

PBL フィードバック・ループ形成と学習人材の多様性 (専門職大学院での社会人学び直し事業からの知見)

亀井省吾[†] 小山裕司[†] 戸沢義夫[†] 酒森潔[†]

概要：本論文は、複雑化、不確実性が進展する環境下におけるイノベーション創出を目的とした PBL (Project Based Learning) のフィードバック・ループ形成について、多様な学習人材による貢献可能性を提案する。本学では、既存の 2 専攻横断の「事業アーキテクト」コースを新設し、各専攻の PBL へ当該コース希望学生を割り当てた。この結果として、異なる経歴及びコースの学生が補完的に役割を担うことにより、PBL のフィードバック・ループ形成が加速されつつあることを観測している。

キーワード：PBL フィードバック・ループ、学習人材、多様性、MOT 教育、イノベーション人材育成

Consideration of Relation between Formation of PBL Feedback Loop and Learning Diversity Human Resources (Through the Project of Business Persons' Re-learning in Professional Graduate School)

SHOGO KAMEI[†] HIROSHI KOYAMA[†]
YOSHIO TOZAWA[†] KIYOSHI SAKAMORI[†]

Abstract: In this paper, for PBL (Project Based Learning) feedback loop formed for the purpose of innovation in a complex environment where uncertainty increases, we propose a contribution due to learning diversity human resources portfolio. For two existing major courses in our professional graduate school, we newly established a business architect program, and sent out several program selectors to each PBL class. As a result, PBL feedback loop is being accelerated because learners with different backgrounds plays complementary roles.

Keywords: PBL Feedback Loop, Learner Portfolio, Diversity, Education of MOT, Innovative Human Resource Development

1. はじめに

筆者らが所属する産業技術大学院大学（以下本学）は、IT 技術とデザインにより高度人材を育成する情報アーキテクチャ専攻と創造技術専攻の 2 専攻、1 学年約 100 名の専門職大学院である。それらの体制に加え平成 26 年度からは新たに、文科省委託事業である「高度人材養成のための社会人学び直し大学院プログラム」の一環として、両専攻横断の事業アーキテクトコースを新設し、試行段階から運営段階に入ろうとしている状況にある。本事業は本学にて「次世代成長産業分野での事業開発・事業改革のための高度人材養成プログラム」（以下、「本事業」）として、観光、医療などの次世代成長産業分野におけるイノベーション人材育成の為に事業アーキテクト養成プログラム開発、普及の取り組みを実施している。主には、(1) 教育プログラムの試行運用（戦略・経営関連科目の導入、事例研究型科目の導入）、(2) 教育プログラムの開発（PBL キャンプ、教

員研修、教材開発）、(3) 社会人学び直し機運醸成（起業塾開催）、(4) プロジェクト運営評価（ワークショップ、外部評価）の 4 点を実施してきている。

特に (1) と (2) の教育プログラムでは、平成 26 年度から体制を整備し、平成 27 年度から事業アーキテクトコース必修選択の戦略・経営関連 6 科目、事例研究型 2 科目を開講し、平成 28 年度には、これらの当該コースの科目を履修した 2 年次学生のうち 10 名が情報アーキテクチャ専攻と創造技術専攻に開講する PBL 型科目（事業アーキテクト特別演習）を履修した。尚、本学においては、2 年次は全ての学生が所属する専攻の PBL に配属されることとなっている。

本事業では、次世代成長分野におけるイノベーション人材育成を目的としていることから、教育プログラム運営自体がそれに資することが重要となる。PBL においては 1 年間で成果を出すことが求められていることから、主体となる学生はチームとなり、お互いが大学院入学以前のこれまでの経験や 1 年次における学びの経験を投入することで、リッチなスタートアップを切り、企画立案・実証実験・評価・運用といったフィードバック・ループを回しつつプロ

[†]産業技術大学院大学
Advanced Institute of Industrial Technology

プロジェクトを進めていくことが必要となる。1 年次に事業アーキテクトコース必修選択で学び当該コースを選択した学生が、既存コース選択者とチーム組成することで、そのフィードバック・ループ形成過程はどのように変化するのか。実際に進行中の情報アーキテクチャ専攻 PBL を事例検証することで、大学院レベル PBL における学習人材の多様性確保が、その質向上のキーフaktorとなり得ることを知見提示するものである。

2. 先行研究

2.1 フィードバック・ループ

榊原清則は文献[1]の中で、急速なコモディティ化による製品ライフサイクルの短縮について言及している。また、Mcgrath, G. R. は文献[2]において、デジタル革命による世界のフラット化、参入障壁の低下、グリーバリゼーションが進行し、刻々変化する世界において、競合他社や消費者の動向は余りにも予測困難であり、持続優位性を築ける企業は稀とした上で、一時的競争優位のライフサイクルを素早く回す事が肝要と述べている。複雑化、不確実性の高まる今日、製品ライフサイクルの短縮、それに伴う企業寿命短命化の中で、Eric Ries は文献 [3]において、リーン・スタートアップを提唱し、フィードバック・ループを迅速に回すことの重要性を指摘した上で、リーン・スタートアップの方法論として、Build - Measure - Learn (構築 - 計測 - 学習) のフィードバック・ループを提唱し、不確実性が高い状況下におけるものづくりの指針を更新している。リーン・スタートアップの要諦は、新たな事業を小さく始めて成功可能性を早期に見極め、芽が無いと判断したら、即座に製品やサービスを改良改善したり、それまでの事業進行を中止し内容を一新したりと、軌道修正を繰り返すことにある。まず、製品やサービスに対する想定顧客のニーズから仮説立案し、新規事業のアイデアを練る(構築)。そして、アイデアに基づく製品を最小のコストで開発する。この段階の開発製品、開発サービスを MVP (Minimum Viable Product, 実用最小限の製品) と呼ぶ。次に MVP を、それにいち早く飛びつく少人数顧客(アーリーアダプター)に提供して反応を見る(計測)。その結果を基に MVP を改良する(学習)。この一連のプロセスを短期間で繰り返し、MVP を改良して顧客に適合していく。但し、そのプロセスの中で、製品やサービスに対する想定顧客のニーズについて、最初の仮説自体の誤りに気づくことがある。その場合には仮説そのものを見直して、方向を大きく転換する。このフィードバック・ループは、不確実性が高い状況下でもチームやメンバが効率的に進むための方法論であり、フィードバック・ループにおける最も大切な要因は学び(学習)や発見であるとしている。

2.2 イノベーション組織における多様性人材

遠山亮子、平田透、野中郁次郎は文献[4]の中で、従来の

情報処理に関するシステム論的視点では、組織をコンピュータのような情報処理機械として見る傾向があり、人の主観や能力に含まれる不完全さや不合理さはむしろ弱みであり、情報処理機械としての組織を効率的に動かすのは邪魔なノイズとみなされたとしている。しかし、プロセス哲学を基礎とする知識ベース企業の理論においては、個人の主観的な思い、信念や価値観が、社会や環境との相互作用を通じて正当化され客観的な真実となるプロセスであるとし、この正当化は、異なる視点を持つ個人が出来事からそれぞれ異なる意味を読み取り、その差異を相互作用の中で超越していくことにより可能となつた。また、このプロセスにより、異なる文脈における事象を個人の経験から得られた視点を超えて様々な角度で見られるようになることで、人は事象に内在する本質や意味を理解し、それを総合していく能力を身につけるとしている。しかしながら人材の多様性については、その組織に属するメンバが如何に多様な教育バックグラウンド、多様な職歴、多様な経験を所有しているかに着目するタスク型の人材多様性と、性別、国籍、年齢など目に見える属性に着目するデモグラフィック型の人材多様性の2種類に分かれる。Joshi A. and Roh, H. は文献[5]において、1992 年から 2009 年までの既発表論文 39 本の研究結果をメタ・アナリシスした結果、タスク型の人材多様性は、組織パフォーマンスにプラスの効果をもたらすという結論を導き出している。一方で、Horwitz, S. and Horwitz, I. は文献 [6]で、1985 年から 2006 年までの既発表論文 35 本を対象にメタ・アナリシスした結果、デモグラフィック型の人材多様性は、組織パフォーマンスには影響を及ぼさず、むしろ負の効果をもたらすという結論を導いている。以上の議論から、組織に必要な多様性は、多様な教育バックグラウンド、職歴、経験であることが明らかになりつつある。Clayton M. Christensen, Dyer, J., and Gregersen, H. は [7]において、イノベーティブな組織編成について、米国カリフォルニア州パルアルトに本拠を置くデザインコンサルタント企業である IDEO におけるイノベーション創出プロセスを観察し、補完的スキルを持つ人材チームの重要性を指摘している。

2.3 マネジメント・オブ・テクノロジー教育の変遷

松田修一は文献[8]において、MOT (Management of Technology) の対象は、いかなる方向で研究開発を行うべきかの検討を行う技術探索からスタートすることとし、ニーズに合致する基本的技術の中から、実用化可能性の技術を選択し、周辺技術を開発しながら、試作品を製品開発し、市場に受け入れられる可能性があるかと判断して初めて、生産開始し、上市して事業化する。その程度や、どのような生産方法で製造し、どの販売チャネルを活用し販売拡大するかが、初期から成長期の事業拡大プロセスにおいて重要な意思決定となつた上で、MOT 教育の対象は、技術探索時点からスタートするが、MBA 教育は、主として事業

がスタートした時点から開始するとしている。技術の視点から経営を考えるか、経営管理の視点から技術を考えるかで、両者の教育内容は置かれている力点が異なるとしている。MIT（マサチューセッツ工科大学）における MOT 教育の中心テーマの推移を、MIT の MOT プログラムの教授である David A. Weber の資料[9]から見ると、最初は研究所における研究開発活動自身の管理が中心テーマであったが、次に、生まれた技術成果を研究所から事業部に、また大学から産業界に、自国内から海外へ移す技術移転の方法が研究され出した。更に、技術をいかに企業の経営戦略と結びつけるかに注目が集まり、現在では、企業における事業構成を転換させる上で重要な社内ベンチャリングや起業家の育成などが、中心テーマとなっているなど大きく変化したとしている。安部忠彦は文献[10]において、MOT 人材に対する教育の実態を明らかにする目的で、財団法人社会経済生産性本部が2003年に東証1部上場企業1,267社の研究開発部門、人事開発部門のマネージャークラスにアンケートを行っている。その結果、技術経営に必要な能力について、経営戦略と技術戦略の統合能力が最上位となった。また、この能力は大学院 MOT コースや企業内研修で習得できるかという問いには消極的な結果が見られている。

3. 産業技術大学院大学の取り組み

本学の大きな特徴として、学習する学生（総数 226 名）の約 75%が社会人（総数 170 名）であり、特に情報アーキテクチャ専攻（総数 125 名）では 70%以上の学生が 30 歳以上（総数 92 名）であり、また社会人学生が約 89%（総数 111 名）を占め、既にプログラマや経営者などとして多様な職歴を持つことが挙げられる。

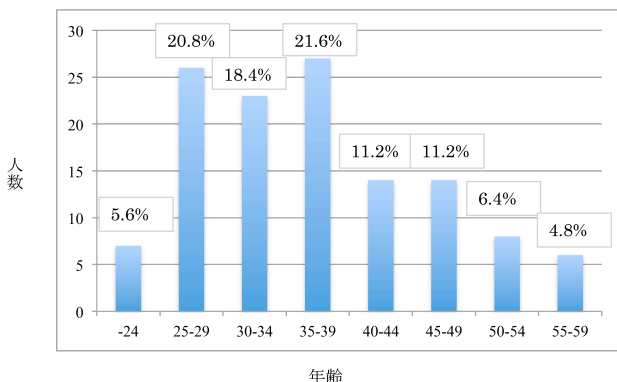


図 1 情報アーキテクチャ専攻院生の構成年齢

3.1 事業アーキテクトコース履修の流れ

本学「次世代成長産業分野での事業開発・事業改革のための高度人材養成プログラム」の事業アーキテクトコース教育プログラムのカリキュラムでは、1 年次は、最初に事業アーキテクトとしての知識・スキルと、対象領域の現状課題等を講義・演習型科目で学ぶ。次に事例研究型科目で

各種の事例から事業開発手法を学ぶ。2 年次は、業務遂行能力の修得のため、1 年次で学んだ知識・スキル・事業開発手法を活用・駆使して、PBL 型科目で、成長領域の現状から課題を特定し、現実の課題に対する問題解決・事業開発のプロジェクトを実行する。当教育プログラムの履修の流れを図 2 で示す。



- ・ 1年次 講義・演習型科目 24単位以上
・ 事業アーキテクトに必要なとされる知識・スキルの修得・定着
- ・ 1年次 事例研究型科目 4単位
・ 事業開発手法の修得
- ・ 2年次 PBL型科目 (必修) 12単位
・ 成長領域の現状から課題を特定し、
現実の課題に対する問題解決・事業開発のプロジェクトの実行

図 2 本学の教育内容

PBL 型科目は、情報アーキテクチャ専攻における既存 6 コース、創造技術専攻における既存 5 コースと、新たに設立された両専攻横断の事業アーキテクトコースで構成される。例えば、情報アーキテクチャ専攻の PBL 既存 6 コースは、独立行政法人情報処理推進機構が策定した共通キャリア・スキルフレームワークを基に設定された「戦略コース」、「システムアーキテクトコース」、「プロジェクトマネージャコース」、「テクニカルスペシャリストコース」、「サービスマネージャコース」及び、本学が独自に設定した「グローバルスペシャリストコース」を設置しておりコース毎の 1 年次受講推奨科目が配分されている。両専攻の学生は、1 年次において自らの目指すコースにおける推奨科目を受講し、2 年次において、希望コースを設置している教員の PBL を選択することになる。平成 27 年度からは、そこに新たに両専攻横断の事業アーキテクトコースが加わったものである。両専攻の学生は、各専攻において事業アーキテクトコースを選択することが出来、事業アーキテクトコース担当教員は、PBL において既存コースに加え、当該コースを受け持つことになった。表 1 において、情報アーキテクチャ専攻における事業アーキテクトコース担当 4 教授陣の PBL 担当コースを示している。4 名の担当教授とも既存 2 コースに加え、事業アーキテクトコースを担当し、各コース混合の PBL 教育を行っている。

表 1 各コースと PBL の関係図

	事業 アーキ テクト	ストラ テジス ト	テクニ カルス ペシ ヤリスト	システ ムアー キテ クト	プロジェ クトマ ネー ジャー	サービ スマ ネー ジャー
小 山 PBL	○		○	○		
戸 沢 PBL	○	○				○
酒 森 PBL	○				○	○
松 尾 PBL	○		○	○		

3.2 事業アーキテクトコース必修選択経営関連科目

事業アーキテクトコースについては1年次に新設した必修選択科目から10単位を取得した学生が2年次において、同コースのPBLへ進級する権利を持つ。1年次の必修選択科目は、経営戦略、マネジメント、マーケティング、リーダーシップ、スタートアップなど経営学関連の科目を分配している。また、ケース・メソッドを活用した独自教材による事例研究型科目を2科目新設し、平成27年度において試行運用を開始している。尚、既存専攻の科目の単位についても、推奨科目として取得を促している。平成27年度に新設した1年次における事業アーキテクトコース必修選択8科目を以下に示す。

- 経営戦略論（講義・演習型科目群）
- スタートアップ戦略特論（講義・演習型科目群）
- マーケティング特論（講義・演習型科目群）
- リーダーシップ特別講義（講義・演習型科目群）
- ITソリューション特論（講義・演習型科目群）
- 事業アーキテクチャ特論（講義・演習型科目群）
- 事業アーキテクチャ研究（事例研究型科目群）
- 事業アーキテクチャ設計（事例研究型科目群）

3.3 PBL キャンプ

2年次に実施するPBLとの連携を考慮し、1年次年次に5日間程度（2泊3日の合宿含む）のキャンプを実施している。平成27年度は12月23日から25日の2泊3日にて神奈川サイエンスパーク（神奈川県川崎市）にて、「東京オリンピック招致と商店街活性化」を課題として外部講師を招聘し、フィールドワーク、デザイン思考による課題解決型ワークショップを実施した。院生9名が参加し、本コースPBL進級者5名が参加している。

3.4 新設科目履修状況とPBL配属結果

本コースPBLへの配属は結果として10名となった。コース進級者の必修選択科目履修状況は表2のとおり。履修者数下段の人数が本コース進級者における人数となる。

本コース進級者名10名は、両専攻合わせ6PBLへ配属する結果となった。尚、成績表示の5は「非常に優れている」、4は「優れている」、3は「普通」、2は「やや劣る」、1は「劣る」、0は「評価の対象にならない」ことを示し、単位取得は2以上である。情報アーキテクチャ専攻の配属結果を表3にて示す。情報アーキテクチャ専攻における事業アーキテクトコース選択者合計6名は、3名の情報アーキテクチャ専攻における事業アーキテクトコース担当教授の運営するPBLへ配属となった。

表 2 事業アーキテクトコース履修結果

	授業評価		履修者数	成績						
	評価	回答者数		5	4	3	2	1	0	
1Q: リーダーシップ特別講義	4.21	34	44	1	17	18	5	2	1	
			7	0	5	2	0	0	0	
2Q: ITソリューション特論	4.02	7	15	1	4	1	3	2	4	
			5	1	2	1	1	0	0	
2Q: 事業アーキテクチャ特論	4.29	29	35	4	6	13	5	4	2	
			7	1	2	3	1	0	0	
3Q: 経営戦略特論	4.34	20	37	23	3	2	5	3	0	
			6	5	0	0	0	1	0	
3Q: スタートアップ戦略特論	4.08	21	35	8	10	6	4	3	4	
			8	5	0	1	1	1	0	
3Q: 事業アーキテクチャ研究	3.79	11	19	11	4	3	0	0	1	
			8	5	1	2	0	0	0	
4Q: マーケティング特論	4.37	23	41	24	6	4	1	2	4	
			8	6	2	0	0	0	0	
4Q: 事業アーキテクチャ設計	3.83	3	8	1	4	3	0	0	0	
			6	1	3	2	0	0	0	

表 3 事業アーキテクトコース PBL 配属結果

	事業	既存	
小 山 PBL	2	3	事業開発・事業改革のための情報システム（ソフトウェア）の開発
酒 森 PBL	1	5	大規模プロジェクトマネジメント模擬実践とケース研究
戸 沢 PBL	3	5	情報戦略と業務改革(BPR)提案

4. 小山 PBL の取り組み

4.1 目標とメンバ構成

第2筆者である情報アーキテクチャ専攻 小山裕司教授の平成28年度PBLは、事業アーキテクチャコース2名とシステムアーキテクトとテクニカルスペシャリストコース3名の合計5名が配属される結果となった。小山PBLの目標は、理想的な事業アーキテクト及び情報アーキテクトの育成を目指し、高いレベルの開発技術の修得（技術）、効率的・段階的開発メソッドの修得（マネジメント）、事業開発・事業改革の手法の修得（事業構築）を実施することで、成功体験・実績の積み上げから生じる自信を養うこととしている。

小山PBLへの配属5名の属性は表4のとおりである。小山PBLは、例年は情報アーキテクチャ専攻において、ハードウェア、ソフトウェア関連の専門技術を活用し、顧客の

環境に最適なシステム基盤の設計、構築、導入を実施する IT スペシャリストなどのキャリアスキル獲得を目指すテクニカルスペシャリストコースや、ビジネス及び IT 上の課題を分析し、ソリューションを構成する情報システム化要件として再構成する IT アーキテクトのキャリアスキル獲得を目標とするシステムアーキテクトコースの学生のみで構成され、職種も SE やプログラマ中心で構成されることが多い。平成 28 年度も年齢構成や性別は例年とさほど変わらず、職種も SE やプログラマが中心で構成されるが、うち 2 名が 1 年次において、事業アーキテクトコースの戦略・経営関連科目や PBL キャンプを受講した学生であることが、例年との違いである。

表 4 平成 28 年度小山 PBL 構成メンバー

	専攻	コース	職種	年齢	性別
A	情報	事業アーキテクト	コンサルタント	30 代	男
B	情報	事業アーキテクト	SE	30 代	男
C	情報	システムアーキテクト	SE	40 代	女
D	情報	テクニカルスペシャリスト	プログラマ	30 代	男
E	情報	テクニカルスペシャリスト	プログラマ	30 代	男

4.2 PBL 取り組み概要（フィードバック・ループ）

小山 PBL では、ソフトウェア（情報システム）開発の企画・設計から実装・運用までの全ての段階を実際に体験する。具体的には、IT 活用によって既存の医療、観光、スポーツなどの分野の仕組みを改革するソフトウェアの開発を目的とし、プロジェクト管理の効率改善、一般公開レベルを想定した新規事業の立ち上げ（スタートアップ）のシミュレーションを、MVP から独自の特徴を持つ UVP (Unique viable product) の意識を持った継続開発を繰り返すことにより実践する。例年 3 回程度の繰り返しを行うことでフィードバック・ループを形成する。図 3 にて 11 の活動要素からなる開発工程を示す。横軸が左から右へ時間の経過、縦軸がタスクを表している。第 1 フェーズ (1. 企画立案, 2. 各種調査), 第 2 フェーズ (3. MVP の設計, 4. UVP の設計, 5. 戦略), 第 3 フェーズ (6. 実装, 5. 戦略), 第 4 フェーズ (7. 実証実験, 5. 戦略), 第 5 フェーズ (8. 評価, 9. 継続開発, 5. 戦略), 第 6 フェーズ (10. 運用, 9. 継続開発, 11. 普及) の 6 段階から構成される。

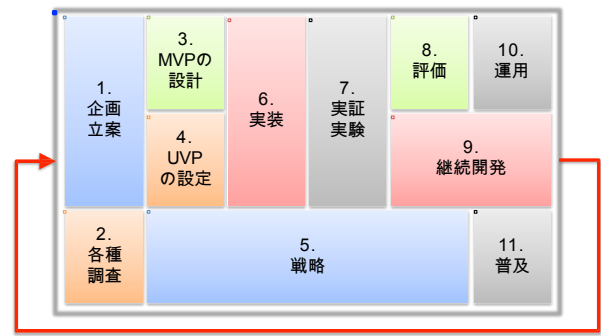


図 3 活動要素と開発工程

平成 28 年度における PBL 活動は現在 3 か月が経過した処であるが、既に第 1 プロジェクトである「事業開発・事業改革のための情報システム（ソフトウェア）の開発」が評価、運用段階に入っており、約 3 か月余りで 1 つのサイクルが終了する見込みとなっているもの。具体的には、IdeaHub と名付けたアイデアを共創し共有するためのプラットフォームを 5 月下旬に一般公開し、本学で開催する Public Review を 6 月末まで合計 3 回実施した他、5/24 に本学開催した本事業第 6 回プログラム開発委員会において、表 4 記載の小山 PBL 構成メンバーである B が発表を実施する等、潜在ユーザーからの評価を反映した継続開発を実施してきている。図 4 は Web に一般公開されている IdeaHub の画面である。

IdeaHub



図 4 IdeaHub 画面例

Source: <https://ideahub.jp/information>

例年は、1 プロジェクトに 4 か月程要していることを考慮すると、そのフィードバック・ループ形成スピードは相対的に早い。その質の面においても、本プロジェクトは 5/11 に、平成 28 年度創業・第二創業促進補助金に係る認定市区町村又は認定連携創業支援事業者による特定創業支援事業として認定を受けている等、一定レベル水準が確保されているものと判断できる。尚、7/24 に本学で開催される一般イベントである July Tech Festa 2016 における講演も採択され普及活動が予定されている。

5. 考察

小山 PBL のフィードバック・ループ形成の質を伴ったスピードアップ要因について考察する。当該 PBL のプロジェクトは、既存業界の仕組みを改革するソフトウェア開発を一般公開レベル、つまり新規事業の立ち上げを想定して実施されている。つまり、文献[9]の中の David A. Weber 資料において指摘されている MOT 教育の新潮流である社内ベンチャリングや起業にアプローチする試みである。松田修一は[8]にて、MOT 教育を技術探索からスタートする点について、事業スタート時点からの経営管理視点を重視する MBA 教育との違いの中で述べているが、ベンチャリングや起業を考える際は、事業立ち上げ遂行における企画や戦略視野が、当初の段階においても求められる。遠山亮子、平田透、野中郁次郎は文献[4]にて、個人の主観的な思い・信念や価値観の正当化は、異なる視点を持つ個人が出来事から異なる意味を読み取り、相互作用を通じて客観的現実を掴み取るプロセスであるとし、Joshi A. and Roh, H. は文献 [5]において、多様な教育バックグラウンド、多様な職歴、多様な経験を所有しているかに着目するタスク型の人材多様性は組織パフォーマンスに正の影響を与えることを明らかにし、Clayton M. Christensen, Dyer, J., and Gregersen, H. は文献[7]の中で、イノベーション創出プロセスにおける補完的スキルを持つ人材チームの重要性を指摘している。複雑化、不確実性が進展する環境における起業において有効な方法論であるリーン・スタートアップの中核概念であるフィードバック・ループ形成と繰り返しにおいても、多様な教育バックグラウンドや経験により異なる視点を持つ人材が相互作用によって、スキルを補完し合い客観的現実を獲得していくことが重要となると考える。また、実際の事業や起業の雛形或いは準備段階と捉えることのできる PBL においても、タスク型の多様性人材、つまり多様な学習人材のポートフォリオを構想することによる補完性確保が重要となり得る。

平成 28 年度の小山 PBL におけるフィードバック・ループ形成のスピード化要因の一つとして、従来の小山 PBL における人材チームのハッカー的要素、つまりシステムやネットワークの内部の働きに通じる人の集まりとしての特色に加え、今年度、職歴や 1 年次において必修選択科目や事例研究型科目において経営的な知識を学んだ事業アーキテクトコース学生の加入により、補完性が効いたことが挙げられる。表 4 記載の小山 PBL 構成メンバーである B は、前述の本事業第 6 回プログラム開発委員会にて「小山 PBL メンバ 5 名の中における事業アーキテクトコース所属者である A と B の役割は、ビジネスモデルの設計、サービスの設計、事業化であると位置付けている」と述べており、事業化を目的とする本プロジェクトにおいては、初期の企画事業化における事業アーキテクトコース人材の貢献が挙げら

れ、その後の設計・実装・運用段階におけるシステムアーキテクトやテクニカルスペシャリストコース人材へのバトンタッチがスムーズ且つ迅速に行われたことが奏功していると思われる。表 5 は小山 PBL 第 1 プロジェクトにおける各メンバーのプロジェクト管理ツール Backlog へのチケット作成（課題登録）状況を示したものである（データ取得期間 3/8-5/21）。作成チケット回数、更新回数共にテクニカルスペシャリストコース所属の E が圧倒的に多いが、事業アーキテクトコース所属の A、B 共、両回数において、第 2 位、第 3 位であり、前述 B の発言を裏付ける一定の貢献が認められる。

表 5 小山 PBL 第 1 プロジェクトにおけるメンバーの作成チケット及び更新回数

	作成チケット回数	更新回数
A	13	44
B	21	80
C	6	19
D	9	38
E	35	175
合計	84	356
平均	16.8	71.2

今後、評価・運用における普及活動などの知見を事業化に繋げていくに際し、更なる事業アーキテクトコース人材の貢献も期待できるものと推測されている。尚、図 5 は小山教授より、小山 PBL の説明会などにおいて、学生には事前にインストラクションされており、学生は図 5 のイメージに基づき、前述 B の発言に有った通り、チームにおける各自の役割を自律的に構想していったものである。

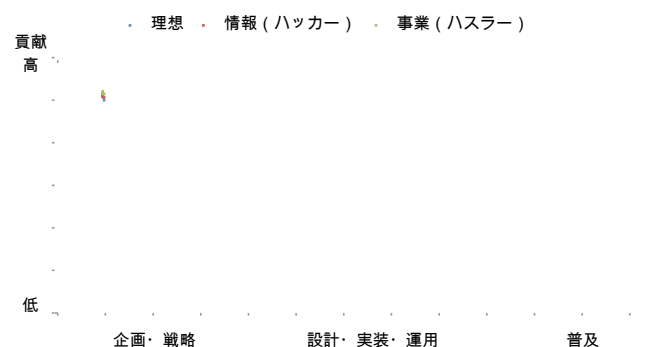


図 5 両コース人材の補完状況イメージ

6. おわりに

財団法人社会経済生産性本部の技術経営に必要な能力についてのアンケートからは、経営と技術に関する戦略統合能力が最重要としつつも、その育成に関し大学院 MOT 教

育は不十分との見方が多いものであった。本 PBL の成果は、未だ平成 28 年度 PBL を開始して数ヶ月間の取り組みを観察したものであるものの、学生の約 75% が社会人である本学において、異なる職種やコースを組み合わせることにより補完性の効く人材チームのポートフォリオをアロケーションすることで、自らの強み弱みを分析し役割分担を果たすことの繰り返しの中で、チーム全体としての戦略統合力の増進を高めていける可能性があることを示唆し得るものとする。本示唆は、学生が修了後、起業（企業内起業含む）や事業を実施する際に、その失敗や成功からの経験が準備となる PBL において、学習人材の経験の質向上に貢献するものであり、それはつまり PBL そのものの質向上に繋がるものと思われる。

学生は、単独学習或いは同質型チームでは経験できない技術と経営両面からの経験を、補完性のあるタスク型多様性チームで経験することにより、修了後のキャリア展望を広く持つことが出来るようになるのではないかと。その為にも、1 年次における履修状況、コース選択状況などをいち早く教員間で共有することにより、各 PBL への学習人材のアロケーションを早い段階から検討し、学生にアドバイスしていくことが望まれる。今後、その目的に資する学生 DB 構築についても視野に入れていきたい。

Review, 2004, p.47-61.

謝辞 本研究は、文部科学省委託事業「高度人材養成のための社会人学び直し大学院プログラム」の産業技術大学院大学「次世代成長産業分野での事業開発・事業改革のための高度人材養成プログラム」を遂行する中で得た知見である。本事業にご協力頂いた皆様に、謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- [1] 榊原清則. イノベーションと競争優位 コモディティ化するデジタル機器. NTT 出版, 2016, 312p.
- [2] McGrath, G. R. The End of Competitive Advantage: How to Keep Your Strategy Moving As Fast As Your Business. Harvard Business School Press, 2013, 204p.
- [3] Eric Ries. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business, 2011, 336p.
- [4] 遠山亮子, 平田透, 野中郁次郎. 流れを経営する一持続的イノベーションの動態理論. 東洋経済新報社, 2010, 480p.
- [5] Joshi A. and Roh, H., The Role of Context in Work Team Diversity Research: A Meta-Analytic Review. Academy of Management Journal, vol.52, p.599-627.
- [6] Horwiz, S. and Horwiz, I., The Effects of Team Diversity on Team Out comes: A Meta-Analytic Review of team Demography. Journal of Management, vol.33, p.987-1015.
- [7] Clayton M. Christensen, Dyer, J., and Gregersen, H., The Innovator's DNA, Harvard Business Review Press, 2011, 304p.
- [8] 松田修一. 今, なぜ技術系人材への経営教育(MOT)が必要か. 情報管理, 2003, vol.46, no.4, p.242-252.
- [9] David A. Weber 資料. 最先端の技術経営(MOT)に関する日米基礎調査. 三菱総合研究所. 2003.
- [10] 安部忠彦. 日本における MOT 教育の実態と課題. Economic

正誤表

(誤)p.195 図 5 両コース人材の補完状況イメージ

尚，図 5 は小山教授より，小山 PBL の説明会などにおいて，学生には事前にインストラクションされており，学生は図 5 のイメージに基づき，前述 B の発言に有った通り，チームにおける各自の役割を自律的に構想していったものである．

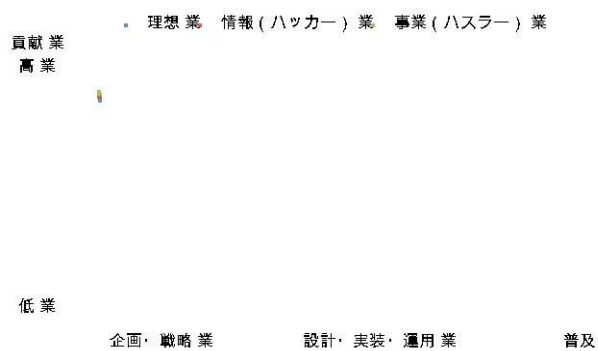


図 5 両コース人材の補完状況イメージ

(正)p.195 図 5 両コース人材の補完状況イメージ

尚，図 5 は小山教授より，小山 PBL の説明会などにおいて，学生には事前にインストラクションされており，学生は図 5 のイメージに基づき，前述 B の発言に有った通り，チームにおける各自の役割を自律的に構想していったものである．

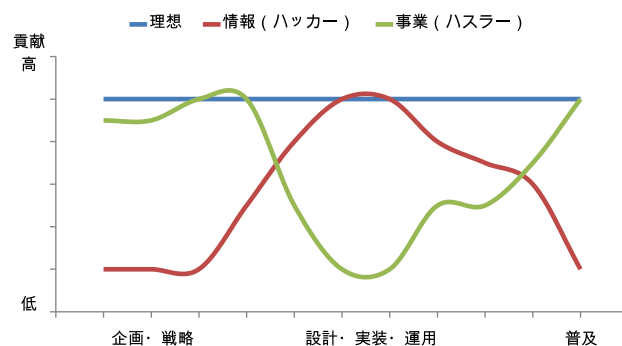


図 5 両コース人材の補完状況イメージ