

ななめドラム洗濯乾燥機<< NA-V81 >>の開発期間短縮に 重心位置計測装置 (F04-1733) が役立つ

松下電器産業株式会社 ホームアプライアンス社 ホームユーティリティ事業部 様

電気洗濯機は、洗濯槽が縦に設置された縦型洗濯機と横に設置されたドラム式洗濯機に大別される。日本では、縦型洗濯機（二槽式、全自動式）が広く普及している。一方、ドラム式洗濯機は海外で普及している。洗濯機がガレージなどに置かれるので、振動・騒音が生活の障害にならないためである。

縦型は、洗濯槽の底にある回転翼を回転させて洗濯・すすぎを行っている。利点は、洗浄力が大きい汚れが落ちやすい、洗浄時間が短い、振動・騒音が少なく重さが軽いなどで、欠点は洗濯物どうしが絡みやすいので痛みやすい、洗濯物全体を水に浸すので水の使用量が多い、洗濯物が底にあるので取り出しにくいなどである。ドラム式は、ドラムの回転により洗濯物を持ち上げ、落下によるたたき洗いで洗濯・すすぎを行っている。長所は使用水量が縦型の半分以下と少ない、衣類の傷みが少ない、乾燥性能が良好であるなどで、短所は運転時間が比較的長い、振動・運転音が大いため、防振装置が必要になり重くなる、しゃがみ込まないと洗濯物を取り出しにくいなどがある（図-1^{*1}、図-2^{*1}）。脱水は、両者とも水分を遠心力で振り飛ばす方式である。

松下電器産業株式会社 ホームアプライアンス社 ホームユーティリティ事業部では、水使用量の少ない省資源性をセールスポイントとして横ドラム式の洗濯機を販売してきていたが、洗濯物の取り出しにくさを改善して成人女性から子供、高齢者、さらに車いすでの使用もできることを新たなセールスポイントとして、横ドラムに角度をつけて設置した斜めドラム洗濯機を他社に先駆け開発販売している。運転音・振動に対しても振動抑制技術を取り入れて、日本家屋内に設置できるようになったが、その開発には、ドラム全体の重心位置を把握し、おもりやダンパーの位置を調整して、防振効果のある部品配置を決めることが重要であった。しかし、CAD等を使用して設計していても真の重心位置の決定には手間と時間がかかっていた。そのため、同事業部では載荷板の上に供試体を載せるだけで、

横ドラム 縦型 斜めドラム



図-1 洗濯物の取り出しの長所・短所

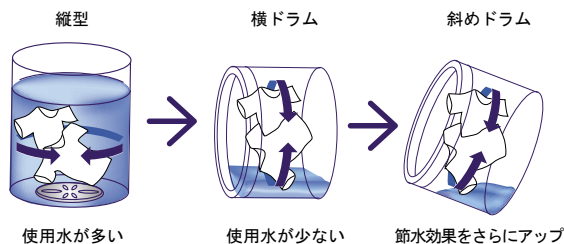


図-2 節水効果の比較

迅速かつ安全に、測定者によるバラツキのない重心位置計測装置が必要と感じ、各種センサを応用した計測装置メーカーである株式会社共和電業に相談した。

株式会社共和電業は、同事業部の要望に合致させた重心位置計測装置 (F04-1733 特別注文品 次ページ新製品欄参照してください) を提案、御購入いただいた。この装置は、載荷板に供試体 (ドラム) を載せた状態で載荷板を傾斜させることで、水平面および高さ方向を含めた三軸方向の重心位置と総質量が計測できる。その構成は、ビーム型ロードセルを収納してある架台、載荷板、載荷板傾斜用ハンドルなどで構成される供試体ベース、ロードセルの出力を増幅・A-D変換するセンサインタフェース PCD-300AM18、ノートパソコン、計測と重心を演算する計測ソフトウェアなどで構成されている。ソフトウェアの操作は、パソコンの1画面でのみ行うため簡単であり、計測時間は装置へのセットアップ時間を除けば約2分である。

同事業部では、現在販売しているななめドラム洗濯乾燥機 NA-V81 (写真-1^{*2}) の駆動部支持方式や振動吸収用ダンパーやサスペンション、DDインバータモーター、脱水振動センサなどの防振・騒音防止機構 (図-3^{*1}) の開発にあたり重心位置計測装置を使用した (写真-2^{*2}) 結果、短時間で三軸方向の重心を把握できたので、開発期間は従来に比べて格段と短縮し、市場への投入もスピーディに行なえた。ちなみに、NA-V81の運転音を生活音と比較して見ると、洗濯時はささやき声 (30 dB) より大きい約 34 dB、脱水時、乾燥時は普通の事務所の中 (50 dB) より小さい約 45 dB が得られている。^{*1*3}

(本文中の敬称は省略させていただきました。)



写真-1 ななめドラム洗濯乾燥機 (NA-V81)



写真-2 ドラムと計測装置



図-3 防振・騒音防止機構

※1 松下電器産業株式会社様 洗濯機総合カタログ 2005 春・夏版より転載させていただきました。

※2 松下電器産業株式会社様よりご提供いただきました。

※3 運転音の表示は (社) 日本電機工業会洗濯機性能評価基準による。