

## 高速かつ安定な重力補償システムの開発

Development of the Quick and Stable Gravity Cancellation System

産業システム部 今岡 広一・伊藤 壮生・浦池 隆文・林 峻輔

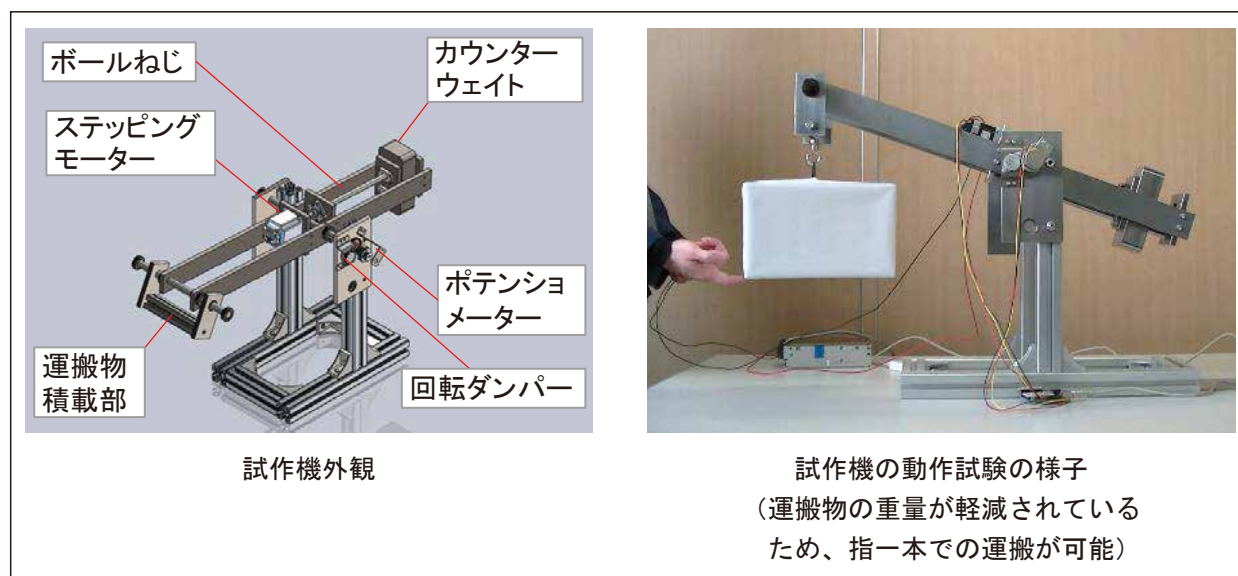
### ■研究の背景

重量物を運搬する各種作業現場などでは、運搬する対象物の重量を軽減することで運搬を補助するエアバランサー、電動バランサーなどの重力補償システムが古くから使用されています。これらのシステムは、運搬前に対象物の重量を測定し、測定した重量に合わせて手動で内部機構を調整する必要があります。そのため、重量のばらつきが大きい農水産物などを運搬する場合、対象物が代わる度に重量測定と機構調整を行う必要があります。運搬時間が長くなるといった課題があります。

そこで、本研究では事前の重量測定や機構調整を行うことなく、任意の重量の対象物を運搬することができるカウンターウェイト方式の重力補償システムを開発しました。

### ■研究の要点

1. カウンターウェイト方式の重力補償システムの設計・試作
2. シミュレーションを活用したカウンターウェイト位置の制御手法の開発
3. 試作した重力補償システムの評価



試作機外観

試作機の動作試験の様子  
(運搬物の重量が軽減されているため、指一本での運搬が可能)

### ■研究の成果

1. 事前の運搬物の重量測定や、手動による機構調整が不要な重力補償システムを試作しました。
2. 運搬物とつり合いが取れるように自動でカウンターウェイトの位置を調整する制御手法を考案し、シミュレーションにより動作を確認しました。
3. 試作した重力補償システムを評価した結果、任意の重量の運搬物を、作業者がその重量を感じることなく運搬できることを確認しました。