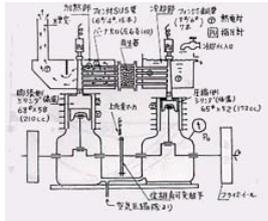


海上技術安全研究所におけるスターリングエンジンの研究

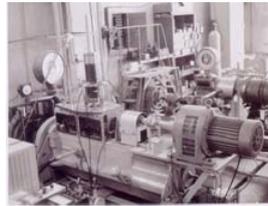
海上技術安全研究所 平田宏一

海上技術安全研究所（旧船舶技術研究所）では、1970年頃からスターリングエンジンの研究を進めてきた。主な研究項目は、(1) ピストンリングの摩擦力とガス漏れの影響、(2) 熱交換器における圧力損失の影響、(3) スターリングエンジンの制御におけるエンジン動特性、(4) 海中動力用スターリングエンジン、(5) 小型スターリングエンジンの設計手法、(6) 特殊な熱交換器の開発等である。

1970

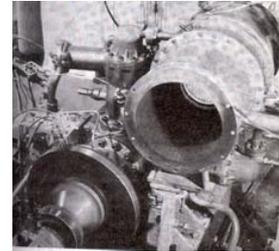


初期の実験用スターリングエンジン



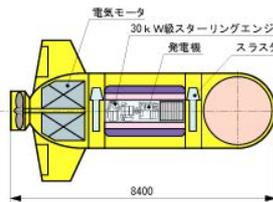
ピストンリングの研究

要素技術



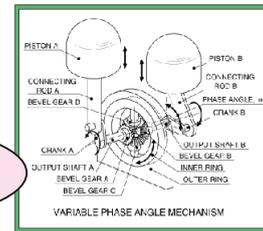
逆形スターリングエンジンの開発

2kW級実験用スターリングエンジンの開発



海中動力源の研究

応用技術



出力制御機構の研究

基本性能



100W級小型スターリングエンジンの開発



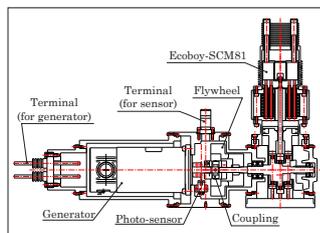
スターリングエンジンの小型化

新型熱交換器



教材 模型

現在

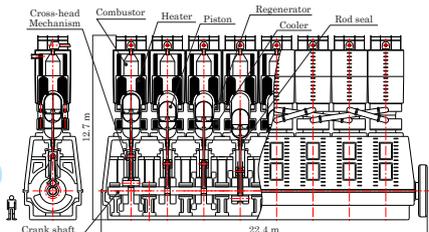


ハーメティック化



魚口ボットへの適用

設計技術



大型船舶への適用

図1 海上技術安全研究所におけるスターリングエンジンの研究

100W級スターリングエンジン Ecoboy-SCM81'

100W級スターリングエンジン「Ecoboy-SCM-81」は、1995年に（社）日本機械学会RC127研究分科会で設計・試作されたエンジンである。エンジンの小型化を目指して、ディスプレイサとパワーピストンを直線上に配置している。また、小型でしかも低コストで製作できる特殊な熱交換器やスコッチ・ヨーク機構を採用しているなどの特徴がある。

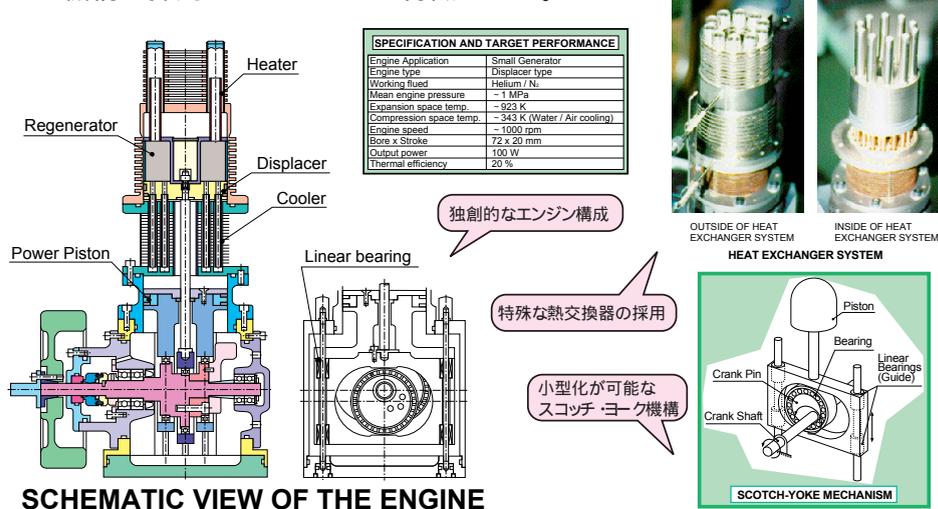
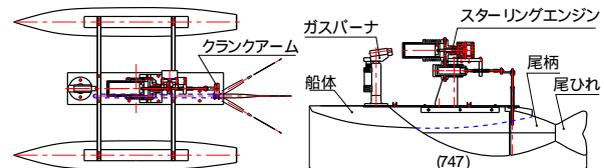
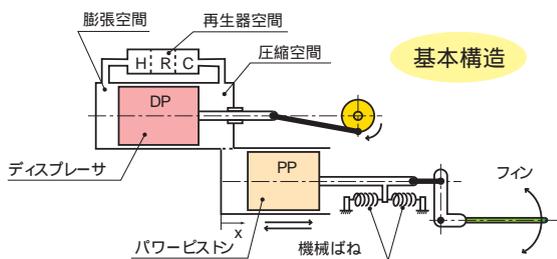


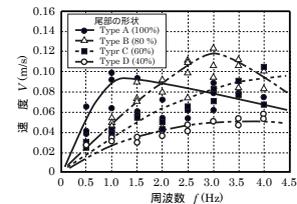
図2 100 W級スターリングエンジン'Ecoboy-SCM81'

魚ロボット用セミフリーピストン形スターリングエンジン

セミフリーピストン形スターリングエンジンは、パワーピストンの往復運動から直接動力を取り出すことができるという特徴がある。このエンジンを魚ロボットの動力源として用いることを目的として研究を進めている。



模型ボートの構造と外観



尾ひれ寸法を変化させた場合の実験結果

図3 魚ロボット用セミフリーピストン形スターリングエンジン

小型スターリングエンジンの高性能化

小型エンジンの高性能化を目指して、ハメティック化や熱交換器、ピストン駆動機構についての研究を進めている。

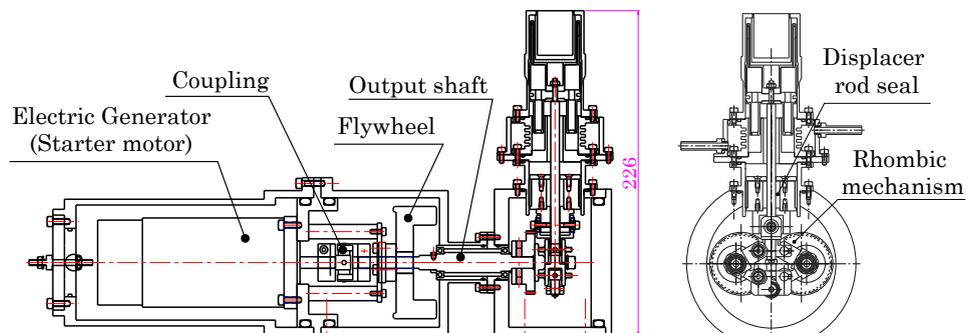


図4 小型エンジン'Mini-Ecoboy'のハメティック化