

6 人間中心の自動化

人と機械が共存するヒューマンマシンシステムの安全性向上に自動化技術が寄与してきたことは間違いありませんが、「自動化が進んだシステムなればこそ」の事故が出現してきたことも事実です。そのことを踏まえた反省や分析から 1990 年初頭に生まれてきた考え方が「人間中心の自動化 (human-centered automation)」です。

人間中心の自動化とは、端的に言えば、「最終決定権は、機械ではなく、人に与えられるべきである」という考え方です。「機械が人の指示に逆らうことはあってはならない」と解釈できることから、「人は機械より偉いのだ」などと人の自尊心をくすぐる響きを感じる方がいらっしゃるかもしれません。

しかし、「権限は責任と一体である」ことを忘れてはいけません。すなわち、権限を行使できる人には、その結果に対する責任が求められます。実際、航空分野では、表 1 に示すように、「人は、航空システムの安全に対して最終責任を負っている。したがって、最終決定権は人に与えられなければならない」と定めています。航空機に事故が起こったときに真っ先に責任を追及されるのはパイロットです。パイロットが、今まさに起ころうとしている事故を防ぐために有効・不可欠な手段を迅速に講じようとしているとき、「そのようにしてよろしいですか」と誰かにお伺いを立てて許可を得なければならないようでは対応が遅れが生じます。そこで、「パイロットがよいと思ったことは、誰にも邪魔されず即座に実行できるよう、パイロットに十分な権限を与えておこう」ということになるわけです。

表 1 航空分野における人間中心の自動化

人は、航空システムの安全のため、最終の責任を負う。
それゆえ、
● 人に指揮権がなければならない。
● 指揮を効果的に行うために、人は直接的に関与できなければならない。
● 人が直接関与するには、人に情報が提供されなければならない。
● 機能を自動化してよいのは、適切な理由がある場合に限る。
● 人は自動化システムをモニタできるようにしなければならない。
● それゆえ、自動化システムは予測可能でなければならない。
● 自動化システムはオペレータ(人)をモニタできるようにしなければならない。
● システムを構成する各要素は、他の要素の意図に関する知識を持っていなければならない。
● 自動化は、簡単に学べ、簡単に使えるようにデザインされていなければならない。

なお、表 1 には、パイロットが最終決定権を適切に行使できるようにするための情報提供のあり方、自動化あるいは機械のデザインのあり方など、いわゆるヒューマンマシンインタ

フェース（HMI）の留意事項も盛り込まれていることにご留意ください。

さて、自動車の場合も、安全の責任は人（ドライバー）が負っています。例えば、国土交通省の先進安全自動車（ASV）推進計画は、「安全な運転をすべき主体者はドライバーであり、ASV 技術はドライバーを側面から支援するものである」としています。また、道路交通に関する国際的な条約であるウィーン条約やジュネーブ条約も、「車両のドライバーは、正当な注意義務を適正に行使でき、いかなる操作であっても必要なものはいつでも行役できるよう、つねに車両を制御できていなければならない」と定めています（実は、この定めがあることによって、現在、開発が進められている自動走行システムの形態に制約が生じることにもなるのですが、このことについては、別の項目でご説明します）。これらのことから、自動車でも、航空機と同じく人間中心の自動化の考え方が適用されているといえます。

しかし、自動車の場合、「人間中心の自動化の枠組みに留まっていれば、安全を担保することができない」ことに留意しておく必要があります。ドライバーが安全確保の責務をはたそうと努力しても、自車、路面、周辺車両の挙動をはじめとする多様な対象に万全の注意を払い続けることには限度があり、状況の把握が完璧でなかったり、すべきことを迅速に実行できなかったりする事態も起こり得ます。そのようなとき、「最終的な権限を持つドライバーから指示がないから、手出しをするのはやめておこう」と判断し、目前に迫りつつある事故への回避操作を行おうとしない「運転支援システム」があったとすると、そのシステムは、人間中心の自動化の考え方には合致していることにはなりますが、事故の未然防止には役立ちません。

このことが示唆しているのは、「人間中心の自動化」の考え方は、確かに航空機分野で成功しているものではあるものの、自動車にもそのまま当てはめてよいとは限らないということです。航空機の場合、パイロットは定期的に教育・訓練を受け、高度に自動化された複雑な機能を使いこなす知識と技量を持っていることをつねに証明し続けなければなりません。これに対して、自動車では、いったん運転免許証を獲得してしまえば、その後の技量の維持は本人任せであり、高度な機能をもつ運転支援システムあるいは自動走行システムを購入した場合でも、特段の教育・訓練は要求されません。そのため、複雑なシステムを使いこなすための知識と技量をドライバーが持っている保証はなく、それを期待することも適切ではないということになります。さらに、車の運転などしたくはないが、毎日の生活のことを考えると車を運転せざるを得ないという高齢者もいらっしゃるでしょう。すなわち、自動車の場合は、すべてのドライバーに一律に責任を負わせることには、本質的な問題があるといえるように思われます。

さらに、別の項目で述べるように、一口に「自動運転」と言ってもその形態にはさまざまなものがあり、すべてがウィーン条約やジュネーブ条約に整合するとはいえないところに、高度自動化の進んだ自動車における権限と責任の問題のむずかしさがあります。