

技術者倫理の目標としての「良い仕事」講義
"Good work" lecture as the aim of the Engineering Ethics

佐藤国仁

技術士（機械部門、総合技術監理部門）
（一般社団法人）日本機械学会技術倫理委員
（有限会社）佐藤 R & D 代表取締役

Sato KUNIHITO
Professional Engineer Japan

【Key words】

1. 技術者倫理(Engineering Ethics)
2. 良い仕事(good works)
3. 責任 (responsibility)

【要旨】

技術者倫理を学ぶ目的は、技術業においてやるべきこととやらざるべきことを見分ける力をつけることにあります。しかし、技術業は創造を含むがゆえに、その良否の見分けは実はやさしいものではありません。「良い仕事」という視点で自分の技術業務を客観的に評価することで自らの倫理的活動の幅を広げ、より高度なものとすることを目指したい。

1. 序章：技術者が負うべき責任

1. 1 責任のうちわけ

- (1)義務に対する責任
- (2)非難に対する責任
- (3)役割に対する責任

(出典：第3版,科学技術者の倫理,その考え方と事例,C.E.Harris,Jr.他,日本技術士会訳編,丸善,2008-11-30,p24)

1. 2 責任を負うべきとされる理由

1. 2. 1 主観的根拠

- (1)人が共通に持つモラルの意識
- (2)専門職としての誇り
 - ・裁量的・クリエイティブな仕事に従事
 - ・自分の意思による仕事は当然責任がある
 - ・誇りの自覚

(出典：誇り高い技術者になろう,黒田,戸田山,伊勢田,名古屋大学出版会,2004-04-10,pvi～vii)

1. 2. 2 客観的根拠

- (1)社会からの期待
 - ・科学技術の危害を抑止する
 - ・公衆を災害から救う
 - ・公衆の福利を推進する
- (2)技術者が活用する専門的知識,経験は,社会から与えられたもの
 - ・科学,工学,技術
 - ・諸経験則
 - ・思想,方法論
- (3)強い力を保有
 - ・自然原理の代言者

・組織の代理人

(追記) 論者によっては「科学技術は社会的な実験である」ことを根拠の一つとして挙げる場合もあるが、わたし(佐藤)は、この論は採用しない。

2. 専門職業人 professional が目指す「良い仕事」

2. 1 社会におけるさまざまな「良い仕事」

「良い仕事」とはまずは勤勉倫理として広く認識されてきた。たぶん農業生産が始まって以来の観念だろうといわれている。(ここでは勤勉は必須であり、かつ有益である)。これはそののち、宗教的規範ともなり、それが世俗化し、という変遷を経て、産業革命後は新たな工業生産における労働規範として受け継がれた。

その後、「自己実現」の観念が広がり、自分にとっての「良い仕事」として、そのとらえ方が劇的に転換し、現在に至っているといえることができるであろう。(この論は「良い仕事」の思想(杉村芳美、中公新書、1997-10-25、p24~33を参照)

このように「良い仕事」といっても立場、視点をどう置くかによって多様な評価があり得る。通常のビジネスの場面で「良い仕事」といえば、適切な判断と行動で事業目標を達成すること、あるいはそれを支援した仕事ということになるであろう。

それでは技術者倫理の原則に基づく「良い仕事」とはなんだろうか。技術者の倫理的立場の特徴とは①雇用先、②製品使用者&社会、のすべてに同時に責任を負うことである。上に示した通常のビジネスの評価とは①雇用先(の目的、価値判断)のみに従うことを意味するのに対して、倫理的なあるべき立場とは①雇用先、と同時に②製品使用者&社会、の双方の要求に従うことを意味する。

さて、現在は多くの企業がその事業を社会への貢献を一定程度配慮しながら行うという時代に入っている。そのような事業展開をしている限りは通常のビジネスの立場も、倫理的なあるべき立場も実はそんなに違いはないということになる。このときこそ、より「良い仕事」を目指す意味が生まれてく

る。これによって、個人はより高度な自己実現を達成し、企業にとっては社会的敬意と新たなビジネスを創造し、その結果としてより豊かな社会を作り上げることとなる。

2. 2 「よい仕事」を考える価値

(1)技術者倫理の第一の役割は予防倫理としての役割であること

専門職は将来倫理的危機に陥るたぐいの倫理問題を予想するべきである。現に不具合が起こってからの方策よりも、不具合を起こさないことが良いに決まっている。とくに技術は科学、工学に拠って構築された知見の体系があり、これらは将来を見通すことができる原理を提供している。技術業に従事するものは先人のこれらの知見を活用できるのだから、予見し、予防することは技術業の重要な役割である。

(2)予見を活動に結びつけること

技術業の実務において倫理的な感受性と思索を必要とするような状況に精通すること。そのためには技術業における倫理的な思索に必須の原理および概念を、より明確に理解する機会がなければならない

(3)倫理的トレーニングが必要ということ

多くの専門職技術者の証言として次がある。彼らが倫理的な学習をすることになるのは、しばしば何かを見落とし、あるいは事態が悪化してからのみとなる。そのようになる前に、倫理的トレーニングがあるべき。倫理的トレーニングは自分の実体験、実務を踏まえることが最善。

(4)役割に基づく責任を負う前からトレーニングができること

若い時代には組織における役割（役職に伴う責務）は小さいので、上記トレーニングを意識することが少ない。一方で、倫理的トレーニングは自分の実体験、実務を踏まえることが最善という事実がある。若くても、職制が低くても、ベテランと同じように取り組むことができるテーマこそが「良い仕事」である。（本節の(2)(3)は「第3版、科学技術者の倫理、その考え方と事例」による）

2. 3 「良い仕事」とは何か

専門職業人に強く求められる倫理的規範を踏まえて「良い仕事」を考察する。ところで、過去、そして現在も、わが国の技術者倫理の講義においては主とし

て事故や技術者の不祥事が採りあげられ、これらの過程で倫理違反があること、それを勉強してそうならないようにしましょうという形の学習が行われてきた。しかし、著者は、専門職が技術者倫理を学ぶ最も重要な目的は、技術者が社会からの付託を認識し、その期待に沿う仕事をする事だと確信している。このためには過去の良き事例を収集し、解析し、評価することが必要だと信じている。

残念ながら、このような視点で講義を組み立てている事例を知ることができないので、「良い仕事」という概念も技術者倫理のなかであまり語られてこなかったように思う。例外的に、「誇り高い技術者になろう」(pvi)において、「良い仕事」という概念で展開されている。ここには次のように記載されている。『私たちの願いは、みなさんに単に「きまりを守る技術者」になってほしいということではなく、「誇り高い技術者」になろうと思ってほしいこと、そしてそれが、じつはとても楽しくて充実した生き方だということをお納得してもらいたいということです』。(同 pvii)

技術者倫理の観点で言う「良い仕事」の第一の定義は、技術者への社会の期待に込んでいるか、そして技術者倫理の6つの原則に則っているかの2点(この両者を同時に満足していること)である。(出典：「第四版 大学講義技術者の倫理入門」, 杉本, 高城, 丸善, 2008-12-15, p19~33)

定義1：技術者への社会の期待に応える

社会から技術者に対して次の期待が寄せられているといわれている。とすれば技術者はこれに応える責務があることになる。「良い仕事」と評価されるためにはその仕事が次のいずれかひとつ以上に該当することが求められる。

- (1) 科学技術の危害を抑止する
- (2) 公衆を災害から救う
- (3) 公衆の福利を推進する

定義2：倫理の原則に則る

技術者倫理にはつぎの原則がある。「良い仕事」と評価されるためにはその仕事が次のいずれにも反してはならない。

- (1)公衆優先原則
- (2)持続性原則
- (3)有能性原則
- (4)真実性原則
- (5)誠実性原則
- (6)正直性原則
- (7)専門職原則

(小括)

定義1, 定義2に拠れば,技術者のほとんどの仕事は「良い仕事」とであると評価されるであろう.すなわちここに示した定義は,その仕事が「良い」ことの必要条件であり十分な条件とまでは言えない.ゆえに,この定義1および定義2を満たしたということだけでは特別な価値を意味するということにはならない.

3. 特別に評価されるべき「良さ」とはなにか

技術業の役割は社会への貢献であり,技術業の目標は,マイナスとなることを避けることは当然として,より高度なレベルで貢献を果たすことである.マイナスを避けるため倫理規範を勉強し,やってはならないことを学び,それに近づかないように配慮して実務を進める.

「良い仕事」を掲げるときにはこれとは逆に「良い」と評価される判断,行動を積み重ねることを目指す.倫理的な立場に立ったとき「良い仕事」か否かはどのような基準で判断するだろうか.それを5つの項目に整理して次に示す.

(注) 前述の「第3版,科学技術者の倫理,その考え方と事例」によれば,「立派な仕事とは,他の人から,通常そして正しく期待されることの上を越えていく」仕事を言う,と定義されている.

3. 1 自律性

自律とは自分で方向付けができることである。“律”とは、規範やルールであり、自らの価値観を持って進むこと、そしてその結果について責任を負うことを意味する。他人の考えに頼らず、世の風潮、常識に流されず、自らの考えを持って仕事をする。倫理とはそもそも自律的な判断の規範であるから、これは倫理に基づく「良い仕事」の定義のなかで、もっとも重要な定義である。自律を強く意識した発想は普通のビジネスの発想とは異なるがゆえに、大失敗の可能性もあるが、すばらしい企画を作り出す可能性を秘めるであろう。

3. 2 自立性

自立とは自力で立つことである。“他”に頼らず自らその仕事を切り開くことをいう。ここでは単に他を頼らないということに留まらず、次のような状況もここに含まれる。

(1)自分自身の費用負担

(2)自分自身の機会損失を是とする

(3)責任を自ら負う

(3-1)自分に責任があるが逃げられる状況であった。しかしそれを逃げずに責務を負う。

(3-2)明らかに他人が責任を負うべきであるが、自分がその責務（例えば事故回避、救助）を積極的に負う。

(3-3)その不具合な状況についていずこに責任があるか不明確だが、自分がその責務（例えば事故回避、救助）を積極的に負う。

（補足）責任

人が自由選択によってなしたことについて、その結果について「責任」があるとされる。（「責任」ってなに？」大場健、講談社現代新書）

それでは技術者のどのような行為によって、負うべき責任が発生するか、しないか？

- ・ フロンを發明してその結果オゾン層破壊をもたらした技術者
- ・ 原発を開発して大惨事を引き起こした技術者

（参考、法における過失要件）

- ・ 予見可能性（予見可能性があれば予見義務が当然付随すると見なされている）
- ・ 結果回避可能性
- ・ 結果回避義務

3. 3 創造性

類似の商品を多数の企業が競争して開発するという状況はビジネスの日常の風景である。その場合でも競争に勝った会社が皆の役に立つ製品を提供するのであれば「良い仕事」ということになるだろう。しかし、それはその会社でなく他の会社（すなわち他の技術者）であってでも供給できたはずのものである。他に類例のない創造的な技術、人工物を作り出すことは技術者の共通の夢である。

3. 4 影響力

理念だけでは技術とは呼べない。技術は現実には有益な人工物を実現しなければならない。そして通常を遙かにしのぐ影響力を発揮した仕事が特別な「良い仕事」であると讃えられる。ここには社会全体に影響を与えるマクロの視点と、たった一人に強い影響を与えるミクロの視点の両方があり得る。

3. 5 マイナス要因の評価

人工物は必ず正の面と負の面を持つ。その仕事が「良い」側面を多く持つとしたとしても必ず「負の」側面も持つ。この点も正当に評価に組み込まなければならない。

4. 企業&技術者個人が現実に行った「良い仕事」の事例

4. 1 自動車排気ガス対策

概念を図1に示す。当時、ガスマスクをつけなければ外出できないとまで怖れられた排ガスの汚染が改善される突破口を切り開いた。

- ・ 1978年日本版マスキー法規制が施行
- ・ ガソリンエンジンの燃焼制御技術
= マイクロコンピュータによる自動制御 = の基盤が完成
- ・ 排気ガス清浄化と性能向上の2つが同時達成された

これらの成果は市民の健康を回復した（とはいえ、その後も、排ガスによる重大な健康被害が継続したことを忘れてはならない）のみならず、自動車産業界に電子制御化というぐいまれな世界的競争力を与えたという結果ももたらした。日本の自動車産業にとっても大きな寄与であるが、この産業界がどれほどの自覚を表明しているかは検証が必要。

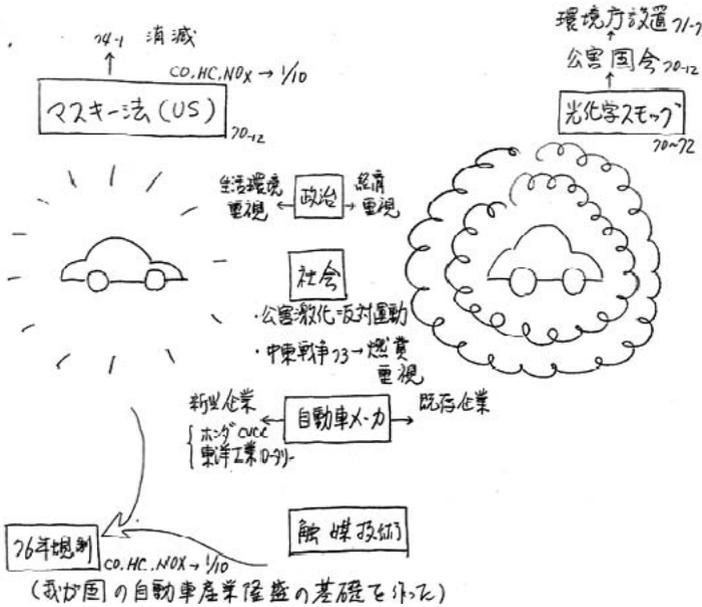


図1 我が国の自動車排気ガス規制成功の相関図

4. 2 JR東, 中越地震時の新幹線安全停止

・ 1978年の宮城県沖地震にて建設中の東北新幹線高架橋が大きな損害を受けたことを受けて、新たな対策の必要性を認識

- ・1995年阪神淡路大震災にて新幹線橋梁6箇所落橋
- ・鋼板巻き工法開発
- ・事業者が改良工事実施
- ・2004年新潟県中越地震発生、長岡近辺を走行中の新幹線が脱線はしたものの転覆、衝突を免れ死傷者ゼロを保った。この最大の功績は鋼板巻き工法によって、高架橋を落橋させず、走行路面を確保したことであり、これは土木技術者および事業者の努力による。

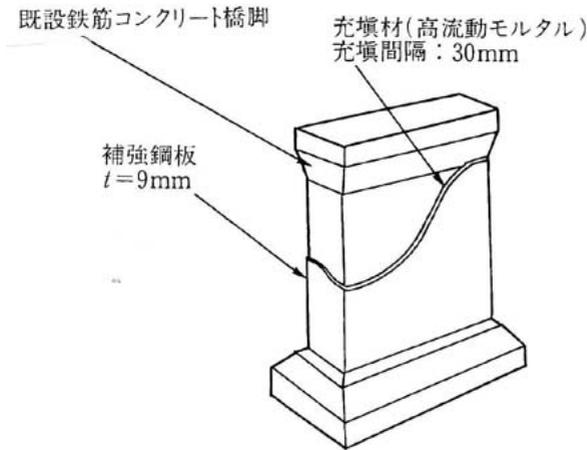


図2 鋼板巻補強

(参考, 佐藤, 事故は語る, 新潟県中越地震で新幹線脱線, 死傷者ゼロの「幸運」と「必然」, 日経BP社, 日経ものづくり2004-12, p161~163)

この補強工事はもちろん偶然なされたものではなく、十勝沖地震(1968年)以降の研究に基づく破壊モードの研究, 耐震基準見直し, 実用的な対策工の開発, そして工事の実施に至るまで膨大な知恵と資源の投入があって実現したものである。さらに評価しなければならないことは、この努力は目先の事

業の拡大に結びつくものではない類のものであることである。上越新幹線の輝かしい成果は決して「幸運」だけで得られたのではない。

私個人としては、この事実を知ったときにはじめて「良い仕事」という着想を得たのであった。その意味でも上越新幹線事故は思い入れの多い事故であった。

4. 3 後藤政志氏の脱原発の活動

原子力発電というシステムが最終的にわが国の選択すべきシステムかどうかの結論はいったん置いて、わが国のみならず人類全体が真剣に検討しなければならない課題であることにはだれも異論はないであろう。それではこのときにだれが原発に異議を唱える立場に立って社会的な活動ができるのであろうか。リーダーとなる人がいなければ真剣な討議はできない。後藤政志氏はまさにそのリーダーを務めている。後藤氏がもしいなかったら、日本の脱原発の意見は、集約されないまま、分散してしまったことであろう。

1949年,東京生まれ

沼津工業高等専門学校機械工学科卒業.

1973年,広島大学工学部船舶工学科卒業

1973年,三井海洋開発で海洋構造物を設計.

1989年,東芝入社.原子炉格納容器の強度設計を研究

2002年までに東京電力柏崎刈羽原子力発電所3,6号機,中部電力浜岡原子力発電所3,4号機,東北電力女川原子力発電所3号機の設計に携わる.

この間,原子炉格納容器の安全性は技術で担保しきれないのでとの疑念を生じるようになり,2007年7月16日の新潟県中越沖地震に伴う柏崎刈羽原子力発電所の一連の事故のときに,これは決定的にだめだ,技術者として黙ってはいられない,と思った.東芝在職中,柴田宏行名で原子力技術を批判する論文を発表.

2009年,東芝を定年退職.

2011年3月11日に発生した福島第一原子力発電所事故の翌日,田中三彦らとともに記者会見し,炉心溶融の危険性をいち早く指摘した.以来,原子炉格納容器設計者の観点から,福島第一原子力発電所事故の分析を行っている.

2011年5月23日,参議院行政監視委員会に参考人として出席

2011年11月～2012年8月,原子力安全・保安院「(いわゆるストレステスト)に係る意見聴取会」委員.

2012年4月,特定非営利活動法人 APAST を設立,理事長