

ジェットエンジンタービンブレードの内視鏡3D計測とメンテナンス



航空機のダウンタイムを最小限に抑えることは、どの航空会社のボアスコープ検査（BSI）部門にとっても常に最重要KPIです。そのため、BSIエンジニアにとって、信頼性が高く、使いやすく、効果的なビデオスコープツールは不可欠です。このケーススタディでは、**MitcorpのX3000ビデオスコープと最先端の3D測定技術**を活用し、精密な検査、正確な評価、そして効率的な修理判断を実現したエンジニアの事例をご紹介します。

1. 全体検査：

定期的な「B チェック」プロジェクト中に、エンジニアは**HPT (高圧タービン)**、**LPT (低圧タービン)**、**燃焼室**、**燃料インジェクター**などの重要なコンポーネントを検査する任務を負いました。

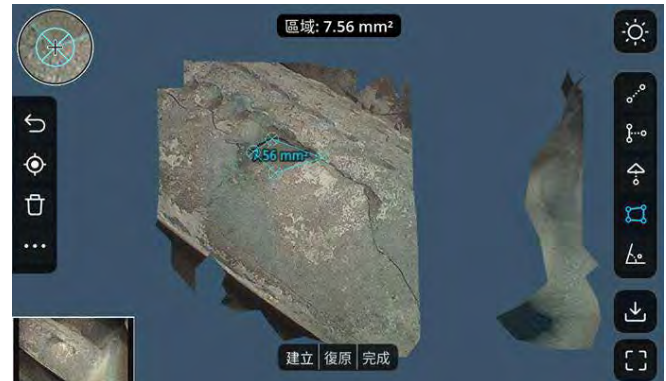
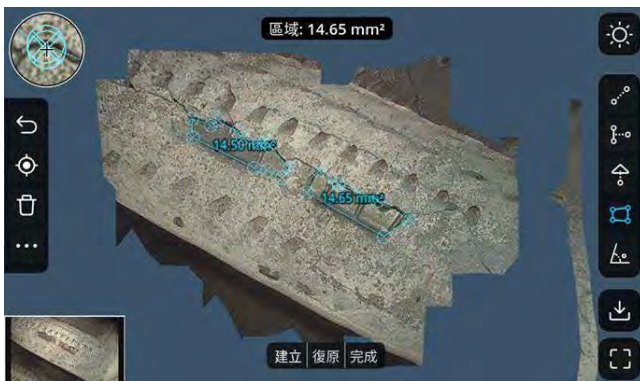
X3000の**広い視野**、**新型光ファイバー光源**、そして高度な**画像制御システム**により、検査対象エリアごとに鮮明で詳細な画像が取得され、その後の欠陥評価のための明確な視覚的基盤が確保されました。



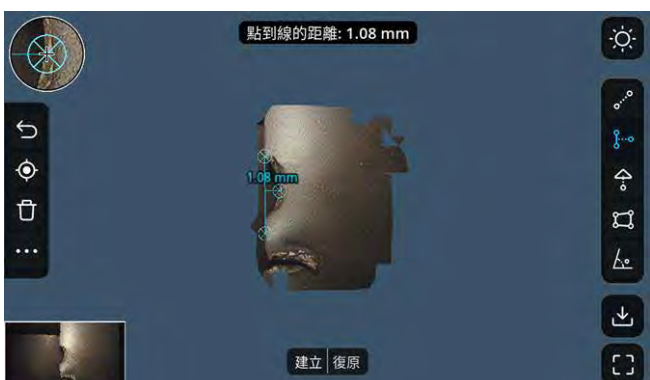
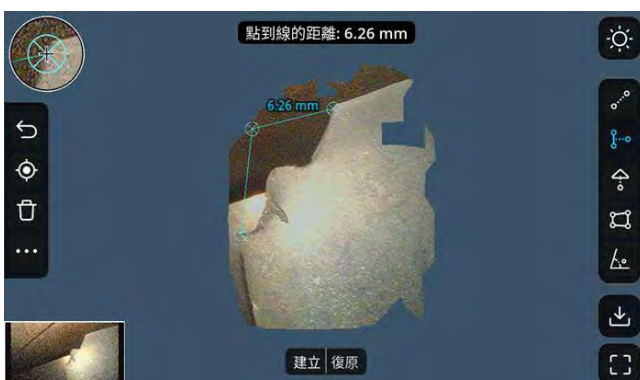
2. 欠陥の発見と評価：

数百枚の検査画像の中から、エンジニアは**HPTブレードの侵食**と**LPTブレードの角の欠損**など、いくつかの問題点を特定しました。これらの問題点を評価するために、エンジニアはX3000の**強力な3D測定機能**を活用しました。

- ひび割れと侵食：これらの箇所では、ブレードのエッジに沿って複数のひび割れが見つかりました。これらのひび割れは、空気の流れに影響を与えたり、ブレードのさらなる損傷につながる可能性があります。エンジニアは**3Dキャプチャ機能**を使用することで、レンズを交換することなく、わずか数秒で正確な3D再構築画像を取得しました。これにより、正確な**面積測定**と、メンテナンスマニュアルとの迅速な照合が可能になり、ブレードの交換が必要かどうかを判断できました。



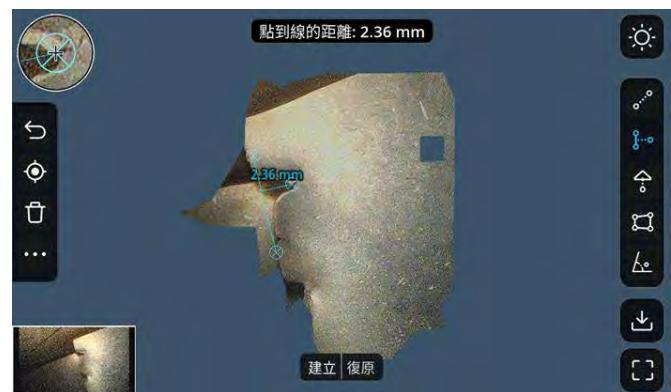
- 角の欠損：一部のブレードには、異物の誤飲が原因となる湾曲した角の欠損が見られました。エンジニアは**3Dポイントツーライン機能**を用いて欠陥の深さと大きさを迅速に測定し、ブレードを交換するのではなく修理できるかどうかを判断しました。



3. 修理、測定、設置

評価の結果、メンテナンスチームは複数のブレードに**研磨処理**を施すことを決定しました。さらなるひび割れや破損を防ぐため、このプロセスでは、反りのある部分を滑らかにし、鋭利なエッジを安定した丸みのある曲線に整形することに重点が置かれました。

修理後、エンジニアは**X3000を用いて再検査**を実施しました。3D測定により、処理済みのブレードが「仕様範囲内」にあることが確認されました。その後、ブレードは再設置され、信頼性の高い性能を確保するための試運転試験が行われました。



結論

「鋭い道具は良い仕事をする」ということわざがあるように、Mitcorp **X3000 3D測定ビデオスコープ**はまさにその通りで、航空BSIエンジニアにとって欠かせないツールです。高度な画像処理と測定機能により、技術者はより迅速かつ正確な検査を実施し、自信を持って修理を決定し、そして何よりも、コストのかかる航空機のダウンタイムを最小限に抑えることができます。