日刊工業新聞

年月日	23	03	09	ページ	29	NO.	

技術で未来拓く

252

―産総研の挑戦―

公正な石油取引に貢献

石油流量の国家標準整備

誤差低減が重要

石油連盟の統計によると、国内の石油産業の年間売り上げは20兆円規模に及ぶ。石油は取引額の大きな製品である。これを計量する流量計では、さまざまな影響を受けて誤差を生じることが知られている。課税取引に関わる流量計は、国税庁通達に従って精度を管理されている。取引額を考慮すると、流量計の誤差をさらに低減することが重要である。

石油用流量計の誤差の要因を大別すると、①校正の基準が持つ誤差、②流量計の安定性、③流量の大小による偏差、④校正時と使用時の環境差（温度と粘性変化）の影響が挙げられる。通達の規定により2年に1回、使用時と同一の石油類で計測を目指している。

国家標準では、新型転流器や秤量システムの研究を行い、校正の不確かさ（用語参照）で世界最小の水準を達成した。ただし、現場流量計はメーカーなどの実用標準器で試験される。実用標準器は、国家標準で校正された標準流量計を用いて校正される。そのため、標準流量計での④の改善が課題となった。

産総研が開発した国家標準を用いれば、任意の温度で超精密な校正が可能である。標準流量計が受ける粘性・温度影響を徹底的に解明した結果、レイノルズ数解析による校正値の補正技術を確立した。異なる粘性の石油を測定しても、標準流量計の③と④を計算で除去できる。

補正技術は、計量法校正事業者登録制度（JCSS）の技術指針に取り込まれている。JCSSを取得した企業の実用標準器は、標準流量計の誤差が補正されたので、精度が格段に向上しており、わが国の公正な石油取引に大きく貢献している。

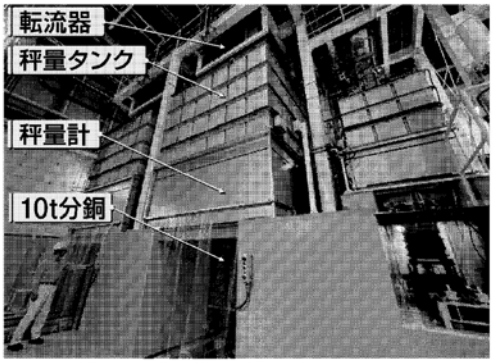
社会的意義

現場使用時の誤差要因である③と④は、まだ改善が必要だ。使用状況や季節で流量・粘性・温度が変わり、測定値に誤差が生じる。

しかし、今や流量計の演算部は高性能化し、JCSSの校正基盤も整った。以前は困難だった現場でのリアルタイム補正も可能と考えている。仮に0・1％の誤差の低減ができたら、その影響は20兆円の内、流量計による取引の0・1％に相当する額に及ぶ可能性があるので、改善の社会的意義は大きい。

産総研では今後も高精度な標準の供給と流量計測の改善の研究を続けていく。

（木曜日に掲載）



10t秤量値に対して、10gの高い分解能を有する

石油流量標準設備の秤量システム

（産総研提供）

【用語】不確かさ＝国際的に統一された測定値のばらつきの程度を示す尺度

産総研 工学計測標準研究部門 液体流量標準研究グループ 主任研究員

土井原 良次

プロフィル

岡山県出身。流体と機械の研究に従事するも専門は流転。混相流、超音速流、石油流量を経て、現在は微小流量にも興味。流れていればなんでもいいのか学生時代にグライダー、現在はヨットに乗っている。社会的な課題を計測技術で解決していきたい。流量計補正器に興味がある方はぜひご相談を。

無断転載・複写禁止 ㈱日刊工業新聞社