

DXPの「どうするDX」《概要版》

DXP 月次レポート

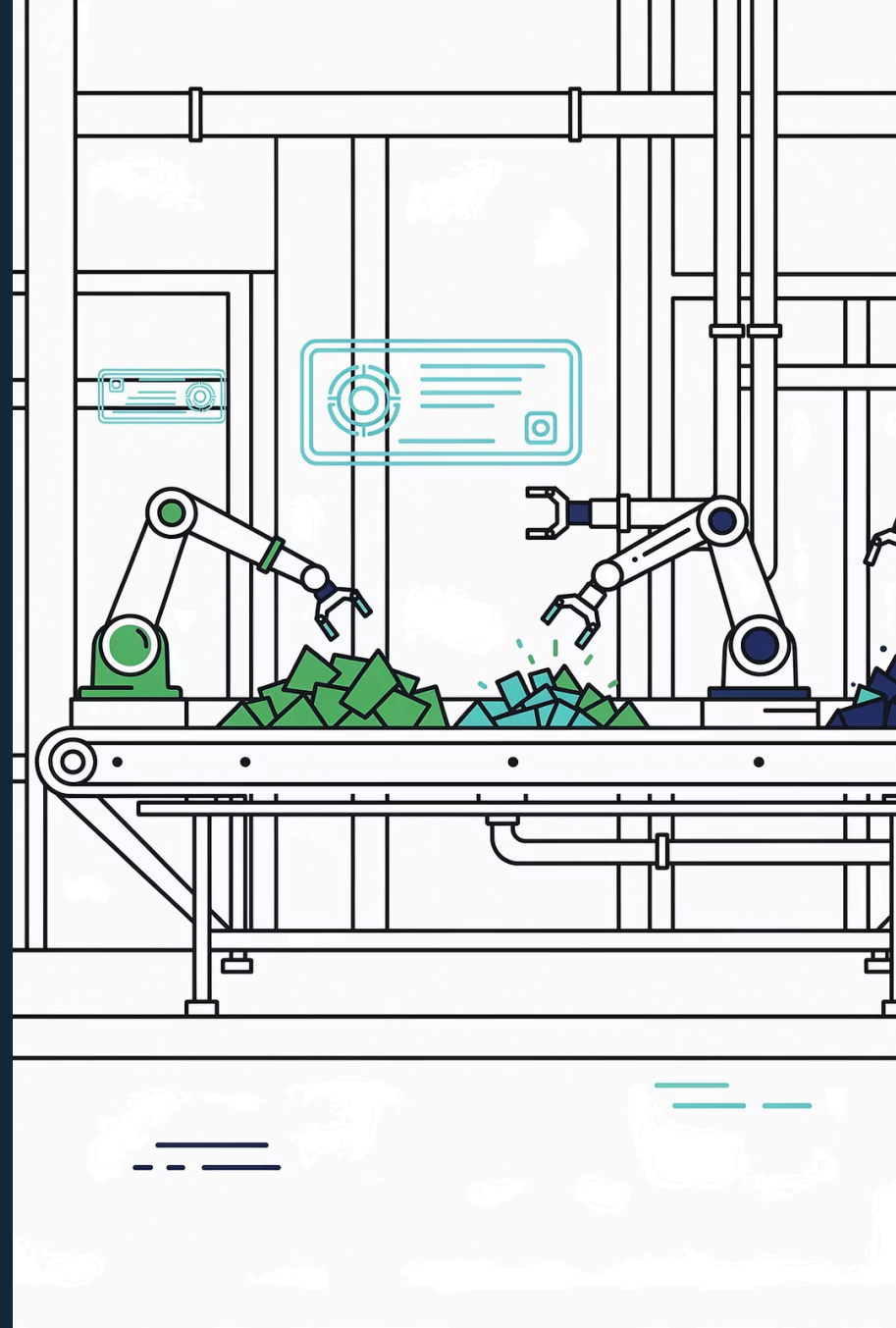
DAY27

# 廃棄物処理・環境関連サービス業 における デジタル・生成AI革命

2026年の戦略的転換点と「デジタルを前提」とした次世代ビジネスモデルの構築

株式会社DXパートナーズ

2026年2月27日



# エグゼクティブサマリー

廃棄物処理・環境関連サービス業は、2026年現在、単なる「不要物の運搬・処理」という枠組みを脱却し、高度な計算資源とデータ知能を中核に据えた「資源循環インフラ産業」へとその定義を根本から更新しています。

本レポートでは、デジタル技術と生成AIがもたらす破壊的影響、最新技術動向、成功企業のロールモデル、そして将来のビジネス構造に関する予測を提示します。



# サマリー：4つの調査領域



## 影響調査

AI選別ロボット（純度95%以上）、動的ルーティング（走行距離30～50%削減）、地域共有型プラットフォームによるルールチェンジ



## 技術調査

マルチセンサーフュージョン、コンプライアンス管理用エージェントAI、デジタル製品パスポート（DPP）の社会実装



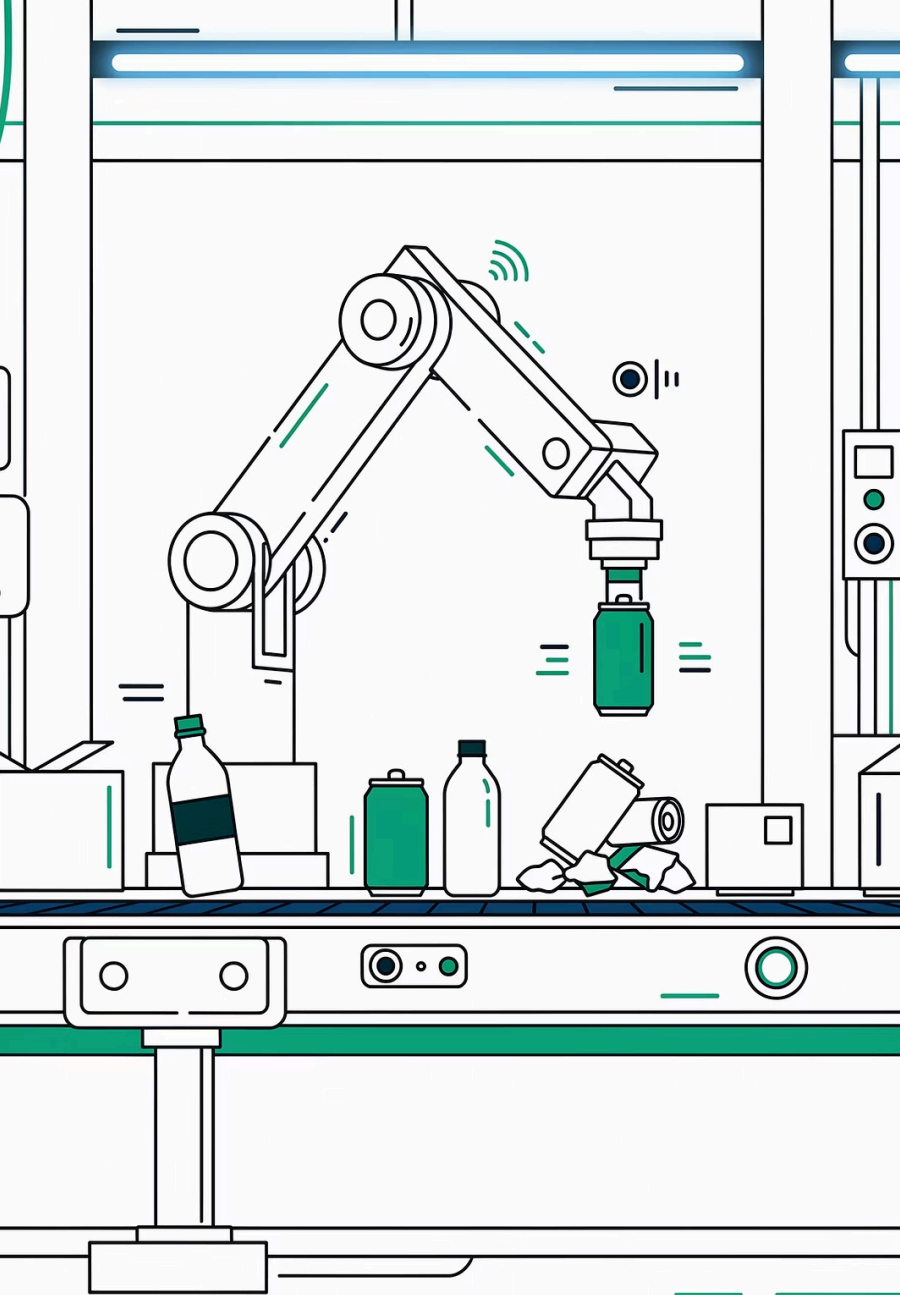
## ロールモデル

Glacier（米国）、Greyparrot（英国）、白井グループ（日本）の3社が「デジタル前提」のビジネスを展開



## 将来予測

無選択型意思決定、ゴースト・ファシリティ（完全無人化工場）、ツインターボによるノンリニア成長



⚡ 第1章 影響調査

# デジタル技術と生成AIが廃棄物業界に与えた劇的变化

廃棄物処理業は歴史的に「ヒトの目」と「経験則に基づく配車」に依存してきました。しかし2026年現在、デジタル技術と生成AIは、従来の「アナログな改善」を遥かに凌駕する「ルールチェンジ」を引き起こしています。

# AI選別ロボットによる高度な労働代替

GlacierやGreyparrot、TOMRAが提供するAI選別ロボットは、単なる「自動化」を超えた「ヒトの代替」を実現しています。Glacierのロボットは30億枚以上の画像データを学習し、毎分最大45回のピッキングを24時間体制で実行します。

比較項目	従来の人選別	AI選別ロボット (2026年)
作業速度	変動（疲労による低下）	毎分45ピック（一定）
識別対象数	限られた経験則	111種類以上の素材
稼働時間	シフト制・休憩必須	24時間365日無停止
安全性	怪我・感染症のリスク	物理的リスクの完全解消
純度・品質	熟練度に左右される	純度95%以上を担保

ロボットが生成するデータは、選別プロセスを完全なデジタル資産へと変貌させています。さらに、Oshkosh社の自律型収集ロボット「HARR-E」は、ラストワンマイルの「ドライバー」を自律走行アルゴリズムへと置換しました。

# ビジネスプロセスへのデジタル・生成AIの「活用」

## ダイナミックルーティング

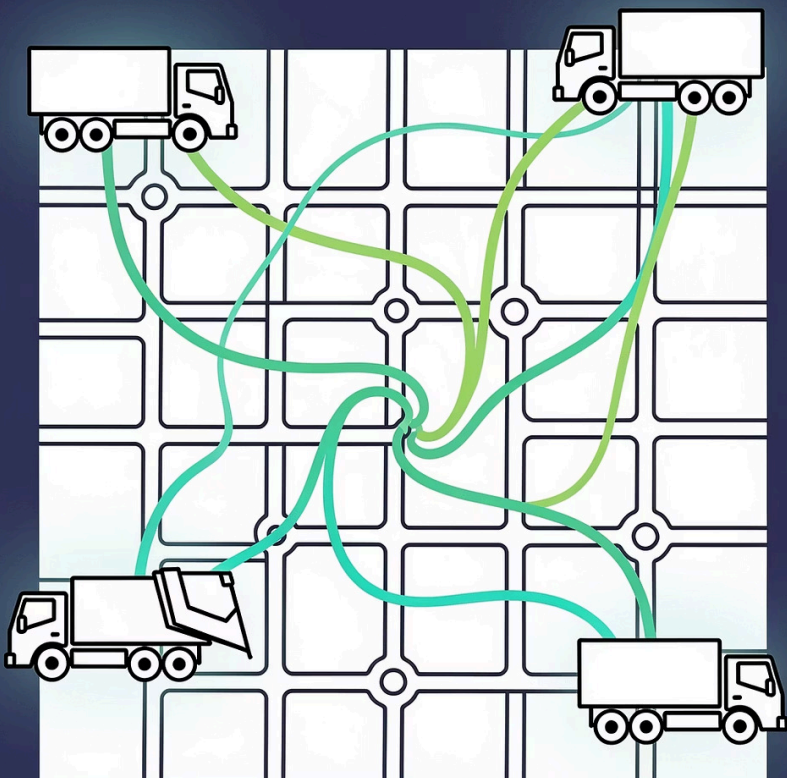
IoTセンサーとAIの統合により、固定ルート回収が「オンデマンド回収」へ進化しました。

- 収集トリップ **30～50%削減**
- 燃料・メンテナンスコスト **20～40%削減**
- CO2排出量の大幅低減でESG目標を支援

## 生成AIによるコンプライアンス自動化

2026年1月施行の改正廃棄物処理法（PRTR物質記載義務化）に対応し、生成AIエージェントがSDSから対象物質を抽出、法規制の閾値を判定し、契約書更新案を自動生成します。

法務・コンプライアンス部門の労働時間を**90%以上削減**する成果を達成しています。



# 「デジタルを前提」にしたルール チェンジ

## 「静脈インテリジェンス」の創出

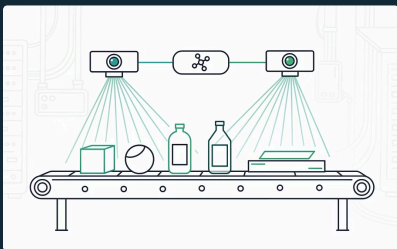
GlacierやGreyparrotは自社を「データ・プラットフォーム企業」と定義。AIがブランドごとのパッケージのリサイクル実態データを生成し、EPR遵守を迫られるメーカーに販売。「処理費」以外の「情報提供料」という新たな高収益キャッシュポイントを獲得しています。

## 地域共有型プラットフォーム

白井グループは「Gomi.Tokyo」やAI配車システムを競合他社にも開放。最も近い車両が会社を問わず回収を行う「最適解」を実現し、渋滞緩和と各社の利益率向上という「対立から共創へのルールチェンジ」を起こしています。

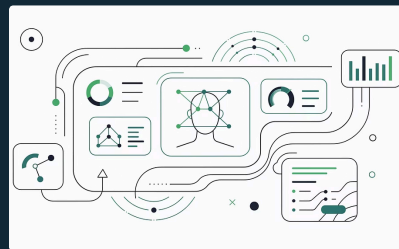
# 直近1ヶ月の最新技術動向

2026年2月現在、廃棄物処理業界に破壊的変革をもたらしている3つの最新技術を報告します。



## マルチセンサーフュージョン

NIR・高解像度RGB・3D形状検出・ハイパースペクトルを融合。汚損プラスチックフィルムや多層構造パッケージをミリ秒単位で識別し、再生素材の市場価値を劇的に向上させています。



## 自律型AIエージェント

ERP・CRM・法規制DBと直接連携し、異常値検知から増車手配・顧客通知まで自律実行。デジタル庁の「Gennai」は許認可手続きの自動化を加速させています。



## デジタル製品パスポート（DPP）

製品にデジタルIDを付与し、原材料調達から再資源化までをブロックチェーンで管理。大栄環境グループは廃棄プラの自動車部品リサイクルでトレーサビリティPoCを開始しました。



☆ 第3章 ロールモデル分析

## 「デジタルを前提」にした先進ビジネスの深掘り

2026年の業界をリードする3つのロールモデルが、いかに「デジタルを前提」としてビジネスを構築しているかを分析します。

# Glacier (米国): データの「コア」を収益化

## 静脈インテリジェンス・ビジネス

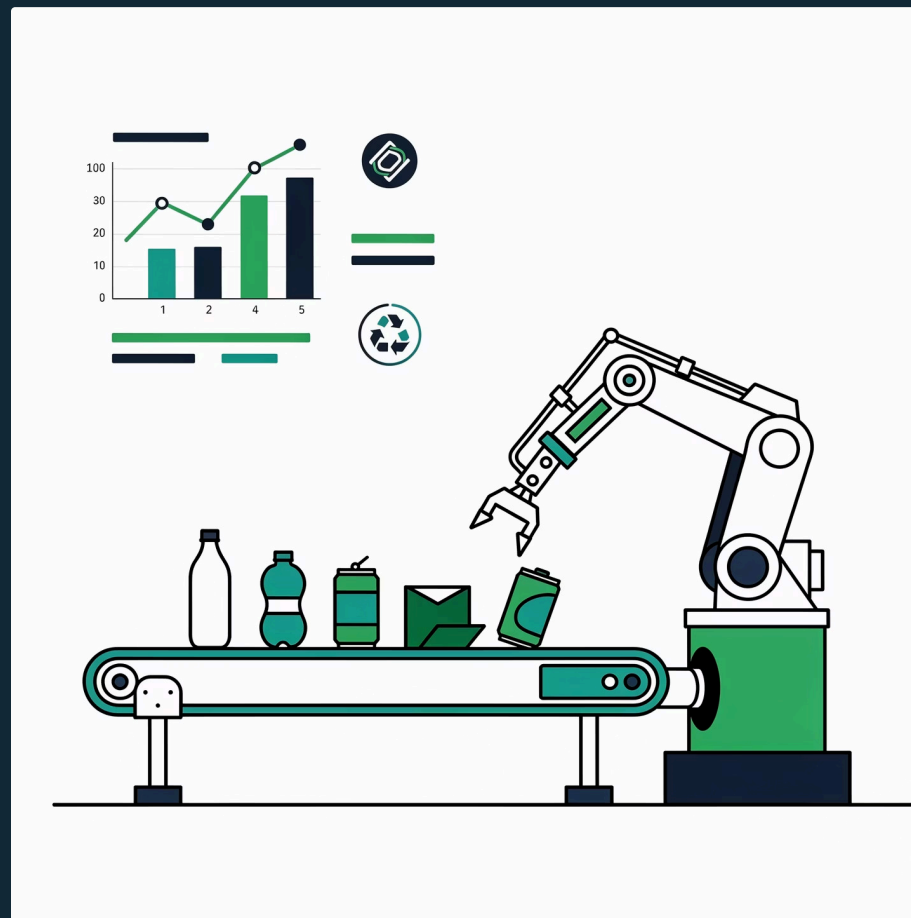
Glacierの本質は、静脈流を流れるあらゆる物体の情報を掌握する「**知能エンジン**」です。30億枚以上の学習画像と毎分45ピックのロボット制御アルゴリズムが「コア」であり、現場稼働するほどデータが自己増幅します。

### 第1ターボ: 効率化

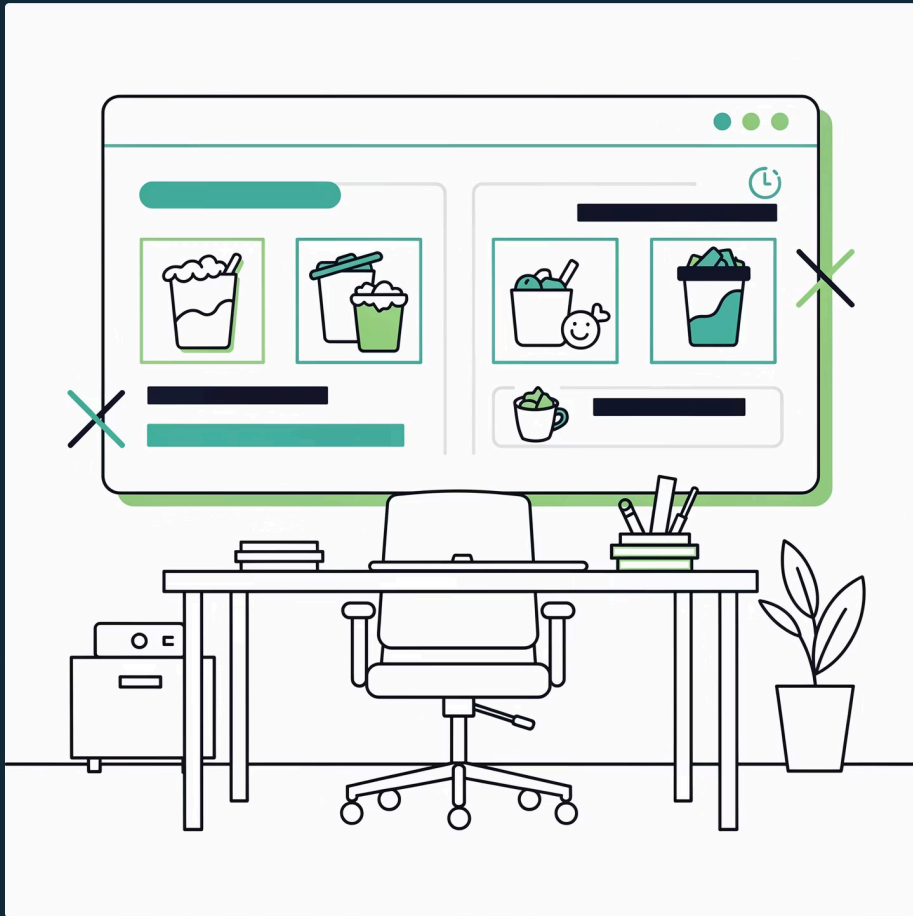
低コスト小型ロボットで年間  
13.8万ドル増収、1年未満で投資  
回収

### 第2ターボ: ネットワーク 効果

ブランド別リサイクルデータを  
販売、拠点増加で価値がノンリ  
ニアに増大



# Greyparrot (英国): ソフトウェア定義型リサイクル



## AIウェストインテリジェンス・プラットフォーム

ハードウェアを製造せず、既存設備にAIの「知能」をプラグインするSaaSモデルを徹底しています。

- 既存設備を「リプレース」せず、カメラユニットで「情報を追加」
- リサイクル施設運営者に加え、UnileverやL'Oréal等の消費財メーカーも顧客
- パッケージ設計のリサイクル適性診断「Deepnest」を提供
- 世界20カ国以上で1,000億個以上のオブジェクトを識別

彼らのAIが「リサイクルの品質基準」を定義するルールメイカーとなっています。

# 白井グループ（日本）：都市OSとしての静脈物流

日本の過密な都市環境における「非効率なアナログ回収」を、デジタルを前提とした「共有型インフラ」へと再設計しました。

01

## Gomi.Tokyoプラットフォーム

排出者と収集運搬業者を直接つなぐマーケットプレイス。見積もりから契約、電子マニフェスト、決済までウェブで完結します。

02

## RFIDによる現場デジタル化

回収袋にRFIDを付着させ、中身の重さや排出者情報を瞬時に読み取り。現場でのタブレット入力を完全に排除しました。

03

## AI配車による最適化

3,000カ所の顧客データをAIが解析し、渋滞状況や車両積載率を考慮した最短ルートを算出。ベテラン配車マンの経験をAIへ置換しました。

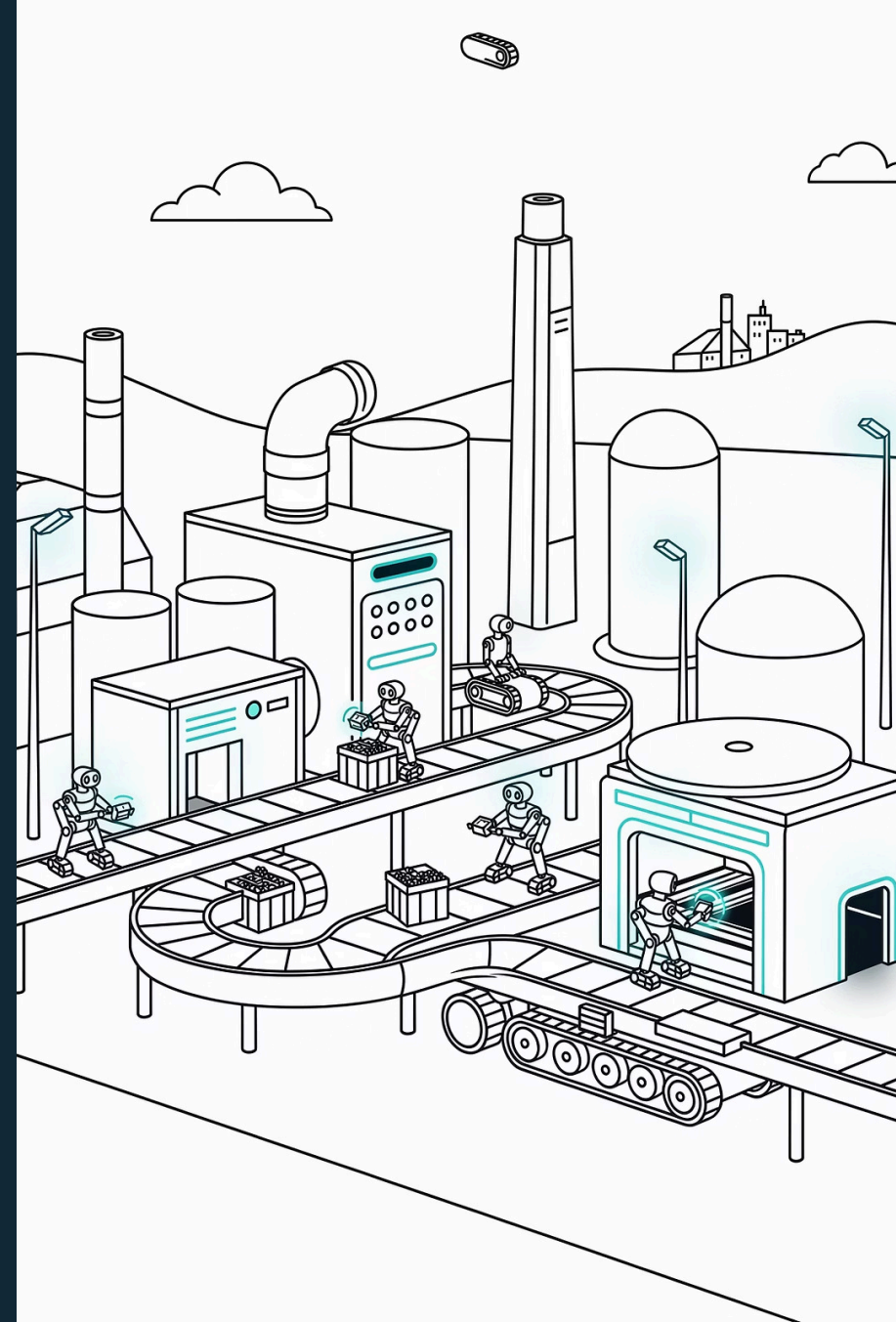
04

## 地域共創の実現

銀座エリア等の過密地域で複数企業が連携し、収集車両による渋滞を解消する社会的価値を創出しています。

# 最新技術が業界に及ぼす影響の全方位予測

これまで調査した技術動向を「4C理論」「無選択型意思決定理論」「ツインターボ顧客価値創造エンジン」のフレームワークに当てはめ、2026年以降のビジネス環境を予測します。



# リソース・ヒトの置換予測

今後、廃棄物処理の現場から「人間」はほぼ消滅し、施設は「デジタル・ファクトリー」へと変貌を遂げます。



## 管理部門の完全自動化

経理・法務・契約管理は生成AIエージェントが完全に代行。人間は「最終承認」のボタンを押すだけの存在となります。

## 「ヒト」の役割の高度な転換

現場作業員は「AIエージェントの監督者」へ。1人がリモートで複数施設を監視し、AIが迷う0.1%の例外にのみ遠隔介入します。

## ゴースト・ファシリティの実現

選別・破碎・洗浄・梱包の全プロセスが完全無人化。AIが予兆保全からメンテナンスロボットの自律派遣まで管理します。

# ビジネスプロセスの「活用」予測

プロセスの活用は、単なる効率化を超え、「リアルタイム・レスポンス」の世界へと突入します。



## ダイナミック・プライシングの常態化

AIが再生素材の国際相場、燃料コスト、排出者の現在位置を統合解析し、廃棄物処理料金を**分刻みで変動**させます。「今、この瞬間にゴミを出す」コストメリットを提示し、静脈物流の負荷を平準化します。



## 排出源での高度な識別と減容

排出拠点の「スマートゴミ箱」が投入された瞬間にAIで組成を識別し、その場で圧縮・消毒を実行。データは即座にAI配車システムへ送信され、最適な回収タイミングが自動生成されます。

# 「無選択型意思決定」による営業モデルの消滅

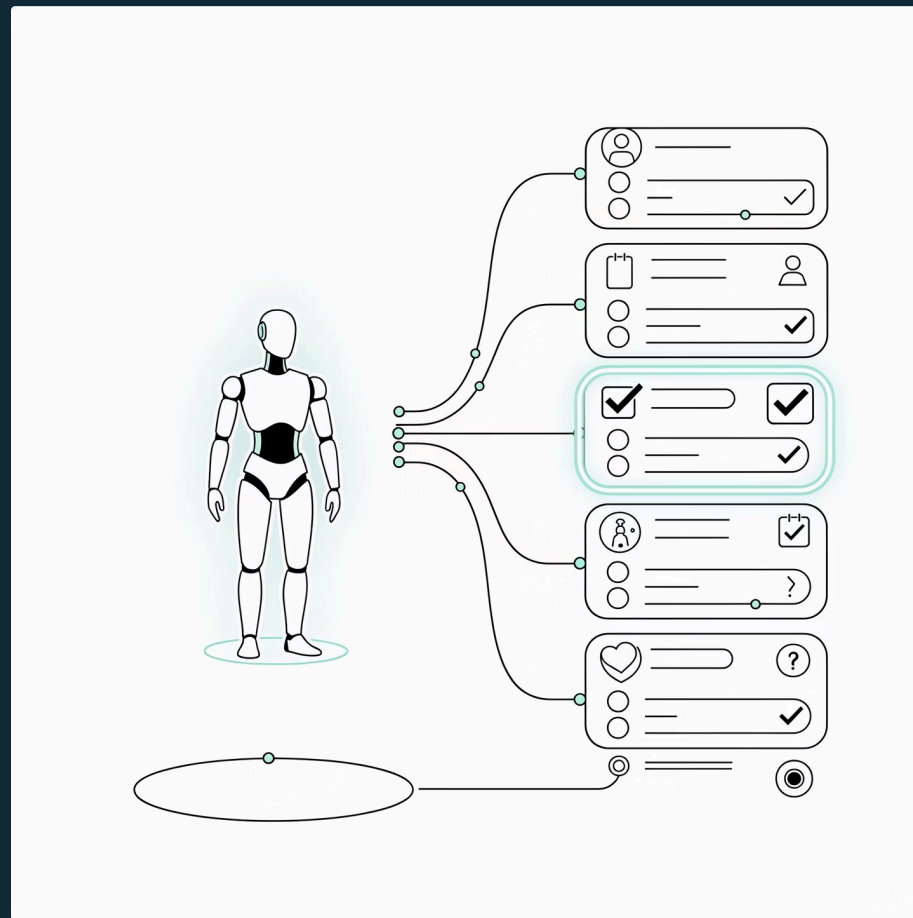
将来、排出事業者が「どの廃棄物業者にするか」を比較・検討し、営業担当者と商談を行うプロセスは消滅します。

## AI執事による自動マッチング

排出者側のAIエージェントが、廃棄物の特性・予算・ESG目標を理解し、「その瞬間のベスト」な業者を自動で選択・契約・発注します。

## 「選ばれる理由」のデジタル化

処理業者は人間の営業力ではなく、AI執事に選ばれるための透明性の高いデータ提示が勝負の分かれ目となります。



# 4C理論とツインターボによるブルーオーシャン支配



- ❑ **ツインターボの威力:**「データが増えるほどリサイクル効率が上がりコストが下がる」正のフィードバックループが完成すると、後発のアナログ前提業者は価格・品質の両面で太刀打ちできなくなります。デジタル前提の先駆者が地域の静脈物流の「支配的なOS」となります。

# 戦略的提言：5つの具体的アクション

## 1 事業定義の再定義

「不要物を運ぶ」物理的定義から「資源循環の情報を制御する」デジタル定義へ転換。自社を「アナログな運搬も行うソフトウェア企業」と再定義せよ。

## 2 「コア」資産の構築

現場の画像・重量・成分・ルートデータを「学習データ」として体系的に蓄積・資産化。物理的な焼却炉以上に、データが将来の収益源となります。

## 3 「無選択型」への適合

アナログな営業組織を縮小し、AIエージェントが自動受注できるAPI・データ公開体制を整備。将来の顧客は人間ではなくAIです。

## 4 「場」の構築と参画

競合他社ともデータと配車枠を共有する静脈物流プラットフォームの構築を主導。自ら「場」を創る側に回れ。

## 5 ツインターボの実装

既存プロセスの高速化（第1ターボ）とデータによるネットワーク効果（第2ターボ）を連動させ、ノンリニアな爆発的成長を設計せよ。

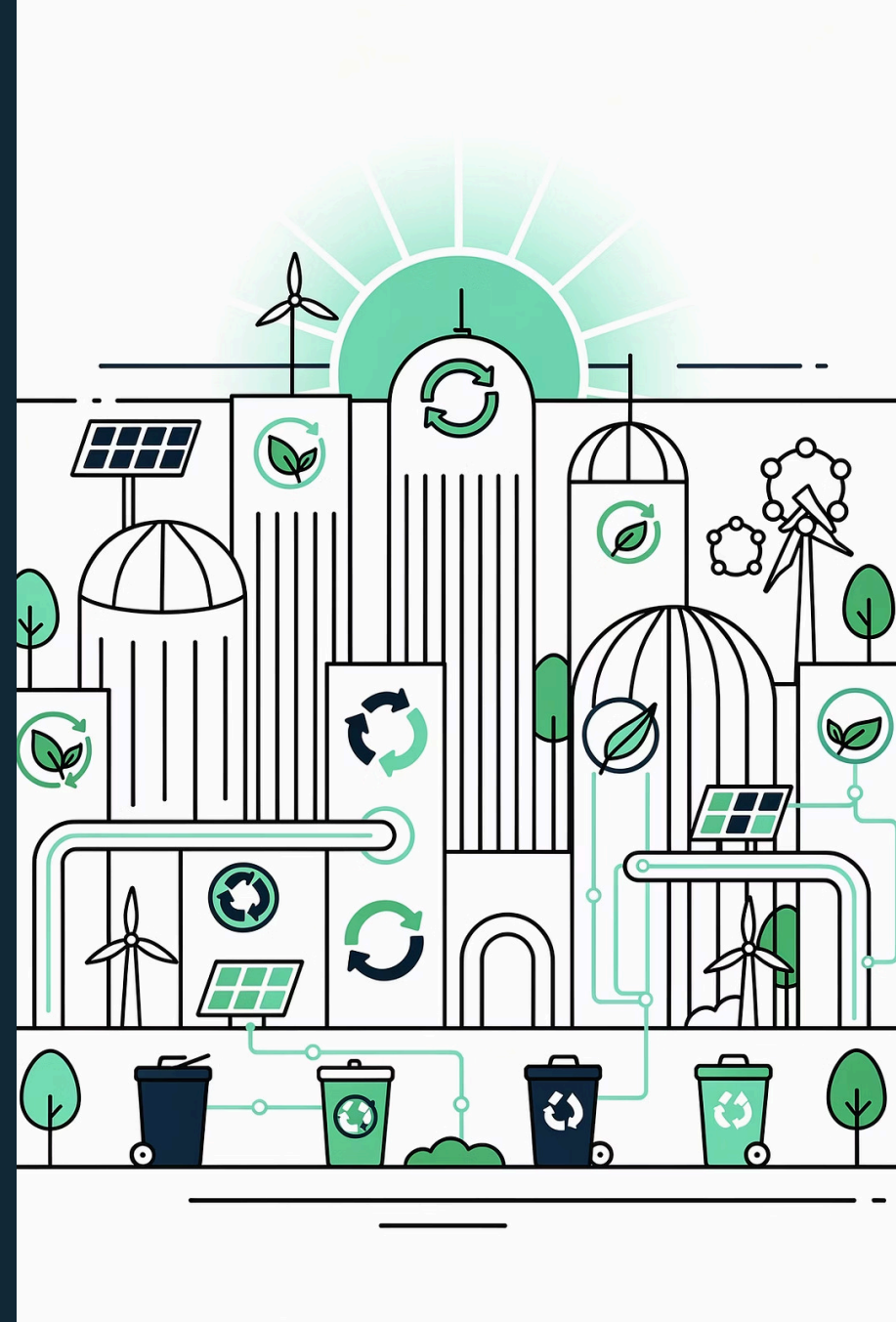
# ルールチェンジへの挑戦

2026年、廃棄物処理業界は「汚れ、危険、アナログ」という過去のレッテルを剥がし、地球の資源循環を司る「最先端の知能インフラ」へと進化を遂げようとしています。

経営層に求められるのは、現在の延長線上にある「改善」ではなく、デジタルを前提とした「ルールチェンジ」への断定的かつ能動的な挑戦です。

ご質問等ございましたら、下記URLからお問い合わせください。

<https://www.dxppartners.co.jp/contact-us>



# 引用文献

1. Circular Economy Startups to Watch in 2026 - Earth911
2. AI-driven circular economy key to managing global resources - WEF
3. AI in Waste Management: The 2026 Standard - SmartEnds
4. DX事例 白井グループ株式会社 - 中小企業×DX
5. Autonomous Sorting for Flexible Plastic Waste Market - EIN Presswire
6. 【2026年1月施行】廃棄物処理法改正 - Cycle Tank
7. How AI Carbon Accounting is Changing: A 2026 View - EcoSkills
8. Circular Economy Digital Solutions To Exceed \$1.6 Billion By 2027 - Verdantix
9. Digital Enablers of the Circular Economy - acatech
10. DXPの無選択型意思決定理論 V1.0
11. AI for waste management: smart recycling agents - Virtual Workforce
12. ニュース - 大栄環境グループ
13. Robotic advancements and AI spotlighted at CES 2026 - Recycling Product News
14. AI Agents in Waste Collection Operations - Digiqt
15. AI Agent Trends 2026 - Gapps
16. Japanese minister lays out digitalization plans for 2026 - CoinGeek