SS研2014年度合同分科会講演

FUJITSU
shaping tomorrow with you

# 実世界に溶け込むメディア情報

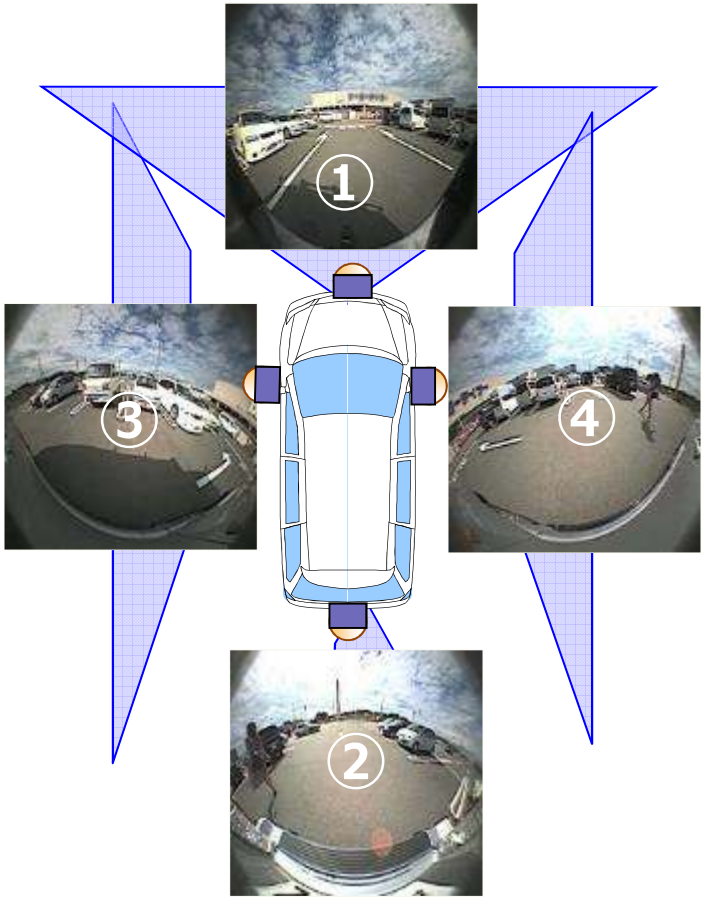
2014年10月31日

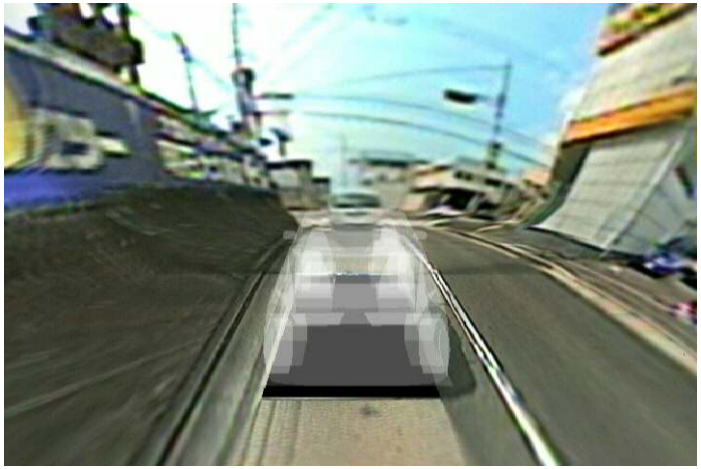
株式会社　富士通研究所
取締役　鈴木　祥治

# 実世界に溶け込む映像

FUJITSU

## 見えないところが見える！



リアルタイムで4カメラ映像
の合成＆視点変換



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 実世界に溶け込む音声

FUJITSU

## 聞こえない声が聞こえる！

事務所　山本部長

サーキット

「はっきりボイス」OFF

「はっきりボイス」**ON**

ノイズ

ノイズ

自分



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 実世界とICTをつなぐメディア処理

FUJITSU

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 私たちが暮らしている世の中～複雑化する社会問題～

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ICT x ○○ ＝うれしさ

FUJITSU

**ICT**

x

**実世界の課題**

＝

**うれしさ**

- 安心安全
- 便利快適
- コミュニケーション活性化
- 充実感動
- ・・・



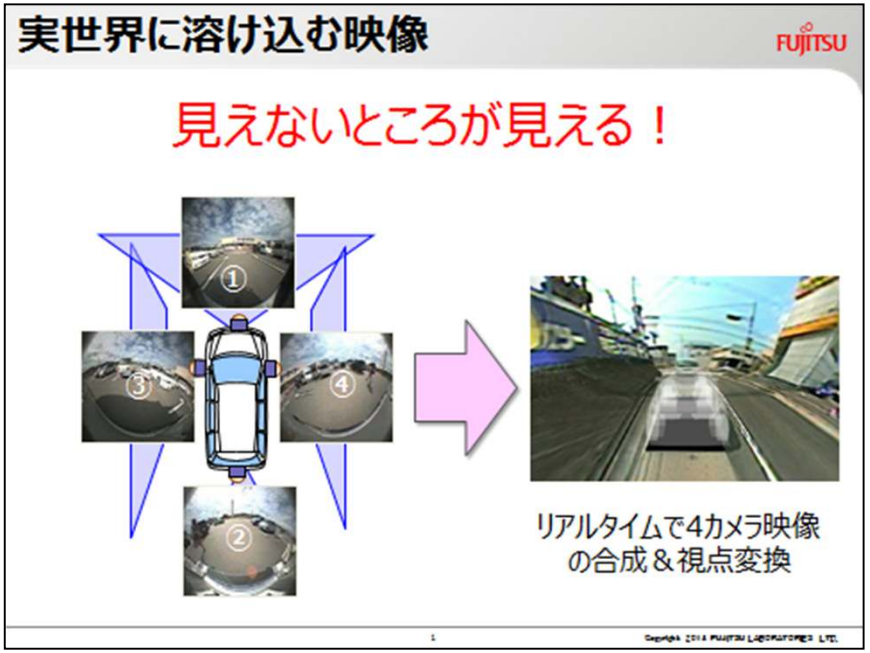
Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# メディア処理によるうれしさの事例

FUJITSU

**ICT x 車＝安心安全**

**ICT x ビジネス＝便利快適**



ICTがメディア情報を実世界に溶けこますことにより、
周囲を見やすく/声を聞きやすくし、安心安全/便利快適を実現


Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 実世界にメディア情報を溶け込ませる仕組み

FUJITSU

映像・音声・文書等の
メディア処理技術を
駆使して人やモノの状態を
把握（センシング）

各種メディア処理により
メディア情報を実世界に
溶け込ませ人間の活動を
支援（アクチュエーション）

実世界

センシング

知識/情報

ICT世界

アクチュエーション

実世界

**実世界をセンシングし各種メディア処理でメディア情報を生成、実世界に溶け込ませ、うれしさを実現**



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 富士通研究所のメディア処理技術

・センシング・アクチュエーション技術

①視線検知、②レーザーセンサ、③人の動線追跡、④人の見守り

⑤ナンバープレートシステム、⑥音声合成、⑦映像による通信技術

・UI・個人認証技術

⑧FingerLink（次世代ユーザーインターフェース）

⑨拡張現実（AR：Augmented Reality）

⑩手のひら静脈認証技術による個人認証

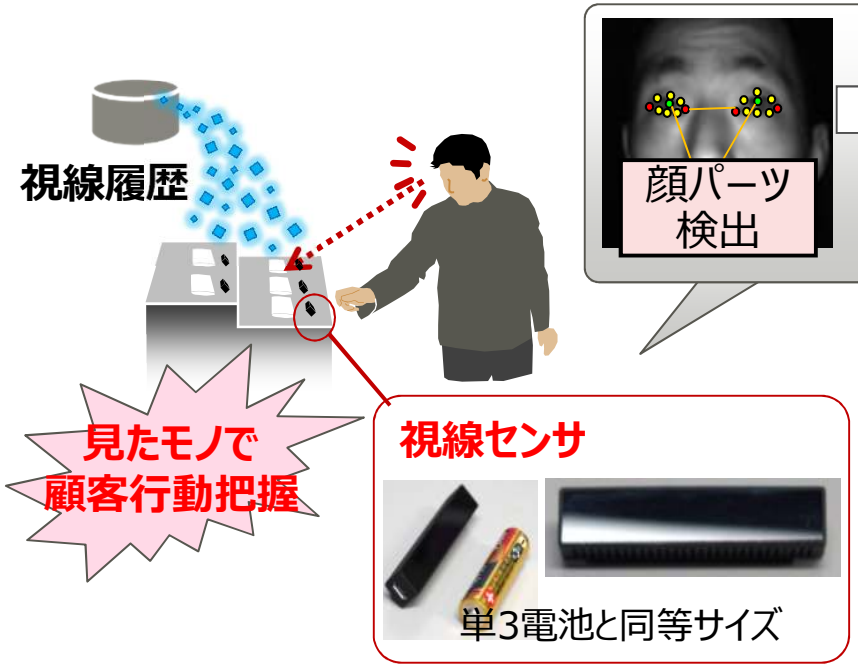

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

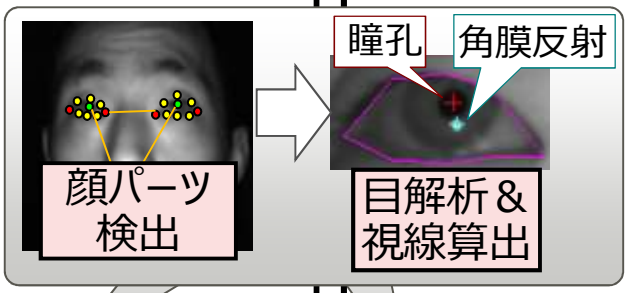
# ①視線検出技術

FUJITSU

正確かつロバストに解析できる画像処理技術で、二種類のセンサを開発
① 現場に広く設置可能な、低コスト・小型アタッチメント型センサ
② 離れた場所からでも検出できる、遠距離視線センサ

## ① 低コスト・小型アタッチメント型センサ




多数のセンサで、店舗など広いエリアで、
顧客が何を注視したか比較したかを収集

## ② 遠距離視線センサ

ズームしてセンシングすることで、数m距離
から眺めているユーザの視線を検出可能



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ②レーザーセンサ（広角レーザーレーダ）

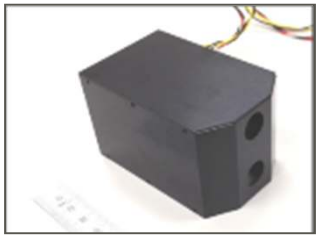
FUJITSU

## 小型・広角・高分解能の3次元レーザーセンサ

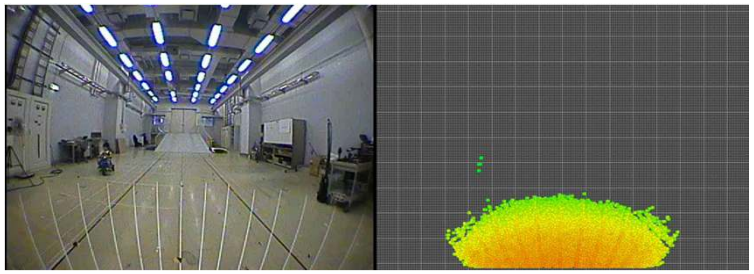
■ 技術の特徴

- 新しい光学系を用いた３次元測距システム
- 広角、高分解能、さまざまな環境で利用可能

| | |
|---|---|
| ・測定範囲 | 140～180deg |
| ・分解能 | 0.6deg |
| ・耐環境性 | 屋内外、昼夜OK |
| ・リアルタイム | 15fps |
| ・短距離～中距離 | 0.2～14m |



試作センサヘッド(50x48x80mm)



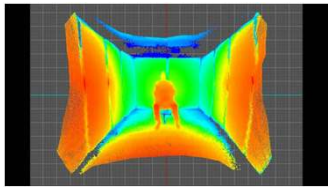
車両後方の子供検出が可能（動画）

■ アプリケーション

- 自動車周辺の監視（米国法制化対応）
- 姿勢、動線等、人の検知

・広角性⇒一個のｾﾝｻで居室内複数人検出
・高分解能⇒人の部位の検出が可能
・耐環境性⇒窓際、日照下でも使用可

複数の人の検知
（ｼｮｰﾙｰﾑ,病室等）



人の姿勢を
3次元測距



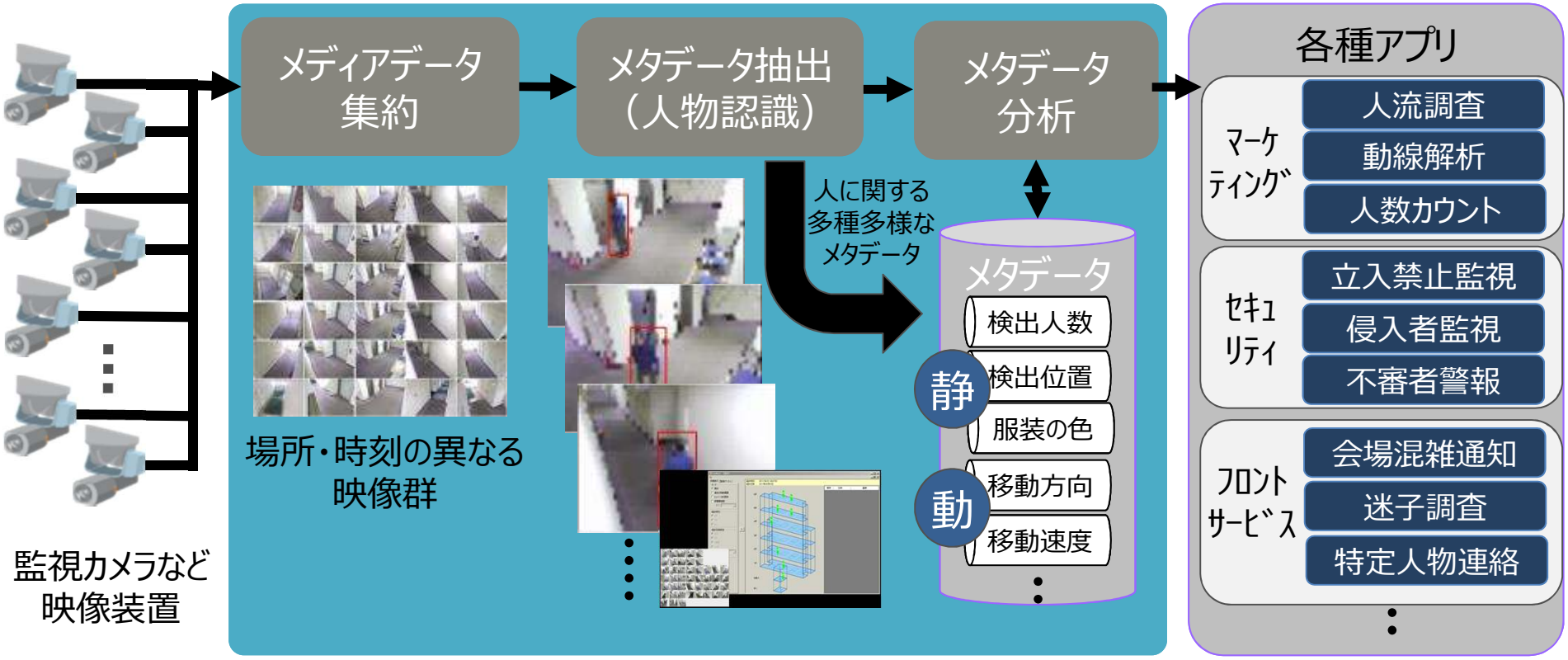
Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ③人の動線追跡

FUJITSU

**大量のメディア情報を統合的に処理することで**
**これまで見えなかった情報（価値）を提供する**

様々な場所・時刻で収集した映像群から多種メタデータを抽出分析
- ・それぞれのカメラでの人物認識　（服装、姿勢など静データ）
- ・カメラ間での同一人物の追跡　（移動量/方向、軌跡など動データ）





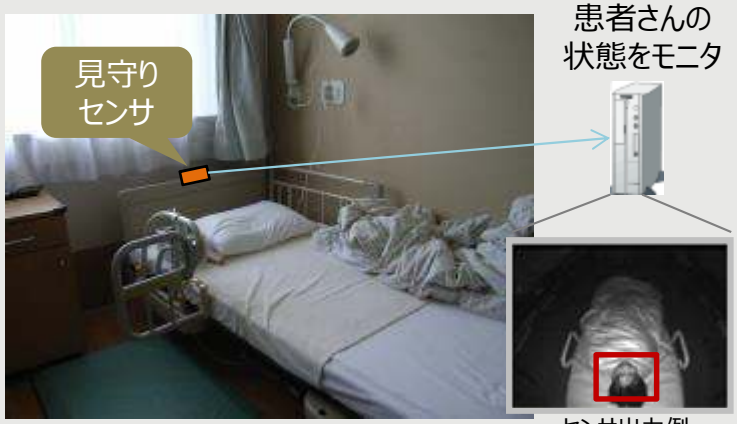

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ④人の見守り

FUJITSU

**患者さんやお年寄りの挙動(起床・離床等)を画像で見守り**
**看護師の負荷軽減、状態見える化や引継ぎ記録で看護品質UP**

## ベッド見守り




患者さん状態をモニタ、適切タイミングでお知らせ

《センサ基本機能》
・起床、離床、離床前行動など、転倒、転落などにつながるおそれのある行動を検知

《運用》
・見守りセンサをベッド端にクリップやポール等で固定するなど、容易な設置を可能に

※病院での実証実験実施

お知らせ

## 連携例（ナースコール）

ナースコールシステムに、お知らせ機能を付加

《お知らせ内容例》
・起床、離床、離床前の行動等

【特徴】

《従来の見守りセンサ（シートタイプ）》
・1つのセンサで1つの状態しかモニタできない
・検知方法が単純なため、誤検知が多く発生

《本技術》
・1センサで複数状態モニタ可能（起床離床等）
・高精度な状態認識処理で、検知性能UP


Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ⑤ナンバープレート認識システム

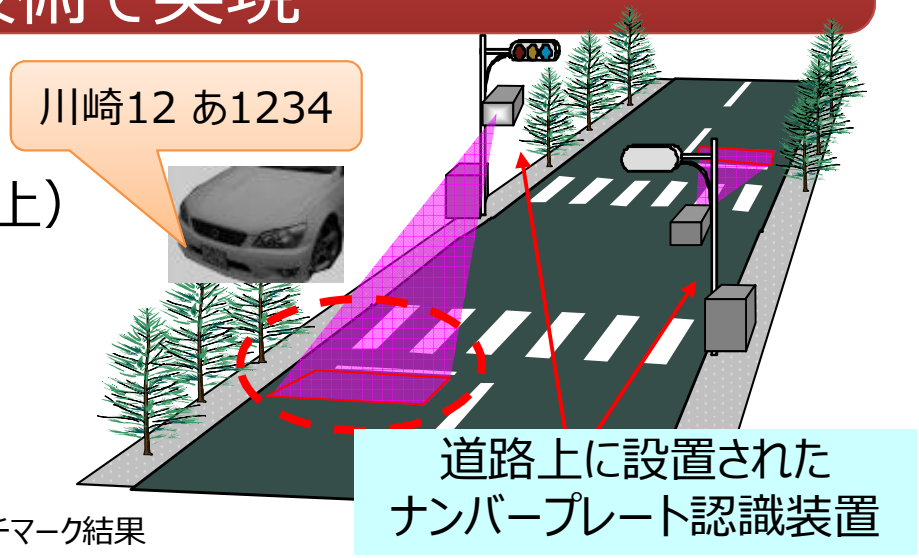
FUJITSU

**目視では不可能な高速走行車両のナンバープレートを画像認識技術で実現**

## ■ 特長

業界最高*の認識性能（認識率95%以上）

- ■ カメラの設置自由度を実現
- ■ 耐環境性（降雪時も認識可能）
- ■ 特殊なプレートも認識可能

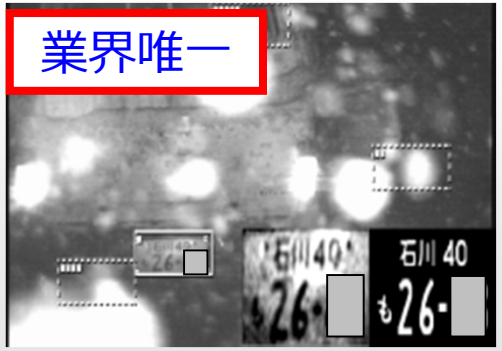



＊ 顧客によるベンチマーク結果

### 斜め後方からの認識

demo

### 降雪時の認識




demo

### 特殊プレートの認識

demo



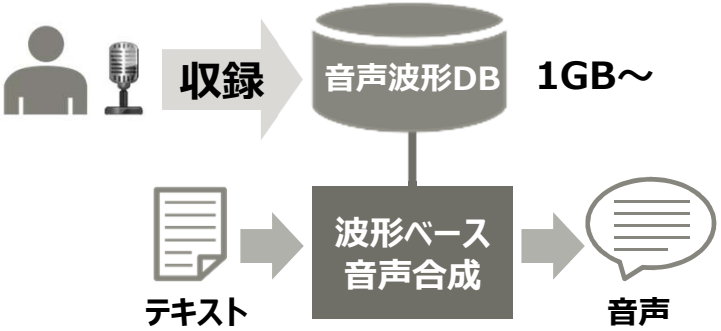
Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

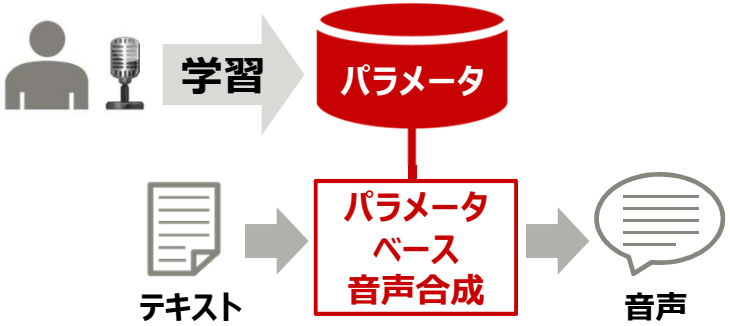
# ⑥多彩な声やトーンで情報を伝える音声合成技術

FUJITSU

## 高品質な音声合成の新しい声を短期間で作成

**従来：数カ月かかる** → **30分の1** → **本技術：数日**




## ■ サービスイメージにぴったり合う声を迅速に提供

・デジタルサイネージ、対話エージェント、オペレーション、・・・

例　山本社長の声で合成することも可能

## ■ 状況に応じて声のトーンを変更

・緊急度に応じてアラート音声の警告感を変更

**例**
**「配管が間違っています」**

| 緊急度 低 | 緊急度 中 | 緊急度 高 | 緊急度 最高 |
|---|---|---|---|

・**騒音レベルに応じてアラート音声の通りやすさを変更**

**例**
**「容器内の圧力が200kPaになりました。」**

| 騒音レベル 低 | 騒音レベル 中 | 騒音レベル 高 |
|---|---|---|
| 普通 | 普通 通る | 普通 通る |



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LIMITED

# ⑦映像による通信技術

FUJITSU

## スマホを映像にかざすだけで、便利な情報へ簡単アクセス

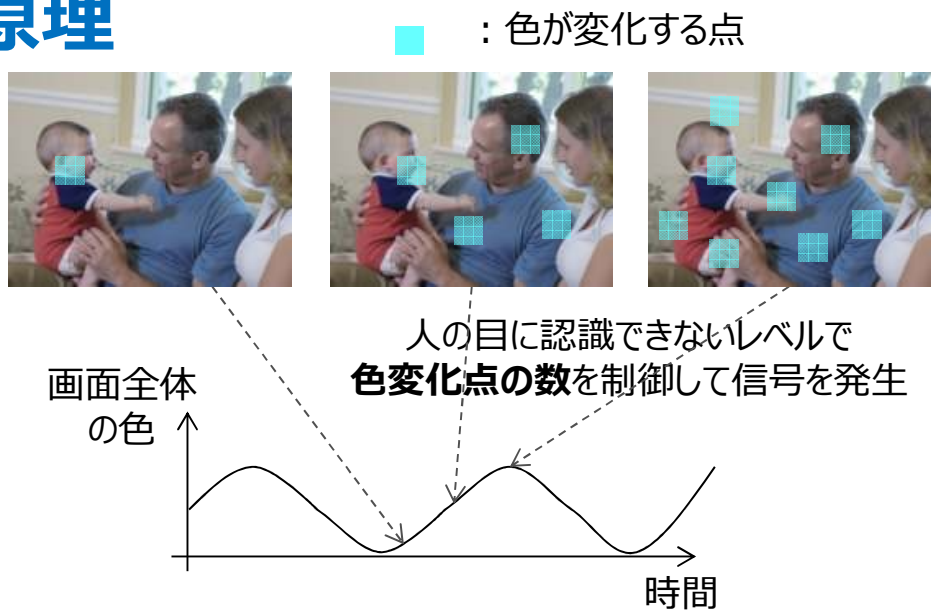
■ 特徴

情報を人の目に見えにくい色のわずかな変化に変換し、リアルタイムで映像の中へ情報を埋め込むことが可能。ユーザはスマホで映像を撮るだけですぐに情報へアクセス。

■ 想定用途

サーバと連携することで、通販等の放送番組に関連した商品サイトへの誘導(ジャパネット様)やサイネージでのクーポン配布等のサービスに適用可能。

### 原理




### 利用シーン

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 富士通研究所のメディア処理技術

・センシング・アクチュエーション技術

①視線検知、②レーザーセンサ、③人の動線追跡、④人の見守り
⑤ナンバープレートシステム、⑥音声合成、⑦映像による通信技術

・UI・個人認証技術

⑧FingerLink（次世代ユーザーインターフェース）
⑨拡張現実（AR：Augmented Reality）
⑩手のひら静脈認証技術による個人認証

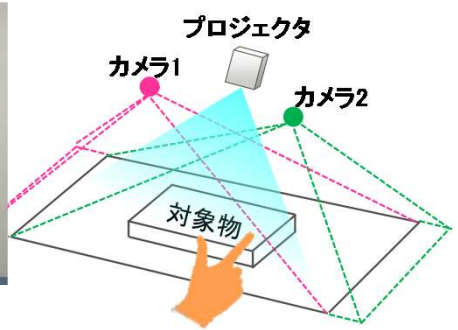

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ⑧FingerLink（次世代ユーザーインターフェース）

FUJITSU

**文書・手書きメモ等のアナログ情報と デジタル情報を 指先の操作で自然に融合**

- ２つのカメラで指先の動きを認識
  文書等のデジタル化、関連デジタル情報の表示・入力等のインタラクティブな操作を実現




- これまでの経緯と予定
  - 2013年4月～5月　研究戦略発表会＆プレスリリース、FF2013(山本社長講演)で社外に広く情報発信
    ⇒ YouTube(130万回再生）海外含め大反響
  - 2014年度秋に製品化予定

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# FingerLinkのターゲットと応用例

FUJITSU

窓口
カウンター

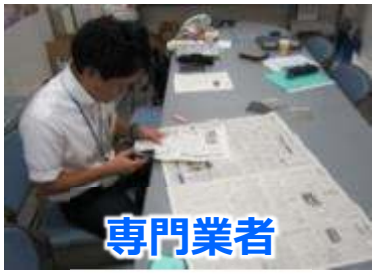
紙パンフレットへ
デジタル情報投影利用

商品情報説明利用

金融商品説明利用

帳票など事務処理作業

クリッピング
業務




新聞・雑誌の切り抜き、
貼付利用

新聞・雑誌の切り抜き、
貼付利用

FingerLink™

文教分野

バーコード付き本の
貸し出しシステムに利用

書画カメラに置き換かえ利用、
教科書へデジタル情報投影利用

展示物の新しい表現
に利用



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

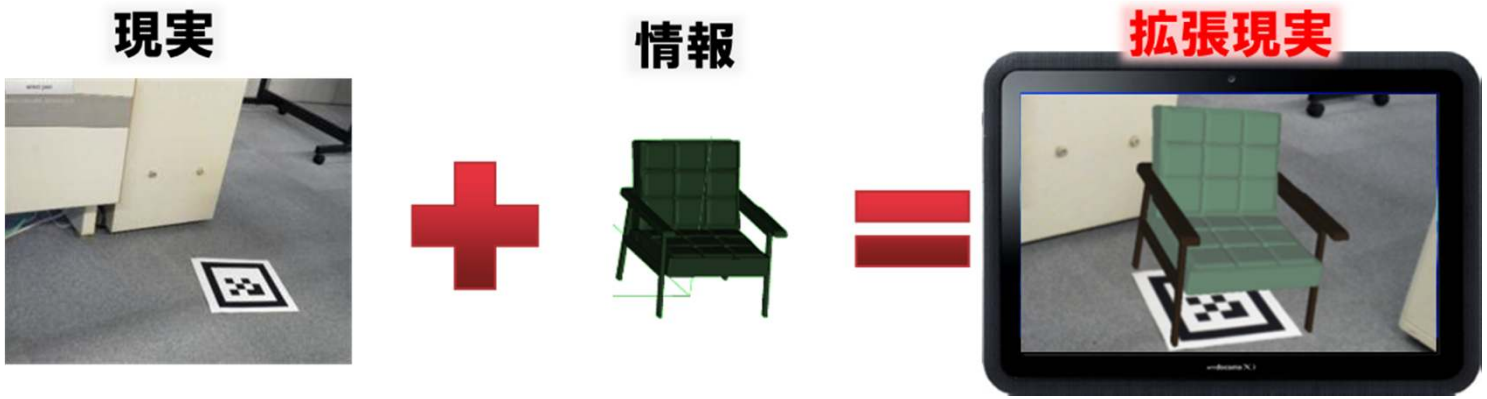
# ⑨拡張現実（AR：Augmented Reality）

FUJITSU

## ARで現場とICTを連携させ現場作業を革新

■ 拡張現実（AR：Augmented Reality）とは

- 人間の感覚で得られる情報(現実)に、ICTを利活用して得られるデジタル情報を、重ね合わせて、人間の感覚を拡張・強化する技術




■ 現場の課題とAR適用の狙い

- 機器やシステムの複雑化で作業者の負担増
- ヒューマンエラーによる産業事故の増加
- 熟練者の退職による技術伝承

⇨ 個人の勘・経験に依存した作業から脱却し、ICT技術（AR）により作業効率や品質を向上させる

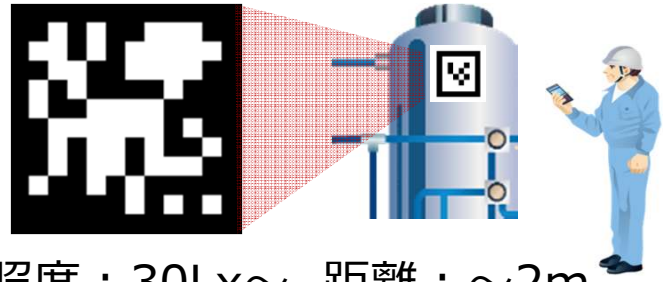

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# AR統合基盤製品

FUJITSU

## 様々な現場環境で使用できるARマーカー認識技術と Interstage AR Processing Server

- 課題と開発技術
  - 現実世界とデジタル情報の位置合わせ
    暗い場所や離れた装置など、様々な業務環境で正確なAR表示を実現する、現場に強いARマーカ認識技術
  - ARデジタル情報の簡単作成・管理
    タブレット画面のタッチ操作で、吹き出しや矢印などのARデジタル情報を直感的に作成し、サーバで一括管理
- 応用例
  - 保守点検作業における手順指示、結果記録
  - メンテナンスや組立ての作業ナビゲーション



照度：30Lx～、距離：～2m
格納ID数：9999億

現場作業風景



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# ⑩手のひら静脈認証による個人認証技術

FUJITSU

## IDカード不要の認証システム構築が可能

手ぶらで特定の個人を２秒以内に識別

静脈パターン　近赤外線像　肉眼

PalmSecure™

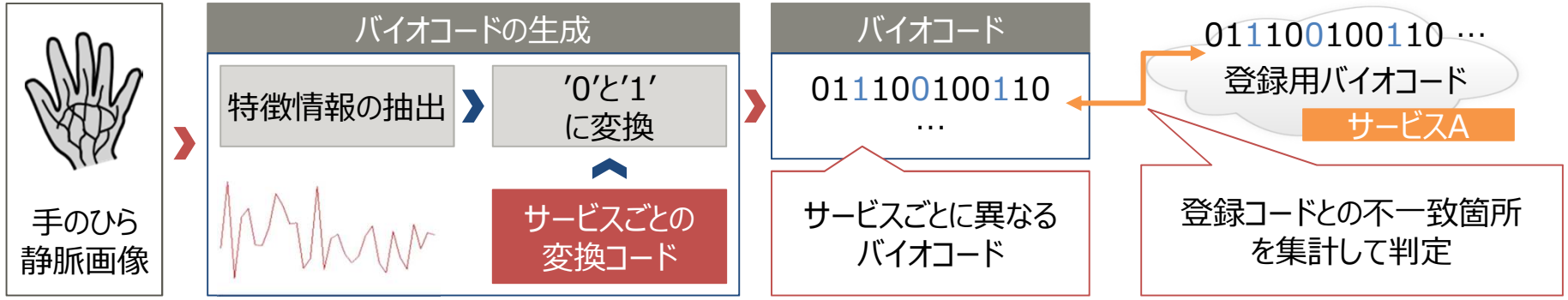
手のひら静脈認証センサー内蔵
Windowsタブレット

Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

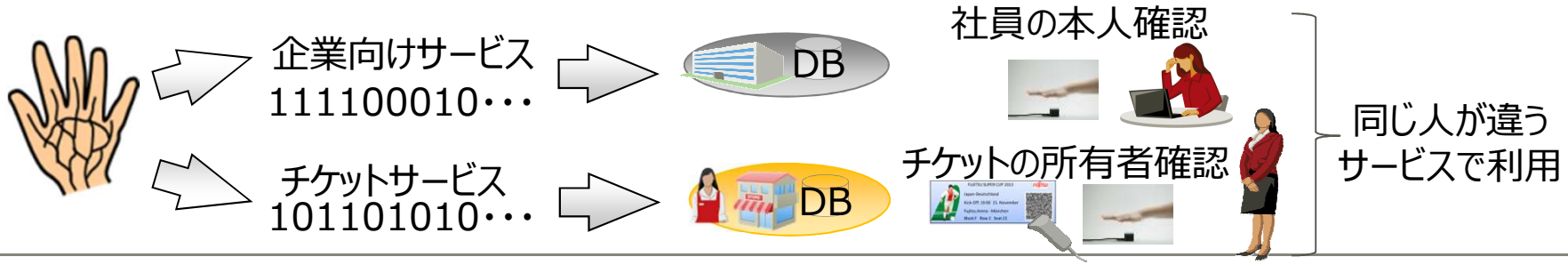
# より安心安全に：バイオコード技術

FUJITSU

## １つの生体情報から複数のバイオコードを生成し利用可能に




- 手のひら静脈画像の特徴を2048ビットで表現されるデジタル値に数値化
- 変換コードを変えて１つの生体情報から複数のバイオコードを生成可能
- 簡単な比較計算による高速照合が可能，他人受入率は10万分の１レベル
- 元の画像データの類推は極めて困難
- 完全なデジタル情報であり各種の秘匿・暗号技術との連携が容易
- 2015年度の実用化を目指した研究開発



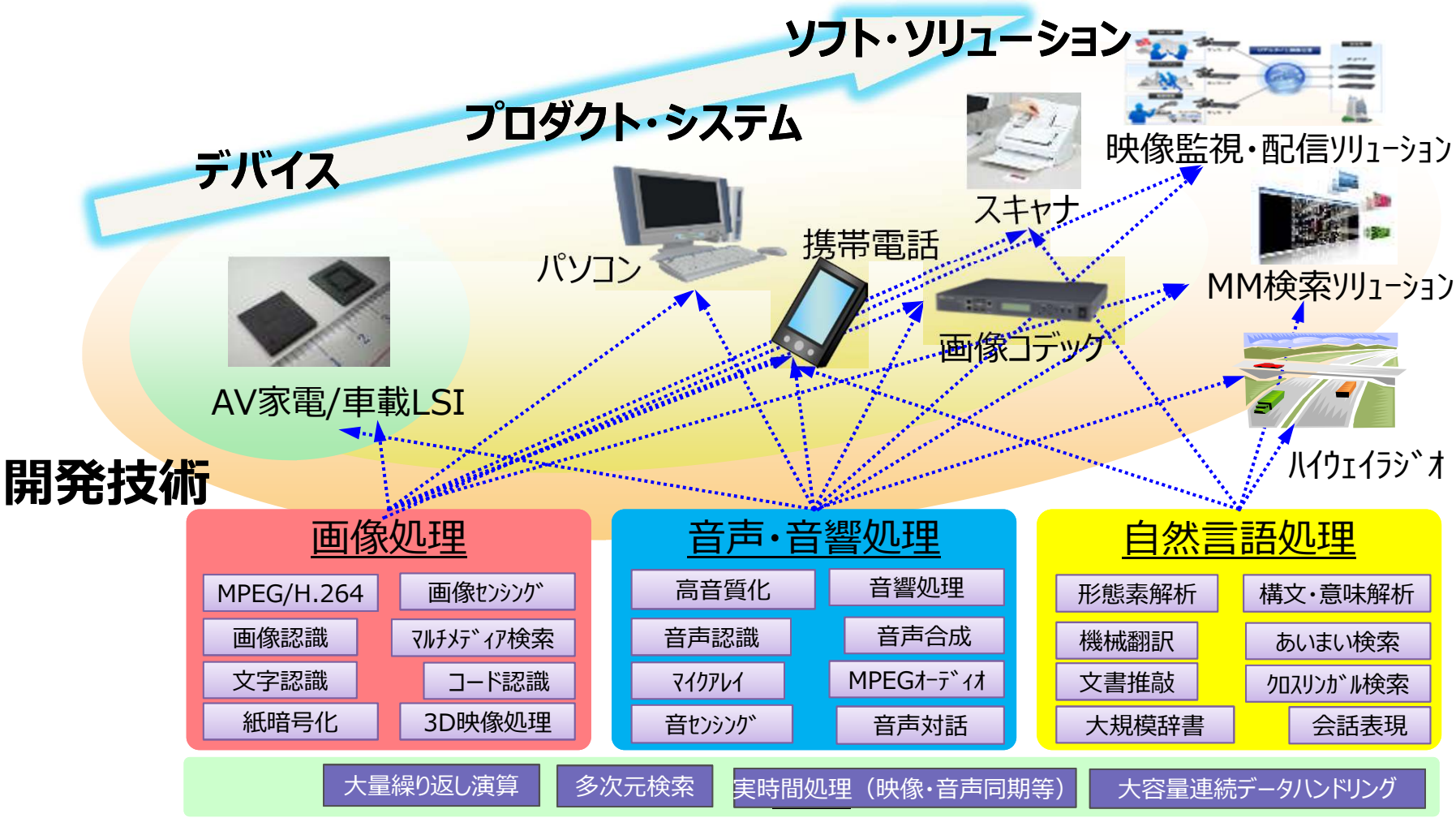



Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# メディア情報を実世界に溶け込ませる商品群

FUJITSU

**デバイス・プロダクト・ソフトからSI/ソリューションまで、さまざまな商品を通じてメディア情報を実世界に溶け込ませる**

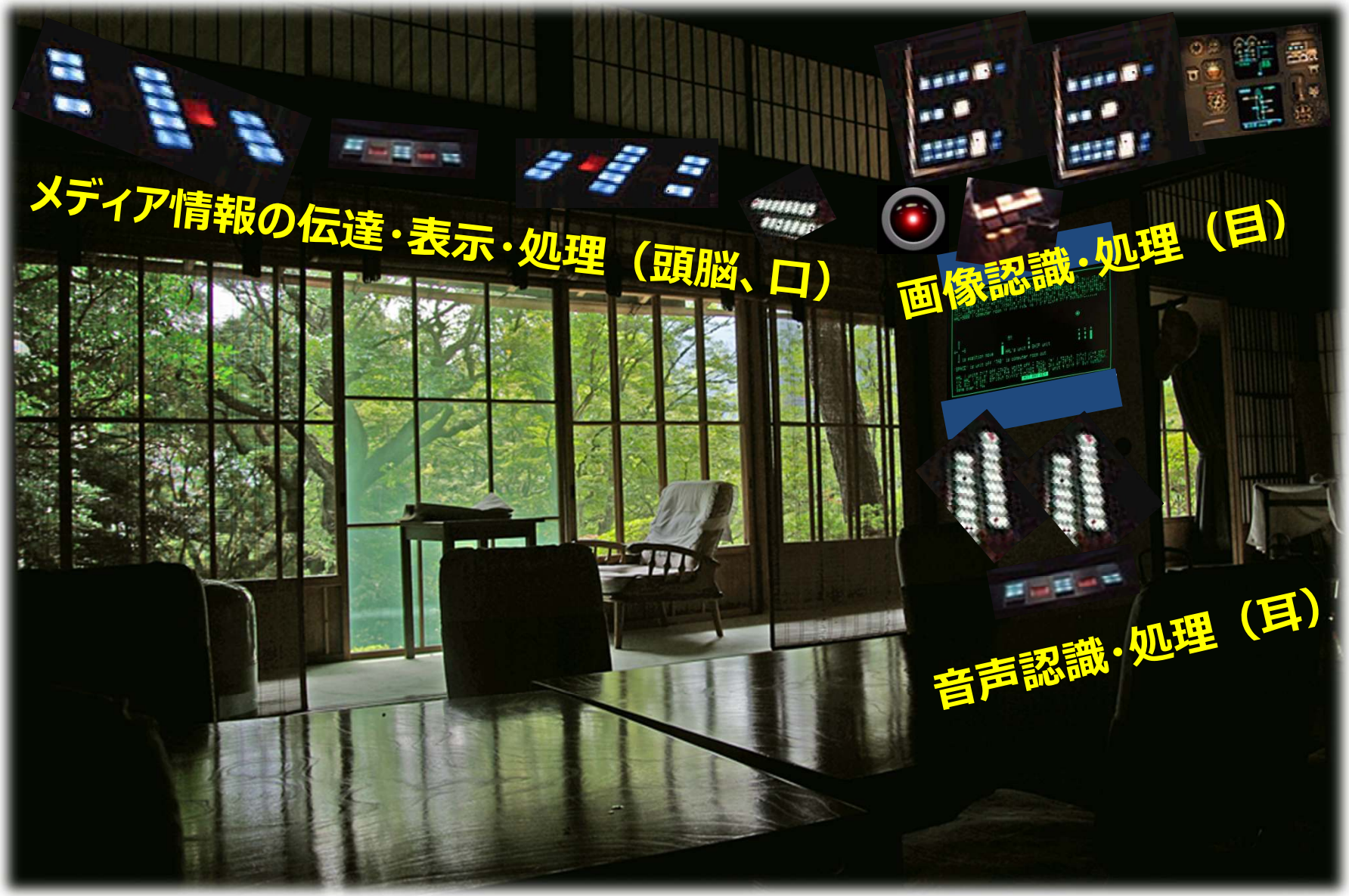





Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

# 実世界に溶け込んでいくメディア情報

FUJITSU






Copyright 2014 FUJITSU LABORATORIES LTD.

FUJITSU

shaping tomorrow with you