

資格講座

技術士(原子力・放射線部門)

技術士(原子力・放射線部門) 桑江 良明* (Y. Kuwae)
 (社)日本技術士会 原子力・放射線部会幹事

【第2回】技術士試験の流れ —受験決意から口頭試験まで—

1 はじめに (試験方法改正動向も踏まえて)

前回(第1回)は『技術士とは? なぜ、今「原子力・放射線部門」なのか?』と題して、技術士制度の根拠法である技術士法と「原子力・放射線部門」の設置を検討した科学技術・学術審議会答申の内容を中心に解説した。

技術士制度は科学技術の向上と国民経済の発展に資することを目的として定められており、技術士には「3義務2責務」が課せられる。このうち、「公益確保の責務」と「資質の向上の責務」の2責務は、技術士制度の国際的整合性等を目的として平成12年4月の法改正で追加された。また、原子力をとりまく社会環境の変化の中で、原子力に携わる技術者の一人一人が、常に社会や技術のあるべき姿を認識し意識や技術を常に向上させていく仕組みが必要であるとの要請が生まれてきた。これらの変化が相互に関連し合い、「技術士(原子力・放射線部門)」が誕生したと理解することができる。

技術士法の掲げる理念は非常に高邁であり、法の中で「技術士」は専門的学識と高等の専門的応用能力のみならず高い倫理性と高潔性を備えた理想的な技術者像として描かれている。それでは、そのような技術者を選ぶ技術士試験とはどのようなものなのか? その技術士試験の全体の概要を把握するのが今回(第2回)のテーマである。

凡そ「試験」というものが「人が人の能力を量るもの」である以上、完璧な試験の形式などは有り得ない。まして、技術士法に示された理想は、ゴールのない技術者としての永遠の目標であり、「理想的な技術者」の実力を「試験」で量ることなど不可能とも思われる。

それでは、技術士試験が単なるタテマエの試験なのかと言うとそんなことは決してない。この点について、私は以下のように理解している。

技術士試験は、「達成度」を判定するというよりはむしろ技術者としての「姿勢」や「方向性」を問う試験ではないかと思う(一定の専門知識を有することが前提となるが)。例えば、原子炉主任技術者や放射線取扱主任者等の法定必置資格の試験が、法律が規定する職務を遂行するのに必要な知識等の有無を判定することを目的とするのとは明らかに異なる。したがって、技術士資格が即ち技術的、倫理的に完成された技術者の証しという訳ではない。だからこそ、技術士となった後も資質向上の責務、所謂「継続研鑽(CPD)」が義務付けられているのである。技術士資格は(他の資格も本来的にはそうであるべきとは思うが)決して「ゴール」ではなく、責任ある技術者として、あるいは公に認められた技術者としてのスタートラインと捉えるべきである。

今回の原稿を書き進めている間に、文部科学省から第二次試験の試験方法の改正案が公表された(パブリックコメント募集:平成17年10月12日~10月31日)。今回示された改正案は早ければ平成19年度から実施に移され、変更のインパクトも決して小さくはないが、いずれにしても試験の「形式」の変更である。関係者が議論を尽くして、試験方式をより良いものにすることは重要なことであるが、受験者側の立場としては、「技術士法の精神」や原子力・放射線部門の「必要性」や「可能性」に変化がない限り、受験に対する基本的な考え方や取組み姿勢を変える必要は全くない。試験の「形式の変化」に対応して「準備の方法」に若干の修正を加えればよいだけのことである。もともと、技術士資格を「ゴール」ではな

*電源開発株式会社 原子力事業部
 (Electric Power Development Co., Ltd.)

く「通過点」ないしは「出発点」と捉えておけば、試験方式の変化により多少の難易度の変化や負担の増減があるろうともさほどの抵抗感を抱くことなく受け入れられるはずである。

以下、現行試験制度を中心として、また、必要に応じて改正案の内容にも触れながら技術士試験の全体の流れについて時系列的に説明することとする。

2. 全体スケジュール

第一次試験の受験申込手続きから第二次試験の最終合格までの大まかな流れを表1に示す（ここでは、既に7年以上の実務経験を有し第一次試験合格の翌年度に第二次試験を受験するケースを想定している）。

なお、所定の要件を充たす者（文部科学大臣が指定した大学等を終了した者、他の分野の第一次試験に合格している者）は第二次試験から受験できる。

表1 最終合格までのスケジュール

第一次試験受験申込	1年目 5月ごろ
第一次試験	10月中旬
第一次試験合格発表	2年目 1月下旬
第二次試験受験申込	3～4月ごろ
第二次試験（筆記）	8月上旬
第二次試験（筆記）合格発表	11月上旬
第二次試験（口頭）	12月上旬
第二次試験最終合格発表	3年目 2月中旬

注：ここに示した時期は年度によって多少変更されるので、予め（社）日本技術士会のHP等で確認しておく必要がある。

技術士試験の特徴のひとつは、表1で示したように、受験を決意してから最終合格に至るまでが非常に長期間に及ぶということである。一次試験受験申込から最終合格まで最低でも約2年間を要する。この長期間に亘ってモチベーションを維持することは並大抵のことではない。これが技術士試験における大きな関門のひとつと言えるだろう。第二次試験における受験率（受験申込者数に対する実際の受験者数の割合）の低さ（平成16年度実績では、総合監理部門を除く技術部門全体で61.4%）がそれを物語っている。毎年、3～4割の方が受験申込をしながら試験会場に足を運ぶまでに至っていない。業務の都合上やむを得ず受験を断念せざるを得ないケースも含まれるだろうが、そればかりとは言えない数字である。

3. 個別スケジュール

3.1 受験決意～第一次試験

受験を決意したら、（社）日本技術士会のHP等で受験情報をチェックする必要がある。例年4月頃に受験申込書の請求方法等受験手続について掲載される。

第一次試験の受験申込に当たっては、指示された注意事項に従って手続きを進めれば特に問題はない。

第一次試験には「共通科目」、「基礎科目」、「専門科目」、「適性科目」があり、全て択一式である。理工系大学卒業業者や特定の国家資格保有者（「公害防止管理者」、「エネルギー管理士」、「第一種放射線取扱主任者」など全20種が指定されている）は「共通科目」が免除になる（以下、「共通科目」免除を前提とする）。

第一次試験の受験準備は過去問題を中心に行うのが効率的である。この時、過去問題を見て必要以上に「完璧主義」に陥らないことが重要である。全ての問題で正解を得ようとするとは相当な準備が必要であるが、幸い合格基準が公表されている（表2）のでそれを参考に不足している部分を補えばよい。

表2 第一次試験の配点と合否決定基準

科目	配点	合否決定基準	
共通	40	2科目各々が平均点以上	
基礎	15	40%以上	基礎・専門合計が 50%以上
専門	50	40%以上	
適性	15	50%以上	

各科目の内容の説明は次回以降に送るが、「適性科目」では常識がかなり通用するし、「基礎科目」と「専門科目」では受験者の専門や得意分野の違いに配慮して、問題を選択できる方式となっているので、自分が出せる問題を素早く見分ける要領を身に付ければ合格基準に達するのはそれ程難しくはない。

所謂「試験対策」としてはこれで十分であるが、「専門科目」については第二次試験の必須科目との繋がりから、第一次試験の合格基準に満足することなく、この時期に原子力・放射線分野全般についての理解を深めておけば理想的である。

また、「適性科目」で出題される技術者倫理の事例問題は、択一問題としての正解は容易に得られるものが多

いが、現実の自分の行動に置き換えてみると「重い課題」を突きつけられるものが多い。これらの課題は技術士となった後も技術者倫理について考える契機を与える素材と考えたい。

第一次試験終了後、正解が公表されるので、問題用紙に自分の回答を控えておけば、合格発表を待たずにかなり正確に合否が把握できる。従って、発表までモヤモヤした気分を引きずらずに次の準備に取りかかることが出来る。

3.2 第二次試験受験申込

第二次試験の受験申込書作成は技術士試験の特徴のひとつである。技術士試験の受験申込書は、一般の資格試験のそれとは異なり、「答案の一部」であるとも言われる。

まず、受験申込書に記載する「選択科目」と「専門とする事項」が、筆記試験の「業績論文」(「選択科目Ⅰ-1」)のテーマと整合している必要がある。従って、受験申込書を作成する段階で業績論文のテーマを絞り込んでおく必要がある。

受験者の経歴によっては、複数の選択科目にまたがる場合が考えられる。例えば、原子力発電所に関する業務に従事した場合の選択科目として、「原子炉システムの設計及び建設」、「原子炉システムの運転及び保守」、「放射線防護」が考えられるが、自分の業績論文のテーマと「技術士第二次試験の科目表」(表3)の「選択科目の内容」とをよく比較検討して選択科目を選ぶ必要がある。

次に、「業務経歴票」を書く際には、業務経験年数審査の資料になるということと、口頭試験の際に業績論文と共に試験官の手持ち資料となるということ、この2点

に留意する必要がある。

なお、口頭試験に備え、受験申込書の写しをとっておくことは必須である。

現在公表されている試験方法改正案では、筆記試験から業績論文が廃止され、口頭試験前に技術的体験論文を提出することとなっている。この場合でも、受験申込書作成の際に留意すべき点としては変わらない。

3.3 第二次試験筆記試験

第二次試験筆記試験は技術士試験における最大のヤマ場である。その中でも技術士試験の象徴的な問題が業績論文(選択科目Ⅰ-1)である。これは、設問に応じて、受験者の体験業務の中で技術士として相応しい業務について3,600字以内で纏めるものである。事前にある程度の準備が可能であり、逆に事前の準備無しでは制限時間内に書き上げることは不可能である。従って、現行試験においては、業績論文の案を作成し制限時間内に書き上げる練習、また、ある程度の設問の変化にも対応できるようにしておくことが、筆記試験前の準備においてかなりのウェイトを占めている。

業績論文以外では、必須科目(Ⅱ-1, 2)対策として原子力・放射線部門全般に関する広い知識と、選択科目(Ⅰ-2)対策として選択科目に関する深い理解(知識は当然のこととして)が必要となる。

試験方法の改正案(表4)では、前述のように、業績論文が筆記試験から廃止され、代わりに口頭試験前に技術的体験論文として提出することとなっている。この案どおり実施されれば、筆記試験終了後に技術的体験論文を準備すればよく、筆記試験前の準備としてはかなりの負担減となる。

表3 技術士第二次試験の科目表(「20. 原子力・放射線部門」のみ抜粋)

技術部門・選択科目	選択科目の内容
20. 原子力・放射線部門	
①必須科目	
原子力・放射線一般	
②選択科目	
20-1 原子炉システムの設計及び建設	原子炉の理論、原子炉及び原子力発電プラントの設計、製造、建設及び品質保証、安全性の確保、核融合炉その他の原子炉システムの設計及び建設に関する事項
20-2 原子炉システムの運転及び保守	原子炉の理論、原子炉及び原子力発電プラントの運転管理及び保守検査、安全性の確保、原子力防災、廃止措置その他の原子炉システムの運転及び保守に関する事項
20-3 核燃料サイクルの技術	核燃料の濃縮及び加工、使用済燃料の再処理、輸送及び貯蔵、放射性廃棄物の処理及び処分、安全性の確保、保障措置その他の核燃料サイクルの技術に関する事項
20-4 放射線利用	放射線の物理、化学及び生物影響、工業利用、農業利用、医療利用、加速器その他の放射線利用に関する事項
20-5 放射線防護	放射線の物理、化学及び生物影響、計測、遮へい、線量評価、放射性物質の取扱い、放射線の健康障害防止その他の放射線防護に関する事項

表4 技術士第二次試験の試験方法改正案（太字部分が改正案）

<筆記試験>

(総合技術監理部門を除く技術部門)

試験科目	現行				改正案				
	問題の種類	試験方法	配点	試験時間	問題の種類	試験方法	配点	試験時間	
I. 選択科目	-1	「専門とする事項」に関する専門知識の深さ、技術的体験及び应用能力	記述式(600字詰用紙6枚以内)	40点	3時間	—	—	—	—
	-2	「選択科目」に関する一般的専門知識	記述式(600字詰用紙6枚以内)	30点	4時間	「選択科目」に関する専門知識と应用能力	変更なし	50点	3時間30分
II. 必須科目	-1	「技術部門」全般にわたる一般的専門知識	五肢択一式(20問出題15問選択解答)	15点		—	—	—	—
	-2		記述式(600字詰用紙3枚以内)	15点		「技術部門」全般にわたる論理的考察力と課題解決能力	変更なし	50点	2時間30分

(総合技術監理部門)

- 省略 -

<口頭試験>

※筆記試験合格者には技術的体験論文（図表等を含め3,000字以内でA4用紙2枚以内とし、白黒とする。）を口頭試験の前に提出させる。

現行			改正案		
試問事項	配点	試問時間	試問事項	配点	試問時間
I. 受験者の技術的体験を中心とする経歴の内容と应用能力(筆記試験におけるI-1の答案と業務経歴により試問)	40点	30分	I. 受験者の技術的体験を中心とする経歴の内容と应用能力(技術的体験論文を口頭試験前に提出させ、論文と業務経歴により試問)	変更なし	変更なし
II. 必須科目及び選択科目に関する技術士として必要な専門知識及び見識	40点	☆45分	変更なし	変更なし	
III. 技術士としての適格性及び一般的知識	20点		変更なし	変更なし	

☆：総合技術監理部門の時間

さらに、改正案では「必須科目II-1(択一式)」も廃止することとなっているが、「必須試験II-2」が残っているため、筆記試験前の準備としてはあまり負担減とはならないと推測される。

改正案を見ると、試験時間については、I-1、II-1が廃止される分、かなり余裕のある時間配分となっているが、反面、I-2に「应用能力」、II-2に「論理的考察力と課題解決能力」が追加されているため、難易度について安易な予測はできない。

3.4 第二次試験口頭試験

技術士試験の最後の関門は口頭試験である。口頭試験の合格率は低くはないが、不合格となった場合、次年度以降筆記試験から再挑戦する必要があることからそのプレッシャーは相当なものである。

11月上旬の筆記試験合格通知の際に、合格者に対しては、口頭試験についての日時、場所が通知される。試験日は12月上旬の指定された1日、時間は30分、試験会場は東京の1カ所である。試験日時の変更には応じてもらえない。

口頭試験の試問事項は以下のとおりである。

- ① 経歴及び应用能力
- ② 体系的専門知識
- ③ 技術に対する見識
- ④ 技術者倫理
- ⑤ 技術士制度の認識

これらの項目について、受験申込の際に提出した経歴票、筆記試験の答案（主に業績論文）等を参考に質問される。

質問はほぼ上記の順になされ、各項目で合格基準に達せば合格とされる。

口頭試験の準備としては、業務経歴、受験動機の再確認、筆記試験の再現答案の作成と不十分な箇所の補完、技術士制度についての再確認、原子力・放射線分野における最近の話題及びそれに対する自分の見解の整理などである。

現行試験の口頭試験においても、業績論文の内容について質問される可能性は高いが、改正案実施の場合には、口頭試験前に口頭試験の一部として技術的体験論文を提出することになるため、より一層、技術的体験を重点的に問われることとなり、その結果、相対的に口頭試験の比重が高くなると推測される。

4. 原子力・放射線部門技術士試験の難易度等について

「試験対策」としてどの位の準備（勉強）が必要かという点については、受験者各々の経験や他の資格取得実績などにより大きく異なる。「原子炉主任技術者試験と比較してどちらが難しいか？」とよく聞かれるが一概に難易度の比較は出来ない。

しかし、ここでは試験のおよそのイメージとレベルをつかんで頂くために、極めて感覚的で大雑把であることを承知のうえで両者を比較してみる（以下、「技術士」＝技術士（原子力・放射線部門）試験、「炉主任」＝原子炉主任技術者試験、「R I 一種」＝第一種放射線取扱主任者試験）。

- ① 「技術士」には「炉主任」の原子炉理論や原子炉設計に見られる高度な計算問題はない。
- ② 「技術士」には「炉主任」にはない業績論文（選択科目Ⅰ-1、3,600字以内）や長文記述の説明問題（選択科目Ⅰ-2、1,800字以内）がある。
- ③ 「技術士」の「必須科目Ⅱ-2（記述式、一問600字以内）」は「炉主任」の説明問題とほぼ同程度である。

先に「炉主任」を取得していれば「技術士」の試験準備としてはかなり負担が軽減されるが、逆に「技術士」を先に取得したとしても、「炉主任」にはまたそれに向けたかなりの勉強をしなければならない。また、「技術士」に特に要求される能力には日常の技術的業務体験を通じ

て培われるものが多く、業務経験を重ねるほど合格は近くなるように思える。

このような点を総合的に考えると（「炉主任」を必要とする立場の方は）、「R I 一種」→「炉主任」→「技術士」と進むのが最も無理がなく自然であろう。私は「炉主任」の口頭試験を「複数回」（自慢できないが）受験しておりその経験が今回の技術士試験に大いに役立った。

5. 「第2回」の終わりにあたって

ある試験対策書では、技術士試験の受験申込から口頭試験までを「コンサルタントの採用」になぞらえて分かりやすく説明していた。私はまた別の視点から、技術士試験のための一連の受験準備期間を「技術士になるための研修期間」に例えることも可能であると思う。

自分の約2年間の受験体験を振り返ると、受験申込書の作成、業績論文の作成・推敲、過去問題などを与えられた研修課題と捉え、一つ一つこなしていくうちに、自然と技術者倫理や技術士の役割について考えるようになった。また、筆記試験や口頭試験を通じて、文章や口頭表現により自分の知識や考えを伝える技術や工夫を学んだ。また、何よりも「技術者としての意識」が準備を含めた受験体験の過程で、無意識のうちに「技術士に求められるあるべき方向性」に徐々に近づいていったような気がする。

現在公表されている試験方法改正案は早ければ平成19年度から導入される。不安を覚える方も多いと思うが、状況の変化に柔軟に対応することも技術士に求められる能力の一つと考えられ、また、制度の変わり目は、変化を先取りした者にとってはむしろチャンスとなり得ることから、是非ひるむことなく積極果敢に挑戦して頂きたい。

参 考 文 献

- (1) (社)日本技術士会 平成16年度技術士第二次試験「受験の手引き」
- (2) 文部科学省 「平成17年度技術士試験合否決定基準」, 平成17年2月25日
- (3) 文部科学省 「技術士試験の試験方法の改正に関する意見募集について」, 平成17年10月12日
- (4) 日本能率協会マネジメントセンター, 福田遵 著「新版 技術士試験に合格する本」