特 集

塗布形素地調整軽減剤「サビシャット」

「さびる」とはなにか?

鉄は時を経て自身が最も安定でいられるさび(酸化鉄)に変わろうとします。自然の摂理として当たり前のことですが、我々はそれを防ぐために油を塗ったり、さび止めを塗ったりしています。しかし鉄は再び自身の安住の地を求め、さびへと穏やかに進行していきます。

塗装をするときにはさびを取らないとすぐに塗膜がやられてしまう…。さびは塗膜の下で安住の地を模索しているようです。

なぜ塗膜の下で安住の地を求めるのだろう…このような疑問を紐解くために、「さびる」という現象と真剣に向き合い、さびの特性を理解し、さらにそれを利用できないかと考えました。

素地調整 ― 「削る」から「塗る」への発想転換

人々の生活に欠かすことのできない橋や道路には、多くの鉄が使われています。高度経済成長期といわれる1960年代後半より、日本では鉄を多用し、住みよい環境を造ってきました。

近年はこれらを適切に維持管理することで、より長く使用し続けられることが求められています。こうした時代の中で、防食塗装は鉄を鉄のまま使い続けるために最も経済的な工法として活躍しています。

しかし、防食塗装を施すうえで最も重要な素地調整「削る」(さびを除去する)という作業には、粉じんや騒音などの課題があり、また労力も大きいものです。これらを軽減できる人と環境に優しい工法が求められてきました。

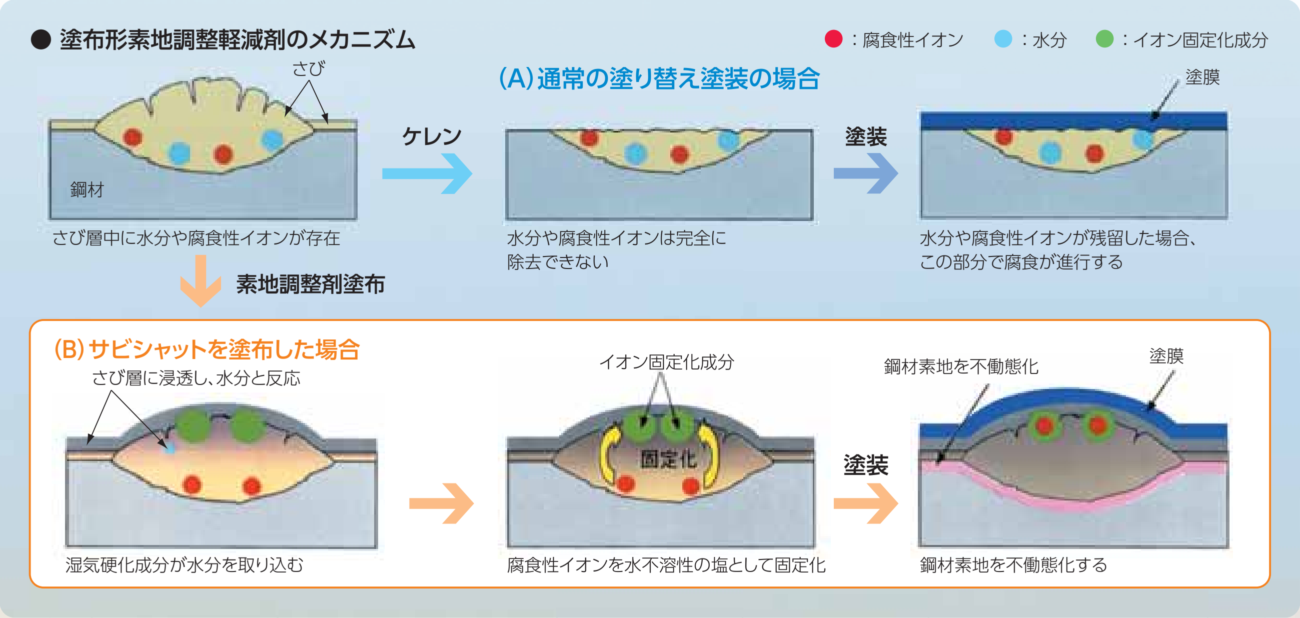
当社ではこのような社会情勢や要求を鑑み、さび対策の材料開発を行ってきました。

「削るより塗るほうが楽だ!」「削らなくても塗るだけで防食塗装に見合った素地ができないか?」

このような考えを基に、「削る」を「塗る」に転換した塗布形素地調整軽減剤「サビシャット」は生まれたのです。

さびに対する答え=「サビシャット」

橋などの鋼構造物を長く供用するうえで、さびやすい箇所はこれまでの経験から十分特定されています。しかしながらその対策が十分できているとはいえません。その理由の一つに、さびが進行して表面が凸凹になった場合や、狭くて



複雑な形には「削る」という物理的素地調整方法では限界があり、さびを完全に除去できないことが挙げられます。

このような物理的素地調整方法の困難な箇所に、「サビシャット」を適用することで、素地調整の品質を向上させることが可能となり、結果として鋼構造物の耐久性向上に繋げることができます。動力工具にも勝るさびに対する答え、それが「サビシャット」なのです。

「サビシャット」は国土交通省の新技術情報提供システム(NETIS)で2015年度の推奨技術として認定を受けています。

課題を解決する技術力

鋼材のさびは脆弱であり、水分や塩分などの腐食性イオンを含んでいます。さびの特性を生かした「サビシャット」は以下のメカニズムにより、さび自身を防食塗装の強い味方に変化することができます。

1. 湿気硬化樹脂成分が深く浸透し、さび層中の水分を取り込み、脆弱なさび層を強化
2. イオン固定化成分が塩分などの腐食性イオンを取り込むことで、腐食性イオンを無害化
3. 腐食性イオンを取り込むと同時に、放出されるアニオン性腐食抑制剤が、鋼材表面を不働態化

「サビシャット」の実力

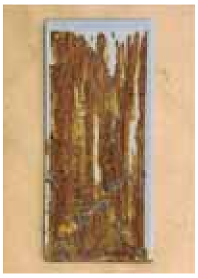
下記に示す3種類の試験板を作製して塩水噴霧試験2500時間の防食性試験を行った結果を紹介します。

条件 ❶ さび鋼板に動力工具処理(ISO-St3)を実施して、弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗を200g/m^2(50μm)塗布

条件 ❷ さび鋼板に手工具処理(浮きさび除去)を実施して、サビシャットを100g/m^{2}塗布後に20℃で1日乾燥後、弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗を200g/m^2(50μm)塗布

条件 ❸ さび鋼板に手工具処理(浮きさび除去)を実施して、弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗を200g/m^2(50μm)塗布

条件①～③について試験後の外観観察を行いました。その結果、サビシャットを塗布した場合(条件②)、素地調整を軽減しても、防食性が保持されることが顕著に認められます。

条件 ❶	条件 ❷	条件 ❸
		
一般部：発錆なし カット部：膨れなし	一般部：発錆なし カット部：膨れなし	一般部：著しい発錆 カット部：著しい膨れ

主な橋梁実績を下表に示します。その他も含めこれまでに1,000件以上の橋梁やプラント設備・水門・ダム・建築物・遊具施設など、多岐にわたり採用されています。

施　主	工　事　名
国土交通省	美浜大橋塗装工事
	常願寺川橋梁塗替工事
	国道42号新住之江橋他補修工事
	国道178号(不動橋)地方道路交付金(橋修)工事
	国道24号奈良高架橋修繕工事
	国道42号港橋他橋梁補修補強工事
	国道246号須川橋塗装工事

市場ニーズに独自の発想で応える

「サビシャット」が生まれて十余年、当初のコンセプトを育てコツコツとデータを積み重ね、皆様に信頼性の高い技術を今の時代に提供できることをうれしく思います。狭隘部の素地調整対策・騒音対策・粉じん対策・労働力の減少対策など様々な活躍の場をいただき、お使いいただいた皆様に感謝いたします。

当社はこれからも先の時代を見据え、独自の発想で技術を進化させ、これまで以上に優れた性能・機能・作業性を発揮できる商品を生み出していきます。