

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

ID	大学名	氏名(氏と名の 間は全角空白)	大学院・研究科・専攻・学位・学年	研究テーマ(全角50字程度までを目安とし、簡潔に記載すること)	研究要約(全角200字以内。「自動車に関連した技術分野」との関連性を明記すること)	推薦理由
1	山梨大学	小澤 佳弘	大学院・医工農学総合教育部修士課程・グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム2年	電気自動車への応用を目指した燃料電池用電解質膜の開発	燃料電池は、次世代電気自動車の駆動電源として期待されている。本研究では、アルカリ形燃料電池の高性能化と高耐久化を可能とするアニオン導電性電解質膜の開発を行った。特に部分フッ素化高分子系に高い、背反関係である導電率と化学安定性・機械強度を改善するための新しい分子設計指針を見出した。得られたアニオン導電性電解質膜の物性は、アルカリ形燃料電池	申請者が独自のアイデアを展開して開発したアニオン導電性電解質膜は、極めて高いイオン導電率と高アルカリ安定性を示すことが実証され、高性能なアルカリ形燃料電池が可能となった。この成果は、高導電率系などで発表しポスター賞を受賞すると共に、査読付きの学術論文2報(英文、いずれも第一著者として)を発表した。
2	大分大学	大前 幹鉄	大学院・工学研究科・機械エネルギー工学コース 博士前期課程2年	副室式点火システムでの点火・燃焼に及ぼす水素添加の影響に関する研究	副室式点火は副室で燃焼させたガスをトーチ火花として噴出させることで主室内の混合気を点火、燃焼させる点火方式である。ガスエンジンの燃焼状態は副室からのトーチ火花の噴出現象に依存するため、ガスエンジンの性能向上には副室点火燃焼の現象を把握する必要がある。本研究では本研究室のこれまでの研究より希薄条件での水素添加の影響を詳細に調べた。	大前幹鉄君は学部4年次より熟工工学研究室に所属し燃焼研究に従事している。所属当初より当該研究に関する研究、現在まで5回の学会発表と1編の論文がある。現在、研究を進めさらに副室式点火燃焼に関する基礎研究を理論と実験の両面から進め、多くの重要な知見を得ている。本人の研究に対する意欲や取り組みが自発的かつ熱心であり、今後の研究技術者としての成長が大いに期待される。以上のことから大前幹鉄君を大学院研究奨励賞として推薦します。
3	名城大学大学院	松尾 秀平	名城大学大学院・理工学研究科・交通機械工学専攻・修士課程・2年	小型ノズルの性能に与える粘性効果の検討	ディーゼルエンジンのインジェクタノズル等が小型になると、流体の粘性によりノズル性能が悪化することが知られている。本研究では、小型ノズルを対象とした粘性・非粘性圧縮性数値流体解析により粘性の有無がノズル性能に与える影響を調査し、ノズル性能低下率のスロートレインノズル数依存性を境界層モデルにより定式化した。	松尾秀平君は非常に幼少に卒業に取り組んだ結果、大変優秀な成績を取りました。研究においても上記研究テーマに積極的に取り組み、その成果を数値流体力学シンポジウムで発表し、高い評価を得ております。また、研究室では親身した後輩の指導に当たると、その人柄から級友や後輩に慕われております。以上の通り、松尾秀平君は人柄、学業ともに優秀ですので、同君を貴学の大学院研究奨励賞受賞者候補として推薦いたします。
4	大阪大学	末房 真保	大阪大学大学院・工学研究科・地球総合工学専攻・修士・2年	高張力鋼板レーザースクルー溶接は、抵抗スポット溶接より生産性が高く溶接ビッチを小さくできるため、車体剛性や強度の向上に期待されている。本研究では、まず実験で高張力鋼板レーザースクルー溶接継手における三次元内部残留応力と引張・せん断の測定を行った上、継手強度の予測技術を開発した。	末房真保は、学部4年1年間で、アルミ合金の線溶接継手における引張りせん断強度を測定し、予測技術も開発した。その成果を2022年溶接学会秋季講演会で発表した。大学院修士課程の2年間において、新しいレーザースクルー溶接技術に挑戦し、その継手における3次元内部残留応力や引張り・せん断強度を測定すると共に、継手強度の予測技術を構築した。本研究成果は、車体衝突強度の予測値の向上と乗員安全性の確保に有用で、利用価値が高いと考へて、推薦したい。	
5	中央大学	金澤 立哉	中央大学大学院・理工学研究科・精密工学専攻・修士2年	聴覚および視覚刺激を考慮したEV車室内のマスクングに基づく純音認知評価	EV車室内は動力源の変化により静粛化し、モータやインバータ、ギアノイズ等の高周波音への感度が上昇しているため対策が必要である。そこで本研究では、聴覚および視覚刺激を考慮したマスクングに基づく純音認知について検討した。ロードノイズを提示した高周波音のマスクング評価や、走行映像による視覚刺激の負荷を変化させた際のマスクング評価より、車室内のマスクングラインを明確化し、車室内音環境の評価指針を構築できた。	金澤立哉君は、聴覚および視覚刺激を考慮したEV車室内のマスクングに基づく純音認知評価に関する研究を、斬新なアイデアにより主眼的に推進し、自動車技術会に2022年5月学術講演会にて「臨界帯域内外暗騒音を考慮したEV車室内の純音認知評価」を発表した。また、日本音響学会の2022年3月研究発表会にて「臨界帯域内外の広帯域雑音を用いた純音認知評価」を発表し、2023年3月にも発表予定である。本研究より聴覚および視覚刺激を考慮したEV車室内のマスクング特性を明確化し、車室内音環境の評価指針が構築できた。したがって、貴会大学院研究奨励賞にふさわしい金澤
6	同志社大学	福生 亜斗	大学院理工学研究科・機械工学専攻修士2年	ベルトの摩擦伝動時のベルト及びプリー間に生じるすべり挙動に関する研究	本研究の目的はベルトに生じる微小すべりの潜在的な作用を明らかにすることである。本研究では、ベルト走行試験機を開発し、ベルト走行時のすべり量とすべり速度に対する摩擦力の变化を測定した。その結果、従来の理論値以上に大きなすべりが発生しており、その原因は摩擦力のすべり速度依存性にあることが分かった。本知見は自動車用無段変速機などのベルト伝動装置の伝動メカニズム解明への応用が期待できる。	福生亜斗君は、本理工学研究科において、極めて優秀な成績を取ったばかりであり、非常に熱心に研究に取り組み、優れた研究成果を上げました。彼は伝統する要素を分析することにより、ベルト伝動時に発生する潜在的な微小すべりの存在を明らかにするとともに、これを考慮した新たなベルト伝動理論の構築と成果を挙げました。このように福生亜斗君は学業でも研究面でも特筆すべき成果を上げしており、貴学会の大学院研究奨励賞にふさわしい学生であると断言し、ここに彼を推薦申し上げます。
7	同志社大学	三林 誠治	大学院理工学研究科・機械工学専攻博士3年	CVT用金属Vベルトの運動挙動の変化に関する研究	無段変速機(CVT)用金属Vベルトの運動挙動の変化の要因を解明するため、ベルトを構成するエレメントの運動挙動およびベルト/プリー間の面圧・滑り特性の変化を分析した。エレメントの幅方向変形およびプリーの差差運動によりベルトとプリーの接触位置が半径方向に移動する事を示した。その結果生じる左右位置でのエレメント幅方向の作用力の違いによるエレメントの姿勢の変化がベルトの運動挙動の変化の要因となる事を明らかにした。	連続的かつ円滑な変速を実現可能である金属Vベルト系CVTは自動車用途で広く普及している。ベルトの運動挙動の変化に伴いベルトの巻き付き運動のずれが必然的に生じ、これによるCVTの伝動性能の低下が問題となっている。本研究では、金属ベルトの運動挙動の要因を明らかにするためにベルトの構成要素の運動挙動を分析した。本研究の結果はCVTの機構設計への応用に大きく寄与し、今後の展開が期待できる。よってここに賞を推薦する。
8	広島工業大学	中重 翔太	大学院・工学系研究科・機械システム工学専攻・修士・2年	デジタルホログラフィにおける、AIを用いた微粒子の位置と特性の推定に関する研究	直径数百nm程度の微粒子の位置と特性の解析は、様々な科学・産業分野で必要とされている。特に、自動車エンジンの運転に最適な燃料を噴射するノズルの開発には、噴霧の過程を正確に解析する計測技術が必要不可欠である。この計測技術として、デジタルホログラフィがあり、今回、AIを用いて、球体微粒子の位置、半径、屈折率の3つのパラメータを同時に推定する手法を開発し、良好な結果が得られた。	推定できるパラメータのレンジが狭いという課題に対し、3パラメータを別々の条件で推定できるfunctional APIを適用することを考えた。次に、GPUを用いたCNN法のプログラムを作成し、広いレンジのパラメータ推定ができることを確認した。試行錯誤の段階でいくつかのAIの手法を用いても良好な結果が得られなかったことも発生したが、中重翔太君は粘り強く解決策を探ることができる精神力の強さを持っており、本賞の受賞候補者として推薦する。
9	東京理科大学大学院	原田 敦太	東京理科大学大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士課程2年	表面テクスチャによるCVTプリー/ベルト間の摩擦異方性制御に関する研究	自動車用ベルト系CVT(無段変速機)の高性能・高効率化を図るため、CVTベルト/プリー間の摩擦制御に着目した。プリー周方向には高摩擦、プリー径方向には低摩擦と摺動方向によって摩擦異方性を発現させるため、プリー表面にレーザならびに機械加工によって表面テクスチャを付与し、テクスチャパターンによる摩擦異方性発現メカニズムを明らかにし、パターンを最適化するための指針を提案した。	原田敦太君は、自動車用動力伝達技術組合(TRAM)の研究開発プロジェクトに学部4年から3年間参加し、企業の技術者らと協力して、上記の研究に精力的に取り組まれました。その結果、学術的な成果はもとより、企業における技術開発に対しても大変有益な知見を提供することが出来、高く評価されています。自動車メーカーへの就職も内定しており、今後も自動車技術会への貢献が期待されます。以上より、原田敦太君を受賞にふさわしい学生として、ここに強く推薦致します。
10	神奈川大学大学院	黒川 明仁	大学院・工学研究科・工学専攻・修士2年	振動エネルギー伝達特性による自動車の操舵応答特性の評価	操舵応答特性の評価指針には、車両運動であるヨー運動とロール運動の過渡応答特性が用いられ、これらの解析手法にはブロック線図や根軌跡が挙げられる。本研究では、車両運動の振動成分に着目し、振動解析手法の一つであるエネルギー伝達の考えを用いて、運動自由度間の関係の記述を行った。数式モデルに基づく数値解析を行った結果、ヨー運動とロール運動の応答関係を、エネルギー伝達特性値で記述できることを確認した。	黒川明仁君は小職の下、学部4年から計3年間、研究室にて指導してまいりました。黒川君は、「振動エネルギー伝達特性による自動車の操舵応答特性の評価」と題し、研究を実施してきました。研究に積極的かつ熱心に取り組まれ、その研究成果を今年5月の自動車技術会春季大会学術講演会にて発表を行い、その後、学会論文へ投稿し、2023年1月号に掲載されました。また、次年度の自動車技術会の講演会及び学会論文への投稿に向けても現在熱心に取り組んでいる最中です。以上の理由から、ここに黒川君を大学院研究奨励賞に強く推薦いたします次第です。
11	東北大学	中澤 貴太	大学院・工学研究科・技術社会システム専攻・修士2年	小型電気自動車用アキシアルギャップ型スイッチリラクタンスモータの運転領域拡大に関する研究	スイッチリラクタンス(SR)モータは堅牢で安価であることから、電気自動車(EV)のインホイールモータとして注目されている。先行研究ではアクセル信号からのトルク指令値にモータトルクを追従させる制御法が提案されたが、高速域における出力トルクの低下が顕著であった。そこで本研究では、高速回転時の出力トルクを向上させ、運転領域を拡大させる制御法を提案し、実証した。	本研究は、モータや駆動回路などのハード面での改変無しに、制御プログラムなどのソフト面での工夫により、車両の運転領域を拡大させるモータ制御法を提案し、実証している。具体的には、先行研究の制御法において、高速域でトルクが大幅に低下する原因を明らかにし、その問題点を踏まえて、高速域のトルクを向上させる新しい制御法を提案した。さらに、MATLAB/Simulinkのシミュレーションより、提案制御法が車両の運転領域を拡大させるのに有効であることを明らかにするとともに、試作機を用いた実験によって、その有用性を実証した。この研究成果はSRモータの制御技術の発展に寄与するとともに、電気自動車の価値向上への貢献が期待できることから大学院研究奨励賞に推薦する。
12	京都大学	Jo Hyun	大学院・エネルギー科学研究科・エネルギー変換科学専攻・博士3年	ディーゼル噴霧炎の構造および壁面熱流束に関する研究	ディーゼル噴霧炎構造および壁面衝突点付近における熱流束を明らかにするため、(1)高温高圧場におけるディーゼル噴霧炎に対して粒子画像流速測定法とOH*発光撮影法を適用し、噴霧炎の断面速度分布の計測と高温領域の可視化、(2)壁面衝突噴霧炎の壁面近傍速度分布計測と多点熱流束測定、(3)多噴孔噴射弁を用いた噴霧間隔がリフトオフ長と液相長さに及ぼす影響を明らかにした。さらに、水素・ディーゼルデュアル燃料を用いた燃焼過程を	本研究は、(1)ではこれまで計測が困難であった燃焼場における噴霧断面速度分布の計測に成功し、(2)ではその熱流束の同時計測に成功した。また、(3)では噴霧間隔が噴霧炎の構造に及ぼす影響を体系的に明らかにした。これらは、ディーゼル機関の熱効率向上を目指す上で必要となる基本的な情報であり、本研究は非常に優れた研究であると言える。よって、本研究を大学院研究奨励賞に推薦する。
13	京都大学	下川 澯喜	大学院・エネルギー科学研究科・エネルギー変換科学専攻・修士2年	性状の異なるディーゼル燃料の噴霧発達・燃焼過程および水素DDF燃焼過程の可視化	性状の異なるディーゼル燃料の噴霧発達・燃焼過程および水素DDF燃焼過程の可視化	本研究は、電動化が困難であると言われている重負荷用途に使用されるエンジンにおける燃費向上、低エミッション化およびカーボンニュートラルに資するデータを提供するものであり、本研究は非常に優れた研究である。よって、本研究を大学院研究奨励賞に推薦する。
14	久留米工業大学大学院	松山 幸広	モビリティシステム工学専攻	自動運転モビリティサービスの安全性向上に向けたセンシングシステム	自動運転モビリティサービスの安全性向上に向けたセンシングシステム	松山君は自動運転システムの理解が深いだけでなく、先進モビリティを取り巻く社会システム全般への広い視野、少子高齢化などの社会課題に対する深い理解も併せて取得しており、小型モビリティの自動運転サービスとして新しい新規事業の研究開発に強い信念を持って取り組んでくれました。就職先も自動車産業を支えるセンサ関連企業に決まっており、CASE、MaaSといった大きな変革を迎えた自動車産業を支える優秀なエンジニアになるものと信じております。将来有望な若者ですので、松山君を貴会大学院研究奨励賞に推薦させていただきます。

15	京都大学	申 偉琦	京都大学大学院工学研究科 機械理工学専攻 博士後期課程3年	省燃費に向けたエンジンオイル添加剤の併用効果の検証および低摩擦メカニズムの解明	ガソリン車の省燃費化に向け、年々エンジン油の低粘度化が進んでいる。低粘度油の使用は添付潤滑域における粘性抵抗を低減させるが、境界潤滑域においては油膜切れや摩擦を誘引する。本研究では、低摩擦と耐摩耗を両立させる潤滑油設計を目指し、エンジンオイル添加剤の併用効果について検証した。中でも、金属面にキレート構造を形成するオレイルサルコシとZDDPの併用に着目し、その低摩擦・耐摩耗メカニズム解明を試みた。	近年、ガソリン車の更なる省燃費化に向けて、エンジンオイルの更なる高機能化が求められている。添付剤の最適化はその取り組みの一つであり、適切な添加剤の併用により優れたドライボロー特性の発現が期待されている。本研究では、従来広く用いられている耐摩耗性添加剤ZDDPと有機摩擦調整剤の併用に着目し、境界潤滑域で摩擦試験を行うことでその効果を検証した。その結果、アミド基とカルボキシ基を有するオレイルサルコシが有効であり、ZDDPとの併用によって低摩擦・耐摩耗を両立させることが分かった。これらの研究はエンジンオイルの最適化設計指針を提示するものであり、カーボニュートラルの実現に必要な不可欠な技術である。以上より、申偉琦君を自動車技術会大学院研究奨励賞に相応しいものとしてここに推薦する。
16	京都工芸繊維大学	井上 智好	京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科 電子システム工学専攻 博士後期課程3年	超低燃費自動車実現にむけた点火の超高速計測技術の開発	既存の計測技術では、エンジン内で点火プラグにより発生する放電プラズマは高速度カメラを用いても速すぎて見られず、点火性能評価の足枷となっている。候補者は、プラズマが変化するフェムト秒オーダーの物体の動きを、そのプラズマを透過する光の伝搬の様子の高速度変化として動画記録できる技術を考案し、その原理を実証した。考案技術は、超高性能点火技術に貢献でき、超低燃費自動車用のエンジンの実現に貢献できる。	候補者は、超低燃費自動車実現するエンジンの点火を超高速に計測できる技術として光の超高速度動画観察技術の考案と実験の実証までを行った。この技術が高く評価され、光学分野で世界トップクラスの論文誌に掲載され、フリスリウスと科学誌でも紹介された。考案技術は、従来技術では速すぎて捉えることのできない放電プラズマを動画像計測する技術として有用であり、自動車産業、特に超低燃費エンジン開発に必ず貢献するものと信じ、賞奨励賞に資する者として推薦する。
17	豊田工業大学	藤田 隼平	豊田工業大学大学院・工学研究科・先端工学専攻・修士2年	多孔質構造体の固有振動設計を目的とするマルチスケール最適化	環境や資源問題から自動車構造の更なる軽量化が強く要求されており、その実現のためのマルチスケール構造体の固有振動設計に注目した。任意に指定したマクロ構造の振動固有値を最大化することを目的に、ポーラスミクロ構造の最適形状とそのマクロ構造中での最適な分布を同時に最適化する逆マルチスケール解析のための新たな手法を提示した。そこでは均質化法を用いて求められた周期的ミクロ構造の均質化弾性定数と均質化密度をマクロ構造に接続し、ミクロ構造の形状を分布系の形状最適化手法で求め、マクロ構造中のミクロ構造の最適分布は密度法に基づくボロノイ最適化手法により求めた。いずれの解探索には関数空間の勾配法(H1勾配法)を利用し、潜在する数値不安定問題を解決した。定式化から感度関数の導出、及び解探索からなる提案手法の有	研究を計画的に進め、着実に成果を出してきた。主体的にテーマに向かう姿勢は規範的で、今後の自動車会社(豊田自動織機入社予定)での成功につながるものと期待している。同君は自動車技術会大学院推奨賞の候補として相応しいと判断し、ここに推薦する。
18	崇城大学大学院	三宅 優仁	崇城大学大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士2年	アルコール噴霧の自着火現象支配要因の解明	再生可能エネルギーとして植物由来のアルコールに着目し、アルコールを燃料とするディーゼル型の高効率エンジン開発に関する研究である。キー技術となる着火制御技術確立に向け、周囲ガス条件(圧力・温度・酸素濃度)がエタノール噴霧自着火に及ぼす影響を調べるべく、定容可視化燃焼炉を設計製作し、自着火支配要因の解明に向け実験に取り組んだ。その結果、「安定した自着火を得るための周囲ガス条件」を提案するに至った。	大学院修士課程での成績が所属する機械工学専攻内で1位であるとともに、研究活動としては、(公社)自動車技術会九州支部学自研大会で研究発表(概要2ページ・口頭発表)も行った。以上、本賞に相応しい大学院生であると判断し、三宅優仁君を推薦申し上げる次第です。
19	金沢大学	田中 敦也	金沢大学大学院・自然科学研究科・機械科学専攻・工学修士(見込)・博士前期課程2年	汗の蒸発潜熱を利用した赤外センサ式無拘束発汗量計測システムの開発	自動車の運転中のストレスを評価する方法として心拍間隔変動や視線挙動などが用いられているが、発汗量も精神的な緊張度を反映する指標としてよく知られている。そこで自由行動で発汗量を計測可能な小型・簡易構造の赤外センサ式発汗計を新規考案・試作し性能評価を行った。具体的には、汗の水分の蒸気に伴う潜熱の吸収により皮膚温度を低下させることにより、従来の市販品に比べてメカ部分が薄く、温度情報のみで発汗量を定量可能であることが確認された。今後、本装置の実用化により発汗量を簡便に無拘束計測可能となり、ドライバーの自律神経機能評価等に有用な装置になるものと期待できる。	田中敦也君は修士大学院生として申請者の研究室に所属し、「汗の蒸発潜熱を利用した赤外センサ式無拘束発汗量計測システムの開発」をテーマに研究を行った。テーマは近年暑熱環境下の体調管理や自動車運転中におけるドライバーの緊張度評価等の観点から注目されている「発汗量の無拘束計測装置」の開発に関するもので、現在市販されている携帯型発汗計の欠点であるメカ部分が一切持たない新規計測法を提案した。具体的には、汗の蒸発に伴う皮膚温度の低下に着目し、皮膚表面に汗の蒸散する部位と蒸散しない部位を設け、それぞれ部位の温度を2個の赤外温度センサにより非接触に計測する。そしてその温度、放射および対流熱交換量、および水の蒸発潜熱から発汗量を算出するもので、可動部分がな温度センサのみで発汗の連続計測ができるとい特徴を有しており、今後様々な分野での応用が期待できる。そして添付の研究業績に記載のとおり全国大会での発表を2件、地方大会での発表を1件、また日本語論文を共著で1編発表し、これらの成果が評価され北陸支部関連で2件の表彰を得ている。このように優秀な田中敦也君を2022年度大学院
20	九州大学大学院	吉川 将史	大学院・工学府・機械工学専攻・修士2年	低温度感度PSPを用いたDL-PTSPによる超音速遠心圧縮機のサージングに伴う逆流現象の非定常計測	サージングとは、圧縮機の低流量運転時に発生する圧力及び流量の周期的な振動現象であり、システムの不安定運転や配管系破損の原因となるため、サージングの予測及び回避は重要である。サージングの現象解明を目的として、自動車用小型ターボチャージャーを含む配管系を対象に感圧・感温塗料という塗布面の連続的な計測が可能な計測技術を用いて、サージング発生時の非定常流動における圧力・温度場を同時計測する実験解析を行う。	候補者は、流動場中の固体表面上に生じる圧力・温度分布の可視化計測を可能とする感圧・感温塗料技術の複合手法に基づき計測技術を活用した実験的解析を通じ、内燃機関の効率向上を目的として用いられる自動車用過給器等として利用される小型遠心圧縮機を含む配管系において低流量運転時に生じる異常流動現象であるサージング現象の解明に取り組んできた。本研究は、サージング現象の解析を通じたサージングの予測および回避の実現により、過給器および配管系が構成されるシステムの高効率化・作動流量範囲の拡大などの高性能化につながるものであり、その成果は自動車工学の多大な発展に大きく寄与する。さらに自動車工学の中核をなす機械工学を構成する四力学ならびにその応用分野である、機械工学の専門分野に関する高度な知識を深く修得するなど、技術者としての高い資を備えており、貴会の大学院研究奨励賞を授与するに相応しい人物である。
21	九州大学大学院	西村 貴輝	大学院・工学府・水素エネルギーシステム専攻・修士2年	種々のミクロ組織を有するマルチサイト系ステンレス鋼の耐水素脆性	燃料電池自動車の一部を構成する水素利用機器の部材を開発するために、異なるミクロ組織を有する4種のマルチサイト系ステンレス鋼を水素環境中で引張試験し、耐水素脆性のある試料を選別した。その結果、炭化物を含有した試料が優れた耐水素脆性を有していた。この試料に対し、結晶粒微細化を施すと耐水素脆性がさらに向上した。したがって、炭化物の含有と結晶粒微細化は本合金の水素環境中の引張特性の改善に有効である。	西村貴輝君は、高圧水素機器の安全利用の観点で解決が期待されている金属材料の水素脆化について研究しています。構造部材として利用することにより機器の大幅な低コスト化が可能となるマルチサイト系ステンレス鋼を対象に、異なるミクロ組織を有する4種類の材料について、90 MPa水素ガス中または予め試験管内に水素を導入して引張試験し、各種強度特性への水素の影響を調査してきました。その結果、材料の耐水素性を決定するミクロ組織因子(析出物、結晶粒径)が耐水素性に及ぼす影響とそのメカニズムを明らかにしてきました。西村君の研究は、自動車技術分野においては、将来、現在開発が進められている水素燃料電池自動車の開発において大きく貢献することが期待されます。以上の理由により、西村君を貴会の「大学院研究奨励賞」に相応しい人物として、ここに推薦申し上げます。鈴木 康平 君は、自動車の燃費向上と信頼性向上に直接寄与する上記の研究課題について、根拠となるメカニズムの解明とそれに基づく新たな焼付け進行プロセスの提案に意欲的に取り組んでまいりました。同君はその成果について、自動車技術会2022年度秋季大会で口頭発表を行いました。さらにその成果をまとめて自動車技術会に論文投稿し、現在査読中です。このように、同君は博士前期課程の学生として充分な研究業績をあげました。西村君(後)は(株)アドヴィックスへの就職が決まっており、自動車に関わる高度専門技術者としてさらなる活躍が期待で
22	福井大学	鈴木 康平	大学院・工学研究科・産業創成工学専攻・修士2年	すべり軸受材料 Al-Sn-Si 合金の焼付け進行プロセスおよびそれに及ぼす境界膜の影響	受賞候補者は修士論文の研究課題について、前向きにかつ真摯に取り組んできました。その結果、これまで体立立ててまわられていなかったすべり軸受材料 Al-Sn-Si 合金の焼付けとそれに係わる影響因子について、摩擦試験で得られる各種データの変化と摩擦面の微視的観察や生成物の化学分析から得られる情報との関連を詳細に調べることで、なじみから焼付けまでの摩耗進行プロセスを提案しました。	ここに推薦申し上げます。鈴木 康平 君は、自動車の燃費向上と信頼性向上に直接寄与する上記の研究課題について、根拠となるメカニズムの解明とそれに基づく新たな焼付け進行プロセスの提案に意欲的に取り組んでまいりました。同君はその成果について、自動車技術会2022年度秋季大会で口頭発表を行いました。さらにその成果をまとめて自動車技術会に論文投稿し、現在査読中です。このように、同君は博士前期課程の学生として充分な研究業績をあげました。西村君(後)は(株)アドヴィックスへの就職が決まっており、自動車に関わる高度専門技術者としてさらなる活躍が期待で
23	法政大学	駒屋 耕大	法政大学大学院 デザイン工学研究科 システムデザイン専攻 修士2年	自動車ミッションオイルなどの作動油中の気泡は、油圧要素の効率や油圧安定性、騒音や振動、放熱など、動力伝達システムに影響を与える。本研究では作動油中の気泡含有率や作動油への気泡の溶解や析出現象が油圧剛性におよぼす影響を実験的に明らかにし、得られた知見から最適なシステムの設計に必要な気泡を含む作動油の剛性を表す数学モデルを確立している。	本研究は、自動車の油圧要素の効率や油圧安定性、騒音や振動、放熱など大きな影響を与える作動油の油圧剛性に関する研究である。油圧力の変化による油中気泡の挙動を実験的に明らかにし、その数学モデルを確立して今までのシミュレーション等とは異なる用途で用いる。研究は自動車用動力伝達技術研究組合(TRAM)からの委託により産学連携による共同研究の一環として実施され、受賞候補者は学部4年から修士2年までの3年間、本研究に取り組み、大きな成果を上げた。	
24	埼玉工業大学大学院	吉川 敏史	埼玉工業大学大学院 工学研究科 博士前期課程 機械工学専攻 2年	水素吸蔵合金を用いたIoT機器用の水素ストレージの水素貯蔵特性に関する実験的研究	高いエネルギー密度を有する水素燃料電池自動車などのエネルギーを家庭のみならず地域で共有するというのがVPP構想がある。水素を電気に変換して送電するよりも水素として移動させて利用時に発電する方がより有効にエネルギーを利用できる。本研究では「ホロン」などのIoT機器へのエネルギー供給に水素吸蔵合金を用いた水素ストレージを提案し、その貯蔵特性を実験的に明らかにし、IoT機器のエネルギー供給デバイスとしての妥当性を示した。	吉川敏史君は、現在、埼玉工業大学大学院工学研究科博士前期課程に所属し、熱エネルギー工学研究室にて水素エネルギーの有効利用の観点から、次世代IoT機械用の水素ストレージの研究を学んできています。その成果の一部は国内の3つの研究発表会で発表するなど、優秀な成績を挙げられています。研究に対する姿勢は真面目で、人柄も良く、研究室においても面倒見が良く、多くの後輩から高い信頼を得ています。さらに、当該研究は水素燃料自動車の普及に係わる「インフラ整備」も深く関連しており今後の発展も期待できると考えられます。以上の事から吉川敏史君を自動車技術会における大学院研究奨励賞の受賞対象者として推薦致します。ご心配懸念ますよう何卒宜しくお願い申し上げます。原侑花氏は燃料噴霧の燃え広がりについて詳細に研究しており、噴霧燃焼の微視的観点と巨視的特性を繋ぐ新たな多くの知見を得てきています。2021年、2022年にはそれぞれ国際会議で発表を行い高い評価を得た。また、日本マイクロプロダクト学会学術講演会、日本機械学会中国四国支部においても研究発表を行っている。このように、自動車技術に関連する重要なテーマにおいて多くの研究業績を上げてきているため、原侑花氏を自動車技術会大学院研究奨励賞の候補推薦者は、大学3年次から現在まで、これまで明らかにされていなかったホイールの振動特性が車内騒音に及ぼす影響やその原因、メカニズムの解明に関する研究に真摯に取り組み、大学院修了後も研究で得た知見を活かして企業にて自動車のロードノイズの研究開発に携わる予定にしています。被推薦者の研究成果は国内外で発表され、国際学会(Asia Pacific Vibration Conference)の査読者や日本機械学会の講演会の聴講者、自動車技術会の学生ボイススターセッションの審査員からも高い評価が得られていることから、学術的・工学的観点での水準の高さがあると判断されたため、ここに大学院研究奨励賞の受賞候補者として推薦します。
25	山口大学	原 侑花	大学院 創成科学研究科・機械工学専攻・博士前期課程2年	ランダム分散液滴群の燃え広がりへのパースコーションモデル構築	本研究は、エンジン内の噴霧燃焼において現れる過程の簡易物理モデルを構築することを目的としている。特に、噴霧のモデルであるランダム分散液滴群における燃え広がりを通して、群燃焼状態に移行する過程を記述するパースコーションモデルに液滴干渉効果を組み込み、群燃焼発生限界付近の燃え広がり特性を調べている。さらに、液滴干渉による群燃焼発生限界の拡大を定量化し、今後のパースコーションモデルの改善点を提案している。	原侑花氏は燃料噴霧の燃え広がりについて詳細に研究しており、噴霧燃焼の微視的観点と巨視的特性を繋ぐ新たな多くの知見を得てきています。2021年、2022年にはそれぞれ国際会議で発表を行い高い評価を得た。また、日本マイクロプロダクト学会学術講演会、日本機械学会中国四国支部においても研究発表を行っている。このように、自動車技術に関連する重要なテーマにおいて多くの研究業績を上げてきているため、原侑花氏を自動車技術会大学院研究奨励賞の候補推薦者は、大学3年次から現在まで、これまで明らかにされていなかったホイールの振動特性が車内騒音に及ぼす影響やその原因、メカニズムの解明に関する研究に真摯に取り組み、大学院修了後も研究で得た知見を活かして企業にて自動車のロードノイズの研究開発に携わる予定にしています。被推薦者の研究成果は国内外で発表され、国際学会(Asia Pacific Vibration Conference)の査読者や日本機械学会の講演会の聴講者、自動車技術会の学生ボイススターセッションの審査員からも高い評価が得られていることから、学術的・工学的観点での水準の高さがあると判断されたため、ここに大学院研究奨励賞の受賞候補者として推薦します。
26	富山県立大学	小野 皓平	富山県立大学大学院・工学研究科・機械システム工学専攻・修士(工学)・博士前期課程2年	電気自動車の走行時の車内騒音の低減に向け、車内騒音の原因となる路面からの外力の伝達経路となるホイールの振動特性の予測・設計手法について検討した。有限要素法による時刻歴応答解析や実験モード解析/伝達経路解析を活用して車内騒音への寄与の高いホイールの振動特性の予測・設計手法を確立し、その結果を用いてホイールを設計・試作し、軽量・高剛性・低騒音を実現するホイールであることを実走試験で明らかにした。	電気自動車の走行時の車内騒音の低減に向け、車内騒音の原因となる路面からの外力の伝達経路となるホイールの振動特性の予測・設計手法について検討した。有限要素法による時刻歴応答解析や実験モード解析/伝達経路解析を活用して車内騒音への寄与の高いホイールの振動特性の予測・設計手法を確立し、その結果を用いてホイールを設計・試作し、軽量・高剛性・低騒音を実現するホイールであることを実走試験で明らかにした。	

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

27	北海道大学	平田 将規	大学院工学院・人間機械システムデザイン専攻・修士・2年	自動車駆動系の振動制御におけるエンジントルクの離散値制約への対応	エンジントルクの急変によって引き起こされるパワートレインの過渡振動は、走行性能や運転者の乗り心地を著しく低下させる。この振動に対して、本研究では走行抵抗といった非線形要素を持つ自動車駆動系を制御対象として、フューエルカットによるエンジントルクの離散値制約を隣に考慮しつつ、この振動を抑制しスムーズな加速を実現する手法を提案した。さらに提案手法を用いてシミュレーションを行い、有効性を検証した。	エンジントルクの急変によって発生する車体振動を低減すべく、エンジンをアクチュエータとする様々な制御手法の検討が行われている。しかし、制御性能を著しく劣化させるフューエルカットによるエンジントルクの離散値制約を隣に考慮した検討は行われていない。本研究は、制御対象の非線形性を考慮した制御ロジックと最適動的量子化器を融合することにより、離散値制約下においても高い振動制御を実現させることに成功し、様々な条件のシミュレーションにより本手法の有効性を検証した。この成果は、自動車技術会・大学院研究奨励賞に値すると判断し、自信をもってご推薦申し上げます。
28	山形大学	土門 和輝	大学院・有機材料システム科・有機材料システム専攻・博士前期課程・2年	貝殻真珠層構造の構造を模倣したエポキシ/マイカ複合材料の作製および物性評価	現在、自動車の部材などに不連続繊維強化プラスチックが用いられているが、低い補強効率や脆性破壊であることが欠点として挙げられる。一方、扁平粒子が高充填、高配向する貝殻真珠層が湿潤環境において、高強度・高弾性率を示しながらも延性破壊をするため高靱性であることが知られている。本研究では、エポキシ樹脂とマイカ粒子を用いた複合材料を製作したのち、マトリクス樹脂の力学特性が複合材料の靱性に与える影響を調べた。	土門和輝君は、申請者が指導教員を務める学生の中でも優秀な成績を取める学生で、多くの成果をあげておられます。同君は、自動車への扁平粒子強化複合材料の応用を目指し、貝殻真珠層構造を模倣した複合材料に関する研究を行っており、それらを含いた優れた研究成果は、同君の誠実さ、忍耐強さ、研究への積極的な取り組みによって生み出されたものであります。これまで、自動車技術会2022年春学友会にて学生ポスターセッションの優秀賞の受賞と研究成果が実を結んでおります。成果の一部として、特許出願などを積極的に行っています。以上のことから土門和輝君は受賞に値すると確信しており、ここに同君を推薦いたします。
29	上智大学	Guo Bin	上智大学大学院・理工学研究科・理工学専攻・博士(工学)・博士課程3年	Evaluation of Ammonia Combustion in Constant Volume Combustion Chamber and Development of Ammonia-fueled Engine (定容燃焼室におけるアンモニア燃焼の評価とアンモニア燃料エンジンの開発)	本研究は、アンモニアをICエンジンの燃料として使用することにより、運輸部門の二酸化炭素排出抑制方法を検討したものである。本論文は第一段階で、CFDを用いた解析方法で定容燃焼条件下のアンモニア燃焼特性を把握と、燃焼室形状がアンモニア燃焼に与える影響について検討した。その結果、同じ初期条件では、副室のない燃焼室と比較し、副室のある燃焼室では、副室からの燃焼ガスの噴射により、燃焼期間が80%ほど減少可能なことを明らかにした。また、主燃焼室形状およびノズル径がアンモニア燃焼に与える影響を検討した結果、より小さいノズル径が副室からの噴射を促進できること、主室内の乱流を促進する形状が燃焼に対して有利であることを明らかにした。第二段階では、CFDの結果を踏まえ、副室付きの定容燃焼器実験装置を試作し、当量比、混合時間およびグローブプラグ温度がアンモニア/酸素の燃焼に与える影響を考察した。その結果、副室噴射による燃焼促進効果により、アンモニア/酸素の層流燃焼速度と比較して、平均火炎速度は約26倍向上することを明らかにした。また、グローブプラグ温度の調節により、アンモニアの燃焼は負の温度係数領域が存在していることを明らかにした。第三段階では、実機エンジン実験でアンモニア/ガソリンを混合燃料とし、副室が燃焼の促進効果をもつことを検証した。その結果、点火時期、グローブプラグ電圧および空過過剰率など運転条件の調整により、アンモニア/ガソリンを混合燃料とし、副室が燃焼の促進効果をもつことを検証した。	本研究はアンモニアをICエンジンの燃料として使用するために、アンモニアの燃焼性能の向上について新しい考え方を提案したものであり、社会的にも学術的にも重要な知見を見出した。また、アンモニアをICエンジンの燃料として使用することにより、二酸化炭素の排出削減という喫緊の課題克服に発展する成果であり、高く評価できるため
30	東京大学	山口 拓登	東京大学大学院・工学系研究科・航空宇宙工学専攻・修士・2年	単一および混合燃料の等方性乱流場中の火花点火過程における初期火炎核の層流燃焼パラメータによる評価手法	内燃機関へのバイオ燃料などの新燃料の適用に向け、単一および混合燃料のどちらにも適用可能な評価手法の確立と層流燃焼パラメータを用いた燃焼挙動の解析を目標に研究をおこなった。点火試験より得たMIE遷移時の乱流強度と算出した有効レイルス数には相関関係があり、またその傾向は伸張の影響の強さを表すマークスタイン数が強く影響し、MIE遷移は消炎および乱流のカリビッド数の比が一定の値を超えた付近で生じることを見出した。	点火初期および乱流が支配的になる領域の切り分けや物理的・化学的影響の評価にあたり、各論文を自発的に調査した。そこからマークスタイン数に基づいた層流の伸張の応答や、またそうした影響に対応しうる姿勢としてマークスタイン数のパラメータが適用できることを発見したことは同君の成果であり、取り組みや成果の観点から推薦する。
31	九州大学	佐伯 英日路	大学院統合新領域学府オートモティブサイエンス専攻 修士課程2年	eHMIによる自動運転システムとドライバーのコミュニケーション	円滑で快適な交通環境実現のためには、ドライバー同士でお互いのコミュニケーションを取る事が不可欠である。しかし、一方の運転主体が自動運転システムとなると、これらでのようなコミュニケーションは期待できない。この問題を解決するために、External Human Machine Interface (eHMI)を用いた、自動運転システムとドライバーのコミュニケーションの特質について検討を進め	自動運転車が普及していくと生じる、自動運転車間(ドライバーや歩行者等)との意思疎通という非常に重要なテーマについて、積極的に取り組み、着実に成果を上げている。
32	三重大学	豊田 恭平	大学院工学研究科機械工学専攻・M2	部材厚みとMPL有無が高温運転PEFCセル内発電特性および熱・物質移動現象に及ぼす影響解析	本研究は、次世代自動車用電源として期待される固体高分子形燃料電池(PEFC)の発電性能向上を目的とする。NEDOロードマップによると、2030年までの燃料電池自動車の目標動作温度は100℃であり、現在運転されている80℃よりも高温である。高温で運転することでPEFC部品の劣化や発電性能低下が危惧される。そこで本研究では、部材厚みを変化させて、さらには排水排出を目的として使用されるMPLについて高温運転の適性を数値解析で評価した。	受賞候補者は、共著論文(全て英文誌掲載):5報、学会発表:9件(本人発表:5件)、優秀学生発表賞:2件(化学工学会東海支部三重ロキウム、日本伝熱学会東海支部2022年度東海支部講演会)という極めて優秀な研究業績を挙げており、本賞受賞に相応しいと考える。
33	青山学院大学	杉浦 圭佑	青山学院大学大学院・理工学研究科・理工学専攻・修士修了予定(2023年3月)・修士2年	太陽-地球系 L2 点のフォーメーションフライドにおける太陽輻射圧を用いた軌道姿勢同時制御	宇宙機の編隊飛行制御に著目し、制御則を構築した。この制御則は、宇宙機同士が相互に連携することで、それぞれ位置、速度から、全体として制御された軌道を追従するものである。未来の航法技術として、今後、自動車の自動運転でも相互の干渉によるスマートな自動運転等が必要となった場合、本研究が参考となる可能性がある。	日ごろから研究および学業に熱心に取り組んでおり、研究成果に関して本著者として5件の国内学会における発表と1件の国際会議における発表を行っており、さらに研究成果を学術論文として投稿している。また、本学の連携大学院制度を活用した研究活動により、宇宙科学研究所における宇宙機プロジェクト(HELIOS)や教育イベントへの積極的な参加を行うとともに、チーム内や研究室室内での責任をもった活動や後輩の指導も行っており人物的にも優れている。以上のことから、杉浦圭佑の推薦候補者は、豊かな人間性を備え、意欲的に主体的に進んで取り組んでおり、他の学生の模範となる人物です。
34	日本大学	高橋 直希	日本大学大学院・理工学研究科・機械工学専攻・修士・2年	タイヤバースト発生時の運転支援トルクによる車線維持制御およびドライバーと運転支援トルク間に生じる競合の低減に関する研究	近年、高速道路でタイヤのバーストに起因した交通事故が増えてきている。走行中における突然のバーストは車両の操縦安定性を低下させ、ドライバーの異常行動を引き起こし、重大な交通事故に発展する可能性が高い。本研究ではタイヤバースト発生時の操縦トルク制御方式LKASの提案およびドライバーと支援システム間の競合を低減するためのアルゴリズムの提案を行い、ドライビングシミュレータ実験を通じて提案システムを評価した。	山崎君は、人が主体的に動いて作業をするときロボットがその動きに協調して動作し、人を支援する手法について研究をおこなってきた。深層学習を用いた予測の仕組みを新たに構築し、その結果に基づいてロボットの動作を適切に生成する仕組みを構築した。そして、実際のロボットシステムのインテグレーションをおこない、人の姿勢を入力としてロボットの動作を出力するまでを15fpsで稼働させたハイレベルな実装を実現した。研究に対する勤勉かつ真摯な姿勢から、将来、研究能力または高度な専門性を有する職業等に必要能力を備えて活動し、自動車技術に関して大きく貢献することができると考えられます。
35	信州大学大学院	山崎 隆広	信州大学大学院・総合理工学研究科工学専攻・機械システム工学分野・修士2年	深層学習を用いた作業状態予測に基づくオンライン軌道制御に関する研究	本研究では、主体的に動く人を自動機械が支援するための制御手法を提案した。提案手法は、深層学習を用いて人の作業状態を予測し、その結果から人の同期性を保つ制御入力を最適化により算出する。不適切な入力があった場合に作業状態の過度な変化を回避する機能も備える。この成果は車の運転支援へも適用できると考えられる。例えば運転者の状態を推定し、ハンドルやブレーキに支援的出力を与えて事故を回避するなどである。	以上より、前途有望である本学生を推薦させていただきます。
36	九州工業大学	鮑 建辰(BAO Jianchen)	大学院・工学府・機械工学コース・博士後期課程3年	開口矩形型マイクロチャネルにおける毛細管駆動流に関する研究	毛細管浸透流は、自動車の摺動面の潤滑や車載冷却システムの技術開発によく用いられる。本研究では、開口矩形型マイクロチャネルにおける毛細管駆動流の浸透速度を予測する理論モデルを新たに提案し、実験より検証した。浸透速度の最大値に対する最適な流路幅と高さの比は、作動流体の種類や基板材料によらず、一定値であることを明らかにした。	鮑 建辰(Bao Jianchen)君は、博士後期課程において、優秀な成績を修められた。「開口矩形型マイクロチャネルにおける毛細管駆動流に関する研究」と題した博士論文では、自動車の摺動面の潤滑や車載冷却システムの技術開発に応用できる有意義な研究成果をあげております。研究成果の一部は、Elsevier社「International Journal of Heat and Mass Transfer」( <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2022.123629">https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2022.123629</a> )に掲載されております。同君は、学友・人物ともに優れており、貴公益社団法人の大学院研究奨励賞にふさわしいものとして推薦する次第です。
37	九州工業大学	島 知宏	大学院・工学府・機械工学コース・博士前期課程2年	ナノ液滴・気泡の気液界面に関する分子動力学解析	液体燃料を微小液滴にしたり、超微細気泡を液体燃料に混入したり、自動車エンジンの燃焼効率を向上させる技術開発が進んでいる。本研究では、分子動力学解析を用いて、直径数ナノメートルから百数十ナノメートルの液滴および気泡の気液界面特性を調べ、ナノ液滴・気泡の存在を理論的に裏付ける修正Young-Laplace式を検証した。本研究成果は、自動車エンジンのさらなる燃焼効率向上にあたっての基礎的知見になる。	学部4年では交通事故の実態調査を実施し、多くの事故車両の観察を実施した。大学院に進学した中尾君はその車両損傷画像により衝突の大きさ、すなわち将来には傷害が自動判別できる可能性のための研究に挑戦した。その結果、自動車の損傷の大きさを自動判別することに成功している。今回、中尾君が構築した技術は、救急隊員等が事故現場で撮影した画像を救命救急センターに送信すると、重症車の即時予測が可能となり、医師の早期治療に活用できるものである。この機械学習を用いた画像診断解析は研究室として初めての試みであったが、実際に近い段階まで技術を開発できたことは特筆に値するものである。この成果を自動車技術会春学友会等で発表している。以上、山崎修士課程での中尾賢人君は自動車安全技術について特筆すべき成果を達成しており、また人物も優竹内裕也君は名古屋大学大学院にて優れた学業成績を修められた。研究にも熱心に取り組んで、自動車技術会春学友会および秋学講演会(2022年)にて研究発表し、春学講演会で自動車技術会優秀発表講演賞を受賞し、秋学講演論文は自動車技術会論文集に掲載が認められた。学生フォーミュラにも参加し、ユニット設計にも多大な貢献を行った。以上のように、竹内裕也君は優れた学業成績と研究業績をあげており、大学院研究奨励賞に相応しいものとして推薦いたします。
38	日本大学	中尾 賢人	日本大学大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士・2年	深層学習に基づく車両損壊の自動認識に関する研究	自動車安全技術の事故自動緊急通報システム(AACN)は現在、画像活用型AACNが検討されている。本研究は、事故相手車両の車両損壊の画像認識を目的に、深層学習に基づく車両損壊程度及び損壊部位の画像認識モデルの構築を行った。その結果、中破以上の再現率が93.5%と非常に高く、スモールオーバーラップ衝突事故の再現率が69.3%以上と十分に高いことが確認された。本画像認識モデルは交通事故救助活動の支援ツールとして活用できると考える。	学部4年では交通事故の実態調査を実施し、多くの事故車両の観察を実施した。大学院に進学した中尾君はその車両損傷画像により衝突の大きさ、すなわち将来には傷害が自動判別できる可能性のための研究に挑戦した。その結果、自動車の損傷の大きさを自動判別することに成功している。今回、中尾君が構築した技術は、救急隊員等が事故現場で撮影した画像を救命救急センターに送信すると、重症車の即時予測が可能となり、医師の早期治療に活用できるものである。この機械学習を用いた画像診断解析は研究室として初めての試みであったが、実際に近い段階まで技術を開発できたことは特筆に値するものである。この成果を自動車技術会春学友会等で発表している。以上、山崎修士課程での中尾賢人君は自動車安全技術について特筆すべき成果を達成しており、また人物も優竹内裕也君は名古屋大学大学院にて優れた学業成績を修められた。研究にも熱心に取り組んで、自動車技術会春学友会および秋学講演会(2022年)にて研究発表し、春学講演会で自動車技術会優秀発表講演賞を受賞し、秋学講演論文は自動車技術会論文集に掲載が認められた。学生フォーミュラにも参加し、ユニット設計にも多大な貢献を行った。以上のように、竹内裕也君は優れた学業成績と研究業績をあげており、大学院研究奨励賞に相応しいものとして推薦いたします。
39	名古屋大学	竹内 裕也	名古屋大学大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻 博士前期課程2年	自動車衝突時の乗員の性別、体格、着座姿勢を考慮した拘束方法に関する研究	人体有限要素モデルから、日本人CT画像をもとに高BMI、低BMIの男女モデルを開発し、自動車の衝突解析を行った。従来の骨盤回転角に加えて、新たに開発したペルトと骨盤の係合を表す幾何学的指標に基づき、ペルトが骨盤から外れるサブマリンの発生過程を調べた。スローチング、リクライニング姿勢では初期の骨盤後傾角が大きいため、低BMI女性では衝撃中に骨盤が大きく後傾することから、サブマリンが発生しやすいことを見出した。	人体有限要素モデルから、日本人CT画像をもとに高BMI、低BMIの男女モデルを開発し、自動車の衝突解析を行った。従来の骨盤回転角に加えて、新たに開発したペルトと骨盤の係合を表す幾何学的指標に基づき、ペルトが骨盤から外れるサブマリンの発生過程を調べた。スローチング、リクライニング姿勢では初期の骨盤後傾角が大きいため、低BMI女性では衝撃中に骨盤が大きく後傾することから、サブマリンが発生しやすいことを見出した。

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

40	同志社大学	Habibullah Babakarkhail	同志社大学大学院・理工学研究科・情報工学専攻・博士後期課程3年	協調型自動運転に向けた時空間グリッド予約に基づく道路課金システム	自動運転、電気自動車の時代が到来しようとしている。電気自動車の普及に伴いガソリン税収が継続的に減少し、将来的には交通インフラ維持のための財源不足となる可能性がある。本研究では、サーパ上で道路上の空間と時間を細かく管理することで、協調型自動運転の車両に対して、協調走行制御と道路課金を行うためのソフトウェアプラットフォームを開発した。これにより効率的な道路課金と渋滞緩和にも貢献できることを示した。	自動化、電動化という自動車を取り巻く環境の新たな変革の時代において、協調型自動運転車両の走行制御と道路課金を行うために、道路上の時間と空間のグリッドに分割し予約するという新たなコンセプトを導入したソフトウェアプラットフォームを構築し、有効性を検証した。
41	慶應義塾大学	梅澤 結花	慶應義塾大学院・理工学研究科・総合デザイン工学専攻・修士2年	Mild HEVにおけるトルク及び触媒暖機制御によるNOx排出低減と燃費向上	モータのみの走行が不可能であるmild HEVについて、排気ガスに含まれる有害物質の排出削減と燃費改善を目標に、トルクと触媒暖機におけるモデル予測制御(MPC)の適用を達成した。司令塔の役割を担うMPCと共に、タイムスケールの異なる動力システムと温度システムの高システムにMPCを適用し、全体としてCascaded MPCを構築し、従来手法と比較し有害物質排出の抑制及び燃費改善を達成した。	梅澤結花君は、修士課程進学後、自動車のエネルギーマネジメントに関する研究に熱心に取り組み、特に、制御理論と最適化からのアプローチによるMild HEVにおけるトルク及び触媒暖機制御によるNOxの排出低減と燃費向上に関して多くの研究成果をあげている。梅澤結花君の高い研究能力、研究への情熱、粘り強い態度、そしてバランスのとれた人間性は、将来、世界の先端技術開発を担う人財として大いに期待でき、自動車技術会大学院研究奨励賞受賞候補者に相応しい学生であることから御推薦申し上げます。
42	芝浦工業大学	齊藤 真衣	大学院・理工学研究科・システム理工学専攻・修士・2年	LIDARとカメラを用いたデータ補間による仮想RGB-Dセンサの最適化に関する研究	現在、世界中の様々な機関で自動車を自動運転化する研究開発が盛んに行われている。自動運転に必須となる外界センサがLight Detection and Ranging (LIDAR)である。LIDARは多くの利点を持つため多くの企業が採用を計画しているものの、遠距離で取得される点群データがスパースとなる課題がある。そこで本研究では、LIDARのスパース問題を解決するため、カメラの色情報とセンサフュージョンを行い点群を補間する手法を提案する。	齊藤真衣君は、自動運転用の外界センサとして、LIDARとカメラによるセンサフュージョンで、LIDARだけでなく遠方の点群密度がスパースになる問題の解決に精力的に取り組み、研究の一部を2021年度自動車技術会秋季大会で発表し、自動車技術会論文集へ掲載されました。そして、更に研究内容を深め2021年度ITS世界会議で発表し好評を得ました。また、添付研究業績に示すようにその他多くの国内会議や国際会議でも発表実績があります。齊藤真衣君は、自分の研究課題を他研究と明確に対比させた独自内容を提案する能力を有し、今後更に発展する自動運転分野での成果が期待できますので、奨励賞受賞候補者として推薦いたします。
43	静岡大学大学院	TAI TEK KEE	総合科学技術研究科工学専攻機械工学コース、修士2年	小型電気自動車用高速永久磁石モータの設計	近年、自動車の電動化が加速している。その核となるのがモータであり、高速化により出力密度の向上が可能である。本研究では、軽自動車など小型モビリティに搭載可能な20kW・4700rpmの永久磁石モータの設計を目的としている。2種と4種のモータに関して、起磁力分布を基にした理論計算と電磁界解析にて性能を比較検討した。高速では4種のモータが不利と言われてきたが、設計により4種でも十分な性能が出ることを明らかにした。現在、2台のテスト機を製作中である。	タイテクキー君は、①3年配属時に磁気浮上モータの研究、②卒業では低トルク脈動モータの研究、③修士ではEV用高速モータの研究、に従事し、①は分野トップレベルのジャーナルでもIEEE Transactions on Industry Applicationsに研究発表をされた。また、②の成果は国際会議でも発表し、現在論文投稿準備中、さらに③に関しては、成果発表に投稿中である。この研究内容からも、同君の研究遂行能力は非常に高いことが証明されています。このモータ・パワーエレクトロニクスの研究は、今後の自動車社会に必ず貢献することと確信しています。以上により、同君をここに推薦いたします。
44	熊本大学大学院	横尾 拓海	熊本大学大学院・自然科学教育部・機械数理工学専攻・2年	矩形マイクロ流路内気液二相流と壁面濡れ性の関係	GTL(天然ガスを一酸化炭素と水素に分解し液体燃料を作る技術)燃料の製造におけるマイクロ反応器、小型熱交換器、燃料電池等の装置では1mm以下の流路(マイクロ流路)内を気体と液体の二相流が出現する。また、マイクロ流路では壁面の濡れ性が流れの特性に影響を与える。そこで、上記装置の設計・開発が必要となる異なる濡れ性の壁面をもつマイクロ流路内の二相流の機構を把握することを目的とし、実験と解析を行った。	候補者は好奇心が旺盛であり、研究を行うにあたっては常に疑問点を持って取り組んでいます。すなわち、過去の文献等をよく調べ、これまでに学んできた知識を活かして十分に熟考した上で真面目に事にあたります。また、学業成績においても、現在までに機械系科目では秀8科目、優2科目、良3科目(それ以外なし)と優れた成績を残しています。学会発表も積極的に行い、アジア諸国を中心とする学生の国際会議で英語による研究発表によってBest Presentation Awardを受賞しました。そして、人物も真面目、誠実、温厚です。以上のように、候補者は学業成績、研究業績、人格ともに優秀であること
45	明治大学大学院	谷山 晴紀	明治大学大学院・理工学研究科・機械工学専攻・博士前期課程2年	通信切替を伴うマルチエージェントシステムの分散型Receding Horizon Total Control	マルチエージェントシステムに対して、最適状態推定とモデル予測制御による最適制御を同期した分散型 RHE 問題について考えた。マルチエージェントシステムは、通信を介した複数の車両から成る自動運転システムを含む。各クラスターにGHSアルゴリズムを適用し新たな通信構造を定め、誤差モデルを定義することで、分散型RHTC問題を定式化した。このとき、誤差収束に関する実用的	2022年度機械工学専攻修士生のうち、研究業績、学業成績、教育補助及び社会貢献で最も優れた学生であるため。
46	佐賀大学	TUJIN ATIQUIR RAHMAN	理工学研究科・理工学専攻・機械エネルギー工学コース・博士前期課程2年	Study on the transport properties of the next-generation refrigerants	地球温暖化防止国際条約に基づいた規制により、カーエアコン用冷媒は温暖化影響が小さい新規冷媒への転換が必要である。本研究では、カーエアコンの設計・実用化に必要な新規冷媒の粘度及び熱伝導率を独自に開発した装置を用いて高精度で測定した。研究は国際協力の下で行われ、アメリカ国立標準技術研究所が開発した熱物性計算ソフトウェアに本測定データが使用されている。このソフトウェアは国際的に広く使用されている。	TUJIN ATIQUIR RAHMAN 君は学業成績が極めて優秀であるとともに非常に研究熱心な学生である。本研究では地球温暖化影響の小さい様々な冷媒の熱物性値を測定している。カーエアコン用冷媒としてダイキン工業が開発した混合冷媒の成分物質 R1132E もその一つであり、TUJIN君は実用化に重要な熱物性値である粘度及び熱伝導率を温度と圧力の広い条件下で高精度に測定した。熱物性の測定は時間がかかるとともに丁寧な作業が要求されるが、TUJIN君は辛抱強く測定を行い、貴重なデータを多く得た。TUJIN君のこの分野の研究に対する貢献度は高く、今後の活躍も期待でき
47	九州工業大学	程 志欣	大学院工学専攻・修士2年	固体表面への液滴の衝突現象における液体特性が液滴の変形に及ぼす影響評価	自動車のための噴霧塗装の際、微粒化された塗料の液滴が被塗面に薄く均一に付着することが望まれるが、塗料は、粘度が高く、非ニュートン性を示すためにその液滴の付着現象について不明な点が多い。そこで本研究では、液滴を固体壁面に衝突させる実験装置を製作し、液滴が持つ非ニュートン性が液滴の衝突変形に及ぼす影響を高粘度のニュートン流体の挙動と比較すること	液滴衝突の実験装置を既往の研究を参考に作製するとともに実験を測定するためのハイスピードカメラや光源による測定方法の確立を行い、液滴の衝突を瞬間評価、液滴の高さを評価し、液滴は非常に優秀であり、推薦に値すると考える。
48	成蹊大学	山越 孝平	成蹊大学大学院・理工学研究科・理工学専攻・博士前期課程・2年	市街地走行におけるドライバの焦りの状態を検出する運転行動指標に関する研究	本研究は、運転不適状態に起因する交通事故防止に向けた、ドライバ状態推定技術に関連する研究である。時間の制約によって運転中の焦りの状態を模擬し、運転行動の変容が予想される複数の運転場面を含む市街地を走行させるシミュレータ実験を実施した。その結果、走行速度だけでなく、複数の運転操作とそれに伴う車両状態に共通した特徴が見られ、複数の運転行動指標を用いて焦りの状態を検出できる可能性を示した。	自動車シミュレータを用いてドライバの運転行動を記録、評価する実験に精力的に取り組み、2021年度および2022年度の自動車技術会秋季学術講演会にて口頭発表を行った。また、2022年度学術講演会の発表内容で自動車技術会論文集に同時投稿しており(査読中)、自動車分野の研究に貢献したと考え、推薦する。
49	工学院大学	林 悠月	大学院・工学研究科・電気電子工学専攻・修士・2年	制御バリア関数を用いた自動車間追従制御による隊列形成に関する研究	本研究は、高速道路などを走行する複数の自動車の隊列走行制御の問題を扱う。制御バリア関数を用いてその導関数を制約条件として、先行車両の速度に追従し、衝突しない制御入力を求める。各車両が分散制御できるシステム構成とすることで、各車両が前方の車両との車両間距離と相対速度を取得すれば制御入力求められることが可能となる。計算機シミュレーションで、さまざまな初期状態の車両に対して、制御方法の有効性を確認した。	当該研究は、自動車制御の分野における隊列走行問題に対して有効な手法を提案している。また、自動運転技術の向上に伴い、交通のスマート化が期待される中で今後の展開にもつながる研究であるため。
50	日本大学大学院	永井 優希	日本大学大学院・生産工学研究科・機械工学専攻・博士前期課程・2年	自動車電池用ラミネートフィルムの高速引張特性に関する研究	電気自動車用バッテリーの大容量化と軽量化の需要に伴い、現在ではラミネート型セルが主流である。ラミネート型の外装材はプレス成形法の一つである深絞り加工によって製造される。本研究では、プレス成形時に発生する成形不良をFEM解析により予測し、電気自動車用バッテリーの効率的な製造を行うため、より精確な材料物性の計測を目的とし、材料の引張強度の速度依存性について調査した。	永井君は、学部生の頃から自動車電池用ラミネートフィルムの高速引張特性に関する研究を続けて行ってきました。地球環境問題などの観点から、現在電気自動車に関する研究、開発が盛んに行われています。自動車に搭載される電池の形は、これまでの円筒型から矩形型に移行して、体積当たりの効率が向上しています。現在開発されている電池の形は、矩形であるため電池の外装部分はプレス加工により成形されています。また、材料は金属板などではなく、樹脂とアルミシートを重ね合わせた多層構造の材料が使用されています。この外装部分を加工する際に、一般的な金属加工プロセスで発生しない部分に、加工の不具合である「しわ」が発生する問題点が確認されています。またプレス加工では、材料を押し当てて成形するために金型を用いますが、加工金型の開発には成形シミュレーションが用いられています。しかし、前述の不具合は、シミュレーションでまだ再現できておらず、シミュレーションの高精度化のためには、正確な応力-ひずみ曲線、引張強度、降伏関数、摩擦係数などを用いる必要があります。同君は、精密なプレス成形シミュレーションを実行するうえで重要な材料の引張強度、特に加工速度依存性に関する観点からの計測技術の確立を進めました。プレス成形時の加工速度は300mm/s以上ある一方、一般的な材料試験装置では最高でも15mm/sしか出せず、計測が不可能である。このため、研究室で開発したサーボプレスを駆動源とした引張試験装置を使用して計測を行いました。また実験において、素材厚さが0.2mm以下と非常に薄く、サーボプレス機に取り付けるための工具の設計や開発が必要でした。そのため、実際の試験過程での現象や結果を分析、検証しながら安定的に計測できる治具や装置を開発しました。また、計測においても前述のラミネートフィルムの試験速度による引張強度への影響に加え、材料の異方性や保管時の乾燥状態による材料強度の変化なども併せて実験と確認を自ら提案して行ってきました。本研究は、学部生と一緒に進めましたが、計測方法の指導等において学部生と積極的にコミュニケーションをとると同時にリーダーシップを発揮し、計測技術の進歩と伝承に大きく貢献しました。研究成果として、自動車電池用ラミネートフィルム材料は試験速度が高くなるにつれて引張強度が上昇することが確認されました。また、試験速度が材料の異方性にも影響があることが確認され、さらに、材料は湿度の低い状態で保管されていると引張強度が上昇することも確認できました。研究の外部発表としては、対面による国際会議で英語の講演1件、および、国内の学会の講演会で1件の発表を行っています。

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

51	東京理科大学	鶴田 祥人	東京理科大学大学院・理工学研究科・機械工学専攻・修士課程・2年	RGB-Dカメラによるマーカースレス3次元姿勢推定を利用したマウスの動作解析と行動分類に関する研究	マウスを用いた動物実験の評価は目視で行われることが多く、実験者の疲労や主観的な評価などの問題があります。これらの問題を解決するためにRGB-Dカメラと機械学習や画像処理の技術を用いてマウスの運動を自動的に客観的に評価可能なシステムを開発しました。また得られた3次元姿勢データからマウスの動作解析や行動分類も行っており、将来的には歩行者の行動予測などの自動車自衛への応用も期待できます。	受賞候補者の鶴田祥人君は、2020年度に卒業研究として小職(竹村)の研究室に配属されてから、三年以上にわたり同君を観察する機会に恵まれました。同君は、学業・人物と他に優秀、かつ心身共に健康であり、研究に対する姿勢も誠実です。同君は同大応用生物科学の神経生物学研究室との共同研究であるマウスの3次元行動計測システムの研究・開発に当研究室の代表として熱心に取り組んでおり、プロジェクトの進行に大きく貢献しております。同君はまた、自分のテーマだけでなく、そこで学んだ画像処理技術に関する知識を生かして、他の研究チームの手伝いもよくしており、周囲からの人望も厚く、人物面での評価も高い人物です。以上を鑑み、貴技術会の受賞候補者として新エネルギー、更にカーボンニュートラルに向けて、Cuゼオライト触媒の活性温度域の低温側への拡張が課題となり、小川敬太郎君は低温活性触媒の設計指針を得るため、反応過程における活性種(Cu)と基質の相互作用の解析により反応機構を分子レベルで明らかにした。この知見は第37回ゼオライト研究発表会若手優秀講演賞(学生部門)としても表彰されており、大学院研究奨励賞に値するものとしてここに推薦する。
52	名古屋大学	小川 敬太郎	名古屋大学大学院・工学研究科・応用物質化学専攻・修士・2年	Cuゼオライト触媒を用いたNH <sub>3</sub> -SCR反応の機構解明	近年、自動車内燃機関の燃費向上により排気ガス温度が低下している。排気ガス中に含まれるNOxはCuゼオライトによって浄化されているが、200℃以下の低温では浄化が不十分である。新規触媒の開発に向け、Cuゼオライトの反応機構に関する研究が盛んに行われている。本研究では、活性点と基質それぞれの状態に関する情報を抽出できる種々の分光学測定を行うことで、活性点と基質双方から反応機構を明らかにした。	受賞候補者は成績優秀(学年151名中5位)であり、また、在学中に、学内のビジネスアイデアコンテストやSDGsのコンテスト等に積極的に取り組み種々の賞を受賞しており、人格的にも優れている。新しいモビリティ技術を目指し、ガリオンエンジンや電動モーター駆動の油圧パワーパックを開発し、その研究について学会発表しており、大変優れた学生である。
53	同志社大学	山本 浩太郎	同志社大学大学院・理工学研究科・情報工学専攻・博士前期課程2年	車両移動効率化のための時空間グリッド予約を利用した自動車パーレー駐車制御方式	普及が期待される自動パーレー駐車(AVP)において、車両が走行予定の道路空間をサーバ経由で予約する時空間グリッド予約の仕組みを用いて、車両同士の衝突を回避しながら各車両間の車両間距離を小さくし、AVPの効率を向上させる制御方式を提案した。駐車場に到着する車両台数を変化させて駐車場回転率と平均消費時間をシミュレーションにより評価し、提案方式の車両移動の効率が従来研究と比較して高くなることを検証した。	自動運転の普及により期待される応用例の一つである自動パーレー駐車において、時空間グリッド予約の仕組みを本応用例に適用し有効性を示した研究であり、今後は幅広い領域において応用が期待できる。
54	東京工業大学	木口 皓介	工学院・機械系 機械コース 修士2年	油圧パワーパックを動力源とする油圧4脚ロボットの設計と開発	候補者は、将来のモビリティ技術として、脚機構を備えた新しいコンセプトの自動車(段差や不平整地を脚機構を併用して踏破する)を目標としている。本研究では、油圧パワーパックの設計と開発、及び油圧脚ロボットの開発に取り組み、特に、油圧ポンプの駆動源としてガリオンエンジンと電動モーターを用いた2種のモデルを開発し、それぞれの特徴、ならびに移動効率(COT: cost of	受賞候補者は成績優秀(学年151名中5位)であり、また、在学中に、学内のビジネスアイデアコンテストやSDGsのコンテスト等に積極的に取り組み種々の賞を受賞しており、人格的にも優れている。新しいモビリティ技術を目指し、ガリオンエンジンや電動モーター駆動の油圧パワーパックを開発し、その研究について学会発表しており、大変優れた学生である。
55	法政大学大学院	鈴木 隼人	大学院・理工学研究科・機械工学専攻・修士・2年	1050アルミニウムのひずみ速度域における変形応力のひずみ速度依存性	近年、自動車の車体にはアルミニウム合金が使用されてきており、衝突時などの安全設計にはアルミニウムの衝撃特性を知る必要がある。そのため本研究としてHopkinson棒システムを用いたアルミニウムの高速変形領域、具体的にはひずみ速度で1000/secから10000/secの領域でひずみ速度実験並びに速度急変実験を行い、アルミニウムの変形応力のひずみ速度依存性の大きさを調べている。	自動車の車体設計においてアルミニウム合金の衝撃特性に関する知見を得ることは、安全設計上非常に重要である。本学生はこのことを認識すると共に、社会への貢献を常に意識し意欲的に研究に励んでいる。アルミニウムの変形応力の速度依存性、具体的にはひずみ速度1000/sec以上の領域におけるアルミニウムA1050の変形応力を測定し、工學上有益な研究成果を挙げている。よって、自動車に関連した優れた研究を行った大学院生であると判断する。
56	大阪大学大学院	山本 昂育	大阪大学大学院・工学研究科・マテリアル生産科学専攻・修士2年	材料組合せによる亀裂の不安定伝播制御のための数値解析手法の構築	自動車のマルチマテリアル車体では、強度不均質の影響を受けた接合部での応力集中が原因で、亀裂の不安定伝播による破壊が生じる。しかし、強度や延性が異なる場合、亀裂の進展挙動とその不安定性を評価することは容易ではない。そこで本研究では、材料組合せによる亀裂の不安定伝播制御のための数値解析手法を構築した。これにより、亀裂の不安定伝播を制御することで、車体の安全性を向上させるための材料設計指針を検討した。	山本昂育さんは、好奇心と責任感が強く、研究や学習に対してとても意欲的に取り組んでおりました。授業に関しては、興味のある授業を数多く受講し、多くの知識を習得しようとする姿が見られました。その甲斐もあり、IWEコースを無事終了、IWEの資格を良い成績で取得することができております。
57	筑波大学	一ノ瀬 祐作	大学院・システム情報工学研究群・リスク・レジリエンス工學学位プログラム・修士2年	条件付運転自動化の下でドライバー主導の運転引継ぎに導く運転交代リコメンデーションの有効性	条件付運転自動化の下で、システムが運転交代要請を発生した際に、運転者は運転タスクを引き継ぎなければならないが、運転交代のための十分な時間が常に確保できるとは限らない。本研究では、運転交代要請の発生可能性が高い場面の下で、言語メッセージを用いたドライバー主導の引継ぎを促す運転交代リコメンデーションを提案し、この提案手法が運転者の運転引継ぎ行動に与え	また研究では学部4年次より「延性破壊」を研究テーマとして熱心に取り組んでおり、学会発表を行うなど、三年間で対外的にも評価の高い研究成果を出すに至っております。
58	関東学院大学	久地樂 昌紀	関東学院大学大学院工学研究科機械工学専攻	廃プラスチック分解油を用いたDDFエンジンの機関性能およびLCA手法による環境影響評価	廃プラスチック分解油をディーゼル発電機に用いるリサイクル手法が目ざされている。本研究では、低エミッション化と高効率化を目的とし、DDFエンジンに適用される。さらに、LCA手法を用いて燃料の製造から使用段階までの総CO <sub>2</sub> 排出量を明らかにし、環境への影響評価をおこなった。その結果、燃料消費率、Smoke、NOxの大幅低減を実現した。また、LCA評価によって、総CO <sub>2</sub> 排出量が低減されることを明らかにした。	ライブ主導の引継ぎを促す運転交代リコメンデーションという従来の単一運転交代方式を新規に提案したことに加え、ドライビングシミュレータ環境の下でドライバー主導の引継ぎを促すことによる定量的に示すことに成功したなど、価値ある知見を得ている。さらに、関連研究として、国際雑誌論文1件と国際会議論文1件が公表されている。これらは、修士研究として優れた成果といえる。
59	東北大学	横山 慈	東北大学大学院・情報科学研究科・応用情報科学専攻・博士前期課程・2年	後付自動運転ロボットで大型貨物自動車の土砂運搬・積み下ろしを自動化するレトロフィット技術の開発	後付自動運転ロボットを大型貨物自動車の運転席に設置して、自動で土砂を運搬・積み下ろすレトロフィット技術を新規開発した。貨物自動車に複数GNSSアンテナを設置し荷台の角度や車両の位置・姿勢を計測、運転ロボットがホイスを操作して荷台を角度制御で上げ下げ可能にした。土砂量による山の変形を考慮して、決められた範囲に多くの土砂を積み下ろす経路計画技術を開発し、積載量40tの大型貨物自動車と自動運転技術を実証した。	久地樂昌紀君は、先行研究の問題点を解決する燃焼現象の解明に大変力いれました。その研究は容易ではなく、試行錯誤を繰り返して、改善と努力を積み上げた結果であるといえます。そのような研究に対する姿勢と十分な成果から、受賞に値するものと推薦いたします。大学院在籍中に、同一(同日)の国際会議にて2件のポスターセッション発表をおこないました。同日2件の発表は、並々ならぬ努力が必要だったと思えます。このように、大学院での研究と学業を両立しながら、素晴らしい研究成果を上げたことから、研究奨励賞に相応しい人物であると判断し、ここに推薦申し上げます。
60	北海道大学大学院	坂根 悠平	北海道大学大学院・工学院・エネルギー環境システム専攻・修士(工学)・博士後期課程3年	ディーゼル燃焼の着火遅れ特性および予測モデルに関する研究	ディーゼルエンジンにおける着火遅れに対する種々の運転条件および燃料の着火性の影響を明らかに記述するとともに、ディーゼル噴霧中における過渡的現象を考慮したLivingood-Wu積分型予測式を確立した。この予測式は、燃焼様態および使用燃料を問わず高精度かつ簡便な着火遅れ予測が可能であり、ディーゼルエンジンのさらなる性能向上の実現と開発負荷の低減に資するバスや自動車などの自動運転で用いられているGNSSを用いた高精度測位技術を応用することで、新雪面を移動するロボットの挙動を計測し、その移動機構であるアルキメディアンスクロと新雪面との力の相互作用やロボットの性能限界を明らかにすることを目的としている。この雪上移動ロボットの実現より、予見が困難な表層雪崩を事前に調査が可能になるため、雪国でのQOL向上	横山慈氏は、後付自動運転ロボットを大型貨物自動車の運転席に設置し自動で土砂を運搬・積み下ろすレトロフィット技術を新規開発した。既存の大型貨物自動車に、後付ロボットやセンサやAIを搭載することで、移動や土砂運搬を自動化する技術で、自動運転の普及を促進する優れた研究である。成果を、筆頭著者2件を含む国内学会3件で発表するとともに、実環境での実証も行った。自動車に関する業績は傑出しており、大学院研究奨励賞の候補者として推薦する。
61	山形大学	森本 悠介	山形大学大学院理工学研究科機械システム工学専攻博士前期課程2年	アルキメディアンスクロの大型円筒化による雪上移動ロボットの走破性向上	ディーゼル燃焼の着火遅れ特性に対する種々の運転条件および燃料の着火性の影響を明らかに記述するとともに、ディーゼル噴霧中における過渡的現象を考慮したLivingood-Wu積分型予測式を確立した。この予測式は、燃焼様態および使用燃料を問わず高精度かつ簡便な着火遅れ予測が可能であり、ディーゼルエンジンのさらなる性能向上の実現と開発負荷の低減に資するバスや自動車などの自動運転で用いられているGNSSを用いた高精度測位技術を応用することで、新雪面を移動するロボットの挙動を計測し、その移動機構であるアルキメディアンスクロと新雪面との力の相互作用やロボットの性能限界を明らかにすることを目的としている。この雪上移動ロボットの実現より、予見が困難な表層雪崩を事前に調査が可能になるため、雪国でのQOL向上	坂根悠平君は大学院博士後期課程において常に熱心に研究に取り組み、その成果は自動車技術会論文集2件に投稿して採択されるなど、大きな成果を上げております。以上より、坂根君は貴会大学院研究奨励賞に値する学生であることから推薦申し上げます。
62	大阪府立大学大学院	中尾 芽吹	大学院・工学研究科・機械系専攻・修士2年	Ghost Fluid法を用いた集束超音波中での気泡クラウド形成に関するマルチスケールシミュレーション	候補者は、高強度集束超音波によるキャビテーション気泡クラウドの形成過程を予測するため、計算格子では捕えられない気泡核の成長を球形気泡の運動方程式で、気泡クラウドの形成を記述する巨視的な場をGhost Fluid法で予測するというマルチスケール計算手法を開発し、それを用いて、実験で観測された気泡クラウドの形成過程を再現することに成功した。本手法は、集束超音波を利用した燃料の微粒化技術等への応用が期待できる。	修士課程進学後非常に熱心に研究に取り組む、重要な研究成果(添付資料)をあげてきました。推薦者の研究は、現在自動運転分野での研究開発が盛んなcm級の高精度測位技術の応用分野拡大につながることで期待できます。研究室内では、後輩に対する指導を率先して行っており、屋外での実験ではリーダーシップを発揮して取りまとめられていました。以上のことから、自動車技術会賞に推薦候補者は、高強度集束超音波によるキャビテーション気泡クラウドの形成過程を予測するに、独自のマルチスケール計算手法を開発した。本手法は、Euler法を構築することができない気泡核の成長を球形気泡の運動方程式で予測し、気泡核が成長した後の巨視的な場を、気液界面をLevel-set関数で捕えた上で、Ghost Fluid法で予測するものである。候補者は、本手法を用いて、気泡クラウドの形成機構を明らかにするとともに、実験で観測された気泡クラウドの形成過程を再現することに成功した。その成果は、査読付き論文2本、国際会議発表3件、国内会議発表2件(候補者自身の発表のみ)としてまとめられており(研究業績一覧参照)、今後のキャビテーションならびに集束超音波応用技術の発展に寄与するものである。以上、候補者は、修士課程の2年間で、優れた研究成果をあげ、本学機械系専攻にて研究業績第1位であることから、自動車技術会賞2022年度受賞者として推薦する。
63	山陽小野田市立山口東京理科大学	寺田 光希	大学院・工学研究科・工学専攻・修士・2年生	ポーラス型ロータス銅を用いた沸騰浸漬冷却技術に対する伝熱面形状の影響	研究テーマは、特殊構造を有するロータスポーラス体を用いた車載インバータの冷却技術に関するもので、アプリケーションとしてSiC半導体を採用する次世代型の電気自動車や燃料電池車の冷却を目指したものです。特に、一方方向性の気孔構造を有するロータス銅をグループ5の無熱面体に接することで、国内外に類を見ない新しい自発駆動型冷却を達成できることができます。これまで多くの伝熱実験を丹念に実施し、冷却性能についてワールドレコードを達成しています。	現在までに非常に過酷な伝熱試験を精力的にこなし、筆頭著者として国内では4回の学会発表、更に1回の国際会議での発表を経験しています。特許すべき事項として、令和2年に開催された日本原子力学会中国・四国支部 研究発表会では、優秀発表賞を受賞しています。同君の研究姿勢は極めて積極的、能動的で、進取の気質に富み、今後、航空宇宙機器部品や自動車部品を量産する企業で活躍してくれることを確信しています。
64	茨城大学	宮内 悠斗	茨城大学大学院・理工学研究科・機械システム工学専攻・修士2年	エタノール、ETBEの添加がパラフィン系燃料及びオレフィン系燃料の自着火特性に及ぼす影響	カーボンニュートラルの観点からエタノールやETBEを自動車用の既存燃料に混合して利用していることが重要である。この研究では、既存燃料に含まれる構造の異なる炭化水素燃料として、パラフィン系燃料、オレフィン系燃料を選定し、それらにエタノール、ETBEをそれぞれ混合した燃料の着火遅れ時間を、急速圧縮装置で計測した。そして、エタノール、ETBEの混合が、構造の異なる炭化水素の自着火特性に与える影響を検討した。	火花点火機関の低炭素化に向けバイオ燃料を混合した燃料の利用は有効な手段の一つである。候補者は希薄化、高圧縮比化が進む火花点火機関の簡易条件に近い温度、圧力、当量比条件におけるバイオ混合燃料の自着火特性を把握する研究をして、今後の内燃機関、燃料技術の発展に資する成果をあげていることから大学院奨励賞にふさわしいと判断し推薦する。
65	香川大学	下村 優斗	工学研究科・知能機械システム工学専攻・博士前期課程・2年	自動車用周辺視認デバイスを用いた場合の注意資源と運転行動の関係	カメラモニタリングシステムを使用した場合の、ドライバーの注意資源の変化を、スループード干渉課題を用いて分析する手法を提案し、注意資源と周辺障害物との衝突回避特性との関係を、独自に開発したVRシミュレータを用いて分析した。また、シースルー化したビラー映像をカメラモニタリングシステムの映像に重ねて表示した場合、ドライバーの興行知覚を改善し、リスク回避能力を向上させることに効果的であることを確認した。	運転支援を目的とする各種の情報支援システムの設計にあたり、ドライバーへ提示すべき情報量と運転行動との関係を推定する手法を提案し、提示すべき情報量を最適化する手法を示すことができた。提案した手法は、学術的に新規性があるのみならず、各々の情報提示システムを設計する際に有用な知見となると判断できるため。
66	熊本大学	本山 智洋	熊本大学大学院・自然科学教育部・情報電気工学専攻・博士前期課程・2年	次世代パワーデバイス応用に向けた絶縁膜/ワイドギャップ半導体界面の新規評価手法の開発	電気自動車用コンバータには高耐圧かつ高効率の次世代パワーデバイスの実現が強く求められ、窒化ガリウム(GaN)系の金属-絶縁膜-半導体(MIS)デバイスが目ざされている。しかし、大きい電圧変動等の抑制が不十分で実用化に達していない。その解決にはゲーノ絶縁膜/ワイドギャップ半導体界面の評価手法の確立が必要である。本研究では簡単に界面評価が可能となる新規手法を開発した。本手法によりGaN系MISデバイス実現の加速が期待される。	本山 智洋氏は、2021年4月に本専攻博士前期課程に入学後、絶縁膜/ワイドギャップ半導体界面の新規評価手法の研究を行ってきた。その成果は、4件の国際会議、5件の国内学会発表において公表している。当該分野の発展に大きく寄与してきたことから、本賞に推薦するに至った。

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

67	群馬大学	村井 智哉	群馬大学大学院・理工学専攻・理工学専攻知能機械創製理工学教育プログラム・博士前期課程・2年	クレータ型波動ブラックホール制振板の減衰解析と音響放射解析	自動車では、CO2削減のため燃費向上、軽量が求められる。軽量で低振動低騒音を得る方法として、特定の関数で板厚が減少する端部を持つ波動ブラックホールが提案されている。この板では、先端に向かって伝搬する振動が反射されなくなり、さらに先端に粘弾性材を積層すると制振効果が得られる。制振構造の減衰解析法であるモード歪みエネルギー法を用いて、波動ブラックホールを有する構造の制振・防音特性を明らかにした。	自動車技術会が協賛となっている日本機械学会Design and Dynamics Conference 2021と日本機械学会第32回設計工学・システム部門講演会に関連する研究内容をスピーカーとして発表している。制振工学研究会で関連内容の話題提供を行っている。日本機械学会Design and Dynamics Conference 2022では、共著者として発表をしている。新しい概念の制振デバイスについての特性解明にチャレンジして研究成果をあげている。自動車への応用も念頭に入れて検討を行っている。
68	大阪産業大学大学院	北村 理	大阪産業大学大学院・工学研究科・交通機械工学専攻・博士前期課程・2年生	振動モニタリングを用いた異常検知と複雑形状部の高感度磁気探傷試験による鉄道車両台車の健全性保障に関する研究	走行時における振動加速度を計測評価することで、鉄道車両の異常(き裂の発生)をモニタリングし、さらには、異常を検知した箇所において、立体形状をした台車枠の全方向き裂を見落とさなく検出可能とするための、高感度磁気探傷試験手法に關して検討した研究である。なお、この研究により提案された手法は、鉄道のみならず、自動車の足回り安全性確保にも適用可能であり、今後の研究の進展が期待される。	学業成績が優秀であり、且つ、工学的な独創性、新規性および有用性の高い修士論文を完成させているため
69	名古屋工業大学	吉田 征弘	名古屋工業大学大学院・工学研究科・電気・機械工学専攻・博士前期課程・2年	車載イサネットのイミュニティ試験に関する研究	次世代自動車の基幹ネットワークとして車載イサネットが提案されている。車載イサネットのイミュニティ(耐電磁ノイズ)試験法に新たな課題が様々存在し、その確立が喫緊な課題である。本研究では車載ハーネスへの電磁波の重畳に対するイミュニティ試験について耐性の指標となるモード変換量を測定する手法を開発した。また、車載ICへの特電氣放電に対するイミュニティ試験について代替試験法で用いられる静電氣放電試験器の課題について解明した。	吉田征弘君は車載通信EMC(電磁両立性)研究の第一期生として私の研究室に加わり、教員とともに経済産業省「車載イサネットのシステム完全性に関する国際標準化の研究プロジェクト」を参照し、わずか2年の間に、2篇の学会誌論文(そのうち1篇は第一著者、1篇は第二著者)、1篇の国際会議論文、6件の国内学会発表という素晴らしい成果を挙げる事ができ、高い研究開拓能力と問題解決能力を示している。
70	国立大学法人豊橋技術科学大学	横野 翔男	豊橋技術科学大学大学院 電気・電子情報工学専攻 博士前期課程 2年	電気自動車走行中給電の社会実装に向けた高耐水電化道路構造	カーボンニュートラルに向け、EVの導入が期待されている。しかしながら、現状、EVの普及は進んでいない。その理由としてEVは短い航続距離、長い充電時間、高価格といったバッテリー起因の問題が挙げられる。これららの問題を解決するために、電化された道路からEVへワイヤレスで送電し、電車のような走行中連続給電を可能とする技術が提案されている。本研究は修復性・更新性に優れた高効率電化道路の実現を目指す。	電気自動車(EV)の普及を妨げている要因である充電時間と航続距離の問題を同時に解決する手段として走行中給電が期待されています。走行中給電のなかでも電界結合方式は道路に沿って連続的にワイヤレス給電できるという長があります。電化道路の社会実装にむけて天候の影響をクリアする必要があります。候補者は本研究において道路の構造に工夫を施すことで排水性に優れた電化道路を提案しました。電磁界シミュレーションを行うことで道路の電力伝送効率を道路長100mで最大85%を達成できることを示しました。これは走行中給電の実現に明るい見通しを与える成果であり貴重
71	上智大学	中村 駆	上智大学大学院 理工学研究科 理工学専攻 修士2年	自動車用エンジンの熱マネージメントのための核沸騰熱伝達モデルの開発およびその現象解明	受賞候補者・中村君は、自動車用エンジンの熱マネージメントに対し、従来の強制対流ではなく、核沸騰を利用することを旨とし、その現象解明とモデル化に従事している。管路の表面粗さが熱伝達に大きく影響すること及び冷却液の違い(水、エチレングリコール50%水溶液、LLC)による核沸騰のメカニズムの違いを明らかにした。これらの知見を基に、熱流束の予測式の導出および1次元シミュレーションへの適用を行っている。	受賞候補者・中村君は、自動車用エンジンの熱効率向上を目的として、冷却系の熱マネージメントに核沸騰を利用することを提案している。安全かつ高効率な利用を目指して、開発に資する核沸騰熱伝達モデルの構築を行っている。特に重要な知見は、管路の表面粗さが熱伝達に大きく影響することとを定量的に示したことにあり、それらの結果が認められ、自動車技術会の英文誌である Internal Journal of Automotive Engineering に掲載されている。以上ことから、同君は、貴会の大学院研究奨励賞を受賞するにふさわしいと考えられ、ここに推薦する次第である。
72	東京大学	濱田 拓実	東京大学・新領域創成科学研究科・先端エネルギー工学専攻・修士2年	走行中非接触給電における整流タイミングに着目した送電開始時の電流過渡応答制御に関する研究	磁界共鳴方式による非接触給電を用いて、走行中の電気自動車へ給電を行う走行中非接触給電が注目されている。走行中給電では送電コイル上を高電圧で通過するため、限られた時間内において安全に給電を行う必要がある。一方で瞬間的に送電を開始すると過渡波分において大電流が発生してしまう問題があった。そこで本研究では、整流器を適切に制御することで、送電開始時の大電流を抑制し且つ高速に応答が整定する手法を提案した。	候補者は常日頃から精力的に研究に取り組んでおり、研究成果を複数の国際学会において発表している極めて意欲的な学生である。研究では走行中非接触給電について扱っており、近年世界的に注目を集めている電気自動車の更なる普及に向けて重要な分野である。候補者の専門とする制御工学の視点から新たな手法を考案し、独創的なアイデアを提案する姿勢は、同分野の発展を大きく促進するものであり最大限の自信をもって推薦したい。
73	芝浦工業大学	濱田 彩歌	理工学研究科・機械工学専攻・修士2年生	LSTM(Long Short-Term Memory)を用いた個人適合型ドライバモデルの構築に関する研究	本研究は、自動車を運転しているドライバーを対象に運転操作のモデル構築を行っている。この研究は、歩行者の行動調査の貢献などに用いられているLSTMを対象としており、特にLSTMを用いたドライバモデルの構築に貢献できると考えられている。研究成果は、安全走行を目的とした運転支援システムや自動運転システムの開発に寄与できると考え、Human Machine Interfaceの設計とヒューマンエラーの防止にも将来的に応用することが期待できる。	本研究は、機械学習の手法である長短期記憶(LSTM)ネットワークを用いて、自動車を運転時の個々のドライバーを対象に運転操作のドライバモデルの構築を行ったものである。LSTMの特性を生かし、先行車両を追従時の運転操作およびカーブ路の走行の運転操作を対象にドライビングシミュレータを用いた実験の結果をもとにモデルの構築を行った。研究では、先行車両の追従走行シミュレーションにLSTMに設定するハイパーパラメータとモデル精度の関係について検討を行い、東名高速道路の複数のカーブ路をドライビングシミュレータ上に模擬し、カーブ路への進入から退出まで区間を分けた場合のドライバモデルの精度評価を行ったものである。
74	東京農工大学	野田 凌平	東京農工大学 大学院 工学府 機械システム専攻 修士2年	タイヤ縦長が低ステアリングギア比車両の挙動に及ぼす影響と対策	ステアリングギア比を小さくすることによって生じる課題の原因追究および解決策検討・実装を行っている。ある周波数の操舵入力に対する車両の応答が敏感になり、低速の修正操舵などで車両全体が共振するように動き、操舵安定性が悪化するという課題に取り組んだ。実験と理論から、上記現象の主因が前輪のタイヤ縦長であることを解明した。机上で解決策を検討するだけではなく、実験車両に実装し効果を確認した。	学業成績も優秀ながら、大学院において精力的に研究に取り組んだ。特に、今まで原因がわからなかった低速度域での低ギア比ステアリングの高周波振動の原因を突き止め、対策案を提案し、実車にてその妥当性を確認した。以上の理由により、推薦を致します。
75	山形大学	中崎 晴稀	大学院・理工学研究科・化学・バイオ工学専攻・修士2年	固体高分子形燃料電池の高温無加圧駆動を指向したイオン液体とナノ粒子の複合化による電解質膜の開発	燃料電池自動車(FCV)の普及が近年進む一方で、動力源である燃料電池システムは未だに高価格かつ高重量である。その要因として、高価な電解質膜の使用や、100℃未満かつ高湿度下での駆動により、冷却器や加湿器等が必須である点が挙げられる。本課題に対し、100℃以上の無加圧環境下でも高プロトン伝導性を有するイオン液体を用いた電解質膜の作製に成功し、FCVの低価格化や軽量化に向けた知見を見出した。	中崎晴稀君は、上記の問題に努力してきた反面で、自ら考えを深め、立派な行動力と行動する能力を有しております。研究活動では、研究室に配属された当初から、休日も研究に取り組み、満足できる実験結果が得られるまで根気強く研究を行ってまいりました。これら研究成果を発表した第70回高分子学会年次大会にて、「高分子学会優秀ポスター賞」を受賞しております。また、国際学会での発表も自ら志願し、第10回International Conference on Smart Systems Engineering 2022にて、「Best Poster Presentation Award」を受賞するに至りました。国際学会における発表の準備にあたっては、帰国した留学生に自ら連絡をとり、発表練習に付き合ってもらい、発音の修正や英語での質疑応答の練習を行うなど、主体的な行動には目を見張るものがあります。これら学業で活躍しただけでなく、学会発表での質疑応答を通して得た意見をもとに、新たなアイデアを創出し、筆頭著者として査読付き論文を1報執筆したほか、共著論文も4報報告致しました。また、大学入学時より始めた基礎スキーでは、冬季だけでなく夏季もスキーの練習に取り組んだ結果、県大会にて好成績を収め、山形県代表選手として全日本スキー技術選手権大会に出場し、全国の舞台での活躍に至りました。
76	東京都市大学	鎌田 康平	総合理工学研究科・機械専攻機械システム工学領域・博士前期課程2年	アルミ合金への微粒子ショットピーニング加工による表面改良効果のマイクロ評価	近年、新たな研究として微粒子ショットピーニング(FPP)が注目されている。FPPは従来の加工法よりも表面に高い圧縮の残留応力が付与され、表面粗さが抑制されることにより疲労特性改善効果が期待されている。本研究ではアルミ合金(A1080, A2017, A5083)に微粒子ショットピーニング加工を行い、材料表面部の粗度、硬度、残留応力、転位密度、結晶子サイズの変化とその相関関係を解明し、従来のショットピーニング加工と比較した。本研究は自動車用アルミ合金の強度・疲労特性向上への基礎的知見とすることが期待できる。	鎌田康平君は、日々、材料強度学や材料解析学の知識をベースに実験研究に取り組むとともに、後輩の研究指導にも熱心に取り組んできた。その成果は、学会でも認められ、日本鉄鋼協会第182回秋季講演大会学生ポスターセッション発表で努力賞を受賞した経験もある。以上のことから自動車技術会2023年度大学院研究奨励賞に推薦する。
77	三重大学	小野寺 亜由美	三重大学大学院・工学研究科・システム工学専攻・博士3年生	多分岐構造をもつ熱交換器における気液二相冷媒流の分配に関する研究	アルミ製扁平多穴管を伝熱管として用いた多分岐構造をもつ熱交換器は、冷媒充填量削減と高性能化を両立できるため自動車や業務用の空調システムで採用が広がっている。この熱交換器を冷媒蒸発器として用いる場合、各伝熱管への気液分配が偏りやすく、とくに液冷媒の分配が偏ると性能低下をもたらす。本研究では、多分岐管内の気液二相冷媒流の詳細な分配特性を明らかにするとともに、液相分配の均一化を促進する手法を開発した。	本研究は空調システムの基幹要素の一つである熱交換器の高性能化を目的として、アルミ製扁平多穴管を伝熱管として用いた多分岐構造をもつパラレルフロー型熱交換器を取り上げている。とくに、冷媒蒸発器として使用する際に問題となる気液二相冷媒流の分配に注目し、その基本的な特性を実験的に解明するとともに、液相分配の均一化手法を開発しその有効性を検証している。本研究で得られた知見と成果は学術的のみならず実用的にも優れており、自動車技術会の発展に十分寄与していることから大学院奨励賞に推薦する。
78	東京理科大学	河原崎 慶太郎	東京理科大学大学院・理工学研究科・電気工学専攻・修士2年	磁気飽和による非線形性と温度による磁化特性の変化を考慮したトルクリプル抑制制御を提案する。また、実験検証により提案法を適用し0~80℃の広域の温度帯において、高いトルクリプル低減効果を確認した。	電動車両駆動用IPMSMは広い動作領域・温度条件で駆動することが考えられる。よって、トルクリプル抑制制御時に磁気飽和や温度条件が未考慮の場合、トルクリプルの抑制効果が悪化する恐れがある。そこで、本研究では磁化特性の磁気飽和による非線形性と温度による特性の変化を考慮したトルクリプル抑制制御を提案する。また、実験検証により提案法を適用し0~80℃の広域の温度帯において、高いトルクリプル低減効果を確認した。	当該学生は、申請者の研究室に学部卒業生として配属され、これまで一貫してTRAMI(自動車用動力伝達技術研究組合)の研究に従事してきた。その研究では、市販の電気自動車のモータの電磁界解析をはじめ、駆動回路であるインバータの変調方式やモータのトルク制御に関する。効率やNV(振動騒音)に与える影響などの評価、トルクリプルの抑制方法に至る幅広い研究に従事している。このプロジェクトでは、JARIに設置されたベンチを用いて、多くの自動車メーカーの技術者と意見交換しながら進めており、後述の指導も積極的に行っている。また、次年度では大学院博士課程に進学することが決まっている。以上のことから、大学院研究奨励賞候補者として、河原崎慶太郎氏を推薦したい。

79	芝浦工業大学	宍田 拓太郎	大学院・理工学研究科・材料工学専攻・修士2年	水蒸気プロセスおよびイオン化蒸着を併用した高耐食・高導電性複合皮膜の作製	燃料電池セパレータは高重量部品であり、自動車に使用される際、軽量化が必須である。そこで、次世代セパレータ材料として、軽金属であるAlが有力視されている。セパレータ材料に要求される耐食性および導電性を向上させるため、本研究では、水蒸気プロセスおよびイオン化蒸着を用いた高耐食・高導電性複合皮膜の作製を試みた。作製した複合皮膜は、優れた耐食性および導電性を示し、特に耐食性はAlと比較して8倍以上向上した。	ここに受賞候補者として推薦する宍田拓太郎君は、学部3年時から大学院修士課程に至るまで指導教員として指導して参りました。同君は、持ち前の発想力と行動力を駆使し、不可知の分野や困難な課題に取り組み、解決することのできる能力を持った学生です。研究活動では、水蒸気プロセスおよびイオン化蒸着法を併用した本研究により、水蒸気プロセスで形成したAlの水酸化物皮膜に対し、耐食性と導電性という本来トレードオフの関係にある両特性を同時に付与することに成功しました。この実現により、アルミニウム合金のセパレータ材料への適用が期待されていますが、アルミニウム合金が採用されればセパレータの重量は2/3以下となり、燃料電池自動車の燃費向上の一助となります。また、従来の表面処理は、いずれも環境負荷の大きい化学薬品を含む廃液を多量に排出しています。一方、新規表面処理である水蒸気プロセスは、純水のみで使用せず、廃液処理の必要がないため、非常に環境に配慮されており、低環境負荷が重要視される現代のニーズに即した研究です。以上のように、宍田君は様々な面から今後も自動車業界の将来を担う人材として必要な資質を有しており、大学院研究奨励賞の受賞候補者に相応しい人物として強く推薦いたします。
80	茨城大学	藤井 裕人	理工学研究科・電気電子システム工学専攻	1.5倍の昇圧比を達成する高電圧EVバッテリー用共振形コンバータの開発と実機検証	600~800Vへと高電圧するEV搭載バッテリーに既存の500V充電器を適用するためには、1.5倍の昇圧比を有する車載コンバータが必要となる。本研究では、1.5倍の昇圧比を達成しつつ、従来技術と比べて回路の劇的な小型化が可能な共振形車載コンバータを開発した。理論解析により、従来方式と比べて20%程度の小型化を達成できたと示した。また、電力定格が1kWの試作回路を用いた実機検証により、解析モデルの妥当性を実証した。	候補者は、詳細な理論解析に基づき提案技術の有効性を示し、更には車載コンバータの設計ならびに定量比較手法についても確立させた。また、実用化を見据えて大電力化に適した回路方式の開発も並行して行い、試作機を用いた実機試験により開発回路の有効性を実証した。候補者の研究開発は、既存の急速充電器を高電圧EVバッテリーに適用させる技術であり、充電インフラや車載コンバータのコストや重量増加を最小限に抑えることが可能な画期的な技術になると期待できる。以上の理由から、候補者 藤井裕人 を大学院研究奨励賞に推薦する。
81	名古屋大学	包 娜仁	名古屋大学情報学研究所 知能システム学選考 博士後期課程修了	Data-Driven Risk-Sensitive Control for Personalized Lane Change Maneuvers: Our goal is to not only improve the driving experience but to also improve driving safety by preventing accidents caused by human error. Among many ongoing research efforts and applications currently under development in the field of autonomous driving which deal with perception, decision-making, and the control process, in this study, we focus on building a framework for personalizing control when generating lane change maneuvers for autonomous vehicles, directly incorporating user preferences and risk perception.	Most current research in the field of autonomous vehicle control assumes that all vehicles will follow the same patterns of automated driving behavior, resulting in systems with "conservative" or "average" driving styles. These systems may not be acceptable to drivers who prefer a more aggressive style of driving, however, while extremely cautious drivers may consider the standard outputs to be too aggressive. To address this problem, in this paper, we introduce Risk Sensitive Control (RSC), an inverse optimal control algorithm that estimates risk-sensitive driving features and incorporates them into a receding-horizon controller. RSC uses a meta-learning algorithm to update the parameters of the cost function, continuously improving the controller online as more and more driving data is gathered from the user and subjective risk feedback. An estimator takes into account individual differences in subjective risk analysis, in terms of driving features and surrounding vehicle locations, by adjusting the cost function and its constraints. We test this approach using five lane change scenarios, some safe and some risky, with thirty real drivers in a CARLA simulation environment. Our quantitative and qualitative evaluations demonstrate that the proposed framework is able to generate a user's preferred driving maneuvers during lane changes, i.e., control commands the user associates with lower subjective risk, outperforming conventional model-based predictive control methods in terms of replicating the user's own	博士課程在学中は、NEDO次世代人工知能・ロボット中核技術開発プロジェクトの中、判断根拠を言語化する人工知能の研究に従事し、大規模実走映像・CANなどの情報を用いた高速道路の車線変更危険状況の識別研究に従事した。または高速道路の運転危険度を主観的リスクと客観的リスクと分けることで、運動行動の個人性を考慮するデータ駆動型車両制御モデルを提案し、CARLAシミュレーター上運転者募集する実証実験を行った。日本のトップ専門家チームに参加し、IEEE IVの国際会議論文2件、ワークショップ1件、IEEE ITSCの国際会議論文1件、IEEE Accessジャーナル1件など、第1著者として合計国際論文4件、国内論文2件、ジャーナル2件が採択された(合計30件の引用)。
82	東京電機大学	中川 雄仁	大学院・理工学研究科・機械工学専攻・修士2年	円筒内壁に衝突する放射状不足膨脹噴流に関する研究	本研究の目的は、放射状に広がる不足膨脹状態の超音速噴流(不足膨脹噴流)が円筒内壁に衝突する場合の流れ場の構造を詳細に調べることである。このよう流れ場は、内燃機関の吸排気弁近傍に生じる。また、筒内直接噴射の水素内燃機関においても圧縮水素噴流が円筒内壁に衝突し、同様な流れ場が生じる。そこで、放射状に広がる不足膨脹噴流が円筒内壁に衝突する流れ場の構造について可視化や音響計測を用いて議論した。	本研究は放射状に広がる不足膨脹噴流(放射状不足膨脹噴流)が円筒内壁に衝突する流れ場の構造解析を目的とする基礎的な研究である。その一つの適用例として内燃機関の燃焼室内の流れ場が挙げられる。筒内直接噴射の水素内燃機関においては、燃焼室内の噴流形状は熱効率やNOx排出量と密接に関係しており、このような流れ場の解析は、燃焼改善の一助となる。よって、本研究は貴学会「2022年度 大学院研究奨励賞」に相応しいと判断し、ここに推薦する次第です。
83	静岡理工科大学	李 曼玉	大学院・システム工学専攻・修士2年	ペルチェモジュールを用いる車載用小型冷却装置の開発	近年、遺伝子や細胞を利用した医療法の開発で、輸送車によるワクチンや医療用バイオ材料の輸送には、コンパクトな冷却装置かつ低温条件が必須であるしかし、従来の冷凍システムは冷凍とコンプレッサーを使うため、冷凍システムは大きくなる傾向がある。一方、熱電冷却原理に基づくペルチェモジュールは直流電流を流すことによって冷却面を作り出すことが可能であるが、調査によると、現在市販されているペルチェモジュールによる冷却装置はすべてペルチェモジュールの一段冷却で冷却されており、冷却温度が最大-10℃程度であった。そこで、本研究では、ペルチェモジュールを用いた二段冷却方式の冷却装置を設計・製作し、冷却装置の温度を-20℃までPID制御することを目的とする。研究では、まず、ペルチェモジュールの選定と設計計算を行った。続いて、冷却装置実験システムを構築した。また、冷却装置を実施し、冷却装置の温度特性を調査した。最後に冷却装置の内部温度を正確的に制御できるPID制御の導入による冷却実験を実施した。一連の実験の結果、本研究で開発した車載用冷却装置冷却面の最低温度が-38℃に達した。また、現段階では、装置内の温度が-5.5℃になった。	李曼玉さんは修士の研究期間において、与えられた研究テーマに対し、主体的に先行研究を調査したうえで、熱工学・伝熱工学・制御工学・熱電効果などの理論に基づき、ペルチェモジュールを用いる車載用小型冷却装置を開発した。この冷却装置の冷却方法について理論的かつ実験的に詳細な検討を加えたものであり、ペルチェを用いる新しい冷却装置の開発と応用に関する知見が得られた。また、2年間、本人は国際学会発表1回、国内学会発表3回を行い、優れた研究業績を残した。よって、自動車技術会大学院研究奨励賞の受賞者として謹んで推薦する。
84	慶應義塾大学	目片 悠貴	慶應義塾大学大学院・理工学研究科・開放環境科学専攻・博士3年	カメラモニタシステムを用いた後方視界映像の提示方法に関する人間工学的研究	間接視界をカメラモニタシステム(CMS)で代替することが可能となり、車室内での側方・後方視界提示の自由度が高まっている。本研究では、ドライバの認知負荷の軽減をねらいとして、CMSを用いて側方・後方視界を統合した映像を、ドライバの正面に提示することを提案した。シミュレータ実験における走行中の生理計測および視線計測を用いた評価により、認知負荷の軽減の観点からドライバの正面への映像提示の有効性を示した。	目片君は、近年のモビリティの進化に伴って変化するヒトとシステムとのインタラクションについて、人間工学的に研究を進めておられます。特に、カメラモニタシステムの新たな形態を探る研究テーマにおいて、は、独創的なアイデアと適切に計画された実験検証について、国内外での学会でも高く評価されています。また、人間工学研究の中でも技術を取り入れることを積極的に取り組んでおり、新しい時代におけるヒトとモビリティとの関係の創造に今後も従事していくのと思っております。既に博士学位の審査に合格しており、今後この領域を発展させる若き日本人研究者の一人事として、目片君を本賞に推薦申し上げます。
85	慶應義塾大学大学院	上野 将樹	慶應義塾大学大学院・理工学研究科・基礎理工学専攻・博士3年	過給エンジンのモデリングと非線形モデル予測制御による制御系設計に関する研究	熱効率向上のため、過給エンジンへのアクチュエータ数が増加し、複雑なシステムとなっている。現在、マップ制御などによりエンジン制御が行われているが、複雑なシステムに対しては適合時間が増大してしまう。また、車載 ECU の限られた計算能力を考慮する必要もある。これらの課題を解決するために、本研究では、過給エンジンを対象として、物理的な事前情報を考慮したモデリング法と、非線形モデル予測制御の設計法を提案する。	本研究では自動車の過給ガソリンエンジンを対象として、物理的な事前情報を考慮した制御指向モデリング法と、計算負荷と制御性能を両立する非線形モデル予測制御の設計法を提案し、実機実験によってその有効性を確認している。この研究は実用性を強く意識した研究であり、自動車用エンジンのモデリングと制御における貢献が大きいと考える。上野君は本田技研からの社会人ドクターである。博士課程において、エンジンのモデリングと制御の理論的な面を深く研究し、その研究成果の実車への適用を目指している。以上より、上野君を大学院研究奨励賞に強く推薦いたします。
86	慶應義塾大学大学院	高野 靖也	慶應義塾大学大学院・理工学研究科・基礎理工学専攻・修士課程2年	計算負荷を切替可能なモジュール構造を用いた深層ニューラルネットワークと自動車の制御モデリングへの応用	自動車の制御用モデルには、精度の高さと計算負荷の軽さが同時に求められる。そのため、開発段階では、その2つ間のトレードオフを速やかに確認する必要がある。さらに、走行中は、動的に変化する計算資源を最大限活用できることが望ましい。そこで、本研究では、モジュール化された深層ニューラルネットワークを提案し、非線形システム同定に適用することで、計算負荷を即座に切替可能な、かつ高精度なモデルの構築法を提案し、自動車の制御モデリングへ応用した。	申請者は、車載計算機の能力を考慮した制御用モデルの構築法について精力的に研究している。特に、モデル軽量化のために、モジュール化された深層ニューラルネットワークを用いたモデリング法を提案した。この成果は、査読付き国際会議 SICE Annual conference 2022で発表され、計測自動制御学会に原簿論文として投稿中(現時点では条件付き採録)である。申請者は、理工学部(工学卒業時に物理情報工学科で首席)を受賞し極めて成績優秀であり、強く推薦する。
87	金沢工業大学	若林 俊亮	大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士課程2年	短繊維強化樹脂を用いた連続繊維CFRTPの層間せん断強度向上に関する研究	自動車車体の軽量化のニーズにより、CFRTPの適用拡大が注目されている。しかしCFRTPはせん断強度が低く、この解決が部品設計上の課題となっている。ここでは連続繊維と短繊維強化樹脂を組み合わせ、強度・剛性の向上を試みた。その結果、上記適切な組み合わせを実験ならびにCAEを用いて強度向上のメカニズムを明らかにした。これらにより、将来の自動車用CFRTPへの	当人は学部入学時から、学生フォーミュラにも積極的に参加し、車体の軽量化技術に大変興味を持ち、積極的な研究に取り組んだ。その真摯な取り組みは後輩からも信頼を得ており、そのことが本人の成長につながった。
88	千葉大学	曾 昌志	大学院・融合理工学府・基幹工学専攻・修士2年	過給ガソリン機関の高回転高負荷運転時に発生する異常燃焼の解析	ガソリン機関の高回転高負荷運転時に突発的に発生する高速ノックと称す異常燃焼に対し、エンジンコントロールに頼らない回避技術の開発が望まれる。このため、高速ノックのメカニズムを明らかにする必要がある。本研究では、市販の過給ガソリンエンジンを用いて異常燃焼の発生過程を可視化するとともに、筒内圧力の燃焼解析することで、過給ガソリン機関の高回転高負荷運転時に発生する高速ノックの発生過程を明らかにした。	曾昌志君は、過給ガソリン機関の高回転高負荷運転時に発生する異常燃焼の現象解明に関する研究に携わり、実験と数値解析の観点から取り組みました。この中で世界的成果である高速ノックの可視化、および多点圧力計測の結果から異常燃焼発生位置を推定するなど極めて優れた成果を取った。また、これらの成果の一部を自動車技術会の学術講演会で発表(現在、論文集に投稿中)し、高い評価を得た。これらのことから、曾昌志君は本賞の受賞にふさわしいと考えられ、ここに推薦する。
89	北海道大学	軽米 健成	工学院・エネルギー環境システム専攻・修士課程2年生	ディーゼルエンジンのポスト噴射燃料の部分酸化反応および壁面付着に関する研究	ディーゼルパーティキュレートフィルタ(DPF)の再生にはポスト噴射が行われるが、早期のポスト噴射は燃料の部分酸化で、後期のポスト噴射は燃料のリンダ壁面付着を誘発し何れも燃費悪化に繋がる。候補者は、エンジン実験より燃料の部分酸化割合および壁面付着量を求め、3D-CFD計算でどのように部分酸化およびリンダ壁面付着をするのか解明し、効率よくDPFを再生させるためのポスト噴射条件を見出した。	これまでポスト噴射の燃費悪化に関してここまで詳細に研究をした研究例はなく、学部から含めて3年間、この研究に粘り強く取り組んできた。研究で燃費を自動車技術会秋季大会で講演し自動車技術会論文発表大会の掲載も確定しており、本研究はディーゼルエンジンの燃費改善に大きく貢献し高い評価を受けていることから、大学院研究奨励賞の受賞に相応しいものと思われる。

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

90	慶應義塾大学	児嶋 佑太	慶應義塾大学院・理工学研究科・開放環境科学専攻・修士2年	有限要素解析および赤外線測定による応力分布に基づく転移学習を用いたCFRP内の欠陥3次元情報の予測	本研究では、転移学習を通して炭素繊維強化樹脂(Carbon Fiber Reinforced Plastic, CFRP)の表面主応力と分布から内部の欠陥3次元構造を予測する。自動車車体の重量削減と燃費向上のため、CFRPの非破壊検査の重要性が高まっている。本枠組みでは、大量のデータセットを用いることができる有限要素法による表面主応力と分布で訓練した3次元畳み込みニューラルネットワーク(3-dimensional Convolutional Neural Network, CNN)に、用意できる量に限りある赤外線応力測定による表面主応力と分布で転移学習を施す。構築した3D CNNより表面主応力と分布からCFRP内部の欠陥予測を高い精度で実施する。	自動車のバッテリー重量増加に伴って車体軽量化が急務とされている。その候補として高比強度のCFRPが注目されているが、車体適応には、鉄鋼に用いられない非破壊検査手法ではなく、積層材であるCFRPの複雑損傷を考慮した非破壊検査手法の開発が欠かせない。児嶋佑太君が開発した「有限要素解析および赤外線測定による応力分布に基づく転移学習を用いたCFRP内の欠陥3次元情報の予測手法」は数値解析および赤外線測定による表面分布に基づく深層学習モデルを用いた非破壊検査技術で、CFRP内部の3次元欠陥予測に成功している。本研究は、自動車技術の発展に対する学術的新規性および工業的有用性を認めるため、推薦する次第である。
91	大同大学大学院	船橋 幹人	大同大学大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士課程2年	スクワーズ成型条件および砂粒子の種類を変えたときの生砂試験片/鋳型の静的特性と動的圧密化挙動	自動車用の鋳鉄鋳物は生砂型を用いた重力鋳造品である。その生砂は生砂試験法で管理されるが、その管理方法が問題視されている。本研究では試験片の成型条件や砂粒子の種類を変えたときの静的な砂特性の変動を実験的に調査した。また静的特性を変動させる要因として成型時の動的な圧密化機構を解析した。その結果、高充填密度な鋳型のための成型条件が見出された。本結果は自動車を支える鋳鉄鋳物に好影響を与えるであろう。	船橋幹人君は本学修士課程において優秀な成績を取め、修士研究に真摯に取り組む、修士論文審査会においても高い評価を得ました。またその研究成果に発表を行い、筆頭著者として投稿論文が掲載されるなど、学外でも高い評価を得ております。さらに同君は、修士課程において、大同大学工学部機械工学科のTAとして様々な授業のアシスタントを積極的に行い、教員からも高く信頼されております。以上の事由により、研究奨励賞にふさわしい学生として推薦いたします。なお、就職先も自動車鋳物製造する会社である。
92	北海道大学	小高 一真	大学院情報科学科・情報科学専攻・システム情報科学コース・修士2年	超高磁場生成に向けた無絶縁REBCOパンケーキョイルの安定性に関する研究	世界的に自動車の脱化石燃料化が求められている。特に、電気自動車の普及拡大が鍵となっている。そして、電気自動車の給電方法も広く検討されており、その中でも第2世代高温超導体(REBCO)を使用した超高効率給電コイルの開発も注目を集めている。本研究では、革新的なREBCOコイル構造を提案し、その熱的安定性と機械的安定性をシミュレーションで調査し、実用化への指針を示すに至った。	被推薦者は、新しい安定化技術である「無絶縁巻線技術」を採用した高温超導コイルの熱的安定性と機械的安定性をシミュレーションにより明らかにしてきた。研究成果は、国内外の学会で積極的に公表されており、好評を博した。そして、3編の論文が学術雑誌(査読あり)に掲載されるに至った。当該研究は、電気自動車の給電技術開発に貢献する内容であり、貴会の求める優秀な人材像にも合致することから、奨励賞受賞候補者として強く推薦する。
93	早稲田大学	鷹尾 一成	大学院・環境エネルギー研究科・環境エネルギー専攻・修士2年	熱発電装置を装着したシリーズハイブリッド車の燃費解析	自動車用ハイブリッドインが多種化する中、エネルギー効率の向上が将来にわたって強く求められる。本研究では普及が拡大するシリーズハイブリッド電気自動車を対象に、排気管に設置した熱電素子により、排気エネルギーを電気エネルギーに変換しバッテリーに蓄えるシステムについて数値シミュレーションで車両燃費を評価し、その有用性や課題を明らかにした。	候補者は修士課程における研究活動において真摯に取り組み、新たな知見を獲得するとともに、自動車技術会2022年秋季大会学術講演会において講演発表を行ったことより、研究成果の積極的な発信にも努めている。真摯かつ積極的に研究へ取り組み姿勢は周囲の模範となるものである。以上の理由をもって、受賞候補者として推薦する。
94	日本大学	宮内 萌衣	日本大学大学院生産工学研究科マネジメント研究専攻 修士(工学)(予定) 2年	ドライブ異常時対応システムにおける直感的な操作誘導に関する研究	ドライブ異常時対応システム(EDSS)で直感的な操作誘導を実現するために、作動スイッチの表記方法、さらにEDSSの作動・解除という操作頻度が非常に低くまた相反する機能の集約可能性について検討を行った。その結果、EDSSの機能・作用の表現として適切な表現方法の提案を行った。また、システムに対する十分な知識を与えることで、作動・解除の相反する機能のスイッチを一つに集約できる可能性があると考えられた。	本研究は時宜を得たものであり、結果の妥当性も十分にありとされる。さらに、研究の新規性、学術性も十分であると判断され、自動車技術の発展に寄与するものと期待できる。
95	奈良先端科学技術大学院大学	井上 翔太	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 博士前期課程2年	動揺病感受性個人差を考慮した動揺病症状レベルの計算モデル開発	動揺病は発症しやすさなどに個人差があり、その推定は困難である。自動運転車両では、乗車中の読書や車載デバイスの操作などのタスク、自動運転制御により、車両運動の予測が難しく、動揺病はより発症すると考えられる。本研究では、運動に加え視覚との相互作用による動揺病を症状レベルで算出できる計算モデルを新たに提案した。提案モデルを応用することで、個人毎に適した動揺病低減手法の提案に寄与すると考えられる。	自動運転技術の導入により乗員は様々なサブタスクが可能になり、それが原因で動揺病が増加するとの懸念がある。動揺病の低減技術の研究が進化しているが、動揺病の定量化、予測は重要な要素技術である。数理モデリングの研究が活発化しているが、従来モデルでは動揺病発症率(重症化率)を出力するものなどがほとんどであり、症状程度の推定と、個人差を表現できるモデルは存在しなかった。本研究ではSVC仮説に基づく従来モデルを発展させ、これを初めてモデルとした。本研究は十分に新規性および有用性があり、強く推薦する。
96	宮崎大学	砥上 真久	宮崎大学大学院・工学研究科・工学専攻・修士課程・2年	車乗降同時に最適な支援器開発に向けた動作認識モデル	自動車の乗降には、「乗降介助」という言葉が存在するように、高齢者にとって危険の伴う行為である。特に乗降の際に行う起立・着座は、下肢の衰えた高齢者にとって最も悪影響の危険性も想定される。ここで高齢者の乗降支援を目的とした起立・着座認識手法を提案する。提案する手法はセンサからの距離変化のみを扱わず、非接触かつ個人情報保護した認識が可能となる。将来は高齢者の乗降支援システムへの応用が見込まれる。さらにこの技術を活用し、バスや電車などの公共交通機関へ活用が期待される。	砥上真久氏は宮崎大学工学研究科の大学院生として、高齢者における自動車の乗降支援を目的とした非接触式の起立・着座認識インターフェースを研究してきた。本人から研究への熱意が感じられ、その結果として多くの学会への参加と論文集の投稿を行った。(在学中提出・発表した業績の数: 国際論文集: 3編の審査中、国際学会: 8編、国内学会: 31編)その中、現在はこの研究の成果を、high impactであるIEEE Transactions on Intelligent Transportation Systemsに投稿し、審査を受けているところである。特に、自動車技術会2022年秋季大会第4回学生ポスターセッションに参加し、発表を行いました。受賞の候補者となり、研究内容について注目されました。また、社会活動として、この経験を活かして中学生へのロボコン講師として指導を行った。以上により、砥上氏は将来の車体技術に貢献できる研究者であると評価し、責任をもって推薦する。
97	長崎大学	下原 祐全	大学院・工学研究科・総合工学専攻・電気電子工学コース 博士前期課程 修士2年	電気自動車駆動用アキシシャルギヤ構造半波整流可変界磁モータの開発研究	電気自動車駆動用モータに利用される永久磁石PMモータには、永久磁石資源の問題だけでなく、固定磁束が更なる効率向上を阻害している。また、一般のラジアル構造モータでは小型化に問題がある。本研究では、永久磁石を不要とし、回転子巻線にダイオードを持つ特殊な界磁磁束励磁方式を用いた可変界磁モータに対して、アキシシャル構造の適用を電磁界解析にて検証し、高トルク密度化、トルク脈動低減について大きな改善に成功した。	候補者は、申請者の所属する研究室が提案している、特殊な界磁磁束励磁方式を持つ半波整流可変界磁モータについて、アキシシャル構造とその研究に取り組み、電磁界解析により、特殊な励磁法が適用可能であることを立証し、ラジアル構造の通常のモータと比べて高トルク密度化、さらにトルク脈動低減について取り組み、それら成果を、審査制度の確立した国際会議2件に発表するなど、その業績は優れており、本奨励賞に推薦する。
98	新潟大学大学院	坂田 一真	新潟大学大学院・自然科学研究科・電気情報工学専攻・修士(工学)・博士前期課程2年	運転環境変化に起因する自動車ドライブストレスの顔画像分析による推定手法の検討	長距離ドライブなどの物流を担うドライバーの重要性が指摘されている中、運転中の心理的・肉体的疲労の把握・評価による最適な労働環境の保障が必要とされる。そのための、非侵襲的かつ非接触的に運転ドライバーのストレス状態を推定する技術の確立を目的に、既存のストレス推定法である心拍変動値と、顔の色情報(グリーン成分)の変化から2つの変化の傾向を調査、分析し、グリーン成分の値のみでのストレス推定方法を検討した。	上記研究について、高速道路環境における起伏や車線減少などのストレス要因を提示するシミュレートを開発するとともに、その環境を用いて研究対象者を動員した運転実験および顔画像・生体情報計測を行い、その分析結果から、心拍変動と顔画像情報および運転環境の相互関係を明らかにした。また心拍変動と顔画像情報の関係を数理モデルで表現しその妥当性を検証した。
99	広島大学	邢 文静	大学院先進理工系科学研究科・先進理工系科学専攻 機械工学プログラム・博士(工学)・2022年9月修了	二流体噴射弁の内部流動と横風気流中に噴射した液体噴流の分裂・微粒化挙動の解明	液柱状に噴射した燃料を横風で微粒化する技術が吸気ポート噴射ガソリン機関やガスタービン機関で用いられている。しかし微粒化に課題があった。候補者は微粒化の改善のため噴射孔の側壁から微粒化用空気を混合させる二流体微粒化法を提案した。混合噴射孔の気流と二相流動の形態をCFDを援用して詳しく調べるとともに、横風中に二流体噴射される液体の分裂メカニズムを解明し、微粒化特性を求めて大幅な微粒化促進を裏付した。	二流体噴射弁の混合噴射孔に最適長さが存在することは、自動車業界ははなはだ業界では知られていないが、そのメカニズムは不明であった。候補者の成果は、この長年にわたる問題に事業上の決着をつけた。さらに従来とは異なる視点で新しい無次元数を導き、二中来噴射弁の微粒化性能を予測する手法を提案した。以上は博士學位論文として結実しているが、候補者は在学中から深層学習を用いる微粒化研究にも挑戦中である。以上のように候補者は、液体微粒化研究の新しい道を切り拓く学徒として、大学印研究奨励賞に相応しいと確信し推薦する。
100	名古屋大学	竹内 琢磨	大学院工学研究科 情報・通信工学専攻 博士前期課程2年	極数切替を利用した誘導電動機の駆動範囲拡大を可能とする電流ベクトル制御	本研究においては、自動車や電動航空機の電動化が進む中で必要とされるモータドライブシステムについての検討を誘導電動機を対象に行った。 1. 誘導機の特徴を生かす高速駆動時に生じる制御上の問題点を指摘し、その解決法を示した。 2. 低速での誘導機の効率低下といった問題に対し、高効率駆動範囲を低速域にまで拡大することが可能な極数切替制御の実用化に向けた検討・提案を行った。	竹内君は本学電気電子情報工学科4年の成績優秀者として推薦で大学院に進学し、学部時代も含めて3年間一貫して電動機用モータドライブの研究を行ってきた。彼は、自動車や電動航空機の電動化が進む中、モータドライブシステムの出力密度向上を可能とする高速駆動化に高い関心を持ち、高速駆動において永久磁石同期電動機よりも高効率である誘導電動機を対象に以下の研究を行った。 1. その特長を生かす高速駆動時における制御上の問題点を指摘し、その解決法を示した。 具体的には、一般的に誘導電動機の制御設計において使用されている誘導電動機のdq軸モデルが高速になるにつれて増加する外乱誤差を内包していることを指摘するとともに、その誤差を低減した 2. 低速での効率低下をカバーするため、高効率範囲を低速域まで拡大することが可能な極数切替制御の 実用化に向けた様々な検討・提案を行った。 具体的には、極数切替の評価が可能な計算機モデルを構築した。それを利用することで、極数切替時のトルク脈動の原因が、電圧・電流・すべり周波数制御下における磁束応答の制限にあることを明らかにし、極数切替時にトルク脈動が発生しない磁束制御法を提案した。 これらの研究は、誘導電動機の特長を生かした形で移動体のさらなる電動化拡大に貢献するもので、受賞候補者の林美佑さんは、大学院前期博士課程において、自動車用排気系材料フェライト系ステンレス鋼を対象とし、その動的強度特性の把握、および実働荷重下における平均応力効果を実験的に検討することに注力し、得られた知見から、自動車製造現場で適用可能となる新たな設計指針の策定に向け日々尽力しています。また学術雑誌への論文掲載、さらに国内外を問わず多くの学会・講演会に積極的に参加することにより、自身の研究成果を広く発信することに努めており、さらに参加した学会・学術講演会においては2度優秀研究発表賞を受賞するなど、そのプレゼンテーション能力についても非常に高い評価を受けています。林さんが取り組んだ一連の研究成果は、自動車に関連する有用な知見拡充に大きく貢献したと考えられるため、彼を自動車技術会2022年度大学院研究
101	広島大学	林 美佑	広島大学大学院 先進理工系科学研究科 博士課程前期 2年	自動車用排気系材料フェライト系ステンレス鋼を対象とした実働荷重下での平均応力効果と設計指針	自動車用排気系部品として用いられるフェライト系ステンレス鋼を対象とし、実働同様の過大変形を負荷した後、実働同様の荷重条件下における動的強度特性を取得することにより、同材の平均応力と疲労限度の関係を実験的に明らかにすることを旨とした。さらに得られた結果より、実働同様の荷重条件下における平均応力を考慮した新たな設計指針を提案し、自動車製造現場におけるより安全性、信頼性の高い設計指針の策定を試みた。	これらの研究は、誘導電動機の特長を生かした形で移動体のさらなる電動化拡大に貢献するもので、受賞候補者の林美佑さんは、大学院前期博士課程において、自動車用排気系材料フェライト系ステンレス鋼を対象とし、その動的強度特性の把握、および実働荷重下における平均応力効果を実験的に検討することに注力し、得られた知見から、自動車製造現場で適用可能となる新たな設計指針の策定に向け日々尽力しています。また学術雑誌への論文掲載、さらに国内外を問わず多くの学会・講演会に積極的に参加することにより、自身の研究成果を広く発信することに努めており、さらに参加した学会・学術講演会においては2度優秀研究発表賞を受賞するなど、そのプレゼンテーション能力についても非常に高い評価を受けています。林さんが取り組んだ一連の研究成果は、自動車に関連する有用な知見拡充に大きく貢献したと考えられるため、彼を自動車技術会2022年度大学院研究



自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

114	豊橋技術科学大学	MIN SET PAING	大学院工学研究科 機械工学専攻 博士(工学) 博士後期課程3年(2022年9月修了)	スプライン関数に基づく平滑性と高精度性を考慮した産業機械の最短時間動作軌道生成	自動車の一層の高性能・高機能・低コスト化のために、工作機械などの製造装置も同様に改良されていくことが必要であるが、ハードウェアやフィードバック制御系の変更は一般に労力が大きい。本研究では、自動車工場などにおいて運用中の送込駆動装置への直接的な応用を想定し、スプライン関数の凸性を利用して種々の拘束条件を満たすことのできる新たな最適動作軌道生成法を提案後、実験的に優れた性能を確認した。	受賞候補者は本研究テーマに大変熱心に取り組み、自動車産業において多く利用される送り駆動装置の動作生成に関する優れた方法を提案し、有効性を実験的に示しています。企業から賞与されている実際の送り駆動装置に応用し、既存の方法に対して、最適動作軌道生成のための計算時間を約60%低減しつつジューク制約を満たすことができ、この効果として平均位置誤差を約12%低減しています。研究成果は2編の主要な国際ジャーナルと2編の国際会議論文にて発表されており、留学生で日本語のハンディがありながら、正規年限で博士後期課程を修了しています。人柄にも優しく、多くの留学生を含む研究室学生から慕われ、頼られています。以上の点から、貴会大学院研究奨励賞に相応しい人物と判断し、推薦させていただきます。
115	弘前大学大学院	吉澤 桂一	弘前大学大学院・理工学研究科・理工学専攻・修士・2年	複数車両の位置推定に用いる環境設置3D-LiDAR 群の自動校正	環境に設置された3D-LiDAR群により、同時に複数車両・複数車種の位置及び姿勢を推定する手法を開発している。この手法において、高い位置推定精度を実現するには、センサ設置時の位置及び姿勢を求める校正が重要であり、本研究では、2台の車両をランドマークとした環境設置LiDAR群の自動校正手法を提案した。屋外フィールドにおいて実機の本建設車両を用いた実験により十分な校正精度を確認し、提案手法の有効性を示した。	令和5年2月開催の選考会議にて推薦候補を審議した結果、吉澤 桂一君は自動車技術に関して有用な成果をあげているとともに、弘前大学 大学院理工学研究科 機械科学コースにおける令和4年度の修了予定者の中で履修科目において優秀であると判断され、また、何事も真面目に取り組む誠実な人柄は受賞に相応しいと判断されたので、ここに推薦申し上げます。
116	東北大学大学院	平野 由夏	東北大学大学院・環境科学研究科・先端環境創成学専攻・応用環境化学コース・修士課程2年	熱分解法によるタイヤ用ゴムの化学原料化	自動車需要は世界的に増加の一途を辿り、タイヤ原料確保および環境保全の両方が今後重要である。一部の使用済みタイヤは原形加工利用等により再利用されているが、その他の多くは熱利用に留まり、効果的な資源循環は実現していない。本研究は、ポリイソプレノムからイソプレンを回収する熱分解プロセスの構築を目的に、ポリイソプレノムの熱分解挙動およびイソプレン回収に及ぼす熱分解反応条件の影響を明らかにした。	使用済みタイヤからタイヤ用原料であるイソプレンを回収する熱分解プロセスは存在せず、本研究は、ポリイソプレノムの熱分解挙動およびイソプレン回収に関する熱分解反応条件の影響を世界に先駆けて明らかにした。インパクトの大きい研究である。候補者が、学部4年生から修士2年までの3年間でこの短期間において、実験方法の確立から分解機構の提案まで成し遂げることができたのは、候補者の研究に対する真摯な姿勢と努力の賜物である。学会発表3件、うち1件は優秀発表賞をもらうなど、関連する研究分野からも高く評価されている。以上より、本研究テーマおよび候補者ともに大学院研究奨励賞を受賞することに相応しく、ここに推薦させていただきます。
117	信州大学 大学院	守田 周	信州大学院 総合理工学研究科 繊維学専攻 機械・ロボット学分野 修士2年	リチウムイオン電池用のIliiteをコーティングしたLignin/PANナノファイバーセパレータの作製と特性評価	近年、環境問題より電気自動車の需要は深まっており、この用途に向けたリチウムイオン電池の開発にはセパレータの改善が必要である。セパレータは電池の安全性・機能性を担う上で重要な部材の一つである。本研究では、木材から抽出されるLigninやBentoniteを使用することで、熱安定性やイオン伝導性などの基本的性能向上に加えて、化石燃料の負担を減らすバイオポリマーベースのナノファイバーセパレータの作製および特性評価を行った。	応募候補者である守田 周は、今後の自動車に関連していく技術分野であるリチウムイオン電池についての研究を行った。電気自動車への普及に対して、リチウムイオン電池の開発は、必須になるものと考えられる。その中でもセパレータに着目し、更なる性能・安全性向上のための研究を行った。信州大学院総合理工学研究科 繊維学専攻 機械・ロボット学分野の修士研究発表会にて、彼の研究発表は、内容共に優秀な成績を取った。よって、本課程の学生である守田 周を2022年度大学院研究奨励賞の応募対象者として推薦させていただきます。
118	名城大学	近藤 海斗	理工学研究科・メカトロニクス工学専攻・修士・2年	3D建物データを活用した衛星測位誤差のモデル化による衛星測位性能の予測	本研究は、任意の環境での衛星測位性能の予測を目的として実施した。本研究は自動車の自動運転における、位置推定性能向上に寄与する。まず、二重差を利用してマルチパス誤差を導出した。次に環境情報と併せてマルチパスの発生程度や測位誤差をモデル化することで、衛星測位性能の予測を可能にする手法を提案し、評価試験によりその有効性を確認した。	学業、研究において優秀な成績を修めたため
119	東京大学	角谷 勇人	東京大学大学院新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻 博士	タイヤ内中継コイルを用いた走行中非接触給電に関する研究	電気自動車普及へのバツテリに起因する課題解決が不可欠である。それを実現する走行中非接触給電の性能を大幅に向上するコイル間ギャップを短縮可能な新たなコイル構造を提案した。この構造は、タイヤ内にコイルを配置する新しい取り組みであり、コイル間ギャップを従来の1/4まで短縮し、磁界結合方式にも関わらずアルミホイルを使用した給電を実現した。さらに、大学構内で実車評価を実施し、走行中に給電できることを確認した。	理論検討、シミュレーションのみでなく実機評価、実車での有効性確認まで実施した。また、研究成果は電気学会論文誌4件、シンポジウム2件、国際学会2件と公表に務めた。企業との共同研究も積極的に推進し、大学構内での実車走行まで実現した。以上の観点から受賞に足る成果と考え、推薦する。
120	明星大学大学院	草間 悠允	明星大学大学院・理工学研究科・機械工学専攻・博士課程前期・2年	鉄道貨車の低床化に貢献するCFRPばね機構の開発	本研究は、荷台の低床化のためにサスペンションのばね高さを低くしつつ、ストロークを長くとることのできるばね構造を開発した。具体的には、CFRPの曲がり板ばねを枚対向に組み合わせたものであり、トラックやバスなど大型自動車への応用は十分に期待できる。	本研究は、大型自動車や鉄道車両など積公差の大きい乗り物に対し、新たなCFRPばねの可能性を提案する内容で自動車技術の発展にも大いに貢献するものと考えます。本研究者は、博士課程前期2年間で積極的に研究した結果、模型サイズではあるものの有意義な研究成果を示すに至ったことは貴会の大学院研究奨励賞に値するものと考えて、これを推薦します。
121	広島大学	山中 陵弘	広島大学大学院先進理工系科学研究科・先進理工系科学専攻応用化学プログラム・博士課程前期・2年	優れた耐熱性と堅牢性を有する微粒子集積型構造発色性塗膜の開発	次世代色材として注目される構造発色性材料は微細構造に基づく光学現象により色を呈する。本研究では自動車ボディへの構造色塗装の実現を念頭に、微粒子集積型構造発色性塗膜に優れた色の耐熱性と堅牢性を付与することを旨とした。鮮やかな発色のために添加する黒色物質の改良により優れた発色の耐熱性を実現した。さらに、塗膜の構成粒子の配列制御や粒子を接合する添加物によって優れた堅牢性が得られることも明らかにした。	山中 陵弘氏は、広島大学 大学院先進理工系科学専攻応用化学プログラム博士課程前期(修士課程)に2021年4月に入学し、耐熱性に優れ、安全な物質から得られる構造発色性材料を自動車ボディへの塗装に应用することを志向して、その技術開発を行ってきた。氏は得られた成果を国内外の学会ならびに英文学術論文誌において自ら発表し、高い評価を受けてきた。同氏はその優秀な成績により、博士課程前期を通常2年のところ1年半に短縮して2022年9月に修了した。よって、同氏を自動車技術会研究奨励賞に強く推薦する。
122	東北大学	横井 瑞穂	大学院・工学研究科・知能デバイス材料学専攻・博士課程前期2年の課程・2年	反応分子動力学シミュレーションによる機械的作用と化学反応が絡み合う金属材料の腐食摩耗メカニズムの解明	自動車部品の摩耗の防御は安全社会の構築に重要である。摩擦界面に存在する潤滑剤や不純物の化学反応は金属の腐食摩耗に影響を及ぼすが、従来の摩擦シミュレーションは潤滑剤が対象であり化学反応を考慮できない点が課題であった。本研究では化学反応を考慮可能なReaxFF力場に基づく腐食摩耗シミュレーション技術を開発することで、化学反応が絡む腐食摩耗メカニズムを解明し、低摩耗金属材料の設計指針の提案に成功しました。	横井さんは、化学反応を考慮可能なReaxFF力場を用いた摩擦シミュレーションを行うことを自分自身で着想し、力学的作用だけでは説明できない化学反応が複雑に絡み合った金属の腐食摩耗メカニズムを解明するというブレイクスルーを達成しました。この成果をアメリカで開催された国際会議 PacSurf2022にて発表し、Hot Paperに選ばれたなど海外の研究者からも高く評価された。さらに、筆頭者として執筆した論文は、日本コンピュータ化学会が発行する査読付き雑誌 J. Comput. Chem. Jpn. Int. Ed. に採択されました。これらの成果は、自動車のみならず広く工業部材の摩耗の予測と防御につながる重要なものであると考えます。
123	東京都立大学	嶋崎 真琴	システムデザイン研究科機械システム工学専攻・博士前期課程・2年(修士(工学))	近赤外分光法を用いた搭乗者の血行評価指標の検討	自動車搭乗者にとって快適なシートや車内環境を設計評価するために、乗員の身体的心理的ストレスを定量的に評価することは重要である。本研究では近赤外線分光法を用いて、僧帽筋などの血行状態を簡便かつ定量的に評価し得る評価法ならびに評価指標を提案するとを目的とする。結果、短期間の運動負荷試験と、その状態から回復過程でのヘモグロビン濃度の収束時間の評価が有用であることを明らかにした。	嶋崎さんは学業優秀で、授業成績評価では学域(専攻)内で第一位の成績を修めた。研究に対しても、自動車への長時間搭乗時に問題になる腰と肩の凝り、痛みを定量的かつ簡便に評価する手法と評価指標の提案研究に注力した。本研究はヒトを対象とした実験で、定量的評価が難しく、かつ長時間の疲労試験などを行う必要性があるなど、実現が難しい課題であったが、嶋崎さんは粘り強く本課題に取り組む、有用な成果を得たことは本賞への推薦に値する。
124	北見工業大学大学院	宮下 航	北見工業大学大学院工学研究科工学専攻 博士前期課程2年	大規模太陽光発電と電気自動車の連系による小規模送電網の計画	電気自動車と再生可能エネルギーを連系することで、地域のエネルギー供給を行う際の際、小規模送電網(地域マイクログリッド)を計画した。分散設置された大規模太陽光発電が送電網で結ばれ、変電所を介して地域に電力供給するには、電力の需給収支を安定させる蓄電池を要する。本研究では、電気自動車の稼働特性と導入シナリオを調査して、電気自動車が地域マイクログリッドに与える環境負荷の低減と経済性について明らかにした。	自動車に係る技術分野の研究で、大学院で優れた研究を行った大学院修了予定者であるため。当該学生は国際会議2件、全国学術講演1件、支部講演2件を行っている。
125	早稲田大学	林 弘昭	早稲田大学大学院・創造理工学研究科・総合機械工学専攻・博士(工学)・博士後期課程3年	交通事故に繋がる潜在的危険状態の早期検知システムに関する研究	本研究では、ヒューマンエラーによる交通事故の未然防止を目的に、事故に至る可能性が高い潜在的危険状態を検知するシステムを開発した。運転にかかわる3要素、すなわち運転者、車、交通環境を取り入れ、教師あり学習や教師なし学習を使い分けて、状況認識の推測、運転行動の評価、そして発病予兆の検知を行った。実環境データを用いた分析やドライビングシミュレーターを用いた評価実験を行い、システムの有効性を確認した。	林弘昭君は、学士、修士、博士課程の研究で、運転者の潜在危険状態の早期検知に関する研究開発を実施してきました。主に、状況認識度の推定、健康異常兆候の検知、及び運転行動の評価に効果的な手法の提案です。彼は優れた研究能力と分析のスキルを発揮し、自動車技術会、IEEEを含んだ国内外の知能自動車や機械工学に関する主要な会議やジャーナルで多数の論文を発表してきました。彼の卓越した研究成果は特許化され、2019年度の日本機械学会若手優秀講演賞・JPO賞を受賞したほか、2018年度の「ワレオイノベーションチャレンジでグローバルファイナリストと選ばれ、2019年度のSTART 社会的還元加速プログラムにも採択されたことから、安全な車社会の実現に貢献できるものと言えます。以上より、林弘昭君の業績は抜群であり、これからの自動車技術・社会の発展に大いに寄与すると期待できると、林弘昭を自動車技術会の研究奨励賞に推薦します。
126	東海国立大学機構 岐阜大学	水野 恭兵	岐阜大学大学院・自然科学技術研究科・知能理工学専攻知能機械領域・修士・2年	液体燃料の噴霧燃焼の高効率化に向け、流体力学的不安定性が液体微粒化に及ぼす影響を調査した。	エンジンの高効率化に向け、高Weber数噴射技術の開発が進められているが、高Weber数での微粒化原理は明らかにされていない。受賞候補者の研究では、高Weber数域での液滴微粒化における流体力学的不安定性の影響が調査され、Weber数が大きくなるほど、Rayleigh-Taylor不安定性が微粒化粒径に及ぼす影響が大きくなり、Kelvin-Helmholtz不安定性の影響は小さくなることが示された。この結果から、高効率エンジンの設計思想として、Rayleigh-Taylor不安定性波長評価の必要性を独立に制御することで車両運動性能の向上を図ることを目的とし、旋回性能を向上させる制御と理想はば上姿勢を実現する制御を提案し、制御効果を実験で本研究室で開発されたフルスケールシミュレーションにより検証した。また、既存のステアリング装置に追加してハブにも操舵機能を持たせた車両を用いた実車試験で、ばね上姿勢への効果の確認とレーンチェンジ中のドライバーの操舵行動への影響を確認した。	受賞候補者は、エンジンの高効率化に向けた液体微粒化ダイナミクスの研究を行い、流体力学的不安定性が微粒化に及ぼす影響を調査した。この研究成果は、多くのシンポジウムやジャーナル論文において高く評価された。受賞候補者が明らかにした微粒化ダイナミクスは、エンジンの高効率化に向けた設計指針となり、今後のエンジン開発に多大な貢献を及ぼすと考えられる。以上の理由により、水野恭兵氏を自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞に強く推薦する。
127	神奈川工科大学	藤原 直紀	神奈川工科大学 大学院 工学研究科 機械システム工学専攻 博士前期課程2年生	左右輪独立操舵制御が車両運動に及ぼす影響	本研究では、左右輪を独立に制御することで車両運動性能の向上を図ることを目的とし、旋回性能を向上させる制御と理想はば上姿勢を実現する制御を提案し、制御効果を実験で本研究室で開発されたフルスケールシミュレーションにより検証した。また、既存のステアリング装置に追加してハブにも操舵機能を持たせた車両を用いた実車試験で、ばね上姿勢への効果の確認とレーンチェンジ中のドライバーの操舵行動への影響を確認した。	本研究では左右輪を独立に制御することで車両運動性能の向上を図ることを目的とし、前輪に水野直紀君が、後輪に適用した場合を網羅的に調査することができた。前・後輪アクティブステアの制御構築、実車環境構築、評価試験、データ解析とも藤原君が実施し、得られた研究成果は当該アクチュエータ(ステアリング機能付きハブ(sHUB))の制御効果を確認するために非常に有用なものであった。

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

128	東京工業大学	萩原 春紀	工学院機械系エンジニアリングデザインコース 修士2年生	水河上湖検出を対象とした多極衛星データの深層学習への適用性	自動車の排気などによる地球温暖化の影響を知る目的で、地球環境を人工衛星により観測するリモートセンシング技術の発展が重要である。本研究は、特に気候変動の指標となリうる水河の変化を、水河上湖の分布を衛星搭載合成開口レーダデータから抽出するものである。深層学習において衛星データの多偏波情報特徴量として追加する提案を行い、既存手法より効率的に水河上湖の自動検出が可能となることを示した。	萩原春紀さんは、自ら課題を明確に設定し、多くのアイデアを提示してその実装・評価を行うなど、優れた分析能力および問題解決能力を身につけました。本研究はエンジニアリングデザインコース内での中間発表、修士論文発表において、高い評価を受けております。以上のことから、萩原春紀さんを2022年度自動車技術会大学院研究奨励賞受賞候補者として推薦致します。
129	東海大学大学院	嘉山 周太	東海大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 修士(工学) 2年	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)	自動車の外板に多く使用されている薄鋼板の製造ではローラの接触による表面品質の劣化が問題となっている。本研究は電磁石の吸引力を利用した磁気浮上システムについて検討を行っている。このとき浮上用電磁石の周囲に永久磁石を配置するハイブリッド磁気浮上システムを提案し、遠伝的ルゴリズムを用いることで永久磁石の配置を最適化した。さらに得られた配置を用いて、浮上安定性が向上したことを実験的に示した。	同氏は修士課程において上記研究テーマにて精力的に取り組む、研究成果を学術論文に筆頭4編、共著3編の合計7編投稿して掲載されています。また学会発表も活発に行い、6件の学術会議に参加して国内外の研究者や企業のエンジニアと活発に交流を行いました。上記の通り自動車に関連する技術分野において自覚ましい研究成果を上げながら、大学院研究奨励賞に値する人物であり、ここに推薦いたします。
130	大阪大学	橋本 康裕	大阪大学大学院・工学研究科・マテリアル生産科学専攻・博士前期課程・2年	圧力制御サイド通電圧接法による銅とアルミニウムの異種金属間接合	自動車のEV化に伴う車体重量の増加を抑制する手段として、銅とアルミニウムの接合が切望されている。熱物性値の違いや接合界面における脆弱な金属間化合物層の形成により、溶融溶接で良好な接合部を得ることは困難であるが、本研究では自ら開発した固相接合法である圧力制御サイド通電圧接法を適用することで、優れた機械的特性を有する継手の実現に成功した。本接合法は昇温に要する消費電力が少なく、工業的にも有利である。	本接合法は銅とアルミニウムの異種接合において高い信頼性をもち接合部を得ることが可能であり、EVに多く搭載される電装部品の軽量化に貢献できる。電装部品には多くの銅が使用されているが、本技術を実用化することで銅を部分的にアルミニウムに置き換えることができ、軽量化の観点から自動車産業に大きな影響を与えることが予想される。さらに本接合法では接合面積が大きな被接合材であっても、低い電流値で接合が可能であり、エネルギーの観点で工業的に有利である。本技術は受賞候補者自身が装置の設計・製作から行った研究が実を結んだものであり、本章にふさわしい研究成果が期待できることを示した。現在、樹脂を搭載した実機での解析を進めている。3次元ミュレーション(ではエンジン)筒内の可視化が可能であり、要因解析ができるとい意味で有効である。また、高田君は自動車技術会中部支部学生自動車研究会の委員長を務め、学自研行事の開催をサポートし学生の学びや交流の場を設けることに尽力した。学自研行事の活動内容を広めるためのレポートの執筆も行った。以上の実績から大学院研究奨励賞に推薦する。
131	愛知工業大学	高田 宗一	大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士2年	ヒートバランス計算解析を応用した樹脂搭載エンジンに関する研究	自動車の電動化が進む中HEV等で内燃機関の利用が拡大すると予測されておりエンジンの熱効率改善が求められている。シリンダライナー外周部に熱伝導率の低い樹脂を適用することで冷却損失低減と燃焼効率の向上を目指す。エンジン筒内を再現した3次元シミュレーションモデルを用いて、樹脂適用の有無に対する図示仕事量を算出した。樹脂適用により図示仕事量が増加することが確認され、樹脂適用による熱効率向上の可能性を示した。	本研究はエンジンの燃費改善の一環として、シリンダライナー外周部に樹脂を適用することにより熱効率の改善が期待できることを示した。現在、樹脂を搭載した実機での解析を進めている。3次元ミュレーション(ではエンジン)筒内の可視化が可能であり、要因解析ができるとい意味で有効である。また、高田君は自動車技術会中部支部学生自動車研究会の委員長を務め、学自研行事の開催をサポートし学生の学びや交流の場を設けることに尽力した。学自研行事の活動内容を広めるためのレポートの執筆も行った。以上の実績から大学院研究奨励賞に推薦する。
132	東京理科大学	仁村 友洋	東京理科大学大学院・理工学研究科・機械工学専攻・博士後期課程3年	乱流低減と弾性乱流の解明に向けた粘弾性流体カット流の渦変動と不安定性の研究	自動車産業における粘弾性流体との関わりは、ポリマー添加剤を含む液体燃料や潤滑油・潤滑グリースである。一般的に粘弾性流体は、水などのニュートン流体とは異なる効果(低速流れての弾性乱流発現や高速流れての乱流摩擦低減)をもたらす。燃料混合や潤滑性能に資する各効果の機構解明を目指して、本研究では主に回転平面カット流を対象に直接数値シミュレーションと可視化実験を行い、渦変動や流動遷移過程を明らかにした。	当候補者は、学部から大学院博士後期課程において、粘弾性流体の流動不安定性について数値的および実験的研究に取り組んできた。粘弾性流体に特有の渦の安定化と不安定化を数値解析により解明し、3編の原著論文を英文学術誌に第一著者として発表している。また、共同研究先のスウェーデン王立工科大学にて1年間滞在中、世界初となる粘弾性流体の回転平面カット流の実験を実施し、特異な流動状態を発見した。この結果についても学術雑誌への投稿準備を進めている。同氏は、日本学術振興会特別研究員DC1に採用され、複雑流体研究会での優秀発表表彰も受賞されており、本研究は、"Exploring the Performance of Deep Neural Networks on Embodied Many-Core Processors"と題して、ACM/IEEE 13th International Conference on Cyber-Physical Systems (ICCPSS2022)で採択された研究である。
133	埼玉大学	矢部 巧馬	大学院・理工学研究科・数理電子情報系専攻・修士2年	組み込みメーコアプラットフォームを用いた自動運転システム向け推論システムの構築と評価	本研究では、自動運転システムに向けて、組み込みメーコアプラットフォーム上で物体検出タスクを実行するシステムの構築と性能評価を行った。推論システムには、メーコアプラットフォーム専用の深層学習コンパイラを使用することで高性能な推論を実現した。さらに、本研究の包括的な評価によって、メーコアプラットフォームは低電力を維持しながらリアルタイム性を満たす推論速度を実現できることが明らかになった。	ICCPSSはCyber-Physical Systems (CPS)領域のトップカンファレンスに位置しており、日本の修士学生としてトップペーパーの論文が採択されたのは史上初である。以上のことから、本研究を自動車技術会の大学院研究奨励賞に推薦する。
134	慶應義塾大学	沖野 友則	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科修士2年	アリの交通モデルの模倣による渋滞を抑制する速度を提示する管制システムのデザイン	この研究では、高速道路での渋滞を抑制するため、フェロモンの濃度を基に交通情報を把握して速度を調節しながら、列をなして渋滞なく移動するアリの交通モデルを模倣した管制システムのデザインを行うことを目的としている。管制システムで前方の交通情報を把握し、後続の車両に対して渋滞を抑制する速度を提示することで、間接的に交通情報をやり取りできる交通モデルを提案	すでに知られているアリが渋滞なく移動できることを現実の交通システムに応用しようとする研究であり、管制システムを利用することを前提とした現実的な交通モデルを提案している。また、限られた条件ではあるもののシミュレーションによりその効果を示しており、今後の研究の進展が期待できる。
135	国立大学法人名古屋大学	名木 瑞穂	東海国立大学機構名古屋大学 大学院工学研究科 機械システム工学専攻 博士後期課程1年	4輪独立駆動力系の冗長性を活かした障害物回避制御の実現	車輪内部に駆動力を配置するインホイールモータの性能が向上したことで、4輪の駆動力を独立して制御可能な自動車が増えつつある。4輪独立駆動力系は制御の自由度が大きく、従来より柔軟な自動運転制御が可能となる。本研究では前輪操舵機構が故障した場合について4輪の駆動力制御により障害物を回避する状況を想定し、非線形モデル予測制御に基づく提案手法を用いることで緊急回避が実現可能であることを示した。	自動運転システムの普及への期待が高まるにつれて、高い安全性の確保が求められている。青木君は4輪の駆動力を独立して制御可能な自動車(4輪独立駆動力系)に着目し、系の冗長性を活かすことで従来では避けられなかったリスクへの対処に取り組んだ。非線形モデル予測制御に基づく提案手法は、前輪操舵機構が故障した状況下においても車輪の駆動力制御のみで障害物を回避することを可能にした。彼の研究成果は IEEE の ITS 分野のトップカンファレンスである ITS2022 にも採択されるなど、学術研究領域での評価も高く、今後の自動運転システムの安全性・信頼性向上に寄与することが期待できる。さらに、研究外の活動として自動車技術会が開催する自動運転AIチャレンジ2022で上位3位入賞するなど、自らの技術向上にも積極的である。以上の成
136	北九州市立大学	有島 承多朗	北九州市立大学大学院・国際環境工学研究科・環境工学専攻・博士前期課程2年	アンモニア空気予混合炎のイオン電流特性に関する研究	船舶や自動車用内燃機関においてカーボンフリー燃料として水素やアンモニアが注目されている。本研究では、アンモニアの燃焼センシングのためのイオン電流特性の基礎データ取得を試みている。燃焼速度が低く、不安定であるアンモニア空気予混合炎を、よほど板を用いて定在させ、イオン電流を測定するシステムを完成させた。定在可能な範囲で当量比を変化させ、イオン電流値と当量比との関係について調査を行った。	有島承多朗君は本研究を遂行するため、学部4年生から修士2年生の3年間に渡り、実験装置の設計・製作、実験方法の検討などを行い、アンモニア空気予混合炎におけるイオン電流測定システムを完成させた。第59回、第60回燃焼センシングコンファレンスにて、素子1年生では、イオン電流測定結果について口頭発表し、修士2年生では、イオン電流特性について素子発表計算結果の比較を行い、ポスター発表を行っている。この成果は今後、アンモニア燃焼のセンシング技術の構築に役立つものである。研究に取り組む姿勢や探求心は受賞に値するものであると、有島承多朗君を推薦致します。
137	岡山大学	宮尾 康平	大学院・自然科学研究科・機械システム工学専攻・博士前期課程2年	副室式ガソリンエンジンにおける副室内点火プラグ近傍局所当量比計測	岡山大学では、点火プラグ近傍の燃料濃度計測について研究している。混合気の燃料濃度は着火性に影響して燃焼過程に寄与する。副室式エンジンの副室内では燃料と希薄予混合気の不均一場が形成されるが、燃料濃度の計測が可能となれば、エンジンの高効率化および有害物質の低排出につながる。本研究では、副室式エンジンを模倣した圧縮膨張機関を用いて、点火プラグ近傍の分光解析を行い、燃料濃度の調査を実験的に行った。	被推薦者は、修士課程からAICE(自動車用内燃機関技術研究組合)自動車関連企業70社からなるコンソーシアム)、FVV(ドイツの自動車関連企業が集まるコンソーシアム)との共同プロジェクト「高速バータベーション」を適用した三元触媒の過渡反応および浄化性能向上メカニズム解明に関する研究を行いました。同プロジェクトでは、本学、カールスルーエ工科大学(KIT)、トヨタ自動車、デンソー、他、計20社が参画する中で研究の実務を担当し推進しました。特に、実験とともに、詳細な表面反応過程を考慮した数値シミュレーションにより排出ガス濃度の振動が触媒表面の空き活性サイトを増加させ、それにより浄化反応を促進するメカニズムを見出した点を評価しています。以上から、貴会大学院研究奨励賞に推薦しますので、ご高配いただきましたこと、誠にありがとうございます。
138	早稲田大学	菅谷 裕大	早稲田大学院・創造理工学研究科・総合機械工学専攻・修士2年	高速バータベーションを適用した三元触媒の過渡反応および浄化性能向上メカニズム解明に関する研究	自動車の電動化を進む中、自律移動型車両の普及に伴って、不安定な走行環境を想定した情報提示の効果	本研究課題を達成するため、工学、情報学の知識以外に認知心理学、人間工学の知識が必要となる。原田君は、人間工学の論文調査、認知心理学の専門知識をこのことにより学際的に活用し、本研究課題を達成した。その姿勢は非常に真摯であり、その成果は「第2回情報科学技術フォーラム、システムインテグレーション部門講演会、7th International Conference on Human Computer Interaction Theory and Applications (採択率30%)」で発表を行い、多大なる功績をえた。これを評価し、既存の電気流体力学シミュレーションでは、電位ポテンシャルのポアソン方程式と電荷密度の輸送方程式を別々に解いている。本研究では二つの基礎式の連成解法を提案した。これにより、基礎式に含まれる電気導電率と誘電率が同時に考慮され電気的緩和時間の影響を正確に計算できるようにするため、回転ベッセルにより微細化された塗料液滴が帯電する様子や車体表面への塗布現象など、関連する現象を高精度かつ高速に計算することが可能となった。本手法は最適な塗布条件を探るための強力なツールになりうる。よって、本大学院生を貴大学院研究奨励賞に推薦する。
139	東京大学	原田 龍之介	東京大学大学院・新領域創成科学研究科・人間環境学専攻・修士・2年	自律移動における搭乗者の不安定起特性を考慮した情報提示の効果	自動車の電動化が進む中、自律移動型車両の普及に伴って、不安定な走行環境を想定した情報提示の効果	本研究課題を達成するため、工学、情報学の知識以外に認知心理学、人間工学の知識が必要となる。原田君は、人間工学の論文調査、認知心理学の専門知識をこのことにより学際的に活用し、本研究課題を達成した。その姿勢は非常に真摯であり、その成果は「第2回情報科学技術フォーラム、システムインテグレーション部門講演会、7th International Conference on Human Computer Interaction Theory and Applications (採択率30%)」で発表を行い、多大なる功績をえた。これを評価し、既存の電気流体力学シミュレーションでは、電位ポテンシャルのポアソン方程式と電荷密度の輸送方程式を別々に解いている。本研究では二つの基礎式の連成解法を提案した。これにより、基礎式に含まれる電気導電率と誘電率が同時に考慮され電気的緩和時間の影響を正確に計算できるようにするため、回転ベッセルにより微細化された塗料液滴が帯電する様子や車体表面への塗布現象など、関連する現象を高精度かつ高速に計算することが可能となった。本手法は最適な塗布条件を探るための強力なツールになりうる。よって、本大学院生を貴大学院研究奨励賞に推薦する。
140	東北大学	酒田 一帆	東北大学大学院・工学研究科・化学工学専攻・博士前期課程・2年	Volume of fluid (VOF)法を用いた回転露着静電塗装機から射出される塗料液滴の電場下における挙動の解明	近年、日本においてもゼロ等の脅威が増え、自衛隊車両や警察車両などへの被害が懸念されている。一方で、車両の強化はある程度進んでいるものの、爆発物等の衝撃が直接入らなことも考えられるが、座席による緩衝は現在考慮されていない。本研究では海外で見られるばねやタンクによる衝撃緩衝座席に代わり、天井等からの懸架式の座席を考案し、その衝撃緩衝効果を車両と座席の模型実験により検証した。	本研究では、事象関連電位(ERP)に基づく自動車走行音の変化に対する選択的注意の向きやすさを評価することを目的として、特定の異なる走行音によるERPの違いを観測することで走行騒音の中から注意が向きやすい音および意識しづらい音の特性を解明し、神経生理学的な視点から走行騒音の低減および快音の指標を見出す。
141	防衛大学校	武井 明俊	防衛大学校 理工学研究科 前期課程 修士2年	下部からの衝撃を受ける車両の内部に設置する衝撃緩衝座席の開発	近年、日本においてもゼロ等の脅威が増え、自衛隊車両や警察車両などへの被害が懸念されている。一方で、車両の強化はある程度進んでいるものの、爆発物等の衝撃が直接入らなことも考えられるが、座席による緩衝は現在考慮されていない。本研究では海外で見られるばねやタンクによる衝撃緩衝座席に代わり、天井等からの懸架式の座席を考案し、その衝撃緩衝効果を車両と座席の模型実験により検証した。	研究にて試作した模型により、座席機構の衝撃緩和効果を示された。また、座席機構の検証を効率的に行うために爆発実験に替わる、火薬を用いた衝撃模擬装置の開発も大きな成果の一つとなった。本研究は機械工学専攻の発表会における教官の投票により1位の評価を受け、自動車系を含む動力学系では1位の評価を受け、自動車関連の研究に相当するため推薦する。
142	広島市立大学	亀山 勇希	広島市立大学大学院・情報科学研究科・システム工学専攻・修士(情報科学)・博士前期課程2年	事象関連電位に着目した走行音変化に対する注意機能の評価	近年、日本においてもゼロ等の脅威が増え、自衛隊車両や警察車両などへの被害が懸念されている。一方で、車両の強化はある程度進んでいるものの、爆発物等の衝撃が直接入らなことも考えられるが、座席による緩衝は現在考慮されていない。本研究では海外で見られるばねやタンクによる衝撃緩衝座席に代わり、天井等からの懸架式の座席を考案し、その衝撃緩衝効果を車両と座席の模型実験により検証した。	本研究が自動車に関連する研究内容であることに加え、所属するシステム工学専攻の全教員による評価により最優秀修士論文に選定されたため、

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

143	広島市立大学	村井 研太	広島市立大学・情報科学研究科・情報科学専攻・博士(情報科学)・博士後期課程3年	自動車エンジン音における音質制御に関する研究	本研究では、自動車エンジン音を対象とした能動音響制御(ASC)と受動音響制御(PSC)によるサウンドデザインを、ASCでは低周波数域、PSCでは高周波数域を対象にそれぞれ行う。ASCを用いた低周波域の音質制御では運転パターンと好みの音の共通点からユーザーの好みのサウンドへと制御する手法と評価について提案し、高周波域に関するPSCでは吸音材による制御が聴感印象に与える影響について明確化した。	本研究が自動車に関連する研究内容であることに加え、情報科学専攻内で優秀と評価されたため。
144	日本大学	佐々木 俊輔	日本大学大学院・生産工学研究科・数理情報工学専攻・博士前期課程・2年	自動車用防音システムの最適仕様に関する研究	自動車の電動化に伴いモーターやインバータの高周波ノイズ、顕在化するロードノイズの高周波はガラス部から車室内へ空気伝播音や固体伝播音として入る比率がエンジン車に対し高くなると考えられる。対策手法として遮音ガラスを含めた車室内の防音システムの最適化が益々重要である。本研究ではこれらの騒音を低減させる防音システムの最適仕様を車内外の温度差による音響特性への影響も考慮してCtIoT理論とGAを用いて明確にした。	自動車のEV化により従来のエンジン車に対しノイズの種類やの寄与度が異なる中、更なる軽量化が求められる。この課題に対し本研究により、環境温度も考慮したユニットパフォーマンスの高い遮音ガラスを含む車室内の防音システム仕様が提案できる。このことは非常に価値があり有用であることから強く推薦する。
145	東京都市大学大学院	高木 凌	東京都市大学大学院・総合理工学研究科・機械専攻・機械工学領域・修士(工学)・修士2年	ポリエチレンジオキシチオフェンにおけるp型及びn型の巨大ゼーベック効果	電気自動車の普及に伴う電力需要の増大が必至である。しかし現在の電力供給は主に火力や原子力発電に頼っており、再生可能エネルギーによる現実的な電力供給が求められている。本研究では、導電性高分子であるポリエチレンジオキシチオフェンを用いて、p型及びn型の巨大ゼーベック効果を実現した。この技術は、電気自動車の充電電源としてのみならず、その軽量性から車体内における高効率エネルギー回収技術としても期待できる。	高木凌君は、電気自動車の完全なゼロエミッション化に必要な再生エネルギーの開発を目的とし、上記の研究により同系材料でのp型及びn型の電気性能熱電変換材料を実現した。この成果の一部で特許の申請も行っており、研究の更なる発展が期待できる。現在、学術論文の執筆中であり、研究に対する真摯な取り組みや探求心は、多くの学生の手本となっている。以上の状況を鑑み、高木凌君を機械領域の大学院研究奨励賞に強く推薦する。
146	岐阜大学	神谷 隼生	大学院・自然科学技術研究科・エネルギー工学専攻・修士(工学)見込・2年	画像認識による簡便な高解像度向け2色CT温度場計測法の開発	エンジン筒内のような燃焼場に対して、周囲からIRカメラで撮影することで投影データを取得し、温度場を再構成する手法を開発した。カメラの空間座標および角度を撮影された画像から自動的に計算することにより、レールの剛性が確保できない場合においても簡便に大量の投影データを取得することができ、これをOSEM法により再構成することで高精度・高空間解像度の温度場計測が可能	修士論文発表会における審査で最も多くの得票を得た。
147	同志社大学	京山 周平	同志社大学・大学院・生命医科学研究科 医工学・医情報学専攻	バルス電解ニッケルめっきを触媒とした化学気相蒸着法による炭素繊維へのCNT析出	車体軽量化のため、利用が期待されている炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の様々な特性向上を自立的に、炭素繊維表面にカーボンナノチューブ(CNT)を析出させたCNT析出炭素繊維が開発されている。本研究では、CNTの析出に必要な触媒となるNi粒子の析出に、バルス電流を利用することで、その粒子数や粒子径を制御する方法を開発し、これに対応して析出するCNTの析出密度および径が制御できることを明らかにした。	自動車においては、軽量化のため炭素繊維強化樹脂複合材料(CFRP)の適用拡大が期待されている。本研究は、炭素繊維表面に析出させるCNTの析出密度や径を制御するために必要なNi粒子の析出に、バルス電解ニッケルめっきを利用する方法を開発したものである。受賞候補者が新たに開発した方法により、機械的特性に優れたCFRPの開発が期待できる。これらの結果は、自動車に関連した技術分野の発展に大きく寄与するものであり、大学院研究奨励賞受賞者にふさわしい学生である。
148	名古屋大学	尾頭 花奈	名古屋大学・情報学研究科・知能システム工学専攻・博士前期課程2年	移動の楽しさを促進するエンターテインメントシステムの研究	ドライブ旅行のうち、自動車乗車中の出来事も大切な思い出の一部である。しかし、長時間に及ぶ乗車中の映像を見直し、要約動画を作成するには、多くの手間と労力が必要である。そこで、私は、ドライブレコーダのデータからドライブ旅行の要約動画を自動生成するシステムを作成した。また、被験者実験の結果、提案システムが、ドライブ旅行の楽しい振り返りを支援することを確認した。本研究は、自動車乗車後のUX向上に貢献する。	尾頭さんは、これまで十分に議論されていなかった自動車乗車後のユーザーエクスペリエンスの分野を開拓する研究であり、自動車のUXの分野全体の発展に寄与している。また、尾頭さんの作成したシステムはソフトウェアの観点からも、細部まで精巧に作られており、実用性が高い。よって本研究の研究成果を評価し、賞会の研究奨励賞に推薦する。
149	同志社大学	荒谷 悠介	同志社大学・大学院・生命医科学研究科 医工学・医情報学専攻 博士後期課程3年	ガラス繊維/熱可塑性樹脂界面特性の評価とそれを応用した複合材料の開発	ガラス繊維をはじめとする連続した強化繊維に熱可塑性樹脂を含ませた繊維強化熱可塑性樹脂複合材料(FRTP)が、その高物性により注目され自動車産業を中心に拡大が図られている。本研究では繊維樹脂界面における化学的結合と物理的結合に着目し、それぞれが界面強度やFRTPの機械的特性に及ぼす影響を明らかにするとともに、繊維樹脂界面に関する知見を応用した複合材料を開発した。	自動車においては、軽量化のため、ガラス繊維をはじめとする連続した強化繊維に熱可塑性樹脂を含ませた繊維強化熱可塑性樹脂複合材料(FRTP)の適用拡大が期待されている。受賞候補者は、ガラス繊維/熱可塑性樹脂界面特性の評価手法を開発するとともに、繊維樹脂界面に関する知見を応用した複合材料の開発に関連した研究を実施した。これらの成果は、自動車に関連した技術分野の発展に大きく寄与するものであり、大学院研究奨励賞受賞者にふさわしい学生であるため、ここに
150	大阪大学	福地 高明	大阪大学大学院・工学研究科・機械工学専攻・修士2年	薄板積層構造を伝搬するラム波を利用した超音波波動の制御	本研究では、薄板中を伝搬する超音波の特長な性質を利用して、超音波の伝搬制御を試みた。特に、複数の薄板が積み重なった構造について、その板厚の組み合わせを最適化して、積み重なった領域を伝搬した後の透過波を集束させたり、方向制御できるように設計した。この集束特性は、新しい超音波非破壊検査手法として工業利用が進んでいるフェイズドレイ探傷に利用できる。自動車部品の溶接部の検査などへの適用が期待できる。	福地高明君は、薄板中を伝搬する超音波の数値解析を進め、上述の成果を挙げたため、これらの成果は、査読付き論文2報、国際会議発表2件などの優れた成果につながっている。また、学業も優秀であり、研究室での活動も積極的であることから、本賞に推薦するのに適任である。
151	大阪大学	楠戸 宏城	大阪大学大学院・工学研究科・機械工学専攻・博士(2022年9月修了)	分子動力学系内の局所的な面における応力・熱流の抽出法と動的接触線の解析への応用	近年の環境問題の要請から、カーボンニュートラル化のひとつとして燃料電池自動車が目目を浴び、特に固体高分子形燃料電池においては、イオン交換膜のブロン伝導性やその耐久性が重要である。本研究は、分子の微視的なまじい目視的な保存則を接続することで、平衡・非平衡の制限なく分子動力学系内の密度・速度・応力・熱流の算出を実現するものであり、イオン交換膜等の物性の解析にも貢献するものである。	候補者である楠戸宏城氏について、大阪大学工学部の卒業研究、同大学院の修士・博士課程において、「濡れ」という液体が固体を濡らす現象を、分子シミュレーションにより解析するという研究課題について指導教員として携わりました。被推薦者は、研究活動の開始時に、この課題の概となるものとして、固体面上を分子スケールの液滴が濡らす系に取り組みましたが、本グループにおける濡れの解析の中心となる部分を完成させ、この結果をもとに、濡れを表す基礎の式となるYoungの式のJournal of Chemical Physics (以下J. Chem. Phys.)に投稿し、2019年1月に出版されました。当時修士課程で、理論展開の厳密性を考え第2著者となっていますが、被推薦者が主体となり、全てのデータを取得した内容で、2019 Editor's Choice Article (4078報中の88報)に選定される高い評価を受けました。その後取り組んだ接触線のピン止り効果に関する解析については、系の設定からほぼすべてを独力で達成しましたが、日本伝熱シンポジウム、流体力学学会年会など国内の主要学会での発表を聴講者から高い評価を受けたことを踏まえ、第1著者としてJ. Chem. Phys.に投稿し、2019年10月に出版されました。また、これら一連の成果が評価され、熱工学分野で最大の学会である日本伝熱学会の学術賞(2019年度)を受賞しました。これらを踏まえ学位論文として、接触線が動的に動く系について履歴効果と、その決定要因の解析に取り組み、その成果を第1著者としてJ. Chem. Phys.にて発表(2021年10月)するまでに至りました。後輩の指導などにも熱心で、グループの研究全般に携わり、現在10編の学術論文の著者に名を連ねており、人格的にも素晴らしい人物です。当然、学業成績も優秀であり、学部、修士とも上位5位以内であり、双方で最上位の賞を受賞しております。このように被推薦者は、卓越した基礎学力と研究遂行能力を有しており、今後の我が国の学術研究の将来を担うべく受賞候補者の佐野川君は、大型車の自動運転に向けて、狭い道路や大曲率道路において車線逸脱を防止するための経路計画・追従制御系の開発することを目的とする。システム構築にはドライバーの危険感を表現するためにリクスポテンシャル場を用い、後輪と前輪の予測軌道のリスクを最適化することで車体寸法を考慮した操舵制御系を構築した。交差点を折り返しにシミュレーションを行い、従来の経路追従手法と比較することで提案手法の有効性を示した。
152	東京農工大学	佐野川 洋	東京農工大学大学院・工学部・産業技術専攻・専門職学位課程・2年	大型車の自動運転のための大曲率道路における経路計画と追従制御系の開発	本研究は大型車の自動運転に向けて、大曲率道路において車線逸脱を防止するための経路計画・追従制御系の開発することを目的とする。システム構築にはドライバーの危険感を表現するためにリクスポテンシャル場を用い、後輪と前輪の予測軌道のリスクを最適化することで車体寸法を考慮した操舵制御系を構築した。交差点を折り返しにシミュレーションを行い、従来の経路追従手法と比較することで提案手法の有効性を示した。	受賞候補者の佐野川君は、大型車の自動運転に向けて、狭い道路や大曲率道路において車線逸脱を防止するための経路計画・追従制御系の開発に携わっています。特に後輩の研究の大きな業績は、ドライバーの危険感を表現するためにリクスポテンシャル場を用い、後輪と前輪の予測軌道のリスクを最適化することで車体寸法を考慮した操舵制御系を構築し有効性を評価した点である。この研究成果に関しては、2022年に日本機械学会Dynamics and Design Conferenceおよび交通・物流部門大会で2回発表され、大学院研究奨励賞にふさわしい者と判断した。
153	名城大学	山本 拓正	大学院理工学研究科・材料機能工学専攻・修士2年	熱受鋼の摩擦摩耗特性に及ぼす酸化亜鉛微粉末添加の効果	酸化亜鉛の自己潤滑性と犠牲防食作用を活用した耐摩耗性皮膜について、ズを結晶層とすることで皮膜形成を実現する手法を開発し、鋼表面に適用することで歯車や調心軸受のような転がりすべり接触する表面の耐摩耗性を改善できることを確認した。さらに耐摩耗性向上機構を考察するために、摩擦トルクを測定できる装置を製作し、酸化亜鉛が初期のなじみ作用を促進することで摩耗を低減することを確認している。	得られた成果は関連の学協会に3件発表しており、機械学会の機業潤滑設計部門企画の年次大会卒業研究発表コンテストでは最優秀賞に選出されている。研究室の運営にも積極的にあり、他の模範である。以上から賞会大学院研究奨励賞に十分値すると判断し、ここに推薦する。
154	東京都立大学 大学院	山神 僚太郎	都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士前期課程2年	電気化学式水素昇圧システムの昇圧性能に関する研究	水素自動車を普及させるためには水素充填のための水素昇圧技術が重要である。本研究では、固体高分子型燃料電池を基にした電気化学式水素昇圧システムを試作し、その昇圧性能について検討を行った。実験の結果、印加電圧が低いほど昇圧効率が高く、また圧力の増加に伴う効率低下が往復動圧縮機に比べて小さいことが明らかになり、従来の機械式圧縮機よりも高い効率で水素を昇圧できる条件が存在することが示された。	水素の昇圧技術は水素自動車の普及のために欠かせない技術であるが、本研究は従来の機械式圧縮機よりも高い効率で水素を昇圧できる条件を見出した点1昇圧と同時に水素の純度向上が可能となる点など自動車技術における有用な知見を示しており、自動車技術会大学院研究奨励賞を授与するに相応しいものと考えられる。
155	九州大学	小森 千有里	大学院工学部・化学工学専攻・修士2年生	応力・電気化学連成解析と機械学習による全固体電池電極の性能予測	電気自動車用として開発が進められている全固体リチウムイオン電池は高出力密度化が必要である。中でも多孔質構造の最適化が重要視され数値解析が活用されているが、従来の方法は微細構造の影響を反映できないのが課題であった。そこで本研究では、電極内粒子の応力を計算する個別要素法と、粒子充填構造内の輸送特性を反映した電気化学反応計算を連成したモデルを構築し、さらに機械学習と連携させ電極構造の最適化を検討した。	本受賞候補者はプロセスシステム工学研究室において、全固体リチウムイオン電池の内部現象解明に関する数値モデリングを構築し、そしてその技術を応用して各種構造因子の電池性能への影響や最適構造の検討を行っている。一般的に電池分野における数値モデリングは電池内部を非常に単純化したものが多いが、本学生は実際の複雑構造に類似した物理電気化学反応モデルを構築し、従来にはない応力場との連成や機械学習を用いた電極構造からの性能予測技術を開発している。このような取り組みが本研究分野の中でも着眼点に優れ、独創的であると考えられる。本研究成果により、国際学術大会である米国電気化学会ECS(2022年10月オンライン)にて専攻者としてポスター発表を行い、また修士の間に国際英文誌にも成果を発表している。本学生は分野や自身の研究領域の専門のみに捉われないこと、電池の更なる性能向上への展開を見据え、幅広い分野において貪欲に情報収集を進める姿勢を有している。民間企業、大学との共同研究において率先して自身の意見を述べ、将来の次世代モビリティ社会を自ら開拓するという強い意志を持っており、本賞の候補者として推薦し

自動車技術会2022年度大学院研究奨励賞受賞者一覧

156	京都工芸繊維大学	菊田 颯	工学科学研究科 先端ファイブロ科学専攻 修士2年生	高繊維含有射出成形GFRPポルトの内部構造と力学的特性	高い強度と優れた分解整備性を有することから自動車部品の締結にポルトが多く用いられているが、従来の金属製ポルトは腐食による性能低下が発生する。そこで、ハイサイクル生産が可能な射出成形法により高比強度かつ耐腐食性を有したガラス繊維強化複合材料(GFRP)製ポルトを成形し、ガラス繊維長や繊維配向、繊維含有率や結晶化度などの内部構造が静的強度や応力緩和特性に及ぼす影響について検討した。	自動車において特に重要な要素の一つである締結ポルトに関して、優れた耐腐食性を有するFRPポルトの高性能化に関する研究について真面目に実験、分析を行い、優れた数多くの研究成果を導き出してくれたため、推薦いたします。
157	岐阜大学	安友 瑞成	大学院・自然科学技術研究科・物質・ものづくり工学専攻・設計生産領域・修士2年	GFRT/PAIの樹脂注入型引抜技術の確立	ガラス繊維強化複合材料(GFRTP)は軽量かつ耐久性に優れており、自動車の構造部材に用いることで、軽量化による燃費効率の上昇が期待できる。GFRTの成形法に引抜成形法があるが、繊維状中間材料等を用いる必要があり、構造部材への適用には至っていない。本研究では安価な成形方法を実現するため、金型内に溶融樹脂を注入して強化繊維に含浸させる。GFRT/PAIの樹脂注入型引抜成形技術の確立をおこなった。	極めて真面目に研究に取り組み、自動車構造部材の実用化に向けて有益な研究成果を導き出した。さらに、自動車部品メーカーとの共同研究でも発展した。卒業後の進路が自動車部品メーカーに内定しており、自動車に関連した技術分野で活躍する人材であるため推薦する。
158	東北大学	キム ヘリン	工学研究科・ファインメカニクス専攻・博士課程前期2年の課程・2年	音響共鳴映像法の開発と薄膜評価への応用に関する研究	鋼板に施される塗装膜、あるいは潤滑膜の物性値や厚みを把握することは自動車の品質管理において重要である。本研究では、音波が薄膜を通過する際に生じる音響共鳴現象を利用して、基板上の薄膜の物性値や厚みの分布を取得する画期的な音響共鳴映像法を開発した。収束音波を利用して音響画像と共に取得した計測地点での波形データを解析することにより、薄膜の硬さに関連する音速や膜厚の分布が取得できることを実証した。	被推薦者のキム・ヘリンさんは、大学院博士前期課程において基板上の薄膜の音響物性値と膜厚の分布を取得する画期的な音響共鳴映像法を開発し、これをはじめとして提案する論文を筆頭著者として科学計測分野で著名な学術雑誌(Rev. Sci. Instrum.)に発表しています。超音波に関する国内最大規模の国際会議(USE2022)では多くがポスター発表の中心、選ばれて口頭発表しています。また卓越した研究成果と優れた学業成績により公益財団法人ローラー一米山記念奨学生に採択されています。以上のような自動車の品質管理に資する新しい計測手法を開発し、学内外から高い評価を得ているキム・ヘリンさんを貴会2022年度大学院研究奨励賞の候補者として推薦いたします。
159	宇都宮大学	川島 優人	宇都宮大学大学院・地域創生科学研究科・工農総合科学専攻・情報電気電子システム工学プログラム電気電子分野・修士(工学)・博士前期課程2年	非線形磁気特性を考慮したSRモータの効率算定に関する研究	電気自動車用リアアースレスモータとして期待されるスイッチトリアクタン্সモータ(SRMモータ)は理論的な電流波形関数が定まっており、最適設計にあたりモータの静的な磁気特性から最適電流波形を高速度に求める方法が必要である。本研究ではSRMの静的特性から非線形磁気特性を考慮した効率を数値解析により算定する手法を提案し、動作点毎の効率を考慮した最適電流波形を高速度に高精度で算出することを可能とした。	SRモータはリアアースフリーかつ堅牢なモータとして、自動車駆動用モータとして期待されているが、他のモータのように理論的な電流波形関数が定まっておらず、設計毎の電流波形最適化が必要なため、設計に多くの時間を要し、性能向上を妨げている。本研究はSRモータの設計時における電流波形最適化を高精度かつ高速に行うことができ、SRモータの設計プロセス全体の高速化に繋がることから、SRモータの性能向上に大きく寄与し、自動車用駆動用モータとしての実用化に貢献すると考えられる。なお、本研究に関しては以下2回の学会発表を行い、好評を得ており、[2]については電気学会部門優秀論文発表賞の受賞が決定している。 [1]川島優人・後藤博樹・船遊寛人・春名順之介:「鉄損を考慮したSRモータの最適電流波形の導出」、電気学会マグネティックス研究会、MAG-22-035(2022) [2]川島優人・後藤博樹・船遊寛人・春名順之介:「相間の磁気的干渉を考慮したSRモータの電流波形最適化」、電気学会マグネティックス/モータードライブ/リニアドライブ合同研究会、MAG-22-
160	東北大学	川住 步弥	工学研究科・ロボティクス専攻・博士課程前期2年の課程・2年	移動ロボットのための不確実性を考慮した歩行者の移動予測に関する研究	移動ロボットや自動運転車が、歩行者と安全かつ円滑に共存するためには、歩行者の移動予測が重要である。歩行者の移動には様々な要因が影響を与えるため、その将来の移動を一意に予測することは極めて困難であり、不確実な予測結果をもとに行動を決定することは大きなリスクとなる。本研究では、Monte Carlo Dropout法を用いることで不確実性を考慮した歩行者の移動予測を行い、その結果に基づきロボットの経路を生成する手法を構築した。	候補者は修士課程において、歩行者の移動予測について理論構築・実験・移動ロボットを用いた実験を行い、2年間で2件の学会発表をおこなっており、COVID-19の影響もあり、現時点では国際会議の発表はありませんが、本研究の成果は学術論文として執筆予定です。本研究で提案している不確実性を考慮した歩行者の移動予測手法は、移動ロボットだけでなく自動運転車の安全かつ円滑な移動にも適用可能な方法であり、自動車技術への貢献も大きく考えます。以上のことから、自動車技術会大学院研究奨励賞に推薦いたします。
161	九州大学大学院	NGO PHI MANH	九州大学大学院工学府水素エネルギーシステム専攻 博士後期課程3年	燃料電池における触媒燃焼～穏やかな劣化から損傷破壊への急激な変化のメカニズム～	本研究では、燃料電池自動車のトラックやバスへの展開を見据え、固体高分子形燃料電池を化加速劣化し、電気化学評価とin-situ IRイメージングを駆使して電池内部の燃焼損傷に至る過程を明らかにするとともに、オンボードでの劣化診断方法を開発し、また高耐久化に向けた設計、運転指針を示した。一連の成果はエンジン自動車の電動化、すなわち燃料電池自動車の利用を推進し進めるものであり、持続可能なエネルギー社会の構築に貢献することができる。	Ngo Phi Manh君は自動車の電動化による二酸化炭素の排出抑制に高い関心がある。Ngo君は自動車社会の状況を深く観察し、自動車の電動化を進めるべきであるが、二次電池、従ってEV(電気自動車)だけではトラックやバスなどのe-電動化は難しく、FCV(燃料電池自動車)が最適だと考えている。このような動機を背景に博士課程では燃料電池の劣化に関わる研究に取り組んだ。トラックやバスでは、エンジンにかかる負荷が高く、各段の耐久性が求められる。FCVにおいても同じ事情である。Ngo君は燃料電池を加速劣化させ、燃料電池内部の劣化過程を具に解明し、またオンボードでの劣化診断、および高耐久化まで提案した博士論文を提出し、その内容一部はトップ10ジャーナル(Journal of power sources)に合計2報として結実し、高評価を得ている。以上のように自動車技術に高い貢献をしたNgo君は大学院研究奨励賞の受賞者としてふさわしく、ここに指導教員の伊藤重平氏はNgo君を推薦し、劣化劣化は難燃結生であり、これまで酸化物焼結助剤を添加することにより緻密な焼結体を作製している。しかしながら、酸化物焼結助剤が高温度で酸化するために高温度での硬度・強度・熱伝導率が低下する課題があった。これに対して本研究は、系統的な物質探索に基づく検討を行い、非酸化物系焼結助剤の合成に世界で初めて成功し、放電プラズマ焼結を用いて緻密かつ極めて優れた機械・熱的特性を有する窒化ケイ素焼結体を創成することを達成したものである。また、本研究が優れた機軸となり、自動車関連企業と当研究室の間で、産学協同研究が開始された経緯がある。以上の優れた研究成果を挙げた当該学生を貴協会奨励賞の受賞候補者として強く推薦する次第である。
162	東北大学	奥山 千雅	工学研究科・機械機能創成専攻・博士課程前期2年の課程・2年	非酸化物焼結助剤の創製と窒化ケイ素焼結体の機械的特性の向上	本研究は、新規な非酸化物焼結助剤をはじめ、さらに室温から高温での極めて優れた硬度・強度・熱伝導率を有する窒化ケイ素焼結体を作製することに成功している。機械的特性の向上に成功したこの成果は、自動車における回転・摺動部材における耐久性を格段に向上させることや、高い熱伝導率を併せ持つ本開発材料は、自動車の運行制御等でも求められている半導体デバイスの高温度等にも大きく貢献することが期待される。	
163	広島大学	杉本 哲也	広島大学大学院・先進理工系科学研究科・スマートイノベーションプログラム・修士2年	親水基を有するポリリルセスキオキサン膜の合成と防曇材料への応用	自動車のガラスに曇りが発生すると視界が遮られ安全性が低下するため、低エネルギーで曇りを防ぐ(防曇)技術が必要とされているが、偏に強い防曇材料の開発は行われていない。そこで本研究では、機能付与できる有機基と耐傷つき性に優れた無機骨格をもつ、有機無機ハイブリッド材料のポリリルセスキオキサンに着目した。有機基に親水基の水酸基やアンモニウム基を導入することで、偏に強い防曇膜の開発に成功した。	マツダ共同研究講座先端材料研究室との共同研究で自動車の防曇材料の開発を目的として、得意研究を行った。成果は国際的な学術論文に掲載され、高く評価されており、推薦に値する。
164	東北大学	井野場 遼馬	工学研究科・航空宇宙工学専攻・博士課程前期2年の課程・2年	自動車模型表面感圧圧力計測データに基づく最適化センサーによるコーナー推定および表面圧力分布再構成	安全で安定かつ効率的な運転を行うには、自動車が受ける風圧や風向を検知し、それに応じた制御を行うことが重要である。本研究では、低次元モデルおよび圧縮センシングの技術を用いて、車体表面の風圧分布と周囲の風向を数点の圧力センサーの情報から推定するための、基礎技術およびそのセンサーを設置する場所を最適化する技術を開発した。本技術の応用により、自動車の突風に対する安定性の向上や、燃費の改善などが期待される。	井野場遼馬君は与えられた課題を一つ一つこなし、研究を着実に進める学生で、学部を3.5年早期卒業した上で博士前期課程において先駆的なデータ駆動科学と流体力学の融合のテーマに対して研究を進めてきた。12月から1月までは研究生として、さらに研究を進めている。4月からは本田技研工業株式会社で、社会人としてのキャリアをスタートする予定である。井野場君が卒業研究から一貫して取り組んでいる研究テーマは、自動車模型表面感圧圧力計測データに基づく最適化センサーによるコーナー推定および表面圧力分布再構成である。本技術は、表面圧力分布を計測できる感圧圧力計測データに対し、データ駆動科学の技術を適用することで、自動車などの車体表面の風圧分布と周囲の風向を数点の圧力センサーの情報から推定することを可能にした。また、押込用インセンサを設置する場所を最適化することを可能にした。本技術ではモーター分解・センサ最適化・感圧圧力計測・画像処理といった複数の学問領域に広がる幅広い知識が必要であるが、これらの技術を深く理解して統合し一つの技術として完成させており、内外から高い評価を受けている。これらの成果の内、学術論文2編(筆頭英文1編、共著1編)を出版したのみならずさらに編を執筆中である。また筆頭論文は、日本経済新聞や日刊工業新聞を中心に、数多くの記事に取り上げられ、これらの研究成果が非常に着目されていることを客観的に示している。また、自動車技術会からも注目され、会誌「自動車技術」の記事を書くに至っている。このように井野場君は優れた研究業績を持ち、複数本の共著論文が示唆するように周囲から頼りにされている。学問に対する姿勢は真摯で一つ一つ成果を積み上げて行って結果を出しており、特筆すべき点と考える。このことが前期2年の課程の短い中で複数の学術論文の出版に繋がっていると評価できる。以上より、井野場遼馬君は日本の科学技
165	広島大学	高瀬 咲生乃	広島大学大学院・先進理工系科学研究科・応用化学プログラム・博士課程後期3年	ポリリルセスキオキサンを利用した有機-無機ハイブリッド型断熱材料の開発	断熱材を自動車や航空機で曲面や狭い空間、発熱部周辺で使用するには、柔軟性・加工性・耐熱性など様々な機能が求められるため、従来の材料では対応できない。本研究では、有機-無機ハイブリッド材料であるポリリルセスキオキサンを用いて、断熱性と耐熱性を向上させるための分子設計と調整方法について検討した。内燃機関周辺の熱効率改善が期待できる耐熱性断熱材開発においての重要な研究指針を示した。	自動車の耐熱性断熱材料の研究を広島大学・マツダ共同研究講座先端材料研究室のテーマとして取り組んだ。成果は、国際的な学術論文に掲載され、高く評価されており、以上の理由から推薦します。
166	東北大学	田中 順也	工学研究科・機械機能創成専攻・博士課程後期3年の課程・3年	固体酸化物燃料電池の開発に向けた全工程におけるセル発生応力の数値的および実験的評価法に関する研究	SOFcは主に水素を燃料とする高効率な発電装置であり、自動車の駆動源や製造時の工場用電源として用いることでカーボンニュートラル実現への貢献が期待されている。SOFcの機械的信頼性向上のため発電部材であるセルの破壊に関するメカニズム解明およびその解析手法が望まれていた。本研究では製造から発電までの全工程で生じるセル発生応力のメカニズムおよび数値・実験的解析手法を提案し信頼性の確立に大きく貢献した。	被推薦者は、高い学術的独創性に加えて顕著な応用展開能力を有する若手研究者である。本研究は、自動車用SOFcの開発に必須である、SOFcの機械的信頼性の確保に大きな貢献をするものであり、学術的意義のみならず実用的意義の大きな成果が挙げられている。研究成果は、当該分野でトップの国際学術誌(J. Power Sources: IF=9.8)において2編の論文として採択されており、その学術的評価が高く評価されている。また、世界最大級の国際会議で発表を行い、その後、学会からの招待講演依頼や、産業界からも問い合わせがあるなど、極めて大きな注目を集めている。以上の理由から、本学生を貴協会奨励賞の受賞候補者として強く推薦する次第である。

167	国立大学法人広島大学	瀬尾 晃平	広島大学大学院・先進理工系科学研究科・輸送・環境システムプログラム・博士前期課程2年	意匠性を考慮した自動車の空力性能最適化技術に関する研究	本研究は、自動車の外形形状に依存する意匠的特性と空気力学的特性を高度に両立する技術の構築に向け、両特性を目的関数とする多目的最適化の実現可能性を検証したものである。統計的分析から得られた市販SUV車両群の形状特性パラメータを代用指標として意匠性を評価し、数値流体解析により空力性能を評価して、相反する両者を目的関数とする2目的最適化を試行した。その結果、本手法による多目的最適化の実現可能性が示された。	候補者の瀬尾晃平君は広島大学大学院先進理工系科学研究科輸送・環境システムプログラム博士前期課程に所属し、修士論文の研究テーマとして本申請の研究内容に取り組んできた。瀬尾君は、博士課程前期の2年間を通して熱心に研究に邁進し、同テーマに関わる研究プロジェクトの推進に大きく貢献するとともに、その研究成果を学会で公表してきた。また、専攻内で行われた、修士論文の最終研究発表会において、全発表者29名中2位の成績をおさめ、さらに、専攻内での協議により、自動車に関連するテーマの中では最も優れた研究と見なされた。よって、ここに瀬尾晃平君を貴会の大
168	九州大学大学院	中島 樹	九州大学大学院工学部機械工学専攻 博士後期課程3年	自動車構造を対象とした効率的振動分析技術に関する研究	本研究は自動車の設計開発においてクリティカルパスとなる振動騒音分析および対策の効率化を目的として、自動車構造の大規模かつ緻密な有限要素モデルから計算される莫大な数の固有モードに対し、構成要素単体の振動モードへの分解と、構成要素の連成度合いによる分析まで自動的に実行できる手法を提案したものである。	中島樹君は自動車構造の振動解析効率化に関する研究を行ってきました。有限要素法によって計算された膨大な振動パターンを、全体構造の振動と部分構造の振動、さらにそれらが連成する振動に分解する方法を、三次元フーリエ変換とクラスタリングの手法を応用して新たに提案しました。この方法が実用化されれば振動抑制策を施すための見通しがクリアになり、自動車の開発フェーズを大きく短縮できる有用な内容です。国内のみならず海外の学会での研究発表も積極的にを行い、流暢な英語を用いて海外の研究者と活発な意見交換を行いました。研究活動を通じて幅広い物の見方、知識を身につけたと評価しています。将来は産業界の発展に貢献する人材になると期待しています。以上を通り、中島樹君を自動車技術会大学院研究奨励賞にふさわしい人物としてここに推薦いたします。
169	国立大学法人広島大学	王 肇宇	広島大学大学院・工学研究科・輸送・環境システム専攻・博士課程後期3年	「ノイズ」を含んだ数値解析による実車面の効率的空力形状最適化手法の改良	自動車の空力開発において、形状変更に伴う空力性能変化をCFD解析により評価する際には、数値誤差による非物理的な空力性能変化、すなわち「ノイズ」の影響を考慮する必要がある。本研究は、このような「ノイズ」を伴うCFD解析を用いて、自動車の空力性能をロバストかつ短時間で最大限改善するための最適化システムを提案したものである。	候補者の王肇宇君は、広島大学大学院工学研究科輸送・環境システム専攻博士後期課程に所属し、修士論文の研究テーマとして、本申請の研究内容に取り組んできた。そして、国際学術誌や関連学会講演会において、その優れた研究成果を公表してきた。その成果を踏まえ、専攻内での協議において、その博士論文研究が自動車に関連する優れた研究であることが認められた。よって、ここに王肇宇君を貴会の大学院研究奨励賞に推薦する。
170	神戸大学	濱田 玄太郎	神戸大学大学院・システム情報学研究科・計算科学専攻・修士2年	デザイン特性を考慮した自動車空力性能の多目的最適化シミュレーション	本研究では、自動車のデザイン性に注目し、市販車両に対する主成分分析を行うことで、自動車のデザイン性の評価を行った。また、スバコンを用いたシミュレーションを利用して、自動車空力を対象とした多目的形状最適化を行った。その結果、デザイン性を維持しつつ、空力性能を改善することができ、自動車会社が抱える実問題への有用性を実証した。	工業製品開発における最適化問題は、シミュレーションや機械学習を用いることで、高効率化されてきた。一方で、自動車は、飛行機などの他の工業製品と異なり、機能性だけでなくデザイン性を兼ね備えることが求められる。これまでの自動車形状を対象にした最適化問題では、空力性能の最適化が重要視されており、デザイン性を考慮されたものは少なく、自動車開発の現場において実際に適用するには課題が多い。本研究では、主成分分析を利用した自動車のデザイン性の評価と、スバコン計算資源を活用した高精度空力性能評価を組み合わせて、デザイン性を考慮した性能最適化手法を提案するのみならず、その有用性をマツダ社と連携してスーパーコンピュータ富岳を用いて実証したものであり、大学院研究奨励賞に値する成果であると言える。
171	大阪工業大学	浜口 拓也	大学院工学研究科 電気電子・機械工学専攻 修士(工学) 博士前期課程2年	ダイ・パンチ形電極を用いたFe-Al異種材料抵抗スポット溶接の継手強度に及ぼすIMC形成状態の影響	近年の自動車産業において注目されているFe-Al異種材料抵抗スポット溶接では、接合界面において金属間化合物(IMC)が形成されることで接合が達成されることが知られている。しかし、IMCは剥離方向に対する荷重に対して強度が低いことから、継手の剥離強度を確保するためには、IMCの形成状態を緻密に制御する必要がある。そこで本研究では、ダイ形状およびパンチ形状の電極を使用した抵抗スポット溶接方法について考察し、その継手強度とIMC形成状態について検討した。	対象者である浜口拓也君は、物事に真摯に取り組む性格であり、また非常に素直な性格の持ち主である。これらの性格は自らの研究活動にも十分に活かされており、修士研究について真摯に物理現象と向き合い、疑問点があればそれが解消できるまで実験に取り組むほど粘り強く研究活動を行っている。加えて、後輩学生に対する研究指導も熱心に行っており、人望も厚い。さらには、研究分野も自動車産業に深く関わる内容となっており、その成果についても非常に優れたものであることから、
172	筑波大学	小堀 泰雅	理工情報生命学術院システム・情報工学研究群・情報理工学位プログラム・修士(工学)・2年	没入型映像投影システムを利用した周辺視検査の考察	また本研究では、遠隔地に伝送する映像データのデータ量削減および主観的な高解像度映像表示を実現するために人の視覚特性を利用した圧縮処理を利用して実験システムを実装した。利用した圧縮処理には人の注視点を取得してから表示映像に解像度変化が反映されるまでの応答遅延時間が存在するが応答遅延時間が人の反応時間に与える影響についてはこれまで未評価であった。そこで構築したシステムの遅延時間が人の反応時間ほどの程度影響するかを評価するために被験者実験を行った。構築したシステムの全体遅延時間は89.79msecとなり、視覚特性を利用した画像圧縮に伴う解像度の低下がある場合、解像度低下が無い場合と比較して画像中の物体の認識および反応速度等に45msec程度の遅れが生じることを確認した。一方で、画像圧縮・解凍および画像表示の高速化により、入出力デバイスのアイトラッカーおよび出力ディスプレイの遅延時間が相対的に大きくなり、実験結果に少なからぬ影響を与えていることを確認した。この結果は、例えば時速30kmで走行する車面では制動距離が約0.38m遅れる程度であるため、一定の成果が	没入力ディスプレイ、表示系(センサ〜システム)、ソフトウェアまでをすべて作成し加えて人を対象とした評価実験まで行い研究の完成度が非常に高い。
173	東京大学大学院	吉野 純司	東京大学大学院・工学系研究科・機械工学専攻・修士課程2年	レベル4の自動運転車におけるリスク最小化制御の研究	自動車の自動運転レベル4の実現に向けて、リスク最小化制御(MRM)の発動トリガに対応した停止手法について、体系的分類を行った結果、ODD外となる事象ごとに、理想的とされる停止手法が異なる可能性を示した。さらに、シミュレーションを通じて、MRM発動時の交通流率や交通流実勢速度に応じて、安全と効率性の観点から望ましい停止手法を決定できることを示した。	吉野君の修士論文は、自動車の自動運転に関する研究であり、従来あまり検討がなされていなかったレベル4の自動運転におけるリスク最小化制御に関するもので、大変先駆的、オリジナリティの高い研究である。すでに、自動車技術会春季大会で発表し、自動車技術会論文集にも掲載される業績を挙げている。修士論文についても、優秀な成績を挙げた。
174	東京工業大学	Eang Chanpaya	工学院・システム制御系・システム制御コース・修士(工学)・修士2年	実路走行排出ガス計測データを用いた直噴ガソリン自動車の排出ガス解析と予測に関する研究	候補者は、直噴ガソリン自動車にSEMSと呼ばれる小型の車載型排出ガス計測システムを搭載して実路走行試験を行い、「どこに」「どれだけ」のJNO、NH3がどのような条件で多く排出されるのかを分析した。また実路走行試験のデータ分析結果に基づき、排出ガス挙動を予測することを試みた。車両故障診断ポートから得られる情報を学習パラメータとする深層学習を用いて排出ガス濃度を予測するモデルを構築した。	近年、実路での排出ガス規制を進める動きが世界的に進んでおり、車載型排出ガス計測装置を用いたリアルワールドの排出ガス解析が重要となっている。実路においてNOのみならず、NH3の排出実態まで解析した事例はこれまでない。この解析結果は、査読付き国際会議論文1件として発表した。また深層学習を用いた排出ガス予測では、学習単位時間のタイムステップ数が予測精度に及ぼす影響を明らかにしており、新しい知見を提供している。
175	東京工業大学	KIM Worjick	工学院・システム制御系・システム制御コース・博士(工学)・博士後期課程3年	深層学習に基づくLiDAR データ処理に関する研究	近年、活発に研究されている自動運転や自律走行には多様なセンサーが用いられており、LiDARセンサーもその一つである。本研究では、深層学習を用いて、LiDARデータから人を検出する手法や、LDARデータの欠損や疎な縦方向データを補完する手法を提案している。	この研究は、深層学習に基づく新たなLiDARデータ処理法を提案し、その効果を実験により検証している。また、深層学習のためのデータセットを作成し、一般に公開している。その成果は、ロボット分野でトップレベルの国際会議であるICRAを含む国際会議での発表2件、国際学術誌での論文掲載3件、国内会議での発表を3件として発表されている。これらの研究成果は、ADASや自動運転等の自動車技術への貢献が期待される。
176	東京大学	富澤 森生	東京大学大学院 工学系研究科 機械工学専攻 博士課程 3年	電気化学インピーダンス測定および反応輸送シミュレーションを用いた固体高分子形燃料電池のパターン電極の構造設計	富澤森生氏は、博士課程研究において、FCOEVの要素技術として欠かせない固体高分子型燃料電池の電極にパターンを施すことで発電効率を高める研究に従事した。従来の燃料電池では、イオン、電子、ガスの輸送経路であるアイノマ、カーボン、空層の構造は、必ずしも最適化されているわけではない。電解質表面にナインプリントで微細な凹凸を施し、実験と解析の両面から、これらの物質輸送を最適化することを試みた。	富澤森生氏は、東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻博士過程を優秀な成績で修了した。博士課程では、固体高分子型燃料電池の電極にパターンを施すことで、発電効率を高める研究に従事した。彼の研究において、アスペクト比5、アイノマ体積分率6において、40%以上の発電効率向上が見込めることを示すなど、FCOEVの要素技術として顕著な成果を上げた。上記の理由により、富澤森生氏を自動車技術会奨励賞に強く推薦する。