

2014年度（第12回） 建築・住宅技術アイデアコンペ

提案タイトル	建築物管理に対する UAV 活用に関する研究	
提案概要 (200 字程度)	建築物の管理にかかる人的・金銭的・時間的コストを削減するために、ロボットを活用する研究開発が進められている。このロボット活用のさらなる技術として、UAV（無人飛行機）活用に関する研究開発を提案する。本提案では特に建物外部からの管理を想定し、UAV を建築物の任意の場所へ制御するために必要な、安全かつ自律的に動作させるための技術について研究開発を行う。本研究では、共通基盤として利用できる UAV 活用技術の開発を目指し、各会員がその上に各自の発展技術を開発していくことを期待する。	
提案ポイント	① 新規性	3次元空間を自由に移動できる UAV は、建築物の管理のみならず、建築・住宅技術に対して多大な効率化をもたらす。本提案による研究開発を行うことによって、UAV を建築・住宅現場で安全に誘導・制御するための新たな方法と、UAV に取り付けた様々なセンサを活用する方法に関する技術が生み出されると考えられる。
	② 実用性	UAV を用いると、今までは高精度に検査することができなかつたリスクの高い場所に対して、はるかに低いコストで検査を行えるようになる。また、従来の方法を用いて地上より検査を行って、詳細検査が必要な箇所へ UAV を向かわせるといった、高効率・省人化システムを構築することが可能となる。
	③ 実現可能性	UAV 自体はすでに技術的・金銭的に十分な実用化レベルに達している。ただし、これを建築物管理に用いるには、外壁への接触や落下に対する安全対策が必須である。その他、GPS による測位が不安定な場合の画像などによる自己位置推定技術や、建物に取り付けたセンサや発信機などと連携した、UAV の誘導や自律運転技術が必要となる。これらについては、1、2 年程度の研究開発で解決可能な課題であると考えられる。
	④ 建築や社会に対するインパクト	職人の不足が社会的問題となっているように、工期や人数のコストをできるだけ下げつつ、必要な検査を確実に行う必要性は益々高まっている。また、本提案による研究開発の成果は、平時における管理のみならず、災害時の被災診断にも適用可能な技術となるため、建築や社会に与えるインパクトは大きい。

提案ポイントについて

- ① 新規性： 「従来の建築・住宅技術」に対する新規性について述べて下さい。
- ② 実用性： ご提案のアイデアが、学術研究や情報の蓄積や整理の範囲にとどまらず、都市・建築空間で実地に用いる、あるいは実際に役立つ点を述べて下さい。
- ③ 実現可能性： ご提案のアイデアが、理論や知識と情報、組織や体制、資金などの面から、達成される見込み・見通しを述べて下さい。
- ④ 建築や社会に対するインパクト： 生活や産業経済、建築空間に対する影響など、研究目標が達成され、成果が実用化された場合の建築や社会に対するインパクトについて述べて下さい。

※ こちらにご記入頂いた内容も審査の対象となります。提案ポイント項目は審査評価基準に基づきます。

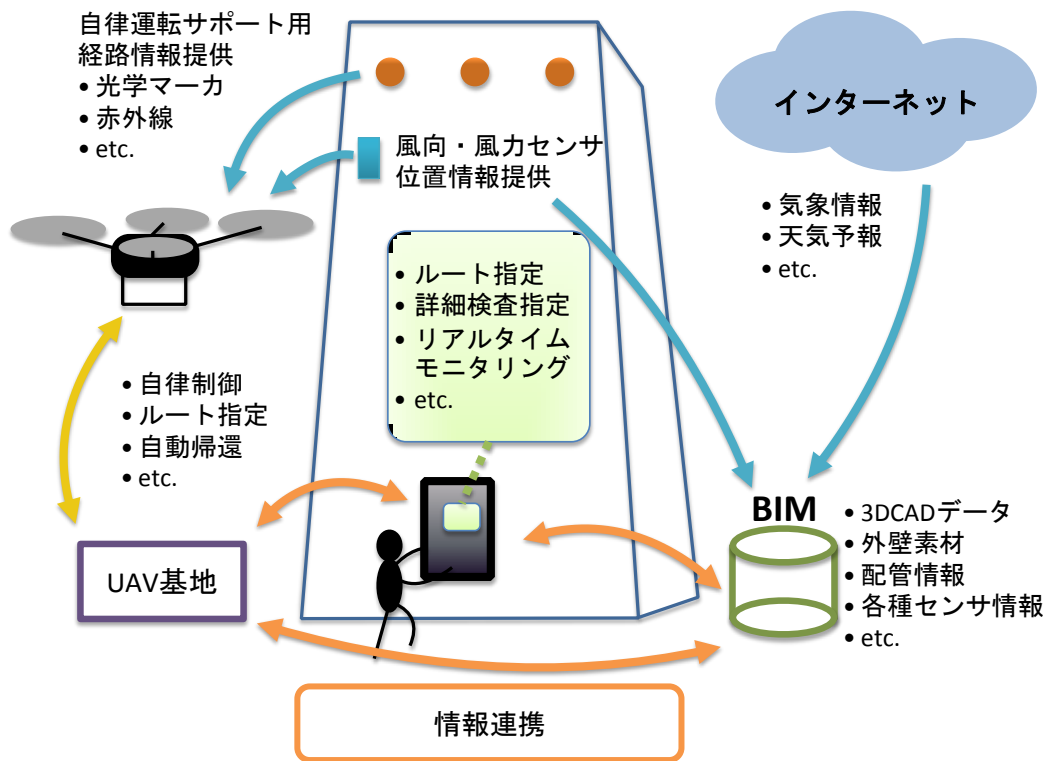
建築物管理に対するUAV（無人飛行機）活用に関する研究



UAVは、3次元空間中の任意の場所へ自由に移動し、様々なセンサを取り付けることによって、多様な観測や検査ができる。

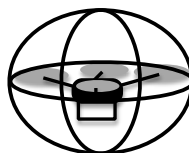
建物周辺で、安全かつ自律的に動作させるための技術開発

UAV活用のため要素技術とその枠組み



取り組むべき技術的課題例

- ・ 建物サイド
 - ・ 自律運転のための経路情報提供
 - ・ 壁面取り付けの光学マーカ、赤外線、無線発信機など
 - ・ BIMとの連携
 - ・ 3Dモデル、外壁情報、配管情報など
 - ・ 各種センサ情報提供
 - ・ 気象情報、天気予報との連携（インターネット情報）
 - ・ 気温、風向、風力情報
 - ・ 位置情報(iBeacon)など
- ・ UAVサイド
 - ・ 外壁との接触や落下に対する安全対策
 - ・ 球型ケージの取り付けなど
 - ・ 自律運転、自動帰還
 - ・ 降雨、強風時の緊急帰還など
 - ・ GPS精度不足やビル風など悪環境での位置姿勢制御
 - ・ 画像に基づく制御技術など
 - ・ 多様かつ高精度な検査のために
 - ・ 各種計測機器の選別や、取り付け方法の開発



- ・ 可視光画像
- ・ 赤外線画像
- ・ 打診音声など

建築物との連携による、安全で信頼性の高い UAV 活用技術の研究開発

本提案による技術の効果

- ・ 高効率・省人化
 - ・ 建物外部の自動監視・検査
 - ・ 必要な箇所を必要な時に検査
 - ・ 高所作業車やゴンドラ、足場などが不要
 - ・ BIMと計測、観察データなどとの統合管理
- ・ 災害時の対応
 - ・ 迅速な被害情報収集と診断

UAV 活用のための共通基盤技術の開発を目指し、各会員企業がその上に各自の発展技術を開発していくことを期待する。