

現況分析における顕著な変化に
ついての説明書

研 究

平成22年6月

九州工業大学

目 次

1. 工 学 部 ・ 工 学 研 究 院	1
2. 情 報 工 学 部 ・ 情 報 工 学 研 究 院	4
3. 生 命 体 工 学 研 究 科	5

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 九州工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究院

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例2 「宇宙環境技術研究センターの活動」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

宇宙環境技術センターは、平成 16 年の法人化とともに活動を開始し、主として宇宙用太陽電池アレイ帯電放電試験の国際標準化を進めてきた。その成果として、平成 20 年度に国際宇宙規格 ISO/SC14 を Draft International Standard にまで昇格させるに至った(ISO/DIS 11221)。また、その過程において、平成 20, 21 年度に世界 5 大衛星メーカーの一角である米国ロラール社からの太陽電池パネル試験を受託した他、中国・インドの衛星についても試験を行った。さらに、JAXA のオープンラボプログラムに「衛星の帯電を防止する受動型電子エミッタの実用化研究」が採択されるほか、国内外宇宙企業との共同研究、NEDO の国際共同研究助成事業（韓国・フランス・米国）および産業技術研究助成事業採択、その他民間からの受託研究も多く、外部資金は平成 16 年度からの 6 年間で 4 億 8 千万円を超えている。その外部資金獲得額について、平成 16～19 年と平成 20・21 年度との比較として下表に示すが、年間平均金額は平成 19 年以前の 6800 万から 8200 万、そして 12400 万円と増大しており、顕著な変化として現れている。加えて、平成 21 年度からは、全国の大学・中小企業が開発する超小型衛星の環境試験センターとして機能しはじめ、文科省超小型衛星研究開発事業（研究開発局宇宙開発利用課宇宙利用推進室）と宇宙利用促進調整委託費に採択されるなど、超小型衛星分野に研究開発を拡大しつつある。

なお、下表（資料 1）はセンターに所属する教授 2、准教授 2（2006 年度からは 1）、助教 1 の教員 5 名による結果であるが、査読付き論文数も約 3 倍にも増えており、また国際会議も主導している。全国版を含む新聞や TV 等のメディア掲載も平成 20 年度以降、飛躍的に増大している。平成 20・21 年度における研究活動が顕著に進展しているといえる。

資料 1

項目	平成 16～19 年度		平成 20 年度	平成 21 年度
	期間全体	年間平均		
外部資金獲得額	272,987,500 円	<u>68,246,875 円</u>	<u>82,831,700 円</u>	<u>124,238,470 円</u>
査読付き論文	25	<u>6.25</u>	<u>19</u>	<u>15</u>
国際会議 発表件数	109	<u>27.25</u>	<u>23</u>	<u>29</u>
国際会議 オーガナイザー	4	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>2</u>
招待講演	10	<u>2.5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
新聞等メディア 掲載	10	<u>2.5</u>	<u>12</u>	<u>13</u>

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 九州工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究院

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例3 「工学研究科エネルギー研究会の活動」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

工学研究科（平成 19 年に工学研究院に組織改編）の「研究プロジェクト推進会議」は、重点推進研究として「工学研究科エネルギー研究会」の活動を継続的に支援し、平成 21 年 3 月には工学部キャンパス内に「グリーンキューブ」と称する専攻横断型の環境エネルギー実験施設を建設した。地球温暖化対策技術開発を目的とした「エコエネルギーデザイン研究」に取り組み、緑化と省エネの定量的評価、および太陽光、風車、電気自動車や蓄電などを組み合わせた効率的電力利用技術を中心に、異分野を融合させ、都市環境の低コスト省エネルギー化を実現するシステム開発を展開するものである。

このプロジェクトは、全国青年環境連盟が平成 21 年度に全国の国公立 107 大学の取組みを点数化した「第一回エコ大学ランキング」においても高く評価され、国公立大学の第 2 位に選ばれた。

また、独立行政法人日本学術振興会が行う「平成 21 年度若手研究者交流事業-東アジア首脳会議参加国からの招へい」プログラムに申請し、「アジア諸国と協調したエコエネルギーデザイン研究プロジェクト」と題する事業が採択された。タイのタマサート大学、インドネシアのバンドン工科大学やインドのインド工科大学デリー校など 7 大学から 14 名の若手研究者を招へいしてプロジェクト研究実施と国際セミナーを開催するなど、東アジアの研究拠点となるべくエネルギー研究の高度化を推進している。

なお、プロジェクトメンバーの研究活動は、国際的にも高く評価されてきており、三谷教授は、第 7 回ロボット・画像・信号処理・電力応用に関する国際会議（2009 年 12 月：マレーシア）で、金元教授は、再生可能エネルギー国際会議 2008（2008 年 10 月：韓国）、および第 10 回流体機械アジア国際会議（2009 年 10 月：マレーシア）で、清水教授は多機能材料に関する国際会議（2008 年 12 月：香港）で、伊東准教授も都市の生物多様性とデザイン（2008 年 5 月：ドイツ）ならびにパブリックヘルスのための生態系と森林環境（2009 年 09 月：ノルウェー）で招待講演を行っている。平成 20 年と 21 年度における新聞報道も、毎日新聞 3 件、朝日新聞 1 件、西日本新聞 3 件あった。（資料 1）

資料 1

	平成 16～19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
イベント	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー研究会結成 毎年のシンポジウムを開催：第 1 回(H17)、第 2 回(H18)、第 3 回(H19) 	<ul style="list-style-type: none"> International Seminar of Doctoral Students on Clean Energy System 2008 開催 	<ul style="list-style-type: none"> 日本学術振興会「若手研究者交流支援事業」に採択、国際セミナーを開催 協働実験設備「グリーンキューブ」の設計建設 第 1 回 (H21) エコ大学ランキング (環境偏差値) 国公立大学第 2 位
関連資金	H17 から毎年 50 万円(工学部・研究院戦略経費)	500 万円(工学研究院戦略経費)	700 万円 (日本学術振興会) 2,000 万円(工学研究院戦略経費)
新聞記事	0 件	<u>1</u> 件	<u>6</u> 件
国際会議招待講演	0 件	<u>2</u> 件	<u>3</u> 件

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 九州工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究院

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例4 「バイオマイクロセンシング技術研究センターでの活動」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

H21年度4月より開始した九州歯科大学との連携大学院において、本センターと九州歯科大学のオーラルバイオ研究センターとが連携して教育・研究を進めている。また、本連携大学院の国際化教育の一環として、韓国ソウル大学、プサン大学、浦項工科大学(POSTECH)のバイオ技術関連センターに加え、韓国ソウル大学歯学部と国際シンポジウムを開催した。加えて、北九州市と連携して北九州地区のバイオ機器産業の育成のためにバイオ機器研究会を立ち上げて講演会等の活動を実施するとともに、韓国電子技術院(Korea Electronics Technology Institute)との連携を締結し、共同研究プロジェクトの申請を検討するなど、地域およびアジアにおける教育研究拠点を目指した具体的活動を展開している。

また、センターメンバーは、平成19、20、21年度においてThomson Scientific社刊対応論文30報、24報、31報/12名の研究成果を報告している。特に、インパクトファクター(IF)は、63.293(H19)、59.920(H20)、85.299(H21)と大幅に増加しており、より高度な研究成果を報告していることが伺える。例えば、西野教授によるPNAS, 22, 16257-16262 (2009).(IF9.38)、横野教授によるApplied Catalyses B, Environmental, 91, 533-538 (H21). (IF4.853)、植田准教授によるAdv. Mater. 21 (H21) 3699-3702(IF8.191)などが挙げられる。特に横野教授はElsevier社が発行する欧文雑誌に投稿した論文の中でTop Cited Paperとして平成19、20、21年の三年間続けて表彰を受けた。さらにメンバー教員は31件の招待講演(内10件は海外から)を受けている。例えば、横野教授は、トルコで開催された1st International Workshop on Application of Redox Technologies in the Environment (14-15 September 2009(H21))にて招待講演を行った。また、外部資金は、毎年1.0・1.5億円の外部資金を継続的に獲得できており、メンバー全体で平成20～21年度に約2億円を得ている。H18年の外部獲得資金は0.86億円であったため、獲得金額は大幅に増額している。例えば、文部科学省知的クラスター創成事業に加え、経済産業省地域イノベーション創出研究開発事業(横野教授、H21 147万円)、NEDO循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト(横野教授、H20 900万円、H21 700万円)、科研費特定領域研究ライフサーベイヤ(竹中教授、H20 260万円)、科研費基盤研究B(横野教授、H21 1,030万円、安田准教授、H20-21 650万円、末田准教授、H20-21 2,600万円)、科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 個人型研究(さきがけタイプ)(末田准教授、H20 351万円)、科研費若手スタートアップ(前田助教、H21 133万円)等である。(資料1)さらに、竹中教授らが開発した大腸癌診断に有効な異常メチル化遺伝子の簡便な検出法は、「癌細胞DNA異常 短時間で高精度検出 九州工大が簡易識別法 早期診断へ活用」として日経産業新聞(平成21年5月14日)に掲載された。

資料1

	H17	H18	H19	H20	H21
獲得予算(千万円)	86	87	164	105	129
論文数	11	48	45	31	44
論文I.F.	17.727	68.808	63.103	59.92	85.299
学会発表数	17	28	14	109	138
招待講演数	9	8	25	6	11

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 九州工業大学

学部・研究科等名 情報工学部・情報工学研究院

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

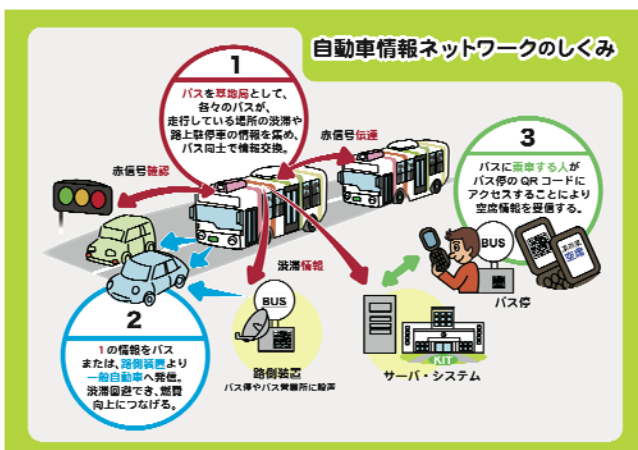
事例1 「知財、技術移転、ベンチャーなどへの取り組み」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

低炭素社会の実現に向け、情報通信技術を生かし、経済産業省の委託事業である「平成 20 年度低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業」に採択（田中教授リーダー）され、地元・西鉄バス及びその関連会社と連携して、「自動車情報ネットワーク開発による地域交通の低炭素社会構築」の実証実験を行った。（資料1）北部九州への産業への貢献として、平成 20 年度より継続的に、トヨタ自動車九州との共同研究（堀江教授、永山准教授）を通して、情報技術の自動車産業への技術移転が進められた。平成 21 年度・戦略的創造研究推進事業（さきがけ）、先端計測分析技術・機器開発事業・ソフトウェアのそれぞれに、坂本准教授、安永教授が採用され、情報技術の産業界への技術移転を進めている。坂本准教授の研究は、毎日新聞「理系白書’09：挑戦のとき」に掲載された。また、小田部教授の研究は、JST 新規材料による高温超伝導基盤技術(2008-2011 年度)に採択された。温教授の研究は、米国 EDA ベンダーの SynTest Technologies 社により、商品化された。（資料2）

資料1

自動車情報ネットワーク開発による地域交通の低炭素社会構築」の仕組み



資料2

商品化された温教授の研究：VirtualScan

HOW VIRTUALSCAN™ CAN SAVE TEST COSTS

Example Data from VirtualScan™ Run on a 2-million Gate Design	SCAN ATPG	VirtualScan™ with 0.3% Fault Coverage Loss	VirtualScan™ without Fault Coverage Loss
No. of ATPG Test Patterns	2,659	3,720	4,014(*)
Max Scan Chain Length	3,718	117	3,718
Number of Scan Chains	16	512	16
ATE Test Frequency	10MHz	10MHz	10MHz
Test Data Volume	316,357,184	18,280,080	53,259,024
Test Cycle Volume (Cycles) (**)	9,886,162	435,240	1,528,332
ATE Test Time (Seconds)	0.99	0.04	0.15
Test Cost (\$/second)	\$0.10	\$0.10	\$0.10
Device Volume per Year	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Total Test Cost per Year	\$99,000.00	\$4,000.00	\$15,000.00
Savings per Year		\$95,000.00	\$84,000.00
% Savings per Year		95.96%	84.85%

(*) 4,014 = (3720 from VirtualScan + 294 from serial scan)

(**) Test Cycle Volume = ATPG Patterns * Max Scan Chain Length

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 九州工業大学

学部・研究科等名 生命体工学研究科

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 研究活動の状況

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 研究活動の実施状況

平成 20 年度に採択された特別推進研究について以下のように追加する。

追加事例 1 特別推進研究「ソフトコンピューティング技術による「てんかん」原性域の特定と低侵襲治療法の確立」(分析項目 I 及び II)
(質の向上があったと判断する取組)

本研究は、山川烈教授を研究代表者として、平成 20 年度に採択されたものである。(資料 1)

本研究の目的は、ソフトコンピューティング技術を利用し、「てんかん」原性域を特定すること、および低侵襲治療法を確立することにある。ソフトコンピューティング技術および基礎的研究については、研究代表者及び本学の研究分担者が中心となって行い、臨床研究については、山口大学医学部の研究分担者ととともに協力して行う。平成 23 年度までの計画であるが、平成 21 年以内に、すでに以下の成果を達成した。

- コバルトとステンレスの同軸 2 重管と液化冷媒ポンペからなるラット用冷凍プローブを試作し、直径約 3.8 ミリの壊死領域を確認した。人間用冷凍プローブとして、外径 1 ミリおよび 1.5 ミリの同軸 3 重管と液化冷媒ポンペからなる冷凍プローブを試作し、脳のゼラチンモデルで種々の大きさのアイスボールを形成できた。
- レーザー光を利用して、ウシガエル^①の坐骨神経(直径約 1 ミリ)の活動電位伝播機能が非可逆的に破壊されることを確認した。
- ペルチエ局所冷却デバイスを開発し、患者の了解を得て、切除予定部位で脳温、脳血流、神経伝達物質を測定し、このデバイスが有効であることを確認した。
- 電気刺激/脳波誘導の切り替え、ならびにマイクロ冷凍プローブの温度と時間をコントロールするための回路システムを設計した。

上記のように、実験的ではあるが「てんかん」原性域の低侵襲治療に成功している。計画終了の平成 23 年度には、上記の技術の臨床応用および「てんかん」原性域を特定する技術を確立し、「てんかん」治療の革命的進歩を引き起こすことが期待できる。

これらの成果は、論文(平成 20 年度 6 報、平成 21 年度 8 報)、学会等における発表(平成 20 年度 13 報、平成 21 年度 6 報)、国際会議発表(平成 20 年度 10 報、平成 21 年度 15 報)、特許(平成 20 年度、国内 2 件、国際(142 カ国)1 件)、キーノートスピーチ(山川)(平成 20 年度 3 件、平成 21 年度 4 件)にまとめられている。

資料 1 研究資金の獲得一覧(追加分)

種 目	年 度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	合 計
科学研究費補助金	経 費(千円)	339,820	68,640	90,740	63,960	563,160