

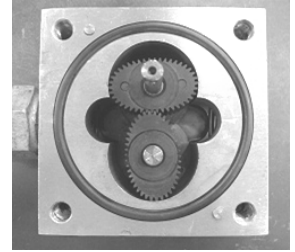
簡易蒸気発電システム ～災害時に簡便に発電できるポータブル発電機～

東京電機大学理工学部電子機械工学系助教の野口祐智先生のシーズを紹介する。
低温低圧の水蒸気であっても、簡易かつ効率よく回転エネルギーに変換して発電する事が可能な復水利用蒸気発電装置を開発、試作機を完成した。
現在、性能向上を図るため大型の楕円歯車の設計製造に優れる企業と断熱に優れた技術を持つ企業を探している。

復水利用蒸気発電装置の原理

一般的に蒸気発電は羽根車(ブレード)を回転させるためには、10～15気圧、400～600℃を大変危ない蒸気を使用しなければならない。
本研究では、沸点を少し超えた蒸気(110℃程度)までの比較的安
な蒸気を用いることで誰にでも使うことができる発電装置の開発を
行った。

楕円歯車式タービン

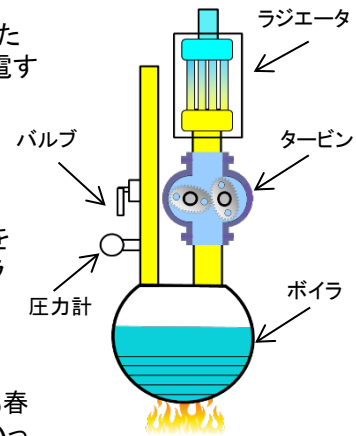


多少濁った水でも誰にでも発電できる

発電装置の特徴は、発電する部分に楕円歯車を使うことで平歯車(普通の歯車)を使った場合に比べてコンパクトすることができ、水蒸気中に極めて小さなごみが含まれても発電することができ、雨水や比較的きれいな泥水でも使用できるメリットがある。

水を注ぎ足す手間がいない

普通の蒸気発電では、発電した電力の一部を使ってボイラに復水(蒸気を冷却した水)をポンプで加圧する必要がある。図のようにタービンとラジエータを垂直に並べることで、ラジエータの無い場合に比べて長い時間発電することができた。



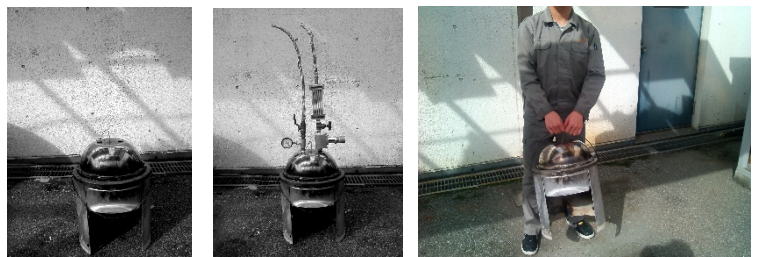
本システムの基本構成図

研究の背景

東日本大震災の際、多くの被災者が長期間の避難所生活を余儀なくされていた。時期も春先と大変寒く、避難所の夜は暗い(=不安になる)、寒い、汚い(=トイレが流せない)といった劣悪な環境となってしまった。総ての原因は、送電が止まった事により、照明、エアコン、ポンプが止まってしまためと、考えている。

従来技術より優れている点

- ◆誰でも運べて、組み立てやすい
直径:400mm
- ◆高さ:500mm～1300mm程度*
(*タービンやラジエータ搭載時)
- ◆重さ:10kg程度
(ボイラとかまど:8.5kg)



試作機の外観図(小型・軽量)

- ◆大型の楕円歯車を使用することで、出力の向上が見込める。
中核部品である大型の楕円歯車に設計、製造に優れる企業に期待している。
- ◆ボイラ部の更なる性能向上
また、ボイラの加熱面以外を断熱することができれば、少ない木材で効率よく電気エネルギーを得ることができる。この分野に優れる企業に期待している。

【特許番号】特願2013-175131(出願日:平成25年8月27日)

【発明の名称】復水利用蒸気発電装置

【特許権者】東京電機大学

【発明者】野口 祐智、里見忠篤、寺岡信紘