



若い人のための溶接技術 第2回

沖縄の腐食環境とその対策について

■ 1. 沖縄の腐食環境

私たちが住んでいる沖縄県の環境には下記のような特徴があります。

- ①平均気温・平均湿度が高い
- ②台風等で風が強い
- ③標高が低い
- ④島嶼、狭隘である

これらは腐食しやすい条件であり、金属にとって非常に過酷な環境です。このことは、溶接後の溶接部分や溶接構造物自体にも当てはまります。

今回は沖縄県内の溶接構造物の腐食状況とその原因、腐食発生メカニズム、そして、できるだけ腐食させないための対策について簡単に説明します。

■ 2. 沖縄県内の溶接構造物腐食例

図1に県内の溶接構造物が腐食した例を示します。

写真①の屋根の軒下部分は雨が当たりにくいため「錆びない」、あるいは「錆びにくい」と思われがちです。しかし、実際は錆の原因となる海塩粒子（細かい粒状の塩）が風によって飛来、付着することにより、雨が当たりにくい軒下部分で塩分が濃縮し、結果として錆の原因となります。加えて、このような部分は水分の乾きが遅いため、錆の発生・進行が早いといわれています。

また、図2に示すように炭素鋼の溶接部は溶接時の熱影響で金属組織が変化し、未溶接の部分と比較すると腐食しやすくなります。一般的な対策として塗装を十分に施すことで腐食速度を抑えることができます。但し、複雑な継手形状、金属以外の材料と組み合わせて使用する場合は、腐食の発生に注意が必要です。



図1 沖縄県内における溶接構造物の腐食状況

写真②は鋼製パイプ同士を溶接した部分に見られる錆の例です。一般にこのような手摺の溶接部の表面は溶接施工後に塗装しますが、パイプの内側の溶接部は閉鎖空間のため塗装できません。従って、錆の発生を防ぎにくい箇所といえます。閉鎖空間とにならないような形状に変更することも改善法の1つだといえます。

写真③はコンクリートの溶解液が染み出す箇所、極めて腐食しやすい箇所です。この場合の対策としては重塗装を施す、めっき塗料剤を使用する、あるいは耐食性のある他の金属（ステンレスやアルミニウム等）を使用することなどが考えられます。

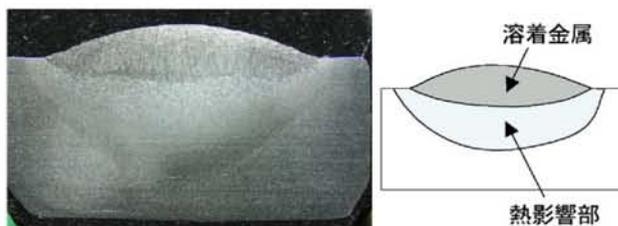


図2 炭素鋼金属組織の変化例

■ 3. 腐食のメカニズム

腐食には鋼材の種類や化学成分、熱処理条件、加工の度合いや使用される環境などによって、様々な形態が見られます。炭素鋼の場合、常温付近では電気化学的な反応によって腐食が起こります。この反応は、イオン存在下で進行し、その存在のためには水分が必要不可欠です。

図3に炭素鋼の腐食反応のメカニズムを示します。腐食は「金属」、「水」、「酸素」の三要素が揃うと発生します。よって、腐食を抑制する対策としては、下記に示す項目などがあります。

- ①鋼表面を水で濡らさない
- ②鋼表面を塗装や皮覆剤などの膜で覆う
- ③屋外露出の鉄骨構造物は塗装を施す
- ④現場溶接部の養生
- ⑤他種金属に置き換える。但し、異種金属の接触・溶接では電位差による電食を考慮することが必要

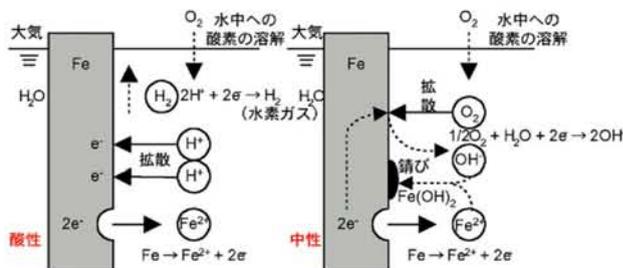


図3 炭素鋼の腐食発生機構