

S/N <b>CB0059007</b>	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁）： 尾崎敏範、石川雄一、穂山雅男：海水機器の腐食—損傷とその対策、科学図 書出版 p.41（2002）		本資料の 作成者名 尾崎敏範
整理番号 <b>Ozaki-007</b>	資料のタイトル： 海水ポンプにおけるステンレス鋼製インペラの隙間腐食損傷		
失敗事例のタイトル： ステンレス鋼製インペラの隙間腐食損傷		一次原因（材料要素）：隙間の存在、 局部腐食、隙間腐食	
機種：大型海水ポンプ、 使用期間：数年間	部品：インペラ 寸法；Φ350mm、	鋼種：SCC14 ステンレス鋳鋼、 硬さ：	使用環境：常温海水 水質：
<p>損傷発生時の状況：</p> <p>①図1は、海水中で数年間使用したステンレス鋳鋼製羽根車の腐食発生地点のスケッチである<sup>1)</sup>。a)は羽根車を輪切りにして、A方向（重力方向）より、b)はB方向（反重力方向）より見た状況である。両結果を比較すると、隙間腐食は重力下方側、すなわちインペラ内でゴミが堆積しやすい地点に優先的に発生している。</p>			
<p>調査内容とその結果；</p> <p>①本製品の化学成分はJIS規格を満足していたが、大型のステンレス鋳鋼品であることから固溶化処理が完全に実施困難であり（変形が発生）、金属組織が若干鋭敏化していた。</p> <p>②本海水ポンプは、設置後運転開始期間が長く海水中の土砂や汚泥がインペラ内下方に堆積し隙間腐食が発生したものと判断される。</p> <p>③同様なポンプも、休止期間の少ない場合や海水汚染の少ない地域では、本腐食損傷が経験されない。</p>			
<p>損傷発生のシナリオ：</p> <p>① 本製品は大重量な大型インペラであることから、固溶化処理が困難で金属組織が若干鋭敏化していた。</p> <p>② 本海水ポンプは新設後、長期間休止状態にあった。その間に海水中のゴミや汚泥がインペラ内に堆積した。</p> <p>③ その堆積物の下方に隙間腐食が発生し、金属組織が若干鋭敏化していたので腐食損傷に発展した。</p>			
<p>対策（損傷発生時にとられた対策あるいは現在とるべきと考えられる対策）：</p> <p>①隙間腐食損傷が懸念される場合には耐隙間腐食性に優れる材料（高Cr・高Mo含有ステンレス鋼）を使用する。</p> <p>②完全な固溶化処理が困難な部品は金属組織の鋭敏化を避ける目的で、低C含有鋼（C≤0.03%）を用いる。</p> <p>④ 海水構造物は長期に亘り休止状態にしない。好ましくは定期的に運転し堆積物を流出除去する。</p>			
<p>教訓：海水機器は運転休止中に腐食損傷するが多い。機器の設置や保守管理条件を建設当初段階から、計画・確認しておくことが望ましい。</p>			
備考			
失敗の主要因		誰が判断した結果生じた失敗と考えられるか	
チェックボックス（を記入：複数可）		チェックボックス（直接作業者の場合、監督者の場合△を記入）	
	当時の技術レベルでは不可抗力	△	設計者
	情報伝達不備・不足		製作者 / 建設担当者
	担当者不勉強/教育不十分/意識不足		検査者
	指示ミス		使用者
	うっかり、ぼんやり		メンテナンス者
	その他		その他

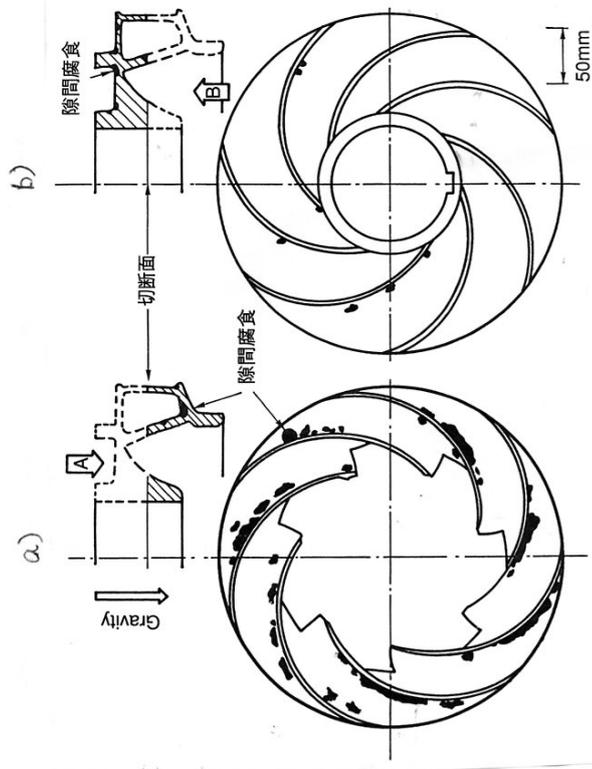


図1 海水中で使用したステンレス鋳鋼製羽根内部に発生した腐食損傷。

a) は羽根車を輪切りにし重力方向より、b)は反重力方向より見た腐食発生状況、