

技能と技術誌論文作成へのアプローチ (その2)

実践教育訓練研究協会 副会長 辻 茂

(4) 技能と技術にかかわる資格と認定

① 技能検定とその現況

厚生労働省の職業能力評価制度「技能を一定の基準により検定し、国として証明する技能の国家検定制度」が、昭和34年以来実施されてきている。この技能検定は、技能に対する社会一般の評価を高め、働く人々の技能と地位の向上を図ることを目的として定められている。年とともにその内容の充実が図られ、現在133職種について実施され、その合格者の推移は図3のごとき傾向を示しており、その総数は約200万人を超えるに至っている。

技能検定は現在、特級（管理者または監督者が通常有すべき技能の程度）、1級および単一等級（上級技能者が通常有すべき技能の程度）、2級（中級技能

者が通常有すべき技能の程度）、そして3級（初級技能者が通常有すべき技能の程度）に、等級が分類されている。

従来、このように発展し産業振興に大きな貢献をなし遂げてきた技能検定制度は、基盤技能に関するものが多く、マルチ技能やハイテク技能のような最近のニーズに対しては、複数受験による活用を図っている企業もあるが、いまだ十分に活用されているとは言えない状況にある。このため大会社ではその独自性を満足させ得る道が進められている。社内検定認定制度はその例として、事業主等の申請に基づいて、社内検定を実施しているもののうち、認定の基準に適合し、技能振興上奨励すべきものについて、対象職種ごとに認定されている。平成13年度現在、

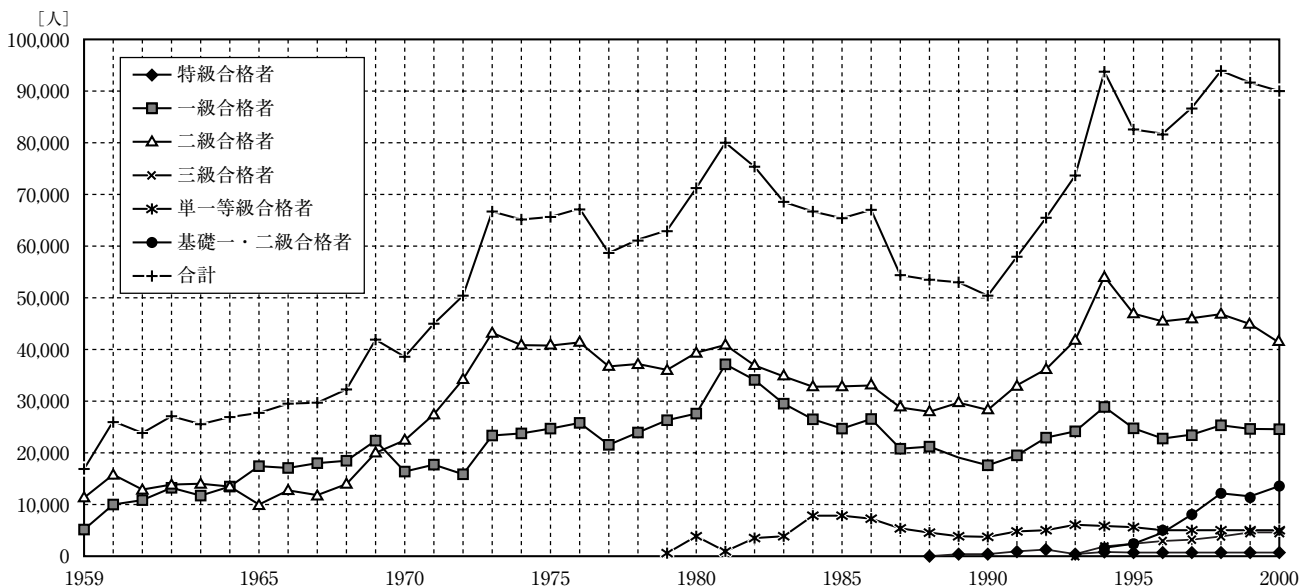


図3 等級別合格者数の推移

40事業主等、152職種が認定されている。

しかし、技能者の多くは中小企業に所属している現実を考えると、この社内技能検定の制度が十分機能を発揮するには至らず、今後適切な対応が強く望まれていることも事実である。

② 高度熟練技能の認定とその活用

高度熟練技能活用継承にかかわる事業は、平成9年に至りその準備が整い、平成10年度より自動車製造、半導体製造、そして一般機械器具関係の3部門から開始されている。担当は厚生労働省の委託により、中央職業能力開発協会がその任に当たっている。

その認定者の実績は表1に示すごとく、10製造関係業種に及び、総計は2,125名に達している。

現在、新規認定対象業種として鉄鋼・非鉄金属製造および輸送用機械器具関係業種を予定している。また本システムの目指す、その活用促進事業も着々と積極的に、下記のように事業化が図られている。

- (a) 各都道府県に高度熟練技能センターを設置し、その普及・支援事業を実施。
- (b) 高度熟練技能基盤支援事業を実施。
- (c) 高度熟練技能者の処遇および活用ニーズ等に関する調査。
- (d) ものづくり教育・学習の全国的な普及推進事業。

以上の諸事業は他省庁との協力により実施される。

③ 技術士と修習技術者

従来、長い歴史を有するわが国の技術士の資格制度がこのほど改正された。そして新しい改正により、アメリカ、イギリスなどの加盟するワシントン協定(Washington Accord Signatory Members)に基づく、PE資格(Professional Engineers)と同水準の国際標準化が図られている。図4にその認定審査システムの概要を示す。

一般に技術士の資格を得るには、まず第一次試験に合格し、修習技術者・FE(Fundamentals of Engineering)となる必要がある。その後さらに所定の実務修習プログラムによる学習期間を経た後、第二次試験に臨み、これに合格して初めて技術士となることができる。なお、同図に示されるごとく、認定機関であるJABEE(日本技術者教育認定機構)による、大学のコース認定の審査に合格した大学

表1 高度熟練技能者の申請者・認定者数(平成13年)
(単位:人)

業種・職種	合計	
	申請	認定
①自動車製造関係	522	501
機械加工	265	261
金型製作	104	96
仕上げ	153	144
②半導体製品製造関係	40	37
金型製作	40	37
③民生用電気製品製造関係	643	573
機械加工	411	372
金型製作	141	124
仕上げ	91	77
④一般機械器具製造関係	714	520
機械加工	306	232
仕上げ	216	157
溶接	192	131
⑤金属製品製造関係	205	173
金型製作	49	38
めっき	103	99
板金	53	36
⑥鉄鋼・非鉄金属製造関係	167	103
鑄造	128	71
鑄造用模型製作	39	32
⑦精密機械器具製造関係	78	49
機械加工	51	31
仕上げ	27	18
⑧プラスチック・ゴム製品製造関係	38	22
金型製作	38	22
⑨輸送用機械器具製造関係 (自動車製造関係を除く)	123	100
機械加工	42	32
溶接	81	68
⑩電気機械器具製造関係 (民生用電気製品製造関係・ 半導体製品製造関係を除く)	53	47
機械加工	25	23
仕上げ	7	5
溶接	21	19
合計	2,583	2,125

の卒業生には、その第一次試験の免除の特典が認められている。このJABEEは1999年に発足した主要学協会を会員とする組織である。その認定基準として、

- (a) 技術者倫理と人類の福祉・幸福についての能力とその素養
- (b) 論理的な記述力、コミュニケーション基礎能力と知識
- (c) 数学・自然科学および基礎工学知識
- (d) 科学・技術・情報を活用する能力と、それを計画的にまとめる能力

以上のような要目について、教育目標、学習・教育の量、教育手段、教育環境、教育達成度等に対する審査が行われる。

この審査に合格した大学の各コースを修了した者については、前記のごとくその第一次試験が免除されて修習技術者（FE）の資格が与えられることとなっている。

2.2 論文創作へのアプローチ

(1) 論文創作への動機づけ

技術系産業界に活用され、大きな進歩を遂げたコ

ンピュータ活用技術のCAD（Computer Aided Design）、CAM（Computer Aided Manufacturing）、そしてCIM（Computer Integrated Manufacture）はさらにその利用範囲を拡大して、今日のIT（Information Technology）革命時代を迎えるに至っている。さらに、その中心であるIR（Information Retrieval）や、LAN（Local Area Network）が普及すればするほど、多くの人々からの文書による情報の入力、ますます重要になってきている。かくて、技術系情報である論文の有用活用に対する期待は飛躍的に高まってきている。このことは、技術者同士の知識活用の仕組みとしてのナレジマネジメントが注目されるに及び、技術交流の源流としての研究報告書類の重要性を倍加するに至っている。

しかし、さて自ずから論文を書くこととなると、①忙しくて書く時間がとれない、②テーマの適当なものが見当たらない、そして、③文章を書くのは気が重い、などの理由によって、先送りすることがよく見られるところでもある。

しかし、ここで重要なことは、書くということは

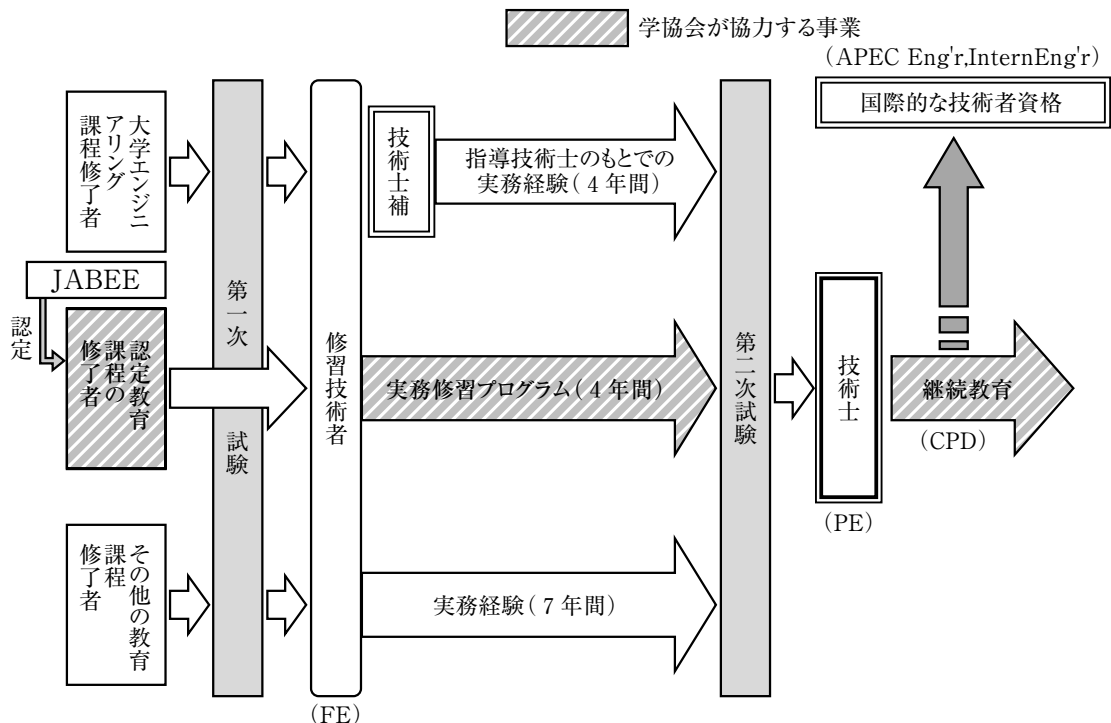


図4 新技術士制度における実務修習プログラムと継続教育

研究計画，設計製図，工作，実験，計算をはじめ，その結果の考察等を通しての技術能力など，システムの統合を可能にし，創造への足がかりともなる重要な経験の総まとめとなることである。

(2) 創造力の函養

技術革新に立ち向かう教育訓練に携わるわれわれにとって，今日ほど多くの期待がかけられているときはないであろう。先進技術は常に考える人々によって築かれてきたピラミッドの頂点として，われわれに提示された開発技術であって，単なる発見的・偶然的所産ではなく，その努力の成果であるものといえる。

ケストラーはその著書「創造活動の理論」のなかで，“ほとんどの新しい思考パターンは，そのアイデアが創造あるいは類比を見つけることによって，もたらされる”と言っている。この意味での創造とは，すでに手元にある知識のうちに，新しい有意義なパターンを見い出す，精神活動の成果であって，単なる発見的所産とは異なるものといえる。

また，創造活動における人間の努力とその思考プロセスについて，ジョセフ・ジャストローは，“予見し，補い，目的化し，試行錯誤を繰り返し，解決して前進し，独想するイメージーションが最も大切である”として，その発想プロセスの重要性を強調している。

また，創造的思考過程について，ベル博士は“可能な限り多くの有益な事実を観察し，それを記憶する，そして事実と比較した後に結論する。これこそ真の知識である”と言い切っている。

これら先人の数多くの言説を思うとき，学び—考え—創造するという知的思考プロセスがいかに重要であるかに思い至るわけである。それは，かの発明王エジソンを評して，チャールズ・ケタリングは，“彼は失敗を恐れずアイデアに挑戦し，粘り強く活動した稀有な努力家である”と称し，その発想力と実行力とによって，人類の発展に大きく貢献したと言いつけていることによっても明らかである。

このように，研究的技術論文の具備すべき必要条件の第一にあげられる“創造性”の要目の確保について，最も必要なことは創造的思考の積極的推進で

あって，自分を信じてアイデアを創造し記述することであると同時に，その創造への願いとその確信の重要なことに深く思い至るところである。

(3) 記述法の選定

記述法は論文を書き始めるに当たり，その初期において，対象となる読者と論文の主題・副主題などが決まれば，自ずと決まることとなるが，一般に一極集中型，複数主題型および分散列挙型などに分けられる。

通常数ページ程度の論文では，一極集中型とするのが自然である。その主題を証査する資料をあげながら，論理建てをすることとなる。そしてこの場合，特に研究ノート，寄書など速報性の強い短い文書については，自分の知見，発見，主張などを一極集中型として記述することも重要である。

次に複数主題型は，ちょうど世界的な大都市によく見られる，比較的狭い地域に密集して立ち並ぶ，多くの高層ビル群のごとく，ほぼ同程度の重要性と熟成度とその高さの主題を複数取り上げ，同程度の掘り下げで並列に比較検討する方式である。このような手法は，総説，展望などの文章について用いるのが最も自然であるといえる。

最後に第三の方式に分類される分散列挙型については，一般に研究過程における失敗や不成功例も含めた，すべての知見・経験を余すことなく記録する場合などが考えられる。したがって，これは限られた読者対象への研究・開発報告書向きである。しかもここで注意しなければならないことは，その記述が丁寧であればあるほど，著者も読者も中心主題を見失いがちになることである。

