

被災状況調査のための探査ロボットによる映像情報の伝送表示技術

長岡技術科学大学 工学部 電気系
画像情報システム研究室 岩橋 政宏

1. はじめに

原子力発電所内における放射能漏れ事故など、人が立ち入ることのできない危険個所の探査を目的とした、映像情報の伝送・表示システムを紹介する。

2. システムとその応用

① 探査ロボット「フライゴウ」に前方と左右の側方の3方向にカメラを装着。前方は遠隔操縦者用、側方映像からはパノラマ履歴画像を生成。遠隔での観察者に詳細情報を提供する。

② 履歴画像はコントラスト調整やノイズ除去により波形整形される。階層符号化により圧縮・蓄積され、ブラウジングから詳細観察まで任意の解像度での高速表示が可能。

③ 履歴画像生成時の映像移動量と走行制御パラメータ履歴を併用することで、履歴画像中の指定目標物への自動復帰も可能。

④ 将来的には、複数ロボットによる隊列走行において、後続ロボットが先頭ロボットの履歴映像を受信し、その中から自己位置を同定することで、前走車を後続車が自動的に追跡する。

⑤ バリエーションとしては、後続車が前走車の走行軌道をトレースする。「行き」は人が操作するが「帰り」は自動的に帰還する、など。

⑥ パノラマ画像作成時の映像移動量の信頼度を入力信号の自己相関値より推定可能。

⑦ 目標オブジェクト設定・突進走行・安全停止システムを開発。前方カメラ映像中の目標物を指定すると、これに向かって探査ロボットが自動的に突進して安全に停止。

[1] 岩橋政宏, “人と機械が混在する映像センサネットワーク”, 画像電子学会誌, vol.36, no.6, pp.894-899, Nov. 2007.

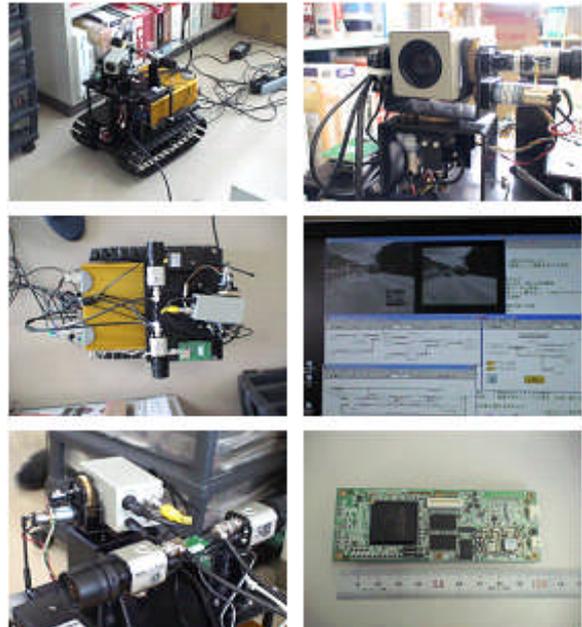


図-1 探査ロボットの映像伝送表示システム

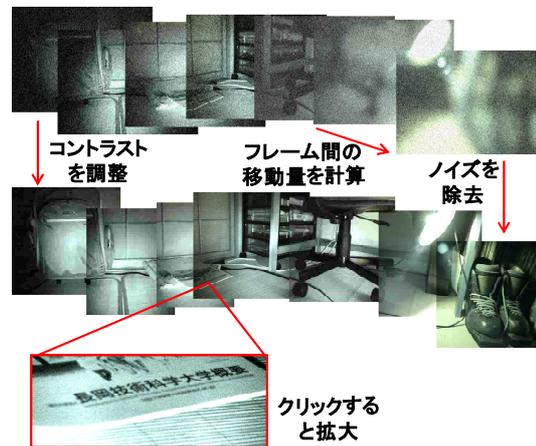


図-2 映像履歴表示による詳細観察



図-3 複数ロボット連携活動への応用