

技術士試験とその対策

(株)第一コンサルタンツ 右城 猛

1.技術士の現状と今後

技術士は、弁護士、公認会計士、弁理士、不動産鑑定士に次ぐ5大資格と言われている。この資格を得るためには、科学技術者を対象とした国家試験の中では最も難度が高いとされている技術士第二次試験(以後、技術士試験と呼ぶ)にパスし、科学技術庁の技術士登録を受けなければならない。

技術士に関する法律としては、昭和32年5月に技術士法が制定され、平成10年度時点で44,844人が技術士第二次試験に合格し、40,140人が技術士登録を行っている。

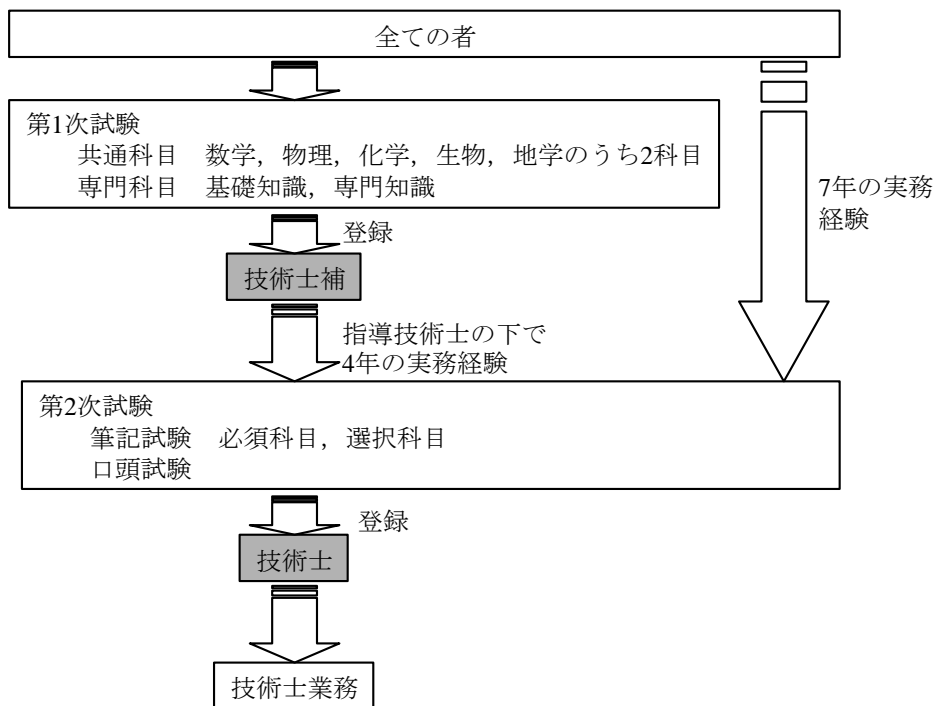
技術士の資格は、弁護士や医師のように業務独占資格ではなく、名称独占資格であること、従来、わが国では組織としての技術力が重視されてきたこと等により社会的評価は十分でない。建設分野以外では活用が進んでいない状況にある。このため、技術士資格に関する周知度も低く、アメリカのプロフェッショナル・エンジニア(約41万人)やイギリスのチャータード・エンジニア(約20万人)に比べわが国の技術士数は格段に少ない。また、国内の他の資格との比較においても、業務独占資格である一級建築士は約29万人であり、技術士資格が普及していないのは明らかである。現在、わが国には237万人の技術者がいる。今後、これらの技術者に活用される制度に改め、当面の目標として、欧米程度まで技術士数を増大することが期待されている。

現在、経済活動のグローバル化に伴い、国境を越えて活躍できる技術者の具体化が急速に進展している。ヨーロッパにおいては、ヨーロッパ・エンジニア(FEANI)、カナダ、アメリカ、メキシコの3国においては技術者免許相互承認(NAFTA)が制度化されている。こうした状況の中で、アジア太平洋経済協力(APEC)域内でAPEC技術者相互承認プロジェクトが1995年に提案され、既に、相互承認の枠組みが合意されている。2001年度に、現在の技術士からAPEC技術士へと名称が変わることになる。

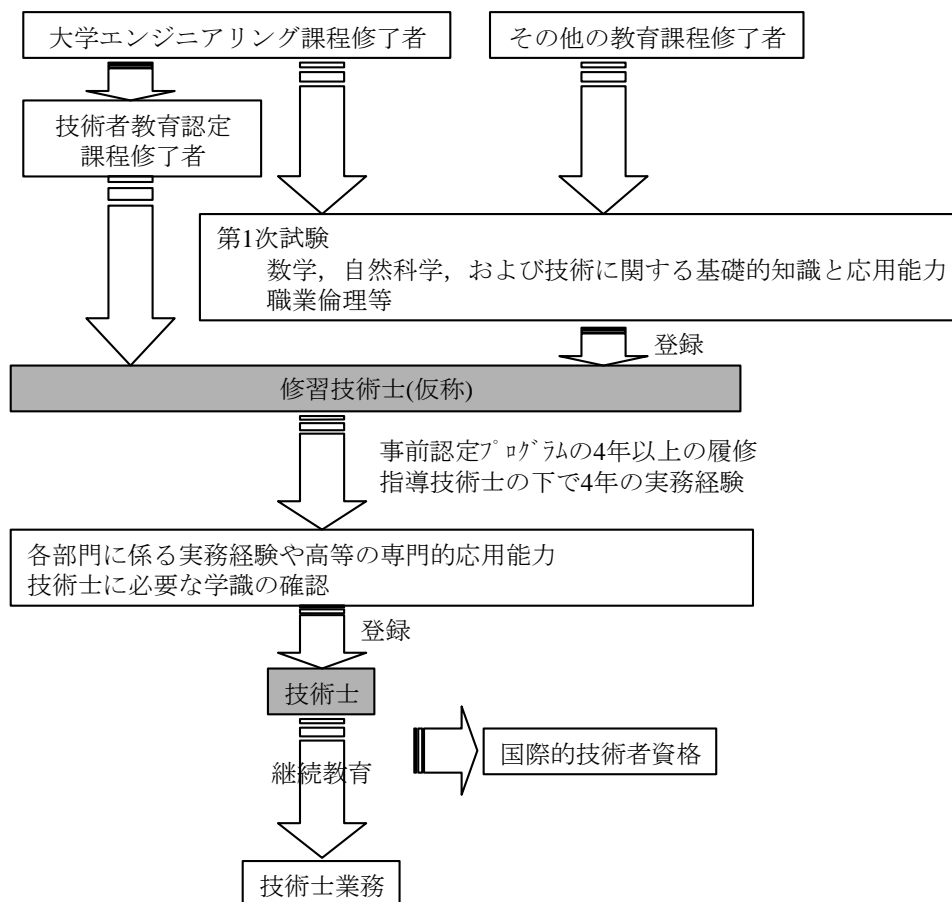
2.技術士試験の現状と今後

現在の技術士試験は、7年の実務経験をもって第二次試験を受験する場合と第一次試験合格後、技術士補の登録を経て、4年の実務経験をもって第二次試験を受験する場合からなっている。これに対して、国際的な同等性を考えれば、幅広い分野の基礎的学識も備える必要があることから、長年の実務経験を有する技術者に対しても第一次試験を免除するのは妥当でない。こうした理由で、今後においては、7年実務経験で第二次試験を受験する場合が廃止されるようである。

ただし、現在、技術士補の資格を有する者、実務経験7年をもって受験資格を目指しつつある者等については、3年間の経過措置が講じられるようである。



現行の技術士試験制度



APEC 技術士試験制度

図1 技術士受験制度

3.受験の心構え

受験資格ができればとにかく受験すること。「もう少し実力が付いてから受験をするのだ」という方が多いが、このように考えていると永遠に受験の機会は訪れない。

7年以上の実務経験を積めば誰でも受験資格ができる。しかし、その頃は会社の中堅社員として日々残業に明け暮れ、たまに早く家に帰ると小さい子供が待っており遊び相手をさせられる。金曜日の夜ともなればネオン街への同僚の誘惑が多く無下に断る訳にもいかない。さらに土曜日はゴルフの付き合い、そして日曜日は家族サービス。とても受験勉強などできる環境にないのが普通である。

学生時代を思い出していただきたい。勉強が特別好きな人は別として、中間試験や期末試験が目前に迫ってはじめて勉強する意欲が沸くものである。したがって、とにかく受験の手続きをし、技術士を目指していることを公言し、自分自身にプレッシャーをかけることが大切だと思う。

技術士試験は難度が高いといわれている。確かに、択一式の問題ではなく全問論文形式であるため、土木施工管理技士試験や車の運転免許のような訳にはいかない。しかし、それなりの準備と訓練さえしておけば決して難しいものではない。合格率が低い理由は、受験者の多くが毎日の仕事に忙殺され、ほとんど何も準備しないまま受験に望んでいるためである。

多忙な仕事の合間を縫って勉強することは大変なこと。学習スケジュールを立ててもほとんど実行できないのが当たり前である。このため、途中でリタイアする方、申込みだけで受験を棄権する方が多いが、最後まで諦めずに兎に角チャレンジすることである。受験しなければ決して合格しない。例え、試験前の数日間でも猛勉強すれば、それだれ技術士に近づく筈。何回か受験しておれば、受験のテクニックにも磨きがかかる。そして、事前に準備した答案と同じ設問に巡り会え、必ず合格する。

4.受験勉強の方法

(1) 過去の出題傾向を分析し、何を勉強すべきかを決め学習スケジュールをたてる

多忙な日常業務の合間を縫って受験勉強する訳であるからできる内容は自ずと限定される。最初から百点満点を目指せば途中で挫折するのが関の山である。合格ラインに達すればよいのである。過去の出題傾向を分析し、合格点(70点)を取るためには最低何をすべきか十分検討する。その上で必要項目を拾い出す。ひとたび決めれば、その項目について脇目も振らず解答案を作成する。予定したことが期限よりも早く終われば、次に百点を目指して内容を増やせばよい。

無計画な人は、あれもしなければならぬ、これもやらないといけない、と思うだけで結局は期限内に50点の内容もやっていない。一生懸命やっているにも関わらず成果が上がらない、のではないだろうか。

(2) 勉強する時間の捻出

技術士に合格した知人の中には、受験期間中、妻子を実家に返して勉強に専念したという人がいるが、私は、一人していると食事の準備や掃除、洗濯などの雑用が増えかえって能率が低下すると思っている。むしろ、日曜日は勉強する日と決めて、家族に協力してもらうのが良い。暗記ものは通勤途中の車や電車の中を利用する方法がある。出張の時などは車を運転しながらテープに吹き込んだ論文を聞いて暗記するのも一つの方法である。要は、少ない時間をいかに効率よく活用するかである。

(3) 日常業務を試験問題と考えて取り組む

日常の業務をルーチンワークとして処理するのではなく、自分に与えられた技術士試験問題と考えて取り組むのがよい。例えば、橋梁の設計業務が与えられたとしよう。単に応力計算をして図面を描き、数量

計算だけで終わるのではなく、その橋梁を架設しなければならない社会・経済的背景、架設することによる効果などについて考察するとともに、橋梁を計画する上での技術的問題点、各種形式の長短所などについて詳述するように努める。また、地盤の液状化などが予想される場合には、液状化のメカニズム、液状化の判定法、対策等についても専門書で調べて詳述する。こうした、日々の業務を通しての積み重ねが極めて効果的である。

(4) 日常業務の成果は論文形式にとりまとめ、学会等で発表する

いくら高度の技術力をもっていても、それを限られた時間内に分かり易い文章で表現し、要領よく他人に説明できなければ技術士試験には合格できない。文章力や表現力を高めるには、土木学会や地盤工学会等の研究発表会の場で発表するのがベスト。

また、受験申込書の中に業績を記入する欄があり、論文発表がなければ減点になる。もしも、学会で発表する勇気がなければ、社内や同業者仲間で研究発表会をつくり、そこで論文や報告文を発表するようにする。社内研究発表でも業績と見なされる。

(5) 文書を鉛筆で速く書く訓練をする

技術士試験が難しいといわれる最大の理由は、文章を速く書かなければならないということにある。800字詰め原稿用紙を午前中は3時間で5枚、午後は4時間で10枚埋めなければならない。これはかなり訓練していないと不可能である。

最近ワープロで文書を書く人が増えているが、技術士に合格するまでは鉛筆またはシャープペンシルに変えた方がよい。ワープロを使用すると、①漢字を忘れる、②文章を書く際の思考が異なり鉛筆を持つと文書が頭に浮かばなくなる、③鉛筆で書くのに必要な腕の筋肉が衰退し疲れやすくなる、などの問題がある。字は下手でも他人が読める字であればよい。兎に角速く書けるように訓練しておくこと。

5. 受験申込書の記入法

受験申込書に記入する時点から既に筆記試験は始まっている。受験申込書は単に受験資格を審査するためのものではない。これに記載する業務経歴や主な業績は、口答試験の質問の対象になる。また、選択科目Ⅰ（経験論文）の一部として採点される。

業務経歴にはできるだけ多く記入すること。経験年数が少ないと減点される。主な業績の欄には、できるだけ多くの論文を記載すること。学会や雑誌等で発表した論文がなければ、社内発表論文でも良いから記載する。

6. 経験論文（選択科目Ⅰ）作成のポイント

(1) テーマ、内容、表現については事前に十分練っておく

筆記試験の配点は、受験申込書が4点、選択科目Ⅰ（経験論文）が36点、選択科目Ⅱが30点、必須科目（建設一般）が30点であり、経験論文が筆記試験の中で最も重要視される。

経験論文の設問は毎年ほとんど同じ内容である。前もって答案を準備することができるため、受験者の答案のレベルは相当高いと考えてよい。従って、テーマ、内容、表現については事前に十分練っておく必要がある。できれば、技術士の方の添削指導を受けておくのがよい。

そして、作成した答案は、図、表とも丸暗記し、一気に書けるようにしておくこと。

(2) 論文のテーマ

技術士の論文は学位論文のように学術的内容が要求されている訳ではないが、専門的応用能力が問われている。したがって、単に示方書や指針類に準拠して設計した業務というのではテーマとして不適當である。何らかの独創的な創意工夫がみられるようなテーマを選ぶことが肝要である。

日常業務に対して常に問題意識を持ち、問題解決のために真剣に取り組んでおればテーマは自ずと見いだされると思う。何が問題であるかが分かるようになるには、自分の専門分野の技術雑誌や学術論文集に目を通したり、技術講習会等の場に積極的に参加し技術力を高め、設計に用いられている理論式や示方書の内容をできるだけ深く理解するように努める以外にない。

テーマを選ぶ上で留意すべき点は以下の通りである。

- ①現時点で新鮮さが失われていない内容のものであること。
- ②受験しようとする専門分野に関するものであること。
- ③経験業務を複数列記する場合は、できるだけ内容が異なったものを選ぶ。類似している場合は減点の対象になる。
- ④経験業務が大学院や入社早々のものは減点となる。自分が責任ある立場（指導的立場）で処理したものを選ぶこと。

（２）記述上の留意事項

経験論文を記述する上で最も重要なことは、論理的な構成とすることである。例えば、業務を行う上で、①、②、③と３つの課題があった、と書けば、それら３つの課題に対してどのような調査・検討を行ったか。その結果、どのような技術的問題点が明らかになったか。問題点を解決するためにどのような対策をとったか。その結果はどうであったか。それについて、現時点ではどのように考えているか。筋道の通った書き方をすべきである。課題や問題点を羅列しただけで、その解決策を明確に論じていないものは読んでも何を言いたいのか理解できない。

また、記述する問題点は３つ程度に以下に絞り込むのがよい。限られた字数内であれば書こう、これも書こうとすると焦点がぼけてくる。

その他の留意点を以下に列挙する。

- ①設問に対して的を得た記述とすること。
- ②要点は箇条書きとし、述べたい内容を簡潔に表現する。
- ③具体的な数字をあげて説明する。
- ④できるだけ図表を用いて説明する。図表には必ず番号とタイトルを付ける。
- ⑤主語、述語の関係をはっきりさせ、修飾語や大げさな表現は避ける。
- ⑥センテンスはできるだけ短くする。接続詞は極力用いない。
- ⑦誤字、脱字、略字を避け、句読点に注意し、読みやすい文章とする。
- ⑧創意工夫した点を自画自賛にならない程度に強調する。
- ⑨他人に読んでもらい分かり易い文章にする。
- ⑩複数の業務を一つの業務として創作し、技術的内容を高めるのも一つの方法。
- ⑪指定枚数の95%以上は書く。
- ⑫理論式あるいは特殊工法を提案しただけの内容では不十分。施工中あるいは施工後に初期の目的が達成されたかどうかを事後評価し、当初設計を反省、改善した記述が必要。

7.建設一般論文（必須科目）作成のポイント

技術士には技術者としての専門的応用能力の他に、社会のプランナーとしての役割も求められている。すなわち、社会・経済情勢を洞察する能力や先見性が求められる。必須科目では、こうした能力を判定するため、「現今の社会・経済の動向を踏まえ今後の公共事業のあり方についてあなたの意見を述べよ」といったたぐいの問題が出題される。したがって、論文を作成するためには、建設部門に関連する社会・経済の動向を的確にとらえ、自分なりに分析し、意見を整理しておかなければならず、技術者にとっては最も苦手なところと思われる。

しかし、過去の出題傾向、新聞、専門誌（特に土木学会誌、道路、土木技術資料）、建設白書に目を通しておれば、ある程度設問を予想することができ、事前に用意すべきテーマを6~7題に絞り込むことができよう。設問は2問出され、その内の1問を選択して解答すればよいのであるから、3~4題のテーマについて答案を用意しておけば予想はほぼ的中するはずである。

必須科目の論文は、①まとめ方が良いか（全体構成、文章力）、②設問に対して現状の問題点が十分に把握されているか（キーワードが十分盛り込まれているか）、③取り上げた問題点に対する方策に一貫性があり妥当か、④意見が具体的に記述され、オリジナリティーがあるか、⑤誤字、脱字がないか、などが採点の対象となる。

午後の試験は、1時から5時までの4時間で、建設一般は4枚、専門科目は6枚、全部で10枚の答案用紙の升目を埋めなければならないので、特に時間が不足する。

したがって、以下の要領で記述することをすすめる。

- ① 3~4のテーマについて答案を準備し、丸暗記しておく（ゆっくり考える余裕はない）。
- ② 設問内容が用意した答案と全く同じということは考えられないので、いくつかのキーワードに分けて暗記しておき、設問に応じてキーワードを組み立てて作文するのがよい。
- ③ 設問が用意した答案と多少異なっていたとしても、「まえがき」で設問を用意した答案の方向に引き寄せて作文するのも一つのテクニックである。
- ④ 答案は指定枚数の80%~90%に留め、これ以上は書かない。
- ⑤ できるだけ箇条書きとし、字数を節約する。

表 1 過去5年間の建設一般の設問内容

年度	設問内容
H7年度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大震災、風水害、異常気象の災害から国土を守り、安全で快適な環境を実現するために、わが国の社会資本整備はいかにあるべきか述べよ。 2. 市場開放、規制緩和に関する国際的要求の高まりの中で、建設業界に新たな競争の時代に入ったが、今後のあり方についてあなたの考えを述べよ。
H8年度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我が国の建設技術の課題について述べるとともに、今後の技術開発のあり方について、あなたの意見を述べよ。 2. 我が国の社会資本整備を進める上で、求められる品質について論じるとともに、それを確保するための方策について、あなたの意見を述べよ。
H9年度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 財政構造改革が進められる中で、建設事業におけるコスト縮減の課題について述べるとともに、今後の社会資本整備のあり方について、あなたの意見を述べよ。 <p>環境保全の観点から、我が国の建設事業の現状について述べるとともに、建設技術の果たすべき役割について、あなたの意見を述べよ。</p>

H10 年度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会経済情勢が変化する中で、効率的・効果的な国土基盤整備を進めるための方策について、あなたの意見を述べよ。 2. ISO 規格の適用の拡大、SI 単位系の適用、WTO 協定の施行等、国際化の現状について述べるとともに、建設分野に及ぼす影響について、あなたの意見を述べよ。
H11 年度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 少子高齢化が進む中で、その現状と課題を述べ、今後の社会資本整備のあり方についてあなたの意見を述べよ。 2. 国民の理解を得ながら社会資本整備を進めるために現状での問題点について述べ、説明責任（アカウンタビリティ）向上の方策について述べよ。

8.口頭試験とその対策

口答試験は筆記試験に合格した者のみを対象にして東京で行われる。この試験は、①技術的経歴と応用能力の確認、②必須科目と専門科目に関する専門的知識と見識、③技術士制度に対する認識について試問し、技術士としての適性を評価するものといわれている。しかし、口答試験の合格率は90%程度であることから、実際には、筆記試験でボーダーラインにいる者をふるい分けするための試験であるように思われる。

筆記試験の得点が高い者に対する質問とボーダーライン上にいる者に対する質問では異なり、ボーダーライン上の者に対してはかなり意地悪な質問が浴びせかけられると聞いていたが、これはどうも試験管によるようである。

質問時間は一人概ね20分で、内容は下記のようなものである。この質問は、一人の受験者に対するものではなく数人の方に対する質問をまとめてある。

- ①業務経歴について述べてください。
- ②現在どんな仕事をしているか。
- ③今までに失敗した業務、成功した業務にはどのようなものがあるか。
- ④現在までに発表した論文はあるか。
- ⑤受験の動機は。
- ⑥部下は何人いるか。
- ⑦建設コンサルタントの今後はどうあるべきか。
- ⑧経験論文の概要を説明してください。
- ⑨経験論文に記述した内容に関連する質問。
- ⑩建設一般で答案した内容に関する質問。
- ⑪技術士になられたらどうするか。
- ⑫高知県の道路の現状と今後の計画で留意すべき事項は。
- ⑬技術士の定義は。
- ⑭技術士の義務は。

要は謙虚な姿勢で臨むこと。分からないことに対しては、知ったかぶりをせず、素直に勉強不足であることを認め、今後、技術士の名称を辱めることなく切磋琢磨していく姿勢を示すことが肝要と思われる。

9.あとがき

技術士の資格を取得するためには勇気をもって受験すること。もし不合格になったとしても、1年間勉

強すればそれだけ技術士に近づいているのであり、2~3回もチャレンジすれば技術士が目前にあることを実感するはずである。受験者になれば、日々の仕事に取り組む姿勢、打ち合わせ時の応答の仕方、新聞や専門誌を読む目も自ずと変わってこよう。このこと自体受験対策として最も重要と思われる。受験を決意した時点で、50%は合格したも同然。あとは、友人や酒の誘惑に打ち勝つのみである。

バラ色の人生が目前までできています。幸せを勝ち取ってください。成功をお祈り申し上げます。

[追記]

筆記試験は真夏に行われる。軽装ででかけること。試験が終わればビールで乾杯したい気持ちは分かるが、その前に、設問と解答した内容をメモっておくこと。万一合格した場合（不思議と、駄目と思っている場合に限って合格する）、口答試験で質問されるので忘れていたら大変。特に、解答できなかった問題については口答試験までに調べておくこと。あとは思い切り飲んで受験期間中の憂さを晴らしてください。

著者略歴

右城 猛（うしろ たけし）

1950年5月 高知県長岡郡本山町で生まれる

1970年3月 高知県立高知工業高等学校土木科卒

1971年2月 四国建設コンサルタント(株)入社

1977年3月 徳島大学工業短期大学部土木工学科卒

1985年2月 技術士（建設部門，土質及び基礎）

1986年4月 (株)第一コンサルタンツ入社

1997年10月 博士（工学，愛媛大学）

1998年2月 技術士（建設部門，鋼構造及びコンクリート）

現在 (株)第一コンサルタンツ常務取締役

高知県建設職業能力開発短期大学校教授

高知県建設高等職業訓練校講師

高知県地震防災研究会会長，高知県技術士会理事，高知県橋梁会理事，地盤工学会幹事

著書 中小橋梁の計画，(株)第一コンサルタンツ，1986.

新道路土工指針による擁壁の設計法と計算例，理工図書，1989.

擁壁設計Q&A，理工図書，1995.

続・擁壁の設計法と計算例，理工図書，1998.

新・擁壁の設計法と計算例，理工図書，1998.

土木構造物設計・施工の盲点，理工図書，1999.

住所 〒781-5106 市介良乙 1000-37

勤務先 〒780-8122 高知市高須新町 3-1-5(株)第一コンサルタンツ

E-mail Address : usiro@daiichi-c.co.jp

Tel:088-885-2123/Fax : 088-885-2136