

地球から軌道へ：厳しいテストをクリアした 「パイロット・ウォッチ・ベンチュラー・ バーティカル・ドライブ」

Vast社のシニア・ミッション・マネージャー、Kelton Temby (ケルトン・テンビー) 氏が、有人宇宙飛行がなぜそれほどまでに特別なミッションであるのかを説明します。Vast社が現在建設中の世界初の商用宇宙ステーション、Haven-1での使用に向けて「パイロット・ウォッチ・ベンチュラー・バーティカル・ドライブ」が公式の宇宙飛行認証を取得するために受けた厳格なテストプロセスについても詳しく述べています。スイスの高級時計マニュファクチュールであるIWCシャフハウゼンは、Vast社と戦略的なエンジニアリングによるコラボレーションを発表し、同社の「公式タイムキーパー」に就任したことを明らかにしました。

ケルトン氏、人類はなぜ宇宙を探検しているのですか？

有人宇宙飛行は、科学、テクノロジー、そして地球と宇宙についての理解を深める素晴らしい機会をもたらします。それにより、医療から生物学、新素材に至るまで、数え切れないほどの分野でイノベーションを推進することができます。同時に、宇宙探査は私たちに新たな視点を与え、インスピレーションの源となります。しかし、宇宙に行くこと、そしてそこに滞在することは、同時に非常に大きな挑戦でもあります。

人類にとって宇宙に行くことがそれほど難しいのはなぜでしょうか？

人類は宇宙で生活するために進化してきたわけではありません。私たちは真空中では生き残ることができず、100°C以上からマイナス150°Cにわたる温度変動にも耐えることができません。しかし、それは生物学的な限界ということだけではなく、私たちが設計するシステムやテクノロジーの問題でもあるのです。私たちが創造するあらゆるものは、重力、空気、安定した温度範囲を含む、地球という慣れ親しんだ環境に合わせて作られています。地上では完璧に機能するものが、宇宙船や宇宙ステーションの微小重力下では全く機能しないこともあります。そして、それはほんの一面にしか過ぎません。

宇宙飛行の複雑さをさらに増す要因には他に何がありますか？

宇宙飛行がこれほど困難なもうひとつの理由は、あらゆる問題の悪影響が著しく増幅される点にあります。地球

では、自転車に乗っているときにタイヤがパンクしても、歩いて帰るか、修理工場に行くだけで済みます。宇宙では、困難に直面した場合、利用できるリソースは限られています。そのため、問題が発生する可能性がきわめて低い場合でも、リスクの特定、軽減、排除に厳格かつ徹底的に取り組んでいます。多くの場合、比較的単純な設計変更によってリスクは大幅に低減できます。たとえば、機械式時計の場合ですと、前面のガラスに保護フィルムを貼ることができます。これにより、宇宙飛行士が誤って手首を鋭利な物体にぶつけて時計の表面を破損させた場合でも、フィルムがガラスの破片が飛び散るのを防ぎます。

IWCシャフハウゼンの新作「パイロット・ウォッチ・ベンチュラー・バーティカル・ドライブ」のテストと資格認定を監修されましたが、その目的は何でしたか？

世界初の商用宇宙ステーション、Haven-1に輸送されるすべての貨物は、徹底したテストと資格認定を受けなければなりません。目標は打ち上げ条件に耐え、クルーや宇宙ステーションに危害が及ばないことを保証することです。時計については、巻き上げや回転式ベゼルシステムを使用した時刻の設定が、各テスト後に正しく機能し続けるかを特に点検しました。

具体的にどのようなテストを実施しましたか？

まず、時計を模擬打ち上げ条件にさらし、上昇中に受ける力に耐えられるかどうかを検証しました。標準的な圧力テストも実施しました。最後に、時計に使用されている素材を徹底的に検査し、Haven-1の環境との適合性を確認しました。

宇宙飛行士が上昇中に経験する振動について説明していただけますか？

旅客機に乗っていて、機体があらゆる方向に予測不能に揺れ動く乱気流を経験したことがあるかも知れません。ロケットエンジンからの振動は多少それに似ていますが、方向の変化はより急速で、はるかに高い周波数で発生することがあります。同時に、エンジンの推力はロケットを上向きに前進させます。その際、宇宙飛行士と貨物は通常、重力の4倍にあたる約4Gの加速力を受けます。小型の貨物についてはランダム振動エネルギー（加速度の実効値 [RMS]）を基準とし、打ち上げ時の典型的なランダム振動は最大で3.4 gRMSに達します。

時計ではそれらの条件をどのように再現したのですか？

さまざまな要因からの予想される力を考慮して、振動台上で同様の力を想定しました。そのために、時計は強い振動を発生できるプラットフォームに取り付けられます。時計があらゆる姿勢に対応することを確認するため、3つの軸すべてに沿って振動を与え、最大9.56 gRMSに達する加速力によるテストを実施しました。テストを受けた時計はこれらの負荷に問題なく耐え、その後も正常に機能し続けました。

圧力テストを実施したのはなぜですか？

密閉空間内に空気を封入した物体はすべて、水筒、測定器、時計を含め、圧力テストを受ける必要があります。私たちは「パイロット・ウォッチ・ベンチュラー・バーティカル・ドライブ」を圧力室で、50秒間で大気圧の約半分が失われる状態をテストしました。時計の文字盤はしっかりと所定の位置に固定され、外れそうな兆候はありませんでした。

最後に、素材の適合性についてお話がありましたが、なぜそれがそれほど重要なのでしょうか？

宇宙ステーションは非常にデリケートな環境です。広大な砂漠の中のアサヒス、つまり人類が繁栄するために必要な条件を再現する小さな部屋を思い描いてください。たとえば、空気の供給を考えてみましょう。空気のような基本的なものでさえ、タンクで宇宙ステーションまで輸送しなければなりません。乗組員がいるときは、二酸化炭素 (CO₂) を継続的にろ過して酸素を補充し、人間が呼吸するのに適した混合状態を維持する必要があります。クルーにとってこれらの複雑なシステムが正しく機能し、完全な状態であり続けることが必要なのです。

素材と関連があるのはどのようなことですか？

貨物に含まれる特定の素材や接着剤はガスを排出し、ホルムアルデヒドなどの揮発性有機化合物 (VOC) をキャビン内に放出する可能性があります。これら「新品臭」のある化学物質はクルーにとって有害である可能性があり、環境制御および生命維持システムのフィルターを損傷する恐れもあります。そしてそれは、宇宙ステーションのように精密に調整された環境で生じ得る数多くの問題の一例に過ぎません。Haven-1へ送る物体や機器に使用されている素材を慎重にテストすることで、乗組員や宇宙ステーションのシステムに危険を及ぼす可能性のある物品を持ち込まないよう徹底しています。

IWCシャフハウゼン

IWCシャフハウゼンは、1868年、米国の時計技師でエンジニアでもあったフロレンティン・アリオスト・ジョーンズが、スイス北東部に位置するシャフハウゼンに時計製造におけるエンジニアとして設立しました。職人技と創造性、最先端の技術と工程を組み合わせ、時計製造に対する独自のエンジニアリングで知られる高級時計マニファクチュールです。

150年以上にわたる歴史の中で、IWCは精巧かつ丈夫で使い勝手のよいプロ仕様の計器時計や、複雑機構（とりわけクロノグラフとカレンダー機能）を組み込んだ時計をつくり、高い名声を得てきました。インヂュニア、パイロット・ウォッチ、ポルトギーゼ、ポर्टフィノといった幅広いコレクションを通じて、エレガントなドレスウォッチからスポーツウォッチ、そしてラグジュアリー・スポーツウォッチを展開しています。

チタンやセラミック採用の先駆者であるIWCは、セラタニウム®などの先進的な素材を用いた、高度なエンジニアリングと専門知識を駆使したケースの製造も行っています。

持続可能な高級時計の第一人者であるIWCは、責任をもって素材を調達し、環境への影響を最小限に抑えるための努力を惜しみません。透明性、循環、責任という3つの柱に沿って、このブランドは何世代にもわたって長持ちする時計をつくり、責任をもって製品を製造、流通、修理するためのあらゆる要素を継続的に改善しています。さらに、IWCは子供たちと青少年への支援に向けて世界的に活動している組織とも提携しています。IWC. Engineered™.

ダウンロード

画像はpress.iwc.comからダウンロードいただけます。

お問い合わせ

IWCシャフハウゼン

広報部門

Email press-iwc@iwc.com

Website press.iwc.com

インターネットおよびソーシャルメディア

Website iwc.com/ja

Facebook facebook.com/IWCWatches

YouTube youtube.com/iwcwatches

LinkedIn linkedin.com/company/iwc-schaffhausen

[iwc-schaffhausen](https://linkedin.com/company/iwc-schaffhausen)

Instagram instagram.com/iwcwatches_jp

Pinterest pinterest.com/iwcwatches