

## 限りなき「見える化」を目指して

株式会社 IHI エアロスペース  
代表取締役社長

石井 潔  
*Ishii Kiyoshi*



「株式会社 IHI エアロスペース」の石井でございます。弊社の検査計測分野におきまして、日頃より IIC の皆様方の絶大なるご協力をいただいております。この場を借りまして心より感謝申し上げます。

弊社では、H2A/B の固体ロケットブースター、国際宇宙ステーションへの物資補給機 HTV の推進系、各種衛星用スラスタ、防衛向け各種誘導弾の推進装置等を製造していますが、いずれも作動環境が非常に厳しく、また機械の心臓部にあたる部分であり、その信頼性確保は常に最重要な課題となっています。検査計測技術は開発、製品製造、運用、改善といった製品サイクルの中で、常に信頼性確保に向けたアクションの拠り所となるものであり、非常に重要な、また常に進歩させねばならない技術と認識しています。

どの技術あるいは製品開発でも、機械の作動中、機械の中でいかなることが起きているかを見えるようにすることが極めて重要な課題です。しかし、計測技術が伴わずにはそれもままなりません。若干昔の話になりますがそういう面で痛い思いをした一つの経験が忘れられません。

IHI（旧・石川島播磨重工業）へ入社後 10 年あまり、F3 エンジンの開発に携わりました。

F3 は、純国産ジェットエンジンとして開発され、航空自衛隊 T4 練習機の推進機関として 500 基以上が生産され、現在も大活躍しているエンジンです。種々の厳しい開発試験を完了し、F3 エンジン 2 基を搭載した T4 練習機は昭和 63 年に無事、量産開始、装備化となりました。しかしながら、装備化が開始されて間もなく、飛行中、2 基のうちの 1 基でエンジン停止というトラブルが発生。分解の結果、タービン動翼が疲労破壊し飛散するという重大なものでした。開発試験において、多数のエンジンを用い厳しい条件下で長時間の運転試験を行い、また機体の飛行試験を含めてこうした不具合は一度も発生していません。量産時点から品質的に何かが変わったのではないかと等と、疑われましたがいくら調査しても何も変わりはありません。原因究明には何としても作動中のタービン翼の振動計測を行うしかありません。このタービン翼は、高回転で、かつ高温燃焼ガスの環境下で作動しており、開発当時は、そうした環境でタービン翼の振動状況を計測する術はありませんでした。ただ、当時からこうした計測技術の重要性は認識されており、航空宇宙事業本部でも回転翼を光学的に振動計測する技術開発が継続的に行われていました。

しかし、まだこのような過酷環境で実際に適用した事例はありません。非常なる挑戦でしたが、急遽、この部位で計測可能となるように大特急で開発を進めてもらい、振動計測を行ったところ、計測は見事成功、ある極めて限られた回転域で翼が共振するという現象が確認されました。感動でした。この「見える化」ができたことにより、破損の原因が判明したのみならず、検討していた対策が劇的な効果があることも実証され、この大問題は一気に解決に向かうことができました。

開発当時から、こうした計測が可能であったなら、問題は事前に解決され、開発後に露見することも無かったわけですが、幸いにも心ある計測技

術者の方々が継続的挑戦を進めていてくれたからこそ、開発後とはいえ、この問題が速やかに解決に向かったわけです。

製品開発は常にぎりぎりのところを追求しています。より、高性能に、より軽量に、より長寿命に、より低コストに。今まで見ていなかったものも、見える様にする必要性が今後ますます増加してゆくものと思います。製品の進歩は検査計測技術の進歩と共に歩んでいます。「見える化」への挑戦は終わりがありません。検査計測技術の中核を担う IIC の皆様と一層連携し、世界をリードし、世界に貢献する IHI グループの製品を次々に生みだしていきたいものと思っています。