

ンプレートは予め複数用意し、ランダムに選択する。応答は音声認識によってテキスト化して保存する。

2.4 画像とインタビューからの記事生成

記事生成は、用意した数種類のテンプレートからひとつをランダムに選択し、物体名やインタビューで得られた情報をスロットに当てはめることで生成する。ロボットの検出した異常箇所の画像と人間の評価を加味したニュース記事を web ニュース形式で出力する。

3 非一様な環境での自律行動実験

非一様な通常状態をもつ環境で、異常に基づいた行動が自律的に行えることを確認するため、移動ロボットを用いて実験を行った。

実験環境と実機の様子を図 3 に示す。移動台車 Segway RMP をベースとし、6DOF アーム、パンチルトヘッド、カメラ、LRF、その他マイク・処理用 PC、電源等を装備した。

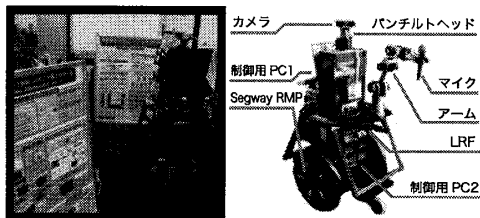


図 3: Experimental environment (left), Journalist Robot (right).

3.1 実験設定

今回は一例としてニュースの原因となる異常と、インタビュー相手となる人間を用意した。ロボットの基本行動としては、障害物を避けつつ前進・右旋回を行う巡回行動を設計した。

非一様な異常として、場所 L_1 には物体 A が元々あり (通常)、場所 L_2 には新たに同様の物体 A' が観察される (異常) という設定をした。それぞれの場所の様子を図 4 に示す。

通常状態を蓄積しマップを生成するための手動巡回の後、システムは外部からの電源供給や人の操作に頼ることなく自律行動を行う。ただし、危険な行動を阻止するため、抜くとモータを停止する安全紐を常に保持して実験を行った。

3.2 結果

実験の結果、 L_1 で物体を視野に捉えたが異常として検出されず、同種の物体が場所 L_2 で見つかった際に異常が検出された。ロボットは異常に接近することで鮮明な画像を得、画像アノテーションにより対応する単語「ポスター」を取得した。人探索により、異常発見



図 4: Normal (left, middle) and anomaly (right) situations in experimental area.

現場近くの人にインタビューを行った。その際の質問は「ここにポスターのようなものがありますが、一体どうしたのでしょうか?」回答は「我々の最近の件映画を商会しています」(認識結果*)となった。ロボットがとった行動の概略と最終的に生成されたニュース記事を図 5 に示す。

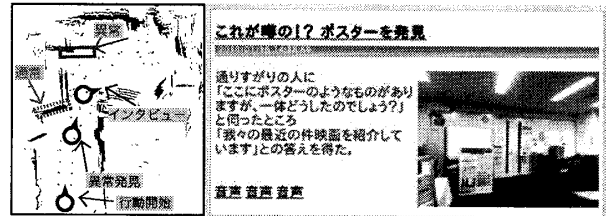


図 5: Observed behavior (left), generated news (right).

4 まとめ

自己位置情報を利用することで非一様な環境での場所依存の異常性を検出し、それをもとに自律的に行動することでニュース発見・記事生成を行うシステムを提案した。実機による実験で、異常検出後、異常箇所に接近することで物体名やより鮮明な画像を取得し、能動的に人を探索してインタビューを行う一連の動作を確認した。

今回通常状態は既知としたが、異常発見による自律移動の際に観測した状態を新たに「通常」として加え、さらに継続的に新しいニュースをとらえ続けられる可能性がある。

参考文献

- [1] Rie Matsumoto, Hideki Nakayama, Tatsuya Harada, and Yasuo Kuniyoshi. Journalist robot: Robot system making news articles from real world. In *2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*, pp. 1234–1241, 2007.
- [2] 小山俊隆, 鈴木崇啓, 別所史浩, 原田達也, 國吉康夫. 移動体の自己位置情報を利用した画像からの異常領域検出. 情報処理学会第 72 回全国大会講演論文集, 2010.
- [3] Hideki Nakayama, Tatsuya Harada, Yasuo Kuniyoshi, and Nobuyuki Otsu. High-performance image annotation and retrieval for weakly labeled images using latent space learning. In *Pacific-Rim Conference on Multimedia 2008, LNCS5353*, pp. 601–610, 2008.

*被験者は「我々の最近の研究成果を紹介しています」と発声した。