

---

---

# 実践的講座構築ガイド

～産学連携教育の自立的展開を進めるために～

## 第3部

### プロジェクト型演習編

---

---

2013年10月改定

独立行政法人情報処理推進機構

IT人材育成本部 イノベーション人材センター



## 目 次

<b>第1章 本編の活用方法</b> .....	<b>1</b>
1. 本編の活用方法 .....	1
2. 本編のプロジェクト型演習講座事例 .....	2
2.1 公立はこだて未来大学 .....	2
2.2 会津大学 .....	2
2.3 早稲田大学 .....	2
<b>第2章 プロジェクト型演習講座におけるカリキュラムの枠組み</b> .....	<b>3</b>
1. 本章の要約 .....	3
2. 教育目標・学習目標の設定、成績評価、講義評価 .....	3
2.1 公立はこだて未来大学 .....	3
2.2 会津大学 .....	5
2.3 早稲田大学 .....	9
<b>第3章 プロジェクト型演習講座における産学連携組織の役割分担</b> .....	<b>12</b>
1. 本章の要約 .....	12
2. 連携組織の役割分担（制約、前提条件）、継続のための工夫・課題 .....	13
2.1 公立はこだて未来大学 .....	13
2.2 会津大学 .....	14
2.3 早稲田大学 .....	15
<b>第4章 プロジェクト型演習の演習テーマ選定方法</b> .....	<b>17</b>
1. 本章の要約 .....	17
2. プロジェクト型演習のテーマの選び方の工夫・課題 .....	18
2.1 公立はこだて未来大学 .....	18
2.2 会津大学 .....	21
2.3 早稲田大学 .....	22
<b>第5章 総論</b> .....	<b>23</b>

# 第1章 本編の活用方法

---

## 1. 本編の活用方法

本編は、産学連携の枠組みで行われている学部教育でのプロジェクト型演習の実践事例を、カリキュラムの枠組み、大学・企業の役割分担、プロジェクトテーマ選定の3つの観点から実践内容を整理したものである。なお、本ガイドにおけるプロジェクト型演習とは、知識や技術を解のない実際的な課題に適用する経験を通して、知識や技術の実際的な役割を理解すると共に、人間的スキル、社会的スキルならび技術的スキルを含む各種スキルの修得を動機付けることを狙いとした、チームワークによる自律的学習形態をいう。

本編は、新たにプロジェクト型演習の実施を検討されている、あるいは、現在実施しているプロジェクト型演習の教育水準を更に高めようと検討されている教育関係者を読者として想定している。産学連携でのプロジェクト型演習を導入する場合の検討事項(ディジション・ポイント)として本ガイドでは、「カリキュラムの枠組み」、「大学・企業の役割分担」並びに「プロジェクトテーマの選定」を挙げ、それぞれの観点から特徴のある3大学の実践事例を取上げている。産学連携によるプロジェクト型演習を検討される上で、教育の設計から運用の各プロセスにおける大学と企業の教育上の役割について参考にされることを期待している。

カリキュラムの枠組み(第2章)では、実践事例とした3大学のそれぞれの教育方針に沿ったプロジェクト型演習の教育目標・学習目標の設定、成績評価、講義評価について示されている。プロジェクト型演習を検討されている各大学の学部・学科が産学連携教育プログラムの良さをどのように位置付けていくのか、教育課程の編成方針(カリキュラム・ポリシー)に沿った教育・学習目標の設定や成績評価基準の設定など検討の参考にされることを期待している。

大学・企業の役割分担(第3章)では、プロジェクト型演習を産学連携の枠組みで実践する場合の、制約、前提条件並びに継続のための工夫や課題などについての実践事例が示されている。企業の大学教育への具体的ななかかわり方について示されており、プロジェクト型演習のみならず、これから学部・学科で産学連携による教育プログラムを検討される場合にも参考になることを期待している。

プロジェクトテーマの選定(第4章)では、各実践事例におけるプロジェクト型演習のテーマの選び方の工夫や課題について示されている。プロジェクト型演習のテーマ選定は、そのプロジェクト型演習が目指す教育・学習目標と効果に影響を与える要素であるため、教育的な側面から3つの実践事例でのテーマ選定の工夫や課題について整理した。また、実案件とする場合や擬似案件とする場合が考えられるため、それぞれの実践事例を挙げている。

本編で取上げている実践事例は、目標となるモデル授業を取上げたものではなく、あくまでもプロジェクト型演習の実践事例である。これらを参考にプロジェクト型演習を展開される場合には、各学部・学科における教育課程の編成方針に沿ったプロジェクト型演習の教育目標や運営方針を検討する必要がある。

## 2. 本編のプロジェクト型演習講座事例

本編で取上げた3大学の実践事例は、2009・2010年度の経済産業省IT人材育成強化加速事業に参画した大学及び企業による産学連携講座のうち、プロジェクト型演習に分類される講座であり、2012年度産学連携講座連絡会のプロジェクト型演習WG委員が各大学で実践している以下の講座である。講座の詳細な内容については、IPAの以下のホームページに掲載している。

\*URLは2013年10月現在であり、今後変更になることがありますので、IPAホームページ<http://www.ipa.go.jp/>の「IT人材育成iPedia」にてご確認ください。

### 2.1 公立はこだて未来大学

#### (1) システム情報科学実習

- ・連携企業：日本アイ・ビー・エム株式会社
- ・URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/02/hakodate\\_h23\\_docs\\_20121112\\_02.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/02/hakodate_h23_docs_20121112_02.pdf)

### 2.2 会津大学

#### (1) ベンチャー体験工房（PBL 初級）

- ・連携企業：日本ユニシス株式会社
- ・URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/02/aizu\\_h23\\_docs\\_20121112\\_02.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/02/aizu_h23_docs_20121112_02.pdf)

### 2.3 早稲田大学

#### (1) システム開発プロジェクト基礎

- ・連携企業：日本電気株式会社、NECラーニング株式会社
- ・URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d429\\_waseda.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d429_waseda.pdf)

#### (2) IT経営プロジェクト基礎

- ・連携企業：日本電気株式会社、NECラーニング株式会社
- ・URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d712\\_waseda.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d712_waseda.pdf)

## 第2章 プロジェクト型演習講座におけるカリキュラムの 枠組み

---

### 1. 本章の要約

プロジェクト型演習講座のカリキュラムは、大学の全体カリキュラム内での位置付けや他科目との関係性によりその教育・学習目標や評価方法等が決定される。

各大学とも、プロジェクト/ソフトウェア開発を通して問題発見、問題解決、共同作業を実施する環境を構築し、その活動を通して技術力と人間力を身に付け/向上することを講座の目標とする点では共通している。

一方、その位置付けの違いにより、教育の重点を置くポイントが異なる。教育の重点を置く対象として、問題解決能力と作業遂行能力の二つに大きく分けられる。

公立はこだて未来大学では、問題解決に重点が置かれた講座となっており、「明快な解がない問題に取り組む」ことがカリキュラムの柱になっている。会津大学では、複数のプロジェクト型演習講座で段階的に学びを深める講座体系になっており、作業遂行能力を習得する講座、問題解決能力に重点を置く講座に分かれている。早稲田大学では、作業遂行能力の習得に重点をおいた講座になっており、他科目と明確な関連性を持つカリキュラムになっている。

また、各大学とも、絶対的な基準を設定しづらい中で成績評価と講座評価を工夫して実施している。これらの評価では、共同作業である点、産学連携講座である点を取入れた評価になっている。

以下では、「教育目標・学習目標」、「成績評価」、「講座評価」について各大学の事例を具体的に紹介しているが、各大学とも、大学・企業間で教育目標・学習目標を共有し、講座評価と調整を適宜加えている点が、連携講座として成果を収めているポイントといえる。

### 2. 教育目標・学習目標の設定、成績評価、講義評価

#### 2.1 公立はこだて未来大学

##### (1) 教育目標・学習目標の設定

科目「システム情報科学実習」としての教育目標は、「プロジェクト遂行のために必要な技術（問題発見、共同作業、問題解決、報告）を学習し、実社会で役立つ力を育成する」ことである。学生の人材育成像は、明快な解がない問題に取り組み、基本的な手順を確実に実行するメンタリティ、社会人としてのモラルを持つ実社会で役に立つ人材の育成を目指している。

具体的な学習目標は次のとおりである。

- プロジェクト遂行に必要となるルールを学習する。
- プロジェクト遂行に必要となる技術を学習する。
- プロジェクトを自主的に管理・運営する方法を学習する。
- 通常の講義とは異なる多様な教育機会を履修者に提供する。
- 成果を内外に公表し、大学及び地域社会に貢献する。

プロジェクト遂行のための修得すべき技術は次のとおりである。

- 問題発見
  - ・ 解決すべき問題を発見する。
- 共同作業
  - ・ 複数のメンバーで1つの問題を解決する。
- 問題解決
  - ・ 問題解決に必要となる専門知識を身に付ける。
  - ・ 実践として新たな理論、システム、作品などを制作する。
- 報告（発表、文書）
  - ・ 第三者に伝えるために、報告書を作成し、発表を行う。

産学連携での学習・教育目標は、「講義やガイドで学んだ知識を活用し、情報システム開発の技術を習得すること」とし、具体的な技術習得項目は次のとおりである。

- RFP に基づいて情報システムの設計、開発、テストなど一連の工程をプロジェクト体制で実施し、期限を考慮した各工程の進め方や成果物の作成方法を理解する。
- 各工程での作業工数の見積りや、成果物を所定の作業内容を体験し理解する。
- RFP の要件を満足する情報システムを設計し、プロトタイプ開発により RFP の要件を確認する。
- 情報システムの設計書、ソースコード、チェックリストなどの執筆とデザインレビューを通して品質の高いドキュメントを作成する。
- プロジェクト型のチーム演習により各自の主体性を発揮し、チームメンバーやお客様とのコミュニケーションや調整を体験する。

## (2) 成績評価

必須科目であり、120 コマすべてに出席すること、中間発表会、最終発表会での発表と中間報告書と最終報告書の作成を義務づけている。各報告書は基準を設け、これをクリアすることを前提としている。成績評価は、次のプロセスで実施する。

- 学習フィードバックシートに基づき、チーム及び個人の活動について学生が相互に活動内容を評価することにより、成績を自己申告する。
- 自己申告された成績に基づき、学生と担当教員の協議の上で成績を決定する。

### (3) 講義評価

講義終了時に科目としての評価と産学連携PBLとして評価をそれぞれ2種類アンケートにより実施している。

#### ① システム情報科学演習としての評価

- 学習フィードバックシートに基づき、学生が相互に活動内容を評価することにより、成績を自己申告する。
- 自己申告された成績に基づき、学生と担当教員の協議の上で成績を決定する。学習フィードバックシートの項目と配点は次のとおり受講者が全員記述するものである。

##### ・自己評価

出席、週報、グループ報告書、個人報告書、発表会、積極性・協調性、計画性、成果の8項目合計100点満点で各自自己採点する。学習フィードバックシートにはそれぞれの項目評価ポイントが書かれており、それに従って自己採点する。

##### ・理由

上記①の自己評価に関する点数の根拠について10行程度で理由を記述する。

##### ・共同作業によるコメント

同一グループのメンバー全員からのコメント（チーム作業の中で、該当者に対する良かったところ、問題のあったところなど）が記載される。

##### ・担当教員によるコメントとサイン

#### ② 産学連携PBLとしての評価

アンケートの評価項目を次に示す。

- 講義内容のわかりやすさ
- 教材のわかりやすさ
- 演習内容への取組みやすさとやり甲斐
- 企業講師の取組み状況、わかりやすさ、時間配分、資料、聞き取りやすさ
- 企業講師の質問への対応、熱意
- 学習目標の達成度
- IT業界への関心の変化
- 本講座の後輩への推薦可否

## 2.2 会津大学

### (1) 教育目標・学習目標の設定

開学当初よりプロジェクト型演習を取り入れた科目は存在したが、カリキュラムの見直しを期に、系統的にプロジェクト型演習を活用する取り組みを始めた。既存カリ



キュラムにプロジェクト型演習を取り入れるにあたり、全体的な目標を次のように整理した。

- 学習目的を明確化し、学習動機の向上につなげる。
- 人とかかわりながらのものづくり体験を通して人間力の醸成につなげる。
- ソフトウェア開発力を確実に身に付けさせる。

いずれも、既存カリキュラムの教育目標を補強又は不十分な点を充足するために必要と考えたものである。

上記目標を実現する方法として、既存科目の改変及び新規科目の設置を行った。これらの科目は、プロジェクト型演習の取入れ方に応じて大きく2種類に分けられる。1つは、講義と演習からなる科目で演習の全部又は一部でプロジェクトを実施する種類の科目である。もう1つは、プロジェクトを実施することを目的とする種類の科目である。具体的な教育目標・学習目標は科目毎に異なる。例えば、「ベンチャー体験工房（PBL 初級編）」では次のように設定している。

- 教育目標
  - ・研究・開発活動の初学者に対して、わかりやすいテーマを取上げ、研究・開発プロセスを体験し、理解してもらう。
  - ・演習を通して、基本的なソフトウェア開発プロセスを一通り体験すること、及び、プロジェクト活動の基本的な進め方を身に付けてもらう。
- 学習目標
  - ・研究・開発プロセスを理解し、簡単なテーマについてプロジェクト計画を立案することができるようになる。
  - ・プロジェクト計画に従い、(指導担当教員等の支援を受けながら) 実際の研究・開発活動を行うことができるようになる。
  - ・状況に応じて、プロジェクト計画の変更等の対応を、(指導担当教員等の支援を受けながら) 行うことでできるようになる。

これら教育目標・学習目標の設定においては、プロジェクト型演習を取り入れる他科目とのつながりも意識している。ベンチャー体験工房（PBL 初級編）は初級者用科目であるが、全体の中では、「ソフトウェア工学Ⅰ」→「ベンチャー体験工房（PBL 初級編）」→「ソフトウェアスタジオ」という順で履修することを想定して設定している。プロジェクト型学習で対象とする学習目標は、一般的な科目では詳しく扱われない内容が多い反面、習得には反復を必要とするものが多い。そのため、複数年にわたって段階的に反復できる工夫をしている。

## (2) 成績評価

科目の形態に応じて次の3つの評価方法を使い分けている。

- ・ 筆記テスト
  - ・知識や技術の習得基準が明確な場合は個別試験で評価する。

- ・筆記テストの中で理解度、習熟度を問う。
- ・ レポート
  - ・筆記テストにできるほど習得基準は明確でないが、習得内容がはっきりしている場合は個人レポートで評価する。
  - ・習得した内容について説明できるかを問う。
- ・ 総合評価
  - ・習得内容より活動の過程を重視する場合は成果物と活動を総合評価する。
  - ・製造した成果物の達成率(要求に照らした)と、個人の貢献度を評価する。

筆記テストを採用している科目は、講義と演習のうち、演習の中でプロジェクト型演習を実施している科目である。この場合、科目の主目的は各個人の知識・技術の習得であるため、個別テストによる評価がしやすいという事情がある。

レポートで評価する場合でも、チーム作業での貢献は総合的に判断して加点している。これには明確な基準はないが、積極性や協力について、絶対的基準での加点と、チーム内での相対的基準での加点に分けている。チームによってチームワークが機能する度合いが異なるため絶対的な基準は必要である。例えば、チームワークが機能していないチームの中でも積極性を見せた学生の場合、絶対的基準の点は低いが、相対的基準では高い点としている。このようなチーム作業の把握には、すべての作業をプロジェクト管理ツールを利用して管理するのが効果的である。

総合評価は、活動の過程を体験することが重要な科目で、教員や企業講師が密接に指導しながら進めている場合に採用している。例えば、「ベンチャー体験工房 (PBL 初級編)」では、学習目標の習得度を測ることが難しいことと、体験を通して知ることが重要なため総合評価が適していると考えている。実際、この科目では毎週の講義で開発の各工程を確認しながら進める構成のため、学生の活動内容を確認することが容易で評価もしやすい。ここでもプロジェクト管理ツールから得られる作業分担や進捗、メンバー間のやり取りの情報が役に立っている。なお、成果物の評価にあたっては、開発ドキュメントの完成度と最終成果物が要求をどの程度満足できたかを点数化している。

### (3) 講義評価

講義の評価に際しては次の3項目で捉えている。

- ・ 教材、指導内容
  - ・プロジェクトの実施に必要な教材資料が適切で十分であったか。
  - ・プロジェクト進行における指導、助言が適切で十分であったか。
  - ・教員及び企業講師の役割分担は適切で十分であったか。
- ・ 時間配分と負荷
  - ・プロジェクトの各工程での時間配分は適切であったか。
  - ・プロジェクトで要求される内容は学生の能力と比較して適切であったか。

- ・プロジェクトで要求される作業時間は適切であったか。
- ・ チーム構成

チーム間で能力の偏りはなかったか。

教材、指導内容については、企業講師が交代したり、新しい教員が加わったりした場合に、指導できる内容や指導の仕方が変わることがあったので注意が必要と感じている。

また、チーム構成では、履修者をグループ分けしてチームを組む場合には、プロジェクトの成果を大きく左右することにもなるので特に注意が必要だと感じている。

上記評価を実施するための取組みとして次の3つを行っている。

- ・ 学生アンケート
  - ・教材、指導内容についての評価、感想。
  - ・活動負荷についての感想。
- ・ プロジェクト活動の記録（プロジェクト管理ツールを利用）
  - ・時間配分の評価。
  - ・活動時間、負荷の評価。
- ・ プロファイル測定（スキルシート、メンタルモデル診断、性格診断）
  - ・チーム構成の評価。
  - ・指導内容の評価。

学生アンケートでは、一般的な授業評価と同様の内容を調査している。特に大事な質問は、「何を得たか」に加え、「どこで手間取ったか」、「手間取ったときにどのように対処したか」であり、これらの回答からは教材の必要性、指導の内容と量についての評価が可能であった。

プロジェクト活動の記録のために、プロジェクト管理ソフトウェアを用いてスケジュールとプロジェクト文書の管理を厳密に行っている。学生の作業記録などから、作業効率、成果物の品質などがわかり、科目の全体スケジュールの検討や負荷の定量的な評価、課題の難易度の評価、チーム構成の評価に役立てることができている。

プロファイル測定では、学生の特性を理解することによってチーム構成や指導内容を評価する取組みを行っている。この測定では、どのような技術を知っている・利用できるなどを記述するスキルシートの入力、思考パターンがわかるメンタルモデル診断テスト、性格診断テスト、ソフトウェア開発やチーム作業に関するアンケートを実施している。したがって、チーム構成や指導内容を評価する際には、これらの情報をもとに学生の特性と結びつけて検討するようにしている。その結果、学生をチームにグループ分けする際はこれらの情報を参考に、技術、思考パターン、性格などのバランスを意識して決めることができる。また、学生の性質の偏りを事前に知ることで、指導内容や注意点を検討するのに役立てることができている。

## 2.3 早稲田大学

早稲田大学においては、経済産業省・IPA 及び NEC・NEC ラーニングの協力により 2010 年から、発注側の視点に立った情報システムの企画・活用を教育する「IT 経営プロジェクトマネジメント基礎」講座、及び、受注側の視点に立って情報システム開発プロジェクトのマネジメントを教育する「システム開発プロジェクト基礎」講座を、産学連携により継続して実施している。両講座における目標設定及び評価について以下に説明する。

### (1) 教育目標・学習目標の設定

#### ① IT 経営プロジェクト基礎

IT ソリューション開発はそれが単独で発生するものではなく、企業戦略の一つとして企画され推進されるものであることを体験、そこから得られる教訓を発表することにより理解を深めさせることを教育目標としている。情報システムの概要やプログラミング、ソフトウェア工学を学習済みの学生を対象とし、経営の知識は前提としていない。

各履修学生における具体的な学習目標は、以下に設定している。

- ・ 経営戦略立案について理解できるようになる。
- ・ IT 戦略立案について理解できるようになる。
- ・ IT 資源調達について理解できるようになる。
- ・ IT サービス導入について理解できるようになる。
- ・ IT サービス活用について理解できるようになる。
- ・ IT 経営の必要性について理解できるようになる。

以上の学習目標の達成を通じて、履修学生に対しては、経営に関心が高く、企業環境を理解し、その中で生き抜くために何をすべきか、どのような戦略があるのかを考え、その実現に必要な IT ソリューションを企画するために必要とされる知識、戦略を実現するために必要なパーソナルスキルを持ち推進できるようになることを期待する。

将来的には履修学生に対して、経営企画、事業推進、企画部門、ビジネスコンサルタント、IT プロジェクトマネジメントを推進する形で活躍できることを期待する。

#### ② システム開発プロジェクト基礎

システム開発プロジェクトにおける基礎的な知識を習得すると共に、演習を通じて、SE 業務に必要な合意形成のスキル向上、計画的な作業遂行能力を養うことを教育目標としている。情報システムの概要やプログラミング、ソフトウェア工学を学習済みの学生を対象としている。

各履修学生における具体的な学習目標は、以下に設定している。

- ・ システム開発プロジェクトにおける工程を理解できるようになる。要件定義や設計に際しての意思疎通や合意形成の重要性、ドキュメント作成のポイントを

理解できるようになる。これは主に座学により達成する。

- ・ ヒアリングによりユーザ意向を確認し、システム化の要件を整理できるようになる。これは主に演習により達成する。

以上の学習目標の達成を通じて、履修学生に対しては、IT人材としてのキャリア形成（興味）や、さらなる技術（知識）深堀りのきっかけになることを期待している。

## (2) 成績評価

### ① IT 経営プロジェクト基礎

獲得を期待する知識及び技術について、ショートレポートを提出させて担当教員が評価している。さらに、実践における知識・技術の発揮やチームにおける貢献・態度については、演習・発表に関する履修学生間の相互評価を実施している。具体的には、チーム内の役割に対する期待値の発揮度に関する相互評価：I (Individual) 評価、発表におけるチーム相互評価：T (Team) 評価の積としての相互評価（IT 評価）で評価している。

### ② システム開発プロジェクト基礎

獲得を期待する知識・技術及びその実践を通じた発揮について、チーム成果物（プロジェクト計画書、ユーザヒアリング議事録、機能設計・ユーザインタフェース設計・データモデル設計等の各種ドキュメント。）、及び、学習ジャーナル（学習履歴や振り返り等を記した個人レポート。）を提出させて担当教員が評価している。また、実践上のチームにおける貢献・態度については学習ジャーナルにおける記述、及び、演習時の積極的な検討参画の様子を担当教員が観察して評価している。

## (3) 講義評価

両科目について講義の満足度、知識・技術面の教育効果、及び、態度・姿勢面の教育効果の3点についてそれぞれアンケート形式を通じて講義評価を実施している。

講義の満足度：講義終了時に「学習目標を達成できたか?」「内容は明確であったか?」といった履修学生の満足度に関する各項目5段階評価のアンケートを実施している。併せて、良かった点や改善すべき点を自由形式記述により問うている。

- ・ 知識・技術面の教育効果：知識・技能に関するアンケートを講義全体の実施前後に実施することで、各履修学生における知識・技能の差分を測定し、知識及び技術面の教育効果の定量的な評価結果として用いている。知識・技能アンケートは、各科目の教育目標に照らし、共通キャリア・スキルフレームワークを参考とした約40程度の項目群として設計している。各履修学生は「0: 知らない ~ 3: 実行できる ~ 5: 評価できる」の6段階で自己評価し回答する。ここで、情報システムを受発注の実務においては、情報システムに限らない一般的なヒューマンスキル（基礎）と、情報システムを受発注に特化した専門知識・技能（専門）の両方が必要である。そこで、知識・技能アンケートの各項目に

ついてあらかじめ基礎系と専門系のいずれかに分類しておき、基礎、専門、及び、両者を合わせた総合の3種をそれぞれ集計可能としている。

- ・ 態度・姿勢面の教育効果：教育一般の目的としては、個々の知識（Knowledge）や技術（Skill）を修得させることに加えて、対象者の将来における学習や探求、実践に対する態度・姿勢（Attitude）を変えることにある。そこで、履修学生に対して1年～2年後に、受講後の意識変化や活用状況に関するアンケート調査を実施している。例えば「学習した知識や技術や現在も役立っているか？」「現在も自己研鑽を続けているか？」といった質問項目を設けている。

## 第3章 プロジェクト型演習講座における産学連携組織の 役割分担

---

### 1. 本章の要約

プロジェクト型演習講座の運営にあたっては、前述の教育目標や学習目標等を中心とした「カリキュラムの枠組み」を踏まえ、選定するテーマに見合った産学連携組織の役割分担が必要となる。

各大学とも、「プロジェクト/ソフトウェア開発プロセスを体験・理解し、(教員の指導を受けながら。)それらを実践できるようになる」ことを、講座として目指しており、そのために「必ずしも明確な(絶対唯一の)解が存在する訳ではない現実的なテーマ」を扱っている。

プロジェクト/ソフトウェア開発プロセスを体験、理解し実践力を身に付けるために、大学側教員との連携を行いながら企業側教員が演習の指導を行う役割を担う形態を、3大学とも、とっている。ただし、現実の案件を演習テーマとして扱っている公立はこだて未来大学においては、(実際のプロジェクト同様)想定し得ない状況が演習の実施過程において発生する可能性が高いため、企業側教員が関与する頻度や密度を適宜調整するなどの工夫を行っている。それに対し、ケーススタディを演習テーマとして扱っている会津大学、早稲田大学においては、企業側教員が顧客役を担い、各開発プロセスでの学生との打合せの中で、難易度を適宜コントロールしつつも、テーマに臨場感を持たせ、学生のモチベーションを維持・向上させるための工夫を行っている。

また、大学と企業との空間的制約においては、公立はこだて未来大学、会津大学においてネットワーク環境を有効に活用することにより、連携する大学と企業が離れている状況下でも柔軟な講座運営を可能にする工夫が行われている。また、早稲田大学のような集中講義という形態も、「カリキュラムの枠組み」、「演習テーマ」に応じた適切な事例といえる。

以下では、「連携組織の役割分担」、「連携継続のための工夫・課題」について各大学の事例を具体的に紹介しているが、各事例とも、大学・企業間で役割を定めているが、密に連携し、調整を適宜加えながら、講座を運営している。この点が、連携講座として成果を収めるための、重要なポイントといえる。

## 2. 連携組織の役割分担（制約、前提条件）、継続のための工夫・課題

### 2.1 公立はこだて未来大学

#### (1) 連携組織の役割分担（制約、前提条件）

- ・ 大学側：どのようなシステムを開発するかテーマを設定（ユーザやシステムの選定、これに伴う依頼元との交渉。）し、PBLを実施するにあたっての個別目標や推進の体制やイメージを固めて、学生へのPRポイントをまとめ、公募の準備をする。また、平行システム依頼元や企業講師とのすりあわせを実施し、カリキュラムのベーススケジュールに対して、本PBLの初期スケジュールや推進方法などを検討する。プロジェクト推進にあたっての機器やソフトウェア、参考書購入などの準備、演習全般に関する相談と開発環境の整備や中間報告書、最終報告書の指導などの実施が挙げられる。
- ・ 企業側：①年間実施のカリキュラムであり、120コマすべてに参加できるわけではないという時間的な制約、②大学が北海道函館市に所在し参加する企業が東京であるという空間的な制約、③学生のIT理解度・熟練度、あるいは言語、設計、デザインなど興味の方角性について企業側では把握しきれず個別対応はできない多様性の制約が大きな制約として挙げられる。これらの制約に対しての工夫は次のとおりとした。①に対しては、企業側参加の年間スケジュールと指導概要を初期に立案し合意しておくが、各回事前事後評価会を設け状況により見直しをすることで、相互に無理や無駄のない環境を維持した。②に対しては、講座計画に基づき所定回数の大学への訪問やTV会議・電話会議といった非訪問でのコミュニケーション、Webツール（サイボウズ）での非同期コミュニケーション、メールによりプロジェクト実施に必要な手順、資料の作成ガイドやレビューを実施し、また学生からの各種の質問に回答するようにした。③に対しては、企業側はプロジェクトへの参加者ではなくレビューアとして客観的にプロジェクト遂行に関する指導役に徹することとした。ここで注意したいのは、コメントを発するだけの傍観者ではなく、IPAやPMI®に基づくプロジェクトマネジメント理論に即した評価や、各企業側メンバーの実際の商用プロジェクトでの経験に基づく比較評価を伝えること、そして指摘点のなかで重要な事項はアクションプランとして定義し、そのトラッキングを行うことで企業参加としての特色を出してきた。

#### (2) 継続のための工夫・課題

PBLで実案件を取り扱う場合には、商用プロジェクトにおけるプロジェクトマネジメント経験のあるアドバイザーの協力は必須と考える。教員と企業との分担や回数などは毎年見直しを行い、継続的に実施可能なサイクルを検討する必要がある。大学側で企業講師招へいの予算化をする必要がある。本学では旅費を予算化し、謝金はCSRの一環としてご容赦いただくなどの工夫をした。



企業側としては、長期間かつ回数も多い指導での参加となるため、複数名で参加対応できる準備(事例年度では3名)が効果的であった。また、企業側だけでの内部調整(事前準備、事後評価)と情報共有は必須であり、指導に向かう前のリハーサルは質の向上と適切な内容への軌道修正として効果が高かった。

## 2.2 会津大学

### (1) 連携組織の役割分担(制約、前提条件)

講座の計画及び実施段階における基本的な役割分担は、以下のように想定した。

- ・ 計画段階
  - ・ 大学側
    - ◇授業内容の定義、演習計画の作成。
  - ・ 企業側
    - ◇演習内容の検討、演習課題の定義、演習計画の作成。
- ・ 実施段階
  - ・ 大学側
    - ◇授業の運営(講義の実施、演習の実施、学生の支援。)
  - ・ 企業側
    - ◇学生の成果物のレビュー、フィードバック。

実際に講座を行った際の役割分担も、基本的には上記の想定に沿ったものであったが、実施段階において、さらに詳細な役割設定が必要と認識されたため、それに応じて役割の調整を行った。

本講座では、前述のとおり「演習を通して、基本的なソフトウェア開発プロセスを一通り体験すること、及び、プロジェクト活動の基本的な進め方を身につけること」を目的としている。そのため、学生への接し方として、

- ・ 「顧客-ITベンダー」という関係における「顧客(発注者)」役。

と共に、

- ・ 「先輩技術者として学生の検討内容を支援する」役。

を設けることが、講座の目的を充足させるために必要であると判断した。

「顧客(発注者)」役については、演習課題を定義している点、及び実務における「顧客-ITベンダー」という関係を理解している点から、企業側が担い、「開発プロセス毎のレビューミーティングの開催」及び「メールを使った質疑応答」を行うことにした。

「先輩技術者として学生の検討内容を支援する」役については、企業側の担当者の勤務地が東京であり、大学との距離が離れていることを考慮し、

- ・ Face To Faceでの、日常の支援については、大学側教員。
- ・ 開発プロセス毎のレビューとフィードバックについては、企業側担当者。

※ただし、メールベースでの質疑応答は、随時受付ける。

という分担をした。

企業側担当者が、「顧客（発注者）」役と「先輩技術者として学生の検討内容を支援する」役の両方を兼ねるにあたっては、学生側の混乱を避けるため、どちらの立場での発言であるかを必ず明確にすることを心がけ、「顧客」としての発言を学生に意識させ、演習における「臨場感」を維持した。

## (2) 継続のための工夫・課題

講座を運営する上で一番の課題は、企業側担当者の勤務地と大学との距離が離れていることである。これについては、以下の方法により大学側教員・学生と企業側担当者が連携をとることで、企業側担当者が大学に出向く際に行うレビュー、フィードバックを効率的に、適切な密度で実施することができている。

- ・ プロジェクト管理ソフトウェア（Redmine）を導入することで、スケジュールや議事録、成果物の共有を行えるようにしている。
- ・ クラウド側ビデオ会議システムを用いることで、遠隔からのレビューを可能にしている。
- ・ メールでの質疑応答をいつでも行えるようにし、学生の疑問にタイムリーに回答できるようにしている。

講座の教育目的・学習目的と、それを実現するための大学・企業の役割を考えると、今後とも大学と企業の連携が必要と考えるが、上記の課題に対応することにより、企業側担当者の負荷を適切なレベルに抑えることができ、講座を継続的に運営することが可能になっていると認識する。

## 2.3 早稲田大学

### (1) 連携組織の役割分担（制約、前提条件）

講義パートを大学（先生）にお願いし、企業講師はその講義を受けての演習部分を担当するといった役割分担とした。学生は、本講座履修の前提（推奨）である「ソフトウェア工学」の授業を振り返り、ここで得た知識や理論が実践の場でどのように活用されるのか／活用できるのかを体得することに重きをおいてチーム演習にのぞむ。

5日間の集中講座形式ではあるが、1日の中でも講義／演習をコマ割して進め、理論や技術の解説と演習時の作業が分断されることなくひと続きになるようお互いのパート（内容）を意識しながら進めた。企業講師は「先の講義にあったように」と引用し、先生からは「演習を振り返って」、「ここまでの作業の位置付けを再確認しよう」といったように、常に講義と演習が乖離することのないよう心がけた。

演習は資料に記された顧客の事業背景や現状業務から課題を読み取り、ユーザ（企業講師）へのヒアリングを通じて要件定義や外部設計の難しさ・楽しさを経験する。連続講座で1つの課題（システム）に集中し、日を追うごとに演習テーマに対する関

心や深まりを自分自身で実感してもらうことに意義があると考えます。ホワイトボードの前にチームメンバーが集まって描く絵も、そこで交わされる会話も日を追うごとに核心をついた（的を射た）議論に深まっていくことが講師サイドでも実感できます。演習の発表もユーザレビューの場を模し、企業講師はユーザ（発注者）を演じながら「誰に対する説明なのか」、「この場面ではどういったことを理解し、合意する必要があるのか」に注力するよう仕向けた。

ファシリテーションとしては、活発な意見交換のための座席配置と議論・情報共有のためのツール（各チームにホワイトボード又はプロジェクタ等）が欠かせない。

1人の企業講師が演習（ユーザヒアリング）に対応できる人数は最大30名（6チーム）程度。履修者がこれを上回る場合には、ユーザ役や複数人必要となる。複数人の講師で対応する際には、講師間でヒアリングの回答に齟齬がないよう事前のすり合わせを行うと共に、役回り（経営者、システム担当者 など）やヒアリングスケジュールなどを工夫することで充実した実施が可能となる。

## **(2) 継続のための工夫・課題**

ケーススタディを「ままごと」にしないためにも、ユーザヒアリングの場はチーム演習エリアと異なる場所に設けるのが望ましい（実際には広めの教室の後ろ一角にコーナーを作って実施）。可能であれば、別室を設け事前にアポイントメントをとるような演出を加えることで、緊張の中にも真剣に取り組むことの重要性を認識させ、オフィシャルな大人との会話の機会を提供することができる。

各チームが順番にヒアリングに出向くことから、前後の待ち時間に演習をサポート（監督）する役割をTA（2名）に委ね、時間をもて余すことなくしっかりと準備し、ヒアリング結果をメンバー全員で確認・記録するような体制とした。

本講座は、講義・演習とも大学での単独実施も可能な内容ではあるが、あえて演習パートは企業講師が担当することに意味があると考えます。ケーススタディを「ままごと（絵空事・他人事）」からリアルな事案に高め、真面目な議論や自信を持って発表（説明）することの重要性を理解させる必要がある。緊張感を醸し出す意味からも初対面の大人との接触が望ましいと考える。

## 第4章 プロジェクト型演習の演習テーマ選定方法

---

### 1. 本章の要約

プロジェクト型演習とそこで取扱う案件を広義にとらえると、具体的なテーマも実案件とケーススタディに区別することができる。ここでは、報告された産学連携事例に基づいて、上記2つの特長とテーマ選定にあたっての考え方を要約したい。

はじめに、実案件を取り扱う場合には、プロジェクト型演習実施の目的・目標に照らして、ふさわしい相手（発注先）の探索にパワーを要する。一般的に、この段階で支援企業に関わることは困難と思われることから、日ごろから近隣の自治体や共同研究機関などと交流をもって良好な関係を構築・継続していくことが有用である。また、実際の開発対象に関しても、新規のものだけでなく、前年のプロジェクトを引き継ぐ形でシステムの機能アップや運用の改善提案などをテーマとした中長期的な計画をもって推進することが継続のコツである。もちろん学外ばかりでなく、学内の部門やシステムにフォーカスして、より身近なところでプロジェクト成果を実感できるよう、学生自身がテーマ選定の段階から参画することも価値ある活動と考える。

具体的なテーマ選定の段階においては、相手の事情に左右されることが想像されるが、少なからずプロジェクト型演習実施の目的・目標、教員や学生の意向を伝えて、協力を仰ぐことが必要である。授業の進行とプロジェクト計画を同期させ、相手先への報告やレビューのタイミング、納期についても事前の調整が不可欠となろう。そういった意味からも、相手先には対象物件が教育の成果であることを事前に理解してもらう必要がある。その上で、しっかりと要件をすりあわせ、到底手の届かない無謀な開発テーマにならないよう、スコープを絞り込むことが肝要と考える。

一方、ケーススタディの利用にあたっては、「臨場感」や「緊張感」の確保がカギとなる。報告された多くの産学連携事例では、企業講師が「顧客役」を演じるスタイルで進められている。日ごろ顔をあわせている教員とは別の「大人」との対話を通じて、授業の中の演習課題にとどまらない「経験」の場を提供することに注力している。

具体的なテーマ選定にあたっては、支援企業に一任するのではなく、あらためて学習目標を確認した上で、適切なものを選択したい。

一案として、「開発プロセスの理解」に向けては、ゴールをイメージしやすい身近なテーマが望ましいと考える。学生が想像しやすいビデオレンタルや図書館のしくみを題材として扱い、業務の流れ、入出力インタフェース、データベースの整合性などに着目して「成果物のアウトプット」を目指すものである。

また他方では、意図的に普段接する機会の少ないB to Bの事案を扱う場合がある。ケースの背景説明とユーザヒアリングを通じて、「現状の理解」、「問題・課題の整理」、「制約条件の洗い出し」を行う。どうやってシステムを構築するかの前に、「何が求められて

いるのか」、「ゴールはどこに設定すべきか」を検討し、開発プロセスの上流工程におけるユーザとの「合意形成」の重要性や難しさを経験させる。システム開発≠プログラム作成を再認識し、学んだ知識が実際の場面でどう活用できるかという「気付き」に重点をおいた取組みである。

実案件、ケーススタディのいずれにおいても、「チーム活動」と「顧客の存在」が共通事項であり、机上の個人学習との違いである。学生自身がこのような場面に身をおき、プロジェクトの進行に伴って遭遇する事象や演出に、自身がどのように対応するのかを知ることそのものが「貴重な経験」となる。

教員並びに企業講師としても「授業の合間にも案件やケースが頭から離れない」、「自分の考えを整理しアイデアを深堀することが楽しい」と感じてもらえるような機会が提供できれば意義あることと思う。

## 2. プロジェクト型演習のテーマの選び方の工夫・課題

### 2.1 公立はこだて未来大学

ケーススタディなどの架空のテーマより、実案件のテーマとすることで、学生のモチベーションアップや成長につながる。テーマ選びは、指導教員や大学との関係から近隣自治体や共同研究先、学内などと相談の上、テーマを選定することが望ましい。また、学習題材としての理解、育てるという立場で学生に接してもらえる相手を選ぶことも極めて重要である。

#### (1) 実施方針の検討と基本的な PBL 背景

- ・ 公立はこだて未来大学では、3 年次は学部をまたがった PBL 学習が必須と定義づけされている（システム情報科学演習）。そこで取扱うプロジェクトのテーマは、各教員の方々自身の持つ研究に即したものや、新規性があり注目度がある技術テーマなどから選定され、一年間の PBL でのおよその方向性をまとめて案として学生に提示される。一年間体験する PBL に関して学生は、テーマを作成した教員のプレゼンテーションから自分の興味・技術・今後の学習への反映といった観点で選定を行い応募する形式を採用している。
- ・ PBL のすべてのテーマがリアルケース、というわけではなく、技術方針のみから集まった学生がテーマを決めるものや、過去の経緯から引き継がれているテーマへの機能追加やリニューアルのケース、実証実験的な機能検証に焦点を当てたものなど非常に自由度は高く、学生の選択肢は非常に広く与えられるようになっている。
- ・ リアルな案件を用いるケースとしては、担当教員が自ら探す場合、それまでに何らかのつながりがある企業・自治体・その他組織から探す場合、これまでに同様の PBL として関係を保ってきた団体との協議で得る場合、と多岐に渡っており、学校側としてのルールはない。

- ・ 教員のPBL テーマのプレゼンテーションに学生が応募するというこの時点で、自動的に演習テーマとしての教員側の思惑と学生側のニーズが評価されることになる。つまり、学生の選定基準として合致するものには応募者が殺到し、興味の薄いものには規定人数に達しないというはっきりした結果が出てしまう。教員側と学生側の意識・方向性の形成、モチベーションはまずここから醸成が開始されていることが初期段階として非常に重要である。
- ・ 3年次PBLは1教員で担当する学生は約5名という基本ルールがあり、例えば指導に2名教員がいるテーマにおいては約10名が活動することとなる。チーム規模が異なっても担当する教員が一定の割合で配置されるため、論理的には教員指導の偏りは低減されているのが特徴である。
- ・ この資料において掲載しているケースは、地場産業との協業等で関連のあった、近隣自治体のIT担当者の方に、更なる協力関係として開始したものである。

## (2) 協力企業、関連者役割

- ・ 近隣自治体・IT担当者の方が、主なお客様側立場としてのステークホルダーとなっていており、特に教育の一環で作成するシステム構築実習であるため、期間的にも品質的にも、業務利用レベルになるか等の実質的な期待は別格としていただいた上での協力を教員側と協議・納得の上での協力依頼としている。こういった意味で、学生の「学習を支援する」ことに協力できるお客様を用意することがリアルケースでの重要な点である。また、要求が途中でぶれたりしない（「変更要求のケース」として意図的に変更する場合を除く。）こと、業務多忙などで途切れることがないこと、レビューやヒアリングなどでは教育の一環とはいえIT企業と対峙するのと同様な対応をしていただくことが必要であり、一年間ご協力いただくことを考えるとリアルケースでのお客様役は非常に重要な役割がある。
- ・ 協力企業としての参画方法は多々ある。例えば、プログラム技術支援、ITの最新テクノロジーの紹介、使用する製品・デバイス類の提供、プロジェクトのリーダーとして牽引役、専任教員としての恒久的な参画もあるだろう。今回のケースは、「商用プロジェクトにおけるプロジェクトマネジメント経験のあるアドバイザー」であり、定期的・非定期的な成果レビューを通しての指導役に徹している。これには、カリキュラムの背景と、企業側の担当者のかかわり方で大きく様相が変わる。このケースでは、PBLがカリキュラムとして4月開始で1月までの約1年間を通しての120コマというものであること、企業側は専任参加ではないため、全120コマへの参加ではなく、事前（年間）計画に基づくマイルストーンでの現地又は遠隔（テレビ会議又は電話会議。）での参加としている。実際は、プロジェクトの進行状況に合わせ日程の変更や会場の変更も行って対応している。

- ・ 教員側は、通常の学生のプロジェクトを支援することに加え、支援企業の参加と連動した準備やフォローが増え、場合によっては企業側が支援指導上、学生に指示した宿題のフォローも行う場合がある。リアルケースのためお客様側との調整も実質的にフォローし円滑に進める土台を常に監視する役割が重要となっている。このため、事務支援又はTAなどによる支援が必要である。

### (3) 教材、進め方

- ・ リアルケースとして重要なことは、「お客様からの要求・目的が明確であること」に尽きる。用件を事前にまとめて教材とすることはケーススタディとしては基本形であるが、企業支援体制もあることから、実際の「自治体からIT企業への業務入札説明」となる、RFP(Request For Proposal)を最大の特徴としている。
- ・ RFPの雛形は企業側が準備し、内容に関してはお客様としての自治体側に埋めていただくこととして作成。学生に提供する前に、お客様、企業、教員で最終確認し調整を行っている。ここまでがPBL開始前の段階である。
- ・ リアルケースの学生への定着・実感の喚起として、お客様にお願いし、RFPの説明会想定として、要求に関して説明を直接お話しいただくようにしている。プロジェクトのなんたるかをまだ実感していない学生に、いきなりお客様から「こういう問題を抱えているから、こんなシステムが欲しい」と目の前に突きつけられた時のインパクトはそれだけでもそれぞれの意識に訴えられるものであると、教員・企業側は期待してのものである。これを初回としてPBLを開始している。
- ・ 教科書となるような書籍に関しては、いくつかの市販書籍を教員・企業側で想定し事前読み合わせの上設定したが、少なくとも企業指導の回でそれらの市販本を学生の前で開くことはなかった。企業側体制は、現地指導の前にはそれらの市販本、IPAやPMI®のプロジェクトマネジメント理論を、その時点のPBL進捗にあわせた指導資料をPowerPointに集約し提供している。企業側の内部での教育資料や事例などは一切持ち出し公開することはできないため、一般的な資料と状況による判断での最適と思われる教材を考案した。
- ・ 基本的なスケジュールは、指導に入る前の3月までに教員・企業側で作成しているが、実際プロジェクトを運営する学生の進捗状況によってマスタースケジュールは変化していくのが実情であり、想定されるべきである。具体的な作業を詳細に洗い出すこともそれらから積み上げた作業見積りも試行錯誤のため、マイルストーンはずれ、WBSは正確さを欠き予実が十分に管理されない状況となる。日々の状況からの微調整指導は教員が行い、企業側は実務経験からDead Lineとなる日程を想定しているため、指導日には大きな改善点指摘を行うようにしている。大きな改善点指摘とは、「プロジェクトスコープの変更」、「マスタースケジュールの見直し」、「チームの体制と役割の変更」などで、実務のプロ

プロジェクトでは「トラブルプロジェクト」で顕在化する現象をさしており、結局いずれも発生したため、学生たちはまんべんなく体験することとなった。

- ・ 基本的に企業指導はレビュー形式のため、月に1回程度の現地指導は学生側の成果進捗の説明と企業側からの質疑とそれに基づく指導という形式を中心とした。また、函館ー東京と遠隔地のため、テレビ会議システム・Skypeなどの音声会議もリアルタイムコミュニケーションツールとして利用した。非同期でいい内容に関しては、Webベースのコミュニケーションツール（サイボウズ）での書面やり取りを併用し、時間・空間的な隔たりのないように活用している。
- ・ 学校側のPBLの通例として、夏季休暇の前と、冬季休暇の後に成果発表をする義務がある。限られた時間で相手に伝えるための資料パッケージ作り、プレゼンテーショントーク、質疑応答などが育成され、それまでの成果を振り返り自己やチームでの大きな節目となっている。

#### (4) 実績集積と継続性への取組み

- ・ 参加学生には、最初にPBLに関する期待などを事前アンケートとして作成し、最後に当初アンケートと現実の比較をして得たものへの気づきを持たせるようにしている。あわせて「一年の振り返り」の会を設けて学生・教員・企業担当者で議論することにより、お互いの感想の共有などを行うと共に、翌年度以降の更なる発展的な計画への反映のきっかけを得る機会となっている。

## 2.2 会津大学

講座の教育目標・学習目標に基づき、「今後、リアルな題材に基づくPBLを実施するにあたり、PBLにおける基本的な動作を身に付ける」ことを、テーマ選定の基本方針とした。具体的な要件としては、

- ・ 演習を実施するにあたり、学生が自主的に学ぶ（調査する、試行する）機会を与える。
- ・ 授業期間内に、ソフトウェア開発の基本プロセスを一通り体験できるよう、課題は難易度の調整が可能なテーマとする。

を設定し、既に用意されたケースに基づき、PBLの形態で開発を行える演習テーマを定義した。

既に用意されたケースを用いるにあたって配慮した点は、「臨場感」の維持である。具体的には、「課題の提示段階」、「開発計画の設定段階」、「各開発工程でのレビュー、フィードバック段階」において、以下の工夫を行っている。

まず、「課題の提示段階」においては、実際のソフトウェア開発の場でも使われている「提案依頼書（RFP）」の形式を用い、その中から、顧客からの基本的な要求を、学生が読みとるようにしている。

次に、「開発計画の設定段階」では、これも実際の開発でプロジェクトが定義する計



画の簡易版を学生に提示し、それを参考に自分達のプロジェクト計画を定義するようにしている。

最後に「各開発工程でのレビュー、フィードバック段階」については、顧客役を設定し、発注者としての立場から学生の成果物（各種設計ドキュメント類）のレビューを行っている。

また、「授業期間内に、ソフトウェア開発の基本プロセスを一通り体験できるような、難易度の調整」は、「開発計画の設定段階」や「レビュー、フィードバック段階」において、プロジェクトとして意思決定基準を事前に提示することによって、実現している。具体的には、QCD（Quality：品質。今回の講座の場合は、実現する機能範囲、Cost：費用。今回の講座の場合は、演習実施に投入する学生の授業外時間数、Delivery：納期。今回の講座の場合は、授業期間。）のうち、納期（Delivery）を優先し、授業期間内に開発が終了可能な範囲で開発する機能を設定するように指示している。

これまでに実施した結果としては、（リアルなテーマではない。）既に用意されたケースではあるが、演習テーマとしては臨場感を維持できていると判断している。また、履修する学生のレベルに応じた開発機能範囲の調整を図りつつ、学生の自主的な学びを伴い、授業期間内にソフトウェア開発の基本的なプロセスを体験し、目的とするソフトウェアの開発を行うことも、実現できていると認識している。

### 2.3 早稲田大学

ケーススタディは「住宅用建材会社における代理店販売システムの業務改善」というテーマを扱っている。あえて学生諸君の日ごろの生活からは想像しにくいジャンルを選び、そこに登場する人物の役割や聞き慣れない用語を確認し、会話のキャッチボールを進めながら理解を深めていく。類似するコンシューマ向けの Web システムとの違いをビジネスや契約といった観点から制約として課すこと（聞きのがさない、自分よがりにならない）もポイントである。

細かな手順や方法を考える前に、「何を」、「なぜ」といった視点で要件や背景を探索することで、「マニュアルのない課題への取組み」や「聴く・話す」スキルの重要性に気付き、これらを養うきっかけになることが期待できる。

今後は、ケーススタディのリアリティをより高めるためにも、自ら商品カタログを収集（今回は企業講師が持ち込んだ。）したり、教室から飛び出してショールーム見学を行うといった企業研究に類する活動を盛り込むことも検討したい。

## 第5章 総論

---

産学での人材育成を進める上で、大学側には社会ニーズを踏まえた実践的な教育の必要性の認識、学生の質保証の徹底、教員の教育力の向上や教育実績に対する評価の確立などが期待され、産業界には学習成果の尊重と質の保証を前提とした積極的な採用、実践的な教育などへの協力・アドバイスの強化、大学院教育など高度人材のキャリアモデルの確立などが求められる。一方で、産学連携教育が企業内教育の大学への単なる振替えに陥ることのないように留意する必要もある。

社会ニーズを踏まえた実践的な教育としてプロジェクト型演習を位置づけた上で継続していくためには、教育目標や授業計画の検討の段階から産業界との接点を持ち、授業に参画した大学教員と企業人との間で講義評価を共有した上で、両者が教育改善 PDCA サイクルの各フェーズに関与することが求められる。

産学連携のプロジェクト型演習の授業担当者において、理論と実践の距離を埋める効果を期待し、教員や企業人の教育力の向上を視野に入れたプロジェクト型演習を実践している事例や比較的経験の浅い企業人を大学でのプロジェクト型演習に参加させることで、学生と企業人の双方の成長を期待した実践事例もある。

プロジェクト型演習における学習目標の検討においては、知識量や技術力だけではなく、それらを実践的な課題に適応する経験を通して、知識や技術の問題解決への活用や実践を通して磨かれるスキルの重要性を学生に気付かせ、学びへの内的インセンティブを上げることも重要な要素となる。

プロジェクト型演習の教育目標やテーマ設定によっては、実施する学部・学科の専門領域の枠組みを超えて学習が展開される可能性もある。情報システム開発に関するテーマを例にすると、いわゆる経営系などの学部・学科で実施する場合における技術教育であり、理系情報学部・学科で実施する場合における経営領域の教育である。文理融合の教育課程の編成や学部間の教育連携など大学の教育システムにおける工夫の他、産学連携教育の枠組みの中での展開も考えられる。

プロジェクト型演習の教育評価については、知識量や技術力の量的な評価のみならず、必ずしも量的評価に転換できない質的な学習評価にも配慮する必要が出てくる。そのため、課題解決に対するスキル評価の体系化などを検討する必要もある。また、グループワークの学習評価につきまとうフリーライドの問題に対しても、グループ評価に加えメンバーの貢献度を相互評価させ個人評価として加えるなどの工夫も考えられる。

- 経済産業省 IT 人材育成強化加速事業におけるプロジェクト型演習講座事例  
2009・2010 年度の経済産業省 IT 人材育成強化加速事業に参加した大学及び企業による産学連携講座のうち、プロジェクト型演習に分類される講座は、本編で取上げた 3 大学の事例のほかに以下の 3 大学の講座がある。講座の詳細な内容については、IPA の以下のホームページに掲載してあるので、参照ください。

◇九州大学

- ・ 講座名：PBL 入門「分散ロボットプロジェクト演習」
- ・ 連携企業：株式会社富士通ラーニングメディア、株式会社アフレル
- ・ URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/02/referral\\_docs\\_20130116\\_11.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/02/referral_docs_20130116_11.pdf)

◇愛媛大学

- ・ 講座名：システムデザイン
- ・ 連携企業：株式会社 FUJITSU ユニバーシティ、株式会社富士通ラーニングメディア
- ・ URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d211\\_ehime.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d211_ehime.pdf)

◇静岡大学

- ・ 講座名：情報システムデザイン論
- ・ 連携企業：日本電気株式会社、NEC ラーニング株式会社、NEC ソフト株式会社
- ・ URL：[http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d425\\_shizuoka.pdf](http://jinzaipedia.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/05/d425_shizuoka.pdf)

\*URL は 2013 年 10 月現在であり、今後変更になることがありますので、IPA ホームページ <http://www.ipa.go.jp/> の「IT 人材育成 iPedia」にてご確認ください。

以上