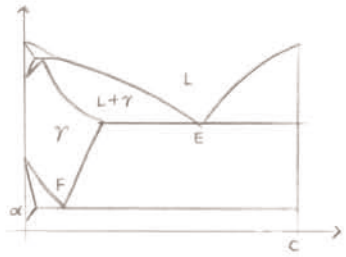
NIPPON STEEL

自動車商品・技術ソリューション

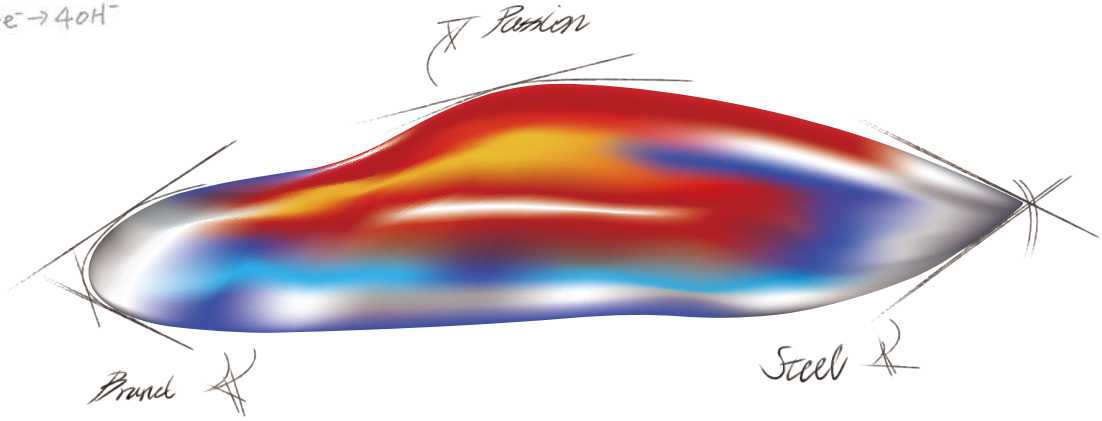


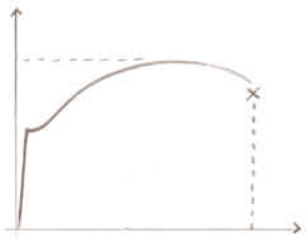
$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

~~$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$~~

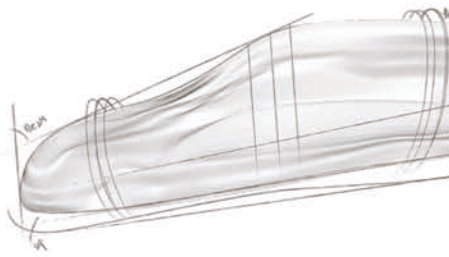
$2H_2O + O_2 + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

$q = r \cdot \frac{I^2}{d_c^4}$

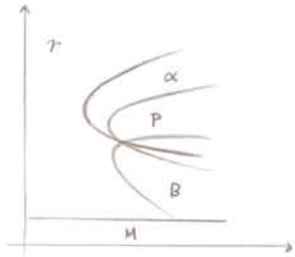




$D = D_0 \exp(-Q/RT)$

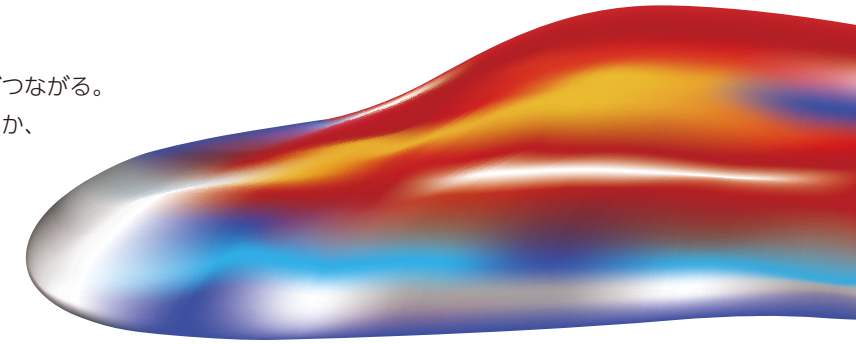


$\sigma = a(b+\varepsilon)^n$



日本製鉄株式会社

使命。
クルマの未来を、
デザインする。

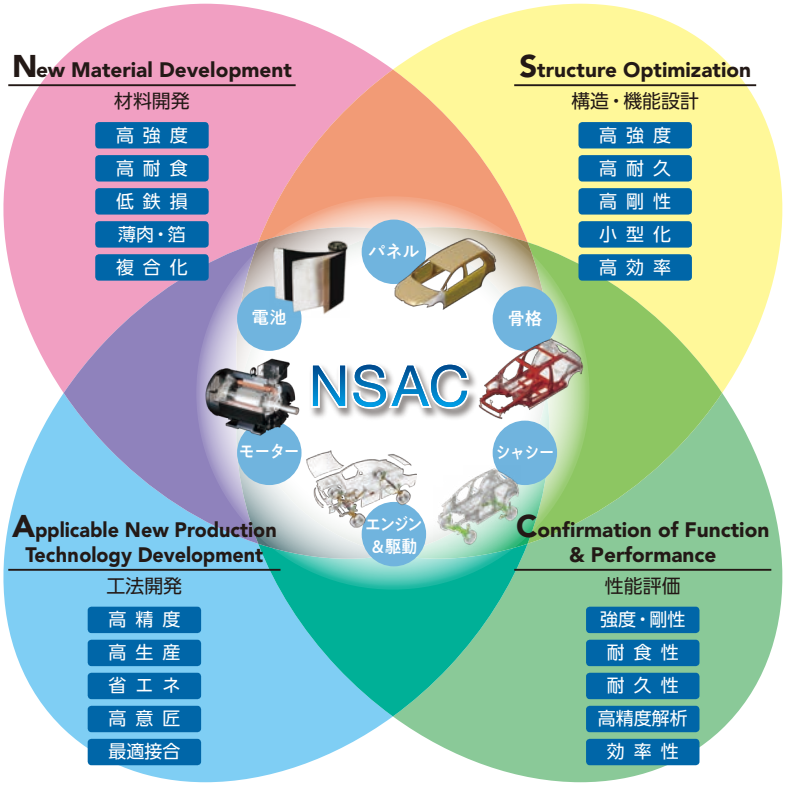


時代が変わり、クルマが変わり始めています。
運転から解放される、必要なエネルギーが変わる、クルマ同士がつながる。
さらにこの先、新しい考え方のクルマが世界中で生まれていくなか、
私たちにできることは、いったい何だろう？

日本製鉄は、
無限の可能性を秘めた、未来の素材である「鉄」をさらに極め、
鉄を中心としたマルチマテリアル化を追求。
それらの素材はもちろん、設計・加工の技術をも進化させ続け、
これからのクルマに求められる総合的なソリューションをご提案します。

クルマそのものだけでなく、乗る人々の生活や、走る街並み、地球環境、
クルマにまつわる未来すべてを想像し、共にデザインする。
そんなパートナーであり続けることを、私たちは使命と考えています。

鉄を極めた先進材料、素材メーカーならではの構造・工法ソリューションにより未来のクルマをデザインする

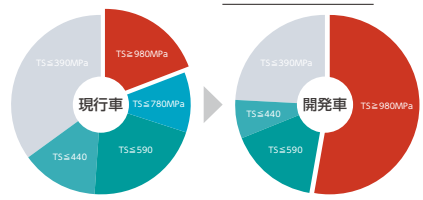


もっと強く 安全性

NSafe®-AutoConcept

もっと軽やかに 軽量化

軽量化デザイン



材料デザイン
ハイテン化比率向上＆
最大適用強度 2.0GPa
×
ソリューションデザイン
構造・機能設計＆工法提案

30%軽量化を実現!

モデルカー展示例

もっとしなやかに 快適性

先進材料・ソリューション技術を用い、日本製鉄がデザインした未来のクルマをオリジナル部品に加工し *NSafe®-AutoConcept* として組み上げました。

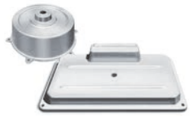
もっとやさしく 環境性

自動車の未来をデザインする先端商品・技術

A パネル

高潤滑性 L 処理鋼板（GA）

高潤滑性を付与することで成形加工範囲を大幅に向上。難成形部品への適用に寄与。



耐久性　高生産性

スーパーダイマ®、ZAM®

裸耐食性、端面耐食性に優れ、内装用途の塗装省略が可能な高防錆鋼板。

B 骨格

軽量化　安全性

良成形性超ハイテン

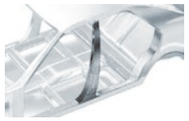
980TRIP CR/GA、980DP CR/GA、1180TRIP CR/GA、1180DP CR/GA、1310DP CR

高い成形加工性を有する TS ≧ 980MPa のボデー骨格用高強度ハイテン。

軽量化　安全性

衝突エネルギー吸収骨格向けハイテン

圧潰部品に適した耐曲げ破断特性に優れる TS ≧ 980MPa のボデー骨格用高強度ハイテン。

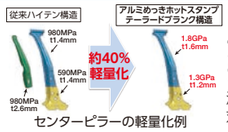


軽量化　安全性

ホットスタンプ用鋼板

1500HS HR/CR/GA/GI/Al、1800HS CR

成形時は軟質で成形荷重も小さく、形状凍結性に優れ、その後の焼き入れ過程で目標強度を達成。



軽量化　安全性

アルミめっきホットスタンプ テーラードウェルドブランク

溶接金属への Al 混入に起因する継手強度低下課題に対し、当社独自開発技術により高い継手強度を実現。

1180DP

軽量化　高生産性

超ハイテン易成形技術

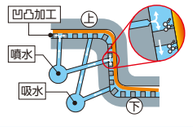
（NSafe®Form シリーズ）

超ハイテンを従来プレス機で成形可能とする工法群。曲げ主体の成形＋特殊金型で低プレス荷重・高歩留まり等を実現。

軽量化　安全性

連続フランジ成形技術

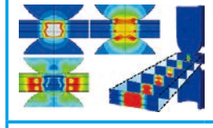
部品端の連続的なフランジをハイテン材においても成形可能とする工法。



軽量化　高生産性　高効率

ホットスタンプ高速冷却技術（直水冷技術）

金型表面と鋼板の隙間に水を流し、鋼板を直接水で冷却することにより焼き入れ所要時間を短縮する工法。



軽量化　安全性

SPOT 溶接解析技術

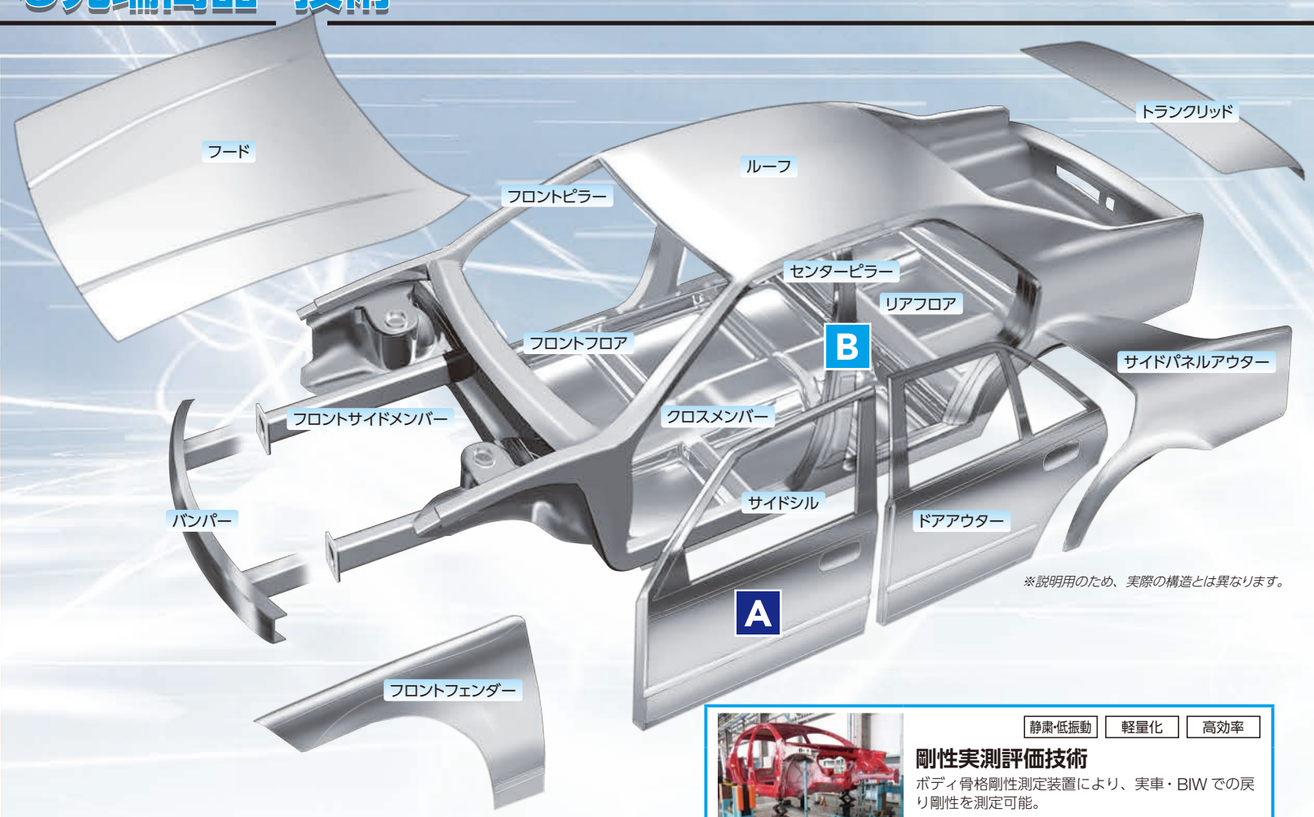
豊富な材料データと独自の解析モデルによりナゲット形成～チリまで高精度で予測できる解析技術。

（写真：アーク・スポット溶接部の断面写真）

軽量化　安全性　耐久性

超ハイテン溶接技術

豊富な知見に基づき、お客様の要望に応じたハイテン材の各種溶接方法（スポット、アーク、レーザ等）・溶接条件を提案。



※説明用のため、実際の構造とは異なります。

軽量化　小型化　安全性

3DQ 技術

加熱・曲げ・焼入れの同時加工により高強度・3 次元形状を得る技術。

軽量化　安全性

高性能 TWB 加工設備

世界最高水準の高生産性・高品質を実現できる TWB 加工設備。

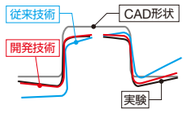
日鉄テックスエンジ

軽量化　安全性

ホットスタンプ、3DQ 部品製造設備

ホットスタンプ及び 3DQ の技術を用いた部材製造設備。

日鉄テックスエンジ



軽量化　高生産性　高効率

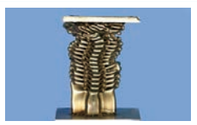
高精度成形解析技術

正確な材料特性データに基づく解析で、スプリングバック・エッジ割れ・面ひずみ等の予測～対策検討を実現。

軽量化　安全性　高効率

高精度衝突解析技術

正確な材料特性データと独自の破断（母材、スポット）予測モデル NSafe®-SPOT/MAT により高精度な衝突解析を実現。



安全性　軽量化　高効率

衝突実験評価技術

落錘試験機・横型衝突試験機と事前の衝突解析により、部品～モジュール構造～実車での衝突実験 / 評価を実現。

静粛・低振動　軽量化　高効率

剛性実測評価技術

ボディ骨格剛性測定装置により、実車・BIW での戻り剛性を測定可能。

軽量化　安全性　意匠性

高加工ハイドロフォーム技術

高拡管、締結部の同時加工など適用範囲の広い加工技術。

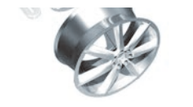
C シャシー

軽量化　耐久性　安全性

高 λ ハイテン

HR 780λ、980λ、CR 980λ、Hot 原板 GA 780λ

穴広げ特性（バーリング性）を大幅に改善したプレス成形性に優れた高強度ハイテン。



軽量化　耐久性　意匠性

高意匠ホイール用ハイテン

HR 590DP、780DP

優れた耐久疲労特性とプレス成形性を有した高意匠性高強度熱延ハイテン。

耐久性　軽量化　小型化

高強度懸架ばね鋼

耐遅れ破壊特性と耐久性に優れた高強度懸架ばね用鋼。

軽量化

スチールタイヤコード用線材

介在物・偏析・表面品位に優れた極細伸線・撚り線加工に適した線材。

軽量化　耐久性

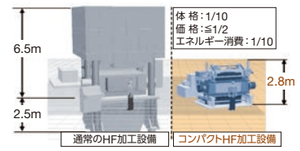
トーションビーム用鋼管

閉断面構造にて優れた疲労特性、軽量化とコストパフォーマンスを実現。

軽量化　耐久性

スタビライザー用鋼管

厚肉高強度鋼管による疲労特性に優れた鋼管。



高生産性

コンパクト HF 加工設備

対象部品に適した省資源・省スペースを実現するコンパクトハイドロフォーム加工設備。

日鉄テックスエンジ

軽量化　小型化

高強度高周波焼入れ用鋼

CVJ アウターレース・シャフト用高ねじり強度用鋼。

高生産性

冷間鍛造用鋼（スーパーフォージ鋼）

足廻り部品・CVJ アウターレース・シャフト用良加工性鋼。

安全性

エアバック・インフレータ用鋼管

誘導焼き入れにより寸法公差・高強度・靭性に優れた側突エアバッグ用シームレス鋼管。

D エンジン＆駆動

高生産性　軽量化　小型化

高強度非調質鋼

クランクシャフト・コンロッド・足廻り部品用など熱間鍛造用高強度非調質鋼。

高生産性　軽量化　小型化

高強度クラッキングコンロッド用鋼

高強度かつ破断分割性に優れた高強度コンロッド用鋼。

耐久性　静粛・低振動

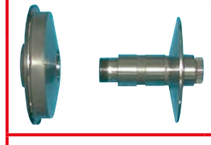
低燃費トルコンばね用線材

介在物品質に優れ、高耐久性を有した低燃費トルコンばね用線材。

耐久性　軽量化　小型化

高強度歯車用鋼

耐ピッチング（トランスミッション用）、耐衝撃（ディファレンシャル用）等用途に応じた最適材。



耐久性

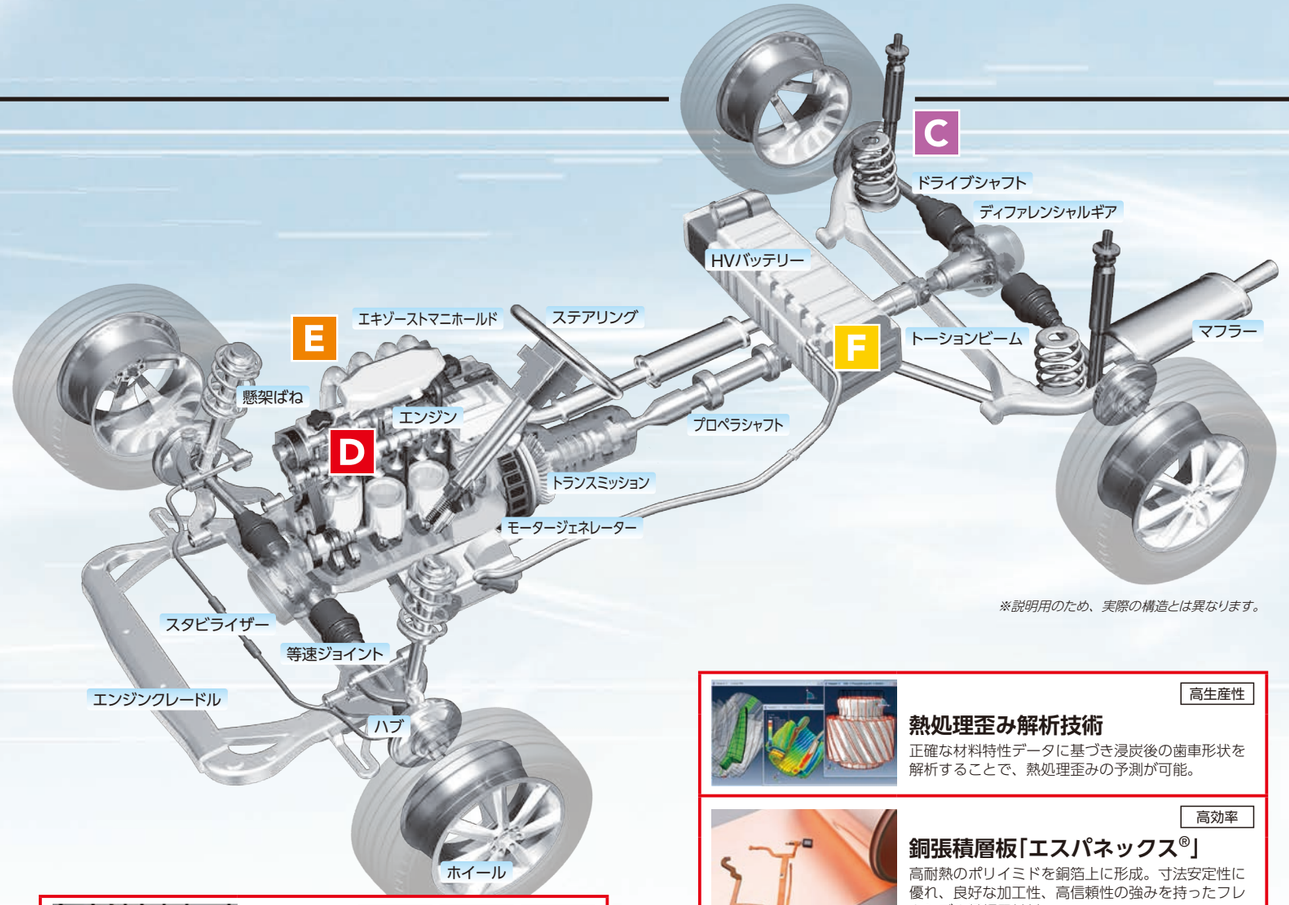
高強度 CVT プーリー用鋼

耐摩耗性と耐ピッチングに優れた高強度 CVT プーリー（シーブ含む）用鋼。

静粛・低振動　軽量化　小型化

低歪高耐久軟窒化鋼

熱処理歪が小さく、疲労特性に優れたトランスミッション用歯車用鋼。



※説明用のため、実際の構造とは異なります。

軽量化 小型化

高強度ボルト用鋼

耐遅れ破壊特性に優れた 12-16T 用高強度ボルト用鋼。

軽量化 意匠性 高生産性

マフラー用チタン合金

高温強度、高温耐酸化性に優れ、かつ高加工性を有する。SUPER-TIX®10CU(NB)。

小型化 耐久性 軽量化

高機能鍛造クランク軸

乗用車～大型専用の鍛造クランク軸。軽量化、低騒音、高強度などニーズに応じた最適材料と適正形状を提案。

軽量化 耐久性

高排温エキマニ鋼

高温強度とプレス加工性に優れ、従来の 429 系より板厚薄肉化。NSSC448EM、190EM。

日鉄ステンレス

軽量化 小型化 耐久性

EGR クーラー用フェライト系鋼種

高い熱伝導率のフェライト系鋼種を使用することで EGR の小型化を実現。

日鉄ステンレス

耐久性 高生産性 小型化

高炭素鋼板（ハイカーボン）

優れた加工性、耐摩耗性、焼き入れ性を有した、高機能ハイテン。

耐久性 高生産性

ガス軟窒化鋼板

ガス軟窒化処理を施すことにより優れた表面硬度と疲労強度を得ることができる鋼板。

耐久性 高効率

高強度コモンレール用鋼

クリーンディーゼルに必要不可欠な高内圧疲労特性を有したコモンレール用鋼。

高効率

クリーン・ディーゼル用燃料噴射管

排ガスクリーン化に貢献する高圧型燃料噴射用シームレス鋼管。

耐久性 安全性 高効率

高疲労強度ガスケット用ステンレス鋼

結晶粒微細化で疲労強度を高め、高負荷エンジンのガスケットに適用可能。NSSMC-NAR-301L HS1, HSX。

日鉄ステンレス

耐久性 安全性 高生産性

低 Ni 高強度耐熱ステンレス鋼

高温強度と高温耐酸化性に優れる低 Ni オーステナイト系耐熱鋼。排気系部品に使用。NSSMC-NAR-AH-4。

日鉄ステンレス

高効率 軽量化 耐久性

エンジンバルブ用チタン合金

加速レスポンス向上、高出力化、燃費向上。SUPER-TIX®523AFM。

安全性 軽量化 小型化

永久磁石式リターダ

安全性向上と保守コスト低減に寄与する商用車用小型軽量補助ブレーキ装置。

高効率 耐久性

薄箔メタル担体

薄箔と特殊ロウ付けで高浄化率かつ高耐久性を実現。排ガス浄化用コンバーターに使用。

日鉄ケミカル&マテリアル

高生産性

高強度良加工性鋼

トランスミッション用途に適用されるスーパーマイルドアロイ・マイルドアロイ・粗大粒防止鋼。

高生産性 耐久性

一体成形パイプ

高加工性材料と高成形性パイプにより 2 部品溶接品を一体成形化。

日鉄ステンレス

高生産性 軽量化

板鍛造技術

鋼板のプレス加工で増肉・減肉制御を実現することにより、鍛造部品を易製造化。

高生産性

熱処理歪み解析技術

正確な材料特性データに基づき浸炭後の歯車形状を解析することで、熱処理歪みの予測が可能。

高効率

銅張積層板「エスパネックス®」

高耐熱のポリイミドを銅箔上に形成。寸法安定性に優れ、良好な加工性、高信頼性の強みを持ったフレキシブル基板用材料。

日鉄ケミカル&マテリアル

軽量化 意匠性 耐久性

トラック・バス用高輝度アルミホイール

（商品名：タフブライト）

軽量化による燃費向上、強靭で安定した品質、国内最高の輝き、3 拍子揃ったトラック・バス用アルミホイール。

耐久性 軽量化 高生産性

エスドリマー

車載カメラ・ヘッドアップディスプレイ (HUD) 等の各種レンズ向け、熱 / 光硬化型透明樹脂材料。成形性、耐熱性、耐薬品性に優れる。

写真は HUD のフライアイレンズ。

日鉄ケミカル&マテリアル

高生産性

PLM (Product Lifecycle Management) ソリューション

車体・部品開発・設計～製造準備迄の情報を関係者間で効果的に共有・活用できるシステム。QCD 工場に寄与。

日鉄ソリューションズ

E モーター

高生産性 軽量化

非磁性ステンレス鋼

深絞り後に磁性を持たず、モーターカバー等に適用可能な鋼板。NSSMC-NAR-305G。

日鉄ステンレス

高効率

ハイライトコア®

低鉄損と高磁束密度を両立させ、電気エネルギーを効率よく機械エネルギー (回転力) に変換することが可能な無方向性電磁鋼板。

F 電池

耐久性 安全性

リチウムイオン電池負極リード用純ニッケル箔

溶解から箔までの自社一貫製造による優れた品質管理体制。リチウムイオン電池の負極リードに使用。

高効率 耐久性

燃料電池セパレータ材

低接触抵抗で電池環境での耐食性を有する。燃料電池のセパレータとして使用。

日鉄ステンレス

安全性 耐久性 小型化

リチウムイオン電池ケース用ニッケルめっき鋼板「スーパーニッケル®」

拡散型ニッケルめっき鋼板「スーパーニッケル®」は電池セルケースに必要な高耐食性と高加工性を両立。

静粛・低振動 高効率 意匠性

ピッチ系炭素繊維および炭素繊維複合材料

金属よりも軽く熱伝導率に優れ、さびることもないピッチ系炭素繊維 GRANOC® および最適な特性を持った各種 CFRP 成形品。

日鉄ケミカル&マテリアル

耐久性 安全性

二次電池充放電検査技術

電気自動車用バッテリーの充放電検査ライン及び開発用評価装置を提供。

日鉄テックスエンジ

安全性 耐久性 高生産性

高圧水素ガス中での水素脆性評価試験

高圧水素ガスに曝される燃料電池車・水素ステーション部材の安全性・信頼性評価のために各種水素脆性試験（暴露試験、引張試験、疲労試験）を実施。

日鉄テクノロジー

安全性 耐久性 静粛・低振動

リチウムイオン電池の安全性・環境試験

リチウムイオン電池の各種安全性試験・環境試験（大型圧壊試験、釘刺し試験、過充電試験、発生ガス分析）の実施。各国の安全性試験規格に対応。

日鉄テクノロジー

安全性 軽量化 小型化

リチウムイオン電池集電体用 SUS 箔

高強度 TS ≧ 900、極薄≦ 0.010mm、次世代リチウムイオン電池のサイクル寿命向上に寄与。正極負極共に使用可能。

日鉄ケミカル&マテリアル

耐久性 安全性 高効率

急速充電技術

電気自動車用急速充電器の提供。

日鉄テックスエンジ

日本製鉄グループの国内ネットワーク

：自動車関連拠点のみ

日本製鉄株式会社
- Ⓐ 本社・支社・支店
- Ⓐ 研究所
- 製鉄所・製造所

日鉄ステンレス株式会社
- Ⓑ 本社・支社・支店
- Ⓑ 製造所

日鉄ケミカル&マテリアル株式会社
- Ⓒ 本社・支社・支店
- Ⓒ 製造所

日鉄ソリューションズ株式会社
- Ⓓ 本社・支社・支店
- Ⓓ 製造所

日鉄テックスエンジ株式会社
- Ⓔ 本社・支店・営業所
- Ⓔ 製造所

日鉄テクノロジー株式会社
- Ⓕ 本社・営業所
- Ⓕ 事業所（釜石を除く各製鉄所に付随）

NIPPON STEEL

日本製鉄株式会社
〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
☎:03-6867-5512（代）

日鉄ステンレス株式会社
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号
☎:03-3276-4800（代）

日鉄ケミカル&マテリアル株式会社
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-13-1
日鉄日本橋ビル
☎:03-3510-0301（代）

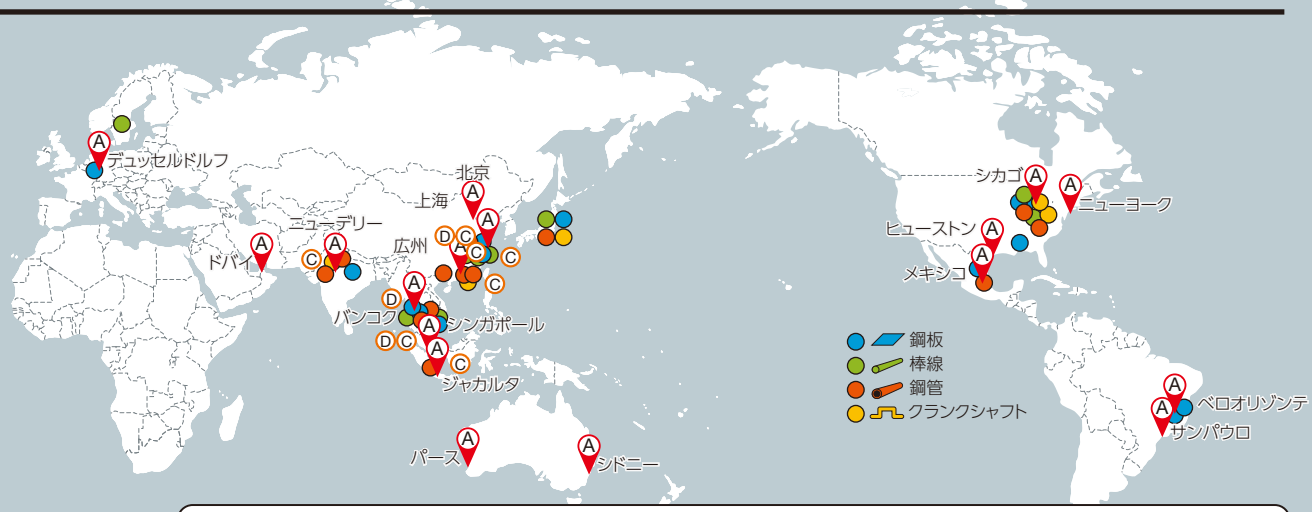
日鉄ソリューションズ株式会社
〒104-0033 東京都中央区新川二丁目27-1
☎:03-5117-4111（代）

日鉄テックスエンジ株式会社
〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-5-2
☎:03-6860-6600（代）

日鉄テクノロジー株式会社
〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-7-1
有楽町電気ビル北館6F
☎:03-6870-6970（代）

日本製鉄グループの海外ネットワーク

：自動車関連拠点のみ



日本製鉄株式会社
- Ⓐ 支社・支店

日鉄ステンレス株式会社
- Ⓑ 支社・支店

日鉄ケミカル&マテリアル株式会社
- Ⓒ 支社・支店

日鉄ソリューションズ株式会社
- Ⓓ 支社・支店

日鉄テックスエンジ株式会社
- Ⓔ 支店・営業所

欧州
- ArcelorMittal社* *技術クロスライセンス
- Suzuki Garphyttan

インド
- Jamshedpur Continuous Annealing & Processing
- Nippon Steel Pipe India
- ANS Steel Tubes Limited
- SMI-Amtek Crankshaft

タイ
- NS-Siam United Steel
- NIPPON STEEL Steel Processing (Thailand) Co., Ltd.
- Thai Precision Products
- Siam Nippon Steel Pipe
- Thai Steel Pipe Industry

ベトナム
- Vietnam Steel Products
- CHINA STEEL AND NIPPON STEEL VIETNAM JOINT STOCK Company

インドネシア
- Indonesia Nippon Steel Pipe
- PT KRAKATAU NIPPON STEEL SYNERGY

中国
- Baosteel-NSC Automotive Steel Sheets
- 日鉄（南通）鋼板有限公司
- Suzuki Garphyttan
- 日鉄冷圧鋼線（蘇州）有限公司
- 上海中煉線材有限公司
- 無錫日鉄
- 広州友日
- 広州盛旭
- 恵州日鉄鍛造

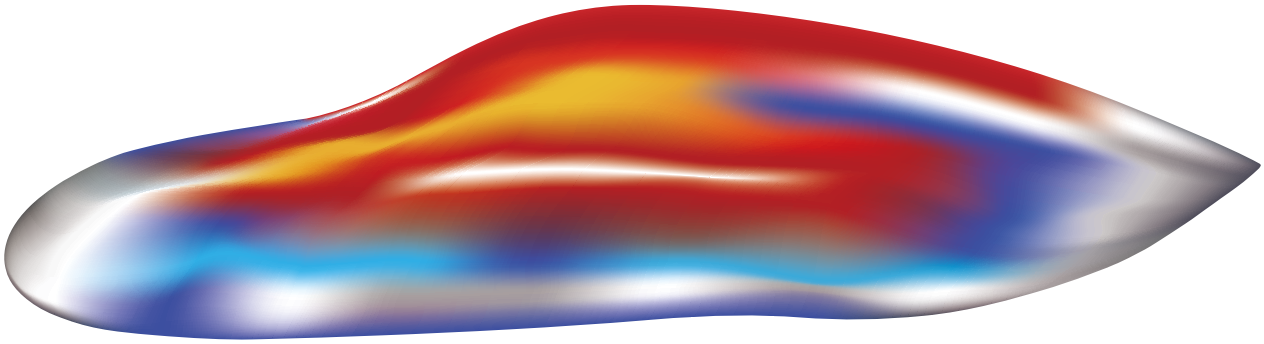
米国
- AM/NS Calvert
- I/N Tek
- I/N Kote
- Suzuki Garphyttan
- INDIANA PRECISION FORGE
- NIPPON STEEL COLD HEADING WIRE INDIANA INC.
- Seymour Tubing
- Nisshin Automotive Tubing LLC
- International Crankshaft
- NIPPON STEEL INTEGRATED CRANKSHAFT

メキシコ
- TENIGAL
- Nippon Steel Pipe Mexico

ブラジル
- UNIGAL
- USIMINAS

NIPPON STEEL

www.nipponsteel.com



ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や複写はご遠慮ください。
本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。
その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

日本製鉄株式会社
〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
Tel: 03-6867-4111
www.nipponsteel.com/product/use/car

自動車商品・技術ソリューション
E201_03_202009f
© 2019, 2020 NIPPON STEEL CORPORATION 無断複写転載禁止