

KEY × CON リモコン操作
KEY × CON⁺ 交差点制御

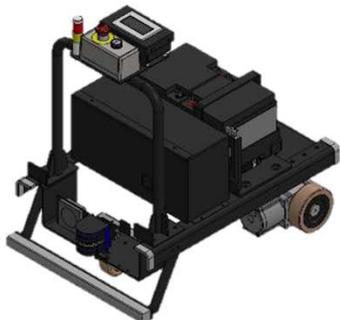
総合マニュアル



KEY×CON と KEY×CON⁺

KEY×CON(キーコン) 【リモコン操作】

キーカートを遠隔操作で「停止」「発進」させる

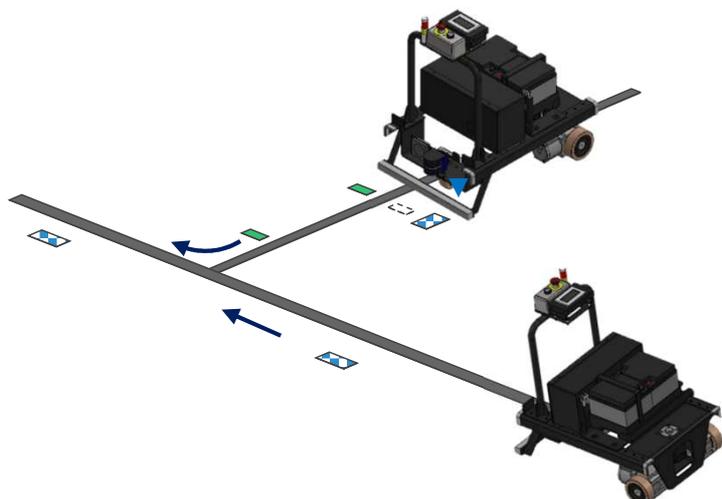


リモコン

キーカート27台までコントロールが可能です

KEY×CON⁺(キーコン・プラス) 【交差点制御】

キーカートの交差点制御を行う



リモコン
(表示機能)

交差点を検出する方法で「磁気仕様」と「QRコード仕様」があります
※交差点が2か所以上あり、キーカート台数が3台以上の場合は、QRコード仕様を選択してください。

KEY×CON リモコン



同封の電池(単三型アルカリ電池2本)を入れて運用します。
電源を供給すると全ボタンが一時点灯し、全消灯します。

【リモコンの機能】

- ①設備内全てのキーカート搭載機からの信号を受取り、その状態を表示します。
- ②ボタンを押すことで該当キーカートを「停止」「起動」することが出来ます。

※別売りでACアダプターを取り付けることが可能です。充電を行うことは出来ません



「Link表示」赤色が点滅し、搭載機等との通信状態を示します
※操作ボタン操作時に1回点灯します

電池使用時の電圧低下を監視し、表示します。

組合せボタン A・1～A・9、B・1～B・9、C・1～C・9 の組合せで
27台までのコントロール・表示が可能です。押すと赤く点灯します。

1～9までの数字ボタンを押すことでキーカートを制御します。

【表示 赤LED】

・該当するボタンが点灯・点滅・消灯します。

※いずれの場合も無線到達範囲内で有効で、無線到達範囲外では動作、表示共に
行われません。

【磁石による設置】

本機は、裏面に磁石が入っており

フォークリフト・鉄の柱や壁に取付けることが可能です

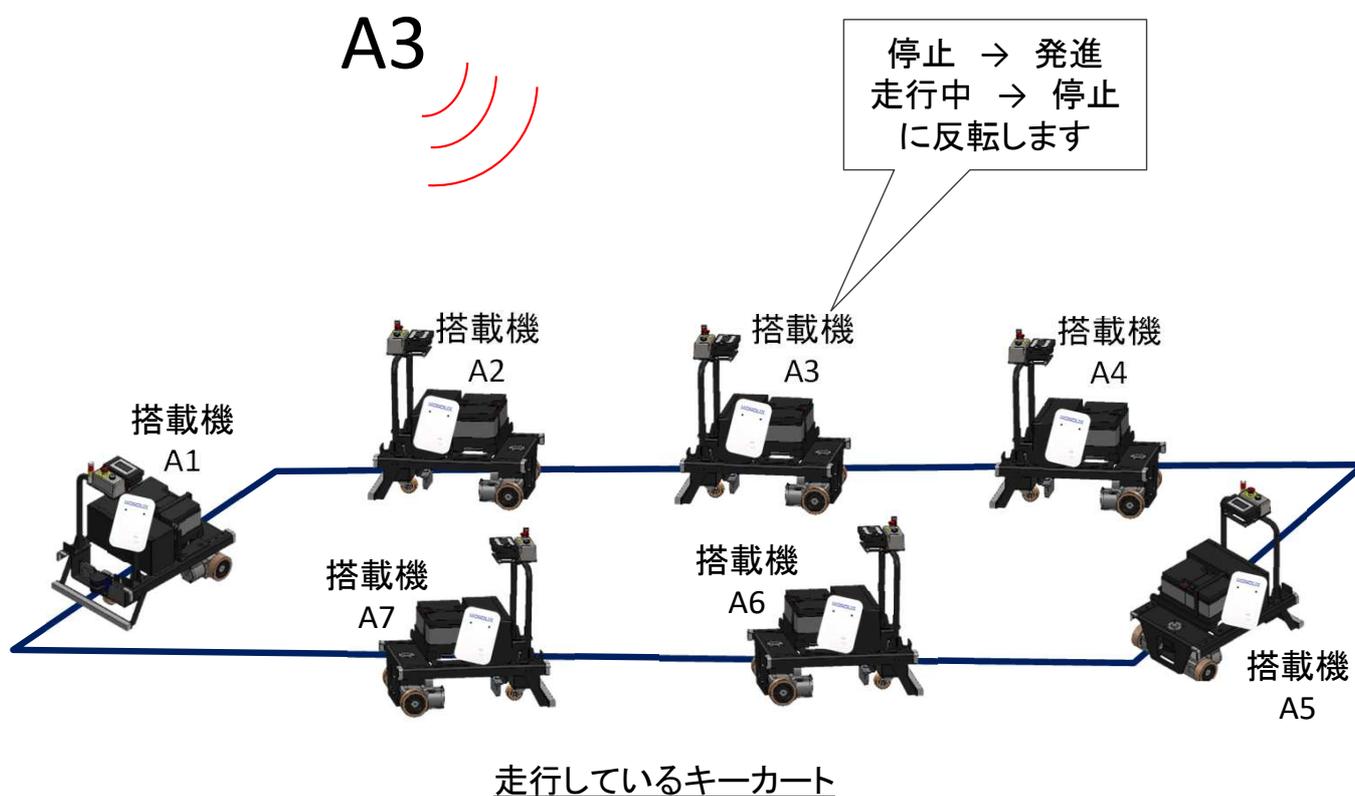
リモコンの「表示」と「操作」

A3キーカートを操作する場合



「A」を選択し、押します。
「A」が点灯します。

「3」を押します
キーカートの「搭載機A3」が停止します。
もう一度「3」を押すと、発進します。
※番号ボタンは、押すと1秒点灯します。



停止中のキーカートの搭載機No.を押すと発進させることができます。
キーカートの発進時は、該当するキーカートの周囲の安全を確認のうえ、操作してください。

キーカート搭載機

【キーカート搭載機】

キーカートに搭載し、キーカートに直接指示を出して、「停止」「発進」信号を与える機器です。

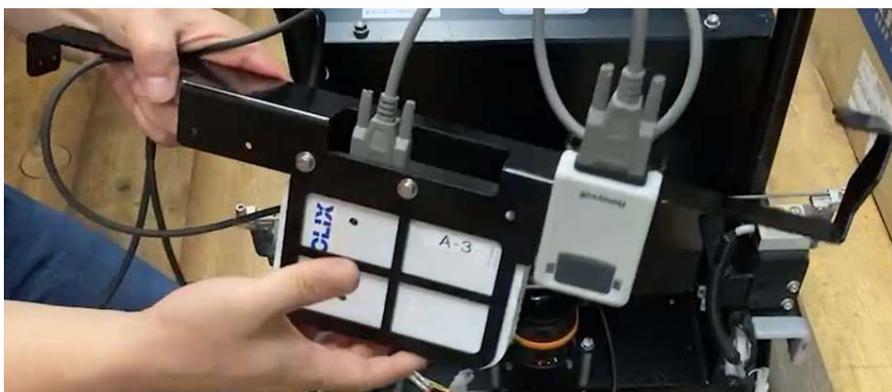
リモコンや他の搭載機からの信号を受信して動作します。

本体上部のコネクターにQRコードリーダーを取り付けると「QR仕様」、磁気センサーを取り付けると「磁気仕様」に切り替わります。



【キーカート取付用ブラケット】

搭載機とQRセンサーを組み合わせ、キーカートの種類に合わせた取付ブラケットを準備しています。キーカートのタイプ及びオプションをご確認いただき、それに合致するブラケットを準備します。



ショートタイプ 500kg仕様 拡張オプション無し、その他オプション無し用
ブラケットのイメージ

KEY × CON+ 交差点制御の原理

【入・退場の報告】

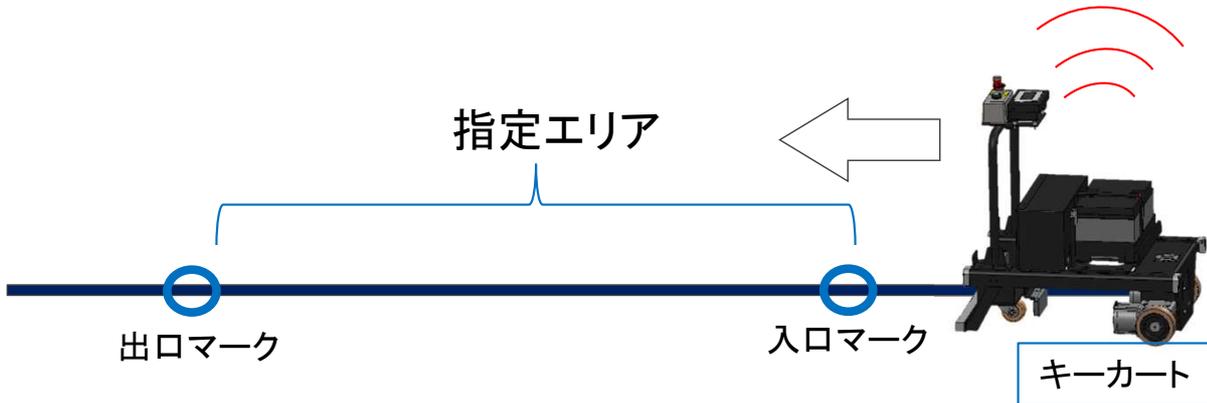
交差点を認識する方法は「磁気」「QR」と種類がありますが、交差点制御の原理は同じです。

入口マークを認識し「進入信号」を発信します

↓

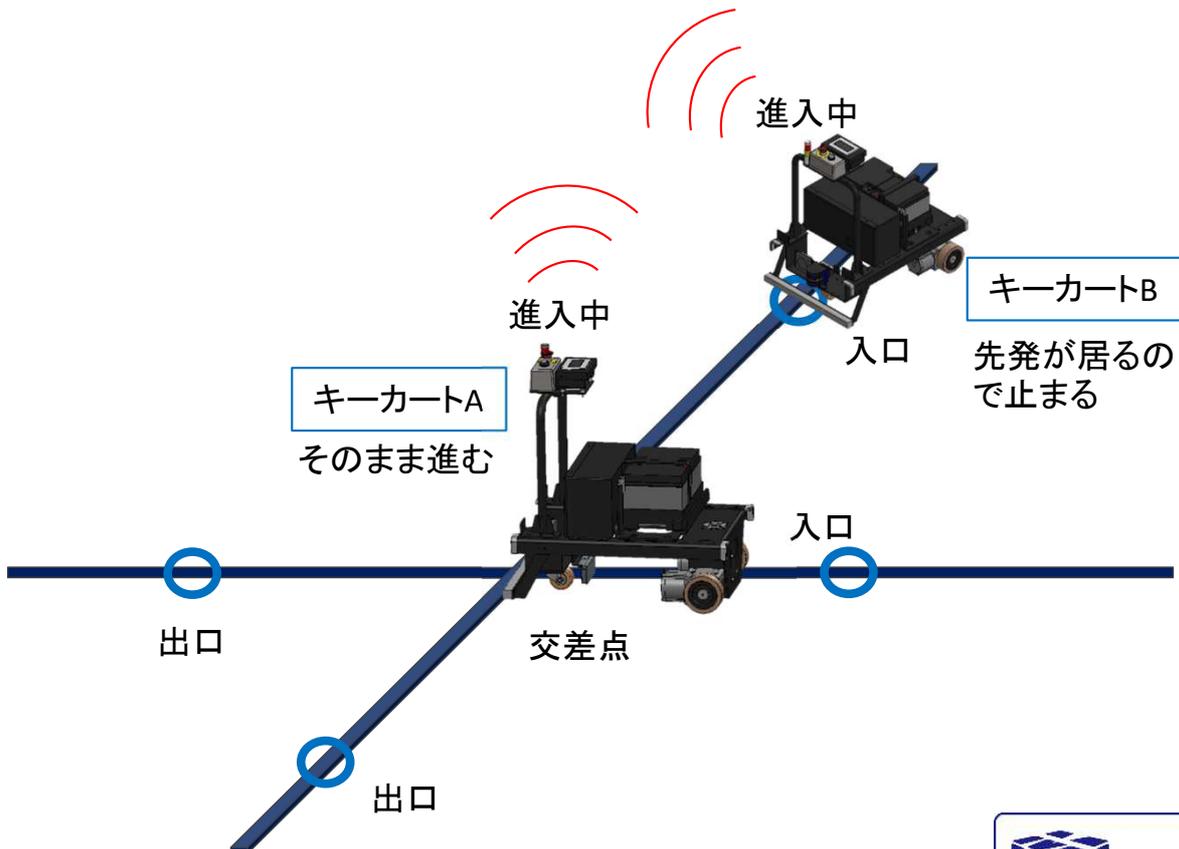
出口マークを認識し退出すると「進入信号」が落ち

「退出信号」を一時発信し、信号発信が終了



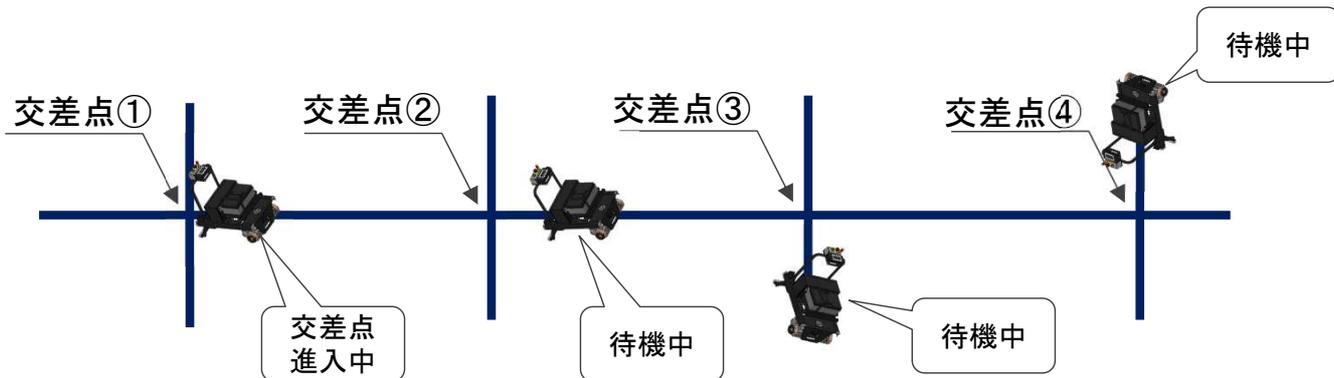
【後先で順位を決める】

- ・入口マークを先に認識した側のキーカートを走行させ
- ・後に入口マークを認識した側のキーカートを停止させる
- ・先行車が出口を認識し通過したら後続のキーカートを再発進する



磁気仕様とQRコード仕様の違い

交差点が複数箇所ある交差点制御

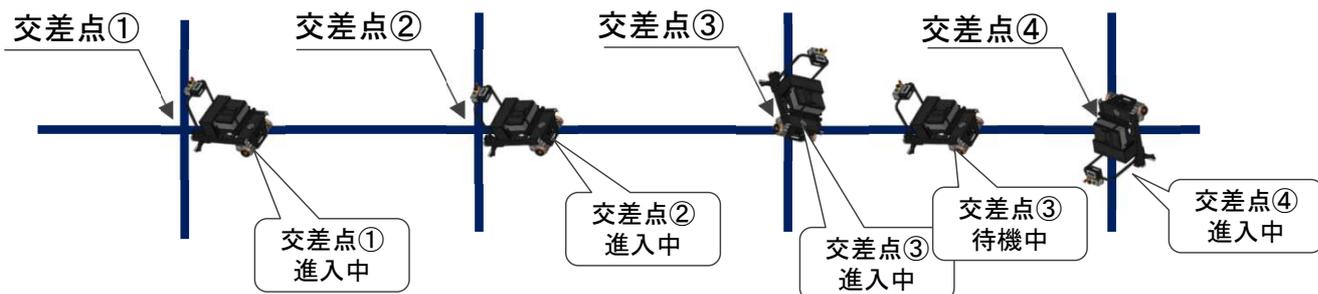


【磁気方式の交差点制御】

交差点が構内に複数箇所あるレイアウトの場合、交差点①を通行しているキーカートが居るとき、他の交差点に居るキーカートは待機中になります。磁気センサーでは交差点①②③④を区別出来ないなので、1つの交差点として、先に進入したキーカート以外のキーカートの進入が出来なくなります。

複数箇所の交差点が存在していてもキーカートの台数が少ない場合、同時に交差点に進入する割合が少ない為、運用に影響しない場合もあります。

ただし、交差点間の電波状況により、動作が不安定になる場合がある為、交差点2か所以上で、複数台のキーカートを使用される場合は、QRコード仕様となります。



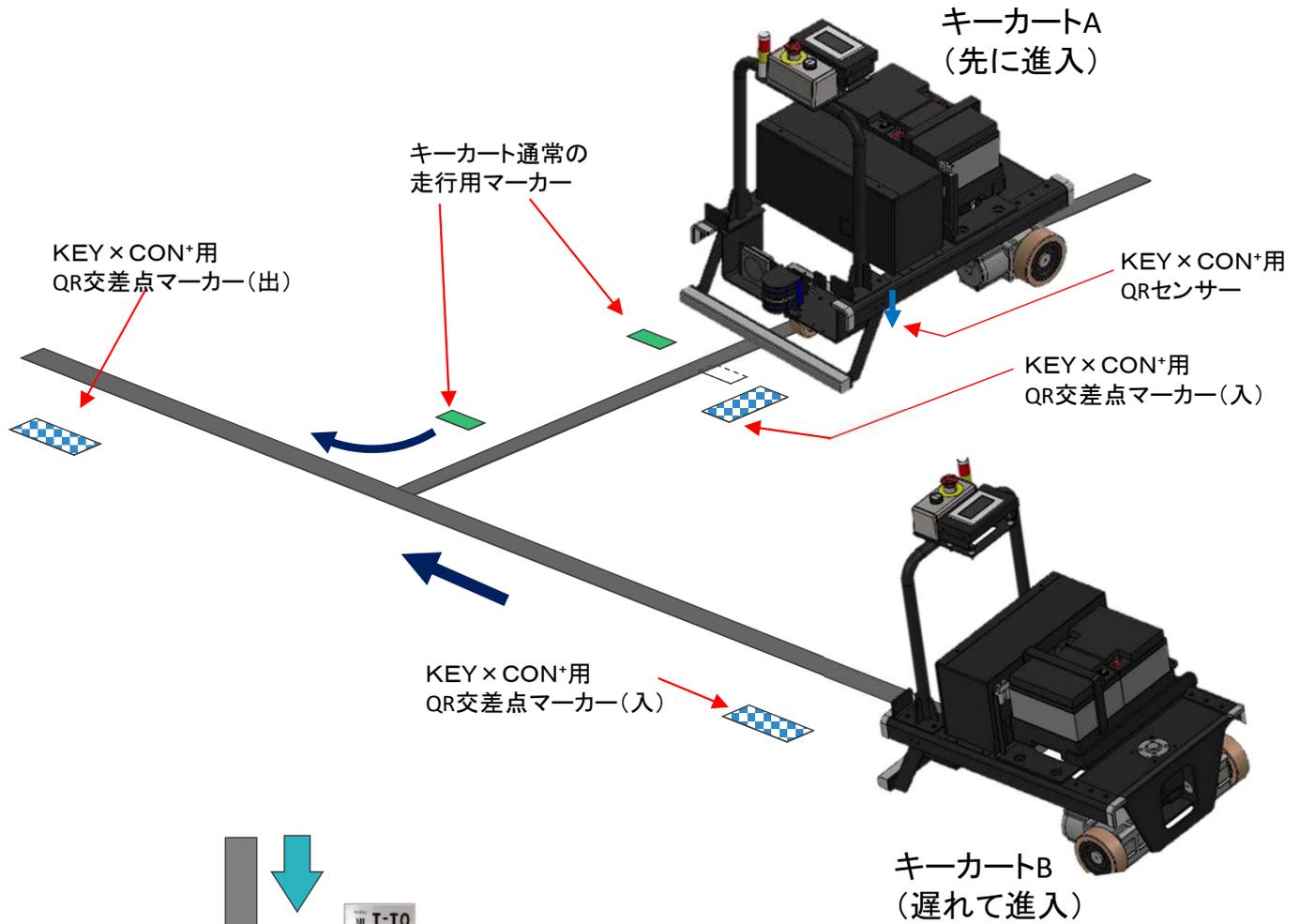
【QRコード方式の交差点制御】

同様に交差点が構内に複数箇所あるレイアウトでQRコードによる識別方式をとる場合、各交差点のQRコードに固有の交差点番号を割り振ることが出来る為、それぞれの交差点に関係するキーカート同士の交差点制御が可能になります。

これにより、複数の交差点、複数台のキーカートを制御することが可能になります。

KEY × CON⁺ QRコード仕様

【交差点合流イメージ】



【交差点までの距離】

交差点マーカーと交差点からの距離は
現地で調整してください

- ・キーカート後方の牽引物の長さや幅
 - ・走行速度
 - ・合流角度
- によって変わります。

100 70

70 100

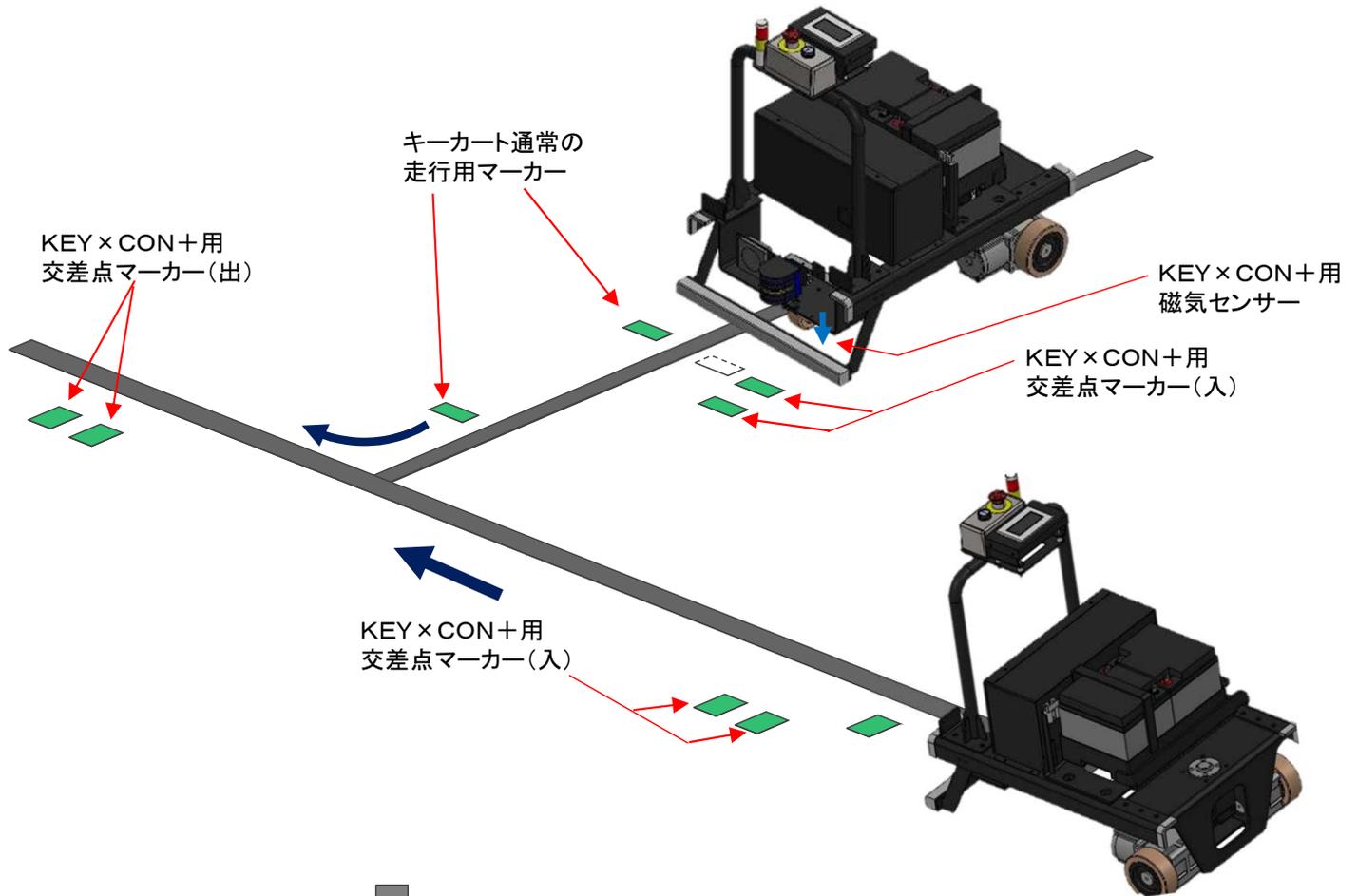
キーカート用
磁気走行テープ

キーカート
進行方向左
にQRコード設置

KEY×CON+ 磁気仕様

【交差点合流イメージ】

キーカートが少数または交差点箇所が1か所の場合の仕様



【交差点までの距離】

交差点マーカｰと交差点からの距離は
現地で調整してください

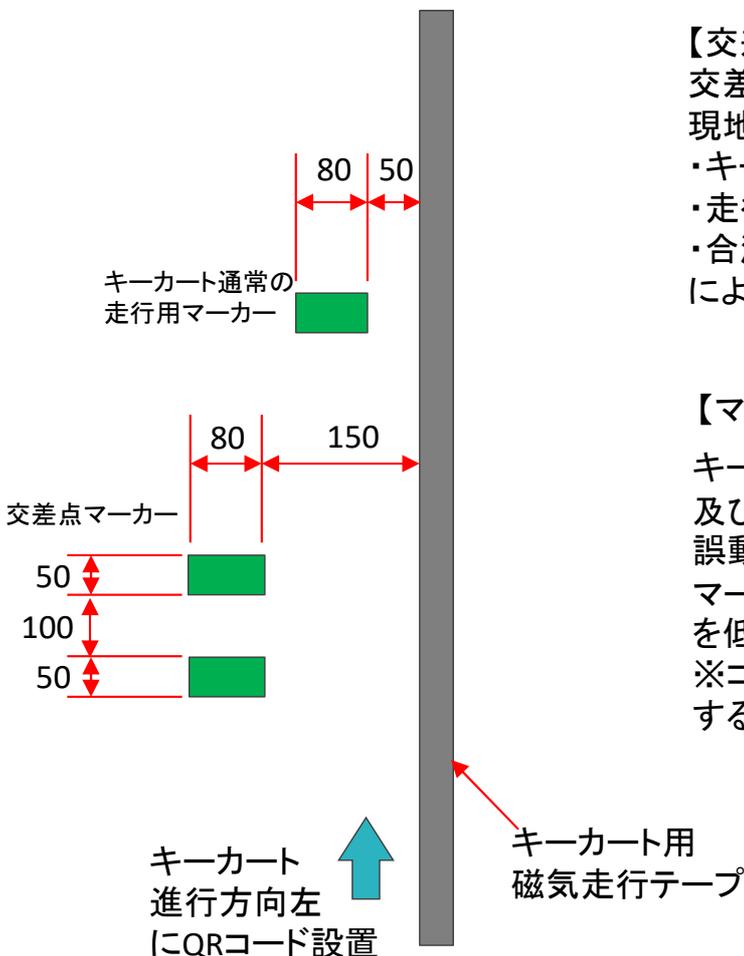
- ・キーカート後方の牽引物の長さや幅
 - ・走行速度
 - ・合流角度
- によって変わります。

【マーカｰを2枚貼る理由】

キーカート走行用マーカｰ誤認識防止
及びゴースト対策(建屋の埋設磁気による
誤動作防止)

マーカｰにパターンを作ることで誤認識率
を低減します。

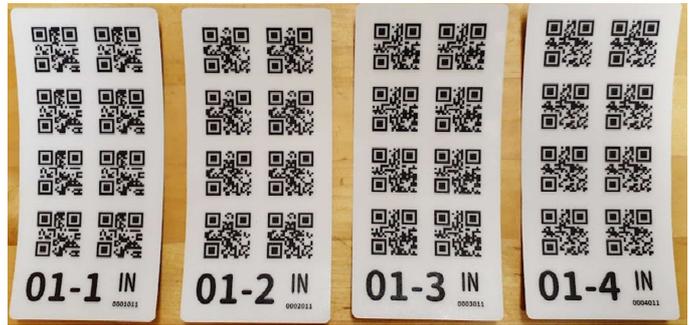
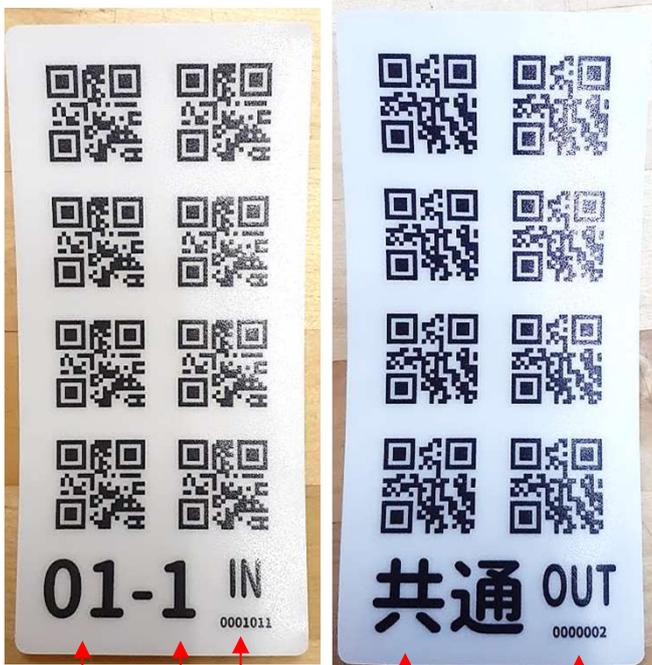
※ゴーストが多い場合はQR仕様をお勧め
する場合があります。



KEY × CON⁺ QR交差点マーカ

【QRコードマーカ】

QR交差点マーカを購入頂くと、「IN」マーク 40枚と「OUT」マーク 40枚が同封されています。



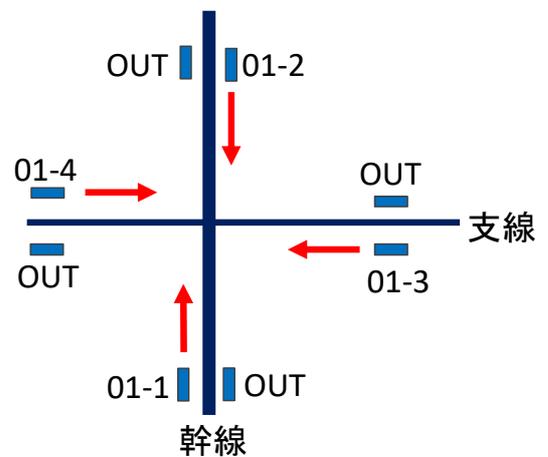
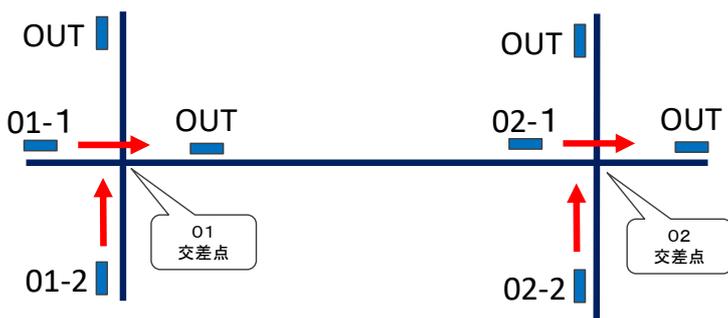
入口マーク
出口マーク
優先順位
1~4
交差点No.
01~10

同じものが40枚

【優先順位】交差点制御は基本動作として、先に進入した側のAGVが先に通行し、後着が停止して待ちます。ただし、先着が進入最中に両方の入口に1台ずつ到着することがあります。その場合に予め優先側を決めておき数字の小さい方が先に発進することとします。これにより幹線通路側と支線通路側の優先順位を作ることが出来ます。

【1つの交差点に最大4方向の入口が作れる】
交差点番号「01」を使って4方向(往復)の流入を制御することが可能です。

【交差点No.】磁気仕様では、交差点の違いを認識できない為、全ての交差点で通行できるAGVが1台と限られました。QRコード仕様になり、交差点にNO.を付け、各交差点ごとに優先判断を行うことが出来るようになりました。これにより交差点の数が多く、AGV台数が多い場合の交差点制御が可能になります。

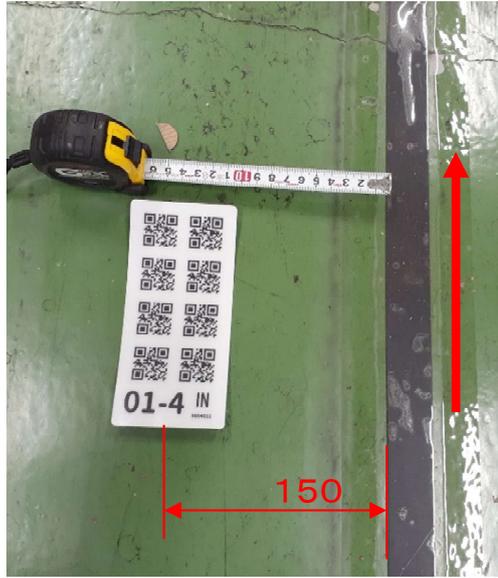


QRマーカークの仮貼り

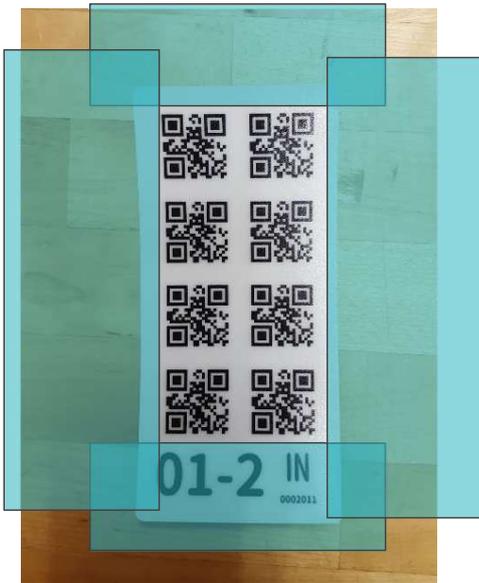
【QRコードマーカークを仮に貼り付けテスト走行を行う】



QRコードのシートを磁気コーステープの横に仮貼りします



磁気コーステープの左淵から150mmの位置がカード中心です。



仮貼りは養生テープで行います。QRコードの上にテープを貼らないでください。

【読み取り条件の悪い場所】

コースのカーブ
キーカートの加速・減速中
プログラムの停止位置
プログラムステアリング など
位置や速度が安定しないところはなるべく避けましょう
QRの読み取り不良の原因となります

QRコード コース設定

ここでは、より確実にQRコードを検出し、安定して交差点制御を行うための注意点を記載します

POINT1 走行速度は遅いほうが良い

AGVの速度はなるべく遅い方が読み取り不良が発生し辛いです。
10～25m/minで走行することを勧めます。

POINT2 直進中に読みましょう

AGVがカーブやコーナーを曲がっている最中は、走行が左右に不安定になり、QRコードから外れる為、読み取り不良になる場合があります。
AGVが安定して直線を走ってところにQRコードを貼りましょう

POINT3 外光(太陽光)に弱いです

屋外からの光(太陽光)の強い場所では、QRコードの読み取り不良率が上がります
可能な限り太陽光の影響を受けづらい場所にQRコードを貼りましょう

POINT4 QRコードの汚れを定期的に落としましょう

QRコードシートは、表面を特殊な加工でコーティングしていますが、汚れが付いた場合読み取り辛くなります。定期的な清掃を心掛けてください。
また、汚れや破損し辛い場所を選んで、QRコードを貼り付けましょう。

POINT5 交差点の範囲は小さく作りましょう

電波が安定して届く距離を確保する為、交差点の範囲はなるべく小さく作りましょう。
電波範囲は30m程度ですが、金属製の柱やラック、機械装置などの影響を受けて著しく減衰する場合があります。

POINT6 停止タイミングにバラツキがあります

KEY×CONからAGVに停止(発進)信号を出して、実際に動作するまでにタイムラグが生じます。相手のAGVに干渉しないよう、十分に間隔をとってコースを作ってください

QR読み取りミスが多く発生する場合



1枚のQRシートには同じ内容のQRコードが8つ印刷されています。これは読み取り確率を上げるための工夫でどれか1つでも読めれば読み取り成功です。よって、読み取り条件が悪い場合は2枚連続して貼ることで読み取り確率を上げることができます。

QRシートの読み取りミスは、外部環境要素により発生し易い不具合です

【対策】

出口QRシートを2枚貼る

- ・より多くのQRを貼ることで読み取り確率を上げる
- ・汚れや外光の影響を避ける

出口マークを
2枚貼る



同じ交差点No.のシートをもう一枚貼る
※初期QRシートの入口には同じ番号が存在しないので、別売りの追加シートで対応可能です



キーカート
進行方向左
にQRコード設置

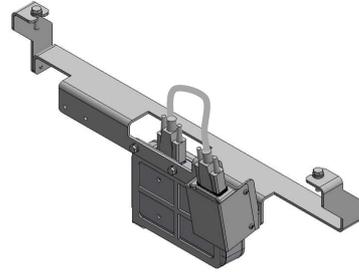
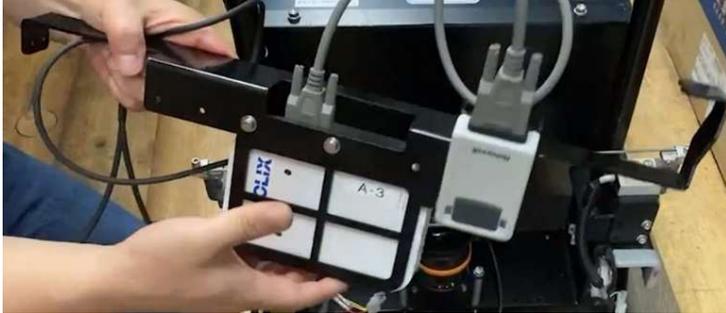


Thinking Logistics
MONOLIX

キーカート(シヨート500kg)にKEY×CONを取り付ける

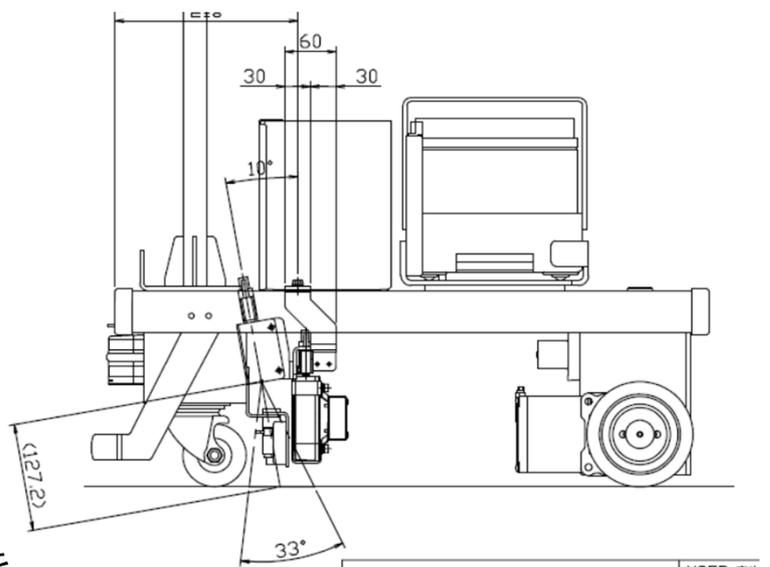
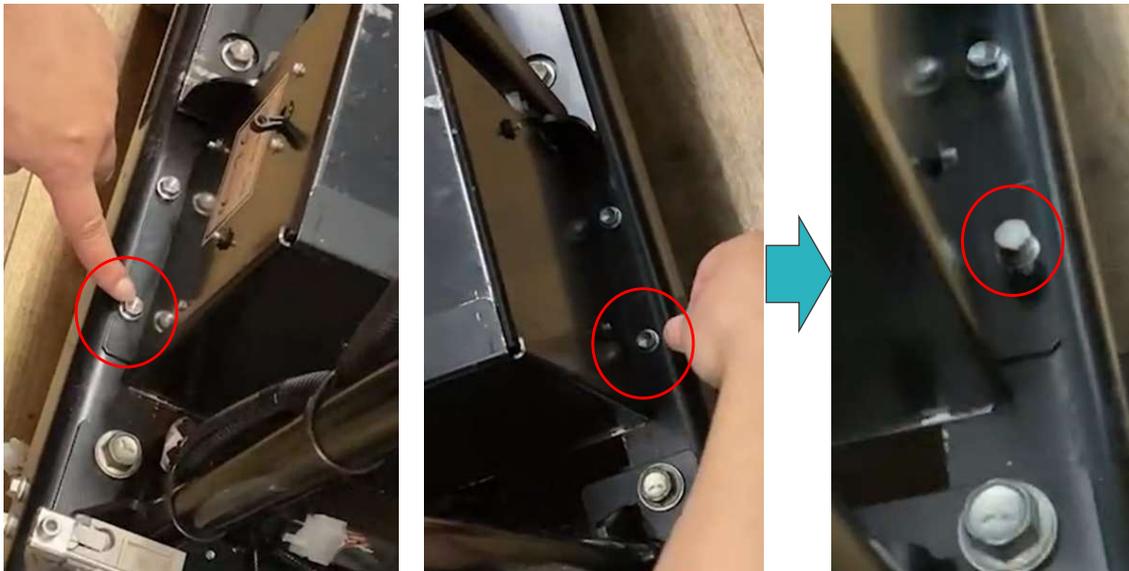
【キーカート取付用ブラケットとKEY×CONの組合せ】

搭載機とQRセンサーを組み合わせ、キーカートの種類に合わせた取付ブラケットを準備しています。キーカートのタイプ及びオプションをご確認いただき、それに合致するブラケットを準備します。



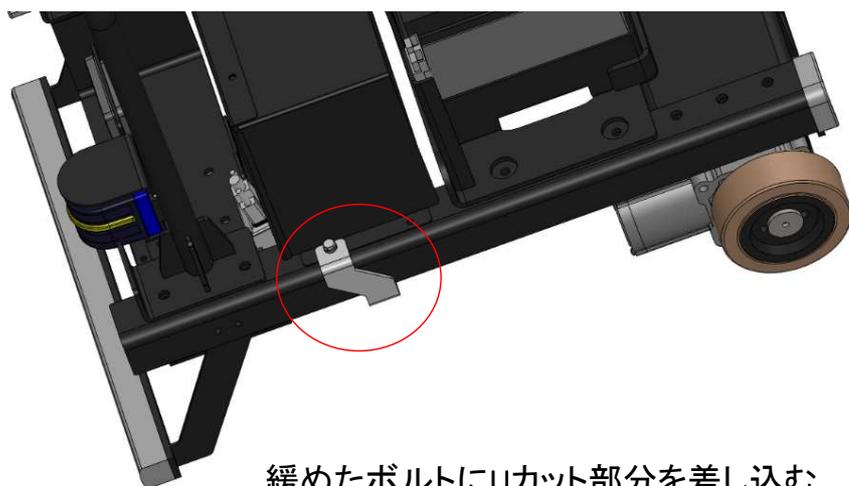
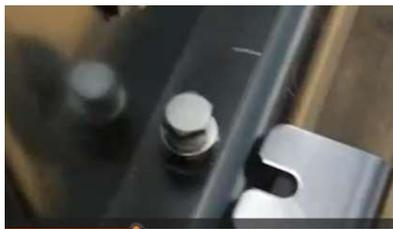
【取付手順】

キーカートの制御BOX固定ボルトを両サイド2本を緩めます。

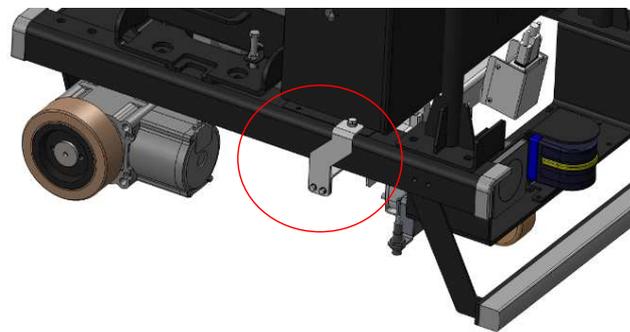


ブラケット及びKEY×CON組合せユニットを
キーカートの下から通し入れる

キーカート(ショート500kg)にKEY × CONを取り付ける

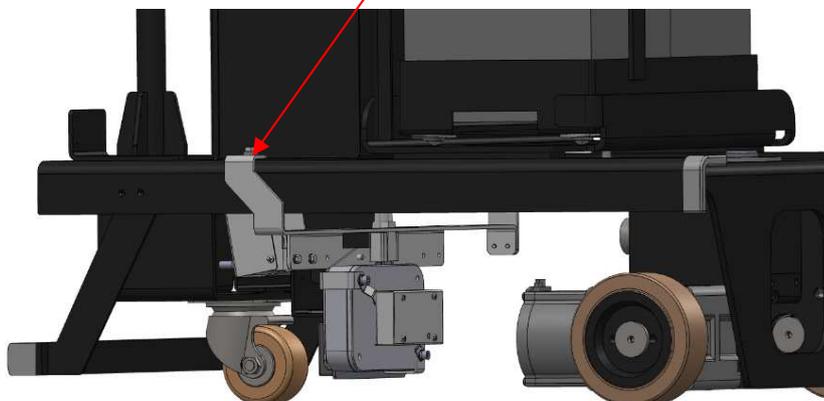


緩めたボルトにUカット部分を差し込む

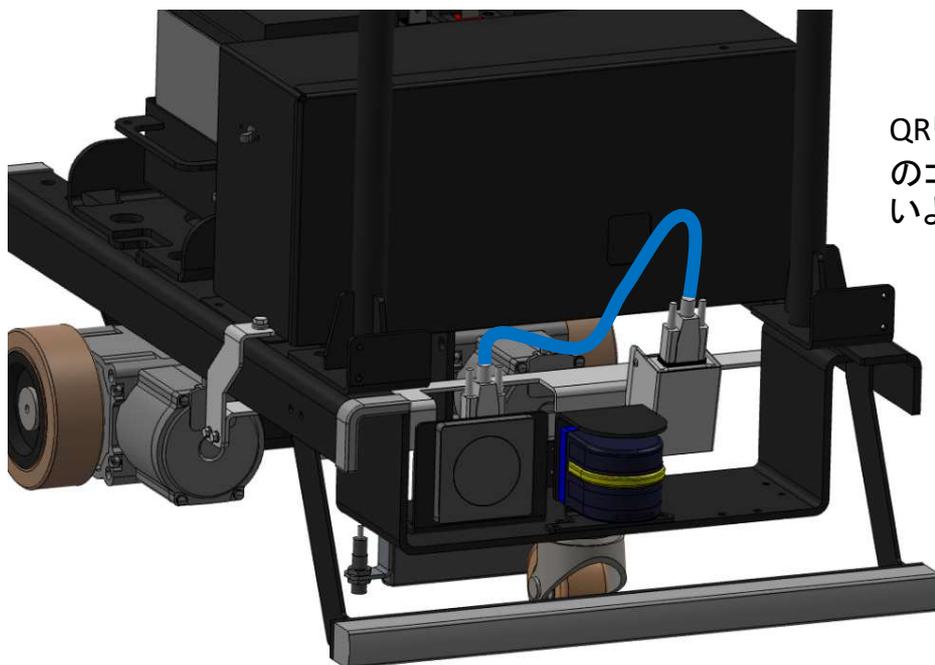
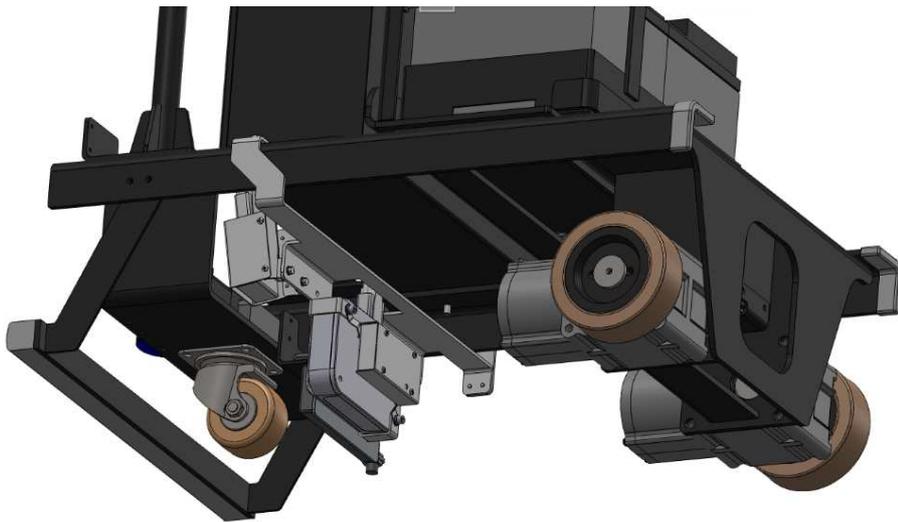


逆サイドも緩めたボルトにUカットの小ブラケットを差し込む
小ブラケットと本体ユニットを2本のボルトで連結する。

最後に両サイドの緩めたボルトを締め込む



キーカート(シヨート500kg)にKEY×CONを取り付ける

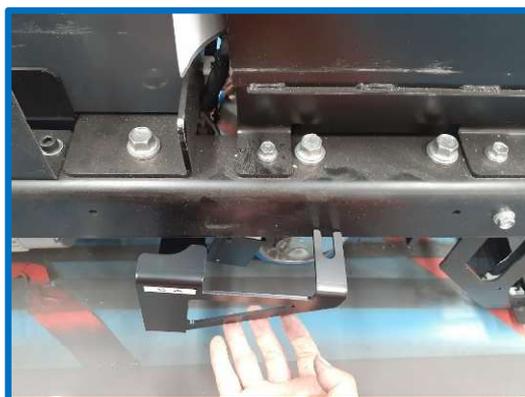


QRリーダーの配線はリーダー
のコネクターに負担が掛からな
いように整線してください

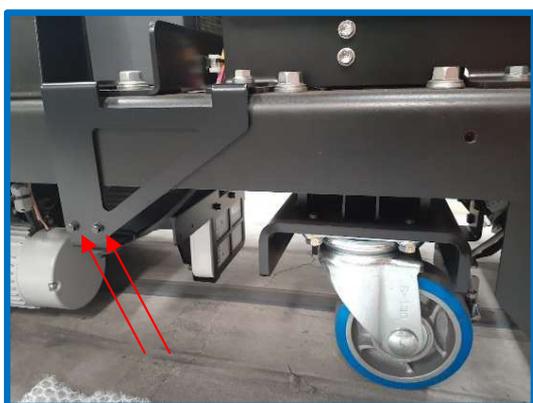
キーカート(ショート1トン)にKEY×CONを取り付ける



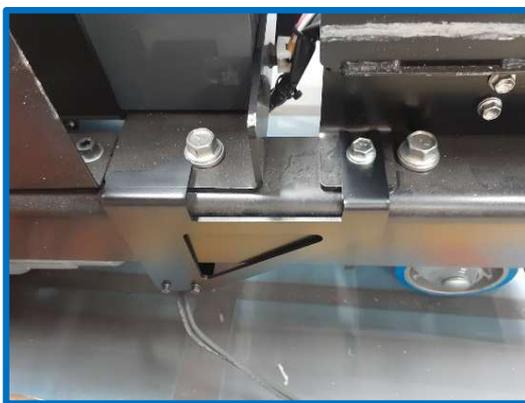
キーカートの制御BOXのボルトを緩めます。



ユニットのU字切り欠きを緩めたボルトに差し込みます



逆サイドのブラケットを取り付けます
(付属ボルト2本)



緩めたキーカートのボルトを締めて基に戻します。



取付方法は500kgタイプと同様で、ユニットをキーカートにぶら下げます



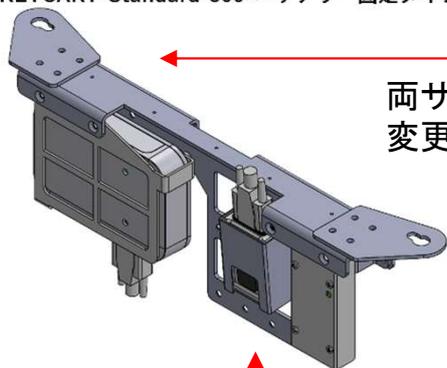
Thinking Logistics
MONOLIX

キーカート(基本タイプ)の種類と対応

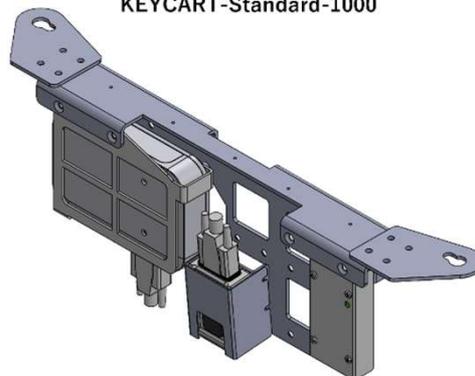
キーカー基本タイプは表の種類に分類されます。分類に合わせて取付をお願いします

ロボット種類	タイプ	重量	拡張機能	バッテリー交換
KEYCART	基本	500kg/750kg	無し	無し
KEYCART	基本	500kg/750kg	無し	有り
KEYCART	基本	500kg/750kg	有り	無し
KEYCART	基本	500kg/750kg	有り	有り
KEYCART	基本	1000kg	有り	無し
KEYCART	基本	1000kg	有り	有り

KEYCART-Standard-500-バッテリー固定タイプ

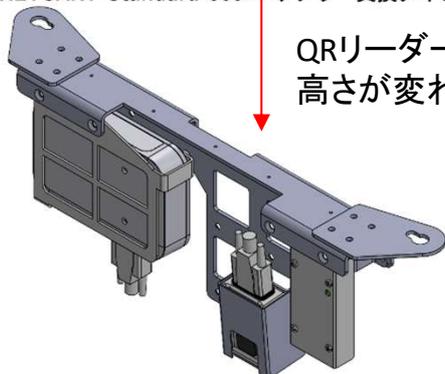


KEYCART-Standard-1000



両サイドブラケット取付幅
変更が変わります

KEYCART-Standard-500-バッテリー交換タイプ



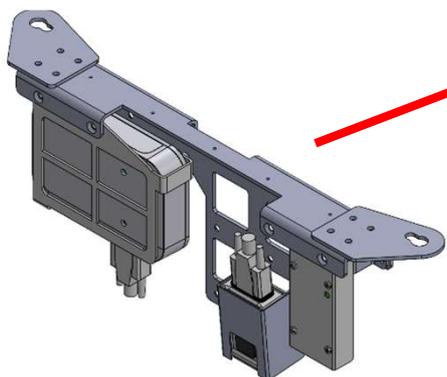
QRリーダーの取付
高さが変わります

ご発注時にあらかじめキーカートタイプ
のご連絡を頂ければ適合タイプに合
わせて出荷致します

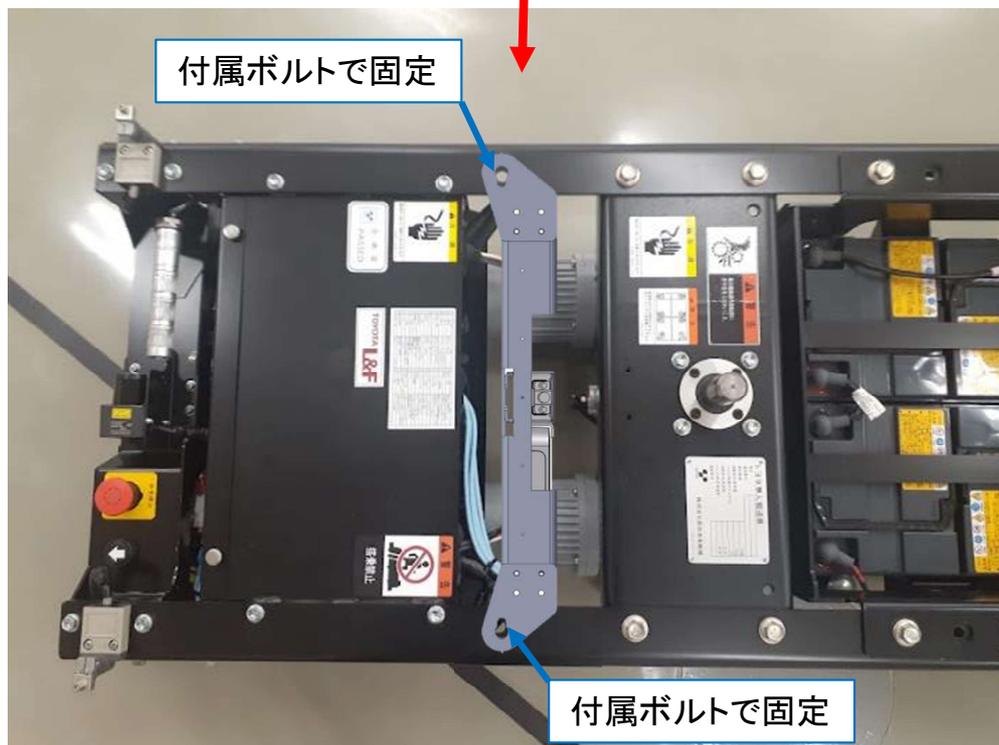


Thinking Logistics
MONOLIX

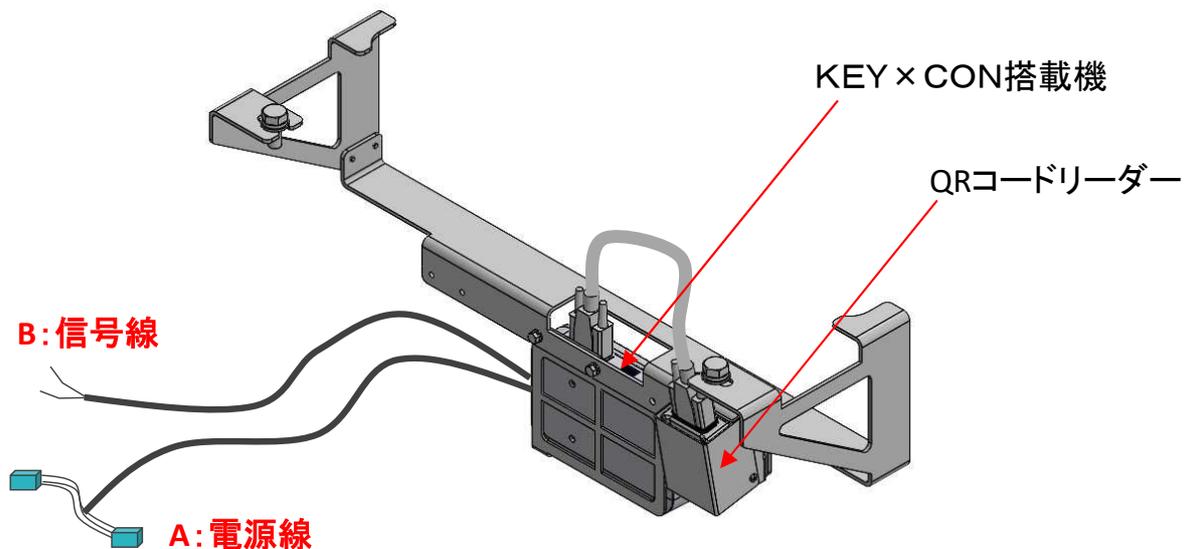
キーカート基本タイプへ取付



写真のキーカート上部より
ユニットを挿入します。
両サイドのフレーム穴で
ユニットを固定します



KEY × CON搭載機の配線接続

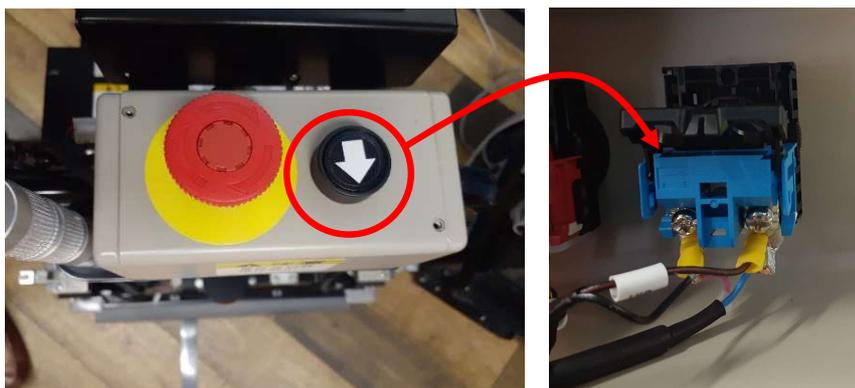


【キーカート前面のメロディーフォンのコネクタから電源を取る A:電源線】

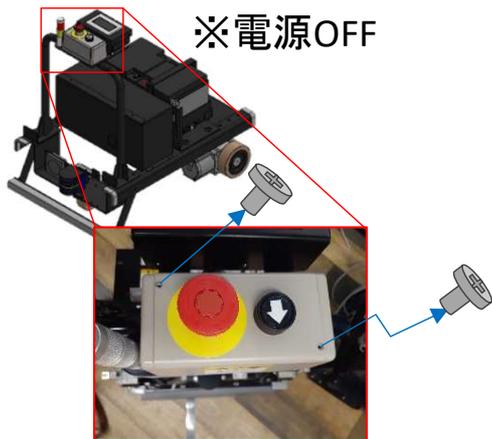


1. メロディーフォンの後のコネクタを外してください
2. 外したコネクタの間にAの2股コネクタを割り込み取り付けます。
※500kg仕様は4PIN、1トン及びオプション仕様は6PINコネクタになります。

【信号線を起動・停止スイッチに接続します B:信号線】



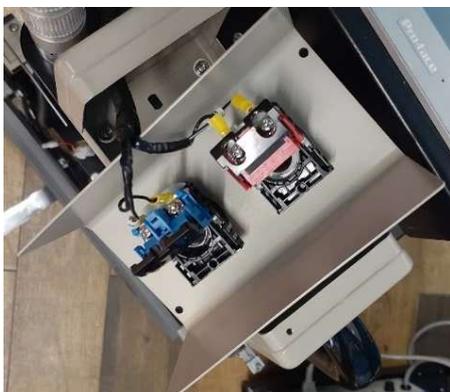
KEY × CON信号線を接続する



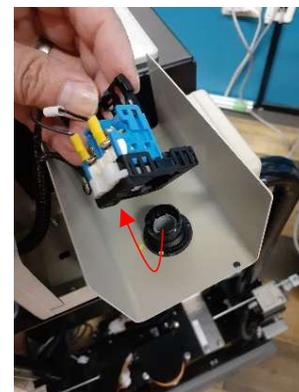
キーカート本体とKEY × CONを接続します

- ① キーカートの電源をOFFにします
- ② スイッチBOXのネジを外し、BOXの蓋を開けます
- ③ (表面の押しボタン部と端子台部を分離します)
- ④ KEY × CON配線をBOX内に通します
- ⑤ スイッチ端子台の+ネジを緩め、既存の配線と共に差し込みます(極性はありません)
- ⑥ ③をもとの位置に戻し、差し込みます
- ⑦ スイッチBOXの蓋を戻し、ネジを締め 完成です。

【表面の押しボタン部と端子台部を分離】 ※そのまま端子台接続の作業が可能な場合はスイッチを分離する必要はありません



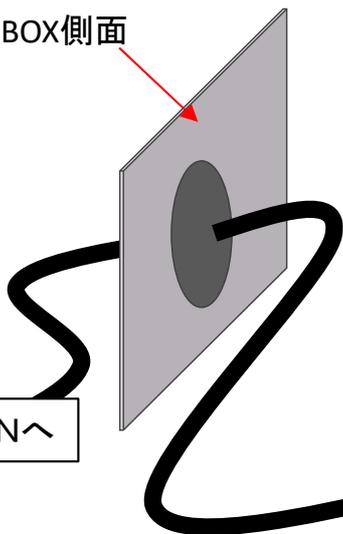
スイッチの白い部分を押し
表面と分離します



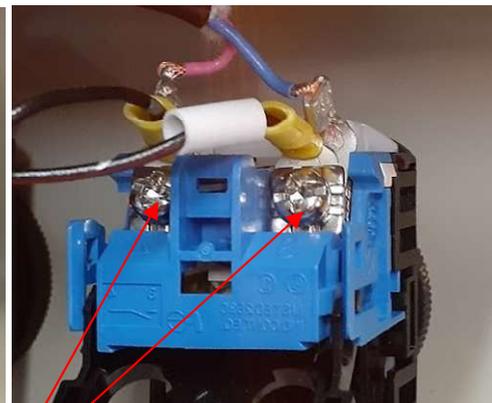
スイッチBOX側面

配線に極性はありません
左右どちらにつないでも大丈夫です

KEY × CONへ



B: 信号線



端子台の+ネジを緩め、Y型端子を差し込み
既存配線と一緒に締め込みます

1トン仕様/拡張オプション キーカートの場合

【ショートタイプ】

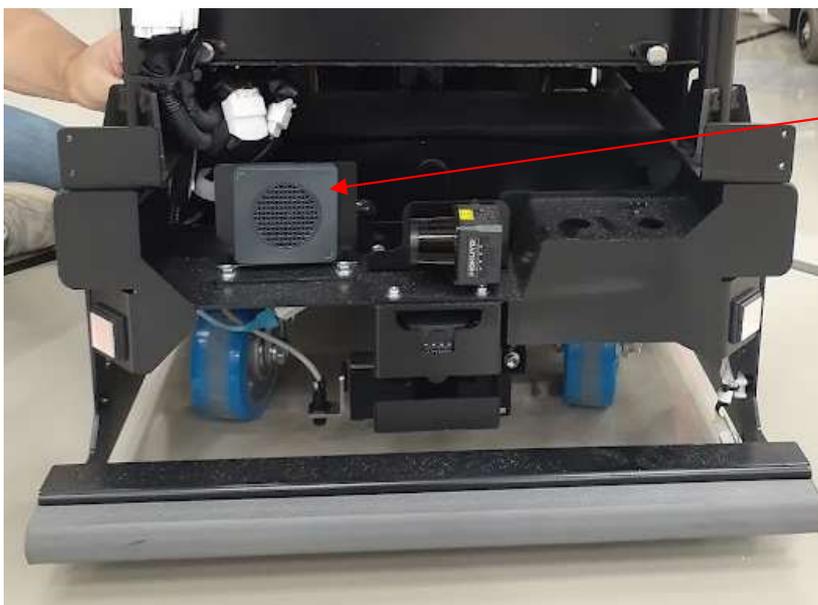


＋ネジを外しBOXを開けます

キーカートのタイプ・オプション種類により起動・停止ボタンのBOX形状が異なります
KEY×CON発注時にキーカートのタイプ・オプションをご教授願います。
信号線を接続するスイッチはタイプに関わらず共通です。



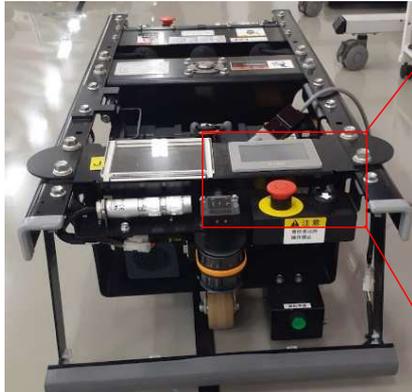
信号線を接続するスイッチ



1トンタイプのメロディーフォン6ピンのコネクタを分岐して電源接続します。

1トン仕様/拡張オプション キーカートの場合

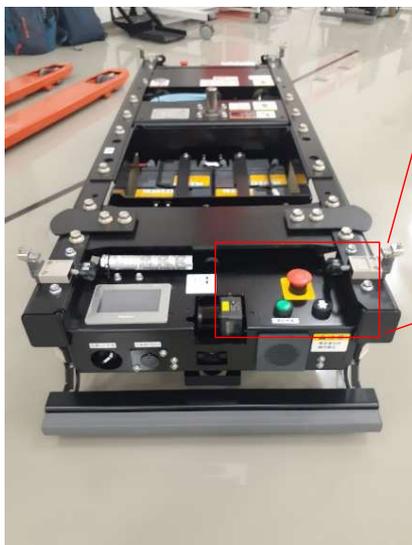
【基本タイプ】



500kg・拡張タイプ



スイッチ部を底面から見た状態



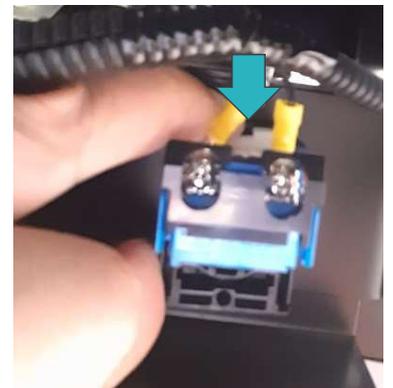
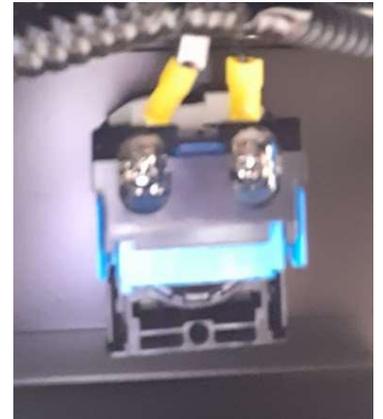
1トンタイプ



スイッチ部を底面から見た状態

キーカート基本タイプのスイッチはスイッチの裏側の端子台部分を外してから配線を行います。
配線方法は500kg・1トン・拡張の全タイプで同様です

スイッチを裏側から取り外す



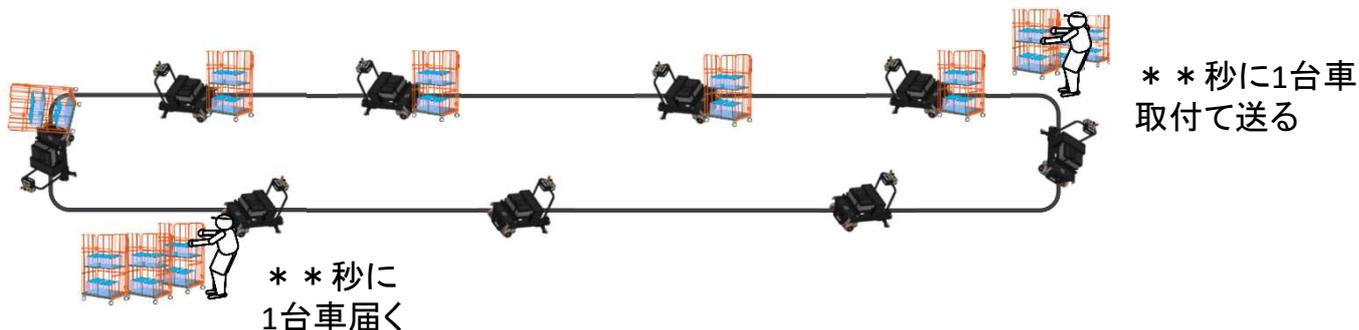
取り外して配線を行います



Thinking Logistics
MONOLIX

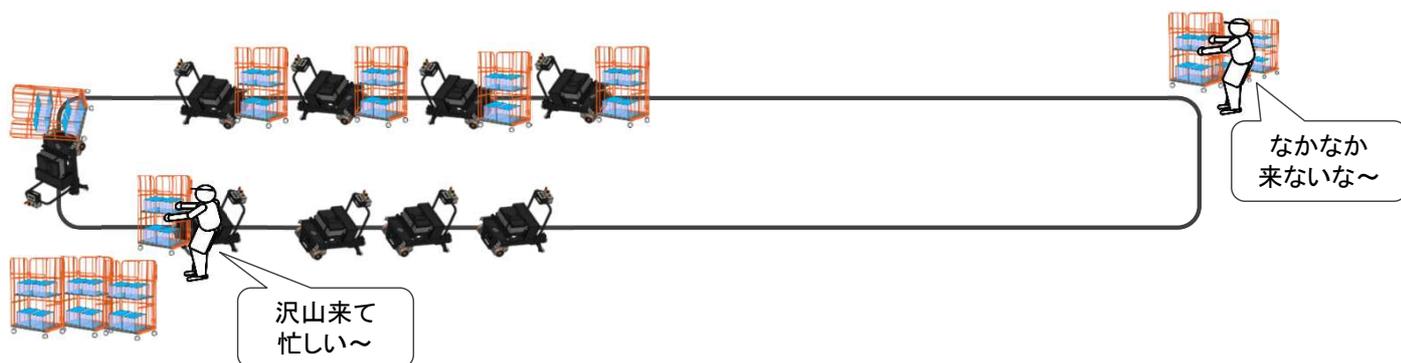
KEY×CON+QR 使い方 ペースメーカー

【複数台キーカート運用の渋滞】

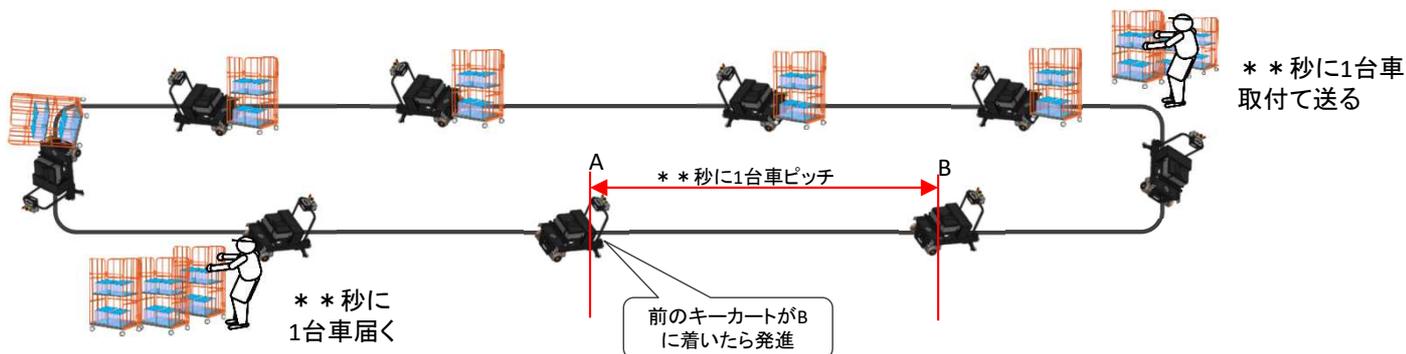


複数のキーカートで同一線上をグルグル回ることによって連続的な搬送が可能になり、非常に高い効率の搬送運用が可能になります。

ただし、一度走行ピッチが詰まってしまうと、なかなか等ピッチに戻ってくれません。それにより作業の手待ちが起こり、その後一斉にキーカートが到着することになり、作業効率が上がりません。



【複数台キーカートの渋滞緩和】



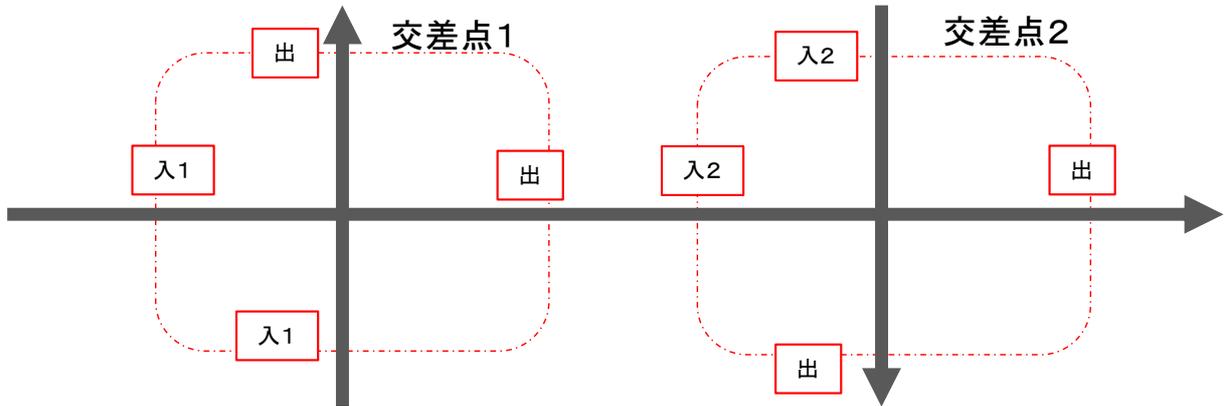
前を走行するキーカートがB地点に到着するまでA地点で後続車は待機する。
A⇒Bの間は電波を発信しながら走行し、A地点の後続キーカートを止める。
Bまでの間に先行車が居なければ、そのまま走行する。
周回全体でこのピッチが守られるので定期作業が可能になり、作業性が向上します。

交差点ルート作成の注意事項

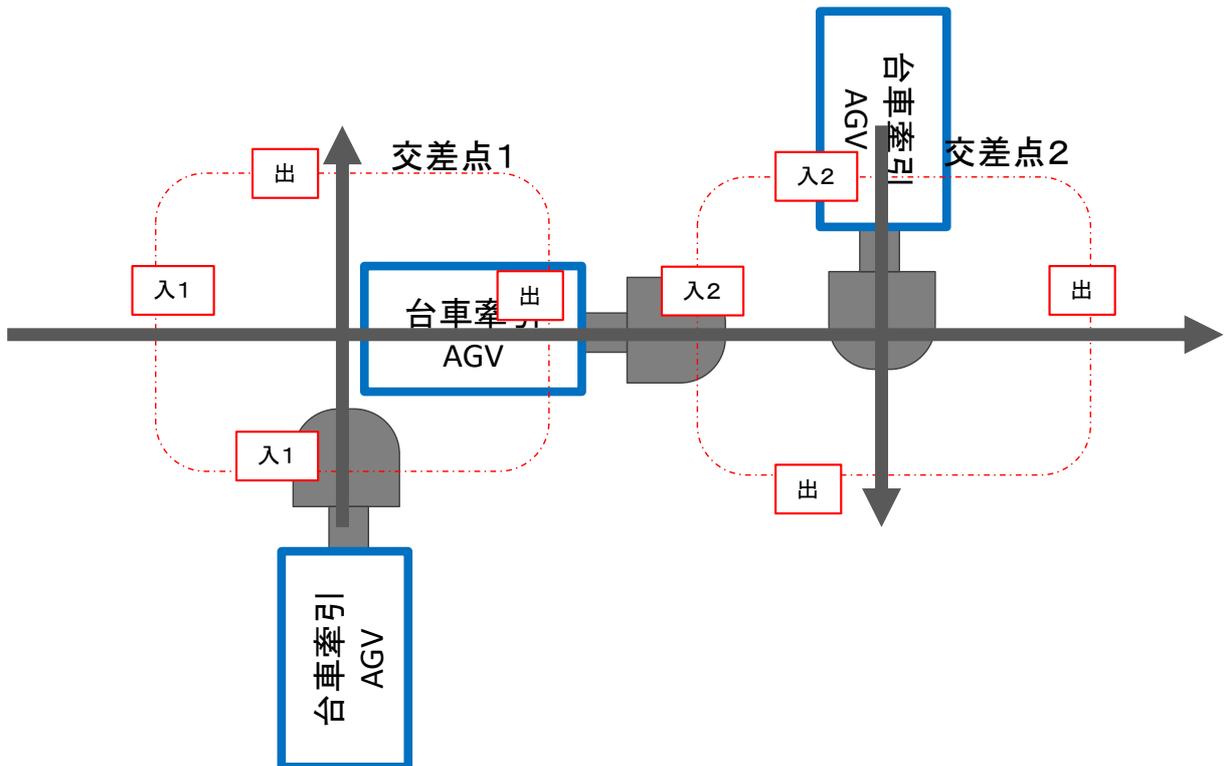
KEY×CONを使って交差点制御を行うルートを計画するときには注意すべき事項をまとめました。以下の点を避けながらより効率の高いルート計画を行ってください。

【交差点が近く、牽引物が長い】

一見良さそうな交差点ですが、交差点1と2が近い場合にAGV+台車の全長が前の交差点を完全に出ていない位置に停滞すると衝突することが考えられます。

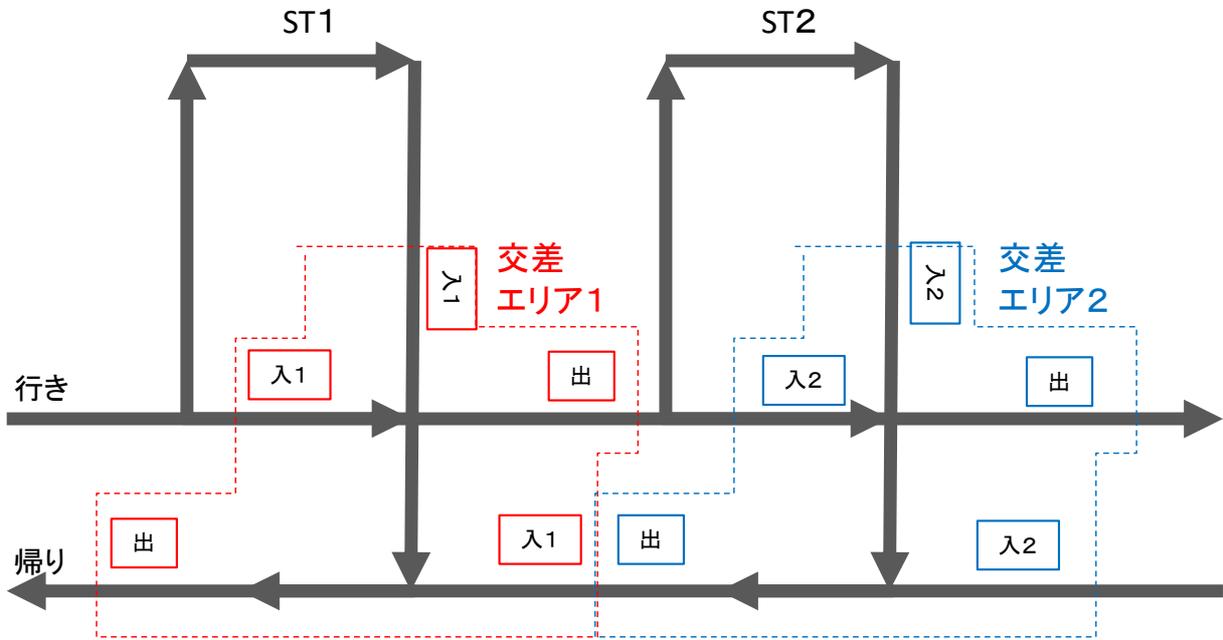


「交差点1」を右方向に進み出口を出て交差点2の入口2に止まるAGV。後ろの台車が未だ交差点1内に残っているため下方から侵入するAGVが衝突する。
交差点と交差点の間隔はAGV+台車の全長よりも広いことが望ましいです。

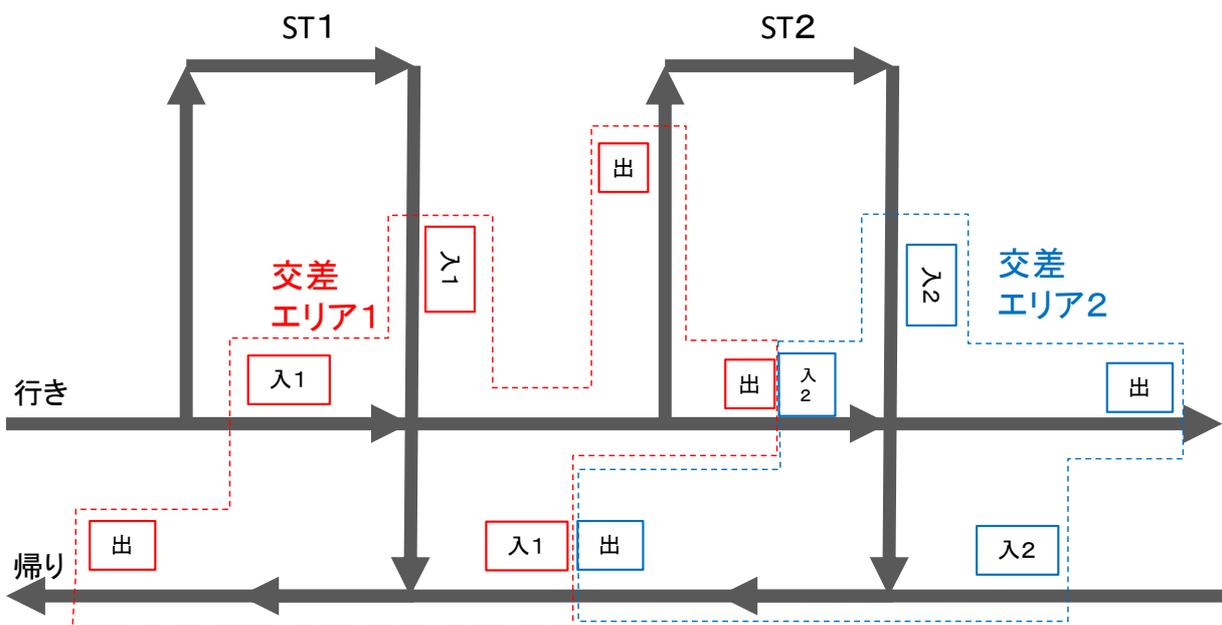


交差点ルート作成の注意事項

交差点同士が近い場合、交差する点ではなく、エリアで考えることとなります。
下図のルートは、引き込みステーションから返却ラインに帰る形がよく計画されるパターンです。
ST1から行きメインルートを横切り、帰りメインルートへ侵入するダブル交差点になります。
この場合は、図のような交差エリアでルートを計画してください。



また、AGV+台車連結の全長が長い場合、出口マークの位置を遠くに置き後続車両の離合を妨げない距離感が必要となり、下図のようにより広いエリアを確保する必要があります。
エリアが広くなると通過待ちの時間ロスが多くなり、効率は極度に低下します。
台数が多い場合などは、ダブル交差点を避け、単純ループと離合STの組合せで計画されることをお勧めします。



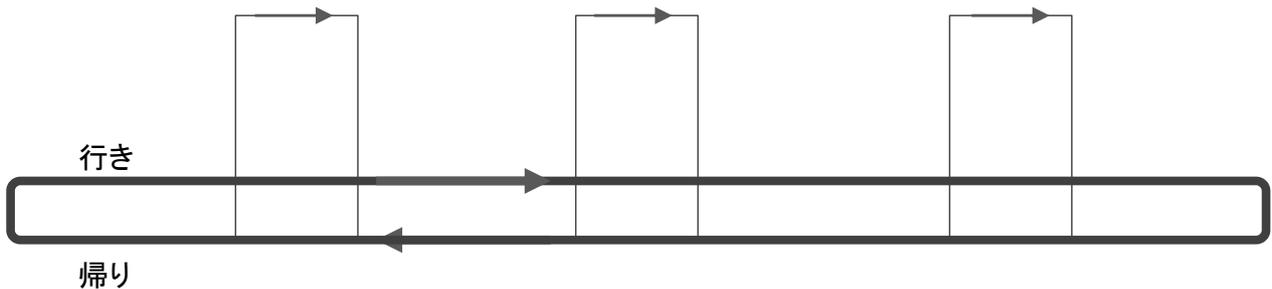
交差点ルート作成の注意事項

交差点同士が近い場合、牽引する台車全長が長い場合、AGV台数が多い場合など
組合せ条件によってはダブル交差点ルートよりも単純交差点の方が能力が出る場合があります。

【ダブル交差点ルート】

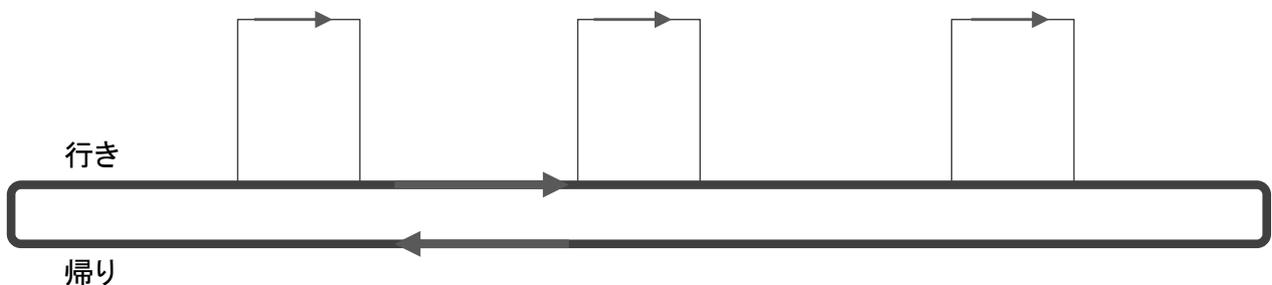
帰りルートをショートカット出来るため走行距離を短くできます。

メインルートに交差点が多く発生するため、少数AGVで長距離のコース向きです。



【単純交差点ルート】

メインルートの交差点数を少なくできることで、停滞を抑えることが出来る。短いコースにAGV台数が多い場合は単純なコースが有効です。

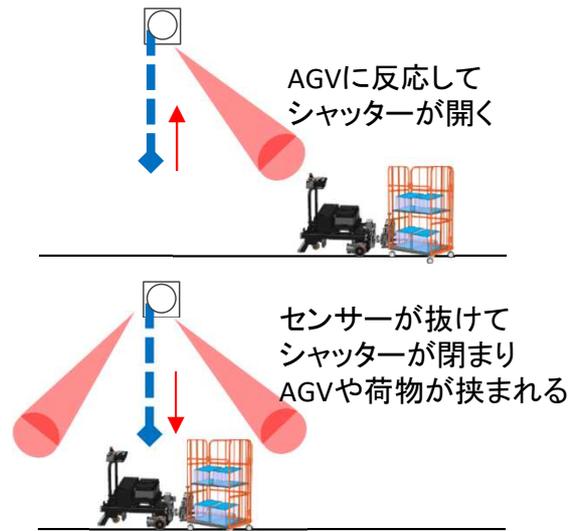
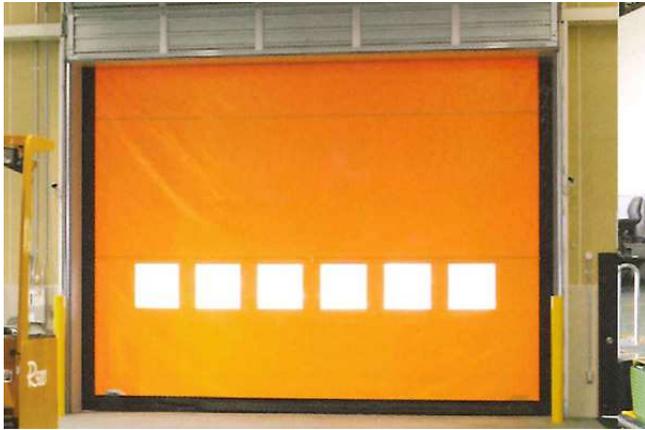


KEY × CON⁺ シャッター制御

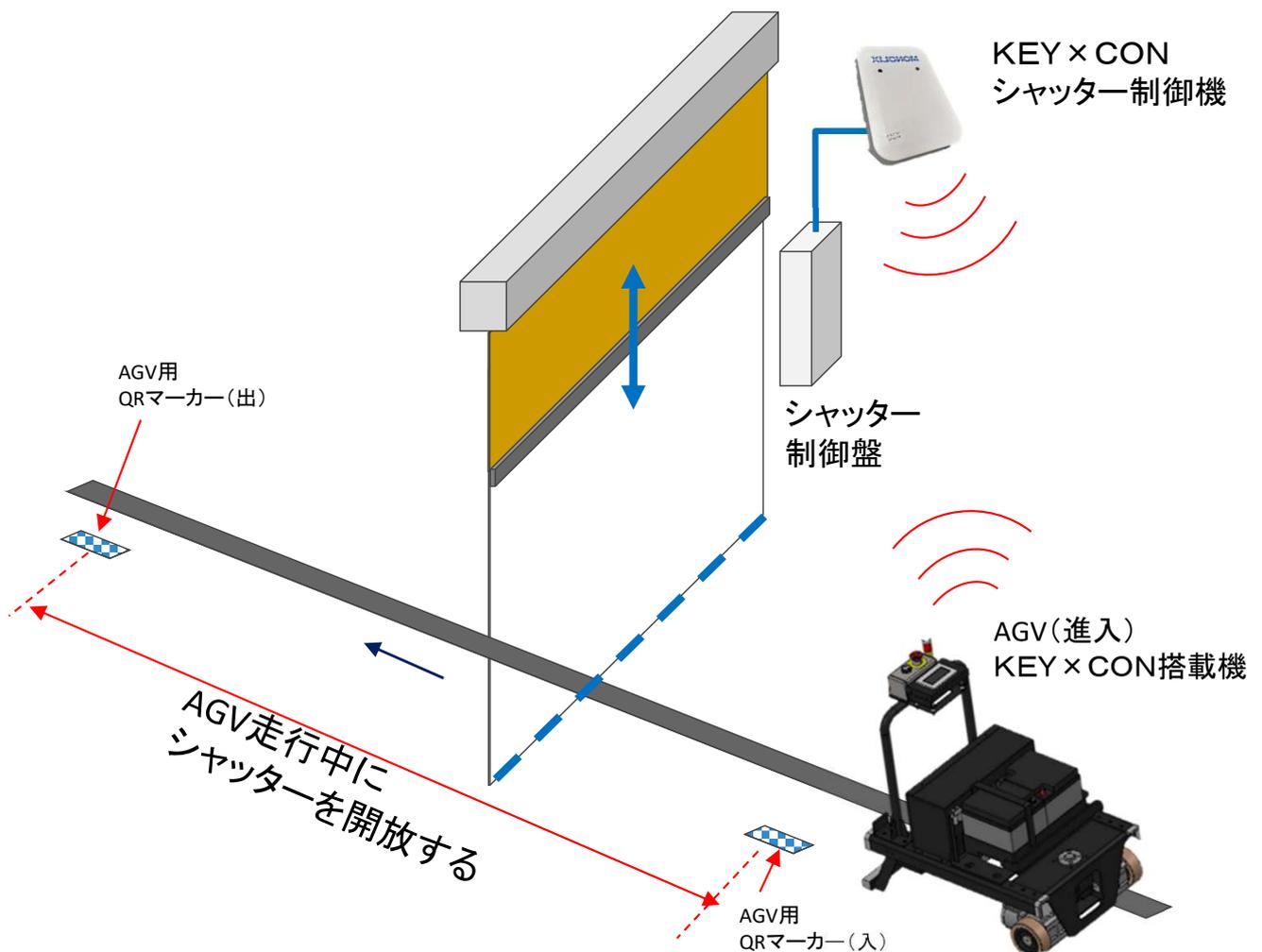


AGV通行時のシャッター開閉

AGV走行中にある
シートシャッターの開閉制御

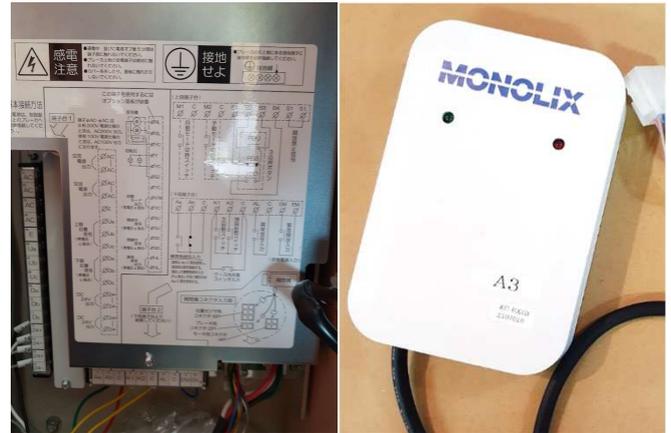
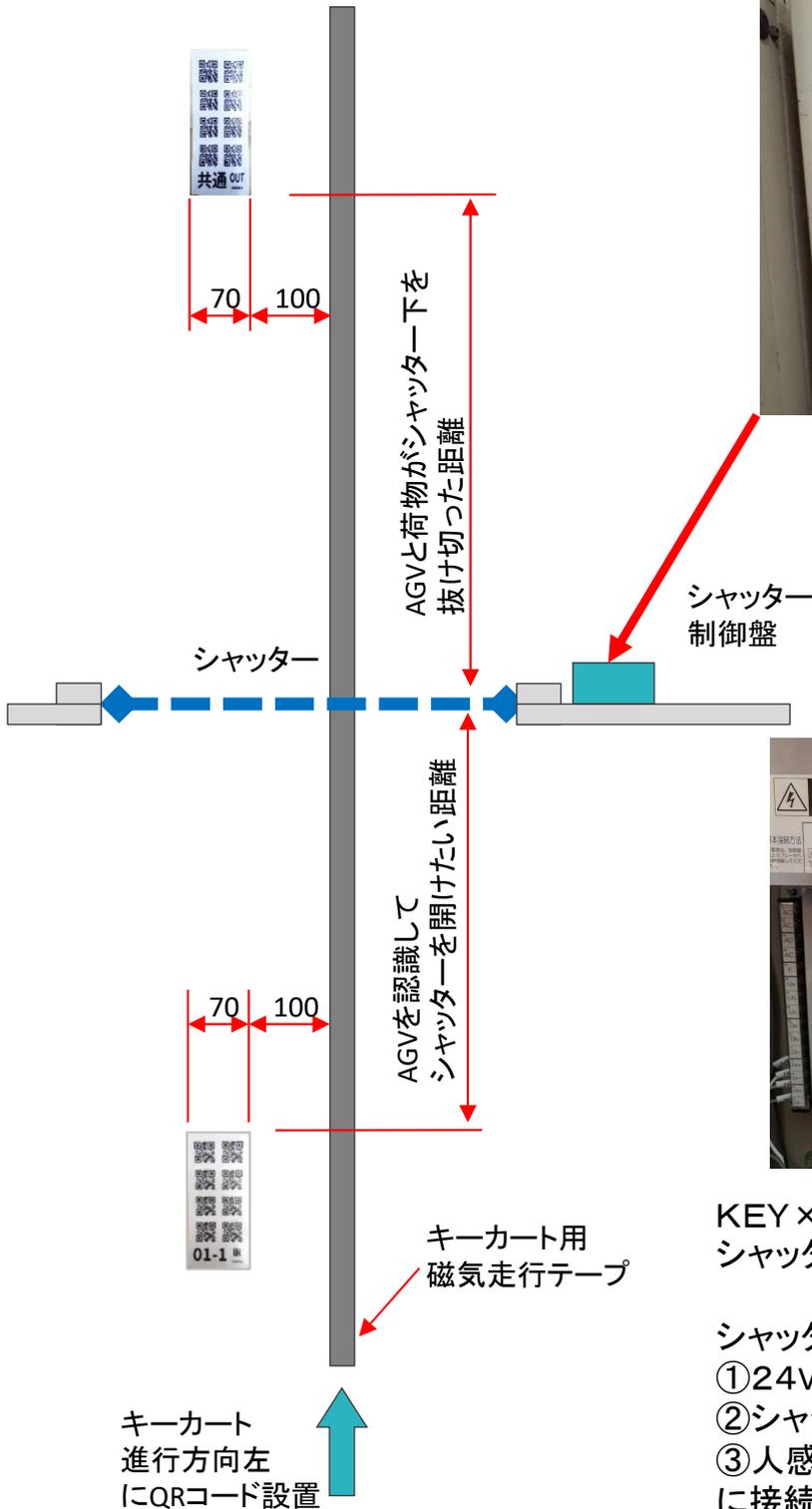


【KEY×CON+を使ったシャッター制御】



シャッターへの設置

【シャッター制御盤に接続】



KEY×CONのキーカート搭載機と同サイズのシャッター制御機をシャッター制御盤に接続する。

シャッターにより接続方法は異なりますが

- ①24V電源
 - ②シャッター開閉信号
 - ③人感センサー信号
- に接続し、シャッター制御盤に指示を与えます

KEY×CONシャッター制御機は、制御盤上部や側部など設置可能な場所に設置します。

メンテナンス・保証

KEY×CONシリーズは、ご使用前の日常定期点検を推奨しております。
AGVのメンテナンスと合わせて行ってください。

【日常点検】

- ・搭載機の左側「緑」ランプは点灯しているか
- ・リモコンの電池は交換されているか
- ・QRコードは清掃されており、読み取ることが可能か
- ・QRシートや磁気テープの剥がれは無いか

【定期点検】

- ・交差点内にキーカートが居るとき、リモコンのボタンは点灯しているか
- ・リモコンでキーカートの発進・停止指示をすることは可能か。

【保証】

納入後12ヶ月(1日8時間稼働)の間に、設計・製作・輸送等弊社の不備に起因する故障又は不都合が生じた場合には、本機器に対し無償で修理を行います。

尚、取扱不備等、お客様に起因する不具合につきましては対象外となります。

免責事項は下記の通りです。

- ①取扱、メンテナンス上の不備に起因する故障
- ②天災等、不可抗力による事故
- ③弊社の納入した機器以外への保証(2次保証)
- ④リモコンの押しボタンの使用による接触不良
- ⑤リモコンの落下及び衝撃のある運用による故障

移設・譲渡・売却に関して

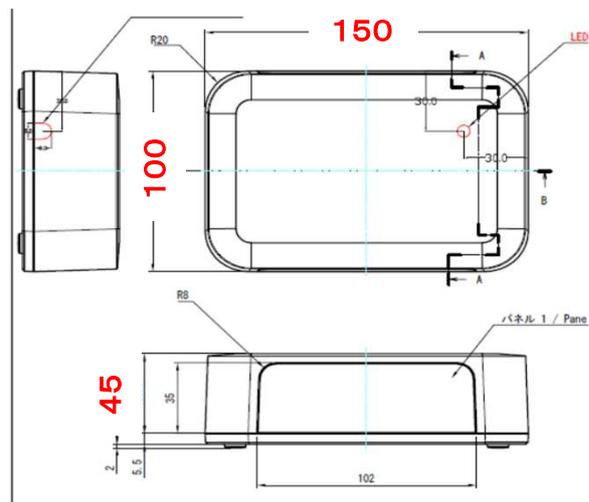
JIGを他の場所へ移設、譲渡する場合は本取説の記載事項を厳守し実施してください。

また、売却、転売する場合は機器と一緒に必ず本取扱説明書も併せて譲渡をお願いします。

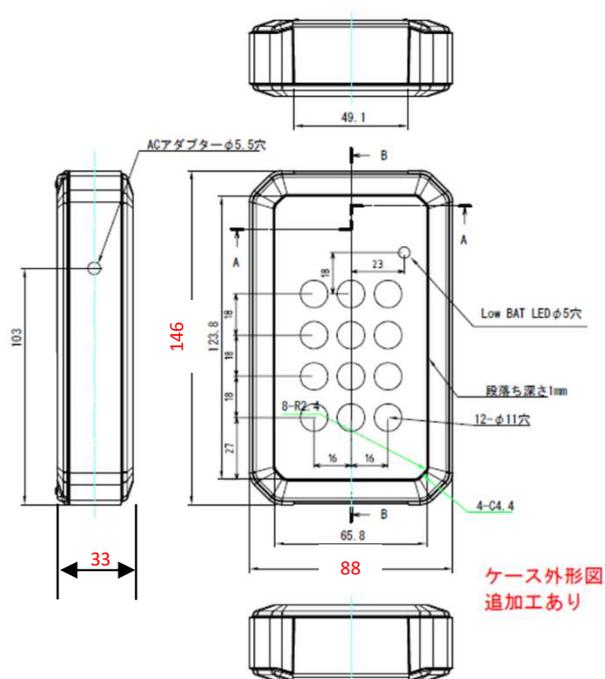


KEY×CON サイズ

搭載機



リモコン



QRリーダー

外形寸法 (L)73mm×(w)51mm×(D)26mm

