

1. GMPSとは

- 路面に設置した磁気マーカが発する微弱な磁気を、車両に搭載した磁気センサモジュールで検知して車両自己位置を推定する**自動運転制御支援システム** (図1)
- 複数の磁気センサが受信した磁気信号に対し、特殊なフィルタ処理によりマーカ信号の特徴を際立たせた上でマーカ検知判定を行う (図2)

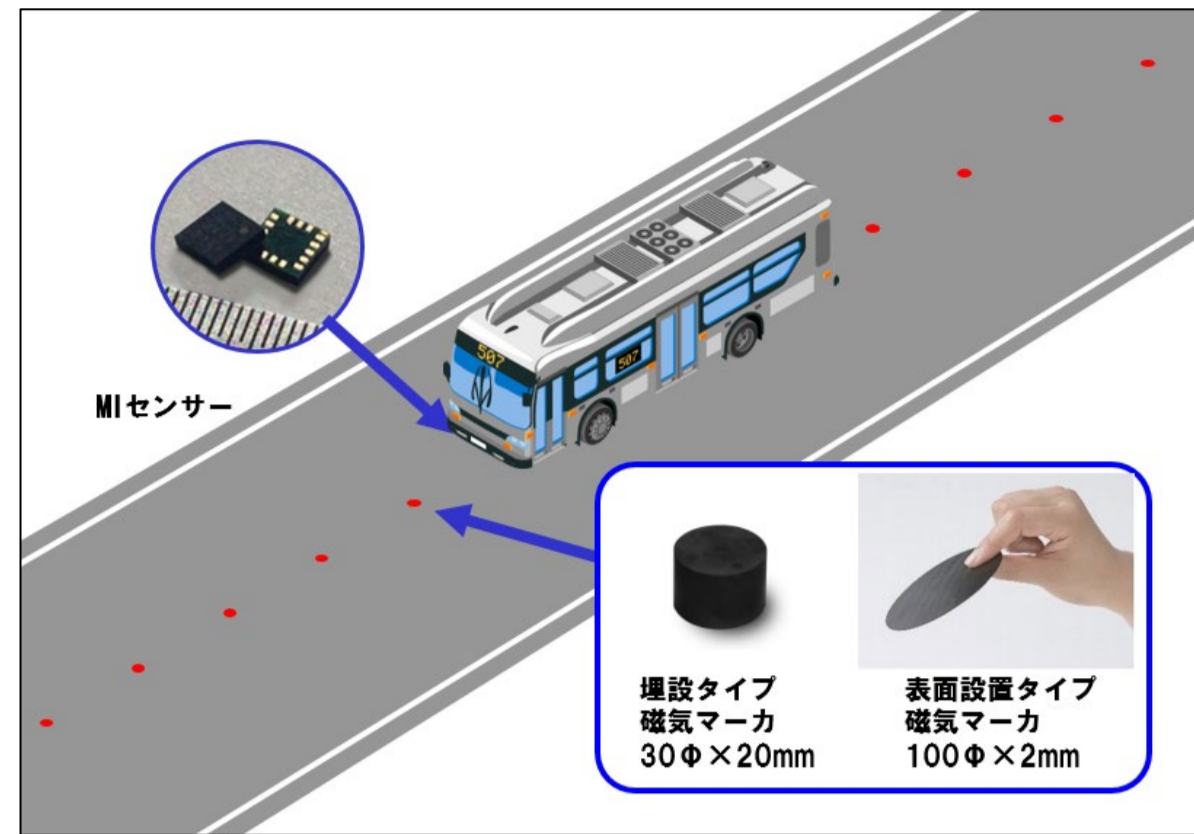


図1 GMPS概要

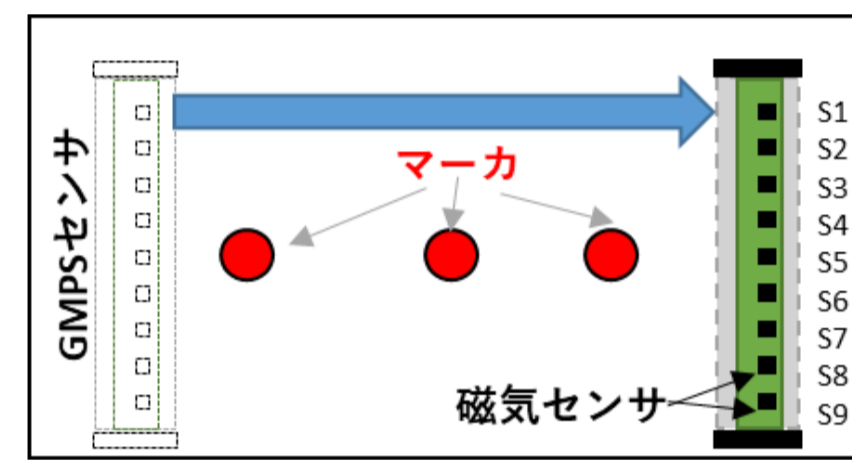
GMPSの特徴

屋内やトンネルなど GPS が届かない環境や、カメラによる画像認識ができない積雪などの環境下でも自己位置推定が可能

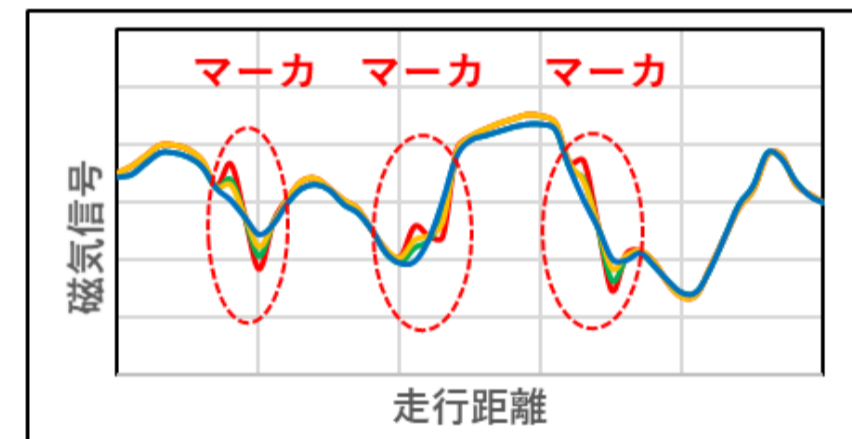
GMPSの有効性は大型車を用いた実証実験で証明され、自動運転の分野で広く認知された

しかし... 公道での実用化は時間がかかる...

大型車両向けGMPSの技術を活かし、新たに工場内搬送車に適したGMPSの開発に取り組む



各センサ磁気信号



フィルタ処理

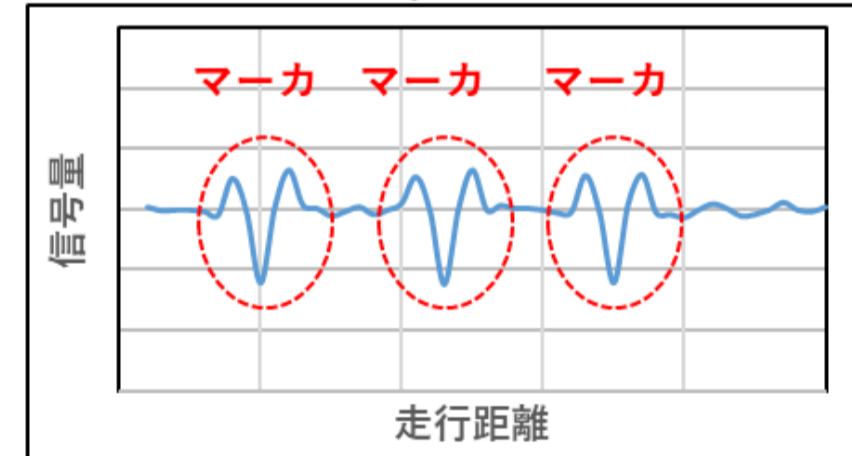


図2 GMPSマーカ検知方法

2. 本開発の特徴

① センサモジュールの低コスト化, 小型化

大型車用GMPSセンサモジュール

- 高感度専用部品が多く、センサモジュール自体のサイズが大きい ⇒ **コスト高&サイズ大**

工場内搬送車の地上高の低さに着目

- 工場内搬送車はセンサと磁気マーカとの距離が近い ⇒ センサモジュールに高感度専用部品が不要
- ⇒ **センサモジュールの小型化, 低コスト化を実現**

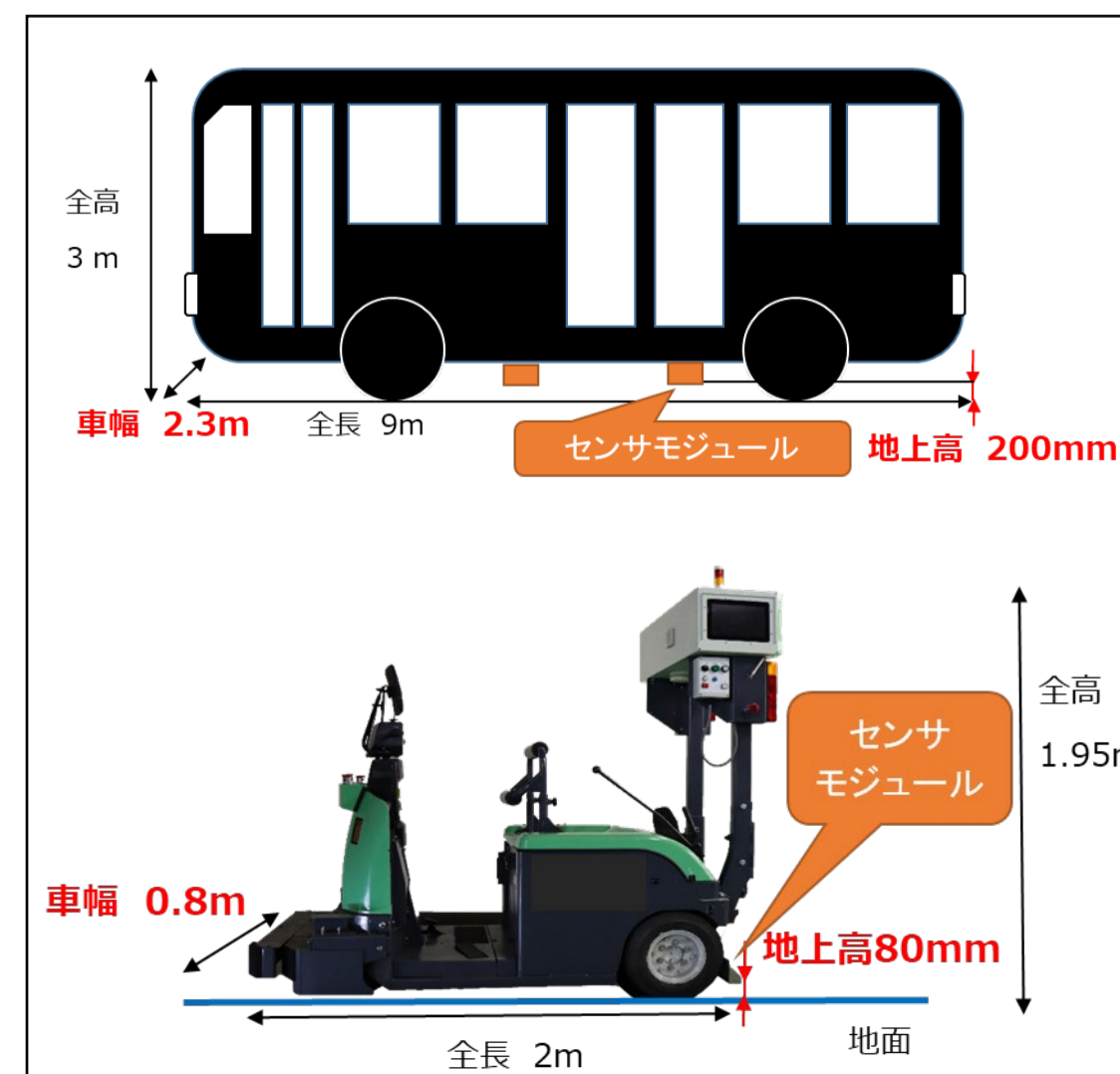


図3 大型車と工場内搬送車のサイズ

② 小型車両向けの自己位置推定ロジックの開発

工場内搬送車には1本しかセンサモジュールを取り付けられない

大型車の進行方向推定ロジック

- 2本のセンサでマーカを同時検知し、進行方向を推定

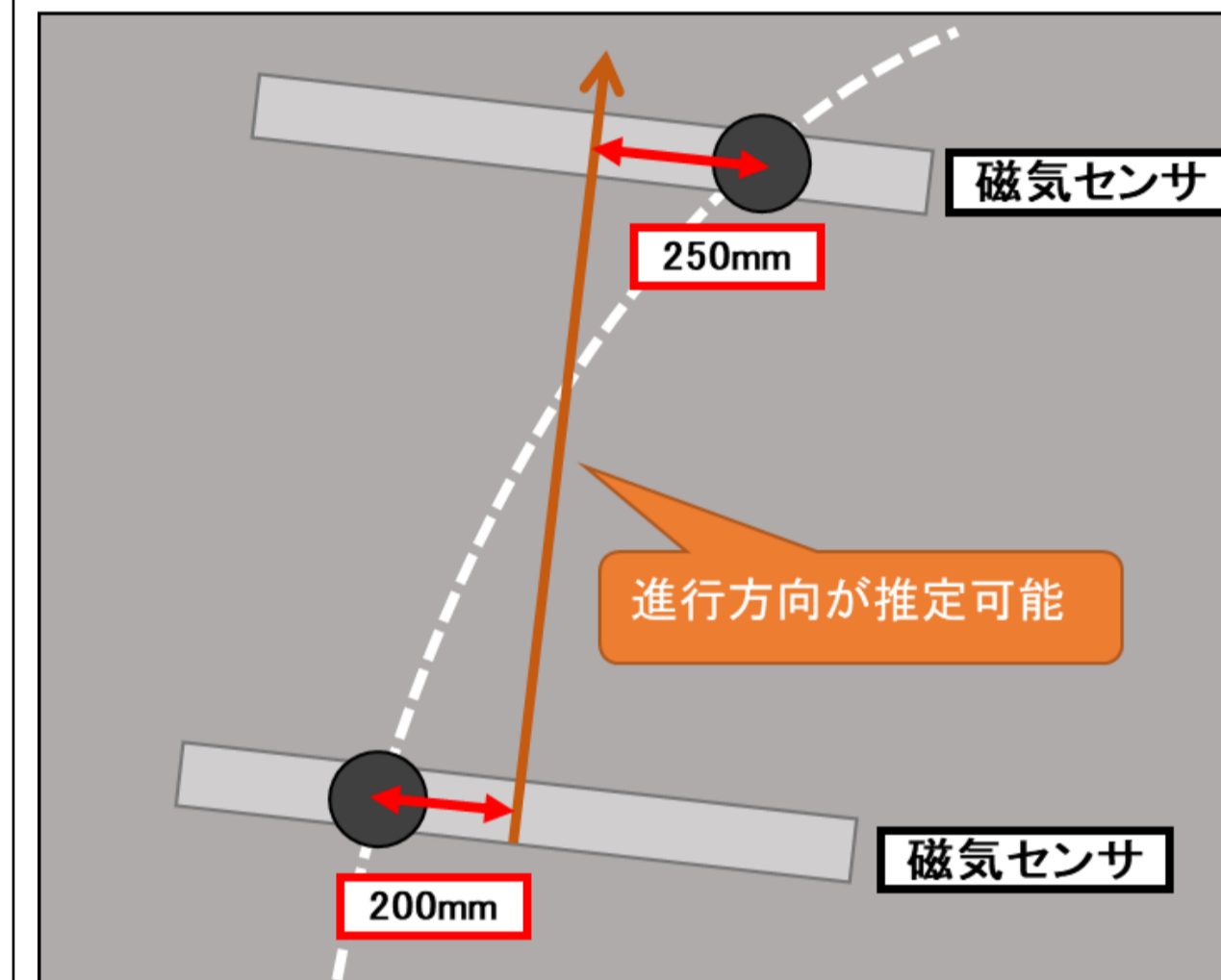


図4 センサモジュール2本を用いた進行方向の推定

工場内搬送車の進行方向推定ロジック

- 2連続マーカを設置し、各マーカを検知した際のセンサ中心位置を結び、進行方向を推定

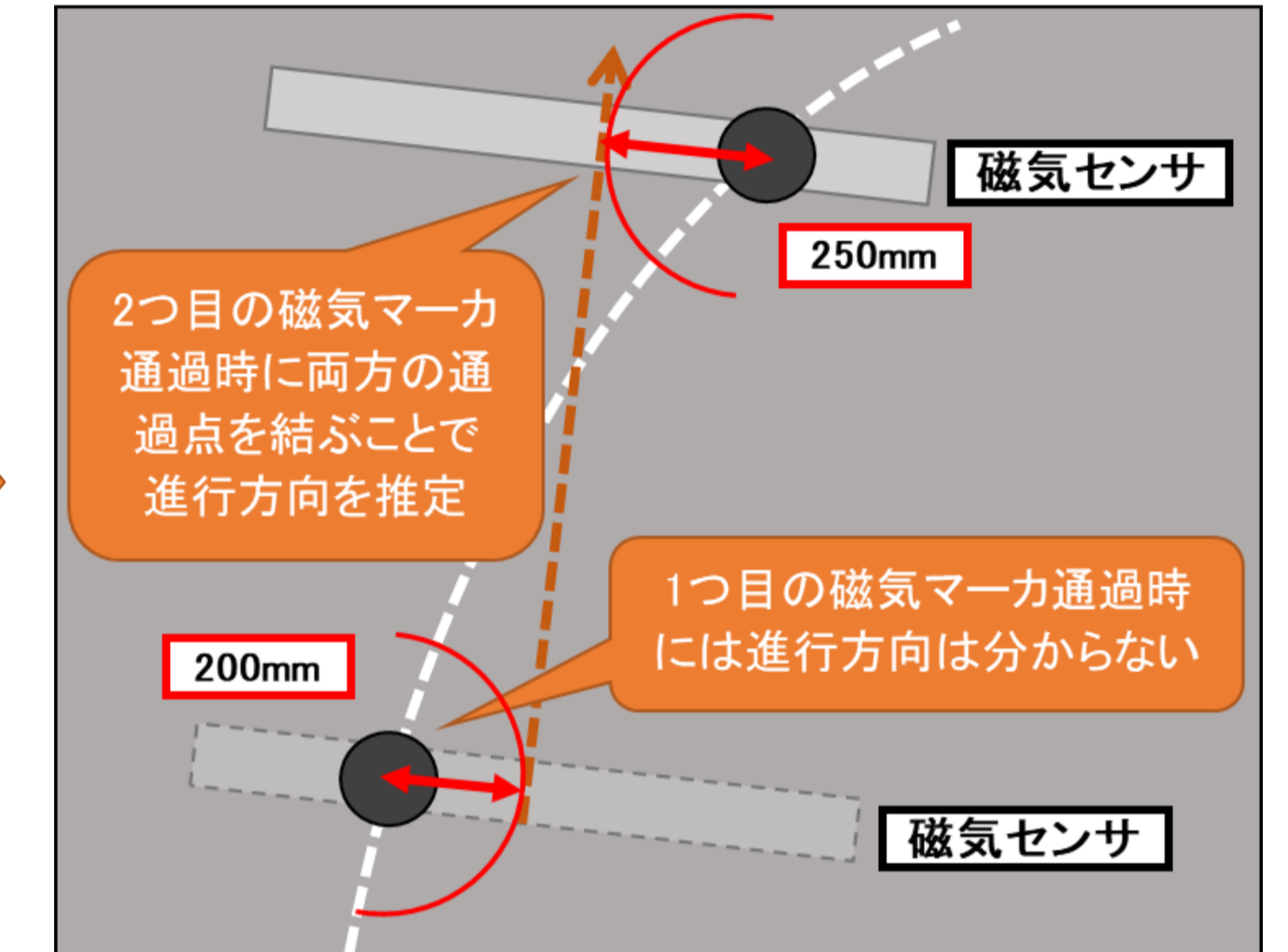


図5 センサモジュール1本での進行方向の推定

3. 実験

- 実際の工場内で工場内搬送車の自動走行実験を行った
- 設備と車両の隙間のばらつきが±30mm以内であることを目標とする**

結果

設備と車両の隙間のばらつきを±20mm程度に収めることができ、目標を達成することができた

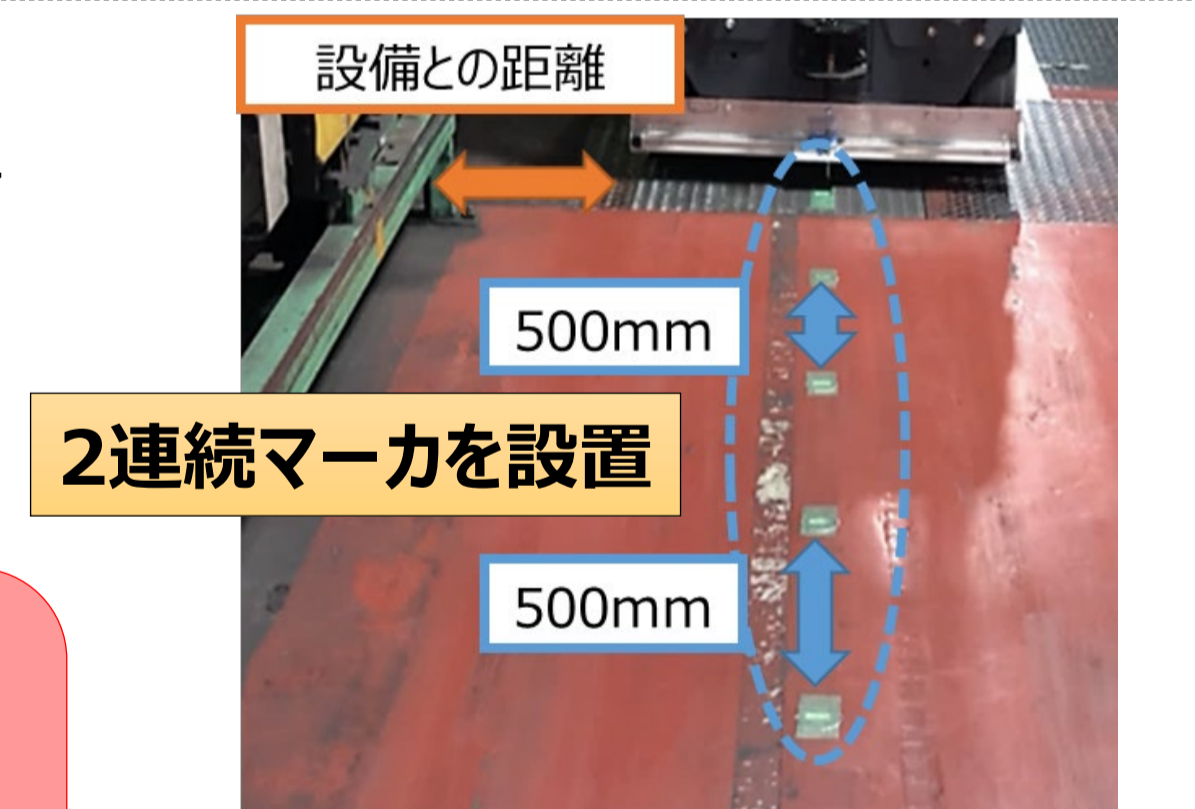


図6 設備への正着部のマーカ配置

4. まとめ

- GMPSを工場内搬送車に適用させ、十分な精度で制御できることを確認した
- 今後は、GMPSを工場内搬送車だけでなく、低速の小型車両にも展開していく

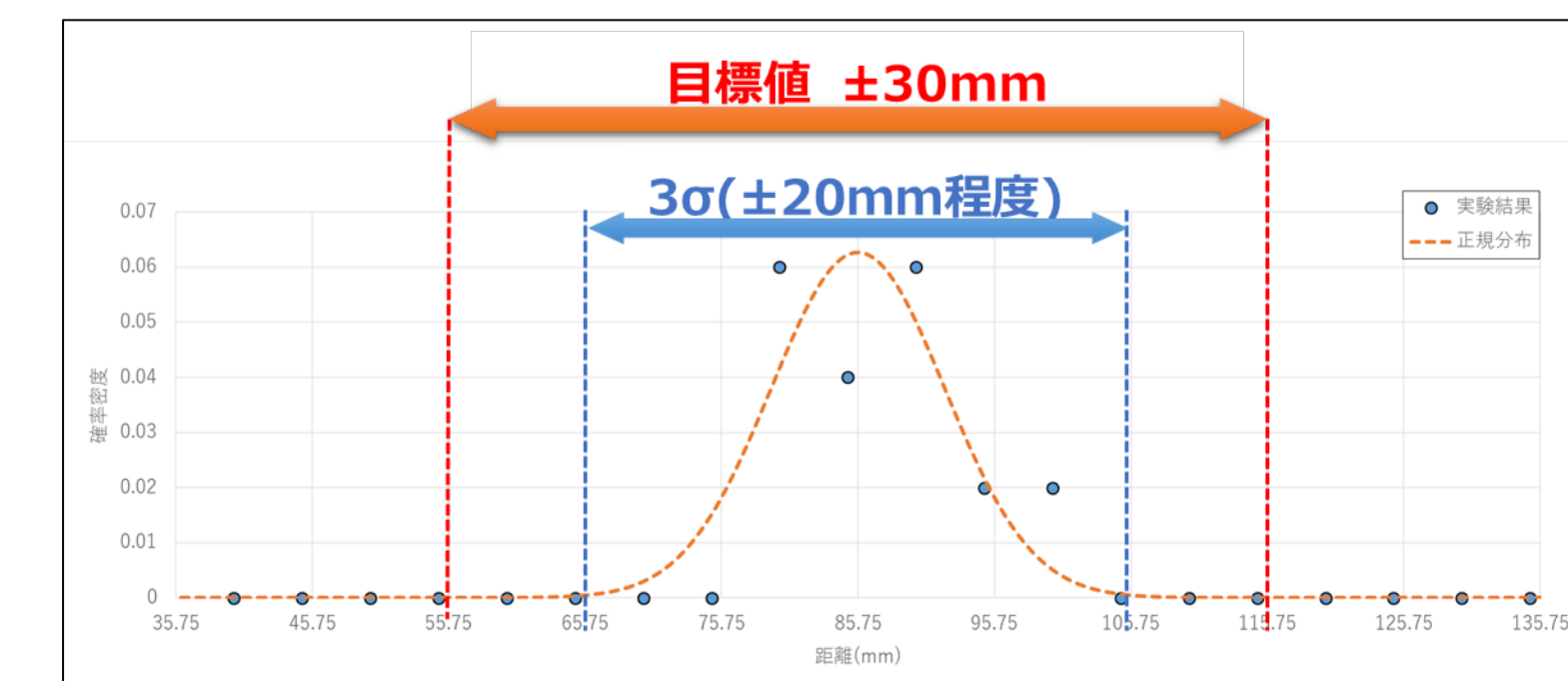


図7 正着走行の実験結果