

フルイディク デジタルフローセンサの開発

企 業／日本フローセル製造株式会社

研究者／山本圭治郎（神奈川工科大学機械工学専攻教授）

清水久記（一関工業高等専門学校制御情報工学科助教授）



▲試作システム

環境問題に対する認識が社会的にたかまっているが、これらの対策として、成分調整、エネルギー管理等を目的に、あらゆる微量な流体を正確に計測可能とすることが、重要な要素技術と考えられる。これらを可能とするため、可動部を持たずに純流体的に制御する流体素子である層流フルイディク素子のフィードバック発振現象を活用したフローセンサの開発に挑戦した。

本フローセンサは点滴程度の微小流量に対してもフルイディク素子のフィードバック回路からの発振を直接デジタル信号で出力させ、信号検出センサと電気回路技術を組合せることにより従来の流量計では計測困難であった微小流量域を精度良く安全に且つ安定した計測を可能とする新しいフローセンサのコンセプトの実現を目指した。この実現には、フルイディク素子の発振現象を広い流量範囲にわたり、より安定に且つ、確実に行うために、素子への流入、フィードバック及び流出の各条件を最適化することと、このフルイディク素子の発振周波数に整合するセンサと信号処理回路について理論的、実験的に多回数の繰り返し組合せでの検討と実験を行い最適仕様の詰めを実施した。また、並行してこれらの加工法など製造技術面での検討も行った。

微小流量に対してデジタル信号で精度良く且つ、安定した計測のできるフルイディク デジタルフローセンサが有益であることを確認した。