

印刷ジョブアカウントシステム

西山 由高 井上 崇

近年のページプリンタは、印刷速度の高速化に伴い、オフィスのネットワーク環境下では、複数の利用者によって共有プリンタとして用いられることが多くなってきた。最近では、20ページ/分以上の高速カラーページプリンタも出現しており、カラープリンタも共有プリンタとして十分利用可能になっている。

共有プリンタの運用管理部門では、ネットワーク接続された共有プリンタの状態を監視して、障害を復旧したり、用紙やトナー等の消耗品を補充する必要がある。また、各プリンタの印刷枚数や消耗品の使用量を把握し、その費用を利用者に割り振るといったコスト管理も必要になる。特に、カラー印刷のコストは、モノクロ印刷に比べてまだ3~4倍程度になるため、運用コスト管理（削減）はより重要である。以下では、共有プリンタの運用コスト管理に焦点をあてた印刷ジョブアカウントシステムについて述べる。

ジョブアカウントシステムとは

企業内ネットワークの共有プリンタ管理においては、運用コストの把握と削減が重要である。そのためには、例えば、各プリンタの利用率、利用者（部門や個人）別の印刷枚数の集計、印刷枚数の上限設定、特定のプリンタやカラー印刷や媒体（OHPや特殊用紙）等に関する使用制限といった運用管理をする必要がある。

このような目的で用いる管理ツールとして印刷ジョブアカウントシステムがある。図1にジョブアカウントシステムに要求される主な機能を示す。ジョブアカウントシステムでは、利用者が印刷したデータ（ジョブ）ごとに、

- 利用者（識別子）
- カラーとモノクロのページ数
- 両面印刷と片面印刷のページ数
- 使用媒体の枚数（用紙のサイズと種類ごとに）
- CMYKの各色のトナーの使用量

等のデータ（印刷ログ）を、管理用のサーバで収集してデータベース化し、その印刷ログを集計することによって、下記のようなレポート生成や印刷制限を行う機能が

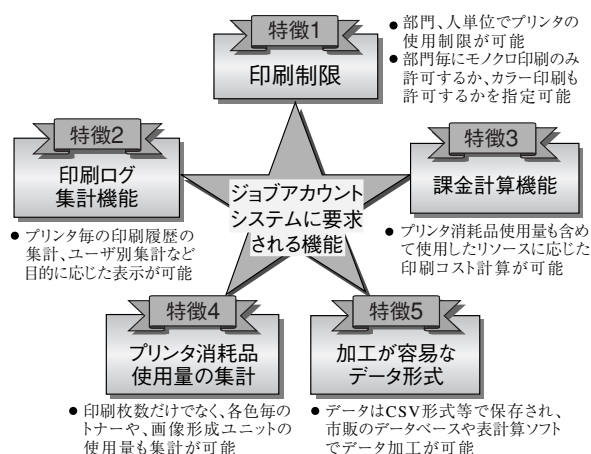


図1 ジョブアカウントシステムの機能

要求されている。

- プリンタごとの利用状況
- 部門別、個人別の印刷枚数や消耗品コストの集計
- 上限を超えた場合の利用者への警告や印刷停止

ジョブアカウントシステムの構成例

ジョブアカウントシステムは、一般に、利用者が印刷に用いるクライアントPC（複数）、ネットワーク接続された共有プリンタ（複数）、および印刷ログの収集や集計処理を行うサーバ（1つ）の3種類の要素で構成される。また、印刷ログの収集方法としては、印刷ログをクライアントPCで取得し、それをサーバに送信する方法と、プリンタが印刷ログを取得・保存しておき、その印刷ログをサーバが収集する方法の2つが考えられる。

(1) クライアントPCで印刷ログを取得する場合

図2に示すように、各利用者のクライアントPCと管理者用のサーバには、それぞれ、印刷ログの取得機能を持ったクライアントモジュールとジョブアカウント用ユーティリティがインストールされている。

利用者が、クライアントPC上で文書や表の作成用アプリケーションソフト等を操作して印刷起動を行うと、以下の手順で印刷ログが収集される。

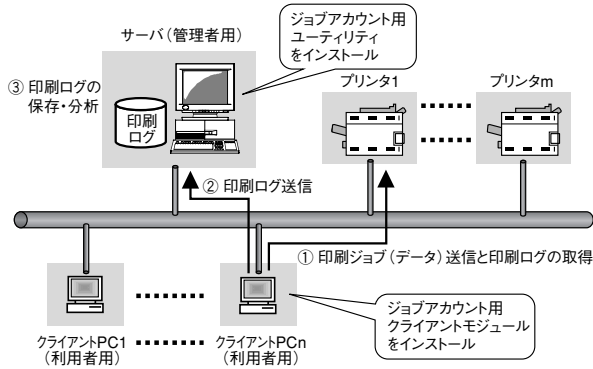


図2 クライアントPCで印刷ログを取得する場合の構成例

- ①利用者が印刷起動を行うと、クライアントPC上のプリンタドライバを経由して、印刷ジョブ(データ)がプリンタに送信される。
- ②クライアントモジュールは、印刷ジョブを解析し、ページ数、使用媒体のサイズや種類、両面印刷か片面印刷か、カラーページかモノクロページかといった情報を印刷ログとして取得し、印刷ジョブの送信が終わると、その印刷ログをサーバ上のジョブアカウント用ユーティリティに送信する。通常、この印刷ログには、利用者を特定するための識別子が含まれている。
- ③サーバ(ジョブアカウント用ユーティリティ)は、クライアントPCから送られてきた印刷ログをデータベースに保存する。また、管理者の指示によって、利用者(識別子)やプリンタごとの印刷ログの集計表示やレポート生成等を行う。

この方式は、他社プリンタ(ドライバ)の印刷ログも取得できるという利点があるが、プリンタによっては正確な印刷ログを取得できない場合も多い。また、クライアントモジュールを各PCにインストールする必要がある。

クライアントモジュールは、プリンタドライバが出力する印刷データや、クライアントPC上のアプリケーションソフトやOS(Operating System)がプリンタドライバとやりとりするデータを解析して、印刷ログを取得している。しかし、印刷データは、プリンタドライバやページ記述言語に依存して形式が異なるため、正確な印刷ログを取得できない場合も多い。例えば、プリンタによっては、複数ページを1枚の紙に縮小して印刷する場合に、実際に印刷される用紙の枚数を正確に把握できなかったり、カラーページとモノクロページの識別ができないことがある。また、プリンタ自体が、カラーページのデータをモノクロページとして印刷する機能を持っている場合もある。

(2) プリンタで印刷ログを取得する場合

図3に示すように、クライアントPCとプリンタには、それ

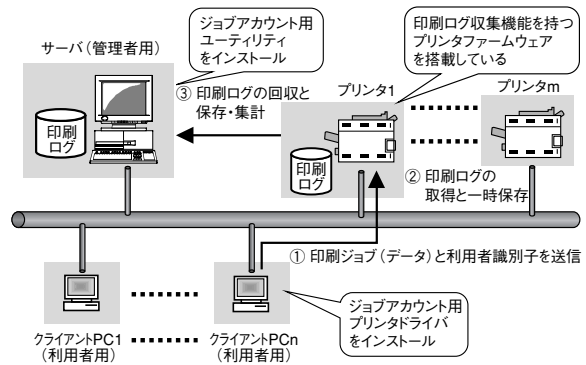


図3 プリンタで印刷ログを取得する場合の構成例

ぞれ、ジョブアカウント用のプリンタドライバとファームウェアがインストールされている。利用者が、クライアントPCから印刷を行うと、以下の手順で印刷ログが収集される。

- ①利用者が印刷起動を行うと、プリンタドライバは、利用者識別子を含む印刷ジョブをプリンタに送る。
- ②プリンタは、印刷過程で詳細な印刷ログを取得し、利用者識別子とともにプリンタ内に保持しておく。
- ③サーバは、定期的またはプリンタからの通知によって、プリンタに保存されている印刷ログを読み出してデータベースに保存する。

この方式では、印刷ログの取得をプリンタが行うため、各印刷ジョブのトナーの使用量、処理時間、印刷媒体の枚数や種別といった詳細な情報を取得できる。また、プリンタドライバをサーバにインストールしておき、それをクライアントPCと共有できる。そのため、管理者は、多数のクライアントPCにドライバをインストールしなくても、クライアントPC(利用者)側の簡単な操作でドライバを自動的にインストールできる。ただし、プリンタには、印刷ログの取得機能を持ったファームウェアが必要になる。また、印刷ログの形式や読み出しのためのプロトコルは、各社のプリンタごとに異なるため、他社のプリンタの印刷ログを収集することは困難である。

ジョブアカウントシステムの機能

以下では、図3に示した構成のジョブアカウントシステムの例について述べる。この例では、ジョブアカウント対応のプリンタが印刷ログを取得して一時的に保存しておき、管理者用サーバ上で稼働しているジョブアカウント用ユーティリティ(以下では単にユーティリティと呼ぶ)が、プリンタから印刷ログを定期的に読み出す。また、クライアントPCには、利用者識別子(この例では利用者名とジョブアカウントID)を指定可能なプリンタドライバがインストールされており、識別子を印刷ジョブと

表1 プリンタで取得される印刷ログの内容（一部分）

ジョブ名	プリンタドライバから印刷ジョブと一緒に送られてくる。文書ファイル名等が指定されている。
印刷ページ数と媒体の印刷枚数	総ページ数、モノクロ／カラーのページ数、片面／両面の印刷枚数、使用媒体のサイズや種別毎の印刷枚数、その他のデータ。
トナーと画像形成ユニットの使用量	ジョブの印刷に使用したCMYKの各色トナーの使用量および画像形成ユニット（ドラム）の回転数。
印刷ジョブの処理時間	印刷ジョブの開始時刻と終了時刻。プリンタの占有時間の計算にも用いる。
印刷ジョブの終了状態	印刷ジョブが正常に印刷された場合と印刷制限によって破棄（キャンセル）された場合を区別。

ともにプリンタに送信する。

(1) 印刷ログの取得

プリンタは、各印刷ジョブに対して、表1に示するような項目を印刷ログとして取得し、プリンタ内部のフラッシュメモリやハードディスク等の不揮発装置上に一時的に保持する。プリンタは、ユーティリティ（サーバ）から印刷ログの読み出し要求があると、印刷ログをユーティリティに返した後、プリンタ上の印刷ログを削除する。

(2) プリンタの登録

管理者は、管理対象のプリンタをユーティリティに登録する必要がある。その際、ネットワークに接続されているプリンタのIPアドレスや、プリンタの印刷ログの取得時刻または時間間隔を設定する。印刷コストは、カラープリンタ、モノクロプリンタ、プリンタ本体や消耗品の価格等の要因によって異なる。そのため、プリンタごとに印刷ジョブのコスト計算の指標も設定できる。プリンタごとに設定する項目（一部）を表2に示す。また、図4には、プリンタの登録時の画面の一部を示す。

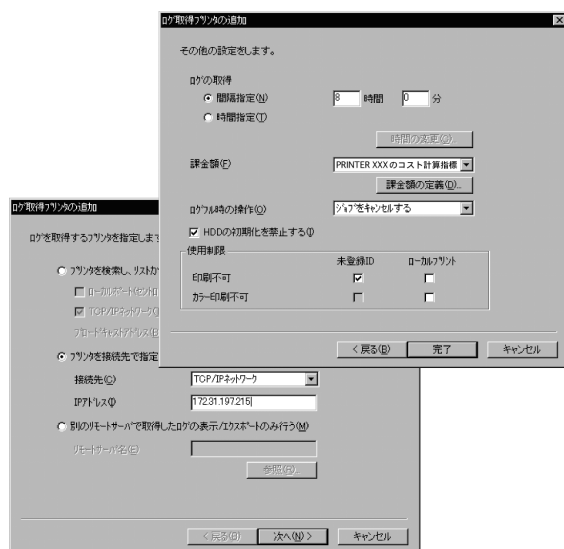


図4 管理対象プリンタの登録画面

表2 管理対象のプリンタに関する設定項目（一部分）

プリンタの接続先	ネットワーク接続されている場合は、そのIPアドレスを指定。プリンタをサーバのローカルポート（USBやセントロ等）に接続することも可能。
印刷ログの回収時刻	ユーティリティが、プリンタの印刷ログを回収する時刻（複数可）や時間間隔を、24時間以内の値で指定。
課金額の定義	印刷コストの計算に用いる指標を定義。モノクロページ、カラーページ、トナー使用量、画像形成ユニット（ドラム）の回転数、プリンタ占有時間、ホチキス止め等の単価を指定。
印刷制限	未登録の利用者のジョブや、プリンタ単体でのデモページや設定値一覧（メニューマップ）等の印刷を許可するか否かを指定。

(3) 利用者識別子の登録と印刷制限

管理者は、ユーティリティを用いて、各プリンタごとに、利用者のジョブアカウントIDと利用者名、印刷制限に関する属性を登録できる。印刷制限としては、そのプリンタでの印刷そのものの可否やカラー印刷の可否、印刷枚数や課金額やプリンタ占有時間等の項目に関する上限値を指定できる。図5には、その登録画面の一部を示す。

アカウントIDと利用者名は、管理者が自由に設定できる。例えば、アカウントIDを各個人ごとに割り当て、利用者名には各個人が所属する部門名を指定することも可能である。その場合、後で述べるように、部門名ごとの印刷ログの集計が容易になるため、部門ごとの印刷費用の把握や割り振りの際に便利である。

一方、利用者は、クライアントPC上のプリンタドライバを用いる際に、アカウントIDと利用者名を指定する必要がある。利用者は、図6に示すように、プリンタドライバのタブ（図6の背面の画像）やポップアップ（図6の前面の画像）を用いて、印刷時にアカウントIDと利用者名を明示的に指定する。また、プリンタドライバをインストールする際に、予めアカウントIDと利用者名を設定し



図5 ジョブアカウントIDの登録画面

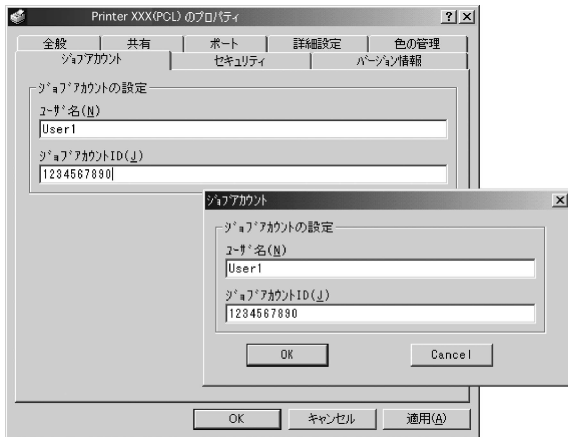


図6 印刷時のアカウントIDと利用者名の指定画面

ておき、利用者が印刷時に指定しないようにすることも可能である。その場合、利用者はアカウントIDや利用者名を変更できないため、管理者がアカウントIDや利用者名を厳密に運用する際に便利である。

前述のアカウントIDや印刷制限に関する属性は、各プリンタごとに独立して設定できるため、例えば、プリンタごとに、特定の利用者に対する印刷の可否や印刷枚数の上限値を設定できる。また、カラープリンタでは、特定の利用者だけにカラー印刷を許可し、他の利用者にはモノクロ印刷のみを許可するといった設定も可能になる。

(4) 印刷ログの集計

ユーティリティは、管理対象のプリンタから回収した印刷ログを保存しており、その一覧を表示できる。図7にはその表示例を示す。

一覧には、表1に示した印刷ログの項目や課金額が表示可能であるが、実際に表示する項目（図7の表の列）は選択できる。また、指定した項目で、印刷ログを並び替えて表示することができる。例えば、利用者名で並び替えると、利用者ごとに印刷ログを分類して表示できる。さ

ジョブNo.	ユーザー	ジョブ名	印刷枚数	印刷ページ	エラー
1	111111	user1	1	1	印刷完了
2	111111	user1	1	1	印刷完了
3	222222	user2	1	1	印刷完了
4	222222	user2	1	1	印刷完了
5	222222	user2	1	1	印刷完了
6	111111	user1	1	1	印刷完了
7	222222	user2	1	1	印刷完了
8	111111	user1	1	1	印刷完了
9	333333	user3	1	1	印刷完了
10	111111	user1	1	1	印刷完了
11	333333	user3	1	1	印刷完了
12	444444	user4	1	1	印刷完了
13	222222	user2	1	1	印刷完了
14	111111	user1	1	1	印刷完了
15	333333	user3	1	1	印刷完了
16	111111	user1	1	1	印刷完了
17	333333	user3	1	1	印刷完了
18	111111	user1	1	1	印刷完了
19	333333	user3	1	1	印刷完了
20	222222	user2	1	1	印刷完了
21	333333	user3	1	1	印刷完了
22	222222	user2	1	1	印刷完了
23	444444	user4	1	1	印刷完了
24	333333	user3	1	1	印刷完了
25	444444	user4	1	1	印刷完了
26	333333	user3	1	1	印刷完了
27	222222	user2	1	1	印刷完了
28	444444	user4	1	1	印刷完了
29	444444	user4	1	1	印刷完了
30	333333	user3	1	1	印刷完了

図7 印刷ログの一覧表示画面の例



図8 印刷コスト指標の設定画面

らに、全ての印刷ログをプリンタ別やアカウントID別に集計する機能もあるし、集計期間を月別に指定することも可能である。これにより、特定のプリンタの利用率や利用者の印刷状況を月別に把握できる。

(5) 印刷コストの設定

管理者は、ユーティリティを用いて、印刷にかかるコスト計算の指標を定義できる。指標としては、1ページ当たりの単価や、トナーや画像形成ユニットの使用量の単価を、モノクロ印刷とカラー印刷で別々に設定できる。また、ホチキス止めやプリンタ占有時間等の単価も設定できる。図8には設定画面の一部を示す。

(6) 印刷ログの保存形式

ユーティリティは、印刷ログをCSV形式^{*1)}で保存することが可能であり、市販の表計算ソフトやデータベースソフトを用いて印刷ログを加工し、独自の方法で集計したり、課金計算することも容易である。

おわりに

ここでは、企業内ネットワークの共有プリンタを想定したジョブアカウントシステムを紹介したが、それ以外にも、レンタルプリンタとして用いるような場合には、プリンタ単体で印刷ログを集計して印刷する機能も重要になる。また、企業内のプリンタの管理業務を外部委託するような場合には、インターネット経由（例えば電子メール）で、プリンタの印刷枚数を収集したり、消耗品の残量や障害情報を通知するための機能も要求される。◆◆

● 筆者紹介

西山由高：Yoshitaka Nishiyama. 株式会社沖データ NIP事業本部 コントローラ開発センタ ソフトウェア開発第2部 チームリーダー
井上崇：Takashi Inoue. 株式会社沖データ NIP事業本部 コントローラ開発センタ ソフトウェア開発第1部 チームリーダー

*1) CSV形式：Comma Separated Value formatの略。表計算ソフトやデータベースソフトのデータを保存するときに用いられる形式のひとつ。