

CB0056044	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） X 社社内報告書(1990).(非公開)		本資料の 作成者名 鈴木紹夫
整理番号 SUZ-044	資料のタイトル 河川水を冷却水とするコンデンサーチューブの孔食と対策		
失敗事例のタイトル 下流堰建設により河水の水質が悪化し、これを冷却水とするコンデンサーチューブに予期せぬ孔食が発生した		一次原因（材料要素） 孔食、局部腐食	
機種 多管式熱交換器	部品 チューブ	材料 SUS304L、オーステナイト系ステンレス鋼	概略の寸法 27.2φ、2t
損傷発生時の状況 河口から約 8km の地点にある工場において、昨年の定修時、約 10 年使用した河水を冷却水とするコンデンサーチューブに孔食が発生しているのが発見され、同じ SUS304L で更新したところ、1 年後の定修で早くも再度、孔食の発生が確認された。ペーパー温度 60℃前後、河水温度 30℃前後。			
調査内容とその結果 河水の分析結果、Cl-濃度が 0.5～1%にも達していることが判明した。この年の約 5 年前、取水地点の上流、約 10km の地点に下流堰が建設され、取水が開始されたため流量が激減し、満潮時には海水の逆流によって Cl-濃度が従来の 0.1%未満から 1%程度にまで激しく上昇していた。			
損傷発生のシナリオ 通常の淡水と認識していた河水の塩化物イオン濃度が、下流堰の供用開始によって満潮時には海水並みに上昇、ステンレス鋼 SUS304L の熱交チューブに容易に孔食を発生させた。			
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） (1)高級材料（Ti など）への材質アップ (2)冷水塔水など良質の冷却水への変更			
教訓 自然環境条件が人為的に変化させられ、材料の腐食問題に直結した典型例である。社会資本充実のポジティブな面だけでなく、ネガティブな面にまで注意を払うことが大切である。			
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）	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	設計者
<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	製作者 / 建設担当者
<input type="checkbox"/>	担当者不勉強 / 教育不十分 / 意識不足	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="checkbox"/>	使用者
<input type="checkbox"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="checkbox"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他