

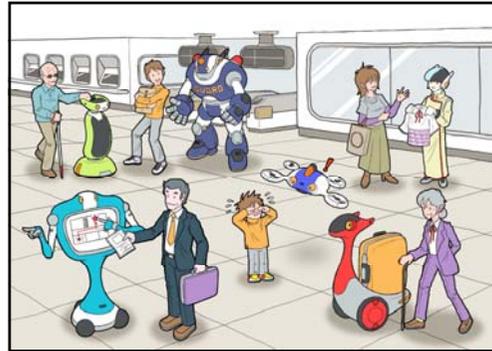
1

ロボットと未来社会

コミュニケーションロボットがもたらす
イノベーションの可能性

石黒浩

大阪大学教授・基礎工学研究科システム創成専攻
ATR客員所長・石黒浩特別研究所
JST ERATO 石黒共生HRIプロジェクト研究統括
ishiguro@sys.es.osaka-u.ac.jp
www.ls.sys.es.osaka-u.ac.jp



4

なぜ人間型ロボットを使うようになるか？

- 人は人を認識する脳を持つ
- 人にとって最も関わりやすいのは人

5

人を知るためのロボット研究

6

人間を知るためのロボット研究

ロボットを作って人間を知る (人間の工学的実現 (構成的理解))

ロボットを作るヒントを得る (人間の科学的理解 (解析的理解))

ロボット開発

認知・脳科学

7

Human-Robot Interaction研究の創成とロボット・アンドロイド開発

HRI Human Robot Interaction 研究の創成

運動性能と社会性

社会性を持つ自律型子供アンドロイド

不気味な子供アンドロイド開発

人間らしい基礎機能

遠隔操作対話機能

インターネット



9

実世界で活動するロボット ロボットによるサービスの提供

10

人と関わる人間型ロボットに支援される ロボット社会の実現

身振り手振り、表情、視線等
人間のように多様な
モダリティを用いて
対話する人間型ロボット

病院待合室・公共施設
学習・言語教育
高齢者介護
デパート・小売店
駅・交通機関

11

実世界で活動するアンドロイド アンドロイドによる感情の表現

12

アイドルとしてのアンドロイド

大宮駅中心

13

アンドロイド演劇「さようなら」

平田オリザ

14

映画「さようなら」

15

実世界で活動するアンドロイド アンドロイドによる存在の拡張

16

石黒のアンドロイド「ジェミノイド」

17

文豪のアンドロイド

二松学舎 NISHOGAKUSHA

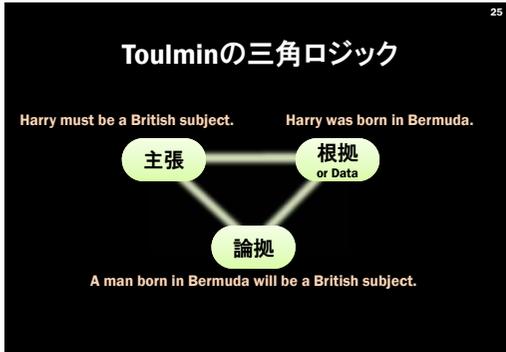
18

人の存在とアンドロイド

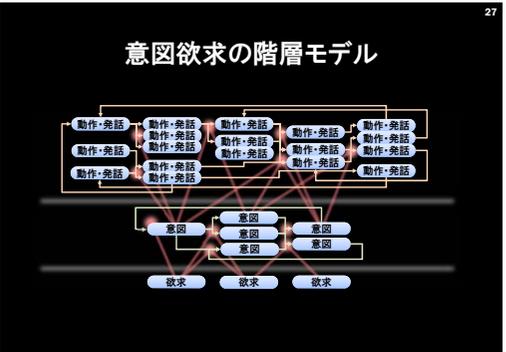
19

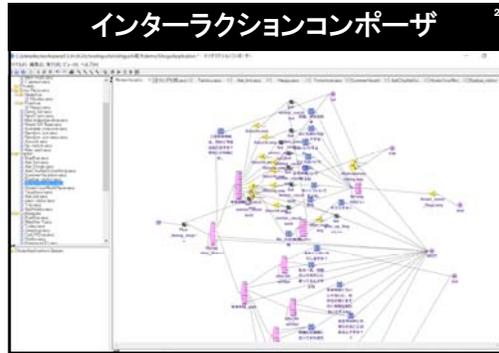
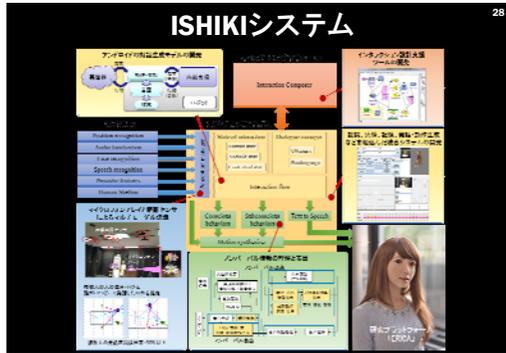
自律的に対話するアンドロイド

- 20
- ## 自律対話の2つの方法
- ビッグデータアプローチ**
- 話題を限定せずに大量の対話パターンを収集
 - 一般のチャットボットのアプローチ
- ストーリーに基づくアプローチ**
- ストーリーの記述
 - 限られた話題において複雑な対話



- 26
- ## 自律対話の2つの方法
- ビッグデータアプローチ**
- 話題を限定せずに大量の対話パターンを収集
 - 一般のチャットボットのアプローチ
- ストーリーに基づくアプローチ**
- ストーリーの記述
 - 限られた話題において複雑な対話





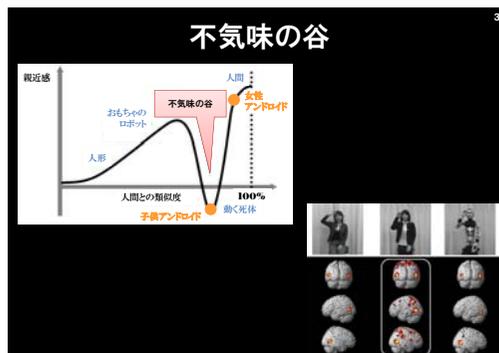
人と関わるロボットの原理

存在感とは何か？
対話とは何か？
体とは何か？
心とは何か？

存在感とは何か？

対話とは何か？
体とは何か？
心とは何か？

観察に基づく認識と 想像に基づく認識



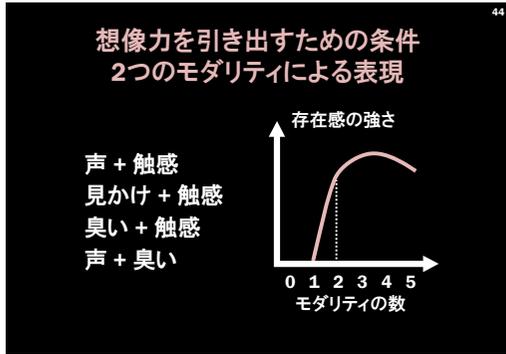
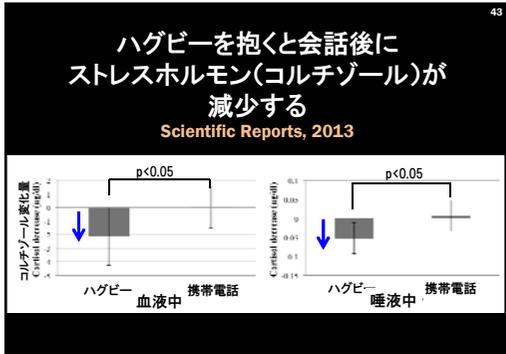
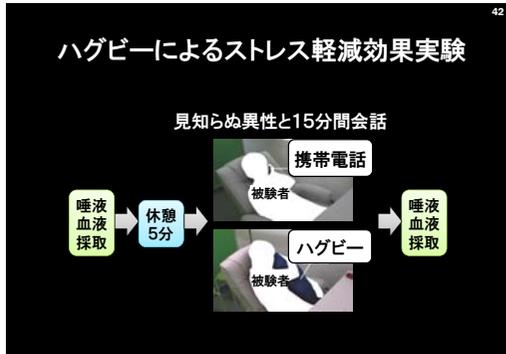
37

ポジティブな想像を引き出す ロボット



26

存在感を再現するための 最低限の条件





47

存在感とは何か？
対話とは何か？
体とは何か？
心とは何か？

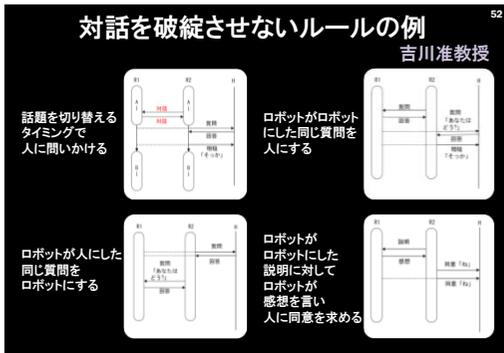
48

対話における理解とは何か？

- 人は対話において人の話を本当に理解しているのか？
- 人の話を理解できないと対話できないのか？

49

ストーリーを破綻させない
社会的対話



55

対話における発話とは何か？

- 対話において発話することが重要なのか？
- 発話の目的は何か？

56

洋服を販売するアンドロイド

小川助教

57

発話無し対話

小川助教

- 選択は発話よりも簡単。
- 客は多様なストーリーを持たない。

58

洋服を販売するアンドロイド

小川助教

59

選択肢の与え方

Touch panel display

60

選択肢の与え方

Touch panel display

61

タッチパネル対話

小川助教

- コンピュータによるストーリーの制御
- 選択による対話への適応

62

タッチパネル対話

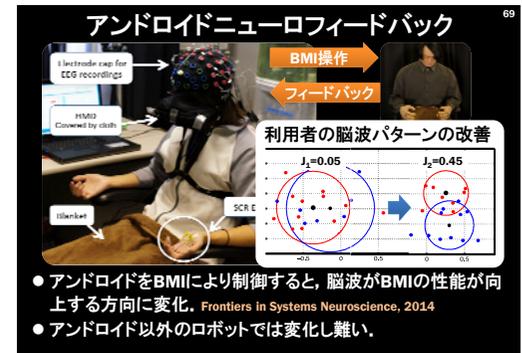
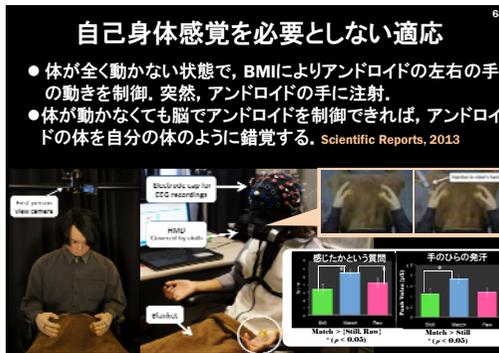
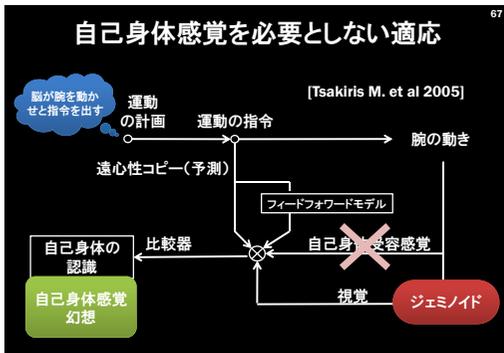
小川助教

63

コミュニケーションの研究とは 愛の研究である

64

存在感とは何か？
 対話とは何か？
 体とは何か？
 心とは何か？



70

存在感とは何か？
 対話とは何か？
 体とは何か？
 心とは何か？

71

人らしい心を感じる
 アンドロイドは作れるか？



