

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：32644

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K04384

研究課題名（和文）フレキシブル素材の磁気浮上搬送システム

研究課題名（英文）Magnetic levitation transport system for flexible materials

研究代表者

成田 正敬（Narita, Takayoshi）

東海大学・工学部・講師

研究者番号：90733717

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、従来磁気浮上制御が非常に困難であった薄く柔軟な鋼板に対して、対向する電磁石から水平方向に張力を加えながら浮上させ、さらに各電磁石対に位相の異なる交流電流を入力して移動磁界を発生させて推進力を得る磁気浮上搬送システムを提案した。研究の結果、提案するシステムで発生する推進力の基礎特性を明らかにした。次に、電磁石に流す定常電流によって浮上中の柔軟鋼板に発生する張力を求めた。また、制御電流による水平位置決めを行った状態で、交流電流を印加した際の推進力について、それぞれのパラメータを変更して鋼板の浮上安定性と推進力の関係性を明らかにすることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により得られた柔軟な物体の非接触搬送技術に関する成果は磁気工学、振動工学、制御工学の3分野の融合領域に位置づけられる。しかしながら、これまでの検討では浮上対象を変形しない剛体として扱う場合が多く、振動工学的観点から磁気浮上技術において考慮した研究例は国内外において皆無である。また本研究計画の柔軟な物体に対する磁気浮上搬送技術は長編成で浮上走行するリニアモーターカーの高速走行時の安定性向上や、柔軟なテザー上を昇降する宇宙エレベータにおける昇降技術の基礎研究としても位置付けることができる。

研究成果の概要（英文）：This study proposed a magnetic levitation transport system in which a thin, flexible steel plate, which has previously been very difficult to control, is levitated by applying horizontal tension from opposing electromagnets, and furthermore, propulsive force is obtained by inputting AC currents of different phases to each pair of electromagnets to generate a moving magnetic field.

As a result of the research, the basic characteristics of the propulsive force generated by the proposed system were clarified. Next, the tension generated in the levitated flexible steel plate by the steady current passed through the electromagnets was calculated. In addition, by changing each parameter, it was possible to clarify the relationship between the levitation stability of the steel plate and the propulsive force when an AC current is applied while horizontal positioning is performed by the control current.

研究分野：メカトロニクス

キーワード：制御工学 磁気工学 振動工学 材料力学

1. 研究開始当初の背景

磁気浮上技術は、支持対象と支持装置が物理的に接触しないため、摩擦抵抗などによるエネルギー損失や浮上対象の摩耗、破損、騒音といった問題点を根本的に解決できる。中でも浮上装置に設置した電磁石の吸引力により対象を浮上させる常電導磁気浮上は、特殊な材質かつマイナス 100 以下の極低温状態を維持する温度管理が必須の超伝導体を使用しないため汎用性が高い。ただし常電導磁気浮上は浮上状態を維持するために、常にセンサで浮上する物体の位置を測定し、落下もしくは接触しないように電磁石の電流を制御する必要がある。さらに磁気浮上させながら搬送するシステムでは、浮上対象の上方に電磁石を複数設置して浮上制御を行うとともに、各電磁石に位相の異なる交流電流を加えて移動磁界を発生させて推進させる。このシステムは実際の公共交通機関にも応用されている。ただし、これらの例では浮上対象は十分な剛性をもち、変形しないと仮定する 경우가ほとんどである。

一方、産業界では高張力鋼の採用による軽量化やコスト削減などの理由により薄く柔かい鋼板の利用が広がっている。柔かい鋼板を浮上させる場合、図 1 に示すような切断した鋼板のような平板そのものが上下回転しながら振動する剛体モードだけでなく、鋼板そのものがたわんで振動する弾性振動が発生する。弾性振動は様々な周波数で振動し、高い周波数の弾性振動は非常に複雑な振動が同時並行に発生し、浮上制御は非常に困難となる。

そこで申請者らの研究グループは柔軟鋼板のエッジ部に電磁石を対向して設置するシステムを提案した。電磁石に定常電流を加えて対象の自重を支持して浮上させる支持力と張力を鋼板に与えることで浮上させ、かつ鋼板の振動を抑制することができる。

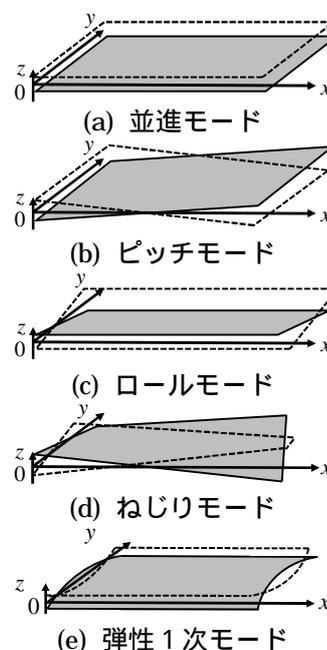


図 1 周辺自由の浮上鋼板で起こりうる振動モード

2. 研究の目的

本研究計画は電磁石対を複数配置し、各電磁石対に位相の異なる交流電流を入力して移動磁界を発生させて推進力を得る柔軟鋼板の磁気浮上搬送システムを提案し、以下の項目の達成を目的とする。なお浮上原理は図 3 と同様に対向した電磁石に定常電流と制御電流を加えて張力印加と位置決め制御を行い、鋼板を浮上させる。

- (1) 電磁石対から効率よく推進力を得るための電磁石形状の決定と定常電流、制御電流が加わった状況下での交流電流の位相や振幅の変化に対する推進力特性の把握
- (2) 柔軟鋼板に定常的に加振力が入力された際に周辺自由の磁気浮上鋼板における振動現象の解明と制振可能な電磁石対間隔など機械的最適値の解明
- (3) 1 つの制御量で張力、位置決め、推進力の 3 つの制御対象を満足させるための制御理論の構築

3. 研究の方法

本研究計画は以下に示すとおり 4 年間で実施し、各年度に目標を設定して段階的に実施した。

2020年度(初年度): 磁気浮上搬送システム実現に関する基礎検討

- 1, 提案する搬送システムの電磁界解析
- 2, 周辺自由平板の振動解析と電磁石位置の検討
- 3, 現有装置を用いた長方形鋼板の推進力測定実験

2021年度: 磁気浮上推進時における浮上鋼板の振動メカニズム解明に関する検討

- 1, 交流磁界による電磁力変動を考慮した振動解析
- 2, 鋼板の弾性振動を考慮した制御モデルの構築

2022年度: 磁気浮上搬送システムの高推力化と安定性向上に関する検討

- 1, 磁気回路を考慮した推力の検討
- 2, 交流磁界による電磁力変動を考慮した制御モデルの構築

2023年度(最終年度): 磁気浮上搬送システムの技術基盤確立と研究の総括

- 1, 磁気浮上搬送システムの技術基盤確立
- 2, 研究の総括

4. 研究成果

- (1) 提案する搬送システムの電磁界解析
図2のように有限要素法の電磁解析ソフトを用いて、対向する電磁石に定常電流を流した状態で、さらに交流電流を重畳した解析モデルを構築した。電磁石対に流す定常電流と交流電流の振幅、周波数、相数を変更して鋼板に発生する張力、支持力、推進力を求めた。電磁石に印加する電流の条件により発生する張力、支持力、推進力の関係が得られた。

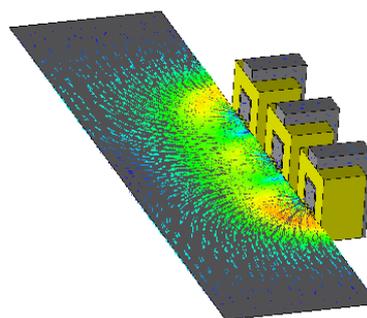


図2 電磁界解析の結果

- (2) 提案する搬送システムの電磁界解析
有限要素法の電磁解析ソフトを用いて、対向する電磁石に定常電流を流した状態で、さらに交流電流を重畳した解析モデルを構築した。電磁石対に流す定常電流と交流電流の振幅、周波数、相数を変更して鋼板に発生する張力、支持力、推進力を求めた。電磁石に印加する電流の条件により発生する張力、支持力、推進力の関係が得られた。

- (3) 周辺自由平板の振動解析と電磁石位置の検討
有限要素法の動解析ソフトを用いて浮上対象となる柔軟鋼板の周辺自由の境界条件で周波数解析と固有振動数における鋼板の振動モードを算出した。得られた鋼板形状を図3に示す。さらに、より浮上中の状態に近い条件として電磁石対を設置した位置で柔軟鋼板を単純支持した場合の解析を行った。提案する磁気ガイドウェイの構成を検討するため、支持位置を変更して解析を行い、それぞれの電磁石位置における周波数特性や振動モード形状を得た。これらの結果から鋼板の抑制できる電磁石配置を得ることができた。

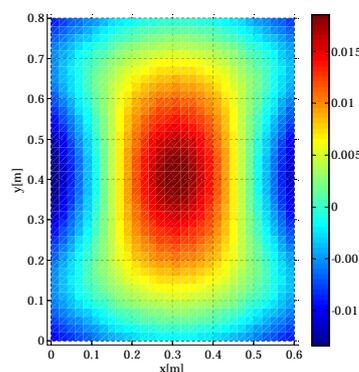


図3 浮上中の鋼板形状

- (4) 現有装置を用いた長方形鋼板の推進力測定実験
図4に示す装置を用いて、長方形鋼板の浮上搬送実験を行った。その結果図5のように支持位置を変更することで鋼板の振動特性が変化することを実験的に確認し、最適な配置を得た。

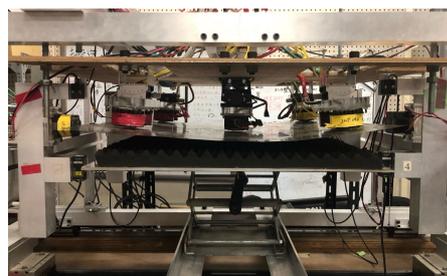


図4 薄鋼板の磁気浮上搬送装置

- (5) 交流磁界による電磁力変動を考慮した振動解析
対向する電磁石に定常電流を流した状態で、さらに交流電流を重畳した際に鋼板に発生する張力、支持力、推進力を測定した。また実験と解析から得られた結果を用いて鋼板の動的解析を行い、振幅、周波数、相数が鋼板の挙動に与える影響について検討した。

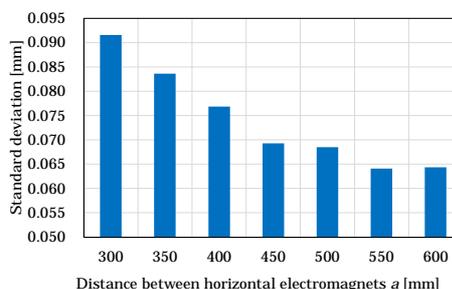


図5 鋼板の支持位置と浮上性能の関係

- (6) 電磁石の形状検討と製作
有限要素法の電磁界解析ソフトを用いて形状やコイルの巻数が異なる際に、各電磁石によって浮上対象となる鋼板に発生する吸引力特性を得た。得られた吸引力特性を比較し、浮上制御に最適な電磁石の仕様を得て、電磁石を製作した。製作した電磁石について吸引力の測定実験を行い、解析と同様な吸引力特性が得られていることを確認した。

- (7) 鋼板の弾性振動を考慮した制御モデルの構築
連続鋼板に対する制御モデルを構築する前の初期的な段階として、矩形鋼板を用いて浮上制御に影響を及ぼす振動モードを抑制できるようにそれぞれの電磁石対が連動して浮上推進制御するモデルを構築・実装した。実装した実験装置を用いて鋼板の浮上実験を行い、鋼板の振動状態を測定した。

- (8) 磁気回路を考慮した推力の検討
対向する電磁石や隣接する電磁石対の磁極を変更して磁気回路を活用した際の推力特性に関する検討を行った。その結果、隣接する磁極の極性を変更することで、隣接する電磁石ユニットにおいて磁気回路が構成されている様子が確認でき、推力特性への影響を明らかにすることができた。

- (9) 交流磁界による電磁力変動を考慮した制御モデルの構築

2年目の振動解析結果を踏まえて、交流磁界による張力、支持力、推進力の変動を予め考慮したフィードバック・フィードフォワード併用型の制御モデルを構築した。シミュレーション上においては動作されたことが確認された。

(10) 磁気浮上搬送システムの技術基盤確立と研究の総括

これまでに得られた知見を踏まえて、コロナ禍で測定実験が充分に行われていない基礎的な測定実験を行い、推進力の基礎特性を明らかにした。次に、電磁石に流す定常電流によって浮上中の柔軟鋼板に発生する張力を求めた。また、制御電流による水平位置決めを行った状態で、交流電流を印加した際の推進力について、それぞれのパラメータを変更して鋼板の浮上安定性と推進力の関係性を明らかにし、研究の総括を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 21件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 15件）

1. 著者名 Endo Ayato, Itoyama Rintaro, Kuroda Jumpei, Uchino Daigo, Ogawa Kazuki, Ikeda Keigo, Kato Taro, Narita Takayoshi, Kato Hideaki	4. 巻 5
2. 論文標題 Vibration Characteristics of Flexible Steel Plate on Proposed Magnetic Levitation System Using Gravity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Vibration	6. 最初と最後の頁 936 ~ 945
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/vibration5040054	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ogawa Kazuki, Miyazaki Riku, Uchida Yamato, Kobayashi Ikkei, Kuroda Jumpei, Uchino Daigo, Ikeda Keigo, Kato Taro, Endo Ayato, Narita Takayoshi, Kato Hideaki	4. 巻 5
2. 論文標題 Experimental Consideration on Suppression Effect of Elastic Vibration in Electromagnetic Levitation System for Flexible Thin Steel Plate with Curvature	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Vibration	6. 最初と最後の頁 817 ~ 828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/vibration5040048	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 OGAWA Kazuki, MIYAZAKI Riku, FUNADA Kohmei, IKEDA Keigo, UCHINO Daigo, KATO Taro, ENDO Ayato, NARITA Takayoshi, KATO Hideaki	4. 巻 55
2. 論文標題 A Study on Levitation Mechanism of Bending Magnetic Levitation System: Fundamental Consideration on Dynamic Analysis of Vibration Characteristics	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IFAC-PapersOnLine	6. 最初と最後の頁 329 ~ 334
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ifacol.2022.10.534	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 嘉山 周汰、ムハマドヌルハキミビンモハマドカマ、椎名 敦紀、小川 和輝、遠藤 文人、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 6
2. 論文標題 永久磁石と電磁石を併用した薄鋼板の磁気浮上装置の開発	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本磁気学会論文特集号	6. 最初と最後の頁 93 ~ 99
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20819/msjtmj.22tr509	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 遠藤 文人、嘉山 周汰、椎名 敦紀、ムハマドヌルハキミビンモハマドカマ、小川 和輝、池田 圭吾、加藤 太朗、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 6
2. 論文標題 水平方向からの磁場を用いた柔軟鋼板の磁気浮上	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本磁気学会論文特集号	6. 最初と最後の頁 87～92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20819/msj tmsj .22tr506	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 椎名 敦紀、嘉山 周汰、ムハマドヌルハキミビンモハマドカマ、小川 和輝、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 5
2. 論文標題 湾曲させた柔軟鋼板の磁気浮上搬送システムの開発 (搬送方向が搬送中の浮上性能に与える影響)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本磁気学会論文特集号	6. 最初と最後の頁 60～66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20819/msj tmsj .21TR311	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中須賀 峻、奈良輪 祥泰、石原 宙、山口 遼、小川 和輝、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 5
2. 論文標題 シームレスな極薄鋼板の磁気ガイドウェイシステムの開発 (マルチボディダイナミクスを用いた外乱振動の入力に対する振動抑制効果に関する考察)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本磁気学会論文特集号	6. 最初と最後の頁 37～43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20819/msj tmsj .21TR309	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 椎名 敦紀、ムハマドヌルハキミビンモハマドカマ、小川 和輝、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 29
2. 論文標題 エッジ方向からの磁場による湾曲磁気浮上薄鋼板の振動抑制効果 (浮上性能に関する基礎的検討)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本AEM学会誌	6. 最初と最後の頁 111～117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14243/jsaem.29.111	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中須賀 峻、奈良輪 祥泰、石原 宙、山口 遼、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 29
2. 論文標題 走行する連続鋼板に対する電磁力を用いた非接触案内 静止した連続鋼板の振動特性に関する基礎的検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本AEM学会誌	6. 最初と最後の頁 78～84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14243/jsaem.29.78	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Narawa Yasuhiro, Ishihara Sora, Yamaguchi Ryo, Bessho Takahiko, Liu Xiaojun, Kato Taro, Ikeda Keigo, Endo Ayato, Narita Takayoshi, Kato Hideaki	4. 巻 64
2. 論文標題 A study on shape of electromagnetic guideway for continuous steel plates by analysis of multi-body dynamics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 1421～1429
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3233/JAE-209461	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Narita Takayoshi, Oda Yoshiho, Ito Yasuaki, Kato Hideaki	4. 巻 64
2. 論文標題 A basic study on levitation characteristics of metal foil by edge-supported electromagnetic levitation system	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 1191～1198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3233/JAE-209436	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ito Yasuaki, Oda Yoshiho, Kato Taro, Liu Xiaojun, Endo Ayato, Ikeda Keigo, Narita Takayoshi, Kato Hideaki	4. 巻 64
2. 論文標題 Basic study on effect of transport acceleration in electromagnetic levitation system for thin steel plate	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 597～605
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3233/JAE-209369	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 成田 正敬、伊藤 誉淳、小川 和輝、加藤 英晃	4. 巻 55
2. 論文標題 柔軟な物体の磁気浮上システムの設計について（遺伝的アルゴリズムを用いた最適な永久磁石配置探索）	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 設計工学	6. 最初と最後の頁 376～382
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小川 和輝、多田 誠、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 4
2. 論文標題 薄鋼板の湾曲磁気浮上システムの開発（スライディングモード制御を用いた浮上性能の実験的検討）	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本磁気学会論文特集号	6. 最初と最後の頁 122～128
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20819/msj.tmsj.20TR425	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 伊藤 誉淳、小田 吉帆、椎名 敦紀、成田 正敬、加藤 英晃	4. 巻 4
2. 論文標題 電磁石と永久磁石を併用した磁気浮上システムにおける鋼板形状に関する実験的検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本磁気学会論文特集号	6. 最初と最後の頁 96～102
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20819/msj.tmsj.20TR411	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Kayama S., Ichikawa Y., Nagayoshi T., Kawamura S., Ogawa K., Uchino D., Ikeda K., Kato T., Endo A., Narita T., Kato H.	4. 巻 47
2. 論文標題 Development of Electromagnetic Levitation System for Thin Steel Plates with Electromagnets and Permanent Magnets for Levitation Support (Experimental Consideration of Vibration Characteristics of Levitated Steel Plates)	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Magnetics Society of Japan	6. 最初と最後の頁 70～77
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3379/msjmag.2305r001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Kano Ren, Okubo Takayuki, Kuroda Jumpei, Uchino Daigo, Ogawa Kazuki, Ikeda Keigo, Kato Taro, Endo Ayato, Kato Hideaki, Narita Takayoshi	4. 巻 59
2. 論文標題 Electromagnetic Guideway System for Continuous Steel Plates: Fundamental Consideration of Vibration Characteristics From Damping Factor of Steel Plate	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Magnetics	6. 最初と最後の頁 1~6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/tmag.2023.3289846	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 KAYAMA Shuta, ICHKAWA Yusuke, NAGAYOSHI Tatsuya, KAWAMURA Shintaro, OGAWA Kazuki, UCHINO Daigo, IKEDA Keigo, KATO Taro, NARITA Takayoshi, NARITA Takayoshi, KATO Hideaki	4. 巻 31
2. 論文標題 電磁石と永久磁石による薄鋼板のハイブリッド磁気浮上システム	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 217~224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14243/jsaem.31.217	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 KANO Ren, OKUBO Takayuki, OGAWA Kazuki, UCHINO Daigo, IKEDA Keigo, KATO Taro, ENDO Ayato, KATO Hideaki, NARITA Takayoshi	4. 巻 31
2. 論文標題 Magnetic Guideway System for Continuous Steel Plates Using Attractive Force of Electromagnets	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 450~457
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14243/jsaem.31.450	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 KAWAMURA Shintarou, NAGAYOSHI Tatsuya, ICHIKAWA Yusuke, KAYAMA Syuta, OGAWA Kazuki, UCHINO Daigo, IKEDA Keigo, KATO Taro, ENDO Ayato, NARITA Takayoshi, KATO Hideaki	4. 巻 31
2. 論文標題 Curved Magnetic Levitation Conveying System for Thin Steel Plate with Magnetic Field Applied from Edge Direction	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 464~472
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14243/jsaem.31.464	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ogawa Kazuki, Miyazaki Riku, Funada Kohmei, Uchida Yamato, Uchino Daigo, Ikeda Keigo, Endo Ayato, Kato Taro, Narita Takayoshi, Kato Hideaki	4. 巻 71
2. 論文標題 Bending levitation control of flexible steel plate: Consideration of effect of magnetic properties on electromagnetically levitated steel plate vibration	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 S295 ~ S303
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3233/jae-220167	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kayama Shuta, Ichikawa Yusuke, Nagayoshi Tatsuya, Kawamura Shintaro, Ogawa Kazuki, Ikeda Keigo, Endo Ayato, Kato Taro, Narita Takayoshi, Kato Hideaki	4. 巻 71
2. 論文標題 Effect of permanent magnets in optimized arrangement for levitation support on vibration characteristics of levitated flexible steel plate	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics	6. 最初と最後の頁 S343 ~ S353
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3233/jae-220175	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計81件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 13件)

1. 発表者名 市川 優介, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 永久磁石と電磁石を併用した柔軟鋼板の磁気浮上システム (柔軟鋼板と永久磁石の距離が変化した場合の浮上性能)
3. 学会等名 日本機械学会 関東学生会第62回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加納 蓮, 加藤 英晃, 成田 正敬
2. 発表標題 柔軟なベルト状鋼板の磁気ガイドウェイ (電磁石の定常電流が鋼板の振動特性に与える影響に関する実験的検討)
3. 学会等名 日本機械学会 関東支部 第29期総会・講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長吉 竜也, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲磁気浮上搬送システムにおける磁力印加位置に対する浮上安定性
3. 学会等名 日本機械学会 関東学生会第62回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大久保 貴之, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 マルチボディダイナミクスを用いた柔軟なループ状長尺連続鋼板の動的挙動解析 (外乱振動を入力した際の影響)
3. 学会等名 日本機械学会 関東学生会第62回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 内田 大日, 成田 正敬, 加藤 英晃, 遠藤 文人, 加藤 太郎, 池田 圭吾, 小川 和輝, 黒田 純平
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲磁気浮上システム (振動を励起した鋼板の動的挙動に関する実験的検討)
3. 学会等名 日本機械学会 関東学生会第62回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 野阪 肇, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 宇宙エレベータのクライマに用いる円筒型リニア誘導モータの推力特性に関する研究
3. 学会等名 日本機械学会 関東学生会第62回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加納 蓮, 大久保 貴之, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 加藤 英晃, 成田 正敬
2. 発表標題 柔軟連続鋼板の磁気ガイドウェイ (電磁石の定常電流による復元力特性に関する実験的考察)
3. 学会等名 2022年度 公益社団法人 自動車技術会 関東支部 学術研究講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大久保貴之, 加納蓮, 小川和輝, 内野大悟, 池田圭吾, 加藤太郎, 遠藤文人, 加藤英晃, 成田正敬
2. 発表標題 薄鋼板製造ラインの非接触案内システム (磁路形状が連続鋼板の振動に及ぼす影響に関する実験的検討)
3. 学会等名 2022年度 公益社団法人 自動車技術会 関東支部 学術研究講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 内田 大日, 小川 和輝, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 車体製造用柔軟鋼板の非接触支持 (湾曲磁気浮上中の振動特性に関する実験的検討)
3. 学会等名 2022年度 公益社団法人 自動車技術会 関東支部 学術研究講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加納 蓮, 大久保 貴之, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 加藤 英晃, 成田 正敬
2. 発表標題 電磁石の吸引力を用いた連続鋼板の磁気ガイドウェイシステム (電磁石の復元力特性に関する実験的検討)
3. 学会等名 第31回MAGDAコンファレンス in 鹿児島 (MAGDA2022) ~電磁現象及び電磁力に関するコンファレンス~
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 嘉山 周汰, 市川 優介, 長吉 竜也, 川村 慎太郎, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 電磁石と永久磁石による薄鋼板のハイブリッド磁気浮上システム (最適化された永久磁石配置による浮上性能に関する実験的検討)
3. 学会等名 第31回MAGDAコンファレンス in 鹿児島 (MAGDA2022) ~ 電磁現象及び電磁力に関するコンファレンス ~
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村 慎太郎, 長吉 竜也, 市川 優介, 嘉山 周汰, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 エッジ方向からの磁場を加えた薄鋼板の湾曲磁気浮上搬送システム (湾曲角度が浮上性能に与える影響に関する基礎的検討)
3. 学会等名 第31回MAGDAコンファレンス in 鹿児島 (MAGDA2022) ~ 電磁現象及び電磁力に関するコンファレンス ~
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村 慎太郎, 嘉山 周汰, 小川 和輝, 加藤 太郎, 池田 圭吾, 遠藤 文人, 加藤 英晃, 成田 正敬
2. 発表標題 湾曲させた柔軟鋼板の磁気浮上搬送システム (張力印加位置が振動特性に与える影響に関する基礎的検討)
3. 学会等名 日本機械学会 2022年度年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮崎 陸, 船田 孔明, 小川 和輝, 加藤 太郎, 池田 圭吾, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 柔軟鋼板の振動制御 (鋼板の湾曲磁気浮上メカニズムに関する検討)
3. 学会等名 日本機械学会 2022年度年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 嘉山 周汰, 市川 優介, 長吉 竜也, 川村 慎太郎, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 永久磁石と電磁石を併用した薄鋼板の磁気浮上装置の開発 (永久磁石配置が浮上性能に与える影響に関する実験的検討)
3. 学会等名 第46回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村 慎太郎, 市川 優介, 長吉 竜也, 嘉山 周汰, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 湾曲させた柔軟鋼板の磁気浮上搬送システムの開発 (鋼板の把持位置が浮上性能に与える影響に関する基礎的検討)
3. 学会等名 第46回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村 慎太郎, 市川 優介, 長吉 竜也, 嘉山 周汰, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 シームレスな極薄鋼板の磁気ガイドウェイシステムの開発 (電磁石の制振効果に関する実験的検討)
3. 学会等名 第46回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮崎 陸, 内田 大日, 船田 孔明, 小川 和輝, 内野 大悟, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲磁気サスペンションに関する研究 (浮上中の鋼板の動的挙動に関する基礎的考察)
3. 学会等名 第46回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 野阪 肇, 小川 和輝, 内野 大悟, 加藤 太郎, 池田 圭吾, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 円筒形状の鉛直方向移動用リニアアクチュエータの開発 (形状が推力特性に与える影響に関する基礎的検討)
3. 学会等名 第46回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shuta KAYAMA, Shintaro KAWAMURA, Kazuki OGAWA, Keigo IKEDA, Taro KATO, Ayato ENDO, NARITA, Hideaki KATO
2. 発表標題 Electromagnetic Levitation System for Flexible Steel Plate Combined with Distributed Permanent Magnets and Electromagnets Installed in Vertical and Horizontal Direction: Fundamental Consideration on Optimal Arrangement of Permanent Magnets
3. 学会等名 20th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kazuki OGAWA, Taro KATO, Keigo IKEDA, Riku MIYAZAKI, Kohmei FUNADA, Ayato ENDO Takayoshi NARITA, Hideaki KATO
2. 発表標題 Bending Levitation Control of Flexible Steel Plate: Fundamental Consideration on Vibration Mechanism of Electromagnetically Levitated Steel Plate
3. 学会等名 20th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村 慎太郎, 嘉山 周汰, 小川 和輝, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 加藤 英晃, 成田 正敬
2. 発表標題 湾曲させた鋼板を非接触搬送する磁気浮上装置の開発 鋼板の把持位置が浮上性能に与える影響に関する実験的検討
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 嘉山 周汰, 川村 慎太郎, 小川 和輝, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 ハイブリッド磁気浮上システムにおける永久磁石最適配置 水平方向電磁石位置が最適ギャップに与える影響に関する基礎的考察
3. 学会等名 第34回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮崎 陸, 船田 孔明, 小川 和輝, 加藤 太郎, 池田 圭吾, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲浮上制御 (湾曲角度を変更させた際の振動特性に関する基礎的考察)
3. 学会等名 第34回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 遠藤 文人, 小川 和輝, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 水平方向からの磁場を用いた柔軟鋼板の磁気浮上装置 (電磁石から発生する吸引力に関する基礎的検討)
3. 学会等名 第34回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 船田 孔明, 宮崎 陸, 小川 和輝, 池田 圭吾, 加藤 太郎, 遠藤 文人, 成田 正敬, 加藤 英晃
2. 発表標題 湾曲した鋼板の磁気サスペンションシステム 電磁石の吸引力特性に関する基礎的検討
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kazuki OGAWA, Riku MIYAZAKI, Kohmei FUNADA, Keigo IKEDA, Daigo UCHINO, Taro KATO, Ayato ENDO, Takayoshi NARITA, Hideaki KATO
2. 発表標題 A Study on Levitation Mechanism of Bending Magnetic Levitation System: Fundamental Consideration on Dynamic Analysis of Vibration Characteristics
3. 学会等名 Joint 9th IFAC Symposium on Mechatronic Systems and 16th International Conference on Motion and Vibration (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 エッジ方向からの磁場による湾曲磁気浮上薄鋼板の振動抑制効果 電磁石位置が浮上中の鋼板形状に与える影響に関する基礎的検討
3. 学会等名 第33回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嘉山 周汰
2. 発表標題 ハイブリッド磁気浮上システムにおける永久磁石最適配置 磁場による鋼板張力を考慮した基礎的考察
3. 学会等名 第33回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎 陸
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲浮上制御 (浮上中の鋼板の振動特性に関する基礎的考察)
3. 学会等名 第33回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 電磁力による走行する連続鋼板の非接触案内 - 電磁石位置が鋼板の振動特性に与える影響 -
3. 学会等名 第33回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 シームレス鋼板の非接触案内制御 鋼板静止形状における振動抑制効果の基礎的考察
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス 講演会 2021 in Osaka
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嘉山 周汰
2. 発表標題 永久磁石によって補助された薄鋼板のマグレブシステム 水平方向の電磁石位置に関する基礎的検討
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス 講演会 2021 in Osaka
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 シームレスな極薄鋼板の磁気ガイドウェイシステムの開発 (電磁石設置位置に対する制振効果の基礎的検討)
3. 学会等名 第45回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嘉山 周汰
2. 発表標題 永久磁石と電磁石を併用した薄鋼板の磁気浮上装置の開発（張力印加位置に対する基礎的考察）
3. 学会等名 第45回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎 陸
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲磁気サスペンションの浮上メカニズム（FDMを用いた振動特性に関する基礎的考察）
3. 学会等名 第45回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 湾曲させた柔軟鋼板の磁気浮上搬送システムの開発（電磁力の印加位置に対する基礎的考察）
3. 学会等名 第45回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嘉山 周汰
2. 発表標題 電磁石と永久磁石を併用した薄鋼板の磁気浮上システム（張力印加位置が永久磁石配置に与える影響に関する基礎的検討）
3. 学会等名 山梨講演会2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村 慎太郎
2. 発表標題 薄鋼板の柔軟性を利用した湾曲磁気浮上搬送システム(張力が加わった湾曲鋼板の形状に関する基礎的考察)
3. 学会等名 山梨講演会2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 エッジ方向からの磁場による湾曲磁気浮上薄鋼板の振動抑制効果(浮上性能に関する基礎的検討)
3. 学会等名 第32回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小川 和輝
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲浮上制御(外乱状況下における磁気浮上性能に関する実験的検討)
3. 学会等名 第32回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 電磁力による走行する連続鋼板の非接触案内(走行中の外乱に対する振動抑制効果の基礎的検討)
3. 学会等名 第32回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 エッジ方向からの磁場による湾曲磁気浮上薄鋼板に振動抑制効果(浮上性能に関する基礎的検討)
3. 学会等名 磁気浮上・磁気支持に関するICT応用技術調査専門委員会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小川 和輝
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲浮上制御(外乱状況下における磁気浮上性能に関する実験的検討)
3. 学会等名 磁気浮上・磁気支持に関するICT応用技術調査専門委員会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 電磁力による走行する連続鋼板の非接触案内(走行中の外乱に対する振動抑制効果の基礎的検討)
3. 学会等名 磁気浮上・磁気支持に関するICT応用技術調査専門委員会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ryo Nakasuga
2. 発表標題 Noncontact guide system for traveling continuous thin steel plate: fundamental consideration on control performance by positioning control in edge direction
3. 学会等名 The 15th International Conference on Motion and Vibration (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 電磁力による走行する極薄鋼板の非接触案内(外乱に対する振動抑制効果の基礎的検討)
3. 学会等名 山梨講演会2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 薄鋼板の柔軟性を利用した湾曲磁気浮上搬送システム(水平方向の磁場強さに関する実験的検討)
3. 学会等名 山梨講演会2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Atsuki Shiina
2. 発表標題 Electromagnetic levitation transportation system using flexibility of thin steel plate: fundamental consideration on levitation performance
3. 学会等名 The 15th International Conference on Motion and Vibration (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kazuki Ogawa
2. 発表標題 Vibration suppression effect in an electromagnetic levitation system for flexible steel plate: experimental consideration on levitation performance using sliding mode control
3. 学会等名 The 15th International Conference on Motion and Vibration (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 シームレスな極薄鋼板の磁気ガイドウェイシステムの開発（外乱振動の入力に対する振動抑制効果）
3. 学会等名 第44回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ムハマド ヌル ハキミ ビン モハマド カマ
2. 発表標題 永久磁石と電磁石を併用した薄鋼板の磁気浮上装置の開発（電磁力の印加箇所に対する永久磁石配置の最適化）
3. 学会等名 第44回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 船田 孔明
2. 発表標題 有限差分法を用いた湾曲薄鋼板の磁気浮上システムの動的解析に関する検討
3. 学会等名 第44回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 湾曲させた柔軟鋼板の磁気浮上搬送システムの開発（湾曲方向が搬送中の浮上性能に与える影響）
3. 学会等名 第44回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中須賀 峻
2. 発表標題 走行磁性体のループ形状部における非接触案内制御（静止形状における外乱に対する振動抑制効果）
3. 学会等名 日本機械学会 関東支部第27期総会・講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 嘉山 周汰
2. 発表標題 電磁石と浮上補助用の永久磁石を用いた磁気浮上システムの基礎研究
3. 学会等名 関東学生会第60回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 椎名 敦紀
2. 発表標題 薄鋼板の磁気浮上システムにおける永久磁石の最適配置（水平方向の磁場の印加位置に関する基礎的検討）
3. 学会等名 日本機械学会 関東支部第27期総会・講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 船田 孔明
2. 発表標題 湾曲させた柔軟鋼板の磁気浮上制御システム（浮上鋼板の動的挙動に関する基礎的検討）
3. 学会等名 日本機械学会 関東支部第27期総会・講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮崎 陸
2. 発表標題 湾曲磁気浮上制御における柔軟鋼板の弾性振動に関する検討
3. 学会等名 関東学生会第60回学生員卒業研究発表講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yamato Uchida
2. 発表標題 Bending Levitation System for Flexible Steel Plate (Experimental Consideration on Dynamic Behavior of Levitated Steel Plate)
3. 学会等名 Intermag 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ren Kano
2. 発表標題 Electromagnetic Guideway System for Continuous Steel Plates (Fundamental Consideration on Vibration Characteristics from Damping Factor of Steel Plate)
3. 学会等名 Intermag 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市川 優介
2. 発表標題 電磁石と永久磁石を用いた薄板鋼板の浮上装置の開発 (張力の印加位置が永久磁石の最適配置に及ぼす影響に関する実験的検討)
3. 学会等名 第35回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小川 和輝
2. 発表標題 湾曲した磁気浮上鋼板の振動特性（浮上中の動的応答に関する基礎的検討）
3. 学会等名 第35回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大久保 貴之
2. 発表標題 電磁力による走行する連続鋼板の非接触案内（電磁石の制振性能が鋼板の振動に与える影響に関する基礎的検討）
3. 学会等名 第35回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 内田 大日
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲磁気浮上制御（外乱入力時の動的挙動に関する基礎的検討）
3. 学会等名 第35回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長吉 竜也
2. 発表標題 湾曲させた極薄鋼板の磁気浮上搬送システム（張力の印加位置の変更による浮上鋼板形状に関する基礎的検討）
3. 学会等名 第47回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市川 優介
2. 発表標題 永久磁石と電磁石を併用した薄鋼板の磁気浮上システム（張力の印加位置が永久磁石の最適配置に与える影響に関する基礎的検討）
3. 学会等名 第47回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 内田 大日
2. 発表標題 振動が励起された湾曲柔軟鋼板の磁気浮上システム（浮上中鋼板の振動特性に関する基礎的検討）
3. 学会等名 第47回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大久保 貴之
2. 発表標題 シームレスな極薄鋼板の磁気ガイドウェイシステムの開発（エッジ方向と面外方向の制御モデルに関する基礎的検討）
3. 学会等名 第47回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 加納 蓮
2. 発表標題 電磁石を用いた連続鋼板の非接触案内（電磁石位置による振動抑制効果に関する実験的検討）
3. 学会等名 第47回 日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ren Kano
2. 発表標題 Non-contact Guideway for Continuous Steel Plates Using Electromagnets (Fundamental Consideration on Vibration Suppression Effect of Steel Plate by Damping Factor)
3. 学会等名 International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM) 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takayuki Ookubo
2. 発表標題 Electromagnetic Guideway for Seamless Ultra-thin Steel Plate (Experimental Consideration of Damping Effect from Electromagnet Position)
3. 学会等名 International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM) 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yamato Uchida
2. 発表標題 Bending Electromagnetic Levitation System for Flexible Steel Plate (Experimental Consideration on Vibration Characteristics of Magnetically Levitated Steel Plate)
3. 学会等名 International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM) 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yusuke Ichikawa
2. 発表標題 Development of Levitation System for Thin Steel Plate with Electromagnets and Permanent Magnets Experimental Consideration on Effect of Acted Position of Tension on Optimal Arrangement of Permanent Magnets)
3. 学会等名 International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM) 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tatsuya Nagayoshi
2. 発表標題 Development of Electromagnetic Levitation System of Bending Steel Plates for Non-Contact Transport (Fundamental Considerations for the Gripping Position of Steel Plates)
3. 学会等名 International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM) 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市川 優介
2. 発表標題 電磁石と永久磁石による薄鋼板のハイブリッド磁気浮上システム (浮上鋼板の振動特性に関する実験的検討)
3. 学会等名 第32回MAGDAコンファレンス in 金沢
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 内田 大日
2. 発表標題 柔軟鋼板の湾曲磁気浮上システム (正弦波の外乱が入力された際における浮上鋼板の動的挙動に関する基礎的検討)
3. 学会等名 第32回MAGDAコンファレンス in 金沢
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市川 優介
2. 発表標題 薄鋼板のハイブリッド磁気浮上システムにおける磁石配置の最適化 (張力の印加位置が磁石配置に与える影響に関する実験的検討)
3. 学会等名 日本機械学会関東支部 第30期総会・講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 内田 大日
2. 発表標題 磁気浮上中の柔軟鋼板の動的挙動（外乱入力時の応答に関する実験的検討）
3. 学会等名 日本機械学会関東支部 第30期総会・講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 加納 蓮
2. 発表標題 柔軟なベルト状鋼板に用いる磁気ガイドウェイ（電磁石の減衰性能に関する基礎的検討）
3. 学会等名 日本機械学会関東支部 第30期総会・講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大久保 貴之
2. 発表標題 走行する連続鋼板の磁気ガイドウェイシステム（電磁石の配置位置に関する実験的検討）
3. 学会等名 日本機械学会関東支部 第30期総会・講演会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	加藤 英晃 (Kato Hideaki) (90734476)	東海大学・工学部・准教授 (32644)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------