

*DOES GNU/LINUX DREAM OF BORDERLESS PRINTING?*

---

# GNU/Linuxは ふちなし印刷の夢を見るか？

Debian Project 武藤 健志  
<kmuto@debian.org>

—東京エリアDebian勉強会



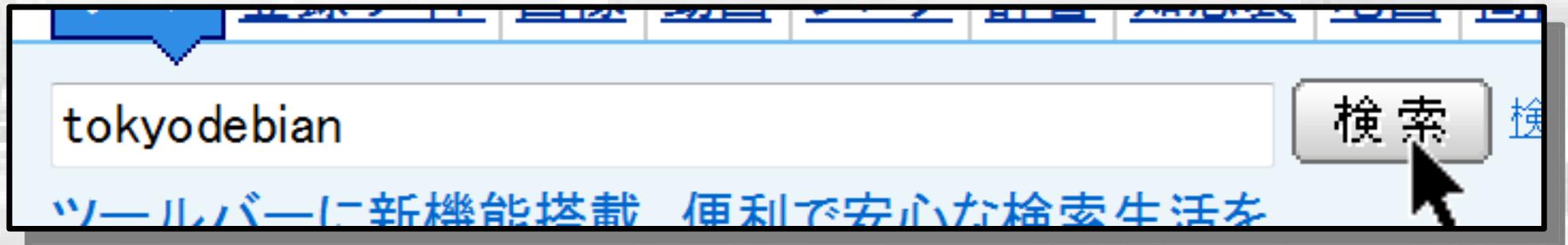
# 自己紹介 : Who is Kenshi Muto?

---

- Debian Project 公式開発者   
(1999-) debian
  - 印刷システムチーム, インストーラ  
チーム, 翻訳, experimental buildd,  
...
- Debian JP Project boardメンバ  
(2003会長, 2007-事務局長)
- 本業は書籍編集者およびadmin

# 資料はこちら

- 東京エリアDebian勉強会



- 日経Linux 2007年11月号

# Agenda

---

- Unix印刷環境の歴史
- 印刷システムCUPSの概要
- Unix印刷環境の未来展望



# Un i x 印刷の 歴史

---



# 誕生



- Everything is a File!
- DOSなども

# 成長と派生

---

- LPD (Line Printer Daemon)
- BSD LPR, System V LP, LPRng
- …ほか多数の亜流



# 涙ぐましい技術

---

- Ghostscript
- MagicFilter



# 噴出する問題

---

- まともな認証がない…
- セキュアなセッションを作れない…
- 入力データ形式からプリンタ形式への一貫した変換の流れがない…
- プリンタ固有オプションを指定する方法が標準化されていない…

# CUPSは救世主となる、か？

---

- **Common Unix Printing System**
- ほとんどMichael Sweet氏の個人プロダクト
  - <http://www.cups.org/>
- IPP (Internet Printing Protocol)の本格的な実装
  - IETF/Printing Working Group
  - HTTPレイヤーの上層に構築

# CUPSのgood!なところ

---



- LPDの課題への解
  - 認証, セキュアセッション,  
フィルタの一貫性, プリンタオプション
- BSD LPR / System V Lpとのコマンド互換性
  - LPDサーバの互換サーバも提供

# CUPSのgood!なところ(続き)

- Webインターフェイスでの管理
- プリンタの自動認識
- ライブラリを使った高度な操作
- etc...



- bad!なところについてはいずれ...

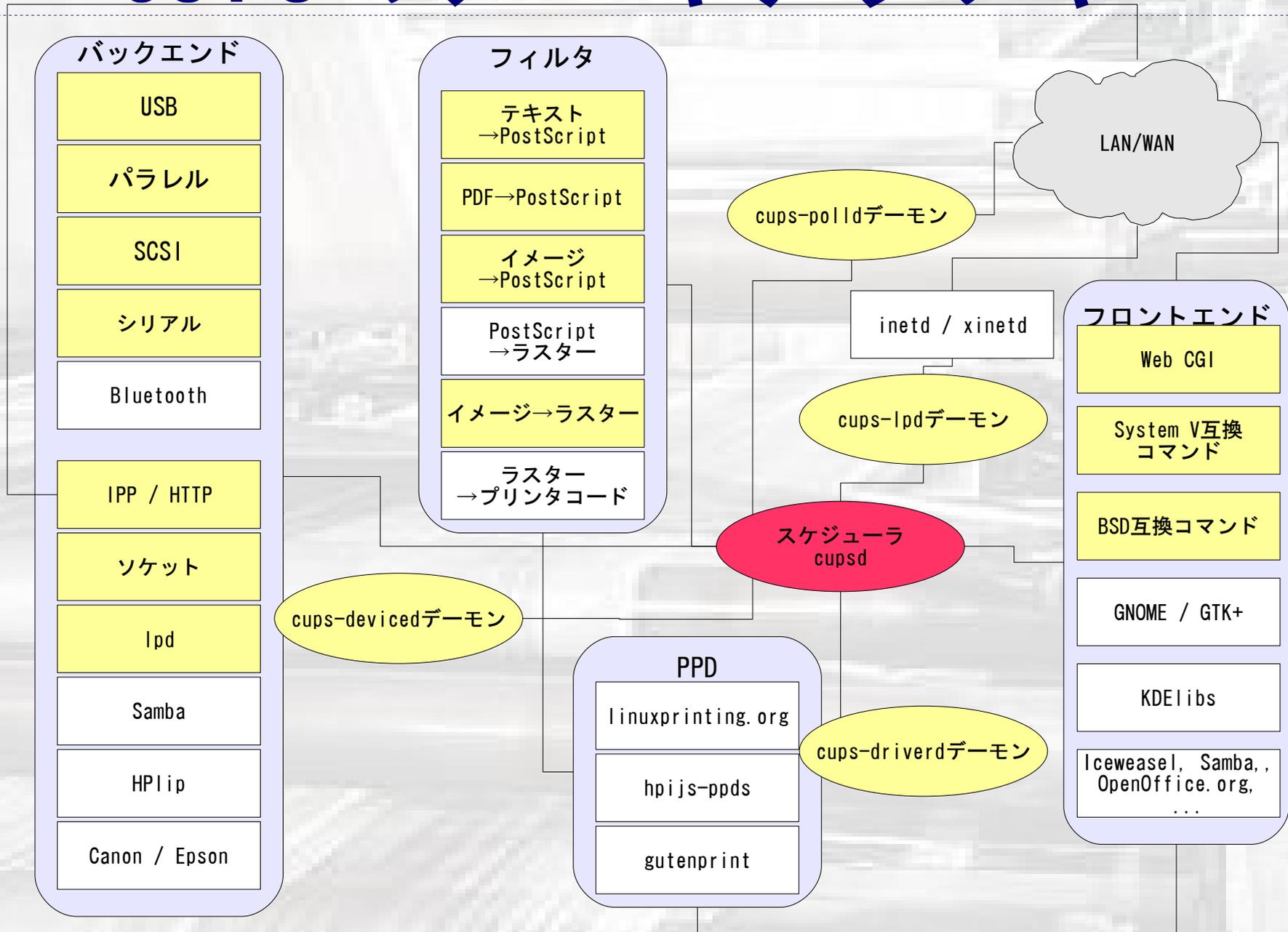


# Debianのパッケージ

debian

- cupsys, cupsys-common, libcupsys2, libcupsimage2
- cupsys-client, cupsys-bsd
- gs-esp, gs-cjk-resource, cmap-adobe-japan1 non-free
- cupsys-driver-gutenprint, linuxprinting.org-ppds, foomatic-filters-ppds, hpijs-ppds non-free

# CUPSのアーキテクチャ



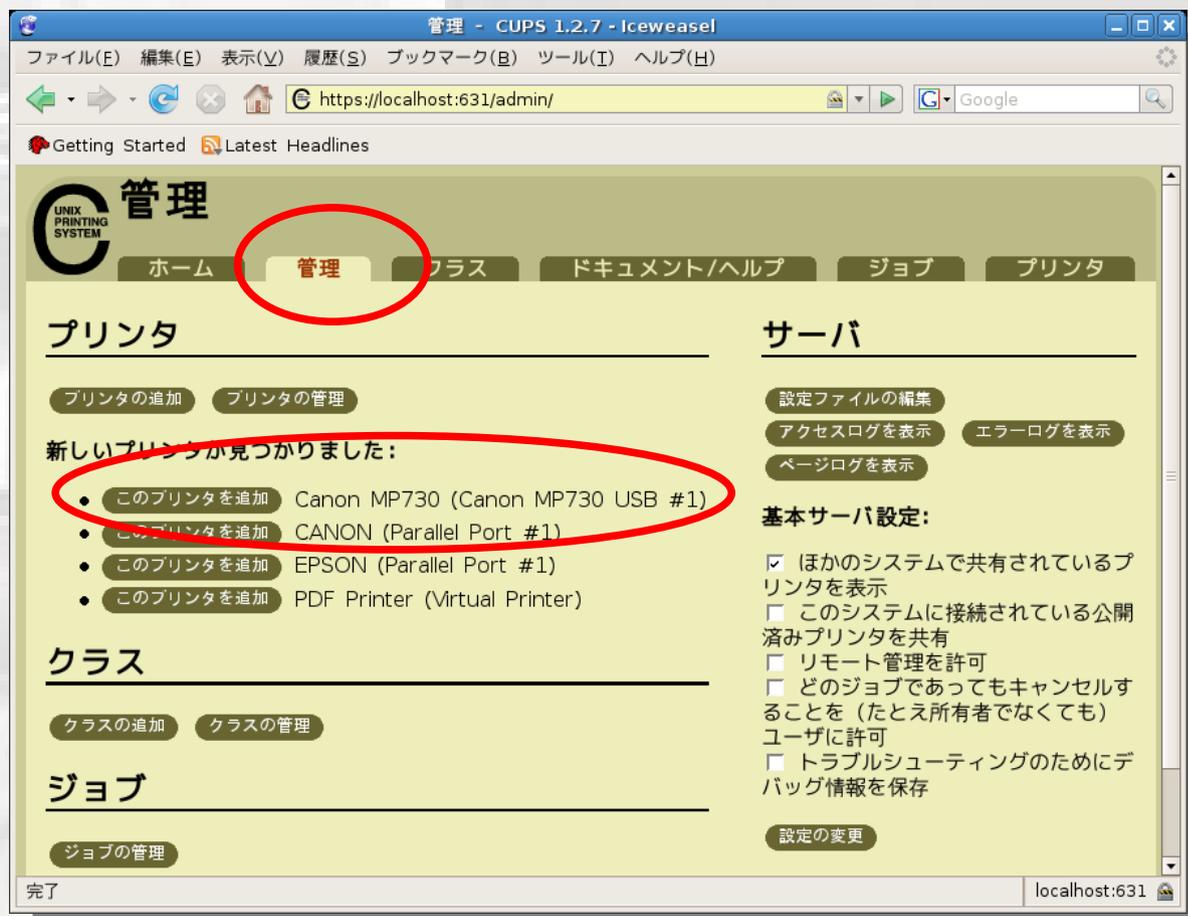
# CUPS でのプリンタ登録(1)

- `https://localhost:631/`

The screenshot shows a web browser window titled "ホーム - CUPS 1.2.7 - Iceweasel" with the address bar set to `https://localhost:631/`. The main content area displays the "Common UNIX Printing System 1.2.7" homepage, which includes a navigation menu (ホーム, 管理, クラス, ドキュメント/ヘルプ, ジョブ) and a "ようこそ!" (Welcome!) section. Below this, there are buttons for "ヘルプ", "クラスの追加", "プリンタの追加", "クラス管理", "ジョブ管理", "プリンタ管理", and "サーバ管理". A "CUPS について" (About CUPS) section is also visible, featuring an illustration of a computer and printer, and text describing CUPS as a UNIX-based printing system. A security warning dialog box is overlaid on the right side of the browser window, titled "Web サイトが未知の認証局により認証されています" (The web site is authenticated by an unknown certificate authority). The dialog box contains the following text: "が信頼できるサイトであると確認できません。" (Cannot confirm that this is a trustworthy site). It lists three possible causes for the error: "このサイトの証明書を発行した認証局が不明です。" (The certificate authority that issued the site's certificate is unknown), "このサイトのサーバ設定ミスによりサイト証明書が不完全です。" (The site certificate is incomplete due to a server configuration error on the site), and "あなたの個人情報を入力するために [redacted] であると偽装しているサイトに接続しようとしています。" (Attempting to connect to a site that is masquerading as [redacted] to input your personal information). It asks the user to "この問題をサイトの管理者に知らせてください。" (Please inform the site administrator of this problem). Below this, it asks "この証明書を受け入れる前に、このサイトの証明書を注意深く審査してください。Web サイト [redacted] を識別するためにこの証明書を受け入れますか?" (Please carefully review the site's certificate before accepting it. Do you want to accept this certificate to identify the Web site [redacted]?). There is a "証明書を審査する..." (Review certificate...) button and three radio button options: "今後この証明書を受け入れる" (Accept this certificate in the future), "このセッションの間だけ一時的に証明書を受け入れる" (Temporarily accept the certificate for this session), and "この証明書を受け入れず、サイトに接続しない" (Do not accept the certificate and do not connect to the site). The dialog box has "キャンセル" (Cancel) and "OK" buttons.

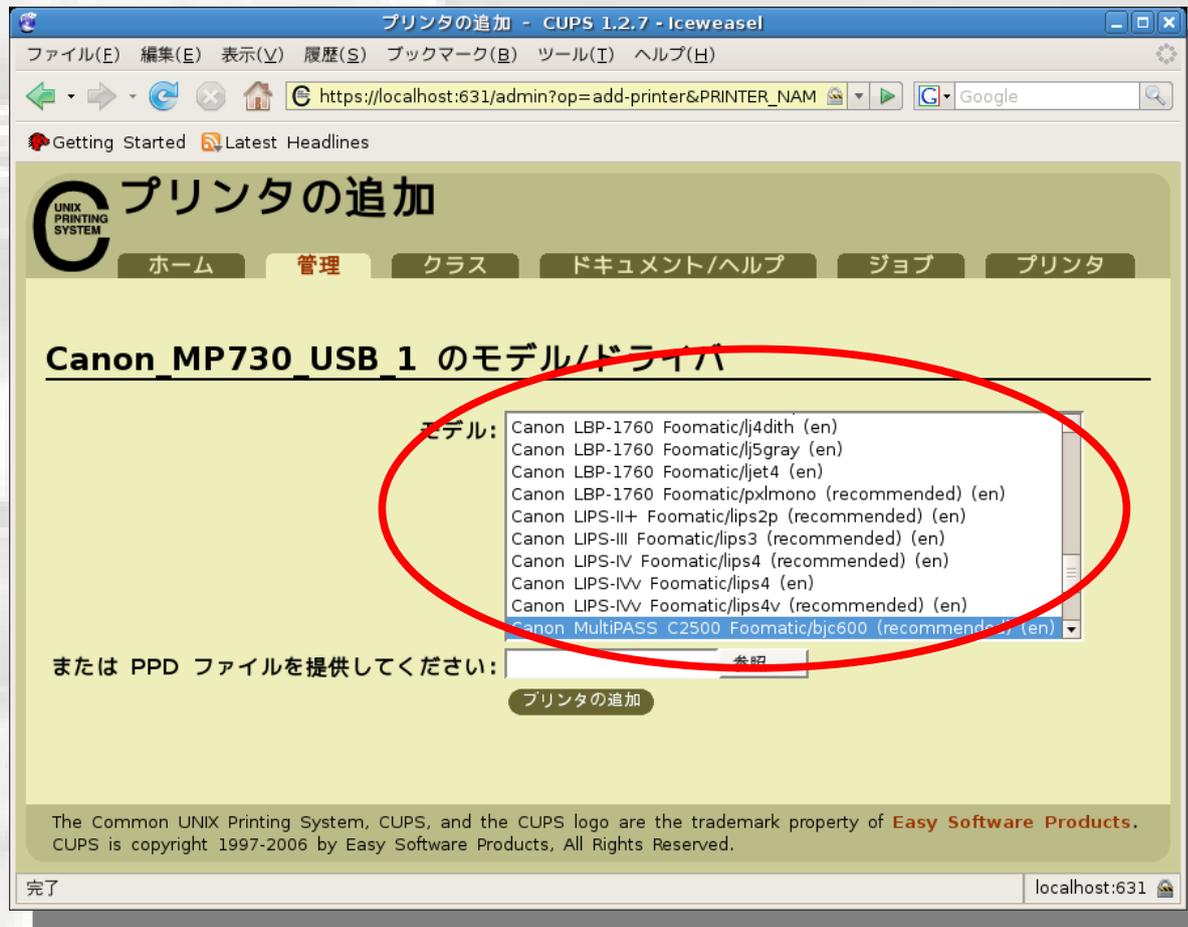
# CUPS でのプリンタ登録 (2)

- 「管理」タブを開き、「このプリンタを追加」をクリック



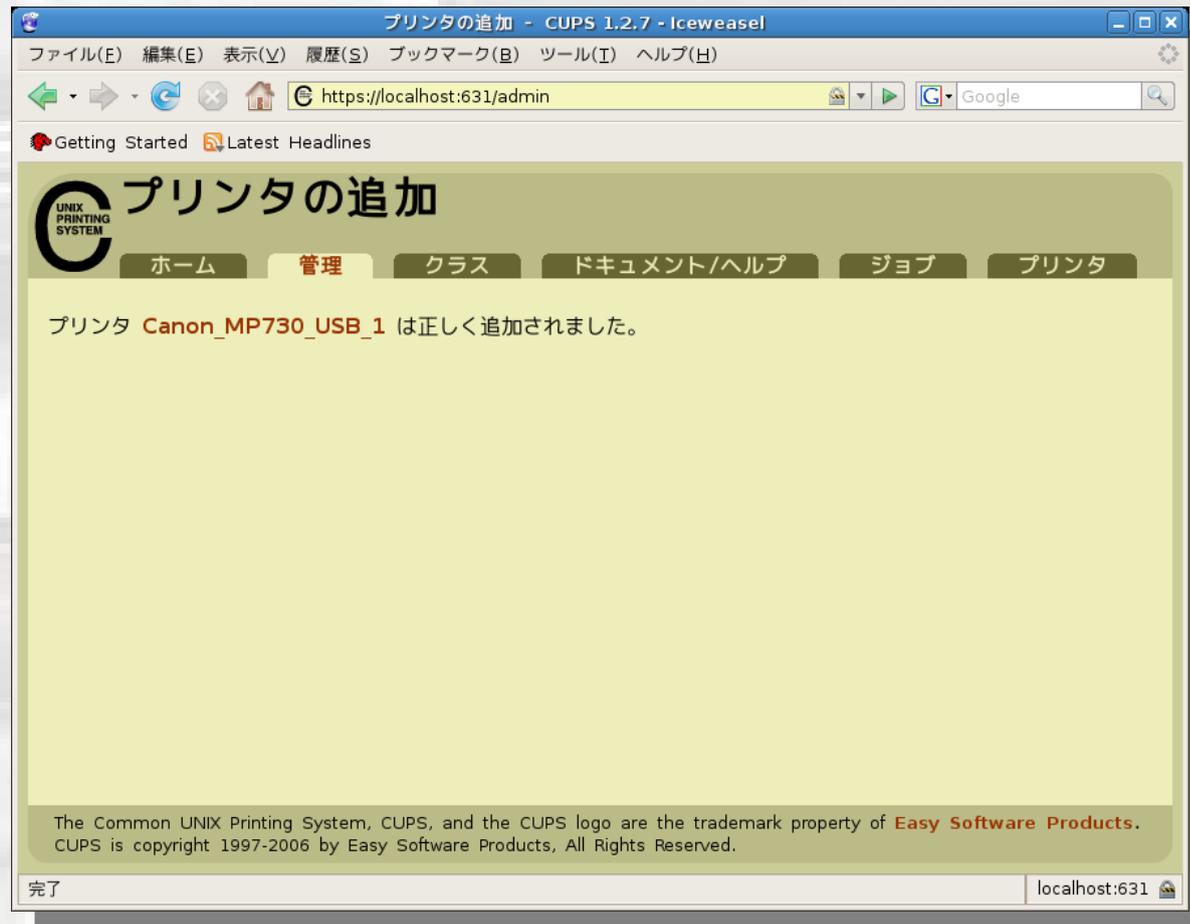
# CUPS でのプリンタ登録 (3)

- 「モデル」でドライバを選択



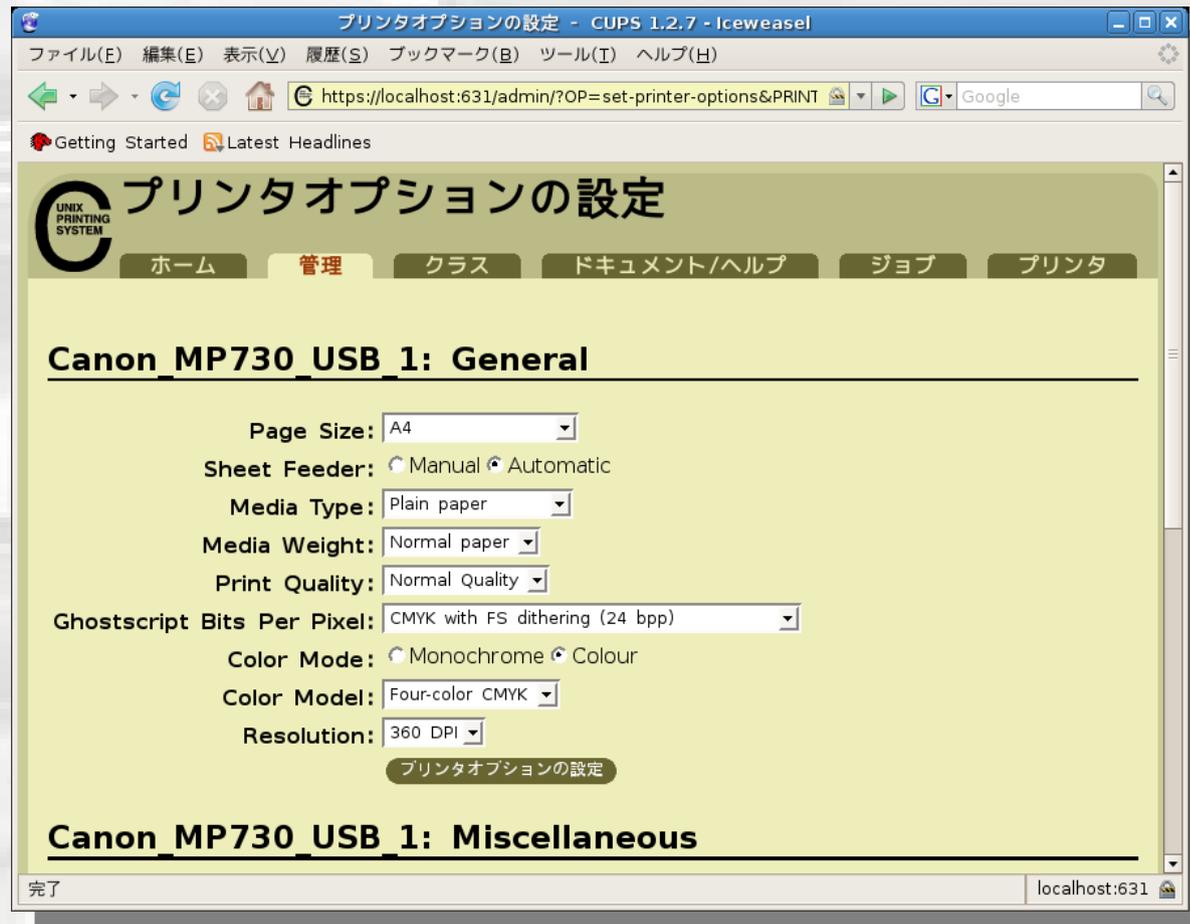
# CUPS でのプリンタ登録 (4)

- 追加デキター！



# CUPS でのプリンタ登録 (5)

- プリンタオプション設定に遷移



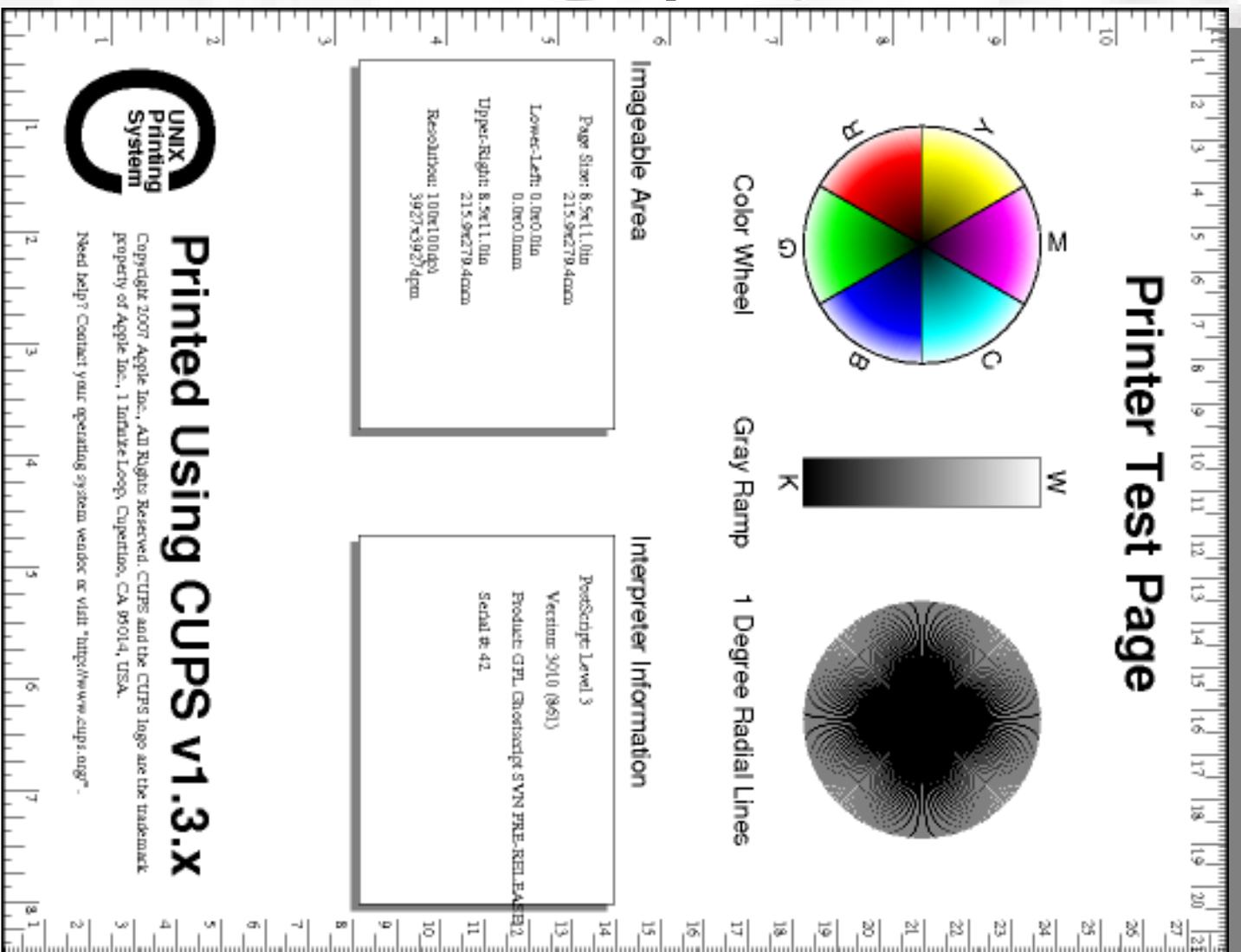
# CUPS でのプリンタ登録 (6)

- 「プリンタ」タブを開き、「テストページの印刷」をクリック



# CUPS でのプリンタ登録(7)

- テストページを印刷デキター！



# 自動認識じゃない場合は？

---

- 「管理」→「プリンタの追加」で名前、デバイス接続箇所、URIを登録。あとは自動のときと同じ
  - lpd://LPDサーバ/プリンタ名
  - ipp://IPPサーバ/プリンタ名
  - socket://JetDirectサーバ:ポート
  - smb://SMBサーバ/プリンタ名

# コマンドラインでの印刷

---

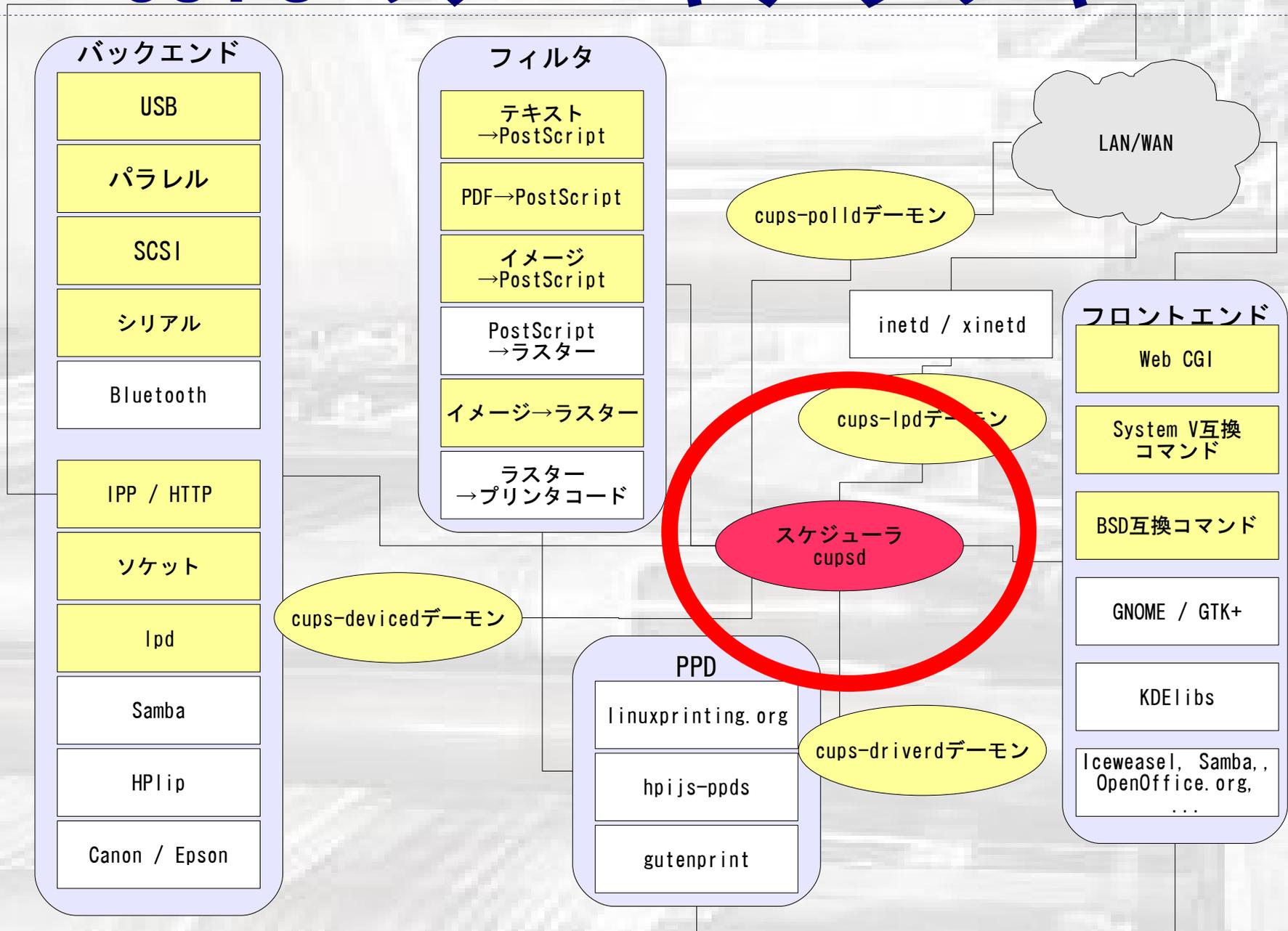
- `lp -d プリンタ名 ファイル`
- `lpr -P プリンタ名 ファイル`
  - 「-E」を付ければセキュアセッションに
- ジョブ状況確認: `lpstat, lpq`
- ジョブキャンセル: `cancel, lprm`
- 管理: `lpadmin, lpmove, cupsaccept, cupsreject, cupsenable, cupsdisable`

# アプリケーションでの印刷

---

- lceweasel
  - 「CUPS/プリンタ名」でアクセス
- GTK+およびGNOMEアプリケーション
  - libgtkまたはlibgnomeprintで統一ダイアログ
- KDEアプリケーション
  - kde libsで統一ダイアログ

# CUPSのアーキテクチャ



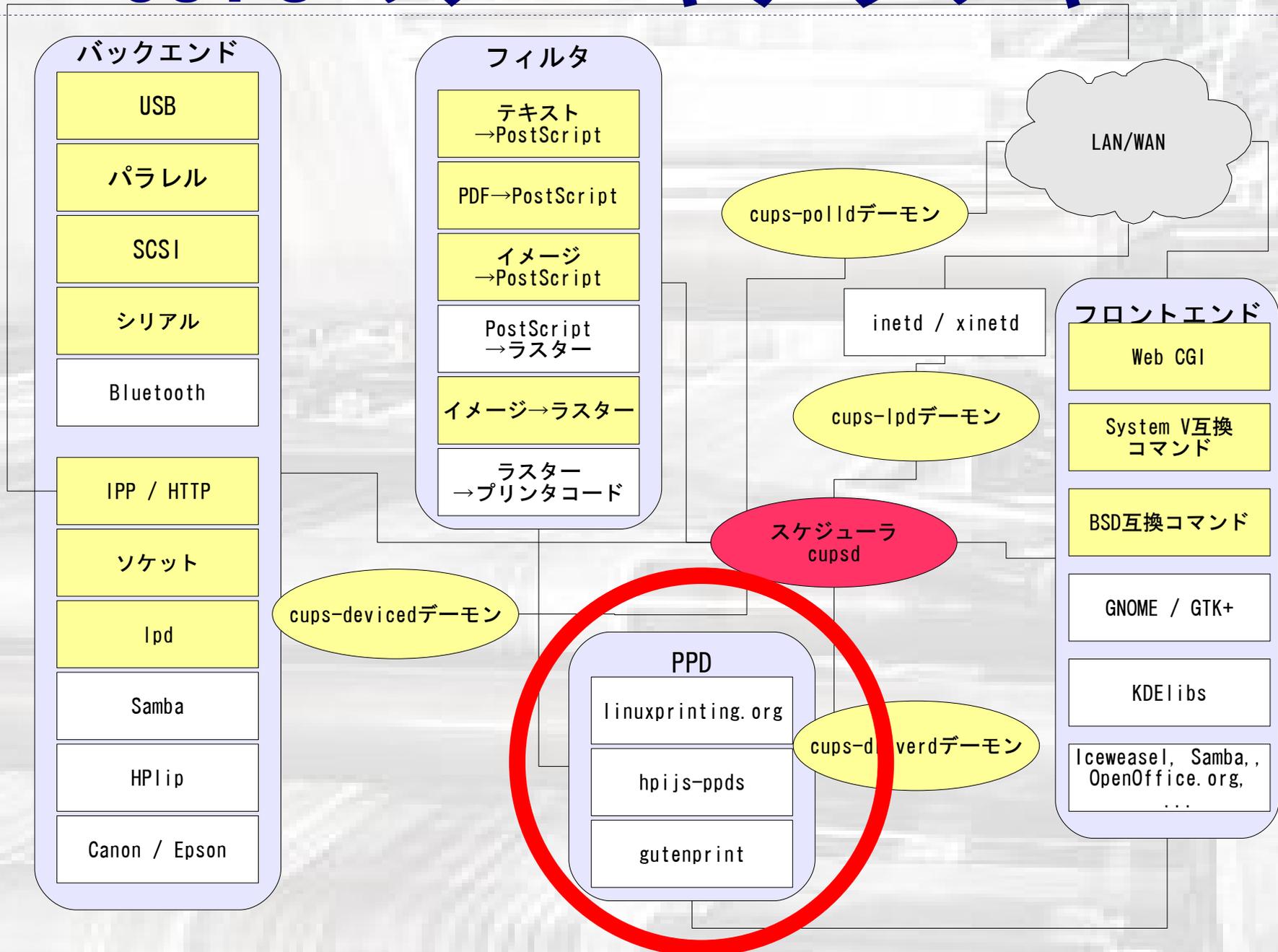
# スケジューラ (cup sd)

---

- IPPサーバ
  - localhost  
TCP/631, /var/run/cups/cups.sock
- ジョブ制御
- アクセス制御
- ロギング
- ブラウジング
  - UDP/631



# CUPSのアーキテクチャ

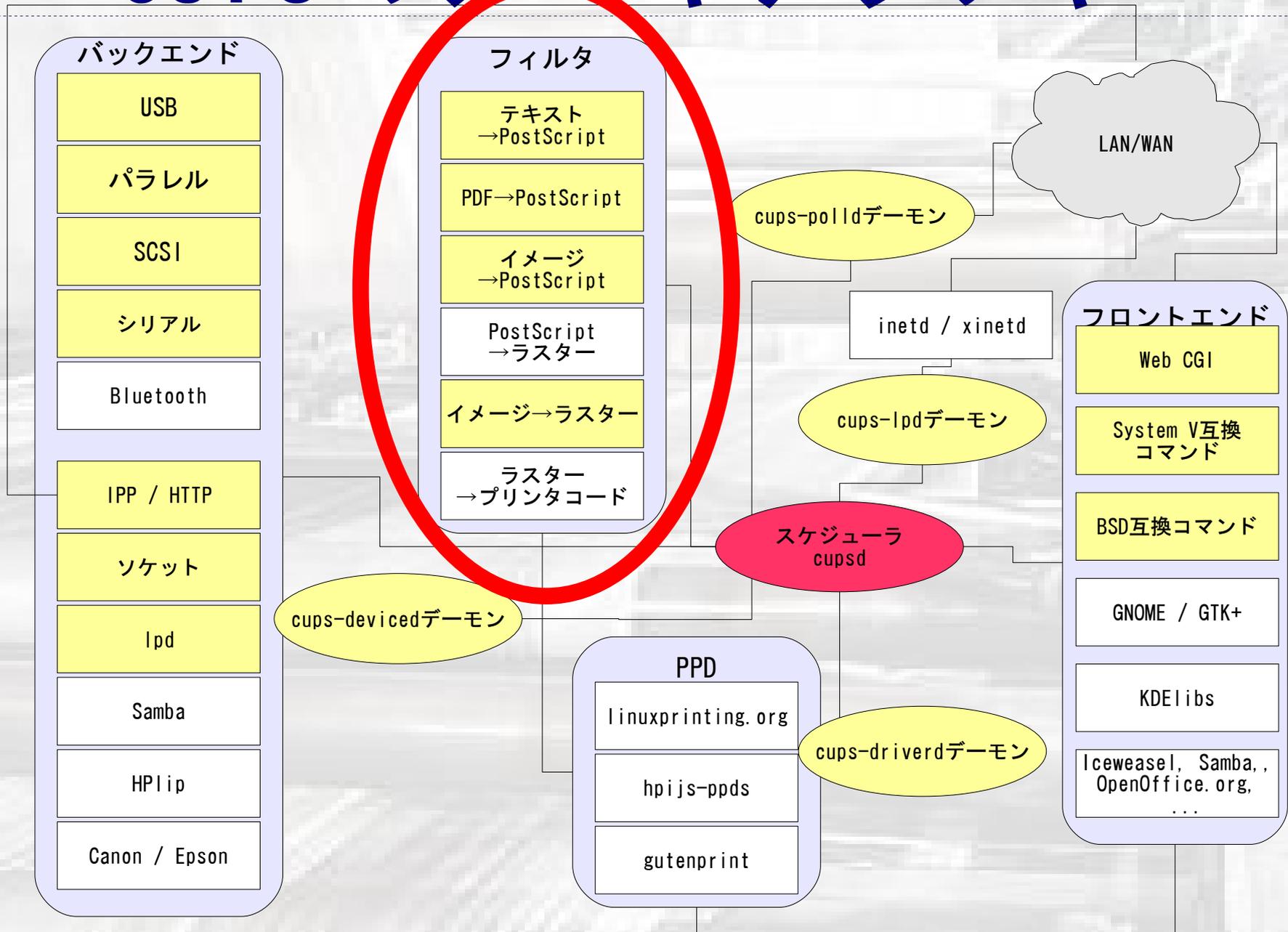


# PPD

- PostScript Printer Description
- プリンタの機能・能力を記述
- 拡張したCUPS-PPD

```
*PPD-Adobe: "4.3"  
*% PPD file for CUPS/Gutenprint.  
*%  
*FormatVersion: "4.3"  
*FileVersion: "5.0.1"  
*LanguageVersion: English  
*LanguageEncoding: ISOLatin1  
*PCFileName "STP00818.PPD"  
*Manufacturer: "Canon"  
*Product: "(AFPL Ghostscript)"
```

# CUPSのアーキテクチャ



# フィルタ

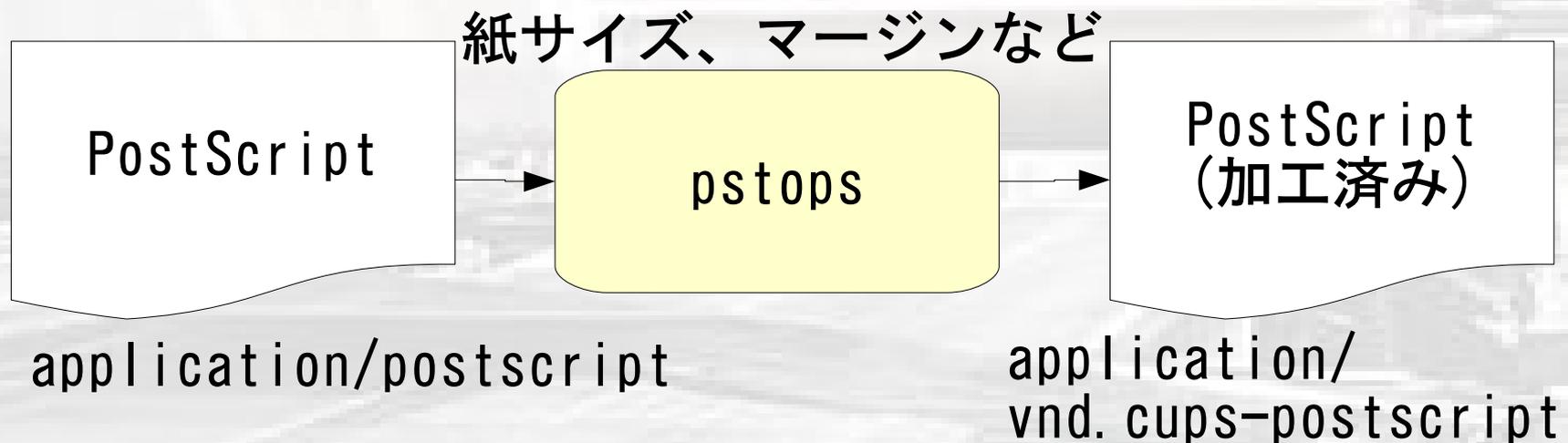
---

- [目標]バックエンドにそのまま渡せるデータを出力する
- MIME、magic、コスト



# フィルタの例(1)

- PostScriptの入力

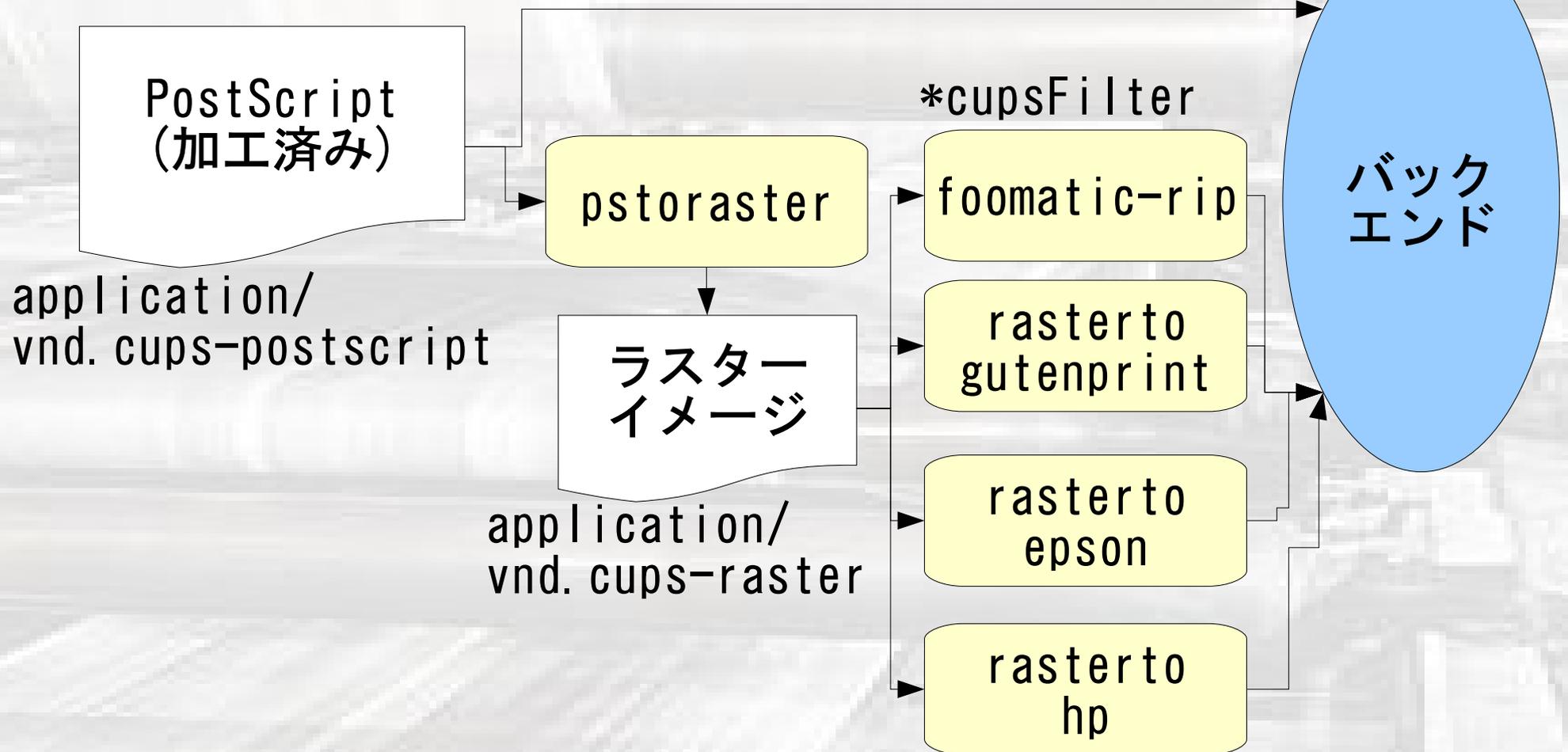


- MIMEタイプとMagicによる検証

- pstopsでプリンタオプションを反映

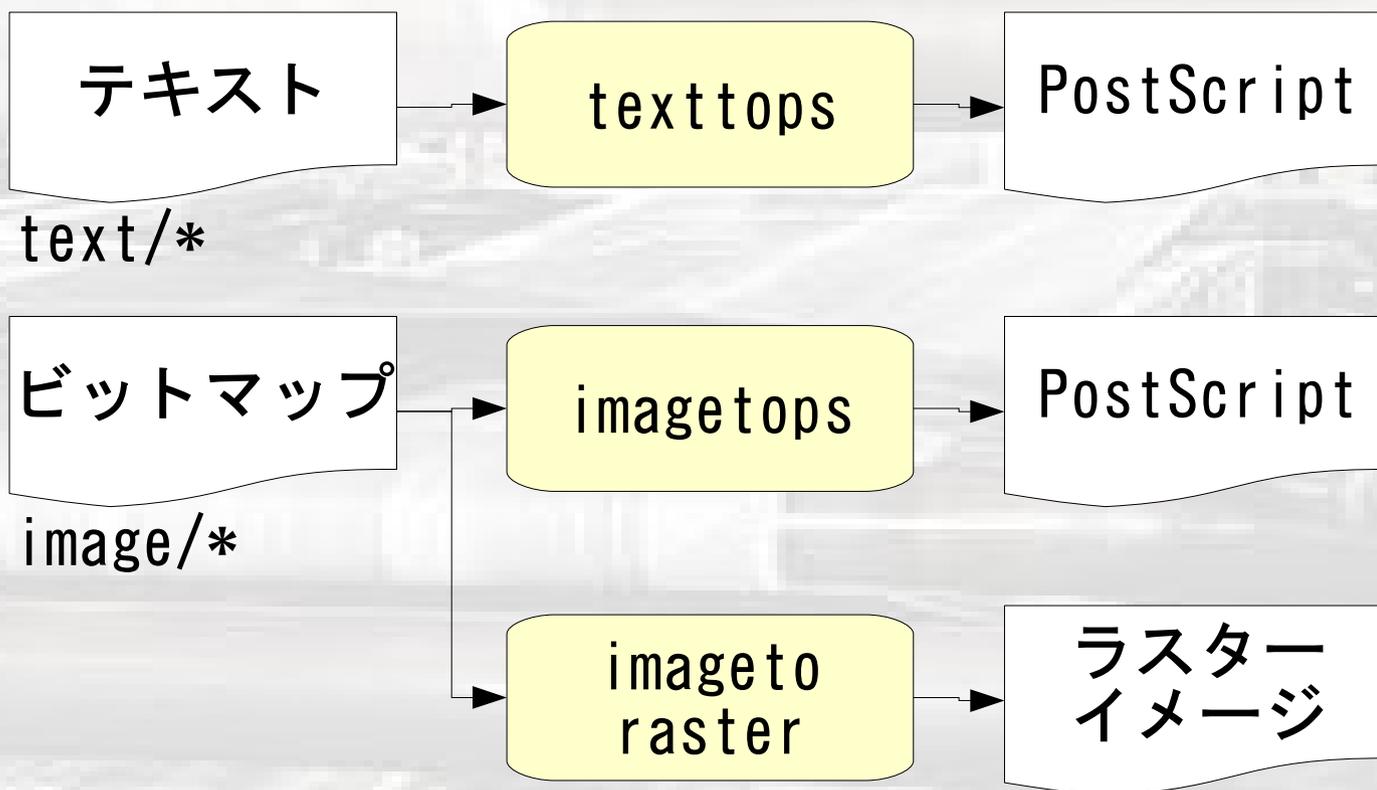
# フィルタの例(2)

## • PostScriptからプリンタへ

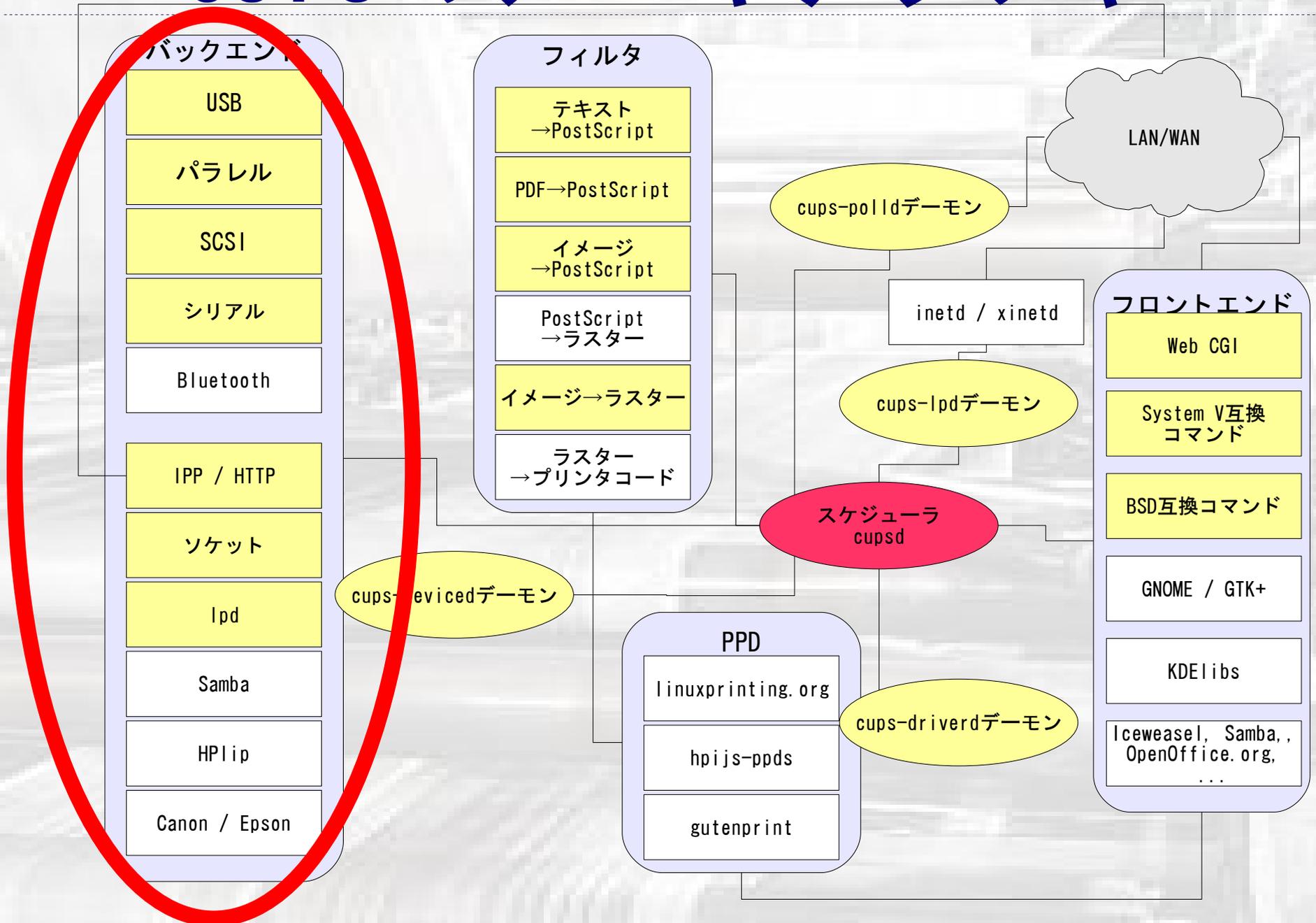


# フィルタの例(3)

- その他の形式



# CUPSのアーキテクチャ



# バックエンド

---

- 変換済みのデータをプリンタに送付
- プリンタとのインタラクション

# おさらい

---

- ユーザアプリケーションが印刷データをスケジューラに POST
- (許可された権限なら) スケジューラが受け付け、ジョブとする
- スケジューラは、 PPD を見て、プリンタの要求する形式までジョブをフィルタにかける
- スケジューラは、最終的なジョブのデータをバックエンドに送付
- バックエンドがプリンタとやり取りして印刷

# Un i x 印刷の 将来展望

---



# OpenPrinting 方面の動き

---

- OpenPrinting Working Group
  - <http://www.linuxfoundation.org/en/OpenPrinting>
- Foomatic database
- OPV (OpenPrinting Vector)
- Printer Channel Manager

# Unix 印刷の（暗めな）将来展望

---

- テスト環境
- Binary Blobs と企業秘密
- まだ Ghostscript? PDF?
- non-free の壁

**我々は何を成していくべきか？**



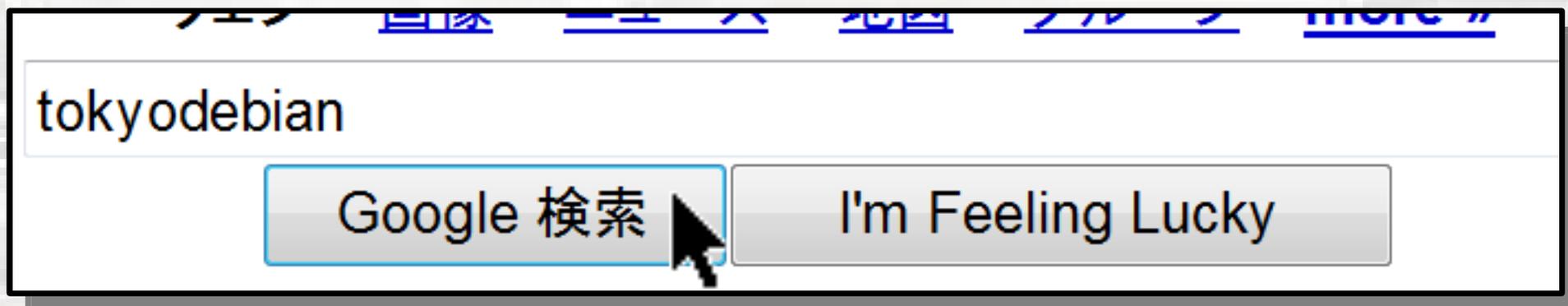
# まとめ



- 旧来のLPD系のシステムには、超えられない壁があった
- CUPSの登場で、Unix/Linuxの印刷環境は大きな進展を遂げた
- しかし、PPDやフィルタの充実、プリンタベンダからのより良い協力など、残されている課題は多い
- GNU/Linuxはふちなし印刷の夢を見るか？

# 資料はこちら（再）

- 東京エリアDebian勉強会



- 日経Linux 2007年11月号

# Copyright

---

Background picture: rammag, stock.xchng license

gnu: pedro prats, Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike License

Pencil: vierdrie, stock.xchng license

evolution: latvian, Creative Commons Attribution License

trilobita: kevinzim, Creative Commons Attribution License

saurus: a2gamma, Creative Commons Attribution License

President Nixon, Elliot Richardson, and FBI Director-Designate Clarence M. Kelly, 1973: White House Photo Office Collection, Public Domain

angel: Jon Sullivan, Public Domain

clock: Lukas, Creative Commons Attribute License

cafe: Saxon, Creative Commons Attribute License

crystal: bb\_matt, Creative Commons Attribute License

escalator: a2gamma, Creative Commons Attribution License

All other contents: Kenshi Muto, 2007, Creative Commons Attribution License