SDGsの観点を導入した初年次教育の授業設計 －経営のわかる技術者の育成に向けて－

Class Design of the First Year Education that Introduced the Viewpoint of
SDGs at College of Industrial Technology, Nihon University

間 田 潤^{※1}
Jun MADA

松 本 真 和^{※1}
Masakazu MATSUMOTO

朝 本 紘 充^{※1}
Hiromichi ASAMOTO

With the adoption of the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) in 2015, now global sustainability benchmarks have been applied across diverse sectors and national contexts. Consideration of SDGs keywords is indispensable for the engineering education that plays an important role to achieve the sustainable society. Therefore, from the perspective of the SDGs, we designed the learning strategy for the first year students in accordance with the educational philosophy of our college, "Education for growing Engineers with business management skills".

Keywords: Class design, First Year Experience, Business Management Skills, SDGs

キーワード: 授業設計, 初年次教育, 経営管理能力, SDGs

1. まえがき

持続可能な社会をつくるために国連加盟国が掲げた17の目標 Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標) の略称「SDGs (エス・ディー・ジーズ)」は、今や各種メディアに登場し、その存在も定着しつつある。このSDGsは、2015年の国連サミットで採択され、2030年までに達成することになっており、日本でも政府や多くの企業が目標達成に向けて動きをみせている。

そして、日本工学教育協会においても第67回年次大会でシンポジウム「持続可能な開発目標 (SDGs) に対応した工学教育」¹⁾ が開催されるなど、工学教育はもちろん、大学教育においてSDGsが重要なキーワードとなっていることは間違いない。

そのような状況の中、「生産実習」と呼んでいるインターンシップを学部設立当初から必修科目とし、より現場に近い工学として『「ものづくり」を俯瞰して経営学の視点から工学を考える教育』を理念としている本学部でも、経済・環境・社会と包括的な理念のもと構築されているSDGsが本学部の教育理念に合致した題材であると考え、新カリキュラムの初年次教育への導入を検討している。本稿では、その試行として実施した科目についての報告を行うと共に、その教育効果について考察する。なお、油谷ら²⁾ のようにSDGs自体を講義で扱うものは多くあるが、SDGsの思想を用いて学部の教育理念を初年次教育に落とし込んだ点は本科目の特色と言える。

新カリキュラムに向けての試行は、既存の「科学トピックス」にて実施した。この科目は、第4クォーター (11月中旬～1月下旬) に週2回の15回で開講される学科横

断型の選択科目であり、令和元年度は本学部9学科中5学科の42名の学生が履修した。なお、週2回の授業は、グループワーク中心の内容をじっくりと取り組めるように1・2時限の連続コマとして設置した。

授業設計指針の詳細は第2章で述べるが、まず、前述した生産工学部の教育理念に基づき、1年生が修得すべき能力をプロジェクトマネジメントの観点から以下の4つに整理した上で授業を設計した。

- コミュニケーションスキル
- 管理スキル
- ビジネススキル
- 問題解決スキル

授業の展開は、コミュニケーションスキルを育成し、以降のワークを円滑に進める土台を作るために、「カード型情報交換ゲーム」を通じてチームビルディングを行った後、「ものづくり」に管理スキルを加えて体験的に学ぶ「タワーゲーム for ビジネス」を実施することとした。その上で、世界の情勢を知ることができる「SDGs」をシリアスゲームによって体感させ、ビジネススキルとして最新情報を収集するための素地づくりを行い、最終的にSDGsの観点から「トレードオフの発想」と「リソースの利活用」をキーワードに問題発見・問題解決の実践によって問題解決スキルの育成を目指した。また、体験的に学んだSDGsを現実の世界に落とし込むと共に、現場の声を直に学生に伝えるために、SDGsに深く携わっている外部講師による講演会も授業内に設定した。

以下では、授業設計の指針および学生アンケートによる科目全体および各実施項目の検討結果について述べる。

2020年6月1日受付

※1 日本大学生産工学部

2. 授業設計の指針

2.1 全体構成

本科目においては、SDGsという普遍的な観点と結びつけて、日本大学が掲げているディプロマポリシーの8つの能力のうち

- ・世界の現状を理解する力
- ・問題発見・解決力
- ・リーダーシップ・協働力

の3つの能力の成長が実感できる授業を目指した（残りは「豊かな知識・教養」、「論理的・批判的思考力」、「挑戦

表1 ディプロマポリシーとプロジェクトマネジメントスキルの対応

	コミュニケーションスキル	管理スキル	ビジネススキル	問題解決スキル
豊かな知識・教養			○	○
世界の現状を理解する力	○	○	◎	◎
論理的・批判的思考力				○
問題発見・解決力		◎		◎
挑戦力		○		○
コミュニケーション力	◎	○	○	○
リーダーシップ・協働力	◎	◎	○	◎
省察力（振り返る力）	○	○	○	○

※二重枠が本科目で主に設定したディプロマポリシー

表2 「科学トピックス」のシラバス

プロジェクトマネジメントスキル	授業回	授業内容
	第1回	ガイダンス
コミュニケーションスキル	第2回	チームビルディング(1) カード型情報交換ゲーム
	第3回	チームビルディング(2) コンセンサスゲーム
管理スキル	第4回	経営的視点(1) マシュマロチャレンジ
	第5回	経営的視点(2) ペーパータワー for ビジネス
ビジネススキル	第6回	俯瞰的視点(1) 2030SDGsルール説明
	第7回	俯瞰的視点(2) 2030SDGsゲーム実施
	第8回	俯瞰的視点(3) 2030SDGs振り返り
問題解決スキル	第9回	問題発見・問題解決(1) ヒット商品の調査・研究
	第10回	問題発見・問題解決(2) トレードオフとリソース
	第11回	講演会(1) 行政におけるSDGsへの取り組み
	第12回	問題発見・問題解決(3) トレードオフによる問題発見
	第13回	講演会(2) 企業におけるSDGsへの取り組み
	第14回	問題発見・問題解決(4) 学科のリソースによる問題解決
	第15回	まとめ

※ 週1日で2コマを用いて講義を実施

力」、「コミュニケーション力」、「省察力（振り返る力）」である。その上で、生産工学部の初年次教育として、単なる「ものづくり」ではなく、本学部が掲げる理念『「ものづくり」を俯瞰して経営学の視点から工学を考える教育』に基づき、育成すべき初年次の学生像を次のように設定した。

- ・工学ならびに経営学の視点を土台とし、SDGsの観点に基づき、公開されているデータから解決すべき問題を提起でき、将来的に得られる知識や技術などを調査・利用して、チームとして解決策が提案できる。

この初年次の学生像に向けて学生が修得すべき能力をプロジェクトマネジメントの観点によって体系化すると、「コミュニケーションスキル」、「管理スキル」、「ビジネススキル」、「問題解決スキル」の4つに分類できる。4つのスキルとディプロマポリシーとの対応を表1に、4つのスキルに基づき設計した「科学トピックス」のシラバスを表2に示す。

2.2 授業内容

4つのスキルの修得に向けて、実施した主な授業内容についてスキルごとに説明していく。

(1) コミュニケーションスキル

科目の導入として、コミュニケーションスキルの向上および学科横断型授業でのグループワークの円滑な進行のために、著者が学生FD活動の顧問として体験した手法を用い、チームビルディングを実施した。

◎カード型情報交換ゲーム

カードにちりばめられた情報を口頭のみで交換し、それらを結合させることで答が得られるため、自然と全員がグループワークに参加することになるほか、情報のまとめ方についても考えさせられる内容となっている。本科目では、旅館の部屋の配置や部屋の備品などを情報として、旅館の案内板を完成させる「実務旅館」（図1参照）と、マンションの住人の趣味や人間関係などを情報として入居者シートを完成させる「レジデンス実務」の2通りを実施した。

(2) 管理スキル

経営のわかる技術者を育成するための管理スキルの修得に向けて、「ものづくり」に「経営的な視点」を付加するきっかけを提供するために、以下のツールを適用した。

◎タワーゲーム for ビジネス

アイスブレイクで実施されるペーパータワー（制限時間内に「自立可能なできるだけ高いタワー」を建てるゲ

図1 実務旅館のカードの一例

ーム)に、経営的要素として売上、原価、給与、利益、税金を導入し、企業経営の全体像を効率的に理解することができる。大雑把には、A4用紙を1枚10万円で購入し、建てたタワーの高さ1センチごとに10万円の売上げを得るといった形で経済の概念が入る。流れとしては、ペーパータワーと同様、戦略タイム、建設タイム、計測タイムが設けられ、最後に決算タイムにおいて図2に示す決算書に従い用紙の購入やメンバーへの給与決定、税金納付などが行われ、会社経営の疑似体験ができるというものである。この流れを数回繰り返すことにより、

- ・役割分担およびチームワークの必要性
- ・PDCAサイクルによる改善の重要性
- ・実務と経営の連動性

といった気づきを体感的に得る。

(3) ビジネスキル

ビジネスキルを修得するためには、「俯瞰的な視点」が不可欠であることから、著者らが関わる企業の取り組みの中で出会った以下のツールを用いて「SDGs」の観点を導入した。

◎2030SDGs (ニーゼロサンゼロ エス・ディー・ジーズ)

一般社団法人イマココラボ³⁾で開発されたカードを用いたシミュレーションで、SDGs自体の学習ではなく、SDGsが必要とされる「理由」とSDGsによる「可能性」について体験的に学ぶために用いられる(カードの一例を図3に示す)。このシミュレーションでは、SDGsでの観点とされている「経済」、「環境」、「社会」がパラメーター化されており、「プロジェクト」の実行がパラメーターに、すなわち、世界に変化を与える点がポイントと

なっている。この変化により、SDGsの達成年度である2030年がどのような世界になっているのかを体感し、振り返りを行うことにより、ビジネスの基本となる、ゴール同士の関連性から見る「世界はつながっている」という意識、そして関わり方に多様性はあっても「私も起点」という姿勢を初年次教育において気づかせることができる。

(4) 問題解決スキル

「2030SDGs」の気づきを現実世界に落とし込み、問題発見の手がかりとするために、現場の生の声を聴くことが重要と考えて、実際にSDGsの目標達成に向けて精力的に活動を行っている方々による講演会を設定した。

◎講演会

SDGsの多様性に触れるよう産官学の観点として、本学部の卒業生である東京都板橋区長の坂本健氏と、企業での取り組みに関わる中でつながりを持つことができた特定非営利活動法人テラ・ルネッサンス理事長の小川真吾氏の講演を企画した⁴⁾。なお、板橋区は、全国815市区の「SDGs先進度」で全国総合8位(東京都1位)の評価を受けており、テラ・ルネッサンスでは、「すべての生命が安心して生活できる社会(世界平和)の実現」に向けて、地雷・小型武器・子ども兵・平和教育という4つの課題に対して、現場での国際協力と同時に、国内での啓発・提言活動を行っている。

さらに、本講義の集大成として、問題発見および問題解決の実践を行うにあたり、SDGsにおいて既に多くの実績を残している金沢工業大学で開発されたカードゲーム「THE SDGs Action cardgame X (クロス)」⁵⁾を参考とした。クロスは、人間活動において生じる様々なトレードオフ問題について、チーム内で話し合いながら種々のリソース(技術、サービス、製品など)を複数組み合わせることで、その解決策を提案するシリアスゲームである。このゲームでは、どのようにリソースを利用するかを、いかに広い視点から考えられるかがポイントとなっている。我々が目指す学生像、すなわち、「経営的視点からのものづくり」と「俯瞰的視点としてのSDGs」を活用できる学生の育成、さらにディプロマポリシーの本科目で掲げる3つの能力の育成に適した手法であると考え、このゲームを参考にした生産工学部版の「X」を行うこととした。具体的には、次のようなグループワークにより、学生にゴールを目指してもらうことにした。

◎生産工学部版「X (クロス)」

テレビで取り上げられたことのあるヒット商品を、ものづくりの観点で調査し、さらに公開されているデータを基にトレードオフの観点から解決すべき問題を提起する。さらに、提起した問題について、「技術者」、「経営者」、「消費者」、そして「SDGs」の4つの視点から各学科のリソース(知識や技術など)をカリキュラムツリーやシラバスなどをもとに調査し、それらの利活用によって問題解決の手法を提案する。

なお、本学部は、「機械工学科」、「電気電子工学科」、「土木工学科」、「建築工学科」、「応用分子化学科」、「マネジメント工学科」、「数理情報工学科」、「環境安全工学

得点表									
チーム:									
期	タワーの高さ(cm)	仕入れ(枚数)	チーム人数(人)	給与(万円)	倒引き後利益(万円)	税金(万円)	倒引き後純利益(万円)	倒引き後純利益(万円)	倒引き後純利益(万円)
期	80	40	3	55	利益 = (タワーの高さ × 10) - (仕入れ枚数 × 10) - (給与 × チーム人数) = 800 - 400 - 165 = 235	税金 = 倒引き後純利益 × 20% = 235 × 0.2 = 50 (47) (50単位切り上げ)	倒引き後純利益 = 倒引き後純利益 - 税金 = 235 - 50 = 185万円		
1期									
2期									
3期									
4期									
最終得点					最終得点 (小数点以下切り捨て)				
計算式(万円)					計算式(万円)				
※1人辺りの給与					※1人辺りの給与				
1期の給与 × 50% + 2期の給与 × 70% + 3期の給与 × 90% + 4期の給与 × 100%					1期の給与 × 50% + 2期の給与 × 70% + 3期の給与 × 90% + 4期の給与 × 100%				

図2 ペーパータワー for ビジネスの決算書

図3 2030SDGsのカードの一例

(左: お金, 中央: 時間, 右: プロジェクト)

科]、「創生デザイン学科」と多様な9学科を有しており、単一学科ではなく、9学科のリソースの融合により問題解決の手法に広がりを持たせ、様々な観点から議論ができる展開を目指した。

以上が、本科目の授業内容であるが、授業内容のすべてのアクションに対し、教員からの評価に加え、学生自身の振り返りと学修意欲の向上を目的に、成果を得るまでのグループ内での貢献度評価と成果発表での聴衆からの達成度評価には、学生相互のルーブリック評価を適用した。

また、上述の通り本科目のグループワークでは学生の興味関心を高めるためにエンターテインメント性が保証された既存のシリアスゲームを用いているが、これらはあくまでツールである。紙面の都合上で詳細は割愛するが、授業内では漫然とゲームを行うのではなく、著者ら独自の導入および振り返りのためのプログラム等と融合させた上で実施したものである。その結果、次章のアンケート結果からも分かるように、受講生の効率的かつ効果的な理解を促すことができたと考える。このように同一のゲームでも利活用の方法によって、その目的や結果は大きく異なることから、こうした点も著者らは考慮した上で生産工学部独自の授業設計を目指し、実行した。

3. アンケートによる教育効果の検討

本章では、まず最終回に行った授業全体でのアンケート結果により、科目全体の考察を行う。さらに、表2で示したように、4つの能力「コミュニケーションスキル」、「管理スキル」、「ビジネススキル」、「問題解決スキル」に対応した4部構成となっているので、スキルごとのアンケート結果と振り返りシートでの意見をもとに、それぞれの効果の検討を行う。

3.1 講義全体について

講義の最終回に講義全体としてのアンケートを実施したので、そこから伺える考察を行う。まず図4に示すように、講義全体の満足度は非常に高いものであった。これはSDGsだけが理由ではないと考えるが、SDGsという明確で包括的な内容を統一テーマとして掲げたことにより、学生の意識を高めることができた結果と考える。一方、不満に感じた原因の多くは内容的なものではなく、「グループワークの時間が足りなかった」というものであり、39名中14名（48.7%）から挙げられていることから、

図4 講義全体に対する満足度 (N=39)

図5 ディプロマポリシーに対する成長実感 (N=39)

来年度の課題として捉えている（一方で、グループワークに熱心に取り組んでくれている結果とも捉えている）。

なお、「ゲーム＝遊び」として捉えられ、遊んでいるから満足度が高いのは当たり前と考える方は少なくないのではと推測する。そこで、日本大学がディプロマポリシーとして掲げている8つの能力について学生の成長実感を調査したので、結果を図5に示す。結果として、すべての能力に向上の傾向が見られ、特に本科目で意識していた「世界の現状を理解する力」と「問題発見・解決力」については、それぞれ「向上」以上と回答した学生が71.8%と69.2%であり、概ねねらい通りとなった。ただし、もう1つの「リーダーシップ・協働能力」については59.0%と伸び悩みが見られた。最初にチームビルディングを行った結果として、「コミュニケーション力」で「向上」以上が79.5%と非常に高い伸びを見せたが、学生が不満として挙げた「グループワークの時間不足」のため、「コミュニケーション力」を「協働能力」に転換できなかったと推測する。また、これらのデータは、学生の主観的な成長実感であるため、実際の成長度合いとは一致しないかもしれないが、自身の成長を感じられる、すなわち、自己肯定感の持てる講義であったことは確かであり、モチベーションのアップ、未来のワクワク感の原動力となると考える。

最後に、本講義では学生の思考の変化を見るために、事前にもアンケートを実施しており、両者で『「生産工学」を説明してください』と『これからの「ものづくり」で大切なことを自分の言葉で説明してください』という共通の質問を行ったので結果を考察する。多面的な内容であったため、回答也多岐にわたったことから、図6と図7に示すように、テキストマイニング⁶⁾のワードクラウド^{†1)}による分析を行った（事前N=41, 事後N=39）。図6においては、受講前は「経営」に対して「ものづく

^{†1)} 頻出度が高い単語を複数選び出し、その頻度に応じた大きさで図示したものである。どの文書にもよく現れる単語については頻度が低めに調整されます。

り」のイメージが大きかった（ものづくり10件，経営6件）ようだが，受講後には「経営的な視点」を意識（ものづくり5件，経営16件）できるようになった，すなわ

図6 経営的視点の受講前後の意識変化「生産工学を説明してください」への回答をワードクラウドにより処理（上：受講前，下：受講後）

図7 俯瞰的視点の受講前後の意識変化「ものづくりで大切と思うもの」への回答をワードクラウドにより処理（上：受講前，下：受講後）

ち，管理スキル修得への第一歩が踏み出せたことが伺える．また図7では，受講前は「自分」を中心に考えているキーワード（発想力，創造，役立つなど）が多いように思われ，受講後は「周囲」を中心に考えているキーワード（話し合う，役立てる，課題解決，現状把握など）が多くなったように感じられる．SDGsを話の土台にしたことにより，学んだり，体験したりした内容が「自分ごと」として捉えやすく，腑に落ちやすくなったのではと思われる，ビジネススキルの修得に向けて「俯瞰的な視点」を意識するきっかけとなったと考える．

3.2 スキルごとの考察

スキルごとに満足度の6段階評価，自由記述で良かった点・悪かった点・その他のコメントのアンケートを実施した．満足度については，まとめて図8に示すが，概ね学生の満足度は高い結果となったと言える．以下，自由記述とワークの振り返りシートの記述をもとに，各スキルの満足度を含む実施結果について議論する．

(1) コミュニケーションスキル

〔実施内容〕カード型情報交換ゲーム
コンセンサスゲーム

良かった点として，「楽しかった」と記載が9件（20.9%）あり，その他の特徴的な意見として，

- ・グループで会話（話し合い，相談等）を積極的にできるワークが多い
- ・レジデンス実習は全員が聞く耳を持つので良いと感じた
- ・みんなの話し合いや，意見の出しあいの会議の模擬訓練ができたと思う
- ・すぐに話せるようになり，意見交換もできたから円滑に進んだ

などの回答が31件（72.1%）あったことから，アイスブレイクの的な面は満たされ，さらにグループワークの土台作りもしっかりできたと考える．一方，「実習旅館」では情報を単純につなぎ合わせれば答えが得られるのに対し，「レジデンス実習」では情報をつなぎ合わせた結果による消去法が答えを導き出す鍵となることから，ワークの振り返りシートにおいて「情報にあったまとめ方を思いつかなかった」などの気づきも見られた．最終目標とする問題発見・問題解決のためには，情報のまとめ方は

図8 授業内容の満足度
※個人を特定する情報は収集しなかったため重複回答の可能性あり

非常に重要な道具となることから、親和図法（KJ法）などを含む「新QC（Quality Control）7つ道具」⁷⁾について簡単に説明し、フォローアップを実施したことを記しておく。

(2) 管理スキル

〔実施内容〕 マシュマロチャレンジ

ペーパータワー for ビジネス（図9参照）

コミュニケーションスキルと同様で楽しく学べたようであり、良かった点で特徴的な回答として、

- ・楽しかったし、経営についても考えられたので、よかった
- ・色々頭を働かせて、社会の仕組みを学べる素晴らしい授業でした
- ・みんながアイデアを出しあって、良いものを作ろうと努力していた
- ・他チームと競う為、意欲が向上した

が挙げられ、明確なアクションとゴールが設定されており（タワーを積むことにより、他のグループよりも利益を上げる）、その達成に向けたPDCAサイクルが自然と発生し、チームの意識が高まったと考える。そして、経営に関して学べたという意見も5件（12.2%）あり、ペーパータワーの「ものづくり」の性質に加えて、「経営的な視点」も学べていたことが伺えた。悪かった点については、ルールで共通理解がなされていないところがあり、結果に混乱を招いた点が8件（18.6%）挙げられた。ルール説明の改善も必要であるが、学生がゲーム性を意識しすぎて、本来の気づきを見逃さないように配慮しなければならないとも考える。

(3) ビジネスキル（図10参照）

〔実施内容〕 カード型シミュレーション「2030SDGs」

図8で示したように、満足度は、コミュニケーションスキルと管理スキルよりも僅かに低下する結果ではあるが、良い点として、

- ・SDGsを楽しく理解できたこと
- ・とてもやっていることがわかりやすかった
- ・よくSDGsのことを知れたこと

図9 ペーパータワー for ビジネスの実施風景

図10 2030SDGsの実施風景

・ゲームを絡めることで興味を持てた
など肯定的な意見が10件（28.6%）挙げられており、シリアスゲーム「2030SDGs」の導入により、座学で学ぶと飽きてしまう学生が少なからず出てくるようなSDGsについても、興味関心を与えるきっかけが作れたと考える。また、2030SDGsを通して「俯瞰的な視点」を体感してもらうことをねらっていたが、SDGsが経済・環境・社会を包括的に扱うことから、ワークの振り返りシートにおいて「お金や時間が足りない状況で交渉の重要性を知った」と活動のポイントとなる「交渉」から「経営的な視点」の気づきを得ていた学生が9名（22.5%）いたことが分かった。「経営のわかる技術者」の育成にも2030SDGsの実施が効果的であることが見出されたのは、喜ばしい誤算であった。

(4) 問題解決スキル

〔実施内容〕 講演会

生産工学部版X

講演会と生産工学部版Xは内容が大きく異なるので、それぞれで考察を行う。

◎講演会

2名の講師による講演会について、良かった点で、

- ・今まで知らなかったことがわかった
- ・外部の方の意見を聞いた
- ・普段聞けない話が聞いた
- ・素晴らしい経験を共有できた
- ・実体験者からのメッセージの厚さ

など、有意義な時間だったと回答した学生が29名（69.0%）と、体験的に学んだSDGsを現実世界に落とし込むのに重要な機会となったと言える。ただし、悪かった点としては、講演者に質問できなかった学生も多く、「時間に余裕が欲しい」との回答が13名（31.0%）からあったことから運用の見直しを図る。

◎生産工学部版X（図11参照）

良かった点として、

- ・他学科の特色を生かし、問題解決について話し合う機会は減多にないので、貴重な経験であった
- ・他の人と意見を組み合わせるのが面白かった
- ・自学科について、改めて知る機会が得られたこと
- ・自分の学習の利用価値が見えた

と、他学科との協働により、議論が豊かになったということに加え、自分のキャリアについて考えるきっかけになったことが伺えた。一方、悪かった点としては、授業設計として作業時間を見誤ったために「時間が足りなかった」という意見が15件（35.7%）と多く、先ほどの講演

図11 生産工学部版「X」の実施風景

会と同様、時間の割り振りが次年度に向けた要検討事項となった。加えて、事前準備のコンセンサスが得られず、問題発見においては、グループで指定されたテーマ以外を調査してきた学生が10名（34.5%）おり、問題解決においては、自分の学科のリソースではなく一般的なリソースを調査してきた学生が14名（46.7%）もいた。事前提出だったため、課題間違いと未提出の学生にはアナウンスをして取り組みを促すことができたが、「何のため」に「何をするのか」という設定について、コンセンサスをとる必要を感じた。

4. まとめ

本稿では、SDGsの観点を導入した初年次教育について、その実践例を紹介した。特に、SDGsが経済・環境・社会と包括的な取り組みであることから、本学部教育理念である『「ものづくり」を俯瞰して経営学の視点から工学を考える教育』に向けて、プロジェクトマネジメントに必要な4つのスキル「コミュニケーションスキル」、「管理スキル」、「ビジネススキル」、「問題解決スキル」の育成に効果的な授業が実施できたことがアンケート結果からも伺えた。また、日本大学が掲げているディプロマポリシーの8つの能力のうち、本科目で成長を目指した3つ「世界の現状を理解する力」、「問題発見・解決力」、「リーダーシップ・協働力」のみならず、残りの5つ「豊かな知識・教養」、「論理的・批判的思考力」、「挑戦力」、「コミュニケーション力」、「省察力（振り返る力）」への波及効果もみられ、包括的に有効な授業となったと考える。

まだまだスタートしたばかりではあるので、第3章でも述べたような課題も含め、改善すべき点は多々ある。今年度はシリアスゲームの導入によって授業設計を行ったが、次年度はゲーミフィケーション^{†2}の手法を用いて、今年度の課題解決を含んだ授業全体の見直しを行っていく。

謝 辞

本講義を実施するに当たり、ご協力いただきました本学部の教職員の方々に、この場を借りまして厚くお礼申し上げます。併せて、授業に関するアンケートに協力していただきました履修学生各位に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 安藤 晃：シンポジウム「持続可能な開発目標（SDGs）に対応した工学教育」, 工学教育, 67-6, pp.25-27, 2019

- 2) 油谷英明, 園田達彦, 中村成芳, 黒田恭平, 市坪 誠, 山口隆司：持続可能な開発目標（SDGs）を組み込んだPBL科目の実践, 工学教育研究講演会講演論文集 2F15, 340-341, 2017
- 3) イマココラボ：カードゲーム「2030SDGs」の紹介, Webページ, <https://imacocollabo.or.jp/>, 参照日：2018-8-15
- 4) 日本大学生産工学部：ニュース, Webページ, <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/news/32241.html>, 参照日：2020-2-5
- 5) 金沢工業大学SDGs推進センター：SDGsカードゲーム『THE SDGs Action cardgame「X(クロス)」』, Webページ, <https://www.kanazawa-it.ac.jp/sdgs/application.html>, 参照日：2019-8-21
- 6) ユーザーローカル：テキストマイニングツール, Webページ, <https://textmining.userlocal.jp/>, 参照日：2019-12-21
- 7) 日本のものづくり：新QC七つ道具, Webページ, <https://takuminotie.com/blog/quality/新qc七つ道具/>, 参照日：2019-11-21

著 者 紹 介

間田 潤

2004年 東京大学大学院数理科学研究科博士課程修了
学 位 博士（数理科学）
現 在 日本大学生産工学部 准教授
専 門 数学基礎・応用数学
所属学会 関東工学会、日本数学会、日本物理学会
連絡先 mada.jun@nihon-u.ac.jp

松本 真和

2005年 千葉工業大学大学院工学研究科工業化学専攻博士後期課程修了
学 位 博士（工学）
現 在 日本大学生産工学部 准教授
専 門 化学工学・分離工学・晶析
所属学会 化学工学会、分離技術会、日本海水学会
連絡先 matsumoto.masakazu@nihon-u.ac.jp

朝本 紘充

2009年 日本大学大学院薬学研究科薬学専攻博士後期課程修了
学 位 博士（薬学）
現 在 日本大学生産工学部 准教授
専 門 分析化学・生体関連化学
所属学会 日本分析化学会、日本薬学会、分離技術会
連絡先 asamoto.hiromichi@nihon-u.ac.jp

^{†2} ゲーム自体を手法とするシリアスゲームとは異なり、ゲームデザイン要素やゲームの原則を応用する手法である。