

リニア新幹線の意外な目的

2022-08-20

Q: 表題はどういうことですか？

A: 先日の「リニア新幹線のアキレス腱」と題する安全情報を読まれた方からコメントが寄せられました。この方は、これまで一貫して鉄道の安全を考えてこられた方です。リニア新幹線に関する弊社の考えにも賛同され、リニア新幹線の今後を心配されています。弊社への参考として、文芸春秋の最新号（9月号）にリニア新幹線の意外な目的について触れている記事が掲載されていることを知らせてくださいました。今回は、その「意外な目的」についてお話させていただきます。

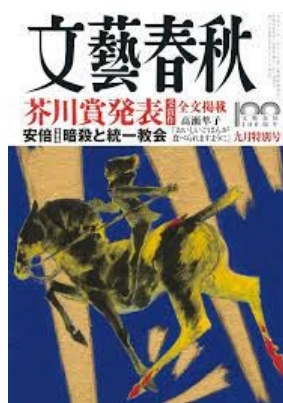


図.1 文芸春秋の最新号

Q: どのような記事ですか？

A: 文芸春秋9月号の220ページ～に掲載されています。リニア新幹線プロジェクトを強力に推進して本年5月に他界したJR東海の元経営者を悼む追悼文です。永年の友人であった元内閣官房副長官が寄稿しています。記事の全般では元経営者の生前の功績が綴られていますが、「米国と手を組む以外に道はない」と題する項目の中に、リニア新幹線プロジェクトには意外な目的があったことが書かれています。

Q: 「意外な目的」とはどういうものですか？

A: JR東海の元経営者は政権中枢にも近く、生前はわが国の安全保障についても腐心していたようです。米国との同盟関係の中で、わが国の技術が米国から一目置かれることが米国の信頼を得て同盟関係をより堅固にできると考えていたようです。鉄道技術では、わが国のN700系新幹線の技術が米国テキサス州のダラスとヒューストン間（385km）を結ぶ高速鉄道プロジェクトに採用されようとしています。このプロジェクトには、わが国の代表的な企業も参画しています。JR東海の元経営者は、N700系新幹線やリニア新幹線の技術を米国に採用させることで米国から一目置かれようと夢見ていたようです。鉄道総研やJR東海の技術者にとって、リニア新幹線プロジェクトに成功して元経営者の夢を実現させる

ことは至上命令であったといえそうです。



図.2 米国の高速鉄道プロジェクト

Q: 元経営者の夢を実現させることは難しいのですか？

A: リニア新幹線の技術を MAGLEV 構想に採用させるのは容易ではないといえます。なぜなら、リニア新幹線の技術が米国の厳しい安全基準にさらされることになるからです。

Q: 米国の厳しい安全基準とはどのようなものですか？

A: その質問に答える前に、わが国の鉄道技術者の根本的な認識不足について話さねばなりません。リニア新幹線が図.3のような走行原理で宙に浮いて高速走行することは既に説明しました。時速500kmの高速走行でケチが起きれば、直ちに宙に浮けなくなって、降着装置を降ろして軌道に軟着陸 (Soft Landing) しなければならなくなります。つまり、リニア新幹線はもはや鉄道車両とはいえ、航空機の種類と考えるなければならなくなります。

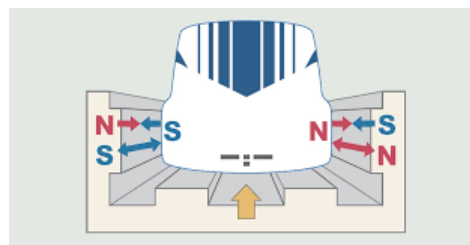


図.3 リニア新幹線の走行原理

Q: リニア新幹線を航空機の種類と考えると、どういうことになるのですか？

A: 耐空性 (Airworthiness) という概念を視野に入れなければならなくなります。輸送機関のモード (Transport Mode) には航空や船舶、鉄道、自動車などがありますが、航空機の製造には耐空性を考慮しなければならないという最も難しい技術が必要になります。米国では、航空、船舶、鉄道、自動車などの安全を国家運輸安全委員会 (NTSB) という議会に属する組織が厳しい眼で監視しています。NTSB は当初、航空安全のために組織されました。耐空性を監視するには視野の広いトップダウン思考の人材が必要と考えられたからです。NTSB は、航空機の事故やインシデントの原因をトップダウン思考のヒューマンファクターの観点から分析しています。分析の結果を耐空性の要件に追加して、

HuFac Solutions, Inc.

FAA や航空機メーカー、航空会社に改善を勧告しています。トップダウン思考ができる NTSB のメンバーは、「MAGLEV は鉄道車両ではなく航空機の種類といえる」ことに早晩気づくはずですが、そうなれば、NTSB は MAGLEV の安全監査を連邦鉄道局 (FRA: Federal Railway Administration) ではなく連邦航空局 (FAA: Federal Aviation Administration) に委ねるはずですが。

Q: MAGLEV の安全監査が FAA に委ねられると、事態はどう変わるのですか？

A: FAA は MAGLEV にも耐空性の要件を求めることになると思います。耐空性の要件を満たすにはさまざまな技術が必要です。耐空性の要件を明文化したものが連邦航空規則 (FAR: Federal Aviation Regulations) です。

Q: 鉄道総研や JR 東海のリア新幹線の技術は FAR の耐空性基準を満たせると思いますか？

A: ずばり、満たせないと思います。根拠はすでに「リア新幹線のアキス腱」という安全情報で説明しました。そもそも、鉄道総研や JR 東海の技術者は FAR の存在すら知らないと思います。リア鉄道を発明したドイツは、「リア鉄道は鉄道車両ではなく航空機の種類である」ことに気づいて早くに実用化を断念したものだと思われます。

Q: 鉄道総研や JR には、耐空性の要件を理解できる技術者がいるのですか？

A: 鉄道総研や JR は、大学の航空学科出身者を多く採用しています。ですが、わが国の大学の航空学科では耐空性の基準である FAR などについてほとんど教えられていません。わが国の航空機メーカーにも大学の航空学科出身者が多くいますが、FAR の耐空性基準を知らないために FAA の耐空証明 (TC: Type Certificate) を取得できる国産民間航空機を開発できていません。鉄道総研や JR にも、耐空性の要件を理解できる技術者はいないと思います。

Q: ロシアや中国も民間航空機を製造していますが、FAR の耐空性基準を満たしていないのですか？

A: 満たしていません。そのために、ロシアや中国が製造する民間航空機は FAA の耐空証明を取得できていません。ロシアや中国の民間航空機は国際的な市場では通用していません。ロシアや中国の航空会社は、主にボーイングやエアバスの航空機を運航しています。

Q: ブラジルとカナダも民間航空機を製造していますが、どうなのですか？

A: 今となっては過去形の「製造していました」と言わねばなりません。ブラジルのエンブラエル社とカナダのボンバルディア社はすでにそれぞれボーイングとエアバスに吸収合併されています。FAR の耐空性基準を満たして安全な民間航空機を製造することは、人類最高の叡智といえます。それを実現できるのは、現在のところ米国と欧州連合 (EU) しかありません。

Q: ワシントン D. C. とニューヨーク間の MAGLEV 構想にリア新幹線の技術を採用させることはともかく、ダラスとヒューストン間の高速鉄道に N700 系新幹線の技術を採用させるのはどうなのですか？

HuFac Solutions, Inc.

- A: ここでも大きな問題があります。以前にもお話ししましたが、鉄道総研と JR の技術者は「不静定構造の不安定性」を理解できていません。そのために、鉄道車両の空気バネの内圧を均等にするという間違った方法で調整しています。正しくは、内圧ではなくバネ定数を均等にしなければなりません。間違った調整方法は時速約 200km 以上の高速走行で弊害が顕在化します。JR の新幹線で台車に亀裂ができて脱線寸前になるとか、地震で新幹線が容易に脱線するというインシデントがすでに現実化しています。これらはすべて空気バネの調整不良が原因と思われます。わが国の運輸安全委員会 (JTSB) や JR はまだこのことに気づいていません。ダラスとヒューストン間の高速鉄道の安全を監査する米国の連邦鉄道局 (FRA) も気づいていないようです。ですが、不静定構造の不安定性に詳しい連邦航空局 (FAA) と連携することになれば、FRA も問題に気づくはずです。
- Q: これまでのお話を総合すると、在来新幹線やリニア新幹線の技術を米国に輸出することで米国に一目置かせるという JR 東海の前経営者の夢は実現できないといえますか？
- A: それどころか、わが国の鉄道技術のレベルの低さを露呈するという逆効果にもなりかねません。わが国の鉄道技術は、これまで国際的な評価にさらされることはありませんでした。一方、航空機の製造や運航、整備などわが国の航空技術は常に国際的な評価にさらされています。わが国の航空技術は決して国際的に高く評価されていません。わが国の航空界は、常に米国や国際機関の厳しい監査下で改善を求められ続けています。FAR に準ずる航空法を制定すべきとも指導されています。わが国の技術者は、もっと謙虚に現実を見据えなければさらなる成長と発展は望めないと思われます。

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