

2-2 レベル 2 の自動運転

レベル 2 の自動運転の例としては、つぎのようなものがあります。

- 【例 3】 ACC が縦方向制御を担当し、LCS (lane centering system) が横方向制御を担当する。また、緊急時には AEBS が作動するようになっている。ただし、これら 3 つのシステムは、統括的な制御ロジックのもとでたがいに協調的に動作するようになっている。すなわち、これら 3 つのシステムに対してオン/オフ用のスイッチは 1 つだけが用意されている。

さて、レベル 1 の自動運転に比べてレベル 2 に見られる著しい特徴は、「複数のシステムがたがいに協調しながら車両の制御にあたる」という性質です。また、例 3 に示したように、ドライバーは、縦方向制御と横方向制御のいずれからも解放され、手放し運転が許されるようなデザインもあり得ます。このようなデザインによって、ドライバーは恩恵を受ける面もありますが、厳しい要請を突きつけられるという面もないわけではありません。このことを順に検討してみましょう。

まずは、ドライバーにもたらされる効用です。複数の運転支援システム（たとえば、システム A とシステム B）が搭載されている車があるとします。ドライバーは、「システム A が担当できるのは、機能 1 と 2 である。一方、システム B が担当できるのは、機能 1 と 3 である」というように、運転支援システムの名前と、そのシステムが担当できる機能とは、正確に対応させて記憶しておかなければなりません。また、機能 1 が実行されたとき、それが支援システム A によって実行されたのか、支援システム B によって実行されたのかが正確に識別できないと、「機能 1 の遂行状況に不十分な点があるから修正を加える必要がある」とドライバーが判断したとき、支援システム A と支援システム B のどちらに修正操作を指示すればよいか分からなくなり、その後の対応を誤るといった事態に至ることがあり得ます。

これに対して、搭載されているすべての運転支援システムが統括的な制御ロジックのもとで協調的に動作するレベル 2 の自動運転では、支援システム A や支援システム B といった個々の運転支援システムの名称を覚えておく必要はありません。「統括的運転支援システム」と呼べる大きな運転支援システムがひとつあり、そのシステムがドライバーにさまざまな支援を提供してくれるとみなしてよいからです。ドライバーは、走行中のどのような場面で、どのような支援が提供されるかという、「場面と支援内容の対応関係」のみを理解しておけばよく、個々の運転支援システムの名前と機能を対応させて記憶したり、複数のシステムが類似の機能をもっているときは、「いま提供された機能はどのシステムによるものか」を見分けるための着目点を正確に理解したり、といっ

た面倒な作業から解放されます。これは、ドライバーにとっては大きな福音でしょう。

一方、レベル 2 の自動運転がもたらすものは、福音ばかりではありません。「複数の運転支援システムが、統括的な制御ロジックのもとでたがいに協調しながら車両の制御にあたる」という特質が、ドライバーにとって「分かりにくさ」をもたらす可能性があるのです。

航空機を例にとってみましょう。航空機には数多くの自動化システムが搭載されています。その代表的なものに、オートパイロットとオートスロットルがあります。基本的には、オートパイロットは機体の姿勢を制御するものであり、オートスロットルはエンジンの推力を制御するものです。しかし、オートパイロットとオートスロットルは、統括的な制御ロジックのもとで協調的に動作するようになっています。そのため、一方の動作モードが何らかの理由で変わったとき、他方のモードも変わることがあるのです。

たとえば、オートスロットルが機体の速度を制御しているなかで、飛行高度を効率よく下げるためにエンジン推力をアイドル状態にまで絞る必要が生じたとしましょう。エンジンがアイドル状態に固定された状況では、もはやオートスロットルには機体速度を制御することはできません。したがって、それ以降の機体速度の制御は、オートパイロットに任されることとなります。機体の姿勢を制御することが本来の任務であるオートパイロットが機体の速度を制御しようとする、「速度を上げるときは機首下げ制御を行い、速度を下げるときは機首上げ制御を行う」こととなります。パイロットにしてみれば、「なぜこんなときに機首が上がるのだ?!」といった、オートメーションサプライズが起こることがあります。このような「複数のシステム間での相互作用」がどのような場面で起こり得るかを正確に理解し記憶しておくことは容易ではありません。そのため、自動化システムの内部で何が起きているのかがパイロットに理解できず、適切な対応ができないまま事故に至った事例がいくつか知られています。定期的に厳しい教育・訓練が反復されるパイロットですらシステム間の相互作用を正確に理解できないことがあるという事実は、「はたして自動車のドライバーは、レベル 2 の自動運転をうまく使いこなすことができるのだろうか」という問いを投げかけているようにも思われま

す。

なお、レベル 2 の自動運転で手放し運転が行われると、ドライバーにとっては典型的な監視制御の形態になります。監視制御が人にとって辛い仕事であることは、レベル 1 の自動運転の項ですでに述べたとおりです。