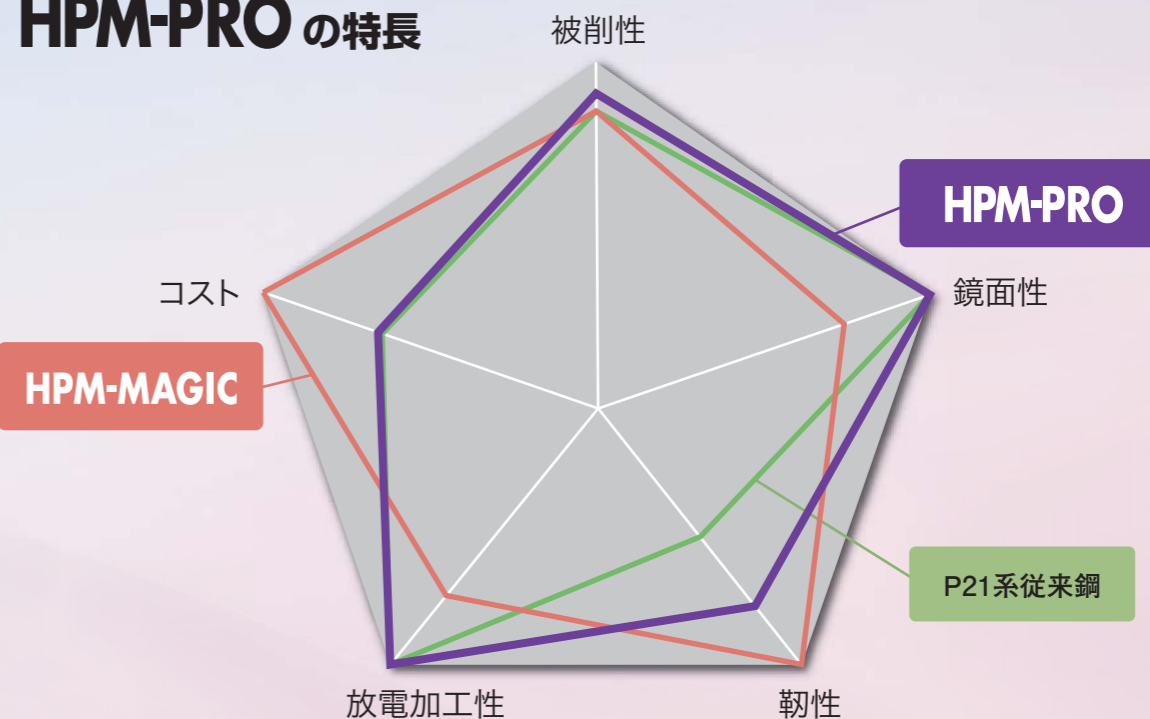
ハイクオリティな金型づくりの要求特性を追求した 40HRC級精密プラスチック金型用鋼

HPM-PROTM ハイピーエム プロ

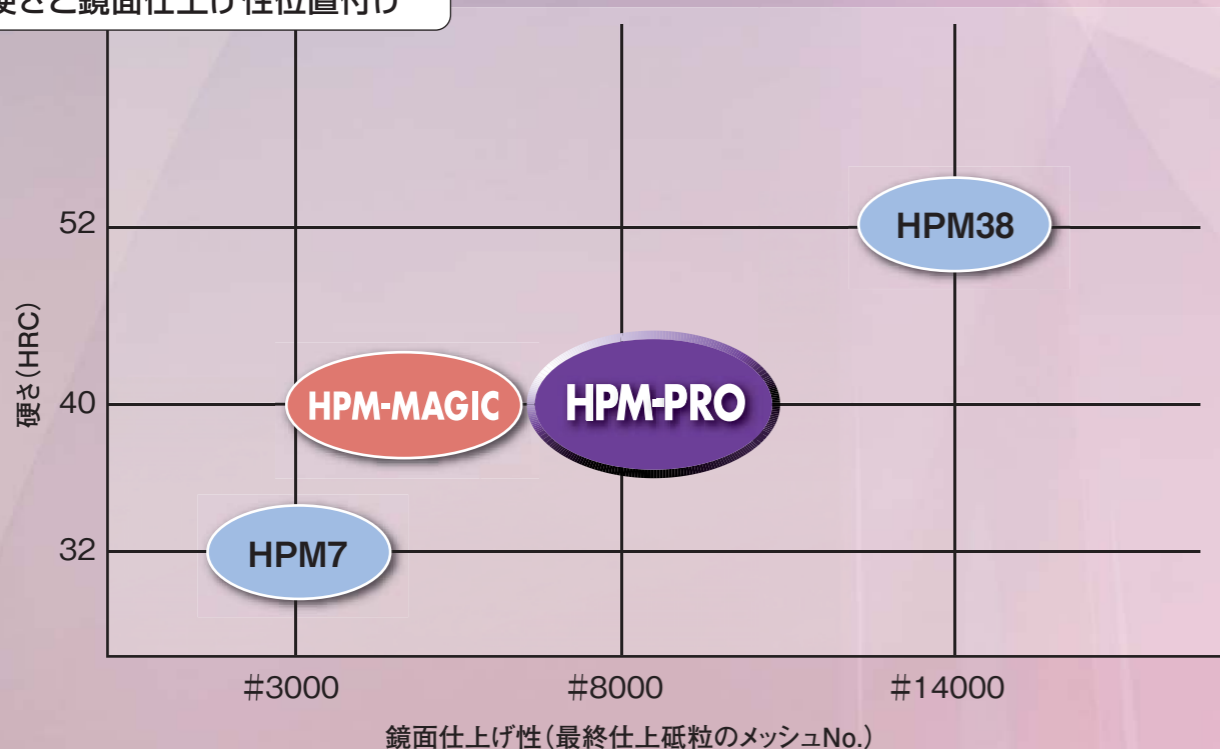
HPM-PROは、高級樹脂製品の安定製造を追求した金型用鋼です。
 高度な意匠性要求に対しても、しっかりお応えすることができます。

- ▶▶ 樹脂製品の量産精密成形に対応する「硬さ」(37~41HRC)
- ▶▶ 高級磨き、精密シボ・放電肌に対応する「意匠加工性」(特殊溶解採用)
- ▶▶ 安定した金型づくりと成形に対応する「靱性と被削性」

HPM-PROの特長



硬さと鏡面仕上げ性位置付け



特性比較

項目		HPM-PRO	P21系従来鋼	HPM-MAGIC
耐久性	硬さ(HRC)	40	40	40
	靱性	○	×	◎
溶接性		○	△	○
鏡面仕上げ性		#8000	#8000	≥#3000
放電肌		◎	◎	○
被削性		○	△	○~△
耐摩耗性		○	○	○

◎優 ⇔ ×劣

鏡面仕上げ性

特殊溶解の採用により、#8000の高級磨きに対応します。

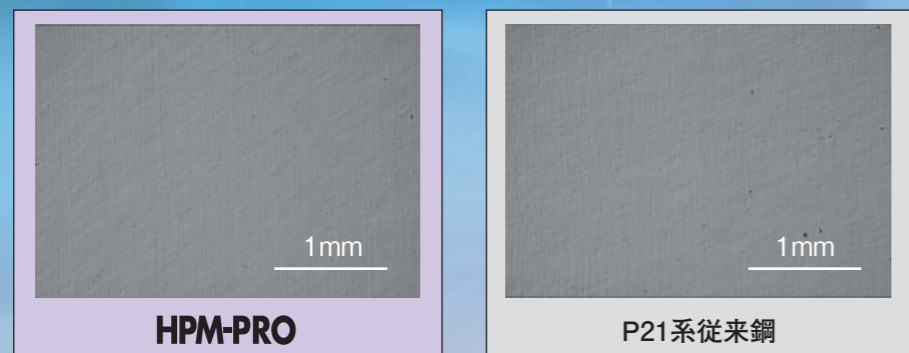


図 #8000鏡面仕上げ面の微分干渉像比較

放電加工性

P21系従来鋼と同様に、良好な放電加工肌を有します。放電加工溶融層が硬化しにくいいため、後加工も容易です。



図 粉末放電加工例

シボ加工性

P21系従来鋼と同様に、良好なシボ加工性を有します。



図 微細梨地シボ加工例

窒化特性

P21系従来鋼と同様に、良好な窒化特性を有します。

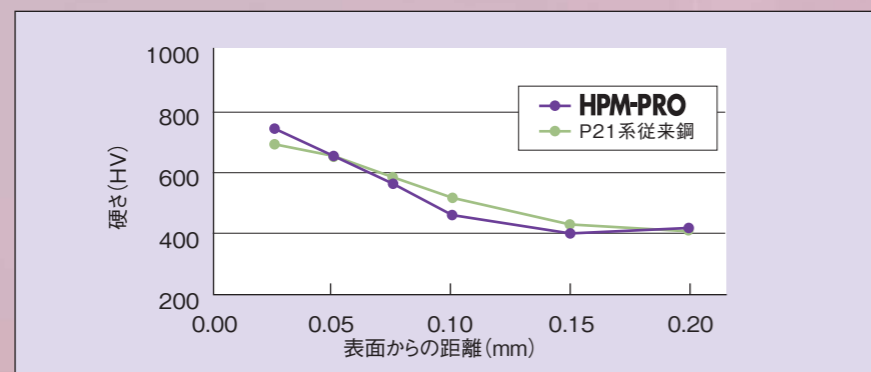


図 窒化特性 (540°C×5h ガス軟窒化処理)

靱性

P21系従来鋼に比べ靱性に優れ、素材寸法による差も少ない特性です。金型の破損の心配が少なく、大物型にも安心してご使用いただけます。

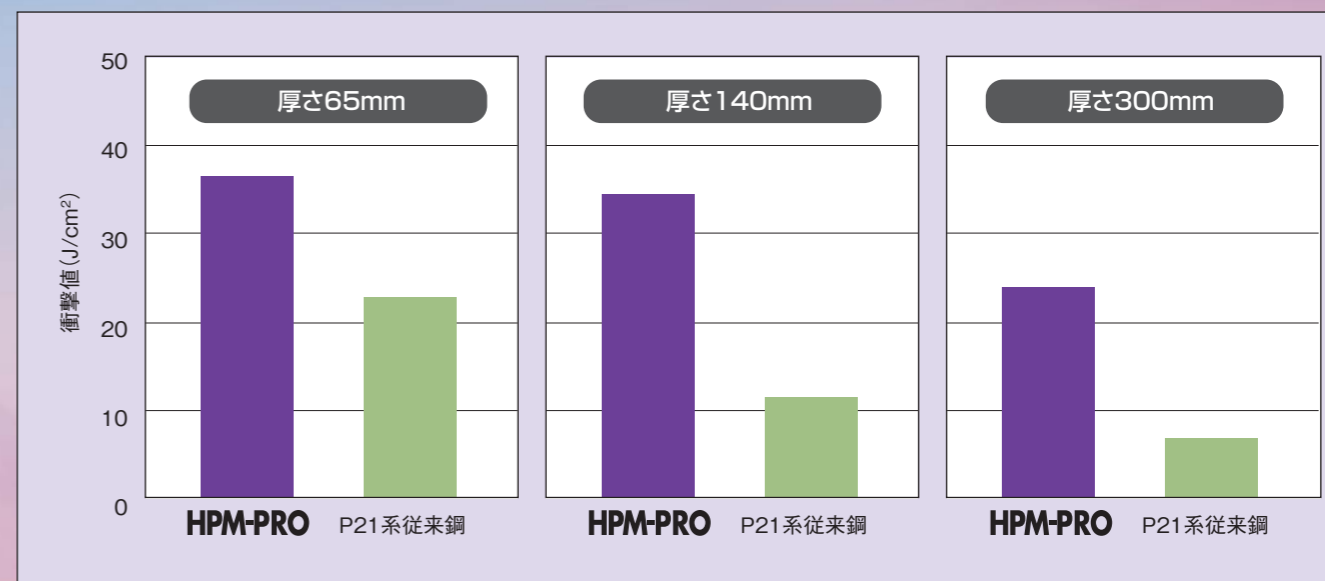
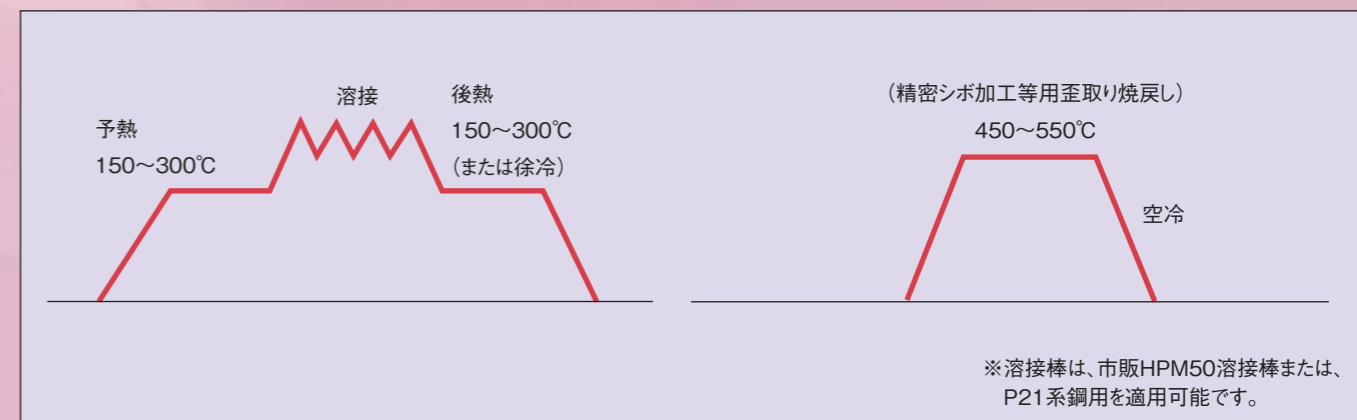


図 元素材寸法別 2mmUノッチシャルピー衝撃値の比較 (当社測定例)

溶接性

P21系従来鋼に比べ靱性に優れているため、溶接割れが起こりにくい特性です。溶接部が硬化しにくいいため、後加工が容易で均一に仕上げやすい特性です。

溶接施工線図



HPM-PRO™ は良好な加工性を有し、金型製作工数の削減が期待できます。

被削性

幅広い加工において、良好な被削性を有します。

▶高送りラジヤスミル P21系従来鋼に対して同等以上の加工性を有します。

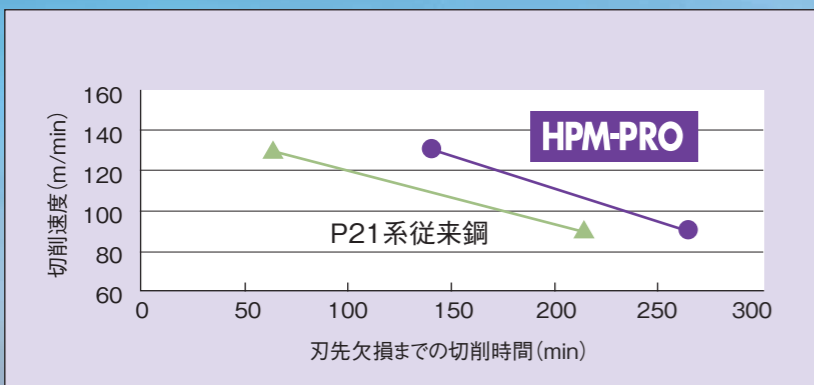


図 高送りラジヤスミル V-T曲線

【切削条件】
 切削速度 $V_c=90, 130\text{m/min}$
 送り速度 $F_z=0.5\text{mm/tooth}$
 切込量 $a_p \times a_e=22 \times 0.3\text{mm}$
 カッター=φ40-3枚刃(日立ツール・ASR)
 インサート=JX1045(日立ツール)、1枚
 オーバーハング=100mm
 切削液=エアブロー

▶エンドミル P21系従来鋼と同等の加工性を有します。

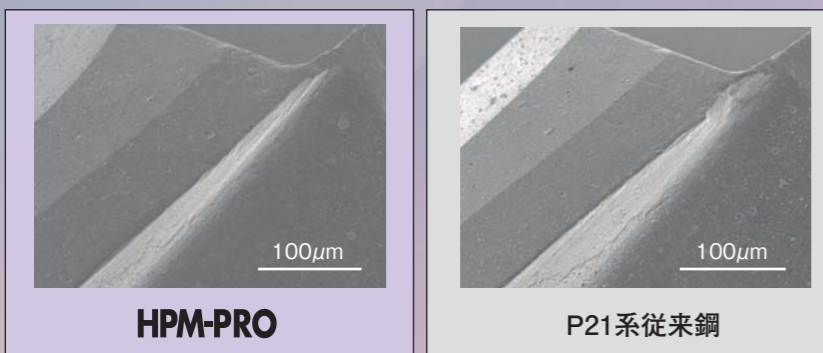


図 刃先の摩耗比較

【切削条件】
 加工機種=立形マシニングセンター(BT40)
 使用工具=EPDB2010-4-TH(日立ツール・φ1-R2)
 切削速度=63m/min
 主軸回転 $n=20,000\text{min}^{-1}$
 送り速度 $V_f=1,200\text{mm/min}$
 切込量 $a_p \times a_e=0.05 \times 0.05\text{mm}$
 切削液=エアブロー
 切削時間=121min

▶ドリル P21系従来鋼と同等の加工性を有します。

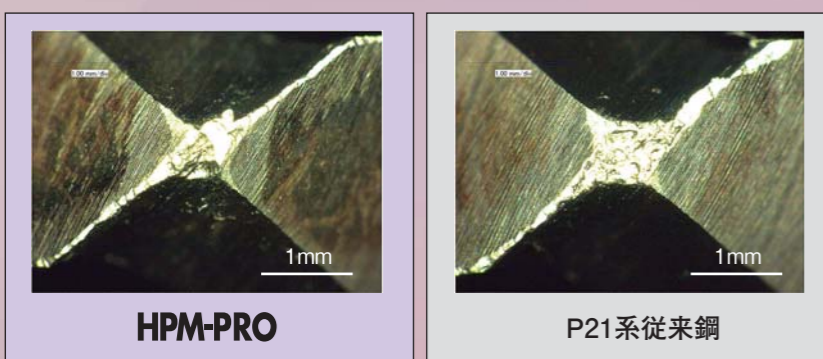


図 刃先の摩耗比較

【切削条件】
 ドリル=φ9.8粉末ハイス+コーティング
 穴深さ=30mm
 穴数=50穴
 切削速度 $V_c=20\text{m/min}$
 主軸回転 $n=650\text{min}^{-1}$
 送り速度 $V_f=260\text{mm/min}$
 送り量 $f=0.1\text{mm/rev}$
 ステップフィード=5.0mm
 切削液=水溶性切削液 外部給油

採用事例

用途	従来適用鋼	評価された特性	金型外観
自動車ライト関係部品	P21系鋼(40HRC)	・被削性 ・鏡面仕上げ性	
携帯電話筐体	P21系鋼(40HRC)	・被削性 ・鏡面仕上げ性 ・シボ加工性	

機械的特性

鋼種	引張試験結果の代表例			
	0.2%耐力(N/mm ²)	引張強さ(N/mm ²)	伸び(%)	絞り(%)
HPM-PRO	1,020	1,200	17	45

物理特性

項目	鋼種	20℃	100℃	200℃	300℃
熱伝導率(W/m・K)	HPM-PRO	28.3	31.9	35.4	38.3
	P21系従来鋼	28.5	32.6	36.4	38.7
熱膨張係数(30℃から各温度までの平均値)($\times 10^{-6}/\text{℃}$)	HPM-PRO	—	12.7	13.0	13.3
	P21系従来鋼	—	12.5	12.8	13.2
ヤング率(GPa)	HPM-PRO	200	—	—	—
密度(g/cm ³)	HPM-PRO	7.80	—	—	—