

第 章 2006 年ビジネス機器の技術動向

-2 プリンタの技術動向

西原 雅宏*、伊藤 浩*、伊藤 真由子*、内海 一嘉*、森 博*

1. 調査方法

2006 年 1 月 - 2006 年 12 月の間に発表された、新聞、雑誌、文献、各社インターネットホームページなどから、プリンタ製品の技術動向を調査した。対象としたプリンタの印字方式によって分類すると、電子写真プリンタ、インクジェットプリンタ、熱転写プリンタ、熱昇華プリンタ、インパクトプリンタなどである。

2. プリンタを取り巻く環境

オフィス文書のカラー化が進み、オフィス用途のプリンタとしては各社とも、カラー電子写真式を中心に製品展開を行っている。各社の製品カタログでも、カラー機種を中心に展開しており、カラー機種への移行の推進を積極的におこなっている。

カラー電子写真式プリンタは、昨年と同様に 20～30ppm (Pages Per Minute) の機種を中心に発表されている。高価格帯の機種は、MFP (Multi Function Peripherals) 機に発展可能な機種として、また、低価格帯の機種は、モノクロ機と同等の設置面積で済む、コンパクトな筐体を主要な特徴としている。印刷品質については、各社とも重合トナーを採用することで、高画質、高品質化が一層進化し、再生紙を利用した場合でも高画質な印刷結果を得られることをアピールしている。

モノクロ電子写真式プリンタは、大量の給排紙機構や高耐久のプリンタエンジンを使用することで、オフィス向け大量印刷のコスト削減を主要な特徴として各社とも発表している。印刷速度に関しては、昨年と比較し高速化の傾向が見られ、30～50ppm の製品を中心に、新製品を投入している。A4 専用のコンパクト機種

は、窓口業務などの特殊用途やパーソナル向けとして発表されている。大量印刷用の基幹業務向け大型プリンタは、カット紙や連続用紙を使用する機種が、引き続き発売されている。

また今年からは、デジタル商業印刷向けの機種として、大量印刷、多品種印刷を行う高速カラー機種が、電子写真式、インクジェット式を採用して発表され、新たな市場への参入が始まっている。

インクジェットプリンタに関しては、パーソナル、SOHO 向けの複合機か、写真印刷に特化した写真印刷専用の機種を中心に、各社新製品を発表している。写真印刷専用の機種では、特殊機能として、写真イメージの明るさ変換、解像度や歪みの変換などを採用し、プリンタ単体でホームプリント機能が一段と向上している。大判に対応し、多品種少量の商業印刷にも対応できる大型機種も、高画質化された機種が発表されている。

環境への対応では、消費電力の低減や復帰時間の短縮、電源投入からのファーストプリント時間の低減など、細かな低減は行われ、一層の省エネ化が進んでいる。各種環境規格対応は、当然行われているが、さらに、製造過程での CO2 削減や機械本体のリサイクルや梱包廃棄材の低減などが、プレスリリースにうたわれている。

印刷方式ごとの特徴については、それぞれの項で例を挙げて解説する。ここでは、その他の観点から各キーワードについて解説する。

2.1. インターフェース

オフィス向けの電子写真式プリンタについては、昨年と同様に、USB2.0 およびネットワークインターフェ

* 技術調査小委員会委員

ースとして、100BASE-TX/10-BASE-T をサポートする機器が標準的である。PC など周りのネットワーク環境の高速化に合わせ、1000BASE-TX のインターフェースも登場している。パラレルインターフェースは、オプションとして双方向パラレルインターフェースサポートしている機種がある。無線 LAN については、昨年と同様、Bluetooth を含めオプションとしてサポートしている。

2.2. ユーティリティ

オフィス用途では、プリンタ管理ユーティリティの提供は、引き続き主要な訴求点であるが、本年からは情報漏えい対策として、セキュリティ機能について各社共に、積極的にアピールしている。「個人情報保護法」の制定や、個人情報の漏洩の半分が紙媒体からという発表は、各社にセキュリティ対応を促している。情報漏えい対策の機能としては、本人認証、印刷管理履歴、不正コピー抑止が主要な機能である。本人認証としては、パスワードによる印刷抑制や、IC カードリーダーを利用した個人認証によるセキュリティ印刷、印刷管理履歴として、印刷ログ管理や枚数管理を行うことによる不正印刷の抑止、不正コピー抑止として透かし印刷やヘッダー/フッター印刷が採用されている。また、ネットワーク環境で利用される機種では、ネットワーク上の印刷データの暗号化による通信経路の傍受対策も行われている。

2.3. TCO

カラー/モノクロ電子写真式プリンタのランニングコストは、わずかではあるが、低下の傾向にある。各社とも、用紙単位のトナーコストの低減と共に、プリンタエンジンの耐久性を向上させることにより、プリンタの製品ライフサイクルでのコスト低減を積極的にアピールしている。オフィス用との小型機種でも、100万ページ超の高耐久製のエンジンも登場している。

パーソナル向け、インクジェットプリンタのランニングコストも徐々に低下しているが、各社とも、インデックス印刷、印刷前にプリンタの LCD でデータを確認する機能、写真の自動補正などにより、印刷の失敗を減らすことでもランニングコストの低下を目指して

いる。

3. インクジェットプリンタ

デジタルカメラ市場の更なる伸びや、デジタル一眼レフカメラの普及、カメラ付携帯電話のカメラ機能の高性能化により、インクジェットプリンタも、さらに高性能化、高画質化、高速化が進んでいる。また、業務用としても十分利用できる機能・性能を備えたインクジェットプリンタも投入が続いている。

さらに、操作性の向上等の付加価値により、顧客の幅広いニーズに応えられるよう、商品のラインナップも充実している。以下に、概略を記載する。

キヤノンは、オールインワン（プリンタ・コピー・スキャナ・ダイレクトプリント機能）MPシリーズにおいて、最高 9600×2400dpi の高解像度、最小 1pl の極小滴、最多 7 色インクシステムなどによる高画質を達成。プリントヘッドのノズル配列の長さを従来約 2 倍にするなどにより L 版フチなし写真のプリント時間を従来機種「MP500」の約 42 秒から、約 24 秒に短縮するなど高速化を実現。エプソンは、「Advanced-MSDT（アドバンスド・マルチ・サイズ・ドットテクノロジー）」により、5 ドットサイズ制御を可能にし、高い階調表現と高速化を可能にした。さらに、次世代画像処理エンジン「REALOID」により、ダイレクトプリント時でもプリント開始までの時間を飛躍的に短縮し、高画質・高速プリントを実現した。

操作性については、キヤノンが「イーゼースクロールホイール」を搭載し、機能の直感的な使用を可能にした。（PIXUS MP600 他）エプソンは最大 4.0 型高精細カラー液晶ディスプレイの搭載（カラリオ PM-T990、PM-A970）し、操作性をアップさせ、プリント前のレビューや、色補正の仕上がりの事前確認など、操作性を向上させている。さらに、デジタルテレビにつないで地上デジタル放送の情報のプリントや、テレビをモニタ代わりにして撮影映像を確認するなどの機能を付加（カラリオ PM-T990）した機種を投入した。HP もテレビをモニタとして利用できる機能を搭載した機種を発売している。（Photosmart A716）

さらに、各社・各製品とも PC を使用しないダイレクトプリントにも多彩に対応している。各種メモリーカードや、USB ケーブルから直接プリントでき、また、赤外線通信機能 (IrDA、IrSimple) や Bluetooth 通信を利用しダイレクトにプリントをすることもできるなど利便性が高い。HP は iPod からの印刷にも対応するなど、多彩なインターフェースに対応している。(Photosmart C7180、C6175 等) 無線 LAN に対応した機種も多く投入されてきた。

その他にも、CD/DVD レーベル面へのプリント、CD/DVD へのデータ保存や、35mm フィルムからのプリントに対応する。さらに、両面コピー、4in1 や、2in1 などの集約、動画をコマ割り付けプリントする機能もあり、ユーザーの利用形態により、さまざまな付加価値を選択することが可能となった。デザインの面においては、ブラザーが下給紙方式とスライドトレイの採用や、プリントヘッドとインクカートリッジの分離により複合機で高さ 15cm (DCP-750CN) を実現させるなど、コンパクト化を進めている。各社とも家庭のインテリアにもあうようなスタイリッシュなデザインを採用している。

4 . 電子写真式プリンタ

2006 年の電子写真式プリンタは、出荷台数ベースでは対前年比 110%程度と増加したものの、金額ベースでは特に国内市場においては対前年比 96%程度と減少となった。これは、カラー機におけるプライスエロージョンの進行と、オフィス文書のカラー化が進んだ一方で、環境意識の高まりから印刷はモノクロ機で行う習慣が広まりつつあることが影響していると思われる。主要各社の 2006 年発表製品からも、カラー機種に注力している一方でモノクロ機種のラインナップを充実させる傾向が見られた。

カラー電子写真式プリンタでは、昨年に続きさらに低価格化が進み、A4 対応 4 サイクル機の新製品においては 10 万円未満が標準となった感がある。また A4 対応タンデム機においても、前年に引き続き 10 万円を切る製品が発表され、中でも沖データ C5800n/C3400n は

10 万円を切る価格帯で前年度からさらに ppm を向上するという意欲的な製品となっている。

A3 対応機においても引き続き低価格化が進むと共にエンジンのタンデム化が進行し、2006 年発表の新製品はほとんどがタンデムエンジン採用となった。20~30ppm のタンデム機で 20 万円を切る製品は、キヤノン Satera LBP5600SE、沖データ C8600dn、リコー IPSiO SP C710、エプソン LP-S7000 などがあり、昨年から倍増した形となっている。

モノクロ電子写真式プリンタでは、パーソナル・SOHO 向けで非 PDL 系の低価格機と、PDL 言語搭載の中価格機との 2 系統で主流を形成している。低価格 A4 機としては、キヤノン LBP3300、ブラザー HL-5240 などがあり、いずれもオープン価格ながら実売 3 万円を切っていると思われる。また A3 機では、キヤノン LBP350Q (25ppm)、リコー IPSiO SP 6100 (28ppm)、エプソン LP-S1100 (21ppm) などが、いずれも定価 ¥79,800 で競合している。

中価格機については、35ppm で 15 万円前後が主流となっている。キヤノン Satera LBP3950、NEC MultiWriter 8400N、富士ゼロックス DocuPrint 3050、リコー IPSiO SP 6120 などが該当する。なお、高速・高耐久機も発表されてはいるが、複写機・複合機と競合するためか新製品数としては一部にとどまっている。

環境対応については、主要各社の製品では他の事務機器製品と同様にほとんどの各種環境規制に対応している。特に新製品に関しては国内販売製品についても欧州 RoHS 指令対応、および新国際エネルギー・プログラムに準拠している。また、ほとんどにおいてグリーン購入法にも対応している。

参考までに、表 1 に 2006 年に発売された主要各社電子写真式プリンター一覧を示す。

5 . パーソナル複合機

本年度も個人や SOHO 向けのパーソナル複合機が急速に普及しつつある。プリンタ機能に加え、コピー、スキャナ、FAX などの機能を持っている。今後もプリンタ単機能のものより、この複合機がますます普及す

と思われる。

印刷方式としては、インクジェット方式が主流であるが、低価格化・小型化に伴い電子写真方式のものも出始めてきている。

今年度のインクジェット方式の主な特徴としては、従来機種から更なる高速化・高画質化が図られている。写真画像を印刷する用途での特徴としては、写真画像の高画質化や高速化が図られるとともに、写真画像を表示するためのカラー液晶も大型化・高画質化が進んできている。テキストを印刷する用途での特徴としては、高速化だけでなく、顔料黒インキを使用し電子写真方式の品質に近い文字品質を実現してきている。また生産性を上げるために、両面印刷や有線 LAN や無線 LAN を標準に搭載した機種も出始めている。

キヤノンからは、使い勝手の向上とプリントの高速化を更に追求した PIXUS MP960 などの新製品が発売された。ノズル 2 倍にすることによる高速化、複合機やプリンタの多彩な機能を直感的に使用することを可能にする新開発の「Easy-Scroll Wheel (イーゼスクロールホイール)」を搭載、170 度の広視野角を持つ TFT カラー液晶モニタの搭載、「デュアルガマット色変換処理技術」を採用することにより、コピーにおける色再現性の精度の大幅な向上、原稿中の文字や写真などの画像を自動的に判別し、それぞれに最適なプリントをすることで、黒文字は黒々とシャープに、写真は滑らかに表現、などの特徴をもつ。

セイコーエプソンからは、PM-T990、PM-A970 などの新製品が発売された。4.0 型高精細液晶「Photo Fine Ultra」を採用、CD/DVD ドライブ搭載、高速赤外線通信「IrSimple」の標準装備、RAW 印刷、動画をダイレクト印刷などの機能を備え、さらにデジタルテレビにつないで地上デジタル放送の情報をプリントして楽しんだり、大画面のテレビをモニタ代わりにして撮影データをプリントすることができる「テレビプリント」機能に対応した。

ブラザー工業からは、薄型デジタル複合機「MyMio シリーズ」の新ラインアップ MFC-850CDN、DCP-750CN などの新製品が発売された。4.2 インチのワイドビュー

液晶、無線 LAN を標準に搭載、などの特徴をもつ。

日本 HP からは、HP Photosmart C7180 などが発売された。大型 3.6 インチ液晶、無線 LAN 標準搭載、などの特徴をもつ。さらにアドバンスフォト用紙の裏面に印刷された用紙の種類とサイズの情報が入ったバーコードをセンサーが読み取ることで、プリンタが自動的に用紙に最適な印刷設定を選択する「自動用紙認識機能」と備えた。

シャープからは、ファクシミリ複合機「見楽る(ミラクル)」UX-MF50CL などが発売された。高速赤外線通信「IrSimpleTM」機能、4.3 型ワイドの ASV カラー液晶を備えた。

レックスマークインターナショナルからは、スタイリッシュなボディに機能満載 エントリーFAX 付複合機「X5470」などが発売された。

また A4 サイズの低価格・小型の電子写真方式の複合機として、カラープリンタでは、リコーの IPSi0 SP C210SF、ブラザー工業の MFC-9420CN、コニカミノルタの magicolor 2480MF など、モノクロプリンタとしては、キヤノンの Satera MF4120、ブラザー工業の MFC-8460N などが発売された。

6 . ドットインパクト、熱記録プリンタ、その他

市場縮小傾向が続くドットインパクトプリンタは、新製品の投入数が減少している。成熟市場であり、製品の技術動向として際立ったものは見当たらないが、一般的にユーザビリティの配慮に力が入られている。一方デジタルカメラやカメラ付き携帯電話の普及によるフォトプリント需要の拡大やその出力形態の多様化により、従来の銀塩プリンタに代わり昇華型フォトプリンタで数多くの新製品が投入されており、技術的にも画質・速度・操作性など多くの面で向上が図られている。また、移動先でノート PC や携帯電話などから出力できるサーマル方式のモバイルプリンタでも毎年新製品が投入され、出力サイズの大規模化が進んでいる。

6 . 1 . ドットインパクトプリンタ

市場規模の縮小傾向が続いているが、複写帳票への印字・経済性・信頼性といった他方式のプリンタでは

代替しにくい特性を持つがゆえに、一定の需要は継続的に存在している。新製品は日本 IBM から 2 モデル、セイコーエプソンから 2 モデル、アプティから 4 モデルの計 8 モデルで、前年の 12 モデルから大きく減少している。

技術動向としては、従来機から出力パフォーマンス 13% アップ (IBM)、30% アップ (アプティ) といった生産性の向上、USB の標準対応 (エプソン/アプティ)、複写枚数 9 枚 (IBM)・10 枚 (アプティ) といった基本機能の充実に加えて、各社ともプリンタ監視/管理ユーティリティの対応に力を入れている。

更に今年の特徴的な動向としてはユーザビリティが挙げられる。その内容は主に設置フリーと帳票カットである。IBM では本体の左右両側にサイドドアを装備することで、どちらからでも用紙を取り出せるようにして使用時の利便性を上げると共に、機器の設置場所の自由度を高めた。また、エプソンでは本体のコンパクト設計に加え、インターフェースの位置を工夫することで更なる省スペースを実現し設置フリーをうたっている。帳票カットについては、エプソンが印刷終了時に連続帳票のミシン目をカット位置まで送り出すティアオフ機能を搭載。アプティは連続帳票を自動的にカットするオプションユニットを用意している。

ドットインパクトの国内市場が飽和する中で、依然として大きな需要が存在する、中国はじめとする新興地域に注力する動きも見られる。沖データは国内では新製品がなかったものの、BRICs をターゲットとして開発した小型低価格商品を投入している。

6.2. サーマルプリンタ

この分野では、PDA や携帯電話からの出力が可能な感熱式モバイルプリンタにおいて、ブラザーが毎年積極的な商品投入を行なっている。今回も 1 モデルを投入してラインナップを拡充した。従来のモデルは用紙サイズが A7 であったが、今回は A6 出力に対応しており、より多くの内容が印字可能になり用途の幅が広がった。また、インターフェースも IrDA/Bluetooth/USB の 3 種類に初めて対応しており、ユーザーの環境に合わせてより柔軟な接続が可能になっている。携帯電話

や携帯端末の普及に伴い、それらから出力する携帯プリンタの需要拡大を見込んだブラザーが最初のモデルを投入したのが 2002 年であり、それ以来積極的なモデルチェンジとラインナップの拡充を行なってきた。そして今回、顧客ごとの業務アプリのカスタマイズを行なうための開発支援キットの拡充を図っており、この市場の将来性を踏まえて確固たる足場を築く姿勢がうかがえる。

他にはエプソンからレシートプリンタが発売されている。ボディカラーとインターフェースの組み合わせで計 10 モデルが用意されている。前面アクセス操作かつコンパクト設計のため、店舗内での操作性や設置性に優れている。

6.3. 銀塩プリンタ

写真市場のデジタル化は、ホームプリント・ネットプリント・セルフプリントなど出力形態の多様化をもたらし、それに伴い従来の銀塩フィルムプリントの市場は縮小している。厳しい市場環境の中でミニラボ店における銀塩プリンタへの設備投資は慎重になっており、需要の中心は低価格品へ移行している。

ノーリツ鋼機からミニラボを 1 モデル投入。柔軟性ある機械レイアウト、新規 GUI 採用、長尺プリント対応などを盛り込み、従来機以上の低価格に設定している。

富士フィルムからもミニラボが 1 モデル投入された。前年投入されたモデルの展開機であり、大幅な省スペースと省エネルギーを実現している。

6.4. 昇華型プリンタ

業務用・家庭用に分かれるが、フォトプリンタとして銀塩方式の代替需要を受けて、ともに活況を呈している。

業務用については、店頭で顧客が操作するセルフプリントシステムが急速に市場を拡大しているが、2006 年の新製品はなかった。神鋼電機からデスクトップタイプが 1 モデル投入されている。PC カードサイズ (はがきサイズ) で 6.8 秒/枚という世界最速を実現。更に PC サイズ 700 枚分の大容量ロール紙に対応。パネル操作や消耗品交換をすべて前面アクセスにすることで操

作性を向上させた。キオスク端末や写真店への設置を想定している。三菱電機からは医療画像出力用のプリンタが 2 モデル投入された。微小領域のドット再現の向上、前面操作、台形上のカセット挿入口、間口を広くとった排紙トレイ、稼働中のライト点滅、ホコリに強い筐体設計、業界初のオートローディングリボンなど、医療現場での使いやすさを追求している。また、オプションのソフトをインストールすることで、医用デジタル画像に関する標準規格 DICOM に対応する。

家庭用フォトプリンタについては、デジタルカメラやカメラ付き携帯電話の普及の影響を最も受けている分野であり、多くの新製品が投入されている。2005 年の 6 モデルに対して 2006 年は 8 モデルと、前年を上回っている。内訳はキヤノンから 3 モデル、松下電器から 3 モデル、ソニーから 2 モデルである。全般的に投入サイクルの短さが目立っている。上記 3 社とも、今回の新製品で全ラインナップを一新しているが、キヤノンと松下は 1 年でのモデルチェンジである。各社積極的な製品投入を毎年のように繰り返しており、市場が拡大過程にあることを示している。商品の傾向としては、まずモニタの大型化による操作性/視認性の向上が挙げられる。ソニーが 2.0 型、キヤノンが 2.5 型モニタを装備。松下は 3.6 型モニタに加えてテレビ画面表示に対応し、更にガイダンスを表示させることで容易な理解に導いている。また家庭での使用を前提に、デザイン面と共に省スペースに注力している。キヤノンは縦置き、松下は世界最小、ソニーは体積の 43%ダウンなど。キヤノンは従来の CP シリーズに加えて今回から高機能版の ES シリーズをモデル展開しており、顧客の広範な要望に対応しようとしている。

昇華型ではないが、富士フィルムから液晶シャッターによる 3 色 LED 方式のモバイルフォトプリンタが投入されている。同社の従来のモバイルはインスタント写真方式のプリンタのみであったが、今回の LED 方式の投入で画質の向上、20 秒の高速プリント、従来の IrDA に加えて USB インターフェースの標準搭載による PictBridge 対応、更にモバイルプリンタ初の IrSimple（高速赤外線通信）採用でデータの 1 秒通信など機能

面での充実が見られる。前述のキヤノンについても 3 モデルのうち 2 モデルはバッテリーパックに対応しており、モバイルとしての使用も想定されている。家庭用フォトプリンタに続いて、モバイルフォトプリンタについても今後の市場拡大への可能性を感じさせられる。

[参考]

表 1 2006 年に発売された主要各社電子写真式プリンター一覧

メーカー	製品名	用紙サイズ	A4 プリント速度 (カ-/E/カ) [ppm]	価格 (円)	発売月
キヤノン	Satera LBP5300	A4	21/21	128,000	10
	Satera LBP5400	A4	21/21	158,000	10
	Satera LBP5600SE	A3	22/22	198,000	11
	Satera LBP5900SE	A3	30/30	398,000	11
	Satera LBP3300	A4	-/21	open	3
	Satera LBP3500	A3	-/25	79,800	3
	Satera LBP3410	A4	-/33	98,000	7
	Satera LBP3900	A3	-/25	128,000	2
	Satera LBP3950	A3	-/35	148,000	2
NEC	MultiWriter 2900C	A3	8/35	148,000	10
	MultiWriter 8200/N	A3	-/26.5	99,800	12
	MultiWriter 8400N	A3	-/35	148,000	12
	MultiWriter 8500N	A3	-/35	158,000	12
沖データ	C8600dn	A3	26/32	178,000	6
	C5900dn	A4	26/32	148,000	5
	C5800n	A4	26/32	99,800	5
	C3400n	A4	16/19	89,800	6
コニカミノルタ	magicolor 2550	A4	5/20	138,000	11
	magicolor 2530DL	A4	5/20	99,800	8
	magicolor 2500W	A4	5/20	79,800	8
	magicolor 5450	A4	25.6/25.6	268,000	3
	magicolor 7450	A3	25/25	328,000	8
	magicolor 7440	A3	25/25	248,000	2
富士ゼロックス	DocuPrint C5450	A3	40/55	1,580,000	3
	DocuPrint C3050	A3	8/35	148,000	11
	DocuPrint CG835 II	A3	8/35	1,280,000	3
	DocuPrint 3050	A3	-/35.1	148,000	12
	DocuPrint 2060	A3	-/26.5	108,000	12
リコー	IPSiO SP C811	A3	40/40	448,000	11
	IPSiO SP C810	A3	32/32	298,000	8
	IPSiO SP C710	A3	26/32	158,000	8
	IPSiO SP C411	A4	30/30	198,000	7
	IPSiO SP 9100Pro/M Pro	A3	-/75	2,430,000	8
	IPSiO SP 8100/M	A3	-/45	448,000	8
	IPSiO SP 6120	A3	-/35	128,000	12
	IPSiO SP 6110	A3	-/28	89,800	12
	IPSiO SP 6100	A3	-/28	79,800	12
	IPSiO SP 4010	A4	-/25	99,800	11
	IPSiO SP 4000	A4	-/20	79,800	11
ブラザー	HL-5280DW	A4	-/24	open	4
	HL-5270DN	A4	-/24	open	4
	HL-5240	A4	-/24	open	2
京セラミタ	ECOSYS LS-C5030N	A4	24/24	248,000	7
	ECOSYS LS-6950DN	A3	-/32	158,000	5
	ECOSYS LS-3900DN	A4	-/35	148,000	9
	ECOSYS LS-2000D	A4	-/30	108,000	9

第 章 2006 年ビジネス機器の技術動向

エプソン	LP-S7000/SR	A3	25/25	198,000	1
	LP-9100N/NSP	A3	-/30.6	118,000	7
	LP-S1100	A3	-/21	79,800	1

注)価格についてはベースモデルもの

禁無断転載

2006 年度

事務機器関連技術調査報告書(“ -2 ” 部)

発行 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0003 東京都港区西新橋 3-25-33

NP 御成門ビル 4F

電話 03-5472-1101

FAX 03-5472-2511