

**Ruby nozzle  
producing very  
small water  
droplets.**

### 最高の「霧システム」のご紹介

私ども東京冷凍空調事業協同組合では、かねてより「霧システム」に注目し、最高の品質を求めてリサーチした結果、米国ATOMIZING SYSTEMS INC. (ASI社) のCOLD FOG®システムにたどり着きました。

地球温暖化対策、CO2削減対策のためにも広く日本国内に採用されることを願って、東京冷凍空調事業協同組合は新たに「コールドフォグ事業部」を立ち上げました。2008年8月よりASI社日本国内総発売元として営業を開始いたしました。また、見学ができますようにCOLD FOG®システムデモプラントも葛飾区立石に開設し「濡れない霧」「可搬式霧システム」「冷気中の霧システム」等々独自の技術も展開しております。

何卒ご検討、ご相談下さいますよう、宜しくお願い申し上げます。

東京冷凍空調事業協同組合  
理事長 沖原正宜



**ATOMIZING SYSTEMS INC**  
MANUFACTURERS OF COLD FOG® SYSTEMS



東京冷凍空調事業協同組合  
REF&AC CONTRACTORS CO-OP TOKYO

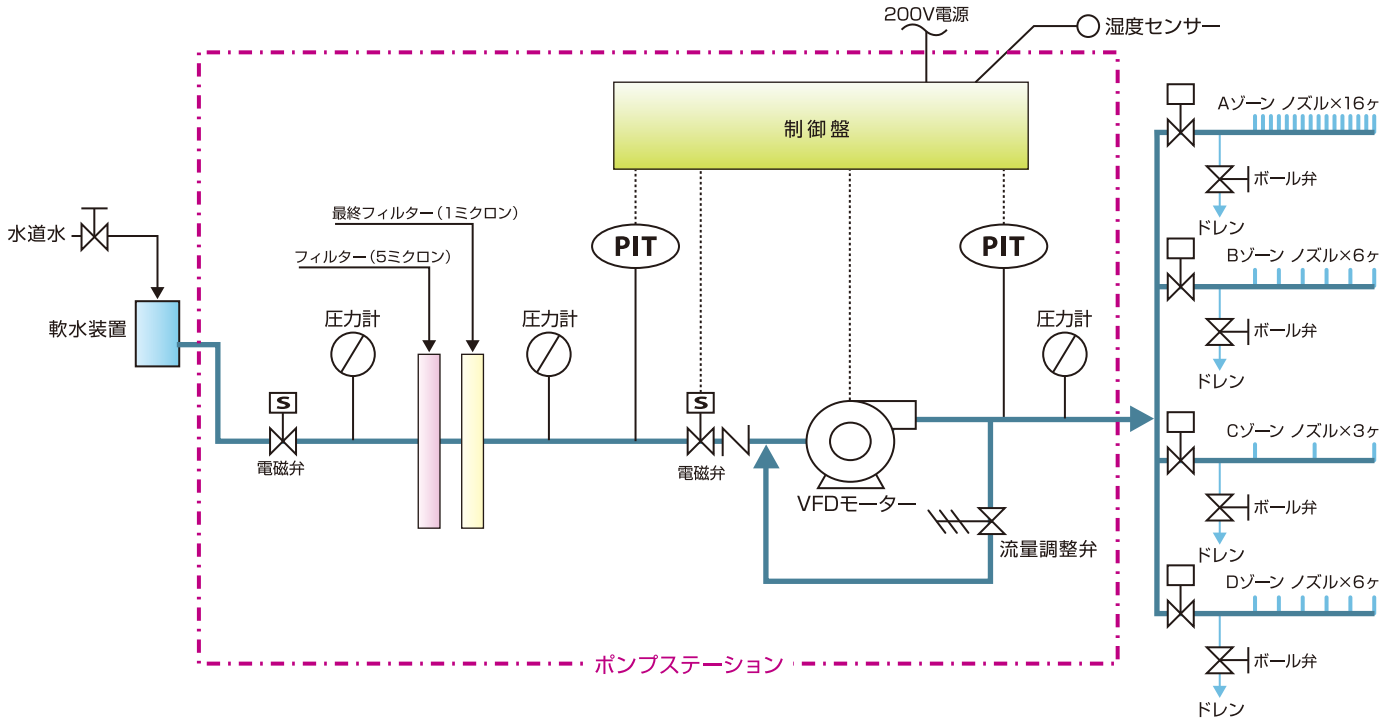
# 1 COLD FOG®システムについて

COLD FOG®システムは湿度調整・空気冷却・空間除菌・空間消臭・ダストコントロール・景観効果 等に対応する一流体噴霧システムです。

## 【システム特性】

- ① ノズル： オリフィスにルビーを使用。このため高圧・永年使用による磨耗がなく、1～30ミクロンの範囲で設定された霧粒子を継続噴霧することができ粒子にばらつきがありません。(25年保証)
- ② 動力： VFD(インバータ制御)モーター採用。二流体方式のエアコンプレッサーに比べて、およそ40%もの省エネルギー効果。しかも低騒音です。
- ③ 精度： 温度・湿度の精度はVFD制御およびPLC (Programmable Logic Computer) により噴霧量を自動的に調整し、温度・湿度の設定値に対して±1%で制御することも可能です。また、自動およびマニュアルで、例えば1か月の運転をニーズに合わせてプログラミングすることができます。

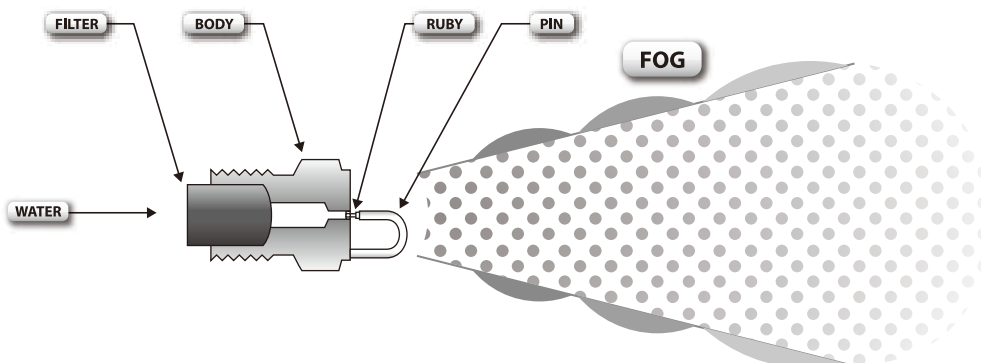
\* 下図は一般的なCOLD FOG®システムです。



# 2 COLD FOG®ノズルの特長



ASI社のノズルはオリフィス部分の素材として磨耗に強いルビーを採用しているため、高圧噴霧による従来のような磨耗がなく、永年にわたり均一な霧粒子を設定圧に応じて噴霧いたします。因みに粒子サイズ1～30ミクロンを "FOG"、30～100ミクロンを "MIST" (普通の雨: 300～1000ミクロン) としております。更に、1～30ミクロンの霧粒子サイズを用途・目的に応じて、例えば1～5ミクロンや10ミクロン前後等、精密に設定することが出来ます。また、オリフィスの加工精度においても±0.005mmの誤差しか生じません。ノズル躯体の材質にはSUS316を採用しています。ASI社のCOLD FOG®ノズルはUS特許となっております。



\* COLD FOG®ノズルはオリフィス径が異なるノズルを9種類も揃えているため、ほとんどの使用目的に対応することが可能です。

### 3 ASI ポンプステーションの特長

ASI ポンプステーションはVFD (Variable Frequency Drive) モーターを使用、用途に応じて7種類のモジュールを提供しています。(各モジュールの様子は下表参照) COLD FOG®システムは小型ポンプステーションを複数組み合わせているのが特長です。例えばノズル数10,000個を全稼働、あるいは200個、100個、50個部分稼働のご提案も致します。これにより省エネ効果を更にするシステムといえます。



#### Pump Stations High-pressure Fog Pump Module (Enclosed or Open-frame)

PUMP STATIONS	FLOW RATE (LPM)	NOZZLE QTY *	PRESSURE (BAR)	MOTOR (HP)
CF-3	1.25 - 5.5	55	70 (7MPa)	1/2 to 1.5
CF-6	5.4 - 23.1	230	70 (7MPa)	1.5 to 7.5
CF-10	23 to 30	330	70 (7MPa)	7.5 to 10
CF-16	30 to 56	570	70 (7MPa)	10 to 15
CF-25	60 to 95	960	70 (7MPa)	15 to 20
CF-35	95 - 136	1,380	70 (7MPa)	20 to 30
CF-40	132-170	1,730	70 (7MPa)	30 to 40

\* Note: Nozzle quantity is based on ASI-6R nozzle at operating pressure 70BAR (7MPa)

### 4 COLD FOG®システム導入実績例

#### ■ 半導体工場クリーンルーム関連

米国インテル、IBM半導体/セミコンダクター工場 合計34工場納入他、アイルランド、イスラエル、プエルトリコのセミコン工場等

#### ■ 空間冷却

GM (General Motors) ランシング工場、米国ディズニーワールド等

#### ■ 加湿制御

ENCOGENNW発電所、米国スバル、米国三菱自動車  
アメリカンウッド木材工場、スミソニアン研究所等

#### ■ ダストコントロール

USA WASTE (カリフォルニアごみ処理場)  
NYC (New York City) ごみ処理場5ヶ所等

#### ■ ガスタービン冷却

WRグレース ボルチモア工場等

#### ■ 精密調湿

TWINING TEAグループ、US農業省研究施設、UCLA、ハーバード大学  
シカゴ大学、エール大学等

#### ■ サニテーション (殺菌・消臭)

グラスデール食品、コカコーラWJ(ウエスト・ジャパン)リサイクル工場  
ゴールドキスト養鶏場9ヶ所、ワンピアーターキー養鶏場等

#### ■ 景観 (パフォーマンス)

東京ディズニーシー、ユニバーサルスタジオ大阪、シーワールド  
セントルイス動物園、NYC植物園、東京ドーム等



## ■ FOG FAN

ASI社08年度新製品のFOG FANは、ノズルを6個装着したユニットタイプで360度の空間を付属のファンにより広範囲に噴霧できます。加湿はもちろんダストコントロール、空間除菌、消臭対策など大空間・高空間に非常に効果的に機能します。また、水滴落下防止バルブを装着した天井吊り下げ方式を採用しているため、施工も簡単です。最近、ASI社では2000㎡クラスの印刷工場の加湿ならびにダストコントロール用に、既存の加湿設備の入替を多数受注しております。

【略式仕様】  
重量：15.8kg  
噴霧量：約37ℓ/H  
COLD FOG®ノズル数：6個  
外径：48cm



## ■ CF-3 シリーズ (COLD FOG®コンパクトシステム)



ASI社は08年度新製品としてCF-3シリーズを発表いたしました。

これはCOLD FOG®ノズル、ポンプステーション、制御システムを組み合わせたコンパクトタイプです。(0.5~2HP・ノズル数最大88個)

東京冷凍空調事業協同組合では、0.75HPポンプステーション、ノズル数18個の見学用デモプラントを開設致します。300~400㎡の空間冷却、湿度調整、空間除菌・消臭、ダストコントロールに対応できる画期的なシステムです。



【略式仕様】  
VFDモーター2馬力  
COLD FOG®ノズル数：最大88個  
サイズ：71cm×51cm×122cm  
型式番号：CF-3

当事業協同組合ではCOLD FOG® CF-3シリーズと、今までの問題点をすべてクリアした除菌・消臭剤「P's GUARD」を組み合わせた空間除菌・空間消臭の環境衛生システムとして「COLD FOG® & P's GUARD」システムも販売しております。ウィルス対策にも非常に効果的です。用途・目的に応じてどんな環境にも対応いたしますので、是非お問い合わせ下さい。

## 6 COLD FOG®システム活用例

### 発電用タービンエンジンによる高温度下の熱効率低下防止システム

空気吸入口に「霧システム」を配置することにより、適切な温度の空気供給がおこなえます。このシステムは米ロールスロイスの関係会社であるシーワシー・インダストリアル社(Seaworthy Industrial Systems, Inc.)とASI社が共同開発し、米国内で広く既存発電所、コージェネに採用されています。外気温度の調整は、VFD制御およびPLCにより噴霧量を自動的に調整し、設定温度の外気を供給します。

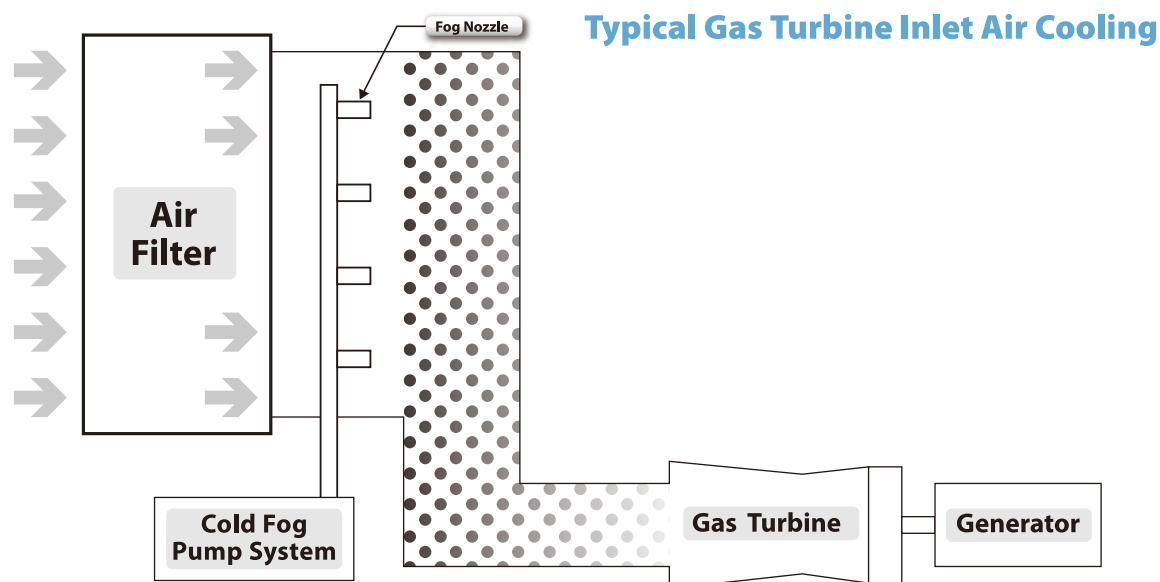
シーワシー・インダストリアル社がASI社のCOLD FOG®システムを採用した理由として特筆すべきは

- ルビーオリフィスノズル (US特許) の耐久性・噴霧超微粒子に経年変化がない。
- 動力にVFDモーターを使用した「霧システム」に高い省エネ効果がある。
- PLCとの連動により、温度・湿度の精度が非常に優れている。

などが挙げられます。

このクーリングシステムの採用による (米国における) 実績として、発電効率15%以上向上という結果が出ています。

また、シーワシー・インダストリアル社はNOx対策システムとしてHPWI ( High Pressure Water Injection) システムを開発し、NOxの発生を抑制可能 (約85%減) とし (※後述「HPWIシステムとのコラボ」参照)、現在稼働中の発電用タービンに続々と設置されています。



### COLD FOG®クーリングシステムとHPWI (High Pressure Water Injection)システムとのコラボ

#### ■ HPWIシステムとは

シーワシー・インダストリアル社は発電用タービンで問題になるNOx対策システムとしてHPWIシステムを開発し、NOx発生を85%も削減させることに成功し、既存の発電所、コージェネ、自家発電などで採用されています。燃焼チェンバー温度のピーク時に、高圧水と燃料を特別なSTATIC MIXER内で混合させ、混合水・燃料を燃焼チェンバーに供給し、燃焼ピーク温度を下げることでこれを可能にしました。このシステムはVFDコントロールとPLCでコントロールされた複数のポンクを組み合わせ、燃焼温度に応じた混合水・燃料を調整することができます。

#### ■ HPWIシステムとASI社クーリングシステムとのコラボレーション

ASI社クーリングシステムとHPWIシステムの動力・コントロール機能を相互共用させることにより、ひとつの発電用タービンに対しASIクーリングシステムによる熱効率の向上と、HPWIシステムによるNOx対策を同時に達成することができるようになりました。特に米国では、既存の古いタービンに採用され、熱効率向上、公害対策に大きな成果をあげています。