

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28年6月

九州工業大学

目 次

1. 工学部・工学研究院	1-1
2. 情報工学部・情報工学研究院	2-1
3. 生命体工学研究科	3-1

1. 工学部・工学研究院

I	工学部・工学研究院の研究目的と特徴	1 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	1 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 7
III	「質の向上度」の分析	1 - 9

I 工学部・工学研究院の研究目的と特徴

研究に対する大学の基本方針である「研究活動を常に活性化し、科学に裏付けられた融合技術や境界領域の創成を行うなどにより多くの優れた研究成果を創出します。」を踏まえ、工学部・工学研究院では「ものづくり」に関わる基盤的研究を着実に推進するとともに、地域、国及び世界的課題を解決する研究拠点を目指して、特に資源・環境・エネルギー等の「基盤融合工学」に関する研究を積極的に推進することを基本方針としている。また、その成果を広く社会に還元していくことを目的としている。

研究の主たる場である工学研究院は7つの系から構成される<A-1>。

<A-1> 工学研究院を構成する系の名称及び目的

機械知能工学研究系	先端科学に対応する設計生産技術を確立することを目的とし、基礎分野としての材料科学と熱流体学、応用分野としての生産工学と制御知能学、先端極限分野としての宇宙工学に関する研究を行う。
建設社会工学研究系	安心・安全と豊かさを実感できる社会の創造を実現することを目指し、美しく機能的な建築や都市空間を創出する建築学と調和のとれた地域の環境デザイン及び災害に強い社会基盤の建設・運用・維持管理を柱とする国土デザイン工学に関する研究を行う。
電気電子工学研究系	半導体とソフトウェア技術を中心とした高度情報通信社会と環境に調和した高度エネルギー社会の発展に貢献することを目指し、電気エネルギー、電子物性、電子デバイス、電子機器、通信システム、センシングシステム、ネットワークシステム、計算機及びこれらを有機的に結合するためのシステム化技術に関する研究を行う。
物質工学研究系	新しい機能性を示す新物質・新材料の設計と合成、それらの構造・物性の解析と機能発現メカニズムの解明、高付加価値物質を利用したシステムの開発と高度産業に対応できる生産プロセスの開発に関する研究を行う。
基礎科学研究系	講義・実験・演習・PBLを通して、理数系基礎共通科目として位置づけられる数学・物理・情報科目の教育を担当する。また、先端機能システム工学研究系と共に、総合システム工学科と先端機能システム工学専攻の運営・研究指導に参画している。
人間科学系	多様な文化の受容力、多角的な分析力・問題解決力、コミュニケーション力などを高めるための教養教育を担当する。人間科学の専門研究を基礎とした教養教育実施の観点から、英語・初修外国語・人文社会・体育の諸分野における幅広い教育・研究を行う。
先端機能システム工学研究系	平成20年に総合システム工学科と同時に設置されたもので、平成15年に設置された機能システム創成工学専攻を発展させたものである。分野横断型の研究系として複数の工学応用分野にまたがり、他系との有機的な連携も図りつつ、複眼的な視点から総合的な研究を行う。

(出典 学内データ)

[想定する関係者とその期待]

学術面で想定する関係者は、科学技術に関する学術界であり、学術的価値の高い基礎ならびに応用分野の創出が期待されている。

社会、経済、文化面で想定する関係者は、ものづくりに関わる地域あるいは国内外の産業界を含む社会であり、産学連携等による研究を通じた社会的に価値の高い研究プロジェクトの創出を通して、人間社会において真に役立つ研究開発の成果が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究院の法人化前の教員定員は 200 名であったが、法人化と同時に定年退職ポストを慎重に活用しながら、平成 21 年度で 170 名、平成 27 年度では 150 名強のレベルまで削減した<A-2>。

<A-2> 教員数

	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
教授	67	63	58	63	66	66	65
准教授	63	63	63	61	67	67	64
講師	4	1	1	1	1	1	0
助教	36	37	34	31	24	26	25
計	170	164	156	156	158	160	154

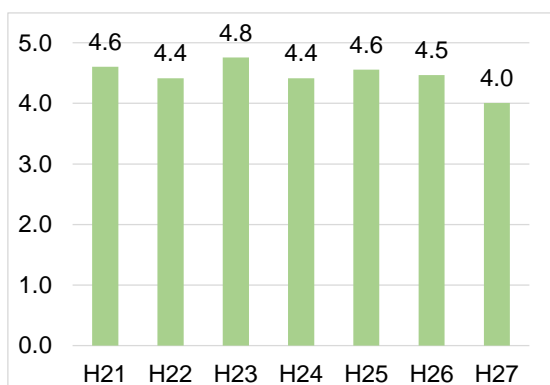
(出典 学内データ)

(1) 研究論文・口頭発表の状況

教員一人あたりの査読付き論文数(定期刊行学術誌と査読付国際会議論文誌に掲載された論文の合計数)は4編以上の水準を維持している<A-3>。

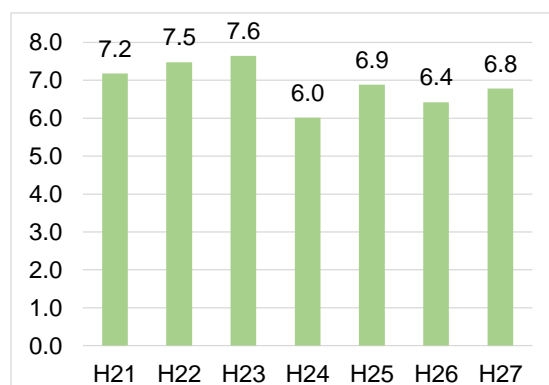
教員一人あたりの口頭発表数は6件以上を維持しており、活発な研究活動が行われている<A-4>。

<A-3> 教員一人あたりの査読付き論文数



(出典 学内データ)

<A-4> 教員一人あたりの口頭発表数



(出典 学内データ)

(2) 科学研究費補助金の採択状況

第2期における採択件数は増加傾向にあり獲得金額も着実に増加している<A-5>。平成27年度は教員一人あたり0.56件(1,380千円)であり、平成21年度の0.34件(893千円)と比較して件数・金額ともに約1.6倍となっている。なお、基盤研究(S)が平成23年度と25年度にそれぞれ1件(総額390,000千円)、新学術領域研究が平成23年度と25年度にそれぞれ2件(総額25,870千円)新規で採択されている。

(3) 競争的資金・共同研究・受託研究・寄附金の受入状況

第2期における競争的資金(科学研究費補助金を除く)の受入金額は年間平均183,373千円であり、平成21年度と比較してどの年度も高い水準である<A-6>。共同研究の受入件数は毎年度100件を超え、受入金額も年間平均193,644千円であり、高い水準を維持して

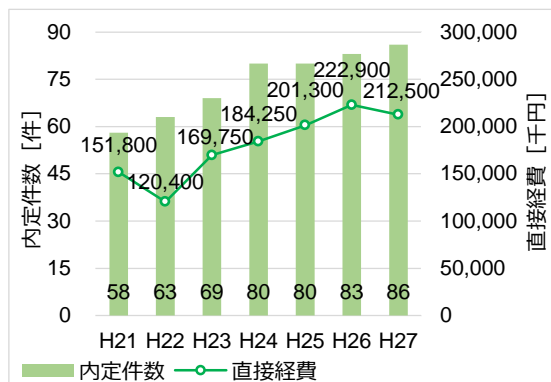
いる<A-7>。受託研究も年間 40 件を超える水準を維持できており、特に平成 24 年度以降の受入金額の増加は著しい<A-8>。寄附金は受入件数・受入金額ともにここ数年は定常状態である<A-9>。これとは別に、平成 3 年度から 26 年度まで九州電力（株）の寄付講座である電力系統制御工学講座を工学部に開設している（毎年 1 千 8 百万円から 3 千万円の寄附）。

以上の外部資金（科学研究費、競争的資金、共同研究、受託研究、寄附金）総額の教員一人あたりの年間平均獲得額は

第 1 期 4,061,145 円、第 2 期 5,665,548 円

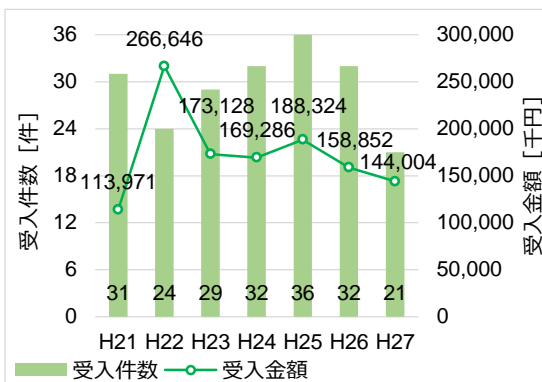
であり、第 1 期に比較して第 2 期は約 40% 増という大幅増となっている。

<A-5> 科学研究費補助金採択状況



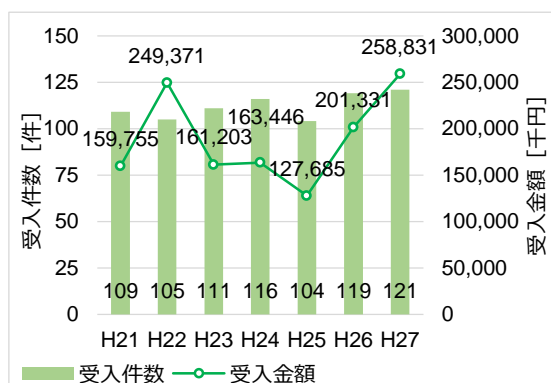
(出典 学内データ)

<A-6> 競争的資金受入状況



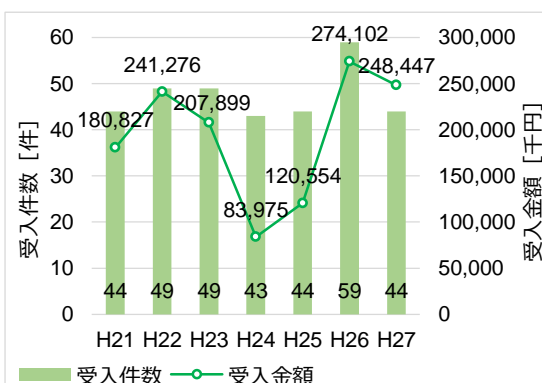
(出典 学内データ)

<A-7> 共同研究受入状況



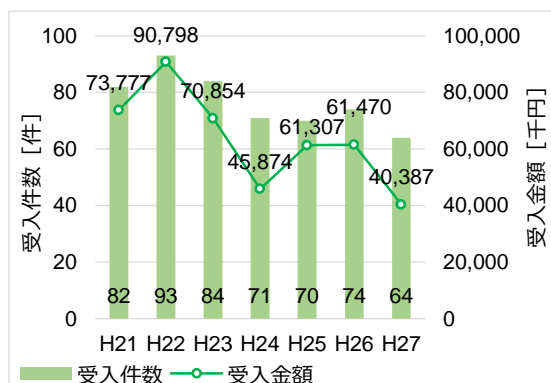
(出典 学内データ)

<A-8> 受託研究受入状況



(出典 学内データ)

<A-9> 寄附金受入状況

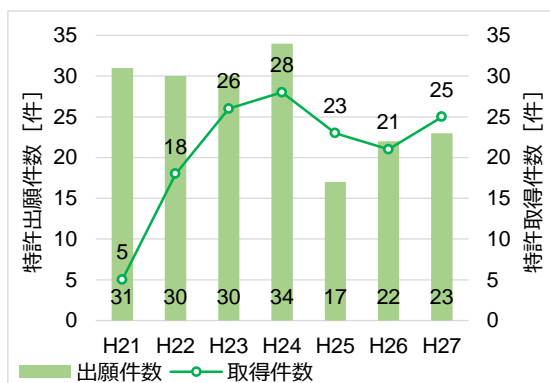


(出典 学内データ)

(4) 産業財産権の出願・保有状況

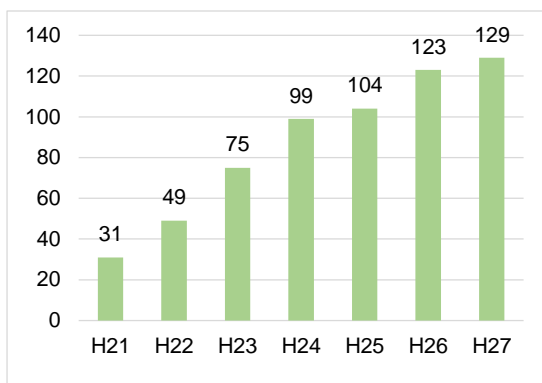
本学に知的財産本部ができた平成 16 年度から年間 15～40 件の特許出願がある。平成 25 年より特許出願を精査して数を絞るという方針としたため、平成 25 年から出願数は減っているが、取得数は高い数の水準を保っている<A-10>。また、平成 25 年度には産業財産権の保有件数が 100 件を超えた<A-11>。これは、共同研究と受託研究の成果が着実に出願・取得に結びついていることを示している。

<A-10> 特許の出願・取得状況



(出典 学内データ)

<A-11> 産業財産権の保有状況



(出典 学内データ)

(5) 重点研究分野の状況

ミッションの再定義で示した重点研究について、重点研究センターを設置して実施している。第 2 期には、優れた研究成果を輩出してきた二つの研究センター（宇宙環境技術ラボラトリー、バイオマイクロセンシング技術研究センター）を継続・拡充したのに加え、時代の要請に呼応した三つのセンター（次世代パワーエレクトロニクス研究センター、グリーンイノベーション実践教育研究センター、自動運転・安全運転支援総合研究センター）を新設した。これらのセンターは優れた研究成果を創出し、大型予算を獲得している。なお、これらの研究センターは、本研究院の教員がセンター長を務め、本研究院の教員が中心になって活動している<A-12>。

<A-12> 工学研究院の教員が中心になって活動している研究センター

宇宙環境技術ラボラトリー (H22 設置／航空宇宙工学)	第 1 期に開設した関連センターの研究部門を拡充し、第 2 期中に新設した。「衛星帯電・材料試験センター」、「超高速衝突試験センター」、「超小型衛星試験センター」から構成される。次世代の宇宙利用に必要な耐宇宙環境技術に関する研究を多くの外部資金を得て遂行した<別添 a-1>。
バイオマイクロセンシング技術研究センター (H16 設置／歯工学連携)	第 1 期からの高 Impact factor 学術雑誌への論文掲載及び外部資金の獲得を第 2 期においても若手研究者を中心として維持し、特に「次世代がん研究医療分野」については飛躍的に活性化しており、社会貢献度が高まっている<別添 a-2>。
次世代パワーエレクトロニクス研究センター (H24 設置／環境関連工学)	環境未来都市の北九州市及び産総研と連携し、21 世紀の高度電力化社会の実現を見据えたエネルギーの有効利用に関わるグリーンエレクトロニクスの先進的な拠点として第 2 期中に新設した。文科省・地域イノベーション戦略支援プログラムとして「次世代窒化ガリウム (GaN) パワー半導体による革新的ワイヤレス・エネルギー供給技術開発と照明への応用」(平成 24-28 年度・総額予定 140,466 千円) が採択されるなど、センター化の準備段階から外部資金や連携研究者を順調に増加させ多くの顕著な成果をあげている<別添 a-3>。

グリーンイノベーション実践教育研究センター (H24 設置/環境関連工学)	第 2 期中に新設し、学内の環境・省エネルギーの管理推進機能と文科省特別研究「先端グリーンキャンパスの実現に向けたネイチャーグリッド構築」プロジェクト、大学院生のグローバルリーダー育成事業を統合して特色ある研究プログラムを推進している。「風力等自然エネルギー技術研究開発」(平成 25-28 年度・総額予定 72,181 千円)が NEDO プロジェクトとして採択されている。
自動運転・安全運転支援総合研究センター (H26 設置/ロボティクス)	完全自動運転車両の開発を目指し、北九州市ならびに早稲田大学、北九州市立大学の連携の下、第 2 期中に新設した<別添 a-4>。

(出典 学内データ)

上記の研究センター以外でも、電気電子工学研究系の匹田教授の「戦略的イノベーション創造プログラム/ハイブリッド自動車向け SiC 耐熱モジュール実装技術の研究開発」(平成 26-28 年度・総額予定 47,828 千円)が NEDO プロジェクトとして採択され、活発な研究活動を実施している。

(6) 大学戦略研究プロジェクトの状況

本研究院では、次の 3 つが本学の戦略プロジェクトとして採択されており、重点研究センターの活動と併せて世界トップレベルの研究分野の創出を目指した研究を行っている。

- ・グリーンエネルギーデバイス研究プロジェクト (平成 22-24 年度)
- ・光エネルギーを用いた地球温暖化ガス除去システムの構築 (平成 23-26 年度)
- ・医歯工学連携のための工学研究ネットワークの形成とその推進 (平成 25-27 年度)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

学術界に対しては、多くの論文発表と分析項目 II (後述) で示すように質の高さを維持して貢献している。さらに、第 2 期中に科学研究費補助金の基盤研究 (S) を 2 件獲得するなど、多くの大型予算を獲得しており、外部資金獲得総額の一人当たりの年間平均額が第 1 期よりも約 40% 増という際立った結果を上げている。

産業界に対しては、本学の重点分野のうち特に本研究院の強みと特徴を活かした「航空宇宙工学」、「環境関連工学」、「ロボティクス」において以下のように顕著な研究活動を展開している。

「宇宙環境技術ラボラトリー」は世界で 3 か所、我が国では唯一の小型人工衛星の総合的な試験設備を有しており、海外からの試験依頼に応じるだけでなく、国連宇宙部との契約により発展途上国の小型人工衛星開発を支援し、これに関する多くの大学院留学生を受け入れ教育と研究を行っている。

「次世代パワーエレクトロニクス研究センター」は北九州市と協力して、電気製品のエネルギー効率を革新的に向上させる次世代窒化ガリウム・パワー半導体の開発を代表とする、この分野の世界的拠点を目指した研究を推進する体制を整えている。その結果、文科省・地域イノベーション戦略支援プログラムとして採択され、欧米の関連機関とも連携し、我国の同分野を牽引するナショナルセンターが形成されている。

「自動運転・安全運転支援総合研究センター」は北九州市主導で設立運営され、高齢化社会を支えるための技術的対応を実現すべく、近隣の大学とも連携しつつ本研究院の教員が主導している。

以上に見られるように、研究活動の状況は地域から国レベル、そして国際的な貢献にまで及び、取組や活動、成果の状況は想定する関係者の期待する水準を上回っていると判断できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点	研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)
-----------	--

(観点に係る状況)

(1) 基礎科学と応用の分野における成果の状況

学術面では、物理分野にて、磁性体の磁気モノポールと金属絶縁体転移に関する研究で第21回日本物理学会論文賞を受賞した(業績番号8)。また、分子を基調とする磁性体に関する研究ではIF12.1の米国化学会誌に掲載されるとともに、IF5.7の化学系専門誌でVery Important Paperに選出されている(業績番号9)。数学分野では、不動点と距離に関する研究でトムソン・ロイターのHighly Cited Researchersに選出されるとともに、Web Pageでの3千回を超えるアクセスによりHighly Accessedの評価を受けた(業績番号6)。化学分野では、爆発性のない安定なジアゾ化剤の開発により、IF2.5-6.5の国際学会誌への掲載と15件の招待講演(業績番号11)があった。以上は数多くある成果のごく一部であるが、物理、化学、数学の基礎分野で世界的に極めて高い評価を受けていることが分かる。一方、社会、経済、文化面では、開発された新規ジアゾ化剤が日本、米国、独国など世界33社で製品化され、また魚道公園のランドスケープ作品でグッドデザイン賞(業績番号4)、震災後の応急仮設住宅における木集積ブロックを利用した集会所でグッドデザイン賞(業績番号26)を受賞するなど、研究成果が直接実用化に結びついている事例も数多くある。

(2) 重点研究分野における成果の状況

ミッションの再定義で示した重点研究分野(航空宇宙工学、環境関連工学、歯工学連携)の成果の状況を纏める。学術面では、口腔がん診断法の開発に関する研究でIF7.911のClinical Chemistryに採択されるなど、医療分野への応用を切り開いている(業績番号12)。また、光触媒ナノ材料に関する研究では世界最高の殺菌性能を発揮する技術を開発し、これをCO₂の資源化技術へ展開するなど独創性が高く、被引用数は分野内トップ4%以内、多くの国際会議で招待講演の実績がある(業績番号5)。更に、領域横断型環境エネルギー利用技術の開発に関する研究では高IFのスマートグリッド関連論文誌への掲載と年間平均20回を超える被引用数などの実績がある(業績番号30)。一方、社会、経済、文化面でも、学術面で卓越した水準にある研究が波及して成果を生み出すことにより、SS評価の水準にある事例も多い(パワー半導体の分野で日経エレクトロニクスや新聞への掲載(業績番号20)、早期癌診断での医学分野の業績(業績番号12)、回転機信頼性評価において日本工業新聞書評掲載・国際電気規格協会IECでIEC61934制定に採用(業績番号21)、環境エネルギー分野での活動が多数のマスメディアで紹介(業績番号30)、光触媒材料を用いた環境浄化製品(業績番号5))。特に、宇宙開発利用における試験法のISO国際標準の制定を主導した功績が認められ、宇宙開発利用大賞(経済産業大臣賞)を受賞している(業績番号29)。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

基礎科学分野では、世界有数の学術雑誌に論文が採択されるとともに、被引用数が多いことに加え、各種の賞を受賞していることから、当該分野の研究成果は卓越した水準にあると言える。また、この分野での応用研究の成果も増加し、一部は製品化に結びついていることから、水準の高い研究が基礎から応用まで広がっていることが分かる。

重点研究分野でも、「学術面」、「社会、経済、文化面」で多くの成果が輩出されている。宇宙関連では〈別添a-1〉のとおり、多くの論文発表と外部資金の獲得により学術面を牽引するとともに、国際標準の制定など社会、経済、文化面での貢献も卓越している。環境分野ではパワーデバイス関連のセンターを環境未来都市北九州市との連携の下で新設し、急速に論文数と外部資金を増加させ国家プロジェクトとして推進している。

この他にもIFの高い論文誌への掲載、国際会議での招待講演や基調講演、国家プロジェクトの採択に結びつく水準の高い研究成果を多く挙げており、その成果が製品化される、

九州工業大学工学部・工学研究院 分析項目Ⅱ

全国紙や業界紙、専門誌に紹介されるなど、社会、経済、文化面での貢献度も高い。

これらを勘案すると、工業系単科大学として重点研究分野等の強みを前面に押し出した研究活動の展開により、水準の高い研究成果を挙げることができていると言え、平成24年度以降に共同研究と受託研究の件数・金額が堅調に増加しているのは、これらの研究成果が社会的に評価されているものと考えており、本研究院の研究成果の状況は想定する関係者の期待する水準を上回っていると判断できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

ミッションの再定義で示した重点分野のうち、本研究院は「航空宇宙工学」、「環境関連工学」、「ロボティクス」、「歯工学連携」に関わる重点研究センターへの支援を強化したことにより、第2期において次のように研究活動の質がさらに向上した。

- ・産学官の連携により、第2期に次世代パワーエレクトロニクス研究センター、自動運転・安全運転支援総合研究センターが新設された〈別添 a-3〉〈別添 a-4〉。いずれも北九州地域を研究の中核として、環境関連地域産業の育成に加え、次世代先進社会や高齢化社会に不可欠な先進技術を世界に先駆けて推進している。
- ・第2期に大幅拡充した宇宙環境技術ラボラトリーでは、国連や海外大学との連携を通じて国際共同研究を増加させるとともに、国内外の衛星・宇宙空間試験の拠点としても発展している〈別添 a-1〉。
- ・バイオマイクロセンシング技術研究センターも第2期に入ってから次世代がん研究医療分野を飛躍的に活性化させて研究を推進している〈別添 a-2〉。グリーンイノベーション実践教育研究センターは、地域連携、NEDO 研究、マレーシアとの国際共同プロジェクトなど地域、国際、産学の連携機能が大幅に強化された。

第1期に選定した SS 評価の研究業績はいずれも「基盤工学」であったが、第2期では、社会的な問題点の解決を目指す「基盤融合工学」に属する実用的な研究が増加し、その分、国家プロジェクトを中心とした大型の共同研究に結びつくなど、共同研究及び受託研究の獲得件数も増加した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

重点研究分野に多くの研究者が集結したことで、研究成果に顕著な質の向上があった。また、地域の産学官連携の強化から国家プロジェクトへの採択、国際貢献・連携に至る多岐にわたる成果が得られている。

- ・次世代パワーエレクトロニクス研究センターと自動運転・安全運転支援総合研究センターは、学術面では、前者では外部資金、論文数ともに年に2～3割のペースで増加して国家プロジェクトも獲得し〈別添 a-3〉、後者も初年度の平成27年に多くの大型外部資金を獲得して実用化研究を推進している〈別添 a-4〉。
- ・宇宙環境技術ラボラトリーでは、第一期と比して高被引用論文の倍増、衛星関連の ISO 規格制定、29機の衛星の試験を実施した〈別添 a-1〉。社会・経済・文化面でも、宇宙軌道上での実験、国連留学生事業連携と宇宙工学国際コースの創設、宇宙開発利用に関する経済産業大臣賞受賞など国内、国際の宇宙産業の発展に大きく寄与した。
- ・バイオマイクロセンシング技術研究センターでも第一期からの高 Impact factor の論文・外部資金獲得を第2期においても維持し、次世代がん研究医療分野が飛躍的に活性化して社会貢献度が高まっている〈別添 a-2〉。

2. 情報工学部・情報工学研究院

I	情報工学部・情報工学研究院の研究目的と特徴	2-2
II	「研究の水準」の分析・判定	2-3
	分析項目 I 研究活動の状況	2-3
	分析項目 II 研究成果の状況	2-8
III	「質の向上度」の分析	2-11

I 情報工学部・情報工学研究院の研究目的と特徴

情報工学部は、昭和 61 年に全国初の総合的で本格的な情報工学部として創設され、平成 28 年度に 30 周年を迎える現在も、国立大学法人では唯一の「情報工学部」であり、さまざまな領域で主導的な役割を担う高度情報技術者・研究者を育成することを目指している。そして、研究活動を実施する教員組織である「情報工学研究院」は、6 研究系と人間科学系で構成され、本学の中期目標で掲げる研究目標の下、次のような目的で研究活動を行っている。

<B-1> 各系の研究目的

知能情報工学研究系	人工知能をはじめとする新しい情報処理を中心に、コンピュータサイエンスの基礎理論から要素技術、システム構築に至るまでを対象とし、人とコンピュータが協調する新しい情報技術の構築を目指した研究を行っている。
電子情報工学研究系	半導体や電子回路を扱う電子工学、コンピュータの原理とその応用に関する技術である計算機工学、および、インターネットや携帯電話などに代表される情報通信工学の、3 分野を融合する総合的学際領域の研究を行っている。
システム創成情報工学研究系	情報科学を基盤としてシステム理論を用い、高度情報化社会を支える自然環境と人に優しい知的人工システムの構築を目指した新しい「システムの創成」を目指した研究を行っている。
機械情報工学研究系	情報工学と機械工学の双方の基礎理論と応用技術を駆使し、ロボット空間をマイクロレベルまでデザインする、コンピュータとメカを融合した新しい機械情報工学の創出を目指した研究を行っている。
生命情報工学研究系	情報技術を基盤としたライフサイエンスとバイオテクノロジー、情報技術が不可欠となった医療・製薬・化学・食品・環境など、生命科学・化学・コンピュータサイエンスを包括した新しい学際分野（生命情報工学）の研究を行っている。
情報創成工学研究系	産業界での様々な課題を拾い上げ、最新の情報技術を原動力に解決・実現を図る道筋づくりや、医療・教育・流通・製造・情報通信という産業において、社会との連携を推進し、情報技術で社会を駆動していくための研究を行っている。
人間科学系	複雑な地球文化を視野に入れた幅広い人間観を養う文化人類学や変化の激しい現代社会に対応できる知見を得るための社会学、英語やドイツ語等に関連した言語学研究、運動科学等の研究を行っている。

(出典 学内データ)

(研究活動を実施する上での達成しようとする基本的な成果)

1. 情報工学部・情報工学研究院としての特徴を生かし、情報分野やその関連分野および対象分野における優れた学術的な研究成果を創出する。
2. 学外との共同研究、受託研究等を積極的に推進し、研究の活性化とともに外部資金の獲得に努める。
3. 研究活動や研究成果を積極的に社会に公表する。さらに、研究成果や技術の企業等への移転、企業が必要とする技術者の育成などを通して、研究成果の社会への還元に努め、社会に貢献する。

[想定する関係者とその期待]

学術面では、教育研究活動（情報工学を基盤とする幅広い対象分野）に関連する学会等から、学術的貢献を期待されている。

社会、経済、文化面では、工業系大学として、教育研究活動に関連する産業界を中心とする社会から、産業界や社会の抱える問題の解決、技術開発や技術移転、企業技術者や一般社会人の育成等への貢献を期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

まず、基礎データとして、本学部・研究院の教員数を<B-2>に示す。<B-3>は第1期との比較であり、第2期の教員数は平均で約7名減(約5%の減少)となっている。

<B-2> 第2期の教員数

単位：名

職名	H22	H23	H24	H25	H26	H27
教授	46	43	43	47	46	45
准教授	50	55	58	58	53	56
講師	2	1	2	2	2	1
助教	28	25	24	24	21	22
合計	126	124	127	131	122	124

(出典 学内データ)

<B-3> 教員数の比較

単位：名

職名	第1期年平均	第2期年平均
教授	49.2	45.0
准教授	47.8	55.0
講師	3.2	1.7
助教	32.3	24.0
合計	132.5	125.7

(出典 学内データ)

(1) 論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

研究の実施状況として、<B-4>に教員一人あたりの査読付き論文(査読付き学術論文誌と査読付き国際会議録に掲載された論文)、口頭発表、著書、学術関係受賞の件数を示す(<B-6>にはグラフを示す)。<B-5>に示した第1期と第2期の平均を比較すると、査読付き論文等は僅かに減少しているが、第1期平均とほぼ同じ水準にあり、査読付き論文は一人平均年3編、口頭発表は一人平均年5編以上を発表しているという状況であることから、第1期に引き続き、第2期も活発な研究活動が継続的に行われたと判断できる。

<B-4> 第2期の研究成果

上段：総数、下段：一人当たり

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
査読付き論文 (編)	440	430	361	386	349	300
	3.5	3.5	2.8	2.9	2.9	2.4
口頭発表 (件)	837	795	671	663	650	517
	6.6	6.4	5.3	5.1	5.3	4.2
著書 (編)	31	32	29	34	35	19
	0.25	0.26	0.23	0.26	0.29	0.15
学術関係受賞 (件)	20	35	21	21	25	17
	0.16	0.28	0.17	0.16	0.20	0.14

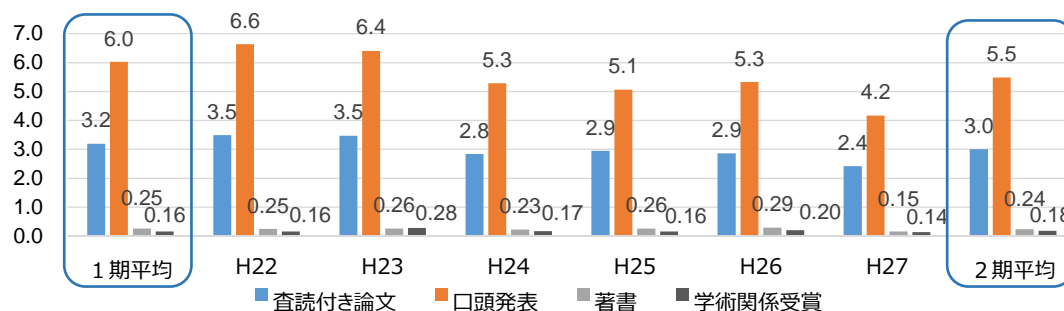
(出典 学内データ)

<B-5> 研究成果の比較 (一人当たりの数)

	第 1 期年平均	第 2 期年平均
査読付き論文 (編)	3.2	3.0
口頭発表 (件)	6.0	5.5
著書 (編)	0.25	0.24
学術関係受賞 (件)	0.16	0.18

(出典 学内データ)

<B-6> 研究の実施状況 (一人当たりの数)



(出典 学内データ)

(2) 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

<B-7>には知的財産関連の実績を示している。<B-8>は第1期との比較であり、一人当たり平均で、特許出願数はほぼ同じであるが、

- ・特許取得数は約5倍
- ・産業財産権保有数は約10倍
- ・ライセンス契約件数は約3倍
- ・ライセンス契約収入額は約2.7倍

であり、特許出願数以外はすべてにおいて第2期に大幅に増えている。これらより、本学の特徴である実践的な研究が第2期において進展し活発に行われていると判断できる。特に、ライセンス契約収入は、

第1期総額：11,705千円、第2期総額：30,006千円

と総額で2千万円近く増えており、研究成果の実用化が極めて進展していると言える。

<B-7> 第2期の知的財産関係の成果

上段：総数、下段：一人当たり

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
特許出願数 (件)	33	11	16	12	14	13
	0.26	0.09	0.13	0.09	0.11	0.10
特許取得数 (件)	30	18	25	14	11	9
	0.24	0.15	0.20	0.11	0.09	0.07
産業財産権保有数 (件)	52	70	90	49	54	59
	0.41	0.56	0.71	0.37	0.44	0.48
ライセンス契約数 (件)	15	20	18	17	21	23
	0.12	0.16	0.14	0.13	0.17	0.19
ライセンス契約収入 (千円)	2,626	3,596	3,609	5,044	9,203	5,929
	20.8	29.0	28.4	38.5	75.4	47.8

(出典 学内データ)

<B-8> 知的財産関係の成果の比較（一人当たり）

	第 1 期年平均	第 2 期年平均
特許出願数 (件)	0.15	0.13
特許取得数 (件)	0.03	0.14
産業財産権保有数 (件)	0.05	0.50
ライセンス契約数 (件)	0.05	0.15
ライセンス契約収入 (千円)	14.7	39.8

(出典 学内データ)

(3) 競争的資金による研究実施状況、共同研究の実施状況、受託研究の実施状況

第 2 期中期目標期間には JST の「戦略的創造研究推進事業」を第 1 期からの継続分も含めて 8 件実施している。その中で、梶原教授が代表者を務めた「フィールド高信頼化のための回路・システム機構」(平成 20～25 年度)は事後評価において「目標以上の成果 (A+)」という高い評価を得ている。

「先端計測分析技術・機器開発事業」では、安永教授が代表者として「3次元電子顕微鏡のための画像処理プラットフォームの開発」(平成 23～26 年度)実施し、最終評価として最も高い「S 評価」を獲得している。

学術振興会「二国間交流事業」では、温教授が研究代表者としてドイツとの共同研究による研究課題「テストクロック危険性の検出と除去に基づく高品質 LSI テスト方式に関する研究」(平成 27～28 年度)を行っている。

以上の例のように、種々の競争的外部資金を獲得した研究活動を活発に実施している。

(4) 競争的資金受入状況、共同研究受入状況、受託研究受入状況、寄付金受入状況

<B-9>と<B-10>に第 2 期における競争的外部資金の獲得件数と獲得額の実績を示し、<B-11>では、第 1 期との比較を示す。

科学研究費は、第 1 期に比べ、一人当たりの件数で約 29%増加し、金額でも約 16%増加している。科学研究費以外の競争的外部資金でも、第 2 期は一人当たりの件数で約 57%の増加、金額で約 84%の増加と大幅に増加している。これらの競争的外部資金は殆どが学術的研究を対象としたものであり、学術的な観点からの研究が第 2 期で大きく進展した成果であると判断できる。

共同研究は全体として、第 2 期に一人当たりで件数が約 12%減少、金額で約 3%増加しており、受託研究は全体として、第 2 期に一人当たりで件数が約 15%増加であるが、金額で約 58%減少している。これらの内、<B-12>で示すように、民間企業との共同研究と受託研究に限ると第 2 期は件数で約 12%増加し、金額でも約 23%増加している。また、受託研究において、件数が増加したのに対して金額が大幅に減少しているのは、福岡 IST が主導して獲得した 1 件の予算規模が大きい文部科学省「地域イノベーション戦略支援プログラム (旧知的クラスター創成事業)」(平成 14 年度～平成 23 年度)が第 1 期の 6 年間全体を通して実施されたのに対して、第 2 期では最初の 2 年間だけしか含まれていないことに起因する。具体的には、寄付金も含むすべての外部資金を合計した金額は

・教員一人当たりの単年度獲得金額

第 1 期平均 3,858,288 円 (地域イノベーション事業を除いた場合: 3,253,490 円)

第 2 期平均 3,558,666 円 (地域イノベーション事業を除いた場合: 3,266,645 円)

であり、地域イノベーション事業を除いた場合は第 2 期の方が多くなっている。

寄付金は件数、金額とも第 2 期の方が微減している。

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 分析項目 I

<B-9> 第2期の外部資金獲得件数

上段：総数、下段：一人当たり

単位：件

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
科学研究費	56	68	70	69	68	78
	0.44	0.55	0.55	0.53	0.56	0.63
競争的外部資金 (科研費以外)	13	19	13	16	13	11
	0.10	0.15	0.10	0.12	0.11	0.09
共同研究	31	37	41	34	47	38
	0.25	0.30	0.32	0.26	0.39	0.31
受託研究	21	20	16	24	14	15
	0.17	0.16	0.13	0.18	0.11	0.12
寄附金	35	56	32	30	29	32
	0.28	0.45	0.25	0.23	0.24	0.26

(出典 学内データ)

<B-10> 第2期の外部資金獲得額

上段：総数、下段：一人当たり

単位：千円

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
科学研究費	127,800	130,100	130,910	158,990	140,530	169,260
	1,014	1,049	1,031	1,214	1,152	1,365
競争的外部資金 (科研費以外)	126,654	158,414	167,301	154,703	109,698	55,092
	1,005	1,278	1,317	1,181	899	444
共同研究	31,030	55,769	64,140	45,169	52,040	74,804
	246	450	505	345	427	603
受託研究	192,259	145,794	32,835	20,523	17,942	84,145
	1,526	1,176	259	157	147	679
寄附金	48,845	44,676	45,530	41,927	22,800	33,555
	388	360	359	320	187	271

(出典 学内データ)

<B-11> 外部資金獲得状況の比較 (一人当たり)

	第1期年平均		第2期年平均	
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)
科学研究費	0.42	977	0.54	1,137
競争的外部資金 (科研費以外)	0.07	556	0.11	1,024
共同研究	0.34	416	0.30	428
受託研究	0.13	1,575	0.15	655
寄附金	0.36	336	0.28	315

(出典 学内データ)

<B-12> 民間企業からのみの比較 (一人当たり)

	第1期年平均		第2期年平均	
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)
共同研究	0.30	380	0.29	416
受託研究	0.03	115	0.08	191
合計	0.33	495	0.37	607

(出典 学内データ)

(5) 特徴ある研究プロジェクトの創設と育成

本学のミッション再定義で取り上げられた「高信頼集積回路」、「ロボティクス」等に関連し、本研究院に深く関連する次の重点研究センターを第2期中に全学センターとして設置し、活発な研究活動をしている<B-13>。

- ①社会ロボット具現化センター (CSRS) (H24 年度設置)
- ②バイオメディカルインフォマティクス研究開発センター (BMIRC) (H24 年度設置)
- ③ディペンダブル集積システム研究センター (DISC) (H25 年度設置)

①は、本学の特別教授がセンター長を務め、3部局が連携したセンターであり、本研究院の教員も多数参加している。②と③は本研究院の教員がセンター長を務め、本研究院の教員が中心となって活動している。後述するように、これらのセンター活動により、研究成果が上げられている。

<B-13> 重点研究センターの概要

社会ロボット具現化センター (H24 設置/ロボティクス)	社会ロボット具現化センターは、モノづくりの基本である工学、応用工学であるロボティクスを通じた研究成果をもとに、新たな可能性を社会に提示し、研究成果の具現化およびロボット市場の開拓を目指します。 (http://www.lsse.kyutech.ac.jp/~socio robo/)
バイオメディカルインフォマティクス研究開発センター (H24 設置/医工学連携)	情報工学技術を先端医学研究や医療関連技術開発に応用することにより医療イノベーションを実現することを目的とした研究センターである。本センターを中心に、本学、飯塚病院、飯塚市、飯塚研究開発機構と平成26年4月に医工連携協定を締結し<別添 b-1>飯塚医療イノベーション会議を設立し、米国シリコンバレーの教育研究機関と連携しながら産学官連携・医工情報連携拠点の構築を進めます。 (http://www.bmirc.kyutech.ac.jp/index.html)
ディペンダブル集積システム研究センター (H25 設置/高信頼集積回路)	高信頼・高品質な次世代集積システムを創成するための基礎技術及びその応用技術の研究を通じて安全・安心で持続的発展可能な高度情報化社会の実現に貢献することを目標に、世界に先駆けた先端技術開発、国際研究連携ネットワークの形成、戦略的な知財創出、ベンチャー企業による事業化推進、高度なグローバル人材育成など、学術・教育及び国際産業競争力の強化に寄与している。 (http://aries3a.cse.kyutech.ac.jp/~disc/)

(出典 学内データ)

(水準) 期待される水準を上回る
(判断理由)

学術的成果である論文数が第1期とほぼ同程度となっている一方、学術的研究で獲得できる科学研究費を含めた競争的外部資金の獲得件数と額が大幅に増えたことは、第1期に引き続き活発な学術的研究が実施されていることを示しており、想定する関係者である学術界からの期待に十分に答えていると判断する。さらに、知的財産に関して、特許取得件数(約5倍)、ライセンス契約(件数、金額とも約3倍)が大幅に伸びていることは、本学が推進する実践的研究の成果が実ってきていることを示しており、この点において想定する関係者である産業界からの期待される水準を大きく上回っているものと判断する。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

(1) 組織単位で判断した研究成果の状況

学術的意義を有する業績として、SS 評価 16 件、S 評価 4 件の全 20 件を選定した。社会、経済、文化的意義を有する業績として、SS 評価 6 件、S 評価 4 件の全 10 件を選定した。これら選定数は、全体で 23 件(両意義で選定された業績は 1 件と数える)であり、平成 27 年 5 月 1 日現在の教員数 124 名に対して、約 18%となっている。

(2) 学術面及び社会、経済、文化面での特徴

(2-1) 学術面での特徴

<B-14>に、学術的意義が強いとして選定した業績の科学研究費細目による分類を示す。本情報工学部・情報工学研究院の特徴的分野である情報科学・情報工学・情報技術が細目と直接関係しているのは、「情報学」分野 9 件と(業績番号 13, 17)の合計 11 件となっている。さらに、研究内容が情報工学に基づくものや情報工学に貢献するものとして(業績番号 12, 20, 21, 22, 23)の 5 件がある。これらも含めると合計 16 件であり、全体の 20 件に対して 8 割が情報分野に関連した業績となっており、本研究院の大きな特徴となっている。たとえば、

- ・高信頼 LSI に関する研究(業績番号 1, 2)
- ・国際標準(IEEE802.11ac)で採用された無線 LAN 技術の研究(業績番号 17)
- ・画像情報処理に関する研究(業績番号 6, 7)
- ・世界初の無尾翼・羽ばたき飛翔ロボットの開発と研究(業績番号 15)
- ・非線形システム論と他分野への応用に関する研究(業績番号 19, 20)
- ・植物の新規機能低分子ペプチドの研究(業績番号 21)
- ・三次元電子顕微鏡画像処理プラットフォームの研究(業績番号 23)

は卓越した業績として特に注目される研究である。

(2-2) 社会、経済、文化面での特徴

<B-15>に、社会的意義等が強いとして選定した業績の科学研究費細目による分類を示す。ここでの特徴は、工業系大学として研究成果を社会に還元するという観点での貢献となっていることである。

情報工学部・情報工学研究院として情報分野に関する貢献が特徴であり、特に

- ・半導体テスト技術者検定への貢献(業績番号 2)
- ・国際標準(IEEE802.11ac)で採用された無線 LAN 技術の研究(業績番号 17)
- ・ソフトウェアの社会への提供(業績番号 23)

が顕著な貢献をしている。特に、(業績番号 17)が現在世界中で使用されている無線 LAN 規格(IEEE802.11ac)に貢献したことは極めて社会的意義が高い。また、ソフトウェアの普及としては、この他に、古賀教授が開発した制御系 CAD ソフトウェア「Jamox」が、大学や高専合わせて 4 校の講義に導入され、海外でも上海電機学院自動車学院で利用された。さらに、小出准教授は福岡県警初のサイバー犯罪アドバイザーを委託されている<別添 b-2>。

もう一つの特徴は、工業分野以外の多様な領域における社会への貢献であり、具体的には

- ・ロボティックスの林業、農業、医療への貢献(業績番号 9, 16)
- ・ゲノム解析による農業への貢献(業績番号 21)

が上げられる。特に、(業績番号 9)に関して、本学と佐伯広域森林組合(大分県佐伯市)がコンソーシアム協定を締結し、社会からの注目度も高い<別添 b-3>。

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 分析項目Ⅱ

<B-14> 学術的意義を有するとして選定した業績の科学研究費細目による分類

系	分野	分科	細目名	細目番号	選定した業績番号
総合系	情報学	計算基盤	計算機システム	1101	1(SS), 2(SS), 3(SS)
			ソフトウェア	1102	4(SS)
			情報ネットワーク	1103	5(S)
		人間情報学	知覚情報処理	1202	6(SS), 7(SS)
			ヒューマンインターフェース・インタラクション	1203	8(SS)
	情報学フロンティア	生命・健康・医療情報学	1301	10(S)	
複合領域	社会・安全システム科学	社会システム工学・安全システム	2201	12(SS)	
理工系	総合理工	計算科学	計算科学	4601	13(SS)
	数物系科学	物理学	生物物理・化学物理・ソフトウェアの物理	4906	14(S)
	工学	機械工学	流体工学	5504	15(SS)
			機械力学・制御	5506	16(S)
		電気電子工学	通信・ネットワーク工学	5604	17(SS)
			制御・システム工学	5606	19(SS), 20(SS)
生物系	総合生物	ゲノム科学	ゲノム生物学	6501	21(SS), 22(S)
	生物学	生物科学	構造生物化学	6702	23(SS)

(出典 研究業績説明書)

<B-15> 社会的意義等を有するとして選定した業績の科学研究費細目による分類

系	分野	分科	細目名	細目番号	選定した業績番号
総合系	情報学	計算基盤	計算機システム	1101	1(SS), 2(SS)
		人間情報学	ヒューマンインターフェース・インタラクション	1203	8(S)
			知能ロボティクス	1206	9(SS)
		情報学フロンティア	生命・健康・医療情報学	1301	11(S)
	工学	機械工学	機械力学・制御	5506	16(SS)
		電気電子工学	通信・ネットワーク工学	5604	17(SS), 18(S)
生物系	総合生物	ゲノム科学	ゲノム生物学	6501	21(SS)
	生物学	生物科学	構造生物化学	6702	23(SS)

(出典 研究業績説明書)

(3) 学部・研究科等の研究成果に対する外部からの評価

選定した業績は外部からも高い評価を得ており、学会等からの賞を多数受賞している。主な賞としては、IEEE 関係で(業績番号1, 4, 5, 12)が受賞しており、その他には、(業績番号2, 3, 19, 20)が国際会議での賞などを受賞している。また、国際会議や国内会議での基調講演や招待講演も多数実施しており、この点からも外部から高い評価を得ていることがわかる。

さらに、テレビや新聞などの報道関係からも注目を浴びた研究成果が多数ある。その中で最も顕著なものは、(業績番号16)の消化管内走行カプセルの研究で、テレビでは「NHK国際、NHK全国、TBS、フジテレビ、TV西日本」、ラジオでは「NHK国際」、新聞では「日経、産経、西日本」、雑誌では「日経ビジネス、日経ものづくり」で研究が紹介されており、極めて高い注目度である<別添b-4>。この他にも、新聞(読売新聞、西日本新聞等)やテレビ(日本テレビ、RKB放送等)で(業績番号1, 8, 15)等が報道されている<別添b-5>。

前述した重点研究センターに関わる業績は、

- ・CSRS : 業績番号9, 15
- ・BMIRC : 業績番号8, 10, 11, 16
- ・DISC : 業績番号1, 2, 17, 18

であり、重点研究センター活動で優れた業績が上げられていることがわかる。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

学術的意義を有する業績の約8割が情報分野に関連した成果であり、各種の受賞や報道などにより外部からも高い評価を得ている。このことから、本研究院として期待される情報分野への学術的貢献は顕著であり、学术界から期待される水準を上回っていると判断する。また、国際標準への貢献を代表として、技術者検定への貢献、ソフトウェアの普及による貢献など、本研究院が情報分野における社会への貢献が顕著であることから、社会から期待される水準を上回っているものと判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

学術面では第1期に引き続き活発な研究を行っているのに加え、第2期では知的財産に関する実績が大幅に伸びている。特に、特許取得だけで終わらずそれらを実際にライセンス契約に結びつけ、ライセンス契約数と金額が大幅に伸びたことは、本学が推進して来た実践的な研究が第2期期間中に大きく飛躍し実って来たことを示しており、この点での質が向上したと言える。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第1期から引き続き、情報工学部・情報工学研究院として情報分野における研究成果を高い水準で達成し、社会貢献となるソフトウェアの社会への提供などの貢献を実施しているのに加え、第2期では国際標準や技術者検定への貢献などを新たに実施している。さらに、工業分野だけでなく、飯塚病院等との医工連携協定、佐伯広域森林組合とのコンソーシアム締結を軸として、医療、林業、農業などの多様な分野へ貢献する研究成果が第2期において伸びてきている。これらのことから、研究成果の状況は、第2期において質的に大きく広がったということを示している。

3. 生命体工学研究科

- I 生命体工学研究科の研究目的と特徴・・・3－2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・3－3
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・3－3
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・3－7
- III 「質の向上度」の分析・・・3－9

I 生命体工学研究科の研究目的と特徴

我が国は現在、資源・エネルギー不足、環境問題、人間と機械の間の親和性の欠如、少子高齢化など様々な深刻な問題に直面している。これらの問題を克服して、真に豊かな社会を実現するためには、従来にない革新的な技術の創出が求められる。

生命体工学研究科は、ヒトをとりかこむ様々な事象に着目し、それらを工学的な技術として応用実現する研究推進を目的として、平成 13 年度に北九州学術研究都市内に設立され、平成 26 年度の改組を経て、工学の教育研究を展開している。第 2 期中期目標で示す本学の基本的な目標は、「世界トップレベルの分野の創出」と「教育と研究を通して次世代産業の創出・育成に貢献する」ことである。その目標を達成すべく、本研究科は、次の通りの研究目的を持って教育研究活動を行っている。

1. 自然や生物の持つ構造や物質・エネルギーの変換などの機能を工学的に実現し、環境課題、エネルギー課題、資源課題、健康課題に関する地球的諸課題の解決に貢献し、それを産業力の向上へも繋げていく研究成果の輩出を目的としている。
2. 人間知能の原理を知的システムや知能情報処理として工学的に実現し、産業生産や人間生活の QOL 向上にロボット技術による資する研究成果の輩出を目標としている。
3. 各分野の深化に加え、分野横断による拡幅を志向した教育・研究を行ない、省資源、省エネルギー、環境共生、人間との親和性などの実現を目的としている。
4. 研究科内・学内部局・他機関・海外の教員（研究者）の協働による研究推進を多様に行ない、学問分野を拡幅し、さらにその成果を産業技術等へ還元することも重要な目的である。

[想定する関係者とその期待]

学術面では関係する学会から、環境関連工学・エネルギー工学・情報工学・ロボット工学分野において、生命体工学研究科の学際性を活かした分野融合成果・産学連携による成果が期待されている。また、社会・経済・文化面では、産業界及び北部九州地域から、融合成果の輩出と、それを生み出せる高度技術者の輩出が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究科は設立以来 45 名前後の教員で運営されている。

なお、第 2 期中に助教が半数以下に減っているが、これは、研究科設置当初から助教のテニュアトラック制を導入しており、第 1 期中に助教であった者が准教授に昇任(又は転出)したことによる<C-1>。

<C-1> 教員数

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
教授	22	21	18	19	20	20
准教授・講師	14	14	19	21	23	22
助教	9	8	5	6	4	4
合計	45	43	42	46	47	46

(出典 学内データ)

1) 論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

教員一人あたりの査読付き学術雑誌・国際会議論文誌への論文掲載数は年間平均 5.2 編であり、ごく一部を除き大講座制で教育研究活動を行う組織の成果としては、高い水準にあると判断できる。これは、冒頭に述べた分野融合による研究拡幅の成果でもと考える<C-2>。また、教員一人あたりの口頭発表数は年間平均 10.1 件(国内学会 7.8 件、国際会議 2.3 件)であり、このことから活発な研究活動が継続して行われたと言える<C-3>。さらに、教員一人あたりの講演数は年間平均 1.5 件であり、本研究科教員の研究が、各学会等で学術的視点での先駆性や意義を発信し続けることが出来ていることが分かる<C-4>。

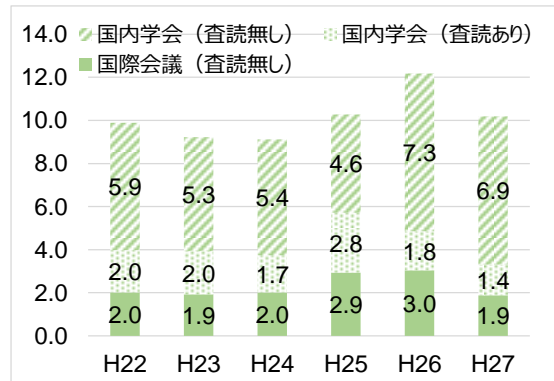
なお、本研究科全体で毎年 10 冊前後の専門書籍(共著・章執筆を含む)が刊行されており、それぞれの分野の研究成果が評価され知の共有に大きく貢献していると言える<C-5>。

<C-2> 教員一人あたりの査読付き論文数



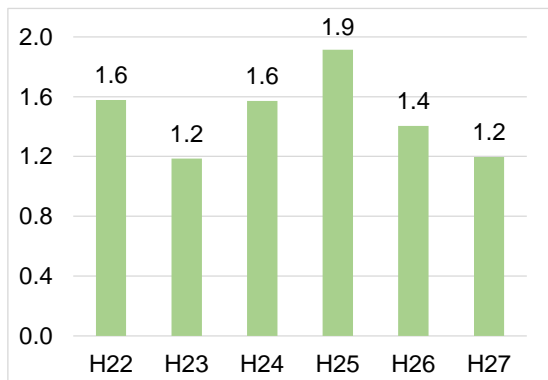
(出典 学内データ)

<C-3> 教員一人あたりの口頭発表数



(出典 学内データ)

<C-4> 教員一人あたりの講演数



(出典 学内データ)

<C-5> 著書数



(出典 学内データ)

2) 競争的資金等の受入状況

研究資金の受入状況は<C-6>の通りであり、以下にそれぞれの分析状況を記述する。

○科研費、競争的資金

科研費の採択件数は年間平均 29 件であり、これは本研究科教員の 65%が採択されていることに相当する件数である。なお、研究期間を 4 年とする特別推進研究が平成 20 年度に採択されており、第 2 期（平成 22、23 年度）は 162,370 千円に上る資金で研究を推進している。また、科研費を除く競争的資金については、受入金額が年間平均 132,528 千円であり、教員一人あたりに換算すると 2,956 千円である。

○共同研究、受託研究

共同研究の受入件数は年間平均 26 件であり、教員一人あたりに換算すると 0.6 件である。また、受託研究（政府出資金等の競争的資金による研究は除く）の受入件数は年間平均 15 件であり、教員一人あたりに換算すると 0.3 件である。これは、本研究科教員の大多数が何らかの産学官連携に携わっていることを表すとともに、本学が強みとする同取組が産業界等から支持されていることを示すものである。

○寄附金及び寄附講座

寄附金等の受入総額は 246,434 千円であるが、特に第 2 期は企業 3 社からの寄附により寄附講座を設置している。これは、本研究科の教育研究が高く評価されている結果である。

- プロアクティブメンテナンス (TAKADA) / (株) 高田工業所
- エコ・ハイブリッド・ウエルディング (SANKYU) / 山九 (株)
- ナノ ポーラスマテリアル (JGC C&C) / 日揮触媒化成 (株) (平成 25 年度まで)

以上のように、本研究科は研究遂行に必要な資金を十分に獲得しており、教員一人あたりの年間平均獲得総額は 9,583 千円である。

<C-6> 研究資金の獲得一覧

上段：件数 下段：金額（千円）

種目		H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計
科研費		25	34	29	33	27	26	174
(継続分含む)		177,630	179,490	94,328	87,392	100,730	85,800	725,370
競争的資金	文科省	4	9	20	15	8	6	62
		97,323	88,416	161,502	180,269	129,079	94,533	751,122
	その他	1	3	5	4	6	4	23
		1,000	3,000	7,506	6,953	9,572	16,020	44,050
共同研究		31	28	23	24	24	28	158
		57,288	42,016	29,341	19,086	21,252	39,506	208,490
受託研究		21	15	12	12	16	14	90
		141,379	118,892	48,539	49,885	76,941	36,636	472,271
寄附金		18	11	16	20	15	21	101
		21,820	7,450	13,710	23,474	12,127	21,853	100,434
寄附講座		3	3	3	3	2	2	16
		25,500	25,500	24,500	24,500	23,000	23,000	146,000
その他		-	-	1	3	3	2	9
		-	-	15,000	43,000	43,000	29,000	130,000
合計		103	103	109	114	101	103	633
		521,940	464,764	394,426	434,559	415,701	346,348	2,577,737

(出典 学内データ)

3) 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

特許については学内の出願前審査を厳格化し、競争力のある特許を厳選して出願するとともに、企業等による特許技術の実施に特に注力している。よって、出願件数は減少しているが、毎年着実に特許を取得している。さらに、年毎の変動はあるものの、ライセンス契約による収入は第2期のみで1千万円を超えており、その実績は高く評価される<C-7>。

<C-7> 特許及びライセンス契約

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計
特許出願数	33	15	17	11	14	7	97
特許取得数	11	16	27	17	29	12	112
ライセンス契約件数	13	17	17	15	13	15	90
ライセンス契約収入(千円)	6,332	1,523	1,218	89	523	654	10,339

(出典 学内データ)

4) 重点研究分野の状況

ミッションの再定義で示した重点分野のうち“環境関連工学”に関する研究については、本研究科主導で設置した以下の重点プロジェクトセンター（センター長は本研究科教員）を中心に強力に推進している<C-8>。

○先端エコフィッティング技術研究開発センター（平成19年4月設置）

低エネルギー化、環境低負荷化、省手間化などを実現する技術の高度化・付加価値化を目指す研究開発を行っている。本センターは、センター長を中心として、地球的課題への取組を分野横断的な研究ユニットによって行う有機的な組織となっている。第1期では、競争的大型研究助成プロジェクトに寄与・参画する教員は、センター長ほか1名の計2名であった。第2期には、「エネルギー技術」「CO2固定化技術」「窒素固定化技術」の各研究ユニットが、センター長の構想・直卒による課題設定・推進を行なう体制とし、JST（平成25年10月採択）やNEDO（平成28年1月採択）より大型公的競争的資金を獲得出来ている。この研究活動に寄与参画する教員数は、のべ7名（40歳未満教員3名を含む）にまで増えている。こうした良循環は、同センターが掲げる「地球的課題への取組み」が、第三者的にも評価されていると判断する根拠である。そして、本学が第2期中期目標で基本的な目標とする「世界トップレベルの分野の創出」と「教育と研究を通して次世代産業の創出・育成に貢献する」に資する成果でもありと判断する。

○エコタウン実証研究センター（平成17年12月設置）

大学の開発した技術に基づき新しい循環社会の実現に資する社会に受け入れられるシステムの研究開発を行っている。エコタウン実証研究センターの任務である北九州市における循環社会実現に資する社会実証の機能が、平成25年に本学最重点交流校であるマレーシアプトラ大学内に設置された海外教育研究拠点MSSCおよび全学的に広がり、本学教員が共著者となる国際共著論文が、第2期期間中で80編に及ぶ。

双方で輩出した博士の数も大きく伸び、人材育成も大きな成果となっている。さらに、北九州市産業学術推進機構が採択されているJSTリサーチ・コンプレックスFS事業においてMSSCをグローバル実証研究拠点と位置付ける計画が検討されている。すでに、UPM新学長の内諾も得ており、これらが評価され、来年度以降の本採用に繋がれば、巨額国際研究プロジェクトの中継地としてMSSCが位置することになる。以上のように、エコタウン実証研究センターの事業が全学的に拡大している。

そして、それらの根拠は、本学が第2期中期目標で基本的な目標とする「教育と研究を通して次世代産業の創出・育成に貢献する」に資する成果でもありと判断する。

<C-8> 重点プロジェクトセンター関係の主な事業一覧

	事業名	委託者	研究期間
先端工コ	戦略的創造研究推進事業 (ACT-C)	JST	H24-
先端工コ	エネルギー・環境新技術先導プログラム	NEDO	H27-
エコタウン	大学発新産業創出拠点プロジェクト (START)	文科省	H24-H26
エコタウン	地球規模課題対応国際科学技術協カプログラム (SATREPS)	JST・JICA	H24-

(出典 学内データ)

さらに、次の新しい研究グループを組織化し、活発に研究活動を進め、成果を上げている。

○脳型知能ハードウェアグループ (平成 26 年度設置)

近年、急速に実用化が進展している深層学習に基づく人工知能に対して、ナノデバイス・材料、アナログ/デジタル集積回路、システムの幅広い領域からのハードウェア化に貢献することを目標に、平成 26 年度から人間知能システム工学専攻・人間知能機械講座に「脳型知能ハードウェアグループ」を新規に組織した (平成 26 年度 学内の大学改革プロジェクト事業)。「脳型アナログ集積回路・デバイス」「デジタル集積回路・システム」「ナノ材料」の各専門を有する教員 3 名を主として活動し、NEDO の「自動運転のための人工知能ハードウェア化研究プロジェクト」で自動車・電機メーカーと共同研究を行い、半導体企業との共同研究も開始している。グループ内の共同研究で外部資金獲得・連名の論文発表も行っている (平成 27 年度に科研費・基盤 A, B, C, 萌芽、民間の補助金など計 10 件、6000 万円超 (研究期間全体) の資金を獲得)。公的資金・民間資金が得られていることは、同グループ研究活動 (研究成果) への評価の高さを示す根拠である。この活動は、第 1 期終了時点では教員 1 名によるアナログ集積回路主体の研究であったが、本グループ発足によって、システムから材料までの知能ハードウェアまで分野拡幅した。その結果、デジタル方式の脳型回路によりアジア太平洋地区ニューラルネットワーク関係国際会議 (ICONIP2013) での Best Paper Award 受賞、材料分野で Scientific Reports 誌 (IF=5.56) への論文採択などの成果を得た。これら成果は、本学が第 2 期中期目標で基本的な目標とする「教育と研究を通して次世代産業の創出・育成に貢献する」に資する成果でもあると判断する。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

本研究科は外部から多額の研究資金 (教員一人あたり年間平均 9,583 千円) を受け入れ活発に研究活動を行っており、査読付きの学術雑誌・国際会議録への掲載数は教員一人あたり年間平均 5 編以上、口頭発表は教員一人あたり年間平均 10 件以上であり、高いレベルの学術的研究活動を行っている。特に、重点プロジェクトセンターや脳型知能ハードウェアグループの学術面と外部資金の獲得状況は目覚ましい成果を上げており、研究活動に対して地域はもとより、国内の産業界からその研究成果が強く支持されたと判断できる。

以上のことから、期待される水準を上回っていると判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科は、学術的意義及び社会、経済、文化的意義の観点から卓越した水準にあるもの(SS)、優秀な水準にあるもの(S)として、計11件の研究業績を選定した。それらは、本研究科が強みとする環境関連工学、エネルギー工学、ロボット技術の各分野に関する研究成果であり、その一部を掲げると、

- スパイクベース演算を目指した脳型ハードウェアの論文(学術)(業績番号1)
- 世界初の双腕ロボットによる着衣介助の制御技術論文(学術)(業績番号3)
- プリンタブル太陽電池分野でトムソン・ロイター引用数トップ1%の学術論文(学術)(業績番号8)
- 気液界面の特異反応実証論文(学術)(業績番号9)
- 気液界面特異反応の化学プロセスの製品化・市販化(社会)(業績番号9)
- 廃液バイオガス発電のマレーシア国における事業化(社会)(業績番号11)

などがあり、各分野に貢献する高度な研究成果が輩出されている。

また、Web of Science Core Collection(学術文献データベース)を解析したところ、論文掲載数とtop10%論文数が増加傾向にあることが分かり<C-9>、さらには学会等から受けた表彰件数が年間平均14件である<C-10>ことから、本研究科が学術的・社会的な意義を持った成果を輩出できていると判断できる。

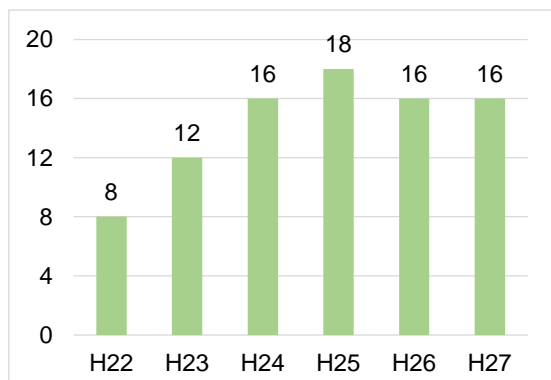
<C-9> Web of Science Core Collection 関連指標値

	論文数	被引用数	top10%論文数
H22	77.8	567.8	3.0
H23	68.2	237.6	3.7
H24	80.3	357.3	5.0
H25	81.0	256.2	3.0
H26	100.2	328.6	16.0

※論文数及び関連指標値は本学共著者数で頭割り

(出典 学内データ)

<C-10> 学術関係受賞数



(出典 学内データ)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

論文掲載数は増加傾向にあり、top10%論文数も平成 26 年度に飛躍的に増加している。また、平成 25 年度に実施した「研究・社会貢献に関する自己点検・評価」では、外部の第三者（研究分野毎に選任）の審査結果に基づき、学術的意義と社会、経済、文化的意義の観点から「卓越した水準にあるもの (SS)」、「優秀な水準にあるもの (S)」に該当する研究成果として、本研究科から延べ7件を選定した。これらの成果は本研究科の教育研究目的の達成を志向する分野成果である。

以上のことから、期待される水準を上回っていると判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第一期の最終年度(平成 21 年度)と第 2 期の一人当たりの主な学術的成果を比較すると、査読付き論文数は少し減少しているが口頭発表数が増加しており、絶対数としてそれぞれ一人当たり 5 編以上、10 件以上という高いレベルでの研究活動が継続されていることがわかる<C-11>。

また、外部資金の獲得額の合計を比べると、第 2 期年平均が約 225 千円増加しており、一人当たり約 958 万円という一千万に近い額を獲得している<C-12>。

さらに、ライセンス契約数とライセンス収入を第 1 期と第 2 期で比較すると、教員数が減少した第 2 期の方が件数、収入額とも大幅に増加している<C-13>。

以上に加え、前述したように、重点プロジェクトセンター「先端エコフィッティング技術研究開発センター」、「エコタウン実証研究センター」と「脳型知能ハードウェアグループ」の顕著な研究成果より、第 2 期において質の高い活発な研究活動が継続して実施されていると言える。

<C-11> 一人当たりの主な学術的成果

	平成 21 年度	第 2 期年平均
査読付き論文 (編)	6.2	5.2
口頭発表 (件)	9.2	10.4

(出典 学内データ)

<C-12> 一人当たりの外部資金獲得額

	平成 21 年度	第 2 期年平均
外部資金総獲得額 (千円)	9,357	9,582

(出典 学内データ)

<C-13> ライセンス契約数と収入額

	第 1 期合計	第 2 期合計
ライセンス契約数 (件)	20	90
ライセンス収入額 (千円)	5,333	10,338

(出典 学内データ)

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

ここに掲げた本研究科が中核となる研究活動事例のすべてから論文の質的向上 (top10% 論文数増や被引用数増) がある。また、平成 25 年度に実施した「研究・社会貢献に関する自己点検・評価」でも、外部の第三者の審査結果に基づき、学術的意義が高い (SS、S) ものとして 5 件、社会的意義が高い (SS、S) ものとして 2 件選定されている。さらに、横断的な研究を推進する研究ユニットなどの第 2 期に興ってきた研究グループが、公的競争的外部資金や民間からの研究費を多数獲得してきている事に加え、今期に在っては、成果の製品化・事業化などを実現していることから、研究成果の質の向上が現れていると言える。