

古くて新しい LibreOffice から 見るポータビリティ

安部武志

2015-07-04



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

はじめに

- Table of Contents

今回は以下のような内容を届けします

- 1.ポータビリティについての導入

- 2.**LibreOffice** のポータビリティはどのような技術で実現されているか

- 3.オフィススイートのポータビリティにどのような意義があるか

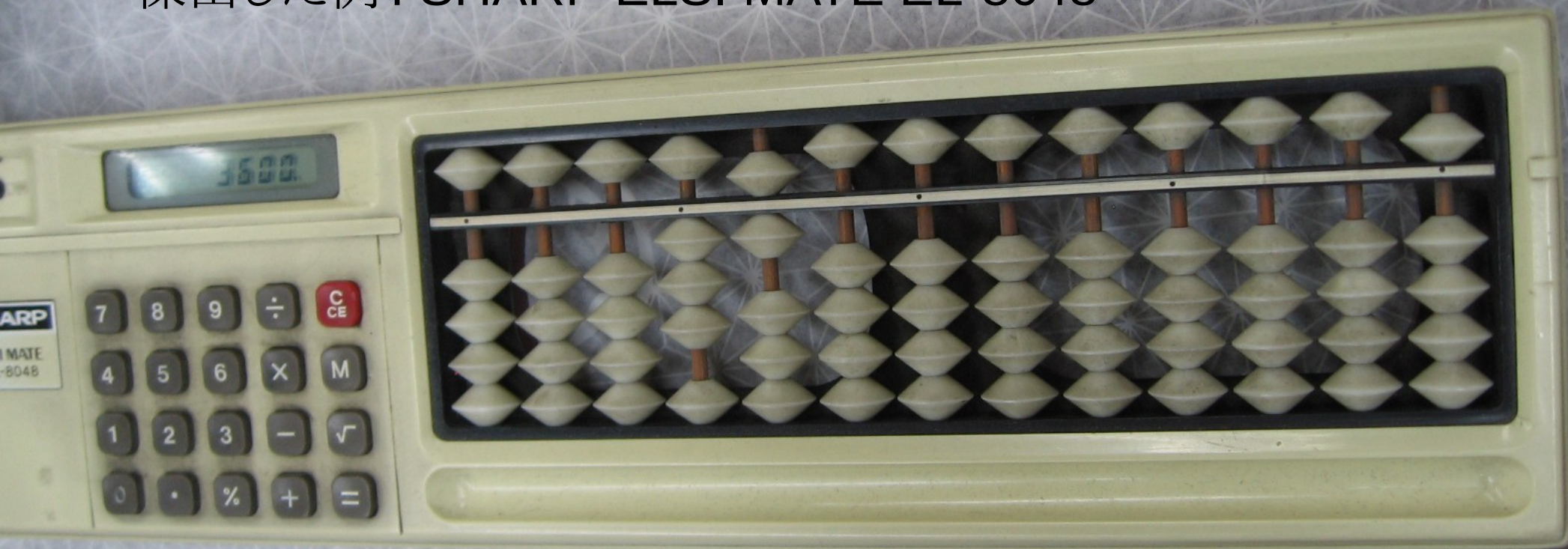
自己紹介

Takeshi Abe <tabe@fixedpoint.jp>

- LibreOffice 日本語チームのメンバー
- The Document Foundation(TDF) のメンバー
- LibreOffice プロジェクトの committer

ポータビリティとは

傑出した例：SHARP ELSI MATE EL-8048



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sharp-abacus-japan.jpg>

ソフトウェアのポータビリティとは

- 3つの似て非なるポータビリティ
 - “可搬性”
 - インストールなしで USB メモリから使える
 - “移植性”
 - 別の環境に移植できる
 - “データの融通性 (データの相互運用性)”
 - 入出力するデータが色々な形で使える
- 今回は、主に移植性について考える

移植性は重要

- "コンピュータの構成と設計"(パタヘネ本)
 - ポータビリティについて言及
 - しかし具体的な内容はなし
- "Code Complete"
 - 移植性が設計上「望ましい特性」であると言及
 - いくつかの移植性についてアドバイスも
- ISO/IEC 9126 Software Engineering (1991)
 - replaced by ISO/IEC 25010:2011
 - “Portability” forms a category of software quality.

移植性は昔から重要

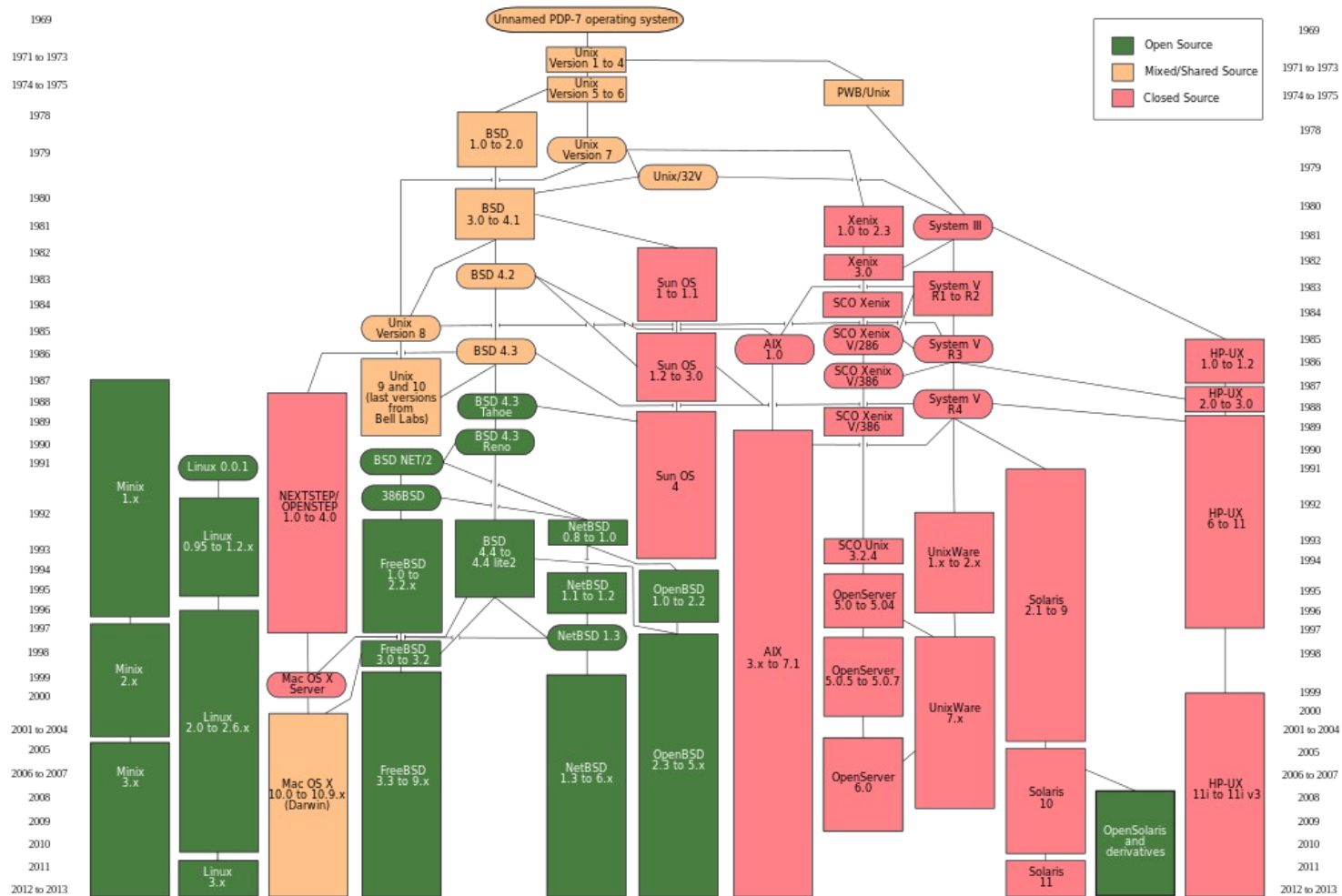
- "The problem of programming communication with changing machines: a proposed solution"
Commun. ACM 1(8): 19-23 (1958)
 - 新しいマシンにプログラムを移植する作業を省力化するために UNCOL を使う、という提案
- "Guidelines for Software Portability"
SOFTWARE-PRACTICE AND EXPERIENCE, VOL. 8, 681-698 (1978)
 - プログラムを移植する際の落とし穴のまとめ

移植性は Unix にとって重要な戦略

- "The UNIX Philosophy" by Mike Gancarz
 - 9つの原則のうち portability は2度出てくる
(1つは "移植性"、もう1つは "データの融通性")
- "The Art of Unix Programming" by ESR
Chapt. 17. Portability

"Unix was the first production operating system to be ported between differing processor families (Version 6 Unix, 1976-77)."

Unix evolution: 移植性の勝利 だが...



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unix_history-simple.svg

よりソフトな移植性の時代へ

- OS にとっての移植性は対ハードウェア
 - アプリケーションソフトウェアにとっての移植性は：
 - 対ハードウェア (CPU アーキテクチャ等)
 - 対 OS
 - 対ミドルウェア
- ... あれ、深刻になってない？

移植性と GNU

- GNU Coding Standards: System Portability

- 「プログラムが色んな Unix-like システムをサポートするのは望ましい」

- ただし：

「Windows やら古い Mac やらのサポートに労力費すぐらいなら GNU/Linux 上で便利な機能を追加したら？」

「あと、Windows を win とか言うな」

... なんだいつもの RMS か

しかし、そもそも移植性とは何なのか

- 多くの資料があるが、定義はふんわりしている

- 定義の例：

- JIS

- X 0129-1:2003 ソフトウェア製品の品質 - 第一部：品質モデル

- “移植性：ある環境から他の環境に移すためのソフトウェア製品の能力”

移植性の定義

- Software Portability Home Page

<http://www.cs.wvu.edu/~jdm/research/portability/home.html>

- “An application is portable across a class of environments to the degree that the effort required to transport and adapt it to a new environment in the class is less than the effort of redevelopment.”

移植性の定義（続）

- 式にするなら：

$$\textit{portability} = \frac{\textit{cost of redevelopment}}{\textit{cost of porting}}$$

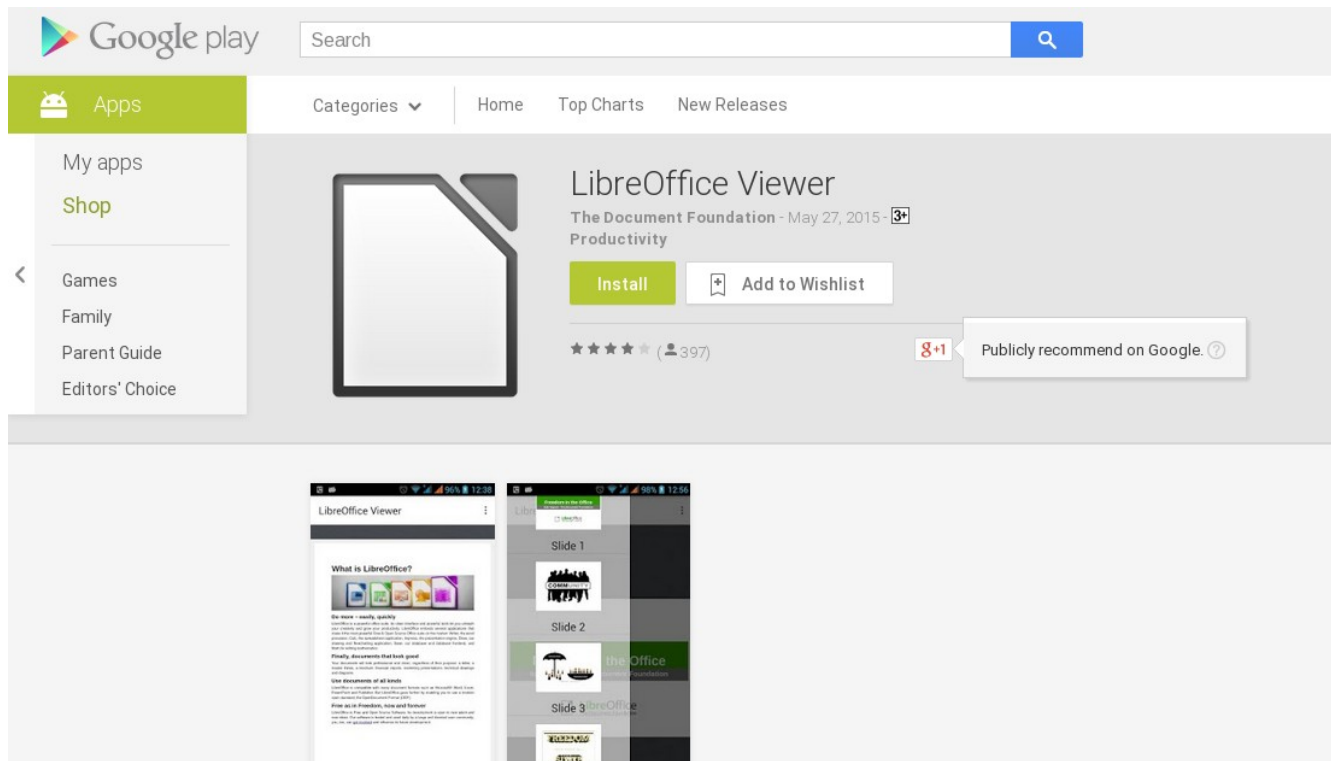
… のちほど再検討

LibreOffice の高い移植性

- サポートしている環境
 - Windows XP/7/8 (x86/x86-64)
 - Mac OS X (x86-64)
 - GNU/Linux
 - DragonflyBSD, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD
 - Solaris?
 - Android
- サポートしようとしている環境
 - iOS
 - Windows 10: coming soon
- 参考:かつてOOoでサポートしていた環境
 - Windows 95/NT/98/Me/2000
 - Solaris (SPARC)
 - IRIX (MIPS)
 - Mac OS X 10.2/10.3 (PowerPC)

LibreOffice Viewer for Android

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.documentfoundation.libreoffice>



そしてクラウドへ : LibreOffice Online の構想

- 2011 年以來ずっと開発中
- 計画 : リモートでコラボレーションできるように、Web ブラウザから LibreOffice を使えるようにする
 - HTML5 / JavaScript
 - Tiled Rendering

<https://libreoffice-from-collabora.com/libreoffice-online-questions-answered/>
- Collabora と IceWarp が TDF と協力

Portability Hackers in the LibreOffice project

- Michael Meeks
 - Formerly worked for Ximian; now Collabora
- Tor Lillqvist
 - Well-known for GTK+/GIMP for Windows
- Miklos Vajna
 - Maintainer of Writer
- 企業 : CloudOn, Igalia, SMOOSE, etc.
- GSoC の学生さん達
- 他にもたくさん

LibreOffice の移植性のための基本 (その 1)

- モダンな C++ コンパイラ
 - Clang, GCC, Visual Studio
 - C++11 の利用
- 本当に必要なときだけクロスコンパイル
 - リリース版では MinGW は利用しない

LibreOffice のポータブルなビルドシステム

- ビルドスクリプトは GNU Make ベース
- まともな shell(bash 等) さえあればビルドスクリプトが走らせられる
- クロスコンパイル対応
- ./autogen.sh
 - autoconf を利用
 - しかし automake や libtool は使っていない

LibreOffice の移植性のための基本 (その2)

- 拡張機能を本体へ取り込む
 - Java から C++ へ

Java is not the answer

- LibO では「Java で移植性が高まる」というような一般論は通用しない
 - むしろ、さらなる実行環境のバリエーションが生まれる
 - JRE 6/7/8/9、どれですか？
 - Apple, Google, IBM, or Oracle?
- しかし、UNO の API のバインディング言語として外せない
 - 「JDK 6/7 間で JNI の関数シグネチャーが変わってる」というような問題にも対応

あなたの知らない Java ベンダー

Activities Terminal

Fri 20:26

tabe@think: ~/core

```
commit 0f95f8ffd7a3685ca53876005a9c96f2e2e7bc99
```

```
Author: Stephan Bergmann <sbergman@redhat.com>
```

```
Date: Wed May 27 17:29:39 2015 +0200
```

```
Support Azul Zulu JRE (at least on Windows)
```

```
(<http://www.azulsystems.com/products/zulu/downloads> also offers it for Linux and Mac OS X, so it could be added to more javavendors *.xml if need be; I only checked it actually works with a Windows 64-bit LO build)
```

```
Change-Id: If549a0d5bf1459eba2f6ba2bd545cfd55a20cea6
```

```
diff --git a/jvmfwk/distributions/OpenOfficeorg/javavendors_wnt.xml b/jvmfwk/distributions/OpenOfficeorg/javavendors_wnt.xml
index 4f76089..blad4e4 100644
```

```
--- a/jvmfwk/distributions/OpenOfficeorg/javavendors_wnt.xml
```

```
+++ b/jvmfwk/distributions/OpenOfficeorg/javavendors_wnt.xml
```

```
@@ -32,6 +32,9 @@
```

```
<vendor name="IBM Corporation">
  <minVersion>1.5.0</minVersion>
</vendor>
```

```
+ <vendor name="Azul Systems, Inc.">
```

```
+   <minVersion>1.6.0</minVersion>
```

```
+ </vendor>
```

```
</vendorInfos>
```

```
</javaSelection>
```

```
diff --git a/jvmfwk/plugins/sunmajor/pluginlib/otherjre.cxx b/jvmfwk/plugins/sunmajor/pluginlib/otherjre.cxx
```

```
index 07f9c0c..c84525e 100644
```

```
--- a/jvmfwk/plugins/sunmajor/pluginlib/otherjre.cxx
```

```
+++ b/jvmfwk/plugins/sunmajor/pluginlib/otherjre.cxx
```

```
@@ -55,7 +55,8 @@ char const* const* OtherInfo::getRuntimePaths(int * size)
```

```
    "/bin/client/jvm.dll",
```


基本だけでは通用しないモバイル環境への移植

- 「Android は Linux じゃないと思え」 by Tor Lillqvist
 - ネイティブアプリでも Java のみ
 - **LibO** を共有ライブラリとして **JNI** でアクセスする必要
 - dynamic linker が特殊
- Play Store: 「アプリの executable は 50MB までにしてね」

モバイル環境への移植のポイント

- Touch 対応
- Tiled rendering
 - 画面が狭く、メモリが少ない
 - タイル状に分割してビットマップをキャッシュする
- 編集するための UI コンポーネント
 - メニュー
 - カーソル

Firefox for Android の成功

- 実績のある Fennec



The screenshot shows the Mozilla Foundation website for Firefox for Android. The browser's address bar at the top displays "Mozilla Foundation (US) | https://www.mozilla.org/en-US/firefox/android/". The main navigation bar includes links for "for Desktop", "for Android" (which is underlined), and "OS". Below this, there are links for "Overview" and "Sync". The central text reads "We make it Firefox. You make it your own." followed by "The features you love. The privacy you trust. Our most customizable Firefox for Android yet." A dark blue button with the text "GET FIREFOX FOR ANDROID" is positioned at the bottom left. On the right side, there are two smartphone mockups displaying the Firefox mobile interface, including the search bar and navigation tabs.

「Mozilla 先輩についていきます！」

- Gecko's gfx を取り込む
 - ソースツリーの core/android
 - package org.mozilla.gecko.gfx

LibreOfficeKit の発展

- UNO を経由しない C/C++ API
 - もともとは文書フォーマット変換のための API
- Android 上でも活躍
 - Android UI thread: いわゆるイベントディスパッチ
 - OpenGL thread: 全てのレイヤーをスクリーンに描画
 - LOKit thread: イベントのキューを管理、処理
 - native thread of LibreOffice: LOKit thread から call されたり callback したり

「でも先輩、編集機能はどうすれば...」

- ブラウザは基本的にビューア
→ オフィススイートの根幹である編集機能のための UI は含まれていない
- 自前でなんとかする

https://fosdem.org/2015/schedule/event/editors_libreoffice_android/

- 文書管理も

https://fosdem.org/2015/schedule/event/editors_android_vision/

「先輩、iOS はさらに厄介っすね」

- App Store (iOS): 「アプリの executable は 60MB にしてね」
 - 「あと、共有ライブラリ禁止」
 - ... すべてを 1 つの executable にする必要
- Firefox for iOS も難航しているよう
 - 今年 5 月末にリリース予定されていたが延期

クロスプラットフォーム：ユーザー視点からの移植性

- ソフトウェアエンジニアリングの視点では、移植性を高めるのは「**世代間格差を是正**」して開発を効率良くするため
 - つまり、過去現在の開発(者)が次世代の環境へ移植をする新しい開発(者)につけを回さないということ
- ユーザーにとっては移植性の帰結である**クロスプラットフォーム性**こそが重要
 - つまり、現在普及している多くの環境で動くという利便性
 - "データの融通性" という意味のポータビリティにも関係してくる

LibreOffice がクロスプラットフォームであることの意義

- 従来のデスクトップ環境を持ち合わせていない / 使わない人々に届ける

例：

- 若い人
- 「手持ちのコンピュータはスマホ」
- 「普段ウェブブラウザと LINE が中心」

... これらの潜在ユーザーの層が増している

- 誰でもデータや情報を表現し共有できる

LibreOffice がクロスプラットフォームであることの意義

- 従来のデスクトップ環境を持ち合わせていない / 使わない人々に届ける

例：

- 若い人
- 「手持ちのコンピュータはスマホ」
- 「普段ウェブブラウザと LINE が中心」

... これらの潜在ユーザーの層が増している

- 誰でもデータや情報を表現し共有できる

自由なオフィススイートと公衆 (のイメージ)



オフィススイートの公益性： 公衆衛生の例

- エボラ熱の感染予測数理モデル

<http://stacks.cdc.gov/view/cdc/24900>

- アメリカ国立衛生研究所 (NIH) が提供
- Windows 上の Microsoft Office でのみ動く VBA
- この環境を持っていない人は試せない

GENERIC DATA TRANSMISSION DATA INPUT - UNCORRECTED

Lower estimates (uncorrected)*

HOW TO ENTER DATA

What is the difference between low or add upper limits?

Report Data

Report Date	Cases	Total Cases	Dece	Cum Cases	Cum Dece	All that die
20-4-73	12	20-4-73	-	0	0	0
20-4-74	19	20-4-74	1	0	0	0
20-4-75	15	20-4-75	0	0	0	0
20-4-76	17	20-4-76	2	1	1	1
20-4-77	18	20-4-77	4	2	2	2
20-4-78	2	20-4-78	0	2	2	2

HOSPITAL BEDS - GENERIC DATA

Proportion of each category entering Hospital	Days in hospital
ET Home Isolation	5
No. ET Home Isolation	3

INTERMEDIATE RESULTS

Daily hospital admits with Ebola

Daily total beds-in-use for Ebola patients

GO TO RESULTS

オフィススイートの公益性：イギリスの場合

- 内閣府が「共有用の文書は ODF を採用する」と発表

<https://www.gov.uk/government/news/open-document-formats-selected-to-meet-user-needs>

- イギリス政府の ODF のガイドライン

<https://www.gov.uk/government/collections/open-document-format-odf-guidance>

– “Cross-platform use” に言及

- 実際、政府によるオープンデータサイト data.gov.uk でも、検索すると odt や ods が出てくる

オフィススイートの公益性：スペインの場合

- 隣接するカタルーニャ州とバレンシア州
 - 公用語はカタルーニャ語とバレンシア語



オフィススイートの公益性：スペインの場合（続）

- この2つの言語は従来の ISO 639 の言語コードで区別されていない（どちらも ca）ため、不便だった
 - LibreOffice では、UI 言語設定などでカタルーニャ語とバレンシア語とを区別して扱えるような努力がなされた
 - 「LibO をどんな母語でも使えるようにする」というのが The Document Foundation のミッションの1つ

まとめ

- 移植性はこれまでも重要だったが、これからも重要
- LibreOffice 移植のための技術は蓄積されていると同時に、まだまだ新しいチャレンジに富んでいる
- LibreOffice がポータブルであることの意義は、ソフトウェア開発の効率向上だけでなく、公益への寄与にある