

50. <処理場の電気代を大幅削減―見直される消化ガス発電―>

世界的な原油高の影響でガソリン、灯油などあらゆる燃料代の値上げが新聞紙上をにぎわしています。

今から20年程前、わが国の下水処理場に消化ガス発電設備導入のブームがありました。20箇所程度の処理場に導入が決まり、数箇所では運転が開始された段階で問題点がわかり、その後新たな普及は止まってしまいました。民間工場等でLPGや天然ガスを燃料に稼働しているガス発電設備は順調に運転されているのに対し、下水処理場に導入した消化ガス発電設備では、エンジン磨耗に起因するトラブルから、点検補修費の増大と稼働率の低下により発電コストが買電価格並（8～10円/kwh）になってしまったのです。

この磨耗トラブルの原因は、消化ガス中に多く含まれる硫化水素によるものと信じられてきました。硫化水素によりガス配管内部が腐食劣化し、その劣化金属がエンジン内部に入り込み磨耗を引き起こすというものです。そこで、高効率な硫化水素除去装置等も試みられましたが、根本的解決策にはならず、消化ガス発電設備の導入は検討されなくなってしまいました。

平成も10年頃になって、そのトラブル原因が硫化水素ではなく「シロキサン」という有機珪素化合物ではないかという説が出てきました。シロキサンとは風呂で使うシャンプーやリンス中に含まれているもので、汚水とともに処理場に流入してきます。常温でも揮発しますが温度が高いほど揮発する量は多く、消化槽内では加温されるため、消化ガス中に10～100mg/Nm³含まれています。

近年、この特性に関する研究が進み、活性炭吸着処理等でその大部分が除去可能なことが明らかになりました。JS技術開発部でも、マイクロガスタービンによる消化ガス発電の実用化研究のなかで、安定運転へと大幅に改善できることを確認しました。

最近稼働した消化ガス発電設備はこのシロキサン対策を講じており、磨耗等

によるトラブルが大幅に減少し、我々の実態調査によれば 1kwh 当りの発電（保守点検）コストは 3 円/kwh 程度で、従来の 3 分の 1 程度となっています。これらのことから最近再び、消化ガス発電が見直され導入個所が除々に増えてきています。

嫌気性消化を導入している下水処理場では燃料となる消化ガスを買うことなくで入手できます。化石燃料の価格が大幅に上昇している今こそ、処理場電気代を 3～5 割削減することができ、地球温暖化対策にも大きく貢献できる消化ガス発電設備の導入を検討されてはいかがでしょうか。

< 島田 正夫 >

※No. 56 号(2006/7/4)に掲載