

技術士資格とその業務内容について

新郷 将司

平成 9 年卒

はじめに

私は平成 23 年に技術士（船舶・海洋部門）試験に合格し、一般財団法人 日本造船技術センターにおいて、企業内技術士として登録し、活動しています。

この度、縁あって、去る令和 4 年 10 月に当会のクラス幹事会にて技術士という資格を紹介する講演をさせていただく機会を得ました。そして今回、当会ホームページにて技術士の紹介記事を掲載していただけるというお話をいただきましたので、技術士の宣伝をすべく、ありがたく執筆させていただいた次第です。

さて、皆さんは技術士という資格をご存じでしょうか。技術士という資格の認知度は、業界によっても異なるので、まったく知らない人も多いのではないかと感じています。学生さんを含む一般社会における認知度はとても低く、例えば、一級建築士という同じような技術資格の認知度と比べると雲泥の差であると言わざるを得ない状況にあります。この記事では、技術士という資格について、あまり知らない方を対象にその制度のあらましを紹介するとともに、その業務についても簡単に説明したいと思います。

技術士制度について

技術士制度は、文部科学省が所管する技術資格（国家資格）であり、次のように解説されています。

“文部科学省は、科学技術に関する高度な専門的応用能力を必要とする事項についての計画、研究、設計、分析、試験などの業務を行う者に対し「技術士」の資格を付与し、その業務の適正化を図る「技術士制度」を設けています。

技術士となるためには、機械、建設などの技術部門ごとに行われる国家試験に合格し、登録を行うことが必要です。技術士試験は、理工系大学卒業程度の専門的学識等を確認する第一次試験と、技術士になるのにふさわしい高等の専門的応用能力を確認する第二次試験で構成されております。”

（文部科学省ウェブサイト https://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/gijutsushi/index.htm, 2023 年 1 月 29 日閲覧）

すなわち、技術士は科学技術に関する高度な専門的応用能力を身に付けて、計画、研究、設計、分析、試験等の業務を行う者と規定されています。つまり、技術士制度とはエンジニアとしての能力が優れている事を国が保証する制度という事です。

技術士とは

それでは、優れたエンジニアが備えるべき能力資質はどういったものなのでしょうか。

ここで、昭和の日本を代表する優秀な経営者であり、ご自身もエンジニアであった故土光敏夫さんの次のようなお言葉を紹介したいと思います。

“学理を開発した学者には博士という称号が与えられる。これに対し、技術を産業に応用する能力を有すると認められた技術者には技術士という称号が与えられる。”（日本技術士会「技術士要覧」巻頭言,1981年より抜粋）

つまり、技術士と博士は並び立つ資格、称号として捉える事ができ、新しい理論や知見を見出すのが博士、既存の理論や知見を活用して、社会に役立てるのが技術士という事ができます。

ここで、技術士会のウェブサイトに記載されている、技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）を図1に示します。これを見ると、技術士に求められる資質能力は大きく3つの要素「技術の高等応用能力」「豊富な実務経験」「高い技術者倫理」からなり、より具体的には、「専門的学識」「問題解決」「マネジメント」「評価」「コミュニケーション」「リーダーシップ」「技術者倫理」といった項目に分けられており、これらが、技術士が最低限備えるべき資質能力であり、試験を通じて評価される項目でもあります。



技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）

技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）は「専門的学識」「問題解決」「マネジメント」「評価」「コミュニケーション」「リーダーシップ」「技術者倫理」各々の項目において最低限備えるべき資質能力が定められています。

図1 技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）

（日本技術士会ウェブサイト https://www.engineer.or.jp/contents/about_engineers.html, 2023年1月29日閲覧）

加えて、技術士はこれらの資質能力の向上を図るために継続研鑽（Continuing Professional Development、CPD）の実施に努める事が求められており、制度化（技術士 CPD 認定制度）されています。CPD 認定制度については、資格取得後の話になるので、本稿で

はこれ以上触れませんが、技術士は資格取得後においても、資質能力向上のための努力を継続する事が求められています。

技術士の部門

先に技術士制度について述べた文中に、“機械、建設などの技術部門ごとに行われる国家試験”とありますが、ここではその技術部門を紹介します。技術士には 21 の技術部門があり、表 1 にその一覧を示します。技術的な業務を伴うような産業分野が網羅されている事が分かります。このうち、総合技術監理部門については、特定の産業分野は想定されておらず、当該部門の技術士にあっては、複数の部門が関連するような大規模かつ複雑なプロジェクトにおいて、様々な部門の技術士の上に立ち総合的な技術監理が行えるような能力資質が求められています。特定の産業分野を想定しておらず、他の技術部門とは異なる位置づけがなされているため、総合技術監理部門を分ける形で“20+1 部門”と表される事もあります。

表 1 技術士の部門 (20+1)

技術部門	
01.機械部門	11.衛生工学部門
02.船舶・海洋部門	12.農業部門
03.航空・宇宙部門	13.森林部門
04.電気電子部門	14.水産部門
05.化学部門	15.経営工学部門
06.繊維部門	16.情報工学部門
07.金属部門	17.応用理学部門
08.資源工学部門	18.生物工学部門
09.建設部門	19.環境部門
10.上下水道部門	20.原子力・放射線部門
21.総合技術監理部門	

さて、この 21 の技術部門ですが、それぞれの登録人数は大きく異なっています。技術士は全体で約 12 万人が登録されていますが、登録者数が一番多いのは建設部門の 5 万 3 千人で、全体の半分近くを占めています。当会に深く関わる部門である、船舶・海洋部門と航空・宇宙部門ですが、残念ながら、登録人数は少なく、令和 3 年度末時点で船舶・海洋が 220 名、航空・宇宙が 248 名となっています。建設部門の登録者数が多いのには理由があり、建設業者が公共工事の入札に参加する際に必要となる「経営事項審査」において、建設部門の技術士資格があると技術力で加点評価が得られる事から、建設部門の技術士は重用されて

いる様子で、技術士には資格手当が支払われる場合が多く、金銭的な意味でのインセンティブが生じている事も背景にあると考えています。

技術士試験

ここで技術士試験の仕組みを図2に示します。

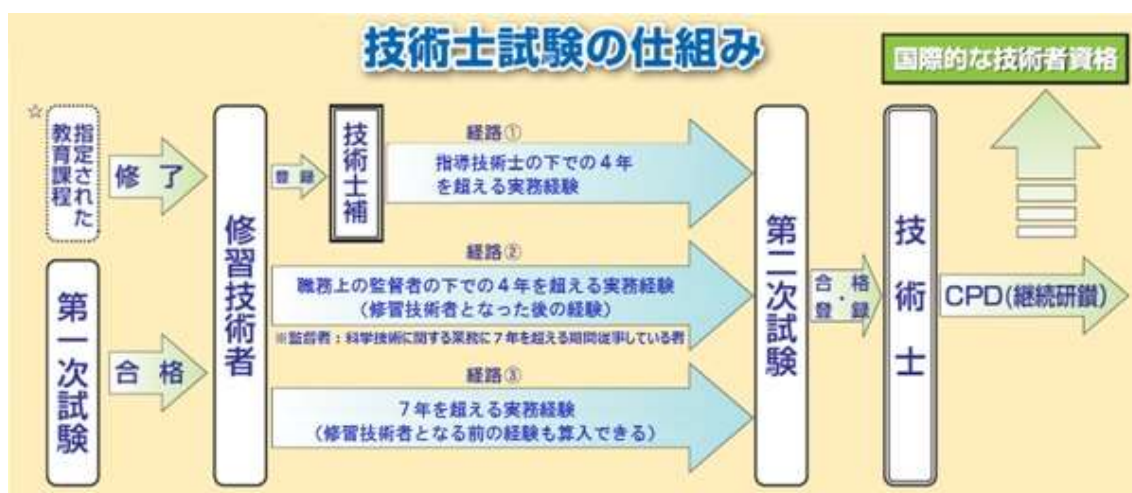


図2 技術士試験の仕組み

（日本技術士会ウェブサイト https://www.engineer.or.jp/contents/about_engineers.html, 2023年1月29日閲覧）

実は、技術士資格は学歴不問であり、どのような学歴の方でも受験可能で、合格すれば技術士として登録する事ができます。ただし、第一次試験の基礎科目では下記(1)～(5)について、大学レベルの問題が出題されるので、科学技術全般にわたる基礎知識を身に付けておく必要があります。

- (1) 設計・計画に関するもの（設計理論、システム設計、品質管理等）
- (2) 情報・論理に関するもの（アルゴリズム、情報ネットワーク等）
- (3) 解析に関するもの（力学、電磁気学等）
- (4) 材料・化学・バイオに関するもの（材料特性、バイオテクノロジー等）
- (5) 環境・エネルギー・技術に関するもの（環境、エネルギー、技術史等）

試験方式としては、第一次試験は筆記試験のみです。第一次試験合格後に技術士補として登録して実務経験を積めば最短4年で第二次試験の受験資格を得る事ができます。より年数を要しますが、技術士補に登録しなくても第二次試験の受験資格は得られます。第二次試験は筆記試験と口頭試験（面接）からなり、先に筆記試験を行い、筆記試験に合格した受験者がその後の口頭試験を受ける事ができます。口頭試験に合格したら、晴れて技術士になる

事ができます。

試験の難易度についてですが、令和3年度の第二次試験の全体の合格率は11.6%（合格2,659／受験22,903）、船舶海洋部門の合格率は25%（合格3／受験12）でした。合格者の年代は30代以降が大半を占めており、40代が最多です。このことから、大学卒業後10年以上経過した中堅技術者が受験しているにも関わらず、合格率が10%程度となっており、非常に難しい試験であるという事が分かります。ちなみに難しいのは筆記試験で、こちらで大半が不合格となります。一方、口頭試験段階での合格率は9割程度なので、筆記試験を通過すれば一安心なのですが、口頭試験で落ちるとショックが非常に大きいです（筆記試験の合格履歴は引き継がれず、次回も筆記試験から受け直す必要があります）。

二次の筆記試験の問題として、一例を挙げると、造船業において従来使われていない新技術を導入する際の課題と解決策について、次のような問いに答えるといった形式のものがありません（令和4年必須科目I-1改題）。

- （1）造船業への新技術の導入に関して、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記した上で課題の内容を示せ。
- （2）抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- （3）解決策に共通して新たに生ずるリスクとそれへの対応について述べよ。
- （4）業務遂行において必要な要件を技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。

実際の問題では、新技術が具体的に記述されていて、最近の技術動向への知見と、それを導入する際の課題を、具体的にイメージした上で、解決策を様々な観点から検討し提案できるのかといった能力が問われる事になります。筆記試験の問題については、過去数年分が日本技術士会のウェブサイトに掲載されているので、興味のある方はそちらを参照してください。

第二次試験の筆記試験のボリュームですが、必須科目では答案用紙3枚（A4、1枚あたり600文字）、選択科目で答案用紙1枚をすべて手書きで埋める必要があります。最近はPCで文書を作成する事が大半で、まとまった文章を手書きで作成する機会はほとんどないと思います。手書きでは、PCのように書きながら推敲し、構成を変えという事は難しく、事前に頭の中である程度筋書きや構成を整えた上で書き始める必要があるため、筆記形式そのものへの対策も必要です。

最後の関門の口頭試験ですが、ここでは技術士制度の理解を問う質疑や過去の実務経験についての質疑を通じて、技術者としての実務能力と資質が問われます。時間は20分で、受験生1名に対して、複数（2名以上）の試験官が対応する形式で行われます。受験生に手持ちの資料はなく、自分の頭だけを頼りに回答する必要があります。

技術士の業務

技術士制度の主旨や、技術士に求められる資質能力を踏まえて、私なりに技術士の業務のあるべき姿を考えて、図3に示します。

蓄積された技術（自らの経験や、自ら蓄積した技術も含みます）を活用して、顧客の要求に応える事が技術者としての役割と考えます。そして、優れた資質能力を持つ事を国家が保証した技術者が技術士です。技術士は業務を通じて、技術と社会を繋げる懸け橋となり、持続可能な発展と環境保全に貢献し、最終的に人類全体の幸福の実現に寄与する、そういった存在であり、また、私自身もそうありたいと願って、日々の業務を行っています。

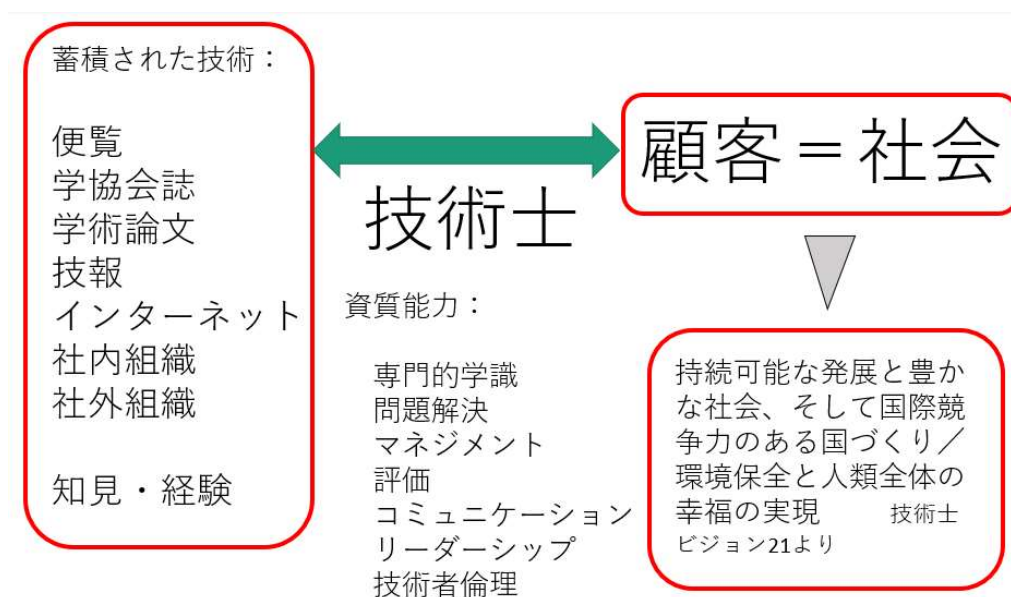


図3 技術士の業務のあり方

技術士取得のすすめ

これは、特に若い技術者の方に向けたメッセージなのですが、技術者を生業とした時に、皆さんは良い技術者、優れた技術者になりたい、という志を持たれているものと思います。その時に、良い技術者かどうかをどのように評価するのか、という事も考えてほしいと思います。私の考えは次のようなものです。

自分で評価；自分で自分自身が良い技術者だと思っけていても、自己満足にすぎないかもしれないし、逆にいつまでも自信が持てない場合が考えられます。いずれにしても、客観性に欠けるので、自分自身の評価にあまり意味はないと考えます。

論文を書く；業務を通じて論文を執筆できる環境にあれば、論文を書く事が一つの指標になりますし、博士号を取得すれば、技術者として一定の能力を備えている事を客観的に評価できます。ただ、論文を執筆できない環境の技術者が大半なので、そういった技術者にとってはまた別の指標が必要と考えます。

会社での評価；会社での評価（昇進の早さ、重要な仕事を任される）も一つの指標ではありますが、組織のリソースを使うのが上手なだけという場合もあり（組織の中では重要な能力ですが）、一人の技術者として優れた能力を保持しているかどうかとはまた別な指標であると考えます。

技術士を取得；第三者（国）の客観的な基準で技術者としての能力が保証される。学歴不問であり、研究開発職でなくても、どのような職場環境の技術者でも、努力次第で取得可能な資格であり、良い技術者を目指すのであれば、ぜひ取得してほしい資格であると考えています。

私自身は、職場環境としては研究開発職に近く、業務の一環として論文を書く事もありましたし、所属する組織の広報誌の記事執筆を通じて、一般向けの解説記事を書く事もありましたので、硬軟いずれの文章を書く事は慣れていたと思います。業務においても、設計から実験、数値計算と幅広い業務を担当する事で、様々な観点、方向から考える力を身に着ける事ができました。そして何より、私の上司に技術士が複数いらった事から、日々いただくご指導を通じて、自然と技術士として必要な資質能力を身に着ける事ができたと考えています。

技術士資格は、一つの通過点であり、先に述べた継続的な研鑽を行い、資質能力を高めていく事が求められています。私も技術者として成長し続けていて、引退するまで研鑽を続けたいと考えています。

最後になりますが、この記事を通じて、1人でも技術士資格に興味を持っていただければ、幸いに思います。