令和8年度　空港業務DX推進官民連絡会

点検と点検の“間”を埋める

いまの体制で見られる設備を増やすための検証

空港の設備点検の生産性を上げるフィジカルAI

2026年11月12日
株式会社Forcesteed Robotics　山口 孝司



写真はイメージ（実在の施設ではありません）

AIと機体（ハードウェア）をつなぐソフトウェアの会社

結論　**ロボットに限らず、さまざまな機体（ハードウェア）に、知能となるフィジカルAIを組み込むソフトウェアを開発しています。2024年設立。クラウドに頼らず施設の中で動くAIを中心に開発しています。**

株式会社Forcesteed Robotics

設立	2024年7月
所在地	東京都江東区（青海）
事業	研究開発／受託開発／製品の提供／代理店／コンサルティング

主な公表実績

- 川崎重工業とセマンティックマップ生成技術を共同開発（2025年7月公表）
- NTTデータ オートモビリジェンス研究所のオンプレミスAI開発基盤の構築を支援（2025年11月公表）
- AIセーフティ・インスティテュートのガイド策定に参加企業の一社として参画（2026年7月公表）

PCや携帯にOSとアプリがあるように、機体にも知能となるOSとアプリを



取り組み例
船舶の保守・点検の自動化に向けたフィジカルAI開発プロジェクトに技術協力（ドローン等から取得したデータを現場側で処理するエッジAIなど。2026年9月公表）

根拠　*当社ウェブサイト（会社概要・FOS・製品・ニュース。2026年10月21日閲覧）／当社プレスリリース「船舶保守・点検の自動化に向けたフィジカルAI開発プロジェクトに技術協力」（2026年9月1日）。FOSは機体の制御OSを置き換えるものではありません。*

01

点検の“間”という課題

施設管理の点検に関する課題の整理



写真はイメージ（実在の施設ではありません）

CONTEXT / 背景

空港の運用を支える設備点検

結論　**航空局資料は施設管理を含む空港業務で押し並べて生産性向上が求められているとしています。**
数字は旅客・ランプ・保安の側のものです。

グラハン職員のうち採用後3年未満

約4割

育成と定着が課題
資料1 p.5

保安検査員数（コロナ前比）

約9割

9割程度まで回復
2025年1月時点・資料1 p.11

旅客ハンドリングの採用：離職（都市部）

5：3

同じ年度の採用2,506人・離職1,503人
DX資料 p.5

空港の日々の運営を支える空港業務（航空局資料・令和7年度 本連絡会）

旅客	ランプ	航空貨物	保安	**施設管理**

本日のテーマ

本日は施設管理のうち、**ターミナルの建物設備（昇降機・機器室など）の点検**を扱います。
施設管理の同種の公開数値は当社では未確認です。現場の実情は本日ぜひ伺いたい点です。

根拠　*国土交通省 航空局「空港業務における現状と取組状況」（令和7年3月24日）p.5・p.11／同「空港業務DXの現状と取組」（令和7年12月11日）p.5・p.7。施設管理の同種の公開数値は当社では未確認です。*

AS-IS / いまの点検

中央監視の外にある設備の点検

結論　**中央監視の外にあり紙の記録が残る設備では“間”の変化に気づけるかが人に左右されやすいと私たちは捉えています。**

点検と点検の“間”に起きること

定期点検 → **小さな異音・計器の変化** → 次の点検まで気づきにくい → 定期点検 → **小さな異音・計器の変化** → 次の点検まで気づきにくい → 定期点検

人の目と耳が頼り

小さな変化への気づきは担当者の経験に左右される

紙に書いて後で入力

計器の値を巡回中に紙へ書き、事務所で入力し直す

前回と比べにくい記録

記録が紙と表計算に分かれ、変化の傾向を追いにくい

設備の増加と点検範囲の拡大

設備が増えると、見て回る範囲も広がる

根拠　*中央監視・遠隔監視につながっていない建物設備の点検についての当社の仮説。特定の空港の実態を示すものではございません。*

02

記録と確認を変える技術

目指す姿・計器の読み取り・異音の検知・技術の継承・FOS構想と閉域のAI・始め方と測り方



写真はイメージ（実在の施設ではありません）

TO-BE / 目指す姿

点検の項目と頻度を保った記録と確認の順番の見直し

結論　**まず巡回の記録をデータにし、次に固定の収録で“間”を確かめます。人は候補から優先して確認します。**

いま　紙の記録が残る設備

- ✕ 計器の値は紙に書き、後で入力し直す
- ✕ 前回との比較は人の記憶と紙が頼り
- ✕ 異音に気づけるかはその場の人の経験に左右される
- ✕ 点検と点検の“間”に記録が残らない

これから

- ○ **段階1**　計器の画像から値を読み、記録に残す
- ○　前回と比べ、変化の大きい設備を先に示す
- ○ **段階2**　固定マイクの音から候補を出す（検証段階）
- ○ **共通**　判断は人。点検の項目と頻度は変えない

AIの出力は「要確認の候補」です。候補が出なかったことを設備が安全であることの保証としては扱いません。

根拠　*当社の提案する考え方。段階は14ページ、効果の測り方は15ページ。*

IMAGE / 導入イメージ

ある機器室の1回の巡回で変わること

結論　**巡回はそのままに、紙への転記と後からの入力を撮影と自動の記録に置き換えるイメージです。時間の差は検証で測ります。**

いま

巡回して計器を見る ❯ 値を紙に書く ❯ 事務所で入力し直す ❯ 紙と表計算で前回と見比べる

これから

巡回はそのまま ❯ **計器を撮る（装着カメラ・端末）** ❯ **値と時刻が記録に入る** ❯ **変化の大きい設備が先に並ぶ**

点検記録の画面イメージ　数値は説明用の架空の例



設備	計器	今回の値	前回	変化	撮影	状態
機器室A	圧力計①	**0.46 MPa**	0.40	+15%	09:12	要確認
機器室A	温度計②	**38 ℃**	37	+1 ℃	09:13	—
昇降機機械室	電流計	**12.1 A**	12.0	+1%	09:20	—
機器室B	圧力計③	**読めない**	0.38	—	09:25	人が確認

根拠　*当社の提案する画面の考え方（開発・検証で構築）。数値は説明用の架空の例。確認の条件は設備ごとに検証で決め、「—」は安全の判定を意味しません。*

巡回で撮った画像からの計器の読み取りと転記削減の検証

結論　**いまの巡回のまま撮った画像から値を読み取り、紙への転記と入力の手間を減らすことを目指します。効果は総作業時間で確かめます。**

01

撮影

巡回中に人が装着したカメラや手持ちの端末で計器を撮る

02

読み取り

画像からアナログ計器の針の位置を読み、値にする

03

記録

読めた値と時刻を記録。採用の条件は人の読値と照合して検証で決める

04

前回との比較

前回の値と比べ、変化の大きいものを先に示す（検証で作る）

検証で確かめること

- 人が読んだ値との誤差を測り、確認・撮り直しを含む総作業時間をいまの巡回と比べる
- 暗い場所・カバーの反射・目盛りの中間の針など読みにくい条件での結果も示す
- 当社評価（実写1,007件）では正解との誤差5%以内が79.0%
- 誤読を検知して止める設計だが、すべての誤読は止められない



当社評価の読み取り例（実写）

根拠　*当社 技術トピック「アナログメーター読値認識AI」（2026年8月19日公開）。実写1,007件で人手で付けた正解との誤差5%以内 79.0%（当社の評価条件での値）。誤読を検知して止める設計。*

外れた稼働音を「要確認の候補」として示す異音検知

結論　**正常な稼働音から外れた音を候補として示し、人が確認する順番を決めます。（現在はα版です。）**

01

録音

設備の正常な稼働音を録音して集める（現在は録音データを入力とする）

02

候補の提示

正常な音の分布から外れた音を「要確認の候補」として示す

03

人による確認

候補の設備を人が確認し、結果を記録する

04

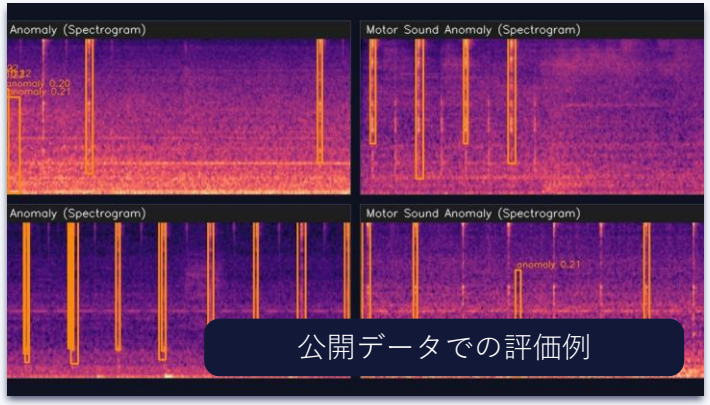
新しい音の仕分け

見たことのない音を分けて集める構想（画像向けの当社技術の考え方を応用）

設計の考え方といまの段階

α版

- 異常の音を前もってたくさん集めなくても始められるよう、正常な音から外れたものを拾う
- 候補を出すのはAI、異常かどうかを決めるのは人。誤警報と見逃しの件数は検証で測る
- 評価は公開データで実施。実機のマイクからの入力は今後の開発
- 空港の設備でどこまで当たるかは録音で一緒に確かめたい



根拠　*当社 技術トピック「危機管理 認知技術スイート」（2026年8月17日公開・α版。モーター異音は公開データセットでの評価。現状は評価用データのリプレイ入力）。／新しい音の仕分けは画像向けの当社「Curiosity Engine」（2026年7月2日公開）の考え方を音に応用する構想。*

熟練者の点検の手順と着眼点を動画と声で残す

結論　**熟練者が話しながら行う点検を動画で残し、写真つき手順書と探せる記録にします。継承に役立つかは検証で確かめます。**



① 撮る・話す

熟練者の同意を得て、作業しながら見ている所・聞き分けのコツを声で話してもらう



② 手順書にする

映像と音声から手順を切り出し、写真つきの手順書を書き出す



③ 探せる知識にする

「あの異音の時の対応」をキーワード・意味・画像で場面まで探せる

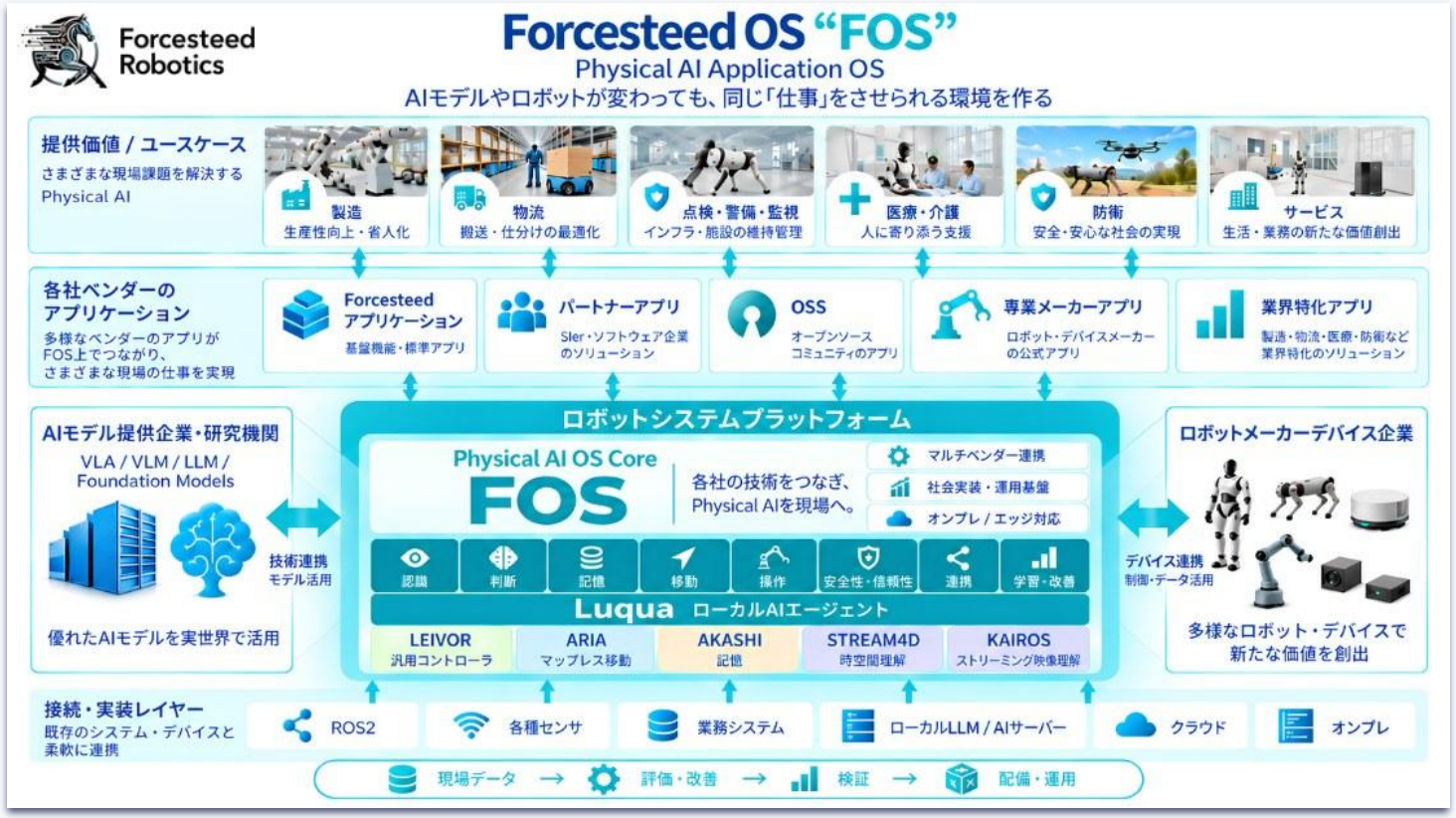
当社の実証　90秒の操作動画から、要約48秒・書き出し13秒〜で写真つきの手順書に（ロボットアームの操作が題材）。

空港の点検での効果　どの作業の、どの勘所を残すと役に立つかを検証で一緒に確かめたい

根拠　*当社 技術トピック「現場の動画から、写真つき手順書を自動生成」（2026年9月24日公開）／「登録するだけで、動画が探せる知識になる ― クラウドに出さない Video RAG」（2026年9月29日公開・社内のGPUサーバ1台で処理）。画像は当社サイト掲載のもの。*

AIモデルとロボット・センサ・業務システムをつなぐFOS

結論　中心のLuqua（ルクア）が判断し、認識・移動・記録の各機能を組み合わせて現場の仕事につなげる構想です。



Luqua　ローカルAIエージェント

FOSの中心。判断・長期記憶・ワークフロー実行・外部システム連携

認識のアプリ　計器・音・映像

本日の計器の読み取り・異音の検知・動画の理解はここに位置づける（組み合わせは検証で確かめる）

ARIA／AKASHI　移動・記録

地図なしの移動／ロボットの行動と判断の記録

LEIVOR　ロボットの作業

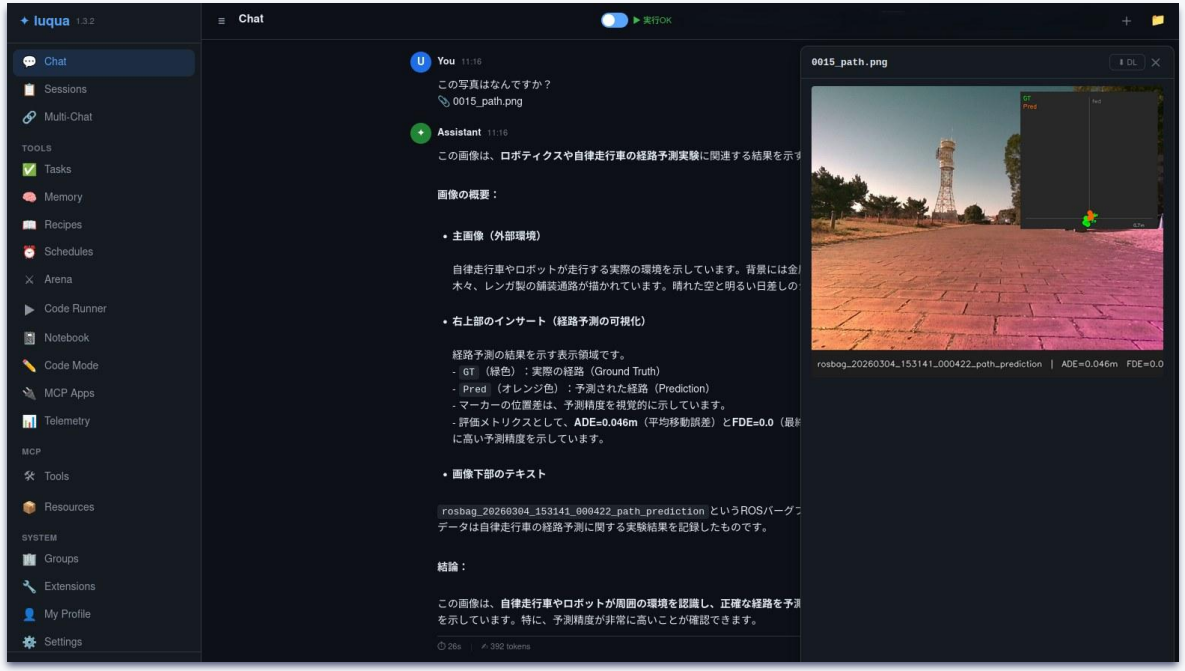
ティーチング・模倣学習・AI推論を一つの作業フローに

■ **今回の検証で組み合わせる部分**

根拠　*当社プレスリリース「Forcesteed OS “FOS”構想を発表」（2026年10月1日）の構想図／当社サイト「FOS」「Luqua」ページ。製品ごとに提供段階が異なり、研究開発中のものを含みます。*

クラウドに送らず施設の中で動かす閉域のAI（ローカルAIエージェント）

結論 **Luquaをはじめ、クラウドに送らず施設の中で動くAIを基本にご提案します。**
点検の仕組みも施設の中での処理を基本に検証します。



Luquaの画面（当社サイト掲載）。クラウド不要・完全ローカルで動作

クラウドに送らない

画像・音・記録はお客様の施設の中で処理し、外部のクラウドAIへ送らない構成を基本にする

閉域・オフラインでも動く

インターネットにつながらない閉域ネットワークでも動かせる

ネットワークを切って確かめた（手順書づくり）

動画から手順書を作る実証で社内ネットワーク・外部DNS・クラウドAI・モデル配布元を切った状態で完了。点検の用途は検証で確かめる

映像・音声の扱いは各施設の規程に合わせて、事前にご相談します。

根拠 *当社サイト「Luqua」製品ページ／技術トピック「現場の動画から、写真つき手順書を自動生成」（2026年9月24日公開・ネットワークを切った実証）。*

小さな市販機材から始める3段階

結論　**段階1は工事を前提にしません。計算機や設置への投資は効果を確かめてからご判断いただけます。**

段階1

巡回の記録のデータ化

巡回中に計器を撮って値を読み、前回と比べる。稼働音の録音データも市販のマイクで集めておく。マイクは数万円程度から

設備への工事は前提にしない

段階2

“間”の確認

効果がありそうな設備に固定のマイクを置いて、点検の間の音から候補を出す。異音検知はα版で検証段階

置く設備は効果を見て選ぶ

段階3

他の設備への展開

効いた仕組みを他の設備や導入済みの巡回ロボットへ広げる

効く場所にだけ投資する

現場側の処理が基本

処理する計算機は施設の中に置くことを基本に、置き場所と要否、映像・音声の扱いを最初にご相談します。
点検の撮影・録音は計器と設備に限り、人の映り込みや会話を残さない運用が前提。技術継承の収録はご本人の同意を得て別に行います。

根拠　*費用・期間・工事の要否は対象の設備と期間をご相談の上、段階ごとに事前にお示しします。*

数字で測る効果と3通りの報告

結論　**「できない」も成果です。効かない領域に予算を投じずに済みます。**

点検1回あたりの総作業時間

撮影・確認・撮り直しを含めて、いまの巡回と比べる

転記にかかる時間

紙への記録と後の入力がどこまで減るか

誤警報と見逃しの件数

正解の決め方・対象・期間を先に決める

3通りの報告（「できる」の線は検証の前に一緒に決めます）

できる

次の段階へ進む判断材料に

できない

効かない領域に予算を使わずに済む

評価できない

何が足りなかったか（データ・条件）を示す

異常はめったに起きないため、見逃しは件数が足りなければ「評価できない」と報告します。

根拠　*比較には現状の巡回時間の計測と過去の異常事例の一覧が必要です（18ページのお願い）。*

03

ご一緒いただきたいこと

適用先の広がりと検証へのお願い



写真はイメージ（実在の施設ではありません）

EXPAND / 広がり

手荷物搬送設備・導入済みの巡回ロボット・他の施設への広がり

結論　**ロボット本体では競争しません。既存の巡回ロボットが撮る画像や音を点検に生かす方法を検証します。**



ターミナルの建物設備

昇降機・機器室の計器や稼働音など巡回で見ている設備から



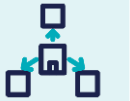
手荷物搬送設備

コンベヤの稼働音から外れた音を候補として示せるか検証



導入済みの巡回ロボット

撮った画像や音を点検に生かす方法を検証。ROS2対応の機体なら稼働と判断の記録を当社AKASHIで後付けできる



他の施設へ

規模を問わず、同じ課題を持つ施設へ。処理の構成とデータの扱いは施設ごとに確認する

まず左から。ターミナルの建物設備で確かめ、効いた仕組みを手荷物搬送設備・ロボット・他の施設へ広げます。

根拠　*Forcesteed-AKASHI（2026年4月9日発表）：ロボットの判断・挙動・環境を記録する外付けの記録ソフトウェア。ROS2対応ロボットに後付けで接続可能。*

検証パートナーの募集

結論　**空港会社・ビル会社・保守会社の皆さまと小さな検証から始めたいと考えています。**

小規模な検証

点検の“間”を課題と感じている設備で計器の撮影と代表的な機器の録音から

現状の時間の計測

いまの巡回と記録にかかる時間の計測へのご協力（比較の基準になります）

異常事例の一覧

過去の異常事例の日時・設備・内容。録音や画像は無くても構いません

検証できる場

実機を持ち込んで検証できる場所のご紹介

株式会社Forcesteed Robotics

さまざまな機体に知能を組み込むソフトウェアの会社（2024年設立）

・クラウドに送らず施設の中で動くAI（Luqua）
・計器の読み取り・異音の検知・動画からの手順書づくり
・既存の巡回ロボットを生かす記録・連携（FOS構想）

お問い合わせ
経営管理本部
山口 孝司
https://forcesteed.com/
yamaguchi.takashi@forcesteed.com

根拠　*当社の製品・技術の詳細は当社サイト（https://forcesteed.com/）の「製品」「技術トピック」に掲載しています。*