

## 汚染水浄化装置ALPS再稼働

# 高濃度汚染吸着材と腐食が処理の妨げに

東京電力福島第1原子力発電所の汚染水浄化装置「ALPS」が11月中旬から再稼働する。汚染水問題解決の切り札として期待されるALPSは、今年2月の運転開始後、装置の腐食による水漏れが発生し6月に稼働を停止していた。東電は腐食部分をゴムで補強、電気防食を施して再稼働にこぎ着けた。ただ、腐食対策は抜本的なものではない上、放射性物質除去後に出る廃棄物の処分方法などが棚上げされたままだ。

東芝が製造したALPSは、汚染水に含まれる63種類の放射性核種のうち、トリウム以外の62核種の濃度を低減する。ストロンチウム90の場合、汚染水1リットル当たり1億ベクレルの濃度だが、ALPSで処理すれば同0.1ベクレルに下がり、ストロンチウム90の法定放出基準値である1リットル当たり30ベクレルにアしている。トリウムについては薄めた上で放出を認める国が多いが、日本では東電と漁業関係者の間で、あらゆる放射性物質を流さないと取り決めたため処理水を溜め続けるしかない。汚染水処理対策委員会などはトリウム濃度が法定基準の1リットル当たり6万ベクレルを満たせば処理水を放出すべきと東電に勧告している。

ALPSは放射性核種の吸着塔16個からなる処理装置を3系統持つ。吸着塔にはイオン交換樹脂など8種類の固形吸着材が入っている。1系統当たりの汚染水処理能力は1日250トン。吸着材交換中1系統を除く2系統が常時稼働されるため、1日の汚染水処理能力



福島第1原発内のALPS

は500トンになる。

### 汚染水の塩分が問題

汚染水浄化という点では大きな前進だが、問題も抱えている。一つは放射性物質が高濃度で付着した使用済み吸着材の処分方法だ。現在の処理量では、汚染水中に含まれた汚泥と使用済み吸着材が混じった高濃度の放射性廃棄物が1日当たり10立方メートル、年間3400立方メートル排出される。

使用済み吸着材はポリエチレン製容器に入れられ、さらに保存・耐久性の高いHICという高性能容器に収納され、ALPSが設置された建屋近くのHICカラムというコンクリート製の保管場所に置かれる。そ

れでも作業員が近づけないほど線量が高い。この最終処分方法が決まっておらず、再稼働後はHICが積み上がっていく。放射能は汚染水の10億倍で、万一、廃棄物が漏れた場合の危険性は汚染水タンクの比ではない。

もう一つはALPS自体の腐食の問題だ。汚染水にはタービン建屋内の機械の油や塗装剤などさまざまな不純物が含まれ、ALPSでは、塩化第二鉄など強酸性の凝集剤で沈殿させて除去した後で汚染水を吸着材に通す。ところが、この凝集剤などがALPSを腐食させる。

さらに海水が混入した汚染水が処理を難しくする。米国のスリーマイル島やロシアのチェルノブイリの原発事故での汚染水処理は淡水からの放射性物質除去だったが、福島原発の汚染水は、冷却に用いた海水中の塩分が大量に含まれる。塩分が吸着材のイオン交換樹脂に最初に付着すると、樹脂は放射性核種を吸着させ

る前に飽和してしまふ。加えて塩分と放射能はあらゆる金属の腐食を加速させる。現在のALPSは第3世代で、第1、第2世代はいずれも腐食によって穴が開いたために使用できなくなっている。現世代も運転開始後3カ月で厚さ9ミリのステンレスに腐食で穴が開き、高線量廃液が漏れ出した。今回の再稼働でも抜本的な対策は取られていない。

福島第1原発内のタンクに溜まった35万トンと、毎日流れ込む地下水で、汚染水は1日400トンのペースで増えている。東電は来年度末まで汚染水タンクの貯留容量を80万トンと予測している。今後、東電がALPSを増設し、経済産業省も新型ALPSを投入すれば、処理能力は1日2000トンに拡大するが、それだけ放射性廃棄物も加速的に増加する。使用済み吸着材と腐食の問題を解決しない限り、問題の根本的解決にはつながらない。

(吉村和就・グローバルウオータージャパン代表／大堀達也・編集部)