

# 遠隔情報共有システム 降臨鉄道

山田 尚昭<sup>†1</sup> 増井 俊之<sup>†1</sup>

**概要：**現代では 2 ちゃんねる等に有名人が書き込みをすることが降臨と呼ばれており、降臨の場では普段雲の上の存在である有名人が、その場の人々と親しく交流をしている。我々はこのネット上の降臨を実世界に実現することで、研究室 OB と現役学生のコミュニケーションを実現できるのではないかと考えた。さらに、天井を移動するモノレール型の鉄道玩具を用いて、従来の遠隔コミュニケーションシステムには無い自由な移動とより広い視野を手に入れた。

## KorinTrain

NAOAKI YAMADA<sup>†1</sup> TOSHIYUKI MASUI<sup>†1</sup>

**Abstract:** This document is a guide to prepare a draft for submitting to IPSJ Journal, and the final camera-ready manuscript of a paper to appear in IPSJ Journal, using L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X and special style files. Since this document itself is produced with the style files, it will help you to refer its source file which is distributed with the style files.

### 1. はじめに

遠隔地の人とあたかも同じ場所にいるかのような感覚を強化するテレプレゼンスのシステムの研究は盛んに行われている。今日ではビデオ会議システムや遠隔操作可能な人間を模したロボットなどが普及しつつある。

以前に研究室では卓上を動き回ることのできるロボットを介した遠隔コミュニケーション支援システムを製作したが、動ける範囲に制限があったり障害物に阻まれてカメラからの映像が見られなかったりすることがあった。

何にも邪魔をされることのない部屋の天井を移動する遠隔情報共有システム降臨鉄道を提案する。

### 2. 関連研究

Double Robotics の Double は遠隔地から操作可能な高さ約 1.2m のテレプレゼンスロボットである。Double のような人間の分身を模したロボットは、卓上に置かれた小型のロボットに比べて移動できる範囲は大きいですが、他の人の

邪魔になったりすることがある。

### 3. 降臨鉄道

ユーザは Web ページにアクセスすることで降臨鉄道が設置された遠隔地のリアルタイム映像を見たり、降臨鉄道を操作して移動させることができる。

降臨鉄道システムは、Android スマートフォンが取り付けられた懸垂式モノレール型の鉄道玩具「降臨鉄道」と Web サーバ、linda-server から構成される。

降臨鉄道には Android スマートフォンが搭載されており、サーバからの命令を受け取り DC モータを制御する。DC モータの制御は 440Hz の正弦波の MP3 音声ファイルを再生し、イヤホン端子から擬似的な交流電源を得てリレーを駆動させることによって行っている。動画の配信には Android アプリケーション IP Webcam を使用し、MotionJPEG 形式の映像を HTTP 通信で配信している。

Web サーバには Android 用のページとクライアント用のページが用意されている。クライアント用ページでは降臨鉄道のカメラからの映像の表示と移動の命令をし、Android 用ページでは移動の命令に従って音声ファイルを再生して

---

<sup>†1</sup> 現在、慶應義塾大学 環境情報学部  
Presently with Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

いる。

操作は Linda という並列計算プリミティブを Web サーバ上に実装した linda-server を用いて実装している。

#### 4. まとめと展望

遠隔イベント参加とか、今回のデモで紹介したシステムは現在、研究室内で実際の運用を通じて実験中である。降臨鉄道は多くの人が集まるイベント会場などで遠隔イベント参加システムとして利用できると考える。

また、将来的には目的に応じたロボットを複数個用意し、世代間を超えてより活発な研究活動ができるようにしたいと考えている。

**謝辞** 本研究に協力していただいた増井研のメンバーに感謝いたします。

#### 参考文献

- [1] 廣多馨, 橋本翔, 増井俊之: *OB 降臨システム*, インタラクシオン 2011, (2011).