

研究活動に関する自己点検・評価報告書 別添資料

別添資料1 情報理工学域・情報理工学研究科の各分野における研究目的

(メディア情報学)

映像、音響、触覚などの情報処理を用いた五感メディア、人工知能やエージェント技術を用いる知的メディア、人間の感情とメディアの関わりを探索する感性メディア、メディアを駆使したコミュニケーションなどに関する研究分野

(経営・社会情報学)

経営・社会情報を活用して、多様な組織における運営、管理を創造的、効率的に実践するための方法論や技術に関する研究分野

(セキュリティ情報学)

実世界のあらゆる情報を取り込み処理する高信頼、安全な社会基盤としてのインターネットや情報セキュリティの発展を目指した、「サイバー空間と実世界の安全性に対する脅威」に対抗する技術や管理・運用法、理論に関する研究分野

(情報数理工学)

物理現象、生命現象、経済活動、知的活動、社会システム、情報システムなど、数理工学の方法が必要とされる多様な局面における、モデルの構築からシミュレーション結果の解析、新たな数理モデルに関する研究分野

(コンピュータサイエンス)

次世代情報化社会の創出を目指し、コンピュータとその利用に関する幅広い基幹技術と理論に関する研究分野

(情報通信工学)

未来の情報システムを構築するための、情報理論、通信理論、符号化技術、ネットワーク理論、暗号技術などの理論、ワイヤレスや光情報伝送のためのシステム・デバイス・回路の基本設計法や通信ネットワーク設計・構築技術などに関する研究分野

(電子情報学)

電子情報システムを構築するために不可欠なエレクトロニクス、計測、情報、制御、ネットワークの先端技術に関する研究分野

(計測・制御システム)

計測・制御、信号処理技術を核として、家電・情報機器、自動車、航空宇宙機器、ブランドなどの制御、高度レーダ計測機器や生体情報計測に基づく医療機器など、賢くて、人間にやさしい先端システムの創出に関する研究分野

(ロボティクス)

多様な工業分野の総合技術であるロボット工学を核に、ロボットのメカニクスと知的制御、人間の脳による機械の操作を目指すブレインマシンインタフェース、視覚情報のセンシングと処理、マルチメディア情報に基づくインタフェース技術、バーチャルリアリティ技術に関する研究分野

(機械システム)

機械設計における計算機支援、創造的加工法の開発、生産システムの自動化・高度化などに関する基盤技術、及び材料の強度と破壊、熱と流体に関する物理と制御、計算力学と数値シミュレーションなど機械工学に関する研究分野

(電子工学)

ナノメートルのスケールで制御されたプロセス技術や新しい電子材料物性から、デバイス構造・動作原理、さらには集積回路設計技術、回路・システム応用に至る先端電子工学に関する研究

(光工学)

光機能材料、光デバイス、光通信・情報処理システムなど、基礎から応用に至る光エレクトロニクス技術に関する研究分野

(物理工学)

自然界の真理・原理を探求する物理学とその技術への展開を図る工学を統合し、先端技術や基礎研究の成果の俯瞰的理解に始まり、新材料や新機能の発見と開発から幅広い応用に至る研究分野

(化学生命工学)

材料工学、生命工学、医用工学、環境工学分野など、資源の循環や医療の向上に資する研究分野

(出典：電気通信大学 web サイト「情報理工学研究科の紹介」
<https://www.uec.ac.jp/education/graduate/policy.html>)

別添資料2 学内研究センター一覧

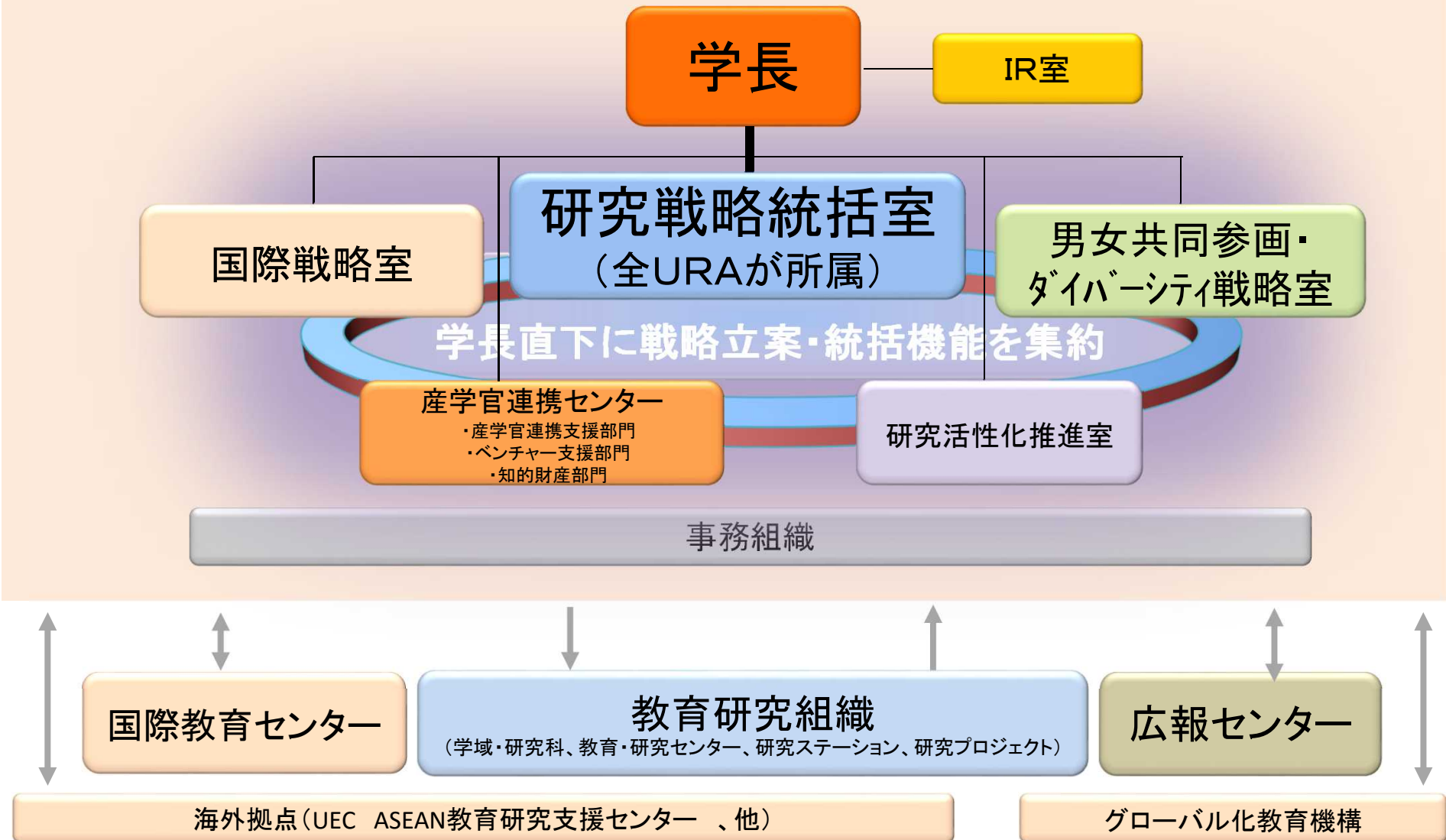
センター名	目的
レーザー新世代研究センター	光学、レーザー技術を駆使することにより、光や原子の制御を行い、その応用により普遍的な技術を確立し、更には産業応用可能な技術開発を行い、また、レーザー関連研究の国際共同研究拠点として国際的学术交流に寄与することを目的とする。
先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター	建学以来の強みである、情報通信分野における最先端のワイヤレス技術に特化した教育・研究を活性化し、その研究成果を積極的に技術移転するとともに、学科、専攻の枠を越えて志のある学生を、世界に通用する実践的基礎力を持つ人材に育てることを目的とする。
宇宙・電磁環境研究センター	宇宙理工学、電波工学及び環境電磁理工学に関する教育と研究を行うことを目的とする。
脳科学ライフサポート研究センター	脳科学と、情報工学、生体工学、人間工学、ロボット工学、光科学等の分野との連携を通じて、医療や福祉の現場で必要となる支援技術の研究・開発や、これらの分野を担う研究者、技術者、医療従事者などの人材育成を図ることにより、ライフサポート研究分野における世界的な教育・研究拠点を目指すことを目的とする。
i-パワーエネルギー・システム研究センター	エネルギー・環境問題解決のためのソリューション研究を通じて、グローバル人材の育成と産業競争力向上に貢献することを目的とする。
フォトニックイノベーション研究センター	ナノ光ファイバーをキー技術として量子フォトンクス関連技術を開発し、近将来の量子情報通信システムに組み込み可能な実用技術として完成させることを目的とする。
燃料電池イノベーション研究センター	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構プログラム「固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発 / 基盤技術開発/MEA 材料の構造・反応・物質移動解析」のサブテーマ「時空間分解X線吸収微細構造 (XAFS) 等による触媒構造反応解析」を推進することを目的とする。
量子科学研究センター	光と物質、物質同士の相互作用を探究し、そのふるまいを極限的に計測する技術の開発を通じて物性科学における新しい学理の構築を目指すとともに、光科学および量子科学分野の研究力を強化し、この分野の研究の世界的な潮流をリードすることを目的とする。
人工知能先端研究センター	人工知能、ロボティクス、脳神経科学、人間情報工学、サービスコミュニケーション、計算機科学等の研究分野を集結させ、本学にはできない人工知能・ビッグデータ・サービスサイエンスの融合研究により、汎用人工知

	<p>能の開発を中心として、先端人工知能による科学的発見及びデザイン、サービスへの応用並びに学生教育や若手研究者の輩出により、新たなイノベーションやサービスを生み出す次世代の情報社会インフラの構築に資することを目的とする。</p>
<p>ナノトライポロジー研究センター</p>	<p>摩擦により失われるエネルギーと波及損失を軽減するため、摩擦をナノレベルから低くする材料の開発と摩擦をナノレベルから制御する方法の提案を行い、これらに基づく高効率の革新的エネルギー変換システムの開発を目的とする。</p>

(出典：電気通信大学概要 2018-2019)

別添資料3 電気通信大学における研究推進体制

電気通信大学における研究推進体制

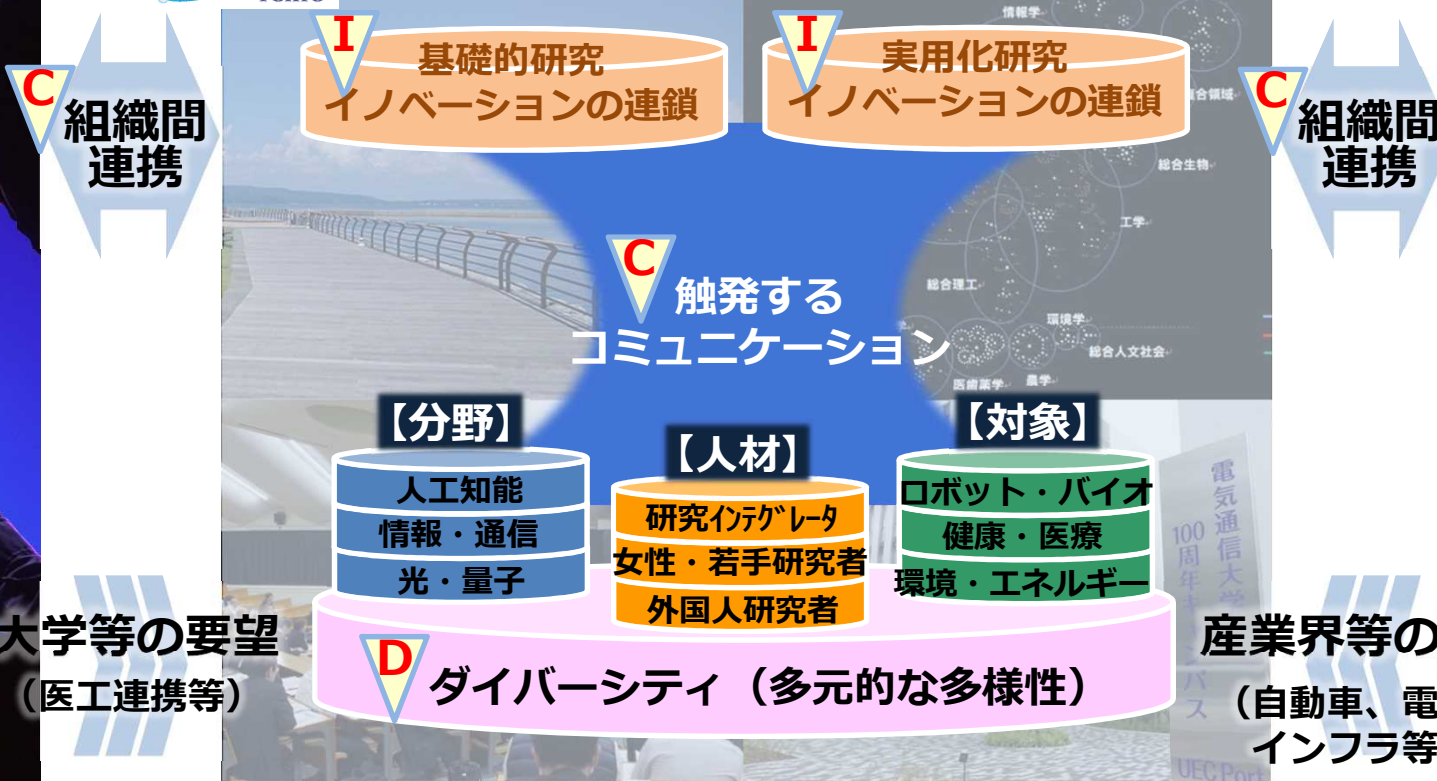


新たな戦略目標「D.C.&I.」

「第5期科学技術基本計画」：「超スマート社会(Society 5.0)」の実現

「IoTシステム」、「ビッグデータ」、「AI」、「デバイス」、「ネットワーク」、「ロボット」、「センサ」、「素材・ナノテクノロジー」、「光・量子」など

研究（技術）の社会実装 イノベーション人材の輩出

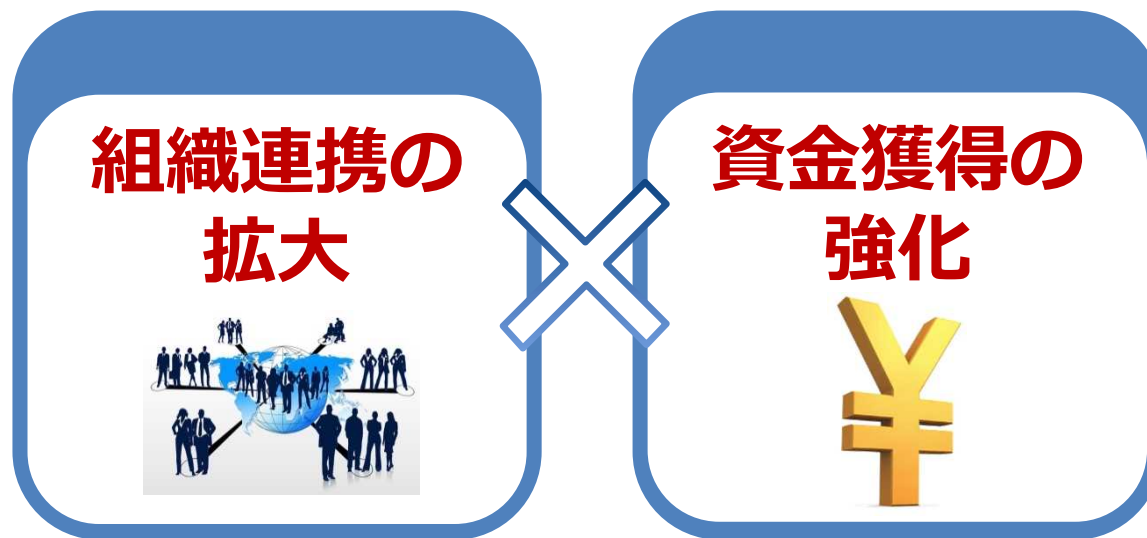


国公立大学
国公立研究所・独立行政法人など

大企業・中堅企業・ベンチャー
自治体(都道府県/市/町)など

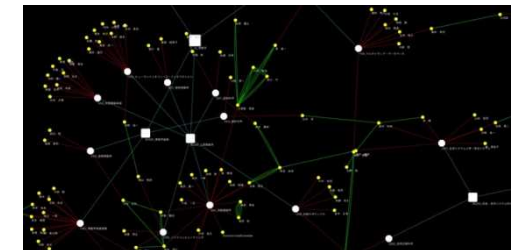
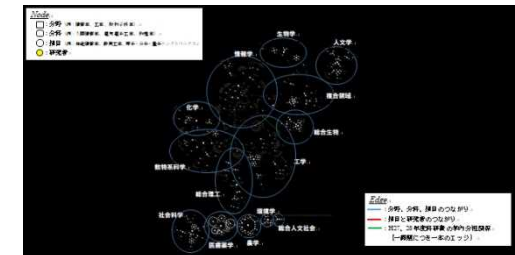
「D」ダイバーシティ 「C」コミュニケーション 「I」イノベーション が連動するUECモデル

「D.C.& I.戦略」に基づき本事業を加速し、イノベーション創出と研究大学群の重層化への貢献に繋げるための戦術的要素



2点への焦点化！

IR室を通じたURAによる
「リサーチパワー分布分析」
をフルに活用



最終的
な目標

- 学長のリーダーシップにより、「個を光らせる組織」と「組織の中で光る個の育成」を実現！
- 教育（人材育成）、研究、社会貢献という大学の重要な使命がスパイラルアップしながら、イノベーションを持続的に創出する大学ガバナンスを確立！

今後5年間の将来構想（全体像）



★これまでの本事業における……

“ **D** ダイバーシティ (多元的多様性) ”

“ **C** コミュニケーション (深い相互理解、相互触発、連携・協働) ”

……に係る取組を更に加速！

★“組織連携の拡大”、“資金獲得の促進”に焦点化して研究力強化策を推進し、教育、研究、社会貢献という大学の使命がスパイラルアップし……

“ **I** イノベーション ”

……を持続的に創出する大学ガバナンスを確立！

イノベティブ人材
の育成

西東京3大学連携による文理協働型グローバル人材育成プログラム、データ関連人材育成プログラム、卓越大学院構想の実現、グローバルアライアンスラボ (GAL) の強化・拡充など

多様性を確保する
人材登用

「研究インテグレータ (RIer)」の発掘・育成、女性・若手・外国人の積極的登用など

組織的な国際連携

ダブルディグリー等の海外との連携プログラム、海外拠点機能の強化、国際共同研究の促進など

研究者の組織化、
異分野組織間連携

RIerが牽引する研究者の組織化、物理学 (オプティクス) の継続的強化、「AI for X」を旗印とする研究拠点の創設など

戦略目標に向けた
研究推進体制

「ネットワーク型URA」の機能強化、「研究インテグレーションプラットフォーム」の整備、UECアライアンスセンターを活用した“協働と共創”の加速など

(1) 大学院の強化方針 D.C.&I.

イノベティブ人材の育成

- ① 西東京3大学連携を基盤とした文理協働型グローバル人材育成プログラム（**国際文理共同専攻**の設置構想：H31予定）**NEW**の実現
- ② 文部科学省データ関連人材育成プログラム「データアントレプレナーフェロープログラム」の推進 **NEW**
- ③ 本学の強みを生かし産業界も含めた他機関との連携による「**卓越大学院構想**」**NEW**の実現
- ④ 海外大学との「**グローバルアライアンスラボ**」の強化・拡充

・大学院博士課程修了者100人以上
・グローバルアライアンスラボによる
双方向の学生・研究者の交流を
年当たり40名以上に拡大



(2) 人材登用の強化方針 D.C.&I.

多様性を確保するための人材登用

- ① 研究者の組織化を促進するためのキーパーソンとなる「**研究インテグレータ(RIer)**」の素養を持つ若手研究者の発掘・育成 **NEW**
- ② 女性・若手・外国人の積極的登用・支援
- ③ 柔軟な人事制度設計と運用

・女性研究者在籍数150名以上
・外国人専任教員50人以上
・40歳未満の若手教員の
専任教員比率23%以上【新】
・クロスアポイントメント適用者
延べ15人以上【新】
・年俸制適用者45人以上【新】



(3) 国際化の強化方針 D.C.&I.

多様性の確保と組織的国際連携

- ① 海外大学との**ダブルディグリー**などの連携プログラム
- ② 海外拠点機能の更なる強化と海外有力校との**国際共同研究**

2017

Oct.

1

北京理工大学に海外拠点設置

NEW

- ③ 外国人の積極的登用、支援

- ・ダブルディグリーなど海外との連携プログラムを5件以上【新】
- ・海外拠点機能を拡張し、連携プロジェクトを延べ10件以上実施【新】
- ・外国人専任教員50人以上
- ・事務職員の海外派遣を毎年1名以上【新】



(4) 研究分野の強化方針 D.C.&I.

RIerが牽引する研究者の組織化、異分野組織間連携

リサーチパワー分布分析



- ① 「物理学（特にオプティクス）」の継続的強化、拠点活動の推進
- ② 「AI for X」(Center of Centers) の構築
 - ・「超スマート社会(Society5.0)」を実現する広範囲な学問領域の統合化を加速
 - ・資金・知・人材の好循環により非連続なイノベーションを創出する一大研究拠点(Center of Centers) を構築



- ・他機関との異分野融合プロジェクト延べ10件以上。【新】
- ・科研費新規採択率40%以上【新】
- ・工学系・情報系分野の国際共著率25%以上【新】



民間資金を活用した新たな研究棟「AI for X ビル」の建設

NEW

(5) 研究推進体制の強化方針

D.C.&I.

ネットワーク型URAの機能強化

- ・「URA共創プラットフォーム (CoPURA)」を充実し、
「ネットワーク型URA」の普及・定着を加速
- ・UEC/URAを機能強化し「研究インテグレータ (RIer)」として育成

研究インテグレーションプラットフォーム

NEW

- ・研究戦略統括室と学内組織の有機的連携
- ・「研究インテグレータ (RIer)」の継続的育成と
「研究の統合化 (研究者の組織化)」の促進
- ・大学固有の組織化ノウハウの構築



UECアライアンスセンターの活用

- ・本学の強みである研究センター群と入居企業との
連携による**組織的な共同研究**
- ・連携と協働による**イノベーション創出と
人材育成**
- ・**各種収益事業の積極的展開**



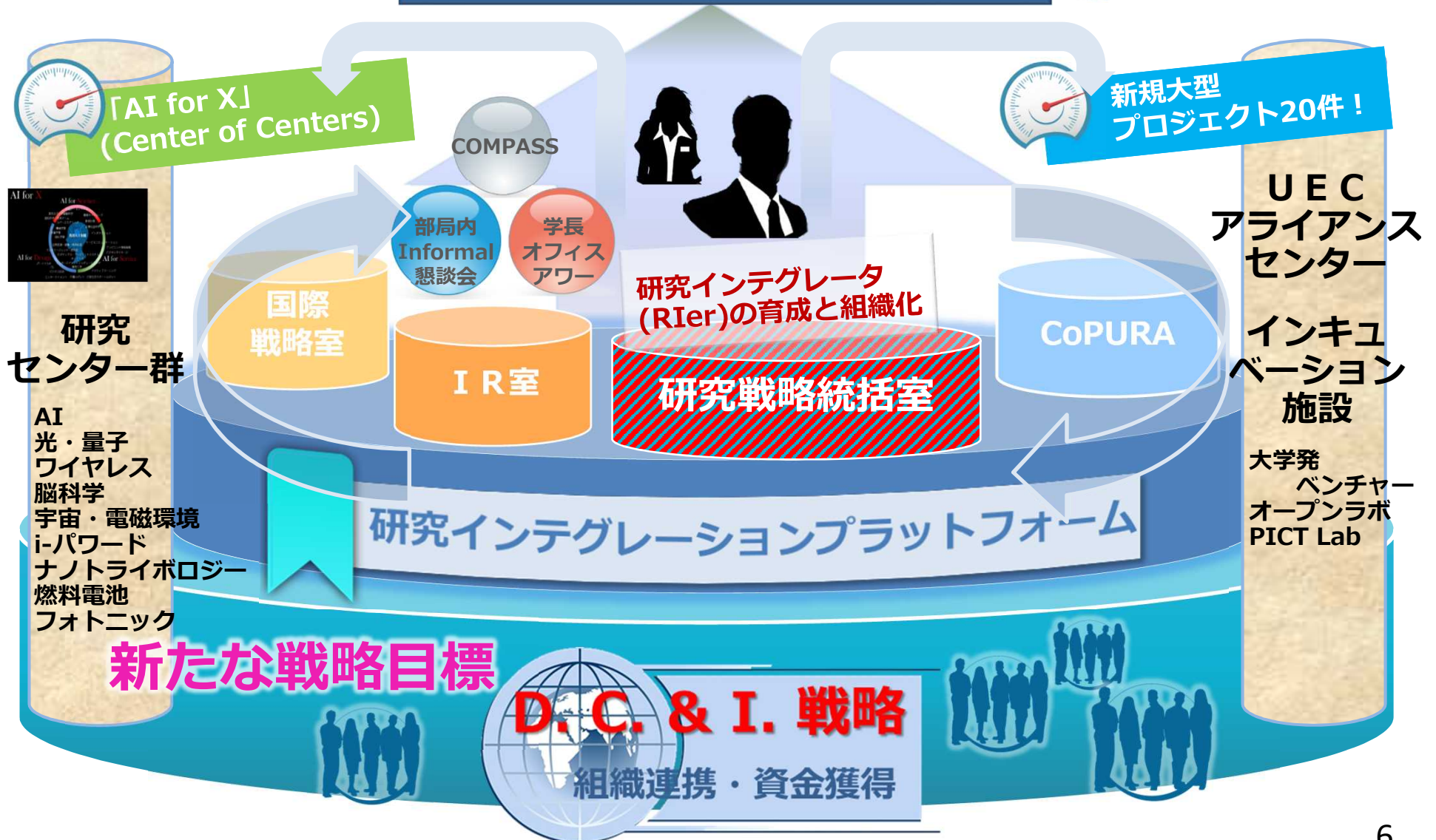
共同研究倍増！
知財収入倍増！
新規大型プロジェクト20件！
新規大学発ベンチャー10件！

研究インテグレーションプラットフォーム

確認事項関連



UECの研究力の最大化
～「個を光らせる組織」と「組織の中で光る個」の実現～



補助事業終了後に向けたビジョン

共同研究の倍増

H28: 2.4億円



H32: 5億円へ



知財収入の倍増

平均 1千万円/年



2千万円/年へ

(コストセンターからの脱却!)



組織連携の拡大による大型競争的資金の獲得

研究インテグレーションプラットフォーム
を通じた新規プロジェクト20件



1.2億/年の
間接経費収入増



「AI for Xビル」の建設

新たな研究拠点のモデルケース



研究費・運営費・施設費の
すべてに民間資金を導入



UECアライアンスセンターを起爆剤とした 収益事業の展開

ネーミングライツ
各種協賛事業



2千万円/年の増収



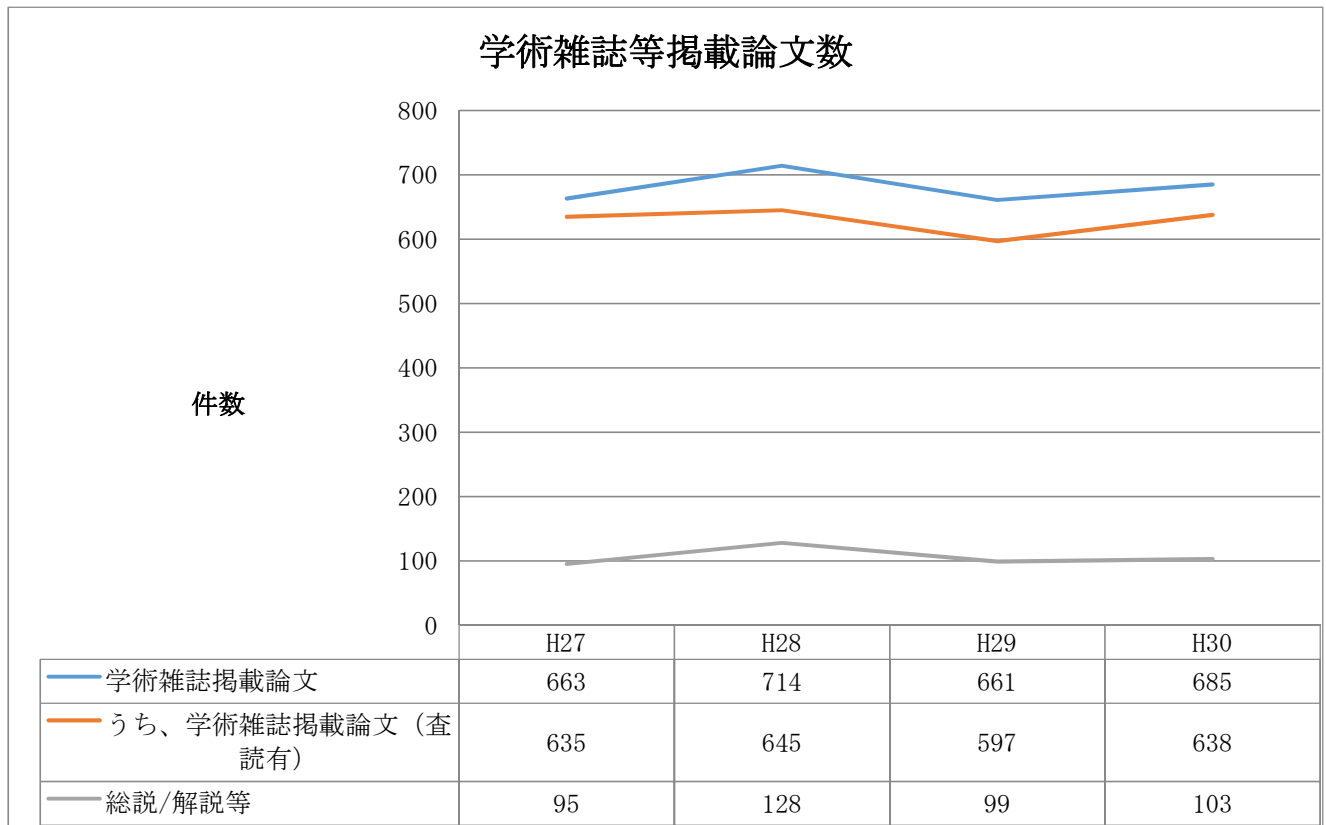
既定経費（学内予算）の見直し



資金獲得のための
支援強化

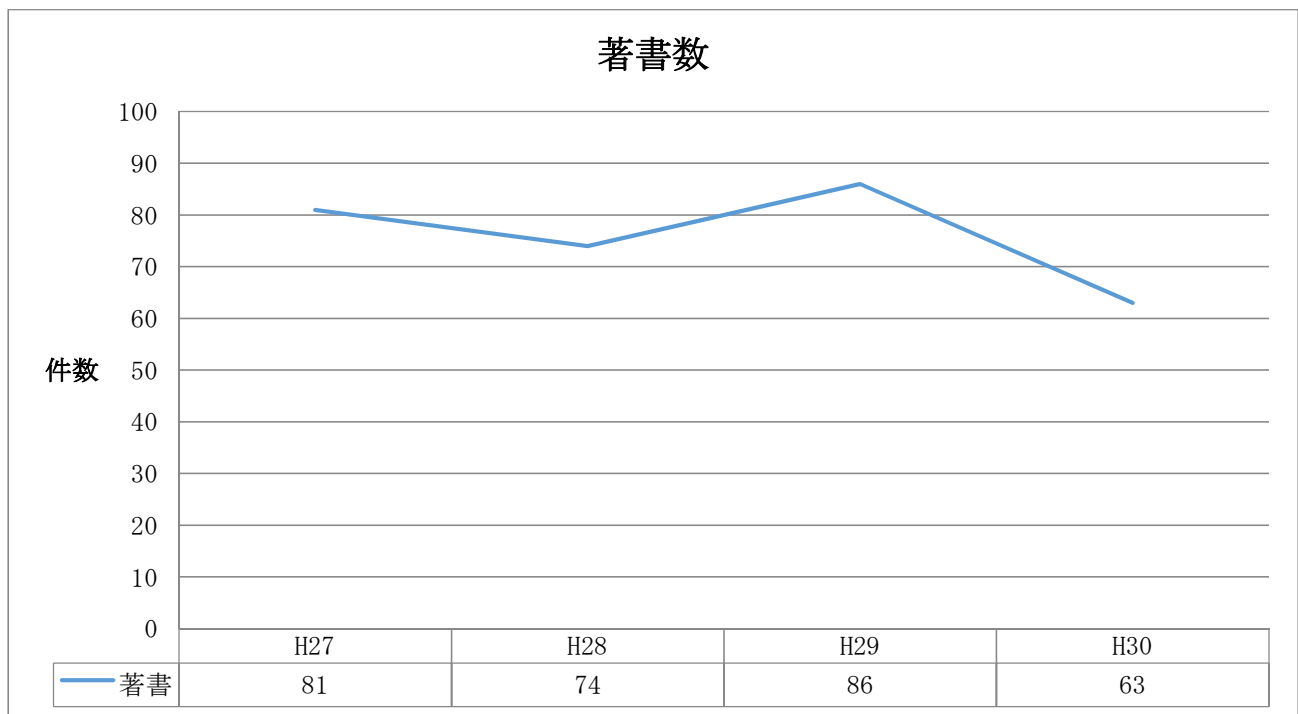


別添資料 5 - 1 学術雑誌等掲載論文数の推移



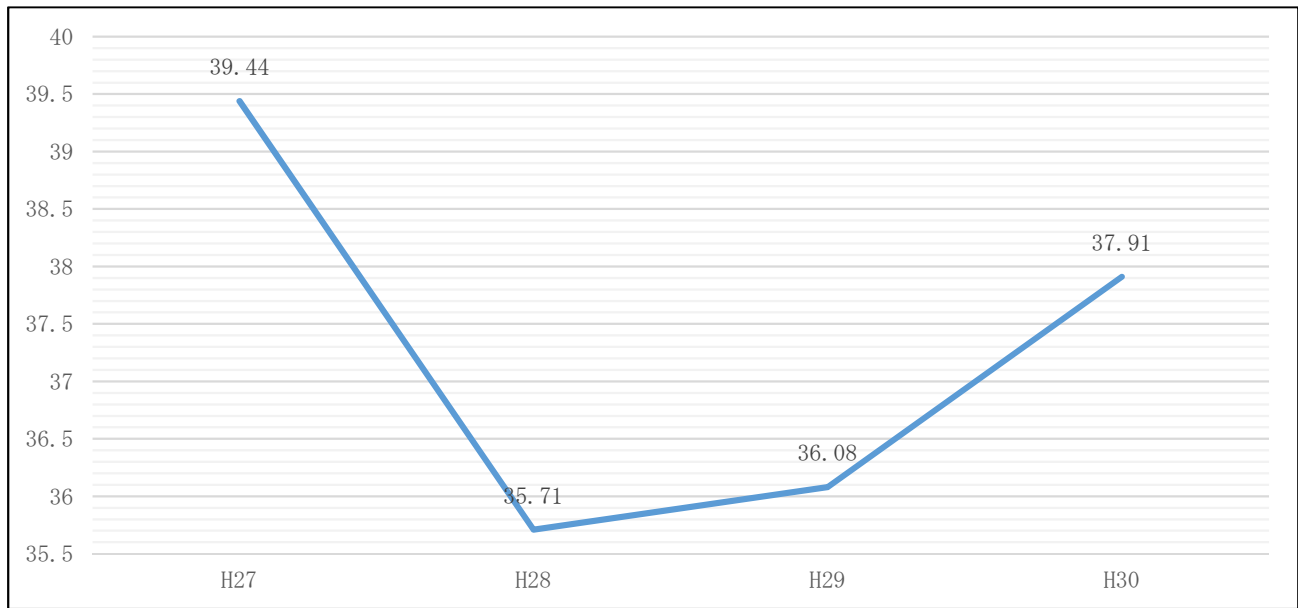
出典：電気通信大学教員基本データベース

別添資料 5 - 2 著書数の推移



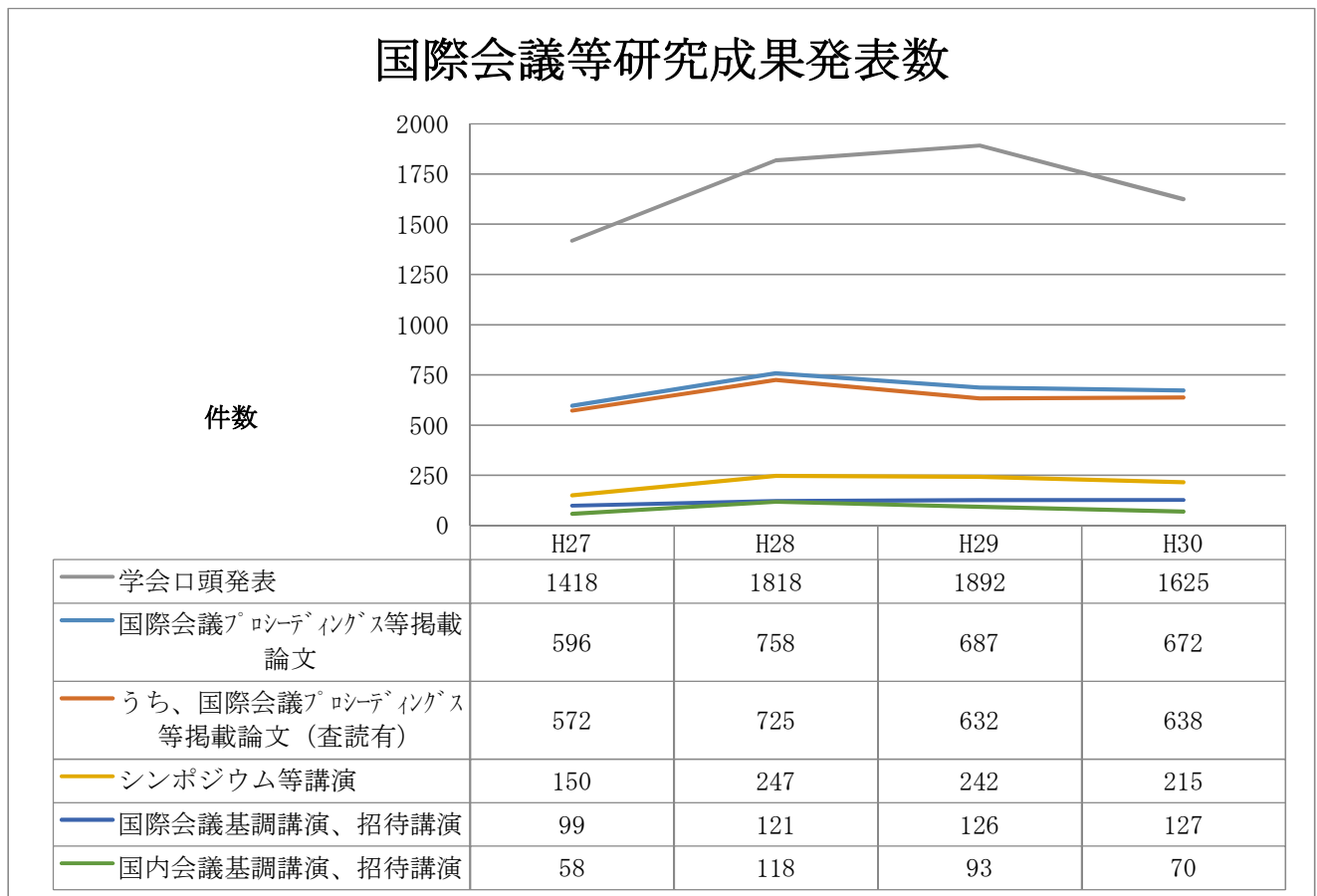
出典：電気通信大学教員基本データベース

別添資料 5 - 3 論文の国際共著率の推移



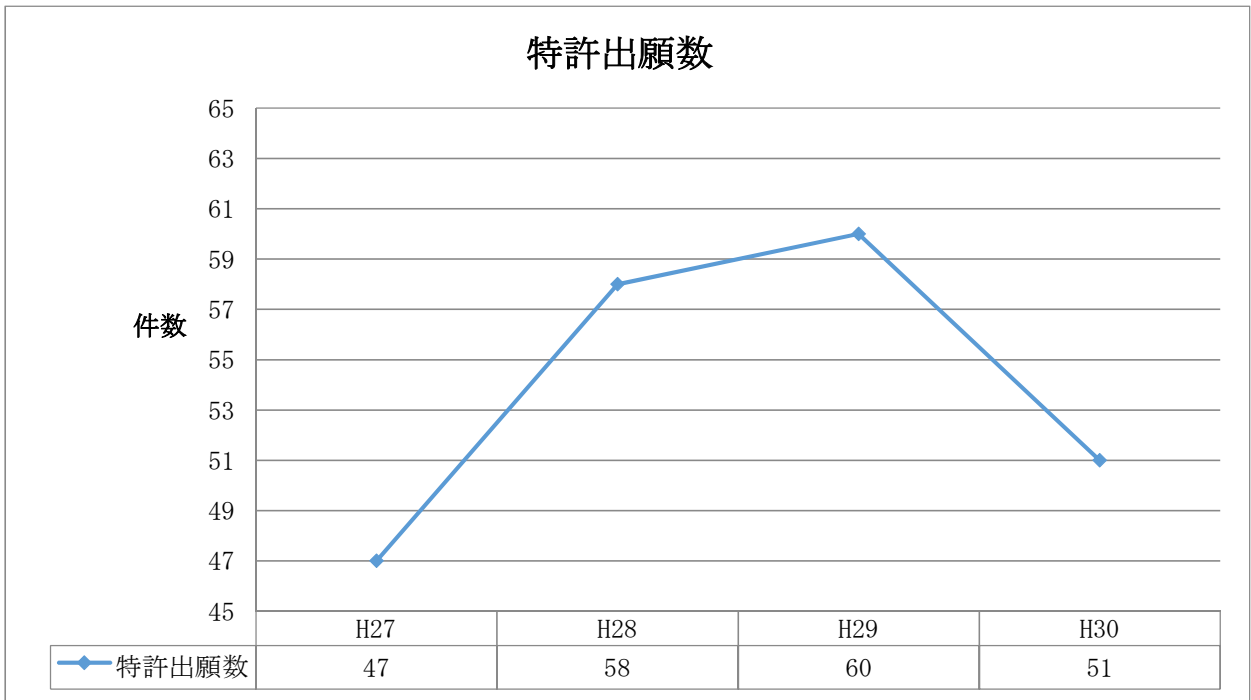
出典：Clarivate Analytics Web of Science

別添資料 5 - 5 国際会議等研究成果発表数の推移



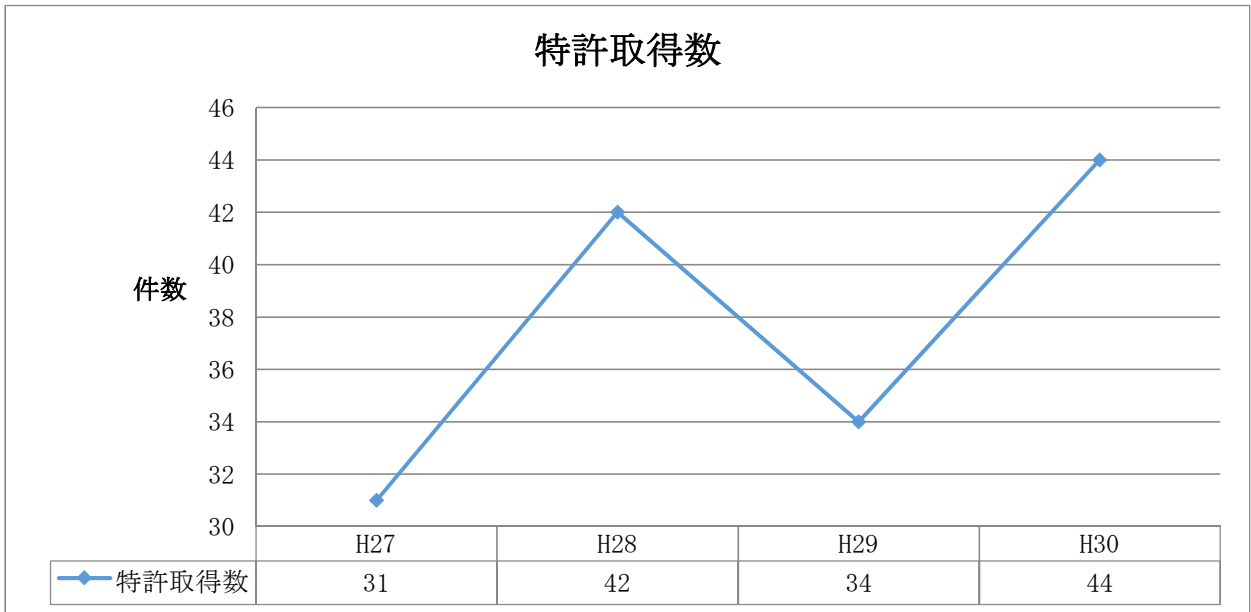
出典：電気通信大学教員基本データベース

別添資料 5 - 6 特許出願数の推移



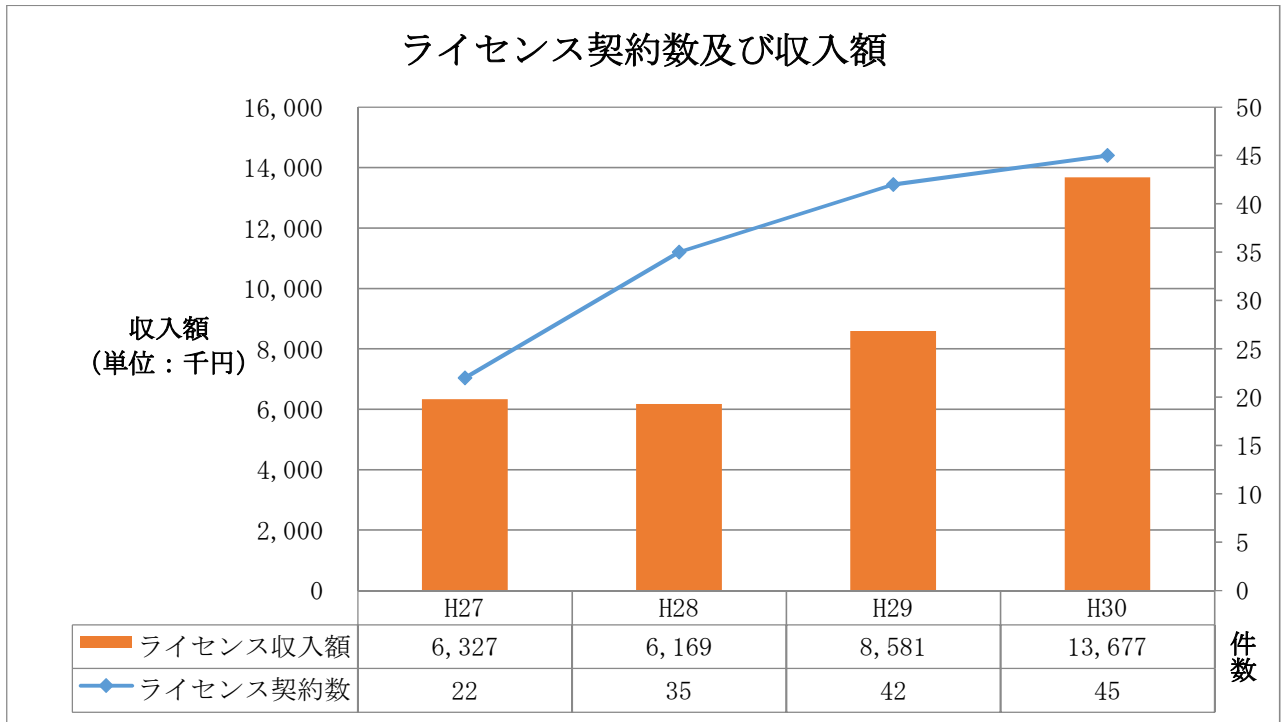
出典：電気通信大学調べ

別添資料 5 - 7 特許取得数の推移



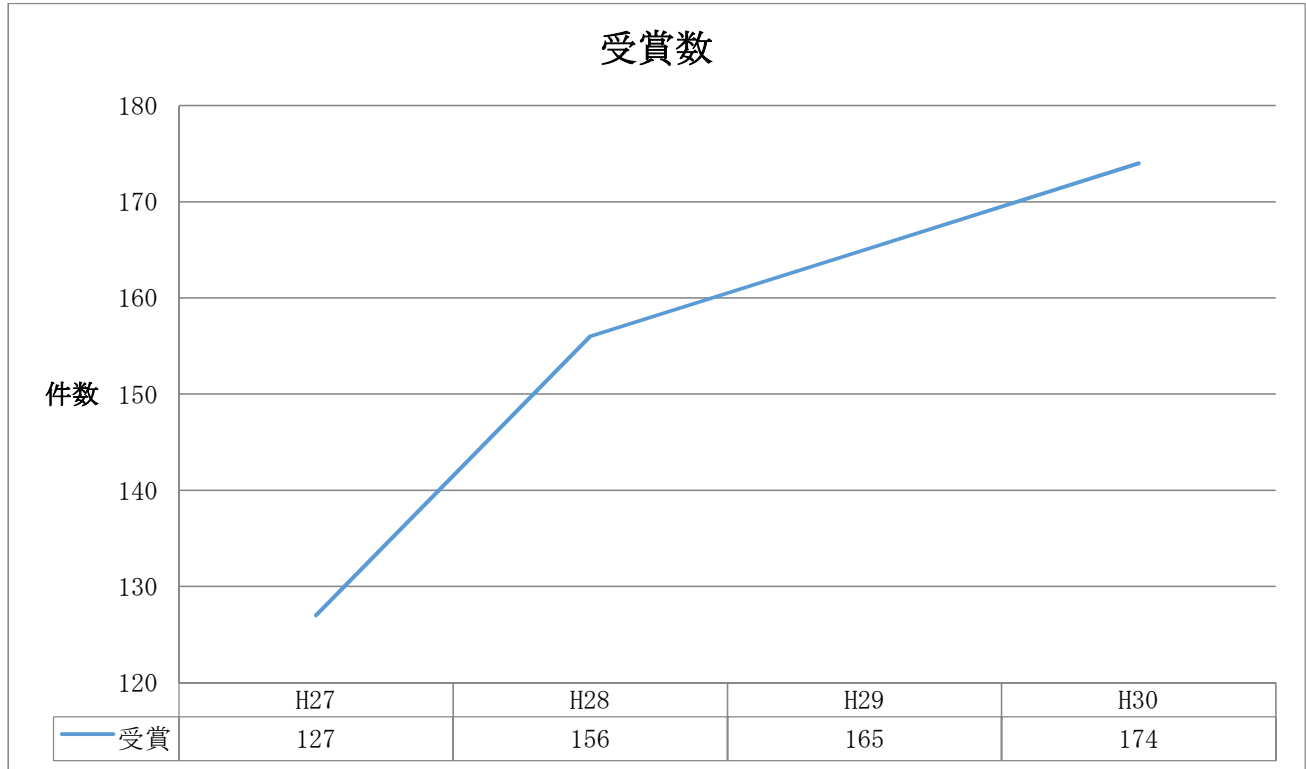
出典：電気通信大学調べ

別添資料 5-8 ライセンス契約数及び収入額の推移



出典：電気通信大学調べ

別添資料 5-9 受賞数の推移



出典：電気通信大学教員基本データベース

別添資料 5 - 4


[Home](#)
[Colleges](#)
[Grad Schools](#)
[High Schools](#)
[Online Programs](#)
[Community Colleges](#)
[GI](#)
[Global Rankings](#)
[Africa](#)
[Arab Region](#)
[Asia](#)
[Australia/New Zealand](#)
[Europe](#)
[Latin America](#)
[Education](#) > [Best Global Universities](#) > University of Electro-Communications - Japan

University of Electro-Communications - Japan

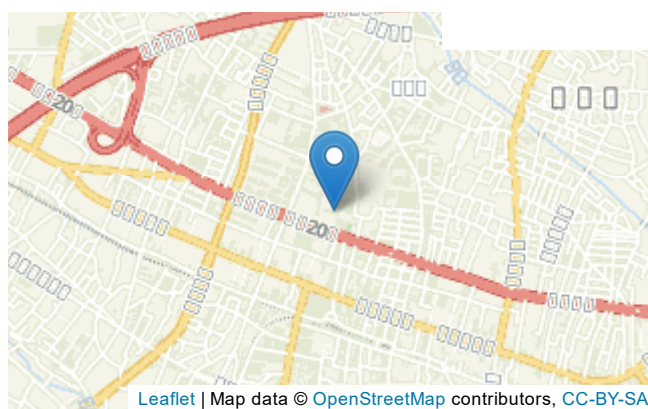
#1070 [Best Global Universities](#)

Tie

Address

1-5-1 Chofugaoka
Tokyo, 182-8585
Japan

Website

www.uec.ac.jp


Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

Total number of students	4,806
Number of international students	273
Total number of academic staff	306
Number of international staff	18
Number of undergraduate degrees awarded	733
Number of master's degrees awarded	455
Number of doctoral degrees awarded	44
Number of research only staff	75
Number of new undergraduate students	837

Number of new master's students	487
---------------------------------	-----

Number of new doctoral students	38
---------------------------------	----

2019 Indicator Rankings

Thirteen indicators were used to calculate this institution's overall Best Global Universities rank. Here is a breakdown of how this institution ranked relative to other schools for each indicator. [See the methodology »](#)



Global score	26.6
--------------	------

Global research reputation	#760
----------------------------	------

Regional research reputation	#247
------------------------------	------

Publications	#1,244
--------------	--------

Books	#778
-------	------

Conferences	#268
-------------	------

Normalized citation impact	#1,203
----------------------------	--------

Total citations	#1,293
-----------------	--------

Number of publications that are among the 10 percent most cited	#1,296
---	--------

Percentage of total publications that are among the 10 percent most cited	#1,204
---	--------

International collaboration	#72
-----------------------------	-----

Percentage of total publications with international collaboration	#657
---	------

Number of highly cited papers that are among the top 1 percent most cited	#1,174
---	--------

Percentage of highly cited papers that are among the top 1 percent most cited	#1,033
---	--------

Regional Rank

#283 [Best Global Universities in Asia](#)
Tie

Country Rank

#41 [Best Global Universities in Japan](#)



News

- [News Home](#)
- [Opinion](#)
- [Cartoons](#)
- [Photos](#)
- [Videos](#)
- [The Civic Report](#)

Rankings & Consumer Advice

Education

- [Colleges](#)
- [Graduate Schools](#)
- [High Schools](#)
- [Online Programs](#)
- [Community Colleges](#)
- [Global Universities](#)
- [Arab Universities](#)

Health

- [Hospitals](#)
- [Doctor Finder](#)
- [Diets](#)
- [Nursing Homes](#)
- [Health Products](#)
- [Health Insurance](#)
- [Medicare](#)

Money

- [Jobs](#)
- [Financial Advisors](#)
- [ETFs](#)
- [Mutual Funds](#)
- [Credit Cards](#)

Travel

- [Vacations](#)
- [Cruises](#)
- [Hotels](#)
- [Hotels](#)
- [Airlines](#)



- [About U.S. News](#)
- [Contact Us](#)
- [Store](#)

- [Press Room](#)
- [Advertising Info](#)
- [Site Map](#)

- [Careers](#)
- [Company](#)
- [Terms](#)

別添資料 5 - 10 受賞・表彰一覧

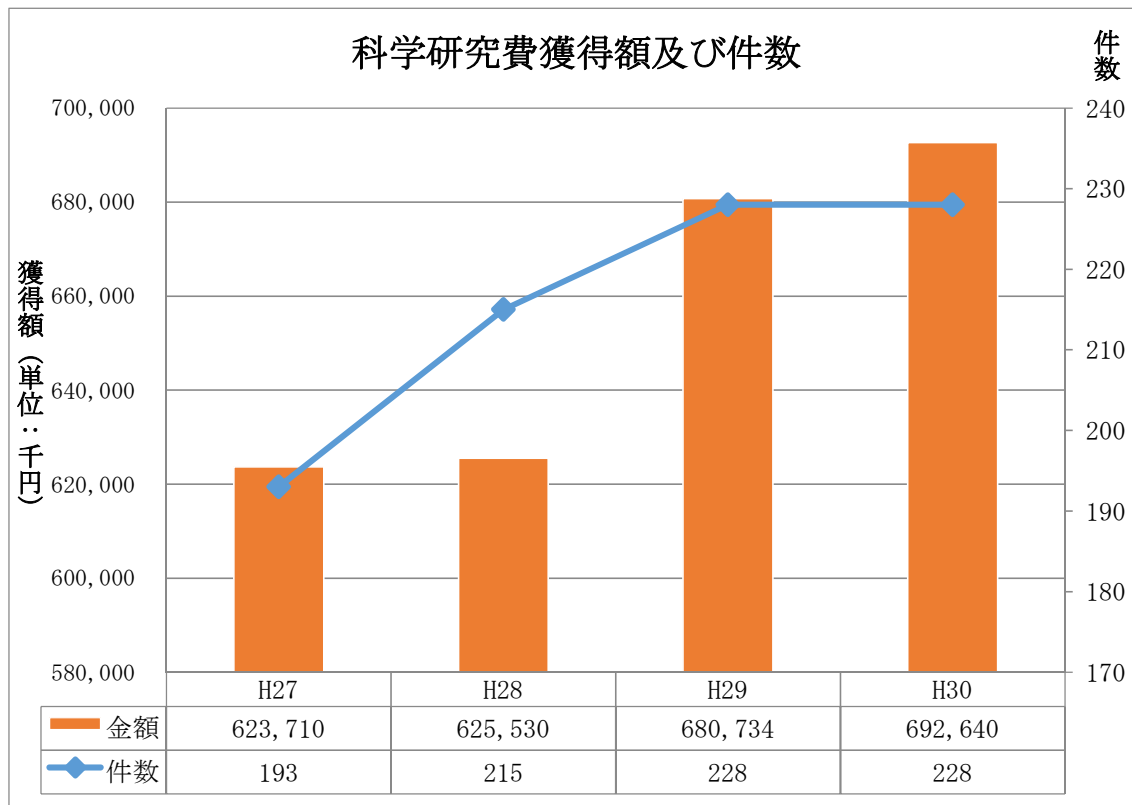
経済産業大臣賞

平成 29 年度	経済産業大臣賞	新 誠一	機械知能システム学専攻
----------	---------	------	-------------

文部科学大臣表彰者一覧（平成 28 年度～31 年度）

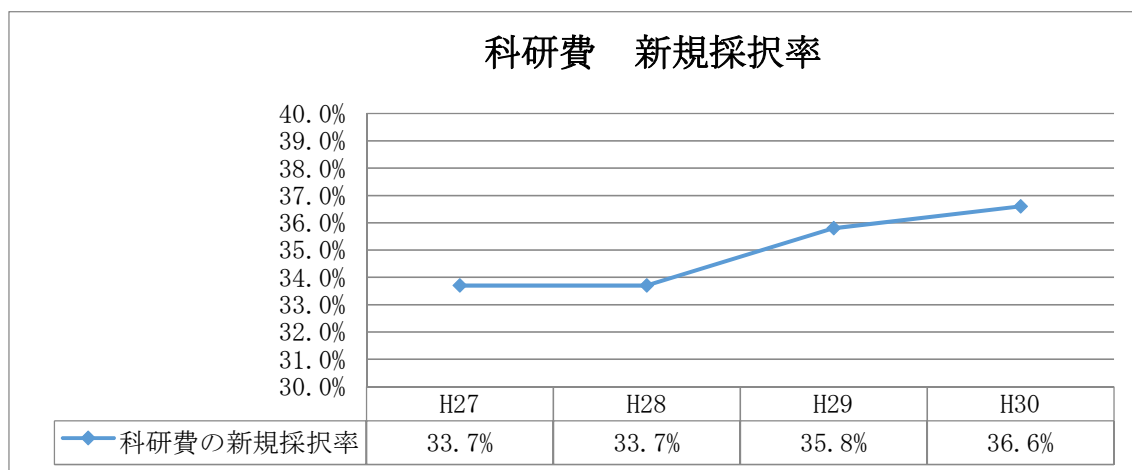
平成 31 年度	若手科学者賞	平田 修造	基盤理工学専攻
平成 29 年度	若手科学者賞	丹治 はるか	レーザー新世代研究センター
	科学技術賞	久野 靖	共通教育部
	科学技術賞	中山 泰一	情報・ネットワーク工学専攻
平成 28 年度	若手科学者賞	渡邊 恵理子	先進理工学専攻
	若手科学者賞	谷口 淳子	先進理工学専攻

別添資料 6 - 1 科学研究費獲得額及び件数の推移



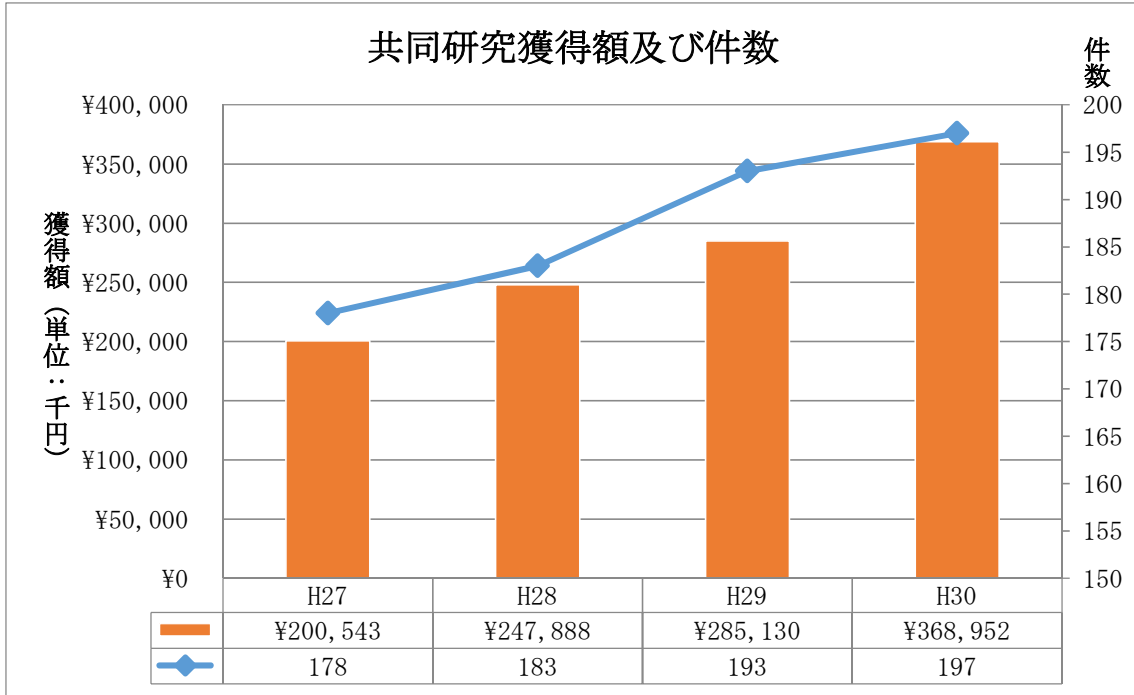
出典：電気通信大学調べ

別添資料 6 - 2 科研費新規採択率の推移



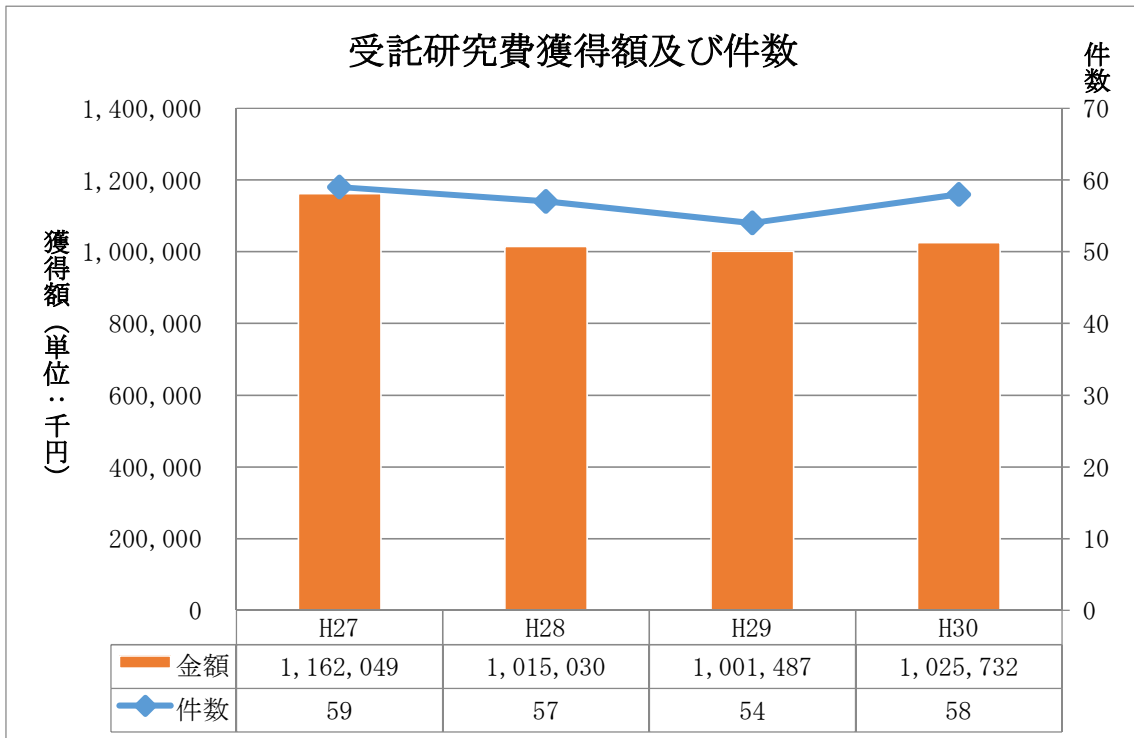
出典：文部科学省「科学研究費助成事業の配分について（H27-H30）」

別添資料 6 - 3 共同研究獲得額及び件数の推移



出典：電気通信大学調べ

別添資料 6 - 4 受託研究獲得額及び件数の推移



出典：電気通信大学調べ

別添資料 6-5 平成 29 年度 国立大学における受託研究受入額（研究者 1 人あたり）

研究者 1 人 当たりの受 託受入額順 位	機関名	研究者 1 人当たりの受託受入 額
1	東京工業大学	5,340
2	東京大学	5,233
3	京都大学	4,751
4	東北大学	3,762
5	大阪大学	3,507
6	北陸先端科学技術大学院大学	3,241
7	名古屋大学	2,980
8	奈良先端科学技術大学院大学	2,798
9	九州大学	2,795
10	政策研究大学院大学	2,691
11	電気通信大学	2,671
12	横浜国立大学	2,419
13	北海道大学	2,356
14	福島大学	2,183
15	東京農工大学	2,170
16	信州大学	2,081
17	長岡技術科学大学	1,983
18	名古屋工業大学	1,964
19	豊橋技術科学大学	1,921
20	筑波大学	1,802

出典：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況」

別添資料 7-1 国立大学における同一県内企業との共同研究受入件数（平成 29 年度）

順位	機関名	件数（同一県企業のみ）
1	東京大学	1,099
2	東京工業大学	361
3	大阪大学	332
4	名古屋大学	211
5	東京農工大学	167
6	広島大学	135
7	京都大学	125
8	名古屋工業大学	116
9	信州大学	111
9	三重大学	111
11	東北大学	109
11	電気通信大学	109
11	神戸大学	109
14	東京医科歯科大学	102
15	東京海洋大学	76
16	群馬大学	71
17	豊橋技術科学大学	67
18	岐阜大学	66
18	九州大学	66

出典：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況」（平成 29 年度）

別添資料 7-2 国立大学における同一県内企業との共同研究受入額（平成 29 年度）

（金額：千円）

順位	機関名	受入額（同一県内のみ）
1	東京大学	4,316,841
2	大阪大学	1,846,213
3	東京工業大学	1,257,450
4	名古屋大学	1,253,170
5	京都大学	545,835
6	神戸大学	404,708
7	東北大学	380,891
8	広島大学	332,431
9	東京医科歯科大学	311,141
10	東京農工大学	253,012
11	名古屋工業大学	233,978
12	豊橋技術科学大学	163,739
13	電気通信大学	161,021
14	九州大学	144,745
15	熊本大学	136,899
16	信州大学	126,268
17	静岡大学	112,939
18	東京海洋大学	106,817
19	徳島大学	105,756
20	群馬大学	74,128

出典：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況」（平成 29 年度）

別添資料 7-3 国立大学における同一県内企業との共同研究受入件数（研究者 1 人あたり）（平成 29 年度）

順位	機関名	研究者 1 人あたりの受入件数
1	豊橋技術科学大学	0.316
2	東京農工大学	0.298
3	帯広畜産大学	0.298
4	電気通信大学	0.291
5	名古屋工業大学	0.284
6	東京工業大学	0.272
7	東京海洋大学	0.215
8	北見工業大学	0.167
9	東京大学	0.164
10	九州工業大学	0.159
11	京都工芸繊維大学	0.114
12	長岡技術科学大学	0.113
13	宇都宮大学	0.106
14	三重大学	0.105
15	信州大学	0.101
16	北陸先端科学技術大学院大学	0.091
17	横浜国立大学	0.089
18	茨城大学	0.087
19	静岡大学	0.083
20	岩手大学	0.076

出典：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況」（平成 29 年度）

別添資料 7-4 国立大学における同一県内企業との共同研究受入額（研究者 1 人あたり）
（平成 29 年度）

（金額：千円）

順位	機関名	研究者 1 人あたりの受入額 （同一県内のみ）
1	東京工業大学	948
2	豊橋技術科学大学	772
3	東京大学	644
4	名古屋工業大学	573
5	東京農工大学	452
6	電気通信大学	429
7	名古屋大学	389
8	大阪大学	386
9	東京海洋大学	303
10	神戸大学	199
11	東京医科歯科大学	186
12	広島大学	155
13	静岡大学	146
14	帯広畜産大学	140
15	九州工業大学	132
16	京都工芸繊維大学	125
17	横浜国立大学	119
18	信州大学	115
19	長岡技術科学大学	110
20	京都大学	107

出典：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況」（平成 29 年度）

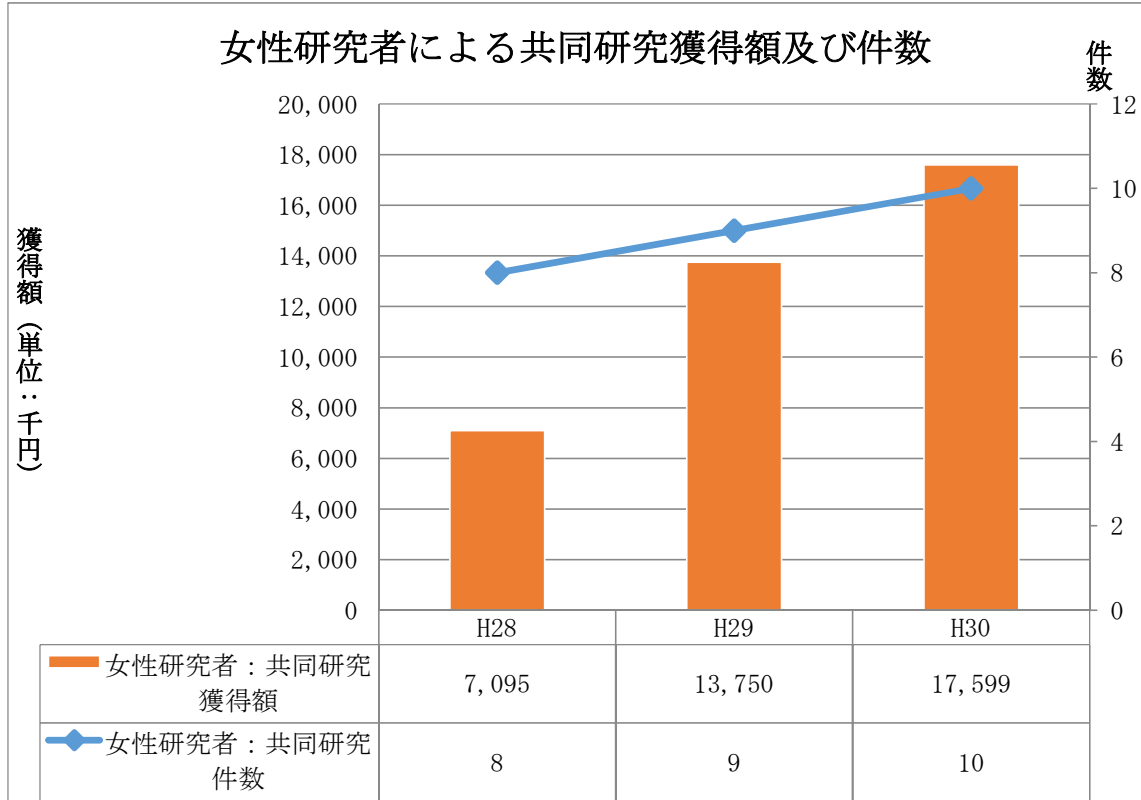
別添資料 8 専任教員に占める外国人教員の割合

並び順 2018の割合降順

大学名	重点支援	財務データ分類	調査年度						
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
北陸先端科学技術大学院大..【重点支援②】大			159	188	180	176	160	148	156
			24	37	36	36	30	25	28
			15.09%	19.68%	20.00%	20.45%	18.75%	16.89%	17.95%
政策研究大学院大学【重点支援②】大				80	84	91	93	84	84
				12	15	13	15	15	15
				15.00%	17.86%	14.29%	16.13%	17.86%	17.86%
東京外国語大学【重点支援②】文科大			249	244	251	248	263	257	261
			34	38	40	42	42	42	43
			13.65%	15.57%	15.94%	16.94%	15.97%	16.34%	16.48%
奈良先端科学技術大学院大..【重点支援②】大			201	192	193	199	198	247	239
			7	7	7	9	11	23	26
			3.48%	3.65%	3.63%	4.52%	5.56%	9.31%	10.88%
小樽商科大学【重点支援①】文科大			128	131	130	128	124	122	122
			11	13	13	13	13	12	13
			8.59%	9.92%	10.00%	10.16%	10.48%	9.84%	10.66%
電気通信大学【重点支援②】理工大			303	303	303	308	320	309	304
			15	14	17	18	23	24	25
			4.95%	4.62%	5.61%	5.84%	7.19%	7.77%	8.22%
北見工業大学【重点支援①】理工大			148	154	153	153	144	137	135
			5	7	8	8	6	11	11
			3.38%	4.55%	5.23%	5.23%	4.17%	8.03%	8.15%
埼玉大学【重点支援①】医無総大			468	455	458	478	477	455	461
			20	23	27	36	39	38	37
			4.27%	5.05%	5.90%	7.53%	8.18%	8.35%	8.03%
大阪大学【重点支援③】旧帝大			3,126	3,130	3,185	3,194	3,201	3,242	3,267
			124	129	134	169	190	226	251
			3.97%	4.12%	4.21%	5.29%	5.94%	6.97%	7.68%
北海道大学【重点支援③】旧帝大			2,355	2,376	2,405	2,428	2,431	2,412	2,348
			83	94	104	117	147	180	177
			3.52%	3.96%	4.32%	4.82%	6.05%	7.46%	7.54%
筑波大学【重点支援③】医総大			1,808	1,807	1,864	1,945	1,910	1,893	1,864
			91	96	108	123	131	133	128
			5.03%	5.31%	5.79%	6.32%	6.86%	7.03%	6.87%
東北大学【重点支援③】旧帝大			2,991	3,115	3,173	3,183	3,192	3,155	3,155
			148	171	185	193	219	202	201
			4.95%	5.49%	5.83%	6.06%	6.86%	6.40%	6.37%
東京藝術大学【重点支援②】文科大				228	236	272	270	276	284
				10	10	25	20	15	18
				4.39%	4.24%	9.19%	7.41%	5.43%	6.34%
九州工業大学【重点支援②】理工大			356	368	365	362	351	348	349
			17	21	21	22	21	22	22
			4.78%	5.71%	5.75%	6.08%	5.98%	6.32%	6.30%
京都大学【重点支援③】旧帝大			3,405	3,417	3,497	3,472	3,349	3,361	3,374
			136	139	153	175	203	188	204
			3.99%	4.07%	4.38%	5.04%	6.06%	5.59%	6.05%
九州大学【重点支援③】旧帝大			2,327		2,462	2,469	2,417	2,431	2,412
			101		120	136	140	141	144
			4.34%		4.87%	5.51%	5.79%	5.80%	5.97%
一橋大学【重点支援③】文科大			398	400	381	380	383	381	358
			15	16	18	20	21	22	21
			3.77%	4.00%	4.72%	5.26%	5.48%	5.77%	5.87%
室蘭工業大学【重点支援①】理工大			185	194	189	196	201	198	191
			6	6	7	11	11	11	11
			3.24%	3.09%	3.70%	5.61%	5.47%	5.56%	5.76%
名古屋大学【重点支援③】旧帝大			2,131	2,169	2,293	2,323	2,340	2,367	2,360
			94	97	113	131	131	130	135
			4.41%	4.47%	4.93%	5.64%	5.60%	5.49%	5.72%
広島大学【重点支援③】医総大			1,795	1,788	1,781	1,787	1,729	1,678	1,686
			59	67	74	95	96	90	94
			3.29%	3.75%	4.15%	5.32%	5.55%	5.36%	5.58%
静岡大学【重点支援①】医無総大			705	705	714	731	737	715	700
			33	31	34	37	37	39	39
			4.68%	4.40%	4.76%	5.06%	5.02%	5.45%	5.57%
長岡技術科学大学【重点支援①】理工大			213	219	214	218	215	217	206
			9	10	9	11	13	13	11
			4.23%	4.57%	4.21%	5.05%	6.05%	5.99%	5.34%
帯広畜産大学【重点支援①】理工大			125	130	138	137	134	127	132
			5	6	6	7	7	7	7
			4.00%	4.62%	4.35%	5.11%	5.22%	5.51%	5.30%
横浜国立大学【重点支援①】医無総大			606	603	607	606	602	611	606
			20	18	19	22	26	28	31
			3.30%	2.99%	3.13%	3.63%	4.32%	4.58%	5.12%
長崎大学【重点支援①】医総大			1,070	1,100	1,159	1,172	1,192	1,166	1,159
			34	41	46	55	55	54	59
			3.18%	3.73%	3.97%	4.69%	4.61%	4.63%	5.09%
山口大学【重点支援①】医総大			919	943	947	950	957	952	947
			33	34	33	41	42	44	48
			3.59%	3.61%	3.48%	4.32%	4.39%	4.62%	5.07%
和歌山大学【重点支援①】医無総大			311	310	292	293	308	298	284
			8	7	7	7	16	16	14
			2.57%	2.26%	2.40%	2.39%	5.19%	5.37%	4.93%

教員数の合計、外国人の合計および割合の合計は調査年度または大学名、重点支援および財務データ分類によって分類されています。

別添資料 9-1 女性研究者による共同研究獲得額及び件数



出典：電気通信大学調べ

電気通信大学

人工知能研究とのコラボレーションを実現する学修スペース
電気通信大学附属図書館「UEC Ambient Intelligence Agora」

目的・趣旨 |

電気通信大学附属図書館では、平成 29 年 4 月に「UEC Ambient Intelligence Agora」(以下、「Agora」という。)をオープンしました。Agora は、電気通信大学に設置された国立大学初の人工知能研究拠点「人工知能先端研究センター」(Artificial Intelligence eXploration Research Center : AIX) と附属図書館の協働により構築した革新的な学修スペースです。220 人収容可能なアクティブラーニングスペースであると同時に、人と共生する汎用人工知能(汎用 AI)の研究開発を目的とした実験空間としての性格を持ち、AI の支援によって学修者の主体的な学びが深化する次世代の教育・イノベーション創出空間の実現を目指すこの試みは、世界にも類を見ないものです。



Agora での学修風景

実施内容 |

Agora の構築は、アクティブラーニング空間の実現を目指す附属図書館と、学修行動ビッグデータを活用した汎用 AI の研究開発を目指す人工知能先端研究センターの協働によって実施しました。構築に当たっては両者が協議を重ね、それぞれが単独に計画・実施しては生まれなかったであろう様々なアイデアを具体

化することができました。

Agora は、附属図書館から得られたビッグデータが AI 研究に生かされるとともに、研究成果が図書館サービスに還元されることを通じて、イノベーションの循環が生み出されることを企図しています。この目的の実現のために、(1)センシングシステム、(2)AV システム、(3)アクティブラーニング環境から構成される施設・設備の整備を行いました。



センシングシステムのアプリケーション

(1) センシングシステム

Agora では、学修スペースが 46 ブロックに分かれており、温度・湿度・照度センサー、人感センサー、CO2 センサーを各ブロックに配置しています。既存ネットワークから独立した無線 LAN システム「AIA-Wireless」を通じて、館内のアプリケーション端末に、センサーが取得したデータが記録・保存されます。また、視覚化アプリケーションによってデータの推移を直感的に把握することができるようになっており、センサーの配置場所と館内マップを組み合わせてデータを表示することができる仕組みは、本学で独自に開発されたものです。

さらに、取得したデータを解析するためのディープラーニングマシンが Agora 隣接のサーバ室に設置されており、人工知能先端研究センター所属教員を中心とした利用が始まっています。

(2) AV システム

持ち込みパソコンの画面を無線でプロジェクターに投影できる、プレゼンテーション機器と連動したプロジェクター・TV モニターを複数台設置し、学生によるプレゼンテーションやディスカッションのための利用に供しています。無線プレゼンテーション機器は、「AIA-Wireless」を通じて利用ができ、新設された研究施設アライアンスセンターに入居された企業をはじめ産学官連携の関係企業の関係者などの学外者は、専用のツールを使うことで学内者と同様の環境で利用できるようになっています。

さらに、Agora の天井にはネットワークカメラとマイクを設置し、サーバ室内のハードディスクに館内の様子を捉えた画像・音声を記録しています。主に監視カメラの用途として用いており、サーバ室とカウンター裏に目視・確認の機能を持った端末を設置しています。また、画像解析研究との連携により、センシングシステムと連動したアプリの開発などを検討したいと考えています。

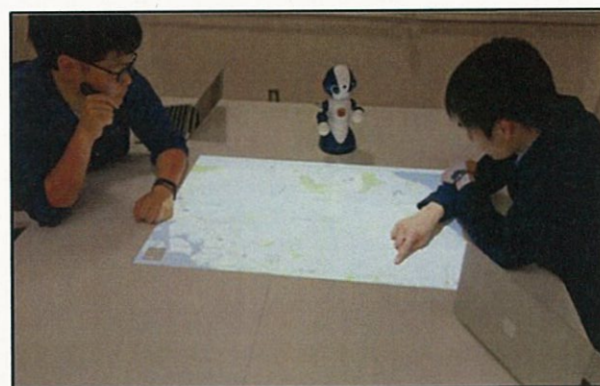
(3) アクティブラーニング環境

附属図書館の積年の課題であったアクティブラーニング環境の実現のため、220 名が利用可能な什器類を整備しました。什器の選定に当たっては、可動式で組み合わせができる家具であることを基本としつつ、変形の机を選ぶ場合には直線を意識し、机と机の間に不必要な空間が生まれることを避けています。また、ディスカッションの際に学生が自由に書き込みできるガラス製ホワイトボードの機能を持ったパーティションを導入することで、6 名～10 名でプレゼンテーション等ができるセミオープンスペースを実現しました。このスペースには、

白板の机に投影できる据え付け型プロジェクターも導入しています。さらに、学生へのインタラクションに用いることを目的として、机上での運用を考えた高性能の対話型ロボットを 10 台導入しました。



ガラス製ホワイトボードを利用した学修



机へのプロジェクター投影を利用した学修風景

実施成果 |

(1) 入館者数の増加

附属図書館は、平成 24 年をピークとして入館者数が減少し続けていましたが、Agora の設置により V 字回復を果たしました。4 月から 7 月までの図書館の入館者数を比較すると、前年度比で約 10% 増加しています。Agora は連日のように学生で賑わい、多様な学修スタイルで学ぶ学生の姿が見られるようになりました。

「イケてるベンチャー風の空間で恰好いい」「オシャレすぎてボッチにはづらい」などの感想が学生から聞かれ、学生の図書館に対するイメージが大きく変わったようです。

(2) 様々なコラボレーションの呼び水

Agora をフィールドとして次のような様々なコラボレーションが実施に至りました。

- ・ 都内中学校生徒の大学見学に合わせて、本学教員による先端的 ICT に関する模擬講義を開催
- ・ IEEE (米国電気電子学会) のサービスディレクターを迎えての論文執筆者向け講習会の開催
- ・ オープンキャンパスでの図書館施設開放に合わせて、入試課を中心とした入学希望者個別相談会の開催、及び本学 OB 提供の 3D プリンタの学生による実演
- ・ 教務課主導による西東京三大学共同基礎ゼミ合同発表会の実施

特にオープンキャンパスでの個別相談会には従来にない多くの来場者があり、図書館施設の見学者数も増えたことから、次回以降も協働を継続する方向で検討を進めています。



IEEE Authorship Workshop



栗原研究室による中学生向け模擬講義

(3) 研究開発への活用

AI 研究への活用については今後の課題ですが、人工知能先端研究センターでの協議が開始されており、ディープラーニングマシンの利用

も始まっています。

今後の展開・課題 |

Agora の次のステップは、学修スペースから取得されたセンシングデータや画像・音声データの活用です。研究者と協働してデータを解析し、利用者の行動特性の把握によって、附属図書館のさらなるサービス向上プランを作成することを目指しています。あまり利用されていないスペースの再整備、逆によく利用されているスペースや学修ツールの拡充、対話型ロボットなどを利用した学修へのインタラクションシステムの開発などが、次の課題です。なお、画像・音声データの研究利用については、本学が設置する「ヒトを対象とする実験に関する倫理委員会」で事業計画の申請を行うなど、個人情報保護等には十分配慮することを念頭に置きつつ進めていく予定です。

これまで、人工知能研究者と図書館職員の間にはほとんど接点はありませんでした。しかし今回の共同事業は両者に化学変化をもたらそうとしています。学生も参画しての学修支援ロボット開発プロジェクト、利用者の状況に応じて学修環境の最適化が行われるアンビエント空間の実現、図書館イノベーションを志向した産学連携など、Agora 構築をきっかけに様々な可能性が広がっています。AI が急速に社会に浸透していくことが予想される今日、人と AI の協働によって知の創生が促される近未来の学修空間のモデルとなることが Agora の中期的な目標です。

参考文献・URL |

- ・ 電気通信大学附属図書館
<http://www.lib.uec.ac.jp/>
- ・ UEC Ambient Intelligence Agora
<https://aia.lib.uec.ac.jp/>

連絡先 |

電気通信大学学術情報課学術情報サービス係
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1
TEL: 042-443-5127