

MOT教育コアカリキュラム  
活用ガイドライン

山口大学大学院技術経営研究科  
文部科学省 平成29年度 高度専門職業人養成機能強化促進委託事業



# 目次

はじめに	2
序章 本パンフレットの構成	3
第 1 章 MOT 教育コアカリキュラム活用ガイドライン	4
第 2 章 ディプロマ・ポリシーの策定	6
第 3 章 カリキュラムの設計	10
第 4 章 授業科目の設計	18
第 5 章 シラバスの作成	22
第 6 章 授業の実施	24
第 7 章 授業の評価	26
第 8 章 授業とカリキュラムの見直し	28
作成者および連絡先	29

## はじめに

技術経営系専門職大学院協議会（MOT協議会）加盟校は、平成22年3月に「MOT教育コア・カリキュラム（平成22年度版コアカリキュラム）」をまとめました。同カリキュラムはいくつかのMOT専門職大学院の科目編成・認証評価において、学習内容の標準として重要な役割を果たしてきました。その後、社会・経済・科学・技術の変化に応じて「平成22年度版コアカリキュラム」を見直す必要性が生じたため、MOT協議会加盟校は、文部科学省「平成28年度・先導的経営人材養成機能強化促進委託事業」の枠組みの下で改定版のコアカリキュラム（平成28年度版コアカリキュラム）をまとめました。現状で最新のMOT教育コアカリキュラムはこの平成28年度版コアカリキュラムです。

MOT教育コアカリキュラムの役割は、MOT専門職大学院の修了生が最低限修得しておくべき教育内容と到達レベルとを体系化・明文化することにあります。これを専門職大学院における実際の教育に反映する場合には、各大学院が掲げているディプロマ・ポリシー、対象とする人材等を踏まえて、カリキュラムの設計、授業ごとの教育目標の設定、授業方法の選択、成績評価方法の確立、シラバスの作成等を実施しなくてはなりません。

本ガイドラインの役割は、MOT教育コアカリキュラムを活用して、MOT専門職大学院における体系的・効果的な教育を実現する方策を示すことにあります。本ガイドラインでは山口大学大学院技術経営研究科における教育を例として、MOT教育コアカリキュラムの活用方法を示すこととしますが、MOT教育を行おうとする大学院各校におかれでは、本ガイドラインに示された内容をヒントとして独自の特徴あるカリキュラムや教育を実現していただければ幸いに存じます。

MOT分野コアカリキュラム実証委員会委員長

(山口大学大学院技術経営研究科長)

福代 和宏

2018年3月1日

## 序章 本パンフレットの構成

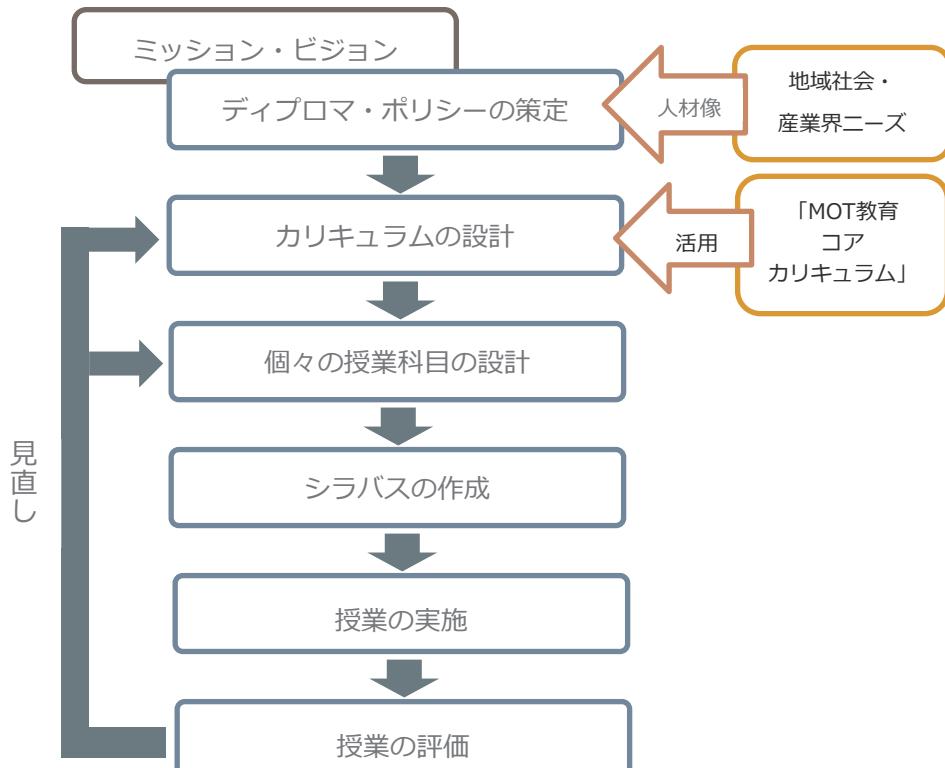
本パンフレットは「MOT教育コアカリキュラム活用ガイドライン」の本文とその解説記事とで構成されています。

第1章では「MOT教育コアカリキュラム活用ガイドライン」の本文を示しています。ガイドライン自体は簡潔に概略的なことのみ記述しています。これは、MOT教育に係る教育機関がMOT教育コアカリキュラムを柔軟に活用することを想定しているためです。

第2章以降では、ガイドライン本文に記載された内容に沿って、MOT教育に係る教育機関がディプロマ・ポリシーを起点としてカリキュラムを設計し、個々の授業のシラバスを作成するまでの作業の進め方を具体的に解説しています。この作業の全体像は図表0-1に示す通りです。とくに第3章「カリキュラムの設計」ではMOT教育コアカリキュラムの活用の仕方について詳細な例を示しています。

第7章および第8章では、シラバスの作成後、授業を実施し、その結果を評価してカリキュラムや個々の授業の見直しを行う、フィードバックサイクル（PDCAサイクル）について解説しています。

図表0-1 ディプロマ・ポリシーからシラバス作成に至るプロセス



# 第1章 MOT教育コアカリキュラム活用ガイドライン

## (目的)

1. 本ガイドラインは、MOT教育に係る教育機関（大学、学部、研究科など、以下「教育機関」と略します）が適切なカリキュラムを設計し、有効な教育を実施できるよう、「MOT教育コアカリキュラム」活用の指針を示すことを目的としています。

## (本ガイドラインで取り扱う範囲)

2. 本ガイドラインでは、ディプロマ・ポリシーの策定、カリキュラムの設計、個々の授業設計、シラバスの作成、授業の実施、授業の評価、および授業またはカリキュラムの見直しに至る範囲を対象とします。

## (ディプロマ・ポリシーの策定)

3. カリキュラム設計の前提として、各教育機関ではミッションやビジョン、また養成しようとする人材像を踏まえた上で、卒業／修了までに学生が身につけるべき知識や能力など、学修成果の目標（成果目標）を示したディプロマ・ポリシーを策定します。

## (カリキュラムの設計)

4. 各教育機関では、ディプロマ・ポリシーに示された成果目標を満たすとともに、「MOT教育コアカリキュラム」の記載内容を満たすカリキュラムを設計します。
5. カリキュラムの設計においては、どの授業科目がどの成果目標および「MOT教育コアカリキュラム」のどの記載内容を満たしているのかを明らかにする必要があります。
6. また、カリキュラムの設計においては、ディプロマ・ポリシーに示された成果目標と「MOT教育コアカリキュラム」の記載内容とを満たすための教育方法をも明らかにする必要があります。
7. 上述の5、6を踏まえてカリキュラム・ポリシーを策定します。

## (個々の授業科目の設計)

8. 設計されたカリキュラムに基づき、個々の授業科目の設計を行います。

9．授業設計では、上述の5、6を踏まえ、当該授業における教育目標（一般目標および到達目標。学生側から見れば学習目標）を設定し、教育目標の到達度を測る評価方法を定め、教育目標到達のために適切な教育方法を選択し、授業の内容およびスケジュールを決めます。

### (シラバスの作成)

10．個々の授業科目の設計において決定した教育目標、評価方法、教育方法、授業の内容、スケジュール等をシラバスに記載し、公開します。

### (授業の実施)

11．シラバスに基づいて授業を実施し、教育目標に照らして学生の成績評価を行います。

### (授業の評価)

12．学生に対する成績評価結果、学生による授業の評価結果を踏まえ、個々の授業の設計ならびに実施が適切であったかどうかの評価（授業の評価）を行います。

### (授業またはカリキュラムの見直し)

13．個々の授業科目において、授業の評価結果をもとに、教育目標、評価方法、教育方法、授業の内容、スケジュール等の見直しを行い、授業を再設計します（上述の8に立ち戻る）。

14．個々の授業科目の見直しでは済まない程度の改善が必要とされる場合、上述の4に立ち戻り、カリキュラムを再設計します。

## 第2章 ディプロマ・ポリシーの策定

本章では前章のガイドラインに示したディプロマ・ポリシーの策定について解説します。また、ディプロマ・ポリシーに関連してミッション、ビジョン、ディプロマ・ポリシー以外のポリシーについても解説します。

### ミッションとビジョン

教育機関におけるミッションとは、その教育機関の使命、目的、役割、存在意義などを短く述べたものです。また、ビジョンとはその教育機関の将来像、あるべき姿などを短く述べたものです。

ミッション・ビジョンは長期にわたって教育機関の活動を規定するものであり、頻繁に変更されるべきものではありませんが、MOT専門職大学院等では、産業界や地域社会のニーズを反映して策定する必要があります。

教育機関によってはミッションとビジョンという形式ではなく、教育理念という形式で同様の内容を述べていることもあります。

いずれにせよ、各教育機関はミッションとビジョン、あるいは教育理念の下でディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシーの3つを策定する必要があります。

### 3つのポリシー

平成28年3月に学校教育法施行規則が一部改正され、すべての大学においてディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシーの3つを一体的に策定することが法令化されました。各ポリシーの定義は次に示すとおりです：

- ディプロマ・ポリシー (DP)
  - 卒業認定・学位授与の方針
    - ✧ 各大学がその教育理念を踏まえ、どのような力を身に付ければ学位を授与するのかを定める基本的な方針であり、学生の学修成果の目標ともなるもの
- カリキュラム・ポリシー (CP)
  - 教育課程編成・実施の方針
    - ✧ ディプロマ・ポリシーの達成のために、どのような教育課程を編成し、どのような教育内容・方法を実施するのかを定める基本的な方針
- アドミッション・ポリシー (AP)
  - 入学者受け入れの方針
    - ✧ 各大学が、当該大学・学部等の教育理念、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシーに基づく教育内容等を踏まえ、入学者を受け入れるための基本的な方針であり、受け入れる学生に求める学修成果を示すもの

これらのポリシーはまず、大学レベルで策定することが求められていますが、学部・研究科等の単位でもこれらのポリシーを策定することが必要です。

これらのポリシーのうち、第一に策定しなくてはならないのがディプロマ・ポリシーです。各教育機関は、ミッションとビジョンを踏まえてディプロマ・ポリシーを策定し、学生が卒業／修了までに身につけておくべき知識や能力などを明示しなくてはいけません。

山口大学大学院技術経営研究科では、次ページのコラムに示すようなミッション、ビジョン、ディプロマ・ポリシーを策定し、公表しています。

### 【コラム】養成する人材像

各教育機関においてミッションやディプロマ・ポリシーを策定する際、明に暗に想定されているのが、その教育機関が養成しようとする人材像です。

養成する人材像は地域社会や産業界のニーズを踏まえたものでなくてはなりません。しかし、ミッションやディプロマ・ポリシーが長期にわたって教育機関の活動を規定するものであることを考えると、直近のニーズをそのまま養成する人材像に反映するのではなく、社会・経済・科学・技術の長期的な変化を見据しながら、現在から将来にわたって地域社会や産業界のニーズに応えられるような人材像をイメージする必要があります。

山口大学大学院技術経営研究科では、養成する人材像として〈技術経営〉者を掲げています。〈技術経営〉者とは、社会や企業・組織における様々な問題に対し、技術と経営の二つの視点から取り組み、創造的な成果を生み出していく能力を持つリーダーを指します。

この〈技術経営〉者像は、以下に示すような地域社会・産業界のニーズを踏まえて包括的に定義されたものです：

- 技術開発という長期にわたることを考えるため、会社全体を見渡し、長いスパンで考える人を育てるべきである
- 企業のビジョンをより具体的な課題にブレークダウンする能力を持つ人材が欲しい
- 目利き・鼻利きの能力、左脳と右脳のバランスが取れた人材が必要
- バランスがとれていることが必要だが、技術と経営の能力が5：5の比率ではなく、10：10の比率となっているような人材が必要である
- 経営者としてわからないものに結論をつける能力、例えば人間力、胆力と表現されるような能力が必要である
- 技術系企業においては、会社全体を見渡すことができる技術経営人材も必要だが、尖った研究の価値を理解し育てる、研究開発マネジメントのリーダーの育成も必要である

### 【コラム】山口大学大学院技術経営研究科のミッション、ビジョン、ディプロマ・ポリシー

山口大学大学院技術経営研究科では、次のようにミッション、ビジョン、ディプロマ・ポリシーを定めています：

#### ■ ミッション

本研究科は、高い倫理観を備え、地域に根差しながらグローバルな視点で問題解決に取り組む<技術経営>者を養成します。

#### ■ ビジョン

本研究科は、<技術経営>者を目指す人々、そして技術経営を教育研究する人々の「最優先志望」となることを目指します。

#### ■ 中長期ビジョン

本研究科は、国内では西日本地域において、国外では東アジア・東南アジアにおいて<技術経営>者を目指す人々の「最優先志望」となることを目指します。

#### ■ ディプロマ・ポリシー

山口大学大学院技術経営研究科では、技術と経営の二つの視点から問題に取り組み、創造的な成果を生み出していくことのできる<技術経営>者を養成することを目的としています。所定の期間在学し、所定の単位を修得し、下記の知識や能力を身に付け、修了審査に合格した学生に「技術経営修士（専門職）」の学位を授与します。

#### 【共通する総合的な能力】

1. イノベーションの意義や創発するための方法論について学問横断的に学習・理解し、その知識を主体的に実務に活用・応用する能力
2. 高い倫理観を持って他者と協調して事業活動に取り組む態度を涵養し、社会に貢献する能力

#### 【具体的な能力として、以下のいずれかを身に付ける】

3. 研究開発や事業活動などを組織的に遂行するために必要な知識を学び、自らの課題を正しく把握し、それらに合理的かつ効率的に対処する能力
4. 経済法則の原理と価値の計測方法を正しく学習・理解し、事業活動の成果を経済的価値に結びつける能力
5. 知的資産の重要性を理解し、事業遂行に役立てていく仕組みや方法を修得したうえで、自らアイディアを創出し知的資産化する能力
6. グローバルなフィールドで活躍できるように、多様な社会や文化を理解するとともに、自ら仮説を立てて研究方法を構築し、遂行する能力



# 第3章 カリキュラムの設計

## カリキュラム・ポリシーの策定

すでに述べたように、ディプロマ・ポリシーには学生が卒業／修了までに身につけておくべき知識や能力などが記述されています。

各教育機関では、ディプロマ・ポリシーに掲げる知識や能力などを備えた人材を養成するために、カリキュラム／教育課程、教育内容、教育方法、および学修成果の評価について方針を定めなくてはなりません。この方針がカリキュラム・ポリシーです。

ウォーターフォール・モデルに基づけば、ディプロマ・ポリシーに応じてカリキュラム・ポリシーを策定し、このカリキュラム・ポリシーに基づいてカリキュラムを設計するという順序で作業を進めることになります。しかし、実際には具体的なカリキュラムを検討しながらでなければカリキュラム・ポリシーを定めることは難しく、ウォーターフォール・モデル的な順序では作業は進みません。

本章では、カリキュラム・ポリシー策定とカリキュラム設計とを並行して行う場合を想定して、ディプロマ・ポリシーからカリキュラム設計へ至る作業について解説します。

## 成果目標リスト

ディプロマ・ポリシーをカリキュラムに反映するための最初のステップは、ディプロマ・ポリシーに記載されている内容をより明確・より詳細にとらえ直し、学生が卒業／修了までに習得する知識や能力など、学修成果の目標（成果目標）リストを作ることです。

成果目標は、次に示す学力の3要素<sup>1</sup>に照らして整理することができます。

- 知識および技能
- 思考力、判断力、表現力、その他の能力
- 主体的に学習に取り組む態度

後に詳しく述べますが、この3要素のうち知識および技能について、「MOT教育コアカリキュラム」（平成28年度版コアカリキュラム）では、「学習項目」の章で詳細なリストを示しています。また、「思考力、判断力、表現力、その他の能力」や「主体的に学習に取り組む態度」については「MOT教育コアカリキュラム」の「創造領域」の章で触っています。

<sup>1</sup> 平成19年 改正学校教育法30条2項。学力の3要素は小・中・高等学校の教育に適用されていますが、高等教育においても参考になります。

### カリキュラム・マップ

リストアップされた成果目標を授業科目に関連付ける作業が、次のステップになります。

この関連付けを可視化する方法として、山口大学ではカリキュラム・マップを採用しています。

これは、ディプロマ・ポリシーに示された成果目標が、どの授業科目でどのように達成されるかを一覧表にして示したものです。カリキュラム・マップでは個々の授業がディプロマ・ポリシー（の成果目標）に対してどの程度寄与するのか、寄与（貢献）度を次の3段階で表示しています：

◎（大）、○（中）、△（小）

カリキュラム・マップのイメージを図表3-1に示します。カリキュラム・マップを作成することによって、ディプロマ・ポリシーに記述された内容すべてをカリキュラムによって達成できるかどうか、逆に言えば、カリキュラムに漏れがないかどうかを確認することができます。

図表3-1 カリキュラム・マップのイメージ

授業科目名	ディプロマ・ポリシーに対応してリストアップされた知識や能力（成果目標）			
	○○の知識	○○の技能	○○思考力	.....
AAA概論	○			
BBB特論	◎		◎	
CCC学	○	△	○	
DDD演習		◎	○	
.....				

### MOT教育コアカリキュラムの活用（コアカリ対応表の作成）

山口大学大学院技術経営研究科では、カリキュラム・マップの作成に加えて、「コアカリ対応表」を作成しています。

「コアカリ対応表」は「MOT教育コアカリキュラム」が定める「学習項目」が、どの授業科目でカバーされているのかを一覧表にしたもので、「学習項目」の多くは、MOTの教育や研究に係る知識やスキルであるため、「コアカリ対応表」はカリキュラム・マップの知識・技能部分の詳細版と言えます。「コアカリ対応表」の具体例と説明は後述します。

「MOT教育コアカリキュラム」が定める「学習項目」を図表3-2に示します。学習項目は大きく「基礎学習項目」と「中核学習大項目」に分かれ、「基礎学習項目」は8大項目28中項目、「中核学習大項目」は4大項目21中項目で構成されています。

「MOT教育コアカリキュラム」の概要についてはコラム記事をご覧ください。

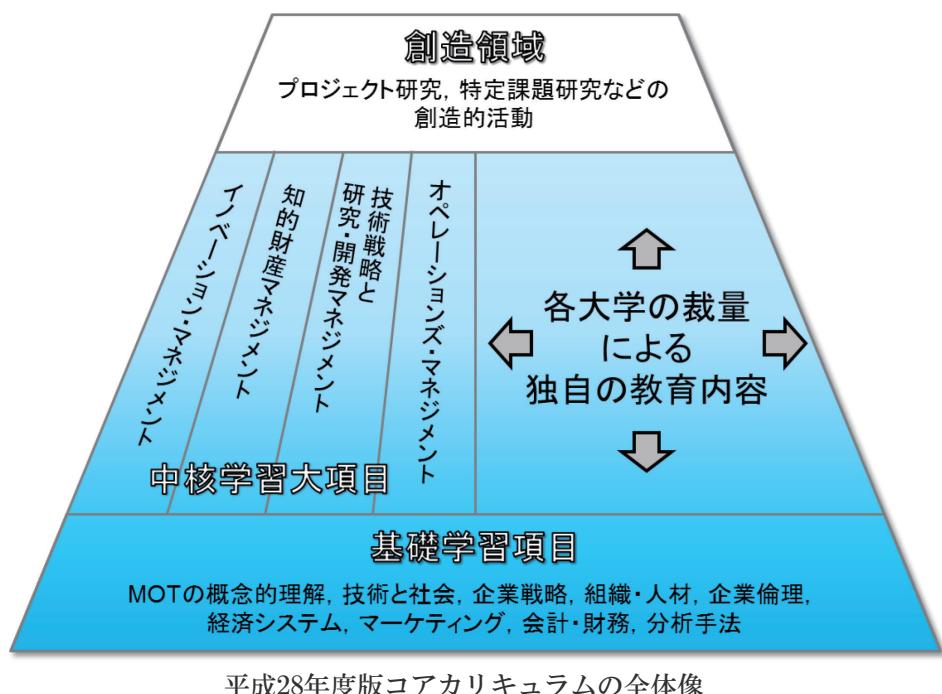
図表3-2 「基礎学習項目」「中核学習大項目」の中項目

大項目		中項目
基礎学習項目	技術経営の基礎	MOTの概念的理解
		● MOTの定義 ● MOTの歴史的経緯 ● MOTからみる新概念の習得
		科学・技術と社会
		● 技術者倫理・科学者倫理 ● 科学・技術と社会 ● 技術とリスク ● 技術と標準化
		企業戦略
		● 経営理念（ミッション） ● 全社戦略 ● 競争戦略 ● 事業戦略
		組織・人材、企業倫理
		● 組織の定義 ● 組織のデザインとマネジメント ● モチベーション ● リーダーシップ ● コンプライアンスと企業の社会的責任（CSR） ● リスク・マネジメント ● 消費者行動 ● 企業行動 ● 市場のメカニズム
中核学習大項目		経済社会システム
		● 市場機会の発見と分析 ● 市場への働き掛け ● 顧客との対話
		会計・財務
		● 財務諸表 ● 原価計算 ● 資金調達と企業価値評価
		分析手法
		● 数理・統計学的アプローチ ● 社会科学的アプローチ
		イノベーション・マネジメント
		● イノベーションの定義 ● オープン・イノベーション ● 企業経営とイノベーション ● 社会的イノベーション ● アーキテクチャについて
		知識財産マネジメント
		● 知的財産と知的財産権 ● 権利化 ● 外部連携におけるマネジメント ● 知的財産戦略とポートフォリオ ● 標準化と知的財産権 ● 知的財産の価値評価
		技術戦略と研究開発マネジメント
		● 技術の概念 ● 企業や事業の目的とその達成のための技術戦略 ● 技術獲得アプローチ ● 研究と開発の役割と活動 ● 研究・開発（R&D）マネジメント
		オペレーションズ・マネジメント
		● 生産システム ● 評価指標 ● 総合的品質管理 ● サプライチェーンマネジメント ● プロジェクトマネジメント

### 【コラム】MOT教育コアカリキュラム

「MOT教育コアカリキュラム」は、技術経営を学ぶ者にとってのミニマム・リクアイヤメントとして策定されました。平成29年3月に改訂された「平成28年度版コアカリキュラム」が現行のMOT教育コアカリキュラムです。

「MOT教育コアカリキュラム」はMOT教育専門職大学院の全ての学生が習得すべきと考えられる「学習項目」と習得した知識やスキルを活用して創造的な問題解決に取組む「創造領域」とで構成されています。平成28年度版コアカリキュラムの全体像を下図に示します。



「学習項目」は学生がミニマム・リクアイヤメントとして習得すべき項目とその項目について到達すべき状況を示したもので、「創造領域」は取組みの内容およびその成果の質的要件について示しています。

#### 「学習項目」について

「学習項目」は「基礎学習項目」と「中核学習大項目」とで構成されています。これらはさらに詳細な内容の中項目群で構成されています。

「基礎学習項目」には技術経営の理解に必要な基礎事項が示されています。ここではMOTにおける技術に関する項目から会計・財務やマーケティングなど企業や組織の経営に関わる項目まで技術と経営の複合的視点から課題解決に取組む上で必要となる学習項目が示されています。

「中核学習大項目」は文字通りMOT専門職教育の中核的内容を構成する要素となっているもので、イノベーション、知的財産、研究開発、オペレーションのマネジメントに関する学習項目が示されています。

### 「創造領域」について

創造領域 (Comprehensive Area) は、習得した知識やスキルを複合的に活用し、創造的な問題解決に取組む力の習得を目指す領域です。具体的には、プロジェクト研究、プロジェクト演習、特定課題研究など、ディプロマ・ポリシーに沿った多彩な内容をもつ教育科目として提供されます。

これら「学習項目」と「創造領域」に各大学の裁量による独自の教育内容が加わることによってMOT専門職大学院の教育が体系的に行われます。

各MOT専門職大学院は、それぞれが掲げているディプロマ・ポリシーとMOT教育コアカリキュラムとを整合させながら教育体制・カリキュラムを整備することが求められています。MOT教育コアカリキュラムに挙げられた学習項目（中項目）は必須栄養素のようなもので、その摂取の仕方（どのような食事、料理から吸収するか）は各大学院の方針（カリキュラム・ポリシー）に委ねられています。

### 【コラム】 ラーニングゴールとコンピテンシー

カリキュラム設計の一手法として、京都大学経営管理大学院が主体となって検討している<sup>2</sup>のが、「コンピテンシー」を基本とした手法です。

コンピテンシーとは、ある特定の役割・職責における高業績者に共通して見られる行動特性のことです。

「コンピテンシー」を基本としたカリキュラム設計では、カリキュラムのラーニングゴールとしていくつかのコンピテンシーを設定し、教育を通して受講生がこれらのコンピテンシーを獲得・充足するようにします。

例えば、ビジネススクールにおけるラーニングゴールの参考例として、京都大学経営管理大学院は以下の11のコンピテンシーを提案しています：

- (1) マネジャーの態度、(2) マネジメント、(3) 専門知識、(4) 情報活用、(5) コミュニケーション、(6) チーム、(7) レジリエンス、(8) 倫理、(9) 創造性、(10) アントレプレナー、(11) グローバル

本パンフレットではMOT教育コアカリキュラムに示された学習項目と授業科目を対応させた「コアカリ対応表」を用いてカリキュラムを設計しますが、コンピテンシーリストと授業科目を対応させた表によってカリキュラムを設計する手法も類似した手法であると言えるでしょう。

<sup>2</sup> 「平成29年度文部科学省 高度専門職業人養成機能強化促進委託事業 調査研究テーマ：経営系専門職大学院（ビジネス分野）におけるコアカリキュラム等の実証・改善に関する調査研究」

## コアカリ対応表の例

図表3-3にコアカリ対応表の一例として、山口大学大学院技術経営研究科のコアカリ対応表の一部を示します。

この表ではどの授業科目がどの学習項目をカバーしているのかを確認することができます。また、カバーの度合いについては◎と○の2段階で表示しています。◎は当該学習項目について授業1回分（90分）以上を割いて学習することを、○は当該学習項目についてある程度学習することを意味しています。

図表3-3 コアカリ対応表の例（山口大学のコアカリ対応表の一部）

大項目	MOTの概念的理解		社会・技術と			企業戦略			組織・人材、企業倫理		
	MOTの定義	MOTからみる新概念の習得	技術者倫理・科学者倫理	科学・技術と社会	技術とリスク	技術と標準化	経営理念（ミッション）	全社戦略	競争戦略	事業戦略	組織の定義
凡例：											
◎ 重点的に学習（当該学習項目について授業1回分（90分）以上を割いて学習する）	◎	◎	◎								・
○ 学習（当該学習項目について授業で学習する）				○	○	○	○	○	○	○	・
授業科目名											
MOTの概念的理解（オリエンテーション）	◎	◎	◎								
技術と社会（オリエンテーション）				○	○	○					
イノベーション・マネジメント	○		○	○			○	○	○	○	○
オペレーションズ・マネジメント特論	○				○	○	○		○		
ビジネス法務											
会計・エコノミクス特論											
テクノロジー・マーケティング特論	○						○	○	○	○	
企業戦略特論							○	○	○	○	○
技術戦略特論	○						○	○	○	○	
オープンイノベーション戦略特論	○					○	○			○	○
R&Dマネジメント特論	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
マーケティングリサーチ特論	○					○					
ベンチャービジネス特論						○	○			○	○
ビジネスファイナンス特論						○	○	○	○	○	
戦略思考特論						○				○	○
創造的問題解決特論											
経営組織特論									○	○	○
.....											

コアカリ対応表の役割の一つとして、「MOT教育コアカリキュラム」が定める学習項目の漏れをなくす、ということが挙げられます。コアカリ対応表を用いることによって、学習項目をいずれかの授業科目で必ずカバーしていることを確認できます。各学習項目を重点的に教育するか（◎）否か（○）は各教育機関の裁量によります。

### 教育方法

教育方法は、個々の授業科目において、その教育目標（学生側から見れば学習目標）や内容に応じた適切なものを選択するべきです。「MOT教育コアカリキュラム」（平成28年度版）では、教育方法について「知識伝授型の講義に限定される必要はなく、演習、輪読、ゼミナール、実習など種々の形態が適用されて良い」と述べており、幅広い選択肢の中から、個々の授業科目に応じた適切な教育方法を選択することになります。

カリキュラム設計の段階では、個々の授業科目に応じた教育方法を逐一決定するのではなく、ディプロマ・ポリシーの成果目標を達成するために、カリキュラム全体として相応しい教育方法の方向性を定めます。

例えば、ディプロマ・ポリシーにおいて、学生の主体性の向上が成果目標として掲げられている場合、プロジェクト・ベースト・ラーニング(PBL)、グループワーク、ディスカッション等のアクティブラーニングを適宜取り入れることを方向性として定めることとします。

### 成績評価

成績評価についても、個々の授業科目において、その授業科目の教育目標や内容に応じた適切な評価方法を選択し、その評価方法に基づいて成績を評価するべきです。

カリキュラム設計の段階では、個々の授業科目に応じた教育方法を逐一決定するのではなく、ディプロマ・ポリシーの成果目標の達成を評価するために、カリキュラム全体として相応しい成果評価の考え方を定めます。

### 再びカリキュラム・ポリシーについて

以上のカリキュラム設計作業によって、カリキュラム／教育課程、教育内容、教育方法、および成績評価の方針が明確になります。これらを踏まえて、カリキュラム・ポリシーを策定します。

山口大学大学院技術経営研究科では、次ページのコラムに示すようなカリキュラム・ポリシーを策定しています。

### 【コラム】山口大学大学院技術経営研究科のカリキュラム・ポリシー

山口大学大学院技術経営研究科では、次のようにカリキュラム・ポリシーを定めています。

#### ■ カリキュラム・ポリシー

山口大学大学院技術経営研究科では、ディプロマ・ポリシーに掲げる人材を養成するために、学生の多様なバックグラウンドやニーズを踏まえて教育科目を体系的・段階的に編成し、教育内容、教育方法、及び学修成果の評価についての方針を以下に定めます。

#### 1. 教育課程・教育内容

- (1) <技術経営>者として最低限習得しておくべき技術と経営に関する基本的理論および及び分析手法を、必修科目である基盤科目群で学習します。
- (2) 基盤科目で習得した理論や分析手法を、学生が自らのバックグラウンドに応じた形で体系的に深掘りするために、選択必修科目である展開科目群で学習します。
- (3) 基盤科目群、展開科目群で習得した理論や分析手法を、応用科目群で今日的なテーマに適用し、学生の応用力や実践力を高めます。
- (4) 講義科目等で獲得した見識を自らが設定した課題に適用し、技術と経営の複眼的な視点から社会や企業、組織における様々な問題に対して解決を目指して取り組む力を養うために特定課題研究を実施します。
- (5) グローバルなフィールドで活躍する<技術経営>者として必要な外国語でのコミュニケーション能力向上と、他国における技術経営に関する知識習得の機会を提供するために、特別科目を設けます。

#### 2. 教育方法

技術経営の基礎となる「理論」とビジネスの現場での「実務」の効果的な架橋教育を行うために、座学スタイルに加え、具体的な事例に基づいた演習を多く取り入れた教育を行います。それにより、技術に関する幅広い知識、技術経営の理論やスキル、戦略的思考力の涵養を図ります。また、学生の主体的な学びを推進するために、アクティブ・ラーニングを導入し、グループワークなどのディスカッションを適宜取り入れ、課題探求・解決学習、実践的教育を行います。

#### 3. 学修成果の評価

- (1) 試験・レポート等に基づき、学修成果の到達度を厳格に評価します。
- (2) 2年間の学修成果は、基礎科目（必修）、展開科目（選択必修）、応用科目（選択必修）、特別科目（選択）の修得単位数に加え、特定課題研究（必修）の成果によって、総括的に評価を行います。

## 第4章 授業科目の設計

カリキュラム全体の設計後、主として個々の教員が行うのが、担当する授業科目の設計です。

個々の授業科目で学生が修得すべき知識・技能・能力等の成果目標あるいは学習項目はカリキュラム・マップやコアカリ対応表によって決まっていますので、個々の教員はこれらに基づいて授業における教育目標、目標の到達度を測る評価方法、教育方法、授業の内容およびスケジュールを設定します。

### 授業における教育目標設定

カリキュラム・マップやコアカリ対応表に基づき、授業における教育目標を設定します。

授業における教育目標には、授業全体を通して目指す「一般目標」と様々な観点に基づいて到達を目指す「到達目標」があります。

教育目標と言った場合、「〇〇を説明できるようになる」「〇〇ができるようになる」というような知識・技能の習得をイメージすることが多いと思われます。しかし、教育には、単なる知識・技能の伝授だけではなく、学生の能力や態度の向上なども求められます。

したがって、教育目標の設定においては、様々な観点に基づいて、到達目標を掲げることが必要です。教育目標の設定における参考資料として、ここでは、教育目標の分類を紹介します。

図表4-1はB. S. Bloom(1956)らによる教育目標の分類を、図表4-2は梶田(1978)による教育目標の分類を示しています。また、図表4-3は目標類型（梶田）と目標領域（Bloom）両方の観点から分類した代表的目標例を示しています。

図表4-1 Bloomによる教育目標の分類

1. 認知的領域 (Cognitive Domain)
  - 知識・理解・高次の論理的思考力等
  - 試験等で測定可能
2. 情意的領域 (Affective Domain)
  - 値値観、学習意欲、態度等
  - 評価が困難
3. 精神運動的領域 (Psychomotor Domain)
  - 運動技能、操作技術、技能等
  - 学習行動の観察や活動結果によって評価可能

(『山口大学FDハンドブック第1部』, p. 3)

図表4-2 梶田叡一の目標類型

- |         |  |
|---------|--|
| 1. 達成目標 | ● 具体的な知識や能力を完全に身につけることが要求されるといった目標                       |
| 2. 向上目標 | ● ある方向へ向かっての向上や深まりが要求されるといった目標                           |
| 3. 体験目標 | ● 学習者側における何らかの変容を直接的なねらいとするものではなく、特定の体験の生起自体をねらいとするような目標 |

(『山口大学FDハンドブック第1部』, p. 6)

図表4-3 目標類型と目標領域の観点からの代表的目標例の分類

領域		目標類型		
		達成目標	向上目標	体験目標
	認知的領域	① 知識, 理解など	② 論理的思考力, 想像力, 思考力, 判断力など	発見など
	情意的領域	③ 関心, 興味など	④ 態度, 値値観など	ふれあい, 感動など
	精神運動的領域	⑤ 技能・技術など	練達など	技術的達成など

(『山口大学FDハンドブック第1部』, p. 6)

山口大学では、図表4-3に示した目標例のうち、①～⑤をそれぞれ「知識・理解の観点」「思考・判断の観点」「関心・意欲の観点」「態度の観点」「技能・表現の観点」からの到達目標とし、残りの発見・ふれあい・感動・練達・技術的達成などの目標例を「その他の観点」からの到達目標として分類しています。

山口大学では到達目標を表す行為動詞を整理しており、観点別に例を示すと次の通りとなります：

- ① 知識・理解の観点
  - ○○を知る
  - ○○を説明できる
- ② 思考・判断の観点
  - ○○を類別できる

- ○○を指摘できる
- ③ 関心・意欲の観点
  - ○○に寄与できる
  - ○○に配慮できる
- ④ 態度の観点
  - ○○に参加できる
  - ○○と協調できる
- ⑤ 技能・表現の観点
  - ○○を使用できる
  - ○○を操作できる

個々の授業科目では、その授業科目がカバーする学習項目に応じた複数の観点による到達目標を設定し、上述の例が示すような行為動詞で記述します。

授業科目の一般目標はこれらの到達目標を包括するような内容で記述します。

### 評価方法

到達目標を設定した後、これらの到達目標に応じた評価方法を決定します。

到達目標のうち「①知識・理解の観点」および「②思考・判断の観点」からの到達目標は図表4-3の分類では認知的領域に属します。Bloomによれば認知的領域に属する教育目標は試験等で測定可能（図表4-1）です。また、これらの到達目標は梶田の目標類型（図表4-2）では達成目標に属し、目標として規定されている通りにできるようになったかどうかによって到達度を確認します。

到達目標のうち、「③関心・意欲の観点」および「④態度の観点」からの到達目標は、図表4-3の分類では情意的領域に属します。Bloomによれば情意的領域に属する教育目標は評価が困難（図表4-1）とされていますが、ディスカッションへの参加、グループワークでの貢献や協調などの観察によって評価を行います。評価にあたってはループリック評価を取り入れることができます（コラム記事参照）。

「⑤技能・表現の観点」からの到達目標は図表4-3の分類では精神運動的領域に属します。Bloomによれば精神運動的領域に属する教育目標は学習行動の観察や活動結果によって評価可能（図表4-1）です。また、この到達目標は梶田の目標類型（図表4-2）では達成目標に属し、目標として規定されている通りにできるようになったかどうかによって到達度を確認します。

評価の手段としては、ペーパーテスト、レポート、授業態度・授業への参加度の観察、受講者の発表（プレゼン）、演習などがあり、到達目標に応じたものを選択します。

### 教育方法

到達目標を設定した後、評価方法を決定するとともに、到達目標到達のために適切な教育方法を選択します。

教育工学の分野では「行動主義」と「構成主義」という対極的な2つの教授・学習理論があります。

行動主義は「レンガ積み」のイメージで語られます。教師による一斉指導や講義によって、基礎から応用へと段階的に積み上げるような系統的な教授・学習方法を採ります。知識や技能の育成に有効です。

構成主義は対人的なネットワークの中で学習者が能動的に知識を構成するような教授・学習方法を採ります。アクティブ・ラーニングなどはこの典型であり、思考や判断に係る能力や関心・意欲の向上、態度の変容に有効です。

### 授業計画

学生が授業における教育目標に到達するように、教育コンテンツを準備し、与えられた授業のスロット（時間、枠）に配置するのが授業計画です。

通常の授業科目では、一科目（二単位）あたり90分×15回の授業のスロット（コマとも言う）が用意されています。

一般の学生（フルタイム・ステューデント）を対象とする場合には、通常は90分×15回の授業を15週に分けて平日に実施するような授業スケジュールが組されます。これに対し、社会人学生（パートタイム・ステューデント）を対象とする場合には、学生の通学可能な日が限られ、土日など特定の日に集中するような授業スケジュールが組まれることがあります（例えば、土曜日ごとに90分×5回、3週間にわたって実施するような集中講義を行うこと等）。このような場合には、過密な授業スケジュールであっても、学生が教育目標に到達しうるような講義、演習、教材、宿題等の工夫が必要になります。

### 【コラム】ループリック評価

ループリック評価とはループリックを用いた評価のことです。

ループリックとは、成功の度合いを示す数レベルの尺度と、それぞれのレベルに対応するパフォーマンスの特徴を示した記述語（評価基準）からなる評価基準表のことです。記述語ループリックのイメージを以下に示します。

記述語ループリックのイメージ例

	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1
記述語	○○できる △△している	▲▲できる ●●している	◆◆できる ◇◇している	◆◆できない ◇◇していない

## 第5章 シラバスの作成

個々の授業科目の設計において決定した教育目標、評価方法、教育方法、授業の内容、スケジュール等をシラバスに記載し、公開します。

次ページ図表5-1にシラバスの一例（山口大学のシラバスのフォーマットをもとにした例）を示します。このシラバスを例に、シラバス作成の際の留意点を示します。

### MOT教育コアカリキュラムとの関連

この例では、「知識・理解の観点」からの到達目標として「マーケティングに関わる基礎的な知識として『市場機会の発見と分析』、『市場への働き掛け』、『顧客との対話』を理解し、・・・」と記載されています。この内容は、「MOT教育コアカリキュラム」（図表3-2参照）基礎学習項目「技術経営の基礎」の一つ、「マーケティング」を構成する中項目「市場機会の発見と分析」、「市場への働き掛け」、「顧客との対話」に対応しています。

また、「技能・表現の観点」からの到達目標として「タスク分析等の分析手法を利用して、商品を企画することができる」と記載されています。この内容は「MOT教育コアカリキュラム」（図表3-2参照）基礎学習項目の一つ、「分析手法」に対応しています。

これらのように、少なくとも「知識・理解の観点」や「技能・表現の観点」からの到達目標を記載する場合には、「MOT教育コアカリキュラム」の学習項目を意識する必要があります。

### 到達目標と成績評価方法

成績評価にはペーパーテスト、レポート、プレゼンテーションなど様々な方法を用いることができますが、観点別の到達目標にふさわしい評価方法を選択する必要があります。

この例では、「知識・理解の観点」や「思考・判断の観点」に関わる評価は主としてペーパーテスト、レポート、プレゼンテーションに依り、「技能・表現の観点」に関する評価は主としてプレゼンテーションや演習に依って行うこととしています。

その他、「関心・意欲の観点」に関わる評価は授業への参加度や出席それ自体に依って判断することとしています。また、「態度の観点」に関わる評価は授業態度・授業への参加度やプレゼンテーションに依って判断することとしています。

## 第5章 シラバスの作成

図表5-1 シラバスの例

科目コード	科目名(英文名)										
XXXXX	テクノロジー・マーケティング特論 (Technology Marketing)										
教員名											
○○○○											
授業区分	対象学生	対象学年									
授業の概要											
新商品の開発は単に「機能する製品を作る」ことにとどまらない。この認識の下、本科目では最初に商品開発担当者が知っておくべきマーケティングの基礎知識を講義する。・・・<中略>・・・マーケティングおよび新商品開発に関する理解を深めるため、受講生は本科目で学んだ知識とスキルを動員してアイディアに基づく商品企画書を作成する。											
授業の一般目標											
(1) マーケティングに関わる基礎的な事項を説明できる。											
(2) .....											
到達目標											
知識・理解の観点	マーケティングに関わる基礎的な知識として「市場機会の発見と分析」、「市場への働き掛け」、「顧客との対話」を理解し、また、.....										
思考・判断の観点	.....										
関心・意欲の観点	授業時間外においても積極的に商品開発に係る情報の収集を行うようにする。										
態度の観点	商品開発に係る議論に参加する。										
技能・表現の観点	タスク分析等の分析手法を利用して、商品を企画することができる。また、.....										
その他の観点	.....										
授業計画											
週／回	項目	内容			授業外指示						
第1回	商品企画の基礎	企画書の作成手法の概要を学ぶ。			各受講生が新商品のアイデアを準備する						
.....	.....	.....			.....						
成績評価法											
成績評価の方針：成績評価は主として商品企画案のプレゼンテーションおよび最終レポートによって行う。最終的な成績には授業・演習への参加度を加味する。											
	到達目標の観点										
	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他					
定期試験（中間・期末試験）	◎	○				20%					
小テスト・授業内レポート											
宿題・授業外レポート	◎	◎	○		○	20%					
授業態度・授業への参加度			○	○		5%					
受講者の発表（プレゼン）	◎	◎	○	○	◎	45%					
演習	○				○	10%					
出席			○			欠格条件					
その他											

## 第6章 授業の実施

教員はシラバスに沿って個々の授業を実施し、到達目標に照らして学生の成績評価を行います。

本章では第4章、第5章と重複する内容の記述を省き、効果的な授業を行うための留意点を示します<sup>3</sup>。

### 授業技術

- 学生の興味・関心・知識や経験（レディネス）への配慮
- 学生にとって新しい知識となる理論や専門用語の分かりやすい説明
- 教員からの適切な音声情報（声の大きさ、早さ、発音の明瞭さ、間の取り方等）および視覚情報（アイコンタクト、顔の表情、ジェスチャ、姿勢等）の発信
- 教員による効果的なメディア利用（黒板・白板の利用、配付資料、コンピュータなどのプレゼンテーション資料等）
- 飽き（眠気）のこないように刺激（CUE）を適宜取り入れる

### 授業運営・授業構成

- 教員と学生との適切なコミュニケーション（学生との質疑応答等）
- 授業の適切な雰囲気作り
- 導入・展開・まとめ等、授業の組み立て（構成）の工夫
- 適切な進度、例示、演示の工夫
- 学生が考える（書く、話し合う）演習や課題の工夫

### 学習活動、学生の参加度

- 自学自習の取り組みと工夫
- 発表の取り組みと工夫
- グループ活動の取り組みと工夫（リーダーシップやコミットメントの向上、グループ内の議論の活性化）
- 意見や質問を出させる取り組みと工夫
- 集中した雰囲気を持続させる取り組みと工夫
- 宿題や課題に積極的に取り組ませる工夫

<sup>3</sup> 本章の内容は、山口大学FDハンドブック制作WG『山口大学FDハンドブック第2部 授業研究会の進め方』（2004年）に基づきます。



# 第7章 授業の評価

学生に対する成績評価結果、学生による授業の評価結果を踏まえ、個々の授業の設計ならびに実施が適切であったかどうかの評価（授業の評価）を行います。教育におけるPDCAサイクルでは、0つまりCheckのステップにあたるのが、この授業の評価です。

## 学生に対する成績評価結果

個々の授業科目において、その授業科目を受講した学生全体の成績を見渡すことは、その授業科目が適切に設計されているかどうかの判断材料となります。

例えば、ある授業科目において多くの学生の成績が振るわない場合、まず、学生の側に問題の原因を求めるのではなく、授業科目の設計自体に問題の原因を探ってみる必要があります。つまり、到達目標や評価の方法、教育方法や授業のスケジュールに原因があるのではないかと点検してみる必要があります。

## 学生による授業の評価結果

現在、多くの大学で、学生による授業評価が行われています。この評価結果は授業科目が適切に設計されているかどうかについての、より直接的な判断材料となります。この評価で好評を得た事項についてはレベルの維持・さらなる向上を図り、不評であった事項についてはできる限り改善を図る必要があります。

山口大学の場合、全学部・全研究科で共通したフォーマットを使って、授業の最終回に学生による授業評価を行っています。図表7-1に山口大学で使用されている学生授業評価質問用紙を示します。

## 第7章 授業の評価

図表7-1 学生授業評価質問用紙

工学部・大学院理工学研究科（博士前期）・大学院理工学研究科（博士後期）・大学院技術経営研究科

### 学生授業評価質問用紙（講義）

このアンケートは、よりよい授業を作るために教員が参考にするもので、学生自身の成績評価とは無関係です。率直な回答を期待しています。回答は、あてはまる数字を選んで回答用紙の指示された欄にマークしてください。

授業科目名 授業科目名を記入してください。  
担当教員名 担当教員名を記入してください。

<学年> 1) 1年生、2) 2年生、3) 3年生、4) 4年生

<学生区分> 1) 一般学生、2) 留学生 （科目等履修生、研究生の場合、マークの必要はありません。）

<学部・研究科>

- 1) 人文学部、2) 教育学部、3) 経済学部、4) 理学部、5) 医学部、6) 工学部、7) 農学部、8) 共同獣医学部  
9) 國際総合科学部、10) 大学院人文科学研究科（修士課程）、11) 大学院教育学研究科（修士課程）  
12) 大学院経済学研究科（修士課程）、13) 大学院医学系研究科（博士前期）  
14) 大学院医学系研究科（博士後期）、15) 大学院理工学研究科（博士前期）  
16) 大学院理工学研究科（博士後期）、17) 大学院農学研究科（修士課程）  
18) 大学院東アジア研究科（後期3年博士）、19) 大学院獣医学研究科（博士課程）  
20) 大学院技術経営研究科

<学科・課程・専攻> 該当する項目がない場合は、マークする必要はありません。

工学部 1) 機械工学科、2) 社会建設工学科、3) 応用化学科、4) 電気電子工学科、5) 知能情報工学科  
6) 感性デザイン工学科、7) 循環環境工学科

大学院理工学研究科 1) 数理科学専攻、2) 物理・情報科学専攻、3) 地球科学専攻、4) 機械工学専攻、5) 社会建設工学専攻  
研究科（博士前期）6) 物質化学専攻、7) 電子デバイス工学専攻、8) 電子情報システム工学専攻、9) 感性デザイン工学専攻

) 10) 環境共生系専攻

### 質問 I

1	教員の話し方が明瞭で、聞き取りやすかったと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
2	理論や考え方、専門用語などが、わかりやすく説明されたと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
3	教材、板書、プロジェクトなどに授業の理解を促す工夫がなされていたと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
4	練習問題、課題・宿題、参考文献の例示など授業外での学習を促す工夫がなされていたと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
5	学生の疑問や質問への対応が十分であったと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
6	担当教員の熱意を感じましたか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
7	あなたはこの授業において、時間外学習（予習・復習・宿題やレポート作成・試験勉強）をどれくらい行いましたか？総時間を平均し、授業1回あたりの時間に換算してお答えください。 1. 3時間程度または以上 2. 2時間程度 3. 1時間程度 4. 30分～50分程度 5. 30分未満
8	あなたは、シラバスに記載された学習目標を達成したと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない 6. 答えられない
9	あなたは、この授業の内容を理解できましたか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
10	この授業は、あなたにとって満足のいくものでしたか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
11	あなたは、この授業にどれくらい出席しましたか？（括弧内の数字は15回授業の場合の出席回数参考値です。） 1. 90%以上（14回以上） 2. 80～90%（12回～13回） 3. 60～80%（9～11回） 4. 40～60%（6～8回） 5. 40%未満（6回未満）
12	この授業は、大学院レベルの内容であったと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
13	この授業は、社会的ニーズに対応していたと思いますか？ 1. そう思う 2. ややそう思う 3. どちらとも言えない 4. あまりそう思わない 5. そう思わない
14～30	<この問い合わせ以下は、担当教員の設問に従って回答してください>

### 質問 II

この授業に関する感想や要望等を率直に記述してください（回答は下記に記入のこと）。

（出典：山口大学 大学教育センター）

## 第8章 授業とカリキュラムの見直し

### 授業の見直し

個々の授業科目において、授業の評価結果をもとに、教育目標、評価方法、教育方法、授業の内容、スケジュール等の見直しを行い、授業を再設計します。教育におけるPDCAサイクルでは、AつまりActionのステップにあたるのが、この「授業の見直し」です。

### カリキュラムの見直し

個々の授業科目の見直しでは済まない程度の改善が必要とされる場合には、カリキュラム全体の再設計が必要になります。

個々の授業で生じた問題点を持ち寄り、「第3章 カリキュラムの設計」に立ち戻って、改善を図ります。

例えば、ある一つの授業科目で、割り当てられた時間内に、当初予定されていたディプロマ・ポリシーに示された成果目標や「MOT教育コアカリキュラム」の学習項目を満たすことができないような場合、授業科目や授業時間の増加、カリキュラム・マップ、コアカリ対応表の見直しなどが必要となります。

### FD活動の重要性

現在、様々な大学でファカルティ・デベロップメント(Faculty Development, FD)すなわち、教員の能力向上活動が行われています。授業科目の内容や教育方法の改善、新たな教育制度に関する情報共有など、授業やカリキュラムの改善のためにFD活動を活用することが重要です。

## 作成者および連絡先

### 作成者

---

#### 事業統括責任者

山口大学大学院技術経営研究科 学長特命補佐・教授 上西 研

#### MOT分野コアカリキュラム実証委員会委員

(委員長)	山口大学大学院技術経営研究科	研究科長・教授	福代 和宏
	同 上	副研究科長・教授	岡本 和也
	同 上	教授	松浦 良行
	同 上	准教授	大島 直樹
	同 上	准教授	Nguyen Huu Phuc

### 連絡先

---

〒755-8611

山口県宇部市常盤台2-16-1

山口大学大学院技術経営研究科

e-mail: mot@yamaguchi-u.ac.jp



