

# エンカル・エンジニア

## — 技術の外側へのエクスペローラー —

帝京大学理工学部客員教授

**本澤養樹** Yasuki Motozawa

1982年東京工業大学工学部生産機械工学科卒業、2008年博士(医学)(獨協医科大学)。1982年(株)本田技術研究所、2014年より東京都市大学工学部客員教授、2015年より滋賀医科大学社会医学講座客員教授、2017年(株)本田技術研究所退職、2017年より帝京大学理工学部客員教授。2009年より2017年まで自動車技術会研究倫理委員会委員(前身の委員会含む)、2016年より自動車工学基礎講座講師、2019年より技術者のための倫理育成検討ワーキンググループリーダー。



### はじめに

高度運転支援に代表されるように、情報技術や人工知能の高度化、拡張現実などの新しい技術によって、自動車は大きく変化しつつある。ちょっと皮肉っぽくいえば、知らないうちに車がユーザの癖や嗜好、弱点を分析し、どこかのリゾートとか、ユーザ好みの目的地を提案し(気を利かせてホテルも予約するかもしれない)、気づかれないようにユーザよりも的確な運転操作(介入)を行って、険しいワインディングロードを目的地まで「誘導」し、あたかもユーザ自身のドライビングスキルと意思で辿り着いたかのように錯覚させることも可能になるかもしれない。ショッピングサイトの「あなたへのお勧め」が、どれほど正確にこちらのツボを突いてくるかを考えると、私は自分の意思で買い物をしている、という絶対の自信は、もはやない……。まじめな言い方をすれば、車のシステムが、表向きは黒子としてユーザの身体行動、意識やプライバシーにまで介入するポテンシャルをもつことが現実味を帯びてきたということだ。

ここで考えたい。それはそのような技術が実現可能かどうかではなく、その技術をユーザに提供(商品化)してよいかどうか、でもない。その技術を世の中に出してよいかどうかを一体誰が判断するのか、である。つまり、その技術がユーザや社会に違和感なく受け入れられるのか、人権やプライバシーにネガティブなインパクトを与えないのかなど、今まで技術を世の中に出すときにチェックしてきた安全性や信頼性とは別の、もっと外側の判断のことだ。

### 技術のGO, NO GOを決めるのは誰か?

エンジニアの日常の仕事である開発プロジェクトで考えてみよう。企業なら、ある技術を開発し市場投入する

かどうかは経営判断マターであるから、たとえそのプロジェクトがボトムアップでも、最終的には経営者がGO, NO GOを判断する。ならば経営者が決めればよいのだろうか? 経営者は、たとえ元エンジニアであっても、決して専門家ではない。判断はビジネスのオペレーションとしての見地からしている(はずだ)。そうであればエンジニアは、その技術がどの観点からOKなのか、という問いに答えをもっていないといけな。それを経営者にも見えるようにして、承認を得るところまでが仕事なのだ。慶應義塾大学の前野隆司先生の定義によれば、エンジニアとは、「判断を行い、科学を用いて自然を公衆の利益のために経済的に利用する方法を開発する専門家」である。でもなぜ「判断」という言葉を加えたのだろうか? 判断を「最適手段の選択」だと解釈すると納得できるのではないか。

### エンジニアの「判断」の広がり

自動車技術会の坂本秀行会長は一昨年、あるコメントをされた。「人はモラルや倫理をもって判断し運転操作しているのだから、これからのエンジニアは自動運転や運転支援のシステムの設計に、それらを反映する必要がある」というのが要旨だ。

もともとはユーザの人間性に帰属する「モラルや倫理」はシステムの外側にあった。しかし新しい技術は、その境界線を書き換えようとしている。モラルや倫理をどうやって車のシステムのロジックに翻訳するのが一番よいのか、それを決めるのもエンジニアの「判断」のひとつになったのだ。

「モラルや倫理」とは何だろうか。平たくいえば「人と人との間のマナーやエチケット」だ。コンプライアンス(遵法性)と混同しがちであるが、「法は倫理の最低ライン」だと哲学ではいう。「法律を守る」と「人格者だ」を

同じ意味だとは誰も思わない、といえはわかると思う。例えば、車の世界でも、法規には少しも違反していないが横暴な運転、というのはあり得る。システムにそんな運転をさせないためには、まず「横暴」を数値化しなければならない。それには「世の中は何を横暴とするのか」を知る必要がある。答えは自然科学の中にはなく、人の価値観や世の中の暗黙の了解の中にあり、それを解きほぐす科学が必要になる。エンジニアの定義にある「判断」は、用いる「科学」を自然科学の外側に拡張する大きな意味をもっていたのだ。

## 人、世の中の価値観をどう取り込むか

「人の価値観や世の中の暗黙の了解」が何物かを考える科学は、哲学などを含めて人文科学と呼ばれる。エンジニアにとってはまったくアウェーの領域であるため、どうやって技術の中に取り込むのかは大きなチャレンジだ。だからといって、メンバーに人文科学の専門家がいる、というプロジェクトチームは聞いたことがない。

医学の世界のやり方は参考になるかもしれない。高難度かつ社会的なインパクトが大きい治療法、例えば心臓移植などの場合、医療チームは事前に、「倫理審査委員会」という第三者機関のチェックを受けなければならない。そこでチェックされるのは手術の技術的な部分だけでなく、患者や臓器提供者の人権が守られるか、社会的に容認し得るかなど多岐にわたる。この委員会は多様なバックグラウンド（医学の他にも法学、哲学など）の委員で構成されるのだが、特に「一般の立場」の委員を必ず加えなければならない、と定められている。専門家ではなく一般の人の価値観が重要視されているのだ。技術開発の現場に第三者のチェックを取り入れることは、すぐには難しいだろう。しかし現場で多様な価値観のエンジニアがフランクな議論を尽くすことは、「世の中の暗黙の了解」の姿に近づくひとつの方法かもしれない。

## エンジニアの食わず嫌い

エンジニアはものづくりの「哲学」をもっている、といわれる。しかしその「哲学」が学問としての哲学と同じものだろうか？ たいていは自分が哲学だと信じている信念をそう呼んでいるだけなのではないか。こんな痛い話がある。医工連携の研究発表で、ある医学系の研究者が「力」という意味で（間違っ）「応力」という言葉を使った。すると周りの工学系の研究者は、言葉の定義通りに受け取ってすっかり内容を誤解してしまった。もしかしたら私たちはどこかで「哲学」について、同じよう

な失態を演じているのではないか？ 職人の技は自然科学の知識で体系化しない限り、あくまで個人の技であって普遍性のある技術にはならない。同様に「エンジニアの哲学」も人文科学の知恵を借りて体系化しない限り、普遍化し、継承し得ないのではないだろうか。

そうはいつても、私を含めエンジニアは学問の哲学に対して食わず嫌いだ。哲学者とエンジニアの相互不信もハードルを高くしている。エンジニアにとって哲学の言葉は難解なうえに、考え方のロジックがよくわからない。その一方で「機械文明は悪」と考える哲学者は少なくない（哲学者も本郷三丁目まで地下鉄に乗って大学に通勤しているのだが）。でも、自分の信念や技術の立ち位置が世の中のどの辺なのかは、哲学の力を借りないと整理できないように思う。ここはひとつ食わず嫌いを克服しに、地下鉄に乗って哲学者を訪ねてみようか。

## おわりに、エシカル・エンジニア

新しい技術によって、エンジニアは自分の哲学をシステムに込めることでユーザにいつも寄り添う、（感情的過ぎるなら）言い換えれば、アルゴリズムとしてシステム内に常駐する存在になった。今のところ多くのエンジニアは、そこからは世の中が見えない仕事場で、日々技術と対峙している。これからは外界にある人や社会を探索する旅に出てもよいのではないか。私は、そんなエンジニアを「エシカル・エンジニア」と呼びたい。そして彼、彼女らが登場し活躍する環境づくりが次代に対する責任だと思っている。

今こそ噛みしめたい言葉がある。ある企業の創業者が「技術研究所は技術を研究するところではなく、お客様の心を研究するところ」という言葉を遺している。エシカル・エンジニアの姿は初めから鮮明だったのだ。

### お知らせ

「技術者のための倫理育成検討ワーキンググループ」では、2020年春季大会期間中の5月21日(木)9:30から「エシカル・エンジニアの時代に向けてーこれからの自動車技術が求めるエンジニア像・その展望」と題したフォーラムを開催します。当日は、最近メディアでも大きな議論を呼んだAI応用技術の話題を皮切りに、ITを駆使したインタラクティブなシステムで聴講者と講演者をリアルタイムでつなぎ、これからの技術者と人、社会の関わりについて会場全体で議論したいと思います。多数のご参加をお待ちしております。