

## 第2章 能力の定義と質問シートの再定義



## 第2章 能力の定義と質問シートの再定義

### 第1節 平成17年度の能力定義の問題と見直しの必要性

平成17年度に実施した「問題発見及び課題解決能力を養成する課題学習方式等による訓練効果の科学的分析」(調査研究報告書No.130,2006年3月)で、応用課程で育成すべき能力の定義(以下、「平成17年度定義」という)を表2-1のように設定した。

表2-1 平成17年度に設定した応用課程で育成する能力の定義一覧 No.130 p.181

特性区分	ヒューマンスキル・コンセプチュアルスキル (「能力の要件」で構成しており、各々の訓練課題において調査選択して設定する)	能力の要件
1. 組織全体に目的を共有させ、行動を起こせる力	①リーダーシップ力	課題に要求された性能を達成するために、グループ全体の意思を統一すると同時に各メンバーや内部関係者と調整し、意図をもって行動できることである。
2. 組織を効果的にマネジメントする力	②マネジメント力 (目標設定力、目標展開、PD(計画)を含む)	与えられた資源を課題達成に向けて有効に配分し、進捗状況を管理・コントロールして目標達成ができるように管理することである。
3. 論理的に思考・行動する力	③企画力・デザイン力	課題に要求された性能を達成するために、論理を含めて構築することである。
	④課題形成力・問題発見力	予定と現状を的確に捉え、その差異を明らかにして対策を講じることである。
4. 新しい技術や仕組みを習得・確立する力	⑤調査力	目標達成のために技術動向を把握し、習得・活用するための調査に役立てることである。
	⑥分析力	課題製作のために、収集した情報やデータから最適な工程を選択して活用し、目標達成のために重要要素を抽出し、分析することである。経営・現場に結びつけることである。
	⑦評価力	仕様に対する製品を客観的に評価し、製品・サービスにフィードバックすることである。
	⑧折衝力	目標達成のために、関係者の協力を得ることができるよう交渉できることである。
5. 業務を効果的に実行する力	⑨コミュニケーション力 (ヒアリング力を含む)	目標達成のために、グループ内外に含意形成を図り、相互関係構築を構築することである。
	⑩プレゼンテーション力 (説明力、説明力、ビジュアル化力を含む)	目標達成および製作プロセスに対して積極的な提案を求められる説明を行い、グループ員および関係者へ理解してもらう効果的な説明を行うことである。
	⑪文書作成力	課題製作全過程において、グループおよび指導教員に理解し、説明して伝える資料作りや適切な用語で表現できることである。
6. 意志を的確に伝達する力	⑫実践力	計画に基づいて、仕様に準じて行動することである。
	⑬推進力(プロモーション力を含む)	計画を立てて、グループ全体の協力を得ながら、実行することである。
	⑭協調力	目標達成のために、グループ全体の意思統一を図り、円滑な製作を進めるとともに関係者の合意形成を図ることである。
	⑮課題達成力・問題解決力	課題製作を進める上で、決られた仕様、期限や予算で進めるように、学習者が科学的・効果的に目標を達成することである。

この定義は、日本ものづくり・人づくり質革新機構の報告書、「ものづくり再生のためのクオリティ専門家養成に関する提言」2004年3月(以下本節では「提言」という。)に示された16のコンピテンシー(リーダーシップ力、指導力、マネジメント力、組織運営力、開発力、企画力・デザイン力、課題形成力・問題発見力、調査力、分析力、評価力、折衝力、監査力、コミュニケーション力、プレゼンテーション力、文書作成力、実践力、推進力、調整力、課題達成力・問題解決力)から「開発力」を除いた15の能力をヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルとし、これをさらに細分化して111の能力要件に分類して設定した。提言を基礎としたのは応用課程で育成する能力の社会的なニーズの裏付けが必要であると考えたからである。また111もの能力要件に分類したのは、応用課程の学生が標準課題に取り組む各場面を想定し、それぞれの場面で発揮している具体的な能力と15の能力を結びつけやすくするための配慮によるものであった。

以上の配慮をして作成した平成17年度定義であったが、応用課程の各科で、それぞれの学生の能力の習得状況を評価する際には、各科で111の能力要件のすべてを習得させる場面があるわけではないことから、科毎に能力要件を選択して評価項目を作成した。

表2-2 マネジメント力として定義した能力要件と各系が設定した評価項目

マネジメント力	生産機械システム 技術科	生産電子システム 技術科	生産情報システム 技術科	建築施工システム 技術科
プロジェクト全体の理解ができる			上流工程の計画策定ができる	
工程全体の進捗管理ができる	グループの進捗状況を把握し工程管理ができる	全体工程の進捗状況に応じた工程管理ができる		工程全体の進捗管理ができる
問題解決方法が立案できる	グループの進捗状況を修正することができる	全体工程の進捗状況を修正することができる		プロジェクトを推進する管理ができる
リスク管理ができる			予想される技術的・人的・時間的なリスクを回避することができる	
分析ができる				与えられた品質管理の条件を整理できる

表2-2は、マネジメント力に関して各科の評価者が選択したと思われる能力要件と評価を実施する際の質問項目の対応である。最左列の「マネジメント力」欄には平成17年度定義のマネジメント力について定義した能力要件を記述した。各科の欄には各科の評価者がマネジメント力の評価項目として設定した質問項目を記述した。空欄は、質問項目を設定していないことを意味している。マネジメント力欄の各能力要件に対応するように各科が設定した質問項目の位置をそろえている。この図でわかるように、同じマネジメント力であっても各科で評価する視点が異なっている。このような状況では、応

用課程の訓練方法がマネジメント力の育成にどのように影響するのか、各科の訓練方法がマネジメント力を育成する効果にどのような影響を与えるのか、などを比較して検討することはできない。

また、平成17年度定義の表に示した15の能力を再度見直したところ、構成を見直すべき点があることが指摘された。たとえば、「折衝力と調整力、実践力と推進力などは、ほぼ同じ能力を指している。あるいは、課題達成力・問題解決力と課題形成力・問題発見力や調査力、分析力などは、バラバラに位置するのでなく、関係性がある能力として表現すべきである」等の指摘である。

そこで、平成18年度の本研究では、まず、応用課程で習得すべき能力要件の再定義とこれに対応した質問シートの再作成をすることにした。その方針は、次の3点であった。

各科で共通して利用できるシンプルなものにする

能力の構造を見やすく表現する

能力要件の表現はあまりに具体的な作業を示すのではなく、一定の抽象性をもたせる。ただし、具体的な作業とあまりにも乖離しないように配慮する。

## 第2節 平成18年度の能力定義の検討

この方針に基づき作成したのが、表2-3の能力定義(以下、「平成18年度定義」という)である。平成18年度定義の作成にあたっては、まず、平成17年度定義の15の能力のヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルと111の能力要件を関係性に注目して構造化した。15の能力のヒューマンスキル・コンセプチュアルスキル、111の能力要件をすべてカードに記載して机上に並べ、MECE<sup>1</sup>とロジックツリー<sup>2</sup>を意識しながら構造化した。

その結果平成17年度定義とは大きく異なる、課題発見・分析能力、計画推進力、組織力を特性区分として設定した。つまり応用課程で育成するコンセプチュアルスキル・ヒューマンスキルとは、突き詰めて言えば、この3能力であるということである。また、15の能力のヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルは、特性区分の元に9能力に統合した。そして111の能力要件は32に統合した。

1 MECE: Mutually Exclusive collectively Exhaustive 問題を「重複」と「もれ」のないように捉えるという意味。ロジカルシンキングなどの問題解決技法で問題を捉える際の基本的な考え方。

2 ロジックツリーは、MECEを視覚的に捉えるために上位の問題に対する下位の要因を樹上図に記述する方法。上位の問題を構成するのが下位の要因だけでよいか、重複はないかを視覚的に確認できるため、MECEを確認しやすいとされている。

表2 - 3 平成18年度に設定した応用課程で育成する能力の定義一覧

特性区分		ヒューマンスキル・コンセプチュアルスキル		能力の要件						
能力名	能力の定義	能力名	能力の定義							
課題発見・分析能力	自分たちが置かれている状況の中から、課題(理想的な状態と現実の状態とのギャップ)を見出し、これを解決する合理的な方法と手段を自ら見つけて提案する能力	課題発見力	状況の中から問題を発見し、抽出し、分析して、課題を形成する能力	課題を発見・抽出できる						
		調査・分析力	課題を解決するために必要な情報を収集し、分析・評価し、合理的な手順や方法を案出する能力	課題解決の条件を整理できる(※)	課題解決に必要な情報を収集できる	収集した情報を分析・整理できる				
		課題解決提案力	課題を解決するために案出した課題解決の手順や方法を適切に評価(評価基準を設定し、状況と比較し、決定する)し、提案する能力	課題解決の方案を案出できる(※)	課題解決策案を提案できる					
計画推進力	課題解決の手順や方法を確実に進めるために、計画を立て、計画通りに達成まで導く能力	マネジメント力	課題解決の手順や方法を確実に進めるために、工程・日程・人材・他部門との関係・予算・リスク等の観点からプロジェクトを実行する計画をたて、進捗を調整する能力	他者にプロジェクトの目的(意図)を説明できる	プロジェクトの目標(仕上がり)を説明できる	プロジェクトの目標に到達する計画を立てる	プロジェクトの進捗を把握できる	プロジェクトを実行するための段取りができる	プロジェクトの進捗を調整できる	プロジェクトの予算(またはリスク)を管理できる(※)
		実践力	課題解決の手順や方法を確実に進めるために立てた計画を推進する能力	積極的に行動できる	期限を守れる	自分の役割を果たせる				
		リーダーシップ力	グループのメンバーが目標を共有し役割分担を果たし、フォローし合い、モチベーションを維持できるように環境を整える能力	グループに目的と目標を周知できる	分担作業の振り分けができる	状況を把握できる	グループのモチベーションを維持できる			
組織力	グループメンバーの意見を取りまとめて課題解決に向けた目的や目標および手順や方法について共通の認識を成立させ、各人が与えられた役割を果たし、グループメンバーをフォローし合っており、グループのモチベーションを維持できる能力	チームワーク力	グループのメンバーとして目標を共有し、役割分担し、お互いをフォローし、モチベーションを維持する能力	目的と目標を共有できる	他者をフォローできる	グループワークに参加できる				
		コミュニケーション・調整力	グループのメンバーとして、グループ内外に情報を伝達し、意見を調整して合意形成を図る能力	他者に対応できる	自分の考えを相手に伝えられる	他者の考えを受容できる	意見の対立を整理できる	意見の妥協点を見い出せる	意見をまとめられる	
		プレゼンテーション力	場面の状況に応じて、説明内容を決定し、わかりやすく説明する計画を立てて、実践できる能力	プレゼンテーションを計画できる	プレゼンテーション資料や文書を作成できる	プレゼンテーションを実践できる				

この結果平成18年度定義では能力要件の中に、応用課程で標準課題に取り組む際の特定の作業場面を想定した言葉を廃すことになった。このことは、次のような意味を持つ。たとえば平成17年度定義の「折衝力」に関する生産電子システム技術科の質問項目は、「見積書を作成し、価格と納期をチェックした植で発注することができる」「実習室、機器等の教養に関するスケジュール調整ができる」というものであった。これは、学生が想像しやすい折衝場面を示すことで質問への回答をしやすくすることが目的であった。しかし他方、この二つのことができれば、いわゆる「折衝力」を習得したと言えるのかといえればそれは疑問が残る。平成18年度定義では「折衝力」は「コミュニケーション・調整力」に整理した。その能力要件は、「他者と対応できる」「自分の考えを相手に伝えられる」「他者の考えを受容できる」「意見の対立を整理できる」「意見の妥協点を見いだせる」「意見をまとめられる」である。平成18年度定義は、場面を設定していない。あらゆる折衝の必要な場面で、ここに示した「他者と対応できる」から「意見をまとめられる」までの能力を発揮できなければ、折衝力を習得したと見ないのである。その意味で、かなり厳しい評価基準となったと言える。他方、折衝やコミュニケーション、調整の能力を発揮すべき場面で行わなければならない具体的な行動が明確になったとも言える。

### 第3節 質問シートの検討

前記したように平成18年度定義では具体的な作業の場面を示さないことにした。そのため学生にとっては、具体的な作業場面と能力要件とのつながりをイメージしづらくなった面がある。そのため質問シートを作成する際は、能力要件をそのまま質問項目としても学生は具体的な場面をイメージできないのではないかという指摘がなされた。これに関しては、本来、たとえば「“折衝力とは、 のような場面で、 のような能力を発揮することをいう。では、試しに の場面で、 の能力を発揮しなさい” といった、講義とロールプレイングを交えた教育訓練が実施されなければならないだろう」、「こうした教育訓練が実施されれば質問項目は理解されるはずである」といった指摘もなされた。現実に現在はこうした教育訓練はなされていないとのことであったので、次善策として、学生には具体的なイメージが湧きにくいと考えられる質問項目欄に具体的な場面を例示することにした。このような配慮をして作成した質問シートが、表2-4である。

例えば、「課題発見力」について、「課題を見つけられる」と能力要件を示した後、「標準課題や会議、あなたに与えられたレポートを進める上で、うまく進めるための方法や要因、あるいは思い通りに進まないなどの問題に気づき、それを解決するための原因となるものを見つけられる」と、想定される場面を説明している。これにより学生に、質問項目と標準課題を進める上での具体的な場面との関係をイメージできるように配慮した。

表 2 - 4 平成 18 年度質問シート

特性区分	評価する能力要件	番号	質問項目	回答欄	1	2	3	4	5
課題発見・分析能力	1 課題発見力	1	課題を見つけられる(標準課題や会議、あなたに与えられたレポートなどを定める上で、うまく進めたい方法や質問、あるいは思い通りに進まないなどの問題に気づきそれを解決するための原因をなすもの(=課題)を見つけられる)	問題に気づくことができる	問題の原因を想像できる	問題を克服するために取り除くべき原因(=課題)を見つけることができる	課題を解決するための時間的・物理的課題を整理できる	課題の重要度に応じて優先順位をつけることができる	
		2	課題解決に必要な情報を収集できる	情報収集の手段を選択できる	情報を探ることができる	情報を収集できる	適切な手段を用いて効率的に情報収集できる	収集した情報を系統的に整理できる	
		3	収集した情報を分析できる	収集した情報と解決すべき課題を照らし合わせることができる	解決すべき課題ごとに情報を取捨選択し、整理できる	情報を分析し、課題解決のいくつかの案を得ることができる	得られた方法などのような結果を得られるか推察できる	最善の課題解決案を決定できる	
		4	課題解決案を提案できる	課題解決案を提案する意思を持つことができる	課題解決案をリーダーもしくはメンバーなどの関係者に伝えることができる	課題解決案を会議などで大勢が議論している場面で提案できる	課題解決案を説明資料を用意するなど分かりやすくできる	他の意見を取り入れてよりよい課題解決案を再提案できる	
計画推進力	7 マネジメント力	5	他者にプロジェクトの目的(意図)を説明できる(標準課題やあなたに与えられたレポートについて他の人の協力を得るなど、その意図を他者に説明しなければならぬ場面を想定してください。また目的には、例えば単位を取増すというような本質的な目的とする能力を習得するためのより本質的な目的などいくつかの目的が想定されます)	漠然とした目的(意図)を把握できる	いくつかの状況や条件に応じたプロジェクトの目的(意図)を説明できる	プロジェクトの目的(意図)を説明できる	プロジェクトの裏面的あるいは本質的な目的(意図)を整理して説明できる	プロジェクトの目的(意図)を説明する対象や場面に応じて効果的に説明できる	
		6	プロジェクトの目標(仕上がり)を説明できる	目標(仕上がり)をイメージできる	目標(仕上がり)のいくつかの項目を説明できる	目標(仕上がり)のすべての項目を一言説明できる	目標(仕上がり)のすべての項目をわかりやすく説明できる	目標(仕上がり)をプロジェクトの目的(意図)と結びつけて説明できる	
		3	プロジェクトの全体計画を立てられる	プロジェクト全体の流れをイメージできる	おおまかに計画できる	関係者それぞれが、それぞれの場面ですべきことが明確になるように計画できる	場材や進行状況、各人の負担などの環境を加味した計画を立てることができる	確実に目標に到達できる計画を立てることができる	
		4	プロジェクトの進行状況を説明できる	自分の分担の進行状況を説明できる	自分以外のプロジェクトのメンバーの進行状況を部分的に説明できる	プロジェクト全体の進行状況を説明できる	プロジェクトの進行状況を系統的(要因別)に説明できる	プロジェクトの進行状況を継続と見込みも含めて説明できる	
		5	プロジェクトの各工程に必要な事前準備ができる(機材の組み立てのためにすべての部品や工具を揃えたり、会議のために論点を整理して資料を用意するなど)	事前に準備する気持ちを持つことができる	事前に準備すべきモノをあげることができる	事前準備ができる	計画に効率よく事前準備ができる	他者や周囲の環境に配慮した事前準備ができる	
		6	プロジェクトの進捗を調整できる	プロジェクト全体の計画を把握できる	プロジェクトの各分担ごとの進捗状況と計画と比較できる	プロジェクトの遅れを把握できる	プロジェクトの進捗の遅れに対して遅れを取り戻す対策を講ずることができる	プロジェクトの進捗の遅れの発生を予想して遅れい対策ができる	
		11	積極的に行動できる	求めに応じて行動できる	グループのメンバーにならって行動することができる	自ら積極的に行動できる	自ら責任感を持って行動できる	他者や周囲を巻き込みながら行動できる	
		12	期限を守る	期限を守る気持ちを持つことができる	指示されれば期限を守ることができる	短期間あるいは余裕のある期限であれば自ら期限を守ることもできる(計画的である必要はあまりない)	計画に行動して期限を守ることができる	長期間や厳しい条件下でも期限を守ることもできる(かなり厳格に計画し、時限外の作業などが必要な場合がある)	
		13	自分の役割を果たせる	自分の役割を把握できる	できる範囲で役割を果たすことができる	与えられた役割をひとりで果たすことができる	責任感を持って役割を果たすことができる	よりよい成果が得られるよう積極的に役割を果たすことができる	
		14	グループに目的と目標を周知させられる(標準課題の各工程などで今何をしなければいけないかを明確にし、会議や他者との作業の間に常に目的や目標を忘れないようにする場面を想定してください)	グループに目的と目標を周知する気持ちを持つことができる	プロジェクト全体と各工程での目的と目標を常に把握できる	グループに目的と目標を周知できる	状況に応じてグループの目的と目標の周知の程度を把握できる	グループメンバーの状況に応じて目的と目標を周知できる	
		15	2 分担作業を割り振れる	作業を分担する意思を持つことができる	分担する作業項目をあげることができる	メンバーに分担作業の振り分けができる	メンバーの負担、特性に合わせて分担作業の振り分けができる	作業の補充を考慮して分担作業を振り分けができる	
		16	3 メンバーの作業状況を把握できる	メンバーの作業状況を把握する意思を持っている	メンバーの一部の状況を把握できる	グループ全体の状況を把握できる	メンバー各人の状況を比較して、各人の負担を把握できる	状況に応じたフォローを指示できる	
		17	4 グループのモチベーションを維持できる	メンバーのモチベーションを維持する意思を持つことができる	良い関係であればモチベーションを維持することができる	グループのモチベーションを維持する行動ができる	グループのモチベーションをプロジェクトの目的や目標と結び付けて維持できる	グループメンバーの成果や貢献への評価と結びつけてモチベーションを維持できる	
		組織力	19 チームワーク力	1	目的と目標を共有できる	目的と目標を個人的に理解できる	グループ内の一部のメンバーと目的と目標を共有できる	目的と目標を共有できる	常に目的と目標に基づいて行動できる
2	他者をフォローできる			指示されれば他者をフォローできる	自ら他者をフォローする意思を持ってフォローできる	率先して他者をフォローできる	グループ全体に対して適切なタイミングでフォローできる	対象者の状況に応じて最も効果的なフォローができる	
3	グループワークに参加できる			指示されればグループワークに参加できる	自らグループワークに参加する意思を持ってグループワークに参加できる	率先してグループワークに参加できる	責任感をもってグループワークに参加できる	主体的にグループワークに参加できる	
1	他者と対応できる(2名以上の相手と意見交換する場面を想定してください)			特定の相手とあれば対応できる	面識があれば対応できる	誰とでも意見交換ができる	意見が合わない時でも投げ出さずに対応できる	不愉快な相手とも対応できる	
2	自分の考えを相手に伝えられる			特定の相手には自分の考えを伝えることができる	相手に関係なく、自分の考えを伝えることができる	他者に要領よくまとめた自分の考えを伝えることができる	他者が自分の考えまでの程度理解しているかを確認しながら伝えることができる	他者が理解しやすいように表現を案えながら自分の考えを伝えることができる	
3	他者の考えを受容できる			他者の考えを聞く気持ちを持つことができる	他者の考えを理解することができる	他者の考えを冷静に受け入れることができる	他者の考えを受け入れ、自分の考えとの違いを判断して取り込むことができる	他者の考えを取り込み、さらに発展した考えを構築できる	
4	意見の対立を整理できる			意見の対立に気づくことができる	意見を整理できる	意見が対立する要点をあげることができる	対立する意見の長所短所を評価できる	対立する意見を解決する要点を整理できる	
5	意見の妥協点を見い出せる			意見の妥協点を見い出す意思を持つことができる	不完全でも妥協点の案を提示できる	妥協点を見出すことができる	双方の立場を考慮して妥協点を見出すことができる	双方の立場に加え、目的・目標に合った最適な妥協点を見出すことができる	
6	意見をまとめる			意見をまとめる意思を持つことができる	不完全でも意見をまとめることができる	意見をまとめることができる	双方の立場を考慮して意見をまとめることができる	双方の立場に加えて、目的・目標に合わせて最適な意見をまとめることができる	
27	1			プレゼンテーションの流れを作れる(あなたが標準課題の発表など複数の人にプレゼンテーションをおこなう場面を想定してください)	自分がおこなうプレゼンテーションの内容を想像できる	想像した内容でプレゼンテーションの流れを作ることができる	時間内で終わるプレゼンテーションの流れを作ることができる	一貫性があり、理解しやすいプレゼンテーションの流れを作ることができる	プレゼンテーションの趣旨や聴者に合わせてプレゼンテーションの流れを作ることができる
28	2	プレゼンテーションの目的、報告書などの文章を作成できる(あなたがプレゼンテーションをおこなう場面を想定してください)	プレゼンテーション資料や文書を作成する手段を選択できる	適切なツールでプレゼンテーション資料や文書を作成できる	わかりやすく適切なことばでプレゼンテーション資料や文書を作成できる	図表を用い、本文のバリエーションがとれた見やすいプレゼンテーション資料や文書を作成できる	統一感を維持するために工夫をしたプレゼンテーション資料や文書を作成できる		
29	3	プレゼンテーションを実践できる(あなたが標準課題の発表など複数の人にプレゼンテーションをおこなう場面を想定してください)	聴者に配慮したプレゼンテーションをおこなう気持ちを持つことができる	時間配分を管理し、聴者に内容が伝わるプレゼンテーションが実践できる	聴者が理解できるように効果的な手段でプレゼンテーションが実践できる	聴者の理解の状況に気を配りながらプレゼンテーションを実践できる	聴者の興味をよき、意見や感想を述べたくなるようなプレゼンテーションを実践できる		

回答のレベルについては、平成 17 年度に設定した質問シートを作成する際と同様の考え方で設定した。すなわち、回答レベルが質問項目に対する能力をどの程度有しているのかを客観的に表現するように記述した。