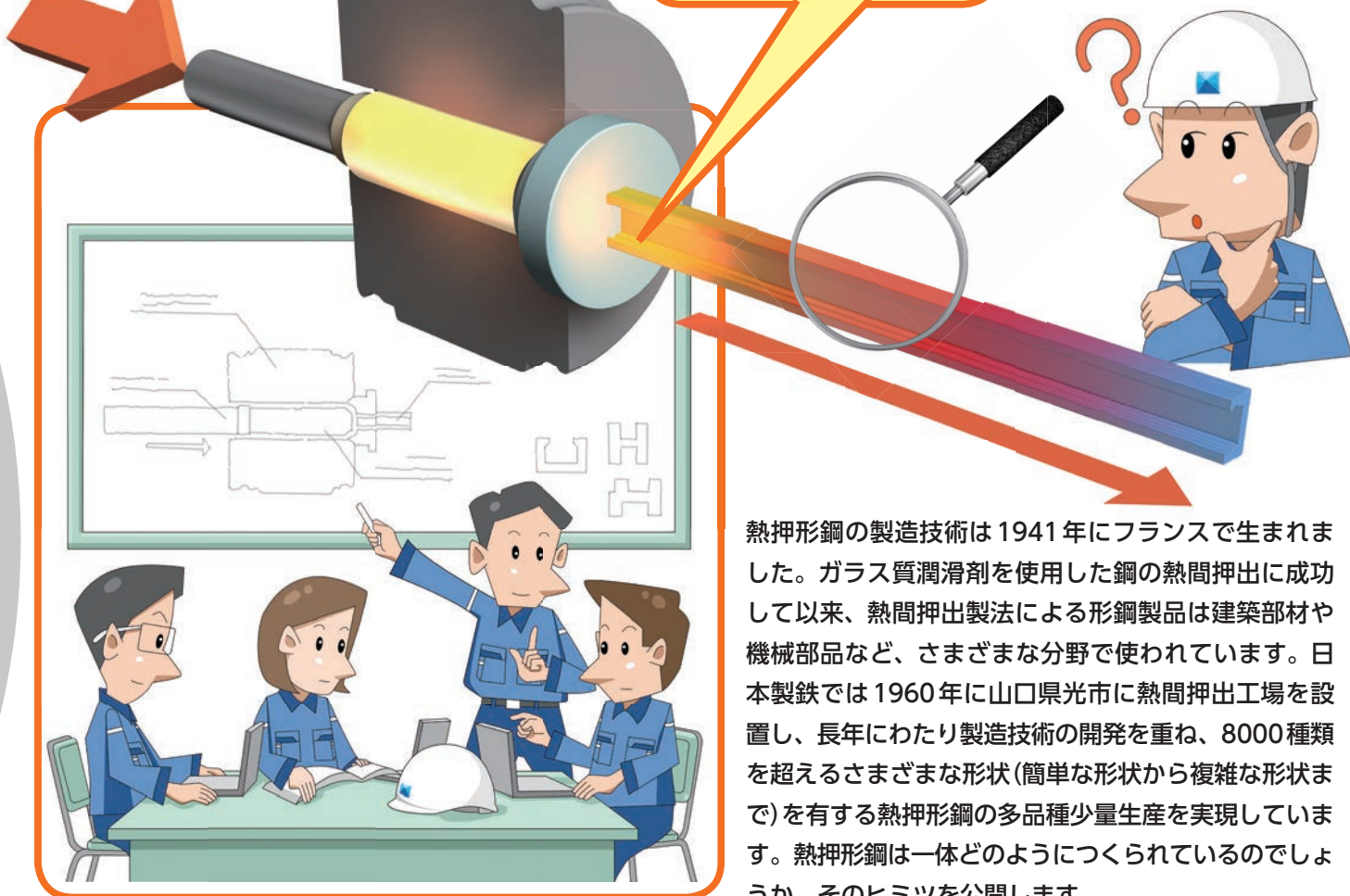
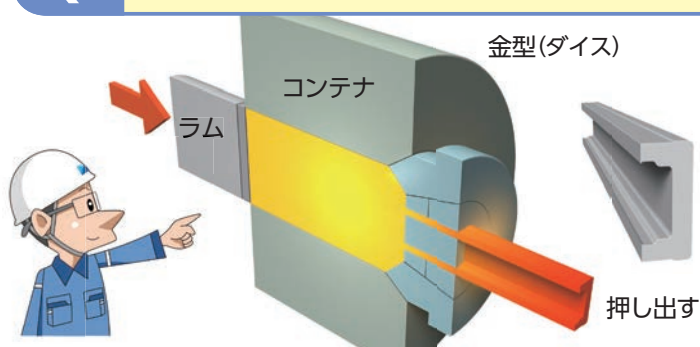


熱押形鋼のヒミツを探る



熱押形鋼の製造技術は1941年にフランスで生まれました。ガラス質潤滑剤を使用した鋼の熱間押出に成功して以来、熱間押出製法による形鋼製品は建築部材や機械部品など、さまざまな分野で使われています。日本製鉄では1960年に山口県光市に熱間押出工場を設置し、長年にわたり製造技術の開発を重ね、8000種類を超えるさまざまな形状(簡単な形状から複雑な形状まで)を有する熱押形鋼の多品種少量生産を実現しています。熱押形鋼は一体どのようにつくられているのでしょうか。そのヒミツを公開します。

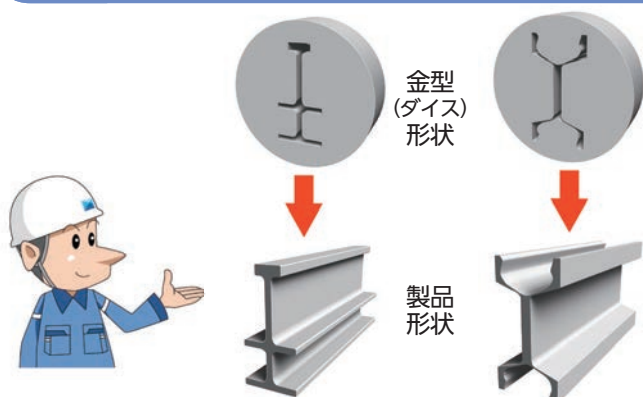
Q1 熱間押出って、なに？



A1 熱した軟らかい鉄を押し出してつくる製造方法で、トコロテンづくりに似ています。

鉄は高炉で鉄鉱石から鉄分を取り出したあと、転炉で不純物を取り除いて鋼となり、連続 casting 設備で鋼片(ビレットなど)という半製品に固められます。多くの鉄鋼製品は鋼片を圧延設備のロールで延ばしてつくり込んでいます。圧延とは、うどん生地を麺棒で押し延ばして薄くしていくイメージです。一方、熱押形鋼は、寒天を筒に入れて突き棒で押し出してトコロテンをつくるように、熱した丸ビレットをコンテナに入れてラムで押し出す熱間押出製法でつくっています。金型で成形された形状が出来上がります。

Q2 どうして8000種類以上もつくれるの？

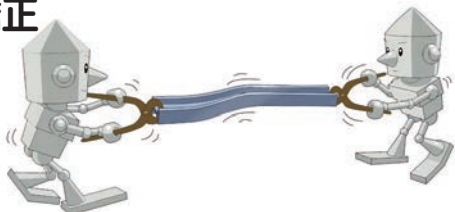


A2 金型を通して一体成形しているため、金型の種類だけ製品をつくることができます。

まずお客様に「こんな熱押形鋼がほしい」という形状を直径215ミリの円内に描いてもらいます。その要望に応える最適な形状を日本製鉄の技術スタッフが提案することで、オーダーメイドのオリジナルな製品をつくり上げていきます。熱間押出の工具(金型)は、圧延で使う工具(ロール)に比べて工具費用が約1000分の1と安価です。金型を替えるだけで製品1本ごとの寸法形状を変えることもでき、圧延製法では経済的に難しい1トンからの小ロット生産も可能にしています。

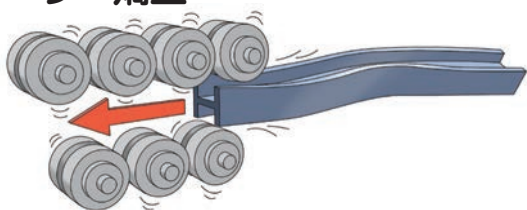
熱押形鋼ができるまで

4 引張矯正



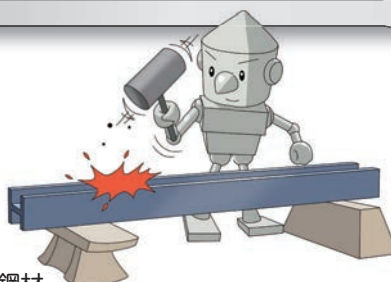
曲がりやねじれを矯正していくとき、鋼材表面のスケールと潤滑ガラスがキラキラと落ちる様子は、滝しぶき舞う“ナイアガラの滝”のように美しい。

5 ローラー矯正



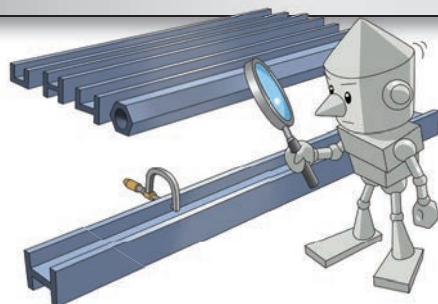
上下のローラーで繰り返し曲げ矯正することで真直度を高める。

6 圧迫矯正



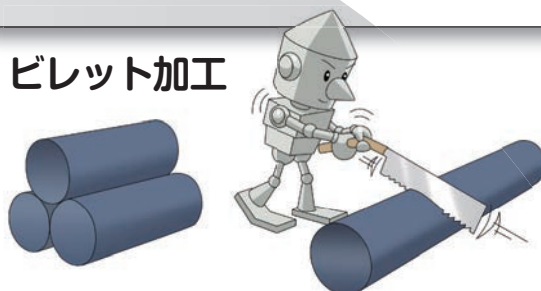
オペレーターが矯正機と鋼材の間を見ながら、コンマ数ミリオーダーの隙間を見逃さず、お客様のご要望に合わせた曲がりやねじれを矯正する。

7 検査



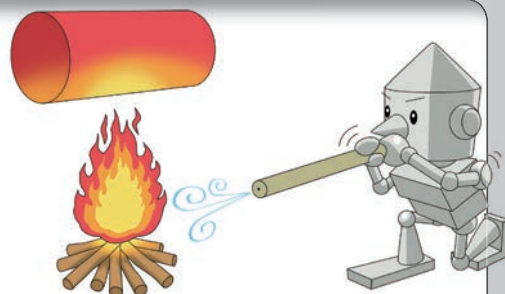
仕様に基づいて品質をきめ細かくチェックしたうえで出荷する。

1 ビレット加工



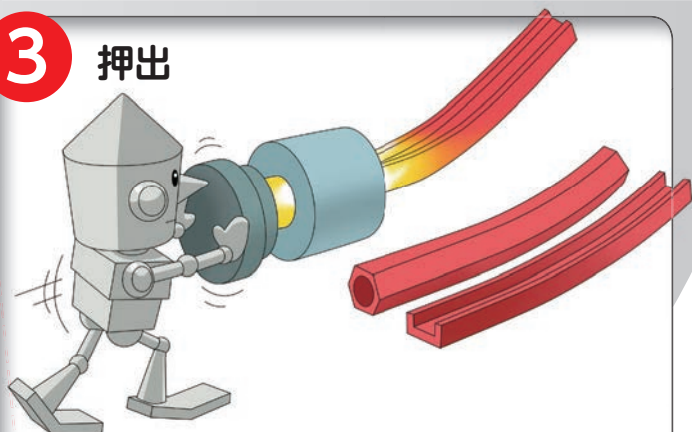
電柱のような丸ビレット(直径150~250ミリ)を、長さ約10~12メートルから約1メートル以下に切断する。

2 加熱



加工した丸ビレットを約1200℃に加熱する。

3 押出



さまざまな形状に機械加工した金型に通して、わずか数秒で押出成形する。2250トンの圧力で押し出す様子は“トコロテン”づくりのようにも見える。

製造可能最大外接円 直径215ミリ

お客様の想いを反映させた理想の熱押形鋼をつくっていきます

日本製鉄の熱押形鋼には、他社にまねできない技術とノウハウが詰まっています。これまで、お客様から相談を受けた形状が非常に複雑で、「こんなのできるだろうか」と頭を抱えた案件もあります。例えば、形状が複雑になりすぎると、矯正ができなくなります。また、溝が小さくなりすぎると、どうしても押出のとき金型が摩耗してしまいます。矯正や金型を考えて、安定的に製造できる形状をご提案しながら、製品化を実現しています。これらも多くのお客様の想いを反映させた理想の熱押形鋼をつくっていきます。

日本製鉄(株)
九州製鉄所大分地区(光鋼管)
品質管理部 光熱押・特殊管管理室
川西 毅 主査

