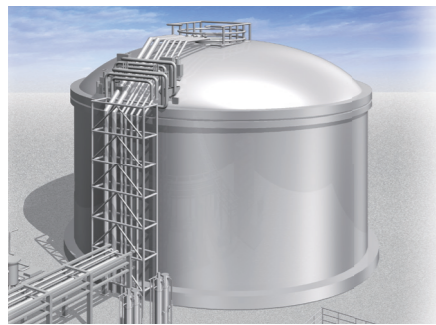


エネルギー

LNGタンク用極低温用鋼



● 環境負荷の少ない天然ガスの利用拡大に貢献

LNG(液化天然ガス)は、石油や石炭に比べて燃焼時のCO₂排出量や、酸性雨や大気汚染の原因とされるNO_x(窒素酸化物)の発生量が少ないなどの点から環境負荷の低いエネルギーとされ、世界的に需要が増大しています。LNGはマイナス162℃の極めて低い温度で貯蔵されるため、貯蔵タンク用鋼板には極低温でも高い破壊安全性と強度が必要とされます。

日本製鉄では、上記の特性を有するLNGタンク用極低温用鋼(9% Ni鋼、7% Ni鋼)の供給を通じて低炭素化社会におけるエネルギーの安定供給に貢献しています。

高合金油井管



● CCSや地熱発電の普及に貢献

● 油井管の交換頻度削減により、交換に関連するCO₂排出を削減

高合金油井管は、環境負荷の低いクリーンエネルギーとして需要が拡大している天然ガス開発用途で長年使用されており、これまで採掘不可能だった大深度のガス開発など、世界各地の過酷な開発において多く活用されています。

同製品は優れた耐食性を有しておりメンテナンスフリーで長期間使用できるため、油井管の交換を不要とすることで、ガス開発における総費用およびCO₂排出量の削減に貢献します。

また、同製品は不純物を含み腐食性の高いCO₂環境にも耐えられることから、多くのCCS(※)用井戸にも採用されており、各国のCO₂削減取り組みに貢献しています。

※ Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素回収・貯留)

「マスバランス方式」によるグリーンスチールの供給とあわせて、高性能製品やソリューション技術の提供を通じて、お客様の製品を「つくる」「使うとき」のCO₂排出量削減に貢献。社会のさまざまな場所で脱炭素化を支える「NSCarbolex Solution」のラインナップからいくつか紹介します。



ZEXEED®



ZEXEED用途例(太陽光発電架台)



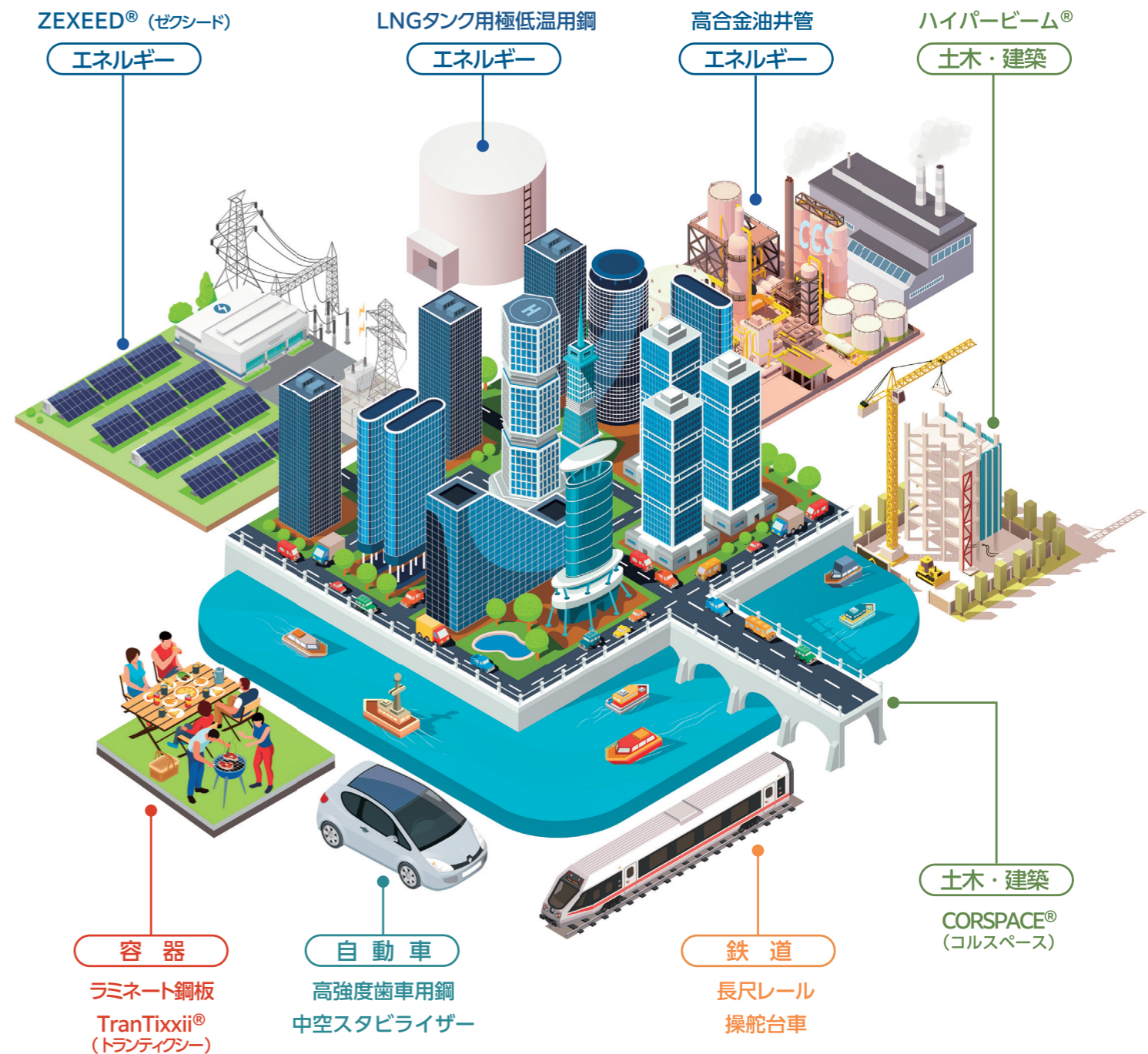
● めっき・塗装工程の省略 ● 太陽光発電の拡大に貢献

● インフラなど鋼製部材の長寿命化に貢献

究極の耐食性能を誇るプレめっき鋼板「ZEXEED®(ゼクシード)」は、土木・社会インフラ分野で一般的に使用されている後めっきや、従来の高耐食めっきを大幅に上回る優れた耐食性能を持ち、製品の長寿命化によるライフサイクルコスト削減や、社会インフラ老朽化対策、労働人口の減少に伴う省工程・省力化などに貢献しています。

また、過酷環境下における優れた耐食性を持つため、太陽光発電の架台の寿命を延長することができ、太陽光発電需要の拡大を支えるとともに、製造・補修による塗装時のCO₂排出量削減にも貢献しています。

[NETIS(国土交通省新技術情報提供システム) 登録番号KT-230234]

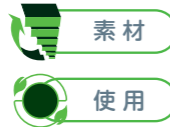


多彩な分野のCO₂排出量削減に貢献する

NSCarbolex® Solution

容器

TranTixxii® TranTixxii®-Eco



- 塗装工程の省略
- 軽量素材により、施工を効率化(建材分野)

チタンは「軽い」「強い」「さびない」という特徴を持ち、建材、航空機、化学・電力プラントなど、幅広い分野で活用されています。チタン表面に存在する酸化皮膜の厚さをコントロールすることで100種類以上の色調の表現を可能にしたデザインングチタン「TranTixxii®(トランティクシー)」は、多彩な意匠性により、マグカップや食器、飲料ボトルなどにも採用されています。

さらに、原料の50%以上をスクラップリサイクルに置き換えた「TranTixxii®-Eco」は、製錬工程におけるCO₂発生量を50%以上削減し、製造時のCO₂排出量削減に貢献しています。

ラミネート鋼板



- 塗装工程の省略

薄い樹脂フィルムをスチール(薄鋼板)に貼り合わせたラミネート鋼板は、耐食性や密着性に優れた複雑な加工も可能なため、装飾的なダイヤカット加工が施されたコーヒークラウンなど、さまざまな飲料缶や食品缶に使用されています。塗装工程や洗浄工程が省略できるため、製缶時の排水およびCO₂排出量の削減に貢献しています。さらに、薄くて強度が高く加工性に優れた鋼板と組み合わせることで、缶の軽量化にも貢献しています。

鉄道

長尺レール

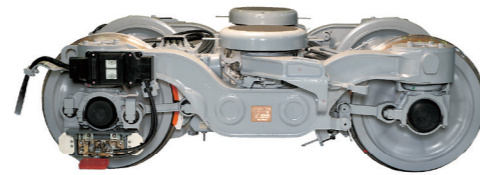


- 敷設の効率化・溶接削減により、CO₂排出量を削減

鉄道用レールは、一般に圧延後レール長25mを標準として最長50mに切断して出荷されますが、レールとレールの継目は乗り心地や騒音・振動の阻害要因のひとつであり、また、線路保守上の弱点でもあるため、鉄道事業者ではレール継目を溶接してロングレール化するなどの改善を行っています。

これまで、レール材質の品質向上、レール形状の高精度化や耐摩耗性に優れたレール開発に取り組んできましたが、精整ヤードやクレーンなどの設備対策を行うことにより、世界最長となる鉄道用150mレールの製造・出荷体制を確立しました。これにより、レール溶接数削減などによる線路保守作業を軽減し、レール敷設時のCO₂排出量削減に貢献します。

操舵台車



- 電車走行時の省エネに貢献

鉄道車両は曲線を走行するとき車輪がレールにガイドされて走行していますが、このとき、車輪とレール間に発生する摩擦力が走行抵抗となります。車両運用におけるエネルギー効率を向上させるためには、曲線を走行するときの走行抵抗を減少させる必要がありますが、操舵台車では、車輪を曲線に合わせてレールの方向へ回転させることにより、走行抵抗を減少させ、エネルギー効率の向上に貢献します。建築的な制約により曲線の多い地下鉄路線では、操舵台車を採用した車両を運用することで、日本製鉄試算では走行時に発生するCO₂eq排出量を年間約1,100トン削減することが期待されます(※)。また、摩擦低減によりレール・車輪を長寿命化(耐用年数4年→6年)も期待できます。

※日本製鉄試算の前提・計算方法：東京メトロ銀座線全車両に操舵台車を適用した場合の年間消費電力削減量が201万kW(ラボ試験結果)。電力会社発行のCO₂排出係数より換算。

自動車

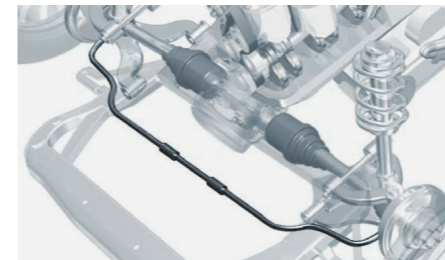
高強度歯車用鋼



- 少ない資材での部品製造や部品使用量を削減する設計が可能
- 自動車の燃費・電費を向上

自動車のトランスミッションやe-Axleに使用される歯車は、高い疲労強度や耐摩耗性が要求されるため、一般に浸炭処理などの表面硬化熱処理を行います。近年は自動車の高出力化、軽量化指向により、さらなる高強度化が求められており、優れた歯面強度・歯元曲げ強度を実現した日本製鉄の「高強度歯車用鋼」は、疲労強度や耐摩耗性が要求されるトランスミッションやe-Axleでの使用において、車体の軽量化、燃費・電費の改善に貢献し、自動車走行時のCO₂排出量削減に貢献します。一般に高強度歯車は熱間鍛造で製造されますが、日本製鉄の「高強度歯車用鋼」は、熱を加えず常温のまま加工する冷間鍛造が可能のため、歯車製造時のCO₂削減にも貢献します。

中空スタビライザー



- 少ない素材で自動車部品の製造が可能
- 自動車の燃費・電費を向上

スタビライザーは、自動車のコーナリング時に生じるサスペンションの動きを抑制することで走行の安定性に寄与する部品です。スタビライザーに使用される鋼材を従来の棒鋼から、中空化した鋼管に切り替えることにより、より少ない素材で自動車部品の製造が可能になり、製造時の省エネに貢献します。

また、中空化によりスタビライザーが約25%軽量化され、軽量化による燃費向上を通じて自動車1台のライフサイクルにおける走行時のGHG排出量を約39kg-CO₂eq削減することが期待されます(※)。

※日本製鉄試算の前提・計算手法：一般的なモデル車に適用する場合の中実・中空各スタビライザーの重量を試算。車体重量の変化によるガソリン車の燃費への影響を、WorldAutoSteelのUCSBモデルを用いて算出。燃費改善量(L/km)×自動車生涯走行距離11万km(自工会LCA条件)×ガソリンのCO₂排出係数(t-CO₂/L)により、GHG削減量を算出。

土木・建築

CORSPACE®(コルススペース)



- 塗装周期の延長によりメンテナンス回数を削減

橋梁は通常100年使用することを前提に考えられ、鋼橋の多くが塗装による防食です。「CORSPACE®」は鋼材に微量の錫(Sn)を添加することで塗装欠陥部の腐食の進行を抑制し、沿岸地域などの高塩害環境で普通鋼では3回の塗り替え塗装が必要となりますが、CORSPACEでは塗り替え回数を1回に削減することが期待されます(日本製鉄試算)。塗り替え回数の削減により、橋梁の修繕に伴うCO₂排出量削減や塗り替え塗装時のVOC(揮発性有機化合物)排出抑制に寄与し、専用の溶接材料や添接ボルトとあわせて鋼構造物インフラの寿命延長と維持管理費削減にも貢献します。

ハイパービーム®



- 施工効率化により、工事期間中のCO₂排出を削減
- 少ない鋼材・資材で建物の建設が可能

H形鋼は120年以上の歴史を持ち、建築をはじめ船舶や橋梁などの構造材、岸壁や建築物、高速道路などの基礎杭などに幅広く使用されています。外法一定H形鋼「ハイパービーム®」は、圧延H形鋼で初めて、ウェブ高さ・フランジ幅の一定サイズ構成を実現し、設計の簡素化や加工の省力化に貢献しています。

また、ウェブ板厚の薄肉化を実現したことにより鋼重を削減し、建造物を軽量化することができます。より短期間に少ない資材での建築を可能にすることで施工時のCO₂削減に貢献するハイパービームは、(一社)サステナブル経営推進機構(SuMPO)が認証する「エコリーフ」環境ラベル(※)を取得しています。

※LCA(ライフサイクルアセスメント)手法を用いて、資源採取から製造、物流、使用、廃棄・リサイクルまでの製品のライフサイクル全体を考えた環境情報を定量的に開示するEPD認証制度のひとつ。



◀◀ NScarbox Solution の詳細はこちら

<https://www.nipponsteel.com/product/nscarbex/solution/>