

テスラ EV にリコール

2023-12-15

Q: 表題はどういうことですか？

A: 2023年12月13日、米電気自動車大手テスラが米国内で200万台超のリコール（無償修理）を届け出ました。高度運転支援システム「オートパイロット」について当局が安全面の懸念を指摘したことを受けたもので、誤使用防止機能を追加するとしました。リコール台数はテスラにとって過去最多で、米国内のテスラ車のほぼ全てが対象になります。米道路交通安全局（NHTSA）は、テスラ車が停車中の緊急車両に衝突する事故など10数件の事故が発生したとして、2021年にオートパイロットの調査を開始していました。調査では、オートパイロット作動中に運転者が注意を払って運転しているのかに焦点が当てられました。テスラはリコール届け出の中で、オートパイロットの機能が誤使用を防ぐのに不十分なために衝突のリスクを高めている可能性があるとして説明しました。カルVIN NHTSA 局長代理は13日に米下院で開かれた公聴会で、テスラ車の運転者はオートパイロット作動中に常に注意を払っていないことが調査で判明したと述べて、同社がリコールに同意したことを報告しました。

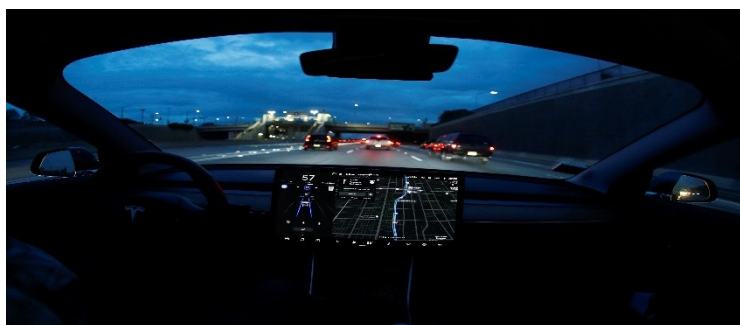


図.1 テスラEV オートパイロットの計器表示

Q: 報道だけでは事情がよくわかりませんが、どういうことですか？

A: テスラEVのオートパイロットには、自動ハンドル操作（Auto Steer）と自動速度調整（Auto Speed Control）、自動制動（Auto Brake）といった機能があります。道路を走行する際に、運転者が操作しなくてもレーンに沿って自動走行できるようになっています。テスラEVのオートパイロットは自律システム（Autonomous System）ではありませんので、運転者が常時オートパイロットを監視していなければなりません。ですが、人間である運転者が常時監視を続けることは不可能です。監視を怠ってオートパイロットの故障を見逃すとか、誤ってオートパイロットの操作に介入してしまうことがあります。そうなれば、EVはレーンを逸脱して他車や障害物、歩行者などと衝突して、深刻な事故を引き起こすことがあります。事故を防ぐには、オートパイロットに運転者の行動を監視してエラーを是正する機能（Safe Guard）を備える必要があります。ですが、テスラEVのオートパイロットにはセーフガードがありませんでした。テスラはリコールに応じて、オートパイロットのコンピュータのソフトにセーフガードを付加することを提案しました。リコールの処置ではシステムの改修は必要なく、コンピュータのプログラムをアップデートするだけで済みます。

Q: テスラが提案したリコールの処置をどう思いますか？

A: 率直に言って「甘い」といわざるを得ません。なぜなら、自動車業界は航空機業界にくらべてヒューマンファクターに関する認識が低いからです。オートパイロットにセーフガードを付加しても事故がなくなる

ことは、ヒューマンファクターの見識でいえば常識といえます。弊社はこれまで、一貫して自動車の自動運転の可能性を否定してきました。その理由は、ヒューマンファクターを専門にする弊社が自動車の自動運転でこのような事故が起きることを十分に予測できたからです。対策は自動車の運転者に対するヒューマンファクター訓練しかありませんが、それが現実的に不可能なことも見通していました。

Q: このような事故を見通せるヒューマンファクターの見識とはどういうものですか？

A: それがトップダウン思考です。トップダウン思考とは、広い視野と深い洞察力で物事を見通すことです。トップダウン思考で視野を広げれば、航空機のオートパイロットでもすでに同じような問題を体験していることがすぐにわかります。航空機分野では、よく知られたヒューマンファクターの問題です。

Q: 「よく知られたヒューマンファクターの問題」とは、どういうことですか？

A: わかりやすく言えば、人間は注意されても素直に従うような単純な存在ではないということです。オートパイロットのセーフガードが運転者のエラーを発見して警告 (Alert) しても、運転者が素直に受け入れて対応できるとは限りません。むしろ、警告に従わないケースの方が多いでしょう。それどころか、警告に逆らって逆の行動をとるとか、警報を切ってしまうこともあります。パイロットがコンピュータによる警告に従わないことで起きた深刻な航空機事故は数多くあります。

Q: 具体的に、どのような航空機事故があるのですか？

A: よく知られているのは、パイロットが対地接近警報システム (GPWS) の警報を無視して航空機を山や地面に衝突させてしまう事故です。他にも、パイロットが衝突防止システム (TCAS) の指示に逆らって他の航空機に衝突させてしまう事故もあります。鉄道分野でも、運転手がATS (Auto Train Stop) の警報を無視して自動停止を解除してしまうインシデントが起きています。

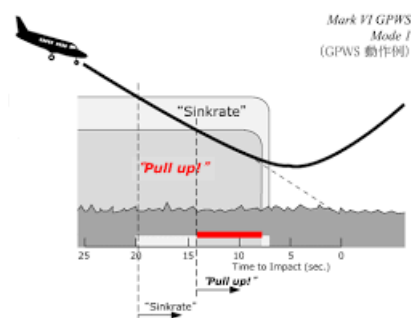


図. 2 対地接近警報システム (GPWS)

Q: 人間はなぜ、コンピュータによる警告に従わないのでしょうか？

A: それは人間の脳の特徴に関連しています。人間の脳には、潜在意識 (動物脳) と顕在意識 (人間脳) があります。人間の眼や耳が特定の周波数の光や音波しか認識できないように、顕在意識は特定の量の情報しか処理できません。わかりやすく言えば、情報量が多すぎても (忙しい)、少なすぎても (暇すぎる) 顕在意識は情報を処理できず、潜在意識で処理することになります。古い脳 (動物脳) による潜在意識は、自然な情報であるアナログ情報しか処理できません。人工的な情報であるデジタル情報を処理するには、新しい脳 (人間脳) による顕在意識が必要になります。パイロットが高度を下げて着陸態勢に入る際には、処理すべき情報量が最高レベルに達します。自動車の運転者がオートパイロットで走行する際には、逆に情報量が少なくなります。つまりこのような状況

では、パイロットや運転者はいずれも潜在意識で行動することになります。パイロットや運転者が人工的なデジタル情報であるコンピュータの警報に正しく反応できないのは当然といえましょう。

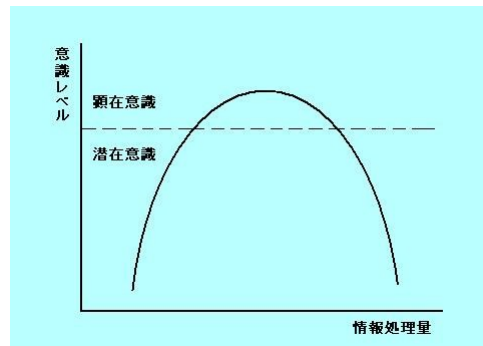


図.3 潜在意識と顕在意識

- Q: この説明は誰でも納得できると思われますが、航空界では一般的なのですか？
- A: そうではありません。弊社独自の理論です。これまで、ヒューファク理論と称して企業秘密にしてきました。ですが、「自動車の自動運転の可能性はない」ということを社会に納得していただくには企業秘密などと狭い見方しているべきではないと考えるようになりました。ヒューファク理論は間違いなく世界最新のヒューマンファクター理論といえます。ヒューファク理論を活用すれば、多くの難しいヒューマンファクターの問題を解決できます。
- Q: 航空界は、この種のヒューマンファクターの問題にどのように対処しているのですか？
- A: ICAO や FAA といった国際的な航空当局が、航空会社にパイロットのヒューマンファクター訓練を義務づけています。具体的なパイロットのヒューマンファクター訓練が CRM (Crew Resource Management) 訓練です。残念ながら、CRM 訓練の必要性を裏づけるヒューファク理論のようなヒューマンファクター理論はまだ世界に普及されていません。残念ながら、わが国の航空界はまだ形骸的な CRM 訓練に甘んじています。
- Q: 自動車の自動運転のヒューマンファクターの問題を解決するには、自動車の運転者にも CRM 訓練を義務づける必要があるということですか？
- A: そうということになります。ですが、CRM 訓練の実施には多大なエネルギーを要します。パイロットに義務づけることはできても、自動車の運転者に義務づけるのは現実的にほとんど不可能といえます。
- Q: 本当に安全を重視するのであれば、自動車の自動運転は断念すべきということですか？
- A: その通りです。自動運転に AI を導入しても解決する問題ではありません。それができるなら、航空界はとっくに航空機に AI を導入しています。このように明言しているのは、現在のところ世界でも弊社だけかも知れません。世界の自動車業界がそのことに気づくまでに、何年の年月と何人の犠牲者を要するのでしょうか。テスラ EV のリコールというような「付け焼刃の対策」で解決する問題ではないことを理解していただきたいと思います。

本情報に関する連絡先：

(株) ヒューファクソリューションズ

URL: <http://www.hufac.co.jp>

E-mail: info@hufac.co.jp