

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

国立大学法人
東京工業大学

目 次

9. 応用セラミックス研究所	1
----------------	---

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	東京工業大学	学部・研究科等名	応用セラミックス研究所
-----	--------	----------	-------------

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：共同利用・共同研究の実施状況

- ・平成 20, 21 年度は教授の退職により教員総数は減少したが、教員当たりの共同研究数および延べ来所人数は 2.6 件および 22.0 人で活発に活動しており、関係ソサエティに対して継続的に十分な貢献を果たすことができている（資料 1）。また平成 21 年度には、共同利用研究の成果が 4 件新聞発表された。
- ・平成 19 年度から STAC など研究所が主催する国際会議を毎年開催しており、その発表件数は 148 件、216 件、236 件と年を追って顕著に増加している。この他、平成 20, 21 年度からはセキュアマテリアル研究センターおよび建築物理研究センターも含めて主催・共催する国際会議の数が顕著に増加し、国際連携の強化、国際性の向上に効果が上がっている（資料 2）。
- ・平成 17～21 年度に実施された 3 研連携プロジェクトでは、平成 19 年度より共同研究論文数および共同出願特許件数が顕著に増加し、連携プロジェクトの成果があげられた。これらの成果により、平成 22 年度からは発展的に 6 研連携プロジェクトへと進化することができた（資料 1）。

資料 1. 共同利用・共同研究および 3 研連携に関するデータ

年度	件数	延べ来所人数	教員人数	教授(人)	講師・助教授・准教授(人)	助手・助教(人)	件数/教員	延べ来所人数/教員	共同研究経費(千円)	3 研連携論文数(特許数)
H16	88	747	36	14	10	11	2.4	20.8	20,071	-
H17	88	736	35	12	11	9	2.5	21.0	19,217	2(0)
H18	98	826	32	12	7	9	3.1	25.8	22,372	8(0)
H19	93	796	38	13	15	10	2.2	20.9	22,233	21(4)
H20	89	777	35	11	15	9	2.5	22.2	22,097	26(2)
H21	81	674	31	9	15	7	2.6	21.7	21,876	34(4)
平均	90	759	34.5	11.8	12.2	9.2	2.6	22.1	21,311	18.2(2)

資料 2. 応セラ研主催・共催の国際会議

年度	国際会議名	発表件数(参加人数)
H19	STAC1(International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics)	148(159)
H20	STAC2/STSI1 Joint International Conferences	216(250)
H20	Symposium on Fe-oxipnictides Superconductors	45(250)
H20	4th Symposium on the New Frontiers of Thermal Studies of Materials	77(110)
H20	6th Conference on Transparent Oxides for Electronics and Optics	150(230)
H21	STAC3	236(250)
H21	ICCCI2009(金属ガラス・無機材料接合技術国際会議)	144(-)
H21	第 1 回日中韓防水シンポジウム	17(173)
H21	Work Shop on Transparent Amorphous Oxide Semiconductors	200(400)
H21	第 7 回都市地震工学国際会議/第 5 回地震工学国際会議	310(460)

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	東京工業大学	学部・研究科等名	応用セラミックス研究所
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ：研究成果の状況

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 研究成果の状況

平成20年(2008年)に細野秀雄教授グループによって発表された鉄基化合物の新規超伝導体の発見は、従来の超伝導体物質探索の常識を大きく覆し、同分野の研究者にとって非常に大きな影響のある研究成果である。最初にこの現象を発表した Journal of the American Chemical Society(アメリカ科学会により発行されている学術雑誌)に掲載された論文は、米国の国際的な科学誌である「サイエンス」が選定した10件の breakthrough of the year 2008 に選ばれたことでもそのインパクトの大きさがよく分かる。また、同論文は ISI (Thomson Reuters 社の ISI Web of Knowledge) がまとめた2008年に発表の全論文中で世界第一位の被引用数を記録した。この卓越した研究成果により細野教授は、超伝導分野の最高の学術賞である Bernd T. Matthias 賞をはじめ紫綬褒章も受章している。また、多くの権威ある国際会議に招待され、基調講演を行うなど、関連分野の研究者に大きなインパクトを与え続けている。

この他にも、林克郎准教授は本中期目標・中期計画中に研究した C12A7 に関する研究成果が高く評価され、平成20年には文部科学大臣表彰若手科学者賞「活性陰イオンを起源とする $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$ 結晶の機能性開拓」を受賞、平成21年には「Versatile ceramics consisting of abundant elements」の研究で、ドイツから優れた研究成果を挙げた若手研究者に授与される第1回ゴッドフリード・ワグネル賞の第1回受賞者に選ばれている。

松本祐司准教授と鯉沼秀臣名誉教授は平成20年に文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)を受賞している。また建築分野では、林静雄教授が「鉄筋コンクリート構造の可能性を広げた高強度せん断補強筋の開発と実用化に関する研究」により平成21年の日本建築学会賞(業績賞)を受賞している。

以上のように本研究所で行われた研究成果は、我が国のみならず世界の科学技術に対しても大きなインパクトを与え、社会的にも高く評価されている。平成20、21年度にあげたこれらの成果は、平成16～19年度の当研究所の「研究成果の状況」に対する評価判定を変更するに値する顕著な変化といえる。

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

東京工業大学

学部・研究科等名

応用セラミックス研究所

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例2「セキュアマテリアル研究センター」（分析項目Ⅰ）

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

本研究センターは平成18年4月に設置されたもので評価時点は発足直後であったため、平成18年度及び平成19年度のみが評価対象となり比較すべき業績資料が限られていた。しかし、平成20年以後本格的な取り組みが始まるとともに以下の顕著な成果が得られた。

まず、本研究センターのミッションは以下のとおりである；

①建築系教員と無機材料系教員が協力して脆性破壊を克服する新たな構造材料の概念を提唱し、偶発的材料破壊に対しての安全な材料とシステムを探索する。

②ユビキタス元素協同戦略拠点として探索型研究と拠点形成を推進し、国が推進する元素戦略研究の取り組みの一端を担う。

これに基づき、シーズ指向型研究となりやすい新材料探索研究に対して、安全・安心な社会を求め社会的な価値観の下に人類社会の未来材料を提案している。

平成20年度には文部科学省「元素戦略プロジェクト」に、本センターの教員をコアとするチームが提案した「材料ユビキタス元素協同戦略」が採択された。クラーク数上位の豊富な元素を用いてナノオーダーの構造などを工夫することで新しい機能をもつ無機材料の実現を目指す研究を開始し、希土類を含まない鉄系超伝導物質(J. Am. Chem. Soc)を発見した。この報告は被引用回数世界No.1の論文として、内外の注目を集めている。

元素戦略研究に関係しては、林克郎准教授が、C12A7に関する研究成果が高く評価され、平成20年には文部科学大臣表彰若手科学者賞「活性陰イオンを起源とする $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$ 結晶の機能性開拓」を受賞、平成21年には「Versatile ceramics consisting of abundant elements」の研究で、ドイツから優れた研究成果を挙げた若手研究者に授与される第1回ゴッドフリード・ワグネル賞の第1回受賞者に選ばれている。

安全・安心な社会のための材料という視点からも、ムライトセラミックスでのプログラムされた破壊現象(Adv. Mater.)の発見などの成果がでている。さらに、セキュアマテリアルを冠するプロジェクトの発足、ワークショップやシンポジウムを開催するとともに、それらの業績は日本建築学会業績賞、セメント協会論文賞、The American Ceramic Society Fellowなど国内外で評価されている。

資料1に前回の評価対象となった平成18・19年度とそれ以後の2年間における成果等の発表状況、研究資金獲得状況、学会等表彰状況を比較して示す。評価以後の2年間はそれ以前に比べて順調に伸びている。特に、研究費と学会等表彰数は4倍以上の顕著な伸びを示していることから、大きく改善、向上していると判断される。

資料1 研究成果、研究資金、学会等表彰数の比較

	H18+H19	H20+H21	伸び率(%)
学術誌論文数	59	62	105
研究費(千円)	41,825	166,301	398
学会等表彰	1	10	1000