

AndroidのIA用途組込み系への応用

組込み開発向けAndroid

一般社団法人

Open Embedded Software Foundation

代表理事 三浦雅孝

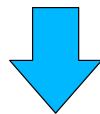


1

History

2009年3月23日

23社の会員でスタート



現在73社の会員



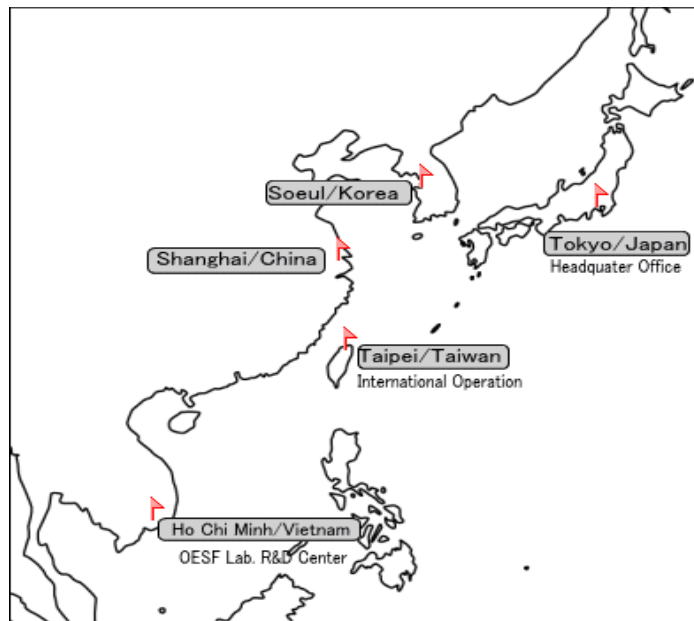
Copyright 2009, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved

2

目的

"We contribute to Android based Embedded Systems market growth by working together in development of Android based Framework, and encourage industry to adopt Android platform in various Hardware Appliances."

オフィスの展開



iPhoneが実現したこと



- 通信キャリアの壁を破壊
- 新しいアプリケーション流通市場の創造
 -
- クラウドサービスとの連携
 -
 -

Android携帯が実現したこと



- 通信キャリアの壁を破壊
- 新しいアプリケーション流通市場の創造
 - [Android Market](#)
- クラウドサービスとの連携
 - [Google Apps](#)
- **ハードウェアの壁を破壊**
- **オープンソース**

Android SmartPhone



Cloud端末 新たなる市場・サービス

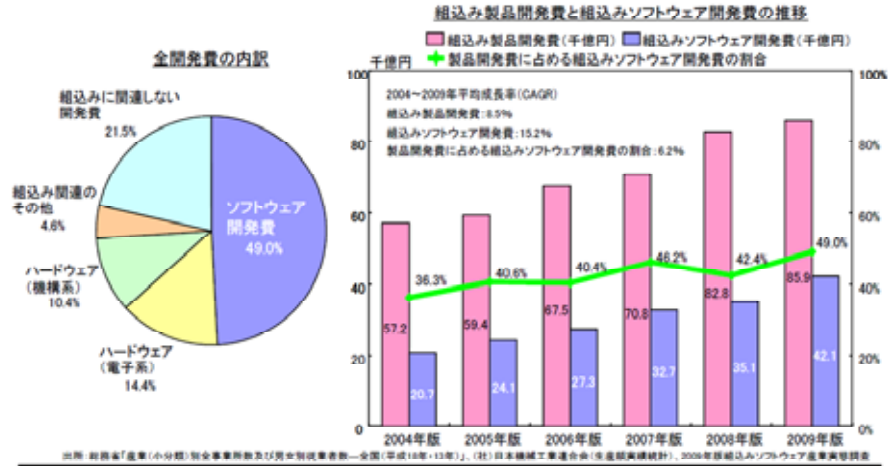


組み込みソフトウェア開発コスト

組み込みソフトウェア産業の位置付け(3)



■組み込み製品開発費とその4割以上を占める組み込みソフトウェア開発費は年々増加
 組み込みソフトウェア開発費:04年2.1兆円→09年4.2兆円



2009/6/11 経済産業省「組み込みソフトウェア産業活性化プラン」より引用
 (<http://www.meti.go.jp/press/20090611001/20090611001.html>)



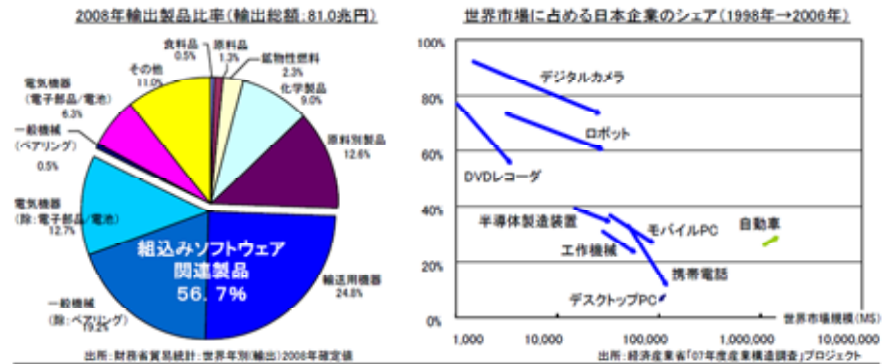
Copyright © 2010, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved.

組み込みソフトウェアは「ものづくり産業」の基盤

組み込みソフトウェア産業の位置付け(2)



■組み込みソフトウェアは我が国基幹輸出品の価値の源泉
 ■組み込みソフトウェア関連製品の輸出総額は45.9兆円(輸出構成比率56.7%)
 ■輸送機器(自動車、同部品など):20.1兆円(輸出構成比率24.8%)
 ■一般機械(産業用機械、建設用機械など):15.5兆円(輸出構成比率19.2%)
 ■電気機器(音響・映像機器、計測機器など):10.3兆円(輸出構成比率12.7%)
 ■世界市場が拡大する中で日本企業のシェアは減少傾向
 ■主要製品の平均シェア:98年43%→06年32%



2009/6/11 経済産業省「組み込みソフトウェア産業活性化プラン」より引用
 (<http://www.meti.go.jp/press/20090611001/20090611001.html>)



Copyright © 2010, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved.

組み込みシステムに求められること

Standardization & Differentiation



Copyright 2009, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved

11

なぜAndroid ?

- UIまで含むアプリケーションフレームワーク
- Java言語によるアプリケーション開発
- Linuxベース
- オープンソース
- 期待される携帯電話市場
- 世界標準プラットフォーム



Copyright © 2010, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved.

12

Android eBook



Alex by Spring Design



Nook by Barnes & Noble



eDGe by enTourage Systems



Copyright 2009, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved

13

MID & SmartBook



IS01 by KDDI



Copyright 2009, Open Embedded Softwa

14

HD Multimedia Computer(STB)

天幕 H3



精伦电子股份有限公司

- Intel CE3100
- Bluetooth Keyboard
- Bluetooth Controller
- 1080P
- VOD Services

WebTV(WebTube)

Digital Home YONSEI NETWORKS CO.,LTD.



YouTube



Browser



Google Map

Automotive Devices



Archermind



MicWare PND



Motorola Droid



Garmin-Asus Nuvifone



Copyright 2009, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved

17

Android NetBook



Aspire One D250



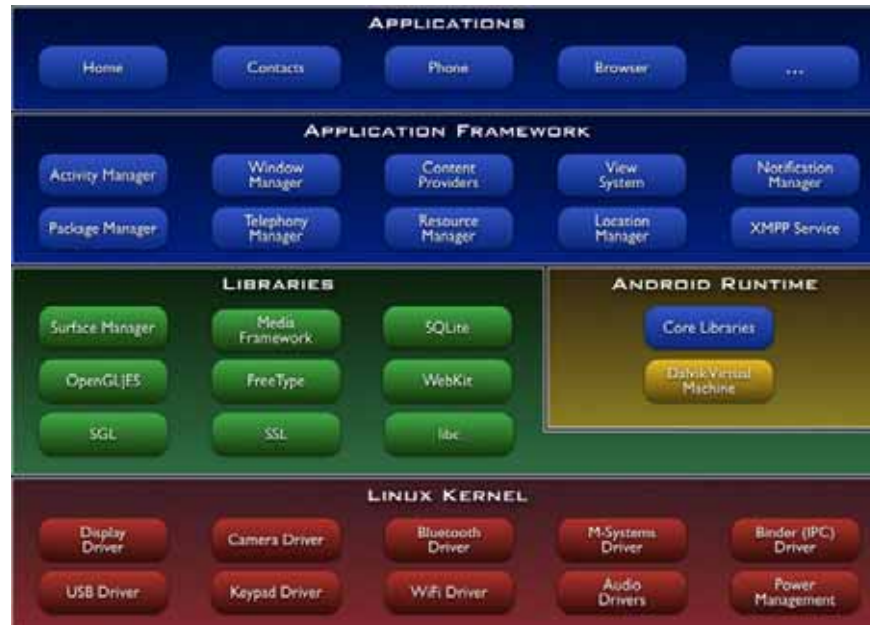
Compaq Airlife 100



Copyright 2009, Open Embedded Software Foundation, All rights reserved

18

Android のアーキテクチャ



組み込みシステムでの拡張



OESF Embedded Master



ワーキンググループ



STB



Automotive



Distribution



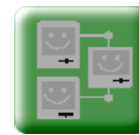
System Core



IP-Coms



Future Systems



Network & Sec. Apps & Services



Education



Test & Certification

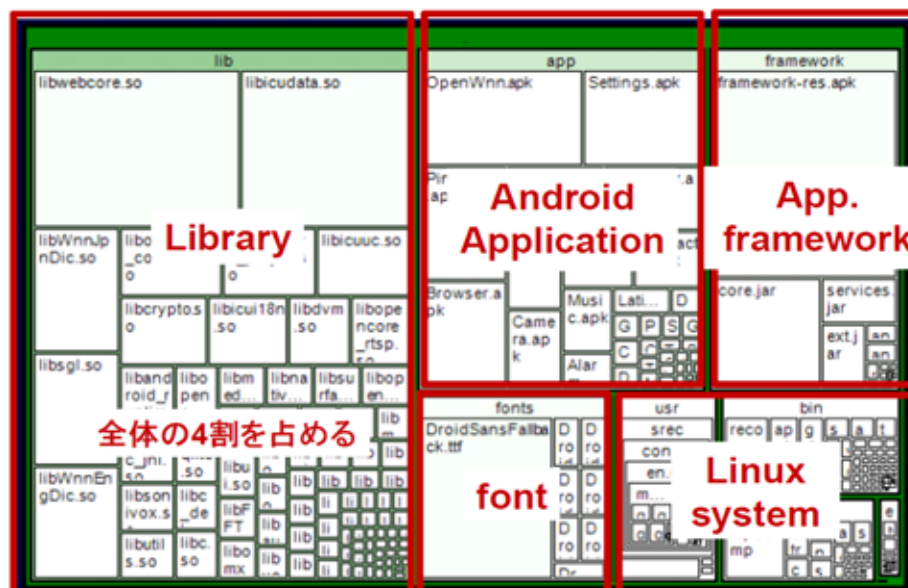


Marketing

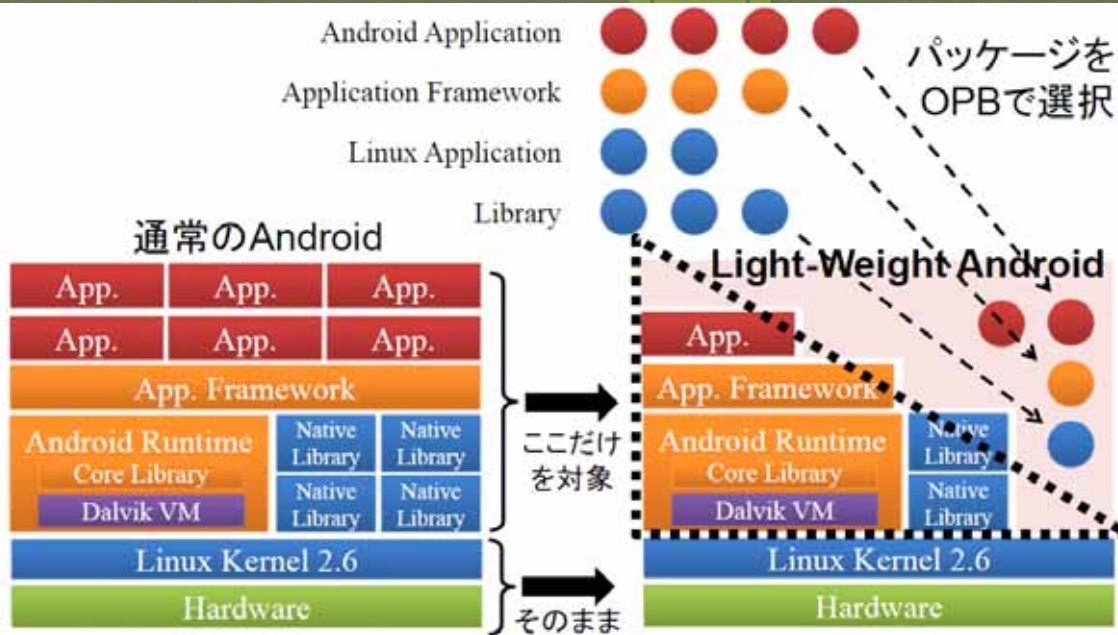
拡張機能

- IP電話/IP通信
- デジタルテレビ
- マルチメディア
- DLNA
- Bluetooth
- ネットワークマネージャ
- ユーザーインターフェース
 -
 -
- OSGi
- プリンティングマネージャ

Androidのモジュール構成



Light Weight Android



Light Weight Android

ver.2.0をベースに軽量構成
EM2のユーザランドのベースに採用

標準イメージのサイズ
(system.img)

ver.1.6: 53MByte
ver.2.0: 73MByte



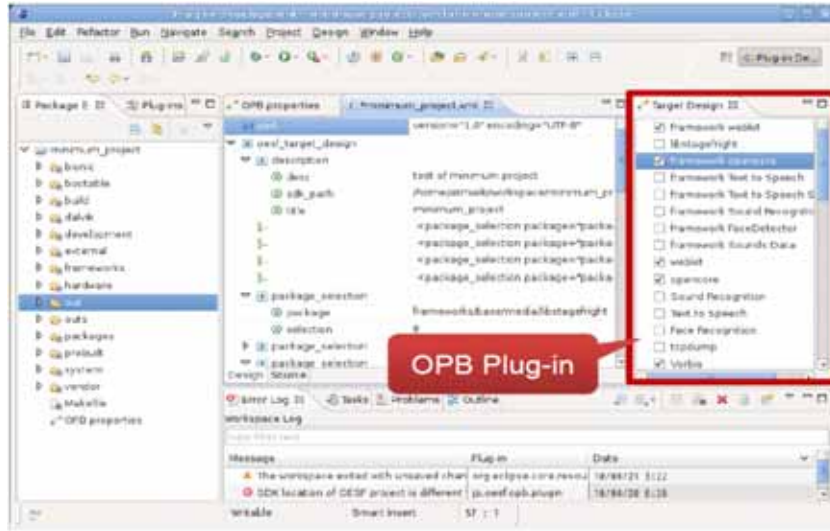
Webkit
OpenCore
OpenWnn
等の取り外し

ver.2.0: 30MByte程度

■ 期待できること

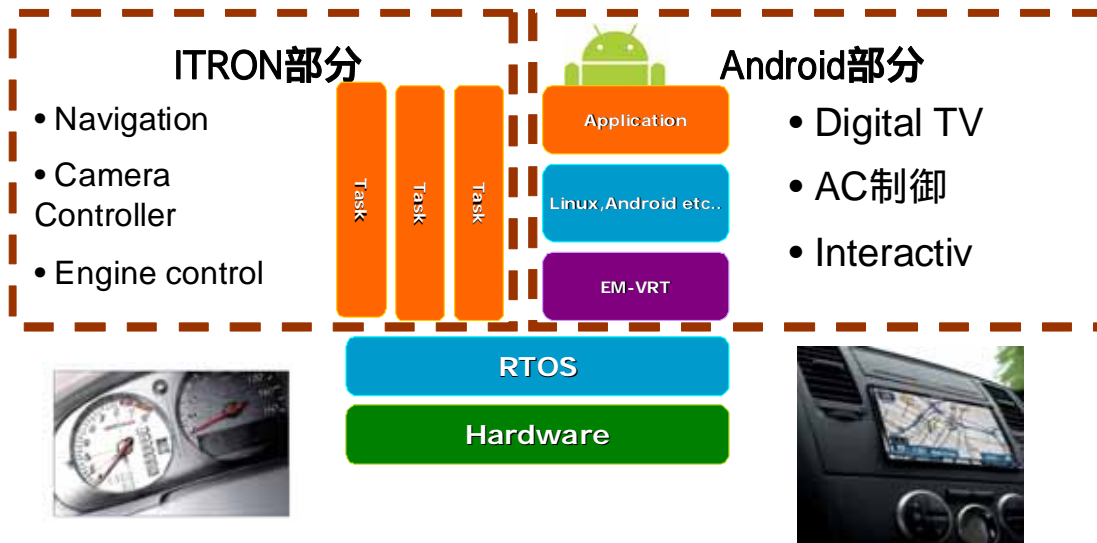
- ◆ 部品の低コスト化
- ◆ 起動の高速化
- ◆ 安全性・安定性の向上

OESF Platform Builder



Eclipse環境で必要なモジュールを指定

仮想化技術



ウェルインテクノロジー株式会社

仮想化のメリット

■ 過去資産とAndroidの共存

他の機器との連携や置き換えたくないソフトウェアはそのまま、Androidによる**新規機能**を載せることができます。

■ Androidにはない高いリアルタイム性の実現

仮想化/マルチOS化の仕組みとしてHybrid方式を採用。RTOSの性能を損ないません。



■ Androidの**即電源断**、**高速起動**

RTOS側でGuestOSのメモリイメージをそのまま保存することができます。車載機器などの電源が不安定な状況や、**高速起動**が必要なデバイスにもAndroidが使用できます。



29

仮想化のメリット

■ ITRONの各種ミドルウェア替わりにAndroidを使用することで**コストダウン**・**高機能化**

KernelのみのITRONでシステム構築の場合、追加購入するM/Wも馬鹿になりません。Androidのネットワーク機能やブラウザをフリーで使用して、大幅なコストダウン

■ Androidの**セキュリティ**対策に

Javaで書かれるアプリが多いAndroidは潜在的なセキュリティ脆弱性が潜んでいます。機密性の高いアプリはRTOS側に保存することで、セキュリティを高めます。



30

The rising market revolution of Android Embedded Systems