

失敗しない 先端可動式内視鏡の選び方

先端可動式（アーティキュレーティング）内視鏡は、検査対象の内径・ケーブル長・必要機能の3つで機種が絞り込めます。本ガイドでは、選定で失敗しないための3ステップとモデル別比較表をご紹介します。

サトテック（株式会社佐藤商事） 電話：044-738-0622 FAX:044-738-0629

神奈川県川崎市中原区小杉町1-403 武蔵小杉タワープレイス 5階

先端可動式内視鏡とは



先端が動く = 死角を減らす

通常のプッシュ型と異なり、手元操作で先端部をリモートコントロールできます。配管の曲がり角や、複雑な形状の内部でもカメラを向きたい方向に向けられるため、見落としを大幅に低減します。



湾曲方式：2方向 vs 4方向 vs 360°

2方向（上下）は低コストで直線配管向け。4方向（上下左右）は汎用検査に最適。360°全方向モデルは死角ゼロを実現し、特に複雑形状内部の全周検査に威力を発揮します。



挿入部径が最重要スペック

検査対象の「内径」以下の挿入部径が必要です。外径が大きいほど画像は高精細になりますが、挿入できる箇所が限られます。まず点検部位の最小内径を確認することが選定の第一歩です。



用途別の選び方ポイント

航空・自動車エンジン：細径（ $\Phi 4.0\text{mm}$ 以下）。プラント・熱交換器： $\Phi 6.0\text{mm}$ 標準。狭隘部特殊検査： $\Phi 2.2\text{mm}$ ・ $\Phi 1.7\text{mm}$ 。UV蛍光探傷：HJ-ADV-UV。3D計測が必要：X3000専用モデルを選定。

3ステップ 機種選定フロー

3-STEP SELECTION FLOW

STEP 1 / 3 1 挿入部外径 (Φ径) を確認する

Φ1.7mm ▶ HJ-ADV-17
極細・特殊狭隘部・精密部品 世界最細クラス

Φ2.2mm ▶ HJ-ADV-22
超細径・エンジン内部・ボア検査 φ2.2mm / 先端可動

Φ2.8mm ▶ HJ-ADV-28 / X2000
細径・航空エンジン・狭小配管 φ2.8mm 人気モデル

Φ4.0mm ▶ HJ-ADV-40 / JQX40 / X2000
中径・汎用設備・熱交換器 φ4.0mm 汎用

Φ6.0mm ▶ HJ-ADV / JQX / X2000 / X3000
標準径・プラント・大口径配管 φ6.0mm 標準・HD対応

▶ 設備図面・配管図で内径確認



STEP 2 / 3 2 湾曲方式と必要ケーブル長を確認する

2方向 上下湾曲 ▶ HJ-ADVシリーズ
直線的な配管・コスト重視 180° UD湾曲

4方向 上下左右 ▶ X2000 / JQXシリーズ
汎用・複雑形状・L字配管 UD/LR 4方向

360°全方向 ▶ X600 HD / X3000
死角ゼロ・全周検査・最大角度 全方向360°湾曲

ケーブル長 ~30m ▶ HJ-ADV / JQX各種
建物内配管・設備点検 標準ケーブル長

ケーブル長 60m~ ▶ HJ-WBG38 / VISシリーズ
工場・公共下水・長距離配管 60m ロングタイプ

▶ 挿入口から最遠部までの距離を計測 ▶ 不明な場合は無料相談へ



STEP 3 / 3 3 特殊機能の要否を確認する

3D計測・自動モデリング ▶ X3000
亀裂深さ・形状計測が必要 世界初 3Dモデリング

HD高精細・広視野 ▶ X2000シリーズ
Wide-SVGA・ハイエンド検査 3年保証・米軍規格準拠

UV蛍光探傷検査 ▶ HJ-ADV-UV
浸透探傷・表面クラック検出 紫外線照射 先端可動

デュアルカメラ ▶ HJ-ADV-Dual / X2000-Dual
前方+側方同時観察 2カメラ同時表示

WiFi・360°回転パンチルト ▶ VIS500 / VIS700
現場データ共有・配管検査 Wöhler製 HDパンチルト

▶ 迷ったら専門スタッフへ無料相談 ▶ デモ機貸出・台数特価あり

主要モデル仕様比較表

| モデル | 挿入部径 | 湾曲方式 | 解像度 | ケーブル長 | 3D計測 | 防水/耐油 | 保証 | 用途目安 | |
|---------------------|--------|-----------|--------------|--------|------|-------|----|------------|------|
| X3000 | Φ6.0mm | 360°全方向 | HD・デュアルビュー | 1~10m | ✓ | ✓ | 3年 | 精密計測・上級検査 | NEW |
| X2000 Φ6.0 | Φ6.0mm | 4方向 | Wide-SVGA HD | 2~7.5m | — | ✓ | 3年 | プラント・ハイエンド | BEST |
| X2000 Φ3.9 | Φ3.9mm | 4方向 | Wide-SVGA HD | 2~7.5m | — | ✓ | 3年 | エンジン・精密設備 | BEST |
| HJ-ADV Φ6.0 | Φ6.0mm | 360°全方向 | HD / HDMI出力 | 3.5m~ | — | ✓ | 1年 | 汎用・オールインワン | |
| HJ-ADV Φ4.0 | Φ4.0mm | 360°全方向 | HD | 3.5m~ | — | ✓ | 1年 | 中径配管・エンジン | |
| HJ-ADV Φ2.8 | Φ2.8mm | 360°全方向 | HD | 2m~ | — | ✓ | 1年 | 細径・航空エンジン | |
| HJ-ADV Φ1.7 | Φ1.7mm | 先端可動 | 標準 | 1m~ | — | ✓ | 1年 | 極細・特殊狭隘部 | |
| HJ-ADV-UV | Φ4.0mm | 360°全方向 | UV対応 | 3.5m~ | — | ✓ | 1年 | UV蛍光探傷専用 | SPEC |
| JQX Φ6.0 | Φ6.0mm | 4方向 | HD / WiFi | 3~10m | — | 防水耐油 | 1年 | 屋外・過酷環境 | |
| X600 HD Φ3.9 | Φ3.9mm | 全方向 / 2方向 | Full HD | 3m~ | — | ✓ | 1年 | 中径・高画質要求 | |

用途別 おすすめモデル

PLANT / HEAT EXCHANGER

プラント・熱交換器・ 大型設備の定期検査

Φ6.0mmの標準径で高精細映像が必要。長時間連続使用、高温・過酷環境への対応も求められる。HD画質+米軍規格のタフネスが決め手。

推奨モデル ▶ X2000 Φ6.0 / HJ-ADV Φ6.0

AVIATION / ENGINE

航空エンジン・ 自動車エンジンのボア検査

エンジン内部の狭隘ボア・燃焼室へアクセスするためΦ4.0mm以下が必須。Wide-SVGA高解像度+4方向湾曲で見落としを防止。

推奨モデル ▶ X2000 Φ3.9 / HJ-ADV Φ4.0

CRACK / DEFECT MEASUREMENT

き裂・欠陥の 3D計測・記録が必要

単なる観察にとどまらず、き裂の深さ・長さ・形状を数値化して記録・報告書化。世界初の3D自動モデリング機能で工程を大幅短縮。

推奨モデル ▶ X3000 (Φ6.0mm 3D計測モデル)

UV FLUORESCENCE TESTING

浸透探傷 (FPI) ・ UV蛍光探傷検査

蛍光浸透探傷剤を使った表面欠陥の検出。通常の可視光カメラでは不可能な検査を先端可動式UVスコープが実現。配管内でも適用可能。

推奨モデル ▶ HJ-ADV-UV (Φ4.0mm UV専用)

NARROW ACCESS / MICRO PARTS

超狭隘部・精密部品の 極細挿入検査

Φ2mm前後の超細径孔・精密加工穴・医療機器部品の内部確認。Φ1.7mmは世界最細クラスの先端可動式スコープで他機種では対応不可な箇所に対応。

推奨モデル ▶ HJ-ADV Φ1.7 / HJ-ADV Φ2.2

PIPE SURVEY / SEWER

配管・下水道の 長距離検査

公共下水・工場配管など60m以上の長距離検査。360°パン・チルトヘッドが配管全周の状態を記録。WiFi連携でタブレットへリアルタイム共有も可能。

推奨モデル ▶ VIS500 / VIS700 / VIS750

選定で失敗しないための5つのポイント

01 まず「最小内径」を測定する

検査ルート上で最も狭い箇所の内径を設備図面・実測で確認。ヘッド外径がその値を超えると物理的に挿入不可です。φ外径にケーブル被覆分（0.5～1mm）のマーヅンを見込んで選定を。

02 ケーブル長は「余裕をもって」選ぶ

挿入口から最遠検査部位までの距離＋手元操作の取り回し分（2～3m）を加算した値以上のケーブル長が必要です。足りないと検査途中で届かなくなります。

03 湾曲方向は用途で決める

直線配管の抜き出し検査なら2方向で十分ですが、T字分岐・L字曲がりが多い配管や複雑形状内部の検査は4方向または360°全方向を選択。湾曲角度（180°～240°）も要確認。

04 記録・出力形式を確認する

SDカード保存のみか、HDMI外部出力対応か、WiFiでスマートフォン・タブレット連携できるかを確認。報告書作成のためJPEG静止画・MP4動画の出力形式も重要な選定ポイントです。

05 デモ機貸出を活用する

実際の検査環境で試してみることが最も確実な選定方法です。佐藤商事ではデモ機の無料貸出に対応。購入前に実際の設備で挿入性・画質・操作感を確認できます。

補足

温度・薬液環境を確認する

ハイエンドモデル（X2000・X3000）は先端部最大100℃対応、タングステンケーブル＋温度警告センサーを標準装備。高温環境や油・薬液が付着する環境では耐環境スペックも選定基準に加えてください。

選定に迷ったら、専門スタッフへ無料相談

デモ機貸出・台数特価・公費購入対応。全省庁への入札参加資格あり。

サトテック（株式会社佐藤商事）

電話：044-738-0622 FAX:044-738-0629

神奈川県川崎市中原区小杉町1-403
武蔵小杉タワープレイス 5階