



技術士二次試験合格体験談

株式会社朝日工業社

谷本 陽一

(TANIMOTO YUICHI)

衛生工学部門

1. はじめに

私が所属する会社の事業は、建設業のうち管工事業にあたる。私の主な業務内容は、半導体や化学工場の空気調和設備の計画、設計、施工管理、維持管理を行っている。上司が技術士として活躍されていたことで技術士の存在を知り、自分もいつかは技術士になりたいと憧れた。これから受験される方に向け、私の体験談を以下に述べる。

2. 受験遍歴

技術士二次試験の挑戦開始から合格まで4年を要した。受験遍歴を表1に示す。

表1. 受験遍歴

挑戦	西暦	I		II	III	合否	選択科目	合格率	備考
1年目	2016	12/15	○	C	B	不合格	空気調和	8.5%	択一は合格 しかし、記述はダメ
				B					
2年目	2017	7/15	×	—	—	不合格	空気調和	5.3%	気合を入れて勉強 まさか、択一で足切り
				—					
3年目	2018	13/15	○	C	A	不合格	空気調和	6.1%	自信はあった しかし、IIがC評価
				B					
4年目	2019	A		B	A	合格	建築物環境衛生 管理	9.4%	試験制度変更 ようやく合格
				A					

3. 試験制度と自己の分析

1) 試験制度の分析

2019年に技術士二次試験が改定され、技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）が明確となった。試験では、専門的学識、問題解決、評価、技術者倫理、マネジメント、コミュニケーション、リーダーシップの各能力が問われる。

2) 自己の分析

技術士試験で問われるコンピテンシーに対し、自分が不足している能力を分析した。

① 文章力の不足

文章力の不足は、コンピテンシーのうちコミュニケーション能力の不足にあたる。私の文章は、接続詞が少なくダラダラとした印象であった。また、主語と述語がはっきりとしない、ねじれ文章が散見された。さらに、普段はパソコン入力为主であるため漢字が浮かばず、手書きの文章にてこずった。

② 知識の不足

知識の不足は、コンピテンシーのうち専門的学識の不足にあたる。衛生工学部門の選択科目は、大気管理、水質管理、廃棄物管理、空気調和、建築環境（給排水衛生）である。科目の範囲が広域であり、自分の専門以外の科目からも出題される。そのため、専門科目以外の基礎知識が不足していた。さらに、専門科目においても発展した知識が不足していた。

③ 文章構成力の不足

文章構成力の不足は、コンピテンシーのうち問題解決能力の不足にあたる。筆記試験では、問題分析、問題解決の方向性、課題遂行、そして評価までを流れるように記述する必要がある。しかし、私の論文は各設問に対してひとつひとつ解答し、ブツ切りの印象であった。解答論文全体を通して文章を構成することが重要となる。

④ コミュニケーション能力の不足

コミュニケーション能力とは文章力だと先に述べたが、それだけでは不十分である。もう一つ重要なことは、設問をしっかりと読み解き、出題者の意図を理解することである。私は、出題者が意図していることや解答の条件などを読み落とし、自分が経験した内容、得意とする方向に問題をすり替えてしまった。

4. 筆記試験対策

試験制度と自己の分析より、筆記試験合格のために以下の対策を講じた。

1) セミナー・勉強会に参加

セミナーや勉強会に参加することで情報収集を行った。セミナーおよび勉強会は、技術士の方々から直々にご指導頂ける貴重な機会である。技術士二次試験は、独学だけで

の合格は難しい。合格への近道を考えるなら、セミナーや勉強会に積極的に参加することをお勧めする。私が参加したセミナー、勉強会を以下に示す。

① 徳島県技術士会

2016年、修習技術者として入会。

出願セミナー、筆記対策セミナー、模擬筆記試験、模擬口頭試験、合格体験談など。

② 技術士勉強会

徳島県技術士会 天野理事主催の勉強会。毎月第一土曜日開催。

出願書添削、筆記対策の情報交換、復元論文添削、模擬口頭試験、合格体験談など。

③ 新技術開発センター

民間のセミナーで、講習費用は高額。

通信教育、模擬筆記試験を毎年受講した。受験2年目は、大阪のセミナーにも参加した。

④ SUKIYAKI 塾

APECさんが代表を務める、技術士有志の集まり。

SUKIYAKI塾四国の模擬口頭試験に参加した。

2) 文章力の強化

受験初年度は筆記試験の勉強方法が分からず、解答事例集(写真1)を購入し模写から始めた。そして、模写や自分の解答をノートに書くことで手書きに慣れていった。(写真2)



写真1. 解答事例集



写真2. 手書きの練習

筆記試験の解答には、ナカバヤシの Logical ノート（写真3）がお勧めである。なぜなら、罫線が24列×30行となっており、試験用紙（24列×25行：600文字）にあわせて記述することができる。また、読みやすい論文にするためには見やすい文字が必要である。『手書きのための漢字字典』¹⁾（写真4）を参考にし、手書き漢字の書き順やかたちを学んだ。くわえて、『知的な科学・技術文章の書き方』²⁾（写真5）により、文章作成の基本ルールを学ぶことで文章力を強化した。



写真3. ナカバヤシ Logical ノート



写真4. 手書きのための漢字字典



写真5. 知的な科学・技術文章の書き方

3) 知識の強化

① キーワード学習(技術ノート作成)³⁾

専門的学識を補完するため、衛生工学部門と、選択科目である空気調和設備に関するキーワード学習を行った。キーワード学習とは、過去問題からキーワードを抽出し、抽出したキーワードに対し概要、課題、解決策、リスクや将来展望をデータにまとめる勉強法である。データはWordで作成しA4

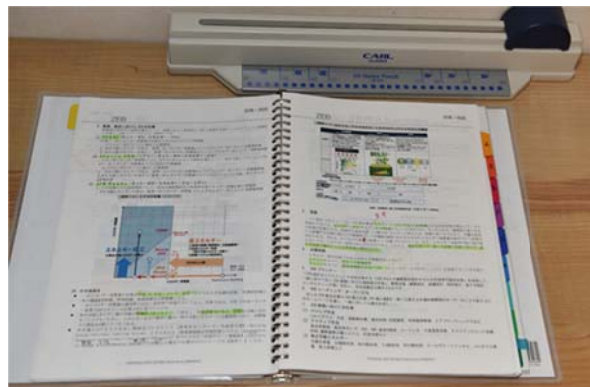


写真6. 技術ノート

サイズで1枚から3枚程度とした。それを両面印刷し、ルーズリーフに綴じ技術ノートとした⁴⁾。(写真6)

技術ノートは常に持ち歩き何度も見返した。そして、青色の水性マジックと緑色の蛍光ペンで追記することで、右脳を活用したインプット学習を行った⁵⁾。さらに、技術ノートや解答事例は耳からもインプットできるように、ICレコーダに自分の声で録音した。録音した音声ファイルをパソコンでオーディオブックに変換し、iPhoneに入れて持ち歩いて繰り返し聴いた。

3), 4)

移動時間や疲れて資料を見るのが辛いときでも聴くことができ、スキマ時間を有効に活用できた。(写真7)



写真7. 解答事例とICレコーダ

② 専門誌・学会誌の活用

技術ノート作成には専門誌や学会誌を活用した。具体的な内容は以下となる。

Ⅱ-1問題は、選択科目（空気調和設備・給排水衛生設備）の基礎知識が問われる。これらの基礎知識は空気調和設備計画設計の実務の知識など（写真8）に掲載されており、キーワードに対する概要などを抜き出して技術ノートにまとめた。それにより、基礎知識を体系的に整理することができた。

Ⅱ-2問題は、選択科目（空気調和設備・給排水衛生設備）の応用能力が問われる。これらの専門知識は（公社）空気調和・衛生工学会の学会誌に掲載されている。最新技術やトピック、業界の動向などが掲載されており、キーワードを抜き出して概要などを技術ノートにまとめた。

また、（一社）建築設備技術者協会の学会誌には建築物の竣工事例が掲載されている。建築計画の概要、導入した省エネルギー技術や環境への配慮、熱源システムや空調システムの採用事例、採用に至った経緯等を抜き出し参考にした。(写真9)



写真 8. 実務の知識



写真 9. 空調調和・衛生工学会の学会誌

建築設備技術者協会の学会誌

I 問題は、衛生工学部門が抱える大きな問題が問われる。これらの専門知識を得るために、国の政策などからキーワードを抽出した。具体的なキーワードとして、再生可能エネルギー、エネルギー基本計画、地域循環共生圏、スマートシティ、COP21、SDGs などがある。さらに、巨大地震や激甚災害などに対する BCP 対策、労働人口減少の現状と対策、施設の老朽化対策やストックマネジメント。また、ICT、AI、Society5.0 などの情報通信技術の現状と将来展望などを抜き出し、技術ノートに随時追記していった。

4) 論文の流れを意識

設問全体をしっかりと読み、骨子法を用いて論文全体の流れを意識し解答するようにした。骨子法とは、ロジック構成を整理して書くべきことを全部決めてから文章を書く方法である。⁶⁾ (表 2)

表 2. 骨子法のロジック構成

①問題	②問題分析	③課題	④解決策	⑤二次リスクとその対策
あるべき姿との ギャップ	問題の元凶 ボトルネック	解決の方向性	課題遂行 =問題解決	制限事項とその対策

課題や解決策を問われて、ただ課題のみ、解決策のみを解答してはいけない。まず、問題を抽出し分析してから、なぜそれが課題であるのかを説明する。そして、解決のための方向性を示してから具体的な解決策を述べる。これらの流れを記述することで、コンピテンシーである問題解決能力をアピールすることができる。

さらに、課題遂行には制限事項や新たな二次リスクが発生する。それらのリスク想定や解決策も必要となる。これは、コンピテンシーのうち、評価能力である。

5) コミュニケーション能力の強化

設問を最後まで熟読し与条件を整理する。そして、設問の意図を理解することが重要である。そのうえで、自分が書けることではなく出題者が訊きたいことを、分かりやすく読みやすい文章で記述することを意識した。

6) ひとり模擬筆記試験

合格を確実なものにするには、ひとり模擬筆記試験を強くお勧めする。ひとり模擬筆記試験を行わないことを例えるなら、車を一度も運転せずに自動車免許の実技試験を受けるようなものである。⁴⁾

私が合格した年は、ひとり模擬筆記試験を試験前日含め4回行った。ひとり模擬筆記試験とは、試験本番と同じ時刻、同じ服装、同じコンビニ弁当で行うひとり模試である。これを行うことで、試験当日の「始め」の合図から、設問を熟読する時間、骨子作成に要する時間、記述の速度、疲労感、服装による体感温度、空腹感や眠気などを体験することができる。

初回は、時間内に半分も記述できなかった。しかし、この訓練により試験本番では、余裕をもって設問に向き合うことができた。

以上の対策により、ようやく筆記試験に合格することができた。口頭試験までたどり着いた時は感無量であった。

5. 口頭試験対策

1) 模擬口頭試験

ここまで来たら確実に合格したいと考え、筆記試験合格発表直後に、複数の模擬口頭試験に申し込んだ。参加した模擬口頭試験を以下に示す。

① 徳島県技術士会

徳島県技術士会主催の模擬口頭試験。試験官として受験科目である衛生工学部門の技術士の方にご指導頂き、実践的な模擬試験を受けることができた。

② 技術士勉強会

技術士勉強会での模擬口頭試験。11月の勉強会での模擬口頭試験は、筆記試験合格発表の5日後であった。そのため、対策が不十分でまともな解答ができなかった。しかし、この模擬口頭試験のおかげで、試験本番までの短い対策期間を充実させることができた。

12月の勉強会では模擬口頭試験と、口頭試験体験談の速報を聞くことができた。制度が変更された年であるため、試験の体験談は貴重な情報となった。

このような有益な情報は、勉強会なくして得られない。

③ SUKIYAKI 塾四国

SUKIYAKI 塾四国主催の模擬口頭試験。開催地は愛媛県松山市。受験申込には、筆記試験問題Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの復元論文の提出が必要。

午前中はSUKIYAKI 塾主催者 APEC さんによる講義があり、午後からは模擬口頭試験が行われた。多くの指導技術士と受験者に接し、刺激を受けた。後日 YouTube に講義の動画配信があり、繰り返し視聴することができた。

④ 新技術開発センター

民間のセミナーで受講料は高額。2時間マンツーマン指導。開催地は大阪市。筆記試験問題Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの復元論文の提出が必要。講師は衛生工学部門の技術士で、専門的な質問やアドバイスを受けた。

このセミナーの最大のメリットは、センターから送付される速報メールにある。受験者が受験後すぐに質問内容をセンターへ送付。センターから質問と解答事例が速報メールとして、受講者に随時送付された。これにより、試験制度改定に伴う質問傾向の変化を理解した。そして、すぐに新問題に対する解答を作成し試験本番に間に合わせた。

2) 想定問題集

各模擬口頭試験で、質問内容の想定問題を頂くことができる。それらの想定問題をベースとして、想定問題解答事例集を作成していった。想定問題と解答は模擬口頭試験を重ねるごとにブラッシュアップされ、最終的には約170問となった。

3) その他

業務経歴・業務詳細は簡潔にまとめて暗記。すらすら解答できるようにした。技術士法・技術士倫理綱領は、しっかり理解したうえで主要部分は暗記した。

想定問題集を常に持ち歩き、青マジックと緑蛍光ペンで追記。筆記試験同様、ICレコーダを活用し聴いて暗記した。(写真10)

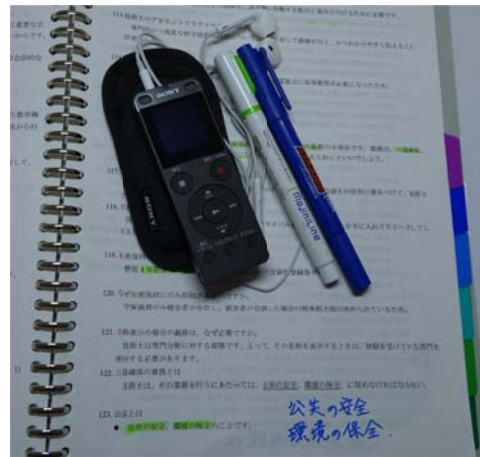


写真 10. 想定問題集

6. 口頭試験本番

試験日時：2019年12月8日(日) 11:00~11:20

試験会場：東京都渋谷区道玄坂 フォーラムエイト 12階

1) 試験前日

徳島県からの受験であったため、前日に飛行機で東京へ移動した。ホテルと飛行機は、筆記試験合格発表後すぐに予約を行った。ホテルは、試験会場まで徒歩2分程度のアパホテル渋谷道玄とした。ホテルにチェックインした後、試験会場であるフォーラムエイトの建物内を下見した。それにより、待合室、トイレ、階段等、建物の間取りを把握することができた。

2) 試験当日

9時に会場へ行き受付を済ませた後、一度ホテルに戻った。そして、10時に再度会場へ行き待合室にて待機した。10時40分、試験室の前へ移動。廊下にある待機用椅子に座り、想定問題集を読み返しながらか待機した。

定刻通り11時に扉が開き、試験官の案内で入室した。試験官は2名。受験番号・氏名を伝え「こちらにお座りください」の案内の後、席に着いた。

入室案内していただいた試験官は、向かって左に着席された。質問は、ほとんど右の方からであった。左の方からは、省エネ効果(評価)についての質問があった。質疑は終始穏やかに行われ、試験官はメモを取りながら熱心に聞いてくださった。

試験時間は約20分、質問数は20問程度であった。以下に質問内容を記載する。

3) 質問内容

- ① 技術士を目指される理由を教えてください。
- ② プロジェクトを進めていくうえで具体的にどのような方と、どのようにコミュニケーションを取りましたか。
- ③ リーダーシップを発揮した事例があれば教えてください。
- ④ お客様からコスト低減を求められた事例があれば内容と対策を教えてください。
- ⑤ お客様から法令違反を求められた場合はどう対応しますか。
- ⑥ 人員の配置計画について、気を付けていることがあれば教えてください。
- ⑦ 協力業者に対してはどのように依頼していますか。
- ⑧ 若手社員へはどのような指導を行っていますか。
- ⑨ 若手社員に業務を依頼する場合、まかせっきりにすると問題が発生すると思いますが、どのように対応していますか。
- ⑩ 業務を行う上で何か失敗したことはありますか。また、何か学ぶことはありましたか。
- ⑪ 省エネルギーに貢献するためにどのような提案をしましたか。
- ⑫ また、それを進めるためにお客様にどのように説明しましたか。
- ⑬ ランニングコストの回収年数を教えてください。
- ⑭ 省エネ提案後の運用について確認した内容があれば教えてください。
- ⑮ 省エネ提案を行ったあとに検証を行った事例はないのですか。
(⑭についての再質問)
- ⑯ 業務詳細で、お客様に対して安全を守るためにどのような対策を行いましたか。
- ⑰ 業務詳細には、室内環境に塩素、二酸化硫黄が発生しているとのことですが、それに対してはどうですか。(⑯についての再質問)
- ⑱ どのような研さんを続けてきましたか。
- ⑲ 学会での発表はありますか。
- ⑳ 今後技術士となったら、どのような活動をしていきたいですか。

4) 口頭試験の感想

令和元年度より試験制度が変更された。それにより、資質能力（コンピテンシー）である、コミュニケーション、リーダーシップ、評価、マネジメント、技術者倫理、継続研さんの各項目に対する質問が多かった。また、それらは具体的な経験をもとに解答するよう求められた。試験官の質問には軽く頷きながら常に笑顔で応答した。想定問題をしっかりと準備していたことで、落ち着いて解答することができた。

7. 技術士試験を通じて

技術士を目指して勉強を始めたころ、技術士試験は、とても難しい試験だと感じた。しかし、この難試験に挑むことで己の未熟さを知り、技術者としての向上心が芽生えた。

筆記試験対策で得た専門的学識は、すぐに業務に役立ったと感じた。試験勉強を重ねることで、技術者として大きく成長できたと思う。口頭試験対策では、特に技術士としての資質能力（コンピテンシー）を学ぶことができた。これからは高い技術者倫理を持った技術士として、社会にも貢献していきたいと思う。

また、技術士資格を通じて社外ネットワークが広がったことが財産となった。これからも、技術士の方々との交流を通じて、継続研さんをしてきたいと思う。

8. さいごに

技術士試験合格にあたり、全面的にサポートして下さった徳島県技術士会のみなさまには、深く感謝申し上げます。本当にありがとうございました。今後とも、どうぞよろしくお願ひ致します。

以上

<参考文献>

- 1) 財前謙著：手書きのための漢字字典，明治書院
- 2) 中島利勝・塚本真也 共著：知的な科学・技術文章の書き方，コロナ社
- 3) 山崎恭司著：聴く！技術士二次試験一発合格のツボ，学芸出版社
- 4) ところによりエンジニア HP：技術士【衛生工学部門】合格のツボ！
<https://www.shintoko.jp/engblog/pejptsubo/>
- 5) 宇都出雅巳著：なるほど！合格勉強術，実務教育出版
- 6) SUKIYAKI 塾 HP 管理者 APEC 氏：<https://www.pejp.net/pe/index.htm>