

現金自動預払機 (ATM) の省電力化

大橋 一之

現金自動預払機（以下ATMと略す）の省電力化は、電気料金の削減および二酸化炭素排出量の削減による環境負荷低減の観点から、AT-400（1995年）以降、主に次の取り組みを進めている。

- 顧客未使用時の省エネ運用の実施
 - 電源ユニットの効率向上
- これらの取り組みについて次に述べる。

省エネ運用の実施

ATMは、顧客が装置を使用している時間（動作時間）より、顧客が装置を使用していない時間（待機時間）の方が長く、特に24時間運用になるとそれが顕著になる。ATMの待機時間の消費電力は、装置が使われていないのに電力を消費している無駄な部分である。

この顧客未使用時の待機時間の消費電力を削減するために備えた機能が、省エネ運用への切り替え機能である。図1に示すATMの概略構成で省エネ運用について説明する。省エネ運用とは、顧客の有無を検出する顧客センサで顧客不在の検出を一定時間継続（標準は1分間）した場合、ATMの制御部以外の各内部ユニット（カードリーダープリンタ、通帳記帳機、紙幣入出金機、硬貨入出金機）への電源供給を断つことによって、最小限の電力で顧客待機する運用である。省エネ運用からの復帰方法は、省エネ運用中に顧客の検知があったときに、各内部ユニットに電源を供給して顧客が操作可能とする。この省エネ運用の実現により、顧客待機時の消費電力が約50%になった（図2）。

省エネ運用からの復帰時には、各内部ユニットに電源を再供給するが、このときにイニシャル動作（初期化）が必要である。通常の電源投入時でもイニシャル動作を行っているが数十秒の時間がかかる。顧客に対し、この待ち時間を最小とすべく、各内部ユニットは省エネ運用後の電源供給か否かを判断し、省エネ運用後のイニシャル動作では、電源投入時に実施していれば、実施が必須でない項目を削減することで10秒程度

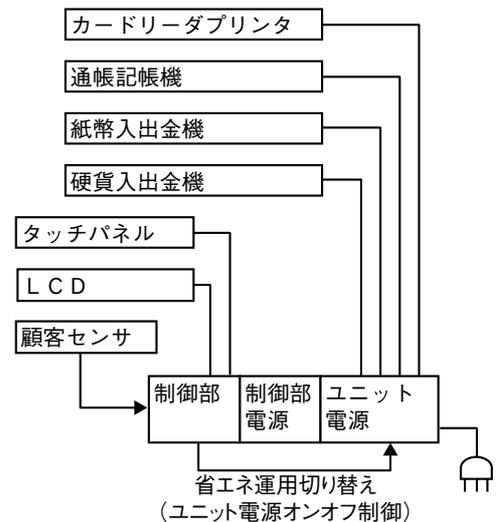


図1 ATMの概略構成

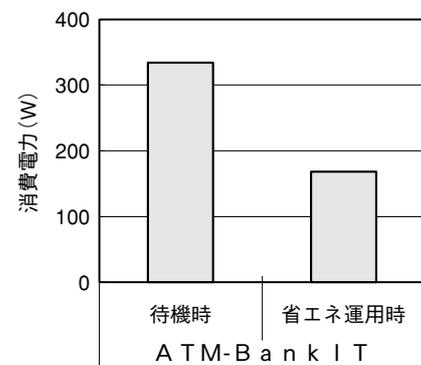


図2 待機時・省エネ時の消費電力比較

に短縮できた。これにより、省エネ解除後に顧客が違和感なく取り引きに入ることが可能となった。

電源ユニットの効率向上

ATMの電源ユニットには、UPS（無停電電源装置）の制御機能の追加や容積の小型化が求められてきた。また、

制御部が汎用OSを使用していることから、より速いCPUとなり、メモリ容量も増加し消費電力は増大傾向にある。電源の効率化は、増大した消費電力をカバーするためにも必要である。電源ユニットの主な変遷を次に述べる。

● 電源ユニットの統合（単一電源ユニット化）

AT-300（1989年）以前の装置は、内部ユニットごとに電源ユニットを搭載していたため、電源ユニットは5個にもなった。AC-DC変換ロスや、各々FANで冷却していたため電源効率は良くなかった（約70%）。

AT-400（1995年）では、各ユニットにDCで供給することで電源ユニットを1個とし、FANの削減や変換ロスを削減した。電源効率は約75%となっている。

● マイコン制御、同期整流回路の採用

ATM-BankIT^{TM*1)}（2005年）の電源ユニットはマイコン制御による部品点数の削減や同期整流回路（整流ダイオードをMOS-FETにすることで電力損失を低減）を採用するなどの効率向上対策を行った。電源効率は約78%に向上している。

素排出量を比較した。

AT-400と最新機種のアTM-BankITの比較では、24時間運用で約40%の削減となり、年間二酸化炭素排出量換算で1台当たり737Kg（杉の木で約53本の年間二酸化炭素吸収量に相当）を削減できた。

今後とも、省エネ対策を盛り込んで二酸化炭素排出量を削減して環境負荷低減に努めていく所存である。◆◆

■ 参考文献

1) 大橋一之：現金自動預払機（ATM）の環境対策，沖テクニカルレビュー188号，Vol.68 No.4，pp.72-73，2001年10月

● 筆者紹介

大橋一之：kazuyuki Oohashi. システム機器事業本部 自動機システム設計部

年間消費電力量について

図3に標準取引における年間消費電力量と年間二酸化炭素

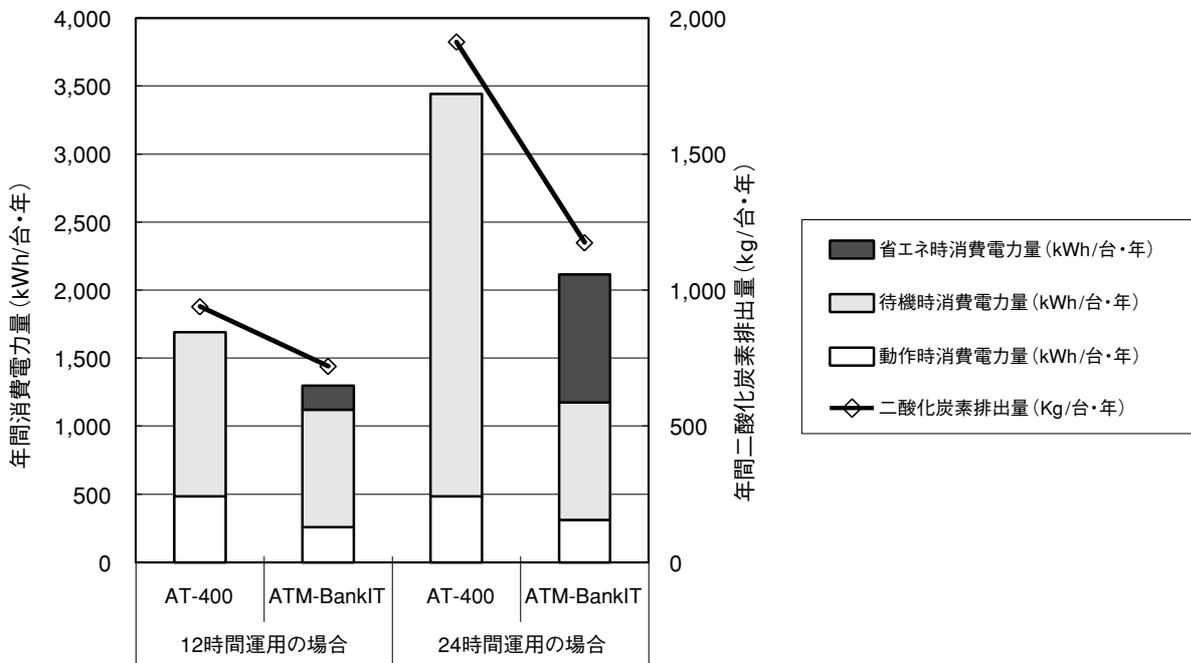


図3 ATM 1台当たりの年間消費電力量と年間二酸化炭素排出量比較（運用時間別）

*1) ATM-BankITは、沖電気工業株式会社の商標です。