

# 縦型洗濯乾燥機 AW-80/70VB

AW-80/70VB Vertical Type Washer-Dryer

西村 孝

■ NISHIMURA Takashi

2005年度の洗濯機の需要は、約450万台と安定した販売が見込まれている。なかでも洗濯乾燥機の構成比は年々増加傾向を示しており、2004年度は約90万台、2005年度は洗濯機総需要の1/4に当たる約110万台と推定している。このように洗濯乾燥機の需要が拡大するなか、本格的な乾燥機能を持つドラム式洗濯乾燥機と縦型洗濯乾燥機の構成比は、ほぼ半々と予測される。縦型洗濯乾燥機を求める顧客のニーズは、洗浄性能や低騒音といった基本性能と並んで、洗濯から乾燥まで通して行った場合の省エネ性も大きなポイントになっている。

東芝は、このようなニーズを受け、高い省エネ性に加え、高い洗浄性能、洗濯時の低騒音を実現した縦型洗濯乾燥機 AW-80/70VB を発売した。

Washing machines are expected to post steady sales of 4.5 million units in the Japanese market in fiscal year 2005, with the share of washer-dryers showing a remarkable increase. Sales of washer-dryers amounted to 0.9 million units in 2004 and are expected to reach 1.1 million units in 2005, representing almost a quarter of washing machine sales. In the washer-dryer market, drum type and vertical type models are selling competitively, with each having a roughly equal share. Customers want vertical type washer-dryers to provide energy-saving performance throughout the overall process from washing to drying, in addition to washing performance and quiet operation.

In response to these needs, Toshiba has launched the new AW-80/70VB vertical type washer-dryer on the market. The AW-80/70VB features high energy-saving performance, high washing performance, and low-noise operation.

## 1 まえがき

洗濯乾燥機の市場は、ドラム式洗濯乾燥機は本格的な洗濯乾燥機として、また縦型洗濯乾燥機は全自動洗濯機の上位モデルへと位置付けが変化している。洗濯から乾燥まで連続して1台で運転できる洗濯乾燥機は、特に女性の社会進出を助力するとともに、高齢化世帯が増加するなかで、洗濯という家事労働を大幅に軽減できる有効な道具である。

東芝は1997年に、深夜でも早朝でも気がねなく洗濯できるDD (Direct Drive) インバータ方式の全自動洗濯機 AW-B70VPを開発し、図書館並みの静かさを実現した。更に2002年には、急に乾燥したいものがあるときや雨の日など、必要時に乾燥機能を使いたいというニーズに応え、2kg容量の衣類を乾燥できるヒータ乾燥機能付きの全自動洗濯機 AW-D802VPを発売した。2004年には、縦型洗濯乾燥機として洗いから乾燥までのプロセスと洗濯水槽の構造と素材を見直すことによって、高速回転でプリヒート脱水を行う“サイクロンスピン™乾燥”方式を採用し、業界No.1の省エネ性を実現した AW-80VA を発売した。

縦型洗濯乾燥機を求める顧客のニーズが、洗浄性能や低騒音といった基本性能と並んで、洗濯から乾燥までを通



図1. 縦型洗濯乾燥機 AW-80VB — 業界No.1の省エネ性と低騒音を実現している。

AW-80VB vertical type washer-dryer

して行った場合の省エネ性も大きなポイントとなっている。今回、このようなニーズに応え、新開発の“S-DDエンジン”<sup>(1)</sup>

を搭載し、業界No.1の省エネ性<sup>(注1)</sup>と低騒音<sup>(注2)</sup>を実現した縦型洗濯乾燥機 AW-80/70VBを開発した(図1)。

## 2 縦型洗濯乾燥機 AW-80VB の概要

主な特長は、次のとおりである。

- (1) 省エネ No.1 “S-DD エンジン& DSP”コントロールと高剛性素材の水槽の採用によって、プリヒート脱水時の回転数を業界最高の1,000 rpmとする高速サイクロンスピン乾燥<sup>TM</sup>で、衣類に含まれる水分を減らすことができ、乾燥時の消費電力量を従来モデルより約10%低減した。
- (2) 洗浄性能の向上 洗い始めに洗剤を十分溶かし、きめ細やかな水位制御による高濃度洗浄液の洗いに加え、衣類をしっかりキャッチするグリップパルセーターと DSP (Digital Signal Processor) 制御での S-DD エンジンによる“濃縮バブルパワー<sup>TM</sup> 洗浄”で常に安定した高い洗浄力を実現した。
- (3) 低騒音 No.1 DSP でコントロールする S-DD エンジンと洗濯水槽の強度向上によって、洗い 27 dB、脱水時 38 dB を実現した。
- (4) 乾燥仕上がりの向上 乾燥は、槽内の温度を衣類の縮みが発生しにくい温度に設定、乾燥風量を多くしたうえで衣類の攪拌(かくはん)を減らすことによって、衣類の縮みを従来の衣類乾燥機と比較して約30%低減した。
- (5) トリプルカビクリーン 槽洗浄コースと槽乾燥コースの搭載に加え、抗菌洗剤投入ケースを採用し清潔性を実現した。

以下に、この縦型洗濯乾燥機の開発ポイントである高速サイクロンスピン乾燥<sup>TM</sup>と濃縮バブルパワー<sup>TM</sup> 洗浄について詳しく述べる。

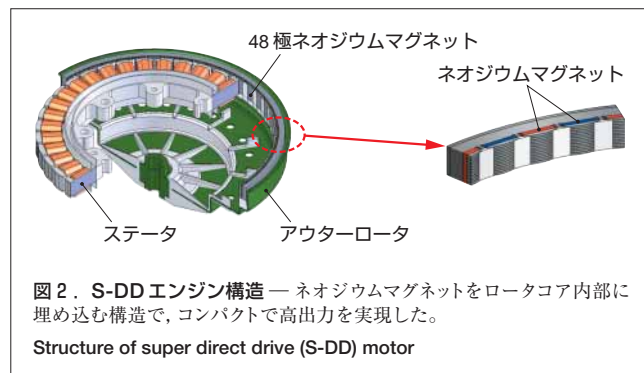
## 3 高速サイクロンスピン乾燥<sup>TM</sup>による省エネ No.1

### 3.1 高効率 S-DD エンジン& DSP 制御

この縦型洗濯乾燥機 AW-80VB は、ドラム式洗濯乾燥機 TW-130VB に搭載しているネオジウムマグネットを用いた S-DD エンジンをベースに、縦型洗濯乾燥機用に新たに開発した S-DD エンジンと 32 ビット高速演算処理機能付き DSP を搭載した。これにより従来の DD モータに比べ薄型・軽量、更にモータ効率を約 10% 向上させ、高速回転ときめ細かい

(注1) 2005年7月14日現在、洗濯8kg乾燥4.5kg洗濯乾燥機で4.5kg標準コースの洗濯乾燥において。

(注2) 2005年7月14日現在、洗濯8kg全自動洗濯機標準コースにおいて。

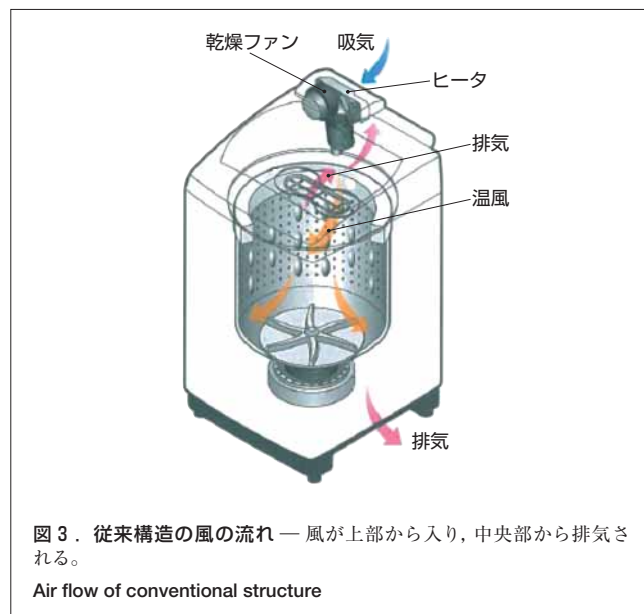


制御で乾燥効率の向上と高い省エネ性を実現した(図2)。

### 3.2 高速サイクロンスピン乾燥<sup>TM</sup>

洗濯から乾燥までの省エネのポイントは、乾燥時に消費する電力量と水道水量を減らすことである。当社は2004年にサイクロンスピン<sup>TM</sup>乾燥を搭載した AW-80VA を発売した。サイクロンスピン<sup>TM</sup>乾燥とは、従来の洗濯水槽構造とは異なる新構造の洗濯水槽を採用することによって、脱水回転数を高速化し循環風量を増加させ、乾燥運転初期の衣類の含水率を従来の約半分まで減少させる高速プリヒート脱水と、温風を衣類に効率よく通過させる低速回転+攪拌制御により、乾燥を高効率に行う方式である。

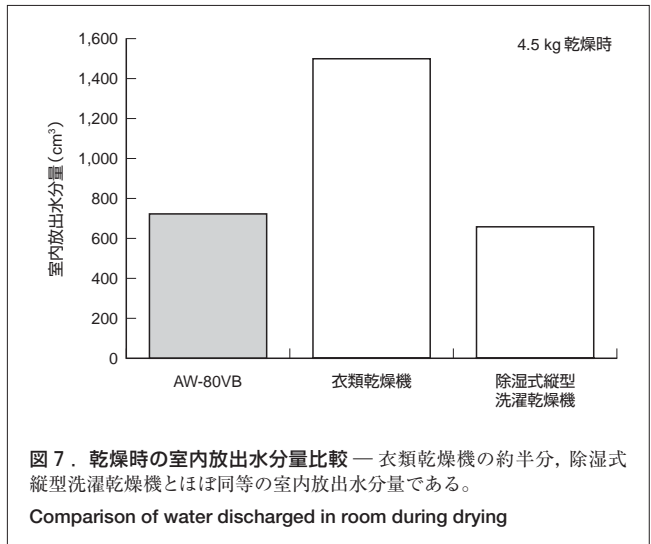
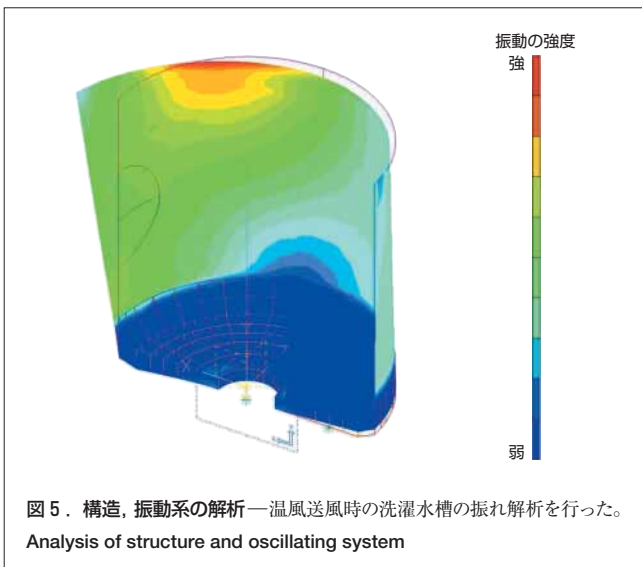
乾燥効率の向上には、洗濯水槽内の温風の流れると、乾燥行程の前に衣類の水分を十分に絞ることが重要である。従来は洗濯水槽上部から温風を当て、洗濯水槽上部中央部分から排気する方式(図3)としていたが、新構造水槽は槽内の衣類全体に温風が当たるように、洗濯水槽の底部に排気ダクトを設け、上部から下部へと風が通りやすいように構造を変更した(図4)。





乾燥前に衣類の水分量を減らすためには、脱水回転数を上げることは必須である。回転する脱水槽の強度向上と部品の軽量化を検討し、洗濯水槽は構造解析(図5)を行い高剛性素材の採用によって、温風送風時に約900 rpmの高速脱水を可能とした。水分を十分絞ってから、衣類全体に温風を当て乾燥することによって、乾燥時の消費電力量を従来モデルに対し約20%減らすことができた(図6)。

今回開発した高速サイクロンスピン乾燥™は、更に洗濯水槽の形状と高剛性素材の見直しにより強度をいっそう向上させ、プリヒート時の脱水回転数を業界最高の約1,000 rpmの高速脱水を可能とした。これによって衣類に含まれる水分を従来モデルより約10%減らすことができた。また、脱水率の向上で乾燥時の室内放出水分量(図7)が少なくなるため、

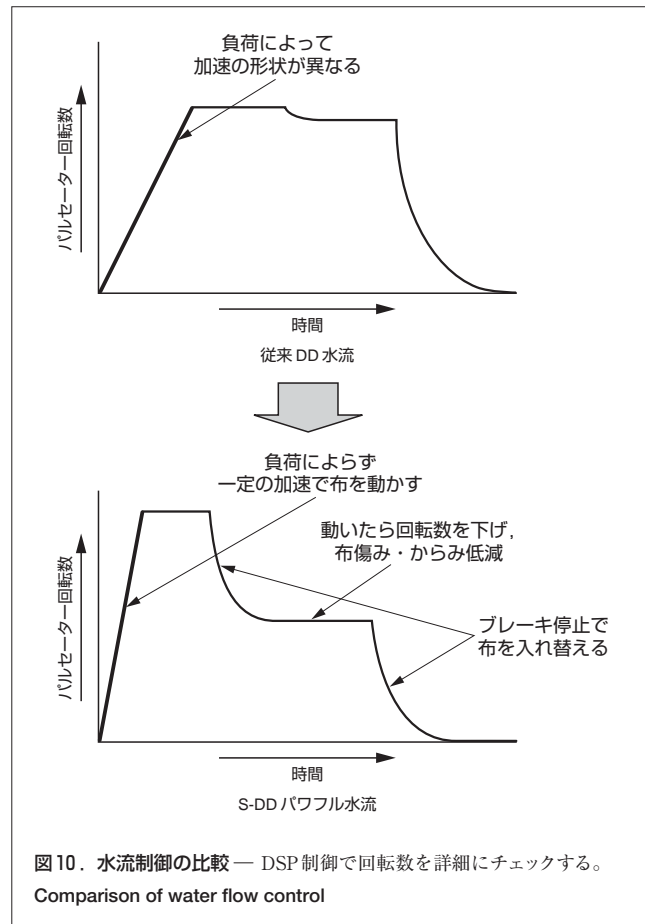
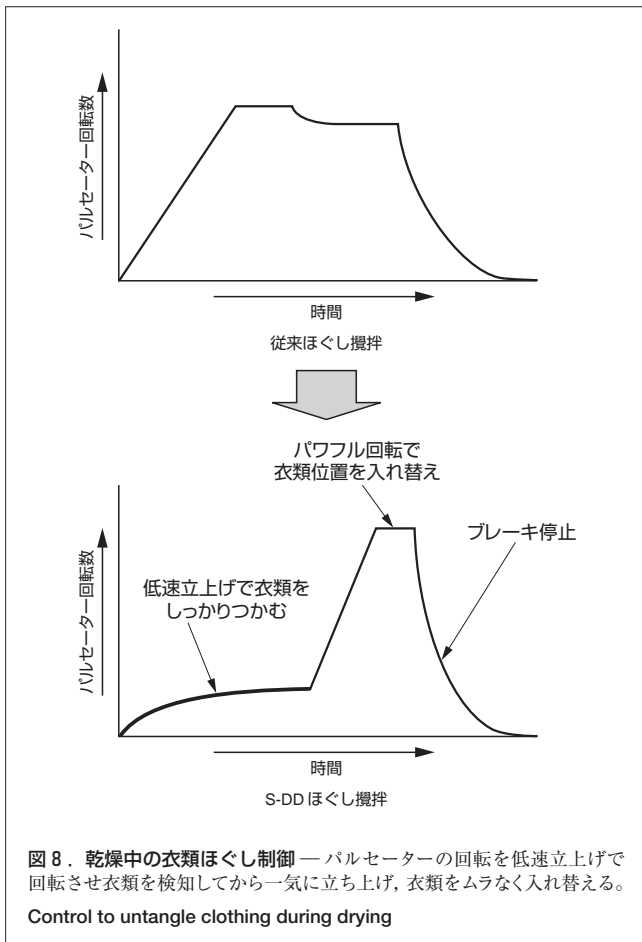


水冷除湿方式を使わずに乾燥が可能となり、洗いから乾燥まで通して行った場合に業界No.1の省エネ性を実現した。

また、乾燥中のほぐし制御もDSP制御による衣類の入れ替えを効率よく行い、乾きむらの少ない乾燥を実現した(図8)。

#### 4 濃縮バブルパワー™洗浄による洗浄性能の向上

脱水槽壁面に配置された洗剤ケースに洗剤を入れることによって、洗剤がスムーズに洗濯液内に投入されるとともに、パルセーター裏側の大型羽根ですばやく溶かし、脱水槽下部に配置したフィルタの網目からパルセーターの攪拌制御によって泡を発生させるバブル水流を採用した(図9)。これにより、洗濯液の表面積を大きくすることで洗濯初期の衣類への洗剤の浸透性を上げた。また、所定水位に達するまでの水量をコントロールすることで、洗剤濃度を上げ洗浄能力を



向上させた。それに加え、新開発のS-DDエンジンによるパワフルな水流と、衣類をしっかりキャッチするグリップパルセーターの採用で洗浄力が更に向上した(図10)。

様々な洗濯条件に対応するため、洗濯時には水温に合わせて時間と水流をコントロールする水温センサと、衣類の

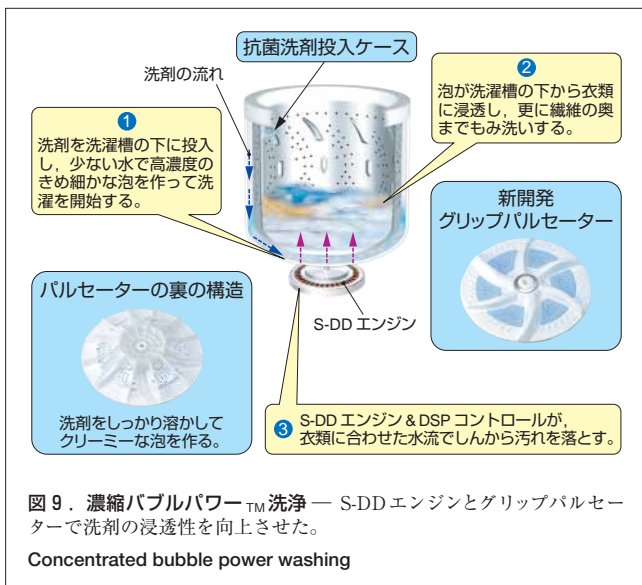
種類に合わせて適切な水流を自動でコントロールする布質センサ, 更に衣類の重さや、からみ具合に合わせて洗濯水量と水流をコントロールするDSP重量センサの三つのセンサにより衣類に最適な洗濯制御を行えるようにした。

## 5 あとがき

洗濯乾燥機の需要がますます伸び、縦型洗濯乾燥機にも顧客の高いニーズが求められる。これからも顧客のニーズを的確にとらえた魅力ある商品開発を進めていきたい。

## 文献

- (1) 田中照也. ドラム式洗濯乾燥機に応用するS-DDモータ技術. 東芝レビュー. 60, 5, 2005, p.60-61.



西村 孝 NISHIMURA Takashi

東芝家電製造(株)愛知工場 ランドリー技術部主務。  
縦型洗濯乾燥機の商品開発に従事。  
Toshiba HA Products Co., Ltd