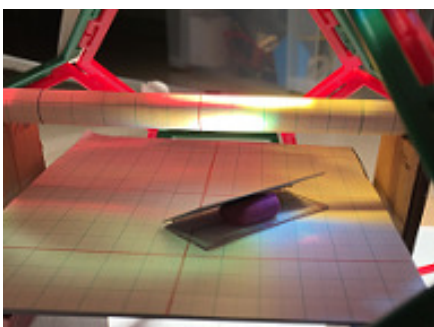




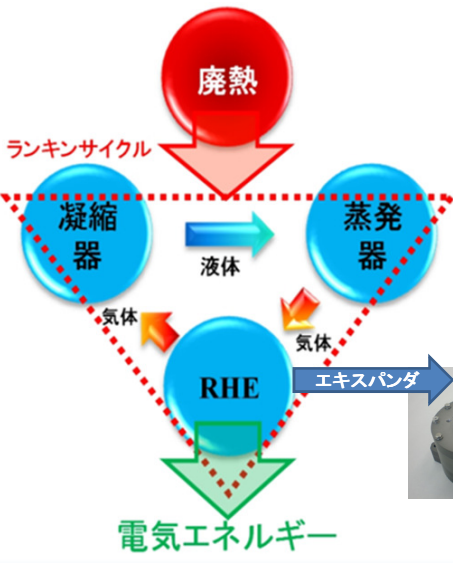
ロータリー熱エンジン 技術資料



2016年6月8日
株式会社 ダ・ビンチ
東 謙治



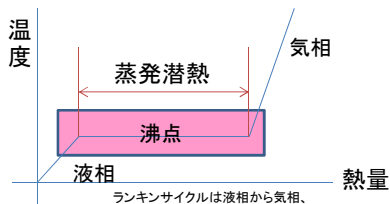
ランキン・サイクルについて



ランキンサイクル

ランキン・サイクルの構成と特長

熱仕事効率
 $1 - (T_c / T_h) = 1 - (Q_c / Q_h) \dots\dots\dots ?$

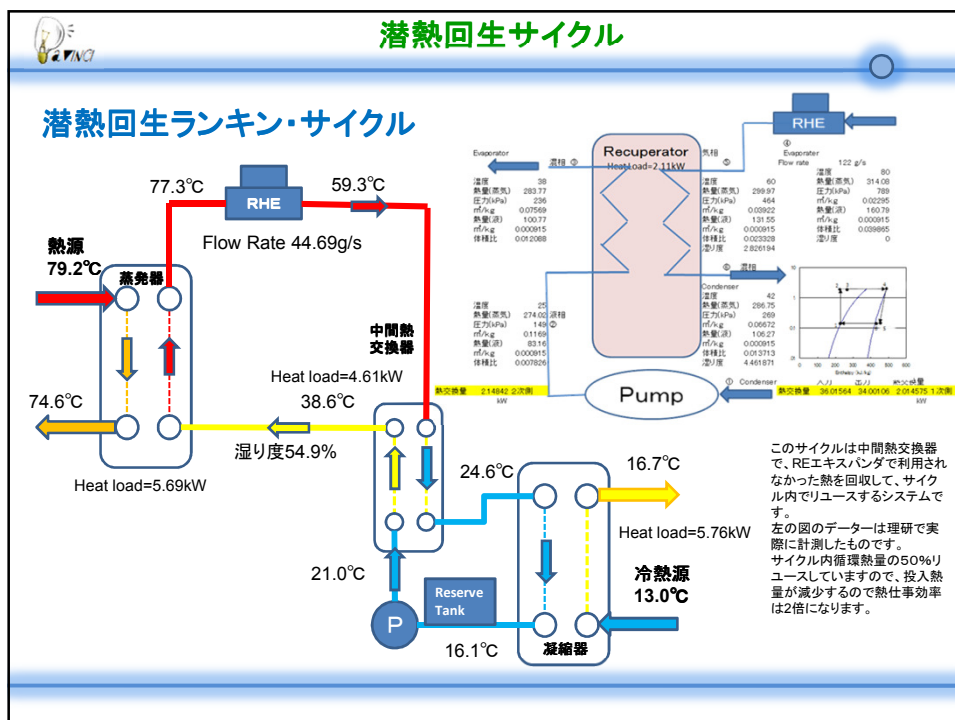
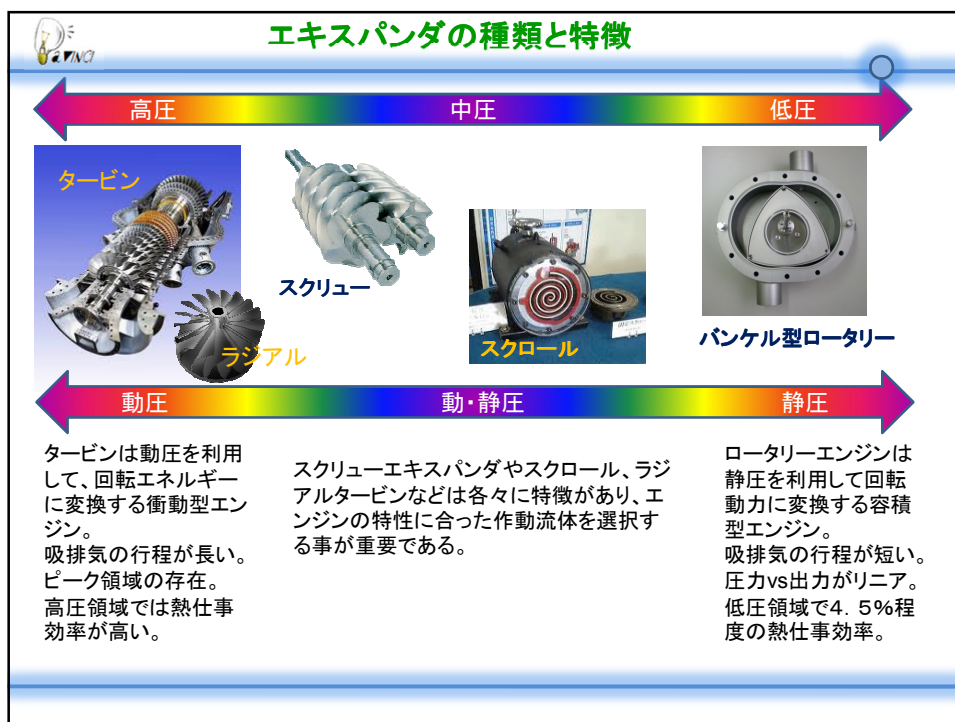


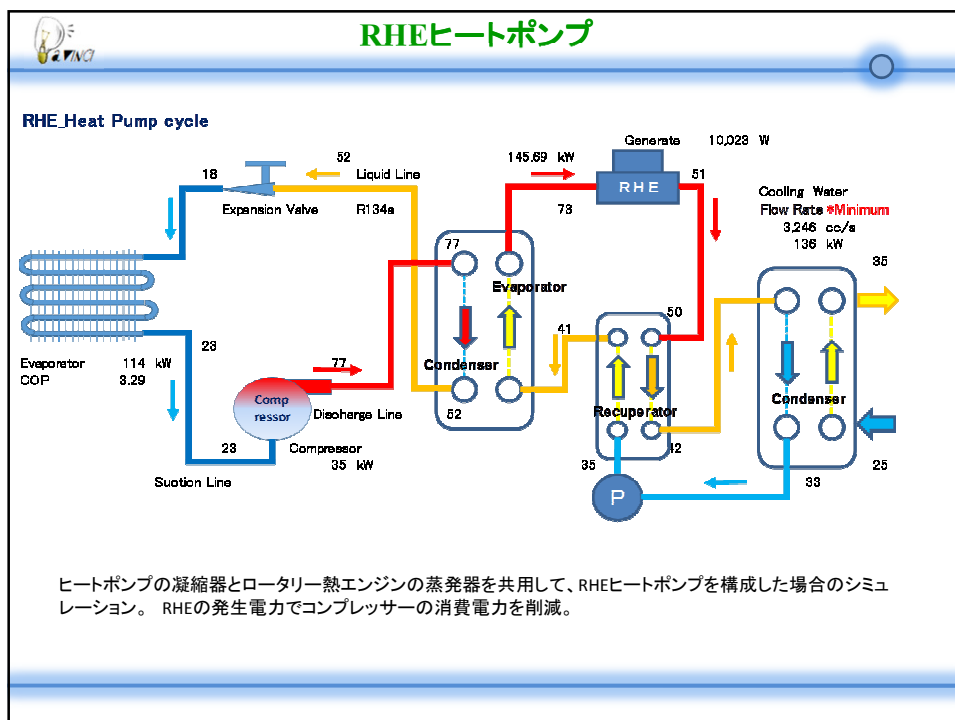
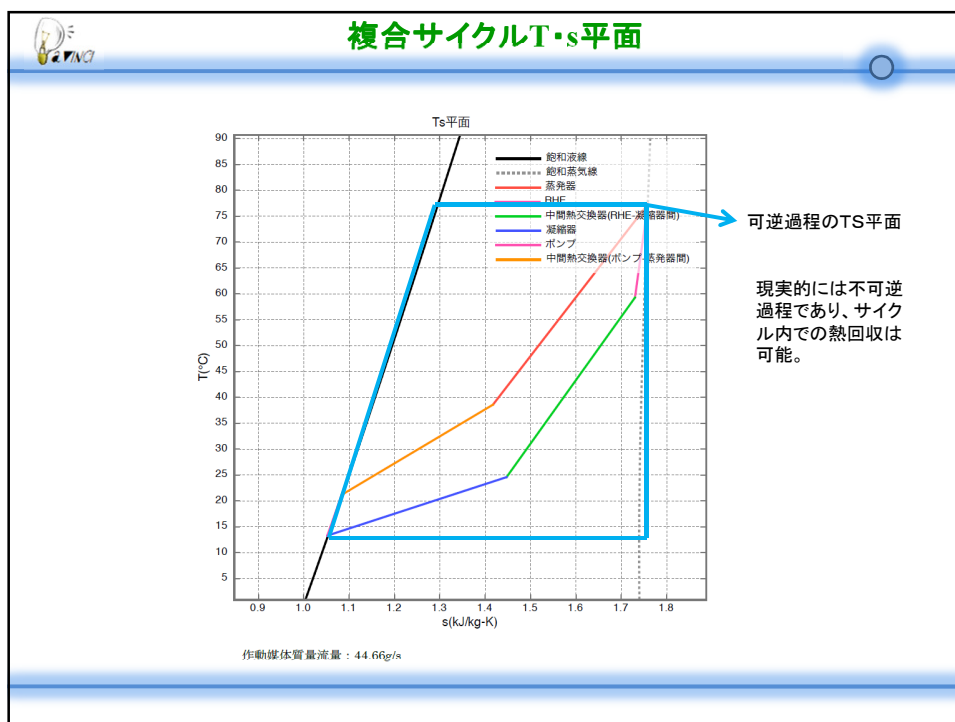
ランキンサイクルは液相から気相、気相から液相に変化する時に大きな潜熱が発生します。その潜熱を利用することで、温度差が小さくても大きなエネルギーを取り出すことができます。

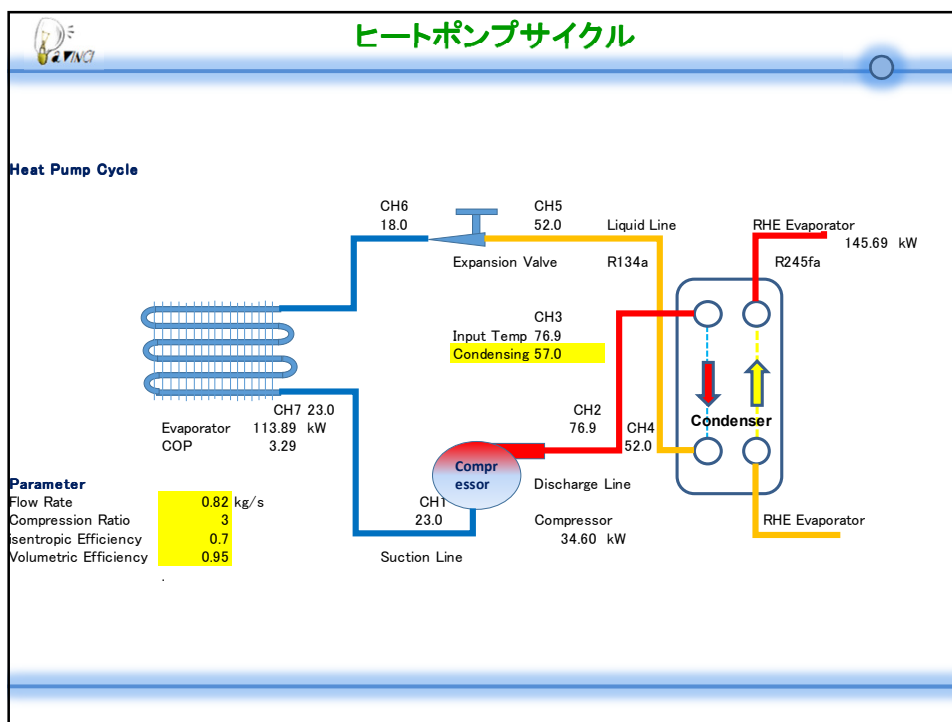
しかし欠点としては、低温熱源での熱仕事効率が3～6%程度と低い点である。

その欠点はシステム全体として改善可能であるので、後ほど説明する。









発電量

Condition	Steam temp:	Engine	Input Outlet	72.9 °C 50.9 °C		VaporDensity(m³/kg) VaporDensity(m³/kg)	0.028 0.052	20.462 38.001	cc/s cc/s
	Steam pressure:	Engine	Input Outlet	642.8 kPa-abs 344.2 kPa-abs		Vapor Base Rotating Speed FlowRate Under		29.03 717.25	rps g/s
	Pressure difference between engine inlet and outlet: Volume of working chamber: Expansion			298.6 kPa 1,309 cm³ 46%				28.49 10kW 1kW	rps cc cc
①	Produced mechanical work per one rotation of drive shaft :			390.9 Nm					
	Theoretical torque:			62.2 Nm					
	Mechanical loss:			30%					
	Actual torque:			43.5 Nm					
	Generator Torque			0.025 Nm/rpm					
②	Rotating speed of drive shaft: ∠P			1741.8 rpm=	29.03 rps				
	FlowRate			1709.6	28.49 rps				
	Shaft power=①*②			11,137 Nm/s=	11,137 W				
	Generator efficiency			90% Net	10.023 W				

RHEシステム概要

ロータリー熱エンジンシステム

熱源温度25℃から発電開始。(冷熱源16℃)

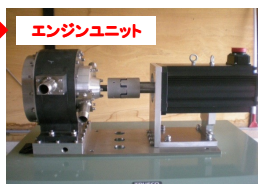
実証試験:URL

<https://www.youtube.com/watch?v=Z15MzfKgu8>

RHE10kWシステム



エンジンユニット



10kWテストシステム仕様

入力温熱源: 定格 85 °C 流量 3.6 L/s

输入冷熱源: 定格 25 °C 流量 4.0 L/s

必要压力差: 定格450 kPa

発電端電力： 定格12 kW

自己消費電力: 1.8 kW

作動流体 : HFC245fa

最大耐压 : 1MPa

熱仕事効率: エンジン単体6.3 % (実測値: 最大)
 システム全体2.9 % (2015年達成目標)

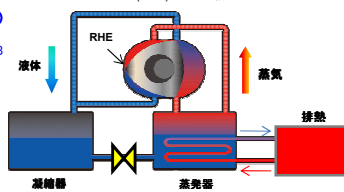
* システム全体8%(2016年達成目標)

備考
入力熱源に適した熱交換器を選択することで最大性能を引き出す事が出来ます。

備考

入力熱源に適した熱交換器を選択することで最大性能を引き出す事が出来ます。

ロータリー熱エンジン (RHE)システム構成



ロータリー熱エンジン(ランキンサイクル)作動原理

Rankine Cycle

—新しい蒸気機関の形—

●どうやって熱を電力に変換するの？

