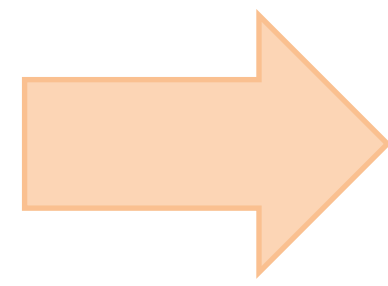


## コミュニケーションは重要...でも難しい

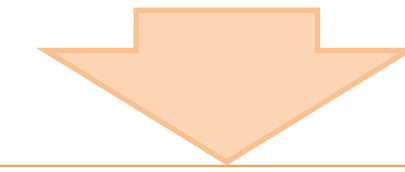
### 人間の限界

- 不正確な意図の伝達・伝播
- 情報量過多による混乱・忘却
- 無意識下で抑圧される感情や意図



### 計算メディア (Computation media)による補助

- 定量化
- 記録性, 再現性, 検索性, 分析性
- 無意識動作からの意図抽出



### 個々の技術研究へ

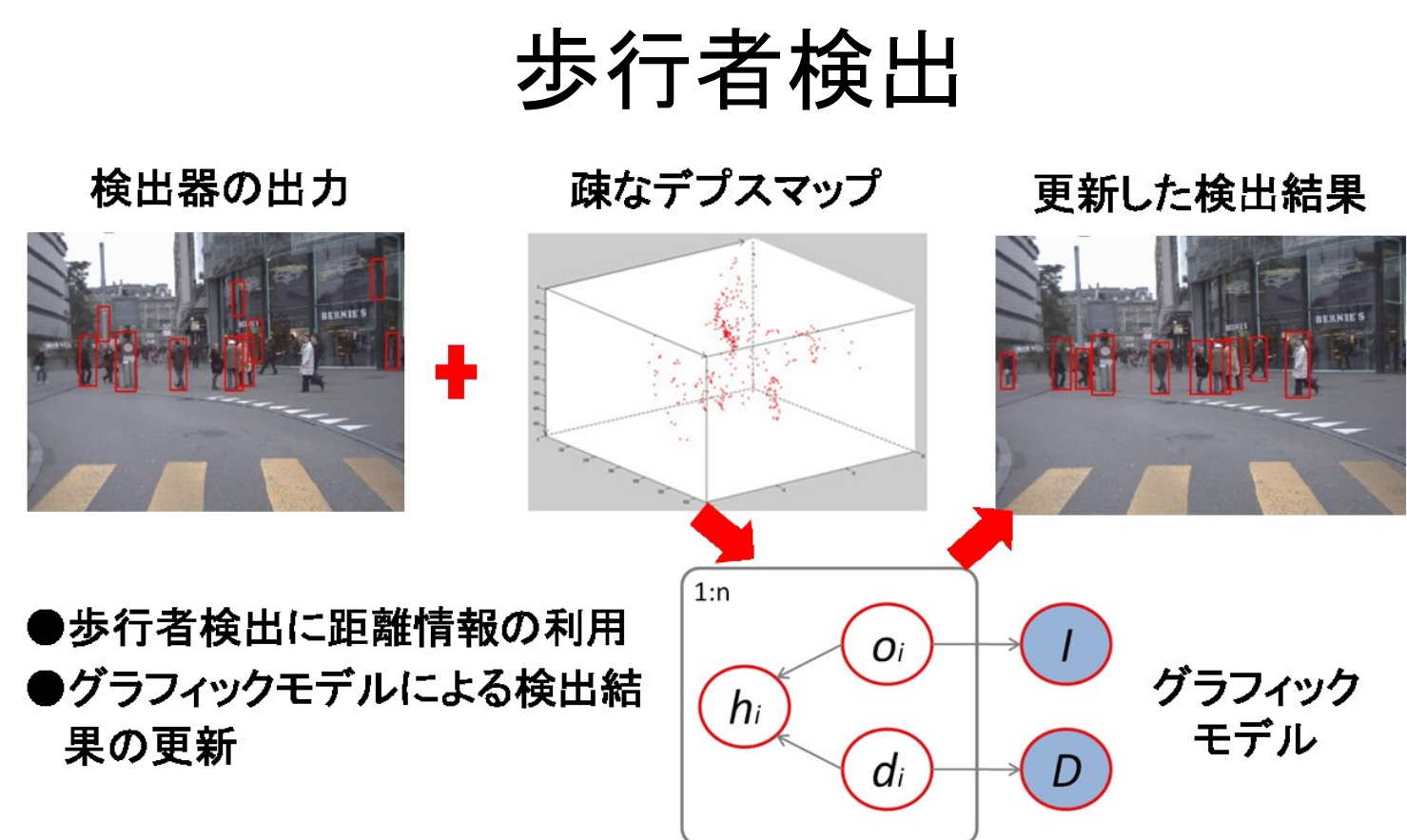
- 状況処理技術:
- マルチモーダルインタラクション技術:
- ユビキタス・システム技術:

画像処理, イベント識別, 映像要約, etc  
視線分析, 興味の抽出, 行動モデル生成, etc  
ウェアラブルセンサ, 日常継続センシング, etc

## 状況処理技術

### 歩行者検出

検出器の出力 + 疎なデプスマップ = 更新した検出結果



- 歩行者検出に距離情報の利用
- グラフィックモデルによる検出結果の更新

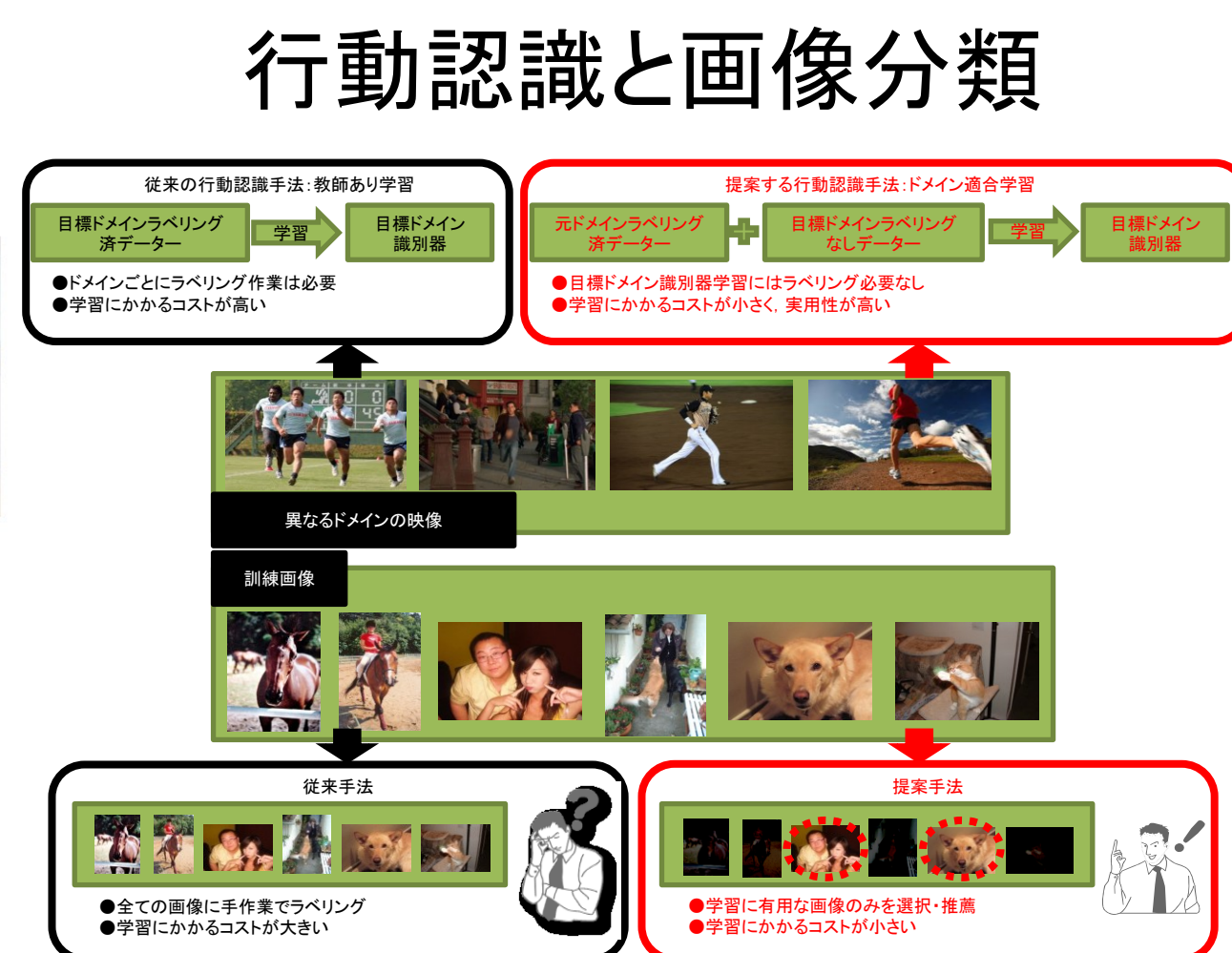
グラフィックモデル

Yu Wang, et al., IEICE Transaction on Information and Systems, Vol.E94-D, No.8, pp.1690-1699, 2011.

### 行動認識と画像分類

従来の行動認識手法: 教師あり学習  
目標ドメインラベリング データ集

提案する行動認識手法: ドメイン適合学習  
目標ドメインラベリング データ集 + 提案する行動認識手法: ドメイン適合学習



- ドメインごとにラベリング作業は必要
- 学習にかかるコストが高い
- 目標ドメイン識別学習にはラベリングが必要
- 学習にかかるコストが小さく、実用性が高い
- 全ての画像に手作業でラベリング
- 学習にかかるコストが高い
- 学習に有用な画像のみを選択・推薦
- 学習にかかるコストが小さい

加藤ジェーン, 他, IPSJ Journal, Vol.55, No.1  
Takeyuki Suzuki, et al., Proc. of the 2nd IAPR Asian Conference on Pattern Recognition (ACPR'13), pp.105-109, 2013

### 行動可視化

保護者: 幼稚園での子供の様子を知りたい  
園生活を複数台カメラで記録し、各園児の1日ダイジェストを作成

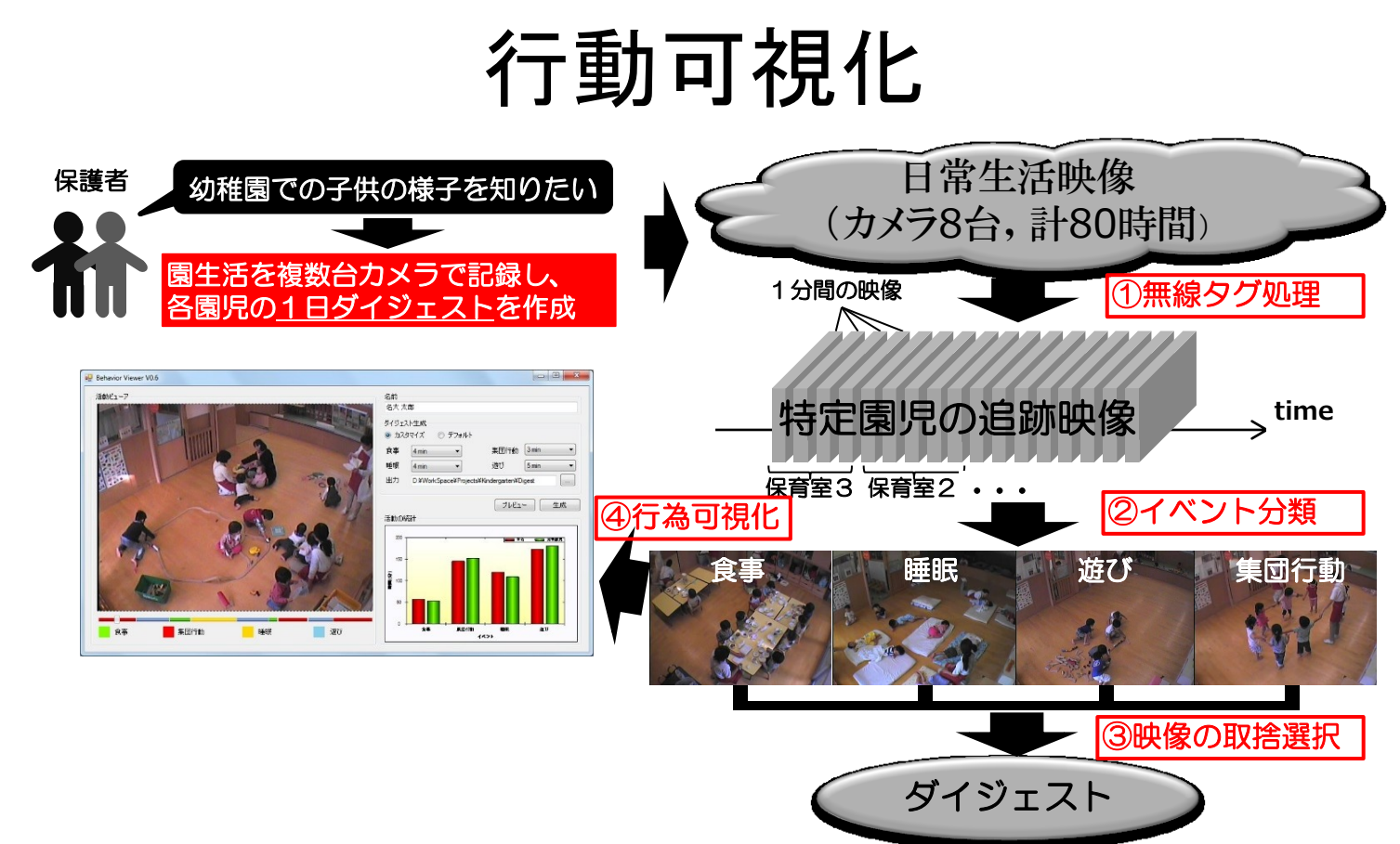
日常生活映像 (カメラ8台, 計80時間)  
1分間の映像

特定園児の追跡映像 (time)

①無線タグ処理  
②イベント分類  
③映像の取捨選択  
④行為可視化

食事, 睡眠, 遊び, 集団行動

ダイジェスト



石川友哉, 他, 電気学会論文誌C, Vol.131, No.2, pp.385-392, 2011.

## マルチモーダルインタラクション技術

### 多視点映像の視聴インタラクション

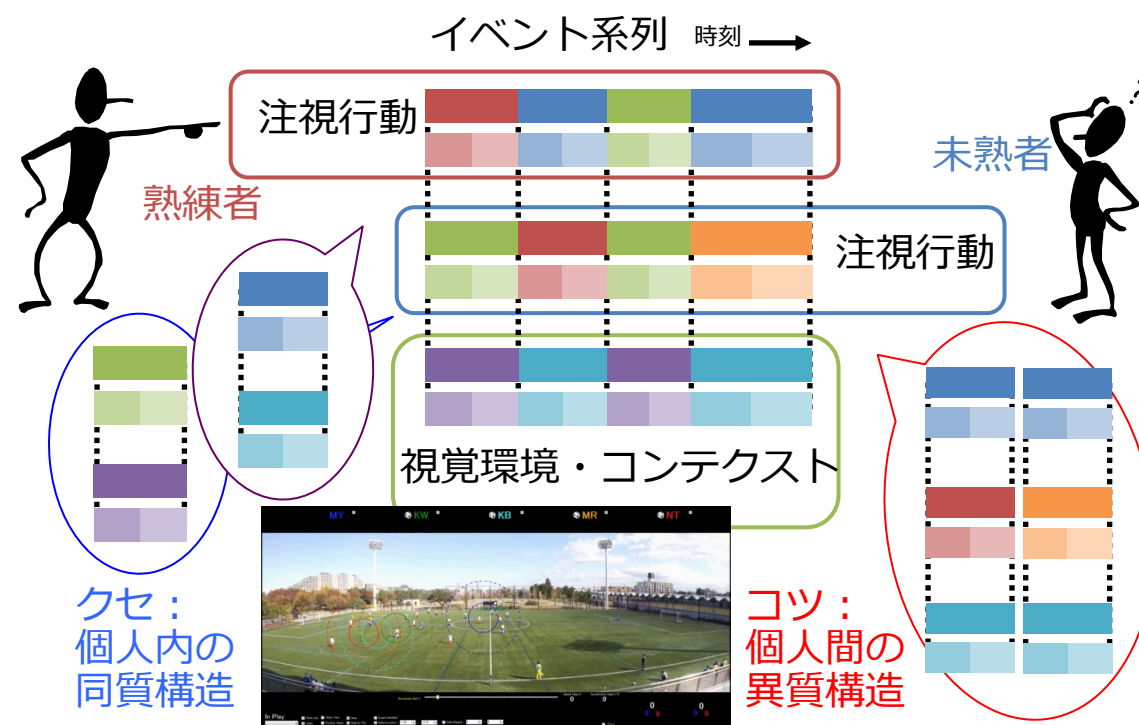
視点選択行動のモデル化, 視点推薦  
視線計測を用いたインタフェース評価



T. Hirayama et al., Agent-Assisted Multi-viewpoint Video Viewer and Its Gaze-Based Evaluation, Int'l WS Gaze-In, 2013

### 熟練者の見方のコツの抽出

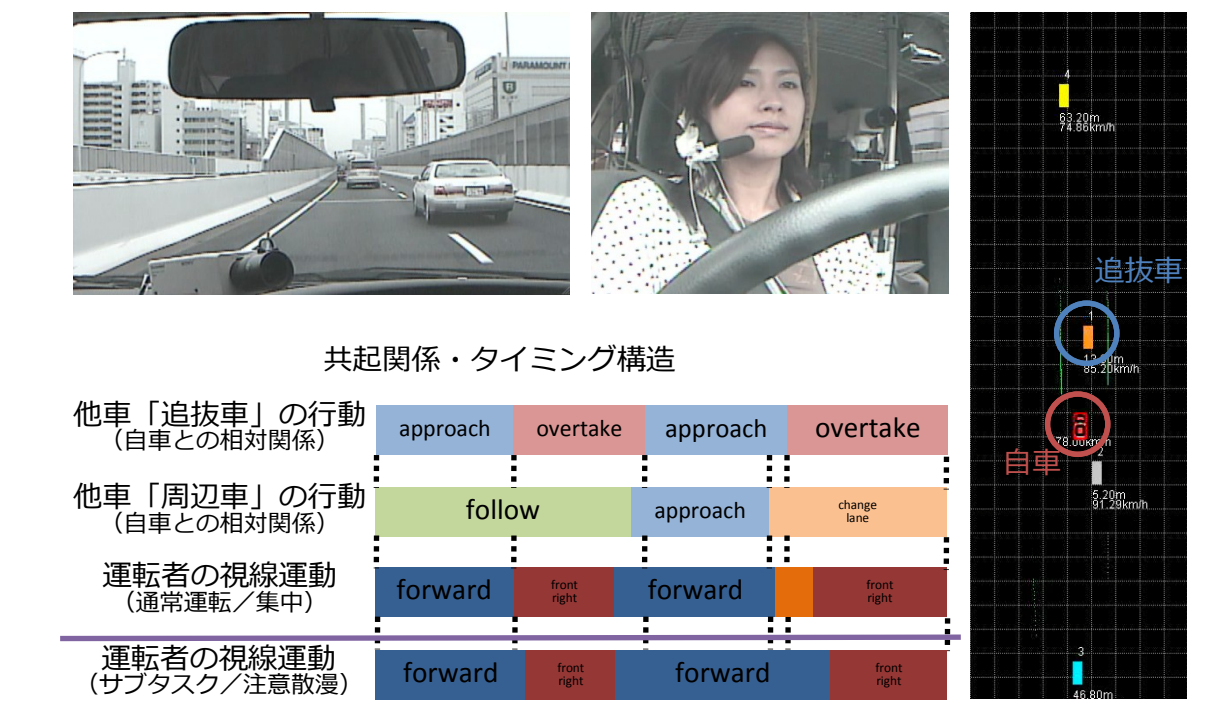
視覚環境ダイナミクス/コンテキスト  
と注視行動の時空間構造の分析



A. Iwatsuki et al., Analysis of Soccer Coach's Eye Gaze Behavior, Int'l WS ASVAI, 2013

### 運転者の視行動モデリング

追抜車に対する注視タイミングを学習  
集中/注意散漫状態を高精度に識別

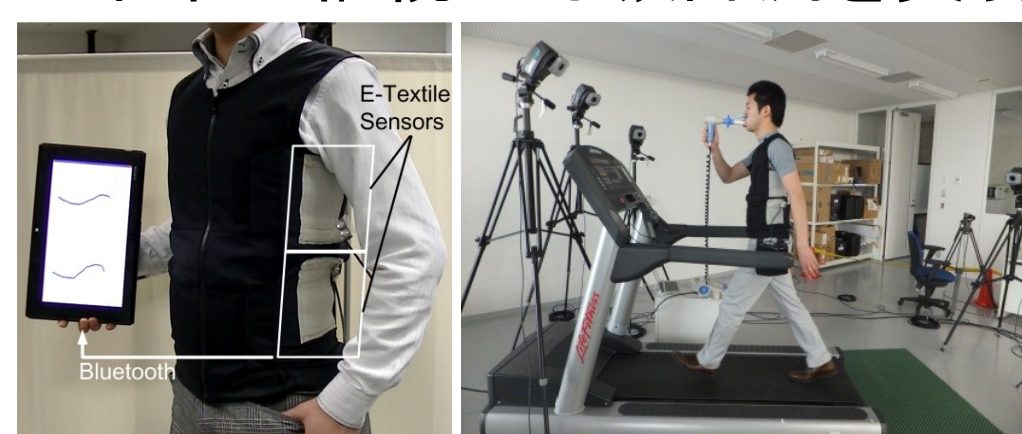


T. Hirayama et al., Analysis of Temporal Relationships between Eye Gaze and Peripheral Vehicle Behavior for Detecting Driver Distraction, IJVT, 2013

## ユビキタス・システム技術

### 伸縮布センサを使った衣類型呼吸計測システム

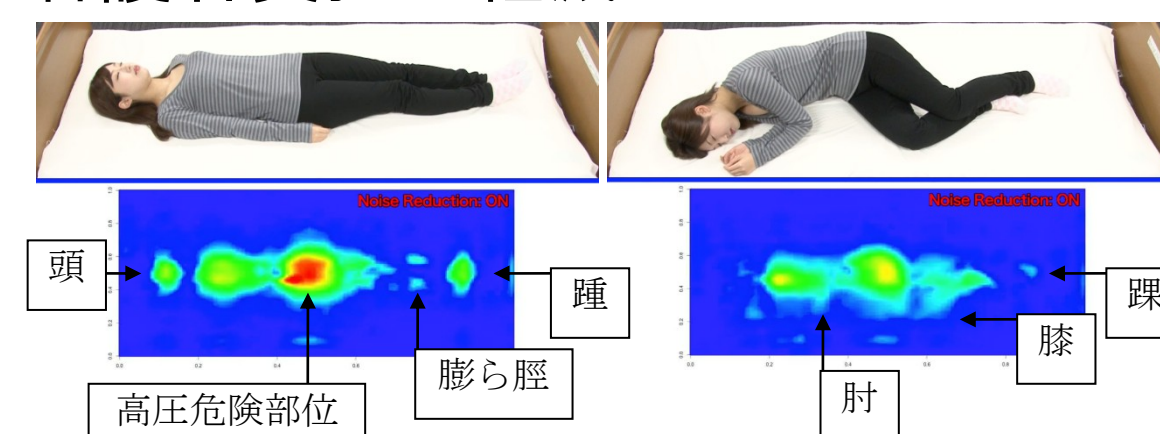
発汗, 姿勢変動などに対応した  
日常中の継続的呼吸計測を実現



Yu Enokibori, et al., Adj. Proc. of Ubicomp2013, pp.203-206, 2013

### 圧力布センサを用いた体圧分布の分析と褥瘡予防

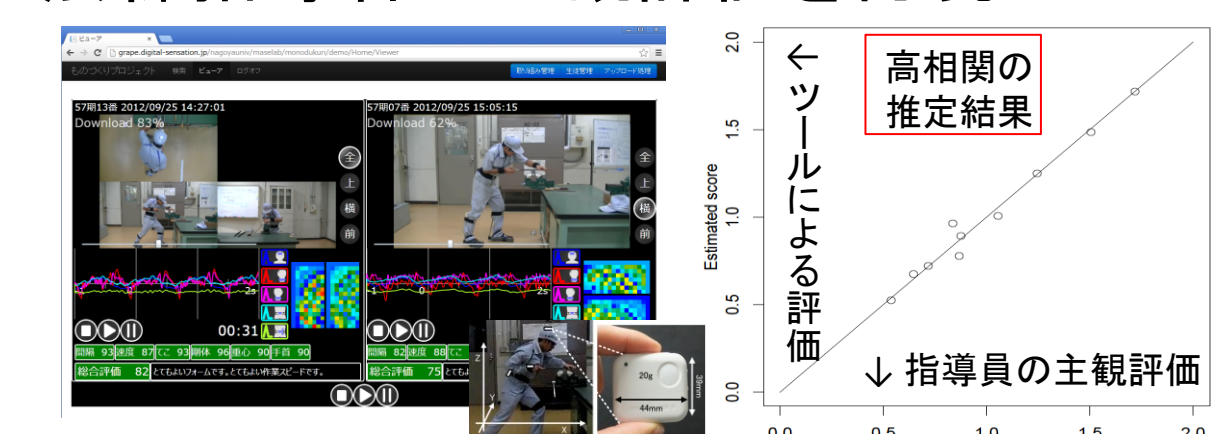
危険部位の検出と通知による  
看護者負担の軽減



Yu Enokibori, et al., Adj. Proc. of Ubicomp2013, pp.207-210, 2013

### ウェアラブルセンサと多視点映像を用いた技能分析

科学的指標を新規導出  
熟練指導者の主観評価を再現



榎堀優, 他, 人工知能学会論文誌, 28(4), pp. 391-399, 2013.