

金沢大学 総合メディア基盤センター 自己点検・評価報告書

期間

**2015年4月～2019年3月
(平成27年4月～平成31年3月)**

2020年3月版

はじめに

本報告書は、金沢大学（以下「本学」という。）が定める自己点検評価規程に従って、総合メディア基盤センター（以下「センター」という。）の自己点検・評価を実施した結果をまとめたものである。今回の自己点検・評価は、主に2015(平成27)年度から2018（平成30）年度までの4年間について実施した。

センターは、学内共同教育研究施設として、本学における情報教育支援、学術情報支援、情報基盤の整備及び情報システムの運用を行うことにより、本学のメディア基盤に係る教育研究の総合的推進及び情報技術の効率的活用を図ることを目的としている。これらの目的を達するために、センターに、情報教育部門、学術情報部門、情報基盤部門の3部門を置いている。

そのため、センターは、専任教員の研究・教育活動だけでなく、全学構成員のためのネットワークインフラや情報サービスの提供と技術支援、ICTを活用した教育支援活動などを幅広く行っており、これらに関する教育・研究・業務全般について、点検評価の対象とした。

自己点検評価は、センター内に設置された自己点検・評価委員会が中心となり、センターに所属する教職員の所掌事項を総括する形でとりまとめ、今後克服すべき課題と、将来展望を最後に記した。

本報告書を冊子体だけでなく、Webページからも公開することで、センターの活動状況を広く知っていただくとともに、今後のセンターのあり方について、皆様から広くご意見を賜ることができれば幸甚である。

令和2年3月

総合メディア基盤センター長
上杉 喜彦

目次

1. 総合メディア基盤センター設置目的	1
2. 総合メディア基盤センターの体制	1
2.1. 現在までの変遷	1
2.2. 関連部署との連携：	2
3. 各部門の取り組む課題	3
3.1. 情報教育部門	3
1) 部門の取り組み	3
2) 中期計画・Yamazaki プランなどとの関係	7
3.2. 学術情報部門	7
1) 部門の取り組み	7
2) 中期計画・Yamazaki プランなどとの関係	10
3.3. 情報基盤部門	10
1) 部門の取り組み	11
2) 中期計画・Yamazaki プランなどとの関係	12
3.4. 各教員の取り組み	12
佐藤 正英	13
笠原 禎也	13
大野 浩之	13
高田 良宏	14
井町 智彦	14
森 祥寛	14
東 昭孝	15
Chawanat Nakasan	15
二木 恵	16
4. センター業務	16
4.1. ISMS	16
1) ISMS 取得について	16
2) ISMS 取得に向けた取組	19
4.2. ネットワークインフラ整備 (KAINS, SINET etc.)	23
4.3. センターが運用するサーバ群 (System17)	23
1) 4.2.1 仮想サーバシステム	23
2) 仮想サーバシステムの用途	24
3) 学外クラウドサービスによるサーバ運用	25
4.4. アカサスポータル・金沢大学統合認証システム (KU-SSO)	25

1)	アカンサスポータル	25
2)	金沢大学統合認証システム (KU-SSO)	29
4.5.	各種サービス	32
1)	ソフトウェア利用 (MS License, 各種ソフトウェア配布) etc.	32
2)	サーバ利用 (レンタル Web, ML サービス) etc.	33
4.6.	窓口業務 (パソコン相談カウンターなど)	35
1)	パソコン相談カウンター	35
4.7.	ICT 教育推進業務	37
1)	ICT 教育推進室	37
2)	ICT 教育推進室の活動	38
4.8.	演習室・多目的室 (センター外の分室含む)	41
1)	演習室	42
2)	多目的室	42
3)	共用パソコン	42
4)	オンデマンドプリンタ	43
5)	無線 LAN 環境	44
6)	証明証発行システム	44
5.	施設整備・財務状況	45
5.1.	施設整備状況	45
5.2.	財務状況	46
1)	ICT インフラ整備費	47
2)	教育研究支援施設事業費	47
3)	教育設備維持運営費	48
4)	部局等特別管理運営費	48
5)	その他	48
6.	教員の業績	48
6.1.	教育	48
6.2.	研究	49
6.3.	外部資金	49
6.4.	受賞等	50
6.5.	社会貢献	50
6.6.	報道	51
6.7.	業務	51
7.	広報活動	52
7.1.	公式ウェブサイトの運用	52
7.2.	刊行物	52

7.3.	シンポジウムおよびセミナーの開催	53
7.4.	オープンキャンパスでの取組（2016年度まで）	56
8.	改善すべき項目・将来計画	57
8.1.	ICT技術を活用した情報教育の充実	57
1)	データサイエンス教育をふまえた情報処理基礎の見直し	57
2)	必携PCの仕様策定作業支援	57
3)	ICT教育推進室の活動支援	57
8.2.	学術情報利用基盤の充実・拡大	58
1)	学内情報のデータ連携基盤の充実	58
2)	統合認証基盤の高度化	58
3)	データリポジトリ（研究データ管理）	58
8.3.	センター業務体制	59
1)	ISMS運用体制の強化とCSIRT構築に向けた議論	59
2)	次期リプレースに向けた検討	59
3)	センター提供サービスについて	60
8.4.	施設整備・財務状況	60
1)	施設整備状況	60
2)	財務状況	60
8.5.	教員の研究活動	61
付 録		62
A.	教員の業績	63
A.1.	教育	63
A.1.1.	兼担	63
A.1.2.	授業担当	63
A.2.	研究	66
A.2.1.	論文	66
A.2.2.	著書	77
A.2.3.	講演・口頭発表等	77
A.3.	外部資金	93
A.3.1.	科学研究費	93
A.3.2.	共同研究費	94
A.3.3.	受託研究費	96
A.3.4.	助成金・寄付金	96
A.4.	受賞等	97
A.5.	社会貢献	97
A.5.1.	学外委員会等	97

A.5.2.	学会委員等.....	98
A.5.3.	学外併任.....	98
A.5.4.	アウトリーチ活動.....	98
A.6.	報道.....	99
A.7.	業務.....	100
A.7.1.	業務.....	100
A.7.2.	学内委員等.....	100
A.7.3.	協力教員等.....	102

1. 総合メディア基盤センター設置目的

金沢大学総合メディア基盤センター（以下「センター」という。）は、情報通信技術（(Information and Communication Technology : ICT) の急速な発展を背景に、大学が社会的・学術的役割を十分に果たすための研究・教育の高度化と、それを支えるネットワークインフラの高性能化、外部からのサイバー攻撃に代表されるセキュリティリスクに迅速に対応する体制を整えるために、前身である総合情報処理センターを改組し、平成 16 年度に設立された学内共同教育研究施設である。

設立当初のセンターは、情報教育部門、学術情報部門、情報基盤部門の 3 部門から構成されていた。情報教育部門は、その時代に見合った ICT に関する知識とスキルを備えた学生を育成するための情報処理教育の企画調整、学術情報部門は、学内の貴重な学術・研究資料の蓄積と情報発信、教育・業務等の学内情報の安全・安心かつ効率的な利活用システムの整備、情報基盤部門は、研究・教育に必要なネットワークインフラの整備とセキュリティ対策の推進が主たるミッションと定められている。

その後、センターに要求されるミッションはさらに拡大し、安全性と高可用性を追求したネットワークと仮想サーバ群などのインフラを維持運用する業務管理室、学内外の各種情報サービスを利用するための統合認証システムやアカンサスポータルを整備・運用する大学情報システム研究開発室、ICT 教育のさらなる推進と教育支援を担う ICT 教育推進室が設置され、本学の ICT に関わる各種施策を関連部署と連携して推進している。

2. 総合メディア基盤センターの体制

2.1. 現在までの変遷

本センターの教員組織は、平成 27 年 3 月末の時点では、センター長（併任）を筆頭に、専任教員として、教授 3 名、准教授 2 名、助教 2 名、特任助教 1 名、特任助手 1 名で構成されていた。

平成 26 年度から平成 29 年度までは森本章治理工研究域教授がセンター長を務め、平成 30 年度からは上杉喜彦理工研究域教授がセンター長を務めている。

専任教員については、平成 27 年 3 月の准教授 1 名の退職に伴い、それまでの特任助教を助教として採用、また平成 29 年 4 月に助教 1 名が他大学に転出したことに伴い、平成 30 年 4 月に助教を 1 名採用している。平成 31 年 3 月時点の教員組織を表 1 に示す。

表 1 教員組織

* 職位は平成 31 年 3 月末時点のものである

	氏名	職位	備考・併任
センター長	森本 章治	教授 (H26.4～H30.3)	理工研究域
	上杉 喜彦	教授 (H30.4～)	理工研究域
副センター長	笠原 禎也	教授 (H27.4～)	学術情報部門
情報基盤部門	大野 浩之	教授	
	井町 智彦	准教授	
	北口 善明	助教 (~H29.4)	
	Chawanat Nakasan	助教 (H30.4～)	
学術情報部門	笠原 禎也	教授	
	高田 良宏	准教授	
	東 昭孝	助教	
	二木 恵	特任助手	
情報教育部門	佐藤 正英	教授	
	森 祥寛	助教	

本センター業務を本務とするスタッフは、事務職員 2 名（平成 29 年度より 1 名）、技術職員 3 名のほか、センター提供の各種サービスの窓口業務を担当する技術補佐員、ICT 教育推進室の業務を担う教務補佐員、センター事務業務を補佐する事務補佐員で構成される。事務組織上は、事務職員および技術職員は情報化推進室教育研究システム系の所属、事務補佐員及び技術補佐員はセンターの所属である。さらに、当センターが提供するサービスの拡大に伴い、人間社会学域ならびに理工学域所属の 2 名の技術職員が併任で、センターが所掌するネットワークインフラやサーバ等の維持運用業務を担当している。なお、平成 30 年 1 月に総合技術部が新設されたことに伴い、本学の技術職員は全員、総合技術部所属となった。なお、平成 30 年 4 月に改組により情報化推進室は情報部情報推進課となり事務職員は情報部情報推進課教育研究システム系所属となった。

2.2. 関連部署との連携：

センターと関連が深い部署としては、情報戦略本部と情報化推進室が挙げられる。情報戦略本部は、本学の情報基盤整備、情報発信機能、情報セキュリティ対策及び、IT コンプライアンス等、キャンパス情報ネットワーク及び情報システムに係る大学全体の情報戦略につ

いて企画・立案し、その実施に向けた指導・助言等を行うことを目的に、平成20年7月に設置された。同本部は、全学的な情報戦略を具体的に検討・推進することを主目的としていることから、構成員は情報担当理事を本部長とし、センター長とセンターの専任教授3名、人間社会・理工・医薬保健の3研究域から教員各1名、情報部長や同本部配下の各作業部長など、情報戦略を実務的にリードできるメンバーで構成されている。

情報戦略本部の主な任務は、(1) 情報基盤（キャンパス情報ネットワーク及び情報システム）に係る情報戦略の企画・立案、実施及び指導・助言に関すること、(2) 情報セキュリティの強化及び情報サービスの高度化に関すること、(3) 情報戦略の推進のための総合的な連絡調整に関すること、(4) その他情報戦略の推進に関すること等が挙げられる。

情報戦略本部の配下には、複数の作業部会やワーキンググループ（以下「WG」という。）が構成され、各部局や各関係組織と連携・協働し、全学の教育・研究活動及び事務の情報化を効率的かつ効果的に推進している。センターの教職員はこれらの作業部会やWGにもメンバーとして参画し、マイクロソフトおよびアドビの包括ライセンスの導入、金沢大学統合認証基盤（KU-SSO）とアカンサスポータルの整備、職員証・学生証へのICカード導入、学内建物の電気錠の整備など、学内の情報施策の推進に積極的に関与している。

また、情報戦略本部を支える事務組織として情報化推進室がある。情報戦略本部で決まった情報施策の推進を事務的にサポートするのが情報化推進室であり、センターは情報技術の専門家として施策の実行への技術的な支援や助言などを行っている。情報化推進室の室長はセンター長が兼務しており、情報化推進室の教育研究システム係がセンターの事務担当である。なお、平成30年4月に新たに情報推進課が設置されたことにより、センターに関わる事務業務は情報推進課に継承され、情報化推進室は情報戦略本部の業務を支援する組織として、情報推進課職員が兼務する形態となった。

3. 各部門の取り組む課題

3.1. 情報教育部門

教育部門は、センターのミッションのうち、(1) 共通教育を中心とした情報処理教育の企画や支援、(2) 情報通信技術（ICT）を用いた教育改善の支援を主に担当している。

1) 部門の取り組み

センターのミッションにおける情報教育部門の主な担当を念頭に置き、(1) 情報処理基礎の全学共通部分の教育内容の企画と改善、(2) 必携PCの仕様策定作業支援、(3) ICT教育推進室の活動支援、(4) 学会等での全国の高等教育機関における情報教育の現状の調査と金沢大学での取り組みの発表などを行った。

平成 26 年度までの取り組みと比較するとこの期間の取り組みで大きく変わった点はあまりない。これは Yamazaki プランなどが劇的に方向転換しているわけでないことも関係している。平成 27 年度から 30 年度までの期間は、これまでの取り組みを着実に進めてきた期間であると考えている。

① 情報処理基礎の全学共通部分の教育内容の企画と改善

情報処理基礎は平成 26 年度までは全学必修の導入科目授業として 1 年生の前期に開講されていた。15 回の講義のうち、センターが全学共通部分を 4 回担当し、続いて図書館が 2 回（学類によっては 1 回）担当し、残りの部分を各学類が担当していた。平成 27 年度（2016 年度）からは、クォーター制の導入により、情報処理基礎は 8 回の授業となった。それに伴い、4 回あったセンターの担当回は 3 回に変わった。しかし、教育すべき内容である学内でのネットワークの使い方や規則、アカンサスポータルの使い方、一般的な情報倫理などの重要性が減ったわけではない。そこで、e ラーニングを積極的に活用し、知識習得は主として e ラーニングで予復習として行い、授業時間はネットワーク実習等に割り当てるという授業の仕組みはそのままに、教材の再構成を行った。



図 1 情報倫理の動画教材の一例

情報倫理の学習では積極的に学習管理システム（Learning Management System : LMS）を活用している。図 1 は情報倫理の動画教材の一例である。LMS を介して YouTube 上にアップロードした動画教材にアクセスし、動画教材が閲覧できるようにしている。学生が日頃から親しんでいる YouTube を活用することで、学生が閲覧しやすいように努めている。

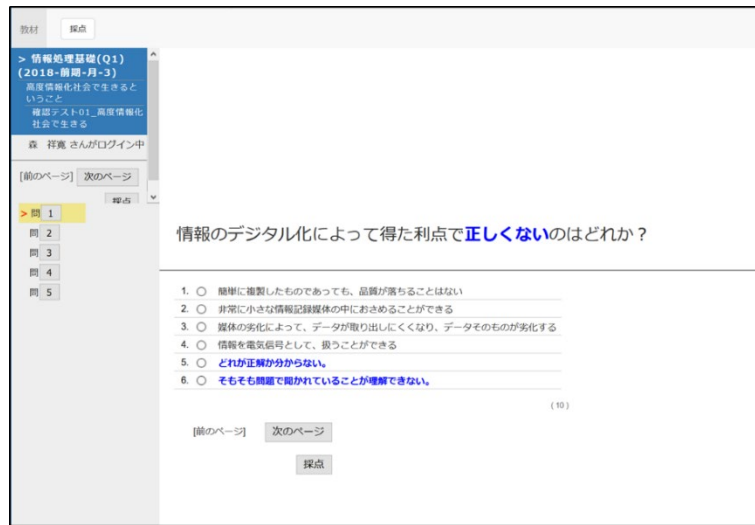


図 2 情報倫理のテスト問題の一例

図 2 は情報倫理のテストの一例である。情報倫理の動画教材を閲覧したのちに、LMS 上のテストを受験する。テストは多くの問題候補の中からランダムに出題されるので、すべての学生が同じ問題を解くわけではない。そのため、学生が他人の答えをそのまま写すような不正を防げる仕組みを利用している。LMS を利用することで、学生の学習管理や成績管理の手間が省けた上で、学生に情報倫理の知識を効率的に習得させることができている。

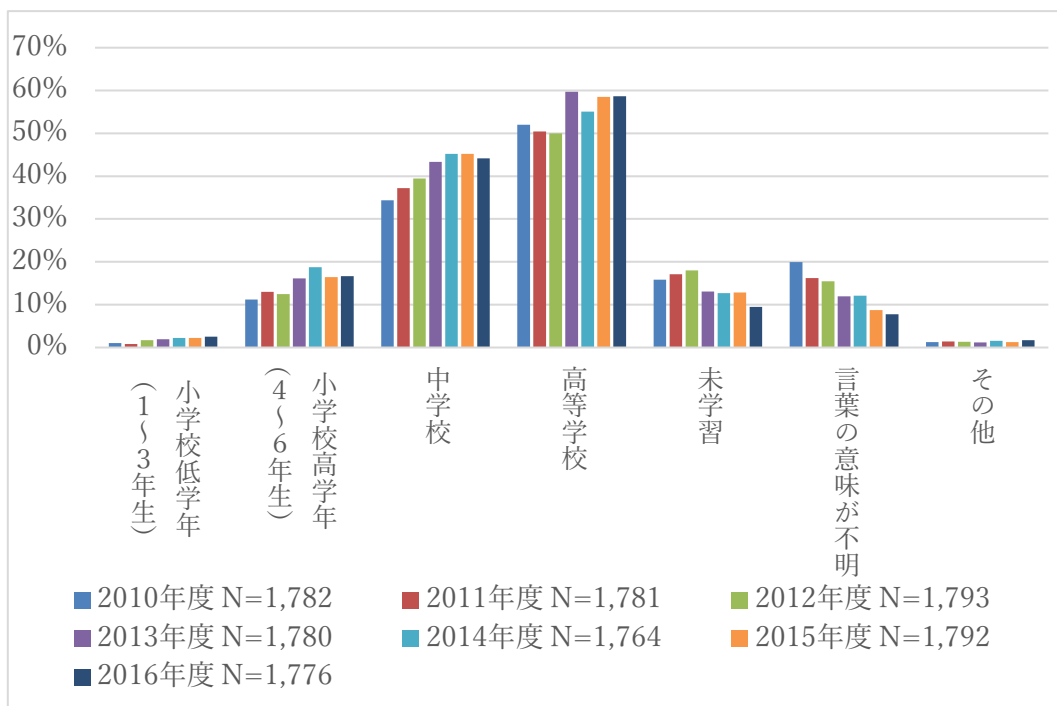


図 3 情報処理基礎における情報倫理の学習状況のアンケート結果（平成 28 年度実施）

情報処理基礎では、情報倫理の学習と学内でのネットワークの利用の実習に加えて、学生を取り巻く情報環境を把握する目的でアンケートを行っている。図3は、平成28年度(2016年度)に実施した情報倫理の学習状況のアンケート結果を示している。6割近い学生が、高等学校で情報倫理について学習している。逆に言うならば、4割近い学生は学習しておらず、中学校で学習していたとしても3年間の空白期間があることを示している。さらに未学習の学生や情報倫理という言葉を知らない学生もいることから、大学入学時に標準的な知識の習得が必要であることが分かる。これらの結果は、他のアンケート内容も合わせて、学習内容の改訂に役立てている。

② 必携 PC の仕様策定作業支援

本学では新入生全員にパソコンを用意してもらう取り組みをしている。この取り組みをPC必携化と呼び、新入生が各自用意したパソコンのことを必携PCと呼んでいる。センターではPC必携化のために以下のような作業を行っている。

1. 本学ではPC必携化のために教育用携帯型PC仕様策定委員会を立ち上げている。この委員会では、学類の意見を基に本学で求められる必携PCの基準を決め、入学手続要項に記載する内容等を検討している。この委員会の調整や委員会での検討事項の素案作成は、情報教育部門が中心となりセンターが行っている。
2. 本学では、必携PCの基準を満たしたパソコンに必要なソフトウェアや動産保険などを付加したオリジナルモデルを選定している。これまで金沢大学生協同組合にオリジナルモデルを提案してきたが、センターでは選定作業が円滑かつ適切に進むように、金沢大学生協同組合との調整を行っている。
3. AO入試や推薦入試の合格者の入学手続き開始後から、入学予定者から必携PCに関しての電話の問合せ対応を行っている。

上記の取り組みは、基本的には平成26年度までの取り組みと大きく変わるものではない。しかし、一括入試の導入などにより、今後は作業が煩雑化する可能性もあると考えている。

③ ICT教育推進室の活動支援

情報通信技術(ICT)による大学教育の改革を目的とし、多種の教育と多様な学生に、ICTの特長を生かした教育サービスを提供するため、センター内にICT教育推進室がある。ICT教育推進室の活動は、4.7節で詳細が述べられるのでここでは割愛する。情報教育部門では、ICT教育推進室の運営委員長として森、委員として佐藤が参加して協力している。運営委員長の森はICT教育推進室の活動全般に関わっている。また、佐藤も一月に一回程度の頻度で開催されるICT教員推進室運営会議に参加して協力している。現在、教育にICTの利用が不可欠になっており、今後ますます協力の必要性が増すことが予想される。

④ 学会等での全国の高等教育機関における情報教育の現状の調査

教育システム情報学会, 大学 e ラーニング協議会, 大学 ICT 推進協議会, コンピュータ利用教育学会, 日本教育工学会, 情報処理学会などに参加して研究成果を発表するとともに, 情報教育などにおける最近の動向について情報収集を行っている. 発表件数等はデータ集を参照していただきたい.

2) 中期計画・Yamazaki プランなどとの関係

中期計画や Yamazaki プラン 2016 および新 Yamazaki プラン 2018 には, 情報教育部門の取り組みとの関係が明示的に示されている項目はない. しかし, 教育に関する項目については, これまでの情報教育部門が関わった取り組みが, 計画の下支えになっている項目も多い.

例えば, 国立大学法人金沢大学中期計画においては, (1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置の〔1-1〕で触れられている GS 科目の実施や〔1-2〕で触れられているアクティブ・ラーニングの導入による教育方法の改善などは, 情報教育部門で取り組んできた e ラーニングや LMS の普及, PC 必携化などが, その活動の下支えの一つとなっている.

また, Yamazaki プラン 2016 および新 Yamazaki プラン 2018 においても, 「学士課程の教育改革によるグローバル人材の育成」のなかの「基幹教育の定着及び深化」や, 「高大連携と入試制度改革」のうち特に「高大連携」などについても, 中期計画との関連性で述べた活動が下支えしていると言える.

3.2. 学術情報部門

1) 部門の取り組み

① 学術情報部門のミッション

学術情報部門(以下この節において「当部門」という.)は, 「学術情報の蓄積・利活用」, 「大学からの知の発信」を目標に, 全学情報サービスの融合・相互連携, きめ細かな情報サービスに必須となるユーザ認証・認可システムの研究・開発及び学内の部局・研究室における各種データベース構築の技術支援を行っている. その中でも, 学内情報資産の統合管理と, 各種電子データの安全・安心な利活用環境の整備が喫緊の課題という認識のもと, 「情報システムの融合化」を重要ミッションと定め, 統合認証, 全学ポータル, 大学間連携, データリポジトリなどの研究・開発や構築支援を精力的に実施している.

② 統合認証・ポータル整備事業

学内の全学向け情報サービスの整備は, 従来, 部局別, 目的別に独立して行われてきたため, 各システムが独自に ID を発行し, 認証方式も様々であった. この問題に対し, 当部門

は、本学構成員全員に1人1つずつ生涯ID（金沢大学ID）を発行し、一意に本人を同定する金沢大学統合認証基盤（Kanazawa University Single Sign On：KU-SSO）の開発・整備と、全学向けポータルサイト「アカンサスポータル」を核とする学内情報システムの連携・融合化を推進してきた。

同事業の推進のため当部門が重視した設計指針は以下のとおりである。

- 教育資源のみならず、学内の研究・業務に関わる情報を発生源入力原則に基づいて一元的に収集するとともに、それらを効果的かつ効率的に情報の利活用・流通が行える環境を整備する。
- 学生・教職員・研究員・派遣職員などの様々な職分の構成員が在籍し、複数の職分を兼任する者、職分の変更や転籍・離籍・復職（復学）など、多種多様なユーザの個々のニーズに柔軟かつ迅速にこたえられる情報サービスを提供する。
- 提供する情報サービスの重要度に応じて、信頼性と利便性を兼ね備えた認証機構を提供することで、安全・安心な情報サービスを実現する。
- 学内構成員のためのコミュニケーションツール（メッセージ、お知らせ、スケジューラ、設備・物品予約機能など）を整備し、構成員間の円滑な情報伝達や情報共有、さらには非常時の安否確認・状況把握を迅速に行える体制を整備する。

これらの設計思想のもと、当部門の構成員は全員、情報戦略本部配下の統合認証・ポータル整備WGに所属し、アカンサスポータルならびにKU-SSOの設計・開発に携わってきた。さらにユーザからは直接見えないバックエンドの仕組みとして、ポートフォリオDBを構築し、学内の各種情報サービス間の情報連携・共有のために供している。また、予算執行システムや電子職員録、図書館システムなど、学内で運用される様々な全学情報サービスのみならず、部局で運用される情報システムについても、アカンサスポータルやKU-SSOとの連携を積極的に推進するとともに、関係情報システムの設計・構築支援を行っている。これらのシステムの詳細と近年の開発・運用動向については4.4節で詳しく述べる。

③ 学認による大学間連携認証基盤の整備

「学術認証フェデレーション（学認：GakuNin）（*1）」は、国立情報学研究所（National Institute of Informatics：NII）を中心に、電子的な学術情報を利用する日本国内の大学・研究機関と、それらのサービスを提供（商用サービスを含む）する出版社・ベンダーから構成される連合体である。当部門は、KU-SSOの開発と並行して、学認の実証実験段階であった平成20年度から同事業の技術開発に協力しており、学認が本運用を開始（平成21年7月～）した直後の平成21年12月に運用フェデレーションに加入している。

学認は、225の参加機関が認証サーバ（IdP）を運用し、95の情報サービス（SP）が提供される（令和元年6月現在）我が国の高等教育機関の標準サービスとなっており、本学に在籍する学生及び教職員は、金沢大学IDによる認証でこれらのサービスが利用可能である（*2）。これにより、本学附属図書館が契約する電子ジャーナルで学認参加の出版社について

は、金沢大学 ID による KU-SSO 認証で学外からでも利用可能となっている。学認では、本学の教職員・学生が、他大学訪問時に手続きなしで WiFi 接続したり、逆に他大学の構成員が本学来訪時に WiFi 接続可能となるサービス（eduroam）や、クラウドゲートウェイと連携したメーリングリストサービス（meatmail）など、大学間連携の枠組みを利用した数多くのサービスが充実しており、今後も本学構成員向けの種々の情報サービスの利便性向上・普及が期待できる。

当部門は学認が提供する情報サービスの学内構成員向け技術支援のみならず、学認の運営や新規技術の開発などにも積極的に貢献している。その貢献を評価された結果、学認が NII によって事業化された平成 25 年度以後、学認の運用やその関連事項の企画・審議等を所掌する学術認証運営委員会の運営委員を笠原が、また学認運用のための作業・調査・技術検討を所掌する運用作業部会委員を松平が、同研究所からの委嘱に基づいて担当している。

*1 <http://www.gakunin.jp/>

*2 電子ジャーナルなど一部の有償サービスは、本学が契約したものに限る。

④ データリポジトリ

国の指針であるオープンサイエンスを推進するには、ビッグデータ・コレクションデータだけでなく、「ロングテールデータ」と呼ばれる研究室などに蓄積されている多種多様かつ膨大な数の研究資料「研究室データ」のオープン化が必須である。現状では大規模研究プロジェクトで生成されるビックデータや博物資料／分野別リポジトリなど一部に限られる。我々は、より迅速かつ柔軟なロングテールデータのオープン化のための手法の確立が急務と考え、ロングテールデータのオープン化の手法として、データの整理段階から利活用に至る段階において、逐次公開を行う「逐次公開」型運用モデルと、それを可能にするリポジトリ用データ管理システムの検討・開発を行っている。「逐次公開」型運用モデルとは、オープン化の意味を従来より十分広く解釈し、整理段階の任意の時点での公開・追加・修正（逐次公開逐次修正）を繰り返しながらリポジトリ整備を行うものである。リポジトリ用データ管理システムは、OS に非依存なブラウザからファイルをアップロードするだけでコンテンツの一括登録ができ、さらに、いつでも追加登録・更新が可能なデータ管理システムである。我々がこれまでに手掛けた金沢大学資料館ヴァーチャル・ミュージアム*1、科学衛星「あけぼの」データリポジトリ*2でも使用した NII 開発のポジトリプラットフォーム”WEKO”を拡張する形で、金沢大学環日本海域環境研究センターのデータリポジトリ（平成 30 年度から一般公開）*3 や金沢大学国際文化資源学研究センターの演劇データリポジトリ（学内限定公開中：令和元年度中に一般公開予定）に適用するなどの実証を行っている。

*1 <http://kuvvm.kanazawa-u.ac.jp/>

*2 <https://akebono-vlf.db.kanazawa-u.ac.jp/>

*3 <https://ki-net.db.kanazawa-u.ac.jp/>

2) 中期計画・Yamazaki プランなどとの関係

本学の第3期中期目標・中期計画のうち、学術情報部門と強く関連する項目を示す。

- 中期目標〔3〕 入学から卒業までの徹底した学生支援を行う。
- 中期計画〔3-1〕 第2期中期目標期間において整備した学生支援体制を更に発展させ、新たに学生生活支援の総合窓口を設置し、各種学生支援のワンストップ・サービスを実施する。
- 中期目標〔16〕 経費の抑制を推進する。
- 中期計画〔16-1〕 第2期中期目標期間に導入したタブレット型 PC によるペーパーレス会議等、同期間の経費抑制効果を踏まえ、業務手法や事務手続きの見直し等、更なる業務の効率化等を行い、経費を抑制する。
- 中期目標〔19〕 情報提供の基本理念や広報戦略に基づき、大学情報を積極的に発信する。
- 中期計画〔19-1〕 Web サイト、SNS、広報誌等、対象や目的等に応じた効果的な広報手段により、本学における人材育成と研究拠点形成に向けた取組等を広く社会に発信する。

また、YAMAZAKI プラン 2016 における、「Vision IX 世界に誇る研究成果の社会実装」における Subject3「研究成果の戦略的発信と知的財産の活用促進」にむけてのデータリポジトリの構築支援、「Vision XII グローバル化に対応する教育研究環境の整備」に掲げられた Subject2「情報セキュリティ強化及び利便性の向上」を支える安全・安心なユーザ認証機能と情報蓄積・提供システムの実現は、当部門が目指す重要なミッションと言える。同じくその2年後に策定された YAMAZAKI プラン 2018 においても、「Vision VIII 大学が有する知的資源等へのアクセシビリティの向上」に掲げられた Subject1「研究成果の社会還元に向けた知的資源等の戦略的管理」、Subject2「所蔵資料の公開・利用促進及び「未来図書館」構想の具体化」ならびに「Vision XI グローバル化に対応する教育研究環境の整備」に掲げられた Subject2「情報セキュリティの強化」に引き継がれており、我々が研究開発・技術支援を行う汎用リポジトリシステムや、KU-SSO のさらなる信頼性向上を目指す多要素認証・リスクベース認証などの研究・開発は、本学の重要ミッションに寄与する重要な活動と言える。

3.3. 情報基盤部門

情報基盤部門は、安全で安心して使える情報通信基盤を本学の学生や教職員に常に提供することを目標に、全キャンパスを結ぶ情報ネットワークである KAINS の設計、構築、運用を精力的に実施している。また、本学の情報通信基盤の情報セキュリティを維持するための活動も行っている。

1) 部門の取り組み

① 金沢大学学術統合ネットワークシステムの設計・実装・運用

金沢大学学術統合ネットワークシステム（KAINS: Kanazawa university Academic Integrated Network System）は、金沢大学の全キャンパスを結ぶ情報ネットワークである。この KAINS は、NII により日本全国の学術研究機関向けに整備されている学術情報ネットワークである SINET（Science Information NETWORK）と本学内の部局ネットワークとを相互接続するために整備されたネットワークとして発足し、平成 23 年度からは部局で整備・運用してきた部分までを含め、本学のキャンパスネットワークを統合的に設計・実装・運用する体制に移行し、安定的な運用のために機器調達のリース化にも一部移行した。現行システムである KAINS16（平成 28 年 9 月から運用開始）では、ネットワーク構造をシンプル化し、タグ VLAN の採用、セキュリティ制御機器の統合、無線ネットワークの全学展開など、種々の改善・工夫が施されている。KAINS16 の詳細は、4.2 節を参照されたい。

② 金沢大学統合情報基盤システムの設計・実装・運用

金沢大学統合情報基盤システムは、センターが提供する全学向けサービス（アカンサスポータル等の利用者向けサービス、ネットワーク運用上の必須サービス等）のためのサーバ群、演習室、共用パソコン、オンデマンドプリンタ等から構成され、センターの活動の中核をなすシステムであると同時に、大学全体にとっても必要不可欠なものである。

このシステムは、情報処理センターの時代から継続して整備されているものであり、5 年毎にリプレースを行っている。システムの呼称はその運用開始年度に基づき、平成 24 年（2012 年）に整備されたものを System12、平成 29 年（2017 年）に整備されたものを System17 と呼んでいる。現行のシステムは、System17 である。この整備は、情報基盤部門が業務管理室の協力の下、設計・実装し、その後の運用においても毎月定例会議を開催し、問題点の整理・対策検討やリソース使用状況の確認等を行っている。

System17 の大きな特徴として、仮想化の徹底が挙げられる。サーバの仮想マシン化、演習室のネットワークブート化、共用パソコンのシンクライアント化等、様々な仮想化技術を用いており、それにより各種リソースがコンパクトなブレードサーバに集約され、大幅な省電力化・省スペース化が実現できたとともに、システムの安定性向上や運用の省力化においても大きな効果を挙げている。

また、サーバの仮想マシン化により、センター以外の部局・部署に対するサーバの貸し出しが可能となった。現状では対象を限定しているが、サーバの集約は大学全体に取っても大きなメリットのあることであると言える。サーバの貸出は先代システムである System12 より行っているが、リソースの関係から、現在は一部のサービスについては学外クラウドを併用している。System17 の詳細は、4.3 節を参照されたい。

③ 情報セキュリティポリシーの設計・実装・運用

金沢大学の情報セキュリティポリシー策定には、情報基盤部門が大きく貢献している。現行のセキュリティポリシーは、平成 17 年度に情報基盤部門が中心となって作成したものであるが、策定以来これまでの間に行われた見直しは、微細なものにとどまっていた。そこで、策定から 10 年が経過した平成 26 年度から、情報基盤部門と情報部情報化推進室でワーキンググループを作り、抜本的な大幅見直しを開始した。

2) 中期計画・Yamazaki プランなどとの関係

本学の第 3 期中期目標・中期計画のうち、情報基盤部門と強く関連する項目を示す。

- 中期目標〔16〕 経費の抑制を推進する。
- 中期計画〔16-1〕 第 2 期中期目標期間に導入したタブレット型 PC によるペーパーレス会議等、同期間の経費抑制効果を踏まえ、業務手法や事務手続きの見直し等、更なる業務の効率化等を行い、経費を抑制する。
- 中期目標〔20〕 グローバル化に対応した教育研究環境を整備する。
- 中期計画〔20-2〕 大型汎用研究設備の共用を促進するため、第 2 期中期目標期間に整備した研究設備の共用管理を行う施設共同利用推進総合システムを運用する。
- 中期目標〔22〕 研究不正の防止を含め、コンプライアンスを徹底し、適正な法人運営を推進する。
- 中期計画〔22-2〕 第 2 期中期目標期間に整備したコンプライアンス推進体制により、情報セキュリティ、研究倫理などの事項に応じ、コンプライアンス研修の体系化・階層化を図る等、研修内容を充実するとともに、同期間に導入した本学の意思決定プロセスに係る監事による調査等、監査機能を強化する。

平成 27 年度に学長が選定した Yamazaki プラン 2018 では、Vision XI グローバル化に対応する教育研究環境の整備において「Subject 2. 情報セキュリティの強化」の施策に協力しており、関連する項目は以下である。

- (1) 情報セキュリティ対策及び危機対応を含めた ISMS（情報セキュリティマネジメントシステム）の運用
- (2) 情報セキュリティインシデントの未然防止及び被害額代防止に向けた訓練等の実施

3.4. 各教員の取り組み

各教員は、自身が所属する部門としての取り組み以外に、それぞれ独自の研究テーマを設定し、積極的に研究活動を実施している。

佐藤 正英

非平衡状態からの秩序形成過程に関する研究を行っている。具体的には、結晶成長における秩序形成に興味を持ち、結晶成長上のステップの不安定化やコロイド結晶の形成についてシミュレーションを行っている。結晶成長上のステップの挙動については、結晶表面上の不純物の挙動によりステップの不安定化がどのような影響を受けるかについて調べている(科研費課題番号 16K05470)。また、SiC の巨大結晶の作成に向けた研究において(科研費課題番号 18H03839)、溶液の流れがある時のステップの不安定化に関して協力している。コロイド結晶の形成に関しては、パッチ粒子の形成するクラスター構造や結晶構造についての研究を開始している。

笠原 禎也

電子情報学類・自然科学研究科電子情報科学専攻を兼担し、これらの学類・専攻に所属する学生に対する専門教育に加え、情報通信ならびに宇宙理工学分野の研究に従事している。主要な研究テーマは、(1) 限られた計算機資源で準リアルタイムに計測データの選別/圧縮を実現する信号処理技術、(2) 電波の伝搬特性解析や、それを用いて伝搬路上の空間構造を推定する逆問題解法(リモートセンシング)、(3) 大規模データから有用情報を選択的に抽出する知的情報利活用などである。これらの技術は、月探査衛星かぐや(2007年打上げ)、内部磁気圏観測衛星あらせ(2016年打上げ・運用中)、日欧共同水星探査計画BepiColombo/みお衛星(2017年打上げ・運用中)に搭載した電磁波動観測器に導入されたほか、金沢大学が独自に設計・開発する「金沢大学衛星」にも活用される予定である。

大野 浩之

「情報通信と危機管理」を研究テーマとしている。このテーマは「情報通信のための危機管理」と「危機管理のための情報通信」の二つから構成され、車輪の両輪にみたくて研究活動を進めている。前者は、狭義にはコンピュータウイルスや不正アクセスなどへの対処といった「情報セキュリティ」の研究分野と重なる。後者は、情報通信を活用して危機管理を支援しようという考え方である。

【木いちごの会】

近年、3Dプリンタやオープンソースハードウェアの普及が、誰もが新しい「ものづくり」に挑戦することを可能にした。メーカーズムーブメントとも呼ばれる「ものづくり」の分野に情報通信分野がこれまで培って来た諸技術をわかりやすく使いやすい形で提供すべく「木いちごの会」を立ち上げ、特に本学周辺の電子工作愛好者向けの普及啓発活動を精力的に実施している。

【NT 金沢】

「NT 金沢」は、平成 24 年以來金沢市内で毎年開催されている、ものづくりの愛好者が自らの作品を出展し、製作物を実際に動かしながら来場者と交流するオープンな展示会であ

る。上述の「木いちごの会」とも連携しつつ、平成 25 年から情報通信技術分野の研究成果を盛り込んだ新作を出展し、技術の普及啓発に努めた。

高田 良宏

学術情報の蓄積・利活用と IT を活用した災害被害軽減に関する研究に従事している。前者は、研究データ（学術資源）の公開・利活用を促進するため、歴史的資料から実験観測データまで幅広く取り扱うことのできる学術資源リポジトリの確立を目標に、リポジトリ・プラットフォーム、運用モデル、運用支援環境などの研究開発を行っている。また、学術資源のリポジト化をゴールとせず、それらの研究、教育、産業分野での利活用に関する事例研究や学術資源リポジトリの普及に関する活動も積極的に行っている。後者は、災害時の被害を軽減できるよう、IT を活用したシステムの研究開発を行っている。現在は、建物やインフラ施設の崩壊による避難路閉塞などによるパニックを防ぎ避難できるよう、避難者同士が情報共有しながら避難する「共助避難」を支援するアプリの研究開発を行っている。

井町 智彦

宇宙空間での電磁波計測を主として研究しており、宇宙空間で発生する自然電波の観測に向けた手法の研究や、科学衛星の開発を行っている。また、JAXA のプロジェクトに参加し、科学衛星の開発を行っている。また大野と同じく、NT 金沢にも参加し、情報通信技術に関する普及啓発に貢献している。

【「情報の科学」学習ノートの執筆】

高校の教科「情報の科学」教科書について、実教出版が出版している教科書の副読本「学習ノート」の編集に、平成 24 年から参加している。

【金沢大学衛星の開発】

金沢大学では 2014 年より金沢大学衛星プロジェクト Kanazawa-SAT3 (Study and Training in Space Science and Technology for Kanazawa Cube-Satellites) を発足させ、大学独自の人工衛星開発および、それに関わる技術・知見を持った学生の育成に取り組んでいる。本プロジェクトに初期から参加し、ハードウェア・ソフトウェアの両面から衛星開発に主体的に取り組み、現在は理工研究域先端宇宙理工学研究センター ARC-SAT(Advanced Research Center for Space Science and Technology) の先端機器開発部門の部門長を務めている。また、工業機械見本市 MEX2015 やサイエンスヒルズこまつ、先述の NT 金沢等において、一般向けの啓発活動を行っている。

森 祥寛

「教育への ICT 活用方法」と「クォーク閉じこめ問題に対する数値計算からのアプローチ」の 2 つを行っている。「教育への ICT 活用方法」については、「①学習者の自律的な学習を促進させる方法論への検討」「②新しい情報教育の確立」「③主体的な学習を促進するための新しい学習空間の在り方の検討」に着目している。①では、自己調整学習を促す方策として

ゲームニクスを踏まえた学習支援システムの構築などを行い、自己調整学習を実施する能力の育成にゲーム的な要素が活用できるかどうかについて研究を進めている。②では、新しい学習指導要領の実施や、個人情報保護法、著作権法、教育の情報化の推進に関する法律などの情報関連法の改正などを踏まえた、情報教育の内容の更新とともに、大学教育課程の中における情報教育の在り方や、情報機器の発達にともなう新しい教育実施方法の確立などについて研究を進めている。

「クォーク閉じこめ問題に対する数値計算からのアプローチ」は、素粒子物理学に関する研究である。素粒子の1つであるクォークを核子内から単体で取り出すことができないのは何故かという「クォークの閉じこめ問題」の解明を、大規模計算を用いたシミュレーションによって目指している。大規模計算の実施においては、ディープラーニングの手法などを適用することで、計算の効率化や新しい知見などが得られないか検討も進めている。

東 昭孝

情報システム構築の専門家として、「学術情報の蓄積・利活用」を目標に、一貫して多種多様な全学情報サービス（アカンサスポータルなど）の提供、他の情報サービスの技術支援、各システムで利用した組織内のデータ連携、流通に関する研究開発を中心に活動を行っている。現在は、データ連携に関する研究で培った技術を基に、構築したデータ流通基盤を拡張し、学内の各種基本情報と活動記録を蓄積する大学情報ウェアハウスや、蓄積されたデータを活用して、IR（Institutional Research：教育、経営、財務情報を含む大学内部のさまざまなデータの入手や分析と管理、戦略計画の策定、大学の教育プログラムのレビューと点検など包括的な内容を指す。）のシステムの構築を進め、大学内のIRの活動を支援しながら、研究を行っている。また、AIを活用したデータ分析、業務支援の研究を進めている。

Chawanat Nakasan

Currently working on one primary project, two proposed collaborations, and one secondary project. The primary project is to extend the current deep learning methods to detect and respond to a broader range of network security incidents, including those involving multipath protocols. As currently being implemented in the industry, many applications and hardware devices have started adopting or inventing various multipath networking technologies to increase network throughput, especially in enterprise (high-performance computing, data storage, etc.) and mobile (reliability improvement) settings. This causes a change in computer communication pattern where traffic paths can drastically change and a large number of low-level connections are created. Additionally, the emerging use of software-defined networks (SDN) makes network rules change often. Therefore, it is becoming more difficult to quickly identify and characterize attacks on computer networks that employ the latest technology. This work proposes an updated method to detect attacks specifically targeting SDNs that employ multipath network protocols. The other two proposed

collaborations include 1) a project to implement internet of things (IoT) education in Thailand in collaboration with Osaka University and a Thai researcher, to request funding through the NRCT-JSPS bilateral research grant. The second project 2) is to design and implement an education system to raise awareness of computer security in the elderly in Thailand in cooperation with the current research and education efforts to promote lifelong learning in the country. Additionally, as a secondary project, the researcher is also designing an automated computer diagnostic tool that would fit the use cases of the University to help improve the quality and speed of technical support, while ensuring satisfactory levels of privacy and overcoming potential language barriers of foreign students.

二木 恵

全学情報サービスであるアカンサスポータルの開発と運用に業務要員として携わっていることから、大学運用や利用者にとって効率よいサービスの仕様検討や利用実績に基づく検証を目的とした研究活動を行っている。

また、ICTを活用した金融教育支援を研究テーマとした研究活動を行っている。金融教育の内容は家計管理や生活設計などのパーソナルファイナンスを主とした消費者教育である。消費者が情報を取捨選択し、自ら答えを導き出せるシステム作りを目指している。作成したシステムは、家計管理をしながら金融知識を得る家計簿アプリや、仕事、結婚、などの選択をしながら生涯収支をシミュレーションする人生設計ゲーム、人には相談しづらいお金に関する質問を専門家も交えながら答え合う Web 相談サイトである。人生設計ゲームは、他大学の研究者と連携して作成したもので、2017年度から授業の教材として使用されており、石川県では1校、他県では2高校の家庭科授業と1大学の教養課程の授業に使用されている。

4. センター業務

4.1. ISMS

1) ISMS 取得について

センターでは、昨今の情報技術の発達にともない、情報資産保護の重要性を鑑みて、組織としての高いセキュリティ状態を維持するために、セキュリティに関する国際規格である ISMS をセンター建屋内全体を適用範囲として、2018年1月に取得した。ISMS 取得に際し、さまざまなアドバイスをもらい、その活動のための指針を得るために、コンサルティング会社と契約を結んだ。

① ISMS とは何か

ISMS とは、情報セキュリティマネジメントシステムの略称で、情報セキュリティの確保に関する個別の問題毎の技術対策の他に、組織のマネジメントとしてリスクアセスメントを自ら実施し、セキュアな組織を維持し、運営していくために必要なセキュリティレベルを決め、そのために毎年達成すべきプランを持ち、資源を配分して組織・所有するシステムやサービスを運用することである。

ISMS が達成すべき目標は、「リスクマネジメントプロセスを適用することで情報の機密性、完全性および可用性をバランス良く維持・改善し、リスクを適切に管理しているという信頼を内外の利害関係者に与えること」である。そのため、ISMS は、センター組織内の業務プロセスや、組織体制の一部に組み込み、センター内組織全体として対応していく必要がある。具体的には「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」によって定められた規格を要求事項として、これを満たすように、組織的に、実施し、維持し、継続的に改善していくことである。

② ISMS 取得を通じて守るべきもの

ISMS では、その組織のマネジメント及び業務プロセスを取り巻くリスクの変化に対応させる形で、ISMS で守るべきものの範囲を定め、組織として自らのニーズ及び目的、情報セキュリティ要求事項、組織が用いているプロセス、並びに組織の規模及び構造を考慮し、その確立および実施を行っていく。これによって、多くの情報を取り扱う現代の組織マネジメントと業務プロセスについて、そのリスクや状況の変化等に適切に対応できるように、組織基盤を構築し、抜本的な業務改革をしていく。

センターでは、このような ISMS の考え方を元に、適用範囲としてセンター建屋内全体の内部を指定し、そこで稼働しているハードウェアやシステム、サービスおよび業務プロセス等々を対象とした。ただし、本学教員の研究と教育活動に関連する事項については、これを除外した。

図 4 は、ISMS におけるセンターが掲げた情報セキュリティ方針である。このセキュリティ方針が、ISMS を実施していくための開始点であり、ISMS の要求事項の最初である。これは、毎年、その内容について更新等の検討を行い、その時のセンター長名にて掲げられている。

情報セキュリティ方針

国立大学法人金沢大学総合メディア基盤センター（以下「本センター」という）は、金沢大学に対する情報サービスを提供している。金沢大学に情報通信基盤を提供し当該基盤上に各種サービスを展開する主たる当事者であるわれわれの、情報セキュリティのガバナンス及び情報セキュリティマネジメントに関するコミットメントは、本センターの重要な使命として位置付けている。

本センターは、本センターが管理する情報資産のうち、本情報セキュリティ方針以下の文書群で規定する情報資産を守り、情報サービスの機密性、完全性、可用性を確保するための情報セキュリティ方針を定める。本センターの職員は ISMS を遵守し、その維持、向上に努めなければならない。

1. 適用範囲

本センター全体を適用範囲とする。本センターの推進組織、関連するステークホルダーとセキュリティ上の役割・責任を明確にして、情報セキュリティの確立・向上及び継続的な改善を行う。

2. 目的

情報資産の機密性及び可用性を重視し、提供サービスの完全性及び可用性が損なわれることがないよう情報セキュリティの向上を目指す。

3. 遵守

本センターは、不正競争防止法、不正アクセス禁止法、著作権法、知的財産基本法、個人情報保護法、刑法等の法令等、本学規程等及び ISMS 関連規則・基準並びに各種外部との契約を遵守する。

4. 情報セキュリティ組織と教育

情報セキュリティ要求事項の審議及び対策の企画・実施・評価を行うために ISMS 責任者及び ISMS 事務局を設置する。ISMS 責任者は、情報セキュリティについて、センター長に上申して決定を仰ぐものとする。また内部監査責任者を任命し、定期監査により各種法令、情報セキュリティ方針、各種規程・手順の遵守状況を確認し、運用に反映することで ISMS の継続的改善に努めるものとする。

本センターの職員に対しては、情報セキュリティの教育、訓練を定期的実施し、セキュリティに対する意識を高めるものとする。

5. リスクアセスメント

業務遂行上必要な情報資産の洗い出しを行い、情報資産の特性に合わせて適切に分類、アセスメント、保護・管理する。なお、リスクアセスメントは客観的に体系化され、重要なリスクを有効に見出す仕組みとし、継続して見直しを行うものとする。また、システムの停止及び誤作動は当センター業務において重大な影響を及ぼすため、その完全性、可用性を重視する。情報資産の脅威と脆弱性、事業上の要求事項、法的要求事項への対応も識別する。また、事業継続の安定化とユーザ満足を実証的なものとする。

6. 継続的改善

本センターは、上記 1～5 の取り組みを定期的に見直し、その結果に応じて適切な対策を講じることで、ISMS の継続的な改善に努める。

以上

改訂日 2018年4月2日
国立大学法人金沢大学
総合メディア基盤センター長
上杉 喜彦

図 4 ISMS 情報セキュリティ方針

2) ISMS 取得に向けた取組

① ISMS のための組織構築

ISMS を実施するために、図5にあるように ISMS のための推進体制を構築した。ISMS を進めるための組織側のトップとして、「ISMS 経営陣」をおく。経営陣には、センター長が役職指定で就任する。経営陣のもとに、実務の統括をし、ISMS の実施に際して、セキュリティの維持管理をする「情報セキュリティ管理責任者 (ISMS CISO)」をおく。ISMS CISO には、情報基盤部門長 大野浩之教授が就任している。ISMS を実施時にそれを本当に正しく実施しているかを監査するために、「(内部) 監査委員会」をおき、そのトップに、学術情報部門長 笠原禎也教授が就任している。他にもセンターメンバーが組織内にて、それぞれ役割分担を果たしているが、セキュリティ保全の観点から、ここでは省略する。必要に応じて、センターまで問い合わせいただきたい。

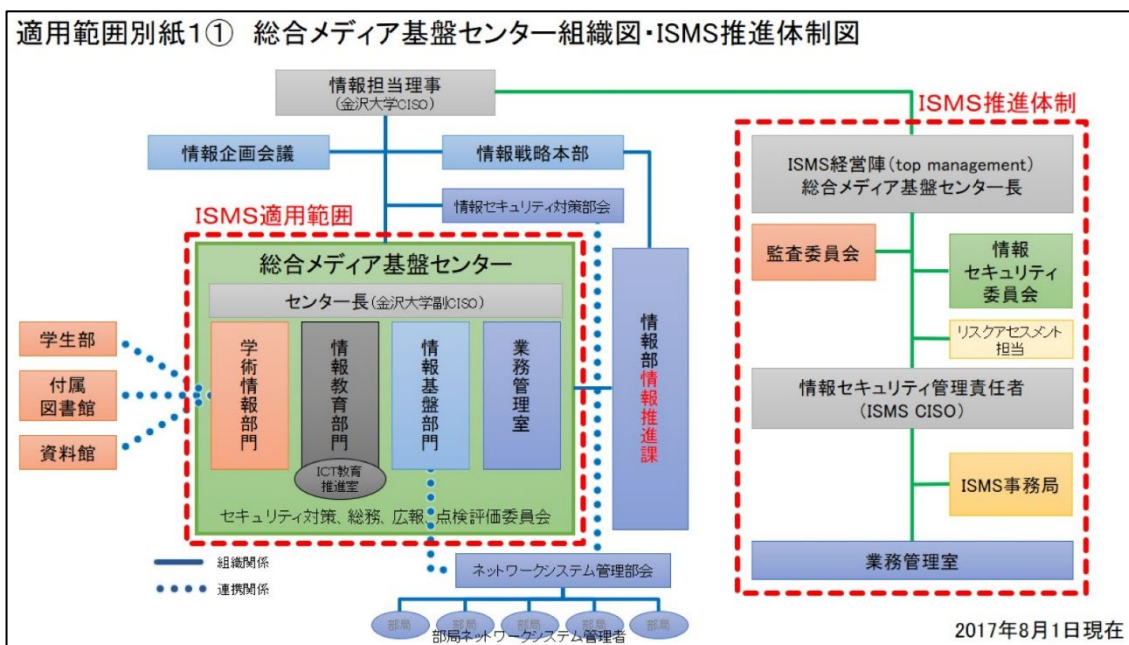


図5 ISMS 推進体制図

② 予防的統制のための ISMS に準拠したルール作り

ISMS を実施していくためには、「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」に定められている要求事項を満たす体制とルールを作り、センターメンバーである教職員がそのルールを正しく守って行動し、正しく行動したことを証拠として残し、振り返り確認できるようにしなければならない。

このため、ISMS を実施することを方針として定め、2016年11月から、センター内に ISMS を実施するための体制を構築し、その体制の元でルール作りを始めた。ルール作りでは、コ

ンサルタントから、ISMSの要求事項を満たすルールをまとめたマニュアルや、さまざまな書類のひな形を提示してもらったことができたため、それらをもとに、センター特有の人的、組織的な特徴を踏まえて、図5の体制図に代表される体制を構築し、ルールを決めた。ルールは、提示してもらったマニュアル等を元に、ISMSの要求事項を満たしつつ、センターの状況を反映させた形で、「情報セキュリティ方針」「情報セキュリティマネジメントシステムマニュアル」「適用範囲をまとめた図」「情報セキュリティ管理手順書」「職員の情報セキュリティに関する手順書」などを作成し、そこにルールをまとめていった。これらのマニュアル類は、セキュリティ保全のため、ISMS適用範囲内にて勤務するセンター内外の教職員のみ公開となっている。なお、業務上、コンサルティング契約をしたコンサルタントには、これらマニュアルを提示している。

マニュアル以外にも、さまざまな書類を作成し、その数は、マニュアルや後述のリスクアセスメント等も含めて30件弱にのぼる。中には、センター職員への誓約書等も含み、必要に応じて、センター職員からの署名等も収集している。

マニュアル作成と併せて、これらのマニュアルに従って、正しく行動できるように、センター教職員への教育も行われた。最初の教育は2017年6月に、コンサルタントが講師となり、センター教職員16名に対して行われた。2回目以降は、実施のタイミングなどがマニュアルに明記され、それに併せる形で、2017年10月に11名、2018年8月に10名、教育実施時点で前センター長であった森本章治教授を講師として実施した。

教育を経て、マニュアルに書かれたルールに沿って正しく行動したことを示すために、ISMSに関する活動については、随時、記録資料をとっている。これは、「ISMS年間計画表」から始まり、さまざまな台帳や記録簿等々多岐におよび、書類の種類にして40件弱ほどの量となっている。

③ センター内業務などのリスクアセスメント

ISMSを実施するに当たっては、ISMSを実施することで守るべき（情報）資産は何か、その資産を守る際に存在するリスクは何かを明確にする必要がある。そのために毎年行われるのがリスクアセスメントで、ISMSでは、上位レベルリスクアセスメントと詳細リスクアセスメントの2つが定義されている。定義の具体的な内容は次の通りである。

上位レベルリスクアセスメントでは、「組織の状況」について検討し、そこから「情報セキュリティ方針」を作成、それらを踏まえて「組織が対処すべきリスクと機会」を決定する。その後、職員に自らの業務の作業の流れを文章化した「業務フロー」を元に、事業／業務リスク分析とリスク対応策を検討することで「リスクマップ」と「業務プロセスのリスクアセスメント表」を作成し、「リスク対応計画書」を書き起こす。この一連の流れによって、上位レベルリスクアセスメントが完了する。このリスクアセスメントは、定期的な見直しをすることが要求されている。

詳細リスクアセスメントでは、センターが所有する情報資産を電子情報、紙媒体、ハードウェア、ソフトウェア、サービス毎にとりまとめ「情報資産棚卸リスト」を作成し、リスト化した情報資産を保管場所や重要度スコアによって分類し、その分類毎に、情報資産のリスク分析を行い「リスクアセスメントの結果報告書」を作成する。この報告書から、上位レベルリスクアセスメントで作成した「業務プロセスのリスクアセスメント表」を改めて評価し、「リスク対応計画書」を作成する。

このようにリスクアセスメントでは、組織全体と業務プロセスやフローからのリスク評価と、所持している情報資産に生じているリスクへの評価の2方向からのアプローチを行うことで、リスクを正しく評価し、そのリスクへの対応を正しくとっていくことになるので、センターでも、上記の定義に従って、2つのリスクアセスメントを行った。初年度にあたる2017年度は、リスクアセスメントの内容を上手くつかめておらず、手探りの状態で行ったため、ISMS認証取得までの準備期間全体をかけて、これらの作業を行った。2018年度は、ある程度、リスクアセスメントに必要な作業内容をつかめたため、必要な作業をピックアップして2018年6月末から9月の間に行った。なお、これらのリスクへの評価基準も、JIS Q 27001に定められている要求事項に沿って、予め定めておくことが求められており、センターにおいては「情報セキュリティマネジメントシステムマニュアル」にまとめられているものを使用した。

④ ISMS 取得のための内部監査と外部審査

ISMSでは、その組織が、「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」に定められている要求事項を満たすことができるだけの能力を持っているかどうかを、パフォーマンス評価および内部監査等の形で評価することを求めている。そして、「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」に定められている要求事項は、そのための評価基準としても使用される。

そこでセンターでは、図5に示す監査委員会に内部監査委員を4名任命し、各年度に1回(2017年7月、2018年11月)、内部監査を実施した。なお内部監査委員は、ISMSの主旨に沿った適正な監査ができるように、契約するコンサルティング会社が主催する役割別教育研修の中の内部監査員研修を受講し、合格証を得ている。

内部監査では、「内部監査委員からセンター職員への、業務等に際するISMSの要求事項に準拠したセキュリティ対応がなされているかどうかの聞き取り調査(約半日)」と「監査結果の取りまとめと報告」、その後「報告された事項についての対応計画検討」の3つからなり、およそ一日半程度かけて行う。この内部監査によって、要求事項を満たしていない部分が、徹底的に指摘される。2017年度、2018年度ともに、内部監査では数多くの指摘がなされた。この指摘事項は、センター職員に対して報告され、センター職員は、この指摘事項を踏まえて、文章の作成や、リスクアセスメントの確認、さまざまな記録作成の徹底などを、いつまでに実施するかの計画をたて、その内容を内部監査委員からの報告書類に記載した上で、通常業務の中で実施していった。

内部監査の後、ISMS 認証を取得するには、ISMS を「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」に則して、正しく実施しているかを確認し、認証する作業を、外部認証機関に依頼し、認証機関による手続きを経て、「情報システムマネジメント認定センター (<https://isms.jp>)」に認定、登録される必要がある。なお、この外部認証機関は、「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」に則して被認証機関を審査する能力を持つことを、日本適合性認定協会（通称：JAB）か日本情報経済社会推進協会（通称：JIPDEC）に認定されていなくてはならない。認証機関は、日本国内に複数あるが、センターでは、「株式会社 日本環境認証機構（以下、JACO という。<https://www.jaco.co.jp>）」を選択し、審査を受けた。ISMS 認証を取得する際には、その認証を得るためのルールとして、2段階の審査を受ける。これは JACO でも同様であった。

2017年11月13日、14日に実施された初動審査（第一段階審査）では、事前に、JACO へ送付した ISMS 関連文書に対してレビュー（マニュアルや手順書等の ISMS を規定した各種文書が「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」の規格要求事項に適合しているかどうか。）が行われ、その結果を踏まえて、センターが ISMS 認証取得に向けた本審査を受けられる状況にあるかの確認がなされた。一般に、この初動審査では、規格要求事項に則しているだけでなく、その組織に適した文書になっていることが求められ、規格と組織の両方にマッチングした文書となっているかが確認される。ここでセンターは、審査結果として、要求事項の項目にして10カ所の「是正要が懸念される事項」を受けたが、本審査に進むことができた。

2017年12月20日、21日に実施された本審査（第二段階審査）では、認証審査員が、実際に取得範囲であるセンター職員に対して、ISMS の実際の運用状況を、「JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001)」の要求事項に則して確認していった。結果としては、4つの「改善の余地」に関するコメントはついたが、「是正要」となる指摘事項は無い形で審査を通過した。この結果、2018年1月31日に JACO より ISMS 認証を取得したとの連絡をうけた。

ISMS 認証は、認証を取得し、登録後3年まで有効であるが、取得後も、毎年1回、外部認証機関から維持審査（サーベイランス）を受けなくてはならない。この審査の目的は、認証を受けた組織が、正しく、情報セキュリティに関する法令遵守と ISMS の有効性の評価を行う機能を維持し、持ち続けていることを確認することと、前回審査で指摘された要改善点等の状況を確認することである。センターでは、2018年12月18日、19日に継続審査を受けた。結果としては、3つの「改善の余地」に関するコメントはついたが、「是正要」となる指摘事項は無い形で審査を通過した。この結果、2019年1月18日に JACO より ISMS 認証継続するとの連絡をうけた。

本評価書作成時点（2019年夏頃）においても、センターでは、ISMS を踏まえたセキュアな活動を行っている。

4.2. ネットワークインフラ整備 (KAINS, SINET etc.)

本学の情報通信ネットワークである KAINS は、センターにおいて、設計・構築・運用が行われている。

現在の KAINS は 2016 年に抜本的な再整備を行ったものであり、我々は「KAINS16」と称している。KAINS16 では、前身である KAINS11 に引き続き、基幹ネットワークを含むネットワークの重要部分をリース契約により整備している。この事により、障害対応も作業・費用ともに契約内で賄うことができるため、その都度に費用確保・調達等の手続きが発生する事がなく、対応を迅速に行うことができている。

KAINS11 の主な特徴は以下の通りである。

- ・ シンプルなネットワーク構造の実現：仮想シャーシ機能を利用した見通しの良い構造による堅実な運用
- ・ タグ VLAN を用いた柔軟な運用：物理配線の効率化・単純化による運用ミスの軽減
- ・ セキュリティ制御機器の統合：統合脅威管理 (UTM) 導入による構成とコストの最適化
- ・ 無線ネットワークの全学展開とサービスの拡充：集中制御型無線ネットワークシステムによる複数サービスの提供

KAINS16 の整備に際して、SINET 経由のインターネット接続は SINET データセンターに至る光ファイバーを 2 経路に増やし、片方が物理的に破壊されても通信の継続が可能な、冗長構成としている。また対外接続の基幹部のスイッチを冗長構成とし、機器の故障による通信遮断を予防している。対外通信速度は 40Gbps に増速し、キャンパス間通信も 10~20Gbps と広帯域な回線とすることで、キャンパス内全域のバックボーンが 10Gbps 以上となっている。また、利用者のパソコン等をつなぐ支線ネットワークにおいても、ほぼ全てを 1Gbps 接続が可能な環境としており、ネットワーク環境の拡充を図っている。

4.3. センターが運用するサーバ群 (System17)

1) 4.2.1 仮想サーバシステム

センターが管理するサーバ群は、そのほとんどを「仮想基盤システム」に収容している。このシステムは、平成 28 年度のシステム更新において調達し、平成 29 年度から本格稼働した「統合情報基盤システム」の主システムである。このシステムの主な特徴は、以下の通りである。

① サーバの仮想化

サーバの仮想化とは、VMware, Hyper-V 等の仮想化ソフトウェアを用い、1 台のサーバマシン上で複数のサーバ OS を同時に動作させることを言う。サーバを仮想化した大きな理由として、サーバマシンの性能向上が挙げられる。現在販売されているサーバ機は、安価なも

のでもメモリが 100GB 以上搭載できるのが普通である。学内で需要の多いウェブサーバやメールサーバ、あるいはネットワーク運用に必要な DNS サーバ等は、メモリサイズは数 GB 程度で十分であり、現代のサーバマシンはこれらの用途に単独で使用するには、明らかにオーバースペックである。よって、サーバマシンの性能を十分に活用するためには、サーバを仮想化し、潤沢なりソースを複数の仮想サーバで共有することが望ましい。メモリサイズ以外の性能、例えば CPU の処理速度やサーバマシン内部での情報伝送速度も年を追うごとに向上しており、複数の仮想サーバを同時に動作させるのに十分なものとなっている。

② ブレードサーバの導入

仮想サーバ群を収容するサーバマシンは、ブレードサーバを使用している。通常のラック収納型サーバマシンの場合、無停電電源装置等の収納を考慮すると、1 台のラックにサーバマシンを 7~8 台収納するのが限界であるが、現行のセンターのシステムは、14 台のサーバマシン、仮想サーバ用・利用者用のデータ領域やメールスプールのためのファイルサーバで 256TB のファイルストレージが収納されており、計 4 台のラックから成るシステムとなっている。

このことによる主な効果は、以下の通りである。

A) 省スペース化・省電力化

現行システムのラック台数が 4 台である。このシステム内では、約 250 台の仮想サーバと、約 200 台の仮想 PC が動作しており、その集約度は圧倒的であるといえる。また消費電力の観点からも、物理サーバの台数を節約できる仮想基盤は有利であると言える。

B) 運用の高効率化

サーバの仮想化は、運用面においても大きなメリットがある。仮想サーバ内の全てのファイルはイメージファイルとして共通のファイルストレージ内に配置されているが、このファイルストレージは仮想サーバを稼働させる任意のサーバマシンからアクセス可能であり、どのサーバマシン上でも仮想サーバを稼働させることができる。このことにより、いずれかのサーバマシンをメンテナンス等で停止させる場合でも、仮想サーバを他のサーバマシンに移動させて稼働させることが可能であり、現行システムでは仮想サーバを停止させずに行うことができる。また、バックアップはイメージファイル全体を毎日バックアップしているため、障害時の復旧も容易である。また、BCP/DR 対策として、遠隔地にもバックアップサーバを配置し、週に 1 回程度遠隔地のバックアップも行っている。

2) 仮想サーバシステムの用途

センターで管理するサーバの用途は、以下に大別される。

- ・ ネットワーク運用 (DNS, DHCP, 認証サーバ, ロードバランサ等)

- ・ センターのサービス提供（アカンサスポータル、KU-SSO、会議資料管理システム、教職員用メールサーバ、メール配信システム等）
- ・ 他部局への貸し出し（全学サービス目的に限る、）

サーバを仮想化することで、サーバの新規構築が極めて容易となり、ネットワーク運用やサービス提供への需要に柔軟に対応であるほか、他部局への貸し出しも可能である。他部局への貸し出しは、用途を全学サービスの提供に限定し、現時点では課金はしていない。ただし、貸出要請は用途を限定していても思いのほか多く、現状で約 210 サーバに達しており、これにより仮想サーバ用のリソースが圧迫されている。学内におけるサーバ集約の観点からも、貸出の対象は拡大することが望ましいが、その場合は、リソース増強のために、少額なりとも利用料を課金することの検討も必要と思われる。利用料を、個別にサーバ機を導入する費用より安価に設定すれば、大学全体としてのコスト削減にも大きく寄与できる。この運用形態も次期システムにおける検討課題となっている。

3) 学外クラウドサービスによるサーバ運用

仮想サーバシステムのリソースを節約するため、一般用途の web サーバについては、学外のクラウドサービスをセンターで契約し、それを利用者に貸し出す形態をとっている。本システムについては、利用者から年額 6,000 円の利用料を徴収している。本システムは仮想ドメイン式の web サーバであり、DNS 情報をセンターで管理することで、それぞれの web サーバに固有の FQDN を付与している。

また、学生用メールについては仮想基盤システム内にメールサーバを持たず、Gmail のサービスを金沢大学のドメインで運用している。受信メールは直接 Gmail に配信せず、一度学内の中継サーバを経由させる事で、メール通信ログの取得を可能にしている。

4.4. アカンサスポータル・金沢大学統合認証システム（KU-SSO）

1) アカンサスポータル

アカンサスポータルは、全学で利用するシステムへの入り口となる、ポータルサイトである。ポータルサイトではあるが、教務システムや人事システムと、ユーザ情報や学務情報を連携しつつ、学内職員向けの共通スケジューラ機能を持つ、いわば機能拡張された独自のグループウェアともいえる。

平成 21 年度に運用を開始し、令和元年の現在まで 10 年の運用を経た。前回の自己点検評価からの 4 年間は、アカンサスポータルの学内での立ち位置や役割を再検討することに費やし、機能を拡張することよりも、保守活動や次期バージョンに向けての準備期間となった。以下に、アカンサスポータルの現況と今後の方向性について記す。

① アカサポータル役割の変化

アカサポータルの学内での位置づけは、平成 28 年度に行われた、教務システムのリニューアルに伴い、大きく変更された。以前の教務システムは、学生や教員が利用する機能は、学生情報・履修登録、成績管理など一部の限定された機能のみであった。当時、アカサポータルはカスタマイズに融通が利く状態であったことから、その他の必要なサービス機能をアカサポータル内に構築していた。例えば、教室の入退室管理、イベント機能、授業アンケート、学年歴表示、就職支援、落とし物、他システムとの連携（留学生向けポータル、シラバスシステム）などである。それらの機能を教務システムリニューアルに際し、教務システムの機能として移管し、アカサポータルをシンプルなポータルサイトとするべく、方向転換した。

しかしながら、アカサポータルの役割は、以下に示す 3 点であることは変わらない。

- ・ ユーザ情報管理
- ・ ユーザ向けサービス提供
- ・ 学内情報システムとのデータ連携

教務システムの更新によって、「ユーザ向けサービス提供」の役割のうち、学務系のサービスだけが教務システムに移行したといえる。現在のアカサポータルの機能について表 2 に示す。

表 2 アカサポータルの役割とその機能

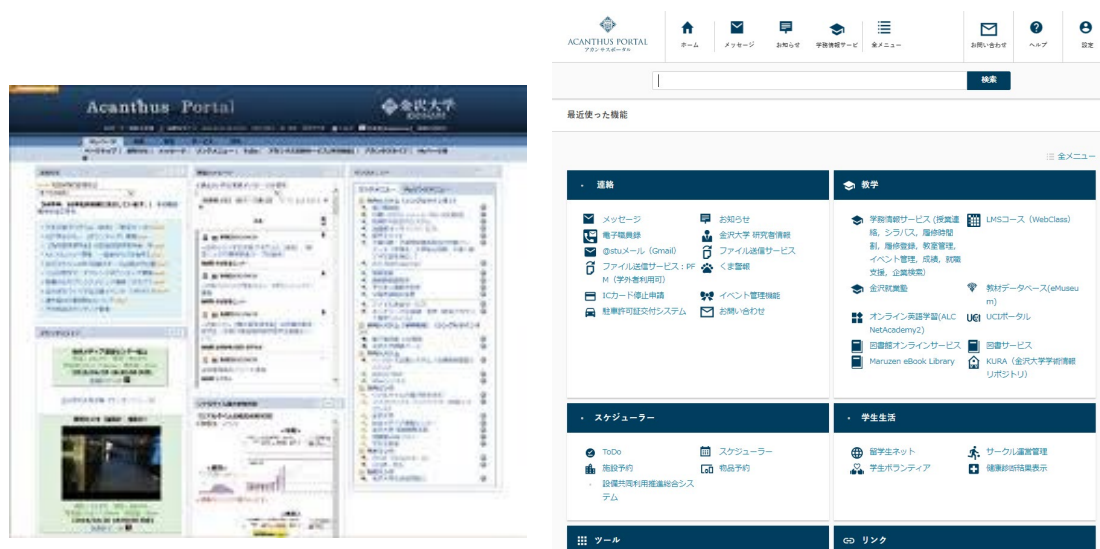
役割	アカサポータルの機能
ユーザ情報管理	金沢大学 ID 管理 メールアドレス管理 IC カード発行回数管理
ユーザ向けサービス提供	スケジューラ 施設・物品予約管理 アカサプリンタ印刷予約 アカサライブ 各システムへのリンク 連絡機能（メッセージ・掲示板・C-SIREN）
学内情報システムとのデータ連携	図 7 参照

② アカサポータルの変革

平成 27 年度から、新たなアカサポータルに向けて検討を開始した。これは、アカサポータルが、教務システムと密接に連携しているため、教務システム更新の際に、大きく変更が必要になったためである。そして、翌年平成 28 年度に試行版を開発した。その試

行版にて検討を重ね、平成 29 年度に新アカンサスポータルとして運用を開始した。リニューアルしたアカンサスポータルのホーム画面を図 6 に示す。

リニューアルに際してのデザインコンセプトは、「シンプルかつスマート」な表示とすることであった。従来のアカンサスポータルは、ガジェットと呼ぶ小さい画面枠に、お知らせやメッセージのダイジェスト情報をそれぞれ表示していた。このダイジェスト情報は、ホーム画面の呼び出し時に、それぞれの機能に関するデータを検索して処理していたため、機能の拡充とともにホーム画面の読み込みに時間がかかり、表示の遅さが目立つようになった。



旧ホーム画面

新ホーム画面

図 6 リニューアル後のホーム画面の変化

そのため、新ホーム画面では、メニュー表示だけに絞り、極力シンプルかつ、素早く表示できるようにした。また、従来はスマートフォン向け画面を別途開発していたが、レスポンスデザインとすることで、スマートフォン画面との共通化を実現した。ホーム画面とともに、個人設定や LMS コース機能も新画面のインターフェースに画面変更し、その他の機能についても、順次対応する予定である。

③ 他システムとの連携

「ユーザ向けサービス提供」は前述の通り、サービス数が減少したが、「学内情報システムとのデータ連携」は連携先が年々増加している。現在の連携先を示したものを図 7 に示す。連携するデータは、ほとんどがユーザデータである。教務系サービスは新教務システムに包括されたが、金沢大学 ID を元とするユーザ管理はアカンサスポータルが管轄しているため、他システムで利用する教務系データは、引き続きアカンサスポータル経由で送受信している。アカンサスポータルをデータハブとして連携することでデータ流通の見える化が進み、

セキュリティの確保と、連携システムの負荷軽減に大いに貢献している。そのため、アカンサスポータル内の学内データハブとしての役割はより一層重要になってくると考えている。

ユーザデータ流通の根幹であるアカンサスポータルのデータベース「ポートフォリオDB」は重要であるため、センターのサーバ群の一つとして、保守管理され、遠隔地バックアップも毎日実行されている。今後はアカンサスポータルから分離して、統合データベースとして運用予定である。

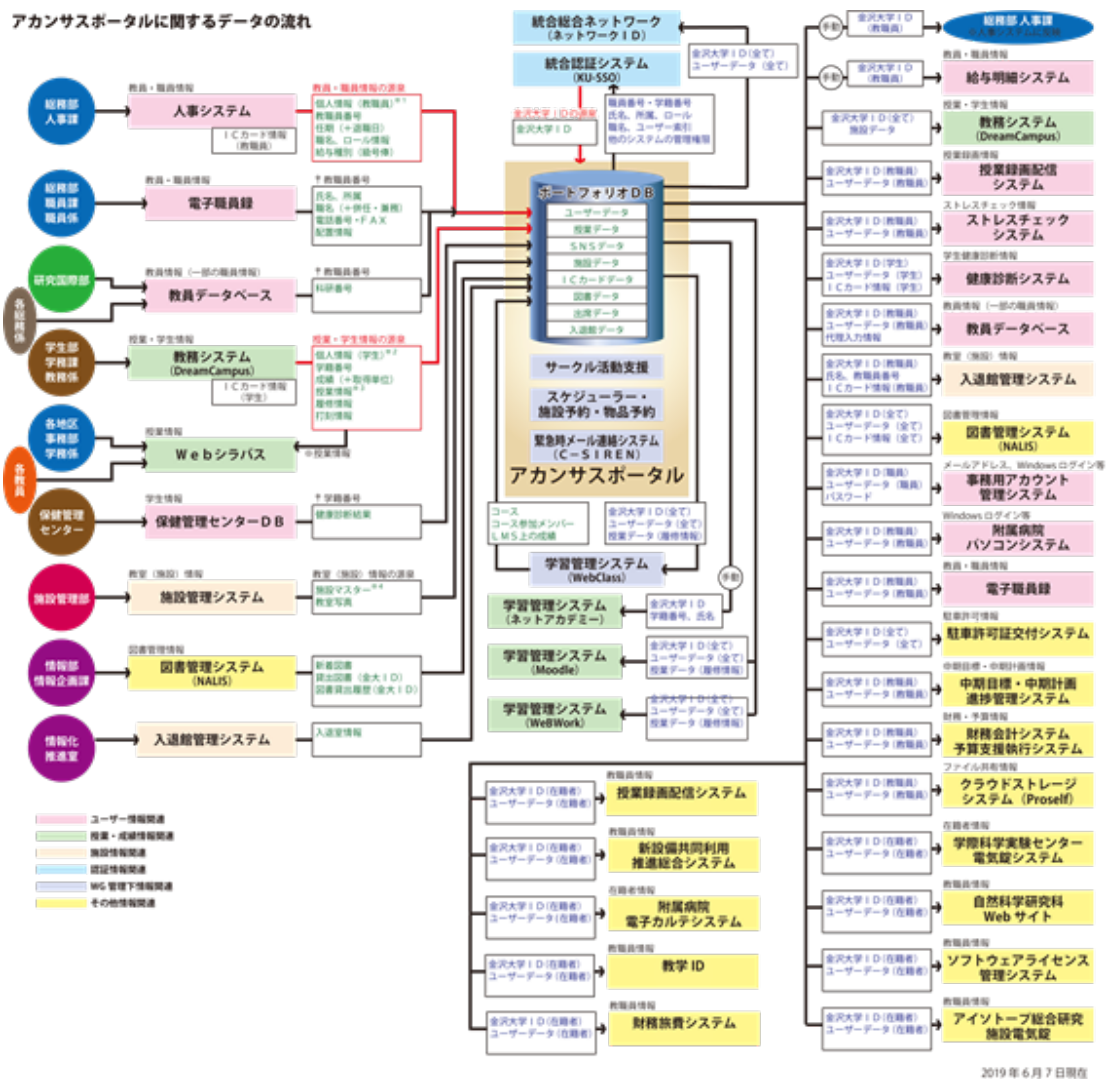


図7 アカンサスポータル経由のデータ連携

④ アカンサスポータルの保守運用

アカンサスポータルは、情報戦略本部傘下の統合認証・ポータル整備 WG の会合を、月に一度の頻度で実施し、改善点や運用指針の議論を行っている。また、開発保守管理業務に

についても同じ WG のメンバーで作業を担当している。システムメンテナンスとしては、恒常的に、ソフトウェアのバージョンアップやテスト機のハードウェア保守、データ連携や機能の不具合対応をしている。アカンサスポータルは、連携システムが多岐にわたっているため、他システムの更新があるごとに、アカンサスポータルも対応が必要になることが多い。そのため、アカンサスポータル自体に追加機能がなくとも、毎年何件かの改修要件が生じている状態である。数年に渡って安定してサービスを提供し、他システムと連携している背景には、陰ながらの手厚いメンテナンスによるものであることを強調しておきたい。

⑤ 今後について

アカンサスポータルのリプレースは、2018 年度にひととおり収束し、今後数年間は保守運用作業が中心となるため、予算や人的なリソースが減少する方向にある。そのため、大規模な機能開発は行わず、保守性の向上、小規模機能改善、セキュリティ対策、障害対応を主として、安定した運用を行っていく予定である。

2) 金沢大学統合認証システム (KU-SSO)

KU-SSO について概要を説明する。これまで各部署・部局が独立して構築・運用していた情報システムの融合化の一環として、KU-SSO を構築し、平成 22 年 3 月から本格運用を行っている。KU-SSO の中核となるソフトウェアとして Shibboleth を採用しており、一度の認証でユーザに許可された情報システムを全て利用可能とするシングルサインオンの仕組みを提供している。

① KU-SSO の役割

KU-SSO は学内環境、GakuNin 環境、大学コンソーシアム石川 (UCI) 環境の 3 つに大別される。学内環境においてはアカンサスポータルをはじめとして、予算執行システムや電子職員録などの業務系サービス、学務情報サービスや WebClass (e-Learning) などの教育系サービスといった大学における主要なサービスを含む 50 を超える情報システムがシングルサインオン可能となっている。GakuNin 環境においては、平成 20 年度に NII が中心となって実施した「UPKI 認証連携基盤によるシングルサインオン実証実験」から GakuNin に積極的に参画し、本学の GakuNin 利用環境の充実を推進している。さらに本学では、GakuNin において「ファイル送信サービス」、及び「学術組織間デジタル資料分散共有システム (ARCADE)」を提供している。そして、本学は石川県内の高等教育機関で組織する UCI に加盟している。GakuNin 環境及び UCI 環境においては、学外サービス利用という位置付けとし、ユーザ同意取得システムを導入し、ユーザ情報がサービスに提供されることの可否をユーザ自身が判断できる設計にしている。現在の KU-SSO 概念図を図 8 に示す。これまではそれぞれの環境のサービスを利用する場合は、それぞれの環境で用意した認証サーバ (Identity Provider (IdP)) で認証を行う必要があったが、平成 30 年度にそれぞれの環境で利用する IdP の統合

を行った。このことで、学内・GakuNin・UCIにおけるどのサービスを利用する場合でもシングルサインオンが可能となり、シームレスな環境を利用者に提供している。

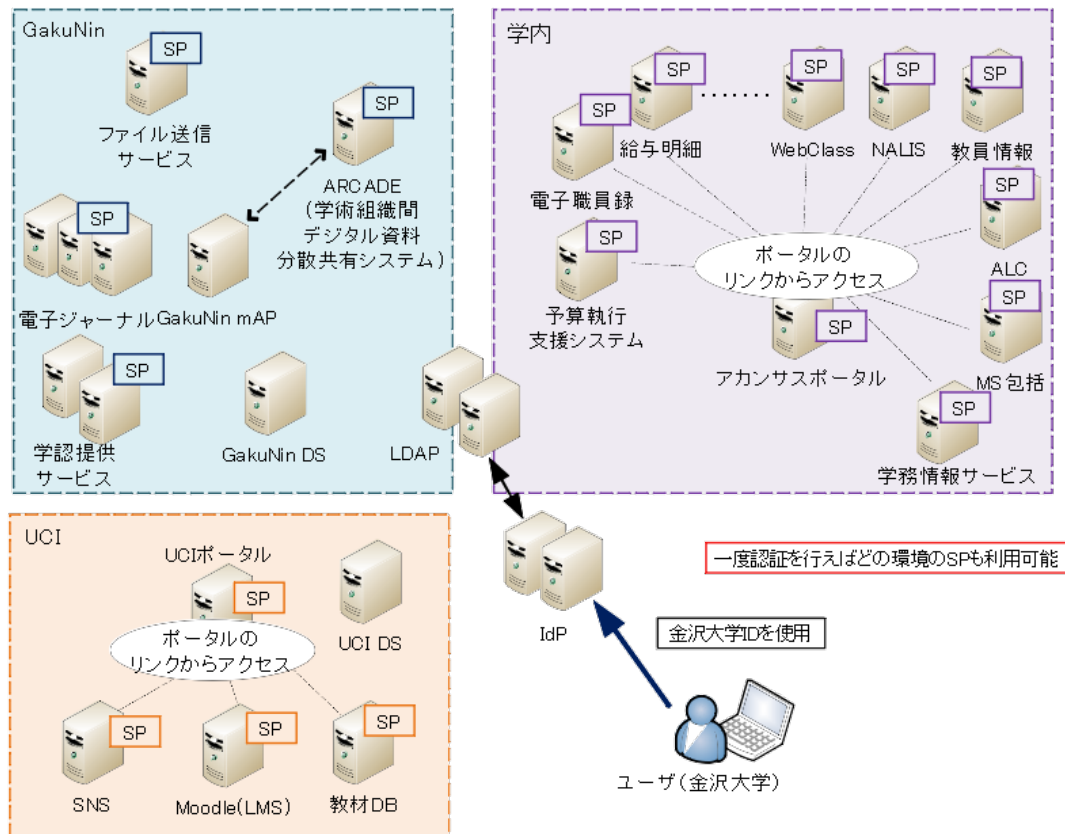


図 8 KU-SSO 概念図

② リスクベース認証機構の対応

これまでは KU-SSO の認証方式はパスワードによる認証だけであった。しかしながら、世の中ではパスワードに関わるセキュリティインシデントが増加しており、特に総当たり攻撃や辞書攻撃に加え、パスワードリスト攻撃による被害が急増している。そのため、よりセキュアな認証方式である多要素認証の導入が喫緊の課題であった。しかしながら多要素認証を導入するには二つの課題を克服する必要がある。一つはパスワード認証より手間がかかるという点である。もう一つは、特定の所有物（スマートフォン、ICカードなど）がないと認証できないという点である。そのため、パスワード認証を全て多要素認証に置き換えるのではなく、特定の条件下でのみ多要素認証を必要とするリスクベース認証機構を実装した。リスクベース認証機構概念図を図9に示す。

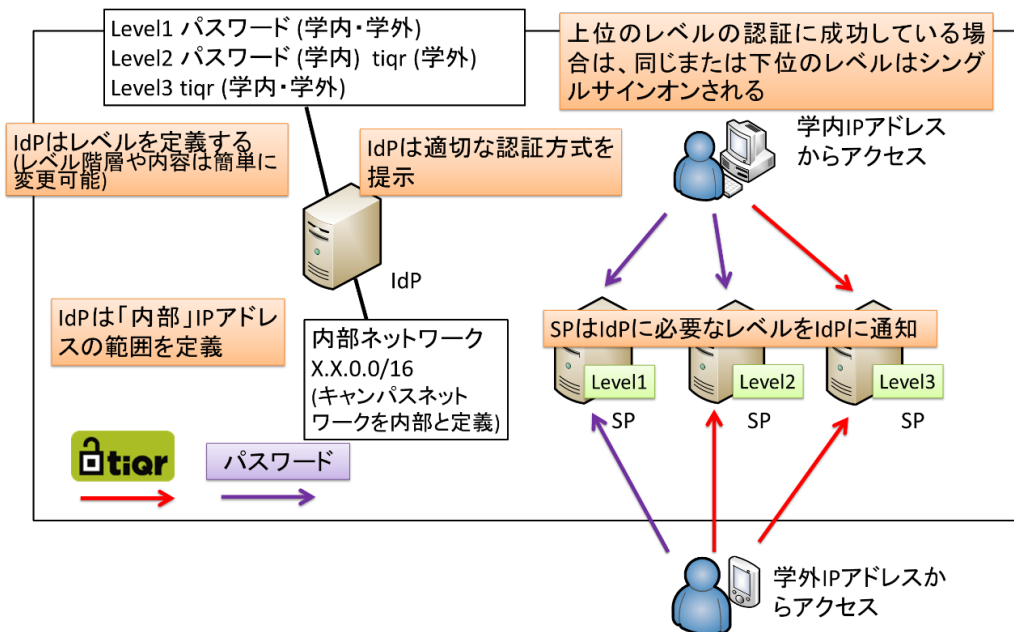


図9 リスクベース認証機構概念図

具体的には、学外ネットワークから重要なサービスにアクセスする場合に限り多要素認 証を要求するという仕組みである。本機構により、利便性を損なうことなくセキュリティ強 化が可能となった。実際のリスクベース認証機構の動作を図10に示す。

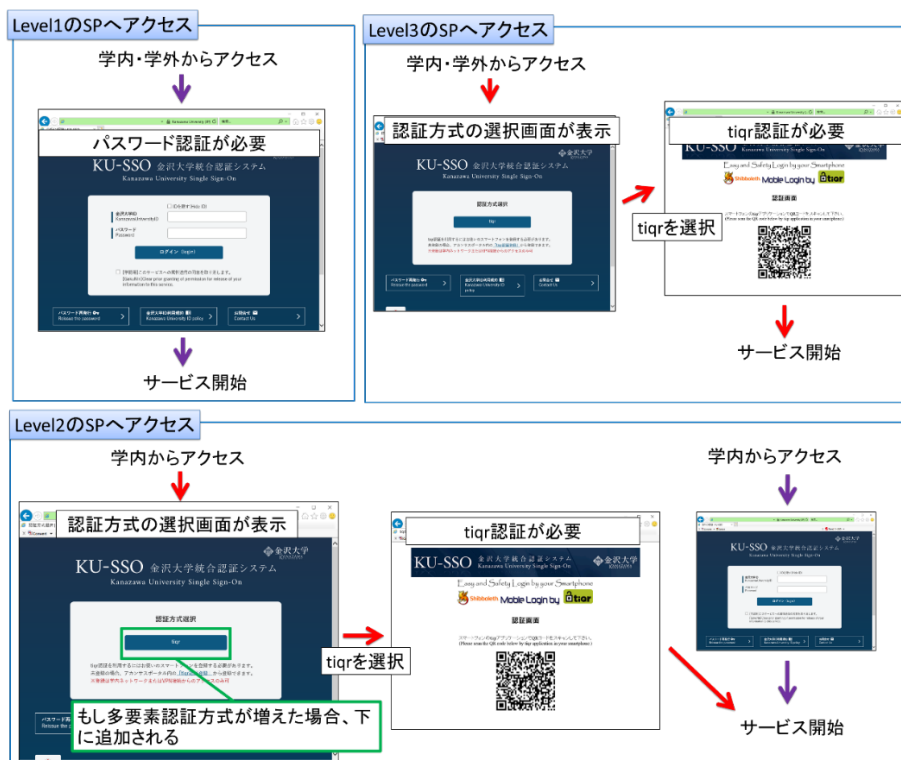


図10 リスクベース認証機構の動作

なお、現在は多要素認証方式として tiqr を提供している。tiqr はオープンソースソフトウェアで、スマートフォンのアプリとして実装されており、スマートフォン（所有物）と PIN（知識）の多要素認証方式である。

本機構は平成 30 年に導入し、現在のところ給与支給明細オンライン照会において Level2 を適用している。今後はさらに Level2 および Level3 を適用したサービスを増やしていく予定である。また、現在は多要素認証方式として tiqr のみの提供であるが、今後多要素認証方式を追加し、トータルで全構成員が多要素認証環境を扱える環境を整備していく予定である。また、現在はリスクベースの判定基準としてユーザの IP アドレスを利用しているが、IdP の過去の認証ログデータを分析し、判定基準の追加を検討している。これにより、出張先や旅行先など、ユーザが日常で利用するネットワーク環境と異なる場所から本学の情報サービスを利用するときだけ追加認証を要求するなど、日常の利便性を維持しつつ、セキュリティの強化が実現できることが期待できる。

4.5. 各種サービス

センターの主業務には、大学内のネットワークインフラの整備・運用に加え、本学構成員が安全・安心かつ快適にネットワークとその上で提供される各種情報サービスを利用できる仕組みを整備することも挙げられる。加えて、多くの利用者が共通に使うソフトウェア群のライセンスを一括して契約することで、低コストで利用可能とする取組も大変重要であると考えている。

1) ソフトウェア利用（MS License, 各種ソフトウェア配布）etc.

① Microsoft 包括ライセンス

平成 21 年 3 月に日本マイクロソフト株式会社と包括ライセンス契約（現、EES 契約）を締結し、本学の学生・教職員は、契約に定めるソフトウェアを無償で利用できることとなり、平成 22 年度から本格的にサービス展開を開始した。包括ライセンス導入のメリットとして、常に最新の Office 製品に更新できること、キャンパス内の演習室や研究室、事務システム等のデバイスでバージョン違いに起因する不具合等を回避することが可能となった。展開するデバイスの OS・Office 製品のバージョンを均一化することで、事象発生時のシステム障害の切り分けをスムーズに行うことが可能になった。

平成 26 年 5 月に Office メディア販売終了が決定したことに伴い、Office 365 ProPlus への移行などについて、金沢大学生協と連携して検討し、平成 27 年度に提供を開始した。このように、包括ライセンスの利便性を活かしたまま、速やかに製品を展開する方策について、日常的に取り組んでいる。また、契約先による包括ライセンス認証方式の変更にも随時に対応している。

対象ソフトウェア（2019年3月現在）

- ・ Microsoft Office Professional Plus 2016
- ・ Office for mac 2019
- ・ Microsoft Windows 10 Education（アップグレード専用）
- ・ Microsoft 365 Education（学生も一部利用可）

② Adobe 包括ライセンス

平成27年9月1日からアドビシステムズ株式会社と包括ライセンス契約を締結し、本学の教職員は、契約に定めるソフトウェアを安価で利用できることとなり、同日よりサービスを開始した。学生についても、演習室や研究室で利用できる体制を整えている。また、Microsoft 包括ライセンスと同様に、平成30年12月に発表された今後の新しい包括ライセンス認証方式についても、シームレスに移行できるよう準備を進めている。

③ その他のセンター配布ソフトウェア

センターでは、全学的に利用可能なソフトウェアについての配布サービスを実施している。現在、以下のソフトウェアの配布サービスを実施しており、学内ユーザが利用できる環境を整えている。

- ・ SPSS（統計解析ソフト）
- ・ ChemOffice（化学構造式描画ソフト）

2) サーバ利用（レンタル **Web**, **ML** サービス） **etc.**

以下のサービスを、ネットワーク ID を持つ本学構成員に提供している。ネットワーク ID とは、金沢大学のネットワークに接続するための ID であり、一人につき一つのみ申請できる。

① メールサービス

学生のメールアドレスは「ネットワーク ID @stu.kanazawa-u.ac.jp」、教職員のメールアドレスは「ネットワーク ID@staff.kanazawa-u.ac.jp」となる。なお、学生メールアドレスは、G Suites for Education を利用している。

また、ネットワーク ID で認証することにより、認証付きメール送信サーバを利用できる。これにより、インターネットに接続されている状況であれば、学内・学外を問わずメールを送信することができる。

学生の場合は、任意でネットワーク ID とは異なるアカウント名を指定できる。その場合は、ネットワークにアクセスするネットワーク ID とメールアカウントが別々になるため、ID の乗っ取り時における被害の拡大の防止につながることもできる。

② 無線 LAN サービス

ネットワーク ID を保有する利用者は、キャンパス内建屋に存在する無線アクセスポイント「KAINS-WiFi」を利用できる。KAINS-WiFi のアクセスポイントは、講義室や図書館、生協食堂など、多くの学生が集まる場所を中心に設置されている。また、学外者向けには KAINS-WiFi とほぼ同一エリアで、「eduroam」を利用できる。

③ VPN サービス

学外からネットワーク ID による認証にて、学内限定のシステムにアクセスできるサービスである。学内に設置されたサーバへは VPN トンネルを経由し、その他インターネット上のサーバへは直接アクセスする。センターで提供している VPN サービスは 2 種類あり、「VPNGW02」ウェブ版と「KAINS-VPN」クライアント版である。そのうち、「KAINS-VPN」クライアント版はコスト削減を目的に 2019 年 5 月 31 日をもって運用を終了する。

その他、在籍中であれば以下のシステムも申請することで利用可能となっている。

④ Web ホスティングサービス

部局や研究室などにおいて、教育・研究およびその支援活動のための Web サイト構築を目的とした Web サイト領域の貸し出しを行っている。現在 250 を超える利用があり、徐々に増加している。これまで学内サーバで展開してきた Web ホスティングサービスを平成 21 年 4 月 1 日より、国内の外部事業者が提供するプラットフォームに移行した。学内で開発することが難しい WordPress のクイックインストール機能などを備えた外部クラウド事業者から一括で借り受けサービスを実施している。

⑤ メーリングリスト

本学の教職員であれば、研究・教育及びその支援活動のためのメーリングリストを作成できる。申し込みは専用の申請フォームから行い、現在 700 を超える利用がある。

⑥ 仮想マシン貸出サービス

学内にサーバが乱立するのを防ぐという情報戦略本部の方針を受け、管理者向け限定サービスとして、センターが運用する仮想サーバ群を利用した仮想マシン（ゲスト OS）の貸し出しサービスを行っている。現在数十件の貸出を行っている。

⑦ Web 会議システム

特別な機材は必要なく、オンラインで手軽に会議やミーティングを開催できる。専用の申請フォームから申し込みすることで利用できる。主催者は本学の教職員である必要があるが参加者の制限はない。他社のコラボレーションアプリとの連携ができるように現在検討を進めている。

4.6. 窓口業務（パソコン相談カウンターなど）

学内 ICT サービスに関する問い合わせの窓口として、センターの 2 階業務管理室に平成 26 年度にパソコン相談カウンターが設置され、学生・教職員からの問い合わせに対応している。

1) パソコン相談カウンター

問い合わせ内容

- ・ 金沢大学 ID
- ・ アカンサスポータル
- ・ ネットワーク ID
- ・ 無線 LAN 設定（KAINS-WiFi,eduroam）
- ・ 包括ライセンス（MS,Adobe）
- ・ メール
- ・ パソコン相談（利用方法,オンデマンドプリンタ設定等）
- ・ その他

この窓口がサポートする範囲は幅広く、ユーザはパソコンに関する何らかのトラブル、不明な点があった場合には、まずはパソコン相談カウンターに相談するような流れが定着してきている。また、本学は複数のキャンパスに分かれているため、定期的に「出張パソコン相談カウンター」を開催し、他のキャンパスにスタッフが出向いてユーザサポートを行なっている。

その他にも、パソコン相談カウンターでは、ペーパーレス会議システムの導入やメンテナンスのサポートを行っている。会議室などに設置されるペーパーレス会議用デバイスの初期設定や更新作業を一括で実施することで、管理者ごとに異なるレイアウトで運用されることを極力避け、均一化されたレイアウトに設定することで会議をスムーズに開催することができる。

① 窓口

パソコン相談カウンター窓口は、パソコンに関する問い合わせで訪ねてくるユーザが来ない日はない。繁忙期は窓口で学生が列になって順番を待つ姿が目立つ。しかし、以前は 9 時から 19 時 30 分まで（夜間は学生バイトを雇用）で窓口対応を行っていたが、平成 29 年より学生バイトを廃止し、対応時間も短縮されている。更にパソコン相談カウンターが設置されている業務管理室内の体制もその都度変化が生じている。その中でユーザには質を落とすことなく対応できるよう努めていく必要がある。迅速に対応するために、その時々に応じ、業務の効率化を図っている。



図 11 ユーザ向けサポートポスター

図 11 は、パソコン相談カウンター窓口や出張パソコン相談カウンター開設場所に掲示している A4 サイズのポスターである。これによって、ユーザは QR コードを読み込むだけでセンターが提供するサービスのアカウント設定画面のリンクに遷移できる。このようなポスターを掲示することで、ユーザが自ら必要なリンクにたどり着ける情報を提供し、ユーザの待ち時間を短縮するとともに、より煩雑なサポートが必要なユーザへの円滑な対応をめざす意図がある。

② メール

限られたスタッフで業務を行っていくうえで、電話でのお問い合わせ対応は情報が錯綜して時間だけが過ぎてしまう場合があり、窓口担当者一人が拘束される等、効率が悪いので、メールフォームを利用してもらうよう誘導している。

ユーザがセンターの問い合わせフォームから問い合わせを行うと、各担当スタッフのメーリングリストに自動的にメールが送信されるため、迅速に対応可能となっている。平成 30 年度に問い合わせフォームから問い合わせを受けたものの集計を図 12 に示す。

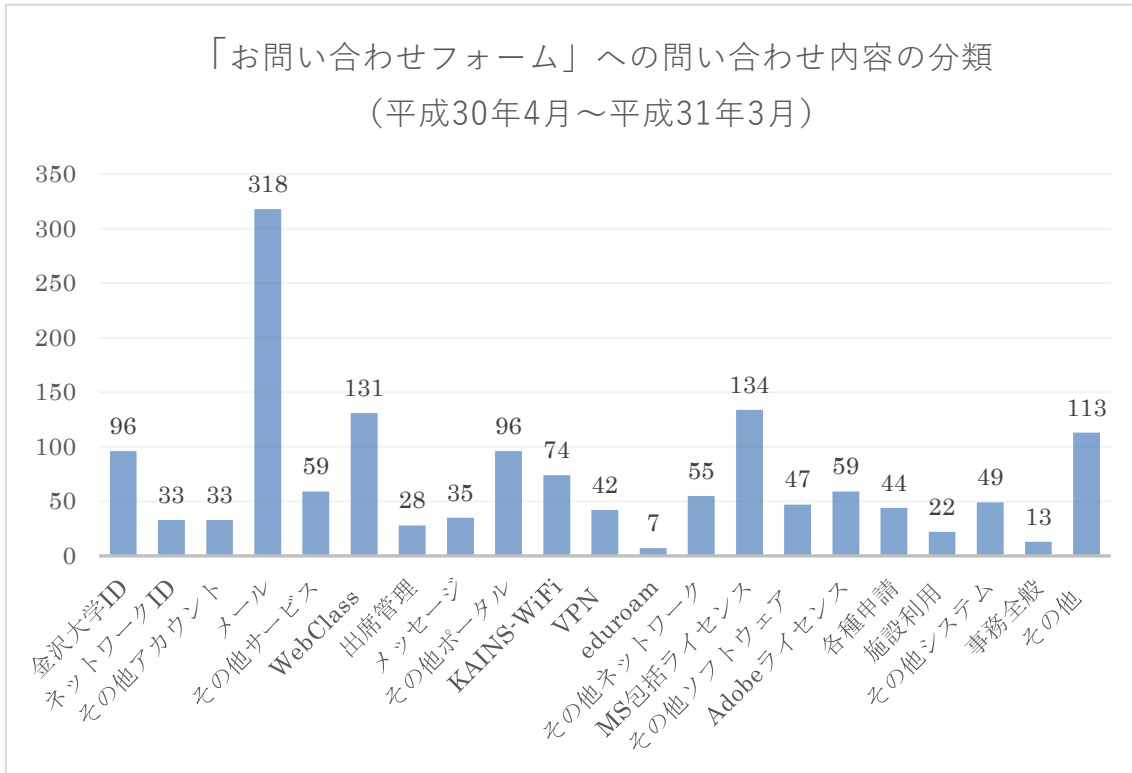


図 12 メールフォームからの問い合わせ数

4.7. ICT 教育推進業務

1) ICT 教育推進室

ICT 教育推進室は、ICT による大学教育の改革を目的とし多種の教育と多様な学生に対して、ICT の特長を生かした教育サービスを提供するため、ICT を活用した教材の作成、システムの活用方法の検討、授業への ICT 活用方法の検討など、ICT 教育への活用を推進することを事業の柱として設置された。

前身の FD・ICT 教育推進室は、教育企画会議の下で活動していたが、平成 26 年度から業務効率化等を勘案し、「ICT 教育推進室」として情報企画会議（現：情報推進課）の下で活動することとなった。人員は、センター長が兼任する室長を議長とする ICT 教育推進室会議を設置し、室長のほかに、教員 2 名、職員 5 名、計 8 名を配置し、その委員は ICT 教育推進室の室員としている。また、これを補佐するため、実務責任者として情報教育部門の森室員を副室長とし、副室長を議長とする運営会議を毎月定例的に開催している。

2) ICT 教育推進室の活動

ICT 教育推進室は他部局とも連携しながら、「ICT を教育に活用していくための活動」や「ICT を活用した授業科目の開発」などで技術的な支援を中心に活動している。また、これらの活動をもとに、「本学等における ICT 教育の推進」をはかるために研修会などを行うとともに、学会や研究会等にも積極的に発表をしている。ICT 教育推進室の具体的な業務は、以下のとおりである。

① ICT を教育に活用していくための活動

アカンサスポータルや学習管理システムの運用や授業用コース等作成支援

アカンサスポータルのシステム開発、運用、サポート窓口に対する支援を行っている。学習管理システムについては、運用に係る支援（ライセンス料支払い等も含む）を行い、そこに掲載するためのコース作成およびコース内への教材配置、教材用コンテンツ作成等の相談に取り組んでいる。また必要に応じて技術的な支援も行っている。平成 29 年度からは、数学の問題演習用 e ラーニングシステムである WebWorks の管理についても移管された。

② ICT を活用した授業科目の開発

公募による授業用教材支援事業

本学のニーズに適した ICT を活用した授業用教材を開発するため、ICT 教育推進室は授業用教材作成支援を学内に公募している（表 3、表 4）。公募は 1 件あたり上限を 50 万円程度とし、毎年、数本程度の教材を支援している。この公募では、希望があれば MOOC として開講するための教材作成も認めており、その場合は上限を 100 万円程度として支援している。

教材作成の支援方法は、ICT 教育推進室担当職員が中心に、公募に応募し、採択された教員と打ち合わせて、その具体的な内容を決めていく。その内容には「ICT 教育推進室担当職員自身が教材作成などの作業をする」「学生クルー（センターの学生アルバイト学生の呼称）に謝金を支給して教材作成などの補助作業をする」「教材を外部企業に発注する費用を支援する」という方向性があり、教材毎に適切な方法を選択している。支援においては、単に教材作成するだけでなく、ICT 教育推進室や PC スキルの高い学生クルーらによる、教員への技術支援も実施している。

また、この支援事業によって作成された教材は、アカンサスポータル上の「教材データベース（eMuseum）」にアップロードし、学内で共有し利用促進を図っている。

MOOC 等（オンライン教育）の調査

ICT 教育推進室は MOOC を調査し、大規模オンライン授業の現状について調査報告書を作成している。具体的には、ICT 教育推進室のスタッフが実際に MOOC に参加し、他大学

が作成した複数の講座を受講し、そのレポートを作成し、本学において MOOC 対応の教材を作成する場合、どのような科目・内容が良いか検討してきた。こうして積み上げた知見を踏まえて、学内からの要望、公募によって、MOOC 教材の作成・配信は金沢大学の取り組みとして積極的に実施することを決定し、2015 年度に地域連携推進センターの協力を得て「自然と共生する生き方：日本と世界の里山・里海」講座を開講した。さらに、本講座開講後に、「イフガオ里山マイスター養成プログラム設立 2 周年記念国際ワークショップ」にて「金沢大学の JMooC への取り組み」を発表した。

表 3 公募による授業用教材支援事業の件数の一覧

年度	件数※	備考
平成 30 年 (2018 年) 度	6	ICT 教育推進室
平成 29 年 (2017 年) 度	5	ICT 教育推進室
平成 28 年 (2016 年) 度	2	ICT 教育推進室
平成 27 年 (2015 年) 度	7	ICT 教育推進室

※複数の授業で利用する場合あり

独自教材の開発

近年は PC の性能が飛躍的に向上し、高度なスキルを有さない利用者でも、容易に動画教材を作成できるようになった。そこで ICT 教育推進室では、一般の教員や職員の PC スキル向上に役立つ独自教材の作成にも力を注いでおり、今後も教材の本数を増やす計画である。

また、動画教材作成を合理化するために音声合成ソフト（日本語版・英語版）を導入し、他部署の教職員も利用できる環境を整えた。これにより、ICT 教育推進室で全面的に教材作成を引き受ける必要がなくなり、他部署の職員は音声合成ソフトがインストールされた PC を利用して、学内研修の教材作成などに積極的に活用している。

表 4 教材作成を技術的に支援した件数の一覧（費用は依頼先負担）

年度	件数	備考
平成 30 年 (2018) 度	2	ICT 教育推進室
平成 29 年 (2017) 度	2	ICT 教育推進室
平成 28 年 (2016) 度	2	ICT 教育推進室
平成 27 年 (2015) 度	2	ICT 教育推進室

教材データベースの開発と運用

学内で ICT 教材を共有して利用を促進するため、教材データベース（教材プール）を運用していたが、平成 24 年度にシステムを大幅に改善し、教材データベース「eMuseum」として運用中である。このシステムを学内に広く周知し、また ICT 教育が過去に開発した教材

をアップロードして、ICT 教材の利用促進を図っている。共通科目の金沢大学<GS>科目が開講されてからは、GS 科目用の教材などが教材データベースに掲載され、学生などは必要に応じてダウンロードし、使用するようになった。見えにくいが見えにくい、GS 科目の教育実施のための下支えの1つといえるだろう。その結果、利用度は非常に上昇した。

③ 本学等における ICT 教育の推進

アカンサポータルや学習管理システム等のワークショップや講義

ICT 教育推進室では年に数回のワークショップや講義を実施している。またより多くの方が参加できるように、学内の利用者が日時と場所を指定して、こちらのスタッフが出向いて講義をする「出前講義」を実施している。

学会発表等による活動紹介（平成 27 年（2015）～30 年（2018））

表 5 に示すように、ICT 教育推進室では年に数回、教育システム情報学会、PC カンファレンス、大学 e ラーニング協議会等、情報教育系の学会等にて教材作成について発表している。内容は、主として本学の教材作成の具体的な方法や、作成した教材名と内容、教材を公募する際のテーマなどであり、2018 年には教育システム情報学会「第 13 回 医療系 e ラーニング全国交流会」にて「金沢大学における医療系 e ラーニング用教材作成の取組」を発表し、ポスター部門『奨励賞』を受賞した。

表 5 学会発表・論文等による活動紹介の一覧

年 度	内 容	
2018	演 題	金沢大学における医療系 e ラーニング用教材作成の取組 ※本発表はポスター部門『奨励賞』を受賞しました。
	学会名等	教育システム情報学会「第 13 回 医療系 e ラーニング全国交流会」 東京医科大学 (東京)
	演 題	PBL 授業における課題の協働作業への GoogleDrive の活用
	学会名等	2018 年度 教育システム情報学会 全国大会 (第 43 回), 北星学 園大学 (北海道)
2017	演 題	金沢大学における MOOC 導入背景, 効果と取組～地域創生人材 育成の取組を中心として～ ※招待講演
	学会名等	JMOOC 共催「Fisdrom セミナー」
	演 題	金沢大学における MOOC 導入背景, 効果と取組～地域創生人材 育成の取組を中心として～
	学会名等	JMOOC 共催 Fisdrom セミナー (東京)
	演 題	これまでの ICT 教育推進室の取り組み
	学会名等	金沢大学センター シンポジウム 2017
	演 題	音声ソフトを用いた日英教材作成の試み ～「流体力学および演 習」を例として～
	学会名等	2017 PC カンファレンス (慶応大学 SFC)
	タイトル	グローバル人材育成を目指した ICT 教材作成支援
	冊子名	外国語教育フォーラムー金沢大学外国語教育論集ー

Web サイト等による ICT 教育の利用促進や啓蒙活動

ICT 教育の利用の理解と推進を図るため, ICT 教育推進室は Web サイトを運用し, ニュースや活動報告等の情報を発信している。

・ ICT 教育推進室 ホームページ <https://azami.w3.kanazawa-u.ac.jp/>

4.8. 演習室・多目的室 (センター外の分室含む)

センターでは, 平成 28 年度統合情報基盤システム (System17) 更新に伴い, 学内の情報教育用設備の見直しを行った。情報教育用演習室は, センターの他に自然科学研究科講義棟, 鶴間 4 号館にそれぞれ配置している。情報教育用演習室のうちセンター内の 1 教室を, アクティブ・ラーニングを目的とした多目的に利用できる情報演習室に改修した。本学で行っ

ている「PC 必携化」と連携し、より学生の利便性を向上させるため、学内外どこにいても教育研究が行えるように演習室環境同等の仮想デスクトップ（VDI）環境の構築を行った。また、印刷環境を整備し、これまでは印刷機能のみだったプリンタに複写機能を追加した。更に、学生部と連携し新たに卒業証明証システムを学内9箇所に導入した。

1) 演習室

情報教育用教室として、センターに3教室、角間南地区演習室2教室、保健学類演習室1教室に情報教育用パソコンを設置している。各教室の設置台数を表6に示す。センター内の演習室は3教室から2教室に変更し1教室を多目的な情報演習室に改修した。演習室では医学類のCBT試験も実施している。

表6 パソコン設置台数

設置場所	部屋名	27年度まで	現在
総合メディア基盤センター	演習室1	81台	81台
	演習室2	81台	81台
	多目的室	-	-
自然研講義棟	計算機実習室	91台	91台
	総合メディア演習室	-	62台
保健学類4号館	コンピュータ演習室	51台	51台
医学類教育等	演習室	33台	-
その他	各キャンパスに分散配置	30台	35台

2) 多目的室

図13に示す多目的室は、講義にも使用することができ、学生同士のミーティング、自習等に使用でき予約制となっている。設置されている設備は、プロジェクタ8台、スクリーン8台、テレビ会議システム、音響システム及び教室内の壁全体をホワイトボード化した。これによりプロジェクタと併用したディスカッションを行えるようになり利便性が向上した。



図13 多目的室

3) 共用パソコン

演習室パソコン以外に各キャンパス内において学生が多く利用するエリアに共用パソコンを35台配置した。共用パソコンは仮想デス

クトップ (VDI) 方式とした。また、ファイルサーバ上にファイルを保存することで、利用場所に関わらず個人のファイルを使用することができる。設置個所および台数を表 7 に示す。

表 7 共用パソコン設置個所および台数

設置個所	設置台数
総合メディア基盤センター1階ラウンジ	5台
総合メディア基盤センター2階ラウンジ	5台
総合教育等エントランスホール	10台
総合教育等情報検索室	10台
保健学類3号館図書館前ホール	5台

4) オンデマンドプリンタ

図 14 に示すように、学内 12 か所にオンデマンドプリンタを設置し、必携パソコンや共用パソコンを利用して自由に印刷できる環境を整備した。オンデマンドプリンタは学生証、職員証に組み込まれた金沢大学生協電子マネーにより清算する仕組みとなっている。印刷ジョブはプリントサーバに一時保管され学内のどのオンデマンドプリンタからでも出力できる。

一枚当たりの価格を表 に示す。

表 8 オンデマンドプリンタ価格表

	コピー		プリント	
	A4	A3	A4	A3
モノクロ	10円/1枚	10円/1枚	5円/1枚	10円/1枚
カラー	50円/1枚	50円/1枚	15円/1枚	30円/1枚



図 14 オンデマンドプリンタ学内設置場所

5) 無線 LAN 環境

本学では必携パソコンの導入が平成 19 年度から導入されており、全在学生在がパソコンを携帯している環境であるため、無線 LAN 環境の整備は急務であった。平成 20 年度から順次整備を進め、現在全キャンパスに 840 台の無線アクセスポイントを設置し集中コントローラで一元管理している。これにより学生、教職員が全学域の建物内で無線接続可能な環境を提供している。

6) 証明証発行システム

在学証明、卒業証明、JR 学割証明等の発行はこれまで専用機を利用していたが、1 台のコストも高く容易に機器の更新ができなかった。センターでは、学生部と協議の上、新しい証明証発行システムをハード部分とソフトウェアに分離することとした。これまでの高価な専用機に比べ印刷に関わる部分はリース契約となるため、定期的に更新される点や故障時の保守体制も整えられた。設置箇所を表 9 に示す。

表 9 証明証発行システム設置箇所

キャンパス	設置場所
-------	------

角間	大学会館 1 階 総合教育講義棟 2 階（エントランスホール） 本部棟 2 階（掲示版横） 人間社会第 2 講義棟 1 階（掲示コーナー横） 自然科学 5 号館（講義棟） 1 階（エントランスホール） 自然科学本館（G 2 階の階段下） 自然科学本館（2 階掲示板前）
宝 町	医学類 F 棟 1 階（正面玄関内）
鶴 間	保健学類 1 号館 1 階（正面玄関内）

5. 施設整備・財務状況

5.1. 施設整備状況

センターの建物は、平成 8 年（1996 年）4 月に小立野キャンパスから角間キャンパスに新築移転した。当時のセンターの教職員数は 9 名（センター長 1 名、副センター長 1 名、講師 2 名、技術職員 1 名、一般事務職員 1 名、技術補佐員 3 名）であったが、現在（令和元年 5 月）、併任も含めた教職員数は 22 名（センター長 1 名、教授 3 名、准教授 2 名、助教 3 名、特任助手 1 名、技術職員 4 名、一般事務職員 1 名、技術補佐員 3 名、事務補佐員 1 名、教務補佐員 2 名、派遣職員 1 名）となっている。

現在、センター施設整備として以下の課題がある。

- サーバ室の耐震性の課題（サーバラックは耐震化をおこなったが、実際の耐震計算は行われていない。）
- 教員数に見合った居室が不足（現状は旧演習室、ラインプリンター室等を居室として利用している。）
- 地下ピットの漏水、外壁のはく離（築 20 年を目途に建物の改修が必要）
- バリアフリー化（中福利側出入口の自動ドア）

センターが担当する情報ネットワーク環境は、以前にもまして内容も管理範囲も広がっている。今後、大学の情報インフラをはじめ各種システムの運用管理を行う重要な拠点としての役割を果たせる施設整備が必要である。

5.2. 財務状況

図 15 にセンターに関する 2 種類の年間経費の推移を示す。一つは年度毎の棒グラフ左側に示す予算で、従来からのセンター運営に関する経費であり、大部分が教育研究支援施設事業経費（法人全体の教育及び研究を支援する施設の運営に要する経費）である。その他、教育設備維持運営費、所属教員の基盤研究費などが年度当初に配分される。本学の厳しい財務状況を踏まえ、全学において予算の減額が行われ、センターについても部局基礎額から毎年 1.6%減、額にして毎年約 2,600 千円（平成 30 年度 2,626 千円）が削減された。削減額の対象となる部局基礎額は、全学の情報サービスに関わるサーバ管理など、削減困難な定常的運用経費が大きく占めている。そのため削減額は教育設備維持運営費等その他の経費で対応しており、センターの財政状況は年々大変厳しいものとなっている。

もう一つは棒グラフ右側に示す ICT インフラ整備費で、全学の情報インフラを整備するために配分されている経費である。これらは、従来、センターを含め情報インフラ整備などを行う各部局がそれぞれ独立して行ってきた事業を、平成 21 年より統合したものである。

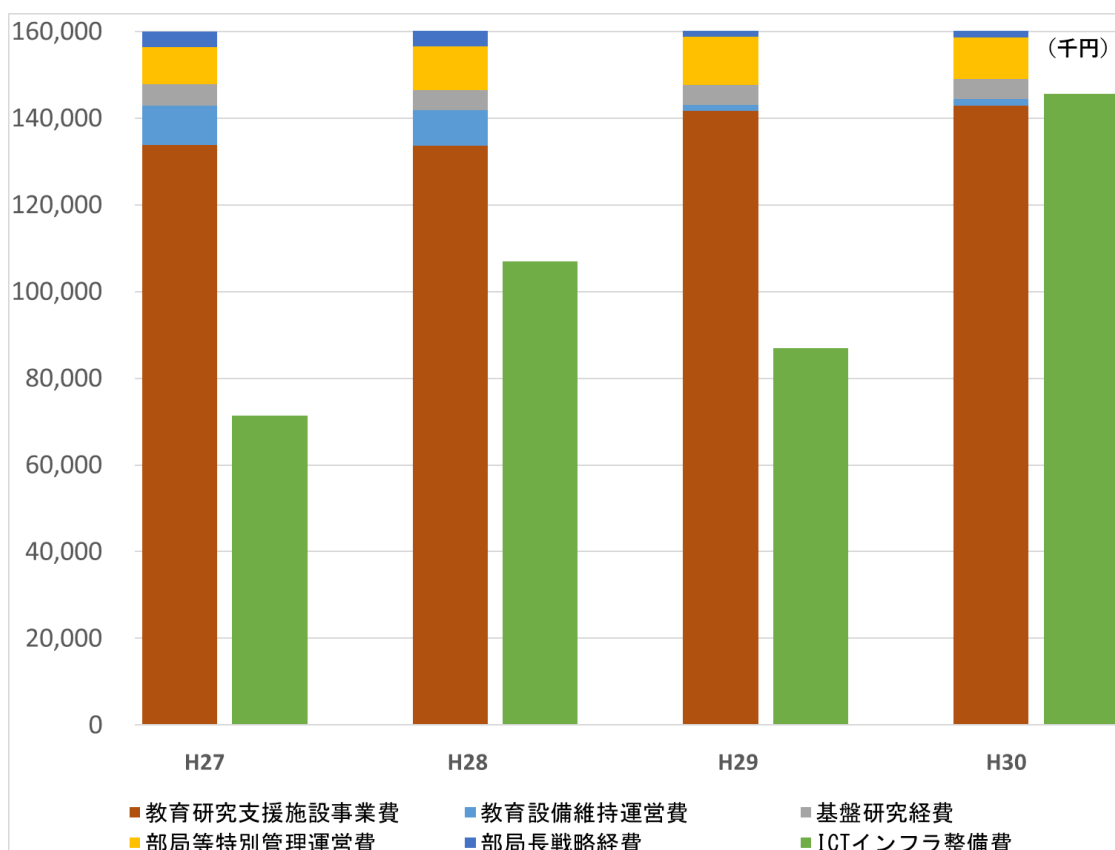


図 15 センターの年間経費の推移

1) ICT インフラ整備費

ICT インフラ整備費は、「学内ネットワーク等の整備」と「アカンサスポータル及び統合認証基盤の構築・整備」という、全学の情報インフラ整備費として配分されており、毎年度、センターから事項指定経費として要求を出し、年度単位で大学執行部による査定と評価、ならびに、センター自らの自己評価を経て執行されている。表 10 に平成 27 年度から 4 年間の ICT インフラ整備費の配分額を示す。

「学内ネットワーク等の整備」は、従来はセンターの所掌範囲が、学内ネットワークの基幹部分（各部局の建屋 L3 スイッチ）までだったものを、全キャンパスの各講義室や居室の情報コンセントの末端まで掌握することとし、平成 28 年度のネットワーク（KAINS16）に切り替え時に実施した。また、全学のネットワーク配線基盤と入学時の「必携パソコン」に合わせた学内無線 LAN 環境整備費用のために予算を執行し、学内ネットワークの安定運用、セキュリティ強化及び利便性向上に努めている。平成 28 年度には角間キャンパス北地区、平成 30 年度には、角間キャンパス南地区および宝町キャンパスの無線環境を一新するための予算を計上した。

「アカンサスポータル及び統合認証基盤の構築・整備」では、従来、各種の全学向け情報サービスがばらばらにアカウントを発行し、サービス利用のための認証を行っていた状態を一元化するための統合認証システム（KU-SSO）の構築・整備と、これまでは教育向けサービスに利用されていた教育用ポータルを拡張し、学内の全学情報サービスを一元的に結び付けるアカンサスポータルの開発・運用を行っている。平成 28～30 年度の 3 年間で、学内情報の電子化・情報化への対応および利便性向上とセキュリティ強化を目的に大規模な改修を行った。アカンサスポータルおよび KU-SSO の新規開発事業は平成 30 年度で一旦終了しており、今後 5 年間は、現有システムの安定的な維持・運用を継続する計画である。

表 10 ICT インフラ整備費の配分額

	単位（千円）			
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
学内ネットワーク等の整備	53,233	85,000	59,000	118,670
アカンサスポータル及び統合 認証基盤の構築・整備	18,200	22,000	28,000	27,000
合計	71,433	107,000	87,000	145,670

2) 教育研究支援施設事業費

同経費は、全学向けの情報サービスを提供するためのサーバ群、演習室、共用パソコン、オンデマンドプリンタ等、本学の情報教育設備の核となっている System17 の整備・運用経費として活用されている。サーバ群は、これまでばらばらに調達していたサーバ等を統合し、

センターが提供するサービスだけではなく、教務システム、学習管理システム、図書システムなど、全学の主要サービスをほぼ収容できる規模である。加えて、System17 で調達したメールシステムをはじめとした各種ライセンス、演習室 PC 群などのレンタル費（年間 1 億 1000 万円）が大半を占めている。また、予算の一部は新サービスの試行費用としても利用されている。

3) 教育設備維持運営費

同経費は、従来は、センター内の買い取り機器の保守経費、ウィルス対策ソフトライセンス料等の経費を支払う項目として配当していた。平成 28 年度の KAINS16、平成 29 年度の System17 導入にあわせ、買い取り機器を廃止し、レンタル機器への移行を進めた。さらに、保守費や全学サービス用のソフトウェアライセンスの取り扱いを見直し、同経費の大部分を削減した。差額は教育研究支援施設事業経費に移行した。

4) 部局等特別管理運営費

同経費は、センターの電気・ガス・上下水道、電話料等の使用料等にかかる経費であるが、その大部分はレンタルサーバ群、ネットワーク機器およびサーバ群を冷却するための空調機の運転に係る電気代が占める。

5) その他

上記以外に、センター専任教員の基盤研究費、部局長戦略経費などが配分されている。加えて、各教員は積極的に外部資金獲得の努力をしており、科学研究費においては全学でも特に高い獲得率を誇っている。

6. 教員の業績

本章では教員個人の業績の概要を示す（詳細は付録の A. 教員の実績を参照）。

6.1. 教育

センター教員は、各々専門性を活かし、大学院及び学類での研究指導（兼担）や大学院、学類・共通教育等での授業を担当している。該当期間の状況は、次のとおりである。

- ・兼担：大学院前期課程 6 件、大学院後期課程 3 件、学類 4 件
- ・授業担当：大学院 17 件、学類・共通教育 42 件
- ・その他：学外非常勤 3 件

内訳は付録 A.1 に示す。

6.2. 研究

センター教員は、各種業務のほか、研究活動も積極的に行っている。その状況を表 11 に示す。

表 11 研究業績

	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	合計
論文（査読有）	14	8	15	34	71
（査読無）	2	5	8	4	19
著書	1				1
講演・口頭発表	29	30	43	34	136
（国際会議*1）	7	7	13	23	50
（招待講演*1）	7	4	16	20	47

*1 括弧内は内数。国際会議かつ招待講演は両方にカウント

内訳は付録 A.2 に示す。

6.3. 外部資金

センター教員は、研究活動が円滑に行えるように、外部資金の獲得にも積極的に取り組んでいる。特に今期は科研費のみならず、共同研究費、受託研究費、助成金・寄付金の獲得に積極的に取り組んだ。科研費の獲得状況および年度毎の課題数を表 12、図 16 に、共同研究費、受託研究費、助成金・寄付金の獲得状況を表 13 に示す。内訳は付録 A.3 に示す。

表 12 科学研究費獲得状況

	基盤(A)	基盤(B)	基盤(C)	挑戦的萌芽	新学術(研究 領域提案型)	合計
代表		3	8	2	2	15
分担	4	2	7			13

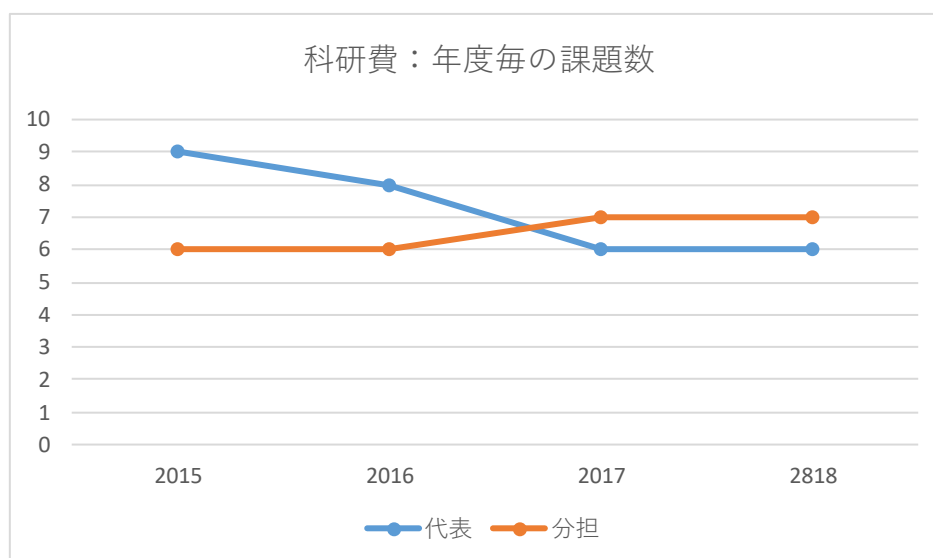


図 16 科研費の年度毎の課題数

表 13 共同研究費，受託研究費，助成金・寄付金の獲得状況

	共同研究費	受託研究費	助成金・寄付金
代表	10	0	7
分担	11	2	3

6.4. 受賞等

該当期間中，教員の業績に対して 11 件の受賞等があった（詳細は付録 A.4 参照）。

6.5. 社会貢献

センター教員は，社会貢献の一環として，各々専門性を活かし，学外委員会等にも積極的に参加している。該当期間の状況は，次のとおりである（詳細は付録 A.5 参照）。

- ・学外委員：7 件
- ・学会委員：19 件
- ・学外併任：3 件
- ・アウトリーチ活動：4 件

6.6. 報道

該当期間中、14 件の報道があった（詳細は付録 A.6 参照）。

6.7. 業務

センター教員は、各部門のミッションを遂行するため、各々専門性を生かし、業務を遂行している。その状況を表 14 に示す。また、詳細は、付録 A.7 を参照されたい。

表 14 各部門の業務内容

部門	業務内容
情報教育部門	ICT を用いた教育改善支援 共通教育における情報処理教育の企画、支援 Learning の全学的な普及のための教材作成支援 ICT 活用教育についての調査研究
学術情報部門	アカンサスポータルの構築・運用 統合認証システム（KU-SSO）の構築・運用 学認（GakuNin）サービスの構築・運用 教育システムの構築・運用支援 業務システムの構築・運用支援 学術・実験データベースの構築・構築支援 高度なデータベースシステムの研究・開発 その他情報発信・システム構築に関する全般的な支援
情報基盤部門	金沢大学学術統合ネットワークシステム（KAINS）の設計・構築・運用 金沢大学統合情報基盤システムの設計・構築・運用 情報セキュリティ対策方針の策定 情報セキュリティインシデントへの対応（助言・指導・確認） 本学情報通信基盤の事業継続計画（BCP）策定 次世代情報通信基盤を実現する先導的先進的な研究・評価 その他情報通信基盤の構築・運用に関する全般的な支援

これらに加え、センター教員は大学運営の一環として、各々専門性を生かし、学内委員会等にも積極的に参加している。該当期間の状況は、次のとおりである（詳細は付録 A.7 参照）。

- ・学内委員会等：60 件
- ・他センター協力教員等：2 件

7. 広報活動

センターは、広報委員会を中心に学内外に対する広報活動を行っている。定常的な広報手段として公式 Web ページを用意し、センターで提供しているサービスに関する申請方法や手順書を提供している。また、紙媒体として広報誌 (COM.CLUB)、パンフレット (Info.Core) 及びリーフレット (Info.Core PRESS) を発行している。センター主催のシンポジウムやセミナーを開催し、情報発信に努めた。このほか、本学のオープンキャンパスにおいて、センターにおける取り組みの紹介を 2016 年度まで実施した。

7.1. 公式ウェブサイトの運用

センターは、ウェブサイトからセンターの紹介、各種サービスに関する情報を発信している。随時、掲載情報について見直し、それらの情報の整理を行った。また、KU-SSO 認証によるアクセスが制限された領域と、金沢大学キャンパス内ネットワーク (VPS 使用を含む) からのみアクセスが可能な領域をつくり、センターにて提供しているサービスのマニュアル類など、その内容に応じて、アクセス制限をかけた。また、トップページのお知らせを充実させ、センター教員などが特別な賞を得たときなどはその情報を積極的に掲載している。

総合メディア基盤センターウェブサイト

<https://www.imc.kanazawa-u.ac.jp/>

7.2. 刊行物

センターは、以下の機関誌を定期的に発行している。

- 広報誌 (COM.CLUB)
- パンフレット (Info.Core)
- リーフレット (Info.Core PRESS)

表 15 に刊行物のリストを示す。

表 15 センターの刊行物一覧 (2015～2018)

発行年月	刊行物名	種別	主な内容
2015 年 4 月	Info.Core PRESS 25	リーフレット	新入生向け利用手引き
2015 年 9 月	広報 2015 年秋号	広報誌	新 KAINS, アカサスポータル 等

2016年4月	Info.Core PRESS 27	リーフレット	新入生向け利用手引き
2016年4月	Info.Core PRESS 27	リーフレット	留学生向け利用手引き，英語版
2016年6月	Info.Core 2016-2017	パンフレット	センター紹介（2016年版）
2017年4月	Info.Core PRESS 28	リーフレット	新入生向け利用手引き
2017年9月	広報2017年秋号	広報誌，シンポジウム予稿	ISMS取得関連，新KAINS紹介，アカンサスポータル等
2018年4月	Info.Core PRESS 29	リーフレット	新入生向け利用手引き
2018年12月	Info.Core 2018	パンフレット	センター紹介（2018年版）

広報誌は、センターにおける活動報告を中心に、関連する本学内の取り組み等の特集して発行している刊行物である。広報誌2015年秋号（Vol.35 No.1）では、次期ネットワークシステムの構想についての紹介や、アカンサスポータルについての案内、ノートパソコンの必須化の取組に関するアンケート調査結果などを掲載した。広報誌2017年秋号（Vol.36 No.1）は、発行日当日に開催したシンポジウムの予稿集的な位置付けで作成し、ISMS取得について、KAINS16およびSystem17の紹介、アカンサスポータルと新教務システムについての紹介などを掲載した。

パンフレットは、2年に一度発行している刊行物で、8ページで構成される広報誌の簡易版である。主に、センターの組織体制や研究紹介、業務紹介を記載し、来訪者への配布資料として利用している。

リーフレットは、センターで提供しているサービスに関する利用方法を簡単にまとめた刊行物で、毎年春を中心に発行している。新入生や新規採用者を中心に配布し、本大学における情報通信環境の利用手引きとして活用されている。なお「Info.Core PRESS 26」が無いのは、作成時のナンバリングミスで26を飛ばしてしまったためである。

7.3. シンポジウムおよびセミナーの開催

センターでは定期的に、シンポジウムやセミナーを開催して、取組や最新の成果・話題などについて紹介、発表をしている。表16にシンポジウムおよびセミナーのリストを示す。

表16 シンポジウムおよびセミナーのリスト

実施年月日	開催タイトル	種別	主な講師 (敬称略)	主な内容
-------	--------	----	---------------	------

2015年6月4日	これからの包括ライセンス契約について	内部向けセミナー	岩佐靖彦	新しいMS包括ライセンス契約の内容等の説明
2016年2月2日	UNIX 哲学と企業システム ~ シェルスクリプトが作る明るい未来	学内向けセミナー	當仲寛哲(有限会社ユニバーサル・シェル・プログラミン グ研究所 所長)	UNIX 哲学に基づく企業システム構築をもとにシェルスクリプトによるシステム開発等について紹介
2016年2月17日	次期アカンサスポータルに関して	学内向けセミナー	二木恵, 松平拓也	次期アカンサスポータルについての紹介
2016年3月31日	次年度の情報処理基礎教科について2	内部向けセミナー	森祥寛	次年度情報処理基礎センター担当分についての紹介等
2016年7月20日	大学のこれからのICT	シンポジウム	相原玲二(広島大学), 他	広島大学の情報化戦略と情報セキュリティ対策について紹介, また, センター各部門の取組などについて紹介
2016年10月26日	サイバーセキュリティ対策セミナー	学内向けセミナー	山 賀 正 人 (CSIRT 研究家, JPCERT/C C 専門委員)	情報セキュリティに関連する法律とCSIRTの組織論についての紹介
2016年12月15日	能動的な学習に向けた学習管理システムの活用方法	学内向けセミナー	森祥寛	金沢大学のLMSの紹介と, その使い方について紹介
2017年3月22日	2017年度の情報処理基礎について	内部向けセミナー	森祥寛	次年度情報処理基礎センター担当分についての紹介等
2017年4月25日-28日	Online Security 2017 Spring	学内向けセミナー	Gary Ross, 大野浩之, 森祥寛, 北口善明	留学生や学生に向けたセキュリティ対策を紹介, 英語版: 25日, 26日と日本語版: 4月27日, 28日を開催した。
2017年5月24日	新しいネットワークシステムの仕様について	内部向けセミナー	大野浩之, NTT西日本担当者	KAINS16およびSystem17の構成情報および仕様の共有
2017年7月4日	AppleのAPPストアへの掲載に関するノウハウについて	学内向けセミナー	二木恵	AppleのiPhoneなど用のアプリ開発に伴うAPPストアへの掲載方法などについてその紹介と問題点の提示

2017年9月25日	身の回りの新しいICTとセキュリティ	シンポジウム	丹康雄(北陸先端科学技術大学院大学), 北口善明(東京工業大学) 他	センター主催のシンポジウムとして, IoT や Ipv6 などに関して, 最新の知見とセキュリティへの対応について紹介. また, センター各部門の取組などについて紹介. 42・9
2018年1月31日	ICT活用教材の作成～OfficeMixの活用による動画教材作成とAITalk～	内部向けセミナー	ICT教育推進室	動画教材を作成するにあたり PowerPoint のアドインソフトである Officemix と音声作成ソフト AITalk について紹介
2018年3月30日	2018年度の情報処理基礎について	内部向けセミナー	森祥寛	次年度情報処理基礎センター担当分についての紹介等
2018年3月20日, 23日, 28日	WebClassの新バージョンの使い方の説明	学内向けセミナー	ICT教育推進室	新バージョンになりUIが大きく変更された WebClass について, その使い方などを紹介. 同一内容にて3回開催した
2018年6月22日	金沢大バイト生OBが語る「今どきの働き方」セミナー	学内向けセミナー	門松怜史(さくらシステム合同会社), 小野勇貴(株式会社ビクイム), 岩淵勇樹(面白法人カヤック)	ICT教育推進室の学生アルバイトの中心メンバーであった卒業生を講師として迎えて, センターの学生アルバイトについてと現在の仕事などについて紹介
2018年12月28日	MSソフト包括ライセンスの内容変更に関する説明	内部向けセミナー	岩佐靖彦	マイクロソフト Office 製品などのライセンスに関して, 今後どのような方向で変更されるのかについて紹介
2019年3月29日	2019年度の情報処理基礎について	内部向けセミナー	森祥寛	次年度情報処理基礎センター担当分についての紹介等

2015年度から, シンポジウムを2回開催した. 1回は, 2016年7月20日に開催し, 基調講演に広島大学情報メディア教育研究センター長の相原玲二教授を招いて, 広島大学の情報化戦略と情報セキュリティ対策について講演いただいた. 併せて, センター各部門の部門長から, それまでの部門の取組などを紹介した. シンポジウムの参加者は, スタッフと講演者を含めて合計53名で, そのうち学外からの参加が13名であった. もう一回は, 2017年9月25日に開催し, 基調講演として北陸先端科学技術大学院大学の丹康雄教授に「身の回

りの IoT とセキュリティ」, 東京工業大学の北口善明准教授に「今後の IPv6 対応」をそれぞれ講演いただいた。併せて, センター各部門の部門長から, それまでの部門の取組などの紹介を行った。シンポジウムの参加者は, スタッフと講演者を含んで合計 42 名で, そのうち学外からの参加が 9 名であった。

学内向けセミナーは, おもに学内の教職員に案内をして, センターとしての取組や最新の情報などを発表・解説するもので, 2015 年度から 2018 年度までに 8 つの内容について, 全 13 回開催した。内部向けセミナーは, センター教職員が講師となり, センター教職員に対して, その時点の様々な情報を共有し, 取組や作業についてディスカッションをするもので, 8 回開催した。

7.4. オープンキャンパスでの取組 (2016 年度まで)

オープンキャンパスでは, 金沢大学の情報教育やネットワーク環境を高校生やその家族に体験してもらうための取組を実施している。平成 23 年からは, 次の 3 件を実施した。

- (1) iPad/ノートパソコンを使ったアカンサスポータル利用体験
- (2) グループワークによる課題解決を体験
- (3) 休憩・展示コーナー

(1) では, プレゼンテーション室で, アカンサスポータルの利用を体験し, 特に, 本学学生が授業等で使用している LMS を使って, 情報処理基礎の授業で使用しているテスト問題をクイズにした。クイズの正答数上位者を表彰し, センターで作成したグッズを配付した。

(2) では, 多目的教室で, センター教員作成の難問についてグループワークによる問題解決の体験を実施した。問題解決途中のディスカッションや解答のプロセスを, 多目的教室の壁 (全面ホワイトボード) に直接記入し, 妥当かどうかを判断し, 正答の場合はセンターで作成したグッズを配付した。

(3) では, 2 階ホールを休憩コーナーとして開放した。ホールには, 無線 LAN のフリースポットを用意し, 据付パソコンや iPad 等を利用可能とした。プレゼンテーション室の壁等には, 本学のネットワーク環境やセンターの取り組み, 研究等をポスターや大型タッチパネルモニタで展示した。また, このホールに 3D プリンタを 2 台設置し, 3D モデル出力のデモンストレーションを行った。

これら 3 つの取組の実施においては, センター教職員全員の協力を得つつ, 学生アルバイトを活用している。なお, 2017 年度に本学オープンキャンパスが整理・変更され, キャンパスビジット/サマーカレッジとなり, これまでオープンキャンパスで行ってきた取組が開催主旨にあわなくなったため, これらの取組の実施を中止した。

8. 改善すべき項目・将来計画

今回は、平成 27 年度から 30 年度までの 4 年間にわたるセンターの活動状況を総括し、自己点検・評価を行った。本章では、センターが現在直面する課題と今後の将来展望についてまとめる。

8.1. ICT 技術を活用した情報教育の充実

1) データサイエンス教育をふまえた情報処理基礎の見直し

2020 年度より全学で数理データサイエンス基礎（仮称）が開講される計画である。これは基幹教育院が主体となって立ち上げることになっている。これにともなって、数理データサイエンス基礎（仮称）との連携を考えて情報処理基礎の教育内容も改訂することが期待されている。情報処理基礎はセンターが担当する 3 回、図書館が担当する 1 回、各学類が担当する 4 回の計 8 回の授業に分かれている。この枠組みが変わらないならば、センター担当分については、センター全体で議論する必要がある。情報教育部門がまず素案を作成する必要がある。基幹教育院や各学類との連携を取り、どの様に改訂するかを考えるのが目下の課題である。

2) 必携 PC の仕様策定作業支援

現状では必携 PC の在り方等に各学類からの大幅な変更の要望はなく、基本方針に加えていくつかの各学類からの要求を追加して必携 PC の仕様が決まっている。今後も当分は大きな変更の要望はないと予想している。しかし、今後、入試改革や学類の再編、新学類の立ち上げなどが起きた場合、大きく変化する可能性もある。そのような場合、全学の基準を満たしつつ各学類の要望を満たす仕様を決める必要がある。仕様策定委員会での議論が円滑に進むように、各学類と連携を取り支援作業をすることが課題である。

3) ICT 教育推進室の活動支援

ICT を活用した教育の流れは数年で大きく変化する。例えば、数年前までは Moocs が流行したが、今では以前ほど注目を浴びてはいない。金沢大学で採用するか否かは別として常に最新の教育手法の潮流を調査し、ICT 教育推進室の活動支援に活かせる準備をし続けることが課題である。

8.2. 学術情報利用基盤の充実・拡大

これまで我々は、「学術情報の蓄積・利活用」、「大学からの知の発信」を目標に、アカンサスポータルや金沢大学統合認証基盤 (KU-SSO) に代表される、全学情報サービスの融合・相互連携、きめ細かな情報サービスに必須となるユーザ認証・認可システムの研究・開発に積極的に携わってきた。また研究成果創出の基礎となる実験・観測データや、記録写真・動画など、各種の研究データの蓄積・公開のためのデータリポジトリシステムの開発・研究を行い、実際に複数の部局・研究室で我々が開発したシステムが利用されている。今後さらにこれらの活動を活発化させるために、以下の項目が重要と考えている。

1) 学内情報のデータ連携基盤の充実

本学の情報基盤を長期的展望に基づいて強化し、研究・教育・業務に必要な情報を効率よく利活用可能とするには、単なる“通信手段”としての ICT インフラの整備だけでなく、学内のあらゆる情報の有機的な連携・流動性を確保するための統合 DB やデータウェアハウス等の整備が必要である。そのような問題意識のもと、精力的な研究・開発に取り組んだ結果、データ流通の一元化・見える化は進んだが、データウェアハウスを用いた IR の実施を始めとしたデータの高次の再利用には未だ到達できていない。今後は連携基盤の整備に留まらず、データの利活用・制度設計にも関わっていく必要がある。

2) 統合認証基盤の高度化

近年、情報システム利用時のユーザ認証において、ID・パスワードに起因するセキュリティインシデントが増加しており、ID・パスワード認証よりも安全に認証可能な多要素認証方式の導入が求められている。本学でも ID・パスワードに代わる高次認証方式として多要素認証やリスクベース認証の検討を進め、2018 年度からスマートフォンを使用した多要素認証方式を導入した。ただし、スマートフォンを持たないユーザや私物のスマートフォンを利用することの妥当性の問題があり、使用率はいまだ低い状態である。今後は、職員証や学生証として全学教職員・学生に発行されている IC カードを併用した認証方式や、USB デバイスによる多要素認証方式など、いくつかの認証方式を準備し、さまざまなユーザが存在する大学という組織において、ほぼ 100%のユーザが利用可能な環境の構築を急ぐ必要がある。また、またユーザの利用形態を反映することで、セキュリティレベルを高めつつ、ユーザの負担を軽減するリスクベース認証方式の導入も喫緊の課題である。

3) データリポジトリ (研究データ管理)

研究推進 (オープンサイエンス推進) の観点、研究公正の観点は、研究データの管理の両輪であり、学術研究機関である大学においては早期の導入が望まれる。我々は、研究および

業務上、研究推進（オープンサイエンス推進）の立場で環境の研究開発・公開のためのデータリポジトリ構築支援を行ってきた。一方、研究の客観性・再現性確保など研究公正のためのデータ管理に関する議論は学内では進んでいない。理由は、技術的側面より規定やデータポリシーなどの制度設計に大きな比重があるためであり、また、図書館、研究推進系、情報系など複数の部署が関わらなければならないことにある。今後は、センターとしてデータリポジトリ構築などの技術的側面からの支援だけでなく、研究管理全般の制度設計にも関わっていく必要がある。

8.3. センター業務体制

1) ISMS 運用体制の強化と CSIRT 構築に向けた議論

ISMS は、2018 年 1 月の認証取得以降、徐々に運用体制を充実させながら、センターが組織として、質の高いセキュリティレベルを維持し、リスクを適切に管理するための「よりどころ」として機能している。また ISMS の取得は、センターが国際規格に則った情報セキュリティに関する要求事項を満たす能力を有していることを、客観的な事実を踏まえて内外に示している。センターでは、今後も、ISMS の運用を継続していくことで、客観的な事実を、評価やデータという形で昇華し、蓄積できると期待している。

一方、セキュリティ対応の方策として、ISMS 認証取得と並ぶものに CSIRT（Computer Security Incident Response Team）がある。CSIRT は、コンピュータセキュリティにかかるインシデントに対処する組織の総称であるが、我々は ISMS 認証取得に際し、ISMS の適用範囲から、あえて CSIRT を除外した。これは内部統制における「予防的統制」と「発見的統制」を考えたとき、予防的統制である ISMS に、発見的統制である CSIRT を組みこむと、ISMS の枠組みが成立しづらいと考えたからである。

また、センターに求められる CSIRT は、センター外の学内各所でセキュリティインシデントが発生した際の対応であり、それ自体は ISMS の適用範囲外となることが多いためである。今後は、ISMS でセンター内のセキュリティレベルの質の高さを維持しつつ、金沢大学全体を範囲として、各所で発生するであろうインシデント対応のための CSIRT の在り方（組織やルール、緊急対応体制の構築など）を検討していく必要がある。

2) 次期リプレースに向けた検討

全学ネットワークインフラである金沢大学学術統合ネットワークシステム（KAINS16）ならびに金沢大学統合情報基盤システム（System17）のリプレースが、それぞれ 2021 年、2022 年度に迫っている。今後、これらのインフラをどのようにアップデートし、より安心・安全な情報インフラを学内に提供するかについて、早期に検討を開始する必要がある。

3) センター提供サービスについて

業務管理室は、平成 30（2018）年度末にセンター全般の運営・統括を長年受け持っていた技術職員の定年退職に伴い、運営体制の見直しが急務である。加えて、平成 30 年 1 月の総合技術部設置に伴い、技術職員の所属が総合技術部となったことから、センター業務に携わる各技術職員の所掌業務の再定義も重要な課題である。またここ数年間、教員は教育・研究にかかる比重を増やし、センター業務は非常勤職員を含む職員が主に担う分業化が進んでいたが、限られた人員でセンター機能のパフォーマンスを向上させるために、教員組織と事務組織（情報部情報推進課）、技術者組織（総合技術部）が三位一体でセンター運営に関わり、センター運用における PDCA サイクルを回せる体制を構築することが急務である。

これまでパソコン相談カウンターでは角間地区の学生・教職員へのサポート体制の強化を行ってきた。一方、離れたキャンパスへのサポートは必ずしも十分とは言えず、体制強化の要望が寄せられている。現在、行っている出張パソコン相談カウンターの開催回数を増やすなどサポートの充実を図る必要がある。

本学が締結した包括ライセンスについてもサブスクリプション制が次々と導入されており、学生・教職員への契約内容変更の周知徹底が必要である。また、提供したソフトウェアが輸出禁止国に再輸出されないよう徹底する必要もあろう。

教育・研究環境充実の一環として、専用ソフトウェアの使用を目的とした演習室の整備は重要であるが、他方、学生は必携パソコンを所持しており、何時でも使用することができる。これを有効活用するために、演習室環境の仮想化整備が必要となっている。また、多目的室においては、プロジェクタの HDMI 化、プロジェクションマッピングを用いた教育・研究が行える環境整備が今後必要であろう。

8.4. 施設整備・財務状況

1) 施設整備状況

センターの責務・所掌範囲の拡大に伴い、センターに属する教職員の数は設置時に比べ 2 倍以上増えており、窓口業務を行うパソコン相談カウンターの部屋や教員室に充てるスペースが不足している。また建屋外壁剥離など、建屋の老朽化も目立ってきている。昨今、大きな被害を伴う自然災害の発生が多くなりつつある中、情報インフラをはじめ各種システムの運用管理を行う重要な拠点としての役割を果たせる施設整備が必要である。

2) 財務状況

センター予算に関しては、定常的運用経費が占める割合が非常に高い。このため、単純に部局基礎額から毎年 1.6%減されると、ネットワークや計算機システムの運用に支障をきたす恐れがある。これまで、仮想サーバへの集約、保守費、ライセンス料の見直しなどを行い、

定常的運用経費を確保してきた。しかし、今後も安全・安心なキャンパス内情報基盤を確保し、ますます重要となる学内情報の連携と情報サービスの充実、ICT 教育環境の整備など、新たな課題を解決するためには、学内構成員の理解と支援に基づく予算措置が大変重要である。

今後は、自らの自己評価による定常的運用経費の見直し、戦略的経費の獲得などの自助努力に加えて、全学の情報サービス維持に関わる管理費の定常化の要求や、提供サービスの受益者負担化なども検討していく必要がある。

8.5. 教員の研究活動

センター教員は、各々の専門性を活かし研究活動およびその研究資金の獲得に積極的につとめ一定の成果を上げている。一方、2014 年度から教員配置計画による主要研究課題の策定が義務化され、センター教員は主要研究課題遂行のため研究の方向性を修正したり、従来研究に加えて新たな課題として研究を開始したりして対応した。その結果一定の成果を上げることができたが、外部資金に関しては従来課題での獲得が目立ち、主要研究課題に関係した外部資金の獲得は十分とは言えない状況にある。2019 年度から教員配置計画による主要研究課題の制度がボトムアップ型研究課題に改訂され、より課題に沿った研究成果を求められることから、これまでのように各教員の裁量に任せるだけでなく、センター全体として研究計画、外部資金獲得計画を立て、研究を進めていく必要がある。

付 録

A. 教員の業績

A.1. 教育

A.1.1. 兼任

【学士課程】

1. 笠原禎也, 理工学域 電子情報通信学類(2018-)
2. 笠原禎也, 理工学域 電子情報学類(2015-2017)
3. 佐藤 正英, 理工学域 数物科学類 計算科学コース
4. 井町智彦, 理工学域 電子情報通信学類

【大学院前期課程】

1. 笠原禎也, 自然科学研究科 宇宙理工学コース(2018～)
2. 笠原禎也, 自然科学研究科 電子情報科学専攻
3. 大野浩之, 自然科学研究科 電子情報科学専攻
4. 佐藤正英, 自然科学研究科 数物科学専攻
5. 井町智彦, 自然科学研究科 宇宙理工学コース (2018～)
6. 井町智彦, 自然科学研究科 電子情報工学専攻

【大学院後期課程】

1. 笠原禎也, 自然科学研究科 電子情報科学専攻
2. 佐藤正英, 自然科学研究科 数物科学専攻
3. 井町智彦, 自然科学研究科 電子情報工学専攻

A.1.2. 授業担当

【学域・学類担当授業科目】

1. 笠原禎也, 情報処理基礎前半(2015-2018)×2 クラス
2. 笠原禎也, デジタル通信 A(2018)
3. 笠原禎也, デジタル通信 B(2018)
4. 笠原禎也, 先端テクノロジー概論(2018)
5. 笠原禎也, 自主課題研究(2015-2018)
6. 笠原禎也, プログラミング序論(2015, 2017-2018)

7. 笠原禎也, デジタル通信(2015-2017),
8. 大野浩之, 情報処理基礎前半(2015-2017)×2 クラス
9. 大野浩之, 計算科学特論(2015-2017)
10. 大野浩之, 情報基礎論(2015-2017)
11. 大野浩之, クラウド時代の「ものグラミング」概論－「ものづくり」と「プログラミング」を安全安心かつ楽しく行う創造的生活の提案－(2016-2017)
12. 大野浩之, シェルスクリプト言語論－すべての UNIX で 25 年後も動く普遍的なプログラムはどう書くべきか－(2016-2017)
13. 大野浩之, 情報発信リテラシー I－情報教育シリーズ 3-1－(2015)
14. 佐藤正英, 情報処理基礎前半(2015-2018)×3,
15. 佐藤正英, 情報処理基礎後半・数物科学類分(2017-2018)
16. 佐藤正英, 計算実験 1 (2015-2018)
17. 佐藤正英, 力学 1 (2015-2018)
18. 佐藤正英, 初学者ゼミ(2016)
19. 高田良宏, 情報処理基礎前半(2015-2018)×3
20. 高田良宏, 情報の科学(2016-2018)×2
21. 高田良宏, 情報処理応用－企業の情報化活動入門－(2015)
22. 高田良宏, データベース入門(2015)
23. 井町智彦, 情報処理基礎前半(2015-2018)×3
24. 井町智彦, プログラミング演習－P e r l－(2015-2018)
25. 井町智彦, コンピュータグラフィクス演習(2015-2018)
26. 森祥寛, 情報処理基礎(2015-2018)×2
27. 森祥寛, 統計学から未来を見る(2016-2017)×6
28. 森祥寛, プレゼンテーション演習(2015-2018)×2
29. 森祥寛, 動画配信サービスを用いた情報発信演習(2015-2018)
30. 森祥寛, クラウド時代の「ものグラミング」概論－「ものづくり」と「プログラミング」を安全安心かつ楽しく行う創造的生活の提案－(2016-2018)
31. 森祥寛, 情報技術活用演習－情報教育シリーズ 2-1－(2015)
32. 森祥寛, 情報発信リテラシー I－情報教育シリーズ 3-1－(2015)
33. 森祥寛, 情報発信リテラシー II－情報教育シリーズ 3-2－(2015)
34. 森祥寛, PBL による自然科学(2015)
35. 森祥寛, 情報科学 A (2015)
36. 東昭孝, 情報処理基礎前半(2015-2018)×3
37. 東昭孝, 情報の科学(2018)
38. 東昭孝, Python データ分析入門(2018)
39. 東昭孝, 実践システム開発工程入門(2017)

40. 東昭孝, 実践 Web プログラミング実習ーアカンサスポータルを作ろうー(2017)
41. NAKASAN Chawanat, 情報処理基礎前半(2019)×2
42. NAKASAN Chawanat, 情報システム工学実験第 1 (2018)×1

【大学院担当授業科目】

1. 笠原禎也, インテリジェント情報処理(2015-2018)
2. 笠原禎也, 通信工学特論(2015-2018)
3. 笠原禎也, 電子情報科学概論(2018)
4. 笠原禎也, 衛星通信工学 A (2018)
5. 笠原禎也, 衛星システム(2018)
6. 佐藤正英, 応用計算科学特論(2015-2018)
7. 佐藤正英, 情報機器の操作(2015-2018)
8. 佐藤正英, 計算結晶成長学(2015-2018)
9. 佐藤正英, 計算ナノ科学 a (2016-2018)
10. 佐藤正英, 計算ナノ科学 b (2016-2018)
11. 佐藤正英, 計算理学概論 a (2016, 2018)
12. 佐藤正英, 計算理学概論 b (2016)
13. 佐藤正英, 計算ナノ科学(2015)
14. 高田良宏, 文化資源学概論(2015-2018),
15. 井町智彦, 電磁波工学特論 B (2016-2017)
16. 井町智彦, 電磁波工学特論(2015)
17. 森祥寛, 情報機器の操作(2015-2017)

【学外非常勤】

1. 高田良宏, 放送大学, Access によるデータベース(2015-2017)
2. 高田良宏, 放送大学, Access による DB (応用) (2018)
3. 笠原禎也, 北陸先端科学技術大学院大学, 情報処理論 IV (2015)

A.2. 研究

A.2.1. 論文

論文【学術論文（査読有）】

1. Kawamura, S., K. Hosokawa, S. Kurita, S. Oyama, Y. Miyoshi, Y. Kasahara, M. Ozaki, S. Matsuda, A. Matsuoka, B. Kozelov, Y. Kawamura, and I. Shinohara, Tracking the region of high correlation between pulsating aurora and chorus: simultaneous observations with Arase satellite and ground-based all-sky imager in Russia, *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 124, <https://doi.org/10.1029/2019JA026496>, 2019.3.
2. Zushi, T., H. Kojima, Y. Kasahara, and T. Hamano, Development of a miniaturized spectrum-type plasma wave receiver comprising an application-specific integrated circuit analog front end and a field-programmable gate array, *Measurement Science and Technology*, 30(5), <https://doi.org/10.1088/1361-6501/ab0821>, 2019.3.
3. Kataoka, R., T. Nishiyama, Y. Tanaka, A. Kadokura, H. A. Uchida, Y. Ebihara, M. K. Ejiri, Y. Tomikawa, M. Tsutsumi, K. Sato, Y. Miyoshi, K. Shiokawa, S. Kurita, Y. Kasahara, M. Ozaki, K. Hosokawa, S. Matsuda, I. Shinohara, T. Takashima, T. Sato, T. Mitani, T. Hori, and N. Higashio, Transient ionization of the mesosphere during auroral breakup: Arase satellite and ground-based conjugate observations at Syowa Station, *Earth, Planets and Space*, 71(1), <https://doi.org/10.1186/s40623-019-0989-7>, 2019.1.
4. Angelopoulos, V., P. Cruce, A. Drozdov, E.W. Grimes, N. Hatzigeorgiu, D.A. King, D. Larson, J.W. Lewis, J.M. McTiernan, D.A. Roberts, C.L. Russell, T. Hori, Y. Kasahara, A. Kumamoto, A. Matsuoka, Y. Miyashita, Y. Miyoshi, I. Shinohara, M. Teramoto, J.B. Faden, A.J. Halford, M. McCarthy, R.M. Millan, J.G. Sample, D.M. Smith, L.A. Woodger, A. Masson, A.A. Narock, K. Asamura, T.F. Chang, C.-Y. Chiang, Y. Kazama, K. Keika, S. Matsuda, T. Segawa, K. Seki, M. Shoji, S.W.Y. Tam, N. Umemura, B.-J. Wang, S.-Y. Wang, R. Redmon, J.V. Rodriguez, H.J. Singer, J. Vandegriff, S. Abe, M. Nose, A. Shinbori, Y.-M. Tanaka, S. UeNo, L. Andersson, P. Dunn, C. Fowler, J.S. Halekas, T. Hara, Y. Harada, C.O. Lee, R. Lillis, D.L. Mitchell, M.R. Argall, K. Bromund, J.L. Burch, I.J. Cohen, M. Galloy, B. Giles, A.N. Jaynes, O. Le Contel, M. Oka, T.D. Phan, B.M. Walsh, J. Westlake, F.D. Wilder, S.D. Bale, R. Livi, M. Pulupa, P. Whittlesey, A. DeWolfe, B. Harter, E. Lucas, U. Auster, J.W. Bonnell, C.M. Cully, E. Donovan, R.E. Ergun, H.U. Frey, B. Jackel, A. Keiling, H. Korth, J.P. McFadden, Y. Nishimura, F. Plaschke, P. Robert, D.L. Turner, J.M. Weygand, R.M. Candey, R.C. Johnson, T. Kovalick, M.H. Liu, R.E. McGuire, A.

- Breneman, K. Kersten, and P. Schroeder, The Space Physics Environment data Analysis System (SPEDAS), *Space Science Review*, 215(1), <https://doi.org/10.1007/s11214-018-0576-4>, 2019.1.
5. Mitsunori Ozaki, Yoshizumi Miyoshi, Kazuo Shiokawa, Keisuke Hosokawa, Shin-ichiro Oyama, Ryuho Kataoka, Yusuke Ebihara, Yasunobu Ogawa, Yoshiya Kasahara, Satoshi Yagitani, Yasumasa Kasaba, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Shoya Matsuda, Yuto Katoh, Mitsuru Hikishima, Satoshi Kurita, Yuichi Otsuka, Robert C. Moore, Yoshimasa Tanaka, Masahito Nosé, Tsutomu Nagatsuma, Nozomu Nishitani, Akira Kadokura, Martin Connors, Takumi Inoue, Ayako Matsuoka, Iku Shinohara,
Visualization of rapid electron precipitation via chorus element wave–particle interactions, *Nature Communications*, 10(257), 2019.1.
 6. F. Tsuchiya, A. Hirai, T. Obara, H. Misawa, S. Kurita, Y. Miyoshi, K. Shiokawa, M. Connors, M. Ozaki, Y. Kasahara, A. Kumamoto, Y. Kasaba, A. Matsuoka, M. Shoji, I. Shinohara,
Energetic Electron Precipitation Associated With Pulsating Aurora Observed by VLF Radio Propagation During the Recovery Phase of a Substorm on 27 March 2017, *Geophysical Research Letters*, 45(23), 12, 651, 2018.12.
 7. Masafumi Shoji, Yoshizumi Miyoshi, Yoshiharu Omura, Lynn M. Kistler, Yasumasa Kasaba, Shoya Matsuda, Yoshiya Kasahara, Ayako Matsuoka, Reiko Nomura, Keigo Ishisaka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Satoshi Yagitani, Mariko Teramoto, Kazushi Asamura, Takeshi Takashima, Iku Shinohara,
Instantaneous Frequency Analysis on Nonlinear EMIC Emissions: Arase Observation, *Geophysical Research Letters*, 2018.12.
 8. Sato Masahide,
Two-dimensional structures formed in a binary system of DNA nanoparticles with a short-range interaction potential, *Japanese Journal of Applied Physics*, 2018.12.
 9. 山崎智大, 池本敏和, 吉田成宏, 山口裕通, 高田良宏, 宮島昌克,
災害時避難に資する携帯端末を用いた避難共助支援システムの開発および小規模避難実験,
日本建築学会・情報システム技術委員会第41回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, 41, 268-273, 2018.12.
 10. Hirai A., F. Tsuchiya, T. Obara, Y. Kasaba, Y. Katoh, H. Misawa, K. Shiokawa, Y. Miyoshi, S. Kurita, S. Matsuda, M. Connors, T. Nagatsuma, K. Sakaguchi, Y. Kasahara, A. Kumamoto, A. Matsuoka, M. Shoji, I. Shinohara, J. M. Albert,
Temporal and Spatial Correspondence of Pc1/EMIC Waves and Relativistic Electron Precipitations Observed with Ground - Based Multi - Instruments on 27 March 2017, *Geophysical Research Letters*, 2018.11.

11. Fukizawa, M., T. Sakanoi, Y. Miyoshi, K. Hosokawa, K. Shiokawa, Y. Katoh, Y. Kazama, A. Kumamoto, F. Tsuchiya, Y. Miyashita, Y. M. Tanaka, Y. Kasahara, M. Ozaki, A. Matsuoka, S. Matsuda, M. Hikishima, S. Oyama, Y. Ogawa, S. Kurita, R. Fujii,
Electrostatic Electron Cyclotron Harmonic Waves as a Candidate to Cause Pulsating Auroras,
Geophysical Research Letters, 2018.11.
12. S. Matsuda, Y. Kasahara, Y. Miyoshi, R. Nomura, M. Shoji, A. Matsuoka, Y. Kasaba, S. Kurita, M. Teramoto, K. Ishisaka,
Spatial Distribution of Fine-Structured and Unstructured EMIC Waves Observed by the Arase Satellite,
Geophysical Research Letters, 2018.11.
13. Kozo Hashimoto, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Yoshiya Kasahara, Ayako Matsuoka,
Hectometric Line Spectra Detected by the Arase (ERG) Satellite,
Geophysical Research Letters, 2018.11.
14. M. Ozaki, K. Shiokawa, Y. Miyoshi, K. Hosokawa, S. Oyama, S. Yagitani, Y. Kasahara, Y. Kasaba, S. Matsuda, R. Kataoka, Y. Ebihara, Y. Ogawa, Y. Otsuka, S. Kurita, R. C. Moore, Y.-M. Tanaka, M. Nos{é}, T. Nagatsuma, M. Connors, N. Nishitani, Y. Katoh, M. Hikishima, A. Kumamoto, F. Tsuchiya, A. Kadokura, T. Nishiyama, T. Inoue, K. Imamura, A. Matsuoka, I. Shinohara,
Microscopic Observations of Pulsating Aurora Associated With Chorus Element Structures: Coordinated Arase Satellite - PWING Observations,
Geophysical Research Letters, 2018.11.
15. Y. Kazama, H. Kojima, Y. Miyoshi, Y. Kasahara, H. Usui, B.-J. Wang, S.-Y. Wang, S. W. Y. Tam, T.-F. Chang, P. T. P. Ho, K. Asamura, A. Kumamoto, F. Tsuchiya, Y. Kasaba, S. Matsuda, M. Shoji, A. Matsuoka, M. Teramoto, T. Takashima, I. Shinohara,
Density Depletions Associated With Enhancements of Electron Cyclotron Harmonic Emissions: An ERG Observation,
Geophysical Research Letters, 2018.10.
16. M. Nos{é}, A. Matsuoka, A. Kumamoto, Y. Kasahara, J. Goldstein, M. Teramoto, F. Tsuchiya, S. Matsuda, M. Shoji, S. Imajo, S. Oimatsu, K. Yamamoto, Y. Obana, R. Nomura, A. Fujimoto, I. Shinohara, Y. Miyoshi, W. S. Kurth, C. A. Kletzing, C. W. Smith, R. J. MacDowall,
Longitudinal Structure of Oxygen Torus in the Inner Magnetosphere: Simultaneous Observations by Arase and Van Allen Probe A,
Geophysical Research Letters, 2018.10.
17. 二木恵, 大藪千穂, 鈴木雅弓,
人生設計ゲーム Web アプリケーション版の開発と授業実践,
中部消費者教育論集, 14, 17-29, 2018.9.
18. 大藪千穂, 二木恵,

- 家計簿アプリを用いた大学生のための金融経済教育の有効性,
生活経済学研究, 48, 49-58, 2018.9.
19. Kazue Takahashi, Richard E. Denton, Tetsuo Motoba, Ayako Matsuoka, Yasumasa Kasaba, Yoshiya Kasahara, Mariko Teramoto, Masafumi Shoji, Naoko Takahashi, Yoshizumi Miyoshi, Masahito Nosé, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Robert J. Redmon, Juan V. Rodriguez, Impulsively Excited Nightside Ultralow Frequency Waves Simultaneously Observed on and off the Magnetic Equator,
Geophysical Research Letters, 45(16), 7918-7926, 2018.8.
 20. Atsuki Shinbori, Yuichi Otsuka, Takuya Tsugawa, Michi Nishioka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Shoya Matsuda, Yoshiya Kasahara, Ayako Matsuoka, J. Michael Ruohoniemi, Simon G. Shepherd, Nozomu Nishitani,
Temporal and Spatial Variations of Storm Time Midlatitude Ionospheric Trough Based on Global GNSS-TEC and Arase Satellite Observations,
Geophysical Research Letters, 45(15), 7362-7370, 2018.8.
 21. S. Kurita, Y. Miyoshi, S. Kasahara, S. Yokota, Y. Kasahara, S. Matsuda, A. Kumamoto, A. Matsuoka, I. Shinohara,
Deformation of Electron Pitch Angle Distributions Caused by Upper Band Chorus Observed by the Arase Satellite,
Geophysical Research Letters, 2018.8.
 22. D. V. Kotov, P. G. Richards, V. Truhlík, O. V. Bogomaz, M. O. Shulha, N. Maruyama, M. Hairston, Y. Miyoshi, Y. Kasahara, A. Kumamoto, F. Tsuchiya, A. Matsuoka, I. Shinohara, M. Hernandez-Pajares, I. F. Domnin, T. G. Zhivolup, L. Ya. Emelyanov, Ya. M. Chepurnyy,
Coincident Observations by the Kharkiv IS Radar and Ionosonde, DMSP and Arase (ERG) Satellites, and FLIP Model Simulations: Implications for the NRLMSISE-00 Hydrogen Density, Plasmasphere, and Ionosphere,
Geophysical Research Letters, 2018.8.
 23. Kouga Miyao, Kazuki Yoshida, Daisuke Yonetoku, Tatsuya Sawano, Tatehiro Mihara, Yasuaki Kagawa, Masao Ina, Kaichi Ota, Daichi Suzuki, Syouta Watanabe, Koutarou Kyutoku, Hirokazu Ikeda, Yusuke Takao, Satoshi Yagitani, Yoshiya Kasahara, Tomohiko Imachi, Takayuki Kita, Kohei Kawagoshi, Hirofumi Segawa, Takuya Nakashima, Teruya Minamoto, Makoto Arimoto,
Kanazawa-SAT³: micro-satellite mission for monitoring x-ray transients coincide with gravitational wave events,
Space Telescopes and Instrumentation 2018: Ultraviolet to Gamma Ray, 2018.7.
 24. 佐藤正英, 三浦均, 上羽牧夫,
メゾスケールとナノスケール:結晶表面ステップ・ダイナミクス 微斜面上での櫛状ステップパターンの形成,

- 日本結晶成長学会誌(CD-ROM), 45(2), ROMBUNNO.45 - 2 - 07, 2018.7.
25. Miyoshi Y, Hori T, Shoji M, Teramoto M, Chang T.F, Segawa T, Umemura N, Matsuda S, Kurita S, Keika K, Miyashita Y, Seki K, Tanaka Y, Nishitani N, Kasahara S, Yokota S, Matsuoka A, Kasahara Y, Asamura K, Takashima T, Shinohara I,
The ERG Science Center,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.6.
 26. Miyoshi Yoshizumi, Shinohara Iku, Takashima Takeshi, Asamura Kazushi, Higashio Nana, Mitani Takefumi, Kasahara Satoshi, Yokota Shoichiro, Kazama Yoichi, Wang Shiang-Yu, Tam Sunny W. Y., Ho Paul T. P., Kasahara Yoshiya, Kasaba Yasumasa, Yagitani Satoshi, Matsuoka Ayako, Kojima Hirotsugu, Katoh Yuto, Shiokawa Kazuo, Seki Kanako,
Geospace exploration project ERG,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.6.
 27. Nakamura Kanji, Sato Masahide,
Self-Assembly of Two-Dimensional Patchy Colloidal Dumbbells,
Journal of the Physical Society of Japan, 87(6), 2018.6.
 28. Sato Masahide,
Effect of evaporation on step bunching induced by impurities,
Physical Review E, 97(6), 2018.6
 29. 光永文彦, 松浦義昭, 森祥寛,
高等学校における統計学習の意欲向上を目指した RESAS を利活用した Project-Based Learning の提案,
コンピュータ&エデュケーション, 44, 54-59, 2018.6.
 30. Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Hirotsugu Kojima, Satoshi Yagitani, Keigo Ishisaka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Mitsunori Ozaki, Shoya Matsuda, Tomohiko Imachi, Yoshizumi Miyoshi, Mitsuru Hikishima, Yuto Katoh, Mamoru Ota, Masafumi Shoji, Ayako Matsuoka, Iku Shinohara,
The Plasma Wave Experiment (PWE) on board the Arase (ERG) satellite,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.5.
 31. Kumamoto A, Tsuchiya F, Kasahara Y, Kasaba Y, Kojima H, Yagitani S, Ishisaka K, Imachi T, Ozaki M, Matsuda S, Shoji M, Matsuoka A, Katoh Y, Miyoshi Y, Obara T.,
High Frequency Analyzer (HFA) of Plasma Wave Experiment (PWE) onboard the Arase spacecraft,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.5.
 32. Hikishima M, Kojima H, Katoh Y, Kasahara Y, Kasahara S, Mitani T, Higashio N, Matsuoka A, Miyoshi Y, Asamura K, Takashima T, Yokota S, Kitahara M, Matsuda S.,
Data processing in Software-type Wave-Particle Interaction Analyzer onboard the Arase satellite,

- Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.5.
33. Matsuda S, Kasahara Y, Kojima H, Kasaba Y, Yagitani S, Ozaki M, Imachi T, Ishisaka K, Kumamoto A, Tsuchiya F, Ota M, Kurita S, Miyoshi Y, Hikishima M, Matsuoka A, Shinohara I.,
Onboard software of Plasma Wave Experiment aboard Arase: instrument management and signal processing of Waveform Capture/Onboard Frequency Analyzer,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.5.
 34. Ozaki M, Yagitani S, Kasahara Y, Kojima H, Kasaba Y, Kumamoto A, Tsuchiya F, Matsuda S, Matsuoka A, Sasaki T, Yumoto T.,
Magnetic Search Coil (MSC) of Plasma Wave Experiment (PWE) aboard the Arase (ERG) satellite,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.5.
 35. 根本しおみ, 高田良宏, 堀井洋, 堀井美里, 飯野孝浩, 林正治,
DOI を用いた天文学研究資料の横断的な整理・公開に向けた取り組み-岡山天体物理観測所を一例として-,
宇宙科学情報解析論文誌, 7, 9-18, 2018.3.
 36. Kasahara S, Miyoshi Y, Yokota S, Mitani T, Kasahara Y, Matsuda S, Kumamoto A, Matsuoka A, Kazama Y, Frey H.U, Angelopoulos V, Kurita S, Keika K, Seki K, Shinohara I.,
Pulsating aurora from electron scattering by chorus waves,
Nature, 554(7692), 337-340, 2018.2.
 37. Katoh Y, Kojima H, Hikishima M, Takashima T, Asamura K, Miyoshi Y, Kasahara Y, Kasahara S, Mitani T, Higashio N, Matsuoka A, Ozaki M, Yagitani S, Yokota S, Matsuda S, Kitahara M, Shinohara I.,
Software-type Wave-Particle Interaction Analyzer on board the Arase satellite,
Earth, Planets and Space, 70(1), 2018.1.
 38. 田中裕士, 後藤由貴, 笠原禎也, 南保英孝,
あけぼの衛星の大規模データセットを用いた自然波動の分類に関する研究,
電子情報通信学会論文誌 D(Web), J101-D(1), 225 - 234(WEB ONLY), 2018.1.
 39. Kasaba Y, Ishisaka K, Kasahara Y, Imachi T, Yagitani S, Kojima H, Matsuda S, Shoji M, Kurita S, Hori T, Shinbori A, Teramoto M, Miyoshi Y, Nakagawa T, Takahashi N, Nishimura Y, Matsuoka A, Kumamoto A, Tsuchiya F, Nomura R.,
Wire Probe Antenna (WPT) and Electric Field Detector (EFD) of Plasma Wave Experiment (PWE) aboard the Arase satellite: specifications and initial evaluation results,
Earth, Planets and Space, 69(1), 2017.12.
 40. 吉田成宏, 下田滉貴, 池本敏和, 山口裕通, 高田良宏, 宮島昌克,
災害時における携帯端末を用いた避難共助支援システムの開発及び小規模避難実験,
土木学会論文集 F6 (安全問題) , 73(2), 91-96, 2017.11.

41. 仲山悠也, 笠原禎也, 高田良宏, 松平拓也, 東昭孝,
大学向けリスクベース認証アルゴリズムの検討,
情報処理学会インターネットと運用技術シンポジウム論文集, 2017, 50-57, 2017.11.
42. Sato Masahide,
Step Bunching Induced by Immobile Impurities in a Surface Diffusion Field,
Journal of the Physical Society of Japan, 86(11), 2017.11.
43. Miyoshi Y, Kasaba Y, Shinohara I, Takashima T, Asamura K, Matsumoto H, Higashio N, Mitani T, Kasahara S, Yokota S, Wang S, Kazama Y, Kasahara Y, Yagitani S, Matsuoka A, Kojima H, Katoh Y, Shiokawa K, Seki K, Fujimoto M, Ono T.,
Geospace exploration project: Arase (ERG),
Journal of Physics: Conference Series, 869(1), 2017.7.
44. I.Made Agus Dwi Suarjaya, Kasahara Yoshiya, Goto Yoshitaka,
Statistical study on propagation characteristics of Omega signals (VLF) in magnetosphere detected by the Akebono satellite,
EARTH PLANETS AND SPACE, 69, 2017.7.
45. Keita Tanaka, Hiroyasu Katsuno, Masahide Sato,
Effect of difference in interaction strength on two-dimensional lattice structure in a binary system with DNA nanoparticles,
Japanese Journal of Applied Physics, 56(7), 075001, 2017.7.
46. Kohei Ichikawa, Pongsakorn U-Chupala, Che Huang, Chawanat Nakasan, Te-Lung Liu, Jo-Yu Chang, Li-Chi Ku, Whey-Fone Tsai, Jason Haga, Hiroaki Yamanaka, Eiji Kawai, Yoshiyuki Kido, Susumu Date, Shinji Shimojo, Philip Papadopoulos, Mauricio Tsugawa, Matthew Collins, Kyuho Jeong, Renato Figueiredo, Jose Fortes,
PRAGMA-ENT: An International SDN testbed for cyberinfrastructure in the Pacific Rim,
Concurrency and Computation: Practice and Experience, 29(13), e4138, 2017.7.
47. Chawanat Nakasan, Kohei Ichikawa, Hajimu Iida, Putchong Uthayopas,
A simple multipath OpenFlow controller using topology-based algorithm for multipath TCP,
Concurrency and Computation: Practice and Experience, 29(13), e4134, 2017.7.
48. Tanaka Keita, Katsuno Hiroyasu, Sato Masahide,
Effect of difference in interaction strength on two-dimensional lattice structure in a binary system with DNA nanoparticles,
Japanese Journal of Applied Physics, 56(7), 2017.7.
49. Kawasaki Keno, Katsuno Hiroyasu, Sato Masahide,
Three-Dimensional Lattice Structure Formed in a Binary System with DNA Nanoparticles,
Journal of the Physical Society of Japan, 86(6), 2017.6.
50. Sato Masahide, Miura Hitoshi, Uwaha Makio,

- Two mechanisms forming a comblike step pattern induced by a moving linear adatom source,
Physical Review E, 95(3), 2017.3.
51. Win Zaw Hein, Y. Goto, and Y. Kasahara,
Estimation Method of Ionospheric TEC Distribution using Single Frequency Measurements of
GPS Signals,
International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 7(12), 1-6, 2016.12.
52. I Made Agus Dwi Suarjaya, Y. Kasahara, and Y. Goto,
Automatic Detection of Omega Signals Captured by the Poynting Flux Analyzer (PFX) On Board
the Akebono Satellite,
International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 7(10), 67-74, 2016.10.
53. 笠羽康正, 三澤浩昭, 土屋史紀, 笠原禎也, 井町智彦, 木村智樹, 加藤雄人, 熊本篤志,
小嶋浩嗣, 八木谷聡, 尾崎光紀, 石坂圭吾, 埜千尋, 三好由純, 阿部琢美, Baptiste
Cecconi, 諸岡倫子, Jan-Erik Wahlund, JUICE-RPWI 日本チーム,
みんなでふたたび木星へ,そして氷衛星へ その4 ~電波・プラズマ波動観測器 RPWI の
飛翔へ~,
日本惑星科学会誌, 25(3), 96-107, 2016.9.
54. Y. Goto, K. Uda, Y. Kasahara, and K. Hashimoto,
Calibration Method of Wave Polarization Data Obtained by KAGUYA/WFC,
Radio Science, 51(9), 1579-1586, 2016.9.
55. Sato Masahide,
Effect of direction of an external force on crystallization of colloidal particles in a V-shaped
groove by sedimentation,
Japanese Journal of Applied Physics, 55(9), 2016.9.
56. 二木恵, 東昭孝, 村田 記, 笠原禎也, 高田良宏, 森祥寛, 松平 拓也, 大野浩之,
金沢大学における緊急時連絡システム (C-SIREN) の整備と運用と運用,
大学情報システム環境研究, 19(1), 55-66, 2016.7.
57. Katsuno Hiroyasu, Maegawa Yuya, Sato Masahide,
Two-Dimensional Crystal Structure Formed by Two Components of DNA Nanoparticles on a
Substrate,
Journal of the Physical Society of Japan, 85(7), 2016.7.
58. T. Imachi, T. Kita, M. Ozaki, S. Yagitani, R. Higashi,
Characteristics of electric antennas aboard scientific spacecraft,
Proc. 2016 International Workshop on Antenna Technology, 2016.3.
59. R. Hayashi, R. Kanaura, S. Yagitani, T. Imachi, M. Ozaki, Y. Yoshimura, H. Sugiura,
Radio-frequency power distribution measurement system using thin metamaterial absorber,
Proc. 2016 International Workshop on Antenna Technology, 2016.3.

60. S. Yagitani, M. Ozaki, T. Imachi, Y. Hayashi, R. Kanaura, H. Sugiura,
Measurement and visualization of radio waves incident on thin metamaterial absorber,
Proc. 2016 Asia-Pacific Radio Science Conference, 2016.3.
61. S. Matsuda, Y. Kasahara, and C. A. Kletzing,
Variation in crossover frequency of EMIC waves in plasmasphere estimated from ion cyclotron
whistler waves observed by Van Allen Probe A,
Geophysical Research Letters, 43(1) 28-34, 2016.1.
62. K. Hashimoto, Y. Goto, Y. Kasahara, H. Matsumoto, and R. R. Anderson,
Auroral Kilometric Radiation, : Polarization and Spectra Observed far from the Earth,
American Geophysical Union Monograph, doi: 10.1002/9781118978719.ch1, 2015.11.
63. Sato Masahide, Widiyanto Muhammad Yusuf Hakim, Kanatsu Youhei,
Dependence of crystallization of Brownian particles by sedimentation on the force direction,
Japanese Journal of Applied Physics, 54(11), 2015.11.
64. Kanatsu Youhei, Sato Masahide,
Dependence of the Apex Angle of an Inverted Pyramidal-Shaped Container on Crystallization of
Brownian Particles,
Journal of the Physical Society of Japan, 84(11), 2015.11.
65. Kanatsu Youhei, Sato Masahide,
Removal of defects in a colloidal crystal grown in an inverted pyramidal container by changing
the external force,
Japanese Journal of Applied Physics, 54(11), 2015.11.
66. T.Imachi, R.Higashi, M.Ozaki, S.Yagitani,
Low Frequency Characteristics of a Wire Antenna aboard a Scientific Spacecraft,
URSI-JRSM 2015 Program and Abstracts, 1(1), 87, 2015.9.
67. 東昭孝, 笠原禎也, 高田良宏, 二木恵, 松平 拓也,
学生の教学支援としてのアカンサスポータルの利用度解析,
学術情報処理研究, 19(1), 58-67, 2015.9.
68. M. Ota, Y. Kasahara, and Y. Goto,
A new method for direction finding based on Markov random field model,
Radio Science, 50(7), 598-613, 2015.7.
69. Kishi Kazuhiro, Kawaguchi Masashi, Miura Hitoshi, Sato Masahide, Uwaha Makio,
Relation between the Step Pattern and the Velocity of the Moving Linear Adatom Source,
E-Journal of Surface Science and Nanotechnology, 13, 269-274, 2015.6.
70. S. Matsuda, Y. Kasahara, and Y. Goto,
M/Q = 2 Ion Distribution in the Inner Magnetosphere Estimated from Ion Cyclotron Whistler
Waves Observed by the Akebono Satellite,

Journal of Geophysical Research, 120(4), 2783-2795, 2015.4.

71. Kanatsu Youhei, Sato Masahide,
Crystallization of Brownian Particles in a Pyramidal Pit by a Uniform External Force,
Journal of the Physical Society of Japan, 84(4), 2015.4.

論文【学術論文（査読無）・解説・報告書等】

1. 堀井洋, 堀井美里, 阿児雄之, 高田良宏,
”逐次公開”の考え方に基づいた学術資源調査・整理に関する考察,
デジタルアーカイブ学会誌, 3(2), 257-260, 2019.3.
2. 宮本健弘, 笠原禎也, 高田良宏, 松平拓也, 林正治, 松木篤, 上田望,
リポジトリ用データ管理システムの構築,
情報知識学会誌, 28(4), 306-309, 2018.12.
3. 吉田成宏, 山崎智大, 池本敏和, 山口裕通, 高田良宏, 宮島昌克,
避難共助支援システムの構築及び位置情報共有アプリケーションを用いた地区避難実
験,
第 38 回地震工学研究発表会講演論文集, 38(1), C23-1309（電子版, 6 ページ）, 2018.10.
4. 堀井美里, 阿児雄之, 高田良宏, 堀井洋,
学術資料調査・整理過程の検証とオープン化に関する考察,
アート・ドキュメンテーション学会第 11 回秋季研究集会予稿集, 11, 20-21, 2018.10.
5. 高田良宏, 古畑徹, 林正治, 堀井洋, 堀井美里, 上田啓未,
金沢大学資料館ヴァーチャル・ミュージアムの開発思想と構築の歩み,
情報知識学会誌, 27(4), 343-347, 2017.12.
6. 宮本健弘, 笠原禎也, 高田良宏, 松平拓也, 林正治, 松木篤, 上田望,
金沢大学における研究データ公開用リポジトリの構築の試み,
情報知識学会誌, 27(4), 337-342, 2017.12.
7. 根本しおみ, 高田良宏, 堀井洋, 堀井美里, 飯野孝浩, 林正治,
DOI を用いた天文学研究資料の横断的な整理・公開 –岡山天体物理観測所を一例とし
て–,
情報知識学会誌, 27(4), 347-352, 2017.12.
8. 堀井洋, 堀井美里, 上田啓未, 林正治, 高田良宏, 山地一禎,
学術資料を対象にしたサブジェクトリポジトリの構築 –科学実験機器資料および教
育掛図資料を事例として–,
情報知識学会誌, 27(4), 357-361, 2017.12.
9. 光永文彦, 松浦義昭, 森祥寛,
高等学校における RESAS(地域経済分析システム)を用いた統計教育プログラムの開発
(アクティブラーニング・評価方法/一般),

- 日本教育工学会研究報告集, 17(5), 19-25, 2017.12.
10. Che Huang, Chawanat Nakasan, Kohei Ichikawa, Yasuhiro Watashiba, Hajimu Iida,
A multipath openflow controller for multiple TCP stream applications,
Journal of Information Processing, 25, 924-933, 2017.10.
 11. 東昭孝, 笠原禎也, 堀井祐介, 高田良宏, 二木恵, 森祥寛, 松平拓也, 佐藤剛, 辻谷友紀,
山中玲,
金沢大学における次世代教務システムおよび次世代全学ポータルシステムの構築,
教育システム情報学会第 42 回全国大会予稿集, 2017, 463-464, 2017.8.
 12. 二木恵,
授業利用に向けた家計簿アプリの改良ー金融経済教育支援ツールの開発ー,
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 42th, 2017.8.
 13. 仲山悠也, 松平拓也, 東昭孝, 高田良宏, 笠原禎也,
金沢大学統合認証基盤における次世代認証へ向けた取り組み,
大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (AXIES2016) 論文集, 2016(1), WD13, 2016.12.
 14. 二木恵, 松浦義昭, 笠原禎也, 高田良宏,
金融経済教育支援のための家計簿アプリツール開発,
大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (AXIES2016) 論文集, 2016(1), WC16, 2016.12.
 15. 古畑徹, 高田良宏, 堀井洋, 林正治, 堀井美里, 上田啓未,
金沢大学資料館におけるヴァーチャル・ミュージアム構築の歩み,
大学 ICT 推進協議会 2016 年度年次大会 (AXIES2016) 論文集, 2016(1), WD36, 2016.12.
 16. Chawanat Nakasan, Kohei Ichikawa, Hajimu Iida,
An SDN-Based Multipath GridFTP for High-Speed Data Transfer, Che Huang,
Proceedings - International Conference on Distributed Computing Systems, 2016-August, 763-
764, 2016.8.
 17. 堀井洋, 林正治, 堀井美里, 上田啓未, 山地一禎, 高田良宏,
博物資料情報に対する DOI 付与の意義と展望,
情報知識学会誌, 26(2), 217-220, 2016.5.
 18. 森祥寛,
自己調整学習を促すゲームニクスを踏まえた学習支援システムの構築 (2015 年度 特集
論文研究会 能動的・自律的な学びを支援する学習環境の設計・構築・実践),
教育システム情報学会研究報告 = JSiSE research report, 30(7), 49-56, 2016.3.
 19. 高田良宏, 林正治, 堀井洋, 堀井美里, 山地一禎, 山下俊介, 古畑徹,
非文献資料のための学術資源群によるサブジェクトリポジトリの構築 (構想と進捗状
況),
大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会 (AXIES2015) 論文集, 2015(1), 2B1-8, 2015.12.

A.2.2. 著書

1. 森祥寛(分担執筆), 大学における e ラーニング活用実践集 大学における学習支援への挑戦 2, ナカニシヤ出版: 大学 e ラーニング協議会 監修, 2016.1.

A.2.3. 講演・口頭発表等

1. 笠原禎也, あらせプラズマ波動観測から探るプラズマ圏のサイエンス, 大阪電気通信大学エレクトロニクス基礎研究所ワークショップ「あらせ衛星が拓く宇宙プラズマ研究」, 大阪電通大, 寝屋川, 2019.3.30[招待講演].
2. Yoshiya Kasahara, Y. Ogawa, S. Ikarashi, S. Matsuda, Y. Miyoshi, F. Tsuchiya, A. Kumamoto, M. Hikishima, O. Santolik, I. Kolmasova, G. Hospodarsky, C. Kletzing, C. Colpitts, J. Wygant, A. Matsuoka, Lightning whistlers Simultaneously observed by Arase and Van Allen Probes, Japanese and Czech workshop, Space Physics Villa Lanna, Prague, Czechia, 2019.3.20, [国際学会].
3. Tomohiko Imachi, Satoshi Yagitani, Ryoichi Higashi, Yutaro Yokoyama, Rheometry experiment of an electric field sensor for plasma wave observation, URSI AP-RASC 2019, New Delhi, India, 2019.3.14, [国際学会].
4. 森 祥寛,
RESAS での加賀市分析報告,
地方創生・産業創出アイデアソン in 加賀, 2019.3.6[招待講演].
5. Y. Kasahara, S. Matsuda, Y. Kasaba, M. Ozaki, F. Tsuchiya, A. Kumamoto, S. Yagitani, K. Ishisaka, Y. Miyoshi, Y. Katoh, H. Kojima, A. Matsuoka, and I. Shinohara, Highlights from plasma wave observation by Arase (ERG), Joint Astrophysics/Space Physics Seminar, University of Iowa, U.S.A., 2019.2.28, [国際学会][招待講演].
6. Y. Kasahara, S. Matsuda, Y. Kasaba, M. Ozaki, F. Tsuchiya, A. Kumamoto, S. Yagitani, K. Ishisaka, Y. Miyoshi, Y. Katoh, H. Kojima, A. Matsuoka, and I. Shinohara, Highlights from plasma wave observation by Arase (ERG), Space Physics Seminar, University of Minnesota, U.S.A., 2019.2.26, [国際学会][招待講演].
7. 森 祥寛,
金沢大学における P C 必携化の取組～12 年間の歩みと今後の展望～,
広島大学 ICT 活用教育シンポジウム, 2019.2.21.
8. 森 祥寛,
加賀市 RESAS 分析講義,
IoT×動画マーケティングハッカソン in 加賀, 2019.1.18[招待講演].
9. 笠原禎也, 松田昇也, 笠羽康正, 土屋史紀, 熊本篤志, 尾崎光紀, 八木谷聡, 石坂圭吾, 三好由純, 栗田怜, 小路真央, 中川朋子, 風間洋一, 吹澤瑞樹, 橋本弘藏, 新堀淳樹, 正

- 島充, 加藤雄人, 小嶋浩嗣, 寺本真理子, 堀智昭, 津川靖基, 松岡彩子, 篠原育, ERG(あらせ)衛星の荷電粒子計測とその科学成果, 第 19 回宇宙科学シンポジウム, JAXA 相模原, 2019.1.9.
10. Yoshiya Kasahara, Yuhei Hayashi, Yuta Ogawa, Shoya Matsuda, Yoshizumi Miyoshi, Mamoru Ota, Fuminori Tsuchiya, Atsushi Kumamoto, Mitsuru Hikishima, Yuto Katoh, Hirotsugu Kojima, Ayako Matsuoka, Ondrej Santolik, Ivana Kolmasova, George Hospodarsky, Craig Kletzing, Chris A Colpitts, John R Wygant, Collaborative measurements of VLF waves by the Arase and the Van Allen Probes, SM43C-3578, AGU2018, Washington D.C., USA, 2018.12.13[国際学会]
 11. 森祥寛, 瀬川忍,
金沢大学における医療系 e ラーニング用教材作成の取組,
第 13 回医療系 e-ラーニング全国交流会,2018.12.08.
 12. 二木恵, 尾島恭子,
自助努力型ファイナンシャル サポートネットワークシステム の開発検討,
日本消費者教育学会全国大会, 2018.10.14.
 13. 佐藤正英,
短距離相互作用する二元系 DNA 被覆ナノ粒子の作る二次元構造,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2018.9.21.
 14. 佐藤正英,
不純物による微斜面上のステップの不安定化—不純物と吸着原子の蒸発の効果—,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2018.9.21.
 15. Yoshiya Kasahara, T. Takahashi, Y. Ogawa, T. Hamano, Shoya Matsuda, Mamoru Ota, Hirotsugu Kojima, Development of Signal Processing Modules for Plasma Waveform Measurements in Space Plasma, 4P10b, PIERS2018, Toyama, Japan, 2018.8.4[国際学会].
 16. 森 祥寛,
PBL 授業における課題の協働作業への GoogleDrive の活用,
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2018.9.11.
 17. 森 祥寛,
表計算ソフトウェアを用いた簡単な統計処理方法,
石川県養護教育研究会分科会,2018.8.1[招待講演].
 18. Ondrej Santolik, George Hospodarsky, Yoshiya Kasahara, William Kurth, Yoshizumi Miyoshi, Craig Kletzing,
Multipoint Measurements of Whistler Mode Chorus in the Radiation Belts,
Committee on Space Research 42nd Assembly (COSPAR) 2018, 2018.7.18[国際学会][招待講演].
 19. Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, Takeshi Takashima, Kazushi Asamura, Shiang-Yu Wang, Yoichi Kazama, Satoshi Kasahara, Shoichiro Yokota, Takefumi Mitani, Nana Higashio, Yoshiya

- Kasahara, Ayako Matsuoka, Hirotsugu Kojima, Kazuo Shiokawa, Kanako Seki,
Observations of the Inner Magnetosphere from the Arase Satellite,
Committee on Space Research 42nd Assembly (COSPAR) 2018, 2018.7.17[国際学会][招待講演].
20. Yoshizumi Miyoshi, Shinji Saito, Yoshiya Kasahara, Atsushi Kumamoto, Ayako Matsuoka, Nana Higashio, Takefumi Mitani, Takeshi Takashima, Satoshi Kasahara, Shoichiro Yokota, Kazushi Asamura, Yoichi Kazama, Shiang ?Yu Wang, Iku Shinohara, Kazuo Shiokawa, Yasunobu Ogawa, Keisuke Hosokawa, Shin-ichiro Oyama, Tomoaki Hori, Masafumi Shoji, Mariko Teramoto, Antti Kero, Esa Turunen,
Energetic Electron Acceleration and Precipitations Associated with Chorus Waves; Arase Observations,
Committee on Space Research 42nd Assembly (COSPAR) 2018, 2018.7.16[国際学会][招待講演].
21. 二木恵, 尾島恭子,
自助努力型ファイナンシャル サポートネットワークシステム の開発検討,
日本消費者教育学会中部支部 2018 年度第 2 回例会, 2018.6.16.
22. Atsuki Shinbori, Yuichi Otsuka, Takuya Tsugawa, Michi Nishioka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Shoya Matsuda, Yoshiya Kasahara, Temporal and Spatial Variations of the, Plasmasphere and Ionosphere During Geomagnetic Storms Based on Global, GNSS-TEC and Arase Satellite Observations, Asia Oceania Geosciences Society(AOGS) Annual Meeting 2018, 2018.6.8[国際学会][招待講演].
23. Yoshizumi Miyoshi, Masahiro Hayashi, Shing Saito, Yosuke Matsumoto, Satoshi Kurita, Hiroki Ito, Mariko Teramoto, Tomoaki Hori, Shoya Matsuda, Takanobu Amano, Kanako Seki, Nana Higashio, Takefumi Mitani, Takeshi Takashima, Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Keigo Ishisaka, Fuminori Tsuchiya, Atsushi Kumamoto, Ayako Matsuoka, Iku Shinohara, Bernhard Blake, Joseph Fennell, Seth Claudepierre,
Flux Enhancement of Relativistic Electrons of the Outer Belt Through Resonance with the Fast Mode Waves,
Asia Oceania Geosciences Society(AOGS) Annual Meeting 2018, 2018.6.6[国際学会][招待講演].
24. Umar Ali Ahmad, Shoya Matsuda, Yoshitaka Goto, Yoshiya Kasahara, Lightning Whistler Observed by the WFC on board the Arase Satellite in the Earths Plasmasphere, S-H02-P, URSI AT-RASC2018, Gran Canaria, Spain, 2018.5.29[国際学会].
25. Yoshiya Kasahara, Shoya Matsuda, Masafumi Shoji, Mitsuru Hikishima, Ondrej Santolik, Keigo Ishisaka, George Hospodarsky, Atsushi Kumamoto, Satoshi Kurita, Satoshi Yagitani, Mamoru Ota, Hirotsugu Kojima, Christopher Colpitts, Craig Kletzing, Mitsunori Ozaki, Yoshizumi

- Miyoshi, Ayako Matsuoka, John Wygant, Fuminori Tsuchiya, Yasumasa Kasaba, Yuto Katoh, Propagation characteristics of the VLF waves observed by the plasma wave experiment (PWE) on board the Arase – Collaborative observations with the Van Allen Probes, S-H02-13, URSI AT-RASC2018, Gran Canaria, Spain, 2018.5.28[国際学会].
26. Reiko Nomura, Masafumi Shoji, Kunihiro Keika, Yoshizumi Miyoshi, Akiko Fujimoto, Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Satoshi Kurita, Ayako Matsuoka, Yoshimasa Tanaka, Manabu Shinohara, Mariko Teramoto, Keigo Ishizaka, Initial results of EMIC observation by MGF/Arase, URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC) 2018, 2018.5.28[国際学会][招待講演].
 27. Shoya Matsuda, Yasumasa Kasaba, Masafumi Shoji, Mariko Teramoto, Satoshi Kurita, Yoshizumi Miyoshi, Ayako Matsuoka, Yoshiya Kasahara, Keigo Ishisaka, Reiko Nomura, Strategy of EMIC Wave Observation by Arase/PWE and its Initial Results, URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC) 2018, 2018.5.28[国際学会][招待講演].
 28. Satoshi Kasahara, Takefumi Mitani, Kanako Seki, Ayako Matsuoka, Shoichiro Yokota, H. Frey, Satoshi Kurita, Kunihiro Keika, Yoichi Kazama, V. Angelopoulos, Yoshizumi Miyoshi, Atsushi Kumamoto, Shoya Matsuda, Iku Shinohara, Yoshiya Kasahara, Arase (ERG) Observations of Electron Scattering by Chorus Waves near the Magnetospheric Equator, URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC) 2018, 2018.5.28[国際学会][招待講演].
 29. Claudia Martinez-Calderon, Yoshiya Kasahara, Kazuo Shiokawa, Ruohonieminen, J. M., Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Ayako Matsuoka, Shoya Matsuda, Connors, M., Manninen, J., Kletzing, C., Satoshi Kurita, Yuto Katoh, Mitsunori Ozaki, Yoshizumi Miyoshi, Properties of quasi-periodical VLF emissions from ground-space conjunctions and multi-point observations, URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC) 2018, 2018.5.28[国際学会][招待講演].
 30. Atsuki Shinbori, Michi Nishioka, Yuichi Otsuka, Fuminori Tsuchiya, Yoshiya Kasahara, Shoya Matsuda, Takuya Tsugawa, Atsushi Kumamoto, Temporal and spatial variations of midlatitude ionospheric trough during a geomagnetic storm based on global GNSS-TEC and Arase satellite observations, URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC) 2018, 2018.5.28[国際学会][招待講演].
 31. Yoshizumi Miyoshi, Satoshi Kurita, Ryuho Kataoka, Takefumi Mitani, Takeshi Takashima, Nana Higashio, Satoshi Kasahara, Shoichiro Yokota, Mariko Teramoto, Tomoaki Hori, Yoshiya Kasahara, Shoya Matsuda, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Masafumi Shoji, Ayako Matsuoka, Flux evolutions of relativistic electrons of the outer radiation belt as seen from the first year observation of Arase,

- Japan Geoscience Union (JPGU) Meeting 2018, 2018.5.23[国際学会][招待講演].Chris A Colpitts, Yoshizumi Miyoshi, Craig Kletzing, George Hospodarsky, Yoshiya Kasahara, John Wygant, Cynthia Cattell, Harlan Spence, Aaron Breneman, Takefumi Mitani, Mitsuru Hikishima, Shoya Matsuda, Masahiro Kitahara, Yuto Katoh,
Analysis of whistler, hiss and other magnetospheric plasma waves observed simultaneously during a series of conjunctions between ARASE (ERG) and Van Allen Probes,
Japan Geoscience Union (JPGU) Meeting 2018, 2018.5.21[国際学会][招待講演].
32. Yoshimasa Tanaka, Takanori Nishiyama, Akira Kadokura, Mitsunori Ozaki, Kazuo Shiokawa, Masaki Tsutsumi, Ryuho Kataoka, Yoshizumi Miyoshi, Shin-ichiro Oyama, Ayako Matsuoka, Yoshiya Kasahara, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Fukizawa Mizuki, Mitsuru Hikishima, Shoya Matsuda, Masahito Nose, Tsutomu Nagatsuma, Koji Nishimura, Kaoru Sato, Manabu Shinohara, Akiko Fujimoto, Mariko Teramoto, Reiko Nomura, Akira Sessai,
Simultaneous observation of PMWE and plasma waves with PANSY radar and Arase satellite,
Japan Geoscience Union (JPGU) Meeting 2018, 2018.5.21[国際学会][招待講演].
33. Tomohiko Imachi, Satoshi Yagitani, Yoshiya Kasahara, , Daisuke Yonetoku, Ryuichi Fujimoto, Mitsunori Ozaki, Yoshitaka Goto, Makoto Arimoto, Tatsuya Sawano, Development of the first Kanazawa University Microsatellite, Japan Geoscience Union (JPGU) Meeting 2018, 2018.5.21[国際学会].
34. Yoshitaka Goto, Yuji Tanaka, Ayato Suzuki, Yoshiya Kasahara,
Identification of plasma waves observed by scientific satellites with machine learning methods,
Japan Geoscience Union (JPGU) Meeting 2018, 2018.5.20[国際学会][招待講演].
35. 笠原禎也,
あらせPWE観測データからの伝搬ベクトル解析の原理,
「プラズマ圏の観測とモデリング」「ジオスペースにおけるプラズマ波動研究集会」
合同研究集会, 2018.3.28[招待講演].
36. 佐藤正英,
2次元でのパッチ粒子の結晶化,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2018.3.23.
37. 森篤史, 佐藤正英, 鈴木良尚,
重力を利用したプロセスによるコロイド結晶中の欠陥消失のシミュレーション,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2018.3.23.
38. 鈴木良尚, 佐藤正英, 森篤史,
重力操作によるコロイド結晶中の欠陥制御のシミュレーション,
日本機械学会中国四国支部総会・講演会講演論文集(CD-ROM), 2018.3.6.
39. 笠原禎也,
金沢大学統合認証基盤 (KU-SSO) の最新動向,

- 第 11 回統合認証シンポジウム, 2018.3.1[招待講演].
40. 笠原禎也,
科学衛星による VLF/ELF 波動観測,
VLF 波動研究 50 年の歩み, 2018.2.11[招待講演].
 41. 佐藤正英,
2 次元パッチ粒子の格子構造,
計算機センター特別研究プロジェクト『結晶成長の数理』第 12 回研究会, 2017.12.16.
 42. Y. Kasahara, S. Matsuda, Y. Kasaba, H. Kojima, F. Tsuchiya, A. Kumamoto, M. Ozaki, S. Yagitani, K. Ishisaka, Y. Miyoshi, M. Hikishima, M. Kitahara, Y. Katoh, M. Ota, S. Kurita, M. Shoji, T. Imachi, M. Teramoto, A. Matsuoka, I. Shinohara, K. Hosokawa, Y. Ogawa, K. Shiokawa, A. Kadokura, J. Wygant, C. Kletzing, The plasma wave experiment (PWE) on board the Arase (ERG) Satellite ~ Initial results and collaboration with the ground network stations and Van Allen Probes ~, SM21A-2570, New Orleans Ernest N. Morial Convention Center 2017.12.12[国際学会].
 43. 高田良宏,
金沢大学資料館ヴァーチャル・ミュージアム・プロジェクトの概要と現状,
大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会, 2017.12.14.
 44. 光永文彦, 松浦 義昭, 森 祥寛,
高等学校における RESAS(地域経済分析システム)を用いた統計教育プログラムの開発,
日本教育工学会研究報告集, 2017.12.9.
 45. 土谷一眞, 藤原貴久, 二宮愛, 伊中浩治, 田中広明, 佐藤正英, 鈴木良尚,
放射光を用いたグルコースイソメラーゼ結晶の常温での構造解析,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.
 46. 佐藤正英,
二元系における DNA 被覆ナノ粒子の作る二次元構造—短距離相互作用の場合,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.
 47. 中村環治, 佐藤正英,
パッチ粒子の形状によるクラスタ構造の変化,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.
 48. 河崎顕応, 勝野弘康, 佐藤正英,
DNA 被覆ナノ粒子の三次元構造形成—結合距離の差—,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.
 49. 藤原貴久, 柳谷伸一郎, 藪谷智規, 佐藤正英, 鈴木良尚,
異種タンパク質存在下で結晶化させたグルコースイソメラーゼ結晶のステップ前進速度,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.

50. 田中慶太, 勝野弘康, 佐藤正英,
DNA 被履ナノ粒子の二次元構造—結合エネルギー差の効果,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.
51. 佐藤正英,
表面拡散場中での不純物によるステップ列の不安定化,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2017.11.27.
52. 笠原禎也,
「あらせ」搭載波動計測器の特色と初期成果,
PLASMA2017 シンポジウム, 2017.11.23[招待講演].
53. Yasumasa Kasaba, Yoshiya Kasahara, Hirotosugu Kojima, Satoshi Yagitani, Keigo Ishisaka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Mistunori Ozaki, Shoya Matsuda, Tomohiko Imachi, Yoshizumi Miyoshi, Mitsuru Hikishima, Yuto Katoh, Mamoru Ota, Ayako Matsuoka, Takashima Takeshi, and Iku Shinohara,
Initial status and results of plasma wave and radio observations by the Arase satellite,
International Workshop on Solar, Heliospheric and Magnetospheric Radioastronomy,
2017.11.9[国際学会][招待講演].
54. Mitsunori Ozaki, Kazuo Shiokawa, Yoshizumi Miyoshi, Ryuho Kataoka, Yusuke Ebihara, Shin-ichiro Oyama, Yoshimasa Tanaka, Yuichi Otsuka, Masahito Nose, Tsutomu Nagatsuma, Satoshi Kurita, Martin Connors, Reiko Nomura, Kaori Sakaguchi, Satoshi Yagitani, Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Yuto Katoh, Mitsuru Hikishima, Shoya Matsuda, Ayako Matsuoka, Masafumi Shoji, Keisuke Hosokawa, Yasunobu Ogawa, Akira Kadokura, Yuka Sato, Masaki Okada, Takanori Nishiyama, Herbert Akihito Uchida,
Multiple timescales of pulsating electron/proton auroras related with chorus/EMIC waves,
The 359th Symposium for Sustainable Humanosphere, 2017.10.30[国際学会][招待講演].
55. 笠原 禎也, 松田 昇也, 笠羽 康正, 小嶋 浩嗣, 土屋 史紀, 熊本 篤志, 尾崎 光紀, 八木谷 聡, 石坂 圭吾, 三好 由純, 疋島 充, 北原 理弘, 加藤 雄人, 太田 守, 栗田 怜, 小路 真史, 井町 智彦, 寺本 万里子, 松岡 彩子, 篠原 育, 細川 敬祐, 小川 泰信, 塩川 和夫, 門倉 昭, Overview of the plasma wave experiment (PWE) on board the Arase (ERG) Satellite – Data evaluation and initial results –, S001-02, 地球電磁気・地球惑星圏学会第142回総会および講演会, 京都大学宇治キャンパス, 2017.10.16.
56. 佐藤正英, 三浦均, 上羽牧夫,
Formation of a comblike step pattern induced by a moving linear adatom source,
International Symposium in Osaka Electro-Communication University -New developments in step dynamics on crystal surfaces: from nanoscale to mesoscale-, 2017.10.27[国際学会].
57. Mariko Teramoto, Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, Takeshi Takashima, Kazushi Asamura, Nana Higashio, Syoichiro Yokota, Satoshi Kasahara, Takafumi Mitani, Yoichi Kazama, Shiang-

- Yu Wang, Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Satoshi Yagitani, Ayako Matsuoka, Hirotsugu Kojima, Yuto Katoh, Kazuo Shiokawa, Kanako Seki, and the ERG project team,
The Exploration of energization and Radiation in Geospace (ERG: Arase) project overview -
Collaboration with Arase and the IMAGE magnetometer network-,
IMAGE Meeting 2017, 2017.10.11[国際学会][招待講演].
58. 田中慶太, 勝野弘康, 佐藤正英,
DNA 被覆ナノ粒子による二成分系での二次元構造形成への粒子間相互作用の効果,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2017.9.25.
59. 佐藤正英,
不純物による微斜面上のステップの不安定化—不純物の蒸発の効果—,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2017.9.25.
60. 河崎顕応, 勝野弘康, 佐藤正英,
DNA に被覆されたナノ粒子による二成分系での三次元構造の形成,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2017.9.25.
61. 中村環治, 佐藤正英,
ダンベル型パッチ粒子による二次元構造形成,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2017. 9.25.
62. Hirotsugu Kojima, Mitsunori Ozaki, Yoshiya Kasahara, Satoshi Yagitani, Takahiro Zushi, Yuya Tokunaga, and Tsubasa Takahashi,
Miniaturized Plasma Wave Receiver System Targeting the use in Micro- and Nano-satellites,
The 3rd COSPAR Symposium, FrA1-3, 2017.9.22[国際学会][招待講演].
63. 森篤史, 佐藤正英, 鈴木良尚,
重力操作によるコロイド結晶中の欠陥の消失のシミュレーション,
化学工学会秋季大会研究発表講演要旨集(CD-ROM), 2017.9.20.
64. Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Hirotsugu Kojima, Satoshi Yagitani, Keigo Ishisaka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Mitsunori Ozaki, Shoya Matsuda, Mamoru Ota, Tomohiko Imachi, Mitsuru Hikishima, Yuto Katoh, Ayako Matsuoka, and Yoshizumi Miyoshi,
Plasma Wave Experiment (PWE) on board the ARASE (ERG) Satellite,
The 3rd ERG Mission Science Workshop, 2017.9.6[国際学会][招待講演].
65. Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, Takeshi Takashima, Kazushi Asamura, S.-Y. Wang Yoichi Kazama, Satoshi Kasahara, Shoichiro Yokota, Takafumi Mitani, Nana Higashio, Yoshiya Kasahara, Ayako Matsuoka, Hirotsugu Kojima, Kazuo Shiokawa, Kanako Seki,
Arase mission; overview,
The 3rd ERG Mission Science Workshop, 2017.9.6[国際学会][招待講演].
66. 大野浩之, 森祥寛,
「I2C ブロック」の開発と提供 ~小型ハードウェアと電子工作による教育システムの提

- 供に向けて、
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2017.8.24.
67. 森祥寛, 大野浩之, 北口善明, 中村和敬, 松浦智之,
新技術に基づくメディア/デバイスを活用した学習支援環境 —POSIX 中心主義からの
アプローチ、
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2017.8.24.
68. 森祥寛, 佐藤正英,
金沢大学における情報教育の変遷と e ラーニング教材作成の簡便化,
教育システム情報学会全国大会講演論文集(CD-ROM), 2017.8.24.
69. Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, Kazushi Asamura, Nana Higashio, Takafumi Mitani,
Syoichiro Yokota, Satoshi Kasahara, Yoichi Kazama, Shiang-Yu Wang, Yoshiya Kasahara,
Yasumasa Kasaba, Satoshi Yagitani, Ayako Matsuoka, Hirotsugu Kojima, Yuto Katoh, Kazuo
Shiokawa, Kanako Seki,
Energetic Electron Precipitation into the Middle Atmosphere; Chorus-Wave Particle Interactions,
32nd General Assembly of International Union of Radio Science, 2017.8.22[国際学会][招待講
演].
70. Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Hirotsugu Kojima, Satoshi Yagitani, Keigo Ishisaka,
Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Tomohiko Imachi, Mitsunori Ozaki, Shoya Matsuda,
Mitsuru Hikishima, Yuto Katoh, Ayaka Matsuoka, Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara,
Initial Report of the Plasma Wave Experiment (PWE) onboard the ARASE (ERG) Satellite,
32nd General Assembly of International Union of Radio Science, 2017.8.21[国際学会][招待講
演].
71. Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Hitotsugu Kojima, Satoshi Yagitani, Keigo Ishisaka,
Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Tomohiko Imachi, Mitsunori Ozaki, Shoya Matsuda,
Mamoru Ota, Hiroki Okuda, Mitsuru Hikishima, Ayako Matsuoka, Kazushi Asamura, Takeshi
Takashima, Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara,
Plasma Wave Experiment (PWE) on Board the Arase (ERG) Satellite~ Specification and Initial
Observation Report,
14th Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 2017.8.10[国際学会][招待講
演].
72. Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, Takeshi Takashima, Kazushi Asamura, Nana Higashio,
Takefumi Mitani, Shoichiro Yokota, Satoshi Kasahara, Yoichi Kazama, Shiang-Yu Wang,
Masafumi Hirahara, Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Satoshi Yagitani, Ayako Matsuoka,
Hirotsugu Kojima, Yuto Katoh, Mitsuru Hikishima, Kazuo Shiokawa, Kanako Seki,
Geospace Exploration Project: Arase(ERG),
14th Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 2017.8.9[国際学会][招待講

- 演].
73. 瀬川忍, 森祥寛, 由比政年,
音声ソフトを用いた日英教材作成の試み―「流体力学および演習」を例として―,
PC Conference, 2017.8.5
 74. 笠原禎也,
あらせがとらえた宇宙のさえざり,
電磁波工学研究の進歩に関する公開シンポジウム, 2017.8.2[招待講演].
 75. 高田良宏,
人工知能は私たちの社会をどう変えるのか?,
放送大学公開講演会, 2017.7.8 [招待講演].
 76. 高田良宏,
研究プロジェクトを学術資源群と捉えたサブジェクトリポジトリ化の試み ～岡山天
体物理観測所における現代天文学黎明期研究資料のリポジトリ構築～,
第 12 回日本博物科学会, 2017.6.22.
 77. Yoshiya Kasahara, Yasumasa Kasaba, Hirotsugu Kojima, Satoshi Yagitani, Keigo Ishisaka,
Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Tomohiko Imachi, Mitsunori Ozaki, Shoya Matsuda,
Mamoru Ota, Hiroki Okuda, Mitsuru Hikishima, Yuto Katoh, Ayako Matsuoka, Kazushi Asamura,
Takeshi Takashima, Yoshizumi Miyoshi, Iku Shinohara, Plasma Wave Experiment (PWE) on
board the ARASE (ERG) Satellite (Initial Report), Japan Geoscience Union (JPGU) - American
Geophysical Union (AGU) Joint Meeting 2017, PEM16-02, Chiba, Japan, 2017.5.23 [国際学会].
 78. 佐藤正英,
保存系での不純物によるステップのバンチング,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2017.3.21.
 79. 二木恵,
教育支援を目的とした家計簿アプリの運用結果と報告,
経済教育学会春季研究集会, 2017.3.18.
 80. 根本しおみ, 高田良宏, 堀井洋, 堀井美里, 飯野孝浩,
岡山天体物理観測所における現代天文学黎明期研究資料のリポジトリ構築 ～藤田先
生と低温度星研究の時代～,
第 6 回天文学史研究会, 2017.3.18.
 81. 瀬川忍, 森祥寛, 富田洋,
グローバル人材育成を目指した ICT 教材作成支援,
外国語教育フォーラム = Forum of Language Instructors, 2017.3.1.
 82. 根本しおみ, 高田良宏, 堀井洋, 堀井美里, 飯野孝浩,
天文学資料リポジトリの構築 ～岡山天体物理観測所における現代天文学黎明期研究
資料のリポジトリ構築～,

平成 28 年度宇宙科学情報解析シンポジウム, 2017.2.10.

83. 高田良宏,
研究資源の蓄積と利活用を目指した学術資源リポジトリについて ～ヴァーチャル・ミュージアムからサブジェクトリポジトリ、そして今後～,
情報処理学会・人文科学とコンピュータシンポジウム (じんもんこん 2016) ,2016.12.9
日[招待講演].
84. 仲山悠也, 馬淵嵩大, 笠原禎也, 高田良宏, 松平拓也, 東昭孝,
STP 観測データ公開・解析用データリポジトリと次世代認証技術の研究,
第 332 回生存圏シンポジウム「宇宙プラズマ波動研究会」, 2016.12.2.
85. 笠原禎也,
ERG・プラズマ波動・電場観測器 (PWE) のデータ解析,
名古屋大学宇宙地球環境研究所・京大大学生存圏研究所合同シンポジウム,
2016.11.15[招待講演].
86. 松浦義昭, 二木恵,
大学における金融リテラシー教育,
日本消費者教育学会第 36 回全国大会, 2016.10.1.
87. 佐藤正英,
V 字型容器での沈降法によるコロイド粒子の結晶化,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2016.9.23.
88. 河崎顕応, 佐藤正英, 勝野弘康,
DNA 被覆ナノ粒子の三次元構造形成,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2016.9.23.
89. 佐藤正英,
異なる移動速度の粒子供給源が作る 2 つの同一周期楕円パターンについて,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2016.9.23.
90. 佐藤正英,
表面拡散場中のステップの不純物による形態変化,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2016.9.23.
91. 田中慶太, 佐藤正英, 勝野弘康,
DNA 被覆ナノ粒子の二次元構造における結合エネルギー差の影響.
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2016.9.23.
92. 笠原禎也,
ERG/PWE による EMIC 観測,
ERG 衛星観測に向けた EMIC 波動および関連現象に関する研究集会, 2016.9.6 [招待講演].
93. 森祥寛,

- ゲームニクスを踏まえた学習支援システムの開発と実践,
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2016.8.31
94. 中村和敬, 石山雅三, 松浦智之, 當仲寛哲, 北口善明, 森祥寛, 大野浩之,
IoT時代に資する「ものグラミング」教育のための授業開発と実践～2016年度大学コン
ソーシアム石川における実践～,
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2016.8.29
95. Y. Miyoshi, I. Shinohara, T. Takashima, K. Asamura, H. Matsumoto, N. Higashio, T. Mitani, S.
Yokota, S. Kasahara, S. Wang, Y. Kazama, M. Hirahara, Y. Kasahara, Y. Kasaba, S. Yagitani, A.
Matsuoka, H. Kojima, Y. Katoh, K. Shiokawa, and K. Seki,
Geospace Exploration Project ERG,
2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference, 2016.8.24[国際学会].
96. Y. Kasahara, Y. Kasaba, H. Kojima, S. Yagitani, T. Imachi, M. Ozaki, S. Matsuda, K. Ishisaka, F.
Tsuchiya, and A. Kumamoto,
Current Status and Planning of the Plasma Wave Experiment (PWE) Onboard the ERG Satellite,
2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference, 2016.8.24[国際学会].
97. Akitaka Higashi, Yoshiya Kasahara, Kimikazu Sugimori, Yousuke Uehata and Yoshihiro Takata,
A Study of Students' Learning Style by Using Analysis of the Data on the University Portal
System and the Learning,
International Conference for Media in Education 2016, 2016.8.20[国際学会].
98. 瀬川忍, 森祥寛, 富田洋, 石垣孝芳, 松永義昭,
金沢大学のICT教材作成の取り組み—MOOC教材を中心に—,
PCカンファレンス論文集, 2016.8.11.
99. 笠原禎也,
かぐや LRS/WFC による月近傍の自然波動観測,
SGEPSS 小型天体環境分科会 研究集会, 2016.8.9 [招待講演].
100. 佐藤正英, 三浦均, 上羽牧夫,
Relation between the period of protrusions in a comb-like step pattern and the velocity of adatom
source moving in front of the step,
The 18th International Conference on Crystal Growth and Epitaxy, 2016.8.7[国際学会].
101. 前川優哉, 勝野弘康, 佐藤正英,
Crystal lattice structure of two components of DNA nano particles on a substrate,
The 18th International Conference on Crystal Growth and Epitaxy, 2016.8.7[国際学会].
102. 松浦義昭, 二木恵,
大学におけ金融リテラシー教育の取り組み
金融リテラシー教育フォーラム 2016, 2016.8.6.
103. 佐藤正英,

Effect of Direction of External Force on Crystallization of Colloidal Particles in a V-Groove in Sedimentation,

The 18th International Conference on Crystal Growth and Epitaxy, 2016.8.7[国際学会].

104. 高田良宏, 古畑徹, 林正治, 堀井洋, 堀井美里, 山地一禎, 山下俊介,
オープンサイエンス時代に向けた非文献資料のための学術資源群によるサブジェクト
リポジトリの構築,
第 11 回博物科学会, 2016.6.30.
105. 大野浩之, 森祥寛, 北口善明, 中村和敬, 松浦智之, 石山雅三, 當仲寛哲,
ものづくりのための「ものグラミング」と実践的教育環境の構築,
情報処理学会シンポジウムシリーズ, 2016.6.29.
106. 松浦義昭, 二木恵,
大学における金融リテラシー教育,
日本消費者学会中部支部第 2 回例会, 2016.6.4.
107. Y. Kasahara, Y. Kasaba, M. Moncuquet, J.-E. Wahlund, H. Kojima, and Y. Yagitani,
Data production & Quick Look Plan (MMO/PWI),
BepiColombo Hermean Environment Working Group Meeting, 2016.5.12[国際学会].
108. 笠原禎也,
ERG・プラズマ波動観測器 (PWE) 紹介,
内部磁気圏研究集会「若手研究者のためのジオスペース研究集会」, 2016.3.28[招待講演].
109. 佐藤正英, 上羽牧夫, 三浦均,
移動速度の異なる粒子供給源でのつの同一周期楕状パターンの形成機構,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2016.3.22.
110. 中村和敬, 石山雅三, 松浦智之, 當仲寛哲, 北口善明, 森祥寛, 大野浩之,
IoT 時代に資するユニケーj開発手法の普及啓発に関する研究(1)ユニケーjシステム
と情報科学教育,
情報処理学会全国大会講演論文集, 2016.3.10
111. 森 祥寛,
自己調整学習を促すゲームニクスを踏まえた学習支援システムの構築,
教育システム情報学会研究報告, 2016.3.10
112. 東昭孝,
金沢大学における生涯 ID 管理,
2015 年度北陸地区(国公立)大学情報システム研究会, 2016.1.26[招待講演].
113. 北昂之, 井町智彦, 八木谷聡, 尾崎光紀, 東亮,
静電シールド付きワイヤアンテナの低周波特性解析,
一, Japan Geoscience Union Meeting 2016, 2016.5.22.
114. 奥田拓希, 松田昇也, 太田守, 笠原禎也, 笠羽康正, 土屋史紀, 小嶋浩嗣, 井町智彦, 後

- 藤由貴, 三好由純,
ERG 衛星プラズマ波動観測データの地上データ処理・校正システムの開発,
Japan Geoscience Union Meeting 2016, 2016.5.22.
115. 加藤雄人, 小嶋浩嗣, 浅村和史, 笠羽康正, 土屋史紀, 笠原禎也, 井町智彦, 三澤浩昭,
熊本篤志, 八木谷聡, 石坂圭吾, 木村智樹, 三好由純, 小路真史, 北原理弘, Ondrej
Santolik, Jan-Erik Wahlund,
Software-type Wave-Particle Interaction Analyzer (SWPIA) by RPWI for JUICE: Science
objectives and implementation,
Japan Geoscience Union Meeting 2016, 2016.5.22.
116. 笠原禎也,
ERG 波動観測がめざすプラズマ圏のサイエンス,
プラズマ圏の観測と予測モデルの構築ワークショップ, 2015.12.22[招待講演].
117. 前川優哉, 勝野弘康, 佐藤正英,
ブラウン動力学法を用いた 2 次元 2 成分系の構造制御,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2015.10.19.
118. 藤原貴久, 鈴木良尚, 佐藤正英, 佐崎元, 勝野弘康,
異種タンパク質存在下で結晶化させたグルコースイソメラーゼ結晶の成長速度,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2015.10.19.
119. 豊岡哲弥, 佐藤正英, 鈴木良尚,
遠心力による粒子沈降方向に垂直なセル壁面へのコロイド結晶の配向の変化,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2015.10.19.
120. 金津洋平, 佐藤正英,
外力によるコロイド結晶の構造制御,
結晶成長国内会議予稿集(CD-ROM), 2015.10.19.
121. 前川優哉, 勝野弘康, 佐藤正英,
ブラウン動力学法を用いた 2 元粒子系の 2 次元構造制御,
日本物理学会講演概要集(CD-ROM), 2015.9.24.
122. 佐藤正英, 勝野弘康, 鈴木良尚,
Effect of Container Shape and Force Direction on Crystallization of Brownian Particles in
Sedimentation,
The joint conference of 6th International Symposium on Physical Sciences in Space and 10th
International Conference on Two-Phase Systems for Space and Ground Applications,
2015.9.15[国際学会].
123. Atsushi Mori, Yoshihisa Suzuki, Masahide Sato,
Some Details of Gravitational Tempering in Colloidal Epitaxy Using Hard-Sphere Model,
The joint conference of 6th International Symposium on Physical Sciences in Space and 10th

- International Conference on Two-Phase Systems for Space and Ground Applications, 2015.9.15[国際学会].
124. I Made Agus Dwi Suarjaya, Y. Kasahara and Y. Goto, Development of Automatic Detection of Omega Signals Captured by PFX Onboard Akebono, URSI-JRSM 2015 Meeting, Tokyo, Japan, 2015.9.3[国際学会].
125. 森祥寛,
情報活用を促進させるための各種課題についての検討,
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2015.9.2.
126. 森祥寛,
自己調整学習を促すゲームニクスを踏まえた学習支援システムの構築,
教育システム情報学会全国大会講演論文集, 2015.9.1.
127. 森祥寛,
金沢大学における I C T の教育への活用,
サイエンティフィック・システム研究会(SS 研) 教育環境分科会 第 1 回会合,
2015.8.25[招待講演].
128. 森祥寛, 佐藤正英,
e ラーニングによる教員免許状更新講習の実施報告,
PC カンファレンス論文集, 2015.8.21.
129. K. Kishi, M. Kawaguchi, H. Miura, M. sato, M. uwaha,
Coarsening of the Intrusion Distance in Comb-Like Step Pattern,
International Symposium on Fluctuation and Structure out of Equilibrium 2015, 2015.8.20[国際学会].
130. S. Matsuda, Y. Kasahara and Y. Goto, Study on inner magnetospheric ion cyclotron whistler waves as a novel plasma diagnostics tool, 12th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society, 2015.8.4[国際学会][招待講演].
131. Yoshiya Kasahara, H. Matsui, Y. Goto,
Development and evaluation of data compression technique for plasma wave instruments,
12th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society, 2015.8.4[国際学会].
132. 笠原禎也,
ソフトウェア電磁波受信機による宇宙プラズマ環境の計測,
電気学会計測研究会, 2015.6.16.
133. 笠原禎也,
オープンサイエンスの潮流にどう応えるか?,
国立情報学研究所・学術情報基盤オープンフォーラム 2015, 2015.6.11[招待講演].
134. 笠原禎也,
社会と連携した大学後の拠点化,

ID・認証連携とデータ連携による地域 ICT イノベーションワークショップ, 2015.6.10[招待講演].

135. 佐藤正英,

表面拡散場中での結晶表面上のステップ列の不安定化,
計算工学講演会論文集(CD-ROM), 2015.6.8.

136. I Made Agus Dwi Suarjaya, Y. Kasahara, and Y. Goto, Study on Omega Signals Detected by Poynting Flux Analyzer onboard Akebono, Japan Geoscience Union (JPGU) International Symposium 2015, PEM09-P09, Chiba, Japan, 2015.5.27[国際学会].

A.3. 外部資金

A.3.1. 科学研究費

	基盤(A)	基盤(B)	基盤(C)	萌芽	新学術領域(研究領域提案型)	合計
代表		3	8	2	2	15
分担	4	2	7			13

【研究代表課題】

1. 笠原禎也, 新学術領域研究(研究領域提案型), プラズマ波の伝搬パラメータの精密推定に基づく地球磁気圏環境解析システムの開発(2018-2019).
2. 笠原禎也, 基盤研究(B), プラズマ波動の網羅的観測による内部磁気圏物理の研究(2016-2018).
3. 笠原禎也, 新学術領域研究(研究領域提案型), プラズマ波動の伝搬特性を利用した地球磁気圏環境の解析システムの開発(2016-2017).
4. 笠原禎也, 基盤研究(B), 衛星間通信を活用した編隊飛行衛星群による宇宙電磁環境の高度連携多点計測法(2012-2015).
5. 大野浩之, 基盤研究(C), IoT時代に資するセキュリティゲートウェイとその同期運用機構に関する研究(2015-2018).
6. 佐藤正英, 基盤研究(C), 不純物が結晶成長へ及ぼす効果-不純物が動くとは何が変わるのか-(2016-2018).
7. 佐藤正英, 基盤研究(C), 移動する原子供給源による特異なステップパターン(2014-2015).
8. 高田良宏, 挑戦的研究(萌芽), 歴史的資料喪失等を考慮した発生源入力によるオープン化モデルと学術資源基盤の確立(2018-2020).
9. 高田良宏, 挑戦的研究(萌芽), 多様な歴史的・文化的学術資料に対する水平・垂直検索環境形成に関する研究(2013-2015).
10. 高田良宏, 基盤研究(B), 非文献資料リポジトリによる機関横断的学術資源群形成に関する研究(2012-2016).
11. 井町智彦, 基盤研究(C), 科学衛星搭載電界観測アンテナの特性解析(2013-2015).
12. 森祥寛, 基盤研究(C), 自己調整学習を促すゲームニクスを踏まえた学習支援システムの構築と反転授業への活用(2014-2017).
13. 東昭孝, 基盤研究(C), 大学向けポータルサイト利用促進に資する汎用データウェアハ

ウス機能の実現(2014-2016).

14. 二木恵, 基盤研究(C), 新たな日本式金融経済教育モデル立案に向けたシステム開発ならびに実証研究(2017-2019).
15. 二木恵, 基盤研究(C), 効果的なパーソナルファイナンス教育支援環境に関する研究(2013-2016).

【研究分担課題】

1. 笠原禎也, 基盤研究(A), 超小型衛星利用を可能にするアナログ・デジタル混載型ワンチッププラズマ波動観測器(2015-2018).
2. 笠原禎也, 基盤研究(C), 月探査衛星かぐやで取得した多種データの統合解析による月面誘電率の周波数特性の推定(2013-2015).
3. 佐藤正英, 基盤研究(A), 結晶成長インフォマティクスの方法論の構築(2018-2020).
4. 佐藤正英, 基盤研究(C), 生体内塩濃度条件下でのタンパク質の結晶化と結晶構造解析(2018-2020).
5. 佐藤正英, 基盤研究(C), タンパク質結晶の融液様成長(2014-2016).
6. 高田良宏, 基盤研究(A), 「研究に真に使える」歴史資料情報基盤の構築—データ持続性研究と人文情報学の実践—(2017-2020).
7. 高田良宏, 基盤研究(C), 過疎化地域における集積データの共有化を考慮した複合災害被害軽減法の開発(2015-2017).
8. 高田良宏, 基盤研究(C), 研究データリポジトリにおける時間軸を意識した版管理モデルの開発と実装(2015-2017).
9. 高田良宏, 基盤研究(A), 国際標準となるチベット美術の情報プラットフォームの構築と公開(2013-2017).
10. 井町智彦, 基盤研究(B), 高周波電磁波のポインティングベクトル分布計測に関する研究(2017-2019).
11. 井町智彦, 基盤研究(B), 高周波電波パルスの空間分布計測及び波源探査に関する研究(2014-2016).
12. 森祥寛, 基盤研究(C), R E S A S (地域経済分析システム)を活用した教育プログラムの開発(2017-2019).
13. 二木恵, 基盤研究(C), 人間発達を基盤とした幼児期から高齢期までの金融経済教育の体系化(2016-2019).

A.3.2. 共同研究費

【研究代表課題】

1. 笠原禎也, 三菱電機, 電離層伝搬モデルの研究(2017).

2. 笠原禎也, 三菱電機, 電離層伝搬モデルの研究(2016).
3. 笠原禎也, 三菱電機, 電離層伝搬モデルの研究(2015).
4. 大野浩之, USP 研究所, ユニケーシング開発手法の普及啓発に関する研究(2013-2018).
5. 大野浩之, 北陸通信ネットワーク, サイバーセキュリティ人材育成に関する研究(2016-2017).
6. 大野浩之, 情報通信研究機構 (NICT), 時刻同機に関する研究(2011-2021).
7. 佐藤正英, 金沢大電子出版株式会社, 大学発 e ラーニング教材の開発研究(2017).
8. 高田良宏, 国立情報学研究所共同研究, 研究データの早期のオープン化に資する「逐次公開」型運用モデルと学術情報基盤の検討(2019).
9. 高田良宏, 国立情報学研究所共同研究, 「研究室データ」のオープン化に資するデータリポジトリ運用モデルと学術情報基盤の検討(2018)
10. 高田良宏, 国立情報学研究所共同研究, 研究資源の活用に資する発生源入力によるオープン化モデルと学術資源基盤構築に向けての検討(2017).

【研究分担課題】

1. 笠原禎也, 京都大学学際萌芽研究センター, 1-unit CubeSat 用プラズマ波動センサモジュールの開発(2017).
2. 笠原禎也, 国立極地研究所 EISCAT 特別実験観測共同利用, 脈動オーロラ時の相対論的電子降り込み観測(2017).
3. 笠原禎也, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 「あらせ」衛星および地上観測によるリングカレントイオンの散乱現象の解析(2017).
4. 笠原禎也, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 内部磁気圏 DC 電場・低周波電場波動における地上データ処理・校正手法の確立: その 2(2017).
5. 笠原禎也, 名古屋大学宇宙地球環境研究所, 内部磁気圏 DC 電場・低周波電場波動における地上データ処理・校正手法の確立(2016).
6. 笠原禎也, JAXA, アナログ・デジタル回路の一体化をベースとした小型プラズマ波動観測システムの基礎開発(2016).
7. 笠原禎也, 京都大学生存圏ミッション研究費, 極域電離大気流出過程に関する波動粒子相互作用の観測(2016).
8. 笠原禎也, JAXA, アナログ・デジタル回路の一体化をベースとした小型プラズマ波動観測システムの基礎開発(2015).
9. 笠原禎也, 高田良宏, 国立情報学研究所共同研究, 外部連携の多様化・広域化に対応可能な次世代型認証連携モデルの検討(2016).
10. 笠原禎也, 高田良宏, 国立情報学研究所共同研究, 大学統合認証基盤における LoA に準拠した多要素認証方式評価指針 の検討(2015).
11. 高田良宏, 国立情報学研究所共同研究, DOI 付与に基づいた横断的な博物資料情報共有

モデルの検討(2016).

A.3.3. 受託研究費

【研究代表課題】

1. なし

【研究分担課題】

1. 笠原禎也, 文部科学省宇宙航空科学技術推進委託費, 禎也 超小型衛星で展開する先進的理工学研究拠点の形成(2015-2017).
2. 笠原禎也, 科学技術振興機構 (JST) 特定課題調査費, 宇宙ダークプラズマの予備的調査(2017).

A.3.4. 助成金・寄付金

【研究代表課題】

1. 笠原禎也, 京都大学生存圏研究所「研究集会」開催費, Workshop on radio science and radio application technology(電波科学と電波応用技術に関する研究集会)(2017).
2. 笠原禎也, 名古屋大学宇宙地球環境研究所「研究集会」開催費, ERG ミッションのための新しいデータ解析手法・解析ツールに関する研究会(2016).
3. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団, 旧制第四高等学校(四高)由来歴史的文化的資料のデジタル化による保存と公開(2018-2019).
4. 高田良宏, 公益財団法人三谷研究開発支援財団, 大規模災害時におけるスマートフォンを用いた避難共助支援アプリの開発～金沢市総合防災訓練での大規模実証実験～(2018-2019).
5. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団, 旧制第四高等学校(四高)由来歴史的文化的資料のデジタル化による保存と公開(2017-2018).
6. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団, 旧制第四高等学校(四高)由来教育用資料のデジタル化による保存と公開(2016-2017).
7. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団, 旧制第四高等学校(四高)由来教育用資料のデジタル化による保存と公開(2014-2015).

【研究分担課題】

1. 笠原禎也, 金沢大学先魁プロジェクト (FR), 革新的信号処理をアプローチとした宇宙科学の新展開(2017).
2. 笠原禎也, 金沢大学先魁プロジェクト (FS), 革新的信号処理をアプローチとした宇宙

科学の新展開(2016).

3. 笠原禎也, 金沢大学先魁プロジェクト (FS) , 革新的信号処理をアプローチとした宇宙科学の新展開(2015).

A.4. 受賞等

1. 笠原禎也, 宇宙科学研究所 宇宙科学研究所賞(2017.1).
2. 笠原禎也, 北陸情報通信協議会 北陸情報通信協議会長表彰(2016.6).
3. 笠原禎也, 学認運営委員会 IdP of the Year 2014(2015.6).
4. 大野浩之, 情報処理学会 シニアリサーチャー賞(2016.7).
5. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団 文化活動に対する表彰(2018.11).
6. 高田良宏, 大学 ICT 推進協議会 AXIES2016 優秀論文賞(2017.12).
7. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団 文化活動に対する表彰(2017.11).
8. 高田良宏, 北陸情報通信協議会 北陸情報通信協議会長表彰(2017.6).
9. 高田良宏, 公益財団法人澁谷学術文化スポーツ振興財団 文化活動に対する表彰(2016.11).
10. 高田良宏, 東昭孝, 二木恵, 笠原禎也, 大学 ICT 推進協議会 AXIES2014 最優秀ポスター賞(2015.12).
11. 森祥寛, 瀬川忍, 医療系 e ラーニング全国交流会, 奨励賞(2018.12).

A.5. 社会貢献

A.5.1. 学外委員会等

1. 笠原禎也, 名古屋大学宇宙地球環境研究所電磁気圏専門委員会委員(2017.4-2021.3).
2. 笠原禎也, 北陸総合通信局・北陸地域電波関係研究者ネットワーク構成員(2016.3-2019.3).
3. 笠原禎也, 学術認証運営委員会運営委員(2014.10-2019.3).
4. 大野浩之, 金沢市消防局高機能消防司令システム整備事業事業者選定委員会選定委員会委員長(2016.9-2018.3).
5. 大野浩之, 石川県コンピュータネットワークセキュリティ協議会顧問(2007.1-2026.3).
6. 高田良宏, 石川県立図書館協議会委員(2013.7-2020.7).
7. 井町智彦, 教科「情報の科学」学習ノート編集委員会委員(2011/07/23-2017.3.31).

A.5.2. 学会委員等

1. 笠原禎也, 地球電磁気・地球惑星圏学会 波動分科会代表幹事(2018-2019).
2. 笠原禎也, 地球電磁気・地球惑星圏学会 SGEPSS 大林奨励賞推薦委員会委員(2017-2020).
3. 笠原禎也, 地球電磁気・地球惑星圏学会 SGEPSS 将来構想検討 WG 委員(2017-2018).
4. 笠原禎也, 情報処理学会 北陸支部運営委員(2015-2016).
5. 笠原禎也, International Union of Radio Science Scientific Commission Official Member (2014-2020).
6. 笠原禎也, 日本学術会議電気電子工学委員会 URSI 分科会 プラズマ波動 (H) 小委員会委員長(2014-2020).
7. 笠原禎也, 地球電磁気・地球惑星圏学会 小型天体環境分科会幹事(2013-2019).
8. 笠原禎也, 地球電磁気・地球惑星圏学会 波動分科会幹事(2007-2017).
9. 佐藤正英, 日本結晶成長学会 総務担当理事(2016-2018).
10. 佐藤正英, 一般社団法人 e 教育サロン 理事(2016-2017).
11. 佐藤正英, 日本結晶成長学会 財務担当理事(2014-2015).
12. 佐藤正英, 日本結晶成長学会日本結晶成長学会 理事(2013-2017).
13. 高田良宏, 情報知識学会 理事(2018-2020).
14. 高田良宏, 情報知識学フォーラム 実行委員(2017).
15. 高田良宏, 学術資源リポジトリ協議会 理事(2016-2020).
16. 森祥寛, 大学 e ラーニング協議会 運営担当幹事(2018-2019).
17. 森祥寛, 教育システム情報学会 重点領域検討委員会(2017-2019).
18. 森祥寛, 一般社団法人 e 教育サロン 理事(2016-2019).
19. 森祥寛, 大学コンソーシアム石川 e 教育支援センター センター長 (2015-2019).

A.5.3. 学外併任

1. 笠原禎也, 名古屋大学宇宙地球環境研究所客員教授(2014/05-2020/03).
2. 高田良宏, 放送大学客員准教授(2016/04-2020/03).
3. 高田良宏, 国立歴史民俗博物館研究員(2016/04-2020/03).

A.5.4. アウトリーチ活動

1. 大野浩之, りんごの会, 非常時の自助共助に資する情報通信システムのありかたと、当該システムを実現するための関連技術の普及啓発を行う(2019).
2. 高田良宏, 学術リポジトリ推進協議会, Re*poN 夜セミナー (博物資料・歴史資料・科学データなど文献・非文献問わず, 市民, 実務者, 研究者が自由に議論する企画) (2 回実施)(2017).

3. 森祥寛, e-TAMAGO, e ラーニングによる教員免許状更新講習 (2016-2018) ,2016-2017 は 2 科目開講, 2018 は 3 科目開講
4. 森祥寛, 北陸通信ネットワーク株式会社, サイバーセキュリティ研修 (基本) , (2016-2018) , 2016 年は各回 2 科目全 3 回開催, 2017 年は 2 科目全 2 回開催, 2018 年は 1 科目全 1 回開催

A.6. 報道

1. 笠原禎也・井町智彦, 「水星へ 7 年 90 億キロの旅」, 北國新聞, 朝刊, 36 面(2018/10/21)
2. 笠原禎也・井町智彦, 「水星探査出発 打ち上げ成功 日本初、7 年の旅」, 北國新聞, 夕刊, 1 面(2018/10/20)
3. 笠原禎也・井町智彦, 「水星探査 20 日打ち上げ 構想 21 年、到着まで 7 年」, 北國新聞, 朝刊, 39 面(2018/10/14)
4. 笠原禎也・井町智彦, 「水星探査 20 日打ち上げ 金大 4 教員計画に参加」, 北國新聞, 夕刊, 1 面(2018/10/13)
5. 笠原禎也, 海外向けプレスリリース
https://www.eurekaalert.org/pub_releases/2018-08/ku-smo080818.php (EurekaAlert!, 2018/8/9)
6. 笠原禎也, 「水星探査 10 月出発」, 北國新聞, 朝刊 33 面(2018.5.16)
7. 笠原禎也, 明滅するオーロラの起源を ERG (あらせ) 衛星が解明 - 宇宙のコーラスにあわせて密かに揺れる電子の挙動がつまびらかに - , 北國新聞, 朝刊 32 面(2018.2.15).
8. 笠原禎也, 小型衛星の情報共有 金沢で研究会 打ち上げ、活用へ, 北國新聞, 朝刊 5 面(, 2017.6.28).
9. 笠原禎也, 「宇宙のさえざり」キャッチ 電磁波・コーラス 金大など観測成功, 読売新聞, 朝刊 24 面(2017.4.8).
10. 笠原禎也, 宇宙のさえざり測定 金大など 地球周辺の世界解明へ, 北國新聞, 朝刊 45 面(2017.3.31).
11. 笠原禎也, 地球の周りの電磁波観測, 北陸中日新聞, 朝刊 32 面(2017.3.31).
12. 笠原禎也, 「宇宙のさえざり」観測 金大など研究チーム成功, 北國新聞, 夕刊 6 面(2017.3.30).
13. 笠原禎也, 宇宙探査を支える力, 北國新聞, 夕刊 1 面(2015.5.2).
14. 笠原禎也, 「あけぼの」引退に万感, 北國新聞, 朝刊 37 面(2015.4.23).

A.7. 業務

A.7.1. 業務

【情報教育部門】

1. ICT を用いた教育改善支援
2. 共通教育における情報処理教育の企画、支援
3. e-Learning の全学的な普及のための教材作成支援
4. ICT 活用教育についての調査研究

【学術情報部門】

1. アカサスポータルの構築・運用
2. 統合認証システム (KU-SSO) の構築・運用
3. 学認 (GakuNin) サービスの構築・運用
4. 教育システムの構築・運用支援
5. 業務システムの構築・運用支援
6. 学術・実験データベースの構築・構築支援
7. 高度なデータベースシステムの研究・開発
8. その他情報発信・システム構築に関する全般的な支援

【情報基盤部門】

1. 金沢大学学術統合ネットワークシステム (KAINS) の設計・構築・運用
2. 金沢大学統合情報基盤システムの設計・構築・運用
3. 情報セキュリティ対策方針の策定
4. 情報セキュリティインシデントへの対応 (助言・指導・確認)
5. 本学情報通信基盤の事業継続計画 (BCP) 策定
6. 次世代情報通信基盤を実現する先導的先進的な研究・評価
7. その他情報通信基盤の構築・運用に関する全般的な支援

A.7.2. 学内委員等

1. 笠原禎也, 理工研究域宇宙理工学教育研究推進協議会 委員(2014-2019).
2. 笠原禎也, 理工研究域電子情報教育用コンピュータシステム仕様策定委員会 委員 (2015-2016).
3. 笠原禎也, 情報戦略本部 委員(2009-2018).
4. 笠原禎也, 情報戦略本部・統合認証・ポータル整備 WG 座長(2009-2018).
5. 笠原禎也, 情報戦略本部・情報基盤企画調整部会 委員(2015-2018).
6. 笠原禎也, 情報戦略本部・教育・研究情報化推進部会 委員(2011-2018).
7. 笠原禎也, 情報戦略本部・情報システム基盤整備 WG 委員(2017-2018).

8. 笠原禎也, 情報戦略本部・クラウド化及び事業継続計画検討 WG 座長(2012-2016).
9. 笠原禎也, 情報戦略本部・情報システム整備・融合 WG 委員(2010-2016).
10. 笠原禎也, ISMS 内部監査委員会 委員長(2017-2019).
11. 笠原禎也, 総合メディア基盤センター・点検・評価委員会 委員長(2014-2019).
12. 佐藤正英, 情報戦略本部 委員(2009-2019).
13. 佐藤正英, 情報戦略本部・教育・研究情報化推進部会 部会長(2016-2019).
14. 佐藤正英, 情報戦略本部・IC 教育システム WG 委員(2018-2019).
15. 佐藤正英, 情報戦略本部・教育・研究情報化推進部会 ICT 教育システム WG 委員(2016-2017).
16. 佐藤正英, 国際基幹教育院共通教育委員会 委員(2018-2019).
17. 佐藤正英, 共通教育委員会 委員(2014-2017).
18. 佐藤正英, 携帯型教育用 PC 仕様策定委員会 委員(2010-2018).
19. 佐藤正英, 金沢大学感染症予防・対策委員会 委員(2017-2018).
20. 佐藤正英, 学生支援システム運用会議 委員(2014-2017).
21. 佐藤正英, 学生支援システムの開発と運用ワーキング 座長(2012-2017).
22. 高田良宏, 情報戦略本部・データウェアハウス検討部会 委員(2014-2019).
23. 高田良宏, 情報戦略本部・統合認証・学ポータル整備 WG 委員(2010-2019).
24. 高田良宏, 情報戦略本部・情報システム基盤整備 WG 委員(2017-2019).
25. 高田良宏, 情報戦略本部・大学情報ベンチマーク検討WG 委員(2012-2014).
26. 高田良宏, 情報戦略本部・教員情報データベース WG 委員(2009-2014).
27. 高田良宏, 情報戦略本部・学生支援システムの開発と運用WG 委員(2012-2017).
28. 高田良宏, 情報戦略本部・クラウド化及び事業継続計画検討 WG 委員(2011-2016).
29. 高田良宏, 大学情報戦略室 室員(2017-2019).
30. 高田良宏, 大学教育再生加速プログラム第 3WG 座長(2018-2018)
31. 高田良宏, 大学教育再生加速プログラム実務委員会 委員長(2018-2018)
32. 高田良宏, 人事給与システム機能仕様検討 WG 委員(2018-2019)
33. 高田良宏, 教務システム構築 WG 委員(2016-2018)
34. 高田良宏, 教務システム仕様策定委員会 委員(2014-2016)
35. 高田良宏, 総合メディア基盤センター点検評価委員会 委員(2014-2019)
36. 高田良宏, 総合メディア基盤センター外部資金獲得 WG 座長(2016-2019)
37. 井町智彦, 理工研究域宇宙理工学教育研究推進協議会 委員(2014-2019)
38. 井町智彦, 情報戦略本部・情報システム基盤整備 WG 委員(2017-2019).
39. 井町智彦, 総合メディア基盤センター総務委員会 委員長(2014-2019)
40. 井町智彦, 総合メディア基盤センター学術統合基盤システム仕様策定委員会 委員長(2015-2016)
41. 森祥寛, 大学教育再生加速プログラム第 2 WG 委員(2014-2019)

42. 森祥寛, 必携 PC 仕様策定委員 委員(2010-2020)
43. 森祥寛, 角間地区安全衛生委員会 委員(2014-2015, 2017, 2019)
44. 森祥寛, 教務システム仕様策定委員会委員 委員(2014-2015)
45. 森祥寛, 角間地区事業場代議員 その他(2015-2019)
46. 森祥寛, 総合メディア基盤センター学術統合基盤システム仕様検討 WG 委員(2015-2016)
47. 東昭孝, 情報戦略本部・統合認証・ポータル整備 WG 委員(2009-2019)
48. 東昭孝, 情報戦略本部・データウェアハウス検討部会 委員(2014-2019)
49. 東昭孝, 情報戦略本部・ICT 教育システム WG 委員(2015-2016)
50. 東昭孝, 学生支援システムの開発と運用 WG 委員(2012-2018)
51. 東昭孝, 大学教育再生加速プログラム第 3WG 委員(2014-2019)
52. 東昭孝, 評議員選挙管理委員 委員(2016-2016)
53. 東昭孝, 教務システム構築 WG 委員(2016-2019)
54. 東昭孝, 教務システム仕様策定委員会 委員(2014-2016)
55. 東昭孝, 総合メディア基盤センター学術統合基盤システム仕様策定委員会 委員(2016-2016)
56. 東昭孝, 総合メディア基盤センター学術統合基盤システム仕様検討 WG 委員(2015-2015)
57. 東昭孝, 総合メディア基盤センター総務委員会 委員(2015-2019)
58. 東昭孝, 携帯型教育用 PC 仕様策定委員会 委員(2010-2018).
59. 二木恵, 情報戦略本部・統合認証・ポータル整備 WG 委員(2009-2019)
60. 二木恵, 総合メディア基盤センター総務委員会 委員長(2014-2018)

A.7.3. 協力教員等

1. 笠原禎也, 国際文化資源学研究センター 協力教員(2011-2019)
2. 高田良宏, 国際文化資源学研究センター 協力教員(2011-2019)