

# ARで生活はどう変わる？

平成22年度 OISA技術研究会  
AR部会  
平成23年2月24日(木)

- 部会長 ● 廣池 夏彦 : 大分シーイーシー株式会社  
● 横山 智子 : 九州東芝エンジニアリング株式会社  
● 馬 聞達 : 大分大学修士課程1年
- 副部会長 ● 于 涛 : 大分大学修士課程1年  
● 原田 翔太 : 大分シーイーシー株式会社  
● 奈須 哲治 : 株式会社アーネット

# AR部会テーマ

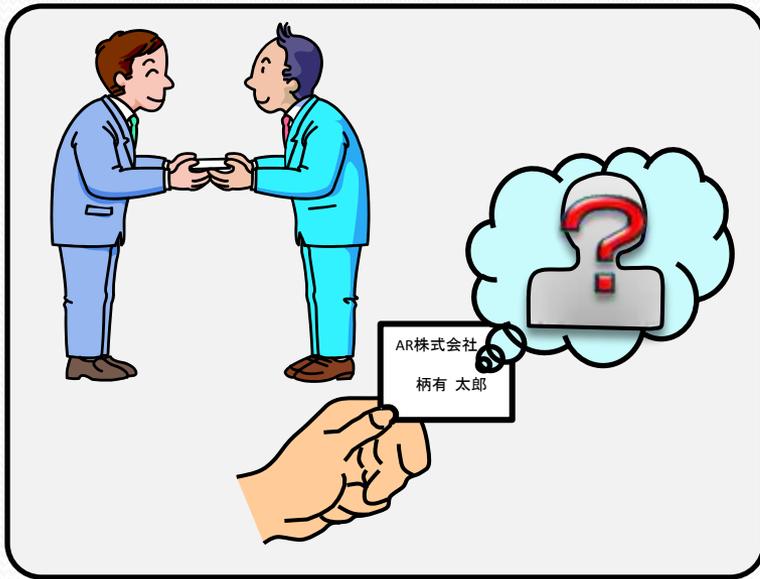
## ARで生活はどう変わる？

最新のAR技術について事例を含め調査を行う。  
また、実際のアプリケーションの作成を通して  
更に深く理解する。

それらを踏まえ、AR技術によって私たちの生活が  
どのように変わるかを検討する。

# ARメンバー紹介 (デモ)

- AR技術を利用した自己紹介アプリ



名刺を頂いたが顔が思い出せない...

AR技術を使うと



- 映像(画像)を表示
- 最新の情報が表示

# 目次

## ➤ ARとは

- ARの定義
- AR技術とは

## ➤ ARアプリケーション

- ARアプリケーションの種類
- ARアプリケーションの紹介

## ➤ ARアプリケーションデモ

- ARToolKitの紹介
- AR Touch System

## ➤ ARで生活はどう変わるか？

## ➤ まとめ

# ARとは

# ARの定義

- ARの学問的定義

現在、存在しない

**AR**: 日本語では拡張現実

**A**ugmented **R**eality (拡張現実)

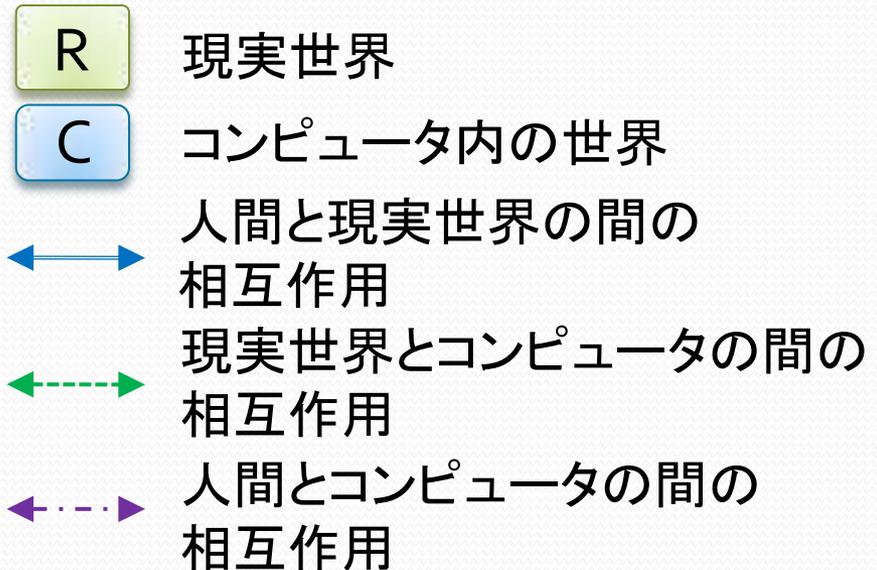
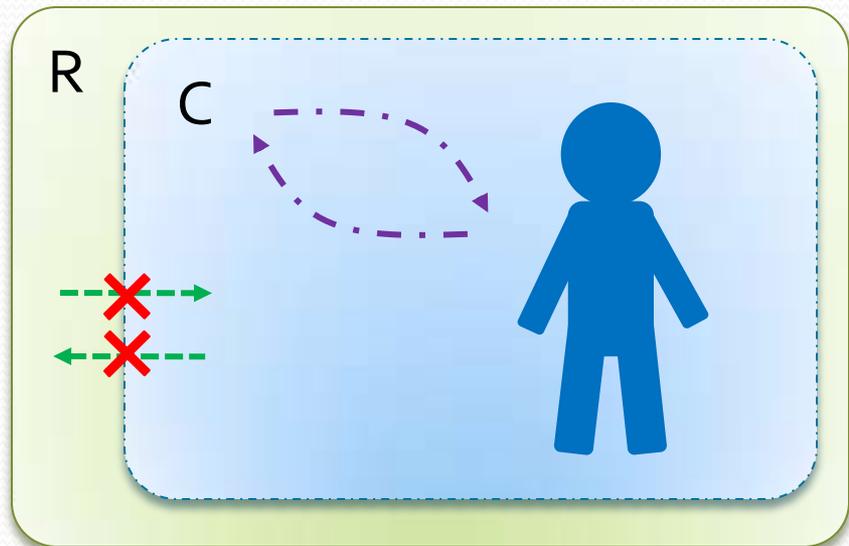


現実を拡張するとは??

# ARとVRの違い

## ➤ VR (Virtual Reality=仮想現実)

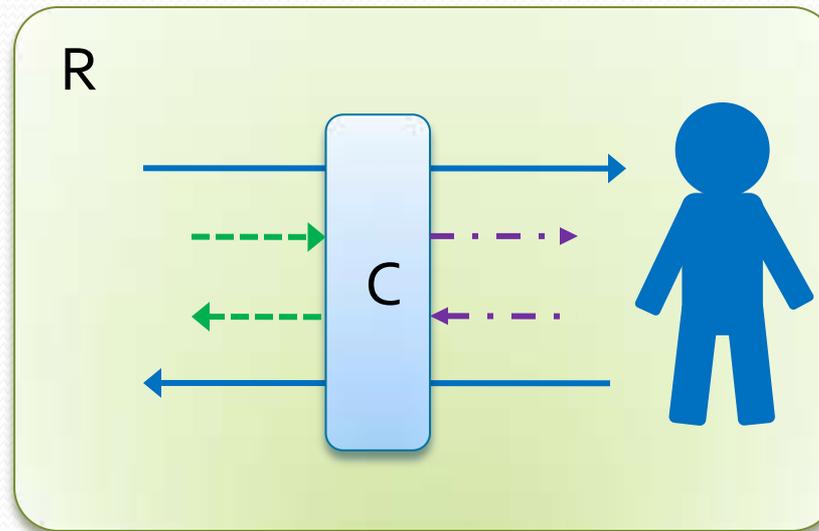
「現実世界に似た映像をコンピューター内に描き出す」



人間とコンピューターとの間の相互作用が発生するだけ  
現実世界との相互作用は発生しない。

# ARの定義

- AR (Augmented Reality=拡張現実)  
「現実映像とコンピュータで生成したデータを重ね合わせる」

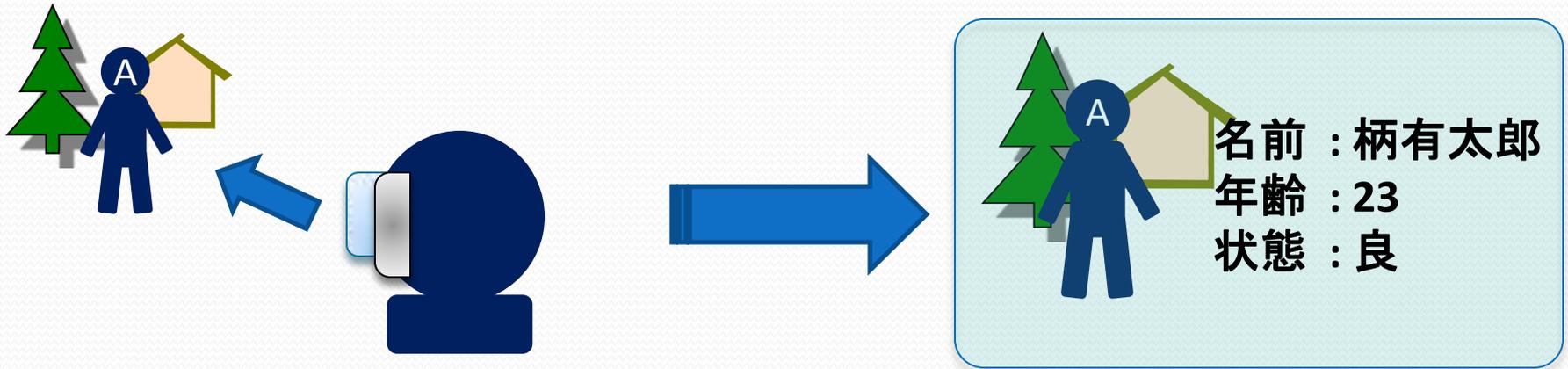


コンピュータを介して人間と現実世界との相互作用を発生させる

# ARとはどんな技術

カメラ等で表示した現実の映像に、コンピュータ上の3D、2D、文字情報を重ね合わせて表示する技術

ARの例としてよく取り上げられる「スカウター」

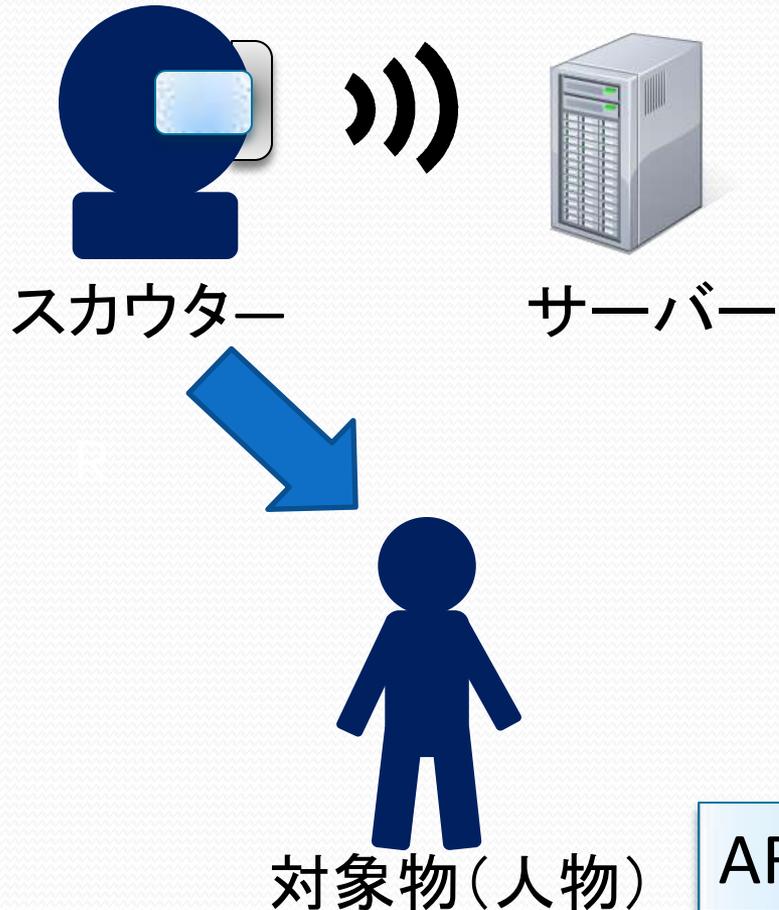


メガネ型ディスプレイ越しに  
対象人物をみると

ディスプレイには現実の映像と  
対象人物の情報が一緒に表示

# AR技術とは

## ● スカウターシステムを解析する



### ● センシング技術

- ・相手の状態の測定(温度センサー)
- ・相手までの距離の測定(超音波センサー)
- ・対象物の撮影(カメラ)

### ● 画像・映像処理/認識技術

- ・対象物から人物特定(画像処理、画像認識)
- ・半透明小型スクリーン撮影映像に特定情報をオーバーレイ表示

### ● データベース・通信技術

- ・対象物の最新情報問い合わせ
- ・サーバー、スカウター間情報通信

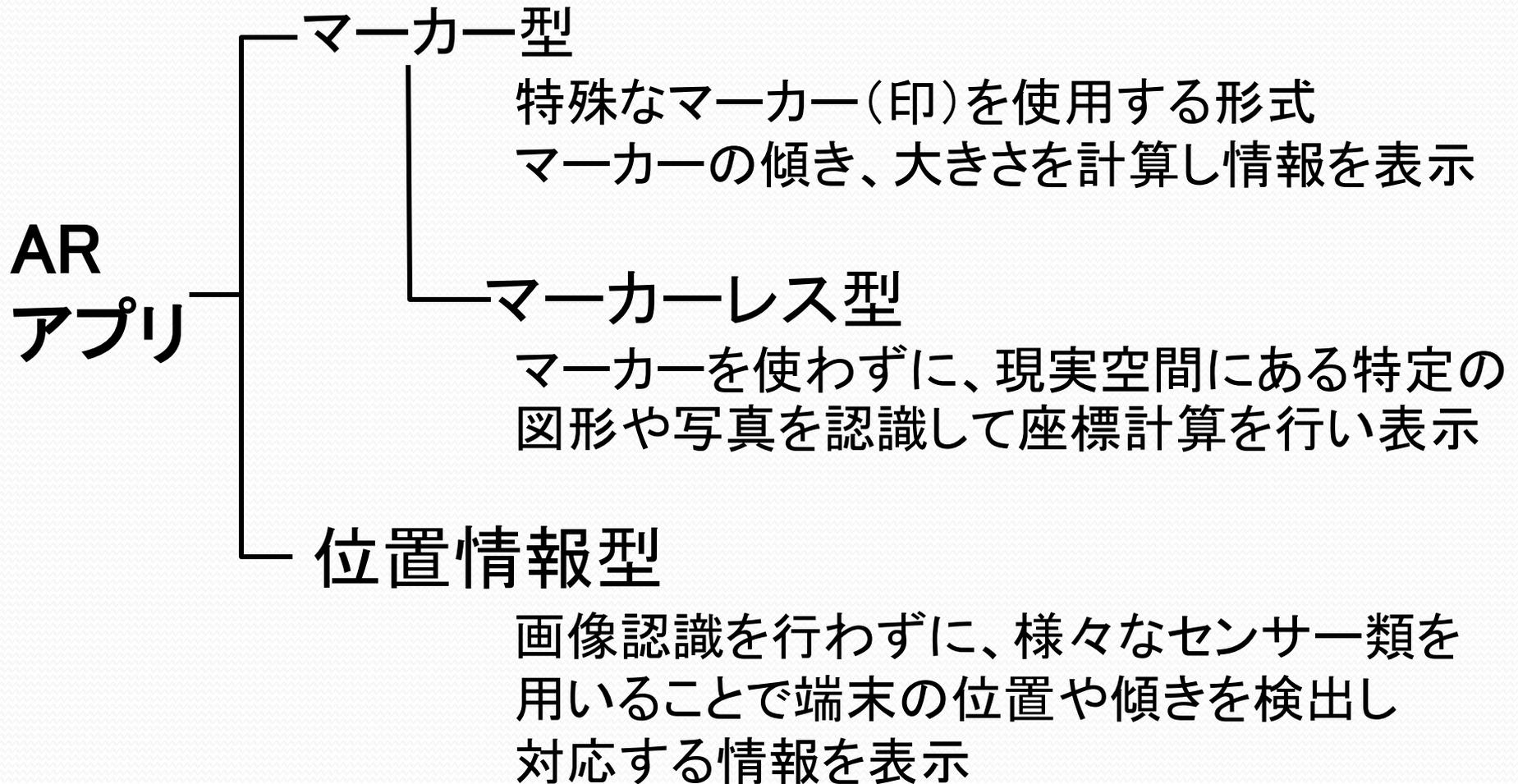
ARはいろいろな技術の組み合わせ

# ARの流れ

1994-2006	研究所や一部の技術者によって技術研究が行われる
2007	アニメ(電脳コイル)で話題となり、興味を持った一部の技術者がARアプリを作成し、動画投稿サイトを利用して広まる
2008	一部の大手企業もARを利用したソリューションを実験的に開始する
2009	キャンペーン、プロモーションなどの広告分野で具体的なサービスが多数公開される
2010-	様々な分野や業種での利用が開始されつつある ARはこれからの注目技術として挙げられている

# ARアプリケーション

# ARアプリケーションの種類



# マーカ一型AR



# マーカ一型AR

- QRコードのような四角い形状の白黒のマーカ一
- 雑誌の表紙や商品画像、街中のポスター等の印刷物



↑ARを利用した玩具

→雑誌面上にARマーカ一を印刷し商品についての情報を表示

→スマートフォンでもARアプリを簡単に作成できる



# マーカースレス型AR



# マーカーレス型AR

- 顔そのものの(顔認識)、表情、手や体の動き
- 現実空間の対象物の特徴点



↑目や鼻の位置を認識

マーカーを印刷したり、用意する必要はないが、事前にキャリブレーションは必要



↑肩や腕の位置を認識

# 位置情報型AR



# 位置情報型AR

- 位置情報(GPS)や方角(地磁気センサ)の情報



↑「iButterfly」

位置情報を利用し、特定の位置に蝶を模したARクーポンを表示する

↓「Layar」  
位置情報と方角を取得し文字や3Dモデルなどの情報をオーバーレイ表示する



# ARアプリケーションデモ

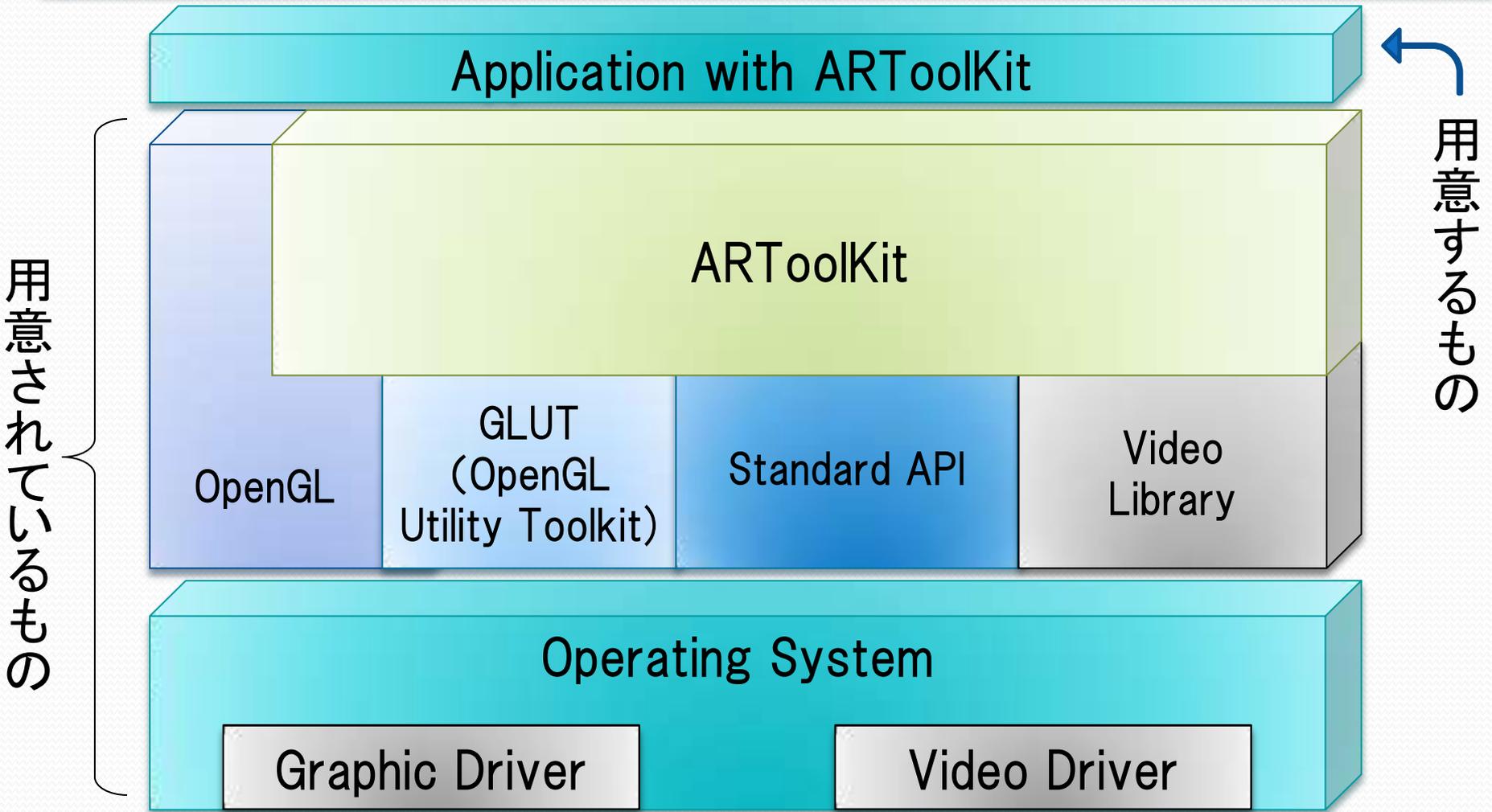
# ARToolkitについて

## 専用マーカ型AR処理を行うライブラリ

- 環境の構築が容易
- 開発に使用する言語はCまたはC++  
(他の言語用に派生したものがある。下表参照)
- さまざまなプラットフォームで動作  
(Linux、Mac OS、Windows etc.)

NyARToolkit	Java, Android, C#
FLARToolKit	Flash (ActionScript3.0)
SLARToolkit	Silverlight
PyARTK	Python
他にもjARToolkit、ARTag、ARToolKitPlusなど多数	

# ARToolKitのアプリケーション構成



# AR Touch System

- 本システムに必要なもの
  1. ヘッドマウントディスプレイ



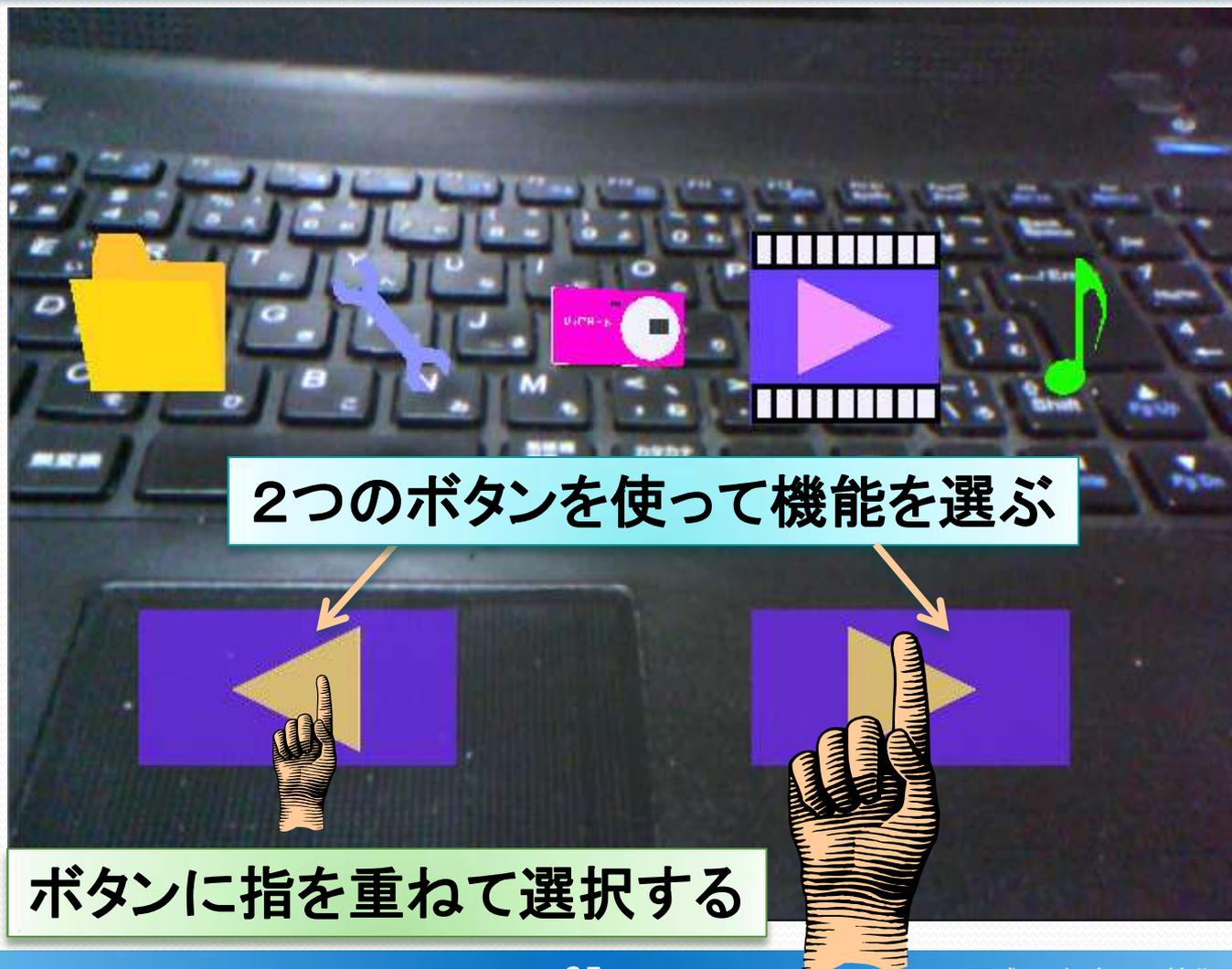
2. マーカー



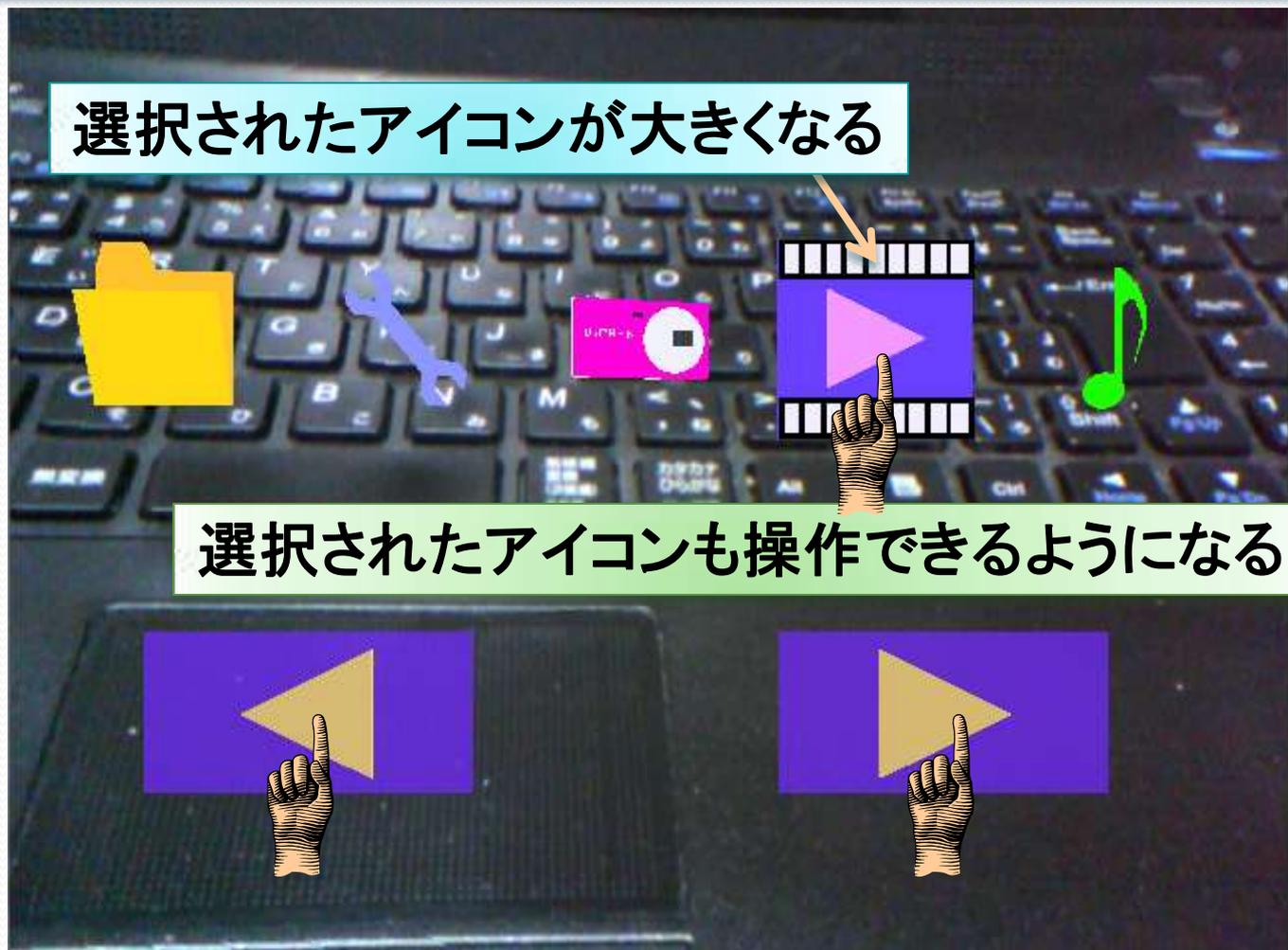
# AR Touch Systemの起動



# AR Touch Systemの説明



# AR Touch Systemの説明



# AR Touch Systemの説明



# 本システムの問題点

- ボタンの識別率が不足

1. 光線(周辺明るさ)が強い。
2. カメラの解像度が不足。

- 機能が不足

作成時間が足りないので、いろいろな機能を作ることができなかった。

- アイコンのグラフィックスが単純

今回はアイコンに2D画像を利用した。3D画像を用意する予定であった為、きれいでない。

# 本システムの改良点

- 各機能の追加

1. カメラの撮影機能
2. 音楽を聴く機能
3. 映画を見る機能

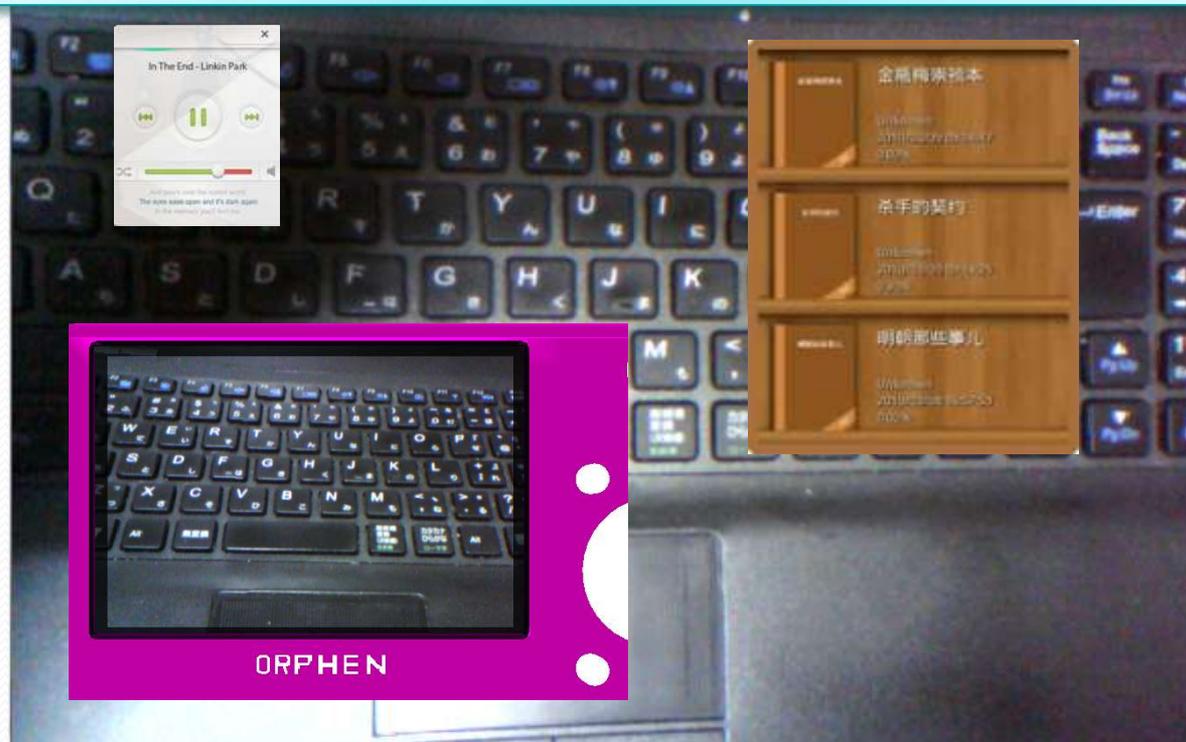
- アイコン画像の改良

3D画像を使って、綺麗な画像を作る

# 本システムの将来

- 複数の機能を同時に使える

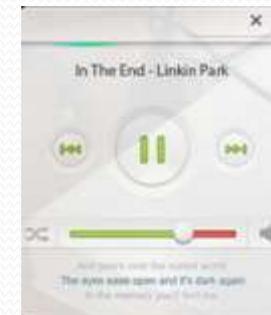
複数の機能の画面を開くことができ、機能画面を移動できて、使用する時には選ぶことができる。



# 本システムの将来

- 機能画面を移動することができる

機能画面を手でDrag&Dropすることができる



# ARで生活はどう変わるか？

# 広告、出版分野での利用



↑[AR雑誌]

雑誌の表紙をマーカーにしてARを実現

↑[ARカタログ]

自動車カタログとしての利用。車両の色を変えたり、ドアが開いたりする3D表示

→[ARチラシ]

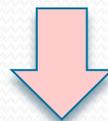
チラシをカメラにかざすと特売価格等の情報を表示



# ARと広告との融合

ARは広告、印刷、デジタルサイネージ、3DTVと相性が良い

- 写真や説明だけでは分かりにくい、イベント情報、商品の情報などをARを利用しオーバーレイ表示



- 商品の情報にインパクトを覚え、購入意欲アップ
- 商品サイト、店舗への誘導も行える



顧客との接点を生むソリューションに成長する可能性

# 工業分野での利用/技術支援

自動車やその他機械の修理やメンテナンスを行う場合に作業手順や方法/動きを示してくれる。

HMDを装着して利用することができるため、作業効率も良い。

※HMD:ヘッドマウントディスプレイ



# 医療分野での利用

投薬ラベルにARマーカを印刷し、医療現場での視覚的なヒューマンエラー防止に利用できる。

遠隔地からの手術補助、医師の教育に利用できる。



# 福祉分野での利用

ジェスチャや音声にオーバーレイすることで聴覚障害者の補助として利用できる。



手話を解析する



音声を解析する



# 観光分野での利用

携帯をかざすだけで、どこに何があるかを探ることができる。  
説明用の動画配信、多言語情報表示、クーポンの配布  
などを携帯を操作するだけで可能となる。



# まとめ

# まとめ

- ARの定義

「コンピュータを介して人間と現実世界との相互作用を発生させる」



現実世界に欲しい情報を付加して表示させ、相手に対して  
分かりやすい情報、印象を与える技術

- ARで生活はどう変わるか

今後、様々な分野においてARは応用される

私たちの生活のいろいろなシーンでARに触れる機会  
が増え、生活が便利になり、生活が面白くなる

# 参考文献

- AR-拡張現実（マイコミ新書）  
毎日コミュニケーションズ—小林 啓倫（著）
- AR（拡張現実）で何が変わるのか  
技術評論社—川田 十夢、佐々木 博（著）
- ARToolKit拡張現実感プログラミング入門  
アスキー・メディアワークス—橋本 直（著）
- ARToolkitプログラミングテクニック  
カットシステム—谷尻 豊寿（著）