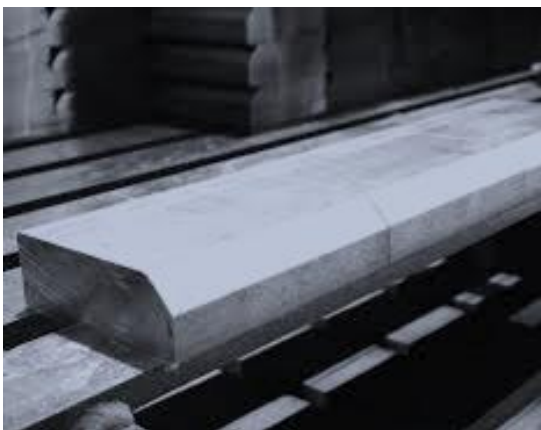


フレーム・溶接構造体・機械部品設計に役立つ！

平鋼・異形平鋼を活用した
鋼材加工コストダウン
VA・VE技術ハンドブック



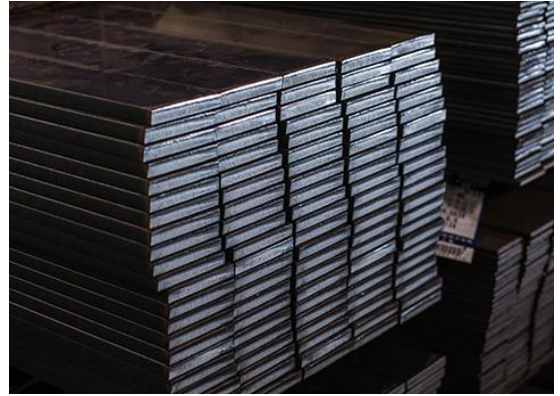
Index

1. 平鋼・異形平鋼について
2. 平鋼・異形平鋼 活用のメリット
3. 平鋼が用いられる業界・用途
4. 平鋼・異形平鋼の鋼種

1 | 平鋼・異形平鋼について

平鋼・異形平鋼とは

平鋼とは、「フラットバー」や「平鉄」などとも呼ばれる、四面を熱間圧延した平坦な鋼材のことを指します。平鋼は、厚さ・幅ともに様々なサイズがありますが、一般的に流通している平鋼は、厚さ3mm以上、幅400mm未満となります。また、平鋼は主に建築土木、船舶、産建機、自動車、プラントなどの業界でよく使用されており、主部材ではなく補助部材としてよく使用されています。鋼種としてはSS400が一般的で、SN材やSM材、SC材でも生産することが可能です。

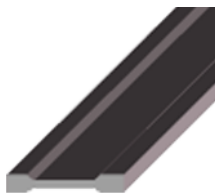


また、一般的にはあまり流通していませんが、お客様のご希望に沿った形状で平鋼を生産することもでき、そうした平鋼は”異形平鋼”と呼ばれます。異形平鋼は、台形や六角・凸型・凹型など様々な断面形状のものがあります。

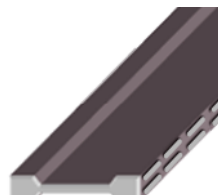
主要な平鋼形状のラインアップ



平鋼



IB(ノーマルタイプ)



IB(SLタイプ)



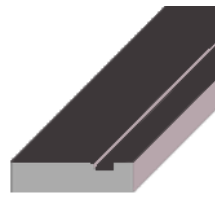
開先平鋼



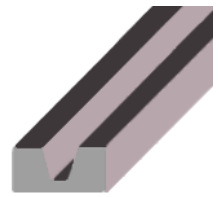
片コバ平鋼



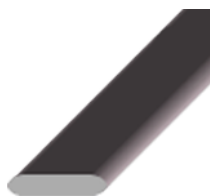
テーパ平鋼



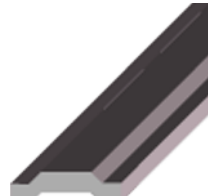
溝付平鋼



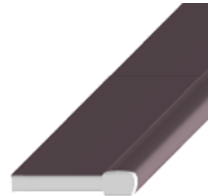
溝付異型平鋼



丸コバ平鋼



エレベーターレール



スクリーンバー

※異形平鋼は
任意の断面形状
で製作が可能

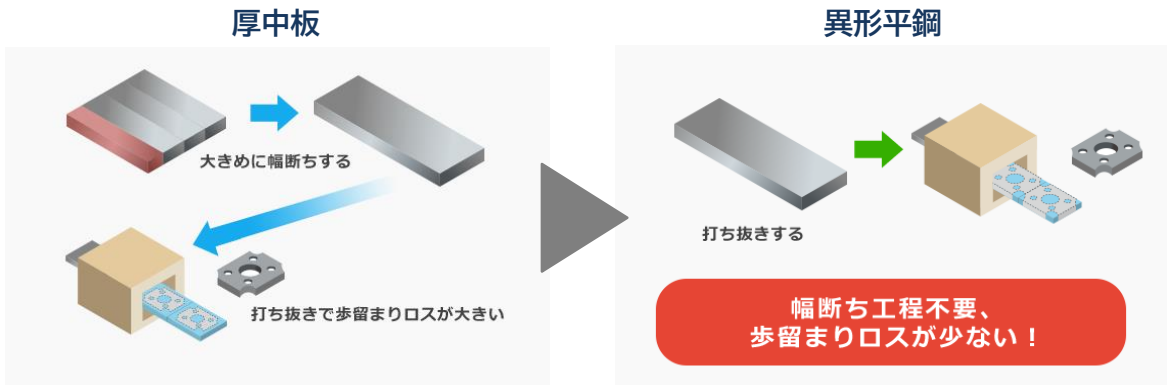
2 | 平鋼・異形平鋼 活用のメリット

平鋼・異形平鋼 活用のメリット

平鋼・異形平鋼はまだまだエンジニアの方によく知られていない面があり、活用メリットを知って頂くことでより大きな導入効果を得て頂くことが可能です。分からないこと、もっと知りたいことなどぜひお気軽にご相談ください。

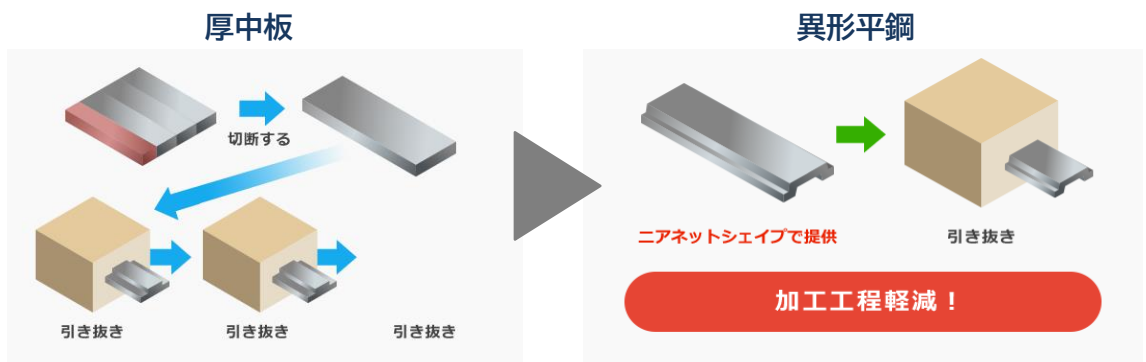
【提案①】プレス打ち抜き加工の大幅コストダウン！

お客様が必要とする最終製品と、同じ幅、寸法の鋼材を調達できます。一般的な厚中板を使用する場合、幅立ち時間のロスとコストが余分にかかります。平鋼を活用すれば、納品後、すぐにプレス打ち抜き加工から製作をスタートすることができ、ムダ工程の短縮が可能となります。



【提案②】ニアネットシェイプで大幅なコストダウン！

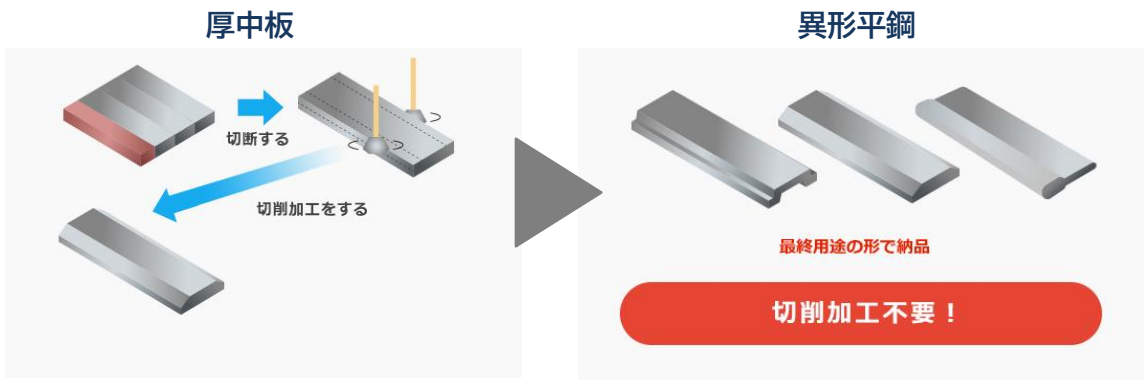
厚中板は所要の幅断ちが必要で、切断面の処理や引き抜き加工が数回必要です。反り曲がりも発生しやすくなります。異形平鋼は最終製品に近い形状でお届けしますので、材料コストと加工手間が大幅に軽減できます。



2 | 平鋼・異形平鋼 活用のメリット

【提案③】 切削加工レスでコストダウン！

厚中板は幅断ち後、必要な断面形状に切削加工するため、工数がかかり歩留まりも悪くなります。異形平鋼なら、必要な最終用途の断面形状で納品するため、切断や切削加工が省略できます



【提案④】 フランジ材・リング材のコストダウン！

厚中板はリング上にプレス打ち抜きし、ハッチング部はすべて不要になるため歩留まりはきわめて悪くなります。テーパ平鋼は、断面の厚みの薄い方を内側にして、必要な内外径で螺旋状に巻き、切断した後、溶接します。歩留まりロスがありません。



画像引用：王子製鉄株式会社 <https://www.oji-steel.co.jp>

3 | 平鋼が用いられる業界・用途

平鋼は、利便性の高さからあらゆる業界で使用されています。そんな平鋼は、主に補助部材として使用され、主部材として使用されることはほとんどありません。これは平鋼の活用方法がまだ広く知られていないということも理由のひとつです。ぜひ用途例をご参考としてください。

建築業界 建築業界では、住宅から高層ビルまで様々な建築物に使用されています。

①建築現場

平鋼は、高層ビルなどの大型建築物の柱材(H形鋼やI梁)を接合する時に、高さ方向の垂直を維持する為の仮設治具として使用されています。仮設治具として使用した後はスクラップにしてしまうため、製品としては残りませんが、建方工事の重要な役目を担っています。



②カーテンウォール

王子製鉄のマリオンフラットバー(平鋼)はビルなどの建物において、美しい外観をつくるガラスカーテンウォールの下地材として使用されます。ガラスカーテンウォールとは、建物を支える構造体とは別に、「カーテン」のように貼り付けられたガラス外壁を指します。このガラスカーテンウォールは、建物の変形に強く、外壁重量の軽量化を図ることができるため、現在多くの高層ビルで採用されています。

③住宅部品

平鋼は、住宅向けの免震材・制震材の部品、住宅を支えるベースプレート、建具補強としても使用されています。最近の住宅は免震・制震製品が設置されており、大手ハウスメーカーのほとんどの住宅で採用されています。

土木業界 土木業界では、道路の敷設工事、公園、宅地の造成等で平鋼が使用されています。

①グレーチング

グレーチングとは、道路側溝の溝蓋に使用される鉄製の製品です。グレーチングは、平鋼(棒状の補助バー)を格子上に組み、圧接(電気溶着)することにより、製造されます。また、グレーチングは、主部材として平鋼を使用する珍しい製品です。使用される平鋼は、滑り止め加工がされていたり、軽量化を目的にI型になっていたりと、異形平鋼も大いに活躍しております。



3 | 平鋼が用いられる業界・用途

②補助部材

土木業界といえば、鋼矢板、敷鉄板、鋼管杭などの大型製品がありますが、これらの製品をフル活用するための補助部材として平鋼は活躍しています。例えば、敷鉄板がズレないように接合するための平鋼、鋼管杭同士を接合するための平鋼、鉄筋杭を固定するためのバンドとして使用する平鋼など様々な用途で使用されています。このように平鋼は、土木業界において、施工性と安全性を向上させる材料として活躍しております。

自動車・建産機業界

自動車関係・各機械メーカーなど同じ部品を量産する業界では、加工性が良い平鋼が多く採用されています。

①フォークリフト

耐久性の良い平鋼は、落下物から運転者を守る為に設置されているヘッドガードやフォーク(爪)を固定するバッグレストなど様々な部品に使用されています。フォークリフトの頼もしいパワーを側面から支えています。



②ダンプカー

荷台を持ち上げるために、製作される駆動部品にも平鋼が多く使用されます。主な駆動部品は、特殊鋼が使用されていますが、それを支える補助部材として平鋼が使用されています。鋼種でいえば、SS400だけでなくSM490や570などの高強度材も採用されており、耐久性に優れた平鋼が活躍しております。

③耕運機(トラクター)

耕運、畝立て、中耕などの農作業をする際に使用する、耕運機やトラクターのロータリの爪には、対へたり性の強いSUP6の平鋼が使用されています。また、同じ耕うん爪であっても、機種によっては丸コバ平鋼も使用されています。平鋼は、圧延で形状の融通が効きやすい製品であるため、工程短縮の面でも大いに活躍しています。

4 | 平鋼・異形平鋼の鋼種

一般的な鋼種としてSS400をはじめとしたSS系、SM系、SN系、特殊鋼として、SC系が平鋼・異形平鋼の主な鋼種として、市場に流通しております。その他メーカーごとに独自の鋼種を設けたりしておりますが、ユーザー専用の材料として製造されております。市場性を加味した上でご紹介します。

SS系

一般構造用圧延鋼材(JIS G 3101)に定義されているSS系の平鋼は、引張強さを基準としたSS400、SS490、SS540等がありますが、一般的にはSS400のみが市場性があります。SS490、SS540についてはユーザーからの希望があったときのみ製造されます。ちなみに、SS系は一般的に最も流通している鋼種であり、鋼材といえばSS400をイメージされる方も多いです。

SM系

溶接構造用圧延鋼材(JIS G 3106)に定義されているSM系の平鋼は、SM400A、SM400B、SM400C、SM490A、SM490B、SM490C、SM490YA、SM490YB、SM520B、SM520C、SM570等があります。

SM系は、溶接を前提とした鋼種であり、基本的にユーザーからの希望があったときのみ製造されます。SS400では強度が足りない場合、SS490やSS540を使用したいところですが、溶接性が悪くなる傾向があるので溶接性に優れたSM490やSM540が使用する事を推奨します。

SN系

建築構造用圧延鋼材(JIS G 3136)に定義されているSN系の平鋼は、SN400A、SN400B、SN400C、SN490B、SN490C等があります。

SN系はSM系と同様に市場にあまり出回っておらず、ユーザーからの希望があったときのみ製造されます。SN系は、主に建築用に使用される鋼材であり、溶接性と強度を兼ね備えています。SN系はSM系をさらに厳格管理したものとなります。

SC系

機械構造用炭素鋼鋼材(JIS G 4051)に定義されているSC系の平鋼は、炭素量によってSOOCと分類されます。(例:S25C、S50C)SC系は削ることを前提として使われる鋼種です。S15C、S20C以上だと焼きが入りやすく、S35C以上は熱処理を前提に製造されている鋼種となります。一般的に、平鋼ではS50Cのみしか流通していません。

これら以外にも市場の流通性は低くなりますが、SUP(ばね鋼)等、様々な鋼種がございます。

フレーム・溶接構造体・機械部品設計に役立つ！

平鋼・異形平鋼を活用した
鋼材加工コストダウン
VA・VE技術ハンドブック

丹羽鋼業株式会社

TEL: 052-351-2131

FAX: (052)521-5415

Email:

【名古屋本社】

〒454-0839

愛知県名古屋市中川区篠原橋通1丁目16番地

【営業拠点】

名古屋・四日市