

AIスピーカーと二足歩行ロボットによる サッカーゲームの検証実験

平石研究室

S17130 田中 瑞希



はじめに

近年、AIスピーカーが普及しており、AIスピーカーと会話をするだけで通話や家電製品の操作が出来るようになってきた。

そこで本研究は、サッカーゲームを例として、AIスピーカーによる音声コマンドの利用についての検証実験を行なった。AIスピーカーを様々なデバイスでどのように利用すれば良いかを明らかにすることが目的である。

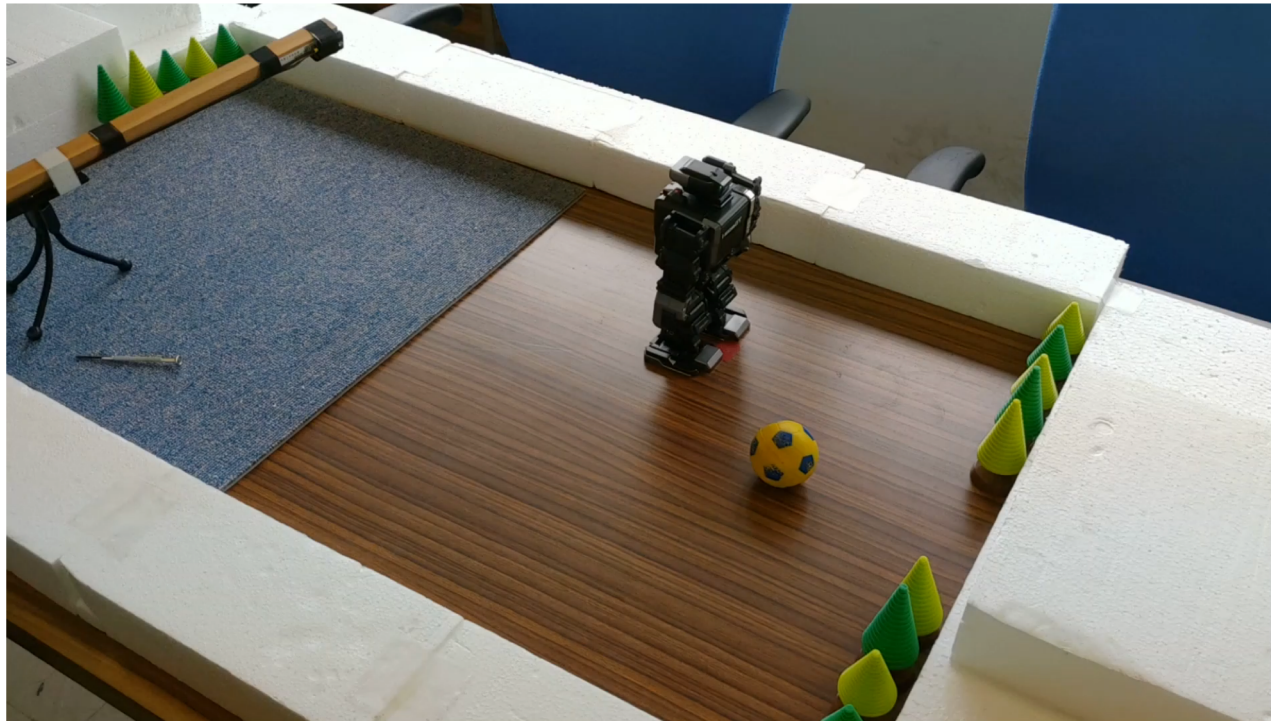
機材はGoogle社製Google Home mini, タカトミー社製I-SOBOT, BUFFALO社製Remote Stationを使用した。

検証実験

3人の被験者に対して、ロボットに付属されたコントローラを使った実験と、音声コマンドによる実験をそれぞれ3回行なった。

ロボットが動き出してからシュートを打つまでの時間とコマンド数を記録した。シュートも1コマンドとカウントし、シュートがゴールに入ったかどうかの有無も記録する。

検証実験の様子-コントローラを使用-



- ・コートサイズ 50cm × 100cm
- ・ゴールは木と木の間 12cm
- ・サッカーボールの初期位置
ゴールから垂直に15cmの位置
- ・二足歩行ロボットの初期位置
サッカーボールから縦横10cm間隔
の位置

注 manabaの容量の都合上、2
倍速・音声無しで一部抜粋した
映像である

検証実験の様子-音声コマンドを使用-



音声コマンド

	音声コマンド	変数
1	前進	○歩
2	後退	○歩
3	左	○歩
4	右	○歩
5	左旋回	○歩
6	右旋回	○歩
7	左キック	
8	右キック	
9	終了	

注 manabaの容量の都合上、一部抜粋した映像である

結果

コントローラによる実験

被験者		A	B	C
1	時間(s)	43	76	46
	コマンド数	32	40	40
2	時間(s)	51	65	53
	コマンド数	37	56	102
3	時間(s)	78	37	50
	コマンド数	68	27	48
平均	時間(s)	57	59	49
	コマンド数	46	41	64

音声コマンドによる実験

被験者		A	B	C
1	時間(s)	76	174	122
	コマンド数	25	47	37
2	時間(s)	71	165	181
	コマンド数	26	46	61
3	時間(s)	95	56	99
	コマンド数	38	19	41
平均	時間(s)	81	132	134
	コマンド数	30	38	47

まとめ

3人の被験者の平均時間を比較すると、コントローラの方が短時間でシュートまでの操作を行なっている。しかしながら、コマンド数を比較すると、音声コマンドの方が少ない数となっている。

コントローラの場合は、直感的でスムーズな操作が可能であるため、全体の操作時間は短くなったと考えられる。その反面、無駄な動きが多くなり、全体的なコマンド数が多くなっている。

音声コマンドの場合は、一つの命令を実行するのに時間を要するため、ロボットにどのような操作を実行するかを、予め計画する必要がある。そのため全体の実行時間は長くなっているが、少ないコマンド数で実行されたと考えられる。

シュートが入った数では、コントローラの場合は9回中に6回、音声コマンドの場合は3回であった。そのため、細かな操作における正確性については、コントローラに比べて、音声コマンドは劣る結果となった。

おわりに

コントローラによる操作と比較した結果、音声コマンドの場合は、全体の操作時間は長くなるが、動作1つ1つに対して計画的に命令を出すようになり、無駄な動作が少なくなり傾向があることが確認された。

例えば、テレビなどの操作に対して、一般のリモコンでは、頻繁にチャンネルを変えるなどの操作が見受けられるが、音声コマンドにすることで、無駄な操作を軽減できるものと考えられる。