

コミュニケーションロボットによる見守りと癒しの検討

岩田 誠*, 渡邊 晃(名城大学)

Researches on Watching and Healing with Communication Robot

Makoto Iwata, Akira Watanabe (Meijo University)

1 はじめに

これからの日本は少子高齢化に伴い、高齢者の一人暮らしの増加が予想されている。高齢者の一人暮らしは孤独死や、認知症による事故などにつながる可能性もある。そういった中で高齢者に対する見守りの意識は重要になると同時に、高齢者が癒しを感じる暮らしが望まれる。

近年、人間とコミュニケーションを行うロボット開発が進んでおり、ペットのように振る舞うものや人間と会話ができるものなど様々である。コミュニケーションロボットは高齢者の一人暮らしに対する問題を解決する有力な解決策であると考えられる。

本稿では、高齢者に対する見守りと癒しを提供できるコミュニケーションロボットとの暮らしを想定し、コミュニケーションロボットのあるべき姿を検討した。また、一部機能の実現の可能性についても検討したので報告する。

2 現状のコミュニケーションロボット

現状のコミュニケーションロボットは、様々な用途や機能を持っているが、その中でも高齢者の見守りや癒しに貢献できそうなロボットとして以下のロボットがある。

<2・1>AIBO[1] 犬型のペットロボットであり、しぐさのバリエーションが豊富で本物の犬かのようにふるまうことができ、人間に癒しを与える。しかし、ロボットを介した人間通しのコミュニケーションには向いていない。

<2・2>タピア [2] 球状の置き型のコミュニケーションロボットである。スケジュールを組み込むことによりその時間に応じた声掛けをしてくれる。また、ディスプレイの目で喜怒哀楽の表現が可能で会話ができ、ディスプレイを通じたモニタリング、テレビ電話も可能で遠隔地からの見守りができる。しかし、ロボット自体は移動することができないため、見守りの範囲に制限がある。

<2・3>Pepper[3] 人型のロボットで会話だけでなく、豊富なアプリケーションによるゲームやダンスなど幅広い用途がある。また無料のプログラミングツール「Choregraphe (コレグラフ)」を使って、専門的なプログラムの知識がなくとも簡単にプログラミングができ行動をカスタマイズすることができる。しかし、テレビ電話には対応していない。

<2・4>BUDDY[4] ロボット自身での移動、会話ができ、ディスプレイを通じたテレビ電話もできる。高齢者の見守りや癒しに対して効果がある。しかし、現在開発中のため機能が不明確である。

3 コミュニケーションロボットが持つべき機能

一人暮らしの高齢者を想定し、コミュニケーションロボットの持つべき機能を検討した。Fig.1 に想定するコミュニケーションロボットのイメージを示す。

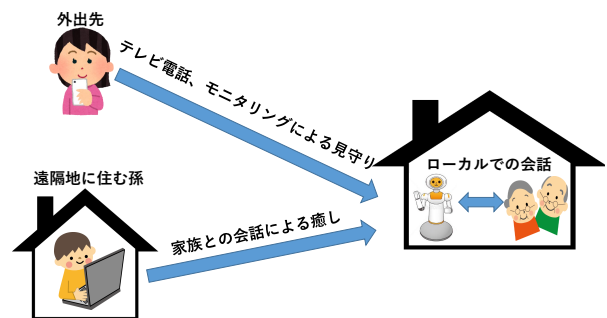


Fig. 1 想定するコミュニケーションロボットのイメージ

提案するコミュニケーションロボットは、人間とある程度の会話が可能で、最近のニュース、天候を教えてくれ、スケジュール管理をしてくれる。また、遠隔地に住む家族とロボットを介してテレビ電話ができる。この時ロボットは遠隔地から操作することが可能で、臨場感のある会話ができる。このような生活を想定すると、コミュニケーションロボットにはローカルな会話ができること、ディスプレイ機能があること、遠隔地に住む人との会話が可能であること、遠隔操作できることが望ましい。

4 実現方法に係る検討

ローカルでのロボットとの会話やディスプレイ機能については、既存のコミュニケーションロボットの技術で実現可能である。ロボットは一般的に通信する際に Wi-Fi を経路するためプライベート空間に存在する。そのため、遠隔地からの通信開始ができない。サーバを介在させることにより、技術的には可能であるがサーバの運用が用意ではなく導入のハードルが高い。

そこで、テレビ電話と遠隔操作については、NTMobile[5] を利用することを提案する。NTMobile はサーバを介さずにエンドツーエンド通信を可能にする技術である。NTMobile をロボットと遠隔地の PC、スマートフォンにインストールすることにより、ネットワークの制約にとらわれずエンドツーエンドで直接通信ができる。

5 まとめ

高齢者の見守りと癒しを提供するコミュニケーションロボットとの暮らしを想定し、ロボットのあるべき姿を検討した。今後は、一部機能の実現について検討していきたい。

文 献

- [1] <https://aibo.sony.jp/>
- [2] <https://mjirobotics.co.jp/>
- [3] <https://www.softbank.jp/robot/consumer/products/>
- [4] <http://www.bluefrogrobotics.com/en/buddy/>
- [5] 上野尾一真, 他: IPv4/IPv6 混在環境で移動透過性を実現する NTMobile の実装と評価, 情報処理学会論文誌 Vol.54, No10, pp.2288-2299, Oct.2013.

コミュニケーションロボットによる 見守りと癒しの検討

名城大学 理工学部 情報工学科
岩田誠 渡辺晃



研究背景

- 少子高齢化

- 2018年の高齢化率は27.3%
- 2065年には**38.4%**



約2.6人に1人が65歳以上

- 高齢者の一人暮らしの増加

- 2015年時点で男性13.3%、女性21.1%

内閣府 | 平成29年度版高齢社会白書:

<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/index.html>



研究背景

- 2025年には認知症高齢者は7人に1人
 - 記憶障害
 - 判断力の低下
 - 徘徊行動



事故

高齢者に対する見守りと癒しの提供が重要

研究背景

- 現在、様々なコミュニケーションロボットの開発、研究が進んでいる

高齢者の一人暮らしの問題を
解決する有力な解決策

研究目的

- 高齢者の一人暮らしを想定した、コミュニケーションロボットのあるべき姿の検討



既存のロボット

- AIBO (SONY/2018)
 - ¥198,000
 - 犬型ペットロボット
 - 本物の犬のようなしぐさ
 - 癒しの提供



既存のロボット

- タピア(MJI/2016)
 - ¥98,000
 - 球状のロボット
 - 自発的な会話
 - テレビ電話、モニタリング



既存のロボット

- Pepper(ソフトバンクロボティクス)
 - ¥198,000(本体価格)
 - 人型ロボット
 - 自発的な会話
 - 豊富なアプリケーションにより
歌やダンス、IP電話、遠隔操作
 - プログラミングが可能

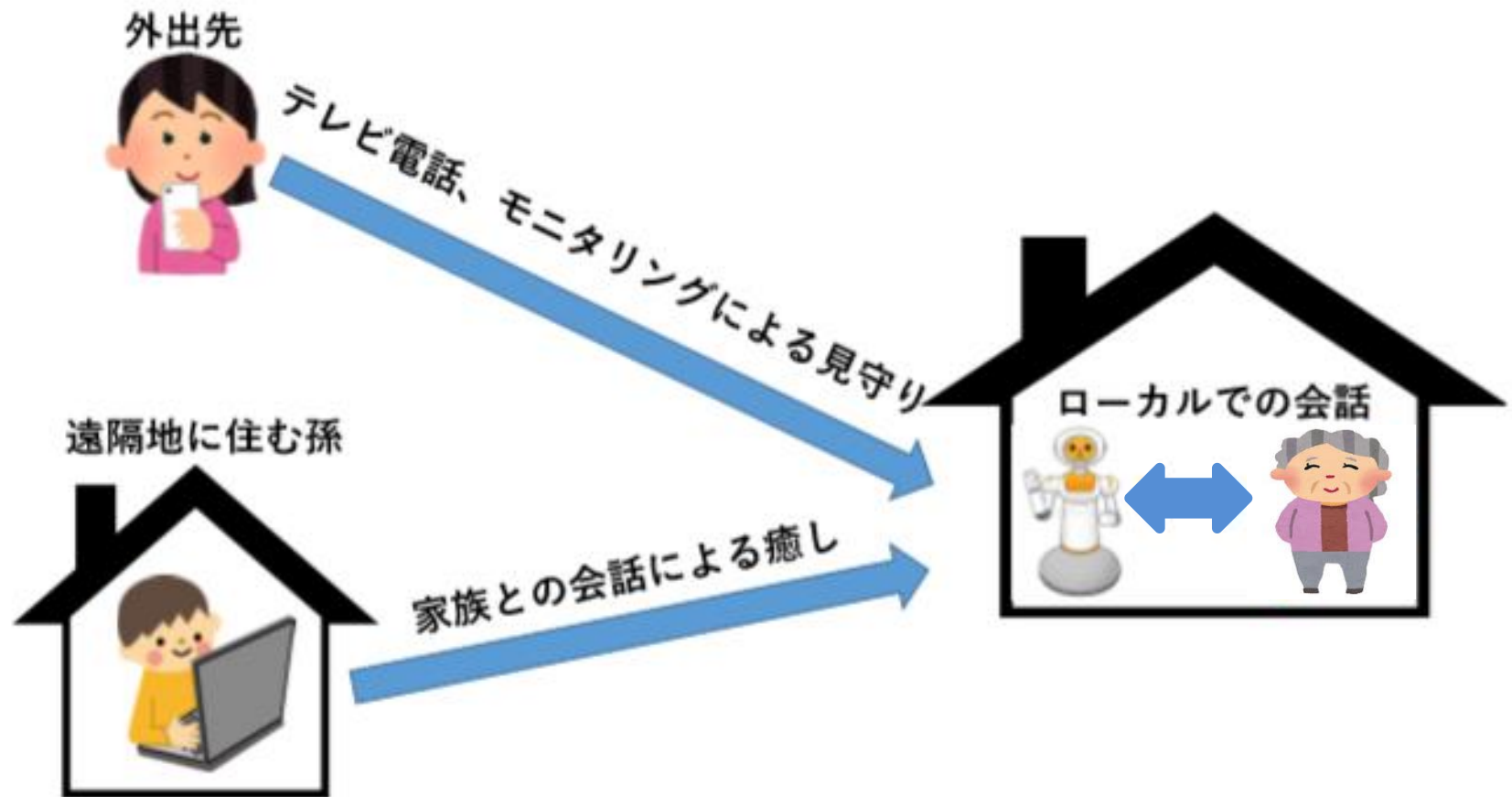


既存のロボット

- BUDDY(BLUE FROG ROBOTICS)
 - ▶ 移動性
 - ▶ 自発的な会話
 - ▶ テレビ電話、モニタリング
 - ▶ 現在開発中



イメージ図



コミュニケーションロボットが 持つべき機能

- 一人暮らしの高齢者を想定
 - ◆ ローカルでの会話
 - ◆ 移動性
 - ◆ テレビ電話
 - ◆ 遠隔操作



実現方法に係る検討

- ◆ 移動性
- ◆ ローカルでの会話



既存の技術で
実現可能

遠隔操作、テレビ電話に新たな提案

遠隔操作 テレビ電話

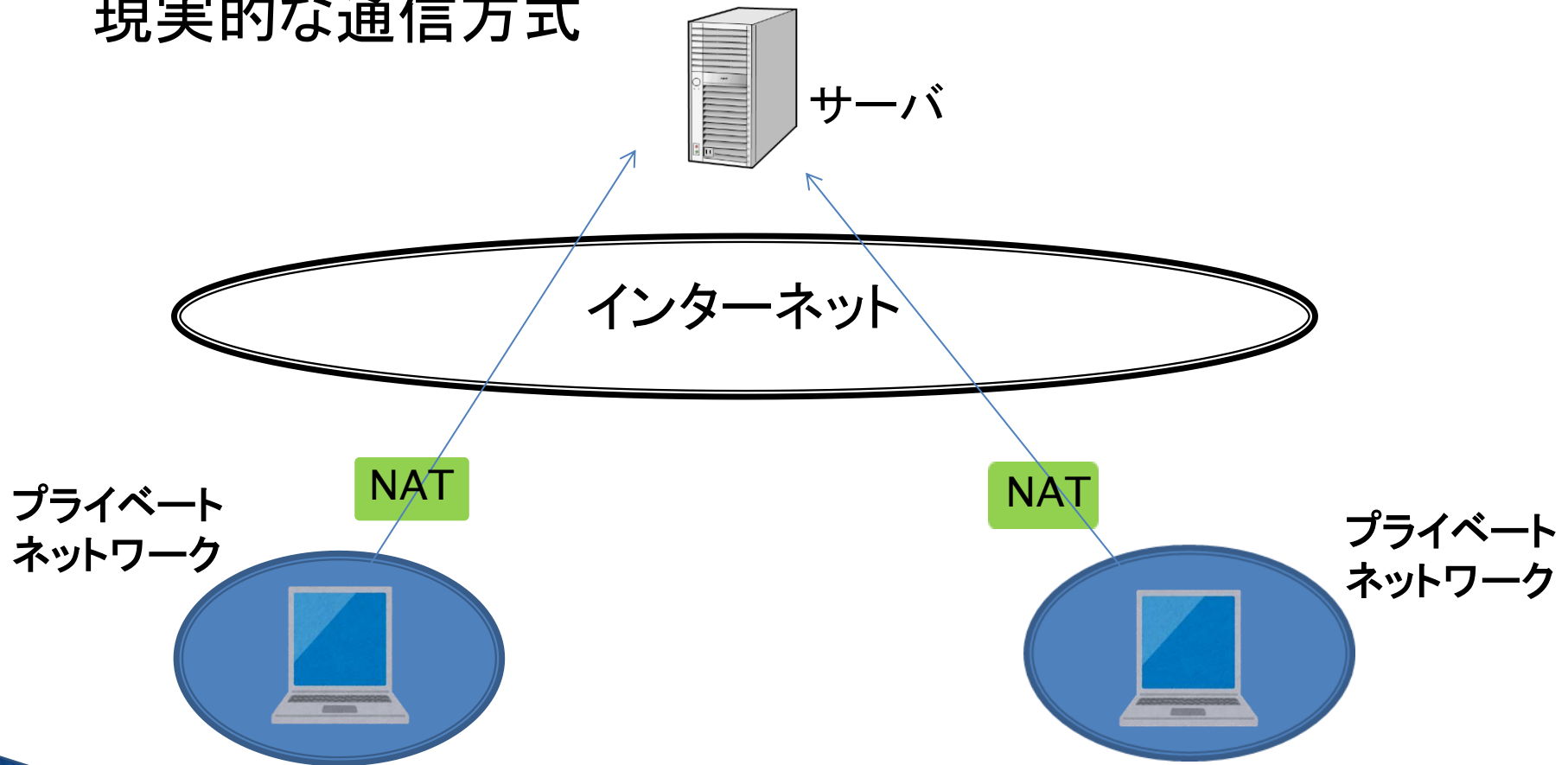
- 基本的にロボットはWi-Fiを経由
- ▶ プライベートアドレス空間に存在
- ▶ 遠隔地からの通信開始はできない
- ▶ サーバーを介在させれば可能だが運用が容易ではなく導入のハードルは高い



通信部分にNTmobileを利用

クライアント/サーバシステム

- ネットワークの制約を容認したうえでの現実的な通信方式



クライアント/サーバシステムの課題

- ▶ サーバのセキュリティ
- ▶ サーバの処理ネック
- ▶ 通信遅延
- ▶ 無駄なトラフィック



NTMobile

- エンドツーエンドの通信を可能にする技術
 - NATの存在を意識する必要がない
 - 移動透過性の実現
 - 通信接続性の実現

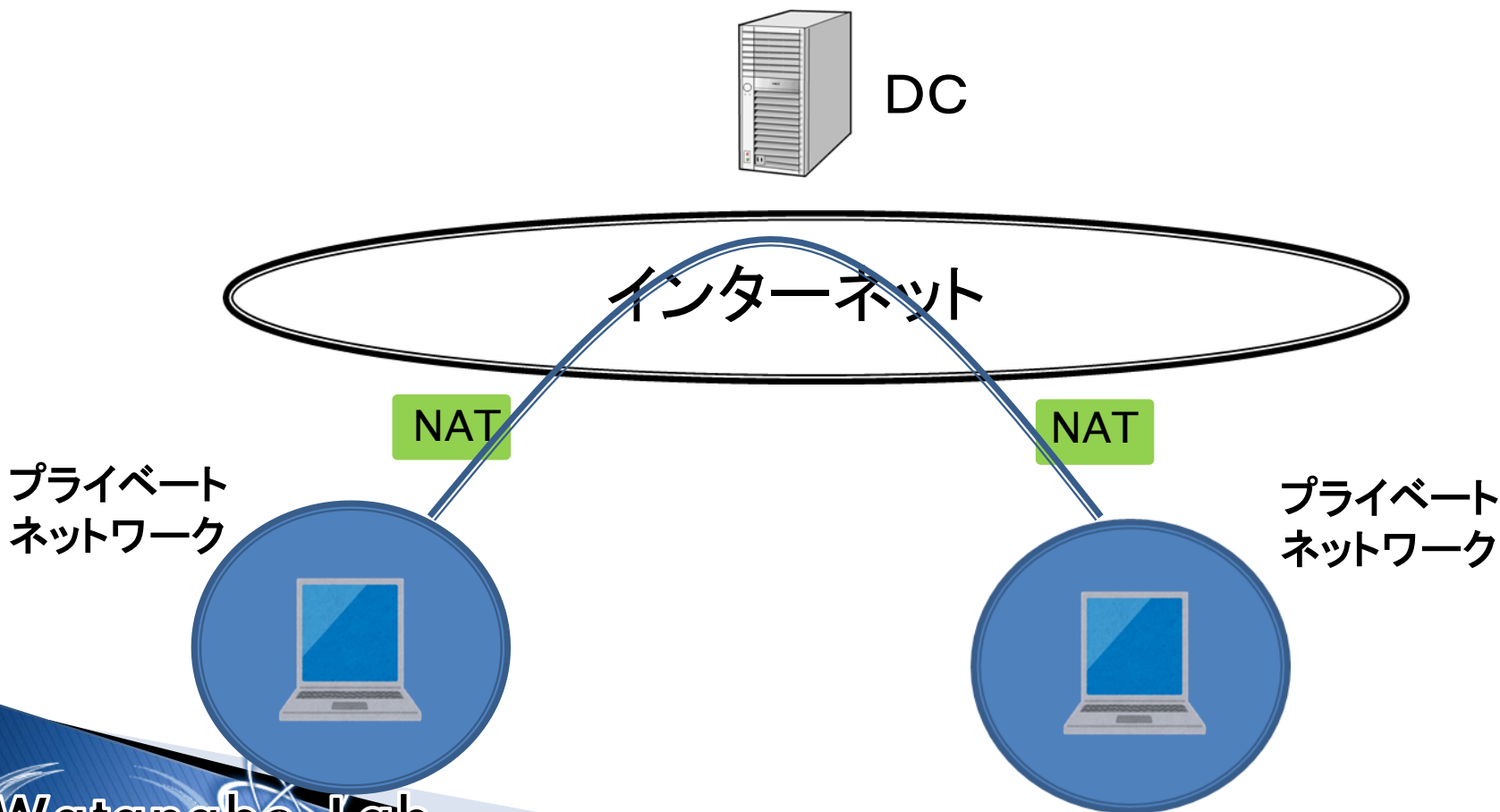


サーバーを介さずに直接通信が可能



NTMobile

- エンド端末にNTMobile用アプリケーションをインストールすることによりエンドツーエンドシステムを実現



比較表

	AIBO	タピア	Pepper	BUDDY	提案ロボット
ローカル会話	×	○	○	○	○
移動性	○	×	○	○	○
テレビ電話	×	○	○	○	○
遠隔操作	×	○	○	○	○

テレビ電話、遠隔操作にNTMobile

まとめ

- 高齢者の一人暮らしを想定したコミュニケーションロボットのありべき姿の検討
 - 通信部分にNTMobileを利用
- 今後の課題
 - 実装と評価