

専門職技術者への道

The Way to Professional Engineer

打田憲生

技術士（上下水道部門／総合技術監理部門）

（社）日本技術士会 会員

（社）日本技術士会中部支部・ETの会（技術者倫理研究会）代表幹事

（株）名光コンサルタント 代表取締役

（社）建設コンサルタンツ協会 RCCM（下水道部門／廃棄物部門／道路部門）

Norio UCHIDA

【Key words】

1. 専門職技術者（Professional Engineer）
2. 技術業務（Engineering or Technological Business）
3. 職業と仕事（Occupation and Work）
4. 日本技術士会（The Institution of Professional Engineers, Japan）

【概要】

近年頻発している重大な技術的事故や事件には、輻輳する技術システムの綻びと、適正な技術者の配置不備を原因として指摘できる。これに対して、システム全体を俯瞰して総合的に判断し、かつ指導できる専門職技術者の最適配置が必須要件となりつつある。そこで、実際の技術業務に即した技術者の行為を概観する。そして、専門職技術者の一例である技術士の資格制度の中に、専門職技術者への道筋を探り、整理する。現代技術社会の守護者として、専門職技術者が社会人デビューを果たすことこそが、社会に技術者倫理を構築する戦略であり、若い工学系人材の専門職技術者への誘いを本稿の主旨とする。

はじめに

ご紹介いただきました打田です。「専門職技術者(PE)への道」というタイトルでお話をさせていただきます。経歴などは本題のなかでおいおい説明いたします。まず、PEとはProfessional Engineerの略称です。このPEとい

うのは今、日本の社会でキーワードになっております。それは、様々な事故や事件が技術に関係して頻発していることや、携帯電話の使用など、日常生活が技術なしでは成り立たない状況にあるからでしょう。しかし、PEがどんな仕事をする人か、普通の技術者と何が違うのかは、技術士である私たちも思案・模索中です。技術士だけがPEでもないでしょうし、資格があればPEの役割が果たしているという訳でもありません。日本の260万技術者はPEを含めそんな状況にあります。

・技術者の自己紹介スタイル

これは技術者の自己紹介の話ですが、西欧諸国では自分の所属学協会（技術協会等）の名称を示すことが専門職技術者の証しであって、最初に所属会社名を示すのではないようです。どこの学協会に所属する専門職（個人）であるかを明示することがまず必要となる。そして、個人の信用証明として（技術士という国家資格でなくても）必要な資格を示して仕事をするということが原則のようであります。私の仕事用の名刺は、建設コンサルタント・名光コンサルタントというように業種と会社名が第一で、次に氏名とその下に小さく技術士・登録部門名称を（これは表示義務により）表示しています。日本の技術者の国際化（APEC Engineer 相互承認等）に尽力された西野文雄先生（東京大学名誉教授・Civil Engineer 故人）は技術士資格者で、名刺の肩書名称の最初に技術士を置かれて公式に使っておられました。技術者意識を常に持っておられた国際的工学者であったということです。

・専門職技術者に必要な感性

ここで、つい最近の現場風景のスライドを見ていただきます。何の現場と見るべきでしょうか。住宅地に忽然と現れたゴミの山です。これをどうにかしようと調査しておりますが、何が埋まっているか不明のため完全防備の体勢で行っております。次は、小学校の隣接地で、さらに水道水源（ポンプ井）の近くだったのですが、鋳物屑・金属汚泥らしき緑色の土を、畑地に小山のように積み上げて放置された状況です。また、次のスライドでは産業廃棄物処理業者が自社の敷地内に収集物を仮置きして、有価物は売却し、それ以外のものは一時的に保管中という状態です。しかし、その途中に業者が倒産し

て放置されたゴミの山で、大変に困った状態です。これらは、法律違反として社会的追求をうけ、マスコミをにぎわす場合も多いのですが、一方では実は多方面の工学分野を駆使した主に製造業から発するモノが、様々な経路を流れながれて下流部に集まって来ているわけです。

技術者のスタンスとしては、製品のライフサイクルとして、原料から製造され、製品として使用され、ゴミとして排出される過程としてよく見ておくべきではないかと思います。廃棄物の全ては人工物です。かつて流通した商品や、製造・生成過程で発生した副産物もあります。また一方、廃棄物は、仮置保管中なのか放置であるのかは判別がつきにくいもので、そんな理由もあって手が出せない状況にもあります。そして、このようは不法投棄の山は今（2005年度分集計の段階ですが）全国に1500万トンほどありまして、その処理には一兆円ほどの予算が必要だという環境省の試算があります。

廃棄物は全ての工業技術分野から発生する技術営為の結果であり、経済流通の最下流に位置するモノという視点が大事であると思います。皆さんは今後、工学の専門的研究をされて、企業・組織に入ってからは一層、専門細分化された課題に取り組むことになると思いますが、何がどの部分とつながって大きな流れを生み出しているのか、という技術体系の全体をイメージできる感性、俯瞰する能力を磨くことが専門職技術者には不可欠である、とまず申し上げます。

そういうわけで、はじめにゴミの山々のスライドをお見せしました。また、廃棄物は技術営為の最下流に位置するといいましたが、最近の中国・四川大地震の影響でレアメタルの入手困難化の報道がありました。実はこの人工物であるゴミの山こそはレアメタルを含む、マテリアルの宝庫であるという見方もできるわけです。廃棄物というのは産業活動の最下流である一方で、あらゆる工学・産業の新たな出発点、最前線なのかもしれません。

・皆さんにお話したいこと

本題に入りますが、ここからの話の順序をまずお示しします。まず職業・組織・資格の問題を私の経験にそってお話します。つづいて、技術業務という仕事の諸相を、廃棄物管理計画と処理事業を例に紹介して、その中で働く技術者の仕事ぶりについて概観してみます。技術者は職業的に重い責任を負っ

ているのですが、結構自由に能力を発揮しているものです。現実の山のような課題を、解決していくことこそが技術者の存在理由であり、ここでの能力の発揮こそが技術者倫理力の実行であります。技術者倫理が、必ずしも技術者の行為を束縛・制約する類のものではなく、技術者に創造性の発揮を求め、力を引き出す源泉となる知見であることを、まず技術業務の諸相の中に見出していただきたいと思います。

そして次に、職業としての技術者の役割、あり方というようなことを整理して、皆さん方に専門職技術者になっていただくための案内をしたいと思えます。そして、手を携えて、技術者倫理を社会に構築していく戦略についてご相談をしたい、というのが話の予定です。

1. 職業・組織・資格

・技術業務の現場で感じた困惑

私の業務経歴ですが、建設コンサルタント会社で様々な調査業務や環境整備の計画・設計業務に従事してきました。その中で特に、廃棄物管理・処理事業に関する技術業務において、いわゆる大量生産・大量消費・大量廃棄の限界というものを実感してきました。廃棄物の最終処分場を建設する仕事の中で、施設の実現に向けた複雑多岐な問題群に閉口するだけではなく、世の中の人工物の途方もない多様さや物質の経年変化への不安を感じました。施設再生のために、10年以上前の埋立処分地を掘り返してみたとき何も変わっていない。有機物ならば、土中に埋めれば分解して肥料になるというようなこともあります。最近のゴミというのは何年経っても全く変わりません。それを埋め立てていいのか、あるいはゴミの汚れが水を介して公共用水域に拡散するといった懸念を非常に感じ、ゴミをわざわざ集めることの是非や、ゴミ発生源での排出抑制の必要性等に思いが広がりました。

それから法制度についてですが、法律というのは基本的には国民経済を活性化するための制度設計としてあるわけで、規制する機能は二の次となるわけです。従って、法律は本質的には発生した事故等に対して、後手後手にそれを是正していくという程度のものでしかないということを実感したわけです。そして、そんな状況のなかで、技術が自然や社会に与える効果や影響といっ

たことについて、実は技術者以外のところから、いろんな形で意見が発せられるようになってきているわけです。こういった状況の中で、専門職技術者(PE)というものの存在理由が世に問われつつあります。それは、責任の所在を問うものでもあり、専門職技術者とその責任を買って出る局面でもあります。私ども専門職技術者を自認する技術士も、その存在理由への対応についての多く議論があり、また技術士法の改正(平成12年)が行われて、果たすべき役割が徐々に明確になりつつあります。

・職業と所属団体・組織

職業とは何を意味する行為か、については後で詳しく検討しますが、ここでは私が専門職技術者として(機能の当否は別にして)どのような仕組みや組織に関与して、技術業務を行っているかを概観します。公共事業に関する技術業務を受注する建設コンサルタントは、部門別技術士資格者を技術管理者として国土交通省に登録して登録事業者(法人)になります。そして登録部門に応じて、各省・地方自治体発注の技術業務への参加が可能になります。技術士は、登録要件である技術管理者として、あるいは受注された(個々の業務毎の)管理技術者として、その要として職業的機能を発揮します。建築士業務は個人登録で実施が可能ですが、建設コンサルタント業務は法人でないといふ参加不可ですので、私は(もちろん最初からでなく資格取得後)小さい組織ですが法人代表として、そして個人としては管理技術者として設計実務にも関与しております。一般的には、建設コンサルタント系職種では、技術士はプロジェクトや個々の業務の要として専門能力を発揮しております。制度の中で資格が活用され、技術者としては計画・調査・設計業務(技術業務)に従事する訳です。

また、技術業務を実施する法人は、建設コンサルタンツ協会とか日本上下水道コンサルタント協会等という社団法人組織をもって、技術業務に関する技術基準の普及や技術者の研鑽機会、業務管理の資格(RCCM制度)の提供などをおこなっております。さらに、各種技術協会や学会が専門技術業務の母体として存在しており、これらとの関係は技術者として職業上の重要な組織であり、ここでの活動も技術者の大事な仕事です。

そして、それとは別に、技術業務全体をささえる日本技術士会と技術士制

度を支える仕事があります。日本技術士会会員になることは法的には任意ですが、PEには必須の仕事であると思います。それば、具体的には技術研鑽(Continuing Professional Development)による資質向上の責務の実行であり、制度の維持向上は職業成立の根幹的要請だからです。

さらに、技術業務は非常に重層的に広がる技術者集団の上に成立しております。たとえば、内閣府、国交、農水、厚労、環境、経産、防衛、その他の省庁やそれに伴う各種審議会などの下に、技術答申案等を基として事業が行われます。いわゆる「官」から発して、それを受けて技術業務を実行する建設コンサル会社なんか「産」で、それを支える「学」という構造です。それがいわゆる産学官ですね、それが非常に緊密な有機体を作り上げて、公共事業にかぎらず、製造業も含めて日本の工学分野というのが成立しているわけです。専門職技術者は、この構造を支える主役でもあります。これを視野に入れた活動が、仕事での主体性発揮の機会確保や活動範囲を拡げる可能性につながる訳です。ここでも、社会構造を俯瞰したものを見方ができるようになることが、専門職技術者としての仕事を実現するうえで重要な要素であるといえます。

・専門職としての技術者

ここで、専門職(Professional)という語の意味について少し整理をいたします。専門職というのは広義には、生計に資する全ての職業であります。もう少し狭義では、職業一般(Occupation)への従事とは少し違って、高度な専門性を持ち、自己規制的に、公益に資する仕事(work)への従事です。Professとは、聖職者の神の前での誓いであり、社会への献身を「公言する」、「公約する」を含意しており、自らの仕事をして社会に貢献することを宣言するといったニュアンスがあるようです。

また、専門職一般の特徴としては、①高度な専門的知識を必要とする仕事に従事していること、②自立性を持つこと、③特権・権威をもつことがあります。ここで特権・権威というのは、たとえば医師に権威がなければ「あなたは盲腸だから手術しなさい」と言っても、患者に「痛いから嫌だ」と言われたら患者を救えなくなってしまう。「私の言うことを信じなさい」という、そういうことを可能にする権威です。技術者もこのような権威を持つことで、

職業的な役割や能力を発揮できるようになりたいものだ、ということです。社会はそのような権威のある人を専門職だと見ているようです。そして、④社会的に重要な仕事をする、⑤倫理綱領を持つことです。これは、社会的な責任と権威をもつ代わりに自ら倫理要綱を持つことが必要になるわけです。さらに、⑥独自の価値観を持つこと、これは技術者の場合、人工物を介して社会や市民生活に便益を与えていくということが、技術者に共通する独特の価値観ではないかと思えます。

次に、技術者(Engineers : are Professionals)とは何をやる人かですが「ある技術分野において、計画、設計、製作、運営、分析、評価に携わる専門家」と整理され、つづけて技術業(Engineering : is a Profession)をJABEE(日本技術者教育認定機構)では「数理科学、自然科学及び人工科学等の知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予見しながら資源と自然力を経済的に活用し、人類の利益と安全に貢献するハード・ソフトの人工物やシステムを研究、開発、製造、運用、維持する専門業」と規定しています。そして、以上の規定のうえで、専門職技術者(Professional Engineer)のことを、技術士法では「技術士(資格)の名称を用いて、科学技術に関する高等の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、評価又はこれらに関する指導の業務を行う者」(法第2条:「技術士」の定義)と表記されています。大学工学部で勉強・研究されている方々は、いずれかの工学分野に進まれ、上記の中のいずれかの業務に就くことだろうと思えます。しかし、職に就いたからといって、必ずしも専門職技術者になるとは限らないわけなので、学位だけの研究者への道を選択されるかも知れませんが、はじめに紹介しました西野先生の例のようにまず、技術者としてあるならば是非、専門職技術者といわれる技術者になってもらいたい。専門職技術者を育てることが工学教育の大きな目的でもあるからです。

・技術者が負う特別の責任

次に、専門職技術者の責任について述べたいと思います。ここでは金沢工業大学の札野順教授が分析・整理された3項目の責任モデルといったものをまずご紹介します。

① 社会実験モデル：技術とは、常に人間社会を対象とした実験だという認

識からの責任論で、これは実験ですから公共の安全に責任を負い、被験者の同意する権利を尊重しなければなりません。それと、実験による影響・効果を予測、予見して、責任をもって監視する義務があります。また、結果について説明する責任があります。

② 相互依存モデル：社会の分業専門化の進行で、個人は専門家の判断に依存する。この社会的な相互依存での責任への着目です。また、科学技術は自己増殖的に発展することを認識すべきで、法制度の整備は後追いになる必然性があることにも留意が必要である。

③ 社会契約モデル：専門職への特権の付与と、厳格な倫理規範の実行は、社会との契約でありますので、長期の専門的教育と厳しい訓練を受けた者であること、そして公正かつ客観的な資格で自らの専門能力を証明する必要があります。

以上、三つのモデルに整理された責任が専門職技術者にはあるのではないかと、また、それを自覚して身につける必要がある、と指摘されております。なお、札幌先生は非技術者（科学史・科学技術社会論）でありますから、これは社会から技術者への期待、あるいは要求としての技術者の特別な責任論ということになります。

また、もう一つの責任の考え方として名古屋大学の黒田光太郎（工学部）教授他による「誇りモデル」があります。これは、専門職技術者の自立・自律的行為を喚起し期待するもので、技術者には理解しやすいモデルです。これも上記と同様に以下の三つのモデルから構成されております。

① 業務過誤モデル：これは最低限の、法的基準に大きく依拠するもので、危害は故意、不注意（正当な注意の欠如）、未必の故意（認識のある過失）の結果であり、専門職は職業的標準手順に従う義務があり、それを逸脱することによる法的責任があるというものです。

② 合理的注意モデル：上記の、最低限の法的基準以上の注意を要求するもので、つまり正常で慎重な非専門職が心に描く合理性のある基準で、専門職の業務全体が他人に危害を加えないよう、積極的に努めるべきであるというものです。

③ 立派な仕事モデル：専門職技術者に望まれるのは、基礎的義務を果たし、不正行為を回避するだけでなく、義務の要求を超えてその上をいく態度や振

る舞いである。立派な仕事モデルとは最上級モデルであります。実は特別なことではなく専門職の普通のモラル的な気質・態度で、立派な仕事をしている人というのは、普通に皆が帰った後で、そのチームの仕事に漏れやミスがなかったのかをごく自然に、いつもチェックするものです。だから、専門職技術者の責任というものは特別なことではない、と理解することもできます。

2. 技術業務の諸相 廃棄物管理計画と処理事業から

・廃棄物管理政策の動向

ここからは、廃棄物の話ですが、自分が今後めざしていく技術分野に関係するものを取り出して、技術業務のイメージを作っていただきたい。そして自分なりの技術的実践の可能性と、期待を見つけていただきために少し踏み込んだ諸相をご紹介します。

まず、世の中で有償取引されるもの（有価物）はゴミとは言いません。それがゴミであるのかどうかは司法判断が入る場合がありますが、いわゆる廃掃法（「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」）という法律が基本になります。そして2000年には「循環型社会形成推進基本法」が制定されました。その後、「資源の有効な利用の促進に関する法律」、「食品リサイクル法」、「家電リサイクル法」、「グリーン購入法」、「自動車リサイクル法」が制定され、今後企業や様々な組織に就職されますと、これらの法律のどれかに絡む仕事に従事することになると思います。

わが国では現在、3Rといいまして、ゴミの発生を抑制する Reduce、再使用する Reuse、そして再生利用する Recycle が左記の優先順序で3R政策として推進されています。これが、自動車の生産台数が少なくなると日本経済が沈没するといわれるような中で、利用期間を伸ばしていくということは、必ずしも簡単に受け入れられるわけではありません。しかし、総枠として社会は、3Rを課題として動いているということを理解してください。話は変わりますが、わが国はフランスなどと同様に、原子力発電を推進をしております。青森県の六ヶ所村には再処理工場がありますが、最終的に国内のどこかに放射性廃棄物の最終処分場（保管場所）を設ける必要がありまして、

今議論がなされているわけです。アメリカでは、広大な国土の中で、ネバタの荒涼とした砂漠の地下深くに処理することを決めて、今やっております。フランスの場合は地下深くにキャニスターというガラス製密封容器に放射性物質を詰め込んで、地下の奥深くに永久保存するという考え方でこれが実際に動いております。次にフィンランドですがここは地盤が非常に古く硬いところで、使用済核燃料は再処理せず高レベル放射性廃棄物として地層中に処分することが可能です。しかしながら地震国である日本で、このようなことが可能であるかどうか、どのように対応していくべきかというのは、これからの大きな技術的課題、問題になるわけです。

・追いつめられたゴミ問題と技術の高度化

さて、ゴミというのは焼却灰を含めて、大部分が管理型最終処分場に投入して埋立て処分されます。これは、処分場内に遮水工を設けて、雨水がゴミに触れて発生する浸出汚水を処理施設で浄化して放流するという施設で、日本のあちこちで、市町村単位で整備されております。しかし、最近はそういったものでは嫌だとの地元の対応もありまして、処分場全体を屋根で覆ったドーム型野球場のような、完全クローズドシステム処分場を採用する市町村が多くなってきています。

次のスライドは、愛知県内の最新処分場で撮影したものです。処分場の管理者に工学教育で紹介する旨を説明して同意を得ております。これは、技術者の業務上知り得た情報の守秘義務に関する対応であります。あとで出てきますが、技術業務では、技術者は守秘義務を負う事項と背中合わせに仕事をしており、自主的な判断が常に要求されます。

埋立最終処分場というのは、埋立期間を15年程度(国の補助基準)とするのが最大規模のもので、そのため、新設当初は広い処分場のほんの一角に、ゴミが搬入され埋め立てられています。整備済みで未利用の部分は遮水シート(合成ゴム系)が露出しておりまして、長期間の陽光による劣化対応として保護マットで保護(紫外線カット)しております。遮水シートの下は、基底層ですが、地山層の上に粘土層を人工的に整形して遮水シートを2重に敷設し、さらにそのシートが破れないように50センチ程度の覆土でおおっております。この遮水構造につきましても、地震などの影響を受けにくいように、

追従性のいい粘土層を基盤にするといった対応がなされております。平成10年ごろに発生した大規模な汚水の漏洩事故を境として、大きな技術的進歩を得て今日に至っています。

そして、埋立面積が約2万平方メートルくらいありますが、ここから一滴の汚水も漏れない構造物ができております。これだけ大きな遮水シートの需要は、おそらく最終処分場だけで、他に人工的な池などもあります。シートメーカーというのも非常に限られたメーカですが、最終処分場では非常に特殊なモノの使われ方をする場所でもあります。

さらに、最新の最終処分場の底にはこういった遮水シートと、さらにその裏側に漏水を検知するシステムが設置されています。網の目のようにセンサーが働いており、どこから汚水が漏れているのかが一目瞭然にわかるようになっています。こういったものの設置が、地元住民が安心して暮らすことのできる保証にもなります。しかし、これはものすごいお金がかかります。10年前では考えられないほどに、交付金といいますか、国の補助がつくような状況になっております。ここまでゴミの世界は追い詰められているというべきでしょうし、このような高等で高度な技術をゴミに対して使うことができるようになったということがいえるかと思えます。

それから、この漏水検知システムの開発には、大学研究所やゼネコン、シートメーカー、それに建設コンサルタント等が集合して、様々な特許を競いながら取得しあっています。これは非常に力強いことでありますけど、そういった苦勞があって、こういうことが可能になっております。その結果、ここでは最新の漏水検出システムが作動しております。少しの漏水でもセンサーが働いて、漏水監視管路内で漏水を検知します。そうすると飛んでいって、その水質を見ますと、汚水が漏れておるのか、地下水（結露水）が紛れ込んでいるのかがわかるようになります。もしゴムが破れて、ここから漏水しているということならば、その地点まで走行ロボットを走らせて、GPSなどのナビゲーターで漏水地点を特定し、修理する場合はその地点の上のゴミを取り除いて、オープンにして補修するというやり方しかないようですが、中から薬液を注入して補修するという技術も今はあるようです。そういった技術が今、展開されています。この大口径の点検用管廊が200メートルくらいありますが、実は大型ダムの地下には漏水検知の管廊があり、その技術の応

用です。処分場でこのような検知システムは全国でもそれほど例のない最先端の施設です。

・環境基準と技術水準の関係

次に、浸出水（汚水）処理プラントを見ます。ここには、機械や電気、計装、それから、あらゆる工学的な分野の知見を総動員してプラントを形成しております。公共事業として実施する制約から、ゼネコン等の一社が請け負って、多様な産業・企業がその下で競合して実施することになります。そのうえで、安定的に運転できるような状態を保つということが求められます。これは、会計法上の制約や個別規制法等が優先されるために、技術的選択としては非常にリスクの高い実行管理が求められ結果となります。技術的最適判断だけでは実行できない技術業務の例もあります。しかも、この処理された水の放流先は公共用水域、つまり川や池、海に直接出て行くわけですが、そのときの水質というのが、実は、環境基準として今は非常に厳しくなっております。

窒素やリンといったものが処理水として処理施設から出て行くときも、非常に厳しくなっているというか、現在進行形でその時点での最新・最先端技術で、処理が可能な水質の程度というのが目標値となるわけです。したがって、施設から出る水質というのは、目標値をクリアしているから、環境に対して絶対に大丈夫だというわけではありません。それ以上は、今の技術水準ではできないという数値です。技術的にできないことを規制値にすることはできませんので、そのようなものと認識していただく必要があります。また、目標数値の厳格化が求められるということは、それへの対応で技術競争、企業間の開発競争が課題になるわけです。そして、一定の技術水準を達成できている企業が、たとえば5社くらいあれば、それは環境省あたりが、技術基準として採用していくという仕組みになっております。ですから、基準値が守られているとか、あるいは法律的にどうだといった以前に、実は技術開発の進み具合が、もろもろの遵法性や適合性といったものを左右し、保証するという実態があります。そういった技術の視点から見ていく必要があります。

余談になりますが、たとえば焼却場が出た灰がこの処分場に入るわけですが、そのことによって発生する塩類、これは塩化ビニールなどを燃やすわけですから、その灰の中には当然、塩素（Cl）が入っているわけです。これが、

そのまま水に溶けて公共用水域に出ますと環境汚染の原因になりますので、その塩だけをとる技術というのもあるのですが、どうしてもそこにゴミに混じって微量の不純物が入ってくる。そうすると、せっかく取り出した塩類を工業用に循環利用するとか、冬季の路面の凍結防止剤に有効利用することが非常に難しいことになってしまいます。ある自治体は先進的な組織なので、その技術を入れたのですが、倉庫に塩の山が残るという事態が起こり得ます。先進性というのはある意味そういったリスクを負うことになりますが、塩類の文字通り塩漬け保管はしかし、非常に賢明で勇敢な行政による技術判断だと私は思います。

・一般廃棄物最終処分場の整備計画と設計

つづいて、技術業務がどのように実施されるのかをご紹介します。これは、仕事のノウハウでもありますが、どの部分で専門職技術者の職責とか機能が求められ、また発揮されるかを考えていただくポイントです。処分場の予定地というのは数年がかりで行政担当部署が中心になって、地形図や土地の所有者や利用状況等を見ながら、地元で建設同意が得られそうかどうかを検討するわけです。また、最近では処分場の候補地を、公募する方法もとられています。そして概ね、よさそうだとところで、基礎調査や環境アセスメントをやったり、全体の計画を立てたりします。その時点で、処分場建設の計画予定を県、環境省に届出を行い、交付金の申請を行います。ここでやっと計画として固まるわけですが、これまでに長い時間がかかります。また、それに伴って、いわゆるゴルフ場などと同じように、土地開発に関する協議といったようなことが必要になります。これはたとえば、現状が山林や休耕地などで、森林法や農地法という最終処分場に絡む法律とはまったく別の法律や規制がありまして、諸関連法令を協議によって解決していくことになります。そして、それらが全て承認された時点でやっと施工に向けた詳細な施設実施設計ができることになります。

ここで指摘しておきたいことは、ここまでの時点では、実は処分場整備としての大きな技術業務はまだ発生(業務発注及び契約締結)していないのです。しかし実現に向けて、業務以前にもものすごくいろいろなことを、行政当局と建設コンサルタントやメーカーを含む企業と一緒にやらなくてはならないわ

けです。そのためには相当高い守秘義務と公正性、それから、公益を本当に優先しているのかということ、また途中で投げ出さない約束の履行義務といったようなことが必要となります。技術業務を行う上での公明正大さは、ますます重要になっており、それには徹底した情報の開示が大原則です。その情報開示の限界との格闘も、技術業務の仕事の範疇にはいる行為といえます。そしてそれは、法人としてよりも、やはり専門職技術者個人に対して、より適切な資質が求められることとなります。

それから、実施業務には三次元に分類される課題対応が必要になります。一つには、我が国の現行法が、先ほどの3R実現に向けて新しい法整備がどんどん進んでいまして、それがX軸方向だとします。一方、それに伴いY軸方向には新技術開発が急展開します。そしてZ軸方向には、環境保全等のもろもろの施策展開があります。たとえば森林や農地を守る立場の森林法や農地法などによる規制強化の傾向があります。その三方向軸で形成される空間に新しい施設が建設されねばならないわけです。施設の設置意図そのものが、この空間に存在するのですが、新技術の導入等を含めた専門的な技術判断には、総合的な視点と、最新技術知識、それに事業実現へのあくなき技術的情熱や技術的価値観を共有する専門職技術者の連携が必要です。それは、仕事をとおした社会貢献そのものともいえます。それでなければ、先の三次元課題に十分対応できそうにないからです。そして、民間企業であればその上にこそ、企業の利益確保が可能になり、また行政技術者においても専門職技術者同士の連携の中で、政策課題の実現が可能になるわけです。

ここで、新技術の導入について少し説明します。施設の計画・設計の段階では必要な性能諸元が明らかになり、技術工法・方式の検討などが行われるわけですが、同時に公共事業ですので、技術体系とは異なる国の会計法の制約や会計検査院による検査対象となります。この際に、新しい技術の導入根拠の提示というのも大変厳しく、必然的に従来技術の選択が無難だということになるわけです。新技術導入の難しさは、技術課題以外との関連のなかにもあるということです。一方、先ほど出ました遮水シートの漏水検知システム例ですと、これは新しい技術なので、各社がそれぞれ独自のノウハウを保有しているわけで、予算が安い高いといった金額だけでは一概に優劣をつけられません。ここでは、その施設の特性に対応する新しい技術・方法が求め

られる根拠というものが大変重要になってきます。これを売り込まなければならぬ開発する側の技術者と、行政の技術者、建設コンサルタントの技術者がここで、大きなせめぎあいをします。それはこの廃棄物処理事業の公益性を守るために必死に戦うわけです。そこでは、本当に技術的な戦いというのが求められます。そして、その結果として、競争入札を経た、あるいは随意による契約実務が会計法にのっとり実行されます。製品やシステムの、性能や特性が異質なものを介しての競争原理の展開の難しさがここにあります。続いて、施設施工に向けた工事発注では、ゼネコンに一括して、たとえば40億円くらいの処分場整備工事を発注するか、それともプラント企業を相手とするのか、あるいは業種毎に分割発注するか等の手法があります。ここでは、それぞれ業種ごとの必要経費率というものもありまして、単純には適否判断ができません。また、予算執行を単年度でやってしまうか、それとも例えば3ヶ年の多年度施工で発注するのか、そういった様々な発注の様態があるわけです。基本的には公共事業というのは、税の執行ですから議会承認を得て執行されますので、審議が通りやすい方向や一括発注による経費の低減方策が優先的に採用される、ということになります。このあたりが、技術的な妥当性判断というよりも、政治的判断がことの適否以上に優先されている昨今の傾向であります。それから、工事検査や交付金等の精算についても、膨大な仕事量がありまして、これらを支援したり、会計検査院の受審の対応を行ったりします。この検査に際しては、最新の政策提言への対応程度や、経済性追求効果、導入技術の妥当性などが検査員から厳しく問われ、その仕事の適正性を保証することが技術的説明の意味であります。そしてようやく、埋立事業が開始されます。そして埋立事業の終了に伴い、同所の再生や新規設置が期間を重ねて始まります。

・会社員になる前にまず技術者になること

以上ご紹介したのが、最終処分場整備を例にした技術業務の展開です。上下水道事業や道路や都市基盤整備といったインフラ事業においては、概ね同様のプロセスであります。それは、非インフラである製造業においても、製品は市場という公共空間に提供された公共物な訳ですから、本質的に似かよったプロセスがあるのではないのでしょうか。それは、産業振興施策としての促

進法や規制法があり、会計法にかわる金融関連法が物流のガバナンスとして機能している訳です。みなさんが今学んでいることを、有効に使う場所をどこかに見つけてください。そして、そのときに技術者の責任を深く自覚して実行することが大事なことであり、またその実行を可能にする技術力の涵養・習得こそが専門職技術者への道であります。ですから、必ずしも技術士資格取得が必要十分条件ではありません。非技術士で立派な専門職技術者機能を発揮している人もみえますし、困ったことに技術士資格者でも反対の場合もあります。

さて皆さんは、今後、工学教育課程を修了され、これから会社に入って、または組織の研究者等として様々なことをやりますが、その前に、まず職業としての技術者になって社会に出てください。「技術者という社会人」になるというような意味です。その上で会社員になっていただいて結構です。例えば、会社員になると技術者ではなくなってしまうという部分もありまして、そうなりますと専門職技術者の責任というのは覚えていまして、全然能力を発揮できないわけです。技術者の仕事というのは、もろもろの社会的な課題を解決していくわけですから、それこそが実は企業の商品であるわけです。その意味で、企業の利益確保と、会社員が技術者という職業を全うしてゆくことは、本質的には矛盾しないはずなのです。しかし、組織に入りたての人にしてみれば、まず会社の指示に従ってということになろうかと思いますが、少し経験を積むと自ら判断する機会が多くなり必要になってきます。実は企業にとっても、組織の構成員・社員の自立性こそが組織維持活性の源でもあるのです。以下に、技術業務に関して相反する課題での倫理原則やモラル要素等を少しだけ整理してお示します。

公共事業は、特に税金投入で実施されておりますから文字通り公益事業ですが、例えば自動車にしても、その他の製品でも、個人のお金が税金で買うかという違いはありますが、すべて製品は公共財として流通しております。私はあらゆる工学分野というのは、市場という公共空間にものを提供することで成り立っており、妥当な公益提供が大前提であると考えています。従って、公共財の提供に対しての説明責任というものは、技術者にあるだろうと思います。そのときにエンドユーザである市民は、何を求めているのかが重要であると思います。倫理原則としては、提供される製品をとおして、公衆優先、

真実性、信頼関係、を失わない努力がなされているか、公明正大であるかなどが求められております。特に、公共事業では公正業務の原則の確保ということが重要なポイントになります。

また、それに付随する、技術者のモラル要素として、注意喚起義務や正直さ、真実、信頼、コミュニケーション、立証責任などが挙げられます。こういったことを大事にしてゆくことが、実は倫理原則の実行ということになるかと思えます。

3. 職業としての「技術者」

・社会人としての技術者

次に、職業というものの今日的意味について考えてみます。そして、技術者という職業があるとしたら、その役割やあり方というようなことが、専門職技術者への道筋として有効な道標になるのではないかと考えます。

たとえば、商売繁盛の「豆腐屋さん」という専門家と同じように、技術者が社会の中で直接、何かで役立っているか、つまり、職業を聞かれて技術者・エンジニアと言いつけるかどうかです。そういう社会的役割が果たしているかどうか、ということについて考えてみたいと思います。最近のマスコミニュースには、大変に悲しく辛い内容が多いのですが、ことに偽装事件や事故の頻発など対しては、技術者という社会人がどのように関与をしているのか、との思いがあります。当然、社会の諸事件に技術者が無縁ではないわけです。

エネルギーは、人と環境の不調和を生んだ。また、IT技術は、人と人の関係を変えた。そして、生命操作は、人と神の関係を変えた。これらはよく言われる話ですが、それは自分が技術者ならば、職業をとおして社会や人に影響を与えているわけです。それを理解したうえで、ではどのような関与の仕方があるのか、ということが職業の意味のはずです。

名工大ではJABEE（日本技術者教育認定機構）の認証にむけた準備に取り組み中であると聞いています。JABEEでは、「技術が社会や自然に及ぼす影響や効果及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解」、を付与することを学習・教育目標の一つとしています。つまり、JABEEの認証を受けた工学教育機関で単位履修をされた人は、その影響や効果、その責任につい

て理解している人材であるということです。そして、それを前提に技術士試験の一次試験が免除されます。その後、しかるべき業務経験を経て、技術士二次試験の受験資格が得られます。これが、日本の技術士制度であります。

しかし、技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を知るというのは、実は並大抵のことではないわけです。技術者倫理とは何かに対して、これだけでも十分すぎるほどの課題であります。ましてや、社会に負っている責任といえますのは、先に二つの責任モデルとして説明しましたが、その責任を知っているから実行できるというわけでもないわけです。しかし、まず知ることからプロの技術者の第一歩がはじまる、ということだと思います。

・職業の意味の変遷

ハンナ・アーレントは、古代ギリシャ社会の人間活動を範として、職業の階層性を区分けしております。まず、「労働 (labor)」としての職業で、これはその時代は奴隷や女性の役割で、生きるための糧を得て、新陳代謝を死ぬまで繰り返す生物学的プロセスで、食物、生活物資、自己そのものを消費する行為、すなわち家政・経済・エコノミーのことです。

そしてそのちょっと上位に、「仕事 (work)」としての職業があり、奴隷と似たり寄つたりの職人が道路や機械設備など、永続性の高い人工物を創るプロセスに従事して、自然と切り離された人間社会 (科学・技術社会) の創出に関与する行為であります。そして究極の「活動 (action)」としての職業とは、自由の民・ポリス市民が人工世界を舞台として、その上に芸術や哲学や思想を謳歌し、人と人との関わりを前提に、「栄光」、「名誉」等人間ならではの価値を創造していくプロセスへの従事です。このようにして、laborよりは work が、workよりは action が上位という分析がなされております。そして、現代の人間社会では、なんと経済活動だけが人間が生きるすべてだ、というようになっている。労働の領域のみが肥大化して、労働こそが尊い、という価値観が支配的であると批判しております。また、職業というものの性質を、例えば社会学の事典類では、以下のように整理しております。

- ① 社会的分業の一端を担う役割を遂行する行為である
- ② 人々の依存関係を維持しつつ、人間社会の存続に貢献する行為である
- ③ 自己の資質や能力、個性を発揮し自己実現をはかる機会である

- ④ その見返りとして、自己の生計維持に必要な収入を獲得する行為等と整理される。

これを、職業という行為が発揮する機能、という面で整理しますと次のようになります。

- ① 経済的機能として、報酬獲得により生計維持が可能となります。これは、最も具体的で直接的な誰にも共通の最大の関心事であり、収入の多寡は人間の生活機会／程度／様式を決め、人の幸福を多少は左右するが、報酬だけでは幸福は保証されない。
- ② 精神的機能として、非経済的機能ではあるが、精神的報酬を獲得することです。これは、仕事を通して自己の個性の発揮や成長を図ることができます。仕事は、やりがい感や自己実現要求を充足します。また仕事は、生活を規律づけ、心身の健康や喜び、自尊心を培うことにもなります。
- ③ 社会的存在証明の機能として、社交・帰属欲求の充足が挙げられます。これは、社会的な役割を遂行する中で、社会の一員／信用／地位／尊敬を得ることです。これは仕事を持っていることによって、社会の一員としての存在証明が得られる、ということです。地位というのは別に偉くなるとか、そういう意味ではなくて、社会人であるというステータスを維持できるということです。そのときの仕事というのは、ある意味で、人間は常に現役であるという意味では、何らかの仕事をしている、ということになります。

いずれにしてもこの職業と言いますのは、自分自身とそして社会が存続していくための根底的な営みであるといえます。したがって、職業の社会的分業を営むということが働く人の意識から消えてしまうと、即ち、単に自己の生計を維持するためだけに職業を担うというのでは、社会は維持できなくなってしまいうわけです。このことをアーレントは、労働機能のうち経済的機能だけが優先されると大変な状況になると言っているわけです。専門職技術者というものを考えたときに、この職業の経済的機能以外の部分に、即ち職業の社会性といった面に、改めて目を向けていく必要があるのではないかと考えています。

・技術者と公益性の確保

公益性の確保について、平成10年前後のJABEE制度ができる前の話ですが、当時の日本学術会議会長・吉川弘之氏が会長談話として、技術者というのはここ10年前との間で大きく変わってきている、と話されています。それはどういうことかといいますと、「技術者は今日、社会の中で技術様態を定める選択者となり、組織の従属者という存在ではなく、社会の主体的行動者として技術的状况に責任を持つ者になっている」といっておられます。技術者は、様々な企業や研究機関に所属して、一定の業務段階では、自分でものごとを判断、決定をしていく責任を負うこととなります。それら一つ一つの決断が、実は思いもよらない大きな社会的インパクトにつながる時代だということです。

そのように技術者というのは、もはや社会的に無視できない機能を持つようになってきました。だから、技術者には社会的に認知された資格を与えることによって、社会的に一定水準の技術サービスの提供を確保していく必要があるだろう。そのためにJABEE制度を設けて、指定の教育プロセスと試験のクリアーを経た人間に対して、専門職技術者(PE)として評価していく。これは、外国がそのような方式であって、たとえばインドネシアが技術的な出会いの場とした時に、技術者の責任について同じような認識で議論ができる。そういった必要性にも対応するということです。そのことに端を発して、技術士法が改正されて、公益確保に資する専門職技術者(PE)に、とりあえず技術士資格をあてた。とりあえず、といいますのは、技術士が当時PEにふさわしい存在であったかといえ、必ずしもそうではなくて、むしろCE(Consulting Engineer)意識が先行しておりました。しかし、現在は、そういう資格(PE)として存在するということをご理解いただきたいと思います。

・社会はどのような技術者を求めているか

文部科学省の科学技術・学術審議会に人材委員会というのがありまして、求めるべき人材モデルの提言をしております。これに沿って、文教予算が配分されます。したがって産業に責任をもつ経済産業省とは少しズレが生じるのですが、面白いモデルがあります。少し古いのですが、平成14年、15年、16年の提言として、i型人間というのはよくいわれる蛸壺型研究者といいま

すか、根は自分の分野にしっかり張っているのであるがその分野に閉じこもりがちなタイプであり、これからはいろいろな方面に視野を広げなければならない。そういうことで、頭を広げてi型からT型を目指そうという提言がありました。翌年はもう一本足を増やして複数の専門分野を持つ、というのが π 型人間と言われます。

ちょうどこのときに、技術士資格に総合技術監理部門が新設されて、既存資格と一緒に持つことを勧めてた、という流れがありました。この新しい資格の目指す技術者能力というのは次の5項目であるとされました。①安全管理に関する事項、②環境との調和に関する事項、③経済性に関する事項、④情報管理に関する事項、⑤人的資源に関する事項。

この5つの課題に対してどのような認識を持っているのかというのが、技術士になるためのチェックポイントとなります。これが現在、社会が技術者に求めている資質ということになりもします。したがって、このような視点や能力がある人は、技術士でなくても立派な専門職技術者であるということが出来ますし、技術士試験を受かっていても、こういうような視点を持っていない人は専門職技術者であるとはいえないということでもあります。

次に、技術士審議会で議論された技術者の「資質と能力」として以下の内容が示されています。①基本的な資質：倫理性／思考力／統合していく能力、②技術的な能力：専門領域（複数領域）知識／分野全般を見渡す広い視野／問題設定力／洞察力／統合して問題を解決する能力、③その他の能力：経営管理能力、説得力、発表能力、コミュニケーション能力といったように、非常にきれいに整理されております。これを本当の意味で身に着けるといいうのは大変なことでもあります。しかし、技術は今後さらに専門性の高い水準に移行していくこととなります。それに対して、専門職技術者は上記のような能力を総動員せよ、ということでもあります。それらは、専門職技術者機能を発揮するツールであるといえます。

4. 専門職技術者への道

・専門職技術者の会の誕生

ここからは、技術士制度と日本技術士会（IPEJ）の紹介をして、皆さんに

専門職技術者への道を選択してもらい、技術士資格を取得して会員になることをお誘いします。まず、日本技術士会が誕生してから今日までの経緯の概要を少しお話しします。それは、我が国の社会・経済情勢の50年以上に亘る変遷を背景にしております。

日本技術士会は、戦災復興の要であった経済安定本部（後の経済企画庁）の肝いりで「Consulting Engineer 協会」として発足しました。荒廃した社会基盤や基幹産業の復興整備に、戦時にその有能さを誇った技術者（軍・民）の再活用が発想されたようで、米国流「Consulting Engineer (CE)」活用手法の導入が図られ、それに対応する訳語として「技術士」という単語が、その時に新しく生まれた（昭和25年）ということです。何をする人、何ができる人かはそれぞれで、とにかく各界の有能者が集ったようです。そして、やはり産業界中心ですので、通産省の大臣認可法人として日本技術士会が誕生（昭和26年）しました。しかし、国民の生命・財産に直結する（がゆえに業務独占・就業に法定資格の規制を受ける）建築士とは異なり、広範囲な技術業種対応のため、新たな権利付与が難しく、技術士法案の成立はしばらく迷走しました。そして、科学技術庁の新設とともにその所管とて、ようやく技術士法が制定（昭和32年）されました。しかし、当初の構想（業務独占）とは少し違って、名称独占という資格の意義があいまいなまま、少数の先進技術者がConsulting Engineerという法定資格・「技術士(CE)」を取得し、同時に日本技術士会(JCEA)も法定組織として再生しました。その後、業務独占を求める法改正への運動がたびたび展開されましたが、そのような制度運用への方向転換は実現しませんでした。しかし、インフラ系（旧建設・農林・厚生・運輸省系）公共事業では、「技術士」資格が準職業法的に重用された結果、建設コンサルタント系部門の専門職技術者が多数誕生し、技術士会会員の半数以上を、建設系技術士が占めております。

・技術者制度の改正の動向

このように、連綿と続いたわが国独特の技術者の制度に対して、主に経済の国際化が先行する中で、技術業務及び技術者の国際的流動対応が2000年頃から急速に求められました。それは、WTO対応として、具体的には技術者資格の国際的同等性を保証する制度設計の要求であり、資格認定基準の整合

等でありました。また、技術者は専門分野毎に学協会にも所属しておりまして、従って同時に工学系学会・工学協会等全ての組織や制度に対して同様の対応が求められ、大学改革と軌を一にした大改変があらゆるところで実施されました。これは、いわゆる外圧によるものです。その結果として、工学教育面では先ほどのJABEE制度の発足や、必須要件としての工学倫理・技術者倫理の履修への関心が高まりました。外圧により、工学・技術者倫理が急速に脚光を浴びることとなり、諸学会で倫理綱領が急ぎ制定されました。

このような中で、JABEE制度と連動した資格制度にするべく技術士法が改正されました。この中で、特に技術士による「公益確保」と「資質向上」を新たに自らの責務として追加し、技術士倫理要綱の改訂とともに、「技術士」資格の性格を従来の「CE」から「PE」へ転換することが図られました。公益に資する技術者としての「技術士」資格となった訳です。名称独占だけを許された専門職技術者（CE）という存在から、明確な任務をもった者（PE）にとにかく制度としては変更された、ということです。しかし、それでは、今日からPEでございますというほどに簡単ではなく、技術士は自らの資質向上を図りつつ、専門職技術者（PE）としての機能を発揮する機会と方法を模索しております。

・専門職技術者の権利と義務

多くの技術士は、自らを専門職技術者であると自認しております。それは、主に高等の専門的応用能力を必要とする計画、研究、設計、分析、試験、評価に関する仕事・業務を行う際に、自ら専門職技術者（技術士：PE）の名称を用いる必要のある場合において、特に明確に自覚されます。即ち、資格の有無を求められた場合に名称使用の具体的な権利行使が可能となるわけです。では、技術士資格者の制度的な実態とは何でしょうか。それは技術者個人の実体と形式の二面が考えられております。実体とは、特定の個人の専門技術分野に関する一定レベル以上の技術力の保持が確認済みである、という能力・質の品質保証であります。一方形式とは、技術士法等の義務・責務を遵守する者として自ら登録して社会の用に供している人材であることの証明です。そして、技術士は専門職技術者制度が発足以来、技術士倫理要綱とセットで技術能力と倫理性の高い技術者として、主にコンサルティング・エンジニア

として活用されてきました。

技術士は、自らの専門とする部門名称を提示して仕事をを行いますので、それに伴う義務・責務が技術士法条文で規定されております。まず「信用失墜行為の禁止」で、これは自らの資格や技術士会の信用を失墜させては、自らの技術者能力の発揮に支障をきたします。信用を得ているから能力発揮の機会や条件が存在します。次に「守秘義務」ですが、業務上知り得た情報を許可なくもらす行為は、罰金つきの禁止になっており、さらに仕事をする際の資格「名称表示」の義務等があります。そして画期的な技術士の「公益確保」と「資質向上」の二つの責務が追加されました。責務というのは、罰則規定がない義務ということです。しかしこの二項目は、技術者の自律的な取り組みに負うということですが、もともと無理やりに強制されて、公益確保が実現されることはありません。また、人に言われて自分の能力を高めるものでもありません。極めて自律的なものであって初めて有効性が期待できる課題であるからです。

・日本技術士会の現状

技術士の総数というのは58,314人(平成18年3月31日現在)しかいません。わが国の技術者人口は、およそ260万人といわれており圧倒的に少ない訳です。なんとか技術士の数を増やす必要があります。さらに、技術士の約半数は50歳以上、60歳近い人です。私が合格したときで、合格者平均年齢は48歳くらいでした。この程度の人数と年齢構成では、この資格制度の有効性は期待するべくもない訳です。そこで、若い人が職場で働くときには技術士資格を持って、グループリーダとしてPEの機能を発揮してもらいたいという構想でJABEE制度が設けられています。そのことが技術業務での公益性を高め、安全性を高める結果につながると思います。なんとか早く、この数字が10万人にならないかと期待しているのですが、何を考えているのか、年々試験が難しくなって、それが技術者の意図なのか、政策的な方向かわかりませんが、本当におかしなことになっています。

そういうわけで、早く名工大でもJABEEを取得していただいて、受験できる資格を持ってもらいたいと思います。技術士資格は、理工学・農学を含む全ての産業分野に関連して専門部門があります。最近では、原子力・放射

線部門が平成 15 年にできました。原子力発電所関連の事故に際して、現場技術者がどのような行動をしたのかについては、大いに関心がありました。重電気メーカーや電力会社で、原子力・放射線部門の技術士資格を取得されている人たちと話をした時、原子力委員会や経済産業省の原子力安全保安院等の、国家統制ともみまがう制度の中で、大変に厳しい現場実感を聞かされた記憶があります。国の組織からのプレッシャーを背負いつつ実務に当たる責任の重さから、状況についてすら一言も口外できないというような、そんな状況で仕事をしているようです。原子力事業には特に厳しい状況がございます。ですが、喜々として進んでそういうところに参入していただいて、専門職技術者としての能力を存分に発揮していただきたい、と改めて思います。

・技術士ビジョン21：技術士の職域別役割という考え

日本技術士会では、「技術士ビジョン21」という目標を制定しております。ここでは、その中で提示されております、専門職技術者の職域別役割という考えを整理してお示しします。専門職技術者といっても、実は極めて様々な職域で多様な職種として仕事をしております。①独立したコンサルタント技術士：これは個人で技術士として独立し、主に技術コンサルティング業務を行っていくコースです。②企業・組織内技術士：ここでは、企業が受けた仕事を企業・組織に所属する技術者として、技術業務に従事していく。③公務員技術士：これは、発注する公共事業の技術的判断を発注者側もできる人材をあてる必要があるという考えの実行です。国土交通省のある地方整備局では局長が技術士であり、積極的に所員の技術士取得を推進しているようです。それから、④教育・研究者技術士：大学や高等専門学校の先生のなかにも技術士の資格をとって研究・教育活動をしておられる方々がいるわけで、これは今後 TLO（技術移転機関）対応も含めて積極的な活動が期待されるところです。また、⑤知的財産評価の技術士、⑥その他：企業経営者や NGO/NPO の中にも技術士として活動していく場がたくさんあります。これは、一つの例として職域、職種が挙げられておりますが、あらゆる組織や職業的環境の中で、専門職技術者はその資格を根拠として、技術的専門性にこだわりつつ、公益確保を最優先課題として自覚して、行動できる者であります。

そして、2007年1月には「技術士プロフェッション宣言」を発しており、「我々

技術士は、国家資格を有するプロフェッションにふさわしい者として、一人ひとりが定めた行動原則を守ると共に、社団法人日本技術士会に所属し、互いに協力して資質の保持・向上を図り、自律的な規範に従う。これにより、社会からの信頼を高め、産業の健全な発展ならびに人々の幸せな生活の実現のために、貢献することを宣言する」としております。

ここまで、専門職技術者の実態や、制約、課題等を概観してきましたが、これを称して専門職技術者への道というには限定的は内容であります。一つの道筋として、それぞれの専門分野から技術者の活動フィールドを俯瞰していただければ幸いです。

おわりに

・技術者倫理構築へのストラテジー

さてここまで、専門職技術者の姿とそれへの道筋を求めて、技術業務の現場を概観し、仕事に取り組む技術者の行為について見ていただき、考えてきました。そして、若い多くの技術者が専門職技術者への道を選択して、実現していただくことを期待します。しかし、専門職技術者になることは終着駅ではなく、ことの始まりであります。どのように始まるのかを最後に話します。技術者倫理を社会に構築するという課題への挑戦であります。

工学倫理・技術者倫理という考えが、外圧により脚光を浴びたのは確かですが、それとは別に、実は1990年代から社会的に重大な技術的大事故・事件が頻発しております。それは、実は産業基盤をゆるがす重大事でありまして、技術倫理的対応の要求が同時に発生しておりました。そして、この事態への対応こそが技術者倫理構築の目的であります。

技術的事件・事故に対しては、技術現場での倫理性の向上の努力が盛んに行われております。しかし、技術的事件や事故の現場では、どんな技術システムの綻びや欠陥が原因となっているかは、なかなか明確にされずに推移しています。ここで専門職技術者が、その機能を発揮することができるのではないか、そして、とりわけ若い専門職技術者の働きに大きな期待を持っている訳です。システム異常の顕在化というのは国際競争力にも非常に重大な影響を及ぼすわけで、競争力を向上させていくという意味でも、技術倫理の向

上という課題は、ますます大きな意味を持つてくるものと思います。これは、発電所の事故後の会見写真ですが、実はこの中に技術者がいないというのが現状であります。このようなところに技術者がいない、その構造的な不備が事故をなかなか乗り切れない理由ではないかという疑問を感じております。

戸田山和久 名大教授（名古屋工学倫理研究会）は、技術者倫理構築の目的について次のように述べておられます。一般的に「社会にある種の望ましさが実現している状態をもたらすこと」、それは「技術者の倫理的な行動が促進され、不正・不祥事・技術災害が減り、技術がより多くの人々の更なる福利と幸福を生み出すこと」であり、そして、そのためには、技術者の、技術者のための、技術者による技術者倫理構築が必要ではないか。先生は、科学哲学・論理学のご専門であります。非技術者の立場から技術者が物事を考える際の大きな枠組みを提供していただいている訳であります。技術者倫理構築の担い手たち＝技術者（工学者）は、自らが専門職技術者になり、そして強固な技術者コミュニティを形成していくことが、技術者倫理構築の第一歩です。

・専門職技術者の仕事

最後に、専門職技術者の三つの大きな倫理的課題を仕事として提示しておきます。第一に、自らを含む技術者の倫理的行動の質的向上を図ることです。これは先の、誇りモデルとして紹介した技術者の責任に関係しますが、技術者の「危険な事態」や「よくないこと」を察知する能力を高め、倫理的センスを向上させるための行動を支援することです。要するに個人の能力を上げていくために、専門職技術者はその先頭に立って仕事をする必要があります。そのために、技術士という資格を有効に生かしていくことも手段の一つです。

第二には、それだけでは問題は解決しないわけで、様々な制度やシステム、ルール改善・向上を組織的に行うという課題があります。これは、会社や研究施設、組織で、技術者が安心してその能力を十分に発揮し、倫理的行動がとりやすくなるような状況に改善しなければなりません。これもまた技術者の大事な仕事ではないのでしょうか。なかなか大変なことですが、しかし実は企業でもそういう力を求めているのです。企業や組織にとっても、様々なルール違反などによる重大なダメージのリスクをなんとかしたいと思っ

というのがここでいわれることです。若い技術者には実は、そういう期待もされているということを知っておく必要があると思います。そして、第三には、社会が技術をうまく利用する関係の構築を推進し、技術者の地位向上を図ることです。これはマクロレベルでの倫理の構築ということで、技術者コミュニティの創出は、技術士会もその一例として、学協会を横に繋ぐ唯一の技術者集団としての役割があると考えております。