

読者からのコメント

2021-09-12

Q: 「トヨタ自動運転車が人身事故」と題する安全情報で、読者からコメントが寄せられたそうですね？

A: 有意義なコメントをいただきました。この方は永年にわたって公的な研究機関を率いて活躍された方です。退職後も大所高所から産業界に助言しておられます。コメントをそのままご紹介します。

記

ご無沙汰しています。お元気ですよ。トヨタ自動運転車の事故は、まだまだ自動運転の未来は先だなあと感じました。貴兄の言われる「人間中心の自動化」については全然異論はありませんが、今回の事故はそれ以前のような気がします。つまり、トヨタのものづくりの技量が落ちていることによるものと考えます。これは、ほとんどの日本の大製造企業が陥っている蟻地獄ですが。要は、経費を削減するため、引き入れ外注を増やし、正社員は管理とか、調整業務、ベンダー（弊社注：部品供給会社）管理、部品調達管理、仕様書作成などの仕事が本業になっていることが問題だと思います。トヨタも然りです。

[INSIDE TOYOTA #54 | ホスになるな リーダーになれ トヨタ春交渉 2020 第 2 回 | トヨタタイムズ \(toyotatimes.jp\)](https://toyotatimes.jp)

[若手技術者の退職に悩むトヨタ、在宅勤務で情熱は生まれるか\(2 ページ目\) | 日経クロステック\(xTECH\) \(nikkei.com\)](https://nikkei.com)

[部品が造れなくなる日 「図面品質の劣化」がトヨタにまで | 日経クロステック\(xTECH\) \(nikkei.com\)](https://nikkei.com)

要は、ものを知らず、システム設計が出来なくなっているのだと思います。状況、車について詳しくは知りませんが、今回の e-Palette を現仕様のままなぜパワ会場で使おうとしたのでしょうか。耳の聞こえない人、目の見えない人、背丈の低い人（車椅子等で）、歩く速度がゆっくり、早い人等が混在している中で完成形のまま試用しようというのは無理です。そこをトヨタのプロジェクトリーダーは、まず認識しなければならなかったのでは。パワで使うためには、補助運転者は、車以上に情報（なぜ止まったのか、回りの状況はどうか等々）を HUD（弊社注：Head-up Display）カコーゲルカメラセンサー等で貰わなければいけない、また、状況に合わせ、緊急に対処できる教育を（バスの運転手のように）受けていなければいけないと思います。図で見ると、運転補助者には、なにも計器類は無いような感じですが。おまけに、補助者の左には大きなピラーがあり、視界を遮っているような感じがします。トヨタのプロジェクトリーダー以下は、本格的な設計、開発を自分でやっていないので、車を知らないということです。今までの延長で設計しているだけだと思います。それ以外の轍を外れたことには、頭が回らないのだと思います。そういう人達に、「人間を中心とした設計」といってもわからないでしょうね。MRJ も本来の設計者がやっていたら、あそこまでにはならなかったと

HuFac Solutions, Inc.

思います。トヨタの事故に関し、一感想です。

Q: どのように回答しますか？

A: この方にはとりあえず、「おっしゃることにはすべて賛成です。弊社がいう「人間中心の自動化」は同じことです。」と回答しました。コメントを引用させていただくことも承諾いただきました。読者の方々にはこのコメントの方が具体的でわかりやすいかも知れません。

Q: 「「人間中心の自動化」は同じこと」とはどういうことですか？

A: この方はトヨタやわが国の大企業の技術者の「劣化」を憂えておられます。大企業の技術者は、自分では頭を使わずに関連企業やベンダーの技術に頼るようになっていきます。いわゆる「大企業病」です。この傾向は、効率化されたデジタル技術社会で生きる人々にも共通しています。例えば、ワープロを使っていけば人間の脳は劣化して、手書きでは文字を書けなくなります。エレベーターやエスカレーターに依存していれば、足腰が次第に弱ってきます。人間の脳や筋肉は使わなければ劣化する特性をもっているからです。多くの人はこのことに気づきながら、つつい自動化システムに頼ってしまいます。マニュアルや前例も、機械ではありませんが脳の思考行程の自動化といえます。コンピュータやマニュアル、前例に頼らなければ問題解決できなくなった脳の情報処理がボトムアップ思考です。対して、人間本来の創造力を発揮してコンピュータやマニュアル、前例では解けない問題を解決するのがトップダウン思考です。ボトムアップ思考の技術者が人間をコンピュータやAIに安易に置き換えているのが「技術中心の自動化」です。コンピュータやAIが人間の脳の能力を超えられないことを知っていれば、選択肢は「人間中心の自動化」しかありません。最終的な判断をするのは主役である人間であり、コンピュータやAIは脇役として人間をサポートします。主役である人間は、コンピュータやAIにはできない問題をトップダウン思考で解決できなければなりません。世界の航空界には、そのような人材を訓練と資格付与で養成するAQP (Advanced Qualification Program) というプログラムがあります。AQPはボーイングがFAAから777の型式証明を取得する際の条件として開発されました。これからは、「人間中心の自動化」で航空機を設計できる航空機メーカーとAQPでパイロットや整備士、客室乗務員、ディスプレイを養成できる航空会社でなければ生き残れません。弊社は「人間中心の自動化」の設計とAQPに類する人材の養成をアドバイスすることを業務にしています。



図.1 AQP

HuFac Solutions, Inc.

Q: 最近、米国のエアーウェイブ航空がボーイング 737MAX とエアバス A350 を合計 200 機発注したという報道がありました。AQP と何らかの関係があるのですか？

A: 大いにあります。737MAX は発展途上国の航空会社のパイロットが操縦して 2 件の墜落事故を起こして運行停止になりました。A350 は、操縦桿がない設計でパイロットにとっては操縦しにくいといわれています。エアーウェイブ航空はあえてこのような機種を大量に導入することで経営の効率化に挑戦しています。その背景には、エアーウェイブ航空が AQP によりトップダウン思考ができる有能なパイロットを多数養成できるという自信がうかがわれます。AQP で有能なパイロットを養成できない航空会社は、効率のよい航空機を安全に運航できずに競争に敗れることとなります。

Q: トヨタからコンサルティングを依頼されれば、どのようなことを助言しますか？

A: 先ず、①自動車ではレベル3以上の自動運転は実現できないと助言します。航空機のパイロットには AQP のような高度な訓練がありますが、一般の自動車の運転者には訓練できないからです。次に、②レベル2以下の自動運転でも「人間中心の自動化」が必要と助言します。加えて、③トヨタの技術者と経営トップがトップダウン思考で自動車設計や経営を考えられるようになる必要があると助言します。

Q: リンピックやパラリンピックの選手村で e-Palette を運行させることについては、どう助言しましたか？

A: ずばり、取りやめるよう助言していました。事故だけでなく、テロが起きる可能性もあったからです。事故やテロが世界に発信されれば、トヨタの威信は失墜してプロジェクトが逆効果になります。

Q: テロの可能性があったというのは意外ですが、どういうことですか？

A: 弊社が以前から指摘しているように、コンピュータや AI による自動運転は電磁干渉 (EMI) で誤作動する可能性があります。テロリストが e-Palette の制御周波数を知って周辺で妨害電波を発信すれば、e-Palette を容易に暴走させることができます。しかも、証拠は一切残りません。世界で注目されるリンピックやパラリンピックの選手村はテロの格好の標的になり得ます。このように最悪の事態を予測することがトップダウン思考のリスクマネジメントです。ボトムアップ思考のトヨタの経営者や技術者には思いもつかなかったようです。

Q: トヨタなど自動車業界の将来はどのようなのでしょうか？

A: 自動車業界の将来は楽観できないといわざるを得ません。人類は地球温暖化による異常気象で災害に苦しめられています。一般には CO2 増加が地球温暖化の原因と思われていますが、原発の高温排水も関与しているとの説もあります。中でも、化石燃料車の排気ガスは CO2 増加の大きな要因と考えられています。自動車業界は化石燃料車を電気自動車 (EV) に変えようとしています。すべての自動車が EV になれば再生可能エネルギーによる電力だけでは足りません。多数の原発が必要になり、地球温暖化を止められなくなります。トヨタは世界に先駆けてプリウスなどのハイブリッド車を開発しましたが、CO2 削減にはあまり貢献しないとされています。結局のところ、自動車業界には CO2

HuFac Solutions, Inc.

削減のための決定的な打開策はなく、自動車の普及をある程度制限せざるを得ないと考えられています。それだけに、自動車業界は自動運転やジェスチャー認識技術 (Gesture Recognition Technology) などで自動車に付加価値をつけようと躍起になっています。ですが、こういった試みが自動車の将来を明るくするとは思えません。唯一夢があるとすれば、「人間中心の自動化」を追求して運転者にとって本当に安全で快適な運転を実現させることです。トヨタという巨大企業の興亡はわが国の経済にも多大な影響を及ぼします。トヨタはすでにITやICTの企業への転向を模索しているようですが、世界を席卷できる企業になれるかどうかは未知数です。トヨタは最近、高性能電池の開発のために1兆数千億円の投資を決定したと報じられています。高性能電池は電力の有効な活用に不可欠です。高性能電池への投資がEVの開発のためとは限りません。人々が安全かつ快適にやり甲斐を感じながら暮らせる社会の構築に使われることを願っています。トヨタが引き続き世界の代表的な企業として生き残るには、AQPをベースとしたマネジメントが必要と思われます。

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