

小型バイナリー発電システム「マイクロバイナリー」

成川 裕

機械事業部門 開発センター 商品開発部

地球温暖化対策や東日本大震災をきっかけに浮上してきた電力需給面における様々な問題から、再生可能エネルギーおよび未利用低位エネルギーを活用することによる省エネや発電のニーズが高まっている。

そうしたなか当社は、再生可能エネルギーや未利用低位エネルギーから電力としてエネルギー回収する発電機器として、高効率・小型バイナリー発電システム「マイクロバイナリー」(モデル：MB-70H)(表1、図1、図2)を開発し、2011年10月より販売を開始した。

表1 「マイクロバイナリー MB-70H」仕様

最大発電端出力 ^{※1}	72kW
最大送電端出力 ^{※1}	60kW
媒体ガス	HFC245fa
設計圧力	0.97MPaG
熱源温度	70～95℃
タービン種類	スクリュータービン
媒体ポンプ	キャンドポンプ
設置場所	屋内・屋外共用
防爆仕様	非防爆仕様
騒音値	75dBA
寸法	W2.25m × L2.6m × H2.3m
重量	6,500kg

※1：温水入口/出口水温 95℃/83℃、温水量 75t/h
冷水入口/出口水温 20℃/34℃、冷水量 120t/hの条件

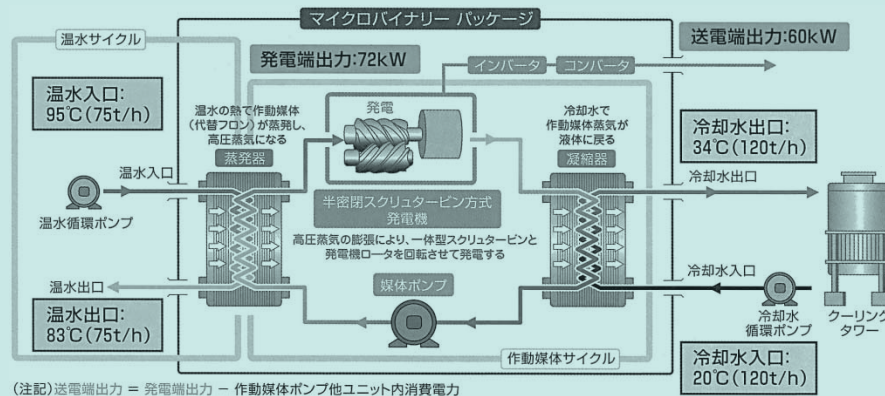


図1 バイナリー発電システム

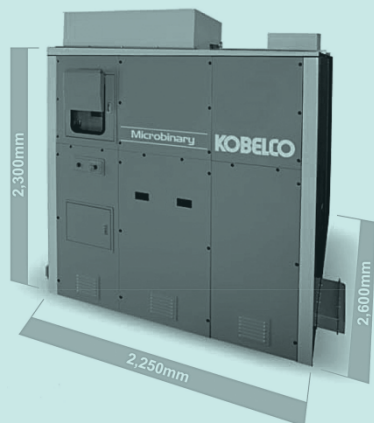


図2 「マイクロバイナリー MB-70H」外観

「マイクロバイナリー」の特徴

- ①熱源変動に追従した高効率の発電性能
- ②世界初の半密閉スクリュータービン方式

スクリュータービンとIPM同期発電機ロータの1軸一体構造(図3)を採用し、世界初の軸シールレスバイナリー発電機を実用化、冷媒や潤滑油が漏れない構造を実現した。

- ③低価格

冷凍機やヒートポンプの量産技術を活用し、部品共用化を図ることによって低価格化を実現した。

- ④簡易型・小型バイナリー発電システム

70kWユニット複数台のモジュール対応が可能で、設置条件に適したシステム設計ができる。また、発電機や制御盤、インバータ、コンバータなどをパッケージ化し、省スペースユニットによる工事費用削減が可能である。

なお、本発電システムは、電気事業法において現在検討されている小型バイナリー発電設備の規制緩和要件に合致している。

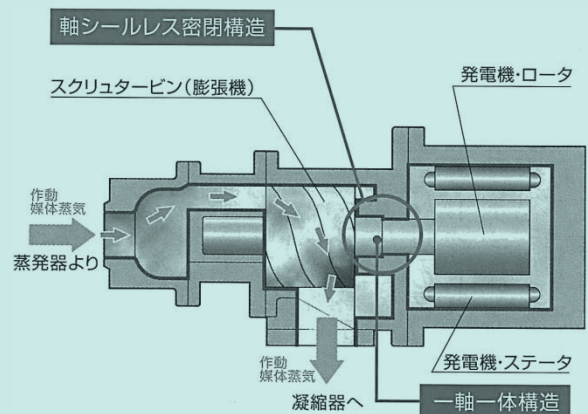


図3 半密閉スクリュータービン方式バイナリー発電機