

**建築の設計、施工、維持管理におけるBIMの適用に関する研究 / 事例：BIMやセンサを用いた建物維持管理支援システム**  
*Application of BIM in building life cycle / Case study: Building operations and maintenance support system using BIM and IoT*  
 キーワード：BIM、センサネットワーク、解析、仮想現実 / key words: BIM, IoT, Simulation, Virtual Reality

**大西 康伸** 准教授 Ph.D. / **Yasunobu ONISHI** Assoc. Prof., Ph.D.  
 社会基盤環境部門 環境保全分野 / Research Field of Urban, Regional and Architectural Planning  
 E-mail : onishi@arch.※ Tel : 096-342-3590 URL : http://morolab.arch.kumamoto-u.ac.jp/iholab/

**事例：BIMやセンサを用いた建物維持管理支援システム：**ファシリティマネジメントの目的は、建物の維持保全コストの低減、建物の長寿命化、防犯の高度化、省エネルギー化や利用者満足度の向上である。これらの目的を達成するためには、建物の維持管理に関する様々な情報を集約し、データベース化して一元的に管理、分析し、戦略的に維持管理を行うことが重要である。本研究では、BIMソフトで作成した建築情報モデルを維持管理データベースとして活用するウェブベースのグループウェアとして、建物維持管理支援システムを開発した。様々な維持管理業務での利用を目的とし、業務の汎用性を考慮した建築情報のプラットフォームとしてのシステムを目指した。また、Arduinoを用いた簡易環境計測装置を開発し、自動的にセンサ計測値が建築情報モデルに関連づけられ、活用できるシステムを構築した。刻々と変化する維持管理情報を人の手でシステムに入力するには限界がある。一方で、人間でしか判断ができない事象も存在する。複数の入力手段を持つハイブリッドなシステムを目指した、

**Case study: Building operations and maintenance support system using BIM and IoT:** Facility management is aimed at energy saving, increasing the lifespan of buildings, enhancing the satisfaction of facility users and reducing running costs. To that end, it is important to grasp the conditions of the building in detail, and to analyze them one by one in order to execute building operations and maintenance strategically. We developed web based building operations and maintenance support system as a groupware applied BIM which enable continuous using and information sharing. In addition, we developed environmental measurement devices and built a system to sensor information automatically and connect it with a 3D model. It has therefore become easier to collect the large amount of information necessary for strategic building operations and maintenance.



Figure 1 Building Information Management System



Figure 2 environment sensor device