

### Ricoh Digital Twin Workplaceを中核とした施設運用・保全プロセス変革ソリューションの共創

## テーマ概要

- 製造業や社会インフラの現場では、老朽化する設備、人手不足、熟練者への依存、現場ごとに異なる属人的な業務プロセスといった構造的な課題が顕在化しています。
- Ricoh Digital Twin Workplace (RDTW) は、「設備・空間・作業プロセス」を一体で見える化し、現場に依存してきた運用・保全業務そのものをデジタルで再設計するための3Dデジタルツイン基盤です。
- 私たちは、RDTWを中核として点検・巡回・判断・是正・記録が途切れずにつながる新しい施設運用モデルを、具体的な顧客・現場を起点にスタートアップの皆様と共に創りたいと考えています。

## 提供可能なアセットとその特徴

# TRIBUS

- [Ricoh Digital Twin Workplace プラットフォーム \(p.6参照\)](#)

設備・建屋・空間を3Dとデータで統合的に可視化、複数のシステム・センサー情報を束ねた統合ビュー構築が可能、点検・巡回・承認・是正といった現場業務をデジタルツイン上で完結させる設計思想。

- リコー自身が“当事者”として活用してきた知見

製造・施設運用現場での実証経験、要件定義・業務設計フェーズからの支援が可能。

## アセットを活用した事業アイデア例

### ① [設備点検・是正業務のデジタル完結モデル \(p.10参照\)](#)

点検計画 → 現場実施 → 結果承認 → 改修指示までを3Dデジタルツインとワークフロー上で一気通貫に実行。

点検リードタイム短縮 是正漏れ防止 記録品質の向上。

### ② [センサー連携による異常検知・即時意思決定モデル \(p.11参照\)](#)

IoTセンサーデータを空間上に可視化。異常発生時は関係者へ自動通知・作業指示を連携。異常検知から一次対応の時間短縮。

### ③ [ロボット活用による省人点検オペレーション \(p.11参照\)](#)

ロボット点検結果をRDTW上に反映し、遠隔から複数拠点を一元管理。点検人員削減対応エリアの拡張。

本テーマでは、「PoCで終わらせず、市場を共に創る共同事業体」を求めています。

- 解決したい顧客課題/ユースケース仮説のご提案(以下のいずれかに該当) (p.7参照)
  - 具体的な顧客案件があり、RDTWとの連携で提案価値を高めたい
  - 現場への深い理解とプロダクトの強みがあり、共同で顧客開拓したい
  - 既存プロダクトをRDTWと連携させる技術的な構想を持ち、ユースケースを共同で検証したい
- PMF(プロダクト・マーケット・フィット)への強いコミット
  - 単発検証ではなく、商用化・スケールを見据えたプロダクト改善に前向きであること。
- エコシステム思考
  - 自社製品の単独販売ではなく、RDTWをハブとした全体最適のソリューション構築に価値を感じられること。

将来的には、共同でのソリューション化・横展開(業界標準化)を共に創り上げていきたいと考えています。

「自社顧客への導入案件×RDTW連携」という具体的な協業シナリオを描ける企業

- 現場業務SaaS型
  - ビルメンテナンス・設備保全・点検報告などのワークフローSaaSを展開し、既に顧客現場で運用実績がある企業
- IoT・センサー型
  - 工場・施設向けに環境/振動/人流センサーを提供し、データ取得は出来ているがUI・業務統合に課題を持つ企業
- ロボティクス型
  - 巡回・警備・清掃・搬送ロボットを開発しており、点検データの蓄積・活用先を探している企業
- AI・解析型
  - 設備異常検知・画像解析・予知保全AIを持ち、適用先となる3D空間データを求めている企業

## 參考資料

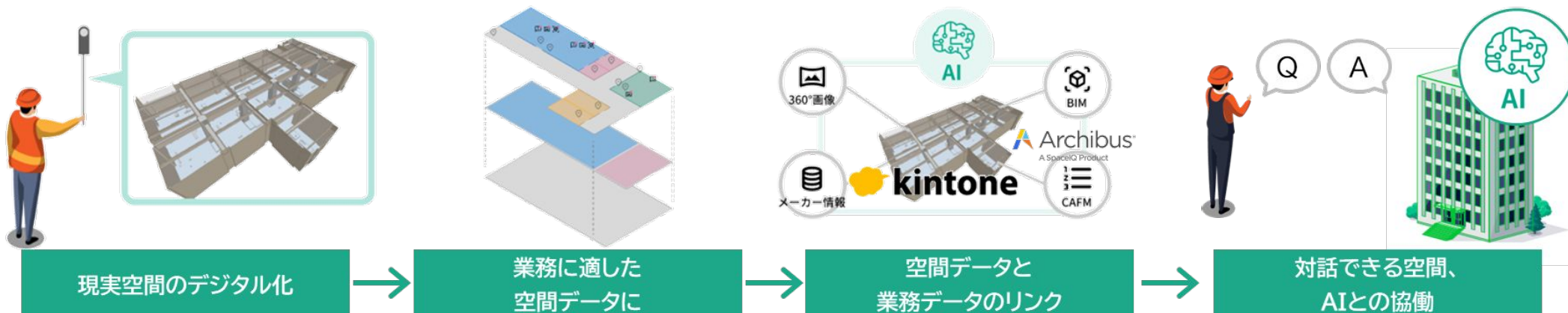
# Ricoh Digital Twin Workplaceの概要

ランディングページ

<https://www.ricoh.co.jp/special/building-digital-twin>

# TRIBUS

建物屋内外の現実空間、設備、資産を3Dデジタルデータ化。現地に行かず、どこにいてもPCやタブレットから空間情報を閲覧でき、採寸、メモやコメントによるやりとりの記録、既存台帳システムとの連携、各種AIによる業務の自動化や作業支援を提供します。



維持管理業務や現地調査における関係者間の情報共有の質を向上させ、業務の効率化に貢献します  
\*現場訪問回数を最大50%削減、業務効率1.5倍向上を見込みます

# スタートアップに担って頂きたい部分

## ■スタートアップに担っていただきたい部分

- 1, Ricoh Digital Twin Workplaceと連携することで顧客価値を創出する領域 (赤枠内の3Dデジタルツインを簡単活用) に関連するソリューションの提供
- 2, 1のソリューションの具体的な顧客とユースケースの持ち込み

### 3Dデジタルツインを作成/更新

**①撮影**



THETA BLK2Go FARO

**②データ処理(基本)**

データ処理 @リコー

お客様による取得データ  
(点群データ & 360度画像など)



FARO THETA BLK2Go BLK360

### 3Dデジタルツインを簡単活用

**④クラウドサービス**

パソコン、タブレット、スマートフォンから、ブラウザで3Dと360度画像を閲覧



3D探寸 Memo AI assistance

3Dデジタルデータ内の指箇所URLの簡単共有 簡単更新 タイムライン表示

空間AIは複数あり、下記は設備検出AIの例

**⑤AI**



空間内の対象物を検出し3D台帳を生成

### ③簡易モデル化

属性付き3Dモデル(.ifc, .rvt)



URLリンク/API連携

Workflow/App	IWMS/CAFM

Ricoh Digital Twin Workplaceの基本サービスは①～⑤で構成されます。

- ① 撮影 … 各種撮影機材により提供、役務/お客様撮影による対応等設定可能です。
- ② データ処理 … 撮影データをクラウドから参照可能な3Dデータ化をします。
- ③ 簡易モデル化 … BIMなどのデータに出力可能な形式にできます。
- ④ クラウドサービス … クラウド上で3Dデータを使った業務利用ができます。
- ⑤ AI … 3D空間データを使ったAIをご提供しています。

①、②、③(黄色ボックス)はイニシャル(年1回～)のサービス  
④、⑤(緑色ボックス)はランニング(毎月サブスク)のサービス

ビューワー機能概要

<https://www.youtube.com/watch?v=bjXqiY75tqQ&list=PLPYFOzfg3Jhtyt4kGd4qThEZhp9LGioOB&index=5>

# Ricoh Digital Twin Workplaceの立ち位置

TRIBUS

従来の3Dデジタルツインの課題(撮影高コスト・取り扱いが難しい・更新大変)を軽減し、はたらく人の業務に寄り添ったAIにより、高度な判断に活用できる3Dデジタルツイン

## Ricoh Digital Twin Workplace

### 3Dデジタルツインを簡単作成



### 3Dデジタルツインを簡単活用

データ  
処理技術



パソコン、タブレット、スマートフォンから、ブラウザベースで3Dと360°画像の閲覧が可能

## 特徴

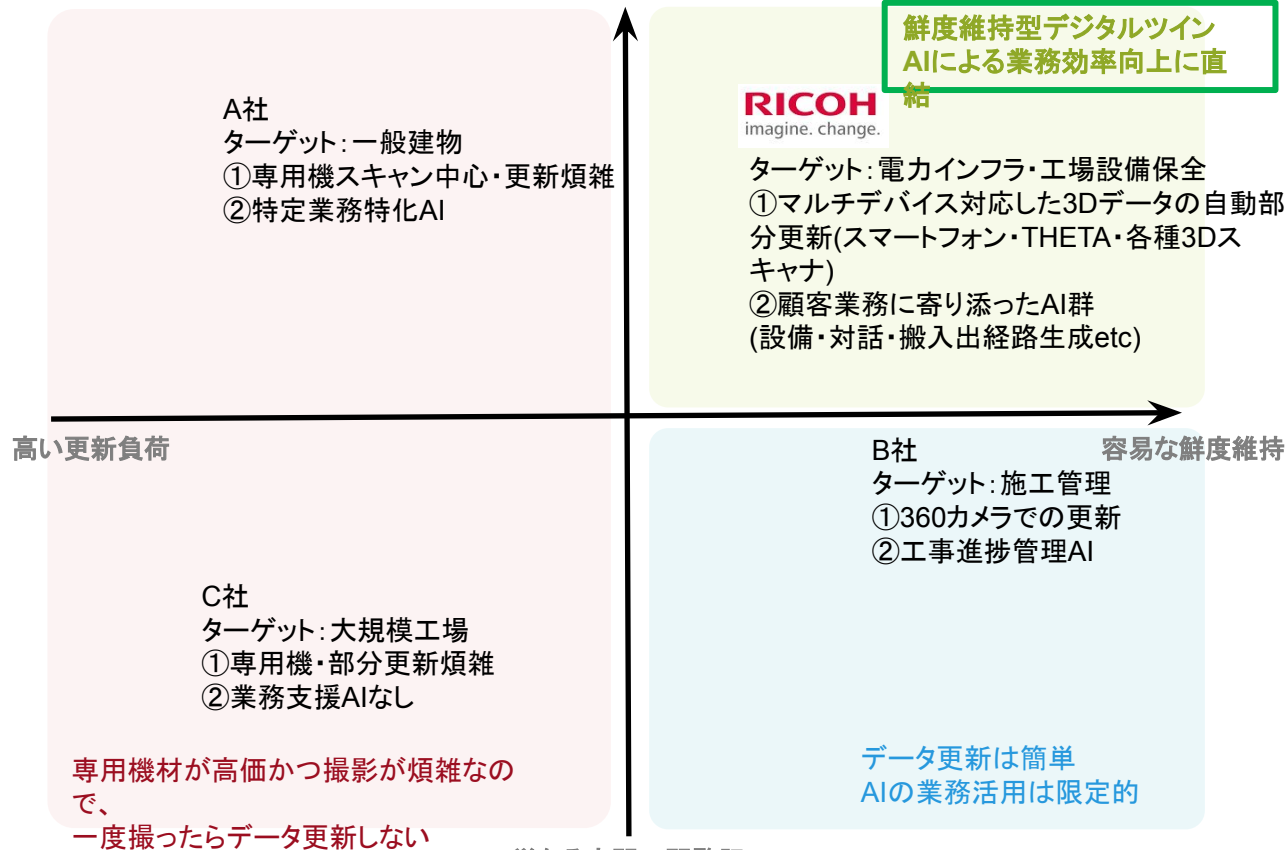
- ①お客様が持っている汎用3Dスキャナやスマホ・360度カメラ動画で手軽に『情報更新』でき、最新(鮮度維持)を保つ仕組み
- ②空間利活用AIにより、顧客業務効率向上に寄与する

空間利活用AIの事例など

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLPYFOzfg3Jhtyt4kGd4qT hEZhp9LGioOB>

## ポジショニングマップ

AIによる業務効率寄与度高い



単なる空間の閲覧記録

## BIPROGY様 デジタルツイン × 設備検出 AI xArchibus連携

BIPROGYは、米Archibus（アーキバス）が開発・提供する、建物の設備管理全体の可視化システム「Archibus」を2018年から販売している。今回、リコーの「空間データ作成・利活用AIソリューション」およびAI画像認識技術をArchibusと組み合わせ、設備管理業務分野におけるデジタルツイン構築の実証実験を行った。

「老朽化した社会インフラのメンテナンスにおいて、建物における設備管理業務の効率化や熟練技術者の継承者不足が課題になっている。近年、サイバー空間に現実空間の環境を再現するデジタルツインへの期待が高まっているが、既存の建物の多くはその作成に不可欠な建物の3Dデータを持たず、活用が進んでいない」（BIPROGY）



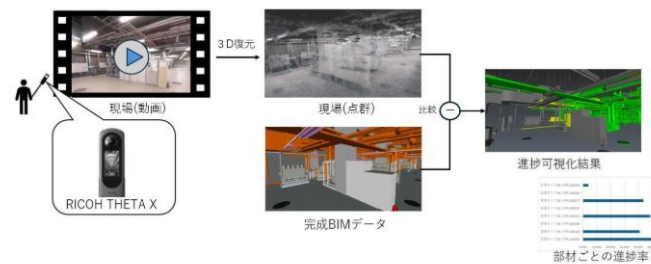
画面1：「空間データ作成・利活用AIソリューション」ビューア上で設備の詳細を表示している画面（出典：BIPROGY）

## 日本設備工業様 デジタルツイン × 差分検知 AI

取り組み内容：リコーの3次元点群処理技術による施工進捗の自動管理  
 施工工事の日々の進捗は、これまで現場監督者が目視で判定していました。今回の実証では、設備工事の計画（完成BIM\*1データ）と現場の実績（現場の状況を「RICOH THETA X」で撮影したものを3次元点群化し、デジタルの仮想空間上に重ね合わせて表示します。さらに、リコーの画像認識技術を活用し、計画と実績のデータ差分を検出することで進捗判定を自動化します。デジタルツイン上で、位置合わせ・差分検出・物体認識を行い、進捗度を算出し、その差分を可視化します。これにより、進捗判定の自動化を実現し、業務負荷の軽減を目指します。現在、一部施設で検証を開始しており、今後は対象範囲を拡大し、検証を進めていきます。

実証期間：2025年3月24日～5月末

\*1：BIM：Building Information Modelの略で、コンピューター上で現実と同じ3次元の立体モデルを再現し、建築設計の検討ができる仕組み。



リコーの3次元点群処理技術による施工進捗の自動管理のイメージ図

※リコー事業所内で撮影

## 清水建設様 デジタルツイン × ひび割れ AI

清水建設は、発電所などの重要インフラ施設を対象に、デジタルツインとAIを活用したコンクリート構造物のひび割れ点検システムをリコー、リコー・ジャパンと共同で構築した。

インフラ施設で撮影した画像から発生しているひび割れをAIに検出させ、管理対象の施設を再現したデジタルツインにひび割れの長さ・幅、位置情報などのデータを自動で取り込んで可視化する（図1）

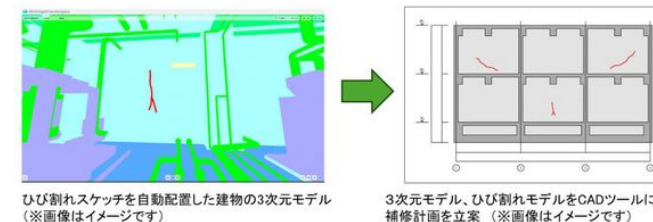


図1：ひび割れ状態をデジタルツイン上で可視化するイメージと、補修計画を立てるためにCADにデータを連携させるイメージ（出典：清水建設、リコー、リコー・ジャパン）  
 拡大画像表示

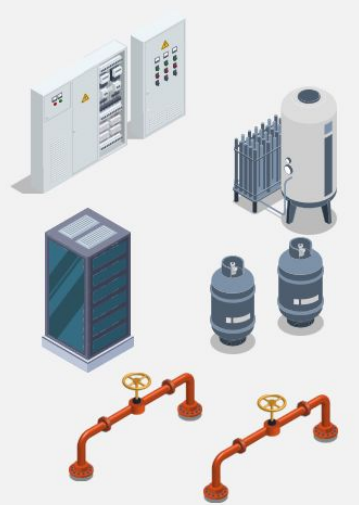
取り組みの背景として、社会インフラとして重要な役割を担う発電所施設では定期的な点検が欠かせないが、広大な施設でひび割れを点検する作業には多大な時間と労力を要することを挙げる。「現場では、作業員による目視確認や計測、手書きによるスケッチなどアナログな作業も多く残っており、人手不足が深刻化の中で、こうした業務の効率化は喫緊の課題となっている」（清水建設）。

# 業務ソフトウェアによる連携の例

# TRIBUS

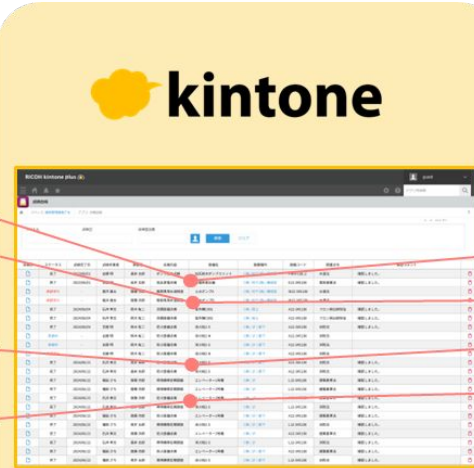
Kintone連携ビデオ

<https://youtu.be/EIQeN9dAewg?si=sujPJMT0jMZx50C5>



建物内の設備の様々な設備の情報を、

メーカー : ABCエレクトロニクス 型番 : NRX-044 設置日 : 2020.04.01 次回点検日 : 2024.06.30 設置場所 : 南棟 地下1F 機械室 管理責任者 : 総務部 設備課 阿部太郎 対象法定点検 : 消防法	メーカー : ABCエレクトロニクス 型番 : NRX-044 設置日 : 2020.04.01 次回点検日 : 2024.06.30 設置場所 : 南棟 地下1F 機械室 管理責任者 : 総務部 設備課 阿部太郎 対象法定点検 : 消防法	メーカー : ABCエレクトロニクス 型番 : NRX-044 設置日 : 2020.04.01 次回点検日 : 2024.06.30 設置場所 : 南棟 地下1F 機械室 管理責任者 : 総務部 設備課 阿部太郎 対象法定点検 : 消防法	メーカー : ABCエレクトロニクス 型番 : NRX-044 設置日 : 2020.04.01 次回点検日 : 2024.06.30 設置場所 : 南棟 地下1F 機械室 管理責任者 : 総務部 設備課 阿部太郎 対象法定点検 : 消防法
--	--	--	--



Kintoneで台帳化して一元管理し、



Ricoch Digital Twin Workplace

空間情報と連携させて見える化

## Before



### 【管理責任者】

- 設備管理に必要な情報が散らばっていて、一元的に管理できない
- 点検や工事の記録が残っていないので点検・修繕計画もままならない



### 【現場点検者】

- 点検対象の場所や状況を把握できないので効率的に点検できない
- 点検の結果を紙に残すのは手間がかかりミスも多い

## After



### 【管理責任者】

- 設備の情報が一箇所に集約されていて計画的に管理できる
- 現場の最新情報をもとに点検・修繕の計画を立てることができる

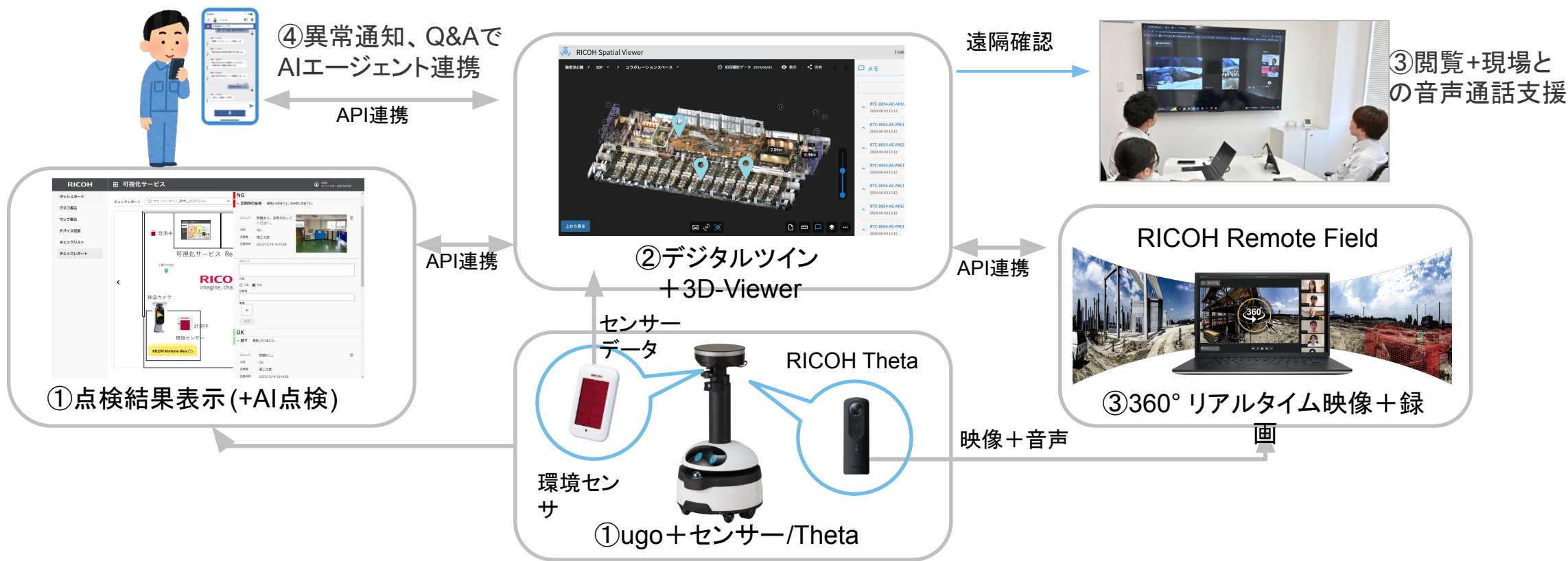


### 【現場点検者】

- 事前に点検対象の位置や状況を把握して効率的に点検できる
- 点検の結果を直接記録できるので手軽でミスも少ない

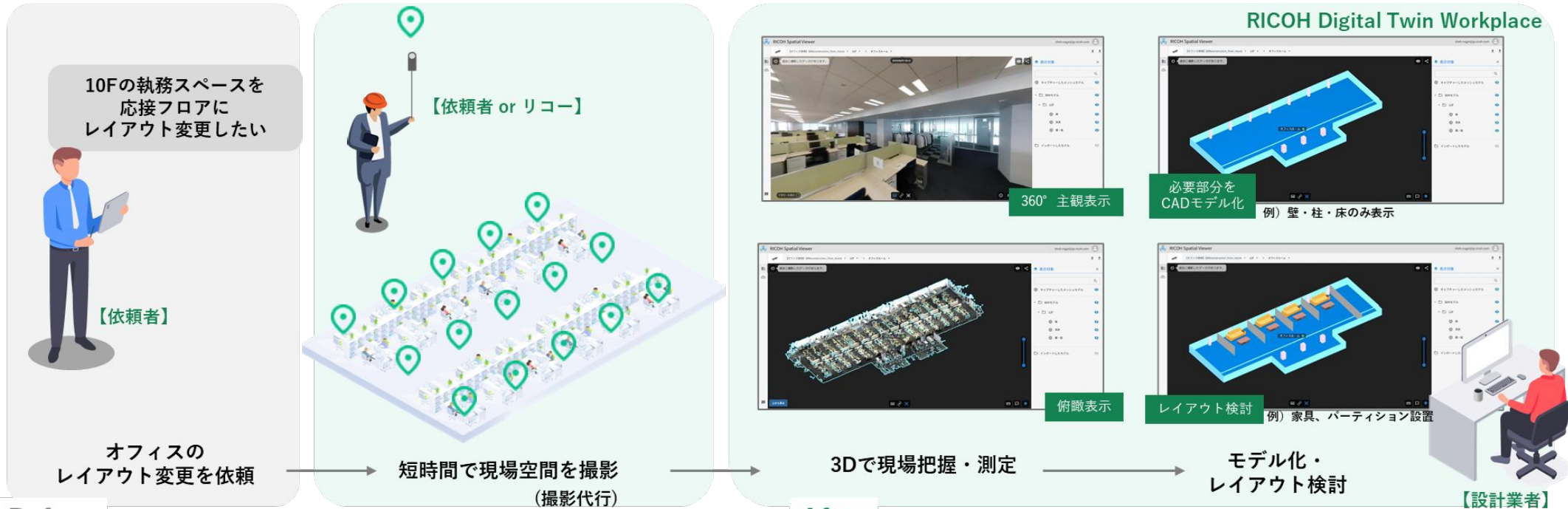
## ～～日常点検を省人化、360°映像による遠隔現場支援で安心・安全～～

1. ugo+センサー/Thetaで、自動点検を実施し、点検結果をUIで表示、施設管理を高度化 (FMとの融合)
2. デジタルツイン+3D-Viewerで映像やセンサーデータ、点検結果を一元管理、ロボットの自己位置 (推定)もリアルタイムに表示 & 軌跡を記録。
3. 点検時の360°リアルタイム映像 (音声付)と過去の録画データを後から参照でき、環境センサのデータも蓄積 & 表示可能。  
・人が同行時でも現場と音声で双方向に通話・録音可能 (点検作業の監査にも利用可能)
4. 点検での異常通知、Q&AなどをAIエージェント連携 (生成系AI)し、点検業務を支援。
5. 自動レポート生成でアナログな定型業務工数を削減



# THETA Xを使用したレイアウト検討のための現場調査

# TRIBUS



## Before

### 【依頼側】

- ・ オフィスのレイアウト変更工事を依頼したいが、最新の状況を反映した図面がない
- ・ 設計業者に現地での調査・測定を依頼すると、オフィスでの業務に支障がありダウンタイムが発生してしまう

### 【設計業者】

- ・ 依頼者から提示された図面が2Dだったり、オフィス仕器のレイアウトなどが記載されていない
- ・ 空間的な情報が存在しないため、依頼側とイメージを共有するために古い図面や現調結果から3D CADなどを作図する必要がある

## After

### 【依頼側】

- ・ 業務への影響を最低限に抑えた上で最新のレイアウト状況を3Dで設計業者に提供することができる

### 【設計業者】

- ・ 現地調査やCADの作図を行わずに現況の把握を行うことができ、すぐに新しいレイアウト検討作業に入ることができる
- ・ 完成イメージや工事の影響箇所などの具体的なイメージを依頼側と空間的なビジュアルでイメージ共有することができる

現状把握、ラフ検討、  
イメージ共有まで全部  
3Dでできる