

社会変革に向けた ICT 基盤強化
2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

宮西 大樹

(株)国際電気通信基礎技術研究所 認知機構研究所
専任研究員

リスクポテンシャルを考慮した都市ナビゲーション AI の研究開発

研究成果の概要

本研究では、ユーザーの言語指示に従い、困難な状況下でも安全な経路を移動エージェントに提案できるナビゲーション AI の実現を目指して、①都市レベルの 3D 地図作成と意味情報の自動付与、②3D 地図データへの言語接地手法の開発、③言語指示に従う都市ナビゲーション AI の開発、④シミュレーションを用いた災害・事故リスクを考慮したナビゲーション AI への改良を行う。この目標に向けて、1 年次では①②③に関して 1. 都市レベルの 3D 地図の言語接地データセットの作成、2. データセットを横断しても頑健に動作する 3D 言語接地手法の開発に着手した。

研究項目 1 では、3D 地図への言語接地手法を開発するため、3D 地図内の地物に対してその内容を表す言語記述を付与した 3D 言語接地データセットを作成する。この目標を達成するため、3D 地図データセットの作成と 3D 地図上にある地物のインスタンスデータの半自動生成、3D データに対して言語記述を付与するためのアノテーションサイトを作成した。本サイトを用いて、3D 地図上の 5,866 個の地物に対し、35,196 件の言語記述を収集した。

研究項目 2 では、学習データと評価データで 3D データセットの傾向が異なる場合でも頑健に動作する 3D 言語接地手法を開発する。3D 言語接地に使う 3D 点群データはデータ取得に利用するセンサーや 3D スキャンシステムの違いによって 3D データの傾向が異なり、これによって異なる 3D データセットを横断して 3D 言語接地を行う場合、性能が著しく低下する懸念がある。この問題に対処するため、スキャンシステムの影響を受けにくい 2D 画像を利用し、これを 3D 点群の情報と統合する 3D 言語接地手法を提案した。

以上のデータセットと 3D 言語接地手法は、人の言語指示に従うナビゲーション AI を実現するための基盤となり、今後の ICT 基盤強化への一助となることが期待される。