

# 新製品ガイド

# 株式会社クボタ

## [ハイブリッド型先行待機ポンプ Hu-BOMBA MAX]

### 1. はじめに

クボタは1988年に他社に先駆けて気水切替方式の先行待機ポンプ1号機を納入して以来高い評価をいただき、現在では全国に200台を超える実績を有しています。

近年、局所的な集中豪雨が多数発生しており、より低い水位からより早く排水したいというニーズが高まっています。

そこで多くの実績で培った気水切替方式先行待機ポンプの技術に新開発の技術を融合・進化させて、低水位から排水できるハイブリッド型先行待機ポンプを開発しました。(図1)

### 2. 運転概要

#### (1) 気水切替方式

低水位になると羽根車に一気に空気を導入し揚水を遮断させる方式です。

運転状態は次の3つで構成されます。(図2(a))

- ① 雨水流入前にポンプを起動し、低水位において気中運転します。
- ② 水位の上昇に合わせて気水切替弁を全閉し、全量排水運転します。
- ③ 排水により従来の停止水位まで水位が低下したら、気水切替弁を全開にし、揚水を遮断させ待機運転します。

本方式は、確実に揚水を遮断するために、羽根車を通常ポンプより高い位置に設置していますが、通常ポンプと同等の起動・停止水位の設定が可能です。

#### (2) 気水混合方式とのハイブリッド型

空気導入によって瞬時に揚水遮断させる気水切替方式と、空気導入によって排水量を低下させより低

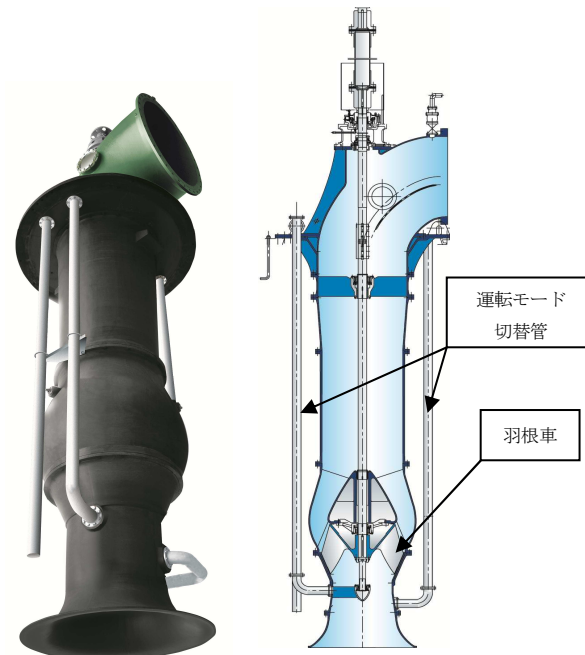


図1. ハイブリッド型先行待機ポンプ Hu-BOMBA MAX

水位まで運転可能な気水混合方式を融合したハイブリッド型です。

運転状態は次の5つで構成されます。(図2(b))

- ① 雨水流入前にポンプを起動し、低水位において気中運転します。
- ② 水位が上昇し羽根車が没水すると、空気を混入しながら少量排水運転します。
- ③ 所定の水位に達すると空気の混入をなくし、全量排水運転します。
- ④ 水位が低下し全量排水水位以下になると再び空気を混入しながら少量排水運転します。
- ⑤ さらに水位が低下すると、一気に空気を追加導入し確実に揚水を遮断させます。

確実な揚水遮断機能を継承しながら羽根車を低い位置に設置し、従来の排水可能水位よりさらに低い水位からの排水を可能としました。(図3)

### 3. ハイブリッド型の特徴

#### ① 低水位での排水が可能

羽根車に空気を導入することで排水量を低下させ、有害な渦を発生することなく低水位での排水運転が可能です。

#### ② 安定した待機運転

確実に揚水を遮断することで振動の小さい安定した待機運転を実現します。

#### ③ 容易な運転操作

雨水流入前に一度起動操作を行えば、ポンプ場への流入水量や水位が変化しても、運転中の操作は不要です。

#### ④ ポンプの無注水化が可能

ポンプの水中軸受には無注水セラミックス軸受を採用しています。弊社独自の支持構造により、ハイブリッド型先行待機ポンプのあらゆる運転状態において高い耐久性を有します。また無注水軸封装置との組合せにより、ポンプの無注水化が可能です。

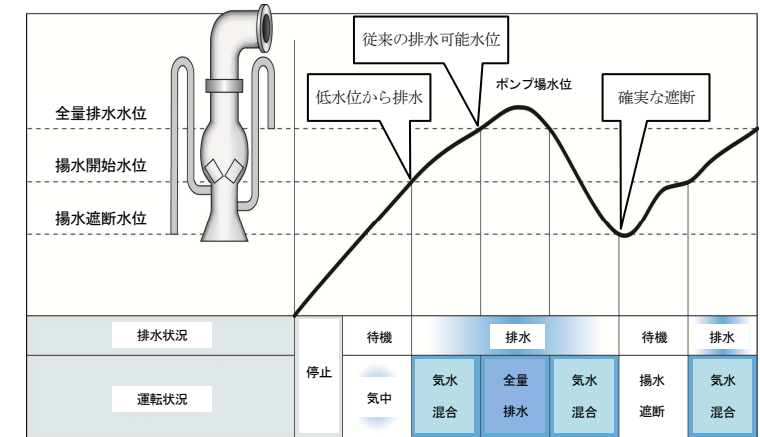


図3. 水位変化に伴う運転モード

#### ⑤ 電動弁レス

ハイブリッド型先行待機ポンプは、運転モード切替管を複数取り付けすることで、各運転状態をポンプ自身で切り替えます。したがって、気水切替方式で必要であった気水切替電動弁は不要です。

### 4. 納入実績 (ハイブリッド型先行待機ポンプ)

納入先	機場名	口径	完成年月
北九州市役所 殿	本城ポンプ場	500	2010/02
北九州市役所 殿	東中島ポンプ場	800	2010/03
北九州市役所 殿	折尾ポンプ場	700	2010/03
北九州市役所 殿	神嶽ポンプ場	1500	2010/03
三原市役所 殿	新倉雨水排水ポンプ場	1200	2010/10
神戸市建設局 殿	京橋ポンプ場	1350	2011/03
田辺市役所 殿	菅戸川第一ポンプ場	900	2011/03
浜松市上下水道部 殿	浜松北ポンプ場	1350	2011/03
松山市役所 殿	和気第一雨水ポンプ場	1200	2011/06
大阪市建設局 殿	九条抽水所	900	2011/09
大阪市建設局 殿	片江抽水所	1200	2012/02
北九州市役所 殿	東中島ポンプ場	1350	2012/02
大阪市建設局 殿	国次抽水所	1200	2012/03
尾道市役所 殿	馬神新開ポンプ場	700	2012/03
神戸市建設局 殿	和田岬ポンプ場	1650	2012/03
吹田市役所 殿	川面下水処理場	700	2012/03
北九州市役所 殿	門司港ポンプ場	800	2012/03
小竹町役場 殿	蛇牟田川排水機場	1350	2013/05

### 5. おわりに

実績豊富な気水切替方式の先行待機ポンプも、今回開発したハイブリッド型先行待機ポンプも、それぞれ優れた特徴を有しており、機場特性に適した先行待機型ポンプをご提案させていただきます。

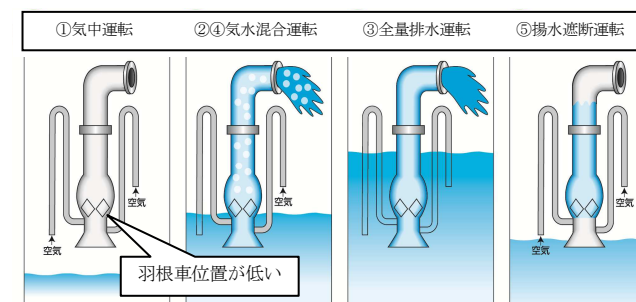
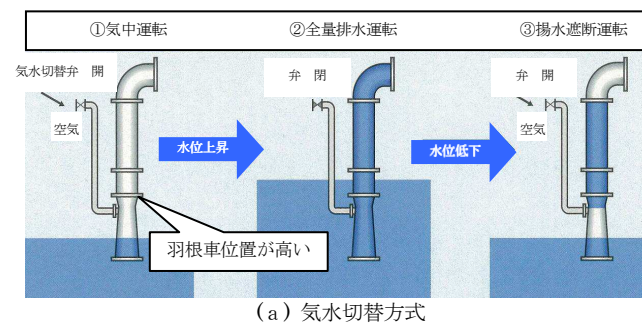


図2. 先行待機ポンプの運転概要