

平成 28 年 5 月 20 日

東京都立産業技術高等専門学校長 殿

## 平成 27 年度特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	ロボット工学コース	職	教授	氏名	田村 恵万
研究分担者	所属	医療福祉工学コース	職	准教授	氏名	富田 宏貴
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 動圧を利用したパイププローブ型流量センサに関する研究					
	(英文) Development of Pipe Probe Type Flow Sensor Using Dynamic Pressure					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>当該年度は、①実験装置の製作と、②“パイプ・プローブ動圧式流量センサ”の理論的考察と、その将来性の検討、③今後解明しなければならない研究課題の検討、④製作した実験装置を用いてパイプ・プローブ型流量センサの計測性能の概要把握を主として行いました。</p> <p>管路内の流速分布がわかっているならば、平均流速を示す位置に、ピトー管流速計を置いて流速を測定し、計測管の断面積を乗じることで流量を知ることができます。ところが、平均流速 <math>V_m</math>、すなわち、それを代表とする平均差圧 <math>\Delta P_m</math> を算出（推測）することは容易ではないという問題があることがわかりました。</p> <p>上流側では、流れに対向して細いスリット構造を有する管、また、下流方向では、流れ方向に細いスリット構造を有する同一構造の管を配置するパイプ・プローブ型流量センサにより、従前のピトー管方式と同じく低圧損でありながら、2 倍の差圧 <math>\Delta P</math> が検出できること、すなわち、計測分解能と計測精度に優れていることがわかりました。</p> <p>計測結果より、プローブの軸方向の流路内動圧の積分平均値を計測しているため、軸方向の偏流や乱流状態の影響があったとしても、精度良い計測が可能であることが示唆されました。</p>						
研究発表（論文、著書、講演等）						
今後、更に実験を重ね、研究成果を本学紀要、一般社団法人日本機械学会、公益社団法人自動車技術会等の学会にて発表する予定です。						
その他（教育活動・OPC への貢献、特許等）						
パイプ・プローブ動圧式流量センサが他の流量センサと優れる特徴は、①従前の J I S 規格の「オリフィス型流量計やベンチュリー型流量計」に比して、極めて低圧損で流量計測できること、②可逆流を含む過渡挙動計測が可能なこと、③安価に、大流量計測に対応可能であること、④気体（燃焼ガス）、蒸気、液体、微粒子混入流体の流量計測が可能であることです。このような優れた点から、今後は流量センサとして多用される可能性があると思います。教育面においても、さまざまな流量センサと比較をしながら、それぞれのセンサの特徴を教授することで興味を抱かせ、理解度の向上が期待できるものと考えます。						