

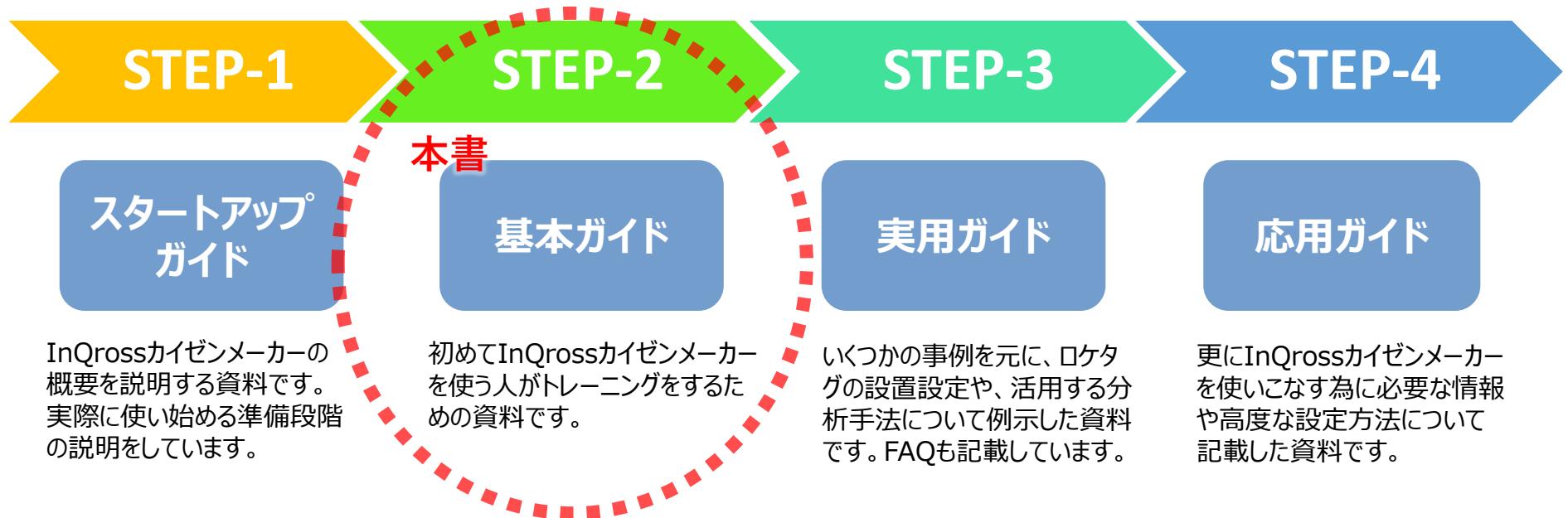
カイゼンメーカー 基本ガイド

R5

Musen Connect, Inc.

➤ InQross利用ガイド集の構成

InQross利用ガイド集は、下記の4ステップで構成されます。



アプリや各デバイスの操作方法・技術仕様について記載した説明書もございます。

カイゼンメーカー
アプリ操作説明書

ロケタグ
取扱説明書

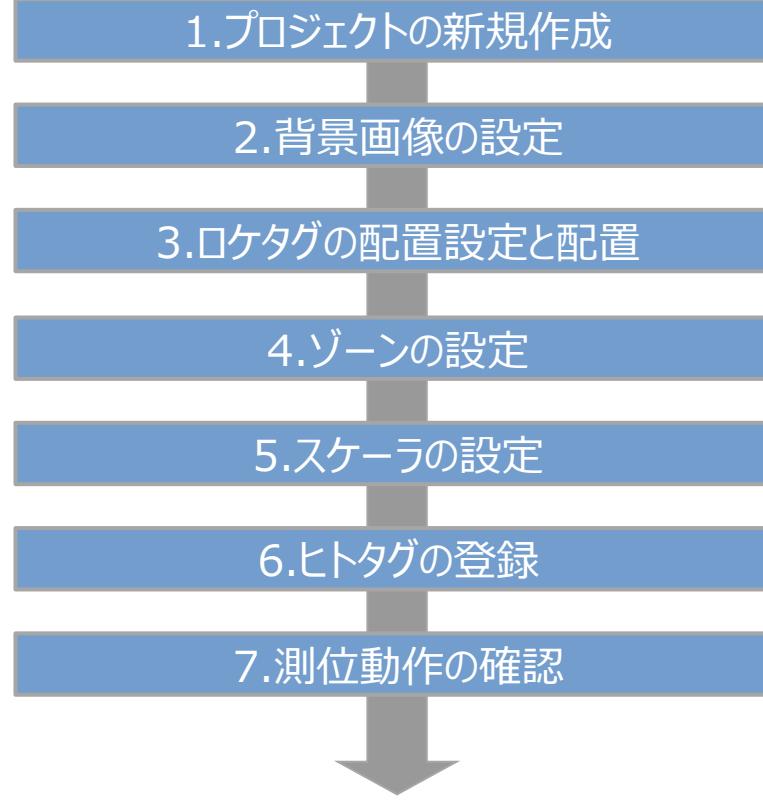
ヒトタグ
取扱説明書

スキヤナ
取扱説明書

WIDE機器
取扱説明書

レイアウト設定 のトレーニング

初めて使う人向けに、InQrossカイゼンメーカーのレイアウト設定・使い方を手順に従ってトレーニングします。
まずは広めのスペースが取れる会議室などで試してみて下さい。
(所要時間：30分～1時間程度)



レイアウト設定手順 1 - プロジェクトの新規作成

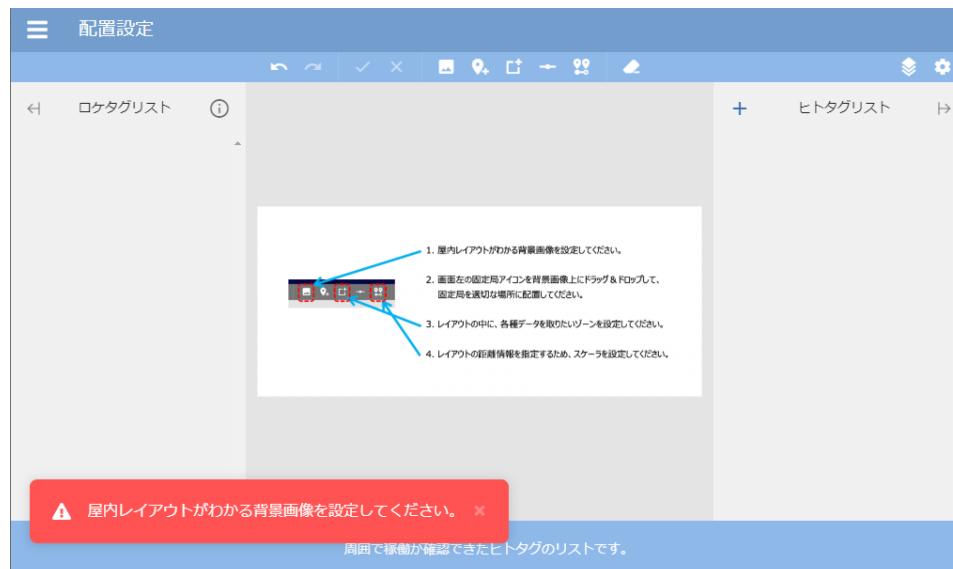
➤ プロジェクトの新規作成

カイゼンメーカーアプリを起動し、「プロジェクトを新規作成」ボタンをクリックして、プロジェクトの保存を先を指定します。



※WIDEの場合は LITE ではなく WIDE と表示します。

➤ 新規プロジェクトが作成され、『配置設定』画面が開く



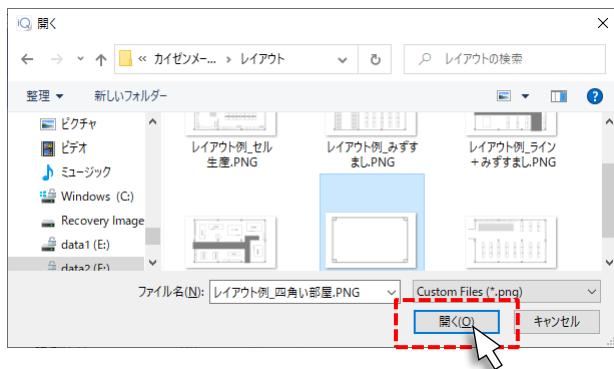
レイアウト設定手順 2 - 背景画像の設定

▶ 背景画像を設定する

ここでは練習のため、同梱しているシンプルなレイアウト画像を背景画像に利用します。

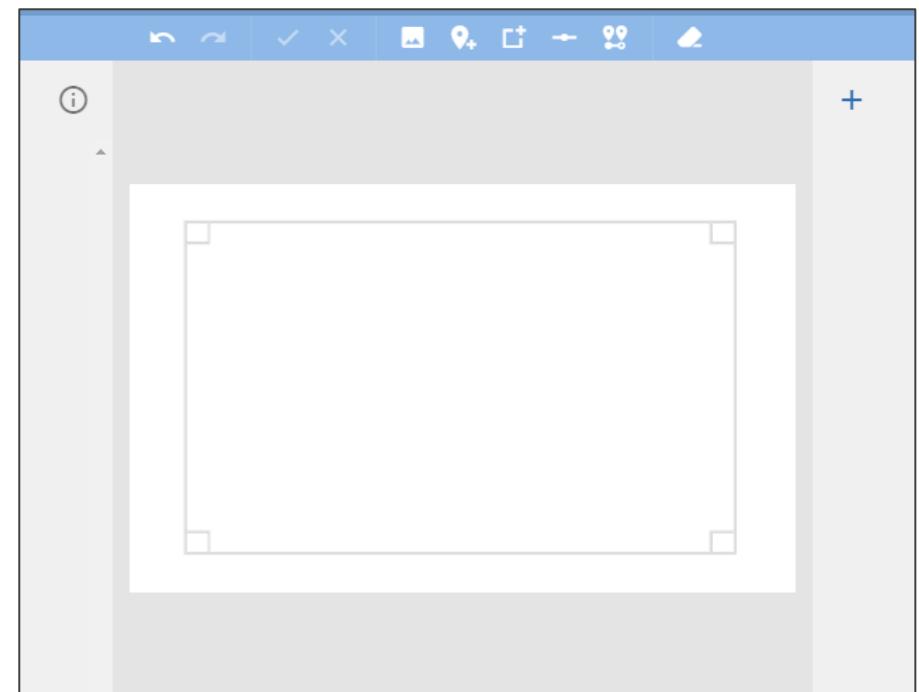


「背景画像の変更」ボタンを押します。



練習用レイアウト例から「練習用レイアウト例_四角い部屋.PNG」ファイルを選択します。

▶ 背景画像が表示される



背景画像として、四角い部屋の画像が表示されます。

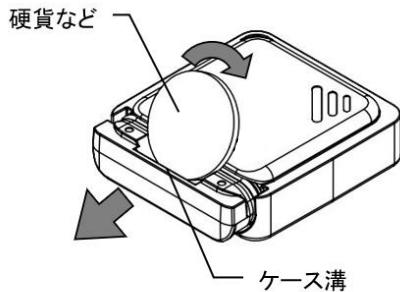


背景画像に利用できるのはPNG形式のファイルです。

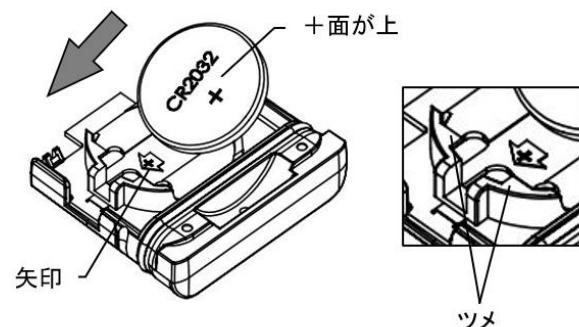
レイアウト設定手順3 - ロケタグの設置

▶ ロケタグに電池を入れる

練習では4つのロケタグを利用します。
ロケタグを4つ用意し、電池を入れてください。



ケース溝に硬貨等を挿入し、テコのようにして軽く倒しケースを開けてください。



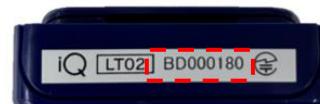
コイン電池の+面を上にして電池ホルダーの矢印方向から電池を入れてください。

※電池を垂直から挿入するとホルダーのツメを破損することがあるので注意してください。

※電池の取り外し方は、InQrossロケタグ取扱説明書をご覧ください。

▶ ロケタグリストから選んでドラッグして設置設定する

4つのロケタグを部屋の4隅にそれぞれ設置してみましょう。

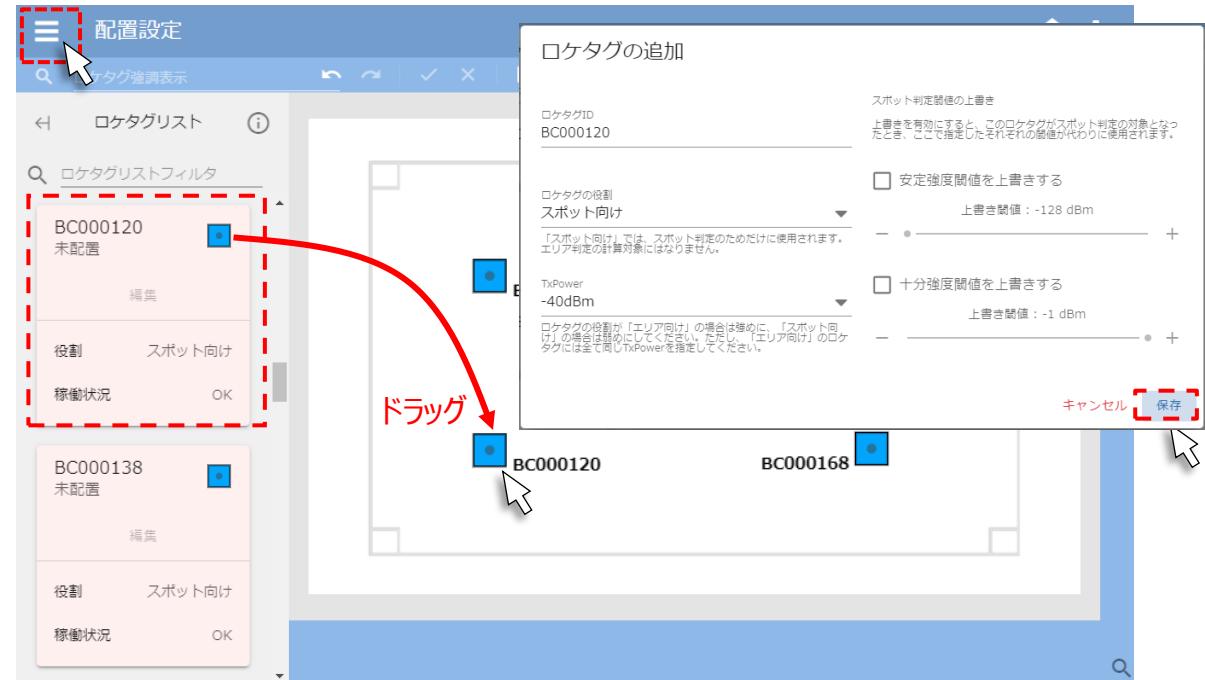


ロケタグのラベルに記載されているシリアル番号を確認しながら、ロケタグリストからロケタグを設置するマップ上の位置にドラッグ＆ドロップして配置設定します。

メインメニューから「配置設定」を選択します。



養生テープなどで壁に貼り付けて設置します。

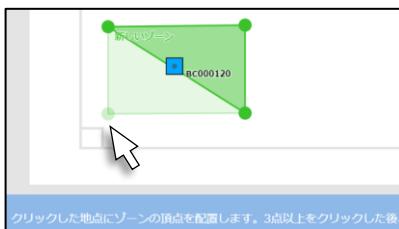
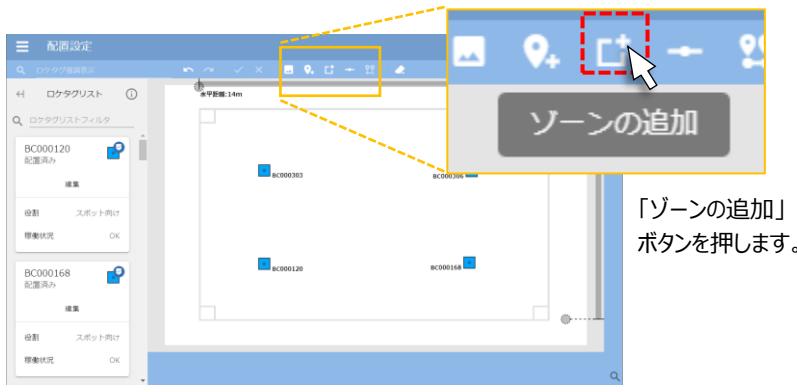


「ロケタグの追加」ダイアログボックスが表示されます。ロケタグの役割は「スポット向け」、TxPowerは「-40dBm」にして「保存」をクリックします。

レイアウト設定手順4 - ゾーンの設定

▶ 見たい場所にゾーンを設定する

「ゾーンの追加」で、それぞれのロケタグを囲むようにゾーンを設定します。



頂点をクリックしてゾーンの範囲を設定します。

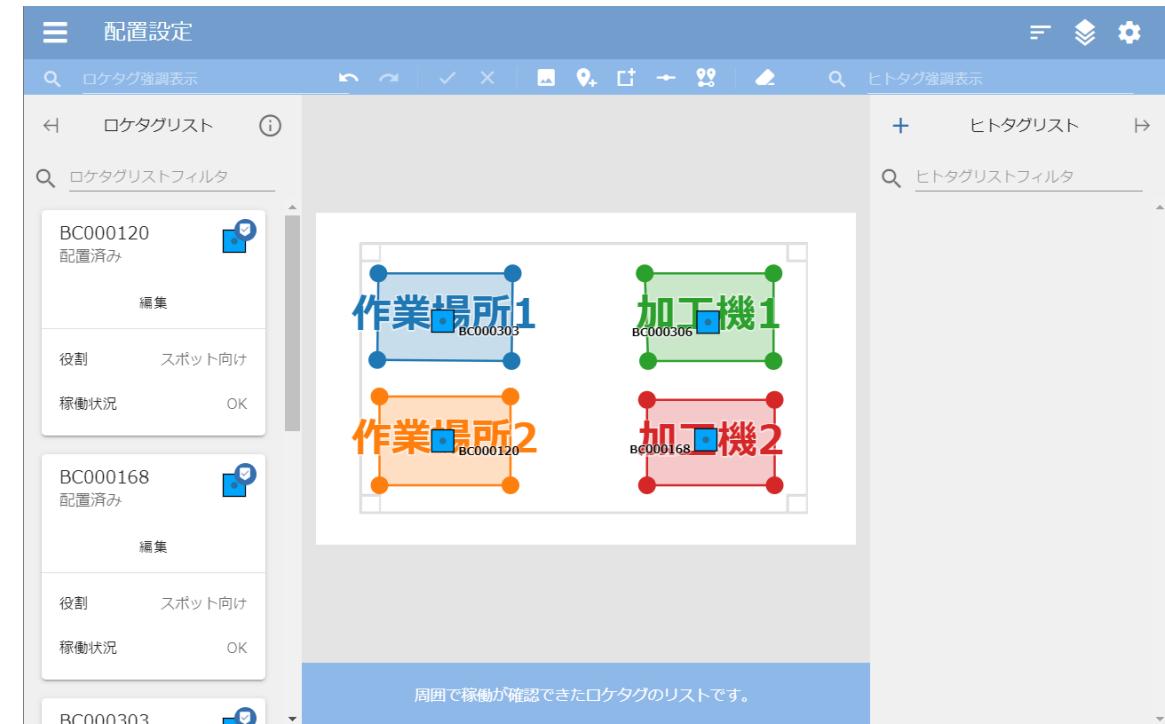


「ゾーンの追加」ダイアログボックスが表示されます。
ゾーン名を入力して「保存」をクリックします。

▶ ゾーンを複数設定する

分析したい場所毎にゾーンを設定します。

ここでは練習としてイメージしやすいゾーン名で設定してみます。



アプリ内ではヒトタグの位置を測位した結果、どのゾーンの中に居るか判定します。
各種分析手法では、位置情報はゾーンの単位で扱われます。

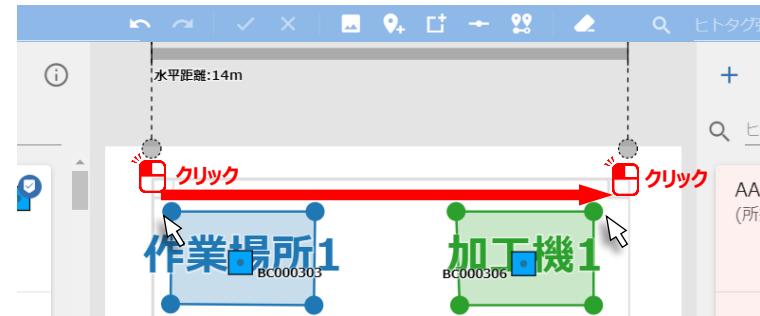
レイアウト設定手順5 - スケーラの設定

▶ 水平・垂直の2つのスケーラを設定する

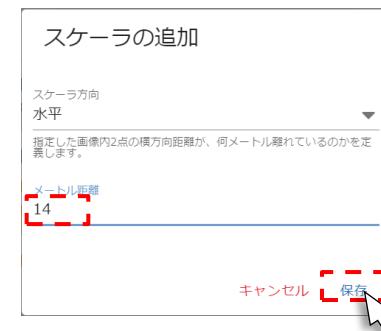
水平（横方向）、垂直（縦方向）の2つのスケーラを設定します。



 フィールドのレイアウト画像には距離に関する情報が含まれていないので、スケーラを設定することでマップに距離の情報を追加します。

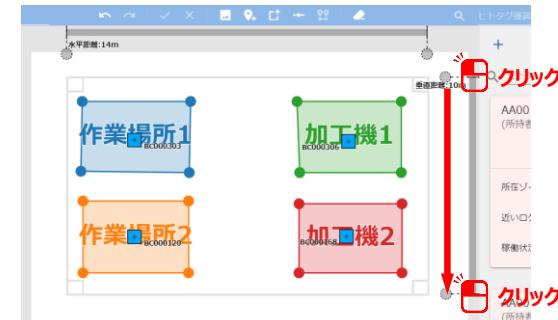


実際の距離がわかる「部屋の隅から隅」や「柱から柱」などを目印にして、スケーラを設定してください。



「スケーラの追加」ダイアログボックスが表示されます。
「メートル距離」欄に実際の距離を入力してください。

※同様に垂直方向のスケーラも設定してください。



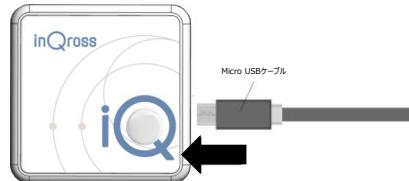
レイアウト設定手順 6 - ヒトタグの登録

▶ ヒトタグの電源をON

練習では1つのヒトタグを利用します。
ヒトタグタグを1つ用意し、電源をONします。



ボタンを短く押してみて、緑LEDがつけば電源ON状態になっています。
緑LEDがつかない場合は、ボタンを2秒長押しして、電源ON状態にしてください。
ボタンを2秒長押ししても、LEDがつかない場合は充電が切れています。
USBケーブルをつないで充電してから、再度お試しください。



ヒトタグは充電を開始すると自動的に電源OFF状態になります。USBケーブルを抜いてUSBからの給電を終了すると電源ON状態に戻ります。

▶ ヒトタグリストから選んで使用開始



ヒトタグのラベルに記載されているシリアル番号を確認しながら、
ヒトタグリストから該当するヒトタグを選択します。

配置設定

ロケタグ強調表示

ロケタグリスト

ロケタグリストフィルタ

BC000120 配置済み

役割: スポット向け

稼働状況: OK

BC000168 配置済み

役割: スポット向け

稼働状況: OK

水準距離: 14m

垂直距離: 10m

作業場所1 BC000303

作業場所2 BC000120

加工機1 BC000306

加工機2 BC000000

認識中のヒトタグの編集

このヒトタグをシステムで使用する

ヒトタグID: AA001006

所持者: 作業者A

測位計算の様子を描画する

新しいロケタグ

ID	RSSI	有意味
BC000120	-68dBm	あり

ロケタグRSSIランキング

強度ランク	ID	RSSI
1位	???	???
2位	???	???
3位	???	???
4位	???	???

キャンセル 保存

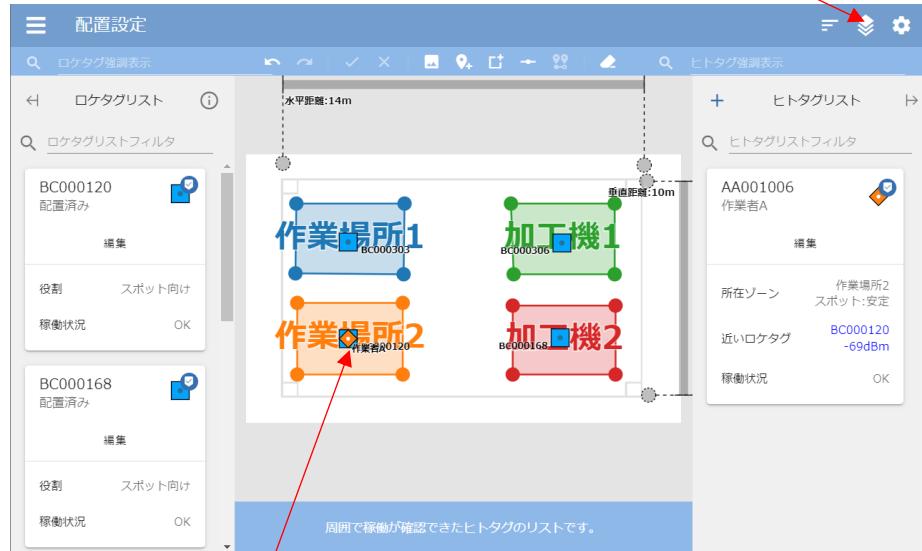
レイアウト設定手順 7 - 測位動作の確認

▶ 部屋を歩き回りながら動作を確認

部屋の中を歩き回って動作を確認します。

ロケタグに近づいたり、離したりしながら動作を確認してください。

余計な表示をOFFして見やすくすることができます。



ヒトタグの位置は◇マークで表示されます



ヒトタグリストからヒトタグを選んで、「編集」ボタンを押し、「測位計算の様子を描画する」にチェックをすると、位置測位の動作が確認できます。



※ロケタグRSSIランキングはロケタグの役割が「エリア向け」ないし「共通」のときに表示されます。

✓ 部屋の中を歩き回って測位精度を確認し、測位精度が悪い場所はロケタグの配置（高さ、向き）を変更したり、ロケタグの間隔を広げたり、ロケタグのTxPowerを強くしてみてください。

測位動作のトレーニング

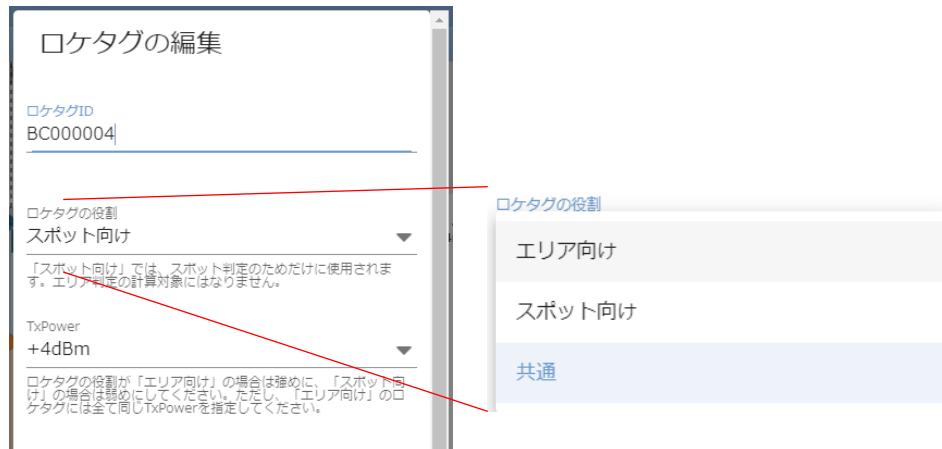
カイゼンメーカーでは以下の2つの測位手法を利用できます。

- ①スポット判定：最も強い電波のロケタグの位置に測位します。（推奨）
- ②エリア判定：複数のロケタグの電波から位置を推定します。

利用しやすく、精度誤差が少ないのはスポット判定です。

スポット判定を優先して利用してください。

ロケタグの編集画面からロケタグの役割を変更することが出来ます。

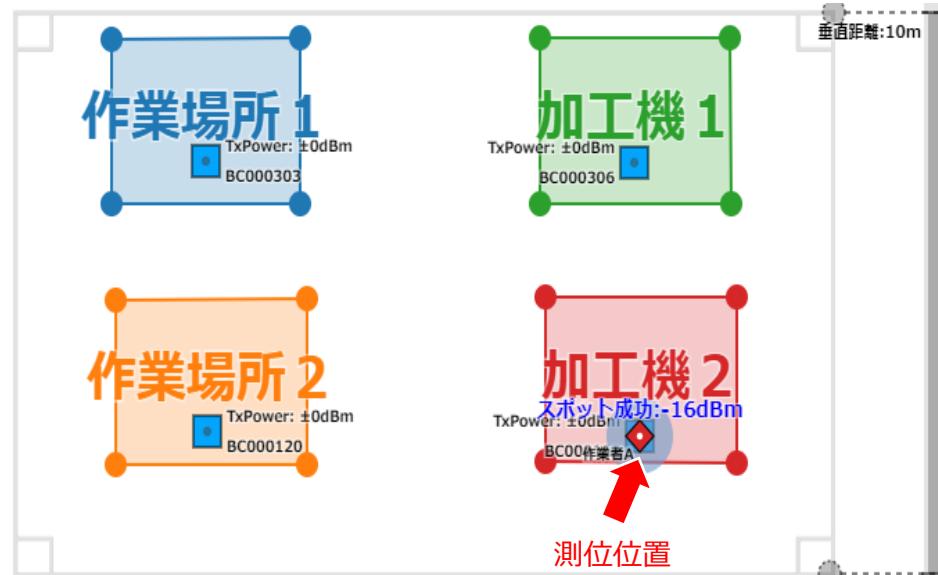


2つの測位手法の動作を確認します。

- ①設置した4つのロケタグ全部を「スポット向け」にした後、部屋の中を歩き回ってスポット判定の動作を確認してみてください。
- ②設置した4つのロケタグを全部を「エリア向け」にした後、部屋の中を歩き回ってエリア判定の動作を確認してみてください。

測位動作の確認① – スポット判定（近接判定）

- ロケタグ全部を「スポット向け」にした後、部屋の中を歩き回ってスポット判定の動作を確認してみてください。
- ロケタグに近づくと近づいたロケタグに吸い付くように測位します。



Spot Judgment is a method of location measurement that judges the proximity of a tag to a specific location. It is a way to determine if a person is in a specific place. In this method, the tag is placed at the location to be measured. When the tag is within a certain distance (50cm in the image), the measurement is successful.



ロケタグとヒトタグが50cm程度の近距離になるように設置すると、判定がより正確になります。

作業者の作業する場所が決まっていて、かつ近接する場所にロケタグを設置できる場合に有効です。

スポット判定の活用シーンのイメージ

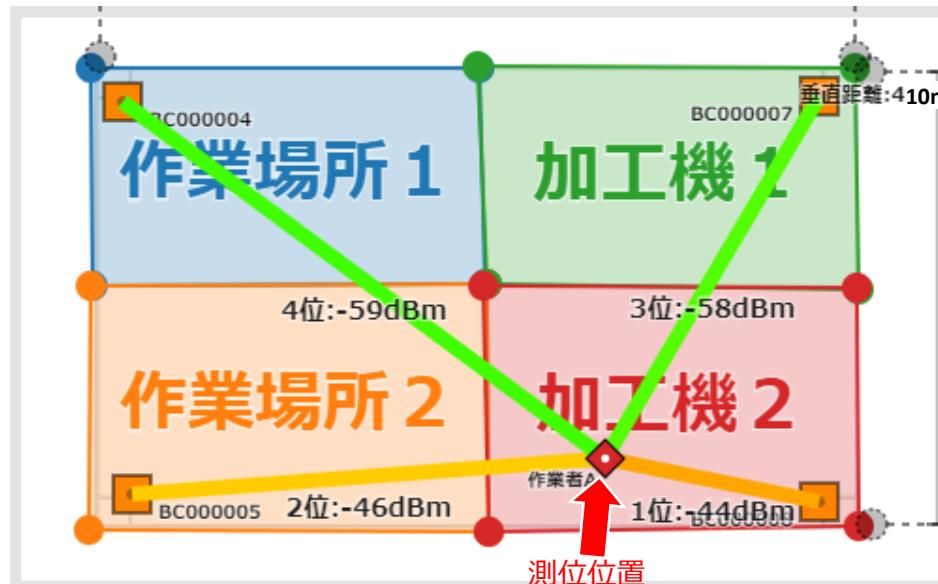


ロケタグの間隔は2m以上離してください。使用しないロケタグに電池は入れないでください。使用しないロケタグが設置したロケタグの近傍にあると邪魔して精度が悪くなります。

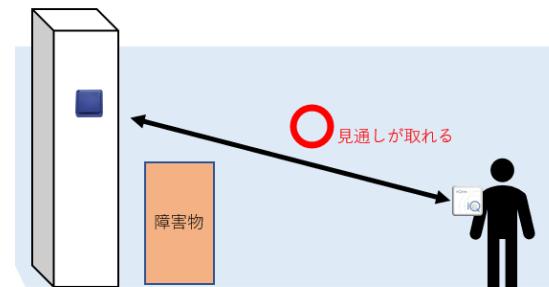
測位動作の確認② – エリア判定

□ ロケタグ全部を「エリア向け」にした後、部屋の中を歩き回ってエリア判定の動作を確認してみてください。

中間座標に測位されます。静止していても測位位置がバラつく（止まらない）場合があります。



エリア判定は、複数のロケタグから受信した電波の強さから位置を測位する手法です。
ロケタグの配置位置を線で結んだ範囲内のいずれかの中間座標に測位されます。



ロケタグとヒトタグの間に障害物がなく、見通しが取れるように設置すると測位結果が良くなります。

□ ロケタグ設置場所に制約があり近接する場所にロケタグを設置できない場合に利用します。

広いエリアを一体として捉え、大まかな位置を確認したい時に適しています。

エリア判定の活用シーンのイメージ



ロケタグは5m～10m間隔で矩形を作るイメージで設置してください。
ロケタグのTxPowerは色々と試してみてください。
ただし、すべて同じ値にすることを推奨します。
使用しないロケタグに電池は入れないでください。
使用しないロケタグが設置したロケタグの近傍にあると邪魔して精度が悪くなります。

データを確認する

メインメニューの開き方



左上にある三本線「≡」をクリックすることで、画面左からメインメニューが開きます。

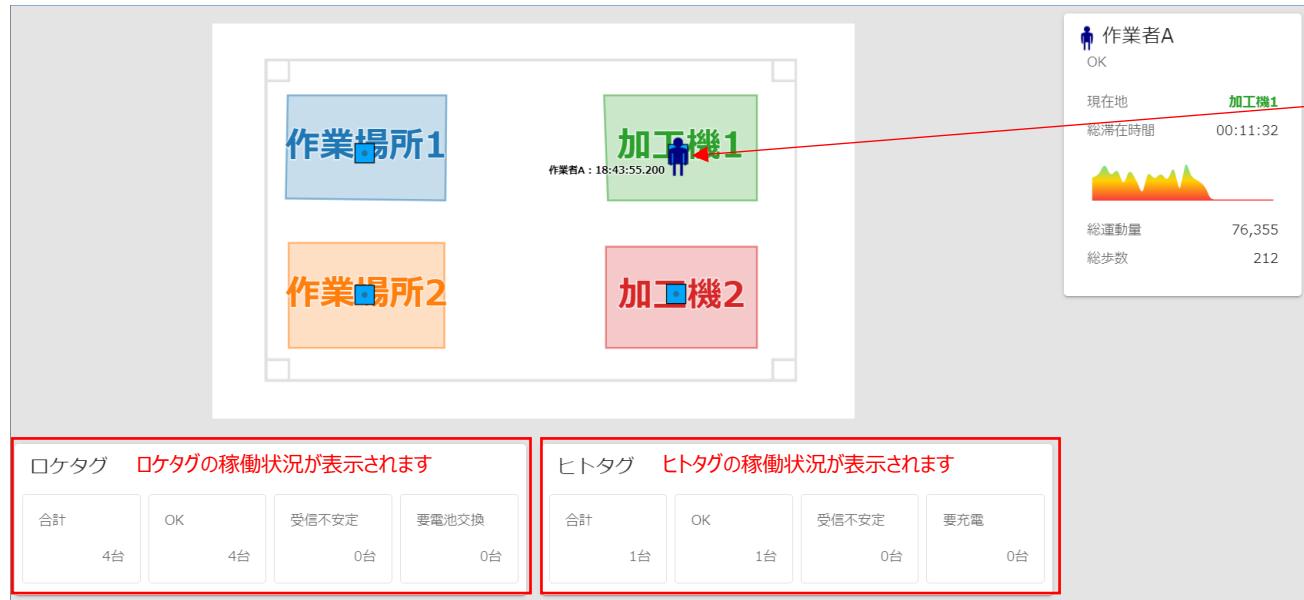
以下の画面へ切り替えることができます。

- ・ダッシュボード画面
- ・配置設定画面
- ・動作設定画面
- ・分析結果確認画面

データ分析 - ダッシュボード

➤ リアルタイムに現在の状態を可視化する

メインメニューから「ダッシュボード」を選択します。



ヒトタグ所持者の測位位置と動作状態

人型アイコンと動作の対応	
	歩行中
	作業中
	停止中



ヒトタグを振ってみたり、ヒトタグを持って歩いてみたりして、運動量や歩数、動作状態の変化を確認してみてください。

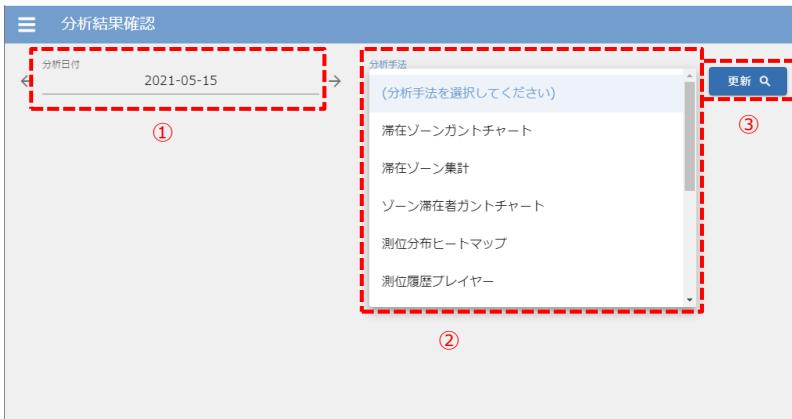
- ← ヒトタグ所持者の運動量の直近の推移グラフ
- ← ヒトタグ所持者の運動量の積算値
- ← ヒトタグ所持者の歩数の積算値

データ分析 - 分析結果の確認

▶ 蓄積したデータを利用して様々な分析手法で可視化する

メインメニューから「分析結果確認」を選択します。

- ①分析する日付を選択します。
- ②分析する手法を選択します。
- ③更新ボタンをクリックします。



※あまりデータが蓄積していない状況では、分析結果を確認しても、グラフが少ししか表示されません。



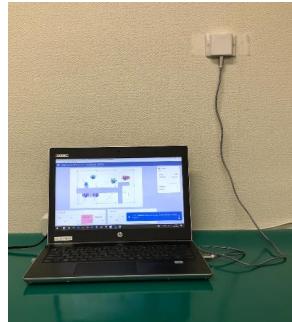
※ 分析手法の詳細内容については「カイゼンメーカー アプリ操作マニュアル」を確認してください。

機器設置の 基本知識

ロケタグ、ヒトタグ、USBスキャナ＋パソコンを
実際の現場に設置する際の基本的な内容を記載しています。

機器設置の基本知識 - 利用できるフィールドの広さ

- InQrossカイゼンメーカー LITE システムが利用できるフィールドは50m×50m程度の広さです。
それよりも大きいフィールドでも利用できますが、障害物の影響で電波が届かない場所が出てくる場合があります。
最終的には実環境にてお試しください。
- 電波を収集しやすくするため、できるだけフィールド中央にパソコンを配置します。



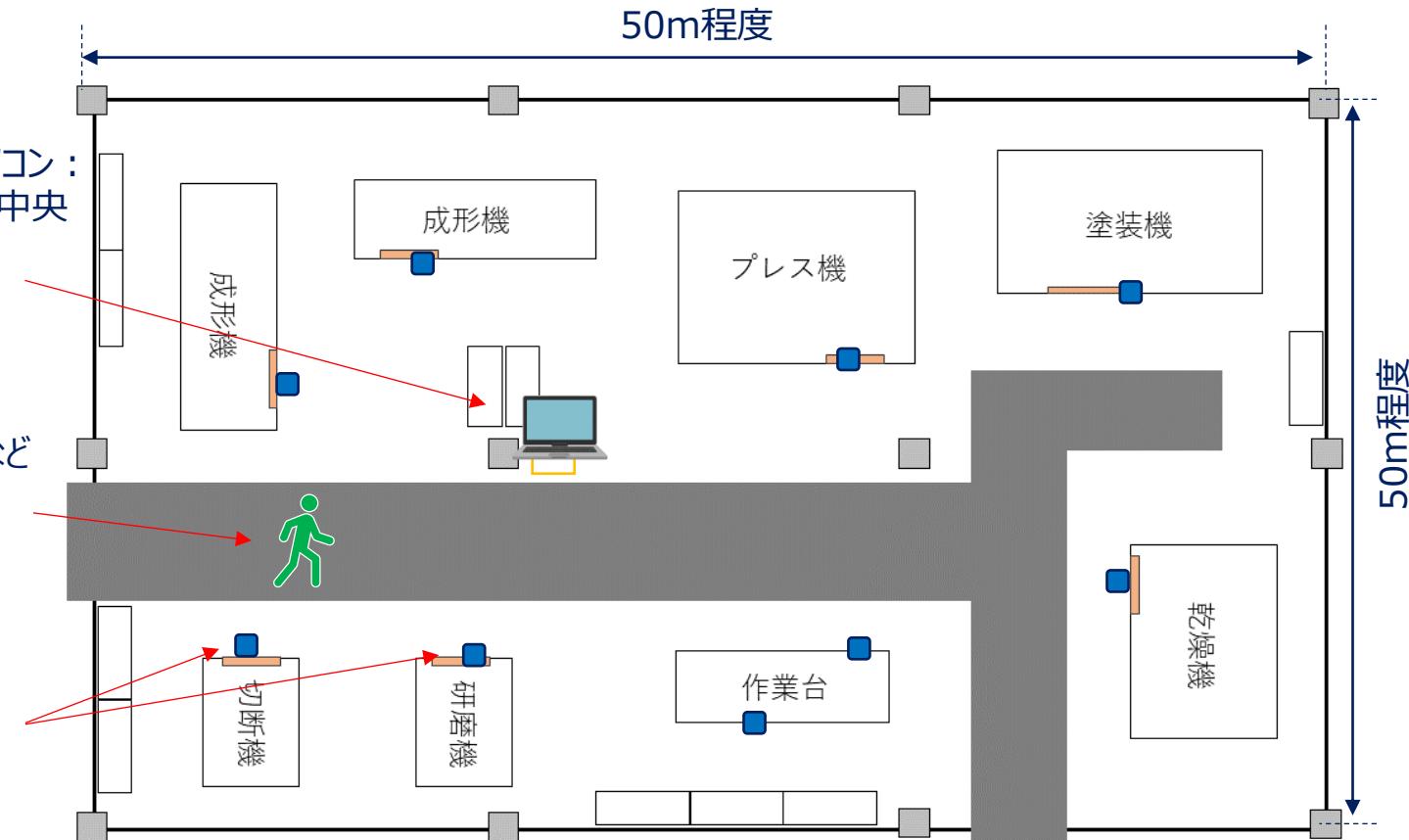
USBスキャナ+パソコン：
できるだけフィールド中央
に設置



ヒタグ：
作業着のポケットなど
に入れて所持



ロケタグ：
作業者がよく滞在
する場所に
簡単に設置



機器設置の基本知識 - ロケタグの設置（設置例）

➤ 工夫しながらロケタグを設置します。



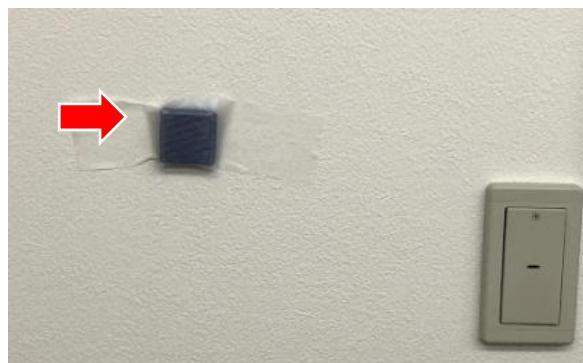
磁石フックで棚に設置



養生テープで棚に設置



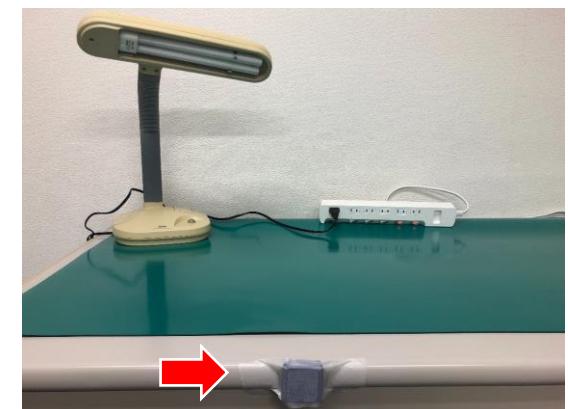
結束バンドで棚に設置



壁に養生テープで設置



機械設備の操作盤に養生テープで設置



作業机に養生テープで設置

- 設置する環境に合わせて部材をご用意ください。



養生テープ



結束バンド



二重リング



磁石フック



両面テープ



ポール・スタンド

□ 注意事項

- ✓ 作業上の安全性を第一に考慮して設置してください。
- ✓ □ケタグが落下しないように設置して下さい。 万が一、□ケタグが落下しても安全上の問題がないことを確認して下さい。
- ✓ □ケタグ設置時に壁紙や設備を傷めないようにご注意ください。

機器設置の基本知識 - ヒトタグの所持

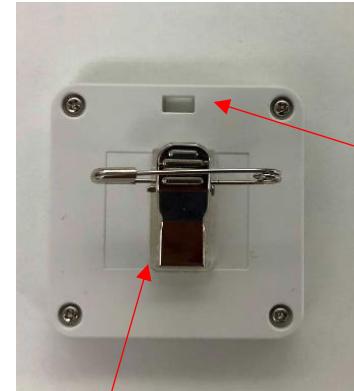
- ヒトタグを胸ポケットに入れて所持します。



別の所持方法として、市販品のクリップや安全ピン、ネックストラップを利用することも出来ます。
※安全上の問題がないか十分にご確認ください。



(例) クリッキー S-2
共栄プラスチック



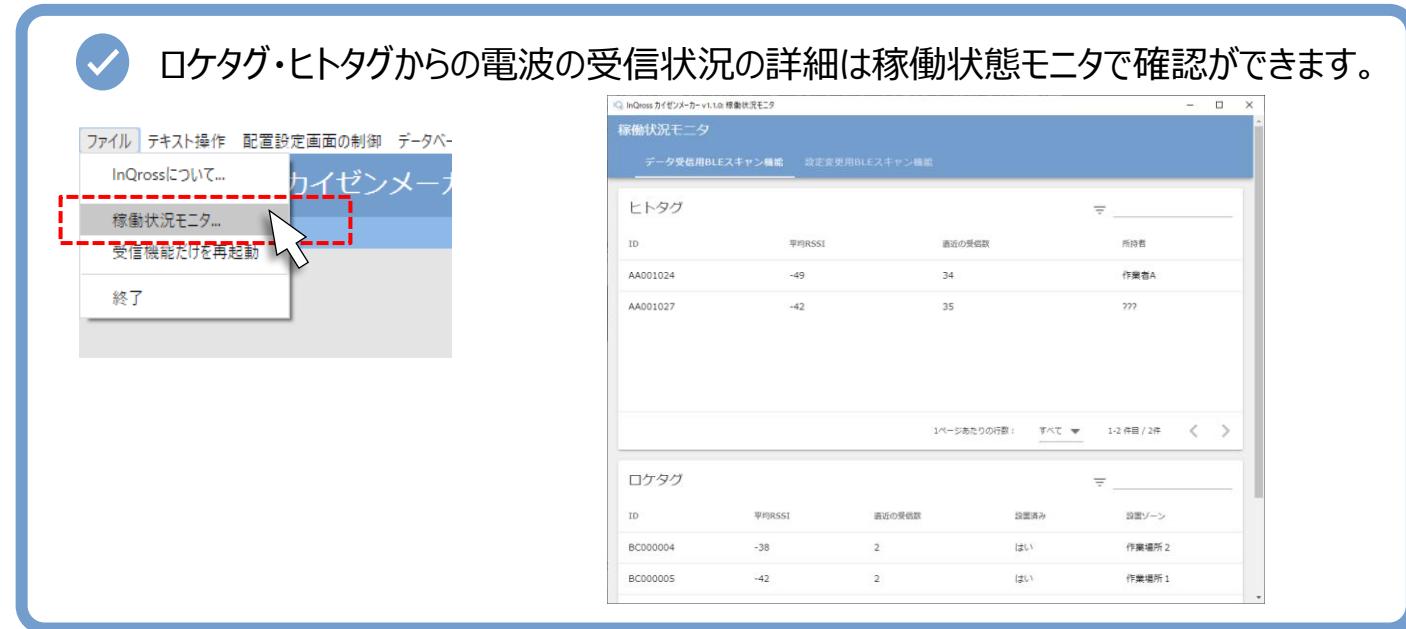
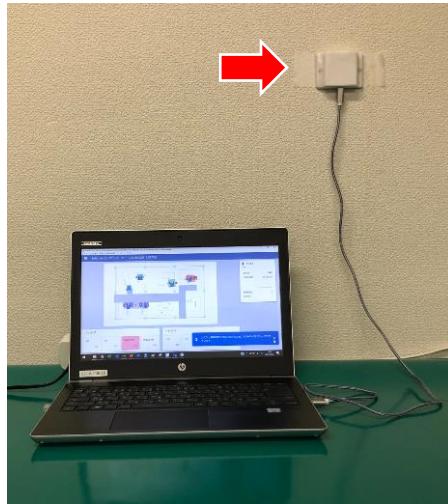
クリップを両面テープで取り付け

□ 注意事項

- ✓ 安全上の問題がない場所に所持して下さい。
- ✓ ヒトタグの所持方法によって、歩数・運動量の計測精度が若干影響を受けます。
- ✓ ヒトタグの所持方法によって、電波の遮蔽が発生し測位精度に影響する場合があります。
- ✓ 作業者全員がヒトタグの所持方法を揃えたほうが、データの比較がしやすくなります。
- ✓ ズボンポケットに所持した場合は座った時にヒトタグが破損しないように注意してください。

機器設置の基本知識 - パソコン、USBスキャナの設置

USBスキャナは、できるだけ遮蔽物の少ない場所に設置して下さい。



□ 注意事項

- ✓ USBケーブルは給電専用のものではなく、通信可能なものを利用してください。
- ✓ パソコンの不調やアプリの不具合、何らかの異常等により、本アプリが不意に停止する場合があります。
始業時や休憩後の作業開始時などにアプリが動作しているか確認し、アプリが停止している場合は再起動してください。
アプリの停止が頻発する場合は、別のパソコンでの運用を試してみてください。
- ✓ 同じフィールドで本アプリをインストールしたパソコンが複数台動作した場合、
それぞれのパソコンからロケタグに対してBLE接続とロケタグの設定動作が行われ、競合動作が発生することがあります。
- ✓ Windowsアップデートにより、パソコンがシャットダウンしたり再起動する場合があります。 その場合は本アプリを再起動してください。

WIDE ネットワーク 構築

InQross カイゼンメーカー WIDE 専用の機器（アクセスポイントとゲートウェイ）を使い、より広いエリアにおいてヒトタグからのデータを収集できるようにするための手順を説明します。



LITEとWIDEの違い

➤ LITE版

LITE版のInQrossカイゼンメーカーでは、PCにUSBスキャナを接続し、PC上で稼働するアプリが直接スキャナからのデータを取り込むことでヒトタグからのデータ受信を行っていました。

このため、システムのデータ受信可能エリアは、そのスキャナ1台だけの受信範囲である 約 $50m \times 50m$ に限られていました。

➤ WIDE版

一方、WIDE版では、USBスキャナを接続した専用ゲートウェイがデータを収集します。また、中継能力を有した専用アクセスポイントが5GHz帯のWi-Fi ネットワークを構築します。ゲートウェイはこのネットワークを使うことでアプリへデータを転送します。

ゲートウェイとアクセスポイントを敷設していくことで、最大 約 $200m \times 100m$ にまでデータ受信可能エリアを拡張させることができます。

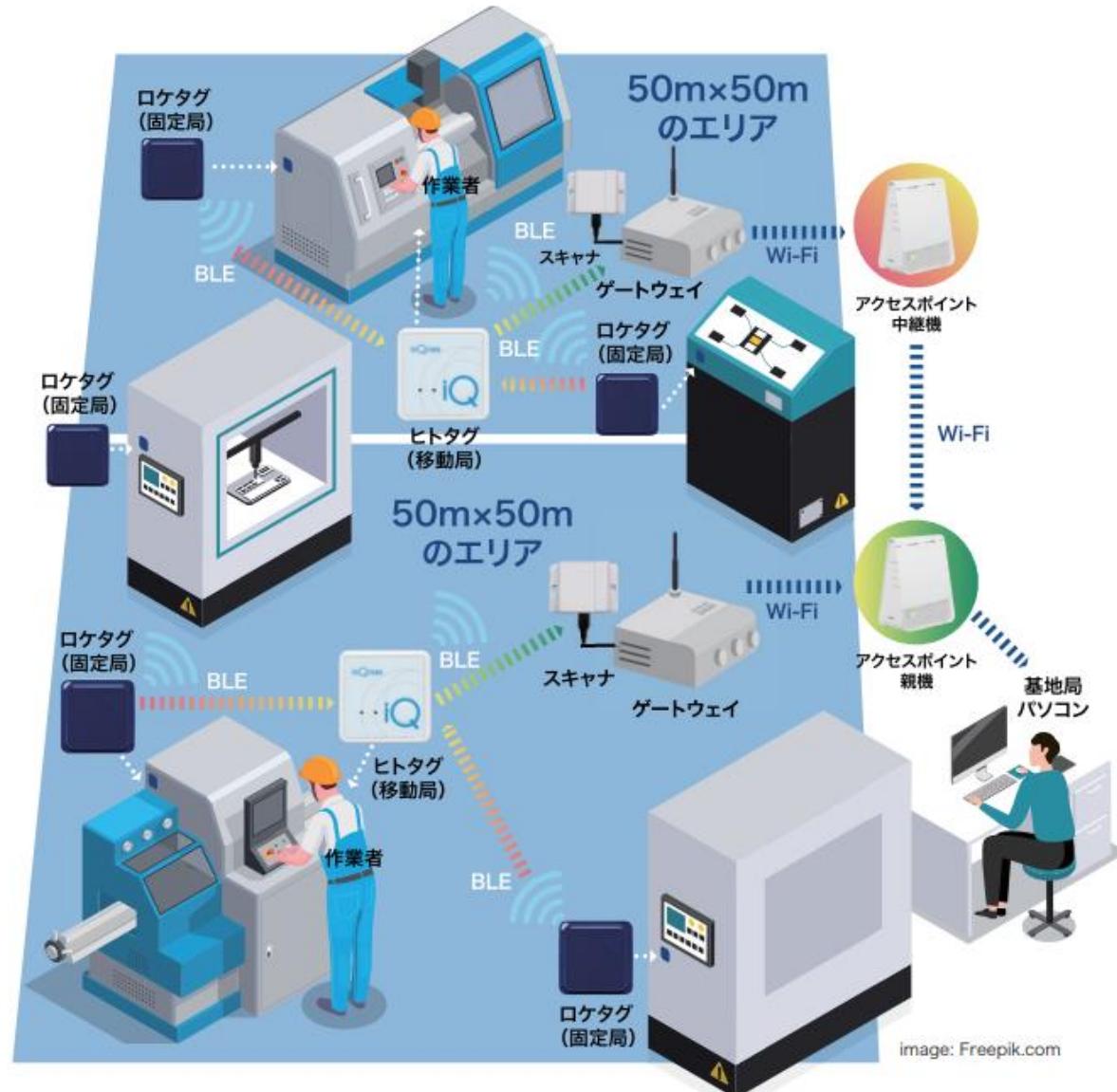


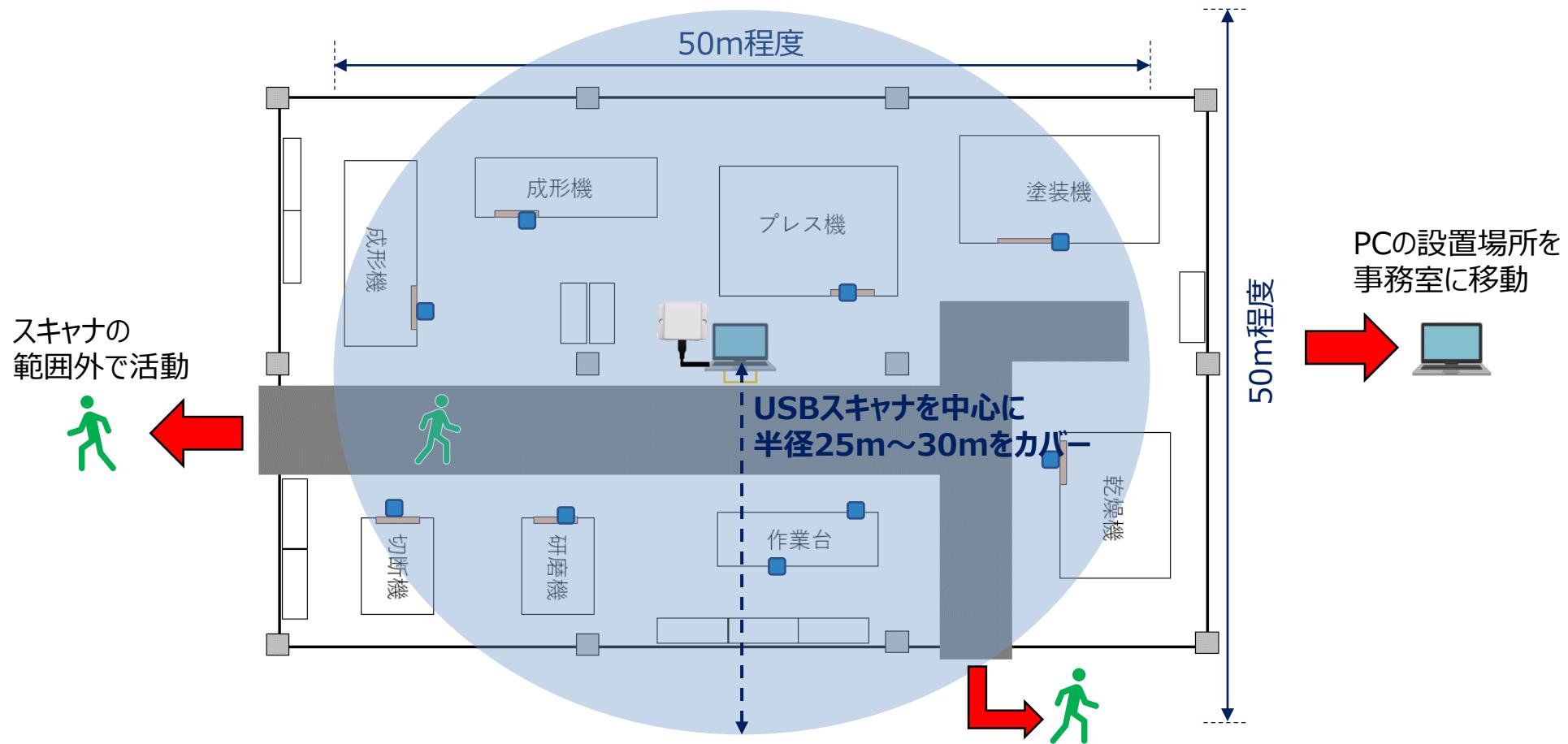
image: Freepik.com

WIDEネットワーク構築手順1 – WIDE機器の配置場所の検討

➤ LITE版の受信範囲で問題があるかを検討する

次のようなケースが起きている場合、WIDE機器（アクセスポイントとゲートウェイ）でデータ収集用のネットワークを構築して対応しましょう。

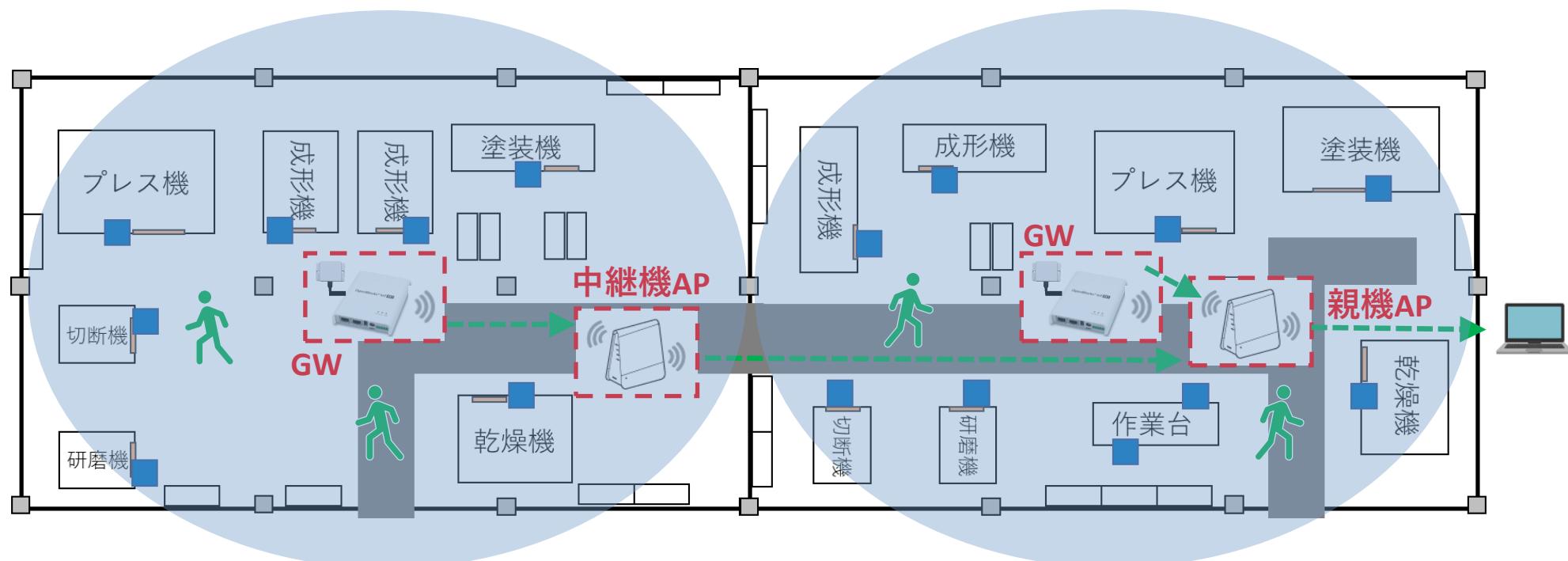
- ・ヒトタグを所持した作業者が遠いところへ移動し、スキャナの範囲外で活動することが多いようである。そちらにもロケタグ・ゾーンを設置してデータが得られるようにしたい。
- ・PCの設置場所を、作業者が普段いるフロアではなく、近くの事務室に移動したくなった。



WIDEネットワーク構築手順2 – WIDE機器の配置

➤ アクセスポイント (AP) とゲートウェイ (GW) の配置を検討する

- ケタグやヒタグの電波を収集できそうな位置にGWを置くことを検討してください。
- GWの配置に合わせてAPを配置します。
- GWとAPは、できるだけ遮蔽物の少ない場所に設置して下さい。
- GWとAPの距離は、20m以内となります。
- AP間の距離は、30m以内となります。見通しの良いスペースかつ電波状況が良好であれば50mでも可能です。
- 親機APに接続可能な中継機APは9台までです。また、APの直列接続の台数は3台までです。
- PCは親機AP、中継機APどちらに接続することも可能です。（意識する必要は御座いません。）



WIDEネットワーク構築手順3 – WIDE機器の起動

アクセスポイントとゲートウェイの起動から動作確認までは、WIDE機器 取扱説明書をご覧ください。



各機器にはネットワークを構築するための初期設定がすでに搭載済みであるため、お客様がアクセスポイントやゲートウェイのWi-Fi設定を編集していただく必要はございません。

基本的には、機器を配置したい場所で電源を入れていただくだけでWIDE版のネットワークを構築することができます。

ただし、アプリを動かしているWindows PCのWi-Fi設定、および、ファイアウォールの設定確認はお客様自身で実施していただく必要があります。

PCのネットワーク設定方法、および、アクセスポイントとゲートウェイの起動、動作確認方法については、WIDE機器 取扱説明書をご覧ください。

変更履歴

資料リビジョン番号	発行日	内容
R1	2021-05-28	新規作成
R2	2021-07-26	他のガイドも含め、ガイドの全体構成を見直し。
R3	2022-10-03	トレーニングをスポット判定に変更。注意事項・コメント追加。
R4	2024-01-24	WIDE版の記載を追加
R5	2025-04-24	ERi → Musen Connectに変更。