



長崎県立大学
UNIVERSITY OF NAGASAKI

長崎県立大学
情報システム学部
研究シーズ集
2025

～ 情報システム学部 目次 ～

職名	氏名	タイトル	頁
情報システム学部 情報システム学科			
教授	青木 研	メディアコンテンツクリエイション	1
教授	有田 大作	イチゴ収穫台車による圃場の計測と可視化	2
教授	片山 徹也	VDT画面デザインのアクセシビリティに関する研究	3
教授	金子 照之	数理的造形の研究	4
教授	平岡 透	地理空間情報を用いた地域活性化に関する研究	5
教授	吉村 元秀	ICTによる地域コミュニティの活性化と人材育成	6
講師	迫田 和之	次世代無線通信における信号検出法の解析と改良	7
講師	中 貴一	ヒトの認知基礎解明とその応用研究	8
講師	藤沢 望	エンタメ作品視聴印象のリアルタイム評価	9
講師	前村 葉子	プレゼン行動における非言語行動による表現の個人差要因の特定と可視化	10
情報システム学部 情報セキュリティ学科			
教授	一色 寿幸	プライバシー保護型ユーザ認証に関する研究	11
教授	上繁 義史	企業等を対象とした継続的なリスクマネジメントに関する研究	12
教授	小林 信博	Society5.0の実現に向けたセキュリティ対策を確立するための研究	13
教授	島 成佳	人に注目したサイバーセキュリティ対策の研究	14
教授	<small>チャットウィッチエンチャイソムチャイ</small>	組織内情報資産に対する統合的アクセス制御モデルの設計と実装	15
教授	武仲 正彦	能動的サイバー防御に関する研究	16
教授	寺田 剛陽	情報漏えいの人的要因に対する対策研究	17
教授	星野 文学	安全性と機能を両立する暗号技術の開発	18
准教授	木下 修司	大規模文書管理の効率化に関する研究	19
准教授	福光 正幸	新たなデジタル署名技術の開発	20

メディアコンテンツクリエイション

研究分野:メディアコンテンツクリエイション

キーワード:CG、XR、メタバース、インタラクティブコンテンツ、3次元計測

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 教授 青木 研

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/kenaoki/>

研究概要

CG、XR(VR、AR、MRなど)、メタバースなどの情報技術を応用したメディアコンテンツの表現技術の研究開発、制作支援技術の研究開発、コンテンツ制作などをおこなっている。



CGによる広島爆心地再現



メタバースによる歴史的建築の再現



数理計算による造形表現

産学連携の可能性(アピールポイント)

- メディアコンテンツ制作の監修・指導
- メタバースプラットフォームの提供とコンテンツ制作支援
- CG、XRなどの表現技術の研究
- CG、XRなどの制作支援技術の研究
- 3次元計測技術の研究

外部との連携実績等

- ながさきピース文化祭 2025「ナガサキの未来は君に託すよ」プロジェクトアート&ピースプロジェクト運営業務委託に係る公募型プロポーザル審査委員会審査委員
- TBS「戦後60年特別企画 ヒロシマ」CGによるキノコ雲の再現 委託研究

イチゴ収穫台車による圃場の計測と可視化

研究分野: 実世界情報処理、ヒューマンインタフェース、農業情報学

キーワード: サイバーフィジカルシステム、スマート農業、計測、可視化

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 教授 有田 大作

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/arita/>

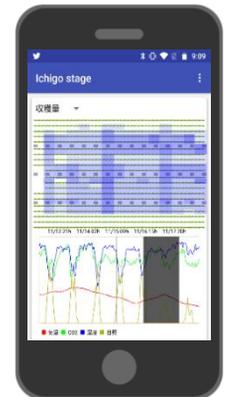
研究概要

イチゴ収穫台車に計測装置を搭載し(右上図参照)、イチゴ収穫時にハウス内を移動しながら以下のデータを毎日計測し、インターネット上のサーバに蓄積する。

- 温度、湿度、二酸化炭素濃度
- 収穫コンテナの重量(つまり、イチゴ収穫量)
- イチゴ棚の画像
- 収穫台車の位置

これらのデータを基に、以下のような情報の可視化することで農業経営を支援することを目指す。

- イチゴハウス内の温度、湿度、二酸化炭素濃度、収穫量をヒートマップによって可視化することで(右下図参照)、環境や収穫量の場所によるばらつきや相関がわかる。
- 毎日のイチゴの様子を画像で記録することで、一つ一つのイチゴ果実を過去にさかのぼって見返すことができる。



産学連携の可能性(アピールポイント)

2者間の共同研究から国プロ応募への参加まで対応可能ですが、まずは「とりあえず一緒にやってみる」ところから始められたらと思っています。

外部との連携実績等

- 農林水産省スマート農業実証プロジェクト「日本産イチゴの輸出拡大を強力に後押しするスマート高品質生産・出荷体系の構築」などのプロジェクトに、大学、公的研究所、民間企業、農家とともに参加
- 長崎県、長崎市、地元農家などとの連携

VDT画面デザインのアクセシビリティに関する研究

研究分野: デザイン学、人間工学

キーワード: 色彩情報、アクセシビリティ、ユーザビリティ、VDT、人間中心設計

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 教授 片山徹也

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/katayama/>

研究概要

社会の幅広い領域でデジタル化が進んでいる高度情報社会において、コンピュータやスマートフォン等のディスプレイや公共空間に設置されたタッチパネル等を介して提供されるWebサイト等の情報コンテンツにおいて、誰もが快適に利用できる画面デザインは重要である。本研究では、VDT(Visual Display Terminals)の画面デザインを構成する諸要素に着目し、デザイン学的視座と人間工学的視座において、ユーザビリティやアクセシビリティの高いユーザインタフェースを提供するための画面や文字表示、色彩設計を明らかにすることを目的とする。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- ①VDT画面デザインにおける諸要素がユーザビリティやアクセシビリティに及ぼす影響を明らかにすることで、タッチパネル等のディスプレイを有する製品を介して提供されるコンテンツの画面設計時に誰もが快適に操作できるユーザインタフェース、適切な文字表示・色彩デザインへ適用できる。
- ②誰もが快適に操作できるデジタルコンテンツの画面設計のための新しい指針及びガイドライン策定のための基礎資料となる。

外部との連携実績等

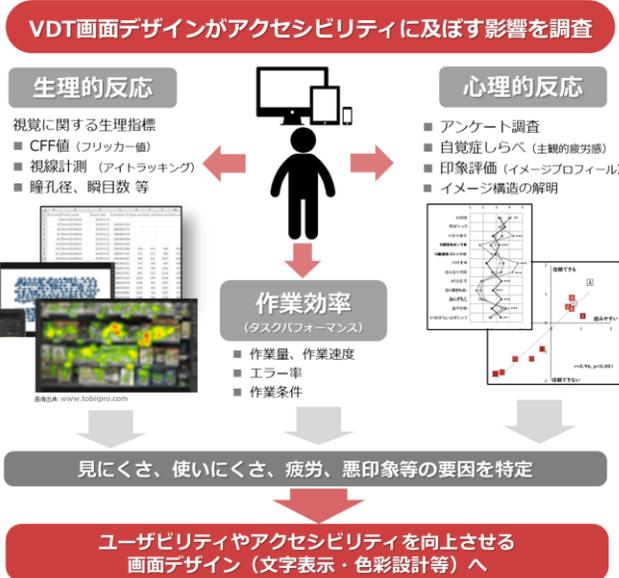
外部資金実績

科研費基盤(C)(研究代表者)

- ・ 公共空間におけるタッチパネル画面のユーザビリティを高める配色パターンの開発(2019-2023)
- ・ タブレット画面の文字色と背景色の色彩がアクセシビリティと生理心理反応に及ぼす影響(2016-2020)
- ・ 有彩色によるVDT画面が作業効率と生理的・心理的反応に及ぼす影響(2012-2015)

外部委員等

ながさきデザイン会議委員、長崎市景観審議会委員、佐世保市景観審議会委員、大村市都市景観デザイン専門家会議委員等



数理的造形の研究

研究分野: ジェネレーティブ・アート 数理的造形 芸術工学

キーワード: 自由な発想 抽象的CG プログラミング セレンディピティ

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 教授 金子 照之

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/kane-teru/>

研究概要

フラクタル、カオス、複雑に組み合わせた関数、独自に定義した超複素数など、数学的手法による数理的造形を研究しています。研究者というより、デジタルアーティストとして活動していて、個展やグループ展などでの作品発表や様々なコンペに応募し続けています。国内外で多数受賞。数理的造形のためのアルゴリズムを考案することも楽しく、Linuxパソコンを駆使して、C言語、JavaScript、shell script、Pythonなどで描画プログラムを自作し、抽象アートのシミュレーションを繰り返し、パラメータを調整していきます。自由な発想によるコンピュータグラフィックスに没頭しています。数理的造形によって新たな抽象アート領域を切り拓くことに取り組んでいます。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- 自作プログラムによる数理的造形の体験ワークショップ
- 数理的造形の講演

外部との連携実績等

- 青少年のための科学の祭典への「きれいなもようをえがこう」ブース参加
- 高校での出前講義や市民講座での数理的造形の解説
- 国内外での作品展示、アート交流

地理空間情報を用いた地域活性化に関する研究

研究分野: 空間情報工学、画像工学、地域工学

キーワード: 地理情報システム、リモートセンシング、地域活性化、地域防災、リモートセンシング

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 教授 平岡透

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/hiraoka/>

研究概要

現在、大きく下記の二つの研究を行っている。

- ① 誤差拡散による新しいタイプの非写実的な画像を生成する手法を開発している。また、これらの手法を動画や三次元データに拡張する手法も開発している。さらに、アイトラッカーを用いて非写実的な画像を生理心理的に評価する手法の開発も行っている。
- ② アンケート調査を用いたまちづくりDXに関する研究を行っている。

産学連携の可能性(アピールポイント)

民間企業で16年勤務した経験がある。具体的には、建設コンサルタントや地図関連事業などに従事し、地理情報システム開発の業務も行った経験もある。また、民間企業に勤務中に、測量士、技術士(情報工学部門)、データベーススペシャリスト、個人情報保護士、食品衛生責任者などの資格も取得している。

外部との連携実績等

<外部資金実績>

- ・独立行政法人日本学術振興会, 科学研究費助成事業・学術研究助成基金助成金(基盤研究(C)), 研究代表者, “復元誤差と生成モデリングによる新しいタイプの非写実的な画像の開発と生理心理評価”, 2023年度~2025年度.
- ・公益財団法人大林財団, 研究代表者, “長崎市東山手・南山手地区における歴史まちづくり計画のためのデータ分析に関する研究”, 2023年度.
- ・財団法人電気通信普及財団, 研究代表者, “復元誤差によるノンフォトリアリスティックレンダリングの開発”, 2023年度.
- ・一般社団法人九州地方計画協会, 令和3年度支援対象事業採択事業(調査・研究活動), 研究代表者, “一ツ瀬川ダムにおけるアオコ発生 of 機械学習を用いた要因分析と予測”, 2021年度.
- ・公益財団法人高橋産業経済研究財団, 研究助成事業, 研究代表者, “都城盆地の地下水中の硝酸性窒素濃度の見える化と機械学習を用いた分析”, 2019年度~2020年度.

<外部委員>

- ・ICIC Express Letters, Associate Editor, 2025.
- ・電子情報通信学会, 英文論文誌D編集委員会, 編集委員, 2024.
- ・長崎県産業労働部, ながさき半導体ネットワーク, 会員, 2024.
- ・長崎市長崎創生推進室, 長崎市まち・ひと・しごと創生総合戦略審議会, 副会長, 2024.

ICTによる地域コミュニティの活性化と人材育成

研究分野: 人間情報学、観光学、社会システム工学、教育工学、サービス情報学

キーワード: イベントデザイン、Webデザイン、映像制作、バーチャル観光、プログラミング教育

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 教授 吉村 元秀

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/yxsimura/>

研究概要

地域の住民である「ヒト」、地域の活動である「コト(イベント)」、地域に広がる「モノ(サービス)」がスマートに連動する住みよい「まち」をデザインし、その要素となるシステムを設計・開発しています。「まち」には、QRコードやICタグを利用したキャッシュレス決済やスマートなレジシステム、交通系のICカードが普及しています。学習機能をもったスマートスピーカーが家庭に普及し、自動車の完全自動運転も夢ではありません。そんな「まち」づくりのためのデザインやシステムのコンセプトを提案し、日々、技術開発を行うのが吉村研究室です。

近年では、以下のテーマを主たる研究テーマとして、まちづくり工学研究室として、公共団体並びに地域企業との連携を図っています。

- ①プログラミング教育のためのコンテンツ開発とワークショップのデザイン
- ②映像や写真などのメディアを動的に活用したものがたりWebシステムの開発とデザイン
- ③360度コンテンツを活用したバーチャル観光ツーリズムのデザイン
- ④IoT機器を利用した社会機能をスマート化するIoTソリューションの企画・開発

産学連携の可能性(アピールポイント)

まちづくり工学は、近年の産学官民を複合的に推進する横断型研究の最たる取り組みです。100年に一度の長崎の変革が叫ばれる中、これからのみらい長崎をデザインする重要な要素が「ヒト」「コト」「モノ」を中心にまちのいたるところに散在しています。これまで長崎において20年弱継続しているまちとの協業の経験を活かし、先進的教育、ものがたりデザイン、スマート観光、IoTソリューションという要素を活用した未来都市長崎を一緒に創造しましょう！

外部との連携実績等

〈外部資金実績〉

2021-2023年度 科研費基盤(C)大学における災害時情報共有教育システムの構築(研究代表者)

2021-2022年度 長崎市広報広聴課連携事業 長崎市PR動画制作(研究代表者)外部委員

2021-2022年度 長崎市提案型協働事業等選定審査会 審査委員

2018-2022年度 渋谷TANPEN映画祭Climax at 佐世保 実行委員

2017-2022年度 ながさき・愛の映画祭 実行委員

次世代無線通信における信号検出法の 解析と改良

研究分野: 通信工学, 非線形物理学, 信号処理

キーワード: 大容量無線通信, Belief Propagation法

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 講師 迫田和之

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/sako-kazu/>

研究概要

近年, 様々なモノがネットワークに繋がるようになり, その多くが無線でネットワークに接続されている。今後もその傾向が続くとされ, 無線通信の需要は増える一方である。それらの通信容量も増大しており, 多数の接続かつ大容量の通信を成立させるため, 次世代の大容量無線通信が盛んに研究されている。

本研究では, 次世代の無線通信における信号処理の一つである, 信号検出(受信側で送信信号を推定する技術)に注目し, 提案されている信号検出法(Belief Propagation法を用いた信号検出)の解析や改良を行っている。その信号検出のアルゴリズムは, 複雑でなぜ上手くいくのか明らかになっていないため, アルゴリズムの動きを可視化し詳細に調査している。また, その調査結果から改良点を提案し, 次世代無線通信のさらなる性能向上を目指している。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- ① 次世代無線通信に関するシミュレーション
- ② アルゴリズムの可視化

外部との連携実績等

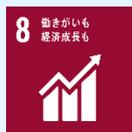
- ① 日本学術振興協会, 科学研究費助成事業 若手研究(研究代表者), 大規模MIMOにおける特定の誤りに収束するBP信号検出の開発(2024年4月~2027年3月)
- ② 電気通信普及財団, 研究調査助成(研究代表者), 大容量無線通信に用いる新たなBP信号検出へのDNNを用いた学習の応用(2022年4月~2024年3月)

ヒトの認知基盤解明とその応用研究

研究分野: 認知科学, 認知心理学, 感性情報学

キーワード: 認知, 感性, 多感覚, 音響心理

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 講師 中 貴一

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/naka-kiic/>

研究概要

注意や多感覚認知など、ヒトが環境の情報をどのように処理しているか、その基盤解明のための研究を行っている。またヒトの注意特性を活かしたマルチモーダルな自動車室内情報提示や、ヒューマンインターフェースの実験心理学的評価・感性評価など、応用心理学的な研究も推進している。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- よりヒトに分かりやすく好まれるヒューマンインターフェースの提案
- 製品や技術の感性評価
- 錯覚など、ヒトの多感覚情報処理特性を活かした展示活動

外部との連携実績等

<外部資金獲得実績>

- 科研費(若手・代表), 音の到来方向が騒音知覚に与える影響の解明—騒音評価への身体性の導入—, 2024年4月~2027年3月.
- 科研費(基盤A・分担), 音の身体性が心理情報処理に及ぼす影響の基盤解明とその応用, 2021年4月~2025年3月.
- 科研費(基盤B・分担), 次世代モビリティにおける聴覚情報インターフェースデザイン, 2022年4月~2027年3月.
- 科研費(基盤B・分担), 感性個人差指標 Affect-X の構築とビスポークAIサービスの基盤確立, 2022年4月~2025年3月.

(他4件)

<共同研究実績>

- 4件(主に音響心理に関わる研究, 全て分担)
- 中貴一, 山内勝也, 田上宣昭, 川田歩, “サイン音を視覚情報位置から提示することによるドライバ行動支援の効果,” 日本音響学会誌, 77(8), 491-499, 2021.
- 中貴一, 山内勝也, 田上宣昭, “自動車室内の情報表示のための音”—これからの自動車”のためのサイン音デザイナー—,” 日本音響学会誌, 81(2), pp. 159-167, 2025.

エンタメ作品視聴印象のリアルタイム評価

研究分野: 実験心理学、音響心理学、音楽心理学

キーワード: エンターテインメント、音楽聴取、印象評価、リアルタイム評価

貢献できるSDGsの区分:

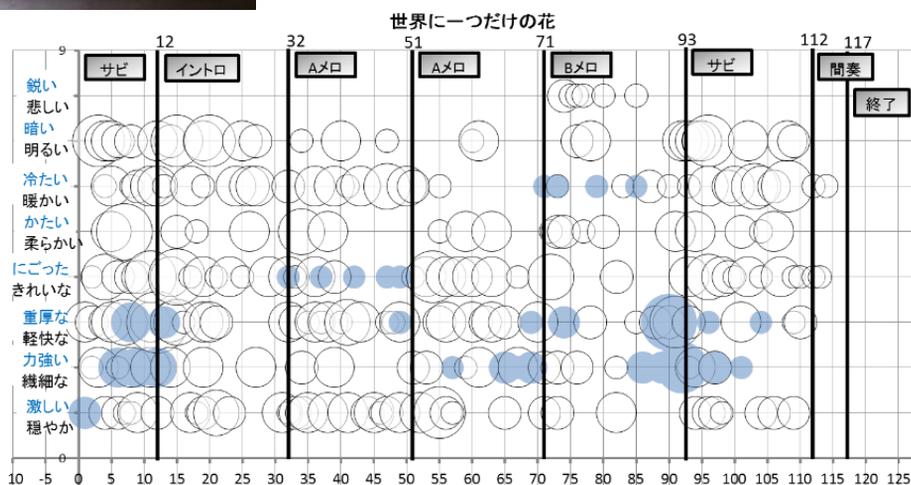


情報システム学部 情報システム学科 講師 藤沢 望

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/n-f/>

研究概要

誰でも簡便に行えるリアルタイムの心理評価手法として、印象評価語を貼り付けたMIDIキーボードによる連続印象評価法を用いる。被験者は音楽等を視聴しながら、キーボードに貼られた印象を感じた時点でキーを押す。強い印象を感じた場合は、その強度に従って複数回キーを押す。このようにして得られたデータはバブルチャートにより表現され、作品中のどの部分でどのような印象が想起されたのかを視覚的に把握することが出来る。



産学連携の可能性(アピールポイント)

- ① 楽や映像作品等の心理印象の収集
- ② 収集した心理印象の活用

プレゼン行動における非言語行動による表現の個人差要因の特定と可視化

研究分野:画像処理、視覚メディア、メディア情報処理、可視化、信号処理

キーワード:画像工学、視覚メディア、メディア情報学、感性工学

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報システム学科 講師 前村 葉子

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/hazuki/>

研究概要

プレゼンテーション、演技などのパフォーマンスは非言語行動により感情を豊かに表現するスキルを学習するひとつの機会となり、人間の発達を押し上げる効果があるとされる。本研究では、プレゼンテーションのひとつとして、紙芝居上演の演者のパフォーマンスに着目し、パフォーマンスに寄与する要素のなかで観測可能な非言語行動を測定し可視化する。

また紙芝居の場面転換にともなう場面感情の状態遷移を軸として演者の動作、表情、音声などのマルチモーダルな信号を観測し熟達差にかかわる特徴を抽出する。これらの数理モデル化を行うことにより新たな入力演技信号に対する非言語行動の各要素の熟達度を推定し提示するシステムの構築を目指す。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- ① 人物モーション分析(被験者数1・屋内・歩行無し)
- ② プレゼンにおける非言語行動抽出(被験者数1)
- ③ 汎用ウェアラブルセンサによる生体信号処理(被験者数1)

外部との連携実績等

なし

プライバシー保護型ユーザ認証に関する研究

研究分野:情報セキュリティ, 暗号理論

キーワード:暗号技術, 暗号プロトコル, プライバシ保護, ユーザ認証

貢献できるSDGsの区分:

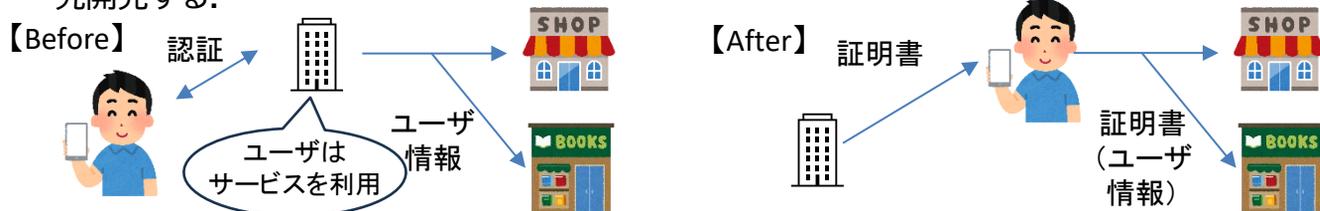


情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 一色寿幸

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/iss-h-tosh/>

研究概要

近年, ユーザが登録した大手サービスプロバイダのID情報を, 他のサービス利用時に用いるケースが増加している. ユーザが管理すべきアカウントの数が少ないため利便性が高いが, サービスプロバイダにユーザが利用する他のサービスの情報を提供することになり, プライバシ上の懸念が高まっている. そこで, 暗号技術をベースに複製・偽造・不正利用ができないデジタル化された証明書を発行することにより, プライバシ情報の漏洩リスクを低減するウォレット型認証方式を研究開発する.



産学連携の可能性(アピールポイント)

- ・証明書発行者(サービスプロバイダ, 大学, 資格など)にユーザの行動情報を明かさずに, ユーザを確認し, サービスを提供できます
- ・管理すべきユーザ情報の最小化が可能なシステムの開発や, その安全性に関して評価を行います
- ・安全・高利便・プライバシー保護を両立したシステムを開発します

外部との連携実績等

2025年4月に着任したばかりであるため, 実績なし.

(以下前職における実績)

- ・自動車メーカー, 暗号資産事業者との技術実証
- ・デジタル庁 データセキュリティWG有識者委員(2024年~2025年)
- ・ISO SC37 WG5 エキスパート
- ・ISO SC27 WG5 委員

企業等を対象とした継続的な リスクマネジメントに関する研究

研究分野:情報セキュリティ, セキュリティリスクマネジメント

キーワード:セキュリティリスクマネジメント, ISMS, セキュリティ教育

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 上繁 義史

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/uesh-yosh/>

研究概要

小テーマ① より簡便に継続可能なセキュリティ体制づくり

企業, 団体など組織で情報セキュリティ体制をつくって, 継続的な実践と改善を行う仕組み(情報セキュリティマネジメントシステム, ISMS)が知られています。これを実際に取り組むには「どこにリスクがあるか」を把握するところから始めるなど, ハードルが高いのが実情です。本テーマでは低コストでセキュリティを維持する方法を研究します。

小テーマ② 誰もが困らないセキュリティ教育

このテーマでは, 自分の課題に合わせたセキュリティ教育を効果的に行う方法や, 皆さんを惹きつける教材づくりの極意を考えます。



産学連携の可能性(アピールポイント)

- ◆ 小テーマ①の実現によって, どんな事業者でも実践でき, セキュリティを続けていけるようになります。ケーススタディの蓄積やリスク管理ツールの研究で連携が可能です。
- ◆ 小テーマ②の実現によって, 「セキュリティは関係ない」「むずかしそう」という方も楽しく学習できるようになります。教育方法と教材の開発で連携が可能です。

少しでもご興味がありましたら, ぜひお問い合わせください

外部との連携実績等

- ◆ 主な外部資金実績 科研費:研究代表となったもの4件+それ以外6件
科研費以外の競争的研究資金:研究代表となったもの1件+それ以外3件
- ◆ 外部委員 情報処理学会 一般情報教育委員会委員(2016年度より)
論文誌「学術情報処理研究」編集委員(大学ICT推進協議会, 2023年度より) ほか

Society5.0の実現に向けた セキュリティ対策を確立するための研究

研究分野:情報通信 / 情報セキュリティ

キーワード: CPS、IoT、制御システム、組み込みシステム、Zero Trust

貢献できるSDGsの区分:

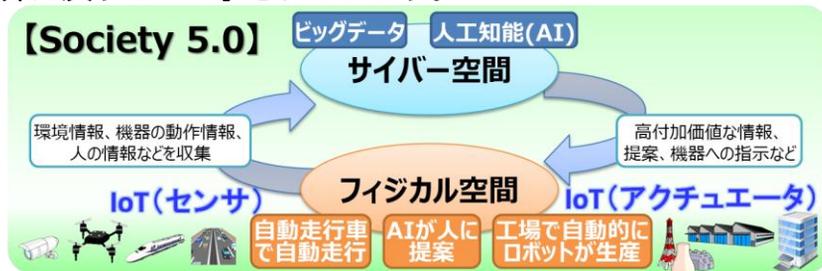


情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 小林信博

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/koba-nobu/>

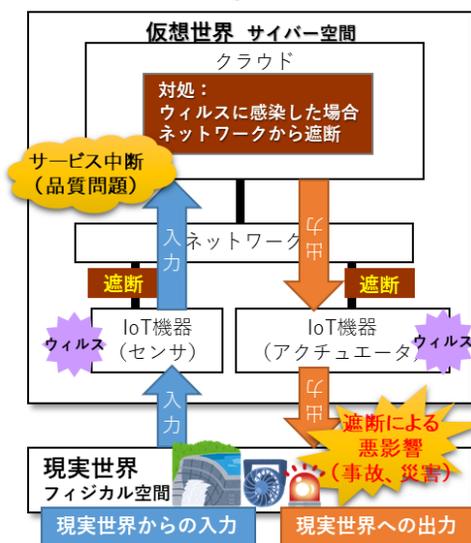
研究概要

○我が国が目指すべき社会の姿として掲げているSociety 5.0 は、「サイバー空間とフィジカル空間(現実世界)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」と定義されており、一例として、現実世界のセンサーからIoTを通じてあらゆる情報が集積(ビッグデータ)され、AIがビッグデータを解析し、機器の制御などを再び現実世界に戻すことが示されています。



○一方で、悪意によるサイバー攻撃を受けた場合に、現実社会にもたらされる被害が増大することが懸念されます。そこで、Society5.0の実現に向けてIoT制御システムの弱点となる脆弱性を発見し、そのセキュリティ対策を確立するための研究に取り組んでいます。

IoTシステム (Society5.0の目指す新たな価値)



産学連携の可能性(アピールポイント)

- CPS および IoT のサイバーセキュリティ確保に係るアドバイス、実証実験、スタートアップ支援
- 情報処理安全確保支援士 第004158号 2017年4月(取得)

外部との連携実績等

- 長崎市DX推進委員会 委員長(2021年7月 - 現在)
- IoTセンサーネットワークにかかる実証試験、長崎県長与町・株式会社ラック(2021年5月 - 現在)
- 電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ 情報通信システムセキュリティ研究専門委員会 専門委員(2022年6月 - 現在)
- 情報処理学会論文誌ジャーナル/JIP編集委員会(ネットワークグループ) 論文誌ジャーナル/JIP編集委員(2022年6月 - 現在)
- 情報処理学会 コンシューマ・デバイス&システム(CDS)研究会 運営委員(2022年4月 - 現在)
- 企業との個別共同研究(現在、4件実施中)

人に注目したサイバーセキュリティ対策の研究

研究分野:情報セキュリティ、サイバーセキュリティ

キーワード:リスクマネジメント、セキュリティ教育、人材育成

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 島 成佳

教員情報URL <https://sun.ac.jp/shim-shig/>

研究概要

安全なサイバー空間を維持するには、年々複雑化・巧妙化するサイバー攻撃の脅威に対抗するため、3つの観点(技術・制度・人)から成るセキュリティ対策を、社会・組織・個人のそれぞれで実施する必要がある。しかし年々変化する脅威に、社会・組織・個人はどのように対応していけばよいかを判断することが難しい状況にある。

また、技術面や制度面の対策強化が進んでいる一方で、人の対策は利用者の知識の更新や新たにITサービスを利用しはじめる世代への教育等、簡単に強化が進まず時間もかかる状況である。

さらに、攻撃は判断ミス等の人を狙う傾向が強まっており、巧妙化にもなっており、人への対策の重要性が高まっている。そして、複雑化・巧妙化する攻撃に対応できるセキュリティ人材の不足も深刻化している。

本研究では、サイバーセキュリティをリスクマネジメントの観点から捉え、リスクの評価や受容等の手法やリスク判断する指標を考案している。また、セキュリティ教育や人材育成に関しては、サイバー演習によって人の成熟度を測る手法の考案やコンテンツの創出を行っている。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- ① サイバーセキュリティ対策をリスクマネジメントに係るリスク指標の提案やリスクを評価を行います。
- ② セキュリティ教育や人材育成に係る成熟度を測る手法や教育コンテンツを提案します。
- ③ 情報処理安全確保支援士を取得しております。

外部との連携実績等

〈2021年～現在〉

国立研究開発法人情報通信機構(NICT) 共同研究

〈2021年～現在〉

独立行政法人情報処理推進機構(IPA) 専門委員

組織内情報資産に対する統合的アクセス 制御モデルの設計と実装

研究分野: データベース関連、情報セキュリティ関連

キーワード: 情報資産、統合管理、アクセス制御

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 C.ソムチャイ

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/somchaic/>

研究概要

現代の組織において、情報は最も重要な資産のひとつであり、その適切な管理と保護は持続可能な経営の鍵を握ります。本研究では、組織内に存在する多種多様な情報資源に対して、総合的かつ効率的なアクセス制御の仕組みを構築・運用する方法について検討します。

近年の情報システムは、クラウドサービス、モバイルデバイス、リモートワークなどの多様な環境で運用されており、従来の単純なアクセス制御モデル(例: DAC、MAC)では対応が困難になりつつあります。本研究では、ロールベースアクセス制御(RBAC)、属性ベースアクセス制御(ABAC)、**ポリシーベース管理(PBAC)**などの最新のアクセス制御モデルを組み合わせ、柔軟性と統一性を両立する管理フレームワークの設計を目指します。

産学連携の可能性(アピールポイント)

本研究は、実際の企業活動における情報セキュリティの確保と業務効率の両立という現実的な課題に直結しており、産学連携の観点からも高い実用性と波及効果が期待されます。

- セキュリティと業務効率の両立支援: RBACやABACといったアクセス制御モデルを企業環境に適用することで、情報漏洩の防止と業務の生産性向上の両立が可能。
- DX・働き方改革の推進支援: リモートワークやクラウド活用が広がる中で、新しい働き方に対応した情報管理基盤の構築支援にも貢献します。

外部との連携実績等

2006年4月～2011年3月:「情報爆発に対応するコンテンツ融合と操作環境融合に関する研究」研究代表者:京都大学大学院情報学研究科 田中克己教授、分担者:チャットウィチェンチャイ ソムチャイ

能動的サイバー防御に関する研究

研究分野: サイバーセキュリティ、ネットワークセキュリティ

キーワード: 能動的サイバー防御、AIに対する欺瞞とその対策

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 武仲正彦

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/take-masa/>

研究概要

サービス妨害やランサムウェア等のサイバー攻撃が激化する一方、保護対象についてもブロックチェーンやAIなど日々新しい技術も増加している。また、世界では「能動的サイバー防御」の必要性が唱えられているが、法的・倫理面での問題も指摘されている。本研究では、最新のサイバー攻撃の分析を行い、様々な技術・サービスに対する対策技術の研究開発に取り組む。また、法的・倫理的にどこまでの能動防御が可能かについての検討も並行して実施する。

また、様々なシステム、サービスへの人工知能(AI)の活用が拡大してきている。AIの活用は、自動化による業務の効率化・生産性向上だけではなく、人間の集中力低下により発生するミスの低減などにも貢献する。一方で、AIは人間とは異なる判断ロジックを用いるため、人間には容易に判断できるものでも、AIは誤った判断を下す場合がある。それを恣意的に実現するのが「AIに対する欺瞞」であり、敵対的生成ネットワークというAI技術を用いれば、容易に「AIに対する欺瞞」が可能になる。本研究では、「AIに対する欺瞞」の分析を行い、それに対する対策技術の研究開発に取り組む。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- サイバー攻撃の最新トレンドに基づく防御技術の共同開発
- IoTや産業用制御システム(ICS)に特化したセキュリティソリューションの共同開発
- ランサムウェア攻撃の事前検知・被害最小化システムの開発
- AIシステム向けのセキュリティ評価サービスの提供
- AIに対する敵対的攻撃に強いモデルの共同研究
- サイバー倫理・法制度の共同研究と政策提言
- サイバーセキュリティ人材育成の教育コンテンツ提供

外部との連携実績等

今年度に企業から大学への移籍した直後のため、本学での連携実績はない。

- [現在]英国Queen Mary大学と共同で両国政府の共同公募(AI・情報)に応募中
- [現在]シンガポール本社のセキュリティ企業との共同研究の詳細検討中(サイバーセキュリティ)
- [現在]首都圏企業との共同研究の詳細検討中(量子セキュリティ)
- [今年度]県議会議員向けの研修での講演を予定(10月、生成AI)

情報漏えいの人的要因に対する対策研究

研究分野: ユーザブルセキュリティ、サイバーセキュリティ

キーワード: セキュリティ対策行動促進、ヒューマンファクター、行動経済学

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 寺田 剛陽

教員情報URL <https://sun.ac.jp/tera-take/>

研究概要

サイバー攻撃検知やアクセス制御の技術は高度化し、組織マネジメントのガイドラインは洗練されてきているにもかかわらず、個人・機密情報の漏えい、詐欺被害、ランサムウェアなどによる業務停止の報道は後を絶たない。

その主な要因の1つに、ITシステムを利用する人間の不合理さにある。具体的な行動としては誤操作や権限設定ミス、ルール違反などであり、その背後には攻撃手口に関する知識不足のほか、作業忘れや対策先延ばし、正当化などがある。

本研究ではこういった人的要因による被害発生を減らすため、人間工学などの観点から被害の発生点(メールソフトやサーバ管理画面、アプリなど)における「不親切さ」を抽出し、それを補うツールを開発することで、人間の行動原理に沿ったITシステムの実現をめざす。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- ① セキュリティポリシー順守状況と人間工学的観点に基づく対策行動促進ツールの提案・開発
- ② 従業員の生産性を犠牲にしない日常的な情報リテラシー教育ツールの提案・開発
- ③ ビジネスメール詐欺検知ツールの提案・開発

外部との連携実績等

- ・ 共同研究・委託研究: エムオーテックス株式会社(2023~)、総務省(2013~2016)
- ・ 講師: 株式会社富士通エフサス(標的型メール訓練、2022)、中央大学 JEITA IT講座「電子社会と情報セキュリティ」(2017)、FUJITSUファミリー会関東支部 セキュリティ対策講座(2014,2015)
- ・ IWSEC(International Workshop on Security) 実行委員(2015)

安全性と機能を両立する暗号技術の開発

研究分野: 情報学基礎論、情報セキュリティ

キーワード: 高機能暗号、軽量暗号、耐量子計算機暗号

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 教授 星野 文学

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/hosh-fumi/>

研究概要

情報セキュリティは大雑把に言うと、権限のない人が情報を勝手に読めない性質「機密性」、権限のない人が情報を勝手に操作できない性質「完全性」、権限のある人が情報をいつでも自由に読んだり操作できる性質「可用性」の三つの要素から構成されると考えられています。

一般に暗号技術においては機密性と完全性は非常に重視されますが可用性は軽視される傾向があります。機密性や完全性を守るために、特定の人以外一切情報を読んだり書いたり出来なくしてしまう、即ち可用性を犠牲にして機密性や完全性を確保するのが暗号の機能です。この意味で可用性は機密性や完全性とは一種のトレードオフの関係にあります。

実は機密性や完全性を損なわずに、如何に可用性を拡張するか？というのが近年の暗号研究の一つの大きな流れとなっています。高機能暗号はそのような背景の元で形成された概念で、高機能暗号を用いると きめ細かな権限の設定が出来たり、暗号文同士で何らかの演算が可能であったりします。本研究ではそのような暗号について研究します。

$$Enc(m_0) \times Enc(m_1) = Enc(m_0 + m_1)$$



図: 高機能暗号のイメージ

産学連携の可能性(アピールポイント)

- ①本研究にて開発した暗号技術を用いることで、従来の暗号技術では解決が困難であった実社会の問題解決を図るシステムやアプリケーションの開発ができるようになることが期待できる。
- ②開発した暗号技術を活用した新たなアプリケーションを実現することも期待できる。

外部との連携実績等

共同研究実績:

- 2023年度、長崎県立大学・文教大学・群馬大学・NTT社会情報研究所、「光演算処理を用いたセキュリティ技術の共同研究」
- 2023年度、長崎県立大学・東京大学・九州大学・NTT社会情報研究所、「QR-UOVに関する共同研究」

大規模文書管理の効率化に関する研究

研究分野：ソフトウェア工学、システムズエンジニアリング

キーワード：アジャイル開発、DevOps、形式手法、地域防災計画

貢献できるSDGsの区分：



情報システム学部 情報セキュリティ学科 准教授 木下修司

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/kino-shuj/>

研究概要

- 元々システム開発企業のエンジニアとして文書管理システム(ワークフロー、履歴管理など)に取り組んでいたことから、情報科学・ソフトウェア工学の成果を活用した大規模文書管理の効率化に関心があります。
- 特に「地域防災計画」という自治体の大規模防災文書の編集・閲覧の効率化を目指して、これまで共同研究を前任校で実施していました。東京都総合防災部さんとのプロジェクトが2025年3月末で終了し、現在はその成果を生かして他の自治体や企業でも利用可能なシステムを、大学発ベンチャーと連携しながら開発しています。

産学連携の可能性(アピールポイント)

- 本開発にご支援いただける県内のIT企業さまは、お気軽にお問い合わせください。AWS運用やリモートアジャイル開発、ChatGPTを用いたプロンプトエンジニアリング等の知見は共有できます！

東京都
パソコン・スマホで
地域防災計画の必要な情報が
素早く探せる!

東京都
地域防災計画
データベース

2024年
10月
震災編
リリース

東京都地域防災計画は、災害対策基本法の規定に基づき、東京都防災会議が決定する計画です。
震災編、風水害編、火山編、大規模事故編、原子力災害編の計5編で成り立っています。

東京都地域防災計画データベース >>>>>> <https://www.tokyobousai-plan.metro.tokyo.lg.jp/>

外部との連携実績等

- 2022-2024年度 東京都総務局総合防災部との受託事業「東京都地域防災計画のIoD(Internet of Documents)化による防災力向上」(東京都事業提案制度)
- その他、システム開発企業やユーザ企業との連携実績あり(アジャイル開発支援、社内情報システム運用への助言など)

新たなデジタル署名技術の開発

研究分野:情報学基礎論, 情報セキュリティ

キーワード:デジタル署名, 耐量子計算機暗号, 高機能署名, デジタル署名の応用

貢献できるSDGsの区分:



情報システム学部 情報セキュリティ学科 准教授 福光正幸

教員情報URL <https://sun.ac.jp/researchinfo/fuku-masa/>

研究概要

デジタル署名は, なりすまじや改ざんがないことを保証する暗号技術の一種であり, SSHやFIDOなどの認証プロトコルやブロックチェーン, 電子契約システムなどさまざまなシステムの基盤技術として活用されている. 一方, 暗号研究の中では, 「なりすましと改ざんがないこと」+ α の保証を実現する署名技術(以降, 高機能署名と呼ぶ)の開発が進んでいる. その一例として, 「マルチ署名」を挙げる. これは, 複数人で構成されるチームメンバー全員によりデータを保証するための技術である.

本研究では, これまでに実現されている高機能署名を更に発展させることによる, 新たな高機能署名技術の開発や, 既存のデジタル署名技術を用いた新たなアプリケーションの開発を行う.



図: マルチ署名のイメージ

産学連携の可能性(アピールポイント)

- 本研究にて開発したデジタル署名技術を基盤とすることで, 従来のデジタル署名技術では困難であった新たなシステムやアプリケーションが実現されることが期待できる.
- 高機能署名の開発のアプローチには近年報告されているデジタル署名技術を進化させる方向性もあるが, 本研究では実社会の問題をベースにこれを解決できる新たな高機能署名を開発するアプローチも視野に入れている.
- 近年著しく研究開発が進む量子コンピュータを用いた攻撃について考える必要があるが, 本研究においても, 量子コンピュータを用いた攻撃に耐性のある高機能署名技術の開発を進めている.

外部との連携実績等

- 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究(C), AIデータの保証に特化した暗号技術の開発 (2023年度~).
- 電子情報通信学会などのゲストエディタ・プログラム委員への就任