

デジタルツインによるロボット運用シナリオ検証技術の構築

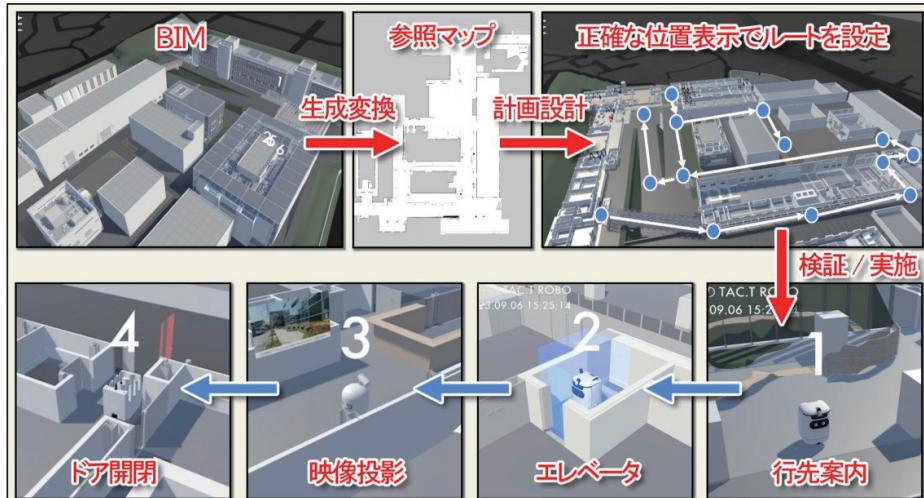
その1

石沢 治^{*1}・大黒 雅之^{*2}・森田 尚^{*3}・福山 牧男^{*4}・高城 純平^{*1}・土居 慎太郎^{*1}

Development of Robot Operation Scenario Verification Technology using Digital Twins

Vol -1

Osamu ISHIZAWA, Masayuki OGURO, Takashi MORITA, Makio FUKUYAMA, Jyunpei TAKAGI and Shintaro DOI



デジタルツインによるロボット運用シナリオ検証のイメージ

研究の目的

オフィスビル、商業施設、病院などでは、案内・搬送・清掃・警備などロボットによる様々なサービスの導入が進められています。当社の技術センターでは見学者の案内等を行うサービスロボットが導入されており、昨年度までに構内施設での現在位置とステータスをリアルタイム表示するサイネージシステム(ライブVR)を開発しました。現状のシステムはリアル世界の状況をバーチャル世界に情報伝達・表示する一方向性です。本研究は、バーチャル世界からリアル世界への指示伝達が可能な双方向性のシステムへ拡張することで様々な業務の効率化につなげることを展望しています。効率化の対象の一例としては、ロボットのウェイポイント(走行位置座標)や走行ルート及びタスクなどの運用シナリオを設定する作業です。このようにデジタルツイン(リアル世界とバーチャル世界が一致した状態と概念)が可能となれば、ロボット運用シナリオの検証作業の省力化が図られます。さらに各種事前検証・プレゼンテーションもバーチャル世界で可能となります。また、設計施工中での予見・早期意思決定・フロントローディング及び各種システム設定の平準化により、新規プロジェクトのサービス運用開始までの準備所要時間の短縮効果が期待されます。

技術の特長

昨年度までに開発したサービスロボットの現在位置表示システムは、BIMモデルの3D空間内にロボットを3Dモデルで表示し、各施設の各フロアの多層的構成の中でロボットの現在位置を立体的に表示するものです。本システムでは多層間・多棟間・屋外・屋内にわたり施設全体を移動する、異なるメーカーを含めた全てのロボットの現在位置を、3Dマップ1画面に統合してまとめリアルタイム表示することができます。本研究では、このシステムを拡張することで運用シナリオの確認・修正および実ロボットへのシナリオの反映を可能とします。

主な結論と今後の展開

半導体・センサー・AI等の進歩を背景にデジタルツインの有効活用が期待されています。デジタルツインはバーチャル世界からリアル世界を予測する技術であり、建築の設計施工分野にとどまらず、施設と人間とロボットが共存協働する次世代の建物の計画・運用としても重要な技術です。本開発は、ロボットを対象としたデジタルツインの開発と言えるものであり、本システムの構築を通じてデジタルツインの基盤技術の確立を目指していきます。

*1 技術センター 先進技術開発部 次世代建設技術開発室

*2 技術センター 先進技術開発部

*3 技術センター 技術企画部

*4 技術センター 技術企画部 企画室

