

DAY1

AI とデザイン (中国最新情報), ロボティクスと情報化施工 AI & Design (in China), Robotics & i-Construction

2019年12月12日(木) 15:00~17:30 | Dec. 12, 2019, 15:00-17:30



Advanced Construction and Building Technology - Automation, Robotics, Services

高度な建設と建築技術 - 自動化・ロボティクス・サービス

Thomas Bock トーマス・ボック

Chair for Building Realisation and Robotics, Director, Technische Universitat Munchen / Project
Professor of the University of Tokyo

ミュンヘン工科大学 建築生産・ロボティクス講座 ディレクター / 東京大学特任准教授

Summary 要旨

As a student I built my own house in 1979. This experience made me analyse manufacturing technologies in car, aircraft, ship etc industries in Germany, France, USA and Japan. So I worked in most innovative construction companies in Germany where the catalog construction system had been developed, in San Antonio Texas where concrete modules were developed, in France where Raymond Camus inspired by Citroen car manufacturing developed advanced prefabrication systems for Coignet and Jean Prouve before Camus already used Citroen's light weight steel panels for building Maison due People in Clichy, Toyota Production System applied to industrialized housing, construction robots

to be used on site, automated building construction sites and last but not least inspired by life support systems from space stations develop robotic ambience for demographic challenge of aging society and new ubiquitous work concepts even in remote areas.

During my Dr. Eng. at Utida/sakamoto Ken of ToDai I also analysed first 50 construction robots and developed notion of ROD. Robot-Oriented Design and Management introduces the design, innovation, and management methodologies that are key to the realization and implementation of the advanced concepts and technologies presented in the subsequent volumes. Robotic Industrialization outlines technologies in building component manufacturing based on building materials and large-scale prefabrication holding the potential to deliver complex components and products which are introduced and discussed. Construction Robots shows that single task construction robots can be used for a variety of tasks ranging from digging, facade painting, interior finishing to inspection, maintenance and deconstruction. Site Automation extends the new technology of robotics in building-component manufacturing and construction introduced in earlier volumes to on-site structured environments and on-site automated factories. Ambient Integrated Robotics focuses on the relationship between improvement of production processes and enhanced product performance, including robot-oriented design and management, and usability and customer inclusion within the industry.

1979年に当時学生だった私は自分の家を建てた。この経験はドイツ、フランス、アメリカにおける自動車、航空機、船舶などの製造技術を分析することに繋がった。カタログコンストラクションシステムの開発されたドイツ、コンクリートモジュールの開発されたテキサス州サンアントニオ、シトロエンの自動車製造に触発されたレイモンドカミュが、クリシー人民の家にシトロエンの軽量スチールパネルを用いる以前、コワニエとジャンプルーヴェのため高度なプレファブリケーションシステムを開発したフランス、工業化住宅のトヨタ生産システム、建設現場で用いる建設ロボットおよび自動化、このような先進的かつ革新的な建設会社に携わってきた。そして、宇宙ステーションの生命維持装置にインスピレーションを得て、高齢化社会の課題、遠隔地においても機能する新しいユビキタスコンセプトのための、環境統合型ロボティクスも開発してきた。

博士課程在籍中には東京大学 内田・坂本研において、初期の 50 台の建設ロボットを分析し、ROD: Robot-Oriented Design、ロボット指向の設計の概念を開発した。ロボット指向の設計および管理に関して、後述するような、ロボットによる工業化、建設ロボット、現場自動化、環境統合ロボティクスなど先進的コンセプトと技術を実現と実装のキーとなる設計、革新、管理の方法論を紹介する。ロボットによる工業化では複雑なコンポーネントや製品を作り出すためのビルディングマテリアルと大規模なプレファブリケーションに関する製造技術の概要、建設ロボットではシングルタスクの建設ロボットが掘削・ファサード塗装・内装

仕上げから検査・保守・解体までの様々なタスクに適用される事例、現場自動化においてはここまで示したコンポーネントの製造や施工に関する新しいロボット技術の現場での自動施工や自動制作に向けた拡張についてそれぞれ紹介する。環境統合ロボティクスでは、生産プロセスの改善、ロボット指向の設計と管理を含む改良された製品性能、建設業界での運用とユーザビリティにおける関係性に焦点を当て解説する。

Biography 略歴

Professor Bock's research focuses on robotic construction as design, prefabrication, on-site robotics, robotic building maintenance, and recycling. A further area of specialization includes life support systems, which are robotic environments inspired by space stations to empower elderly for independent life, work and mobility.

Professor Bock studied in Stuttgart, the IIT in Chicago, and in Tokyo. At the CNRS in France, he established the first European construction robotics commission. In 1989, he became a professor for automation in construction management at Karlsruhe University, before being appointed to his chair at TUM in 1997. He is the co-founder and director of IAARC and the Asian Habitat Society and advises governments and academies worldwide. In 2017, he was awarded the DFG Seibold award for 35 years of pioneering research in construction robotics. He has (co-)authored some 500 articles in various languages and holds several honoraries and visiting professorships, professional degrees, fellowships. He is also involved in editing several journals, and in publishing the world's first book series on "Construction Robotics" at Cambridge University Press since 2015.

ボック教授は、設計、プレファブリケーション、ロボットによる施工、維持管理、リサイクルなど、建設とロボットが研究の焦点。宇宙ステーションからアイデアを得た、高齢者の自律的な生活、仕事、移動を補助するライフサポートシステムも研究分野に含む。

シュツットガルト大学、シカゴ大学の IIT、東京大学での研究を得て、フランス CNRS でヨーロッパ発の建設ロボット委員会を立ち上げる。1989 年にカールスルーエ大学の教授に就任し施工管理の自動化、1997 年からはミュンヘン工科大学にて建築生産とロボティクスに関する研究に従事。各国政府や学術界へと、IAARC、アジアハビタット協会の共同創設者およびディレクターをはじめ、様々なかたちで貢献し、2017 年には 35 年間の先駆的な建設ロボット工学の研究が評価され DFG Seibold 賞を受賞。2015 年からは、「Construction Robotics」（ケンブリッジ大学出版）の出版にも携わる。