

平成30年度 文部科学省「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」委託事業

Society5.0等対応カリキュラムの開発・実証

「モノづくり産業におけるイノベーター型産業人材養成プログラム開発事業」

成果報告書

平成31年3月

本報告書は、文部科学省の委託事業として、公益財団法人 国際人財開発機構が実施した平成30年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果をとりまとめたものです。

目 次

1. 事業概要	- 5
1. 1 分野名	- 5
1. 2 事業名	- 5
1. 3 実施した取組(カテゴリー)	- 5
1. 4 代表機関	- 5
1. 5 事業の趣旨・目的等について	- 6
1. 6 構成期間・構成員等	- 7
1. 7 事業を推進する上で設置した会議	- 8
i) 事業の実施体制(イメージ)	- 8
ii) 会議名① 実施委員会	- 9
ii) 会議名② 調査分科会	- 10
ii) 会議名③ 開発分科会	- 11
2 具体的な取り組み	- 12
i) 計画の全体像	- 12
ii) 今年度の具体的活動	- 15
iii) 会議議事録① 第一回調査分科会	- 21
iii) 会議議事録② 第一回実施委員会	- 23
iii) 会議議事録③ 第一回開発分科会	- 26
iii) 会議議事録④ 第二回調査委員会	- 29
iii) 会議議事録⑤ 第二回実施委員会	- 31
iii) 会議議事録⑥ 第二回開発委員会	- 34
3 実施した調査	- 37
4 開発した教育カリキュラム・プログラムの概要	- 39
① 教育プログラム概要	- 39
② 科目構成について	- 41
② 教育プログラムの目的と新規性	- 43
5 イノベーティブ産業人材教育プログラムカリキュラム	- 44
6 イノベーティブ産業人材教育プログラム授業計画	- 47
7 参考資料	- 50

1 事業概要

1.1 分野名

工業・商業実務分野

1.2 事業名

モノづくり産業におけるイノベティブ産業人材養成プログラム開発事業

1.3 実施した取組

教育プログラム等の開発

① Society5.0等対応カリキュラムの開発・実証

1.4 代表機関

法人名 公益財団法人国際人財開発機構

所在地 東京都港区西新橋1-20-3

1 事業概要

1.5 事業の趣旨・目的等について

(1)本年度事業の趣旨・目的等について

戦後に日本の経済成長に大いに貢献した自動車産業、電気電子産業などの製造業は、完成品を設計・販売する大手中堅企業の下には何重もの下請の企業が連なり、ピラミッド型の産業集積を形成していた。その中でモノづくり企業は、創意工夫を重ねて技術を進化させ国内外で高い評価を受ける製品を市場に送り出し、経済成長に大いに貢献した。

しかし、グローバル化の進展により、大手企業が下請けを海外企業にシフトしたことから、モノづくり企業は衰退の一途を辿っている。この状況を打開するためには、モノづくり企業自身が下請け体質からの脱却に向けて、新たな取組みを始めなければならない。

AIやIoT等の技術により大きな変化を迎え始めている現代社会の中で、モノづくり業界のモノづくり企業の持つ技術と市場のニーズにマッチした製品やサービスの開発に繋がれば、イノベーションを起こす可能性は十分ある。本事業では、この企業の技術・ノウハウと市場のニーズをマッチさせる人材をモノづくり産業におけるイノベティブ産業人材と定義し、これを育成する教育プログラムを開発する。これにより、モノづくり業界のモノづくり企業の再興・発展に寄与することを目的とする。

学習ターゲット、目指すべき人材像

・ターゲット: 高等学校卒業者以上で、専修学校等で技術系あるいはビジネス系を専攻したあるいは卒業見込み者、または実務経験者。

・目標人材像: IoTやAIなどのイノベーション・ツールを駆使しながら、社会課題の中に潜んでいるニーズを拾い、それに答えるために情報収集、プロジェクト・チーム結成をし、推進することができる人材。

1 事業概要

1.6 構成機関・構成員等

(1)構成機関(教育機関)

- 1 学校法人 大原学園
- 2 学校法人 田中育英会
- 3 学校法人 東京町田学園
- 4 学校法人 滋慶文化学園
- 5 愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科

(2)構成機関(産業界, その他団体等)

- 1 公益財団法人国際人財開発機構
- 2 NDIソリューションズ株式会社
- 3 日本プロジェクトソリューションズ株式会社
- 4 株式会社第一コンピュータサービス
- 5 レッツスポーツ株式会社
- 6 有限会社ケッズグループ
- 7 川崎市工業団体連合会
- 8 NPO法人ECML21

2 具体的な取り組み

i) 計画の全体像

○平成30年度

＜初年度の活動要点＞

初年度は本事業で開発する教育プログラムの検討を行うにあたり、まず業界の実態を調査するために、モノづくり業界の中小零細企業を対象とする調査を実施する。これに加え、教育内容の具体化や教材開発に資する情報を得るために、既存教材事例やイノベーション・ツール事例を収集する事例調査を実施する。この2系統の調査で得た情報をもとに、本事業で養成するモノづくりイノベティブ産業人材が持つべき能力を体系化した能力評価指標を開発し、これを基準にカリキュラムの構成を検討する。さらに、コンピテンシー領域について、学習内容を具体化したシラバスを検討・作成し、これを参考に次年度以降、他領域の開発を行う。

調査

企業調査

事例調査

開発

能力評価指標開発

カリキュラム開発

シラバス開発(コンピテンシー領域)

実証: なし

会議

実施委員会(2回)

調査分科会(2回)

開発分科会(2回)

1 事業概要

1.7 事業を推進する上で設置した会議

i) 事業の実施体制(イメージ)

実施委員会および3系統の分科会で構成される事業実施体制を構築した。3系統の分科会については、調査・開発・実証の事業活動をそれぞれ専門的に担当する。実施委員会・分科会の概要は次の通りである。

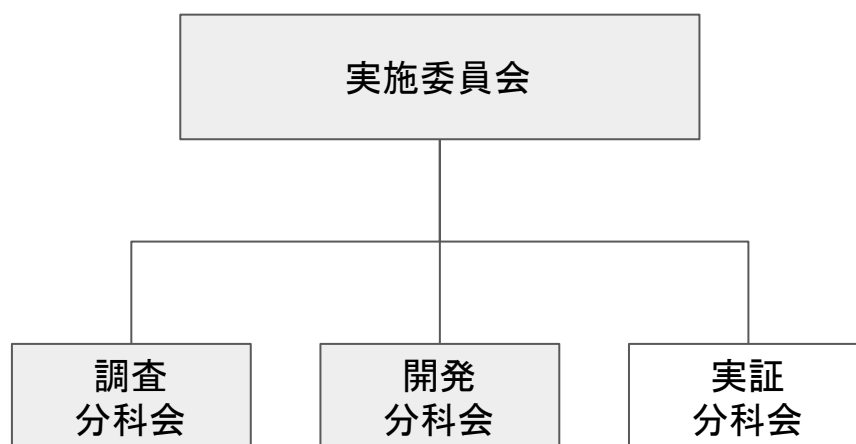
・実施委員会

事業推進上の重要事項について検討する。具体的には、事業全体の推進計画、調査・開発・実証に関わる企画設計の承認、各活動の成果に対する分析・評価等を行った。

・分科会

調査・開発・実証それぞれの活動を推進する3系統の分科会を設置する。各活動について、活動計画の検討、活動の企画設計、活動成果の評価・とりまとめ等を行った。

イメージ図を以下に示す。



* 実証分科会は平成31年度から実施

公益財団法人国際人財開発機構(以下、当財団)は、主催団体として、上記の体制構築・運用を主導した。また、運用上で発生する事務作業を担当する事務局を、当財団内に設置した。

1 事業概要

1. 7 事業を推進する上で設置した会議

ii) 会議名① 実施委員会

目的

本事業の推進主体として設置。事業活動の方針やスケジュール、仕様、成果の評価など事業全体に関わる重要事項の検討を目的に開催した。

構成員

- 1 駒込和貴(公益財団法人国際人財開発機構 理事)
- 2 児玉紀裕(学校法人 大原学園 事業部長)
- 3 武田陽一郎(学校法人 大原学園)
- 4 石原明人(学校法人 田中育英会)
- 5 飯田有登(学校法人 東京町田学園 理事・教頭)
- 6 渡邊康祐(学校法人 滋慶文化学園 教務部長)
- 7 久保全弘(愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者)
- 8 千葉武彦(NDIソリューションズ株式会社 部長)
- 9 池内信弘(日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長)
- 10 増田洋一(株式会社第一コンピュータサービス 代表取締役)
- 11 後藤貴徳(レッツスポーツ株式会社 代表取締役)
- 12 齋藤柱三(有限会社ケッズグループ 会長)
- 13 小湊宏之(川崎市工業団体連合会 ICT連携担当理事)
- 14 小間田興二(NPO法人ECML21 特別顧問)

1. 事業活動の方針

調査・開発・実証の各事業活動並びに、本事業成果の活用や普及、導入支援などの事項に関わる活動方針を検討し、策定する。また、これらの事項を検討する前提として、本事業に参画する教育機関、業界企業・団体などそれぞれの立場から見た、モノづくり業界の実態や人材育成の在り方などについて情報共有を行った。

2. 事業活動のスケジュール

本事業で3年間に渡って調査・開発・実証を中心とする事業活動を推進するにあたり、各活動の大まかな実施スケジュールについて検討し、策定した。

3. 事業活動の仕様

調査・開発・実証の各活動に関して、大まかな活動目的・内容を検討し、策定。またこれに基づいて各分科会が具体化した活動仕様の提出を受けて、承認を行った。

4. 成果の評価

上記仕様に基づき実施された各活動の成果に対し、評価とフィードバックを行うとともに、成果の反映方針や次の活動の展開に関して検討を行った。

委員数 14名

開催頻度 年2回

1 事業概要

1. 7 事業を推進する上で設置した会議

ii) 会議名② 調査分科会

目的・役割

実施委員会の指示に基づき、特に調査活動の実作業を担う会議として設置。調査企画の具体化に関わる事項および、調査の実施に関わる事項、調査結果の分析・とりまとめに関わる事項などについて検討・作業を推進することを目的に開催。

構成員

- 1 駒込和貴(公益財団法人国際人財開発機構 理事)
- 2 池内信弘(日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長)
- 3 増田洋一(株式会社第一コンピュータサービス 代表取締役)
- 4 後藤貴徳(レッツスポーツ株式会社 代表取締役)

1. 調査企画の具体化

調査項目や調査方法、調査対象など調査企画の具体化に関わる事項について検討を行った。

2. 調査の実施

質問票の作成や調査対象とのアポイントメント、事例の紹介など調査の実施に関わる事項について検討を行い、実作業を遂行した。

3. 調査結果の分析・とりまとめ

企業調査と事例調査について、それぞれ収集した情報に関して分析を行い、調査結果および分析結果を掲載した報告書を作成した。

委員数 4人

開催頻度 年2回

1 事業概要

1. 7 事業を推進する上で設置した会議

ii) 会議名③ 開発分科会

目的・役割

実施委員会の指示に基づき、特に開発活動の実作業を担う会議として設置。カリキュラム構築に関する事項および、シラバス作成に関わる事項の検討・作業を推進。また教材開発にあたっては、教材仕様の具体化に関する事項および、開発物の評価、フィードバック等の検討。以上2点の推進を目的に開催した。

構成員

1 駒込和貴	公益財団法人国際人財開発機構 理事
2 児玉紀裕	学校法人 大原学園 事業部長
3 武田陽一郎	学校法人 大原学園
4 石原明人	学校法人 田中育英会
5 飯田有登	学校法人 東京町田学園 理事・教頭
6 渡邊康祐	学校法人 滋慶文化学園 教務部長
7 久保全弘	愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者
8 池内信弘	日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長
9 増田洋一	株式会社第一コンピュータサービス 代表取締役
10 後藤貴徳	レッツスポーツ株式会社 代表取締役

1. カリキュラム構築

カリキュラムのポリシー、教育対象、学習成果目標、学習領域、学習時間、構成科目、評価方法などについて検討を行い、カリキュラムを構築。

2. シラバス作成

シラバスの共通フォーマット(記載事項)や各科目の学習概略、前提知識、成果目標、学習時間数、学習テーマ、仕様教材、評価方法などに関して検討を行い、シラバスを作成。

3. 教材(プロトタイプ版・完成版)開発

新規開発教材の内容構成、学習時間数、形式、開発方法等の仕様に関して検討を行う。またこの前段として、既存教材の内容構成や形式、学習時間数などについて分析を行った。

4. 開発物の評価・とりまとめ

開発した成果物に対し、実証講座の実施結果などを参考に評価を行い、修正方針や以降の開発方針等の検討を行った。さらに、開発仕様、開発成果、評価結果等を掲載した報告書を作成した。

委員数 10人

開催頻度 年2回

2 具体的な取り組み

i)計画の全体像

○平成31年度

<2年目の活動要点>

2年目はまず、初年度成果の能力評価指標・カリキュラムに基づいて、先行開発したコンピテンシー領域のシラバスを参考に、イノベーション・ツール領域と共通領域(PBL実習)、オプション科目のシラバスを作成する。そして、カリキュラムとシラバスに照らし、既存教材を積極的に活用することを前提に、新規教材開発の方針について検討を行い、その上でプロトタイプを開発する。年度末には、2年間の成果物(能力評価指標・カリキュラム・シラバス・教材プロトタイプ)の有効性等を検証するために、実証講座を実施する。この実証結果を分析し、教育プログラムの修正・本格開発等の方針を定める。

調査: なし

開発

シラバス開発

イノベーション・ツール領域

共通領域(PBL実習)

オプション科目(ビジネス系・技術系)

教材開発(プロトタイプ版)

コンピテンシー領域教材

イノベーション・ツール領域教材

共通領域(PBL実習)教材

実証: 実証講座(プロトタイプ版の検証)

会議

実施委員会(4回)

開発分科会(3回)

実証分科会(2回)

2 具体的な取り組み

i) 計画の全体像

○平成32年度

<3年目の活動要点>

3年目はまず、2年目に実施した実証講座の実施結果に基づき、教育プログラムの修正等を行う。その上で、各種教材の完全版の開発を実施する。開発終了後、教育プログラム全体の検証を目的とする実証講座を実施し、ここで得た検証結果に基づき、本プログラムの最終調整を行う。事業最終年度として3年間の事業成果のとりまとめを行い、事業終了後の普及・活用の方針について策定する。

調査： なし

開発

教材開発(完全版)

コンピテンシー領域教材

イノベーション・ツール領域教材

共通領域(PBL実習)教材

実証： 実証講座(完全版の検証)

会議

実施委員会(4回)

開発分科会(4回)

実証分科会(2回)

2 具体的な取り組み

ii)今年度の具体的活動

○実施事項

(1) 会議(実行委員会、調査分科会、開発分科会)

今年度の事業活動を進めるために、以下の①実施委員会と②調査分科会、③開発分科会の3つの会議を実施する。各会議の具体的な検討項目や構成委員などについては次項の「○事業を推進する上で設置する会議」について記述する。

なお、初年度の開発項目である能力評価基準およびカリキュラムは、調査結果と強い関連性を持つことが推察されることから、調査分科会と開発分科会を同日開催した。

① 実施委員会

本事業の推進主体として設置する。事業活動の方針やスケジュール、仕様、成果の評価など事業全体に関わる重要事項の検討を目的に開催する。

② 調査分科会

実施委員会の指示に基づき、特に調査活動の実作業を担う会議として設置する。調査企画の具体化に関わる事項および、調査の実施に関わる事項、調査結果の分析・とりまとめに関わる事項などについて検討・作業を推進することを目的に開催する。

③ 開発分科会

実施委員会の指示に基づき、特に開発活動の実作業を担う会議として設置する。カリキュラム構築に関する事項および、シラバス作成に関わる事項の検討・作業を推進する。また教材開発にあたっては、教材仕様の具体化に関する事項および、開発物の評価・とりまとめを行う。以上2点の推進を目的に開催する。

(2) 調査(企業調査、事例調査)

教育プログラムの開発にあたり、まずは以下の①企業調査と②事例調査を行う。詳細については「○実施した調査」の項目において記述する。

①企業調査

モノづくり業界中小零細企業の現状の経営状況・ビジネスモデル等に関する実態を把握するとともに、新たな技術の登場に伴う変革に対する認識、導入状況・意向などについて情報を収集・分析する。これにより、モノづくり業界におけるイノベティブ産業人材に求められる人材像や、当該人材に必要な具体的な能力等を明らかにすることを目的とする。

②事例調査

本教育プログラムで採用する教材情報の収集および、新規教材開発を行う際の参考資料の収集を目的に、本教育プログラムの学習内容に類似する内容を取扱った既存教材の事例について調査を実施する。また、特にイノベーション・ツール領域の学習内容や教材の検討を行う際の参考資料の収集を目的に、モノづくり業界におけるイノベーション・ツールの適用事例について調査を実施する。

2 具体的な取り組み

ii) 今年度の具体的活動

○実施事項

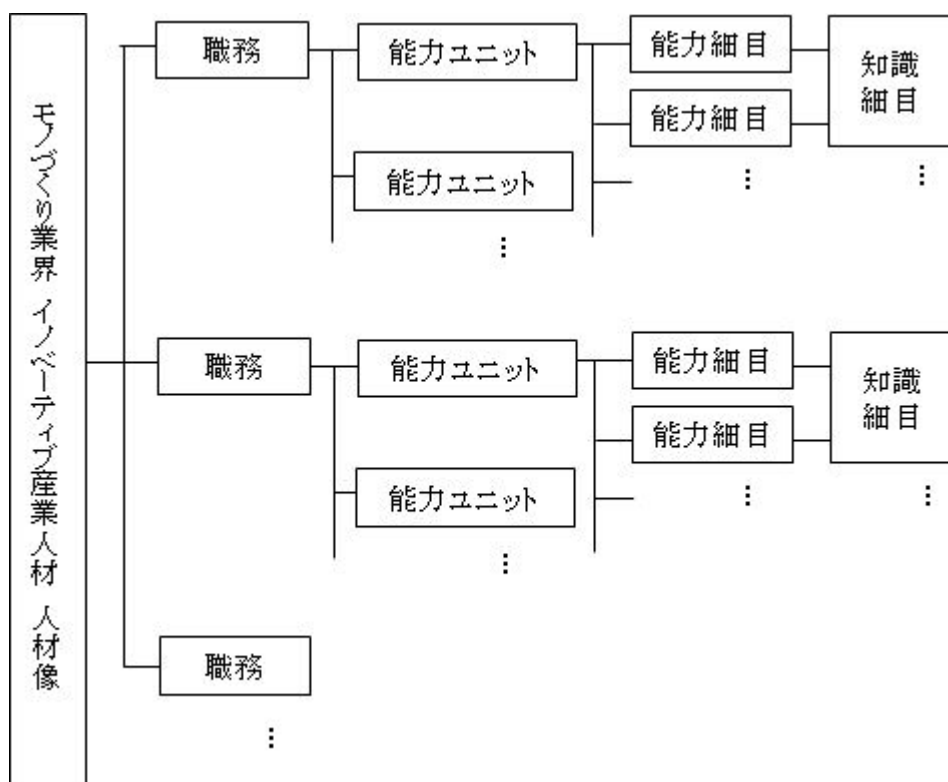
(3) 開発(能力評価指標、カリキュラム・シラバス)

・能力評価指標

モノづくり業界におけるイノベティブ産業人材に求められる知識やスキルを企業調査

の結果から整理して、さらに関連業界で定められた基準などを参考にしながら、能力評価指標を開発する。

本能力評価指標は、職業能力評価基準等の有力な先行事例に倣い、下図に示すイメージで構成する。まず当該人材の人材像を具体的に定義する。そこから職務項目を抽出し、各職務を遂行するために必要な能力を能力ユニットとして定義する。さらに、能力ユニットに属する能力細目・知識細目の洗い出しを行う。



能力評価指標の構成イメージ

2 具体的な取り組み

ii)今年度の具体的活動

○実施事項

(3) 開発(能力評価指標、カリキュラム・シラバス)

・カリキュラム・シラバス

専門学校研究科1年制で運用する850時間以上のカリキュラムを開発する。下表で示したカリキュラムの概要と構成科目を基本的な検討の土台として、領域設定や各領域を構成する科目、学習時間の検討を行う。

カリキュラム作成後、各構成科目のシラバスの作成を行う。初年度は特にコンピテンシー領域を構成する科目群を対象に検討する。シラバスは、科目ごとに学習概要、前提知識、成果目標、学習時間数・コマ数、各学習回の学習テーマ、使用教材、評価方法を記載する。各項目の記載事項の概要を以下に掲載する。

項目	概要
学習概要	当該科目内で取扱う学習内容や学習方法、学習の目的・趣旨などを簡潔に記載する。
前提知識	当該科目の学習を進めるにあたって、前提となる知識等を記載する。特に、基礎科目群との紐づけを行う。
成果目標	当該科目の学習を経て、最終的にどのような知識または能力を身に付けることを目標とするのかを記載する。
学習時間数・コマ数	当該科目の総時間数・コマ数を記載する。1コマは1.5時間として計算する。
各学習回の学習テーマ	実施する各学習回において取り扱う主な学習テーマについて、キーワード等を取り入れながら記載する。
使用教材	既存教材または新規開発教材を記載する。
評価方法	試験、レポート提出、実習、授業態度などの評価方法を記載する。

2 具体的な取り組み

ii)今年度の具体的活動

○事業を推進する上で設置した会議

会議名①	実施委員会		
目的・役割	本事業の推進主体として設置。事業活動の方針やスケジュール、仕様、成果の評価など事業全体に関わる重要事項の検討を目的に開催した。		
検討の 具体的内容	<p>1. 事業活動の方針 調査・開発・実証の各事業活動並びに、本事業成果の活用や普及、導入支援などの事項に関わる活動方針を検討し、策定した。また、これらの事項を検討する前提として、本事業に参画する教育機関、業界企業・団体などそれぞれの立場から見た、モノづくり業界の実態や人材育成の在り方などについて情報共有を行った。</p> <p>2. 事業活動のスケジュール 本事業で3年間に渡って調査・開発・実証を中心とする事業活動を推進するにあたり、各活動の大まかな実施スケジュールについて検討し、策定した。</p> <p>3. 事業活動の仕様 調査・開発・実証の各活動に関して、大まかな活動目的・内容を検討し、策定。またこれに基づいて各分科会が具体化した活動仕様の提出を受けて、承認を行った。</p> <p>4. 成果の評価 上記仕様に基づき実施された各活動の成果に対し、評価とフィードバックを行うとともに、成果の反映方針や次の活動の展開に関して検討を行った。</p>		
委員数	14人	開催頻度	2回

2 具体的な取り組み

ii)今年度の具体的活動

○事業を推進する上で設置した会議

会議名②	調査分科会		
目的・役割	実施委員会の指示に基づき、特に調査活動の実作業を担う会議として設置。調査企画の具体化に関わる事項および、調査の実施に関わる事項、調査結果の分析・とりまとめに関わる事項などについて検討・作業を推進することを目的に開催。		
検討の 具体的内容	<p>1. 調査企画の具体化 調査項目や調査方法、調査対象など調査企画の具体化に関わる事項について検討を行った。</p> <p>2. 調査の実施 質問票の作成や調査対象とのアポイントメント、事例の紹介など調査の実施に関わる事項について検討を行い、実作業を遂行した。</p> <p>3. 調査結果の分析・とりまとめ 企業調査と事例調査について、それぞれ収集した情報に関して分析を行い、調査結果および分析結果を掲載した報告書を作成した。</p>		
委員数	4人	開催頻度	2回

2 具体的な取り組み

ii)今年度の具体的活動

○事業を推進する上で設置した会議

会議名③	開発分科会		
目的・役割	実施委員会の指示に基づき、特に開発活動の実作業を担う会議として設置。カリキュラム構築に関する事項および、シラバス作成に関わる事項の検討・作業を推進。また教材開発にあたっては、教材仕様の具体化に関する事項および、開発物の評価、フィードバック等の検討。以上点の推進を目的に開催した。		
検討の 具体的内容	<p>1. カリキュラム構築 カリキュラムのポリシー、教育対象、学習成果目標、学習領域、学習時間、構成科目、評価方法などについて検討を行い、カリキュラムを構築。</p> <p>2. シラバス作成 シラバスの共通フォーマット(記載事項)や各科目の学習概略、前提知識、成果目標、学習時間数、学習テーマ、仕様教材、評価方法などに関して検討を行い、シラバスを作成。</p> <p>3. 教材(プロトタイプ版・完成版)開発 新規開発教材の内容構成、学習時間数、形式、開発方法等の仕様に関して検討を行う。またこの前段として、既存教材の内容構成や形式、学習時間数などについて分析を行った。</p> <p>4. 開発物の評価・とりまとめ 開発した成果物に対し、実証講座の実施結果などを参考に評価を行い、修正方針や以降の開発方針等の検討を行った。さらに、開発仕様、開発成果、評価結果等を掲載した報告書を作成した。</p>		
委員数	10人	開催頻度	2回

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録① 第一回調査分科会

開催日 : 平成31年2月27日(水)

開催時間 : 15:00~16:00

会場 : 虎ノ門法経ホール

出席者(6名、敬称略)

日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長 池内信弘

公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部長 水本隆司

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業副本部長 野中真由美

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部主任研究員 木村英二

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局長 甲斐大嗣

以上

【議題】

1. 調査分科会の役割についての説明
2. 調査期間確保のための、企業調査の先行調査のご説明
3. モノづくり企業に必要な人材と最先端事例の調査について

各委員からの主なご意見・ご質問

今回の調査では、求める人材像についての設問もあるが、実際には、企業側がその人材像を明確にあらわすことができないことも考えられるため、企業側の課題を探る形式にしている。企業側の課題も業態により様々であることから定性的な分析になるであろう。

また、中小モノづくり企業がすぐさまAIやIoTのような最先端テクノロジーを導入して、イノベーションを起こすということも考えにくい。学生にとっては、基礎的な課題解決手法を学ぶ上でも、その課題を系統的に解決していくコンピテンシーを探っていくことになるであろう。(駒込)

調査先の従業員規模は(池内)→今回のスクリーニングでは地域と地区(工業団地)をベースに中小モノづくり企業を絞り込んだので、特に従業員規模での選定は行ってない。(駒込)

経営者の年齢によっても状況が違うのでは？世代交代した若社長が先端技術を駆使している事例がある。精密機械の設計から見積りの課程で、従来、技術者にしかできなかったことをAIにやらせている。(池内)→職人しか出来ないものをAIに出来てしまうと。。。(水本)→加工は職人がやる。見積もりとかにかける工数を減らし、業務を軽減する。(池内)

技能実習の世界では、手旋盤の実習をすることになっているが、実際にはマシニングセンターでどう入力するか、どう加工するか勉強。(水本)

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録①第一回調査分科会 議事録

他にも、日報の文章をAIにかけて、文字のゆらぎからストレス度を判定するといった事例もある。(池内)→本来、上司が人間の様子をみてケアしていくものだが。。(水本)→営業現場などは、上長は数字のみを気にしていて、人事がそこに入り込むこともできないので、AIが活躍する(池内)

これまでは、技術革新がイノベーションだったが、もうそうでなくなった、ヒト中心のモノづくりになっている(池内)など。

このほか、イノベーションツールの活用事例が紹介され、定刻で終了した。

以上

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録② 第一回実施委員会

開催日 : 平成31年2月27日(水)

開催時間 : 16:00~18:00

会場 : 虎ノ門法経ホール

出席者(16名、敬称略)

学校法人 大原学園 事業部長 児玉紀裕

学校法人 大原学園 情報処理事業部 武田陽一郎

学校法人 田中育英会 東京工学院専門学校 情報システム科 矢島徳章(代理出席)

愛知県 愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者 久保全弘

NDIソリューションズ株式会社 部長 千葉武彦

日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長 池内信弘

レッツスポーツ株式会社 代表取締役 後藤貴徳

有限会社ケッツグループ 会長 齋藤桂三

NPO法人 ECML21 特別顧問 小間田 興二

公益財団法人 国際人財開発機構 会長 千賀修一

公益財団法人 国際人財開発機構 理事長 半田善三

公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部長 水本隆司

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業副本部長 野中真由美

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部主任研究員 木村英二

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局長 甲斐大嗣

以上

委員会開催に先立って、

公益財団法人 国際人財開発機構 理事長 半田 善三より開会の挨拶

公益財団法人 国際人財開発機構 会長 千賀 修一よりご参集の委員の皆様へ御礼の言葉があり、開会した。

【議 題】

開会にあたり、本会の委員長選出にあたり、公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴が就任することにつき、委員全員が承諾した。

1. 委員長挨拶
2. 委員自己紹介

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録② 第一回実施委員会

3. 事業概要説明

委員長より、事業概要説明に先立って、公益財団法人 国際人財開発機構の公益事業の取り組みと本事業の位置づけについての説明があった。そして、本事業のテーマとなっているSociety5.0の背景となっている社会的課題とその実例、そしてコンピューターリゼーションによる職業の変革予測などの資料説明があり、本事業の社会的な意義について説明があった。

その後、事業企画書および事業計画書に従い、事業概要が説明された。

本事業でのカリキュラム開発のポイントとしては、求められる人材像の定義とその人材に求められる「コンピテンシー」の抽出がポイントになるとまとめた。

4. 調査分科会ご報告

本事業推進にあたり、必要な調査について事前に調査分科会の委員のご意見を取りまとめた調査仕様書に基づき、調査計画の説明があった。一部の調査につき、調査期間の関係上、先行実施しているものについても承認を頂いた。

個別の調査仕様については、前段の「コンピテンシー」を導き出すための詳細について説明がされた。

5. 開発分科会について

本委員会の終了後、開発分科会が開催されるため、事前にプログラム開発のための調査仕様書に基づき、概略を説明した。

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録② 第一回実施委員会

6. 各委員からの主なご意見・ご質問

- ・モノづくり系は企業学園といわれる大企業が経営する教育機関が優秀な高校生を集めていることもあって、なかなか優秀な生徒を集めることが難しくなっている。こういった取り組みはいいことだと思う(久保)
- ・このプログラムのゴールはどうなるのか、カリキュラムはどのような形で活かされるのか(児玉)→コンソーシアム形式で産学官連携をめざす。(駒込)→希望する専門学校が手を挙げて実施していくということか(児玉)→そのとおり(駒込)
- ・学科設置、コース設置には時間がかかるが、その体制は取れるのか(児玉)→この後の2年間に実証講座を予定しているので、それを通じて準備は可能。(駒込)
- ・対象となる受講生は?(児玉)→各校の在學生、卒業生や本事業に参画いただく企業様からの学びなおしでの参加を考えている。(駒込)
- ・プロジェクトマネジメントの知識体系は、ビジネスプランニングの能力要件と可視化されたプロジェクトの運用力に二分されるが、一般にグローバルスタンダードであるPMBOKの49の知識体系は、11にまでまとめることで知識として吸収することは可能、ポイントはWBSと工程表による運用経験を積むことで、実際に工業高校で1年で運用している実績もある。若い人たちがリーダーシップをとる人間力のほうが難しい(池内)

7. 事業推進スケジュール

事業スケジュール表により、今後の事業進行を確認した。

8. 今後の予定

第二回実施委員会は、3月7日以降で開催する予定で、各委員の都合について確認した。

9. 決定事項

- ・今年度の事業計画について合意が得られた。
- ・仕様書等の内容について合意が得られた。

【資料】

本実施委員会で配布された資料

1. 企画提案書
2. 事業計画書
3. 調査分科会資料
4. 開発分科会資料
5. 事業推進スケジュール表

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録③第一回開発分科会

開催日 : 平成31年2月27日(水)

開催時間 : 18:00~19:20

会場 : 虎ノ門法経ホール

出席者(10名、敬称略)

学校法人 大原学園 事業部長 児玉紀裕

学校法人 大原学園 情報処理事業部 武田陽一郎

学校法人 田中育英会 東京工学院専門学校 情報システム科 矢島徳章(代理出席)

愛知県 愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者 久保全弘

日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長 池内信弘

公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部長 水本隆司

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業副本部長 野中真由美

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部主任研究員 木村英二

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局長 甲斐大嗣

以上

【議題】

1. 開発分科会の役割についての説明

2. 委員のみなさまへのご協力をお願い

既存カリキュラムのご提供、学習実態ヒアリングのご協力

PDL実習のノウハウのご提供

3. モノづくり企業の人材に必要なカリキュラムとは

各委員からの主なご意見・ご質問

Society5.0の人材要件は定義されているのか、これが決まっていないと進まないのでは。ここでは、ツールを専門知識として、メガトレンドからの問題解決ということか？(池内)→問題発見能力ですね。(児玉)→そうすると、企業のメリット、事業家能力を求めるのか(池内)→企業は、業績＝売上、利益、コスト、コストは人件費＝人を減らすこと、その「人」に1年制の研究課程で金をかけるには、イノベティブの定義を「業績に資すること、授業料をかけても企業側にメリットがあることだ」と考えている。中小企業の社長が欲しい人というのは、自分がもう一人欲しい＝技術も経営もわかるそういう人(木村)→まさに、今回のカリキュラムでは、その業績に資する課題解決に必要な能力を導き出して、育成するところ(駒込)

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録③第一回開発分科会

大手企業の事業部長いわく、技術者は自分の技術を使って商品を出すことを優先しがち、利益構造を理解していない。(池内)

製造には、定義があって、その仕様書、スペックを書く側の人間に近づかなければならない。そういう力があって、企業側の位置づけを理解し、少しずつできることがわかれば、

企業側は受け入れてくれるし、活躍の場もある。(木村)

企業は、学歴じゃない、中卒でも役員になっている人もいる。マイスターには想像力が必要、マニュアルにないところに付加価値がある。人間力が大事、企業実習やグループ研究で養う、体育の授業もコミュニケーション能力に役立つ(久保)

構想を立てるだけでなく、論理的な根拠説明によって予算獲得すること、共感を得ることが必要、PBLで学び、期末に発表・提案できるまでに育成したい(木村)

いま、グローバル化のなかで、企業は海外進出しているが工業系の学生は英語が嫌い(久保)→あるレコード針メーカーは、全世界市場で活躍しているが社員は英語を話せない。Google翻訳で対応している。これもITを活用した事例(駒込)

1点目は、魅力のあるカリキュラムなのかがマーケットでは重要、偏差値が40から、場合によっては30台の学生がいる中で身の丈にあったカリキュラムになるのか。学習者の定義が心配。2点目は、教育プログラムの構成はストーリー性が大事。3点目、IT系の専門学校ではすでにやっていることでは？1年時で基礎をつくり、2年で問題発見・問題解決までやる。そこにもう一年やる価値は？(児玉)

人間力は難しい、挨拶、所作、授業態度、日々の授業からやっていることで、カリキュラムでやるものではない。教育力であり、教員がOJTで習得していくもの。ビジネスマナーや電話対応などはカリキュラムにある(児玉)

登録支援企業160社の中から、面接会として80社くらいに参加いただき、学生が自分で名刺を作って各企業を回るようなことも実施している(久保)→指導要綱が必要ということ(木村)→この人間力のレベルが学生により異なるのであればオプション項目に追加する必要がある(駒込)

カリキュラムのストーリー性、のめり込む魅力、コンテンツの重要性も考えなければならない(池内)→毎日100点をとらせる授業をすること(児玉)→報酬の露出、ポジティブの印象を積み重ねること(池内)→一人ひとりを洞察しなければできないこと(児玉)

エキナカの着想は行動観察、人に興味を持つこと、技術は大事だが、その技術を使ってまわりの人にどういう価値を提供できるのかという観点でカリキュラムをつくるべき(池内)

IT企業は、技術よりビジネスが先、ビジネスケーススタディが魅力的だと思う(児玉)

コト解決をする技術者が重要、慶応大のビジネスシステムマネジメント科の院生は、企業提案してダメ出しされたものに再提案するプログラムがある(池内)など。

このほか、専門学校の単位換算やe-Learningについての質疑・応答などもあり、活発な討議だったため、定刻を超過して終了した。

以上

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録④第二回調査分科会

開催日 : 平成31年3月12日(火)

開催時間 : 15:00～16:00

会場 : 虎ノ門法経ホール

出席者(8名、敬称略)

日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長 池内信弘

レッツスポーツ株式会社 代表取締役 後藤貴徳

公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部長 水本隆司

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業副本部長 野中真由美

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部主任研究員 木村英二

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局長 甲斐大嗣

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局 森藤義雄

以上

【議題】

1. 企業調査報告
2. 企業調査報告からの分析結果について
3. 調査報告書の取りまとめについての説明
4. 事例調査報告
5. 事例調査報告からの分析結果について
6. 事例調査報告書の取りまとめについての説明

委員長から、各調査結果の詳細な説明があり、その分析結果と分析結果がどのように本事業に反映されるのかの説明があり、各委員からご意見をいただいた。

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録④第二回調査分科会

各委員からの主なご意見・ご質問

調査にあたった木村から、ヒヤリング調査での補足説明があり、企業側からの指摘として、このモノづくり産業におけるイノベティブ産業人材養成の試みはいいことだが、中小企業にとっては宝の持ち腐れになってしまうのではとの危惧があった。企業に対して受入れさせるための説明が必要との意見があった。(木村)→インタビューを受けられた方は何歳位の方か。(池内)→1人は50代、もう1人は40代後半。自身でテクノロジーを学んで社内での改革を試みたが理解を得るのが難しかったとのこと。脅威について理解させないと、職歴30年の職工さんには相手にされない。(木村)→わかるような気がします。中小は、ピンチの連続ですから。いい給料を払えるようになれば、そういった人材も考えられるが、条件面の問題もあるんでしょうね。(後藤)→そういう意味でも、学校側と企業側と一緒に説明していく必要があるといっている。(木村)

事例調査の中で、イノベーション・ツールというのは、AIとかIoTを指しているのだとすると、イノベーション領域に社会ソリューションや企業ソリューションが含まれると粒度が違うように思えるのだが。(池内)→ここでは社会的な課題解決と企業のための課題解決という事例の領域を指している(木村)→ちょうどAIで見積もりをする案件を抱えているが、事例を学ぶだけで充分なのか(池内)→自分がプログラマーになるのではなく、課題を見つけてどう解決するべきかがわかればよい。(木村)→着眼点を学ぶということか、大手企業の社員でも何か月かけても出来ないのに、これだけでイノベーションを起こせないのでは(池内)→1年間で教えられることは限られており、一人でやることではないから。だから、プロジェクトマネジメントのさわりを理解してもらう意味(木村)→イノベーションが一人歩きしているように思える。プロジェクトマネジメントとイノベーションは別のもの、ゴール設定がされたものに対して可視化していくもので、事業アイデアの部分で利用することはあっても、まるごとというのはおかしい(池内)

大変貴重なご意見をいただいたところであったが、予定時刻になり、終了した。

以上

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録⑤第二回実施委員会

開催日 : 平成31年3月12日(火)

開催時間 : 16:00~18:00

会場 : 虎ノ門法経ホール

出席者(15名、敬称略)

学校法人 大原学園 事業部長 児玉紀裕
学校法人 田中育英会 東京工学院専門学校 情報システム科 石原明人
愛知県 愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者 久保全弘
NDIソリューションズ株式会社 部長 千葉武彦
日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長 池内信弘
レッツスポーツ株式会社 代表取締役 後藤貴徳
有限会社ケッズグループ 会長 齋藤桂三
NPO法人 ECML21 特別顧問 小間田 興二
公益財団法人 国際人財開発機構 理事長 半田善三
公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴
公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部長 水本隆司
公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業副本部長 野中真由美
公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部主任研究員 木村英二
公益財団法人 国際人財開発機構 事務局長 甲斐大嗣
公益財団法人 国際人財開発機構 事務局 森藤義雄
以上

委員会開催に先立って、

公益財団法人 国際人財開発機構 理事長 半田 善三より開会の挨拶があり、開会した。

【議題】

1. 委員長挨拶
2. 各種調査報告
3. 各種成果物報告
4. 意見交換等
5. 成果報告書のとりまとめについて
6. 事業推進スケジュール

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録⑤第二回実施委員会

1. 委員長挨拶

委員長より、本来1年をかけて実施する事業をこのような短い期間での委員の皆様のご協力に対して謝意が述べられ、調査報告に進んだ。

2. 各種調査報告

企業調査報告のご報告の際に、Q19「専門学校に本研究課程が新設されたら、社員を参加させたいか」の問いに「させたい」と回答したのは何社あったかと委員から質問があった。

本設問の回答社数34社中、「させたい」は4社、「させたくない」は6社であった、残りは「わからない」(木村)

3. 各種成果物報告

各種成果物の説明のあと、齋藤委員より、実際に使う学生がいないのでは意味がない、学生が集まるのかとのご意見があった。→企業側からも同じ意見があった、イノベーション自体が理解できていない、必要性が理解できていない、企業側の受入れの説得が必要(木村)→そうすると前段階が必要では(齋藤)→企業側が必要性を気づけば受け入れる、気づかせて欲しい(木村)→カリキュラム作成と企業側対策とではスコープが違うのでは(池内)→PBL実習には、フィールドが必、企業側の協力なしには進めないのも同一のスコープとして考えていただきたい(駒込)→だとしたら、その意思決定が必要(池内)→次年度の第一回では是非議論し、方向性を決めていきたい(木村)

4. 各委員からの主なご意見・ご質問

これが産学官のプログラムだとすると、企業側もこのプログラムを採用していけば、採用した人間とそのまま企業の中で850時間の先に進むことが出来る。企業側にも危機感はあるが、育てる仕組みがない。20年、30年先の日本のモノづくり、人づくりの原点がここになるのではとの感がある。3カ年の事業ということでなく、文科省にももっと応援してもらいたい(千葉)短い時間でよくできていると思う、情報系は人気があり、3年制、4年制もできている。ただ、ほとんどが上場企業に就職する。そうすると中小企業には行かない。リカレント向きではないのか(児玉)二点課題がある、このプログラムだと教員数が多くなり経営面も考慮しなければならない、もう一点は、1年にしては単位数が多すぎる、学則上受け入れられないのではないかと(児玉)自宅学習と授業、演習・実習を併せてカウントしなければ(久保)→次年度早々に見直しが必要(齋藤)

この他、新しい技術の資格認定や、就職状況、イノベーション事例、ITコーディネーター制度などの話題があった。

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録⑤第二回実施委員会

5. 成果報告書のとりまとめについて

委員の皆さまのご意見を添えて、今年度の成果報告としてまとめさせていただくこと、今年度は時間の関係上、成果報告会の開催が難しいことから、次年度早々での実施になることをご報告し、了承をいただいた。

6. 事業推進スケジュール

本実施委員会の議事をまとめ、3月15日までに事業報告書を提出し、今年度の事業が終了することを確認した。

公益財団法人 国際人財開発機構 理事長 半田 善三より、今年度の締めくくりとしての謝辞があり、閉会した。

【資料】

本実施委員会で配布された資料

1. 企業調査報告書
2. 事例調査報告書
3. 能力評価指標基本設計書
4. カリキュラム・基本設計書
5. シラバス・基本設計書
6. 前回の実施委員会、分科会の議事録

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録⑥第二回開発分科会

開催日 : 平成31年3月12日(火)

開催時間 : 18:00～19:20

会場 : 虎ノ門法経ホール

出席者(10名、敬称略)

学校法人 大原学園 事業部長 児玉紀裕

学校法人 田中育英会 東京工学院専門学校 情報システム科 石原明人

愛知県 愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者 久保全弘

日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長 池内信弘

公益財団法人 国際人財開発機構 理事 駒込和貴

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部長 水本隆司

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業副本部長 野中真由美

公益財団法人 国際人財開発機構 公益事業本部主任研究員 木村英二

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局長 甲斐大嗣

公益財団法人 国際人財開発機構 事務局 森藤義雄

以上

【議題】

1. 能力評価指標・基本仕様書の説明
2. カリキュラム・基本設計書の説明
3. シラバス・基本設計書の説明

委員長から、調査分科会からの成果を受けて、能力評価指標・基本設計書が作成され、カリキュラム基本設計書が、そしてシラバス・基本設計書が作成された経緯が説明され、残り少ない時間ではあるが、ブラッシュアップしていきたいとの説明があり、討議をスタートした。

もともとは、企業人材の手法から生まれたものであり、専修学校用にしていくためには、委員の皆様のご指導が必要、今年度はとりあえず考えられるものはすべて書き出した、来年度は皆様のご指導を得て、素晴らしいものに仕上げたい(木村)

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録⑥第二回開発分科会

各委員からの主なご意見・ご質問

企業側は、頭でっかちはいらぬということか(池内)→そうではない、気づかせてくれということ、そうならない(淘汰されない)ためにチームを作れ、そこに入れる人材が必要だと分かって欲しい(木村)→今回の調査にあった企業の中には、燃料ポンプの会社があったが、すべてが電気自動車になれば燃料は無くなる。他にも自動車の衝突試験機械の会社もあったが、車がぶつからなくなれば。(駒込)→大企業も中小もイノベーションの考え方は一緒。自社のコア・コンピタンスの染み出し部分にどう着眼するか、各地域の工業団体との結びつきを強固にして、もっと声を聞いていくべき(池内)→PBLは、企業の協力があれば可能。いきなりツールを当てはめられるのかは難しい(石原)→慶応大のデザイン指向の院生が2年がかりでやっていることを1年でどこまでできるのか(池内)→学生であっても、技術をもった30歳の企業人であっても1年でというのはハードルは高い(児玉)→学生は業界には興味が無い、もっとITに近いところをやらして欲しいという(石原)→これは、ITスキルというより、経営スキルを磨くというプログラム、プログラム言語を学ぶようなものではなく、AIを活用してこういうことをするんだという勉強。やれなくは無いは思うが、彼らがついて来れるだろうか(児玉)→専門学校は、来年の技術を学んでいるので、これは10年後20年後に向けてのプログラム(石原)→正直、自分自身は受けてみたい(児玉)高尚過ぎてもだめ、魅力がなくてもだめ、そのレベルの見定めが大事(木村)高校でも課題研究を取り入れているし、小学校なんか問題解決型の双方向の授業をやっている、1週間は20コマしかない、大学は1年50単位上限、実際に時間割に組めるか、詰め込まざるを得ないが、折角だからやってみるべき。(久保)

就職活動は、2月下旬から3月上旬には始まる(児玉)→するとPBLの段階では、もうすでに内定が他社に決まっている(駒込)→全体構想がまとまれば人材ごと受入れという考え方もできる(木村)→もしかすると、ビジネスソリューションなので、商業系のビジネス系の3年目として手を挙げる学校があるかもしれない。(児玉)モノづくり企業が来ていないことを、ビジネス系の学生には出来るセンスがある。ニーズがあるので学費つきの研究生という考え方もできる(木村)→まさに、企業学園の発想、しかし、小さい会社は学校を持つことができない。(久保)→モノづくり企業向けの学科設置というのはどうかと思う(児玉)→その企業に入る前提の0年生という考え方はあると思うが、そこに毎年40人採用してくれるのか、さまざまな企業から個別の要望を受け入れるとすると現実的ではない(石原)→専門学校入学者は、具体的に職業イメージを持っている。モノづくり企業のイメージを持てるのだろうか(児玉)→職人+ α というより、どこにでも通用する人材(木村)→やはり、リカレント教育がよいのでは(児玉)

2 具体的な取り組み

iii) 会議議事録⑥第二回開発分科会

各委員からの主なご意見・ご質問

企業規模をどこにフォーカスするのか、学生がどのクラス(規模)をイメージするのか(池内)→それは、より上位に(木村)→学生は大企業指向(駒込)→うちは県立の高校の専門課程で、愛知県のモノづくり企業を支える人材を養成することになっているが、皆、就職となると大企業に行ってしまう。高専だって、大学に進学してしまう(久保)

ここでの議論は、大手の課長クラスでの内容に近い(池内)→未来のマネージャを育てるという意味では魅力的、マーケットを絞って啓蒙をしていく必要がある(兎玉)など

定刻を超過する活発な討議から多くの課題が浮き彫りになり、単なる教育プログラム開発というより、社会的課題解決といった要素も確認でき、次年度に向けてのよい指針となった。

以上

3 実施した調査

2. 1. モノづくり企業の企業実態調査

調査目的 企業調査

調査対象

モノづくり系企業を対象にアンケート調査を実施し、回答数100件程度を目標として、626軒に調査票を郵送。また、アンケート協力企業のうち、特にイノベーション・ツールの活用事例を保有する企業や、人材育成に積極的な企業など、10件程度を選出し、ヒアリング調査を実施。

調査手法

郵送アンケートとヒアリングにより実施。アンケート調査については、調査趣旨を併記したアンケート調査票を調査対象に郵送。回答方法は返送またはWebサイトの回答フォームへの入力。またヒアリングについては、アンケート調査協力企業から選出し、訪問ヒアリングまたはWeb会議によるヒアリングを実施。

調査項目

事業内容、従業員規模、現在の経営課題、人材の過不足状況、IoT、AI等の新技術に対する認識、新技術登場に伴う社会変革への危機感、新技術を活用したビジネスモデルに関する知識の有無、新技術の導入意向・導入状況、新技術に関わる知識を持つ人材の有無、新技術導入に関わる課題、本事業の取り組みへの関心、本事業で養成する人材へのニーズなどに関して調査を行う。

分析内容(集計項目)

現在モノづくり業界モノづくり企業が直面している経営課題や、新技術の登場に伴う社会的変革への業界としての認識・対応状況について分析を行う。また、新技術の導入・活用にあたっての課題(人材・体制・予算)の洗い出しを行う。

調査結果

・調査対象: 首都圏のモノづくり企業626社に調査票を郵送
ヒアリング調査 協力承諾先から実施

サンプル数: アンケート調査 37社の回収、ヒアリング調査2社

活用手法

本調査を通して業界の現状や新技術に関する実態を明らかにし、本事業で養成するモノづくり業界におけるイノベティブ産業人材の人材像を明確化する。加えて、現在モノづくり業界のモノづくり企業が新技術の導入・活用にあたって直面している課題に関する情報をもとに、これを解決するために必要な知識・能力を検討し、能力評価指標やカリキュラムへと反映する。

3 実施した調査

2. 1. 事例調査

調査目的

本教育プログラムで採用する教材情報の収集および、新規教材開発を行う際の参考資料の収集を目的に、既存教材の事例について調査を実施。また、イノベーション・ツール領域の学習内容や教材の検討を行う際の参考資料の収集を目的に、モノづくり業界におけるイノベーション・ツールの適用事例について調査を実施する。

調査対象

IoT、AI等のイノベーション・ツールおよびコンピテンシーを題材とする既存教材事例20件程度を収集する。また、モノづくり企業等におけるIoT、AI等のイノベーション・ツールを活用したビジネスの効率化や新ビジネスの創出に関わる事例20件程度を収集する。

調査手法

スキル標準を事前調査し、能力ユニット(暫定版)を策定し、既存教材のおよびイノベーション・ツールの適用事例のいずれについても、インターネットや文献での類似事例を収集する。また、特に本プログラムとの整合性の高い事例を発見できた場合には、詳細情報の収集を目的に、事例を持つ主体にヒアリングを行うことも想定する。

調査項目

既存教材の事例については、学習対象者、内容構成、教材形式、学習時間、学習方法などの事項に関して調査する。またイノベーション・ツールの適用事例については、活用した技術の種別・概要、導入目的、ビジネスモデル、導入にあたって整備した体制、導入費用・効果、課題等に関して調査する。

分析内容

既存教材事例については、既存教材の学習内容の傾向や有効性の高い教材形式、学習時間、学習方法等について分析を行う。モノづくり業界におけるイノベーション・ツール適用事例については、活用可能性の高い技術や必要な体制・費用、技術導入によって得られる効果などについて分析を行う。

調査結果

スキル標準における「能力ユニット」一覧(暫定版)を策定し、教材事例・適用事例ともに科目内容、指導内容として取り纏めた。

活用手法

各科目の学習内容を具体化し、プログラムの開発を行う。また、特に内容面で本カリキュラム構成科目との整合性が高い教材については、教材全体または一部の採用を検討する。また新規教材開発を行う際に、教材形式や内容構成を検討する際の参考資料としても活用する。イノベーション・ツールの適用事例については、特に本カリキュラムのイノベーション・ツール領域を構成する科目や学習項目を検討する際、より企業の実態に即した内容とするための参考資料として活用する。また、ケーススタディ教材などの新規開発教材を開発する際には、題材事例・参考事例としての採用を検討する。

4 開発した教育カリキュラム・プログラムの概要

i) 名称

モノづくり産業におけるイノベティブ産業人材養成プログラム

ii) 内容

①教育プログラムの概要

本教育プログラムの概要として、名称、ポリシー、受講対象者、学習成果、学習時間について下表に記載する。

なお、本教育プログラムは、図3に示すように、共通領域、イノベーション・ツール領域の3領域で構成する。ただし、レベル合わせを目的として、カリキュラム時間外にビジネス系基礎と技術系基礎を設置する。受講者は自身の学習経験に併せて、これらの科目をeラーニングによる自己学習形式で受講する。

項目	内容
ポリシー	IoTやAIなどの技術の革新により大きな変革を迎えようとする Society5.0社会に対応するために、企業(特にモノづくり企業)への最先端技術の導入によりイノベーションを促進すると共に、その企業活動を支える人材を育成する。
対象	高等学校卒業者以上を対象とする。ただし、主な対象者は以下のいずれかの要件を満たす者を想定する。 ² 大学・専修学校等で技術系またはビジネス系の学科を卒業した者、あるいは卒業見込み者 ² 製造系部門または企画設計・マーケティング等の部門での実務経験者。
学習成果	1年間の学習を通じて、変化していく社会の中で課題やニーズを見出し、それに答えるモノやサービスを企画提案し実現できる能力の習得を目指す。
学習領域	² 共通領域(計360時間) ² イノベーション・ツール領域(計270時間) ² コンピテンシー領域(計180時間) ² オプション科目(カリキュラム時間外、eラーニング)
学習時間 単位数	合計 850時間以上 76単位以上 (専門学校研究科1年制の想定)
評価方法	本事業で開発する能力評価指標に基づいて、指導教員(専任教員・実務家教員)が、PBLにおける取組姿勢や成果物に対する評価を実施する形式を主とする。

4 開発した教育カリキュラム・プログラムの概要

教育プログラム概要(図3)

未来投資戦略2017(平成29年6月9日閣議決定)に基づき、専修学校による地域産業中核的人材養成事業等による産学連携の取組を進めるとともに、これらの取組を横断的に機能させるために、産業界と教育界による「官民コンソーシアム」の設立を目指す。

課題

Society 5.0等の時代に求められる能力について分野毎に体系的に整理し、その養成に向けたモデルカリキュラムを開発する。

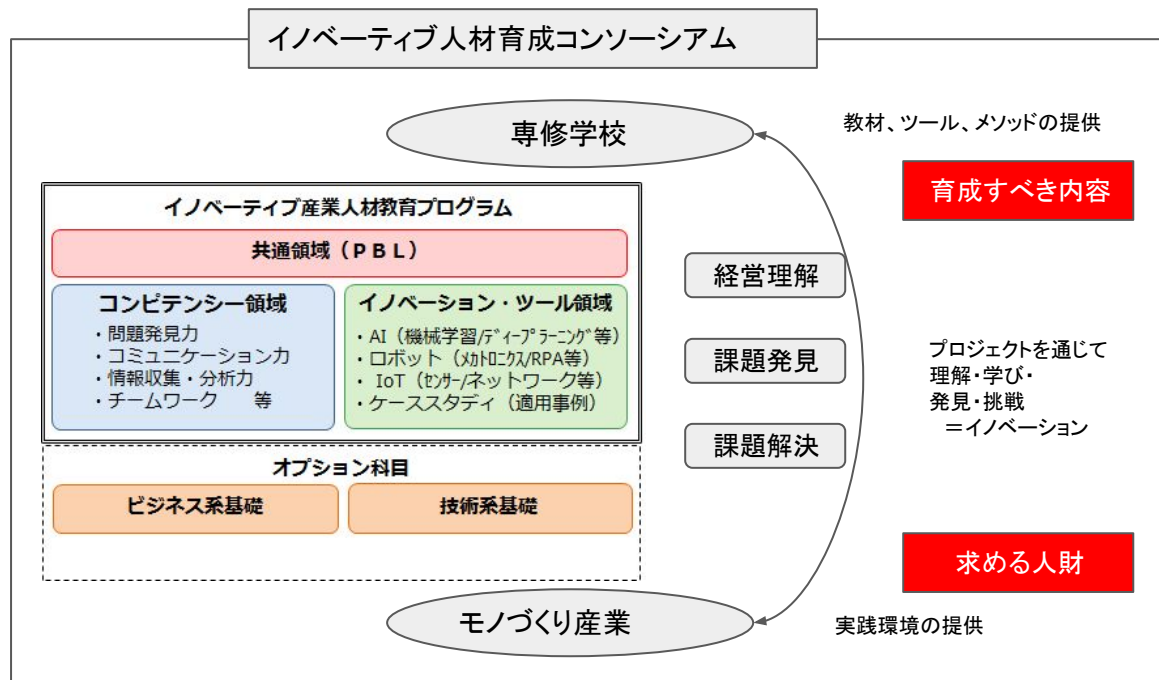
公益財団法人 国際人財開発機構が推進してきた「技能・知識開発認定活動」において培ってきた「コンピテンシー・マネージメント」の手法を、未知の領域である Society5.0における人材要件の定義および育成において役立てる。

採択

モノづくり産業におけるイノベティブ産業人材養成プログラム開発事業

ターゲット

高等学校卒業生以上、専修学校等で技術系あるいはビジネス系を専攻したあるいは卒業卒業見込み者、または実務経験者



目標人材像

IoTやAIなどのイノベーション・ツールを駆使しながら、社会課題の中に潜んでいるニーズを拾い、それに応えるために情報収集、プロジェクト・チーム結成をし、推進することができる人材

4 開発した教育カリキュラム・プログラムの概要

②科目構成について

本教育プログラムは前項で述べた通り、コンピテンシー領域、イノベーション・ツール領域、共通領域の3領域と、カリキュラム時間外の基礎学習科目から構成される。以下に各領域の構成科目の概要を示す。コンピテンシー領域ではプロジェクトを推進する上で必要なソフトスキルを訓練し、イノベーション・ツール領域ではIoT、AIやロボット(自動化)に関する基礎概念とケーススタディを学習する。共通科目はPBL形式で行い、受講者が実際に課題に取り組むことにより、イノベティブ産業人材としてのイメージを体得してもらう。

分類	科目名	概要
共通	PBL実習	PBLを通じて学習した知識とスキルを使って、課題の発見、解決方法の検討、企画の具体化、実行等、課題発見・解決に取り組むプロセスを体験的に学習する。
イノベーション・ツール領域	AIソリューション ケーススタディ	AI(ソフト・ソフト+ハード)などのイノベーション・ツールの適用事例について学習する。
	IoTソリューション ケーススタディ	AI+IoT・ロボットなどのイノベーション・ツールの適用事例について学習する。
	社会ソリューション ケーススタディ	社会の課題解決に向けたイノベーション・ツールの適用事例について学習する。
	企業ソリューション ケーススタディ	企業の課題解決に向けたイノベーション・ツールの適用事例について学習する。
	特殊ソリューション ケーススタディ	特殊領域の課題解決に向けたイノベーション・ツールの適用事例について学習する。
	日本のモノづくり技術ケーススタディ	日本の最先端技術や日本のモノづくり技術の概念や適用事例について学習する。
コンピテンシー領域	問題発見力	ニーズを見出すための第一歩として社会の様々な事象から問題を発見する手法を学習する。
	コミュニケーション力	「聞く・話す」という基本スキルから「ネゴ・ファシリテーション」という高度スキルまで、コミュニケーションに必要なスキルを訓練する。
	情報収集・分析	目的に向けた情報収集と情報分析の考え方と手法を学習する。
	チームワーク	チームワークに必要なスキルと心得を習得する。
任意	モノづくりの基礎	モノづくりの基本的な知識、概念などを学習する。
	ビジネスの基礎	ビジネスの基本的な知識、概念などを学習する。

4 開発した教育カリキュラム・プログラムの概要

・PBL実習

本プログラムの最終段階であり、以下の領域の修習後に実施するものであり、平成31年度に作成する。

・イノベーション・ツール領域

ケーススタディ・・・今年度収集した事例をもとに平成31年度に教材化する

機械学習・ディープラーニング・・・既存教材を利用する

メカトロニクス概論・・・既存教材を利用する

RPA概論・・・既存教材を利用する

センサー概論・・・既存教材を利用する

マーケティング・オートメーション概論・・・既存教材を利用する

・コンピテンシー領域・・・今年度シラバスまで作成

問題発見力・・・既存教材を利用する

コミュニケーション力・・・既存教材を利用する

情報収集・分析・・・既存教材を利用する

チームワーク・・・既存教材を利用する

・オプション科目・・・平成31年度に教材化する

モノづくりの基礎・・・既存教材を利用する

ビジネスの基礎・・・既存教材を利用する

コンピテンシー領域については、専修学校専門課程等で運用されている教材でも活用可能であると考えております。ただし、本プログラムの受講対象者、および目標とする人材像を鑑みれば、産業ごとに未定義のコンピテンシーがあるはずであって、それを発見、抽出、することが必要であると考えられるため、コンピテンシーの抽出、定義、育成手法自体を自己学習するための新規教材の開発を行いたいと考えております。オプション科目については、ビジネス系・技術系のいずれも基礎知識習得には十分な内容を持つ既存教材が存在するため、現時点ではこれを積極的に活用することとして、本事業内での開発は想定しない。ただし、当該領域はeラーニングによる自己学習を想定しています。そのため、内容面等で妥当性の高いeラーニング教材を事例調査で発見できなかった場合には、次年度以降、既存教材をeラーニング化する形で開発の必要が生じる可能性がある。

共通領域として設定したPBL実習で使用する教材については、現時点では本プログラムで採用できると思われる先行事例が見つかっていないため、新規開発を想定する。

4 開発した教育カリキュラム・プログラムの概要

③教育プログラムの目的と新規性

本教育プログラムはモノづくり企業(特に中小企業零細企業)がSociety5.0社会に対応した生産活動あるいはサービス提供活動を実現するために必要な人材を育成することを目的とする。

これまでのビジネス分野・工業分野等の専修学校教育は、各分野のスペシャリスト育成を目指すものが多い。しかし、IoTやAIなどの技術進歩により、社会の変化がより複雑化しながら、ますます加速し、社会のニーズもそれに合わせて刻々と変化している。特にモノづくり企業(特に中小零細企業)では、これまでのようにモノを作ることに集中すればいいという時代が終わり、社会のニーズに対して自分たちが持っている技術をどのように活かして、最適な答えを提供できるかを考え、実現していく必要がある。すなわち、ビジネスと製造技術の能力を併せ持つ人材が求められている。これを受けて本事業で構築するビジネス分野、工業分野、IoTやAIなどの最先端技術の複数分野を融合させたカリキュラムは、他に例を見ない有意義な取組みである。

本年度、実施委員からもこのカリキュラムの実行可能性について意見があったが、学校側にとっても、企業側にとっても「変革」なしには達成し得ないプログラムであることから、社会環境までも変えるまでの意気込みで本事業に臨むもとして、目的を達成する為の三つの具体的対策として以下に掲げる。詳細は、カリキュラム・基本設計書参照。

(1)新しいインターンシップ制度

- ① 研究生の為の制度
- ② 目指すものが見える制度
- ③ 魅力的評価制度

(2)新しい産学連携モデル

- ① 最先端テクノロジー企業との連携
- ② 最先端イノベーション事例の教材化
- ④ 最先端企業の本取り組みへのバックアップ

(3)新しい教育品質・評価制度

- ① 教育品質を確保し、教師の習熟を促し、授業に効果的に活用できる支援ツール
- ② 目指す方向性をはっきり示せる授業スタイル
- ③ 産官学連携による魅力的評価制度

5 イノベティブ産業人材教育プログラムカリキュラム

(1) 技術系基礎・ビジネス系基礎 カリキュラム

【技術系基礎カリキュラム】

科目区分【職務】		科目内容	単位区分	授業形態
オプション科目 (カリキュラム時間外)	《A》 技術系基礎	モノづくりの基本的な知識、概念などを学習する	ビジネス系 選択必須	eラーニング
		1 モノづくりのコンプライアンス		
		2 インシデント		
		3 業務の流れ		
		4 不具合		
		5 リコール		

【ビジネス系基礎カリキュラム】

科目区分【職務】		科目内容	単位区分	授業形態
オプション科目 (カリキュラム時間外)	《B》 ビジネス系基礎	ビジネスの基本的な知識、概念などを学習する	技術系 選択必須	eラーニング
		1 業績の実態		
		2 経営課題の実態		
		3 ビジネスの実態		
		4 製造現場の実態		
		5 イノベーションの実態		

5 イノベティブ産業人材教育プログラムカリキュラム

(2) コンピテンシー領域・イノベーション ツール領域 カリキュラム

【コンピテンシー領域カリキュラム】

科目区分		科目内容	単位区分	授業形態
領域科目	《1》 コンピテンシー領域	プロジェクトを推進する上で必要なソフトスキルを訓練する	必須	講義 ワーク
		1 問題発見力(ニーズを見出す為の見極め手法)		
		2 コミュニケーション力(目標達成に向けたネゴシエーション手法)		
		3 情報収集・分析(目的達成に向けた必要情報収集・分析手法)		
		4 チームワーク(目標達成に向けたプロジェクト推進・管理手法)		

【イノベーション・ツール領域カリキュラム】

科目区分【職務】		科目内容【能力ユニット】	単位区分	授業形態
領域科目	《2》 イノベーション ツール 領域	IoT、AIやロボット(自動化)に関する概念とケーススタディを学習する	必須	講義 ワーク
		1 AIソリューション ケーススタディ(ソフト・ソフト+ハード)		
		2 IoT・ロボットソリューション ケーススタディ		
		3 社会ソリューション ケーススタディ		
		4 企業ソリューション ケーススタディ		
		5 特殊ソリューション ケーススタディ		
		6 日本のモノづくり技術 ケーススタディ		

5 イノベーティブ産業人材教育プログラムカリキュラム

(3) PBL(共通)実習プログラム・カリキュラム

科目区分	科目内容	単位区分	授業形態
《3》 PBL (共通) 実習科目	【Ⅰ】 生産性向上	業務品質を保持した業務効率化と利益阻害要因の撲滅手法を学習する	
	1	製造業の仕事(組織・業務)の流れを熟知している	
	2	現場で起こる事故・不具合を熟知している	
	3	事故・不具合の実態調査と事象管理を熟知している	
	4	事故・不具合の発生源の特定手法を熟知している	
	5	事故・不具合の対策と影響の見極めと最善策を熟知している	
	6	事故・不具合の発生源での再発防止策と徹底を熟知している	
	7	事故・不具合がもたらす影響とその重大さを熟知している	
	【Ⅱ】 計画利益	チームのベクトル合わせと役割・目標の達成手法を学習する	
	1	業務品質基準を熟知している	
	2	リーダーの役割・責任を熟知している	
	3	リーダーの主要マネジメントを熟知している	
	4	業務管理を熟知している	
	5	危機管理を熟知している	
	6	人材管理を熟知している	
	7	状況把握・目標管理を熟知している	
	【Ⅲ】 課題発見	社会の変化に気付き自社の位置付け・役割とその影響及び対策を学習する	
	1	世界的テーマ(課題)とその動向の見極めができる	
	2	そのテーマ(課題)・動向の目的・状況の見極めができる	
	3	日本政府の方針・政策・業界への影響の見極めができる	
	4	それらがビジネスに与える影響の見極めができる	
	5	自社の位置付け・役割の見極めができる	
	6	テーマから自社の位置・役割への変化・影響の見極めができる	
	7	既存事業の顧客(業績)への影響・予測の見極めができる	
	【Ⅳ】 課題解決	新規需要の創出及び新規商品・新規事業構想の策定とその実現手法を学習する	
	1	既存事業の位置付け・役割を形成する技術の見極めができる	
	2	既存技術、既存技術+ α で新規需要の見極めができる	
	3	既存技術+ α で世界的課題解決策の創造ができる	
4	ターゲット・市場規模・優位性を見極めができる		
5	その最善な実現手法・予算の見極めができる		
6	中長期事業計画を見極め基本構想化ができる		
7	責任者への報告・評価・方針に沿った推進・実現ができる		
必須	講義 ワーク		

6 イノベティブ産業人材教育プログラム授業計画

(1) 【技術系基礎・授業計画】

記;本計画は“技術系・研究生”の選択科目の授業要領である

科目区分【職務】		科目内容【能力ユニット】		指導内容	授業時間 (h)	学習形態
オプション科目 (カリキュラム時間外)	《A》 技術系基礎	モノづくりの基本的な知識、概念などを学習する				
		1	モノづくりのコンプライアンス	○5細目		
		2	インシデント	○5細目		
		3	業務の流れ	○5細目		
		4	不具合	○5細目		
		5	リコール	○5細目		

(2) 【ビジネス系基礎・授業計画】

記;本計画は“技術系・研究生”の選択科目の授業要領である

科目区分【職務】		科目内容【能力ユニット】		指導内容	授業時間 (h)	学習形態
オプション科目 (カリキュラム時間外)	《B》 ビジネス系基礎	ビジネスの基本的な知識、概念などを学習する				
		1	業績の実態	○5細目		
		2	経営課題の実態	○5細目		
		3	ビジネスの実態	○5細目		
		4	製造現場の実態	○5細目		
		5	イノベーションの実態	○5細目		

6 イノベティブ産業人材教育プログラム授業計画

(3)【コンピテンシー領域・授業計画】

科目区分【職務】		科目内容【能力ユニット】		指導内容	授業時間(h)	1細目の所要時間(h)
領域科目	《1》 コンピテンシー領域	プロジェクトを推進する上で必要なソフトスキルを訓練する				
		1	問題発見力(ニーズを見出す為の見極め手法)	○5細目	45	9
		2	コミュニケーション力(目標達成に向けたネゴシエーション手法)	○5細目	45	9
		3	情報収集・分析(目的達成に向けた必要情報収集・分析手法)	○5細目	45	9
		4	チームワーク(目標達成に向けたプロジェクト推進・管理手法)	○5細目	45	9

180

(4)【イノベーション・ツール領域・授業計画】

科目区分【職務】		科目内容【能力ユニット】		指導内容	授業時間(h)	1細目の所要時間(h)
領域科目	《2》 イノベーション ツール 領域	IoT、AIやロボット(自動化)に関する概念とケーススタディを学習する				
		1	AIソリューション ケーススタディ(ソフト・ソフト+ハード)	○5細目	45	9
		2	IoT・ロボットソリューション ケーススタディ	○5細目	45	9
		3	社会ソリューション ケーススタディ	○5細目	45	9
		4	企業ソリューション ケーススタディ	○5細目	45	9
		5	特殊ソリューション ケーススタディ	○5細目	45	9
		6	日本のモノづくり技術 ケーススタディ	○5細目	45	9

270

6 イノベーティブ産業人材教育プログラム授業計画

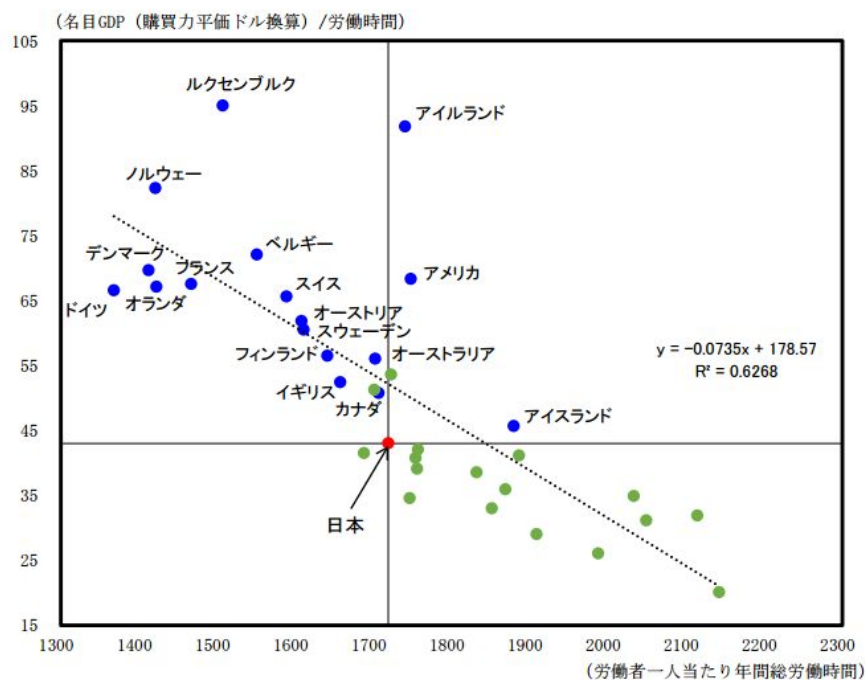
(5) PBL(共通)実習プログラム・実習要領計画

科目区分【職務】	科目内容【能力ユニット】	指導内容	授業時間(h)	1細目の時間(h)				
				予習	講義	ワーク	復習	
《3》 PBL (共通) 実習科目	【Ⅰ】 生産性 向上	業務品質を保持した業務効率化と利益阻害要因の撲滅手法を学習する						
		1	製造業の仕事(組織・業務)の流れを熟知している	○3細目	18		6	
		2	現場で起こる事故・不具合を熟知している	○3細目	18		6	
		3	事故・不具合の実態調査と事象管理を熟知している	○3細目	18		6	
		4	事故・不具合の発生源の特定手法を熟知している	○3細目	18		6	
		5	事故・不具合の対策と影響の見極めと最善策を熟知している	○3細目	18		6	
		6	事故・不具合の発生源での再発防止策と徹底を熟知している	○3細目	18		6	
		7	事故・不具合がもたらす影響とその重大さを熟知している	○3細目	18		6	
	【Ⅱ】 計画利益	チームのベクトル合わせと役割・目標の達成手法を学習する						
		1	業務品質基準を熟知している	○3細目	18		6	
		2	リーダーの役割・責任を熟知している	○3細目	18		6	
		3	リーダーの主要マネジメントを熟知している	○3細目	18		6	
		4	業務管理を熟知している	○3細目	18		6	
		5	危機管理を熟知している	○3細目	18		6	
		6	人材管理を熟知している	○3細目	18		6	
		7	状況把握・目標管理を熟知している	○3細目	18		6	
	【Ⅲ】 課題発見	社会の変化に気付き自社の位置付け・役割とその影響及び対策を学習する						
		1	世界的テーマ(課題)とその動向の見極めができる	○3細目	18		6	
		2	そのテーマ(課題)・動向の目的・状況の見極めができる	○3細目	18		6	
		3	日本政府の方針・政策・業界への影響の見極めができる	○3細目	18		6	
		4	それらがビジネスに与える影響の見極めができる	○3細目	18		6	
		5	自社の位置付け・役割の見極めができる	○3細目	18		6	
		6	テーマから自社の位置・役割への変化・影響の見極めができる	○3細目	18		6	
		7	既存事業の顧客(業績)への影響・予測の見極めができる	○3細目	18		6	
	【Ⅳ】 課題解決	新規需要の創出及び新規商品・新規事業構想の策定とその実現手法を学習する						
		1	既存事業の位置付け・役割を形成する技術の見極めができる	○3細目	18		6	
		2	既存技術、既存技術+αで新規需要の見極めができる	○3細目	18		6	
		3	既存技術+αで世界的課題解決策の創造ができる	○3細目	18		6	
4		ターゲット・市場規模・優位性の見極めができる	○3細目	18		6		
5		その最善な実現手法・予算の見極めができる	○3細目	18		6		
6		中長期事業計画を見極め基本構想化ができる	○3細目	18		6		
7		責任者への報告、評価・方針に沿った推進・実現ができる	○3細目	18		6		
			504					

Society 5.0の前提となっている労働生産性についての資料

我が国の労働生産性と総労働時間

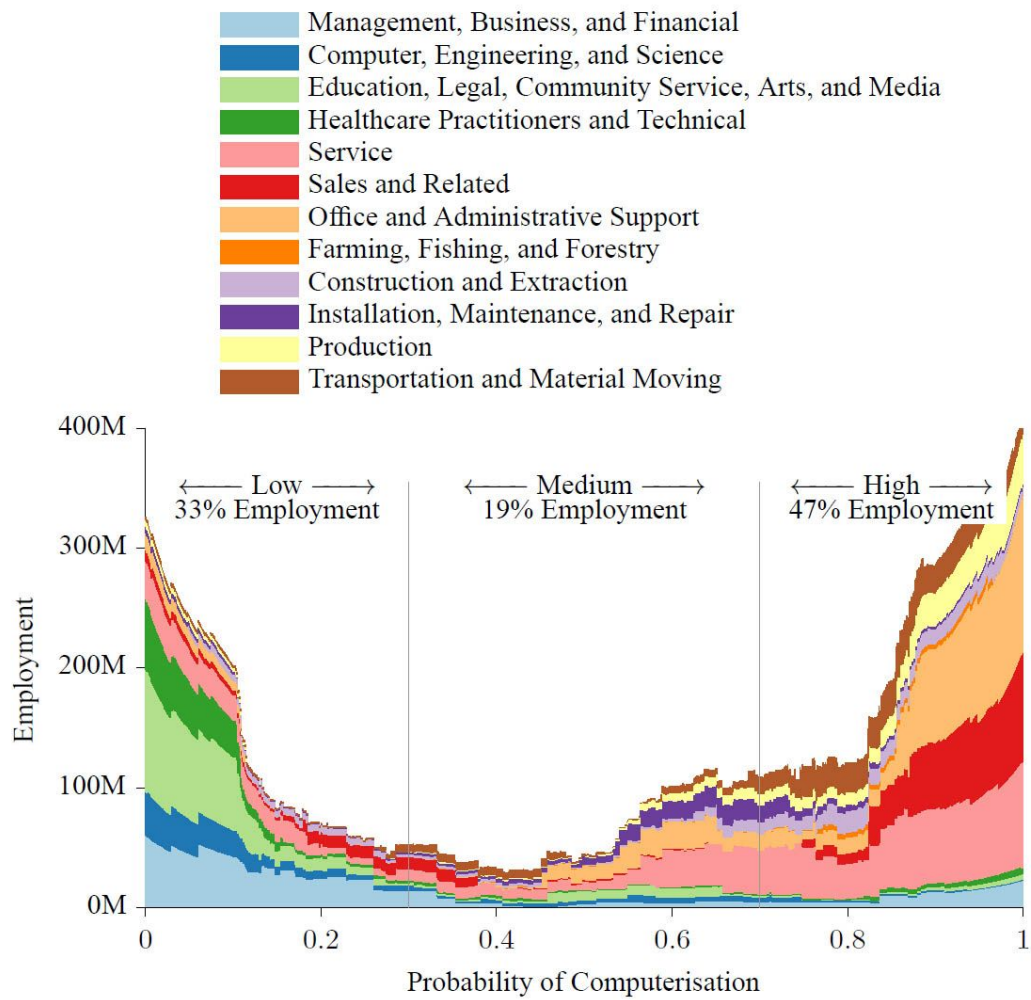
- 国際比較では、一人当たり総労働時間と時間当たり労働生産性には、負の相関関係がある。
- 我が国より一人当たりGDPの大きな国(青い丸で表示)の多くは、一人当たり総労働時間が短い。



- (備考) 1. OECD.Statにより作成。
 2. 2015年の値。
 3. 青丸は一人当たり名目GDP (購買力平価 [Current PPP] ドル換算) が日本より大きい国。

7 参考資料

Society 5.0の前提となっているコンピュータ化によって存在しなくなる職業についての資料



Carl Benedikt Frey / Michael Osborne Oxford Martin School, University of Oxford

平成30年度 文部科学省「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」委託事業
Society5.0等対応カリキュラムの開発・実証
「モノづくり産業におけるイノベティブ産業人材養成プログラム開発事業」

実施委員会委員

駒込和貴	公益財団法人国際人財開発機構 理事
児玉紀裕	学校法人 大原学園 事業部長
武田陽一郎	学校法人 大原学園
石原明人	学校法人 田中育英会
飯田有登	学校法人 東京町田学園 理事・教頭
渡邊康祐	学校法人 滋慶文化学園 教務部長
久保全弘	愛知県立愛知総合工科高等学校専攻科 責任者
千葉武彦	NDIソリューションズ株式会社 部長
池内信弘	日本プロジェクトソリューションズ株式会社 部長
増田洋一	株式会社第一コンピュータサービス 代表取締役
後藤貴徳	レッツスポーツ株式会社 代表取締役
齋藤桂三	有限会社ケッズグループ 会長
小湊宏之	川崎市工業団体連合会 ICT連携担当理事
小間田興二	NPO法人ECML21 特別顧問

平成30年度 文部科学省「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」委託事業

Society5.0等対応カリキュラムの開発・実証

「モノづくり産業におけるイノベティブ産業人材養成プログラム開発事業」

成果報告書

平成31年3月

公益財団法人 国際人財開発機構
東京都港区西新橋 1-20-3



公益財団法人 国際人財開発機構

Japan International Human capital Development Organization