



ミニ特集・3

技術者教育認定制度の現在

日本技術者教育認定機構 (JABEE) 審査試行を受けて

— 関西大学工学部材料工学科 —

Short Report on Trial Examination of Japan Accreditation Board for Engineering Education
—In the case of Department of Materials Science and Engineering, Faculty of Engineering, Kansai University—

池田勝彦

関西大学 工学部材料工学科 教授

Masahiko Ikeda

1 経緯

関西大学工学部材料工学科では、2000年6月に日本技術者教育認定機構(以後、JABEEとする)の情報を入手・検討した。その結果、JABEEの認定を受けることが、材料工学科学生の学習意欲の向上、さらにその達成度の向上が可能であると判断した。これを受けて、同年7月1日付で、JABEE検討委員会(2001年3月に技術者教育検討委員会に改名)を教育職員6名、事務職員1名の計7名体制で立ち上げた。主に、JABEEに関する情報収集から活動を開始し、「自己点検書」の作成の方向に活動をシフトさせた。

Version1の「自己点検書作成の手引き」の熟読から始め、「自己点検書」の基準ごとに担当者を決定し、内容に関する討論を重ねた。Version2(2001年度版)が公開されると、Ver.1に基づき作成した「自己点検書」を見直しを行った。

2 自己点検書

自己点検書には、日本技術者教育認定機構が定める認定基準(基準1から基準6)の点検項目を点検基準に沿って自己評価する必要がある。現状をどのように解析・検討し、どのように設定し、点検基準でいかに自己評価を行ったかは、非常に興味あるところだと思う。しかし、それら全てを記述することは紙面の制約があるので、重点的に検討した基準について述べることにする

2.1 基準1；学習・教育の目標

この基準は本教育プログラムの中核となるもので、この設定は、基準2以降の項目にも関係するので、十分に検討を行った。基準1(1)に設定された(a)から(h)についての再録はここでは行わないが、学習・教育の目標として(A)から(G)までを設定した。もちろんこれらは全て現状のカリキ

ュラムを解析・検討した上で、実際に行われている講義・演習・実験・特別研究から抽出したものを明確な文章にしたもので、新たに設定したカリキュラムではない。学科として注目し、重要だと判断した部分は、基準1(2)：「当該高等教育機関の伝統、資源、卒業生の活動分野などを考慮して特色を出す努力がなされていること」である。もちろん、基準1(1)の(a)から(h)を基に、当学科の独自性を目標(A)から(G)に設定した。基準1(2)ではさらに独自性を持った目標を設定せよと読み取れた。これを満足するために、基準1に学科独自の(i)を加え、目標として(H)を設定した。つまり、学習・教育目標(H)：「循環型社会に適応した材料技術者の備えるべき能力の修得；自らが関わる地域社会の課題に関して、「物作り」の立場から地場産業を支える技術者として身近な生活環境・資源消費から地球環境・資源保護に至るまで、現状の把握と将来に対して常に関心を持ち、自らがその課題を考え、解決する能力を養う」を設定した。これは、近畿圏の地場産業の発展に役立つ技術者とグローバルな視点を持った技術者の両面をバランス良く兼ね備えた技術者の育成を目指しているという点を強調するために設定したといえる。

2.2 基準2；学習・教育の量

JABEEでは修了生について、総学習保証時間等が厳密に規定されている。また、材料分野では、さらに独自の学習保証時間が設定されている。これらの具体的な時間は、日本技術者教育認定基準に記載されているので、そちらを参考にさせていただきたい。これらを要領良く纏めるために、材料分野の中間報告会(平成13年8月24日に日本鉄鋼協会事務局で開催)で付録表1と2が提出された。付録表1は科目別学習保証時間について、付録表2は卒業生を対象に学生別学習保証時間(平成12年度卒業生を対象として)について纏めたものである。例として、付録表2の一部を図1に示す。付録表1

を用いることで簡単に付録表2は作成でき、さらに添付資料2も容易に作成できる。また、各項目の最小時間が基準2と材料分野が規定する学習保証時間を満足すると、全ての卒業生が学習保証時間を満足したということになる。図1の作成作業は簡単に見えるかも知れないが、担当委員からは、作成期間中は夢の中でも表作りをしていたと聞いている。見た目よりかなり労力が必要な作業であると思う。

なお、特別研究(卒業研究)の学習保証時間については、委員会でもいろいろな意見が出た。また、前述の中間報告会では、大学独自の裁量であるという見解が出された。例えば半期300時間であっても良い。ただし、それを証明する十分な根拠(例えば、実験ノートなど)が必要であることも付け加えられた。材料工学科では、この証拠と実際に特別研究の学習保証時間を得るための方法として、平成14年度は学科統一の出席表ならびに各研究室独自の実験ノートの提出を併用している。

2.3 基準5；学習・教育目標達成度の評価と証明

基準5については、委員会でもかなり議論した。その結論として、特別研究(卒業研究)の達成度評価として、「コミュ

ニケーション能力」と「プレゼンテーション能力」について、各研究室での発表や学科主催の発表会の場で評価することを試みた。図2に平成13年度の達成度評価基準を示す。平成14年度は上記評価項目に「デザイン能力」の追加評価を導入する予定である。

2.4 基準6；教育改善

教育改善については、「学科内に設置された各種委員会の活動によって教育点検システムが機能し、これらの委員会の有機的な連携が教育点検システムを支えている。」という方策を設定した。委員会は学科の最高決定機関である「教室会議」を中心に、10の委員会を設置した。もちろん主要な委員会は学科開設時から設置されていたが、この機会に規約等を整備した。各委員会は必要に応じて開催されており、議事録の作成と保管を義務付けており、活動報告は学科ホームページ上に公開(現在平成13年度分の活動報告を随時掲載、学科のホームページアドレス：<http://www.kumse.kansai-u.ac.jp>)している。また、教育点検システムの一例として、チェック(情報収集)システムを図3に示すようにホームページ上に公開している。他にプランとアクション(具体的改

学生氏名	学籍番号	単位数	合計 時間数 (時間)	人文科学 社会科学 語学	数学 自然科学 情報技術	専門技術						
						(1)	(2)	(3)	(4)	(5) その他	(1~(3) の合計	(1~(5) の合計
関西太郎	材〇〇-〇〇〇	130	2316	312	415	200.5	223	212.5	331.5	621.5	636	1589
千里花子	材〇〇-〇〇〇	129	2296.5	312	407.5	182.5	205	217	331.5	641	604.5	1577
	材〇〇-〇〇〇	126	2238	312	407.5	178	193	188.5	328.5	630.5	559.5	1518.5
	材〇〇-〇〇〇	126	2238	331.5	409	185.5	211	182.5	307.5	611	579	1497.5
	材〇〇-〇〇〇	124	2218.5	312	407.5	187	194.5	181	330	606.5	562.5	1499
	材〇〇-〇〇〇	124	2218.5	312	403	196	158.5	184	331.5	633.5	538.5	1503.5
	材〇〇-〇〇〇	130	2277	351	404.5	181	181	218.5	316.5	624.5	580.5	1521.5
	材〇〇-〇〇〇	129	2257.5	331.5	407.5	197.5	181	208	328.5	603.5	586.5	1518.5
	材〇〇-〇〇〇	132	2296.5	312	413.5	184	221.5	203.5	331.5	630.5	609	1571
	材〇〇-〇〇〇	128	2257.5	312	409	182.5	221.5	176.5	331.5	624.5	580.5	1536.5
	材〇〇-〇〇〇	126	2238	331.5	409	182.5	193	205	315	602	580.5	1497.5
	材〇〇-〇〇〇	130	2277	351	409	185.5	215.5	194.5	304.5	617	595.5	1517
	材〇〇-〇〇〇	129	2257.5	351	407.5	184	179.5	218.5	327	590	582	1499
	材〇〇-〇〇〇	130	2316	370.5	403	193	196	197.5	331.5	624.5	586.5	1542.5
	材〇〇-〇〇〇	148	2472	370.5	422.5	215.5	281.5	226	331.5	624.5	723	1679
	材〇〇-〇〇〇	125	2218.5	331.5	400	148	197.5	205	328.5	608	550.5	1487
	材〇〇-〇〇〇	124	2218.5	312	403	199	181	184	330	609.5	564	1503.5
	材〇〇-〇〇〇	124	2218.5	312	401.5	145	214	193	331.5	621.5	552	1505
	材〇〇-〇〇〇	130	2277	370.5	403	179.5	194.5	187	319.5	623	561	1503.5

学習・教育目標							
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)
159.5	401	307.5	343.5	352.5	211.5	381.5	159
159.5	393.5	307.5	343.5	321	231	381.5	159
159.5	395	289.5	340.5	289.5	222	381.5	160.5
174.5	395	289.5	319.5	309	204	381.5	165
159.5	393.5	289.5	343.5	292.5	205.5	375.5	159
159.5	389	271.5	343.5	288	223.5	381.5	162
194	392	289.5	328.5	310.5	214.5	381.5	166.5
174.5	395	289.5	340.5	315	199.5	381.5	162
159.5	399.5	307.5	343.5	322.5	223.5	381.5	159
159.5	395	307.5	343.5	292.5	219	381.5	159
174.5	396.5	289.5	328.5	310.5	201	375.5	162
189.5	396.5	289.5	316.5	325.5	207	381.5	171
194	395	307.5	340.5	294	189	375.5	162
179	389	289.5	343.5	321	211.5	420.5	162
213.5	408.5	307.5	343.5	439.5	211.5	381.5	166.5
174.5	387.5	289.5	340.5	280.5	202.5	381.5	162
159.5	389	289.5	343.5	294	205.5	375.5	162
159.5	387.5	271.5	343.5	300	219	381.5	156
213.5	389	289.5	331.5	292.5	214.5	381.5	165

図1 付録表2(卒業生を対象に学生別学習保証時間)の一部

平成13年度「特別研究 (卒業研究)」に関する達成度判定

学籍番号：材 ー 氏名 研究室名 ()

判定する項目	達成度判定の基準	判定レベル		
		1	2	3
効果的にコミュニケーションする能力 (行動目標)	<ul style="list-style-type: none"> 論理的な思考ができる。 グループの中で自分の考えを発言し、また他人の意見を聞くことができる。 専門的なテーマに関して討論や議論ができる。 まとまった研究発表ができ、質問に対する応答が的確にできる。 	1	すべての項目が満たされていない。	1
		2	1項目が満たされている。	2
		3	2項目が満たされている。	3
		4	3項目が満たされている。	4
		5	すべての項目が満たされている。	5
プレゼンテーション能力	プレゼンテーションの内容	1	すべての項目が満たされていない。	1
		2	1項目が満たされている。	2
		3	2項目が満たされている。	3
		4	3項目が満たされている。	4
		5	すべての項目が満たされている。	5
	プレゼンテーションの技法	1	すべての項目が満たされていない。	1
		2	1項目が満たされている。	2
		3	2項目が満たされている。	3
		4	3項目が満たされている。	4
		5	すべての項目が満たされている。	5

総合判定と所見

達成度判定レベル			所見		
中間発表	最終発表	総合	中間発表	最終発表	総合

図2 平成13年度に使用した達成度評価用紙

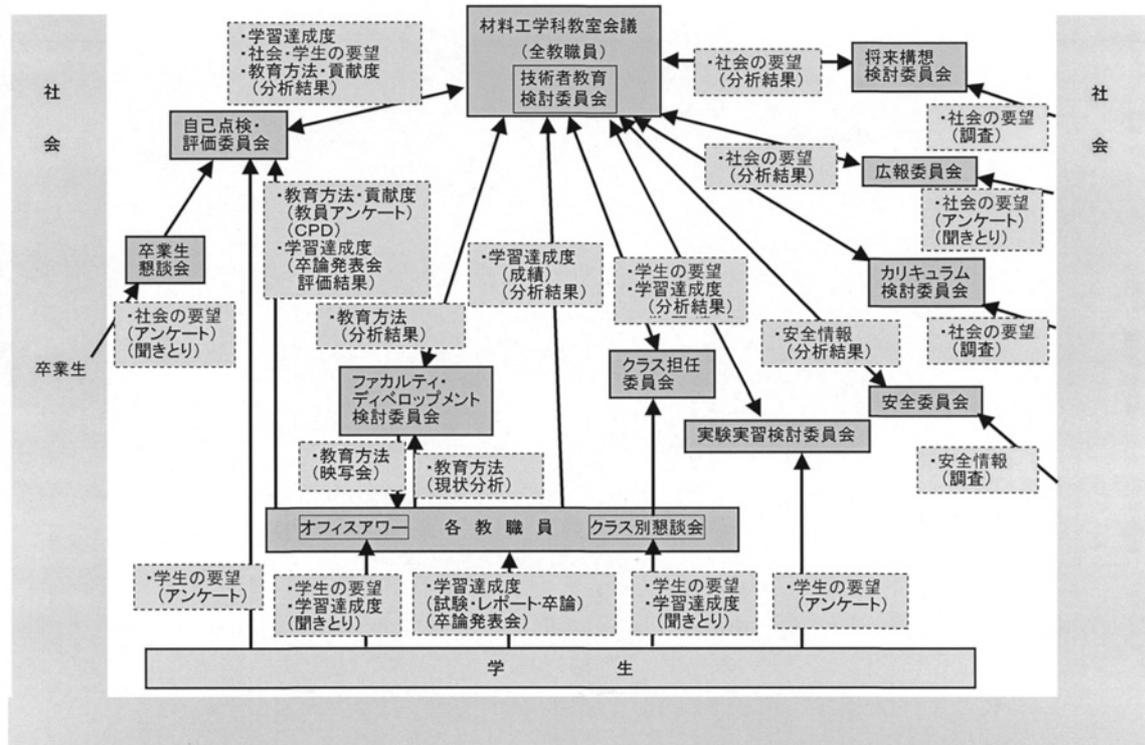


図3 教育点検システムの例
チェック (情報収集) システムのみを示す。

善案)ならびに情報公開のシステムなども同時に公開している。

3 実地審査および試行審査結果

実地審査は平成13年12月3日(月)、4日(火)の2日間で
行われた。審査チームは早稲田大学の中江審査委員長に、住
友金属工業の大谷審査員、東北大学の粉川審査員、長坂審査
員の4名であった。また、オブザーバーとして、東北大学の
井口委員、早稲田大学の浅川委員、成蹊大学の渡辺委員の3
名が来校された。時系列で実地審査スケジュールを詳細に報
告すべきであるかもしれないが、詳細な実地審査スケジュー
ルについては「技術者教育の外部認定制度導入に関する調査
(材料)¹⁾」に掲載されているので、そちらをご覧ください。

審査員の方々とは助手の先生を除く12名の教員全員が面
接を受けた。学生は3年次生と4年次生という指定を受けた
ので、4年次生は各研究室から1名または2名を選出し、3年
次生は無作為抽出法で15人を選んだ。その後面接学生を含
めて、3年次生対象に「日本技術者教育認定機構」および
「材料技術者教育プログラム」の趣旨説明会を開催した。面
接後の学生のアンケートから「材料技術者教育プログラム」
は高く評価されている印象を受けた。

12月4日(火)14時10分からの最終面談の席上、中江委員
長から最終ドラフトの報告があり、平成13年1月12日付、
ISIJ/JABEE委員会委員長 志田 茂先生名で、「プログラ
ム点検書、1次審査報告書」が送付された。

「試行審査結果」は次の2つに集約できると思う。

1. Plan→Do→Checkもシーケンスは着実に動いている。
しかしActionが未だ実効されていない、もしくは実効さ
れていてもその効果が認められない段階にある。しかし、
「モデルプログラム」や教育改善が実践されれば、より好
ましい教育システムとして機能することが期待できる。
2. 学科としてはJABEE導入により学生の向学心の向上に結
び付けたいと考え、JABEEコース修了要件として以下の
ものを設定した。
 - (1) 学部卒業要件を満足する。
 - (2) 修得単位数を136単位以上とする。
 - (3) 成績基準として優を6ポイント、良を3ポイント、可
を1ポイントとして、「3ポイント」以上とする。
 - (4) 特別研究に関する学習・教育目標の達成度評価でレ
ベル3以上とする。

この(1)～(4)の要件を全て満足した学生をJABEEコ
ース修了学生とし、(1)の要件を満足するが、(2)～(4)
のいずれかの要件を満足しない学生は材料工学科卒業生

とする。

つまり、JABEE対応教育プログラム修了者とそれ以外の
学生を分けて卒業させるということになる。しかし、上記の
システムは、ダブルスタンダードになるのではという疑問が
残った。この件についてはJABEEの基準委員会で検討する
ことになった。

もちろん試行審査であるため、今回審査していただいた
我々の教育プログラムについての是非の判定は下されなかつ
た。

4 試行審査を受けた側として

本学科の技術者教育検討委員会で最も議論した対象は、
我々が設定した技術者教育プログラムが「日本技術者教育認
定機構」の示す模式図に書かれている最低水準に達してい
るかどうかであった。

結局、判断することは不可能であった。そこで、「実施さ
れる教育が教育機関およびプログラムの教育目標に合致して
いるか」、「申請された自己点検書やパンフレットなどに記載
されている通りの教育が実施されているか」、「卒業生の知
識・能力の程度は社会の水準を満足しているか」、「教育の改
善システムが機能しているか」などの項目について、議論を
重ね、最低水準を少しでも上回るような独自の修了要件を自
己設定した。しかし、この修了要件設定はダブルスタンダ
ード(資格審査的な側面が強い)という指摘を受け、今後の課
題となった(この課題については、3月30日の報告会で大中
先生から回答がなされたと思う)。

また、実地審査は審査員側にとっても、審査を受けるプロ
グラム側にとっても非常にタイトなスケジュールであった。
学生および教員の面接は、プログラム側の心配を嬉しい方向
に裏切られ、予想以上の成果を得たと考えている。しかし、
施設見学は時間が非常に切迫していたため、プログラム側の
意図が全て審査員側に伝わったとは言い難い。この点につ
いても、3月30日の報告会(共同企画教育研究集会 技術者教
育認定制度の現在)で実地審査に対する時間的改善案が提示
されたと思う。

5 最後に

試行審査を受けたことによって得た成果も多くあったが、
いろいろな問題点も浮き彫りになった。次にこれらについて
簡単に箇条書で述べ、本報告のまとめとしたい。

成果

- (1) 学科の持つ教育に対する問題点を学科内の全ての構成員
で共有する機会が与えられた。

- (2) 学科、学部、大学が行っている教育の誇れるところ、例えばファカルティ・デベロップメント（FD）を全学的に推進するシステムがあるなどが明確となった。
- (3) 学部および大学が発行している資料が充実している。など

問題点

- (1) 大学、学部で有用な情報は発信されているが、それを効率良く受信できていない。
- (2) さらに効率良く受信できる情報システムが整備されていない。
- (3) 教育に対する貢献度を調査、解析するシステムは存在するが、それを積極的に評価するシステムがない。など
- さらに注目すべき点は、JABEEに対する学生の関心度について、教員側で想像していたより高かったことである。つまり、平成13年度の3年次生対象に「日本技術者教育認定機構」と「材料工学科材料技術者教育プログラム」について説明を行った。その結果、従来の特別研究生と大きく異なっ

ていることは、3年次および4年次配当科目の履修人数が増加したことである。履修者の増加が即受講者ではないが、プログラムを明確に設定したことによる学生の学習意欲の表れであれば嬉しい。さらに、学生からの「JABEE」や「材料技術者プログラム」に対する質問が多くなるなど、「JABEE」や「プログラム」に対する関心の高さを表していると考えている。

最後になったが、試行に際してさまざまなご助言やご協力をいただいた、日本技術者教育認定機構、日本鉄鋼協会および審査員の方々など、各方面に感謝いたします。

参考文献

- 1) 平成13年度技術者教育の外部認定制度導入に関する調査（材料），新エネルギー・産業技術総合開発機構，（2002），19.

（2002年5月2日受付）