

表面改質技術による環境貢献

# もしも、 表面改質技術が なかったら？



日本における腐食コスト  
(防錆防食に掛かる費用)

4.3兆円

日本における金属損耗  
(化学的損耗+機械的損耗)

16,000万トン

近年、地球温暖化による気候変動が、人々の暮らしだけでなくあらゆる生き物の生態系に大きな影響を与えています。サステナブルな社会づくりがこれまで以上に求められています。

では、産業界に位置する私たちにできることはなんですか？私たちは、持続的な社会の発展を可能とするため「適所適“材”」と「長寿命化」という2つのコンセプトを考えています。

人類が金属を使用してからすでに5千年以上が経過しています。適所適“材”の観点から、有用性の高い“材”料である金属は今後も使われ続けていくでしょう。しかし、鉱石から金属を得る過程で大量のエネルギーが消費され、GHG(温室効果ガス)が排出されるのも事実です。こうして得られた金属材料をいかに大切に使うか、これが私たちに課せられた課題です。言い換えれば、化学的損耗である腐食や、機械的損耗である摩耗からいかに金属材料を守るか、ということです。

日本における腐食コスト(防錆防食に掛かる費用)は、4.3兆円<sup>\*1</sup>と算出されており、これはGDPの約0.8%に相当します。腐食コストと金属損失量(金額より換算)を同等とし、この失われた材料を新たに補わなければならないと仮定すると、その製造過程で新たに8,000万トンものCO<sub>2</sub>が排出されることになります。世界規模で考えれば38億トンもの排出となり、これは世界のCO<sub>2</sub>排出量<sup>\*2</sup>の11%にも相当します。一方、先進国では摩擦・摩耗コスト<sup>\*3</sup>も示されており、これを用いて国内の金属損失量を算出し、その部分を新たに補わなければならないと仮定すると、その製造過程で腐食と同等の8,000万トンものCO<sub>2</sub>が排出されることになります。

このように、現在施されている防錆防食技術、耐摩耗技術により、いかに金属材料が腐食や損耗から守られ、CO<sub>2</sub>の排出抑制に寄与しているかがよくわかります。

\*1: 公益社団法人腐食防食学会/一般社団法人日本防錆技術協会: わが国における腐食コスト(2020)

\*2: Energy Institute: CO<sub>2</sub>二酸化炭素排出量(EI統計)

\*3: K. Holmberg: Tribology International, 135, 389-396(2019)

表面改質技術による環境貢献

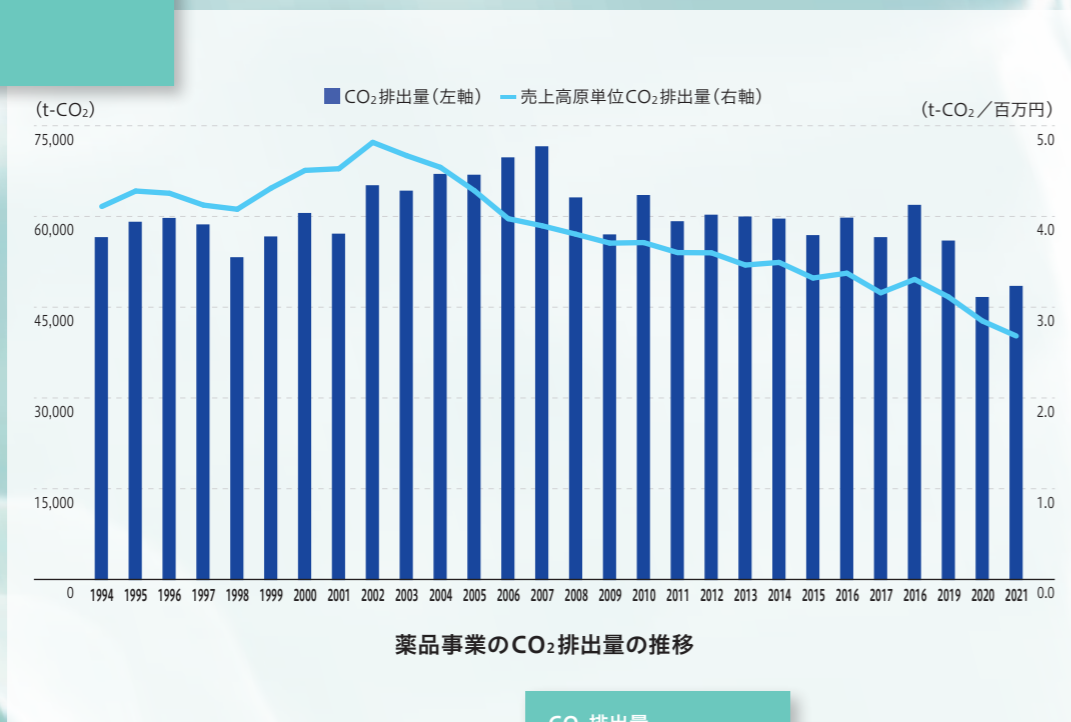
# 表面改質技術は未来を変える

表面処理皮膜の効果  
自動車の外観寿命は

3倍

表面を硬化させる  
表面改質技術

耐摩耗性は12倍



CO<sub>2</sub>排出量

44%減少

## CO<sub>2</sub>排出量削減への貢献

前述のとおり、私たちは「金属を守る」ため、さまざまな素材に表面改質技術を活用しています。そして、金属を守ること = 長寿命化することが、実はCO<sub>2</sub>排出量を抑制することにつながっています。では、その抑制効果はどのくらいになるのでしょうか?いくつかの具体例により以下のように試算してみました。

私たちは、自動車のボディが錆びることのないよう、表面処理皮膜を形成する薬品を自動車メーカーに提供していますが、この薬品により形成される表面処理皮膜の効果は、自動車の外観寿命を3倍<sup>\*4</sup>に伸ばすとされています。これにより自動車ボディの新たな製造が抑制されたと仮定すると、私たちが薬品供給を直接行っている国内向けだけでも年間177万トン、対象を世界に広げると544万トンものCO<sub>2</sub>排出を抑制する効果があります。

また、私たちは、自動車部品を中心に表面を硬化させる表面改質技術を提供しています。この技術を使い金属表面に改質層を形成させることで耐摩耗性は12倍<sup>\*5</sup>に向上するとされています。前述の事例同様、この技術を利用した自動車部品の製造が抑制されたと仮定すると、私たちが提供している自動車部品に限っても、年間あたり国内で47万トン、グループを含む世界では252万トンのCO<sub>2</sub>排出を抑制していると考えられます。

私たちは、省資源、有害物質の削減、低減にも努めてきました。特に1990年代より「環境負荷低減」を研究開発のキーファクターと定め、製品開発を進めた結果、りんフリーやクロムフリーの製品・技術を上市するに至りました。

左図は、私たちの国内薬品事業に関わる原料に由来するCO<sub>2</sub>排出量<sup>\*6</sup>と単位売上あたりに換算したCO<sub>2</sub>排出量の年次推移を示したものです。単位あたりのCO<sub>2</sub>排出量は、2002年をピークに年々下げること成功しており、現在までに44%もの削減が実現しました。

<sup>\*4</sup>: 日本パーカラージング(株)総合技術研究所: 腐食促進試験結果より算出(2023年)  
<sup>\*5</sup>: 日本パーカラージング(株)総合技術研究所: 耐摩耗試験結果より算出(2023年)  
<sup>\*6</sup>: 産総研 IDEA Ver.3.2を使用して算定