

第4期中期目標・計画期間における情報環境重要施策

令和4年10月31日
情報環境機構

§ 1. 総論

本学では、学内を結ぶ情報ネットワーク、教育研究用各種計算機システム、図書館用電子計算機システム、教務・財務・人事等の業務系情報システム等が整備運用され、約18,000名の学生と約5,000名の教職員からなる本学構成員に最先端の情報環境が提供されている。

情報環境は、本学の教育と研究並びにそれを支える業務のほとんど全ての面に関わり、必要とする予算規模も大きい。従って、情報環境の整備運用に対しては、全学的見地から、ビジョンを持って取り組む必要がある。

情報環境機構は、以上の状況を背景に、筑波大学における教育研究並びに運営の高度化・効率化に係わる情報化戦略の策定、情報基盤の整備・運用と情報サービスの提供、情報セキュリティの確保と対策等、情報基盤全般に係わる業務を、全学的観点から一元的に実施する組織として、平成19年4月1日に設置された。

第一期中期目標・計画期間の後半にあたる平成19年度から平成21年度にわたる3カ年間においては、機構発足時の懸案であった3つの事項、即ち、

- (1) 教育用計算機システムを中心とする教育情報基盤の再編と共通化
- (2) 情報セキュリティに係わる体制並びに諸規則の整備
- (3) 情報関係予算の一元的計画と運用

を中心に重点的な施策を行った。

第二期中期目標・計画期間にあたる平成22年度から平成27年度にわたる6カ年間には、

- (1) 教育と研究のニーズに対応しつつ、情報技術の進歩を的確に取り入れた最先端の情報環境の整備・運用
- (2) 連携がとれていない業務系システムの連携を強化したシステムの整備・更新
- (3) 情報セキュリティ環境の充実・強化のため、学内共通の認証基盤の整備、セキュリティ体制の強化、セキュリティ教育の充実

を中心に重点的な施策を行って来た。

第三期中期目標・計画期間にあたる平成28年度から令和3年度にわたる6カ年間においては、

- (1) 大学の教育改革の工程に合わせた先端的な学生の学修環境の整備
- (2) 情報セキュリティ環境の充実・強化
- (3) 業務系システムの連携強化・高度化による効率化・合理化推進
- (4) 情報基盤の予算の減少と教員・職員数も漸減を受けた経費節減・効率化と最先端の情報環境の維持、改善

に重点的施策の中心を据えて実施し、本学の情報環境はさらなる改善を見た。今後、本学の情報環境はこれまで以上に学内外の多様なサービスを高度に組み合わせた形での実現、高い安全性を備えた運用、さらなる効率化が求められ、その教育・研究・業務における役割はさらに大きなものとなると想定される。そうした状況の下、令和 4 年度に始まる第 4 期中期目標・計画期間においては、新たに以下の要求に答えていくことが主な課題となる。

- パンデミック等に代表される急激な社会状況の変化に強い学修環境への要求
- 学内外のシステムが高度に組み合わせられた情報環境におけるセキュリティの確保の必要性
- ICT 技術を最大限に生かした業務の高度化と効率化の必要性

このような状況を踏まえ、情報環境機構としては、第 4 期中期目標・計画期間に向けて、以下の 4 点を基本的な考え方とする。

- (1) 社会状況の急激な変化にも対応しうることを念頭におき、先端的な技術をいち早く取り入れた多様な学びの形態を可能とする学修環境の整備
- (2) 多様化するサービスの組み合わせにより実現される情報環境を支える強固な情報セキュリティの実現【中期目標-18、中期計画-42】
- (3) 事務システムの効率化及び機能高度化と並行した教育・研究・業務全般のデジタル化の推進【中期目標-18、中期計画-42】
- (4) 情報基盤の予算のミッション実現加速化係数に基づく減少及び教員・職員数の漸減に合わせた経費節減・効率化を踏まえた先進的な情報環境の維持、改善

平成 19 年度以来の活動を踏まえて情報環境に係わる課題を整理し、以下の項目を第 4 期中期目標・計画期間における情報環境機構の重要施策とする。各施策の実施に当たっては、本学の諸組織と調整・協力を図る。また責任担当範囲を明確にしつつ進める必要のある事項については、関係組織名を記す。

(1) ICT 高度活用による学習環境の向上

ICT を活用した教育・教務の高度化・効率化においては、各種クラウドサービスを積極的に活用し、学内外のオンデマンド授業や OCW のコンテンツを有効に活用できるシステム整備を進めるとともに、多様な形態での学びを可能とする支援を行っていく。

関連事項：

- ・ 授業履修環境：TWINS、KdB、LMS(manaba)、OCW、科目ジュークボックス(CJ)、講義自動収録システムおよび遠隔講義システム、教育用クラウド基盤
- ・ 学習支援環境：Microsoft365 等各種ソフトウェアライセンス、CALL システム

関係組織：教育クラウド室、各部署、先端教学推進機構（仮称）

(2) 業務情報基盤の整備

業務の一層の効率化・合理化を推進するため、全ての業務システム間及び関連システム間の連携を強化しながら更新する。

関連事項、システム：

- ・ グループウェアオフィスシステム (GWO)
- ・ 人事・給与システム (PERSON)
- ・ 財務・会計システム (FAIR)
- ・ 教育情報システム (TWINS+KdB)
- ・ 図書館用電子計算機システム (TULIPS)
- ・ 研究者情報システム (TRIOS)
- ・ 教員評価システム (TESSA)
- ・ 統一認証システム
- ・ オンラインストレージシステム (UTOS)

関係組織：各業務システム担当部署、情報基盤課

(3) 学内業務全般のデジタル化の推進

業務全般の継続性の確保と併せて、学内業務システム機能を高度化するとともに、効率化や情報セキュリティ確保の観点から必要な業務運営体制を整備し、キャンパスのデジタル化を推進する。特に Robotic Process Automation (RPA) 等の活用による業務の効率化を進めるとともに、デジタル署名等の活用によるペーパーレス化等の合理化に努める。

関連組織：全組織

(4) 情報セキュリティの強化

全学的な見地から、セキュリティ基盤を担うスタッフおよびシステムの体制整備をさらに進め、セキュリティ環境を充実・強化する。特にキャンパスネットワークの実時間モニタリングによるインシデント検出体制を強化し、情報セキュリティ監査や脆弱性検査によりリスク状況を的確に把握する体制を構築する。また、教職員および学生を対象にした情報セキュリティ教育の義務化を徹底することにより利用者の意識の向上を図り、部局間での情報セキュリティ技術の共有および人材育成を推進する。

関連事項：

- ・ 指針：文部科学省「大学等におけるサイバーセキュリティ対策等の継続的な取り組み（令和4年度～令和6年度）」
- ・ 監視・インシデント対応：NII 大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築事業(NII-SOCS)、筑波大学セキュリティオペレーション室(UTSOC)、筑波大学ISIRT、部局ISIRT
- ・ 教育：オンライン教材、情報セキュリティセミナー、標的型攻撃メール訓練、広報
- ・ リスク評価：情報セキュリティ監査、脆弱性検査

関連組織：情報セキュリティリスク管理室

(5) 教育情報基盤の整備と運用

全学計算機システムは、情報関連教育を実施する環境、学生と教員に対する一般的情報基盤、そして大学の情報システムを支える計算基盤として整備を進める。特に計算基盤としての役割を拡充して学内サーバの集約化、コスト削減、セキュリティ向上を図るとともに、災害等におけるクラウドへのシステム退避を含む事業継続機能の導入を図る。また、専門教育システムやCALLシステムは統合整備による効率化を進め、全教員・学生を対象としたメールはクラウドサービス化する。

関連事項：

- ・ 全学計算機システム（仮想化計算機基盤、メールサービス）
- ・ 専門教育システム、CALLシステム
- ・ 事業継続計画(BCP)

関連組織：学術情報メディアセンター、社会工学類（専門教育システム）、グローバルコミュニケーション教育センター（CALLシステム）

(6) 研究情報基盤の整備と運用

大規模研究基盤としてのスーパーコンピュータの調達・運用は重要課題であり、計算科学研究センターにおいては、全国共同利用・共同研究施設として、最先端の計算環境の整備とその高度な応用に基づく研究開発を進める。

関連組織：計算科学研究センター

(7) ネットワーク基盤の整備

基幹ネットワークに関して、SINET6 との高速かつ安定した接続や大学のグローバル化に対応した整備運用・セキュリティ強化を行う。セキュリティインシデントの早期発見・

早期対処を可能とするファイアウォールをはじめとする機器を整備し、情報セキュリティの強化を支援する。また、事故や災害に備えて機器や通信経路の多重化を図る。さらにワイヤレスネットワーク整備を進めるとともに次世代のワイヤレス環境整備に向けた検討を進める。

関連事項：

- ・ キャンパス情報ネットワークシステム
- ・ 無線 LAN アクセスポイント、次世代無線通信方式
- ・ 持ち込み端末(BYOD)対応

関連組織：学術情報メディアセンター、各部局

(8) 予算方針

第4期中期目標・計画期間にあつては、これまでに増して厳しい財政状況が予想され、当該期間中の経費節減・効率化を進め、限られた予算の下、大学の教育研究機能の高度化、セキュリティ強化、ICT 技術を生かした業務の効率化を図る。

関連組織：各部局

§ 2. ICT 高度活用による学習環境の向上

1. 現状と課題

ICT 高度活用による学習環境の向上に向けて、本学では、平成 24 年度に学術情報メディアセンターeラーニング推進室を改組し、教育クラウド室を設置した。これにより、さまざまな eラーニングの基盤システムが整備・拡充され、本学の ICT 高度活用による学習環境は大きく進展した。具体的には、以下のような進展があった。

- (1) 全学向け学習管理システム (LMS) として、平成 25 年より manaba を導入した。現在、TWINS と連携し、担当教員や履修生が手動で設定することなく授業のコースを利用する環境が整っている。また、通常授業で必要とされる履修生への連絡や資料配布、出席、アンケート、小テスト、レポート等の機能を提供している。新型コロナウイルス感染症対策でのオンライン授業のもとでは、manaba が履修生への連絡手段として指定され、学内での利用が広く浸透した。また、授業利用に留まらず、新入生オリエンテーションや、全学教職員と学生を対象とした情報セキュリティ教育、全学教職員を対象としたコンプライアンス教育等でも利用されている。
- (2) 平成 26 年度より、講義自動収録システムおよび遠隔講義システムを全学規模で導入した。これにより、教室での授業の自動収録や、他大学との間の遠隔講義を容易に実施する環境を提供した。前者で自動収録した講義動画は、manaba を通じて履修生に配信されるため、これを通じて、履修生が反復学習することを可能としている。
- (3) 平成 25 年度より、「がんプロフェSSIONナル養成プラン」の取組みにより教育用クラウド基盤を設置し、学内の教育用情報システムの集約による効率化を進めた。これを活用することにより、本学の「がんプロフェSSIONナル養成プラン」での eラーニング (プログラムジュークボックス) の全国展開が推進された。
- (4) 平成 25 年度より、オープンコースウェア (OCW) をリニューアルし、筑波大学の動画ベースの教育用コンテンツを学外にも広く提供している。動画コンテンツは毎年拡充しており、平成 31 年度より共通科目として開講した「データサイエンス」での講義動画の提供基盤としても活用されている。
- (5) 平成 28 年 3 月より、スーパーグローバル大学創成支援事業で実現を推進している Campus in Campus の協定校で共有された科目情報を提供する科目ジュークボックス (CJ) を導入した。現在、本学を含む 8 協定大学が約 2500 科目の情報を提供している。また、本学では科目データベースより CJ に提供可能な科目を自動抽出する機能を実現している。新型コロナウイルス感染症対策で日本への渡航が困難な状況で、CJ が提供する情報により、留学生によるオンライン科目の受講実績を挙げている。

このように ICT 高度活用による学習環境の向上は一定の成果を上げて来たが、さらに以下のような改善を行っていく必要がある。

- (a) LMS の普及は進んでいるが、有効な活用方法の共有や、参入障壁をさらに少なくしていくことによって、利用率の更なる向上を進めていく必要がある。また、蓄積された学修データを活用した分析に基づき、学生にとってより良い学習環境を提供することも検討すべきである。

- (b) 講義自動収録システムおよび遠隔講義システム、および教育用クラウド基盤は老朽化が進んでいるため、新システムに更新していく必要がある。その際、オンライン授業で普及した Microsoft Teams や Zoom などとの更なる連携も検討すべきである。
- (c) OCW の整備は進んでいるが、コンテンツを更に充実させる必要がある。また、教室で行われた講義の動画撮影や、動画に含まれる著作物等の編集を行うメディアサービスのための機材や専任スタッフを継続的に確保する必要がある。
- (d) 科目ジュークボックスは、協定大学で履修可能な科目情報を、留学する前に提供するものであり、これらの科目情報を継続的に更新することが求められる。また、科目情報以外にも、留学の手続き方法等、利用者が必要な情報を提供する必要がある。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

- (1) LMS の機能および操作性を充実させる。さらに、教育 DX（教育デジタルトランスフォーメーション：教育 DX）に資する学修データの活用法を検討する。
- (2) 講義自動収録システムおよび遠隔講義システムを提供し、Teams や Zoom などの機能を補完する。また、教育向けコンテンツの配信などが可能な新たなシステムが提供できる教育用クラウド基盤の整備を継続する。
- (3) OCW で提供するコンテンツの充実を図る。これを実現するために、動画撮影、編集サービスを継続的に提供する。
- (4) 交流協定校との間で、相互に共有する教育コンテンツの充実化を図り、利用者が必要とする情報の提供を継続する。
- (5) 全学的な課題である ICT 技術を活用した教育の高度化の実現に貢献する。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

- (1) 利用者の求める機能および操作性を充実させるために manaba を拡張するとともに、利用マニュアルや説明動画、FAQ 等を整備する。令和 4 年度中に発足予定の先端教学推進機構（仮称）等と連携し、学修データの活用を支援していく。
- (2) 講義自動収録システムおよび遠隔講義システムを、Teams や Zoom などと更なる連携ができるように更新し、安定運用のための整備を行う。教育用クラウド基盤を、全学計算機の仮想計算基盤との連携も検討しつつ、更新を継続し、新たな教育用情報システムの提供を目指す。
- (3) OCW コンテンツの更なる拡充を推進すると共に、動画撮影、編集機材のための財源の確

保と、スタッフの継続的な確保に努める。

- (4) 交流協定校に対して、科目ジュークボックスに登録する情報の提供依頼を継続するとともに、提供情報の自動抽出方法の検討を進める。さらに、利用者が必要とする情報の拡充を継続する。
- (5) 先端教学推進機構（仮称）と連携し、特にシステム面から教育 DX の推進を支援する。

§ 3. 業務情報基盤の整備

1. 現状と課題

業務系情報基盤の整備にあたっては、業務担当部署と情報環境機構とが協力体制のもとで、セキュリティの維持、業務の高度化・効率化、経費の削減を実現することが求められている。本項目は、当期間の主要な目標である教育・研究・業務のデジタル化の推進（DX）とも密接に関連するものであるが、ここでは既に稼働している基盤システムに関連することがらに絞ることとし、各部局における業務の進め方およびそのデジタル化の推進に関しては、「§ 4. 学内業務全般のデジタル化の推進」に記す。

業務系情報基盤に関しては、現在、以下のような問題があり、その解決・改善をはかる必要がある。

- (1) システム間の互換性を欠いたデータ体系となっていることから、煩雑な変換なしには相互の関連づけが困難であり、その際に人手による操作・加工を要する場合が少なくない。
- (2) 累積されたカスタマイズを維持するための更新開発費の高騰。
- (3) 高度化するセキュリティ上の要請への対応。
- (4) 各部局に設置された中小規模情報システムのセキュリティ維持と、共同調達や共通システム化の可能性の検討。
- (5) 業務担当部署における IT システムに精通した人材の育成。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

本期間における各基盤情報システムの更新と運用は、以下の点に配慮しつつ行う。

- (1) 情報環境機構は基盤情報システムの連携促進や安全な運用を担保するための基準の明確化及び仕様や運用のチェック機能を担い、担当する業務の分析や各情報システムの仕様の摺り合わせは担当部署が担う。
- (2) 情報の発生源とオーソライズされた管理場所、そしてデータの流れを意識した上で基礎となる人物、組織、施設情報の一元化を進め、API 連携を含むデータ交換の効率化を進める。
- (3) 業務手順を明確に記述する。システムの改変を要する業務手順の変更は、その改変と維持のコストを計上した上で慎重に行う。
- (4) 既成ソフトウェアの活用により、開発・調達・運用のコスト削減を図る。
- (5) 開発と運用の経費削減、災害リスクに対する耐性維持の観点からクラウド化、コンテナ化を含めた実装方式を検討する。
- (6) セキュリティ上の脆弱性に対してはいち早く修正を施し、高いセキュリティを維持した状態で運用する体制を維持する。
- (7) 機構は各部署に設置されている中小業務システムについて把握し、それらのセキュリティ維持や共通化・統合に向けた支援の方針を検討する。
- (8) 職員の情報リテラシー向上及び情報基幹要員養成のため、学内外の情報化研修を推進する。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

- (1) グループウェアオフィスシステム (GWO) : 事務職員向けのグループウェア、メール(@unアドレス)、ファイルサーバーを提供している。災害時の事業継続を可能とするため、東京キャンパス文京校舎に縮退環境を構築し、認証情報やメール情報のデータ同期を行っている。令和7年3月に更新予定。
- (2) 人事・給与システム (PERSON) : 現行システムを継続運用し、令和8年10月に新システムに更新予定。
- (3) 財務・会計システム (FAIR) : 現行システムは令和3年12月まで運用の予定であったが、2年間の運用延長を予定しており、令和5年12月に新システムに更新予定。新システムの仕様策定にあたっては電子帳簿保存法を踏まえた機能の追加について検討を行う。
- (4) 教育情報システム (TWINS+KdB) : 現行システムは令和5年9月まで運用の予定であるが、1年間の運用延長を予定しており、その後新システムに更新予定。次期システムに向けては、教学デザインのDX化を支援するため、教学IRに向けたデータ提供機能を充実させる。
- (5) 図書館用電子計算機システム (TULIPS) : 現行システムを継続運用し、令和6年3月に更新予定。更新にあたっては、電子ブック及び冊子体資料の利用に関するシームレス化や、デジタルアーカイブの国際規格への対応などの機能強化を図る。
- (6) 研究者情報システム (TRIOS) : 令和4年3月に大規模改修を行い運用を継続している。研究者情報は外部に公開している他、科学技術振興機構 (JST) が運営する researchmap 研究者データベースの研究者情報と自動連携し、学内外のシステムとも連携している。今後さらに外部システムとの円滑な連携を目指して更新を行う。
- (7) 教員評価システム (TESSA) : 本システムは平成25年度から継続して運用してきており、毎年度不具合などに対応した改修を行いつつ運用する。
- (8) 統一認証システム : 学内の各システムに対して構成員の認証情報を提供する。現行システムは令和4年9月に更新。
- (9) オンラインストレージシステム (UTOS) : 令和6年4月に新システムに更新予定。全学計算機システム仮想計算基盤上に実装する予定だが、クラウド上のストレージサービスによる置き換えが可能か、セキュリティやコストの観点から検討を行う。
- (10) 学内で業務に用いられている中小システムの把握。
- (11) 情報システムに関する幅広い知識・技法を習得する情報システム統一研修 (総務省主催) や、情報化要員研修 (国立大学法人等情報化連絡協議会主催) に関する受講の促進、さらには職員の研修担当部局と連携したICT研修の実施を着実に進める。

§ 4. 学内業務全般のデジタル化の推進

1. 現状と課題

本学の学内業務の遂行にあたっては、人事・給与、財務・会計、教育・学務、教員評価等におけるシステム化が進められ、それらをPC 端末とネットワークを介して利用するデジタル化された業務方式が定着している。しかしながら、いくつかの業務プロセスには紙ベースの情報管理や、ソフトウェアを使いつつも情報の収集・整理・集計の際にその有効性を十分に活用できていないケースなどが散見される。令和 2、3 年度は、新型コロナウイルスの感染拡大により、主としてデジタル化による代替手段によって業務を継続することを迫られたが、このことにより旧来のやり方を改善する方向性が明らかとなったケースも少なくない。限られた人的及び財的資源において、より一層業務を円滑に推進するためには、ポストコロナ期となり業務が「正常化」した後も、この教訓を生かして法律上・規則上の条件を満たしながらデジタル化を進め、機能高度化、セキュリティ向上、業務効率改善を図る必要がある。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

- (1) 教職員の間で、目標とする「デジタル化」の具体的な姿に関する意識の統一を図り、業務の高度化と効率化に向けて改善を心がける意識を醸成する。
- (2) デジタル化において利用できるツールに関する情報共有を進める。
- (3) 各部署がそれぞれの業務手順を分析し、共通化・標準化・自動化できる部分と部署固有の要求を切り分け、共通化・自動化できる部分に関するデジタル化ソリューションの導入を行うための支援を行う。
- (4) 教員、学生など多くの発生源から情報を収集する際に、その後のデータ処理に円滑につながるセキュアな方法を検討し、その浸透を図る。
- (5) 多様な働き方の実現を支援するために、教職員が出勤／在宅によらず業務を遂行できる仕組みの整備を検討する。これにより業務委託などによるアウトソーシングを容易化する。
- (6) 学生が所在（学内・学外、国内・国外）によらず学修に関連する情報を入手し、必要な手続きを行うことができる体制の整備を目指す。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

業務改革推進方策の策定を目的とした「業務改革推進本部」における全学的なデジタル化の推進（目標とするデジタル化とは何か）についての検討を受け、学内業務のデジタル化を推進するために組織化されたチームと連携し、全学的なシステムや体制の整備など、

デジタル化の計画・立案を行い、各部署とともに実現させる。これと並行して、業務の現場におけるデジタル化を支援し、短期的なデジタル化目標を定めてその浸透を促す。

全学的デジタル化関連：

- (1) 本学が目標とするデジタル化に関する意識合わせのためのセミナー開催。
- (2) セキュリティを十分に確保しつつ各部署における多様な働き方を可能とする設備整備。

現場関連：

- (3) 部署ごとにデジタル化検討会を開催し、部署間で情報を共有する。
- (4) ツールに関する勉強会を開催し、業務とデジタル化ツールとの接続と、ツールの共有化を促す。
- (5) セキュリティ上の注意点をセミナーなどで共有する。

§ 5. 情報セキュリティの強化

1. 現状と課題

これまで全学的な情報セキュリティの確保に向けて、クラウドシフトの加速やテレワークの飛躍的な拡大に伴う情報セキュリティリスクに対応し、全学教職員、学生を対象としたeラーニング教材を利用した情報セキュリティ教育、クラウドサービス利用ならびに本学における情報システム利用のためのガイドライン改正、情報セキュリティインシデント対応チーム（筑波大学ISIRT）による組織でのインシデント対応、さらには、新たなセキュリティポリシーに基づくゾーン化移行と脆弱性定期検査実質化等、様々な取り組みを行ってきた。

サイバー攻撃については、今後ますます高度化・多様化することが想定され、迅速かつ確実に対応できる情報セキュリティ環境の充実に向けた活動が重要であり、本中期目標・計画期間に向けては、以下の課題が挙げられる。

- (1) 高度化・多様化するサイバー攻撃への備えとしての情報セキュリティ基盤の強化が急務となっている。特に国立情報学研究所の「大学間連携に基づく情報セキュリティ体制の基盤構築事業」（NII-SOCS）に依存する通信パケット監視体制の自走化と、マルウェアや攻撃に対する防御体制の強化が望まれる。
- (2) クラウドサービスやテレワークの普及により高まる、パスワードクラッキングによる不正ログイン、情報漏洩の情報セキュリティリスクへの対策として、多要素認証等による認証強化が望まれる。
- (3) ネットワークやサーバのセキュリティ設計と運用に関する技術を有する人材の不足により、部局間、サブネットワーク間での技術に格差が見られる。各部署におけるセキュリティレベルは多分に属人的であり、後継者の育成が必要とされている。また、学内の新規採用教職員においては、就業にあたり情報セキュリティリスクに関する知識の早期獲得が急務である。
- (4) 学内の業務や情報システムに内在するセキュリティリスクを定期的に分析・評価し、いち早く適切な対処を行うことが継続的に必要とされている。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

- (1) 情報セキュリティ基盤を担うスタッフの確保・育成とシステムの体制整備の強化が望まれる。特にキャンパスネットワークのリアルタイムモニタリングによるインシデント検出体制の確立を目指す。
- (2) 基幹システムをはじめ、情報システムへの多要素認証等導入による認証強化を推進する。
- (3) 全教職員及び学生を対象とした情報セキュリティ教育を義務化することにより、利用者の意識向上を図る。また、部局間、部局内での管理担当者間のセキュリティ技術の共有と人材育成を推進する。
- (4) 各部局や情報システムに内在するセキュリティリスクの分析・評価により適切な指導を行い、セキュリティインシデント発生時には迅速かつ適切な対応にあたることのできる情報セキュリティリスクマネジメント体制を強化する。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

- (1) NII-SOCS による監視を強化する意味で、筑波大学セキュリティオペレーション室 (UTSOC) を立ち上げ、学内のネットワークリスクに関する検知力向上と被害の低減を実現する。さまざまなシステムログを一元的に検索・分析・可視化することで、脅威の早期発見と被害の低減を図る。また、UTSOC の業務に当たる人員体制の強化を行う。
- (2) 統一認証システムや全学計算機システムにおけるメールシステムへの多要素認証導入を推進する。
- (3) 部局技術担当者へのセキュリティ技術教育、e ラーニングオンライン教材を通して、部局間での技術格差をなくし、セキュリティ技術レベルの向上を図る。
- (4) 全構成員に対する INFOSS 情報倫理教育の受講徹底、標的型攻撃メール訓練、セキュリティセミナーの実施、セキュリティパンフレットの配布等によりセキュリティ意識の向上を図る。特に大学院生や新規採用教職員に対して重点的に早期教育を推進する。
- (5) 筑波大学 ISIRT と連携し、学内ホストの脆弱性検査実質化運用の定着化を進める。
- (6) 情報セキュリティ監査によるリスク状況の把握と改善を継続し、情報の格付け運用徹底、クラウド利用ガイドラインの浸透を図る。

§ 6. 教育情報基盤の整備と運用

1. 現状と課題

平成 29 年 3 月より稼働を開始した全学計算機システムは、現時点で 3 期目であり、学内各所のサテライト端末室に展開する端末利用環境に代表される教育用基盤に加えて、学生、教員の電子メール、学内各システムで活用される仮想化計算機基盤等、大学全体の情報インフラとして重要な役割を担ってきている。同システムは令和 5 年 3 月に更新を予定している。更新後は全学計算機システムのユーザ(教員・学生)のメールシステムはパブリッククラウドに移行する。端末を配備する教育用基盤は従来のものを踏襲するが、リモートからの接続利用を増強する。仮想化計算機基盤では学内の各種業務サーバ等を収容しており、その利用率は年々高まっているため、リソース(CPU、メモリ、ストレージ)を増強する。同システムを含む教育情報基盤に関する課題としては次の点が挙げられる。

- (1) 新型コロナウイルスの流行に代表されるような教育・学習環境の変化に対応する必要がある。
- (2) システムはオンプレミスで導入されるが、事業継続性と情報セキュリティ強化の観点から、パブリッククラウドの利用を検討する必要がある。
- (3) 学内で個別に導入されたサーバ類がハードウェア面およびソフトウェア面で老朽化しており、セキュリティ上の問題点となっている。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

- (1) 共通科目「情報」、学群・学類、大学院における計算機を用いた教育に対して、教育用のシステムを引き続き提供する。グローバル化を含めた教育の方法の変化に対応するためにシステムをどのように機能拡大していくかを検討する。
- (2) 専用システムを必要とする教育上の根拠があり、運用の体制が整っている組織には独立に運用が可能な専門教育用システムを引き続き認める。
- (3) その他の組織には、共通教育システムで対応し、システムの運用管理を一元化して、このための全学的負担を軽減する。ただし、端末室での消耗品の管理棟の利用管理には、全学的な協力体制を作って対応する。
- (4) 課題(3)に対しては、サーバ等計算機環境の管理・運用はますます困難となっていくため、特定部署が独自にサーバを導入、運用することは困難であり、セキュリティリスクを高めることになる。これらを学術情報メディアセンターのレンタルサーバ等に集約し、サーバの構築・運用の面でセキュリティ強化を図っていく。
- (5) コロナ禍下のような状況を想定した、遠隔からの授業参加をはじめとする学習環境の変化と、それに伴う個人の授業環境への対応の整備のための検討を行う。

- (6) パブリッククラウドを用いることによる事業継続性と、オンプレミスであることによるセキュリティ確保の両方の観点から、それぞれのよい点を用いるハイブリッドな環境の導入の検討を行う。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

- (1) 各構成員がそれぞれの情報環境を整備し、研究・教育・業務を推進するためには必要となるソフトウェアを大学として整備する必要がある。このために必要と考えられるソフトウェアについて整備し、活用できるよう運用する。
- (2) 授業における PC 環境は授業の効率化のためにも一元的なものが望ましい。このために端末室の整備を継続するとともに、各個人が準備した PC を用いる場合でも上記の一元的な環境を仮想的なデスクトップ等の形で利用できるよう整備していく。また、ダイバーシティ・アクセシビリティ・キャリアセンターをはじめとする学内組織との連携により学生の多様なニーズにも応える整備を進める。
- (3) 仮想化計算機基盤としてのパブリッククラウドの活用を視野に入れて、試験的にハイブリッドクラウドを導入する。事業継続性、セキュリティ、利便性、コスト等それぞれの観点から、現実的に利用可能な条件を求めていく。

§ 7. 研究情報基盤の整備と運用

1. 現状と課題

計算科学研究センターでは、東京大学情報基盤センターと共同で設置した最先端共同HPC基盤施設（JCAHPC）において、先端的スーパーコンピュータ（Oakforest-PACS）を導入、運用するとともに、計算科学研究センター独自のスーパーコンピュータ（Cygnus）の導入、運用を行っている。Oakforest-PACS は平成 28 年に導入し、国内では最高性能システムであったが、令和 4 年 3 月には運用を停止した。Cygnus は、アクセラレータと FPGA を混載した先進的なスーパーコンピュータであり、平成 31 年に導入した。計算科学による科学の発展と高性能計算機科学分野の発展に資するため、文部科学省が主導するハイパフォーマンスコンピューティングインフラ（HPCI）および筑波大学計算科学研究センターの学際共同研究プログラム、一般利用プログラムなどによりスーパーコンピュータを全国共同利用に供してきた。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

JCAHPC において世界最高水準のスーパーコンピュータ（Oakforest-PACS の後継機）の導入、運用を行い、国内外の最先端計算科学研究に供する。アクセラレータ・FPGA 混載スーパーコンピュータ Cygnus の運用を継続するとともに、ビッグデータ・AI 研究の推進、発展に資するためビッグメモリスーパーコンピュータ（Cygnus-BD）の導入、運用を行う。Cygnus と一体的に運用することにより計算シミュレーションとビッグデータ解析、AI のサイクルを可能とし、新たなアプリケーション等の推進、発展にも資する。これら先端的スーパーコンピュータを HPCI プログラム、計算科学研究センターによる学際共同研究プログラム、一般利用プログラムなどにより全国共同利用に供する。全国共同利用・共同研究拠点として最高水準の計算科学研究組織として運営し、高性能計算機科学分野における筑波大学のプレゼンスを高める。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

JCAHPC において東京大学と共同設置・運用する世界最高水準のスーパーコンピュータ（Oakforest-PACS の後継機）を調達し、最先端スーパーコンピュータの運用を行う。また本学独自のより先進的なスーパーコンピュータの調達を行い、計算シミュレーションとビッグデータ解析・AI の推進、および高性能計算機科学分野の発展に資する。文部科学省 HPCI および本学独自の学際共同研究プログラム等によりスーパーコンピュータを国内外研究者に供する。計算科学研究センターにおいて計算科学、計算機科学の世界最先端の研究開発を進める。

§ 8. ネットワーク基盤の整備

1. 現状と課題

ネットワーク基盤は、本学における情報環境を支える基盤の中でも最も重要な位置を占めるものである。各キャンパス内に敷設した光ファイバーケーブルの上に、キャンパス情報ネットワークシステムを構築し、東京キャンパスや附属学校等の遠隔地と筑波キャンパスを専用線で結び、筑波キャンパスを国立情報学研究所（NII）が運営する SINET6 に接続することで、本学の研究、教育、業務の円滑かつ安全な実施の支援を行っている。セキュリティリスクの切り分けを容易にするために実施した学内 IP アドレスのゾーン化は令和 3 年度にほぼ完了したが、ネットワーク基盤に対するセキュリティに対する要請は常に変化しており、それらへの対応が求められている。ネットワーク基盤の重要性が増している一方で、それを安全に運用するための人材が不足してきている。

キャンパス情報ネットワークシステムはリースの形態で定期的に更新・整備を行ってきており、令和 5 年秋に次期キャンパス情報ネットワークシステムに更新予定である。同システムを含むネットワーク基盤に関する課題としては次の点が挙げられる。

- (1) 学内に敷設された光ファイバーケーブルは、一部が敷設後一般的な耐用年数の 20 年を超えており、更新が必要となっている。
- (2) ゾーン化未対応の一部のサブネットのゾーン化を完了させるとともに、ゾーンごとのセキュリティ対策を見直す必要がある。
- (3) ネットワーク基盤の可用性を可能な限り高める必要がある。
- (4) ネットワーク運用を担当する人材不足に対応する必要がある。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

- (1) 現行のキャンパス情報ネットワークシステムのアーキテクチャを継承し、高速、高セキュリティ、高信頼のネットワークサービスを継続的に提供する。
- (2) ネットワークシステムの災害や事故に対する耐性を強化し、障害時にも事業継続が可能となるよう整備を進める。
- (3) 暗号化通信の増加に伴う新しいサイバーセキュリティの維持方法について検討を行う。
- (4) 学生の持ち込み端末の増加や教職員の働き方の変化に対応できるよう、無線 LAN アクセスポイントの整備を進めると同時に、次世代のワイヤレス通信方式の有効性の評価を行う。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

- (1) 次期キャンパス情報ネットワークシステムは、基本設計は現行システムに準じる形での導入を行い、令和 5 年 10 月から運用する。現行システムでは分散 DoS 攻撃に対する防御を行う専用装置を含めていたが、次期システムでは次世代ファイアウォール装置がその役割を兼ねる形で構成を簡素化し、コスト削減を図る。
- (2) サイバーセキュリティの維持に対して重要な役割を担っているファイアウォール装置の適切なリース期間について検討する。
- (3) 限られた人数で運用可能とするために、ネットワークに関する各種情報の見える化や利用者からの要望による設定変更等の自動化を実施する。
- (4) つくば地区に自然災害が発生しネットワーク基盤の運用ができなくなった場合でも、東京地区を含む遠隔地でネットワーク利用が可能となるような構成に変更する。
- (5) ウェブページの閲覧とサービスの大部分が SSL 暗号化されるようになったため、ファイアウォールにおいて通信の安全性を評価することが難しくなっている。利用者が希望する場合には、暗号化された通信を復号した上でその安全性を検査するサービスを検討する。

§ 9. 予算方針

1. 現状と課題

第三期中期目標・計画期間における情報環境の全学的な整備・運用に係わる予算、特に各システムの導入・更新については、限られた予算において、セキュリティ強化、大学の教育研究機能の高度化、情報の統合的管理等の情報環境に求められる高度化を推進してきた。

第4期中期目標・計画期間においても、引き続き厳しい財政状況が予想されるものの、大学を取り巻く環境を踏まえたより高度なサービスを実現するため、次の考え方に沿った予算の確保及び執行を進める。

2. 中期目標・計画期間に向けた基本的な考え方

- (1) 全学的な情報基盤システムとして、全学計算機システム、キャンパス情報ネットワークシステム及び関連システムについては、現状の予算規模を基準としながら、教育研究の高度化に必要な情報基盤を維持するための適切な予算規模に留意する。
- (2) 業務システムは、システム経費、人件費及び業務経費を併せた経費節減・効率化を図る。
- (3) その他システムは、本学の教育研究戦略上必要な場合を除き、ゼロベースの見直しを行い、経費節減・効率化を図る。
- (4) 新規システムの導入にあたっては、関係組織において、将来性や学内外の動向等を踏まえた必要性を十分に見極めつつ、かつ学内組織間の更なる連携及び効率的・効果的なシステムとなるような予算の確保を行う。
- (5) 第4期中期目標・計画期間においては、運営費交付金には各年度にミッション実現加速化係数1.6%が課せられることから、情報基盤予算についてもこれと同率の経費節減・効率化を想定する必要がある。
- (6) (1)～(5)を踏まえ、情報環境機構において、第4期中期目標・計画期間における情報システム整備計画を見通し、各年度に整備が必要なシステムについて全学的な観点を踏まえた指導・助言を行い、効率的・効果的な予算確保に向けた取り組みを行う。

3. 中期目標・計画期間における重要施策

- (1) 情報システム整備計画（別紙のとおり）

第4期中期目標・計画期間における情報システム整備計画

1. 目標
筑波大学の情報基盤となる情報システムの整備及びそれを支える情報基盤組織の整備を図る
2. 第4期中期目標・中期計画期間
令和4年4月1日～令和10年3月31日(令和4～令和9年度の6年間)
3. 現行システムの推移

整備事項	契約件名	賃貸借開始日	賃貸借終了日	賃貸借期間	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
教育情報基盤	全学計算機システム	R5.3.27	R10.3.26	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	入退室管理システム				延長	延長	延長	延長	延長	延長
	情報科学類教育用計算機システム	R5.3.8	R10.3.7	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	社会工学類専門教育用計算機システム	H30.9.1		年度毎	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	CALLシステム	H27.4.1		年度毎	延長	延長	延長	延長	延長	延長
eラーニング情報基盤	学習管理システム(LMS)manaba	H26.4.1		年度毎	延長	延長	延長	延長	延長	延長
知的情報基盤	図書館用電子計算機システム	R6.3.1	R11.2.28	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
ネットワーク基盤	キャンパス情報ネットワークシステム	R5.10.1	R11.9.30	72月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	ネットワークUPS	R5.10.1	R11.9.30	72月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
情報セキュリティ体制の整備	統一認証システム	R4.9.15	R9.9.14	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	オンラインストレージシステム UTOS	R6.4.1	R11.3	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
業務情報基盤	グループウェアオフィスシステム GWO	R7.3.1	R12.2.28	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	教育情報システム TWINS	H30.10.1	(R6.9まで延長) R5.9.30	(12月) 60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	教育課程編成支援システム KdB	H23.4.1			延長	延長	延長	延長	延長	延長
	人事・給与システム PERSON	R3.10.1	R8.9.30	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	財務会計システム FAIR	R5.12.25	R10.12.24	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	研究者情報システム TRIOS	H25.6.1(16.4.1)		年度毎	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	教員業績評価支援システム TESSA	H25.7.1		年度毎	延長	延長	延長	延長	延長	延長
統合IRシステム	R5.4.1		年度毎	延長	延長	延長	延長	延長	延長	
研究情報基盤	最先端多重複合型計算機システムCygnus(PACS-X)	H31.4.1	R7.3.31	72月	延長	延長	延長	延長	延長	延長
	ビッグメモリスーパーコンピュータシステム(Pegasus)				延長	延長	延長	延長	延長	延長
	大規模スーパーコンピュータシステム(Oakforest-PACS後継機)	R6.4.1	R11.3.31	60月	延長	延長	延長	延長	延長	延長

緑 → 延長、青 → 現行、紫 → 予定