

Introduction of Design Thinking —Report of Training Course of Stanford University *d.school*—

Toshiyuki Hosokawa,^{1)*} Hisao Suzuki,²⁾ Jun Saito³⁾ and Keiichiro Yoshinaga⁴⁾

1) Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University

2) Graduate School of Science, Hokkaido University

3) Department of Human Sciences, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

4) Institute of Liberal Arts and Science, Kanazawa University

デザイン・シンキング入門 —スタンフォード大学 d.school 研修報告—

細川 敏幸^{1)*}, 鈴木 久男²⁾, 斉藤 準³⁾, 吉永 契一郎⁴⁾

1) 北海道大学高等教育推進機構

2) 北海道大学理学院

3) 帯広畜産大学人間科学研究部門

4) 金沢大学国際基幹教育院

Abstract — In January 2020, we participated in the Design Thinking training organized by Stanford University *d.school*. The following is an overview of this five-day training program. The main difference from the ordinary problem based learning (PBL) is that the students interview the people involved. We will not only think of solutions, but also create prototypes to show concrete examples. Finally, using the prototypes made, we further interview the people involved about the good and bad of the solution. Based on the results of the interviews, the project ends with further revisions and development of the idea. We suppose that Design Thinking will be widely used in the field of education in universities as an advanced method of PBL.

(Accepted on 25 December, 2020)

*) Correspondence: Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University, Sapporo 060-0817, Japan
E-mail: thoso@high.hokudai.ac.jp

**) 連絡先: 060-0817 札幌市北区北 17 条西 8 丁目 北海道大学高等教育推進機構

本研究は科学研究費補助金基盤研究 (B) (一般)「学生プロジェクトの国際比較によるイノベーション教育のための教育課程と教授法開発」の成果である。

はじめに

アクティブラーニングの一手法として、Problem Based Learning (PBL) が多くの教育現場で導入されるようになってきた。本誌でも近年その成果が報告されている (Ravankar et al. 2017)。一般に PBL では学生に、ある分野の課題を発見させ、それを解決するようなアイデアを出してもらうことで完結する。ところが、最近工学部系の学部でこの手法をさらに現実の企業活動に近づけることが試みられるようになってきた。関係者へのインタビューを取り入れたこの手法は、スタンフォード大学の David Kelley を中心に 2005 年設立された *d.school* (正式名: Hasso Plattner Institute of Design) が創始したもので、日本でも矢継ぎ早に解説本が出版されるようになった (Brown 2019, Lewrick et al. 2019, Wu et al. 2019)。著者らは、2020 年 1 月 10 日から 14 日 (5 日間) の期間、教員を対象にした研修に参加することができた。ここにその経験をまとめて報告する。

日程など

研修への参加は *d.school* のホームページから申し込み、\$5,000 の研修費用は校費用カードで支払った。申請が了承された後、開催当日までに宿題があり、ホームページ上で記入した。そこでは、参加者が自学でデザイン・シンキングの講義を開講するとした場合の構想が求められた。また、自学の講義室の写真も準備して持参した。

研修は表 1 のような日程で実施された。時間配分はこのとおりであったが、開始時間以外は柔軟に運用された。昼食や軽食は用意されており、研修室で食べた。飲み物も用意されていたが、研修をこなしていく中で飲み物を取る余裕は、最初はなかった。筆者らはスタンフォード大学内の大学が運営するホテルに滞在したが、巡回バスで 30 分ほどかかったため、開始 1 時間前には朝食を終わらせ出発した。

スタンフォード大学は、サンフランシスコから約 60 km 南東にあり、シリコンバレーの中心に位置しており、敷地面積 3310 ヘクタールを有する (北海道大学は札幌に函館キャンパスを加えて 300 ヘクター

表 1. 5 日間のスケジュール

10 日 (金)	11 日 (土)	12 日 (日)	13 日 (月)	14 日 (火)
	9:30 集合	8:30 集合	8:00 集合	8:30 集合
	10:00 研修	9:00 研修	8:30 研修	9:00 研修
	11:45 昼食	11:45 昼食	10:45 休憩	11:15 昼食
14:00 研修	13:00 研修	13:00 研修	11:00 研修	12:00 研修
16:00 休憩	15:25 休憩	14:00 休憩	12:00 昼食	13:55 休憩
16:20 研修	15:40 研修	14:10 研修	13:00 研修	14:10 研修
17:45 軽食	17:45 終了	16:30 休憩	17:35 終了	15:10 軽食
19:00 終了		16:40 研修		16:00 終了
		17:35 終了		

ル)。学部生 7 千人、大学院生 9 千人、教員 2 千人で、北海道大学の規模に近い。しかし、病院を除く職員数は 1 万 1 千人で本学の 1 千 9 百名に比較して非常に多い。*d.school* の建物 (図 1) は 2 階建てで、キャンパス中心にあるビル群の中にあり、Main Quad の南に約 200 m の位置にある (Peterson Building 550)。近くには理系学部の校舎が連なっており、書店や食堂モールも近い。この付近には日曜日でも通行人が多く、研修で必要であった街頭インタビューには便利な場所である。研修室には、移動可能な机、椅子、ホワイトボード、ポストイットを貼れるボードが複数セット (12 グループ) 用意されている。また、工作室があり、工具や工作の材料が多数用意されている (図 9)。



図 1. *d.school* の建物 (右手前)

表 2. 工作室の工具と材料一覧

工具: ハサミ, カッター, のり, セロハンテープ, ガムテープ, ラジオペンチ, ニッパー, 金槌 材料: ダンボール, 厚紙, 紙, ポストイット, マジック, 鉛筆, ボールペン, 針金, モール, 紙テープ, 板, 楊枝, 竹ひご

1日目

午後2時に集合し、スタッフが紹介されスケジュールが説明された。スタッフは Teaching Team が5名、Command Central (後方支援) 2名、Coach 6名で構成され、このうち女性が8名と活躍している。最初にノートと名札が渡され、多くの資料はシール (最大で 18.0×11.5 cm) として渡される。受講者はシールをノートに貼った上で、記録もノートにとる。ノート1冊にすべてが記録される仕組みである。

次に、講義「Design Thinking とはなにか」が行われた。以降はアイスブレイキングである。まず二人でペアになり、相手の似顔絵を描く。次に、デザイン・シンキングのミニチュア版を体験する (Goal Course Design)。すなわち、

1. 空港で困ったことをお互いに抽出する。
2. 相手の課題を抽出して、問題解決策を考える。
3. 紙やモールなど8種類の素材を使って、モデルを作る。
4. 互いに説明する。
5. 数名の興味深いアイデアをピックアップして全体で報告し合う。

さらに、別の部屋に移動し、新しいペアを見つけ、自己紹介 (名前、所属、訊ねてほしい事3つ) を互に行う。

次は体を使ったゲームである。1, 2, 3 と片方が声、片方が動作することを交互に行う。支持された動作は、1. 手をあげる、2. 足を踏む、3. 手と足をあげるである。意外に難しい。最後はじゃんけん大会である。まず、ペアでジャンケンする。負けた者はそのまま、勝った者は勝ったペアを見つけてジャンケン。これを繰り返し、最後の勝者が決まるまで続ける。最後の一人が決まるまでに会場は次第に盛りあがる。

この日の夕食はアルコール無しで、決められた4人のグループ (以降このグループで研修が進められる) で座り、食事をしながら次の8つの質問に互いに答える。

1. もし1年間同じものを食べるとしたら、何か？
2. 新しいグループになったら、まず何をするか？
3. よく言われる褒め言葉は？
4. 他人が予想しない私の秘密？

5. 帰属意識を持つのはどんな時か？
6. これは自分の得意分野ではないなと思った時は？
7. 過去にもらったベストアドバイスは何？
8. みなさんに今言いたいことは？

翌日までの宿題は、「2分で教えられることを考えてくる。」であった。

2日目

まず、4名のメンバーを2名ずつにして、宿題を報告する。次にグループワークの最初にグループ名を決めた。講義は Life-wide learning について (life-long ではない)。すなわち、正規教育 formal learning を終えたあとどのように学習するか。Morgan McCall (the center for creative leadership) によるモデルが紹介された。

70-20-10 モデル：70% on the job learning, 20% learning through others, 10% formal learning

生涯に学習する量の10%が学校教育によるとする説である。

次に、インタビューの実際についての講義が始まる。インタビューの実施について留意すべきことは次のようになる。

1. Open-end question をたずねる。答えを示唆しない。
2. Follow-up question をたずねる。「もう少しお聞かせいただけますか。」「なぜそうおっしゃるのですか。」「その理由は？」
3. 一般的ではなく具体的な証拠をたずねる。「普通はどのようにしますか。」ではなく、「最後にそれをしたときはどのようにしましたか。」
4. 感情部分を探る。「そこであなたはどう感じましたか？」
5. 沈黙を恐れない。沈黙は時に深い洞察に繋がる。
6. 言葉にならない部分も気をつける。ボディランゲージや声の調子など。
7. 詳細を記録する。話者の言ったことをそのまま記録する。

以上を時間経過に合わせて表現すると、図2のようになる。

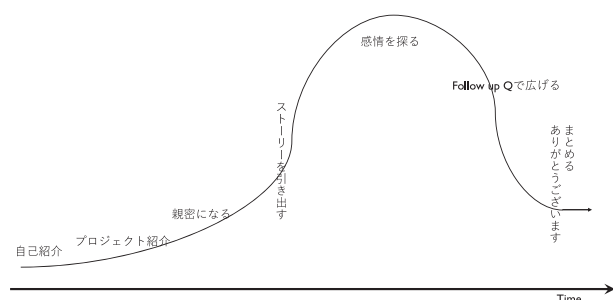


図2. インタビューのスケジュール

次にクラスを2つに分けて、模擬的なインタビューを観察した。細川の参加したグループは学内の自転車販売店に行き、d.school スタッフの一人がメカニック担当の店員に過去の教育経験についてインタビューした。4人の研修グループを2名のペアに分けて学内の通行人を対象に、現在の教育上の課題についてインタビューした。持ち時間は90分あったが、インタビューに応じてくれる人を探す時間が必要なため、1グループあたりインタビューできた人数は2〜4名程度であった。



図3. インタビューの様子

表3. インタビューのチェックリスト

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 文脈をわかってもらうためにインタビューの目的を述べたか 2. 相手との親密さを確立したか 3. Open-ended question を行ったか 4. Follow-up question を行ったか 5. 具体的な出来事や話をたずねたか 6. 非言語的なサインに注意したか |
|--|

午後は、表3のチェックリストで自己のインタビューを評価することから始まった。

次に、ボード上で post-it を使って、インタビュー

の整理を行った。

1. 誰、どんな人物に会ったのか。
2. 何に驚いたのか。どこが興味深いのか。
3. 推理する。1つの観察から複数の推理をする。どの推理が的を射ているのか？
4. どうすれば助けられるのか。勇気づけられるのか。たくさんアイデアを出す。

次に対象の人物を一人選定して、その方の教育上の課題を一つとりあげ、解決策を考えた。細川のグループでは、インド出身30歳半ばの女性が、「色々勉強したいが、予算も時間もない」ことを課題とした。ここでできるだけたくさんのアイデア、100程度を出すように指示された。この作業のチェックポイントは表4のように示された。

表4. アイデア捻出のチェックポイント

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. アイデアの量 2. アイデアの広がり 3. オリジナリティ 4. 大胆で斬新なアイデアを取りあげる。 |
|--|

たくさんアイデアを出すために、いくつかの支援があった。例えば、1. グループ付きのコーチに助言を請う、2. 占い師（スタッフの一人が演じる）が占う、などである。細川のグループでは占い師の出したカードが「ディズニーランド」であったため、それに関連したアイデアをさらに10以上加えることができた。ここから、ベストのアイデアの一つを選んで、この日は終了となった。細川のグループでは、ネット上で教育し合う仕組みを考えた。課題となった女性はインド料理を教えられるそうなので、その



図4. コーチングの様子（上の左から3人目がコーチ）

この見返りに彼女の希望する教育が受けられる仕組みである。多数の人が、自分が教えることと学ぶことを、同じアプリの中で行うというアイデアである。

この日の宿題は、1. 4つの異なる花瓶を描く、2. 花を愛でる4つの方法を描く、であった。いずれも絵で示すことがポイントである。

3日目

宿題をペアで説明し合った後、30分の時間で、解決策のアイデアを具体化したプロトタイプを作成する。細川のグループでは、ネット上の教育を示すために、ダンボールを四角くくり抜いた枠を作り、パソコンの画面を模した。この枠の中に、メニューを選択する画面を示す紙や、講師が登場し、教育を始めるという寸劇を計画した。講師はもちろんグループの全員が演じる予定である。プロトタイプを作り、寸劇を計画するためには30分は短く感じた。



図5. プロトタイプの作製

次に通りに出て、プロトタイプを使った寸劇を見せながら、プロダクツについての評価をインタビューで採集していく。細川のグループは3名にインタビューし、おおむね好評を得た。科目数を多くして、魅力的な教育科目を揃えることが重要なポイントであることがわかった。このインタビューのチェックポイントは表5のとおりである。

表5. プロトタイプインタビューのチェックポイント

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Interactive なプロトタイプか 2. 学ぶために、評価ではなくフィードバックをしてもらったか 3. 売るのではなく、意見を聞いたか 4. より共感を得たか |
|--|

前のステップに戻りプロトタイプを再検討することで、この活動は終了となった。

午後は、これまでの経験を利用したコーチングの練習である。まず二人1組になり、場所を用意する。すなわち、ボード2枚テーブル1台を用意する。工作道具や材料は、共用である。主催者側は100名弱の被験者を集めており、指示に従って3〜5名を呼び込む。課題は「レストランに入る前に待たないといけない場合がある。レストラン側はこの15分をいかに楽しく過ごせるようにするか。」である。この課題に対するアイデアを出すのは、被験者である。受講者2名は3〜5名の被験者にフリーディスカッションでアイデアを出してもらい、パネル上に post it を貼り付けてアイデアを整理する。次に、3つの条件でアイデアを増やす努力をする。最後に最良のアイデアに絞り込む。細川のグループでは、待ち時間の間にボードに漫画などの落書きをもらい、帽子を作るなどができた。次に、被験者はアイデアのプロトタイプを制作する。この場合、落書き用のボードと色のマジックなど、帽子を作る材料となる紙やモールなどである。最後に近くにいる他の被験者と受講者に来てもらって、プロトタイプを試してもらう。細川のグループでは実際に落書きや帽子の作製を経験してもらった。そして、お互いに評価し合う。最後に、評価を基に、アイデアの再考をして終了となった。

4日目

朝から、プロの指導者のもと60分間のダンス教室に参加した。身体運動や他人と一緒に運動することは、チーム学習にとって重要という観点である。日本の教員研修にダンスが入っていることはないの、とても驚いた。指導者の動きを真似たり、ペアの相手と同じ動きをしたり、4人グループでは3人が1人の踊りを真似ながら移動するなど、10種類以

上のダンスを経験した。



図 6. ダンスの様子

次にデザイン・シンキングに関する系統的な講義を受けた。まず、教室を運用するにあたっての6要素は、objectives 目的, activities 活動, assessment 評価, space 空間, artifacts 人工物, culture 文化で構成され (図 10)、以下のように説明された。

1. Culture

教室の文化は、共通の規範や行動を確立し、学習の舞台となる環境を整える。表 6 は文化を醸成する手法と、その際考えることを示している。

表 6. Culture の醸成

- ・モデリング行動を行う
- ・学習者と講師の役割について国際的であること
- ・学習者に共感すること
- ・煽る活動を通じて教室の規範を設定する

考えてほしいこと

- ・どのような規範が教室の行動を動かしているのか
- ・学習者は誰なのか、彼らは何を気にしているのか
- ・学習者が遭遇する可能性のある障壁とは何か、また、それをどのようにサポートすることができるのか
- ・講師は学習者とどのように接しているのか

2. Objectives

「についての学習」から、「になるようになるための学習」への移行が推奨される。

表 7. Objectives

- ・学習者のことを考えてスタートし、学習者のいる場所で出会う

- ・コンテンツを消費するのではなく、能力を開発し、行動を実践することを目的とする

考えてほしいこと

- ・教えている学問を成功させるために必要な能力や行動は何か

3. Activities

学習者が行動し、反省し、より深く掘り下げていくための刺激を受けるような体験を作る。

表 8. Activities

- ・学習者に十分な情報や指示を与えることで、学習を開始することができる
- ・探求と学習を継続するためのより多くのリソースや方法を提供する

考えてほしいこと

- ・学習者は何をするか
- ・活動の順序は
- ・ペースはどうか
- ・学習体験の一環として振り返りをどのように織り込んでいるか

4. Assessment

成績評価を超えて、学習者が向上する方法で能力や行動を評価する方法を工夫する。

表 9. Assessment

- ・学習の道程とプロジェクトの成果の両方を評価する
- ・学習の道程を通して学習者の内省を統合する
- ・学習者、講師、仲間、その他（プロジェクトパートナーなど）がフィードバックを交換する機会を提供する

考えてほしいこと

- ・学習者は自分が進歩していることをどのように知るのか
- ・評価はどのようにして学習者に、学習の道程が結果と同じくらい重要であることを伝えることができるのか
- ・教育者として成長するためには生徒などからのフィードバックをどう利用すればいいのか

5日目

講義開始前に The inspiration walk を行う。スマートフォンやタブレット PC を利用した研修アプリを利用したものである。受講者はアプリの音声による指示にしたがって、まず、接近して対象を観察する (closer look)。細川は建物のレンガの一部をスケッチした。次に、大きく離れて (wider zoom out) 対象を観察する。細川は建物の一部をスケッチした。こ

れにより、視点の位置や対象の大きさが重要であることがわかった。

この日の講義の内容は、昨日の講義の続きである。

5. Space

空間は組織のボディランゲージである。学習者の望ましい行動を促す空間を作る。

表 10. Space

- ・空間を“共同指導者”として考える
- ・既存の空間を再構成する
- ・学習者のニーズが変化した時にも適用できるように空間をデザインする

考えてほしいこと

- ・学習者の間で異なる相互作用を育むために、空間をどのように使うことができるのか
- ・あなたの空間は、あなたの文化的価値観をどのように伝えているか
- ・学習者はどのようにして空間を改変する主導権を得ることができるか
- ・新しい空間構成や用途を低コストで迅速に試作するにはどうすればいいのか

Space のデザインテンプレートとして Zone, Behavior, Property, Attitude が示された (表 11~14)。Zone は異なる行動を誘う空間の記号である。Behavior は *d.school* に触発されたものだが、一般化可能である。Property は、行動とムードに影響する。Attitude は文化の価値と習慣を表す。

表 11. Zones

- ・教育・学習空間
- ・ホームベース (個人または集団での創作活動を行うスペース)
- ・しきい/移動 (ドア、廊下)
- ・サポート体制 (収納、キッチン、プリンター、プロジェクター)

表 12. Behaviors

- ・姿勢：反射的に ⇔ 興奮した
- ・方向：一方向 ⇔ 多面的
- ・表面：作成 ⇔ 表示
- ・雰囲気：リラックス ⇔ エネルギッシュ
- ・密度：まばら ⇔ 濃厚
- ・ストレージ：利用不可 ⇔ 利用可能

表 13. Properties

- ・飽和させる：情報やアイデア (メモ、写真、ストーリー、イラスト、グラフ) を降ろしたり共有したりすること、道具：ポストイット、シャープペン、塗装用テープ、ピン、ボード、ボード消し
- ・合成する：複雑さから明快さを創造すること (結合する、分

類する、並べ替える、省略する); 用具: ポストイット、シャープペン、ボード、ボード消し、フレームワーク (地図、絵コンテ)

- ・フォーカス：一つのトピックやタスクに絞り込む。
- ・広げる：多くの新しい概念/オプションを (例えば、ブレンストーミングで) 生成する
- ・実現する：アイデアやコンセプトを (試作品を作るなどで) 具体的なものに変える
- ・熟考する：今起こったことを再考する

表 14. Attitudes

- ・垣根を越えたコラボレーション (例: 空間の場所)
- ・見せるが口に出さない (例: プロトタイピング材料へのアクセスが可能)
- ・行動へのバイアス (例: プロトタイピング材料へのアクセスが可能)
- ・人間味を重視する (例: ステークホルダーと学生の写真)
- ・プロセスを意識する (例: 外部から観察できる作業)

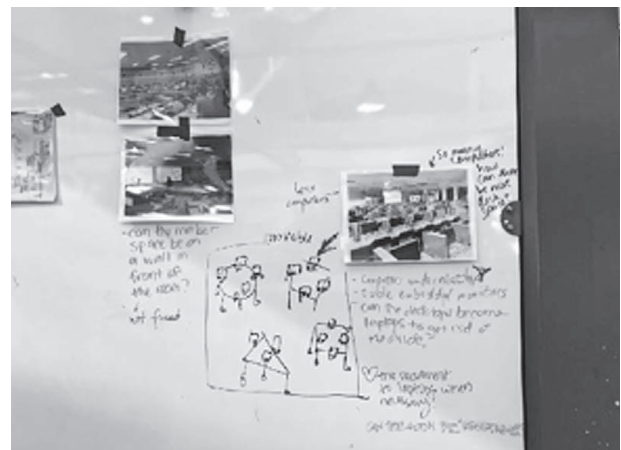


図 7. Space の設計 (教室のデザイン)

6. Artifact

Artifact は教室で使われる資料やツールなどすべてを含む。異なる学習モードを支援するために具体的に実地的な教材を使用する。

以上の講義を受けた後、自分の考える理想的な教室のデザインを試作し、発表した。例えば、細川はツールや教材とともに電気炬燵を入れた和風の教室を考えた。次に、*d.school* のビル内に用意された工具類や教材を、8 人のグループごとに見学した (図 8, 9)。

表 15. Artifact

- ・足場になるようにテンプレートやポケットガイドを作る
- ・スライド以外の情報共有の方法を探る
- ・異なったフォーマット/フォームを試す

考えてほしいこと

- ・教材がガイドとなりそうな瞬間とは
- ・対面の学習者やオンライン学習者が受け取りそうなもので、記憶に残るものや予想外のものは何だろうか
- ・教材はどのようにして教室の外での学習を促進するのか



図 8. Artifact の例



図 9. 工具置き場

これらを総合すると図 10 のように表される。教材や空間、行動様式を重視していることがこれまでの標準的な教育理論にはなかった特徴である。

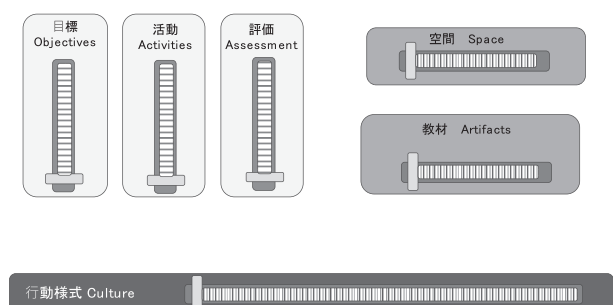


図 10. 教育運用の6要素

最後に、1人あるいは2人でペアとなり今後の予定を設計し、ポストイットに記入しパネルに貼り付けた。細川と鈴木グループは、帰国後北大で行う

予定のデザイン・シンキングによる授業計画を提起した。各グループにはそのためのコーチが雇用されており、我々のグループは日本語も堪能な日系米国人のコーチが担当した。1時間以上のコーチングの中では、授業を具体化し、成功するための多数のコメントをいただき、計画を修正した。例えば、単に授業を計画するのではなく、講義の一部を事前に別の授業で実施するなどのアイデアを出してもらい、計画に組み入れた。

おわりに

デザイン・シンキングの大きな特徴は、当事者にシンパシーを感じながら現場の状況をよく理解し、チームで問題解決に当たるとともに、プロトタイプで作成でアイデアの具体化を行い現実的な解決に結びつける点にある（図 11）。また、コーチングに重点を置き、教員が大きく介入する点も特徴的である。研修の設計から見ると、高い会費を活用して、参加者のほぼ半分の数のコーチや、ほぼ倍近い数のデザイン・シンキングを教わる被験者が用意されており、充実した内容になっていた。

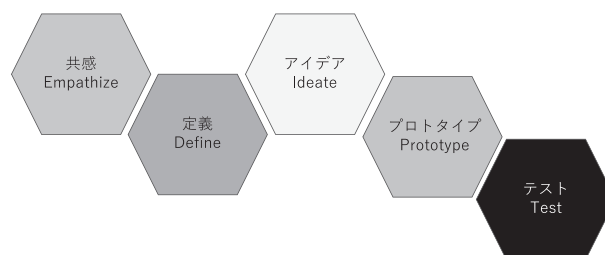


図 11. デザイン思考のプロセス

実際に経験したところ、ユーザーの身になって考えることや、知らない人にインタビューすること、プロトタイプを作ることなど、工業製品の開発に準じている構成になっていることがわかった。講義自体が、企業の製品開発現場の状況に近いことから、今後も PBL の 1 手法として大学の教育に導入されていくことが予想される。本報告が次世代の PBL の発展に役立てれば幸いである。



図 12. 修了時の記念撮影

謝辞

本稿で報告した研修資料は Leticia Britos Cavagnaro 氏 (Teaching and Learning Studio workshop, Hasso Plattner Institute of Design (*d.school*), Stanford University) の許可を得て著者が日本語に翻訳したものである。*d.school* には研修に参加させていただいたことを含め、ここに感謝する。

参考文献

Brown, T. (2019), 「デザイン思考が世界を変える：イノベーションを導く新しい考え方」, 千葉敏生訳, 早川書房 (東京)

d.school, <https://dschool.stanford.edu/university-innovation/faculty-workshops> (2020. 11. 11 アクセス)

Lewrick, M, Link, P. and Leifer, L. (2019), 「デザインシンキング・プレイブック デジタル化時代のビジネス課題を今すぐ解決する」, 今津美樹訳, 翔泳社 (東京)

Ravankar, A. A., Imai, S., Shimamura, M., Go Chiba, G. and Takasuka, T. (2017), “Problem-based Learning and Problem Finding Among University Graduate Students,” 『高等教育ジャーナル』 24, 9-20

Wu, J.・見崎大悟 (2019), 「実践 スタンフォード式デザイン思考 世界一クリエイティブな問題解決 できるビジネスシリーズ」, インプレス (東京)

