

高圧ジェット水による循環水管内面清掃装置の開発 〈火力・原子力発電所保守作業の省力化〉

総合技術研究所

火力・原子力発電所の復水器循環水管内面の清掃作業を人手に代わって効率的に行うため、高圧ジェット水による清掃装置を銚全栄と共同で開発した。この装置は、管路の内周に沿って回転する2個のノズルから高圧水を噴射し、自走して管内壁を清掃するものである。実用規模の現場試験の結果、①人力作業の減少、②作業能率の向上、③作業環境の改善、④仕上がり面が良好などの効果が確認された。

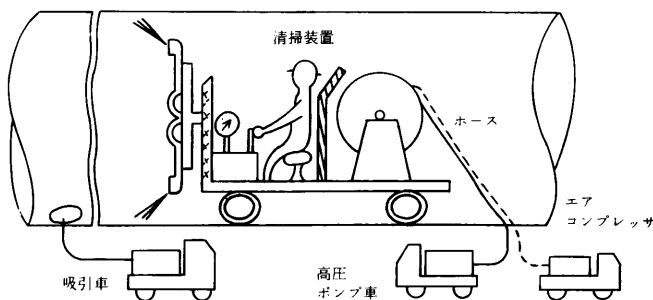
1 開発の背景

火力・原子力発電所の冷却用海水を送る循環水管は、内面にフジツボやムラサキガイ、藻などが付着生育するため、年に1回定期的に清掃作業を行っている。この作業は人手により行っているが、多くの労力を要し、能率も悪い。

開発した清掃装置は、この人手作業に代わり、高圧水で洗浄する方式を採用した。

2 装置の概要

清掃システムは、エアモータ駆動で走行する清掃装置に、管外部から200~300kg/cm²の高圧水と5~7kg/cm²の圧縮空気を供給するようになっており、オペレータが乗り込んで運転する。除去された貝類および洗浄排水は、吸引ホースを通して吸引車に回収される。



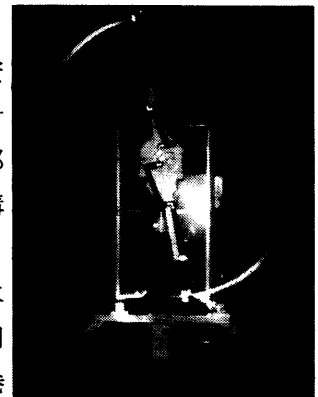
第1図 高圧水による清掃システム

本装置は、取り扱いが容易で、安価なことを基本として、次のような特徴を有している。

- (1) 直径600mmのマンホールから搬出入できるように小分割でき、管路内で容易に分解・組み立てが可能である。
- (2) 高圧水噴射用のノズルは、エアモータで駆動する回転アームの両端に付いており、噴射方向と穴径が適宜変更できる。また、回転アームの長さや位置を調整して管路の大きさや射程距離

の変更に対応できる。

- (3) 装置は、管路内の安定走行を考慮した設計となっており、曲管部の走行もハンドル機構を必要としない。
- (4) 長さ120mの高圧水用ホースと圧縮空気用ホースを収納できる巻取装置を有している。



第2図 装置外観

3 効果

本装置によれば、付着物のかき落とし作業が人手から機械化され、さらに、1日当たり管の長さ350m程度の高効率な清掃ができ、コストの低減や工期の短縮に十分寄与できる。

また、水による清掃のため、臭気やほこりを吸収して環境が改善され、仕上がり面が良好であるなどの効果が確認された。



第3図 清掃前

第4図 清掃後

4 あとがき

本装置は、知多・武豊・渥美火力および浜岡原子力発電所の実管路で試験を重ねて開発を進めたもので、実用化試験の結果、実用機として十分使用可能であることが確認できた。

(機械研究室)