

3次元顔情報計測に基づく対話ロボットを介した 遠隔コミュニケーション

Telecommunication based on three dimensional facial information
measurement using interactive robot

怡土順一¹⁾、上田悦子²⁾、松本吉央¹⁾、小笠原司¹⁾

Junichi IDO¹⁾, Etsuko UEDA²⁾, Yoshio MATSUMOTO¹⁾, Tsukasa OGASAWARA¹⁾

E-mail : juniti-i@is.naist.jp

和文要旨

本論文は、遠隔コミュニケーションのための3次元顔情報計測の拡張と、計測された顔情報を対話ロボットへサンプルに提示する遠隔コミュニケーションシステムの性能評価を行うものである。我々は、遠隔地にいるオペレータの存在を感じる、満足度の高いコミュニケーションの実現を目指して、表情認識を介さない遠隔対話システムを実現した。このシステムでは、ステレオカメラシステムを用いて頭部・眼球・眉毛・口唇の運動をそれぞれ3次元計測し、提示メディアとなるアバタや対話ロボットの自由度に合わせて計測結果のマッピングを行う。実際に、音声と同時にオペレータの顔部品の運動を遠隔地の顔ロボットに提示するコミュニケーションシステムを構築し、ビデオチャットなどと比較した印象評価実験を行うことで提案システムの有効性を検証した。実験結果より、ロボットを用いた遠隔対話は、直接対話やビデオチャットと同程度の親近感をユーザに与えることができ、また他のメディアと比較して高い積極感を感じさせることが示された。

キーワード：遠隔コミュニケーション、マルチモーダル、顔情報、
ヒューマノイドロボット、ステレオビジョン

Keywords : Telecommunication, Multi-modal, Facial information, Humanoid robot, Stereo vision

1. はじめに

高齢化が進む昨今、高齢者に対する機械的支援はその重要度を増しており、関連するロボット技術の研究開発が盛んに行われている。例えば、作業代行や対話が可能なパートナーロボットは、一人暮らしや寝たきりの高齢者を支援するロボットの一種である。しかし家庭のような未整備の環境では、期待される支援を自律機能のみで実現するには限界がある。そのため状況に応じて遠隔操作を融合することによって、パートナーロボットによる支援がより適切なものとなる。さらに、遠隔操作には「ロボットの後ろに家族が控えている」という安心感を与えることもできる。

しかし、この遠隔操作によるコミュニケーション

を円滑に行うためには、遠隔者の情報を適切に伝えなければならない。例えば、人と人とのコミュニケーションにおいては、ときに言語情報以上に非言語情報が重要である [1], [2] と言われているが、中でも相手の表情から得られる情報は、円滑なコミュニケーションの実現に欠かすことができない [3]。このことから、表情提示可能なコミュニケーションロボットの研究も多く行われてきた [4]-[6]。

そこで本論文では、図1のような遠隔地にいるオペレータの存在を感じさせるロボット遠隔コミュニケーションの実現を目指し、3次元顔情報計測に基づくロボットを介した遠隔コミュニケーションシステムを提案する。これまでも、オペ

¹⁾ 奈良先端科学技術大学院大学, Nara Institute of Science and Technology

²⁾ 奈良産業大学, Nara Sangyo University