

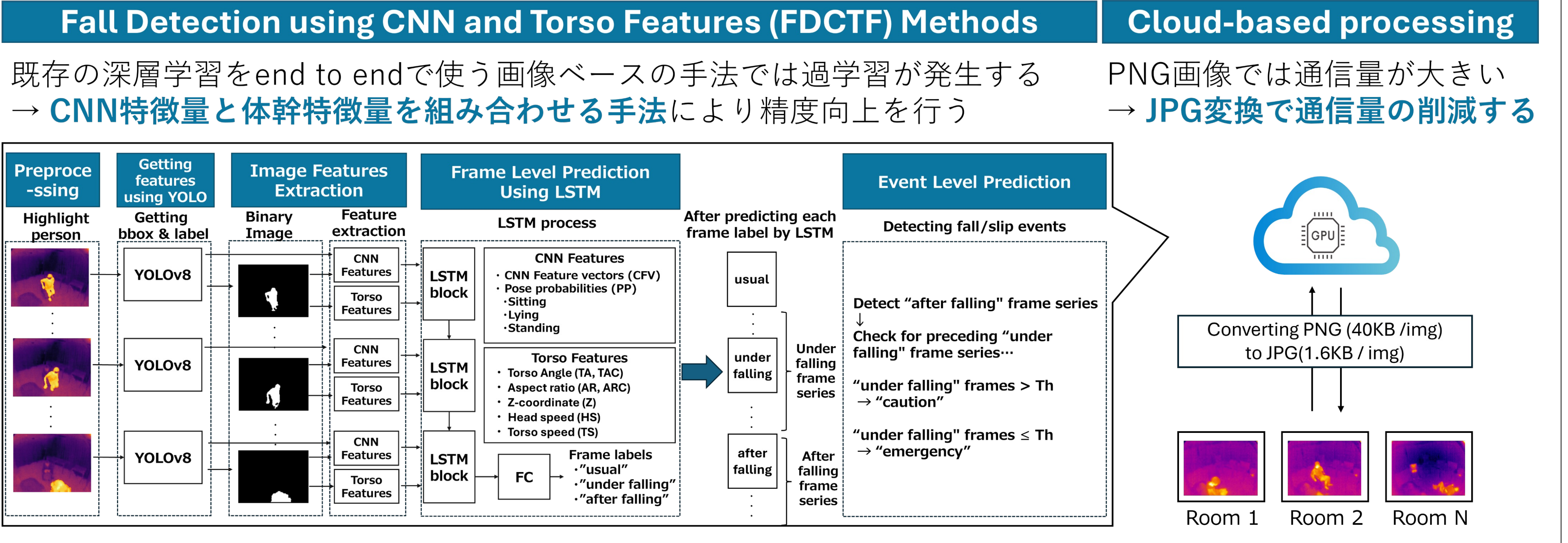
クラウド処理を目指した車椅子利用者における 低解像度サーマルイメージングを用いた転倒及び ずり落ち検出システム開発

中村 至誠¹, 山内 雅明¹, 杉田美和^{1,2}, 麻生 義弘³, 大下裕一¹, 下西英之¹
¹大阪大学, ²日本モンテッソーリケア協会日本, ³NEC

背景

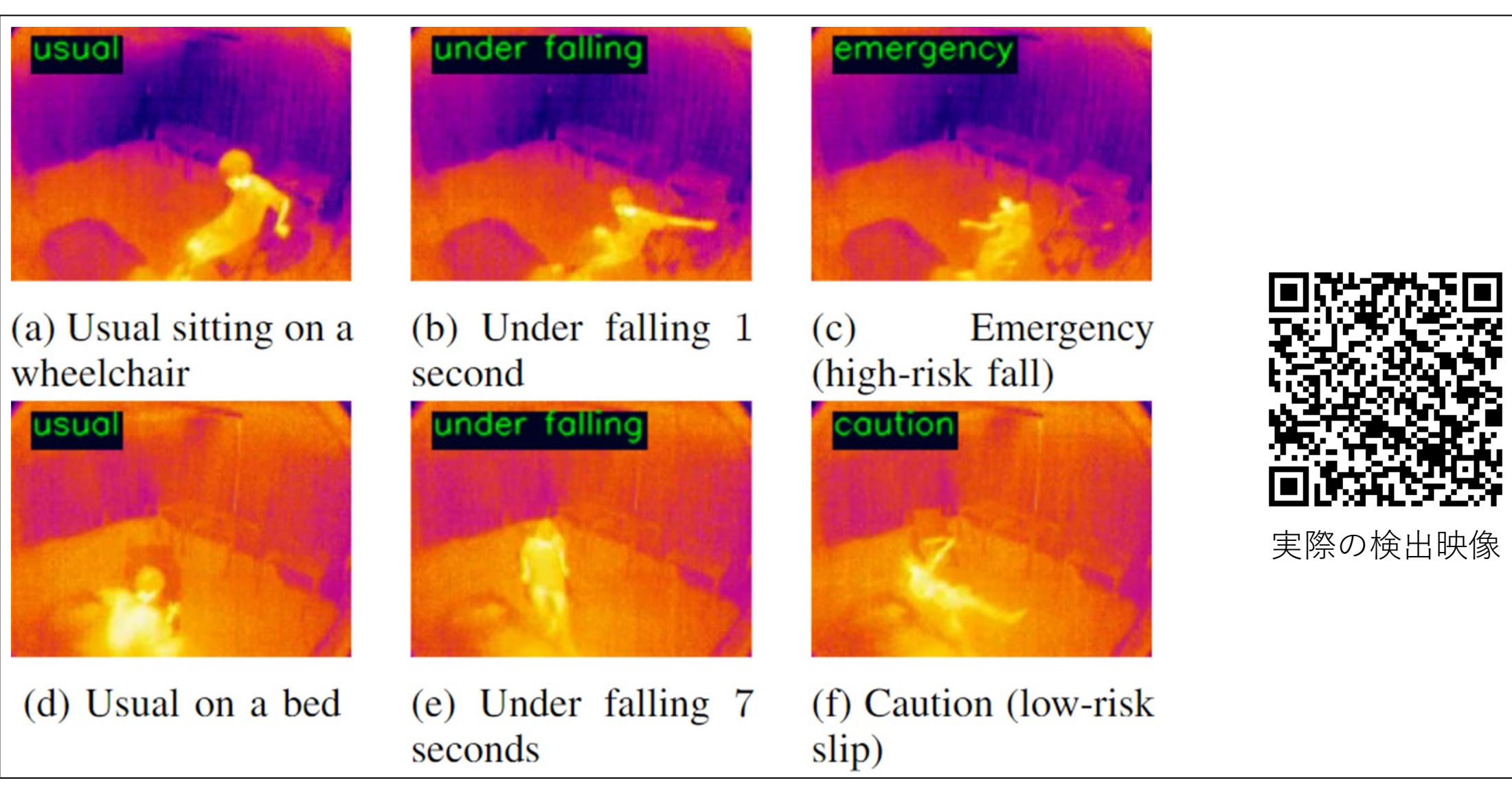
- 高齡化社会が進行する中、個室内で暮らす高齡者を見守る需要は拡大している
→ プライバシー保護が可能なサーマル画像を使ったモニタリングシステムが求められる
- 車椅子利用者は乗り降りによる転倒が少なくないが、急激に倒れる緊急性が高い転倒と、
ゆっくりとずり落ちる緊急性の低いものがある
→ 区別しない場合、過剰警告により本当に危険な状況が軽視される

技術課題 & 提案手法



モデルの学習

- 実験室環境で撮影
- | | 転倒 | ずり落ち | 日常動作 |
|-------|----|------|------|
| 学習データ | 25 | 17 | 17 |
| 検証データ | 6 | 5 | 5 |
- 転倒/ずり落ちの両方の検出精度とそれぞれを識別する精度の両方を比較



	CNN feature only	提案手法 (PNG)	提案手法 (JPG)
Recall	0.52	1.0	0.91
Precision	0.29	1.0	0.91
F1	0.45	1.0	0.91
Emergency	2/2 (100%)	5/6 (83%)	2/5 (40%)
Caution	2/3 (67%)	4/5 (80%)	4/5 (80%)

結果 & 考察

- CNNの特徴量だけを用いる場合と比較して、精度が向上する。
- PNG画像ではすべての転倒/ずり落ちを検出し、識別も8割の精度で達成
- JPGにすると転倒/ずり落ちの検出はできるが、識別精度が落ちる
- PNGでは一日当たり26.4GBの通信量が必要だが、JPGは1.1GBなのでJPG運用が望ましい
- 今後は他の環境や画像品質(JPG)でも精度が安定することを目指す