

# 第1章

## 技術士第二次試験 の改正概要

技術士第二次試験は、技術士資格創設以来、何度も試験制度を変えてきていますので、現在技術士となっている人はいろいろな試験制度の下で合格してきた人といえます。最近の制度変更をみると、平成19年度試験制度改正では択一式問題が廃止されましたが、平成25年度試験改正では復活しています。そして、2019年（平成31年）度の試験制度改正では、択一式問題が再度廃止となりました。なお、過去の改正は、記述する文字数を削減するという方向性を堅持してきており、ずっと解答文字数は減少してきました。ところが、2019年度の改正では、記述する文字数が初めて増加している点が注目されます。かつて最大12,000字の解答文字数を求められていた技術士第二次試験は、平成25年度の制度改正では最大4,200字の解答文字数となり、最も多い時期の3分の1近くにまで解答文字数が削減されていました。ところが、今回の改正では、択一式問題の代わりに記述式問題が新たに新設されたため、5,400字の解答文字数に増加しています。

なお、総合技術監理部門だけは、筆記試験および口頭試験の変更はありませんが、選択科目名称やその内容が一般の技術部門で変更されていますので、総合技術監理部門を選択科目免除で受験する方は、受験申込書を作成する場合には注意してください。

## 1. 技術士第二次試験の筆記試験

技術士試験では科目合格制を採っていますので、1つの試験科目で失敗すると不合格が確定してしまいます。そういった条件のために、かつての技術士第二次試験の筆記試験では、午後の試験問題を見た受験者が、試験を放棄して帰ってしまうという状況が続いていました。途中棄権者は出席しなかったと見なされるため、夏の筆記試験の受験率が実際よりも低く発表されるという状況が長年続いていました。平成25年度試験からは、午前中が択一式問題であったのでそういった傾向はなくなりましたが、2019年度以降はどうなるか不明です。少なくとも、すべて記述式問題になりましたので、受験者は気を抜くことができなくなります。そのため、筆記試験の一日、緊張した時間を過ごすことになるのは間違いのないと思います。

記述式問題では、ある程度の量解答が書けた場合には、良い点がもらえるのではないかと考える受験者が多くいます。しかし、添削をされていて感じるのは、出題の意図を正確に理解しないで解答している受験者が結構多いという現実です。そういった受験者は、本人は結構良いできと感じていますが、実際には合格の可能性はありません。そうなる原因は、技術士第二次試験の記述式問題のポイントをつかめていないからだと考えます。その理由は、残念ながら、技術者の多くが論文の書き方について過去に教育を受ける機会がなかったからだと考えます。著者は、20年近い期間、某社で技術士を目指す人たちの論文を添削してきましたが、受講者の多くは、最初は何を書いているかわからない答案を書いていました。そういった受講者に論文記述のポイントを教えると、みるみる論文力が上達し、合格できるレベルになりました。そのときの教育手法は通信教育による答案添削でした。残念ながら、その教育コースは閉講となり、そういった手法での教育機会は失われました。それに代わって、技術士第二次試験の記述式問題に対する論文作成能力を高めることを目的として出版されたのが本書の初版です。その後本書は、技術士試験制度改正に合わせて、改訂を

重ねてきています。

2019年度の改正は、さまざまな点で変更が行われていますので、論文の書き方を勉強する前に、改正後の技術士第二次試験の選択科目の変更および筆記試験における各試験科目の内容を確認しておきます。

### (1) 選択科目の変更

まず、選択科目が図表1.1に示すように96科目から69科目に削減されました。基本的に、受験者の少ない「選択科目」が他の「選択科目」に統合されています。

図表1.1 技術士の技術部門と選択科目

No.	技術部門	改正前選択科目数	改正後選択科目数	減少数
1	機械	10	6	▲4
2	船舶・海洋	3	1	▲2
3	航空・宇宙	3	1	▲2
4	電気電子	5	5	0
5	化学	5	4	▲1
6	繊維	4	2	▲2
7	金属	5	3	▲2
8	資源工学	3	2	▲1
9	建設	11	11	0
10	上下水道	3	2	▲1
11	衛生工学	5	3	▲2
12	農業	7	5	▲2
13	森林	4	3	▲1
14	水産	4	3	▲1
15	経営工学	5	2	▲3
16	情報工学	4	4	0
17	応用理学	3	3	0
18	生物工学	3	2	▲1
19	環境	4	4	0
20	原子力・放射線	5	3	▲2
21	総合技術監理	96	69	▲27

なお、この中で、21番目の技術部門である総合技術監理部門では、その他20の技術部門の選択科目に対応した「選択科目」が設定されていますので、総合技術監理部門を除く一般部門で、27の「選択科目」が削減されたことがわかります。日本技術士会では、廃止した「選択科目」を他の「選択科目」に統合したという形式をとっていますので、廃止された「選択科目」が統合された先を示す資料を公開しています。総合技術監理部門を選択科目免除で受験する方は、その資料を参考にして受験する「選択科目」を確認してください。一方、一般の技術部門を受験する方は、「選択科目の内容」がほとんどの「選択科目」で変更されていますので、図表1.2に示す改正後の選択科目の内容を参考にして、自分でどの「選択科目」を受験するかを決めてください。

図表1.2 技術部門・選択科目と選択科目の内容

技術部門	選択科目	選択科目の内容
機械	機械設計	設計工学、機械総合、機械要素、設計情報管理、CAD（コンピュータ支援設計）・CAE（コンピュータ援用工学）、PLM（製品ライフサイクル管理）その他の機械設計に関する事項
	材料強度・信頼性	材料力学、破壊力学、構造解析・設計、機械材料、表面工学・トライボロジー、安全性・信頼性工学その他の材料強度・信頼性に関する事項
	機構ダイナミクス・制御	機械力学、制御工学、メカトロニクス、ロボット工学、交通・物流機械、建設機械、情報・精密機器、計測機器その他の機構ダイナミクス・制御に関する事項
	熱・動力エネルギー機器	熱工学（熱力学、伝熱工学、燃焼工学）、熱交換器、空調機器、冷凍機器、内燃機関、外燃機関、ボイラ、太陽光発電、燃料電池その他の熱・動力エネルギー機器に関する事項
	流体機器	流体工学、流体機械（ポンプ、ブロー、圧縮機等）、風力発電、水車、油空圧機器その他の流体機器に関する事項
	加工・生産システム・産業機械	加工技術、生産システム、生産設備・産業用ロボット、産業機械、工場計画その他の加工・生産システム・産業機械に関する事項
船舶・海洋	船舶の機能、設計、構造、性能及び建造に関する事項 浮体式海洋構造物及び海洋機器に関する事項	
航空・宇宙	航空機、宇宙機（ロケット、人工衛星、宇宙ステーション等。以下同じ。）の空気力学、構造力学、制御工学、推進工学並びにこれらに関連する試験及び計測技術に関する事項（装備に関する事項を含む。） 航空機、宇宙機の信頼性、安全性に関する事項 航空機、宇宙機に関する航行援助施設（空港、管制、射場、追跡施設等）に関する事項	

図表 1.2 技術部門・選択科目と選択科目の内容（つづき）

技術部門	選択科目	選択科目の内容
電気電子	電力・エネルギーシステム	発電設備、送電設備、配電設備、変電設備その他の発送配変電に関する事項 電気エネルギーの発生、輸送、消費に係るシステム計画、設備計画、施工計画、施工設備及び運営関連の設備・技術に関する事項
	電気応用	電気機器、アクチュエーター、パワーエレクトロニクス、電動力応用、電気鉄道、光源・照明及び静電気応用に関する事項 電気材料及び電気応用に係る材料に関する事項
	電子応用	高周波、超音波、光、電子ビームの応用機器、電子回路素子、電子デバイス及びその応用機器、コンピュータその他の電子応用に係るシステムに関する事項 計測・制御全般、遠隔制御、無線航法等のシステム及び電磁環境に関する事項 半導体材料その他の電子応用及び通信線材料に関する事項
	情報通信	有線、無線、光等を用いた情報通信（放送を含む。）の伝送基盤及び方式構成に関する事項 情報通信ネットワークの構成と制御（仮想化を含む。）、情報通信応用とセキュリティに関する事項 情報通信ネットワーク全般の計画、設計、構築、運用及び管理に関する事項
	電気設備	建築電気設備、施設電気設備、工場電気設備その他の電気設備に係るシステム計画、設備計画、施工計画、施工設備及び運営に関する事項
化学	無機化学及びセラミックス	水素、アンモニア等の無機化学製品、燃料電池、太陽電池、リチウムイオン電池を含む電気化学関連製品、ナノマテリアル、半導体材料、機能性セラミックス、バイオセラミックス、構造用ファインセラミックス、セメント、ガラス、陶磁器、耐火物、研磨材、無機繊維等の製造の方法、設備及び適用技術に関する事項
	有機化学及び燃料	有機重合中間体、界面活性剤、医薬、農薬、化粧品、色素、液晶、電導体等のファインケミカル製品、溶剤、塗料、糖鎖、繊維素、バルブ、紙、油脂、皮革、固体燃料、液体燃料、気体燃料及び潤滑油、その他の有機化学製品、その製造・加工の方法及び設備に関する事項（紡糸に関するものを除く。）並びに化学物質監理、毒性学、分析化学に関する事項
	高分子化学	合成樹脂、天然樹脂、ゴムその他の高分子製品の反応機構、特性、分析方法、製造工程及び成形加工の方法、用途、リサイクルの項目に関する事項（紡糸に関するものを除く。）
	化学プロセス	流動、伝熱、蒸留、吸収、抽出、晶析、膜分離、粉碎、ろ過、集じん、反応、燃焼その他の化学的処理、エネルギー変換に係る装置及びプロセスの計画、設計、解析及びその運営に関する事項

図表1.2 技術部門・選択科目と選択科目の内容（つづき）

技術部門	選択科目	選択科目の内容
繊維	紡糸・加工糸及び紡績・製布	衣料用、産業用（土木、車両、航空等）、医療用等の高性能、高機能、高感性繊維を含む紡糸の方法・設備及びその特性評価に関する事項 加工糸、紡績、編織、不織布及び皮革の製造方法・設備及びその特性評価に関する事項
	繊維加工及び二次製品	繊維及び繊維製品の精練、漂白、染色、仕上げ加工及びその他の機能性加工に関する方法・設備及びその特性評価（これらに用いる加工処理剤を含む。）に関する事項 アパレル・その他繊維二次製品の企画、設計、準備、縫製、成型、仕上げ、検査及び消費科学的評価の方法並びに設備に関する事項 繊維製品等の安全性評価、製造工程の省資源・省エネルギー化に関する事項
金属	金属材料・生産システム	金属材料の製造方法、設備及び管理技術並びに構造材料・機能材料等の材料・製品設計、複合化、材料試験、分析、組織観察その他の金属材料に関する事項
	表面技術	めっき、溶射、CVD（化学気相析出法）、PVD（物理蒸着被覆法）、防錆、洗浄、非金属被覆、金属防食その他の金属の表面技術に関する事項
	金属加工	鋳造、鍛造、塑性加工、溶接接合、熱処理、表面硬化、粉末焼結、微細加工その他の金属加工に関する事項
資源工学	資源の開発及び生産	金属鉱物、石炭、石灰岩、碎石等の地下資源の探査、評価及び採掘に関する技術的事項並びに生産システムのマネジメント及び環境保全に関する事項 石油、天然ガス等の液体地下資源の探査、評価及び採取に関する技術的事項並びに生産システムのマネジメント及び環境保全に関する事項
	資源循環及び環境浄化	資源処理及び廃棄物の再資源化のための物理選別及び湿式処理、廃棄物の適正処理に関する技術的事項及びマネジメントに関する事項 水環境、大気環境、土壌、地質環境の浄化に関する技術的事項及びマネジメントに関する事項