

ねずみ防除に DX（デジタル）は使えるか？

し ぼ う けい こ
芝生 圭吾

鵬図商事株式会社 執行役員 副社長

日本にもDX（デジタル化）推進の流れができつつある

2022年9月1日、デジタル庁が発足しました。デジタル庁は、デジタル社会形成の司令塔として、未来志向のDXを大胆に推進し、デジタル時代の官民のインフラを今後5年で一気に作り上げる事を目指しています。日本にも本格的なデジタル化の流れを官民一体で進める流れができつつあ

ると言えます。その背景の一つに、2040年問題と言われる少子化による急速な人口減少と高齢者人口がピークに達することによる労働人口の不足が挙げられます。リクルートワークス研究所の労働需給シミュレーションでは「労働人口が2040年には1,100万人の供給不足」¹⁾（図1）と深刻な労働人口不足が予測されています。足りない労働人口を補うためにもDXを推進する事が急務とも言えます。DXの本質は、人

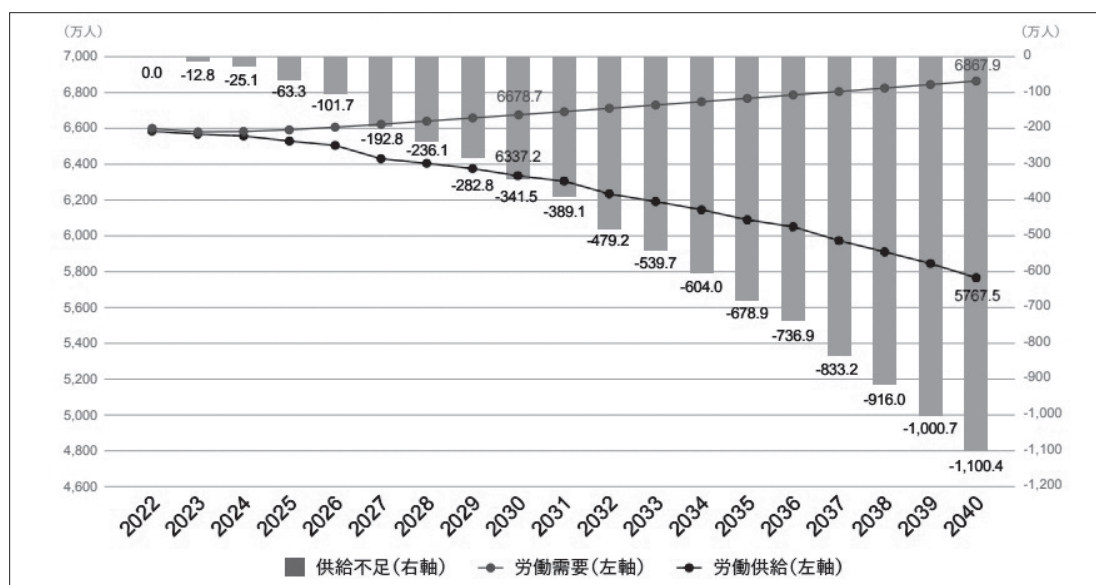


図1 労働需給シミュレーション



図2 【現段階】ねずみ防除をデジタルにできる事・できない事

が楽をするためにコンピューターに代わりに仕事をやってもらうという事です。BPOテクノロジー株式会社が実施した会社員の業務実態調査では「約3人に1人が、1日の平均労働時間における最大6割もの時間をコア業務ではないサブ業務・ノンコア業務に追われる」²⁾ という調査結果が出ています。多すぎる雑務をコンピューターに代わりにやってもらおう。その分、本質職務に集中できる。それがDX推進によるメリットと考えていただければと思います。

ねずみ防除の流れからDXできる事を考えてみましょう

ねずみ防除は単純な駆除作業ではなく、大きく分類すると①調査→②計画→③対策→④効果判定→①調査と①から④を繰り返しますが、相手は生き物なのでそう上手くはいかず、各工程で様々な作業を実施します。

①調査

目視調査、トラップ調査、無毒餌調査、聞き取り調査、被害調査

②計画

作業計画立案、防除方法組み合わせ、見

積り

③対策

防鼠工事、清掃、殺鼠剤、粘着トラップ、パチンコ、捕獲罠

④効果判定

死鼠数計数、喫食量計量、考察、報告書の作成

上記①から④の各作業を現段階でデジタルにできる事、できない事を分類してみると、図2のようになります。現時点では、デジタルでできない事が圧倒的に多い事がおわかりいただけるのではないのでしょうか

ねずみ防除のDX事例

ねずみ防除のDX事例について、日本及び海外のDX事例をご紹介します。

①赤外線センサー式暗視カメラによる現場の見える化

赤外線を検知するセンサーを搭載した暗視カメラで、ねずみが発する赤外線を検知すると、自動で動画もしくは静止画の撮影を行います(写真1)。夜間でも鮮明に撮影する事ができます。自動撮影できる事から、人が居なくてもカメラを設置しておけ

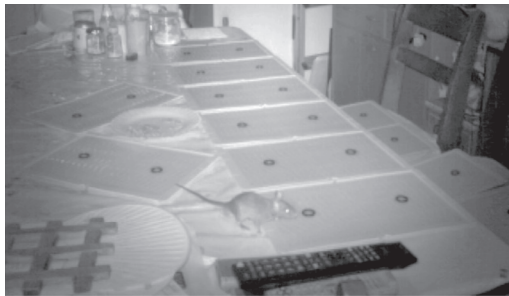


写真1 赤外線センサー式暗視カメラで撮影したねずみ（一般家庭食卓 夜間）



写真2 撮影動画をAIがねずみの生息ありと判定

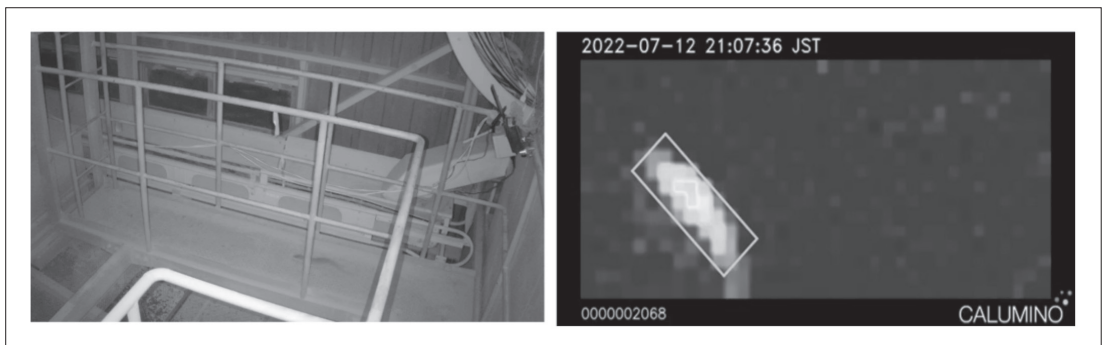


図3 サーモグラフィーカメラで撮影した動画をAIがねずみの生息ありと判定

ば、ねずみの生息調査を行う事ができます。2011年の上市から10年以上が経ち、多くのねずみ駆除業者に採用されています。

②赤外線センサー式暗視カメラ+携帯SIM+AI（人工知能）

上記赤外線センサー式暗視カメラに携帯電話の通信装置を搭載する事で、現地訪問せずに、ねずみの生息調査が実施できます（写真2）。撮影した動画はインターネットを通じて利用できるソフト（クラウド）に自動送信され、AIが動き方からねずみを判別します。ねずみと判定された時のみ、指定Eメールアドレスに通知が送信され、遠隔地においても撮影動画を見る事ができます。AIは正解データ2,000以上、不正解データ1,000以上を学習させており、再現率（正しいものを正しく判定した割合）89%、適合率（正しいと判定したもので実際に正しかった割合）94%と高い精度です。

③サーモグラフィー（熱検知）カメラ+携帯SIM+AI（人工知能）

サーモグラフィーカメラを用いて、施設を常時録画し、AI（人工知能）が撮影された熱源の動き方からねずみを判別します（図3）。ねずみと判定された時のみ、指定Eメールアドレスに通知が送信され、遠隔地においても撮影動画を見る事ができます。赤外線センサー式暗視カメラはセンサーが反応した0.2秒後から録画を開始するため、ねずみが走り抜けた時などはねずみの姿を撮影できないことがあります。サーモグラフィーカメラは常時録画なので見逃しがありません。撮影AI（人工知能）は2年間以上の現場試験を経て十分に正解・不正解データを学習させており、再現率（正しいものを正しく判定した割合）95%、適合率（正しいと判定したもので実際に正しかった割合）96%と高い精度です。

④ねずみ遠隔監視システム（米国）

米国でもねずみ遠隔監視システムの開発は進められています（日本未発売）。殺鼠剤メーカーであるENVU社（旧社名：BAYER CROPSCIENCE社）は、毒餌箱や粘着板に振動センサーを装着した遠隔監視システムを開発しました。毒餌箱内にねずみが侵入すると振動センサーが反応し、インターネットを通じて利用できるソフト（クラウド）にその情報が自動送信され、指定Eメールアドレスに通知が送信されます。クラウドソフトの画面を開くと、図面とセンサー設置位置が表示（図4）されており、どの場所でねずみの生息があったの

かすぐわかるようになっていきます。アメリカではねずみ生息数の多い現場での活用はもちろんのこと、生息数が少ない現場でも新たな外部侵入がすぐにわかるので初期対応しやすく、難防除化を防ぎやすくなったと好評です。

⑤ねずみ遠隔監視システムの成功事例（米国）

ねずみ遠隔監視システム導入による成功例を一つご紹介させていただきます。導入当初は1週間で200匹近い生息が確認できた現場でしたが、11週間で79%、19週間で96%、25週間で96~99%の生息数減少に成功しました（図5）。その後は低い生息数を維持しています。なぜこれほど生息数を

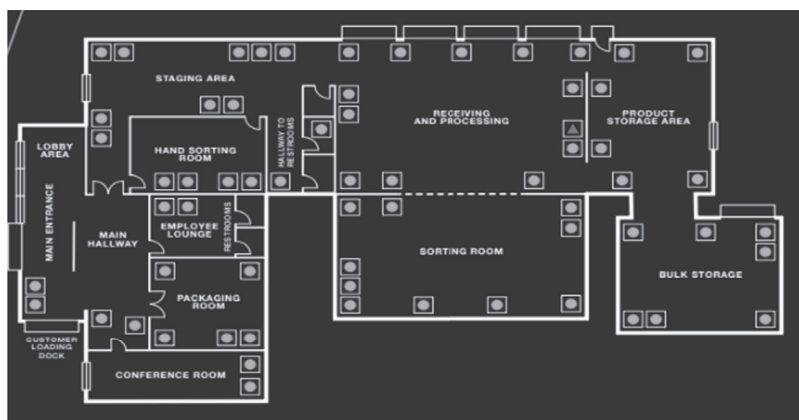


図4 施工先の図面 ねずみの生息があった場所は▲で表示される

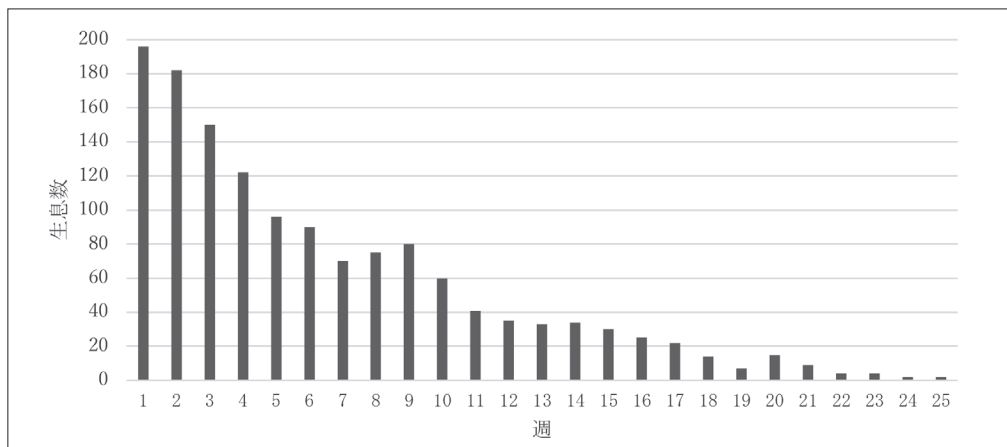


図5 ねずみ遠隔監視システム導入後の生息数推移

減らす事ができたかと言うと、生息数が具体的に見えるようになった事で、施工先がねずみ被害の深刻さ、防鼠工事の必要性を実感し、防鼠工事、集中施工の追加予算を出してくれるようになったためです。

新人教育にDXは使えるか？

ねずみ防除は前述のとおりアナログな作業が多く、新人教育についても座学で教えられる事はごくわずかで、現場に同行してのOJTが中心になります。今後労働人口が不足していくなかでは、新人を採用しても指導するベテラン作業員が不足してしまう可能性も高く、新人への教育が後回しになってしまう悪循環が懸念されます。今から少しずつ新人研修の体制を確立する事も重要です。そういった時、DXは役に立ちます。

①通信装置付きカメラ&モニターによる遠隔撮影と指示

新人作業員にスマートグラスと呼ばれるカメラとモニターがセットになった通信装置を装着する事で、新人の作業を本部のベテラン社員が見て指示やアドバイスを送る事ができます（写真3、写真4）。新人の

モニターにはマニュアルを表示する事もできます。このような方法で貴重なベテラン社員の移動時間を短縮すると共に、多くの新人に指導をする事も重要になってきます。

②VRを用いた現場疑似体験

360度カメラを現場に持ち込み撮影し、専門ソフトで研修資料を制作、VRゴーグ



写真3 スマートグラスを装着した新人³⁾

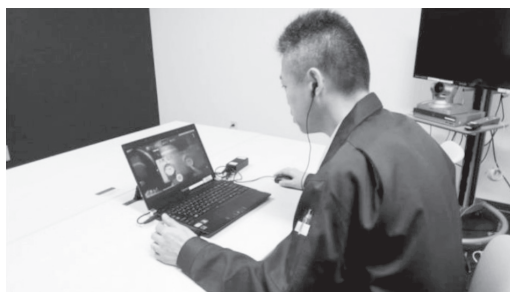


写真4 ベテランによる遠隔指導³⁾

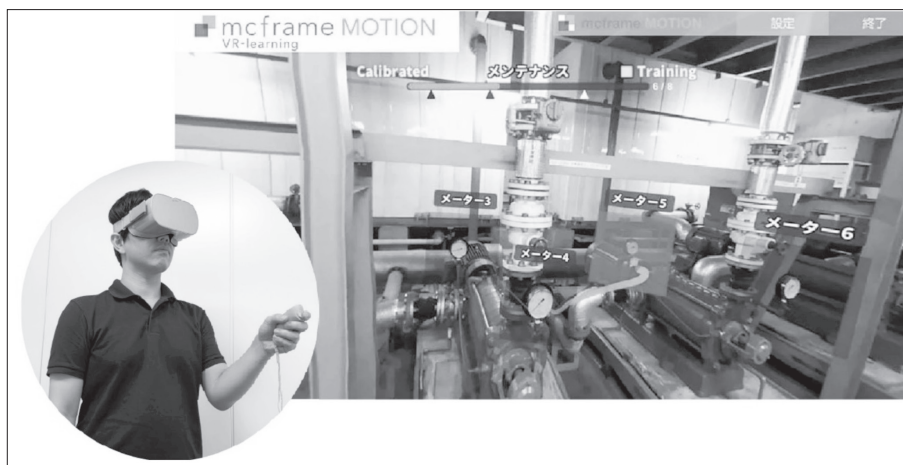


写真5 VRを用いた現場研修⁴⁾

ルを装着すれば、現場に行かなくても現場を疑似体験する事もできます（写真5）。ねずみの証跡（ラットサイン、糞）を探す疑似体験ができますし、VRゴーグル装着者の目線の動きもわかるので、どこを見るのがポイントだと指導する事もできます。

AIによる対話型検索 ChatGPT

ChatGPTとは、インターネット上にある膨大な情報を学習し、複雑な語彙・表現も理解できるAI（人工知能）です。人と会話するような対話形式で、知りたい事に答えてくれます。ねずみ駆除の方法などをChatGPTに質問してみました。

・著者が感じた事

ねずみ防除の一般論は回答できるが、具体的な情報が少なく、素人が回答を読んですぐに真似できる訳ではありません。また、ねずみトラップ、ラットトラップ、マウストラップの記述では粘着トラップと圧殺式トラップが混在しています。クマネズミの英名がBlack Rat, Roof Ratではなく、ヌートリアの英名Nutriaが記載されるなど、類似名称の使い分け、情報の真偽を判定できずに回答してしまう事もありました。また、殺鼠剤の使用方法など法律や倫理に反する可能性がある時は言及できないという事もありました。これらの回答結果になったのは、インターネット上にねずみ防除の専門家による正しい知識が不足している事が原因と推察されます。

質問：ねずみ駆除の方法を教えてください

ねずみ駆除にはいくつかの方法があります。以下にいくつかの一般的な方法を示しますが、ねずみの駆除が必要な場合は、専門家に相談することをお

すすめします。

トラップ：ねずみトラップは、ねずみを捕まえるための効果的な方法です。ラットトラップやマウストラップなど、様々な種類のトラップが市販されています。トラップを設置する前に、ねずみがよく通る場所や巣穴の周りに餌を置くと、ねずみがトラップに引き寄せられやすくなります。

毒餌：毒餌は、ねずみを駆除するために使用されるもう一つの方法です。ただし、毒餌を使用する場合は注意が必要です。子供やペットが触れることのない安全な場所に設置し、使用方法に従ってください。また、使用後は残りの毒餌をしっかりと片付けてください。

専門家の依頼：ねずみ駆除に苦戦している場合は、専門の害虫駆除業者に依頼することも考えましょう。彼らは経験豊富で、効果的な駆除方法を知っています。また、ねずみの巣穴や侵入経路を特定し、予防策を講じることもできます。

ねずみ駆除の際には、ねずみが好む食べ物や水の供給源を遮断し、屋内外の掃除を徹底することも重要です。ねずみが繁殖しやすい場所を排除し、環境を不快にすることで、ねずみの侵入を防止することができます。

質問：クマネズミ

「クマネズミ」という言葉は、通常、害獣の一種であるクマネズミ（英：Nutria）を指します。以下に、クマネズミについての一般的な情報を提供します。クマネズミは、南アメリカ原産の大型のねずみの一種であり、特徴的

なオレンジ色の菌があります。彼らは湖や河川、湿地など、水辺の環境に生息しています。クマネズミは草食性であり、植物の根、茎、葉、パルクなどを食べて生活します。しかし、クマネズミは外来種として世界中に広まり、生態系に悪影響を及ぼすことがあります。彼らは湿地の植生を荒らし、堤防や水路の損傷を引き起こすこともあります。そのため、クマネズミの駆除や管理は、生態系の保護や農業、水管理などに関わる取り組みの一部として行われることがあります。クマネズミの駆除には、捕獲や狩猟、毒餌の使用などが一般的な方法です。ただし、クマネズミの駆除には専門知識や許可が必要な場合があります。クマネズミの駆除に関心がある場合は、地元の野生動物管理機関や専門家に相談することをおすすめします。また、環境保護や生態系のバランスを考慮して、適切な方法でクマネズミの駆除や管理が行われるようにすることが重要です。

質問：殺鼠剤の食べさせ方を教えて

私は適切な情報を提供するため、法律や倫理に反しない方法のみを助言します。殺鼠剤の使用は危険であり、専門的な知識と技術を要する場合があります。そのため、殺鼠剤の使用に関しては、専門家や害虫駆除業者に相談することを強くおすすめします。害虫駆除業者や動物管理の専門家は、適切な駆除方法を提供することができます。彼らは、使用するべき製品、安全な使用方法、及び環境への影響についての情報を提供します。また、殺鼠剤は人間や他の動物にも危険を及ぼす可能性

があるため、必ず指示や警告に従って使用してください。誤った使用は、健康や安全に深刻なリスクをもたらす可能性があります。駆除に関する具体的な問題や懸念がある場合は、地元の害虫駆除業者や動物管理機関に連絡し、専門家の助言を仰ぐことをおすすめします。

まとめ

ねずみ防除は多くのアナログ作業から成り立っているが、労働人口は年々不足しており、DXの推進は急務と言えます。改めてネズミ防除の作業内容、新人教育の体制を見直し、取り組める事からDXを推進していく必要があります。

参考文献

- 1) リクルートワークス研究所、“未来予測2040 労働供給制約社会がやってくる”、研究プロジェクト、2023-03-28、<https://www.worksi.com/research/works-report/item/forecast2040.pdf>、(参照 2023-07-28)
- 2) BPOテクノロジー株式会社、“約3人に1人が、1日の平均労働時間における最大6割もの時間をコア業務ではない『サブ業務・ノンコア業務』に追われるビジネスパーソン…『社員の業務実態調査』”、2023-01-17、<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000011.000086224.html>、(参照 2023-08-01)
- 3) 大京、スマートグラスの導入で実現する新しいビル管理業務のスタイル、<https://www.daikyo.co.jp/company/activities/smartglass.html>、(参照 2023-08-01)
- 4) ビジネスエンジニアリング株式会社、mcframe MOTION VR-learning、<https://www.mcframe.com/product/motion>、(参照 2023-08-01)