

JIMA 2026 ・ 日本検査機器工業会展示会

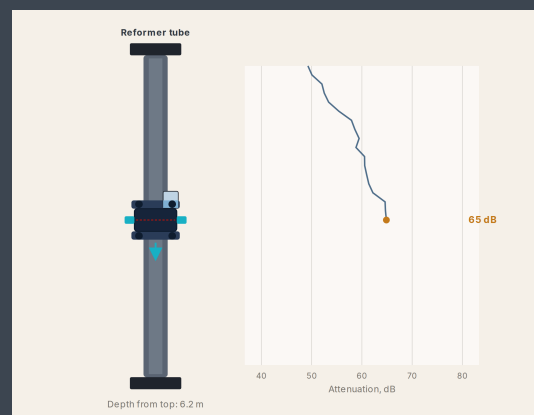
2026年9月16日～18日 ・ 10:00～17:00 ・ 東京ビッグサイト 東1～3ホール（東京）

アセットインテグリティ ・ リフォーマー管

この管は、いつ 抜管すべきか。

API 579-1 レベル3に基づき、管ごとに明確な交換時期をお返しする唯一の検査です。

API 579-1/ASME FFS-1 に基づくレベル3の状態評価・供用適性評価（FFS）・余寿命評価。ロボットクローラー1台、4種類の計測、そして全数の管に対する交換時期の提示。



放射部触媒管上の ARTiS® クローラーと、実測減衰トレース。

2 日

100本の検査に要する日数
手動走査は足場含め4～5日

不要

足場
クローラーが検査対象管を自走します

100 MM

連続データ分解能
放射部全長 15 m にわたり

見えない損傷こそが、管の寿命を終わらせる

一次リフォーマー管は、ニッケル系触媒の存在下、約900℃・25～30 barg で炭化水素を分解します。すべての管がクリープ限界の際で運転されており、誤差の余裕はほとんどありません。管壁温度が10～20℃上昇するだけで、寿命は約半分に短縮されます。

損傷は肉厚中央部から始まる

クリープボイドは、フープ応力と熱応力が最大となる肉厚の約3分の1の位置から発生し、内外へ進展します。外面に亀裂が現れた時点で、寿命の約75%はすでに消費されています。

酸化がひずみを覆い隠す

外径の1～6%の増加はクリープの兆候ですが、外面スケールの剥離が同時に外径を減少させます。肉厚が判明していなければ、実測外径は真のひずみを過小評価します。

測定している温度が正しくない

高温計は放射率に依存します。粗い表面の新管では0.9近く、酸化した管では0.6程度まで低下します。リフォーマーは実際とは異なる温度指示に基づいて制御されていることになります。

だから ARTiS® は、指示温度を信用しない

リフォーマー管の設計寿命は100,000時間、約11.5年です。運転条件を範囲内に保ち、定期的に検査を行っているプラントでは、同じ管を200,000時間、約23年にわたり使用した実績があります。この差を生むのが運転管理であり、その価値はいかなる材質のグレードアップをも上回ります。

ARTiS® は、実際に生じている損傷を引き起こした有効管壁温度を逆算し、そこから将来を予測して交換時期を算出します。

対象となるお客様

水素・アンモニア・メタノールのリフォーマーを保有される事業者様。製油所、石油化学コンビナート、肥料プラント、水素製造設備。対象管材には HP Modified 微量合金鋼、G4852 Micro、KHR35CT、HP39W、IN519、HK40、および Manaurite XM 等の専有合金が含まれます。

JIMA 2026 で ARTiS® の実機を

東京ビッグサイトの中外テクノスブースにて、クローラー実機と API 579-1 レベル3 評価報告書のサンプルをご覧ください。会期前のお打ち合わせは n.kawabe@chugai-tec.co.jp までご連絡ください。



クローラー 実機動作 60秒動画

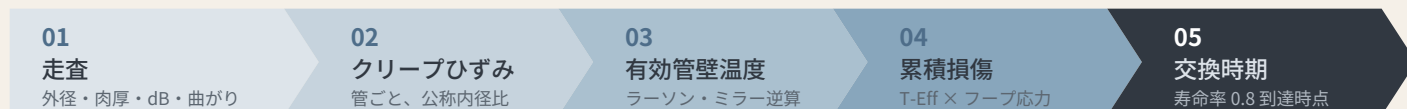
4つの計測を、単一プラットフォームで、一度の走査で

01 超音波減衰測定 クリープボイド・肉厚中央部フィッシャー（T-R法）。 35〜72 dB ・ 0.1 dB	02 外径測定 一点抜取りではなく管全長のクリープひずみ。 100 mmごと ・ 外径の0.5%	03 管曲がり評価 目視推定ではなくジャイロ計測により定量化。 5〜200 mm ・ デジタル	04 有効管壁温度（T-Eff） T-Effを逆算し管ごとの余寿命を算出。 API 579-1 レベル3
--	---	--	---

ARTiS® と手動走査との比較

項目	手動走査	ARTiS®	事業上の効果 / ROI
100本の検査時間	足場含め4〜5日	2日	検査工期のおよそ半分を取り戻す
足場	必要	不要（クローラーが自走）	設置費用とクリティカルパス遅延の排除
報告分解能	6 ft (1.8 m) 区間	連続、100 mm ごと	18倍の分解能
外径測定	管あたり1〜2点の抜取り	全長にわたり100 mm ごと	表面剥離に隠れた局所的膨れを検出
曲がり	目視による推定	5〜200 mm、ジャイロ	OISD・API に対して示せる客観値
解析出力	合否判定	API 579-1 レベル3の交換時期	「有無」ではなく「いつ」に答える

走査データから、定期修理計画上の日付へ



損傷度判定区分（ARTiS® / API 579 準拠）

クラス 1 0% 健全材（鋳造ままの状態） 継続使用可	クラス 2 40% 内壁部のクリープボイド 次回点検時に再評価	クラス 3 55% 内壁〜中央壁の整列ボイド・亀裂 監視強化	クラス 4 75% 中央壁〜外壁のクリープ亀裂 交換計画立案	クラス 5 100% 肉厚75%以上のマクロ亀裂 即時交換
--	--	---	---	--

ARTiS® の適用分野

石油精製 製油所リフォーマーの水素製造設備	石油化学 スチームリフォーマー・オートサマルリフォーマー	アンモニア・肥料 一次リフォーマー、触媒管	メタノール・水素 外販および自家消費水素製造設備	産業ガス オンサイト水素発生設備
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------------

技術仕様

適用管外径 105〜190 mm	走査速度 2〜5 分 / 10 m	走査分解能 100 mm	取付時間 3 分 / 管	登坂高さ 最大 15,000 mm	外径センサー 赤外線、外径の 0.5%
53 年 1973年創業	100+ リフォーマー管案件 うち80件以上が ARTiS®	50,000+ 累計走査本数 本	100,000+ 金属組織レプリカ 基準データベース		

技術的根拠：Haribhakti・Upadhyaya「Optimising Tube Life」World Fertilizer 2019年1・2月号、API 579-1/ASME FFS-1 Part 10、API 530、OISD。ARTiS by TCR Advanced は TCR Advanced Engineering Pvt. Ltd. の登録商標です（商標登録番号 4562090、第9類、2020年7月9日登録）。

日本国内 現地対応 中外テクノス株式会社 〒733-0013 広島県広島市西区横川新町 9-12 川辺 直志 様 n.kawabe@chugai-tec.co.jp Tel +81-82-295-2222	評価・試験（グローバル） TCR Advanced Engineering Pvt. Ltd. TCR Engineering Services Pvt. Ltd. インド ナビムンバイ市マハベ 400710 sales@tcrceng.com ・ +91 98335 30200 www.tcreng.com	認定・認証 NABL 認定試験所 (TC-6739) ISO/IEC 17025:2017 NADCAP AC7101 ILAC MRA により90以上の国・地域で受入
--	---	---

Transparency. Competence. Reliability.