

## 磁気浮上技術調査専門委員会 設置趣意書(案)

リニアドライブ技術委員会

### 1. 目的

磁気浮上、磁気支持技術はリニアドライブ技術と相まって、非接触で装置を支持することができ、特殊な環境や高速な運動が可能となる。さらに、いわゆる重力に対する浮上だけではなく、案内力や軸受に応用することで、保守性の向上も図られるといった特徴を有する。当技術委員会では、調査対象を磁気支持技術に絞った専門委員会を設けて、調査研究活動を行ってきた。昭和 63 年の磁気浮上方式調査専門委員会を発足以来、継続して、この技術に関連する応用、システム、産業利用、実用化の調査を実施し、今日実用化を迎えたシステムの礎となった技術をまとめ、さらには非線形、連成問題、ダイナミクス、高機能化の調査を実施するとともに電気・機械システム融合化技術、環境との調和を考慮した 21 世紀に不可欠な技術の調査を行ってきた。また、前委員会（環境調和型磁気支持応用技術の体系化調査専門委員会）においては、環境に対する視点から、磁気支持技術の体系化がなされた。これらの活動により、磁気浮上技術を利用した機器・システムの発展、普及に貢献し、近年、多くの磁気浮上、磁気支持応用機器において実用化および応用拡大が図られるようになった。

一方、磁気浮上、磁気支持技術に関する基本的な原理には、大きな変更はないものの、近年の IT や半導体技術の発展などから過去に実現不可能であった高度な制御や応用なども可能になってきている。磁気浮上、磁気支持に関する単行本は、1993 年の「磁気浮上と磁気軸受」以来発行がなされておらず、この時期に最新の技術動向を網羅した図書を執筆することは大きな意義があると思われる。そこで、磁気浮上技術調査専門委員会を設置して磁気浮上、磁気支持機器の最新動向を調査取りまとめ、今後の磁気浮上技術の発展に大いに役立てたい。

### 2. 背景および内外機関における調査活動

磁気支持応用機器の代表例である磁気浮上式鉄道は、半世紀の研究開発を経て実用化段階に入った。ドイツトランスラピッドが上海空港アクセス路線として商業運転され、安定した商業運転を行っている。国内でも HSST が実用化され、その後も商用路線として実績を積んでいる。超電導リニアも、東京一名古屋間の路線建設が決定され、試験線の更新、土木構造物の建設が行われている。

産業応用分野でも、磁気軸受を使用した補助人工心臓の臨床試験数が日本や海外で増加し、特殊環境で使用される非接触磁気支持とモータを一体化したベアリングレスモータの利用が拡大している。自動車や鉄道システムにおける乗り心地向上の技術としても研究が行われている。センサレス磁気浮上制御に加え、磁気浮上系における結合共振現象などの新たな現象の検討も進んでいる。蓄エネルギー技術などへの応用として、高温超電導体利用の超電導磁気軸受を適用したフライホイールエネルギー貯蔵システムの例も報告されている。このような内外の趨勢の中で、最新の磁気浮上、磁気支持機器・システムを調査、分類、取りまとめを行う。

### 3. 調査検討事項

- (1) 最新の磁気浮上技術応用機器の動向、製品化例の調査
- (2) 最新の磁気支持技術応用機器の動向、製品化例の調査
- (3) 磁気浮上、磁気支持技術の発達の経緯の調査
- (4) 磁気浮上、磁気支持周辺技術の動向調査

#### 4. 予想される効果

- (1) 磁気浮上応用機器における研究開発・製品化動向の把握
- (2) 磁気支持応用機器における研究開発・製品化動向の把握
- (3) 磁気浮上、磁気支持技術の発達の経緯の整理と分類
- (4) 参考書執筆による社会への啓蒙

#### 5. 調査期間

平成 26 年（2014 年）11 月～平成 29 年（2017 年）10 月（3 年間）

#### 6. 委員会の構成

職名	氏名	(所属)	会員種別
委員長	大橋 俊介	(関西大学)	正員
委員	朝間 淳一	(静岡大学)	正員
同	上野 哲	(立命館大学)	正員
同	大崎 博之	(東京大学)	正員
同	大島 政英	(諏訪東京理科大学)	正員
同	大路 貴久	(富山大学)	正員
同	岡 宏一	(高知工科大学)	正員
同	押野谷康雄	(東海大学)	正員
同	小沼 弘幸	(茨城工専)	正員
同	柿木 稔男	(崇城大学)	正員
同	坂本 茂	(日立製作所)	正員
同	土方規実雄	(東京都市大学)	正員
同	進士 忠彦	(東京工業大学)	正員
同	杉浦 嘉彦	(慶応義塾大学)	正員
同	鈴木 晴彦	(福島高専)	正員
同	竹本 真紹	(北海道大学)	正員
同	田中 慶一	(ニコン)	正員
同	千葉 明	(東京工業大学)	正員
同	遠嶋 成文	(IHI)	正員
同	増澤 徹	(茨城大学)	正員
同	水野 毅	(埼玉大学)	正員
同	森下 明平	(工学院大学)	正員
幹事	栗田 伸幸	(群馬大学)	正員
同	長谷川 均	(鉄道総研)	正員
幹事補佐	丸山 裕	(東芝)	正員

\*)公募にて適任者を追加する予定である。

#### 7. 活動予定

委員会 6回/年                      幹事会 3回/年  
見学会 3回/年

#### 8. 報告形態

単行本の執筆をもって報告とする。