

愛知製鋼の 特殊鋼棒鋼

愛知製鋼株式会社 AICHI STEEL CORPORATION

お問合せ先

本 社	〒 476-8666 愛知県東海市荒尾町ワノ割 1 番地	(営業企画部)	TEL 052-603-9362 (ダイヤルイン) FAX 052-601-0301
		(中部営業部)	TEL 052-603-9023 (ダイヤルイン) FAX 052-603-9033
東 京 支 店	〒 100-0005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 8 番 1 号	(丸の内トラストタワー N 館 12F)	TEL 03-3211-2251 (ダイヤルイン) FAX 03-3211-2261
大 阪 支 店	〒 542-0081 大阪市中央区南船場 4 丁目 3 番 11 号	(大阪豊田ビル 5F)	TEL 06-6252-7373 (代表) FAX 06-6251-9497
福岡営業所	〒 812-0011 福岡市博多区博多駅前 2 丁目 11 番 16 号	(第 2 大西ビル 8F)	TEL 092-474-1690 (代表) FAX 092-474-0558

URL (ホームページアドレス) <http://www.aichi-steel.co.jp/>

ご注意とお願い

2012.5月発行

本資料に掲載された技術情報は、製品の一般的な特性や性能を説明するためのものであり、保証を意味するものではありません。また、製品の使用目的・環境・条件によっては、記載情報にあてはまらない場合もありますので、ご注意ください。

なお、記載情報は発行時点における情報であり、予告なしに変更される場合がありますので上記窓口までお問い合わせ願います。

AICHI STEEL

はじめに

『よきクルマはよきハガネから』創業者 豊田喜一郎が、1940年に自動車用特殊鋼を製造するために当社は設立されました。

そのスピリットは、今も脈々と継承されています。

『よきハガネ』は、Machinability(機械加工性)とDurability(耐久性)を両立し、部品としての最適機能を有することを常にお客様目線にて探求してまいりました。

ますます高度化・多様化するお客様のご要望に対して、品質と納期にこだわって、『お客様に選ばれる会社』を目指し、活動に努めてまいります。

今後とも一層のご愛顧の程、宜しく願い申し上げます。

愛知製鋼の特色

材料から鍛造品までの一貫生産

1. 品質にこだわってお客様に「安心」を提供します。

お客様の視点で、材料を造り込もうとするのが当社のDNA。最新の検査設備と品質体制により、不良を出さない仕組みでお客様へ「安心」を提供します。

2. お客様に「信頼」していただけるよう、きめ細かな対応を心がけます。

- お客様の使い方に合わせて、仕様を『カスタマイズ』。自動車、建機、産業機械、鉄道など幅広い分野の様々な用途に対応しています。構造用鋼・特殊用途鋼(ステンレス鋼・工具鋼・ばね鋼・軸受鋼)をお届けする際に商品だけでなく、営業サービス+技術サービスもあわせて提供します。
- サプライチェーン在庫を最小化する多ラウンド圧延体制と納期管理システムにより大切な納期面での「安心」も提供します。

3. 先進の装備、開発に取り組んでいます。

- お客様品質の高度化に対応すべく、プロセス改革に取り組んでいます。(偏析・介在物を抑える複合製鋼プロセス、高い寸法精度を得る圧延プロセスなど)
- お客様と連携して、材料開発やスルーでの製品プロセス開発の深化を目指しています。

4. 環境循環型企業を目指しています。

鉄スクラップを主原料にすることで、CO₂ 排出抑制した地球環境にやさしい鋼づくりに取り組んでいます。また、お客様の製造工程で環境貢献できる製品群(非調質鋼ほか)も、開発・提供してまいります。

5. 流通とともにお客様にとっての「プラスα」を提供しています。

当社は、単に「モノ」を提供するだけでなく、窓口流通と一体となって「プラスα」を提供させていただきたいと思っております。お客様にとっての最適な窓口流通をご提案します。

目次

はじめに 1

愛知製鋼の特色 2

生産工程 3-4

製造鋼種体系と用途 5-6

開発鋼種 7

1. 熱間鍛造用非調質鋼 8

2. 直接切削用非調質鋼 9

3. 浸炭用鋼 10

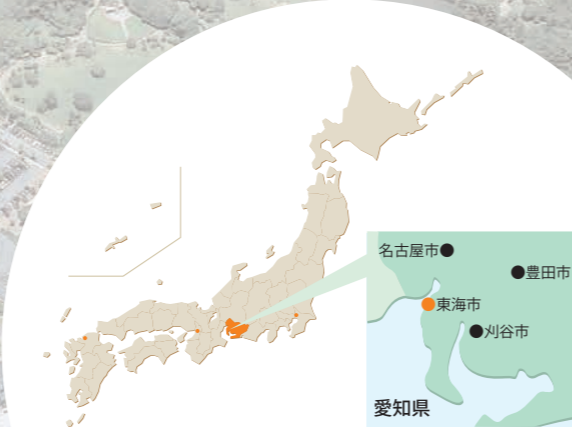
4. ボロン鋼 11

鍛造品 12

ベストチョイスをご提案 13-14

本社・知多工場・鍛造工場

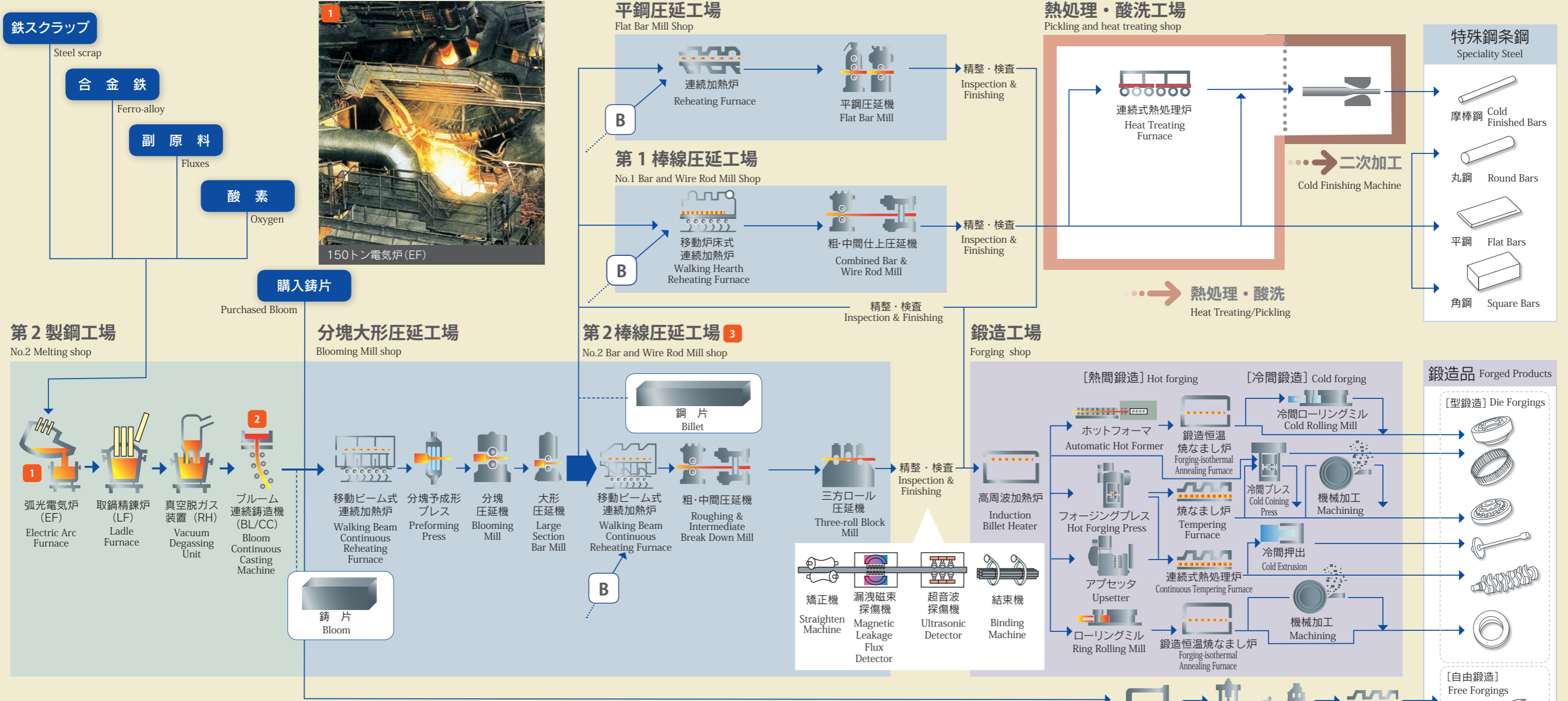
特殊鋼・鍛造品を製造しています



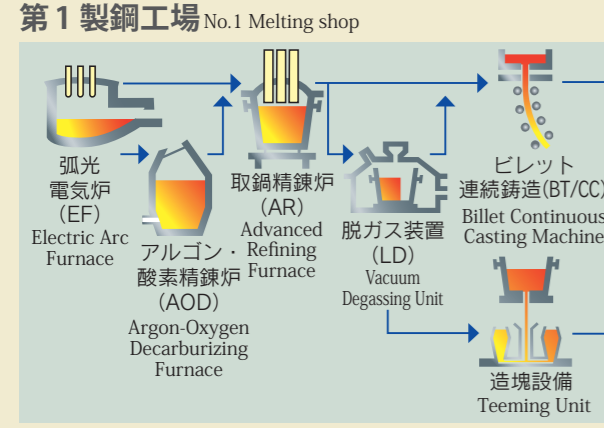
生産工程

お客様のニーズを最優先に高品質な製品をお届けする工程 — 鍛鋼一貫生産 —

Production Process



→ 製鋼 MAKING STEEL



→ 圧延 ROLLING



→ 鍛造 FORGING



製造鋼種体系と用途

主な製造鋼種

区分	対応規格	鋼種名
機械構造用炭素鋼	JIS G4051	S10C ~ S58C S09CK ~ S20CK
機械構造用合金鋼	JIS G4053	SMn420 ~ SMn443 SMnC420 ~ SMnC443 SCr415 ~ SCr445 SCM415 ~ SCM822 SNC236 ~ SNC836 SNCM220 ~ SNCM815 SACM645
機械構造用鋼 (H鋼)	JIS G4052	SMn420H ~ SMn443H SMnC420H ~ SMnC443H SCr415H ~ SCr440H SCM415H ~ SCM822H SNC415H ~ SNC815H SNCM220H ~ SNCM420H
高温用合金鋼ボルト材	JIS G4107	SNB7 ~ SNB16
非調質鋼	AICHI	SVd40 ~ SVd53 SVd40K SVdT20 ~ SVdT40 SVd25BS ~ SVd35BS SVd25BM ~ SVd35BM SVd45HT SVd40ST SVd15BX
ボロン鋼	AICHI	SMnB440 ~ SMnB445
特殊用途鋼	JIS G4801	SUP6 ~ SUP13
	AICHI	SUP6 - R SUP7NV
	AICHI	SUJ2

SAE, ASTM, EN 規格についても対応しています。

上記以外のもの(例: 冷鍛用鋼、被削性改善鋼など)でもご要望に対応させていただきますので営業窓口までお問い合わせ願います。

製造寸法

丸鋼	φ 10.0mm ~ 230.0mm
平鋼	幅 40.0mm ~ 90.0mm × 厚 5.0mm ~ 12.0mm

鋼種によっては、製造できないサイズもありますので、お問合せ願います。

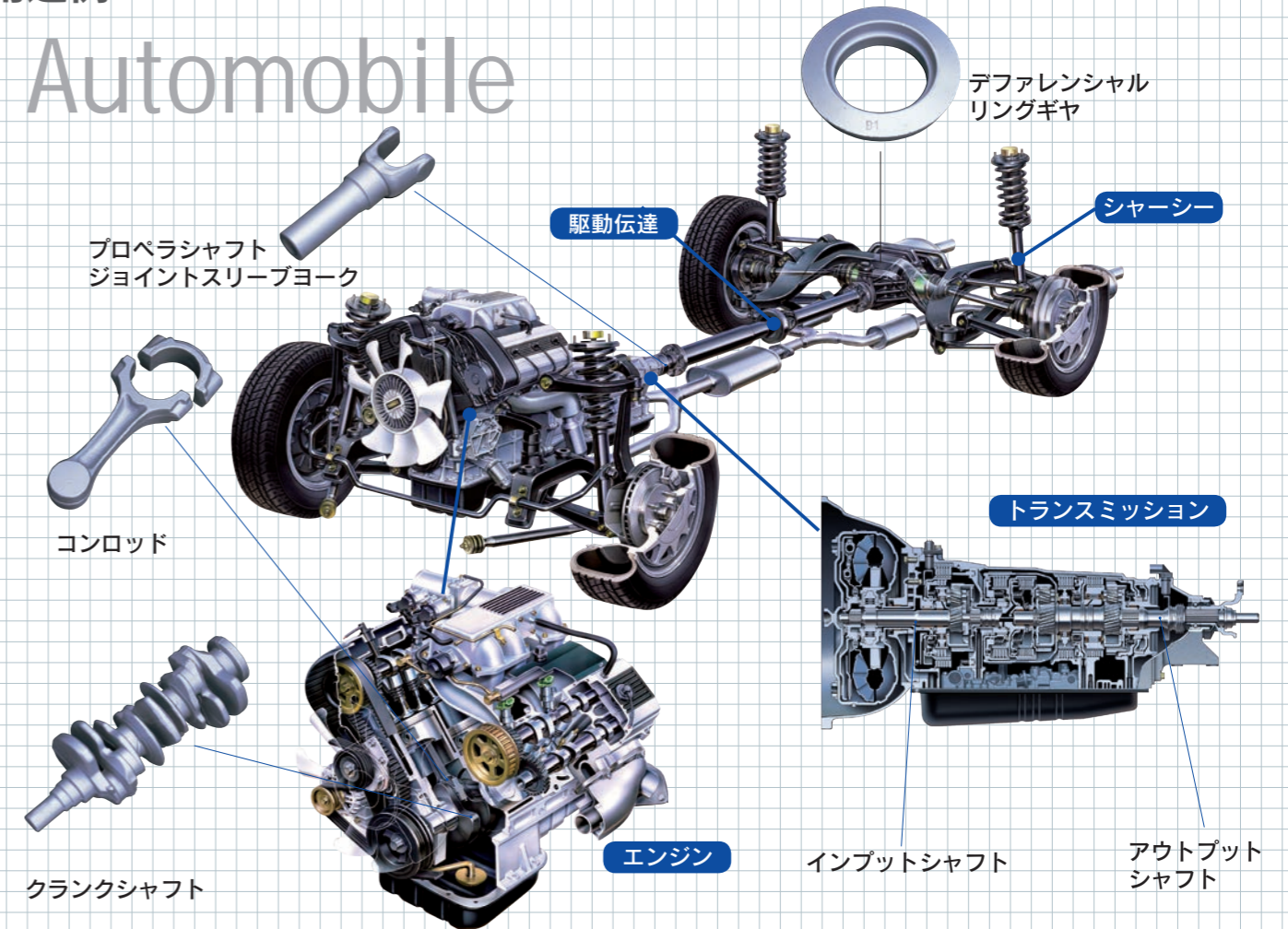
各国船級協会工場承認取得

日本海事協会 (NK: 日本)
ロイド船級協会 (LR: 英)
独ロイド船級協会 (GL: 独)
ノルウェー船級協会 (NV: ノルウェー)
中国船級社 (CCS: 中)
韓国船級協会 (KR: 韓)
中華民国船級協会 (CR: 台湾)

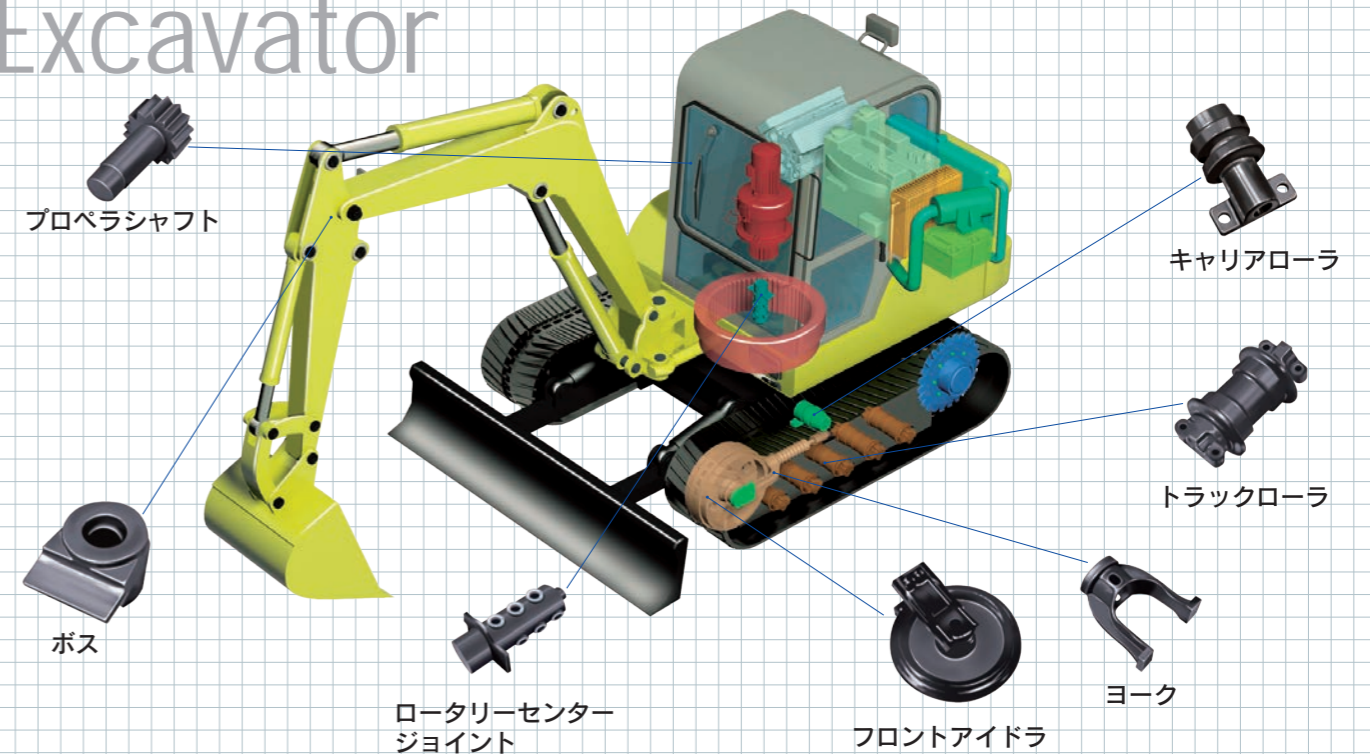
認証範囲についてはお問合せ願います。

用途例

Automobile



Excavator



開発鋼種

愛知製鋼の開発鋼種

高機能、効率化、省資源を主な視点として常にお客様の様々な困りごとを解決する鋼種開発を行っています。

以下にご紹介するのは、ほんの一部です。

開発鋼種概要図 〔 〕内数字は掲載ページです

性能	高機能			省資源		効率化
	高靱性	高強度	高寿命	省合金	省エネルギー	快削
種類						
構造用	炭素鋼				非調質鋼 [8~9]	快削鋼
	合金鋼	浸炭用鋼 [10]			ボロン鋼 [11]	
特殊用途鋼		部品メーカー様との共同開発			冷鍛用鋼	
	ばね鋼					
工具鋼				SXACE	SX105V	SXACE
	ステンレス鋼		AUSシリーズ	二相鋼		エコスカット鋼

1. 熱間鍛造用非調質鋼 (熱処理工程省略)

メリット

- 熱間鍛造のままですべての特性が得られる鋼種で、
- ① 熱処理工程省略により、CO₂ 排出削減ができます。
 - ② 熱処理工程省略により、調質にかかるコストを抑制できます。
 - ③ 焼入歪が低減され、寸法精度も向上することも期待できます。(矯正工程省略あるいは簡略化)
 - ④ 製造プロセスが簡素化されるため、部品製造仕掛時間短縮や仕掛在庫量の低減も可能になります。
- 【主な用途】 クランクシャフト、コンロッド、アーム類等

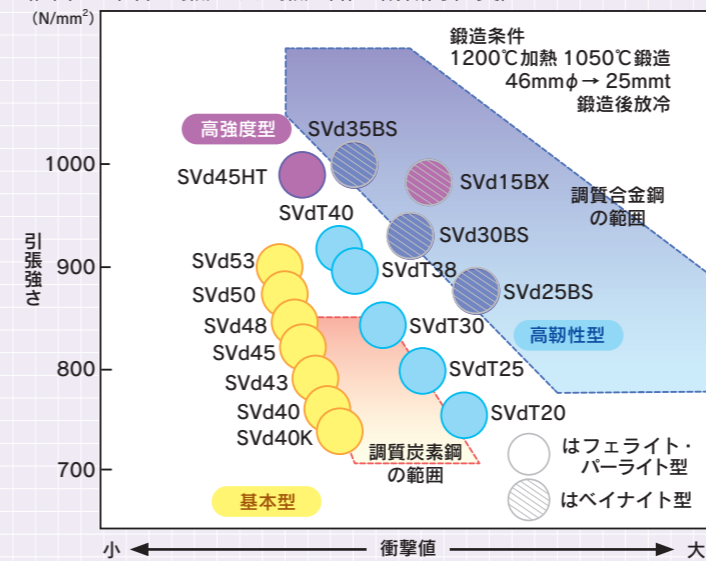
特長

- ・熱間鍛造品を焼入焼もどしして製造される部品の熱処理工程省略に適した鋼種です。
- ・豊富な鋼種バリエーションを提供します。(下表以外についてもご相談ください)
- ・自動車・建設機械・産業機械 様々な分野で納入実績があります。

種類と化学成分

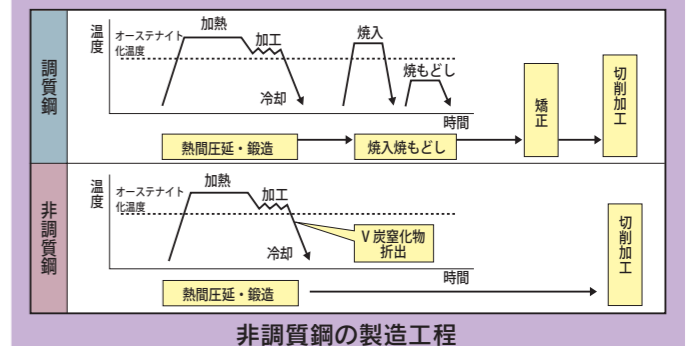
分類	組織	鋼種名	主要化学成分 代表値 (%)				その他元素	特徴
			C	Si	Mn	Cr		
基本型	フェライト・パーライト型	SVd40K	0.38	0.25	0.7	≦ 0.25	V 添加	調質炭素鋼と同等の強度特性
		SVd40	0.40	0.25	0.7	≦ 0.25		
		SVd43	0.43	0.25	0.9	≦ 0.25		
		SVd45	0.45	0.25	0.8	≦ 0.25		
		SVd48	0.48	0.25	0.8	≦ 0.25		
		SVd50	0.50	0.25	0.8	≦ 0.25		
高靱性型	フェライト・パーライト型	SVd53	0.53	0.25	0.8	≦ 0.25	その他元素添加および調整	C、Mn 量の最適化により基本型に対し強度・靱性バランスに優れる
		SVdT20	0.20	0.25	1.2	≦ 0.25		
		SVdT25	0.25	0.25	1.2	0.3		
		SVdT30	0.30	0.25	1.2	0.3		
		SVdT38	0.38	0.25	1.2	0.3		
高強度型	ベイナイト型	SVdT40	0.40	0.25	1.2	0.3	調整	フェライト・パーライト型に対し強靱性に優れる
		SVd25BS	0.25	0.25	1.5	0.5		
	SVd30BS	0.30	0.25	1.5	0.5			
	SVd35BS	0.35	0.25	1.5	0.5			
高強度型	フェライト・パーライト型	SVd45HT	0.45	0.25	1.2	≦ 0.25	調整	高疲労強度
	ベイナイト型	SVd15BX	0.13	0.25	2.2	1.0		

強度・靱性の位置付け
(図中の条件で鍛造した鍛造品の機械的性質)



【非調質鋼の原理】

熱間圧延あるいは熱間鍛造後の冷却過程でのバナジウム炭窒化物の析出強化、あるいはベイナイト組織の変態強化により、焼入焼もどしを行わずに所定の強度・靱性を得る鋼です。



2. 直接切削用非調質鋼(熱処理工程省略)

メリット

- 熱間圧延のまま所定の特性が得られる鋼種で、
- ① 熱処理工程省略により、CO₂ 排出削減ができます。
 - ② 熱処理工程省略により、調質にかかるコストを抑制できます。
 - ③ 焼入歪が低減され、寸法精度も向上することも期待できます。(矯正工程省略あるいは簡略化)
 - ④ 製造プロセスが簡素化されるため、部品製造仕掛時間短縮や仕掛在庫量の低減も可能になります。
- 【主な用途】 シャフト類、ピン類、ロッド軸等

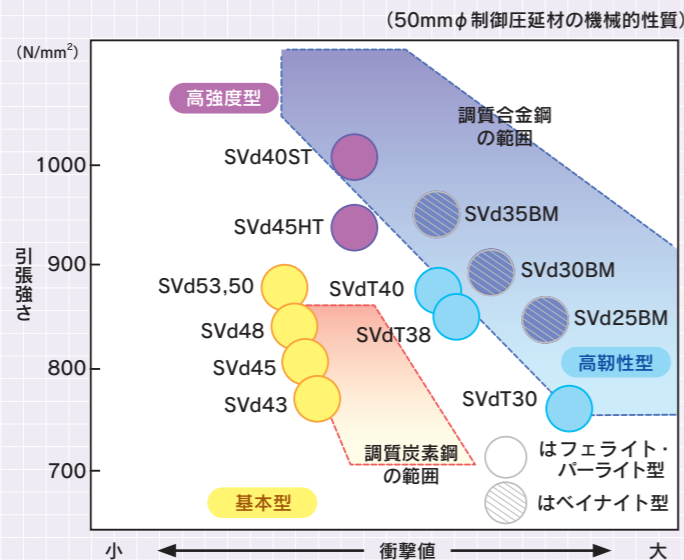
特長

- ・ 圧延材を焼入焼もどしし、その後直接切削加工して製造される部品の熱処理工程省略に適した鋼種です。
- ・ 高周波焼入れされる部品への適用が可能です。
- ・ 豊富な鋼種バリエーションを提供します。(下表以外についてもご相談ください)
- ・ 自動車・建設機械・産業機械 様々な分野で納入実績があります。

種類と化学成分

分類	組織	鋼種名	主要化学成分 代表値 (%)				その他元素	特徴
			C	Si	Mn	Cr		
基本型	フェライト・パーライト型	SVd43	0.43	0.25	0.9	≦ 0.25	V 添加	調質炭素鋼と同等の強度特性
		SVd45	0.45	0.25	0.8	≦ 0.25		
		SVd48	0.48	0.25	0.8	≦ 0.25		
		SVd50	0.50	0.25	0.8	≦ 0.25		
		SVd53	0.53	0.25	0.8	≦ 0.25		
高靱性型	フェライト・パーライト型	SVdT30	0.30	0.25	1.2	0.3	その他元素添加および調整	C、Mn 量の最適化により基本型に対し強度・靱性バランスに優れる
		SVdT38	0.38	0.25	1.2	0.3		
		SVdT40	0.40	0.25	1.2	0.3		
		SVd25BM	0.25	0.25	1.5	0.5		
高強度型	ベイナイト型	SVd30BM	0.30	0.25	1.5	0.5	フェライト・パーライト型に対し強靱性に優れる	
		SVd35BM	0.35	0.25	1.5	0.5		
		SVd45HT	0.45	0.25	1.2	≦ 0.25		
高強度型	フェライト・パーライト型	SVd40ST	0.40	0.25	1.5	0.25	高疲労強度	
		SVd45HT	0.45	0.25	1.2	≦ 0.25		

強度・靱性の位置付け



3. 浸炭用鋼(高強度、浸炭時間短縮、省合金)

メリット

- 高強度、浸炭時間短縮、省合金等の様々なニーズに対応した鋼種を提供します。
- ① 歯車の疲労強度向上により、ユニットの高容量化、小型・軽量化、部品点数の削減が可能です。
 - ② 浸炭時間短縮によって、タクトタイム短縮、コスト低減、CO₂ 排出量削減ができます。
 - ③ 合金元素添加量の削減により、資源リスク低減、低コスト化に貢献します。
- 【主な用途】 ギヤ類、シャフト類等の浸炭部品

特長

種類と化学成分

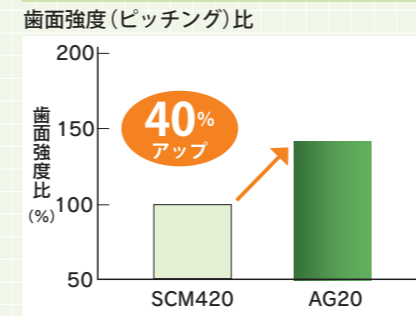
分類	鋼種	主要化学成分 代表値 (%)					その他元素
		C	Si	Mn	Cr	Mo	
高強度	①耐ピッチング用鋼 AG20	0.20	0.8	0.6	0.5	0.5	添加および調整
	②高強度冷鍛ギヤ用鋼 SCMB21	0.21	低減	1.2	1.1	0.16	
	③高強度ギヤ用鋼 SCM25M	0.25	低減	0.8	1.1	増加	
短時間浸炭	④結晶粒粗大化防止鋼 SCM20Nb	0.20	0.25	0.8	1.1	0.16	
省合金	⑤省 Mo 肌焼鋼	0.20	低減	調整	調整	—	

特徴・用途

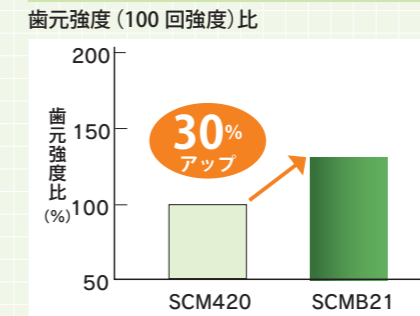
鋼種	特徴	用途
①耐ピッチング用鋼 AG20	歯車のピッチング疲労強度と曲げ疲労強度の向上を両立した高強度ギヤ用鋼	高回転・高面圧の使用環境にあるギヤ類 (プラネタリ・ギヤ類等)
②高強度冷鍛ギヤ用鋼 SCMB21	極低サイクル疲労強度を向上させ冷間鍛造性に優れる高強度ギヤ用鋼	衝撃疲労強度が要求されるギヤ類 (デフ差動ギヤ等)
③高強度ギヤ用鋼 SCM25M	・大物浸炭部品の高強度化 ・浸炭硬化特性に優れ浸炭時間を短縮	大物ギヤ・シャフト類 (ハイポイドギヤ等)
④結晶粒粗大化防止鋼 SCM20Nb	1000℃以上の高温浸炭における結晶粒粗大化を抑制する	高温浸炭化による浸炭時間短縮を図る部品
⑤省 Mo 肌焼鋼	Mo レスにて SCM420 同等の強度特性と SCr420 同等の加工性を有する	SCM420 を適応している浸炭部品

各鋼種の特徴

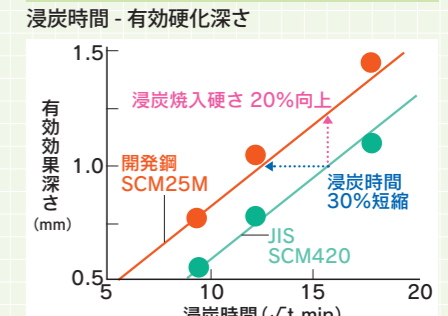
①耐ピッチング用鋼 AG20



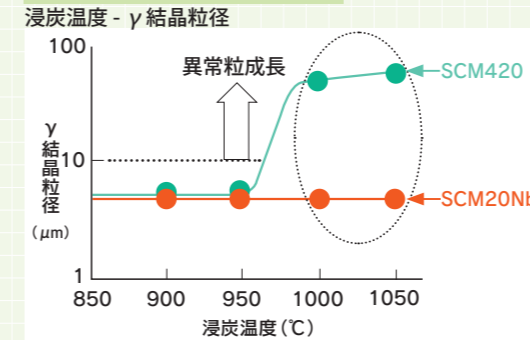
②高強度冷鍛ギヤ用鋼 SCMB21



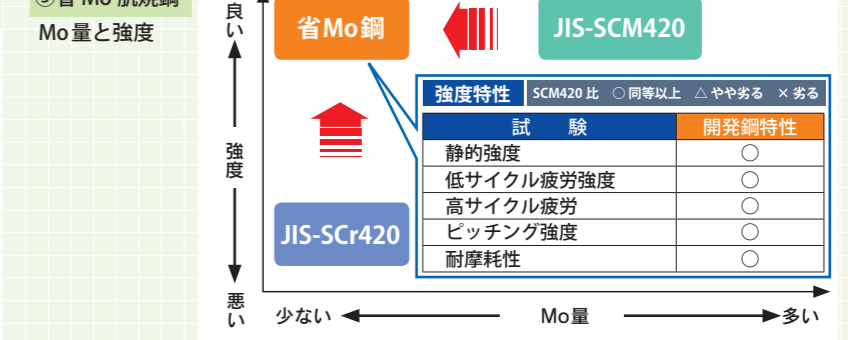
③高強度ギヤ用鋼 SCM25M



④結晶粒粗大化防止鋼 SCM20Nb



⑤省 Mo 肌焼鋼



4. ボロン鋼 (省合金)

メリット

- ① 微量の添加により焼入性を著しく向上させるボロンの効果を利用した省合金型構造用鋼で、資源リスク低減および低コスト化が可能です。
 - ② 焼入性が高いため、高周波焼入における深焼化が可能で、高強度が確保できます。
 - ③ 焼入性が同等の合金鋼と比較して、圧延材硬さ、焼ならし硬さ等が低くなり、冷鍛性および被削性の向上に有効です。
- 【主な用途】シャフト類等の高周波焼入部品

特長

10B33M.....S45C,S48C を使用している高周波焼入部品の製造性向上、部品強度の安定化に有効です。
SMnB シリーズ.....SCM440 等の合金鋼を使用している部品の材料コスト低減に有効です。

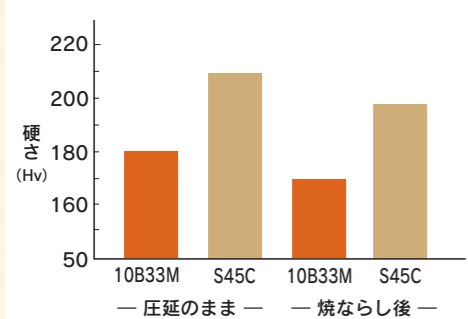
化学成分と特徴

鋼種	主要化学成分 代表値 (%)					特徴
	C	Si	Mn	Cr	B	
10B33M	0.33	0.25	0.8	≤ 0.2	添加	・ S45C より被削性、冷間加工性良好 ・ 高周波焼入での深焼化により S45C と同等以上の強度特性が得られる
SMnB440	0.40	0.25	1.5	0.2	添加	・ SCM440 と同等の高周波焼入性、機械的性質、疲労強度を有する
SMnB445	0.45	0.25	1.5	0.2	添加	

各鋼種の位置付け (高周波焼入用途の場合)

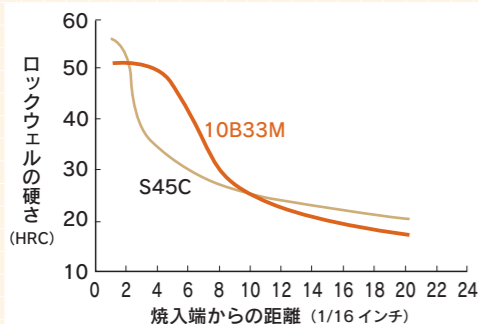
10B33M

素材硬さの比較 (35mmφ)



* 10B33M は、S45C と比較して素材硬さが低いため、被削性、冷間加工性が良好です。

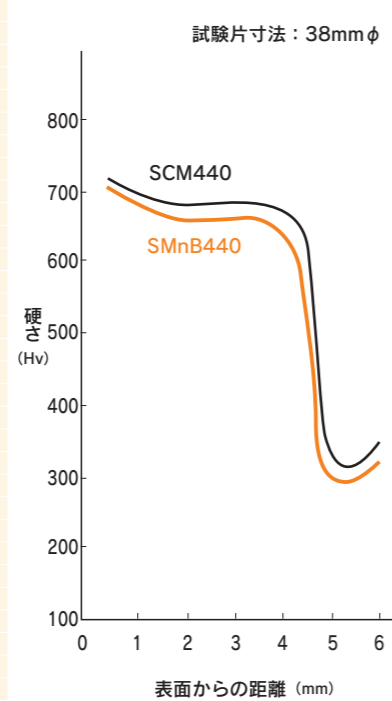
焼入性 (ジョミニー曲線)



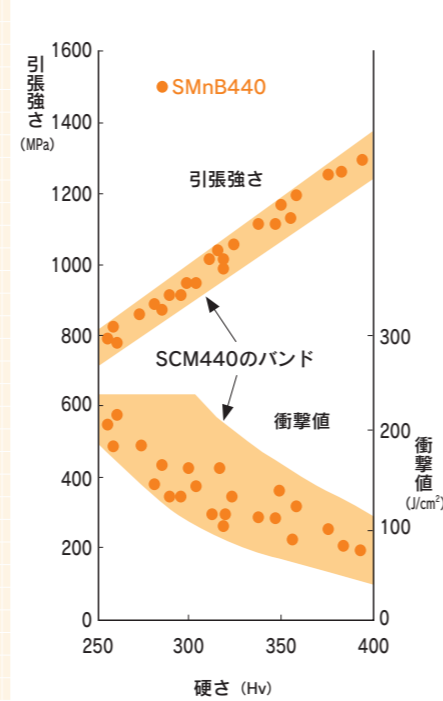
* 10B33M は、炭素鋼より焼入性が高いため、高周波焼入での深焼化が可能となり、炭素鋼と同等以上の強度確保が可能です。

SMnB シリーズ

高周波焼入硬さ



機械的性質

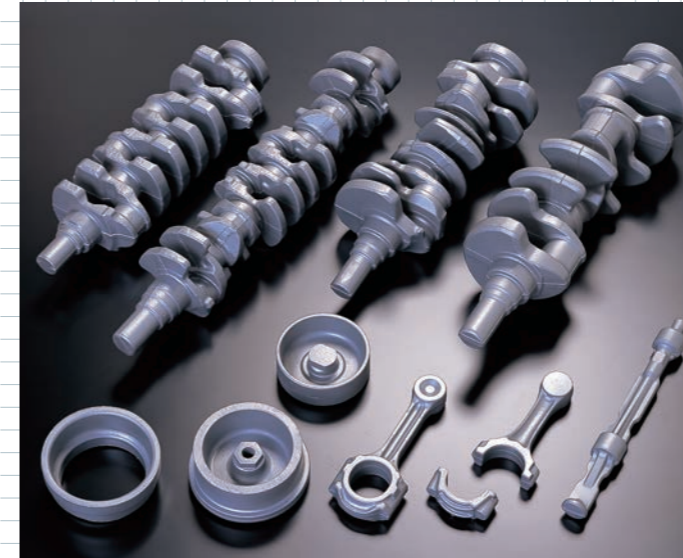


* SMnB シリーズは、SCM440 と同等の焼入性を有しており、SCM440 と同等の強度確保が可能です。

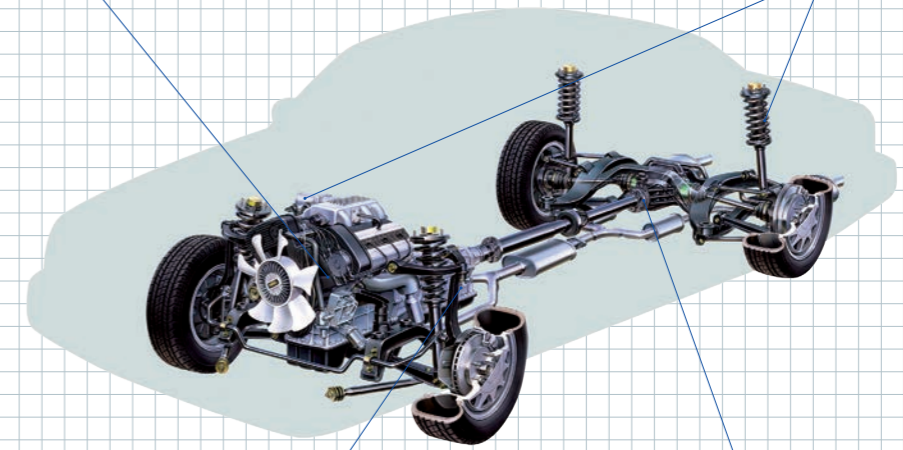
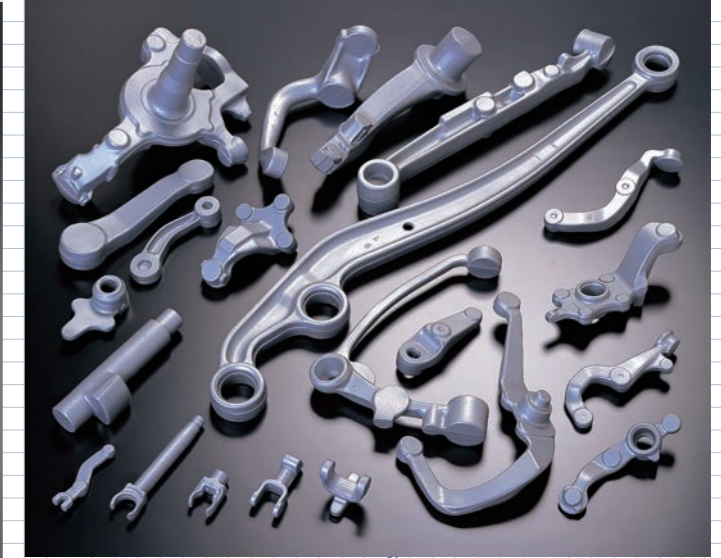
鍛造品

材料から鍛造品まで一貫生産と高い技術でお客様のご要望にお応えします。

■エンジン部材



■ステアリング・シャーシ部材



■トランスミッション部材



■駆動部材



お客様のニーズに合わせて多彩な材料・技術 からベストチョイスをご提案します。

どんな小さな困りごとにも前向きに検討させていただきますので、まずはご相談ください。

生産性を向上
させたいのですが…

多彩なアプローチによる効率的作業

浸炭時間を短くしたい → 高温浸炭用鋼 (Nb 添加肌焼鋼) → Nb 添加により浸炭温度の高温化 (短時間化) が可能です。

窒化時間を短くしたい → 軟窒化鋼 → 短時間の窒化で深い窒化層が得られる成分設計です。

機械加工の生産性を高めたい → 構造用鋼・ステンレス鋼等の各種快削鋼 → 快削鋼化を図り生産性を高めます。

熱処理を省くことは
できませんか…

独自の材料研究と高いノウハウで省エネ化を応援

機械加工前の焼入・焼戻を省きたい → 非調質鋼 → 非調質鋼の採用により調質省略が可能です。

機械加工前の焼ならしを省きたい → AN鋼(焼ならし省略鋼) → 制御圧延による組織制御鋼があります。

浸炭処理を窒化処理に変更したい → 軟窒化鋼 → 短時間の窒化で深い窒化層が得られる成分設計です。

冷鍛前の軟化熱処理を省きたい → エコソフトスーパー鋼 (軟質炭素鋼・肌焼鋼) → 制御圧延による軟質化鋼があります。

材料コストを抑制
したいのですが…

適材適所による材料で、しっかりサポート

材料性能を変えずにコストダウンしたい → 各種開発鋼 → 開発鋼の活用により省合金などでコスト削減が可能です。

→ Mn-B 鋼 → 合金元素の種類と量を見直します。

歩留をよくしたい → 中間サイズ材 → 豊富な中間サイズの採用により歩留と生産性を向上させます。

在庫を圧縮したい → 多ラウンド圧延材 → 多ラウンド圧延と短納期で在庫を圧縮させます。

環境負荷物質 (鉛) をなくしたい → 各種開発鋼 → 開発鋼等の活用により対応検討します。

その他にも…

”魅力ある商品” をもとに常に最善を尽くします

- ・グローバルでの「鍛鋼一貫」対応も可能です。
- ・グループ会社では、委託圧延 (板形状)・引抜加工なども行なっています。

ご相談窓口

