

RPA を活用した発生土トレーサビリティ管理作業の省力化検討

パシフィックコンサルタンツ（株） 正会員 ○佐藤 紗希 非会員 福井 くにこ
 パシフィックコンサルタンツ（株） 非会員 小原 良子 非会員 山田 康右
 国土交通省関東地方整備局東京外かく環状国道事務所 非会員 倉田 紘平

1. はじめに

我が国では近年の少子高齢化により、生産労働人口が減少傾向にあり、生産性向上の必要性が高まっている。働き方改革では、DX（Digital Transformation）の推進など生産効率を上げるためのさまざまな施策が講じられており、中でも従来よりも少ない人数で生産性を高めるための手段として RPA（Robotics Process Automation）の活用が進められている。

地下構造が主体となる東京外かく環状道路（関越～東名）の工事では、シールド発生土の運搬に関し、発生元、仮置場、受入地までの運搬状況を記録・保存し、適切に処理していることを担保するトレーサビリティ管理に取り組んでいる。このトレーサビリティ管理作業は、システム化により効率化を図っているものの、一部において手作業が発生し作業負担が高いという意見が施工者より挙げられており、その業務効率化が課題であった。そこで本稿では、トレーサビリティ管理作業の省力化を目的として工事現場へ RPA を試行導入し、結果について報告する。

2. RPA とは

RPA とは、コンピュータ上で行われる業務プロセスや作業を人に代わり自動化する技術である。繰り返し行うクリックやキーボード入力などの定常的な作業をロボットに登録して自動化するものであり、複数のシステムにまたがった作業も自動化することが可能である。ロボットへの指示を作成する開発ツールや、実際に処理を実行するロボット、それらを管理するツールなどを総称して RPA と呼ばれる。

3. RPA の試行導入

まず、RPA の適用性の高い作業を特定するため、作業担当者によるデータ登録作業のビデオ撮影や作業方法についてヒアリングを行い、RPA の試行対象を分析した（図 1）。なお、RPA ツールは無償で利用可能な Microsoft 社の Power Automate Desktop を使用した。作業内容の分析より、トラックスケールで計量された発生土の積載重量や車両番号を用いて、車両運行実績データとして手作業で作成する作業が定常的に発生し、かつ計量データを転記するデータ量が多く時間を要していることが把握された。次に、当該作業を RPA の適用対象とし、2 段階での RPA ロボット作成・試行を行った。第 1 段階の試行では上記の分析に基づき RPA ロボットを作成、現場導入し、作業担当者に実際の作業との相違点や改良が必要な箇所を確認した。第 1 段階の試行により、当初の分析結果に加え、計量データの記録漏れや重複を確認修正する作業が手間となっていることが判明した。

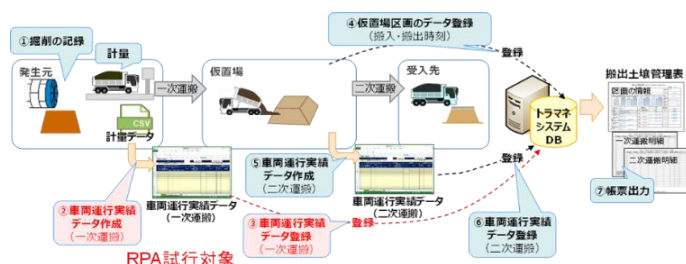


図 1 トレーサビリティ管理作業

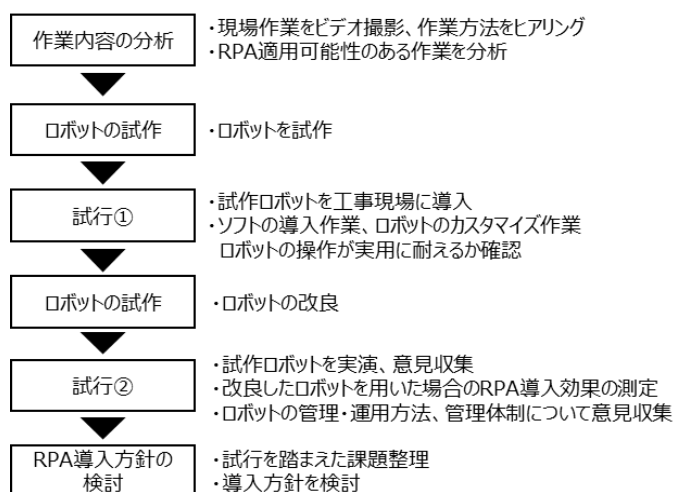


図 2 RPA の試行検討フロー

キーワード RPA, トレーサビリティ, DX, 自動化, 業務効率化

連絡先 〒101-8462 東京都千代田区神田錦町 3-22 パシフィックコンサルタンツ株式会社 TEL 03-6777-3001

このため、RPA ロボットにこれらの確認・修正作業を自動化する機能を付加して 2 回目の試行を実施し、導入効果やロボットの運用管理方法について意見収集を行った。

4. 導入結果

RPA 導入前後の作業フローを比較すると、RPA を導入することでロボットの準備作業が 1 工程増えるが自動化により 6 工程削減できるため、全体で 5 工程の手作業が削減されることが分かる (図 3)。また、作業担当者へのヒアリングより、従来手作業で行っていた作業が、RPA の導入により作業時間を約 1/2 に短縮できる、という意見を得られた。本作業は、週に 4 時間程度の作業量が見込まれるため、RPA の導入により年間で 104 時間 (年 52 週×4 時間の約 1/2) もの削減効果が期待できる。

また、RPA を用いた場合、手作業において発生していたデータの転記ミスを防ぐことができる。さらに、RPA の導入にあたり特別な機材が必要なく、短期間でロボットを作成できるため、比較的容易に工事現場へ導入できることが確認できた (表 1)。

一方で、今回の試行を通して得られた意見より、ロボットの作成には一定のスキルや時間が必要であり、ロボットの管理作業の負荷が大きい可能性や不適切な操作・設定によるデータの破損、担当者の異動による管理されないロボットの放置等のセキュリティリスクが懸念され、それぞれのリスクに対する対応を図る必要がある (表 2)。

5. まとめ

今回、工事現場に RPA を試行導入し、導入効果の測定や RPA の課題を確認した。試行導入においては 2 段階で実施したことで、より作業担当者のニーズに近いロボットを作成できた。また、RPA を用いた場合、手作業によるヒューマンエラーを防止できることや業務時間を約 1/2 短縮できることが分かり、工事現場における RPA の有用性を確認できた。さらに、導入するために特別な機材が必要なく、普段使用している PC に導入可能であることから工事現場への導入が容易であることも確認できた。一方で、誤った使用によるセキュリティリスクやロボットの管理方法などの運用面での課題が懸念される。適切に RPA を活用するためには、それぞれのリスクに対応した運用管理体制の整備が必要である。今後は工事現場における運用管理方法の検討を行い、RPA を活用した工事現場のさらなる業務効率化を目指すことが望まれる。

参考文献

・篠原成樹:RPA を利用した業務の自動化について、令和元年度近畿地方整備局研究発表会論文集、2019 年。

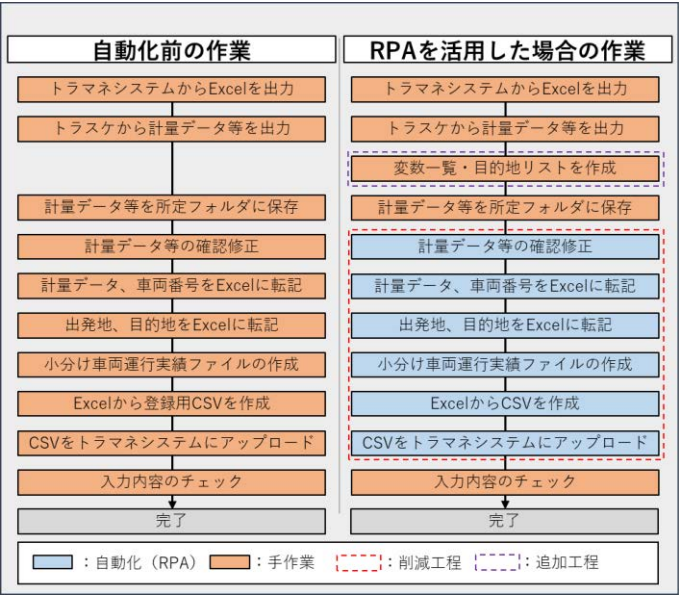


図 3 RPA 導入前後の作業フロー

表 1 RPA の特長

No	特長	詳細
1	導入のために特別な機材等はいらない	・ 普段トレーサビリティ管理作業に使用している PC に RPA ツールを導入することができる
2	ヒューマンエラーの防止が可能	・ 手作業より発生するデータの転記ミス等を自動化することで防止できる
3	手順書があれば簡単に導入可能	・ ファイルのコピー&ペースト等の簡単な操作でロボットを導入することができる
4	短期間 (数日～数週間) でロボット作成が可能	・ ロボット作成にプログラミングは不要で、RPA ソフトの直感的な操作により比較的短期間にロボットを作成、修正できる ・ 一定の IT スキルがあれば、ユーザ自身で業務改善が可能

表 2 RPA の課題と対応策

No	課題	対応策 (案)
1	ロボット作成には一定のスキル・時間が必要であり、作業担当者のみでの対応は負荷が高い可能性がある	専門人材のロボット作成担当者をおく
2	各建設現場の作業方法に合わせた一点物のロボットが必要となり、同じロボットを汎用的に使用できない可能性がある	RPA の導入要望があればその都度ヒアリングを行い、試作ロボットをベースに修正を行う
3	ロボットの導入時には各 PC の環境に合わせて変数の設定等が必要	導入手順書を作成する
4	不適切な操作・設定によるデータの破損、担当者の異動による管理されないロボットの放置等、セキュリティリスクが発生する可能性がある	運用管理マニュアルを作成する
5	Windows Update 等、PC の環境変更による不具合など、ロボットが停止や想定外の動作をしたときの問合せ担当者が必要	障害発生時の問合せ窓口をおく
6	担当者の異動による作業方法の変更や、車両運搬実績登録作業以外の業務など、ロボットの改良や新規作成の要望が出てくる可能性がある	ご意見・ご要望の問合せ窓口をおく