日経クロステック特集「現場に眠る情報、AIで宝の山に」深堀り分析レポート

Gemini 4 Carbon

日経クロステック（xTECH）および日経ものづくり（木崎健太郎編集委員）が2026年10月26日から11月9日にかけて全7回で連載した特集「現場に眠る情報、AIで宝の山に」は、日本の製造業における生成AI活用が「汎用チャットによる個人の業務効率化」という初期段階を越え、「過去に蓄積された非構造化データやベテランの暗黙知を構造化し、企業固有の知的財産（IP）へ転換するフェーズ」へ移行しつつある実態を捉えたレポートである[1]。本特集では、パナソニック インダストリー、カナデビア（旧・日立造船）、日本ペイントホールディングス、日新技研、ヤンマー建機、デンソーの6社による先行実践と、それらを総括する第7回を通じて、書庫の棚や分断されたシステム、さらには熟練者のメールや頭の中に眠っていた「お蔵入り情報」がAIによって再資源化される最前線を追っている[1]。導入企業の公表成果は具体的であり、日本ペイントグループでは50年間に蓄積した29万件の実験報告書を対象に技術情報の検索時間を最大20分の1（95%減）へ短縮し、ヤンマー建機ではAI類似図面検索により購買部門の取引先候補選定時間を最大70%削減（導入支援元のキャディ社発表）、パナソニック インダストリー山口拠点では現場作業の意思決定時間を半減させるとともに設備復旧時間を最大30%削減している[1]。同時に、従業員40人規模（報道時点で44人）の送風機メーカーである日新技研が商用モデル「Gemini」とオープンウェイトモデル「Qwen」や無料サービスを組み合わせて1968年創業以来の技術資料を低予算でシステム化した事例は、この潮流が大企業に限らず中堅・中小企業にも実装可能であることを示している[1]。

なお、日経クロステックの本特集各回は有料会員限定記事であるため、公開されている特集インデックス（全7回の構成および各記事の冒頭要旨）で確認できる範囲を超えた細部については、対象各社の公式ニュースリリース、専門技術メディア（MONOist、マイナビTECH+等）の取材記事、業界解説記事、および製造業のAI・知財戦略に関する専門調査資料を横断的に照合して補完・分析している[1]。また、社外に具体的な削減率や投資額が公表されていない項目については、その旨を本文中で明記した。

特集の全体像と日本の製造業における構造的転換点

本特集が2026年秋に企画された背景には、日本のものづくり現場が直面している「ベテラン大量退職に伴う技術継承の危機」と、「製造業特有の非構造化データを処理できるAI周辺技術の成熟」という2つの構造変化の重なりがある[1]。長年事業を継続してきた日本のメーカーには、実験報告書、一品一様の特注設計書、紙やPDFの2次元図面、サプライヤー調査報告書、PLC（Programmable Logic Controller）の制御プログラムなど、膨大な技術文書が蓄積されている[1]。経済産業省の検討会資料でも技術文書1,500件以上・図面1,000件以上・3D CADデータ100件以上を用いた製造業文書・暗黙知データの構造化実証が報告されるなど、過去資産の活用は産業界共通の重要課題となっている[12]。しかし従来は、数十万件規模の過去文書を人間が網羅的に見直すことは事実上不可能であり、保管場所や当時の経緯を知るベテラン社員に尋ねるか、正確な品番・キーワードを知らなければ引き出せない「死蔵データ」にとどまっていた[1]。

本特集に付与されたハッシュタグが「#技術情報」「#構造化」である点は示唆に富む[1]。製造業の現場

データは、一般的なオフィス文書とは異なり、三面図や公差記号、セル結合が多用されたExcel表、化学組成、現場固有の略語、そしてマニュアルに書かれない「なぜその条件を選んだのか」という判断根拠を含んでいる[13]。連載で取り上げられた6社は、単に大規模言語モデル（LLM）を導入するのではなく、AIが適切に処理できる形へデータを整える「構造化」と、ベテランの頭の中にある判断基準を引き出す「形式知化」にそれぞれのアプローチを講じている[1]。

先行メーカーが実証した最大95%の探索・判断時間短縮

技術文書検索・類似図面探索から製造現場の優先順位判断、創業来資料の活用まで広がる現場資産のAI構造化

技術検索時間の短縮

最大 **95%** 削減

日本ペイントコーポレートソリューションズ｜旧システム刷新で最大20分の1に短縮

購買・取引先候補選定の短縮

最大 **70%** 削減

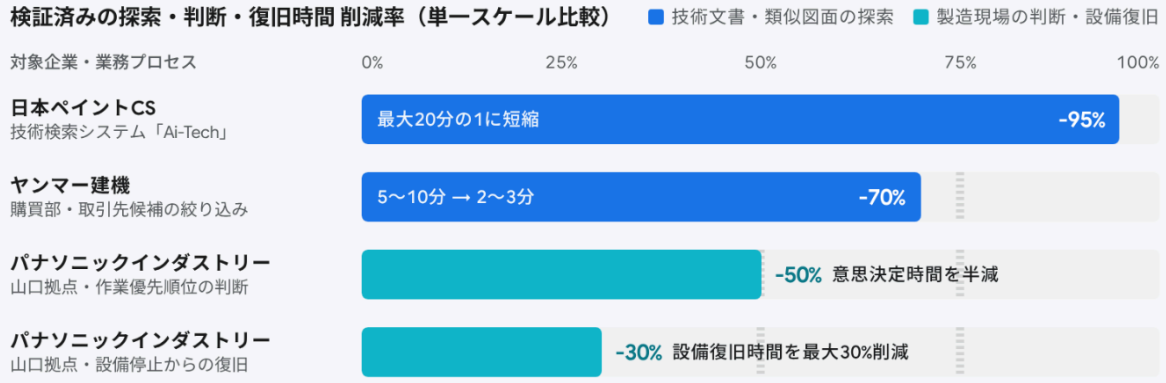
ヤンマー建機｜1部品あたり5〜10分から2〜3分へ短縮（5部門で本格活用）

製造現場の判断時間を短縮

50% 削減（半減）

パナソニックインダストリー山口｜優先順位のAI提示でQCDすべてが改善

検証済みの探索・判断・復旧時間 削減率（単一スケール比較）



企業別「眠れる現場資産」とAI活用アプローチ

カードを選択・ホバーで克服したボトルネックと対応グラフを表示

日本ペイントコーポレートソリューションズ

研究開発・技術検索

眠れる資産	20年稼働した旧システム内の技術情報・属人化した検索ノウハウ
AIの仕組み	生成AIを活用した新技術検索システム「Ai-Tech」を構築・刷新
規模・成果	技術検索時間を**最大20分の1（95%削減）**へ劇的に短縮

ヤンマー建機

開発・購買・品質など5部門

眠れる資産	分断管理されていた電子図面、数千件のサプライヤー調査報告書
AIの仕組み	「CADDi」のAI類似図面検索・AI-OCR文字取得と関連文書の紐づけ
規模・成果	購買選定を**最大70%削減**、開発で**週1時間**業務効率化

パナソニックインダストリー

製造現場・設備保全（山口拠点）

眠れる資産	コンデンサー工場の現場稼働データ・日々の作業判断基準
AIの仕組み	判断基準の明確化＋優先順位・設備切替をAIが選定しウェアラブル通知
規模・成果	**意思決定時間を半減（50%減）**、**設備復旧を最大30%削減**、QCD全改善

日新技研

営業・設計技術（特注送風機）

眠れる資産	1968年創業以来の打合せ情報・技術文書（3万台超の一品一様実績）
AIの仕組み	LLM（Gemini・Qwen）全文検索で過去事例から仕様・材料案を提示
規模・成果	無料サービス活用と誤り・重複許容方針により**低費用で資産化を実現**

連載で取り上げられた主要企業の定量成果と対象データの広がり。技術文書検索や類似図面探索、製造現場の優先順位判断において**30%〜95%の時間短縮**が報告されているほか、定量削減率非公表の事例でもメールの形式知化や低コストでの創業来資料活用など、バリューチェーン全域で資産化が進んでいる。

データ出典: 日経クロステック、 MONOist、 PR TIMES（ヤンマー建機）、 マイナビニュース TECH+、 AIZNOH、 Syncon

全7回の構成を俯瞰すると、「企業規模の多様性（グローバル大手から東大阪の中小メーカーまで）」「バリューチェーンの広がり（研究開発・営業技術・設計・原価企画・購買・品質保証・生産技術・製造現場）」「データの形態（設備稼働ログ、メールテキスト、実験報告書、過去の打合せ・特注書類、2次元図面、PLC制御ソフト）」が立体的に網羅されていることが読み取れる[1]。各回の概要と主な成果を整理すると以下の通りとなる。

連載回・公開日	対象企業・組織	現場に眠っていた情報資産	AI・データ構造化の仕組み	主な定量・定性インパクト
第1回（2026.10.26）	パナソニック インダストリー（山口拠点）	老朽設備を含む稼働・品質ログと熟練作業者の優先判断ノウハウ[5]	PLC後付けによるデータ収集＋暗黙知の構造化＋ウェアラブルAI優先通知[5]	意思決定時間を半減、設備復旧時間を最大30%削減、QCDすべて改善[5]
第2回（2026.10.28）	カナデビア（フィルタープレス開発部門）	実験計画書に対するベテラン技術者のチェック・助言メール[1]	日常メールから判断根拠や例外対応を抽出し「ナレッジカード」として形式知化[1]	マニュアル未記載の経験則を構造化し、AI・RAG活用と技術継承の基盤を構築（定量削減率は非公表）[17]
第3回（2026.10.30）	日本ペイントHD（推進：日本ペイントコーポレートソリューションズほか）	50年間に蓄積された約29万件の実験報告書[1]	旧キーワード検索を刷新した生成AI＋RAG技術情報システム「Ai-Tech」[1]	技術情報の検索時間を最大20分の1（95%減）に短縮、根拠付き回答による脱属人化[1]
第4回（2026.11.02）	日新技研（大阪府東大阪市・従業員40人規模）	1968年創業以来（累計3万台超）の特注送風機に関する打合せ記録・過去文書[1]	「Gemini」「Qwen」と無料サービスを併用、多少の誤り・重複を許容した全文検索・仕様提案[1]	専用システム並みの効果を低費用で実現、類似事例と新仕様案を即時提示（具体的金額・削減率は非公表）[10]
第5回（	ヤンマー建機	電子化済みだ	製造業AIデータ	購買の取引先

2026.11.04）	（開発・購買・原価企画・品証・品管）	が「品番・品名しばり」で探せなかった過去図面と調査報告書[1]	基盤「CADDi」によるAI類似形状検索＋AI-OCR自動構造化・帳票紐付け[6]	選定時間を最大70%減（5〜10分→2〜3分）、開発で週1時間効率化[6]
第6回（2026.11.06）	デンソー（工機部）	生産設備のPLCを動かす制御ソフトの検図（チェック）に関するベテラン知見[1]	若手がベテランとの対話でチェック知見を引き出し、AIに指示して自動検図システムを構築[18]	制御ソフト検証の自動化と、対話プロセス自体を通じた若手への暗黙知継承を両立（定量削減率は非公表）[18]
第7回（2026.11.09）	総括（国内製造業全般）	長年の事業継続で蓄積された膨大な過去技術文書群[1]	非構造化技術データの構造化とRAG・生成AIによる組織横断的活用[1]	死蔵文書がメーカー固有の「強力な知的財産（競争優位の源泉）」へと転換[1]

（※第3回の公開日は連載日程［第2回：10月28日、第4回：11月2日］に沿った2026年10月30日公開分である[1]。）

全6社ケーススタディの徹底解剖：眠れる情報はいかに資産化されたか

各社の事例を掘り下げると、それぞれが直面していた「情報の眠り方」の違いと、それを打開するための現場レベルでの工夫が浮かび上がる。

第1回：パナソニック インダストリー山口拠点 ― 10年のデータ収集基盤と暗黙知構造化による「意思決定時間半減」

第1回で取り上げられたパナソニック インダストリー デバイスソリューション事業部の山口拠点（山口市）は、EV（電気自動車）やAIサーバー・データセンター向けに需要が拡大している「導電性高分子ハイブリッドアルミ電解コンデンサ」の主力製造工場である[1]。マイナビTECH+およびMONOistの取材記事によれば、1969年設立で57年の歴史を持つ同拠点では、品番数1万〜2万種類、月間5,000〜6,000ルートに及ぶ多品種混流生産を行っている[5]。製造工程は「スリッタ」「カシメ」「巻取り・ゴム挿入」「断面化成」「ポリマー形成」「電解液注入・絞り封口」「エージング」「捺印・端子加工」の8工程で構成され、1工程あたり約100台の生産設備が並ぶ中、1人のオペレーターが5〜10台を受け持つ[5]。材料投入や品番切り替えのタイミングが複数台で重なると設備停止が発生するため、「どの設備のどの作業を最優先すべきか」というオペレーターの判断が生産効率を大きく左右し、熟練技能の属人化が課題となっていた[5]。

同拠点がAIを現場実装できた土台には、10年以上にわたって継続してきた地道なデータ収集・形式化の取り組みがある[26]。工場の生産設備の約50%は2010年以前に整備されたもので稼働状況すらデジタルで把握できなかったが、既存設備にPLCを順次追加し、工程ごとの個別プログラムを開発することで全生産設備からのデータ収集基盤を構築した[5]。収集・蓄積されるデータ規模は、月間で品質データ554億データ、稼働データ145億データ、設備・材料・人のデータ5,000万データに達している[5]。

その上で同拠点および事業部のオペレーション変革センター（センター長：高橋成太氏）は、熟練者が担っていた「計画立案や優先順位の判断」を暗黙知の構造化フレームワークによって抽出・言語化し、仮想空間上の工程モデル（デジタルツイン）や生成AI・AIエージェントと連携させる「製造AX（AIトランスフォーメーション）」を推進した[5]。稼働した優先度通知システムでは、設備の切り替えタイミングや対応の優先順位をAIが選定し、作業者のウェアラブルツールへ次の作業を通知する[1]。これにより意思決定の時間が半減し、派遣社員でも効率の高い対応が可能となって設備復旧時間を最大30%削減したほか、QCD（品質・コスト・納期）のすべてが改善したと報告されている[5]。

第2回：カナデビア ― ベテランの助言メールを形式知化する「ナレッジカード」

第2回のカナデビア（2024年10月1日に日立造船より社名変更）の事例は、産業廃水処理や食品・医薬製造プロセスの固液分離（ろ過・洗浄・脱水）に用いられる主力製品「フィルタープレス（加圧ろ過機）」の開発現場を対象としている[1]。同社のフィルタープレス開発では、経験豊富なベテラン技術者が実験計画書などをチェックしてメールでアドバイスを送っており、カナデビアはこのメールを整理・形式知化して「ナレッジカード」へと変換する取り組みを進めている[1]。

公開情報の範囲では「ナレッジカード」の具体的なシステム画面や定量的な時間削減効果は非公表であるものの、業界解説でも指摘されている通り、企業内には標準マニュアルや完成後の設計書に記載されない「判断理由」「経験則」「例外対応」といった暗黙知が日常のメールコミュニケーションの中に大量に埋もれている[2]。技術情報基盤の設計という観点から見ても、生のメール履歴をそのままRAG（検索拡張生成）に投入すると、挨拶文や文脈依存のやり取り、後の返信で修正された古い見解などが混入して検索ノイズとなりやすい。日常の助言メールから判断根拠の核となる知見を抽出し、独立した「ナレッジカード」単位へ構造化しておく手法は、人間とAIの双方にとって再利用しやすい知識基盤を整える合理的なアプローチといえる[1]。

第3回：日本ペイントHD ― 50年・29万件の実験報告書を蘇らせたRAG基盤「Ai-Tech」

第3回の日本ペイントホールディングス（システム構築推進は日本ペイントコーポレートソリューションズ）の事例は、化学・素材メーカーにおける研究開発（R&D）資産の再生モデルである[1]。同社グループには50年間にわたり蓄積された約29万件の実験報告書が存在する（業界記事要約ではグループ傘下の日本ペイント・インダストリアルコーティングス［NPIC］等における約50年分・約29万件の実験報告書整理としても言及されている）[1]。同社グループは従来も20年間稼働してきたキーワード検索システム「i-Tech」に数十万件の技術資料を集約していたが、工業用・自動車用・船舶用塗料や表面処理剤など多様な領域をまたいで必要な情報を探すには、検索条件を細かく設定して出力結果を取りまとめる手間がかかり、過去の実験結果やトラブル対応経緯の確認は詳しい社員への問い合わせに頼らざるを得なかった[7]。

この属人化の壁を解消するため2024年から稼働を開始したのが、生成AIとRAGを活用した技術情報検索システム「Ai-Tech」である[1]。膨大な実験報告書を生成AIで整理・構造化し、自然言語での問

い合わせや類似検索に対して、「Ai-Tech」が過去の実験報告書を明確な回答の根拠として参照しながら知見を提示する仕組みを整えた[1]。
日本ペイントHDの公式発表およびMONOistの報道によれば、新システムの導入によって技術情報の検索時間は最大20分の1（95%減）へと短縮された[7]。さらに同社は2026年2月、東京大学の持つAI基盤モデルや最先端の計測技術を活用してグループのR&Dデータを戦略的観点から体系的に整理する連携も発表している[32]。過去の配合・製造条件・評価結果が次の仮説づくりに直結するマテリアルズ・インフォマティクス（MI）において、50年分の実験記録（不採用配合や失敗条件を含む）を即座に引き出せる環境を整えた意義は大きい[15]。

第4回：日新技研 ― 創業58年の「お蔵入り資料」を低予算で武器に変えた中小企業の現実解

第4回に登場する日新技研（大阪府東大阪市、1968年創業・1988年法人設立、資本金1,000万円、従業員40人規模）は、中堅・中小メーカーが限られた予算で技術継承にAIを実装する上での好例である[1]。同社は産業・環境プラント向けの送風機や集塵・空気輸送装置をオーダーメード（一品一様）で設計・製造しており、解説メディア（SYNCON）の記事要約によれば累計3万台以上の送風機を納品してきた実績を持つ[10]。一方で、過去の類似案件の記憶やノウハウがベテランの頭の中や書庫の書類に眠った状態となっており、「1968年の創業から培ってきたノウハウを次の世代に引き継がなければ失われる」という危機感が開発の出発点となった[10]。
従来の専用技術情報管理システムは構築に多額の費用を要するが、日新技研は大規模言語モデルの「Gemini」と「Qwen」を採用し、無料サービスも組み合わせながら独自のAI全文検索システムを自社開発することで構築費用を大幅に抑えた（具体的な構築金額や定量削減時間は非公表）[1]。とりわけ注目されるのが、同社の採った「多少の誤りや重複登録を受け入れる（許容する）」という実務的な方針である[10]。過去58年分の打合せ情報や技術文書から文字データを取り出す際、すべてを完璧に整えてから始めるのではなく、多少の誤りや重複を含んだままでもまず検索可能にすることで事前のデータ整理コストを削減した[10]。営業や問い合わせ対応の現場で「前に似た注文があったか」をAIに尋ねると、顧客の基本要求条件に近い過去製品事例とともに、新案件の仕様案・材料選定・加工処理の案が提示され、最終的な確認・判断は人間の技術者が行う運用としている[10]。ハローワークや東大阪市の企業紹介資料でも、専門知識の浅い未経験者や中途社員が過去事例を即座に検索できる教育・業務基盤として機能していることが確認できる[36]。

第5回：ヤンマー建機 ― 「品番・品名しばり」からの脱却と5部門同時展開の波及効果

第5回のヤンマー建機（福岡県筑後市）は、多くの組立製造業が抱える「図面の電子管理は済んでいるのに類似図面を探せない」という課題を解消した事例である[1]。従来の図面検索は「品番か品名」に縛られており、名称の揺れや品番不明によって過去の類似図面を見つけられないまま新規図面を起こすケースが頻発し、直接・間接コストの増大を招いていた[1]。また、設計・購買・品質管理のシステムが分断されていたため、不具合発生時に類似部品へ情報を水平展開するのにも時間を要していた[6]。
原価企画部門の問題意識をきっかけに、同社はキャディ社の製造業AIデータプラットフォーム「CADDi」を導入し、キャディ社の公式発表（2026年7月）によれば2025年度より開発・購買・原価企画・品質保証・品質管理の5部門で本格活用を開始した[1]。AI-OCRによる図番・材質・表面処理・注記などの文字データの自動構造化と、AIによる類似形状検索を組み合わせることで、データの収集性

と検索性を向上させた[6]。
同発表によれば、導入から1年で活用が「点」から「面」へと拡大し、購買部ではAI類似図面を用いた取引先候補の絞り込みによって1部品あたりの選定時間を5〜10分から2〜3分へ短縮（最大70%削減）、経験の浅い担当者でもベテランと遜色ない精度での選定が可能となった[6]。開発部では図面注記の特定や類似形状部品の探索により1人あたり週1時間分の業務効率化を達成し、ライセンス保有者のほぼ全員が継続利用を希望しているほか、品質保証部では数千件のサプライヤー調査報告書を図面と紐づけて管理し、不具合発生時の迅速な情報展開や設計変更後の即座の参照を実現した[6]。さらに「ログイン率20%」を目標に掲げて「調べることの習慣化」を進め、機種横断での図面流用・新図抑制による設計工数と品質リスクの低減に取り組んでいる[6]。

第6回：デンソー工機部 ― 若手とベテランの「対話」を起点にしたPLC制御ソフト自動検図

第6回のデンソー工機部（社内の生産設備や製造ラインの設計・製作を担う部門）は、PLCを動かす制御ソフトのチェック（検図）をAIで自動化するシステムの運用を開始した事例である[1]。製造設備の制御ソフトウェア開発においては、仕様の妥当性、例外条件、安全性、品質の判断に熟練技術者の経験が大きな役割を果たしており、検図が属人化すると「ベテランなら短時間で気づく不備を、若手は何度も出図を繰り返してようやく修正する」といった手戻りが生じやすい[24]。
デンソー工機部の事例で特筆すべきは、システム構築のプロセスそのものに技術継承を組み込んだ点である。ベテラン自身が自らの暗黙知を単独で文書化するのは容易ではないが、同部では若手のメンバーがベテランとの対話を通じてチェックの知見を引き出し、それを**AI**に指示して自動検図システムを構成した（検図時間の具体的な削減率などの定量数値は公開要旨外であり非公表）[1]。完成したAIが設計書や制御コードを検証して品質向上に寄与するだけでなく、若手がベテランの思考過程を噛み砕いてAIへの指示（形式知）へ落とし込む対話プロセス自体が、実践的な人材育成として機能している[18]。
なお、デンソー工機部は同時期にScene社と共同で、3次元CADデータから組立工程（M-BOM）と組立手順書をAIで自動生成する機能「3D Docs AI」（2026年6月30日β版公開）も開発しており、設計・生産技術・製造の3部門を1つの基盤で連携させる改革を並行して進めている[42]。FA業界全体でもキーエンスがPLC専用AI「KV Intelligence」（2026年11月発表）を展開するなど、PLC制御設計・検証領域へのAI実装が急速に広がりつつある[13]。

事例を貫く成功の本質：「#構造化」の3段階パイプラインとPoC死を超える設計思想

日経クロステックの目次ページにも「AI活用がPoCで止まる企業と成果を出す企業、何が違うのか」という論点が掲げられている通り、製造業における過去文書のAI活用では、生の資料をそのままRAGに読み込ませただけでは実用精度に達しないケースが少なくない[1]。今回の6社の事例と製造業AIの技術動向を照合すると、PoCの壁を越えて実運用に至った取り組みには、共通する3段階の変換パイプラインが見て取れる[1]。

第1層：現場に眠る未活用情報



実験報告書・過去資料　2D図面・制御ソフト　ベテランの助言メール　老朽設備・熟練判断

第2層：AI構造化と暗黙知の形式知化



VLM・AI-OCR構造化　ナレッジカード・若手対話　PLC後付け・判断基準定義

第3層：知的財産化と現場実装



根拠付きRAG・仕様提案　類似図面検索・自動検図　ウェアラブル作業優先指示

この変換パイプラインを支える第1の要諦は、「モデルの巨大さ」よりも「前処理の構造化と社内用語辞書の整備」に注力している点である[13]。製造業のAI・知財戦略に関する専門調査資料でも指摘されている通り、現場の技術文書は三面図、公差記号、セル結合の多いExcel表、社内略語で占められているため、視覚言語モデル（VLM：Qwen-VL等）や専用AI-OCRを用いて図表・実験条件をMarkdown表やJSONへ構造化し、社内用語を用語集にまとめる前処理が検索・回答精度を大きく左右する[6]。さらに厳密な数値整合性が求められる用途（特許明細書の実施例照合や実験条件比較など）では、LLMに生データを直接計算・選別させるのではなく、決定論的プログラム（Python等）で単位の正規化（例：「wt%」から「質量%」への統一）や数値範囲の照合を確定させた「Fact-Locked JSON」のみをLLMに渡して言語化させるニューロ・シンボリック構成が、ハルシネーション（幻覚）を抑制する有効な設計アプローチとして提案されている[13]。

第2の要諦は、「文書化されていない暗黙知」をすくい上げる人間系のプロセスを前段に組み込んでいる点である[5]。過去の実験報告書や図面を検索可能にするだけでは、「なぜその設計にしたのか」「設備停止が重なった際に何を優先するのか」という判断基準までは再現できない。パナソニック インダストリーにおける暗黙知の構造化フレームワーク、カナデビアにおける助言メールからの「ナレッジカード」抽出、デンソー工機部における「若手とベテランの対話を通じた検図知見の言語化」、さらには近年導入が進む「AIインタビュアーによる熟練者への対話型聞き取り」は、いずれも個人の経験則を構造化された形式知へ変換するプロセスを不可欠な工程として位置づけている[5]。

第3の要諦は、「業務リスクに応じたデータ整備水準の使い分け（完璧主義の回避）」である[10]。すべての中堅・中小企業がパナソニック インダストリーのように10年以上をかけて数百億件規模のデータ収集基盤を整えられるわけではない[5]。日新技研が「多少の誤りと重複登録は許容する」と割り切って低予算でシステムを稼働させられたのは、AIの役割を「過去類似事例の探索と仕様案の提示」に定め、最終確認と判断を必ず人間の技術者が担う業務設計にしたためである[10]。反対に、製造現場への優先作業指示や制御ソフトの自動検図のように稼働効率や品質・安全に直結する領域では、判断基準の明確化と精緻な検証が求められる[19]。対象業務が「人間の探索・発想支援（ノイズ許容型）」なのか「現場の自動判定・指示（厳密構造化型）」なのかを切り分けることが、投資対効果を高める分岐点となる[10]。

第7回の核心：なぜ過去文書が「強力な知的財産」になるのか ― セキュリティ・知財統制とアーキテクチャ選定

連載最終回の第7回「埋もれていた膨大な文書がAIで目覚める、メーカーの強力な知的財産に」が提示する重要な視座は、社内に眠る技術文書群を単なる「業務効率化の参照資料」にとどめず、企業の競争力を支える「強力な知的財産（IP）」として位置づけた点にある（知財専門ポータルのIP ForceやPatent Salon等でも注目トピックとして取り上げられている）[1]。

汎用的な商用LLMがいかに高度化しても、公開ウェブ上の一般工学知識や論文しか持たないモデルからは他社と差別化されたものづくりは生まれにくい[13]。これに対し、日本ペイントが50年間蓄積した29万件の実験報告書や、日新技研の3万台を超える特注送風機の納入・打合せ記録、ヤンマー建機の数千件のサプライヤー調査報告書は、実世界の試作・製造・トラブル対応を通じて蓄積された「他社が容易に模倣できない固有資産」である[6]。AIによってこれらを実用的な精度で引き出せるようになれば、企業の歴史的蓄積そのものが高い参入障壁となり得る[1]。

一方で、現場の技術文書や図面が「中核的な営業秘密・知的財産」であるからこそ、機密情報漏洩やプロンプト管理を含む厳格なガバナンスとAI実行環境の使い分けが不可欠となる（日本ペイント

コーポレートソリューションズAI業務変革推進部などでも生成AIの機密情報保護・プロンプト対策が重要テーマとして議論されている）[13]。

機密保護と高速推論を両立するローカルAIとクラウドAIの境界線



製造業における商用クラウドAIと自社環境ローカルAI（オープンウェイトモデル等）の性能・コスト・知財区分比較。高負荷定常稼働時のコスト優位性や制御網での超低遅延に加え、**未出願発明や顧客NDA図面の社外送信ゼロ**を徹底するためのハイブリッド構成が主流となっている。

Data sources: SYNCON, 萬知財戦略コンサルティング（Yorozu IPSC）

日新技研が「Gemini」と並行してオープンウェイトモデルの「Qwen」を採用している点や、国内の半

導体搬送システム開発などで閉域稼働型のオンプレミスLLM＋RAG基盤の導入が進んでいる背景には、性能・コスト・知財保護の3面にわたる理由がある[10]。製造業のAI・知財戦略に関する専門調査資料（2026年11月）の分析・試算によれば、通信制御の面ではクラウド往復（約1.5秒）に対し現場エッジ推論では40ミリ秒未満（約97%短縮）の低遅延応答が可能であり、インターネットから遮断された工場制御網（OT網）のエアギャップ環境でも稼働を継続できる[13]。またコスト面でも、高負荷・定常稼働時には自社ハードウェア上でオープンウェイトモデルを運用する方が商用クラウドの従量課金より100万トークンあたり最大18倍安価になると試算されており、100万円クラスのAIワークステーションの普及によって部門単位での8B〜32B（さらには70B）級モデルの固定バージョン運用が現実的な選択肢となっている[13]。

さらに知財・法務ガバナンスの観点からは、同調査資料が指摘する3つの実務リスクへの手当が重要となる[13]。第1に特許法第**29**条第**1**項（新規性喪失）および顧客**NDA**違反の回避である。商用クラウドAPIで学習オプトアウトを設定していても、不正利用監視（Abuse Monitoring）や障害解析のためにプロンプトが一定期間（例：30日間）プロバイダ側に保持され外部エンジニアの閲覧対象となり得る契約形態では、未出願発明や製造レシピ、取引先とのNDA対象預かり図面の送信自体が制限されるケースが多い[13]。そのため、これらの最高機密情報は社外送信ゼロのローカルAI（Apache 2.0やMITライセンス等の商用利用制限のないモデル）で処理し、公開特許・論文のランドスケープ分析や一般技術調査には閉域クラウドAIを使うハイブリッド区分が推奨される[13]。

第2に社内情報隔壁（チャイニーズ・ウォール）の維持である。共同研究データや複数顧客のNDA図面をモデルの重み自体に記憶させるファインチューニングに用いると社内プロジェクト間で機密情報が混ざるおそれがあるため、RAG構成を採用した上で文書メタデータに属性ベースアクセス制御（RBAC/ACL）を強制付与し、検索段階で権限外データを遮断する必要がある[13]。第3に権利化証跡と設備保守契約の統制である。工場内に秘匿するプロセス技術については改ざん不能なタイムスタンプ付きログで「先使用権」の証拠を確保し、特許出願する発明については「自然人発明者」の創作寄与を切り分けられるよう入出力履歴を保存するとともに、外部メーカーから納入された装置のPLCプログラムや図面を自社AIに読み込ませる際は保守保証範囲や著作権条項に抵触しないか事前確認を行うことが求められる[13]。

製造業リーダーのための実践ロードマップ：自社の「眠れる情報」を宝に変える5つのステップ

日経クロステックの本特集が示した6社の実践と知財ガバナンスの知見を統合すると、PoC止まりを回避して現場の死蔵情報を資産化するための実行手順は以下の5ステップに集約される。

1. 全社統合**DB**を最初から目指さず、現場の負荷が集中する特定ボトルネック業務から着手する: 社内の全書類を一気に構造化しようとせず、ヤンマー建機の「原価企画・購買における類似図面探索」、カナデビアの「フィルタープレス実験計画書の助言メール」、デンソー工機部の「PLC制御ソフト検図」のように、ベテランへの質問集中や手戻りが明確な単一領域を起点に選ぶ[1]。
2. 対象業務の許容リスクに合わせて「データ整備の厳密さ」を設計する: 初期検討や過去類似案件の参照であれば、日新技研のように「多少の誤りや重複登録を許容し、最終判断は人間の技術者が担う」方針とすることで初期コストと期間を抑える[10]。一方、製造現場への優先順位通知や自動検図に適用する場合は、パナソニック インダストリーのように判断基準の定義と決定論的なデータ検証を徹底する[5]。

3. システム構築プロセス自体を「若手×ベテランの暗黙知対話の場」として組み込む: IT部門や外部ベンダー任せで文書を投入するのではなく、デンソー工機部の事例にならい、若手がベテランとの対話でチェック観点や判断根拠を引き出してナレッジカード化・プロンプト化する体制を整え、AI構築と技術伝承を同時に進める[17]。
4. 機密区分に応じた「ローカル**AI**×閉域クラウド**AI**」のハイブリッド統制を初期設計に織り込む: 顧客NDA図面、未出願の実験生データ、製造レシピが含まれる領域は社外送信ゼロのオンプレミス／ローカルLLM（Qwen等）で保護し、商用閉域クラウド（Gemini、CADDi等）を活用する領域と明確に切り分けるとともに、RAGのメタデータ権限フィルタと監査ログを整備する[6]。
5. 単一部署での定量成果を起点に、図面・報告書を核とした「部門横断活用（点から面へ）」へ拡張する: ヤンマー建機が購買での選定時間最大70%削減や開発での週1時間削減といった具体的成果を足がかりに、品質保証部のサプライヤー調査報告書まで図面に紐づけて5部門活用へ広げ、「ログイン率20%」などの行動指標で定着を図ったように、1つの構造化資産を複数部門で多面的に使い倒す業務フローへと育て上げる[6]。

「お蔵入りになっていた情報が、いきなり財産になるのを実感した」という現場の声に象徴される通り、日本の製造業が数十年にわたり現場で積み上げてきた実験記録、特注設計資料、図面、設備制御の経験則は、適切な構造化と知財ガバナンスを掛け合わせることで、生成AI時代における模倣困難な競争力の源泉となり得る[1]。

引用文献

1. 現場に眠る情報、AIで宝の山に _ 日経クロステック（xTECH）.pdf
2.
3. AI通信 — 日本語で読む、AIの最新ニュース, https://ainews.met-ai.tech/
4. DX特設サイト | カナデビア株式会社, https://www.kanadevia.com/company/dx/index.html
5. パナソニック インダストリー、生成AIで熟練者の暗黙知を継承, https://news.mynavi.jp/techplus/article/20260908-4931103/
6. https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000195.000039886.html
7. マテリアルズインフォマティクス最前線 - MONOist - ITmedia, https://monoist.itmedia.co.jp/mn/series/40683/
8. モノづくり専門メディアMONOistに生成AIを活用した技術情報検索, https://www.nipponpaint-holdings.com/news_release/media_260423_1/
9. 日新技研の 評判・口コミ一覧（全18件） - 就活会議, https://syukatsu-kaigi.jp/companies/21460/word_mouths
10. AIで技術継承は安くできるか — 東大阪の送風機メーカーが選んだ方法, https://syncon.jp/legacy-docs-ai-search-manufacturer-keyword-2026-11-02/
11. なずな エロ 漫画 the 人工美。, https://bvb-oberland.de/rlhnvcactbxfplpivcijhh-yiha-yyvikoxe-uoviwehiku-pezinano/
12. 基礎資料集 - 経済産業省, https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/semicon_digital/0016/handeji16-5.pdf
13. 製造業におけるローカル AI 実装戦略・知財 R&D 基盤・オンプレ, https://yorozuipsc.com/uploads/1/3/2/5/132566344/15d0338eb6913f93039b.pdf

14. https://note.com/__satoshissss__/n/n5e4336529057
15. https://www.mi-seek.com/success-stories/nipponpaint.html
16. AIに任せる範囲と費用は誰が決めるか — 11/2〜11/8の5つの論点,
https://syncon.jp/weekly-sync-week-recap-2026-11-08/
17. 【速報10/28】AI/IT関連ニュース10選（AIエージェント×フィジカル,
https://note.com/it_daytrading/n/n4a84b74c9e07
18. AI & TECHNOLOGY BRIEFING, https://www.nisshy.com/index.html
19. https://blog.aiznoh.com/ai-news-japan-20261026/
20. 50年間に蓄積した29万件の実験報告書が生成AIでよみがえる - AI通信,
https://ainews.met-ai.tech/ja/n/J65xqaa0jzsg
21. 取り組み：MSV実現に向けた人材開発 | 日本ペイントホールディングス,
https://www.nipponpaint-holdings.com/ir/library/annual_report2023/j-lfg/
22. 図面データ活用クラウド『CADDi DRAWER』新機能リリース 類似,
https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000074.000039886.html
23. キャディ、新サービス“図面データ活用クラウド”『CADDi DRAWER,
https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000044.000039886.html
24. https://note.com/it_daytrading/n/nb7cc3f2623d0
25. なぜ現場で AI を使いこなせるのか、パナソニック インダストリー,
https://www.techeyesonline.com/news/detail/monoist-202609150650-1/
26. パナソニック インダストリー山口拠点、10年のAI活用で現場DXを推進,
https://pronaviai.com/news/1559
27. 家電・住設メーカーのAI活用最前線 | 工場で効く「熟練知×AI」の,
https://aiammirai.news/2026/10/29/%E5%AE%B6%E9%9B%BB%E3%83%BB%E4%BD%8F%E8%A8%AD%E3%83%A1%E3%83%BC%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%81%AEai%E6%B4%BB%E7%94%A8%E6%9C%80%E5%89%8D%E7%B7%9A%EF%BD%9C%E5%B7%A5%E5%A0%B4%E3%81%A7%E5%8A%B9%E3%81%8F%E3%80%8C/
28. Integrated Report 2026 - カナデビア,
https://www.kanadevia.com/ir/data/pdf/kanadevia_integrated_report_2026_J_print.pdf
29. 第二新卒歓迎の株式会社リクルートの転職・求人情報 - リクナビNEXT,
https://next.rikunabi.com/job_search/area-osaka/city-osaka/prf-007/kw/%E6%A0%AA%E5%BC%8F%E4%BC%9A%E7%A4%BE%E3%83%AA%E3%82%AF%E3%83%AB%E3%83%BC%E3%83%88/
30. ろ過装置（フィルタープレス）| カナデビア株式会社,
https://www.kanadevia.com/business/field/foodmedical/filtration.html
31. マテリアルズインフォマティクス（MI）とは？仕組みと材料開発で,
https://www.mi-seek.com/
32. 東京大学と日本ペイントグループの産学協創 — 第2期「革新的,
https://www.nipponpaint-holdings.com/news_release/20260212_01/
33. 日新技研株式会社（大阪府）の会社概要・役員 | Compalyze,
https://compalyze.co.jp/company/3122001005764
34. 製造設計開発【完全週休2日制】【面接会専用求人2】,
https://jp.indeed.com/viewjob?jk=7ec95529298964da
35. 【東大阪／産業機械のモノづくりエンジニア】完全週休2日／送風機,

https://www.bizreach.jp/jobs/10422281/
36. 日新技研株式会社, https://jsite.mhlw.go.jp/osaka-hellowork/content/contents/002886605.pdf
37. 東大阪市のがんばる企業紹介 | 就活ファクトリー東大阪, https://shukatsu-higashiosaka.jp/pickup/osaka-nissin/
38. 営業技術【完全週休2日制】【面接会専用求人3】, https://jp.indeed.com/viewjob?jk=315b27b5445ac1b7
39. AIの最終確認は人で足りるか? ―「人が見る」だけの落とし穴, https://syncon.jp/human-in-the-loop-fallacy-basic-2026-11-03/
40. Daily AI News | MMGames, https://smtp-out.9cguide.appspot.com/en/web_ai_news.html
41. ヤンマー建機、製造業AIデータプラットフォームCADDiを複数部門, https://caddi.com/ja-jp/news/press/20260702/
42. 3D CADから組立工程・手順書を、AIも活用して作成する「3D Docs, https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000038.000054982.html
43. 予知保全・品質管理・設計支援の最新事例【2026年版】| TIMEWELL, https://timewell.jp/columns/ai-manufacturing-predictive-maintenance-quality-2026
44. 設計や組立工程のすり合わせをシステム化：Scene社のAI業務基盤, https://kojomag.nikkan.co.jp/sekkei/707?page=2
45. 組立手順書の自動生成AI 写真・2D図面・3D CADで出力はどう違うか, https://www.ichima2engineer.com/assembly-manual-ai/
46. 製造業の属人化をAIで解消！暗黙知を形式知化する3手法を解説, https://www.ai-souken.com/article/manufacturing-tacit-knowledge-ai
47. 知財ニュース | 知財業界ポータルサイト「IP Force」, https://ipforce.jp/News
48. パテントサロン 特許・知的財産情報サイト, https://www.patentsalon.com/
49. Program 講演内容 - JUAS, https://juas.or.jp/sq2026/sessions/