

magnet station

マグネットステーション

ー動かすマグネット！ー

本システムは、ホワイトボードなどのマグネットボード上で動くロボットを遠隔操作することにより、授業資料の掲示や店舗の広告などに利用可能なディスプレイシステムです。

自由部門 登録番号：20012

はじめに

? マグネットにはどのような
使い方がありますか。



? 動いているものを
目に留めたことはないですか。

私たちは、マグネットを
学校・会社・自宅 など
様々な場所で使用しています。
しかし、そのほとんどが
「資料を壁に張り付ける」程度にしか
使われていないのです。

→ 効果的な使い道は
ないのでしょうか？

子どもから大人まで、
動くものを見て
興味を示すというのは、
とても自然なことです。

→ 動くことで意図的に
人の興味を惹ける？

マグネット + 動き = 新たなディスプレイ！



システムの概要

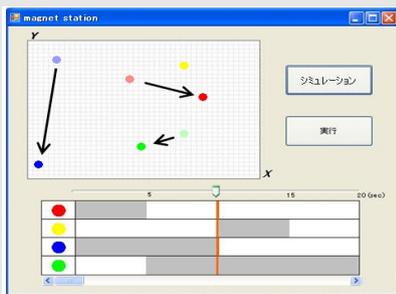
磁石を搭載したリモコンロボットを無線LANを利用してパソコンから制御することで思い通りの動きをさせます。

- ①ロボットの動作はパソコン上のアプリケーションソフトを利用して指定します。



パソコン

GUI操作によりリモコンロボットに対して無線でデータを送ります。



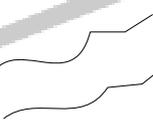
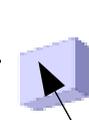
- ②ロボットの動作を各モータへの制御情報に変換して送信。

無線LAN

ホワイトボード

ホワイトボードのみならず磁石にくっつく素材であれば使用可能です。

※ぬいぐるみ等を本体に貼り付けます。



- ③命令を受信し、動き出します。

リモコンロボット

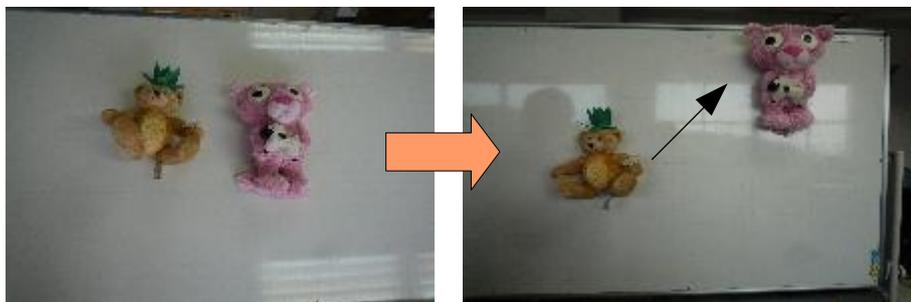
PCからのデータを受信し、要求通りの動きをします。

ロボットに物を貼ることによって様々なことに応用できます。



独創的な点

- ・ 実際に物が動くので 人の興味を惹くことができる！
- ・ いままで手で動かしていたマグネットが自動的に動くので 死角がなくなるため、見えやすくわかりやすい！
- ・ 動作方法の指定はPC上の GUIから可能なので簡単に行える！
- ・ 安価に大きなディスプレイシステムの構築が可能！

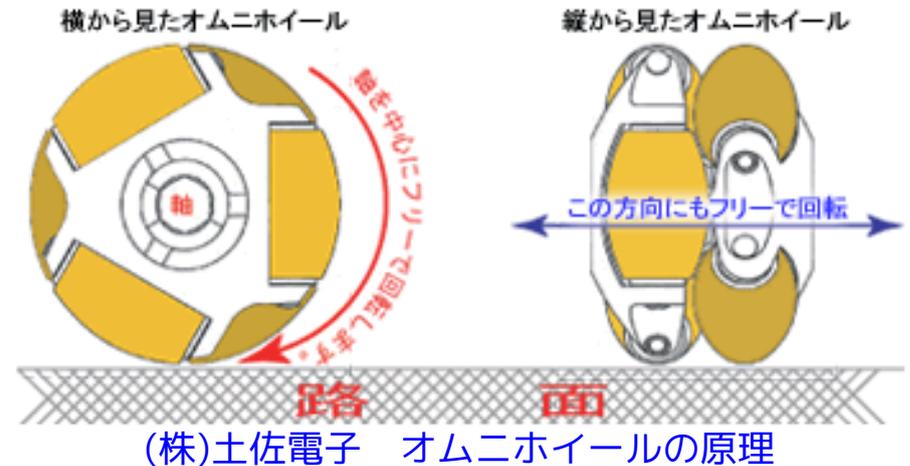
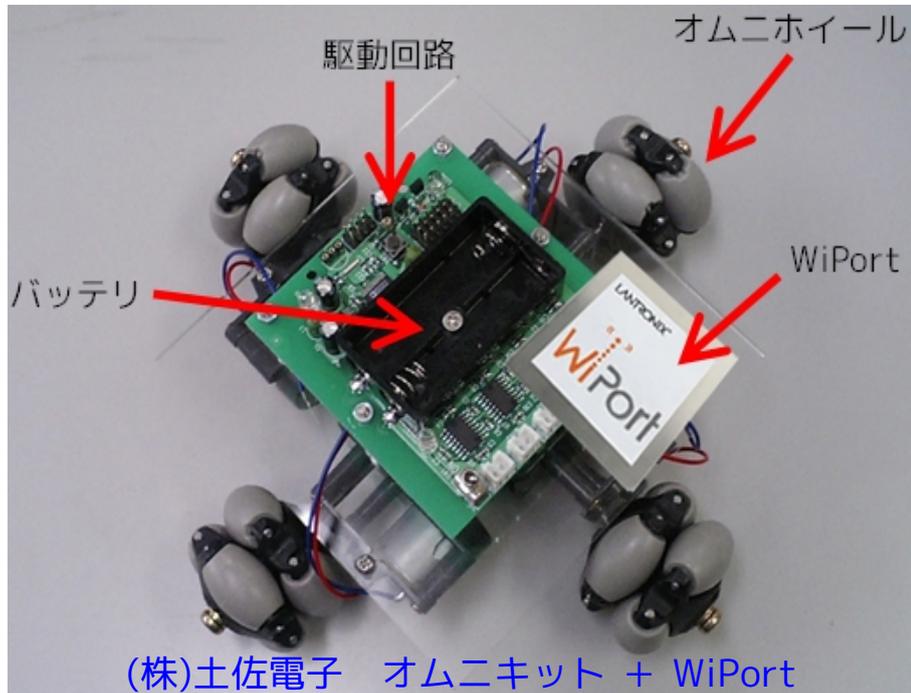


いままでにない壁面上での動きを可能にします！

写真のようにホワイトボード上にオブジェクトを配置することができ、ダイナミックな動きをさせることなどが可能です！！



リモコンロボットの構造 (1)



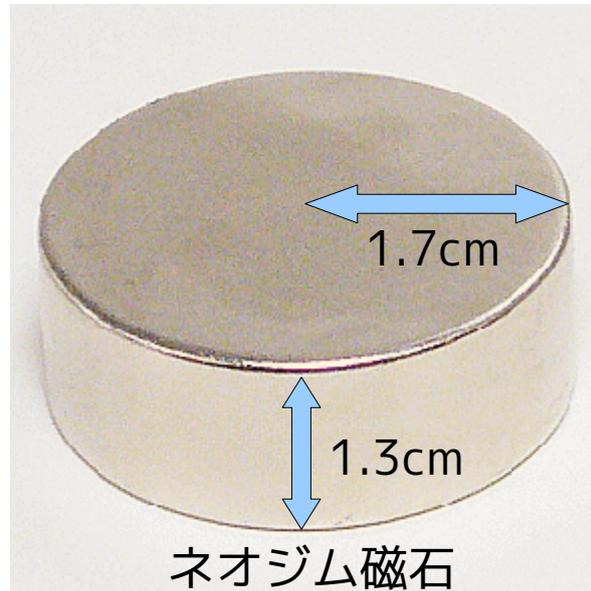
本体からのデータを無線LANで受信するために **WiPort** を使用します。

WiPortとは、CPU、メモリ、無線LAN、WEBサーバ、メール送信機能などを搭載した小型のワイヤレスデバイスサーバです。

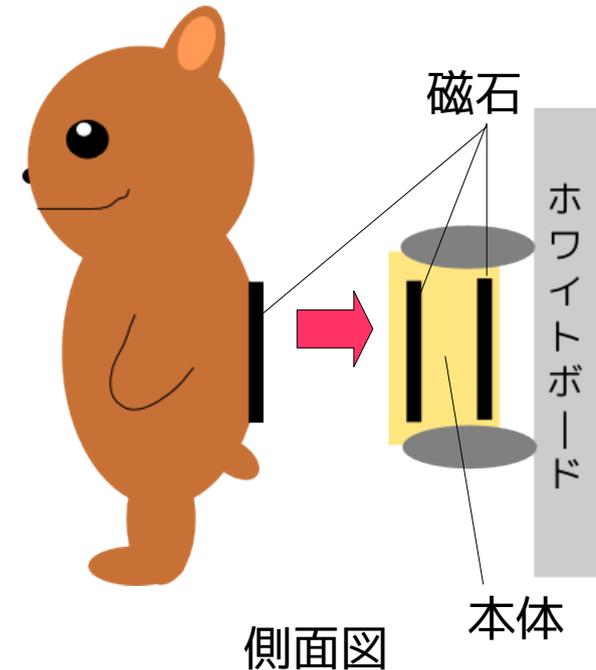
リモコンロボットにはオムニホイールを使用します。

オムニホイールを利用することで、従来のタイヤの回転に加えて、円周上の樽状のホイールの回転運動により、他方向への動きが可能になります。つまり、進路変更する際にロボットの方角を変えずに動かすことが可能です。

リモコンロボットの構造 (2)



ぬいぐるみなどの背面に磁石をつけることによって本体とくっつく事が可能となります。



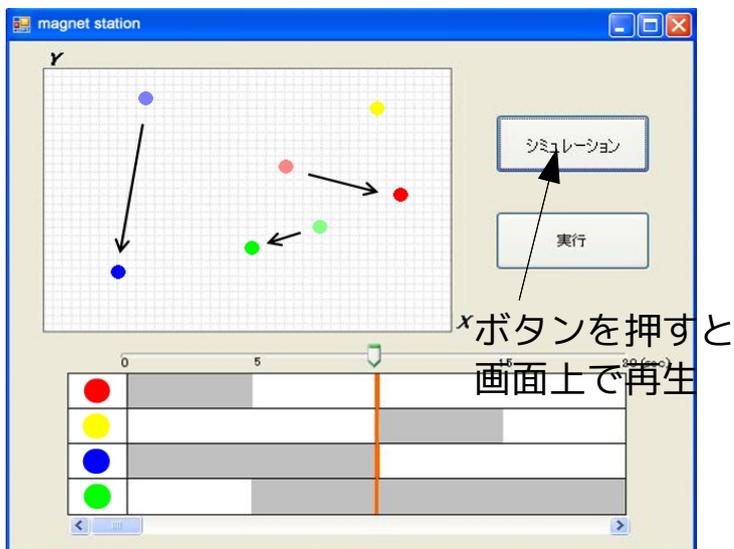
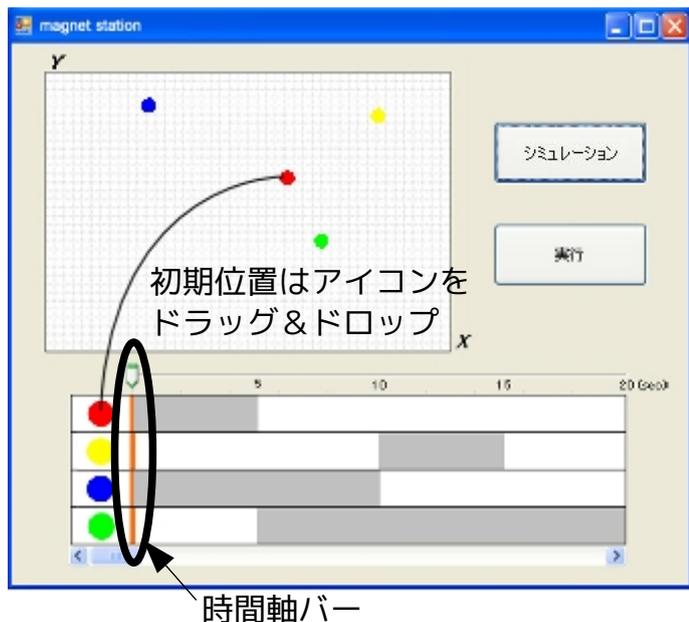
ロボット本体の底に強力な**ネオジム磁石**を装着することにより容易にホワイトボード上に張り付けることができます。

この磁石は半径1.7cm、高さ1.3cmのもので**約30.5kgの吸着力**があります。また、本体の上部には資料などを貼り付けるための磁石も用意されています。

操作方法

操作にはGUIを使用するため操作性に優れ、**直感的な操作**が可能です。

- ① 使用するロボットの個数と初期位置は**アイコンをドラッグ&ドロップ**することにより決めます。
- ② **時間軸バー**を操作し、その時間帯に対応するオブジェクトの位置にマウスでドラッグ&ドロップします。
- ③ **シミュレーションボタン**を押すと画面上で動作確認することができます。**実行ボタン**を押すと動きがホワイトボード上で展開します。



例えば、上図は0秒のところに時間軸バーがあります。次に下図は10秒のところにバーを移動し、**赤**、**青**、**緑**のオブジェクトが移動したことになります。

この例を実行すると**赤**は5秒かけて目的地まで動き、**青**は10秒かけて目的地まで動きます。また、**緑**は0秒から5秒までの間動かず、**黄**は10秒まで動きません。



リモコンロボットの制御方法

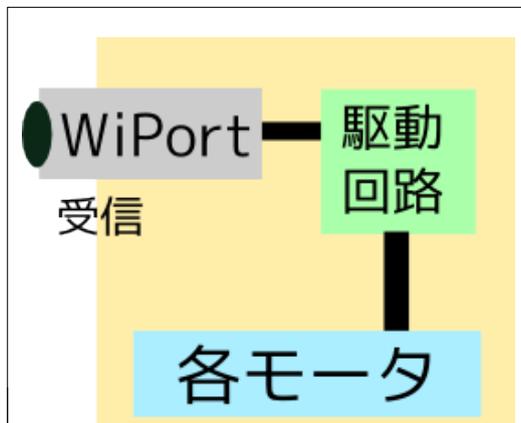
PC

- ①ユーザからの要求を解析し、どの方向にどれだけロボットを動かすか（どのモータを回転させるか）を決定します。
- ②ブラウザでWiPortのIPアドレスを指定し、write命令で出力ポートに書き込みを行います。

- ③無線LANにより信号をWiPortに送信します。

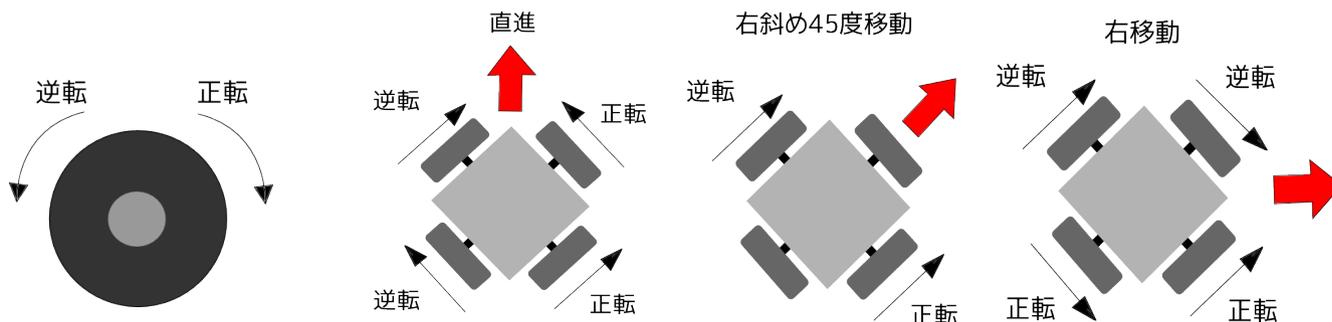


リモコンロボット



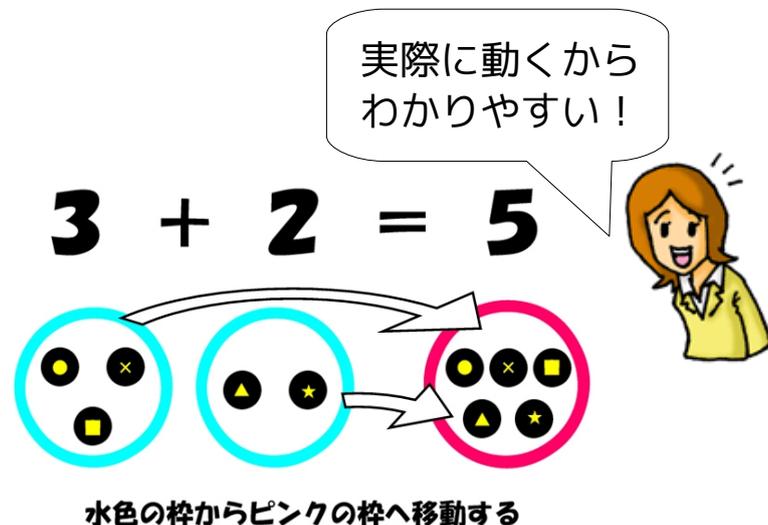
- ④受信した出力ポートの信号に応じて駆動回路に命令を送ります。
- ⑤命令により各モータを正転、逆転、静止させます。
(ホイールを正面から見て右回転を正転、左回転を逆転とする)

①～⑤の繰り返りで目的地にたどり着きます。



対象者と使用例

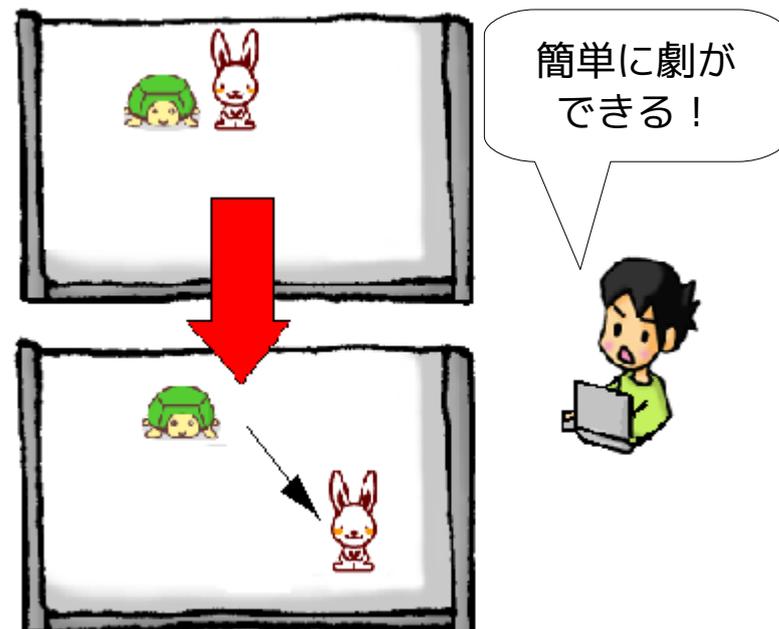
- ・ 学校の先生
- ・ スポーツのコーチ
- ・ 店舗経営者
- ・ 人とは違うインテリアが欲しい人
など



使い方 (1) 授業支援

学校での様々な授業の支援を行えます。
興味を惹く + わかりやすい = 理解!

- ・ 算数の足し算、引き算
- ・ 資料を貼って動かすことができる。
- ・ ホワイトボード上での劇
- ・ 天井にプラネタリウムのように展開



使い方（2） 店舗のデザイン支援

- ・ PCの画面でレイアウトを決定すると高い位置でも自由に貼り付けられる。
- ・ 一定の時間になると動き出す陳列などインパクトの強い演出が可能
- ・ 巨大なカラクリ時計などお客さんの目を引くような演出ができる。



手軽に
インパクトが
出せる！

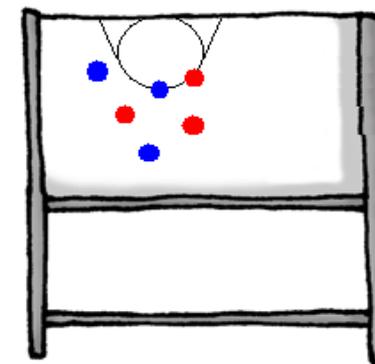


商品をダイナミックに動かす演出ができます！

使い方（3） 戦術支援

いままで磁石を使って行っていたスポーツの作戦を当システムを利用すると簡単に、しかもわかりやすく選手に見せることが可能になります。

- ・ ひとつひとつ手で動かさなくてよいので作戦を把握しやすい
- ・ はじめにいくつか動きを保存しておき、作戦に応じてにその動きをホワイトボード上で再生することができる



選手にも
わかりやすい！



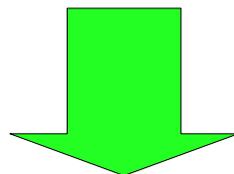
類似品との相違点

- ・ mimio (コクヨ)

ホワイトボード上にパソコンの内容をプロジェクターで映し出し、ホワイトボード上に書きこまれたデータを時系列でパソコン上に記憶することができる。

- ・ パナボード (Panasonic)

パナボード上にパソコンの内容をプロジェクターで映し出し、映し出された画面に専用電子ペンで触れることにより、ボード上でパソコンの操作を行うことができる電子黒板。



上記システムに比べ『magnet station』はホワイトボード上に映し出すのではなく、実際にホワイトボード上で動き回ります！！

また、類似品は大きめのホワイトボードが必要であったり、通常の黒板では使用できません。しかし『magnet station』の場合は磁石にくっつく素材のものであれば容易に展開が可能なのです！！

開発計画

過程	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
要求分析	4月初旬 ←→ ・目的 ・応用の検討	5月28日 ←→					
デバイス設計		5月下旬 ←→				9月初旬 ←→	
内部設計		5月下旬 ←→				9月初旬 ←→	
運用 保守 評価						9月初旬 ←→	10月中旬 ←→ ・システムテスト ・不具合の修正 ・実際の環境でのテスト

開発環境

開発言語 : Microsoft Visual Studio 2008 Professional Edition , C#

開発OS: Windows XP Professional

開発機種: PC/AT互換機

CPU Core2 Duo Processor 3.0GHz メモリ 2GB

使用ユーティリティ: 特になし