

日本機械学会 エンジンシステム部門

強制力の弱いスターリングサイクル機器の特性理解とその応用に関する研究会

主査 原村 嘉彦 (神奈川大学)

幹事 上田祐樹 (東京農工大学)

開催日：平成 23 年 9 月 8 日 (木) 14 : 30~17 : 00

参加者：原村嘉彦, 上田祐樹, 関谷誠, 竹内誠, 平塚義勝, 鶴野省三, 香川澄, 野川正文, 井上龍夫, 琵琶哲志, 蓑輪健彦(0), 阿部誠(0), 長谷川真也(0), Ikhsan SETIAWAN(0), 中野恭介(0), 大林敦(0), 井原拓真(0)：(0)はオブザーバー参加.

議事録

1. 研究会趣旨説明 原村主査

原村主査より, 平成 23 年度に新たに立ち上がった研究会の趣旨の説明があった. 本年度はフリーピストン型のスターリングエンジンやガスピストンを利用した熱音響スターリングエンジンの理解方法と従来の二つのピストンを有したスターリングエンジンの理解方法の違いおよび相違点について認識を深める.

2. 熱音響理論を用いたパルス管冷凍機の理解 東京農工大学 上田祐樹

上田幹事より音波による気体の圧力変動と流速変動を利用してエネルギー変換を行う熱音響機器の解析に用いられる熱音響理論の概要が示され, それを用いたパルス管冷凍機の解析の具体例が示された. 理論の導出方法や新たに定義されるエネルギー流が示され, 質疑応答では従来のスターリングエンジンの理解方法との相違点や共通点に関して活発な議論がなされた.

3. 熱音響理論と工業熱力学 (機械工学の基礎としての熱力学) の橋渡しと熱音響理論に対する問題提起

神奈川大学 原村 嘉彦

原村主査より熱音響理論では, エンタルピー流・仕事流・熱流を用いた表現で, スターリングサイクルの熱汲み上げや動力の発生に関する原理・特性を説明しているのに対して, 実際の設計にも利用されるなど, 一定の成果を上げていると思われるが, 機械工学を基礎とする研究者・技術者にとって難解である点が指摘された. また, 熱音響理論によるパルス管冷凍機の熱の汲み上げ理論と機

械工学的な理解を，シミュレートされた現象に即して並列的に提示し，考え方の比較をするとともに，熱音響理論における問題点を提起された．また，質疑応答では熱音響理論の中で出てくる表現の問題点等も指摘され，活発に議論が交わされた．