

### 1. 目的

本研究は、物体を磁力によって浮上させ複雑なセンサーを用いることなく非接触で推進させる装置の試作である。考案した装置はセンサーレスなのでセンサーの誤動作によるタッチダウンで輸送される精密機器等の破損を回避できる。また、台車代わりとなる金属板が非接触で走行しているので輸送される精密機器が、ベルトコンベアなどの電動機駆動式の輸送機器が出す、金属系の粉塵などが機器に悪影響を及ぼす危険性がない。又、クリーンルーム内のシリコンウェーハ等の粉塵に弱い製品を輸送するのにも有効であると考えられる。

### 2. 実験装置について

本研究の装置は、センサーレスかつ、物体を磁力により浮上推進する装置である。中心に直線状に配置しているコイルはアルミ板に浮力と推力を与える『推進用コイル』である。その両側に等間隔に並んでいるコイルはアルミ板に浮力を与えかつ、脱線しないように常に中心方向に力を与え続ける『ガイドコイル』である。推進力は、進行方向に移動磁界を発生させるように3相の電源を結線している。

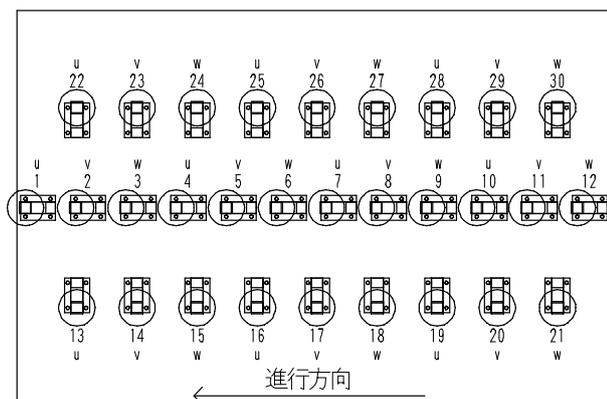


図1. 実験装置

### 3. 実験

走行させる非鉄金属にアルミ円板(6mm と 8mm 厚)を使用した。走行時の推進力、横方向から引張られたとき、アルミ板を中心に戻そうとする力(復元力)の測定、さらに進行方向上に障害物を置き、円盤が安定して中心に戻り走行できる領域(障害物に対する復元力)を測定した。

### 4. 結果

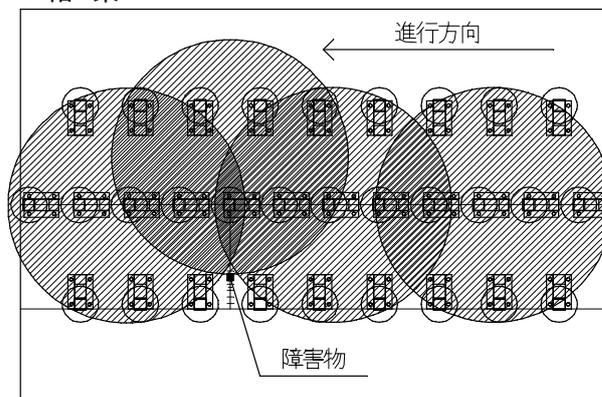


図2 障害物からの復元力の領域

表1. 厚みの違いによる推進力、復元力のデータ

	6mm	8mm
推進力	120[g]	125[g]
中心方向への復元力(右)	60[g]	120[g]
中心方向への復元力(左)	30[g]	60[g]

### 5. 結論

本研究で考案した装置を用いて、アルミ板を浮上させ一方向に走行させることに成功した。図2は、進行方向に対して円盤が移動し障害物に接触し中心からずれ、その後中心に戻る様子を示したものである。アルミ円盤が障害物に衝突してから安定して中心位置へと復元しうる領域である。

表1は、各円盤の推進力、中心方向への復元力をバネばかりで測定したものである。6mm と 8mm では全体的に数値は2倍の差があることがわかった。また、復元力において左右で2倍の差があることがわかった。考えられる原因としては、装置に配置されるコイルの性能に若干差があるものと思われる。

### 6. 今後の発展

この装置を長距離化し走行距離を伸ばし、走行時の特性を測定したい。又、復元力の測定によって左右に力の差があることがわかった。コイルの性能であると思われるので、改善策を模索する。

### 文献

- [1] 武智 真己、原 和也:平成11年度卒業論文『誘導型磁気浮上推進装置』