

## 研究目的

移動車では、人と共生し、家庭内で自由に行動できるサービスロボットのナビゲーションシステムの構築を目指しています。

## システムの概要

オンライン誘導による移動  
 ↓  
 オフライン環境地図作成

＜レーザレンジファインダ (LRF)＞  
 広範囲の距離データ取得  
 ＜エンコーダ＞  
 自己位置推定

→ 地図をもとに目的地に移動



MobileRobots社の移動車PowerBot



レーザレンジファインダ

## 環境認識

ロボットが周囲の環境を認識するために、環境地図を作成します。

エンコーダ値を用いた極座標変換

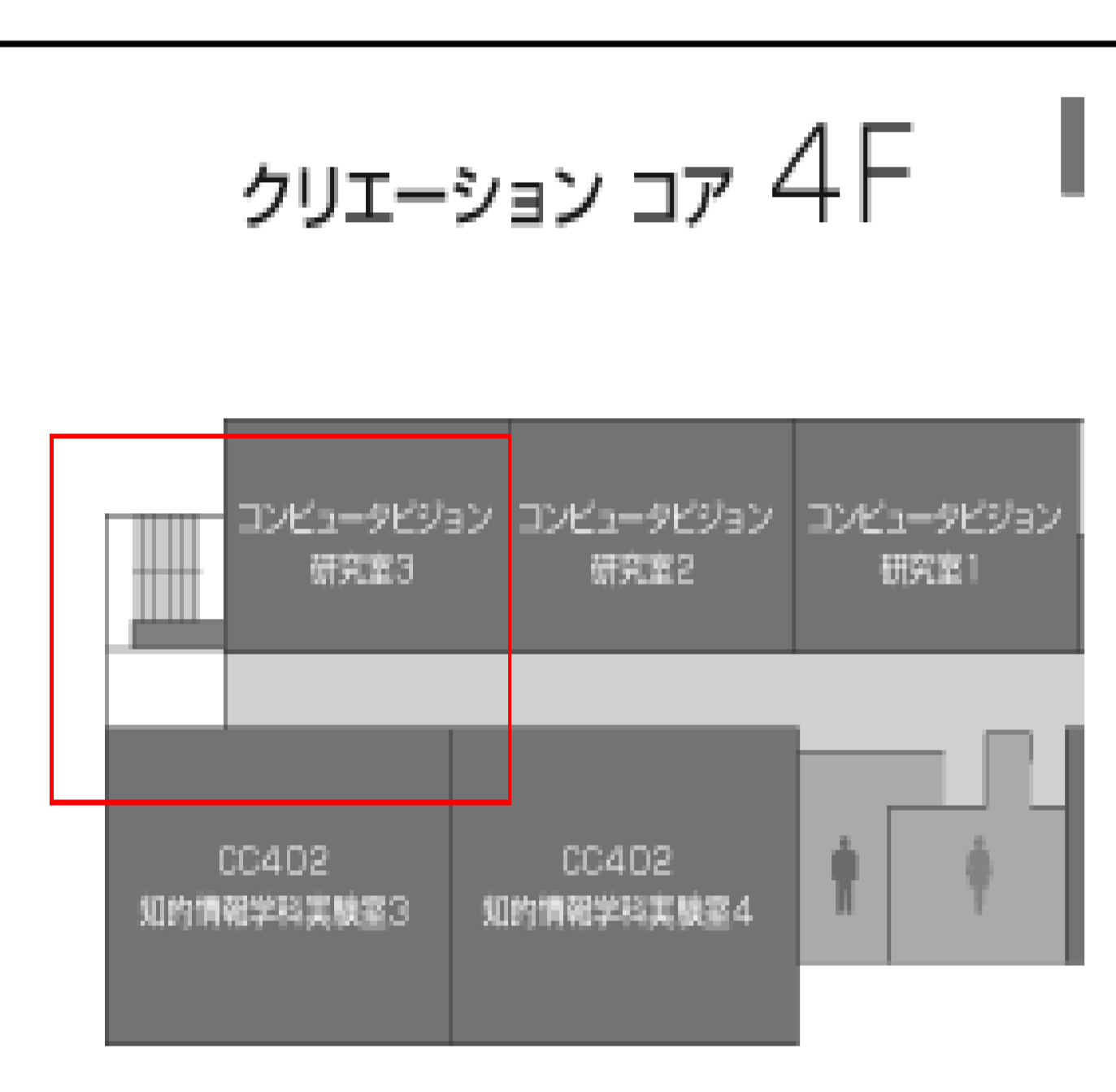
プロットした画像をもとに移動量を求める

LRFによる特徴物の取得

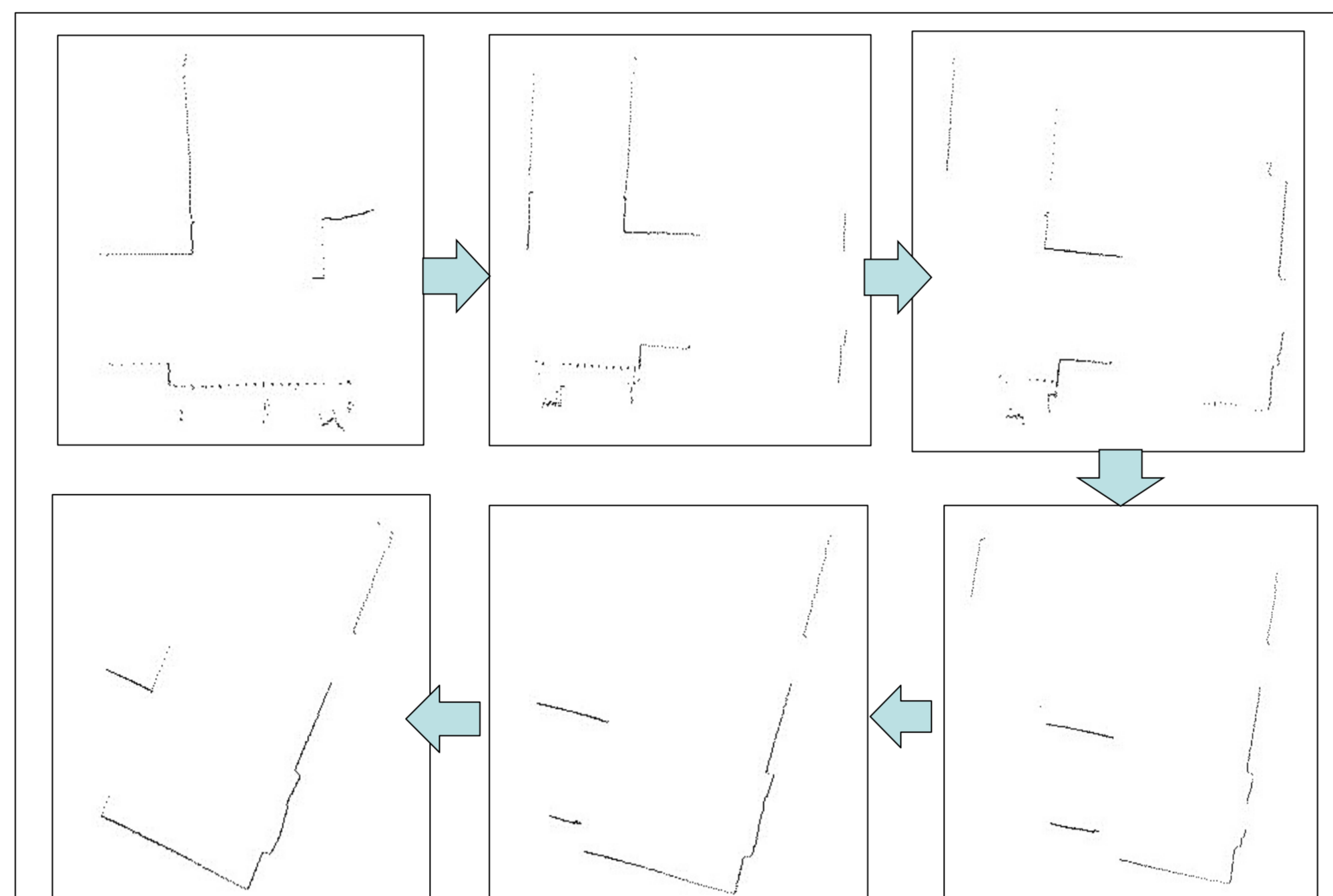
エンコーダによる移動量の取得

極座標変換を行った各レンジデータをそれぞれ画像にプロットする

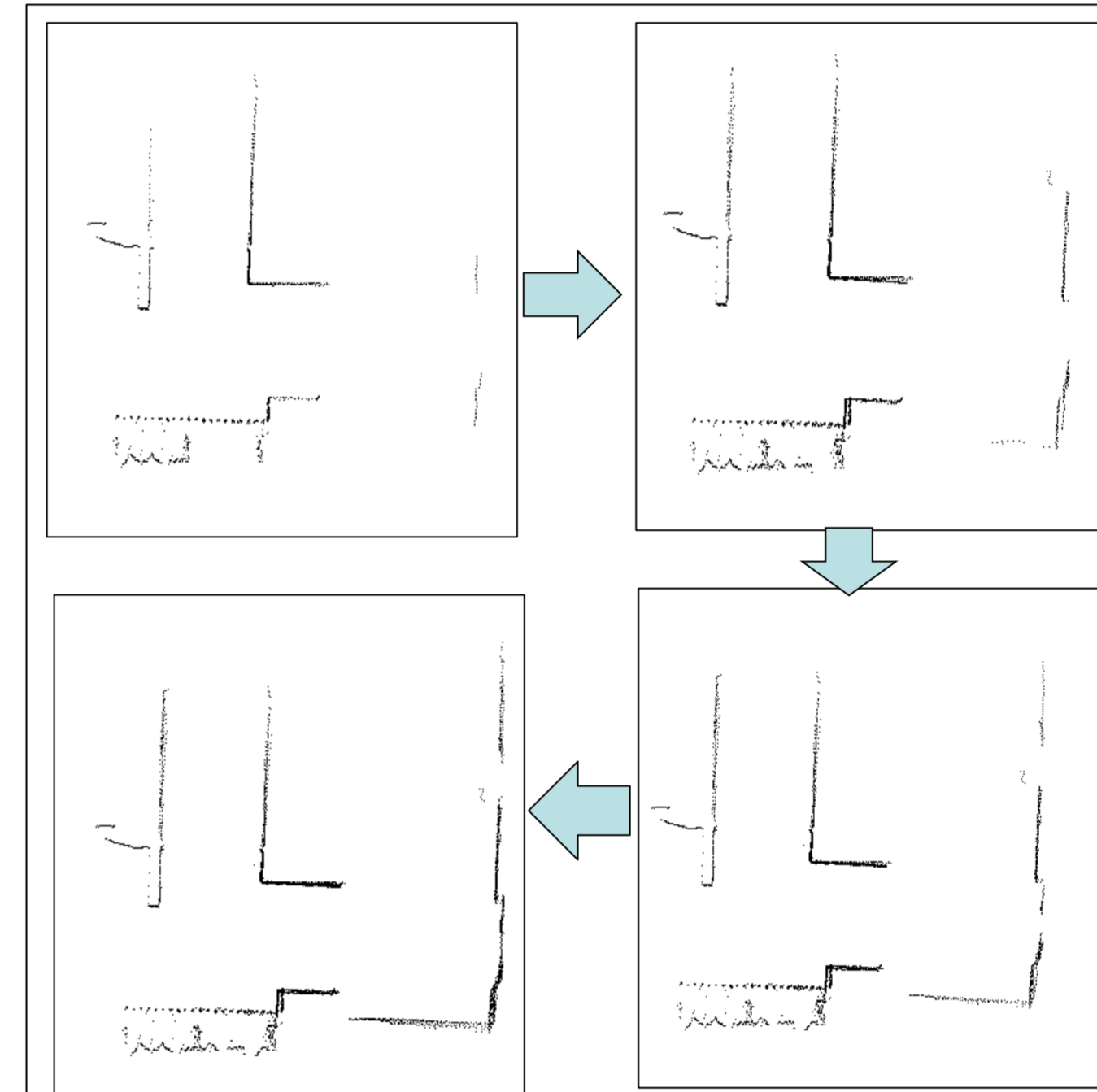
各出力結果をマージして地図を作成する



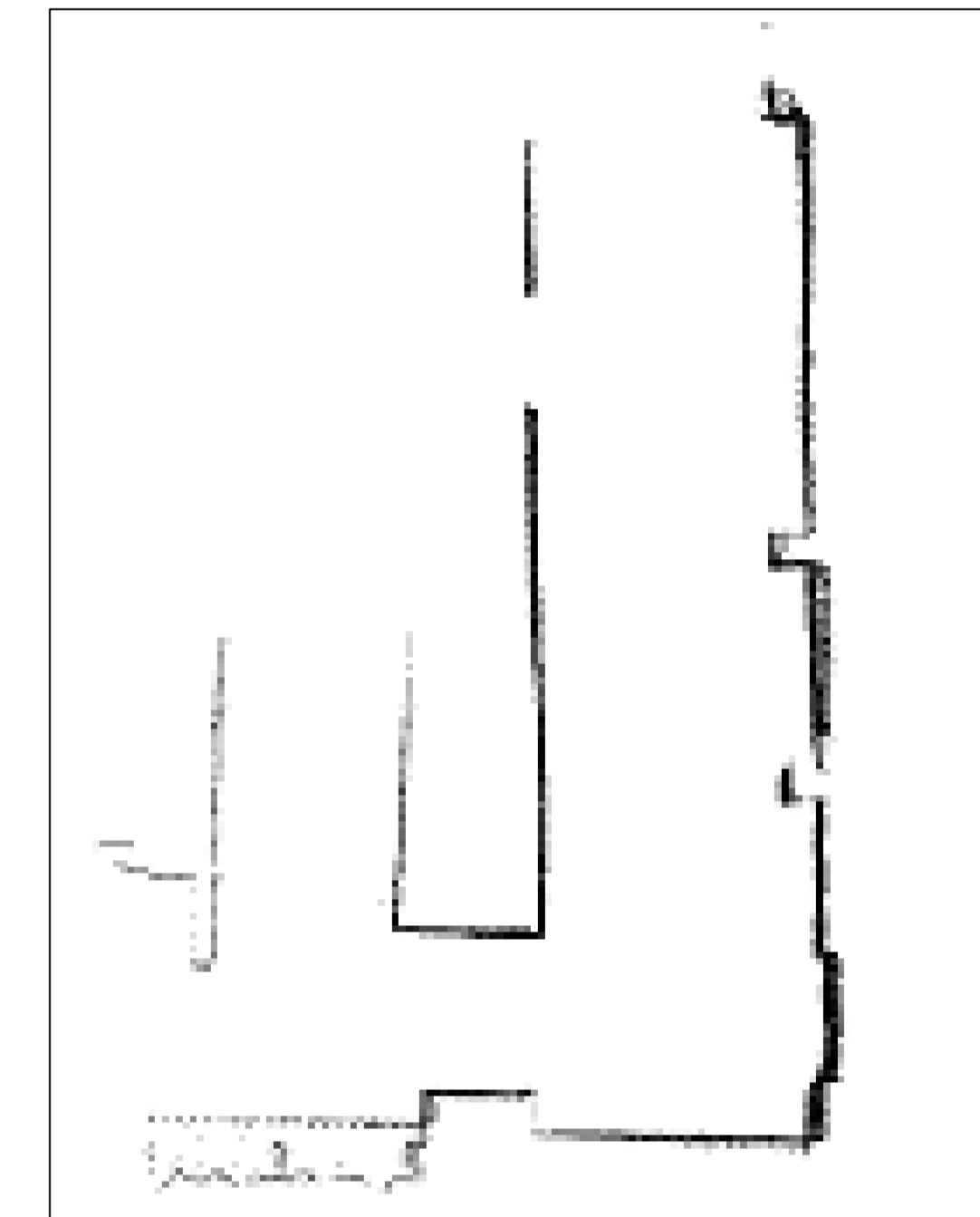
地図を作成した場所



地図作成過程



地図マージ過程



地図画像

## 経路計画・移動制御

環境地図をもとに、安全経路を予測しつつ移動します。

オンライン経路計画

繰り返す

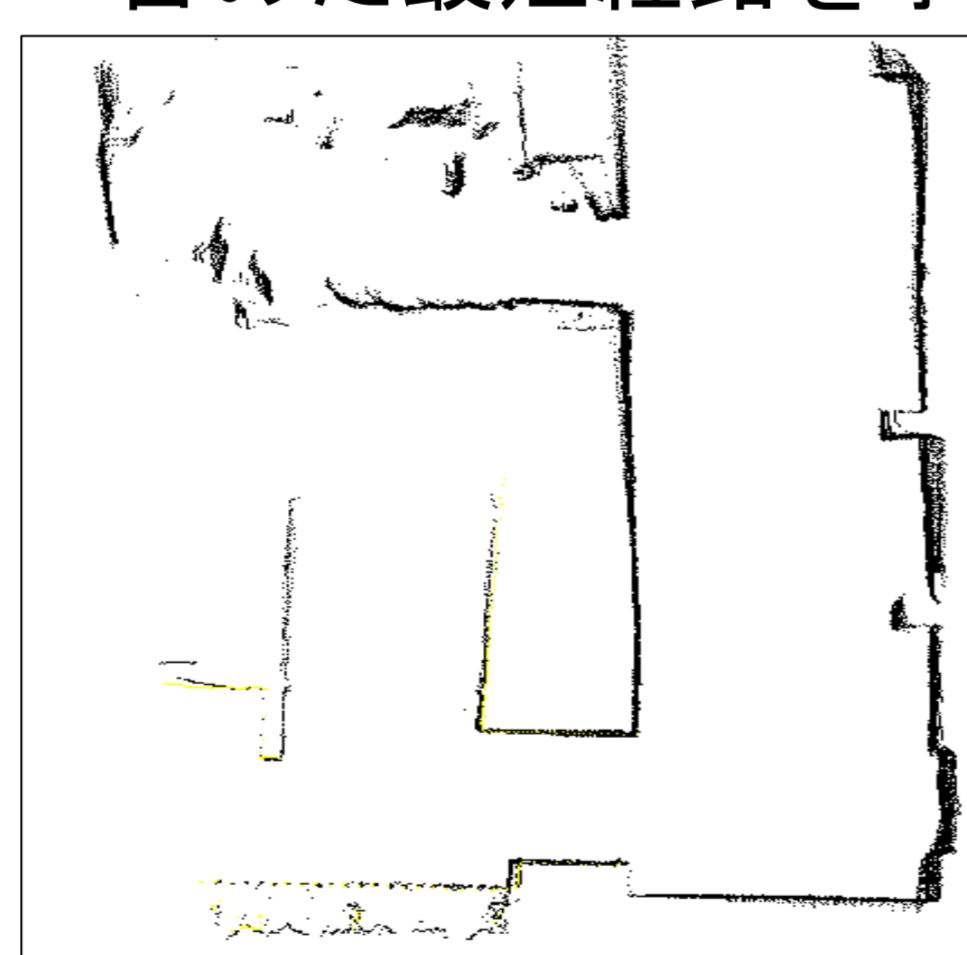
移動制御

環境地図とレンジデータで得られた画像とエンコーダから自己位置推定を行い、次の経路を予測する。  
 新たな障害物を認識した場合、地図の更新を行って回避行動を含めた最短経路を予測する

予測された経路に従って自律走行を行う



走行時の移動車の状態



入力画像



信頼度画像



最短経路画像



走行軌跡画像

## 今後の課題

- ・ ROSを使った地図生成、目的地までの自律移動
- ・ ロボットアームを積載した状態での冷蔵庫からの物体取り出し



移動車にロボットアームを積載させたときの写真



ROSを使って生成された地図画像 (自律移動はこれから実装)