

随筆

# 技術士取得への挑戦

高松 伸一

## 1. はじめに

「技術士」という資格をご存知だろうか。聞き慣れないという方や、よくご存じない方も多いのではないだろうか。一般に、「士」という字は「侍」や「学問や道徳に優れ尊敬すべき人物」といった意味に由来し、専門的な性質を有する職業等の接尾辞として用いられており、技術士もまたこの字義に沿った専門資格の一つである。

かく言う私も、取得を決意する直前までその存在さえ知らなかったが、数年前に縁あって取得することができたため、この機会に紙面を借りて、資格の内容や取得の経緯について紹介したい。

## 2. 技術士について

技術士資格は、労働基準法第14条において、公認会計士や医師等と並び、専門的知識等を有する労働者とされる資格である(表1)。また技術士は、技術士法によって、「技術士という名称を用い、科学技術に関する高等の専門的応用能力を必要とする業務を行う者」と定義されている。国家試験である技術士試験に合格し、登録を終えた者のみが技術士を名乗れることから、技術士とは、国家に実力を認定された高度技術者の称号であると言えるだろう。博士が理論を確立し、技術士がそれを産業に応用するという役割を持つことから、博士と技術士はよく技術の両輪に例えられる。この関係を知れば、技術士の位置付けも分かりやすいのではないだろうか。

技術士の認定制度が始まったのは、高度経済成長期に差し掛かった1958年のことである。昔も今も、技術力は専門的な能力であるため、技術に携わっていない者にとって、その多寡を測ることは容易でない。それまで技術者の実力を示す制度の無かった日本では、科学技術の利用を企図する側にとって、実務を担う業者の選定にはリスクがあり、国民経済発展の枷となっていた。そういった背景から、経験と実力を備えた技術者を重用するための仕組みとして、

技術士の認定制度が開始されたのである。この意義は今日にも継承されており、最も権威ある技術者の資格<sup>1)</sup>として、資格取得時の報奨金や、博士号相当の手当を与えて厚遇する企業も少なくないようである<sup>2)</sup>。

表1 労働基準法第14条における専門的知識等を有する労働者の資格

	資格名称	取得難度		資格名称	取得難度
イ	公認会計士	超難関	ト	税理士	難しい
ロ	医師	超難関	チ	薬剤師	難しい
ハ	歯科医師	難しい	リ	社会保険労務士	難しい
ニ	獣医師	難しい	ヌ	不動産鑑定士	難しい
ホ	弁護士	超難関	ル	技術士	超難関
ヘ	一級建築士	難しい	ヲ	弁理士	超難関

## 3. 技術士試験

技術士になるには、図1に示すように幾つかの道程がある。技術士第一次試験は難しい試験とされるものの、教育課程次第で免除される場合があるのに対し、第二次試験は避けて通ることができない試験である。この試験は受験要件、試験内容ともに敷居が高く、合格が非常に難しいとされている。参考までに資料<sup>1)</sup>より抜粋した各資格の取得難度を表1に併記しておいた。このうちいくつかの資格をご存じであれば、第二次試験の難度も想像に難くあるまい。

技術士第二次試験では、まず受験要件として通常7年以上の専門的業務経験が必要であり、受験資格を有す者だけでも大きく限定される。

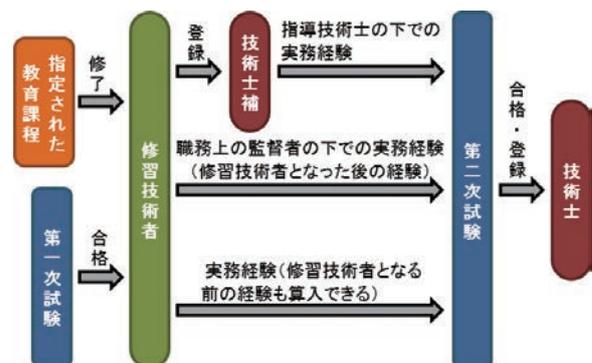


図1 技術士試験の仕組み

受験者は全21ある技術部門（表2）から希望する部門を選択し、さらに自身の専門分野に応じた科目を選択して記述試験に臨むことになる。例えば私の受験した機械部門では、表3に挙げる選択科目があり、この中から私は機械力学・制御を選択した。

記述試験では、選択した部門の技術全般に関する専門知識を問われるほか、全4時間もの時間をかけて技術について論述する問題が出題され、高度な技術的知見と、課題発見力、背反要素の調整力、論理構成力、説明能力などを試されることになる。

また、記述試験合格後には最終試験である口頭試験が控えており、熟練の技術士である面接官達から、技術士としての適性を測られる。

平成27年度の第二次試験では、受験者数24,878名、受験者平均年齢43.3歳、対受験者合格率14.7%<sup>3)</sup>であり、技術系最高難度の国家試験とされている。

表2 技術士の選択部門

1	機械	6	繊維	11	衛生工学	16	情報工学
2	船舶・海洋	7	金属	12	農業	17	応用理学
3	航空・宇宙	8	資源工学	13	森林	18	生物工学
4	電気電子	9	建設	14	水産	19	環境
5	化学	10	上下水道	15	経営工学	20	原子力・放射線
						21	総合技術監理

表3 機械部門の選択科目

技術部門・選択科目	選択科目の内容
1 機械部門	
1-1 機械設計	機械要素、トライボロジー、設計工学、設計情報学その他の機械設計に関する事項
1-2 材料力学	構造解析・設計、破壊力学、機械材料その他の材料力学に関する事項
1-3 機械力学・制御	運動・振動、計測・制御、構造動解析・制御その他の機械力学・制御に関する事項
1-4 動力エネルギー	内燃機関、水車、ボイラ、発電機、蒸気タービン、ガスタービン、風力発電、太陽光発電、燃料電池その他の動力エネルギーに関する事項
1-5 熱工学	加熱・冷却、熱移動（電熱、対流及び複写を含む）、燃焼、熱交換機器、冷凍機、暖房機器、蓄熱機器その他の熱工学に関する事項
1-6 流体工学	流体力学、流体機械（送風機を含む）、化学機械、油空圧機器その他の流体工学に関する事項
1-7 加工・ファクトリーオートメーション及び建設機械	加工法、加工機、生産システム（ファクトリーオートメーション等）及びその構成要素、工場設備計画、産業機械その他の加工・ファクトリーオートメーション及び産業機械に関する事項
1-8 交通・物流機械及び建設機械	鉄道車両、自動車、物流機械及び建設機械並びにこれらの関連システムその他の交通・物流機械及び建設機械並びにこれらの関連システムに関する事項
1-9 ロボット	産業用ロボット、移動ロボット、建設用ロボット、ロボット関連機器その他のロボットに関する事項
1-10 情報・精密機器	情報・精密機器、光学機械、電子応用機器、操作監視制御機器その他の情報・精密機器及びその関連システムに関する事項

#### 4. 受験動機

ここまで、一般論に基づいて技術士及びその試験制度について概説した。ここからは私個人の視点に立ち返り、何故この資格の取得を目指したのか、という点から話を再開したい。

受験を志した当時は、丁度長男が次々と言葉を覚

え始めた時期だった。子供の成長速度は目覚ましく、親の言行を真似て次々に新しいことを習得する。あるとき、そのような我が子の成長を目の当たりにして、ふと思いついたことがあった。我が子は私の一挙手一投足から世界を学び取っているのに、私自身は成長に乏しい生き方をしている、ということである。子の範たる親として、この姿勢は良くないと思った。

未知に触れ、失敗から学ぶことは、人生を豊かに彩る重要要素であり、子供には是非これらを沢山経験してもらいたい。そのためには本人が多くの人に興味を持ち、自ら行動する習慣を備えることが肝要だろう。これは教えて身に付けさせることは難しくそうだが、常日頃から親である私自身が当然の如く実践していれば、子供にも当たり前の生活習慣として根付くのではないかと考えた。

このような次第で、以来私は挑戦や探求に貪欲であらうと志し、大人びた躊躇は放り捨てて、好奇心に従うことを心掛けていた。下らないことでも、そうでないことでも玉石混交、興味があればやってみる。そしてあるとき、資格でも取ってみようかと思い立ったことがあった。そして、折角ならとにかく難しいものを目指す方が楽しかろうと考えると、超難関との評判が目にとまったのが技術士であった。

#### 5. 試験対策

受験を決意した私は、まず第一次試験を受けた。これは大卒程度の工学的知識が求められるが、参考書の斜め読みで合格できたため、詳細を割愛する。

さて、その翌年受けた第二次試験からが本番である。とりあえず願書を提出し、試験まで1ヶ月ほどの時期に差し掛かった頃、そろそろ対策を始めようと考えてインターネットでの調査を開始した。

調査によると、第二次試験は毎日コツコツと勉強し、数年がかりで合格にこぎ着けるといのが一般的な合格体験談のようである。合格までの勉強時間が数千時間に及んだとの体験談まである。

随分後れを取っていると自覚したが、諦めるには受験料が惜しい。それに、どんなに難しいと言われても、一年前まで知りもしなかった資格のこと、風評の一人歩きだろうと高を括った。

逆に、この状況から合格できれば痛快である。学習効率を劇的に高める戦略を立案して合格してやろうと考えた。

だが、どうすればそんな都合の良い戦略が立つだろう。見当もつかないが、別に失うものはない。とりあえず過去問題の分析から手を付けることにした。この内容は本報の主旨からはやや外れるが、面白

い結果が得られたため、一部紙面を割いて紹介する。

### 5.1 出題分野予測モデル

日本技術士会の公式HPから5年分の過去問題が入手できたので目を通すと、困難とされる論述問題はどれ一つとして解けないが、出題される内容には一定の傾向があることがわかった。例えば非線形ばねやジャンプ現象を題材とする論述問題があった場合、非線形系の振動という分野で捉えれば共通の技術として括ることができる。このように小さな分野を想定すると、過去5年間の論述問題は表4に示す13分野に分類できるようである。この出題傾向を探り、平成26年度の出題分野を予測することは効率的な学習に利すると考え、予測モデルを作成することにした。

当然のことだが、各分野の出題頻度には差があるため、この頻度を期待値とすれば出題率に基づく予測モデル $P_R$ になる。しかし、そんな安直なモデルは面白くない。そこで、「この分野は昨年も出題したから今年はやめよう」という問題製作者の心理を深読みし、もう一つモデルを作ることにした。それが図2に示すマルコフ過程を用いたモデルである。

非線形系の振動分野を例とすると、この分野は平成23年に出题されなかった以外は、全ての年において出題されている。これを出題有り、出題無しとの2状態を確率的に遷移するという現象面から捉えると、出題された年の翌年に出题されない確率は0.33、出題されていない年の翌年に出题される確率は1.00である。このように、一時点での状態に基づいて次時点の状態が確率的に定まる性質をマルコフ性と言い、この性質が連なる過程をマルコフ過程と言う。私は全分野に対してマルコフ過程の状態遷移確率を求め、マルコフモデル $P_M$ を作成した。

このように二種のモデルを考えたが、データ不足のため十分な精度検証を行うことができず、式(1)に示すように、二つのモデルを平均化結合した統合モ

デル $P_I$ を出題分野予測モデルとして採用した。

$$P_I = (P_R + P_M) / 2 \tag{1}$$



図2 マルコフ過程

### 5.2 優先学習分野決定モデル

出題分野予測が完了すると興に乗ってきた。差し迫る試験のことはさておき、試験対策を抽象化し、数的に分析するということの結末が興味深い。そこで、モデルをさらに進化させるために、次は学習分野に優先順位をつけることにした。

単純には、出題率の高い分野を優先的に学習すれば良いと考えられるが、それでは苦手な分野の学習に多大な時間を取られる可能性もある。逆に、もともとよく理解している分野なら時間は要さず、少々出題率が低かったとしても、効率的に習得できる意義は大きい。そこで、得意な分野の学習は効率向上に寄与するという考え方をモデルに組み入れることにした。

表4には、過去の出題分野のほか、出題分野予測結果や、各分野の学習時間 $T$ なども記載している。この学習時間 $T$ は、6割以上得点できるようになるまでに費やす勉強時間 [hour] を主観的に見積もった値である。そして、出題分野予測モデル $P_I$ と学習時間 $T$ から、式(2)による学習優先度 $F$ を求めた。

$$F = P_I / T \tag{2}$$

この学習優先度 $F$ が大きい分野は、出題率の高さや学習期間の短さを兼ね備え、かつ6割以上の得点

表4 過去五年の出題傾向などの分野情報

No.	出題分野	過去問題					本番	確率モデル	マルコフモデル	統合モデル	学習時間	学習優先度	累積学習時間
		H21	H22	H23	H24	H25							
1	周波数領域固有問題	✓	✓		✓	✓		0.80	0.66	0.73	4	0.183	4
2	振動対策		✓	✓	✓	✓	✓	0.80	1.00	0.90	6	0.150	10
3	FF/FB制御	✓		✓	✓			0.60	1.00	0.80	6	0.133	16
4	振動発生メカニズム			✓			✓	0.20	0.33	0.27	2	0.133	18
5	回転機械の振動		✓	✓			✓	0.40	0.50	0.45	4	0.113	22
6	モード解析	✓		✓	✓			0.60	1.00	0.80	8	0.100	30
7	非線形系の振動	✓	✓		✓	✓		0.80	0.66	0.73	8	0.091	38
8	系の安定性		✓			✓	✓	0.40	0.00	0.20	4	0.050	42
9	PID制御					✓		0.20	-	0.20	6	0.033	48
10	連成振動				✓			0.20	0.33	0.27	10	0.027	58
11	配管系の振動	✓	✓					0.40	0.00	0.20	8	0.025	66
12	事例対策					✓	✓	0.20	-	0.20	8	0.025	74
13	軸受けの振動特性	✓						0.20	0.00	0.10	10	0.010	84
14	伝達関数	過去問題に出題事例無し					✓	-	-	-	-	-	-

を狙える分野である。したがって、学習優先度 $F$ の数値が大きい分野から順に学習すればよいのである。

### 5.3 合格率推定モデル

このように、暗中模索で開発したモデルは有用性の高い発展を見せたが、まだもう一工夫する余地があった。それが、学習しない分野の決定である。

最終的に全分野を学習するようでは優先順位を決めた意味がなく、手を広げ過ぎれば論述問題以外への対策が疎かになるだろう。試験に合格することを目的とするならば、全分野を学習することは時間や集中力といった資源を浪費するため、無駄を通り越して害悪なのである。そこで、学習優先度 $F$ の低い分野は一切学習しないことに決めた。しかし、一体どれだけの分野を学習せずに済ませられるだろうか。この見極めを行うため、次に行ったのが学習分野の着手状況に応じた合格率推定である。

ここで、合格率推定についての理解を促すために、試験の出題形式を単純化して説明しておく。技術士第二次試験で出題される論述問題は、合計6題が出題され、その中から任意の3題を選択して答案を作成する形式である。また、合格基準は選択した3題の平均得点が6割以上であることと公表されている。この出題形式を念頭に、以下のように合格率推定を行った。

過去問題の傾向より、出題される6題は全13分野から重複なしに出題されると考えられ、この組合せは ${}_{13}C_6$ より1716通りである。本番の論述問題では、これらのうち一つが発現すると期待できるが、組合せを構成する6分野は出題率の偏りを持っているため、各組合せの発現率は一様ではない。そこで、出題率の偏りを考慮した各組合せの発現率を求める。

まず、1716通りの組合せを添え字 $i$  ( $1 \leq i \leq 1716$ ) を用いて $C_i$ と表現する。組合せ $C_i$ は出題率 $P_i$ の異なる6分野によって構成されており、出題率 $P_n$ の集合として式(3)のように表される。ここで、添え字 $n$ は各分野の通し番号 ( $1 \leq n \leq 13$ ) を意味する。

$$C_i = \{x | x \in \{P_n\}, i \text{ 番目の組に含まれる } P_i\} \quad (3)$$

そして、各分野の出題率 $P_n$ を重みと捉え、組合せ $C_i$ に含まれる6分野の出題率 $P_n$ を全て積算することで、組合せごとの重み $W_i$ を算出する (式(4))。

$$W_i = \prod_{n=1}^6 C_i \quad (4)$$

この組合せ重み $W_i$ は1716通りあり、それら全てを合計すれば試験全体の重みとなる。このため各 $C_i$ の発現率 $R_i$ は、式(5)の通り、組合せごとの重み $W_i$ を試験全体の重みで除すことによって求められる。

$$R_i = W_i / \sum W_i \quad (5)$$

ここまでの計算で、平成26年度の試験で出題される6分野の組合せ1716通りの発現率 $R_i$ が求まった。これらの組合せのいずれかが発現された際に合格できるか否かは、発現した組合せ $C_i$ の中に得点が6割以上となるような分野が3つ以上含まれる場合に限られる (6割得点できない分野は0点と仮定)。そこで、学習優先度 $F$ の高い順に学習を進めた際に、合格を見込める組合せ $C_i$ の発現率 $R_i$ を図3のように表し、発現率 $R_i$ を合計して求めた合格率を併記しておく。

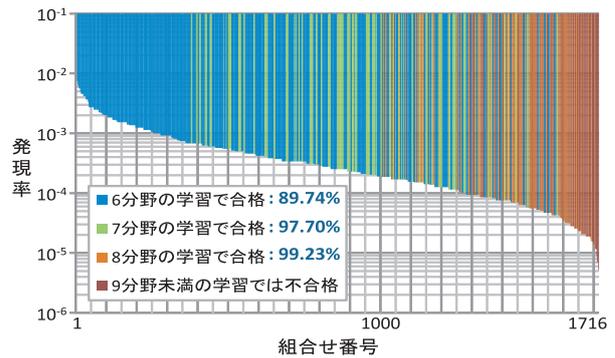


図3 学習の進捗別合格率

図は縦軸に発現率 $R_i$ をとり、横軸には1716通り全ての組合せを、発現率 $R_i$ が降順になるよう並べている。これを見ると、発現率 $R_i$ が高い順に1000通りほどの組合せは、学習優先度 $F$ の高い順に6分野ないし7分野を学習しておけば合格できることがわかる。加えて、7分野の学習により97.70%の確率で論述試験に合格できるのに対し、8分野の学習では99.23%と、僅かな差しか生じないことから、8分野以降の学習は時間の無駄であり、7分野の学習に留めることが妥当であると判断できる。また表4に示す通り、7分野の学習に費やす累積学習時間は38時間程度である。

いわばデータに基づいて科学的にヤマを張ったわけだが、技術士第二次試験の要衝とされる論述問題の対策に必要な勉強量が、期せずして半分程度で済むこととなった。論述問題対策が38時間で済むならば、時間の捻出や集中力の維持も容易であり、論述問題以外の勉強をする余裕も十分にとれるだろう。事象の本質を見抜いて現実に応用できる形に整備するのは技術士の本分でもあり、皮肉にもこのモデルは、その真髓によって生みだされたとも言えよう。

こうして、興味本位で構築した数理モデルは、学習戦略を明示するに至り、合格率まで明らかにするという華を添えて開発を完了した。少年漫画のマッドサイエンティスト的敵キャラクターなどがよく、「くくく…、貴様が僕に勝てる確率など、わずか〇

〇%に過ぎぬ！」などと発言するが、その計算モデルの設計思想はきっとこのモデルに近いだろう。彼らの思想の片鱗に触れることができ、至極満足である。

## 6. 試験勉強から合格発表まで

あとは勉強に注力するだけの簡単な作業である。毎日4時間程度勉強することにして2週間ほど経つと、なすべきことは完了し、試験日までの手持ち無沙汰に苦勞するまでになった。

そして迎えた記述試験当日、論述問題は想定通り学習済みの分野から3題を選択し、後日合格通知を受け取った。表4に示した通り、過去問題には存在しなかった分野からの出題が1問あったが、7分野を学習しておけば、学習済みの分野が少なくとも3題以上含まれる公算が極めて高い、という予測にはいささかの影響も無かった。N=1の実験検証を終えた限りでは、構築したモデルは期待していた働きを満足し、どうやら通用したように思われる。

残るは年を跨いで行われる口頭試験のみである。これは合格率60%ほどのようだが、明確な対策法を描けないため、記述試験よりも厄介である。試験要項には経歴や応用能力、技術者倫理や技術士制度への理解その他を問うと記載されているものの、具体的に何をすれば対策になるのか見当もつかないまま、ついに当日を迎えてしまった。

結局、特殊な質問はされず、技術士制度や技術者倫理に関する質問の他、受験動機や技術に関する質疑を受けた。特段耳に残る回答もできずに手応え無く終了してしまい、合否に自信は持てなかった。インターネットで調べた限りでは、どの受験者も同様の感想を持っているようであるため、口頭試験の合否基準は今もって謎である。

合格発表の日は流石に気懸りであり、合格と知ってやはり嬉しかった。私が受験した平成26年当時、合格者は官報で公表されており、官報に記載された自分の名を見た際には、国家の一員としての帰属意識を刺激され、社会のために力を尽くそうと意欲が湧いたことを覚えている。

## 7. 資格取得を振り返って

既に述べた通り、私の試験対策期間は一般的な合格体験談に比べて随分と短かった。これを実現した要因には、闇雲に勉強を始めずに戦略を立案し、それが奏功したという点もあったが、それ以上に大きく影響していたこととして、KYBでの業務経験が私の技術力を裏打ちしていた点があるように思う。

技術士試験は単なる知識を問う試験ではなく、一朝一夕に培うことの出来ない技術力そのものが問わ

れる。戦略的に学習量を減らすことはできても、出題される問題の難度自体を減らすことは不可能であり、乏しい業務経験しかなければ合格することはできなかっただろう。つまり、機械系技術者として業務の中で積んできた経験が私の専門性を錬磨し、機械部門に限っては、難関とされる技術士資格の取得さえ容易にできてしまっていたのである。事実、合格後、試みに畑違いの情報工学部門の過去問題を覗いてみて、問題文の意味さえ理解することができず、技術士試験の難度を痛感したことがある。この経験は、当社での業務の質に感心する契機ともなった。

この経験から顧みるに、技術士は本来中堅以上の技術者なら取得できて然るべき資格のように思う。世間一般では高難度の資格とされているのだが、それはある意味において事実ではない。そもそも我々技術者は、こと技術において世間一般とは隔絶した存在だからだ。7年以上もの歳月を通じて専門分野に身を置き、技術の発展に向けて知恵を絞って過ごしてきたならば、一日4時間、年間200日の換算でも、5600時間もの時間を注いできたことになる。相応の専門性を宿すのは当然ではないだろうか。

それゆえ私は、経験を積んだ技術者諸君に対し、自身の専門性を測る意味で受験してみることをお勧めする。もし合格したなら、自身の重ねてきた経験に多少の誇りが持てるだろうし、不合格であれば至らぬ点に気づき、謙虚に学び直す好機となるだろう。

また、技術士となることで得られる効果も捨てたものではない。資格取得以来、それ以前にはなかった事例が増えている。例えば名刺交換をした際に話が広がったり、技術書共著の引き合いが来たり、あるいは本報のような執筆依頼があったりと、多様な刺激を得るようになった。特に、各々専門家でありながら、同好の士といった雰囲気漂う技術士の集いはギルド的で、異業種交流により貴重なインスピレーションが汲み上がることも多い。技術士資格を得たことで、肩書が威を發して何か劇的に変わるということは無いが、上述のような機会や刺激の活性化という点は、得難い成果のように思う。

## 8. おわりに

技術士を目指すに当たり、試験対策などという退屈な領分を大真面目に数理モデル化したことで、合理的な戦略を導き出すことができた。このような遊び半分の数理であっても、考える楽しみや思わぬ発見と興奮があり、このモデルの開発過程は試験自体より遥かに楽しめた。本報の主題は技術士資格であるが、退屈なことも真剣にやれば面白いし、役にも立つということの例証として詳述しておく。これが

何かの参考になるようであれば幸甚である。

なお、主題と甚だしく乖離してしまうためこれ以上は述べないが、様々な事柄をモデル化して大枠を掴むというアプローチは、本報の例に限らず、ありとあらゆる思考実験に効果を発揮するため、考察の深化と好奇心の充足の双方にとって有用である。個人的には技術士資格への挑戦もさることながら、この考え方の習得をこそ推薦したい。ご興味があれば、フェルミ推定<sup>4)</sup>が近い概念であるため、このキーワードで各々調査願いたい。

さて、無事技術士資格を取得できたことは喜ばしいものの、これは私にとって目標でも通過点でもなく、挑戦や探求の習慣化を目的とした数多ある取り組みの一事例に過ぎなかった。この取り組みに果てはないが、世に興味は尽きず、取り組みたい事柄もまた限りない。高杉晋作の辞世の句とされる

「おもしろきこともなき世をおもしろく  
すみなしものは心なりけり」

にあるように、世を楽しむか否かは心次第であろう。然らば私も志士の心意気にあやかり、これからも科学に遊ぶという視点を忘れず、名にし負う技術士として、子の親として、不断の成長を遂げていきたい。

最後に、遊ぶという言葉の語源は仏教に由来し、本来は悟りの世界に通ずる非常に真剣なものなのだ

そうである。これを念頭に、近ごろ感銘を受けた言を以下に引用することで、本報の結びとする。

～ 引用 ～

「研究を楽しむ」心持ちも、この「遊び」に通ずるように思う。楽しむというのは、決して安楽な道を選んだり、稚拙な考えに満足したりすることではない。誰も知らない新しい世界を拓いていこうとすれば、荒野に踏み出す力が要る。研究を楽しむためには、高い専門性と深い知識に裏打ちされて自由な探求を楽しむ精神が必要で、それこそ研究の醍醐味である<sup>5)</sup>。

#### 参 考 文 献

- 1) 成美堂出版：18年版 最新最強の資格の取り方・選び方全ガイド，(2016年)。
- 2) 経済産業省産業技術環境局大学連携推進課：技術士に関する企業ヒアリング結果について，(2012年11月)。
- 3) 公益社団法人日本技術士会：平成27年度技術士第二次試験統計，(2015年)。
- 4) スティーブン・ウェップ：広い宇宙に地球人しか見当たらない50の理由—フェルミのパラドックス，青土社，(2004年)。
- 5) 福水健次：遊びをせんとや…，統計数理研究所ニュースNo. 126, pp. 18, (2014年)。

#### 著 者



高松 伸一

2007年入社。基盤技術研究所要素技術研究室所属。技術士（機械部門）。四輪用ショックアブソーバの研究に従事。