Osaka University Knowledge Archive

Title	Studies on Discussion System by Using Multiple Robots
Author(s)	酒井, 和紀
Citation	大阪大学, 2020, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/76597
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　酒井　和紀　）	
論文題名	Studies on Discussion System by Using Multiple Robots (複数のロボットを用いた議論システムの研究)

論文内容の要旨

近年，推薦のような情報提供を行うロボットの開発が盛んに進められている．ロボットが推薦のような高度なコミュニケーションを行うためには，議論の能力が必要となる．議論は，支持・不支持などの理由付けを通してコンセンサスをとるプロセスである．ロボットが議論する能力を持つことで，より個人に適した，受け入れられやすい提案をすることができると期待される．従来の議論システムは，主張や反論といった高度な認識を行う必要があるが，実環境において，こうした認識を成功させ続けることは困難である．

そこで本研究では，肯定・否定のみの認識でもうまく議論を進めることのできる議論システムの開発を行う．議論は，推定，確認，修正が繰り返されるものであると仮定する．このとき，対話者の肯定・否定といった修正を導くための，ロボットの推定・確認手法を提案する．本研究において，ロボットは，何が好きかという選好と，なぜ好きかという理由を推定するものとし，それぞれについて，議論機能を開発する．また，より安定した議論進行のため，複数ロボットを用いた対話形式へ拡張を行う．

本論文では，まず，対話者の選好について推定を行う議論システムの構築と評価について述べる．具体的には，主観的類似度を用いた選好推定と，推定結果を用いた対話戦略により推定態度が改善することを示す．次に，理由を推定する議論システムの構築と評価について述べる．具体的には，階層的な議論構造と，それを用いた対話戦略を用いることで説得力が増すことを示す．次に，複数のロボットを用いた議論システム構築のための要素技術について述べる．具体的には，複数人対話における陪席者の振る舞いルールの抽出手法について述べる．最後にこれらを統合した複数ロボット議論システムを構築し，その有効性について検討する．

様式７

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　酒井　和紀　）			
論文審査担当者		（職）	氏　名
	主 査	教　授	石黒　浩
	副 査	教　授	飯國　洋二
	副 査	教　授	長井　隆行

論文審査の結果の要旨

本論文では，実環境における議論のような高度な会話の実現を目指して，複数のロボットを用いて議論を行うロボット対話システムの実現を目指している．従来の議論システムは，高度な認識技術が必要であり，実環境での使用が困難であったのに対し，本論文では，議論が推定・確認・修正でなされるという仮定のもと，人が肯定・否定の表出のみであっても議論を適切に進められる手法を提案している．また，複数体のロボットを用いることにより，より頑健に動作する議論システムを開発している．

本論文の成果は以下の通りである．まず，主観的類似度と呼ばれる知識表現を用いて対話者の選好を推定する対話戦略を提案し，ロボットの振る舞いに対する印象改善効果を明らかにしている．次に，議論構造と呼ばれる別の知識表現を用いて説得力のある議論を生成する対話戦略を提案し，生成される議論の説得効果を明らかにしている．さらに，複数のロボットを用いた複数人対話において，陪席ロボットの対話中の振る舞いルールの抽出を行い，ロボットの振る舞いの役割再現効果を明らかにしている．最後に，これらを組み合わせた複数ロボット議論システムを構築し，実環境において多くの人と議論できることを考察している．

以上のように，本論文では，議論のための知識と複数のロボットを用いることにより，実環境においても頑健に動作するロボットシステムを実現している．また，議論を生成するためのデータ構造やアルゴリズムについて扱っており，今後のロボットシステム開発への貢献が期待できる．これらの成果は人とロボットとの対話における基本的問題について考察しており，今後この研究成果を基に関連研究のさらなる発展が期待できる．よって本論文は博士（工学）の学位論文として価値のあるものと認める．