

# エレクトロニクス先端融合領域若手研究者育成プログラム

実施予定期間：平成 21 年度～平成 25 年度

総括責任者：榊 佳之（国立大学法人 豊橋技術科学大学 長）

## I. 概要

独創的な若手研究者育成のためにテニュアトラック制度による人材養成システム改革を実施する。G-COE 研究の発展的拠点としてエレクトロニクス先端融合研究所を設立し、応用分野とセンシング技術を複眼的に見渡せるエレクトロニクス先端融合領域で人材を養成する。このプログラムを通して、従来の学科中心の人材養成システムの改革を図る。また、研究推進環境を整備し、ポストは国際公募とし、採用審査は国内外の専門家を含めて公正に行う。5 年のテニュアトラック期間終了後、学長裁量ポストで、テニュアを採用する。更に、大学独自のテニュアトラック制度を整備し、人材育成システムの充実を図る。テニュア取得後は、研究能力向上のために再審査や既に導入されているサバティカル制度を活用する。

### 1. 機関の現状

本学は、平成 14 年度「21 世紀 COE プログラム」において、2 件「インテリジェントヒューマンセンシング」、「未来社会の生態恒常性工学」、平成 19 年度に G-COE「インテリジェントセンシングのフロンティア」が採択され、この分野で世界最高水準の先導的研究拠点を形成してきた。また平成 14 年度～16 年度の都市エリア産学官連携促進事業、平成 17 年度～19 年度の発展型都市エリア産学官連携促進事業に採択され、多くの発明が実用化されている。更には、CREST（JST 戦略的創造研究推進事業）では、「マイクロセンサ」関係で、平成 17 年度からの文部科学省科学技術試験研究委託費「ナノテクノロジー材料を中心とした融合振興分野研究開発」が採択された。これらの事業展開が平成 19 年度から開始された浜松地区の発展型知的クラスター研究に大きく貢献している。

本学は開学以来、LSI 工場を有し、日本で唯一、半導体 LSI を設計製造から評価まで一貫して行える大学として注目されている。これに加え、インテリジェントセンシングリサーチセンター、固体機能デバイス研究施設、ナノフォトニクス情報テクノロジーリサーチセンターなど、各種センター群が設立され、エレクトロニクスの分野では、極めて高いポテンシャルを有している。一方、先端農業バイオ研究、経済産業省地域コンソーシアム等における先端材料研究、医療機器開発や情報通信メディア開発、経済産業省サポイン事業のパワーアシスト・ロボット技術、東三河地区での未来ピークルプロジェクトや「モノづくり」分野において包括的提携を結び産学連携の協同研究を実施している。

若手研究者の育成では、豊橋技術科学大学若手研究者育成プログラム実施要領を定め、組織的な制度を整備している。また若手教員支援経費や学長裁量経費等を若手教員・萌芽的研究に対して競争的に資金配分を行っている。さらに助教が学部及び大学院の講義担当もできるようにシステム化を図り、若手研究者の教育能力育成に寄与している。

人事委員会を設置し、任期制、サバティカル制度を導入し、加えて自己点検並びに個人評価の結果を給与に反映させている。

### 2. 人材システム改革・若手研究者育成の内容

本学は、科学に裏付けられた技術、すなわち技術科学の教育・研究を使命とし、実践的創造的かつ指導的技術者の育成や次の時代を先導する技術の研究を行っている。必然的に、大学院に重点を置き、技術科学の新しい地平を切り拓くことを目指して研究に取り組んできた。その結果、本学の実践と取組みの成果は、世界最高水準の研究拠点を学問分野ごとに形成する「21世紀COEプログラム」において、平成14年度に2件採択されて以降の5年間の先導的研究活動に象徴的に現れている。具体的には「インテリジェントヒューマンセンシング」研究拠点が情報、電気・電子分野で採択され、高度情報社会のセンシングに関連し、人を中心とした大量の生体情報処理を扱い、活発な研究成果を発信してきた。また、「未来社会の生態恒常性工学」研究拠点が学際・複合・新領域で採択され、各専門分野の融合的視野から、持続可能な恒常的な人間活動の保証実現を目的として、関連する生命・環境・社会基盤関連の基礎的・要素技術の先進的開発を進め、環境インパクト解析物質フロー解析やリサイクル技術及び建築構造物の長寿命化等について活発な研究活動を行ってきた。さらに「インテリジェントヒューマンセンシング」研究拠点は平成19年のG-COEに採択された「インテリジェントセンシングのフロンティア」に発展的に引き継がれ、その世界最高水準の先導的研究拠点をさらに継続・発展させている。研究成果はすでに論文発表件数、学会発表件数、特許出願件数に如実に現れ、確固たる世界的研究拠点を築いている。さらにこれらの研究成果が後の文部科学大臣表彰受賞の対象研究業績と認められている。また平成14年度～16年度の都市エリア産学官連携促進事業「スマートセンサ」が採択され、引き続き平成17年度～19年度の発展型都市エリア産学官連携促進事業「スマートセンシングシステムの開発と応用」へと発展的に継続され確実な研究業績を示している。

研究成果の向上に伴い外部資金の獲得額も増加し、若手への研究資金の分配、国際会議出席への積極的支援などを実施してきた。しかしながら、全学的な観点から見ると、いままでの若手教員・研究者育成システムは、基本的には各学科及びその研究室単位での人材募集を行い、また、若手研究者の育成についても、専門分野の狭い範囲で、研究室あるいは学科単位で行われてきた。また研究資金や人的支援も限られている。

優れた人材を輩出するシステムを構築するには、まず優れた環境の受け皿と、ポテンシャルの高い組織、そして、世界最高水準に到達できる研究の戦略的シナリオが必要である。したがって、本プロジェクトでは、若手研究者だけに頼るのではなく、上述の G-COE の成果を礎に、インテリジェントセンシングシステムリサーチセンター、また、それを支えてきた固体機能デバイス研究施設及びナノフォトニクス情報テクノロジーリサーチセンターを統合し、エレクトロニクスの研究をさらに高度化するとともに、その高度基礎技術を農業、医療福祉、生体情報、生命・環境、通信工学などの先端応用分野の先端的「知」と融合させ、新しい価値や知を創造させるために、エレクトロニクス先端融合研究所を設立した。この研究所を中心に G-COE の更なる発展を図り、エレクトロニクス先端融合の知の拠点を形成する。

そこで、これまでの、主として、専門化された縦型の研究領域で育成されてきた若手養成法とは異なり、エレクトロニクスの専門分野と、横断的な応用分野の「知」の両方

を研究できる体制の基で、専門分野を深く極めるとともに、開かれた組織を構築することで、異分野の研究をじかに垣間見るとともに、自由に連携をできる仕組みを構築し、先端研究が融合しやすくなるシステムを構築する。つまり、基盤技術と応用分野を複眼的に見渡せ、高いレベルの仕様を決め、全体を見渡せるエレクトロニクス先端融合領域の研究者を育成する。たとえば、脳のインテリジェントセンサを開発するにも、脳の先端的な「知」を知らなくては、高いレベルの仕様設定ができず、また高度で実用的な知の創造ができない。このため、これらの2つのことができる若手を養成するとともに、異分野の研究者が自由に連携し、お互いの研究を促進できる組織、システムを構築するところに特徴がある。このため、TT 若手一人当たり最低 2 人のアドバイザー教員をつけ、自由に相談できるようにしている。また、研究テーマも、独自で自由に行うテーマと、研究所で定めた連携テーマの2つのテーマを行い、個人の発想で行う独創的研究と、大きなテーマで連携して実施する合目的研究の両方ができる人材を養成する。

このように若手研究者を育成・活用して、「センシングのエレクトロニクス基盤研究を軸に、農工、医工、情報通信、環境生命などの先端応用分野と融合させ、新しい知や価値を創造する世界最高水準のエレクトロニクス先端融合領域の世界的知の拠点」を構築することを目指す。

### 3. 3 年目終了時における具体的な目標

学内外の国際的な専門家を含むテニュア審査委員会において自己評価、書面、面接、公開シンポジウム等で中間評価を行う。①実施期間の研究業績（研究計画の妥当性と達成度、論文数及び論文内容、国際会議での口頭発表実績、研究の独創性・先見性等）、②研究プロジェクト創造能力・マネジメント能力、③外部資金獲得実績、④特許申請、知的財産に関する実績、⑤教育・研究における指導能力、⑥その他特別に評価すべきと認める事項、①～⑥及び人物等を含めて総合的に審査・評価を行い、最終時にはテニュア教員として計 10 名を採用する予定である。更に、中間時に、人事システムと評価システムについての自己点検を行うとともに外部評価を実施した。外部委員から全体的に

良好に進捗している旨の評価を受けた。

### 4. 実施期間終了時における具体的な目標

実施期間終了時(5 年目)において、任期中の研究業績を基に、学内外の国際的な専門家を含むテニュア審査委員会において自己評価、書面、面接、公開シンポジウム等で最終評価を行い、学長裁量ポストの活用によりテニュア教員として採用する。採用後の教員の教育・研究活動度を、1 年後に面接を行い、加えて意見を聴取し、テニュアトラック制の導入推進に役立たせる。

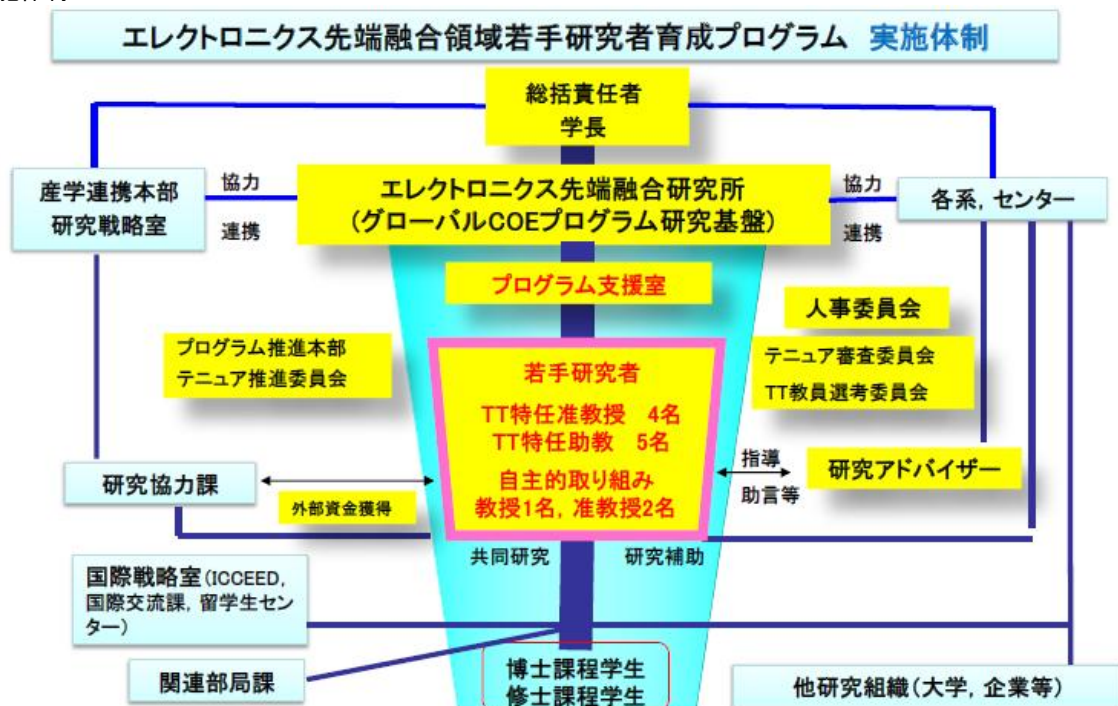
### 5. 実施期間終了後の取組

本プログラム実施の経験とそれから得られた知見を参考に、テニュアトラック制を全学に拡大・導入し、定着を図ることとした。具体的には、各系の人事計画を審査の上、大学の目標に沿って教育・研究の一層の活性化が期待される計画を選定し、その計画に学長裁量ポストを活用して 5 年任期のテニュアトラック教員を採用する。5 年後のテニュア審査の合格者をその系のテニュア教員として採用する。このプログラムで必要な研究資金は、テニュアトラック普及・定着事業への申請、当人による外部資金獲得に加え、教育基盤経費（運営費交付金）による支援を行う。

### 6. 期待される波及効果

本学の技術科学の教育・研究を使命とし、実践的創造的かつ指導的技術者の育成や次の時代を先導する技術は、「21 世紀 COE プログラム」や「G-COE」として活発な情報発信してきた。更には、世界を先導する研究拠点として継続・発展させ、これからの成果を次世代に引き継ぎ発展させなければならない。新しい科学の地平を開拓させるために若き研究者の絶えることのない熱意と挑戦が必要不可欠である。本プログラムは従前のシステムと全く異なり最先端の融合分野に科学の新展開を期待している。従って本学の研究ポテンシャルの向上、現代・未来社会の要請に応える研究成果の還元、研究・人材育成に大きく貢献すると同時に、研究領域を超えた新しい人材育成システム改革の参考になるよう期待している。

## 7. 実施体制



氏名	所属部局・職名	当該構想における役割
◎榊 佳之	学長	統括責任者
○石田 誠	副学長（電気・電子情報工学系 教授）	プログラム実施責任者
○稲垣 康善	理事・副学長	テニユア推進委員会委員長
菊池 洋	副学長（環境・生命工学系 教授）	テニユア推進委員会委員 ア
角田 範義	副学長（環境・生命工学系 教授）	テニユア推進委員会委員
寺嶋 一彦	副学長（機械工学系 教授）	テニユア推進委員会委員 ア
井上 光輝	副学長（電気・電子情報工学系 教授）	テニユア推進委員会委員 ア
滝川 浩史	電気・電子情報工学系 教授	テニユア推進委員会委員
中内 茂樹	情報・知能工学系 教授	テニユア推進委員会委員 ア
澤田 和明	電気・電子情報工学系 教授	テニユア推進委員会委員 ア
岩佐 精二	環境・生命工学系 准教授	テニユア推進委員会委員 ア
サンドゥー アダルシュ	エレクトロニクス先端融合研究所 教授	テニユア推進委員会委員
北崎 充晃	情報・知能工学系 准教授	研究アドバイザー
堀川 順生	情報・知能工学系 教授	研究アドバイザー
三浦 純	情報・知能工学系 教授	研究アドバイザー
福田 光男	電気・電子情報工学系 教授	研究アドバイザー
平石 明	環境・生命工学系 教授	研究アドバイザー
柴田 隆行	機械工学系 教授	研究アドバイザー
鯉田 孝和	テニユアトラック准教授	異分野融合領域研究を行う
南 哲人	テニユアトラック准教授	異分野融合領域研究を行う
Tsetserukou Dzmity	テニユアトラック助教	異分野融合領域研究を行う
三澤 宣雄	テニユアトラック助教	異分野融合領域研究を行う
沼野 利佳	テニユアトラック准教授	異分野融合領域研究を行う
Baryshev Alexander	テニユアトラック准教授	異分野融合領域研究を行う
手老 龍吾	テニユアトラック助教	異分野融合領域研究を行う
吉田 奈央子	テニユアトラック助教	異分野融合領域研究を行う
真下 智昭	テニユアトラック助教	異分野融合領域研究を行う
田所 嘉昭	特命教授	事業実施の支援
尾崎 行春	特命事務職員	事業実施の支援
小田 悟	特命事務職員	事業実施の支援
太田 聡美	事務補佐員	事業実施の支援

※ 当該構想における役割欄の「ア」は研究アドバイザーを兼務する。

## 8. 各年度の計画と実績

### a. 平成 21 年度

#### (1) 計画

- (a) テニユアトラック教員 10 名を国際公募する。
- (b) エレクトロニクス先端融合研究センターを設置する。

(c) 研究環境整備のため、研究スペース、スタートアップ資金、研究資金を配分するとともに研究アドバイザーを配置する。

(d) プログラムを支援する事務局を（支援室）を設置する。

#### (2) 実績

(a) テニユアトラック教員 10 名を国際公募し、7 名を採用した。引き続き、欠員 3 名について国際公募を実施した。

(b) エレクトロニクス先端融合研究センターを設置した。

(c) 研究環境整備のため、研究スペースの確保とスタートアップ資金及び研究資金として 1 千万円を配分するとともに研究アドバイザー 2 名を配置した。

(d) プログラムを支援する事務職員 3 名からなる支援室を設置した。

### b. 平成 22 年度

#### (1) 計画

- (a) 研究業績に対する評価を行う。
- (b) エレクトロニクス先端融合研究センターに専任の教授を配置する。

(c) 研究活動公開のため研究発表会及びシンポジウムを開催する。

(d) テニユアトラック特任教員 3 名を国際公募する。

(e) エレクトロニクス先端融合研究センターを研究所に昇格させる。

#### (2) 実績

(a) 平成 22 年度の業績評価の対象者の採用が平成 22 年 1 月及び 2 月になり、各教員の研究環境整備に時間を費やしたため、本年度の業績評価は実施せず平成 23 年度に実施することとした。また、中間評価基準、テニユア審査基準及びその審査手続等の検討を行い、結論を得た。基準等の規程化及びテニユアトラック教員への周知は平成 23 年度に行う。

(b) エレクトロニクス先端融合研究センターに専任の教授を配置した。

(c) 研究活動公開のため学内研究発表会（ランチコロキア）及びエレクトロニクス先端融合研究所開所記念シンポジウムに参画し、シンポジウムの運営や自ら研究発表及びポスター発表を行った。また、国際学会や国内の学会等で積極的に研究発表を行った。

(d) テニユアトラック教員 3 名を国際公募し、選考の結果 3 名採用した。

(e) エレクトロニクス先端融合研究所を設置した。

(f) テニユアトラック教員の研究活動は、本学ホームページを通じて全世界に "Toyohashi Tech eNewsletter" として発信した。

c. 平成 23 年度

(1) 計画

(a) 研究成果公表のため、成果報告会、公開シンポジウム等を実施する。

(b) 中間評価及びテニユア審査のための規程等の制定を行い、テニユアトラック教員に周知を行う。

(c) 中間評価及びテニユア審査のためのテニユア審査委員会を設置する。

(d) 人事システムと評価システムについての自己点検を行うとともに外部評価を実施する。

(e) エレクトロニクス先端融合研究所に専任の准教授を配置する。

(f) 著名な研究者を招いて、定期的な講演会を開催し、異分野交流を実施する。

(g) エレクトロニクス先端融合研究所主催のアジア太平洋融合研究国際会議の企画運営委員に参画する。

(h) 国際学会に積極的に参加し、研究発表や最新研究情報を収集する。

(2) 実績

(a) 研究成果公表のため、テニユアトラックプログラムシンポジウム(2月23日・24日)、研究発表会(6月2日・10月3日・10月11日)、ランチコロキア7回を開催した。

(b) 中間評価及びテニユア審査のための規程等を制定し、テニユアトラック教員に対して、7月9日にその評価基準及び審査手続きについて説明を行った。

(c) テニユア審査委員会を平成23年6月15日付けで設置し、第1回委員会を1月5日に開催した。

(d) 本プログラムを自己点検・評価し、中間評価報告書を作成し、プロジェクトの中間評価を受け、順調に進捗しているとの評価を受けた。また、学外委員による外部評価委員会を開催(1月31日)し、評価結果を今後の運営に反映することとした。

(e) TT若手が所属するエレクトロニクス先端融合研究所に自主的取り組みとして、専任の准教授を配置し、TT若手への研究アドバイス等人材の育成に貢献した。

(f) 著名な研究者を招いて、特別講演会を5回(講師11名)開催し、異分野交流を実施した。

(g) エレクトロニクス先端融合研究所主催のアジア太平洋異分野融合研究国際会議(AP-IRC)開催(11月17日~18日)に当たって、TT若手全員が企画運営に携わった。

(h) (g)の国際会議にTT若手全員が参加した他、海外での国際学会(10件)や国内開催の国際会議にも参加し、積極的に研究発表や最新研究情報の収集を行った。

d. 平成 24 年度

(1) 計画

(a) 優秀なテニユアトラック教員の採用

(b) 博士前期課程学生を対象としてTT若手が担当する授業科目の開設

(c) 研究成果発表会の開催

(d) エレクトロニクス先端融合領域若手研究者育成プログラムにおけるTT若手の研究情報の発信

(e) 国際学会等における研究発表や最新研究情報の積極的収集

(f) 著名な研究者を招き、定期的な講演会の開催

(g) シンポジウム等の企画・運営

(h) テニユアトラック教員の中間評価の実施

公募要項には、TT若手採用時から3年目に中間評価を行うことが明記されている。本プログラムは平成21年7月からスタートし、TT若手の採用は平成22年1月から平成23年1月にわたった。TT若手毎に研究室や実

験室等の研究環境を立上げて研究を開始した。

平成23年度のテニユア審査委員会は、上述したような状況を踏まえて、TT若手毎に5年任期の中間の2年6ヶ月を経た時点で中間評価を行うこととした。その結果、採用が遅れた期間だけ、中間評価の時期の遅れが生じることとなった。

(2) 実績

(a) 優秀なTT若手を採用すべく国際公募を2回実施したが、優秀なTT若手を採用するには至らなかった。引き続き、国際公募を開始した。

(b) TT若手の教育指導向上のため、博士前期課程学生対象に「先端融合特論Ⅱ及びⅢ」開設し、シラバス作成から成績判定まで行った。

(c) 研究成果の発表会を5月28日(月)全学教員に向けて開催、ランチコロキアを7回開催した。

また、昨年に引き続き、アジア太平洋異分野融合研究国際会議に参加し、研究発表及びポスター発表を行った。

(d) 本プログラムHPを通じて、TT若手のランチコロキア及び各種研究発表会等開催通知や研究論文の掲載等トピックスを55本情報発信した。

(e) TT若手のうち6名は、延べ10回海外の国際会議に出席し、研究発表や最新の研究情報を収集した。また、全員が国内で開催された国際学会等に参加し、研究発表や最新の研究情報を収集した。

(f) TT若手の研究推進のため各分野の著名な研究者7名を招き、講演会や専門分野に関するディスカッションを行った。

(g) TT若手が所属するエレクトロニクス先端融合研究所主催の「アジア太平洋異分野融合研究国際会議」の企画・運営に携わり、管理能力の育成へと繋がった。

(h) TT若手6名の中間評価を実施した。その結果、S評価を受けた1名については、テニユア取得のための手続きを行うよう人事委員会に報告した。

e. 平成 25 年度

(1) 計画

(a) 優秀なテニユアトラック教員の採用。

(b) 博士前期課程学生を対象としてTT若手が担当する授業科目を継続担当する。

(c) 学部学生を対象とする授業の実施

(d) 研究成果発表会の開催

(e) エレクトロニクス先端融合領域若手研究者育成プログラムの研究情報の発信

(f) 国際学会等における研究発表や最新研究情報の積極的収集

(g) 著名な研究者を招き、定期的な講演会の開催

(h) シンポジウム等の企画・運営

(i) 本プログラムの成果を総括した冊子の作成

(j) TT教員の中間評価の実施

テニユア審査は、年次計画上、TT若手採用時から4年目(最終年)に実施することが明記されている。本プログラムは平成21年7月からスタートし、TT若手の採用は平成22年1月から平成23年1月にわたった。

平成23年度のテニユア審査委員会は、採用時期が遅れた状況を踏まえて、テニユア審査は、TT若手毎に5年任期終了の6月前までに審査を行うこととした。その結果、採用が遅れた期間だけ、テニユア審査時期の遅れが生じ、平成26年度及び平成27年度に実施することとした。

9. 年次計画

取組内容	1年度目 (平成 21 年度)	2年度目 (平成 22 年度)	3年度目 (平成 23 年度)	4年度目 (平成 24 年度)	5年度目 (平成 25 年度)	6年度目 (平成 26 年度) 以降
○調整費の取組						
若手研究者の育成						
研究環境整備	<p style="writing-mode: vertical-rl; color: green; font-weight: bold;">ラム先端融合領域若手研究者育成支援室設置</p> <p style="background-color: yellow; text-align: center;">研究費配分、共通機器優先使用、調達、整備、海外研修、学会発表、論文報告等</p> <p>国際公募 若手研究者 7名採用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アドバイザー教員選定</li> <li>・研究スペース確保</li> <li>・スタートアップ資金配分</li> <li>・博士課程、修士課程学生配分</li> </ul> <p style="background-color: yellow;">エレクトロニクス先端融合研究センター設立</p>	<p>国際公募 若手研究者 3名採用</p> <p>業績評価 シンポジウム 研究発表 研究活動の 情報発信</p> <p style="background-color: yellow;">エレクトロニクス先端融合研究所設置</p>	<p>業績評価 中間評価 テニュアトラック シンポジウム 国際シンポジウム への参画(AP-IRC)</p>	<p>業績評価 研究成果発表 中間評価 授業担当 (大学院)</p>	<p>業績評価 授業担当 (学部・大学院) シンポジウム企画運営 中間評価 成果報告会</p>	<p>・テニュア審査(5名) (H26)</p> <p>・テニュア審査(1名) (H27)</p> <p>・テニュア取得者に対する再審査制度、</p> <p>・サバティカル制度活用</p>
○自主的取組						
人事制度の検討	<p>制度の検討</p>	<p>教授 1 名</p>	<p>准教授 2 名</p>	<p>新制度の試行</p>		<p>新制度への移行拡充</p>