

No.149
December 12, 2011



EAJ *Information*

作業部会報告

「技術者の誓い」の提案

技術倫理作業部会

社団法人
日本工学アカデミー
THE ENGINEERING ACADEMY OF JAPAN

日本工学アカデミーの使命

社団法人日本工学アカデミーは、広く学界、産業界及び国の機関等において、工学及び科学技術並びにこれらと密接に関連する分野に関し、顕著な貢献をなし、広範な識見を有する指導的人材によって構成されており、工学及び科学技術全般の進歩及びこれらと社会との関係の維持向上を図るため、下記の諸活動を通じて、我が国ひいては世界の発展に資することを目的とする。

記

- 1) 国内外の工学・科学技術政策、教育等に関する調査研究、提言活動を積極的に行う。
- 2) 国内外における学際・業際的及び新技術領域の活動を推進することに資する調査研究等の諸活動を積極的に行う。
- 3) 国内外の工学、科学技術の健全な進歩発展に寄与するための教育活動、及び一般に対する普及、啓発活動を推進する。
- 4) 上記の諸活動を効果的に実施するため、国内外の諸団体、特に海外の工学アカデミーとの連携を強化し、共同事業等を推進する。
- 5) 上記の一環として国際工学アカデミー連合の主要メンバーの一員として、特に近隣諸国における工学アカデミーの設立に対して、良きアドバイザーとしての責務を果たす。

2000年7月19日理事会

「技術者の誓い」の提案

技術倫理作業部会報告 2011年7月

目次

	ページ
活動報告要旨	2
活動報告	
1 設立の経緯と趣旨	3
2 メンバー	4
3 「技術者の誓い」	4
追記（東日本大震災が発生して）	4
4 メンバーの「誓い」への付帯意見	5
5 談話サロン	15
(1) 開催趣旨と結果	15
(2) 講演要旨	15
① 「技術者の誓い」について	15
② ELSI など世界の技術倫理についての動向と EAJ の役割	17
(3) 意見交換（要約）	20
(4) 意見交換（詳細）	22
6 まとめ	39
付録	
作業部会の成果	
1 2008年度/2009年度の成果	
(1) EAJNEWS 2009年8月号の記事全文（執筆者 山田郁夫）	40
(2) EAJNEWS 2009年10月号の記事全文（執筆者 大来雄二）	41
2 2010年度の成果	
(1) 談話サロンの開催趣旨とプログラム	42
(2) 談話サロン講演（スライド付き）	
① 「技術者の誓い」について：技術倫理作業部会 主査 山田郁夫	43
② ELSI など、世界の技術倫理についての動向と EAJ の役割：	49
金沢工業大学教授 科学技術応用倫理研究所長 札野 順	
解説	
1 ヒポクラテスの誓い	58
2 ナイチンゲールの誓詞	58

活動報告要旨

2008年7月の理事会にて技術倫理作業部会の設置が承認され、電子メール会議ツールを活用して2008年9月より活動を開始した。

2008年12月に第1回の会合を開催、電子メール会議にて「技術倫理と技術者倫理」について議論し、EAJニュース2009年8月号の紙上フォーラムに「技術倫理と技術者倫理」を公表、それに対して大来雄二会員が執筆したディスカッションペーパー「技術者倫理なのか技術倫理なのか」がEAJニュース2009年10月号に掲載された。

技術者倫理：技術が社会や自然に及ぼす影響や効果に関する理解や予測など、 技術者として社会に対する責任を自覚し行動する。 技術倫理：技術の内容を対象とし、社会や人間との接点で、技術本来の あり方や、その影響が問題となるもので、技術者個人の考え方 では対処できない。

電子メール会議を主体に作業を進めたが、上手く議論がかみ合わず、2010年2月に第2回の会合を開催、以降5回、顔を会わせての会合を持ち、「技術者の誓い」を纏め、2010年11月29日に談話サロンを開催、その内容を発表した。

技術の目的、技術者の誇り、過去への反省、未来への配慮などを社会の人々や子供にもわかる平易で短い言葉で表現し、医師の世界で有名な「ヒポクラテスの誓い」とは一味違う新鮮味のあるものを提案したいという趣旨で、次のような「技術者の誓い」を纏めた。

技術者の誓い

技術は人々の幸せでより快適な生活を追求し、便利で安全な社会を築き、平和に共存できる世界を実現することを目的としています。この目的の達成のために技術者は、科学を中心とした人間の知識と経験を集積・活用し、知恵を結集し、最善の努力を尽くしています。

現在、私たちは日々の生活から遠い宇宙まで、技術の成果を実感することができ、技術者はこれを誇りとしています。しかし、私たちは戦争や自然破壊など、技術の負の側面も経験してきました。

これからも技術者は、常に未来の世界に目を向けて、技術を善い意図に用い、技術の悪用に対して戦い、科学技術を超えた分野にも目を配って、子孫の代にもわたる技術の影響の予測と予防に細心の注意を払います。

技術倫理作業部会は、「技術者の誓い」が一つのテンプレートとして、医師の「ヒポクラテスの誓い」のように、多くの人に活用されることを願い、自由に引用され、活用する人の責任において改訂され利用されることを大いに歓迎する。

活動報告

1 設立の経緯と趣旨

[経緯]

・工学アカデミーでは過去談話サロンなどで、工学倫理教育、企業における技術倫理、技術者倫理の諸問題などが論議され、「エンジニアリングと社会」作業部会（主査：上野晴樹）にても技術倫理について取り上げ、「エンジニアリングと社会的責任—エンジニアと社会の相互理解のために」という最終報告書を出した。（http://www.eaj.or.jp/whatseaj/engineering_shakai.pdf）

また、EA-RTM（東アジア工学アカデミー円卓会議）に設置されたタスクフォースにおいてアジアのエンジニアの倫理規範が議論され、2005年「アジア技術倫理宣言」が日中韓3カ国の工学アカデミー会長により調印された。

（http://www.eaj.or.jp/openevent/declaration/declaration_j.htm）

また、工学系の12学協会で構成する「技術倫理協議会」（初代議長：長島昭、2代目議長：池田駿介）が2004年4月に発足し、工学アカデミーもメンバーとして参加してきた。（http://www.jfes.or.jp/_cet/）

[趣旨]

・技術者は技術という業を担い、現代社会を支える人工物、人工システムを創出、運用し、その安全と信頼性を守る仕事をしている。技術の進歩は手放して喜べるほど単純ではない。進歩につれて、それがもたらす脅威も必然的に増大する。これまで技術の選択は、もっぱら市場の選択に任せてきた。売れるものが生き残り、ビジネスに勝つことを目指して、技術者も企業も行動してきた。

・昨今の製品事故、データの改竄、環境問題など企業や学会の社会的責任が厳しく問われ、技術者も社会と一体となって技術を選択し、その持続的進歩発展に貢献することが求められている。技術倫理はその根幹をなすものである。研究者倫理を中心とする科学者の倫理は従来から提唱されてきたが、技術倫理は取り組みが緒についたばかりであり、早急に独自の対応が必要である。

・工学アカデミーは日本の技術者のトップ集団として、科学技術立国を標榜する日本の健全なる社会の発展の根幹となる技術倫理について、粘り強く、継続して、新しい視点から論議し、発信していくことが必要であり、学協会やCAETS、EA-RTMのメンバーアカデミーとも連携し、この分野におけるリーダーシップを発揮することが求められる。そのために本作業部会の設置を提案した。

[活動開始]

・コアメンバー5人にて提案した「技術倫理」作業部会の設置が2008年7月の理事会にて承認され、公募会員3人、オブザーバー1人を加えて、2008年9月より電子メール会議にて活動を開始した。

2 メンバー（五十音順、就任順）

主査 山田郁夫

メンバー 上野晴樹、池田駿介、長島昭、永野博、大来雄二、長井寿、
玖野峰也（EAJ 事務局長就任に伴い 2010 年 7 月退任）

宅間正夫、札幌順、山崎弘郎（左記 3 名は 2010 年 4 月就任）

オブザーバー 馬場準一

3 「技術者の誓い」

技術の目的、技術者の誇り、過去への反省、未来への配慮などを社会の人々や子供にもわかる平易で短い言葉で表現し、医師の世界で有名な「ヒポクラテスの誓い」とは一味違う新鮮味のあるものを提案したいという趣旨で、次のような「技術者の誓い」を纏めた。

技術者の誓い

技術は人々の幸せでより快適な生活を追求し、便利で安全な社会を築き、平和に共存できる世界を実現することを目的としています。この目的の達成のために技術者は、科学を中心とした人間の知識と経験を集積・活用し、知恵を結集し、最善の努力を尽くしています。

現在、私たちは日々の生活から遠い宇宙まで、技術の成果を実感することができ、技術者はこれを誇りとしています。しかし、私たちは戦争や自然破壊など、技術の負の側面も経験してきました。

これからも技術者は、常に未来の世界に目を向けて、技術を善い意図に用い、技術の悪用に対して戦い、科学技術を超えた分野にも目を配って、子孫の代にもわたる技術の影響の予測と予防に細心の注意を払います。

技術倫理作業部会は、「技術者の誓い」が一つのテンプレートとして、医師の「ヒポクラテスの誓い」のように、多くの人に活用されることを願い、自由に引用され、活用する人の責任において改訂され利用されることを大いに歓迎する。

[追記]（東日本大震災が発生して）

技術倫理作業部会の報告書の最終編集をしている最中、2011 年 3 月 11 日、東日本大震災が発生し、地震、津波、そして原発の深刻な事故は大規模システムや社会インフラの構築に関わってきた技術者に計り知れない衝撃を与えた。

我々は「技術者の誓い」の第 3 パラグラフで、「これからも技術者は常に未来の世界に目を向けて、技術を良い意図に用い、技術の悪用に対して戦い、科学技術を超えた分野にも目を配って子孫の代にもわたる 技術の影響の予測と予防に細心の注意を払います」と提案している。

技術者は前提条件、与えられた条件のもとでコストと納期の最適化に配慮し（トレード・オフ）、設計、製作、試験をして、品質を保証する。前提条件、与えられた条件が想定を超えた時、「予測責任」は誰が取るのか。前提条件、与えられた条件を超える恐れがあると予測した時、技術者にはどんな責任があるのか。

”与えられた条件”、“責任をとる”、“想定を超えたら”といった考え方は、法的対応を前提とするもので、その先を考えるのが倫理対応です。法律は本質的には現実の後追いで、事象が起こってから議論されるものです。また、このような言葉からは、「技術者 vs 社会」という構図が読み取れるが、重要なことは「技術者 in 社会」です。技術者は便利屋ではなく、主体的に考え、行動して、社会の中で確固たる地位を占め、尊敬される存在であることを希求します。

科学技術が関係することを、専門家として予測（あるいは予測努力）し、その努力と思考プロセスを可能な限り社会に見えるようにし、何か起こったらその帰結予測を専門家として社会に説明（あるいは説明努力）する。もちろんこれは簡単ではないし、具体的方策はまだわからない。あるいは、そんなことはもう考えたという事例も多いかもしれない。しかし、科学技術への社会の信頼を確保するには、この議論はますます必要になると思われま

す。とりあえずは教育面で、特に、リーダーの人材育成と選抜がもっとも重要だと思う。現場の人が頑張るだけではだめで（これまでの技術者のパターン）、全体を見通して的確に方針を出すことができる技術者のリーダーが必要です。技術者倫理はそのような判断力・行動力の大切さを説いている。

今回の原発事故について、敢えて付言する。

技術者として原発の安全神話を信じ、いつも体制派、主流派、推進派に位置して、思考停止に陥っていたことを深く反省する。専門家として、神学論争の世界から脱して、互いにレッテルを張らず、ファクトやエビデンス、最新の知見に基づき、冷静に議論し、技術への信頼を回復することに、地道に取り組みたい。（文責：主査 山田郁夫）

4 メンバーの「誓い」への付帯意見

「技術者の誓い」を纏める過程で、「技術と戦争」について議論があった。また、談話サロンで会員諸氏からいただいた意見を踏まえて、「技術者の誓い」の中で述べている

①技術者、 ②戦争と自然破壊、 ③科学と技術 など、
3つのキーワードについて、談話サロンの開催後作業部会でいろいろ議論を続けた。しかし「技術者の誓い」の文言に反映できるような統一見解を纏める事

は困難との結論に至り、作業部会メンバーがそれぞれの意見を述べることとした。

メンバーの「誓い」への付帯意見は下記の通り。(五十音順)

4.1 上野 晴樹

(1) 技術者

技術者とはエンジニアの日本語訳であるが、欧州諸国に比べて我が国の技術者の社会的地位はかなり高いと思う。その理由は幾つか考えられる。先ず、伝統的にわが国では「職人」が尊ばれてきたという文化があり、現在もその精神は生きている。また、工学部教員はエンジニアを工学者と訳して誇りを持ち、企業で働くエンジニアは技術者と訳され、研究開発から設計・生産までをカバーしている。一方欧米では、研究開発は科学者(研究者)の職務であり、相対的に技術者の職務は設計、生産、保守に限定されている。また、東アジアの儒教文化圏では伝統的に技術蔑視の風潮があった。我が国の「ものづくり」が世界をリードしているのは、技術を尊ぶという文化と、「職人としての誇り」が精神的支えになっているからであると思う。技術倫理はキリスト教文化に根ざしているが、我が国の伝統文化に基づく「技術者の誇り」を再認識したいと思う。

(2) 科学と技術

科学はものごとの原理や仕組みの発見と説明であり、技術は社会で役立つ装置やシステムの創造や発明である。科学の応用が技術である場合と、技術から科学が導かれることがあり、科学と技術の交流が重要であることは論を待たない。つまり、科学的裏づけのない技術や、応用が難しい科学、更には課題として認識されていないものごとが、数多く存在する。科学も技術も人々の生活や活動の中から求められるものであるが、残念ながら我が国は明治時代になって西洋で科学・技術がほぼ体系化されてから導入されたために、社会活動の中から科学を導き出すという体験に乏しい。そのために科学の応用としての技術という発想に縛られている。また、科学・技術は固有文化を超えて世界共通であるという見方があるが、これは間違っていると思う。人の発想や思考は伝統文化に根ざしている。また、欧米では自然を制御できると過信したために現在の環境破壊・自然破壊が起こったといえよう。我が国の伝統文化である「ものにも魂がある」、「自然との共生」の理念を活かして世界をリードする科学と技術の融合を目指すべきであると思う。

(3) 戦争

戦争は政治の一形態であると思うが、我が国では第二次世界大戦に懲りてから、議論すらはばかれるテーマとなって今日に至っている。一方、戦後の経済発展は「米国の核の傘」の下で実現されたことは度々指摘されていることで

あり、国際情勢はこのような状況を許してくれそうになくなりつつある。「戦争は悪である」とか「戦争が技術の負の面である」という概念そのものが適切ではないのではないかと思う。第二次世界大戦以後も世界の方々に戦争が起こっており、特に宗教に根ざした戦争の複雑さは多神教・汎神教の日本人には理解困難である。また、貧困がテロの原因であることは様々な識者から指摘されている。最近ではテロと戦争の区別すら困難である。一度戦争になると勝利が目的となり、技術の選択が困難になることは歴史が示している。ものごとを分析し深く理解することによって適切な解決策が見出されるが、戦争に関する議論や研究をしっかりとしなければ適切な「平和のための対策」も見出せないのではないか。国際紛争の調停力が我が国に乏しいのは、しっかりした理論武装が乏しいからであると思われる。戦争とは何か、国家の存立とは何か、技術と戦争との関わりは何か、技術者はどのように行動すべきかを討論できる風潮が育つことが望まれると思う。

4.2 大来 雄二

(1) 技術者

技術者ということばは一般的に使われていることばである。対応する英語は“engineer”であろう。例えば“To Engineer Is Human”という本があるが、その日本語訳は「人は誰でもエンジニア」となっている。このエンジニアは技術者と同じ意味で、そして広い意味で使われているとあってよいであろう。しかし、それはときにより限定的な意味を持たせて使われる。例えば、「大学教授は科学者であって、技術者ではない」とか、「技術者と技能者は賃金体系が異なる」というように。日本の国勢調査では、技術的専門的職業従事者と科学者は区別されている。

したがって、「技術者の誓い」というように、何かを積極的に主張する目的で技術者ということばを使う場合には、その含意を補足的に説明しておくことが望ましい。筆者の個人意見としては、ここでの技術者は、科学者や技能者と区別する使い方ではなく、広く漠然と技術に能動的に係る者を指すと考えている。

(2) 戦争

個人的には戦争を回避しようとするのはよいが、戦争から逃避しようとしたり、戦争に関して思考停止状態になるべきではないと考えている。国という存在を認めるということは、国々の間に国際関係が、それが戦略的互惠関係であれ中華と辺境の関係であれ、あることも認めることになる。国際関係の現実を無視するのは愚かしい。

隣国が近代的兵器を装備した軍を所有しているとしても、隣国との平和な関係を保つために外交努力優先して行うことは当然であろう。しかし軍備を全く

持たずにそれを行うか、一定程度の軍備を持って行うか。個人的には後者をとる。そして前者後者の選択は「民」に決定権があるという立場をとる。

ミサイルを例にして考える。我が国は迎撃ミサイルという兵器を持つべきだと思う。そしてその兵器を有効に使うために、他国から発射されるミサイルを感知し、軌道計算をリアルタイムで高精度におこなないえる技術力を持つべきだと思う。そのために国民的合意の下に、〇〇年までに現在のスパコンの10倍の性能の計算機を開発するといった目標を設定して、国税を投入してその開発を行うべきだと思う。

(3) 自然破壊

都会も農村も人工物である。大都市東京も緑豊かな田園も、人間が自然を「破壊」して作り出した。その意味で、人間による自然破壊は必然である。問題とするべきは、際限の無い自然破壊であり、自然破壊にどこで線を引くかである。ディープ・エコロジストはわが道を行く選択の自由を有す。しかし、それによって70億の人間のより健康で文化的な生活の可能性を制約してはならないと考える。制約条件は一点、人類の持続可能性である。

制約条件としての持続可能性は、引くべき線を明確には示さないで、常に議論、試行、検証が必要である。

(4) 科学と技術

科学も技術も、それぞれが単独で固有の意味を持つことばである。その固有の意味は、一般的な国語辞典で述べられているように、ときに広く、また時に狭い。その状況に応じて使い分ければよい。

ここで注意したいのは、われわれ日本人は「科学技術」ということばを、それらとは別に持っているという事実である。このことばの意味はあいまいである。あいまいであるというまさにその点において、たいへん日本人の感性に合うことばである。文化ということばを、文明との対比において地域性が強いことばと解するとして、科学技術は日本の文化が生んだことばである。たいせつにしたい。

4.3 宅間 正夫

(1) 技術者

「技術 (テクネー・テクノロジー)」は古代ギリシャ語の「アレテイア (隠れているものを顕わにすること)」から発するが、これと語源を同じくする哲学や芸術と異なって、人間が自然に能動的に働きかけ、自然を無理やり立ち上がらせる創造的な行為であり、技術が自律的な運動を始めると地球環境や人間の精神に大きな影響を及ぼすことになる (中沢新一先生の言をわたしなりに解釈した)」という。この意味からして、技術を扱うものはその行為の結果が自然や社

会に及ぼす影響を常に予見し洞察して行動しなければならない、と考える。技術者の創造的な行為や結果は価値中立であり、そこに何らかの価値を見出し附加するのはそれを利用するものの課題、という論は、有限の地球と急増する人口のなかで「技術と人間社会と自然環境」が不可分の関係にある現代においてはもはや通用しないのではないか。「技術者の誓い」の背景にはこのような思想が含まれるものと思い、「上記のような意味での技術に携わる者すべて」がこのことを自覚して行動すべき、と考える。

(2) 戦争と自然破壊

「技術」で造られたものが「故障」し、まれに「事故」に発展するのと同様に、人間社会における「故障」が発展して「事故」に至ったものが戦争だ、といえるように思う。人間社会が争いをなくするためにさまざまな工夫をし、制度を作ってきた。これはいわば「故障」発生防止の努力であり、「軍」も、人間の本能的な攻撃性に基づくといいつつも本来は「故障」が「事故」すなわち戦争に発展しないようにとの抑止力（恐怖の均衡かもしれないが）だったのだろう。しかし「技術」が自律的な自己発展性を内在するように、「軍」も自律的な自己発展性を持つことは歴史に多くの例を見る。「軍」へのシビリアン・コントロールはそれにたいする人間社会の知恵といえよう。

戦争になれば、それは究極的には大なり小なり一つの社会を破壊することが目的となり、当然自然破壊につながる。それは技術が社会の制御を超えて不適切な発展をすれば社会の破壊・自然破壊につながるのと同じであろう。技術についても、技術に携わるものの自己規制とともに社会の監視によって、その悪用を阻止することが必要、とされている。

戦争すなわち「社会の事故」を出来るだけ回避するための一層の制度的な工夫と共にそれを起こさない抑止力を備えることが必要で、そこに技術・技術者がどう関与できるか、ということになるだろう。しかし、例えば核兵器開発は戦争を起こさせないための一種の抑止力であるとされ、そこに技術者が関与しているが、一方で生命を脅かす核兵器の開発にも技術者が関与したことの意味を、これからの技術者としてどう考えるべきか。すっきりした答えの見つかりにくい永遠の課題かもしれないが、「技術者の誓い“を契機に技術に携わるもの一人ひとりが常に考えなければならない課題である、と考える。

(3) 科学と技術

工学系および工学につながる理系の科学と技術に限定してみれば、科学は技術を成り立たせるものであり、技術は科学を支えるもの、と思われる。科学の発展なくして技術の発展は期待しにくく、逆もまた真であろう。しかしそれぞれに携わる人間（科学者と技術者）はその拠って経つ処が異なり（探求と創造、学と産など）、マインドも異なる。双方に共通する空間は、人間社会であり自然

環境である。有限の地球と異端の生物としての人間の異常な増殖に直面し、しかも“地球上のあらゆる生命の持続性や多様性の維持”が問われるこれからの世界では、科学と技術のより一層の接近が求められ、そこに生まれる科学と技術が融合した学問分野と社会・人文系の学問分野、さらに自然環境を司る生物学・生命科学・生態学系の学問分野との密接な連携が重要になってくるように思われる。

しかし現実には、逆に学問的な探求や創造が専門化するに連れて分野別縦割りは一層深化しかねないしそれがまた弊害を生む傾向も否定できないように思われる。こうした意味から、科学と技術という 2 項的な発想を脱して、学問の総合化・普遍化を目指す試みが一層進むことが望まれよう。このような試みが工学アカデミーのほかにもさまざまに行われているようで心強く思っている。

4.4 長井 寿

多くを述べる状況ではないので、日ごろ最も痛切に考えていることに絞って、問題意識を述べたい。

(1) 技術者

日本は、技術者の組織化された社会勢力がないもしくは市民の目に見えない不思議な国だ。西欧型民主主義社会であれ、その他の政体であれ、専門家集団が組織化されていないと、その専門家（集団）の社会的影響力や責務を公然と議論することが希薄になってしまう。現状の日本では技術者は個々の企業の内部集団として自己完結しているように思われる。大学の先生が技術者の社会における利益代表者になれるとも思えない。今回の「誓い」が技術者としての社会的自己認識を覚醒させる効果を持つと期待するのは大げさだろうか。

(2) 科学と技術

科学と技術が元来不可分であり、これからは社会的役割をさらに深めつつ、ますますその相互関係が問われるようになっていくと考える。また、論理的議論を進めるために、用語の定義の統一もしくはお互いの意味付けの相違点をお互いに認め合うという前提が不可欠だ。科学と技術には相違点もある。相違点があればそれは尊重すべきである。異なった概念の対立から新しいものが生まれるというダイナミズムを認めれば、科学と技術の融合を徒に主張するのは道を誤る。当面は「科学技術」という四字熟語を棚上げした方が良いと個人的には考えている。

(3) 戦争

戦争手段を国是として認めていれば議論はしやすい。「(国家間の紛争解決手段としての)戦争放棄」を憲法とする国では、戦争を現実的に議論する難しさがある。ただし、グローバルな時代では「戦争」は現実である。EAJ は戦争を

現実と捉え、立ち位置を考えていくべきである。テロや侵略を許さない方策も大事である。また、歴史的に戦争が技術開発の大きな促進力として働きやすく、有利に戦争を進めるには武器技術が大きな役割を果たすのは間違いない。

しかし、戦争を突き詰めていけば、最終決着は人と人とが直接対峙しあう。大量破壊兵器、化学兵器、生物兵器などの対象無差別につながる武器技術やロボット等に人の代理戦争をさせる武器技術も、ゲームとして戦争を有利に展開するには役立つが最終決着にはならない。すなわち、武器技術を使ってできることは破壊行為だけである。

4.5 長島 昭

(1) 技術者の定義の必要性

技術倫理を考える場合と違って、“技術者の誓い”を考える場合には、技術者の定義は重要ではない。さまざまな立場で技術に携わるすべての人が、このような誓いの意識を忘れないでいることが大切と思う。

(2) 戦争

人道的な兵器というものはない。しかし、非人道的な行為を押しとどめることができるのは、より高度の兵器である。たった一人のガンジーを倒すのも、そして守るのも武器である。多数のガンジーを善意だけで守り抜くことはできない。同様に、戦争は悪である。しかし、そのことを知った上でもやらなければならない戦争がある。その場合に、置かれた状況において戦争が最後の手段であることを確信し意識した上で、その上で兵器や戦争に関係する技術革新に従事したい。

悪人には頭のよい者もいる。こちらが最高の技術を持って初めて、その悪人の意図を打ち砕くことができる。環境破壊の高度の水準を知って初めて、環境保全を行うことができる。金融技術の最高のレベルを知らなければ、金融モンスターに打ち勝って、金融弱者を救済することはできない。

(3) 科学と技術

科学は真理探究だからどんな研究でも許されるというのは幻想である。人間として許されない科学的研究も有り得る。その点では、科学も技術も社会の倫理的判断に基づく面がある。また、科学研究は技術の援けなしには進歩はない。一方、技術は科学と切り離して進歩はない。両者は深く絡み合っている。

従って倫理の関係の仕方は共通の面が多い。しかし科学と技術では別に取り組む方が分かりやすいものもある。研究費や研究発表などにかかわる倫理は科学において重要で、成果の応用に関わる倫理は技術において重要である。

4.6 永野 博

(1) 技術者

世界で初めて大学に工学部が設けられ、技術の賞賛される国であるわりには技術者の存在が目立たない。裏方に徹するばかりでなく、中国の指導者ではないがもう少し技術出身の人々の声が世の中で聞こえてもいいような気がする。本来、社会との接点の多い技術者には、若い頃から倫理を含め技術と社会との関係を理解した上で、経験を積みながら社会のリーダーとなることが求められる。日本では和を優先するためか、組織の中で働く技術者の多くは組織の論理を優先しがちであるが、技術者としてのプロフェッショナルを目指すのであれば、技術者としての倫理観をもった上で組織のためにはたらくという構図でなければおかししい、そうした土壌があってこそ世界に飛躍する日本の企業が存在しうるのではないだろうか。

(2) 戦争

戦後の教育のせいかわる戦争といっても他の世界のことという感じを受ける者が多い。私もその一人ではあるが、第一次大戦の激戦地ヴェルダンでの無限につながる墓標、アウシュビッツの強制収容所、原爆ドームなどを見ると技術と戦争の関係についておおいに考えさせられる。戦争を遮断するのではなく、戦争自体や戦争と技術の関係について考える機会を用意していかないと、平和憲法も一気に崩れる恐れもある。旧約聖書によれば40年というタイムスパンが完全な世代交代と記憶の継続の節目とされているが、1990年の冷戦終結を経て、世界は平和の配当どころか、民族紛争やテロが多発している。日頃の議論で扱うには戦争それ自体は扱いにくい面があるとして、安全保障という観点からは議論できる点が山ほどある。近年では国家安全保障という概念が拡大され、資源安全保障、エネルギー安全保障、食料安全保障、さらには人間の安全保障や気候安全保障という考え方もでてきているので、この機会に拡大された安全保障（戦争）を扱う中で従来の概念の戦争と技術（技術者）の関係を扱ってはどうか。

(3) 科学と技術

科学と技術は科学技術ではなく、科学・技術だという議論もあるが、両者は切っても切れない関係にある。倫理についても当然共通するものもあれば、技術はより社会に近い存在なので、技術サイドから社会に積極的に発信した方がよいことも多いはずである。個人個人が発信することも大事であるが、科学については日本学術会議にまかせるとして、技術については職能集団である工学アカデミーが果たしうる役割も大きい。産学官の有識者により構成される工学アカデミーから倫理にかかわる発信をしてこそ人々の技術に対する信頼も強くなっていくのではないだろうか。

4.7 山崎 弘郎

(1) 先端技術と技術者倫理

現代は国際的規模に拡大された分業社会である。消費者と生産者はお互いに顔は見えませんが、製品を通じて相互の信頼感で両者が結ばれている。

分業社会では、生産者と使用者との間に専門知識やスキルの差が自然に生じるのはやむを得ない。知識やスキルは当然生産者側に偏る。これらの偏りが職業倫理の欠如と結びつくと問題の種となる。しかも、偏在が進むほど、それを有利に活用しようとする動機になりやすい。

しかし、知識を持たないために不利益や危険を蒙ることがあってはならない。それは社会正義である。知識やスキルの偏在を利用した不当な収益や危険な行為がなされないように法や規制などが整備されて社会正義を守り、分業社会を支えてはいる。だが、生産者の職業倫理に依存するところが大きい。問題が知識の偏在に起因する構造は専門家と呼ばれる人たちの間に普遍的に存在する。例えば、医者の世界ではヒポクラテスの誓いが自律的行動の指針となっている。しかし、技術者の場合は医師と異なり、顔が見えない。従って、自律的な技術者倫理の必要が一層強調される所以である。

我々が作成した「技術者の誓い」は偏在している知識やスキルを正しく活用し、悪用しないことを誓う行動指針である。

さて、先端技術が研究開発され、社会に導入される場合を考えると、新規性が大きければ大きいほど知識やスキルの偏在が著しく、成熟技術の場合の比ではない。しかし、その偏在に関して技術者は謙虚でなければならない。技術者が知識やスキルの偏在や独占を利用して不当な利益を得たり、社会の安全を脅かすことがあれば、その技術は社会から拒否されるであろう。それ故、先端技術に携わる技術者達は最先端の知識を獲得したとき、技術者の倫理と同時に顔の見えない多くの人達から寄せられている信頼の重みを強く意識すべきである。

4.8 山田 郁夫

(1) 技術者

「技術者の誓い」を述べ、これを実行する技術者はどんな人を想定しているのか？

最近の International Engineering Meeting での議論では、技術従事者全体をエンジニア、テクノロジスト、テクニシャンの3つの職能に分けている。

それぞれの職能が向き合う問題とその解決に必要な行動が、complex か、broadly-defined か、well-defined かに基づいて分類される。

少し無理な譬えであるが音楽の世界では作曲家、指揮者、演奏家の仕分けに相当する。

医療の世界では医師、看護師、理学療養士などいろいろな職能があるが、「ヒポクラテスの誓い」は医師が、「ナイチンゲールの誓詞」は看護師が活用している。

「技術者の誓い」は大学・高専の工学系で学ぶ、上記3つの分類でいえば、エンジニアの職能に従事する人を想定している。

International Engineering Meeting での議論については大橋先生の論文「<http://homepage3.nifty.com/hideo3/jst09.pdf>」を参照されたい。

(2) 戦争

慶応義塾大学の細谷雄一教授が「倫理的な戦争」という表題で2009年11月に単行本を出版された。その中でコンゴ紛争の時、冷酷な独裁者による大量虐殺に対して、果敢にも倫理的な戦争と称して、「人道的介入」を行ったイギリスの元首相「トニー・ブレア」の決断のいきさつを紹介しています。大量虐殺を防ぐためには、戦争も倫理的に許されるとイギリスの元首相は考えました。苦渋の決断でした。

いずれの時代も最先端の技術は武器や兵器システムの研究開発とともに進歩発展してきたという歴史的事実を否定することはできません。兵器開発に従事する技術者は倫理的にどんな判断基準で行動すべきか、悩ましい問題です。大量破壊兵器は許されないが、自衛のための兵器は許されると私は思います。

(3) 科学と技術

科学はわからないことをわかるようにし、技術はできないことをできるようにする。(市川惇信著「暴走する科学技術文明」岩波書店、2000年より引用)

米国の複雑系の研究で有名なサンタフェ研究所の教授 W. Brian Arthur は2009年に出版した「The Nature of Technology」(技術の本質)で、次のように述べています。

「全ての技術は科学により発見された何らかの効果或いは現象を利用する。技術は生活を快適にするが、深刻な不安ももたらす。われわれは技術に希望を託す。しかし人間としてわれわれは技術に馴染んでいない。われわれは存在の最も深い部分において、自然、われわれの原初の環境、人類としての原初の条件に馴染んでいる。300万年に及ぶ自然の持つくつろぎを信頼している。われわれは自然を信頼する。幹細胞再生療法のような技術にたまたま出くわせば、希望を抱く。しかし、直ちにこの技術はどのくらい自然であるかを問う。人間として最も深い希望は技術である。しかしわれわれの最も深い信頼は自然にある。これらの力は、永く、ゆっくりと衝突して砕けつづけるプレート (tectonic plates) に似ている。技術は自然を利用することから自然に直接介入することに移行する。従って、21世紀の物語は技術の提供するものと、われわれが快適に感ずることとの衝突にかかわるものであろう。」

技術に対する信頼を社会から得られるように、技術者は高い倫理観を持ってその職能を全うしたいものである。

5 談話サロン

(1) 開催趣旨と結果

[趣旨]

工学アカデミーでは過去いろいろな機会に、技術倫理教育、企業における技術倫理・技術者倫理の諸問題などが論議され、また、2005年には「アジア技術倫理宣言」が日中韓3カ国の工学アカデミー会長により調印され、発表されています。

昨今の製品事故、データの改竄、環境問題など企業の社会的責任が厳しく問われ、技術者も社会と一体となって技術を選択し、その進歩発展に貢献すべく努力しているが、その根幹をなすものは技術者倫理である。

2008年より技術倫理作業部会を設立して、社会に向かって、技術者についてわかりやすい言葉で、そして最小限の言葉で理解してもらえるように、分厚い報告書ではなくて、端的に表現したものとして「技術者の誓い」を纏めようということになり、議論してきました。

今回「技術者の誓い」をまとめ、これを広く世に問うに当たり、会員の皆様に忌憚のないご意見をいただきたく、談話サロンを開催する運びとなり、2010年11月29日に談話サロンを開催した。

[結果]

談話サロンでは、20人以上の参加会員から、技術者の定義、技術と戦争との関係、技術の2面性（善悪）と時間とともに変わる価値観、社会と技術者とのすれ違い、技術者個人をバックアップする技術者集団の必要性、ユニークな立場で自由に発言できる団体としてEAJは何をすべきか、など多くの問題提起と貴重な意見をいただき、今回の「技術者の誓い」の提案について、大かたの賛同をいただきました。

今後「技術者の誓い」が一つのテンプレートとして、医師の「ヒポクラテスの誓い」のように、多くの人に活用されることを願い、自由に引用され、活用する人の責任において改訂され利用されることを大いに歓迎し、いろいろな機会を通じて社会に発信していきます。

(2) 講演要旨

① 「技術者の誓い」について：技術倫理作業部会 主査 山田郁夫

医師の世界では、医師の倫理ということで「ヒポクラテスの誓い」というのがギリシャ時代から使われており、現在も日本の医学部で使われている。

医の神アポロン及びすべての神々が、私自身の能力と判断に従ってこの誓約を守るとして、20項目程度が列挙されている。

医師に「ヒポクラテスの誓い」があるように、技術者についても考えてみようと、「技術者の誓い」について議論しました。

この提案の作成で考慮したことは、技術の目的を明示しよう。技術者の誇りを語ろう、過去への反省、未来への配慮を技術者の誓いの中に含めようということです。そして、これらの内容を、社会の人々や子供にもわかる平易で短い言葉で表現したい。科学憲章や先ほど例に挙げた「ヒポクラテスの誓い」、あるいは各種規範などいろいろあるが、それらとは一味違う新鮮味を出したい。そのようなことを考えて、「技術者の誓い」という文章を練りました。

技術者の誓いは3つのパラグラフに分けて表現しています。

最初のパラグラフは目的を表現し、第2パラグラフは、技術者の誇りと反省を述べています。第3パラグラフでは、過去への反省と未来への配慮を述べて、技術者としての決意を誓っています。（「技術者の誓い」の本文は1ページに掲載）

今回提案する「技術者の誓い」はだれがだれに誓うのか、その見返りは一体何なのかということを考えました。

第1に、技術者一人一人が社会に対して自分自身の気持ちを誓うものです。社会からの応答を期待するものではなく、一種のつぶやきの誓いだと、そういうことでいいのではないかと考えました。

第2に、総称的な概念としての技術者が、社会への契約を想定して誓うものだ。

さらに、双方向性があって、その見返りに社会からふさわしい尊敬と待遇を期待したいと。技術者というのはこのように頑張っているのだから、社会からのふさわしい尊敬と待遇を得たいということ、この「技術者の誓い」をすることによって期待したいということです。

なぜ私たち工学アカデミーはこういう提案をするのか。工学アカデミーは全技術者を代表しているのか。

工学アカデミーは全技術者を代表しているのかという議論は、昔からいろいろありましたが、それについてはこのように考えたかどうかと思っています。

良き技術者の団体として、技術者のためを考えた社会的発言の義務と資格があると思います。現在は他に適当な団体が見当たらないし、専門学会等は分野が限定されています。もちろん全技術者を代表する団体ではないので、何ら拘束力はありません。繰り返しますが、良き技術者の団体として技術者のためを考えた社会的発言、その義務と資格が私たち工学アカデミーにはあるのではないかと思うわけです。

それからもう一つ、工学アカデミーの全体合意を確認してから発表すべきで

はないかという議論ですが、医療における「ヒポクラテスの誓い」の例に見るように、初めはだれかの言葉であったものが、年月を経る間に徐々に賛同者が増えて社会的影響力を持つに至ることを期待しています。初めから全体合意や理事会決定を要する性質のものではなくて、ほかにも別の提案があれば複数発表して、世間の選別にゆだねてもいいのではないか。そのような考え方でこの「技術者の誓い」を作業部会として提案します。

②ELSI など世界の技術倫理についての動向と EAJ の役割 :

金沢工業大学教授 科学技術応用倫理研究所長 札野 順

イギリスの Royal Academy of Engineering では、Engineering Ethics に関して2つの領域で活動を展開している。1つは科学技術と社会に関係するもの。もう1つは技術者倫理をどのように教えるかということ。それに最近は最先端技術のELSIに関しての活動も始めている。

Engineering Ethics をどう教えるかに関しては、Engineering Professors Council と、その技術系の教員の協議会と一緒にワーキンググループをつかって、どのように Engineering Ethics を教えればいいのか、エシックスというものを工学部のカリキュラム内にどう取り込んでいけばいいのかということを検討していて、大変面白い成果として Teaching Engineering Ethics Curriculum Map というものを出している。

これは技術者倫理で教えるべきことをモジュール化して、それをカリキュラムのどういうところに埋め込んでいけるのかということ、よくわかる形にしたものです。

2009 年の活動として自動制御で動く車とか、高齢者の方や体の不自由な方が快適に住めるような自動的な空間、こういうものを開発していく中での Ethical Legal Social Issues が一体何であるかということを検討している。

アメリカの工学アカデミーでは 1997 年から 2007 年までアメリカの工学アカデミーの会長を務めたビル・ウルフさん、かつてMITの学長ですが、彼が倫理に関して非常に強いリーダーシップを発揮して、2002 年に技術者の倫理、科学技術の倫理に関する特集号を出しています。

Center for Engineering Ethics and Society というセンターが倫理的な問題、社会的な問題をエンジニアリングの専門集団あるいは社会全体に対して注意喚起しています。ここが教育に関しての活動もしている。

さらに Online Ethic Center という、技術者倫理に関して非常に情報量が多くて、これまで多くの影響力を持ってきたウェブ版がある。

アメリカの National Academy もイギリスの Royal Academy も、Engineering の Academy であるにもかかわらず、科学技術が持つ社会的な問題、あるいは倫

理的な問題、法的な問題に取り組んでいます。

ELSI というのとはどういうことなのか、よく ELSI というのは 1990 年に立ち上がったヒトゲノム計画の中で出てきたと言われていますが、ヒトゲノムのときに初めて出てきたわけではなく、それ以前から科学技術とそれが社会に及ぼす影響、あるいは社会から科学技術がどういった影響を受けるかということとはさまざまな形で議論されてきました。ですから、別にヒトゲノム計画がすべてのオリジンというわけではないのですが、インパクトが大きかったのはヒトゲノム計画における ELSI でした。

このころから大きな研究計画の中に倫理的・法的・社会的な問題を検討するユニットをつくっていくという動きが出てきました。

その後いろいろなところで ELSI に関する研究をする場所ができてきました。ワシントン大学、スタンフォード大学、デューク大学、ケース・ウェスタン大学など、いろいろな研究機関に ELSI を専門に扱う部門ができてきたわけです。

ナノテクノロジーがクリントン政権でもてはやされ、それが National Nanotechnology Initiative という形で、国を挙げてナノテクノロジーを進めていこうということになった時に、2003 年の法律の中に、必ずナノテクノロジーに使う研究費のうちの 3% か 4% 程度の経費をナノテクノロジー関係の研究が社会に与える影響、法的な影響を検討するようにしなさいということが法律の中に入ってきます。2008 年の段階で、大体 4 億円ぐらいのお金を ELSI のための研究に使っています。

第 3 期科学技術基本計画の中に、科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題への責任ある取り組みということがうたわれており、第 4 期の科学技術基本計画においても同じような趣旨のことがうたわれています。

ELSI の問題を Royal Academy も National Academy も取り上げている。科学技術が人間社会に広く深く大きな影響を与える時代にいる。どういった影響があるのかということを考えなければいけない。この大きな流れの中で、世界が変わっていく、技術が変わっていく、これほど大きな変化が起こる時代は我々人類の歴史の中で今が初めてだと思います。そんな中で自分たちはどうすればいいのか、科学技術は今までのような形で進めていっていいのか、という大きな反省がいろいろなところにある。

そういう大きな流れの中で、1999 年にユネスコと ICSU (世界科学者会議) がブタペストで国際会議を開きました。科学と科学的知識の利用に関する世界宣言というのを出します。

昨年の 12 月までユネスコの COMEST という委員会の委員をしていたので、この件に関しても少し話は聞いていました。20 世紀の科学技術というのは、特

に科学は知識を生み出すため、あるいは進歩のための科学であった。でも 1999 年の会議の中では、これから 21 世紀の科学というのは、もちろんこれまでどおりの科学は重要であるけれども、それ以外に Science for Peace、あるいは Science for Development、さらに最後のところに Science in Society、Science for Society と、社会の中の科学、社会のための科学ということが強調されている。

そのフォローアップの会議が、昨年(2009年)、ブタペストで開催されました。我々工学アカデミーの会員というのは科学技術の専門家の立場ですが、一般の人たちは科学技術に対して何を期待しているのかということ、安全な社会をつくらせてくれること、あるいは環境を保全してくれること、こういうことを強く望んでいる。どうしても技術者は経済・産業の発展というのが自分たちにとって大きな役割であると考えerわけですが、社会全体としてはそうではない。

そんな中で、第3期科学技術基本計画の中でも倫理的・法的・社会的な課題への責任ある取り組みということが言われているのですが、原子力委員会の委員長代理の鈴木先生は、もっとやるべきことがいろいろあると。彼はテクノロジー・アセスメントという形で、特に一般市民の人が参加をするテクノロジー・アセスメントがより必要になってくるのではないかと言っています。

では、日本工学アカデミーとして、科学技術と社会の境界面に生じている問題、つまり ELSI ですが、この ELSI に関してそれが問題となる前に、あるいはそれが問題となりつつある時、本当に早期の段階で一体何が問題であるのかということ、同定することができる、見出すことができるのは、これまでエンジニアリングの世界で活躍されてきた会員諸氏のできることなのではないかと思います。また、工学アカデミーの立場として、我々が見出した問題、あるいはこういう問題が起きそうだということを、できるだけ多くのステークホルダーに注意喚起する。例えば先ほどの Royal Academy of Engineering は、オートマス・システムズ、自動的な装置にどんな問題があるのかという会議を開いて、そのディスカッションペーパー、議論のもとになるような題材を提供しています。そういうことを工学アカデミーとしてもやっていけるのではないか。

また、工学アカデミーは中立公正な団体で、本当に利害関係をどこにも持たない立場として、また、分野を越えた専門家の集団として、不必要な利害関係を持たない専門家の集団として、ELSI の問題を継続的に調査・研究する。そういう調査・研究の成果に基づいて、ディスカッションペーパーのようなものを提供していければ、工学アカデミーの存在意義というものがより高くなっていくのではないのでしょうか。

(3) 意見交換の要約 (文責: 主査 山田郁夫)

・「技術者の誓い」という表題でいっている技術者とはだれのことを指しているのか。例えば「ヒポクラテスの誓い」というのは、医療従事者に対する誓いではなくて、医師に対する誓いであって、看護師にはまた別の誓いがある。それと同様に、ここでいう技術者というのは総括的な意味なのか、それとも英語で言うエンジニアに相当する、エンジニアリングの中である役割を担う人を用いるのか、その辺がはっきりしないといつまでもあいまいな表現になっていく。

・技術といってもやっぱり良い面と悪い面とは必ずある。技術としてこの世に出てきた限りはそれなりの目的があって、世の中の幸せのためにつくっているものであっても、反面、影の面があって、それが悪さをしてというように、技術には善悪の二面性がいつもつきまとう。

技術というものは使う人の倫理を問わなければいけない、悪いことに使ってもらっては困る。技術開発している途中では、ある技術を使って何かのシステムなり製品をつくるわけだから、その時に悪い方に使ってはいけないという、そういう倫理観をどのくらい強く持って仕事するかが課題である。

・技術の持っている二面性について、社会自身がチェックしていく、評価していくことも必要であるが、時間とともに変わる部分もある。技術を使う時、技術を適用する時に、社会があるいは技術者が、どういう問題提起をして、どのように理解するか、そういう議論の場が重要であり、そのような場をどのようにつくっていくのか。

・これからの技術者は技術を良い意図に用い云々と書いてあるが、技術者が良い意図に用いるくらいでは全然信用できないし、今までも随分だまされてきた。テクノロジー・アセスメントという言葉があるが、やはり社会の中できちんと評価しながら技術者もそれに従うという、社会との接点がこの誓いの中に見えていない。

・あまりにも大上段に振りかぶった言葉があるのではないか。「技術者の誓い」の2段目の真ん中のパラグラフ、「私たちは戦争や自然破壊など技術の負の側面を経験してきました」。次の段落がそれを受けて、「技術の悪用に対して戦い云々」と書いてあるが、戦争が悪の根源の代表的なものだというのはとても理解できない。悪の側面もあるが、国防がないと国は成り立たない。だから、攻められた時は防御するというのは国際的な共通の理解だから、国防には先端の技術がどうしても欠かせない。国を守ることについて、我々は議論を避けてきたが、冷静に議論して、エンジニアはどういう貢献をして、どういう責任をとるべきかを議論すべき。そこに戦争は悪だというふうに決めつけるような文言があるというのが引っ掛かることで、もっとわかりやすい言葉に変えた方がいいのではないか。文章の流れから、戦争は悪だというふうにとれるわけで、自

分の国を守るため、自分の家族を守るために戦わなければならない時がある、
そういう自衛権まで悪というのか。

・倫理に従わなければいけないが、倫理より優先するものが何かある、それは何か。正しいのか、正しくないのか、若い技術者が課題に面と向かった時に、まじめな人はものすごく悩んでしまう。会社の命令ぐらいただったら、会社をやめればすむが、国家だったらどうなのか。本当に若い技術者が、かなり有能な人がこういう問題に直面する場の情景というのを考えると、そういうところで本当に役に立つのか、立たないのかというのが、「誓い」の真の価値ではないか。

・技術者倫理教育を担当している人間が最初に学生に話すのは、倫理の世界に正解はないと。より良い答えはあるし、だめな答え、これをしてはいけないということはあるけれども、唯一絶対的にこれしかないのだといった解はない。1つの状況における解というのは、いろいろな解があり得るということをまず前提にして議論をしている。優先順位については、世界的な基準として、公衆の安全健康福利、これを最優先して意思決定できるように、そして行動できるようにしようというモデル倫理綱領がつけられている。

・日本技術倫理協議会というのを何年前に立ち上げたが、その動機は、その年に某自動車会社の問題が起こり、それはまさに機械工学が対応しなければならない問題で、社会が一方にあり、それをマスコミが代表し、それからもう一方に企業がある、それらが一緒になって技術者をいじめている構図が一部見えた、それで技術者を代弁してきちんと守ってくれるところがないことに気がつき、そういった協議会とか、E A Jもそうですが、専門家としてきちんと見解を社会に対して述べる、善悪の判断材料を提供する、そういうことが必要ではないかというのが動機でした。したがって、きょうの「誓い」も、社会の人に科学者とか技術者というのが、物理法則を最優先して、社会よりも人間よりも物理法則を重視しているような印象を、社会の人が一部持っているのを、技術者というのは人間なのだ、皆さんと同じ感じ方をしているのだということ、できるだけいろいろな機会を通じてわかってもらいたい。その一つのあらわれが、わかりやすい言葉で、そして最小限の言葉で読んでくれるように、分厚い報告書ではなくて、端的に表現している「技術者の誓い」なのである。

・工学アカデミーは、非常にユニークな機関で、国からある意味で一銭ももらっていない、普通の人が集まって活動しているということなので、もっと社会との関係をどんどん深めることが自由にできると思う。だから、国家機関とは縁もないというメリットをもっと生かして存在価値を高めていくとよい。

(4) 談話サロンの意見交換（詳細）

少し長くなりますが、貴重な意見を多数いただきましたので、録音したテープから意見交換の内容を以下に再現しました。冗長な部分を一部編集しており、皆様の発言の趣旨をもし取り違えているとしたら、その責任はすべて主査の山田郁夫にあります。発言者は司会者を除き、匿名としました。

○山田

サロンの雰囲気皆さんからご自由にいろいろなご意見をいただきたいと思います。

2つの大きなテーマ、「技術者の誓い」と「EAJの役割」について、意見交換させていただきたいと思います。

○A

「技術者の誓い」というのを初めて拝見して、2つの言葉で引っ掛かりました。

1つは「技術者の誓い」という表題で、技術者とはだれのことを指しているのかということです。もし英語でこの技術者というところをエンジニアと訳すと、総称的な概念として使う技術者とは違う。

例えば「ヒポクラテスの誓い」というのは、医療従事者に対する誓いではなくて、医師に対する誓いであって、看護師にはまた別の誓いがあります。それと同様に、ここでいう技術者というのは全般を言う総括的な意味なのか、それとも英語で言う Engineer に相当する、Engineering の中である役割を担う人なのか、その辺がはっきりしないといつまでもあいまいな表現になっていくということが1つです。

もう1つは、第1パラグラフが、「技術は」という言葉で始まって、大変美しい言葉が並んでいる。技術は「人々の幸せでより云々」ということを目的としていると述べています。技術というのはこのような目的で生まれてきたわけではない。5000年以上にわたる世界の文明と技術の歴史は同じだと思います。最初はもっと単純明快に生活を支え、戦いに勝ち、権力を保持するというような、直接的な動機で引っ張られてきて今日に至り、進化してきた。今後我々が技術にどう向かい合うかということのをこれから言おうとしている時に、最初の技術という言葉が美しく言い過ぎているのではないかと考えたわけです。

○B

今のお話で、私も実は同じことを考えていました。やはりここに書いてある目的というのは、人とか社会全体の目的であって、特に技術者の目的というわけではなくて、いわゆる技術者の目的は「技(ぎ)」です、「わざ」です。「わざ」をどうやって使うかということ、これを具体的に示すことが目的ではないか。

だから、もう少し狭めるというか、美し過ぎると私も全く同じことを考えました。

○山田

作業部会では、技術者という用語の意味について、いろいろな議論があるので、ここでは最大公約数的な理解でいかがかということでさっと飛ばしました。

技術者、技術、エンジニア、エンジニアリングという言葉、これは「エンジニアリングと社会」の作業部会の時から、皆さん議論され、報告書にも書かれています。それからプロフェッショナルとしての技術者ということでもいろいろ議論があると思いますが、工学部で学んで、技術を一つの知識ベースにして、職業としていろいろな仕事をしている、そういう工学部を卒業して会社に入って、一生懸命技術を磨きながら技術を通じて、いろいろなシステムを設計し、運用し、保守している人と、ここでは最大公約数的な理解でいかがかということで、すっと通り過ぎてきました。技術者ということはどう定義するかという問題提起が今改めてあったと思います。

それから、技術の目的ということについても、いろいろとご指摘があったと思います。

○C

アメリカ的に、Professional Engineer の Identity というか、その基本にあるものは何かということが問題かと思います。日本の場合は、Professor にしても Professional Engineer にしても、Profess しているかどうかがよくわかっていないと思います。

私は 20 年ぐらい前ですけど、アメリカの Professional Engineer の集会に参加しました。昼飯は何十というテーブルが並べられて、アメリカの州の代表者たちが座っていました。その昼食会場に祭壇が設けられまして、キリスト教の牧師が来て、あなたたちは Profess しているのだから、ここで主の祈りを唱えようということになって、皆が声を合わせて主の祈りを唱えました。そこで、彼ら Professor が Profess しているということが、そういう意味で Identity というか、責任をとるということははっきりしているのではないかというふうに思いました。

言いたいことは、彼らの場合にははっきり Profess したのがあるということです。責任をとるということは、具体的に言えば自分のしたことに対して署名をするということになるのではないかと思うのです。その時基本になる Identity がはっきりしてくると思います。

それから、Practitioner という言葉が、日本語に訳すときは従事する人となっているわけです。それはかなり違うのではないかと思います。Practitioner というのは、自分で Practice するという責任をとっていますけど、従事する人

というのは言われたら働くという意味が入ってしまう。日本語の訳でエンジニアというのは Practitioner だということをしっかりさせてから、技術者という言葉の使い方の問題に入る方がいいのではないかと思います。

○D

作業部会でこういう議論をしているとか、世界でどういう Activity が行われているかということをおもひ知らなかったのですが、企業で研究活動をしていましたから、一応倫理ということはもちろん、社会に対してどう貢献するのか、害を与えないのかということについては、いろいろ考えてきたつもりです。

この「技術者の誓い」というのを見せていただくと、もっともこのとおりだなということで、特に反論の余地は何もないのですが、大事なことは、技術といってもやっぱり良い面と悪い面とは必ずある。ですから、技術としてこの世に出てきた限りはそれなりの目的があって、世の中の幸せのためにつくっているものであっても、反面、影の面があって、それが悪さをしてという議論になることがほとんどのような気がします。ですから、こういう技術者倫理ということで、もし日本工学アカデミーが Activity を展開するとすれば、具体的な問題についてある程度きちんと意見を発信するということが必要なのではないかという感じがしました。

イギリスもオートマウスの問題とか、アメリカもヒトゲノムの問題とか、そういったある程度限られた問題についてははっきりとした意見を言うことが何か Activity の一つになっているようですが、日本工学アカデミーがこういう「技術者の誓い」ということで、これだけを出すということでは、世の中の皆さんはああなるほど、そうだなというふうに思うが、どれだけのインパクトがあるかというのは多少疑問に思うのですがいかがでしょうか。

○山田

企業でいろいろとご苦労されたと思いますが、私も企業でいろいろな経験してきましたが、一人一人の技術者は一生懸命やっていることは確かです。

技術には光と影の部分があるというお話がありましたが、最近の例で、面白いと思ったのは金融工学です。金融工学が発展してすばらしい成果を挙げたということで、金融工学の先生方は大いに自慢していたのですが、リーマンショックで、すべて金融工学が悪いのだというような議論まで出てきてしまいました。

その時に、金融工学を研究されていた先生方が、金融工学そのものは良いツールで、そのツールをリーマンショックのような変なことに使うからいけないのであって、技術というものは使う人の倫理を問わなければいけないのだという議論をして、金融工学は技術のツールを提供しただけであって、悪いことに使ってもらっては困るのだと、盛んに言っていました。

今のご指摘も、技術というのは影と光があるという話で、結局使うという局面でどうなのかということかと思う。しかし、技術開発をしている途中では、ある技術を使って何かのシステムなり製品をつくるわけですから、その時に悪い方に使ってはいけないという、そういう倫理観をどのぐらい強く持って仕事するかという議論かと思います。

○E

Royal Academy of Engineering、イギリスの工学アカデミーですが、一昨年、2008年ですか、Privacy and Security というワークショップがあり、イギリスの大使館にお世話になりました。その時に、監視カメラの話が話題になりました。イギリスでは外を歩いたら、ロンドンでも少し歩いたら、ブロックごとに監視カメラがあって数百台で監視されているという。非常にセキュリティは行き届いているかもしれないけど、プライバシーは侵害されている。

最近、「クローズアップ現代」という番組でそれを取り上げて、日本だと警察と地方自治体と商店街と3つぐらいが重なって監視しているらしい。使い方の問題の話になるのかもしれませんが、私も外に出たら監視されているというのは快くないわけです。プライバシーというのはエシックスに入るのかは微妙なところですが、良かれと思ってやっているのでしょうけど、それが個人の領域を侵すようなので、Security とか Safety はいいけど、Peace of Mind、安心の方が侵されるという、これは例として申し上げました。

○山田

プライバシーの話が出たのですが、最近、少し行き過ぎだと思うのは、PTAの名簿まで配れないとか、同窓会の名簿も出すたびに何だかんだと、何か行き過ぎだという感じを私は持っています。

○A

またもうひとつ、感想を述べさせていただきたいと思います。

この「技術者の誓い」というのを、工学アカデミーの会員ではないという目で読んだ時に、最後のパラグラフで引っ掛かったのです。これからの技術者は技術を良い意図に用い云々と書いてありますが、技術者が良い意図に用いるぐらいでは全然信用できないし、今までも随分だまされてきたと。テクノロジー・アセスメントという言葉がありますが、やはり社会の中できちんと評価しながら我々もそれに従うという、社会との接点がこの誓いの中に見えてこないという感じがしました。

○F

工学アカデミーとしてこの宣言を出された後どうするのか、それが大事ではないかと思います。先ほどの札幌先生の話ですと、アメリカ工学アカデミーが Center of Ethics をつくって発信をしている。あるいは、インタラクティブに

何か問い合わせがあった時に対応している。これはリソースがかかる話で、しんどいので、すぐにはできないかもしれないが、そこまでコミットしないと何か宣言出して、ああ結構ですねと、自分たちは、ではまたサイロの中に戻ってどんどんやりますと、金もうけでも、というふうには必ず社会は見るのではないかという気がします。

それから、最初に A さんがいわれたことがずっと私は気になっていて、技術者というのは一体何なのだと、それからその数ですね、これがはっきりしないものだから、いろいろな活動をする時に、行政的にサポートする時に、いつもぐるぐる回りで政策が打てないところがあるのです。

しかし、Definition なり、あるいは数をしっかりするというのは難しいとは思いますが、こういう宣言とは別に、こういう考え方がある、それはどれくらいの人数だというのは、せめて参考資料でよいから発信しておいた方がよいのではないかと思った次第です。

○山田

技術とか、技術者とは何かという、エンジニアの定義については多くの論文が書かれていまして、EAJNEWS の誌上フォーラムでも、「技術者倫理と技術倫理」ということに対するディスカッションペーパーで、大来さんも技術の定義について書かれています。

そのような議論を踏まえて、この作業部会の中でまたやると大変だということで、先ほど申し上げたようにサッと通り過ぎていきますけれども、今ご指摘のようにこの「技術者の誓い」というものを提案した時に、では、ここで言っている技術者ということはだれを指しているのですかと、そういうことをやっぱり書かなければいけない、明確にしなければいけないというご指摘かと思いました。

○A

先ほど C さんが Practitioner という言葉を出されましたけど、その背景を説明したいと思います。

Engineering という英語は大体もう概念が決まっています、科学と技術の接点の中で、その接点を Science の側から見れば、日本語で言えば工学であるし、技術の側から見ればそれは一つの生業（なりわい）、技になるわけですけど、それが Engineering。その中で Engineering を担う人というのを、Engineering Practitioner と一般的に呼んでいます。

ちょうど医療の分野でいうと、医療と技術と似たところがあるのですが、医療を担う人として医療技術者というのがあります。その中に医者もいれば、看護師もいれば、ME の技師がいたり放射線技師がいたり、いろいろな人がいます。全部が医療従事者ですが、医師というのは明確な区分で、医師が 27 万人、

歯科医師が9万人でしたか、数もはっきりしているわけです。

それに対して Engineering Practitioner、技術を担う者をどう定義するかということについて、今、国際的に合意しているのは、これを3つに分けようということになりました。昔のいわゆる技能に近いのが Technician であり、Science、知識ベースに近いのが Engineer であり、中間に来るのが Technologist と、一応3つに分けようとしています。

アメリカの工学アカデミー、National Academy of Engineering は、Engineering のメンバーたる条件は Engineering で顕著な業績をあげた人ですから、それはもう大学でもいいし、工場でもいいしどこでもいいのです。ただし、そこに Technician は入ってきていません。やっぱりどちらかというと頭脳ベース。ですから、アメリカの National Academy of Engineering を代表しているのは、いわゆる英語の意味での Engineer だと思います。

だから、私もこの工学アカデミーがもし技術者というのであれば、英語と同じ意味での Engineer というのであれば、比較的にもっと狭くなっていくわけですが、そうではなくて、技能オリンピックを取った人も自分は立派な技術者と言ったし、水道の修理に飛んでくる人もみんな技術者ですから、そういう意味で言うと、日本のいわゆる総称的な概念の技術者があまりにも拡散しているので、やっぱりそれとは決別しておく必要があるのではないかという気がしております。

○山田

今の3つの Definition で言えば、先ほどさらっとやったと言っている意味も、Engineer という意味です。知識にベースを置いた Engineer というのを、ここでは技術者という。だから、「Engineer の誓い」という言葉が一番我々の議論に近い話かと思います。

それから、先ほど F さんのご指摘の、この後こういう誓いを出して工学アカデミーとしてどうフォローするのかと。これについては、私ども作業部会は、とにかく一度公表して、これをどう使うかは使う人に任せたい。

「技術者の誓い」というのは、例えば一つ一つの大学、あるいはそれぞれの企業の「技術者の誓い」はこうだというふうに、いろいろなバージョンがどんどんできていってもいいのではないかと。とにかく最初の一つの提案をするところまでを考えようというのが、この作業部会で議論してきた内容です。

ですから、この先、アメリカの工学アカデミーのようなセンターをつくって云々というようなことは全然議論しておりません。とにかくこの「技術者の誓い」というものを、まず発表してみようと、そんな雰囲気では私ども作業部会は議論してきております。

○OG

工学という言葉が日本で出てきて、学が付いたために日本の Engineering というのが、国際的な Engineering という理解と大分違ってきた。大学も、学が付いているために、大学の先生は工学者と叫んでいるが、企業の Engineer のことは技術者と呼んで使い分けているのです。そういうのは多分日本だけだと思う。

日中韓工学アカデミー円卓会議というのがあって、そこで韓国から技術倫理について共同宣言をしたいという提案がありました。日本ではどこがそれを受けるかという時に、「エンジニアリングと社会」という作業部会が、技術倫理の議論をしているから、日本の立場から提案して合意を取ろうということになりました。

そこで一番こちらが力を入れたのは、中国が一番悪いことをしている。特に知的財産権の侵害で、その当時、年間 10 兆円の被害を受けているといわれていましたが、そういうことを私はレポートしたのです。中国はショックを受けたようです。手を握ろうとしているとそんな激しいことを言うのかと言われたので、ちゃんとと言わないと理解にならないと言って、知的財産権を順守するという条項を入れてもらったのです。中国の今の状態を見ていますと、あまり効き目がなさそうな感じがします。

私も技術倫理作業部会のメンバーですが、ちょっと気になる言葉、あまりにも大上段に振りかぶった言葉があるのではないかと思います。2 段目の真ん中のパラグラフの、負の面だと思いますが、私たちは戦争や自然破壊など技術の負の側面を経験してきました。その次の段落がそれを受けて、技術の悪用に対して戦い云々と書いてあるのですが、私は戦争が悪の根源の代表的なものだというのはとても理解できないのです。悪の側面もあるのですが、国防がないと国は成り立たないわけです。だから、攻められた時は防御するというのは国際的な共通の理解ですから、国防には先端の技術がどうしても欠かせないわけです。

日本はアメリカの核の傘の中で平和を保っているということは一般的な理解ですが、日本も自立しないといけないとだんだん変わってきた。その時に我々は議論を避けてきたのですけれども、ちゃんと議論して、エンジニアはどういうふうに参加して、どういう責任をとるべきかということこれから議論すべきだと思います。そこに戦争は悪だと決めつけるような文言があるというのがちょっと引っ掛かるということで、もっとわかりやすい言葉に変えていただいた方がいいのではないかと。それが私の提案です。

○山田

大変重要なお提案をいただきまして、ありがとうございます。

文章の流れから、戦争は悪だととれるわけですが、自分の国を守るため、自

分の家族を守るために戦わなければならない時があるという、そういう自衛権まで悪というのかというご指摘かと思います。

武器と技術というのは、昔から議論がなされてきていると思います。私の個人的な体験ですが、いろいろな博物館を見学しても、必ず武器の発展というのをどこの博物館でも展示しているわけで、最近の例で言えば、GPSにしてもインターネットにしても、最初は防衛技術からスタートしました。そういう意味で、技術の、特に武器技術との関係、兵器技術との関係で言えば、スピンオンとスピンオフというコンセプトがあって、これも最近では民生の技術を兵器技術に持っていくということで、スピンインの議論もなされています。そのスピンインをするためにアメリカの国防総省のメンバーが日本の研究に対していろいろ資金提供している、そういうことについてどう思うのかということ、最近の新聞にも出てきているかと思いますが、私たちは戦争や自然破壊、そういう表現にしていますけれども、ここについてもっと議論してほしいというご意見かと理解しました。

○B

この文章が非常に意味深長というか、いろいろに取れると思う。技術の悪用に対してということ、技術の悪用であると世間的に認められてから戦うのかと取られてしまう。

Royal Academy が、すばらしいと思ったのですが、Worry of Preventable Disaster、これはイギリス人的発想で、まずここから手を着けたというのは本当にイギリス人だと思ったのです。活動ができるところから、具体的なところから入っていくわけです。やはり、もしやるのなら、そこまでやらなければと思います。

これをやり出したらえらいことになると思うのですが、やっぱり事前に、これから芽が出てくるようないろいろなイノベーションに対して事前評価の中で、悪用するとこういうことになるのではないかとということで、事前にいろいろと手を考えていくということまで踏み込めたら、すばらしいなと思います。

○H

こういうものを工学アカデミーの名前で公にすることになると、それは工学アカデミーの会員に対してどういう拘束が生ずるのか。ただ言ってパッと散らせばいいということなのか。

「技術者の誓い」といっても、この文章の中で誓いらしき文章になっているのは最後のパラグラフだけです。それまでは、これまでのことを述べているというだけです。誓いという表題ですが、誓いますという言葉は一つもない。最後に注意を払いますという程度です。

戦争に関係した技術のことも出てきましたが、そこまで考えると、倫理の問

題も技術者の心得のような問題も、みんないわばきれいなところだけをあげている。テレビで見たのは、イラクでしたかアフガニスタンでしたか、そういうところに派遣されているアメリカ兵に、日本人のジャーナリストが、あなたたちは正しいと思ってやっているのかということを知ると、アメリカの兵隊たち、何も答えられないのです。アメリカで倫理、倫理と言っていて、それが日本にも入ってくるのですが、アメリカの兵隊たち、それに何も答えられないのです。自分たちは言われたからやっているのだと。そういうことを突き詰めて考えると、みんなきれいなところだけを述べることはできるかもしれないけれども、軍事研究も同じだと思いますが、最終的にはみんな自分が正しいことをやっているといいながら、少なくとも大きな声では言えないようなことをやらざるを得ない。最終的には生存のためには悪いこともするということになるのかもしれないのですけれども、そういうところは隠して倫理なり誓いなりを述べるのか、それを本当にきちっとしないと、倫理を述べ、この誓いを述べることも実際には難しいし、これを工学アカデミーの名前で世間に公表したら、一体どういう意味を持つのかということが疑問になるというか、むしろ非常に難しいことだと思います。アフガニスタンでアメリカの爆弾が空から落ちてきて、その辺のもの全部をパッと消滅させてしまうぐらいの、ちょうど原爆のようなものをどこかで研究している。それはどういう人が研究しているのかわかりませんが、アメリカは自分がやることは善だと言っているのかもしれないが、あれも技術者の成果でしょう。

こういうことについて我々は何が言えるのか、何でも勝手にやれというものもちろん無責任な話だと思うけれど、何か言うことができるのは、きれいな面だけを言うことができ、それ以外は目をつぶるということにならざるを得ない、だから非常に難しいと思います。

○C

工学アカデミーというのは、Qualify された Engineer の集団であるかどうかということ。工学アカデミーというのが Institute という種類のものなのか、Society という種類のものなのか。Institute というと、英語では Qualify された人たちの集団であるということであるし、その中では情報を共有しているというようなことも決まっていると思います。英語のアメリカ語的な Society は、Come, Come Everybody にかかなり近いような気がします。その違いの中で、工学アカデミーは Institute に近いのではないかと思いますので、全体の合意を得られる方がいいと思います。

それから、日本工学会というのがあるわけですが、あれは天皇陛下からお金を昔いただいたわけですから、Charter という性格を持っていると思います。そこが全然こういう問題には関係しないで、工学アカデミーの独断でいくという

ことができるかどうか。 全体合意を確認してからがいいと思います。

○山田

今、工学会の話が出ましたが、今年（2010年）から日本工学会に、技術倫理協議会、これは当初、機械学会が事務局になってスタートし、長島先生が機械学会の会長の時にスタートしたのですが、その後、土木学会の池田先生が議長になられて、土木学会で事務局を担当されていましたが、今年から日本工学会が事務局になり、日本工学会の一つの Activity として技術倫理協議会というのが設置されました。そこで日本工学会の技術倫理協議会において、各学会が情報交換し、いろいろ議論をしていこうという体制になりましたので、日本工学会の中で技術倫理というのを Formal に扱う、そういう体制が今年からできたということを紹介しておきます。

○I

技術が持っている二面性のところで、A 先生から社会自身がチェックしていく、評価していくことも必要だというご指摘がありました。時間とともに変わる部分もありますし、社会の方がわかっていない場合もたくさんあります。それから技術者が技術馬鹿になっている場合もあって、それぞれいろいろなところがあって、ここはいつも一緒に走っていないといけないと思う。

私自身の経験で、例えば ITS という、Intelligent Transport System というのがありますが、その技術者の議論の中で、スリッピーな道路で自動的にブレーキをかけてスピードを落とすという議論をした時に、ここが問題なんですけど、技術者の方がそんなことすべきじゃないと、車を運転するのは人間の尊厳にかかわることだから、機械が制御してはいけないという意見が、自動車をつくっている人から出ただけならいいのですが、トランスポーテーションをしている人全体からも出たのです。こういうことに対してどういうふうを考えていくのかというのを考えなければいけない例だと思います。

医療の問題ですけれども、最近話題になっているのは人工授精をして、第三者精子をもらった子供が、自分のルーツは何だと悩み始めているというのがあります。今までの人工授精の話は親の論理で、今、政治家で騒いでいる人も親の論理だと思うのですけれども、子供の方からいくと、昔はだれかわからないで済んだけれども、今は DNA 分析したら親はわかります。その人に行き当たるかどうかです。そして判定できるとなると、その倫理観が変わってきます。

もっと誤解を生んでいると思うのは、人クローンをやっちはいけないという議論の時に、あなたのコピー人間が目の前に出てきたらどうしますかという質問をしていますが、これは根本的に間違っているはずで、コピーしているのは遺伝子です。だから、コピーして出てくるものは別の個体で、自分ではない。だから医学的にいうと、双生児であって、一卵性双生児と同じです。その人が

たまたま 30 年後か 40 年後と一緒に生まれるべきものがあらわれた。となると、自分のコピーができたということの意味は、自分の一卵性双生児が何年後かに現れた時にあなたはどうか対応しますかと聞くべきですけども、そういう聞かれ方はしていません。社会にとっても技術者にとっても、技術の本当の意味合いを理解すること、共通に議論できる場をつくるということ、どうしようもない場合にそれをきちっと是正すること、気持ちの上では理解できないからまだ嫌だという部分をどう組み上げていくかということ、こういう議論ができる場をつくらないと、結局、うまく回らないのではないかという気がものすごくしまして、そこへの取り組みが大事ではないかと思います。

○山田

重要なご指摘ありがとうございます。結局、技術を使う時、技術を適用する時に、社会があるいは技術者が、どういう質問をしてどういう問題提起をして、どのように理解するかという、そういう議論の場が重要である、そしてその場をどのようにつくっていくかという、ご指摘だったと思います。札野先生が同定という言葉が使われた、同定の中での一つの局面かもしれませんが。

○B

これからの技術者個人、特に若い人たちが、この誓いがどういう場面でどういうふうに関わるのかということについて少し考えました。先ほどのアメリカの兵士の話もあるのですが、その答えがないことを言って申しわけないのですが、やはり技術者倫理とかこういった誓いに対して、何が優先するのか。必ずしもこれが最優先ではないと思うのです。

例えば国家権力が決めたものに対して、命令された、それが、どうも個人的にはこの誓いだとか倫理に反するのではないかと思った。ではどちらを優先するのという話です。少し具体的に言うと、アメリカ映画によくあるのですが、天才的な科学者兼技術者が何かその終末兵器みたいなものを悪の組織からつくることを命令されて、家族が人質に取られたとか。あるいは、ミサイルを例えばニューヨークに撃ち込むぞと言って、アメリカのどこか小さな町に一個撃ち込んで、次はニューヨークだと言われた時に、言うことを聞くか聞かないか。これ、どちらを優先するかです。

ここまでは倫理に従わなければいけないけど、ここはやはり倫理より優先するものが何かある、それは何か。それは正しいのか、正しくないのか、そういう議論があるのではないか。それをちゃんとしておかないと、やはり若い技術者はこれに面と向かった時に、まじめな人はものすごく悩んでしまうのではないか。会社の命令ぐらいただったら、会社をやめればすむんですけど、国家だしたらどうなのかと。あるいは、相手にシティを人質に取られたらどうなのかとかいう話だと、私には答えはないのです。本当にやはり若い技術者が、かな

り有能な人がこういう問題に直面する場の情景というのを考えると、そういうところで本当に役に立つのか、立たないのかというのが、真の価値かと考えます。

○山田

ご指摘は、結局、技術者が哲学ということをどれだけきっちり勉強しているかということにたどりつく問題だと思います。何を優先するかという場合に、会社の命令よりも社会の福祉の方が優先順位は高い、そういうことで技術者はシステム設計する時に考えなさいと、技術者倫理教育の中で教育していると伺っております。

何が何に優先するのかというのも、これはやっぱり哲学の問題で、例えば何が正義かという議論にしましても、最近ハーバードの先生が正義についてどうだという議論を随分されているという話を聞いております。

○J

技術者倫理教育に関してはいろいろやってきていますので、そのスタンスから話をさせていただきます。

今、ご指摘の点は本当にそのとおりだと思うのです。ただ、私たち、技術者倫理教育を担当している人間が最初に学生に言うのは、倫理の世界に正解はないと。より良い答えはあるし、だめな答え、これをやってはいけないということはあるけれども、唯一絶対的にこれしかないのだといった解はない。ちょうどそれは、自動車を設計するとき、目的を達成するためにいろいろな自動車の種類があります。自動車といえば1つのものがあるだけではなくて、高級な車から小型車、トラック、バス、いろんな解がそこにあるわけで、同じように倫理に関しても、倫理の1つの状況における解というのは、いろんな解があり得るということをまず前提にして議論をしています。

優先順位ということに関しては、少なくとも世界的な基準としては、Hold Paramount という言い方をしますけれども、公衆の安全健康福利、これを最優先して意思決定できるように、そして行動できるようにしましょうというのが、World Federation of Engineering Organization が、世界中の工学系の学協会のアムブレラ組織ですが、そこが2001年、モデル倫理綱領というのをつくりました。キャノンの憲章でも、公衆の安全健康福利、そして環境といったものを最優先して、エンジニアとして意思決定して行動しましょうということになっています。それを個別の場面で、どういう意思決定がより良いのかというのは、これはまた難しい問題で、本当にまじめな学生ほど悩むことだと思うのですが、やはり悩むことが大事なのではないかという気がいたします。

○山田

何を優先するかというお話が出てきたのですが、これは最近、私が読んだ本

ですけれども、フランスの哲学者のアンドレ・コント＝スポンヴィルという人が「資本主義に徳はあるか」という本を書いています、4つの秩序というか4つの階層を定義して、何が何に対して優先するかという議論をしています。

第1の秩序というか第1のレイヤーとしては、技術と科学的秩序、技術と経済、そういう世界が第1位の階層にあって、その上に第2階層として法とか政治的秩序というのがあって、法と国家があるのだと。ですから、科学とか経済というのは、法と国家に支配される。その法と国家の上に何があるかという、道徳の秩序がある。道徳、倫理の方が法とか政治よりももう一つ上の階層にある。そして、その道徳の秩序の上に、もう1つ愛の秩序があると、4つの階層で説明しています。

そこで、資本主義に徳はあるかという、資本主義社会を構成する会社組織には倫理はないけれども、その組織を構成する一人一人の人間には倫理というのがあって、そこで資本主義社会を構成する会社という組織に徳を求めることはできないけれども、会社に所属する一人一人の個人が倫理を守れば、資本主義は健全になると主張しています。

○F

こういうのをどんどん出して、世の中と議論しながら改良していく、あるいはどんどんCommunityを、Networkを広げていくという方がいいと思いつつも、少し気になるのは、個人の技術者だけではなくて、技術者集団というか技術者のCommunityです。特に工学アカデミーとして出すのだったら、やはりその集団としての覚悟というか、あるいは、個人に善悪まで判断、特に若い工学者、技術者に善悪の判断といったところで、まじめな人ほどしなくなる。どうせDual Useなわけですから。それをやはり何か後ろで支えるような、工学者、技術者としてのCommunityがありますよというようにしておかないと寂しいです。

だから、「技術者の誓い」というのは、技術者と技術者集団としての覚悟みたいなものがどこかに出てこないといけないのではと、どうしてもこだわります。そうしますと発表が遅れるような気もするのですけれども。

○A

私も今のFさんのご意見と似たようなところがあります。

哲学が嫌いだったので機械工学を勉強したのですが、「ヒポクラテスの誓い」というのは、一つの良い例ではないかと思えます。「ヒポクラテスの誓い」があることによって、医師というものが社会的に認知を得て、重要な役割を果たしている。それを見て、若い人たちは医師になろうと一生懸命になる。だから、ああいう誓いのようなものの果たす役割として、あのヒポクラテスというのは大変良いなと思ったのです。

ですから、例えば、この「技術者の誓い」ではなくて、「工学アカデミーの誓

い」みたいのがあって、それが社会に認知されて、技術者というのは社会に対して大事な仕事をしているのだということが伝わり、なおかつそんな大事な仕事をするのなら、自分もやりたいという若者が出てくる。そのような形にこれを持っていていただければ大変ありがたいと思います。

○K

そもそも工学アカデミーで何をやっていいのかというところをもう少し、新参者の立場からすると、こういう場で教えていただけるとありがたいと思います。

昔の書類を見ていくと、青色発光ダイオードで東京高裁の和解勧告が出た時に、会長声明というのを出されています。それ読むと、あれでは生ぬるい、もっと徹底的にやるべきだという人も恐らくいるだろうし、あれはまずいよ、どうしてあんなことを言っているのかという人もいると思うのですが、あのようなことが、工学アカデミーでできるわけです。

だから、その根拠がどこにあるのかと私は知りたくて、きっとその多様性を認めるのでしょうかというところに根拠があるのだと私は思うのです。

こういう例は枚挙にいとまがないと思うのですが「エンジニアリングと社会」のレポートについてもホームページに載っています。多くの方がそれぞれの章を執筆されていて、それを貫くE A Jとしての軸は、はっきり申し上げてよく見えない。ただし、一つ一つの意見というのはとても輝いています。授業で学生にもE A Jのホームページは紹介するのですが、A先生の技術の本をお金払って買って読むより、あれを読んだ方がもっと勉強になりますよというような使い方をしたりしています。

去年から今年にかけての私自身の経験で言えば、政策委員会で根本的エンジニアリングということを提唱して、その談話サロンを開催しました。結果はインフォメーションとして発行いただきました。また、それに先立って提言書としてまとめて、政策委員会で手続を踏んでいただいて、ホームページで公開しています。公開することによって、世の中の知るところとなります。その後、作業部会として継続してよろしいとE A Jで認められ、また外部のファンドから、さらに研究するためのご支援をいただける可能性もできました。以前、E A Jの中で議論していた時に、君たちは工学がわかっていないとか、こんな議論はもう9割方済んでいると、そういう厳しいご指導をいただきながら検討を進めてきたのですけれども、出してみれば、結構ポジティブな反響がある。

でも、きょうの議論では、有志で出したらよいという意見があって、もう一方に、これは全員の了解を取らなければ出してはいけないという意見もあるわけです。

私は作業部会のメンバーなので、このE A Jでは何をどこまでやっていいの

か。E A Jの名において出したものの内容に、倫理的にもとるでも何でもいいのですけれども、それこそ工学者あるいはエンジニアとして、もとるような行動があった時に、E A Jではどうするつもりなのか、その辺がわかりません。今日はすばらしい方々がいらっしゃるので、もう少しこの場で議論し、教えを賜れたらと思います。

○山田

青色ダイオードの特許問題の会長談話を出した時のお話があったのですが、その時のいきさつを少し、私、ちょうど専務理事をしておりましたので説明しておきます。

青色ダイオード問題は裁判になったので、早くとにかく意見を言わなければいけない。スピードが肝心だというのが第一優先で、皆さんと議論していたのでは何も意見が言えないということになりまして、ある特定の方に文章を書いていただきました。その文書をだれにも諮らないで、西澤会長に、これでどうですか、会長が良いと言われたら出しますと申し上げたら、会長がオーケーと言われたので、パッと出しました。あの後、皆さんから特別のご意見をいただいているけれども、とにかく、クイック・レスポンスをしたら、独断と偏見でもよいから早くやらないと世の中には出せませんし、発表もできないと思いました。

○L

こういうのを出していくのは非常に良いと思います。電子情報通信学会では95年に倫理綱領というのを決めたのですが、そのときに理事をしまして、副会長が某大メーカーの副社長で、こんな余計なことやるなど、会社がやるからいいのだというようなこともありました。それを出しまして、今、改定をしているところです。倫理綱領というのは、何か読んでもおもしろくないですし、一般の人にはあまり伝わらないので、こういう形で出していただくのは非常にいいのではないかと思う。

もう10年ぐらい前ですが、ウイニーが2ちゃんねるに出て、最初は今の著作権法ではまずいのではないかという意見もあり、悪用されたりもしました。今度の尖閣問題の映像流出などもウイニーの活用ですが、いろいろ情報共有の悪い面が出るのはわかってはいたと思うのです。一審の京都地裁で有罪となり、また、去年の暮れぐらいでしたか、大阪高裁では技術の中立性ということで無罪になりました。裁判をするというよりも、悪いことに使わないように、あるいはケアレスミスで使わないようにということが非常に大事なのです。それが法律的にどうかというより、社会的影響を考えると、こういう誓いを出していくのは非常にいいなと思います。

○山田

ウイニーの話はツールそのものには良い悪いはないのだ、それをどう使うか、悪い方に使うことが問題なのだという一つの例かと思います。

○M

今日の話の中で、ブダペスト宣言の話がありましたが、いわゆる Science というのも、日本の中ではそんなにうまく定義し切れているものではないような気が最近すごくしているのですが、Engineering もしかりだと思います。

ベダペスト宣言というのは、意外と Science 寄りかなという気がするのです。世界的にいても、Engineering 寄りの話というのは、意外とないのかなという気が何となく最近しているのです。

Science と Engineering、Technology と違うのは、社会との接点なしには行けないというところがものすごく違うということ、最近痛感してしまっていて、やはり社会との接点というのは本当の意味で正解はやっぱりあり得ないです。それはもう当たり前だという感じです。どこかで正解があると思っている限りは、絶対、正解は来ないから、やはりみずから動き出さざるを得ない、性格的にそうなのではないかという気がするのです。

Science というのはある意味では、一方的にいても構わないという世界があったりして、社会的責任はいい加減に言っておけばいいというのがあって、何かそんな感じが最近強くしてきているのです。やはり EAJ のようなところは、代表団として活躍していくべきではないかというつもりで申し上げました。

○A

99年のブダペストの大会に出まして、ちょうど学術会議の会員をしていた時で、当時の会長が基調演説をして、大変感銘深い話をされました。それまで Science for Science であったものを、Science for Society の方に切りかえようということで、後々までも言われているところです。

ICSU はやっぱり Science が主体です。ただ、構成しているのが国際数学連盟だとか純粋理学連盟だとか化学連盟だとか、その中に International Union of Applied and Pure Mechanics が、力学関係が入っていますから、必ずしも工学系が疎外されているわけではないですが、どちらかといえば科学中心で、あまり Engineer の話は出てこなかったと思っています。

その時に Science で問題になったのは、どこまで Science にするかということです。伝統的な Science というのは、要するに Verifiable Knowledge なのか、だれでも後で実証して確かめることができる知識というのが Science ということですが、それだけでいいのかという疑問が出て、さらに Indigenous Science、土着の科学、これは例えば木こりが持っている知識だとか、農夫が持っている知識で、今、科学的にどうのこうのと理由はわからないけれども、伝統として持っていて、将来それが大きな科学の発見につながるかもしれない、

そういう Traditional、伝統及び土着科学というのは、えせ科学と峻別してこれを大事にキープしなければならない。その中から、将来大きな発見があるかもしれないということで、科学の中身を、Anti-Science という、科学にはなっていないという反科学と、それから Pseudo-Science、えせサイエンス、昔で言えば占星術とか錬金術がそれになりますけど、そういうものは排除するけれども、Traditional と Indigenous Science については大事に、途中で消えてなくならないように注意しましょうというような議論がありました。

○N

委員の間で議論している時に出なかった意見、いろいろ今日頂戴できて、大変勉強になりました。

それで、気の付いたことだけ申し上げると、さきほど紹介があったように、日本技術倫理協議会というのを何年か前に立ち上げたわけですが、その一番の動機は、その年に某自動車会社の問題が起こりまして、まさに機械工学が対応しなければならない問題でした。その前にも実はいろいろな問題が次々出て、その極めつけが自動車でした。

そこで私が非常に強く感じたことの1つは、それは社会が一方にあり、それをマスコミが代表いたします。それからもう一方で企業がある。それが一緒になって技術者をいじめている構図が一部見えたのです。それでハッと気がついたのは、技術者を代弁してきちんと守ってくれるところがなかなかないというところに気がつきました。それで、そういった協議会とか、E A J もそうですが、専門家としてきちんと見解を社会に対して述べる、善悪の判断材料を提供する、そういったことが必要ではないかというのが1つの動機でした。

したがって、今日の「技術者の誓い」も、私はその時の経験から、社会の人に科学者とか技術者というのが、さっき中立という言葉が出ましたが、物理法則を最優先して、人間社会よりも人間よりも物理法則を重視しているような印象を、社会の人が一部持っているのを、私は技術者というのは人間なのだ、皆さんと同じ感じ方をしているのだということを、できるだけいろいろな機会を通じてわかってもらいたい。その一つのあらわれが、わかりやすい言葉で、そして最小限の言葉で読んでくれるように、分厚い報告書ではなくて、端的に表現するものを出してはどうかと思ったのです。

これでももちろん尽きるわけではなく、この他に憲章や倫理規定もあれば、さらには法律もある、そういうものがいろいろあるわけで、誓いで全部をまかなうというのは無理だと思います。それから、誓いの発信はできるだけ早い方がいいと私も思っておりました。

もう一つ、きょう出た非常に重要なお話、これで工学アカデミーの活動はこの先どうなるのだという指摘。賛同は必ずしも得ていませんが、これまで提案

しているものの一例を申し上げますと、社会で技術の倫理に関する問題が起きた時に、まず工学アカデミーに聞いてみようと思わせるような、そういうことが何かできないかと思いました。

工学アカデミーにこういう委員会がいつもあります、センターがありますとか言っ、マスコミでも官庁からでも、それについて専門家の見解を聞きたいというふうに、すぐ問い合わせが来るような、そういう場所ができると、工学アカデミーとしては、行政機関ではありませんし、ベテランの技術者の方がおられるので、国内では最もふさわしい場所かと思えます。そういう活動を、例えばですが、これとはまた別に、この先の発展でやっていくとよろしいのではないかということをお願いしたことがあります。

〇〇

工学アカデミーは、非常にユニークな機関で、国から本当の意味で独立した志のある人が集まって活動している団体ということなので、社会への発言をもっと自由にすべきだと思います。役所の機関のような制約は全くありません。従って、このような問題提起も、理事会にはインフォームしつつも、理事会としての全体の文言についての合意まで求める以前に、ワーキンググループが作成して世の中での議論を求め、そこでまただんだん良くしていくというプロセスをとっていけばよいのではないかと考えます。

国家機関とは金銭面を含め独立しているという工学アカデミーのメリットをもっと生かしてこのアカデミーの存在価値を高めつつ、本件のようなことについての考え方を自ずととりまとめることができれば素晴らしいと思います。

〇山田

予定の時間をオーバーしましたので、先ほどのNさんと今のOさんの話をまとめとして、談話サロンを終わりたいと思います。

6 まとめ

製品事故、データの改竄など、技術に纏わる不祥事が起きると、社会を代表するマスコミと、技術者が所属する企業が一緒になって技術者をいじめている構図があり、技術者を代弁してきちんと守ってくれる技術者コミュニティがないことに気づき、社会の人に技術者について、わかりやすい言葉で、そして最小限の言葉で理解してもらえるように、分厚い報告書ではなくて、端的に表現したものとして「技術者の誓い」を纏めようということになり、議論した。

技術者は物理法則を最優先し、社会よりも人間よりも物理法則を重視しているような印象を、社会の人が一部持っているので、技術者というのは人間である、皆さんと同じ感じ方をしているということ、できるだけいろいろな機会を通じて語りかけたいという趣旨で、「技術者の誓い」を提案した。

談話サロンでは、20人以上の参加会員から、技術者の定義、技術と戦争との関係、技術の2面性（善悪）と時間とともに変わる価値観、社会と技術者とのすれ違い、技術者個人をバックアップする技術者集団の必要性、ユニークな立場で自由に発言できる団体としてEAJは何をすべきか、など多くの問題提起と貴重な意見をいただき、今回の「技術者の誓い」の提案について、大かたの賛同をいただきました。

今後「技術者の誓い」が一つのテンプレートとして、医師の「ヒポクラテスの誓い」のように、多くの人に活用されることを願い、自由に引用され、活用する人の責任において改訂され利用されることを大いに歓迎し、いろいろな機会を通じて社会に発信していく所存である。

付録

作業部会の成果

1 2008年度/2009年度の成果

EAJ ニュース 2009年8月号の紙上フォーラムにて「技術倫理と技術者倫理」を發表し、それに対して大来雄二会員が執筆したディスカッションペーパー「技術者倫理なのか技術倫理なのか」がEAJ ニュース 2009年10月号に掲載された。その内容は次の通り。

(1) EAJNEWS2009年8月号の記事全文（執筆者 山田郁夫）

「技術倫理と技術者倫理」

産業革命以降、内燃機関、新物質・新材料、電気エネルギー、コンピュータ・通信などの技術革新により、人類は高度な文明社会を築き、経済成長を遂げてきました。その間、技術者は必死に新しい技術を研究・開発し、それを伝承・応用して、ひたすら市場に認められる製品・システム・サービスを提供し、経済社会の発展に貢献してきたとっていました。しかし、人間の行動も生態系の構成要素の一部であり、行き過ぎると全体の調和を乱すこととなります。人間の創り出す技術も同じです。多発する製品事故・データの改竄、公共の安全問題などから技術の専門家が信用できないという考えも出てくるようになり、技術（者）の倫理が問われるようになってきました。

技術（者）倫理はEngineering Ethicsの和訳です。この分野は歴史的に米国主導であり、ヨーロッパでも関心が持たれています。技術倫理の議論では、先ず技術とは何か、技術における倫理的課題とは何かが議論され、それを業務として担う技術者の責任の重要さが議論され、技術者の倫理や技術倫理綱領、更には技術倫理の教育へと繋がってきています。

技術者が関係する倫理には2種類あります。

第1は例えば科学的発見を応用した兵器技術とか人クローン技術のように、技

術の内容を対象とするものです。あくまでも社会や人間との接点を取り扱うために発生する課題です。技術は応用であるために問題が生じるもので、真理追究を目的とする科学には少ない問題です（科学でも、人の生体実験が許されないようにゼロではありません）。これは技術本来のあり方が問題となるもので、技術者個人の考え方だけでは対処できません。したがって、工学アカデミーや学会などの公益的団体はこのような技術倫理に正面から取り組む使命を社会から負わされていると考えます。

第2は技術者個人が取り組むべき倫理で、虚偽発表、研究開発費不正、環境汚染、技術予測不履行などがこれにあたります。科学の分野でも研究者個人の倫理は大きな問題で、学術会議がこれに対応しています。

日本はメディアの影響で、大きく世論が振れます。バッシングになる傾向があります。専門家は特にエマージング・テクノロジーについてアジテートすることなく、高い技術倫理観に基づいて論理的に専門家の立場から意見を述べるべきではないかと思えます。

2008年9月にスタートした「技術倫理作業部会」では、世界中で科学・技術の進歩が急激で、行政の対応が個々の国でもグローバルでも追いつけなくなってきたおり、専門家の自主的かつ積極的な意見表明が大事になっていることに鑑み、日本工学アカデミーは、技術（倫理）に関する社会的問題が発生した時、専門家の見解（一つとは限らない）を即座に発信すること、意見交換を先導すること、また、技術者ソサエティの代表として、技術者倫理の考え方を確立し、それを社会で実現して行くことを提案したいと考えています。

(2) EAJNEWS2009年10月号の記事全文（執筆者 大来雄二）

「技術者倫理なのか技術倫理なのか」

EAJ NEWS No.129 (2009.8.7)の紙上フォーラムで山田郁夫会員が「技術倫理と技術者倫理」と題する興味深い小論を展開されている。山田会員が主査を務められている技術倫理作業部会の末席に入れていただいている者として、浅学菲才を省みずことばの意味について少しく愚論を申し述べ、ご指導を仰ぎたい。

筆者の立場は、英語の **engineering ethics** を想定しながら議論する限り「技術者倫理」と表現すればよいが、「技術倫理」についても技術者倫理と区別しつつ同時にきちんと議論したいというところにある。

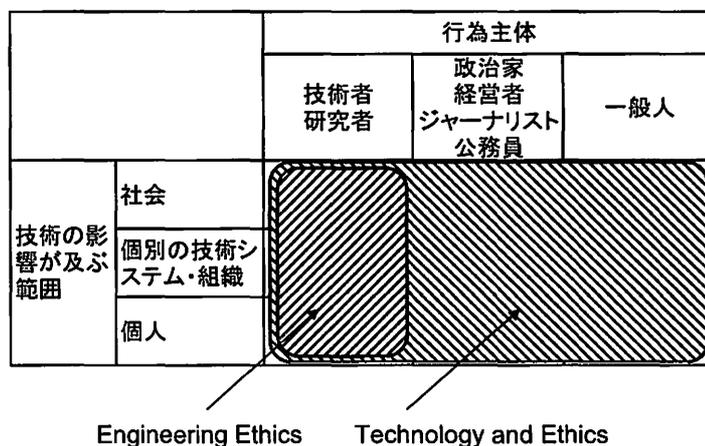
まず倫理ということばそのものに触れたい。倫理は **ethics** あるいは **Ethik** であり、その源はラテン語では・・・ギリシャ語では・・・で、ともに習慣を意味するという説明がある。それはそれなりに説得力がある。人々の習慣が規範化し、倫理になるとの展開である。しかし日本は漢字文化の国であるから、漢字の意味も考えておく必要がある。「倫」は人の道、守るべき秩序を意味する

と同時に、ともがら、なかま、たぐいとの意味も持つ。「理」はみち、人の順い（したがい）行くべき道理といった意味だから、筆者は技術者倫理を議論するときには倫理ということばを「仲間の理（ことわり）」「仲間が考慮すべき道理」との意味で用いることにしている。技術者倫理は技術者という仲間の理というわけである。もちろん、倫理は所詮一人ひとりの心の問題であり、集団で考えることではないととらえることも可能であろう。いずれにせよ議論する場合には、意味をある程度限定しておかないと往々にしてすれ違いがおき、徒に時間のみが経過していくことになる。

一方、技術倫理は科学技術あるいは科学・技術(science and technology)との類推で考えればよいのではないか。科学(science)と技術(この場合は engineering ではなく technology)という異なる意味を持つことばを融合あるいは複合して用いることとの類推で、技術倫理は技術と倫理(technology and ethics)との意味で用いられよう。

以上をまとめると、技術に関わる行為主体と影響範囲を行列にして、次のような図に表現できよう。

最後に勇み足をさせていただくと、日本工学アカデミーという社会的組織は、構成員一人ひとりが立派な倫理観をお持ちだから組織



としての倫理綱領などは不要と考えるのか、それともどのような「仲間の理」を持っているか持つべきかを議論して、結果を仲間内だけでなく社会にも提示するべきと考えるのか、いずれであろうか。また日本工学アカデミー(The Engineering Academy of Japan)は工を学問するためのアカデミーなのか、エンジニアリングに関するアカデミーなのか、そもそも工学とは何であり、いかにあるべきなのか。先達のご指導を仰ぎたいと考える次第である。

2 2010年度の成果

2010年度は「技術者の誓い」を纏めるべく、5回の会合を持ち、2010年11月29日に談話サロンを開催し、その内容を紹介し、沢山のご意見をいただきました。

(1) 談話サロンの開催趣旨とプログラム

工学アカデミーでは過去いろいろな機会に、技術倫理教育、企業における技術倫理・技術者倫理の諸問題などが論議され、また、2005年には「アジア技術

倫理宣言」が日中韓 3 カ国の工学アカデミー会長により調印され、発表されています。

技術者は技術という業を担い、現代社会を支える人工物、人工システムを創出、運用し、その安全と信頼性を守る仕事をしています。技術の進歩は手放しで喜べるほど単純ではなく、進歩につれて、それがもたらす脅威も必然的に増大します。これまで技術の選択は、もっぱら市場の選択に任せてきました。売れるものが生き残り、ビジネスに勝つことを目指して、技術者も企業も行動してきました。

昨今の製品事故、データの改竄、環境問題など企業の社会的責任が厳しく問われ、技術者も社会と一体となって技術を選択し、その進歩発展に貢献することが求められています。技術倫理はその根幹をなすものです。

工学アカデミーは日本の工学技術に関心を寄せる方々の中から選ばれた者の集団として、科学技術創造立国を標榜する日本の健全なる社会の発展に努力しています。その中でも特に技術倫理について、粘り強く、継続して、新しい視点から論議し、発信していくことが必要であり、2008 年より技術倫理作業部会を設立して活動してきました。

今回「技術者の誓い」をまとめ、会員の皆様に忌憚のないご意見をいただきたく、談話サロンを開催する運びとなりました。

プログラム

- ① 「技術者の誓い」について：技術倫理作業部会 主査 山田郁夫
- ② ELSI など、世界の技術倫理についての動向と EAJ の役割：
金沢工業大学教授 科学技術応用倫理研究所長 札野 順
- ③ 意見交換

(2) 談話サロン講演 (スライド付き)

- ① 「技術者の誓い」について：技術倫理作業部会 主査 山田郁夫

日本工学アカデミー
技術倫理作業部会の提案

「技術者の誓い」

談話サロン
2010年11月29日

技術倫理作業部会主査の山田です。技術倫理作業部会の提案をお話しするわけですが、この談話サロンの司会進行も主査の山田がいたしますので、よろしく願いします。

工学アカデミーの談話サロンでは、1996 年から技術倫理ということについて関心を持って、いろいろな専門家を招いて開催されてきました。また、2004 年には主

技術倫理作業部会について

- ・ 2008年8月に発足
- ・ 構成メンバー
- 主査 山田郁夫
- メンバー 池田駿介、 上野禎樹
長島 昭、 永野 博
大来雄二、 (玖野峰也)
長井 寿、 宅間正夫
札野 順、 山崎弘郎
- オブザーバー 馬場準一

技術者倫理と技術倫理

- ・ 2009年AugustのEAJ NEWS「紙上フォーラム」に掲載
- ・ 技術者倫理：技術が社会や自然に及ぼす影響や効果に関する理解や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚し行動する
- ・ 技術倫理：技術の内容を対象とし、社会や人間との接点で、技術本来のあり方が問題となるもので、技術者個人の考え方では対処できない

な専門学会が集まって技術倫理協議会が発足しました。

工学アカデミーとして技術倫理について議論する場が必要ではないかということで、技術倫理作業部会の設置を提案し、スタートしたのが2008年8月です。

本日は2年半にわたって議論してきた成果として、「技術者の誓い」を紹介し、皆様と意見交換したいと思います。

長島先生、池田先生のお二方は技術倫理協議会の議長をされ、上野先生は「エンジニアリングと社会」の主査をされていたということでコアメンバーにお願いし、永野博さんは工学アカデミーの企画委員会委員長をされていますので、ぜひともとお誘いして、5名がコアメンバーとなって設立を申請しました。

設立後、会員に声をかけ、大来、玖野、長井、それから宅間、札野、山崎会員の皆さんがメンバーとして入られました。またオブザーバーとして関西在住の馬場準一会員にもお願いし、メーリングリストを活動のベースにして発足したのですが、メーリングリストだけで議論するというのがなかなか難しく、結局、何回も顔を合わせて会議を開くという形で議論を進めました。

2008年8月に発足して最初に手がけた議論が、技術者倫理と技術倫理という2つのことは違うのではないかとということで、最初の年のアウトプットとして2009年8月号の「EAJニュース」に紙上フォーラムということで掲載させていただき、この紙上フォーラムの議論に対応して、大来さんがその次の10月号に、討

論ということで、技術者倫理と技術倫理
ということを誌上フォーラムに掲載しま
した。

具体的に技術倫理について、技術者個人
の考え方で対処できないということでも
んな問題があるのかということですが、
例として挙げれば、ヒトゲノムの問題、
脳インターフェースの研究、それから遺
伝子の組み換え食物とか、あるいはヒト
クローンの問題とか、最近またトピック
になっておりますけれども、合成生物、
このような問題については技術者一人一
人が技術者倫理として議論する問題では
なくて、別途、技術倫理として議論され
なければいけないのではないかと、そう
いう主張をしました。

ヒポクラテスの誓い

- ・ 医の神アポロン、及び全ての神々よ。
私自身の能力と判断に従って、この誓約
を守ることを誓う。
- 1) 患者に利すると思ふ治療法を選択し、
害と知る治療法を決して選択しない。
- 2) 依頼されても人を殺す薬を与えない。
- 3) 同様に婦人に流産させる道具を与え
ない。
- 4) 生涯を純粋と神聖を貫き、医術を行う。

医師の世界では、医師の倫理というこ
とで「ヒポクラテスの誓い」というのがギ
リシャ時代から使われており、現在も日
本の医学部でこういうことを勉強してい
るようです。

そこには項目がずいぶんたくさんあるの
ですが、どんなことが書いてあるかとい
うことで少し例示しております。

医の神アポロン及びすべての神々が、私
自身の能力と判断に従ってこの誓約を守
ることを誓うとって、20項目程度が列
挙されていますが、ここでは4項目ほど
例として挙げました。

医師の誓いは「ヒポクラテスの誓い」と
言われているように、技術者についても
考えてみようということになり、「技術者
の誓い」ということを提案しようと議論
したわけです。

提案の作成で配慮したこと

- ・技術の目的の明示
- ・技術者の誇り
- ・過去への反省
- ・未来への配慮
- ・そしてこれらを社会の人々や子供にもわかる平易で短い言葉で表現したい
- ・科学憲章やヒポクラテス、あるいは各種規範などと一味違う新鮮味を出したい。

この提案の作成で配慮したことは、まず技術の目的を明示しよう。それから、技術者の誇りというものを語ろう。それから、過去への反省、未来への配慮、こういうのを技術者の誓いの中に含めようではないか。そして、これらの内容を、社会の人々や子供にもわかる平易で短い言葉で表現したい。科学憲章や先ほど例で挙げた「ヒポクラテスの誓い」、あるいは各種規範などいろいろありますが、それらとは一味違う新鮮味を出したい。そのようなことを考えて、「技術者の誓い」という文章を練ったわけです。

技術者の誓い（1）

技術は人々の幸せでより快適な生活を追求し、便利で安全な社会を築き、平和に共存できる世界を実現することを目的としています。

この目的の達成のために技術者は、科学を中心とした人間の知識と経験を集積・活用し、知恵を結集し、最善の努力を尽くしています。

技術者の誓いは3つのパラグラフに分けて表現されています。

最初のパラグラフは、「技術は人々の幸せでより快適な生活を追求し、便利で安全な社会を築き、平和に共存できる世界を実現することを目的としています。この目的の達成のために、技術者は科学を中心とした人間の知識と経験を集積・活用し、知恵を結集し、最善の努力を尽くします」と述べています。

技術者の誓い（2）

現在、私たちは身近な日々の生活から遠い宇宙まで、技術の成果を実感することができます。技術者はこれを誇りとしています。

しかし、私たちは戦争や自然破壊など、技術の負の側面も経験してきました。

最初のパラグラフは目的を表現しているのですが、第2パラグラフは、技術者の誇りと反省を述べています。すなわち「現在、私たちは身近な日々の生活から遠い宇宙まで技術の成果を実感することができます。技術者はこれを誇りとしています。しかし、私たちは戦争や自然破壊など技術の負の側面も経験してきました」と述べています。

技術者の誓い（3）

これからも技術者は、常に未来の世界に目を向けて、技術を善い意図に使い、技術の悪用に対して戦い、科学技術を超えた分野にも目を配って、子孫の代にもわたる技術の影響の予測と予防に細心の注意を払います。

だれがだれに誓うのか。 その見返りは何か？

- ・第1に、技術者ひとりひとりが社会に対して自分自身の気持ちを誓うものです。社会からの応答を期待するものではなく、一種の“つぶやき”的な誓いです。
- ・第2に、総称的な概念としての技術者が社会への“契約”を想定して誓うものです。
- ・双方向性があり、その見返りに、社会からのふさわしい尊敬と待遇を期待したい。

第3パラグラフでは、過去への反省と未来への配慮ということで、「これからも技術者は常に未来の世界に目を向けて、技術を善い意図に使い、技術の悪用に対して戦い、科学技術を超えた分野にも目を配って子孫の代にもわたる技術の影響の予測と予防に細心の注意を払います」と誓っています。

これを提案するというところでいろいろなディスカッションをしたわけですが、では、今回提案する「技術者の誓い」というのはだれがだれに誓うのか、その見返りは一体何なのかということを考えました。

第1に、技術者一人一人が社会に対して自分自身の気持ちを誓うものです。社会からの応答を期待するものではなくて、一種のつぶやき的な誓いだと、そういうことでいいのではないかと考えました。それから第2に、総称的な概念としての技術者が、社会への契約を想定して誓うものだ。

さらに、双方向性があるって、その見返りに社会からのふさわしい尊敬と待遇を期待したいと。

技術者というのはこのように頑張っているのだから、社会からのふさわしい尊敬と待遇を得たいということ、この「技術者の誓い」をすることによって期待したいということです。

**なぜ工学アカデミーが？
工学アカデミーは全技術者を
代表するのか？**

- よき技術者の団体として、技術者のため
を考えた社会的発言の義務と資格がある
と思います。
- 現在は他に適当な団体は見あたらないし、
専門学会等は分野が限定されています。
もちろん全技術者を代表する団体ではな
いので、なんら拘束力はありません。

なぜ私たち工学アカデミーはこういう提
案をするのか。工学アカデミーは全技術
者を代表しているのか。

この工学アカデミーは全技術者を代表し
ているのかという議論は、昔からいろい
ろありましたが、それについてはこのよ
うに考えたかどうかと思っております。
良き技術者の団体として、技術者のため
を考えた社会的発言の義務と資格がある
と思います。現在はほかに適当な団体が
見当たらないし、専門学会等は分野が限
定されています。もちろん全技術者を代
表する団体ではないので、何ら拘束力は
ありません。繰り返しますが、良き技術
者の団体として技術者のためを考えた社
会的発言、その義務と資格が私たち工学
アカデミーにはあるのではないかと思う
わけです。

**工学アカデミーの全体合意を確認
してから発表すべきではないか？**

医療におけるヒポクラテスの誓いの例に
見ごとく、初めはだれかの言葉であつ
たものが、年月を経る間に徐々に賛同者
が増え、社会的影響力を持つに至るこ
とを期待します。したがって、工学アカ
デミーの中である程度の賛同者が得られ
れば公表し、内外で議論します。はじめ
から全体合意や理事会決定を要する性質
のものではなく、他にも別の提案があれば
複数発表して世間の選別に委ねてもよい
のではないのでしょうか。

それからもう一つ、工学アカデミーの全
体合意を確認してから発表すべきではな
いかという議論ですが、医療における「ヒ
ポクラテスの誓い」の例に見るように、
初めはだれかの言葉であったものが、年
月を経る間に徐々に賛同者が増えて社会
的影響力を持つに至ることを期待してい
ます。したがって、工学アカデミーの中
である程度の賛同者が得られれば、公表
して内外で議論していただきたいと思っ
ています。初めから全体合意や理事会決
定を要する性質のものではなくて、ほか
にも別の提案があれば複数発表して、世
間の選別にゆだねてもいいのではないで
しょうか。そのような考え方でこの「技
術者の誓い」を作業部会としては提案し
たいということで、この後、皆様からい

ろいろなご議論をいただきたいと思いま
す。

以上

②ELSI など、世界の技術倫理についての動向と EAJ の役割：

金沢工業大学教授 科学技術応用倫理研究所長 札野 順

英米の技術倫理に関する最近
の取り組みとEAJの役割

金沢工業大学
札野 順

私、5月に会員に選んでいただきました金沢工業大学の札野と申します。

私の役割は、山田主査から提案ありました「技術者の誓い」について、皆様方がいろいろお考えいただく、そのクッションとして、アメリカのナショナル・アカデミー・オブ・エンジニアリング、あるいはイギリスのロイヤル・アカデミー・オブ・エンジニアリングが、いったいどういう活動を技術者倫理について取り組んでいるのかということをお話して、その後、いわゆるELSIという問題、エシカル・リーガル・アンド・ソーシャル・イシュー、あるいはインプリケーションズに関して今までどういう議論があつて、これから日本工学アカデミーとしてどういうことができるのだろうかという、私見をお話させていただきますと思います。

英国 Royal Academy of
Engineeringの取り組み

主に二つの領域で活動
1. Engineering and Ethics
2. Ethics Teaching

最近は、最先端技術のELSI (Ethical,
Legal and Social Issues)に注目

まずイギリスのロイヤル・アカデミー・オブ・エンジニアリングですが、エンジニアリング・エシックスに関しては2つの領域で活動を展開しています。1つはエンジニアリング・エシックス。これはどちらかと言うと科学技術と社会に関係するものです。もう1つはエシックス、特に技術者倫理をどのように教えるかということです。それと最近は、最先端技術のELSIに関する活動も始めております。

RAE Engineering and Ethics

- 1991年 Guidance on Warning of Preventable Disasters
- 2003年 Working Group on Professional Ethics
 - Doing the Right Things and Doing Thing Right (2003)
 - Ethics & the Engineering Profession (2004)
- 2005年 Statement of Ethical Principles (2007)
- 2009年 Engineering Ethics in Business and Industry: a survey

簡単に歴史を見てみます。最初にイギリスのロイヤル・アカデミーがこのエンジニアリング・エシックスという問題を取り上げたのは、予防可能な災害についてのウォーニングをどういうふうにして出すかということについて、1991年に声明を出しました。2003年にプロフェッショナル・エシックスに関してのワーキンググループができて、幾つかの報告書を出しました。2005年にステートメント・エシカル・プリンシプルス、倫理綱領を出しています。これはかなり簡略な倫理綱領であり、それが何回か改訂され、最新版は2007年に出ています。この2007年のものはホームページ上で見ることができます。

2009年から、ごくごく簡単なツールを使いまして、エンジニアリング・エシックス・アンド・インインダストリーということで、実際に現場で仕事をするエンジニアがどういう倫理的な問題を感じているのか、直面しているのかということを広くサーベイしようということで、今、統計をとっています。この結果は、まだ公表されていないようです。

Teaching Engineering Ethics

- The Teaching Engineering Ethics Group (Jointly with the Engineering Professors Council)
- Aim: "to give advice on how to teach engineering ethics and how to incorporate ethics into the engineering degree"
- Teaching Engineering Ethics Curriculum map
- Teaching Engineering Ethics Survey
- Workshop for new teachers of ethics (2010)

エンジニアリング・エシックスをどう教えるかということですが、これに関しては、エンジニアリング・プロフェッサーズ・カウンセルと、その技術系の教員の協議会と一緒にワーキンググループをつくっています。ここがどうやってエンジニアリング・エシックスを教えればいいのか、あるいはエシックスというものを工学部のカリキュラム内にどう取り込んでいけばいいのかということを検討していて、大変面白い成果としてティーチング・エンジニアリング・エシックス・カリキュラム・マップというものをしています。

王立工学アカデミー技術者倫理 カリキュラムマップ Location (位置づけ)

Level 1
Awareness of issues, obligations and responsibilities;
sensitising students to ethical issues
Level 2
Resolving practical problems;
enabling students to identify ethical issues and
to examine and weigh up opposing arguments
Level 3
Reflection and critique of ethical issues;
consolidation of ethics skills and practice;
Level 4
Further reflection and critique of ethical issues;
specialist study

これは技術者倫理で教えるべきことをモジュール化して、それをカリキュラムのどこに埋め込んでいけるのかということ、よくわかる形にしたもので、これは大変使い度があると私は感じています。イギリスの大学で工学倫理、技術者倫理がどの程度教えられるかというサーベイもしており、2010年6月、新しく倫理を教えようという教員を対象にワークショップを開催しています。

その他の活動

2005年 First conference on engineering ethics
2007年 One-day conference on Engineering Ethics in Practice
2008年 Workshop on Teaching Engineering Ethics
2008年 Workshop on Engineering Ethics and Accreditation
2009年 Discussion Document on Autonomous Systems: Social, Legal and Ethical Issues

それ以外にどんな活動をしているかというと、2009年の活動として自動制御で動く車とか、高齢者の方や体の不自由な方が快適に住めるような自動的な空間、こういうものを開発していく中でのエシカル・リーガル・ソーシャル・イシューズがいったい何であるかということ、ロイヤル・アカデミー・オブ・エンジニアリングは検討しております。

実はここ五、六年、こういう活動が非常に活発になってきたのですが、その活発になってきた立役者はナターシャ・マッカーシーという方で、私も2度ほどお目にかかりましたけれども、非常に精力的に活動をしていらっしゃいます。

米国における新しい動き

(1) 米国工学アカデミーの取り組み
・The Bridgeの特集号 (William Wulf) (2002年)
・最先端科学技術の倫理問題に関するシンポジウム (Emerging Technologies and Ethical Issues in Engineering) (2003年)
・The Engineer of 2020 報告書 (2004年)
・Educating the Engineer of 2020 報告書 (2005年)
・The Center for Engineering Ethics and Societyの設立 (2007年春)
・Online Education Library (EEL) の設置
・The Ethics Education Library (EEL) の設立
・The Grand Challenges for Engineering Project (2010~)

(2) The America COMPETES Act of 2007の登録
・「全米科学財団 (NSF) に対して助成を申請するすべての機関は、倫理的で責任ある研究活動に関する適切な教育・研修および監督を行わなければならない。」(意訳) (H.R. 2722, Section 7009)

アメリカの工学アカデミーはどうかというと、皆さんもよくご存じだと思いますけれども、ビル・ウルフという人物、1997年から2007年までアメリカの工学アカデミーの会長を務めた人物、かつてMITの学長ですが、彼が倫理に関して非常に強いリーダーシップを発揮して、2002年にアカデミーが出している対外向けの雑誌ですが、技術者の倫理あるいは科学技術の倫理の問題に関する特集号を出しています。

The Center for Engineering, Ethics and Society(CEES) est. in 2007

The mission: "to engage engineering leaders in examining the ethical and societal challenges of engineering and bringing them to the attention of the engineering profession and society."

- identification and examination of issues in engineering, ethics, and society,
- promotion of research, teaching, and practice of engineering ethics,
- development of unique resources in engineering, ethics, and society for individual engineers and engineering organizations.

Source: <http://www.nae.edu/Programs/CEES14954/AboutCEES.aspx>

センター・フォー・エンジニアリング・エシックス・アンド・ソサエティというセンターが何をしているかというと、皆さんのようなエンジニアリングの世界のリーダーの人たちが倫理的な問題あるいは社会的な問題を検討する、そういうことを手助けしていきたい。倫理的な問題、社会的な問題があるということをエンジニアリングの専門集団あるいは社会全体に対して注意喚起していくことを目的としています。

ここがいろいろな活動をしていますが、教育に関しての活動もしています。あとはオンライン・エシックス・センターという、技術者倫理に関して非常に情報量が多くて、これまで多くの影響力を持ってきたウェブ版がありますが、それは当初MITにできて、その後それをつくっているキャロライン・ウィットエックという方がケース・ウェスタン・リザーブ大学に引き抜かれたので、ケース・ウェスタン・リザーブに移りました。その後資金的な問題もありまして、今はこのナショナル・アカデミー・オブ・エンジニアリングのもとで、しかもこのセンターの管轄としてオンライン・エシックス・センターというのが運営されています。

そのキーパーソンはラッシュェル・フォーワンダーという方で、この方はもともとNSFにいらっしやってNSFの中で科学倫理、技術倫理関係のプロジェクトに膨大な、我々のレベルで膨大な、人文社会系で言えば非常に大きな資金を80年代からずっと出し続けてくれた、そういう人物です。彼女がNSFを引退して、それでしばらく悠々自適にしていたのですが、このセンターができるということでウルフさんに呼び戻されたところがあると思います。

というわけで、アメリカのアカデミーもイギリスのロイヤル・アカデミーも、エンジニアリングのアカデミーであるにもかかわらず、科学技術が持つ社会的な問題、あるいは倫理的な問題、法的な問題、こういったものに取り組むということが起こってきています。

ELSIの研究機関

- ・ワシントン大学
- ・スタンフォード大学
- ・デューク大学
- ・ケース・ウェスタン大学

ELSI: Ethical, Legal and Social Issues
(倫理的、法的、社会的影響)

では、そのELSIというのはどういうことなのか、よくELSIというのは1990年に立ち上がったヒトゲノム計画の中で出てきたというふうに言われていますが、ヒトゲノムのときに初めて出てきたわけではなくて、それ以前から科学技術とそれが社会に及ぼす影響、あるいは社会から科学技術がどういふ影響を受けるかということとはさまざまな形で議論されてきました。ですから、別にヒトゲノム計画がすべてのオリジンというわけではないのですが、それにしてもインパクトが大きかったのはヒトゲノム計画におけるELSIでした。

ヒトゲノム計画におけるELSIの問題は、理念としてはヒトゲノム計画の一部として、第三者機関を置いて、ヒトゲノム計画がどういふ社会的影響を与えるのか、倫理的な影響を与えるのかということとを事前に検討してもらおうというわけではなくて、自分たちで考えていくのだという理念は一応出ているのですが、しかしながら、例えばワトソン氏は、何も言わないで横で見ている監視団であってほしいと言っています。ともかく、このころから大きな研究計画の中に科学的・社会的・倫理的な問題を検討するユニッ

トをつくっていくという動きが出てきました。

その後いろいろなところでE L S I に関する研究をする場所ができてきました。例えばここに書いてありますようにワシントン大学のセンターとか、あるいはスタンフォードのセンター、デューク大学のセンター、ケース・ウェスタンもそうでありますけれども、こういった形でいろいろな研究機関にE L S I を専門に扱う部門ができてきたわけであります。

ご承知のようにナノテクノロジーがクリントン政権でもてはやされて、それでナショナル・ナノテクノロジー・イニシアティブという形で、これも国を挙げてナノテクノロジーを進めていこうということになったときに、2003年の法律の中に、必ずそのナノテクノロジーに使うお金、研究費のうちの3%か4%だったと思いますが、それぐらいの経費をそのナノテクノロジーの研究、あるいはナノテクノロジー関係の研究が社会に与える影響、法的な影響、こういったものを検討するようにしなさいということが法律の中に入ってきます。

2008年の段階で、大体4億円ぐらいのお金をE L S I のための研究に使っています。

ご承知のように、第3期科学技術基本計画の中に、既に科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題への責任ある取り組みということがうたわれておりました、第4期の科学技術基本計画においても同じような趣旨のことがうたわれていると私は理解をしております。

今こういうE L S I の問題がロイヤル・アカデミーも取り上げているし、ナショナル・アカデミーも取り上げている。なぜなのかと

ということですが、これはもう皆さんに私が申し上げる必要もないことですが、とにかく科学技術が人間社会に広く深く大きな影響を与える時代にいると。だからこそ、それが一体どういう影響があるのかということを考えなければいけないというので、今、技術の倫理、技術者の倫理というのが問われているわけでありまして。この大きな流れの中で、とにかく世界が変わっていく、技術が変わっていく、それによって世界が変わっていく、これほど大きな変化が起こる時代は我々人類の歴史の中で今が初めてだと思います。そんな中で自分たちはどうすればいいのか、科学技術が今までのような形で進めてきていいのか、という大きな反省がいろいろなところにあるからだと思います。

**ブタペスト宣言(1999年)
科学と科学的知識の利用に関する
世界宣言**

- 1 知識のための科学(進歩のための知識)
- 2 平和のための科学
- 3 開発のための科学
- 4 社会における科学と社会のための科学

そういう大きな流れの中で、1999年にユネスコとICSU、世界科学者会議がブタペストで国際会議を開きました。科学と科学的知識の利用に関する世界宣言というのを出します。

私、昨年(2000年)の12月までユネスコのCOMESTという委員会の委員をしていましたので、この件に関しても少し話は聞いておりましたけれども、とにかく20世紀の科学技術というのは、特に科学は知識を生み出すため、あるいは進歩のための科学であったと。でも1999年の会議の中では、これから21世紀の科学というのは、もちろんこれまでどおりの科学は重要であるけれども、それ以外にサイエンス・フォー・ピース、あるいはサイエンス・フォー・ディベロップメント、さらに最後のところにサイエンス・イン・ソサエティ、サイエンス・フォー・ソサエティと、社会の中の科学、社会のための科学ということが強調

されております。

そのフォローアップの会議が、昨年、ブタペストで開催されました。我々工学アカデミーの会員というのは科学技術の専門家の立場でありますけれども、一般の人たちは科学技術に対して何を期待しているのかというと、安全な社会をつくってくれること、あるいは環境を保全してくれること、こういうことを強く望んでいるわけであります。どうしても技術者は経済・産業の発展というのが自分たちにとって大きな役割であるというふうに考えるわけですが、そういう傾向が特に若いエンジニアの方はあると思うのですが、社会全体としてはそうではないと。

第3期科学技術基本計画の中でも倫理的・法的・社会的な課題への責任ある取り組みということが言われているのですが、原子力委員会の委員長代理の鈴木先生は、もっとやるべきことがいろいろあると。彼はテクノロジー・アセスメントという形で、特に一般市民の人が参加するテクノロジー・アセスメントがより必要になってくるのではないかと書いております。

では、日本工学アカデミーとして、新参者の私がこういうことを申し上げるのは本当に僭越であるとは思いますが、こういう科学技術と社会の界面に生じている問題、つまりELSIであります。このELSIに関してそれが問題となる前に、あるいは問題となりつつある時、本当に早期の段階で一体何が問題であるのかということ、こういうのを同定することができる、見出すことができるのは、やはりこれまでエンジニアリングの世界で活躍されてこられた会員諸氏のできることなのではないかと思えます。また、工学アカデミーの立場として、そういう自分た

ちで見出した、我々が見出した問題、あるいはこういう問題が起きそうだということができるだけ多くのステークホルダーに注意喚起をする。

例えば先ほどのロイヤル・アカデミー・オブ・エンジニアリングは、オートマス・システムズ、自動的な装置がこれからどんな問題があるのかということについての会議を開いて、そのディスカッションペーパー、議論のもとになるような題材を提供しています。そういうことを工学アカデミーとしてもやっていたりではないかという気がいたします。

また、工学アカデミーは中立公正な団体であると私は認識をしておりますが、本当に利害関係をどこも持たない立場として、また、工学という大きなくくりはありますが、分野を越えた専門家の集団として、不必要な利害関係を持たない専門家の集団として、こういうE L S Iの問題を継続的に調査・研究する。そういう調査・研究の成果に基づいて、これから本当にディスカッションペーパーのようなものを提供していければ、工学アカデミーの存在意義というものがより高くなっていくのではないかと私は考えております。

非常に雑駁なお話で申しわけありませんが、きょうの皆様方のこの後の「技術者の誓い」についてのディスカッションをしていただく上での話題提供になればと思ってお話をさせていただきました。

以上

解説

1 ヒポクラテスの誓い

医師の世界で1000年以上にわたって活用されてきた「ヒポクラテスの誓い」に倣って、技術者の世界でも同じように活用されることを願って、「技術者の誓い」を纏めた。「ヒポクラテスの誓い」は下記を参照されたい。

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%92%E3%83%9D%E3%82%AF%E3%83%A9%E3%83%86%E3%82%B9%E3%81%AE%E8%AA%93%E3%81%84>

2 ナイチンゲールの誓詞

ナイチンゲール誓詞は、下記を参照されたい。

(1) 誓詞本文

<http://el-p.net/Documents/%E3%83%8A%E3%82%A4%E3%83%81%E3%83%B3%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%AB%E8%AA%93%E8%A9%9E.pdf>

(2) 誓詞の成り立ち

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%AC%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%83%BB%E3%83%8A%E3%82%A4%E3%83%81%E3%83%B3%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%AB#.E3.83.8A.E3.82.A4.E3.83.81.E3.83.B3.E3.82.B2.E3.83.BC.E3.83.AB#.E3.83.8A.E3.82.A4.E3.83.81.E3.83.B3.E3.82.B2.E3.83.BC.E3.83.AB.E8.AA.93.E8.A9.9E>

以上

2011年12月2日改訂

主査 山田郁夫

2011年12月12日

編集発行

(社)日本工学アカデミー

〒108-0023 東京都港区芝浦3-9-14
芝浦工業大学7F

Tel : 03-5442-0481

Fax : 03-5442-0485

E-mail : academy@ej.or.jp

URL : <http://www.ej.or.jp/>