

## 総括研究報告書

1. 研究開発課題名：軽度の認知症を伴う高齢者の生活を安心安全に支える遠隔支援環境の構築
2. 研究開発代表者：加藤博一（奈良先端科学技術大学院大学）
3. 相手国研究代表者：Petri Pulli (University of Oulu (Finland))
4. 研究開発の成果

軽度認知症の高齢者でも安心して外出できるように、遠隔介護者が高齢者を見守る仕組みを考え、それらの要素技術の研究開発を進めた。研究開発項目として、1) 高齢者歩行時案内システムの開発、2) 生体信号に基づく健康管理システムの開発、3) 遠隔支援システムの開発の3点に着目し、被験者実験を行いながら各開発を遂行した。以下、研究開発項目毎に各々の成果について示す。

#### 1) 高齢者歩行時案内システムの開発

- ・レーザ光を利用した地面への道案内情報提示に関する研究開発

歩行補助器具への埋め込みやペンダント型ウェアラブル機として、レーザ光で地面や壁面に視覚情報を提示するシステムの構築を試みた（図 A1, A2）。日照強度が高い状況で実用性に欠けるだけでなく、高齢者の行動によって周囲を危険にさらしてしまうことを確認した。そのため、別の手段として、メガネ型システムの研究開発へと移行した。

- ・高齢者向け誘導インタフェースを有するスマートメガネの研究開発

メガネの淵に LED の配置およびナビゲーション向けの明滅パタンの設計を行った（図 A3）。また、システムの軽量化などの改善も行った（図 A4）。若齢者・高齢者を対象に被験者実験を実施し、明滅パタンの再設計が必要なものもあるが、高齢者に対しても屋外歩行時にナビゲータとして使用できる可能性について確認した。外出する高齢者に安心を与える一つの形として示すことができた。

#### 2) 生体信号に基づく健康管理システムの開発

- ・センサベストの開発

通常、心電図を得るためには電極を体に貼り付けなければならないが、開発しているセンサベストは服を着るように身に付けるだけで計測できるようになる。センサベストを高齢者が利用した際のセンシング信号について調査を行い、臥位状態で良好に取れていることを確認できた（図 B）。歩行運動中にはセンサと体の間に隙間が生じてしまうことから、信号の質は低下することも確認した。

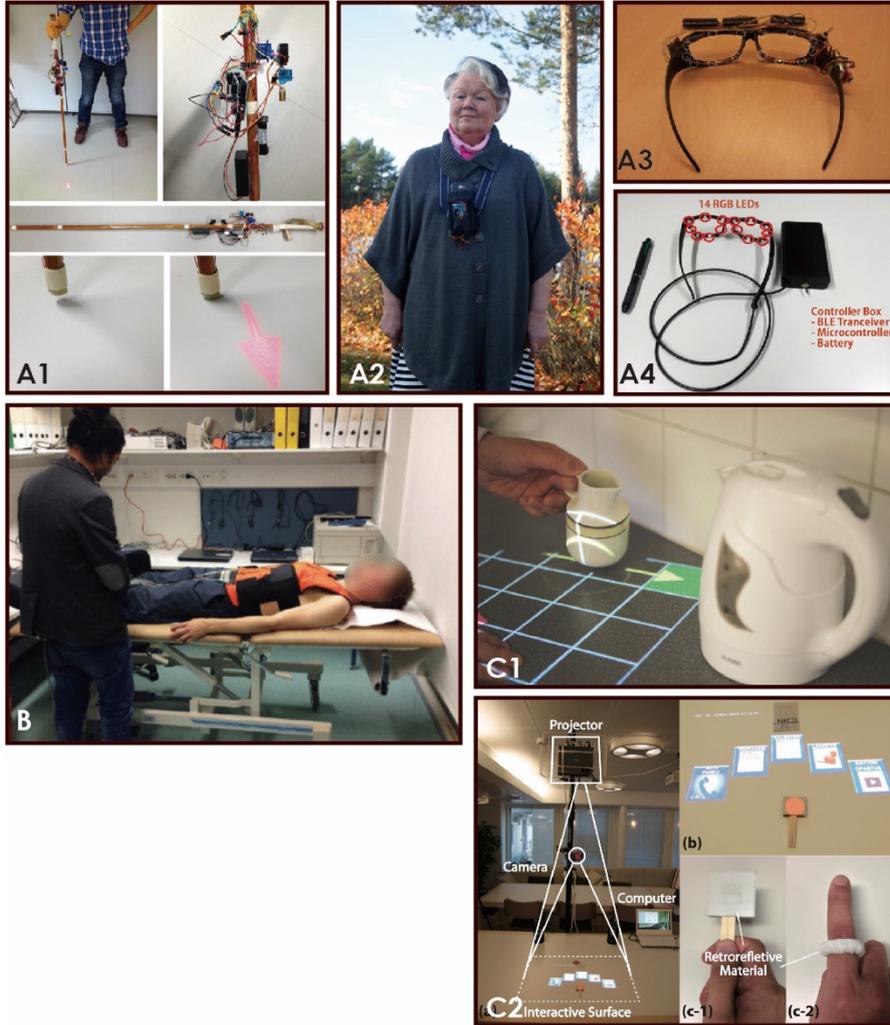
#### 3) 遠隔支援システムの開発

- ・プロジェクションベースの情報提示システムの開発

プロジェクタを用いることで、高齢者が実際に活動する活動空間の中に情報を提示できるようになるという観点から、キッチン環境を対象領域とした投影型のシステムを開発してきた。遠隔指示者からの指示を表示するシステムや高齢者が積極的に使用することを考えた入力受付型システムの開発を行った（図 C1, C2）。

- ・コミュニケーションを活性化する遠隔支援システムの研究開発

認知症の症状を軽減させるための一つの方法としてコミュニケーションに着目している。本研究では



研究開発システム。A1: 杖型情報提示デバイス, A2: ペンダント型情報提示デバイス, A3: スマートメガネ (初期型), A4: スマートメガネ (軽量化モデル), B: センサベスト, C1: 投影型遠隔指示情報提示デバイス, C2: 投影型インタフェース

主作業を実施するつつ、補足的に提示する情報でコミュニケーションを促進することを対象とし、トリガとして適している提示情報について検討した。主作業を支援するために、キッチン環境を想定し、棚の中にあるものを取り出すという作業を対象に、システム構築を行い、取り出す対象物の思い出情報やその他の情報を単語・短文・疑問文という各形式での提示を若齢・高齢の被験者に対して試みた。ここでは思い出であるか否かよりも、疑問文であることによってユーザからの発話が発生することがわかった。本手法は高齢者が安心して対話することのできる一つの可能性と考えている。

本事業では上記の研究開発だけでなく、研究交流の充実も重要な成果として位置付けられていた。それに対して、本事業を一つのきっかけとし、毎年両国間の研究者や学生の派遣・受入を積極的に行なった。また、両国の研究者が連携して行なった研究成果を国際会議発表などで発表するなど、交流という観点で十分な成果を達成できたと判断できる。さらに、最終成果発表として国際会議の中で発表を行うことで、本共同研究関係者だけでなく、その他の研究者との交流も行えたことからネットワークも拡大できたといえる。

## 【作成上の留意事項】

本報告書は、提出締切り時点（事業年度終了61日後）の情報として毎年度当機構ホームページ上に公開されます。知的財産関連の情報（\*）、個人情報等公開に適さない内容が含まれていないかご注意ください。

- （1）研究者等は当該報告書を提出した時点で、公表について承諾したものとします。
- （2）当該年度のプロジェクト全体の成果が明らかになるように1600字以内（図表絵等を含めない）で簡潔に記載してください。

## 4. その他

- （1）日本工業規格A列4版（A4）の用紙を用い、全文を1枚以内でまとめてください。
- （2）文字の大きさは、10～12ポイント程度とします。
- （3）当機構に提出の際はPDF<sup>\*</sup>に変換したファイルを送付してください。

---

※ PDF (Portable Document Format) とは、米国アドビシステムズ社が開発したドキュメント表示用のファイル形式のことです。ワープロソフト等の印刷可能なソフトウェアで作成されたドキュメントであれば、「Adobe Acrobat」という専用ソフトウェアを使って、原則としてすべて PDF ファイルに変換することができます。PDF に変換されたファイルは、無料で配布されている「Adobe Reader」（インターネットでダウンロードできます）で読むことができます。

### （\*）公表資料（採択課題名、研究成果報告書）の作成にあたっての注意事項

研究成果の公表により、特許権を取得できない、ノウハウとして秘匿すべき事項（例えば、製造条件の詳細）が第三者に知られる、研究開発において第三者に先を越されるといった事態が起こり得ます。特に、創薬研究については、化合物情報（有効成分）、生物活性情報と治療対象疾患の情報から第三者が容易に研究内容を把握できてしまうため、下記のように、化合物情報と生物活性情報（治療対象疾患）のいずれかを公表しないと工夫をすることが必要です。公表資料に記載する事項については、各研究機関の知財担当者等と相談することをお勧めします。

#### 例1. ある化合物の生物活性が新規である場合

- × 課題名：A B 1 2（名称から化学構造式が明らか）のY Zキナーゼ阻害活性
- 課題名：化合物XのY Zキナーゼ阻害活性
- 公表資料においては、例えば、化合物情報の具体的な開示を避ける。

#### 例2. 標的（Y Zキナーゼ）が抗がん剤のターゲットとして新規である場合

- × 課題名：化合物Xを有効成分とするY Zキナーゼ阻害剤－新規機序による抗がん剤の開発
- 課題名：化合物Xを有効成分とする新規抗がん剤の開発
- 公表資料においては、Y Zキナーゼが抗がん剤の新規ターゲットとなることは、できる限り開示しない。化合物Xの具体的な開示も避ける。