

## CREST「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」 研究領域中間評価報告書

### 総合所見

IT 技術の普及により、我々の社会生活は大きな変遷を遂げてきた。そのような中、本研究領域は、「人の状況を理解し、人とともに進化しつつ、人の創造性を引き出す人間調和型情報環境の基盤技術を構築するとともに、新しい人間調和型情報サービスの創出により、生活の質の向上や高齢者支援等に貢献する」ことを目標としている。インタラクションやメディアコンテンツ等に関連する技術の進展状況、ならびにその産業的意味合いを考えた場合、時宜を得た非常に重要性の高い研究領域であり、その社会的インパクトも大きい。

研究領域全体として、発足から 5 年間の成果は、大きく分けると「人間調和型情報技術の基礎研究」「人間調和型情報技術の基盤技術の創出」「人間調和型情報技術の実証研究」である。それぞれの研究成果の質は国際的水準で見ても非常に高いものである。

特筆すべき点としては、

- ・ 「社会実装」を強く意識した本研究領域の趣旨を反映し、サービスの実運用やツールキットの公開、日本科学未来館での実証など、社会的にビジブルな成果を出している
  - ・ 学術的には、多数の学術誌論文・国際会議で発表しており、この分野の世界的な学会等で多数受賞すると共に、多くの特許も取得した
  - ・ 基調講演、招待講演にも多数招待され人間調和型情報技術の情報発信に貢献した
- さらに、これらの研究成果の当該分野の進展への寄与についても、
- ・ 具体的に、実装・評価・製品化まで進めた例もあり、社会的インパクト大きさが検証できた
  - ・ 展示や社会実装実験などの社会からのフィードバック活動が活発に行われ、その結果はマスメディアの報道の質・量に顕著に現れた点から見て、その度合いは大きいものと考えられる

以上のように、研究課題の中間評価や領域会議、サイトビジットなどの機会を活用した適切なマネジメントのもと、社会実装に向け、具体的な成果が出ており、本領域中間評価時点としては、十分な成果が挙げられたと評価できる。

今後の研究推進に当たっては、以下の点を考慮すべきと考える。

- ・ 個々の研究については、レベルの高いものが多く、国際的にも高い水準にあると考えられるが、人間調和型情報環境の構築という視点で考えると、それぞれの研究成果を系統的に統合して検証することが重要である。この統合は、最終的な成果をまとめるときには、概念的にも、またプラットフォームとしても必要であると思われるので、後半期に入る時点で、このような点を考慮した上で、研究領域を運営する必要がある。
- ・ 本研究領域で開発された人間調和型情報環境を評価するに当たっては、既に一部では行われているが、社会からのフィードバックを得ることが必須であると考えられる。この

点を考慮する必要がある。さらに、「共生社会」というタイトルを意識すれば、最終目標としては、個人ではなく、社会、コミュニティの発想力（活力）を高められることを実証していく必要がある。提案のあった「領域インターンシップ」など、今までの CREST にはなかった試みであり、具体的に成果があがっているチーム間の連携、あるいは実証の展開などと合わせ、骨太な成果がでることを期待するものである。

## 1. 研究領域としての研究マネジメントの状況

本研究領域では、「人とともに進化しつつ、人の創造性を引き出し、高めるための人間調和型情報技術」をターゲットに、実空間適応型認識技術、人間-機械コミュニケーションの円滑化技術、コンテンツ技術の3つを基軸（横軸）とし、（縦軸として）サイエンスとしての基礎、実環境での実証実験、さらには、製品化・サービス化・ツール提供のいずれかの形で具体的な社会貢献の出口を意識した研究課題の配置計画（採択方針）が立てられている。「共生社会」というキーワードに照らして、「社会実装」を意識した研究の推進は、本研究領域の特徴的な部分であり、また、その実施状況が本研究領域の重要な評価の視点の一つになると判断している。

領域の趣旨に沿って、バランスよく17チームを採択し、それぞれのコア技術までもマップピングを行うなど、領域の可視化を行い、連携促進などが積極的に行えるようになっていく。

採択率10%以下という厳しい評価を得て採択された17チームは国際的にもレベルが高いものである。それらに対して、研究総括の指導のもと、適切に評価を行い、チーム間の連携の取り組みなどに追加予算処置を行うなど、メリハリのついた領域運営がなされている。

東倉前総括が亡くなられたのは非常に残念であるが、西田総括が東倉前総括の意思を継いで研究領域を運営しており、今後の成果が期待できる。

## 2. 研究領域としての戦略目標の達成に向けた状況

### (1) 研究成果の科学技術への貢献の現状と今後の見込み

採択時点で、国際的に高い水準の研究チームが選ばれている。特に、石黒チーム「ハグビー」、舘チーム「触覚を自在に編集し伝達する技術」、武田チーム「内部状態の理解に基づく過信抑止システム」は、「人間調和型情報技術」の新しい方向性の提案を含む成果である。「ハグビー」は、斬新な発想に加え、人間を想起させるミニマルデザインなど確かな実装理論に支えられ、理論創出から商品化という実用レベルまで到達している点で高く評価できる。「触覚を自在に編集し伝達する技術」はその位置づけ、進捗が大変明快で、触原色原理という新理論を打ち出し、これに基づく Haptic Editor や触覚コンテンツは新しい潮流を作り得る成果である。また、柏野チーム・伊勢チームが合同で取り組んだ「話者の実在感を人間が無自覚に音響から得ていることの実証」など、「人間調和型情報技術」の基礎的な部分での解明への貢献も価値がある。

また、独創的な方向性を元に、他に追随を許さない高い技術力に支えられた石川チーム「調和型ダイナミック情報環境」を始めとして、苗村チームの日本科学未来館に拠点を構えての「多人数情報提示技術」実証、相澤チーム「FoodLog」、後藤チーム「Songle」など、「人間調和型情報技術」に則した技術提案も多く生まれ、これらが、社会の新しい動きを促進することも期待される。

一方、「人間調和型情報技術」の社会実装に向けた取り組みについては、今後更に充実させる必要があるが、その実現を支える要素技術の開発においては、高いポテンシャルを擁している研究チームも多い。例えば、黄瀬チーム「実環境の実時間文書認識及び大規模データベース (DB) 開発」手法の国際的な優位性は、主要な国際会議での発表や論文賞受賞などによって証明されている。これらを基盤技術とする Reading-life log などの提案が始まっており、戦略目標の達成に大きく貢献する成果を期待したい。佐藤チームも、出口である「必要に応じて視線誘導」の成果まではまだ到達していないものの、その基盤となる視線検出技術に関して、その後の誘導との相性も良い視覚的顕著性モデルに基づいた成果をインパクトファクターの高い国際ジャーナル誌で発表しており、他チームとの積極的な連携の姿勢も含め、今後が期待される。八木チームの歩行行動から人の意図や心身状態等を推定する歩容認証技術の研究も今後期待したい。

領域全体として、より高い水準の研究成果を上げるためには、人間調和型情報環境の構築という観点から、さらに研究チーム間の連携を強める必要がある。現在検討中の領域インターンシップ制度の実現とその効果に期待したい。領域インターンシップとして、大学の若手研究者がサービス現場を知悉し、研究成果の社会実装ノウハウを獲得すること、反対に企業の若手研究者が大学において、論文化のノウハウを獲得するという、相互作用があろう。CREST「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」が日本科学未来館展示を活用した一般人への研究成果発信というプラットフォームを構築したように、領域インターンシップが、他の CREST の人材育成プラットフォームに成長していくことを期待するものである。

## (2) 研究成果の科学技術イノベーション創出への貢献の現状と今後の見込み

計画段階から意識された社会実装に対し、日本科学未来館での展示や web サービス、海外老人施設での実証など、いくつかの具体的な成果が出つつある。これに伴い各チームが知的財産取得を行っており、本領域中間評価の段階としては、成果が顕在化していると評価できる。今後は、例えば石黒チームがデンマークだけでなく国内で実証を行うなど、社会実証の認知を高める工夫も必要である。サービスについては、相澤チームの FoodLog に続き、後藤チームの音楽サービスの普及に期待したい。

本研究領域の実施に当たっては、伝統的な科学技術の方法論が必ずしも適用できず、また、価値観の踏襲が難しいケースも想定される。その意味において、本研究領域の取り扱うテーマの重要性、学術としての正当性を広くアピールするための手段の確保を早期から

考え、実行していくことが重要であるとする。「社会実装」というキーワードからして、世論に訴えて、評価されるような取り組みの実施が重要である。その点で、検討を開始している領域インターンシップ制度を活用するなどによって、企業あるいは一般へ本研究領域で開発した各種ツールが展開されるなど、本研究領域としての成果を顕在化していくことが求められる。関連して、武田チームに見られるような、産業界も巻き込んだ研究がもう少し増えるとよい。

また、基盤技術としては、高次脳機能障害を対象とした検討など、認知分野での成果の論文発表なども期待したい。

### 3. 評価

#### (1) 研究領域としての研究マネジメントの状況

適切である

#### (2) 研究領域としての戦略目標の達成に向けた状況

##### (2-1) 研究成果の科学技術への貢献の現状と今後の見込み

十分に期待できる

##### (2-2) 研究成果の科学技術イノベーション創出への貢献の現状と今後の見込み

期待できる

#### (3) 総合評価

十分な進捗が認められる

### 4. その他

東倉前総括を補完する文化にも理解あるアドバイザーを追加する必要がある。

本研究領域の推進を通じて、この分野の将来を担う若手研究者、女性研究者の育成を図る必要がある。

以 上