



第8回ものづくり日本大賞で4賞を受賞

～ 経済産業大臣賞を2件受賞 ～

日本製鉄株式会社（以下、日本製鉄）は、第8回「ものづくり日本大賞」において、経済産業大臣賞を2件、優秀賞、九州経済産業局長賞と4賞を受賞しました。来る2020年1月27日（月）に東京都内にて表彰式と祝賀会が行われます。

「ものづくり日本大賞」は、日本の産業・文化の発展を支え、豊かな国民生活の形成に大きく貢献してきた「ものづくり」を着実に継承し、新たな事業環境の変化に柔軟に対応しながら更に発展させていくため、経済産業省、文部科学省、厚生労働省および国土交通省の4省連携により、2005年8月に創設され、今年で8回目を迎えます。

受賞案件の概要は、以下の通りです。

1. 自動車部品の軽量化と材料使用量削減を可能とする超高強度鋼板の加工技術の開発

(1) 受賞

製造・生産プロセス部門 経済産業大臣賞

(2) 開発技術の概要

自動車用鋼板は強度が高いほど成形性が低下し、複雑な形に成形することが困難となります。

日本製鉄は、成形性が低い引張強度が980MPa以上の超高強度鋼板をL字やT字状の複雑な形状に成形するためのプレス工法「自由曲げ工法」を開発しました。自由曲げ工法では、天板面を補助金型により高荷重で挟持してしわの発生を抑えながら曲げ成形することにより、成形に必要な材料の伸びを低減させ超高強度鋼の成形を可能としております。

自由曲げ工法の開発により、センターピラーやフロントピラー等の自動車骨格部品への超高強度鋼板（980MPa、1180MPa材）の適用が可能となり、部品製造時の材料歩留りの大幅な改善（平均15%）が図られました。

車体軽量化による走行時のCO₂排出削減と、鋼材使用量削減による鋼材製造におけるCO₂排出削減を実現し、合計24,000トンCO₂/年のCO₂排出量低減に貢献しております。

(参考) 開発技術に関する技術レポート

<https://www.nipponsteel.com/tech/report/no412.html>

技術論文 4. 部品機能向上を実現する高造形工法

2. レアメタルレスを可能にした次世代高強度鋼材MSB20と歯車の開発

(1) 受賞

製造・技術開発部門 経済産業大臣賞

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社、愛知製鋼株式会社と共同受賞

(2) 開発技術の概要

近年、地球温暖化に対応するため自動車の燃費向上が最重要課題となっており、課題解決には自動車部品の高強度化による小型軽量化が必要となっています。また合金元素、特にレアメタルの価格高騰や将来的な資源枯渇の懸念から、部品適用鋼材の省レアメタル化が強く求められています。

歯車は自動車の動力伝達や変速に多く使用される高強度部品で、レアメタルを多く含有した合金鋼が必要でした。そこで従来の合金鋼＋浸炭焼入れ歯車に代わり、革新熱処理マイルド浸炭プロセス（第2回ものづくり日本大賞／経済産業大臣賞）の特徴を最大限発揮できるよう鋼材の省合金設計を行い、高強度化と省レアメタル化を両立できる次世代高強度鋼 **MSB20** を開発しました。

MSB20 を適用したマイルド浸炭歯車は、従来合金鋼の浸炭歯車に対してレアメタル（クロム、モリブデン）使用量をゼロとしつつ、強度 **25%** 向上を達成しております。また、**MSB20** は 2013 年より量産化し、現在では年間約 **15,000** トンを製造、レアメタル使用量を年間約 **190** トン低減しております。

(参考) 開発技術に関する技術レポート

<https://www.nipponsteel.com/tech/report/nssmc/no406.html>

技術論文 11. マイルド浸炭用鋼 **MSB20** の開発

<https://www.nipponsteel.com/tech/report/no412.html>

技術論文 16. トランスミッション用肌焼き鋼の開発

3. LED ドットパターン投影方式平坦度計を用いた高強度熱延鋼板の高精度製造技術

(1) 受賞

製造・生産プロセス部門 優秀賞

(2) 開発技術の概要

環境負荷低減のために薄手、高強度化が進んでいる自動車用薄鋼板を対象として、熱間圧延時の幅方向の伸び率不均等（平坦度）を高精度に測定し圧延機をリアルタイム制御することで、薄鋼板を製造する技術を開発しました。

新たに開発した平坦度計は、周期的に配列した高輝度 **LED** で形成した光のドットパターンを **1,000°C** 近い高温の鋼板表面に明瞭に投影することが特徴です。このパターン画像を処理し、刻々と形状が変化する圧延中の鋼板の瞬間的な形状を捉え、幅方向の伸び率分布を高精度に測定します。この幅方向の伸び率分布を対称成分と非対称成分に分離し、圧延ロールの湾曲度と平行度を独立制御することで、熟練した作業者の介入なく薄鋼板をフラットに自動修正することが可能となりました。

高精度製造技術の開発により、水冷時温度むらや表面疵などの形状起因の不良発生が制御適用前に比べ約 **30%** 減少し、高強度鋼板の生産性と品質の向上が図られました。

(参考) 開発技術に関する技術レポート

<https://www.nipponsteel.com/tech/report/nssmc/no411.html>

技術論文 9. 高温対象物の画像計測

4. 高延性厚鋼板の開発による船舶衝突安全性の向上

(1) 受賞

製造・技術開発部門 九州経済産業局長賞

今治造船株式会社、海上・港湾・航空技術研究所、一般財団法人日本海事協会と共同受賞

(2) 開発技術の概要

船舶の衝突による油の漏洩は甚大な海洋環境汚染に繋がります。日本製鉄は、鋼材特性の向上による船舶の損傷軽減に向けて、製鋼工程（溶鋼の造込み）での不純物と介在物の極限までの低減と微細分散、及び熱加工プロセス（TMCP: Thermo-Mechanical Control Process）を活用した金属組織の微細分割や伸びの阻害要因の排除で理想的金属組織を達成し、従来鋼の伸び規定値より 5 割以上の高い伸び値を持つ世界初の高延性鋼材 NSafe®-Hull を開発しました。

当該鋼材を船体に適正配置することで耐衝突性能を高めることができることを衝突シミュレーションと実験で検証し、大型ばら積み運搬船などに適用されました。今後、超大型原油タンカーにも適用が決定しています。

(参考) 開発技術に関する技術レポート

<https://www.nipponsteel.com/tech/report/nssmc/no400.html>

技術論文 6. 被衝突安全性に優れた船体用高延性鋼の開発と実用化（NSafe®-Hull）

お問い合わせ先：総務部広報センター 03-6867-2146

以 上