

技術者倫理における設計

小 谷 俊 博

1. はじめに

技術者倫理 (engineering ethics) の中で、「設計」 (design) はどのように扱われうるだろうか。たとえば、技術倫理の問題を包括的に扱ったウィットベックは、設計のアナロジーとして道徳を捉えるというアプローチを提案している (ウィットベック, 2001)。⁽ⁱ⁾ 彼女は、工学設計 (engineering design) の本性に倫理との共通性を看取り、プラグマティックな倫理的探求を、技術者倫理の枠組みで展開した。⁽ⁱⁱ⁾

しかしながら、同書での「設計」の位置づけは、あくまでアナロジーとして用いると有用である、という趣旨のものであり、「設計の倫理」に議論を向かわせるものではない。技術者倫理自体が比較的新しい分野であるが、「設計」を主題化する議論は、その中でもさらに研究の歴史は浅い。しかし、研究が未だ発展の途上にあるということは、「設計」が技術者倫理の中で有する重要度が低いことを意味しない。すべての工学技術は、それが現実社会に具体的な形として表れるためには、設計の段階を必要とする。設計は、決して技術の運用のみを考慮するものではなく、そこには技術者が置かれた社会状況を含む、非常に多くの要素を考慮しなければならない。

本論文は、設計を主題化することで、技術が社会と密接に関わり合い、相互作用しあうという側面、その相互作用の中で、技術者は設計段階で何に考慮しなければならないのか、設計プロセスはどのように実現されるべきか、という問いを考察し、包括的な「設計の倫理」の見通しを与えることを目的とする。

2. 設計の倫理的問題

まずはなぜ設計が、技術者倫理の中でさほど注目されてこなかったのか、その理由を簡単に確認しておこう。それは、技術者に倫理的責任が問われるのは、典型的にはどのような場合かを考えてみると理解しやすいだろう。技術者の存在が社会的に認識される場面は、第一には、その技術者が関与した製品に重大な問題が生じるという場面である。技術者倫理の研究や教育は、

過去に生じた事故を事例として、技術者のなすべき行為や判断を問うことを主としてきた。「設計」は、あくまでこれから製品化されるものについてのプロセスであり、この段階では、事故等が発生することはない。すなわち、問題発生の前段階であり、主題化される機会が与えられることが稀であったと考えられる。

ところが、ヴァン・ゴープが指摘するように、すべての技術者が開発した技術の事故に関わるわけではない (A. van Gorp, 2005)。つまり、技術者の多くは、技術倫理が好んで扱ってきた事例の類に接することはない。この指摘は、こうした事例研究の重要性を低めることを意図しているのではなく、技術者倫理が扱うべき問題を拡張すべきであることを訴えている。すなわち、すべての技術者が遭遇する、日常的な倫理問題が存することを提起することこそが、その意図にある。そして、その問題の1つが「設計」に他ならない。

では、設計が有する倫理的問題は、どのように定式化されうるだろうか。この点について、ここではヴァン・デ・ポエルの議論を参照する (I. van de Poel, 2001)。彼はまず、設計過程の諸相を倫理的なものと呼ぶ条件として、以下の3点を上げる。

- (1) それら（設計過程の諸相）が当該設計者以外の人々に対して消極的あるいは積極的な帰結を与える可能性をもたらすか、結びつく。
- (2) それらが一般的に受容されている、あるいは、その設計によって巻き込まれるか影響を受けるグループの中心にある価値の道徳的規範に関連している。
- (3) それらが倫理的にすぐれた生き方とその生き方の中に含まれる美德についてのビジョンに関連している。⁽ⁱⁱⁱ⁾

以上の規準は規範倫理における3つの理論、帰結主義、義務論、徳倫理にそれぞれ対応するように意図されているが、この3つの条件は、互いに完全に独立しているというわけではなく、むしろかなりの程度重なり合っている。消極的・積極的な帰結というのは、その帰結が生じる当の人々が有する価値観に依存する。また、その価値観が、当人たちを考える倫理的に優れた生き方を構成している。

しかし、上記のように3点に区別することの理由は、既存の諸理論との対応以外にも見いださう。第1点目の条件は、当該設計者以外の人々の個人的な利害を考慮しているという解釈が可能である。それに対して、第2点目は、ある共同体における規範との関連に焦点を当てている。これらはそれぞれ独立して扱われることで、工学設計の対象の多様性をうまくカバーしてい

る。すなわち、技術者が実際に設計し、作り出すものは、個人的な使用（調理器具や個人的な移動手段）に限定されるものだけでなく、公共的な使用（駅の改札やバスなどの公共移動手段）も含まれるからである。また、第3点目は、技術製品の受容者だけでなく、その製作者の生き方についてのビジョンも考慮に入るだろう。作り手の善き生についてのビジョンも、設計を語る上で欠くことができない要素である。この観点を突き詰めることにより、設計の過程は技術者に占有されるものではないことが明らかになる。この点については、第4章で詳述する。

ここで強調しておきたいのは、設計の倫理問題は、決して単一の観点、単一の対象の考慮に尽きるものではなく、そこには多様性や複雑さが存する、ということである。この設計の問題の一側面を、ヴァン・デ・ポエルの提起した条件は、ある程度うまく捉えられていると考えられる。

だが、あくまで上記の条件は一般的なレベルのものであり、工学設計に固有の問題は扱われていない。設計が固有に有する問題とは何か。彼が指摘するのが、問題が明確に構造化されていない、という点である。彼によれば、問題が明確に構造化されていないというのは、以下の2点の少なくとも1つが指摘できる場合である。

- (1) すべての可能な代替案の完全で確定したリストを作ることができない場合。
- (2) すべての代替案が「良さ (good)」「満足 (satisfactory)」から「悪い (bad)」「不満足 (unsatisfactory)」までのスケールに位置づけられ得るような基準の集合を定式化することができない。^(iv)

1点目については、設計は本質的に不確定の要素を有することを考慮すれば、確定した代替案のリストの完成の困難さは容易に理解されうる。2点目に関しては、技術製品の評価基準が多様であること（評価者の所属する共同体、あるいは評価者個人の要求の相違によって基準は異なりうる）から、設計の本質的な特徴として理解されうる。すなわち、設計に関しては、2点ともあてはまるケースが多く存すると考えられる。

この明確に構造化されていないという指摘は、設計に関する倫理が普遍的な倫理規則と相容れないものであることを示唆する。なぜなら、設計の段階でどの程度の代替案が得られているのか、どの価値観が採用されるべきかという判断が、従うべき倫理規範を左右しうるからである。また、技術設計は顧客の存在が想定され、技術者は基本的に被雇用者である。所属先や顧客の意向をどれほど尊重すべきか、という点も、状況によって大きく左右される。

上述の点を考慮するならば、ここで確定的な倫理規則の探求を行う、あるいは想定される状況を思いつく限り列挙・分類していくという方法は有望ではない。しかし、完全な規則を決定できないということは、これ以上の倫理的探求が不可能であることは全く意味しない。^(v) それは、とりわけ以下の2点を指摘することによって、よりよく理解されるだろう。①完全な規則やリストは作成できなくとも、明らかに善い・悪いことの判断が可能場合は少なからず存在し、その限りで不完全ではあるものの技術者の倫理判断を補助する原則を提起することが可能である。②そもそも規則を打ち立てることは倫理的探求の必要条件ではない。倫理的行為を規則として特定化できなくとも、倫理的行為へと導くために技術者が有するべき性質、態度を明らかにすることも、倫理的探求の重要な構成要素である。

3. 情動の必要性

科学技術なしの生活を想像することは、現代の私たちには困難な問題である。それほどまでに技術を駆使した製品が至る所に使用されている。日常的なレベルでの技術製品に対する私たちの要望は「利便性」だろう。私たちは、より便利でより使いやすい製品を求める。

しかし、利便性が、技術製品においてもっとも重要であるか、と問われれば、とりわけ現代では否定する意見が多いのではないか。そう考える根拠として挙げられるのが、2011年3月11日に生じた東日本大震災での原子力発電所の事故である。予想を超える規模の地震と津波によって、深刻なダメージを受けた原子炉は、冷却系がその機能を完全に失った結果、原子炉圧力容器の水位が低下し、炉心溶融が引き起こされ、さらには水素爆発が生じ、放射性物質が放出されるという、前代未聞の惨事に見舞われた。

この事故は、原発に対する反対運動を招来した。たとえ、電力使用が抑えられるという不便を被っても、安全が確保されることが最優先である、という認識が広く共有された帰結といえるだろう。このように、技術製品には安全性が強く求められる。では、安全性とは何だろうか。たとえば、マーティンとシンジガーは、ローランスの「あるものが安全であるのはそのリスクが受容可能であると判断される場合である^(vi)」という定義を修正して、以下のような定義を提案している (Martin and Schinzingler, 2005)。

あるものが安全であるのは、リスクが十分に知られているならば、そのリスクが、理性的な人によって、その固定された価値の原則のもとで受容可能であると判断される場合である。^(vii)

上記の定義で重要なことは、安全性の定義の中に「リスク (risk)」という概念が現れていることである。すなわち、安全性よりもより根本的な概念として、リスク概念が存在している。では、リスクとは何か。マーティンとシンジガーは、リスクを「望まれず、かつ有害なことが生じる見込み」であると定義している。

ローザーは、多くのリスク研究の文献を参照しつつ、スタンダードな定義が「望まれない帰結とみなされるものについての評価的な判断」を含むことを指摘している (Roesser, 2012)。この「評価的な判断」は、リスクが単なる量的概念ではなく、倫理的考慮を含みうることを示唆している。そのうえでローザーは、技術者がいかにしてこのリスクの倫理的側面を適切に評価できるようにするかを論じる。彼女によれば、その鍵となるのが、「情動」(emotion) に他ならない。

リスク研究の中で、情動は一定の位置づけを与えられ続けてきた。たとえば、スロヴィックらは、リスクを「感情としてのリスク」(risk as feelings) と「分析としてのリスク」(risk as analysis) に分類する (Slovic, et al., 2004)。前者は、私たちが危険に対して即座に、本能的に、そして直感的に反応する事態を参照し、後者は、災害の処置における論理的、理性的、科学的な熟慮を参照している。

この分析をもとに彼らは「二重過程理論」(Dual Process Theory) を提案しているが、ローザーはこの理論に対して、情動を単に非合理的で主観的な状態と考える危険性を指摘している。すなわち、情動の中には、こうした二分法を超えたものがある、と彼女は主張している。彼女が具体例として上げるのは「共感的情動」(sympathetic emotions) である。これは、私たちの関心の対象を拡張するものであり、反省的で理性に基づく情動である、と彼女は考える。たとえば虐げられている人々をテレビで見て、その苦痛が理由なく与えられているものだと判断したときに、その人々に対して私たちは共感的情動を抱くが、この情動は、その状況を理性的に判断した上で生じるものであり、理性対情動という二項対立の図式では的確に捉えることはできない。彼女はこうした情動が、技術者が設計段階で倫理的な判断を行うために必要である、と主張している。では、なぜこうした情動が必要であるのか。彼女は、以下のように述べている。

情動は、技術設計におけるリスクをいかに減少させるかについての熟慮と同じように、リスクに対する気づきに含まれる複雑な倫理的考慮に対して、私たちを鋭敏にする。情動と科学的方法は、リスクについて技術者が考慮するときに、すぐれたバランスをとるべきである。科学が技術

者に規模について情報を与えることができるが、情動は彼らに道徳的に顕著な点を教えることができる。技術者が受容可能なりスクについての十分に根拠づけられた判断をしたいなら、2つの情報はどちらも不可避のものである。⁽⁴⁶⁾

とくに先にもふれた共感的情動は重要である。設計の段階でなされるべき倫理的考慮は、その設計通りに作られた製品が、それを利用する人にどのような帰結を与えるのかを想像できるかどうかに大きく依存する。むろん、過去に多くの類似品を有する製品の設計では、先行する製品に対する利用者からのフィードバックの蓄積を参照することで倫理的に深刻な問題を回避することができるかもしれない。しかしながら、競争が激しい昨今の技術社会で、技術者が設計に求められるもののうちに新規性が存することは疑いえない。すなわち、先行事例を参照し得ない状況下で、いかに潜在的なりスクを回避しうるか、という問題が、設計段階で技術者に倫理的に求められるのである。そこで必要とされるのが想像力であり、かつ利用者の精神的苦痛を考慮するためには、共感的な情動が不可欠であることは、言うまでもない。

技術者に情動的であることを要請するローザーの主張は、以上の点を鑑みれば、十分理解可能である。情動豊かな技術者を養成するために、技術者教育の中で社会交流やロールプレイを取り入れていく、などさまざまな可能性がある。こうした教育が徹底されることで、技術製品の設計は、倫理的考慮が反映されたものになると期待することができる。

しかし、彼女自身の指摘にもあるように、ここで必要とされる情動は、理性的な判断の裏付けが必要であるだろう。単に情動的な技術者というのは、先に批判の対象であった二重過程理論の枠内に収まってしまう。

重要なことは、技術者が、その製品によって利害を受ける人、すなわちステークホルダー (stakeholder) の置かれるさまざまな状況、直面するさまざまな問題に対して、十分な知識を得ているか、ということだ。単に他者に共感的であるだけでは、解決し得ない問題が多く存する。共感の幅を拡張するだけでは到達しえない問題にどのように対処すればよいのか。問題点が生じた上で対処するという方法では、そのつど問題に直面し、苦痛を受ける人々が生じることを避けることができない。技術者の情動の必要性を訴える主張は、設計に対する倫理的要請に敏感にさせるという点では重要な指摘であるが、ここで要請される情動が理知的な判断を前提とする以上、その理知的な部分での制約を受けざるを得ない。しかし、工学設計に携わる専門家に対して、たとえば、どれほど障害や高齢社会に関する知識が付与されるべきか、またそもそもどれだけ付与することができるかは不確定である。そもそも、倫理

問題に関するあらゆる視点を設計者がすべて把握しておかなければならないのだろうか。

4. 新たな設計プロセスの形

こうした問題点に対する考慮は、果たして設計が技術者だけのものか、という新たな問いを提起する。設計がどのようなプロセスであるべきなのか。本章では、ユニバーサルデザイン (universal design) と参加型デザイン (participatory design) という、比較的新しい2つの設計のあり方について検討することで、「技術者による設計」の限界とその課題の克服の可能性を描出することを目的とする。

4.1 ユニバーサルデザイン

身障者や高齢者に対する配慮を反映したデザインとしては、「バリアフリーデザイン」(barrier free design) が挙げられる。たとえば、階段の周りにスロープを作ることで車いすでも移動可能にするようなデザインは、バリアフリーデザインの典型例である。

バリアフリーデザインが、社会的な要請に応え、実際に障害者や高齢者の社会参加の可能性を拡張したことは疑いない。ただし、バリアフリーデザインの浸透は、新たな次元の問題を提起することとなる。それは、障害の再生産に他ならない。たとえば、上に挙げた例で、階段の周りに後から作られたスロープは、階段よりもかなり距離が長くなり、健常者はほとんど利用せず、スロープを利用するのは車いすの人だけだでしょう。このとき、わざわざスロープを利用するのは、階段が使用できない人に限定される。そこで、スロープを使う人、という1つのカテゴリーができあがる。そして、そのカテゴリーは当然ながら、「健常者」から区別された「障害者」となる。すなわち、バリアフリーデザインを用いる人が障害者、という定式化がなされ、「健常者」と「障害者」との間の区別がより明確になってしまうのである。

村田純一は、以上のようなバリアフリーデザインの問題点を認識しつつ、バリアフリーによって重要性が認識されるようになった2つのポイントを指摘する(村田, 2006)。まず①「障害」は社会的・技術的に作られるものだという観点が挙げられる。車いすを用いる人が「障害者」となるのは、そのような人が一定の身体的な機能障害を持っているから、というのではなく、むしろ社会参加できないような社会が構成されている、ということだ。続いて②人工物の設計の基本は「使いやすさ」であるが、その対象は「健常者」を対象にしたものであり、「健常者」に使いやすい製品を設計、開発することが、同時に「障害者」を作り出してしまふ、という点が挙げられる。これ

が差別の生産につながっている。

上述の問題点を考慮した上で、設計はどのように行われるべきか。もっと問題点を明確化すると、障害を生産しないような新たな設計とは、どのような理念を有するべきか。そこで新たに展開した考え方が「ユニバーサルデザイン」に他ならない。

ユニバーサルデザインは具体的にどのような理念を持っているのかを明らかにするために、ユニバーサルデザインの7原則を以下に引用する。

原則1：公平な使用 (Equitable Use)

原則2：使用の柔軟性 (Flexibility in Use)

原則3：単純で直感的な使用 (Simple and Intuitive Use)

原則4：はっきりわかる情報 (Perceptible Information)

原則5：誤りに対する寛容さ (Tolerance for error)

原則6：身体的な労力の低さ (Low Physical Effort)

原則7：アプローチや使用の大きさと空間 (Size and Space for Approach and Use) ^(ix)

すべての設計が、上記の7原則を満たす必要はない。また、7原則で完全に十分であるということもない。あくまで大原則として提起されているが、非常に多くの考慮がなされていることが見て取れる。この原則に即したデザインとして、たとえばノンステップ・バスを挙げることができるだろう。これは、車いすの人や足腰の弱い人が楽にバスを利用できるような工夫であり、原則1の具体的な適用事例と見ることができる。また、シャンプーとリンスを区別するために、シャンプーの側面に小さな凹凸のマークがつけられているが、これは視覚障害を持つ人への工夫であるが、洗髪の際には、障害をもたない人でも視界がふさがっていることから、誰に対しても開かれているという点で原則1、さらに原則3、4にも対応した優れたデザインであると言える。自動販売機で取り出し口や釣り銭の返却口が高い位置にあるものは、原則6の適用例として理解できるだろう。

このように、ユニバーサルデザインの理念を反映した人工物は、現在ではかなり浸透している。障害の再生産を防ぎながら、かつ障害者や高齢者の社会参加を容易にすることにより、その技術の利用者の行動範囲や選択肢の幅を広げ、より多くの自分にとって重要な価値の達成が可能になる。

ところで、こうしたデザインがよりよく生産されるためには何が必要であるだろうか。技術者に障害者や高齢者の社会生活を熟知するよう教育することだろうか。こうした教育が一定の効果を上げることは間違いないことだが、

障害者・高齢者の状況というのは、時代によって変化する点を忘れてはならない。医療技術の発展は、新たな障害者・高齢者のライフスタイルを提供するかもしれない、場合によっては、新たな障害を生むこともありうる。重要なことは、技術者だけが設計に関わるのではなく、市民が設計に参加できるような制度の構築ではないだろうか。こうした、参加型のデザインとユニバーサルデザインは、決して両立しないものではない。ところが、いわゆる「参加型デザイン」とよばれるものは、ユニバーサルデザインとは独立した歴史を持っている。そこで、次節で、この参加型デザインについて概観し、この新たな民主主義的デザインの可能性を探ることとする。

4.2 参加型デザイン

参加型デザインは、スカンジナビアで1970年代から1980年代にかけて生じた運動を起源に持つものだが、これは大まかには、設計段階で、設計者や研究者が使用者と協力するという方針をとるものだ。このアプローチでは、スティーンが指摘するように、「使用者」は、単に受動的な製品の受取手ではなく、日常生活の体験、必要の専門家であり、その知識や考えによって、設計のプロセスに貢献できる人々である（Steen, 2012）。

この構想が浸透すれば、多様なニーズが設計に反映されることとなり、不当な苦痛を受ける人々や人工的に構築された差別は消失し、人々が自己の生を意義づける重要な倫理的価値を探求しやすい社会が実現できるかもしれない。しかし、このシナリオはあまりに理想的すぎる。多様なニーズが提起されれば、そこには衝突が生じることは容易に想像できる。ここに、参加型デザインが提起する、設計の倫理の新たな局面が浮き彫りになる。

そこで興味深いのが、スティーンによる参加型デザインの「倫理的転回」という指摘である。彼によれば、参加型デザインは当初「政治的」なものであった。ここでいう「政治的」とは、集団で何か行動を起こすさいの、その集団の構造や主体を指す用語である。そして、この「政治的」な関心が、プロジェクトチームのメンバーの個々の「倫理的」責任に焦点を当てるようになってきた。この「倫理的」という用語は、個々人の行為における自由や責任といったものを指している。重要なことは、近年の参加型デザイン（1980年代の中期以降）は、そこに参加する個人に対して注目してきた、ということだ。

そこでスティーンは、この比較的新しい参加型デザインにおいて、必要とされることは、徳の涵養であると考えている。具体的に、協力関係を促進し、他者に関心を向け、柔軟性をもつ、などの徳が涵養される必要があると主張される。スティーンは、①徳倫理は人々が協力し合う仕方に関わり、②固定的

な規則を与えず、③徳の涵養、人間性や実践の改善に関わる、という3点から、徳倫理を支持している。

徳倫理の理念が、現実にとどこまで機能しうるのかについては、未知数の部分が多いと思われるが、提言としては理解可能なものであるだろう。あくまで強調しなければならないことは、ここで議論される協力関係というのは、あくまで設計における協力関係である、ということだ。工学設計は商業的な側面を有する以上、他との差異化をはかり、かつ利便性を実現し、より多く利用されることを目的とせざるを得ない。それゆえ、そこには常に新規性・創造性が不可避の要素として求められる。ステーションが挙げた理由の中でも、とりわけ②は、設計のプロセスにおいて非常に重要な意味を有する。しかしながら、単に独創的な商品を作るためのアイデアの数を増やすためではなく、使用者の意見を取り入れることで、より開かれた設計を可能にすることを目的としているゆえに、他との協力関係がスムーズになるような倫理的構想が必要とされるために、徳倫理が3つの選択肢の中では最善ということにならざるを得ない。

5. おわりに

以上、設計に関する倫理的問題の全体像を見てきた。最初に確認したように、設計の重要なポイントは、問題が生じる以前のプロセスである、ということである。同時に、設計は技術製品の機能を決定してしまうがゆえに、もっとも重要なプロセスであるとも言える。これまでの議論をまとめると、設計のプロセスにおいて重要なことは、潜在的な他者との関わりに他ならない。潜在的でしかない使用者のさまざまな状況を想定し、いかにリスクを減らし、また差別の発生を防ぐか、という点こそが、設計の倫理的問題の核心である。そこで、その潜在的な他者を顕在化するべく、設計者と使用者の双方向的な関係性、さらには共同での設計という新たな展開が生じた。しかし、そこには使用者間での利害の衝突をどう防ぐか、という新たな問題が生じる可能性が存する。

本論文の非常にマクロなレベルでの議論では、問題点の整理と、その問題点の解決に役立つ見込みがある解決案の検討に始終せざるを得なかった。これらの解決案、とりわけ相性がよいと考えられる徳倫理について、それが具体的にどのように適用されうるのか、さらには設計プロセスが他の技術者倫理の問題、たとえば環境との関係や内部告発の問題などどのように関わるのかについての検討が、今後の課題として残されている。

参考文献

- Lowrance, W. (1976). *Of Acceptable Risk: Science and the Determination of Safety*. William Kaufmann
- Martin, M. & Schinzinger, R. (2005). *Ethics in Engineering (Fourth Edition)*. McGraw-Hill Science.
- 村田純一. (2006). 『技術の倫理学』. 丸善.
- 大石敏広. (2011). 『技術者倫理の現在』. 勁草書房.
- Roeser, S. (2012). “Emotional Engineers: Toward Morally Responsible Design.” *Science and Engineering Ethics*, 18, pp. 103-115.
- Slovic, P. *et al.* (2004). “Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality”, *Risk Analysis*, 24, pp. 311-22.
- Steen, M. (2012). “Virtues in Participatory Design: Cooperation, Curiosity, Creativity, Empowerment and Reflexivity”. *Science and Engineering Ethics*. DOI 10.1007/s11948-012-9380-9
- Van de Poel, I. (2001). Investigating Ethical Issues in Engineering Design. *Science and Engineering Ethics*, 7, pp. 429-446.
- Van Gorp, A. (2005). *Ethical issues in engineering design; Safety and sustainability*. Simon Stevin Series in the Philosophy of Technology.
- ウィットベック, C. (2000). 『技術倫理 1』(札幌順・飯野弘之訳). みすず書房.

注

(i) ウィットベックは、倫理問題にとって重要な設計問題の3つのポイント、およびそこから得られる4つの道徳的教訓を提示している。

設計問題の3つのポイントはそれぞれ以下の通りである。

- 1 工学設計の問題においては、正しい解答や対応策が1つしかない、あるいはその数があらかじめ決まっているということはあったとしても稀である。
- 2 考えられる対応の中には明らかに許容できない者があり、複数の解答の中には優劣がある。
- 3 設計問題の解決は以下の条件をすべて満たさなくてはならない。
 - ・「望ましいせいまたは目的を達成すること」
 - ・「当の好意に対する指定条件あるいは明示された規準を満たすこと」
 - ・「深刻なマイナスの結果を引き起こしかねない事故およびその他の誤りに対する合理的な安全策を講ずること。
 - ・「背景に存在する制約条件に従うこと」

その上で導出された道徳的教訓は以下の通りである。

- 1 置かれた状況の中で、未知の要素、不確かな要素の検討の考察から始めよ。
- 2 実行可能なさまざまな解決策を探ることは問題の明確化とは別であり、解決策を探るにはより多くの情報が必要である。
- 3 時間の制約のもとで行動する場合、最初からいくつか可能な解決策を同時並行で進めておくことが重要。それにより、困難な障害に直面しても途方に暮れることなく、

エネルギーの拡散を防ぐことができる。

- 4 問題状況のもつ動的性質はほかにもさまざまな問題をはらんでいる。問題状況とそれに対する理解は、どちらも時間の経過とともに変化・発展していく。
- (ii) 大石は、ウィットベックの設計から倫理を捉える考えを「設計思想」と呼び、プラグマティックな観点から捉え直している（大石、2011）。
- (iii) van de Poel (2001) , p. 430.
- (iv) van de Poel (2001) , p. 431.
- (v) ヴァン・デ・ポエル自身、あくまで暫定的な規準として、設計過程において潜在的に倫理的な問題になりうる問題が「少なくとも」5つに分類されうることを指摘している。
 - (1) 目的 (goals)、設計の基準と要求 (design criteria and requirements)、それらの操作化 (operationalization) の定式化
 - (2) 設計過程の間に検討されるべき代替案の選択とその過程のより後の段階でのそれらの代替案の淘汰
 - (3) 設計基準の間のトレードオフの評価と特定のトレードオフの受容可能性 (acceptability) についての決定
 - (4) リスクと、意図的ではない、あるいは予見されていない結果の評価およびこれらの受容可能性と望ましさ (desirability) についての決定
 - (5) スクリプトやデザインに内在する政治的、社会的ビジョンの評価とこれらのスクリプトの望ましさについての決定
- (vi) William W. Lowrance (1976) , p. 8.
- (vii) この見解は、ローランスの定義によって生じる3つの問題点を受けて修正されたものである。すなわち、マーティンとシンジガーによれば、①私たちがリスクを過小評価する場合、②私たちがリスクを過大評価する場合、③リスクの受容可能性について何の判断も下されていない場合、それぞれで問題が生じる。

まず①の場合、全く安全ではない状況を安全であると規定してしまい、②の場合では、たとえば私たちが、フッ素化合物が人口の五分之一を死に至らしめると誤って判断してしまった場合、実際には「安全」である水道水を危険視してしまい、私たちが日常的に用いる「安全」という概念とかみ合わない。③も同様で、リスクの受容可能性についての判断がないからといって、そこにリスクがないわけではない。

要するに、受容可能であるという判断には、さらに条件を付加しなければならない。そこで、マーティンとシンジガーが考案したのが、上記の定義ということになる。
- (viii) Roeser (2012) , pp. 108-109.
- (ix) 上記の原則にはそれぞれ指針が与えられている。より完全な形での原則は、以下のようになる。なお、本稿におけるユニバーサルデザインの原則の記述は、ユニバーサルデザインセンター (Center for Universal Design) のホームページからの拙訳である。(http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design/the-principles-of-universal-design/)

原則1：公平な使用

デザインが、さまざまな能力をもった人々に対して役立ち、かつ市場性がある。

指針

- 1a. すべての使用者に同じ使用の手段を提供すること。可能であるときはいつでも同一にする。可能でないときは、同等のものにする。
- 1b. いかなる使用者に対して、差別したり不当に避難にすることを避ける。
- 1c. すべての使用者に対して、プライバシー、セキュリティ、そして安全性に対する用意が利用可能である。
- 1d. あらゆる使用者に対して魅力的なデザインをつくる。

原則2：使用の柔軟性

デザインが幅広い範囲の個人的な嗜好や能力に対応する。

指針

- 2a. 使用の方法における選択の供給。
- 2b. 右利きと左利きのアクセスと使用に対応する。
- 2c. 使用者の正確さを促進する。
- 2d. 使用者のペースへの適応性を提供する。

原則 3：単純で直感的な使用

使用者の経験、知識、言語能力、現在の集中力に関わりなく、デザインの使用が理解しやすい。

指針

- 3a. 不必要な複雑さを取り除く。
- 3b. 使用者の予想や直感と一致している。
- 3c. さまざまな程度の教養や言語能力に対応する。
- 3d. 重要性と一致するようにその情報を配置する。
- 3e. 使用中または使用後に、効果的に促しやフィードバックを提供する。

原則 4：はっきりわかる情報

周囲の状況や使用者の感覚能力に関係なく、デザインが使用者に必要な情報を効果的に伝える。

指針

- 4a. 重要な情報を冗長性のある仕方では表現するために異なる様式（絵、文字、触覚）を用いる。
- 4b. 重要な情報と周辺的な情報の間に十分なコントラストを提供する。
- 4c. 重要な情報の「読みやすさ」を最大化する。
- 4d. 記述される仕方、諸要素を差別化する（たとえば、指示や方向性を与えやすくする）。
- 4e. 感覚能力に制約がある人々によって使用されるさまざまな技術や装置との両立を提供する。

原則 5：誤りに対する寛容さ

デザインが危険要因や偶然の、あるいは意図しない行為の不利な結果を最小化する。

指針

- 5a. 危険要因や誤りを最小化するように要素を配置する：もっとも使用される要素は、もっとも使いやすくする；危険な要素は消去、隔離、または遮蔽する。
- 5b. 危険要因や誤りに警告を与える。
- 5c. フェイルセーフの特徴を与える。
- 5d. 注意を必要とする操作を無意識に行わせないようにする。

原則 6：身体的な労力の低さ

デザインは、最小の労力で効果的かつ快適に用いられる。

指針

- 6a. 使用者が自然な姿勢のまま使えるようにする。
- 6b. 操作するときには適度な力を用いるようにする。
- 6c. 繰り返しの動きを最小化する。
- 6d. 持続的な身体的負担を最小化する。

原則 7：アプローチや使用の大きさと空間

使用者の身体の大きさ、姿勢、あるいは可動性に関係なく、近づき、手に入れ、操作し、使用するのに適切な大きさと空間が与えられる。

指針

- 7a. 座っている、あるいは立っている使用者のだれに対しても、重要な要素が明確

に視線に入るようにする。

- 7b. 座っている、あるいは立っている使用者のだれに対しても、すべての部品に快適に手が届く。
- 7c. 手や握りの大きさの多様性に対応する。
- 7d. 補助器具や介助者の使用のために十分なスペースを与える。

(こたに・としひろ 筑波大学大学院一貫制博士課程
人文社会科学研究所 哲学・思想専攻)