活 動 状 況

◆ 新たな活動

本年より、会員を対象に『Zoomを活用したオンライン講演会』を2か月に1回程度のペースで定期的に開催することになりました。 講師は会員を中心に、将来的には学内の先生方や外部講師を招いて、最新技術動向についても紹介できる場として発展させていきたいと考えています。 （会長　吉田義昭）

募　集

● 会員による会報への寄稿

会報は会員の相互交流の場でもあり、会員の皆様からの『会員の広場：600文字程度』欄及び『技術ノート（技術記事）：2000文字程度』欄への寄稿を募集しています。

● 賛助会員

当会の目的に賛同いただき、ご支援いただける個人・団体を求めています。参加いただいた場合は「賛助会員」として、その名を会員名簿に掲載いたします。

● 広　告

東京電機大学技術士会では会報に相応しい広告を受付けます。企業PRなどにご活用ください。

連絡先：kouyu-g@jim.dendai.ac.jp

重 要 ： お 願 い

◆ 会費納入

会費の納入をお忘れの方にお願いです。
皆様の会費が当会の活動を維持活性化させます。
資金不足により会員サービス等が低下することがないようにしたいと考えております。
会費の納入については、会報に同封の振込用紙をご使用ください。手数料は無料となります。
・正会員　3,000円　・在学会員 1,000円

納入先：下記のいずれかにお願いいたします。
【払込取扱票：ゆうちょ銀行】
口座記号 00160-2　口座番号 449761
名称 東京電機大学技術士会
【みずほ銀行】（新宿新都心支店）
店 番 号 209　口座番号 1619612
名称 ﾄｳｷｮｳﾃﾞﾝｷﾀﾞｲｶﾞｸｷﾞｼﾞｭﾂｼｶｲ

◆ 会員登録

TDU卒業生、在学生で技術士、技術士補の資格をお持ちの皆さん、東京電機大学技術士会への登録はお済でしょうか。
登録票は、ホームページ（http://www.tdu-pe.jp）または下記にご請求ください。
登録票請求先：kouyu-g@jim.dendai.ac.jp
また、周囲の未登録の方にも登録を勧奨していただきたくお願いいたします。

■ 編集後記

各地から桜の開花・満開が伝えられ、花粉症の方を除き、過ごしやすい季節となりました。一方、世界的にはロシア対ウクライナ、米国対イランの紛争が一向に治まる気配になく、住民が悲惨な状況にあります。

さて、新年度を迎え、学園が一層活気にあふれ、当会の学園への協力が功を奏することを願っています。
（意見・要望の送り先　E-mail:araki.yoshiaki2@gmail.com）
（Y記）

編集・発行
東京電機大学技術士会　広報委員会
荒木佳昭、井澤克也、志賀一通、高木 淳、
並木剛昭、西川 正、根本昌徳（50音順）

東京都足立区千住旭町5
一般社団法人 東京電機大学校友会内
TEL：03-5284-5140　FAX：03-5284-5187

社会の変化を捉えイノベーションに挑み続ける
テクノロジーの進化に伴う産業構造の変化、東光器材は変革し続けます。

— 営業品目 —

◎高電圧試験装置



○絶縁耐力試験装置
○インパルス電圧発生装置
○同軸分流器
○試験用変圧器
○摺動電圧調整器
○高周波寿命加速試験装置
○通電試験装置

◎UGS, UAS
◎梱包材料
◎エアカットバルブ（防臭逆止弁）



創業昭和27年（創業70年）
東光器材株式会社
代表取締役　佐藤伸明（昭和57年E卒 ）

本社
Tel　(048) 768-1188　FAX (048) 764-2880
URL　：　https://toukoukizai.co.jp
問合せﾒｰﾙｱﾄﾞﾚｽ　：　tokizai01@tktk.co.jp

令和8年（2026）4月　第25号

TDU東京電機大学技術士会 会報

一般社団法人　東京電機大学校友会
東京電機大学技術士会
〒120-8551　東京都足立区千住旭町5番
東京電機大学1号館2階　校友会内
TEL：03-5284-5140　FAX：03-5284-5187
URL：https://www.tduaa.or.jp/tdu-pe/
E-mail：kouyu-g@jim.dendai.ac.jp

【目次】

1. 巻頭言「技術士会の皆様へご講演のお願い」
東京電機大学　理工学部長　長原礼宗
2. 技術記事「革新的ベアリングレスモータの研究開発と応用展開～大学発スタートアップ創出を目指して～」
東京電機大学　工学部　電気電子工学科
教授　杉元紘也
3. 会員の広場「新役員による寄稿（その2）」
大槻俊正、金子貴博、高木延寿
4. 活動状況
5. 募集
6. 重要・お願い
7. 編集後記

巻 頭 言

「技術士会の皆様へご講演のお願い」

学校法人 東京電機大学理工学部長
理工学部生命科学系教授
長 原 礼 宗（ナガハラ ユキトシ）



このたびは、東京電機大学技術士会報の巻頭言を執筆する機会をお与えいただき、誠に光栄に存じます。日頃より本学学生の教育・育成に多大なるご支援を賜っておりますことに、心より御礼申し上げます。

理工学部は、埼玉鳩山キャンパスの地において、2027年に開設50周年という大きな節目を迎えます。開設当初は4学科体制でスタートした本キャンパスも、現在では学部1学科6学系、さらに大学院理工学研究科を擁し、学生数約3，000人を有する、理学・工学全般を網羅する教育研究拠点へと発展してまいりました。

本学が掲げる建学の精神は「実学尊重」にあります。理工学部においても、この理念を基盤として学部・大学院の教育カリキュラムを構築してきました。2026年度からは、全学的な視点から共通教育の刷新を行う予定であり、専門教育についても、理学・工学分野で求められる能力が段階的に修得できているかを各学系で毎年点検し、学問体系の継続的な改善に取り組んでいます。あわせて、演習・実験・実習を座学と有機的に結びつけることで、知識の理解にとどまらない、実践力の涵養を重視しています。

理工学部の大きな特色の一つが、1学科制の利点を最大限に生かした「主コース＋副コース」制です。学生は2年次から所属学系を基盤とする主コースを選択すると同時に、同一学系あるいは他学系から副コースを自由に組み合わせることができます。これにより、一つの専門分野に閉じることなく、幅広い専門性を身につけ、実社会で直面する複雑で多面的な課題に対応できる力を養うことを目指しています。

さらに、より高度な学修意欲を有する学生に対しては、成績優秀者を対象としたオーナーズプログラムを設け、学部3年次から大学院修士課程2年次までの4年間にわたる連続した、発展的な教育プログラムを提供しています。将来、研究者や高度専門職として社会を牽引する人材の育成を目的とした制度であり、現行の3つのプログラム（宇宙工学・生体医工学・環境工学）はいずれも学生から高い評価を得ています。2026年度からは新たに1つのプログラムを開設する予定であり、こうした取り組みの成果として、理工学部の大学院進学率は現在30％を超える水準に達しています。

一方で、高等教育機関として学問体系の整備は着実に進めているものの、企業や社会の現場で真に求められる能力や思考様式を、大学のカリキュラムのみで十分に涵養できているかという点については、なお課題が残っていると認識しています。実際の現場では、専門分野の知識を前提としつつも、複数分野にまたがる知の統合、倫理性を含むリスク評価、さらには予算や材料、時間といった現実的制約を踏まえた意思決定が日常的に求められます。こうした判断力や思考様式、すなわち「専門家としての知」は、講義や演習だけで完全に身につくものではなく、実務経験に裏打ちされた知見を通してこそ、学生に実感をもって理解されるものだと考えています。

その意味において、科学技術分野で豊富な実務経験を有し、専門家として社会に貢献されている技術士の皆様の存在は、理工学部の教育にとって極めて重要です。 大学で学ぶ知識が実社会の中でどのように活用され、どの局面でどのような専門的判断が求められるのかを、具体的な事例とともにお示しいただけるのは、技術士の皆様をおいて他にないと考えております。課題をどのように捉え、知識を結びつけ、社会的責任を自覚しながら判断を下してこられたのか、その実践知に触れることは、将来技術者として歩む学生にとって大きな指針となり、「実学尊重」の理念を深く理解する契機となるはずです。

つきましては、ぜひ技術士会の皆様方に、これまで企業等で培われたご経験を、学部・大学院の授業や講演会の場においてご講演いただき、授業で得られる知識を超えて、「知をつなぐ」とは何かを学生が体感できる機会をご提供いただけましたら幸いです。

現在、本学ではICTを活用したオンライン授業を積極的に導入し、学修機会の拡充を図っています。場所や時間の制約を超えて学べる点は大きな利点である一方、思考の深さや現場で培われた矜持、技術に向き合う姿勢といった、言語化しにくい要素が伝わりにくく、一方的な伝達になりがちな側面も否定できません。だからこそ、可能であればぜひ理工学部のキャンパスにお越しいただき、学生と直接向き合いながら、実社会で生きる専門性とは何か、そして技術士という資格が担う社会的役割と責任の重みについて語っていただければと願っております。

今後とも本学、ひいては理工学部への変わらぬご支援とご協力を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

「新役員による寄稿（その2）」

○ 大槻俊正（H11 理工学部建設工学科卒）

一昨年に東京電機大学技術士会に入会し、このたび総務委員に就任させていただきました。平成11年3月に本学理工学部建設工学科を卒業してから、土木施工を主な業務とする会社に入社し、これまで公共インフラ工事の現場に携わってきました。現在は、既設インフラの老朽化対策や耐震補強工事において、施工計画の立案や施工管理の指導業務を担当しています。

技術士を目指したきっかけは、国や高速道路会社が発注する工事の施工管理に携わる中で、「発注者からより信頼される技術者でありたい」と感じたことでした。あわせて、日々の業務で積み重ねてきた経験を形にし、腕試しをしてみたいという気持ちもあり、挑戦を決意しました。

「40歳までに合格」と目標を掲げて取り組み、悪戦苦闘の末、40歳の年に「建設部門（施工計画、施工設備及び積算）」に合格ができました。

今年度は、後期総合ゼミの中間発表会・最終発表会に評価者として参加し、工学部電気電子工学科の学生の皆さんの熱意や成果を間近で拝見する貴重な機会がありました。専門分野は異なるものの、ものづくりに向き合う真剣な姿勢や情熱が強く伝わり、私自身も大いに刺激を受けました。

今後も本会の活動を通じて、現役技術者としての経験や考え方など、学生の皆さんのお役に立てることをお伝えできればと思っています。微力ではありますが、本会の発展にも積評極的に携わっていく所存です。

これからどうぞよろしくお願いいたします。

○ 金子貴博（H12 理工学部建設工学科卒）

一昨年。技術士会に入会されている職場の先輩からお話を伺い、この度、東京電機大学技術士会の総務委員に就任いたしました。金子貴博と申します。技術士会の皆様と共に、微力ながら学生支援に尽力できればと考えておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

私は平成12年3月に理工学部建設工学科（現 建築・都市環境学科）を卒業後、ゼネコンに入社し、土木技術者として現場の施工管理に携わってまいりました。昨年10月からは本社に移動となり、これまでの経験を活かして様々な現場の支援業務を行っております。

技術者資格の取得は、会社の業務上必要とされる公的資格取得推進の一環であり、会社からの手厚いフォローもあって40歳で技術士（建設部門）を取得することが出来ました。

この資格は、取得することでより専門的な知識を取得できるだけでなく、社内はもとより発注者からも信頼を得るための重要な要素となると実感しております

今年度からは、総合ゼミの中間評価会や最終評価会にオブザーバーとして参加させていただき、学生の皆様と貴重な時間を過ごさせていただきました。私の専門は建設（土木）ですが、エンジニアとしての経験を伝えることで、学生の皆様に少しでも貢献できれば幸いです。引き続き、よろしくお願いいたします。

○ 高木延寿（H7 理工学部応用電子工学科卒）

東京電機大学技術士会（TDUG）の副会長からお誘いを受けまして、2025年度よりTDUGの新役員として事業委員に就任いたしました。 1995年3月に理工学部応用電子工学科を卒業し、日本無線株式会社にてシステム設計・開発に携わってまいりましたが、2023年度に技術士（電気電子部門）に合格したのを機会に、母校の技術士会である当会に入会させていただき、企業人としての活動と並行して助力させていただいています。

特筆すべき活動として、会社の理解の元で授業支援をさせて頂いておりますが、これが当技術士会として最も特徴的なのではないかと思っています。他大学の技術士の方と話をしても、個人として講義を受け持っている人はいこそすれど、大学技術士会として支援をしているという事例は過分にして聞きません。 企業内技術士ですと、平日に授業支援を行うのは困難を伴いますが、TDU技術士会会長名で依頼文章を発行してもらう事で会社への届け出・許可に繋がっていくこともあり、総じて恵まれた環境なのではないかと思っています。

人は財産という面で、教育支援は財産を育てているとも言え、また同時に自分も新たな学びを得る、新たな人間関係の構築にもてながっていくという、三財を強化する相乗効果になっています。 皆様と共に折角のこの機会を有効に活用しつつ、合わせて技術士としてのCPD活動の時間も確保し、APECエンジニアを名乗れるように精進していきたい所です。



革新的ベアリングレスモータの研究開発と応用展開 ～大学発スタートアップ創出を目指して～

東京電機大学
工学部 電気電子工学科
教授 杉 元 紘 也（スギ゛モト ヒロヤ）

1. はじめに

ベアリングレスモータは，磁気支持力で回転軸を非接触支持しながら回転トルクを発生することができる。無摩耗，潤滑油不要，長寿命・メンテナンスフリー，高効率・省エネルギーであるため，半導体製造装置用遠心ポンプ，回転ステージ，撹拌機，冷却ファン，ブロア，コンプレッサ，ヒートポンプ，フライホイールなどのアプリケーションで需要が高まっている。

永久磁石形ベアリングレスモータは，主に表面磁石（SPM）形，コンシクエントポール（CPM）形，ホモポーラ（HPM）形がある。その内 CPM 形と HPM 形は磁気支持力の制御に回転子の回転角度情報が不要であることが知られている。2003 年に CPM 形ベアリングレスモータが発表されて以降，長らく新しいトポロジーは生み出されていなかった。筆者は学生時代から CPM 形ベアリングレスモータの研究を行っていたが，設計が非常に煩雑でいつも苦労しており，もっと簡単に設計できる構造はないか考えていた。

2. マルチモノポール形ベアリングレスモータの発明

磁気支持力がどのような磁束成分によって発生しているかを分析するために，固定子と回転子の間のギャップ磁束密度を調べていると，CPM 形（図 1(a)参照）はギャップ中に複数の高調波成分の磁束が含まれていることが明らかになった。これらの高調波磁束は有効な磁気支持力だけではなく，意図しない半径方向力を発生する。その原因は，回転子鉄心が突極構造であり，ギャップで磁気変調が起きるためであることを突き止めた。そこで，図 1(b)に示すように，回転子磁石鉄心部を取り除き，回転子鉄心をリング形に変更した。そのリング形回転子鉄心の表面に取付けられている永久磁石の着磁方向は全て外向きであり，内向きに着磁された磁石はない。したがって，固定子から見ると，単極の磁石が複数並んでいるため，マルチモノポール形と名付けた。2024 年に国際会議で発表した当初は，毎回のようになぜマルチモノポール形という名前なのかという質問があったが，畳みかけて学会発表することでマルチモノポール形の構造と優位性が理解されつつある。新種を認めてもらうためには，とにかく数多く学会発表することが重要である。

表 1 に従来型のホモポーラ形とコンシクエントポール形，そして提案構造のマルチモノポール形ベアリングレスモータの性能比較を示す。マルチモノポール形は回転子突極部が除去されてしまったため性能は低下するのではないかと思われるが，実際は磁気変調による磁束の高調波成分が発生しないため，磁気支持力性能が大きく向上することが明らかになった。特に，マルチモノポール形は固定子と回転子の間のギャップが大きい時に有利であり，従来型のコンシクエントポール形では実現不可能であったワイドギャップ化が可能になった。

3. 大学発スタートアップ創出を目指して

現在，東京都「大学発スタートアップ創出支援事業」のアクセラレータープログラムにおいて，マルチモノポール形ベアリングレスモータの社会実装を目指して，半導体製造装置用回転テーブルやバイオ・医薬用撹拌機の開発を行っている。図 2 はマルチモノポール形ベアリングレスモータの試作機であり，設計通りの良好な実験結果が得られている。今後，具体的なアプリケーションを想定したプロトタイプを製作し，圧倒的な優位性を実証する。

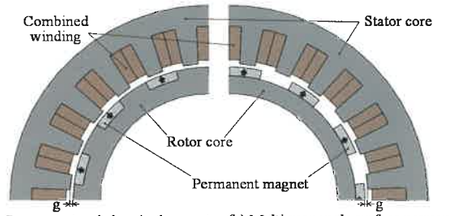


杉元 紘也（スギ゛モト ヒロヤ）
工学部電気電子工学科教授

文 献

(1) S. Kono, H. Sugimoto and T. Noguchi, “Comparison and Design Optimization of Consequent-Pole and Multi-Monopole Surface Permanent Magnet Bearingless Motor,” *in Proc., 2024 27th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, pp.2002-2007, 2024.

(2) H. Sugimoto, S. Kono, J. Asama, “Comparison among Homopolar, Consequent-Pole and Multi-Monopole Bearingless Motors with Combined Windings and an Irregular Distribution of Stator Slots,” *IEEJ Journal of Industry Applications* (Advance online publication), 2026.



(a) Consequent-pole bearingless motor (b) Multi-monopole surface permanent magnet Bearingless motor

Fig. 1. Comparison of cross-sectional views of bearingless motors[1].

Table 1. Comparison of calculated performances[2]

	Unit	Homopolar	Consequent-pole	Multi-monopole
Rated radial suspension force, F_x	N	233	-	108
Rated torque, T	Nm	6.0	39.4	31.8
Force density per rotor mass, F_x/m	N/kg	68.1	-	41.4
Torque density per rotor mass, T/m	Nm/kg	1.62	11.2	11.8
Torque density per rotor inertia, T/J_z	Nm/kg·m^2	59.3	398	427

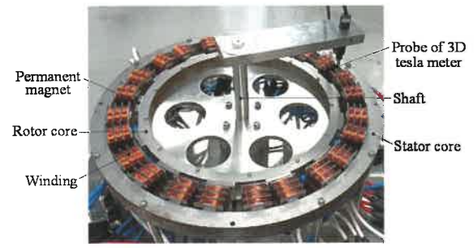


Fig. 2. Prototype machine of proposed multi-monopole bearingless motor[2].