

Android Bazaar & Conference 2009 Fall  
**Androidで広がる通信の可能性**

---

2009年11月30日  
株式会社KDDI研究所  
開発センター

1章:Android概要

2章:日本のモバイルマーケット

3章:Androidを組み込み機器へ

4章:KDDI研究所の取り組み

5章:まとめ

# Android

## 携帯電話向けオープンプラットフォーム



- Open Handset Alliance (OHA)によって開発を推進・無償で提供
  - Google社を中心としてKDDI等が参加
  - Android Marketが2009年3月に開設、自由なアプリ配信
- Dalvik VMでアプリケーションが動作
  - Javaをベースとした仮想マシン(VM)
- オープンソースの各種技術を採用
  - Linuxカーネル
  - SQLite
  - WebKit
  - ...

# なぜAndroidなのか？

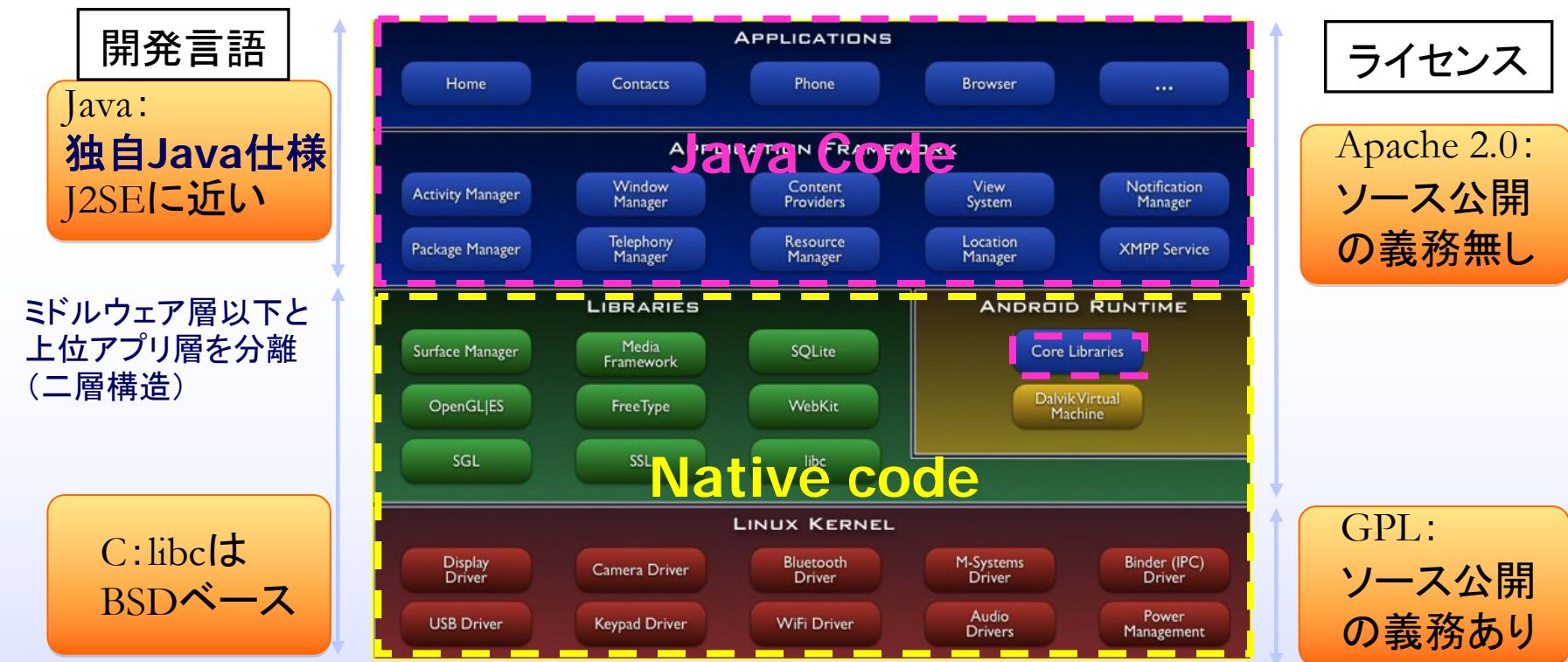
- なぜAndroidが注目されるのか？
  - ソース公開わずか1年で、多数の端末がリリース
  - 既存プレーヤ以外も参入
- なぜAndroidに我々が取り組むのか？



ANDROID

⇒通信事業者(特にモバイルマーケット)の抱えている問題を解決できる可能性がある

# Android:主な特徴



Application: Dalvik VM上で動作し、PCと同じ感覚でアプリ作成が可能

Application Framework: 多彩なAPIを提供

Library: libcの他、webkit、SQLite等のオープンソースを利用したリッチなライブラリ

Dalvik VM: レジスタマシンアーキテクチャ、ARM用に最適化されており、高速に動作

Linux kernel: 一般的なLinux kernel 2.6をベースにしており、大きな改変はない

**通信事業を取り巻く環境が  
大きく変化してきている！！**

1章:Android概要

2章:日本のモバイルマーケット

3章:Androidを組み込み機器へ

4章:KDDI研究所の取り組み

5章:まとめ

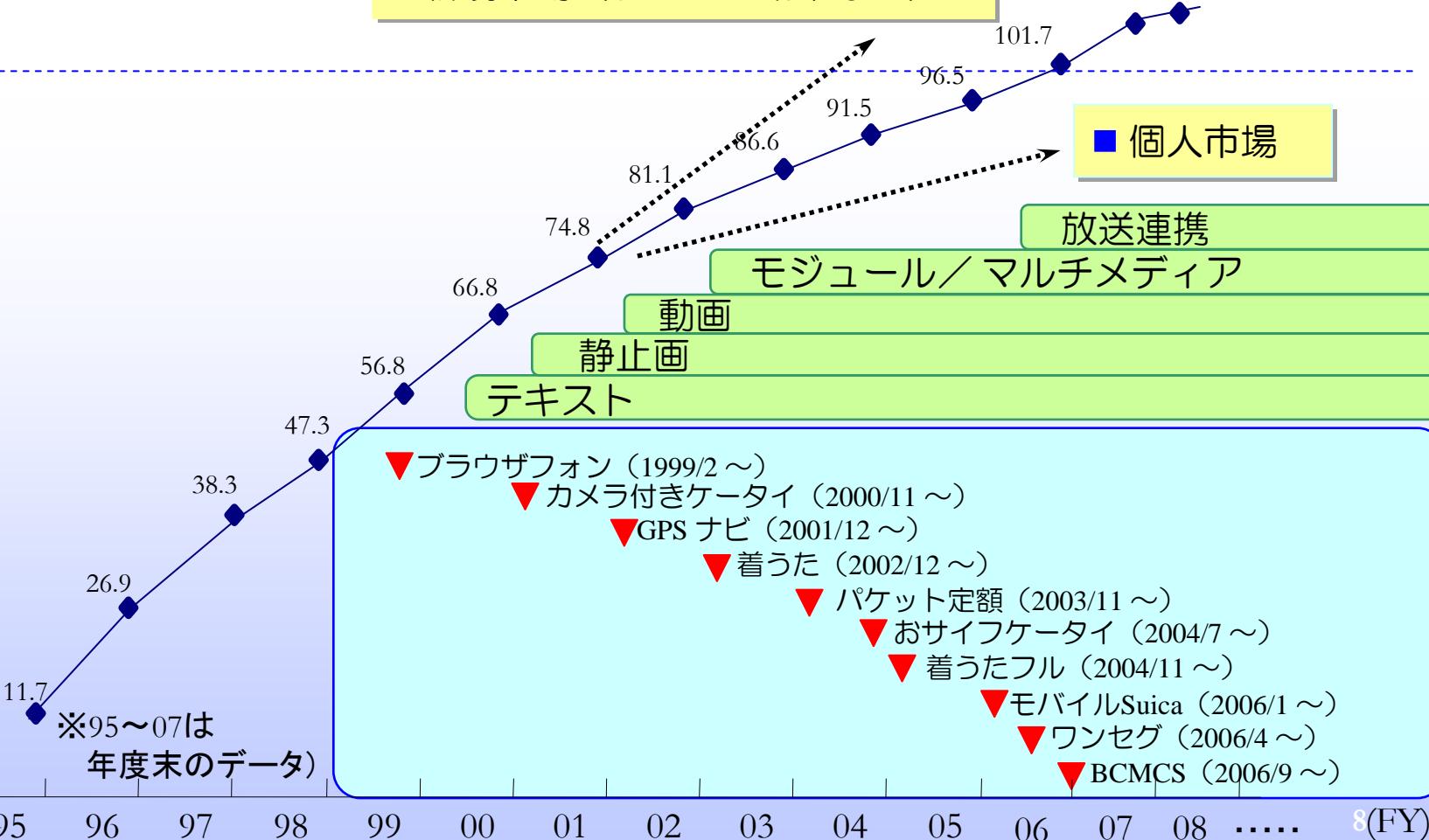
## 日本のモバイルマーケットの発展状況

加入契約数(百万)

■ 新規市場（法人・自動車など）

(2008.6末)

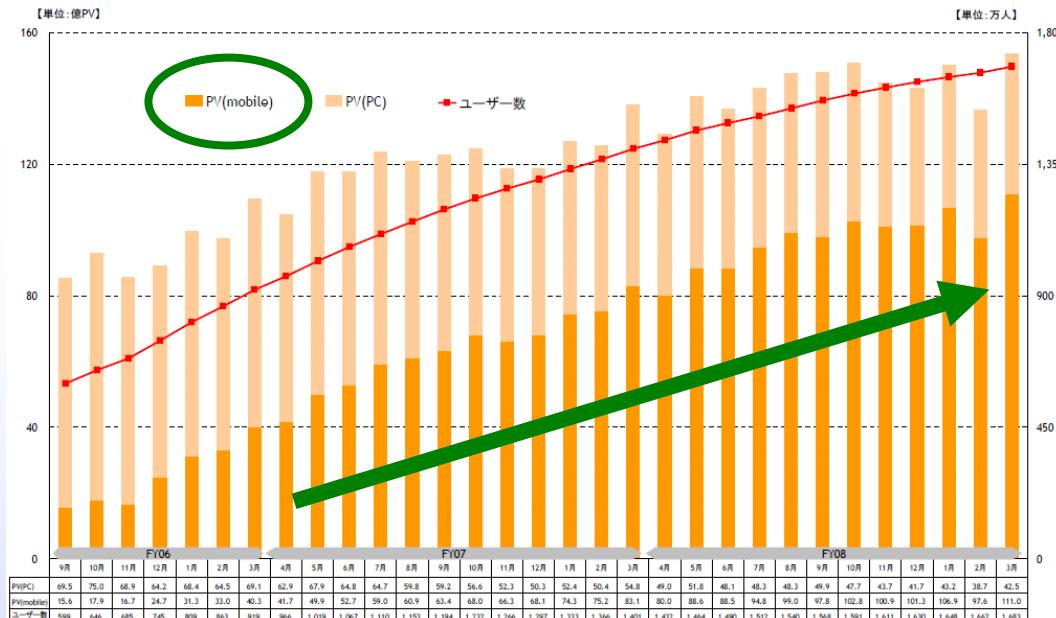
■ 個人市場



# コンテンツ/アプリの利用パターンの変化

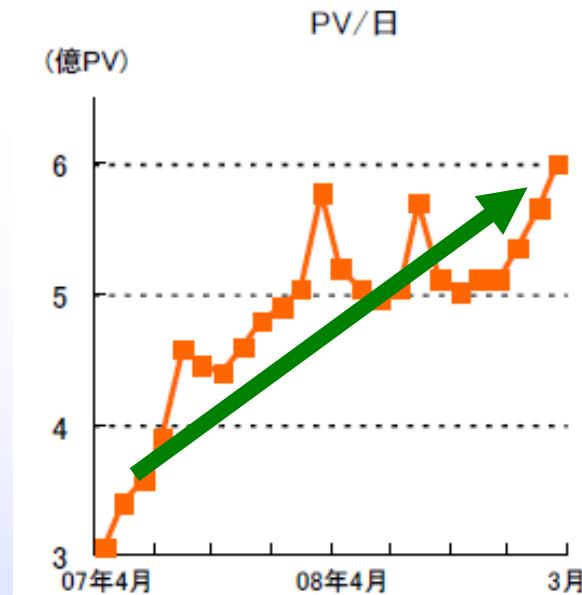
## ● mixi月間PV推移

(2008年通期決算説明資料より抜粋)



## ● モバゲー日当たりPV推移

(平成21年3月期決算説明会資料より抜粋)



- 一般サイトへのアクセス数は増加傾向
- トップメニュー経由のアクセスからGoogle検索などの検索結果やブックマークからのアクセスへ移行

⇒既存プレーヤーで全てのコンテンツを用意するのは至難

# 通信ネットワークの変化

1980's  
黎明期

1990's  
成長期

2000's  
量的拡張期

2000以降  
質的拡張期

第1世代  
アナログ方式

第2世代 2G  
デジタル方式

第3世代 3G  
IMT-2000

第4世代 4G  
IMT-Advanced



3.5G

3.9G

1985～ショルダーフォン 1987～携帯電話

1992～デジタル携帯電話

2001～W-CDMA・  
CDMA2000

2006～HSDPA・  
EV-DO

NTT  
TACS  
AMPS

PDC  
GSM  
cdmaOne

W-CDMA  
CDMA2000

WiMAX  
LTE

⇒LTE・4Gを見据えたプラットフォームの必要性

# 変化に対応

## ■ 常に変化する外部環境

コンテンツ・アプリの利用パターン変化

- ・All IP時代へ突入
- ・コンテンツを同時一斉配信



低コスト化



通信ネットワークの変化

- ・NGN・MMD
- ・IPv6ネットワーク
- ・LTE・4Gも含む複数の通信方式混在



常に変わりうる外部環境(ニーズ)に適応できる  
プラットフォームの必要性が生じている

## Androidに取り組む理由

⇒Androidがこの問題を解決するポテンシャルを秘めている可能性

1章:Android概要

2章:日本のモバイルマーケット

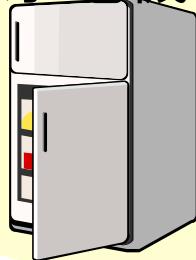
3章:Androidを組み込み機器へ

4章:KDDI研究所の取り組み

5章:まとめ

# 機能融合が進む組み込み機器

家電機器



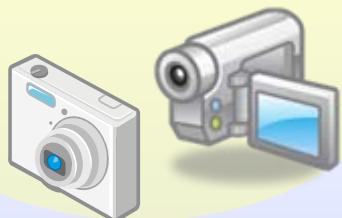
自動車機器



携帯電話



ポータルAV機器



AV機器

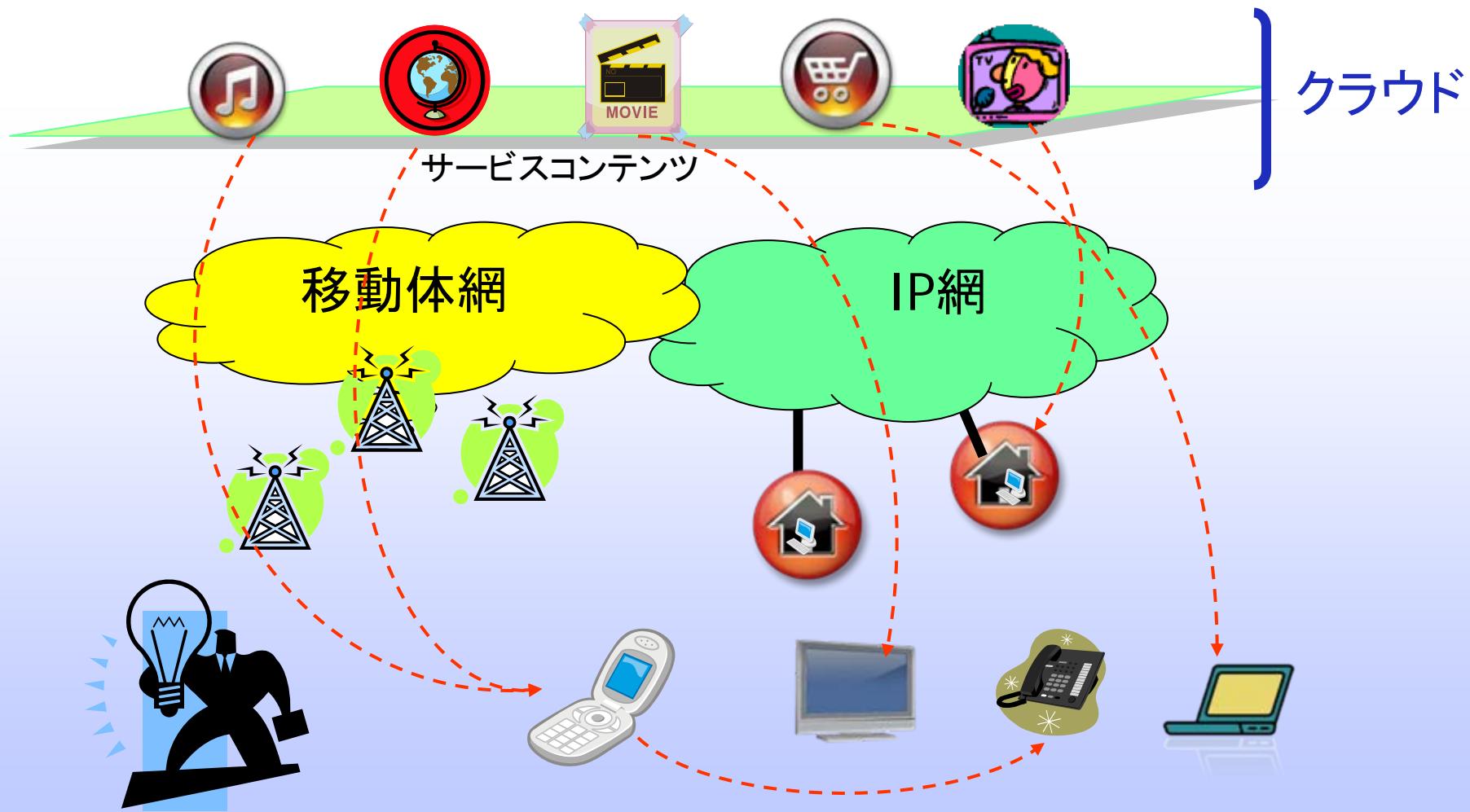


ネットワークによる相互連携が進む

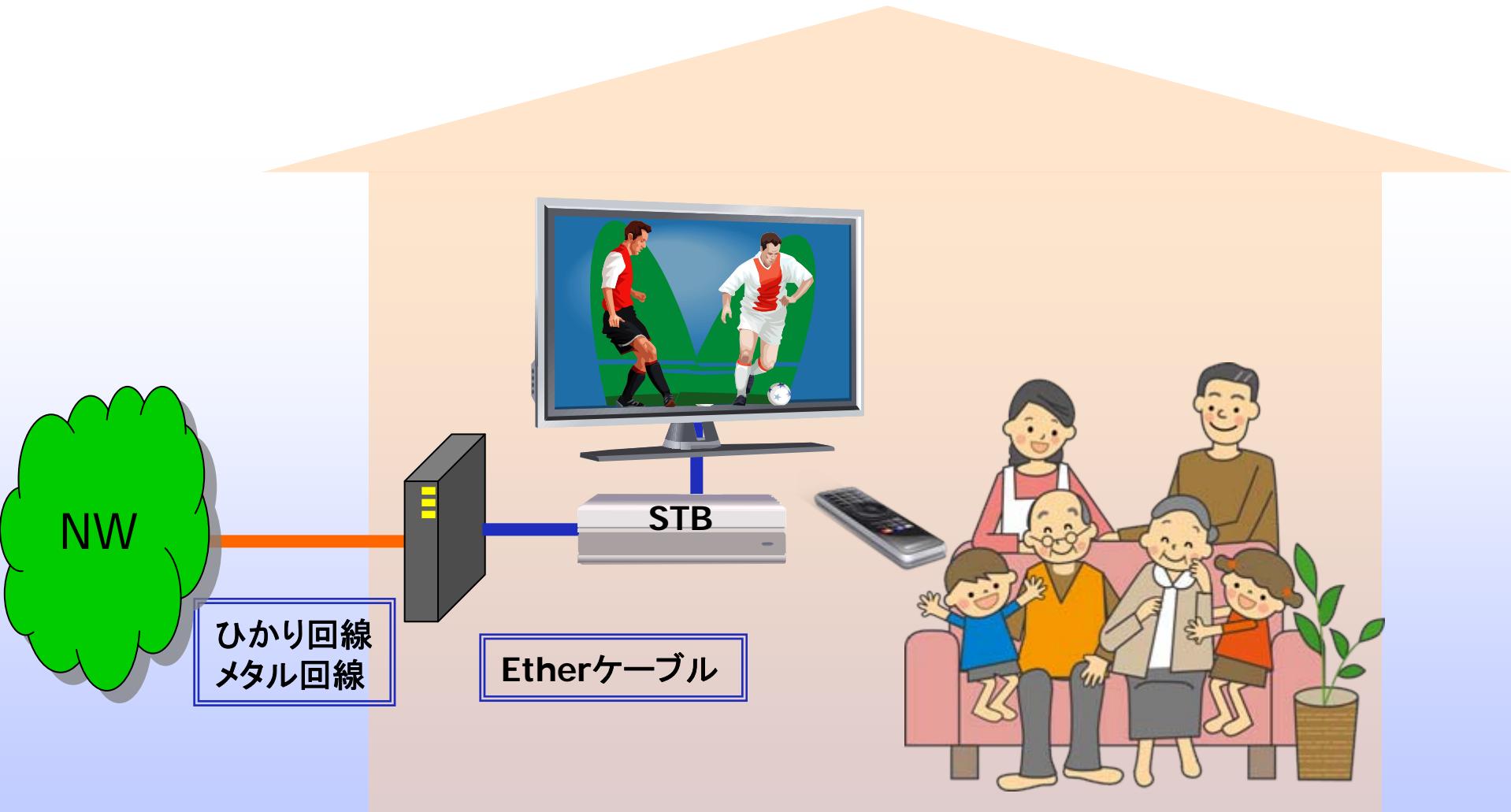
様々な業界を横断する統一プラットフォームへ

# KDDIが考えるFMC (Fiber Mobile Convergence)

- サービス提供者にもユーザーにも、ネットワークが何であるかは重要でない
- 端末もサービスにアクセスするブラウザに過ぎない



# STB (Set Top Box) の利用シーン



# STBから見た市場動向



## Android市場の拡大

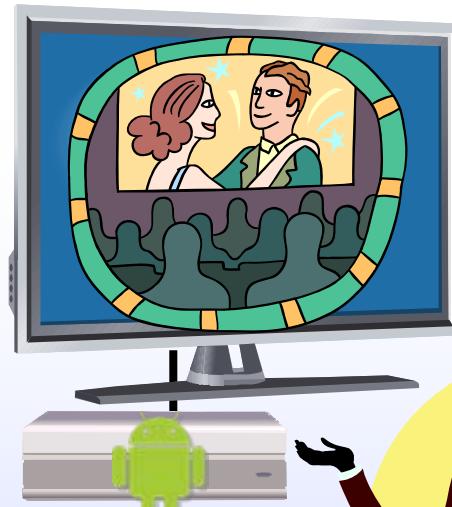
- 携帯電話
- フォトフレーム
- カーナビ・PND
- ...

## STB開発コストの増大

- HDへのシフト
- FMC連携
- アプリの多様化
- ...

Androidの**STB**搭載に対する期待大

# 利用シーン



STB

通勤電車の中で  
ケータイで  
映画の続きを見れたらなあ…

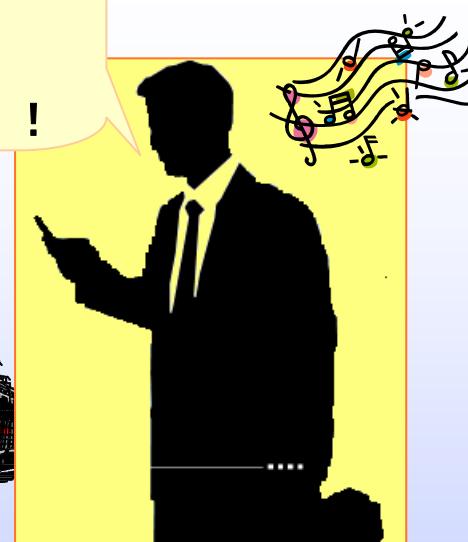


携帯電話



HD動画・映画などの  
コンテンツファイルを簡単に  
高速・大容量伝送する必要

満員電車も  
映画の続きを  
見れるから我慢！！



大容量・高速伝送を  
実現するデバイスが  
STB・携帯上にあれば便利

# 利用イメージ



家族で楽しく  
リビングで対戦ゲーム



外出時は1人で  
暇つぶしのゲーム



Androidのアプリなら  
STB・ケータイで共有できる

同じアプリケーションで  
いつでも・どこでも・だれとでも遊びたい

STBはTVだけではない、マルチなBOXである必要がある

# AndroidベースSTBの試作

AndroidをベースとしたSTBを試作・  
将来のSTBのあるべき姿を模索・追求



- アプリケーション開発の効率化
  - 携帯電話とのアプリケーションの共通化
  - Android, Java, Linuxの豊富なノウハウを享受
- FMC連携向けプラットフォームとしての可能性
  - STB – 携帯電話間のシームレスな連携の実現

1章:Android概要

2章:日本のモバイルマーケット

3章:Androidを組み込み機器へ

4章:KDDI研究所の取り組み

5章:まとめ

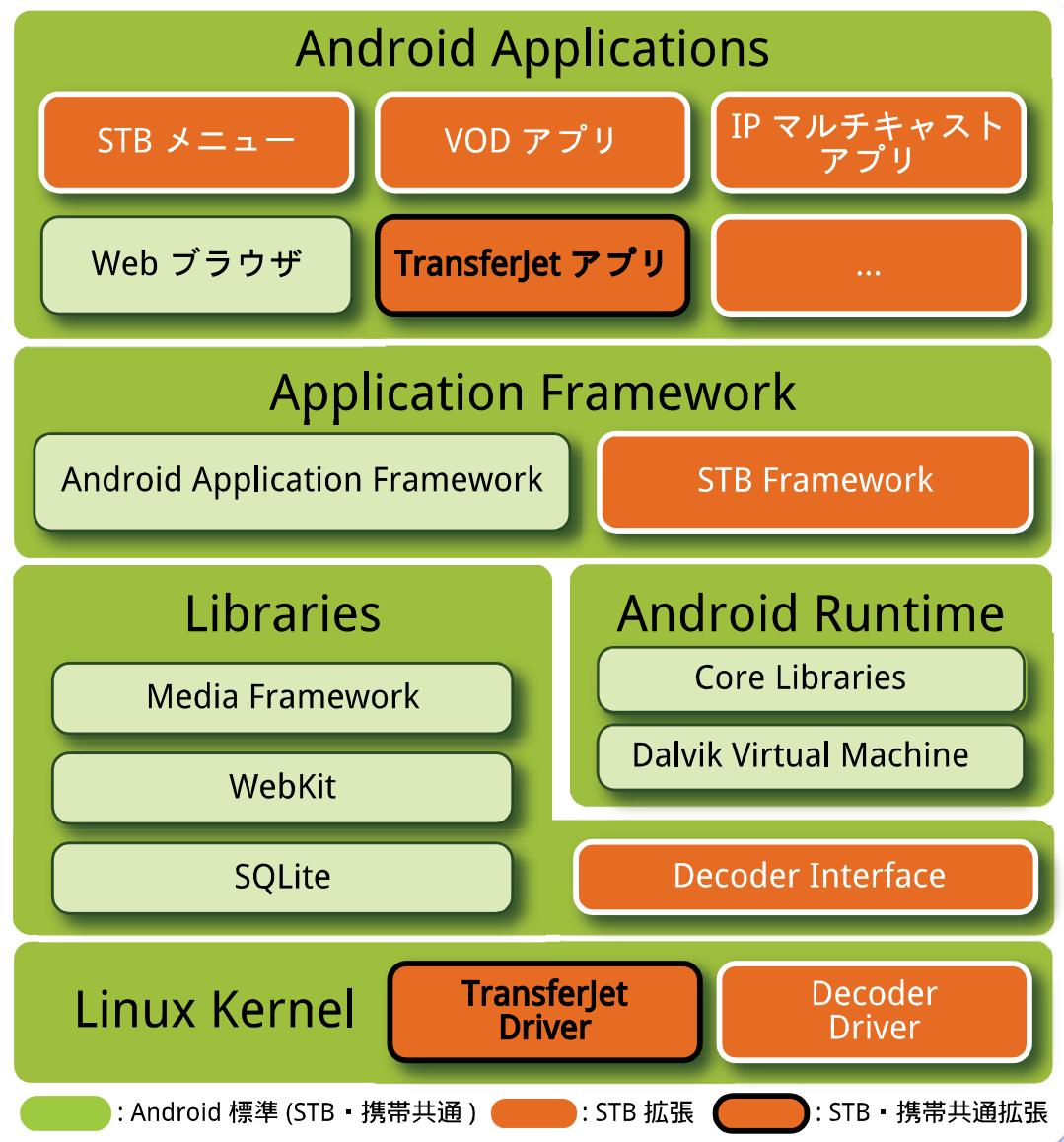
# AndroidをベースとしたSTBを試作



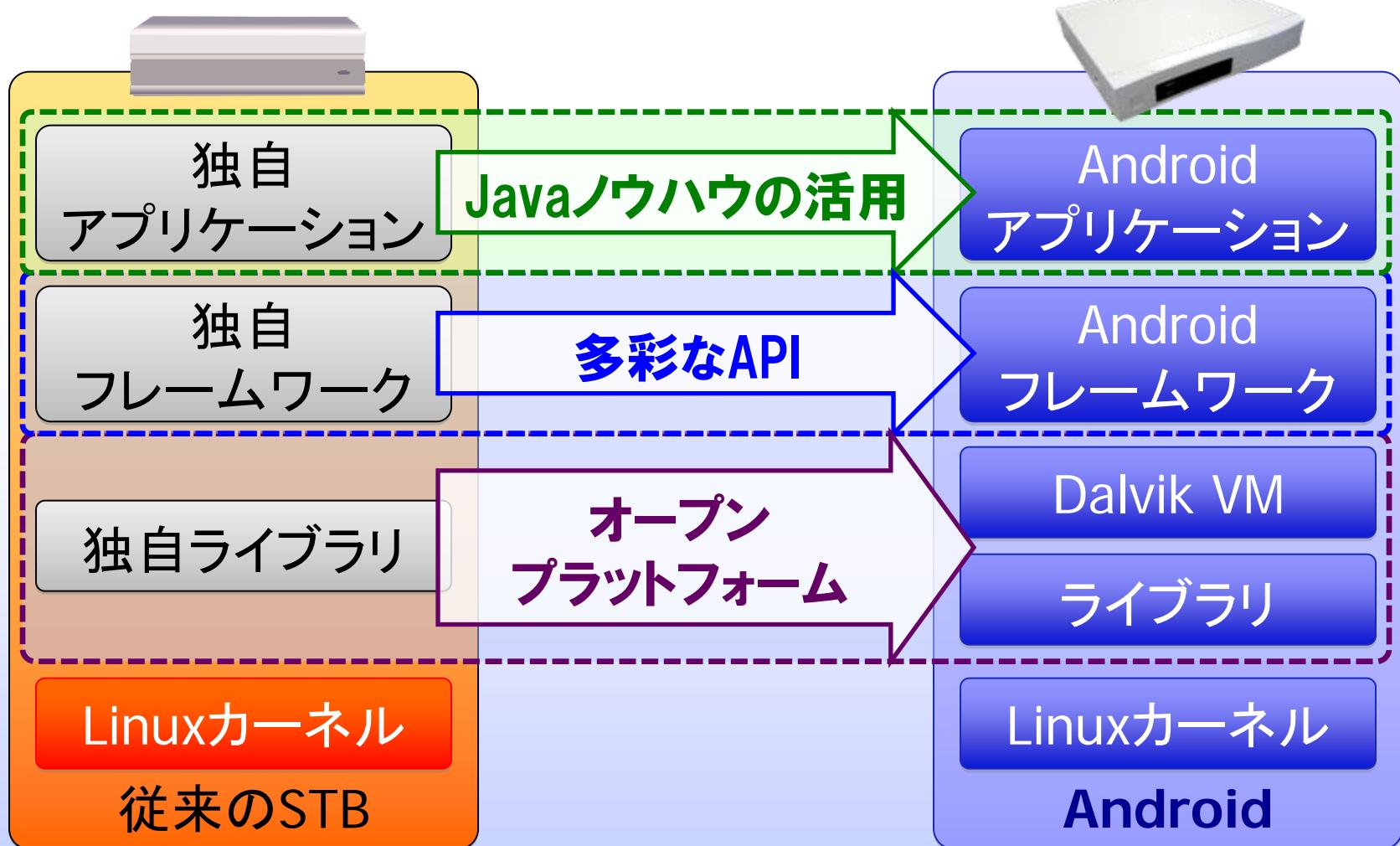
ET2009@パシフィコ横浜  
にて初展示

- IPTVフォーラム技術仕様準拠
- 携帯端末とのアプリケーション連携

# STB向けAndroid拡張



# 期間・コスト削減効果



Android導入により開発期間・コストの削減に寄与

# 主な特徴



MIPS Android



IPTV



TransferJet

# MIPS Android

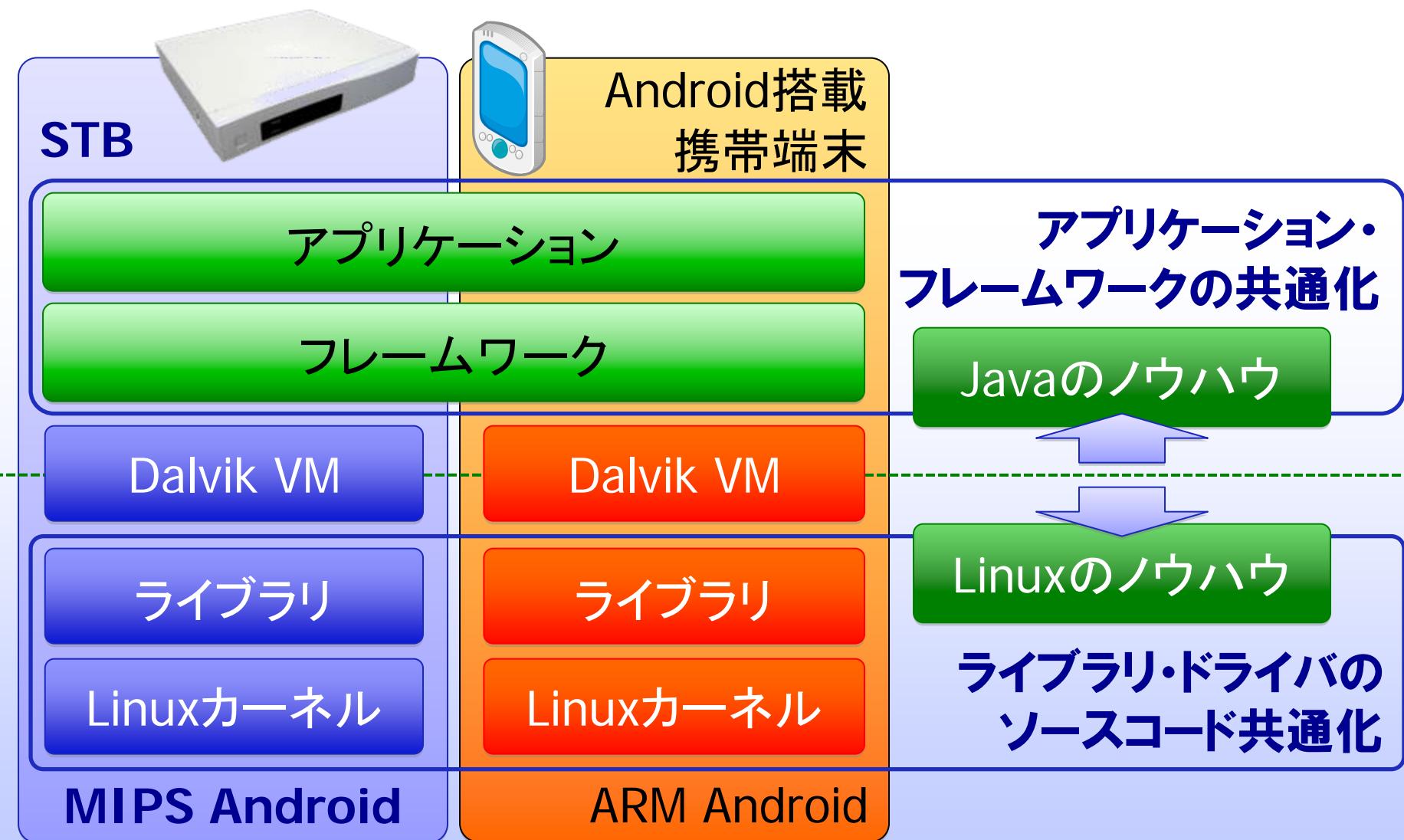


- 米国MIPS Technologies社が提供
- 機能的には携帯電話版と同等
- Dalvikアプリはバイナリレベルで互換



**異なるアーキテクチャ間の  
アプリケーションの相互運用性を実現**  
組込機器: MIPS ⇄ 携帯電話: ARM

# STB・携帯電話プラットフォーム共通化





- Android上でIPTVを実現
  - Dalvik上で再生アプリが動作
  - チップの映像処理との繋ぎ込みはLinuxドライバで実現
  
- 業界標準・  
IPTVフォーラム技術仕様準拠
  - VOD
  - IPマルチキャスト

# TransferJet

STB・携帯電話連携のモデルケースとして  
AndroidにTransferJetを実装・検証

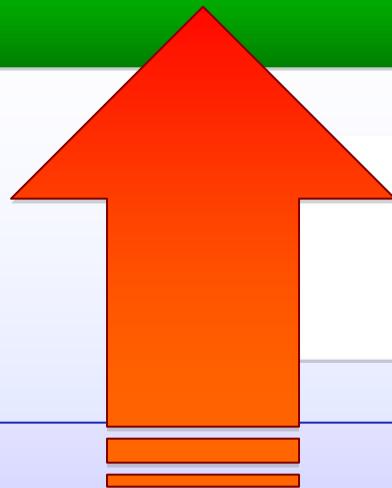


- STB・携帯電話共通のDalvikアプリでファイル交換
- Linux用TransferJetドライバでデバイス動作

# OESF STB WGでの取り組み



Androidをベースとした  
組込システムの開発・普及促進



STBフレームワークの  
整備・標準化に寄与



IPTV対応AndroidベースSTBの  
試作・互換性評価

1章:Android概要

2章:日本のモバイルマーケット

3章:Androidを組み込み機器へ

4章:KDDI研究所の取り組み

5章:まとめ

# まとめ

世界初・

IPTV対応AndroidベースSTBを試作

- 業界標準・IPTVフォーラム技術仕様準拠

FMC連携を想定したモデルケースを検証

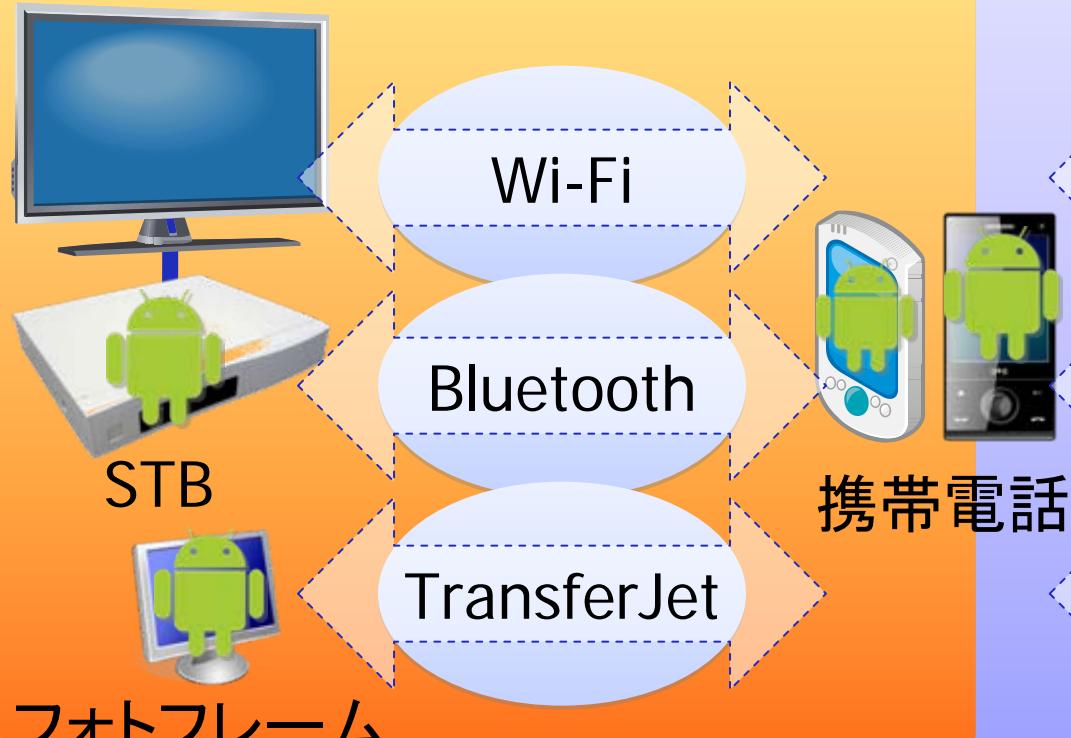
- MIPS Android:  
携帯電話(ARM)のAndroidアプリも動作  
– STB・携帯間アプリケーション連携の基盤に
- TransferJet:  
STB・携帯間コンテンツ連携を実現

OESFへの参加・寄与

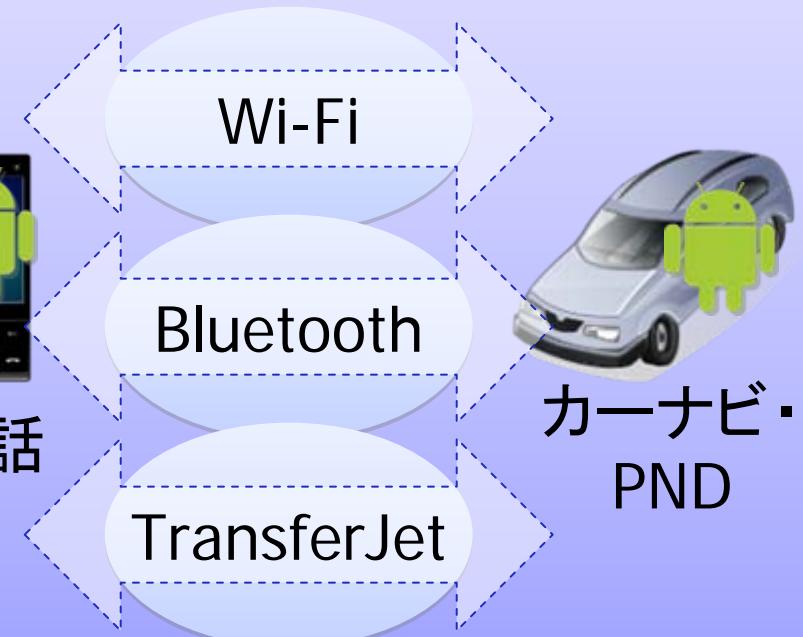
- STBフレームワークの整備・標準化

# 今後のAndroidの動向

家庭内



外出先



携帯電話・STB以外にも  
様々な家電機器等にAndroidが搭載

# ナビゲーションシステム

家庭内



STB

仲間と大画面で遊び先を  
決定、登録する

携帯電話

電車の乗る時間を確認  
遊び先を決定する

外出先



Bluetooth



カーナビ

登録した観光地への  
ナビゲーション開始

異なる機器間で同じ情報を無線伝送することで  
1つのナビゲーションアプリを  
それぞれのシーンあった使い方をすることができる

「Android」および「Android」ロゴは、米国Google, Inc.の商標または登録商標です。  
「TransferJet」および「TransferJet」ロゴは、ソニー株式会社の商標です。  
「着うた」及び「着うたフル」は株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメントの登録商標です。  
mixiは、株式会社ミクシィの登録商標です。  
モバゲーは、株式会社ディー・エヌ・エーの登録商標です。  
モバイルSuicaは、東日本旅客鉄道株式会社の登録商標です。  
おサイフケータイは、株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモの登録商標です。  
その他、記載されている会社名・団体名・製品名は、各社の商標または登録商標です。