

社会基盤分野の中核的専門人材養成プログラム開発プロジェクト
～全国版モデルカリキュラムへの発展と地域版学び直し実証講座等～

日本工学院八王子専門学校 委託事業事務局 広瀬幸男
東京工科大学・日本工学院 正会員 ○伊藤武志
(委託事業委員 全国高等学校土木教育研究会顧問)

1. はじめに

東日本大震災復興やインフラの老朽化など社会基盤の整備に関する課題が山積している中で、建設業界の労働力不足・高齢化の進行・若年者の入職減・低水準賃金・技術の継承・魅力に乏しい就労環境等の解決のために、さまざまな取組がされている。このような現状の中で、本稿は文部科学省委託事業である成長分野等における中核的人材養成の戦略的推進事業の土木社会基盤分野における3年間(2012～2014)の成果を踏まえた上で、2015全国版モデルカリキュラムへの発展、地域版学び直し実証講座、地学地就多摩モデル確立等の事業成果報告である。

2. 2015全国版モデルカリキュラムの特徴

2014年(平成26年度)に完成させた全国版モデルカリキュラムを「2015全国版モデルカリキュラム」に発展させた。すべての科目をBIM・CIMによって「見える化」することで、科目どうしの統合を体感しながら学習を進める。修得する科目を「人間力」(非認知スキル)、「基礎専門力」、「 $+α$ のスキル=クロッシング・テクノロジー」の3つの領域で構成しており、この3つが「仕事力」であると考えている。クロッシング・テクノロジー(CT)とは社会基盤教育のメインストリート(人間力+基礎専門力)に他分野(プログラミング、映像、語学など)のストリートを加えると、両者の交差点に生まれるテクノロジーのことである。6時間単位で修得できるCT科目を設定することで、社会基盤分野の基礎に加えて他分野の $+α$ の技術を身につけて欲しい企業のニーズにこたえ、「学び直し」にも対応しやすくなる。CTは、仕事力を持つ中核的専門人材養成プログラムである「2015全国版モデルカリキュラム」の大きな特徴のひとつである。

3. 地域版学び直し実証講座

新技術への対応を促進するため、「CIM～ドローンによる点群データ測量と3次元モデリング講座」、「航空法改正に伴う無人航空機(ドローン)技術活用講座」、「BIM講座」、海外展開を担う人材育成のための「ケースメソッドによる問題解決演習」(沖縄地域)の各講座を実施し、実証講座の結果を検証して全国版モデルカリキュラムにフィードバックさせた。

① CIM～ドローンによる点群データ測量と3次元モデリング講座

教育カリキュラム2年次後期に設定されている実習科目「測量実習」において、注目を集めているドローンを用いて、最新建設IT技術を活用した測量技術を総合的に学習する。

具体として、GPSセンサーを搭載したドローンにより、高精度に地形を計測し、状況をリアルタイムに把握する。ドローンによる測量の基本講義を受講後に、参加者がドローンの操縦体験を行う。計測したデータをパソコンへ入力し、3次元モデル化等の新しい技術を体感する(表1)。

	内 容
1時限目	実証講座の目的、ドローンによる測量の基本・概要
2時限目	ドローンによる測量デモンストレーション(八王子キャンパス 円形庭園周辺)
3時限目	ドローンによる測量実習体験(ドローンの操縦体験)
4時限目	ドローにより計測した八王子キャンパスの点群データの処理と3次元表現
5時限目	実例データを基にした3次元地形データの活用例

表1 実証講座CIMの講座内容

② BIM (多摩地域の社会人・教員向け「Autodesk RevitによるBIM講座」)

教育カリキュラムの1年次～4年次に設定を検討している「BIM」は、国際的に急速な普及が進む最新建設IT技術を活用している。その活用ポイントを実習をまじえて総合的に学習する。これからの建設分野の業務は企画・設計から施工、竣工後のメンテナンスまでを含めて、建設情報のデータベース化を3次元モデルにより一体的に進めるBIMを活用する時代へと移る。Autodesk Revitを用いて、3次元モデル化等の新しい技術を体感する(表2)。

	1回目の内容	2回目の内容
1時限目	講座概要説明、講師紹介、BIM概論	BIMシミュレーション概要、2D・3Dの連動性
2時限目	建設IT技術とBIM、BIMの効果	Revit環境シミュレーションを活用した設計・応用
3時限目	Autodesk Revitの基本操作(平面図)	温熱環境のシミュレーション実習、施工での利用
4時限目	基本操作(断面図・立面図・開口部)	街を知る、ドローン利用の3D地形データ処理
5時限目	基本操作(家具レイアウト・ファミリーデータ操作)	街をつくる、インフラワークスとの連動で都市計画
6時限目	基本操作(シート作成・プレゼン基礎)	質疑応答

表2 実証講座BIMの講座内容

③ 海外展開を担う人材育成(沖縄地域)のための「ケースメソッドによる問題解決演習」講座

教育カリキュラム3年次・4年次に設定されているプロジェクト演習において、日本での常識が通用しにくい「海外で仕事をする」時に生じる諸問題の解決法等をグループワークにより学ぶ。海外で社会基盤の仕事をする時に、日本の常識が通用しないケースを想定し、そこで生じる諸問題を解決する模擬訓練を行い、適応力・判断力・実現力・コミュニケーション力を鍛える。究極の「海外」として火星を設定、限られた時間内でグループ討議・まとめ・発表を通じて学習する(表3)。

回数	内 容
1	課題説明(火星移住計画 我々は火星でどのような都市を建設するか)
2	グループを2つに分け、火星でどのような生活をするか討議
3	火星でどのような都市をつくるのか グループで検討
4	グループ別に提案をまとめ、大判模造紙に2枚に表示
5	グループ別に火星移住計画の発表、質疑応答

表3 実証講座ケースメソッドによる問題解決演習講座内容

4. 海外展開の検討 視察・ヒアリング(台湾)

沖縄地域において、東南アジアの中心としての沖縄の「地の利」などを活かして実施したい海外展開を担う人材育成をするために、台湾の大学や建設会社、沖縄県台北事務所などにヒアリングし、課題を整理した。建設IT技術の教育プログラムを国立台湾大学土木研究大樓では、台湾大学サマープログラムの一環として、宿泊型教育セミナーを実施しており、参加者は中国本土・台湾の受講生で、学年主体である。オリジナル教科書により中国語で行われている。また、企業と連携して建設ITの教育プログラムを検討・開発している。

5. 地学地就多摩モデル

多摩地域での学び直し実証講座をさらに発展させ、学校を中心とした地学地就(地域で学び、地域で就職する)を確立させるとともに、産学官の連携により地域と一体となった持続的活動に高める。これを「地学地就多摩モデル」とよび、具体的には、地域の技術者の指導による実習やインターンシップなどを盛り込んだ授業を段階的に実施する。

人間力 基礎専門力 クロッシング・テクノロジー
 東京都八王子市片倉町1404-1 042-636-0511 FAX042-636-8620