

「高品質」、「最先端」、そして明日へ。

神戸線条工場

山と海に抱かれ、神戸と共に歩んで世界NO.1の特殊鋼線条工場を目指します——神戸線条工場

「線材の神戸」と親しんでいただき、これまで歴史を刻んで参りました。

お客様ニーズを先取りした製品を、常に生み出せる神戸線条工場を目指しています。

そして、地域とともに成長できることを願っています。

神戸線条工場の概要

敷地面積：57万m²(神戸発電所等を含めた総面積は107万m²)

従業員数：約1,800人(関係協力会社含む)

鋼材生産能力：約13万t/月

製造品目：線材、棒鋼

■神戸線条工場の沿革

1959年(昭和34年) 1月 第1高炉火入れ(1983年休止)

8月 第3棒鋼工場完成(1984年休止)

1960年(昭和35年) 9月 第4線材工場完成(1981年休止)

1961年(昭和36年) 5月 第5線材工場完成(1982年休止)

9月 第2高炉火入れ(1983年休止)

第3分塊工場完成

1965年(昭和40年) 6月 第6線材工場完成(1986年休止)

1966年(昭和41年) 10月 第3高炉火入れ(2017年休止)

第1号連続鑄造設備完成(1980年休止)

第2号連続鑄造設備完成(1985年休止)

1969年(昭和44年) 11月 第7線材工場完成

1981年(昭和56年) 1月 第3号ブルーム連続鑄造設備完成(2017年休止)

1984年(昭和59年) 4月 棒鋼工場完成

1987年(昭和62年) 3月 第4号ピレット連続鑄造設備完成(2006年休止)

1999年(平成11年) 1月 第7線材工場 新仕上延ライン完成

2002年(平成14年) 4月 神戸発電所1号機稼動

2004年(平成16年) 4月 神戸発電所2号機稼動

2006年(平成18年) 9月 第5号ブルーム連続鑄造設備完成(2017年休止)

2017年(平成29年) 10月 第3高炉含む上工程設備を休止 加古川製鉄所に集約

11月 特殊鋼製鉄所として新生産体制スタート

2019年(令和1年) 9月 棒鋼工場仕上延機を更新

2020年(令和2年) 4月 事業所名を神戸製鉄所から神戸線条工場に変更

神戸発電所3・4号機建設中

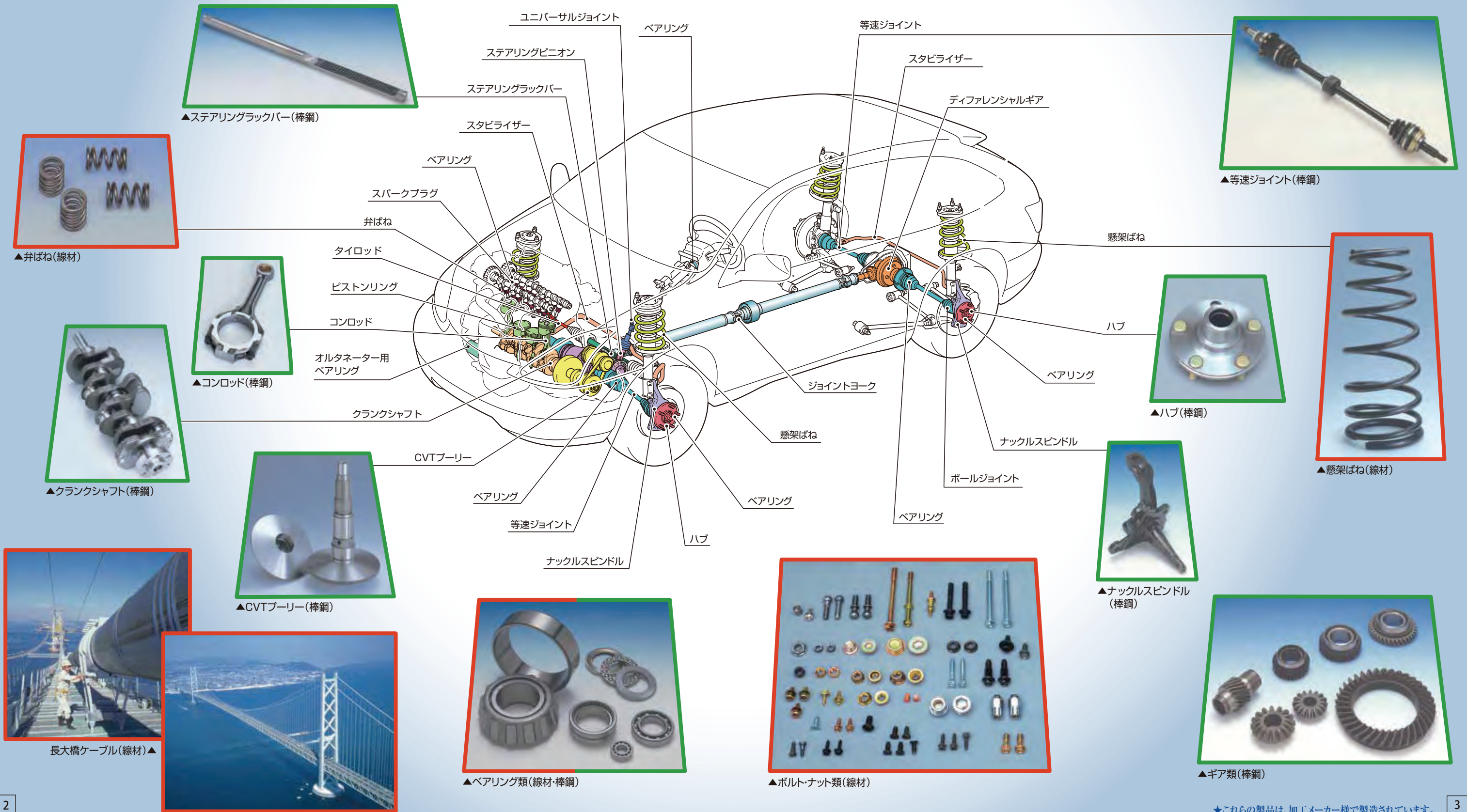


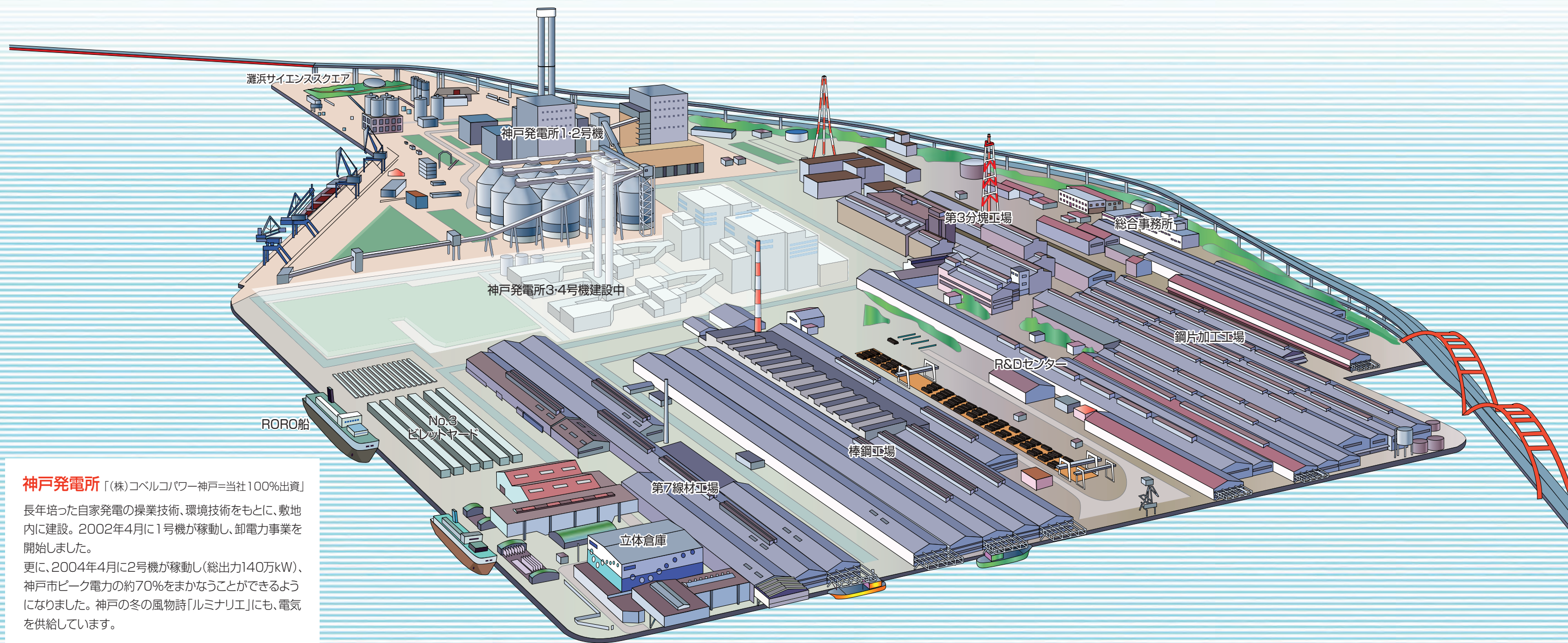
神戸発電所、ボイラー建屋からの神戸市街の夜景

高品質の実現と高機能の追求

神戸線条工場では、付加価値の高い線材と棒鋼を製造しています。
特に自動車弁ばね用線材のシェアは、世界の50%以上を占めています。

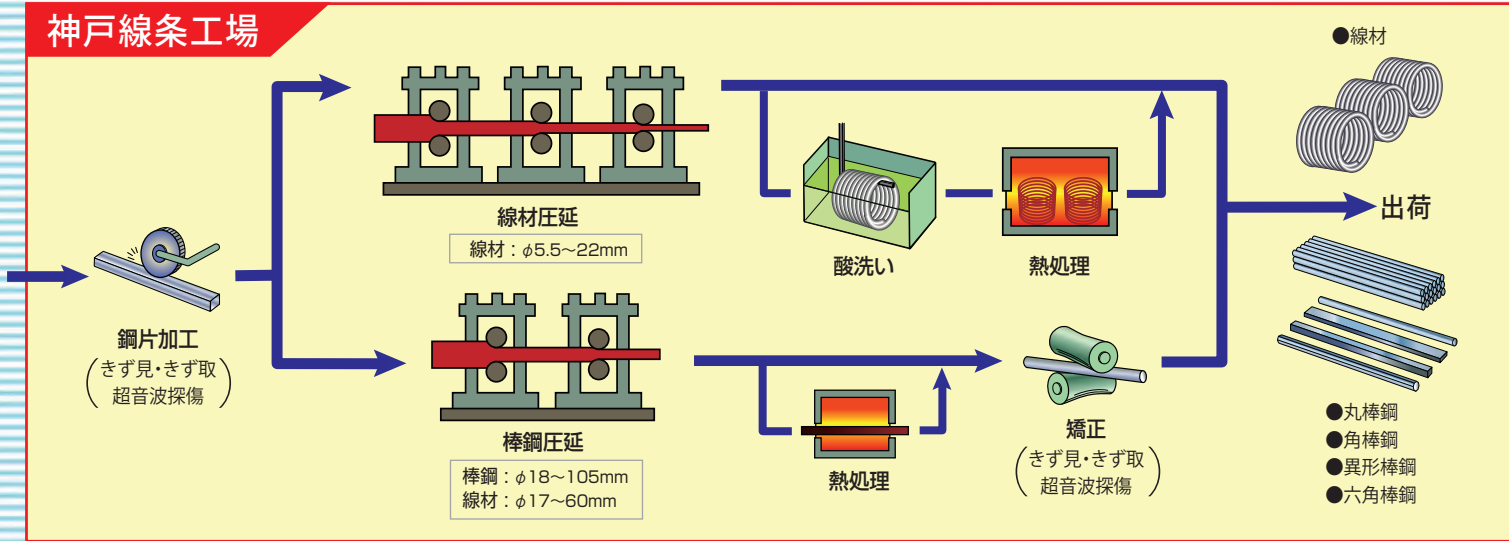
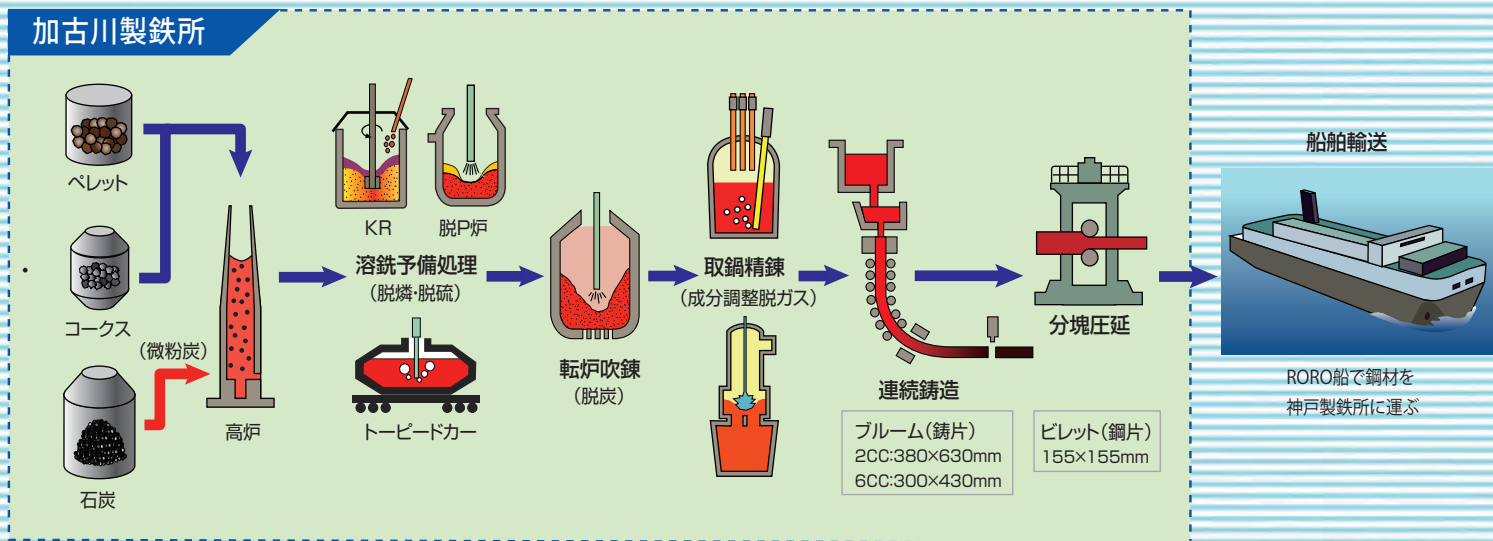
線材と棒鋼からつくられる主要製品





神戸発電所

「(株)コベルコパワー神戸=当社100%出資」
 長年培った自家発電の操業技術、環境技術をもとに、敷地内に建設。2002年4月に1号機が稼働し、卸電力事業を開始しました。
 更に、2004年4月に2号機が稼働し(総出力140万kW)、神戸市ピーク電力の約70%をまかなうことができました。神戸の冬の風物詩「ルミナリエ」にも、電気を供給しています。



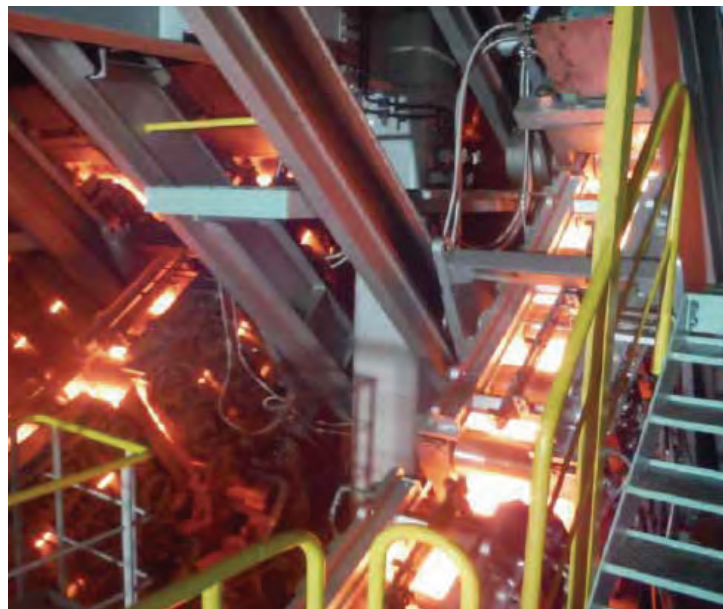
「加古川製鉄所」で、製鉄、製鋼(精錬)、分塊工程が行われます。

高炉 鉄鉱石と石炭を蒸し焼きにしたコークスを高炉に装入し、1200℃の熱風を吹き込んで鉄石を化学反応によって還元・溶融させ「鉄鉄」を造ります。



▲第3号高炉

連続 連続鋳造法は、転炉で精錬された溶鋼から造塊や分塊の工程を経ずに直接スラブ、ブルームの半製品が製造できます。



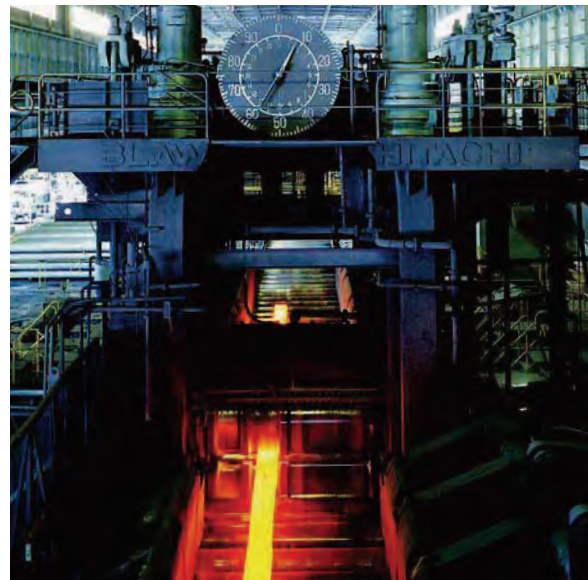
▲第6号連続鋳造設備

転炉 用途に応じた成分調整を行い高品質の「鋼」に仕上げます。



▲転炉

分塊 鋳造した「鋼」を分塊圧延し、ピレットを造り、ブルームを次工程で使用できる形状まで圧延します。



▲分塊圧延機

【加古川製鉄所】

●高炉設備仕様

設備名	内容積	公称能力
No.1	4,550m ³	10,000トン/日
No.2	5,400m ³	11,200トン/日
No.3	4,844m ³	11,000トン/日

●転炉設備仕様

設備名	基数	容量
LD-OTB	3	250トン/チャージ

●連続鋳造設備仕様

設備名	公称能力	
No.2(ブルーム)	140,000トン/月	
No.3(スラブ)	250,000トン/月	
No.4(スラブ)	1ストランド	115,000トン/月
	2ストランド	125,000トン/月
No.6(ブルーム)	140,000トン/月	

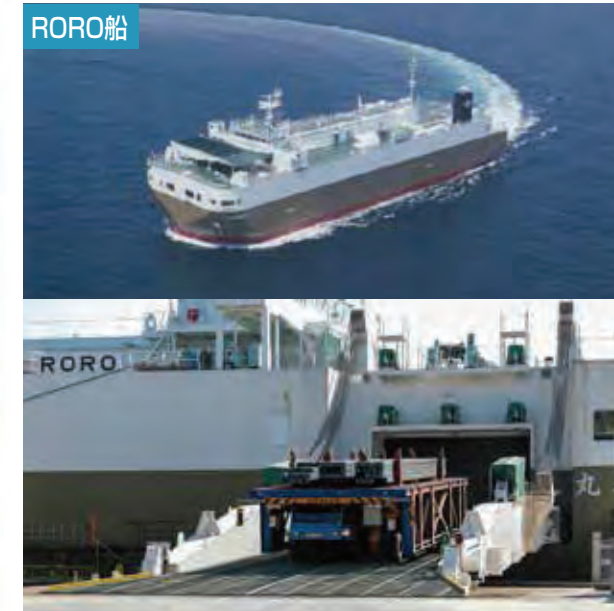
●圧延設備仕様

設備名	基数(スタンド)	公称能力
No.1分塊圧延機	1	300,000トン/月
No.2分塊圧延機	1	
鋼片連続圧延機	6	

【神戸線条工場】

設備名	基数(スタンド)	公称能力
No.3分塊圧延機	2	2,480トン/月(常昼稼働)

「RORO船」で「神戸線条工場」へ、鋼材(ピレット)を運びます。

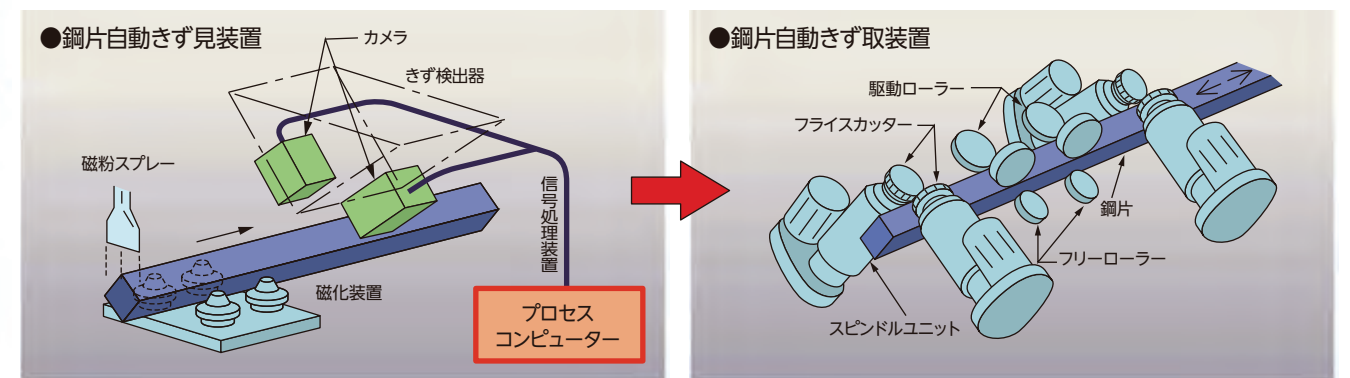


●設備仕様

設備名	収容能力	寸法
No.3BY ピレット ヤード	90,000トン	南北 71m
		東西 304m
		全長 102.0m
RORO船		幅 27.0m
		深さ 17.0m
		総トン数 6,249トン
		載貨重量トン数 8,300トン
		航海速度 10ノット
キャリア		積載パレット数 28台
		全長 13.7m
		全幅 5.2m
		高さ 1.6m
	重量 29トン	

■鋼片加工工程

線材・棒鋼製品は、表面・内部において非常に高い品質が要求されます。表面品質は、当社が独自で開発した「自動きず見・きず取装置」によりきず部の除去を行い、内部品質は、「超音波」を用いた装置で検査します。



●設備仕様

第1鋼片加工工場	
ショットブラスト装置	1台
自動きず見装置	1式
自動きず取装置	3台
自動超音波探傷装置	1台
鋼片グラインダー	2台

第3鋼片加工工場	
ショットブラスト装置	1台
磁気探傷装置(目視)	1台
自動超音波探傷装置	1台
鋼片グラインダー	2台

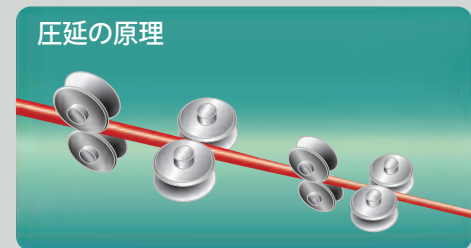
高品質の実現 線材圧延

ビレットを圧延し、「線材」を造る。

第7線材工場では、制御圧延・制御冷却技術を駆使し、φ5.5mm~φ22.0mmの特殊鋼線材が圧延できます。お客様のご要望や用途に応じて、熱処理や酸洗いを施します。

■線材圧延

特殊鋼線材においては、お客様の加工性向上のために、強度・寸法をきめ細かくコントロールする必要があります。そのため、最新鋭の圧延機・冷却設備を駆使し、制御圧延・制御冷却を行っています。



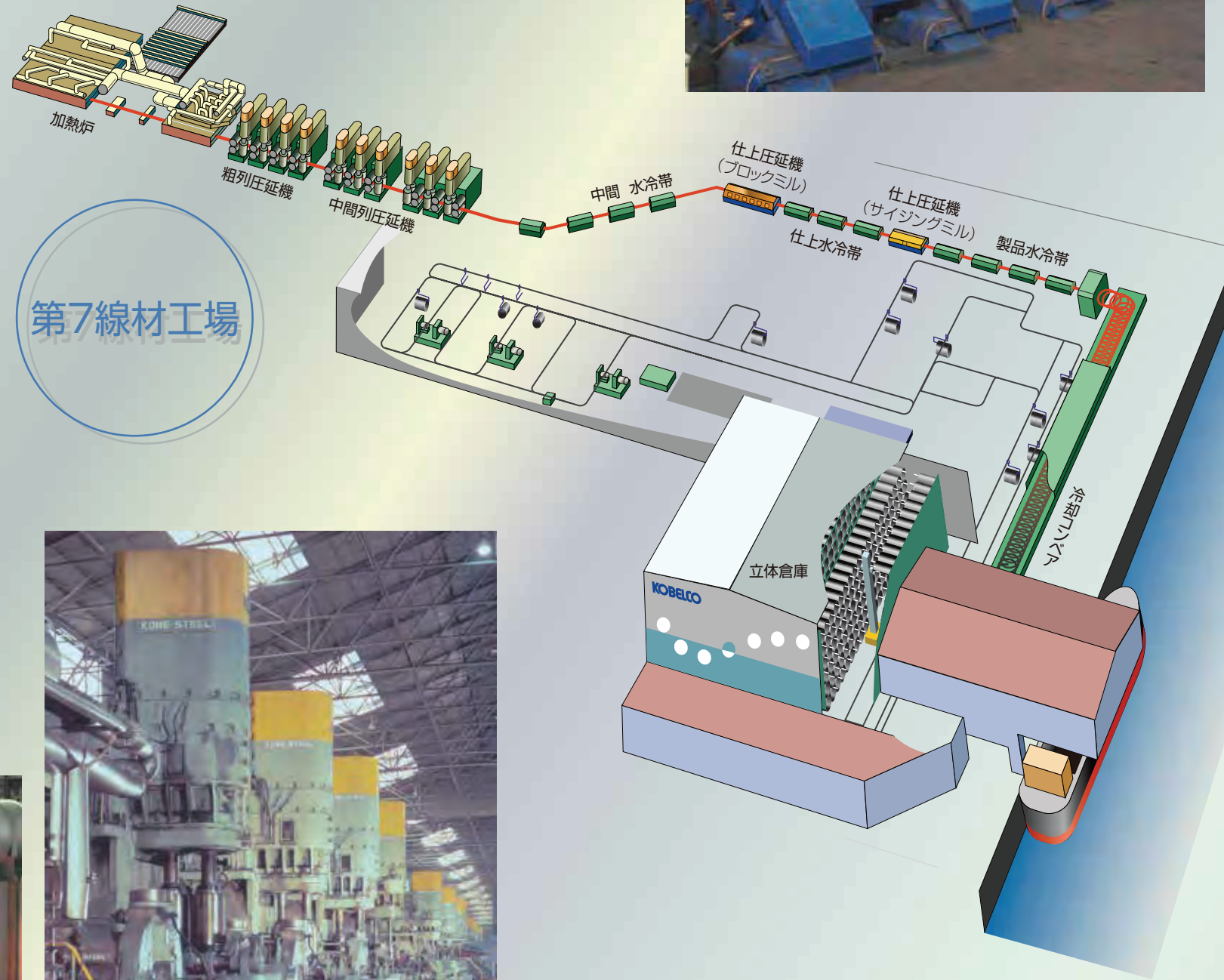
溝(カリバー)を加工した複数のロールの中に熱鋼(加熱したビレット)を順番に通します。熱鋼はカリバーの形状に変形し、断面積が小さくなり線材として製造されます。

●設備仕様

第7線材工場	
加熱炉	1基
粗列圧延機	8スタンド
中間列圧延機	12スタンド
中間水冷帯	4ゾーン
仕上圧延機(ブロックミル)	8スタンド
仕上水冷帯	3ゾーン
仕上圧延機(サイジングミル)	4スタンド
製品水冷帯	4ゾーン
冷却コンベア	90m
立体倉庫(保管能力)	9,300 t



▲加熱炉 ビレットを約1,000℃に加熱します。



▲粗列圧延機、中間列圧延機
溝を付けたロールの中に熱鋼を通し、断面積を小さくします。

▼仕上圧延機(ブロックミル)
低温圧延が可能な高剛性の圧延機です。(制御圧延)



▼仕上圧延機(サイジングミル)
低温圧延が可能な高剛性の圧延機です。真円度の高い寸法精度で仕上げる
ことができます。(制御圧延・寸法制御)



▲製品水冷帯 圧延温度をコントロールします。(制御圧延)



冷却コンベア▶
冷却速度をコントロールします。
(制御冷却)



立体倉庫▶
製品を冷却コンベアから直接立体倉庫に搬入します。互いに接触しないよう保管し、「きず」を防止します。

棒鋼圧延

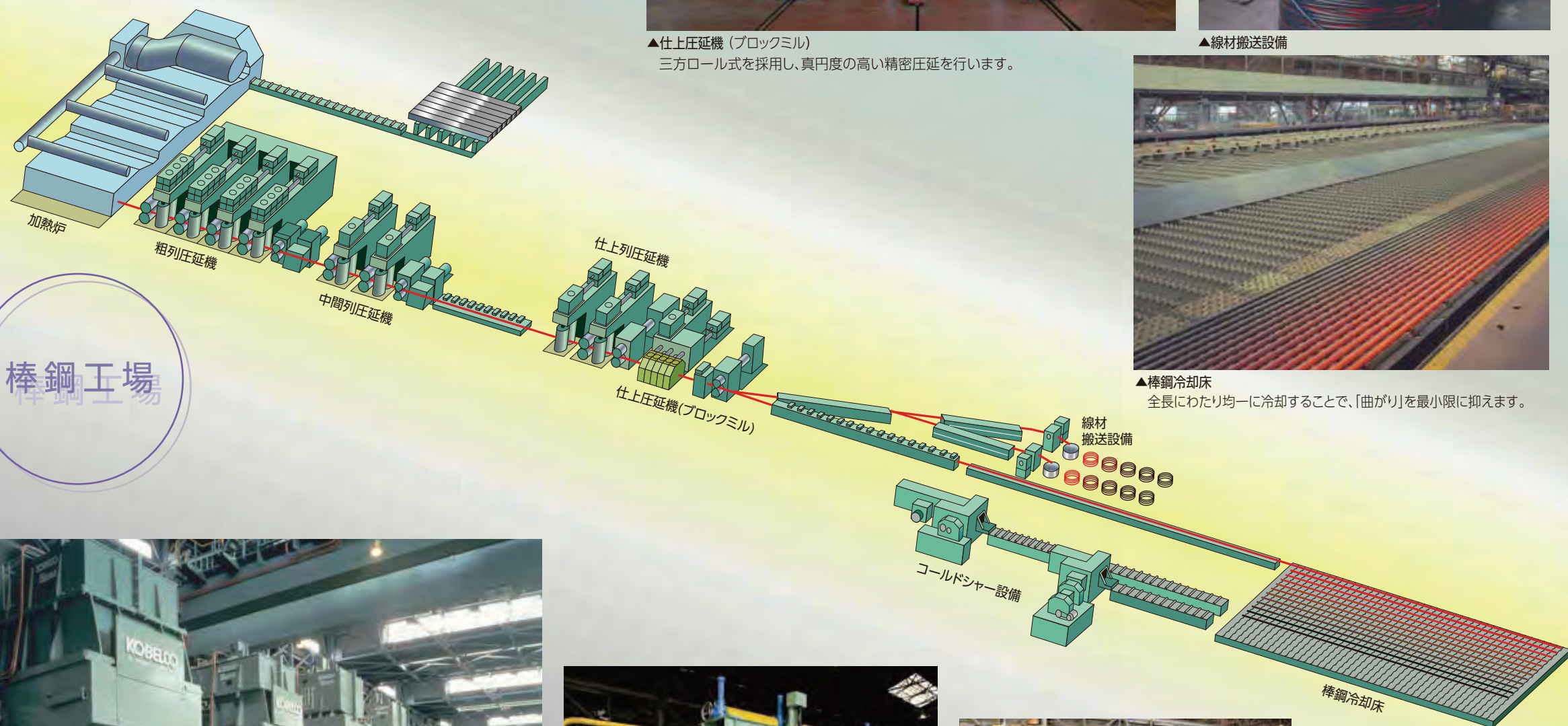
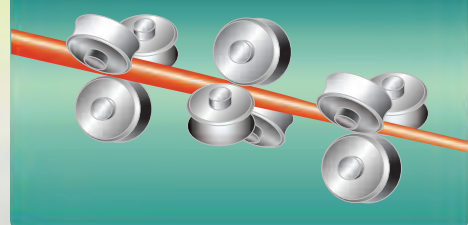
ビレットを圧延し、「棒鋼」を造る。

棒鋼工場では、 $\phi 18\text{mm}$ ～ $\phi 105\text{mm}$ までの幅広い製品サイズの特種鋼棒鋼が圧延できます。
お客様のご要望や用途に応じて、熱処理や表面さすの除去加工を施します。* $\phi 17\text{mm}$ ～ $\phi 60\text{mm}$ の線材も製造できます。

■棒鋼圧延

最大の特徴は、仕上圧延機(ブロックミル)に三方ロール式を採用し、真円度の高い精密圧延が可能です。

圧延の原理 (三方ロール式)



●設備仕様

棒鋼工場	
加熱炉	1基
粗列圧延機	8スタンド
中間列圧延機	4スタンド
仕上列圧延機	4スタンド
仕上圧延機(ブロックミル)	5スタンド

■棒鋼加工

表面さすの除去や、内部品質の検査を行っています。

●設備仕様

探傷設備 (表面・内部)	
漏洩磁束探傷装置 (表面)	3基
自動超音波探傷装置 (内部)	3基
矯正設備	
2ロール鼓矯正機	3基
多ロール鼓矯正機	1基



▲加熱炉 ビレットを約1,000℃に過熱します。



▲粗列圧延機 溝を付けたロールの中に熱鋼を通し、断面積を小さくします。



▲漏洩磁束探傷装置



▲自動超音波探傷装置



▲仕上圧延機 (ブロックミル)
三方ロール式を採用し、真円度の高い精密圧延を行います。



▲線材搬送設備



▲棒鋼冷却床
全長にわたり均一に冷却することで、「曲がり」を最小限に抑えます。

線材二次加工

圧延線材に加工を施し、お客様のニーズにお応え致します。

お客様のご要望や用途に応じた「熱処理」、「酸洗」、「伸線」などの線材加工を行います。

■熱処理設備

集中管理により多様な要求品質に合わせた対応が可能です。

●主要設備

バッチ式焼鈍炉	7基
---------	----



▲熱処理炉(バッチ式焼鈍炉)

■酸洗表面処理設備

軸受、冷圧、弁ばね用鋼などの各種多様な要求品質に対応しています。

●主要設備

自動酸洗表面処理設備	1基
------------	----



▲自動酸洗表面処理設備

●主要設備

- 太径伸線機
- ・釜個数：単釜
 - ・方式：スキップフィード型下取り方式
 - ・伸線速度：インバーター可変方式 70m/分
 - ・伸線径レンジ：φ7.0~φ14.0mm
 - ・素材重量：2トン
 - ・巻取り単重：1トン及び2トン

●主要設備

- 中径伸線機
- ・釜個数：単釜
 - ・方式：スキップフィード型下取り方式
 - ・伸線速度：3速クラッチ切替方式 65m/分
 - ・伸線径レンジ：φ5.5~φ9.0mm
 - ・素材重量：2トン
 - ・巻取り単重：1トン及び2トン



▲軸受伸線機

棒鋼二次加工

圧延棒鋼に加工を施し、お客様のニーズにお応え致します。

お客様のご要望や用途に応じた「熱処理」、「矯正」などの棒鋼加工を行います。

■熱処理設備

ローラー搬送式連続装入炉により品質、生産性の向上を追求しています。

●主要設備

焼鈍炉	1基
焼入炉	1基



▲ローラー搬送式連続焼鈍炉



▲ローラー搬送式焼入炉

■矯正設備

細径から太径まで幅広く対応が可能です。

●主要設備

鼓矯正機	1基
多ロール矯正機	1基



▲鼓矯正機



▲多ロール矯正機

一人ひとりが『品質保証の責任者』です。

高品質で信頼できる製品づくりをめざし、1997年にISO9001を取得しました。
2017年には2015年版に移行し、品質マネジメントシステムを推進しています。
お客様に満足して頂くために品質目標を設定し、
一人ひとりが「品質保証の責任者」として向上活動を展開しています。

品質会議

一人ひとりが目標達成に向けて活動しています。



品質管理連絡会

品質管理面の問題点を所全体で共有化し、品質リスクの低減活動を進めています。



QCサークル発表会

品質向上活動の成果を、所員全員で共有します。



品質監査

製造工程及び出荷品質の管理状態をチェックし、保証精度を向上します。



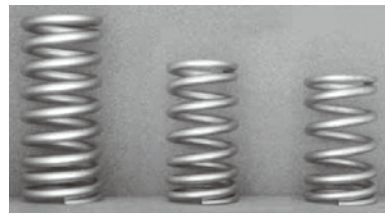
高品質の追求 研究開発

お客様のニーズを先取りし、明日の新製品・新技術を追求しています。

部品の性能に加え、その加工性も加味することで、お客様に満足いただける鋼材の開発を進めています。

材料設計技術

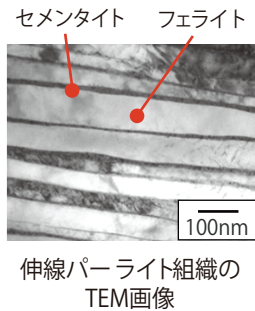
自動車のエンジンに使用される弁ばね、橋梁に用いられるメインロープなど、微細な金属組織を制御するための材料設計技術で従来の製品を凌駕する高機能な製品を開発しています。



9254V KHV10N KHV12N
超高強度弁ばね(KHV12N)適用による小型化



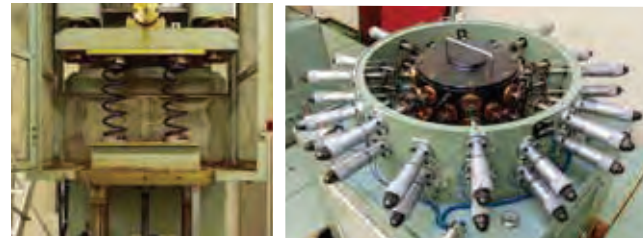
明石海峡大橋と高強度メインロープ



セメンタイト フェライト
伸線パーライト組織のTEM画像

部品性能評価技術

自動車のエンジンに使用される弁ばね、足回りに使用される懸架ばね、変速機などに使用される歯車の疲労強度を実部品で、様々なモードで評価し、新材料の耐久性能を評価しています。



懸架ばね疲労試験機 弁ばね疲労試験機



歯車疲労試験機と歯車対

部品加工性評価技術

自動車などに使用される棒鋼の切削性やボルト製造時の部品加工性を評価し、加工性に優れた鋼材を開発しています。



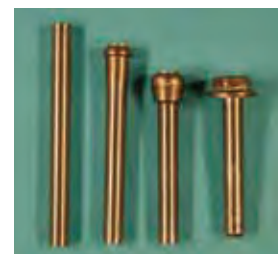
自動旋盤 (CNC旋盤)



CNC旋盤での
切削性評価



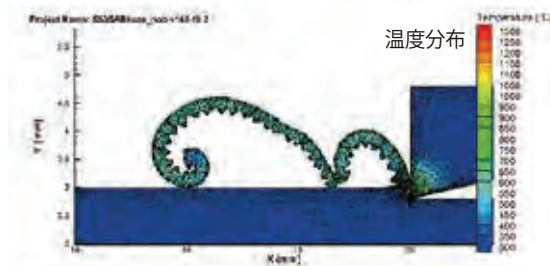
多段フォーマー



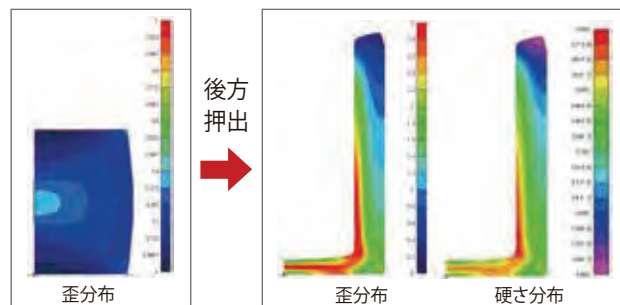
多段フォーマーでの
加工例

シミュレーション技術

切削や冷間鍛造工程の加工性、特性を予測する技術を用いて各種シミュレーション技術を開発、材料開発に応用しています。



切削シミュレーション



冷間鍛造シミュレーション

試験評価設備

お客様の製造設備を模擬した条件で試作できる試験評価設備を保有し、量産に適用可能な二次加工技術の開発を進めています。



高速連続伸線機



湿式伸線機

量産設備(線材条鋼加工室)

神戸線条工場内二次加工工場(線材条鋼加工室)の量産設備に開発技術を適用し、高品質・高機能な鋼線を製造しています。



線材コイル自動酸洗被膜設備



SV (SHAVELITE® : 線材表面皮削り) ライン

▶技術開発センター
・線材条鋼開発部
・製鋼開発部

▶技術開発本部
・材料研究所
・生産システム研究所

神戸製鋼の研究開発体制

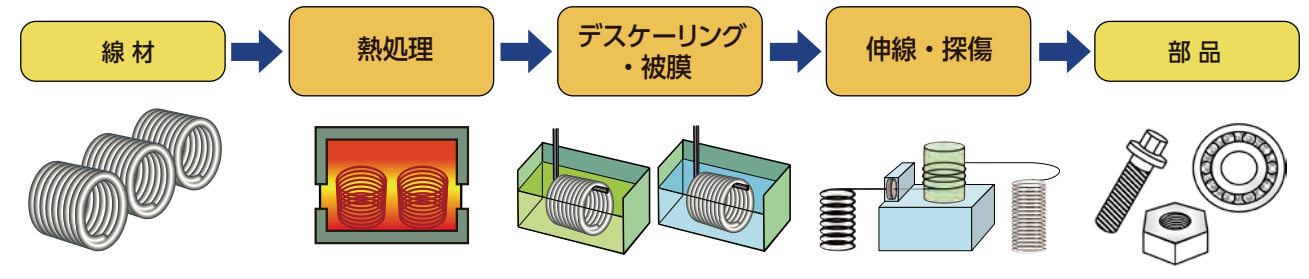
▶加古川製鉄所
・線材条鋼技術部
・線材部

▶神戸線条工場
・線材条鋼延部

高品質・高機能な製品を、コンパクト・省エネ・低環境負荷で製造するための二次加工技術の開発にも取り組んでいます。

二次加工技術

「二次加工」とは、熱間圧延線材に熱処理、デスケーリング・被膜、伸線などの加工を与え、ボルト・ばね等の部品の素材となる「鋼線」を製造する工程です。



目的

- ・軟質化と組織制御による部品加工性向上
- ・加工に有害な酸化膜(スケール)を除去、潤滑付与
- ・鋼線の機械特性、寸法精度を確保
- ・表面疵の検出

開発技術

- ・熱処理パターン設計
- ・流動槽パテントング
- ・自動酸洗
- ・振動酸洗
- ・メカニカルデスケーリング
- ・線材皮削り(SV)
- ・伸線潤滑
- ・部分疵取り
- ・高精度探傷

地域とともに歩む「神戸線条工場」。

神戸線条工場は、長年にわたりクリーンな工場を実現、維持していくために、環境保全、省エネルギー、資源リサイクル等の課題に取り組んで参りました。

1998年8月には、環境マネジメントシステムの国際規格である ISO 14001 の認証を取得し、継続的な活動を展開しています。また、交流施設をご利用いただくことや、地域活動への参画などを通じて、地域の皆様との触れ合いを大切にしています。

ISO 14001

環境保全を企業活動における重要事項と認識し、下記の環境方針のもと活動に取り組んでいます。

環境方針

私達は、法令や社会規範を遵守し、技術、製品、サービスの提供を通じて、皆様からより深く信頼される企業を目指し、神戸に生まれ育った企業として、地域の皆様及び社会との協働を基本理念に、企業活動のあらゆる面で環境保全に配慮して行動し、次の世代に住みよい豊かな社会を残す様に努めるために以下の活動を行う。

- (1) 環境に与える影響を十分認識し、汚染の予防に努め、地域の皆様とのコミュニケーションを図り、社会との協議を推進する。
- (2) 環境関連法規制、環境保全協定、地域住民等との取決め事項などを遵守する。
- (3) 環境目的及び目標を設定し、継続的な改善を推進すると共に、定期的な見直しを行う。
- (4) 地球的規模での環境問題の重要性を認識し、省エネルギーやリサイクルを推進し、資源の有効活用を図る。
- (5) 全従業員に対し、教育・訓練を実施し、環境に対する意識と資質の向上に努める。

あらゆる面で環境に配慮したものづくりの徹底

【大気・水質】

上工程の集約により、大きく環境への負荷が低減されました。

【資源循環】

自家発電所から発生するフライアッシュを100%再資源化しています。

【省エネ】

継続して操業改善(省電力、省蒸気)等を行い、省エネに取り組んでいます。

【物流】

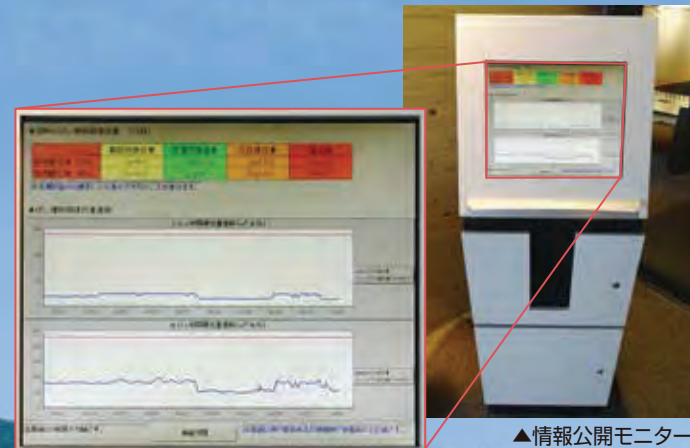
船舶による輸送や物流効率の改善により、CO₂排出量削減を図っています。

【環境意識向上】

定期的に、幹部への報告会、従業員への教育、パトロールを実施することで、環境意識の向上を図っています。

環境関連情報の開示

環境モニターによる環境情報の開示(近隣2地点で公開)、地域住民とのコミュニケーション(地元説明会等)を行っています。



▲情報公開モニター

地域交流施設



●灘浜ガーデンバーデン

神戸発電所の排熱を活かした健康温浴施設。



●灘浜スポーツゾーン

クラブハウスを併設したスポーツ施設。(テニスコート、グラウンド)



●灘浜サイエンススクエア

「製鉄」「発電」「エネルギー」「環境」をテーマに、科学・技術の面白さを遊び・学べる体感型学習施設。

地域活動への参画



アルミ缶のリサイクル活動

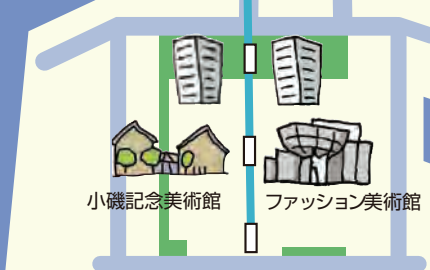
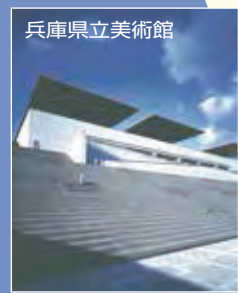
お祭り

清掃活動

スポーツ★トライアル

神戸製鋼は、1905年(明治38年)創業以来、約100年、神戸の街と共に発展してきました。
 その私たちの街「神戸」をご紹介します。

神
 戸
 の
 街
 と
 とも
 に





株式会社神戸製鋼所

鉄鋼アルミ事業部門

神戸線条工場

〒657-0863 神戸市灘区灘浜東町2
TEL.078(882)8030/FAX.078(882)8290

本 社

神戸本社 〒651-8585 神戸市中央区脇浜海岸通2丁目2-4
TEL.(078)261-5111/FAX.(078)261-4123

東京本社 〒141-8688 東京都品川区北品川5丁目9-12
TEL.(03)5739-6000/FAX.(03)5739-6903

支 社

大阪支社 〒541-8536 大阪市中央区備後町4丁目1-3(御堂筋三井ビル)
TEL.(06)6206-6111/FAX.(06)6206-6101

名古屋支社 〒451-0045 名古屋市西区名駅2丁目27-8(名古屋プライムセントラルタワー)
TEL.(052)584-6111/FAX.(052)584-6105

支 店

北海道支店 〒060-0004 札幌市中央区北四条西5丁目1-3(日本生命北門館ビル)
TEL.(011)261-9331/FAX.(011)251-2533

東北支店 〒980-0811 仙台市青葉区一番町1丁目2-25(仙台NSビル)
TEL.(022)261-8811/FAX.(022)261-0762

新潟支店 〒950-0087 新潟市中央区東大通2丁目4-10(日本生命新潟ビル)
TEL.(025)245-8681/FAX.(025)243-1645

北陸支店 〒930-0858 富山市牛島町18-7(アーバンプレイス)
TEL.(076)441-4226/FAX.(076)442-4088

四国支店 〒760-0017 高松市番町1丁目6-8(高松興銀ビル)
TEL.(087)823-7222/FAX.(087)823-7333

中国支店 〒732-0057 広島市東区二葉の里3丁目5-7(GRANODE広島)
TEL.(082)258-5301/FAX.(082)258-5309

九州支店 〒812-0012 福岡市博多区博多駅中央街1-1(新幹線博多ビル)
TEL.(092)431-2211/FAX.(092)432-4002

沖縄支店 〒900-0006 那覇市おもろまち1丁目3-31(那覇新都心メディアビル西棟)
TEL.(098)866-4923/FAX.(098)869-6185

<https://www.kobelco.co.jp/>