

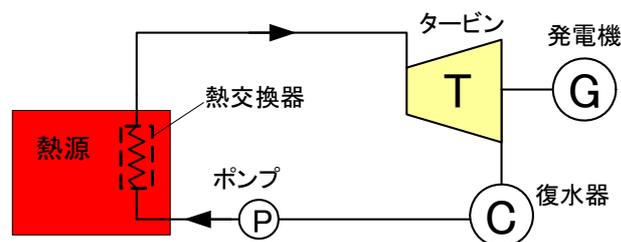
## 発電用小型蒸気タービンの開発

### 背景

- 震災後のエネルギー問題や環境意識の高まりで、これまで無視されてきた小規模廃熱を活用したマイクロ発電のニーズが増えている。
- 小規模廃熱を使って電気を作るためには、少量かつ変動する熱量を効率良く回転エネルギーへ変換するためのタービンに関する技術や、発電に適した過熱蒸気を作り出す技術が求められる。

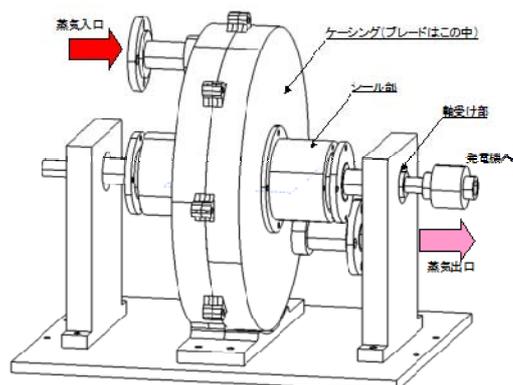
### 発電のサイクル

- ①ゴミ焼却炉の熱を活用して、熱交換器内で加熱蒸気を作り出す。
- ②加熱蒸気をタービン内の羽根車に勢いよくぶつけ羽根車を高速で回転させる。
- ③タービンと連結した発電機を回し電気を作る。
- ④羽根車を回した加熱蒸気は、復水器で水に戻し、再度、熱交換機へ送る。



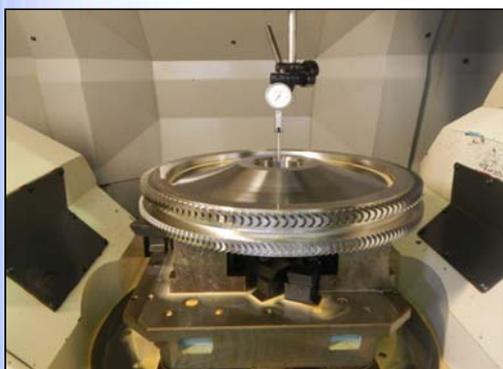
### タービンの構造

- 羽根車を納めたケーシングの上部に加熱蒸気の入込み口、下部に排出口がある。
- 羽根車の回転軸は、左右を玉軸受けで支えられている。
- 回転軸とケーシングの間隙は、炭素系グランドパッキンでシールされている。



### タービンの製作

- 羽根車は合計309枚の回転羽根を有する。5軸加工機でSUS304のブロックから削り出した。
- 金属粉末造型機で、2つの末広ノズルが連なる複雑な蒸気吹き出しノズルを作った。



羽根車の製作



蒸気吹き出しノズル

### 開発の成果

- ゴミ焼却炉の熱を活用して加熱蒸気を毎時500kg作ることができた。
- 加熱蒸気を用いてタービンを7,500rpm（無負荷）で回転させることができた。