

世界平和・国民の幸福のための技術士の役割

The Role of the Registered Professional Engineer for Peace of World

松井 武久

Matsui Takehisa

近年、情報通信技術、デジタル技術、生命科学技術が急速に進化している。その技術革新は活用次第で社会にプラスとマイナスの影響を与える。特に、宇宙、軍需、医療、環境分野での活用は、世界平和と人間の生命に大きな影響を及ぼす。その技術革新の中、技術士としての役割と社会貢献について記述する。

In recent years, information communication technology, digital technology, life science technology are rapidly evolving. The technological innovation will have a positive and negative impact on society depending on the application. Especially, utilization in the space, military, medical, environmental field has a great influence on world peace and human life. I describe "Role and social contribution activities" of engineers in the technological innovation.

キーワード：グローバル化、技術革新、社会貢献、地球環境、リスクマネジメント、技術的課題

1 はじめに

技術革新とグローバル化に伴い多くの国が経済発展を遂げている。他方、経済摩擦、貧富の格差、領土紛争、地球環境悪化、情報妨害等、世界平和を阻害する多くの問題が顕在化している。加えて、日本は少子高齢化、財政赤字拡大、自然災害多発等、種々の課題を抱えている。これらの問題を解決するには、新しい発想と世界の国々の協調が求められる。

2 環境変化とリスクマネジメント

2.1 環境変化

世界的な環境変化を表 1 に記述する。

国際化・グローバル化により各種の国際標準・規格化が図られ自由貿易が進み、世界の経済発展に寄与している。他方、貿易摩擦、貧富の格差を拡大させ、紛争・テロの原因となっている。また、経済発展は地球温暖化と自然破壊に悪影響を与え、環境保全が重視されているが、各国の対応に違いがあり国際問題となっている。技術革新では、情報通信技術 (ICT)、AI、ロボット、人工衛星、インターネット、テレビ会議、スマートフォン (電話・メール・地図情報・翻訳等) 等の活用により、時空間の大幅な短縮と職場の生産向上と生活環境の利便性に大きく寄与している。しかし、他方、ハッカーによる個人情報悪用の悪用と社会基盤システムの破壊が懸念される。

表 1 世界的な環境変化

1. 国際化・グローバル化 ◆自由貿易・貿易協定 (WTO, TPP, FTA) ◆国際標準規格, 国際会計基準, 安全保障
2. 環境保全重視 ◆地球温暖化, 環境汚染 (ゴミ・大気・水質・土壌) ◆リサイクル (プラスチック, 紙, 木材・金属)
3. 技術革新 ◆情報通信技術 (ICT)・AI・ロボット・電子メモリー・無線技術・インターネット・電話・スマートフォン ◆小型モーター, ロボット, センサーの技術 ◆生命科学・医療技術
4. 工業およびエネルギーの枯渇 ◆持続可能 (再生可能) エネルギー開発 ◆資源確保と二国間の紛争と安全保障問題
5. 人口増加 ◆食料問題 (量不足と安全・安心) ◆経済成長と貧富の格差の拡大と内紛
6. 自国第一主義国家の増加 ◆貧富の格差, 独立紛争, 宗教紛争 ◆難民・移民問題

一方、国内に視点を向けると、表 2 に記述する通り、少子高齢化は社会福祉対策費の増大により財政赤字が拡大している。グローバル化・自由貿易は国際競争力のある企業は事業拡大の機会を活かして企業発展を遂げているが、他方、国際競争力の弱い産業は衰退している。また、都会と地域の格差は拡大している。自然災害多発および社会インフラ劣化は、将来に多くの課題を抱えている。

2.2 変化の時代の望ましいリスクマネジメント

従来のリスクの定義は広辞苑やカタカナ語新辞典に記述の如く、「火災、自然災害、事故、事件などの損害を受ける危険および保険対象になる事

表2 日本国内の環境変化

1. 少子高齢化 ◆人口減少、生産労働人口減少、高齢者増加 ◆社会福祉対策費増大（育児、年金医療介護、身体障害者、低所得者等）
2. グローバル化・自由貿易・FTA・TPP ◆事業発展の機会 ◆一次産業への影響
3. 都会と地方の格差拡大 ◆所得格差、社会福祉（医療・介護）の格差 ◆都会の交通渋滞、農村の過疎化と農業衰退
4. 原子力発電所の事故とエネルギー問題 ◆再生エネルギー（太陽光、風力・水力等） ◆地球温暖化防止と石油・石炭火力の利用
5. 自然災害多発 ◆洪水・台風・猛暑・寒冷・地震・津波
6. 社会インフラの劣化 ◆トンネル・橋梁・鉄道・道路・空港 ◆公共施設（学校・区役所・文化遺産）

項をリスク」と解釈する人が大半であった。しかし、グローバル化の進む中、変化は多様化し、そのスピードは過去に経験のない速さである。このような環境変化の激しい時代は、従来のリスクの概念では抜本的な対応が難しい。そこで、リスクの定義を「環境変化はリスク」と改め、その変化の影響はプラスとマイナスの両方に現れることを認識し、国政および企業経営者は変化を先取りした「攻めの経営」が求められており、現状維持は退歩である。

リスクの解決には、3つの努力「自助（個人の努力）、共助（会社・組織の団体での努力）、公助（国・地域行政の法令改正・規制緩和）」が必要である。

3 技術士としての社会貢献活動の事例

技術革新は社会へプラスとマイナスの影響を与える。その技術が高度になるほど、使い方を間違えるとその影響は甚大である。技術開発とその普及を担う技術士としては、法令遵守（秘密保持、外為法、知的財産権等）および「技術士倫理」¹⁾を順守し、「技術者とは」^{*1}を重視し、社会貢献に努めることが期待されている。

そこで、環境変化をリスクと捉え、長期的かつ全体最適の視点から、筆者が技術士として関わった事案における自助と共助について具体的活動を紹介する。

* 1：技術者とは、科学者が発見した法則・情報を活用して新しい技術を発明し、社会に貢献することである。技術が高度になれば社会へ与える影響は甚大であり、その使い方に責任がある。

3.1 自助（個人としての活動）

サラリーマンを退職（1990年3月）後、個人事業主として技術経営研究センターを設立し、それまでの経験と知識を活かし、国内外で「リスクマネジメント普及（国立研究開発法人、企業等）、人材育成（講師）と中小企業支援（顧問、工場診断・改善）、国内地域発展（つくば市、山口県、萩市）、海外（中国、内モンゴル、ベトナム、ミャンマー）」への支援に注力した。主な活動について詳しく紹介する。

(1) 中国寧波における日系企業の支援

日系会社（アルミダイカスト製造と表面処理）と顧問契約（3年間）を交わし2017年7月から原則として毎月3日現地では支援をしている。「社員の意識改革と技術知識の修得には最低限3年掛かる」ことから、3年契約を基本とし指導に当たっている。主な支援内容は、「全社的改善活動と目標管理制度と人事評価制度と筆者が開発した新しい総合的製造技法（TMET：Total Manufacturing Engineering Technology）^{*2}をセットで指導し、生産性向上でコスト削減を図り、会社の経営改善に貢献する」ことである。

(2) 内モンゴルへの支援

遊牧民族が生活している乾燥地域の産業発展が遅れている地域創生の支援活動である。日本の大学で経済博士号を取得した内モンゴル出身の知人から、「日本の優れた技術を内モンゴルに活用し、経済の発展の支援」を依頼され過去7年間支援している。望ましい未来構想を図1に記述する。ポイントは地の利を生かしたことである。

- ① 平地と丘が多く、樹木が少ないことを利点として太陽光発電と風力発電技術で低価な電力を確保する。
- ② 牧畜で得られる原料を活用し、酪農（チーズ、乳飲料）および毛皮加工等で付加価値製品を創生する。
- ③ 地下水が存在することが確認されたので、その水を活用し、植物工場野菜を栽培する。

* 2：TMETは筆者が開発した生産技法であり、従来の三大生産技法「TQC、TPM、JIT」にVA/VE、HOMS（Human Oriented Manufacturing）」を加えた総合的製造技術である。



図1 大青山とその麓の自然を活かした健康ランド
注：この構想図は、筆者が2016年3月に作成した。

④ 家族や住民の憩いの場・キャンプ場・子供の自然学習の場所として政府や企業の支援が得られず苦戦状態である。

(3) ミャンマーへの支援

主な支援内容は、生活に最低限必要な水・農業・食品分野と環境分野（ごみ処理，生活排水および産業排水処理，汚染土壌対策，等）の技術移転と人材育成に注力している。



写真1 養鶏場と養殖の風景

写真1は養鶏場の周囲の風景である。野犬の被害を避けるため、池の中に養鶏場を竹とヤシの葉で設けており、周囲の気温も数℃低温が保たれている。建設費および空調費用は日本と比べ半額以下と推定される。なお、池には魚を養殖しており、鶏のエサに活用されている。発展途上国への技術移転は価値工学（効果対費用）が重要であり、日本の優れた技術は経済的に問題となり、必ずしも役に立たないことを痛感した。

(4) 著書へ支援投稿

下記の著書に投稿した。

① グローバル時代は、知的財産権の流失が企業はじめ国益に大きな損害を与える。そこで、著書名「自社技術の守り方～技術流失の防止と対応～」出版社（サイエンス&テクノロジー）に持論を記述した。

② 技術士がコンサルタントとして活躍する指導書として、著書名「技術士・独立・自営のススメ」、監修（森田裕之）出版社（早月堂書房）に経験談を記述した。

3.2 共助（組織・団体としての活動）

個人コンサルタント業には限界があり，そこで，幾つかの団体に所属し，その団体と協力して社会貢献活動に注力している。その主な3つの団体である「日本技術士会，日本シニア起業支援機構，リスクマネジメント協会」における具体的な活動を紹介する。

(1) 日本技術士会での活動

① 海外への支援活動：海外活動支援委員会委員長として，技術士が海外で活動する支援をしている。主な業務は，中国，台湾，韓国，ベトナムとの技術交流推進と人材紹介の仲介である。筆者本人としても，中国，台湾に赴き技術交流会と工場診断・技術指導を行う。

② 技術士ハンドブック：リスクマネジメント（第9編）を編集委員として纏めた²⁾。

③ 各部会での講演：機械部会，倫理委員会，海外活動支援委員会等

④ CP&RM センターの設立と研究会：海外との技術交流・技術移転には安全保障貿易管理法(外為法)の順守が重要である。その知識の習得と資格試験セミナーと企業支援コンサルタント。

⑤ 論文投稿：技術士2011年11月「世界の食糧不足への対応と技術革新への挑戦」，技術士2014年12月「あるシニア技術士のJ-SCORE活動と生甲斐」

(2) 日本シニア起業支援機構での活動

1990年バブル崩壊後長年経済成長が鈍化し，その結果多くの企業が規模縮小・廃業を余儀なくされていた。対策として実務経験豊かな産学官のシニア（団塊世代の約700万人）の知識と人脈を最大限に活かして，メンターとして「起業の早期成功発展」を支援し，社会に貢献することを目的とし，元経産省所管の（社）日本工業振興協会の事業の一つとして，J-SCORE（Japan Service Corp Of Retired Executives）を設け活動を開

始した。しかし、2015年秋に社団法人が解消されたので、それを機に新しい一般社団法人日本シニア起業支援機構（J-SCORE）を設立し、現在に至る。J-SCOREの主な活動を紹介する。

① 定例講演会の開催

毎月1回の頻度で、ベンチャーおよび企業の技術・商品・ビジネスの紹介の機会を与え、会員からアドバイス・支援をする。支援の内容は、商品および生産技術の開発、経営改善、工場管理、販売促進の支援である。

② 経営及びコンサルタント向けセミナー開催

適宜、講演会・セミナーを開催し、経営に必要な情報・知識を提供する。

③ 助成金・補助金申請の支援

④ 人材紹介・斡旋

⑤ 販売支援

定例講演会で発表した案件と会員の技術・商品・特許等の販売および技術移転の支援を行っている。

これまでに取り扱った件数は約200件である。

⑥ リスクマネジメント研究会

変化を先取りしたテーマを選定し、研究を行い、その研究成果を纏め、論文投稿および講演を通じて社会に広く普及することを行っている。これまでのテーマを表3に紹介する。

表3 リスクマネジメントに関する論文一覧表

2012年：ものづくり産業の復活とERM
2013年：高齢者の医療と健康に関するリスクマネジメント
2014年：少子高齢化社会のリスクマネジメント
2015年：地方創生とリスクマネジメント
2016年：世界平和と日本国民の幸福とリスクマネジメント
2017年：法令改正とリスクマネジメント（個人情報保護法）
2018年：働き方改革とリスクマネジメント

⑦ 未来農林事業開発研究会

2050年に世界人口は90億人を超え、食糧不足が懸念される。その対策として、農業技術の改革と一次産業の六次化を研究し、成果を日本はじめ世界に普及することを目的として研究を推進中である。

主な活動は次の通りである。

◆2カ月に一回の頻度で農・食・健康に関連する技術・商品・ビジネスの発表会を開催。

◆アグリビジネス創出フェア2018（東京ビッグサイト）、農業ワールド（幕張メッセ）2017

のそれぞれの展示会でブースに出展。

◆2018年11月に中国で開催された第25回中国楊凌農業ハイテク成果博覧会のブースに出展。

今後はこれまでの研究成果を活かし、地方創生・地域の活性に貢献したい。

◆農林水産省所管の農研機構と共催で研究発表会を開催（2017年から年3回の頻度）。

◆農林水産省の「知」の集積活用場（産学官連携協議会）に参画。

◆農業関連の研究所（農研機構、千葉大学）および農業現場の視察。

(3) リスクマネジメント協会での活動

世界最大のリスクマネジメント団体RIMSが海外初の支部として2001年日本RIMS支部を設立した。その協会認定資格「RMA（Risk Management Advisor）とRMF（Risk Management Fellow）」を取得し、協会が主催する各種行事（研究会、セミナー、年次大会）に参加し、リスクマネジメントに関連する情報・知識の取得と人脈づくりに役立っている。

4 おわりに

世界の主要国である米・英・中・露が自国第一主義に傾注していることは世界的平和の阻害要因であり、加えて、国内は財政赤字、企業統治・倫理欠如、貧富の格差拡大など、将来に不安材料が増加している。これらの問題を解決するために、これまでの経験と知識と人脈を活かして、残りの人生を「生涯現役」として、同志の皆さんと共に社会貢献活動に注力したい。ご関心のある方は下記のE-mailへ御一報下さい。

<参考文献>

- 1) 技術士倫理綱領、日本技術士会
- 2) 技術士ハンドブック第2版（第9章）、オーム社、2014年11月20日

松井 武久（まつい たけひさ）

技術士（機械部門）

海外活動支援委員会委員長
技術経営研究センター 所長
日本シニア起業支援機構 代表理事
e-mail : tmatsui@polka.ocn.ne.jp

