

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

室蘭工業大学

目 次

1. 工学部・工学研究科	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 室蘭工業大学

学部・研究科等名 工学部・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 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(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する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。)

平成 19 年度から組織再編の検討を開始し、平成 21 年度に学科の壁を取り払い、新しく教員の研究組織を創った。より広い分野構成で再編した 4 領域から、教員が所属する領域を自由に選び、学際的な総合理工学に関する研究が行える体制とし、この新体制で研究を推進させた。

平成 21 年度には、平成 16～19 年度の 4 年平均と比較すると、査読論文数は 10%、国際会議プロシーディング数は 19%、著書は 10%、国際学会等発表は 49%、国内学会等発表は 16%と全ての面で数値が増加し、研究成果の数には著しい向上が認められた。

その中から、いくつかの評価の高い研究成果をあげてみると、「強相関電子系としての基礎科学的な観点と次世代高効率熱電変換材料としての応用科学的な観点から世界的に大きな関心を集めている充填スケットルダイト化合物」に関する一連の研究 (No. 8)、「スピネル型化合物の低温での絶縁体への転移が、光照射により消滅したり回復したりすることを見いだした」研究 (No. 3)、「銅酸化物高温超伝導体 (ビスマス系銅酸化物) において時間分解分光実験から擬ギャップ状態と超伝導状態の準粒子の共存について報告した」研究 (No. 6) 等、国際的に評価の高い論文誌に発表された業績がある。社会経済文化面では、環境科学・防災研究センターによる地域大型小売店との共同研究として 16 品目の商品にカーボンフットプリントを表示した世界的な先進事例 (No. 2)、環境に配慮した先進国型のシップリサイクル事業の取り組み (No. 23)、環境に配慮した材料研究を推進する環境・エネルギーシステム材料研究機構 (OASIS) やナノグリーンケミストリー研究 (No. 17) 施設の設置等が特筆すべきものとしてあげられる。

このような本学の研究成果に対する社会の評価を、共同研究や受託研究額の推移を指標として見ることができる。共同研究は平成 16～19 年度の 4 年平均では年間約 9,500 万円であったものが、平成 21 年度は約 12,100 万円と 28%増額し、受託研究においても平成 16～19 年度の 4 年平均での年額約 8,100 万円から平成 21 年度には約 19,800 万円の 144%増と大幅に増加した。

以上のように、本学教員の研究成果は大幅に上昇し、科学技術と人間、社会、自然との調和を目指す総合理工学に関する特筆すべき成果が見られ、平成 21 年度の共同研究や受託研究額に現れているように、それらの研究成果に対する社会の評価も高いものと総括できる。

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 室蘭工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究科

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例1 「研究資金の獲得」

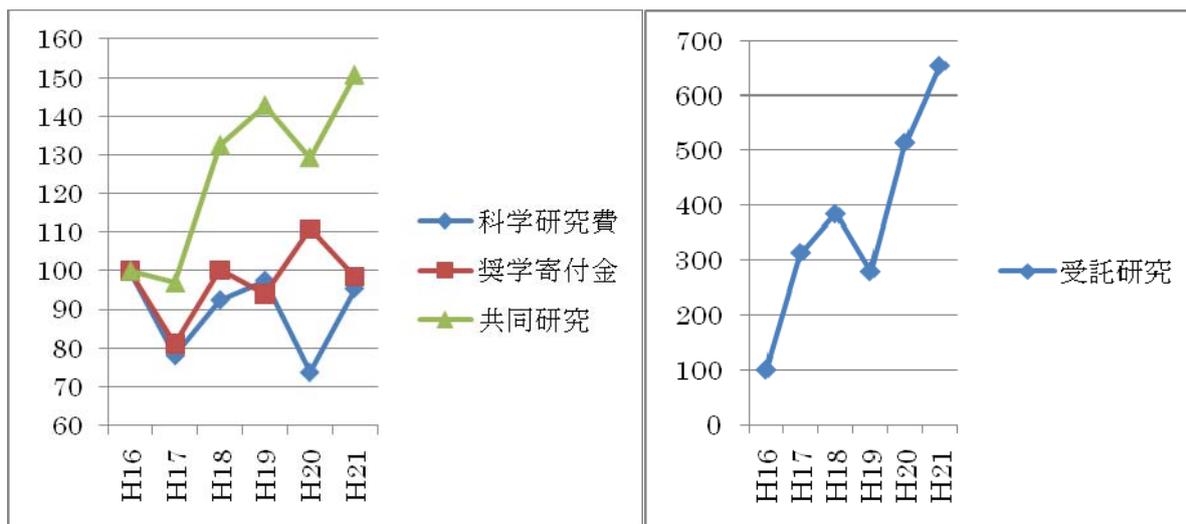
2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

本学の獲得する研究資金としては、科学研究費、奨学寄付金、共同研究、受託研究、及びその他の研究費があり、第1期中期目標期間中のそれらの推移をグラフにまとめた。それを見ると科学研究費、奨学寄付金については横這いで推移しているものの、共同研究、受託研究については期間を通して大幅に増加した。共同研究は平成16年度と比較すると50%増、平成16～19年度の4年間の平均と比較しても、年間平均して約9,500万円であったものが平成21年度は約12,100万円と28%増額した。受託研究においてはさらに顕著な増加が認められた。平成16～19年度の4年間での平均年額約8,100万円から平成21年度には約19,800万円の144%増と大幅に増加した。これを平成16年度の額と比較すると実に6倍以上に増加している(資料1)。

これらの共同研究、受託研究額の上昇は、平成21年度の日経グローバル誌による全国大学の地域貢献度ランキングで、総合7位、「企業・団体・行政」項目トップと評価されているように、本学において実施されている研究が社会的ニーズに応えるものであると評価され、地域社会に貢献していることを示すものであると言える。

以上のように、中期目標期間6年間で外部資金を10%増加させるという目標設定に対し、平成20年度には目標値の121%、平成21年度には139%と大幅に目標値を上回った外部資金を獲得できたことは、研究資金の獲得という面においての本学の質の向上度が期待を上回ることを示すものであると考える。

資料1 平成16年度を基準(100%)とした外部資金の獲得状況



(出典：地域連携推進課資料)

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 室蘭工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究科

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例2 「センター等の研究活動の活性化」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

環境科学・防災研究センターにおいては、これまで実施されていた事業を引き続き実施するのみならず、いくつかの特筆すべき新規事業を行った。一つは地域大型小売店からの「小売り事業における二酸化炭素削減」に関する受託事業であり、工場の省エネ方策の提言 (No. 20)、エコ店舗の設計、カーボンフットプリント制度への提言 (No. 2) 等の成果について札幌コンベンションセンターで広く公開した。また、本学の交流協定校である中国・焦作市の河南理工大学において「資源、新エネルギー、環境、防災研究国際セミナー」を共同開催し、本学から5件の発表を行い、日中米3カ国からの参加者による研究報告35報を本学紀要に特集として掲載した。さらに、自然エネルギー分野で研究開発されてきた「雪冷房温湿度制御」技術 (No. 20) は2008年洞爺湖G8サミットのプレスセンターで実用化され、その成果を広く世界に知らしめた。前述の地域大型小売店との二酸化炭素削減プロジェクト、ロシア極東工科大学との共同研究においても雪冷房技術に基づく提案を行い、技術普及に努めた。本技術は新たに設置された新千歳空港国際線ターミナルにも導入された。

航空宇宙機システム研究センターは平成20年度から5カ年計画で特別教育研究経費(研究推進)による事業を開始し、研究設備施設の整備に努め、研究成果を公表した (No. 24)。この経費を活用して航空宇宙機分野の研究開発を実施するための基本的なインフラの整備を進めてきたが、平成21年度においてほぼ全ての設備が整った。白老実験施設においては、平成20年度にサブスケール高速走行軌道実験装置を立ち上げ、軌道走行実証実験を行った。また、平成21年度にはフルサイズ高速走行軌道実験装置を立ち上げた。

サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー (SVBL) は新たに札幌医科大学を中心とした道内5大学連携による文部科学省「戦略的大学連携支援事業」教育研究高度化型に参画した。センターでの研究成果をまとめた出版物「感性と情報-新しいものづくりのために-」が平成20年度の日本感性工学会賞出版賞を受賞した。また、平成21年度には、ポーランド AGH 科学技術大学と感性に関する国際会議を共催し、本学より7名が参加発表を行った。室蘭市、札幌医科大学、地域の3総合病院、企業と連携して、地域情報通信技術利活用推進交付金による「ユビキタスタウン構想推進事業」、及び ICT 経済・地域活性化基盤確立事業(「ユビキタス特区」事業)に参画し、地域の病院、大学間のネットワーク接続による連絡網を作った。医工連携事業「内視鏡のロボット化」を病院、企業と連携して進め、成果を内視鏡学会で発表し、最優秀発表賞を獲得した。

更に平成21年度には、環境に配慮した材料研究を推進するために、ナノグリーンケミストリー研究 (No. 17) 施設や環境・エネルギーシステム材料研究機構 (OASIS) を新たに設置し、研究を開始した。

以上のように、平成20、21年度に既設センターの活動がより活発化され、また、新たに材料科学の研究を推進するための施設等が設けられたことは、センター等の研究活動の活性化における質の向上度が期待を上回ることを示すものであると判断できる。

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 室蘭工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究科

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例3 「総合理工学に関する研究」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

平成 19 年度から本学における研究と教育実施体制について組織再編の検討を開始し、平成 21 年度に新しく教員の研究組織として「領域」を発足させた。より広い分野構成で再編した 4 領域から、教員が所属する領域を自由に選び、学際的な総合理工学に関する研究が行える体制とした。

平成 21 年度の研究成果の数を平成 16～19 年度の平均数と比較すると、査読論文数は 10%、国際会議プロシーディング数は 19%、著書は 10%、国際学会等発表は 49%、国内学会等発表は 16%と全ての面で数値が増加し、研究成果の数には著しい向上が認められた。その中には「強相関電子系としての基礎科学的な観点と次世代高効率熱電変換材料としての応用科学的な観点から世界的に大きな関心を集めている充填スクッテルナイト化合物」に関する一連の研究 (No. 8)、「スピネル型化合物の低温での絶縁体への転移が、照射により消滅したり回復したりすることを見いだした」研究 (No. 3)、「銅酸化物高温超伝導体 (ビスマス系銅酸化物) において時間分解分光実験から擬ギャップ状態と超伝導状態の準粒子の共存について報告した」研究 (No. 6) 等、基礎的物性に関する国際的に評価の高い業績がある。

さらに、総合理工学的な、領域を越えた学際的研究の一例として、環境科学・防災研究センターによる地域大型小売店との「小売業における二酸化炭素削減の取り組み」があげられる。この研究では、「工場における二酸化炭素削減」、「建設から、運営まで二酸化炭素削減に配慮したエコ店舗」、「カーボンフットプリントシステムの立ち上げ」についてプロジェクトチームを組んで取り組んだ。それらの成果は、16 品目の商品にカーボンフットプリントを表示した世界的な先進事例 (No. 2) やエコ店舗のモデルプラン提案となり、平成 22 年度も継続して、実施されている。また、平成 20 年 4 月に発足した「室蘭サプライサイクル研究会」による環境に配慮した先進国型のサプライサイクル事業への取り組み (No. 23) も総合理工学による学際的取り組みであった。当研究会には環境科学・防災研究センターや本学所属教員、産官の 17 団体が参加した。内閣府の平成 20、21 年度「地方の元気再生事業」に採択され、事業を行った。

以上のように、平成 20、21 年度と研究業績は増加し、高い水準を維持した基礎的研究が発表され、社会と関わった学際的共同研究が実施された等、総合理工学に関する研究の質の向上度は期待を上回るものであると判断できる。

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 室蘭工業大学

学部・研究科等名 工学部・工学研究科

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例4 「環境・防災領域の研究」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

本学の重点研究領域である「環境・防災領域の研究」に中心となって取り組んでいる環境科学・防災研究センターでは活発な研究が継続して行われた。環境問題への新たな取り組みとして、平成 20 年度より、地域大型小売店との「小売業における二酸化炭素削減の取り組み」が開始された。この研究では、「工場における二酸化炭素削減」、「建設から、運営まで二酸化炭素削減に配慮したエコ店舗」、「カーボンフットプリントシステムの立ち上げ」についてプロジェクトチームを組んで研究が行われた。それらの成果は、16 品目の商品にカーボンフットプリントを表示した世界的な先進事例 (No. 2) やエコ店舗のモデルプラン提案となり、札幌コンベンションセンター特別会議場において、小売業関係者等約 300 名を集めた成果報告会で公開された。本取り組みは平成 22 年度も継続して実施されている。さらに、自然エネルギー分野で研究開発されてきた「雪冷房温湿度制御」技術 (No. 20) は 2008 年洞爺湖 G8 サミットのプレスセンターで実用化され、その成果を広く世界に知らしめた。センターの関わる種々の共同研究においても雪冷房技術に基づく提案を行い、技術普及に努めた。

また、ロシア極東工科大学との学術交流協定は平成 19 年に締結されたが、平成 20 年度には極東工科大学関係者が本学を訪問、平成 21 年度には本学学長、教員、学生が極東工科大学を訪問し、地下資源探索 (No. 25)、環境に配慮した住宅建設等に関する学術交流セミナーを行い、環境・防災研究交流の実体化が進められた。

平成 20 年 4 月に発足した「室蘭サプライサイクル研究会」による環境に配慮した先進国型のサプライサイクル事業への取り組み (No. 23) も環境領域の研究である。当研究会には環境科学・防災研究センターや本学所属教員、産官の 17 団体が参加した。内閣府の平成 20、21 年度「地方の元気再生事業」に採択され、事業を行った。

さらに、平成 21 年度においては環境に配慮した材料研究を一段と促進するために環境・エネルギーシステム材料研究機構 (OASIS) やナノグリーンケミストリー研究 (No. 17) 施設を設置し、研究を開始した。

防災研究では、火山活動の活発な胆振地域に本学が位置していることから、これまでも活発な研究が続けられてきた。平成 19 年度より開始された、文部科学省特別教育研究経費 (地域貢献) による「登別地域の火山地形測量・地殻構造探査事業」は平成 20、21 年度も継続して行われた。

以上のように、これまで活発な研究が行われてきた「環境・防災領域の研究」は、継続して行われているだけでなく、平成 20、21 年度には、地域大型小売店との共同研究、環境に配慮した先進国型のサプライサイクル事業と社会と連携した事業へと展開された。さらに、平成 21 年度には環境に配慮した材料研究施設が新たに設置されるなど、「環境・防災領域の研究」の質の向上度は期待を上回るものであると判断できる。