

日本、アメリカ、フランス各鉄道水処理状況 (本文前ページ)

大別	項目	国名	日本国有鉄道	アメリカの鉄道	フランスの鉄道
水処理の管理および方法	水処理責任者の配置		各機関区ごとに検査掛1~2名を水処理担当者に指定している。	水処理会社が請負作業する体制となっている。	機関区ごとに1名の検査員がおり、その指揮下に1人~数人の専門の係員がいる。
	缶外処理と缶内処理		現在若松、戸畑、奈良、茅ヶ崎、八王子でイオン交換樹脂による缶外処理が行われているほかは、缶内処理法のみによっている。	鉄道会社によってまちまちであるが、相当缶外処理法が取入れられている。しかし米国の処理方法は鉄道会社で確立されているのではなく、業者で缶外処理が好まれているのである。 たとえばバルチモアオハイオ鉄道では376給水所中石灰ソーダ灰法100箇所、ゼオライト処理法6箇所となっており、またユニオンパシフィック鉄道では102給水所中70箇所が石灰ソーダ灰法である。	一部で石灰ソーダ灰法が行われているが、一般的に缶外処理法は採用されていないようである。 すなわち地中海沿岸地区およびベルギーに接する北部海岸地区では計約30箇所の給水所で石灰ソーダ灰法による処理が行われている。 なお給水所の数は約800である。
	水処理の管理		蒸気機関車ボイラ水処理基準(暫定)が制定され、これを骨子として全機関車のノースケール、ノーコロジョン化を図っている。		仏国鉄で確立された、いわゆるT. I. A. 給水処理方法によっている。
	清缶剤の成分およびその投入		13種類の規格清缶剤のうち、適合するものを作業ごとの算定水質に応じて計算された理論投入量とほぼ等量投入される。なお清缶剤は固形でテンダまたは補給送込器による直接投入である。	水処理会社の指示する清缶剤を指示された量だけ投入する。	清缶剤は液体でその配合は機関区において管理部の許可を得て随時かえることができる。清缶剤は地下(または地上)タンクに貯蔵され、これをパイプで注入器に導く。機関車にはテンダ上に小さい清缶剤をうけるタンクがある。このタンクの清缶剤は給水量に応じて自動的に、テンダに送られる。
	ボイラ水標準値		総硬度は5p. p. m. (CaCO <sub>3</sub> )以下できるだけ低く保つ。p アルカリ度は500~700p. p. m. (Ca CO <sub>3</sub> )で溶解固形分の20%以上。溶解固形分の上限は3000p. p. m. を標準とする。	バルチモアオハイオ鉄道では溶解固形分2500p. p. m. 以下、アルカリ度を溶解固形分の25から35%の範囲に保つことにしている。	
	研究機関		鉄道技術研究所。	ナルコおよびデューボン会社の研究所。	仏国鉄で研究機関をもっている。
	酸洗い				出場から入場までの期間 T. I. A. 処理のみに期待することは、水処理の初期の段階では困難であり、酸洗い処理の実施が望まれている。
水処理の効果	洗缶回帰		昭和21年ころ平均2,165kmであったのが現在では5,000~10,000km(平均8,000km)、回帰日数では25~50日、平均で33日	回帰キロは13,000~30,000km 回帰日数はI. C. C. の規定で30日に抑えられている。	20,000km ごと
	煙管の取替状況		甲修(240,000~300,000km 回帰) 乙修(80,000~100,000km 回帰)での煙管廃棄率は大煙管が12.5% 小煙管が21.0% であって、水処理を行わないときにくらべ約45% 廃棄率が減少している。	I. C. C. の規程で煙管は4年ごとに交換することになっている。ただしI. C. C. の検査をうければ、1年間延長使用が認められるため実情は安全限度ぎりぎりとなるが、1年間再使用している。	甲修(400,000km) 乙修(150,000km) 程度であって、乙修では10本煙管を抜いて試験する程度である。
	経費節約面		缶石生成分1kgによる燃料損失は、洗缶期間で2,000円/kgとなり、これは燃料消費量で3%の節約にあたる。	ボイラメーカーの人員で53%、ボイラ材で86%、洗缶費用で82%節約となる。またA. R. E. A. の計算によると缶石生成分1kgによる損失は毎日平均価格で0.882ドルとなる。	かま板修理作業面では1万kmあたり64時間要した作業が12時間で間に合うようになった。もし出場後ずっとノースケールの状態であったとしたら、さらに経費の節約は大きく約90~95%減となる。
	運転事故の減少		水処理の実施により $\frac{1}{2}$ から $\frac{1}{5}$ に減少したと見積られている。	水処理以前は、8,000kmに1件の割合で発生していた事故が、16万kmに1件と約 $\frac{1}{20}$ に激減した。	