



令和7年度生活衛生関係技術担当者研修会 2026.2.5

デジタル技術を活用した建築物環境 衛生管理基準の達成等に向けた検証

国立保健医療科学院 建築・施設管理研究部

阪東美智子



報告内容

- 研究背景・経緯
 - 研究の概要
 - デジタル庁「デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン」の概要
 - 厚生労働省「デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会」の概要
- 研究結果の概要
 - 空気環境
 - 水環境
 - 清掃
 - ねずみ・害虫等

厚労科研「デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理 基準の達成等に向けた検証研究」

- 目的

建築物衛生管理へのデジタル技術の活用の可能性の検証

- 概要

建築物衛生法が求める各種項目において、

- デジタル技術の活用でその目的の達成が見込まれる技術、機器、ソフトウェア等の抽出
- 手動で行われた結果との比較検証等の実施
- 適切な維持管理方法の探索とその際の判断基準や留意点の明確化を行う

厚労科研「デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理 基準の達成等に向けた検証研究」

• 研究組織

代表：阪東美智子（国立保健医療科学院）
分担：開原典子（国立保健医療科学院）
三好太郎（国土技術政策総合研究所）
林基哉（北海道大学）
柳宇（工学院大学）
鍵直樹（東京科学大学）
尾方壮行（東京都立大学）
大塚雅之（関東学院大学）

協力：鎌倉良太・杉山順一（日本建築衛生管理教育センター）
下平智子（全国ビルメンテナンス協会）
正田浩三（東京美装興業株式会社）
杖先寿里（建築物管理訓練センター）
栢森聡（株式会社ウィズらぼ）
茂手木眞司（日本ペストコントロール協会）
谷川力（日本ペストコントロール協会、イカリ消毒株式会社）
木村悟朗（イカリ消毒株式会社）
芝生圭吾（鵬図商事株式会社）
橋本知幸（日本環境衛生センター）
藤木広幸・難波信二・佐藤昭仁・高橋ジョージ（全国管洗浄協会）
堀井清志・平隆道（全国建築物飲料水管理協会）
森郁恵（産業技術総合研究所）
平敷勇（三菱電機先端技術総合研究所）
杉田洋・杉田宗（広島工業大学）

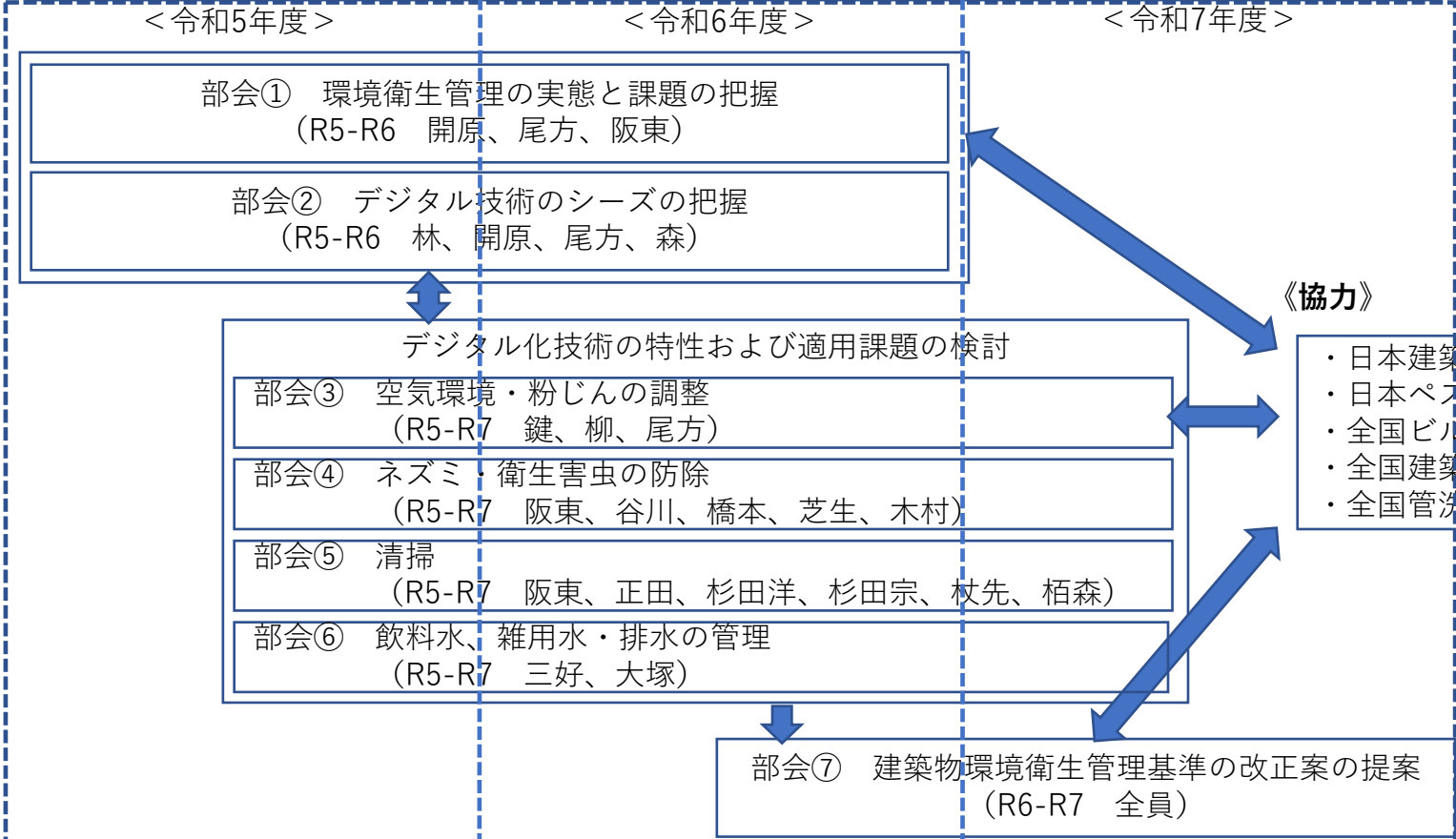
R5-R7 デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理基準の達成等に向けた検証研究

【目的】

- ・ 特定建築物対象
- ・ 建築物衛生管理項目（主にネズミ等の防除・清掃等）におけるデジタル技術活用の可能性の検証と適切な維持管理手法の提案

【成果物】

- ・ 活用可能なデジタル技術、機器、ソフトウェア等を整理した資料
- ・ 手動と比較した精度や留意点等に関する資料
- ・ 建築物環境衛生管理基準の改正案とその根拠となるエビデンスを収集した資料



《協力》

- ・ 日本建築衛生管理教育センター
- ・ 日本ペストコントロール協会
- ・ 全国ビルメンテナンス協会
- ・ 全国建築物飲料水管理協会
- ・ 全国管洗浄協会

《連携・協力》

R4-R5 IoT を活用した建築物衛生管理手法の検証のための研究（研究代表者：金勲）

R6-R7 IoT、AI 等の最新技術を活用した建築物衛生管理手法の検証のための研究（研究代表者：金勲）

- ・ 特定建築物対象
- ・ 建築物衛生管理項目（主に空気環境・水質検査）におけるIoT技術活用の可能性の検証と適切な維持管理手法の確立

R4-R6 中規模建築物所有者等による自主的な維持管理手法の検証のための研究（研究代表者：本間義規）

- ・ 中規模建築物対象
- ・ 所有者等が自ら管理できるIoTと親和性の高い簡易評価システムの構築

デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会

法令等改正手続き

デジタル化検討の背景

- デジタル技術の進展
- 建築設備におけるICT・IoTの活用
- ビル管理業務等における人材不足、高齢化、外国人人材の増加
- 働き方改革、業務の効率化・省力化
- デジタル臨時行政調査会によるデジタル原則に照らした規制の見直し

デジタル社会の実現に向けた重点計画の概要

(出典) デジタル庁、令和5年度「デジタル社会の実現に向けた重点計画」

- デジタル社会の形成のために政府が迅速かつ重点的に実施すべき施策等を定めるもの。(デジタル社会形成基本法38②等)
- デジタル社会の実現の司令塔であるデジタル庁のみならず各省庁の取組も含め工程表などスケジュールとあわせて明らかにするもの。

我が国が目指すデジタル社会「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」

デジタル社会で
目指す6つの姿

① デジタル化による成長戦略

④ 誰一人取り残されないデジタル社会

② 医療・教育・防災・こども等の準公共分野のデジタル化

⑤ デジタル人材の育成・確保

③ デジタル化による地域の活性化

⑥ DFFTの推進を始めとする国際戦略

具体策を考える上で前提となる理念・原則

デジタル社会形成のための基本10原則

- ①オープン・透明 ②公平・倫理 ③安全・安心
- ④継続・安定・強靱 ⑤社会課題の解決
- ⑥迅速・柔軟 ⑦包摂・多様性 ⑧浸透
- ⑨新たな価値の創造 ⑩飛躍・国際貢献

構造改革のためのデジタル5原則

- ①デジタル完結・自動化原則
- ②アジャイルガバナンス原則 ③官民連携原則
- ④相互運用性確保原則 ⑤共通基盤利用原則

国の行政手続オンライン化の3原則

デジタルファースト
ワンズオンリー
コネクテッド・ワンストップ

業務改革(BPR)と規制改革の必要性

サービス設計12箇条

クラウド・バイ・デフォルト原則

目指す姿を実現する上で有効な戦略的な取組(基本戦略)

デジタル臨時行政調査会

- ・アナログ規制の見直しに係る工程表確定・法案提出。
技術検証の実施、テクノロジーマップ整備等を進め、
工程表に沿った規制見直しを図る

デジタル田園都市国家構想実現会議

- ・デジタル田園都市国家構想交付金による支援等を通じ、
マイナンバーカード利用サービスの横展開、「書かない窓口」等を推進する

国際戦略の推進

- ・DFFT/諸外国デジタル政策関連機関との連携強化

サイバーセキュリティ等の安全・安心の確保

- ・国際情勢の変化等へ対応/国家安全保障上のリスクへの対応
としてのサイバーセキュリティの確保/個人情報保護

急速なAIの進歩・普及を踏まえた対応

- ・AI戦略チーム等の連携体制/AIの社会実装

包括的データ戦略の推進と今後の取組

- ・データ連携基盤、ベース・レジストリ等を重点的に取り組む

Web3.0の推進

- ・ブロックチェーン技術を基盤とするNFTの利用等の環境整備

デジタル社会の実現に向けた基本的な施策

国民に対する行政サービスのデジタル化

- ・国・地方公共団体・民間を通じたトータルデザイン
アーキテクチャの将来像整理/公共サービスメッシュの整備
- ・マイナンバー制度の利活用の推進
情報連携の拡大/国家資格等のデジタル化の推進/特定公的
給付制度の活用及び公金受取口座の登録・利用の推進
- ・マイナンバーカードの普及及び利用の推進
オンライン市役所サービス/市民カード化/民間利用推進/
健康保険証利用/運転免許証と一体化/個人認証アプリの
開発・活用促進/次期マイナンバーカード検討
- ・公共フロントサービスの提供等
マイナポータル継続改善/預貯金付番の円滑化

安全・安心で便利な暮らしのデジタル化

- ・準公共分野のデジタル化の推進等
健康・医療・介護
(医療DX/オンライン診療/次の感染症危機への備え)/
教育(GIGAスクール構想/教育データ利活用)
防災(防災デジタルプラットフォーム/防災DXサービスマップ)/
こども/モビリティ/取引(デジタルインボイス等)/

アクセシビリティの確保

サービスデザイン体制強化/ウェブアクセシビリティ/
デジタル推進委員/多言語対応

産業のデジタル化

- ・デジタルによる新たな産業の創出・育成
クラウドサービス産業の育成/ITスタートアップ等の育成
- ・事業者向け行政サービスの質の向上に向けた取組
e-Govのガバメントクラウド移行・利便性向上/
J グランツの内部開発推進・利用拡大
- ・中小企業のデジタル化の支援
IT専門家派遣/IT導入補助金/サイバーセキュリティ対策支援
- ・産業全体のデジタルトランスフォーメーション
DX認定制度/DX銘柄/DXセレクション/DX投資促進税制/
サイバーセキュリティ強化

デジタル社会を支えるシステム・技術

- ・国の情報システムの刷新
情報システム整備方針の策定・一元的なプロジェクト監理/ガバメントクラウド
の整備/府省LAN統合/デジタルマーケットプレイス/スタートアップ参画促進
- ・地方の情報システムの刷新 標準準拠システムへの移行支援
- ・デジタル化を支えるインフラの整備
Beyond 5G(6G)/半導体/海底ケーブル・データセンター/自動運転・ドローン物流
- ・デジタル社会に必要な技術の研究開発・実証の推進
情報通信・コンピューティング・セキュリティ技術高度化

デジタル社会のライフスタイル・人材

- ・テレワークの推進
民間・地方でのテレワーク推進/国家公務員のテレワーク定着・推進
- ・デジタル人材の育成・確保 プログラミング必修化/リカレント教育/
AI普及等を踏まえたデジタルスキル標準アップデート/デジタル人材教育
プログラム充実/数理・データサイエンス・AI教育の推進/女性人材

今後の推進体制

デジタル庁の役割と政府における推進体制/関係機関との連携強化/
地方公共団体等との連携・協力/民間事業者等との連携・協力

デジタル原則の点検の方向性

①デジタル完結・自動化原則	<ul style="list-style-type: none">①-1 紙の介在（書面、原本等）を見直し、申請・通知のデジタル化を基本とするとともに、行政内部のデジタル化を徹底すること①-2 人の介在（対面、常駐、資格者配置、拠点設置、目視、立入等）を見直し、点検等の遠隔実施、自動化・機械化等の最大限のデジタル化を基本とすること①-3 ルールをデジタルデータ化し、可能なものはアルゴリズム化することにより、機械判読可能な形で提供すること
②アジャイルガバナンス原則 (機動的で柔軟なガバナンス)	<ul style="list-style-type: none">②-1 一律の様式、手法や基準（定期点検・検査等）を撤廃し、求める性能のみ規定することで、リアルタイムモニタリング等の技術活用によるコンプライアンス確保を基本とすること②-2 資格要件としての学歴、経験や体制整備等に関する一律基準を撤廃して精緻化し、技術力やデジタルリテラシーによる代替を認めること②-3 AI時代の安全管理手法を見直し、モニタリング・制御ソフトウェア導入、ログ保存、事故原因究明協力等の制度を整備すること②-4 AI時代の事故責任分担について法制度・保険制度・公的救済等を含めた一体的な仕組みを整備すること
③官民連携原則 (GtoBtoCモデル)	<ul style="list-style-type: none">③-1 行政サービス提供に際しベンチャーなどの民間企業のUI/UXやサービス活用を基本とすること（GtoBtoC）③-2 公共・準公共サービスのデータ基盤はAPIを公開することを基本とすること③-3 マルチステークホルダーによるガバナンス（第三者認証、監査、共同規制、自主規制等）の導入を拡大すること
④相互運用性確保原則	<ul style="list-style-type: none">④-1 書式・様式を撤廃してデータモデル化し、システム間のデータ再利用を基本とすること④-2 API公開・接続義務等によりシステムを疎結合化・簡素化し、ログインを回避すること④-3 域外適用、非対称規律解消、課徴金・制裁金の実効性確保等により、国家としての主権の確保にも留意しつつ国内外のイコルフットイングを確保すること④-4 国際規格への準拠、国、地方公共団体、準公共間におけるルールの整合性を確保すること
⑤共通基盤利用原則	<ul style="list-style-type: none">⑤-1 IDを含むベースレジストリを特定し、その参照・利用を徹底すること⑤-2 目的外利用規制を整理することで、システム間のデータ再利用を可能とすること⑤-3 標準データ様式や調達仕様等は共通モジュールを再利用すること⑤-4 法令用語・タクソノミー（分類）の統一を図ること

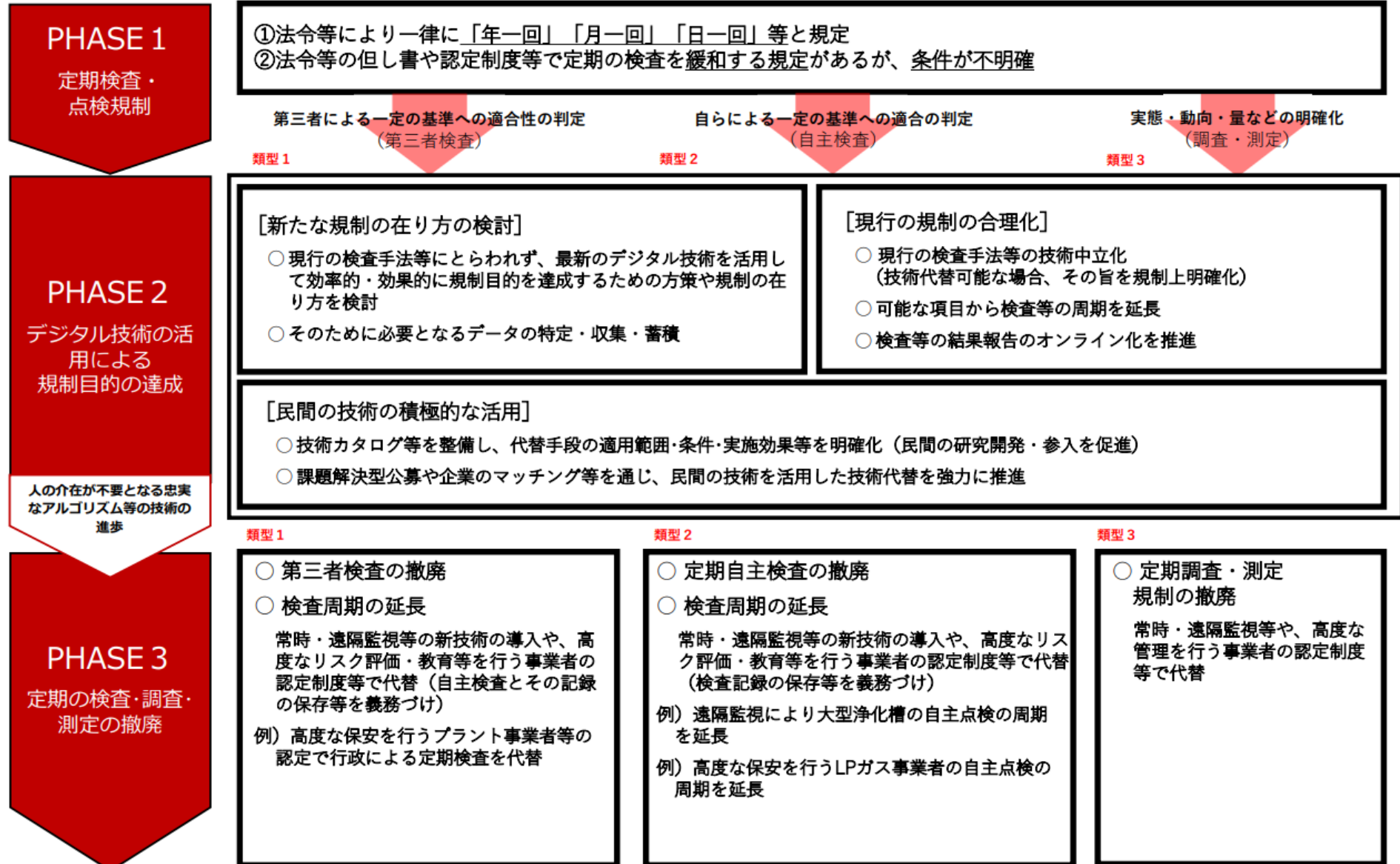
(出典) デジタル臨時行政調査会「デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン」

代表的なアナログ規制である7項目

目視規制	人が現地に赴き、施設や設備、状況等が法令等が求める一定の基準に適合しているかどうかを、目視によって判定すること（検査・点検）や、実態・動向などを目視によって明確化すること（調査）、人・機関の行為が遵守すべき義務に違反していないかどうかや設備・施設の状態等について、一定期間、常時注目すること（巡視・見張り）を求めている規制
実地監査規制	人が現場に赴き、施設や設備、状況等が法令等が求める一定の基準に適合しているかどうかを、書類・建物等を確認することによって判定することを求めている規制
定期検査・点検規制	施設や設備、状況等が法令等が求める一定の基準に適合しているかどうかを、一定の期間に一定の頻度で判定すること（第三者検査・自主検査）や、実態・動向・量等を、一定の期間に一定の頻度で明確化すること（調査・測定）を求めている規制
常駐・専任規制	（物理的に）常に事業所や現場に留まることや、職務の従事や事業所への所属等について、兼任せず、専らその任にあたること（1人1現場の紐付け等）を求めている規制
対面講習規制	国家資格等の講習をオンラインではなく対面で行うことを求めている規制
書面掲示規制	国家資格等、公的な証明書等を対面確認や紙発行で、特定の場所に掲示することを求めている規制
往訪閲覧縦覧規制	申請に応じて、又は申請によらず公的情報を閲覧・縦覧させるもののうち、公的機関等への訪問が必要とされている規制

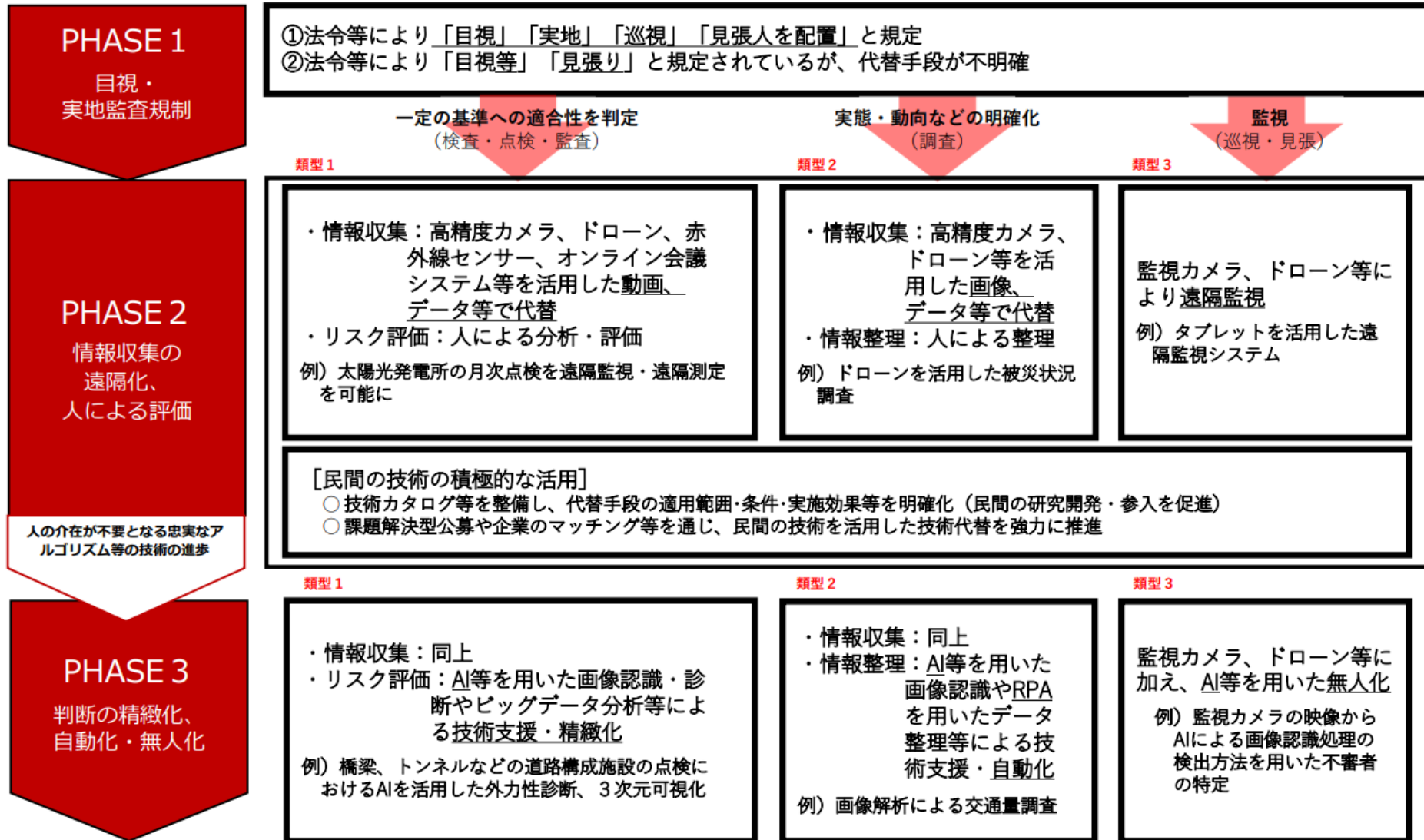
（出典）デジタル臨時行政調査会「デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン」

定期検査・点検規制の類型化とフェーズ（詳細）



（出典） デジタル臨時行政調査会 「（別紙） デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン」

目視・実地監査規制の類型化とフェーズ（詳細）



※PHASE 2 及び 3 とともに、人力でなければ判断が難しい限定的な場合に限って目視、立入による検査等を実施

（出典）デジタル臨時行政調査会「（別紙）デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン」

作業部会にて企業・有識者から11回のヒアリングを実施

デジタル技術と規制の見直し事項の対応関係を整理したテクノロジーマップの整備

技術を最大限活用して、規制を見直し、成長産業の創出にも寄与

①画像・データを遠隔で取得・提供
②画像・データの解析・診断・評価を自動化・機械化
③事態対応を自動化・機械化
④検査周期を延長・撤廃

紙の介在
書面
閲覧・縦覧
掲示
対面
講習
目視
検査・点検
監視
調査
巡視・見張
常駐
専任
定期
頻度
第三者
自主
調査・測定

人の介在
オンライン手続
ウェブ会議
カメラ
センサー
ドローン
画像診断
ビッグデータ分析
デジタルツイン
3Dモデリング
緊急通報装置
リアルタイム対応
ロボット
リアルタイムモニタリング

AI、ドローン等の最新技術を提供する企業

技術の進展
規制の見直し
新たな成長産業の創出

デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会

1 趣旨・目的

「デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン（令和4年6月3日デジタル臨時行政調査会）」に基づき、7項目のアナログ規制に関する見直しに向けた工程表が令和4年12月16日に「デジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直しに係る工程表」として公表されたところである。このうち、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和45年法律第20号）及び下位政省令（以下「建築物衛生法令」という。）に関しては、建築物環境衛生管理基準等の維持管理のために設けられている定期検査・点検等がデジタル技術による規制の見直し対象としてあげられている。また、建築物衛生法令に基づき制定された厚生労働大臣告示及び行政通達に関しても、同趣旨の見直しが求められている。これらの状況を踏まえ、学識経験者等で構成される検討会を開催し、適切な建築物衛生管理に必要な事項について検討を行う。

2 検討事項

- （1）建築物環境衛生管理基準の維持管理のために設けられている定期検査・点検等に関するデジタル技術を活用した見直しについて
- （2）建築物衛生法令に基づく厚生労働大臣告示及び行政通達で規定されている定期検査・点検等に関するデジタル技術を活用した見直しについて
- （3）その他適切な建築物衛生管理に必要な事項について

建築物衛生法における「新たな規制のあり方を検討」について

<進め方>

- 1) 厚生労働科学研究による研究を進めていただき、科学的エビデンスを収集しつつ、
(2つの科研費研究を走らせている)

①IoT を活用した建築物衛生管理手法の検証のための研究 (R 4 ~ R 5)

研究代表者：国立保健医療科学院 生活環境部 金 勲

②デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理基準の達成等に向けた検証研究 (R 5 ~ R 7)

研究代表者：国立保健医療科学院 生活環境部 阪東美智子

- 2) 本検討会で上記研究で収集したエビデンスなどをもとに検討をすすめる。

なお、政省令のみならず、告示、通知に関しても一体的に実施できるものは実施する。

<留意事項>

- デジタル化を検討するに当たっては、次の①～③の課題がある。

- ① 衛生水準の低下、健康被害を防ぐことができるか。
- ② 測定の精度管理、測定値の真正性が継続して担保できるか。
- ③ デジタル機器の供給体制や費用（導入・運用）が適切か。

(出典) 第1回デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会 (R5.8.8)

資料2 「建築物衛生関係法令等におけるデジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直し対象（定期点検・検査関係）について」

建築物衛生法令における「新たな規制のあり方」の検討対象（全体像）

<法律><政令> <省令>

<告示>

<通知>

建築物衛生法

建築物環境衛生管理基準

空気調和設備に関する衛生上の措置
(冷却塔、加湿装置、排水受けの定期点検)

空気環境測定
(2月に1回等)

飲料水、雑用水の水質検査
(6月に1回等)

ねずみ等の発生防止のための生息調査等
(6月に1回等)

空気調和設備の維持管理
(定期に点検)

設備の維持管理
(清掃、点検、補修)
飲料水
雑用水
排水
(定期に点検)

清掃

清掃に関する設備の点検、補修等
(定期に点検)

廃棄物の収集・運搬設備、貯留設備その他の処理設備等の点検、補修、消毒(定期に点検)

ねずみ等の生育状況調査 等
(定期に点検)

建築物衛生法施行規則

空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準

空気調和用ダクト清掃作業、清掃作業に用いる機械器具その他の設備の維持管理(定期に点検)

空気環境に用いる測定器
(定期に点検)

水質検査に用いる機械器具その他の設備の維持管理(定期に点検)

貯水槽等飲料水、雑用水、排水に関する設備の維持管理(定期に点検)

貯水槽、排水管の清掃作業に用いる機械器具その他の設備の維持管理(定期に点検)

清掃作業(定期に点検)

清掃用機械器具の維持管理方法(定期に点検)

ネズミが発生しやすい場所の生育調査等(2月に1回点検)

ねずみ等の防除作業に用いる機械器具その他の設備の維持管理(定期に点検)

清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準

空気清浄装置の汚れの状況、濾材前後の気圧差(定期に点検)

冷却塔の汚れの状況、作動状況(定期に点検)

自動制御装置の隔測温湿度計の検出部(定期に点検)

空気清浄装置、送風機等の維持管理(定期に点検)

測定機器の点検整備(定期に点検)

貯水槽等飲料水に関する設備の点検、補修(定期に点検)

防錆剤の注入装置の維持管理(定期に点検、目視)

飲料水系統の配管の維持管理(定期に点検、目視)

雑用水に関する設備の点検、補修(定期に点検)

排水に関する設備の点検、補修(定期に点検)

清掃の実施状況(定期に点検)

大掃除(6月以内1回定期実施)
吸排気口等の汚れの状況の点検

清掃用機械・器具及び保管庫(6月以内1回定期点検)

廃棄物処理設備(6月以内1回定期点検)

地下水等を飲用に供している特定建築物における給水管理について

井戸の構造、周辺の清潔保持等(定期に点検)

建築物環境衛生管理要領

(出典) 第1回デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会(R5.8.8)

資料2「建築物衛生関係法令等におけるデジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直し対象(定期点検・検査関係)について」

デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会中間とりまとめ（要点）

検討を行う上での基本的考え方

- ① デジタル技術の活用により、衛生水準の低下や健康被害の発生を招くようなことはあってはならないこと
- ② 精度管理、測定値の真正性が継続して担保できること
- ③ 供給体制や費用（導入・運用）が適切であること

中間とりまとめ結果

◎：見直し可能（ただし課題、留意点あり）

○：中間とりまとめ後に検討

◆：現時点では見直し困難

△：デジタル技術の導入は可能であるが、法令が求める定期点検項目ではない。

空気環境

空気環境の測定

温度、相対湿度、CO₂、CO、浮遊粉じん濃度、気流の2ヶ月以内毎の定期測定

◎温度、相対湿度、CO₂は小型連続自動測定機器※やBEMSデータの活用により常時測定が可能、ただし課題あり（課題）

- ・ 適切な精度管理（校正の頻度など）
- ・ 現行測定方法との比較・検証（補正含む）

※連続的な計測とその計測データの取得が自動で行える空気環境測定機器

◆CO、浮遊粉じん濃度、気流は実用可能な機器がなく、困難

ただし、タバコ、石油ストーブといったCO等の発生源となるものが少なくなっている上、基準の不適合率が低いため、見直しの余地があるという意見あり。ただし、デジタル技術の活用とは趣旨が離れることから、別の場における慎重な判断を要する。

（直近の各項目の不適合率）CO 0.3%、浮遊粉じん 1.5%、気流 2.9%

空気測定機器の管理

測定機器の定期点検等

◆空気測定機器自体が正確に動いていることを定期的に確認することは必要

空気調和設備等の衛生管理

冷却塔、冷却水、加湿装置、排水受けの1月以内毎の定期点検 等

◎排水受けについては、内蔵カメラによる常時監視が可能な技術（汚れの画像検知も可能）がある（課題）

- ・ カメラでは見えない箇所が存在する可能性があること
- ・ 一つの建築物に数多くの空気調和設備がある場合、その全てに小型カメラを取り付けて監視をすることは現実的ではないこと
- ・ 現行は、同一の設置環境下にある個別空調方式の空気調和設備の加湿装置及び排水受けの点検は、各階毎にその代表設備の確認とし、代表設備以外は、異臭がないか等の確認で差し支えないとしている

しかし、代表機設備の選定方法や代表機設備以外の設備の確認のタイミングを示していないこと、中央管理方式の空気調和設備はこの取扱を認めていないことから今後要検討

○加湿装置については引き続き検討

空気調和設備等の維持管理

集じん部の定期点検
送風機の風量の定期点検
全熱交換器の汚れの定期点検等

◎ゲージ（計器類）は、撮影による数値の読み取り、データ収集・分析（異常値のアラート）は実用段階

◎設備の外面部分（一部）は、小型カメラによる遠隔監視が可能

（留意点）カメラでは見えない箇所があること、日光等の撮影環境が異常の判別に影響を及ぼす可能性がある

◎設備の内面部分（一部）は、圧力損失などによるフィルターの性能低下をセンサーで検知可能

○その他（散水装置、充てん材、エリミネータ等の汚れ、損傷などの定期点検）については引き続き検討

△冷却塔、冷却水は、薬剤の自動注入によるスケール形成や藻類増殖の抑制技術が活用可能（課題）

- ・ 汚染状況はモニタリング不可
- ・ 建築物衛生法で求めている規制は、水の定期点検、換水、清掃であり、薬剤の自動注入によるスケール形成や藻類増殖の防止ではない

デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会中間とりまとめ（要点）

水環境	飲料水、雑用水の衛生管理 【飲料水】 残留塩素の定期点検（7日以内に1回） 色、濁り、臭い、味の点検 6月～3年以内の水質検査（物質ごと） 【雑用水】 残留塩素の定期点検（7日以内に1回） pH、大腸菌、臭気、濁度、外観の定期点検（7日 or 2月以内に一回）等	◎ 残留塩素測定、濁度、色度、pH はデジタル機器の活用可能 （課題） <ul style="list-style-type: none"> 建築物への導入を想定して販売している機器がなく、高価（1台数百万程度） センサーに接触した水を飲料水用の貯水槽・配管に戻すことを避けるため、工事が必要な場合あり 定期的な校正、メンテナンスが必要
	飲料水、雑用水に関する設備の維持管理 貯水槽等の内面、水漏れ、外壁の損傷等の定期点検 給水ポンプの揚水量の定期点検 配管の定期点検 等	◆6月以内～3年以内に1回の頻度で規定される 水質検査項目 は、デジタル機器による連続測定のメリットが無い ◆ 味、臭い といった人の感覚による項目は実用段階に至っていない ◎ ゲージ（計器類） は、撮影による数値の読み取り、データ収集・分析（異常値のアラート）は実用段階 ◎ 貯水槽の外面部分（一部） は、小型カメラによる遠隔監視が可能 （留意点は「空気調和設備等の維持管理」と同じ）
		○ その他 （マンホールの密閉状態、汚水等の逆流の有無、防錆剤注入装置の稼働などの定期点検）は引き続き検討 ◆ 貯水槽の内面の損傷、劣化等 の小型カメラが設置できない箇所は困難
		◎排水管及び通気管などの損傷、さび等の 外観部分 は、小型カメラによる遠隔監視が可能 （留意点は「空気調和設備等の維持管理」と同じ） ○管の内部の腐食や詰まりなど 外観で判別がつかないもの などは、引き続き検討が必要
排水	排水に関する設備の維持管理 排水管、通気管の損傷等の定期点検 排水槽等の浮遊物質の状況の定期点検等	◎排水管及び通気管などの損傷、さび等の 外観部分 は、小型カメラによる遠隔監視が可能 （留意点は「空気調和設備等の維持管理」と同じ） ○管の内部の腐食や詰まりなど 外観で判別がつかないもの などは、引き続き検討が必要
その他の機械器具等の管理	その他の機械器具等の管理 空気調和用ダクト、貯水槽、排水管の清掃作業に用いる機械器具、水質検査に使用する機械器具の定期点検等	◆ 空気調和用ダクト、貯水槽、排水管の清掃作業に用いる機械器具等 については、正確に動いていることを定期的に確認することは必要
清掃等	清掃 日常的に清掃を行わない箇所の定期点検 真空掃除機等の定期点検 廃棄物処理の適正な処理能力の定期点検等	◎ 清掃用機械等の保管庫、廃棄物の収集・運搬設備、貯留設備 等の定期的な点検の一部は小型カメラによる遠隔監視が可能 （留意点は「空気調和設備等の維持管理」と同じ） ○ その他 （廃棄物処理の適正な処理能力の定期点検など）については、引き続き検討が必要
	ねずみ等の防除 ねずみ等の発生場所、生息場所等の定期的な調査 等	◆定期点検の取扱を維持すべき事項 <ul style="list-style-type: none"> 日常的に清掃を行わない箇所、日常の清掃の及びにくい箇所などの汚れの状況に関する定期的な点検 ⇒ 汚れが蓄積している可能性も高く、汚れを自動検知できる機器も実用化されていない 真空掃除機、床みがき機その他の清掃用機械、ほうき、モップその他の清掃用器具の定期的な点検 ⇒ 正確に動いていることを確認する必要あり ◎ ねずみなどを監視 するセンサー感知式暗視カメラや、 飛来昆虫等 をAIで同定するシステムは活用可能 （課題）種ごとに大きさ、餌、潜伏場所などが異なる為、調査、対策も種ごとに異なる上、事務所、飲食点などの現場状況でも異なることから、完全な自動化には至らない。

（出典）デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会（R6.6.28）
「中間とりまとめ（概要）」

空気環境：デジタル技術の建築物衛生管理への適用可能性

- CO2測定器のドリフト要因の検討
 - 自動校正
 - 連続通電・間欠運転影響
 - 校正（ゼロ，スパン）
- PM2.5測定機器の校正方法の検討
 - 現状の浮遊粉じんに準じた（同等）手法
 - 大気環境基準を参考に，相対濃度計
- 空気環境測定に関する規定：温度，相対湿度，（CO）
 - 気流に課題あり

浮遊粉じんの量	グラスファイバーろ紙を装着して相対沈降径がおおむね10 μ m以下の浮遊粉じんを重量法により測定する機器又は認定を受け校正された機器
一酸化炭素の含有量	検知管方式による一酸化炭素検定器
二酸化炭素の含有量	検知管方式による二酸化炭素検定器
温度	0.5度目盛の温度計
相対湿度	0.5度目盛の乾湿球湿度計
気流	0.2m/s以上の気流を測定することができる風速計
ホルムアルデヒドの量	DNPH-HPLC法により測定する機器，AHMT法により測定する機器，指定された機器

空気環境：建築物環境衛生管理基準に対する提案

- デジタル化技術の適用
 - 建築物衛生法空気環境項目は一部のみ可能性
 - CO2については、校正に課題あり
- 粉じん濃度について
 - 厳密にはSPMには濃度計はない（PM2.5に移行）
 - 認定された濃度計を使用する必要がある
- 新たな監視項目の提案
 - PM2.5濃度：測定機器，分級，精度，校正方法の課題
 - 浮遊微生物：AIJ維持管理規準値，センサーは今後の課題
 - その他：大気汚染物質，VOC（TVOC）
- デジタル化技術の今後
 - 基準値との照合は困難
 - 建物・設備の管理に活用
 - 空気質の表現のあり方を検討

空気環境：CO₂センサのトラブル事例

- 駐車場の排気ガスにより基盤が腐食し、故障した。
- 還気ダクト内の空気を測定するCO₂センサの内部で結露し、故障した。
- 臨海部のオフィスビル環境にて、実測値660ppmに対して、表示値が1,530ppmとなった事例が確認された。設置してから1年以内に、全取り付け台数98台のうち、71台で計測精度以上の誤差が確認された。ゼロガス校正を行い対応した。使用環境の室内空気汚染度が高かった可能性が要因として考えられた。
- 駐車場系統で、給排気ファンを停止して運用された環境において、CO₂濃度表示値が実際よりも約300ppm低かった。
- 映画館内において、CO₂濃度表示値が実際よりも約200ppm以上低かった。人がいない状態でも常にCO₂濃度が600ppm以上となっており、自動補正機能によって不適切な補正が行われたことが原因である。

水環境：水中清掃ロボットの例

No.	名称	メーカー	自動/手動	適用先	給電方式	備考
1	水中底面掃除ロボット CUV-40	広和株式会社	手動(有線遠隔操作)	配水池など	有線ケーブル (AC 100 V)	有資格者が操作
2	クリア A-1型	株式会社アーケ エンジニアリング	手動(有線遠隔操作)	配水池など	有線ケーブル (AC 100 V)	有資格者が操作
3	"ドルフィン バイオスター(バ キューム式対応型)、ドルフィン ジャイロ DX(低水深プール対応 型)、ドルフィン マクロ LED(壁 面清掃特化型)	株式会社ジェイ・ シー・イー・オー バーシーズ	自動/手動(無線遠隔 操作)	流水地、養殖水槽、 排水処理施設の貯 水槽など	有線ケーブル (AC 100 V)	自動起動制御装置 搭載 壁面清掃も可能
4	水中調査清掃ロボット 水中エ ニー	トピー工業株式会 社	手動(有線遠隔操作)	配水池など	有線ケーブル (AC 100 V)	有資格者が操作
5	水中清掃ロボット The Bull、 Mini Bull	千代田商事株式会 社	手動(無線遠隔操作)	土砂が堆積した水 中部分、暗渠水路 内、水中構造物内	記載なし	
6	水中ドローン アクアブルーH01	中里建設株式会社	手動(無線遠隔操作)	配水池、浄水池を はじめ、開口60cm 以上あるほとんどの施設	有線ケーブル	点検用の機材(清 掃機能なし) 複数のセンサー、 カメラ等を搭載
7	貯水槽清掃ロボット	株式会社 興和	手動(無線遠隔操作)	配水池など	有線ケーブル	発電機でも起動可

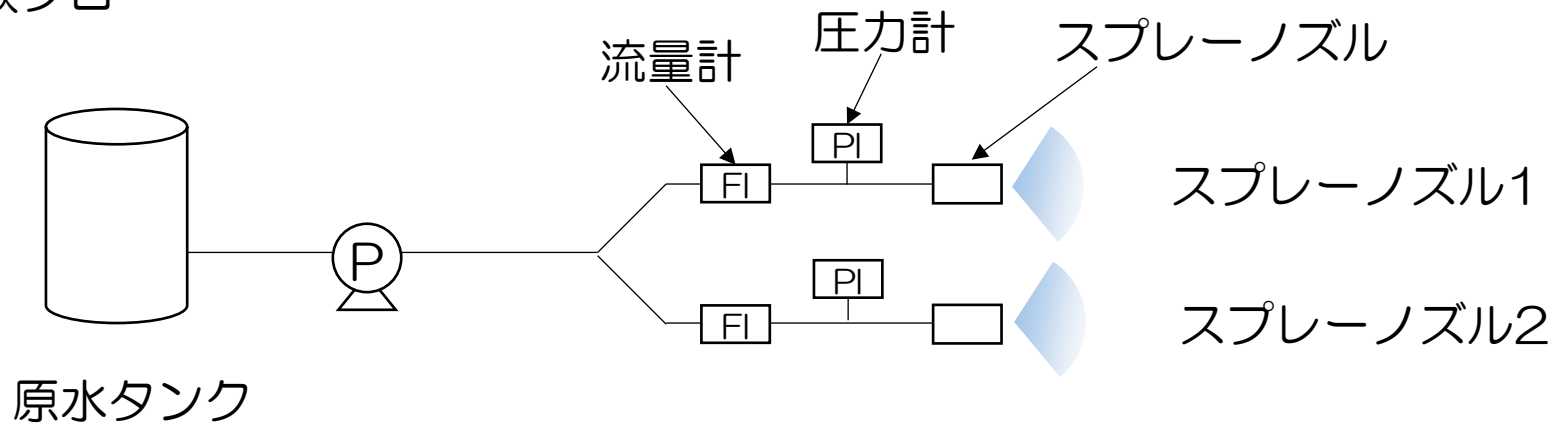
水環境：設備点検技術の例

No.	名称	メーカー	手動/自動	適用先	備考
1	床下・設備点検ロボット エニーライト	トビー工業株式会社	手動遠隔操作 (有線/無線)	瓦礫などの不整地、床下や設備内部など	
2	プラント自動巡回点検防爆ロボット EX ROVR "ASCENT"	三菱重工	自動(巡回スケジュールに従う)	主に可燃性ガスがある危険場 (Zone1)、石油プラント	可視カメラ、熱画像カメラ、ガス検知器、マイク等を搭載
3	超狭小空間点検ドローン IBIS2	株式会社 Liberaware (リベラウェア)	手動遠隔操作 (無線)	下水道、煙突内部、ボイラー、蒸留塔内部など	狭小空間への進入が可能 電波が届かない場所への対応技術あり 最大飛行時間は11分
4	点検・測量ドローン ELIOS 3	ブルーイノベーション株式会社	手動遠隔操作 (無線)	プラント施設、インフラ施設、工場、船舶のドックなど	4Kカメラ、サーマルカメラ、距離センサーを搭載、暗闇の中でも人による目視点検と同等の検知が可能
5	アミューズワンセルフ社製 「GLOW.H (グロウ.エイチ)」 「GLOW.L (グロウ.エル)」	ソフトバンク株式会社	手動遠隔操作 (無線)	マンションや商業ビル、高所ビル、森林(現況点検)、鉄塔や煙突、架橋など	導入前のサポートからドローン機器の手配、飛行の申請、取得したデータのAI自動分析やレポート管理を受託
6	プラント点検用ドローン Rangle 5	ドローンスポーツ株式会社	手動遠隔操作 (無線)	プラント、工場など	点検に必要な機能を厳選して搭載(低コスト化) 熟練技術者による現場点検、現場管理、報告書作成の受託も可能
7	壁面走行ロボットによる外壁点検システム	高松建設株式会社、青木あすなろ建設株式会社、非破壊検査株式会社	有線で運用	ビルなどの建築物	壁面を走行し、タイルの劣化、損傷を検知 カメラユニットと打診システムを搭載
8	インフラ用狭小空間点検ロボット moogle evo (モーグルエヴォ)	大和ハウス工業株式会社	手動遠隔操作 (無線)	住宅等の狭小空間、橋梁、共同溝など	クラック幅自動判定機能搭載

水環境：目視・手動点検が困難な設備の状態監視技術の検討（1）

• 加湿器用スプレーノズル閉塞状況の監視技術

実験フロー



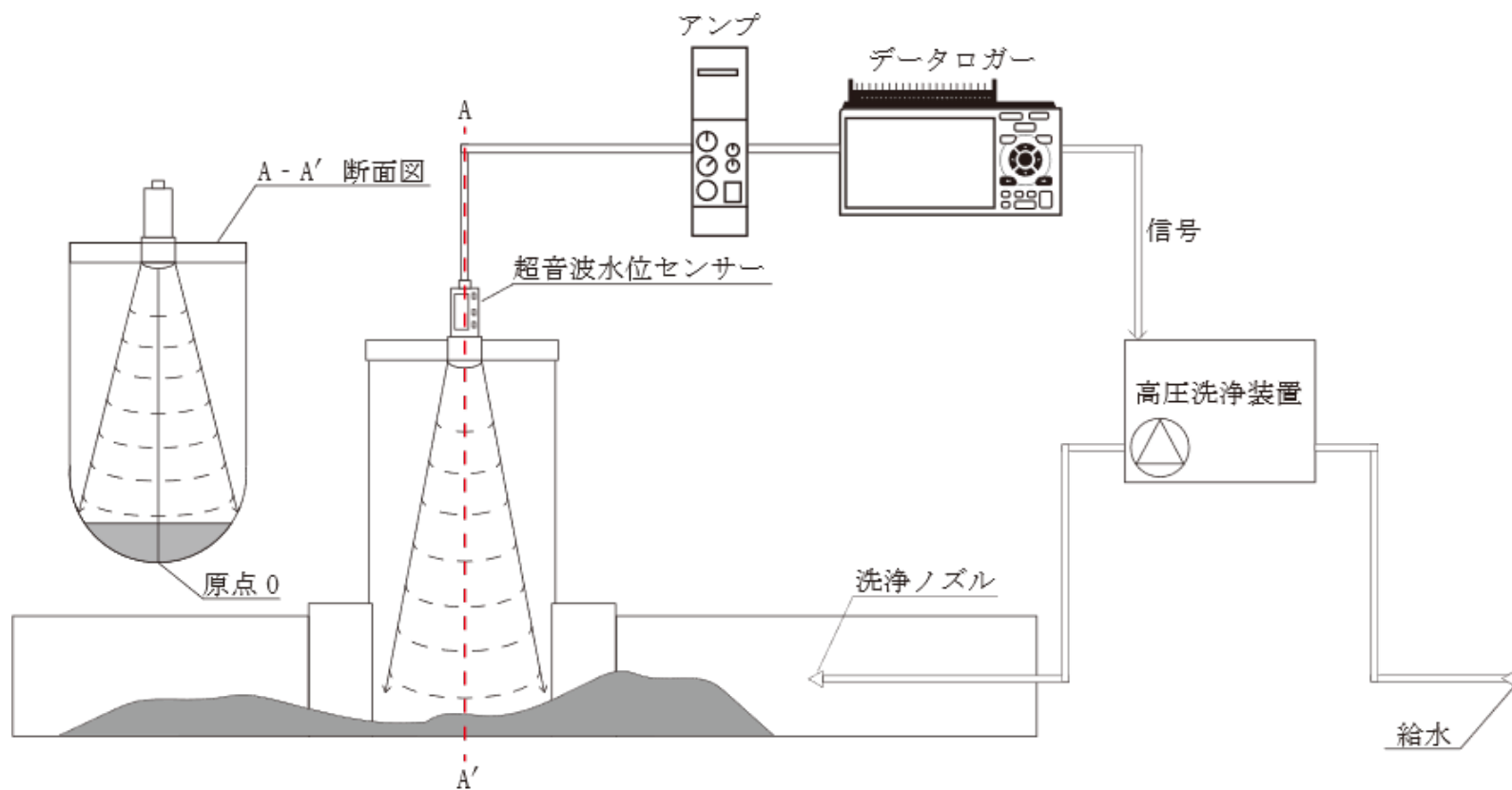
- ✓ スプレーノズル1: 定期的に洗浄
- ✓ スプレーノズル2: 洗浄無し



スプレーノズル閉塞状況を
流量、圧力の変化から評価できるか？

水環境：目視・手動点検が困難な設備の状態監視技術の検討（2）

• 排水管汚染・閉塞状況監視技術



清掃：作業管理・報告書作成におけるデジタル技術の例

システム概要	商品名	会社名	機能・特徴
作業管理ツール			
1 ボイスシステム	BOISシステム	(株)ボイス	清掃作業全体のPDCA確認
2 CAMPシステム	CAMP System Carpet cleaning	(株)ホスト	カーペット清掃方法の効率化
3 ダストボックス可視化システム	TERAS BOX -テラスボックス -	(株)テラモト	使用状況把握とデータ収集
4 大便器トイレの使用状況	コンドル スマートトイレ管理システム	山崎産業(株)	使用状況把握とデータ収集
5 スマートトイレ管理システム	コンドル スマートトイレ管理システム	山崎産業(株)	使用状況把握とデータ収集
6 大便器トイレの使用状況	TERAS PLACE-テラスプレイス-	(株)テラモト	使用状況把握とデータ収集
7 消耗品可視化システム	TERASTOCK -テラストック -	(株)テラモト	トイレトペーパーの使用状況
8 手洗い用洗剤の使用状況	TERASTOCK -テラストック -	(株)テラモト	使用状況把握とデータ収集
清掃状況管理報告者作成ツール			
9 作業を可視化、作業を効率化する屋内GPS	DX メンテナンス	(株)テラモト	清掃作業全体のPDCA確認、使用状況把握とデータ収集
10 点検・清掃業務の勤怠管理・作業報告作成システム	営業活動管理アプリ「cyzen（サイゼン）」	レッドフォックス(株)	スマートフォンで簡単に使える
11 点検・清掃業務の勤怠管理・作業報告作成システム	建物管理・スケジュール管理ソフト「Planner EX」	石田データサービス(株)	スケジュール管理
12 点検・清掃業務の勤怠管理・作業報告作成システム	Smart Attack®オンプレミス	(株)G-SMART	
13 点検・清掃業務の勤怠管理・作業報告作成システム	Smart Attack®クラウド		建物管理クラウドサービス
14 クラウド型オフィスロボット清掃サービス	ロボ★メン	テルウェル西日本(株)	ロボット清掃の自動化
15 ビル保守点検のDX・働き方改革（WOSS）	WOSS	(株)Y=ZEN	
16 点検・清掃業務の勤怠管理・作業報告作成システム	クリーンマネージャー	アイデン(株)	
17 客室清掃効率化アプリ	DAYナビ	(株)コンフォール	客室表示管理
18 設備管理業務向け保守管理システム	E-Works	(株)東計電算	請求書管理
19 設備点検・報告書作成システム	KARUTE WEB	(株)東計電算	
20 スケジュール管理クラウド	おたスケ	Paltnote(株)	スケジュール管理
21 現場作業管理サービス	社会・公共ソリューション「CYDEEN」	(株)日立システムズ	作業内容の標準化
22 ビル管理業務支援アプリ	DK-CONNECT BM	ダイキン工業(株)	
23 ビルの物件・スケジュール管理システム	Webアプリ『スマリブ』	(株)カンキョウ	スケジュール管理
24 着信履歴で出退勤管理	ワンコール勤怠	(株)アットデル	スケジュール管理
報告書作成ツール			
25 スマホ報告書	123Reporter	クリーンシステム科学研究所	
その他			
26 確認証入室管理（セキュリティシステム）	AI顔認証ソリューション『AiFa』（アイファ）	(株)東計電算	検温、マスク認証

清掃：主な清掃ロボットの平均性能

	稼働時間	清掃効率	充電時間
小型清掃ロボット	3.6 h	179 m ² /h	3.3 h
中型清掃ロボット (吸塵)	4 h	639 m ² /h	3.8 h
(洗淨)	6.8 h	716 m ² /h	3.5 h
大型清掃ロボット (吸塵)	6.4 h	2002 m ² /h	2.5 h
(洗淨)	3.8 h	1654 m ² /h	3.8 h

清掃：デジタル技術を活用した清掃点検報告書の作成に係る検証

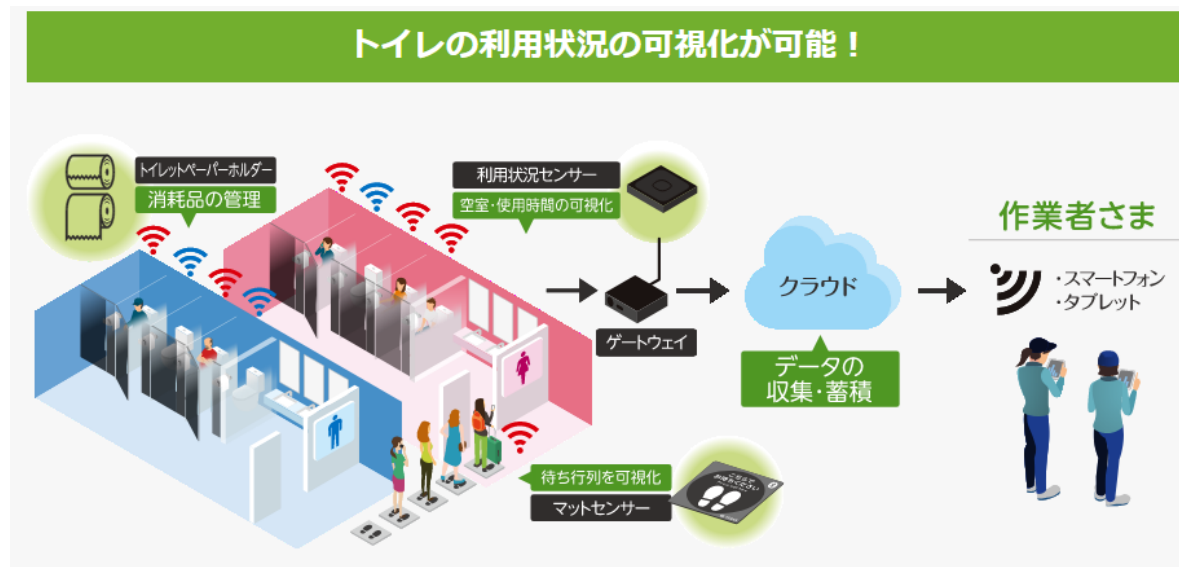


施設名	種別	インスペクション時間	書類作成時間（分）		使用写真
			導入前	導入後	
A	オフィス	1.5h	180	170	6
B	オフィス	1.5h	180	170	11
C	商業	2.5h	200	180	23
D	オフィス	1.5h	180	170	12
E	学校	10.5h (1.5h×7)	1260	1130	71
F	学校	3h (1.5h×2)	360	320	16
G	商業、会議室	6h (1.5h×4)	800	720	60
H	オフィス、会議室	3h (1.5h×2)	400	360	51
I	会館	1.5h	150	150	3
J	研究施設	6h (1.5h×4)	180	170	8
K	会館	1.5h	150	150	3
L	会館	1.5h	150	150	7
M	オフィス	1.5h	180	170	8

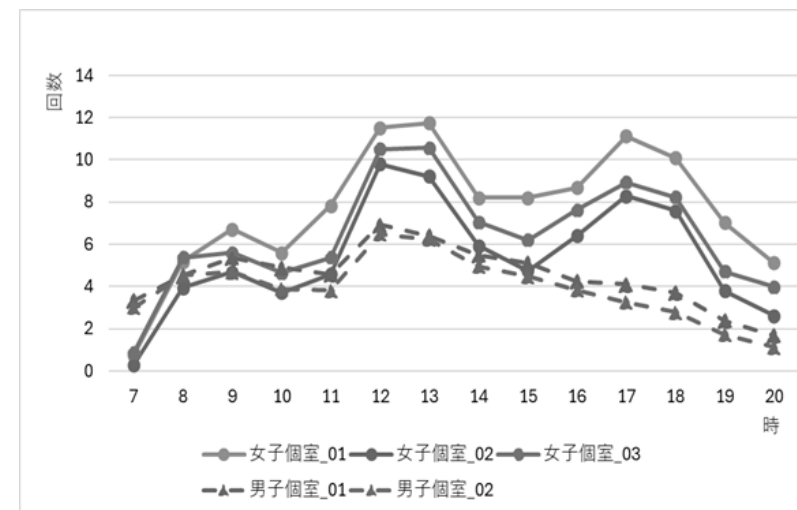
作業報告書／点検報告書かんたん
作成アプリ123Reporter

(出典) 株式会社クリーンシステム科学研究所HP <https://123reporter.bc-ol.com/>

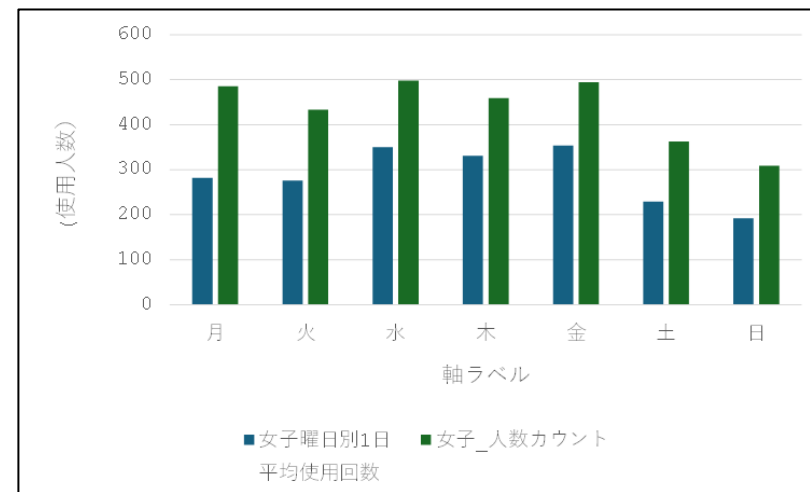
清掃：デジタル技術を活用したトイレ清掃の効率化に係る検証



TERAS PLACE-テラスプレイス-



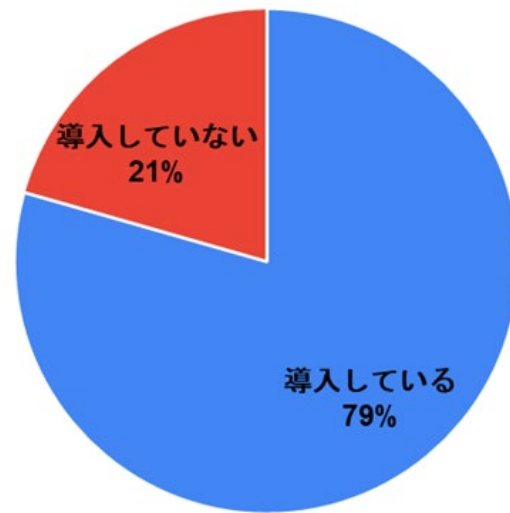
トイレ個室の時間別使用回数



トイレ個室（女子）の曜日別使用人数

(出典) 株式会社テラモトHP http://t-teras.jp/service/teras_place/

清掃：デジタル技術の利用状況



清掃ロボットの導入状況（N=34）

業務効率化に向け導入しているシステム（N=34）

勤怠管理システム	19
特にない	11
報告書作成システム	5
作業スケジュール管理システム	5
可視化システム（ゴミ箱、消耗品、トイレ利用状況など）	3
その他	1

清掃ロボットの導入により効果

- 清掃のクオリティUP。
- 性能が良いロボットはミスも少ないので、人力をかける事が少なくなった。
- 数年前だったので良いアピールにもなっていた。出来ることは限定的だが、現場の特性とマッチすれば素晴らしいパフォーマンスでコスト削減に繋げられる。
- 多少の効率化が図れた。
- 作業負担が軽減された。
- 一部であるが、作業負担が軽減された。
- 自動洗浄機等の購入費やメンテナンス代の軽減
- 作業の効率化。
- 状況により夜間など使用できる。
- 作業のパフォーマンスが図れる。

ねずみ等：デジタル技術の例

デジタル化商品の紹介 1

調査

商品名	工業用内視鏡 VFIBER
メーカー	スリーアールソリューション株式会社
商品ジャンル	工業用デジタル内視鏡
対象害虫	ネズミ、ゴキブリ、ハエ
何ができるのか？	生息調査(壁内、天井裏などの)
商品概要	モニタスタンド付きで作業しやすい 充電式内視鏡。静止画・動画撮影可能、 LEDライト付き、IP67防塵防水、 ケーブルはフレキシブル(柔軟に曲がり)、先端 径はΦ3.7mm。ケーブル長は1m,3m
費用感	約9万円(初期費用のみ)
主な使用場所	壁内、天井裏、配管
使用頻度	初回調査、難防除時
将来的な 発展性	特に無し
URL	https://3rrr-btob.jp/archives/items/3r-vfiber



ねずみ等：デジタル技術の例

デジタル化商品の紹介 2

調査

商品名	フリアーC5
メーカー	FLIR（日本代理店：株式会社阪神交易）
商品ジャンル	熱感知（サーマル）カメラ
対象害虫	ネズミ、ゴキブリ、ハエ
何ができるのか？	生息調査
商品概要	熱感知センサーで温度を見える化する事により、ネズミやゴキブリなどが発生しやすい温かい場所を見える化する
費用感	約16万円（初期費用のみ）
主な使用場所	壁面、配管
使用頻度	初回調査、難防除時
将来的な発展性	特に無し
URL	https://www.flir.jp/products/c5/?vertical=condition%20monitoring&segment=solutions



ねずみ等：デジタル技術の例

デジタル化商品の紹介 3

調査

商品名	トロフィーカム
メーカー	Bushnell（日本総代理店：株式会社阪神交易）
商品ジャンル	赤外線センサー式暗視カメラ
対象害虫	ネズミ
何ができるのか？	生息調査
商品概要	赤外線センサーでネズミが通過した時に自動で写真or動画撮影する。暗闇でも鮮明に撮影でき、電池で約6か月作動する
費用感	約6万円（初期費用のみ）
主な使用場所	天井裏、生息の疑いがある場所
使用頻度	初回調査、難防除時
将来的な発展性	通信SIM搭載で遠隔監視
URL	https://www.bushnell.jp/trophycam-xlt_4k.html

4K



TROPHYCAM XLT 32MP NO-GLOW DC 4K



ねずみ等：デジタル技術の例

デジタル化商品の紹介 13

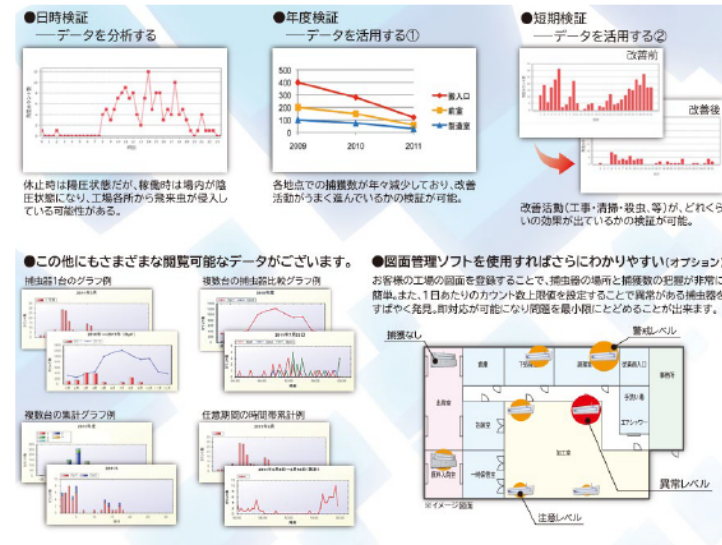
特定PCO専用商品

報告書

対策

調査

商品名	オプトカウンタCX
メーカー	イカリ消毒
商品ジャンル	捕虫器
対象害虫	ハエ
何ができるのか？	生息調査、物理的防除、報告書
商品概要	捕獲される虫をセンサーで感知してカウント。専用クラウドシステムで管理できます。
費用感	不明
主な使用場所	扉付近の壁面、天井
使用頻度	常時設置
将来的な発展性	常時監視する事で予防管理出来る
URL	https://www.ikari.co.jp/products/cxsystemr/



ねずみ等：デジタル化の現状

[illegible]

ねずみ等：PCO事業所におけるデジタル機器の使用割合

No	商品名	商品ジャンル	対象害虫	何が出来るのか	主な使用場所	使用頻度	使用割合 特定建築物で使用	使用割合 特定建築物以外で使用
1	工業用内視鏡 VFIBER	工業用デジタル内視鏡	ネズミ、ゴキブリ、ハエ	生息調査	壁内、天井裏、配管	初回調査、難防除時	8.9%	18.8%
2	フリーア-C5	熱感知(サーマル)カメラ	ネズミ、ゴキブリ、ハエ	生息調査	壁面、配管	初回調査、難防除時	0.0%	9.8%
3	トロフィーカム	赤外線センサー式暗視カメラ	ネズミ	生息調査	天井裏、生息の疑いがある場所	初回調査、難防除時	13.4%	50.0%
4	ラットカウンター	赤外線センサー式カウンタ器	ネズミ	生息調査	天井裏、生息の疑いがある場所	初回調査、難防除時	2.7%	7.1%
5	ラットカウンタCX	赤外線センサー式カウンタ器	ネズミ	生息調査、報告書	天井裏、生息の疑いがある場所	初回調査、難防除時	0.0%	2.7%
6	チュークリンチェッカー	振動センサー	ネズミ	生息調査、報告書	天井裏、生息の疑いがある場所	常時設置	0.9%	1.8%
7	J-ラインLight CX	センサー付き捕獲器	ネズミ	生息調査、物理的防除、報告書	天井裏、生息の疑いがある場所	壁面、配管	0.0%	0.0%
8	PestVision R型	赤外線センサー式暗視カメラ	ネズミ	生息調査(遠隔監視)	天井裏、生息の疑いがある場所	初回調査、難防除時	0.0%	2.7%
9	Pescle(カメラタイプ)	赤外線センサー式暗視カメラ	ネズミ	生息調査(遠隔監視)	天井裏、生息の疑いがある場所	初回調査、難防除時	0.9%	11.6%
10	Pescle(サーマルタイプ)	熱感知センサー式カメラ	ネズミ	生息調査(遠隔監視)	天井裏、生息の疑いがある場所	常時設置	0.0%	0.0%
11	ハイクカム	赤外線センサー式暗視カメラ	ネズミ	生息調査(遠隔監視)	天井裏、生息の疑いがある場所	初回調査、難防除時	2.7%	10.7%
12	CXローチカメラ	調査トラップ自動撮影装置	ゴキブリ	生息調査、物理的防除、報告書	什器下など床面	常時設置	2.7%	4.5%
13	オプトカウンタCX	捕虫器	ハエ	生息調査、物理的防除、報告書	扉付近の壁面、天井	常時設置	2.7%	4.5%
14	PestVision FC型	捕虫器	ハエ	生息調査、物理的防除、報告書	扉付近の壁面	常時設置	0.9%	2.7%
15	PestVision S型	AI同定&カウント	ハエ	生息調査、報告書	害虫駆除会社の社内	捕虫紙交換時(月1回)	0.9%	3.6%
16	AI同定システムレイミー	AI同定&カウント	ハエ	生息調査、報告書	捕虫器設置場所付近	捕虫紙交換時(月1回)	0.0%	6.3%
17	蚊に効くカトリス プロ用	殺虫器	ハエ、蚊	化学的防除	出入り口付近、前室	常時設置or発生多い時期(4~10月)	5.4%	11.6%
18	With6、with18	殺虫器	ゴキブリ	化学的防除	出入り口付近、生息の多い場所	常時設置	0.9%	5.4%

ねずみ等：赤外線センサー式暗視カメラに対するねずみの行動



図 1. 試験品 1



図 2. 試験品 2

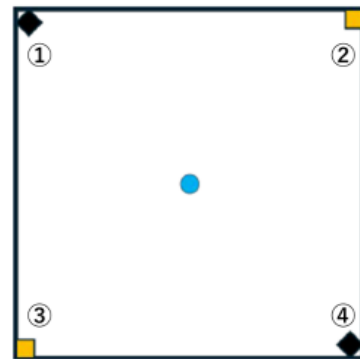


図 6. 試験模式図 (1~3 日目)
※左上から順に、巣箱①、餌場②
餌場③、巣箱④とした。

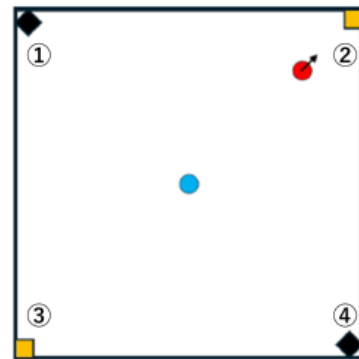


図 7. 試験模式図 (4~6 日目)
※3 日目のエサ喫食量が餌場②
の方が多かった場合。
餌場③の方が多い場合は
餌場③付近に試験品を置いた。

■ : 餌場
● : 水場
◆ : 巣箱
● : 試験品

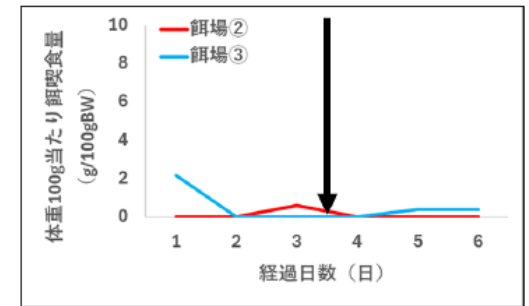
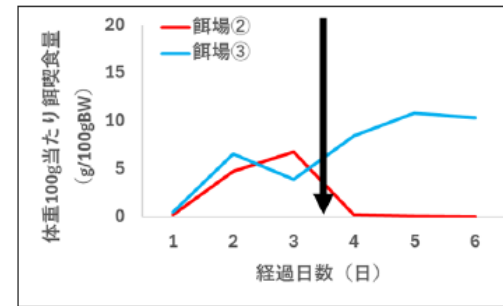
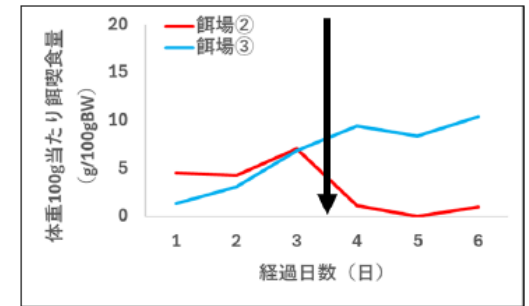
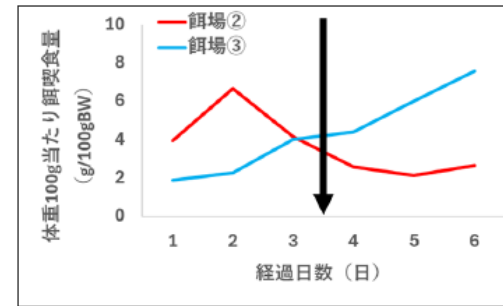
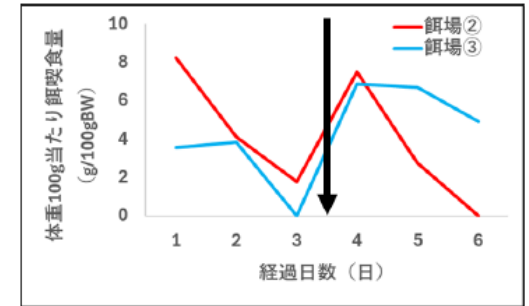
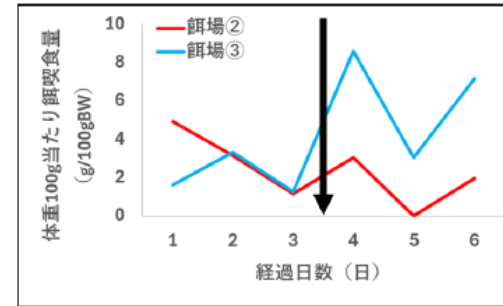


図 8. 各試験のエサ喫食量の推移 (赤線：試験区、青線：対照区)

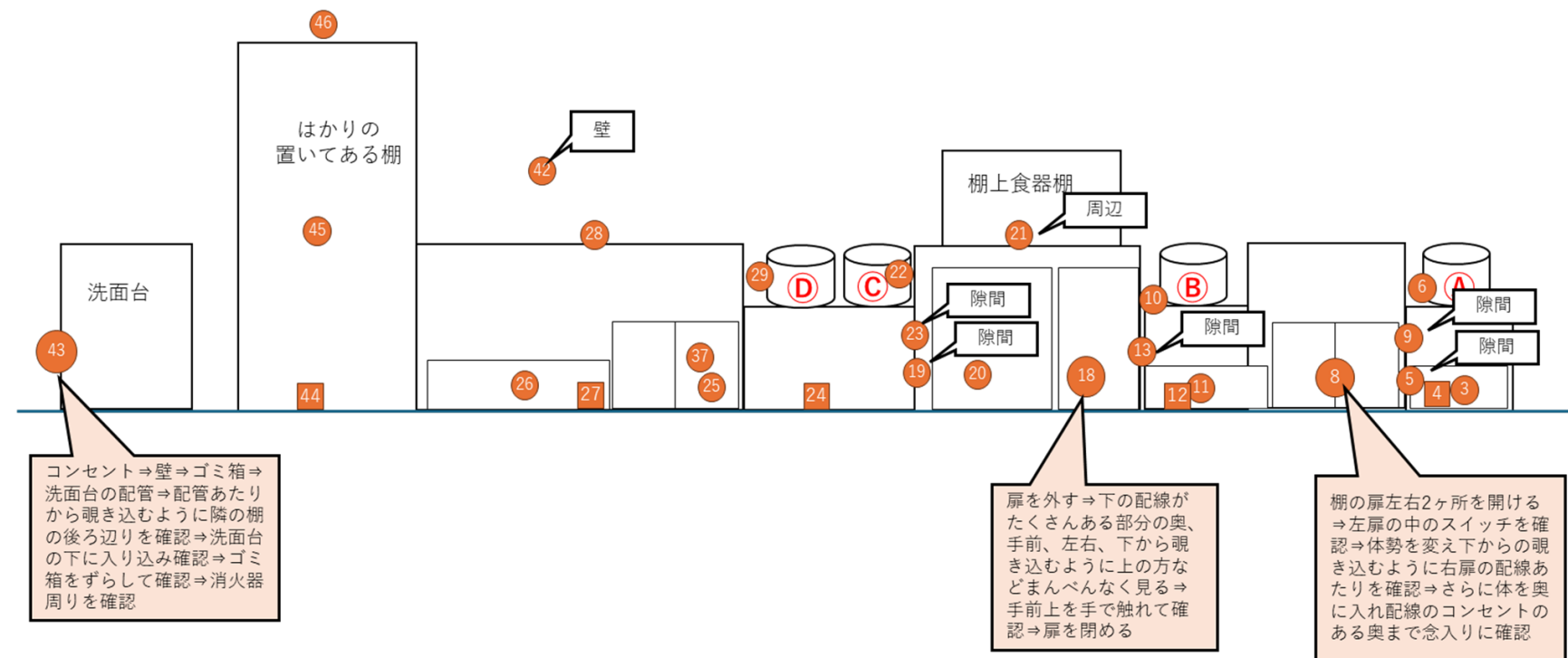
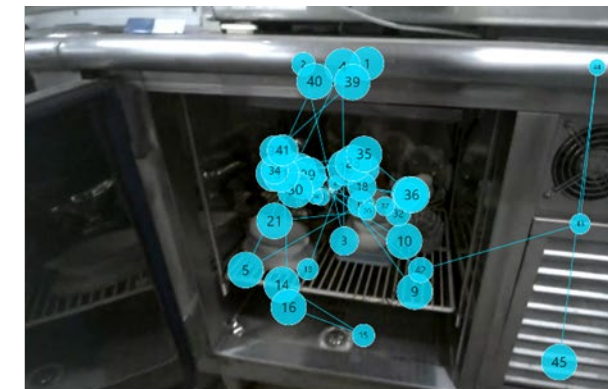
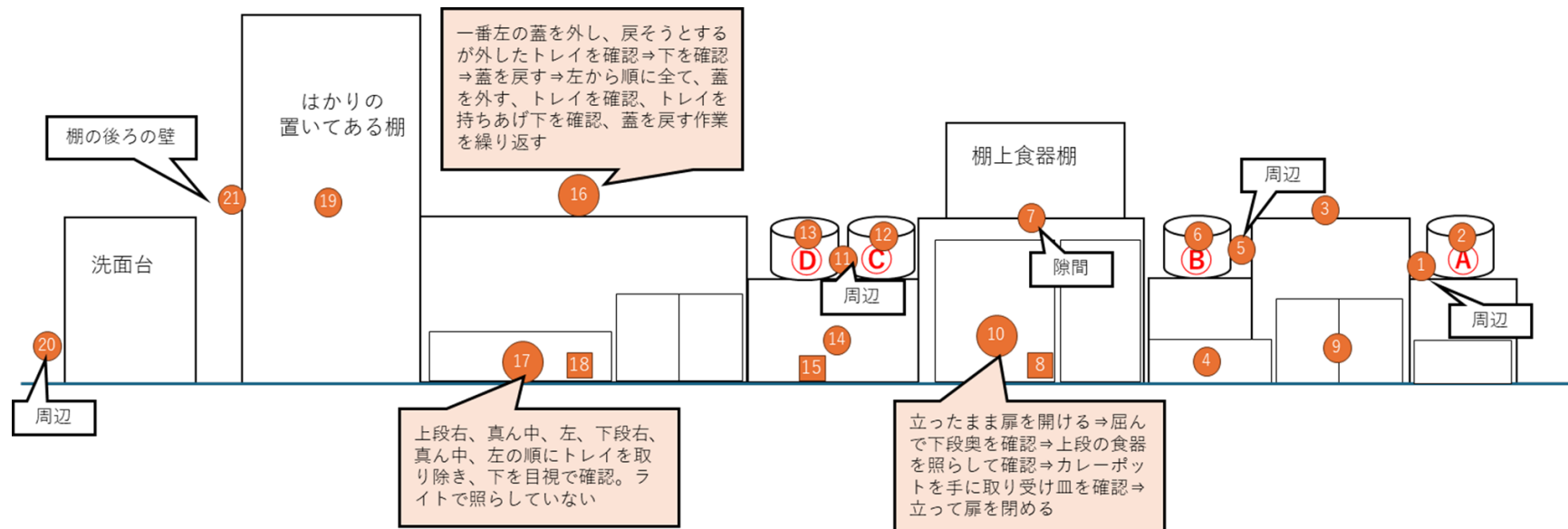
目視・点検技術の可視化



Tobii Pro Glass 3
<https://www.tobii.com/ja/products/eye-trackers/wearables/tobii-pro-glasses-3>



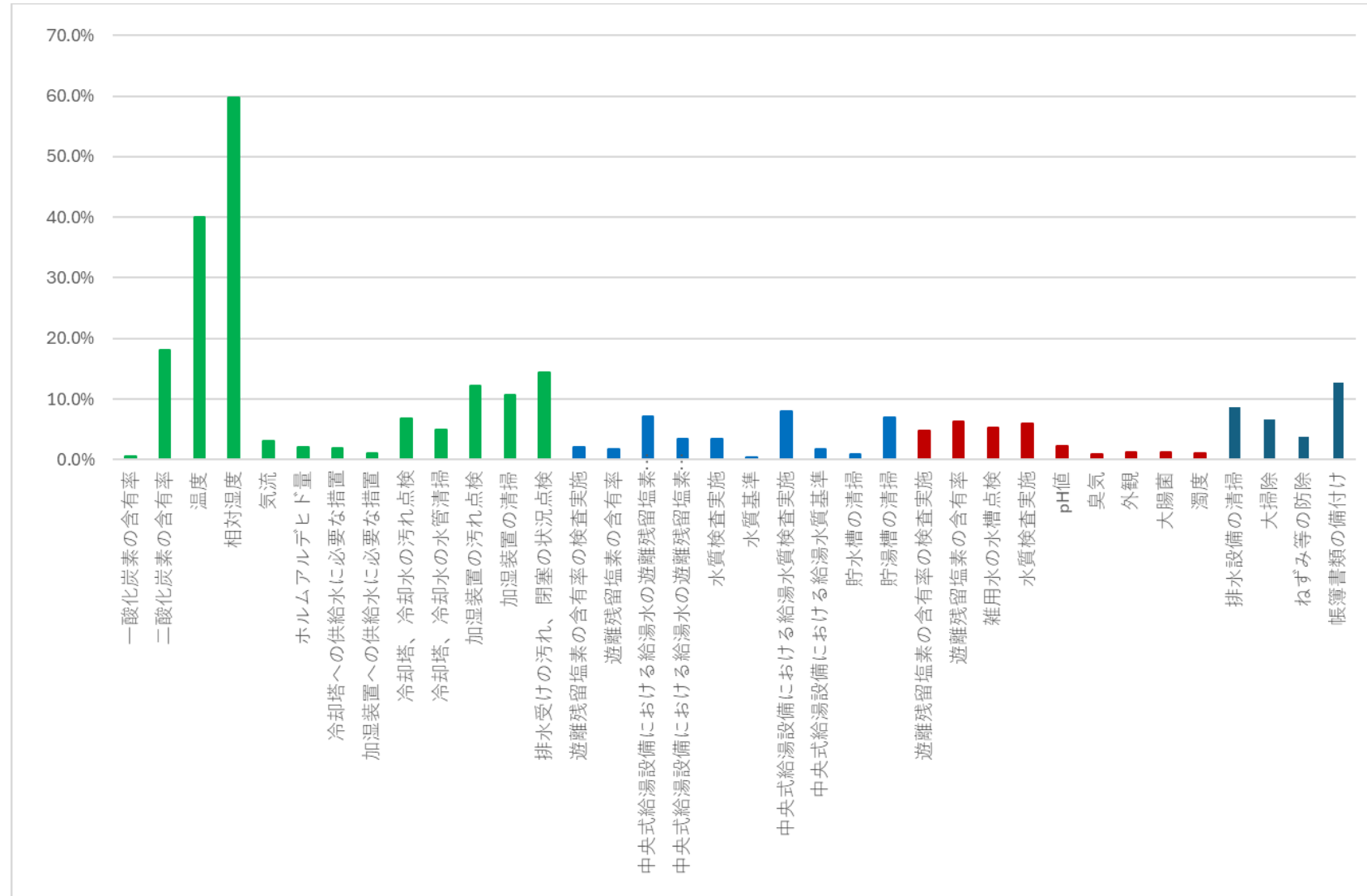




デジタル化への期待と課題

- デジタル化への期待
 - コストの削減
 - 人材不足への対応
 - 高齢化・外国人人材への対応
 - 技術の標準化
 - 技術の伝承
 - DX：新たな価値や事業の創造
- デジタル化の課題
 - 環境整備や運営等のコストの負担
 - 事業所ごとの独自性やノウハウ・知識の蓄積
 - 対象種、作業内容別の技術開発
 - デジタル人材の不足
 - 対象種の学習能力への対応

特定建築物の調査項目別不適率



まとめ

- 環境衛生管理へのデジタル技術の適用について、空気環境、ねずみ・衛生害虫防除、清掃、水管理の各分野における現状と課題を整理した。空気環境の連続測定以外では、導入コストや適切なデジタル機器が市場にないなど課題が多く普及が進んでいない。
- 普及が広がらない理由
 - 活用できる市販品がほとんどない。
 - ねずみ・衛生害虫防除分野では、対象とする害虫の種が多様であることや、点検調査により発生・生息が確認された場合は、その駆除・防除作業やその効果の確認作業などが必然的に伴われるため、一連の工程に対応できることが必要。
 - 清掃分野においては、清掃ロボットが導入されつつあるが、清掃の実施状況の確認や点検作業に関するデジタル機器については情報が限られている。
 - 導入や維持管理コストが大きい。
 - ねずみ・衛生害虫防除分野では、多様な種に対応でき、調査から駆除・防除、報告までマルチに対応できる機器の開発は困難。現状では対象種ごと、工程ごとに必要な機器を導入することになる。
 - 清掃分野では、導入・維持管理に要するコストを誰が負担するのか（清掃事業者か委託元のビル管理者か等）によって状況が変わる。現状ではデジタル化で「人の手」が全く不要になるわけではなく、清掃作業面積により費用対効果が大きく異なることが予測されることから、デジタル技術の導入に対するインセンティブが働いていない。
- デジタル技術の導入以前の課題
 - 目視点検については、点検箇所や点検・評価のポイントなどが基準等に明示されていないため、自社や協会等の独自基準で実施されており標準化が図れていない。