

# 低消費電力ファン 「San Ace 80」GAタイプ

御供 重一

Shigekazu Mitomo

栗林 宏光

Hiromitsu Kuribayashi

巖 潤傑

Kevin Yen

西川 修

Osamu Nishikawa

## 1. まえがき

近年、コンピュータサーバ、IPルータ、レイド装置などの情報・通信機器は高速化、大容量化が進み、発熱量が増加傾向にある。また、装置の高密度化も伴い熱対策は難しくなっている。加えてこれらの機器も地球環境保護、エネルギー問題への対応のため、省エネルギー化が求められている。

このような状況から、情報・通信機器の冷却に使用される冷却ファンに対して低消費電力化が求められている。

本稿では、開発した低消費電力ファン「San Ace 80」GAタイプの特長と性能を紹介する。

## 2. 開発の背景

当社は、従来から80mm角20mm厚のDCファン「San Ace 80」Pタイプを製品化し販売してきた。しかし、上述のように冷却ファンに対し高冷却性能で低消費電力化の要求が強まってきている。

このような要求に応えるため、高風量で低消費電力を実現した「San Ace 80」GAタイプを開発した。開発品は業界トップ(2012年10月現在、当社調べ)の性能を実現している。

## 3. 開発品の特長

図1に「San Ace 80」GAタイプの外観を示す。

以下に開発品の特長を示す。

- (1) 低消費電力
- (2) 低騒音
- (3) 高風量
- (4) PWMコントロール機能

「San Ace 80」GAタイプ(以下、開発品という)は、羽根、フレーム、回路の新規設計、モータの最適化を行っている。



図1 「San Ace 80」GAタイプ

## 4. 製品の概要

### 4.1 寸法諸元

開発品の寸法諸元を図2に示す。ファンのサイズ、取り付け寸法など、従来品と互換性を保っている。

### 4.2 特性

#### 4.2.1 一般特性

Gスピード(5,850min<sup>-1</sup>)、Mスピード(2,900min<sup>-1</sup>)の計2種類を製品化した。

本開発品の一般特性を表1に示す。

#### 4.2.2 風量-静圧特性

開発品の12V/24V各スピードにおける風量-静圧特性例を図3に示す。

#### 4.2.3 PWMコントロール機能

開発品は、ファンの回転速度を外部から制御できるPWMコントロール機能を備えている。

ファンを常時フルスピードで使用するのではなく、装置の発熱状態に応じて回転速度を制御することで、装置全体としてのさらなる低消費電力化と低騒音化を実現できるため、PWMコントロール機能を有するファンの要求は多くなっている。

参考例として、本開発品Gスピード(12V/24V)のPWMデューティサイクルに対する風量-静圧特性例を図4に示す。

### 4.3 期待寿命

開発品の周囲温度60°Cにおける期待寿命(残存率90%, 定格電圧連続運転, フリーエア状態, 常湿)は, 40,000時間である。

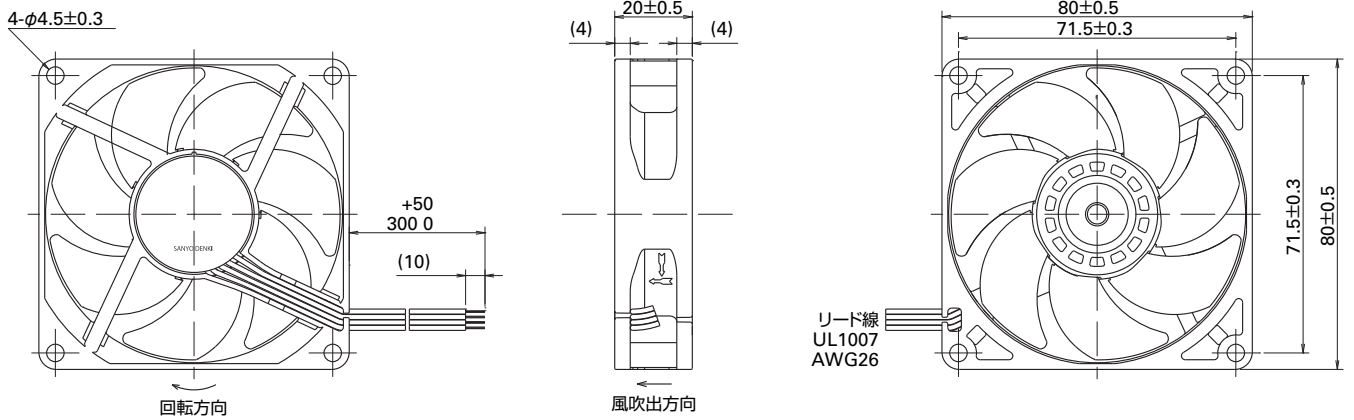


図2 「San Ace 80」GAタイプの寸法緒元 (単位: mm)

表1 「San Ace 80」GAタイプの一般特性

型番	定格電圧 [V]	使用電圧範囲 [V]	PWM デューティサイクル [%] 注1)	定格電流 [A]	定格入力 [W]	定格回転速度 [min <sup>-1</sup> ]	最大風量 [m <sup>3</sup> /min] [CFM]	最大静圧 [Pa] [inchH <sub>2</sub> O]	音圧レベル [dB(A)]	使用温度範囲 [°C]	期待寿命注2) [h]
9GA0812P6G001	12	10.2	100	0.3	3.6	5,850	1.72 60.78	110 0.44	45	-10 ~ +70	40,000/60°C (70,000/40°C)
9GA0812P6M001		~13.8		0.06	0.72	2,900	0.84 29.68	27 0.11	26.5		60,000/60°C
9GA0824P6G001	24	20.4	100	0.15	3.6	5,850	1.72 60.78	110 0.44	45		40,000/60°C (70,000/40°C)
9GA0824P6M001		~27.6		0.03	0.72	2,900	0.84 29.68	27 0.11	26.5		60,000/60°C

注1: PWM デューティサイクル0% 時の回転速度は0min<sup>-1</sup>

注2: 周囲温度40°C の場合の期待寿命は参考値

※入力PWM 周波数: 25kHz

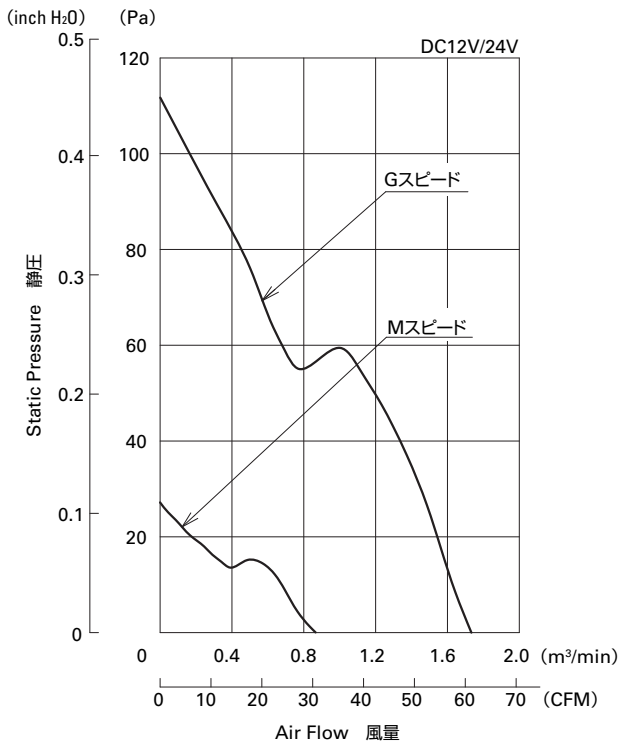


図3 風量-静圧特性例

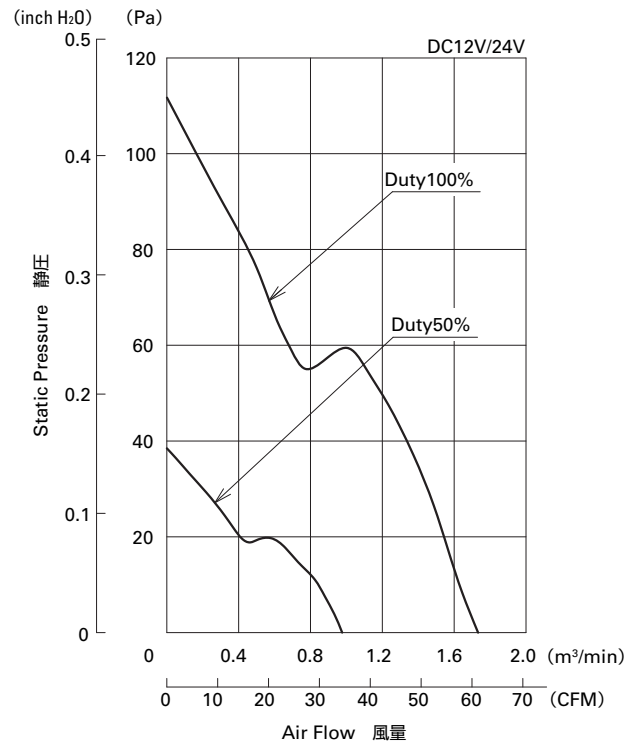


図4 PWM デューティサイクルに対する風量-静圧特性例

## 5. 従来品との比較

開発品では、従来品に比べ大幅な性能向上と消費電力および音圧レベルの低減を実現した。

以下に、開発品「San Ace 80」GAタイプと従来品「San Ace 80」Pタイプとの比較を具体的に紹介する。

### 5.1 風量－静圧特性の比較

従来品80mm角20mm厚Pタイプの最高回転速度品109P0812C601(3,700min<sup>-1</sup>)と開発品の最高回転速度品9GA0812P6G001(5,850min<sup>-1</sup>)の風量－静圧特性比較を図5に示す。羽根・フレーム・回路の新規設計とモータの最適化を行った結果、最大風量で1.6倍、最大静圧で2.2倍と特性を大幅に向上することができた。

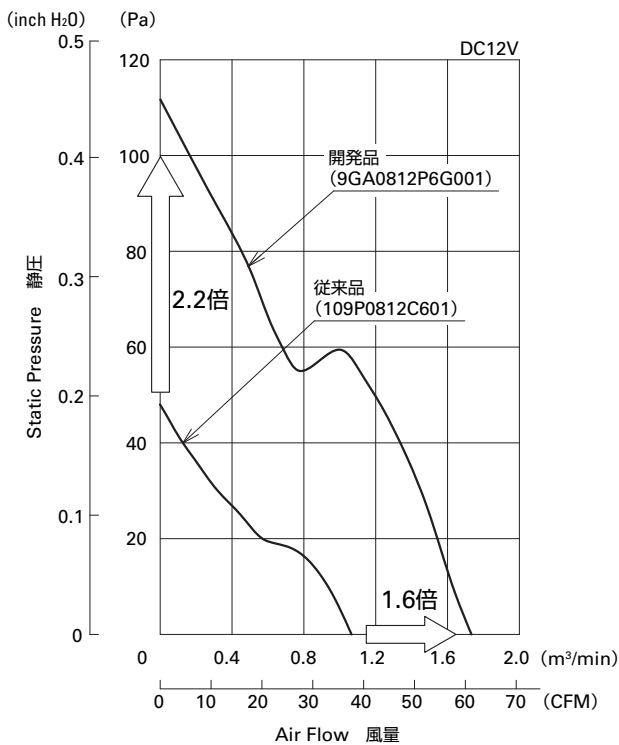


図5 従来品と開発品の風量－静圧特性

### 5.2 消費電力の比較

従来品109P0812H601(2,900min<sup>-1</sup>)と同等の風量－静圧特性の開発品9GA0812P6M001(2,900min<sup>-1</sup>)と比較した場合の消費電力特性比較例を図6、7に示す。

図6に示すように、開発品は従来品に対し約68%下回っている。(風量0.55m³/min時)

図7にフリーエア時における消費電力比較を示す。  
開発品は従来品と比べ消費電力を71%低減している。

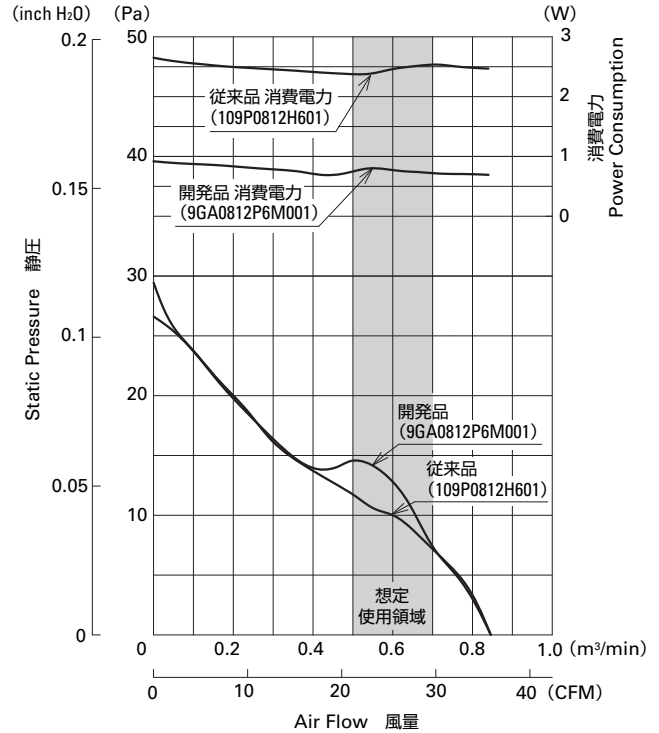


図6 風量－静圧－電力特性比較例

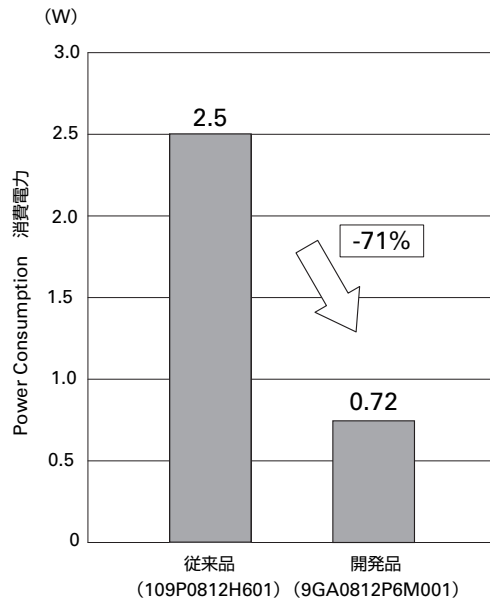


図7 フリーエア時の消費電力比較

### 5.3 音圧レベルの比較

前項と同様に、従来品109P0812H601と、同等特性の開発品9GA0812P6M001の音圧レベルの比較を図8に示す。

羽根形状、フレーム形状を改善することによりフリーエア時における音圧レベルは、従来品31dB(A)に対し開発品26.5dB(A)となり4.5dB(A)低減している。

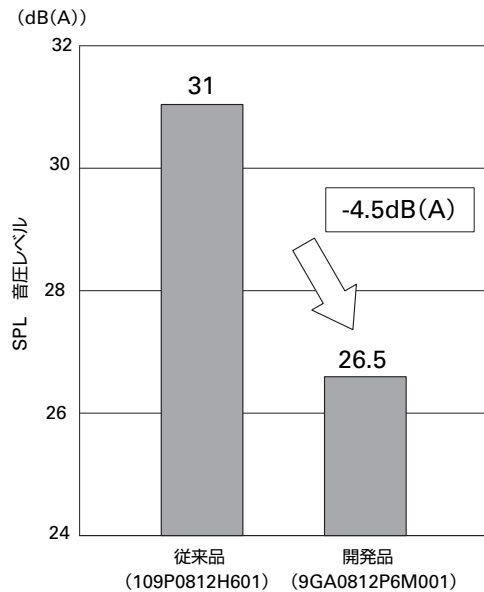


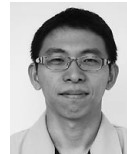
図8 フリーエア時の音圧レベル比較

**御供 重一**

1990年入社  
クーリングシステム事業部 設計部  
冷却ファンの開発、設計に従事。

**栗林 宏光**

1996年入社  
クーリングシステム事業部  
冷却ファンの開発、設計に従事。

**巖 潤傑**

2007年入社  
クーリングシステム事業部 設計部  
冷却ファンの開発、設計に従事。

**西川 修**

2009年入社  
クーリングシステム事業部 設計部  
冷却ファンの開発、設計に従事。

## 6. むすび

本稿では、開発した低消費電力ファン「San Ace 80」GAタイプの特長と性能の一部を紹介した。

開発品は、当社従来品に対して大幅な低消費電力化、低騒音化と高風量化を実現した。

今後も、市場要求に対応した製品開発を行い、装置の冷却要求に適した製品を提供していく所存である。

開発品の優れた基本性能とPWM速度制御機能を活用することにより、今後ますます進む装置の低消費電力化および低騒音化に大きく貢献できるものと考えている。