

ベトナムにおける建設人材育成とBIM ~ホーチン市工科大学との協業~

ベトナム国家大学ホーチン市校
ホーチン市工科大学建設学部 BIMラボセンター長
Dr. NGUYEN ANH THU



CBSグループ 姫建機材(株)
代表取締役社長
井上 学



ベトナム建設産業

ベトナムは、目覚ましい経済発展を続けている国家である。インフレ抑制のため政府が高金利政策をとり経済が停滞した時期もあったが、総じて建設需要は旺盛であり、建設産業は発展を続けている。ローカル建設会社COTECCONS社やHoa Binh社などは、技術的にも優れた大ゼネコンに成長し、COTECCONS社は2018年にはホーチン市に81階建431.3mになる東南アジア最高層「ランドマーク81」を建設するまでになった。このような環境の中で建設技術者の需要は高く、技術者の育成は喫緊の課題である。



写真-1 ランドマーク81

専門学校の設立

ホーチン市には、建設系教育機関として、ホーチン市工科大学、ホーチン市建築大学、ホーチン市交通大学といった国立大学や、バンラン(Van Lang)大学といった私立大学も優秀な学生を輩出している。他に、日本の短期大学や高専に相当する教育機関や、建設専門学校も存在する。

建設専門学校は10校程度あるが、「教育というよりは営利志向が強い。日本の技術も取り入れた真の教育を行いたい。」という一部の先生からの声を受け、ホーチン市工科大学と共同で、当社CBS VIETNAMの元、CBS建築専門学校を2012年に設立した。

ホーチン市工科大学は教室と設備・CADソフトウェアを提供し、当社はカリキュラムの作成・教師陣の手配・学生の募集・学生サポートなど運営全般を担当している。

大学の教室や設備を使用するため、毎週、月曜～土曜の18:30-21:00の夜間学校で、1年間のカリキュラムである。

卒業証書は、技術系トップ大学である工科大学から授与されるため、卒業生にとって高いステータスになっている。

APEC(アジア太平洋経済協力)人材養成事業にも選ばれ、現在、学生から社会人まで、19クラス約470人の学生が在籍し、卒業生は3000人を超え、ホーチン

市を中心としたベトナム南部地域の建設会社、設計会社に就職している。



写真-2 ホーチン市工科大学から発行される卒業証書(中央に工科大学の校章がある)



写真-3 BIMコース(左)と建築コース(右)の教科書

教師陣とカリキュラム

教師陣は、工科大学や建築大学の先生、ローカル設計会社の経営者など多彩である。若い熱心な先生方は、現在23名の陣容で、絶えずカリキュラムの改善にも取り組んで頂いている。

当初から建築設計コースとインテリアデザインコースを設けているが、現在では、3D CADコースと、新たにホーチン市工科大学BIMラボと共同でBIMトレーニングコースを新設した。教室内での学習だけでなく、校外学習として歴史的建造物や低所得者向けアパートなども視察する。日本から専門家を招いた特別講演も年間に2回行っている。卒業作品展や、学生によるプレゼンテーションは一般公開している。



写真-4 CBS専門学校卒業式



写真-5 教室風景



写真-6 建築家、井上久実先生による特別講演

CBSのBIM

CBSのBIMは、ベトナム法人に2015年、Revitを10セット導入してスタートした。

当時は、まだ日越両国ともに需要は限られており、もともと得意であった仮設足場図面をBIM化したりしながら、社内トレーニングを行っていた。

2017年6月には、トゥードック技術短大の協力でCBS専門学校にBIMトレーニングクラスを初めて開講したが、生徒数は少なく、数ヶ月で休講状態になった。

まだベトナム社会ではBIMの認知度は極めて低かったようだ。

こういう状況の中、2017年9月18日ベトナム建設省がBIMによるプロジェクト管理に関する指針を出した。

その指針によると

~2019年:BIMの認知と教育の実施

~2021年:いくつかのBIMプロジェクトを実施

以降をBIMの普及期間とするというもの。

この指針を受けてかどうかは定かではないが、2018年に入り、BIMに興味をもつ企業や大学が増大したように感じる。

2017年10月ホーチン市工科大学建設学部にBIMラボが設立された。

直後に、CBSは共同でBIM人材教育の検討を開始、1年後に当社のCBS専門学校でのBIMトレーニングコースを再スタートさせた。

BIMトレーニングコースは、企業から派遣され受講しているケースも目立つほか、企業からの要望を受け、個別に企業向けトレーニング研修も実施している。

ベトナムでの流れと日本のBIM状況から、CBSでは、2019年1月に東京オフィス(Cラボ)を設立して、人材教育

だけでなく、日本のCラボ、ベトナムのCBSベトナムとホーチン市工科大学BIMラボとのクラウドを用いた連携によるBIMモデル作成業務も本格的に開始した。さらに、BIMラボとは、BIMアプリケーションの共同開発に向けた会合を重ねている。

学生への啓蒙活動

企業向けトレーニングのほか、建設系の大学に出向き、建設を学ぶ学生たちに対してBIMの普及啓蒙活動にも取り組んでいる。

ホーチン市工科大学の学生は勿論のこと、2018年には、グエンタットタン(Nguyen Tat Thanh)大学、2019年は、バンラン(Van Lang)大学の建築系学部の学生と先生を対象にセミナーを実施した。特に、バンラン大学では、CBSの日本人BIMエンジニアが演壇に立ち、BIMを学んでいる学生に対し、「学生の間に学んでおくべきBIM学習」について講演した。

ArchiCADのメーカーであるGraphisoft社は、毎年、ベトナムの大学生を対象にBIMコンテストを開催しているが、CBSは、2018年と2019年、スポンサー兼審査委員としてこのコンテストを応援した。一昨年の第5回コンテストはホーチン市内の大学が対象であったが、第6回目となる2019年度は、ハノイ、ダナン、ホーチンなど全国の大学へと拡がりを見せ、予選を勝ち抜いた10チームが大学の名誉をかけて決勝大会に臨んだ。



写真-7 バンラン大学での講演



写真-8 ArchiCAD BIM Competition 2019 決勝

次頁からベトナム国家大学ホーチン市校ホーチン市工科大学建設学部BIMラボセンター長Dr. NGUYEN ANH THU様による「BIMラボ」についての報文が始まりますが、本文は英語となります。なお、見出しは和文/英文となります。

BIMラボ BIM Lab – a creditable unit in training and research on BIM technologies in Vietnam

BIM Lab was founded on October 27, 2017 and is under the ownership of Faculty of Civil Engineering, HCMC University of Technology. Head of the center is Dr. Nguyen Anh Thu, with over 10-year experience teaching for the school's Division of Construction Engineering & Management.

Our training crew includes lecturers from the school, doctors, masters, architectures and engineers with years of experience working on domestic as well as overseas projects.

BIM Lab sets clear responsibilities, which is to train, to research and to advise on the use of BIM technologies.

More specifically, our responsibilities include:

Conducting research on model deployments, risk management and transferring new technologies throughout the project life-cycle, from initial architecture ideas to designing, constructing and exploiting the building.

Conducting experiments and research on integrating different technologies such as BIM, Virtual Reality and Augmented Reality in order to develop a more complex model that demonstrates all the factors that may impact on the building in reality.

Jointly doing research and carrying out BIM-related projects for contractors and architectural design firms alike.

Providing certification courses on various technical disciplines: building construction, infrastructure construction, architecture, road construction, offshore construction, surveying-mapping.

Advising on construction practices, resolving contract conflicts (regarding progress, costs and quality) and construction management.



写真-9 BIMラボのスタッフ

BIMラボによるハイレベル技術者養成 Pioneering in building a roadmap for training 4.0 construction engineers and architects in Vietnam

BIM Lab including the people in charge of BIM Manager, BIM Leader of leading corporations and construction companies in Vietnam, that have took part in the strategic meetings with international training organizations from the UK, USA, Japan, Singapore, Thailand, ... to complete the roadmap to train students to become 4.0 construction engineers and architects in Vietnam.

The building sector has been changed faster than ever with the arrival of BIM and the power of information technology. Civil construction and architecture students do not limit themselves to the basic knowledge and expertise that need to more the retrofit with the ability to apply new BIM technology and foreign language”

Reaching the graduate standards to become civil construction engineers, architects 4.0:

Proficient in the software skills:

AutoCAD, Sketchup, 3DsMax, SAP SAFE, Plaxis Microsoft Project, Etabs, BIM 3D Revit Architecture, BIM 3D Revit Structure, BIM 4D & Naviswork, Robot Structural Analysis, BIM5D Cost Estimating, BIM Coordination.

Languages level:

English IELTS with score 5.0 - 6.0, or Japanese JLPT N3



写真-10 BIMラボと英国代表者との交流

ベトナムにおけるBIMの状況 The ongoing trend towards BIM applications in Vietnam

In Vietnam, private companies started to invest in BIM in 2010, though such movements lacked determination. For the past 3 years (2017 – 2019), the Vietnamese construction industry has showed a positive shift towards the uses of BIM technologies, as The Government issued its scheme to encourage the applications of BIM in construction practices as well as construction project management.

Specifically, consultant firms, investors and contractors alike has begun to acknowledge the use of BIM. The formal uses of BIM have already taken place in many projects:

Tan Son Nhat Airport's Multi-storey Car Park
skyscraper Landmark 81 in Ho Chi Minh city

Vietin Bank Tower (68-storey) in Ha Noi

Smart Building (10-storey) in Da Nang University of Technology

Hoang Van Thu bridge in Hai Phong
river Kien's sewage system in Kien Giang
to name a few.

Some Japanese-invested construction companies with branches in Vietnam have officially integrated BIM into their practices: Takenaka, COTECCONS, CBS Vietnam

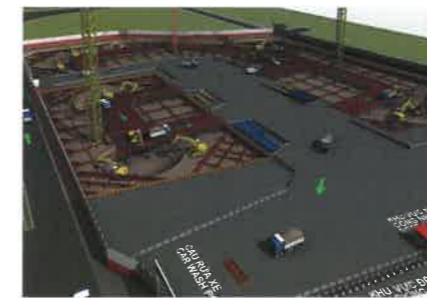


写真-11 地下空間BIMモデル



写真-12 ホテルのBIMモデル

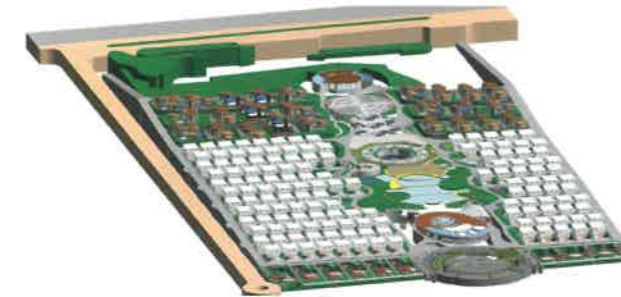


写真-13 リゾートBIMモデル

BIM推進における3つの障害 Three obstacles Vietnamese firms are facing as they apply BIM technologies

First, BIM is relatively new so it has not earned recognition among the entire Vietnamese construction industry, with Government Companies being the least

likely to be aware of the growing trend towards BIM applications.

Second, the use of BIM means a significant investment in equipment (computers, BIM-related devices and gadgets), software license and human resource.

Third, recruiting technicians with a proficiency in BIM is a tough job, so is training them



写真-14 工科大学と建設省主催セミナー
(テーマ:建設マネジメントとBIM)

BIMラボとCBSとの協業 BIM Lab Center & CBS Vietnam are cooperating to provide training courses on BIM

Well aware of the growing demand for BIM technicians, BIM Lab (Laboratory of Building Information Modelling – a training and research unit of Faculty of Engineering, HCMC University of technology) alongside CBS Vietnam (branch of CBS Group – Japan) are giving training courses on BIM 3D & 4D.

BIM Lab appreciates that CBS Vietnam is a company proficient in applying BIM technologies to large-scale design projects, with work quality being monitored by Japanese BIM specialists.

Our courses aim to familiarize learners with the actual use of BIM in design firms in the future.



写真-15 高機能なPCと様々なソフトウェア
Autodesk Revit (Architecture, Structure, MEP), Plaxis, Etabs, Construction Cost Estimates G7 – Epcons, AutoCAD 3D...

企業向けトレーニング

We offer advising and training on BIM technologies to enterprises

To meet the need of businesses which plan to develop their own BIM crews to have the capability to apply BIM to their projects in the near future, BIM Lab's specialists offer consultations on training programs for enterprises.

Our goals when training employees of an enterprise are to prepare them with the ability to work well in a team and to develop an initial model of a project using BIM. Below are the expected outcomes in details:

- Fundamental understanding of BIM applications in construction.
- Good command of BIM-related applications for transferring data between those applications.
- Proficiency in 3D BIM Model deployment in terms of the architecture and structure of a project.
- Creating plans, blueprints and documents as per building code.
- Utilizing BIM applications as autonomous tools for structural design of reinforced concrete structures.

Capability to put the many parties of a project to work in group to examine for design conflicts using Revit.



写真-16 建設会社An Phong社でのセミナー



写真-17 港湾コンサル会社Port Coast社でのセミナー

まとめ

ベトナムにおけるBIMは、いくつかの大きな案件にも採用され、現在は普及に向けての取組み段階である。先述のCOTECCONS社を始め、優秀な建設会社ではBIM組織を設け、積極的に展開を図っているほか、BIMを積極的に導入しようとする企業は少なくない。

ホーチミン市工科大学では、BIMの普及促進と研究開発及び教育を目的とし、2017年に建設学部でBIMラボを設立し、国際的な連携も含めた活動を行なっている。

ホーチミン市工科大学を含め、ホーチミン市建築大学や、私立のバンラン大学などBIM教育に熱心に取り組む大学は拡大するとともに、BIMに興味をもつ学生も増加している。

こういった中で、ベトナムでBIMを普及させる上でいくつかの課題がある。

1. BIMの認知
2. BIM技術者の育成
3. BIM導入コストである。

ベトナム国内でのBIMの普及に向けての活動が活発に行われ始めた中、CBS専門学校でもBIMラボとの共同によるBIMトレーニングコースを設けた。このコースは実際にBIMに興味を持つ多くのローカル企業に好評で、社員を受講させているケースも目立っている。加えて企業向け研修や大学での講演会も行っている。

CBSは、BIMラボとは教育だけの協業にとどまらず、実際に日越の企業から依頼された案件のBIM実務に関して相互協力を行っているほか、BIMアプリケーションの共同開発も進めている。

BIMは、ますます日越両国ともに導入が加速されてゆくと推測され、豊富な技術人材の裾野を擁するベトナムとの協力関係は日本に対しても大いに貢献できるものと信じている。

BIM/CIMでお困りの方々へ

CBS BIM

BIM/CIMに関するトータルサポートお受けします。

CBSは、建築、建設、機械を中心とした設計事業を展開する日本とベトナムに拠点を持つ3次元モデルの専門会社です。

CBS BIMが出来ること



CBSの得意分野

☑ あらゆる場面に対応
工種（意匠、構造、設備）、設計、施工、工事フェーズ、BIMソフトを問わず建築、建設のあらゆる場面に対応できる制作体制を構築しています。

☑ 独自の制作スキーム
構造モデルにおいてExcel Revit SIRCADというワークフローを設けExcelを工程に組むことで、制作スピードの向上と正確な入力を可能にし、制作根拠として利用することが可能となっています。

CBS BIMソリューション

☑ BIMモデル
建築/建設データベースであるBIMモデルを最新の技術、情報と若く優秀な人材を最大限に生かして、国内トップレベルの水準で設計者に随時ご提供致します。

☑ 設計業務の推進
単なるモデル制作会社ではなく、BIMで提供できる様々な情報が設計の有効なツールとなり、今までにない多様な建物を創造する一助になるよう、設計者、施工者の方々と共に設計を進めていきます。

CBSならではのPOINT!

20年を超える長い間BIMに携わってきたスペシャリストと若いベトナム人技術者で構成されたチームが、豊富な経験と考え方をCBS BIMとして再構築し、10年先を見据えたBIMをご提供できます。

CBSの新しい取り組み

☑ VR、MR、ドローン
多くの先端技術を取り入れ、より効率的な設計が進められるよう日々最新情報とその実践を行っています。流行り廃りではなく、実作業する設計者が本当に有効だと思う新技術を厳選してご提案致します。

☑ AI分野の活用
“ルーティンワークは機械がやる”という考えで、繰り返しの作業はルールエンジンやディープラーニングなどの先進技術を積極的に取り入れています。

クラウドベースの作業環境

データは全てクラウド上にあり日本とベトナムで共有しているので送付などの無駄がなく、複数のスタッフが同時に作業が可能な環境を構築しています。

