

思い込みの事故調査

2024-09-27

Q: 表題はどういうことですか？

A: 2022年4月23日に北海道知床沖で観光船が沈没して26人が死亡した事故で、海上保安庁は運航会社の社長を業務上過失致死などの疑いで逮捕しました。被疑者には、知床沖で観光船KAZU 1を運航する際に、運航管理者として安全を確保すべき義務を怠った疑いが懸けられています。海上保安庁は、被疑者の認否を明らかにしていません。KAZU 1沈没の原因を、蓋を閉め忘れた甲板のハッチからの浸水とみて捜査してきました。海上保安庁による逮捕は、運輸安全委員会（JTSB）による事故調査の中間報告に影響されているようです。弊社は、JTSBの中間報告に「思い込み」があると思っています。



図.1 JTSBによるKAZU 1の沈没イメージ

Q: JTSBの「思い込み」とは、どういうことですか？

A: 弊社のヒューファック理論は、「思い込み」を「デジタル情報を潜在意識でアナログ処理してしまうこと」と定義しています。デジタル情報とは、複数の解釈ができる曖昧な情報です。顕在意識で慎重に処理しなければ、誤った解釈をすることがあります。そのような安易な情報処理がボトムアップ思考です。トップダウン思考なら、遭遇した情報がデジタル情報ではないかという疑いをもって、顕在意識で慎重に処理します。弊社は常々、「デジタル情報が氾濫する現代デジタル社会にあっては、ボトムアップ思考ではなくトップダウン思考で臨む必要がある」と説いています。

Q: ヒューファック理論によれば、JTSBの中間報告は「思い込み」といえるのですか？

A: そういふことになります。深さ180メートルの海底から引き上げられたKAZU 1の甲板のハッチの蓋がヒンジ部から破損してなくなっていることがわかっています。JTSBは、この状況を「蓋を閉め忘れたまま高波に煽られて、ヒンジ部が破損した」とボトムアップ思考で思い込んでしまったようです。ですが、トップダウン思考で考えれば、この状況はデジタル情報であり、他の解釈もできることがわかりま

HuFac Solutions, Inc.

す。いい換えれば、JTSBは「思い込み」をしている可能性があるといえます。

Q: 「他の解釈」とは、どういうものですか？

A: 蓋のヒンジ部はアルミ製です。金属疲労による亀裂 (Crack) がなければ、蓋を閉め忘れて高波に煽られても、破損する可能性は低いといわざるを得ません。金属疲労による亀裂があったかどうかは、ヒンジ部の破面を電子顕微鏡で分析すればすぐにわかります。

Q: 金属疲労による亀裂がなくても、ヒンジ部が破損する可能性はあるのですか？

A: ハッチの蓋が閉められていれば、可能性がります。広い視野と深い洞察のトップダウン思考でなければ思いつきません。ハッチの蓋が閉められたまま 19 気圧の海底 180 メートルまで徐々に沈んだ KAZU 1 を短時間で引き上げれば、ハッチ内部に溜まった空気が途中で急激に膨張します。そうなれば、ハッチ内部の気圧が急激に上昇して、蓋のヒンジ部やロック部の強度が耐えきれずに破損します。この現象は、深海に生息する魚類を釣り上げる際に、魚類の胃袋などが膨張して破裂する様子に似ています。スキューバダイビングでも、ダイバーが急激に浮上すれば肺や脳の細胞が膨張して潜水病になります。

Q: JTSBの事故調査が「思い込み」であるなら、真因は何が考えられますか？

A: トップダウン思考で考えれば、船底の外板の破損が疑われます。KAZU 1の船底の外板は、最近流行りの繊維強化プラスチック (FRP) 製です。事故の直前に破損して、修理されていました。FRPの外板の修理には、高度の修理技術を要します。ですが、わが国ではFRP製船舶の修理で簡易的な修理方法が普及しています。引き上げられたKAZU 1の船底には、数箇所の破損が認められます。JTSBは、修理方法について深くは調べていないようです。

Q: わが国では、他にも「思い込みの事故調査」があるのですか？

A: 衝撃的かも知れませんが、「枚挙に暇がない」といっても過言ではありません。ICAOは、事故防止マニュアル (APM) で「事故調査にはトップダウン思考の人材を当てるべき」と規定して、事故調査担当者の訓練を奨励しています。残念ながら、わが国では事故調査担当者の訓練が徹底されていません。そのため、政府や産業界、医療界などの事故調査担当者の多くはボトムアップ思考で事故調査に当たっています。司法における犯罪捜査でも、まれに「思い込み」があるようです。

Q: 具体例をいくつか挙げていただけませんか？

A: 社会で広く知られている事例を挙げてみます。1つは、2003年11月29日に種子島宇宙センターから打ち上げられたH2Aロケット6号機が、2本の固体ロケットブースターのうち1本が分離できなくなって、予定高度に達する前に爆破された事故です。JAXAは、主ロケットとブースターの間の隔壁に何らかの要因で孔が開いて、主ロケットの高熱噴流がブースターに流入したことが原因と結論しました。ブースターは、主ロケットとの結合部に仕掛けた爆薬に電気で点火することで、打上げ直後に自動的に分離するように設計されています。このシステムが主ロケットの高

HuFac Solutions, Inc.

熱噴流で焼損したためにブースターを分離できなかったと考えられています。地上の計測システムには、ブースター内部の温度が異常に上昇していたことが記録されています。H2A ロケットの関連部品が海中から回収できなかったために、JAXA の仮説は確認されていません。



図. 2 H2A ロケットのロケットブースター

Q: JAXA の仮説は、「思い込み」ということですか？

A: 否定はできませんが、その可能性もあります。これまでにわかっている状況はデジタル情報で、他の可能性があります。最初に思いついた可能性だけに固執してしまうのは、「思い込み」ともいえます。JAXA は、H2A ロケットの推進システムの地上試験で経験した同種トラブルに影響されて、「思い込み」をしているようです。

Q: 「他の可能性」とは、何がありますか？

A: トップダウン思考で考えれば、ブースター分離のための爆薬点火の電源として、ブースター内部に大型のリチウムイオン電池が装備されていることに気づきます。どのリチウムイオン電池にも、過充電や過放電を防ぐための半導体内蔵のマイコンが組み込まれています。ブースターの構造にはボーイング 787 と同じような材質が採用されていて、内部が帯電しやすくなっています。リチウムイオン電池のマイコンが EMI で誤作動すれば、発火する可能性があります。2013 年に、JAL と ANA、エジプト航空の 787 のリチウムイオン電池が相次いで発火する事故が起きています。その後、FAA は原因不明のまますべての 787 を半年にわたって運航停止にしました。

Q: H2A ロケット 6 号機の事故も、ボーイング 787 と同じようにリチウムイオン電池の発火が原因かも知れないと考えられるのですか？

A: そうです。ブースター構造の内部が帯電していれば、打ち上げの際に EMI でリチウムイオン電池が発

HuFac Solutions, Inc.

火する可能性も否定できません。そうなれば、ブースター分離のための爆薬に点火できなくなる可能性があります。打上げ時にブースター内部の温度が異常に上昇したという地上の計測システムの記録とも符合します。

Q: EMI によるトラブルは、稀ではないのですか？

A: そうです。NASA が、これまでの宇宙開発で数多く経験しています。民間航空界でも、数多く経験しています。民間航空界は積極的に公表しませんが、NASA は論文や報告書で公表しています。EMI の問題は、トップダウン思考でなければ解決できません。

Q: 他にも、「思い込みの事故調査」がありますか？

A: 重要な事例があります。1985年に起きた JAL123 便の御巣鷹山事故です。この事故の原因は、「ボーイングによる後部圧力隔壁の修理ミスと JAL の点検ミス」とされています。ボーイングは、事故直後に下図のような自らの修理ミスを告白しました。わが国の事故調査委員会や JAL、社会は、権威あるボーイングの告白を正しいと思い込んでしまいました。

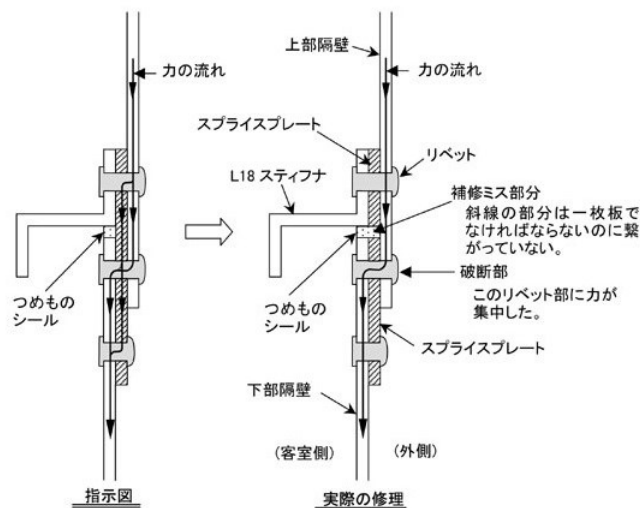


図.3 ボーイングが告白した修理ミス

Q: そうではないのですか？

A: トップダウン思考で考えれば、そうではないことが直ぐにわかります。まず、右図のような修理ミスは JAL の整備工場の施設では起こり得ません。左図のような修理も、圧力隔壁の強度を担保できる正規の修理とはいえません。つまり、「左図のような修理であれば事故は起こらなかった」という考えは「思い込み」ということになります。

Q: 最近も、「思い込み」の可能性のある事故調査があったようですね？

A: そうです。2024年9月19日に JR 東日本の東北新幹線のはやぶさ・こまち 6 号の連結器が走行中に分離した事故です。弊社は、事故発生当日に安全情報を発信して、原因が EMI の問題であるこ

とを示唆しました。ですが、最近になって、JR 東日本は「連結器分離のための電子機器がスイッチに金属片が挟まって誤作動したことが原因」と発表しました。

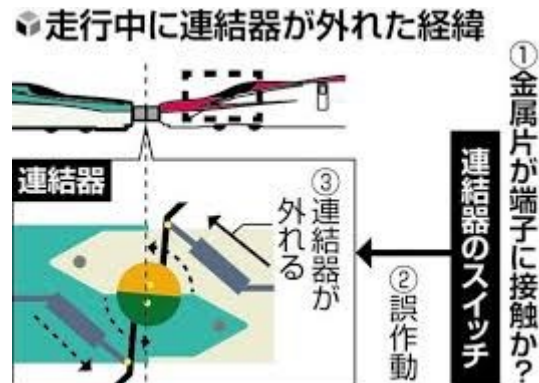


図.3 JR 東日本による事故原因説

Q: JR 東日本による事故原因説をどう思いますか？

A: 可能性は否定できませんが、「思い込み」であると思います。ボトムアップ思考の JR 東日本の技術者には、EMI による電子機器の誤作動が理解できないようです。EMI の問題を理解できなければ、「金属片が挟まった」などという突飛な発想しかできません。過去にも、EMI の問題で同じような例があります。EMI が疑われる事故で、電子回路の分岐器の近傍で金属製のコインが発見されました。そのため、「分岐器の接点にコインが挟まったことが原因」と結論してしまいました。企業にとっては、国民の不安を早期に払拭できればどんな手段でもよいのかも知れません。

Q: 「思い込みの事故調査」を防ぐには、どうすればよいと思いますか？

A: ICAO が事故防止マニュアルに規定しているように、トップダウン思考の人材を事故調査に登用するか、人材を養成するしかないと思います。弊社は、トップダウン思考を養成する訓練をビジネスにしている「世界で唯一の企業」といえます。

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