

No.16

関西大学
インフォメーションテクノロジー
センター年報 2025

関西大学インフォメーションテクノロジーセンター年報

第16号（2025）

目 次

巻 頭 言	秋山 隆	1
教育・研究報告		
IT センターサービスの利用者認知マップの作成		
— 共分散構造分析による探索的ポジショニング分析による検討 —		
.....	秋山 隆	3
生成 AI の有効活用のためのプロンプトエンジニアリング		
.....	吉田 壮	15
実践報告		
2025年度 標的型攻撃メール訓練実施報告	川邊 剛	33
事業報告		
センター組織		53
委員会活動		54
活動報告		59
センター利用状況		63
資料編		
関西大学学術情報ネットワーク構成図【KAISER】		71
システム構成一覧		72
その他		75
関西大学インフォメーションテクノロジーセンター規程		76
編集後記	平田 孝志	81

IT ツールの利用促進に向けて

インフォメーションテクノロジーセンター副所長
社会学部准教授 秋 山 隆

現在、生成 AI の存在は人口に膾炙して久しい。しかし、その利用実態を鑑みると、「初歩的な質問しかできない」という思い込みや、「常に正しい答えが返ってくる」といった誤解も少なくない。生成 AI は、その特性を踏まえて指示内容（プロンプト）を工夫することで、複雑なタスクを遂行させることも可能である。このような AI への指示を最適化し、望ましい回答を引き出す技法は「プロンプトエンジニアリング」と呼ばれ、昨今注目を集めている。

吉田氏の論稿「生成 AI の有効活用のためのプロンプトエンジニアリング」は、技術的進歩の著しい生成 AI の具体的な活用方法を論じたものである。本稿は、生成 AI の、特に大学における利用場面に即した有益なアドバイスを丁寧に解説している。論稿内では、より質の高い回答を引き出すための具体的な指示の与え方やテクニックが例示されており、実践的意義は大きい。これらは生成 AI サービスや、分野を問わず利用可能な、汎用性の高い手法であり、読者が生成 AI を直ちに有効活用する一助となるだろう。一方で、生成 AI は利便性が高い反面、無批判な利用は容易に誤った結論を導くリスクを孕んでおり、そうした利用上の注意点についても言及されている。AI 未経験者から既に活用している層まで、一読を勧めたい。変化の早いサービス分野において、普遍的な技法を学ぶ意義は大きい。

なお、本誌前号（関西大学インフォメーションテクノロジーセンター年報第15号）においても、岩崎氏、外村・河野氏それぞれから生成 AI に関連した論考を 2 編ご寄稿いただいている。併せて参照することを勧めたい。

拙稿「IT センターサービスの利用者認知マップの作成」では、IT センターが提供している各種 IT サービスのイメージを可視化するため、ポジショニングマップの作成を試みた。一般に、ポジショニング分析は競合製品間の市場における立ち位置を把握するために用いられることが多い。しかし、学内 IT サービスにおいては直接的な競合他者は存在しない。それでも、学内サービスの最適化は、学生の学習環境の質に直結する課題である。そこで本稿では、Semantic Differential 法による尺度データを分析する方法を利用し、利用者である学生が各サービスに対してどのような心理的イメージを抱いているかを測定・把握することを試みた。利用者が持つイメージ空間を明らかにすることは、今後の IT サービス改善に向けた

重要な指針となる。今回の分析は、ポジショニング分析の有効性を提示することに主眼を置いたため、対象サービスや尺度の構成は比較的小規模なものに留めたが、尺度の表現を精査・拡充することで、より豊かなイメージ空間を構成することも可能である。

IT センターでは、教職員および学生からの意見を継続的に収集してきた。引き続き、それらの意見を参考に、サービスの改善に取り組んでいく。本誌所収の論稿が、読者それぞれの現場での実践の手がかりとなれば幸いである。

IT センターサービスの利用者認知マップの作成 — 共分散構造分析による探索的ポジショニング分析による検討 —

社会学部准教授 秋 山 隆

1. 目的

あるサービスの提供者は、想定される利用者が、サービスに対してどのようなイメージを持っているかを、競合他社製品との差別化を行うことを目的として、把握しようとする。IT サービスにおいても同様に、利用者がどのようなイメージをサービスに対して抱いているかを把握することは重要である。ところで一般に、市場での製品同士の競合が発生する状況では、自社サービスのイメージを把握する分析は、他社サービスとの差別化やそれによる競争優位性の確立へ繋がることが期待される。利用者が持つイメージが明確化されることで、利用者ターゲティングおよびマーケティング戦略を明確な基準に基づいて立案することが可能となる。さらに、サービスのイメージを適切に管理することで、長期的視点から、一貫したサービス価値を維持し、ブランドの価値を確立することが期待される。

ところで大学における IT サービスは、利用者側にとって満足のいかない点があったとしても、サービスの乗り換えが可能であるとは限らないため、自身の利便性向上のために取りうる手段に限りがある。しかしながら、大学における IT サービス提供者側にとって、直接的な競合がない場合であっても、サービスへの認知を把握することは、サービスと利用者との関係性を設計するという観点から重要である。サービスのイメージのポジショニングを適切に把握し、サービス内容や利用動線を設計、改善することで、利用を促進したり、問い合わせへのサポートコストを低減したりすることが期待できる。

本稿では、横断的アンケート調査を通じて、関西大学 IT センターが提供する IT 関連サービスについて、主な想定利用者である在籍学生が、現在どのようなイメージを持っているかを、共分散構造分析による探索的ポジショニングモデルを用いて検討する。

2. 方法

2.1 調査方法

関西大学社会学部心理学専攻に所属する学生に対して、アンケート調査協力を依頼し、2026 年 4 月 7 日から 10 日の期間に 488 名から回答を得た。回答者の入学年度は 2022 年度以前 1 名、

2023年度65名、2024年度85名、2025年度142名、2026年度195名であった。

回答者には、まずパソコンを利用した作業への不安の程度を5件法によりたずねた。提示した選択肢は「まったく不安はない」、「あまり不安はない」から「どちらでもない」を経由して、「やや不安である」、「とても不安である」であった。その後、ITセンターが提供する、在籍学生が利用可能なITサービスを6つ提示し、それぞれについて、6つの評価尺度を利用して、7件法でどのような印象を有しているか評定を依頼した。その際に、利用経験のないサービスについても、現時点において抱いている印象を回答するように求めた。

被評定対象としたのは「関大 LMS」、「関大 Web メール /Outlook」、「関大 My プリント」 「インフォメーションシステム」、「Dropbox Kansai University」、「パソコン相談コーナー」の6サービスであった。印象評定は「勉学に役立たない — 役立つ」、「作業効率を下げる — 作業効率を高める」、「実践的でない — 実践的である」、「使いにくい — 使いやすい」、「使うことに不安を感じる — 安心して使える」、「使うことが負担に感じられる — 気軽に使える」をそれぞれの両極とする7件法で行った。

2.2 分析方法

本稿では、共分散構造分析（Jöreskog, 1969; Bollen, 1989）による探索的ポジショニング分析モデル（exploratory positioning analysis by structural equation modeling, EPS; 豊田, 2001）を利用した。ここでは、豊田（2001）、室橋（2003）および佐々木（2025）に基づいて EPS について紹介する。

2.2.1 観測変数ベクトル

J 個の評価対象概念（concept）を、 I 本の SD 尺度（semantic differential data, e.g. 市原, 2009）に基づいて、 N 人が評価する状況を考える。ここでは IT サービスが評価対象概念に相当する。本稿における分析対象データは尺度 I 本 $\times$ 概念 J 個 $\times$ 評価者 N 人の 3 相形式となる。

SD 尺度とは、「強い — 弱い」、「速い — 遅い」といった対概念を提示する形式の項目である。本稿では項目それぞれを尺度と呼ぶこととする。SD 法では、尺度として形容詞対が利用されることが多いが、その本来の理論的枠組みにとらわれない場合は、「信頼できる — 信頼できない」や「安心感がある — 安心感がない」といった動詞句や名詞句を利用することも可能である。Figure 1 左に 3 相データのイメージを示した。

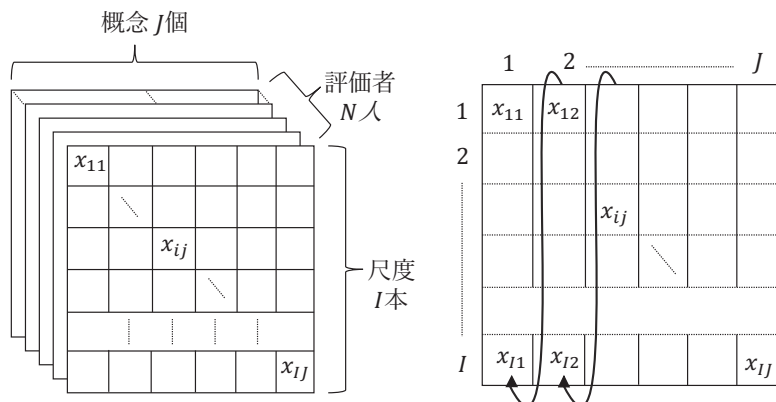


Figure 1 3相データの概念図

いま、 i 番目の尺度を用いた j 番目の概念の評定結果を表す確率変数を x_{ij} とし、確率変数 x_{ij} の実現値として評価者の回答が得られるとする。また、回答値の確率変数 x_{ij} がサイズ $I \times J$ 行列

$$\mathbf{X} = \{x_{ij}\} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1J} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{I1} & \cdots & x_{IJ} \end{bmatrix}$$

のように得られているとする。次に、Figure 1 右のように、行列の列要素ごとに縦に繋げて、Figure 2 のように 1 本のベクトルへと変形する。ただし、Figure 2 では紙幅の都合上、縦に示すべきところを横に転置して表現している。

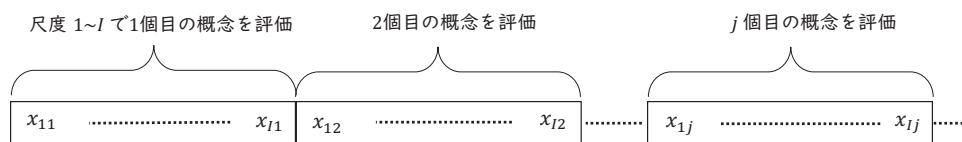


Figure 2 ベクトル化の概念図

このために、 $\text{vec}(\cdot)$ を行列について列要素ごと縦に繋げてベクトル化するベック作用素とし、

$$\mathbf{x} = \text{vec}(\mathbf{X}) = (x_{11} \ x_{21} \cdots x_{I1} \ x_{12} \ x_{22} \cdots x_{I2} \cdots x_{1(J-1)} \ x_{2(J-1)} \cdots x_{I(J-1)} \ x_{1J} \ x_{2J} \cdots x_{IJ})' \quad (1)$$

のように $\mathbf{X}$ から $I \times J$ 次元確率変数ベクトル $\mathbf{x}$ を作り、観測変数ベクトルとする。

2.2.2 測定方程式

EPS では観測変数ベクトルが測定方程式

$$\mathbf{x} = (\mathbf{1}_J \otimes \boldsymbol{\mu}_I) + (\mathbf{I}_J \otimes \mathbf{A}_I) \boldsymbol{\eta} + \mathbf{e} \quad (2)$$

によって測定されているものとする。これは、潜在的なイメージ空間上の量によって、観測値が得られる状況を表しており、因子分析モデルの一種とみなせる。 $\mathbf{1}_J$ はその要素が1のみから構成される J 次元ベクトルを表すものとする。また、 $\boldsymbol{\mu}_I$ は尺度 i の母平均 μ_i をその i 番目の要素とする I 次元パラメータベクトル

$$\boldsymbol{\mu}_I = (\mu_1 \cdots \mu_i \cdots \mu_I)'$$

である。測定方程式中の $\mathbf{1}_J \otimes \boldsymbol{\mu}_I$ はクロネッカー積

$$\mathbf{1}_J \otimes \boldsymbol{\mu}_I = (1\boldsymbol{\mu}_I \cdots 1\boldsymbol{\mu}_I \cdots 1\boldsymbol{\mu}_I)'$$

を表している。 $\boldsymbol{\mu}_I$ は概念から影響を受ける前の尺度の平均を表しており、尺度の潜在空間内の位置が、概念の違いによらず一定であることを表現している。本分析においては、その性質に関心が薄いため、解釈の対象とはしない。

潜在的イメージ空間の次元数（因子数）を M ($m=1, \dots, M$) とする。ただし本分析では2次元平面上へのマッピングを目的とし、 $M=2$ とする。 $\mathbf{I}_J$ は次数 J の単位行列を表す。 $\mathbf{A}_I$ はサイズ $I \times J$ の因子負荷行列

$$\mathbf{A}_I = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1M} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{I1} & \cdots & a_{IM} \end{bmatrix}$$

であり、その要素 a_{im} は m 番目の因子から i 番目の尺度への因子負荷量である。測定方程式(2)式中の係数行列

$$\mathbf{I}_J \otimes \mathbf{A}_I = \begin{bmatrix} \mathbf{A}_I & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \mathbf{A}_I \end{bmatrix}$$

は、因子から尺度への因子負荷量が、評価対象となる概念間で一定であることを表現する。因子負荷行列 $\mathbf{A}_I$ に基づいて、尺度の性質（どのように潜在空間を特徴づけているか）を解釈を行うことができる。

$\boldsymbol{\eta}$ は構成概念を表現する $J \times M$ 次元の確率変数ベクトルであり、 $M=2$ のもとでは

$$\boldsymbol{\eta} = (\eta_{11} \ \eta_{12} \ \eta_{21} \ \eta_{22} \ \cdots \ \eta_{J1} \ \eta_{J2} \ \cdots \ \eta_{J1} \ \eta_{J2})'$$

である。ここで $\boldsymbol{\eta}$ 内の、 j についての要素のペア (η_{j1}, η_{j2}) は2次元空間における概念 j の個人イメージの座標点を表す。確率変数 η_{jm} の実現値として評価者の因子スコアを推定することで、 J 個の概念に対する N 人分の M 次元イメージを得ることができる。ただし、本稿では、

個人のイメージの分析は行わない。最後に $\mathbf{e}$ は $I \times J$ 次の誤差変数ベクトルである。

2.2.3 構造方程式

イメージ空間における J 個の対象のイメージを表現した構成概念ベクトル $\boldsymbol{\eta}$ に

$$\boldsymbol{\eta} = \boldsymbol{\mu}_J + \mathbf{A}_J \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta}$$

を仮定する。このとき、ベクトル $\boldsymbol{\mu}_J$ は個人差の影響を受ける前の、集団における J 個の概念の位置を表す ($J \times M$) 次ベクトルであり、 $M=2$ の場合には

$$\boldsymbol{\mu}_J = (\mu_{11} \ \mu_{12} \ \mu_{21} \ \mu_{22} \ \cdots \ \mu_{j1} \ \mu_{j2} \ \cdots \ \mu_{J1} \ \mu_{J2})'$$

となる。つまり、 $\boldsymbol{\mu}_J$ 内の j に関する要素のペア (μ_{j1}, μ_{j2}) は集団全体における概念 j のイメージの中心位置を表す。概念に関する全体的解釈はこのベクトルに基づいて行う。

$\mathbf{A}_J \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta}$ は、集団で共有されるイメージと個人のそれとの違いを表現している。 $\boldsymbol{\xi}$ は M 次潜在変数ベクトル $\boldsymbol{\xi} = (\xi_1 \ \xi_2 \ \cdots \ \xi_M)'$ であり、各次元における、集団イメージからの個人イメージのずれを表現する。 $\mathbf{A}_J$ はサイズ $(J \times M) \times M$ の因子負荷行列であり、

$$\mathbf{A}_J = \begin{bmatrix} \mathbf{A}_{D1} \\ \vdots \\ \mathbf{A}_{Dj} \\ \vdots \\ \mathbf{A}_{DJ} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{A}_{Dj} = \begin{bmatrix} a_{j1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & a_{jM} \end{bmatrix}$$

のように J 個の M 次対角行列 $\mathbf{A}_{Dj}$ を縦に並べた行列である。 $\mathbf{A}_{Dj}$ の m 番目の対角要素 a_{jm} は ξ_m から j 番目の概念への因子負荷量を表す。なお、分析に際し、「平均位置からのずれ」からの影響を表す因子負荷行列 $\mathbf{A}_J$ に対する関心は薄く、解釈対象には含めない。

平均構造 平均構造の導出に際し、 $E[\boldsymbol{\xi}] = \mathbf{0}$, $E[\boldsymbol{\zeta}] = \mathbf{0}$, $E[\mathbf{e}] = \mathbf{0}$ の仮定を置く。また $\boldsymbol{\xi}$, $\boldsymbol{\zeta}$, $\mathbf{e}$ は互いに無相関であるとする。観測変数ベクトル $\mathbf{x}$ に含まれるすべての母数を $\boldsymbol{\theta}$ と表記すると、その平均構造は

$$\boldsymbol{\mu}_x(\boldsymbol{\theta}) = E[\mathbf{x}] = (\mathbf{1}_J \otimes \boldsymbol{\mu}_I) + (\mathbf{I}_J \otimes \mathbf{A}_I) \boldsymbol{\mu}_J$$

となる。

共分散構造 $\boldsymbol{\xi}$, $\boldsymbol{\zeta}$, $\mathbf{e}$ が互いに無相関であるという仮定から、共分散構造として

$$\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta}) = V[\mathbf{x}] = E[(\mathbf{x} - E[\mathbf{x}]) (\mathbf{x} - E[\mathbf{x}])'] = (\mathbf{I}_J \otimes \mathbf{A}_I) (\mathbf{A}_J \boldsymbol{\Phi} \mathbf{A}_J' + \boldsymbol{\Psi}) (\mathbf{I}_J \otimes \mathbf{A}_I)' + \Delta$$

を得る。ここで、 $\mathbf{x}$ の平均からの偏差ベクトルが $\mathbf{x} - E[\mathbf{x}] = (\mathbf{I}_J \otimes \mathbf{A}_I) [\mathbf{A}_J \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta}] + \mathbf{e}$ であることを利用した。また、 $E[\boldsymbol{\xi}\boldsymbol{\xi}'] = \boldsymbol{\Phi}$, $E[\boldsymbol{\zeta}\boldsymbol{\zeta}'] = \boldsymbol{\Psi}$, $E[\mathbf{e}\mathbf{e}'] = \boldsymbol{\Delta}$ と表した。

2.3 識別

推定に際して、識別のための制約を課す。

潜在空間の原点に関する制約 平均構造 $\boldsymbol{\mu}_x(\boldsymbol{\theta})$ において、尺度の平均 $\boldsymbol{\mu}_I$ と、概念の平均的イメージ $\boldsymbol{\mu}_J$ の間には、和に対する不定性が存在する。そこで、潜在空間における J 個の概念の重心に対して、因子 m ごとに制約

$$\sum_{j=1}^J \mu_{jm} = 0, \quad (m = 1, 2, \dots, M)$$

を課し、原点を $(0, 0)$ に固定する。これにより、 $\boldsymbol{\mu}_J$ は全体平均からの各対象の相対的な位置として解釈となる。

分散に関する制約 因子を直交座標軸上で表現することを想定し、 $\boldsymbol{\Phi}$ を単位行列とする。これにより、潜在変数の分散も 1 に固定される。あわせて因子間の直交性をモデル全体で保つために $\boldsymbol{\Psi}$ を対角行列とする。 $\boldsymbol{\Delta}$ も対角行列とする。 $\boldsymbol{\Psi}$ と $\boldsymbol{\Delta}$ は対角要素について等値制約を課す。また、 $\mathbf{A}_I$ はその列（因子ごと）の 2 乗和（ノルム）が 1 である制約を課す。

分析には R (4.5.2; R Core Team, 2025) および OpenMx (ver. 2.22.9; Boker, et al., 2025) を利用した。

3. 結果と考察

PC を利用した作業（文書作成、表計算ソフトでの作業）についての不安の程度を尋ねた結果を Table 1 及び Figure 1 に示した。ただし、Figure 1 では 2022 年度入学生のデータは除外した。提示した選択肢は「まったく不安はない」、「あまり不安はない」から「どちらでもない」を経由して、「やや不安である」、「とても不安である」の 5 件法であった。回答結果から、学年が進むごとに不安であるという選択肢を選択する割合が減少する傾向にあった。

Table 1 PC 作業への不安の程度の年度ごとの選択率

入学年度\回答	1	2	3	4	5
2022年度以前	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
2023年度	6.2	40.0	7.7	41.5	4.6
2024年度	2.4	27.1	2.4	47.1	21.2
2025年度	4.2	19.0	9.9	48.6	18.3
2026年度	1.0	9.7	2.1	46.2	41.0

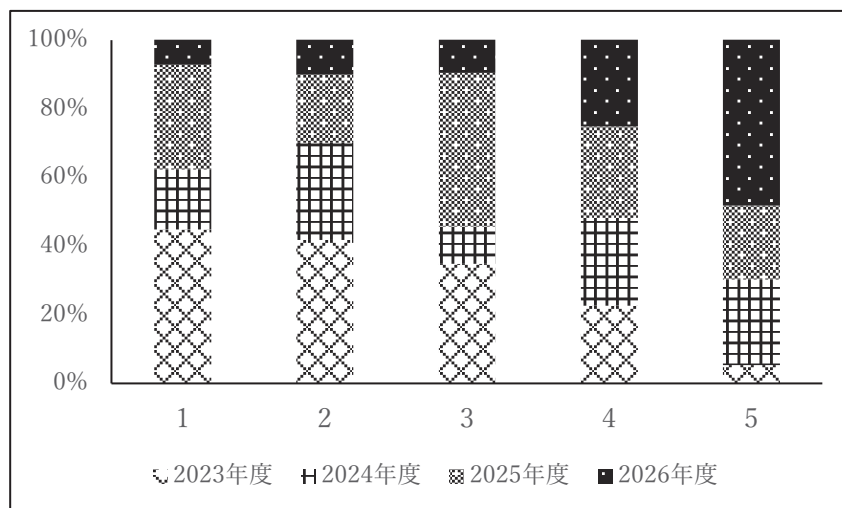


Figure 3 入学年度別の PC 作業に対する不安の程度

Table 2 各サービスの利用経験率

入学年度	関大 LMS	関大 Web メール	関大 My プリント	インフォメーションシステム	Dropbox	パソコン相談コーナー
2023年度 (n=65)	98.5	84.6	86.2	95.4	98.5	20.0
2024年度 (n=85)	100.0	87.1	68.2	96.5	98.8	14.1
2025年度 (n=142)	98.6	67.6	43.7	100.0	92.3	9.9
2026年度 (n=195)	97.9	51.8	5.6	95.4	7.7	5.6

3.1 イメージのポジショニング

EPS では、 μ_j を、0 を原点とする 2 次元空間上の位置として解釈し、対象概念を布置させる。さらに、始点 (0, 0) から A_I の各行要素を終点とするベクトルは、尺度の空間内の方向性と強さとして解釈することができる。これらを同時に布置させることで、対象概念のイメージの解釈を可能とする。なお、本稿では個人のイメージの布置に関心はないため、個人イメージ因子スコア η の布置は行わない。また、同様の理由により μ_I についても解釈の対象とはしない。

Figure 4 に、原点を (0, 0) として、入学年度別の各サービスとベクトルの布置を示した。図内における布置の記号はそれぞれ「L：関大 LMS」、「O：関大 Web メール /Outlook」、「M：関大 My プリント」、「I：インフォメーションシステム」、「D：Dropbox Kansai University」、「P：パソコン相談コーナー」を表す。また、イメージ空間内における尺度の方向性を示す矢印については、視認性の確保のために、以下の記号で表記した。なお、2025年度生の布置は、軸の意味内容を考慮し、推定結果から、縦軸と横軸の因子の入れ替えを行った。

- a- $\longleftrightarrow$ a+ : 勉学に役立たない — 役立つ
- b- $\longleftrightarrow$ b+ : 作業効率を下げる — 作業効率を高める
- c- $\longleftrightarrow$ c+ : 実践的でない — 実践的である
- d- $\longleftrightarrow$ d+ : 使いにくい — 使いやすい
- e- $\longleftrightarrow$ e+ : 使うことに不安を感じる — 安心して使える
- f- $\longleftrightarrow$ f+ : 使うことが負担に感じられる — 気軽に使える

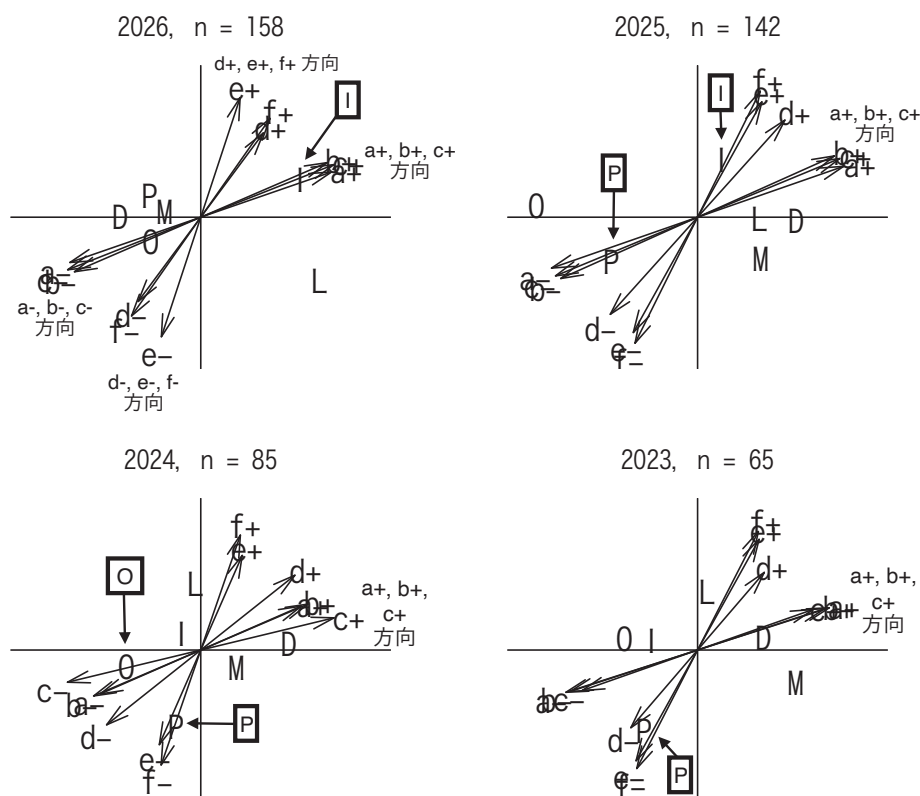


Figure 4 入学年度別のサービスイメージの布置

Figure 4 では、いずれの入学年度生についても、尺度の方向性について、ある程度共通したまとまりが確認された。どの年度についても、尺度 a, b, c によって表現される、横軸方向の「実用性」と、尺度 d, e, f によって表現される、縦軸方向の「心理的受容性」に大別可能であり、これら 2 方向によってイメージ空間が特徴づけられていると考えられる。

26年度生の布置では、利用率の高いインフォメーションシステム (I) や関大 LMS (L) が、横軸に対して正の領域 (第 1 象限、第 4 象限) で布置した一方、利用率の低い関大 My プリント (M)、関大 Web メール (O)、PC 相談コーナー (P)、Dropbox Kansai University (D) は一群となって、横軸に対してやや負の領域 (第 2 象限、第 3 象限) に布置した。尺度の意味内容から考えたとき、関大 LMS は「実用性」においての認知はポジティブではあるものの、「心理的受容性」においてはネガティブな傾向を示した。調査時点 (2026 年 4 月上旬) において、春学期第 1 週が開始し、履修授業において使用せざるを得ないものの、操作

面において未だ不慣れであったことが推測される。

他の年度生の布置と比較したとき、上述の26年度生の布置は特異であることが示唆された。このことは、26年度入学生は調査時点では各サービスの利用経験が浅い、もしくは無いことにより、各評価対象の具体的イメージの形成に至っていないためであると考えられる。また、24年度生及び25年度生の布置は比較的互いに似通っており、25年度生の布置は26年度生と24、25年度生の布置の間にあるような様相を示した。本データは横断的に収集したものであったが、布置の様相から、年次が上がるにつれ、評価対象サービスについてのイメージの形成が進み、やがて固定化される可能性も示唆された。この点は今後縦断的にデータを収集し、検証することが望まれる。なお、社会学部においては26年度生よりBYOD (bring your own device) 制度がより積極的に推進されており、パソコン相談コーナーの潜在的需要は高いものと思われる。

Figure 5 に年度全体をまとめたデータのサービスの布置 (参考、左上) と、26年度生を除いた場合の布置を示した (右上)。また、参考として、PC による文書作成作業への不安の程度を、3 点を除き、低群 (1, 2 点) と高群 (4, 5 点) に分けた場合の布置も示した。いずれの場合も、尺度の方向性のまとまりから、イメージ空間は「実用性」と「心理的受容性」によって特徴付けられている。Figure 5 においても、推定結果から軸の意味内容を考慮した縦軸と横軸の入れ替えを行った。

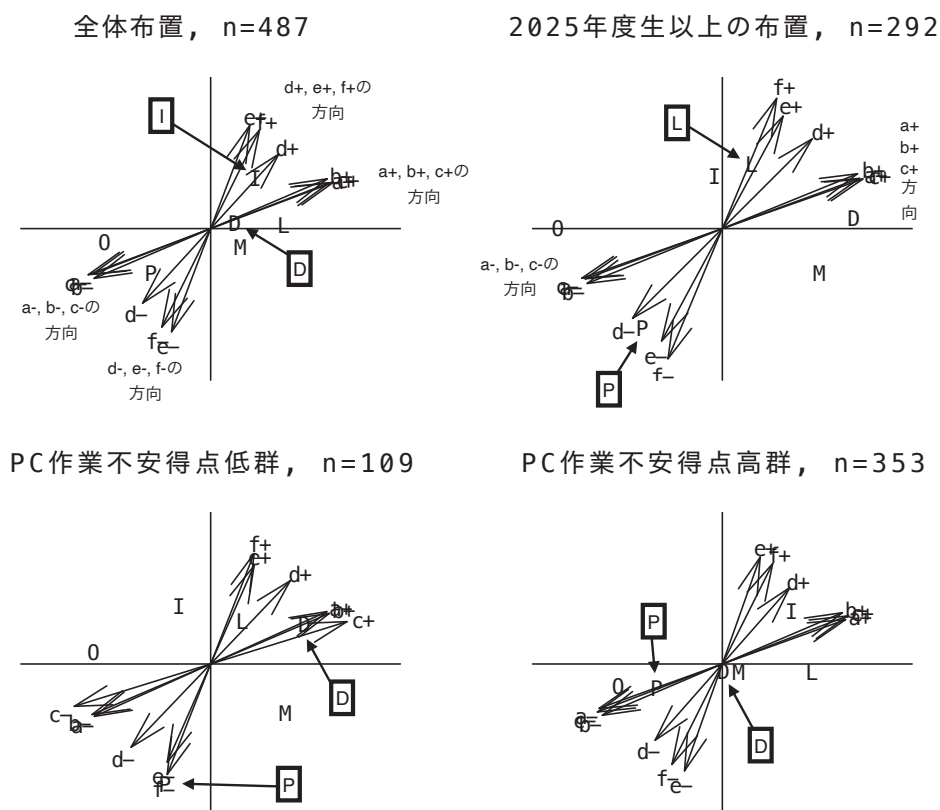


Figure 5 全体データの布置と PC 作業不安得点各群の布置

Figure 5 右上図から、26年度生を除く上位年次層では、Dropbox に対し、「実用性」についてポジティブに認知されていることがわかる。場所と端末を問わず利用可能なクラウドストレージ機能の利便性が受容されていると言える。さらに詳しい検討を行うために、Figure 6 を参照する。

Figure 6 には25年度生以前（22年度以前は除く）のデータを対象に、尺度別の方向性を図示した。このため、Figure 6 の評価対象サービスの布置は、6つの図と、Figure 5 右上図間で共通である。また、図内の尺度内容は、紙幅の都合上、表現をやや短縮してある。この布置から、関大 My プリントは、「実用性」においてポジティブに認知されているものの、「心理的受容性」についてはややネガティブに認知されていた。自宅にプリンターを所有しておらずとも、学内ネットワークを通じて、持ち込み PC から資料を印刷可能である利便性は評価されているものの、使用についての負担感があることが示唆される。サービスの特性上、学内ネットワークへ接続しての印刷データのアップロード作業や、最終的にはオンデマンドプリンタがある場所へ向かわなければならないことが、こうした評価へ繋がったことが推測される。このほか、関大 Web メール / Outlook は、「心理的受容性」について中立的評価であったものの、「実用性」のイメージがネガティブであった。関大 LMS のメッセージ機能や、Microsoft Teams を通じて行われることが多く、関西大学から付与されるメールアドレス（及び Web メール機能）を利用して連絡をとることが少ないことが影響しているものと考えられる。

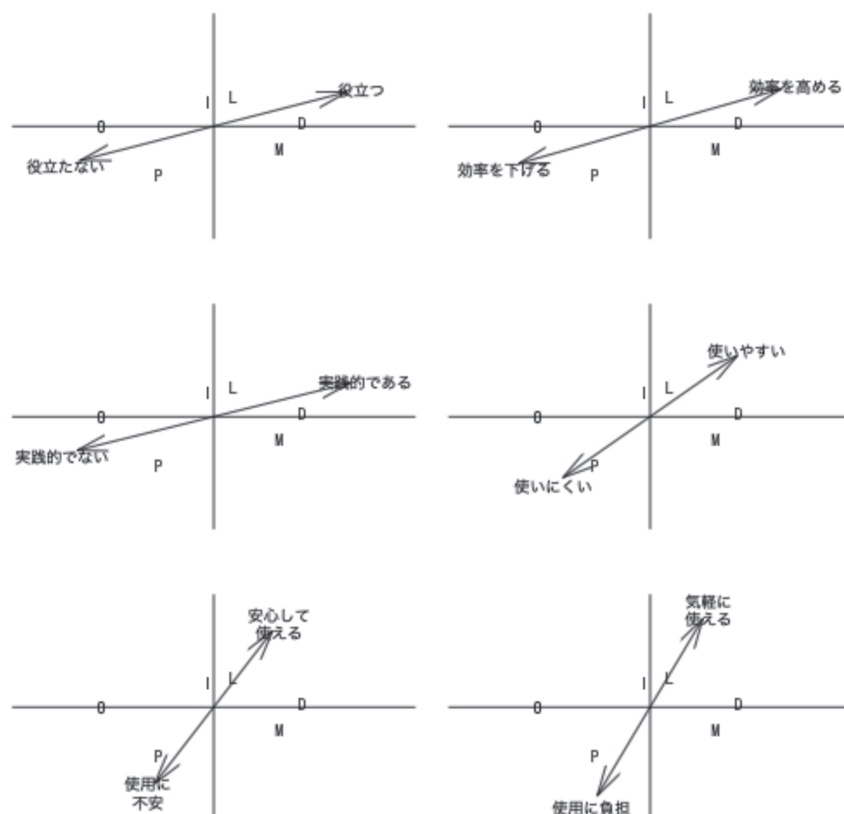


Figure 6 2025年度以前入学生のサービスイメージの布置と尺度ベクトル

本稿では、共分散構造分析を利用した IT サービスのイメージのポジショニングを行った。今回の分析を通じて、サービスのイメージのポジショニングが、サービスの認知・受容の改善に資する情報を提供することが示された。ただし、今回の調査は単一学部における調査であることに留意されたい。また、調査回答の負荷を考慮して、6 尺度、6 サービスに留めたが、尺度の内容表現の改善や、尺度を追加することで、イメージ空間の意味づけと、対象間のポジショニングの解釈をより豊かにすることも期待される。

文献

- Boker S.M., Neale M.C., Maes H.H., Spiegel M., Brick T.R., Estabrook R., Bates T.C., Gore R.J., Hunter M.D., Pritikin J.N., Zahery M., Kirkpatrick R.M. (2025). OpenMx: Extended Structural Equation Modelling. doi:10.32614/CRAN.package.OpenMx
- Bollen, K.A. (1989). *Structural equations with latent variables*. Wiley.
- 市原茂 (2009). セマンティック・ディファレンシャル法 (SD 法) の可能性と今後の課題 人間工学, 45, 263-269.
- Jöreskog, K.G. (1969). A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 34(2), 183-202. doi:10.1007/BF02289343
- 室橋弘人 (2003). ポジショニング分析 In 豊田秀樹 (編著) 共分散構造分析 [技術編] —構造方程式モデリング— 朝倉書店, 26-40.
- R Core Team (2025). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.
- 佐々木研一 (2003). EPS SEM による探索的ポジショニング分析 In 豊田秀樹 (編著) 共分散構造分析 [生成 AI との協働による問題解決編] 東京図書, 88-113.
- 豊田秀樹 (2001). 探索的ポジショニング分析—セマンティック・デファレンシャルデータのための 3 相多変量解析法— 心理学研究, 72, 213-218.

生成 AI の有効活用のためのプロンプトエンジニアリング

システム理工学部准教授 吉 田 壮

1. はじめに

ChatGPT や Gemini、Claude などの生成 AI（Generative AI）は、いまや多くの教職員・学生にとって身近なツールとなっている。レポートの構成を考えると、英語の文章を添削してもらったり、プログラミングで行き詰まったとき、これらの AI に助けを求めた経験のある人は多いだろう。しかし同時に、思ったような回答が返ってこない、的外れな答えばかりで使えないという不満を感じたことはないだろうか。実は、生成 AI から有用な回答を引き出せるかどうかは、何を、どのように質問するかに大きく依存している。同じ内容を尋ねるにしても、聞き方によって回答の質は変わるのである。

たとえば、レポートの書き方を知りたいとき、単に「レポートの書き方を教えて」と漠然と聞くのと、「データサイエンス入門の授業で、Python を用いて住宅価格データの回帰分析を行った。この結果をレポートにまとめる必要があるが、考察で何をどう書けばよいか教えてほしい」と具体的に聞くのとでは、得られる回答の実用性がまったく異なる。前者では一般的で表面的な回答しか得られないが、後者では自分の状況に即した具体的なアドバイスが得られる。この違いは、AI が何について、どのような観点で、どの程度詳しく答えればよいかを把握できるかどうかにある。質問の仕方や指示の与え方を体系的に研究し、生成 AI からより良い結果を引き出す技術をプロンプトエンジニアリング（prompt engineering）と呼ぶ。プロンプト（prompt）とは生成 AI への入力のことであり、その出力を導くために用いられる。プロンプトはテキスト、画像、音声など様々な形式を取りうるが、通常は何らかのテキスト要素を含んでいる。プロンプトエンジニアリングとは、望む出力を得るためにこの入力を設計・改良する技術である。Schulhoff らによる体系的な調査では、58種類ものテキストベースのプロンプティング技法が確認されており^[1]、この分野が急速に発展していることがわかる。

本稿では、このプロンプトエンジニアリングの基本的な考え方と実践的な技法を解説する。本稿を読むことで、読者は生成 AI に伝わるプロンプトの書き方、例示を使って出力の質を高める方法、複雑な問題を段階的に考えさせる方法、AI の回答を改善させる方法、そして生成 AI 利用時の注意点とその対策を学ぶ。

2. プロンプトの基本

2.1. 生成AIに何を伝えるべきか

生成 AI は人間と違い、文脈から察することが苦手である。たとえば、「これを直して」というプロンプトでは、「これ」が何を指すのか、「直す」とはどのような修正を意味するのか（文法の修正か、表現の改善か、構成の変更か）が不明確であり、AI は適切に応答することができない。

効果的なプロンプトには、一般的に以下の要素が含まれている（表1）。まず、何をしてほしいかを具体的に示す明確な指示である。「説明して」より「3つのポイントに整理して説明して」の方が、期待する出力が明確になる。つぎに、タスクの背景や目的を伝える文脈情報がある。「学部2年生向けに」「研究室のゼミ発表用に」「初学者に対して」など、状況を明示することで、AI は適切なトーンや詳しさに回答できるようになる。また、どのような形で回答がほしいかを伝える出力形式の指定も重要である。「箇条書きで」「500字程度で」「表形式で」「まず結論を述べてから理由を説明する形式で」といった指定により、後で使いやすい形式の出力が得られる。さらに、守ってほしいルールを明示する制約条件も有効である。「専門用語を避けてデータに基づく範囲で」「3つ以内で」「具体例を必ず含めて」といった制約により、出力の範囲を適切にコントロールすることができる。すべての要素が常に必要なわけではないが、複雑なタスクほど多くの要素を含めることで良い結果が得られる傾向がある。以下に、これらの要素を含むプロンプトの例を示す。ゼミ発表の準備をしている学生が、発表内容へのフィードバックを求める場面を想定している。

表1 プロンプトの構成要素

プロンプト（AIへの入力）	
①指示	何をしてほしいか
②文脈情報	背景・目的・状況
③出力形式	箇条書き・表・字数
④制約条件	守るべきルール

文脈 私は学部3年生で、研究室のゼミで15分間の発表を行う予定である。聴衆は同じ研究室の学部生・院生（10名程度）である。

指示 以下の発表スライドの構成案を批判的に評価し、改善案を示してほしい。

制約条件

- 聴衆の前提知識を考慮すること
- 15分という時間制約を踏まえて内容量を評価すること
- 質疑応答で聞かれそうな点も指摘すること

出力形式 良い点、改善すべき点、具体的な修正案の3部構成で回答すること。

発表構成案（ここに構成を貼る）

このプロンプトでは、文脈として聴衆の属性と発表時間を明示することで、AI は適切な粒度でのアドバイスを提供できるようになる。制約条件で聴衆の前提知識を考慮することを指

定することで、専門的すぎる、あるいは基礎的すぎるという的外れなフィードバックを防ぐことができる。

2.2. プロンプトテンプレートの活用

同じ種類のタスクを繰り返し行う場合、プロンプトテンプレート（prompt template）を作成しておく効率的である。プロンプトテンプレートとは、1つ以上の変数を含むプロンプトの雛形のことであり、変数に具体的な内容を挿入することでプロンプトのインスタンスが生成される^[1]。たとえば、英文添削を頻繁に依頼するなら、添削の観点や出力形式を固定したテンプレートを用意しておき、添削したい英文の部分だけを差し替えて使用する。これにより、毎回ゼロからプロンプトを考える手間が省け、一貫した品質の出力を得ることができる。

英文添削用テンプレートの例

以下の英文を添削してください。

私の英語レベル TOEIC 600点程度

添削の観点 文法的な誤り、より自然な表現への改善、語彙の適切さ

出力形式 修正箇所ごとに、元の表現、修正後の表現、修正理由を示すこと。最後に総評を添えること。

英文 {ここに添削したい英文を入れる}

このテンプレートでは、自分の英語レベルを明示することで、難しすぎる代替表現を提案されることを防いでいる。また、修正理由を求めることで、単に直された結果を受け取るだけでなく、学習にも役立てることができる。うまくいったプロンプトは、このようにテンプレートとして保存しておくことを推奨する。後述するように、プロンプトの微小な変更で結果が大きく変わることがあるため、効果が確認されたプロンプトを再利用することには実用上大きな価値があるといえる。

なお、本稿のプロンプト例では Markdown 記法の見出し（##）を用いてプロンプトを構造化している。これはほとんどの生成 AI で有効な汎用的な書式である。Claude では XML タグによる構造化が公式に推奨されており、たとえば < context > ... < /context > のようにセクションを明示的にタグで囲むことで、より厳密な指示の区分けが可能となる。使用する生成 AI の公式ドキュメントを参照し、最適な構造化手法を選択するとよい。

また、プロンプトには「してほしいこと」だけでなく「してほしくないこと」を明示することも有効である。これをネガティブプロンプト（negative prompt）と呼ぶ。たとえば、「一般論や抽象的なアドバイスは不要です。具体的な手順だけを示してください」「前置きや挨拶は省略し、本題から始めてください」のように、不要な出力を明示的に抑制することで、

本当に必要な情報だけを効率よく得ることができる。特に、生成 AI が冗長な回答を返しがちな場面では効果大きい。さらに、Markdown の太字記法（** で囲む）を使って、プロンプト内の重要な指示を強調する技法がある。たとえば **必ず日本語で回答してください** や **以下の制約を厳守すること** のように記述すると、AI がその部分を優先的に遵守しやすくなる。長いプロンプトで複数の指示を与える場合、最も重要な制約だけを太字にすることで、指示の優先順位を伝えることができる。

2.3. 生成AIの位置づけ

生成 AI の活用において重要な心構えを述べておく。生成 AI は正解を教えてくれる存在ではなく、一緒に考えてくれる伴走者として位置づけると活用しやすい。具体的には、答えそのものを聞くのではなく、候補をリストアップさせる、注意点や見落としを指摘させる、状況や論点を整理させる、壁打ち相手として批判的に検討させる、自分の考えを検証させる、といった使い方が効果的である。本稿で紹介する技法も、この伴走者としての活用を前提としている。この姿勢を踏まえた上で、生成 AI の技術的な特性についても理解しておくことが有益である。

プロンプトエンジニアリングの目的は、生成 AI からより良い回答を引き出すことにある。明確な指示、適切な文脈情報、例示の活用といった技法により、出力の質は確かに向上する。しかし、これらの技法はあくまで出力の質を高めるものであり、出力の正確性を保証するものではない。ここで、生成 AI の動作原理について簡単に触れておきたい。生成 AI は人工知能と呼ばれ、あたかも人間のように思考しているかのような印象を与える。しかし、理工系の視点から見れば、その実態は統計的な原理に基づくモデルである。生成 AI は、与えられた入力に対して、次に来る可能性の高い単語や文字列を確率的に予測し、それを連鎖させることでテキストを生成している。つまり、AI が理解して回答しているのではなく、膨大なテキストデータに基づく統計的なパターンから、もっともらしい出力を生成しているのである。

生成 AI は、その原理上、事実でない情報を生成したり、質問の範囲を超えた推測を含めたりすることがある。どれほど洗練されたプロンプトを用いても、この特性は完全には解消されない。したがって、生成 AI の出力は、レポート執筆であれ、プログラミングであれ、語学学習であれ、文献調査であれ、常に下書きあるいはたたき台として扱うべきものである。本稿ではこの後、様々な場面での活用法と注意点を述べるが、すべてに共通する原則として次のことを確認しておく。生成 AI の出力に含まれる事実や主張は、信頼できる外部ソース（教科書、学術論文、公式ドキュメントなど）で検証すること。プログラムは必ず実行して動作を確認すること。そして最終的な内容の責任は、AI ではなく利用者自身が負うこと。この原則を前提として、以降の技法を参考にしていきたい。

3. 例示を使った技法

3.1. Zero-ShotとFew-Shotの基本概念

生成 AI に期待する出力のお手本を見せることで、回答の質が向上する場合がある。人間に仕事を頼むときも、こんな感じでお願いと具体例を見せた方が期待通りの成果物が上がってくるのと同様である。例示を見ることで、AI はどのような形式で回答すべきか、どの程度の詳しさで書くべきか、どのようなトーンを使うべきか、そしてタスクの本質は何かを把握することができる。この技法を理解するために、まず Zero-Shot と Few-Shot という用語を説明する（図1）。Shot とは例示のことを指す専門用語である。Zero-Shot（ゼロショット）とは例示を一つも与えずにタスクを指示する方法であり、Few-Shot（フューショット）とは少数（通常 2 ～ 5 個程度）の例示を与えてからタスクを指示する方法である^[2]。

たとえば、文の感情を分類するタスクを考える。「次の文の感情をポジティブ・ネガティブ・中立のいずれかに分類してください：『今日の発表はうまくいった』」とだけ指示するのが Zero-Shot である。一方、「以下の例を参考に分類してください。例 1：『最高の一日だった』→ポジティブ、例 2：『電車が遅れて最悪だった』→ネガティブ、例 3：『明日は曇りらしい』→中立。では『今日の発表はうまくいった』を分類してください」と例示を添えて指示するのが Few-Shot である。

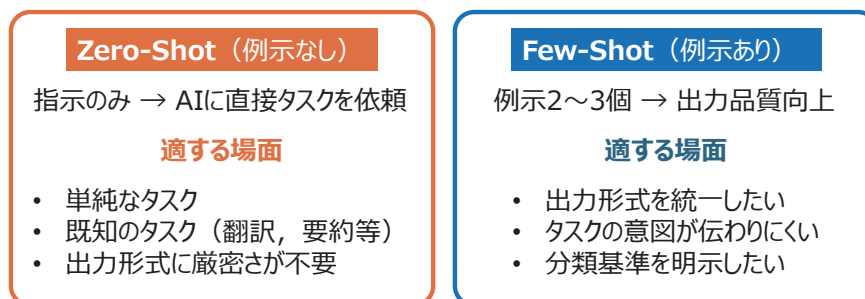


図1 Zero-shot と Few-shot の比較

3.2. Few-Shotプロンプトの効果と構造

Few-Shot プロンプティング（Few-Shot Prompting）が効果的な理由は複数ある。まず、例示によって出力形式が明確になる。例示がなければ、AI は「嬉しい」「喜び」「positive」「ポジティブな感情」など様々な形式で回答する可能性があるが、例示で「ポジティブ」という形式を示せば、それに従った回答が得られる。つぎに、タスクの境界条件が明確になる。たとえば、中立の例として「明日は曇りらしい」を示すことで、単なる事実の記述は中立に分類すべきだという基準が伝わる。さらに、曖昧なケースの判断基準が示される。微妙なニュアンスの文をどう分類すべきか、例示から学習することができる。Few-Shot プロンプトの基本的な構造は、例示を複数提示してから本題を問うという形式である。以下に、文章の要約タスクにおける Few-Shot プロンプトの例を示す。

以下の例を参考に、文章を1文で要約してください。

例1

原文：昨日の会議では、来期の予算配分について3時間にわたる議論が行われた。営業部門は広告費の増額を主張し、開発部門は研究開発費の維持を求めた。最終的に、両部門の要求を一部ずつ取り入れた折衷案が採択された。

要約：来期予算の会議で営業と開発の要求を折衷した案が採択された。

例2

原文：新しいカフェが駅前にオープンした。店内は北欧風のインテリアで統一されており、Wi-Fiと電源も完備されている。コーヒーは自家焙煎で、価格は一杯400円からとなっている。

要約：駅前に北欧風の自家焙煎カフェがオープンした。

本題

原文：（ここに要約したい文章を入れる）

要約：

この例では、2つの例示によって「1文で」「主要な情報を抽出して」「簡潔に」という要約のスタイルが明確に伝わる。例示がなければ、AIは3文の要約を返したり、元の文章とほぼ同じ長さの要約を返したりする可能性がある。

3.3. 例示選択の原則

例示を選ぶ際には、いくつかの原則が有効である。まず、本題に類似した例を選ぶことが重要である。学术论文の要約を頼むなら学术论文の要約例を示すべきであり、ニュース記事の要約例では効果が薄い。つぎに、多様な例を含めることも重要である。偏った例示だけを見せると、AIの出力も偏る可能性がある。感情分類なら、ポジティブ・ネガティブ・中立それぞれの例を含める。コード生成なら、単純なケースと複雑なケースの両方を含める。この多様性により、AIはタスクの全体像を把握でき、様々な入力に対して適切に対応できるようになる。

例示の数については、多くのタスクで2～5個程度が効果的であることが報告されている^[2]。例示が1つだけでは、それが特殊なケースなのか一般的なパターンなのかをAIが判断できない。一方、例示が多すぎると（たとえば10個以上）、プロンプトが長くなりすぎて処理効率が下がったり、例示間の矛盾がAIを混乱させたりする可能性がある。また、例示の提示順序も結果に影響することが知られている^[3]。Luらの研究では、Few-Shotプロンプトにおける例示の順序を変えるだけで、正答率が最大で50ポイント以上変動することが報告されている。一般に、最後に提示した例示の影響を強く受ける傾向（近接効果、recency bias）があ

るため、本題に最も近い例示を最後に配置すると良い場合が多い。ただし、これはタスクやモデルによって異なるため、期待した結果が得られない場合は順序を入れ替えて試すことを推奨する。なお、単純なタスクや、AI がすでによく知っているタスク（一般的な翻訳、基本的な要約など）では、例示なしの Zero-Shot でも十分な結果が得られることが多い。例示を用意する手間を考えると、まずは Zero-Shot で試し、出力形式が期待と異なる場合や、タスクの意図がうまく伝わらない場合に Few-Shot に移行するのが効率的であるといえる。

4. 推論を促す技法

4.1. なぜ段階的思考が必要か

生成 AI は、単純な質問には即座に答えられるが、複雑な推論が必要な問題では誤りやすい。たとえば、「AさんはBさんより3歳年上である。BさんはCさんより2歳年下である。Cさんが10歳のときAさんは何歳か」という問題を直接聞くと、AI は計算を飛ばして誤った答えを出すことがある。これは、AI が中間的な推論ステップを省略して、直接最終回答を出力しようとするためである。人間でも、暗算で複雑な計算をしようすると間違いやすいが、途中の計算を紙に書きながら進めると正確に解けることが多い。AI も同様で、推論過程を明示的に出力させることで、各ステップでの誤りが減少する。

この問題に対処するために提案されたのが Chain-of-Thought (CoT、思考連鎖) プロンプティングである^[4](図2)。これは、AI に推論過程を明示的に出力させることで、複雑な問題の正答率を向上させる技法である。最も簡単な方法は、プロンプトの末尾に「Let's think step by step」(ステップバイステップで考えよう) という一文を追加することである^[5]。Kojima らの研究では、この単純な追加だけで、算術推論タスクの正答率が Zero-Shot に比べて大幅に向上することが報告されている。

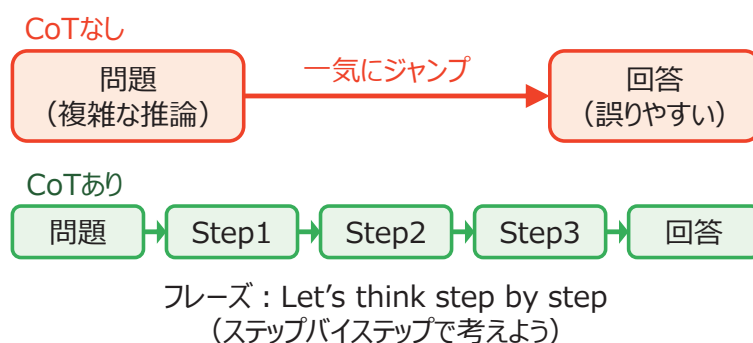


図2 Chain-of-Thought (思考連鎖) の効果

CoT プロンプトの例

ある店舗の売上データを分析している。4月の売上は100万円、5月は4月より20%増加、6月は5月より10%減少した。6月の売上はいくらか。
ステップバイステップで考えて教えてください。

この一文を追加すると、AIは次のように推論過程を明示しながら回答するようになる。「1. 4月の売上は100万円」「2. 5月は4月より20%増加なので $100 \times 1.2 = 120$ 万円」「3. 6月は5月より10%減少なので $120 \times 0.9 = 108$ 万円」「答え：6月の売上は108万円」のような形式である。

4.2. CoTの効果と適用場面

CoTが有効な理由は主に二つ考えられている。第一に、複雑な問題を小さなステップに分解することで、各ステップでの誤りが減少する。大きなジャンプを一度に行うより、小さなステップを確実に積み重ねる方が正確である。第二に、推論過程が可視化されることで、人間がAIの思考を検証しやすくなる。誤りがあれば、どのステップで間違えたかを特定し、そのステップだけを修正させることができる。CoTは算術・数学の文章題、論理パズル、複数の条件を考慮する必要がある問題、因果関係の推論、比較・分析を含む問題などで特に有効である。

一方で、CoTが効果を発揮しにくい場面もある。単純な事実の質問（「日本の首都は？」）、創作タスク（「詩を書いて」）、好みや意見を問う質問（「おすすめの映画は？」）などでは、段階的思考を促しても特に改善は見られない。これらのタスクでは、CoTを使わないシンプルなプロンプトの方が効率的である。Schulhoffらのベンチマーク実験でも、タスクによってはZero-Shot-CoTがZero-Shotより劣る場合があることが確認されている。このことは、すべてのタスクにCoTを適用すべきではないことを示唆している。

4.3. 思考を促す様々なフレーズ

「Let's think step by step」以外にも、タスクの性質に応じた思考促進フレーズがある。問題を構造化させたい場合は「まず問題を整理し、何が与えられていて何を求めるのかを明確にしてから解いてください」が有効である。複数の選択肢を検討させたい場合は「考えられる選択肢をすべて挙げ、それぞれの長所と短所を検討してから結論を出してください」が使える。前提条件を確認させたい場合は「この問題を解くために必要な前提条件を確認してから順番に考えてください」が適しており、反論を検討させたい場合は「結論を出す前に反対の立場からも検討してください」が効果的である。非常に複雑な問題に対しては、問題を小さな部分問題に分解してから解くアプローチも有効である^[6]。たとえば、レポートのテ

マについて多角的に分析したい場合、「まずこのテーマに関する主要な論点を整理してください」「次に各論点について賛成・反対の立場を整理してください」「最後に総合的な評価を述べてください」と段階的に指示することで、より整理された回答を得ることができる。

加えて、出力を構造化された形式で要求する技法も実用的である。たとえば、「以下の情報を Markdown の表形式で出力してください。列は【項目名】【メリット】【デメリット】【総合評価（5段階）】としてください」と指定することで、回答が整理された比較表として得られ、そのまま資料やレポートに転用できる。同様に、「JSON 形式で出力してください」と指定すれば、プログラムで直接処理可能なデータが得られる。出力形式を厳密に制御するこの技法は、データ整理やプログラミングとの連携において極めて有効である。

4.4. 複数回答の比較による精度向上

同じ問題に対して複数の回答を生成させ結果を比較する Self-Consistency（自己一貫性）という技法も提案されている^[7]。この背景にある考え方は、正しい答えに至る推論経路は複数存在する一方、誤った答えは様々な間違い方をするためばらつきやすいという仮説である。したがって、複数回答の中で最も多く出現する答えが正解である可能性が高い。手動で行う場合は、同じ質問を複数回（3～5 回程度）投げかけ、回答を比較すればよい。すべての回答が一致すれば信頼性が高く、回答がばらつく場合は AI にとっても難しい問題であることがわかる。特に重要な計算や判断を伴う質問では、一度の回答を鵜呑みにせず、複数回確認することを推奨する。

5. 出力を改善する技法

5.1. 自己批評と反復的改善

生成 AI の最初の回答が最良とは限らない。人間が文章を書くときも、初稿をそのまま提出するのではなく、推敲を重ねて改善していくのが普通である。生成 AI でも同様に、AI に自身の回答を批評させ改善させることで、出力の質を向上させることができる^[8]。このアプローチは Self-Refine（自己改善）と

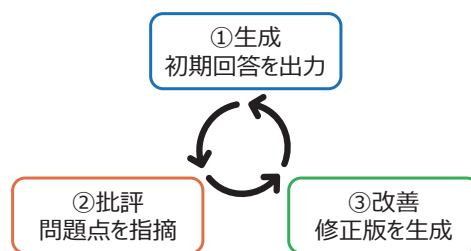


図3 Self-Refine（自己改善）サイクル

呼ばれ、生成→批評→改善のサイクルを回すことで段階的に品質を高めていく（図3）。

具体的な手順は以下の通りである。まず、AI に初期回答を生成させる。つぎに、その回答を批判的に評価するよう指示する。このとき、評価の観点を明示すると効果的である。そして、批評に基づいて改善版を生成させる。このサイクルを 2～3 回繰り返すこともできる。

自己批評を促すプロンプト

ステップ1：初期生成

以下のテーマについて、賛成・反対の両論を整理した上で、自分の意見を300字程度で述べてください。

テーマ：大学の授業はすべてオンラインにすべきか

(AIの回答を得た後)

ステップ2：批評と改善

今書いた文章を批判的に評価してください。以下の観点から問題点を挙げ、改善版を作成してください。

- ・両論が公平に扱われているか
- ・主張の根拠は明確か
- ・論理の飛躍はないか
- ・反論への対応は十分か。

この方法の利点は、AIに批評者と改善者という二つの役割を与えることで、より客観的な視点からの改善が期待できる点である。最初の生成時には気づかなかった問題点が、批評の段階で明らかになることが多い。

さらに実践的な技法として、メタプロンプト（meta-prompt）がある。これは、プロンプト自体の設計をAIに手伝わせる技法である。たとえば、「私は〇〇について調べたい。最も良い回答を得るために、あなたに対してどのようなプロンプトを書けばよいか教えてください」と尋ねる。初学者にとって、何をどう聞けばよいかわからないという問題を解決する有力な手段である。たとえば「卒業研究のテーマを決めたい。機械学習に興味がある。あなたから最も有用なアドバイスを引き出すために、私はどのような情報をプロンプトに含めるべきか、理想的なプロンプトの例を示してください」と聞くことで、自分では思いつかなかった観点（使用可能な計算資源、データの入手可能性、指導教員の専門分野など）をプロンプトに含めるべきだと気づくことができる。

5.2. 役割設定による視点の変更

生成AIに特定の役割（ペルソナ、persona）を与えることで、その視点に立った回答を引き出すことができる。これはロールプロンプティング（Role Prompting）と呼ばれる技法である。たとえば、「あなたは10年以上の指導経験を持つ大学教員です」と前置きしてからレポートの添削を依頼すると、より実践的な視点からのフィードバックが得られる場合がある。ロールプロンプティングの効果はタスクによって異なり^[9]、すべての場面で劇的な改善が見られるわけではない。Zhengらの研究では、システムプロンプトにおける社会的役割の効果

を体系的に評価し、役割の有効性がタスクに依存することを示している^[10]。しかし、専門的な知識や特定の視点が求められるタスクでは、試してみる価値がある。効果がない場合は、役割設定なしのシンプルなプロンプトに戻して比較すればよい。なお、多くの生成 AI にはシステムプロンプト (system prompt) と呼ばれる、ユーザには見えない初期指示を設定する仕組みがある。API 経由で利用する場合はこのシステムプロンプトに役割を記述することで、会話全体を通じて一貫した振る舞いを維持させることができる。

重要な判断を伴う質問では、AI に一つの立場からだけでなく、複数の視点から検討させることも有効である。たとえば、研究テーマや企画の評価を依頼する際に、「指導教員の視点から実現可能性を」「利用者の視点から有用性を」「批判者の視点から問題点を」とそれぞれ検討させ、最後に総合評価を求める。これにより、単一の視点では見落としがちな問題点や機会を発見できる可能性が高まる。

5.3. 事実確認の重要性

生成 AI は、もっともらしいが事実でない情報を生成することがある。これをハルシネーション (hallucination、幻覚) と呼ぶ (詳細は次章で述べる)。重要な事実を含む回答については、AI 自身に確認を促す技法が提案されている^[11]。具体的には、AI の回答を得た後、「今の回答に含まれる事実関係を確認してください。主な事実をリストアップし、各事実について確信度を高・中・低で評価し、確信度が低いものについては『要確認』と明記してください」と指示する。ただし、これはあくまで補助的な手段である。AI が確信度が高いと評価した情報であっても、誤っている可能性はある。2.3 節で述べた原則に従い、重要な事実については外部ソースでの検証が不可欠である。

6. 注意すべき落とし穴

6.1. ハルシネーションへの対処

生成 AI が事実でない情報をあたかも事実であるかのように出力するハルシネーションは、最も注意すべき問題の一つである。本章で扱う主な落とし穴と対策を図 4 にまとめた。たとえば、存在しない論文を引用したり、架空の統計データを提示したり、実在しない関数やライブラリを説明したりすることがある。AI は自信を持って誤った情報を述べるため、一見すると正しい情報と区別がつかない。なぜハルシネーションが発生するのだろうか。Kalai らの研究によれば、その原因は訓練と評価の両方にある^[12]。まず、訓練データに存在しない事実 (たとえば特定の人物の誕生日など) については、モデルは正解を学習しようがなく、統計的な圧力によりもっともらしい誤答を生成してしまう。さらに、現在の主要なベンチマークの多くはわからないという回答に得点を与えないため、モデルは不確実な場合でも推測するように最適化される。これは、試験で不確かな問題に対して白紙で出すより推測で答えた

	問題	対策
① ハルシネーション	事実でない情報をもっともらしく生成	外部ソースで検証 複数回質問で一貫性確認
② プロンプト感度	些細な表現の変更で結果が大きく変動	効率的なプロンプトを保存 不用意に変更しない
③ おべっか	ユーザの意見に過度に同調	意見を含めずに質問 客観性を明示的に要求
④ 過剰な情報提供	聞かれた以上のことをもっともらしく回答	回答範囲を明示的に制限 データの範囲内のみ
⑤ 的外れな回答	表面的にもっともらしいが本質を外した回答	具体的データを含めて質問 回答と条件の整合性確認

図4 生成 AI 利用時の主な落とし穴と対策

方が期待点が高くなるのと同じ構造である。そこで、プロンプトに「確信がない場合はわからないと回答してください」と明示することで、不確実な推測を抑制できる場合がある。

特に注意が必要なのは、人名・組織名・論文タイトルなどの固有名詞（似た名前との混同や架空の名前の生成が起りやすい）、日付・数値・統計データ（もっともらしいが根拠のない数字が生成されることがある）、引用や参考文献（タイトルや著者名を創作して存在しない文献を示すことがある）、プログラミング（存在しない API や関数、誤った引数の順序などが生成されることがある）である。また、同じ質問を言い換えて複数回聞き、回答の一貫性を確認することが有効である。これは4.4節で述べた Self-Consistency の考え方と同様であり、回答がばらつく場合はハルシネーションの可能性が高いと判断できる。

6.2. プロンプト感度の問題

生成 AI は、プロンプトの微小な変化に対して敏感である^[13]。Sclar らの研究では、余分なスペースの有無、大文字・小文字の違い（たとえば「answer」と「Answer」）、同義語への置き換え（たとえば「classify」と「categorize」）、句読点の位置といった、人間にとっては些細に思える変更だけで、出力が大きく変わることが報告されている。LLaMA2-7B という比較的小規模なモデルでは、このような軽微な変更だけでタスク性能が0%から80%以上まで変動した事例がある。また、タスク形式の違いも大きな影響を与える^[14]。たとえば、感情分析タスクにおいて、AIに「ポジティブ・ネガティブ」を分類させるか、「このレビューはポジティブですか？ はい・いいえ」と聞くかという形式の違いだけで、GPT-3の精度が最大30%変動したことが報告されている。多肢選択問題では、選択肢の順序を変えるだけでも性能が大きく変わることがある^[15]。

また、同じプロンプトでも、時間が経つと異なる結果が返ってくることがある^[16]。これはプロンプトドリフト（prompt drift）と呼ばれ、サービス提供者がモデルを更新したり調整したりすることで生じる。これは直接的なプロンプティングの問題ではないが、プロンプト

の性能を継続的に監視する必要性を示している。Chen らの研究では、GPT-3.5と GPT-4 の振る舞いが数ヶ月の間に有意に変化したことが報告されている。これらの問題への対策として、うまくいったプロンプトは保存しておき、不用意に変更しないことが推奨される。効果が確認されたプロンプトはテンプレートとして保管し、変更が必要な場合は出力を注意深く比較検証すべきである。また、重要なタスクでは、定期的に出力を確認し、品質が低下していないかをチェックすることも有効といえる。

6.3. おべっかとバイアス

生成 AI は、ユーザの意見に同調しやすい傾向がある。これをおべっか（sycophancy）と呼ぶ。Sharma らの研究によれば、AI が正しい回答を出した後に、ユーザが「本当にそうですか？ 間違っていないですか？」と問い返すと、正しかったにもかかわらず「ご指摘ありがとうございます、確かに間違っていました」と意見を変えてしまうことがある。また、「私は～だと思うのですが」とユーザの意見を含めると、AI はその意見に引きずられて、本来とは異なる結論を出す傾向がある^[17]。さらに、「私はあなたが間違っていると確信しています」のような強い評価や、誤った前提を含むプロンプトによって、モデルの出力が完全に変わってしまうことも報告されている。

この問題への対策として、プロンプトに自分の意見や推測を含めないこと、必要であれば「私の意見に同調するのではなく客観的な事実や論理に基づいて回答してください」と明示すること、AI の最初の回答を安易に疑わないこと（疑う場合は具体的な根拠を示して）が推奨される。AI の回答を変えさせたい場合は、「なぜ間違っていると思うのですか？」と問い詰めるのではなく、「別の観点からの意見を聞かせてください」と新たな視点を求める方が建設的である。

6.4. 聞かれた以上のことを答える問題

生成 AI は、質問された内容を超えて過剰な情報を提供する傾向がある。これはレポートや論文の執筆において特に問題となる。たとえば、特定のデータについて質問した場合、AI は与えられたデータだけでなく、調べていない条件や検討していない要因についてまで、もっともらしく言及することがある。このような内容をそのままレポートに記載すると、実際には検討していないことをあたかも検討したかのように書くことになり、学術的誠実性の問題となる。対策として、プロンプトで回答範囲を明示的に制限することが有効である。「与えられた情報の範囲でのみ教えてください」「推測や一般論は含めないでください」「データから直接言えることだけを述べてください」といった制約を加える。また、AI の回答を受け取った後、自分が実際に調べた範囲内の内容かどうかを必ず確認し、そうでない部分は削除または修正する必要がある。

6.5. もっともらしいが的外れな回答

生成 AI は、質問の意図を正確に理解せず、表面的にはもっともらしいが本質的には的外れな回答を生成することがある。たとえば、レポートで特定の現象の原因を問われた際に、一般的な教科書的説明を並べるだけで、実際の条件や得られたデータとの関連を考慮しない回答をすることがある。このような回答は、一見すると正しそうに見えるため、そのまま使用してしまいがちであるが、レポートとしては不適切である。対策として、プロンプトに具体的なデータや条件を含め、それらに基づいた回答を求めることが重要である。また、AI の回答を受け取った後、その回答が自分のデータや条件と整合しているかを必ず確認する。さらに、AI に回答の根拠となるデータや論理を説明させ、それが自分の状況と対応しているかを検証することも有効である。生成 AI の回答は出発点として活用し、最終的には自分自身でデータと照らし合わせて内容を組み立てる必要がある。

6.6. セキュリティと学術的誠実性

生成 AI を利用する際には、セキュリティ面での注意も必要である。生成 AI に入力した情報はサービス提供者のサーバーで処理されるため、個人情報、未公開の研究データ、企業の機密情報などを入力することは避けるべきである。また、悪意あるユーザがプロンプトを操作して AI に意図しない動作をさせるプロンプトインジェクション（prompt injection）という攻撃手法が存在する^[18]。プロンプトインジェクションは、開発者が設定した本来の指示をユーザの入力によって上書きさせる手法であり、AI が開発者の指示とユーザの入力を区別できないという構造的な問題に起因する。インターネット上で見つけたプロンプトを安易にコピー & ペーストすることは避け、内容を確認してから使用すべきである。

学術的誠実性についても十分な注意が必要である。AI が生成したテキストをそのまま自身のレポートや論文として提出することは、不正行為とみなされる。特に、自分が行っていない調査や分析の結果を AI に生成させて記載することは、データの捏造に相当する重大な問題である。生成 AI はあくまでツールとして活用し、最終的な思考と表現は自身で行うべきである。AI を使ったことを適切に開示すべきかどうかは、授業や学会のポリシーに従うこと。近年、AI の利用に関する規制や指針の整備が進んでいる。2024年 8 月には、世界初の包括的な AI 規制法である EU AI 法（EU AI Act）が発効し、リスクに応じた規制や違反時の罰則が定められた。日本では、2024年 4 月に経済産業省と総務省が「AI 事業者ガイドライン」を策定し、2025年 6 月には「人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律」（AI 法）が公布された。日本のアプローチは、EU のような厳格な規制ではなく、イノベーション促進とリスク対応の両立を目指すガイドライン中心のソフトローを特徴としている。学術出版においても、Elsevier、Springer Nature などの主要な出版社が生成 AI の利用に関するポリシーを公表している。これらのポリシーでは、AI を著者として記載することは認められておらず、AI を利用した場合はその旨を開示することが求められている。学術論文

を執筆する際には、投稿先のジャーナルや学会のポリシーを事前に確認することが重要である。

7. 場面別ガイド

7.1. レポート・論文の執筆支援

レポートや論文を書く際には、生成 AI を構成の検討、アイデアの整理、下書きへのフィードバックに活用することができる。ただし、本文そのものを AI に書かせることは避けるべきである。まず、テーマと要件を明確にした上で、「このテーマについて論じる際の主要な論点を 3 つ挙げ、それぞれについて賛否両論を整理してください」のように、構成を検討する段階で活用する。つぎに、自分で書いた下書きに対して、「この文章を批判的に読み、論理の飛躍や根拠の不足を指摘してください」のようにフィードバックを求める。AI の指摘を参考に、自分で推敲を行う。重要な注意点として、AI の回答をそのまま使用するのではなく、自分の調査やデータと照らし合わせて妥当性を確認すること、AI が言及した要因が自分の状況で実際に当てはまるかを検討すること、自分で確認していない事項については記載しないことが挙げられる。AI はもっともらしいが実際の状況とは無関係な内容を生成することがあるため、常に批判的に評価する姿勢が必要である。

7.2. プログラミング学習と開発

プログラミングの学習と開発では、生成 AI をエラーの解決、コードの説明、アルゴリズムの理解、コードレビューに活用することができる。エラーメッセージが出た場合、そのエラーメッセージと該当するコードを貼り付けて、「このエラーの原因と解決方法を説明してください」と依頼する。他人が書いたコードや、自分が以前書いて忘れたコードを理解したい場合は、「このコードが何をしているのか 1 行ずつ説明してください」と依頼する。特にデバッグでは、AI は有用な補助ツールとなる。ただし、AI が提案する修正が必ずしも正しいとは限らないため、動作確認は必須である。また、AI が存在しない関数やライブラリ、誤った引数の順序を提案することがあるため、公式ドキュメントで確認する習慣をつけるべきである。パッケージハルシネーションの問題もあるため、AI が提案するライブラリが正規のものかどうかの確認も重要である。コードの品質向上にも活用できる。「このコードのリファクタリング案を提示してください」「このコードで改善できる点を指摘してください」と依頼することで、より良いコードの書き方を学ぶことができる。ただし、課題として出されたコードを AI に書かせることは学習にならないだけでなく、不正行為となる可能性があることに注意する。

7.3. 語学学習への活用

英語や他の外国語の学習では、生成 AI を添削、例文生成、会話練習に活用することができる。英作文の添削を依頼する際は、自分の英語レベルを明示し、単に直すだけでなく修正理由の説明を求めると学習効果が高まる。「以下の英文を添削してください。私は TOEIC 600 点程度の学習者です。修正箇所ごとになぜその修正が必要かを説明してください」のように指示する。特定の文法項目を練習したい場合は、「現在完了形を使った日常会話の例文を 5 つ作成し、それぞれについて使用場面を説明してください」のように具体的に依頼する。会話練習として、特定のシチュエーション（国際会議での質疑応答、海外旅行での会話など）を設定して対話することもできる。

7.4. 文献調査と論文読解

文献調査では、生成 AI を論文の概要把握、専門用語の理解、研究動向の整理に活用することができる。ただし、AI が存在しない論文を捏造することがあるため、論文の検索自体は Google Scholar や CiNii、各分野の専門データベースなどの学術検索エンジンを使用すべきである。論文を読む際の補助として、「この論文の要旨を日本語で説明してください」「この用語の意味を初学者向けに説明してください」といった使い方は有効である。

7.5. うまくいかないときのチェックリスト

期待した結果が得られない場合は、以下の点を順番に確認することを推奨する。指示は明確か（曖昧な表現がないか）、必要な文脈情報はすべて含まれているか（自分の状況や前提条件が伝わっているか）、出力形式は指定したか（どのような形で回答がほしいか明示したか）、回答範囲を制限したか（聞かれた以上のことを答えさせていないか）、例示（Few-Shot）を追加すると改善するか、「Let's think step by step」を追加すると改善するか、質問の仕方を変えると改善するか（別の角度から同じことを聞いてみる）。プロンプトエンジニアリングは試行錯誤の技術であり、一度で完璧なプロンプトを書けることは稀である。うまくいかなければ別のアプローチを試すという姿勢が重要である。

また、生成 AI との対話は一度のやり取りで完結させる必要はない。最初の回答が不十分であれば、「もう少し具体的に」「〇〇の部分を詳しく」「別のアプローチで」と追加指示を出し、会話を重ねることで回答を段階的に改善できる。一度の完璧なプロンプトを目指すより、対話を通じて求める回答に近づけていく方が、実践上は効率的なことが多い。なお、多くの生成 AI では temperature（温度）と呼ばれるパラメータを調整できる。temperature が低い（0に近い）と出力は決定的で再現性が高くなり、高い（1以上）と創造的で多様な出力が得られる。事実確認や計算では temperature を低く、ブレインストーミングや創作では高く設定すると効果的である。API では直接指定でき、チャットインタフェースでも「正確性を重視して」「自由な発想で」とプロンプトで間接的に制御できる場合がある。

8. おわりに

本稿では、生成 AI を効果的に活用するためのプロンプトエンジニアリングについて、基本的な考え方と実践的な技法を解説した。最後に強調したいのは、プロンプトエンジニアリングは試行錯誤の技術であるということである。本稿で紹介した技法は、すべての場面で有効とは限らない。あるタスクで効果的な技法が、別のタスクでは効果がない、あるいは逆効果になることもある^[19]。Khattab らは、プロンプティング技法の選択はハイパーパラメータ探索に類似した非常に困難なタスクであると指摘している。したがって、まずはシンプルなアプローチから始め、結果を見ながら必要に応じて技法を追加していくのが現実的である。うまくいったプロンプトはテンプレートとして保存し、再利用する。うまくいかなければ、別のアプローチを試す。この繰り返しの中で、自分なりの効果的なプロンプトの型が形成されていく。生成 AI は急速に進化しており、今後も新しい機能や技法が登場し続ける。本稿で述べた基本原則（明確に伝える、例示を活用する、段階的に考えさせる、出力を検証する）は、そうした変化の中でも有効であり続けると考えられる。生成 AI の特性を理解し適切に活用することで、学習と研究の効率を高めるツールとなる。

参考文献

- [1] S. Schulhoff et al., “The prompt report: A systematic survey of prompting techniques,” arXiv:2406.06608, 2024.
- [2] T. Brown et al., “Language models are few-shot learners,” in Proc. Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 33, 2020, pp. 1877–1901.
- [3] Y. Lu, M. Bartolo, A. Moore, S. Riedel, and P. Stenetorp, “Fantastically ordered prompts and where to find them: Overcoming few-shot prompt order sensitivity,” in Proc. 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, 2022, pp. 8086–8098.
- [4] J. Wei, X. Wang, D. Schuurmans, M. Bosma, B. Ichter, F. Xia, E. Chi, Q. V. Le, and D. Zhou, “Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models,” in Proc. Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 35, 2022, pp. 24824–24837.
- [5] T. Kojima, S. S. Gu, M. Reid, Y. Matsuo, and Y. Iwasawa, “Large language models are zero-shot reasoners,” in Proc. Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 35, 2022, pp. 22199–22213.
- [6] D. Zhou et al., “Least-to-most prompting enables complex reasoning in large language models,” in Proc. International Conference on Learning Representations, 2023.
- [7] X. Wang, J. Wei, D. Schuurmans, Q. V. Le, E. Chi, S. Narang, A. Chowdhery, and D. Zhou, “Self-consistency improves chain of thought reasoning in language models,” in Proc. International Conference on Learning Representations, 2023.
- [8] A. Madaan et al., “Self-refine: Iterative refinement with self-feedback,” in Proc. Advances in

Neural Information Processing Systems, vol. 36, 2024.

- [9] A. Kong, S. Zhao, H. Chen, Q. Li, Y. Qin, R. Sun, X. Zhou, E. Wang, and X. Dong, “Better zero-shot reasoning with role-play prompting,” in Proc. 2024 Conf. of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, 2024, pp. 4099–4113.
- [10] M. Zheng, J. Pei, L. Logeswaran, M. Lee, and D. Jurgens, “When “A Helpful Assistant” Is Not Really Helpful: Personas in system prompts do not improve performances of large language models,” in Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP, 2024, pp. 15126–15154.
- [11] S. Dhuliawala, M. Komeili, J. Xu, R. Raileanu, X. Li, A. Celikyilmaz, and J. Weston, “Chain-of-verification reduces hallucination in large language models,” in Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL, 2024, pp. 3563–3578.
- [12] A. T. Kalai, O. Nachum, S. S. Vempala, and E. Zhang, “Why language models hallucinate,” arXiv:2509.04664, 2025.
- [13] M. Sclar, Y. Choi, Y. Tsvetkov, and A. Suhr, “Quantifying language models’ sensitivity to spurious features in prompt design,” in Proc. International Conference on Learning Representations, 2024.
- [14] Z. Zhao, E. Wallace, S. Feng, D. Klein, and S. Singh, “Calibrate before use: Improving few-shot performance of language models,” in Proc. International Conference on Machine Learning, 2021, pp. 12697–12706.
- [15] C. Zheng, H. Zhou, F. Meng, J. Zhou, and M. Huang, “Large language models are not robust multiple choice selectors,” in Proc. International Conference on Learning Representations, 2024.
- [16] L. Chen, M. Zaharia, and J. Zou, “How is ChatGPT’s behavior changing over time ?” Harvard Data Science Review, vol. 6, no. 2, 2024.
- [17] M. Sharma et al., “Towards understanding sycophancy in language models,” in Proc. International Conference on Learning Representations, 2024.
- [18] S. Schulhoff, J. Boyd-Graber, S. Agu, B. Henley, L. Hermansyah, and H. Chua, “Ignore this title and HackAPrompt: Exposing systemic vulnerabilities of LLMs through a global prompt hacking competition,” in Proc. Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, 2023, pp. 4945–4977.
- [19] O. Khattab, A. Singhvi, P. Maheshwari, Z. Zhang, K. Santhanam, S. Vardhamanan, S. Haq, A. Sharma, T. T. Joshi, H. Modarressi, P. Robeis, J. Pujara, and C. Potts, “DSPy: Compiling declarative language model calls into self-improving pipelines,” in Proc. International Conference on Learning Representations, 2024.

2025年度 標的型攻撃メール訓練実施報告

学術情報事務局情報推進グループ 川 邊 剛

概要

関西大学では、構成員の情報セキュリティ意識向上を目的として、2022年度より標的型攻撃メール訓練を継続的に実施している。2025年度は、大学教員および事務職員に加え、併設校教諭（北陽中学校・高等学校を除く）ならびに大学院生へ対象を拡大し、模擬標的型攻撃メール訓練を実施した。本稿では、2025年度訓練の実施概要を示すとともに、リンククリック状況および訓練後アンケート結果を分析し、本学におけるセキュリティ意識の傾向と今後の課題について考察する。

1 はじめに

1.1 背景

近年、企業や教育機関を狙ったサイバー攻撃が増加しており、特に標的型攻撃メールは、攻撃者が特定の組織や個人を狙い撃ちする手法であるため、情報漏洩やシステム被害などのリスクが高まっている。

警察庁が公表している令和 7 年におけるサイバー空間の脅威情勢^[1]において、ランサムウェアや、国家関与が疑われる攻撃、フィッシング被害が右肩上がりに増加の傾向を示している。

このような状況を踏まえ、関西大学では、情報セキュリティ意識の向上とリスク軽減を目的として、2022年度から標的型攻撃メール訓練（以下、訓練とする。）を実施している。

1.2 実施目的

本訓練は、セキュリティ対策ソフトのみでは防御が困難な標的型攻撃メールに対する実践的な啓発を目的として実施したものである。模擬標的型攻撃メール（以下、模擬メールという）を送付し、受信者が実際の攻撃に近い状況を疑似体験することで、攻撃者が用いる手法への理解を深めるとともに、適切な初動対応や確認行動を習得することを目的とした。さらに、情報漏洩リスクの低減と、本学構成員の情報セキュリティ意識向上を図ることを目指した。

2 訓練概要

標的型攻撃メールに関して、次のシナリオを想定しており、本訓練ではその一部である 5, 6 を模擬体験するための訓練である。

1. 攻撃者はターゲットのメールアドレス情報を収集
2. 攻撃者はターゲットの職場の情報を収集
3. 攻撃者は攻撃用サーバを準備
4. 攻撃者は職場の情報をもとにターゲットを騙すためのメール本文を作成
5. 攻撃者はターゲットにメールを送信
6. ターゲットはメール本文の URL をクリック
7. ターゲットは攻撃用サーバにアクセスしアプリケーションの脆弱性を狙った攻撃によりマルウェアに感染または偽のログインページからアカウント情報を入力
8. ターゲットの機器（パソコン等）がマルウェアに感染
9. 攻撃者はマルウェアや偽のログイン画面から入手したアカウント情報を利用して、ファイルサーバや認証サーバ、VPN サーバへ侵入および攻撃
10. 攻撃者は侵入したサーバから脆弱性を突いて管理者権限を奪取し、情報の搾取、改ざん、破壊などの活動を実施

2.1 要件策定

訓練の実施にあたり、IT センター所員会議を中心に、本学 CSIRT をはじめ、関係部署と連携して、訓練の内容やスケジュール、要求仕様書の作成および業者選定を実施した。

2.2 実施期間

訓練実施にあたっては、1. 事前啓発、2. 事前テスト（メール送信テスト）、3. 訓練本番、4. 訓練後のアンケート実施、5. 訓練実施事業者による実施結果報告会、6. 学部へのフィードバックの順に実施し、そのうちの 1～4 の実施日については、日本政府が主導するサイバーセキュリティ月間^[2]内（2月1日～3月18日）に実施した。

2.3 対象者

事務職員（役員および専任職員）、大学教員（専任および専任に準ずる大学教育職員）、併設校教諭（北陽中高除く）、大学院生の計3,613名を訓練対象者とした。グループ別の内訳は表1のとおりである。

表 1：年度毎の訓練対象者の推移

年度	合計	事務職員	大学教員	併設校教諭(北陽除く)	大学院生
2025年度	3,613名 (100%)	696名 (19.3%)	825名 (22.8%)	155名 (4.3%)	1,937名 (53.6%)
2024年度	1,471名 (100%)	693名 (47.1%)	778名 (52.9%)	-	-
2023年度	1,481名 (100%)	686名 (46.3%)	795名 (53.7%)	-	-
2022年度	953名 (100%)	953名 (100%)	-	-	-

今回の訓練対象者の選定については、IT 政策専門部会において、委員から2023年度に実施した事務職員および大学教員を対象とした訓練が有意義であったことを踏まえ、情報セキュリティ啓発の観点から、対象者を併設校教諭へ拡大する提案があった。

また、IT センター所員会議において、所員から学会発表や研究内容への問い合わせを装った知的財産を狙う攻撃の懸念を踏まえ、対象者に大学院生を含める提案があった。

これらの提案について関係会議で報告・検討を行い、訓練対象者に併設校教諭および大学院生を追加することとなった。

2.4 実施手順

1. 事前啓発

事前啓発として、2023年度に作成した資料「標的型攻撃メールの見分け方」を改訂し、本学の構成員向けポータルサイト（インフォメーションシステム）において、標的型攻撃メールに関する注意喚起とともに本資料（15ページ A）を参考資料として掲載した。

2. 事前テスト（メール送信テスト）

訓練本番時に模擬メールが各種セキュリティ装置でブロックされたり、迷惑メールにならないようにするため、ファイアウォールやメールサーバ等の設定変更を実施し、訓練実施業者の要望により模擬メールを送信テストを繰り返し実行と受信確認した。

3. 訓練本番

メール文面中に記載のリンクから模擬サイトにアクセスがあった場合には、メール訓練の趣旨と対処方法が表示されるようにし、模擬サイトへのアクセスを集計した。

4. 訓練後のアンケート

訓練終了後、訓練対象者宛に先日の模擬メールが訓練であったこと（以下、タネ明かしとする。）をメール及びインフォメーションシステムのお知らせへ掲示するとともにアンケートを実施した。

5. 訓練実施事業者による実施結果報告会

CSIRT 会議にて、IT センター所員も参加し、訓練実施事業者による訓練結果およびアンケート結果の分析や今後の対策について説明を受けた。

6. 学部へのフィードバック（予定）

訓練実施業者からの訓練結果をもとに、学部ごとの訓練結果および標的型攻撃メールへの対策や注意点を作成し、IT センター委員会にて、各学部の IT センター委員を通じて各学部へフィードバックを行い、今後のセキュリティ意識の向上を図る。

2.5 模擬メール文面

訓練方法の検討にあたり、2022年度、2024年度は添付ファイル型の模擬メールの送付であったが、PDF ビューアーにてセキュリティ警告表示がされるため、過去の結果（表2）からも開封率は低く、一定の警戒意識があると考えられる。本訓練ではメール本文中のリンク型もあることを理解してもらうために、2023年度と同様のリンク型のメールとした。

模擬メール文面の作成にあたり、各グループに偏りが発生しないように、全対象者に共通する内容として、システム再構築に伴う学内アカウント調査を装った内容とした。前回までの訓練はメール本文中に受信者の氏名も挿入していたが、今回は受信者氏名を挿入せず、シンプルな文面とした。

なお、模擬メールの文面は、実際の攻撃に悪用されるリスクを考慮して、本稿では掲載を差し控えることとした。

表2：過去の実施結果

年度	リンクアクセス率	添付ファイル開封率	訓練方式
2024年度	－	1.4%	添付ファイル型
2023年度	35.3%	－	リンク型
2022年度	－	14.1%	添付ファイル型

3 訓練結果

3.1 模擬サイトへのアクセス者数結果

模擬サイトへのアクセス者数は、848名となり、全体（3,613名）の23.5%となった。各グループ別の結果は、表3のとおりとなった。

表 3：グループ別アクセス結果

グループ	アクセス者数／総数	割合
事務職員	50名／696名	7.2%
大学教員	195名／825名	23.6%
併設校教諭	46名／155名	29.7%
大学院生	557名／1,937名	28.8%
合計	848名／3,613名	23.5%

3.2 アンケート回答結果

アンケートへの回答者数の結果は、405名となり、全体（3,613名）の11.2%となった。各グループ別の結果は、表 4 のとおりとなった。

表 4：グループ別アンケート回答者数結果

グループ	回答者数／対象者数	割合
事務職員	196名／696名	28.2%
大学教員	137名／825名	16.6%
併設校教諭	17名／155名	11.0%
大学院生	55名／1,937名	2.8%
合計	405名／3,613名	11.2%

3.3 各アンケート項目と回答結果

各アンケート項目に対する回答は表 5 のとおりとなった。

表 5：アンケート項目と回答

Q 1	今回の標的型攻撃メール（以下、訓練メールという）を確認した際の最初の反応で最も近いものは次のどれでしたか？（1つ選択）（必須）		
	選択肢	回答数	割合
	かなり怪しいと感じた	246	60.7%
	少し怪しいと感じた	100	24.6%
	怪しくないと感じた	59	14.5%
Q 2	Q 1で「かなり怪しいと感じた」「少し怪しいと感じた」を選んだ方へ：怪しいと感じた理由を具体的に記入してください（自由記述）		
Q 3	Q 1で「怪しくないと感じた」を選んだ方へ：怪しくないと感じた理由を具体的に記入してください（自由記述）		
Q 4	今回の訓練メールを確認した後、どのような対応をしましたか？（複数選択可）（必須）		
	選択肢	回答数	割合
	メール本文中のリンクをクリックせずに閉じた	282	64.0%
	メール本文中のリンクをクリックしてしまった	81	18.4%
	IT センターサポートデスクに報告した	11	2.5%
	その他	66	15.0%

次のページに続く

表5：アンケート項目と回答（続き）

Q5	Q4で「その他」を選んだ方へ：具体的に記入してください（自由記述）		
Q6	教職員の方へ：昨年の訓練メールでは添付ファイルをクリックする方式でしたが、昨年、クリックしましたか？（1つ選択）（必須）		
	選択肢	回答数	割合
	クリックした	21	5.1%
	クリックしていない	238	58.7%
	覚えていない	68	16.7%
Q7	昨年度の訓練には参加していない		
		78	19.2%
	Q6で「クリックした」を選んだ方へ：昨年の訓練以降、どのような点に注意するようにしましたか？（複数選択可）		
	選択肢	回答数	割合
	メールソフトを変更した	1	1.4%
	メールの内容等におかしな点が無いかを確認するようにした	25	36.7%
	差出人のアドレスを確認するようにした	26	38.2%
Q9	特に変わっていない	11	16.1%
	その他	5	7.3%
Q8	Q7で「その他」を選んだ方へ：具体的に記入してください（自由記述）		
Q9	Q6で「クリックしていない」または「覚えていない」を選んだ方へ：昨年の訓練以降、どのような点に注目するようになりましたか？		
	選択肢	回答数	割合
	メールソフトを変更した	0	0%
	メールの内容等におかしな点が無いかを確認するようにした	128	34.5%
	差出人のアドレスを確認するようにした	132	35.6%
	特に変わっていない	104	28.1%
	その他	6	1.6%
Q10	Q9で「その他」を選んだ方へ：具体的に記入してください（自由記述）		
Q11	標的型攻撃メールについて、どの程度理解していましたか？（1つ選択）（必須）		
	選択肢	回答数	割合
	よく理解していた	110	27.1%
	どちらかという理解していた	233	57.5%
	あまり理解していなかった	54	13.3%
	全く理解していなかった	8	1.9%
Q12	1日のうち何通程度のメールを（送受信合わせて）取り扱いますか（1つ選択）（必須）		
	選択肢	回答数	割合
	1日平均で20通未満	154	38.0%
	1日平均で20～50通未満	166	40.9%
	1日平均で50～100通未満	58	14.3%
	1日平均で100通以上	27	6.6%

次のページに続く

表 5 : アンケート項目と回答 (続き)

Q13	普段から情報セキュリティに関するニュースや情報をどの程度チェックしていますか? (1つ選択) (必須)		
	選択肢	回答数	割合
	週に1回はチェックしている	22	6.8%
	月に1回はチェックしている	85	26.4%
	ほとんどチェックしていない	201	62.5%
	全くチェックしていない	14	4.3%
Q14	今回の訓練で、標的型攻撃メールに関するあなたの知識や意識は向上しましたか? (1つ選択) (必須)		
	選択肢	回答数	割合
	大幅に向上した	39	9.6%
	やや向上した	194	47.9%
	あまり変わらなかった	148	36.5%
	全く変わらなかった	24	5.9%
Q15	Q14で「大幅に向上した」「やや向上した」を選んだ方へ: 選んだ理由を教えてください。 例: 学んだ内容, 気づき, 今後実践できそうなこと等があれば教えてください。(自由記述)		
Q16	標的型攻撃メールを見分ける際、最も重要だと思うポイントは何ですか? (自由記述)		
Q17	訓練メールを確認した端末は次のどれですか? (複数選択可) (必須)		
	選択肢	回答数	割合
	PC (Windows)	307	68.0%
	PC (Mac)	51	11.3%
	iPhone	60	13.3%
	Android 端末	22	4.8%
	iPad	9	1.9%
	Android・Chrome タブレット	0	0.0%
	Windows タブレット	0	0.0%
	その他の端末	2	0.4%
Q18	Q17で「その他の端末」を選んだ方へ: 具体的な端末名を記入してください (自由記述)		
Q19	お使いのメールソフトは次のどれですか? (複数選択可) (必須)		
	選択肢	回答数	割合
	Microsoft Outlook (ウェブ版)	246	46.9%
	Microsoft Outlook (デスクトップ版)	141	26.9%
	Mozilla Thunderbird	44	8.3%
	Gmail	51	9.7%
	Apple Mail	23	4.3%
	その他のソフト	19	3.6%
Q20	Q19で「その他のソフト」を選んだ方へ: 具体的なソフト名を記入してください (自由記述)		
Q21	訓練メールの頻度はどの程度が適切だと思いますか? (1つ選択) (必須)		
	選択肢	回答数	割合
	もっと頻繁に必要 (年に数回)	75	18.5%
	現在の頻度で十分 (年に1回)	261	64.4%
	あまり頻繁でなくて良い (数年に1回)	50	12.3%
	必要ない	19	4.6%

4 考察

4.1 アクセス結果について

第3.1節の表3のとおり、模擬サイトへのアクセス率は23.5%であった。グループ別では事務職員のアクセス率が7.2%と最も低く、併設校教諭および大学院生は20%台後半であった。

事務職員のアクセス率が低かった要因として、2022年度から継続して訓練を受けていることに加え、訓練実施に関する学内手続きや調整業務を通じて、標的型攻撃メールへの認識が高まっている可能性が考えられる。

4.2 アンケート回答者数の結果について

第3.2節の表4のとおり、アンケート回答率は11.2%であった。特に大学院生の回答率は2.8%と低く、第2.3節の表1のとおり、対象者全体の半数以上を大学院生が占めることから、全体の回答率低下に大きく影響した。

要因として、研究活動への影響を考慮した実施時期であったため、アンケート依頼や学内通知に気付かなかった可能性が考えられる。

4.3 事前の理解度と訓練結果との関係について

第3.3節の表5：Q11のメール訓練実施前の標的型攻撃メールについての理解度と模擬サイトへのアクセスとの関係は表6のとおりとなった。事前の標的型攻撃メールについての知識や意識が「よく理解していた」、「どちらかという理解していた」と回答した人（343名）のうち、模擬サイトへアクセスした人数は71名であった。事前の標的型攻撃メールについての知識や意識の理解がある人のうち、20.7%の人は模擬サイトへアクセスしたことがわかった。

表6：事前の標的型攻撃メールについての理解度と模擬サイトへのアクセスとの関係

		模擬サイトへのアクセス			
		有		無	
事前の標的型攻撃メールについての知識や意識	よく理解していた	71名	21名	272名	89名
	どちらかという理解していた		50名		183名
	あまり理解していなかった	26名	21名	36名	33名
	全く理解していなかった		5名		3名
	無回答	751名		2,457名	

この結果から、怪しいと判断するための知識や意識がある程度あっても、模擬メールを怪しいと判断した理由と怪しくないと判断した理由の違いがあると考えられる。

4.3.1 怪しくないと感じた理由

アンケート結果から、訓練メールを確認した際の最初の反応で、「怪しくないと感じた」と回答した人の自由記述を分析した結果、「正規メールだと思い込んだ」「文面が自然だった」「内容に違和感がなかった」「忙しく十分に確認しなかった」といった理由が多く見られた。

これらは組織名や文面の印象に基づく判断であり、以前は判断基準の 1 つであった時期もあったが、近年の生成 AI を利用した巧妙な攻撃を考慮すると、安全性の判断基準としては不十分である。今後は、送信元アドレスやリンク先の URL の確認を含めた多面的な確認を啓発する必要がある。

1. 正規メールだと思い込んだ

「大学からの連絡だと思った」、「IT センターからのメールだと思った」、「学内のアカウント関連の話に見えた」といった理由が挙げられており、組織名や文脈だけで信頼してしまったと考える。

2. 文面が自然だった

「件名や文面が自然だった」、「不審な日本語ではなかった」、「内容がシンプルだった」といった理由が挙げられており、文面の自然さが安全の根拠になっていることから、「文面（日本語）の自然さが＝安全」と誤認につながったと考える。

昨今、文章品質が高いメール攻撃も増えていることから、この判断は危険であり、文面の自然さが安全の根拠にならないことを周知する必要がある。

3. 内容に違和感がなかった

「よくある内容だった」、「業務上あり得る内容だった」、「部署名に違和感がなかった」といった理由が挙げられており、内容のありふれた感じが安全の根拠になっていることがわかる。リアルさに騙されてしまい、「ありそうな内容＝安全」と誤認につながったと考える。

4. 忙しさ・注意不足による未精査

「忙しくて判断できなかった」、「深く見ていない」、「後回しにした」といった理由が挙げられており、忙しさや注意力の低下が判断の質を下げることがわかる。

このことから、忙しいときこそ注意する必要があることを周知する必要がある。

4.3.2 怪しいと感じた理由

「怪しいと感じた」と回答した人は、送信者情報の不自然さ、URL やリンク先の不審さ、件名や本文の違和感を主な判断材料としていた。特に、送信元ドメインや URL を確認する行動は一定程度定着していると考えられる。

一方で、文面のみを根拠とした判断には限界があり、複数の観点から総合的に確認する重要性を継続して啓発する必要がある。

1. 送信者情報の不自然さ

「メールアドレスが不自然」、「ドメインが違う・見慣れないドメイン」、「差出人名とメールアドレスの不一致」、「学内っぽいが微妙に違う」、「存在しない部署名」といった理由が挙げられており、ドメイン・アドレス確認が定着していると考えられる。

2. URL・リンクの不審さ

「URL が怪しい」、「リンク先が不明」、「表示と実際のリンク先の URL が違う」といった理由が挙げられており、リンク先の URL の確認の意識が定着していると考えられる。

3. メール本文の違和感

「日本語が不自然」、「内容が急かしている」、「心当たりがない」、「件名が不審」といった理由が挙げられていた。中には、「メールの文章が簡潔すぎた」、「文章が少なすぎ」、「丁寧な文章ではない」といった理由もあった。

この場合、文面によっては騙されてしまう可能性があるため、送信者情報や URL リンクの不審さと合わせての判断が必要である。

4.4 アクセス数の傾向

4.4.1 訓練開始直後からの推移

訓練開始直後から経過時間における模擬サイトへのアクセス推移をプロット（図1）すると、模擬サイトへのアクセスは訓練開始後2日間に集中していた。この結果から、訓練開始から数日以内にアンケート依頼や追加啓発を実施することで、より高い啓発効果が期待できる。

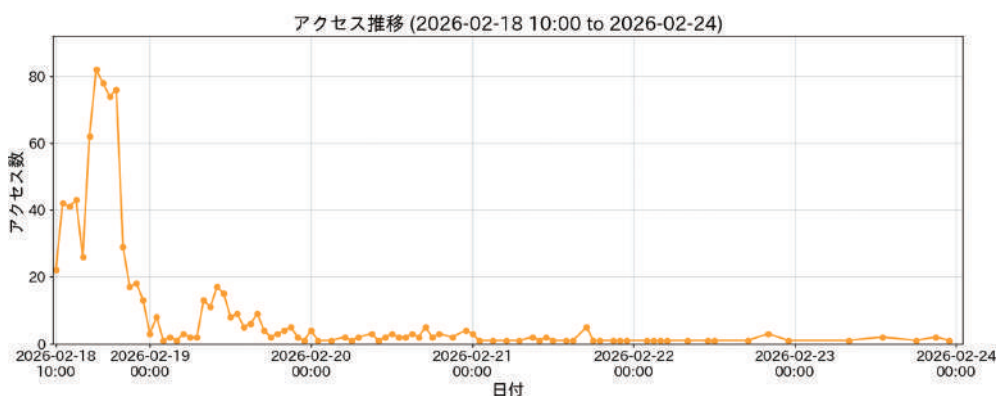


図1 訓練開始直後からのリンクアクセス数の推移

4.4.2 時間帯別の傾向

時間帯別の模擬サイトへのアクセス傾向を調べたところ、図2のように、アクセスは昼休憩前後や夕方によく見られた。これは、業務の区切りでメールを確認する利用者が多いためと考えられる。

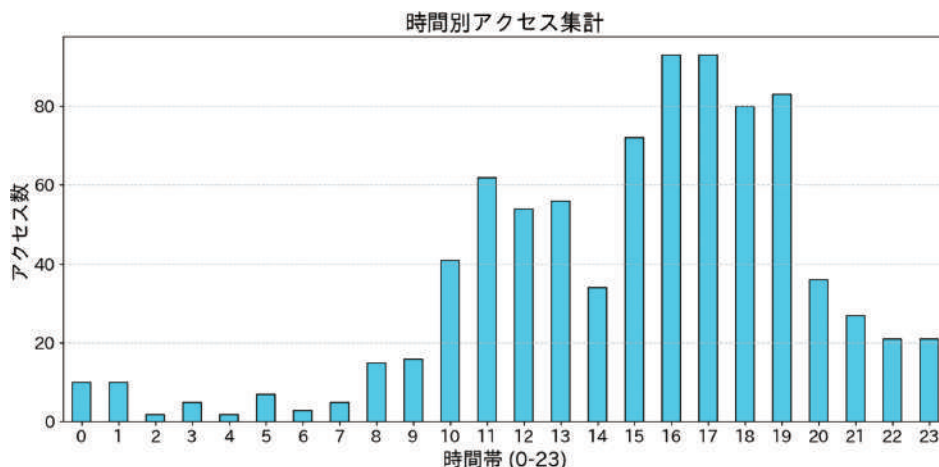


図 2 時間帯別の傾向

4.5 訓練実施と標的型攻撃メール対策啓発ページへのアクセス傾向

訓練でメール本文内のリンクにアクセスした場合に表示される模擬サイト上のタネ明かしページや、メール訓練後のアンケートへの協力依頼のメールに、IT センター Web サイトの「標的型攻撃メール対策 特設ページ」のリンクを紹介している。訓練前後およびアンケートへの協力依頼の前後にかけて、特設ページのアクセス状況に影響があるか調べた。

検索エンジンの bot によるアクセス等を除外した上で「標的型攻撃メール対策 特設ページ」のアクセスログを分析した結果、特設ページへのアクセス数は、図 3 のとおりとなり、2 月 18 日の訓練直後に模擬サイトにアクセスしてしまった人からと思われるアクセスと、2 月 24 日にアンケートを受け取った人の中で一定の割合が特設ページにアクセスしていることがわかった。訓練が対象者の関心を引き、行動の変化を促すものであると示唆される。

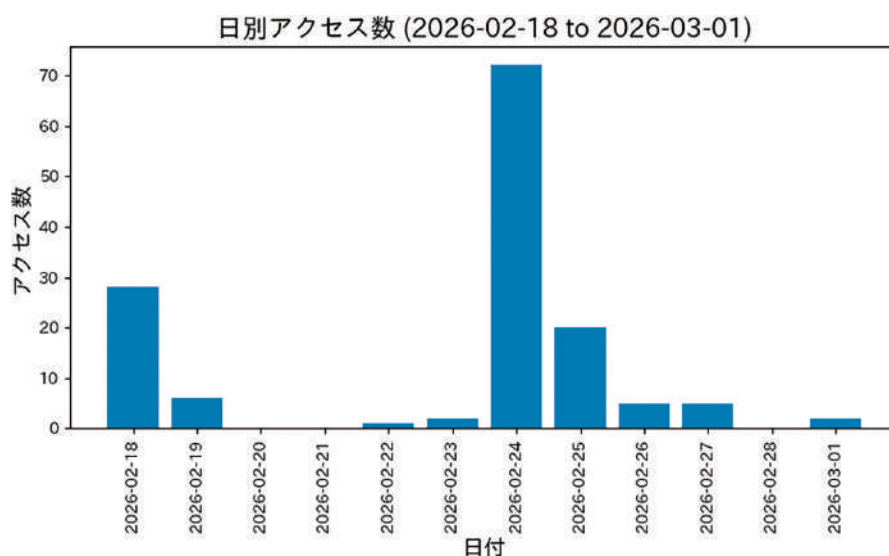


図 3 標的型攻撃メール対策 特設ページへのアクセス数

4.6 訓練後の標的型攻撃メールについての知識や意識の向上について

訓練後のアンケートでは、(表5：Q14) 57.5%が知識や意識が「大幅に向上」「やや向上」と回答しており、訓練の有効性が確認できた。

一方で、42.5%は知識や意識が「全く変わらなかった」「あまり変わらなかった」と回答しており、訓練の内容や方法の改善の余地があることもわかった。

5 今後の対応と改善提案

5.1 啓発ポイントの改善

標的型攻撃メールの特徴を理解するだけでは不十分であり、実際の行動につなげるための訓練が必要である。特に、第4.3.1節の結果より、組織名や文脈だけで信頼することや、文面の自然さを安全性の根拠とする判断には危険性がある。内容の現実味や一般性が「ありそうな内容＝安全」という誤認につながる可能性も示された。

また、多忙時や業務終盤の注意力低下時には確認が不十分になりやすく、判断の質が低下する傾向が見られ、忙しい前提の対策として、内容を安易に信用せず、URLや送信元ドメインを確認するなどの簡易チェックルールの周知が重要である。

5.2 訓練内容の改善

訓練時期について

年度初めから2～3か月後に訓練を実施することで、新任者に標的型攻撃メールへの実践的な警戒意識を早期に身につけさせ、リスク軽減につながる可能性がある。そのため、従来より早い時期での訓練実施を検討する価値があると考ええる。

また、訓練とタネ明かしのタイミングについては、訓練開始から2日後にアンケートを実施することで、従来より短期間で訓練内容に対する振り返りや学習を促進できる可能性がある。

訓練形態の検討

今回、訓練を通じて次の課題が見えた。

- ・ 標的型攻撃メール訓練がイベントになっている
- ・ 事前に会議体での個別検討が必要となり、訓練実施に向けての手続きが多い
- ・ ランダム実施により、より実践的な訓練が必要
- ・ 複数回反応してしまう利用者に対し、継続的なフォロー訓練が必要
- ・ 日常的に標的型攻撃への注意喚起と気付きの機会を提供することが必要

本学ではメールサービスを Microsoft 社の 365 メールを利用しており、今後 Microsoft

Defender for Office 365 Plan2¹⁾の検討は、標的型攻撃メール訓練を日常的に実施することができ、より効率的かつ継続的なセキュリティ意識の向上につながる可能性があると考ええる。

5.3 技術的対策

標的型攻撃メール対策を人の注意力に依存しすぎない仕組みを構築することも重要である。本学では技術的対策として、DNS Sinkhole 等で C&C サーバーへの通信をブロックするためのネットワーク上の対策を強化している。今後、各システムにおいて多要素認証 (MFA) の導入や、メールに関しては、SPF, DKIM, DMARC 等のメール認証技術の整備を早急に進めることが最も重要である。

6 おわりに

本学の標的型攻撃メール訓練も 4 年目を迎え、セキュリティ意識の向上が見られる一方で、訓練の効果に対する課題も指摘されている^[3]。標的型攻撃メール訓練の効果を最大化するためには、訓練の内容や方法の改善だけでなく、日々の中でサイバーセキュリティリスクを優先事項と捉えていない、あるいは標的型攻撃のリスクに関心を持ってないといった、より根源的な要因に起因する可能性が考えられ、組織全体で情報セキュリティを重視する文化の醸成も重要であると考ええる。

今後のサイバーセキュリティの懸念として、一般公開が見送られている Anthropic 社の Claude Mythos Preview²⁾のような自律的にソフトウェアの脆弱性を発見する高度な能力があるとされる生成 AI の登場がある。

AI の能力の進化を踏まえ、AI や量子コンピュータの能力を悪用した高度なサイバー攻撃や、より巧妙な詐欺メールの大量生成が懸念される。このような状況に対応するためには、技術的対策の強化とともに、利用者一人ひとりが不審なメールを見抜く能力を継続的に向上させることが求められる。

参考文献

- [1] 警察庁サイバー警察局. “令和 7 年におけるサイバー空間をめぐる脅威の情勢等について”. 警察庁. 2026-03-10. https://www.npa.go.jp/publications/statistics/cybersecurity/data/R7/R07_cyber_jousei.pdf, (参照 2026-04-29).
- [2] 政府広報オンライン. “サイバーセキュリティ月間”. 内閣府大臣官房政府広報室. 2026-04-01. https://www.gov-online.go.jp/data_room/calendar/202602/event-4031.html, (参照 2026-04-29).
- [3] G. Ho et al., “Understanding the Efficacy of Phishing Training in Practice,” in 2025 IEEE

1) <https://learn.microsoft.com/ja-jp/defender-office-365/attack-simulation-training-simulations>

2) <https://www.anthropic.com/glasswing>

Symposium on Security and Privacy (SP) , San Francisco, CA, USA, 2025, pp. 37-54, <https://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/SP61157.2025.00076>, (参照 2026-04-29) .

A 事前啓発資料（標的型攻撃メールの見分け方）

標的型攻撃メールの見分け方 2026年2月 情報推進グループ	標的型攻撃メールの手口 
標的型攻撃メールとは 	標的型攻撃メールの手口 実在する信頼できそうな人名や組織名に差出人を偽装している。 ・友人、知人 ・実在する組織の社員、職員 ・銀行、クレジットカード会社、携帯電話サービス事業者 知らない人からのメールであるが開封せざるを得ない内容である。 ・報道関係・出版社などからの取材申請・公演依頼 ・就職活動に関する問い合わせ ・学外、近隣からのクレーム ・アンケート調査
まずは、標的型攻撃について 本学や個人を標的にして、重要情報の搾取等を目的とした攻撃です。 悪の組織の思惑は・・・  標的とした本学のシステムに侵入して 個人情報や重要情報を搾取したい。 不正に動作させるために作られた悪意のあるソフトウェアのこと。 ウイルスやワームなどが含まれる。 そのためには、あなたのパソコンにマルウェアを インストールさせて、パソコンを遠隔操作したい。	標的型攻撃メールの手口（続き） 誤って自分宛てに送られたメールのようだが興味をそそられる内容に偽装している。 ・人事、給与に関する内部文書 ・議事録、講演原稿などの内部文書 ・成績に関する情報 ・有名人の訪問に関する情報 公的機関からのお知らせに偽装している。 ・情報セキュリティに関する注意喚起 ・新型コロナウイルス流行情報 ・災害情報 ・警察・市役所からのお知らせ
標的型攻撃メールとは ・本学や個人等、特定の標的に対して送信されるメールのことです。 ・攻撃者はパソコンやスマートフォンなどの端末をマルウェアに感染させようと、標的者の知り合いや関係先のように送信者を偽装して、悪意のあるファイルを添付したり、悪意のあるサイトに誘導するためのURLリンクを貼り付けたメールを送信してきます。 ・そのため、標的型攻撃メールにより、気づかないうちにマルウェアに感染して、重要な情報が盗まれる事件が発生しています。	標的型攻撃メール対策 標的型攻撃メールは1つの対策で防げるものではなく、 多層の防御対策が必要です。 
スパムメールやフィッシングメールとの違い 本物のメールと見分けがつかない上、ウイルス対策ソフトウェアのチェックをすり抜けることも多く、標的者まで届いてしまいます。  ①知人や業務を装ったメール ②添付ファイルの開封や 本文内のリンク先にアクセス ③マルウェアに感染 (感染に気づきにくい)	標的型攻撃メール対策 OSやアプリケーションを最新に保つ。 ・OS、Webブラウザ、電子メールソフト、Officeアプリケーション、PDFソフトウェアなどのソフトウェアを最新の状態に保つこと。 ・脆弱性対応をせずに放置していると、マルウェアに感染したり、悪意のあるホームページを見ただけでパソコンの中のシステムが破壊されたりすることがあります。 ウイルス対策ソフトウェア等を導入する。 ・ウイルス対策ソフトウェア等のセキュリティ対策ソフトウェアを導入し、定義ファイル（パターンファイル）を更新して最新の状態に保つことでマルウェア等のリスクを軽減することができます。 ・ただし、ウイルス対策ソフトウェアのチェックをすり抜けることも多く、過信は禁物です。

標的型攻撃メール対策(続き)

不審なメールに記載されているリンクを辿らない。

メール本文のリンク先のWebサイトが本物とそっくりの偽サイトである可能性があります。不審なメール本文中のリンクを安易に辿らないようにしてください。

不審なメールの添付ファイルを開封しない。

標的型攻撃に利用されるウイルスには、実行形式のものや、組織でよく利用されるソフトウェアの脆弱性を突くものがあります。不審なメールに添付ファイルが付いていたら要注意です。

例:誤って自分宛てに送られたメールで、興味をそえられる内容に偽装しているケース

件名	[要機密情報]VIPの乗換について
送信者	[宛在するメールアドレス]
添付	詳細.zip
本文	〇〇課 〇〇様 平素より大変お世話になっております。 映画のIP限のため、後援の〇〇さんがキャンパスに来られます。 詳細は添付資料をご確認ください。 以上です。 よろしくお願ひします。

判断結果
自分宛てではないメールの添付ファイルは開封しない。

標的型攻撃メール対策(続き)

WordやExcelファイルを開いた際に、マクロを有効化、コンテンツの有効化をしない。

有効化すると、ウイルスがダウンロードされる恐れがあります。

不審なメールのパスワード付きZIPファイルに注意する。

パスワードにより暗号化されているため、メール配送経路上でセキュリティ製品の検知・検疫をすり抜ける可能性が高く、ZIPファイルにマルウェアが入っている恐れがあります。

標的型攻撃メールの見分け方(その他)※

メール署名の妥当性を確認する。

署名の人物・所属組織が実在するか正確性を確認する。

差出人(送信元)のメールアドレスを確認する。

フリーメールアドレスが使われている場合がある。

標的型攻撃メールの見分け方

判断が難しいですが、メールの内容を総合的に判断して見分けるようにしましょう。
別の連絡手段で相手に確認する等も有効です。

怪しいと感じた際に実行すべき事項

例:関係者からのメールに偽装しているケース

件名	[通判ITセンター]取材のお願い
送信者	ITセンター Kayuraitte
添付	取材内容.docx.exe
本文	〇〇先生 ITセンターの〇〇です。いつもお世話になっております。 4月1日発行の通判ITセンターにて、CSIRTの執筆記事を手配しております。 つきましては、〇〇先生のご意見を拝聴いたたく、取材内容をお送りさせて頂きました。 詳細ページ[www.jtc.kanagawa.ac.jp] ご多忙のところ、誠に恐れおりますが、ご検討ほど 何卒よろしくお願い申し上げます。 ITセンター 〇〇

実行型ファイル(exe)が添付されていて怪しい。
(拡張子がexe/zip/lnk/vbaなどは特に怪しい)

メールアドレスが怪しい。

リンクにマウスポインタを乗せると、異なるURLがリンク先になっていることが判り、怪しい。

判断結果
怪しい

例:開封せざるを得ないメールに偽装しているケース

件名	貴学関係者の駐輪マナーについて
送信者	senryam@u.ac.jp
添付	写真.zip
本文	関係者様 貴学関係者がマンションの敷地内に駐輪しており、住民から苦情が来ています。 証明写真を添付します。 解凍パスワードは〇〇です。 至急対応をお願いします。

ZIPファイルが添付されていて怪しい。
知らない人からの添付ファイルには要注意

フリーメールアドレスが使われているが、個人からのメールの場合は、ここでは判断できない。

判断結果
添付ファイルの開封を避けるか別の連絡手段で確認する。

問い合わせ

- 48 -

ITセンターサポートデスク パソコンやスマートフォンの利用に関するさまざまな相談を受け付けています。 • 外線：■■■■■ 内線：■■■ • ■■■■■ • サポート時間：9:00-17:00（土・日・祝日、大学休業日を除く） 20	Thank you. 21
---	--

事業報告

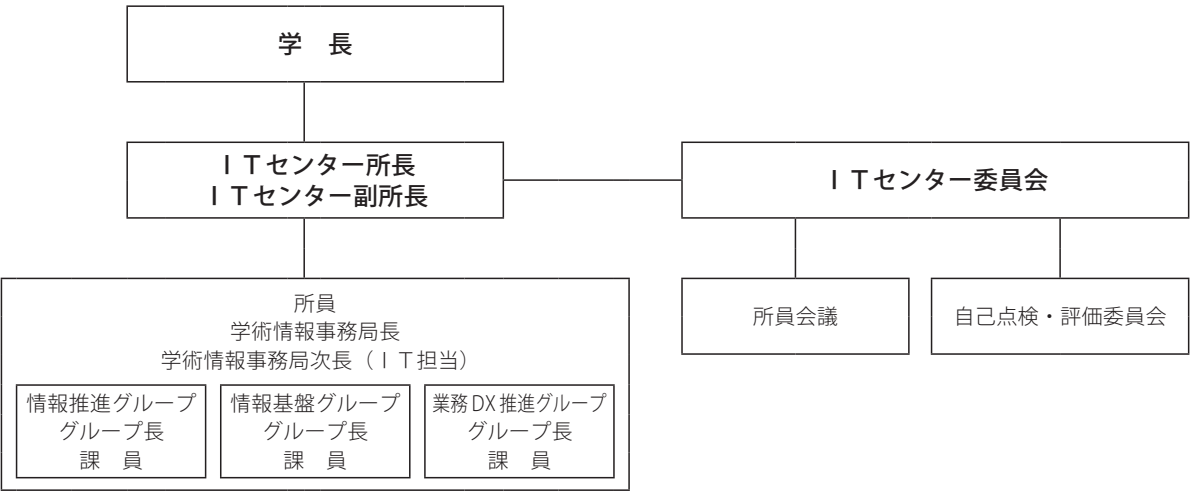
2025年度

センター組織

1982年4月1日、千里山キャンパスに「関西大学情報処理センター」が設置され、2004年4月1日、同キャンパス内にある円神館への移転に伴い「関西大学インフォメーションテクノロジーセンター（通称 IT センター）」へ名称変更された。コンピュータ・ネットワークシステムの管理運営にあたっては、学長傘下の全学的な組織として、「IT センター委員会」がその役割を担っている。

同委員会は、センター所長および副所長、法、文、経済、商、社会、政策創造、外国語、人間健康、総合情報、社会安全、ビジネスデータサイエンス、システム理工、環境都市工、化学生命工の各学部から1名、学長補佐から1名、学長室長、学術情報事務局長、学術情報事務局次長の合計20名で構成されている。

同委員会の目的は、コンピュータシステムと学内ネットワークを整備し、教育・研究の充実ならびに事務効率を向上させることにある。また、同委員会では、IT センター業務の自己点検・評価を行うため、「IT センター自己点検・評価委員会」を設置している。加えて、所員5名（2025年4月時点）が各システムの有効活用のため、技術支援を行っている。



委員会活動

IT センターは、各委員会活動を経て運営されている。2025年度に開催された会議と議事は以下のとおりである。

IT センター委員会

2025年4月16日（第1回）

Zoom ミーティングによる開催

確認事項

- 1 IT センター委員会委員の構成について
- 2 IT センター所員の構成について
- 3 IT センター自己点検・評価委員会委員の構成について

報告事項

- 1 CSIRT 会議事項
 - (1) 2024年度標的型攻撃メール訓練の実施結果について
- 2 IT センターが所管するパソコン教室のリプレイスおよび春期メンテナンスについて
- 3 情報システムの利活用に関するご要望について
- 4 統計解析ソフトウェア「JMP」の仕様変更について
- 5 その他
 - (1) 2025年4月現在のIT センターサービスについて
 - (2) インターネットサービス一時停止のお知らせ
 - (3) （再掲）2025年度IT センター委員会の開催予定について

2025年6月4日（第2回）

メールによる持ち回り開催

確認事項

- 1 IT センター委員会委員の構成について

審議事項

- 1 「学校法人関西大学情報システム利用規程」の一部改正について

報告事項

- 1 「関西大学『学の実化』Vol.13 No.5 自己点検・評価報告書」について
- 2 情報システムの利活用に関するご要望の提出状況について
- 3 マークシート読取システムのリプレイスについて
- 4 統計解析ソフトウェア「JMP」のアカウント取得方法等について
- 5 CSIRT 会議事項
 - (1) 情報システムのユーザー ID・パスワードの取り扱いに関する個人情報保護委員会からの注意喚起について
- 6 関大 LMS の接続障害について

2025年7月2日（第3回）

Zoom ミーティングによる開催

報告事項

- 1 「学校法人関西大学情報システム利用規程」の一部改正について（継続事項）
- 2 情報システムの利活用に関するご要望に対する回答について
- 3 2026年度事業計画案の事業項目及び

概要について

- 4 （再掲）マークシート読取システムの
リプレイスについて
- 5 2025年度夏季休業期間における全学
ネットワークの停止について
- 6 『関西大学インフォメーションテク
ノロジーセンター年報 第 15 号
（2024）』の発行について

2025年 8 月 6 日（第 4 回）

メールによる持ち回り開催

報告事項

- 1 「学校法人関西大学情報システム利
用規程」の一部改正について
- 2 認証ネットワーク及び IT センター
所管パソコン教室のアウトバウンド通
信の見直しについて
- 3 研究用プロキシサーバの IP アドレス
変更のお知らせについて
- 4 『関西大学インフォメーションテク
ノロジーセンター年報 第 15 号
（2024）』掲載記事の訂正について
- 5 Web 会議ツール（Zoom・Teams）
の一本化の検討について

2025年 9 月 3 日（第 5 回）

Teams ミーティングによる開催

審議事項

- 1 2026年度事業計画案及び2026年度
予算申請案について

協議事項

- 1 Web 会議ツール（Zoom・Teams）
の一本化の検討について

報告事項

- 1 CSIRT 会議事項

- (1) 2024年度標的型攻撃メール訓練の
集計結果レポートのフィードバック
について

- 2 2025年度夏季休業期間における全学
ネットワークの停止の結果について

2025年10月 1 日（第 6 回）

メールによる持ち回り開催

協議事項

- 1 IT センター 4 階の体制の変更について
- 2 Web 会議ツール（Zoom・Teams）
の一本化の検討について（継続事項）

報告事項

- 1 IT センター所管パソコン教室におけ
るソフトウェアのアップデートについて
- 2 管理系サーバ上のハードウェア障害
による無線 LAN（KU Wi-Fi）及び
eduroam の接続停止について
- 3 その他
 - (1) 2025年10月現在の IT センターサ
ービスについて
 - (2) 2025年度統一学園祭期間中の IT
センターサービスについて

2025年11月19日（第 7 回）

Teams ミーティングによる開催

協議事項

- 1 Web 会議ツール（Zoom・Teams）
の一本化の検討について（継続事項）

報告事項

- 1 2025年度事業の進捗状況について
（中間報告）
- 2 IT センター 4 階の体制の変更について
- 3 Adobe ユーザ指定ライセンスの継続
利用の手続きについて

- 4 退職者・卒業生向け IT センターサービスの利用期間について
- 5 認証ネットワーク及び IT センター所管パソコン教室のアウトバウンド通信の見直しについて
- 6 その他
 - (1) (再報告) 2025年11月現在の IT センターサービスについて
- 7 CSIRT 会議事項
 - (1) 教育研究用 SSL - VPN サービスの緊急停止について

2025年12月3日（第8回）

Teams ミーティングによる開催

協議事項

- 1 Web 会議ツール（Zoom・Teams）の一本化の検討について（継続事項）

報告事項

- 1 新入学生の「IT センター利用申請」一括登録について
- 2 IT センターホームページ収録「授業関連情報」コンテンツの掲載内容の変更について
- 3 CSIRT 会議事項
 - (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の実施について

2026年3月4日（第9回）

Teams ミーティングによる開催

報告事項

- 1 2025年度事業の進捗状況並びに2026年度事業計画及び予算について（最終報告）
 - (1) 2025年度事業の進捗状況
 - (2) 2026年度事業計画及び2026年度予算

- 2 IT センターが所管するパソコン教室の春季メンテナンスについて（最終報告）
- 3 新関大アプリについて
- 4 パソコン並びにソフトウェア取得届の電子化について
- 5 関大ファイル便サービス終了と NII FileSender への移行について
- 6 CSIRT 会議事項
 - (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の実施結果について
- 7 その他
 - (1) (再案内) Zoom 有償ライセンスの継続利用の手続きについて
 - (2) (再案内) Adobe ユーザ指定ライセンスの継続利用の手続きについて
 - (3) (再案内) 退職者・卒業生向け IT センターサービスの利用期間について
 - (4) 2026年度 IT センター委員会の開催予定について

IT センター所員会議

2025年5月21日（第1回）

Zoom ミーティングによる開催

確認事項

- 1 IT センター所員の構成について

協議事項

- 1 「学校法人関西大学情報システム利用規程」の一部改正について
- 2 CSIRT 会議事項
 - (1) 2024年度標的型攻撃メール訓練のアンケート結果について
 - (2) 2025年度 CSIRT 訓練について

2025年 7 月16日（第 2 回）

学ネットワークの停止の結果について

Teams による掲出開催

協議事項

- 1 IT センター 4 階の17時以降のサービス体制の検討について

- 2 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の実施について

報告事項

- 1 「学校法人関西大学情報システム利用規程」の一部改正について

- 2 情報システムの利活用に関するご要望の提出状況と回答について

- 3 『関西大学インフォメーションテクノロジー センター 年 報 第 15 号（2024）』の発行について

- 4 CSIRT 会議事項

- (1) 2024年度標的型攻撃メール訓練集計結果レポートについて

2025年 9 月17日（第 3 回）

Teams ミーティングによる開催

協議事項

- 1 IT センター 4 階の17時以降のサービス体制の検討について（継続事項）

- 2 Web 会議ツール（Zoom・Teams）の一本化の検討について

- 3 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の実施について

報告事項

- 1 IT センター委員会事項

- (1) 2026年度事業計画及び2026年度予算申請について

- (2) 2025年度夏季休業期間における全

2025年10月15日（第 4 回）

Teams ミーティングによる開催

報告事項

- 1 『関西大学 IT センター年報第16号（2025）』の作成について

- 2 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の実施について

- 3 IT センター委員会事項

- (1) IT センター 4 階の体制の変更について

- (2) Web 会議ツール（Zoom・Teams）の一本化の検討について

- (3) IT センター所管パソコン教室におけるソフトウェアのアップデートについて

- (4) 管理系サーバ上のハードウェア障害による無線 LAN（KU Wi-Fi）及び eduroam の接続停止について

- (5) 2025年10月現在の IT センターサービスについて

- (6) 2025年度統一学園祭期間中の IT センターサービスについて

2025年12月17日（第 5 回）

Teams による掲出開催

報告事項

- 1 『関西大学 IT センター年報第16号』の「教育・研究報告」執筆者について

- 2 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の実施について

- (2) 教育研究用 SSL - VPN サービスの緊急停止について

3 IT センター委員会事項

- (1) Web 会議ツール（Zoom・Teams）
の一本化の検討について（継続事項）

2026年1月21日（第6回）

Teams ミーティングによる開催

協議事項

1 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の
実施について

報告事項

- 1 関大ファイル便のサービス終了につ
いて
- 2 名誉教授向け IT センターサービス
について（2026年1月現在）

2026年2月18日（第7回）

Teams による掲出開催

報告事項

1 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の
実施について

2 新関大アプリについて

3 その他

- (1) 2026年度 IT センター所員会議の
開催予定について

2026年3月18日（第8回）

Teams ミーティングによる開催

協議事項

- 1 関大ファイル便サービス終了と NII
FileSender への移行について（継続事
項）

報告事項

1 CSIRT 会議事項

- (1) 2025年度標的型攻撃メール訓練の
実施結果について

2 その他

- (1) 「IT Navi 2026」（教員用・学生
用）の発行について

活 動 報 告

経済産業省がかねてより警鐘を鳴らしてきた『2025年の崖』がいよいよ現実のものとなり、レガシーシステムの刷新が最優先課題となる年となった。デジタルガバナンス・コード3.0に沿ったIT人材不足への対応を目的としたクラウド移行などの構造変革が求められ、さらに生成AIの業務フローへの組み込みが国内においても大きく進展した。情報通信技術（ICT）の活用においても、書面の電子化にとどまらず、利用者がより直感的に、かつ快適にデジタルサービスを利用できる環境作りが進められ、利用者の声を反映したシステム化により、業務効率の大幅な向上とストレスのないデジタル活用が両立するインフラ構造の整備が進められている。

本学においても、生成AIを活用した業務の取組みが進み、ITセンター並びに人間健康学部ホームページに生成AIを活用したチャットボットを公開し、問合せの自動応答サービスを導入した。また、事務業務においても利活用が大幅に進んだことから、「事務業務における生成AI利用ガイドライン」を策定し、生成AIを安全・安心に活用する指針を示し、積極的に活用して業務の効率化・高度化を後押ししている。

教育活動においては、デジタルツールの活用が進展しており、今年度も教育環境の整備と学生支援の最適化を引き続き実施した。無線LAN（KU Wi-Fi）は、更新期を迎えたアクセスポイントから順次機器更新を行う計画を進めており、約320台のアクセスポイントを更新し、最新機器の導入による通信環境の改善を進めている。利用者サービスへの対応としては、Microsoft 365サービスの利用拡大へ対応するために、専門事業者のサポート体制を強化し、高度なサービス利用に関する問合せに対応している。また、BYODの進展を支えるパソコン貸出サービスを開始し、利用者のICT活用環境を多角的に支援する環境を整備した。

利用者環境のデジタル化においては、2025年4月から新たな証明書発行サービスを教務センターにおいて導入し、運用を開始した。このサービスは、在学生や卒業生が各種証明書をオンラインで発行申請し、発行手数料を電子決済後に全国の主要なコンビニエンスストアのマルチコピー機から24時間いつでも発行・取得できるサービスで、利用者手続きの効率化と利便性が向上した。他にも、人事システムの更新によるペーパーレス化の拡大、電子決裁システムの更新に向けた検討が開始されるなど、法人系システムにおいても、クラウドサービスを活用したシステム導入が検討されている。

今年度においても、求められているレガシーからのクラウドシフトを前提として、変化に強いアーキテクチャを採用したデジタルツールの導入を推進した。システム基盤環境の標準化と生成AIが活用できるシステム・サービス環境の整備を引き続き促進する。

1 ネットワーク整備

- 更新期を迎えたネットワークスイッチの機能強化と更新を実施した。
- 無線 LAN アクセスポイントの更新を実施した。

2 情報セキュリティ関係

- 教育・研究用 VPN サービスを更新した。
- 事務用 VPN サービスを新たに導入した。
- MAC アドレス認証・ブラウザ認証装置の機能を統合し、機器を更新した。
- 教育用と研究用プロキシを機能統合し、サービスを更新した。
- 事務業務における生成 AI 利用ガイドラインを策定した。
- 学外接続ファイアウォールのポリシーを更新した。

3 教育・研究システム関係

- AI チャットボットサービスを IT センター並びに人間健康学部にて開始した。
- Microsoft 365サービスのサポート体制を強化した。
- Microsoft 365 Bookings の学内サービスを開始した。
- BYOD の進展にあわせてパソコン貸出サービスを開始した。
- マークシート読取装置の機器更新と運用変更を実施した。

4 システム運用

【インフォメーションシステム／関大ポータルアプリ】

- 関西大学新公式ポータルアプリ開発に向け、学内各部署からの意見聴取及びアイデア募集の内容を取りまとめ、RFP を作成のうえ業者選定を行い、要件定義を実施した。

【電子決裁システム】

- 改正私立学校法に対応するため、現システムのリプレイスに向けて RFI を作成し企業等から情報を収集した。複数の開発ベンダーから提案を受け、業者選定を行い、要件定義を実施した。

【人事システム】

- 人事・給与・就業システムのリプレイスを行った。

【財務システム】

- 支払明細通知書について、紙の通知書に代わるメール通知機能を導入した。

【学費収納システム】

- 文部科学省の「高等教育の修学支援新制度」の改正に対応すべく改修した。

【高等教育の修学支援新制度（JASSO 減免）システム】

- 文部科学省の「高等教育の修学支援新制度」の改正に対応すべく改修した。

【学事システム】

- 新学科（グリーンエレクトロニクス工学科）設置に伴い、学籍・履修試験・カリキュラム等、学事システム全般のデータ設定の変更対応を実施した。
- 「時間割編成支援システム」を Microsoft Office 2016から Microsoft 365が利用できる環境に対応すべく改修した。
- 文部科学省が2025年度から本格実施する「全国学生調査」に対応するため、成績照会画面および履修登録画面の改修を行った。
- 2027年度に予定している新学事システムの導入に向けて、要件定義および設計フェーズを実施した。

【証明書発行サービス】

- 通学定期 web オプションの追加実装により紙の在籍確認票を廃止し、通学証明書の web 申請およびコンビニエンスストアでの発行サービスを開始した。

【留学生管理システム】

- クラウド型のパッケージ製品を用いてシステムのリプレイスを行った。

【奨学金システム】

- 奨学金業務システム「熱血スカラシップ」を Microsoft Office 2016から Microsoft 365が利用できる環境に対応すべく改修した。

【薬品管理システム】

- サーバ OS の更新に伴い、現システムの「CRIS.ver2」から「CRIS.ver3」へシステムバージョンアップを行った。

【図書館システム】

- 図書館システムの管理系機能について、Microsoft Office 2016から Microsoft 365が利用できる環境に対応すべく改修した。

【小中高教務システム（Siems）】

- 第一高等学校・第一中学校に「校務支援システム（Siems）」を導入した。

【データ連携システム】

- ETL ツール「AsteriaWarp」によるシステム間連携処理の構築を行った。

【認証システム】

- 新規システム導入における SSO 連携設定の追加対応を実施した。

【事務情報環境の整備】

- 事務職員が利用する事務用パソコンに対し、MDM ツールを導入し、端末管理およびセキュリティ対策の強化を図った。

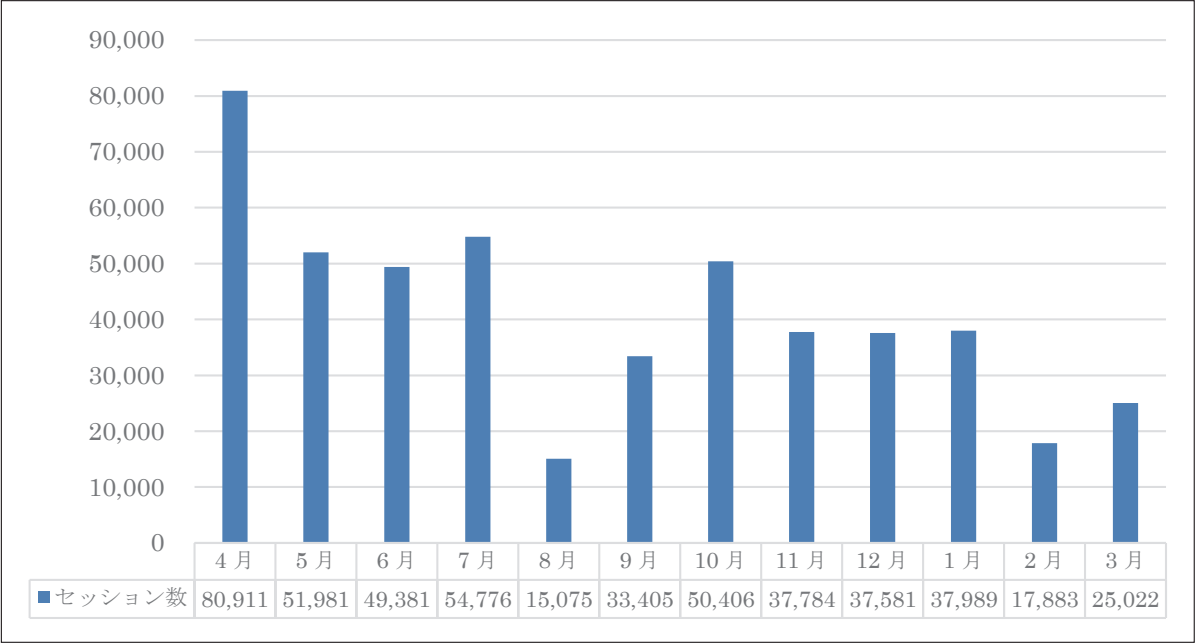
以 上

センター利用状況

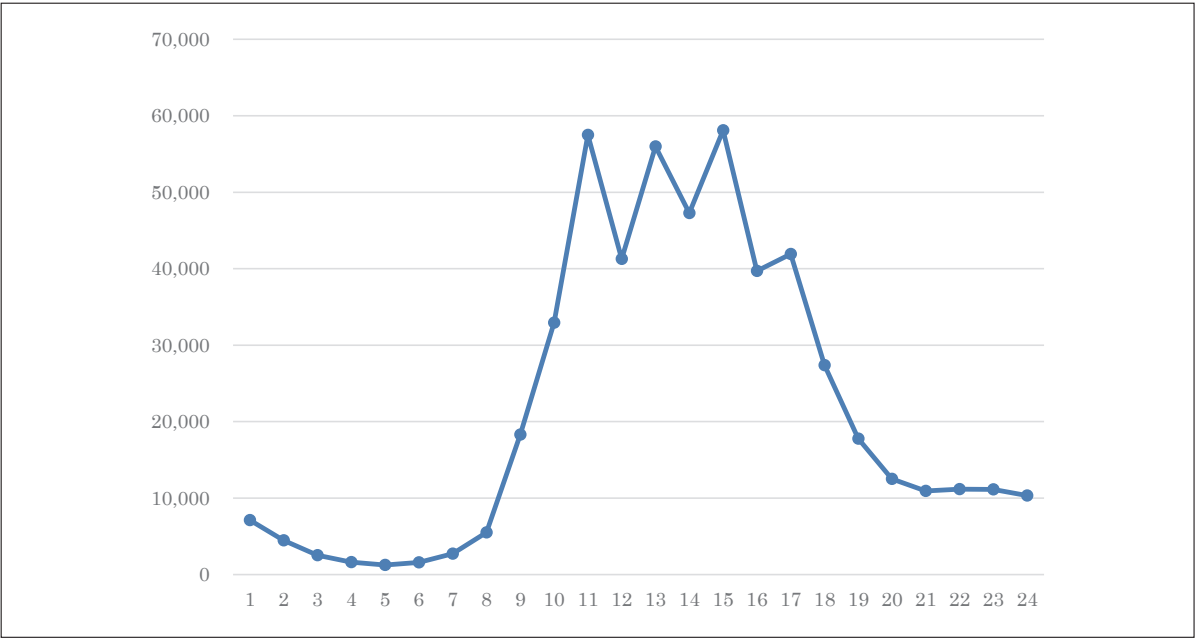
(2025.4.1～2026.3.31)

1 IT センターホームページ利用

(1) 月別セッション数

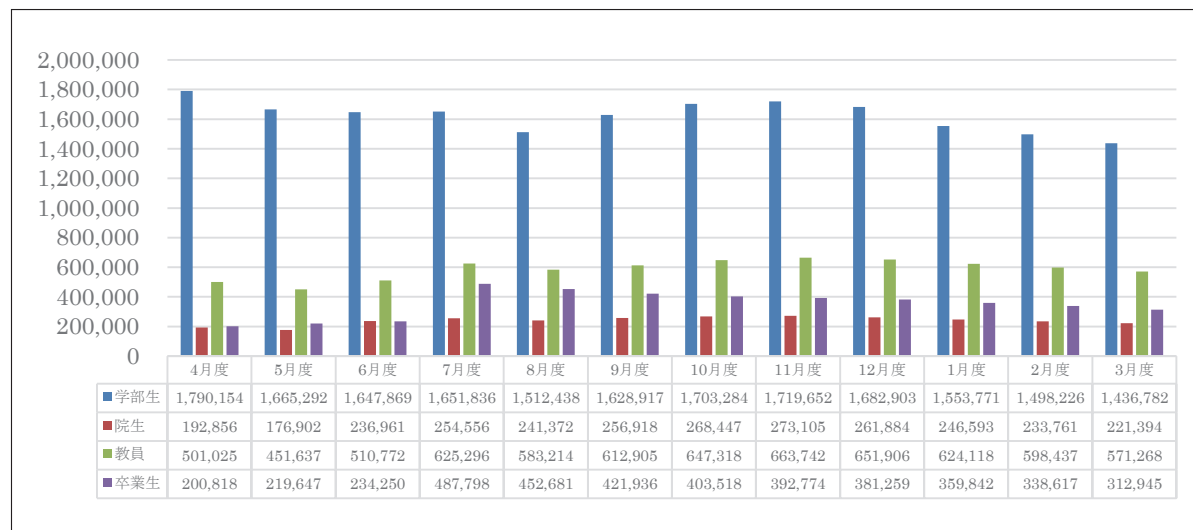


(2) 時間別セッション数

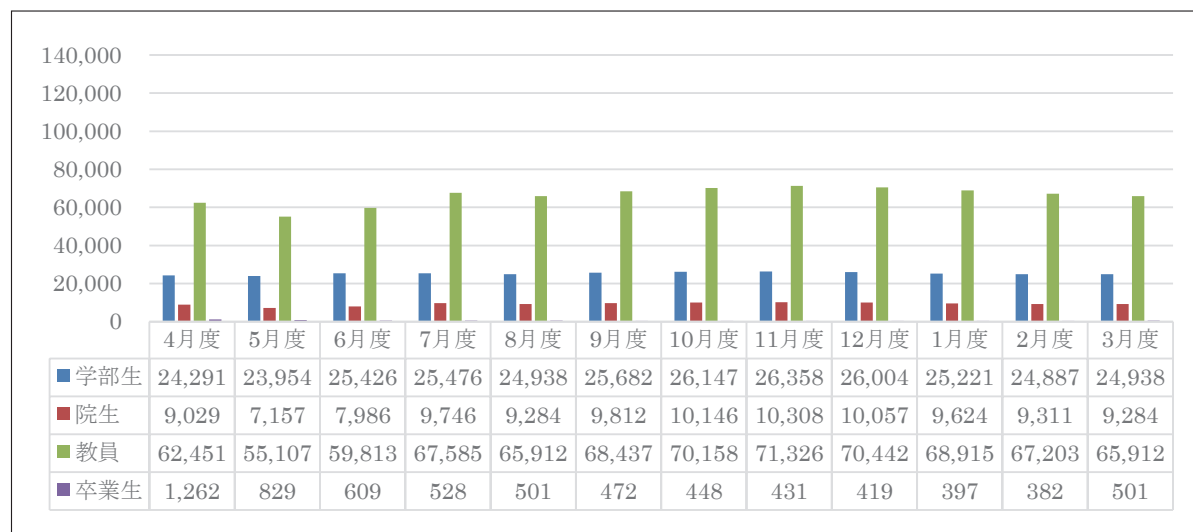


2 関大 Web メール（Microsoft365 Outlook）利用

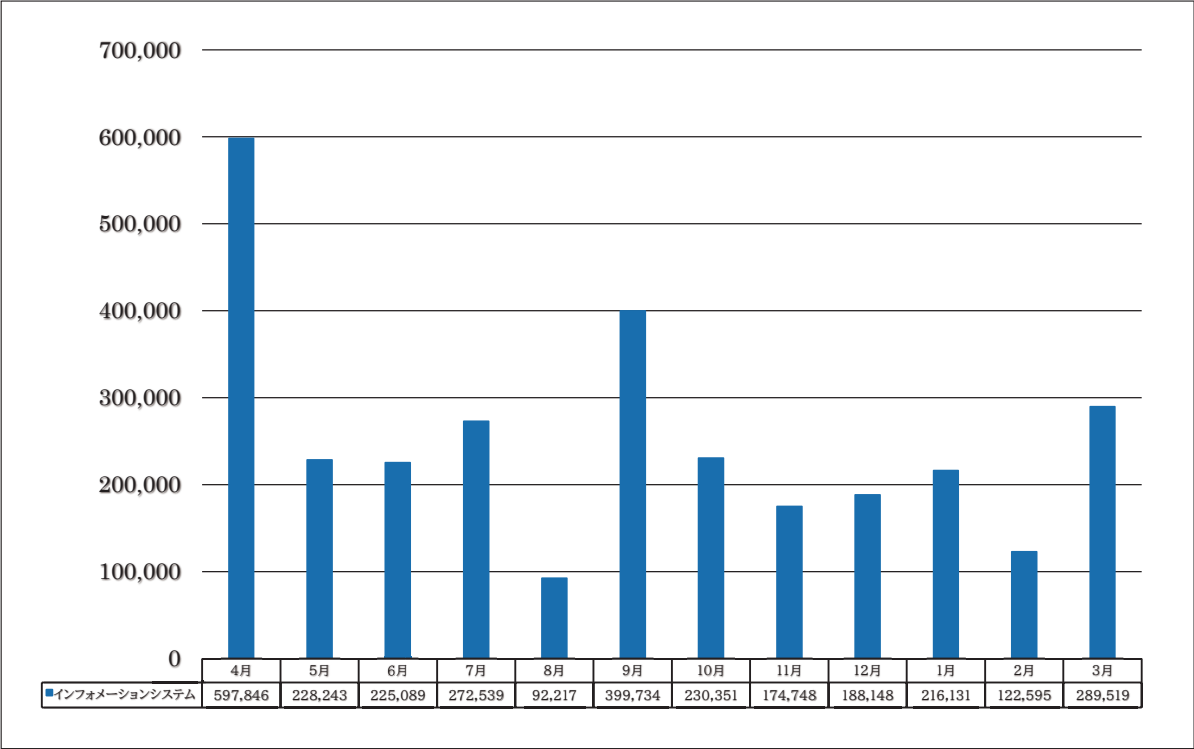
(1) 受信数



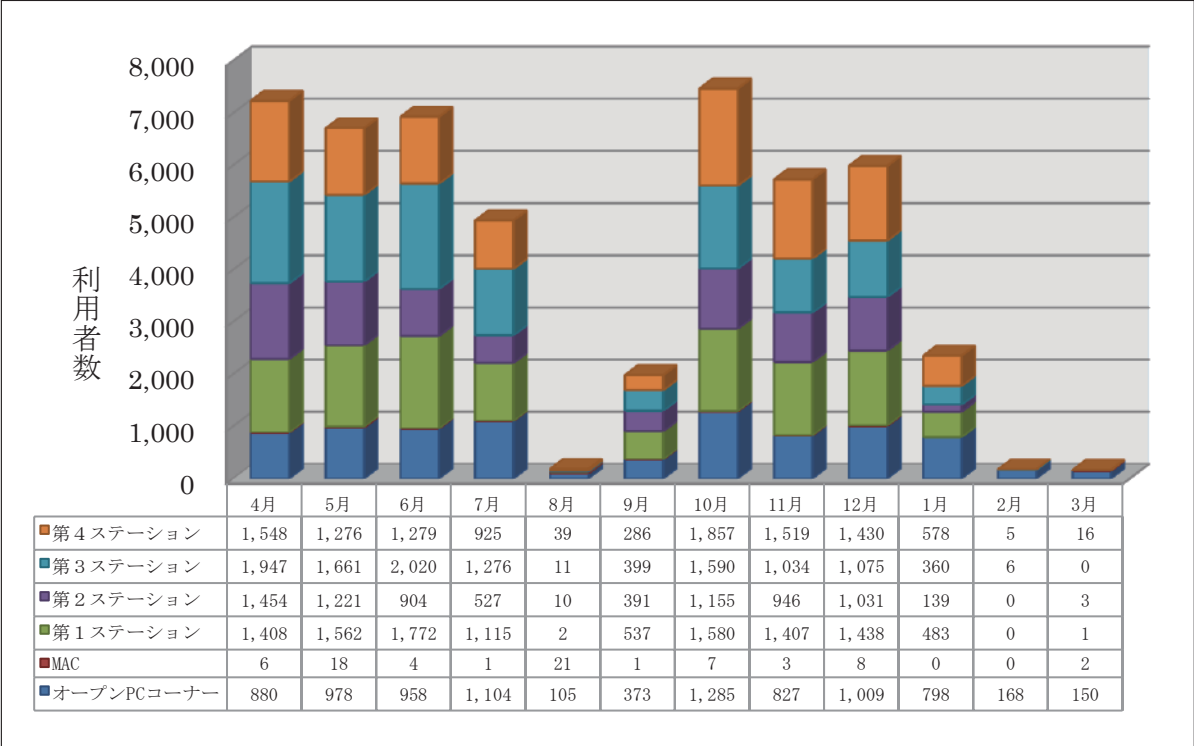
(2) 送信数



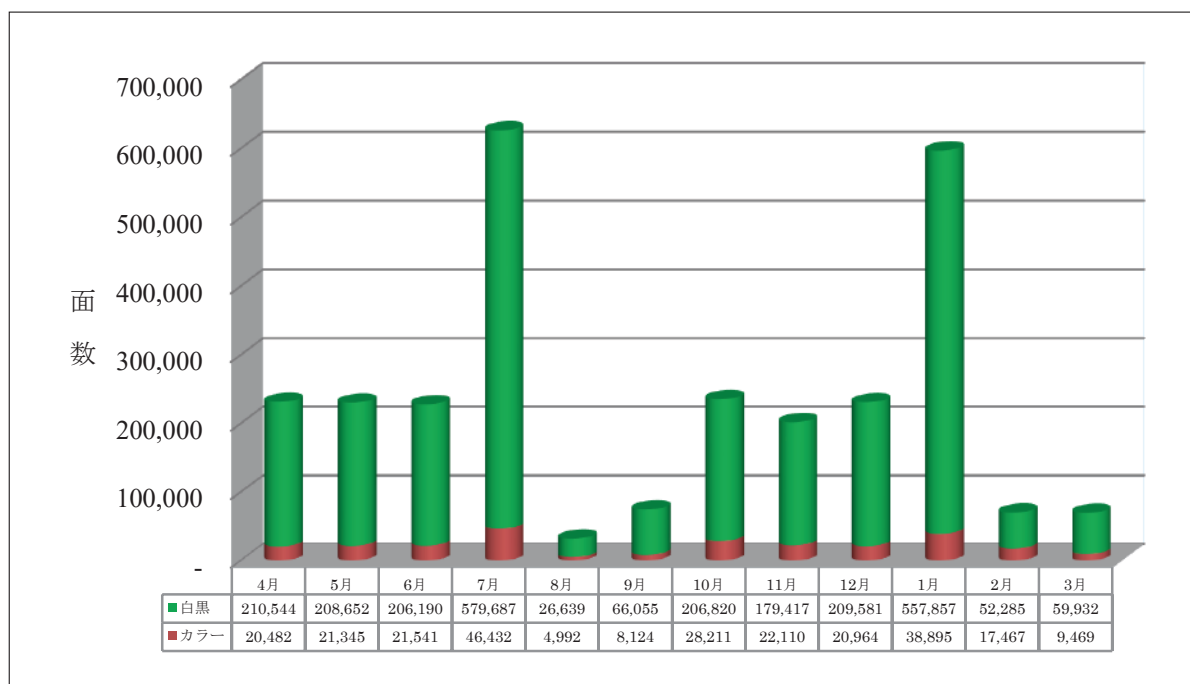
3 インフォメーションシステム トップページアクセス数（ポータルシステム利用）



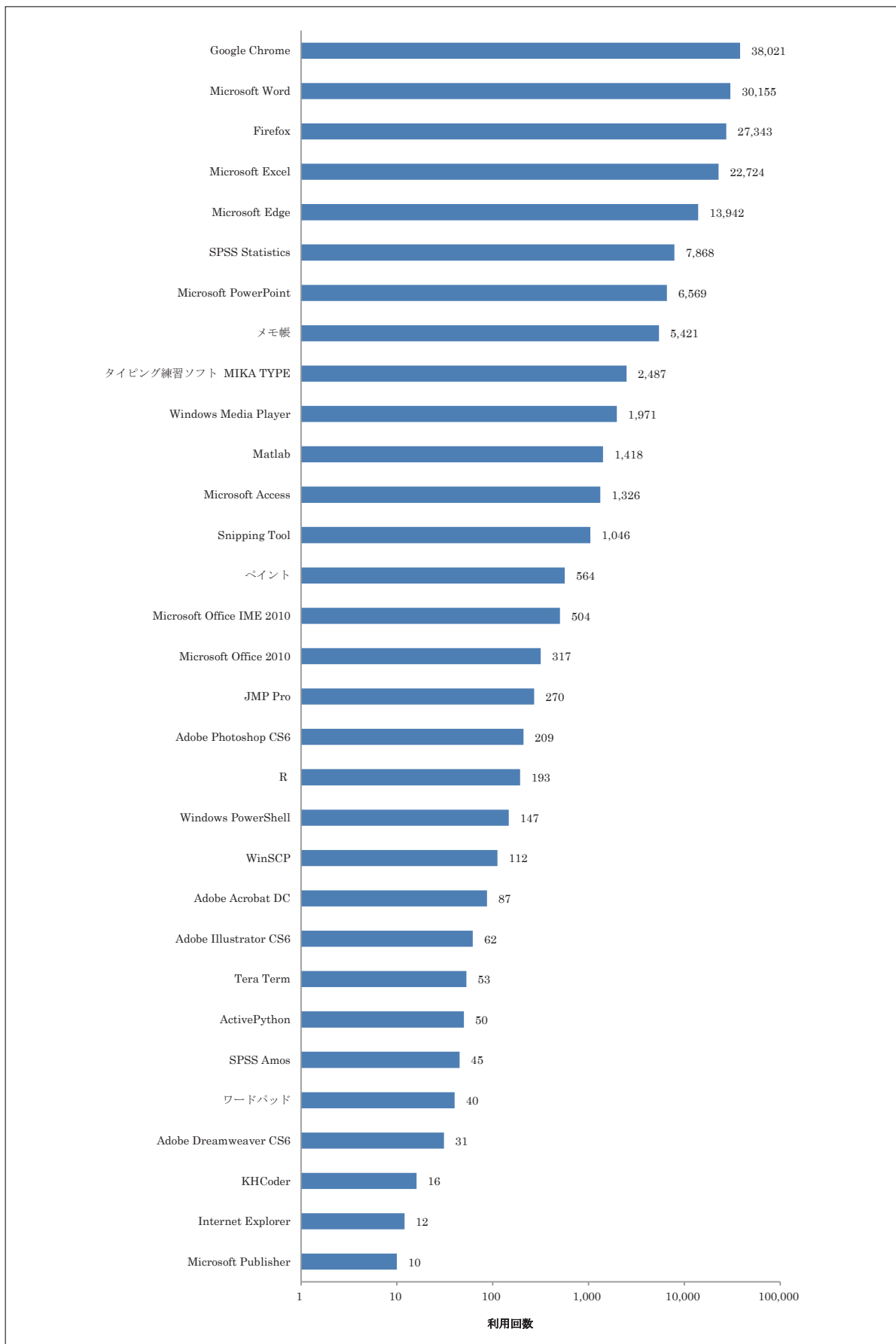
4 パソコン利用



5 関大 My プリント（オンデマンド印刷）利用



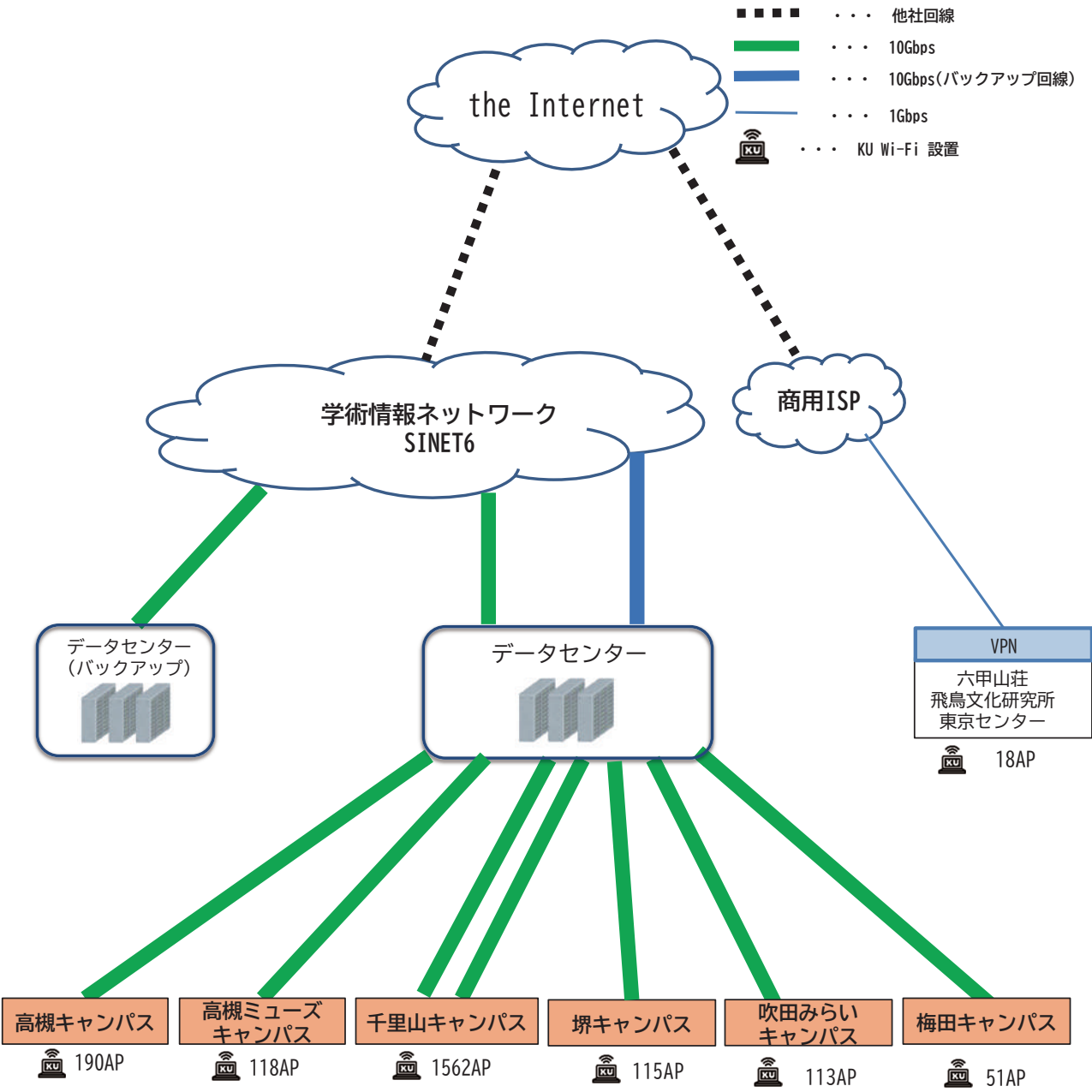
6 アプリケーション別 利用回数 (2025.4.1~2026.3.31)



資料編

2025年度

関西大学学術情報ネットワーク構成図【KAISER】



システム構成一覧

分類／種類	システム名	概 要	サービス対象／利用部局
IT トータル システム基盤	統合認証システム	学生、教職員、保護者等へシングルサインオンにより多彩でスムーズなサービスを提供	• 全学
	データ連携基盤	教務、認証情報等を複数のシステム間で連携・同期させ、一元管理	
サービス系 情報システム	IC カードシステム	認証システムと連携し、学生証・教職員証等の IC カードを発行	• 全学生（非正規生含む）、全教職員、保護者
	入館管理システム	セキュリティレベルに応じた入館コントロールを行い、ログ情報を収集	
	インフォメーションシステム（ポータルシステム）	学内各システムと連携して情報・サービスを提供	• 全学生（非正規生含む）、全教職員、保護者
	関大ポータル	インフォメーションシステムに連動するスマートフォン向けアプリ	• 全学生（非正規生含む） • 全教職員
	教員・職員用グループウェア	教職員での情報共有や電子申請を行うグループウェア	• 教職員（非常勤講師を除く）
	学生カルテシステム	学生情報を一元管理、全学的に共有し学生一人ひとりに対するきめ細かな指導を支援	• 事務職員 • 理工系学部・外国語学部教員
	学術情報システム	研究業績や研究論文など大学が所蔵する学術情報をデータベース化	• 全教育職員 ※検索・照会是一般に公開 • 研究支援グループ（管理機能）
	図書館システム	約240万余冊の蔵書管理に対応し、マイライブラリ・Web 貸出予約機能を装備	• 全学生、教職員 • 図書館事務室（管理機能）
	図書館関係機関システム	研究所（4カ所）、資料室（5カ所）の図書、雑誌の検索、貸出管理を装備	• 全学生、教職員 ※貸出機能は人権問題研究室のみ
	初中高図書室システム	併設校の図書検索、貸出管理	• 併設校児童生徒、教諭 • 事務職員（管理機能）
	博物館デジタルアーカイブシステム	博物館資料のデジタルアーカイブ管理	• 一般公開 • 博物館事務室（管理機能）
	キャリア支援システム（KICSS）	キャリアデザイン機能、活動支援機能を装備	• 全学生 • キャリアセンター（管理機能）
	CAP システム	学生に対し職務適性をアドバイスするなどキャリアプランニングを支援	• 全学生 • キャリアセンター（管理機能）
	クラブ管理システム	体育会、文化会、学術研究会、単独パート、ピア・コミュニティの部員登録や管理、事務局などへの諸届、戦績の管理	• 全学生 • スポーツ振興グループ、学生生活支援グループ（管理機能）
	健康管理システム	自動計測器との連携による診断データ収集および健診結果の閲覧	• 全学生、教職員 • 保健管理センター（管理機能）

分類／種類	システム名	概 要	サービス対象／利用部局
サービス系 情報システム	薬品管理システム	劇毒物の保管量・使用量、高圧ガス、廃液の管理	- 理工系学生・教職員 - 安全管理課(管理機能)
	心理相談システム (心理相談室電子カルテシステム)	電子カルテの一元管理	心理相談室
	心理臨床電子カルテシステム	電子カルテの一元管理	心理臨床センター教員、相談員、臨床心理専門職大学院生
	高等教育修学支援新制度システム	高等教育の修学支援新制度対応のための授業料・入学金減免管理	- 出納課 - 奨学支援グループ
	奨学金システム	各種奨学金の出願・選考・管理	- 全学生 - 奨学支援グループ(管理機能)
	国際部奨学金システム	留学生対象の奨学金申請管理	- 留学生 - 国際教育グループ(管理機能)
	留学生管理システム	留学生の在留資格申請および在留資格情報の管理	- 留学生 - 国際教育グループ(管理機能) - 国際プラザグループ(管理機能)
	Study Abroad プログラムシステム	外国語学部「Study Abroad プログラム」の情報検索、連絡先の管理	- 外国語学部生 - SA センター(管理機能)
	学校インターンシップ管理システム	学校インターンシップ実習先および派遣学生の管理、統計データ作成	- 全学生 - 高大連携センター(管理機能)
	ライティングラボ予約システム (TECsystem)	ライティング支援向け予約、ポートフォリオシステム	- 全学生 - 授業支援グループ(管理機能)
	学生相談支援システム	障がいのある学生に対する支援スタッフの円滑な支援の提供と相談記録	学生相談・支援センター
	点検・評価活動データベース 中期行動計画システム	点検・評価活動(データブック)の入出稿管理、中期行動計画の入出稿管理	- 教職員 - 企画管理課(管理機能)
教務系 システム	予約管理システム	クラウド型予約管理システムによるイベント等での利用	全学生、教職員
	募金システム	募金の受付および募金情報の管理	- 募金希望者(教職員、校友、保護者他) - 事業推進局(管理機能)
	学事システム(基幹系) (Campusmate-J、時間割編成支援システム)	学籍情報の管理、カリキュラム編成支援	学事局(管理機能)
教務系 システム	学事システム(サービス系) (履修・成績/Web サービス他)	履修および成績の一元管理	- 全学生(非正規生含む) - 学事局(管理機能) ※一部検索・照会機能は全教職員

分類／種類	システム名	概要	サービス対象／利用部局
教務系システム	シラバスシステム	シラバス入稿、検索表示機能を装備	- 一般公開 - 学事局(管理機能)
	出席管理システム	学生証を利用した授業出席データの収集・管理	- 授業担当教員 - 学事局(管理機能)
	証明書発行システム	各種証明書の発行・受け取りが全国のコンビニエンスストアで可能、デジタル証明書のオンライン発行が可能	- 全学生、卒業生 - 学事局(管理機能)
	通学定期 Web システム	通学定期券購入の際に必要な通学証明書の発行・受け取りが全国のコンビニエンスストアで可能	- 全学生(非正規生除く) - 学事局(管理機能)
	学割証自動発行システム	学生証を利用した学割証(学校学生生徒旅客運賃割引証)の発行および管理	- 全学生 - 学事局(管理機能)
	在籍確認票発行システム	併設校の児童・生徒が通学定期券を購入する際に必要な在籍確認票を発行	併設校事務室
	初中高教務システム(Siems)	併設校の学籍、成績、進路指導等の一元管理	- 併設校教諭 - 併設校事務職員
e ラーニング	関大 LMS	授業資料の提示、テスト実施、レポート提出、採点等を装備	- 全学生 - 全教員
	OpenCEAS	授業資料の提示、アンケート、レポート提出、複合式・記号入力テスト等を装備	- 全学生 - 全教員

そ の 他

1 IT センター（円神館）サービス時間

階	室 名	月～金	土
1 ^{*1}	パソコン相談コーナー	9:00～17:00	4 月・5 月および 9 月の授業日 9:00～17:00
	メディアステーション		
4 ^{*1}	オープン PC コーナー	9:00～18:00 ^{*2*3}	9:00～17:00

*1 夏季一斉休業中・冬季休業中は閉館。

*2 4 月・7 月・1 月は 9:00～20:00。

*3 授業がない月～金および授業のある祝日は 17:00 で閉館。

2 パソコン・印刷機器 整備状況

施 設	場 所	PC（台）	プリンタ（台）
IT センター（円神館）	1 階パソコン相談コーナー	1	7
	4 階オープン PC コーナー	54	

3 無線 LAN 整備状況

場 所	無線 LAN アクセスポイント
千里山キャンパス	1,562
高槻キャンパス	190
高槻ミューズキャンパス	118
堺キャンパス	115
吹田みらいキャンパス	113
梅田キャンパス	51
その他（遠隔施設等）	18

関西大学インフォメーションテクノロジーセンター規程

制定 昭和57年 3 月12日

(設 置)

第1条 関西大学に、インフォメーションテクノロジーセンター（以下「IT センター」という。）を置く。

(IT センターの目的)

第2条 IT センターは、高度な情報通信技術を用いて、教育・研究及び業務（学校法人の業務を含む。）を支援し、教育・研究の充実及び事務能率の向上に資することを目的とする。

(業 務)

第3条 IT センターは、前条に規定する目的を達成するため、次の業務を行う。

- (1) 情報通信ネットワークの管理・運用
- (2) 教育・研究を支援する情報システムの開発・運営
- (3) IT センターが設置する情報機器の管理・運用
- (4) 教育・研究における情報端末利用者のための技術指導
- (5) 情報教育に係る技術支援
- (6) e ラーニングを目的としたコンテンツ制作に関わる技術支援
- (7) マルチメディア教育研究の実施支援
- (8) 法人業務に関わる情報システムの開発・運用支援
- (9) その他 IT センターの目的達成に必要な業務

(IT センター委員会)

第4条 IT センターの適正な管理運営を図るために、IT センター委員会（以下「委員会」という。）を設ける。

(委員会の構成)

第5条 委員会は、次の者をもって構成する。

- (1) IT センター所長（以下「所長」という。）
- (2) IT センター副所長（以下「副所長」という。）
- (3) 各学部から選出された者 各1名
- (4) 学長補佐 1名
- (5) 学長室長
- (6) 学術情報事務局長
- (7) 学術情報事務局次長（以下「次長」という。） 1名

2 前項第3号に規定する委員の任期は2年とし、再任を妨げない。

3 前項の委員に欠員が生じたときは、補充しなければならない。この場合において、後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 第 1 項第 3 号に規定する委員は、学長の推薦により、理事会が任命する。

5 所長が必要と認めたときは、委員以外の者の同席を求め、意見を聴くことができる。

（委員会の審議事項）

第 6 条 委員会は、次の事項を審議する。

(1) 第 3 条に規定する業務の基本方針に関すること。

(2) その他 IT センター業務の重要事項に関すること。

（委員会の会議）

第 7 条 委員会は、所長が招集し、議長となる。

2 委員会は、委員の過半数の出席をもって成立する。

3 委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長が決する。

（職 員）

第 8 条 IT センターに次の職員を置く。

(1) 所長

(2) 副所長

(3) 所員

(4) 事務職員

2 IT センターの事務組織及び事務分掌は、学校法人関西大学事務組織規程に定めるところによる。

（所 長）

第 9 条 所長は、所務を統括する。

2 所長は、学長が専任教授のうちから理事会に推薦し、理事会が任命する。

3 所長の任期は 4 年とする。ただし、再任を妨げない。

4 所長が欠けたときは、補充しなければならない。この場合において、後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

（副所長）

第 10 条 副所長は、所長を補佐する。

2 副所長は、学長が教授又は准教授のうちから理事会に推薦し、理事会が任命する。

3 副所長の任期は、2 年とする。ただし、再任を妨げない。

4 所長に事故があるときは、副所長が所長の職務を代行する。

（所 員）

第 11 条 所員は、所長の命を受け、情報通信技術の専門的見地から IT センター業務の円滑な遂行を支援する。

2 所員は、所長が専任職員のうちから委員会の議を経て学長に推薦し、理事会が任命する。

- 3 所員の任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。
- 4 所長が、特に必要があると判断した場合は、第2項に規定する資格を有しない者のうちから、委嘱による所員を置くことができる。
- 5 前項の所員は、所長が委員会の議を経て学長に推薦し、理事会が委嘱する。

(自己点検・評価委員会)

第12条 委員会の基本方針に基づき、ITセンターの業務を自己点検及び評価するためにインフォメーションテクノロジーセンター自己点検・評価委員会を置く。

- 2 前項に規定する委員会の構成、運営等については、別に定める。

(事務)

第13条 委員会の事務は、情報推進グループが行う。

(補則)

第14条 この規程に定めるもののほか、ITセンターの運営に関し必要な事項は、委員会の議を経て定める。

附則

- 1 この規程は、昭和57年4月1日から施行する。
- 2 関西大学電子計算機室規程は、廃止する。
- 3 当分の間、ITセンター所員の数第11条第4項による所員を含めて約10名とする。

附則

この規程(改正)は、昭和60年4月1日から施行する。

附則

この規程(改正)は、昭和63年4月1日から施行する。

附則

この規程(改正)は、平成6年4月1日から施行する。

附則

この規程(改正)は、平成8年4月1日から施行する。

附則

この規程(改正)は、平成9年11月28日から施行する。

附則

- 1 この規程(改正)は、平成12年4月1日から施行する。
- 2 第5条第1項第5号に規定する外国語教育研究機構選出の委員の数は、当分の間、1名とする。

附則

この規程(改正)は、平成13年4月1日から施行する。

附則

この規程(改正)は、平成14年4月1日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、平成15年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、平成15年10月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、平成16年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、平成18年10月 1 日から施行する。

附 則

- 1 この規程（改正）は、平成19年 4 月 1 日から施行する。
- 2 第 5 条第 1 項第 4 号に規定する委員のうち、政策創造学部、システム理工学部、環境都市工学部及び化学生命工学部選出の委員の数は、当分の間、1 名とする。
- 3 この規程施行の際、新たに就任する政策創造学部、システム理工学部、環境都市工学部及び化学生命工学部選出の委員の任期は、第 5 条第 2 項の規定にかかわらず、平成20年 3 月31日までとする。

附 則

この規程（改正）は、平成19年 4 月 1 日から施行する。

附 則

- 1 この規程（改正）は、平成20年 4 月 1 日から施行する。
- 2 平成20年 4 月 1 日付けで学長が推薦する所長、副所長の任期は、第 9 条第 3 項及び第10 条第 3 項の規定にかかわらず、平成21年 9 月30日までとする。
- 3 平成20年 4 月選出の IT センター委員会委員の任期は、第 5 条第 2 項の規定にかかわらず、平成21年 9 月30日までとする。
- 4 平成20年 4 月選出の所員の任期は、第11条第 3 項の規定にかかわらず、平成21年 9 月30 日までとする。
- 5 インフォメーションテクノロジーセンタージョイント・サテライト及びマルチメディア教育・研究推進委員会規程（平成 9 年11月28日制定）は、廃止する。

附 則

この規程（改正）は、平成21年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、平成21年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、平成24年10月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、2018年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、2019年10月1日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、2020年4月1日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、2021年4月1日から施行する。

附 則

この規程（改正）は、2024年4月1日から施行する。

編集後記

インフォメーションテクノロジーセンター所長

システム理工学部教授 平田 孝志

本号では、急速に進展する生成 AI の活用と、学内 IT サービスに対する利用者の受容実態という、デジタル変革（DX）期の大学が直面する二つの重要なテーマを扱った論稿をご寄稿いただいた。

システム理工学部の吉田壮准教授による論稿では、ChatGPT や Gemini 等の生成 AI を「思考の伴走者」と位置づけ、その出力を最適化するためのプロンプトエンジニアリングについて体系的な解説が行われている。Few-Shot や Chain-of-Thought といった実践的技法を通じて、生成 AI を単なる“魔法の箱”ではなく、適切に設計し活用すべき技術として捉える視点が示されている。また、ハルシネーション（幻覚）や過度な同調といった生成 AI 特有の課題にも触れられており、外部ソースによる検証の重要性についても改めて指摘されている。

一方、社会学部の秋山隆准教授による研究報告では、共分散構造分析を用いた探索的ポジショニング分析により、学生が学内 IT サービスに対して抱くイメージの可視化が試みられている。調査の結果、サービス認知は主として「実用性」と「心理的受容性（負担感）」という二つの軸によって構成されることが示され、Dropbox や関大 My プリント、Web メール等に対する学生の評価の特徴が具体的に明らかにされた。

最新技術をいかに活用するかという視点と、提供される技術が利用者にどのように受け止められているかという視点は、本学の IT 環境をより豊かなものとしていくための両輪である。本号が、読者の皆様にとって自身のデジタルリテラシーや学内 IT 環境との関わり方を見つめ直す契機となれば幸いである。最後になりましたが、多忙の中、貴重な研究成果をご寄稿いただいた両先生に、心より御礼申し上げます。

関西大学インフォメーションテクノロジーセンター年報 第16号（2025）

— 2025 Annual Report of Center for Information Technology, Kansai University —

2026年 7 月31日 発行

- 本書に掲載した会社名、システム名、プログラム名、商品名などは各開発メーカーの商標または登録商標です。
- なお、本文中では©マーク、®マーク、™マークを省略しています。

編集・発行 関西大学インフォメーションテクノロジーセンター

〒564-8680 吹田市山手町 3 丁目 3 番35号

TEL (06) 6368-1172

FAX (06) 6330-9591

印刷所 株式会社 遊文舎

〒532-0012 大阪市淀川区木川東 4 丁目17番31号

TEL (06) 6304-9325

2025

**Annual Report of
Center for Information Technology,
Kansai University**