

技術士受験体験記

2017年12月

技術士（応用理学部門（物理及び化学）、2015年取得）**茂木 啓市**

1. はじめに

2010年（平成22年）10月、私が勤めている会社の人事センターからキャリア設計セミナーの案内が届いた。このセミナーは45歳になる社員全員が受講するようである。送られてきた資料には、「10年後のキャリアビジョンについて考えておいて欲しい。」と書いてあった。資料に載っていたキャリアビジョンの例は、「中小企業診断士の資格を活かし、月20万円の収入がある」、「ボイラー技士の資格を活かし、ビルのメンテナンスを担当中」などである。10年後は55歳なので退職するには早い気がするが、「45歳以上の従業員は、いつ退職勧奨されても対応できるように準備しておけ」ということだろう。

セミナーまで時間がなかったため、さっそく技術系の資格を探したが、自分のキャリアに合った資格を見つけることはできなかった。受講後「キャリアチェンジ」という本を購入して資格を探すと、技術士とPE（Professional Engineer）の資格を見つけることができた。PEの受験には、「取得学位の英文名称がBachelor of Engineering または Bachelor of Science in Engineering であることが必要」と標記があったので、私には残念だが受験資格がない。一方、技術士にはこのような制約がなかったため、試験の内容も調べた。一次試験は、適正科目、基礎科目、専門科目の3科目の構成で、すべて択一式試験である。専門科目はあらかじめ、20の技術部門から1部門を選択しなければならない。20技術部門のうち応用理学部門が自分の知識やキャリアに合っているようだ。今まで自分のキャリアを活かせる資格はないと思っていたので、技術士試験に挑戦してみたくなった。

2. 一次試験

異動があったりプライベートが忙しかったりしたので、ようやく2013年（平成25年）に一次試験を受験できた。すべて択一式試験なので、過去問題を中心に取り組んだ。思ったより専門科目と基礎科目に時間がかかったため、適正科目に十分取り組めないまま試験に臨んだ。試験結果は、適正科目のできが良くなかったが、かろうじて合格だった。

3. 二次試験（筆記試験）

2014年（平成26年）は二次試験の制度が変わって2年目だったので、出題傾向がはっきりするまで1,2年待とうと考えていた。それでも、2013年（平成25年）の二次試験はどのようなものだったか気になったので、半日の受験セミナー（8000円）を受講してみた。このセミナーに出席して得られた情報は試験制度の変更内容と受験申込書の書き方に関するものである。その後、このセミナーの主催者からダイレクトメールがきた。それを読むと「新試験のアウトラインがつかめた2014年（平成26年）は受験のチャンス」と書いてある。また択一式の必須科目は、2015年（平成27年）から足切りになり、合格点に達していなければ、記述式は採点しなくなるようだ。色々考えた末に準備期間が短いので、2014年（平成26年）に応用理学部門（物理及び化学）で二次試験を受験することにした。

[他の方の受験体験記へ](#)

3. 1 受験申込書作成

受験セミナーで得た情報をもとに3月中旬から受験申込書の作成を開始した。この申込書の2ページ目が業務経歴票になっていて、5つ業務経歴を記入できる。このうち一つを選んで、業務内容の詳細を720文字以内（図表は不可）で記入しなければならない。受験対策セミナーでは、「この業務経歴表は口答試験に使われるため、注意が必要」と強調していた。注意する点は、転職などで提出する業務経歴書とは異なり、自分自身でやったこと（個人の業績）を記入することである。

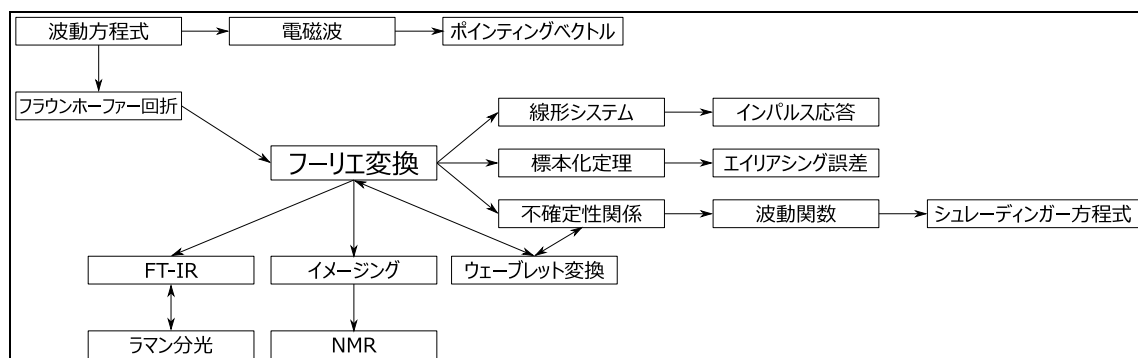
3. 2 筆記試験対策

【必修科目】 2013年（平成25年）から択一式問題になった。必修科目は2001～2006年（平成13～18年）まで択一式だったことがある。この過去問題を解いて、物理・化学・地球物理に関する問題について分からない部分があれば、関連領域まで広げて学習するようにした。その他、一次試験の専門科目対策用に作成したノートを復習した。

【選択科目Ⅱ-1】 専門知識を問う問題で、旧試験制度の選択科目とほぼ同じ内容。14年分（2000～2013年）の過去問題をすべてチェックした。その中から物理学の範囲内で解ける問題を抽出して分類を試みた。出題の傾向は、「電子デバイス、分析方法の原理と特徴を説明させる問題」と「基本的な物理現象を説明させる問題」が多い。その他に比較的新しい技術（スピントロニクス、自己相似構造（フラクタル構造）、自己組織化など）と数理的解析方法（フーリエ解析、ウェーブレット解析、独立成分分析など）の原理と応用に関する問題が出題されている。このような問題はある程度詳細な部分まで理解していないと解答できないだろう。試験まで4カ月半しかないので、以下の項目に絞った。

電子デバイス	太陽電池, 半導体レーザー, LED, 発光ダイオード, 圧電素子, 熱電変換素子
分析機器	核磁気共鳴, 赤外分光, ラマン分光, レーザー共焦点顕微鏡
物理現象	波動光学, 電磁波, 熱平衡, 物質波, 不確定性関係
解析方法	フーリエ解析, ウェーブレット解析, 独立成分分析
その他	巨大磁気抵抗効果, 自己組織化, 自己相似構造, 線形システム, フィードバック制御

しかし、項目を絞るだけでは時間が足りそうにない。そこで、下図のようにフーリエ変換を中心として、その関連性から各項目を学習していくことにした。波動方程式から回折の式を求めることで、フーリエ変換を理解することから始めた。



他の方の受験体験記へ

【選択科目Ⅱ-2】 応用能力を問う問題だが、過去の選択問題と取り上げる課題が異なる。2013年（平成25年）の問題を見ると、2問とも「プロジェクトに参画するという想定で、業務の進め方や留意すべき事項を記述する」問題であることが分かる。今後も同様の設問になると予測し、プロジェクトについて書籍やインターネットの情報を調べた。これ以外に業務経歴票を作成するときに整理した業務内容をプロジェクトという視点でまとめ直した。

【選択科目Ⅲ】：課題解決の問題。2013年（平成25年）の設問を見直すと、2007年～2012（平成19～24年）の必修科目と取り上げる課題が似ていることが分かる。出題内容を予測すると、「社会・環境の問題を取り上げ、①検討すべき項目または技術的要因を抽出する、②それを解決するための技術的提案を示す、③その技術提案の効果と問題点を評価する」といった設問になるだろう。対策として、文章力を上げるための本を買って取り組むとともに、添削講座を申し込んだ。前述の必修科目の過去問題にも取り組んだが、解答の構成を考えるだけで終わってしまった。試験までに答案を完成することができたのは、添削講座の2問（そのうちの1問は2013年の問題）だけだ。それでもこの2問で「再生可能エネルギー（資源問題を含む）」と「電力方式のメリット・デメリット」についてまとめることができた。その他、「ペイズ統計（ベイジアンネットワーク）」と「大規模データ解析」について多少知識があったので、解答に応用できるようにしておいた。十分ではないが以上の対策で筆記試験に臨んだ。

3. 3 筆記試験当日

午前の必修科目は15問解答に対して時間が90分なので、時間は十分である。しかし地質関係の問題も選ばなければならないのは辛い。試験が終わった段階で合格基準に達しているか自信がなかった。午後の選択科目試験Ⅱ-1の問題を一見すると準備した項目で対応できそうだ。そこで、学習リストに挙げていた「波動方程式」と「磁気共鳴」を選択した。波動方程式の問題を解き始めると、後半の「波動方程式で記述される現象の例とその解の特徴を述べよ」という問いに緊張のせいか適当な例が思い浮かばない。5分ほど考えて、設問をシュレーディンガーの波動方程式に関するものとして解答することにした。（試験後に考えれば、具体例として電磁波を挙げ、解の特徴をいえば良かったと思う。）出題の意図と違った解答が採点されるか気になり、次の選択問題Ⅲの解答に集中することできなかったが、何とか構成を考えて解答を書き上げた。選択科目は出題内容の予測はできたが、準備不足のため満足のいく解答はできなかった。

3. 4 筆記試験結果

合格点には達していないと思っていたので、合格発表の日になっても合否の確認はしなかった。発表日から3日ほどたって、妻から結果について聞かれたが、「通知が来るからそれまで待っている」と答えた。その答えに不満そうだったので、「受験番号を教えるから調べてくれる」と頼んだ。しばらくして、「番号あったよ」の声。嬉しかったが、口答試験対策を何もしていないことが頭に浮かび、不安になった。

4. 二次試験（口答試験）

通知を受け取ると、試験日が最初のほうの日程だったので、既に試験まで1ヶ月を切っていた。口答試験で不合格になっても筆記試験から受験し直さなければならないので、それは避けなければならない。費用

[他の方の受験体験記へ](#)

のことを考えず、2日間の口答試験対策セミナーを申し込んでいた。セミナー初日は口答試験に必要な対策について解説があった。特に次の二つは口答試験を受験するうえで役に立った。

- (1) 業務経歴の説明は1, 3, 5, 7分のパターンがあるので、どの時間が指定されても対応できるように準備しておくこと
- (2) 業務経歴の説明後、ホワイトボードの使用を促される場合は好ましくない状況なので（そうでない場合もある）、しっかり説明できるように準備しておくこと

二日目は、部門ごとに分かれて模擬口答試験が行われる。技術士の義務・責務など覚えているつもりでもいざ質問されると答えられなかった。セミナー受講後、できる対策はすべてして口答試験に臨んだ。参考のために口答試験で受けたすべての質問を書き記す。

- ① 経歴票に記した業務経歴や「業務内容の詳細」について
 - ・「業務経歴」と「業務内容の詳細」を7分で説明してください。
- ② 説明終了後の質問
 - ・どのようにその材料にたどり着きましたか。
 - ・この業務に関してどのような立場でしたか。
- ③ 技術者倫理、技術士制度（技術士法その他）について
 - ・CPDはなぜ必要ですか。
 - ・技術士におけるアカウントビリティとはどのようなことですか。
- ④ その他
 - ・どのような技術士になりたいですか。
 - ・技術士資格は会社で何か利点がありますか。
 - ・特許の出願はしていますか。
 - ・学会発表の経験はありますか。
 - ・開発業務で失敗事例は何かありますか。

以上の質問はすべて想定したものに含まれていたため、慌てずに回答することができた。今度は合否を自分で調べて合格を確認した。

5. おわりに

入社して間もないころ、ある先輩から「スペシャリストになりたいか、ゼネラリストになりたいか」と尋ねられました。20年以上前のことなので、自分がどのように答えたか忘れてしまいましたが、どちらにもなりたいたく思わなかったことを覚えています。その後、比較的早くプロフェッショナルを目指せば良いことに気がつきました。しかし、どのような取り組みが必要か分かりませんでした。技術士資格を受験することで、ようやくプロフェッショナルを目指すというスタートラインに立つことができたと思います。