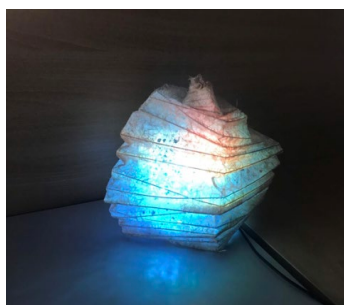


# 見守りサービス構築に資する AI学習用教師データ生成技術



神奈川工科大学 研究推進機構

研究推進部門 特別研究室

特命教授 一色 正男

2024年10月15日

# 背景：高度見守りサービスは安心と健康を提供する。

見守る側へのフィードバックを主体とする見守りサービスで「安心」を提供し、高齢者自身へのフィードバック(生活改善行動変容を促す)機能)で「健康を創る＝生活質向上」の追加を目指す。

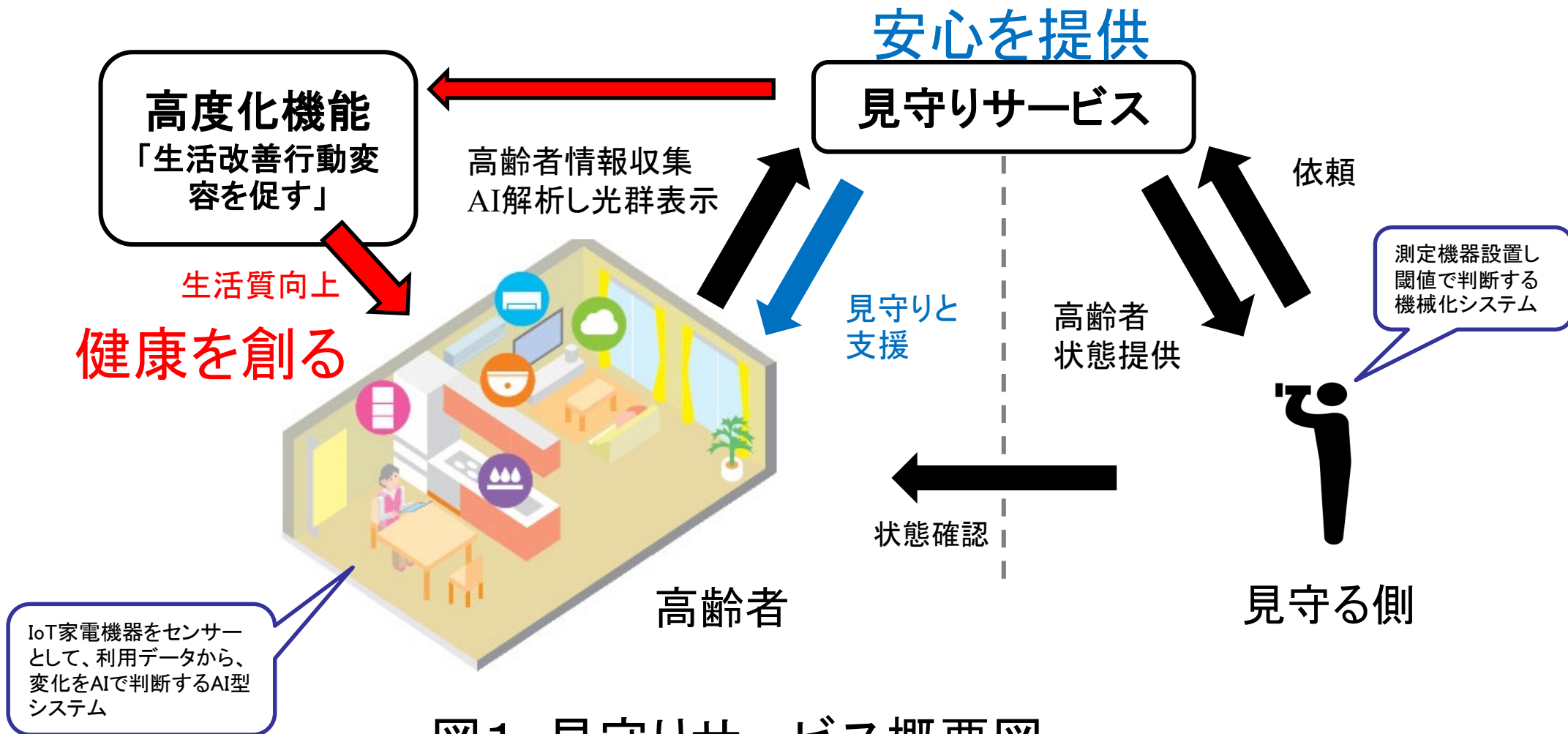


図1：見守りサービス概要図

# 背景：見守りサービス結果を利用した「健康を創るサービス例」

適切な生活状況の把握と対応サービスが大事

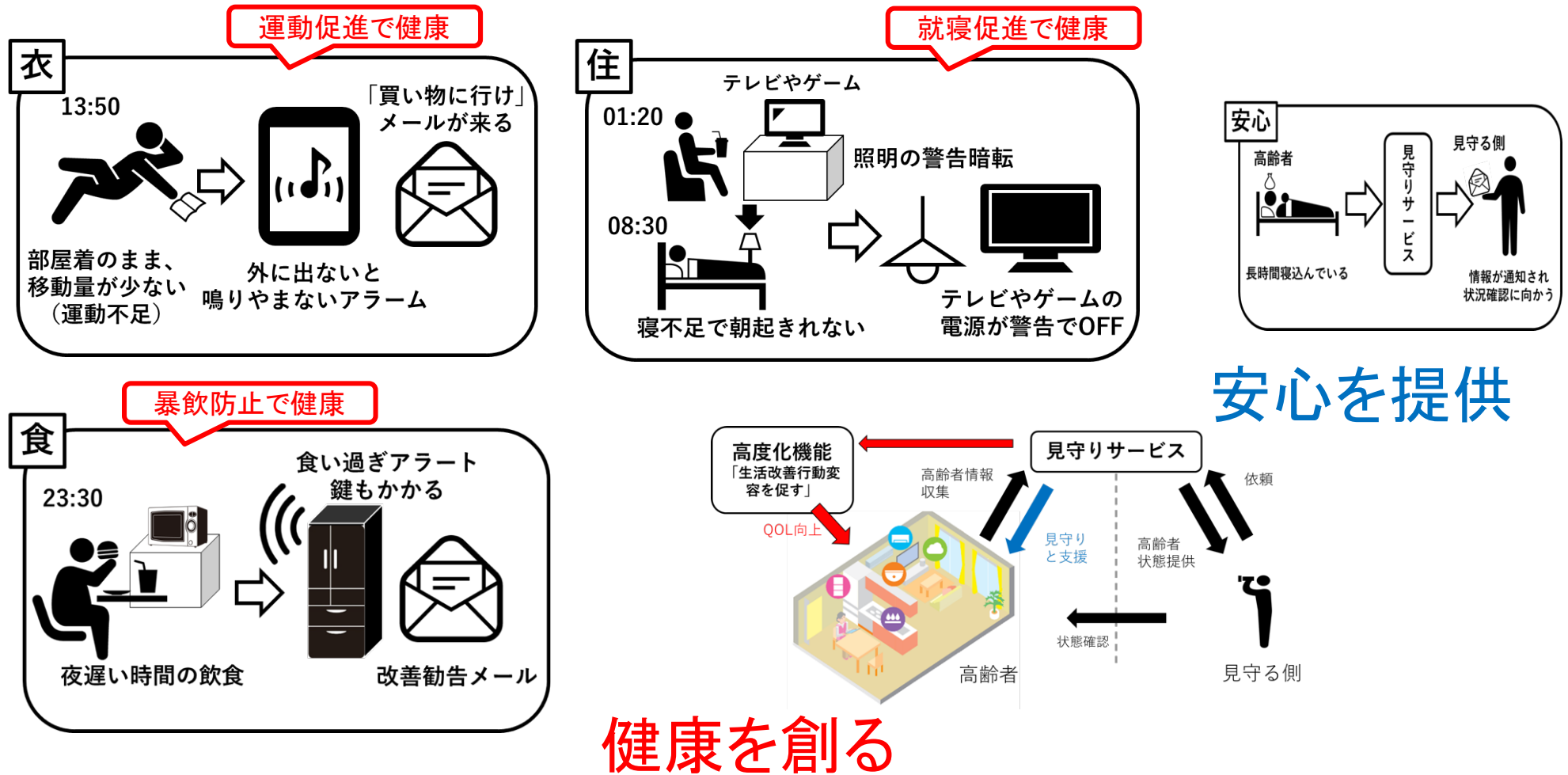


図2：より健康を創るサービス概要図

# 従来技術とその問題点

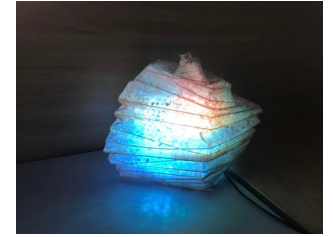
既に実用化されているものには、  
高齢者の行動を計測する計測器を住宅に配置して行動履歴の極端な変化を閾値で判断する機械化システムによる見守り装置がある。

しかし

1. 閾値による判断では、生活行動の一断面での判断になりご判断が発生する。
2. また、日々の行動力低下による生活行動の時間的ズレは判断できない。

等の問題があり、広く利用されるまでには至っていない

# 新技術の特徴・従来技術との比較



新技術では、

高齢者の生活行動を複合的に確認できる複合的生活活動表示装置(光群)を提供する。その複合的生活活動表示装置を人の異常発見能力による異常検知結果を教師データとして収集する。その収集結果を利用したAI学習を実施し、AIベースの高齢者見守りエンジンを提供する。

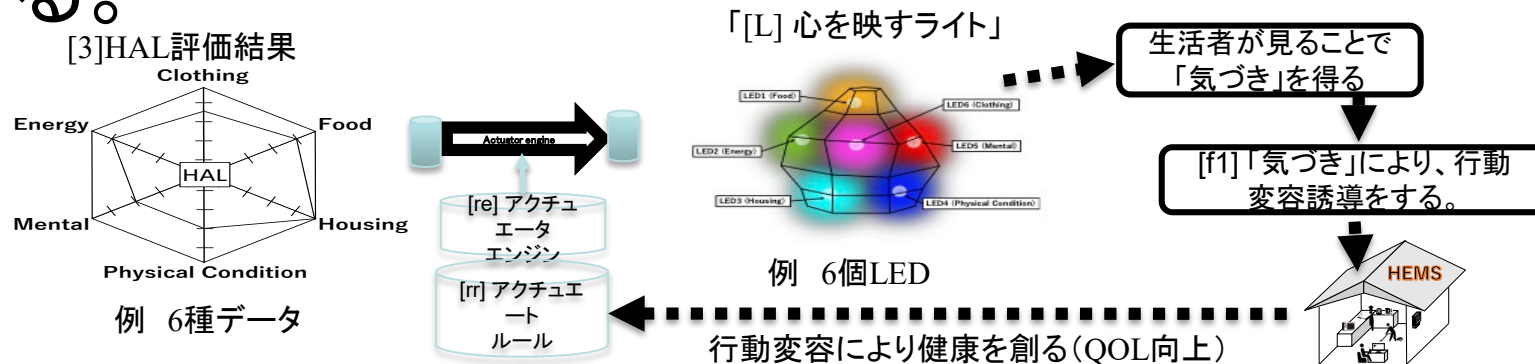


図3: 光群とAIによる見守りサービス概要図

# 新技術のシステム図

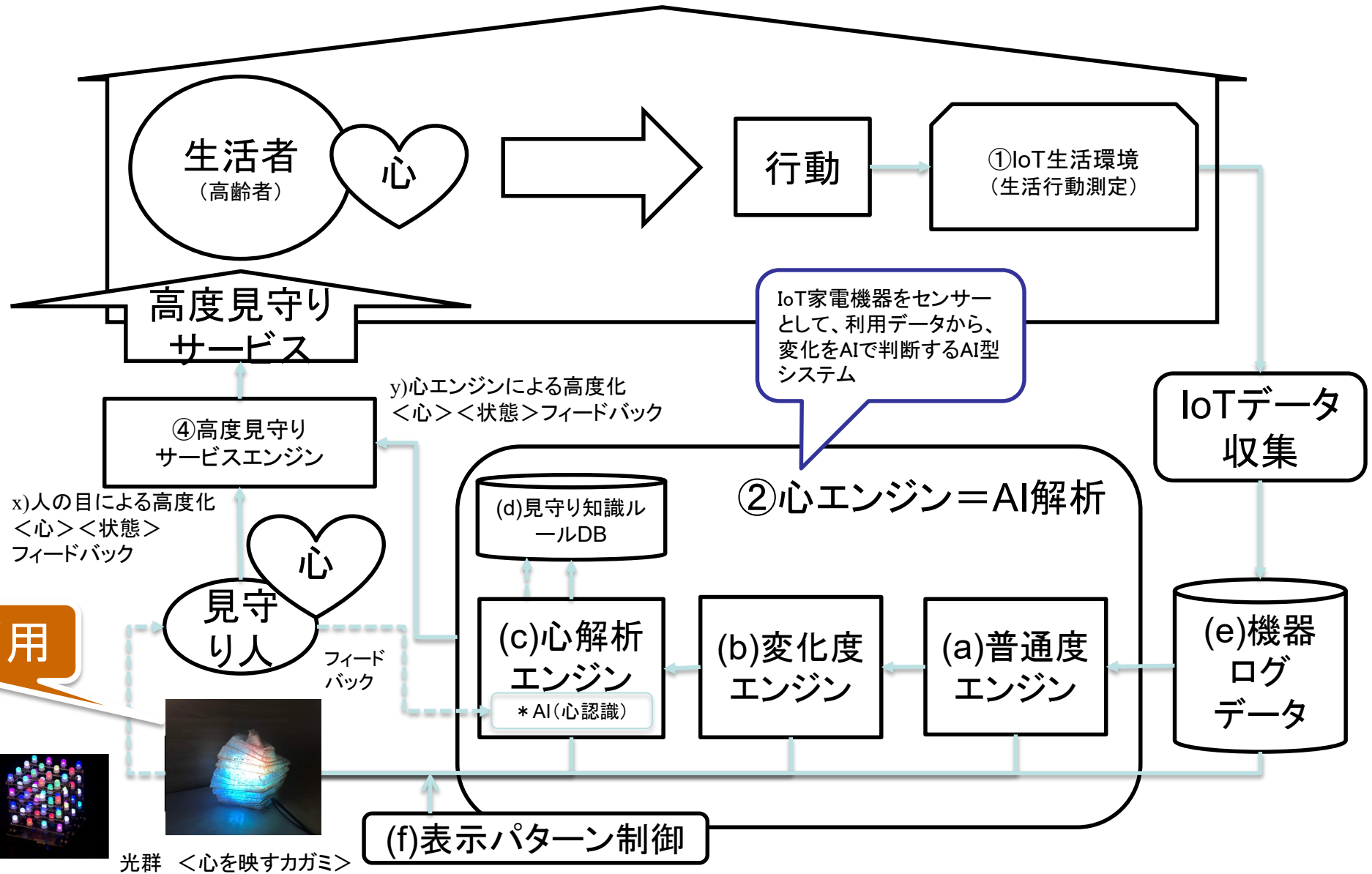
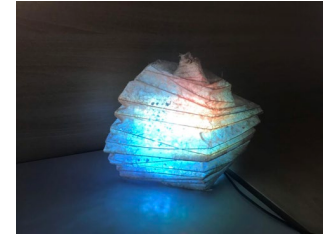


図4: 光群とAIによる見守りサービスシステム図

# 新技術の概要



生活者向けAIサービス構築に貢献する技術である。  
特に、スマートハウス向けサービスで注目される、「生活者の見守りサービス」で重要な、生活者の心身状態を推定する学習モデル構築に資する教師データを生成する手法を提供する技術である。

生活者の逐次状況を時系列変化を含む光群として教師データとして提示するものである。光群は、画像認識AIエンジンの学習データとして利用することで既存AIエンジンへ生活者心身状態を推定するモデル構築へ貢献するものである。

# 光群 = 変化量の塊(Life)を光表示

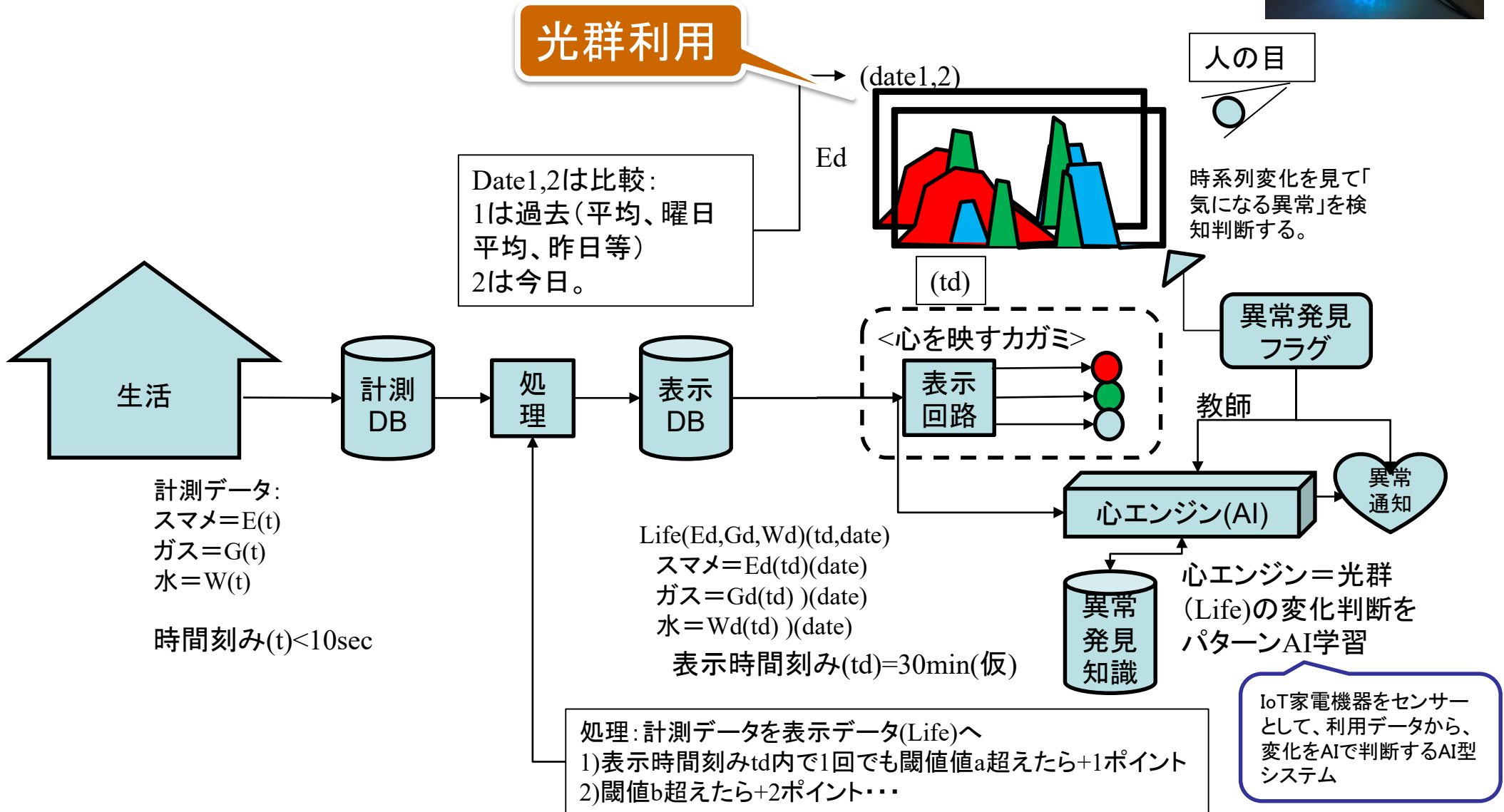
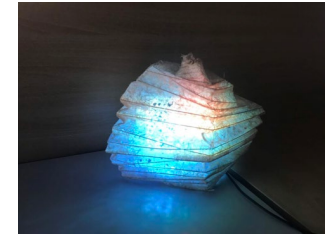
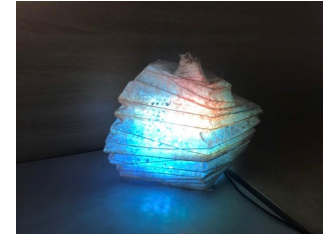


図5: 光群とAIによる教師データ利用の図

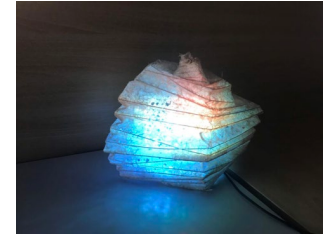


## 新技術の特徴(光群利用)



生活者の心身状態を数値群で教師データとする場合、数値データで提供すると画像認識AIエンジンの利用はできず、時系列変化や相互接続性の相互関係を計算すると膨大な計算量になる。しかし、光群を画像として教師データ化することで、相互接続性が画像パターンとして示されることで、相互接続性や時系列変化を画像パターンの集合として扱えることで容易に学習モデルとして構築できる点が優れているのである。

# 構築するシステム



家の中の生活に着目し、家電等を操作するだけで、自然に生活情報を収集解析(AI)し、危険・事故の回避を支援し安全で、生活改善行動変容のQOL向上策を受け「健康を創る」生活ができる。

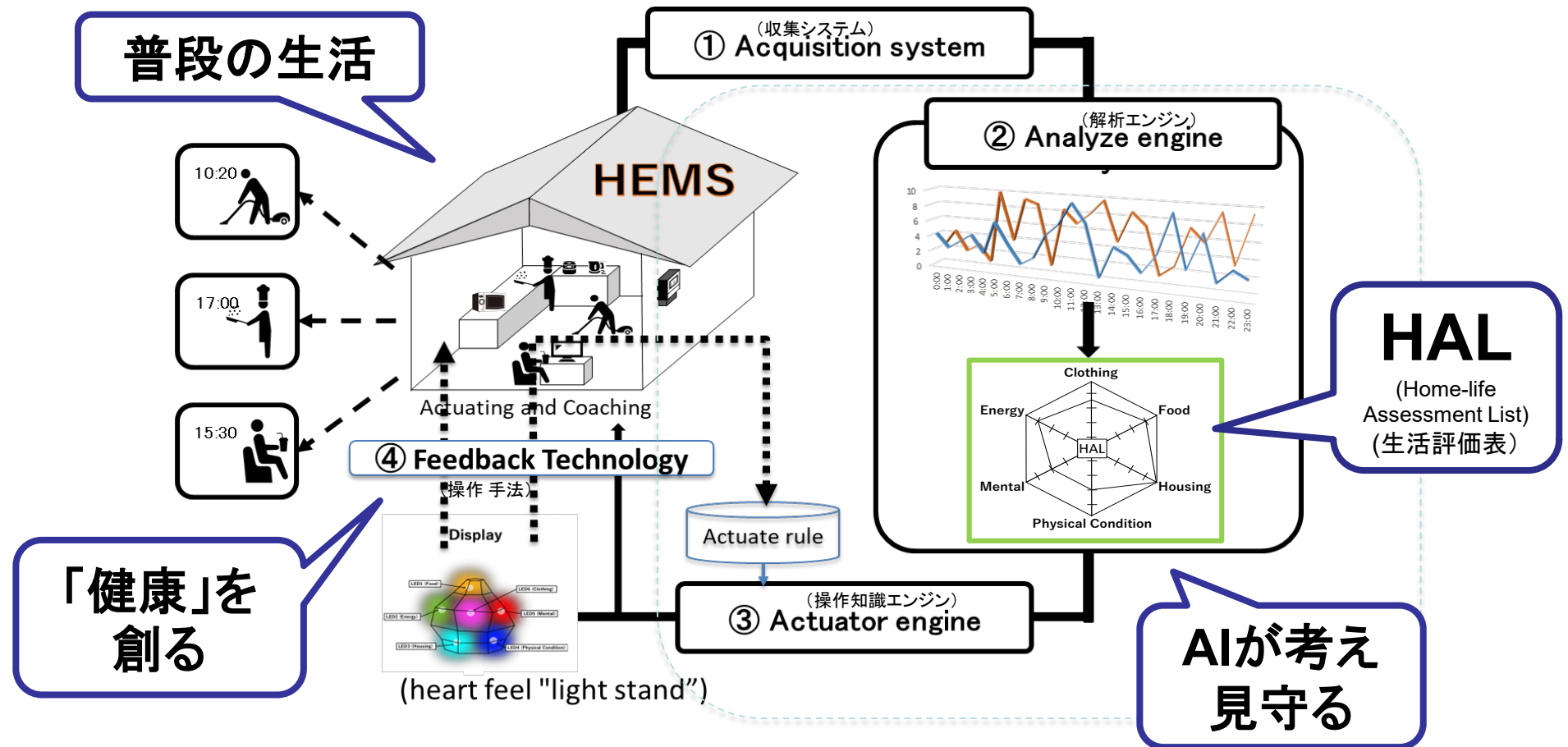


図6：新システム図

IoT家電機器をセンサーとして、利用データから、変化をAIで判断するAI型システム

# IoT生活環境(生活行動測定)

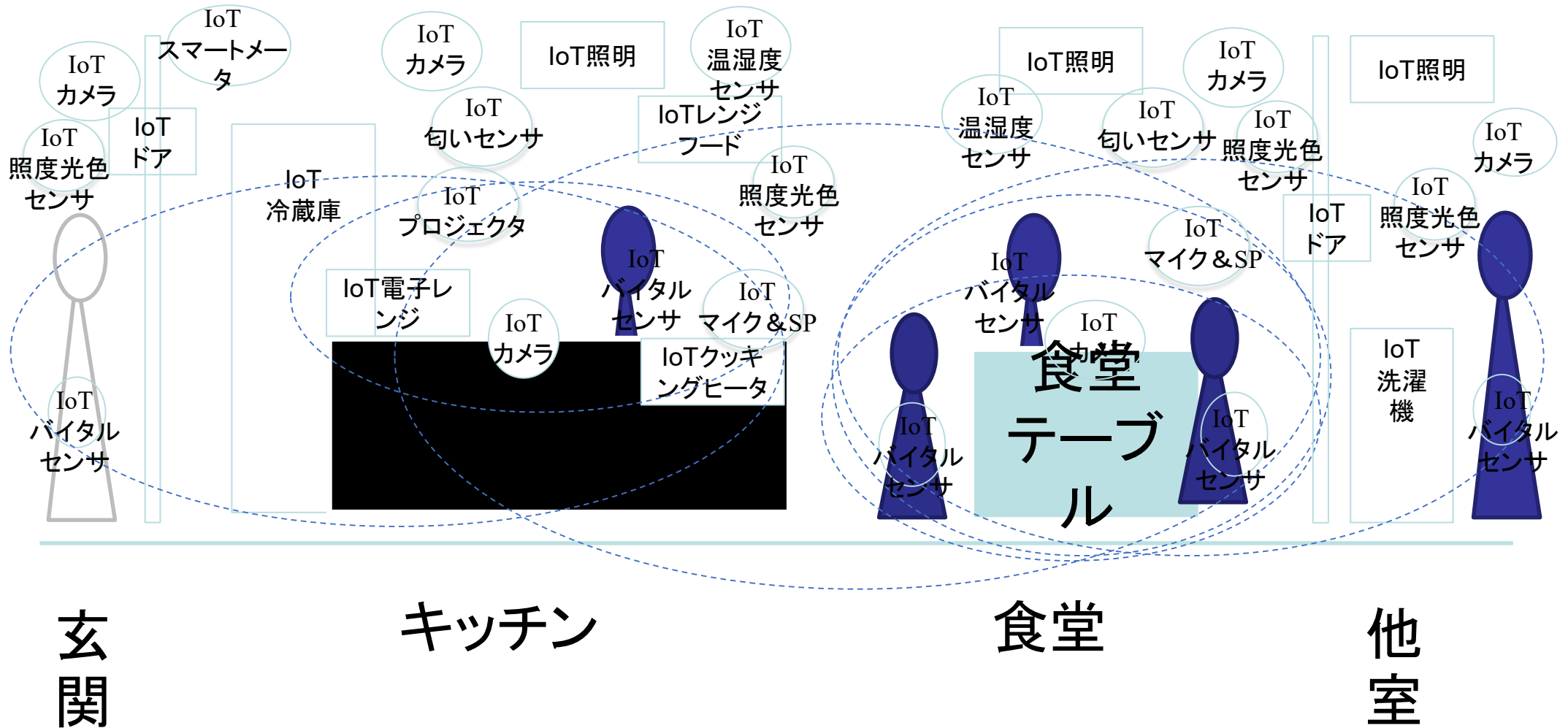
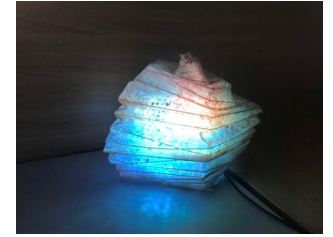


図7: IoT生活機器環境の図

# 新技術の特徴



1. 要素が多く、時系列変化があるような生活者データの光群化技術
2. 光群からの教師データ化技術
3. 画像認識AIエンジン利用による光群教師データ活用の学習モデル化技術

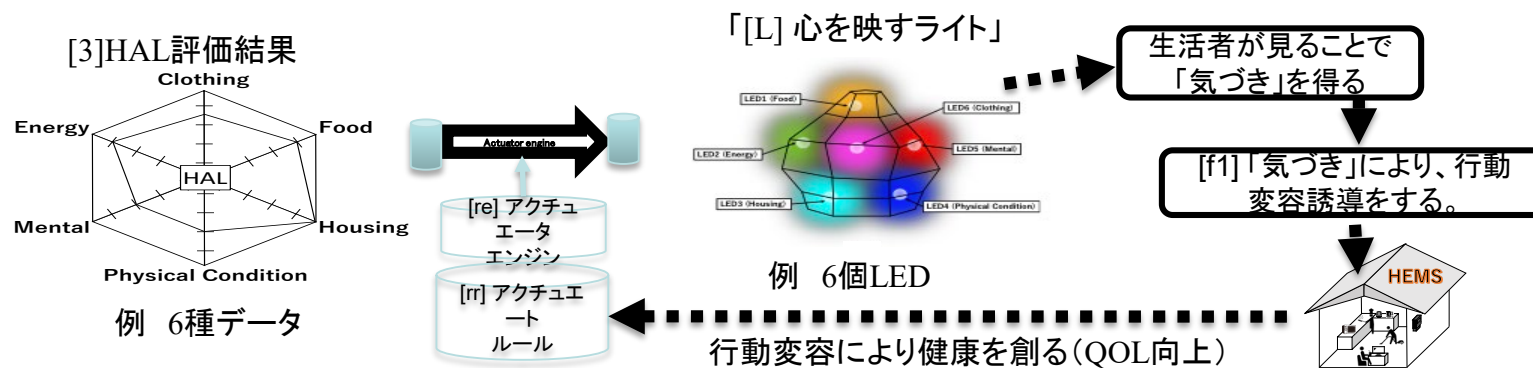


図3: 光群とAIによる見守りサービス概要図

# 要素技術：光群利用 「心を映すライト」

光群でフィードバックすること＝教師データとする。  
光群の光状態とその変化をAI解析することで、生活把握をする

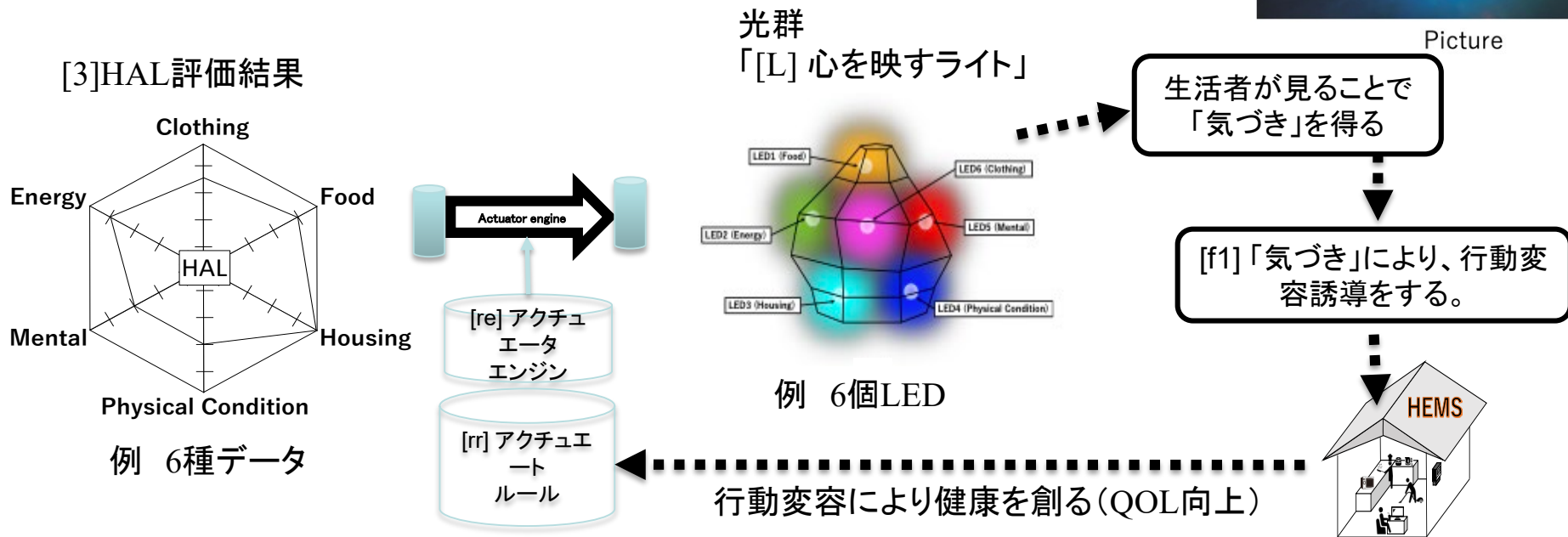
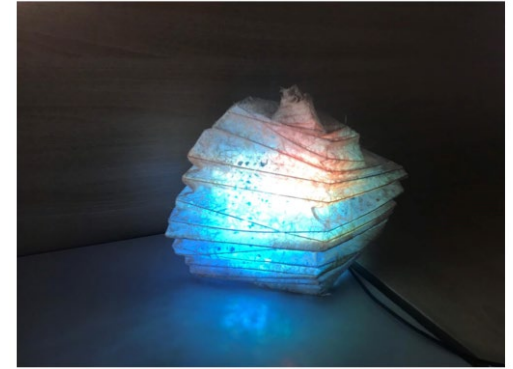


図3' : 光群とAIによる見守りサービス概要図

# 光群＝「心を映すライト」(実装実験＝光群インテリア照明)

光群でフィードバックすること＝教師データとする。  
光群の光状態とその変化をAI解析することで、生活把握をする

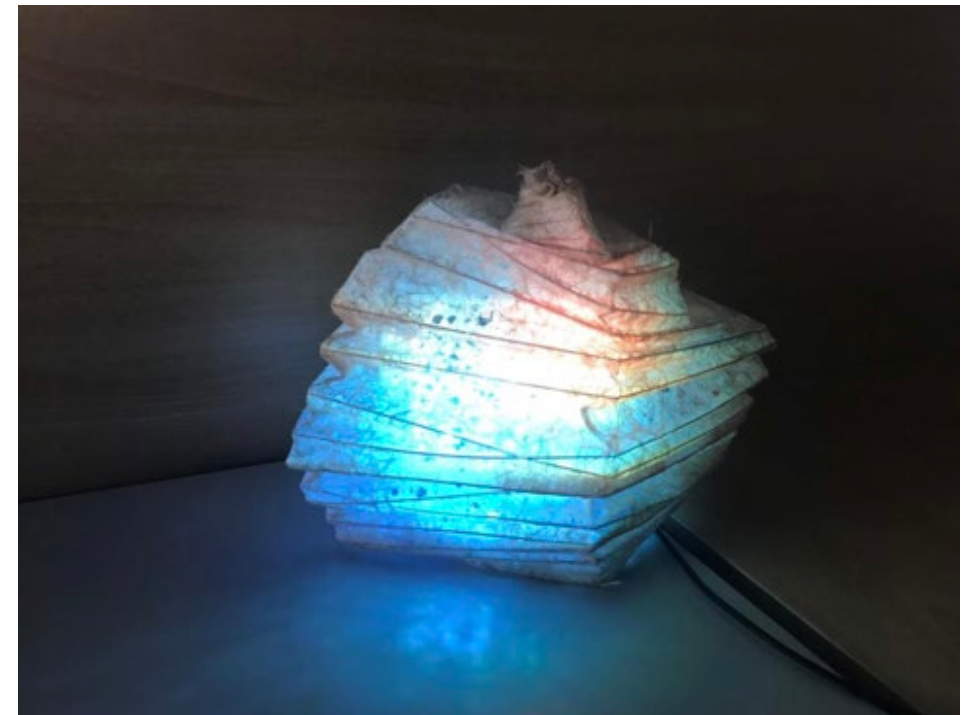
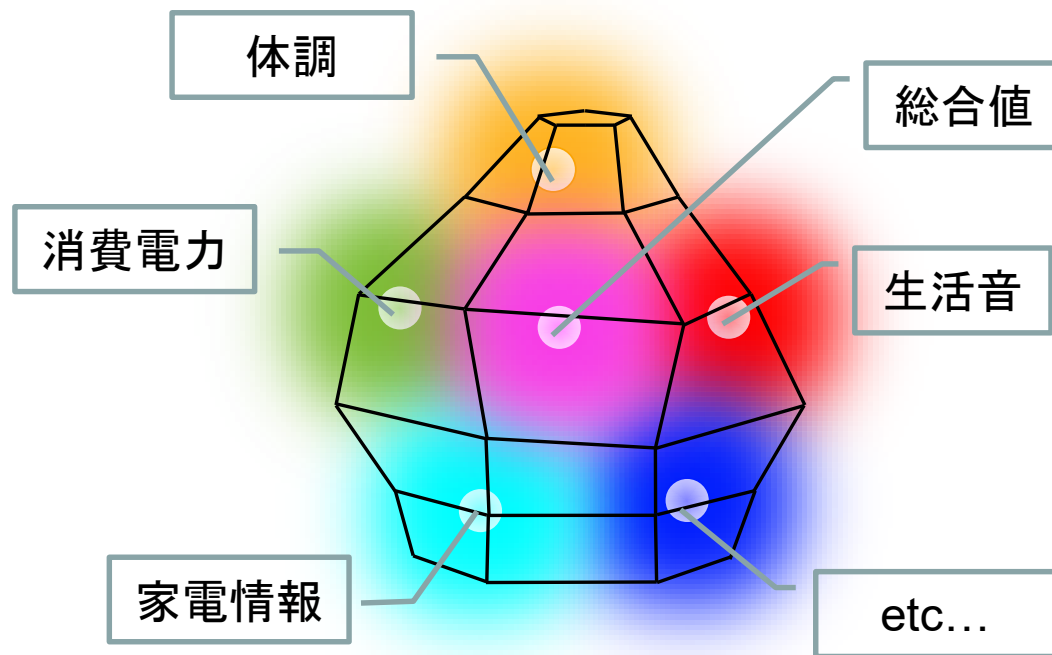
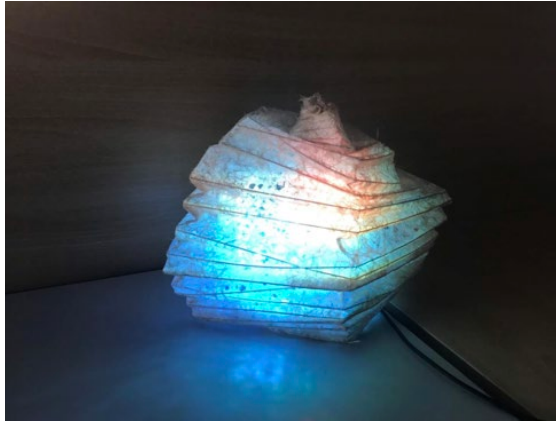


図8：光群の実装事例図(および、その写真)



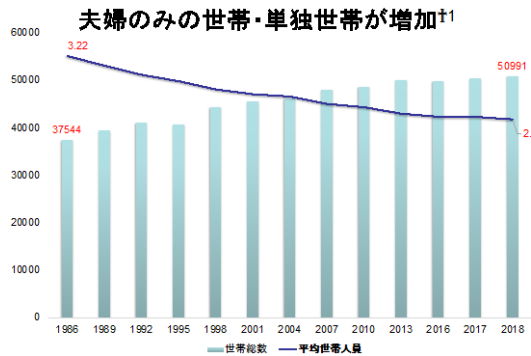
# 「光群インテリア照明」の実験事例紹介(1)



## 離れて暮らす家族の生活がわかる「光群インテリア照明」

### 新技術説明会 離れて暮らす家族の現状

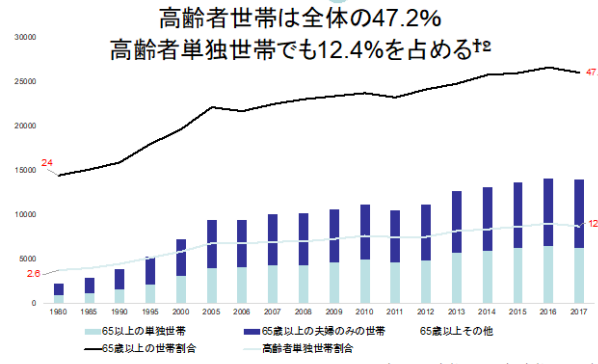
離れて暮らす  
家族の現状



†1: 平成30年国民生活基礎調査の概況 | 厚生労働省

### 新技術説明会 離れて暮らす家族の現状

コミュニケーション  
の難しさ



†2: 平成30年版高齢社会白書-高齢化問題 | 内閣府

### 新技術説明会 コミュニケーションの難しさ

コミュニケーション  
の難しさ



別居している65歳以上の父親か母親がいる全国の631人の男女を対象に実施

†3: ALSOK親子のコミュニケーションに関する調査

見守り現実: 連絡1-2回月と少ない高齢者の単独世帯が増えている

# 「光群インテリア照明」の実験事例紹介(2)

光群インテリア照明で生活を表現 - 提案手法 -

① 間接的で継続可能な  
コミュニケーションツール

② 直感的に生活を  
把握できる表示器

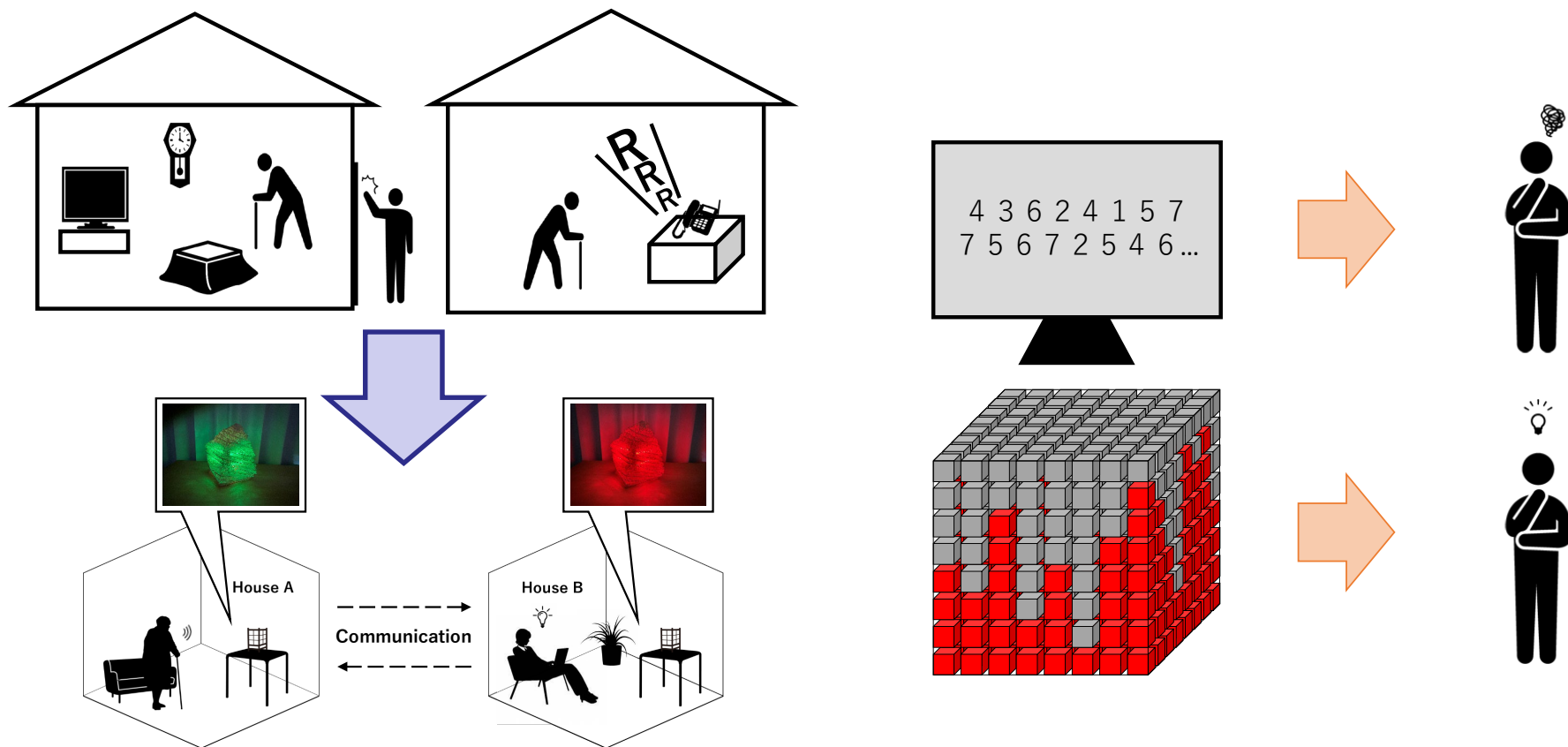


図9: 光群の実験事例での利用例の図



# 「光群インテリア照明」の実験事例紹介(3)

光群インテリア照明で生活を表現 - システム -

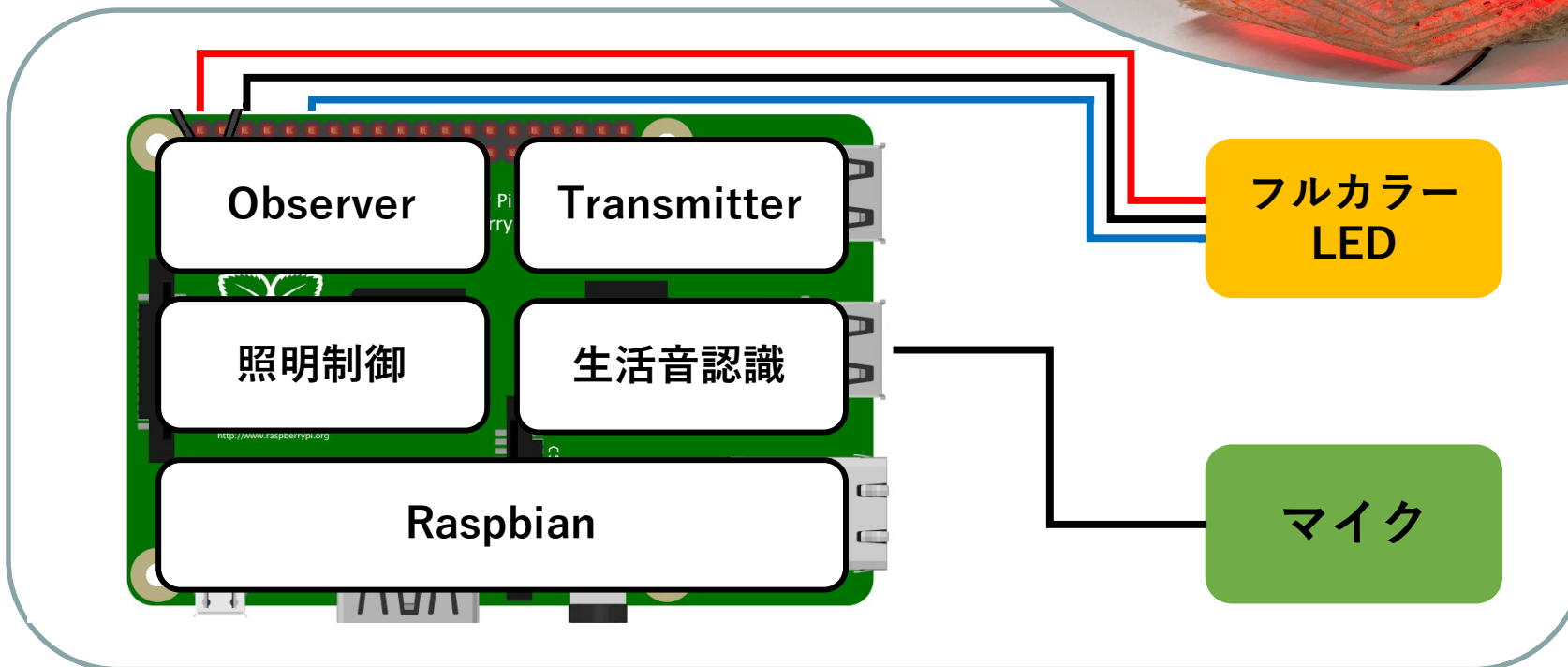
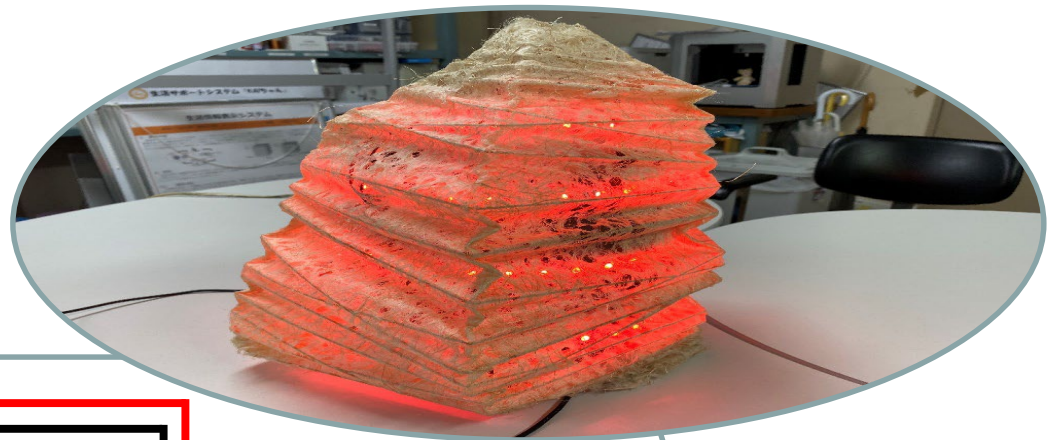



図10: 光群の実験事例での回路図

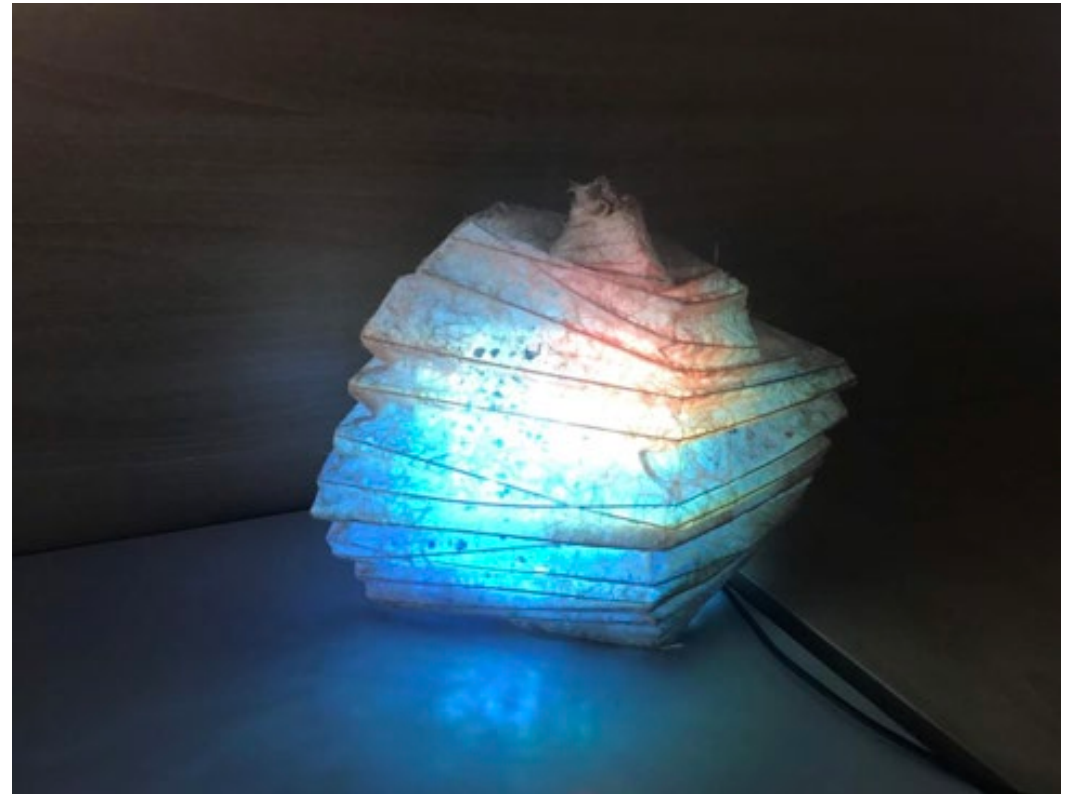
# 「光群インテリア照明」の実験事例紹介(4)

## 光群インテリア照明で生活を表現 - 動作事例 -

インテリア照明で生活を表現

インテリア照明で  
生活を表現

生活情報		照明光色	
会話音		緑	
洗濯機の終了音 etc.		青	
来客のチャイム 電子レンジ終了音 etc.		赤	
その他			



<https://www.youtube.com/watch?v=wrNs0J2pZqU>

1:40

図11: 光群の実験事例での表現例の図

# 想定される用途

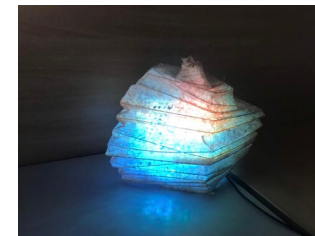


提案の「複雑系多次元データの光群化と画像AI解析の組み合わせによる見守り手法」は幅広く社会課題解決に有効である。

- 生活者の心身状態把握による生活者見守りサービスでの利用
- 生活者の心身状態把握による生活者安全支援サービスでの利用
- 生活者の心身状態把握による社会参加支援サービスでの利用

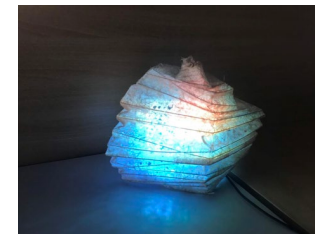
★ここでは住生活での用途を示したが、複雑系解析での応用利用を一緒に考えたい。

# 実用化に向けた課題



- 現在、光群利用について光表現が可能なところまで開発済み。しかし、光群の画像を利用したAIの開発が未完成である。
- 今後、光群に適した表現情報の精査、画像AIでの生活把握技術の開発をしていきたい
- また、実用化に向けて、実住宅でのデータ収集とその光群への表示条件を明確にして、生活把握や生活者への有効なフィードバックができる機能提供（サービス化）まで向上できるように技術を確立する必要もあり。

## 企業への期待



- 未解決の光群への表示条件については、生活把握目的に合わせた条件設計により克服できると考えている。
- 実住宅向けサービスとして、見守りサービスに興味持つ企業。特に、住宅でのデータ収集の技術があり、データ利用について今後取組たいと考える企業との共同研究を希望。

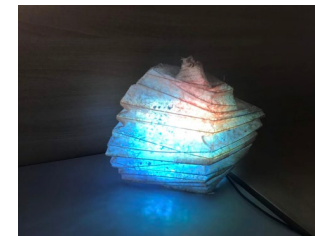
# 企業への貢献、PRポイント



- 本技術は、実住宅で容易に実装可能な技術であるため、高度なAI利用での生活者向けサービスを提供することで企業に貢献できると考えている。
- 本技術の導入にあたり、実際の企業側条件とのすり合わせが大事であると認識しており、一緒に調整しながら、実装貢献したい。
- 本格導入にあたっての技術指導等積極的に実施する。

★ここでは住生活での用途を示したが、複雑系解析での応用利用を一緒に考えたい。

# 本技術に関する知的財産権



- 発明の名称：見守り対象者の心身状態を推定する学習モデルの教師データを生成する方法及びシステム
- 出願番号：特願2019-82111
- 特許番号：特許7281177
- 出願人：学校法人幾徳学園
- 発明者：一色 正男、佐野 芳樹、  
神林 優河





# お問い合わせ先

神奈川工科大学

研究推進機構 研究支援部門

TEL 046-291-3277

e-mail [ken-shien@ccml.kanagawa-it.ac.jp](mailto:ken-shien@ccml.kanagawa-it.ac.jp)