

DroneARの開発

DroneAR Development

小林 礼 影嶋 宏一 山本 新吾

Rei KOBAYASHI, Koichi KAGESIMA, Singo YAMAMOTO

● 土木

● D X

● G X

● 建築



概要

システム概要

近年、建設分野において拡張現実(Augmented Reality : AR)による重畳表示技術の有用性が示されたことを背景に様々なシチュエーションでARアプリケーションの開発・利用が活発になっている。社内利用が拡大するにあたり高層建築物の高層階からの眺望や、計画敷地内での様々な角度からの俯瞰をARで実現したいという要望の他に、山岳地帯といった人間の立入りが困難なエリアでの事前シミュレーションとしての活用ができないかという要望も増えてきている。そこで本報告では、建設現場での写真測量やインフラ点検で活用されているドローンとセンチメートル級で自己位置推定可能なRTK-GNSSを用いることで、広大な敷地や上空からの3Dモデルの重畳表示を実現する「DroneAR」の開発を行った。

現場検証の結果から、ドローンのカメラ映像と3Dモデルがリアルタイムでセンチメートル級精度で重畳表示できることが示され、上空から建物を俯瞰し、高層階の建物内部からの景観を視認することが可能になった。これにより、人間の立入りが困難なエリアでの事前シミュレーションへの適応性が示唆された。

In recent years, the usefulness of augmented reality (AR) overlay technology in construction has been demonstrated, leading to the active development and use of AR applications in various scenarios. As internal usage expands, there have been increasing demands to use AR for visualizing views from the upper floors of high-rise buildings, overhead perspectives of planned sites from various angles, and preliminary simulations in inaccessible areas such as mountainous regions.

In response, this report introduces the development of “DroneAR,” a system that combines drones, commonly used for photogrammetry and infrastructure inspections, and RTK-GNSS capable of cm-level self-position estimation to achieve the real-time overlay of 3D models over vast sites or from aerial perspectives.

Field verification results confirmed that 3D models could be superimposed on drone footage in real-time with centimeter-level precision. The system allowed for bird's-eye views of buildings from above and visualization of interior views from the upper floors of high-rise buildings.

Additionally, the system showed potential for use in preliminary simulations of areas that are challenging for humans to access.