

2024年度夏季インターンシップ募集テーマ① 研究領域（情報・数理）

(株) 豊田中央研究所

リスト番号	テーマ名	内容	必要な基礎知識	募集人数・期間		実習場所	対象とする学生			
				8/19 ~30	9/2 ~13		高専生	学部生	修士生	博士生
A 1	歩行者の回避行動モデリング	混雑密度に対する回避行動モデルのパラメータをVR実験にて推定する	Python	1名		長久手	○	○	○	○
A 2	マルチモーダル通信の実現に向けた実環境無線通信性能計測	Local 5G、WiFi、LPWAといった通信機を用いて実環境での通信性能を評価する	Python	1名		長久手	○	○	○	○
A 3	光子放射ダイナミクスの計算	光子-原子系の時間発展計算を実施し、光子の自然放射現象とその応用について検討する	Python	1名		東京			○	○
A 4	V2Xシナリオ評価のための通信シミュレータ開発	通信シミュレータを活用してV2Xの評価環境を構築し、導入効果予測の基礎評価を行う	C/C++		1名	東京			○	○
A 5	地理空間情報を用いた街歩き促進アプリケーションの探索	街歩きを促進するモバイルアプリを考案・試作し、実際に街中を歩いて評価する (アプリは事前に用意したものをベースに改良)	Python、Javascript	1名		東京			○	○
A 6	地理空間情報を用いた街歩き促進アプリケーションの探索	街歩きを促進するモバイルアプリを考案・試作し、実際に街中を歩いて評価する (アプリは事前に用意したものをベースに改良)	Python、Javascript		1名	東京			○	○
A 7	カーボンニュートラルに向けた将来シナリオ分析	欧州におけるCO2 排出権取引市場に関する統計分析	統計処理		1名	長久手			○	○
A 8	カーボンニュートラルに向けた将来シナリオ分析	運輸部門の脱炭素化対策における電池資源への影響評価	統計処理		1名	長久手			○	○
A 9	外出の際の交通手段選択行動の分析	アンケートデータに基づき、公共交通のサブスク化が交通手段選択に与える影響の基礎分析を行う	統計処理	1名		長久手			○	○
A 1 0	ロボットシステムを用いた材料合成	ロボットや自動材料合成装置を用いて材料合成を行い、その物性測定を行い、データを解析する。装置のチューニングやプログラミングなどを行う	材料合成、MI、ロボット制御プログラミングのいずれか	1名		長久手			○	○
A 1 1	スピン量子ビット材料に関する計算	量子機能材料探索における基礎検討として、スピン量子材料の基本物性を計算する	量子力学 量子化学	1名		長久手			○	○
A 1 2	Webアプリを用いた集団意思決定実験	Webアプリ（oTreeなど）を用いた集団意思決定実験の実施			1名	長久手			○	
A 1 3	因果解析手法の比較調査	最新の因果解析手法を実行、比較して性能評価する	Python		1名	長久手			○	
A 1 4	構造化行列を用いた高効率AIの検討	特殊な構造を持つ行列の性能を調査し、機械学習モデル（特にニューラルネットワーク）への応用を検討する	線形代数		1名	長久手			○	○
A 1 5	画像言語モデルの改良による多様な情報の抽出検討	画像言語モデルCLIPをベースにモデルを追加・学習し、従来よりも多様な情報を抜き出すことを目指す	Python	1名		長久手			○	○
A 1 6	画像言語モデルの改良による多様な情報の抽出検討	画像言語モデルCLIPをベースにモデルを追加・学習し、従来よりも多様な情報を抜き出すことを目指す	Python		1名	長久手			○	○
A 1 7	デジタルツインと機械学習を用いたロボット制御	Nvidia Omniverse上のデジタル環境を利用して制御の構築を行い、実ロボットに実装し、性能を評価する	Python	1名		長久手			○	○
A 1 8	交通手段を考慮した人流誘導の効果評価	イベント混雑時における人流誘導最適化を目的とした、鉄道/バスの運行ダイヤ設計と、シミュレーション・評価手法の提案	C++, Python		1名	長久手			○	○
A 1 9	CAE結果を用いたサロゲートモデルの構築	サロゲートモデルの予測精度に影響を及ぼす因子の特定や、サロゲートモデルを用いた最適化について検討する	機械学習、数理最適化、プログラミング	1名		長久手			○	○
A 2 0	自然言語入力による組合せ最適化問題の求解技術	大規模言語モデルを活用することで、自然言語を入力データとし、組合せ最適化問題であるジョブショップスケジューリング問題の解を得るための技術を研究する	Python	1名		長久手			○	○
A 2 1	工場の設備レイアウト設計に対する数理最適化技術の適用	工場内の設備を密に配置すること、搬送効率が高い通路を設置することを両立した設計を実現するために数理最適化の適用方法を検討する	数理最適化の基礎知識、プログラミング		1名	長久手			○	○
A 2 2	自動車設計情報の数理化と評価手法の開発	自動車部品の設計情報を行列情報に整理し、有用な評価手法や新構造を提案する	Python、Matlab、線形代数		1名	長久手			○	○

2024年度夏季インターンシップ募集テーマ② 研究領域（材料）

(株) 豊田中央研究所

リスト番号	テーマ名	内容	必要な基礎知識	募集人数・期間		実習場所	対象とする学生			
				8/19 ～30	9/2 ～13		高専生	学部生	修士生	博士生
B 1	分子触媒を用いたCO2変換に関する研究	分子触媒を用いたCO2電解還元の基本検討を行う	無機化学、有機化学		1名	長久手			○	○
B 2	高凝集エネルギー物質のハンセン溶解度パラメータ（HSP）評価	HSP評価が困難な高凝集エネルギー物質に対して、各種分析手法の組み合わせとデータベースとの相関解析を適用して、評価計測手法構築のための基礎検討を行う	化学実験の経験	1名		長久手			○	○
B 3	電池電極スラリーの流動性/液構造解析	電極モデルスラリーの流動特性とそれを支配する液構造を先端レオロジー測定により評価する	化学実験の経験	1名		長久手			○	○
B 4	電池電極スラリーの流動性/液構造解析	電極モデルスラリーの流動特性とそれを支配する液構造を先端レオロジー測定により評価する	化学実験の経験		1名	長久手			○	○
B 5	リチウムイオン電池電極製造プロセスにおけるシミュレーション技術の適用検討	電極製造プロセス（粉体混合、湿式混合、塗工、乾燥、プレスなど）の計算技術を用いた実プロセスの再現及び実証検討	計算科学	1名		長久手			○	○
B 6	リチウムイオン電池電極製造プロセスにおけるシミュレーション技術の適用検討	電極製造プロセス（粉体混合、湿式混合、塗工、乾燥、プレスなど）の計算技術を用いた実プロセスの再現及び実証検討	計算科学		1名	長久手			○	○
B 7	電池リサイクル・リユースを促進する電池前処理技術の検討	レドックスメディアータを用いた電池容量回復技術における、処理条件検討と回復挙動観察	化学実験の経験	1名		長久手			○	○
B 8	次世代リチウムイオン電池の電気化学特性評価	次世代の電極材料を用いた小型電池を作製し、電気化学特性評価を行う	電池材料、二次電池		1名	長久手			○	○
B 9	燃料電池電極の最適構造の検討	シミュレーションにより電極内の抵抗を解析			1名	長久手			○	○
B 1 0	燃料電池電極作製と解析	電極を作製する際の触媒インクの解析		1名		長久手			○	○
B 1 1	機械学習の応用による材料分析	電動化部品等に用いられる材料の計測結果に対し、機械学習を応用して特徴を分析する	機械学習		1名	長久手			○	○
B 1 2	金属3Dプリンタの造形予測計算	レーザー熱源を用いた粉末原料の溶融による造形の過程の一部をシミュレートする	材料シミュレーションの経験		1名	長久手			○	○
B 1 3	金属3Dプリンタによる組織制御技術	金属3Dプリンタ特有の組織制御を実現するため、Fe系の金属粉末および造形技術の開発と解析技術の構築を目指す	金属材料の組織解析技術	1名		長久手			○	○
B 1 4	アルミスクラップのアップグレードリサイクル	熱力学的アプローチにより溶融アルミニウムスクラップに溶解した不純物を除去する	状態図	1名		長久手			○	○
B 1 5	アルミリサイクル発電	アルミニウム合金スクラップと銅イオンによる化学電池の発電量を向上する	電池、電気回路	1名		長久手			○	○
B 1 6	EV用パワーモジュール接合部の信頼性向上～電子部品の接着接合界面の基礎調査	電子部品を想定した試料の接合部を観察し、接合品質向上への基礎検討を行う	試料研磨、および観察（SEM、顕微鏡など）	1名		長久手			○	○
B 1 7	EV用パワーモジュール接合部の信頼性向上～電子部品の接着接合メカニズムに関するモデル実験	電子部品を想定した基礎検討結果をベースに、接合強度向上に向けたモデル検証を行う	接着接合強度の評価、試料研磨、観察（SEM、顕微鏡など）		1名	長久手			○	○
B 1 8	機能性無機粒子の合成と評価	機能性無機粒子を合成・評価し、その機能向上に向けた基礎検討を行う	無機材料、材料合成、材料評価（X線回折、顕微鏡観察など）		1名	長久手			○	○
B 1 9	高分子材料の流動シミュレーション	高分子材料の流動シミュレーションの技術構築に関する基礎検討を行う	連続体力学、プログラミング	1名		長久手			○	○
B 2 0	新規リサイクルポリマ材料の合成と物性評価	特定条件下で分解することでリサイクル可能なポリマ材料を合成し、機械物性を評価する	有機化学		1名	長久手			○	○
B 2 1	易解体性を有する金属樹脂直接接合	金属表面処理剤の有機合成、樹脂射出成形による接合と引張強度評価を行う。	有機化学、材料工学	1名		長久手			○	○

2024年度夏季インターンシップ募集テーマ③ 研究領域（エネルギー・環境・機械）

（株）豊田中央研究所

リスト 番号	テーマ名	内容	必要な 基礎知識	募集人数・期間		実習 場所	対象とする学生			
				8/19 ～30	9/2 ～13		高 専 生	学 部 生	修 士 生	博 士 生
C1	高速回転歯車の歯面温度計測技術構築	高速回転する歯車の歯面温度を計測しながら、その最適な潤滑手法の基礎検討を行う	機械分野における計測		1名	長久手	○		○	○
C2	可視化エンジンを用いたカーボンニュートラル燃料の燃焼可視化	燃焼室内部を可視化できるエンジンの小改造・組立および、高速度カメラを用いた燃焼可視化計測・解析	機械設計、機械加工	1名		長久手	○			
C3	ものづくりのための基本設計・製作	CAD・CAEを用いた機械部品設計と工作機械による加工・組立および試作品の機能確認を行う	機械設計、機械加工	1名		長久手	○			
C4	ものづくりのための基本設計・製作	CAD・CAEを用いた機械部品設計と工作機械による加工・組立および試作品の機能確認を行う	機械設計、機械加工		1名	長久手	○			
C5	カーボンニュートラル燃料の燃焼反応解析	素反応計算により、アンモニアや水素などのカーボンニュートラル燃料の燃焼反応経路の解析を行う	熱力学、化学反応（燃焼反応）	1名		長久手			○	○
C6	物理と機械学習を融合したモデルによるエンジンの吸気ガス温度推定	エンジン吸気系におけるガス温度の推定モデルを対象に、物理・機械学習の融合モデルと、機械学習モデルとを比較、解析することで、物理則を考慮することの有効性を検証	熱力学、流体力学	1名		長久手			○	○
C7	CO ₂ 電気化学還元材料	電気化学触媒合成、電極作製、電気化学動作と生成物分析	電気化学または無機合成	1名		長久手			○	○
C8	CO ₂ 電気化学還元材料	電気化学触媒合成、電極作製、電気化学動作と生成物分析	電気化学または無機合成		1名	長久手			○	○
C9	予測の不確実性を考慮したエネルギーマネジメントシステムの構築	エネルギー需要および供給の予測値における不確実性を考慮したエネルギーマネジメントシステムの検討を行う	プログラミング、数理最適化		1名	長久手			○	○
C10	機械学習ポテンシャルを用いた吸着材のスクリーニング	機械学習ポテンシャルを用いた吸着エネルギーの算出により、特定の用途に適した吸着材のスクリーニングを行う	プログラミング、機械学習		1名	長久手			○	○
C11	EVの運動制御と消費エネルギーに関する研究	消費エネルギーが少ないEV運動制御についてシミュレーションで検討する	MALABを用いたプログラミング	1名		長久手			○	○
C12	EVの運動制御と消費エネルギーに関する研究	消費エネルギーが少ないEV運動制御についてシミュレーションで検討する	MATLABを用いたプログラミング		1名	長久手			○	○

2024年度夏季インターンシップ募集テーマ④ 研究領域（電気・電子・人間・生命）

（株）豊田中央研究所

リスト番号	テーマ名	内容	必要な基礎知識	募集人数・期間		実習場所	対象とする学生			
				8/19 ～30	9/2 ～13		高専生	学部生	修士生	博士生
D1	画像認識を用いた安全な実験環境の構築	Raspberry Piによる画像認識と安全装置を組み合わせた監視システムの設計・実装・評価を行う	電気回路、プログラミング	1名		長久手	○			
D2	画像認識を用いた安全な実験環境の構築	Raspberry Piによる画像認識と安全装置を組み合わせた監視システムの設計・実装・評価を行う	電気回路、プログラミング		1名	長久手	○			
D3	半導体製造工程のデータ駆動モデリング	半導体製造工程で取得される様々なデータを利用し、製造工程のモデル作成と検証を行う	Python	1名		長久手	○	○	○	
D4	シリコンフォトニクス素子の評価・解析	シリコンフォトニクスの要素部品についての評価実験を実施し、結果をシミュレーション解析する	物理光学		1名	長久手	○	○	○	○
D5	高精度3軸ジャイロセンサ	車載を想定した3軸ジャイロセンサの動的/静的な性能評価を行う	MATLAB、Simulink		1名	長久手		○	○	
D6	マイクロ波による土壌特性の計測技術	土壌におけるマイクロ波の応答観察、およびそれを用いた水分量・ECなどの測定技術の基礎検討	信号処理、プログラミング		1名	長久手		○	○	○
D7	生体ガスセンシング技術の基礎検討	低濃度ガスセンサの性能を把握するため、その基礎検討を行う	材料工学	1名		長久手		○	○	○
D8	筋疲労センシング技術の基礎検討	バイオインピーダンス法によるヒト筋疲労検知の基礎検討を行う	電気回路、電磁気学	1名		長久手		○	○	○
D9	集積ナノフォトニクスの設計、評価	非線形光学とナノフォトニクスを組み合わせた素子の設計と評価を行う	物理実験の経験		1名	長久手			○	○
D10	気相成長法によるGaNの結晶成長	CVD装置を使用してGaNの結晶成長を検討する	材料合成、評価	1名		長久手			○	○
D11	複数AIエージェントによる協調的創発	大規模言語モデルベースのAIエージェント同士でブレインストーミングを行うシステムを構築し、有効性を検証する	Python	1名		長久手			○	○
D12	複数AIエージェントによる協調的創発	大規模言語モデルベースのAIエージェント同士でブレインストーミングを行うシステムを構築し、有効性を検証する。	Python		1名	長久手			○	○
D13	マルチレベル電力変換器のスイッチング損失の評価・モデル化技術	様々な条件で動作する高耐圧MOSFETのスイッチング損失を自動測定する技術の開発、及び評価結果と簡易モデルの誤差評価、モデルの改善	スイッチング回路	1名		長久手			○	○
D14	ワイドバンドギャップ半導体デバイスのシミュレーションモデル構築	ワイドバンドギャップ半導体デバイス(トランジスタ/ダイオード)の電気特性評価を行い、デバイスシミュレーションモデルを構築する	半導体デバイス		1名	長久手			○	○
D15	動画視聴時の脳活動解析	脳活動を刺激の視覚的特徴と関連付けて解析する	MATLAB、Python	1名		長久手			○	○
D16	マイクロ流路の設計とシミュレーション	マイクロ流路内のドロップレットの挙動をシミュレーションし、最適な流路を設計する	マイクロ流路、流体シミュレーション	1名		長久手				○
D17	ゲノムマッピングと比較ゲノム解析	変異体のゲノム配列をマッピングして比較解析を行い、変異や構造変化を探索する	バイオインフォマティクス		1名	長久手			○	○
D18	DNA情報を活用した生物多様性モニタリング	環境DNAの収集と得られた生物情報の解析	生命科学分野	1名		長久手			○	○
D19	脳波の同期と創造性の研究	複数人脳波の同時計測と解析	人間科学分野		1名	長久手			○	○