

## 8 . 工学部

### 衝撃・極限環境研究センター

### 沿岸域環境科学教育研究センター

工学部、衝撃・極限環境研究センター、

沿岸域環境科学教育研究センターの研究目的

と特徴	・・・・・・・・・・・・・・・・	8 - 2	
分析項目ごとの水準の判断	・・・・・・・・・・・・・・・・	8 - 3	
分析項目	研究活動の状況	・・・・・・・・・・・・・・・・	8 - 3
分析項目	研究成果の状況	・・・・・・・・・・・・・・・・	8 - 9
質の向上度の判断	・・・・・・・・・・・・・・・・	8 - 18	

## 工学部の研究目的と特徴

- 1 本学の研究目的である「人の命・人と自然・人と社会」の科学を先鋭に営むため、本学部は、「自然科学」と「学際・複合・新領域」の分野において、人間社会と地球環境の共生を目指しながら世界水準の研究を推進し、社会の持続的な発展を技術的に支え、人類の福祉ならびに地域社会や国際社会の発展に様々な形で貢献することを目的とする。
- 2 1の研究目的にしたがって、本学部の中期目標は次のように定めた。
  - 1) 国際水準の質の高い基礎研究、先見性と創造性に富んだ萌芽的研究、実践的な応用研究を推進し、社会の多様な要請に応える。
  - 2) 卓越した先導的研究を推進して、国際的研究拠点として主導的な役割を果たす。
  - 3) 異分野融合の学際的研究により、科学技術の深化と新たな学術領域を開拓する。
  - 4) 産学官連携により、地域社会の振興に貢献する。
- 3 平成 18 年度の大学院重点化・一元化の改組により、「自然科学」と「学際・複合・新領域」の研究体制を整備し、工学部と「衝撃・極限環境研究センター」、「沿岸域環境科学教育研究センター」は2の目標に沿って一体運営する環境を整えた。これにより、工学の基幹分野である物質生命化学、マテリアル工学、機械工学、社会環境工学、建築学、情報・電気・電子工学、太陽電池に関する基礎及び応用科学の研究開発と、専門分野の融合・複合による衝撃エネルギー科学、生命環境科学及び複合ナノ創成科学に特化した複合新領域科学の研究開発が推進され、科学技術の発展並びに新分野の開拓、具現化に貢献している。
- 4 平成 15 年度に採択された 21 世紀 COE「衝撃エネルギー科学の深化と応用」は、衝撃超高压や超重力場などの極限環境の創生と極限環境下における物質の挙動の解明、その応用分野で世界水準の研究が行われ、優れた研究成果は大型外部資金の獲得にも繋がっている。平成 18 年度に実施された中間評価では、活発な研究活動と優れた研究成果により最高の評価を受けている。
- 5 本学の「大学院先導機構」から選定された五つの拠点形成研究グループは、分野横断型の基礎科学から応用科学まで幅広い研究活動を展開し、研究活動の活性化に貢献している。拠点形成研究グループの成果は科学技術振興調整費、都市エリア産学官連携促進事業、JST 地域結集型研究開発プログラム、JICA 大型プロジェクトなどの多くの大型研究プロジェクトに結び付いている。また、これらの研究成果は国、県、地域の政策策定や活性化に貢献している。

### [ 想定される関係者とその期待 ]

学術面：国内外の研究機関(大学、研究所、企業)や研究者から、基礎から応用までを含む世界水準の質の高い研究成果、科学技術の発展への貢献が期待されている。

社会・経済・文化面：卒業、修了生の雇用者、研究機関、企業、地域社会から、質の高い研究成果、新技術の創出、知的財産の創生・運用、並びにそれによる地球規模あるいは地域の環境保全、連携活動が期待されている。

## 分析項目ごとの水準の判断

### 分析項目 研究活動の状況

#### (1) 観点ごとの分析

#### 観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

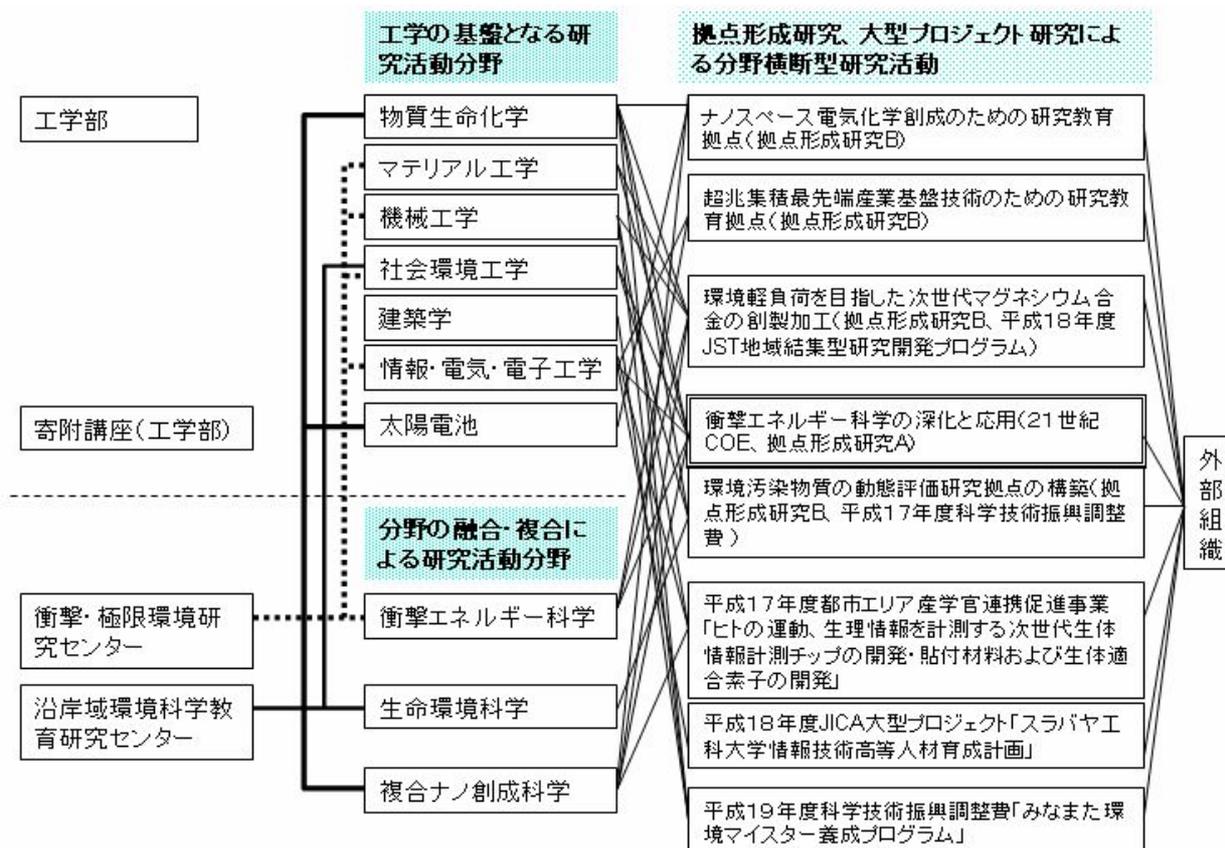
工学部と関連する二つのセンターは、研究目的を共有し、一体運営をしながら、三つの活動形態で研究活動を行っている(参考図1-1)。

工学の基盤となる専門分野の研究開発

専門分野の融合、複合による複合新領域の研究開発

社会が求める分野横断型の研究開発：拠点形成研究、大型研究開発プロジェクト

教員は、のいずれかの分野に関する基礎研究、萌芽的研究、応用研究を行っており、関連分野との連携も密にして活動している。また、の活動には、本学の「大学院先導機構」が選定した国際的に高い評価を受けている拠点形成研究Aと、国際的に高い評価を受ける可能性がある拠点形成研究B、及び競争的外部資金を導入した大型研究プロジェクトがある。メンバーは分野横断的に選出され、教育研究の活性化を先導する役割を担っている。



参考図1-1 工学部、衝撃・極限環境研究センター、沿岸域環境科学教育研究センターの研究活動形態(出典：工学部及び自然科学研究科の学生便覧を基に作成)

本学部、センターの活動状況を示す指標として、資料1-A、Bに各専門分野における論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況を、資料1-Cに各専門分野が関連する主な学会を示した。各専門分野において国際誌を中心に数多くの論文を発表しており、研究業績の論文等小計から教員一人あたりの平均年間発表件数は約5.4件、招待講演を含めた平均年間学会発表件数は、教員一人あたり9.1件と両者とも高い値であり、その水準が各年度に亘って維持されている。また、学術活動の発表の場である学協会も国内外で高く評価されている学協会であり、研究の活性状況は高いと判断できる。

研究成果による**産業財産権や特許の出願・取得状況等**（資料1-D）は、年度と共に件数が着実に増加し、それらが産業界に有効に働き、理解され、大型プロジェクト（例：資料1-E）形成に発展していることが伺える。

**共同研究の実施状況**（資料1-F）は、受け入れ件数や受入金額とも順調に伸びており、**受託研究の実施状況**（資料1-G）も、受け入れ金額は平成16年度に比して2倍以上に増加している。受託研究件数及び額の著しい増加は、重点地域研究開発推進事業、地域イノベーション創出総合支援事業、都市エリア産学官連携促進事業及び科学技術振興調整費などの獲得増に伴うもので、産業界・社会への大なる貢献を示している。

**科学研究費補助金受入状況**（資料1-H）は間接経費を含めて4億円以上を維持しており、その他の**競争的外部資金受入状況**（資料1-I）は年々増加している。平成19年度の科学研究費補助金の総額を教員一人あたりにすると、約180万円に相当する。

**寄附金受入状況、寄附講座受入状況**（資料1-J）の合計は増加の傾向にあり、特に、研究部門の太陽電池・環境自然エネルギー寄附講座の開設により、クリーンエネルギーの活用に向けた研究の発展とともに、人材育成の面でも力を入れている。

資料1-A 複合新領域専門分野別成果発表件数（出典：全学保有データを基に作成）

専門分野名 / 構成員数		複合新領域												合計 / 31名			
		衝撃エネルギー科学 / 10名				生命環境科学 / 11名				複合ナノ創成科学 / 10名							
年度		平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
論文(査読付)数	国際誌	48	32	48	32	29	24	31	31	24	17	16	14	101	73	95	77
	国内誌	11	8	16	14	14	15	16	19	-	2	2	-	25	25	34	33
Proceedings (査読付)数		10	19	7	16	12	21	17	24	1	15	7	6	23	55	31	46
その他の論文・報告書等(査読無し)		9	12	10	29	21	34	28	19	6	8	8	1	36	54	46	49
論文等	小計	78	71	81	91	76	94	92	93	31	42	33	21	185	207	206	205
学会発表数		127	138	168	159	120	162	170	133	60	69	81	84	307	369	419	376
招待講演数		18	12	26	27	20	20	34	21	16	28	15	1	54	60	75	49
学会発表等	小計	145	150	194	186	140	182	204	154	76	97	96	85	361	429	494	425

資料 1 - B 工学系専門分野別成果発表件数（出典：全学保有データを基に作成）

専門分野名 / 構成員数		物質生命化学 / 15 名				マテリアル工学 / 13 名				機械工学 / 30 名				社会環境工学 / 20 名			
年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
論文(査読 付)数	国際誌	46	46	42	46	16	19	19	22	52	58	34	24	16	20	23	14
	国内誌	3	2	3	11	4	8	5	7	27	28	16	15	44	40	54	24
Proceedings (査読付)数		10	17	11	11	10	12	10	9	76	99	69	68	35	46	55	20
その他の論文・報告 書等(査読無し)		9	13	8	9	12	4	10	9	8	4	9	11	44	37	41	29
論文等	小計	68	78	64	77	42	43	44	47	164	189	128	118	139	143	173	87
学会発表数		279	244	198	290	96	117	136	135	185	206	162	189	149	161	164	70
招待講演数		8	12	14	14	2	4	7	5	16	19	11	11	7	7	9	10
学会発表 等	小計	287	256	212	304	98	121	143	140	201	225	173	200	156	168	173	80
専門分野名 / 構成員数		建築学 / 19 名				情報電気電子工学 / 54 名				合計 / 151 名							
年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度				
論文(査読 付)数	国際誌	13	1	3	2	46	43	39	28	189	187	160	136				
	国内誌	28	20	17	11	14	17	23	32	120	115	118					
Proceedings (査読付)数		15	20	35	19	88	83	108	116	234	277	288					
その他の論文・報告 書等(査読無し)		24	23	28	23	125	149	126	113	222	230	222	194				
論文等	小計	80	64	83	56	271	292	296	289	764	809	788	674				
学会発表数		148	160	159	138	303	322	329	302	1160	1210	1148	1124				
招待講演数		6	4	6	6	21	9	13	24	60	55	60	70				
学会発表 等	小計	154	164	165	144	324	331	342	326	1220	1265	1208	1194				

資料 1 - C 複合新領域及び工学系専門分野ごとの主要所属学会（評価単位内調査）

専門分野名	主要所属学会名
複合新領域（衝撃工 ネルギー科学）	プラズマ・核融合学会 応用物理学会 電気学会 土木学会 日本植物学会 日本生化学会 日本材料学会 日本軽金属学会 American Concrete Institute, RILEM TC-ACD
複合新領域（生命環境 科学）	日本発生生物学会 日本情報地質学会 日本水文科学会 日本生物工学会 日本植物生理学会 日本土木学会 American Chemical Society
複合新領域（複合ナノ 創成科学）	日本化学会 電気化学会 触媒学会 日本物理学会 高分子学会 IEEE, Electrochemical Society
物質生命化学	日本化学会 電気化学会 日本分析化学会 廃棄物学会 化学工学会 高 分子学会 American Chemical Society, American Institute of Chemical Engineers
マテリアル工学	日本金属学会 日本機械学会 軽金属学会 Electrochemical Society; The minerals, metals and materials society;
機械システム工学	日本機械学会 精密工学会 応用物理学会 日本原子力学会 日本航空宇宙 学会 日本流体力学会 計測自動制御学会 日本材料学会 システム制御情 報学会 溶接学会 American Society of Mechanical Engineering; American Society for Precision Engineering; European Society for Precision Engineering and Nanotechnology; American Institute of Aeronautics and Astronautics; IEEE

社会環境工学	土木学会 地盤工学会 資源・素材学会 日本都市計画学会 American Geophysical Union; International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering; International Association for Bridge and Structural Engineering; International Association for Hydraulic Research
建築学	日本建築学会 日本都市計画学会 日本音響学会 情報処理学会 Computer Aided Architectural Design Research in Asia; Association for Education in Computer Aided Architectural Design in Europe; American Society of Heating; Air-conditioning and Sanitary Engineers
情報電子電気工学	情報処理学会 電子情報通信学会 電気学会 応用物理学会 システム制御情報学会 情報処理学会 日本音響学会 日本数学会 日本統計学会 IEEE; ISAP Council; International Commission for Acoustics; American Mathematical Society

資料 1 - D 産業財産権・特許（出典：全学保有データを基に作成）

年度	産業財産権の保有件数	特許		ライセンス契約	
		出願数	取得数	件数	収入(円)
平成 16 年度	3	25	0	0	0
平成 17 年度	4	39	1	1	18,000
平成 18 年度	7	39	3	3	1,345,555
平成 19 年度	9	54	2	4	725,000

資料 1 - E 産業財産権や特許を基に発展した大型プロジェクトの例

（出典：全学保有データを基に作成）

研究課題名	期間(年度)	担当省又は機関	施策等名	補助金額	関連企業
実写映像誘導による次世代カーナビゲーションシステムの開発	平成 18.1 ～平成 20.12	NEDO	産業技術研究助成事業	3000～4000万円	
精密機械表面から人体の洗浄に適する微粒子洗浄材の開発	平成 18, 19	経済産業省	地域新生コンソーシアム研究開発事業(他府省連携枠)	1億5000万円弱	リバテープ
革新的研磨手法を用いた超精密ダイヤモンド工具製造技術の開発	平成 19, 20	経済産業省	地域新産業創造技術開発費補助事業	(初年度)7000万円	クリスタル光学
次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発	平成 18.12-平成 23.11	JST	地域結集型研究開発プログラム	12億円	日産自動車他

資料 1 - F 共同研究の実施状況（出典：全学保有データを基に作成）

年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
受入件数		70	122	101	98
受入金額(円)		146,175,800	254,278,000	201,696,347	162,931,913
共同 研究員	受入人数(人)	22	18	19	11

## 資料 1 - G 受託研究・受託研究員の状況（出典：全学保有データを基に作成）

年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
受託研究 受入状況	受入件数	42	50	57	51
	受入金額(円)	180,353,379	355,782,187	378,204,295	452,932,404
受託研究 員受入	受入人数	2	0	2	3
	受入金額(円)	541,200	0	811,800	1,082,400

## 資料 1 - H 科学研究費補助金（出典：全学保有データを基に作成）

研究種目	平成 16 年度		平成 17 年度	
	科学研究費 補助金	特別研究員 奨励費	科学研究費 補助金	特別研究員 奨励費
内定件数	117	12	125	19
直接経費(円)	414,084,000	11,600,000	454,805,865	18,100,000
間接経費(円)	41,790,000	-	51,120,000	-
研究種目	平成 18 年度		平成 19 年度	
	科学研究費 補助金	特別研究員 奨励費	科学研究費 補助金	特別研究員 奨励費
内定件数	118	17	118	12
直接経費(円)	335,600,000	15,100,000	350,900,000	12,100,000
間接経費(円)	20,670,000	-	74,640,000	-

## 資料 1 - I 公的機関からの資金受入(科学研究費補助金を除く。)

(出典：全学保有データを基に作成)

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
競争的外部資金区分	政府出資金 (内文部科学省)	政府出資金 (内文部科学省)	政府出資金 (内文部科学省)	政府出資金 (内文部科学省)
件数	6(5)	13(8)	18(10)	35(24)
受入金額(円)	89,452,000 (66,000,000)	162,432,027 (82,348,678)	336,535,327 (179,987,000)	492,371,845 (347,721,095)

## 資料 1 - J 寄附金・寄附講座（出典：全学保有データを基に作成）

年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
寄附金(寄附講座・ 研究部門を除く)	受入件数	201	183	165	176
	受入金額(円)	172,821,042	175,336,437	164,405,947	191,537,247
寄附講座・ 研究部門	設置数	1(工学部)	0	1(工学部)	1(工学部)
	受入金額(円)	0	0	20,000,000	30,000,000

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

教育組織と研究組織の分離を基本とする改組が平成 18 年度に実施され、「自然科学」と「学際・複合・新領域」分野の研究活動を実施する環境が整備された(参考図 1 - 1)。その結果、本評価単位の研究活動では、21 世紀 COE プログラム「衝撃エネルギー科学の深化と応用」が世界水準の研究を実施して学術的に高い研究成果(資料 2 - E)を上げ、卓越した高い評価を受けている。本学の戦略的研究推進機構「大学院先導機構」の中核を担う拠点形成研究グループと太陽電池寄附講座も工学の専門分野で社会的に高い研究成果(資料 2 - F)を上げており、その成果は大型研究プロジェクトにも繋がり、研究外部資金の獲得状況も極めて良好な状況にある。その結果、工学部全体の研究活動も活性化し、教員一人あたりの年間の論文等平均発表件数、平均学会発表件数とも高い数値を維持し、平均獲得研究外部資金は増加しており、研究活動は、極めて高いと判断できる。

したがって、拠点形成研究を中心にした改善・向上の取り組み、研究活動の活性化、成果の発信状況は極めて良好である。また、研究推進体制を重点的に強化しながら、世界水準の研究を推進し、研究活動の成果を社会に還元するという関係者の期待を大きく上回ると判断される。

## 分析項目 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

資料2 - A に**学術及び社会（経済、文化を含む）面における優れた研究業績の判断基準**を示す。資料2 - B に示すように、本評価単位の**学術面での寄与・貢献の状況**は、学術分野全業績において、学術的に優れた研究であることが客観的に認められるSS評価は4件、S評価が30件であり、S評価以上の論文数（34件）は、一人当たりに換算すると0.19件であった。複合新領域科学のS評価以上の論文数17件を一人当たりに換算すると約0.53件（衝撃エネルギー科学講座が0.91件、生命環境科学講座が約0.18件、複合ナノ創成科学講座が約0.5件）と著しく高いことから、複合新領域に所属する教員の研究活性の高さ、学術分野における貢献度の高さが伺える。この中でも数値が高い衝撃エネルギー講座の教員の多くは21世紀COEとして採用されている「衝撃エネルギー科学の深化と応用」に参加している。

**社会、経済、文化面における寄与・貢献の状況**は、資料2 - C に示すとおり、優れた研究であることが客観的に認められるSS評価が3件、S評価が11件となっている。その内訳は、複合新領域で5件、工学関連分野9件となっており、それぞれの分野が顕著な成果を挙げていると判断できる。これらの研究業績は、以下に示す様々な大型の研究プロジェクトにも繋がっている。

平成15年度に21世紀COEプログラムとして採択され、本学を代表する拠点形成研究A(資料2 - D)である「**衝撃エネルギー科学の深化と応用**」は、衝撃エネルギーを制御して、通常の方法では不可能な現象ならびに反応を実現し、食品・環境・医療分野へのパルスパワーの応用に関する研究を推進しており、世界的水準の研究成果を挙げている。その成果は、平成18年7月に文部科学省・日本学術振興会発行の「21世紀COEプログラムの概要」や、同年8月に文部科学省発行の「21世紀COEプログラムの成果」に紹介されるなど、**21世紀COEプログラム最高の中間評価**を受けた。

21世紀COE以外の拠点形成研究Bと寄附講座も高い研究成果と業績(資料2 - E)を上げており、その研究成果は、大型研究プロジェクト(資料2 - F)に結び付いている。主なものは、平成18年度のJST地域結集型研究開発プログラム「次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発」、平成17年度の科学技術振興調整費「重要課題問題解決型研究等の推進 - 有明海生物生息環境の俯瞰的再生と実証実験 - 」、平成17年度の**都市エリア産学官連携促進事業**「ヒトの運動、生理情報を計測する次世代生体情報計測チップの開発・貼付材料及び生体適合素子の開発」、平成18年度のJICA技術協力プロジェクト「スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画」、平成19年度の**科学技術振興調整費**「みなまた環境マイスター養成プログラム」が採択されており、国、県、地域の産業創出や政策策定に大きく寄与している。

資料 2 - A 学術面と社会面(社会、経済、文化)における優れた研究業績の判断基準

「人と自然(自然系)の科学」に関する研究業績の判断基準

<p>分科名 (細目番号)</p>	<p>人間医工学(1301~1303)、科学教育・教育工学(1601~1602)、環境学(2001~2004)、数学(4101~4105)、物理学(4301~4306)、地球惑星科学(4401~4407)、プラズマ科学(4501)、基礎化学(4601~4603)、複合化学(4701~4706)、材料化学(4801~4804)、応用物理学・工学基礎(4901~4905)、機械工学(5001~5007)、電気電子工学(5101~5107)、土木工学(5201~5206)、建築学(5301~5304)、材料工学(5401~5406)、プロセス工学(5501~5504)、総合工学(5601~5607)、基礎生物学(5701~5706)、生物科学(5801~5807)</p>	
<p>区分</p>	<p>左記区分と判断した根拠</p>	
	<p>学術</p>	<p>社会</p>
<p>SS</p>	<p>タイプA: 業績の掲載雑誌の Impact Factor(IF)が、付表に示す「SSの基準」を満たしている。 タイプB: 業績の掲載雑誌の IF が、付表に示す「Sの基準」を満たし、かつ下記の条件の1つを満たしている。 ・学会・国際会議等において、当該業績に関わる招待講演、基調講演を行った。 ・当該業績が採択された科学研究費補助金基盤研究A、基盤研究Sに重要に関係した。 ・科研費以外の採択された学術的大型競争的資金(21世紀COEプログラム(拠点形成費補助金)等)に重要に関係した。 ・論文の被引用回数が20回以上である。 ・当該業績が、定評ある学会賞・学術賞等の受賞に寄与した。 タイプC: 当該業績が、学士院賞、卓越した水準の学会賞学術賞・国際賞等の受賞に寄与した。</p>	<p>タイプH: 人と自然(自然系)分野で知的財産権の創出及び実用化がなされており、その貢献が卓越している。 タイプI: 研究成果(制作活動を含む。)に関連して、国レベルの政策の立案・実施等に大きく貢献している。 タイプJ: 研究成果(制作活動を含む。)が国内のメジャーなメディアあるいは国外のメディアで報道された。あるいは、制作活動の成果が国外のメジャーな雑誌で特集記事として紹介された。 タイプK: 研究成果(制作活動を含む。)が、国外の賞や国内の年間賞の受賞に寄与、あるいは国外展示会で招待展示された。</p>
<p>S</p>	<p>タイプD: 業績の掲載雑誌の IF が、付表に示す「Sの基準」を満たしている。 タイプE: 業績の掲載雑誌等が、付表に示す「Aの基準」を満たし、かつ下記の条件の1つを満たしている。 ・学会・国際会議等において、当該業績に関わる招待講演、基調講演を行った。 ・論文の被引用回数が20回以上である。 ・当該業績が、定評ある学会賞・学術賞等の受賞に寄与した。 ・業績が国内外の学術誌等で紹介された。 タイプF: 論文の被引用回数が30回以上である。 タイプG: ・当該業績が採択された科学研究費補助金基盤A、基盤Sに重要に関係した。 ・科研費以外の採択された学術的大型競争的資金(21世紀COE補助金等)に重要に関係した。</p>	<p>タイプL: 人と自然(自然系)分野で知的財産権を創出し、その実用化を目指した試験が行われていることから、貢献が優秀である。 タイプM: 研究成果(制作活動を含む。)に関連して、地方における政策の立案・実施等に大きく貢献している。 タイプN: 研究成果(制作活動を含む。)が国内のメジャーなメディアで報道された。あるいは、制作活動の成果が国内のメジャーな雑誌で特集記事として紹介された(新建築、建築文化、日経ARCなど)。 タイプO: 実用化研究に必要な大型の競争的外部資金の採択に寄与した。 タイプP: 研究成果(制作活動を含む)が、国内の賞の受賞に寄与、あるいは国内の展示会に招待展示された。その他、国内外の設計競技で最優秀作品として認定された。</p>

資料 2 - A 付表 学術面と社会面(社会、経済、文化)における学術雑誌の水準判断のための Impact Factor (IF) の下限値

系	分野	分科	細目番号	水準判断における Impact Factor (IF) の下限値 (B 関しては査読付論文全てを対象とする。)		
				SS	S	A
総合新領域系	総合領域	情報学	1001～1011	10	5	2
		人間医工学	1301～1303	10	5	2
		科学教育・教育工学	1601～1602	5	2	1
	複合新領域	環境学	2001～2004	10	5	2
		ナノ・マイクロ科学	2101～2103	10	5	2
理工系	数理系科学	数学	4101～4105	10	2	0.5
		天文学	4201	10	5	2
		物理学	4301～4306	10	5	2
		地球惑星科学	4401～4407	10	5	2
		プラズマ科学	4501	10	5	2
	化学	基礎化学	4601～4603	15	5	2
		複合化学	4701～4706	15	5	2
		材料化学	4801～4804	15	5	2
	工学	応用物理学・工学基礎	4901～4905	10	5	2
		機械工学	5001～5007	10	5	2
		電気電子工学	5101～5107	10	5	2
		土木工学	5201～5206	10	5	2
		建築学	5301～5304	10	5	2
		材料工学	5401～5406	10	5	2
		プロセス工学	5501～5504	15	6	2
	総合工学	5601～5607	10	5	2	
	生物系	生物学	基礎生物学	5701～5706	10	5
生物科学			5801～5807	20	10	5
人類学			5901～5902	10	5	2
農学		農学	6001～6005	10	5	2
		農芸化学	6101～6105	10	5	2
		林学	6201～6202	10	5	2
		水産学	6301～6302	10	5	2
境界農学	6701～6702	10	5	2		
基準の追加条件	<p>IF が不明の場合にあっては、各研究領域において、特に優秀な水準と認められる学術誌に掲載されていることを、区分 A の条件とする。 特に優秀な水準と認められる学会誌を例示すると、次のようである。</p> <p>機械工学分野においては、ASME 級の論文誌。土木工学分野にあっては、土木学会論文集。建築学分野にあっては、建築学会論文集。</p> <p>建築学分野にあっては、社会、経済、文化面における区分 A の条件を次のように定める。 1)制作活動の成果が国内のメジャーな雑誌で作品紹介された(新建築、建築文化、日経 ARC など)。 2)国内の設計競技において優秀作品として認定された。</p> <p>社会、経済、文化面における区分 B の条件を次のように定める。 1)制作活動の成果が国内のメジャーな雑誌で作品紹介された。 2)国内の設計競技において入選作品として認定された。</p>					

資料 2 - B 学術面における優れた研究業績の専攻・講座ごとの一覧

専攻名	年度	平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度		総計
	講座名 / SS・S 数	S	SS	S	SS	S	SS	S	SS	
複合新領域	衝撃エネルギー科学	2	0	2	0	0	1	5	0	10
	生命環境科学	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	複合ナノ創成科学	1	1	0	0	0	0	2	1	5
工学部	物質生命化学	2	1	2	0	1	0	1	0	7
	マテリアル工学	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	機械システム工学	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	情報電気電子工学	1	0	0	0	2	0	1	0	4
	建築学	1	0	1	0	0	0	1	0	3
総計		8	2	7	0	5	1	10	1	34

資料 2 - C 社会・文化・経済面における優れた研究業績の専門分野ごとの一覧  
(平成 16 年度～平成 19 年度の総計)

専攻	講座	優れた研究業績 件数(S と SS)
複合新領域	衝撃エネルギー科学	2 -
	生命環境科学	2 (1)
	複合ナノ創成科学	1 (1)
工学部	物質生命化学	1 -
	機械システム工学	3 -
	情報電気電子工学	2 (1)
	建築学	3 -
総計		14 (3)

( ) 内は S S の数で内数

資料 2 - D 拠点形成 A 衝撃エネルギー科学の深化と応用(21 世紀 COE プログラム)の外部資金等獲得状況、研究業績、中間評価結果

メンバー 10 名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計	
21 世紀 COE プログラム 補助金額	58,500,000	70,100,000	83,830,000	85,800,000	298,230,000	
大学の支援額	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	40,000,000	
その他の外部資金獲得額	227,984,399	216,649,195	151,963,771	188,206,279	784,803,644	
うち科学研究費 補助金	111,420,000	95,540,000	75,300,000	75,100,000	357,360,000	
優れた研 究業績(S と SS)	学術面	2	1	2(1)	5	10(1)
	社会・経済・ 文化面	-	-	-	1	1

( ) 内は S S の数を表す

\* 外部資金データは社会連携課「受託研究受入一覧」、「共同研究受入一覧」、研究支援課・国際課「科研費内定データ」、「NEDO 受入一覧」、「国際学会等受入一覧」、「廃棄物等科研費受入一覧」、「二国間収支簿データ」、自然科学系事務部「寄附金受入一覧」より集計

21 世紀 COE プログラム中間評価結果（抜粋）

21 世紀 COE プログラム委員会における評価

<b>（総括評価）</b>	
当初の計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される。	
<b>（コメント）</b>	
<p>衝撃エネルギー科学と応用に関し、広範囲にわたる研究活動をされると共に、かなりの困難が予想される人材育成と有機的連携のためにも、大きな努力とリーダーシップを発揮されている。学内はもちろんのこと、学外・海外にも各種の交流活動が活発に行われている。自主的に行われた外部評価の結果でも、この分野ではトップレベルの研究が行われている世界の中核的存在と認められている。そのことは、このグループが、本 COE の研究資金だけでなく、その数倍に相当する科研費などの競争的資金を得ていることから見ても頷ける。</p> <p>本分野の研究は、物性の実験現象に基づいた研究が主流であり、極限環境を生成する装置や計測装置は極めて重要であり、その設置の実現と有効利用が本 COE の鍵を握ることとなると考える。これまでにいくつかの優れた研究成果が生まれつつあり、今後更なる成果や発展が期待できると思われる。さらに、成果の一部は、環境問題の解決等に活用できる可能性も生まれている。</p>	

資料 2 - E 拠点形成 B の外部資金等獲得状況及び研究業績

ナノスペース電気化学創成のための研究教育拠点

メンバー 7 名

年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 18 年度	合計
大学の支援額		5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	20,000,000
外部資金獲得額		56,552,000	101,628,000	100,816,333	172,511,310	431,507,643
うち科学研究費補助金		16,300,000	22,700,000	19,600,000	59,360,000	117,960,000
優れた研究業績(SとSS)	学術面	2(1)	-	-	2(1)	4(2)
	社会・文化・経済面	-	-	-	-	0

( ) 内は S S の数を表す。

水環境汚染物質の動態評価研究拠点の構築

メンバー 15 名

年度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
大学の支援額		5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	20,000,000
外部資金獲得額		76,818,536	222,386,500	165,019,168	191,810,015	656,034,219
うち科学研究費補助金		31,630,000	31,040,000	24,400,000	20,250,000	107,320,000
優れた研究業績(SとSS)	学術面	-	4	5	2	11
	社会・文化・経済面	-	-	1(1)	-	1(1)

( ) 内は S S の数を表す。

環境軽負荷を目指した次世代マグネシウム合金の創製加工

メンバー 12名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計	
大学の支援額	-	5,000,000	5,000,000	5,000,000	15,000,000	
外部資金獲得額	63,853,950	62,328,074	73,522,244	88,385,900	288,090,168	
うち科学研究費 補助金	45,280,000	27,430,000	30,060,000	42,500,000	145,270,000	
優れた 研究業 績(Sと SS)	学術面	-	1	1	-	2
	社会・文 化・経済 面	-	-	1	-	1

( )内はSSの数を表す。

超兆集積最先端産業基盤技術のための研究教育拠点

メンバー 9名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計	
大学の支援額	-	3,000,000	3,000,000	2,700,000	8,700,000	
外部資金獲得額	32,060,000	13,560,000	22,033,200	8,056,000	75,709,200	
うち科学研究費 補助金	4,400,000	5,100,000	6,000,000	1,510,000	17,010,000	
優れた 研究業 績(Sと SS)	学術面	-	-	-	-	0
	社会・文 化・経済 面	-	1(1)	-	-	1(1)

( )内はSSの数を表す。

資料 2 - F 主要なプロジェクト等の外部資金等獲得状況及び研究業績

次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発(地域結集型研究開発プログラム)

メンバー 9名

年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	合計	
委託額(平成 20 年度以降は予 定)	40,000,000	140,000,000	140,000,000	140,000,000	140,000,000	600,000,000	
受託側負担額 (平成 20 年度 以降は予定) 熊本県、熊本テ クノ財団、熊本 大学、企業等	40,000,000	140,000,000	140,000,000	140,000,000	140,000,000	600,000,000	
外部資金獲得額	91,892,244	140,835,900	-	-	-	232,728,144	
うち科学研究費 補助金	34,460,000	76,200,000	-	-	-	110,660,000	
優れた 研究業 績(Sと SS)	学術面	1	1(1)	-	-	-	2(1)
	社会・文 化・経済 面	1	-	-	-	-	1

( )内はSSの数を表す。

ヒトの運動、生理情報を計測する次世代生体情報計測チップの開発（都市エリア産学官連携促進事業）

都市エリア事業村山グループ

メンバー 4名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
委託額	-	31,741,000	25,853,000	64,400,000	121,994,000
外部資金獲得額	2,320,000	21,401,000	28,153,000	65,400,000	117,274,000
うち科学研究費補助金	0	3,400,000	300,000	0	3,700,000
優れた研究業績(SとSS)	学術面	-	-	-	0
	社会・文化・経済面	1	-	1	2

都市エリア事業坂本グループ

メンバー 3名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
委託額	-	11,894,000	31,142,000	13,898,000	56,934,000
外部資金獲得額	11,780,000	15,894,000	38,392,000	22,748,000	88,814,000
うち科学研究費補助金	5,400,000	0	2,500,000	1,300,000	9,200,000
優れた研究業績(SとSS)	学術面	-	1	-	1
	社会・文化・経済面	-	-	-	1

都市エリア事業谷口グループ

メンバー 1名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
委託額	-	23,626,000	16,501,000	22,950,000	63,077,000
外部資金獲得額	11,712,000	46,888,000	37,978,000	44,203,800	140,781,800
うち科学研究費補助金	0	0	2,000,000	1,600,000	3,600,000
優れた研究業績(SとSS)	学術面	1	-	-	1
	社会・文化・経済面	-	-	-	-

( )内はSSの数を表す。

有明海生物生息環境の俯瞰型再生と実証試験（科学技術振興調整費 重要課題解決型研究等の推進）

メンバー 7名（教員のみ その他5名）

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
委託額	-	126,194,000	104,000,000	106,130,895	336,324,895
外部資金獲得額	40,087,200	160,031,500	123,542,468	125,329,215	448,990,383
うち科学研究費補助金	14,890,000	9,620,000	3,000,000	1,400,000	28,910,000
優れた研究業績(SとSS)	学術面	-	-	-	-
	社会・文化・経済面	-	-	1(1)	1

( )内はSSの数を表す。

みなまた環境マイスター養成プログラム(科学技術振興調整費 地域再生人材養成創出拠点の形成プログラム)

メンバー 5名(自然科学研究科教員のみ  
その他7名)

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計	
委託額	-	-	-	49,999,365	49,999,365	
外部資金獲得額	111,117,730	105,775,800	70,681,980	156,735,898	444,311,408	
うち科学研究費 補助金	14,100,000	8,600,000	8,500,000	17,800,000	49,000,000	
優れた 研究業 績(Sと SS)	学術面	-	-	1	-	1
	社会・文 化・経済面	-	-	1	-	1

( )内はSSの数を表す。

スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画プロジェクト(JICA技術協力)

メンバー 11名

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計	
委託額	-	-	83,094,900	78,968,400	162,063,300	
外部資金獲得額	19,715,000	14,664,887	30,587,200	27,480,000	92,447,087	
うち科学研究費 補助金	6,800,000	2,100,000	3,100,000	1,040,000	13,040,000	
優れた 研究業 績(Sと SS)	学術面	-	-	-	-	-
	社会・文 化・経済面	-	-	-	1	1

( )内はSSの数を表す。

\*外部資金データは社会連携課「受託研究受入一覧」・「共同研究受入一覧」、研究支援課・国際課「科研費内定データ」、「NEDO受入一覧」、「国際学会等受入一覧」、「廃棄物等科研費受入一覧」、「二国間収支簿データ」、自然科学系事務部「寄附金受入一覧」より集計

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

本学の戦略的研究推進機構「大学院先導機構」の中核を担い、研究推進母体として選定されている拠点形成研究グループと世界水準の研究を実施している21世紀COEは、優れた研究業績を学術面においても、また、社会、経済、文化面においても創出している。

特に、21世紀COEプログラム「衝撃エネルギー科学の深化と応用」では、優れた研究が多く、研究外部資金の獲得額も大きい。研究業績の中で、食品、環境、医療への応用は先進的研究機関から高い評価を受け、バイオエレクトロクス研究センター設立の契機となった。また、拠点形成研究Bの活動成果は、平成18年度のJST地域結集型研究開発プログラム「次世代マグネシウム合金の基盤技術開発」、平成17年度の科学技術振興調整費「重要課題問題解決型研究等の推進」の採択に結びついた。その他の成果も平成17年度の都市エリア産学官連携促進事業、平成18年度のJICA大型プロジェクト、平成19年度の科学技術振興調整費に採択され、大型プロジェクトに結びついている。

したがって、研究成果の状況は極めて良好であり、「自然科学」及び「学際・複合・新領域」の分野において研究推進体制の確立と研究教育の活性化及び変革発展を先導するという関係者の期待を大きく上回ると判断される。

## 質の向上度の判断

質の向上度の判断資料として、幾つかの事例を下記に示す。

### 事例1 「複合新領域分野の開拓と研究活動の活性化」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

大学院重点化・一元化と教育組織と研究組織の分離を基本とする平成18年度の改組により、「自然科学」と「学際・複合・新領域」の研究体制が整備された(参考図1-1)。また、本評価単位の専門分野をベースにした拠点形成研究は、本学の戦略的研究推進機構「大学院先導機構」の中核を担い、研究活動の活性化と学術面と社会、経済、文化面の両方で優れた研究業績(資料1-A、B)を挙げ、工学の専門分野や複合新領域の研究の質を大きく改善し、向上させている。従って、研究の質は大きく改善、向上している。

### 事例2 「21世紀COE：衝撃エネルギー科学の深化と応用(拠点形成研究A)」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

平成15年度の21世紀COEプログラムとして採択された本学を代表する拠点形成研究であり、衝撃エネルギーを制御して水の瞬間的プラズマ化や地球中心部に相当する高圧力発生などを実現し、ガン治療、環境浄化、リサイクル等に関して卓越した研究成果をあげている。平成18年7月に文部科学省・日本学術振興会から発行された「21世紀COEプログラムの概要」に個別具体例として掲載、平成18年8月に文部科学省から発行された「21世紀COEプログラムの成果」での紹介(資料2-D)など、21世紀COEプログラム最高の中間評価を受け、平成20年度にグローバルCOEに採択された。従って、研究の質は大きく改善、向上している。

### 事例3 「環境軽負荷を目指した次世代マグネシウム合金の創製加工(拠点形成研究B)」

(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

耐熱性と超ジュラルミンに匹敵する強度を有しているMg合金開発に成功し、世界中の自動車産業から注目されている。平成18年度にはJST地域結集型研究開発プログラム「次世代マグネシウム合金の基盤技術開発」(関連資料2-E、5年間で総計25億円)に採択され、これと熊本県及び学内の予算措置により、学内に実用研究のためのミニ工場の建設と特別の共通研究スペースが割り当てられている。研究も一段と推進されている。従って、社会、経済、文化面において、研究の質は大きく改善、向上している。

### 事例4 「水環境汚染物質の動態評価研究拠点の構築(拠点形成研究B)」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

有明海生物生息環境の俯瞰的再生とその実証実験に取り組んでおり、その成果は有明海・八代海の環境再生の具体的対策の策定など、国、県、地域の政策策定に直接に大きく貢献している。平成17年度には科学技術振興調整費「重要課題問題解決型研究等の推進」にも採択され(資料2-E)、社会、経済、文化面において、研究の質は大きく改善、向上している。

事例5「ヒトの運動、生理情報を計測する次世代生体情報計測チップの開発・貼付材料及び生体適合素子の開発」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

平成14年度から取り組んだ都市エリア産学官連携促進事業(成果育成型)の研究成果は、次世代生体情報計測チップを開発することを目的にして、平成17年度に都市エリア産学官連携促進事業として採択された(関連資料2-F、3年間で総計約2億2千万円)。これにより、小型化、無線化、情報化された運動情報計測システム、生体情報計測システム、生体情報計測異常検知システムを開発した。これらの研究活動から、社会、経済、文化面において、研究の質は大きく改善、向上している。

事例6「研究成果による人材育成」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

平成18年度に採択されたJICA技術協力プロジェクト「スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画」(資料2-F、3年間で約1億6千万円)は、東部インドネシア地域におけるICT分野の中核大学を構築するために、インドネシア政府の依頼に基づいた国際協力機構の支援事業である。平成19年度の科学技術振興調整費として採択された「みなまた環境マイスター養成プログラム」(資料2-F)は、「みなまた」から世界へ環境保全の大切さを発信し、「資源循環型社会の構築」及び「社会システム・ライフスタイルを含めた環境保全」に貢献できる人材育成を主な目的としている。いずれも研究成果を実践に応用するプログラムであり、これらの活動を通じて、社会、経済、文化面において、研究の質は大きく改善、向上している。