

[事例実践論文]

企業の実課題を対象とした 情報システム企画立案に関する授業実施と教育効果 Specific Contents and Educational Effects of University Classes that practice the Planning of Information System Plans for Actual Corporate Issues

山田 耕嗣[†], 山田 悟[†], 杉本 展将[‡], 佐田 幸宏[§]
Koji YAMADA, Satoru YAMADA, Hiroyuki SUGIMOTO, Yukihiko SADA

[†]大阪産業大学 デザイン工学部

[‡]株式会社ウィズテクノロジー

[§]デザインエッグ株式会社

[†] Faculty of Design Technology, Osaka Sangyo University

[‡] Whizz Technology Co.,Ltd.

[§] Design Egg Inc.

要旨

本稿は大学の情報系学科にて、情報システム企画を学ぶ授業の具体内容と改善内容および教育効果について述べる。年間を通じ、企業と連携し企業の実課題を対象とした情報システム企画を行うもので、1年次の必修授業として2013年度より実施している。改善を続け2016年度からは前期「企画練習」、後期「企画実践」で構成している。「企画練習」は学生に身近な課題にて座学と演習を交え、繰り返し学習する。「企画実践」は学生に対し企業から直接企画課題を提示した上で、企画立案、企画書面作製、企業による選抜を受け、企業に対するプレゼンテーションを実施する。我々は授業の改善過程で人間中心の情報システム学としての位置付け、現実的な環境での実践的学習体験の価値を認識し、教育効果に客観性を求めるに至った。学習成果物評価により論理的かつ妥当性ならびに客観性のある結果が得られ、アクティブラーニング型授業効果調査により、学習動機の改善に寄与する結果が得られた。

Abstract

This paper is an explanation of a lesson that teaches information system planning conducted by the faculty of information science at a university. It is concrete content, improvement content and educational effect. Throughout the year, work with companies to learn information system plans for real business problems. This is an indispensable class for the first year and has been conducted since FY2013. Continued to improve, from FY2016, it consists of “Learn the planning” in the first half and “Do the planning” in the second half. “Learn the planning” involves learning repeatedly through classroom tasks and exercises that are familiar to students. “Do the planning” presents planning issues directly from the company to students, receives planning, planning document preparation, selection by the company, and gives a presentation to the company. The class improvement process was positioned as a human-centered information system, recognized the value of a practical learning experience in a realistic environment, and required objectivity in educational effectiveness. The results of the learning product evaluation were logical, valid, and objective, and a result contributing to improvement of learning motivation was obtained by active learning-type lesson effect investigation.

1. はじめに

2012年4月、大阪産業大学の情報系学科は工学部からデザイン工学部に改組した。キーコンセプトは「人に優しい情報システム」であった。ともすれば情報技術一辺倒の教育から、情報システムを活用する「人」への意識を高め、情報システムがより人のための存在たることを志向した。あわせて学科名称を情報システム工学科から情報システム学科(以下、本学科という)に変更し大幅なカリキュラム変更を行った。そのひとつが新設授業「フィールドプラクティス」であった。本学科では学生に対し育成すべき能力をハードスキルとソフトスキルと定義した。ハードスキルは資格や免許、学位など客観的指標が確立しているスキル、ソフトスキルはコミュニケーション能力、デザイン力など客観的指標が未確立なスキルとした。本学科ではこれまでハードスキルを育成するカリキュラムが中心であったが、ソフトスキルの向上がおろそかであると考え、この授業でハードスキルを含めソフトスキルの強化に取り組むこととした[1]。初年次教育で社会活動に触れる体験型の学習に重きを置いた実践的な教育とし、学生は観

[事例実践論文]

2019年8月27日受付, 2019年10月5日改訂, 2019年10月25日受理

© 情報システム学会

察・体験・調査を通じ、情報技術が実社会で重要かつ不可欠であることを学ぶ。期待効果として以下 3 点の向上を目指した。

1. 情報技術を取り巻く種々の環境・状況を含めた問題点を俯瞰する力
2. 問題点から具体的な技術的課題を抽出する力
3. 技術的課題を解決する知識

授業の枠組みは、学習するテーマを複数定め、半期 15 週のうち全体講義を 3 週、残り 12 週を 2 週／1 テーマとし、半期で 6 テーマ年間 12 テーマを設定、1 年生(当時 130 名)に必修として配当した。学生を 6 グループに分け 2 週で 1 テーマを学習し、半期で全員が全てのテーマを学習する。学外で実施するテーマも混在するため、1 週あたりの時限は 4 コマ(6 時間)とし学外への移動時間を考慮した。テーマはバリエーションに富み、プログラミングに主眼を置いたもの、アプリケーションを活用するもの、コミュニケーションスキル強化を目的としたものなど、さまざまな視点から初年次のスキルを養うテーマを策定した。そのひとつとして、企業と連携して情報システム構築の上流工程である企画フェーズを学ぶテーマ(以下、本テーマという)を策定した。企業の実課題を開示いただき、学生は課題解決のための企画を立案し当該企業より企画に対する評価を得るものである。ここで高評価を得た企画を立案した学生は、企業にてプレゼンテーションを行うという極めてビジネス現場で頻繁に行われている活動を授業に取り入れた。

2. 実践～改訂期 (2012～2017 年度)

2.1. 企業との連携模索

まず 2017 年度までの本テーマの内容とその改訂、経緯について述べる。2012 年度、前期はパナソニック株式会社(以下、パナソニックという)のショールーム 2 か所をめぐり、電機製品の歴史、内容と技術的側面を見学し、学生は個別に所感レポートを MS-Powerpoint(以下、PPT という)で作製し発表した。後期はオムロン株式会社のショールームを見学し、顔認証、工作機の制御など IT の要素技術の展示より、前期と異なる視座を得ることを期待した。いずれも第 1 週にショールーム訪問、第 2 週に個別にレポート作製、発表を行う構成とした。学習効果は学生への 5 点法の授業アンケートで評価した。本テーマを含め全 6 テーマ毎に「このテーマは為になったと思う」、「このテーマは分かりやすかったと思う」など 10 個の設問を用意した。我々は初年次教育として重要なことは主体的な取り組みと考え、「このテーマにはまじめに意欲的に取り組んだと思う」の回答を重視した。結果、この設問の評定の平均値は前期 3.81、後期 3.86 であったが、その評価は 4 点に近いからよい、という極めて感覚的なものに留まった。さらに反省点として、学生個人の能力、意欲によってレポートの品質に差があったこと、また展示物から得られる情報は現実課題と乖離しているものも多かった。この内容ではフィールドプラクティスの期待効果を十分に達成できないと判断した。

2012 年 11 月より本テーマの改善検討を始めた。第一著者は 30 年余り企業での実務経験を有す。この際の人脈を活用し、同年 12 月パナソニックとの意見交換を始めた。同社はスマートフォンを活用した白物家電の新製品を発売した時期で、我々はこの製品の課題解決企画を授業内容とすることを考えた。2013 年 1 月、新製品開発部門の責任者に面会する機会を得、授業への協力を依頼した。ここで我々が意識したのは「双方に利益が生ずること」である。ビジネスの場においてどちらか一方のみの利益しか得られない場合、一時的な取引が成立したとしても継続することは難しい。企業との連携を行うためには重要な視点と考えた。結果、パナソニック側の利益は白物家電に対する 10 歳台後半の意見聴取であった。同社は主婦層やシニア層の意見聴取は行っていたが、若年層の意見、同社の責任者いわく「将来のお客様」からの意見を得られていないことが課題であった。本テーマがパナソニックサイドの利益に寄与する可能性が高まった。2013 年 2 月、三度目の打ち合わせで、細かな運営上の課題は適宜解決することで実施合意に至った。

2.2. 企業連携授業の開始

2013 年度、パナソニックの協力の下、本テーマの授業を始めた。フィールドプラクティスでの期待効果を踏まえ、本テーマの教育目標は

1. 社会における情報システムの可能性と価値を理解し認識させること
 2. 社会で活躍できるだけの主体性と自立性を身につけさせること
- とした。

本テーマの学習成果物は個人単位からチーム単位とし、4~5 名のチームで成果物を作製することとした。具体的には、第 1 週に新設されたパナソニックのショールームにて、同社の製品と IT 技術を見学

した。第2週は企画課題「スマートフォンを駆使した白物家電用アプリの新規アイデア」について、4~5名で編成したチームで企画を立案し、その内容を記述したA1サイズのドキュメント(以下、ポスターという)を学習成果物とした。この意図は、一般に企業で企画を求め、評価する場合、まずドキュメントを精査し、その上で企画立案者からのプレゼンテーションなりヒアリングが実施されることによる。実社会の実施形態を取り入れ体験させることが教育目標の達成に寄与すると考えた。これには企画依頼者に企画内容を伝えるための論理的構成、企画の妥当性および客観性を示す裏付けやデータを活用する力が必要である。そのため我々はドキュメントの作製と質向上にこだわりを持った。

企業連携を進める上で、特に初期段階において特筆すべきは中間報告の実施であった。2013年5月、全6グループのうち3グループの受講終了時点で、我々は同社に出向き本テーマの実施状況報告を行った。ポスター内容が同社の意図と合致しているのか、を検証することを目的とした。我々は各グループの受講人数、企画概要、完成したポスターの一部をもって報告を行った。ここでパナソニックの意図と大きな差異はないことを確認した。

同年7月、ヤンマー株式会社(以下、ヤンマーという)から本テーマへ参画の打診があった。後期の授業内容を再検討し両社に協力を得ることとした。パナソニックの企画課題は、前期同様「スマートフォンを駆使した白物家電用アプリの新規アイデア」であるが、前期企画のブラッシュアップとし、アプリの画面イメージまでの詳細化を図ることとした。ヤンマーの企画課題は「ITを駆使したヤンマー製品/サービスの新規アイデア」が提示された。学習成果物はいずれも前期同様、A1サイズのポスターとした。学生にはどちらかの企業課題を選択させ、同じ授業枠内で両社への企画立案を並行して実施することとした。

後期のフィールドプラクティスのスケジュールは、15週のうち第2週から第13週をテーマ学習に充て、第1週は全体講義、第14週と第15週で両社に訪問することとした。両社のいずれかから選抜された企画を立案した学生は、両社とも訪問し企画を選抜された企業では企業従事者に対してポスターセッション形式で企画発表を行った。一方で選抜から漏れた学生は、後期に企画対象とした企業へ同行し、選抜された学生が企業従事者へのプレゼンテーションを行う様子を見学した。学生全員がいずれかの企業には訪問し、学生にとっては「非日常的な」実社会の企業活動の体験を得ることとなり、パナソニックには学生75名(うち選抜者20名)、ヤンマーには72名(うち選抜者19名)が訪問した。授業効果は、初年度同様学生への授業アンケートにて評価した。「このテーマにはまじめに意欲的に取り組んだと思う」について、前期は4.07(前年同期比+0.26)、後期3.99(前年同期比+0.13)となった。

2.3. 授業構成の改訂

2014年度も授業改善を続けた。授業成果物の質的向上と学生の意欲喚起を目指し、フィールドプラクティスのテーマ数を6から5に、全体講義を廃し1テーマあたりの時間数を2週から3週に改訂した。また本テーマでは1チームの構成員数を4~5名から原則3名とした。一般にグループワークで生じるフリーライダー問題の改善と、チームでより密度の濃い議論と協力して学習成果物を作製することを期待した。授業終了後の反省点は15週全てをテーマ学習に充てたことで、スケジュール的に企業での企画発表が「課外」扱いとなったことであった。企業から選抜されたものの「課外」を理由に、企業訪問の辞退をする学生が現れたことである。さらに授業アンケートは全体講義時に実施していたため、この機会を逸することとなった。これらより2015年度は、テーマ数を4に集約し全体講義での企業訪問の週を確保した。また企画課題については直接企業従事者から伝えることで、よりリアルさを得ることを期待し、フィールドプラクティスの全体講義の第1週に企業従事者に来校を求め、学生に直接、企画課題と背景を伝えることとした。

2016年度の改訂では、企画学習を体系的に繰り返し練習すること、可能な限り学生全員に企業訪問の機会を付与することとした。これまで何の予備知識も与えずに企業に対する企画立案を行っていたが、授業内のOJT的指導では質的限界を感じ企画に関する最低限の知識を付与することと、企画というアウトプットを求める上で依頼者たる企業からインプットを図り、学生に直接依頼内容を伝えていただくこととした。このため前期を「企画練習」、後期を企業への「企画実践」と位置付けた。「企画練習」では身近な課題にて企画立案を行う練習を行う。この段階を踏まえ、「企画実践」で企業課題に対する企画立案を図る。この構成は、本年度2019年に至るまで年間を通した構成として継続している。

2.4. 学習成果物および授業評価方法の改訂

またこの間(2013~2017年度)学習成果物および授業評価方法の改訂も行った。

2015年度までは、学習成果物については学生間の相互評価と企業からの選抜による評価のみであった。

2016年3月、識者意見を受け[2]学習成果物に対して教員の評価を行うこと、さらに評価項目を見直し、学生と教員が同じ視点で評価を行うこととした。2016年度「企画練習」、「企画実践」の構成に変更したことを契機に、評価項目を「企画練習」では論理性、調査、具体性の3点、「企画実践」ではこれらに加え、企画内容、独創性の5点とした。「企画練習」は1週完結で学習成果物を作製するため、毎週評価を実施した。「企画実践」では3週に渡って学習成果物を作製するので、第3週に評価を実施した。さらに学生と教員評価の結果を分析、課題を洗い出し、翌週以降の授業運営にフィードバック、配布資料の追加など適宜授業の改善を図った。

2017年度、諸学会の研究発表聴講にて、研究組織アクティブラーニング型授業効果検証プロジェクトとの接点を得た。ここではアクティブラーニング(以下、ALという)型授業効果につき共通指標かつ全国規模で調査、検証していた。授業を受講した学生に対し、授業実施前と実施後に74の設問からなるアンケート調査を行い、5,000件を超えるデータを集約していた。我々はこれを参照することにより本テーマの授業評価に絶対性を追求することが可能になると考えた。後期「企画実践」からこの調査を取り入れ、各グループとも第1週にプレ調査、第3週にポスト調査を実施した。全グループ受講後AL型授業効果報告[3]を指標(以下、AL指標という)とし、本テーマとの比較、評価を行った。結果、本テーマは授業実施の結果としてAL型授業効果ポスト評価(以下、ポスト評価という)との比較を行った結果、授業効果が認められる尺度が深い学習アプローチやAL外化など全8項目中3項目であった。なお、2013～2017年度の授業内容の改訂詳細は拙著を参照されたい[4]。

2.5. 実践～改訂期の成果と課題

ここで2013年度より2017年度までの「フィールドプラクティス」の実践～改訂期における成果と課題を述べる。

成果は、

1. 学生の意欲を喚起した可能性が存在すること
2. 教育目標の社会における情報システムの可能性と価値の理解を支援したこと
3. 同じく社会で活躍できるだけの主体性と自立性向上に寄与したと考えられること

である。一方で課題は、

1. 授業を実施するための手順やフォーマットの整備が不十分なこと
2. 授業効果の評価に客観性が不十分なこと

と認識した。我々はフィールドプラクティスの期待効果の達成に一定の成果があると認識したものの、客観性に乏しく、また授業の再現性がなければ一過性の実践となる。このうち2.については、2017年度後期よりAL指標との比較を行うことで課題解決を始めた。

3. 関連研究の調査

2018年3月、我々はあらためて識者からの貴重な意見を得た。それは本テーマの形式知化および情報システムの本質に迫る授業への発展を進めることであった[5]。そこで関連研究の知見を得ることとした。

情報システムの本質は芳賀(2013)の主張を確認した。従来コンピュータ中心に組み立てられていた情報システム学の体系を、人間中心の情報システム学として捉えるべきであると主張している[6]。図らずも本学科で新設したフィールドプラクティスの狙いがこの主張と合致していた。我々は本テーマを通じ、情報システムに対して人間が利用する／創るためのスキル醸成を推進すべきであるという主張に則った授業設計および改善を図ってきた。

次に情報システムの本質に迫る教育への発展である。神沼(2004)の研究は大学院教育を対象としており、本テーマの受講対象である学部生とは異なるが、学生の将来、情報系エンジニアとして求められる点として意識すべきと考えている。当該研究では学生に対し教育すべき能力として、直面している現実社会の問題を正しく把握し、如何なる技術を応用して問題を解決するのかを自ら判断し、実際に解決に導くことができることと訴えている。あわせて情報システムの本質を学ぶためには現実的な情報システム環境において実践的学習を体験することが必要であり、経営やビジネスモデルを企画できる人材育成の必要性を説いている[7]。また、宮川(2014)は上流工程を対象とした教育実践で、要求分析に関する教育プログラムにつき、学生より良好な評価があったこと、あわせて継続的な授業の見直しの必要性を論じている[8]。このほか上流工程の教育において、井上ら(2010)の講義と演習を配置した事例[9]や、小西ら(2009)の地域企業と共同し特別履修コースでの取り組み事例[10]、および大森ら(2009)の企業での研修事例[11]が報告されている。一方で松田ら(2005)の成績上位者の学生の満足度改善方策に関する研究では、満足度を劇的に改善することが困難なこと、今後の対応としてデータ収集の改良を試みる事が述べら

れている[12]. また穂屋下(2013)は学生の主体的学びを促進するための教員の育成や支援に関し課題提起[13]を行っている.

2012年度フィールドプラクティスの開講当初, 我々には授業実践の意識しかなかった. 以降授業を改訂してゆく中で, 授業効果について客観的な評価追求を意識するようになった. 今般, 関連研究を調査するなかで, 本テーマを対象とした研究の意義と授業評価の客観性追求における課題を認識した. それは情報システムの本質を追求する上で, 先人が挑んできた上流工程に関する教育が重要であること, そのための教員育成なり環境の支援が必要なこと, 授業評価と改善のためのデータ収集を継続的に進めることである. 我々がなすべきは, 本テーマを更に改善しその結果を周知してゆくこと, 識者の言う形式知化をもって, 広く社会に公表すべきとの認識に至った.

4. 確立期 (2018~2019 年度)

4.1. 改訂および実践内容

2018年度は, さらにテーマ数を3に絞り1テーマあたり4週を充てることにした. 前期「企画練習」, 後期「企画実践」は維持し, 学習成果物のさらなる質向上を図るために, 学生の気づきを促す内容を盛り込み, あわせて企画立案に必要な論理的構造に関する解説を充実することで, 企画内容の質的向上を図ることとした.

「企画練習」では, 学習成果物はポスターの縮小版であるA4サイズの企画書(以下, 単に企画書という)とする. このうち第1, 2, 4週では各チームに発表を求め, 企画書に対し学生ならびに教員で評価を行う.

第1週 (予備知識を与えずに自由に企画書を作製)

- ・全チームに同じ企画課題を与え学生(チーム)は自由に企画書を作製
- ・提出された全ての企画書に対し, 教員がコメントし学生に気づきを与える

第2週 (企画作製手順を示し, ブラッシュアップ)

- ・企画の作製手順を解説
- ・第1週で作製した企画書のブラッシュアップ

第3週 (アイデア創出に注力)

- ・アイデア創出方法のひとつであるブレインストーミングの解説
- ・企画練習課題3件全てに対し, 課題解決のアイデアを企画概要書に作製

第4週 (質を追求した企画書の作製)

- ・第3週で作製した3件の企画概要書のうち1件を選択
- ・課題, 背景, 裏付けから具体的な解決策までを記した企画書を作製
- ・学生の評点の累計で最優秀チームを選び, 粗品を与え表彰

2019年度は, 第3週にアイデアを広げるための手法であるスキャンパー法[14]の知識を付加し, スケジュールの修正, 関連資料類の追加および企画練習課題の見直しに留めた.

「企画実践」は, 2017年度までと大きな変更はなく連携企業から提示された企画課題に対する企画を立案, ポスター作製とした. 全体講義時, 全員がパナソニック草津工場に出向き, 企画課題の提示と工場ならびに未発表製品の見学を行った. 授業で企画を立案, ポスターを作製し, 後期最終週, 選抜者24名が草津工場でパナソニック社員20名の前でポスターセッションを行った. なお, パナソニックとの連携は2017年度で終了し, 2018年度は情報通信企業N社の連携を得, 同様の実践を図った. さらに2019年度は日用品メーカーS社と連携することが決まっている. 「企画実践」の課題も形式知化と授業評価方法であるが, 企業との連携方法や授業実施方法など, 引き続き改善を図っている段階であるため, 本稿では, 以下「企画練習」に焦点を当て, 2019年度前期の実践内容を詳述する.

4.2. 2019 年度前期「企画練習」の実践内容

2019年度前期「企画練習」では, 教員は4名, 学生は1グループ36名, 1週あたり4コマで4週に渡り授業を進める. 以降, 週毎のタイムスケジュールと資料類を示す. 所定の授業終了時刻は17時40分であるが, 各週40分の余裕時間を設けている.

第1週の授業スケジュールを表1に示す. 企画課題として, 学生に身近な内容である「大学の学食の

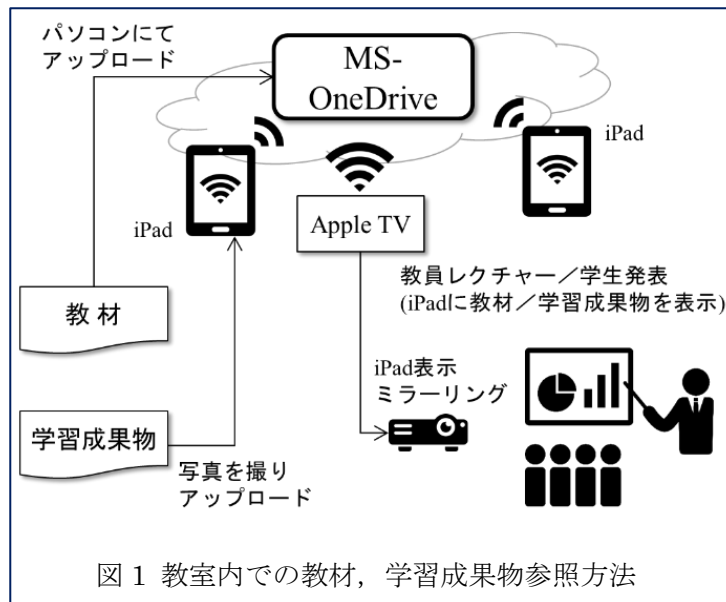
改善」を与え、チーム単位で企画を立案し企画書を作製の上、発表を求める。ここでは企画アイデアについて、学食混雑緩和のための移動式屋台とすることを全員参加のブレインストーミングで誘導する。その後3名のチームを編成、チームで具体企画を立案する。企画を進める手順は学生が自ら調査する。調査のためのデバイスとして各チームに1台iPadを貸与する。学習成果物はA4サイズの白紙を2枚与え、カラーサインペンでの手書きにより企画書作製を求める。所定の時刻に全チームより企画書の提出を求め、iPadのカメラ機能を用い、クラウドストレージMS-OneDriveのドキュメントスキャン機能で格納する。企画内容の発表時はMS-OneDrive上のドキュメントをiPadで表示する。さらにセットトップボックスAppleTVでiPad表示をミラーリングし、その出力をプロジェクターにてスクリーンに投影する(図1)。また本テーマ開始時のAL型授業効果検証プレ調査(以下、プレ調査という)は、学生が所持する携帯端末を利用する。回答の仕組みにはGoogleドライブのサービスの一つであるGoogleFormを利用し、回答用フォームを作製、授業の導入説明の中でURL及びQRコードを示し回答を求める。なお教員が説明するPPTで作製した資料類もMS-OneDrive上に置き、学生の発表と同様の仕組みでスクリーンに投影する。

なお、表1~4のレイアウト欄に示す教室内のレイアウトを図2、同じく資料/備考欄に示す資料類を図3に記す。本テーマを実施する教室には180cm×60cmの折り畳み式テーブルを12台、丸イスを40脚、ホワイトボードは壁に設置しているものと可動式のものを含め12台、プロジェクターは1台、190cm×380cmのスクリーンを壁に貼り付け設置している。その他、iPadを12台、iPadが接続可能なWiFi環境を整備している。

表1 第1週タイムスケジュール

時刻	項目	詳細内容	レイアウト	資料/備考
10:40	導入	概要説明 ・本テーマの目的と第1週スケジュールにつき、PPTで作製した教材をプロジェクターで投影し、教員が説明 ・プレ調査を実施	イスのみ →本項目終了後、ホワイトボードを設置	教材：本テーマの説明 個別配布・回収： ・プレ調査アクセス用QRコード
11:15	講義	全員でブレインストーミング ・教員が主導。テーマは「大学の学食の改善」 →結論を誘導「移動式屋台を企画案とする」	イス+ホワイトボード	
11:45	チーム編成	3名1チーム。学生間で自由に決める ・チーム決定後、レイアウト変更(チーム毎にテーブルとホワイトボードを設営)	チーム決定後変更→チームワーク	(11:50~12:50 休憩)
12:50	企画立案	企画書作製 ・チームで協力しA4白紙2枚を用い企画書作製 ・企画書の作製方法は学生が自ら調査	チームワーク →全チーム提出後、変更	(15:00~15:10 休憩)
15:10	発表	企画内容発表 ・チーム単位で実施。1チーム5分程度 ・学習成果物である企画書を投影 ・各チームの企画内容を評価する(学生・教員共)	スクール	個別記入・提出： ①チーム別企画評価シート
16:10	模範発表	教員が企画例発表 ・PPT作製教材をプロジェクターで投影	スクール	教材：「移動式屋台学食」企画例
16:20	振り返り	気づきまとめ ・教員の企画例発表から、チームで気づきを議論し、書面にまとめる	スクール	チーム別記入・提出： ②気づき整理シート
16:30	全体講評	第1週の講評と次週予定伝達	スクール	
17:00	終了			

注. 資料/備考欄の①, ②は、図3の参照番号(以下、表2~表4について同じ)



イスのみ



イス+ホワイトボード



チームワーク



スクール

図2 教室レイアウト

【①チーム別企画評価シート】

フィールドプラクティス1 テーマ1(1週目) _____年 月 日
 チーム別評価表 C 班 学籍番号 _____ 氏名 _____

チーム名 (自チーム以外で書く)	企画の説明は論理的 になされていたか (番号①○を付ける。自チームにも自己評価を付けること)	実行計画は十分に なされていたか	アイデアは具体的に 表現されていたか	ひとこと
1 ししゃも	3. 無理だった 2. どちらとも書えない 1. 論理的でなかった	3. 十分だった 2. どちらとも書えない 1. 不十分だった	3. 具体的だった 2. どちらとも書えない 1. 具体的でなかった	

【②気づき整理シート】

_____班(1週目) _____年 月 日
 チーム名: _____

杉本先生の企画発表を聞いて、自分たちの企画書と比較して気づいた事を書きなさい
 (箇条書きで)

【③改善点整理シート】

_____班(2週目) _____年 月 日
 チーム名: _____

山田先生の説明を聞いて、次の各点について自分達の企画書の改善点を書きなさい(箇条書き)

論理性

調査

具体性

【④企画書フォーム(2枚組)】

_____チーム名

○目的

○詳細

○背景

○概要

○今後の展望 (無くてもよい)

(2枚目)

【⑤スキャンパーシート】

_____班 _____年 月 日
 チーム名: _____

テーマ _____

現状のアイデア、発想など [“企画案”の「解決方法」を書き写す]

SCAMPER

SCAMPERとは、7つの問いを使ってアイデアや発想を拓ける手法です。チェックシートの質問を見ながら
 思いつきそうな項目にチェックを入れて、下の表の該当する特に変更案を書き込んでみてください

別のもので 代用できないか? (Substitute)	
他のものと 組み合わせたら? (Combine)	
何か当てはめられる ものはないか? (Adapt)	
何か変更できない か? (Modify)	
何か他の事に 転用できないか? (Put to other uses)	
不要で削れる所は ないか? (Eliminate)	
逆に考えてみると どうか? (Reverse)	

2019 フィールドプラクティス1 テーマ1

【⑥企画立案シート】

_____企画案タイトル _____チーム名

○この企画はどういうものですか?

この企画は _____
 (ターゲットユーザー) _____ の _____
 (解決すべきこと) _____ という問題を _____
 (解決方法) _____ というやり方で
 解決しようとする企画です。この企画の特長は _____
 という所にあります。

例) この企画は、
 学生利用者 (主に大瀬産業大学生) _____ の _____
 昼食時にいつも遅んでいて席が足りていない _____ という問題を
 昼食時のみ学内に複数の移動式座台を設置し、そこでテイクアウト食品を提供する _____ というやり方で
 解決しようとする企画です。この企画の特長は
 ・移動式座台を用いるので混雑する昼休みのみに食品を提供する
 ・テイクアウト方式をとるので、回転率を上げることができ、食事用の椅子や机などを常設する場所をとらない
 ・複数の座台を入れるので、客数の変化などにも柔軟に対応できる
 という所にあります

2019 フィールドプラクティス1 テーマ1

図3 学習成果物用フォーマット類

第2週は、第1週で作製した企画書の改訂を求める。まず教員より企画書の基本構造を解説する。次に第1週での学習成果物に対し、チーム毎に改善すべき事項を指摘する。この際、多くのチームで共通する指摘事項があるため、最初にその旨を伝え学生は他チームでの指摘事項についても聴取し、自チームで該当する指摘事項の気づきを促す。全チームに対する指摘終了後、チームでの議論を求め企画書のブラッシュアップの検討を求める。その後、企画改訂に移る。多くの場合、企画に至る背景の裏付けが不足している。第1週同様 iPad にて、学食課題に対する客観情報の収集を求める。昼食休憩をはさみ企画内容の改訂を進める。この際、午前中の解説で示した企画書の基本構造に沿ったフォーマットに基づいて、企画書の作製を求める。企画書提出後、第1週と同様、チーム毎での発表、評価ならびに教員より講評を行う(表2)。

第3週は、企画プロセスの重要な要素である課題解決のためのアイデア創出に注力する。第1週では多くを触れなかったブレインストーミングについて、Web で公開されているビデオ教材を用い、ブレインストーミングの基本を学習する。その上であらためて教員が主導し、グループ全体でブレインストーミングを行う。ここでは単純なアイデアが出た段階で全体のブレインストーミングを終了し、学生自身のアイデア拡張余地を残す。次にアイデアをさらに昇華させるための手法であるスキャンパー法の解説を行う。これは既存のアイデアを「代用」「組み合わせ」「逆視点」など7つの視点で見直すことで新たなアイデアに繋げる手法である[14]。この後、あらためてチーム編成を行う。午後からは3件の企画練習課題 1「本学のイメージアップに繋がる、新しい学食のカタチ」、2「日本人をもっと健康にする IT 利用法」、3「大学生が志望する職に就くためには、どんな大学生活を送るべきか」に対して、アイデアの創出を繰り返し企画立案シートに記述する。あわせてチーム内でファシリテーターを交代で担当することも求めている(表3)。

表2 第2週タイムスケジュール

時刻	項目	詳細内容	レイアウト	資料/備考
10:40	導入	導入説明 ・学生は第1週と同じチームで着席 ・教員より第2週スケジュールを説明	スクール	
10:45	講義	企画書の解説 ・PPT 作製教材をプロジェクターで投影	スクール	教材：企画書解説 個別配布： ・企画書の基本構造と構成
11:00	講義	フィードバック ・第1週で作製した企画書をプロジェクターで投影。教員よりチーム毎に企画書の改善点指摘	スクール	
11:30	振り返り	フィードバック内容の振り返り ・チーム毎で教員の指摘事項を確認、整理する	スクール →振り返り終了後、変更	チーム別作製・提出： ③改善点整理シート
11:40	企画修正	情報収集 ・企画課題の背景、客観情報の収集を行う	チームワーク	(12:10~12:50 休憩)
12:50	企画修正	企画書作製(定型フォーム使用) ・A4 定型フォーム2枚で企画書作製	チームワーク →全チーム提出後、変更	チーム別作製・提出： ④企画書フォーム (15:00~15:10 休憩)
15:10	発表	企画内容発表 ・チーム単位。1チーム5分程度。企画書をプロジェクターで投影 ・各チームの企画内容を評価する(学生・教員共)	スクール	個別記入・提出： ①チーム別企画評価シート
16:10	講義	フィードバック ・チーム毎に教員が講評する	スクール	
16:30	全体講評	第2週の講評と次週予定伝達	スクール	
17:00	終了			

表3 第3週タイムスケジュール

時刻	項目	詳細内容	レイアウト	資料/備考
10:40	導入	導入説明 ・第3週スケジュール説明	イスのみ	
10:45	講義	ブレインストーミング手法解説 ・ビデオ視聴による学習	イスのみ →ビデオ終了後、変更	教材: Webで公開されているビデオ(10分)
11:05	講義	全員でブレインストーミング ・教員が主導. テーマは午後からの企画練習課題1の「本学のイメージアップに繋がる、新しい学食のカタチ」 →単純なアイデアが出た段階で終了	イス+ホワイトボード →ブレインストーミング終了後、変更	
11:35	講義	アイデア拡張方法解説 ・PPT作製教材をプロジェクターで投影	イスのみ	教材: スキャンパー説明
12:05	チーム編成	3名1チーム. 学生間で自由に決める	チーム編成後、変更→ チームワーク	(12:10~12:50 休憩)
12:50	演習1	企画立案 ・企画練習課題1「本学のイメージアップに繋がる、新しい学食のカタチ」に対する、解決アイデアをチームで創出. 書面にまとめる	チームワーク	チーム別作製, 提出: ⑤スキャンパーシート ⑥企画立案シート (14:00~14:10 休憩)
14:10	演習2	企画立案 ・企画練習課題2「日本人をもっと健康にするIT利用法」に対する、解決アイデアをチームで創出. 書面にまとめる	チームワーク	チーム別作製, 提出: ⑥企画立案シート (15:20~15:30 休憩)
15:30	演習3	企画立案 ・企画練習課題3「大学生が志望する職に就くためには、どんな大学生活を送るべきか」に対する、解決アイデアをチームで創出, 書面にまとめる	チームワーク	チーム別作製, 提出: ⑥企画立案シート
16:40	振り返り	気づきまとめ ・アイデア創出を繰り返した上で、自身のファシリテーターとしての役割について、振り返りを行う	チームワーク	個別記入・回収: ・役割評価シート
16:50	全体講評	第3週の講評と次週予定伝達	チームワーク	
17:00	終了			

第4週は、第3週で作製した企画練習課題1~3の企画案に対して、各2~3チームを選び、それぞれ改善のポイントを教員より指摘する。次に企画を伝えるために有効な論理的思考法の解説を行う。この後、各チームで企画練習課題1~3の中から、最終的に改訂する企画課題を選択し、第2週で使用した企画書フォームを用いて企画書を作製する。所定時刻に企画書の提出を求め、チーム毎にプロジェクターを用いて企画内容の発表を行う。この際、学生及び教員は各チームの企画を評価する。全チームの発表終了後、学生は自チームを除き、他チームの企画内容に対し第1~3位までの順位で評価する。この後ポスト調査を学生所有のスマートフォンで実施する。最後に、学生の第1~3位までの順位評点を集計して、一番評点の高いチームに粗品を与え表彰する。

表4 第4週タイムスケジュール

時刻	項目	詳細内容	レイアウト	資料/備考
10:40	導入	導入説明 ・学生は第3週と同じチームで着席 ・教員より第4週スケジュール説明	スクール	
10:45	講義	フィードバック ・企画練習課題1~3につき、それぞれ2~3チームをピックアップし、改善のポイントを教員より指摘する ・第3週で作製した企画立案シートをプロジェクターで投影	スクール	チーム別返却： ⑥企画立案シート(第3週成果物)3部
11:00	講義	論理的思考法の解説 ・PPT作製教材をプロジェクターで投影	スクール →講義終了後変更	教材：論理的思考法解説
11:15	演習	企画テーマ選択 ・企画案修正、採用案決定、調査	チームワーク	(12:10~12:50 休憩)
12:50	企画立案	企画書作製(定型フォーム使用) ・A4定型フォーム2枚で企画書作製	チームワーク →全チーム提出後、変更	チーム作製、提出： ④企画書フォーム (15:00~15:10 休憩)
15:10	発表	企画内容発表 ・チーム単位、1チーム5分程度、企画書をプロジェクターで投影 ・各チームの企画内容を評価する(学生・教員共) ・学生は全ての発表終了後、第1~3位のチームを選抜	スクール	個別記入・回収： ①チーム別企画評価シート
16:10	授業評価	学生による授業評価 ・ポスト評価を実施	スクール	個別配布・回収： ・ポスト調査アクセス用QRコード
16:30	全体講評	まとめ ・投票結果開票、表彰 ・教員による全体講評	スクール	
17:00	終了			

4.3. 学習成果物および授業評価結果

学習成果物である企画書につき、学生、教員間の評価相関を表5に示す。我々は週を追うごとに改善することを期待した。2018年度、具体性は期待通りの推移を得たが、論理性、調査は期待通りとはならなかった。2019年度、論理性、調査は期待通りの結果が得られた一方で、具体性は期待通りとはならなかった。

次にAL型授業効果調査によるデータ収集結果を示す。2018年度はプレ調査からポスト調査の相対値差異で全ての尺度の良化がみられた。2019年度は尺度「予習の仕方」を除き良化した。尺度毎の改善値は0.1ポイント未満に留まる尺度が多い中、学習動機に関する2つの尺度についてこれを超える良化となった。学習動機 積極的関与は2018年度0.03ポイントの良化であったが、2019年度は0.21ポイントの良化となった。さらに学習動機 継続意思も2018年度0.03ポイント良化が2019年度は0.16ポイント良化となった。本テーマで最も重視するAL外化は両年度とも0.4ポイントに迫る良化を得た。AL指標との絶対値比較では、2018年度は、学習動機に関する2つの尺度を除き、プレ、ポスト調査ともAL指標より良値または同値となった。2019年度は上記2つの尺度以外に、プレ調査では、浅い学習アプローチと他者観 仲間がAL指標に及ばなかった。またポスト調査では、学習動機 積極的関与と学習動機 継続意思の2つの尺度がAL指標に届かなかった(表6)。

表 5 学習成果物(企画書)における学生, 教員間評価の相関

評価項目	2018 年度			2019 年度		
	第 1 週	第 2 週	第 4 週	第 1 週	第 2 週	第 4 週
論理性	0.572	0.690	0.596	0.367	0.553	0.615
調査	0.672	0.727	0.640	0.651	0.717	0.738
具体性	0.465	0.609	0.791	0.679	0.565	0.652
チーム数	32	32	33	34	34	34

表 6 AL 型授業効果調査における尺度毎平均値(上段), 標準偏差(下段)

尺 度	AL 指標				2018 年度				2019 年度			
	人数	ブレ	ポスト	差異	人数	ブレ	ポスト	差異	人数	ブレ	ポスト	差異
深い学習アプローチ	5080	3.46	3.54**	0.08	96	3.56	3.76**	0.20	107	3.56	3.75**	0.19
浅い学習アプローチ	5144	2.97	2.93**	-0.04	96	2.97	2.79	-0.18	107	2.98	2.76**	-0.22
学習動機 積極的関与	5215	2.58	2.59	0.01	95	2.36	2.39	0.03	107	2.34	2.55**	0.21
学習動機 継続意思	5221	2.53	2.56*	0.03	96	2.32	2.35	0.03	107	2.23	2.39*	0.16
予習の仕方	5214	2.30	2.46**	0.16	96	2.87	2.92	0.05	107	2.81	2.76	-0.05
他者観 仲間	5170	3.23	3.25*	0.02	96	3.23	3.43**	0.20	107	3.13	3.37**	0.24
他者観 情報共有	863	3.09	3.33**	0.24	96	3.25	3.48**	0.23	107	3.26	3.49**	0.23
AL 外化	5133	2.58	2.77**	0.19	89	2.91	3.30**	0.39	101	3.00	3.35**	0.35

注. **: p < 0.01, *: p < 0.05, 無印は n.s. ただし「浅い学習アプローチ」は評点が低い方が良
AL 指標は参考文献に標準偏差未記載

5. 考察

2019 年度, 授業評価における AL 外化の改善値が高い値を得たこと, さらに学習成果物において論理性および調査にて相関が強い方向に変化したのは, 本テーマが目指した, 一般社会における企画書の作製時に要するスキルである「相手に論理的に物事を伝える力」と「妥当性および客観性を示す力」を向上する所定の効果があったと考える. これは 2017 年度以降, 本テーマの各週のタイムスケジュールがほぼ確立し, その中で適宜資料を用い, 繰り返し「企画練習」を回ったことによるものと考えられる. 一方で教員・学生間の具体性に関する相関が弱くなったことは, 新たにスキャンパー法を取り入れ, 知識項目が過剰になったことと合わせ, スキャンパー法によるアイデア拡張に時間を要し, 企画の具体内容を検討する時間を喪失したことによるものと考えられる. さらに AL 型授業効果調査の予習の仕方が改善に至らなかったのは, 一般に言われる授業外での学習意識が低い中, 本テーマで編成した「チーム」で学生が授業外の時間に集まり「予習」や「復習」を行うに至らなかったものと考えられる. 主体性醸成に寄与すると考えられる学習動機に関する 2 つの尺度は, 2018 年度は AL 指標と比べ低値であり, かつ改善値も小さかったが, 2019 年度は他の尺度に劣らない改善値を示している. また, 情報システムの可能性や価値理解に関与する学習アプローチに関する 2 つの尺度は改善かつ AL 尺度と比べ良値となっている. これらの要因と考えられるのは, 本テーマの全体構成なり, 学生に対するフィードバックと振り返りのプロセスが定着したこと, あわせて企画練習課題を学食, 健康, 就活という学生に身近なテーマを設定したことが寄与したものと考えられる.

6. おわりに

本学の授業，フィールドプラクティスにおいて，企業の課題解決に対する情報システム企画を行う授業を企業と連携して行ってきた．1年次の必修授業として2013年度より実践，改訂を継続し，直接企業から学生への課題提起を得て，学生による企画立案，企画書作製，企業による選抜を受け，企業でのプレゼンテーションを実施する構成としてきた．2016年度からは，質的向上を目指し前期「企画練習」，後期「企画実践」とした授業構成を図った．本稿で詳述した「企画練習」は第1週から第2週で学生の気づきを醸成する構成とし，第3週では課題解決アイデアのスキル向上，第4週で集大成として企画書を作製する．あわせて学生と教員の学習成果物評価項目を統一した．さらにAL型授業効果調査にて本テーマの授業効果を調査，検証した．結果，学生・教員間評価で，本テーマが目指した論理的かつ納得性を図った企画立案について相関を得た．さらにAL指標と比べAL外化の絶対値が高く，懸案であった学習動機に関してAL尺度には及ばないものの，他の尺度と同レベルの改善値を得られた．

今後，直近に迫る2019年度後期「企画実践」の対応を進めてゆく．あわせて「企画実践」の形式知化を図ってゆく．2018年度までの実践で，企業連携には旧知人脈の活用，継続的な連携を図るには，企業・大学双方の目的，利益を確認，尊重すること，その上で合意形成を図ること，またこまめに報告(中間，最終)を行うことが肝要であることを主張した．今後この主張を強化する取り組みを図り，関連研究で示された知見である，人間中心の情報システムと捉えるべきことや現実的な情報システム環境での学びのためにも，企業連携を進めるための方策を今般のS社に至る4社の事例を統合して形式知化を図りたい．

参考文献

- [1] 高橋徹，高井由佳，“情報システム学科のフィールドプラクティス，”大阪産業大学デザイン工学部設立1周年記念フォーラム，2013.
- [2] ISECON2015 審査結果，<http://miyagawa.si.aoyama.ac.jp/wiki/isecon2015:審査結果>，2019.8.3 参照.
- [3] 紺田広明，“これまでのプレ・ポストの調査結果から見たアクティブラーニング，”大学教育学会誌，Vol.1, No.1, pp.32-36, 2017.
- [4] 山田耕嗣，山田悟，佐田幸宏，杉本展将，“情報システム企画の実践的教育取り組み，改善とその評価－初期段階ならびに継続的な企業連携の方策を踏まえて－，”情報処理学会 第144回情報システムと社会環境研究発表会，2018.
- [5] ISECON2017 審査結果，<http://miyagawa.si.aoyama.ac.jp/wiki/isecon2017:審査結果>，2019.7.10 参照.
- [6] 芳賀正憲，“連載 情報システムの本質に迫る 第67回 情報システム学会のフロンティア～2013年～，”情報システム学会 メールマガジン，No.07-10 [14]，2013.
- [7] 神沼靖子，“わが国の情報系エンジニア育成における大学院教育への期待，”工学教育，Vol.52, No.3, pp.24-27, 2004.
- [8] 宮川裕之，“要求分析に関する教育実践の報告－産学連携による教育開発－，”情報システム学会誌，Vol.9, No.2, pp.19-24, 2014.
- [9] 井上雅裕，長谷川浩志，“発展型プロジェクト演習と連携したシステム工学教育，”工学教育，Vol.58, No.1, pp.81-94, 2010.
- [10] 小西正躬，五福明夫，富田栄二，“地域企業と協同したエンジニアリングデザイン能力の育成教育，”工学教育，Vol.57, No.4, pp.54-59, 2009.
- [11] 大森久美子，神沼靖子，“問題形成から受入れ検査までを含んだPBL型ソフトウェア開発研修とその評価，”SEC journal，Vol.5, No.3, pp.204-211, 2009.
- [12] 松田岳士，玉木欽也，宮川裕之，“大学一般情報教育における成績上位者の満足度改善方策に関する事例研究，”日本教育工学会論文誌，Vol.28(Suppl.)，pp.157-160, 2005.
- [13] 穂屋下茂，“主体的学びを促進する大学教育環境の構築，”リメディアル教育研究，Vol.8, No.1, pp.1-4, 2013.
- [14] 松井啓之，“発想法，”計測と制御，Vol.46, No.4, pp.292-297, 2007.

著者略歴

山田 耕嗣 (やまだ こうじ)

1984 年大阪工業大学工学部電気工学科卒業。同年コンピューターサービス㈱ (現、SCSK㈱) 入社、主に情報系システムインテグレーションに従事。2002 年パナソニック㈱との合弁会社管理部門出向、2008 年大阪工業大学工学部および摂南大学工学部非常勤講師 (現行兼職) を経て、2012 年大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科契約助手。現在は特任講師。社会課題解決におけるクラウドサービスコンピューティングの研究に従事。第一級陸上無線技術士、電気通信主任技術者 (伝送交換)。

山田 悟 (やまだ さとる)

1994 年大阪大学理学部化学科卒業。1999 年大阪大学大学院理学研究科博士課程化学専攻修了。博士 (理学)。日本学術振興会特別研究員を経て、2002 年より大阪城南女子短期大学非常勤講師 (現職)、2012 年より大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科非常勤講師 (現職)。専門は計算化学。

杉本 展将 (すぎもと ひろゆき)

1997 年神戸学院大学法学部卒業。独立系ソフトウェアハウス勤務を経て、2005 年㈱ウィズテクノロジー設立、代表取締役 CEO (現職)、業務システム、Web システム開発等の事業を展開、2013 年より 2016 年までデジタルハリウッド大学院客員教授、2015 年より大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科非常勤講師、2017 年よりデジタルハリウッド大学専任教授、現在に至る。

佐田 幸宏 (さだ ゆきひろ)

2007 年大阪産業大学工学部情報システム工学科卒業。2009 年大阪産業大学大学院アントレプレナー専攻修了、企業勤務を経て、2010 年デザインエッグ㈱設立、CEO 就任 (現職)。IT×出版の分野で Web サービスを展開、2012 年より 2019 年まで大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科非常勤講師。