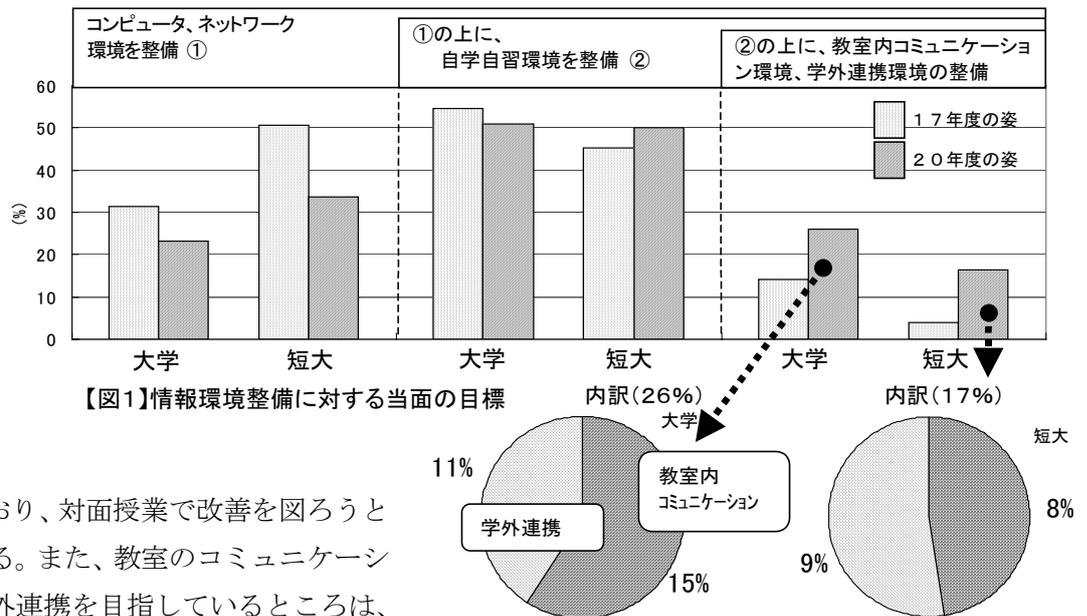


1. 情報環境整備に対する当面の目標

自学自習環境の整備と教室のコミュニケーション機能の充実を目指す

大学では、3年前は、コンピュータ、ネットワークの整備に目標を置くとしたところが3割となっていたが、17年度を基点とした3年後の20年度では、1割減少し2割台となっている。その反面、【図1】の通り自学自習環境の整備に重点を置くが51%、教室での携帯電話などによる双方向コミュニケーションに重点を置くが15%、学外連携の整備に重点を置くが11%と教育改善に直結した整備に重点を移しつつあることが伺える。短期大学では、コンピュータ、ネットワークの整備が5割から3割台に減少した反面、自学自習環境5割、教室での双方向コミュニケーション8%、学外連携9%となっており、教育での積極的活用の兆しが伺えるが、大学に比べコンピュータ、ネットワークの整備を目指すところが依然として多い。

大学の規模・種別で見ると、【表1】の通り自学自習環境の上に、さらに教室内のコミュニケーション環境を目指している大学は、Eの理工系単科大学とIの家政系・芸術系大学で24%となっており、対面授業で改善を図ろうとしていることが伺える。また、教室のコミュニケーション環境の上に、学外連携を目指しているところは、Bの中規模大学で29%、Aの大規模大学で27%と多く、教育改善に必要な最善の環境を整備しようとしていることが伺える。



(%) 上段:17年度の姿 下段:20年度の姿	コンピュータ、ネットワーク環境を整備 ①		①の上に、自学自習環境を整備 ②		②の上に、教室コミュニケーション環境、学外連携環境を整備	
	2017	2020	2017	2020	内訳(20年度)	
					教室コミュニケーション環境	学外連携環境
大学平均	23	31	51	55	26	14
Aグループ	9	26	50	32	41	42
Bグループ	29	33	29	42	43	25
Cグループ	18	30	59	49	22	21
Dグループ	20	31	55	57	25	12
Eグループ	21	27	48	65	31	8
Fグループ	33	31	45	57	23	12
Gグループ	27	37	48	63	24	0
Hグループ	30	8	60	75	10	17
Iグループ	35	56	35	44	29	0
短大平均	34	51	50	45	16	4
併設短大	32	49	50	46	17	5
短大法人	42	57	47	43	11	0

【表1】情報環境整備に対する当面の目標(経年変化)

2. 教育研究用のコンピュータ環境

学生5人で1台のコンピュータを使用

【表2】の通り、1大学当たりの教育用サーバ、パソコンの平均は、605台となっている。その内訳は、大規模大学3,179台、Iの家政系・芸術系大学266台まで1.2倍に近い違いが見られるが、使用学生数の度合いを見ると、Aの大規模大学では6人で1台を使用、Bの中規模大学では8人で1台となっており、規模の大きい大学では、まだ依然として使用環境の改善が十分ではない。特に改善が著しいのは、Eの理工系大学で、3年前の約6人が現在では3人未満となっている。また、Hの医歯薬系大学では、3年前は8人であったが、現在では4人と5割の改善が見られる。短期大学については、1短期大学当たり147台で、併設短期大学が135台、短大法人が189台となっている。1短期大学当たりの使用規模は平均で4人未満となっており、大学よりも良い条件にある。大学では、平均的で1大学当たり3年前の8人から5人に改善されているが、これは、学生全員が使用すると仮定して5日に1回の割合でしかコンピュータを占有できないことを意味している。従って、使用しない学生が存在することを考えると3日程度に1回使用できると見ることができ、今後、高等学校でのコンピュータ教育の進展に伴い、大学授業での使用が毎年加速度的に増加することを考慮すると、教室でのコンピュータ整備は十分ではない。

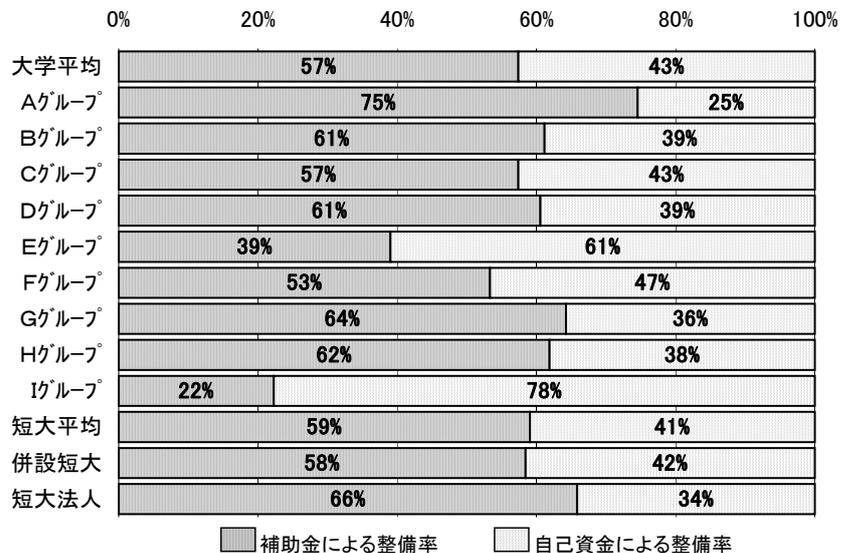
	1大学あたりの教育用 コンピュータ台数(台)	1台あたりの学生数	
		17年度(人)	14年度(人)
大学平均	605	4.9	7.9
Aグループ	3,179	6.3	10.4
Bグループ	1,674	8.3	11.9
Cグループ	1,020	5.2	8.5
Dグループ	617	5.3	8.0
Eグループ	710	2.8	5.7
Fグループ	288	3.7	5.8
Gグループ	367	4.9	7.4
Hグループ	252	4.2	8.1
Iグループ	266	4.6	6.6
短大平均	147	3.7	5.0
併設短大	135	4.2	5.2
短大法人	189	2.9	3.2

【表2】1大学当たりの教育用コンピュータ台数と1台あたりの学生数

補助金での整備は6割でしかない

教育用のサーバ、パソコン1大学当たりの所有台数605台に対して、補助金で整備している割合は306台となっており、【図2】の通り、整備率は57%と極めて低い。グループによって見てみると、一番多いグループは大規模大学のAの大規模大学で75%、最小は、補助金申請をしていない大学が多いこともあり、Iの家政系・芸術系大学で22%となっている。短期大学では、147台に対して補助金で整備している割合は82台の59%となっており、大学と同様、補助金申請をしていない短期大学が多い。

教育用に使用されているコンピュータの4割は、文部科学省の補助金で整備しているものではなく、大学の自己資金によっている。その理



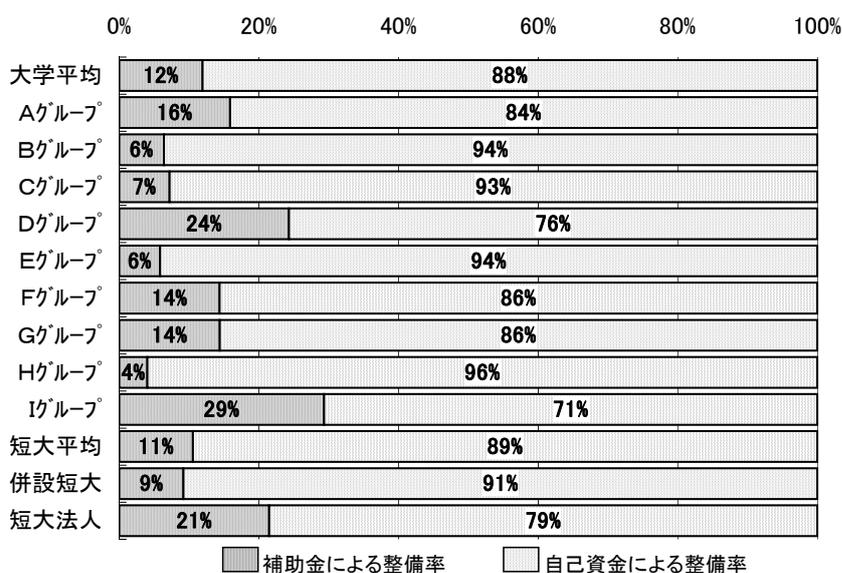
【図2】教育用コンピュータの補助金による整備率

由を大学側に確認すると、情報センター部門では、大学院研究科、大学学部・学科における必要台数を統合的に把握しておらず、それぞれの部門で整備している。具体的には、研究室単位で殆どの教員が、補助金によらず個人研究費の中で導入している。そのことによって、大学として整備すべきコンピュータが一元管理されず、分散化されており、補助金の有効活用が実現されていないことが伺える。今後の課題としては、できるだけ補助金を活用して2分の1の負担で整備することが望まれる。そのことによって生じる教育資金を他の教育改善の資金に充当することが可能となるので、大学として早急にコンピュータ環境の統合的な整備計画を検討すべきであろう。

研究専用のコンピュータは殆ど自己資金で整備されている

大学332校の内、補助金により研究専用のコンピュータを導入している大学は103校、短期大学128校の内21校で、【図3】

の通り、研究用コンピュータの総台数に対して、補助金での整備台数は1割と、殆どの大学、短期大学が自己資金により整備していると思われる。大学のグループを見ても、最も多いIの家政系・芸術系大学で29%、Dの人文科学系で24%を除いては殆ど1割台となっており、補助金の活用が機能していないことが伺える。個人研究費は、大学の資金であることからすれば、自己資金と言っても教員個人が負担するわけではないの



【図3】研究用コンピュータの補助金による整備率

で、大学として教育研究用のコンピュータとして整備計画の中に含め、今後補助金で整備していくことが適切であろう。

授業の必需品としてパソコン購入を義務付け

パソコンの購入を義務付けている大学は、332校の内72校で22%、短期大学は、128校の内、5校で4%となっており、3年前と比べると、学校数の変化は殆どない。しかしながら、購入を義務付けている大学の割合は、次ページ【図4】の通り、比較的Aの大規模大学とEの理工系単科大学に多く、4割前後の大学が導入している。これらの大学は、3年前は、大学が整備している1台当たりの学生使用人数がAの大規模大学で9.6人が4.2人に、Eの理工系大学は8.7人から2.9人に改善されている。他方、購入を義務付けていない大学ではAの大規模大学で9.1人、Eの理工系大学で2.6人となっており、購入を義務付けている大学の方が、大学で整備するパソコン台数について大幅な改善を行っており、教育全般で使用していることが伺える。その導入の理由を調べてみると、授業の必需品として学生一人ひとりにノート型パソコンを購入することを義務付けており、教室授業や実習での使用、予習・復習での使用、レポート提出などを、学部単位、学科単位で行うためとしている。詳細は、【データ編】を参照されたい。とりわけ、学生購入が総学生数に占める割合が多いグループは、大学では、Hの医歯薬系、Fの社会科学系で6割、Eの理工系で5割となっている。また、短期大学は、併設短期大学で8割

項目	学校数 (校)	学生購入 実施校数 (校)	実施率	1校あたりの 学生購入 台数(台)	総学生数に占める学 生購入台数の割合	
					17年度	14年度
大学平均	332	72	22%	1,106	23%	18%
Aグループ	22	8	36%	3,050	11%	9%
Bグループ	14	6	43%	921	8%	7%
Cグループ	49	18	37%	1,006	32%	19%
Dグループ	108	10	9%	1,139	45%	32%
Eグループ	29	12	41%	1,386	52%	48%
Fグループ	40	9	23%	900	58%	49%
Gグループ	33	4	12%	789	37%	33%
Hグループ	20	4	20%	631	64%	44%
Iグループ	17	1	6%	47	2%	19%
短大平均	128	5	4%	187	76%	59%
併設短大	109	5	5%	187	76%	60%
短大法人	19	-				23%

グループ	学生購入を 義務付けている大学				義務付けていない大学		
	大学数 (校)	1台あたり学生数(人)		大学数 (校)	1台あたり学生数(人)		
		17年度	14年度		17年度	14年度	
A	8	4.2	9.6	14	9.1	11	
E	12	2.9	8.7	17	2.6	4.5	

【図4】学生にパソコンの購入を義務付けている大学の
実施規模

となっており、購入を義務付けている短期大学の殆どの学生が、ITの実践的な能力を身に付けるために導入している。1大学当たりの導入規模は、Aの大規模大学で3,000台、Iの家政系・芸術系大学で50台程度と、導入

の規模にかなりの差異が見られるが、3年前と比べると、大学平均で1校当たり300台増え、総学生数に占める割合も3年前の18%から23%へと5%増加していることがわかる。増加率の大きなグループはHの医歯薬系で20%、Cの理工系、Dの人文科学系が13%、短期大学では17%増加している。

3. ネットワーク伝送能力

幹線・支線 → 1Gbps 以上 **学外接続** → 100Mbps 以上

幹線・・・次ページ【表3】の通り、大学では、17年度、20年度とも8割が1Gbps～10Gbpsとしているが、反面、100Mbpsのところは20年度においても1割ある。特に、Hの医歯薬系で2割となっており、教育に医療現場の鮮明な動画像を必要とすることを考慮すると、抜本的な見直しが必要とされる。短期大学では、17年度7割が1Gbps～10Gbps、20年度では8割としているが、100Mbps未滿も2割程度あり、目標の見直しが必要である。

支線・・・大学では、17年度8割近くが100Mbps未滿となっているが、20年度には5割に減少し、反面、4割が1Gbps以上としている。短期大学では、17年度8割が100Mbps未滿となっているが、20年度には、7割に減少し、反面、3割が1Gbps以上としている。

支線は、自学自習環境である。コンテンツのマルチメディア化の普及に対応できるよう、伝送能力を確保しておくことが重要である。動画音声コンテンツの使用が加速度的に常態化する中で、学生の大半の使用に耐えられるようにするには、当面、1Gbps以上にすることが適切であろう。

学外接続・・・インターネットのストリーミング方式の授業なら1回当たり1Mbps～数Mbps、TV会議方式の双方向授業なら少なくとも3Mbps程度が必要である。また、自宅から大学の授業アーカイブを利用しようとする、50名の同時使用で50～100Mbps程度の伝送能力が必要となり、100Mbps程度の回線では不十分である。17年度時点では7割が100Mbps未滿となっている。しかし、積極的に対応しているAの大規模大学では1Gbps以上の大学が17年度2割から20年度では4割5分に増加し、Bの中規模大学では17年度1割から20年度では3割に増加しており、学外連携に伴う伝送能力の改善が伺える。短期大学では、現状では8割が100Mbps未滿、20年度では若干減少し7割、100Mbps以上が3割としている。

(%)

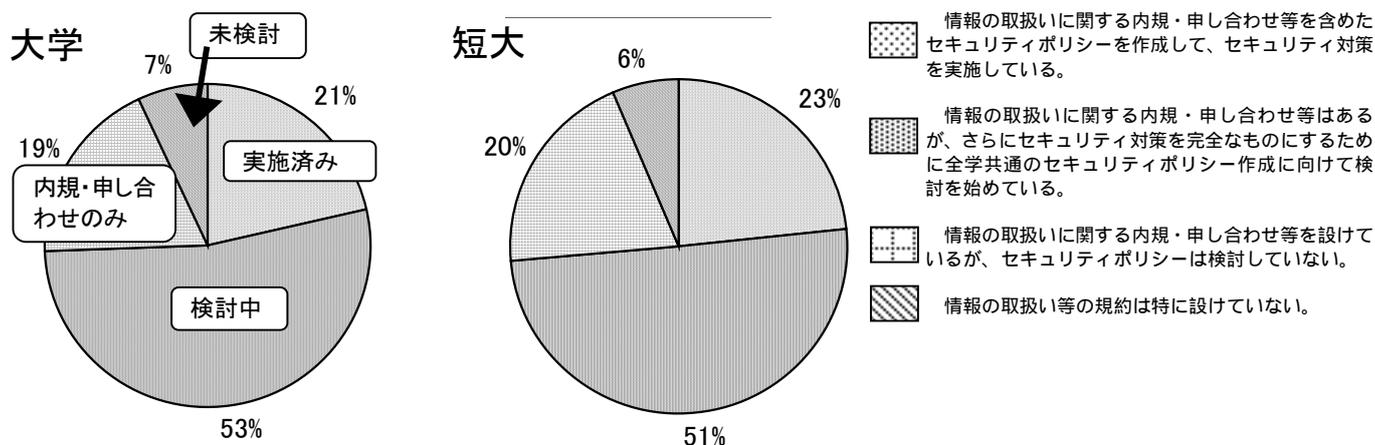
項目 上段:17年度 下段:20年度	幹線					支線					学外接続回線					
	~100Mbps	101~600Mbps	601~0.9Gbps	1~10Gbps	11Gbps~	~10Mbps	11~100Mbps	101~600Mbps	601~0.9Gbps	1Gbps~	~10Mbps	11~100Mbps	101~200Mbps	201~500Mbps	501Mbps~0.9Gbps	1Gbps~
大学平均	18	2	2	78	1	7	69	2	3	19	27	44	18	6	0	5
	10	2	1	83	5	3	45	6	5	41	11	44	17	14	1	12
Aグループ	0	0	0	95	5	0	32	0	5	64	0	18	55	5	0	23
	0	0	0	77	23	0	14	9	0	77	0	14	27	14	0	45
Bグループ	14	7	0	79	0	14	50	0	7	29	7	64	14	0	0	14
	14	0	0	86	0	7	36	7	0	50	7	36	21	7	0	29
Cグループ	14	0	2	84	0	8	65	4	4	18	16	55	14	10	0	4
	14	0	2	76	8	6	33	8	8	45	8	45	12	16	0	18
Dグループ	18	2	3	76	1	1	76	1	3	19	29	47	15	7	1	1
	8	4	2	84	2	1	51	5	6	38	11	45	21	13	3	7
Eグループ	14	0	3	83	0	10	55	7	0	28	34	34	17	10	0	3
	4	0	0	93	4	0	21	4	4	71	21	25	18	29	0	7
Fグループ	23	3	0	75	0	13	73	5	0	10	49	36	8	5	0	3
	10	0	0	87	3	3	67	5	3	23	16	61	11	5	3	5
Gグループ	27	9	0	64	0	13	69	0	6	13	27	42	15	6	0	9
	9	9	0	82	0	6	53	3	9	28	15	45	9	18	0	12
Hグループ	26	0	0	74	0	16	79	0	5	0	32	53	16	0	0	0
	21	0	0	74	5	11	68	5	5	11	5	63	21	5	0	5
Iグループ	29	0	0	71	0	0	94	6	0	0	29	41	29	0	0	0
	12	0	0	82	6	0	47	12	0	41	0	59	12	24	0	6
短大平均	28	2	0	70	0	10	72	2	5	12	40	43	12	2	1	2
	19	2	0	78	2	8	58	2	4	28	21	48	16	6	1	8
併設短大	27	2	0	71	0	8	70	2	6	14	36	44	13	3	1	3
	18	2	0	79	2	7	56	3	5	30	20	46	18	7	1	8
短大法人	37	0	0	63	0	21	79	0	0	0	63	32	5	0	0	0
	26	0	0	74	0	16	68	0	0	16	32	58	5	0	0	5

【表3】ネットワーク伝送能力の推移

4. セキュリティポリシーの作成状況

実施は2割、5割は全学共通を目指して検討中

【図5】の通り、大学、短期大学とも、情報の取り扱いに関する内規・申し合わせなどはあるが、全学共通のポリシーを作成しているところは少ない。また、セキュリティポリシーを検討していないところでは、多くは必要性を認識しており、検討が始められようである。



【図5】セキュリティポリシーの作成状況

※ セキュリティ実施している大学・短期大学の主な問題点

- ・ 情報セキュリティに対する教職員の意識の維持・向上を実現していくことが最重要課題
- ・ セキュリティポリシーの周知徹底と利用者向けの具体的な対策マニュアルの整備が必要

- ・ セキュリティポリシーに基づきシステムの設定を行っているが、不正を常時監視できるシステムの構築が必要
- ・ セキュリティポリシーの実施状況の監視体制が整っていない

※ 全学共通ポリシー作成を検討中の大学・短期大学の主な課題

- ・ セキュリティポリシーへの意識が希薄であり、その周知や意識付けが課題
- ・ 学部により利用形態が異なるので、全学共通のセキュリティポリシーの策定は困難
- ・ 個々の研究室レベルまでは徹底できない
- ・ ポリシー作成に専念できる要員がないので、検討の進捗が遅れ気味となっている
- ・ 作成したポリシーを浸透させるための教育体制、監査体制、実施手順の確立
- ・ 危機管理マニュアルができない
- ・ 持込PCに対するセキュリティ対策

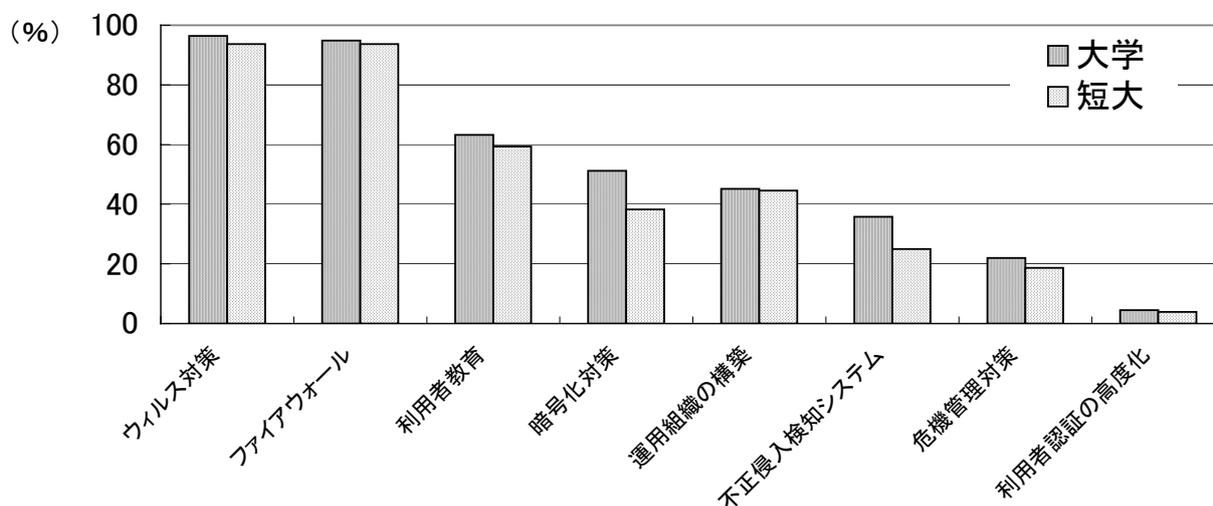
※ ポリシーを検討していない大学・短期大学の受けとめ方

- ・ ポリシーの重要性は認識しているが、学内での検討組織が整備されていない
- ・ ポリシーを設けなくても現状のネットワーク管理規程、情報センター利用規程、データ管理規程の運用で対応できる
- ・ 情報システムの運用規程担当者はポリシー作成の必要性を認識しているが、トップの理解が得られない、コストがかかりすぎる、費用対効果が見えない、対策を構築するノウハウが不足している、情報を資産として考える習慣がないことにより、検討が滞っている

5. セキュリティ対策の実施内容

危機管理対策と不正検知システムが遅れている

【図6】の通り、大学、短期大学ともウィルス対策、ファイアウォールによるアクセス制限は殆ど対応しているが、教職員、学生向けの利用者教育は6割、通信・コンテンツの暗号化は大学5割、短期大学4割、運用組織の構築は4割5分、危機管理対策の策定2割、不正侵入検知システムの導入は大学3割5分、短期大学2割5分となっており、とりわけ、技術面では不正検知システム、暗号化対策、生体認証、制度面では危機管理マニュアルの対応が今後の課題となっている。



【図6】 セキュリティ対策の実施内容

6. ネットワークの運用管理体制

大半が外部委託を活用している

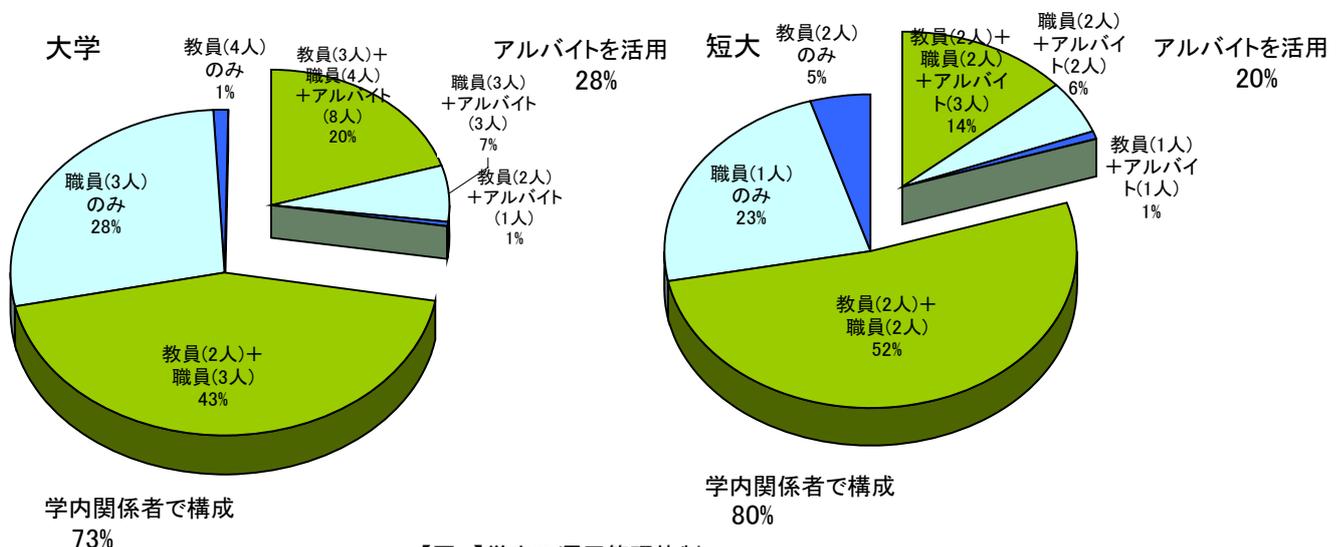
【表4】の通り、大学では、2割が全て学内で対応、8割が学内と外部の委託会社で対応している。短期大学は3割が学内で対応し、7割が学内と外部の委託会社で対応している。大学の規模・種別で見ると、F、Gの単科の文系、Eの理工系、Hの医歯薬系の大学では、比較的規模の大きな大学に比べて学内でネットワークの運用管理をしている大学が多く見受けられるが、学内で十分な要員が確保されているとは言い難く、むしろ運用管理の内容・水準と合わせて判断する必要があるであろう。Aの大規模大学、Bの中規模大学では、あらゆるネットワーク上の問題に対応できるようにするため、大半の大学で外部企業と協働で対応している。なお、全て外部で対応している大学は7大学あるが、委託内容は、運用、障害、機密、構成、性能の基盤的な管理に集中している。

区分	全て学内で対応	学内と外部委託で対応	全て外部委託で対応
大学平均	23%	75%	2%
Aグループ	9%	91%	
Bグループ	7%	93%	
Cグループ	22%	78%	
Dグループ	18%	79%	3%
Eグループ	34%	62%	3%
Fグループ	35%	63%	3%
Gグループ	30%	70%	
Hグループ	25%	70%	5%
Iグループ	24%	71%	6%
短大平均	29%	71%	1%
併設短大	31%	68%	1%
短大法人	16%	84%	

【表4】 ネットワーク運用管理体制の形式

◆ 学内の運用管理体制

全て学内で対応している大学の運用管理体制は、4割の大学が「教員と職員」で構成しており、教員2人、職員3人の5人の体制が最も多い。次に、3割の大学が「職員だけ」の体制となっており、3人体制が最も多い。2割の大学が「教員、職員、アルバイト」で構成しており、教員3人、職員4人、アルバイト8人の15人体制が最も多い。短期大学では、5割が「教員と職員」で構成しており、教員2人、職員2人の4人体制が最も多い。次に、2割が「職員だけ」の体制となっており、1人が最も多い。1割4分が「教員、職員、アルバイト」で構成しており、教員2人、職員2人、アルバイト3人の7人体制となっている。

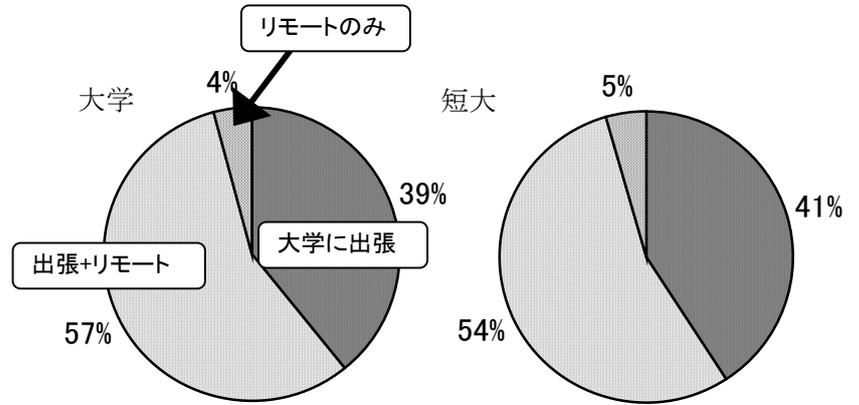


【図7】学内の運用管理体制

◆ 外部委託の形態と業務内容

出張 → 4割、出張+リモート → 6割

外部委託の形態は、【図8】の通り、どのグループもおおよそ大学、短期大学に出向き、かつネットワークによるリモートで対応している。57%の大学が企業からの出向とリモートで委託しており、39%の大学が企業からの出向となっている。短期大学についても、大学とほぼ同様の結果となっている。



【図8】外部委託業務の形態

リモートのための大学は、大学で4%、短期大学で5%と極めて少ない。その

背景は『学内で24時間監視するのが困難なため機密管理をリモートで委託している』、『技術者確保が困難でかつネットワークの日常作業が限定されている』、『人件費を削減するため』としている。

外部委託の規模は、委託形態によって異なる。【図9】の通り、「出向とリモートによる委託業務」は、1ヶ月を20日として考えた場合、月当たりのグループの平均によると、Aの大規模大学で2.5人、Gの人文科学系で1人が週に1日(0.2人)となっており、大学平均では、1人が週に3日(0.6人)出向し、

残りはリモートとなっている。また、1ヶ月当たりの契約金額は70万円となっている。Aの大規模大学では平均2.5人で348万円から、Iの芸術・家政系では1ヶ月に出向が6日とリモートで28万円と多様である。短期大学では、1人が週に1日(0.2人)の出向で21万円となっている。

「企業からの出向による委託業務」は、月当たりのグループの平均によると、Aの大規模大学では、4人で約600万円の委託料となっている。大体どのグループも1人月90万円から100万円前後となっている。短期大学では、1人が週3日の出向(0.6人月)で51万円程度となっている。

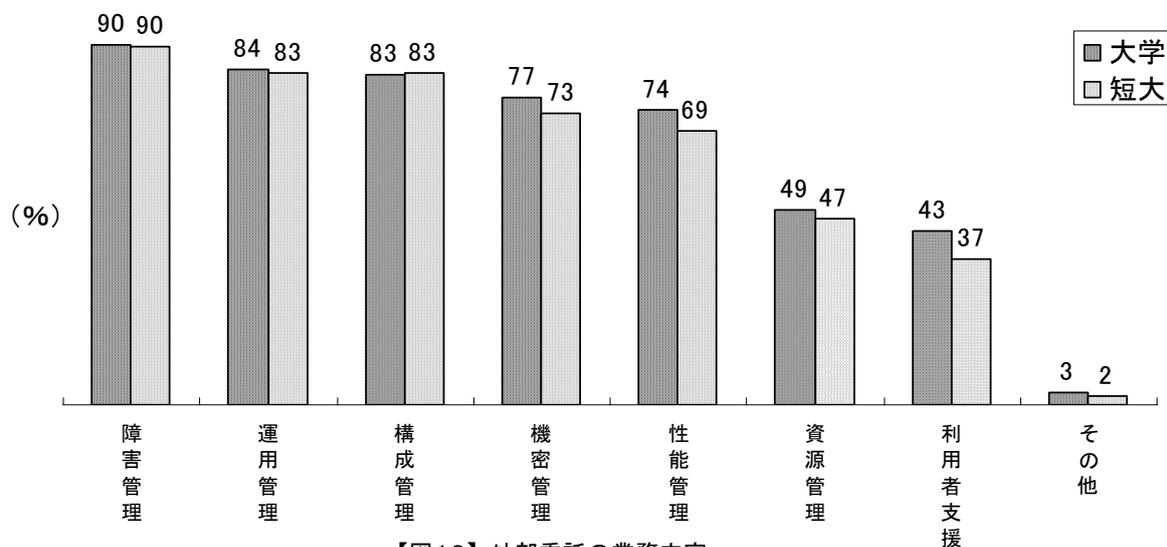
項目	企業の技術者が出向		出向とリモート業務	
	1ヶ月を20日とした場合の1ヶ月あたりの業務量	1ヶ月あたりの契約金額(万円)	1ヶ月を20日とした場合の1ヶ月あたりの業務量	1ヶ月あたりの契約金額(万円)
大学平均	1人が毎日(1)	104	1人が週3日(0.6)	70
Aグループ	4人が毎日(4)	600	2.5人が毎日(2.5)	348
Bグループ	1.1人が毎日(1.1)	130	3人が毎日(3)	262
Cグループ	2人が毎日(2)	140	1人が月に18日(0.9)	90
Dグループ	1人が毎日(1)	90	1人が2日に1日(0.5)	33
Eグループ	1.5人が毎日(1.5)	48	1人が週1日(0.2)	53
Fグループ	1人が毎日(1)	93	1人が月に6日(0.3)	47
Gグループ	1人が月に18日(0.9)	84	1人が週1日(0.2)	50
Hグループ	1人が週3日(0.6)	79	1人が週に2日(0.4)	60
Iグループ	2人が毎日(2)	124	1人が月に6日(0.3)	28
短大平均	1人が週3日(0.6)	51	1人が週1日(0.2)	21
併設短大	1人が週4日(0.8)	42	1人が週1日(0.2)	21
短大法人	1人が週1日(0.2)	31	1人が月に6日(0.3)	56

【図9】形態別に見た外部委託の規模

なお、「リモートだけの業務委託」は、大学で8校、短期大学で4校となっているが、契約金額は、大学の規模・契約内容によって多様なため、契約金額を掲載することを割愛した。

委託業務の実施内容は、次ページ【図10】の通り、大学、短期大学とも9割が障害管理、8割が運用管理、構成管理、7割が機密管理、性能管理、資源管理、利用者支援はそれぞれ5割、4割となっている。障害発生時の緊急対応を行う障害管理、サーバ機の運用状態などを管理する運用管理、ネットワ

ーク全体の構成や通信設定を管理する構成管理、ファイアウォールの設定更新などを管理する機密管理、サーバ機などの稼働状況を管理する性能管理は、ネットワーク運用業務の必要最小限度の基盤業務であり、かつ高度な専門技術が求められることから、一体的に委託している傾向が伺える。



【図10】外部委託の業務内容

業務形態で見ると、出張業務で多いものは、利用者支援8割、資源管理7割となっている。出張＋リモート業務で多いものは、運用管理5割、障害管理5割、性能管理4割となっている。

7. 教室のマルチメディア環境

大学の教室の6割がマルチメディア化されている

1大学当たりの教室数は、平均75教室で、その内、マルチメディア化された教室は46教室で6割となっている。短期大学では、1短期大学当たり24教室、マルチメディア化された教室は12教室で5割となっている。教室全てをマルチメディア化しているグループは、Hの医歯薬系となっており、動画、音声、静止画、カルテ情報などのエビデンスに基づく教育の基盤となっている。

項目	回答数(校)	全教室数	マルチメディア教室数				全教室に占めるマルチメディア教室の割合	【内数】授業録画機能のある教室				
			一般教室	学生用コンピュータを設置する教室	自習専用室・ゼミ室等	マルチメディア教室計		学校数(校)	割合	全教室数	授業録画できる教室数	総教室数に占める割合
大学平均	323	75	30	7	6	46	61%	165	51%	83	3	4%
Aグループ	22	397	127	27	11	182	46%	20	91%	401	6	1%
Bグループ	14	180	79	17	25	144	80%	6	43%	174	5	3%
Cグループ	47	109	46	10	7	68	62%	30	64%	118	3	2%
Dグループ	106	88	34	8	6	54	62%	52	49%	85	2	2%
Eグループ	27	54	26	5	3	34	63%	16	59%	58	3	4%
Fグループ	40	36	14	4	7	26	72%	15	38%	34	3	9%
Gグループ	33	63	30	5	2	37	59%	12	36%	72	1	1%
Hグループ	19	32	17	2	15	32	100%	8	42%	30	2	7%
Iグループ	15	40	18	2	5	23	58%	6	40%	41	2	5%
短大平均	125	24	8	2	2	12	50%	30	24%	27	1	4%
併設短大	106	22	8	2	2	12	52%	23	22%	26	1	4%
短大法人	19	33	13	3	2	20	61%	7	37%	30	1	3%

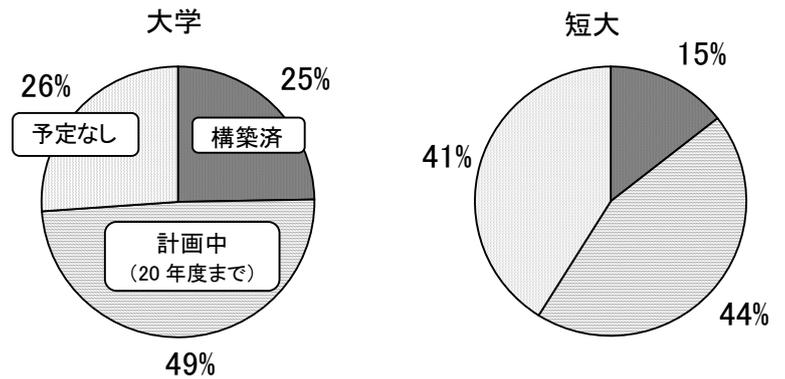
【表5】1大学当たりのマルチメディア教室整備状況

マルチメディア化の最大の課題は、教室の授業を録画する機能の有無が今後のテーマで、大学では323校の51%にあたる165校が授業録画機能のある教室を持っている。短期大学では、125校の50%にあたる30校となっている。録画機能を持っている教室数を調べてみると、録画機能を有する大学では、総教室数83教室の内、録画機能のある教室は3室(4%)となっている。どのグループも1%から9%程度となっている。授業のオープン化に向けたマルチメディア化を図るためには、録画教室の整備を高めていくことが重要である。授業が終わると直ぐに録画された教材を見て復習ができるとともに、わからない授業を繰り返し視聴することができる点で、これからの教室環境に不可欠な機能である。短期大学にあっても、30校平均の教室数27室に対して1教室(4%)となっており、大学と状況は変わらない。

8. 授業情報のアーカイブ化 体系的なコンテンツの整備が始まる

◆ アーカイブの構築状況

情報環境整備の目標からも判断できるように、7割5分の大学が教育学習方法の改善に向けた取り組みを目指していることを裏付けるものとして、【図11】の通り3年後の20

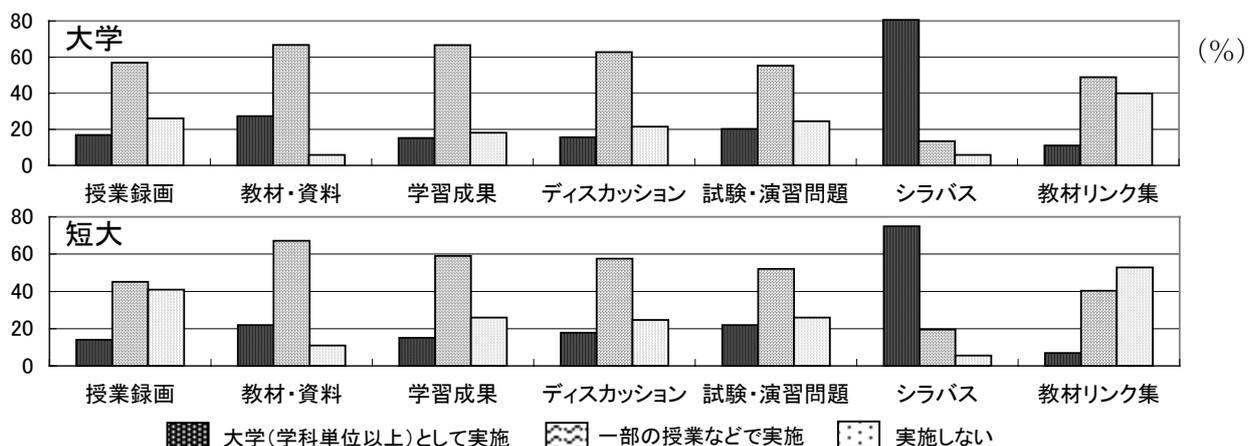


【図11】 授業情報のアーカイブ構築状況

年度までに7割5分の大学が授業情報のアーカイブ化を計画している。規模・種別で見ると、大規模大学では4割5分、医歯薬系単科大学では4割が既に授業アーカイブを構築しており、20年度までには更に理工系単科大学、理工系を含む複数学部の大学も加わり、8割の大学がアーカイブ化を進めるとしている。短期大学では6割としているが、4割が予定なしとしており、コンテンツの整備まで改善が行き届かないことが伺える。

◆ アーカイブの内容

【図12】の通り、大学、短期大学とも、組織的に整備しているコンテンツはシラバスであって、17年度現在、大学では6割、短期大学で5割となっている。20年度には、大学は8割、短大も7割5分が整備するとしており、授業の基盤情報として早急な整備が望まれる。教材・資料をはじめとする授業情報の3年後を見てみると、学科単位以上での整備は、3割の大学で教材・資料、2割程度が試験・演習問題、2割の短期大学で教材・資料、試験・演習問題、ディスカッションとなっており、組織的に取



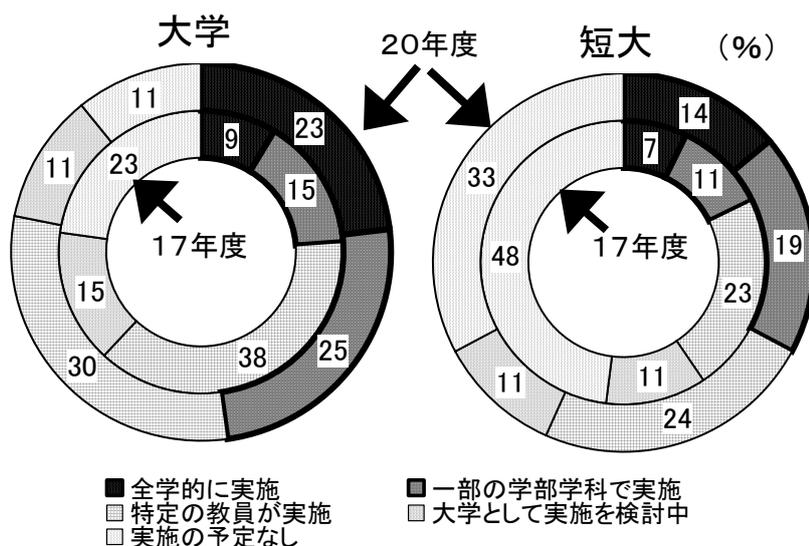
【図12】 授業情報アーカイブの内容(20年度までの計画)

り組むコンテンツが極めて少ない。反面、大学の6割前後、短期大学の5割前後は『一部の授業での実施』を計画しており、授業情報の積極的なWeb化について教員の意識変革が望まれる。これまで、授業情報の整備については教員個々の努力に負うところが大きであったが、今後は自学自習環境の組織的な整備と相俟って、大学としての取り組みの中で段階的に対応することが望まれる。

9. eラーニングの実施状況と将来計画

5割近くの大学、3割の短期大学が組織的に計画

17年度時点でのeラーニングの実施状況は、【図13】の通り、大学では全学的実施が9%、一部学部学科実施が15%と2割強が実施している。20年度の計画では、全学的実施が23%、一部学部学科実施が25%と5割近くになっている。Aの大規模大学では、一部学部学科実施が17年度45%から20年度23%に減少し、反面、全学実施は、17年度23%であったものが20年度では55%まで増加しており、全学的に取り組もうとしている大学が多くなってきている。短期大学では、全学的実施が7%、一部学科実施が11%と2割程度が実施している。20年度の計画では、全学的実施が14%、一部学科実施が19%と3割になっている。特に、実施の予定なしとしている短期大学は3割以上あり、大学の1割と比べると、2年間で人材育成を達成する短期大学にとっては積極的な検討が望まれる。



【図13】eラーニング実施状況と将来の計画

(%)	全学的	学部学科	特定教員	検討中	予定なし
上段:17年度					
下段:20年度					
大学平均	9	15	38	15	23
Aグループ	23	25	30	11	11
Bグループ	55	23	45	23	5
Cグループ	36	7	18	5	0
Dグループ	50	21	7	36	7
Eグループ	10	13	14	46	10
Fグループ	23	27	13	27	13
Gグループ	7	16	37	37	17
Hグループ	18	33	27	10	13
Iグループ	10	10	52	17	10
短大平均	28	24	31	33	17
併設短大	5	8	33	18	38
短大法人	23	13	30	13	23
	3	16	44	13	25
	13	25	16	44	13
	0	11	37	32	21
	11	11	58	16	5
	0	13	31	31	13
	19	19	31	6	25
短大平均	7	11	23	11	48
併設短大	14	19	24	11	33
短大法人	8	11	21	11	50
	14	19	22	12	33
	5	11	32	16	37
	16	16	32	5	32

(大学規模・種別でみた実施状況と将来計画)

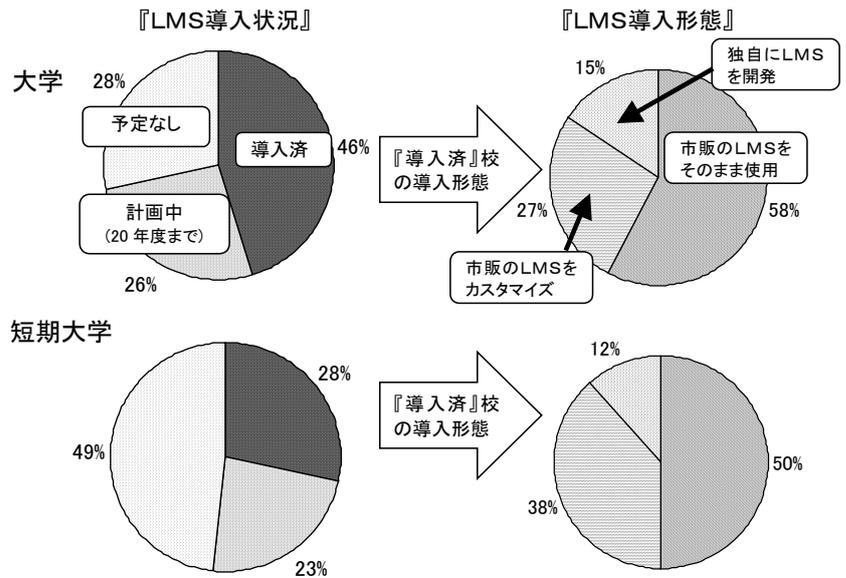
10. 学習管理システム (LMS : Learning Management System)

3年後には大学7割、短期大学5割が導入

◆ 導入状況

学習管理システム (LMS) は、学生が自分の理解度に応じて自学自習が進められるように、また、学習の進捗状況を教員の側で把握することにより、遠隔で適切な個人学習の環境を実現するための基盤となるシステムである。教室での授業の2倍の時間を教室外で学習することが義務付けられている単位制度の実質化が強く指摘されている今日、大学、短期大学は教室外での学習指導の徹底が大きな課題となっている。このような状況を考慮すると、LMSの導入は教室外での個人授業 (eラーニング) を裏付ける環境として重要である。

LMSの導入状況は、【図14】の通り大学の46%が導入済み、20年度までに導入を検討の大学は26%、短期大学は28%が導入済み、20年度までに23%が導入を検討している。LMSの導入とeラーニングの実施を相関してみると、17年度でのeラーニング実施は、大学では特定教員の実施を含め学内全体で6割、短期大学では4割となっている。これに対してLMSの導入は、大学で4割5分、短期大学で3割となっており、大学、短期大学とも1割程度



【図14】LMSの導入状況、導入形態

はLMSがなくeラーニングが実施されている。その主な理由は、英語教育で導入されているWeb教材、外部機関が作成の資格取得用のe教材、さらに大学で把握していない教員個人による導入などである。しかし、20年度までには、特定教員の多くが組織的に学部学科等で取り上げられることにより、eラーニングの導入も、大学で8割、短期大学で6割に上昇している。LMSの導入もそれを裏付けるように大学7割、短期大学5割となっている。問題は、導入が進んでも、それを利用する教員が極めて少なければ教育効果は乏しく、情報投資に見合うコストパフォーマンスの面で大きな負担となる。LMSを使用した授業モデルの紹介などを通じて教員に利用を呼びかけることが肝要である。

◆ 導入形態

大学、短期大学とも、市販のLMSをそのまま使用している割合が5割以上となっており、カスタマイズは大学3割、短期大学4割、独自開発は大学22校、短期大学4校で1割程度となっている。

独自開発で多いLMSの主な機能としては、大学では成績管理が7割、課題提出・返却、小テスト実施・採点・指導が6割、短期大学では小テスト実施・採点・指導が10割、シラバス管理と成績管理が8割となっている。特に大規模大学では、比較的に全ての機能に亘り独自開発しているのが特徴的である。

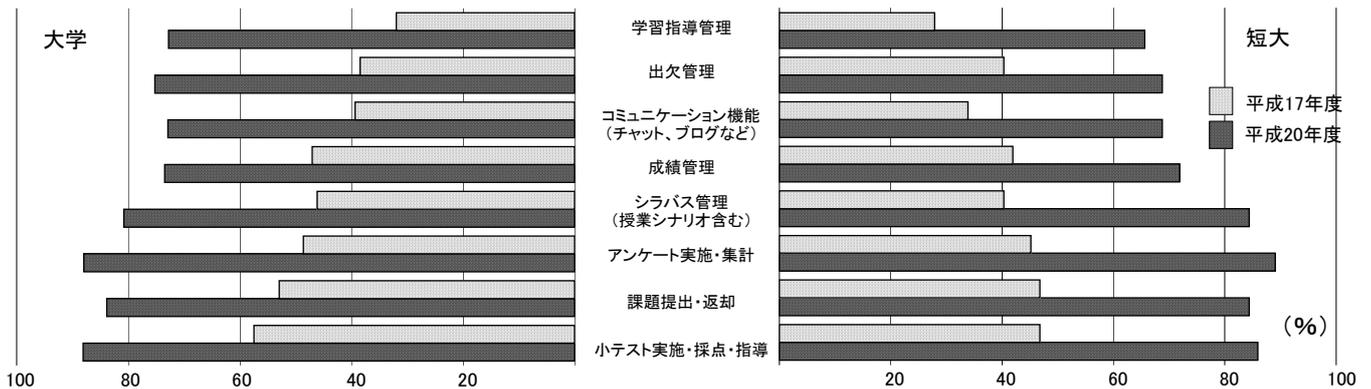
LMSの製品としては、比較的多く利用されているものは11種類程度ある。製品ごとの導入大学・短期大学数の多いものから【表6】に掲載した。それぞれの製品ごとに比較的多く導入されている機能を17年度、20年度それぞれに印をしたので参照されたい。機能の中で比較的多いものとしては、小テスト、アンケート、成績管理があげられる。

LMS製品名	【17年度】								【20年度】								
	導入校数	出欠管理	小テスト	アンケート	課題提出	シラバス管理	コミュニケーション	学習指導管理	成績管理	出欠管理	小テスト	アンケート	課題提出	シラバス管理	コミュニケーション	学習指導管理	成績管理
Internet Navigware	12	4	11	10	7	4	4	7	8	8	11	12	11	7	9	11	11
WebCT	10	3	9	7	6	6	9	7	7	4	10	9	9	8	9	9	7
Blackboard	7	2	6	5	6	7	6	1	1	6	7	6	7	7	7	6	5
Campus	6	5	6	4	6	3	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6
Campus Mate/Course Navig.	5	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4
Jenzabar	5	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	5	4	5	4	2	4
moodle	5	1	5	5	5	5	4	4	5	2	5	5	5	1	4	5	5
ALC-NetAcademy	5		4			1		1	4		4		1		1	1	4
HIPLUS for Campus	4	3	4	3	3		3	1	1	3	4	3	4	1	1	4	2
CAMPUS ESPer	3	3	1	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2
WebClass	3	2	2	2	1	1		2	2	2	3	3	2	1		2	2

【表6】大学・短期大学が導入するLMS製品と使用機能

◆ LMSの機能

使用頻度の多いLMSの機能を「9.eラーニングの実施状況と将来計画」の【図15】に掲げた通り、大学、短期大学とも小テスト関係、課題提出関係、アンケート関係は、6割から5割の大学が導入、5割から4割の短期大学が導入している。比較的導入の少ない機能として見逃すことのできないものとして学習指導関係、コミュニケーション関係があげられる。これを20年度の計画で見ると、大学、短期大学とも概ね7割以上が全ての機能を導入するとしている。eラーニングなどによる本格的な個人学習が始まる3年後には、機能の標準化が達成されるように思える。



【図15】使用するLMSの機能

1.1. eラーニング支援体制

現状2割、3年後には5割、急がれる体制作り

eラーニングの支援体制の状況は、「9.eラーニングの実施状況と将来計画」に掲載の【図13】eラーニング実施状況に即して、【表7】の通り、大学では2割、短期大学1割程度となっている。3年後は、現状に加えて大学は3割、短期大学では2割が支援体制の構築を計画している。とりわけ、Aの大規模大学、Bの中規模大学では、既に5割、4割の大学が支援体制を構築済みであるが、更に20年度までに3割から4割の大学が支援体制の構築を計画しており、トータルとして8割が支援体制の整備に取り組もうとしている。反面、Iの家政系大学7割、F、Gの社会科学・人文科学系6割、Eの理工系5割の大学は、特定教員による実施が多いこともあり、組織的に支援体制を構築する必要性が低い傾向が伺える。

短期大学では、20年度までに3割5分が支援体制を整備するとしているが、反面、3分の2の短期大学は人的、財政的な負担もあり、支援体制の検討は時期早尚との様相が伺える。

◆ 実施体制の規模、構成

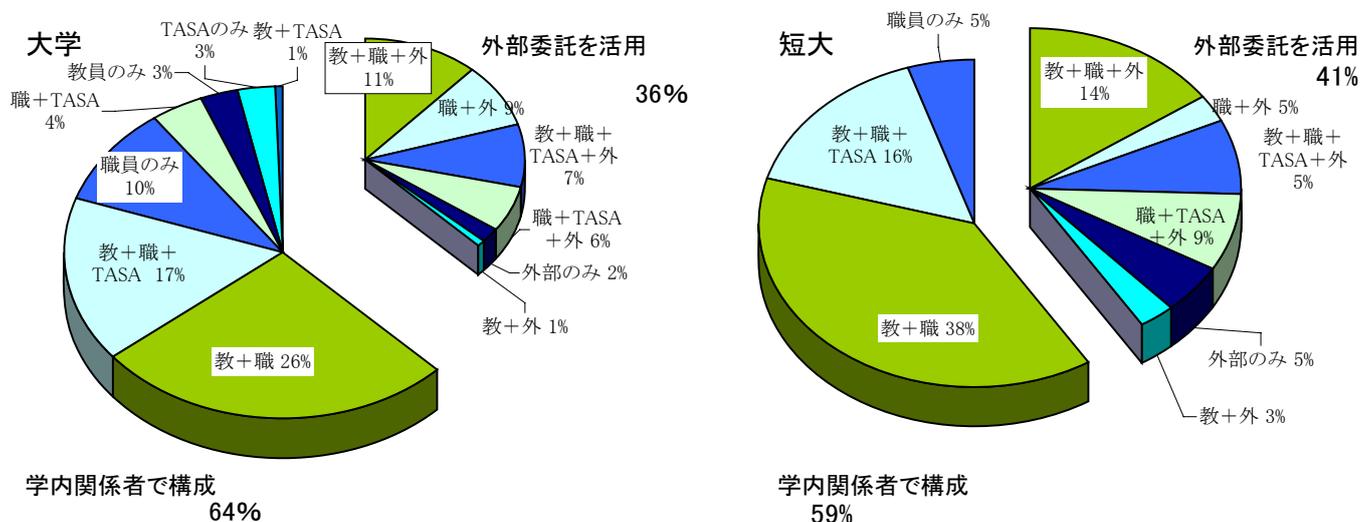
eラーニングを支援する規模は、大学で7人、短大で6人となっている。平均的なある大学の例では、7人の内、教員が3人、職員4人、6人の場合には、教員1人、職員1人、TA・SA3人、外部委託1人など多様な構成となっている。最大の規模を有する大学で297名（教員11、職員5、TA・SA265、外部委託16）、最小規模で1人となっている。

	支援体制有り	計画中 (平成20年度まで)	予定なし (%)
大学平均	22.5	30.2	47.2
Aグループ	50.0	36.4	13.6
Bグループ	42.9	35.7	21.4
Cグループ	30.4	23.9	45.7
Dグループ	21.9	29.5	48.6
Eグループ	24.1	24.1	51.7
Fグループ	7.5	35.0	57.5
Gグループ	15.2	27.3	57.6
Hグループ	21.1	42.1	36.8
Iグループ	0.0	31.3	68.8
短大平均	13.6	21.6	64.8
併設短大	16.0	20.8	63.2
短大法人	0.0	26.3	73.7

【表7】eラーニング支援体制の有無

構成のパターンを見てみると、学内の教職員またはT・A・S・Aで構成しているところは、大学64%、短期大学で59%、外部委託を活用しているところは、大学で36%、短期大学で41%となっており、およそ6割が学内の関係者で支援を行っている。【図16】の通り、学内中心の中でも多いパターンは、教員と職員で対応するところが26%、教員、職員にT・A・S・Aが17%などとなっている。他方、短期大学では、教員と職員で38%、教員、職員にT・A・S・Aが16%となっている。外部委託を活用するパターンは、特に特徴は見られず、比較的多いケースとして、教員、職員に外部委託、職員と外部委託などとなっている。

教員、職員などの担当業務として比較的顕著なものをあげると、教員に多い役割は、コンテンツの企画・推進、職員はコンテンツの作成、LMS等システムの運用管理、T・A・S・Aはコンテンツの作成、授業収録、学習支援など、外部委託ではコンテンツの作成など、となっている。



【図16】e-ラーニングの支援パターン

支援組織の活動内容としては、eラーニングセミナーの実施、教材開発・授業設計のコンサルティング、コンテンツの作成・標準化、インストラクショナル・デザイン、eラーニングシステムの管理などとなっている。特徴的な事例を以下に掲載する。

グループ	大学名	eラーニング支援組織の名称	eラーニング支援組織の活動概要
Aグループ	帝京大学	帝京大学ラーニングテクノロジー開発室	LMSの運用・支援、教材コンテンツの開発支援、 <u>e-ラーニングに関するセミナーの実施、教材開発や授業設計に関するコンサルティング</u>
Aグループ	早稲田大学	遠隔教育センター	・授業コンテンツの設計・デザインに関するコンサルティング ・授業コンテンツ制作のための撮影、編集、必要なツール等の操作方法などに関する教員への説明・支援 ・著作権処理 ・BBSのディスカッション利用におけるメンターの予算措置
Cグループ	玉川大学	情報システムメディアセンター メディア教育推進室	eラーニングおよび教育へのIT活用推進、 <u>コース設計支援、教材作成支援、コンテンツ開発(デジタル化・加工)</u> 、システム管理・運用、 <u>利用教員・学生への操作講習、機器操作支援、授業支援、アンケート分析、情報収集等</u>
Dグループ	日本福祉大学	メディア教育センター	<u>インストラクショナル・デザイン</u> 、コンテンツ運用管理、対面授業教材作成
Dグループ	帝塚山大学	TIES教材開発室	副学長を室長とするeラーニング支援専門の部署。 <u>システムの管理、設計、構築、補助金申請、教材作成、システムを利用した講義のデザイン提案、教員のコンサルタント等</u> を行っている。学内・学外問わず、広く支援を実施。
S2グループ	戸板女子短期大学	メディア教育支援センター	LMSの機能設計・構築・運用支援、 <u>教材等コンテンツの様式等に関する標準化、教職員のデジタルデバイス解消支援</u>

【表8】e-ラーニング支援組織の活動概要事例

12. 授業参加促進のための携帯電話等の活用

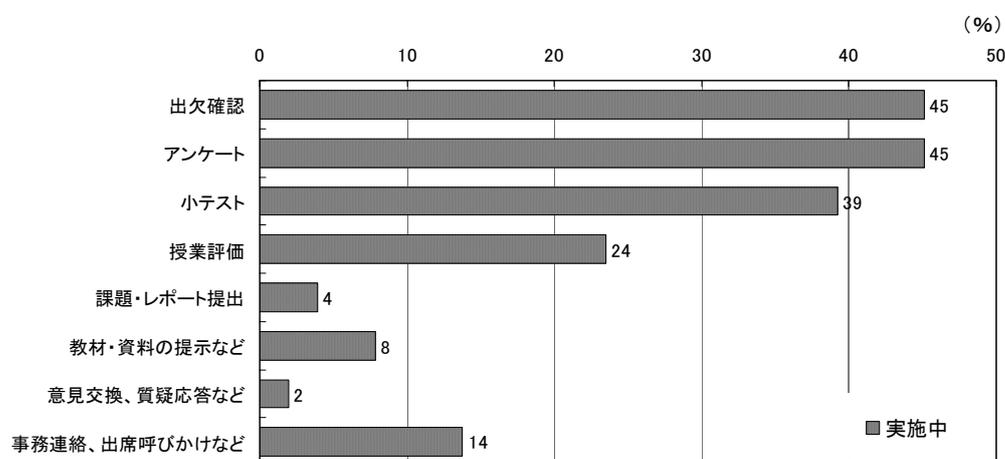
大学19校、短期大学4校が導入

授業への参加意欲を高めるための画期的なIT活用の方法として、携帯電話、携帯端末を活用した新しいスタイルの双方向授業が始まりつつある。これまで受講生の多い授業は、教員が板書またはパワーポイントなどで一方的に教えるスタイルで、学生は受身となっていたため、授業に参加することの動機付けが希薄になりがちであった。ところが、携帯電話等のメール機能、Web機能を活用することにより、授業中にリアルタイムに学生の反応をキャッチすることが可能となり、学生の目線で学ぶ授業が展開し易くなる。このような授業にチャレンジしている大学は、以下の通りである。

(実施中の大学、短期大学)

酪農学園大学、杏林大学、創価大学、帝京大学、日本大学、武蔵大学、明治大学、明星大学、名古屋学院大学、鈴鹿医療科学大学、静岡産業大学、金沢学院大学、愛知学院大学、三重中京大学、大阪学院大学、大阪歯科大学、関西大学、関西医科大学、大手前大学、作新学院大学女子短期大学部、戸板女子短期大学、大手前短期大学、神戸山手短期大学

使用内容を見てみると、【図17】の通り、4割から5割が出欠確認、アンケート、小テストに使用されている。しかし、意見交換、質疑応答では、ほとんど使用されていないことを考えると、今後の課題としては、授業中に手を挙げ



【図17】携帯電話等携帯端末の使用内容

て質問する代わりに、メール、チャットなどにより、その都度意見や質問が教室のスクリーンに掲示され、その様子を見ながら学生の反応に即した授業が日常化することが望まれる。

以下に特徴的な活用事例を掲げる。

【携帯電話等携帯端末の活用事例】

政治学（授業規模 291名）

出席管理の他、授業時間中にアンケートの実施、携帯メールでの質疑応答を行い、授業への参加意欲を高めている。

現代マスコミ論（授業規模 15名）

ネットワーク多摩主催の遠隔配信型の授業でアンケート等を実施している。対面授業の臨場感を補完する工夫として学生も興味を持って取り組んでいる。

日本文化演習（授業規模 19名）

学生による発表を他学生に評価させており、携帯電話から入力を行っている。

歯科理工学（授業規模 130名）

授業での回答及びアンケートに使用、学生の理解を教員が把握しやすく学生にも好評。

病理学（授業規模 130名）

授業・実習等での病理画像、レポート等を携帯端末でも活用できるようにしてある。学生にとってはコンピュータよりも携帯の方が馴染み易い。

健康管理・保険医療（授業規模 128名）

4大学（東京歯科大学、愛知大学歯学部、日本大学松戸歯学部、大阪歯科大学）での遠隔授業における授業の理解度テストで使用した。ノートを取る学生も多く意欲的に受講している様子が伺え、明らかに授業態度が違っている。

1.3. 教育研究の情報化支援環境

情報化支援組織の普及は未だ道遠し

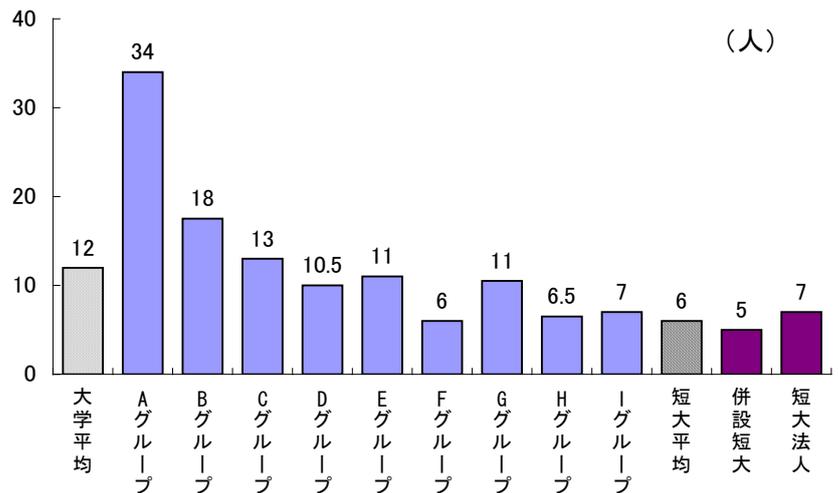
支援環境の有無を見てみると、【表9】の通り17年度現在では6割の大学が支援環境を有しているが、反面、3割近い大学が支援環境の構築を全く考えていない。短期大学では、5割近くが支援組織を有しているが、反面、4割が支援環境の構築を考えていない。大学の教育改革の基盤環境として情報化は避けて通ることのできない課題であることを考えると、大学の84校は教育への積極的な情報技術の活用を早急に検討することが望まれる。短期大学では51校となっているが、大学と様相を異にし、人的、財政的な条件もあり、一概に教育活用の消極性を指摘することはできない。

区分	有	計画中 (平成20年度まで)	予定なし
大学	60	14	26
Aグループ	71	24	5
Bグループ	50	21	29
Cグループ	70	11	19
Dグループ	64	13	22
Eグループ	59	14	28
Fグループ	43	18	40
Gグループ	67	6	27
Hグループ	60	20	20
Iグループ	25	13	63
短大	46	14	41
併設短大	47	13	40
短大法人	37	16	47

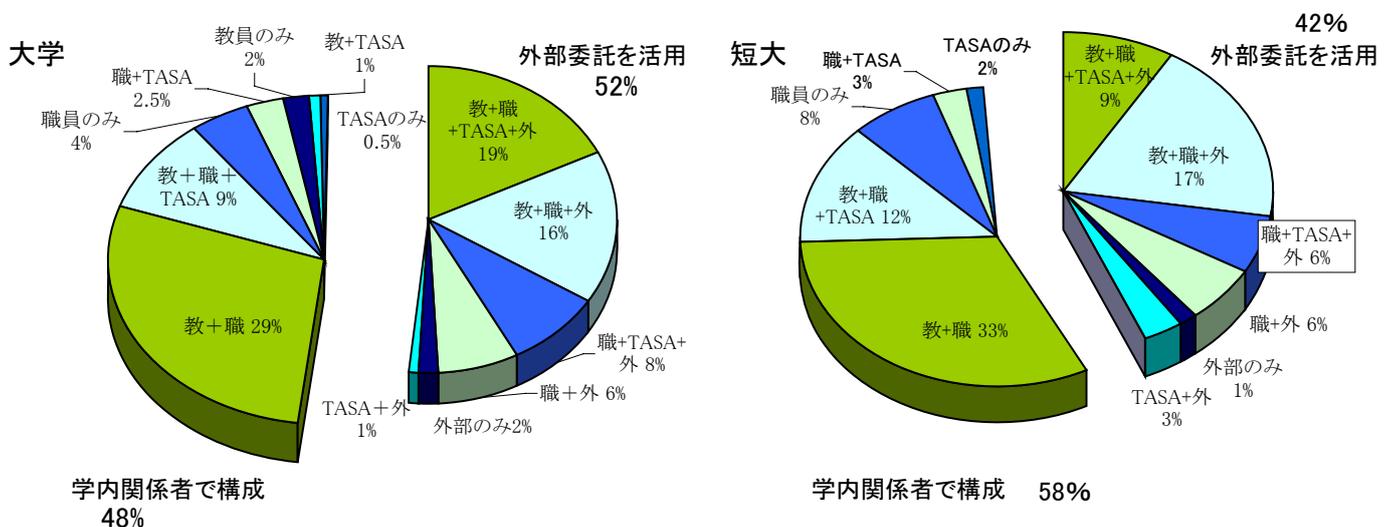
【表9】教育研究の情報化支援環境の有無

◆ 支援組織の規模、構成

支援組織の規模は、【図18】の通り、大学平均で12人、短期大学は半数の6人となっている。大学でも多いグループは34人、少ないグループは6人となっている。最も多い大学の例は485人で、その構成は教員17人、職員20人、TA・SA352人、外部委託96人、最小規模の例では2人で、その構成は教員、職員1人ずつ、職員2人、外部委託2人など多様である。平均12人の構成は大学によって



【図18】情報化支援組織の規模

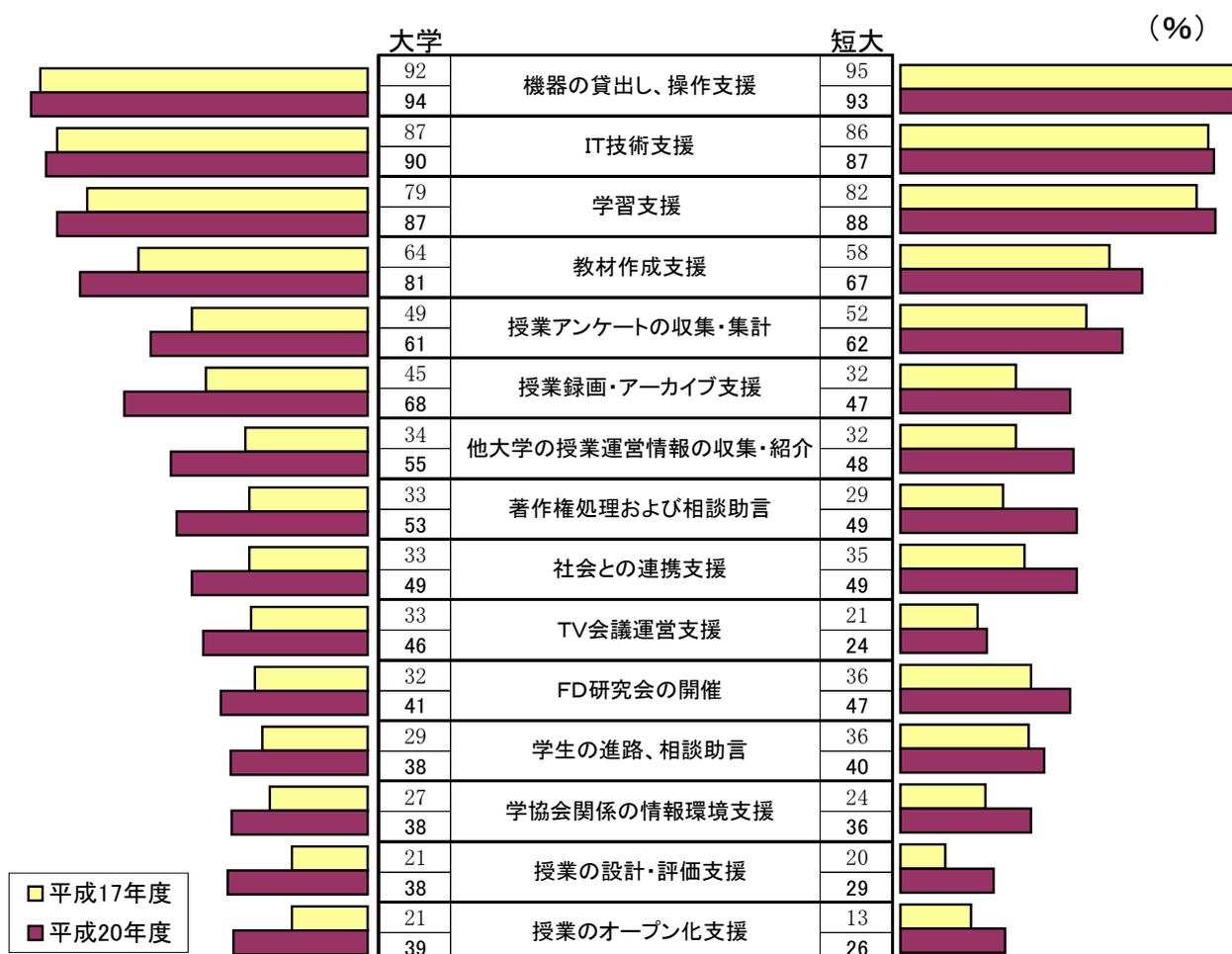


【図19】情報化支援組織の構成パターン

多様で、例えば職員5人、外部委託7人という大学、教員1人、職員7人、TA・SA2人、外部委託2人という組織の例もあり、多様である。学内の関係者で構成している大学は48%、外部委託を導入している大学は52%となっており、大学の構成員のパターンは、前ページの【図19】の通り、学内中心では教員、職員で3割、外部委託中心では教員、職員とTA・SA、外部委託を加えたパターンで2割、教員、職員、外部委託のパターン1割6分となっている。短期大学では、大学と反対に学内関係者の構成比が高く58%で、大半は教職員中心で3割となっている。外部委託では42%で、その構成パターンの多いものとしては教員、職員、外部委託の2割となっている。

◆ 支援内容

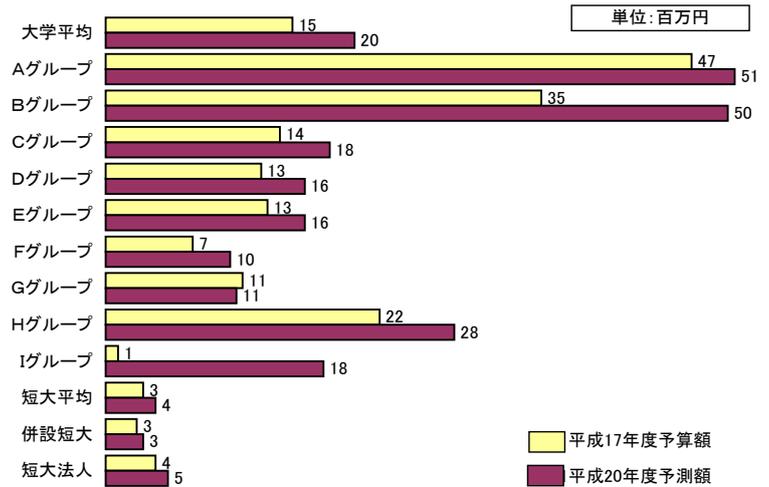
17年度の支援内容について傾向を見てみると、【図20】の通り、大学の8割以上は機器の操作支援、IT技術支援、学習支援としている。短期大学も同様である。支援の中で今後大学に求められるものとして重要なものは、教材作成支援、授業録画・アーカイブ支援、社会との連携支援、著作権関係、授業の設計・評価、授業のオープン化支援であるが、この中で、教材作成支援は、大学、短期大学とも6割が実施している。授業録画・アーカイブ、社会との連携支援はそれぞれ4割、3割、それ以外は3割から2割と少ない。しかし、3年後の計画では、大学・短期大学とも4割から7割へと支援内容を拡大する傾向があり、教育改善に向けた意欲が伺える。



【図20】情報化支援組織の支援内容

◆ 支援に伴う事業経費

17年度の予算額では、332大学の内、5割の165校の回答によると、1校当たり1,500万円が予算化されている。その内容は、機器の貸し出し、操作支援、IT技術支援、学習支援、が主な内容となっている。短期大学では、128校中の45校が回答し、300万円が予算化されている。主な支援の内容は大学と同様である。3年後の20年度の予測を調査したところ、予算額にして平均2,000万円、36%の経費増加が計画されている。短期大学では、400万円と5割の増加が見込まれている。

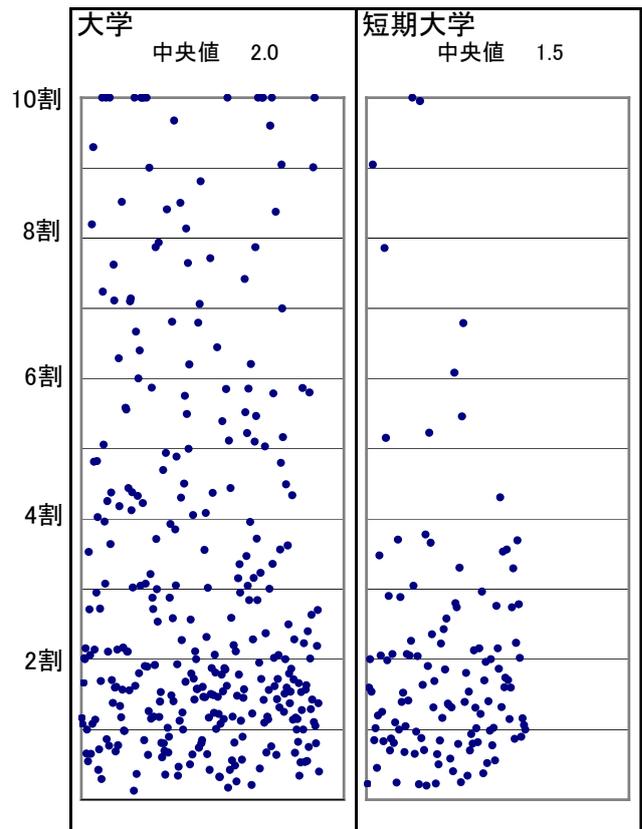


【図21】教育研究の情報化支援に伴う事業経費

1.4. ITを活用する授業科目の履修状況

IT活用は大規模大学で5割、短期大学では1.5割

大学の開講科目数は1大学当たり844科目となっており、その中でITを活用している科目数は163科目で2割となっている。科目内容は全学問分野に亘っているため、まだまだ利用率が目立つほどの利用に至っていない。グループ別に見るとAの大規模大学では、約45%の科目でITを活用しており、Bの中規模大学では37%、Eの理工系大学でも37%となっており、利用度の低いグループでも16%となっている。大学全体で見ると、図のように10割の大学が14校ある他、1割未満の大学も57校もあり、活用が多様化している。他方、短期大学では、1短期大学当たり199科目の中で、32科目で1.5割となっている。短期大学の場合は、ITを活用する科目が情報リテラシーを中心としたものに集約されていることもあり、科目の広がりがないことから、割合が1割程度のところが多い。大学併設の短期大学では、大学と連動して10割のところもある。



【図22】ITを活用する授業科目の履修状況