

4. 中央大学におけるアウトカムズ評価手法

中央大学では、理工学部情報工学科を中心にアウトカムズを設定し、これを評価するためのルーブリックスを作成し、ほぼ理想的な形でこれを運用しているが、対象としている演習科目の学生が9人と少人数であり、今後多人数科目への適応法を模索している。

中央大学で使用している用語と、図 4.1 の用語の対応を以下に示す。

育成すべき人材像	→	Educational Objectives
コンピテンシー	→	Learning Outcomes
キーワード	→	Performance Criteria

(1) 育成すべき人材像定義

教員間のフリーディスカッションで作成

(育成すべき人材像)

情報分野の幅広い業種にわたりミドル～トップマネジメントの担い手となるため、

- ✓ 専門性ととともに
- ✓ 広範な基礎知識を身につけ、
- ✓ 夢の実現に向けて学び挑戦し続ける心と、
- ✓ 研究活動や学界での研究発表等を通じて培ったコミュニケーション力とを備え、
- ✓ 集団および社会における自らの役割を常に意識し、
- ✓ 正しい倫理観をもって行動する、

知性的な人材を、

学びの目標である、

- ✓ 未知のプログラミング言語にも対応できる多言語技術者としての素地
- ✓ 新世代の高度情報処理を実現するソフトとハード両面の知識
- ✓ 国際社会の情報マネジメントに必要なデザイン能力

の修得を通じて育成します。

(2) 育成すべき人材像実現に必要なコンピテンシーの策定

(コンピテンシーが満たすべき条件)

- ・人材像定義実現
- ・さまざまなステークホルダの期待・要望

(策定された7個のコンピテンシー)

行動：	組織的行動能力，コミュニケーション能力
知識：	専門性
思考：	問題解決力(デザイン)，知識獲得力
行動源泉：	自己実現力，創造力

(3) コンピテンシーを具体的に定義するキーワードの策定

各コンピテンシーを具体的に定義するキーワードを、図 4.10 のように、各コンピテンシーごとに 5 個(一部 3 個)、計 33 個定義する。各キーワードは、コンピテンシーを K-J 法で 7 つに絞った際、各コンピテンシーの下位概念として定義されるものであり、各コンピテンシーを構成する要素的な能力である。

キーワードの説明は、図 4.10 に示すように、「(学生が) ~する」というように、外に現れる点検評価可能な行動を設定。主語は学生である。

策定されたコンピテンシーとキーワードは 20 社の企業の人事担当者に、その妥当性を評価してもらった。

(4) コンピテンシーの水準策定

33 個の各キーワードを下記の 5 段階の水準(合計 165 項目)で定義して、コンピテンシーの到達度点検表(ループリックス)を作成(図 4.11-1~7 参照)

(ループリックスの使用法)

これらのループリックス(図 4.11-1~7 参照)は、左の列の一番上にコンピテンシー(コミュニケーション力、問題解決力、知識獲得力、組織的行動力、創造力、自己表現力、専門性)が記述され、その下にそれを定義しているキーワードが縦に並んでいる。また各行は、コンピテンシー、あるいは各キーワードの行動特性に関する達成度を、下記の 5 段階の水準で表したものであり、これらと各学生の具体的な行動特性とを比較することで、各学生のコンピテンシーを評価するものである。

(コンピテンシーを具体的に定義する各キーワードの水準定義) IBM の助言により策定

水準 0 : 問題行動 (行動していない、誤った行動をする)

→誰かに指示されてもやらない。正しい行動ができてない。
やってはいけない行動をする。

水準 1 : 指示待ち行動 (指示待ち行動)

→誰かに指示されたのでやる程度、典型的な「指示待ち族」

水準 2 : 通常行動 (やるべきことをやるべき時にやった行動)

→何も言われなくても行動は起こすが、単なるマニュアル的行動

水準 3 : 自主的行動 (明確な意図や判断に基づいた行動)

→マニュアル的行動を起こす前に、自分なりに「考えて行動」するが、そこに独自の発想はない

水準 4 : 独創的行動 (独自の効果的工夫を加えた行動、状況を変化させようという行動)

→行動を起こすに当たって、事前に問題を把握している。問題解決にあたり、他者より秀でた独自の「工夫」がみられる。

各キーワードに相当する行動特性の内容を 5 レベルとしたとき、学生の特性を評価する際に、特に水準 3 と 4 の区別がつけにくい、という問題があった。

図 4.10 コンピテンシーを具体的に定義するキーワードの策定

- 最上段の行の 7 項目がコンピテンシー，
その下に 5 あるいは 3 項目縦に並ぶのが各コンピテンシーを定義するキーワード

コミュニケーション力	問題解決力	知識獲得力	組織的行動能力	創造力	自己実現力	専門性
他人の意見あるいは記述された文章を正しく理解したうえで、それに対する自分の意見を明確に表現する。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させる	課題を正しく理解する。解決策を立て実行する。その結果を検証し、計画の見直しや次の計画への反映を行う	継続的に深く広く情報収集に努め、取捨選択した上で、知識やノウハウを習得し、関連付けて活用する	チーム、組織の目標を達成するために何をすべきか、複数の視点から多面的、客観的に捉え、適切な判断を下し、当事者意識をもって行動する。その際、他者とお互いの考えを尊重し、信頼関係を築いてそれを維持しつ	知的好奇心を発揮して様々な専門内外のことに関心をもち、それらから着想を得て今までになかった新しいアイデアを発想する。その際、関連法令を遵守し、倫理観を持って技術者が社会に対して負っている責	自らを高めるため、常に新しい目標を求め、その実現のために道筋を考え、努力する。その際、自己管理と改善のための工夫を怠らない	広さと深さがある知識と経験をもとに、プログラミングやICTツールを適切に用いて、精確に作業を進め、情報工学を活用する
傾聴力	課題発見	学習	バランス力	発想する力	目標設定	精確性
他人の意見を聞き、正しく理解し、尊重する	現状と目標(あるべき姿)を把握し、その間にあるギャップの中から、解決すべき課題を見つけ出す	専門知識のみならず人文社会に関するものも含めて、幅広い分野で知識やノウハウを深く習得することを継続する	複数の視点から、多面的、客観的に物事を捉えた適切な判断を基に行動する	既存の枠にとらわれず、今までに無かった新しいアイデアを生み出す	自らを高めるための適切な目標を設定する	一連の作業を緻密かつ正確に実行する
読解力	課題分析	応用力	役割認識	推論する力	スケジュール管理	専門知識
記述された内容を正しく理解する	課題の因果関係を理解し、真の原因(本質)を見出す	入手した知識やノウハウを関連付けて活用する	チーム、組織の目標を達成するために個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する	経験のないことや将来起こりうることを推し量る	目標の実現のために適切な行動計画を立案し、計画遂行のために(メモを取るなどの)スケジュール意識を持って行動する	情報工学に関する知識を有し、その内容を理解し、必要に応じて利用する
記述力	論理的思考	情報収集力	主体性	感動する力	自己管理	情報技術基礎
正しい文章で他人が理解できるように記述する	複雑な事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる	必要な情報入手し、精査した上で、取捨選択して自分のものとする	物事に対して自分の意志・判断で責任を持って行動する	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに接して強い印象を受け、新たな取り組みの原動力とする	目標達成のために必要な日常生活の管理(時間管理、衛生管理、健康管理、金銭管理など)を行い、適時的確な行動を取る	自らの考えを実現するために適切にプログラムを作成、またはICTツールを利用する
提案力	計画実行	協働	探求する意欲	ストレスコントロール	数学・自然科学	
適切な手順・手段を用いてわかりやすく説明したうえで、自分の意見を効果的に伝える	目的と目標を設定し、順序立てて計画して確実に実行する	共通の目標を達成するためにお互いの考えを尊重し、信頼関係を築くような行動をとる	旺盛な知的好奇心を持ち、専門であるなしに関わらず、未知の知識を取り入れようとする	ストレスと上手に付き合い、それによる悪影響を最小に抑える	数学・自然科学に関して深く広い知識を有し、その内容を理解の上、必要に応じて利用する	
議論力	検証	率先力	倫理	達成志向	基盤となる学力	
議論の目標を設定し、それに合わせて議論を展開する	計画して実行した結果を正しく評価し、計画の見直しや次期計画への反映を行う	先に立って実践する。先に立って模範を示し、他を誘導する	関連法令遵守。技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を果たす	普段から新しい目標を求めており、自分で設定してそれを達成しようと道筋を立て、努力する。改善のための工夫をする	語学、歴史、文化、法令、環境などを含む幅広い分野に関心を持つと共に知識を有し、それらを含む論述を理解し、必要に応じて利用	

図 4.11-1 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス(コミュニケーション力) (c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー ・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より 上がった と思えば ○	学習を含む大学 生活の効果が 大きいと思えば○
		0	1	2	3	4			
コミュニケーション力	他人の意見あるいは記述された文章を正しく理解したうえで、それにたいする自分の意見を明確に表現する 効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させる	相手を理解し、相手に自分の意見を伝えることができない	相手の意見を一通り理解し、相手に自分の意見を一通り伝えている	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図っている	相手を理解したうえで、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている	様々な説明の方法や手段を駆使し、意見の異なる相手との相互理解を得ている			
傾聴力	他人の意見を聞き、正しく理解し、尊重する	意見を聞き、理解することができていない	相手の意見を一通り理解している	相手の意見を十分理解している	相手の意見を十分理解し、自分と異なる意見にも耳を傾けている	相手の意見を十分理解し、自分と異なる意見にも耳を傾け尊重している			
読解力	記述された内容を正しく理解する	記述された内容を理解できていない	記述された内容を一通り理解している		記述された内容を十分理解している				
記述力	正しい文章で他人が理解できるように記述する	記述された文章を他人が理解できない、あるいは、記述された文章に重大な誤りがある	正しい文章で、他人が一通り理解できるように記述することができる	正しい文章で、他人が十分理解できるように記述することができる	正しい文章で、他人が十分理解できる記述となるよう工夫している	正しい文章で、他人が十分理解できる記述となるよう秀でた工夫をしている			
提案力	適切な手順・手段を用いてわかりやすく説明したうえで、自分の意見を効果的に伝える	効果的な手順・手段を用いてわかりやすく説明できない	効果的な手順・手段を用いてわかりやすく説明しようとしている	効果的な手順・手段を用いてわかりやすく説明できている	適切な手順・手段を用いてわかりやすく説明したうえで、自分の意見を効果的に伝えている	適切な手順・手段を用いてわかりやすく説明したうえで、自分の意見を効果的に伝え、自分と異なる意見を持つ相手からも十分な理解を得ている			
議論力	議論の目標を設定し、それに合わせて議論を展開する	一方的な主張に終わっている、あるいは意見を述べていない、誤った意見のために議論にならない	議論の目標を設定し、それに合わせて議論を展開しようとしている	議論の目標を設定し、それに合わせて議論を展開している	議論の目標を設定し、それに合わせて、自分と異なる意見を持つ相手とも議論を展開している	議論の目標を設定し、それに合わせて、自分と異なる意見を持つ相手とも議論を展開し、相互理解を得ている			

図 4.11-2 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス(問題解決力)

(c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー ・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より 上がった と思えば ○	学習を含む大学 生活の効果が 大きいと思えば○
		0	1	2	3	4			
問題解決力	課題を正しく理解する。 解決策を立て実行する。 その結果を検証し、計画の見直しや次の計画への反映を行う	与えられた課題を正しく理解できない	与えられた課題を正しく理解し、解決を行おうとしている	自ら発見した課題、もしくは与えられた課題を正しく理解している。 解決策を立て、実行している	自ら課題を発見し、解決策を立て、実行している。 実行結果は検証し、計画の見直しや次の計画に反映している	自ら課題を発見し、最善の解決策を選択し、計画的に実行している。 その結果を多面的に検証し次の計画に反映している			
課題発見	現状と目標(あるべき姿)を把握し、その間にあるギャップの中から、解決すべき課題を見つけ出す	与えられた課題を正しく理解できない	与えられた課題を正しく理解できている	現状と目標を把握し、その間にあるギャップの中に問題を見つけ出している	現状と目標を把握し、その間にあるギャップの中から、解決すべき課題を見つけ出している	現状と目標を把握し、その間にあるギャップの中から解決すべき課題を見つけ出し、優先順位付けができています			
課題分析	課題の因果関係を理解し、真の原因(本質)を見出す	課題の因果関係や本質を理解できない、または、見出せない	課題の因果関係や本質を理解しようとして見出す努力をしている	課題の因果関係を理解し、そこから本質を見出そうと努力している	課題の因果関係を理解し、本質を見出している	課題の因果関係を理解し、かつ、本質を見出した上で、解決の方向性を認識している			
論理的思考	複雑な事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。 論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる	複雑な事象を整理し、構造化できない	複雑な事象を整理し、構造化しようとしている	複雑な事象を整理し、構造化できる	複雑な事象を整理し、構造化できる。 自分の意見や手順を論理的に展開できる	複雑な事象を整理し、構造化できる。 意見や手順を論理的に展開し、相手を納得させることができる			
計画実行	目的と目標を設定し、順序立てて計画して確実に実行する	場当たり的な行動をしている	目的と目標を設定し、計画を立てているが、計画倒れで実行イメージが伴わない	目的と目標を設定し、計画を立ててそれを実行している	目的と目標を設定し、計画を立て、その計画通りに実行している	目的と目標を設定し、複数の方法から最善の方法を選択し、計画を立て実行している			
検証	計画して実行した結果を正しく評価し、計画の見直しや次期計画への反映を行う	結果を検証していない	結果を一通り検証している	結果を正しく検証している	結果を正しく評価し、計画の見直しや次期計画への反映を行っている	結果を正しく多面的に評価し、計画の見直しや次期計画への反映を行っている			

図 4.11-3 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス（知識獲得力）

(c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー ・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より 上がった と思えば ○	学習を含む大学 生活の効果が 大きいと思えば○
		0	1	2	3	4			
知識獲得力	継続的に深く広く情報収集に努め、取捨選択した上で、知識やノウハウを習得し、関連付けて活用する	自ら情報収集し、新しい知識やノウハウを習得することができていない	一通り情報収集し、新しい知識やノウハウを習得することができている	収集した情報を精査し、知識やノウハウを習得し、関連付けて活用している	深く広く情報収集に努め、取捨選択した上で、知識やノウハウを習得し、関連付けて活用している	継続的に深く広く情報収集に努め、取捨選択した上で、知識やノウハウを習得し、関連付け、他者が思いつかない形で活用している			
学習	専門知識のみならず人文社会に関するものも含めて、幅広い分野で知識やノウハウを深く習得することを継続する	自ら新しい知識やノウハウを習得できていない	限定的な知識やノウハウの習得に留まっている	自ら新しい知識やノウハウの習得に努めている	専門知識のみならず人文社会に関するものも含めて、幅広い分野で、深く知識やノウハウを習得している	専門知識のみならず人文社会に関するものも含めて、幅広い分野で、知識やノウハウを深く習得することを継続している			
応用力	入手した知識やノウハウを関連付けて活用する	入手した知識やノウハウが関連付けられていない	入手した情報や知識やノウハウが一通り関連付けられている	入手した知識やノウハウを関連付けて活用している	入手した知識やノウハウを関連付け、自ら工夫して活用している	入手した知識やノウハウを関連付け、他者が思いつかない形で活用している			
情報収集力	必要な情報を入手し、精査した上で、取捨選択して自分のものとする	必要な情報が入手できない	通り一遍の情報入手に留まっている	情報を入手し、精査している	工夫して情報を入手し精査して上で取捨選択して自分のものとしている	様々な手段を駆使し、情報を入手している。信頼性が高い情報のみを選択して自分のものとしている			

図 4.11-4 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス（組織的行動力）

(c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー ・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より 上がった と思えば ○	学習を含む大学 生活の効果が 大きいと思えば○
		0	1	2	3	4			
組織的行動力	チーム、組織の目標を達成するために何をすべきか、複数の視点から多面的、客観的に捉え、適切な判断を下し、当事者意識をもって行動する。その際、他者とお互いの考えを尊重し、信頼関係を築いてそれを維持しつつ行動する	チームで作業ができない、自己中心的な行動をとる	指示されると作業できるが、目標を達成するために自ら動かない	チームでの作業、行動において共通の目標を理解し、達成するために当事者意識を持って行動する	チーム、組織の目標を達成するために何をすべきか、複数の視点から捉え、適切な判断を下し、当事者意識をもって行動する。その際、他者とお互いの意見を尊重し、信頼関係を築くような行動をとる	チーム、組織の目標を達成するために何をすべきか、関係者の利害を幅広く考慮したうえで適切な判断を下し、自ら進んで行動を起こすだけでなく、目指すべき方向性を示し、他を導いている			
バランス力	複数の視点から、多面的、客観的に物事を捉えた適切な判断を基に行動する	視野が狭く、周りが見えない。偏った考え方をとする	事実に基づいた視点で客観的に物事を捉えている	複数の視点から多面的、客観的に物事を捉えている	複数の視点から多面的、客観的に物事を捉えた適切な判断を基に行動している	複数の視点から多面的、客観的に物事を捉え、影響範囲や関係者の利害を幅広く考慮したうえで適切な判断を下し、それを基に行動している			
役割認識	チーム、組織の目標を達成するために個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する	自分の役割を認識していない	自分の役割を認識しているが、行動に移せない	個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動している	個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する。また状況によって役割を柔軟に変え行動する	基本的な役割を理解したうえで行動する。また状況ごとに役割を柔軟に変え、役割を超えた働きをする			
主体性	物事に対して自分の意思・判断で責任を持って行動する	誰かに指示されてもやらない、できない	誰かに指示されたことのみ行っている	何も言われなくても行動は起こすが、単なるマニュアル的行動をとる	物事に対して自分の意思・判断で責任を持って行動している	物事に対して自分の意思・判断で責任を持って行動し、その行動に工夫・独自性が見える			
協働	共通の目標を達成するためにお互いの考えを尊重し、信頼関係を築くような行動をとる	チームで作業ができない、自己中心的な行動をとる	チームで作業できるが、目標を達成するために自ら動かない	チームでの作業、行動において共通の目標を理解し達成するため行動できる	チームでの作業、行動をするとき、共通の目標を達成するためにお互いの考えを尊重し、信頼関係を築くような行動をとる	チームでの作業、行動をするとき、共通の目標を達成するためにお互いを尊重し、信頼関係を構築・維持しようと自ら工夫して行動する			
率先力	先に立って実践する。先に立って模範を示し、他を誘導する	行動しない	他者に従って、あるいは真似して行動している	先に立って実践している	先に立って実践している。先に立って模範を示し、他を誘導している	先に立って実践している。先に立って模範を示し、他を誘導している。さらに目指すべき方向性を示し、他を導いている			

図 4.11-5 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス(創造力)

(c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー ・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より 上がった と思えば ○	学習を含む大学 生活の効果が 大きいと思えば○
		0	1	2	3	4			
創造力	知的好奇心を発揮して様々な専門内外のことに関心を持ち、それらから着想を得て、今までになかった新しいアイデアを発想する。 その際、関連法令を遵守し、倫理観を持って技術者が社会に対して負っている責任を果たす	新しい発想や技術を知っても興味を持たない	普段から自分が興味のある分野について情報収集し、新しい発想や技術に関心を払っている	自分の専門内外に関わらず、幅広い知的好奇心を持ち、新たな知識を意欲的に取り入れ、物事に取り組もうとする	知的好奇心を発揮して様々な専門内外のことに関心を持ち、それらから着想を得て、今までになかった新しいアイデアを発想することができる。その際、関連法令を遵守し、倫理観を持って技術者が社会に対して負っている責任を果たす	知的好奇心を発揮して様々な専門内外のことに関心を持ち、それらから着想を得て、科学技術の発展に貢献するような独自のアイデアを発想することができる。その際、関連法令を遵守し、倫理観を持って技術者が社会に対して負っている責任を果たす			
発想する力	既存の枠にとらわれず、今までになかった新しいアイデアを生み出す	新しい考え方を持とうとしない	ヒントを与えられた場合、新しい考え方で物事に取り組む	自分で適切なデータを収集・参照し、新しい考え方で物事に取り組む	経験したことがないことでも既存の枠にとらわれず、今までになかった新しいアイデアを生み出すことができる	これからの技術に示唆を与え、科学技術の発展に貢献するような、独自のアイデアを生み出すことができる			
推論する力	経験のないことや将来起こりうることを推し量る	経験のないことや将来起こりうることを推し量ることができない	既知の事柄をもとにして、経験のないことや将来起こりうることを推し量ろうとする	既知の事柄をもとにして、経験のないことや将来起こりうることを推し量る	前例のないことについて、将来起こりうることを推し量る	前例のないことについて、将来起こりうることを複数通り推し量る			
感動する力	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに接して強い印象を受け、新たな取り組みの原動力とする	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに興味を持たない	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに興味を持つ	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに接して強い印象を受け、心奪われる	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに接して強い印象を受け、新たな取り組みの原動力とする	すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに接して強い印象を受け、積極的に新たな取り組みの原動力とする			
探求する意欲	旺盛な好奇心を持ち、専門であるなしに関わらず、未知の知識を取り入れようとする	新たな知識を得ようという姿勢を持たない	普段から自分が興味のある分野について情報収集の努力をしている	自分の専門内外に関わらず幅広い知的好奇心を持ち、新たな知識を取り入れようと、一部は実際に行動している	自分の専門内外に関わらず幅広い知的好奇心を持ち、新たな知識を意欲的に取り入れようと、実際に行動している	自分の専門内外に関わらず幅広い知的好奇心を持ち、新たな知識を意欲的に取り入れようと、積極的に行動している			
倫理	関連法令遵守。 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を果たす	関連法令を理解していない	関連法令を理解して遵守している	関連法令を理解して遵守している。 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を認識している	関連法令を理解して遵守している。 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を認識し、一部は実際に行動している	関連法令を理解して遵守している。 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を認識し、その責任を果たす			

図 4.11-6 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス(自己表現力)

(c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より 上がった と思えば ○	学習を含む大学 生活の効果が 大きいと思えば○
		0	1	2	3	4			
自己表現力	自らを高めるため、常に新しい目標を求め、その実現のために道筋を考え、努力する。その際、自己管理と改善のための工夫を怠らない	目標を見つけようとせず、与えられても達成しようとししない	目標があるとそれを達成したいと思い努力する	自ら明確な目標を定め、その実現のために道筋を考え、努力する。その際、自己管理を怠らない	自らを高めるため、常に新しい目標を求め、その実現のために道筋を考え、努力する。その際、自己管理と改善のための工夫を怠らない	自らを高めるため、常に新しい目標を探しており、見つけるとその達成のために最短の道筋を考えてそれをたどるために努力する。失敗してもあきらめず、繰り返し挑戦する			
目標設定	自らを高めるための適切な目標を設定する	目標を設定することができない	おぼろげな目標を設定することができる	明確な目標を設定することができる	自らを高めるための適切な目標を設定し、さらにそれを達成するための具体的な指標を設定することができる	継続的な自らを高めるための適切な目標を設定し、さらにそれを達成するための具体的かつ最適な指標を設定することができる			
スケジュール管理	目標の実現のために適切な行動計画を立案し、計画遂行のために(メモを取るなどの)スケジュール意識を持って行動する	スケジュール意識がない。いつ何をしなければならぬかを把握していない	スケジュール意識はあるがメモを取らない。いつ何をしなければならぬかを理解しているが一部できない	スケジュール意識があり、メモを取る。行動計画の立案はできるが、突発的な事態に対応できない	行動計画の立案ができ、突発的な事態に対応できる	行動計画の立案ができる。突発的な事態に臨機応変に対応し、必要に応じて適切な対応、調整ができる			
自己管理	目標達成のために必要な日常生活の管理(時間管理、衛生管理、健康管理、金銭管理など)を行い、適時的確な行動を取る	日常生活の管理を怠っている	日常生活の管理を行っている	日常生活の管理を行っている。定期的に健康診断を受け、普段の生活に生かし体調を崩さないようにする	日常生活の管理を行っている。定期的な健康診断を受け、その結果を踏まえて健康維持のための積極的な取り組みを行っている	日常生活の管理を行っている。定期的な健康診断を受け、その結果を踏まえて健康維持のための積極的な取り組みを継続的にやっている			
ストレスコントロール	ストレスと上手に付き合い、それによる悪影響を最小に抑える	ストレスの解消法を知らず溜め込んでしまう	ストレスが溜まると察知して解消するか、これ以上蓄積しないよう行動する	普段から自分のストレスを意識的にチェックし、自分に合った方法で解消することができる	普段から自分のストレスを意識的にチェックし、自分に合った方法で上手に解消することができる	普段から自分のストレスを意識的にチェックし、自分に合った方法で解消したり軽減したりすることができる			
達成志向	普段から新しい目標を求めており、自分で設定してそれを達成しようと道筋を立て、努力する。改善のための工夫をする	目標が与えられても達成しようと努力しない。最初からあきらめている。すぐにあきらめる	目標が与えられるとそれを達成しようと努力する	普段から新しい目標を求めており、自分でそれを設定してそれを達成しようと努力する	普段から新しい目標を求めており、自分でそれを設定してそれを達成しようと努力する。そのため道筋を立て、改善のための工夫を怠らない	普段から新しい目標を求めており、自分でそれを設定してそれを達成しようと努力する。失敗しても効果的な改善を行い、あきらめず繰り返し挑戦する			

図 4.11-7 コンピテンシー達成度評価用ルーブリックス(専門力)

(c) 中央大学理工学部情報工学科

コンピテンシー・キーワード	定義	段階					現在の段階 (自己評価)	4月より上 がったと思えば○	学習を含む大学生 活の効果が大きい と思えば○
		0	1	2	3	4			
専門性	広さと深さがある知識と経験をもとに、 情報工学 や ICTツール を適切に用いて、 精確 に作業を進め、 情報工学 を活用する	情報工学 を学ぶために基盤となる学力や知識を持っていない。あるいは知識に誤りがある	断片的な専門知識や学力を有し、簡単な情報の理解と正確性の判断をして小規模な主張を行うことができるが、作業の緻密さや正確さは不十分である	専門知識を概ね理解し、それに関連する情報の理解と正確性の判断をして自らの主張を行うことができる。一定の基準の緻密さや正確さをもった作業を行うことができる	専門知識を体系的に理解し、専門性の高い情報の理解と正確性の判断をして自らの主張を行うことができる。一定基準以上の緻密さや正確さをもった作業を行うことができる	非常に高度な専門知識を有し、専門知識人対象レベルの情報の理解と正確性の判断をして自らの主張を国内外に発信できる。秀でた工夫により一定基準以上の正確さや緻密さをもった作業を行うことができる			
精確性	一連の作業を緻密かつ正確に実行する	一連の作業を緻密かつ正確に行おうという心掛けがなく、雑に作業を行う	一連の作業を緻密かつ正確に行おうという心掛けが十分でなく、行った作業が定められた基準での緻密さ、正確さを持たない	一連の作業を緻密かつ正確に行おうという心掛けがあり、行った作業が定められた基準の緻密さ、正確さを持つ	一連の作業の緻密性または正確性を向上する心掛けを持ち、定められた基準以上の緻密さ、精確さで作業を行うことができる	一連の作業の緻密性または正確性を向上する心掛けを持ち、秀でた工夫により、定められた基準以上の緻密さ、精確さをもつ作業を行うことができる			
専門知識	情報工学 に関する知識を有し、その内容を理解し、必要に応じて利用する	専門知識を全くまたはほとんど理解していない。あるいは、謝って理解している	専門知識について断片的に理解し、少数の知識を必要とする課題に解答できる	専門知識について概ね理解し、複数の知識を総合して課題に解答できる	専門知識について体系的に理解し、その内容を他者に説明できる	専門知識について体系的にかつ一部については深く理解し、専門職業人と討論できる			
情報技術基礎	自らの考えを実現するために適切にプログラムを作成、または ICTツール を利用する	与えられた手順をプログラミングできない。または、誤ったプログラムを作成し、修正できない。あるいは、 ICTツール を誤用する、または、利用方法を知らない	プログラム言語の基本文法を断片的に理解し、主要文法の一つまたは少数による単純なプログラムを作成できる。かつ、他者の助力を得て必要な ICTツール を利用できる	プログラム言語の基本文法を概ね理解し、課題に対して正しい手順(定式化、アルゴリズム構築、プログラム作成、実行、検証と必要な修正)に従ってプログラムを作成できる。かつ、必要な ICTツール を自力で利用できる	プログラム言語の基本文法を体系的に理解し、課題に対して正しい手順(定式化、アルゴリズム構築、プログラム作成、実行、検証と必要な修正)に従って効率的・効果的なプログラムを工夫して作成できる。加えて、必要な ICTツール を利用して効率的・効果的に作業ができる	プログラム言語の基本文法を体系的に理解し、課題に対して正しい手順(定式化、アルゴリズム構築、プログラム作成、実行、検証と必要な修正)に従って効率的・効果的なプログラムを秀でた工夫で作成できる。加えて、必要な ICTツール を利用して効率的・効果的に作業ができる			
数学・自然科学	数学・自然科学に関して深く広い知識を有し、その内容を理解の上、必要に応じて利用する	情報工学 の基礎を学ぶために必要な数学・自然科学に関する知識を有していない	情報工学 の基礎としての数学・自然科学の知識を断片的に有している	情報工学 の基礎としての数学・自然科学の知識を概ね理解し、専門知識の獲得に役立てることができる	情報工学 の基礎としての数学・自然科学の知識を理解し、専門知識の獲得に効果的に役立てることができる	情報工学 の基礎としての数学・自然科学の知識を理解し、これを駆使して高度な専門知識の効果的な獲得に役立てることができる			
基盤となる学力	語学、歴史、文化、法令、環境などを含む幅広い分野に関心を持つとともに、知識を有し、それらを含む論述を理解し、必要に応じて利用する	情報工学 の基礎や数学・自然科学を学ぶために必要な基盤となる学力を有していない。あるいは必要な場面で利用することができない	専門内外の分野における他者の論述内容の正誤や根拠を自らの知識や経験をもとに断片的に確認できる。かつ、規模の小さい自らの主張を知識や経験をもとに口語または文章を用いて母国語で行うことができる	幅広い分野において、他者の論述内容や専門知識に関する母国語または外国語による論述内容の正誤や根拠を、知識や経験をもとに一通り確認できる。自らのまとまった主張を口語または文章を用いて母国語で行うことができる	幅広い分野において、他者の論述内容や専門知識に関する母国語または外国語による論述内容の正誤や根拠を、知識や経験をもとに適切に確認できる。自らのまとまった主張を口語または文章を用いて母国語または外国語で行うことができる	幅広い分野において、他者の論述内容や専門知識に関する母国語または外国語による論述内容の正誤や根拠を、知識や経験をもとに適切に確認できる。自らのまとまった主張を口語または文章を用いて母国語かつ外国語で効果的に行うことができる			
(赤字は情報工学科に特有の項目)									

5. アウトカムズ評価手法のまとめ

今回の調査の対象大学におけるアウトカムズ評価の目的と手段を図 4.12 にまとめた。この際、このアウトカムズの点検・評価に関しては、その目的として、

- ✓ 修了生に必要なアウトカムズを達成させることに関する、プログラムの有効性評価（すべての修了生がすべてのアウトカムズを達成していることは必ずしも点検しない）（以下「プログラム有効性評価」と称する）
- ✓ すべての修了生がすべてのアウトカムズを達成していることを、各修了生の個人別のアウトカムズ達成度点検から評価（以下「個人別アウトカムズ達成度評価」）

の2つが考えられ、今回の調査では、米国では前者が、また国内では後者の目的でアウトカムズ評価が行われていることが示された。

また、アウトカムズ達成度評価手段としては、米国ではいくつかの手段を併用して評価しているが、日本ではルーブリックスによる評価が主となっていることが示された。またそのルーブリックスによる評価手法を図 4.13 にまとめた。

図 4.12 調査対象大学におけるアウトカムズ評価の目的と手段

		ミズーリ大学	ローズハルマン 工科大学	広島大学	中央大学
目的	プログラム有効性評価	○	○		
	個人別アウトカムズ達成度評価			○	○
アウトカムズ達成度評価手段	出口調査	学生が自己評価表に記入 自己評価をもとにした学科主任面談	web 上で自己評価	各科目には、その科目で達成すべきアウトカムズの各項目が対応付けられている。 各科目における各学生の達成度評価の評価手段は、科目担当の各教員に任されている	—
	プロジェクトの評価	（キャップストーンプロジェクトで実施、教員が評価） チームの成果 チームとしてのアウトカムズを最終発表会で評価	（4年生のラボ研究とキャップストーンプロジェクトで実施、企業が評価） チームごとの成果 各学生のアウトカムズ評価		2回のプレゼンテーション時に、TA、社会人（卒業生）、教員が各学生のコンピテンシーを評価
	外部の調査会社の調査を利用	EBI 社（満足度調査）	CLA 社（推論、批判、問題解決、作文などの能力調査）		—
	FE 試験	各試験問題の得点	各試験問題の得点		—
	科目の提出物	レポート、試験の問題ごとの得点をもとに、各科目担当教員が、科目の有効性評価	レポート、試験の問題ごとの得点をもとに、各科目担当教員が、科目の有効性評価		学生の提出した仕様書、プログラミング結果、最終報告書により、各科目担当教員が学生のコンピテンシー評価
	学生の自己評価	—	定期的に電子ポートフォリオシステムに学生が記入		はじめと終りに学生に自己評価シートに記入させ、自分のコンピテンシーの現状、伸びを把握させる。

図 4.13 ルーブリックスを利用したアウトカムズ評価法

		広島大学 具体的内容は H22.4 公表予定 全学（文系も含む）の全科目	中央大学理工学部情報工学科 「画像・映像コンテンツ演習」（履修学生 9 名）
対象科目		卒業後は〇〇業界などの企業で、〇〇技術者・研究者として国際的視野を持って幅広く活躍できる	情報分野の幅広い業種にわたりミドル〜トップマネジメントの担い手となるため、 ● 専門性ととともに ● 広範な基礎知識を身につけ、 ● 夢の実現に向けて学び挑戦し続ける心と、 ● 研究活動や学界での研究発表等を通じて培ったコミュニケーション力とを備え、 ● 集団・社会における自らの役割を常に意識し、 ● 正しい倫理観をもって行動する、知性的人材を、下記の学びの目標修得を通じて育成。 ● 未知のプログラミング言語にも対応できる多言語技術者としての素地 ● 新世代の高度情報処理を実現するソフトとハード両面の知識 ● 国際社会の情報マネジメントに必要なデザイン能力
ルーブリックスを構成する項目	アウトカムズ (JABEE の 学習教育目標) (ABET の criteria)	到達目標 (a) 〇〇的思考を育成し、教育研究能力を開発する。 (b) 〇〇教育内容に関連した基礎的な認識を形成し、その研究能力を開発する。 (c) 優れた〇〇実践力を育成する。 (d) . . .	コンピテンシー (行動) 組織的行動能力、コミュニケーション力 (知識) 専門性 (思考) 問題解決力(デザイン)、知識獲得力 (行動源泉) 自己実現力、創造力
	評価項目 Performance criteria	● 「知識・理解」 〇〇に関する知識・理解を得る。 〇〇を理解できる。 〇〇を修得する。 ● 「知的能力・技能」(情報収集能力、解析能力、論理的思考能力など) 〇〇を理解するための知的能力を養う。 〇〇を観察評価するための能力を養う。 〇〇を理解するための技能を養う。 ● 「実践的能力・技能」(実験技術、社会調査能力、論文作成力) ● 「総合的能力・技能」(問題解決能力、研究力、IT、コミュニケーション力)	● 「コミュニケーション力」 傾聴力、読解力、記述力、提案力、議論力 ● 「問題解決力」 課題発見、課題分析、論理的思考、計画実行、検証 ● 「知識獲得力」 学習、応用力、情報収集力 ● 「組織的行動能力」 バランス力、役割認識、主体性、協同、率先力 ● 「創造力」 発想力、推論力、感動力、探求意欲、倫理 ● 「自己実現力」 目標設定、スケジュール管理、自己管理、ストレスコントロール、達成志向 ● 「専門性」 精確性、専門知識、情報技術基礎、数学・自然科学、基礎学力
	評価水準	● 非常に優れている (Best) ● 優れている (Model) ● 基準に達している (Threshold) ● 基準に達していない (Not satisfied)	● 水準 0 : 問題行動 ● 水準 1 : 指示待ち行動 ● 水準 2 : 通常行動 ● 水準 3 : 自主的行動 ● 水準 4 : 独創的行動
	評価法	各評価項目を、その能力を育成・評価すべき科目・科目群に割り当て、その科目・科目群担当の教員が、割り当てられた評価項目に対する学生ごとの評価を行う。 各科目で各学生の評価を求める方法は、各担当教員あるいはプログラムの担当教員会に委任しており、全学的には統一した方法を決めていない。 教員評価と学生の自己評価を並行して実施し、制度改善に役立たせる。 (合否判定) 到達度評価は合否判定には使用しない	(学生のコピテンシー自己評価): 演習開始時と終了時の 2 回自己評価を行うことで、自分に不足しているコンピテンシー項目を認識し、演習履修による自己の能力の伸びを実感することができる。 (成績評価): 教員は TA の補助の下で、提出物とプレゼンテーションの成果により成績評価を行う。 (コンピテンシー評価): 教員は TA、PA (卒業生) の補助の下で、提出物、プレゼンテーションに関し、ルーブリックスを用いてコンピテンシー評価を行う。また、学生が記入したコンピテンシーの自己評価シートを参考のためレビューする。 (合否判定) コンピテンシー評価は合否判定には使用しない