

ライフログ解析アプリケーションと入力データ品質の相関関係におけるデータ処理方法の相違に基づく一検討

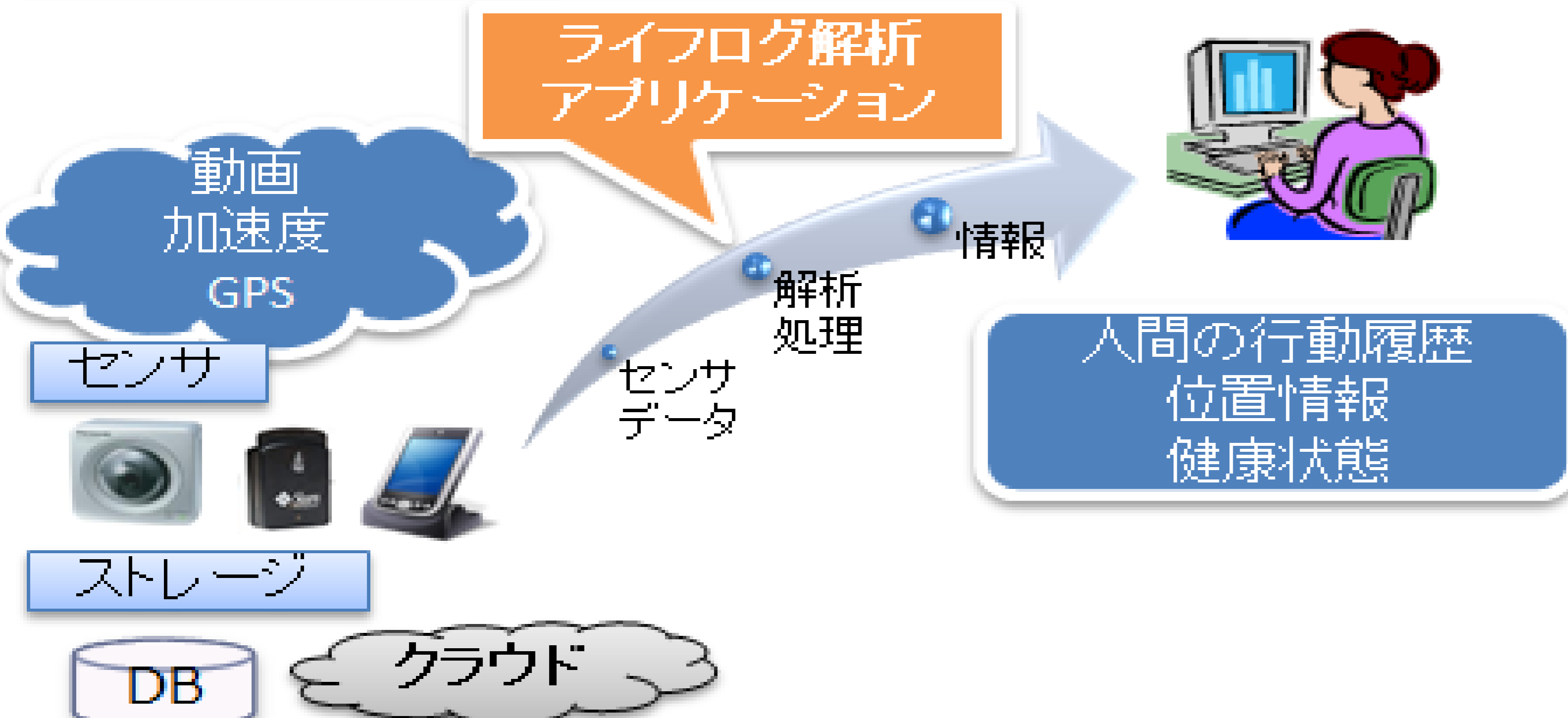
山下暁香⁺

岩木紗恵子⁺

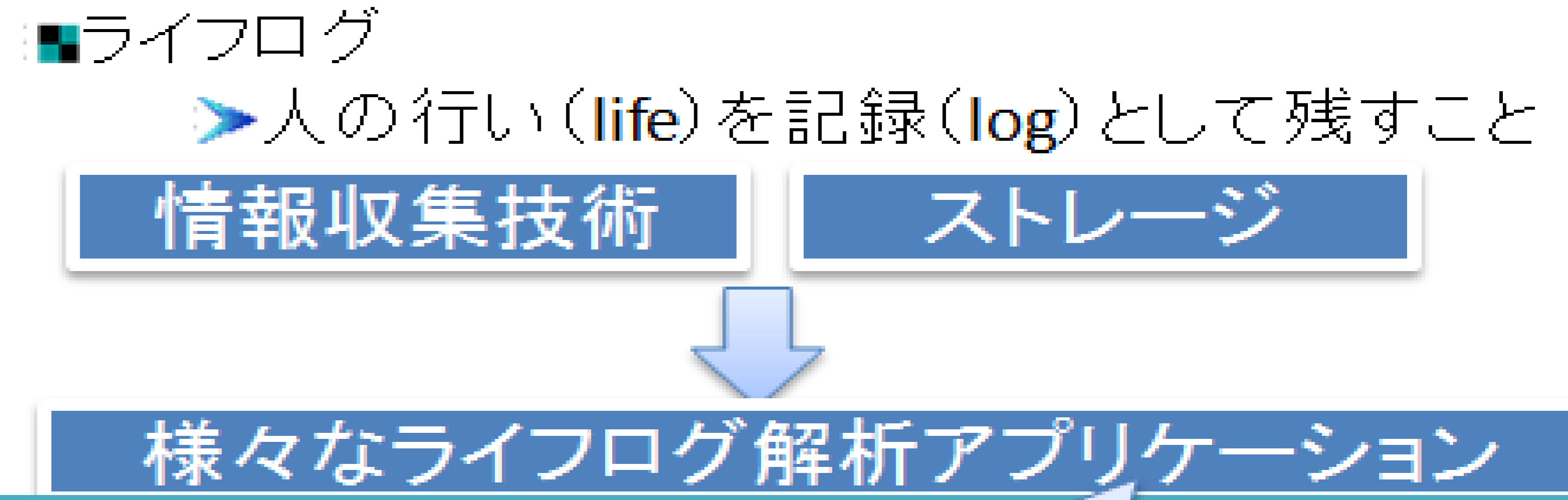
小口正人⁺

⁺お茶の水女子大学

研究背景



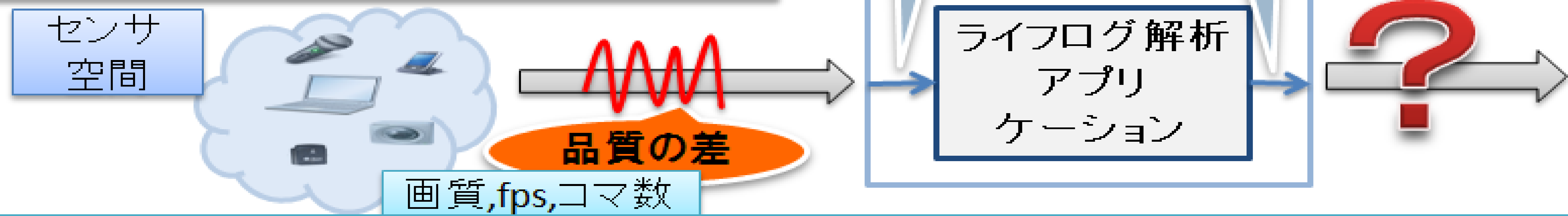
ライフログ解析アプリケーション



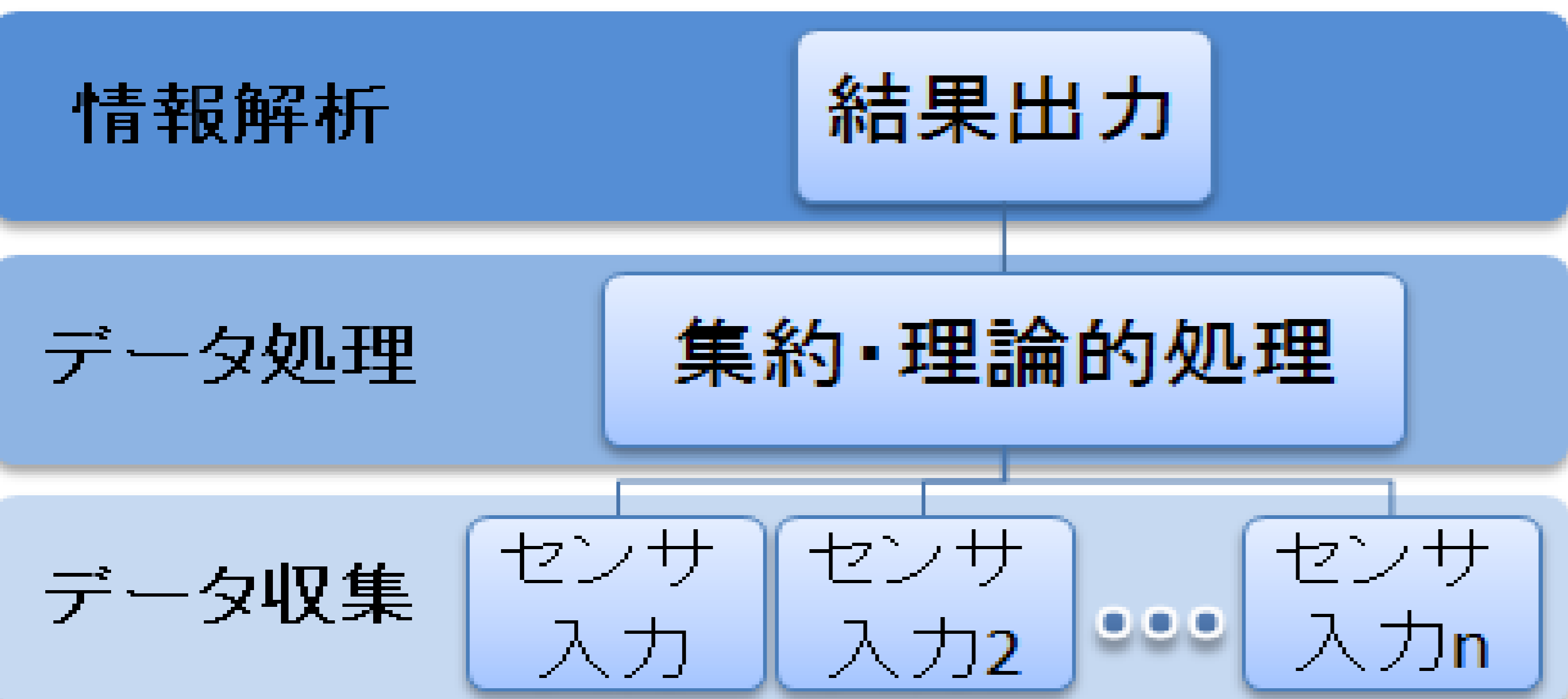
利用されるデータの
品質の考慮

研究目的

入力データの品質が
ライフログ解析アプリケーションの性質に
及ぼす影響を定量的な指標で評価する



データ品質評価フレームワーク



適用例1



適用例2



言語化アプリケーション

Output data

Time:175
冷蔵庫を開けた

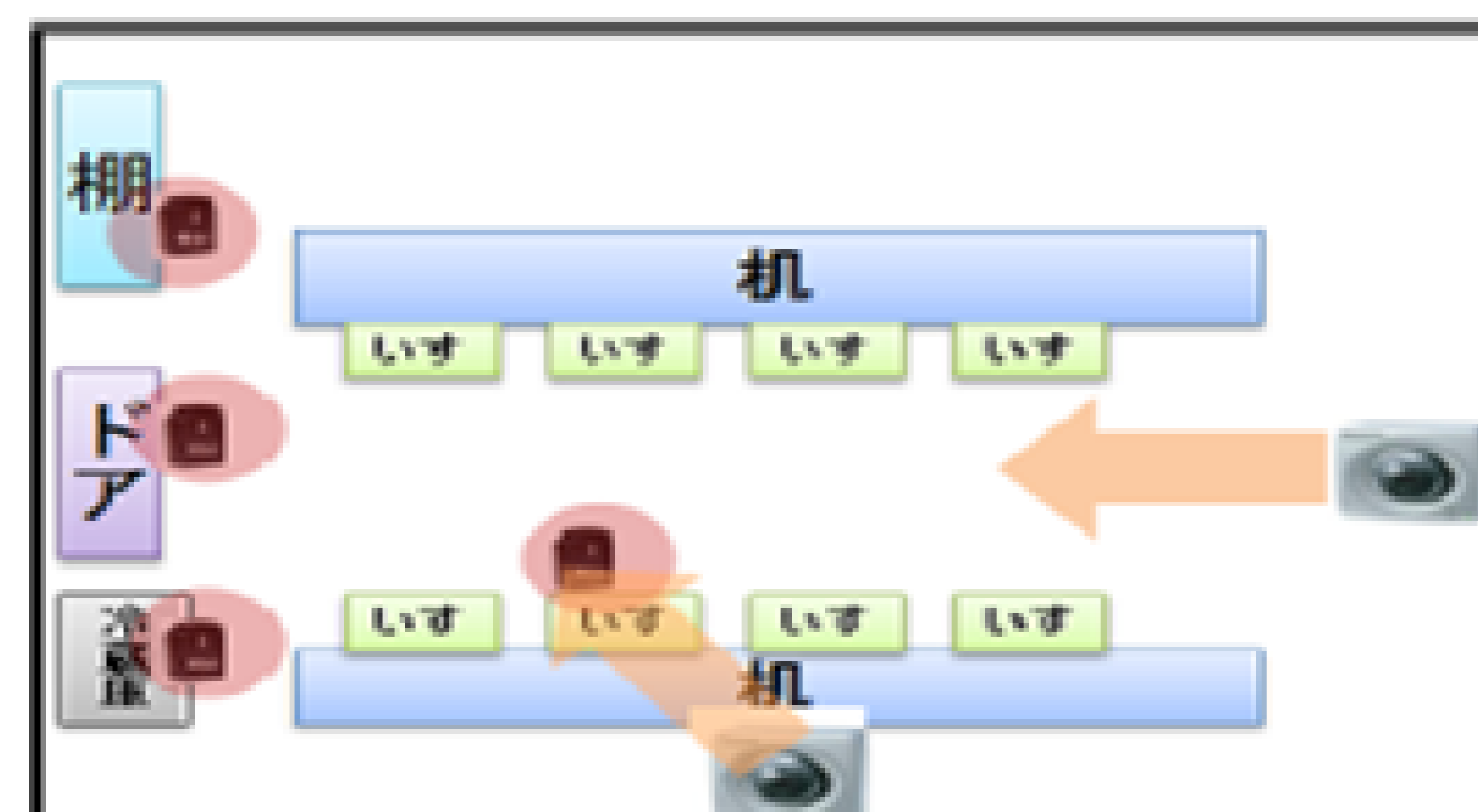
Time:255
いすにすわった

Time:269
棚を開けた

Time:326
ドアを開けた

Input data

- 動画データから人の行動を言語化するアプリケーション
- お茶の水女子大学 小林研究室で開発
- 既存のアプリケーションに対する改良
 - データ収集層に加速度データを同期
 - データ処理層に2種類の理論的なデータ処理方法を実装



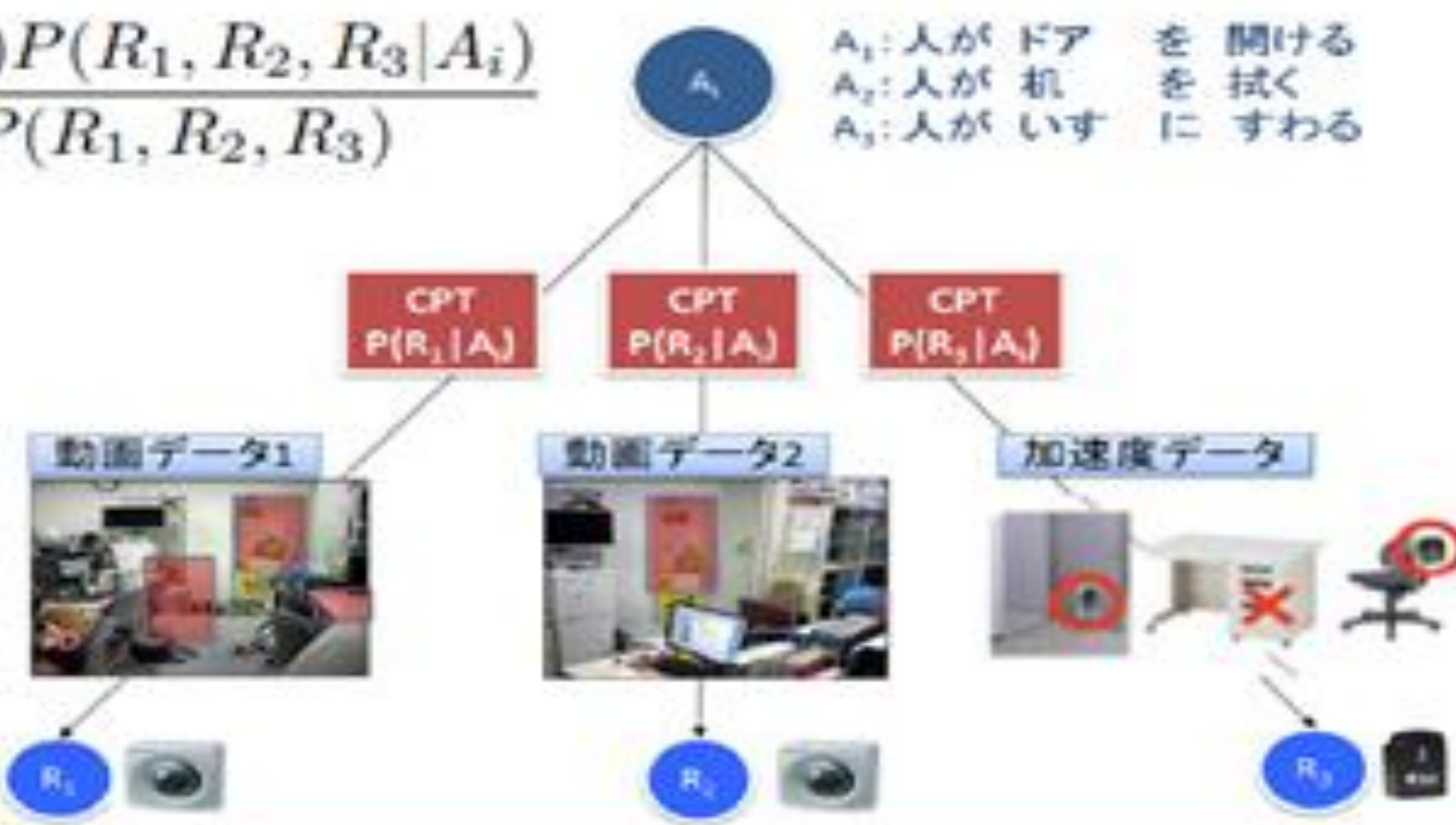
言語化対象行動

- 人が机を拭く
- 人が椅子にすわる
- 人が冷蔵庫を開ける
- 人が棚を開ける
- 人がドアを開ける

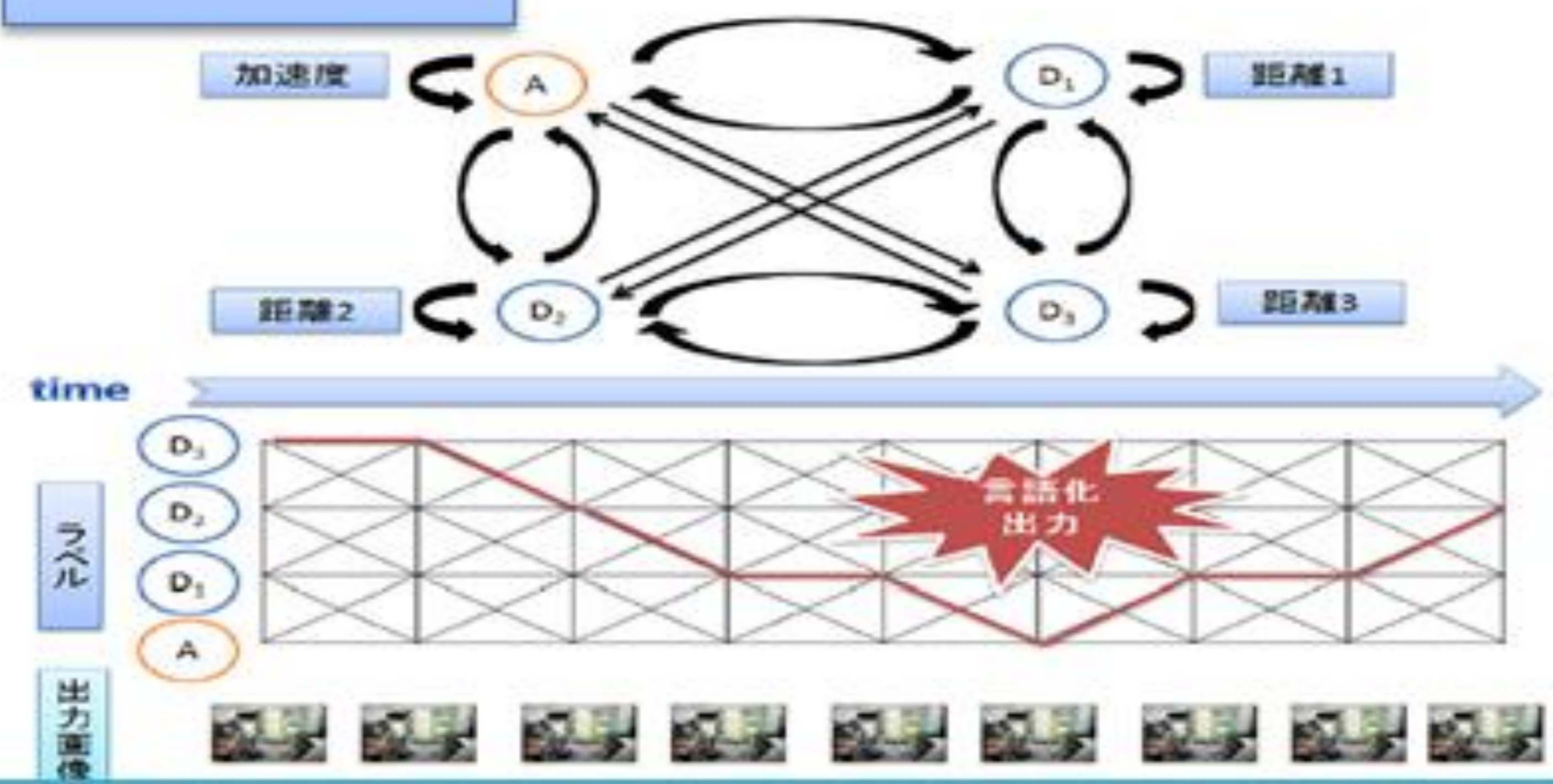
データ処理方法

Bayesian Classifier

$$P(A_i|R_1, R_2, R_3) = \frac{P(A_i)P(R_1, R_2, R_3|A_i)}{P(R_1, R_2, R_3)}$$



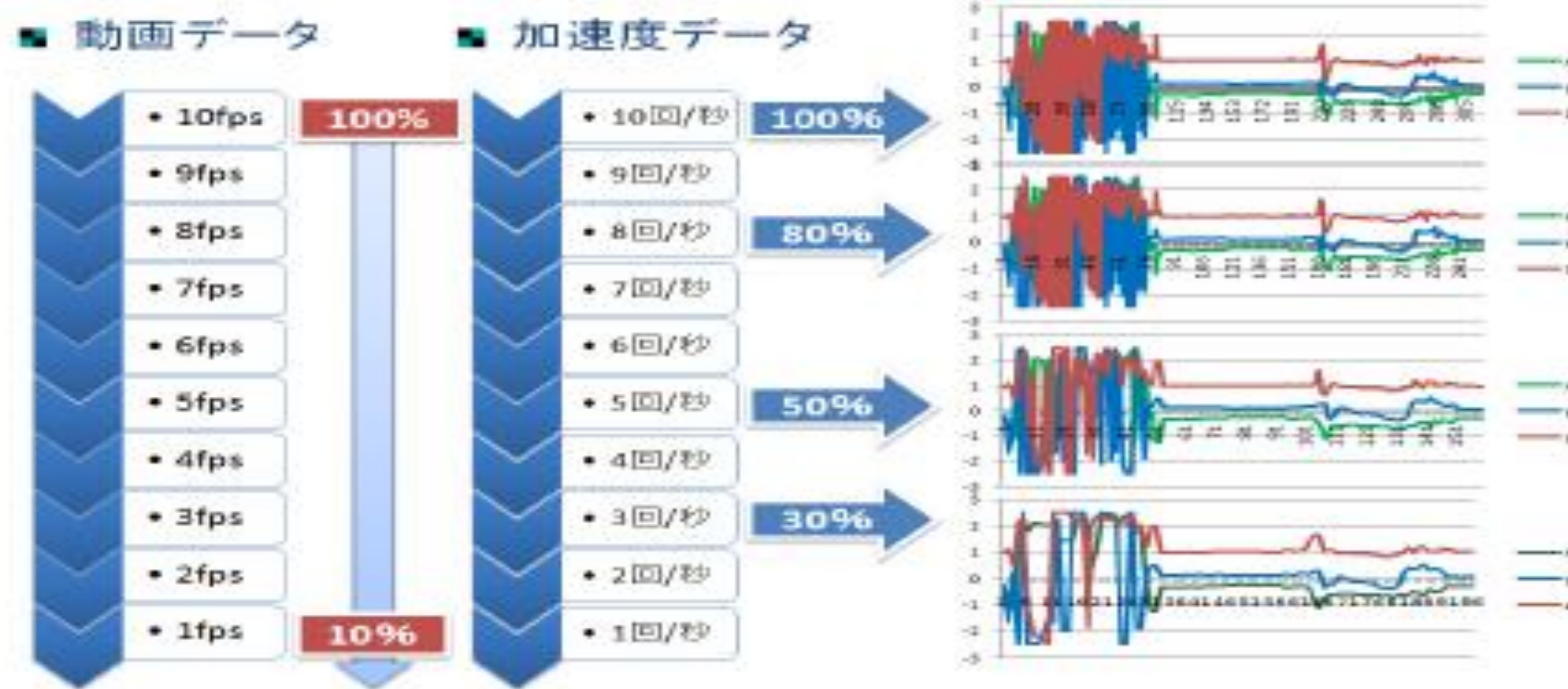
HMM



データ品質と品質評価実験と評価方法

$$C = \frac{V_q - V_{extra} - V_{error}}{V_{100} + V_{extra} + V_{error}} \times 100 (\%)$$

取得コマ数の品質変化



画質の品質変化



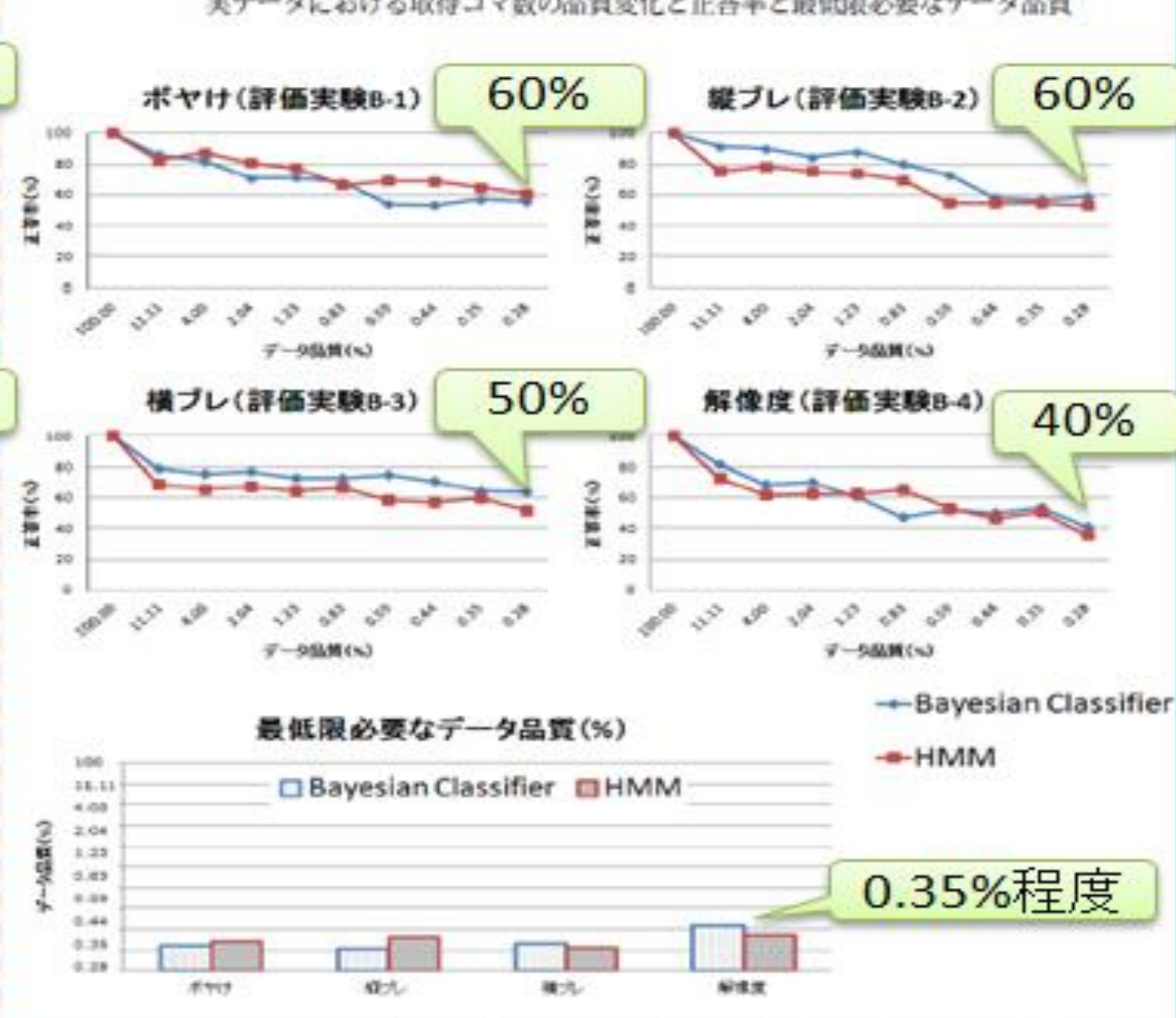
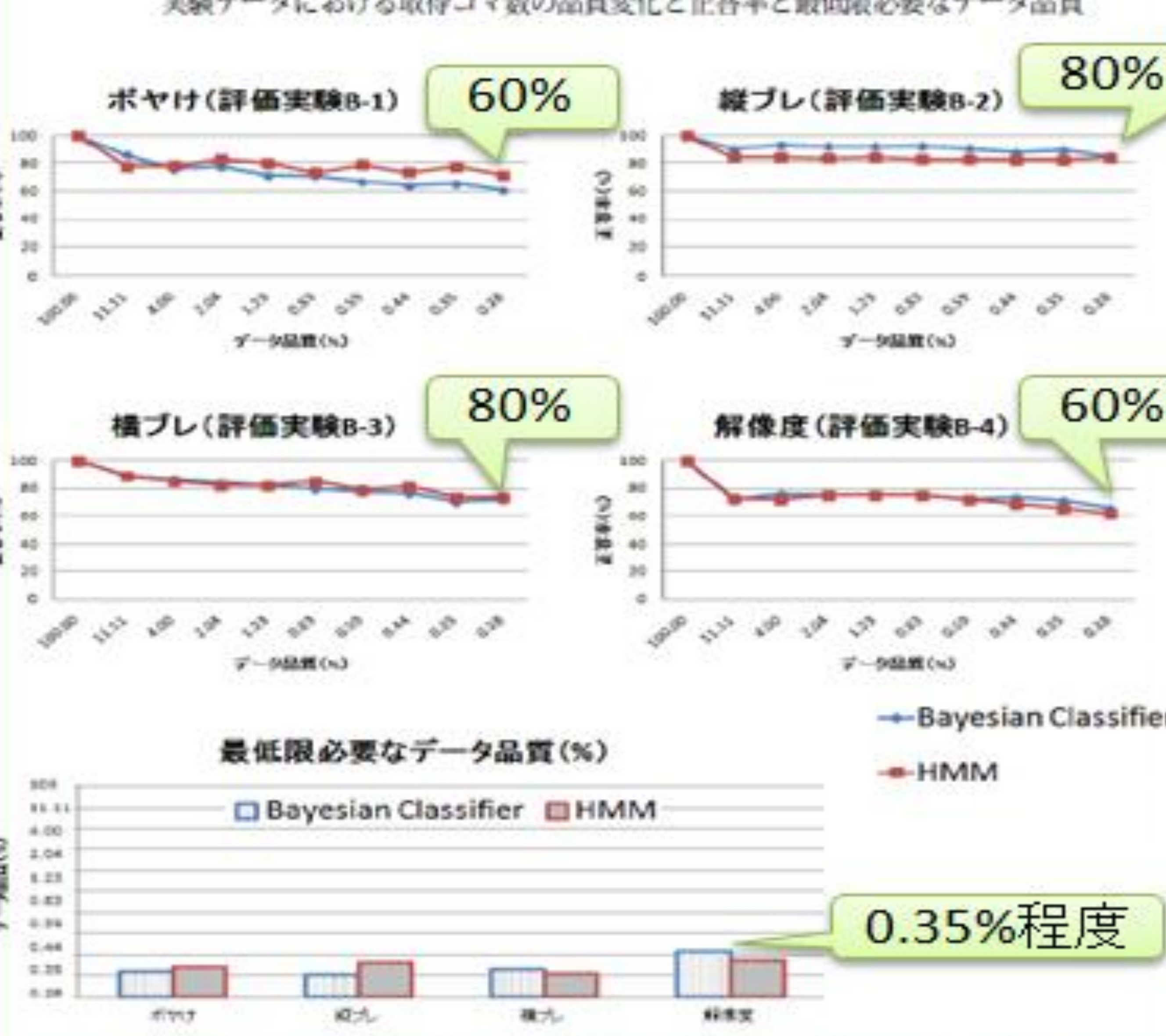
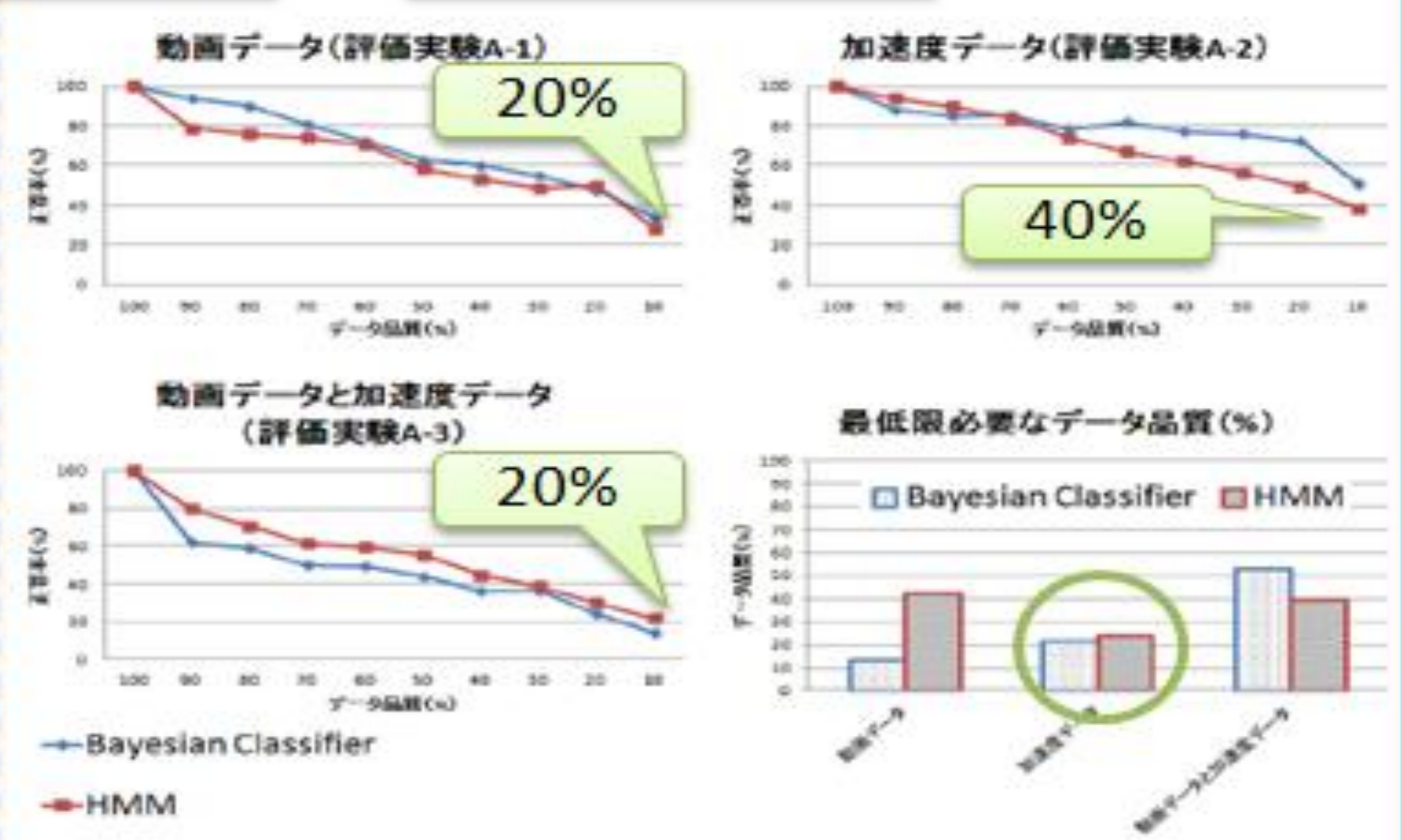
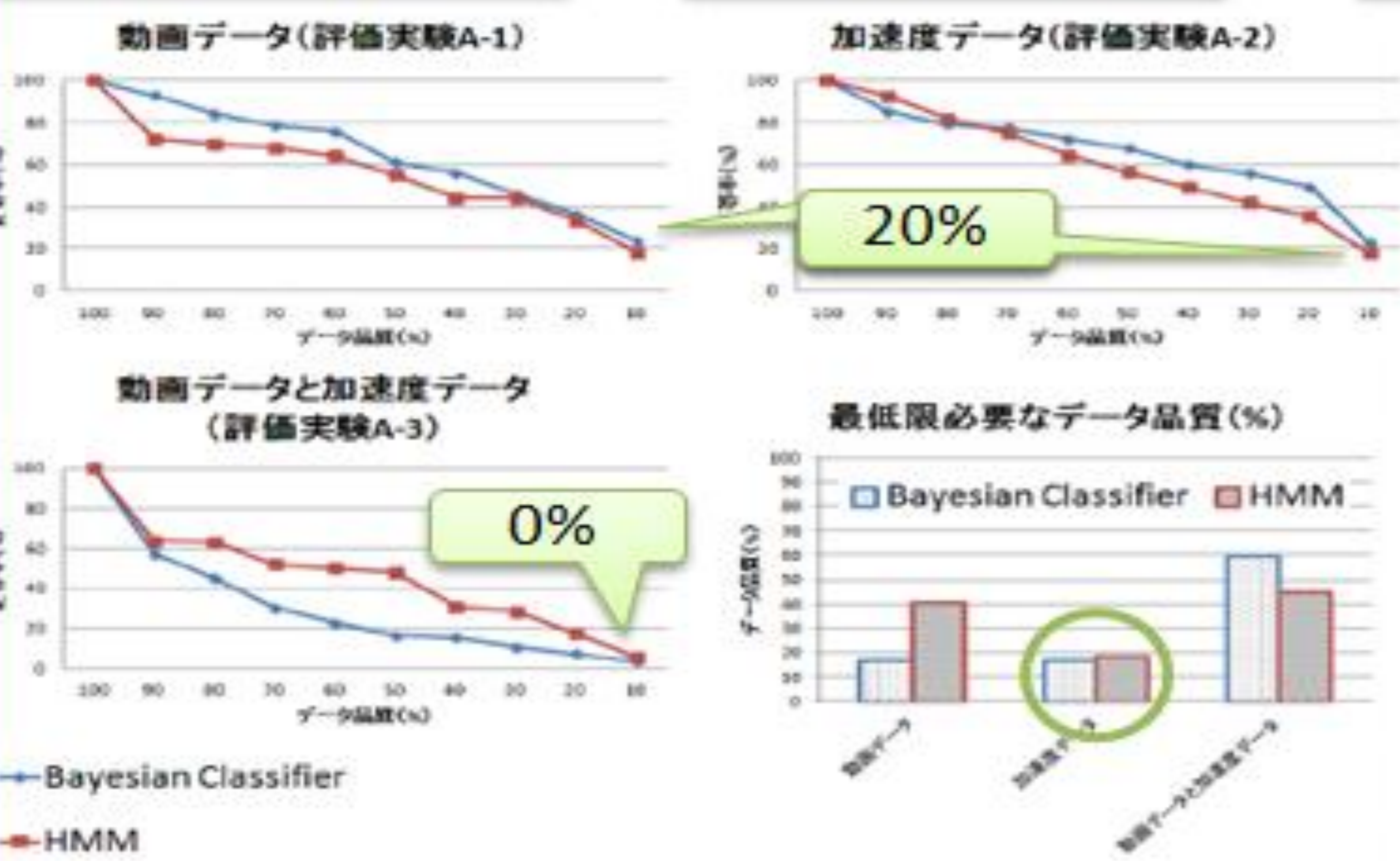
- (1) 評価実験 A-1: 動画データの品質のみを変化させる。(加速度データの品質は 100 % に固定)
- (2) 評価実験 A-2: 加速度データの品質のみを変化させる。(動画データの品質は 100 % に固定)
- (3) 評価実験 A-3: 動画データと加速度データの品質をともに変化させる。

- (1) 評価実験 B-1: 「ボヤけ」た画像を想定したフィルタ処理 (平滑化)
- (2) 評価実験 B-2: 「縦にブレ」た画像を想定したフィルタ処理
- (3) 評価実験 B-3: 「横にブレ」た画像を想定したフィルタ処理
- (4) 評価実験 B-4: 「解像度」が劣化した画像を想定したフィルタ処理

実験結果

実験データ

実データ



まとめ

● データ品質評価フレームワークを用いて、言語化アプリケーションの入力データ品質と正答率の相関関係を定量的に示した。

今後の課題

- 実環境 OchaHouse に、カメラと加速度センサを設置し、実データの蓄積
- 実データに対する品質評価実験。
- 音声データの利用方法考慮。