

Android 端末向け モバイル・クラウド印刷

渡邊 雄一 伊藤 寿行
平間 雅之

現在、情報技術(IT)の環境は大きな変革期に差し掛かっている。タブレット端末が2015年には、ノートパソコンを含めたパソコンの出荷台数を上回る予想である。また、スマートフォンも含むモバイル端末の出荷台数は、既にパソコンを大きく上回っている。また、クラウドコンピューティングを用いたクラウドサービスの利用が急速に普及してきている。このようなIT環境におけるモバイル化の進展、クラウドサービスの普及に伴い、印刷物の出力方法も多様化してきている。プリンター・複合機にも使用する端末や出力先、利用時間にとらわれない「誰でも・いつでも・どこでも・簡単な」利用形態への対応が求められている。このような多様なモバイル環境、クラウドサービスを活用した印刷技術、サービスを「モバイル/クラウド印刷」と呼ぶ。

本稿では、OKIのモバイル/クラウド印刷への取り組みとAndroid^{*1)}端末向けの印刷ソリューションを紹介する。

モバイル/クラウド印刷の概要

印刷を利用する端末環境のモバイル化に伴い、プリンターや複合機などの印刷機器の機能も複雑化してきている。これらの複雑な機能を印刷機器に実装することは印刷機器のコストアップにもつながる。従って、OKIでは、複雑な印刷機能の一部を弊社が提供するクラウド環境EXaaS^{*2)}(エクサース)上の機能と連携して実現することにより複合機を軽量化し、印刷機器の所有から利用へのサービス化を推進している。図1に、OKIが目指すモバイル/クラウド印刷の構成を示す。

本稿執筆時点において既に、EXaaSと連携した遠隔印刷監視サービスであるプリンターLCM(Life Cycle Management)を実現し、サービスを提供している。

OKIのモバイル/クラウド印刷は、デファクトスタンダードに対応することにより、付加価値を上げ、時代のニーズに適合する製品を開発している。現在、複合機には各種モバイル端末、クラウド環境に接続するためのコンポーネントの実装、またモバイル端末から印刷するためのアプリケーションの開発に取り組んでいる。

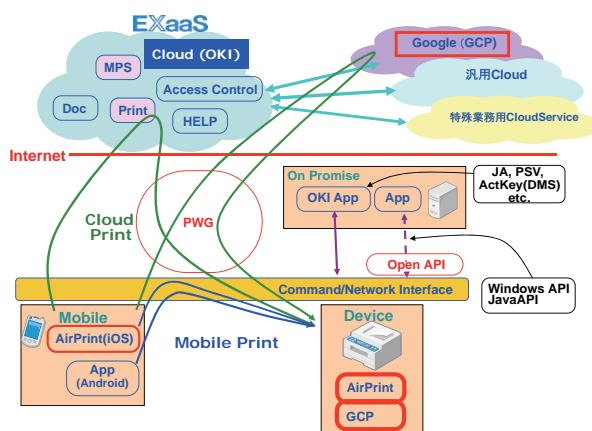


図1 モバイル・クラウドに関する構成図

モバイル端末(スマートフォン、タブレット)のOSは、市場シェアはApple^{*3)}社のiOSとGoogle^{*1)}社のAndroidが9割以上を占めている。^{2),3)}(2013年4月~6月のデータ)現在、OKIではモバイル端末からの直接印刷の手段として、iOSに関してはApple社のAirPrint^{*3)}仕様に準拠し、Androidに関してはモバイル端末側で動作する印刷専用アプリケーションで対応している。Windows^{*4)}RTに対しては、OSにすでに標準ドライバーが格納されており、それを使用してOKIのプリンターを含めた各種プリンターへの印刷ができる。

クラウドサービスからの印刷に対しては、ユーザー要望が多いGoogle社のクラウド印刷仕様に対応している。

表1は、モバイルおよびクラウドの分野での、ソフトウェアとファームウェアの動向を表している。

表1 モバイル・クラウド技術に関するマトリックス

	モバイル印刷	クラウド印刷
ファームウェア	AirPrint (iOS)	Google Cloud Print
ソフトウェア	OKIモバイルAP (Android)	----

OKIは、PWG(Printer Working Group)のメンバーとして、印刷やスキャンなどプリンターおよび複合機に

*1) Google, Android は Google Inc. の商標です。 *2) EXaaS は、沖電気工業株式会社の登録商標です。 *3) Apple, iPhone, iPad, AirPrint は米国および他の国々で登録された Apple Inc. の商標です。 *4) Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

取り入れる技術を標準化する活動を通して、モバイル/クラウド印刷の最新の仕様を実現するための開発を行っている。

モバイル/クラウド印刷の要素技術

次にモバイル/クラウド印刷環境に接続するための要素技術の解説をする。

(1) 無線技術

モバイル/クラウド印刷の要素技術として無線技術がある。無線LANの規格は、IEEE802委員会(Institute of Electrical and Electronics Engineers 802 Projects)の802.11というワーキング・グループで標準化されている。二次変調方式、周波数帯域により表2のような規格があり、それぞれに速度が異なる。

表2 無線規格の一覧

規格	二次変調方式	周波数帯	公称速度
IEEE 802.11a	OFDM	5.15~5.35GHz 5.47~5.725GHz	54Mbps
IEEE 802.11b	DSSS CCK	2.4~2.5GHz	11Mbps 22Mbps
IEEE 802.11g	OFDM	2.4~2.5GHz	54Mbps
IEEE 802.11n	OFDM	2.4~2.5GHz 5.15~5.35GHz 5.47~5.725GHz	65~600Mbps

現在のOKIの無線対応プリンター・複合機では、IEEE 802.11b/g/nのみに対応しているが、IEEE802.11aにも対応するための準備を実施中である。

また、IEEE802委員会では、無線の高速化を進むべく、IEEE 802.11acの規格の策定中である。IEEE802.11acでは、5GHzの周波数帯を用いて290Mbps~6.9Gbpsの高速なデータ通信することができる仕様になる予定である。(2013年12月制定予定) OKIも仕様制定後に最新の仕様を製品へ展開できるように準備予定である。

無線LAN環境で無線端末を使用する場合、端末に無線LANアクセスポイントのSSID(Service Set Identifier)を入力して無線アクセスポイントに接続する必要がある。SSIDは、無線アクセスポイントを識別するための識別子である。無線端末の増加に伴い、無線アクセスポイントの設置も増加し、それに伴い、SSIDの文字数は長くなる傾向にある。そこで、OKIでは端末に全文字を手動で入力する不便を解消するために、図2のように発見したSSIDを自動表示する機能(Auto Discovery)を開発した。

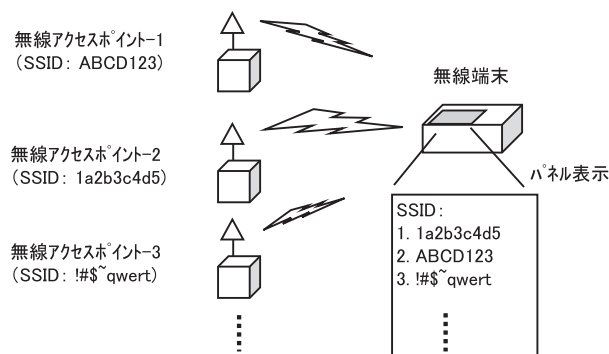


図2 発見したSSIDを自動表示する機能(Auto Discovery)のイメージ図

また、無線LAN環境のセットアップを容易にするための方式としてWPS(Wi-Fi Protected Setup)がある。WPSにはプッシュボタン式とPIN(Personal Identification Number)コード式があり、WPS対応機器は何かをサポートする。プッシュボタン式では、無線LAN機器同士のプッシュボタンを押下することにより、機器間の情報を交換して最適な設定値で接続設定を自動で行なう。PINコード式では、無線LAN機器にPINコードを設定することによりそのPINコードのあった無線機器間で情報を交換して最適な設定値で接続設定を自動で行なう。

WPSは、無線LAN機器の普及促進のために互換接続性試験方法を作成し認証する業界団体であるWi-Fi^{*5)}アライアンス(Wireless Fidelity Alliance)により規定されており、OKIのプリンター・複合機にも実装されている。

(2) IPP 技術

IPP (Internet Printing Protocol) は、インターネットを介した印刷のためのネットワーク・プロトコルである。インターネットに関する技術標準を制定するIETF(Internet Engineering Task Force)によってRFC2565~2569、2910~2911で標準化されている。IPPの特徴として、Webブラウザなどが使うHTTP (Hyper Text Transfer)プロトコルを使って装置間の各種の情報やコマンドをやりとりすることができる。この特徴を活用して、対象のプリンター・複合機の専用ツールやドライバーを使用すること無く、以下のような機能も実施できる。

- a) モバイル端末のデータをプリンター・複合機から印刷する。
- b) クラウド上のデータをプリンター・複合機から印刷する。

*5) Wi-Fi は、Wi-Fi Alliance の登録商標です。その他の商品名、会社名は、一般に各社の商号、登録商標または商標です。

- c) モバイル端末で複合機からFAX送信する。
- d) モバイル端末で複合機から原稿をスキャンする。

更に、前述のようなIPPを使った機能をネットワーク経由ではなく、USB (Universal Serial Bus) を介してPCやモバイル端末から実施することも可能となる。

Android端末向け印刷ソリューション

Androidには、専用の印刷アプリケーションを用意しており、これをOSにインストールすることでOKIのプリンター・複合機に印刷できる。以下にAndroid端末専用の印刷アプリケーションの紹介をする。

(1) 基本機能

アプリケーションのTOP画面（写真1）には「WEBページ」、「写真」、「ファイルエクスプローラ」、「ホワイトボード」、「印刷先プリンターの設定」がある。

WEBページを選択すると、WEBブラウザが起動して、表示している内容を印刷することができる。「写真」を選択すると、端末に保存されている画像ファイルが印刷できる。

「ファイルエクスプローラ」を選択すると、フォルダのファイル一覧が表示され、そこから印刷したいファイルを選択し印刷ができる。

「ホワイトボード」を選択するとカメラ機能が起動して、ホワイトボードの画面を写真でとって印刷できるようになる。また、印刷したい対象物を画面に表示するプレビュー機能がある。（写真2）プレビュー機能には 拡大、縮小、回転、印刷位置の設定、印刷設定も可能で、用紙サイズ、両面印刷、コピー指定、カラー・モノ指定等が選択できる。



写真1 印刷アプリケーション画面

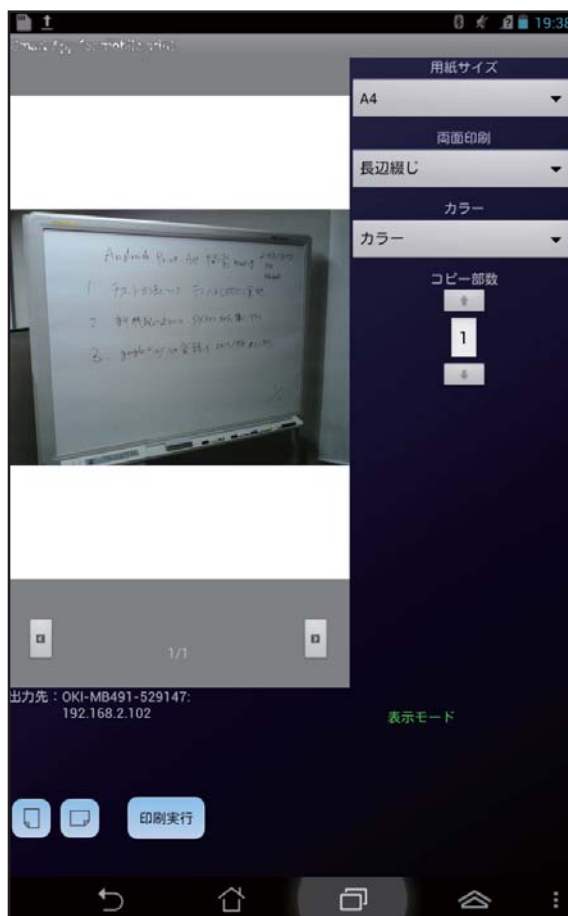


写真2 プレビュー画面

(2) 印刷管理

OKI独自機能として、従来からOKIのプリンター・複合機のジョブを管理できるPrintJobAccountというソフトウェアを用意している。本印刷アプリケーションと、このソフトとの組み合わせにより、プリンターに印刷したジョブの履歴や、プリンターに印刷できるジョブを制限できる。ジョブの制限は、枚数制限、カラー印刷禁止等が行える。本印刷アプリケーションも本機能に対応しており、スマートフォン、タブレット端末を使った印刷の履歴や、印刷の制限などを行うこともできる。今後、企業においてもスマートフォン、タブレット端末を従業員が使うことが多くなると予想されるので、スマートフォン、タブレット端末からの印刷に関するジョブ履歴や、印刷制限の需要は高くなると考えられる。

(3) 通信技術

本印刷アプリケーションでは、端末とプリンター間の通信は、IPP(HTTP)か、RAW(Port9100)を利用している。

おわりに

今後は、クラウド、無線、モバイルの技術革新がさらに進み、新たなサービスがいろいろ登場してくると思われる。OKIのプリンタも、新しい環境、および新しいサービスに的確に対応し、ユーザーの要望にマッチした製品開発を進めていく予定である。また、スマートフォン、タブレット等のモバイル系の端末も今後さらに普及されると思われる。このため、ユーザーニーズにあった印刷アプリケーションの機能拡張も今後予定している。また、モバイルアプリケーションにおいてもクラウド等に連携した機能拡張や、装置からのスキャン機能の対応も今後考えており、装置の付加価値を高めるサービスと連携していく予定である。



参考文献

- 1) IDC - Press Release 28 May 2013
(IDC Forecasts Worldwide Tablet Shipments to Surpass Portable PC Shipments in 2013, Total PC Shipments in 2015)
- 2) IDC - Press Release 07 Aug 2013
(Apple Cedes Market Share in Smartphone Operating System Market as Android Surges and Windows Phone Gains, According to IDC)
- 3) IDC - Press Release 05 Aug 2013
(Tablet Shipments Slow in the Second Quarter As Vendors Look To Capitalize on a Strong Second Half of 2013, According to IDC)
- 4) 三井,他: EXaaS SmartWorkspace™,OKIテクニカルレビュー 2013年11月/第220号Vol.79 No.2

筆者紹介

渡邊雄一: Yuichi Watanebe. 株式会社沖データ 商品事業本部 ソフトウェアセンター ソフト設計第1部
平間雅之: Masayuki Hiram. 株式会社沖データ 商品事業本部 ソフトウェアセンター ソフト設計第1部
伊藤寿行: Toshiyuki Ito. 株式会社沖データ 商品事業本部 第2商品事業部 設計第3部

TIP【基本用語解説】

PWG(Printer Working Group)

IEEEの標準化部会の1つで、プリンターや複合機について、プリンターベンダーやOSベンダー向けの標準化を行なっている。

LCM(Life Cycle Management)

プリンター・複合機の導入から利用、撤去までのライフサイクル管理

iOS

Apple社のiPhoneやiPadなどに用いられるOSである。

Android

Google社によってスマートフォンやタブレットなどのモバイル端末を主なターゲットとして開発されたOSである

Windows RT

Windows 8ベースで開発されたARM版Windowsである。タブレット等の端末の専用のOSである。

Port9100

TCP/IPでポート番号9100を利用したRAWデータ印刷。

PrintJobAccount

OKIが提供しているプリントジョブの記録・監視できるサーバーソフト。Windows OSで動作する。