

物質環境化学科

外部評価報告書

(本文編)
(外部評価基本資料)



基本資料作成日	2004 年 11 月 30 日
外部評価会実施日	2005 年 1 月 17-18 日
報告書作成日	2005 年 3 月 1 日

宮崎大学工学部

ごあいさつ

宮崎大学工学部長

平野 公孝

宮崎大学は、2003 年 10 月の旧宮崎医科大学との統合や 2004 年 4 月の国立大学法人化という激変が続いており、まさに疾風怒涛の真っ只中にあります。このような激しい変化にあっても、宮崎大学工学部の将来を指し示す不動の北極星は、学生の立場に立って充実した教育プログラムを提供することです。このためには、工学部の教育や研究の質を不断に向上させる取組みがきわめて重要です。この質の向上を組織的に実現する手法として、自己点検のみならず第三者による外部評価もきわめて大切な役割を果たしています。

工学部の評価に関する最近の重要な取組みとしては、2001 年 8 月の大学評価・学位授与機構による分野別研究評価「工学系」の対象 6 工学部の中の一つとして指名を受けたことが挙げられます。2003 年 3 月にその評価結果が公表されるまでの約 1 年半の間、研究のみならず教育や管理運営等も含めた工学部のさまざまな側面での質の向上を図る改革が進められました。

このような取組みをさらに強化し、教育研究のより一層の充実を図るために、2003 年 2 月に全学科が年次計画的に学科ごとの外部評価を受け、学科が抱える課題を明確にしてその改善を図り、これらを通して工学部の改革を促進することが教授会で決定されました。これを受けて、2003 年度には電気電子工学科が外部評価を受けました。引き続き、2004 年度は、物質環境化学科と土木環境工学科の二学科が外部評価を受け、本報告書が取りまとめられました。

一方、工学部の各学科は、技術者教育認定機構（JABEE）の受審も計画的に進めており、外部評価と JABEE 受審がお互いに相補的な関係として、総合的に教育や研究の質の向上を目指しています。

外部評価を受けた学科は、法人化直後の激変した環境の中で、各学科のもつ力を結集して、準備にあたってきました。大変ご苦勞様でした。一方、お忙しい中にもかかわらず外部評価を行っていただきました評価委員の各先生方のご尽力にも、心からお礼を申し上げます。多くの有益で率直なご意見をいただくことができました。

工学部に対しては、物質環境化学科と土木環境工学科の外部評価の成果を、具体的に教育や研究等の改善に反映させること、更に、工学部全体の質の向上に資することが求められています。これらの具体的な努力を通して、法人化後 2 年目となる中期計画の各事業を、より高水準で実施することが重要です。

この外部評価の報告書が、物質環境化学科と土木環境工学科の内部に止まらず、工学部にとっても、また、広く社会にとっても、大いに役立つことを期待します。

報告書の構成

(本文編)

1. 外部評価の経緯
2. 外部評価委員名簿
3. 実施要項
4. 集計表
5. 外部評価会議事録
6. 結果の総括
7. 改善案

(外部評価基本資料)

1. 組織運営

- 1-1 理念及び使命
- 1-2 組織
本学科教員組織、学科の沿革
- 1-3 運営
工学部の組織運営、学科の運営と役割分担、学科教員担当委員会の構成、広報活動
- 1-4 財務
一般的事項、財源の支出状況、学科予算配分方法

2. 教育活動

- 2-1 基本的事項
大学を取り巻く環境、教育の理念・目標、本学科の教育方法、教育環境・設備
- 2-2 教育プログラム
- 2-2-1 学部
技術者教育プログラムの学習・教育目標、物質環境化学科プログラムの教育分野、本学科の教員の数と能力
- 2-2-2 大学院
博士前期課程物質工学専攻（応用化学コース）のカリキュラム
- 2-3 学生受入と進路
- 2-3-1 学部
入学定員と入学選抜方法、入学生の動向に関する分析、卒業生の進路に関する分析
- 2-3-2 大学院
大学院博士前期課程の選抜方法、大学院前期課程修了生の入学および進路に関する分析、大学院博士後期課程の選抜方法、大学院後期課程修了生の進路に関する分析
- 2-4 F D活動状況に関する分析

3. 研究活動

- 3-1 一般的事項
物質環境化学科の研究体制、九州地域の国立大学法人工学部化学系学科との比較
- 3-2 研究業績
- 3-3 研究設備
- 3-4 外部資金の獲得状況
- 3-5 各教員の研究内容

4. 社会活動

- 4-1 地域企業との連携事業
地域企業との共同研究実施状況、企業および各種事業団体からの受託研究実施状況、企業からの卒業研究テーマの募集事業への参加状況、地域貢献特別支援事業費の獲得、地域に対する講演および研究交流会等への参加状況
- 4-2 高校生を対象とする事業
工学部等主催事業への参加、高校への訪問、本学科を中心として実施した事業
- 4-3 学会貢献
学会および協会からの委員委嘱状況、学会・討論会・シンポジウムの主催状況

- 4－4 国際交流
留学生の受け入れ状況、国際シンポジウムの開催
- 4－5 兼業
教育機関からの非常勤講師の兼業件数、地方公共団体等の委員委嘱状況

5. 点検・評価

自己点検
今までの外部評価による評価結果
工学部評価改善システム
本学科の課題と改革状況
工学部評価委員会による本学科評価結果
FD活動状況（物質環境化学科）に関する点検評価
技術者教育プログラムの教育改善システム
教育貢献に関する点検評価
卒業生の進路に関する点検評価
安全対策に関する点検評価
教員の個人評価項目
教員個人評価の工学部全体の試行結果
教員個人評価の本学科全体の試行結果
財務に関する点検

6. 目標・計画

- 6－1 工学部中期目標・中期計画
- 6－2 平成16年度実施計画
- 6－3 教員の個人評価システムの改善
- 6－4 安全対策に関する目標
- 6－5 学科の将来構想（大学院改組（平成17年度概算要求））

本文編

宮崎大学工学部物質環境化学科は、工学部の全学科外部評価実施の方針にしたがい、「外部評価委員による外部評価」を平成 17 年 1 月 17－18 日に実施致しました。

評価は、あらかじめ本学科で準備した外部評価基本資料に基づき、当学科が選定した外部評価委員 5 名による実地評価の形式で行いました。

本報告書は本文編と外部評価基本資料からなっています。本文編（平成 17 年 3 月 22 日作成）には、外部評価の実施要項、議事録および結果の総括、および今後の改善案を掲載しています。

外部評価基本資料（平成 16 年 11 月 30 日作成）には、宮崎大学工学部物質環境化学科のこれまでの取組状況を①組織運営、②教育活動、③研究活動、および④社会貢献の 4 項目に、今後の改革の方向性を⑤点検・評価および⑥目標・計画の 2 項目に整理して記載致しました。

この報告書を今後の本学科の改善に役立てていきたいと考えています。

平成 17 年 3 月 1 日

宮崎大学工学部物質環境化学科

1. 外部評価の経緯

＜物質環境化学科の外部評価実施までの経過＞

平成12年12月	他大学有識者による工学部外部評価を受審
平成13年11月	大学評価・学位授与機構による全学テーマ別評価「教育サービス面における社会貢献」受審
平成14年11月	大学評価・学位授与機構による「分野別研究評価（工学系）」に評価の実施（11月20日～22日）
平成15年1月	「工学部の全学科外部評価実施」の方針にしたがい、平成16年度実施を決定（1月21日）。
平成16年1月	技術教育プログラム予備審査（1月19日～20日）
3月19日	学科会議にて、外部評価準備委員を平成14, 15, 16年度の学科長と決定
6月8日	外部評価準備委員の初会合
9月6日	学科会議にて外部評価準備委員の見直しが提案
10月11日	学科会議にて、外部評価の大枠を決定。 ・ 日程を平成17年1月18日とする。 ・ 外部評価委員の選定を準備委員会に一任。 ・ 評価項目を4本柱＋点検評価＋目標と設定。
10月11日 ～11月30日	外部評価基本資料の作成作業 外部評価委員の選定作業 外部評価委員長の内定、外部評価委員の内定、工学部長名の依頼書の発送（11/25）
11月15日	外部評価のための事前アンケートの作成 事前アンケートの発送（11/30）
平成17年 1月17日	会場設営
1月17～18日	外部評価の実施
1月24日	外部評価の議事録の調整、外部評価報告書の作成に着手（3月22日まで）
3月23日	外部評価の報告書の発送

2. 外部評価委員名簿

委員長	山添 昇	九州大学名誉教授、フィガロ技研株式会社技術顧問
委員	宇田 泰三	広島県立大学生物資源学部教授、前生物生産システム研究科長
委員	岡野 徹	旭有機材工業株式会社代表取締役社長
委員	甲斐 泰	大阪大学大学院工学研究科教授
委員	亀井 伸雄	都城工業高等専門学校校長

3. 実施要領

【脚注 ☆ 外部評価委員側 ★ 本学側】

第1日目 平成17年1月17日(月)		
～17:00 17:30～18:30 18:30～21:00	☆★ ☆	ホテルチェックイン(宮崎観光ホテル) スケジュールと資料の説明 (宮崎観光ホテル)・・・林・保田 外部評価委員打ち合わせ (宮崎観光ホテル)
第2日目 平成17年1月18日(火)		
9:20 ごろ		学部長との面談
9:30～11:00	☆ ☆★ ☆ ☆★	評価会第Ⅰ部 (大会議室) 開会 ……司会 林 1. 挨拶 ……平野工学部長 2. 挨拶 ……審査委員長 3. 出席者紹介 ……林 4. 事前評価結果説明 ……評価委員 5. 質疑応答 ……林・保田・白上・酒井・平野工学部長・本田副学部長・小玉事務長・坂元専門職員・林総務係長
11:00～12:00	☆★	学科視察 6F:木島 G→馬場 G→5F:田畑 G→4F:松井 G→横井 G、案内(松本) ＊各研究G教員1名待機・質問に対する説明、各G当たり10分程度
12:00～12:50	☆★	昼食会 (大会議室)・・・平野工学部長・本田副学部長・小玉事務長・河野・木島・保田・松井・馬場・田畑・林・横井
13:00～15:00	☆★ ★ ☆★	評価会第Ⅱ部 1. 教員との面談 (大会議室) (1) 河野・木島・保田・松井・馬場・田畑・林・横井 ……10分 (2) 塩盛・酒井・白上・松下・大島・湯井・廣瀬 ……20分 (3) 大榮・松本・宮武 ……20分 ＊助教授・助手の先生は、少し早めにミーティングルームで待機して下さい。 2. 学科内容の付加説明 ……林・保田・白上・酒井 3. 質疑応答 ……林・保田・白上・酒井
15:00～16:00	☆	評価委員打ち合わせ (大会議室)
16:00	☆ ★	評価会第Ⅲ部 (プレゼンテーションルーム) 1. 評価委員講評 ……平野学部長・本田副学部長・学科教員 2. 評価委員長ご挨拶 3. 謝辞 ……工学部長
17:00		閉会

4. 集計表

外部評価基本資料に対する事前質問票（事前アンケート）

本集計表は、物質環境化学科が作成した「外部評価の基本資料」（平成 16 年 11 月 30 日送付）に基づき、本学科が設定した質問項目に対して、事前に評価委員の方々に 5 段階評価およびご意見（事前アンケート）を記載して頂き、事前打合せ（平成 17 年 1 月 17 日開催）にて、回収・集計したものです。

5 段階評価表
5: 優れている（または適切である）
4: 良好である（適切であるが、一部工夫が必要）
3: 普通（適切ではあるが、改善すべき点あり）
2: やや劣る（大部分を改善すべき）
1: 劣る（全体的に改善すべき）

1. 組織運営	自己評価 (5 段階評価)	評価委員の評価	
		5 段階 評価	ご意見
(1)理念および使命について	5 理念に基づき、 学科運営・入試 等が行われている。	4	物質環境化学科の設立理念が必ずしも外部者に明確でなく、その特色とするところも明らかでない。
		5	学科の果たす役割全般について高い理念・使命が掲げられている。
		4	think globally, act locally の視点がいるのでは。理念がいいが、全国の学科で特徴のない理念
		4	高い理念が謳われており共感できるが、理念と教育方針、アドミッションポリシーとの間にやや連続性を欠いている。
		4	理念および使命は素晴らしいと考えるが、それをどう教育、研究に生かすかが問題であろう。中期目標、計画に従い引き続き努力されたい。
(2)組織について [学科の規模や 非常勤講師の運用]	5 化学系学科の全国的規模になっており、年齢的にもバランスが取れている	4	これからは、女性の視点からの発想がより重要になろう。女性教員がいないのではバランス万全とはいえない。
		5	助手の数が若干不足気味であるが、学科全体としては適正な規模である。また、社会のニーズに沿った非常勤講師も配置されている。
		5	同左
		4	教授 8 名、全教員 20 名の構成は、1 学科としては十分であり、専門分野のバランスもよく取れているが、やや分散気味と思われる。教員間の連携を特に密にして運営することが、肝要と思われる
		5	年齢的にバランスがとれている？
(3)運営について [学科の運営と役割分担および広報活動]	4 多くの時間を学部・学科運営に費やされており、さらに効率的な運営が必要である。	3	基本単位として、講座、研究室、教育分野の 3 つの区分があり、それぞれが学科運営に強く関与しているように見える。学科の基本事項に関する議論や決定はどこでなされているのか明確でない。
		5	各教員が教育面に多大な労力を割いており熱意が伺われる。
		3	同左。専門家の活用（eg 就職指導）。

		4	大学の規模からすると、教員の全学、学部、学科運営への貢献割合は、必ずしも大きすぎとは思えない。どの国立大学法人でも、法人化発足前から過大な運営業務をこなしていかなければならない状況下にあるが、順次定常化し、今の過渡的状況は解消されることを期待したい。学外への広報活動は熱心に取り組まれている。
		4	助手を含め総力をあげて対応している。
(4)財務について [財源の支出状況と予算配分方法]	4 複数の教員が外部資金を獲得しているが、今後さらに校費が逼迫することから、さらに努力が必要である。	3	13、14、15年度と外部資金額は急増しているが、さらに努力が必要。特に科研費が必要。個人としての努力以外に、学科内で協力して外部資金獲得を目指した研究プロジェクトを作る必要がないか。
		4	ここ数年間の外部資金導入状況は大幅に改善されている。ただ、さらに頑張る余地がある。予算配分はほぼ適正。
		3	外部資金の導入
		3	財源は、努力の成果を反映して、増加傾向にある。ただ、大学教員の最も基本となる研究財源は科研費であるので、20名の教員で年平均1,344万円は、1教員当たり67万円となり、多いとはいえない。科研費を含め、関連分野の外部資金獲得にさらに取り組む必要がある。
		4	競争的資金の獲得には努力と多くの労力を必要とする。さらに頑張りが求められる。

2.教育活動	自己評価 (5段階評価)	評価委員の評価	
		5段階 評価	ご意見
(1)基本的事項について	3 施設面では食堂が狭いこと、レフレッシュルーム等の学生が使用する施設が不足している。研究室も手狭であり、実験室と居室の分離等が行えない。	4	学生の教育のために、多様な活動がなされており、評価できる。中には、大学生にここまでやる必要があるのかと思われる涙ぐましい活動もある。
		3	教育上のソフトウェアはよく整備されているが、実験実習室を含むハードウェアは学生・院生に危険を及ぼす事もあり、早急な改善が必要。
		3+	理念がいいが、60%～70%の Bachelors が就職するのであれば、technician や engineer として、活躍できる実技指導を重視する必要。資格もその一つ。
		4	試験返却による学習会、学習への取り組みと目論み提出、保護者への成績送付、日本語コミュニケーション科目など、独自の取り組みが実施されている点は評価できる。また入学後の合宿研修、オフィスアワーの活用、学生懇談会なども、きめ細かな取り組みといえる。基準となる面積が足りないことは、どの国立大学法人にも共通の悩みであるが、優先順位を決めて順次解決していく努力は続ける必要がある。
		3	この資料からはよく分からない面もあるが、設備面に関しては、学生のための福利厚生施設の充実が望まれる。
(2)学部および大学院の教育プログラムについて	3 学部では技術者教育プログラム	3	現行カリキュラムが学科の理念とどのように整合しているのか、明確でない（環境に関する授業科目が少なすぎないか）。

グラムについて	教育プログラムを取り入れ、充実を測ろうとしている。大学院では、科目内容についての検討が十分に行われていない。	3	学科の構成から見て、学生実験の内容が化学系に偏重している。生物系の実験をもっと取り入れるべき。また、講義にも遺伝子工学などを入れた方が、良いのでは？
		4	努力している。農工連携・医工連携を視野に。internshipの拡大を（学部・修士ともに）
		3	学習・教育目標（A）は、学科の理念に直結する重要な目標と思われるが、対応する必須科目が1年次の「日本語コミュニケーション」のみでは、不十分ではないだろうか。同様の科目が2年次以降も継続して配当されることが望ましい。また、「技術者倫理と経営工学」は必須科目とすべきではないだろうか。 1 教員当たり年間 5～6 コマの講義、教授、助教授で 1～2 コマの学生実験を担当していることは大きな負担であり、教育面で教員が十分の努力をしていると思われる。大学院の教育プログラム改革については、どの国立大学法人でもこれから本格的に取り組むという段階ではないかと思う。
		4	学部は JABEE 関係で改善されている。大学院についても一層の充実が求められる。
(3)学生の受け入れと進路について	4 学部の志願者が多く評価できる。進路については会社訪問を実施するのでの改善が必要である。	3	少子化を迎えるこれからは、大学が選ばれる時代になる。志願者確保のために、学生に魅力ある学科にする努力が一層必要である。希望の所に就職できることが魅力の最大因子であり、これを高める工夫と努力が求められよう。
		4	入試に工夫をこらして志願者の確保に成功しているのは良い。今後、質の高さに工夫が必要。
		4	1) 希望者多はいい。2) 学部生→派遣 or 契約→修士の道もあるかもしれない。3) 訪問・工場実習、4) 外人半分の APU（立命館アジア太平洋大学）方式は
		4	多様な学部入学試験を実施し、多くの応募者を集めている点は評価できる。卒業後の進路未定者もそれほど多くないと思われる。大学院修了者の内定率も高い。
		4	不本意入学者（転学科を含む）への対策や如何？ 進学希望者の相談の充実が必要か。
(4)FD 活動について	4 技術者教育プログラムによってFD活動が系統的に行われている。しかし、共通教育・学部基礎教育を含めたFDには時間が要する。	4	活発なFD活動が行われており、評価できる。ただ、FD活動はそれ自体が目的ではない。FD活動によってどのような成果が上がったのか（学生の理解度がどの程度アップしたかなど）についての客観的な検証も必要である。
		5	補習授業の実施は評価できる。また、全体的にFDに対する取り組みは良好である。
		4	よくやっている。
		3	「技術者教育プログラム」の構築を目指した“教育点検システム”によるFD活動を展開しており、首尾一貫性が高い。ただし、このための年間スケジュールはいかにもタイトで、研究面における自由裁量時間の確保とのバランスには注意を要する。
		4	可能な限り公開授業等での検討を踏まえ、教育法の改善向上に努められたい。専門科目の内容点検をどう確立するか。

3.研究活動	自己評価 (5段階評価)	評価委員の評価	
		5段階 評価	ご意見
(1)研究体制および業績について	3 特色のある研究が少ない。教員数が増加した割には、学科全体の論文数が増加していない。継続的な努力が必要である。	3	興味深い研究項目が多いが、独創性や研究活動性については判断しがたい。また、環境がどの程度意識されているのかが明確でない。発表論文数が少ない。
		3	実験補助員が不足している。全体的に見ると論文数が少ない。質の向上にも努力が必要。
		3	Local との関係は？
		3	論文は、数のみを評価のパラメータとすると、水準の低い学術雑誌への投稿を促すことになるので、十分注意が必要である。本学科の関連分野、つまり化学、生物、材料科学分野では、インパクトファクターが国際的に通用しているので、論文数×インパクトファクターで経年変化を見ることがも勧めたい。物質環境化学科構成員間の共同研究による新しい分野の開拓を目指すべきである。
		4	多忙な中で結構がんばっているのでは…。引き続き努力されたい。
(2)研究設備について	3 最先端研究に即応した機器の導入が必要である。	4	汎用大型機器は、ほぼそろっているように見える（一部古いものもあるが）。むしろ学生の教育研究に常用される小型設備がどの程度充実しているのか知りたい。
		3	いくつかの高額機器（超遠心、DNAシーケンサー）が不足している。旧式機器の更新が遅れ気味
		3	
		3	最近の機器分析装置の実質寿命は数年から長くて10年である。新規装置の導入と同時に既存装置の更新にも継続的な努力が必要である。
		3	現状リストがどの程度のものか分からないが、コメントにあるように、最近の機器の導入は魅力ある学科運営、経営の基本である。
(3)外部資金の獲得状況について	4 科学研究費および受託研究費の獲得は他学科に比べると評価できるレベルであるが、さらに獲得に向けた取組が必要である。	3	1（4）（前出）参照。最近、環境がらみの研究プロジェクトの募集が多いので、学科内でチームを作り応募する努力をして欲しい。
		3	科研費は採択数、採択金額ともに改善が必要。産学共同研究の件数および金額にさらなる改善が必要。
		4	もっと企業と組む。九州・東アジアと組む。
		3	前述
		4	更なる努力を期待したい。

4.社会活動	自己評価 (5段階評価)	評価委員の評価	
		5段階 評価	ご意見
(1)地域企業との連携事業について	3 共同研究・受託研究・研究プロジェクトが増加しており評価できる。全国的な中核・ポストクを採用できる様	3	卒業研究テーマ募集事業は面白い。いろいろ制限はあるにしても、積極的に進めて欲しい。
		3	もっと多くの教員の参画が求められる。今は小さくても将来プロジェクトに育てて行く努力が必要。
		3	県北は化学工業のメッカ。出張授業を毎月やればいい。
		3	CREST はじめ地域プロジェクトへの貢献、講演会および研究交流会の定期的実施など、評価できる。さらに発展させる努力が期待される。

	な連携事業が必要と思われる。	4	地元企業等限りあるなかで、頑張っているが、更なる開拓の努力、情報提供が必要と思います。
(2)高校生を対象とする事業について	5 多くの高校生を対象とする事業を行っている。特に理化学教育懇談会による事業が評価できる。	5	多彩な事業活動がなされている。これが、学科への入学志願者増につながることを願う。
		5	非常に高い活動状況にあり、評価できる。
		4	旭化成の出前授業と共催も。
		5	説明会、オープンキャンパス、出前講義、高校訪問、など工大連携活動は組織的に取り組まれ成果も上がっている。
		5	県下くまなく巡回できれば理想。次世代にチャンスを与えて欲しい。
(3)学会貢献、国際交流について	2 学会貢献が少ない。留学生の受入数も少ない。	3	国際交流が少ないのが目立つ。
		3	国際会議の主催が少ない。留学生の受け入れが低調である。
		2	少ない。
		2	物質環境化学の理念、地域性を活かした学会活動、シンポジウム主催などの全国展開を検討すべきと思われる。学内の農学部、医学部との連携も図れないだろうか。
		2	学術貢献→学科としてのバックアップも必要だろう 国際交流→県や市町村と連携し、留学生が来やすい環境をつくるのが大事と思う。
(4)兼業について	2 他大学および全国的なレベルの兼業が少ない。	4	兼業はあくまで副次的なことであり、兼業が多いことは必ずしも好ましいこととはいえない（本業に精を出すことがより重要）。
		4	兼業は多ければ良いというものではなく、必要以上に増やすべきではない（往復の時間など大学に経済的損失をかけているという考えを持って欲しい）。
		2	同左
		2	学外の諸団体との連携は進める努力が必要である。
		2	どうやって枠の拡大をはかるか。更なる努力が必要と思います。

5.点検・評価	評価委員の評価	
	5段階評価	ご意見
(1)学科の課題と改革状況について	4	極めて多面的に課題の発掘と改善への取り組みがなされており、評価できる。ただし、学科のあるべき姿と現実との検証から、発掘された課題がどの程度あるのか明らかでない。
	4	課題に対して多くの改善点が見られる。ただ、国際交流、研究水準の高度化、会議の運営方法などに一層の努力が必要。
	4	先生による評価が多い（自己満足）。多面評価の検討。
	2	課題の設定が包括的過ぎて、具体的イメージがつかめない。また、来年度の課題について、すでに達成している数値を上回るような設定が見られない。
	4	各教官が本来業務に多くの時間をかけることができるように、会議回数、時間等をさらに見直し、効率化をはかっていただきたい。 FDを更に充実させて欲しい。
(2)技術者教育プログラムの教育	5	精緻な教育点検システムが構築されており、このシステムを活用して成果を挙げて欲しい。

プログラムの教育点検システムについて	5	教育プログラムとその点検・実施・内容に関しては多大な労力とその成果が見て取れる。今後の継続的な努力を望む。
	5	よくやっていると思う。
	4	具体的なプログラムにしたがって、順次進められている印象を受ける。教員の負担が過大にならない配慮が必要である。
	5	教育点検システムが常に機能するよう、関係者の理解と協力、努力に期待する。
(3)安全対策に関する点検評価について	4	種々の安全対策が施されており評価できる。ただ、万全を期しても起こりうるのが事故であり、万一事故が発生したときの対策（救急システム）についても検証が必要。
	5	化学物質については十分な安全対策がなされている（特に、問題はないと思うが、バイオハザード的な面からの安全対策も触れたら良いのでは？）。
	3	見ないと分からない。→見学結果の評価も同じ。
	3	安全対策は平均的に実施されている印象である。
	5	化学薬品を多使用する学科である以上、実験や実習等で常に安全教育の徹底をはかる必要があり、引き続き学科をあげて努力されたい。
(4)個人評価項目について	4	個人の努力を励まし、組織を活性化させるために個人評価は必要である。ただ、評価項目があまり微細にわたっていないか。また4分野（教育、研究、組織運営、社会貢献、）の活動にどのような重みを付けて総合評価するのか、大胆かつ新調に検討する必要がある。
	4	各項目の配点に若干の改良が必要。評価結果を具体的にどのように生かして行くかの議論が充分なされていない。
	3	こんなに評価がいるのか？ 定性的なとらえ方の欄がある。
	3	教員の個人評価は必要な事柄ではあるがその具体化は極めて難しい。あえて、それに挑戦されている姿勢は評価できるが、改善すべき点も多く見られる。1例を挙げると、「審査制を備えた国際学術雑誌への公表」には1つのカテゴリーしかなく、学術論文の質的評価が含まれていない。学術論文の評価を数だけで行なうと、研究成果を意図的に分割して複数の論文に分けて発表する傾向が助長されるので、特に注意が必要である。科研費も採択件数のみで評価しているが、科研費の種類によって獲得の難易度は大きく異なるので、それを反映した評価点が割り振られるべきである。勿論、各評価項目に数と質の両面を反映することは極めて困難であるが、数だけを取り上げたのではバランスが取れず、弊害も予想される。
	5	配点方法、評価の妥当性をチェックする方法の確立が求められる。更なる充実をはかる努力をお願いしたい。

6.目標・計画	評価委員の評価	
	5段階評価	ご意見
(1)工学部中期目標・中期計画について	4	宮崎大学工学部あるいは物質環境化学科としての特色をどう打ち出そうとしているのか、判然としない。
	5	全般的によく検討されているが、宮崎大学の特色・独自性が全面に出るとなると良い。
	5	計画は立派。
	3	工学部の年度計画が資料に含まれていないので直接の対応が取れないが、中期目標はやや具体性に欠ける印象である。
	5	各目標の相互の関係を考慮した段階的改善に努められたい。
(2)平成16年度実施計画について	4	宮崎大学工学部あるいは物質環境化学科としての特色をどう打ち出そうとしているのか、判然としない。

施計画について	5	技術者養成特別教育は社会ニーズに応えるものであり良い。また、これに限らず教育面については大いに評価できる。研究面、地域連携などについて次の課題としてさらなる努力が望まれる。
	4	問題は財政難を理由にやられていると感じる先生が多いこと。教職・学生・事務局で意識のレベルを統一すること。
	3	物質環境化学科、同専攻の年度計画(実施計画)も、表現に具体性を欠く印象である。
	4	初年度の取り組みとしては効果が出ていると思う。各事項で達成されたことが蓄積として機能できるようなシステムづくりが必要と思う。
(3)学科の将来構想について	4	物質環境科学を柱として学科に対応する専攻を設立するのは、極めて自然である。学科の場合と同様、専攻においても環境教育をどのように深めていくのか、さらに検討が必要でないか。
	4	他の2講座に比べると生物系講座の教官数が不足気味である。化学系と生物系をどの様に融合して社会ニーズに応えるかを考えると、全国的に見ても斬新でユニークな学科が構成できよう。
	5	大学院に関してはその通りか。
	3	養成する人材像として、環境に調和、地域、基礎力、専門的研究能力、などのキーワードが謳われているが、他大学と比して大きな特徴はやはり、環境に調和、ではないだろうか。その場合、このような人材を具体的にどのような教育カリキュラムで養成していくか、ということが明確に示されないと、将来構想が見えてこない。
	5	研究分野(研究テーマ)の更なる拡大を期待したい。特に、グローバルなテーマはもとより、地域特性を考慮し、地元産業の発展に結びつくテーマの開拓を期待する。

7. 1～6の全般を通してご意見があればご記入ください。

大学もめぐる諸問題の底流にあるのは、少子化と国家財政逼迫である。有用でなくなった大学は縮小あるいは廃止される流れが今後強まるものと予想される。しかし、知の創造と伝承、人材育成によって社会に貢献するという大学の復命が色あせることはない。この使命を果たし続けることができるようにすることを大目標にして、諸改革がなされる必要がある。これまでとられている諸改革には、他大学と横並びのものが多く見受けられるが、宮崎大学工学部(学科)としての特色をもっと強く打ち出し、受験生や企業(社会)に訴えていく必要があるのではないかと。
・ 博士後期課程の充足が望まれる(学生数・論文博士数など)。 ・ 広報を含めた教育活動に対する各教員の不断の努力は高く評価されよう。 ・ 学科の講義内容から見て、環境関連の資格(環境計量士・公害防止管理者 etc)への学科の対応が可能なのでは？
こんなにやっているとは思わなかった。
実の有る改革に act locally!
当日の意見交換で申し上げます。
この基礎資料で学科意見(見解)が全教官の共通した認識、決意であることを期待したい。

5. 外部評価会議事録

一日目	日時： 平成17年1月17日(月) 17:30～22:00 場所： 宮崎観光ホテル 福寿の間
------------	---

外部評価事前打ち合わせ会 (17:30-22:00) -----

評価委員以外の出席者
 林 幸男 教授（学科長、外部評価準備委員）
 保田昌秀 教授（外部評価準備委員）



司会 （保田昌秀）

式次第

1. 学科長挨拶 （林 幸男）
2. 委員の紹介および自己紹介
3. スケジュールの説明
4. 外部評価基本資料についての説明（18:00～19:00）
- 休憩（19:00～19:30）
5. 部評価基本資料についての質疑応答（19:30～21:00）

【内容】

組織運営について

- ・ 学科の責任者は誰ですか？
- ・ 学科の意見の集約方法はどの様になっていますか？
- ・ 講座、教育研究グループ、教育分野の区別はどの様になっていますか？
- ・ 事務系職員の数はどうなっていますか？
- ・ 工学部の委員会のメンバーについて
- ・ 学科長および委員の任期について、1年がいいのか？
- ・ 学科長の役割について

教育活動について

- ・ 2-9 頁の誤りの指摘
- ・ カリキュラムにおける「環境」の位置づけについて
- ・ 慶応大学藤沢キャンパスで行っている様な単にヒューマニティーとしての環境教育では役立たない。科学で環境を理解できる人材を育てることが重要である。
- ・ 日本語コミュニケーションの内容について？
- ・ 補習講義は物理と数学ですか？
- ・ 入試科目、前期は数学、後期は理科と何時からしていますか？
- ・ 国家資格（TOEIC, TOFEL など）を取る様にしたり、インターンシップを活用して資格を取るようにしたらよい。
- ・ 10%ぐらい外国人を入れる様にしたらよい。

研究活動について

- ・ 印象として、研究費が少ない
- ・ 棒グラフの説明について

点検・評価について

- ・ 個人評価において、単に論文数だけでなく論文の質も重要視すべきではないか？

6. 外部評価委員の事前打ち合わせ（21:00～22:00）

「事前評価アンケート」に基づいて、委員間で打合せを行った。

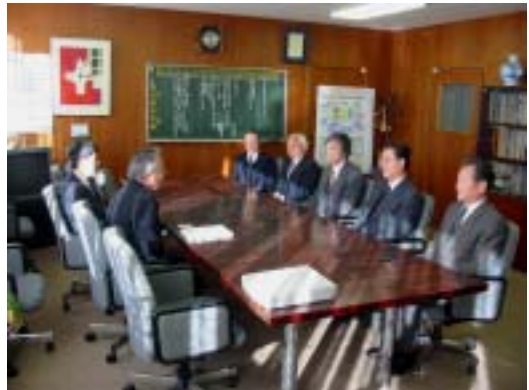
二日目

日時： 平成17年1月18日（火） 9:30～16:30
場所： 宮崎大学会議室

工学部長との面談（9:30-10:00）

評価委員以外の出席者

平野公孝 教授（学部長）
本田親久 教授（副学部長：評価担当）
林 幸男 教授（学科長、外部評価準備委員）
保田昌秀 教授（外部評価準備委員）
小玉 等 事務官（工学部事務長）



評価会第Ⅰ部

工学部概要説明（9:30-10:00）

評価委員以外の出席者

平野公孝 教授（学部長）
本田親久 教授（副学部長：評価担当）
林 幸男 教授（学科長、外部評価準備委員）
保田昌秀 教授（外部評価準備委員）
白上 努 助教授（外部評価準備委員）
酒井 剛 助教授（外部評価準備委員）
小玉 等 事務官（工学部事務長）
坂元博巳 事務官（専門職員）
林健一郎 事務官（総務係長）
安藤祥二 事務官（事務職員）



司会（林 幸男 学科長）

1. 委員の紹介および自己紹介
2. 工学部長挨拶（平野公孝 工学部長）

工学部の現状について、配付資料「工学部の教育研究の質の向上を目指す取組み」にしたがい、説明がなされた。

3. 評価委員からの質問

- ・ 自然共生エネルギー研究センターはバーチャルで組織化され、予算措置はどの様になっていますか？また、工学部だけの対応で医農工との連携も考えられていますか？
- ・ 卒論テーマの募集は、宮崎県内に限定されたものですか？
- ・ 卒論テーマ募集における教育の一環の意味について
- ・ 工学部の取り組みと地域共同研究センターとの関係はどの様になっていますか？
- ・ センターと工学部との意志疎通の方法はどうされているのか



4. 評価委員長の挨拶

評価の意味づけは二つあると思う。一つは、色んな意見が出されると思うが、すべてを取り入れて欲しいというのではなくて、取捨選択してもらって、後に繋がるようにしてもらいたいと思っている。もう一つは、評価の準備を通して、色んなことを整理してモチベーションを上げることに意義があると思います。

また、評価には、組織の活性化と個人の活性化の二つの側面があるが、今回は組織の評価であると思っています。評価によって求められるのは、オールラウンドプレイヤーとしての組織の構築であり、オールラウンドプレイヤーの個人を求めているのではない。



外部評価基本資料についての質疑応答 (10:10-11:00) -----

評価委員以外の出席者

林 幸男 教授（学科長、外部評価準備委員）

保田昌秀 教授（外部評価準備委員）

白上 努 助教授（外部評価準備委員）

酒井 剛 助教授（外部評価準備委員）

小玉 等 事務官（工学部事務長）

坂元博巳 事務官（専門職員）

林健一郎 事務官（総務係長）

安藤祥二 事務官（事務職員）



（評価委員からの質問およびコメント）

組織運営について

- ・ 全体のベクトルを揃えることが重要である。コンセンサスをとるために、多くの会議が開かれている。簡素化はされているが会議が多いという印象を持つ。
- ・ 学科の理念として、「学科がどこへ向かうのか、どこを指向しているのか」が明確ではなく、特色を出すことが必要である。
- ・ 学科の理念に謳われていることは、最先端の技術になっている。その中で、「本学科はこの点について、目指してやりたい」とする理念が必要である。現状ではあまりにも包括的過ぎる。中期目標として具体的な柱を立て、定期的にシンポジウムなどを開催することが大事と思われる。
- ・ 世界地図を逆さにしてみると、日本が如何に中国・韓国と近いかがよく分かる。地域とグローバルの関係では、グローバルな水準の研究を行い、地域で応用実証するのが賢明と思われる。
- ・ 人事について：公募が原則となってきているので、助教授・助手は他の機関に応募することが増えると思われる。外に応募する場合にハンディーとならないように、助教授・助手への負担について配慮することが重要である。
- ・ 任期制について触れられてない（必ずしも任期制が良いとは思っていないが）
- ・ 公募の在り方について、こういう分野の研究者を取ろうとか中身のチェックをされているのか
- ・ すべての人はオールマイティーではないので、会社組織ではトータルで考え、役員会で組織として弱い所はどこかを、チェックをして、トータルで強くすることを考えている
- ・ 地共とのすみ分けはどうなっているのか
- ・ 大学では、組織的にファンドを取る様なシステムが必要である。米国コーネル大学では140名の専属のスタッフをファンド獲得のために配置している。獲得した外部資金の10%

- でスタッフの人件費を賄っているのでは、多い人数ではないと同大学が話している。
- ・ 教育組織だけで議論しているが、組織運営には、事務組織も含めた体制が必要である。

学科視察 (11:10-11:40)

木島・酒井教育研究グループ
馬場・大島教育研究グループ
田畑教育研究グループ
松井・松下教育研究グループ
横井・廣瀬教育研究グループ

昼食会 (12:00-12:40)

評価委員以外の出席者
平野公孝 教授 (学部長)
本田親久 教授 (副学部長：評価担当)
林 幸男 教授 (学科長、外部評価準備委員)
保田昌秀 教授 (外部評価準備委員)
河野恵宣 教授
松井隆尚 教授
木島 剛 教授
馬場由成 教授
田畑研二 教授
横井春比古 教授
小玉 等 事務官 (工学部事務長)



評価会第Ⅱ部

教員との面談会 (Ⅰ) (12:40-13:15)

評価委員以外の出席者
林 幸男 教授 (学科長、外部評価準備委員)
保田昌秀 教授 (外部評価準備委員)
河野恵宣 教授
松井隆尚 教授
木島 剛 教授
馬場由成 教授
田畑研二 教授
横井春比古 教授



(評価委員からの質問およびコメント)

教育について

- ・ 「どういう学生が育てたいか」というコンセンサスが取られているのか？
- ・ 大学院と学部の関係：学部卒業生の 60%が就職する、つまり過半数以上の学生が4年生で卒業しているので、4年間が教育の主体になるべきではないか？
- ・ 学部卒業では research の分野に就職出来ないかもしれないが、research 以外の部署（分析・営業等）を指向する学生もいる。そういう学生に対して単に基礎的な講義だけでは問題がある。
- ・ 学部学生で就職する学生の三分の一しか、化学系企業に就職していないのであれば、「4年間の勉強はどれくらい役立っているのか？ 学生が満足しているのか？」を検証する必要がある。現在ほども化学系の学生が必要でないとなった時に、困るのではないか？どこに力をいれるのかを示す必要がある。JABEE は手段であって、中身までは決められ

ていない。今までの大学は八百屋であった。今後は八百屋ではだめで、特色をつける必要がある。

- ・ 創生型・課題探求型の講義について取り組まれているのか？

教員との面談会（Ⅱ）（13:15-14:05）

評価委員以外の出席者

白上 努 助教授（外部評価準備委員）

松下洋一 助教授

湯井敏文 助教授

塩盛弘一郎 助教授

大島達也 助教授

（注 酒井 剛 助教授は文部科学省審議官の学部視察対応のために欠席）

（評価委員からの質問およびコメント）

研究について

- ・ 全体的に論文数が少ないのはなぜか？その原因として、講義コマ数および運営に関する負担が多いことが背景にあるのか？
- ・ 研究業績の上で、昇格の際に外部との競争ができるかどうか心配である。
- ・ 研究業績をあげている教員は同時によい教育をしているという評価判断もあるので、研究業績をあげる努力をしてほしい。
- ・ 外部資金獲得のため、若手間での研究交流や研究プロジェクトの計画はあるのか？

組織について

- ・ 女子学生が多い中、女性教員が極めて少ないのはいかがなものか。

国際貢献について

- ・ 外国人との接触機会を増やす努力をすべき。
- ・ 物質環境化学科に来て、研究・教育を受けたいという外国人が 1 人でもいれば、大変良いことだと思う。
- ・ 文科省等の外国人の受け入れ制度を積極的に利用してはどうか。

教員との面談会（Ⅲ）（14:15-15:00）

評価委員以外の出席者

大栄 薫 助手

宮武宗利 助手

松本 仁 助手

（注 菅本和寛助手は作業環境士講習会のために欠席）

（評価委員からの質問およびコメント）

- ・ 大栄、宮武両助手の経歴について。
- ・ 助手として学位を取るには、どのような方法があるのか。内地留学は可能か。
- ・ 今後、助教授として昇進する場合、宮崎大学にとどまるつもりか、他大学へ出るつもりか。
- ・ 研究に割ける時間はどれくらいか。在外研究への応募は、事実上可能か。
- ・ 宮崎大学での研究の長所と短所は何か。研究を円滑に進めるための問題点は何か。
- ・ 助手としてよい研究をしていくためには。
- ・ 会議への参加について。助手にとって会議に割く時間は多くないか。
- ・ 個人評価システムについて。助手の職種としての評価システムを導入すべきでは。
- ・ 技術職の採用と仕事の種類について。

評価準備委員との打ち合わせ（15:30～16:00）

評価委員以外の出席者

林 幸男 教授（学科長、外部評価準備委員）

保田昌秀 教授（外部評価準備委員）

白上 努 助教授（外部評価準備委員）

酒井 剛 助教授（外部評価準備委員）

坂元博巳 事務官（専門職員）

安藤祥二 事務官（事務職員）

- ・ 評価委員長から、助手との面談において「助手の学科会議への参加は最小限に留めて欲しい」との意見が出されたことの紹介があった。

研究活動について

- ・ 助教授は、外のポストを求めて外に出る場合もある。負担が大きく時間が取れないこと
の意見があったが、アクティビティーを上げるための何か良い方法はないのか。

社会活動について

- ・ 大学の社会貢献は、「学問を通じて社会に貢献する」のが本来の姿で、社会貢献をしないと役に立たない大学というのは間違っている。学問で業績を上げることが社会への貢献となる。よくやっておられるが、専門屋に任せて先生方の負担を減らした方が良い。
- ・ 公開講座をどれくらい行っていますか？学部独自の公開講座がない。
- ・ 企業との連携等についての話があり、世界的なレベルの研究成果をあげるための研鑽も大事である。
- ・ 費用徴収が問題なら工業会主催の時に公開講座をすればよいのでは。
- ・ 化学だけでニーズがないなら、医学部・農学部と連携すればできるのでは。
- ・ 高校生対象が多いが、効果はあがっているのか。
- ・ 子供が化学に興味をもつ年代は、小学校高学年ではないか。

点検・評価について

- ・ 個人評価はポジティブな活用が必要ある。今は個人評価は避けては通れないが、悪平等になってはいけな。万能な人がいないので、その人の特徴を見つける事に利用すべき。
- ・ 向こう 6 年間の目標を各個人で設定するという説明があったが、賢い人はやれるように目標を低めに設定をして、達成が難しいことにチャレンジしなくなる。目標設定は意味がないのではないのか？
- ・ 活用しない評価は意味がない。「人員・経費の配分に反映させる」「任期・昇任などの基礎データ」に活用することも考えられる。
- ・ 個人評価に踏み出したのは“nice try”であると思う。業績評価と若い人の能力アップのための二つに分けてやった方がよい。古い人は業績を評価し、若い人は能力を評価することを心掛けて欲しい。
- ・ 総合評価の際、ベクトルで表示してトンガリを強調したらどうか。例えば、4つの評価項目の二乗の和のルートを指標にすると、特徴がつかみやすいと思われる。また、平均の何倍になっているかを示す方法もある。八百屋の様に同列ではなく、特徴を持つことが重要と思われる。
- ・ 評価の活用方法が積極的ではないのでは。
- ・ 個人評価は避けて通れず、頑張る人とそうでない人の見分けは必要。組織を動かす時どういう特徴があるかを見極めるのにも活用できる
- ・ 評価を実施する場合、人員・予算へ最終的には結び付かないと意味がない。活用を考えた方がよい。

目標計画について

- ・ 工学部の年次計画および達成状況を報告できる記述になっていない。たとえば、「一層の改善、有効利用など」の表現では達成状況を把握できない。
- ・ 目で見て成果が上がっていると分かるかが重要である。
- ・ 学科の計画の書きぶりがかなり包括的に書いてあって、実施内容は数値とかもあり、書

式として対応が取れてない。技術的な面もあり改善して欲しい。

- ・ 文科省は色々言うてくるが、100%やるかは現場の判断、精神は分かるがそこそこ形が出来ていれば良い。人事もデータだけでなく、能力を汲み上げるのが必要。評価を始めたからには、そんな所にも影響させないといけない。
- ・ 基本は、「大学人の公的活動を公開する」という所にある。今まで大学は公的な活動記録の公開も全くされていなかった。ここから始めないといけない。

全般

- ・ 4年前の教育文化学部と比べたら、まじめに一生懸命に評価している。レベルはグローバルに、実際は地域に根ざしたものをやるイメージが残れば良い。
- ・ 良い経験、決意が述べてある。人によっては温度差がある。
- ・ 教育面の高校生に対するケアは手厚く、入学直後のケアも丁寧である。但し、教員一人当たりの講義・実験のコマ数、教員の自由裁量時間がどれ位確保されているのか。若い先生は将来の発展に支障が出る。若い人を中心に自由時間の確保に留意して欲しい。

評価会第III部

評価委員講評 (16:10-16:25)

評価委員以外の出席者

平野公孝 教授（学部長）
本田親久 教授（副学部長：評価担当）
林 幸男 教授（学科長、外部評価準備委員）
保田昌秀 教授（外部評価準備委員）
白上 努 助教授（外部評価準備委員）
酒井 剛 助教授（外部評価準備委員）
河野恵宣 教授
松井隆尚 教授
木島 剛 教授
馬場由成 教授
田畑研二 教授
横井春比古 教授
松下洋一 助教授
湯井敏文 助教授
塩盛弘一郎 助教授
大島達也 助教授
大柴 薫 助手
宮武宗利 助手
松本 仁 助手

（注 菅本和寛助手は作業環境士講習会のため欠席）

小玉 等 事務官（工学部事務長）坂元博巳
事務官（専門職員）・林健一郎 事務官（総務係長）・安藤祥二 事務官（事務職員）



- 1) 学科の改善に涙ぐましい努力をしている。しかし、どこに向かって改革をしようとしているのか、具体的に本学科のどこを強くするのかを改革すべき。地域性は悪いことではない。発想はグローバルで、実証は地域で行う。方向性は皆さんで考えて欲しい。
- 2) 組織運営については簡素化しているが、充分とは言い難い。本務の教育研究に時間を割ける様にして頂きたい。
- 3) 研究資金が足りない。何とか競争的資金を取れるように努力して欲しい。

6. 結果の総括

外部評価結果の総括

宮崎大学工学部物質環境化学科の外部評価を、同学科の運営状況に関する基本資料（事前配布）、現地視察、質疑応答、教員との面談をもとに行った。その結果は次のように要約される。

1. 同学科は、床面積不足などの制約のある中、全教員一丸となって学科運営の推進に取り組む、多くの成果を挙げている。特に教育活動については、JABEE 教育プログラムを軸として種々のきめ細かな取り組みがなされており、高く評価される。
2. 組織運営、教育活動、研究活動、社会活動、点検・評価、目標・計画の各事項にわたり、課題発掘と改革・改善法の策定が行われ、学科運営のさらなる充実活性化のための努力がなされている。なかでも、上記 JABEE 教育プログラムの実践、卒論テーマ募集事業の実施、個人評価の試行などは、全国的に見ても化学系学科として先駆的な取り組みであり、その成果あるいは効果が注目される。
3. 上記各事項に関する評価委員（5 名）の評価と意見は、事前アンケートに記載され、また当日の質疑応答において補足意見として述べられている。評価結果は、全事項の全項目のほとんどが 5 段階評価で 3 以上であり、学科運営および改善努力がおおむね適正に行われている。しかし、工夫すべきあるいは改善すべきとされる項目も少なからずあり、さらなる改善努力が必要である。
4. 総合的な見地から、以下の課題への取り組みが特に重要である。
 - (1) 改革の方向性の明確化：掲げられた本学科の理念や教育目標からは、本学科の目標や特色が見えてこない。改善努力をより有効にならしめるために、目標をより鮮明にし、改革の方向性を明確にすることが必要である。関連して本学科卒業生の 6 割以上が就職する現状を踏まえ、就職支援のための施策を強化することが望まれる。
 - (2) 組織運営の簡素化：学科運営のための教員の負担は極めて重くなっている。教員とくに若手教員の研究時間の確保のために、組織運営をより簡素化する必要がある。同じ観点から、優先度の低い活動を思いきって見直すことも必要であろう。
 - (3) 競争的資金の獲得：研究資金の確保のために、競争的資金を獲得するあらゆる努力が必要である。

（委員長が作成され、審査の後日、メールで送付されてきたものです。）

7. 改善案

外部評価の結果に基づいた改善を行うために、物質環境化学科は改善委員会を設置し、改善項目について審議を行った。その結果、物質環境化学科が下記の5項目について、具体的改善方策を平成17年度前半までに作成することとなった。

- 1) 本学科の理念や教育目標に基づいて、特色および達成度を把握しやすい中期目標・中期計画目標を作成する。
- 2) 卒業生の多くが学部で就職する現状を踏まえ、学部教育の内容の見直し、就職支援のための施策を強化する方策について考える。
- 3) 学科運営組織の簡素化および効率化について検討する。
- 4) 若手研究者の研究環境の改善について考える。
- 5) 研究資金の確保のために、他の機関と連携して競争的資金を獲得するための方策について考える。

改善委員会

委員長 横井春比古 教授 (平成17年度 学科長 予定)

委員 林 幸男 教授 (外部評価準備委員長)

委員 酒井 剛 助教授 (外部評価準備委員)

委員 保田昌秀 教授 (JABEE 推進委員長)

第1回 改善委員会 平成17年1月31日

第2回 改善委員会 平成17年2月8日

外部評価基本資料

この外部評価基本資料では、宮崎大学工学部物質環境化学科のこれまでの取組状況を①組織運営、②教育活動、③研究活動、④社会貢献の4項目に、また今後の改革の方向性を⑤点検・評価、⑥目標・計画の2項目に整理して記載致しました。

本学科は、これまで受審した外部評価で指摘された点を改善しながら、より良質の教育を提供し、より特色ある研究活動を行い、より社会へ貢献できる学科を目指して改革を行っています。

今回の外部評価は、工学部の年次計画に沿って全学科が行うものですが、本学科ではこれまでの改革の一貫としての受審と位置付けています。

本学科は、これまで以下のような外部評価を受審してきました。

- (1) 他大学有識者による外部評価受審（平成12年12月）
- (2) 大学評価・学位授与機構による全学テーマ別評価「教育サービス面における社会貢献」受審（平成13年11月）
- (3) 大学評価・学位授与機構分野別研究評価「工学部」受審（平成14年11月）
- (4) JABEEによる「技術者教育プログラム」実地審査受審（平成16年10月）

以上の評価事項を踏まえて、また国立大学法人としての中期目標・中期計画に沿って本学科が今後、改善・向上・発展していくために、本外部評価基本資料を作成しました。

ご精査の程、宜しくお願い申し上げます。

平成16年11月30日

宮崎大学工学部物質環境化学科

1. 組織運営

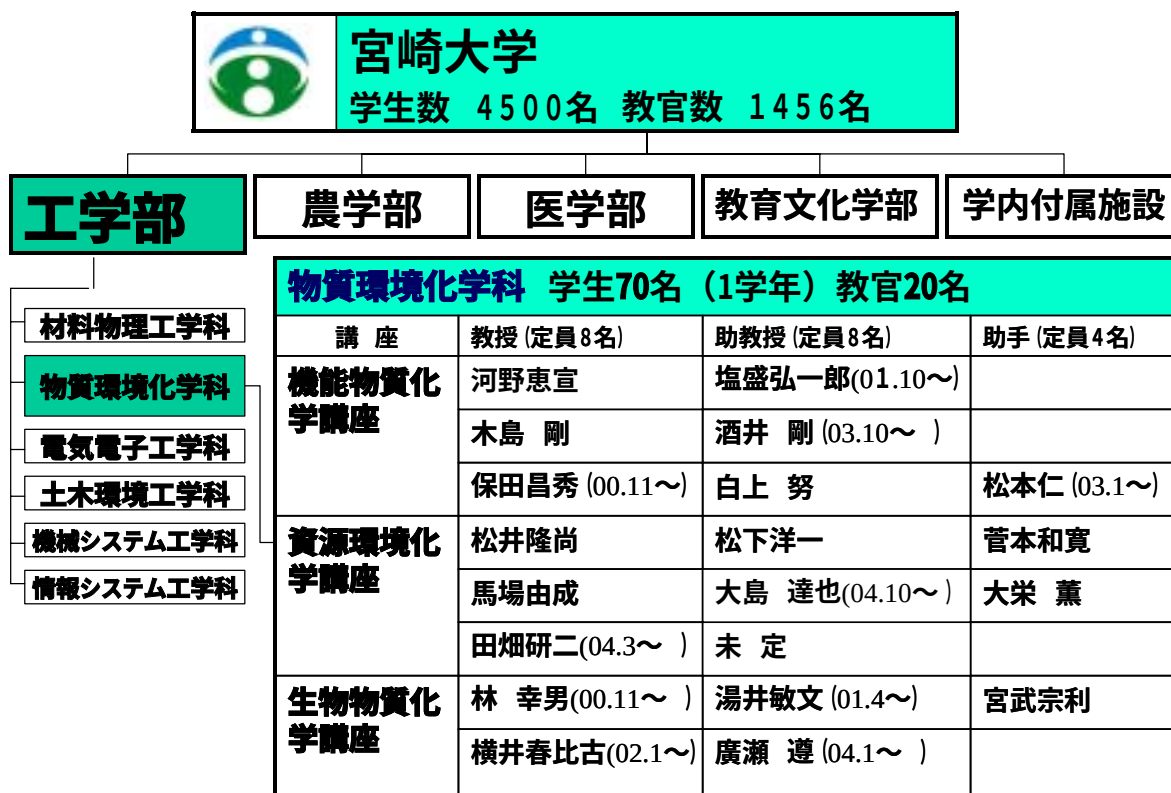
1-1 理念及び使命

化学における基本原理の探求から先端技術開発にわたる学術研究を通じて、人類が解決しなければならない課題に対する物質環境化学の役割と使命を果たす。地球環境や生態系を保全する物質・資源・エネルギーの製造及び循環プロセスに関する知・技の創造と継承を図り、それに関わる人材育成に貢献する。

1-2 組織

●本学科教員組織

宮崎大学工学部物質環境化学科は、**図1-2-1**のように現在3大講座、8教育研究グループで構成されており、学科の理念に基づき教育と研究などを行っている。



(数字) は2000年以降に転任・昇任した時期を表す。

図1-2-1 物質環境化学科教員組織図

本学科を構成する各教員が担当する教育科目と研究分野に関する教員一覧表を**表1-2-1**に示した。また、本学科の教員では包括できない講義科目を補うため、および各教育・研究分野で一流の業績を挙げておられる先生方に直接講義していただくために、毎年8名程度の非常勤講師による講義を行っている。過去5年間の非常勤講師の勤務先と担当教育科目に関する非常勤講師一覧を**表1-2-2**に示した。

表1-2-1 教員一覧表

氏 名	年 齢	職 名	最高学位 (取得年)	勤務 形態	経 験 年 数				担当教育科目と研究分野
					企業	公共 団体	他機 関	本学	
河野 恵宣	65	教授	工学博士 (1984)	常勤	2	0	0	37	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、物理化学Ⅱ、物理化学Ⅲ、 基礎化学、応用化学概論、物質環境化学セミナー、講座セ ミナー、卒業研究 (大学院前期) 移動現象論、物質工学セミナー、物質工 学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期) 反応操作設計学特論 研究分野：反応工学、工業物理化学
木島 剛	59	教授	工学博士 (1975)	常勤	0	0	17	13	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、無機化学Ⅰ、物質の科学、 環境を考える、無機材料化学、物質環境化学実験Ⅲ、 物質環境化学セミナー、卒業研究 (大学院前期) 無機材料化学特論、物質工学セミナー、 物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期) 機能性無機材料特論 研究分野：無機材料化学、無機合成化学
保田 昌秀	51	教授	工学博士 (1981)	常勤	3	0	0	19	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、基礎化学、有機化学Ⅰ、有 機化学Ⅱb、安全工学、物質環境化学セミナー、物質 環境化学実験Ⅲ、卒業研究 (大学院前期) 量子化学特論、物質工学セミナー、物 質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2 (大学院後期) 励起状態化学 研究分野：有機化学、有機光化学、光触媒化学
白上 努	40	助教授	博士(工学) (1994)	常勤	0	0	4	8	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、物理科学Ⅰ、化学概論、工 学のための物理学、有機化学Ⅱa、構造有機化学、物 質環境化学セミナー、講座セミナー、卒業研究 (大学院前期) 光触媒化学、物質工学セミナー、物質 工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期) エネルギー変換化学 研究分野：光触媒化学、錯体光化学
塩盛弘一郎	39	助教授	博士(工学) (1999)	常勤	0.9	0	0	12	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、物質の科学A、物理化学Ⅰ、 物質環境化学実験Ⅱ、応用化学概論、反応操作設計学、 物質環境化学セミナー、講座セミナー、卒業研究 (大学院前期) 界面化学、物質工学セミナー、物質工 学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期) 分離操作特論 研究分野：工業物理化学、反応分離工学、微粒子工学
酒井 剛	37	助教授	博士(工学) (1996)	常勤	0	0	7.5	0.5	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、科学技術と私達の生活、分 析化学、工学英語、無機化学Ⅱ、無機・物理化学特論 Ⅰ、物質環境化学セミナー、講座セミナー、卒業研究 (大学院前期) 機能材料物性論、物質工学セミナー、 物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期) 固体材料設計学特論 研究分野：工業物理化学、機能材料工学

松本 仁	31	助手	博士(理学) (2001)	常勤	0	0	2.2	0.75	教育科目: (学部)物質環境化学実験Ⅱ、物質環境化学実験Ⅲ、卒業研究 研究分野:高分子化学、界面光化学、超分子化学
松井 隆尚	61	教授	理学博士 (1976)	常勤	0	0	0	35	教育科目: (学部)日本語コミュニケーション、環境を考える、物質の科学A、有機反応化学、有機合成化学、物質環境化学実験Ⅰ、物質環境化学セミナー、卒業研究 (大学院前期)有機合成反応論、物質工学特別セミナー、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期)有機材料合成論 研究分野:有機合成化学、天然物有機工業化学
馬場 由成	55	教授	工学博士 (1988)	常勤			20	10	教育科目: (学部)日本語コミュニケーション、環境を考える(教)、環境を考える(農)、環境を考える(工)、応用数学Ⅰ、物質環境化学実験Ⅱ、環境化学工学、環境分析化学、環境プロセス工学、物質環境化学セミナー、卒業研究 (大学院前期)反応分離工学、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、分離機能材料工学、物質エネルギー工学特別演習、物質エネルギー工学専攻セミナー 研究分野:反応分離工学、分離機能材料工学
田畑 研二	55	教授	工学博士 (1988)	常勤	15	12	6	0.1	教育科目: (学部)日本語コミュニケーション、科学技術と私達の生活、分析化学、無機・物理化学特論Ⅱ、講座セミナー、物質環境化学セミナー、卒業研究 (大学院前期)表面化学特論、物質工学セミナー、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2 研究分野:触媒化学、表面科学
松下 洋一	51	助教授	工学博士 (1988)	常勤	13	0	0	11	教育科目: (学部)日本語コミュニケーション、基礎化学実験(材物)、基礎化学実験(機械)、基礎化学実験(電電)、資源循環化学、安全工学、環境化学概論、高分子化学、物質環境化学セミナー、卒業研究 (大学院前期)有機機能物質化学、物質工学セミナー、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期)有機物質機能論 研究分野:有機合成化学、天然有機化学
大島 達也	30	助教授	博士(工学) (2001)	常勤	0	0	3	0	教育科目: (学部)環境化学工学 (大学院前期)分離機能化学特論 研究分野: 反応分離工学、ホスト・ゲスト化学、生物分離工学
大柴 薫	39	助手		常勤	0	0	0	14	教育科目: (学部)物質環境化学実験Ⅱ、物質環境化学実験Ⅲ、卒業研究 研究分野:分離化学
菅本 和寛	36	助手	博士(工学) (1999)	常勤	0	0	0	7	教育科目: (学部)物質環境化学実験Ⅰ、物質環境化学実験Ⅱ、卒業研究 研究分野:有機合成化学、グリーンケミストリー

林 幸男	53	教授	農学博士 (1981)	常勤	0	0	6	18	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、生物化学Ⅰ、酵素工学、応用化学概論、物質環境化学セミナー、基礎化学(材物、情報)、基礎化学(機械、土木)、基礎化学(電電)、卒業研究 (大学院前期) 生物機能工学、物質工学セミナー、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、生物機能工学特論、特別演習 (非常勤) 糖質化学(農学部)、環境科学(南九大)、フードスペシャリスト論(南九大) 研究分野： 応用糖質化学、応用酵素工学、応用微生物学
横井春比古	47	教授	博士(農学) (1991)	常勤	11	0.5	0	11	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、環境を考える(教育文化学部・農学部)、環境を考える(工学部)、生物反応工学、環境微生物工学、応用微生物学、物質環境化学実験Ⅲ、卒業研究 生体機能工学(非常勤：都城高専)、微生物工学(非常勤：都城高専) (大学院前期) 生物物質化学、生物培養工学、物質工学特別セミナー、物質工学特別研究第一、物質工学特別研究第二、 (大学院後期) 生物物質生産工学 研究分野：環境生物工学、微生物工学
湯井 敏文	46	助教授	Ph.D. (1989)	常勤	0	0	6	14	教育科目： (学部) 日本語コミュニケーション、情報科学入門、応用化学概論(全学科)、分子生物工学、工学英語、高分子化学、物質環境化学セミナー、講座セミナー、卒業研究 (大学院前期) 分子生物学、物質工学セミナー、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2、 (大学院後期) 生体高分子機能構造学 研究分野：生体高分子立体構造、糖鎖工学
廣瀬 遵	38	助教授	博士(農学) (1994)	常勤	0	0	0	9	教育科目： (学部) 生物化学Ⅱ、物質環境化学実験Ⅰ、基礎化学実験(材物)、基礎化学実験(機械)、基礎化学実験(電電)、講座セミナー、卒業研究 (大学院前期) 生物物質化学、物質工学セミナー、物質工学特別研究第1、物質工学特別研究第2 (大学院後期) 応用生物化学特論 研究分野：酵素工学、応用微生物学
宮武 宗利	33	助手	工学修士 (1995)	常勤	0	0	0	8	教育科目： (学部) 物質環境化学実験Ⅰ、物質環境化学実験Ⅲ、卒業研究 研究分野：微生物工学、応用酵素工学、応用糖質化学

表1-2-2 本学科が任用した非常勤講師一覧

年度	勤務先・現職名	氏 名	講 義 科 目	単位 (時間)	開講時期	受講学生 学科
1 2	宮崎大学教育文化学部助教授	境 幸夫	無機・物理化学特論Ⅰ	2(30)	2年後期	物質環境化学科
	宮崎大学教育文化学部教授	村岡 嗣文	無機・物理化学特論Ⅱ	2(30)	3年後期	物質工学科 (応用化学コース)
	愛媛大学工学部応用化学科助教授	田中 耕一	有機工業化学	2(30)	3年前期	物質工学科 (応用化学コース)
	宮崎大学農学部教授	中村 豊彦	酵素工学	2(30)	3年前期	物質工学科 (応用化学コース)
	九州大学工学部教授	荒井 康彦	応用化学特論	2(30)	4年前期	物質工学科 (応用化学コース)
	山口大学工学部応用化学工学科助教授	堀 憲次	物質工学特別講義3	2(30)	1年後期	物質工学専攻
	宮崎大学農学部教授	小川 喜八郎	物質工学特別講義4	2(30)	2年後期	物質工学専攻
1 3	宮崎大学教育文化学部助教授	境 幸夫	無機・物理化学特論Ⅰ	2(30)	2年後期	物質環境化学科
	宮崎大学教育文化学部教授	村岡 嗣文	無機・物理化学特論Ⅱ	2(30)	3年後期	物質環境化学科
	宮崎大学農学部教授	中村 豊彦	酵素工学	2(30)	3年前期	物質環境化学科
	熊本大学工学部教授	野中 敬正	高分子化学	2(30)	3年後期	物質環境化学科
	INAX技術統括部長兼基礎研究所長	石田 秀輝	応用化学特論	2(30)	4年前期	物質工学科 (応用化学コース)
	京都大学化学研究所教授	時任 宣博	物質工学特別講義第3	2(30)	1年前期	物質工学専攻
	大阪大学大学院基礎工学研究科教授	久保井 亮一	物質工学特別講義第4	2(30)	1年後期	物質工学専攻
	宮崎大学農学部教授	小川 喜八郎	応用酵素工学	2(30)	2年後期	物質工学専攻
1 4	宮崎大学教育文化学部教授	岡安 孝弘	学校教育心理学	2(30)	3.4年前期	全学科
	都城工業高等専門学校	肥後 昭治	数学解析 III	2(30)	3年後期	物質環境化学科
	山口東京理科大学 基礎工学部教授	戸嶋 直樹	高分子化学	2(30)	3年後期	物質環境化学科
	東京工業大学大学院 総合理工学研究科教授	中野 義夫	無機・物理化学特論 II	2(30)	3年後期	物質環境化学科
	宮崎大学農学部教授	中村 豊彦	酵素工学	2(30)	3年前期	物質環境化学科
	宮崎公立大学人文学部教授	山口 裕司	物質環境化学特論	1(15)	4年後期	物質環境化学科
	旭化成(株)研究開発本部 研究開発推進室主席研究員	山田 知純	物質環境化学特論	1(15)	4年後期	物質環境化学科
	大阪府立大学教授	吉田 弘之	物質工学特別講義第3	2(30)	1年前期	物質工学専攻
	南九州大学園芸学部 食品工学科教授	小川喜八郎	物質工学特別講義第4	2(30)	1年後期	物質工学専攻
1 5	宮崎大学教育文化学部教授	中山 迅	理科授業研究Ⅰ	2(30)	3.4年前期	全学科
	宮崎大学附属教育実践センター 助教授	新地 辰朗	教授技術学Ⅰ	2(30)	3.4年前	全学科
	宮崎大学教育文化学部助教授	境 幸夫	無機・物理化学特論Ⅰ	2(30)	3年後期	物質環境化学科
	宮崎大学教育文化学部教授	村岡 嗣文	無機・物理化学特論Ⅱ	2(30)	3年後期	物質環境化学科

	旭化成(株)研究開発本部 研究開発推進室主席研究員	山田 知純	物質環境化学特論	1(16)	3年後期	物質環境化学科
	宮崎公立大学人文学部教授	山口 裕司	物質環境化学特論	1(16)	3年後期	物質環境化学科
	山口大学工学部応用化学工学科 教授	堀 憲次	物質工学特別講義第4	2(30)	1年後期	物質工学専攻
	東邦大学非常勤講師 [元・住友 重機械工業(株)環境技術研究 所所長]	高橋 和義	物質工学特別講義第3	2(30)	1年前期	物質工学専攻
	大分大学工学部応用化学科教授	浅野 努	物理有機化学	2(30)	3年後期	物質環境化学科
16	宮崎大学附属教育実践総合セン ター(非常勤)客員教授	鷲谷九州男	学校教育心理学	2(30)	3、4年前 期	材料物理工学科 物質環境化学科
	宮崎県教育研修センター(非常 勤)特別研修指導員					
	宮崎大学附属教育実践総合セン ター助教授	新地 辰朗	教授技術学Ⅰ	2(30)	3、4年後 期	材料物理工学科 物質環境化学科
	明星大学理工学部教授	日高久夫	物質工学特別講義第4	2(30)	1年後期	物質工学専攻
	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授	久保井亮一	物質工学特別講義第3	2(30)	1年前期	物質工学専攻
	旭化成(株)研究開発本部研究開 発推進室主席研究員	山田 知純	物質環境化学特論	1(16)	3年後期	物質環境化学科
	宮崎公立大学人文学部教授	山口 裕司	物質環境化学特論	1(16)	3年後期	物質環境化学科
	大分大学工学部応用化学科教授	浅野 努	物理有機化学	2(30)	3年後期	物質環境化学科

● 学科の沿革

物質環境化学科は、物質、生物および環境を融合した化学分野の教育研究を行うために平成11年度(1999年)、旧物質工学科を改組して発足した。学科の改組に伴う変遷はあったが、一貫して化学工業を中心とする産業分野に専門技術者として卒業生を輩出してきた。また、学生定員も工学部発足時の学科定員30名から70名へと増加してきた。物質環境化学科(平成11年度)以前および以後の沿革および学生定員の変遷について以下にまとめる。

物質環境化学科の沿革

昭和19年5月5日 宮崎県高等工業学校開校・化学工業科(定員40名)
 昭和19年8月29日 校名改称 宮崎県工業専門学校
 昭和24年5月31日 宮崎大学工学部として新発足・工業化学科(定員30名)
 昭和33年4月1日 工業化学科、定員40名(4講座)
 昭和34年4月1日 工学専攻科・工業化学専攻(定員15名)設置
 昭和51年4月1日 大学院工学研究科(修士課程)設置(工業化学専攻 定員8名)・工学専攻科廃止
 昭和61年4月1日 工業化学科、定員45名(臨時増募; 4講座と1共通講座の一体運営)
 昭和61年8月 工学部移転
 昭和62年4月1日 工業化学科、定員50名(臨時増募; 4講座と1共通講座の一体運営)
 平成2年4月1日 工業化学科、定員70名(臨時増募と講座増; 5講座と1共通講座の一体運営)
 平成4年4月1日 旧応用物理工学科と旧工業化学科が物質工学科(定員115名)へ学科改組
 (応用化学コース: 学生定員60名; 6講座)

平成8年4月1日	大学院工学研究科博士課程設置 (博士前期課程 物質工学専攻定員20名、博士後期課程 物質エネルギー工学専攻定員6名)
平成9年4月1日	大学院工学研究科博士前期課程 物質工学専攻定員30名へ定員増
平成11年4月1日	物質環境化学科に学科改組(定員70名、8講座)・物質工学科廃止
平成12年12月	物質環境化学科の外部評価
平成13年4月1日	編入学定員を2名とし、物質環境化学科の一般入学定員を68名とする
平成14年11月	大学評価・学位授与機構による分野別研究評価
平成15年3月	物質環境化学科最初の卒業生が卒業
平成15年10月1日	旧宮崎大学と旧宮崎医科大学が統合し宮崎大学になる
平成16年1月19-20日	JABEE プログラムの予備審査受審
現在に至る	

＜物質環境化学科に改組した経緯＞

平成4年の工学部改組において、応用物理工学科と工業化学科が「物質工学科」に改組された。物質工学科では2年次から「応用物理学コース」および「応用化学コース」に学生をクラス分けする方法で、2年次以降コース別教育を行う体制をとっていた。入学後にコース選択をできる柔軟性は、学生に一定のメリットとなったが、コース人数を片寄せないために学生の希望に加え1年次成績でコース分けする手段を取らざるを得ず、希望コースにならなかった学生からの不満や一方のコースに成績不振者が多くなるアンバランスなどが生じていた。また、大人数の学科のため、専門基礎教育などでの教育の難しさが指摘されるようになった。また、応用化学分野では環境保全および環境調和を考慮した新しい環境化学教育が強く求められる時代背景があった。さらに、教育学部の教育文化学部への改組に伴い、減ずる措置を予定する学部学生定員を全学的に受け入れる体制の確立が求められた。

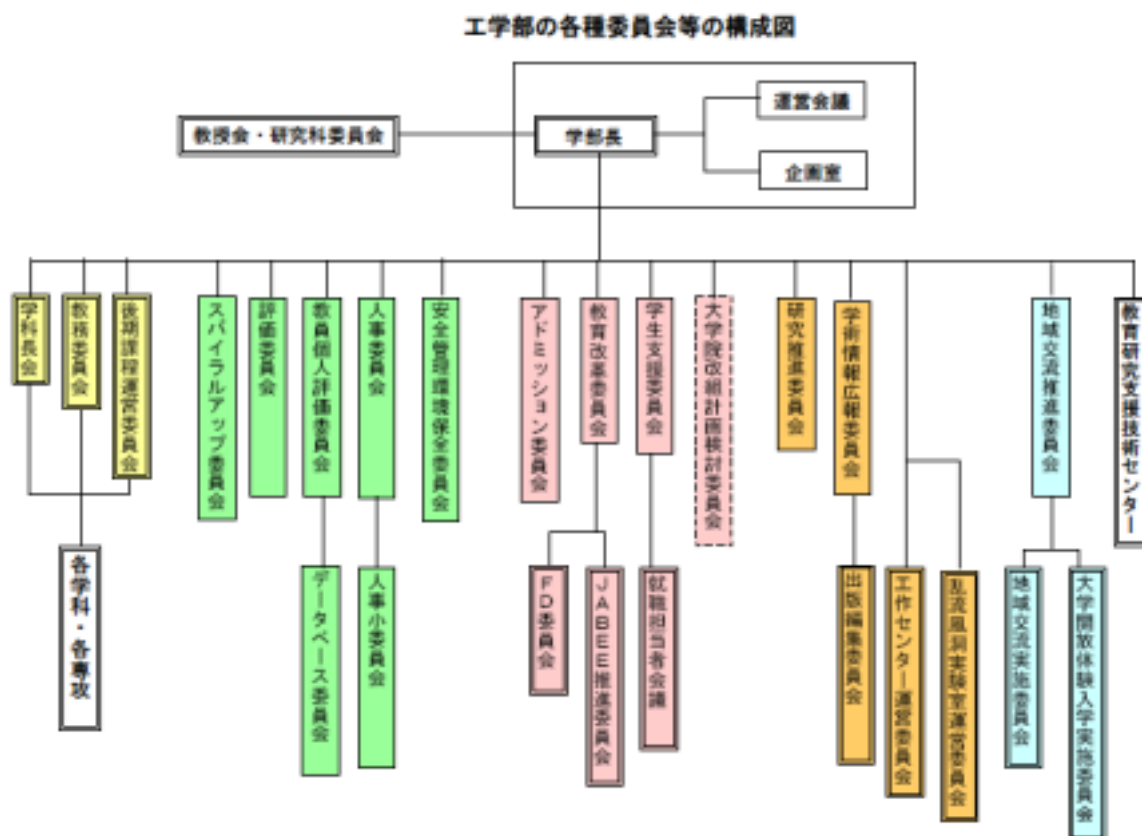
以上のような諸案件を解決する手段として、平成11年に大幅な組織改変を行った。教育学部からの学生定員・教員定員の移動を工学部で受け入れ、工学部では、物質工学科を廃して「材料物理学科」と「物質環境化学科」を新たに設置し、「情報工学科」を「情報システム工学科」とする改組を平成11年度から実施することになった。

物質環境化学科の設置の考え方を、受験生等学外に配付する学科ホームページから抜粋し、以下に示す。物質環境化学に関する考え方は、平成11年度の発足以後今日までここに示した内容と変わらない。「環境との調和の上に成り立つ化学」を中心とした学科教育を目指す方針を強く意識している。

1-3 運営

●工学部の組織運営

工学部の組織図を以下に示した。工学部の委員会は企画型と実施型の委員会からなっている。各学科は、組織的には学科長会、教務委員会、後期過程運営委員会の下に置かれている。また、工学部の各委員会の委員は各学科が分担する形で構成されている。



●学科の運営と役割分担

本学科の業務としては、学科の管理運営と学生への教育に関する業務がある。

本学科では、学科長を中心に業務を分担し、ある程度の偏りはあるが特定の教員に業務が集中しないように配慮している。学科に関する業務は全て「学科会議」で協議される。学科会議は、教授、助教授、助手で構成される。本学科から選出される全学の委員、学部の委員、学科内の委員は、学科会議で協議の上、決定している。特に、学科長と就職担当は、教授のなかから原則としてローテーションで選出している。

管理運営では、学科の将来構想特に人事について、「教授懇談会」と称する学科長を中心とする教授の集まりで話し合いを行い、学科会議へ提案している。学科会議で合議の上、学科長が工学部人事委員会へ提案している。

学科長は学科会議を主宰し、必要事項の審議および決定を行っている。学科会議の議事メモは、書記が作成し学科全教員に公開するとともに保管している。また、学科の重要事項、緊急性のある事項については、学科内委員会を置いて議論を進めている。学科長は工学部長が召集する「学科長会」に出席し、学科の意見を述べるとともに、学部や他学科との調整を行っている。また、学科長は、学科長会の報告事項および審議事項を学科会議で報告するとともに、必要に応じて学科の意見の集約を行う。

教育に関する業務の企画立案は、主に学部の教務委員会で行われ、学科では教務委員が対処する。学科内委員会である「学科内教務委員」、「JABEE関連の委員会」、「カリキュラム検討委員会」、「学生実験運営委員会」、「FD委員会」、「教職担当」はその仕事を補完するものである。それぞれの委員会については、後述する。教育に関する負担は、全教員でできるだけ平準化できるよう特に配慮している。本学科では、担任制度をとっており、1年入学時から卒業まで継続する。学生への対応は、主に担任が行い、卒業研究指導教員へ引き継がれる。

学生の就職については、主に就職担当教員が対応し、全教員が補完するようにしている。12月に次年度の委員が学生への就職説明会や進路アンケートなどを行い、必要に応じて適切なアドバイスをを行っている。また、就職活動がほぼ終わった11月には、3年生との学生懇談会で4年生や大学院2年生の体験談などを交えて就職活動について説明している。企業のニーズや学生気質の多様化など、十分に行き届いた指導が必要である。従って、学科内に就職副担当を置いて、その業務を補完している。

以上のように、学科の運営および教育などの業務を全ての教員が担当している。学科から選出している全学の委員、学部の委員、学科内の委員の分担については次項で述べる。

●本学科教員担当委員会の構成

本学科教員の平成16年度の分担表を表1-3～5に示した。学科内に設置した主な委員会の役割は表1-3-5のとおりである。

表1-3-1 本学科から選出された工学部各種委員会委員（平成16年度）

工学部委員会名	氏名（○委員長）	連動している全学委員会
学科長会	林	
教務委員会	塩盛	
大学院改組計画検討委員会	横井	
1年次担任	酒井	
2年次担任	松下	
3年次担任	木島	
4年次担任	保田	
人事委員会	林	
安全管理環境保全委員会	松下	安全管理委員会
データベース委員会	湯井	データベース化推進専門委員会
FD委員会	○白上	教育方法等改善専門委員会
JABEE推進委員会	保田	
就職担当者会議	横井	
出版編集委員会	菅本	広報委員会
工作センター運営委員会	廣瀬	
大学開放・体験入学実施委員会	松本	
地域交流実施委員会	菅本	大学開放日実行委員会
アドミッション委員会	湯井	
教育改革委員会	廣瀬	
学生支援委員会	○田畑	
博士後期課程運営委員会	馬場	
工作センター運営委員会	廣瀬	
機器分析木花室長	保田	
評価委員会	保田	

表 1-3-4 本学科から選出された全学委員会委員（平成 16 年度）

委員会名	氏名
学務委員会	馬場
学生国際交流専門委員会	酒井
共通教育評価・企画専門委員会	木島
組換え DNA 実験安全委員会	横井
組換え DNA 実験安全委員会安全主任者	廣瀬
地域共同研究センター運営委員会	松井
フロンティア科学実験総合センター生命科学研究部門運営委員会	林
フロンティア科学実験総合センター実験支援部門運営委員会	白上
営利企業役員等兼業審査委員会	田畑
セクシャル・ハラスメント相談員	大榮

表 1-3-5 本学科内委員会委員（平成 16 年度）

委員会名	氏名	役割
就職担当（副）	松井	就職担当の業務の補完
学科内教務委員	酒井	卒業論文・修士論文・物質工学セミナーなどの発表会の企画・実行などの業務
学科内 JABEE 評価委員会	木島・馬場・湯井・（学外）	授業評価会の企画と実施などの業務（2. 教育 参照）
学科内 JABEE 推進委員会	保田・横井・松下・湯井・塩盛・酒井・菅本	JABEE 関連の業務（2. 教育 参照）
外部評価準備委員会	木島・保田・林・白上・酒井	外部評価に関する業務
親和会	大榮	工学部教員の懇親に関する業務
カリキュラム検討委員会	塩盛・酒井・白上・廣瀬	カリキュラムに関する業務
学生実験運営委員会	白上・塩盛・廣瀬・菅本・大榮・宮武・松本	学生実験の企画・管理・運営に関する業務
学科内 F D 委員会	白上（他 随時）	F D に関する業務
環境安全委員会	松下・大榮	安全管理に関する業務
教職担当	白上	教職に関する業務
書記	宮武	学科会議の議事録作成などの業務
＊地域教育貢献委員会		地域における教育連携・貢献などの業務

＊検討中

●広報活動

本学科では、学科の活動を広く社会に開示およびアピールするために、中学校・高校（中学生・高校生）、大学や研究機関、企業、一般社会人へ向けて種々の活動を行っている。また、学科パンフレット、学科ポスターなどを作成し適宜配布している。さらに、インターネットのホームページを活用して学科の広報に努めている。

<学外向け活動>

高校・予備校訪問や出前講義、オープンキャンパス、進学説明会、科学どっぴり合宿、テクノフェスタ体験入学、大学開放、ジュニア体験入学、サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業（SPP）、スーパーサイエンス・ハイスクール（SSH）事業、宮崎県理科・化学教育懇談会事業、国際シンポジウムの開

催、工学部サテライト、産学連携研究交流会などの主催および参加を積極的に行っている。

＜学科パンフレットの作成＞

学科の教育、研究、入試に関する情報を掲載したパンフレットを1000部作成している。毎年バージョンアップしたものを作成し、各高校などへの配布や進学説明会などで活用している。今年度のパンフレットを1-13頁に掲載した。

＜ポスターの作成＞

平成16年度に1-13頁に示す様なポスターを作製した。内容は予備校などの助言により、なるべくシンプルにして学科名とホームページのURLおよび宮崎のイメージを強調した。高校および予備校などへの広報活動の一貫として一部配布している。多くの機会を設けて配布したい。

＜ホームページ（HP）の活用＞

学科の教育および研究について、高校生や高校に知ってもらえるようにHP上で紹介している。また、社会特に企業との共同研究に繋がるように広報している。以下に、学科HPのトップページを掲載した。

宮崎大学工学部 物質環境化学科

＜地球環境との調和をめざして＞

環境、エネルギー、資源、食糧など21世紀に人類が直面する地球規模の諸問題を解決するため、化学物質が持つ限の可能性を開拓すると同時に、地球環境との調和をめざしています。21世紀のキーインダストリーと呼ばれる、ライフサイエンス、ナノテクノロジー、エレクトロニクス、新素材および環境に関連する分野の基盤技術として「化学」に重要な役割が求められています。化学物質の利用は現代社会において欠くことは出来ませんが、その開発や利用においては、実用性能だけでなく、自然界や生体への影響、省エネルギーやリサイクルといった地球環境との調和を重視しなければなりません。物質環境化学科では、地球環境問題に対する基盤技術としての「化学」の役割と使命を教育し、地球環境と調和した化学技術の開発や物質資源の利用および循環技術に貢献できる人材の育成を目指しています。

- 機能物質化学講座
- 資源環境化学講座
- 生物物質化学講座

機能物質化学講座

物理化学・有機化学・無機化学を柱とし、環境保全・物質循環を考慮した反応操作・プロセス設計、環境調和型の新規無機材料の合成と機能性、および光を利用した有機化合物の変換と環境保全技術などの研究を進めています。

資源環境化学講座

環境調和した化学変換の特性と化学物質の機能化方法、未利用資源・再生可能資源の変換利用技術、廃棄物の分離回収プロセスや環境汚染物質の分析技術などの研究を進めています。

生物物質化学講座

生体触媒・生体機能の開発技術、環境調和型の機能性物質・生体物質の生物による生産技術、生物機能による物質変換や環境浄化・保全技術などの研究を進めています。



天然物資源から機能分子を合成する研究



物質環境化学実験（3年次）の様子



学科パンフレットの表紙



ポスター



学科のホームページのトップページ

1-4 財務

● 一般的事項

法人化以降、文部科学省から大学に交付される予算を「運営交付金」といい、そこから学部・学科および研究教育グループ等に配分される予算を、従来からの慣習で「校費」と呼んでいる。校費以外の予算を外部資金とよび、地域連携経費（地域の企業等から入金された経費）と科学研究費（文部科学省から別途に入金される経費）に分類される。

「運営交付金」は、主として大学運営・教育のための予算であり、研究予算に充当される部分が少ない。そこで、学部および研究教育グループ等では、研究を行うための予算獲得手段として、外部資金の導入を目指している。それらの多くは申請書に基づき審査によって採択、支給される“競争的資金”であり、多くの申請回数が必要となっている。そのため、これらに費やされる時間と労力は年々増加している。

また、運営交付金の中には、学長の裁量で分配される「学長裁量経費」の割合が法人化以後高くなり、「学長裁量経費」獲得のための予算書作成にかかる時間と労力も多くなっている。また、文部科学省も、運営費交付金を増額する枠組みをとして「概算要求 特別教育研究経費」を設定し、運営交付金を補填するシステムをとっている。

したがって、大学教員は、外部資金の確保だけでなく、「学長裁量経費の申請」「概算要求の申請」等の校費の獲得において多くの時間と労力を必要としている。

表 1-4-1 外部資金の分類

地域連携経費	共同研究	宮崎大学の研究者と民間企業や地方公共団体等（民間企業等）の研究者が共通の課題について共同して研究を行うことにより、本学の持っている研究能力と民間企業等が持っている技術力等を結集し、優れた研究成果を挙げる制度です。共同研究には民間企業等の研究者を本学に受け入れて大学で実施する場合（集中型）と、大学及び民間企業等の研究施設それぞれで実施する場合（分担型）とがあり、経費の負担区分に応じて次のとおり3つに区分されています。 （区分A）企業等から研究者と研究経費を受け入れ、又は研究経費のみを受け入れ（分担型共同研究）、本学も経費の一部を負担し、研究費の企業等負担額が300万円以上の課題であるもの。 （区分B）企業等から研究者と研究経費を受け入れ、又は研究経費のみを受け入れるもの。 （区分C）企業等から研究者のみを受け入れるもの。
	受託研究	民間企業や地方公共団体等（民間企業等）の機関が大学等に対して研究を委託する制度である。委託された課題について、民間企業等が負担する経費をもって本学の教員が公務として研究を実施し、その研究成果を委託者へ報告することにより、民間企業等の研究開発に協力する。 ① 研究経費の負担：研究に要する経費は、委託者が負担することになります。 ② 研究期間（契約期間）：研究期間については、1年から5年程度で設定できます。複数年度にわたる課題であれば複数年度の契約締結が可能です。複数年の研究期間を設定する場合は年度毎の経費の負担を明らかにしておく必要があります。なお、研究経費については、一括納付と分割納付の2つのパターンから選択できます。 ③ 特許等の取扱い：受託研究の結果、発明が生じた場合は、国（本学）又は発明教員（個人）に帰属することになります。なお、国（本学）に帰属した特許を受ける権利については、委託者又は委託者の指定する者に限り、出願したときから10年を超えない範囲で優先的に実施することができます。なお、この期間は必要に応じて更新することができます。また、国に帰属した特許権の一部（国の持分割合が2分の1を下回らない範囲）を委託者に譲与することもできます。 ④ 申込み方法：受託研究の申込みは、企業等の長から学部長等へ、研究開始希望の1ヶ月前までに所定の申込書により行います

奨学寄付金	国立大学法人等において学術研究に要する経費等、大学の教育研究の奨励を目的とする経費に充てるべきものとして、民間企業や個人等から受け入れる寄附金です。学術研究や教育の振興、活性化に重要な役割を果たしています。 ①寄附金の使途：寄附金は、学術研究の助成を目的とするもの、学生の奨学を目的とするもの、国際交流に対する助成を目的とするものなど、寄附者の寄附目的に沿って活用していきます。 ②特許等の取扱い：寄附金による研究から発明を生じた場合は、原則として発明教員個人に帰属することになります。 ③税制上の優遇措置：寄附金は、国に対する寄附となりますので、法人税法、所得税法による税制上の優遇措置があります。
科学研究費補助金	科学研究費補助金は、我が国の学術を振興するため、人文・社会科学から自然科学まであらゆる分野における優れた独創的・先駆的な研究を格段に発展させることを目的とする研究助成費で、大学等の研究者又は研究者グループが計画する基礎的研究のうち、ピア・レビューにより学術研究の動向に即して、特に重要なものを取り上げ研究費を助成するもので、下記の分類があります。 <u>特別推進研究</u>：国際的に高い評価を得ている研究であって、格段に優れた研究成果をもたらす可能性のある研究（期間3～5年） <u>特定領域研究</u>：21世紀の我が国の学術研究分野の水準向上・強化につながる研究領域、地球規模での取り組みが必要な研究領域、社会的要請の特に強い研究領域を特定して機動的かつ効果的に研究の推進を図る。（期間3～6年、単年度当たりの目安1領域2千万円～6億円程度） <u>萌芽研究</u>：独創的な発想、特に意外性のある着想に基づく芽生え期の研究（期間1～3年、1課題300万円以下） <u>若手研究(A)(B)</u>：37歳以下の研究者が1人で行う研究（期間2～3年、申請総額によりA・Bに区分）A)500万円以上3,000万円以下（B)500万円以下 <u>基盤研究(S)</u>：1人で行う研究又は少人数の研究者が共同して行う独創的・先駆的な研究期間5年、1課題5,000万円以上1億円程度まで） <u>基盤研究(A)(B)(C)</u>：1人で行う研究又は複数の研究者が共同して行う独創的・先駆的な研究（期間2年～4年、ただし、企画調査を行うものは1年）（A)2,000万円以上5,000万円以下、（B)500万円以上2,000万円以下に区分、（C)500万円以下 <u>奨励研究</u>：幼稚園、小・中・高等学校の教員、民間の者が1人で行う研究（期間1年、1課題30万円以下）

表 1-4-2 学長裁量経費

教育研究改革・改善プロジェクト経費	教育研究内容・体制の改善充実や国際交流の推進など、大学改革の取組や特色ある大学作りのためのプロジェクトに必要な経費
教育基盤設備充実経費	教育上必要となる基本的設備で、既存設備の陳腐化対応や先端設備の新規導入など、全学的視点から設備の充実に資する経費
教育研究環境整備費	建物などの維持保全のための補修および小規模の改修工事等に必要な経費

表 1-4-3 概算要求項目

平成17年度の概算要求 特別教育研究経費（抜粋） 太字は学科単位で申請が可能な費目		
教育改革経費	● 教育研究組織の新設等に伴う設備等の整備 ● 大学教育革新事業の推進 ● 教育センター等の学内組織の整備	
研究推進経費	● 大規模基礎研究 ● 戦略的研究推進経費 ● 大学間連携経費	● 研究組織の整備 ● 新医療技術等の研究・開発経費 ● その他の研究推進経費
その他 ☆拠点形成費 ☆連携融合事業経費 ☆特別事業推進経費		

外部資金は大学に入金された経費を大学が管理する経費であるが、これ以外に経理を学外の管理団体が行い、学内者が購入した物品の支払いを外部の管理団体が直接行う“外部プロジェクト”型の研究も多くなっている。プロジェクトによっては、経費の一部が“受託研究費”として大学に入金され、学内者の研究のために使われる場合もある。代表例を下記に示す。

これらの“外部プロジェクト”は、大学では前述の外部資金とは区別して取り扱われており、大学・学部がプロジェクトの内容・経費の規模などについて、十分に調査して把握してとは言えない。しかし、一般的に外部プロジェクトの経費が大型であるので、学内者の研究経費に占める割合が年々増加している。

表 1-4-4 物質環境化学科の主な外部資金

「戦略的創造研究推進事業(CREST)」	(科学技術振興事業団)
「地域新生コンソーシアム」	(経済産業省)
「都市エリア産学官連携促進事業」	(文部科学省)
「地域結集型共同研究事業」	(科学技術振興機構)
「戦略的地域科学技術振興事業補助金」	(宮崎県)
「新産業創出共同研究推進事業」	(宮崎県)

●財源の支出状況

物質環境化学科の過去5年間の収入状況を図1-4-1に示す。大学の予算を大別すると、文部科学省から学部と博士課程に配当される「校費」（なお、図に示している校費は配分される前に、大学事務局で全体予算の約10%、工学部事務局で学部予算の20%が共通経費として控除された金額である）と、競争的資金である「科学研究費」、および受託研究費あるいは委任経理金等の「産学官連携研究費」となる。校費には経常的に配当されるものの以外に特別設備更新費やティーチングアシスタント経費などの項目毎に文部科学省に予算要求して、競争的環境で配分されるものがある。また、校費の一部を学内で一旦保留して、重点事業経費として再配分されるものや学長裁量経等の競争的経費として再配分されるものがある。これらを「競争的校費」と呼ぶことにする。

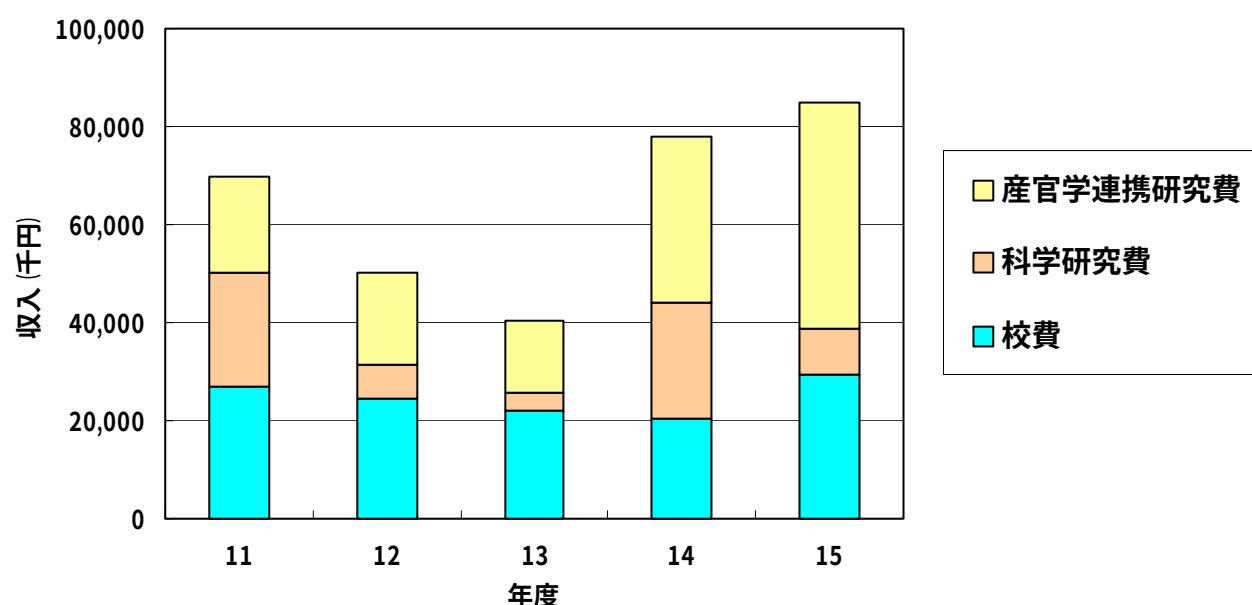


図 1-4-1 物質環境化学科の予算の経年変化

全体的な傾向として、「科学研究費」は年度によりかなり変動があるが5年間を平均すると1,344万円の収入がある。「産学官連携研究費」は4年間の平均が2,652万円であり、毎年コンスタントに1,400万円以上の収入があり、15年度には4,500万円を突破している。「校費」は平成15年度は多少増額したが、文部科学省の予算の見直しや平成13年度から開始した学長裁量経費等の増額により減少傾向にある。校費の減少を補うためにも、「競争的校費」の獲得を積極的に行うとともに、外部資金（「科学研究費」、「産学官連携研究費」）の獲得に向けさらに努力する必要がある。

支出は一部の資金が年度内に使い切ることが要求されていないため年度毎の支出と収入は多少異なるが、ほぼ収入と一致する。

次に、学習・教育目標を達成するのに必要な財源確保のため、「競争的校費」の獲得に、どのような予算要求を行ったかについて述べる。

平成15年度において、工学部（工学部内の委員会を含む）や物質環境化学科あるいは同学科の各教員が行った予算要求項目と採否の結果を表1-4-5に示す。全ての予算項目がこの表の中にあるわけではなく、また、予算項目としては工学部内に設置された委員会が要求する項目もあるので一概には言えないが、物質環境化学科の採択率は高くない。しかし、研究助成項目の採択率は高く、「若手研究者の研究助成」では工学部総額の半額以上が、「工学部重点配分経費」では工学部総額の1/4以上の総額が採択されている。さらに、学部あるいは個人で請求できるほとんどの項目に予算要求しており、予算要求は積極的に行っている。また、学部重点経費（教育分野）の申請が採択され、液晶プロジェクターを購入し、6階の学生実験室に空調機を設置しており、課題探求型講義および卒論発表等で実験室を活用している。

表1-4-5 予算要求項目、内容および採択について（平成15年度実績）

事項名 (要求内容等)		要求額（千円）		採択額（千円）	
		工学部	物質環境化学科	工学部	物質環境化学科
リサーチアシスタント経費		10,153	850	7,733	580
ティーチングアシスタント経費		16,753	2,989	14,858	2,989
大学改革推進事業経費 理工系教育推進経費		2,112	0	1,264	0
学生実習特別経費 インターンシップ推進経費		194	0	54	0
教養教育改善充実経費 補習授業充実経費		1,804	0	1,353	0
教育改善推進経費 学長裁量経費	教育内容の改善	9,200	0	2,000	0
	特色ある大学づくり	8,087	0	3,500	0
	外国人研究者招へい	0	0	0	0
	若手研究者の短期在外研究	1,043	0	1,044	0
	若手研究者の研究助成	12,374	4,762	2,300	1,350
	教育基盤設備の整備	16,502	0	4,000	0
教育研究環境整備		10,580	0	5,420	0
大学改革推進等経費 ものづくり教育推進経費		1,780	0	660	0
工学部重点配分経費（研究分野）		11,607	2,960	5,400	1,500

●学科予算配分方法

本学科の校費の配分方法については、平成16年度まで基本的に同じ配分方式をとっている。そこで、平成16年度当初配分方法について具体例として挙げる。

＜平成16年度予算配分方針＞

1. 基盤経費は、下記の①～④の合計（22、705、538 円）とする。
 - ① 教官当積算校費・学生当積算校費（学科等配分額） 11、843、004 円
 - ② 前期大学院生当校費 4、727、128 円
 - ③ 教官等積算校費（博士後期課程予算）全教官分 2、880、406 円
 - ④ 教官等積算校費（博士後期課程予算）主指導教官分 3、255、000 円
（平成14年度：29、110、180 円）（78%）
2. 基盤旅費は、教官旅費積算表（別資料）（注1）により、下記の額とする。
 - ① 教授 127、788 円
 - ② 助教授 115、009 円
 - ③ 助手 102、230 円
3. 控除総額は、光熱水費および共通経費（図書費、学生実験費、事務費、予備費など）の合計とする。
4. 予算配分額は、基盤経費総額から控除総額を差し引いた残額とする。
5. 基盤経費①～④および各単価に残額/基盤経費総額をかけて算出した額及び単価に基づいて配分を行う。
6. 各研究グループ（機能物質化学1、2、3、資源循環化学1、2、3、生物物質化学1-1、1-2、2、への配分は、以下のようにする。
 - 1) ①と③は、資源循環化学3、生物物質化学1-1、生物物質化学1-2へ 各0.5、資源循環化学2へ0.75、他のグループへは各1の比率で配分する。
 - 2) ②と④は、院生が所属する研究グループへ、1人当たりの単価に実員をかけて得られる額を配分する。
7. 基盤旅費
2項の額に実員をかけた額を各研究グループの基盤旅費へ配分する。
8. 採用予定保留分は、共通経費に入れておく。

注1：未掲載

2. 教育活動

2-1 基本的事項

● 大学を取り巻く環境

日本は、戦後 60 年近くが過ぎ、急激に出生率が低下し、少子化現象が起こっている。それに伴い 18 歳人口が 1991 年の 210 万人をピークに減少し始め、2005 年度 18 歳人口は 140 万人になっている。一方、大学の入学定員は国立大学法人約 10 万人、私立大学を合わせると 70 万人（短期大学を含む）に達するといわれている。この様に、18 歳人口の 50%以上が大学に進学する様になり、大学は“エリート教育”から“大衆教育”へと変化してきている。

この事態に対応するために、文部科学省は「入試制度の改革」「臨時増募」「博士後期課程の充実」「大学院重点化」「21 世紀 COE（トップ 30）」「大学統合」「法人化」等の施策を矢継ぎ早に展開してきた。それらの施策に本学・本学科も対応を取ってきた。

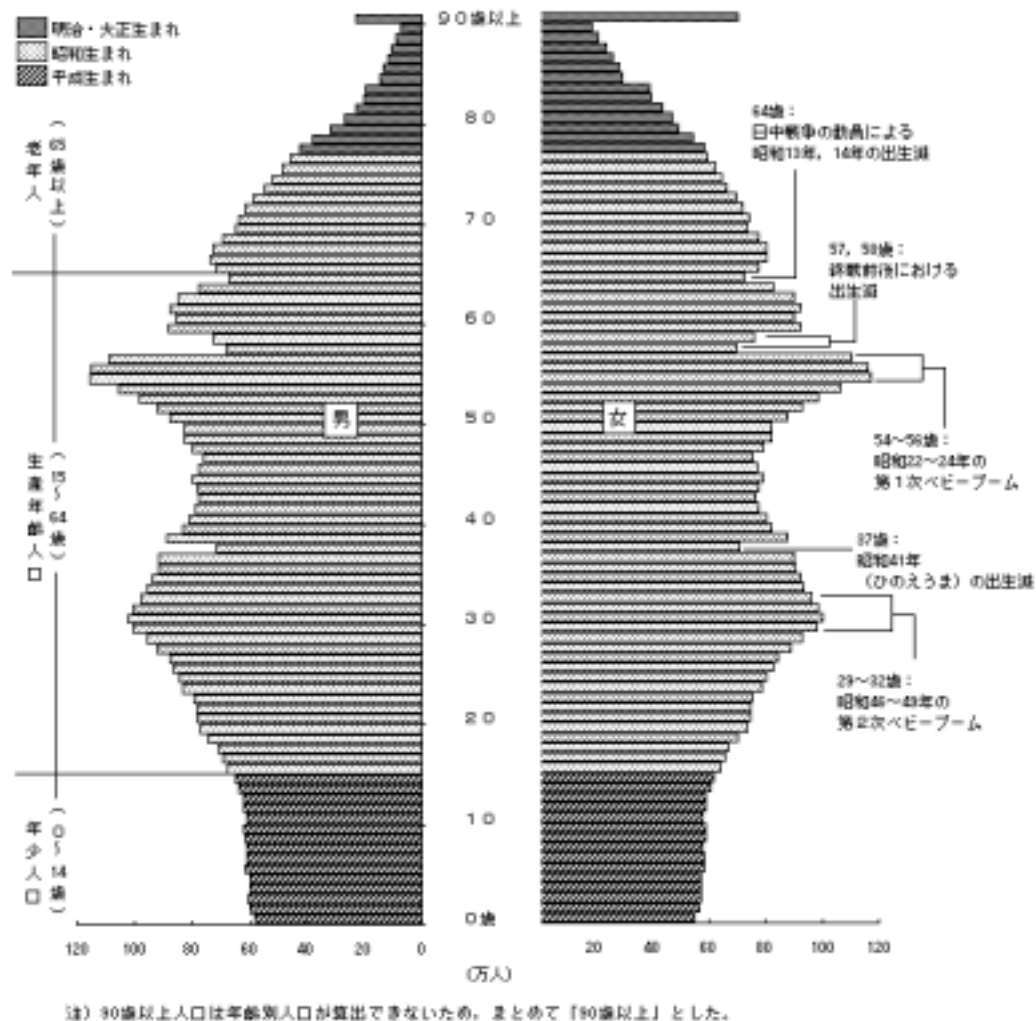


図2-1-1 日本の人口分布（平成 15 年 10 月 1 日現在の日本の人口 総務省統計局 HPより）

例えば、「臨時増募」では、1986年～1992年に学部学生定員を40名から50名に「臨時増募」をしている。この臨時増募が後の学科定員の40名から70名への増の“呼び水”となった。「博士後期課程の充実」では、工学系大学のすべてに博士後期課程をつくるという文部科学省の施策にそって、1996年に工学研究科博士後期課程が作られた。しかし、この設置は全国的に見て決して早いものではなく、57工学系大学の55番目であり、翌年には島根大学と琉球大学にも設置され、すべての工学系学部で博士後期課程が設置されている。また、同時に工学系大学のない都道府県をなくす施策も採られ、それまで工学系学部がなかった青森・滋賀・和歌山・島根・香川・高知にも工学系学部が作られ、現在では工学系学部のない県は福島県だけとなっており、工学系大学の卒業生数が増加した。この背景には、情報技術者の不足があったが、バブル景気およびIT景気以降、情報系技術者の必要性が希薄になっていることから、工学系の卒業生の就職難に拍車をかけている。技術分野と数において、産業界と大学間での“ミスマッチング”が起こっていると指摘されている。

「大学院重点化」については、大規模大学では大学全体を重点化しているが、小規模な大学では一部だけを大学院重点化を行う「独立研究科構想」を採っている。本学においても「独立研究科構想」を模索したが、実現には至っていない。大規模大学の大学院重点化により大学院定員が大幅に増えたことによって、本学科から重点化大学院への進学者数が増えているが、倍増までには至っていない。また、重点化大学においても、すべての専攻が定員充足しているわけではなく、文部科学省が意図した“重点化していない大学の卒業生の多くが重点化大学の大学院、特に博士後期課程に進学する”とする構想が意図どおりになっていない。

次に打ち出された施策が、いわゆる遠山プラン“トップ30（後に21世紀COEと改称）・大学統合・大学法人化”である。「21世紀COEプログラム拠点形成」は大学院博士課程に充てられる経費であるので、博士課程を持つ研究科だけが出すことができる。旧宮崎大学では教育学部には博士課程はなく、農学部では鹿児島連合大学院であるので、工学研究科だけが対象となっていた。そこで、工学研究科から同プログラムに2回挑戦したが、2回とも不採択となっている。

さらに、「大学統合」は2003年10月1日に宮崎大学は宮崎医科大の間で行われ、2004年4月1日から運営形態が「国立大学法人」になっている。

この様に大学を取り巻く環境が急激に変化しているが、その中で大学は次のことが求められている。

- 1) 大学といえども競争原理が取り入れられている。
- 2) 教育に大学独自の特色を出す必要がある。
- 3) 本学は研究に重点をおく大学というよりも教育重視の大学と位置付けられる。
- 4) 求人数の低下から資格をとれる学部学科の人気の高い。

その中で、本学工学部で注目したのは、日本技術者教育認定機構(JABEE)が認定する「技術者教育プログラム」である。言い換えれば、従来、文部科学省の施策において全国の工学系大学の最後尾を追走してきた本学部が、トップランナーになれる一つの方法は「技術者教育プログラム」であった。また、2000年頃から大学の教育においても“質”が問題となりはじめ、FD(Faculty Development 授業改善)がいわれ始めた。

そこで、本学科では“トップランナーへの躍進とFDの両方を実現できる”「技術者教育プログラム」に2001年から取り組むようになってきた。

技術者教育プログラム(物質環境化学科)は、2003年に予備審査を受審し、さらに2004年10月実地本審査を受審し、2004年度卒業生には認定証を授与できる要件は揃ってきている。

したがって、本学科の教育の自己点検は「技術者教育プログラム」を中心に行われることになる。

● 教育の理念・目標

教育理念： 生命科学、情報技術及び新素材に代表される 21 世紀の科学技術の発展を支え、その基盤となる化学、化学工学及び生物化学の基本・基礎を修得させる教育を行う。また、化学物質の開発、生産及び利用の応用知識を、自然界や生体への影響、省エネルギー、資源循環再利用など環境調和の考え方を重視して教える。

教育方針： 教養教育では、社会の構成員として必要な一般的な知識と素養を養い、広く社会に目を向けられる視野を持つ学生を育成する。日本語及び英語でコミュニケーションできる基本的能力の育成を重視する。

学部教育では、化学の基礎・基本知識を身につけ、化学及び関連する分野で活躍できる人材の養成を目指し、以下の方針のもとに教育を行う。

- ① 化学、化学工学及び生物化学の基本・基礎知識をしっかりと身につけた人材を育成する。
- ② 自然との共生や環境との調和や社会への貢献の視点を持ち、科学倫理観を備えた人材を育成する。
- ③ 身につけた化学の基本・基礎知識を問題解決に柔軟に応用できる人材を育成する。
- ④ 自ら課題を見つけ解決する能力を社会生活の中で発揮できる人材を育成する。
- ⑤ 実験や観察などの結果を考察し、正しく明瞭にまとめ伝える科学的方法論を身につけた人材を育成する。
- ⑥ 産業界で化学、化学工学及び生物化学の技術者として活躍できる知識と応用力を身につけた人材を育成する。

物質環境化学科のアドミッションポリシー（AP）： 物質環境化学科は、地球環境問題に対する「物質環境化学」の役割と使命を教育し、地球環境や生態系の調和した新素材の開発物質の利用及び循環・再生技術などに係わる化学の基礎知識と応用能力を有する創造性豊かな人材の育成する教育研究を行っています。生命科学、情報技術および新素材に代表される 21 世紀の科学技術の発展を支え、その基盤となる化学、化学工学および生物化学の基本・基礎を専門教育として学びます。また、自然界や生体への影響、省エネルギー、資源循環再利用などの環境への調和と安全や倫理を考える視点を持って、化学物質の開発、生産および利用を行うための応用知識を学びます。

したがって、本学科では次のような人を求めています。

1. 化学の知識・技術・考え方を真剣に学び、それを将来、化学あるいは環境・生物工学などの分野で生かしたいという情熱を持っている人
2. 化学を含む自然科学に対して幅広い興味や好奇心を持っている人
3. 実験や観察が好きで、科学現象や実験について考察や、工夫が出来る人
4. 数学および化学を含む理科についての基礎学力を有し、それを身近な問題に応用できる人

● 本学科の教育方法

<全般的な事項>

- **シラバス：** 工学部教務厚生係が年度始めに学生に配布する本学科のシラバス中に、学習・教育目的、学習・教育目標、授業計画、成績の評価基準、学習・教育目標を達成するための手段を各科目ごとに記載しており、これに従って学生の達成度を評価している。
- **評価方法：** 初回授業の開始時にシラバスをもとに上記内容を説明して周知させている。なお、学生の授業における学習・教育目標の達成度の成績評価は、学則に準じて 100 点満点の 60 点～69 点を可、70 点～79 点を良、80 点～89 点を優、90 点以上を秀と表記して合格とし、59 点以下を不可と表記して不合格としている。
- **学生自身の自己評価（試験返却による学習会）：** 学生自身が学習・教育目標に対する自分自身の達成度を継続的に点検し、自らの学習に反映させるために、“試験返却による学習会”を開催している。“試験返却による学習会”は、前期と後期の修了時にクラス担任がクラス全員の学生を集め、当期に受講した全ての科目の試験答案を返却し、“学習への取り組みと目論見”

に登録科目の成績点数と反省事項及び学生自身の今後の学習の取り組み等を学生に記入させて、学生個人に各科目の学習・教育目標に対する達成度と今後の学習計画を点検させている。クラス担任は、“学習への取り組みと目論見”を回収し、年度終了時に単位取得状況の悪い成績不良の学生を別途呼び出して個別に学習方法や日常生活の指導等を行い、その指導内容等を学生指導記録簿に記入しポートフォリオで保管している。

- **成績送付：** 毎年9月初旬に、前学期定期試験までに取得した科目と成績を記載している“成績通知書”を工学部教務厚生係から保護者に送付して学生の学業状況を把握してもらうと共に、単位取得状況の悪い成績不良の学生についてはクラス担任が保護者側に当該学生の改善指導の協力を依頼し、大学と保護者が共同して学生の学業と生活指導を行うことになっている。

＜科目等について＞

- **日本語コミュニケーション：** 入学後、1年次前期に「日本語コミュニケーション（平成16年度から講義名が変更）」を開講し、本学科で学ぶ上での新入生の導入教育を行っている。この授業では、学科カリキュラム、講義内容、履修方法、学内施設の利用法、諸手続きの方法などを説明してスムーズな大学生活を送れるような指導を行っている。また、社会での物質環境化学の役割と使命を理解させて学習の動機付けや勉学意欲の動機付けを行うために、グループによる課題発表や、助教授以上の教員1人当たり7人前後の学生を割り振ってセミナー形式で授業を実施し、学科教員及び学生とのディスカッションを通じてコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の向上を目指す教育も実施している。
- **プレゼンテーション科目の増設：** 平成15年度から学生実験科目の内容を“学生実験運営委員会”において改良し、授業中に実験を行うだけではなく、実験の最後に実験結果や調査課題について学生に発表させて全体で相互討論を行う時間を設け、実験内容の理解を深めると共に、プレゼンテーション能力や論理的な考察力をつけるための工夫を行っている。
- **TAの活用：** TA（Teaching Assistant）制度を積極的に活用し、優秀な大学院学生を教育補助業務に採用し、学部学生の学生実験や実習に対する補助・助言を行っている。また、大学院工学研究科博士後期課程の学生については、TAやRA（Research Assistant）制度を活用して、学部学生の学生実験や卒業研究の補助・助言を行っている。
- **インターンシップ等：** 3年次の夏季休業中に「工場実習（インターンシップ）」・「工場見学」を実施し、県内を主体とする企業や研究機関での実習や工場施設の見学会を通じて、学科での授業が将来の職業や社会活動にどのように関連し役に立つか、実社会でどのように科学技術に関わる仕事を進めているか等について体験できるようにしている。
- **学生による授業評価：** 全科目で“学生による授業評価”を実施し、授業評価を受けて分かったことや問題点、コメント欄に記載された学生の意見や要望を参考にして授業方法等の改善点を把握している。また、アンケートの中で「学習・教育目標」に対して受講生自身が感じている達成度を調査し、学生側の達成感を把握するように努めている。また、前・後期定期試験終了後に学科内で開催される“JABEE教育点検評価会”の場で授業評価の結果に基づく改善事項等を学科教員に報告し、より良い講義を実施すべく継続的に授業方法・内容を改善するように努めている。なお、学科全体の授業評価の結果は、工学部教育改革委員会でまとめた調査結果で公表されている。
- **補習授業：** 多様な入学制度で入学してきた学生の中で、高校時代に数学と物理を未履修あるいは十分に高校で習っていない学生を対象として、平成15年度から数学と物理の補習授業を開講し、これらの学生が大学の授業内容についていけるように便宜を図っている。具体的には、1年次生を対象とする数学と物理の補習授業は土曜日に開講（非単位化）しているが、特に当該学科の入学生の中には高校時代に理科科目として物理を取っていない学生が多く、また工業高校等からの入学生は数学で習った内容が不十分な場合もあり、工学部基礎教育科目の物理系科目や数学系科目を受講する上では大変役に立っている。

- **英語学習支援システム：** 全学生向けに宮崎大学英語学習支援システムを提供しており、ネットワーク技術を応用したシステムにより、学生の英語コミュニケーション能力の育成に積極的に取り組んでいる。

＜学生生活の支援＞

- **担任制：** 1年から3年まではオフィスアワー等で担任が、3年生後期からは、卒業論文の実質的な指導を行っている指導教員も学生の進路等の悩みに対応している。また、中間試験・期末試験の解答の解説や、成績不良者に対する補講を実施し、履修内容の理解の支援や再試受験のための勉強の指導を行っている
- **新入生合宿研修：** 1年次前期に“新入生合宿研修”を企画・実施し、宮崎市のゴミ処理場、下水処理場、リサイクルセンター等の各種環境施設を見学して地球環境問題に対する物質環境化学の重要性を実際のフィールドにおいて体感し理解させ、今後の専門教育に対する勉学意欲の増進に努めている。また、教官と気軽に話し合える場を設け、教職員と学生、また学生間の交流の活性化に努めている。
- **オフィスアワー：** クラス担任は、“オフィスアワー”などを活用して学業成績や出席状況が不良な学生に対し学習方法や生活態度等について指導をしている。オフィスアワーの曜日、時間および教員研究室はシラバス中に明示している。
- **学生懇談会：** 3年次後期に“学生懇談会”を開催し、産業界等で活躍している卒業生を講師に招いて、実社会での仕事と就職活動の仕方、大学で学ぶ授業内容の意義、大学時代に学び身につけておくべき事項等についてアドバイスを受ける機会を設けている。
- **意見箱：** 工学部の教育改善のための方策として、平成14年度から工学部講義棟2階に「意見箱」が設置され、学生からの意見や苦情等を集めて必要な対応策を講ずる仕組みが設けられている。なお、現在のところまで学業以外の問題に関する投書はない。
- **学生なんでも相談室：** 「学生なんでも相談室」を学生会館3階に設けて、専門のカウンセラー等が対応している。平成15年度には171件の相談があった。

表 2-1-1 学生への支援体制の存在・開示・活動実施状況

支援体制	開示方法	実施状況
担任制	学生便覧	オフィスアワー等
学生何でも相談室	学生便覧	171件の相談あり（平成15年度）
意見箱	掲示	随時
学生の成績通知	保護者に成績送付	年1回
学生懇談会	掲示	年1回
新入生合宿研修	掲示	年1回

● 教育環境・設備

宮崎大学工学部および物質環境化学科は下表に示す施設が設置されている。宮崎大学は、市内中心部に分散していたキャンパスを、昭和59年から昭和63年に渡って現在のキャンパスに移転し、平成15年10月に宮崎医科大学と統合した。工学部は昭和61年に現在のキャンパスへ新築移転し、その後学科の新設、入学定員の増加等で講義棟の増設を行い現在の施設となった。

1年次の約6割と2年次の約4割が教養教育に割り当てられているが、教室、実験室、機械器具備品、演習室、図書室、情報関連設備、自習・休憩施設および食堂などの教育施設・設備は概ね良好な水準にあり、有効に利用されている。

表 2-1-2 各種教育施設の設置状況

施設名	個数	内容
教室	48	教養教育のための教室：30 室（教育文化学部との共用） 専門教育のための教室：18 室（工学部棟：総席数：1427 席）
実験室	2	学生実験室：2 室 総面積：200.00 m ²
実験実習室	43	教官実験室、測定室、培養実験室、薬品室、データ解析室、分光分析室、恒温恒湿室、実験資料室、研究準備室、院生学生研究室：43 室 総面積：1,577.90 m ²
機械器具備品	学科 835	学科所有：走査型共焦点レーザー顕微鏡、微粒子解析システム、偏光ゼーマン原子吸光、蛍光分光装置、DNA 合成装置、キャピラリー電気泳動、アミノ酸分析システム、近赤外分光光度計、以上 4 百万円以上の備品。その他：GC 14 台、HPLC 8 台、FT-IR 2 台、紫外可視分光光度計 10 台 等。 フロンティア科学実験総合センター実験支援部門機器分析分野木花分室： 走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡、X線結晶構造解析装置、核磁気共鳴装置、質量分析装置、顕微赤外分光光度計、熱分析装置、円二色性分散計、電子スピン共鳴装置、元素分析装置 等。 地域共同センター：生体工学解析装置、X線マイクロアナライザー、食品成分分析システム、GC、キャピラリー電気泳動 等。
情報関連施設	3	情報処理センター（パソコン 125 台、8:30～20:00） 工学部サテライト実習室（パソコン 50 台、8:30～20:00） 工学部情報検索室（パソコン 5 台、8:30～17:00）
図書館	3	大学附属図書館本館〔蔵書：47.6 万冊、座席数：291 席、開館時間（授業期）：月曜日～金曜日 9:00～20:00、土曜日 10:00～16:00、（休業期）：月曜日～金曜日 9:00～17:00〕 大学附属図書館医学分館〔蔵書：11.5 万冊、座席数：160 席、開館時間（授業期）：月曜日～金曜日 9:00～20:00、土曜日 10:00～16:00、（休業期）：月曜日～金曜日 9:00～17:00〕 学科事務室兼用の化学図書室（化学関連の雑誌・論文集）
学生の福利・厚生施設		<u>木花キャンパス</u> ：体育館、野球場、陸上競技場、サッカーコート、ラグビーコート、バレーコート（3 面）、テニスコート（12 面）、プール、課外活動共用施設、弓道場、厩舎、馬場、書籍販売、食堂、喫茶室、理容室、研修室（2）、茶道、華道用の和室（2）、娯楽室、集会室、寄宿舍（男子、女子、国際交流 各 1） <u>清武キャンパス</u> ：体育館、多目的グラウンド、球技コート、テニスコート（6 面）、プール、武道場、弓道場、弓道場、食堂、喫茶、売店、セミナー室、和室、課外教室、音楽鑑賞室
演習室、自習・休憩設備		特に設けていないが、自習設備としては図書館、あるいは空調機器のある講義棟を深夜まで開放している。休憩設備としては、食堂や喫茶店で休憩している。

以下、各施設内容について述べる。

- **教室**： 教養教育のための教室は、30 室が設けられており、教育文化学部と共用施設となっている。工学部共通の講義室として、18 教室（収容人数：12 人～126 人）、総収容数は 1,427 名である。工学部の入学定員 380 名および大学院入学定員 98 名に対して座学およびセミナースタイルの授業を行うには、十分なスペースとは言えない。不足している講義室については概算要求中の総合研究棟の計画に盛り込まれている。また、エアコン等の整備は平成 12 年度から積極的に行っており、現在までに大きな教室を中心に 12 教室で整備済みである。また、液晶プロジェクターの設置にも積極的に取り組んでおり、13 教室が整備されている。教員はノートパソコンを教室に持って行くだけで、プレゼンテーションソフト（パワーポイント等）を用い講義を行うことができ、積極的な利用がなされている。以上のように視聴覚機器としても適切な施設となっている。
- **実験室**： 2、3 年用の専門科目「物質環境化学実験 I、II、III」で利用する学生実験室を 2

室（総面積：200.00 m²）設置しており、学生一人当たりのスペースは2.94 m²となり適切なスペースとなっている。また、平成15年度には液晶プロジェクターを購入し、6階の学生実験室に空調機を設置しており、課題探求型講義および卒論発表等で実験室を活用している。

■ **実験実習室：** 物質環境化学科の学生が卒業研究の実験等を行う実験実習室を43室（総面積：1,577.90 m²）設置している。現在、実験実習室は卒業研究履修生だけでなく、大学院工学研究科博士前期・後期課程の学生も利用しているが適切なスペースとなっている。しかし、学生の居室が完全には確保されていないため、現在建物の予算申請を行っており、今後対応していきたいと考えている。

■ **機械器具備品：** 物質環境化学科では走査型共焦点レーザー顕微鏡、微粒子解析システム、偏光ゼーマン原子吸光、蛍光分光装置、DNA合成装置、キャピラリー電気泳動、アミノ酸分析システム、近赤外分光蛍光光度計、以上4百万円以上の備品。その他：GC 14台、HPLC 8台、FT-IR 2台、紫外可視分光光度計 10台等を所有している。また、学内共同施設の機械器具備品としてはフロンティア科学実験総合センター実験支援部門機器分析分野木花分室所有の走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡、X線結晶構造解析装置、核磁気共鳴装置、質量分析装置、顕微赤外分光光度計、熱分析装置、円二色性分散計、電子スピン共鳴装置、元素分析装置等が、地域共同センター所有の生体工学解析装置、X線マイクロアナライザー、食品成分分析システム、GC、キャピラリー電気泳動等が利用可能であり、教育・研究を行うにあたり十分な機械器具備品を備えている。

■ **その他の学習施設：** 学生は情報処理センターまたは工学部のサテライト演習室で自由に端末を利用できる環境にある。図書館については、附属図書館本館と附属図書館医学分館が利用可能で、蔵書も適切な量を有している。

■ **学生の福利・厚生施設：** 全学利用の体育館(2)、野球場(1)、陸上競技場(1)、多目的グラウンド(1)、球技コート(1)、サッカーコート(1)、ラグビーコート(1)、バレーコート(3面)、テニスコート(18面)、プール(2)、課外活動共用施設(1)、弓道場(2)、武道場(1)、厩舎(1)、馬場(1)、寄宿舍(男子、女子、国際交流 各1)、書籍販売(1)、食堂(2)、喫茶室(2)、理容室(1)、売店(1)、セミナー室(1)、研修室(2)、和室(1)、茶道、華道用の和室(2)、娯楽室(1)、集会室(1)、課外教室(1)、音楽鑑賞室(1)が設けられている。スポーツサークル活動等は比較的恵まれた環境であるが、食堂については木花キャンパスには一つしかなく昼食時は相当な混雑になる。学内生協では各学部で弁当を販売することでこの問題に対処している。

■ **演習室、自習・休憩設備：** 演習室、自習・休憩設備は特に設けていないが、自習設備としては附属図書館本館、附属図書館医学部分館、あるいは空調機器のある講義棟を深夜まで開放している。休憩設備としては、食堂や喫茶店を利用して休憩することができる。

2-2 教育プログラム

2-2-1 学部

●技術者教育プログラムの学習・教育目標

本学科の学部教育は、日本技術者認定機構（JABEE）の技術者教育プログラムに基づいた教育を行っている。

学習教育目標： 南九州に位置する宮崎県は、世界的に珍しい温帯照葉樹林帯に位置し、日照時間全国第二位、降水量第二位、星の観測数を全国第一位であり、「緑・太陽・海」のキーワードで象徴される温暖で自然豊かな地域である。一方、1921年日本窒素肥料（現在の旭化成）が、豊富な水を利用して電力を起し、日本初のカザレ法（ハーバーボッシュ法）によるアンモニアの合成を開始し、日本の化学工業発祥の一つとなっている。また、豊かな森林資源を活用して、日本パルプ工業（現在の王子製紙日南工場）が1937年に設立され、日本の代表的製紙工場に発展している。

この様な環境にあって、宮崎大学工学部物質環境化学科は1949年に工業化学科として設立され、現在までに50数余年の歴史を刻み、地域とともに発展してきている。2004年の技術者教育プログラム認定に向けて鋭意学科一丸となって取り組んでいる。

本プログラムの特徴は宮崎県の化学産業の歴史と伝統を基盤として、自然豊かな環境を大切とする県民性に基づいて教育するものであり、「環境共生と物質変換」をキーワードとする教育プログラムである。

プログラムの学習・教育目標は、大学の教育理念、学部の教育研究理念の下で、学科が重要と考えて継続して改善を加えながら定めてきた学科の理念・目標に基づいて、2002年度に設定した。

具体的には、物質環境化学科の教育の理念・目標および教育方針を、基準1の（1）の項目と照らし合わせて、整合性を検討の上で技術者教育プログラムの「学習・教育目標」である(A)～(I)を設定している。また、各学習・教育目標を学生に理解しやすく伝えるために、学習・教育目標分類Ⅰ～Ⅲを設けている。

学習・教育目標分類Ⅰ：人間としての広い素養を育み、応用化学技術者としての使命を持つ。

- (A) 自然、歴史、文化などの種々の我々を取り巻く環境を理解し、そこにおける自己を把握すると共に地球環境と調和した人類の発展を多面的に考える能力を養う。
- (B) 社会への物質環境化学の役割と使命を理解し、応用化学を基礎とする技術者としての社会への貢献と責任について考える能力を養う。

学習・教育目標分類Ⅱ：応用化学技術者として必要な基礎および応用知識を習得し、科学的思考能力を養う。

- (C) 数学、物理学、環境科学および情報科学に関する基礎知識とそれらを応用できる能力を養う。
- (D) 物理化学、無機化学、有機化学、生物化学、化学工学などの応用化学に関する基礎知識を修得し、問題解決に応用できる能力を養う。
- (E) 物理化学、無機化学、有機化学、生物化学、化学工学などの応用化学に関する専門の講義、実験、演習、卒業研究を通じて応用化学の技術者を養成する。
- (F) 実験技術を修得すると共に実験を計画・遂行し、得られた結果をまとめ、説明し考察する能力を養う。

学習・教育目標分類Ⅲ：自主的、継続的な学習により知識や技術を高め、それらを課題の探求と解決に生かし、成果を正しくコミュニケーションできる能力を養う。

- (G) 社会の要求の本質を理解し、専門知識を環境、安全、経済性を考慮しながら応用し、自身の考えを論理的に伝達しながら、与えられた制約の下で計画的且つ柔軟に問題解決する能力およびデザイン能力を養う。
- (H) 日本語による論理的な記述力を中心とするコミュニケーション能力、および英語の読解能力ならびにコミュニケーション基礎能力を養う。
- (I) 変化に対応するための自主的、継続的な学習能力、探求能力を養う。

表2-2-1 物質環境化学科のカリキュラム（平成17年2月1日 改訂）

授業科目名	単 位 数	必須、 選択な どの別	学年 ・ 学期	講義、 演習、 実験、 研究等 の別	合計 時間数 (時間)	学 習 保 証 時 間 (時間) ※1										学習・教育目標 に対する関与の程度※3											
						学 習 内 容 の 区 分								授 業 形 態				(注 JABEE 対応科目の学習・教育目標と の関連付けは◎ (主となる科目) および ○で表し、その他の科目の学習・教育目 標との関連は※で表している。									
						人文科 学社会 科学語 学	数学 自然科 学情報 技術	専 門 分 野※2						講 義	演 習	実 験	そ の 他										
								(1)	(2)	(3)	(4)	そ の 他	合 計														
日本語コミュニケーション	2	必修	1・前	講義	22.5		22.5							22.5									◎	◎			
情報処理入門	2	必修	1・前	講義	22.5		22.5							22.5				◎									
現代の社会と 倫理 (環境を 考える)	2	必須	1・後	講義	22.5		22.5							22.5					※								
人間と文化*1	4	選必	1	講義	45.0	45.0								45.0				※									
現代社会の課題 *2	4	選必	1	講義	45.0	45.0								45.0					※								
物理科学	2	必修	1・前	講義	22.5		22.5							22.5						※							
自然と生命*3	2	選必	1・後	講義	22.5		22.5							22.5				※									
数学の考え方	2	必修	1・前	講義	22.5		22.5							22.5						※							
英語	2	必修	1・全	講義	45.0	45.0								45.0										※			
コミュニケーション英語	2	必修	1・全	講義	45.0	45.0								45.0										※			
外国語*4	4	選択 必修	1・全	講義	45.0	45.0								45.0										※			
健康スポーツ科 学	2	必修	1・全	演習	45.0	45.0									45.0					※							
選択教養科目*6	8	選択 必修	1・全	講義	90.0									90.0					※								
線形代数	2	必修	1・後	講義	22.5		22.5							22.5						※							
数学解析Ⅰ	2	必修	1・前	講義	22.5		22.5							22.5						※							
数学解析Ⅱ	2	必修	1・後	講義	22.5			22.5					22.5	22.5						※							

物質環境化学 Ⅰ	1	必修	3・前	演習	22.5			22.5					22.5		22.5									○	
課題演習Ⅰ	2	必修	3・後	演習	45.0			22.5					45.0		45.0								○		○
課題演習Ⅱ	2	必修	3・後	演習	45.0			22.5					45.0		45.0					○					○
卒業研究	8	必修	4・全	研究	400							400	400				400	○				○		○	○
反応操作設計学	2	選択	3・前	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					○
無機材料化学	2	選択	3・前	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					○
構造有機化学	2	選択	3・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					○
有機反応化学	2	選択	2・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○			○		
高分子化学	2	選択	3・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					
環境分析化学	2	選択	3・前	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					
微生物工学	2	選択	2・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○			○		
分子生物工学	2	選択	3・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○			○		
酵素工学	2	選択	3・前	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○			○		
生物反応工学	2	選択	3・前	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○			○		
物質環境化学 特論Ⅰ	2	選択	3・集	講義	22.5							22.5	22.5	22.5					○						
物質環境化学 特論Ⅱ	2	選択	3・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					
物質環境化学 特論Ⅲ	2	選択	3・後	講義	22.5							22.5	22.5	22.5						○					
工場見学	1	選択	3・集	Q	8.0						8.0	8.0	8.0				8.0		○						
工場実習	1	選択	3・集	Q	20.0						20.0	20.0	20.0				20.0		○						
現代物理学概論	2	選択	3・前	講義	22.5			22.5				22.5	22.5	22.5						※					
電気電子工学 概論	2	選択	3・後	講義	22.5			22.5				22.5	22.5	22.5						※					
土木環境工学 概論	2	選択	3・前	講義	22.5			22.5				22.5	22.5	22.5						※					
情報工学概論	2	選択	3・後	講義	22.5			22.5				22.5	22.5	22.5						※					

● 物質環境化学科プログラムの教育分野

次のような6分野の基礎的な化学教育を行う。教育分野ごとに複数の教官で構成される「教育分野別グループ会議」があり、ここでは、学科の理念・目標・教育指針およびプログラムの学習・教育目標に基づき、教育分野ごとに明確な学習・教育目標設定作業を行っている。

学科のFD活動は、技術者教育プログラムの教育点検システム(PDCA= Plan-Do-Check-Action サイクル)によって行っており、actionを担当するのが教育分野別グループ会議である。

この様にして本学科は、教職員と学科学生とが共に理解・協力し、学習・教育目標の達成に向けた実践、点検・評価および改善を不断に実施する。

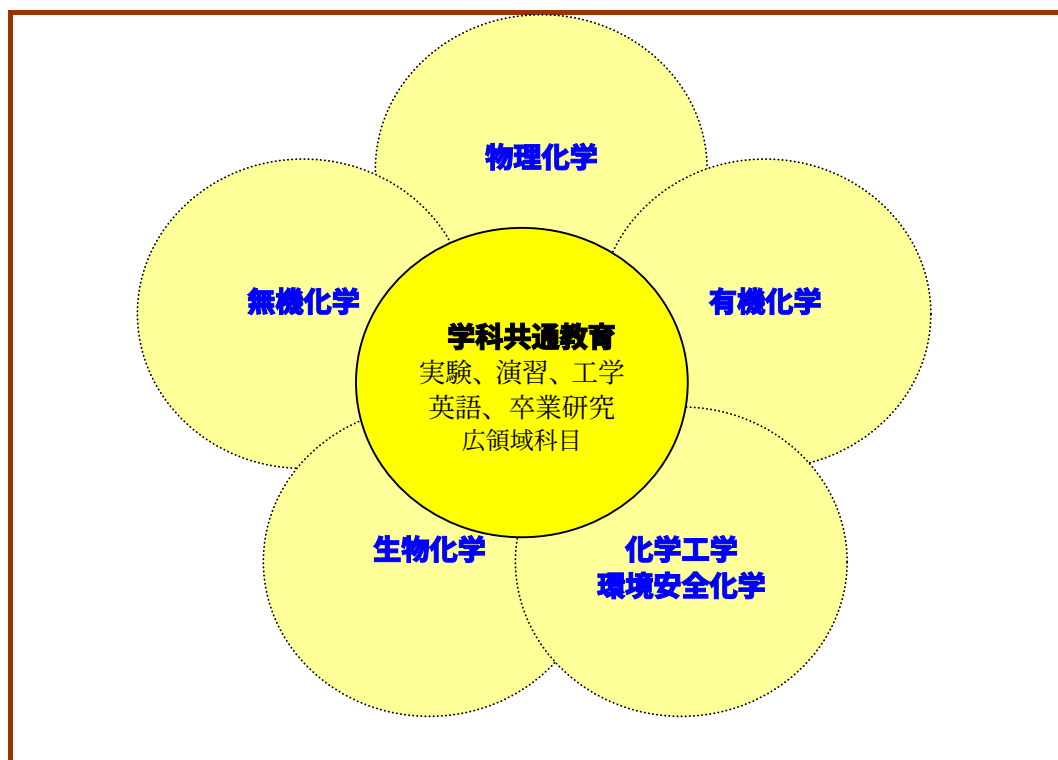


表 2-2-2 教育分野別グループとその該当科目

教育分野別グループ	該当科目（必修）	該当科目（選択）
学科共通教育 11科目 (23単位)	日本語コミュニケーション ^a 工学英語 情報処理入門 ^b 物質環境化学セミナー ^c (1単位) 物質環境化学実験Ⅰ 物質環境化学実験Ⅱ 物質環境化学実験Ⅲ 課題演習 ^d 卒業研究	物質環境化学特論Ⅰ ^f 技術者倫理と経営工学（工学部 共通授業科目） 工場見学 工場実習
物理化学 6科目（12単位）	化学概論 ^e 物理化学Ⅰ 物理化学Ⅱ 物理化学Ⅲ	反応操作設計学
無機化学 6科目（12単位）	工学のための物理学 無機化学Ⅰ 無機化学Ⅱ 分析化学	無機材料化学 物質環境化学特論Ⅱ ^g
有機化学 5科目（10単位）	有機化学Ⅰ 有機化学Ⅱ	有機反応化学 構造有機化学 高分子化学
生物化学 5科目（10単位）	生物化学Ⅰ 生物化学Ⅱ	微生物工学 分子生物学 酵素工学
化学工学・ 環境安全化学 8科目（16単位）	安全工学 環境化学工学 環境化学概論	応用数学 資源循環化学 環境プロセス工学 環境分析化学 生物反応工学
備考：平成14年11月8日策定、平成16年 3月4日追加変更 a)平成15年度以前フレッシュマンセミナー b)平成15年度以前は情報科学入門 c)平成14年度以前は物質環境化学セミナー前期分 d)平成14年度以前は講座セミナー＋物質環境化学セミナー後期分 e)平成14年度以前は基礎化学 f)平成14年度以前は物質環境化学特論 g)平成14年度以前は無機・物理化学特論Ⅱ		

●本学科の教員の数と能力

物質環境化学科の教員定員は、教授 8 人、助教授 8 人、助手 4 人の 20 人であり、現在の教員数は、教授 8 人、助教授 8 人(1 名は未採用)、助手 4 人の 20 人である。本学科は機能物質化学講座、資源環境化学講座及び生物物質化学講座の 3 大講座で構成され、各講座の教員定員は、機能物質化学講座では教授 3 人、助教授 3 人、助手 1 人であり、資源環境化学講座では教授 3 人、助教授 2 人（1 名未定）、助手 2 人であり、生物物質化学講座では教授 2 人、助教授 2 人、助手 1 人となっている。

本学科の教員には、助手で採用され、その後、助教授、教授へと昇進している者のほか、他大学や企業の研究所などからの転籍で採用されているため、教育機関での教育経験や社会での技術経験は豊富であり、また教員の講義科目の担当は、各自の専門性や研究業績の内容に対応させている。また、本学科のすべての教員は学科で運営している“学科内 FD 委員”や“JABEE 授業評価会”等に積極的に参加している。したがって、本学科教員は、プログラムの学習・教育目標を達成するために設計された教育カリキュラムを適切に運営し、教育成果を上げうるために、一定水準以上の能力を有していると判断している。

教員の講義負担については、共通教育（教養教育）、学科基礎教育科目および専門科目について、学科の教員全員が出来るだけ均等に講義を担当するように講義科目の配分を行っている。教員の活動状況から判断すると教員により若干の差はあるが、1 教員あたりの講義コマ数と、1 講義あたりの受講生数は下記のようになっている。

- ① 講義（セミナーを含む）については、教授と助教授が担当しているが、共通教育（教養教育、全学出動）、学科基礎教育科目、学科専門科目及び大学院科目を通して、1 教員当り年間で 5 ～6 コマの範囲で担当している。
- ② 学生実験については、教授、助教授および助手のほぼ全員で担当している。学科専門実験および他学科向けの基礎科目実験（基礎化学実験）を教授と助教授については1 教員当り年間で1～2 コマ、助手は1～3 コマの範囲で担当している。
- ③ 1 講義あたりの受講生数は、必修科目の場合には1 学年の学生定員数に再履修者数を足して約80 名程度であり、選択科目については科目によって差があるが40～70 名程度の人数である。受講生が100 人を超えると授業中の学習効果が薄れると共に、指導上の教員の負担も大きくなると予想されるが、現状では許容限度内の受講生数であると判断している。
- ④ 1 学生実験あたりの受講生数は約80 名程度であり、実験科目ごとに4～6 名の複数の教員で共同して担当している。また、実験科目については技術職員とTA の支援も受けており、教員の負担の軽減に努めている。

以上のように、教員の講義負担（実質のコマ数：90 分 x15 回）は講義、セミナー及び実験科目（卒業研究等は除く）を合計して6～8 コマである。近年、授業や研究業務以外に全学・学部の各種委員会会議やその他業務に費やす時間が増えているが、会議の効率化、学生の教育上必要な開講科目の厳選ならびにTA や学内の技術職員の支援を手配するなどして、教員の教育に携わる時間を十分に確保して講義にかかる負担の適切化に努めている。

2-2-2 大学院

● 博士前期課程物質工学専攻(応用化学コース)のカリキュラム

学部物質環境化学科と材料物理工学科の2学科を基礎とする物質工学専攻には、応用化学コースと応用物理コースがある。応用化学コース（学生定員18名）では、30単位以上の修得を義務づけている。下記の表に示す開講科目において、必修科目の単位数は12単位あり、残りの単位（18単位以上）は選択科目の中から修得することになる。選択科目の開講数は20科目ある。今までの修了生の多くは、9科目程度を履修しているので、選択の幅が広い。そのために、学生数が10名以下の講義もある。この点の改善が必要と思われる。

表2-2-3 博士前期課程物質工学専攻（応用化学コース）のカリキュラム

授業科目名	単位数	必須・選択	学年・学期	講義・演習・実験
選択科目				
移動現象論	2	選択	1・前	講義
無機材料化学特論	2	選択	1・後	講義
反応分離工学	2	選択	1・後	講義
X線結晶学特論	2	選択	1・前	講義
界面化学	2	選択	1・後	講義
機能材料物性論	2	選択	1・前	講義
表面化学特論	2	選択	1・後	講義
分離機能化学特論	2	選択	1・前	講義
有機合成反応論	2	選択	1・前	講義
有機機能物質化学	2	選択	1・後	講義
光触媒化学	2	選択	1・後	講義
量子化学特論	2	選択	1・前	講義
生物培養工学	2	選択	1・後	講義
生物機能工学	2	選択	1・前	講義
分子生物学	2	選択	1・後	講義
生物物質化学	2	選択	1・前	講義
選択科目				
物質工学特別講義 3	2	必修		集中講義
物質工学特別講義 3	2	必修		集中講義
工場実習	1	必修		実習
必修科目				
物質工学特別セミナー	②	必須		調査研究
物質工学特別研究 I	④	必須		研究
物質工学特別研究 I	⑥	必須		研究

2-3 学生受入と進路

2-3-1 学部

● 入学定員と入学選抜方法

本学科の入学選抜方法は推薦入試等の特別選抜および前期日程および後期日程の一般選抜、および3年次への編入選抜からなっている。その定員の内訳を下表に示す。

学科の定員は70名であるが、3年次編入生枠（2名）を、1年次入学では除外しているので、68名となっている。推薦入試の定員と後期日程の定員を合わせて33名としている。その内、推薦入試の定員は平成16年入学生までは18名としていた。しかし、後期日程の志願者が増加したことおよび推薦入試入学生の成績が伸び悩んでいることから、平成17年度入試から14名と減少させた。そのため、後期日程の定員は、他の国立大学法人に比べて多めになっている。

他大学が行っている「アドミッション入試（AP入試）」は、本学科および本学部では現在採用していない。

表 2-3-1 入学定員

選抜方法	定員	入試の時期
特別選抜（推薦入試）	18名（注1）	入学年度の前年度の12月
一般入試（前期日程）	35名	入学年度の前年度の2月
一般入試（後期日程）	33名から推薦入試合格者を引いた数	入学年度の前年度の3月
特別選抜（私費留学生選抜）	定員外	入学年度の前年度の1月
編入試（推薦入試、一般入試）	2名（注2）	入学年度の前年度の6月（推薦）および7月（一般）

注1）平成18年入学生から14名の予定

注2）3年次への編入。

<選抜の基本方針>

平成16年度の学科の「アドミッションポリシー」として、前述のような本学科の「求める学生像」を、平成16年度一般選抜学生募集要項、平成16年度特別選抜学生募集要項〔推薦入学〕、平成16年度特別選抜学生募集要項〔帰国子女、中国引揚者等子女、社会人〕・私費外国人留学生募集要項並びに宮崎大学工学部ホームページ上で公開している。

本学科では次項で述べるように、一般選抜、特別選抜〔推薦入学、帰国子女、中国引揚者等子女、社会人、私費外国人留学生〕及び編入学（推薦選抜、一般選抜）といった多様な入試を実施しているが、入学時に工学部の学生として大学での講義を受講していく上で必要となる数学と物理の知識や能力が不足している学生の支援措置として、数学と物理の2科目について高校レベルの内容の補習授業（非単位科目）を開講している。また、大学における高度な化学教育への円滑な移行を図るために、高等学校での学習内容も含めた化学の導入科目として“化学概論”を開講し、入学時に必要とされる知識・能力に不足のある学生への措置を講じている。

<具体的選抜方法>

本学科では、下記の選抜方法（定員 68 名）を定められた諸規定のもとで毎年実施している。また、3 年次に高等専門学校等から編入学生を受け入れるための定員として 2 名がある。

表 2-3-2 選抜方法

1. 一般選抜	前期日程（定員 35 名） 後期日程（定員 15 名）
2. 特別選抜	・推薦入学特別選抜（定員 18 名）（注1） ・帰国子女特別選抜（定員若干名） ・中国引揚者等子女特別選抜（定員若干名） ・私費外国人留学生（定員若干名）
注1） 平成 18 年度から 14 名に変更予定	

■**一般選抜** 平成 16 年度選抜入学試験において大学入試センター試験 5 教科 7 科目（化学 I B +（物理 I B と生物 I B から 1 科目）平成 14 年度入試から）を課し、前期日程の個別学力試験では数学 1 科目（数学 II・数学 III・数学 B）、後期日程の個別学力試験では理科 1 科目（物理 B・物理 II、化学 B・化学 II から 1 科目選択）を課し、前期日程では数学科目の得意な学生を、後期日程では理科科目の得意な学生を選抜できるようにしている。本学科は平成 11 年度に旧物質工学科を改組して新設されたが、入試の競争倍率はここ数年 3 倍以上となっており、このようなセンター入試試験と個別試験を組み合わせた入試選抜法は、技術者教育プログラムを達成するための学生の入学に一定の機能を果たしていると判断している。

■**推薦入学特別選抜** 物質環境化学科を専攻する意志が強く、学習成績全体の評点平均値が 4.0 以上、かつ理科または数学の評点平均値が 4.3 以上であり、人物・健康・能力・素質・適性に特に優れ、出身高等学校長又は出身中等教育学校長が責任をもって推薦できる者を入学の対象に選抜している。推薦人員は、各高等学校又は各中等教育学校から 2 人以内としている。大学入試センター試験および個別学力試験は免除し、小論文、面接、出願書類および健康診断の結果を総合して選抜している。

■**帰国子女特別選抜と中国引揚者等子女特別選抜** 小論文と面接試験を課し点数化して判定している。面接試験では、日本語能力、学ぶ目的と意欲、将来の希望とそれに関する知識および専門に関わる基礎知識を評価している。

■**私費外国人留学生の選抜** 財団法人日本国際教育協会が実施する日本留学生試験、小論文および面接試験の点数の合計点で判定している。面接試験では、日本語能力、学ぶ目的と意欲、将来の希望とそれに関する知識および専門に関わる基礎知識を評価している。

入学試験での選抜方法については、上述の学生募集要項の配布により開示すると共に、宮崎大学、工学部および学科のホームページによる入試情報の案内や電話による問い合わせでも対応している。また、毎年 8 月に開催される宮崎大学進学説明会においても入学者選抜要項を配布して説明し公開している。

さらに毎年、過去に本学科を受験したことのある高等学校等に学科のパンフレットを送付すると共に、本学科に入学実績のある宮崎県内の主な高等学校を訪問し、工学部の説明と共に入試情報についても高校の進路指導者等に説明を行っている。また、出前講義等で高校生に講義をする際にも学科の説明や入試情報の提供に努めている。

なお、当該技術者教育プログラムの概要等については、キャンパスガイド（学生便覧）および学科のホームページで受験生や学外者に公開している。

<入学志願者数>

入試の志願者の推移を下表及び下図に示す。平成 13 年度から右肩上がりに志願者が増加している。に平成 16 年の 3 月の後期日程では入試では、志願者倍率 30.8 倍となり全国の国立大学理工系学部ではトップとなっている。

表 2-3-3 物質環境化学科における入試志願者数の推移

入 試 日 程等	定員 (70 名)	H11 年度		H12 年度		H13 年度		H14 年度		H15 年度		H16 年度	
		志願 者数	合格 者数	志願 者数	合格 者数	志願 者数	合格 者数	志願 者数	合格 者数	志願 者数	合格 者数	志願 者数	合格 者数
前期日程	35	66	42	141	41	67	41	109	44	88	42	115	42
後期日程	35	222	32	315	26	220	23	222	25	322	23	462	23
推薦入学	(注 1)	15	10	14	13	19	16	13	12	26	18	20	14
合計		303	84	470	80	306	80	344	79	436	83 (注 3)	597	79
志願者倍率 (注 2)		3.61 倍		5.88 倍		3.83 倍		4.35 倍		5.25 倍		7.56 倍	
入学者数		75		73		70		68		68		71	
その後、 増加した 学生数	編入学	1		1		3		2		—		—	
	転学科に よる増加	3		0		0		0		0		—	

注 1) 入学定員は平成 12 年度までは 70 名。平成 13 年度以降は編入学定員 2 名を保留しているために 68 名となっている。後期日程と推薦入学の合計が平成 11 および 12 年度は 35 名、平成 13 年度からは 33 名となっている。また、推薦入学生の上限值は 18 名となっており、残数が後期日程の定員となる。

注 2) 志願者数÷合格者数

注 3) 外国人留学生 1 名を含む。

注 4) 合格者数とは、教授会において合格者として認めた数です。その後、入学辞退等によって補欠合格者に電話で連絡して合格させた学生数は加算していない。

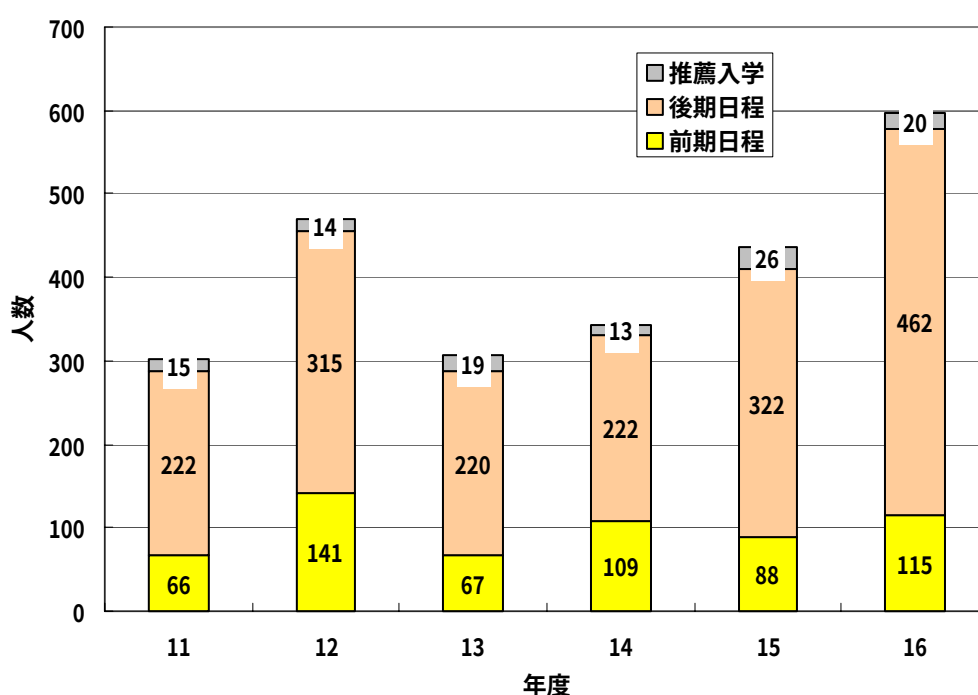


図 2-3-1 志願者の推移（物質環境化学科）

本学科は九州地域他大学の化学系学科に比べて志願者倍率が圧倒的に高い（表 2-3-4）。この要因として次のことが挙げられる。

- 1) 全国の国立大学の多くは後期日程入試では、面接またはセンター試験の結果で判定しているが、本学科では理科（化学・物理）の個別学力試験を実施しているため、前期日程で失敗した受験生が“挽回のチャンスがある”と感えていることによって志願者の増加につながっている。
- 2) 本学科と同様に後期日程で学力試験を行っている本学部の電気電子工学科および情報システム工学科に比べても本学科の志願者が多いのは、女子の受験生が多いことによると思われる。女子の受験生は、前期日程で農学部・薬学部等の生物系の学部と併願しているケースが目立つ。本学科はその様な学生の受け皿となっている。
- 3) 宮崎大学を含む九州地域の工学系学部は、センター試験において理科二科目を課している。これは、入学後の学力保証を目指したものであるが、受験者の意欲を駆り立てる効果もある。
- 4) 「センター入試直後に入学案内を送る」、「こまめに高校訪問をする」などのPR活動が功を奏していると思われる。

今後とも、入試作業の負担軽減を目的に安易に面接やセンター試験のみで判定しようとせず、受験生に志願意欲を持って貰えるような入試制度を取り入れていくことが重要と思われる。

表 2-3-4 入試志願者倍率の比較

大学	学科	平成 16 年後期日程志願者倍率 (括弧内は平成 15 年 3 月)
宮崎大学	物質環境化学科	30.5 (21.5) cf. 前期 3.2 (2.5)
	材料物理工学科	12.8 (10.2)
	電気電子工学科	23.2 (19.6)
	土木環境工学科	25.3 (11.3)
	機械システム工学科	21.0 (13.0)
	情報システム工学科	17.7 (10.3)
九州地区の化学系学科		
九州大学	物質科学工学	7.4
熊本大学	物質生命化学	7.2
長崎大学	応用化学	5.7
九州工業大学	物質	5.1
大分大学	応用化学	14.0
佐賀大学	機能物質化学	3.2
鹿児島大学	応用化学工学	7.4

＜物質環境化学科で取得できる資格等＞

平成 14 年度に文部科学省の課程認定を受け、平成 15 年度から、高等学校教諭一種免許（工業）に加え、高等学校教諭一種免許（理科）の取得が可能なカリキュラムとした。過去、卒業生で工業高等学校教員になった者および普通高等学校の理科教員になった者がかなりおり、学生の就職ニーズの多様化に対応できるように行った措置である。

学科の化学専門科目を 15 単位以上修得した時点で「甲種危険物取扱者」の受験資格を満たす。在学中に危険物取扱者試験を受ける学生もかなりいる。また、卒業時に取得できる資格として、「毒物劇物取扱責任者」の資格がある。毒物劇物取扱責任者として責任を果たせるように、学科必修科目に「安全工学」を開講し、化学薬品取扱いおよび関連法規の知識の習得をする体制を整えている。また、卒業後には 1 年間以上の産業安全の実務経験を経れば、安全管理者になる資格が得られる。

これら取得可能な資格については、大学案内にも記載し、学科入学希望者にも伝わるように配慮している。さらに、平成 16 年度からは、化学分野で取得可能性のある資格リストを学科ホームページで公開した。

さらに、技術者教育プログラムが認定されれば、平成 17 年 3 月以降の卒業生（平成 13 年度入学生以降の学生）には、技術者教育プログラム修了認定証が授与され、技術士補の試験が免除される。一定の実務経験を経れば、技術士の資格が得られる。

●入学生の動向に関する分析

物質環境化学科では1年次入学定員68名、3年次編入定員2名で学生が入学しているが、4年間で卒業する学生数は平均して60名程度であり、卒業に5年以上必要とする学生は10名程度いる。また、中途退学者が平均で5名程度いる。その要因は下記のとおりである。

- 1) 不本意入学で進路変更をする学生がおり、他大学受験等で3年次までに退学している。
- 2) アルバイト等の経済要因、就学意欲喪失などによって出席不足となり、退学または留年する学生がいる。
- 3) 海外に語学留学のために休学し、卒業に5年以上必要な学生がいる。
- 4) 「レポートを期日までに提出しない」「再試験を受けない」などの単純な原因で留年するものがある。

<対策>

本学科では、「保護者への成績の送付」を工学部の他学科に先駆けて平成11年から実施している。平成14年度から工学部全体で年に1回（前期終了後）に成績を送付している。保護者から、「子供の出席状況についてよくわかる。」と好評であり、これが出席状況の悪い学生が早めに進路変更のするきっかけにもなっている。

多くの大学、特に薬学・医療系の大学において、学生の取得した各教科の成績をもとに算出したGPA（Grade Point Average；学修評価制度）に基づいて、学生を指導・退学勧告等を行っている。本学部でも導入を検討しているが、導入には至っていない。GPAの導入は、十分な質と量の教育・講義を行うことを前提で行われるべきものである。今後、工学部においては、技術者教育プログラムが導入されることから、質の良い講義の提供と学生のモチベーションが向上の相乗効果によって、退学者・留年生の軽減が達成されることを期待している。

表 2-3-5 学部入学生の動向に関する調査結果

入学年度 (入学者総数) (A)	入学生		卒業等の内訳				備考
	入学者数 (女性数)	編入生数および転学科 (編入生数)	4年間で卒業した学生数(B)(括弧内は仮配属の学生数)	5年以上在籍の学生数(休学を含む)(C)	退学・除籍した学生(D)	B/A(%)	
平成11年入学 (79名)	75 (16)	4 (1)	63	10	6	79.7	
平成12年入学 (73名)	73 (23)	0	67	4	2	91.7	
平成13年入学 (73名)	70 (22)	3 (0)	57 (47)	10	6	78.1	
平成14年入学 (70名)	68 (21)	2 (0)	— (52)	11	1	—	

●卒業生の進路に関する分析

本学科の卒業生の 30～40%が本学大学院工学研究科博士前期課程物質工学専攻および他大学大学院の応用化学系専攻に進学をしており、大学院進学率は長期的には上昇する傾向にある。大学院進学者の増加は、製造業を中心とした就職状況の変化に対応している。すなわち、化学工業を含む製造業で研究開発者や技術者として要望される人材が、学部卒業生から博士前期課程修了者へと移ってきたことによる。技術者として製造業に就職したい学生は博士前期課程修了を目指さざるを得なくなっている。

学部卒業生の 60～70%が就職などをを目指す。過去は学部卒業生の半数以上が化学関連企業に就職していた時期もあるが、減少する傾向にある。毎年度変動するが、現在は就職希望者のおよそ 1/3 程度の学生が化学工業関連企業（化学系技術が必要な業務を持つ化学以外の製造業も含む）へ就職している。IT 産業の発展に伴って、コンピュータソフト関連企業への就職する者が毎年一定割合いる。また、派遣会社・アウトソーシング会社への就職も増えている。その他の就職希望先として、公務員や教員を希望する者がいるが、新卒時の採用は極めて困難で、次年度に一般企業へ就職先を変更するか、または数年努力を続け採用される者に分かれる。

下表の学部卒業生の進路調べに示す様に、毎年 5-8 名の未定者がいる。未定者の内訳は、「教職臨時採用待ち・アルバイトをしながら公務員ねらい・全く決まっていない」などである。

週間東洋経済(2004.10.9 号)によると、本学工学部の就職率は 89.8%であり、理系ベスト 24 位に位置しており、九州地域の工学部では、九州工大工学部(93.8%)について 2 番目になっている。

表 2-3-6 学部卒業生進路調べ

卒業年	卒業生数 (A)	卒業生進路の内訳					
		企業等への 決定者 (B)	大学院進学者 (C) (内数：他大学大学院 進学者)	専門学 校等(D)	未定者 (E)	内定率 (A-E)/ (A)	就職内定率 (B+D)/ (A-C)
平成 14 年 3 月	74	42	24 (5)	2	6	91.9%	88.0%
平成 15 年 3 月	70	33	30 (10)	1	8	88.6%	85.0%
平成 16 年 3 月	78	33	36 (11)	5	4	94.9%	90.5%
平成 17 年 3 月	62	26	28 (5)	1	5	91.9%	85.3%

2-3-2 大学院

● 大学院博士前期課程の選抜方法

<定員と最大合格候補者等>

- 募集定員 18(21)名、最大合格候補者数 31 名、
注) 二次試験実施の基準は合格候補者数が 31 名に満たない場合。(大学院工学研究科博士前期過程入試に関する申し合わせ；平成 13 年度改正)
注) 学部定員 70 名の 45%を最大合格候補者数とする。
- 書類審査(100 点満点)と面接試験(100 点満点)を合わせた 200 点を満点とする。120 点以上を合格候補者と判定する。

<書類審査(学力判定)>

(1) 学部成績からの評価(配点 50 点)

学部等の成績証明書から、専門科目に関する科目の中で、単位取得した科目の点数の平均点で評価する。不可の点数は計算に入れない。また、専門科目の中で、集中講義による科目、工場実習、工場見学など試験を行わず成績評価する科目は計算の対象としない。他大学からの受験者は学部等の成績証明書から、専門科目に関する科目の成績を点数化した後、その平均点で評価する。不可の点数は計算には入れない。点数による成績が取り寄せできない場合は、優(80 点)、良(70 点)、可(60 点)として点数化を行う。

(2) 講座セミナーからの評価(配点 50 点)

物質環境化学科からの志願者は、講座セミナーの成績点数を学力評価とする。但し、他大学からの受験者は面接試験にて学力試問を行い、その結果を講座セミナー相当の評価とする。

<面接試験>

(3) 面接項目と配点

① 大学院進学の志望動機(各項目 10 点 50 点満点)

- ・大学院進学の目的や大学院で学びたいことを明確に述べられるか。
- ・大学院に入って、自主的に続けたい学習の分野はあるか。具体的に、どのような方法で学習するか。
- ・自分の特徴やアピールできる点及びそれらを大学院に入って今後どのように伸ばすか。
- ・実験に対する興味は強いのか。実験は毎日継続的にでき、年間を通して続ける意志はあるか。
- ・将来に対する展望・設計を持っているか。そのために、自分はどのような努力や勉強をするか。

② 学部における学習の取り組み方(各項目 10 点 50 点満点)

- ・学部の専門科目で不得意科目はなにか。どのように理解しようと努力したか。
- ・今まで自分で興味を持って続けて調査したり、勉強したりしている分野はあるか。
- ・他人に比べて自分は頑張ってきたと自負できるものがあるか(学習面、生活面)。
- ・学部 3 年間の学習態度をどう自己評価するか(学習時間はどの程度か)。どのように改善すべきか。
- ・4 年生になってどのような分野を自分で学習しているか、その勉強は継続的にできているか(関連して読んだ書物や文献はどのようなものか)。

③ 配属希望や他大学大学院との併願状況等の聞き取り調査(配点しない)

(4) 評価方法

- 1) 評価項目に対して、興味度、積極性、計画性、(志望動機)の明確さ、面接態度、(質問に

対する）理解度の観点から採点を行う。採点基準は、極めて優秀 10、優秀 8、普通 6、若干不十分 4、不十分 2、困難 0 とする

- 2) 面接試験の公平性を保つ点から、各面接室の進行役は受験者全員に必ず各項目に対する質問を投げかける。
- 3) 面接時での助言、特に気が付いた点があれば、採点用紙内のコメントの部分にメモを書き込む。
- 4) 面接室の進行役が面接委員の採点を集計の上、最終評価を採点表に記入願います。なお、面接時間に 30 分間以上遅刻した場合、欠席として取り扱い、面接評価欄には欠席とし、総合点欄に横棒を引き、判定を×として下さい。
- 5) 特に面接委員間での得点の格差が著しい場合には、面接委員内で再度協議したうえで、最終評価を記入する。またその際、格差が生じた旨を判定会議にて報告する。
- 6) 各試験室の結果は教務委員が取りまとめ集計し、判定資料を作成する。

● 大学院前期課程修了生の入学および進路に関する分析

大学院博士前期課程物質工学専攻は定員 30 名であり、その内、応用化学コースは 18 名となっている。ここ数年、5～10 名の学生が他大学のための受験および他大学との複数受験をしている。大学院進学者が 30 名を超えているが、本専攻への進学者数は 20 台半ばに留まっている。平成 17 年度の大学院改組では学生定が 21 名となることから、魅力ある“大学院づくり”がより一層求められる。

就職については、高い内定率であるが、数年まえから就職活動にかかる時間が長くなっている。通常は前期 1 年生の 2 月頃から就職活動が始まり 5 月連休明けには終了するが、2 年生の修了時までかかる場合がある。業種としては大手企業の子会社、派遣会社などへの就職が増えてきている。

表 2-3-7 大学院修了生進路調べ

修了年	修了者数 (A)	修了生進路の内訳				大学院前期課程修了生が就職した企業等
		企業等への決定者 (B)	大学院後期課程進学者(C) (他大学大学院)	未定者 (D)	内定率 (B+C)/A	
平成 14 年 3 月	24	23	0	1	95.8	東芝セラミック、ダイニック、雲海酒造、宇部興産、三島光産、東京応化工業、日立 ULSI、三菱電機、片山化学工業、チッソ、日本医学臨床研究所、大日本インキ、第一糖業、自営業、ニプロ、新日本科学、FFC システムズ、日製ソフトウエア、ソニーセミコンダクター九州、トータルインフォメーションエージェンシー、旭有機材工業、三菱電機、黒木本店
平成 15 年 3 月	20	16	2	2	90.0	KOA、エヌ・イ・ケムキャット、アース環境、API コーポレーション、南九州富士通、日本オフィスシステム、カネリョウ海藻、ベストアメニティ、興人、大和化学工業、第一糖業株式会社、南国興産、明研化学、ホンダロック、旭化成ファインケム、SONY コンダクター
平成 16 年 3 月	15	11	4 (2)	0	100	日立計測器、東洋検査センター、同和、テクシア、菱明技研、ソニーセミコンダクタ (2 名)、メディキット、日本環境クリエート、霧島酒造、宮崎県環境科学協会
平成 17 年 3 月 (修了予定)	28	19 (途中経過)	2	7	75.0 (途中経過)	日本磁力選鉱、ファーストリテック、旭化成ファインケム、旭化成マイクロシステム九州、平井精密工業、ソニーセミコンダクタ九州、エーピーアイコーポレーション、中野製薬、電盛社、ニトリ、三島光産、栗田エンジニアリング、四国化成工業、康生産業、熊本県警、雲海酒造、中国塗料、富士通日立プラズマディスプレイ、カネボウ化粧品

● 大学院博士後期課程の選抜方法

博士後期課程は、物質エネルギー工学専攻（6名）とシステム工学専攻（6名）からなっており、下記の三つの形式で選考を行っている。

＜一般選抜＞

- ① 修士の学位を有する者及び入学前年度3月までに取得見込みの者。
以下に該当する者は、出願1ヶ月前までに出願資格認定が必要となる。
- ② 大学卒業後、大学、研究機関、民間企業等の研究所、その他研究開発の施設において、入学時点で2年以上研究に従事した者で、研究業績を証明する書類（学術論文、研究報告書、著書、特許等）により、本学大学院工学研究科が、修士の学位を有する者と同等以上の学力を有すると認めた者。
- ③ 個別の入学資格審査により、本学大学院工学研究科が修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で、24才に達した者。
- ④ その他本学大学院工学研究科が、修士の学位を有する者と同等以上の学力を有すると認めた者。

＜社会人特別選抜＞

- ① 修士の学位を有する者及び外国において、修士の学位に相当する学位を授与された者で、その後、企業等に正規職員として勤務中であり、勤務成績が優秀であると所属長が認めた者で、在職のまま入学を希望する者。

以下に該当する者は、出願1ヶ月前までに出願資格認定が必要となる。

- ② 大学卒業後または外国において学校教育における16年の課程を修了した後、企業等に正規職員として勤務し、その勤務年数の中に、大学、研究機関、民間企業等の研究所、その他研究開発の施設において入学時点で2年以上研究に従事し、勤務成績が優秀であると所属長が認め、在職のまま入学を希望する者で、研究業績を証明する書類（学術論文・研究報告書・著書・特許等）により、本学大学院工学研究科が修士の学位を有する者と同等以上の学力を有すると認めた者。
- ③ 企業等に正規職員として勤務し、勤務成績が優秀であると所属長が認め、在職のまま入学を希望する者で、かつ、個別の入学資格審査により本学大学院工学研究科が修士の学位を有する者と同等以上の学力を有すると認めた者で、24才に達した者。
- ④ その他企業等に正規職員として勤務し、勤務成績が優秀であると所属長が認め、在職のまま入学を希望する者で、本学大学院工学研究科が修士の学位を有する者と同等以上の学力を有すると認めた者。

＜外国人留学生選抜＞

- ① 外国において修士の学位に相当する学位を授与された者及び平成17年3月までに授与される見込みの者。

以下に該当する者は、出願1ヶ月前までに出願資格認定が必要となる。

- ② 外国において学校教育における16年の課程を修了した後、大学及び研究機関並びに民間企業等の研究所、その他研究開発の施設において入学時点で2年以上研究に従事した者で、研究業績を証明する書類（学術論文・研究報告書・著書・特許等）により、本学大学院工学研究科が修士の学位を有する者と同等以上の学力を有すると認めた者。

● 大学院後期課程修了生の進路に関する分析

平成8年に博士後期課程が設置されて以来、118名の学生が工学研究科に入学している、その中で、物質環境化学科の教員が指導教官になっている学生数は16名である。この学生数を、学部の学生定員の割合で計算して得られる21名（ $=118 \times 70 \div 380$ ）と比較すると、少ない値となっている。また、最近3年間で学位を取れずに、4年近くの年数を要する学生もいる。

表 2-3-8 博士後期課程在籍学生数 (改訂版 2004.9.14)

入学年度	課程博士						論文博士	本学科の教員が 主指導教官（主査） になった学生数	
	物質エネルギー 工学専攻 （定員6名）			システム工学 専攻 （定員6名）					計
	一般	社会	外国	一般	社会	外国			
8 年度	10			9			19		4（大生・佐藤・小島・藤岡・柏田）
9 年度	3			13			16		0
10 年度	5			4			9		2（安藤、孫）
11 年度	2			7			9		0
12 年度	4	5	0	2	1	1	15	1 （稲葉）	0
12 年秋入	0	0	1	0	1	0			
13 年度	3	1	0	1	1	4	11	3（鈴木、 清山、吉川）	4（魚田・近藤、森、長友）
13 年秋入	0	1	0	0	0	0		1（論博：清山）	
14 年度	3	2	0	3	1	1	10		1（岩熊）
15 年度	1	2	0	1	3	1	10	1（剣田）	0
15 年秋入	0	0	0	0	2	0			0
16 年度	4	1	1	2	0	1	11		2（藤川・吉村）
16 年秋入	0	1	0	0	0	1			1（笛田）
17 年度	6	0	0	1	1	0	8		2（甲斐・脇山）
合 計							118	5	17名

(注) 一般＝一般選抜入学生、社会＝社会人特別選抜入学生、外国＝外国留学生選抜入学生を表す。

(注) 名字斜体は未修得。

(注) ※17年度は現在の合格者数

表 2-3-9 本学科の教員が指導教官になった博士後期課程修了学生の一覧

修了年	氏名	指導教官	入学スタイル		現在の所属
平成 11 年 3 月	大生和博	今田清久	課程博士	社会人	旭化成工業
平成 11 年 3 月	佐藤淳也	今田清久	課程博士	社会人	旭化成工業
平成 11 年 3 月	小島隆志	志摩健介	課程博士	一般	国土交通省船舶研究所
平成 11 年 3 月	藤岡留美子	今田清久	課程博士	社会人	福岡女子大学
平成 11 年 3 月	柏田雅徳	河野恵宣	課程博士	社会人	宮崎県工業技術センター
平成 13 年 3 月	孫 偉	河野恵宣	課程博士	一般	カネボウ
平成 14 年 3 月	安藤義人	保田昌秀	課程博士	一般	近畿大学 分子工学研究所 ヘンケル先端技術リサーチセンター
平成 14 年 3 月	清山史郎	河野恵宣	論文博士	社会人	都城工業高等専門学校
平成 16 年 3 月	魚田将史	木島 剛	課程博士	一般	JST 研究員

2-4 F D活動状況に関する分析

旧宮崎大学では平成12年11月に“宮崎大学FD委員会”が発足したが、平成15年10月に宮崎医科大学と統合した後、平成16年4月に国立大学法人宮崎大学に変革したのを機会に“宮崎大学教育方法等改善専門委員会”が組織され、全学的なFD活動に取り組んでいる。

工学部でも同時期に、各学科から選出された委員による“工学部FD委員会”が発足してFD活動を開始した。平成13年4月からは工学部FD委員会の役割は“工学部教育改革委員会”に引き継がれ、さらに平成16年4月からは工学部教育改革委員会の下に“工学部FD委員会”が新たに組織されて、工学部でのFD活動を実施している。

物質環境化学科においては、平成15年度に“学科内FD委員会”を発足させ、学科教育におけるFDと教育改善に取り組んでいる。さらに、平成13年度からは技術者教育プログラムの“教育点検システム”によって、より厳密なFD活動を行っている。

宮崎大学教育方法等改善専門委員会の組織、任務および活動内容等については、宮崎大学規程集の中の“宮崎大学教育方法等改善専門委員会規定”で定められており、この規程は宮崎大学ホームページにおいて学内教職員向けに開示されている。

また、工学部FD委員会の設置については“宮崎大学工学部教育改革委員会規程”の第8条に示されており、組織・任務および活動内容等については“宮崎大学工学部FD委員会規程”に明記されている。なお、両規程とも工学部ホームページ上の宮崎大学工学部・工学研究科規程集において学内教職員向けに開示されている。

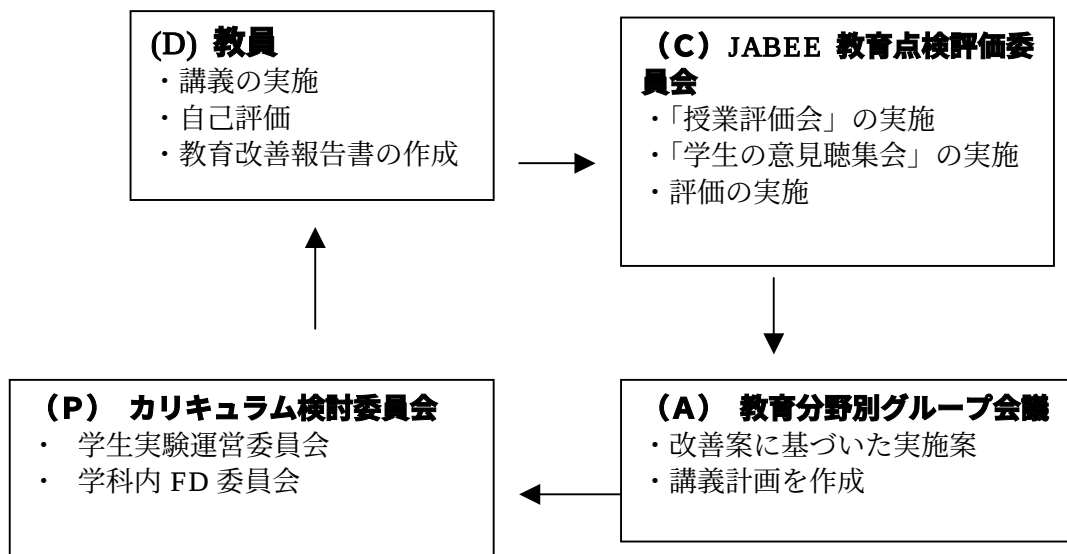
旧宮崎大学FD委員会および現在の宮崎大学教育方法等改善専門委員会では、FD講演会の開催や、平成14年度からはFD研修会の企画・運営を行うなど、全学的なFD活動に取り組んでいる。これらの活動内容は、毎年、宮崎大学FD報告書としてまとめられ、広く配布されている。

工学部でのFD活動は、平成12年度に設立された工学部FD委員会において、まず以前から実施されていた“学生による授業評価”アンケートについて、実施率の向上、項目や集計法の見直しなどの改善が行われた。これらの改善により実施率は大きく向上し、アンケート集計結果は各教員のFDに役立てられている。平成13年に工学部教育改革委員会に引き継がれてからは、数学と物理学に関して、高等学校の内容の補習授業が計画され実施されている。この補習授業を受講した学生の評価はおおむね好意的で、これにより学生の専門科目の理解度が向上することが期待されている。平成16年度からは工学部教育改革委員会の下に実施型委員会として工学部FD委員会が新たに発足し、工学部でのFD関連の活動の企画、支援および推進に関わる活動を行うと共に、学生による授業評価や数学・物理の補習授業の運営も行っている。また、工学部教育改革委員会により工学部FD連絡協議会が設立され、工学部における基礎教育科目・共通教育科目（物理科学、数学の考え方）担当者間で授業評価アンケートの実施事項やシラバスの内容に関して検討が行われ、工学部での教員間ネットワークの充実も図られている。なお、工学部FD委員会では毎年報告書を作成し、学部教員および全学FD委員会等に配布している。

物質環境化学科でのFD活動としては、平成15年度に学科内FD委員会が発足された。まず、物質環境化学実験Ⅱにおいて学科教員への公開授業を行った。公開授業終了後、同科目において今回初めて行われた学生によるグループ調査発表会の実施方法やあり方について活発な意見交換がなされ、実験科目の改善と充実化が進められた。

さらに、物質環境化学科では、平成13年度から「技術者教育プログラム」の構築を目指し、本学科が構築した“教育点検システム”によって厳密なFD活動を行っている。

<本学科の教育点検システム>



- 1) 「各教員」は実施した授業の内容について自己評価し、教育改善報告書を作成し、JABEE 教育点検評価委員会へ提出する。

教育改善報告書には、次の項目を盛り込んでいる。

- ①教育目標の達成度、
- ②単位認定の達成度、
- ③単位認定達成度分布、
- ④教育内容・教育手段・成績評価方法に対する自己評価、
- ⑤「学生による授業評価」の指摘事項および集計結果も組み込んだ次年度に向けての改善策が記載されている。

これ以外に「授業評価会」の開催時またはその学期の終了時まで、下記の書類を JABEE 教育点検評価委員会へ提出することになっている。

- ⑥60 点台の試験のコピー
- ⑦模範解答
- ⑧さらに平成 15 年後期分から次の項目が追加された。
 - ・シラバスのコピー（授業実績：月日を記載）
 - ・成績表
 - ・学生による授業評価の集計結果
- ⑨前年度から変更になった“講義マテリアル（講義ノート・配布プリント・パワーポイントや OHP を使った場合はその内容を示すもの）”

- 2) 「JABEE 教育点検評価委員会」は、授業評価会を半期毎に開催し、各教員の担当授業科目について、教育改善報告書の内容について口頭で発表し、評価委員からの質疑に応じる。
また、「学生の意見聴取会」を開催し、授業全般に対する意見を聴取する。
- 3) 「評価委員（学内委員 4 名、外部委員 1 名）」は、教育改善報告書および授業評価会での質疑の内容を基にして、評価を行う。評価の内容は、各教員に伝えられる。
- 4) 「教育分野別グループ会議」を 12 月のシラバス編成に間に合うように開催し、構成教員の授業改善の内容を審議し、シラバスの内容を検討する。
- 5) 「カリキュラム検討委員会」は、教育分野別グループ会議から出されたシラバス改善案および

講義計画に関する報告に従い、カリキュラムの改善を行う。

- 6) 「教員」は、カリキュラム検討委員会の意見に従い、授業改善を行う。
- 7) 「FD 委員会」が中心となり授業改善のための公開講義等を適宜開催する。
- 8) 「学生実験運営委員会」は適宜開催され、学生実験の改善を行う。

< 改善活動の実施状況 >

点検活動の実施状況および主な改善点を時系列に列挙する

● JABEE 基準 1 の(1)の a～h を暫定的な “ 学習・教育目標 ” とするプログラム設計段階

- 1) JABEE プログラム作成 WG の設置 (平成 13 年 9 月 17 日)
- 2) JABEE プログラム作成 WG の開催 (平成 13 年 9 月 17 日～平成 14 年 1 月 10 日)
- 3) 第一次 “ 学習・教育目標 ” の設定を学科内に説明 (平成 13 年 11 月 10 日)

● 1 回目スパイラル

- 4) (A) 教育分野別グループ会議 (平成 13 年 11 月～平成 14 年 5 月)
【改善内容】 6 つの教育分野毎に、教育分野別グループを開催し、講義内容の確認および重複および不足事項の調整を行った。平成 14 年度シラバスを技術者教育プログラム対応になるように改訂作業を行った。
- 5) (P) カリキュラム検討委員会 (平成 14 年 6 月)
【改善内容】 教育分野別グループ会議の結果から、“ 技術者倫理 ” および “ 課題探求型講義 ” が不足していると判断された。そこで、物質環境化学特論を “ 技術者倫理 ” 科目に設定した。課題探求型講義として講座セミナー (平成 15 年度入学生から課題演習に名称変更) を設定した。
- 6) 確定した “ 学習・教育目標 ” を学科内に説明 (平成 14 年 7 月 29 日)
- 7) (D) 各教員によるシラバスに沿った授業の実施 (平成 14 年前期)
- 8) (C) 授業評価会 (平成 14 年前期分) の実施 (平成 14 年 9 月 5 日)
【改善内容】 “ 教育改善報告書 ” に記載すべき項目の設定および “ 授業評価会 ” のやり方の方向性を出すために、「無機化学Ⅱ」「構造有機化学」「卒業研究」の 3 科目を選んで、学科教員全員と外部評価委員 1 名参加のもとで “ 授業評価会 ” を試行的に開催した。
- 9) (D) 各教員によるシラバスに沿った授業の実施 (平成 14 年後期)
- 10) (C) 授業評価会 (平成 14 年後期分) の実施 (平成 15 年 3 月 6 日)
【改善内容】 平成 14 年後期開講の技術者教育プログラム対応科目すべてについて “ 教育改善報告書 ” を作成、全員プレゼンテーション形式で報告を行った。講義室の空き時間が少ないので、課題探求型講義室の必要性の指摘があった。平成 15 年度学部重点経費 (教育分野) に “ 研究室隣接実験室の型課題講義への活用 ” 申請し、6 F 学生実験室にクーラーを設置した (基準 4 の改善)。
- 11) (D) 各教員によるシラバスに沿った授業の実施 (平成 15 年前期)
- 12) (C) 学生の自己点検のために学習目論見の記載を実施 (平成 15 年前期から)
- 13) (C) 試験返却による学習会の実施 (平成 15 年 9 月 4 日から)
【改善内容】 講義の開講時期に実施していた学習目論見を講義終了後に試験返却を行い、学生が学習目論見および目標の達成度を記入する方法に改訂した。
- 14) (C) 授業評価会 (平成 15 年前期分) の実施 (平成 15 年 9 月 4 日):
【改善内容】 “ 教育改善報告書 ” に「前年度からの改定点を報告書に盛り込むこと」および “ 学生による授業評価の結果を授業改善にどうかしたかの記述を盛り込むこと ” などを確認した。
- 15) (D) 各教員によるシラバスに沿った授業の実施 (平成 15 年後期)

16) (C) 授業評価会（平成 15 年後期分）の実施（平成 16 年 3 月 4 日）

【改善内容】 “平成 14 年度後期分の教育改善報告書” との比較の仕方について改善が必要であることなどを確認した。

● 2 回目スパイラル

17) (A) 教育分野別グループ会議（平成 15 年 11 月 25 日～12 月 12 日）

【改善内容】 平成 16 年度シラバスの改訂の原案作りと担当者の見直し作業を行った。

18) (P) カリキュラム検討委員会（平成 15 年 12 月）：

【改善内容】 分析化学、無機物理化学特論 I および II の担当者と授業内容の変更を決定した。平成 16 年度シラバスの改訂を行った。特に平成 16 年シラバスでは、科目毎にどの学習・教育目標に対応しているかを明記する様にした。

さらに、「日本語コミュニケーション」および「卒業研究」についてのシラバスに不備が見つかったので、平成 16 年 6 月までに、改訂したシラバスを対象学生に配布した。

19) (D) 各教員によるシラバスに沿った授業の実施（平成 16 年前期）

20) (C) 授業評価会（平成 16 年前期分）の実施（平成 16 年 9 月 9 日）

3．研究活動

3-1 一般的事項

●物質環境化学科の研究体制

物質環境化学科は1987年の大学移転までは4～5講座体制で運営されており、研究においては講座でグループとして行うよりも個人で行うスタイルの方が多かった。大学移転の前後から、効率化等の観点から講座組織を充実して、研究を講座体制で行おうとする動きが見られた。その結果、1990年代前半には、教授・助教授・助手が同領域の研究教育を指向するような組織体制が取られた。この頃から、文部省の施策として“全国の工学系学部に大学院博士後期課程を設置すること”が方針として打ち出された。そのための準備段階として工学部では学科の改組と学科の新設が必要となった。その中で本学科は1992年（平成4年）に旧工業化学科と旧応用物理学科が合併し、新たに物質工学科（学生定員115名）に改組された。この改組から教授が複数所属する“大講座”制が採られた。

これ以降、工学部では“大講座制”によって現在まで運営されてきたが、本学科では、教授・助教授・助手（1:1:1）で運営される従来の講座（旧講座）を教育研究グループと称して、その体制を維持している。このシステムが良いかどうかは個人によって意見の分布があると思われるが、現在の様に緊縮予算で研究を個人個人で行うことが難しくなっている。また、「教育・研究・社会活動・組織運営」を教員の業務と位置づけ、それに基づき個人および組織の評価が行われている現在ではより一層ワークシェアリングが必要となり、各教育研究グループでも役割分担が採られる傾向にある。

以下に本学科の研究について記述をしているが、他学科に比べても遜色ない業績を納めていると思われる。他学科では研究教育グループ的な考え方が希薄であり、本学科では旧来の講座体制（教育研究グループ体制）が一応成功していると思える。

●九州地域の国立大学法人工学部化学系学科との比較

<規模>

九州地域の国立大学法人工学部化学系学科（九州大学を除く）の研究内容をホームページで検索して、キーワードで整理した。本学科は、昭和24年設立当時は3小講座でスタートしている。その後、4～5小講座になったが、多くの大学では化学系学科が2学科以上であり、規模的にも貧弱であった。長らくこの体制が続いたが、多くの変遷の結果、平成16年に3月に8教育研究グループ（小講座）が確立され、ようやく他大学と同規模の化学系学科になったと言える。

<研究分野>

本学科の研究は8教育研究グループ単位で行われている。本学科の研究分野を他大学と比較すると、偏りが少なくバランスよく広い範囲を網羅している。また、他大学が行っている研究テーマに近い研究テーマも本学科あり、学会等のトレンドを十分に反映していると思われる。一方で、九州地域の工学部では本学科しか行っていないユニークな研究テーマもある。

表 3-1-1 研究分野の比較

九州地域の工学部化学系学科	研究分野（キーワード） <u>太字下線</u> は、他大学の研究分野にはない研究分野。 <u>下線</u> は、本学に対応する研究分野がある研究分野
宮崎大学 工学部 物質環境化学科	● 抽出分離に関する研究、マイクロカプセル・微粒子の調製と応用、不飽和脂質の酸化速度に関する研究、<u>焼酎の製造技術</u> ● 金属酸化物ナノチューブ・ナノポーラス材料の鋳型合成と応用、貴金属ナノチューブ材料の創製と燃料電池への応用、<u>高分子ナノチューブ</u>・ナノポーラス材料の鋳型合成とエネルギー変換システムへの応用、複合界面活性剤液晶相を鋳型とする新材料の創製、新規ナノカーボン材料の創製と応用 ● 合成を指向した光反応、生体関連物質の光反応、水溶液中の光反応、光触媒の開発および利用、軸配子修飾金属ポルフィリン錯体の光化学、自己会合性ミセルの光反応 ● 生理活性物質を合成するための新しい分子変換法の開発、バイオマスの変換による環境制御材料の開発 ● 機能性微粒子の創製と環境浄化技術への応用、新規抽出剤の分子設計・合成と抽出分離への応用 ● 表面にナノ反応場を形成した高選択酸化触媒の研究開発、メタンの低温酸化触媒、可視光応答光触媒の開発 ● 工業用固定化酵素の構築などの酵素工学的研究、加水分解酵素・糖転移酵素の開発、糖鎖の分子形態と自己組織化挙動の解析、および生理機能との関連 ● <u>微生物による水素生産</u>、微生物の生成する凝集性バイオポリマー、微生物や酵素を用いる有用物質生産、光触媒の殺菌作用、微生物による有害化学物質の分解除去、酸化還元酵素の蛋白質工学および代謝工学
九州工業大学 工学部物質工学科	● 医農薬品となる新しい生理活性物質の設計と合成 ● <u>新機能を持つ有機無機ハイブリット材料の合成</u> ● 人工光合成分子の開発 ● 特異機能を持つ金属錯体及び有機化合物の創製 ● <u>機能性セラミックスの開発</u> ● 微粒子のコーティングと表面改質 ● 電気自動車用新型電池の開発 ● ロケット燃料等の燃料速度制御 ● 塗布・プラスチックの成形加工技術の開発 ● 金属表面を保護する被膜の開発
大分大学工学部応用化学科	● <u>高イオン導体、Si₃N₄ Whisker、CO₂ センサー、機能物質デバイスの開発</u> ● <u>触媒による CO₂ 固定化とフロン、窒素酸化物の分析、金属、金属酸化物による触媒作用</u> ● <u>光センサーと電気化学センサーの開発</u> ● 化学修飾による多糖類が有するキラル認識能の強化 ● ポリマーコーティング電極の応用 ● <u>微生物によるバイオマス資源の利用、微生物による生体異物分解、新しい微生物のスクリーニングと増殖、分子クローニングとタンパク質工学</u> ● <u>抽出による生体生成物の分離</u> ● 生物学的污水处理、<u>連続生成物を用いたバイオリアクターシステム</u> ● 人工タンパクを目的とした両親媒性分子のセル構築、合成機能分子による DNA 制御 ● 自己集合の為のフルオロカーボンポルフィリンの合成 ● 光機能液晶の設計と合成、有機非線形光学物質の開発

長崎大学工学部	<応用化学科> ● <u>無機物、有機物およびそれらを複合した固体材料の研究。</u> ● 金属錯体触媒やエネルギーの効率的変換作用を持つ機能性金属錯体の研究。 ● 人工的な脂質2分子膜（人工細胞膜）を合成し、生体膜を越える機能を発現の研究。 ● 遷移金属や、細胞内での酵素の触媒作用に関する研究。 ● 生理活性もしくはユニークな分子構造を持つ化合物の化学合成 ● 生体のシステムを模倣した人工の蛋白質や人工の細胞の創製。 <材料工学科> ● 電子の不思議な動きを解明する ● ミクロの組織制御で新材料に挑む ● 電子セラミックスの魅力を探る ● 結晶の不思議な構造・機能に挑む ● 高分子の無限の可能性に挑む ● ブラックアンドホワイトで極限を目指す ● 固体表面の創造・制御で明るい未来を目指す
佐賀大学理工学部機能物質化学科	● 新規ヨウ素化合物の創成と機能開発、環境に優しいアトムエコノミーの高い合成 ● 超音波の速度および吸収測定装置 ● 新しい機能を持った分子光メモリー材料の開発 ● 電池材料やコンデンサ材料など電子材料 ● <u>循環型社会を目指した環境調和型の化学技術の開発</u>
熊本大学工学部生命物質化学科	● <u>セラミックス、金属酸化物、電池、固体アイオニクス、光触媒、超伝導材料などの研究</u> ● バルスレーザーや機能性電極を使った電子の移動を研究。 ● 資源リサイクル関連の分子材料や機能性色素を分子設計。 ● 毒素の除去やエイズ、肝炎などの検査試薬、ワクチンなどを作製。 ● 吸着剤や超臨界流体を使った分離技術 ● スーパーコンピューターやワークステーションを用いた理論計算 ● 遺伝子操作による工業用微生物の育種までのバイオテクノロジー
鹿児島大学工学部	● 単位操作を基礎とする装置・材料の設計 ● <u>光励起状態の化学的性質を理解、抗エイズ等のヌクレオシド薬理活性物質の合成</u> ● <u>高機能触媒の開発研究、触媒反応装置の研究</u> ● 石炭と水から水素を製造する技術開発 ● 水銀や銅などを選択的に検知する分子をデザインおよびレーザー光による検出 ● 大規模装置内や逆にミクロな触媒と<u>反応流体間等の流動や熱および物質の移動現象を研究</u>

3-2 研究業績

宮崎大学工学部物質環境化学科には、平成16年10月現在、機能物質化学講座、資源循環化学講座、生物物質化学講座に教授8名、助教授7名、助手4名の計19名の教員が在籍している。

機能物質化学講座では、主として「新物質の探索と新技術の創出」「環境負荷低減技術の開発」に関わる研究を推進し、無機および高分子系新規ナノ材料の創製、機能性マイクロカプセルなど先端機能材料の開発研究を活発に行っている。これらの研究のいくつかは、科学技術振興事業団の戦略的創造推進事業、県の戦略研究事業、経済産業省の地域コンソーシアム事業として採択されているし、企業との共同研究プロジェクトとして実用化に向けた研究開発を展開している。資源循環化学講座では、「環境調和型物質の製造に関わる研究」を推進し、宮崎の特産である杉を利用した抗菌剤の開発や椎茸の培地としての利用を目的とした企業との共同研究が進められ、その実用化を目指している。また、薬物キャリアーの開発とその実用化に関する地域コンソーシアム事業を、自治体、医学部、および経済産業省との共同研究として進めている。生物物質化学講座では、「バイオ技術」に関わる研究を推進し、微生物を利用した環境保全および糖の有効利用に関する基礎研究とともに、企業との研究プロジェクトを立ち上げるなど、応用研究も精力的に進めている。

本学科教員の過去5年間(2000年1月から現在まで)の研究活動の状況については、(1)専門分野、(2)研究テーマ、(3)研究内容、(4)主要論文、(5)主要学会発表、(6)その他特記事項の各項目に分類して3-13～3-31頁に示した。**表3-2-1**に過去5年間(2000年1月から現在まで)の研究業績をまとめて示す。調査項目としては、審査付学術論文(邦文・欧文)、総説・解説、国際会議プロシーディングス、紀要論文、著書、特別講演・招待講演、特許出願、受賞の各数を研究グループ単位で調べ、学科全体としてまとめた。また、年度毎のカウントではなく、1月から12月までの年総計とした。このため、2004年分については見込み数を含むデータである。このうち、審査付論文数については、各年の論文数の推移を**図3-2-1**に示した。

表3-2-1からわかるように、各項目に大きな変化はなく、平均的に推移している。審査付学術論文数については各教員あたり平均2報/年となり、本学部他学部と比べれば多いが、他大学の化学関連学科と比較するといささか劣るのではないかと考えられる。国際会議プロシーディングスについては、各個人の研究分野に関連が深い会議が毎年開催されるものでもなく、年毎に増減があるのは当然のことであろう。

ただし、本学科所属教員の論文数を平均値としてとり扱うには十分注意が必要である。学科のアクティビティの指標としての論文の数は、論文の質の評価という点からは審査付論文が重要であることは間違いないが、インパクトファクターによる業績判断やサイテーションインデックスによる業績判断など、多面的な評価が今後必要であるし、さらに、地域の特色を活かした研究や宮崎の地場企業や団体との共同研究など、業績数だけで評価できない貢献度についても、地域貢献や社会貢献の観点を取り入れた総合的評価システムが必要であると考えられる。

学会発表件数を**表3-2-2**にまとめた。全体の件数は平均的に推移しており、大きな変動はない。各教員あたり平均6.3件/年となり、学科としてのアクティビティが比較的高いことを示している。学会発表による情報発信は、研究者間の様々な情報交換という観点からも重要な業績項目であると考えられる(**図3-2-2**)。

一方、大学院生による学会発表件数についても平均的な推移(**図3-2-3**)であるが、ある一部の学生が年に数回の発表を行う場合や、財政的に余裕がある場合に学会発表がしやすいなどの事情もあることから、できるだけ多くの学生が学会で発表できるような体制作り、支援策が必要であると考えられる。

表3-2-1 過去5年間の研究業績研究分の比較

	審査付学 術論文	総説・解 説	国際会議 プロシー ディング ス	紀要論文	著書	特別講 演・招待 講演	特許出願	受賞
2000年	47	9	16	4	1	4	2	0
2001年	38	4	23	3	1	5	6	0
2002年	34	3	22	2	2	7	10	0
2003年	32	3	7	4	2	9	7	1
2004年	35	9	21	2	2	7	7	1

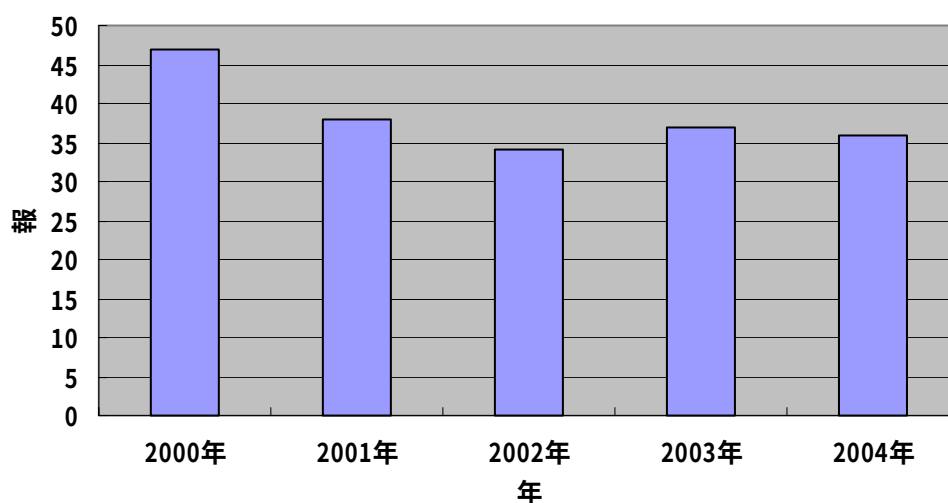


図3-2-1 過去5年間（2004年12月～2000年1月）の審査付論文数

表3-2-2 過去5年間の学会発表件数(括弧内は大学院生発表による内数)

	国際会議		国内会議	
	特別・招待	一般	特別・招待	一般
2000年	2	35 (14)	2	77 (32)
2001年	1	35 (8)	5	72 (35)
2002年	5	48 (11)	5	87 (39)
2003年	5	33 (10)	7	75 (32)
2004年	2	35 (7)	4	67 (36)

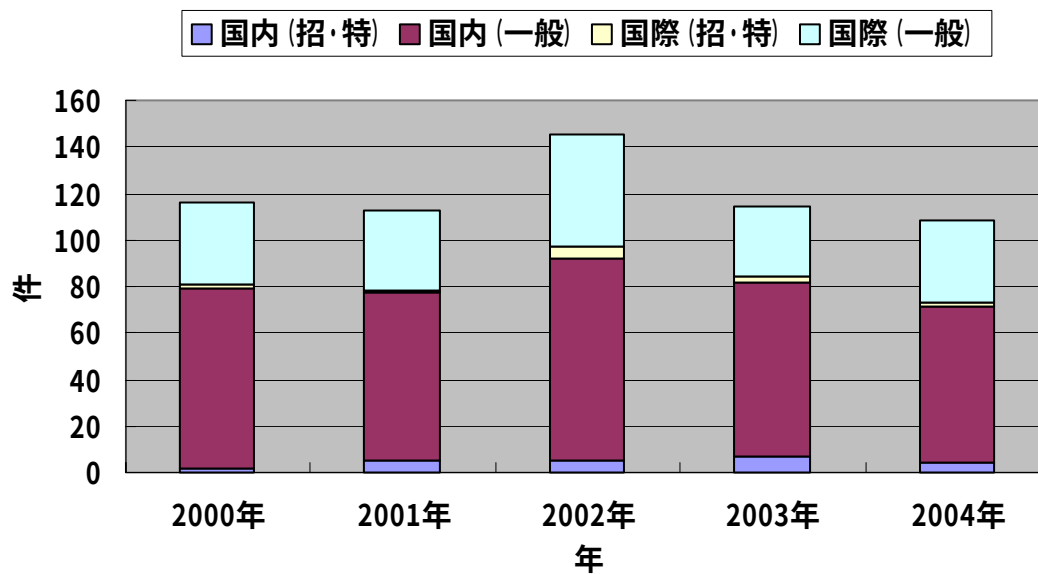


図3-2-2 過去5年間（2004年12月～2000年1月）の学会発表件数

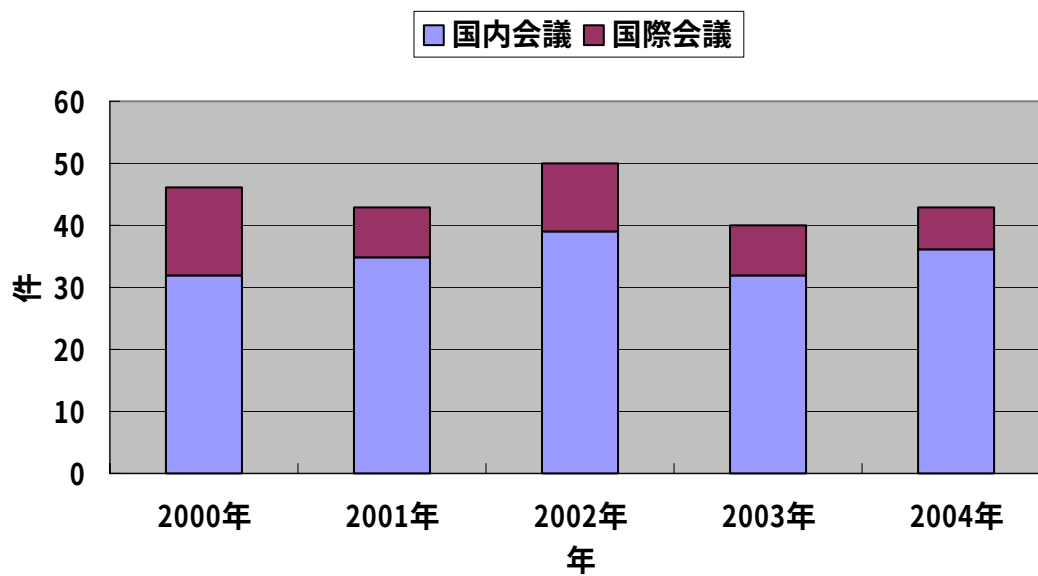


図3-2-3 過去5年間（2004年12月～2000年1月）の学生による学会発表件数

3-3 研究設備

表3-3-1 に、現在学科内で使用している主な機器分析装置を示す。学科として所有している機械器具備品は総数 835 個である。

この他に、フロンティア科学実験総合センター実験支援部門機器分析分野木花分室に走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡、X 線結晶構造解析装置、核磁気共鳴装置、質量分析計、顕微赤外分光光度計、熱重量分析装置、円二色性分散計、電子スピン共鳴装置、元素分析装置等があり、また、地域共同センターには、生体工学解析装置、X 線マイクロアナライザー、食品成分分析システム、ガスクロ、キャピラリー電気泳動装置などがある。これらの機器は一定の規定のもとに利用可能であり、基礎から先端的な研究を行うのに必要なレベルの機械器具部品を備えている。

表 3-3-1 研究設備 (500 万円以上)

機器名	備考	購入年
蛍光分析装置	セキテクノトロン (株)	2004 年
X 線回折装置	リガク電機 (株)	2004 年
ヘッドスペースガスクロマトグラム質量分析計	(株) 島津製作所	2004 年
走査型共焦点レーザー顕微鏡	オリンパス光学工業 (株)	2003 年
粒度分布測定装置	(株) 島津製作所	2003 年
キャピラリー電気泳動装置	大塚電子 (株)	1999 年
高温真空拡散反射赤外吸収分光光度計	日本分光 (株)	1998 年
ガスクロマトグラフ質量分析計	(株) 島津製作所	1998 年
X 線回折装置	(株) 島津製作所	1996 年
微粒子解析システム	(株) 島津製作所	1996 年
差動排気型四重極質量分析装置	バルザース	1995 年
蛍光寿命測定装置	(株) 日立製作所	1989 年
DNA 合成装置	日本ゼオン (株)	1988 年
偏光ゼーマン原子吸光分光光度計	(株) 日立製作所	1987 年
水素核磁気共鳴装置	(株) 日立製作所	1986 年

3-4 外部資金の獲得状況

学科の予算としては、校費・学長裁量経費等の国から配分される内部資金と科学研究費補助金・産官学連携経費（受託研究費、共同研究費、奨学寄附金）の外部資金に大別される。このうち、国から配分される内部資金については、年毎に減額する政策を国がとっており、さらに学長裁量経費についても内部での競争による資金獲得が求められている。この状況を鑑みると、教育・研究を円滑に実施するためにはどうしても外部資金の獲得が必要になる。

図3-4-1に最近6年間の校費、科学研究費補助金、産官学連携研究費の年度ごとの推移を示した。平成16年度分については、産官学連携研究費の見込み分も加えている。これまで校費の増減があまり大きくなかったことから、科学研究費補助金の獲得が大きな年（平成11年度および平成14年度）や大型プロジェクトへの参加などによって獲得した産官学連携研究費が多い年（平成14年度以降）が収入が多いことがわかる。今後、校費の配分額が減少することがほぼ決まっているため、外部資金の獲得は教育・研究を行うにあたって死活問題であることが明らかである。例えば、平成13年度のように外部資金獲得学が少ない場合、これからの校費配分が半額まで減らされれば、電気・ガス・水道などの基本的に必要な経費で研究費がなくなることもありうる。

図3-4-2および図3-4-3に最近3年間における外部資金獲得状況を工学部の他学科と比較して示す。工学部の平均獲得額よりは多いが、一層の努力が必要であろう。

平成15年度の外部資金獲得状況を表3-4-1～5に示す。本学部他学科と比較すれば、過去3年間では最も科学研究費採択が多い学科の一つであるが、全学レベルで科学研究費補助金獲得数および獲得金額の低下が懸念されており、特に工学部は他学部と比べて採択状況が芳しくないことから、さらに努力が必要と考えている。重点領域テーマや大型プロジェクトへの申請については、本学科だけでなく他学科と連携するなどの努力を重ねているところである。

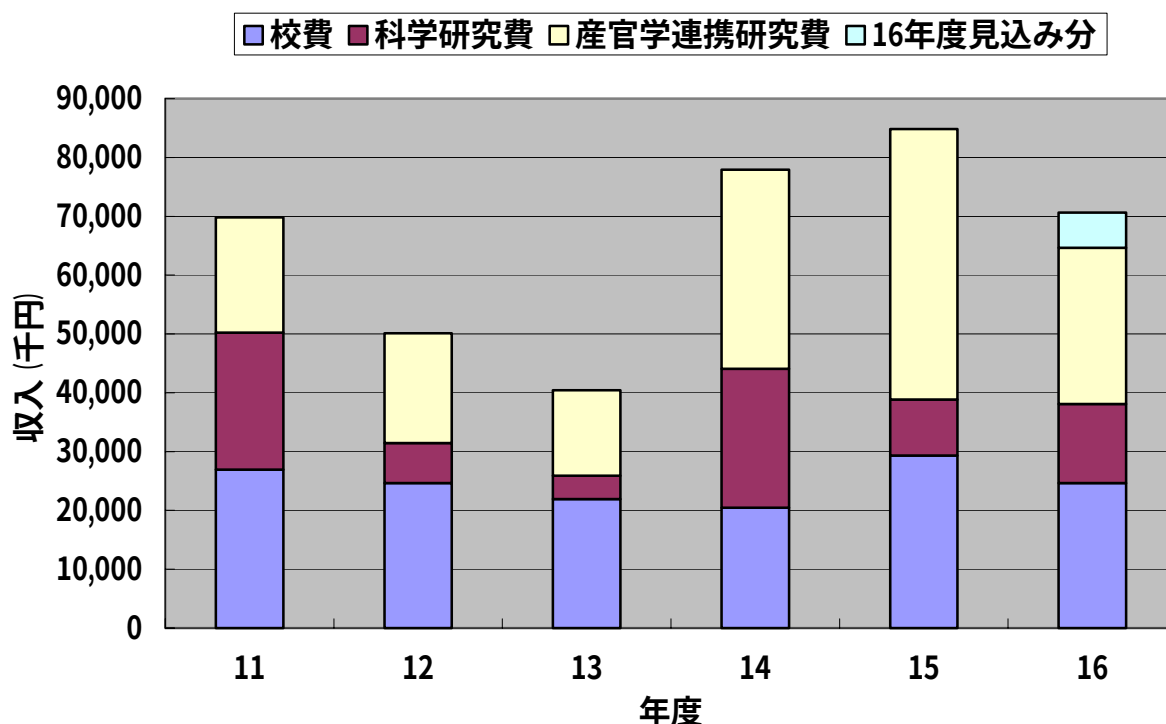


図3-4-1 本学科の最近6年間の校費、科学研究費補助金、および産官学連携研究費の推移

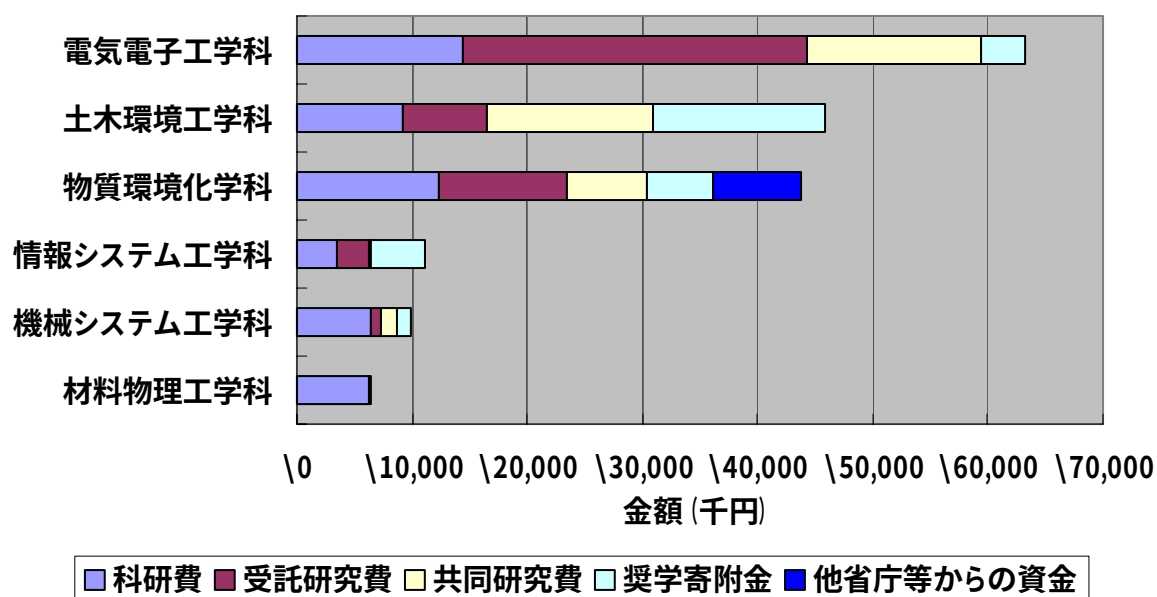


図3-4-2 最近3年間の外部資金獲得状況（工学部）

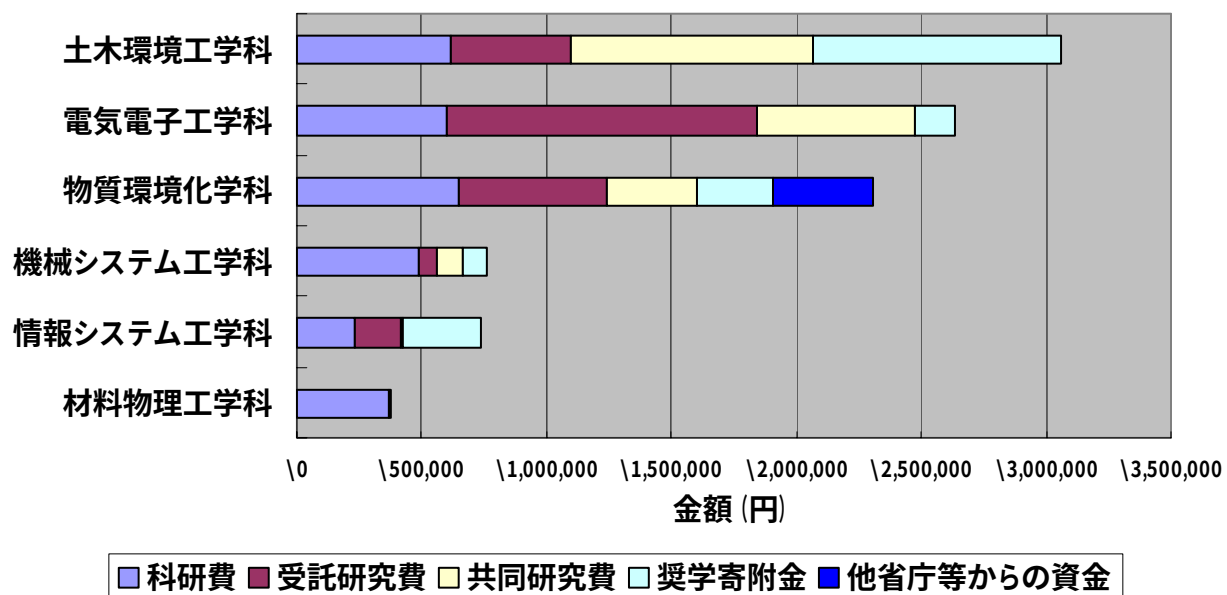


図3-4-3 最近3年間の教員あたりの外部資金獲得状況（工学部）

表3-4-1 科学研究費採択状況（平成15年度）

資料1： 所属教官の科学研究費採択状況 物質環境化学科（平成15年度）			
分類（代表者）	研究テーマ名	期間・ 金額（千円）	本学科からの 参加教官
科学研究費補助金 基盤研究（B）（2） （木島 剛）	希土類酸化ナノチューブ・ナノポーラス材料の鋳型合成と応用技術の開発	2002-2004 （総額14,900）	木島 剛
科学研究費補助金 萌芽研究 （木島 剛）	高分子ナノチューブの合成と無機プロセッシングへの応用	2002-2003 （総額3,900）	木島 剛
科学研究費補助金 基盤研究（C）（2） （馬場 由成）	ゾル・ゲル法によるシリカ／抽出剤ハイブリッド膜の合成と貴金属の高選択的能動輸送	2003-2004 （総額2,900）	馬場 由成
科学研究費補助金 特定領域研究（2） （保田昌秀）	シリカゲル担持金属ポルフィリン錯体の界面光触媒機能の解明と物質変換	2002-2004 （総額5,700）	保田 昌秀・ 白上 努 松本 仁
科学研究費補助金 基盤研究（B）（2） （田辺公子）	ヒ素の化学形態に基づいたバングラデッシュの地下水とヒ素溶出機構の解明に関する研究	2001-2003 （総額15,100）	林 幸男
科学研究費補助金 基盤研究（C）（2） （寺原典彦）	糖転移酵素によるアントシアニンの配糖化	2003-2004 （総額2,500）	林 幸男
科学研究費補助金 基盤研究（C）（1） （河野恵宣）	脂質抗酸化による食品劣化・生体老化防止に対する植物由来ポリフェノールの実用化	2002-2004 （総額3,500）	河野恵宣 塩盛弘一郎
科学研究費補助金 萌芽研究 （杉本安寛）	水田の化学的・生物学的浄化機能を活用した高窒素循環型粗資料生産システムの開発	2002-2004 （総額2,900）	河野 恵宣 塩盛 弘一郎
科学研究費補助金 基盤研究（C）（2） （幡手英雄）	クロロフィル類の新規な抗酸化機構の解明とその食生活へ及ぼす影響	2003-2005 （総額3,500）	塩盛 弘一郎
科学研究費補助金 基盤研究（C）（2） （横井春比古）	耐低温性水素発酵菌による有機性廃棄物からの省エネルギー型 水素生産	2002-2003 （総額2,000）	横井 春比古 廣瀬 遵
科学研究費補助金 若手研究（B） （菅本和寛）	アルキルヒドロペルオキシドの新規合成法の開発	2002-2003 （総額2,100）	菅本 和寛

表3-4-2 受託研究の受け入れ状況（平成15年度）

資料2： 受託研究の受け入れ状況 物質環境化学科（平成15年度）		
担当教官	申し込み企業等	研究題目（金額）
白上 努	科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部長 専務理事 北澤宏一	水分子活性可能、二酸化炭素還元能を有する分子錯体の合成（260,000 円）
木島 剛	科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部長 専務理事 北澤宏一	高機能ナノチューブ材料の創製とエネルギー変換技術への応用（6,422,000 円）
中村成夫	財団法人 九州産業技術 センター	分子鑄型によるキトサンの高機能化と金属選択的吸着剤への応用（2,100,000 円）
河野 宣	財団法人 化学技術戦略 推進機構	in-situ 重合法マイクロカプセル成形技術におけるナノ構造制御と機能制御の体系化（3,150,000 円）

表3-4-3 共同研究の受け入れ状況（平成15年度）

資料3：共同研究の受け入れ状況 物質環境化学科（平成15年度）		
担当教官	申し込み企業等	研究題目（金額）
河野恵宣	吉玉精鍍株式会社	溶媒抽出操作による有機酸類の分離（420,000 円）
河野恵宣	有限会社 旭製作所	逆ミセル系における生理活性物質の分離操作に関する検討（420,000 円）
河野恵宣	霧島酒造株式会社	多段定常蒸留装置の開発とその操作特性に関する研究（420,000 円）
河野恵宣	日本曹達株式会社	農薬マイクロカプセル化技術の開発（1,500,000 円）
馬場由成	キトサン食品工業株式会社	キチン・キトサンの新規製造共同研究（420,000 円）
林 幸男	S P Gテクノ株式会社	オリゴ糖を利用した食品エマルション製造技術の開発（3,465,000 円）
横井春比古	旭有機材工業株式会社	微生物によるバイオマス資源からの水素生産に関する研究（420,000 円）
横井春比古	キョモトバイオ株式会社	コラゲナーゼ生産菌の育種に関する研究（420,000 円）

表3-4-4 外部研究プロジェクトへの参加状況（平成15年度）

プロジェクト名 （代表者）	研究テーマ名	期間・金額（千円）	本学科からの 参加教官
科学技術振興事業団戦略的 創造研究推進事業（CREST） （木島 剛）	高機能ナノチューブ材料の創製とエネルギー変換 技術への応用	2002-2007 （総額 225,000）	木島 剛
宮崎県戦略的地域科学技術 振興事業補助金（木島 剛）	機能性ナノチューブ材料の創製と応用技術の開発	2002-2004 （総額 14,600）	木島 剛
宮崎県戦略的地域科学技術 振興事業（馬場由成）	SPG 膜を利用したナノスケール界面の創製と資源循 環・環境浄化技術開発	2003-2005(10,000)	馬場由成
科学技術振興事業団戦略的 創造研究推進事業（CREST） （八嶋建明）	ナノ制御置換型金属酸化物触媒による選択的酸化 反応の制御と応用	2002-2007 （総額 225,000）	田畑研二
宮崎新技術創出共同研究推 進事業（柴田博文）	生活環境場におけるレジオネラ属菌の可視光駆動 触媒による除菌技術の開発	2003 (5,500)	保田昌秀・ 横井春比古 白上 努・ 松本 仁
農林水産省食料対策事業 （中島 昇）	オリゴ糖を利用した食品エマルジョン製造技術の 開発	2003 (26,000)	林 幸男
宮崎県戦略的地域科学技術 振興事業 （寺原 典彦）	地域糖質資源の高機能化と機能性食品開発シス テムの基盤研究	2003-2005(10,000)	林 幸男

表3-4-5 企業への卒業研究の募集事業への参画状況（平成15年度）

資料5：企業への卒業研究の募集事業への参加状況 物質環境化学科（平成15年度）		
提案企業	研究テーマ名	本学科からの参加講座（指導教官）
旭化成(株) 化薬事業部 雷 管工場	光触媒作用を利用した廃液処理技術の研究	機能物質化学講座(保田昌秀)

3-5 各教員の研究内容

本学科の機能物質化学講座、資源循環化学講座、生物物質化学講座に在籍している教員（教授8名、助教授7名、助手4名の計19名）の研究内容の紹介と研究成果を（1）取得学位、（2）専門分野、（3）研究テーマ、（4）研究内容、（5）主要論文・著書等、（6）主要学会発表等、（7）その他・特記事項の各項目に分類して次頁より示す。

各項目のうち、（5）主要論文・著書等、（6）主要学会発表等、（7）その他・特記事項については、最近5年間（現在～2000年1月）のものを中心にまとめた。

河野恵宣（機能物質化学講座・教授）

[取得学位] 工学博士・九州大学・1984 年

[専門分野] 反応工学、工業物理化学

[研究テーマ] 溶媒抽出操作による分離精製操作に関する研究
微粒子及びマイクロカプセルの調製とその機能性付与に関する研究
脂質酸化及び抗酸化機構に関する研究

[研究内容]

一項では、種々の抽出剤を含んだ有機溶液を用いて、有機酸類および貴金属類の抽出分離結果を界面反応過程を考慮した速度と平衡論の両面から検討し、異相系の物質移動をも考慮して抽出機構を明らかにする。それらの検討結果に基づいて新規な工業的抽出装置を開発する。二項では、直径5～50 μmの微小粒子および機能性成分を内包した微粒子を(W/O/W)及び(O/W)エマルションの液中乾燥法および *in situ* 重合法を用いて調製し、粒子形状や機能性に及ぼす調製条件(操作条件)の影響を定量的に検討し、微粒子及びマイクロカプセル調製理論を構築する。

[主要論文]

- 1) K. Shiomori, J. Taniguchi, S. Kiyoyama, Y. Kawano and Y. Hatate, "Preparation and Release Characteristics of Biodegradable Microcapsules Encapsulation Activated Carbon Impregnated with Pesticide Using the Solvent Evaporation Method", J. Chem. Eng., Japan 37, pp.357 (2004).
- 2) T. Sana, K. Shiomori and Y. Kawano "Extraction Equilibrium of Hypophosphorous, phosphorous and Phosphoric Acid by Toluene Solution of Tri-n-octylamine", ARS SEOPARATORIAACTA, 2, pp. 125 (2003).
- 3) S. Kiyoyama, K. Shiomori, Y. Kawano and Y. Hatate, "Enytrapment Efficiency of Inorganic Biodegradable Microcapsules Prepared by Solvent Evaporation Method", J. Chem. Eng., Japan 36, pp. 1276 (2003).
- 4) S. Kiyoyama, K. Shiomori, Y. Kawano and Y. Hatate, "Preparation of Microcapsules and Control of Their Morphology", J. Microencapsulation, 20, pp. 497 (2003).
- 5) T. Sana, R. Fujii, K. Shiomori and Y. Kawano, "Extraction Rate and Mechanism of Nickel from Aqueous Ammonium Sulfate Solution with LIX860 in Kerosene", ARS SEPARATORIAACTA, 1, pp. 35 (2002).

[主要学会等発表]

- 1) 河野恵宣 "マイクロカプセルの調製と機能性付与", 化学工学会第36回秋季大会 2003年9月.
- 2) Yoshinobu Kawano, K. Shiomori, T. Sana and Y. Hatate, "Extraction Equilibrium hypophosphorous, Phosphorous and Phosphoric Acid by Toluene Solution of Tri-n-octylamine" Int. Symp. on Physico-Chemical Method of The Mixture Separation, 2003, 7.

[その他、特記事項]

著書・総説等	7編（現在～2000年1月）
特許出願	13件（現在～2000年1月）
依頼講演	1回（現在～2000年1月）

木島 剛 (機能物質化学講座・教授)

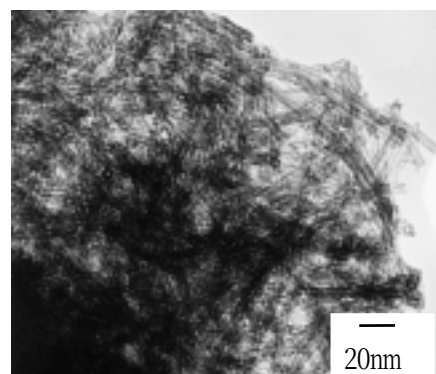
[取得学位] 博士(工学)・九州大学・1975 年

[専門分野] 無機材料化学、無機合成化学

[研究テーマ] 貴金属ナノチューブ・ナノ構造材料の創製と燃料電池への応用
複合界面活性剤液晶相を鋳型とする新材料の創製
金属酸化物ナノチューブ・ナノポーラス材料の鋳型合成と応用
高分子ナノチューブ材料の鋳型合成とエネルギー変換システムへの応用
鋳型効果を利用した新規ナノカーボン材料の創製と応用

[研究内容]

希土類酸化物および高分子ナノチューブに続いて、二種類の界面活性剤から成る液晶を鋳型とする金属塩の還元反応により白金、パラジウム等の貴金属ナノチューブの合成に世界で初めて成功した。外径6 nm、内径3 nmのこれら新物質は燃料電池等への応用が期待される。このため、これらの研究はナノテク新素材開発の芽となる成果として注目され、「宮崎県戦略的地域科学技術振興事業」、科学研究費基盤研究B、同萌芽研究、科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業(CREST)の研究課題として採択されている。



白金ナノチューブ

[主要論文・著書]

1. 木島剛, “ナノテクノロジーの基盤技術-分子転写による無機合成法の進展” 「機能性微粒子とナノマテリアルの開発」、(株) フロンティア出版、61-72(2004).
2. T. Kijima, T. Yoshimura, M. Uota, T. Ikeda, D. Fujikawa, S. Mouri, S. Uoyama, “Noble-metal nanotubes (Pt, Pd, Ag) from Lyotropic Mixed-Surfactant Liquid-Crystal Templates,” *Angew. Chem. Int. Ed.*, **43**, 228-232 (2004)
3. M. Yada, M. Mihara, S. Mohri, M. Kuroki, T. Kijima, “Rare earth (Er, Tm, Yb, Lu) oxide nanotubes templated by dodecylsulfate assemblies,” *Adv. Mater.* **14**, 309-313 (2002).
4. T. Kijima, T. Ikeda, M. Yada, M. Machida, “Synthesis of AgBr and SnO₂ microwires induced by mixed surfactant nematic liquid crystalline phases,” *Langmuir*, **18**, 6453-6457 (2002).
5. T. Kijima, Y. Matsui, “A New Type of Host Compound Consisting of α -Zirconium Phosphate and an Aminated Cyclodextrin,” *Nature* **322**, 533-534 (1986).

[主要学会発表等]

1. T. Kijima, “Fabrication of Noble Metal (Pt, Pd, Ag) and Polymer Nanotubes from Single and Mixed Surfactant Templates,” 11th International Conference on Composites/Nano Engineering,” Hilton-Head Island, South Carolina, USA (2004).
2. T. Kijima, “Template synthesis of platinum and polymer nanotubes,” The 11th International Symposium on Advanced Materials (ISAM 2004), Tokyo (2004)
3. T. Kijima, T. Yoshimura, M. Uota, T. Ikeda, D. Fujikawa, S. Mouri, S. Uoyama, “Mixed surfactant liquid crystal templates for platinum and palladium nanotubes,” MRS 2003 Spring Meeting, San Francisco, USA (2003).

[その他、特記事項]

著書・総説等 9 報 (現在～2000 年 1 月)

特許出願：国内 9 件、外国 2 件 (現在～2000 年 1 月)

招待・依頼講演 10 件 (現在～2000 年 1 月)

プロジェクト研究 科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「高機能ナノチューブ材料の創製とエネルギー変換技術への応用」 (平成 14 年 11 月～平成 19 年 10 月) 研究代表者

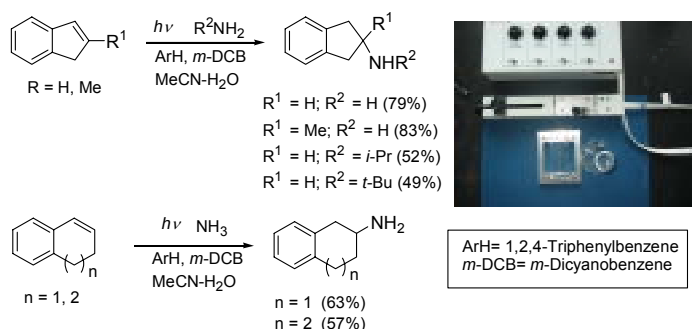
保田昌秀 (機能物質化学講座・教授)

[取得学位] 工学博士・大阪大学・1981 年

[専門分野] 有機化学、有機光化学、光触媒化学

[研究テーマ] 光誘起電子移動反応を利用した物質変換
水溶液中の光反応に対するミセル効果
金属ポルフィリンを利用した可視光殺菌技術
マイクロチャンネルと光反応を組み合わせた物質変換

[研究内容]



低環境負荷の物質変換技術として、光誘起電子移動反応を利用したアルケン類のアミノ化反応(Photoamination)を行い、百を超える物質のアミノ化反応に成功している。最近では、低環境負荷技術を目指して、数百ミクロンのマイクロチャンネル（流路）を使った実験も開始している。

[主要論文]

1. M. Yasuda, T. Nakai, Y. Kawahito, and T. Shiragami, "Micelle-Enhancing Effect on a Flavin-Photosensitized Reaction of Benzyl Alcohols in Aqueous Solution", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **76**, 601-605 (2003)
2. M. Yasuda, R. Kojima, H. Tsutsui, D. Utsunomiya, K. Ishii, K. Jinouchi, and T. Shiragami, "Redox-Photosensitized amination of 1,2-Benzo-1,3-cycloalkadienes, Arylcyclopropanes and Quadrcyclane with Ammonia", *J. Org. Chem*, **68**, 7618-7624 (2003)
3. T. Shiragami, R. Makise, Y. Inokuchi, J. Matsumoto, H. Inoue, and M. Yasuda, Efficient Photocatalytic Oxidation of Cycloalkenes by Dihydroxo(tetraphenylporphyrinato)antimony Suported on Silica Gel under Visible Light Irradiation, , *Chem. Lett.*, **33**, 736-737 (2004)
4. T. Shiragami, K. Tanaka, Y. Andou, S. Tsunami, J. Matsumoto, H. Luo, Y. Araki, O. Ito, H. Inoue and M. Yasuda, "Synthesis and spectroscopic analysis of tetraphenylporphyrinatoantimony(V) complexes linked to boron-dipyrin chromophore on axial ligands", *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* in press.

[主要学会発表等]

1. 保田昌秀・白上 努・松本 仁、招待講演“軸修飾アンチモンポルフィリン錯体を用いた光化学的物質変換” 第53回有機反応化学討論会 (2003)。
2. M. Yasuda; M. Ishidu; T. Shiragami and J. Matsumoto, "Micellar Effects on Photochemical Reaction: Generation of Quinone Methides and their Cycloaddition with Vinyl Ether in Aqueous Solution", 18th IUPAC Symposium on Photochemistry, Granada (2004. July 17-22)
3. 保田昌秀・中川雄二・松本 仁・白上 努、“アルケン・アルカジエンのレドックス光増感アミノ化反応” 第54回有機反応化学討論会 (2004)

[その他、特記事項]

著書・総説等 3 報 (現在～2000 年 1 月)
 特許出願 3 件 (現在～2000 年 1 月)
 依頼講演 2 件 (現在～2000 年 1 月)

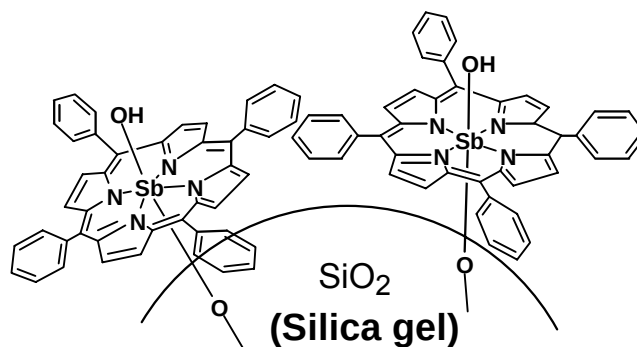
白上 努 (機能物質化学講座・助教授)

[取得学位] 博士(工学)・大阪大学・1993 年

[専門分野] 光触媒化学、錯体光化学

[研究テーマ] 高原子価金属ポルフィリン錯体の光触媒作用と環境浄化機能への応用
高原子価金属ポルフィリン錯体における軸配位子の化学的挙動の解明
ポルフィリン・層状無機化合物複合体の創製と光機能性の評価
化合物半導体による光触媒作用

高原子価金属ポルフィリン錯体の代表例であるアンチモンポルフィリン錯体は、2つの軸配位子と高い酸化力を持つユニークなカチオン性錯体である。この錯体は高効率な可視光酸化触媒機能を持つ。これまでに右図に示すようなシリカゲルへ担持することにより、有機塩素化合物の脱塩素化、アルケン類の酸素化や有害微生物への殺菌作用を示すことを明らかにしており、新規な可視光触媒としての応用開発を行っている。



シリカゲル担持アンチモンポルフィリン錯体

[主要論文]

1. **T. Shiragami**, K. Kubomura, D. Ishibashi, H. Inoue, "Efficient Photochemical Oxygenation of Cyclohexene with Water as an Oxygen Donor Sensitized by Dimethoxy-Coordinated Tetraphenylporphyrinatoantimony(V)", J. Am. Chem. Soc., 118, 6311-6312 (1996).
2. S. Takagi, M. Suzuki, **T. Shiragami**, H. Inoue, "Photochemical P-450 Oxygenation of Cyclohexene with Water Sensitized by Dinydroxy-Coordinated (tetraphenylporphyrinato)antimony(V) Hexafluorophosphate", J. Am. Chem. Soc., 119, 8712-8713 (1997).
3. **T. Shiragami**, Y. Shimizu, K. Hinoue, Y. Fueta, K. Nobuhara, I. Akazaki, M. Yasuda, "Silica Gel-supported Porphyrinatoantimony(V) Complex Acting as Visible-light Driven Photocatalyst for Dechlorination of Chlorophenols in Aqueous Solution", J. Photochem. Photobiol. A: Chem., 156, 115-119 (2003).
4. **T. Shiragami**, K. Nabeshima, J. Matsumoto, M. Yasuda, H. Inoue, "Non-aggregated Intercalation of Dicationic Tetraphenylporphyrinatoantimony(V) Complexes into Sumeclite Clay Layers", Chem. Lett., 484-489 (2003).
5. **T. Shiragami**, R. Makise, Y. Inoukuchi, J. Matsumoto, H. Inoue, M. Yasuda, Efficient Photocatalytic Oxidation of Cycloalkenes by Dihydroxo(tetraphenylporphyrinato)antimony Supported with Silica Gel under Visible Light Irradiation, Chem. Lett., 736-737 (2004).

[主要学会発表等]

1. **T. Shiragami**, K. Nabeshima, J. Matsumoto, M. Yasuda, H. Inoue, "Roles of Axial Ligands on Intercalation of Cationic Tetraphenylporphyrinatoantimony(V) Complexes into Clay Layers" XX1st International Conference on Photochemistry, Nara, Japan (2003).
2. **白上 努**・松本 仁・保田昌秀・井上晴夫、粘土層間内へのアンチモンポルフィリン錯体のインターカレーションにおける軸配位子の効果、光化学討論会(島根) (2003)
3. **白上 努**、アンチモンポルフィリン錯体の光触媒機能とその応用、錯体化学討論会(招待講演)(熊本) (2004)

[その他、特記事項]

特許出願 3 件 (現在～2000 年 1 月)

依頼講演 5 件 (現在～2000 年 1 月)

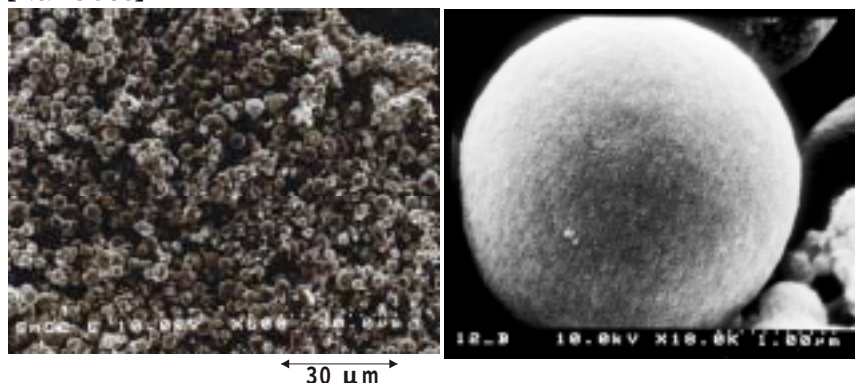
酒井 剛 (機能物質化学講座・助教授)

[取得学位] 博士(工学)・九州大学・1996年

[専門分野] 工業物理化学、機能材料工学

[研究テーマ] 貴金属ナノ構造体の無機および高分子担体への高分散担持法の開発
金属酸化物ナノ構造体の合成とコロイド分散系の創製
金属酸化物の形態制御と、半導体ガスセンサへの応用
金属及び金属酸化物ナノ構造体の合成とエネルギー変換デバイスへの応用

[研究内容]



左図は、最近得られた真球状酸化スズマイクロ粒子のSEM観察写真。右図はその拡大写真。ナノからマイクロレベルでの金属および無機材料の形態制御に取り組むとともに、それらを用いた燃料電池やガスセンサなどのデバイス開発を行っている。

[主要論文]

1. **G. Sakai**, N. S. Baik, N. Miura, N. Yamazoe, "Gas sensing properties of tin oxide thin films fabricated from hydrothermally treated nanoparticles -Dependence of CO and H₂ response on film thickness-", Sensors and Actuators B, 77, 116-121 (2001).
2. **G. Sakai**, N. Matsunaga, K. Shimano, N. Yamazoe, "Theory of Gas-diffusion Controlled Sensitivity for Thin Film Semiconductor Gas Sensor", Sensors and Actuators B, 80, 125-131 (2001).
3. M. Yuasa, **G. Sakai**, K. Shimano, Y. Teraoka, N. Yamazoe, "Exploration for reverse micelle synthesis of carbon-supported LaMnO₃", J. Electrochem. Soc., 151, A1477-A1482 (2004).
4. **酒井 剛**, 松永直樹, 島ノ江憲剛, 山添 昇, SnO₂ 薄膜センサの感度挙動に対する拡散方程式の適用, 触媒, Vol. 43, No. 2, 167-169 (2001).
5. **酒井 剛**, 元岡功一, 三浦則雄, 山添 昇, 糖尿病診断を目指した呼気中アセトン検出用薄膜型酸化物半導体ガスセンサ, 電気学会準部門誌 E, Vol.-120-E, No. 10, 476-481 (2000).

[主要学会発表等]

1. **G. Sakai**, C. Sato, K. Shimano, N. Yamazoe, "Microstructural Control of SnO₂ Thin Films by Using Polyethylene Glycol-Mixed Sols", The 28th International Conference & Exposition on Advanced Ceramics & Composites (The American Ceramic Society), Florida, USA (2004).
2. **G. Sakai**, N. Matsunaga, K. Shimano, N. Yamazoe, "Diffusion equation-based analysis of thin film semiconductor gas sensor -Sensitivity dependence on film thickness and operating temperature-", The 11th International Conference on Solid-State Sensors and Actuators (Transducers '01), Munich, Germany (2001).
3. **G. Sakai**, N. S. Baik, N. Miura, N. Yamazoe, "Gas sensing properties of tin oxide thin films fabricated from hydrothermally treated nanoparticles -Dependence of CO and H₂ sensitivity on film thickness-", 8th International Meeting on Chemical Sensors, Basel, Switzerland, (2000).

[その他、特記事項]

著書・総説等 3報 (現在～2000年1月)
特許出願 2件 (現在～2000年1月)
依頼講演 3件 (現在～2000年1月)

塩盛弘一郎 (機能物質化学講座・助教授)

[取得学位] 博士(工学)・大阪大学・1999年

[専門分野] 工業物理化学、反応分離工学、微粒子工学

[研究テーマ] 液-液界面を利用した反応・分離・材料調製
機能性微粒子・マイクロカプセルの調製と応用
ポリマーの相変化と分子認識を利用した分離・材料調製
脂質の酸化機構と抗酸化技術
焼酎の蒸留技術に関する研究

[研究内容]

界面活性剤は有機溶媒中で形成する分子集合体の逆ミセルは、内部にナノサイズの微小水相を有し、非常に大きな油-水界面を持っている。微小水相と油水界面を利用してタンパク質や難溶性化合物の分離への応用、逆ミセルの設計、酵素反応、材料調製に関する研究を行っている。溶媒抽出による金属イオン、有機酸、酸などの抽出反応機構に関する研究を行い、界面反応機構を明らかにし、高効率な抽出装置の開発研究を行っている。エマルションを利用して重合反応、ポリマーの相分離、界面反応を利用して多孔質微粒子、薬剤内包マイクロカプセル、徐放性マイクロカプセルの調製を行い、構造・機能性制御に関する研究を行っている。脂質の酸化反応速度におよぼす熱や光などの影響と抗酸化剤添加の影響を明らかにし、反応工学的手法により酸化機構と抗酸化機構を明らかにし、抗酸化技術の開発に関する研究を行っている。焼酎の蒸留操作は、製品の香味に大きく影響する。焼酎の香味に影響を与える微量成分の気液平衡を明らかにし、微量成分の含有量の制御を目的とした新しい蒸留技術の開発を行っている。

[主要論文]

1. 塩盛弘一郎, 河野恵宣, 清山史朗, 吉澤秀和, 幡手泰雄, 塩含浸活性炭を芯物質とした生分解性マイクロカプセルの調製と内包特性, 化学工学論文集, 30, 532-536 (2004).
2. K. Shiomori, K. Fujikubo, Y. Kawano, Y. Hatate, Y. Kitamura, H. Yoshizawa, Extraction and Separation of Precious Metals by a Column Packed with Divinylbenzene Homopolymeric Microcapsule Containing Tri-n-octylamine, Sep Sci. Technol. 39, 1645-1662 (2004).
3. K. Shiomori, A. E. Ivanov, I. Y. Galaev, Y. Kawano, B. Mattiasson, Thermoresponsive Properties of Sugar Sensitive Copolymer of N-isopropylacrylamide and 3-(Acrylamide) phenylboronic Acid, Macromol. Chem. Phys., 205, 27-34 (2004).
4. K. Shiomori, J. Taniguchi, Y. Kawano, S. Kiyoyama, Y. Hatate, Preparation and Release Characteristics of Biodegradable Microcapsules Encapsulating Activated Carbon Impregnated by Pesticide Using Solvent Evaporation Method, J. Chem. Eng. Japan, Vol. 37, No.2, 357-364 (2004).
5. T Sana, K. Shiomori, Y. Kawano, Extraction Equilibria of Hypophosphorous acid, Phosphorous acid and Phosphoric acid by Toluene Solution of Tri-n-Octylamine, Ars Separatoria Acta, Vol. 2, 125-138 (2003).

[主要学会発表等]

1. 顧潔, 塩盛弘一郎, 幡手泰雄, 河野恵宣, リノール酸の誘導期の酸化速度におよぼす抗酸化剤の影響, 化学工学沖縄大会(那覇) (2004).
2. K. Shiomori, Y. Maehara, S. Kiyayama, Y. Hatate, Y. Kawano, Preparation and Release Property of Polylactic Acid Microcapsules Encapsulating Poly(N-isopropylacrylamide) Gel by Solvent Evaporation Method in the W/O/W Emulsion System, 6th Japan-Korea Symposium on Materials&Interfaces (Beppu) (2004).
3. K. Shiomori, S. Kiyoyama, Y. Kawano, Y. Hatate, Structural Control of Porous Microcapsules prepared by In-situ Polymerization, Asia Pacific Confederation on Chemical Engineering 2004 (Kokura) (2004)

[その他、特記事項]

特許出願 6 件 (現在～2000 年 1 月)

依頼講演 2 件 (現在～2000 年 1 月)

松本 仁 (機能物質化学講座・助手)

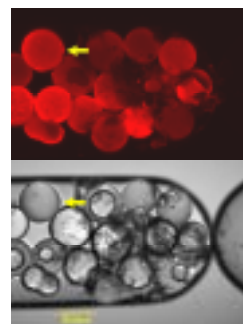
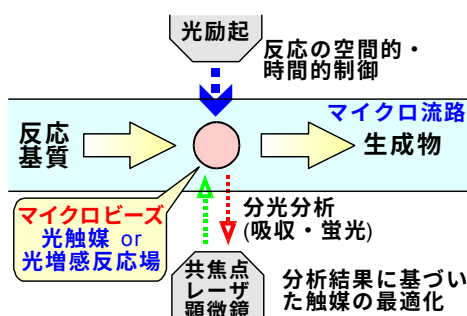
[取得学位] 博士 (理学)・北海道大学・2001 年

[専門分野] 高分子化学、界面光化学、超分子化学

[研究テーマ] 分子認識機能を有する光重合性ベシクル創製
界面活性剤を添加した水溶液中における光反応
マイクロ化学チップを利用した光化学的物質変換

[研究内容]

近年、マイクロ流路をマイクロ反応場として利用した物質変換プロセスが注目されており、バルク反応では得られなかった反応性・選択性の向上や環境負荷の低減等が期待されている。発色団を固定化したマイクロビーズをマイクロ流路内に充填し、これを光触媒反応場としたマイクロリアクターの創製を行っている。生成物の解析や顕微分光法を利用したマイクロビーズの分析を行うことで、反応系の最適化を行っている。



マイクロ流路を用いた光化学の概念図とマイクロ流路の顕微鏡像

[主要論文]

1. M. Weisser, J. Käshammer, B. Menges, **J. Matsumoto**, F. Nakamura, K. Ijro, M. Shimomura, S. Mittler, "Adenine-Uridine Base Pairing at the Water-Solid-Interface", J. Am. Chem. Soc., 122, 87-95 (2000).
2. **J. Matsumoto**, K. Ijro, M. Shimomura, "Molecular Recognition and Photopolymerization of Nucleobase Monolayer Containing Diacetylene Group at the Air-Water Interface", Chem. Lett., 29, 1280-1281 (2000).
3. K. Ijro, **J. Matsumoto**, M. Morisue and M. Shimomura, "Controlled Aggregation of Azobenzene Based on DNA-Mimetics at the Air-Water Interface", Int. J. Nano Sci., 1, 597-601 (2002).
4. M. Shimomura, R. Mitamura, **J. Matsumoto**, K. Ijro, "DNA-Mimetics: Towards Novel Molecular Devices Having Molecular Information", Synthetic Metals, 133-134, 473-475 (2003).
5. T. Shiragami, R. Makise, Y. Inokuchi, **J. Matsumoto**, H. Inoue, and, M. Yasuda, "Efficient Photocatalytic Oxidation of Cycloalkenes by Dihydrooxo(tetraphenylporphyrinato)antimony supported on Silica Gel under Visible Light Irradiation", Chem. Lett., 33, 736-737 (2004).

[主要学会発表等]

1. **J. Matsumoto**, M. Morisue, K. Ijro, M. Shimomura, "Transcription of DNA Sequence into Chromophore Arrangement in DNA-Mimetic organizes at the air-water interface" The First International Congress on Bio-Nanointerface, Tokyo, Japan (2003).
2. **松本 仁**・石原優一・白上 努・保田昌秀、アンチモンポルフィリン錯体の共有結合を介した固定化による光触媒の調製、高分子討論会 (北海道) (2004)
3. **松本 仁**・石原優一・白上 努・保田昌秀、共有結合を介して固定化したアンチモンポルフィリン光触媒の調製と共焦点レーザー顕微鏡を用いた観察、光化学討論会 (茨城) (2004)

[その他、特記事項]

特許出願 1 件 (現在～2000 年 1 月)

松井 隆尚 (資源環境化学講座・教授)

[取得学位] 博士 (理学)・広島大学・1976 年

[専門分野] 有機合成化学、天然物有機工業化学

[研究テーマ] 天然素材を用いる生理活性物質の合成
木質バイオマスの分離・変換と物質利用

[研究内容]

「天然素材を用いる生理活性物質の合成」では糖類、ヒドロキシカルボン酸類、フェノール・フェニルプロパン類、テルペン類などから、生物活性・生理活性（抗菌性、抗腫瘍性など）を有する化合物の合成を行っている。「木質バイオマスの分離・変換と物質利用」では木質系植物の有機物質（バイオマス）であるスギ材等の除・間伐材、樹皮・葉の成分を効率的に分離・変換する方法とその生成物の機能物質及びエネルギー（化学原料・製品、医薬・農薬、食料・飼料添加剤、木炭・炭素化物、燃料など）への利用開発を行っている。

[主要論文]

1. K. Sugamoto, Y. Hamasuna, Y. Matsushita, **T. Matsui**, "A synthesis of oximes from olefins by cobalt(II) porphyrin-catalyzed reduction-nitrosation", *SYNLETT*, 1270-1272 (1998) .
2. K. Sugamoto, Y. Matsushita, **T. Matsui**, "Direct hydroperoxygation of conjugated olefins catalyzed by cobalt(II) porphyrin", *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1*, 3989-3998 (1998) .
3. 松下洋一、菅本和寛、日高健一、**松井隆尚**、"スギ(*Cryptomeria japonica* D. Don)辺材およびその構成成分から調製した木酢液の分析", *日本化学会誌*, 385-391 (2002) .
4. 菅本和寛、松下洋一、藤本逸、**松井隆尚**、"木質バイオマスの炭素化反応：スギ辺材の酸素-窒素雰囲気下での炭素化反応による炭素化物の酸性官能基形成", *炭素*, No. 212, 69-74(2004) .
5. **松井隆尚**、松下洋一、菅本和寛、矢野弘道、"スギ(*Cryptomeria japonica* D. Don)材のテルペノイドの単離およびフェルギノールの化学変換", *宮崎大学工学部紀要*, No. 33, 63-73(2004) .

[主要学会発表等]

1. K. Sugamoto, Y. Matsusita, **T. Matsui**, "Preparation and Analysis of Carbonization Products Prepared from Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) Wood", *IAWPS 2003 International Conference on Forest Products*, Daejeon, Korea (2003) .
2. 宮窪健児・松下洋一・菅本和寛・**松井隆尚**・藤本英人・落合克紀、"水蒸気処理によるスギ材成分の分離・変換", 2004 年日本化学会西日本大会 (大分) (2004)
3. 岩切良久・松下洋一・菅本和寛・**松井隆尚**、"デヒドロアビエチン酸からの天然アビエタンジテルペンキノンの合成", 第 48 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (山口) (2004)

[その他、特記事項]

著書・総説等 1 報 (現在～2000 年 1 月)

特許出願 3 件 (現在～2000 年 1 月)

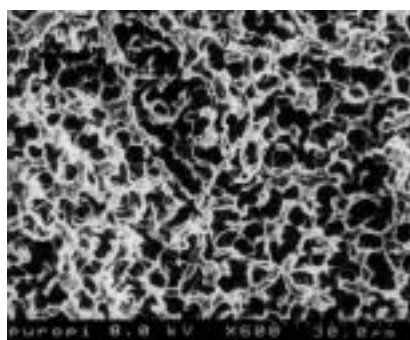
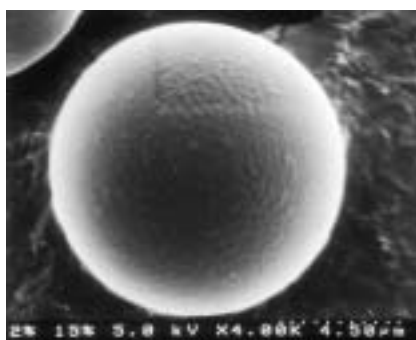
馬場 由成 (資源環境化学講座・教授)

[取得学位] 博士(工学)・九州大学・1988年

[専門分野] 反応分離工学、分離機能材料工学

[研究テーマ] 貴金属イオンの新規抽出剤および吸着剤の開発とその回収システムの開発
有害重金属イオンの除去・回収剤の開発とその分離システムの構築
環境浄化機能を有する機能性ナノ微粒子の調製とその反応工学的応用
バイオマス資源を利用したゼロエミッションプロセスの創製とその実用化
SPG膜を利用したナノバブルの創製と環境浄化システムの構築

[研究内容]



左図は、最近得られた真球状のシリジル化キトサン誘導体の微粒子のSEM観察写真を示す。右図はその内部構造である。ナノからマイクロレベルの分離材料の形態制御および微細孔構造制御に取り組み、貴金属や重金属に対する高選択性吸着剤の開発および新規抽出剤の

開発など、資源リサイクルおよび環境保全に関する研究を行っている。

[主要論文]

1. **Y. Baba**, M. Iwakuma, and H. Nagami, "Extraction Mechanism for Copper(II) with 2-Hydroxy-4-n-octyloxybenzophenone Oxime", Ind. Eng. Chem. Res., 41, No.23, 5835-5841 (2002).
2. **Y. Baba**, K. Ohe, and S. Nakamura, "Molecularly Imprinted Mesoporous Silicas for the Separation of Metal Ions by Sol-Gel Method", J. Ion. Exch., 14, 161-164 (2003).
3. M. Iwakuma, S. Nakamura, and **Y. Baba**, "Synthesis of a Highly Selective Extraction for Precious Metals and the Extraction Equilibrium of Palladium(II)", Solv. Extr. Res. Dev., Jpn., 11, 93-101 (2004).
4. A. Nakajima and **Y. Baba**, "Mechanism of Hexavalent Chromium Adsorption by Tannin Gel", Wat. Res., 38, 2859-2864 (2004).
5. M. Iwakuma, S. Nakamura, and **Y. Baba**, "Synthesis of a Thiourea Derivatives Containing a Sulfur Atom and Extraction Equilibrium of Platinum(IV) from Hydrochloric acid", Solv. Extr. Res. Dev. Jpn., 11, 103-110 (2004).

[主要学会発表等]

1. **Y. Baba**, K. Hoaki, J. M. Perera, G. W. Stevens, T. J. Cardwell, R. W. Catrall, and S. D. Kolev, "Selective Recovery of Copper(II) from Acidic Palladium(II) Solutions Using PVC Membranes Containing D2EHPA", 6th World Congress of Chemical Engineering, Australia (2001).
2. **Y. Baba**, K. Ohe, and S. Nakamura, "Hierarchically Imprinted Adsorbents for the Separation of Metal Ions by Sol-Gel Method", 9th APCCChE Congress and CHEMECA, New Zealand (2002).
3. **Y. Baba**, Y. Aoya, K. Ohe and S. Nakamura, "Adsorptive Removal of Heavy Metals on Chitosan Derivatives with Phosphonyl and Pyridyl Groups", 10th APCCChE Congress (The Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering), Kitakyusyu (2004)..

[その他、特記事項]

著書・総説等1報、特許出願5件、依頼講演9件(現在～2000年1月)

田畑研二 (資源環境化学講座・教授)

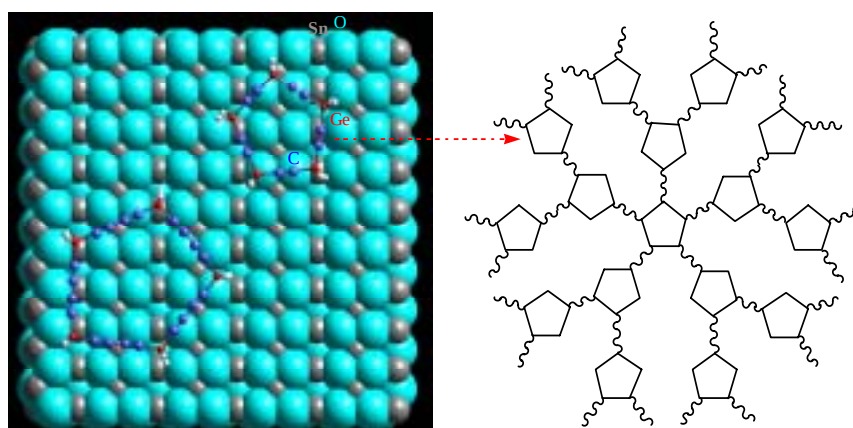
[取得学位] 工学博士・東京大学・1988 年

[専門分野] 触媒化学、表面科学

[研究テーマ] 金属酸化物を用いたメタン選択酸化触媒の開発
複合金属酸化物を用いた光触媒の開発
計算化学を用いた酸化物触媒反応のシミュレーション
金属酸化物を用いた環境触媒の開発

[研究内容]

右図は酸化スズにゲルマペリサイクリンを載せたモデル図である。この環状化合物を加熱などの後処理でゲルマ原子を固定し金属酸化物の表面にナノサイズ反応場を形成することでメタン選択酸化反応で含酸素化



合物を高収率で得ることがで

きる。

[主要論文]

1. Y. Yamaguchi, Y. Nagasawa, **K. Tabata**, E. Suzuki, "The Interaction of Oxygen with Reduced SnO₂ and Ti/SnO₂ (110) surfaces: A Density Functional Theory Study" J. Phys. Chem. 106 (2002) 411-418.
2. T. Kawabe, **K. Tabata**, E. Suzuki, Y. Ichikawa, Y. Nagasawa, "Morphological Effects of SnO₂ Thin Film on the Selective Oxidation of Methane" Catal Today 71 (2001) 21-29.
3. T. Kawabe, **K. Tabata**, E. Suzuki, Y. Yamaguchi, Y. Nagasawa, "Electronic States of Chemisorbed Oxygen Species and Their Mutually Related Studies on an SnO₂ Thin Film" J. Phys. Chem. 105 (2001) 4239-4244.
4. T. Takemoto, **K. Tabata**, S. Yao, A. Nakayama, E. Suzuki, "Optimization of C₁ Oxygenates for the Selective Oxidation of Methane in a Gas Phase Reaction of CH₄-O₂-NO at Atmospheric Pressure" Energy & Fuels 15 (2001) 44-51.
5. **K. Tabata**, Y. Teng, T. Takemoto, E. Suzuki, M.A. Bañares, M.A. Peña, J.L.G. Fierro, Homogeneous Activation of Methane by Oxygen and Nitrogen Oxides Catal. Review 44 (2002) 1-58.

[主要学会発表等]

1. **K. Tabata**, "Catalytically Enhanced Selective Oxidation of Methane in CH₄-O₂-NO₂" 3rd Int. Conf. Environmental Catal. Tokyo, (2001).

[その他、特記事項]

著書・総説等 5 報 (現在～2000 年 1 月)

依頼講演 3 件 (現在～2000 年 1 月)

松下 洋一 (資源環境化学講座・助教授)

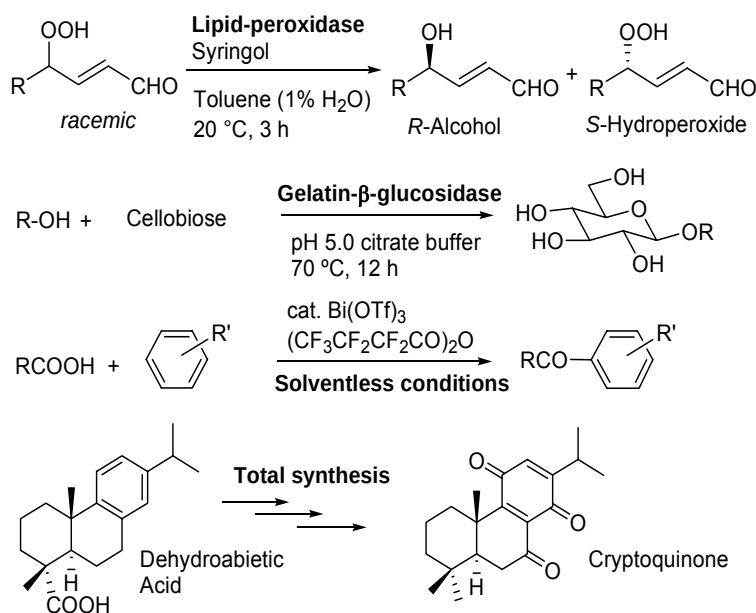
[取得学位] 博士(工学)・早稲田大学・1988年

[専門分野] 有機合成化学、天然有機化学

[研究テーマ] 酵素触媒反応や環境調和型有機化学反応の開発と有機合成への応用
天然素材を利用した生理活性有機化合物の合成
木質バイオマスの分離・変換と物質利用

[研究内容]

グリーンケミストリーの発展への寄与を目指し、「(1) 環境調和型の有機反応(酵素触媒を活用する変換反応、温和な条件下で触媒回収可能なFriedel-Crafts反応、酸素を用いるクリーンな酸化反応など)を開発し、(2) 天然素材(松脂成分など)から環境調和型反応を利用して有用な生理活性有機化合物などを合成する。」研究を行っている。図は研究例を示す。



[主要論文]

1. H. Nagatomo, **Y. Matsushita**, K. Sugamoto, T. Matsui, "Preparation and Properties of gelatin-immobilized β -glucosidase from *Pyrococcus furiosus*", Biosci. Biotech. Biochem., in press (2004).
2. K. Sugamoto, **Y. Matsushita**, Y. Kameda, M. Suzuki, "Microwave-assisted synthesis of *N*-hydroxyphthalimide derivatives", Synthetic. Commun., in press (2004).
3. **Y. Matsushita**, K. Sugamoto, T. Matsui, "The Friedel-Crafts acylation of aromatic compounds with carboxylic acids by the combined use of perfluoroalkanoic anhydride and bismuth or scandium triflate", Tetrahedron Lett., 45, 4723-4727 (2004).
4. H. Nagatomo, **Y. Matsushita**, K. Sugamoto, T. Matsui, "Enantioselective reduction of γ -hydroperoxy- α,β -unsaturated carbonyl compounds catalyzed by lipid-coated peroxidase in organic solvents", Tetrahedron Asymmetry, 14 (16), 2339-2350 (2003).
5. **松下 洋一**, 菅本 和寛, 日高 健一, 松井 隆尚, "スギ (*Cryptomeria japonica* D. Don) 辺材およびその構成成分から調製した木酢液の分析", 日本化学会誌, 385-391 (2002).

[主要学会発表等]

1. **松下 洋一**・長友 秀峰・菅本 和寛・松井 隆尚, 固定化耐熱性 β -グルコシダーゼを用いた天然アルキル β -グルコシドの合成, 第48回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会(山口) (2004).
2. 岩切 良久, **松下 洋一**・菅本 和寛・松井 隆尚, デヒドロアビエチン酸からの天然アビエタンジテルペンキノンの合成, 第48回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会(山口) (2004).
3. **Y. Matsushita**, K. Sugamoto, T. Matsui, S. Muta, "Examination of inhibitory effect of constituents of Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) wood against shiitake mushroom (*Lentinula edodes* (Berk.) Sing.) and attempts of cultivation of shiitake on Sugi wood sawdust", Proceeding of the International Association of Wood Products Societies (IAWPS) 2003 International Conference on Forest Products, Daejeon, Korea, Vol. 2, 1077-1083 (2003).

[その他、特記事項]

著書・総説等 1報、特許出願 3件(現在~2000年1月)

大島 達也 (資源環境化学講座・助教授)

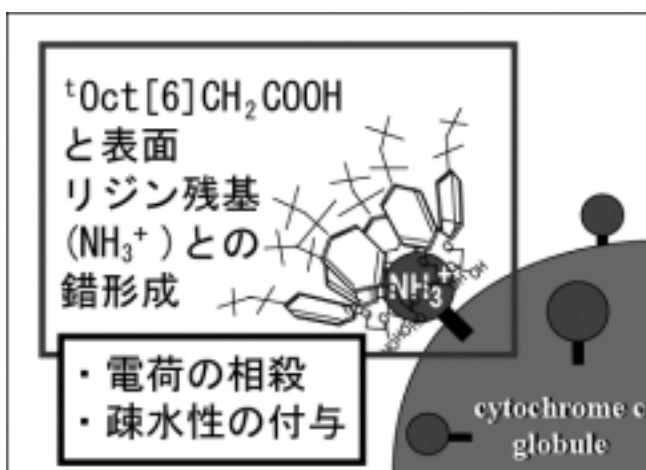
[取得学位] 博士(工学)・九州大学・2001年

[専門分野] 反応分離工学、ホスト・ゲスト化学

[研究テーマ] カリックスアレーン誘導体によるペプチド・タンパク質の抽出分離
カリックスアレーン誘導体等によるタンパク質の部位特異的化学修飾
新奇溶媒抽出試薬・抽出システムの構築
天然多糖類を原料とした新奇吸着剤の開発

[研究内容]

大環状化合物カリックス[6]アレーン酢酸誘導体は有機アミンに対する高い親和性を有する。この特性により本抽出剤はアミノ酸誘導体、カテコールアミン類等に対する最高水準の抽出能力を有すること、カチオン性タンパク質の一種であるシトクロムcを有機溶媒中に定量的にできることを明らかにした。この手法を用いて、物性の類似するカチオン性タンパク質の相互分離を達成している。さらに本手法によって有機溶媒中に可溶化されたシトクロムcが、有機溶媒中で酸化反応に対する酵素活性を有することを示した。



図：カリックスアレーン・タンパク質複合体の概念図

[主要論文]

1. **T. Oshima**, M. Goto, and S. Furusaki. Complex Formation of Cytochrome c with a Calixarene Carboxylic Acid Derivative: As a Novel Solubilization Method for Biomolecules in Organic Media, *Biomacromolecules*, 3, 438-444 (2002).
2. **T. Oshima**, M. Goto, S. Furusaki, "Extraction Behavior of Amino Acids by Calix[6]arene Carboxylic Acid Derivative", *J. Incl. Phenom.*, 43, 77-86 (2002).
3. **T. Oshima**, K. Inoue, S. Furusaki M. Goto, "Liquid membrane transport of amino acids by a calix[6]arene carboxylic acid derivative", *J. Membr. Sci.*, 217, 87-97 (2003).
4. **T. Oshima**, K. Inoue, K. Uezu M. Goto, "Dominant Factors Affecting Extraction Behavior of Amino Compounds by a Calix[6]arene Carboxylic Acid Derivative", *Anal. Chim. Acta*, 509, 137-144 (2004).
5. K. Shimojo, **T. Oshima** M. Goto, "Calix[6]arene acetic acid extraction behavior and specificity with respect to nucleobases", *Anal. Chim. Acta*, 521, 163-171 (2004).

[主要学会発表等]

1. **T. Oshima**, H. Higuchi, K. Ohto, K. Inoue, M. Goto, "Selective Extraction of Cytochrome c by Recognizing the Lysine Residue with a Calix[6]arene Derivative" 10th International Conference Separation of Ionic Solutes, High Tatras, Slovakia (2003).
2. **大島達也**, 大渡啓介, 井上勝利, 後藤雅宏, 酵素反応とカリックスアレーンによる液膜輸送を組み合わせた光学分割系の構築、第22回溶媒抽出討論会(大分)(2003)
3. **T. Oshima**, H. Higuchi, K. Ohto, K. Inoue, M. Goto, "Separation of Cationic Proteins with a Calix[6]arene Carboxylic Acid Derivative" XXIX International Symposium on Macrocyclic Chemistry, Cairns, Australia (2004).

[その他、特記事項]

著書・総説等 2報(現在～2000年1月)

菅本 和寛 (資源環境化学講座・助手)

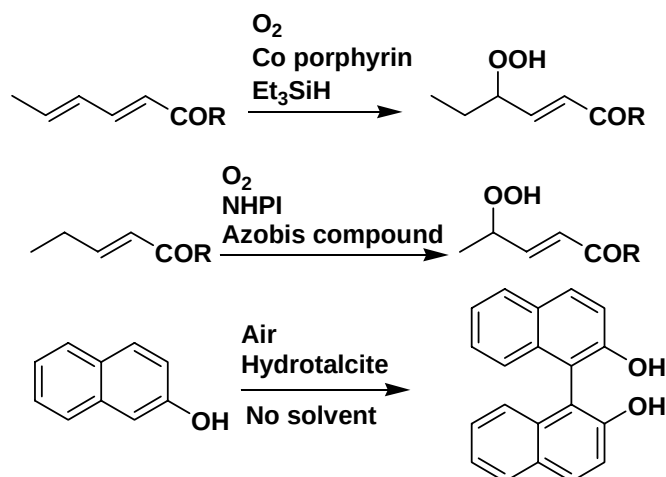
[取得学位] 博士(工学)・大阪大学・1999 年

[専門分野] 有機合成化学、グリーンケミストリー

[研究テーマ] 環境調和型有機合成反応の開発と有機合成への利用
木質バイオマスの分離・変換と物質利用

[研究内容]

環境調和型有機合成反応の開発と利用を目的に研究を行っている。クリーンな酸化剤である酸素を用いる反応を研究しており、種々の酸素酸化反応を見出している。現在、固体触媒やイオン性液体を用いた酸素酸化を研究している。また、利用用途の少ない木質バイオマスの有効利用を研究している。スギ材の酸素雰囲気下での炭素化(木質バイオマスの酸素酸化)を行い、塩基性物質の吸着能力が優れた炭素化物を開発した。



[主要論文]

1. **K. Sugamoto**, Y. Kameda, M. Suzuki, Y. Matsushita, T. Matsui, "Microwave-assisted synthesis of *N*-hydroxyphthalimide derivatives", *Synthetic Commun.*, in press (2004).
2. Y. Matsushita, **K. Sugamoto**, T. Matsui, "The Friedel-Crafts acylation of aromatic compounds with carboxylic acids by the combined use of perfluoroalkanoic anhydride and bismuth or scandium triflate", *Tetrahedron Lett.*, 45, 4723-4727 (2004).
3. 菅本 和寛, 松下 洋一, 藤本 逸, 松井 隆尚, "木質バイオマスの炭素化反応: スギ辺材の酸素-窒素雰囲気下での炭素化反応による炭素化物の酸性官能基形成", *炭素*, 69-74 (2004).
4. H. Nagatomo, Y. Matsushita, **K. Sugamoto**, T. Matsui, "Enantioselective reduction of γ -hydroperoxy- α,β -unsaturated compounds catalyzed by lipid-coated peroxidase in organic solvents", *Tetrahedron Asymmetry*, 14, 2339-2350 (2003).
5. D. MS Munasinghe, K. Ichimaru, T. Matsui, **K. Sugamoto**, T. Sakai: Lipid peroxidation-derived cytotoxic aldehyde, 4-hydroxy-2-nonenal in smoked pork, *Meat Science*, 63, 377-380 (2003).

[主要学会発表等]

1. 菅本 和寛・平居 裕二・松下 洋一・松井 隆尚, ハイドロタルサイトを触媒とするナフトールおよびフェノール誘導体の酸化カップリング固相反応, 2004 年日本化学会西日本大会(大分)(2004)
2. 菅本 和寛・松下 洋一・松井 隆尚, ラジカル酸素酸化によるヒドロペルオキシ化反応の開発と応用, 2003 年日本化学会西日本大会(依頼講演)(広島)(2003)
3. **K. Sugamoto**, Y. Matsushita, T. Matsui, "Preparation and Analysis of Carbonization Products Prepared from Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) Wood", IAWPS 2003 International Conference on Forest, Daejeon, Korea (2003)

[その他、特記事項]

受賞歴 1 件 (現在~2000 年 1 月)

著書・総説等 1 報 (現在~2000 年 1 月)

依頼講演 1 件 (現在~2000 年 1 月)

大榮 薫 (資源環境化学講座・助手)

[取得学位] 学士(農学)・宮崎大学・1989年
[専門分野] 分離化学
[研究テーマ] 環境汚染物質の除去システムの開発
金属酸化物ナノ粒子の創製と水環境浄化への応用

[研究内容]

ホウ素、水銀などの有害金属を高選択的に吸着除去できる新規なキレート樹脂や竹などのバイオマスを原料とする炭化物を調製し、それを用いた環境水あるいは工業廃水中への応用化を行っている。また、最近では金属酸化物のナノ微粒子化に取り組むとともに、それを用いたヒ素や鉛の吸着除去など水環境浄化への応用を行っている。

[主要論文]

1. **K. Ohe**, K. Okamoto, S. Nakamura, Y. Baba, "Synthesis of Glycidyl Methacrylate-Divinylbenzene Microspheres with Aminoalcohol Groups and Their Adsorption Properties for Boron", J. Ion Exchange, 14, Suppl., 325-328 (2003).
2. **K. Ohe**, Y. Nagae, S. Nakamura, Y. Baba, "Removal of Nitrate Anion by Carbonaceous Materials Prepared from Bamboo and Coconut Shell", J. Chem. Eng. Japan, 36, 511-515(2003)
3. **K. Ohe**, D. Sasaki, S. Nakamura, Y. Baba, "Adsorption behavior of 2-chlorophenol Using Charcoal and Activated Carbon Prepared from Bamboo", J. Chemical Industry and Engineering(China), 53 Suppl., 116-117(2002).
4. Y. Baba, **K. Ohe**, S. Nakamura, "Molecularly Imprinted Mesoporous Silicas for the Separation of Metal Ions by Sol-Gel Method", J. Ion Exchange, 14, Suppl., 161-164 (2003).
5. A. Nakajima, **K. Ohe**, Y. Baba, T. Kijima, "Mechanism of Gold Adsorption by Persimmon Tannin Gel", Anal. Sci., 19, 1075-1077(2003).

[主要学会発表等]

1. **K. Ohe**, Y. Tagai, Y. Baba "Adsorption Behaviors of Arsenic and Heavy metals Using Magnetite" 10th The APCCHE Congress, Kitakyushu, Japan (2004).
2. **K. Ohe**, Y. Baba, "Adsorption Behaviors of Pb(II) Using d-FeOOH And Fe₃O₄", Korea/Japan/Taiwan Chemical Engineering Conference, Busan, Korea(2004).
3. **大榮 薫**, 田貝泰之, 中村成夫, 馬場由成, マグネタイト微粒子を用いたヒ素の吸着平衡、ヒ素シンポジウム、札幌(2003)

[その他、特記事項]

特許出願 1件 (現在～2000年1月)
依頼講演 2件 (現在～2000年1月)

林 幸男 (生物物質化学講座・教授)

[取得学位] 農学博士・九州大学・1981 年

[専門分野] 応用糖質化学、応用酵素工学、応用微生物学

[研究テーマ] 微生物による高機能糖質関連酵素の生産、固定化と応用
糖転移活性を有する酵素によるオリゴ糖・配糖体の生産と応用
微生物による多糖類の生産と応用
糖質の化学構造解析
微生物による環境保全

[研究内容]

微生物の生産する糖質関連酵素で加水分解反応を触媒する酵素は、多糖類からの単糖やオリゴ糖の生産に用いられている。一方、これらの中には高い糖転移活性を有する酵素がある。この糖転移反応を利用することによってオリゴ糖・配糖体の合成や糖質の化学構造を改変することができ、機能性糖質の工業生産に応用できる。本研究室では微生物の生産するこれらの高機能性酵素の酵素特性及び各種オリゴ糖や配糖体の生産と応用に関する研究を行っている。これらの産業への応用のために微生物や酵素などの生体触媒を各種結合法による各種担体への固定化に関しても研究している。また、微生物による機能性多糖類の生産と応用に関して研究している。得られた糖質の化学構造解析及び糖質の物性の応用に関する研究も行っている。さらに、農産廃棄物や食品工業廃棄物からの微生物による有用物質の生産及び微生物を用いた地下水のヒ素汚染の防除など生物工学的環境保全に関する研究も行っている。

[主要論文]

1. S. Hayashi, S. Sako, H. Yokoi, Y. Takasaki, K. Imada, "Purification and characterization of the intracellular β -glucosidase from *Aureobasidium*", J. Indus. Microbiol. Biotechnol., 22, 160-163 (1999).
2. S. Hayashi, T. Yoshiyama, N. Fujii, S. Shinohara, "Production of a novel syrup containing neofructo-oligosaccharides by the cells of *Penicillium citrinum*", Biotechnol. Lett., 22, 1465-1469 (2000).
3. S. Hayashi, "Glucosyltransferase from *Aureobasidium*", Proc. 13th Korea-Japan Joint. Sympo, 53-56 (2000).
4. S. Hayashi, T. Ohno, M. Ito, H. Yokoi, "Purification and properties of the cell-associated β -Xylosidase from *Aureobasidium*", J. Indus. Microbiol. Biotechnol., 26, 276-279 (2001).
5. S. Hayashi, M. Morimoto, M. Miyatake, K. Tanabe, "Screening and characterization of useful microorganisms to prevent arsenic pollution", Book of abstracts for the 10th International Symposium on Natural and Industrial Arsenic Japan, 119-120 (2001).

[主要学会発表等]

1. 林 幸男、"多糖の分解と糖の変換"、第3回先端科学講演会(鹿児島)(2000)。
2. 林 幸男・谷川隆裕・古市佳代・宮武宗利・横井春比古、"*Aspergillus* 属菌の生産するキシラナーゼの精製と性質"、第39回化学関連支部合同九州大会(福岡)(2002)
3. 林 幸男・古市佳代・森本正浩・宮武宗利・湯井敏文・横井春比古、"でん粉粕を用いた有用酵素の微生物生産"、第256回日本農芸化学会西日本支部大会(熊本)(2002)

[その他、特記事項]

特許出願 3 件 (現在～2000 年 1 月)
依頼講演 2 件 (現在～2000 年 1 月)
表彰 1 件 (現在～2000 年 1 月)

横井 春比古 (生物物質化学講座・教授)

[取得学位] 博士(農学)・鹿児島大学・1991年

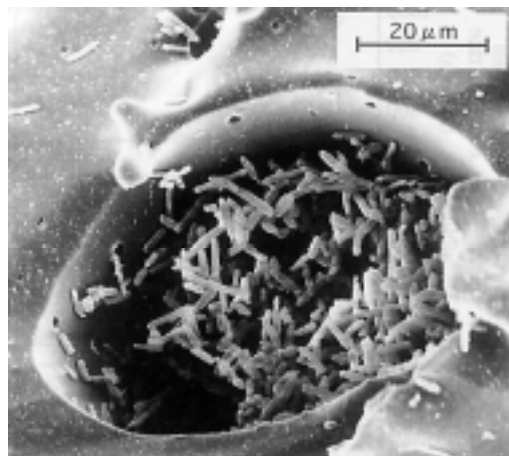
[専門分野] 環境生物工学、微生物工学

[研究テーマ] 微生物による水素生産に関する研究
微生物の生成する凝集性バイオポリマーに関する研究
微細藻類によるCO₂の有用資源化に関する研究 等

[研究内容]

有限な化石燃料の代替として、クリーンなバイオマスエネルギーである水素を微生物で生産する技術の開発が注目されている。これまでに、水素生産能の高い通性嫌気性・絶対嫌気性の水素発酵菌および光合成細菌を自然界から分離し、分離菌株の水素生産特性を明らかにしている。さらに、分離菌株を用いて、各種の有機性廃水・廃棄物や生ゴミ等のバイオマスを原料にして、効率よく水素を生産できる新規システムの研究開発を行っている。

また、凝集能を有する機能性ポリマーを新規に分離した微生物で生産する研究や、微細藻類の光培養によりCO₂から有用物質を生産する研究、さらに光触媒の殺菌への応用に関する研究等も進めている。



多孔質担体に固定化された水素発酵菌
(*Enterobacter aerogenes* HO-39)

[主要論文]

1. **H. Yokoi**, A. Saitsu, H. Uchida, J. Hirose, S. Hayashi, Y. Takasaki, "Microbial hydrogen production from sweet potato starch residue", Journal of Bioscience and Bioengineering, 91, 58-63 (2001).
2. **H. Yokoi**, T. Aratake, J. Hirose, S. Hayashi, Y. Takasaki, "Simultaneous production of hydrogen and bioflocculant by *Enterobacter* sp. BY-29", World Journal of Microbiology and Biotechnology, 17, 609-613 (2001).
3. **H. Yokoi**, R. Maki, J. Hirose, S. Hayashi, "Microbial production of hydrogen from starch- manufacturing wastes", Biomass and Bioenergy, 22, 389-395 (2002).
4. **H. Yokoi**, T. Obita, J. Hirose, S. Hayashi, Y. Takasaki, "Flocculation properties of pectin in various suspensions", Bioresource Technology, 84, 287-290 (2002).
5. **H. Yokoi**, T. Shiragami, J. Hirose, T. Kawauchi, K. Hinoue, Y. Fueda, K. Nobuhara, I. Akazaki, M. Yasuda, "Bactericidal effect of a silica gel-supported porphyrinatoantimony (V) complex under visible light", World Journal of Microbiology and Biotechnology, 19, 559-563 (2003).

[主要学会発表等]

1. J. Hirose, K. Komemoto, A. Ishimura, **H. Yokoi**, Y. Takasaki, "Simultaneous cultivation and disruption of *Escherichia coli* using glass beads for the extracellular production of recombinant protein", Proceeding of 5th Kyushu/Pusan-Kyoungnam & 4th Kyushu/Taipei Chemical Engineering Conference, 15-16 (2000).
2. 吉野史章・真木良介・廣瀬遵・林幸男・**横井春比古**、水素発酵菌 *Clostridium* sp. E-73 の低温条件下での水素生産特性、日本生物工学会九州支部大会(宮崎)(2003).
3. J. Hirose, M. Nasu, A. Matsushita, **H. Yokoi**, "Removal of chlorinated phenols with spore-bound laccase", 7th Biennial Symposium/International Society for Environmental Biotechnology, Chicago, U.S.A. (2004).

[その他、特記事項]

特許出願1件(現在～2000年1月)

依頼講演2件(現在～2000年1月)

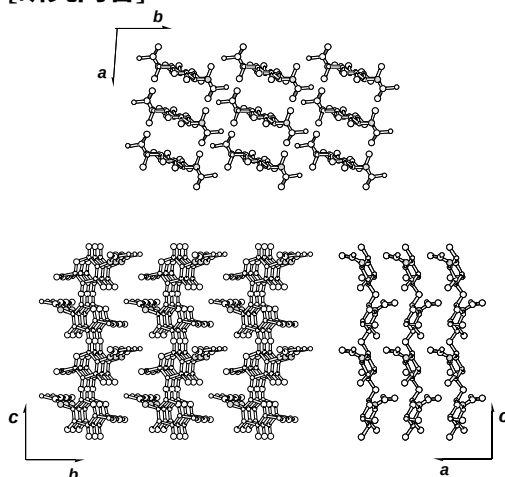
湯井 敏文 (生物物質化学講座・助教授)

[取得学位] 博士 (Ph.D.)・ニューヨーク州立大学・1989 年

[専門分野] 生体高分子立体構造、糖鎖工学

[研究テーマ] 結晶性多糖類の結晶化挙動と結晶構造解析
分子モデリングによる糖鎖分子の分子形態と凝集状態予測と評価
分子モデリングによる糖質関連酵素と糖鎖基質相互作用の解明

[研究内容]



左図は、最近、再解析により決定した β -キチンの結晶構造である。キチン天然型結晶の良質なX線回折データが得られにくいことから、共同研究者が求めた電子線回折データを参考に分子モデリング計算により、結晶中における分子鎖配向と微細構造を提案した。キチン分子鎖の凝集状態の特徴として、明示的な分子鎖間水素結合を形成せず、特にac面分子鎖シート層間へのゲスト分子導入が容易であることが予想された。今後、キチナーゼとの酵素作用機構研究へと展開し、糖鎖材料の材料設計や酵素設計にむけての基礎的知見を提供したい。

[主要論文]

1. T. Imai, T. Watanabe, **T.Yui**, J. Sugiyama, "The directionality of chitin biosynthesis - A revisit", Biochemical Journal, 374, 755-760 (2003)
2. T. Imai, T. Watanabe, **T.Yui**, J. Sugiyama, "Directional degradation of β -chitin by chitinase A1 revealed by a novel reducing end labeling technique", FEBS letters, 510, 201-205 (2002).
3. J. Kawada, **T.Yui**, K. Okuyama, K. Ogawa, "Crystalline behavior of chitosan organic acid salts", Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 65, 2542-2547 (2001).
4. **T.Yui**, Y. Kawano, K. Ogawa, "Systematic estimates for possible regular helix models of heteropolymeric glucans, elsinan and lichenan, using N-H mapping method.", Journal of Carbohydrate Chemistry, 19, 1075-1081 (2000).
5. **T.Yui**, K. Miyawaki, Y. Kawano, K. Ogawa, "Semi empirical pm3 quantum mechanics calculations of carbohydrate crystals", Journal of Carbohydrate Chemistry, 18, 905-914 (1999).

[主要学会発表等]

1. **T.Yui**, Y. Kawano, N. Terahara, K. Ogawa, "Molecular modeling for intramolecular stacking structures of ternatin, a highly stable anthocyanin", 9th Bratislava symposium on saccharides, Smolenice, Slovakia (2000). (an invited lecture)
2. **T.Yui**, J. Sugiyama, K. Ogawa, "The molecular directionality and hydration bonding scheme of β -chitin", 1st International cellulose conference, Kyoto, Japan (2002).
3. **T.Yui**, J. Sugiyama, K. Ogawa, "Crystal structure modeling of chitin polymorphs", International symposium on polysaccharide engineering 2003, Sakai, Japan (2003). (an invited lecture)

[その他、特記事項]

著書・総説等 3 報 (現在～2000 年 1 月)
依頼講演 2 件 (現在～2000 年 1 月)

廣瀬 遵 (生物物質化学講座・助教授)

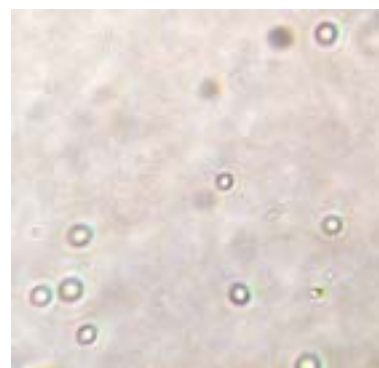
[取得学位] 博士(農学)・九州大学・1994年

[専門分野] 酵素工学、応用微生物学

[研究テーマ] 微生物由来の酸化還元系酵素の生化学と環境浄化への応用
枯草菌に由来する内生孢子結合型ポリフェノール酸化酵素の機能開発

[研究内容]

生体の持つ触媒作用を用いれば、反応装置無しでの物質の変換も可能である。環境中に広範囲に拡散した有害化学物質の分解除去という見地から、新規な酸化還元系酵素を生産する微生物のスクリーニングならびに優れた特性を有する酵素の構造および諸特性の解明に取り組んでいる。特に近年は、枯草菌が産生する内生孢子(右図)の表層に結合している孢子結合型ポリフェノール酸化酵素(ラッカーゼ)に注目して、同酵素の機能開発を進めている。



枯草菌が産生する内生孢子

[主要論文]

1. **J. Hirose**, M. Nasu, H. Yokoi, "Reaction of substituted phenols with thermostable laccase bound to *Bacillus subtilis* spores", *Biotechnol. Lett.*, 25, 1609-1612 (2003).
2. **J. Hirose**, K. Furukawa, "Engineering of microbial dioxygenases for the degradation of xenobiotic compounds", *Bioremediation (Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol. 8)* Ed. by M. Fingerman and R. Nagabhushanam, Science Publishers Ltd., Enfield (NH), USA, 29-46 (2003).
3. **J. Hirose**, Y. Kinoshita, S. Fukuyama, S. Hayashi, H. Yokoi, Y. Takasaki, "Continuous isomerization of D-fructose to D-mannose by immobilized *Agrobacterium radiobacter* cells", *Biotechnol. Lett.*, 25, 349-352 (2003).
4. **J. Hirose**, K. Maeda, H. Yokoi, Y. Takasaki, "Purification and characterization of mannose isomerase from *Agrobacterium radiobacter* M-1", *Biosci. Biotech. Biochem.*, 65, 658-661 (2001).
5. **J. Hirose**, K. Komemoto, A. Ishimura, H. Yokoi, Y. Takasaki, "Simultaneous cultivation and disruption of *Escherichia coli* using glass beads to release recombinant α -amylase and other enzymes", *Biotechnol. Techniques*, 13, 571-577 (1999).

[主要学会発表等]

1. **J. Hirose**, M. Nasu, A. Matsushita, H. Yokoi, "Removal of chlorinated phenols with spore-bound laccase", 7th Biennial Symposium/International Society for Environmental Biotechnology, Chicago, U.S.A. (2004).
2. **廣瀬 遵**・木村慶介・松下彰浩・横井春比古、孢子結合型ラッカーゼによるカテコールの除去、平成16年度日本生物工学会大会(愛知) (2004)
3. **廣瀬 遵**・那須雅子・横井春比古、枯草菌孢子によるフェノール類の酸化、日本農芸化学会2003年度大会(神奈川) (2003)

[その他、特記事項]

著書・総説等 2報(現在～2000年1月)

特許出願 1件(現在～2000年1月)

宮武 宗利 (生物物質化学講座・助手)

[取得学位] 工学修士・宮崎大学・1995 年

[専門分野] 微生物工学、応用酵素工学、応用糖質化学

[研究テーマ] 微生物を利用したヒ素汚染防除に関する研究
細菌細胞表層における金属吸着機構の解明
食品産業廃棄物を利用した有用酵素の生産
多糖の構造解析

[研究内容]

微生物や酵素を用いてのオリゴ糖や配糖体などの機能性物質の生産、酵素の固定化技術の開発、環境保全への微生物の利用について研究を行っている。右図に示した *Bacillus megaterium* MU- 123 は本研究室で土壌より分離した細菌で、水溶液中からヒ素を効率的に除去することを見出しており、吸着機構の解明や生物吸着材料としての応用開発を行っている。



Bacillus megaterium MU- 123 の顕微鏡写真

[主要論文]

1. Y.Fujino, X.Guo, J.Liu, I.P.Mattews, K.Shirane, K.Wu, H.Kasai, M.Miyatake, K.Tanabe, T.Kusuda, T.Yoshimura, Japan Inner Mongolia Arsenic Pollution Study Group, “Chronic arsenic exposure and urinary 8-Hydroxy-2'-deoxyguanosine in an arsenic-affected area in Inner Mongolia, China”, *International Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, in press.
2. Y.Fujino, X.Guo, J.Liu, L.You, M.Miyatake, T.Yoshimura, Japan Inner Mongolia Arsenic Pollution Study Group, “Mental health burden amongst inhabitants of an arsenic-affected area in Inner Mongolia, China”, *Social Science & Medicine*, 59, 1969-1973 (2004) .
3. K.Tanabe, M.Wakabayashi, M.Miyatake, H.Yokota, “Arsenic pollution of groundwater in Nepal –Comparison with the groundwater in Bangladesh-”, *Proceedings of the International Symposium on Lowland Technology*, 381-384 (2004) .
4. 谷村晋, 藤野善久, 郭小娟, LIU, JUM, 白根聖弓, 宮武宗利, 田辺公子, 溝田勉, 楠田哲也, 吉村健清, “砒素汚染井戸封鎖による水汲負担増加量のシミュレーション評価”, *日本熱帯医学会雑誌*, 31 (2003) .
5. K.Imada, M.Miyatake, K.Nobuhara, “Composition of polyglycerin-condensated ricinolate type surfactant and its characterization on emulsifying behavior”, *Proceeding of The 36th SPG Forum*, 74-77 (2001) .

[主要学会発表等]

1. 脇山元気, 宮武宗利, 林幸男, “*Penicillium* 属菌の生産する β - Xylosidase の酵素特性とキシロース転移反応の検討”, *日本応用糖質化学会平成 16 年度大会 (鹿児島)* (2004) .
2. 田辺公子, 濱部和宏, 宮武宗利, 横田漢, 徳永裕司, “バングラデシュにおける地下水の水質とヒ素の挙動に関する研究”, *第 11 回ヒ素シンポジウム (北海道)* (2003)
3. S.Hayashi, M.Morimoto, M.Miyatake, K.Tanabe, “Screening and characterization of useful microorganisms to prevent arsenic pollution”, *10th International Symposium on Natural and Industrial Arsenic Japan, Tokyo, Japan* (2001)

[その他、特記事項]

特許出願 1 件 (現在～2000 年 1 月)

4．社会活動

4-1 地域企業との連携事業

● 地域企業との共同研究実施状況

宮崎大学に、平成6年に地域共同研究センターが設置され、地域企業との共同研究数が飛躍的に増加している。現在では年間40数件の共同研究が実施されている。その内、本学科教員が関与する共同研究実施状況は表4-1-1に示す通りである。最近では、共同研究を通じての地域企業とのつながりは、研究面だけでなく、学生の就職にも発展する傾向にある。

表4-1-1 地域企業との共同研究実施状況（平成15年度）

担当教員	申し込み企業等	研究題目（金額）
河野恵宣	吉玉精鍍株式会社	溶媒抽出操作による有機酸類の分離（420千円）
河野恵宣	有限会社 旭製作所	逆ミセル系における生理活性物質の分離操作に関する検討（420千円）
河野恵宣	霧島酒造株式会社	多段定常蒸留装置の開発とその操作特性に関する研究（420千円）
河野恵宣	日本曹達株式会社	農薬マイクロカプセル化技術の開発（1,500千円）
馬場由成	キトサン食品工業株式会社	キチン・キトサンの新規製造共同研究（420千円）
林 幸男	S P Gテクノ株式会社	オリゴ糖を利用した食品エマルション製造技術の開発（3,465千円）
横井春比古	旭有機材工業株式会社	微生物によるバイオマス資源からの水素生産に関する研究（420千円）
横井春比古	キョモトバイオ株式会社	コラゲナーゼ生産菌の育種に関する研究（420千円）

● 企業および各種事業団体からの受託研究実施状況

本学科教員が関与する受託研究実施状況は表4-1-2に示す通りである。

表4-1-2 受託研究実施状況（平成15年度）

担当教員	申し込み企業等	研究題目（金額）
白上 努	科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部長 専務理事 北澤宏一	水分子活性可能、二酸化炭素還元能を有する分子錯体の合成（260千円）
木島 剛	科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部長 専務理事 北澤宏一	高機能ナノチューブ材料の創製とエネルギー変換技術への応用（6,422千円）
中村成夫	財団法人 九州産業技術センター	分子鋳型によるキトサンの高機能化と金属選択的吸着剤への応用（2,100千円）

● 企業および各種事業団体が実施する研究プロジェクトへの参加状況

本学科教員が関与する外部研究プロジェクトへの参加状況は表 4-1-3 に示す通りである。

表 4-1-3 外部研究プロジェクトへの参加状況（平成 15 年度）

プロジェクト名 (代表者)	研究テーマ名	期間・金額（千円）	参加教員
科学技術振興事業団戦略的創造研究推進事業(CREST)	高機能ナノチューブ材料の創製とエネルギー変換技術への応用	2002-2007 (総額 225,000)	木島 剛
宮崎県戦略的地域科学技術振興事業補助金	機能性ナノチューブ材料の創製と応用技術の開発	2002-2004 (総額 14,600)	木島 剛
宮崎県戦略的地域科学技術振興事業	SPG 膜を利用したナノスケール界面の創製と資源循環・環境浄化技術開発	2003-2005 (10,000)	馬場由成
科学技術振興事業団戦略的創造研究推進事業(CREST)	ナノ制御置換型金属酸化物触媒による選択的酸化反応の制御と応用	2002-2007 (総額 225,000)	田畑研二
宮崎新技術創出共同研究推進事業	生活環境場におけるレジオネラ属菌の可視光駆動触媒による除菌技術の開発	2003 (5,500)	保田昌秀 白上 努 松本 仁
農林水産省食料対策事業	オリゴ糖を利用した食品エマルジョン製造技術の開発	2003 (26,000)	林 幸男
宮崎県戦略的地域科学技術振興事業	地域糖質資源の高機能化と機能性食品開発システムの基盤研究	2003-2005 (10,000)	林 幸男

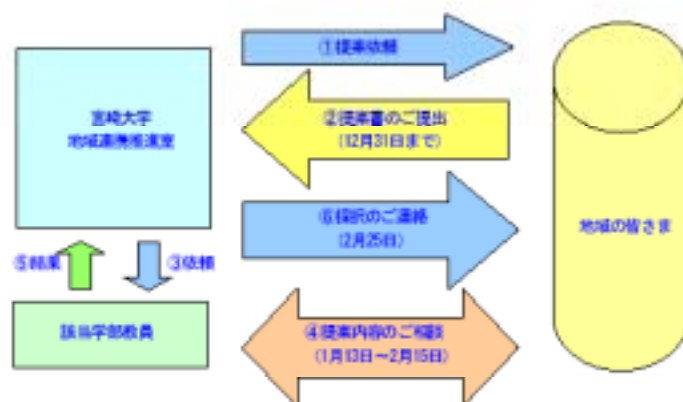
● 企業からの卒業研究テーマの募集事業への参加状況

平成 13 年度から工学部で「企業からの卒業研究テーマを募集する」事業が開始された。その後、15 年度に「宮崎大学地域貢献特別事業」（詳細は次項にて説明）が文部科学省の主催のもと実施されることが決まり、全学的に企業からの卒業研究テーマを募集することになった。以下にそのシステムを示す。

平成 16 年度の実績では 73 件の提案を受け、そのうち 39 件が採択されている。本学科でも、積極的に取り組むべき以下に示す内容の事業を実施している。しかし、システムとしては未熟であり、改善すべき事項も多い。その一例を下記に示す。

- 1) 募集・決定時期が例年 2-3 月ごろであるが、本学科の様に卒業研究着手学生の研究室への配属を 3 年次 11 月に行っている場合は、テーマ設定の時期がずれている。
- 2) 知的所有権の関係で、関係した企業関係者が卒業研究発表会に参加することが難しい。別途に報告会などをする必要がある。
- 3) この事業に関係する経費の一部が大学から支給されているが、示達が遅いので、計画が立てづらい。
- 4) 採択された卒業研究テーマの多くは、従来から面識や付き合いのある企業が多く、従来から付き合いのない企業との間でこの事業を行っている事例が少ない。

◆◆◆◆◆卒業研究テーマとして採択されるまでの手順◆◆◆◆◆



- 1. ご提案の方法**
「卒業研究テーマ提案書」に必要事項をご記入いただき、**12月31日(水)**までに宮崎大学地域連携推進室に郵送かFAX又はE-mailでお送りください。
- ① ご提案いただく学部又は分野をご指定ください。
 - ② 教育研究内容につきましては、別添資料をご覧ください。
 - ③ 「卒業研究テーマ提案書」は、宮崎大学ホームページよりダウンロードできます。
(宮崎大学ホームページ: <http://www.miyazaki-u.ac.jp/>)
- 2. ご提案の際にあらかじめご理解いただくこと**
- ① 卒業研究は教育の一環として行われますので、全て満足な結果が得られるとは限りません。また、研究成果は卒業論文発表会等で発表されます。
 - ② 研究内容によっては、試料等のご提供をお願いする場合があります。
 - ③ ご提案の卒業研究テーマについては、提案者と指導教員との間の相談を経た上で決めさせていただきます。
 - ④ 採択結果は、文書にてご連絡させていただきます。
 - ⑤ ご提案いただきました卒業研究テーマは、公表させていただきます。差し支えがあるようでしたら、その旨お申し出ください。

表 4-1-4 企業からの卒業研究テーマ募集事業への参加状況

提案企業	研究テーマ名	本学科の指導教員
旭化成(株) 化薬事業部 雷管工場	光触媒作用を利用した廃液処理技術の研究(平成 15 年度)	保田 昌秀
第一ビル管理(株)	光触媒による殺菌(平成 16 年度)	保田 昌秀
吉玉精鍍(株)	めっきスラッジの有効利用(平成 16 年度)	馬場 由成

● 地域貢献特別支援事業費の獲得

文部科学省は、平成 14 年度より国立大学(現在は国立大学法人)の地域貢献に際して、特に優れた取り組みを重点的に支援する「地域貢献特別支援事業(予算規模 1 大学当たり概ね 3 千万～8 千万円程度)」を立ち上げている。本事業の目的は、①自治体と国立大学法人との将来にわたる真のパートナーシップの確立、②大学全体としての地域貢献の組織的・総合的な取り組みへの推進のために、予算面で特別な支援を行うことを通じて、国立大学法人の地域貢献への組織的・総合的な取り組みを推進しようとするものである。本事業は 2 カ年計画での申請とし、平成 15 年度は本学を含

めて 74 大学からの事業提案があり、本学を含む 26 大学が選定された。

平成 15 年度から採択された本学の事業は 8 つの事業内容に分類されている（平成 15 年度 総事業費 38,980 千円）。その中の一つの支援事業である「ひむか青少年の科学への誘いのための支援事業」に工学部教員が関わっている。さらにこの支援事業は 3 つの事業から構成され、宮崎県教育委員会および本学が連携して実施する「科学技術の杜事業」、本学工学部および宮崎県理科・化学教育懇談会（後述で説明）が連携して実施する「化学実験教室」、本学農学部が実施する「ミニ水族館」がある。

本学科教員が主に関わる事業は「科学技術の杜事業」と「化学実験教室」である。特に「化学実験教室」は本学科の教員が「学科としての地域貢献のための予算獲得」という枠組みで「地域貢献特別支援事業」の申請段階から積極的に企画・計画したものであり、本学科教員が中心となっている宮崎県理科・化学教育懇談会の事業実績が評価され、本支援事業に取り入れられ、予算獲得に至った経緯がある。

表 4-1-5 平成 15 年度宮崎大学地域貢献特別支援事業一覧

事業名
・学生と地域社会の交流推進事業
・学生と地域社会の交流を通じたまちづくり提案事業
・文化・芸術・スポーツ活動によるまちづくり支援事業
・地域と連携した野生生物保護管理支援事業
・ひむか青少年への誘いのための支援事業
・みやざき心のケア教員研修事業
・社会人継続教育支援事業
・地域高速情報基盤を活用した情報発信・住民サービス支援事業

表 4-1-6 ひむか青少年の科学への誘いのための支援事業費（平成 15 年度）

事業名	関連団体名	事業費（千円）
科学技術の杜	宮崎県教育委員会・宮崎大学	2,059
化学実験教室	宮崎県理科・化学教育懇談会・工学部	1,375
ミニ水族館	農学部	1,826
		合計 5,260

● 地域に対する講演および研究交流会等への参加状況

地方公共団体あるいは学協会等から依頼を受け、本学科所属の教員が地域市民を対象とした講演を行うことがある。このような講演会は、各教員に対して直接依頼される場合と本学生涯教育実践センターを中心に講演会をアレンジする場合がある。地域社会からの要請があれば可能な限り対応するために、本学の全教員は、同センターへ自ら可能な講演分野あるいは講演題目を登録する体制をとっている。

また、本学の地域共同研究センターを中心として、宮崎県工業会、宮崎県工業技術センターあるいは宮崎県商工労働部などと共催して、本学の研究内容に関する広報活動の一環として研究交流会が開催される。本学科では多くの研究グループが積極的に研究発表を行い、本学科の研究シーズを公開すると共に県内企業等のニーズを調査する良い機会としている。

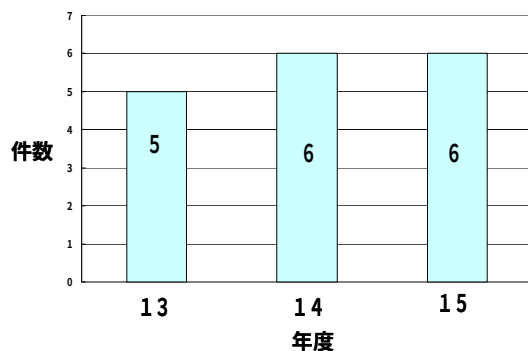


図 4-1-1 地域に対する講演および交流会実施回数

表 4-1-7 地域に講演会および研究交流会等の参加状況（平成 15 年度）

担当教員	講演会・研究会名称	主催者
横井春比古	第 7 回エコカレッジエリア構想研究会	地域共同研究センター
横井春比古	平成 15 年度宮崎県工業技術センター研究成果発表会	宮崎県工業技術センター
保田昌秀	日本化学会 125 周年市民フォーラム「光と環境：光触媒の原理と応用」	日本化学会九州支部
馬場由成	化学工学基礎講習会「化学工学の基礎」	化学工学会
馬場由成	研究交流会「”廃棄物ゼロ”プロセスの技術開発をめざして」	地域共同研究センター
松井隆尚	講演会「木質バイオマスの炭化反応：スギ辺材の酸素一窒素雰囲気下での炭化反応による炭化物の酸性官能基形成」	宮崎県工業技術センター・食品開発センター

4-2 高校生を対象とする事業

宮崎大学および工学部には高校生を対象とする事業を多く実施している。本学および工学部が年間主催あるいは担当する高校生および一般市民を対象とする事業を次に示す。

表 4-2-1 本学および工学部が年間に実施する高校生等を対象とする事業の一覧

事業	主催・担当（部局・委員会）	事業内容
進学説明会	本部入試課	業者が主催する進学説明会会場（市内）へ出向く
進学説明会	工学部 教務委員会	工学部にて実施する（年1回）
オープンキャンパス	本部入試課	高校生が希望する学部学科の説明会・施設見学会を実施する（年3-4回）
出前講義	本部入試課	大学教員が高等学校へ出向き、高校側が希望する内容に関しての講義を実施する（工学部で年間15、6件程度）
高校訪問	工学部 教務委員会	県内の高等学校へ工学部教員が出向き広報活動を行う（年1回 各地区を各学科で持ち回りでの担当）
サイエンスアドベンチャー	工学部 大学開放・体験入学実施委員会	県内の中学生を対象に、理科実験・工作等を体験してもらう（年1回）
テクノフェスタ体験入学	工学部 大学開放・体験入学実施委員会	県内の高校生を対象に、各学科へ体験入学してもらい、大学での講義・実習・実験を体験する（年1回）
大学開放日	工学部 大学開放・体験入学実施委員会	本学大学祭開催時に一般市民を対象に各学科の教育内容や演示実験を行う（年1回）
工学部サテライト	工学部 メディア広報委員会	高校生を含めた一般市民を対象に市内の展示場等にサテライトを設置し、学部紹介を行う（年1回）
科学どっぷり合宿	地域貢献事業「科学の杜事業」	県内の高校生を対象に各学部にて合宿形式の体験学習を行う

その中で“高大連携（高校と大学の連携）事業”が増加している。最近の大学改革と同様、高等学校も学科改編等の改革が進められ、総合学科や単位制高校など、新しいタイプの高等学校が設置されている。また少子化から大学全入時代を迎え、多様な学習歴を持った学生が大学へ入学している傾向にあり、受験生の大学進学へのモチベーションの変化がみられる。さらに「ゆとり教育」から由来していると考えられる「生徒の学力低下」、「理科離れ」等を背景に、特に理系大学生の基礎的な学力格差は増大する傾向にある。

このような背景から高等学校と大学が密接な連携を図る「高大連携」が盛んに行われるようになってきている。これによって例えば大学側が高校生に対して多様な学習機会を提供することにより学習への動機付けや幅広い学力向上を図れる。さらに自らの適性を見出し、将来の進路や職業選択につなげることも期待される。また高校教員と大学教員との連携により、高等学校での学習状況、入試制度のあり方、大学での教育内容等を相互に知ることができる。

本学でも昨年度から「宮崎県立宮崎南高等学校」との単位認定を含めた連携が実施されている。

● 工学部等主催事業への参加

表 4-2-1 の中に示されている工学部等主催事業「サイエンスアドベンチャー」、「テクノフェスタ体験入学」、「大学開放日」、「工学部サテライト」、「科学どっぴり合宿」に対して、平成 15 年度に本学科教員が関わった事例を表 4-2-2 に示す。

このような事業は年 1 回開催され、本学科では例年分野が偏らないこと、また平等に分担することを考慮して各研究教育グループが持ち回りで担当する体制をとっている。

表 4-2-2 本学科教員が関与した工学部等主催事業の実施内容（平成 15 年度）

事業名	実施内容	担当教員
サイエンスアドベンチャー (県内中学校 16 校 延べ 39 人参加)	物質の化学変化の不思議を体験	助教授 松下洋一 助手 菅本和寛
テクノフェスタ体験入学 (参加高校数 22 校 参加総人数 138 名)	講義「生体触媒の産業での応用」 実験「酵素の力で機能性オリゴ糖を作る」	教授 林 幸男 助手 宮武宗利
大学開放日	エビ殻から創る機能性材料を用いた環境保全への取り組み	教授 馬場由成 助教授 中村成夫 助手 大柴 薫 技官 貝掛勝也
工学部サテライト	学科紹介とバルーンスライムの作成	助手 菅本和寛 助手 松本 仁
科学どっぴり合宿 (参加者 43 名)	工学部開講：4 講座のうちの 1 つ 「ミクロなボールをつくろう」	教授 河野恵宣 助教授 塩盛弘一郎

● 高校への訪問

本学科教員が関わった高校への訪問および出前講義の実施件数は以下の通りである。高校訪問は平成 11 年度から工学部独自で実施し、県内各地区を各学科担当の教員が持ち回りで高校へ訪問する。主な目的は工学部全体のおよび担当学科の広報活動を行うことにあり、高校側の入試等に関する情報が得られることから重要な行事となっている。一方、高校へ出向いて行う「出前講義」の依頼は、これまで教員と高校側との個人的関係を通じて実施されてきた。しかし平成 13 年度から大学全体として高校側に希望調査をしている。入試課で調整に上、各学部各学科へ依頼がくるシステムとなっている。

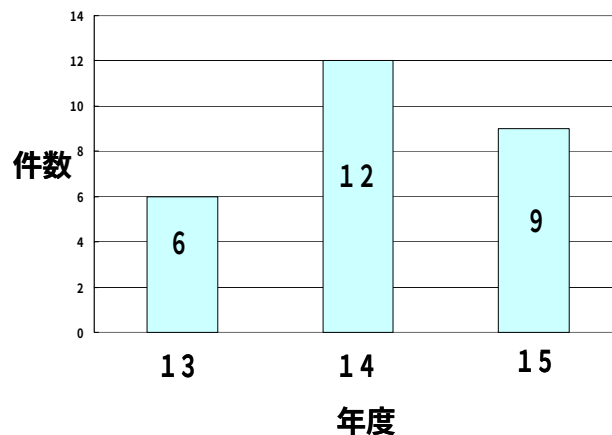


図 4-2-1 高校への訪問件数

表 4-2-3 出前講義実施校および講演テーマ一覧

担当教員	出前講義先（高校等）	講演題目
横井春比古	宮崎県立小林工業高等学校	地球環境の修復・保全とバイオテクノロジー
松下洋一	宮崎県立小林高等学校	地球環境を知ろう！考えようー太陽の贈り物 地球ー
白上 努	宮崎県立宮崎北高等学校	光で環境が良くなる不思議な物質ー環境浄化光触媒のお話ー
白上 努	熊本県立東陵高等学校	光で環境が良くなる不思議な物質ー環境浄化光触媒のお話ー



図 4-2-2 出前講義の様子

●本学科を中心として実施した事業

<サイエンス・パートナー・シッププログラム（SPP）事業>

サイエンス・パートナー・シッププログラム（SPP）事業とは、文部科学省が主催する高大連携事業の一環であり、高等学校あるいは大学側から予算申請を行い実施する形態をとる。平成 16 年度、工学部大学開放・体験入学実施委員会からの依頼を受け、本学科教員が申請を行い認められた。また宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校からの申請も認められ、本学科との連携で実施された。

表 4-2-4 SPP事業の実施内容一覧

連携高等学校	実施内容	担当教員
宮崎西高等学校	化学実験体験教室―生活に密着した分析化学実験(1回)	助手 松本 仁
都城泉ヶ丘高等学校	化学実験教室(3回)～酵素および化学物質を封入した「ゲルカプセル」を化学反応に利用した教材開発～	助教授 松下 洋一 助教授 塩盛 弘一郎 助手 菅本 和寛 助手 宮武 宗利



図 4-2-3 化学実験体験教室 (SPP 事業) の様子

<宮崎北高等学校のスーパーサイエンス・ハイスクール (SSH) 事業>

スーパーサイエンス・ハイスクール (SSH) 事業とは、文部科学省が教育改革に関する事業の一環として、理科系に特化した学科、クラス編成を希望する高等学校に対して3年間の予算措置を行うもので、宮崎県では平成14年度から宮崎北高等学校が採択されSSH指定校となっている。

表 4-2-5 SSH事業の実施内容

実施内容	担当教員
生徒の課題研究に対するアドバイザー(電池に関する内容)(3回)	助教授 酒井 剛

<宮崎県理科・化学教育懇談会事業>

宮崎県理科・化学懇談会は日本化学会化学教育協議会九州支部が平成10年から九州の各県に「県理科・化学教育懇談会」を立ち上げた。その際に、宮崎県では独自に日本化学会のみ下部組織と

してではなく広く種々の学会（化学工学会、南九州化学工学懇話会、日本農芸学会）とともに理科教育について、活動・支援を行うことで設立した会である。

本懇談会の会員は、高校、高専、大学の各教員ならびに県教育委員会の関係者等で構成されており、毎年中学生および高校生を対象とした化学講演会や化学実験教室あるいは高校教員のための化学講座等を主催している。また日本化学会主催の「全国高校化学グランプリ」の世話役としても機能している。

本学科の教員の約半数が懇談会会員に所属し、事務局も学科内に設置されている。そのため、会員である本学科教員が中心となり事業の企画・実施を行っている。本懇談会での活動状況は九州県内で高い評価を受けており、宮崎県内の高大連携の一役を担っている組織である。以下に平成15年度の事業内容一覧を示す。

表 4-2-6 平成 15 年度 宮崎県理科・化学懇談会事業内容一覧

事業内容	会場	主な参加者
第 3 回高校生のための化学実験教室 ～全国高校化学グランプリへ向けて～	物質環境化学科 学生実験室 宮崎南高校 化学実験室	高校生 74 名 指導者 13 名
第 4 回中学生のための化学実験教室	高鍋高校 化学実験室	中学生 32 名 指導者 21 名
全国高校化学グランプリ 2003 一次選考会	工学部 延岡西高校	参加者 79 名
第 9 回高校生のための科学講演会 (日本物理学会共催)	宮崎公立大学	高校生 350 名
第 3 回先生のための化学講座	物質環境化学科 学生実験室	高校教員 25 名
第 10 回高校生のための化学講演会 (日本農芸化学会共催)	宮崎市民プラザ オルブライトホール 都城市中央公民館	高校生 686 名 その他 150 名
第 11 回高校生のための化学講演会 (日本化学会共催)	宮日会館 宮日ホール	
第 4 回高校生のための化学実験教室～全 国高校化学グランプリへのアピール～ 第 1 部	宮崎大宮高校	高校生 47 名 指導者 14 名

＜「全国高校化学グランプリ」への県内高校生の参加状況＞

宮崎県は全国的にも参加生徒数が多く、化学教育への啓発活動の活発さが伺える（表 4-2-7）。さらにここ 4 年間で入賞する生徒が現れ、15 年度の金賞受賞者、16 年度の銀賞受賞者はともに、懇談会開催の実験教室に参加しており、懇談会事業が高校生に対して質の高い化学教育への向上を促している。

表 4-2-7 化学グランプリでの入賞回数と入賞校一覧

年度	金賞	銀賞	銅賞	入賞校
13	0	0	1	宮崎西高等学校
14	0	0	0	
15	1	0	1	宮崎西高等学校
16	0	1	0	宮崎南高等学校

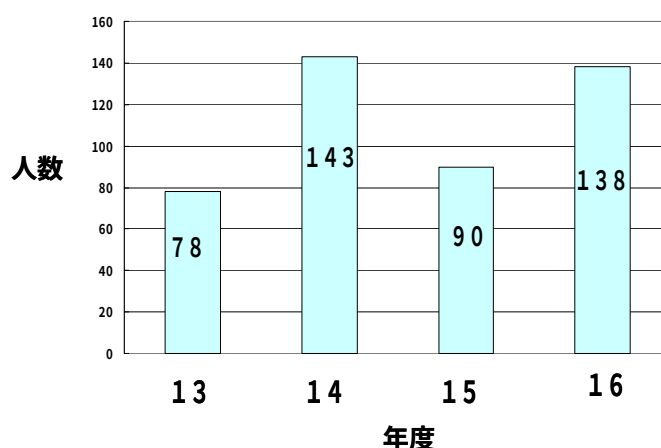


図 4-2-2 化学グランプリ参加者数の推移

＜コンテスト形式での化学実験教室の試み（課題探求・問題解決型の実験教室）＞

平成16年4月～6月にかけて「模擬商品開発 独自のカイロを作ろう!」というコンテスト形式の化学実験教室を実施した。これは各高校で4～5名のチームを編成し、共通の条件の下、簡易カイロ開発に挑み、その性能を競うもので、県内の高校10校（18チーム）が参加して行った。高校生自身が行う成果報告会を企業の開発担当者、大学教員、高校教員を含む審査チームで審査する形式をとった。参加した高校生らは商品を開発するための苦労、アイデア、チームワークを実感し大変好評であった。

このような試みは、問題解決・デザイン能力を養うよい教材を開発する点で意義深く、本学科でのJABEEプログラムとも関連して参考になる事業であった。今回の事業は大学教員と高校教員との密接な連携が不可欠であり、これまでの化学実験教室よりも質の高い高大連携事業として評価している。以下に示すように新聞でも大きく取り上げられた。

表 4-2-8 参加校一覧

グループ	参 加 校
第1グループ（全8チーム）	宮崎西高校、宮崎南高校、宮崎大宮高校、都城泉ヶ丘高校 福島高校、五ヶ瀬中等高等学校
第2グループ（全10チーム）	日南高校、宮崎第一高校、日向工業高校、都城工業高校



図 4-2-3 「独自のカイロを作ろう！」実験風景と成果発表会の練習風景



図 4-2-4 新聞掲載記事（朝日新聞、西日本新聞）

4-3 学会貢献

● 学会および協会からの委員委嘱状況

物質環境化学科教員の学会および協会から委嘱された委員数は以下の通りである。

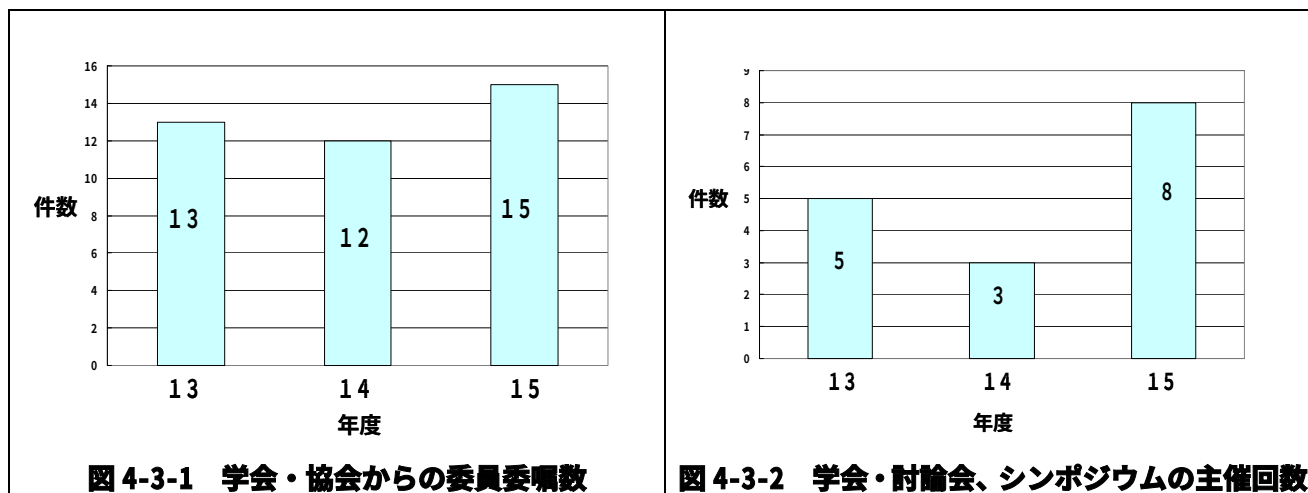


図 4-3-1 学会・協会からの委員委嘱数

図 4-3-2 学会・討論会、シンポジウムの主催回数

● 学会、討論会、シンポジウムの主催状況

物質環境化学科教員が各学会および協会等からの依頼を受けて、学会、討論会、シンポジウムの主催者あるいは実行委員として開催した回数は以下の通りである。

表 4-3-1 主催された学会、討論会、シンポジウム等の名称（平成15年度）

担当教員	学会、討論会、シンポジウムの名称
横井春比古	第10回日本生物工学会九州支部大会（実行委員）
酒井 剛	第10回化学センサ国際会議（総務委員会委員）
湯井敏文	高分子学会九州支部フォーラム（実行委員長）
松下洋一	日本化学会125周年行事市民フォーラム（実行委員長）
松下洋一	有機合成化学協会九州山口支部記念講演会（世話人）
林 幸男	平成15年度日本生物工学会九州支部大会（実行委員）
林 幸男	日本農芸化学会市民フォーラム（実行委員）
宮武宗利	日本農芸化学会市民フォーラム（実行委員）

4-4 国際交流

● 留学生の受け入れ状況

物質環境化学科での留学生の受け入れ状況は平成 13 年度に 2 名（中国出身者および韓国出身者）、平成 14 年度に 2 名（中国およびブラジル出身者）、平成 15 年度に 2 名（いずれも中国出身者）となっている。これは工学部他学科と比較すると若干少ない状況であると思われる。今後できるだけ受け入れ人数を増加する方向で努力する必要がある。

表 4-4-1 留学生数

年度	学部	大学院	その他
13	0	1	1（特別聴講生）
14	0	1	1（短期留学生）
15	1	1	

● 国際シンポジウムの開催

平成 16 年度に本学科が主催する国際シンポジウム「物質と環境のシンポジウム」を開催した。講演者には本学と国際交流協定を締結している韓国順天大学校から文 一植教授、企業関係者から大阪ガス株式会社の田畑 健様、大学関係者から御園生 誠日本化学会会長に依頼した。特に文教授からは、韓国における水環境問題についての講演があり、本学科の学生にも勉強になる内容であった。

本シンポジウムは 3 部構成で実施され、1, 2 部は上記に示す国際講演会を主体とした。3 部は本学大学院生と県内の高校生との研究交流会という形で実施した。

表 4-4-2 講演者リスト

講演者	講演題目
田畑 健（大阪ガス（株））	家庭用固体高分子型燃料電池の現状と課題
文 一植（韓国 順天大学校）	Recycling of industrial wastewater by membrane process in Korea
御園生 誠（日本化学会会長）	グリーンケミストリー 持続的社会的のための化学の役割

宮崎大学
物質と環境のシンポジウム
第Ⅰ・Ⅱ部

日時 8月3日(火)
13時00分～15時50分
場所 宮口会館 11F
宮口ホール
受付開始 12時30分

主催: 宮崎大学工学部
共催: 宮崎県理科・化学教育懇談会
後援: 宮崎県教育委員会

現代の自然科学技術領域でもっとも関心がもたれている「物質」と「環境」の2つのキーワードに關する講演会です。海外の研究者を招いた方々からの方に講演をお願いしています。大学生、大学院生および高校生を対象としていますので、奮って参加してください。

プログラム

開館に当たって 13:00～13:10

第Ⅰ部 講演会 13:10～14:40

「家庭用固体高分子燃料電池の現状と課題」(大阪ガス) 田端 健
「燃料(水素)応用工学関係」(筑波大学)

— 休憩 — (高校生受付 14:40—)

第Ⅱ部 高校生のための講演会 15:00～15:50

「日本の環境技術の役割(仮題)」(日本化学会会長) 御園生 誠

問い合わせ先: 〒980-2192 宮崎大学理学部化学科1-1 (TEL: 宮崎大学理学部化学科) 中田 伸 先生
Eメール: 中田 伸 先生 090-085-3314 FAX: 090-085-7700 Email: jgscg@ipc.kyushu-u.ac.jp

宮崎大学
物質と環境のシンポジウム
第Ⅲ部
高・大の学生による研究発表交流会

日時 8月3日(火)
16時00分～19時00分
場所 宮口会館 11F

主催: 宮崎大学工学部
共催: 宮崎県理科・化学教育懇談会
後援: 宮崎県教育委員会

現代の自然科学技術領域でもっとも関心がもたれている「物質」と「環境」の2つのキーワードに關するシンポジウムの第Ⅲ部として、大学生・高校生が発表となる研究発表会を開催します。発表者の研究者なら教員、学生、生徒、一般市民まで一堂に集まって、交流する初めての会です。興味のある方々(特に大学生・高校生)は是非参加して、自然科学の楽しさを味わう機会にしてください。

プログラム

ショートプレゼンテーション 16時00分～19時40分

●工学研究科大学院生による研究紹介

●高校生による研究紹介

「使い捨てカイロの導電性と保溫性の研究」 専攻宮崎大宮崎校3年 河野 穂子
(平成14年度科学技術の仕事を「輝き創造科学コンクール」最優秀賞受賞、他)

ポスター発表 16時40分～19時00分

●大学院生による研究紹介および研究成果展示

●高校生による研究成果発表

平成16年度「第4回高校生のための化学実験教室」～独自のカイロを考へる～
最優秀・優秀賞受賞校より
宮崎県立高知、私立宮崎第一高校、
宮崎県立東郷高校、専攻宮崎工業高校、他

問い合わせ先: 〒980-2192 宮崎大学理学部化学科1-1 (TEL: 宮崎大学工学部化学教育科) 中田 伸 先生
Eメール: 中田 伸 先生 090-085-3314 FAX: 090-085-7700 Email: jgscg@ipc.kyushu-u.ac.jp

使い捨てカイロ
研究成果発表も
自然科学観しむシンポ
宮崎市

「使い捨てカイロ」は、寒い季節に欠かせないアイテム。その開発に携わったのは、宮崎大学工学部化学教育科の中田伸先生。中田先生は、使い捨てカイロの導電性と保溫性の研究に力を入れている。今回のシンポジウムでは、中田先生の研究成果を発表する。また、高校生による研究発表も行われる。中田先生は、今回のシンポジウムを通じて、自然科学の楽しさを伝えたいと考えている。今回のシンポジウムは、自然科学の楽しさを伝える貴重な機会である。ぜひ参加してほしい。

宮崎大学工学部化学教育科 中田伸先生
〒980-2192 宮崎大学理学部化学科1-1
TEL: 090-085-3314 FAX: 090-085-7700
Email: jgscg@ipc.kyushu-u.ac.jp

「日本の環境技術の役割(仮題)」
御園生 誠

高校生らの研究発表が行われた「物質と環境のシンポジウム」

図 4-4-1 物質と環境のシンポジウムのポスターと新聞掲載記事(宮崎日日新聞)

4-5 兼業

● 教育機関からの非常勤講師の兼業件数

物質環境化学科教員の他教育機関からの非常勤講師としての兼業回数は以下の通りである。

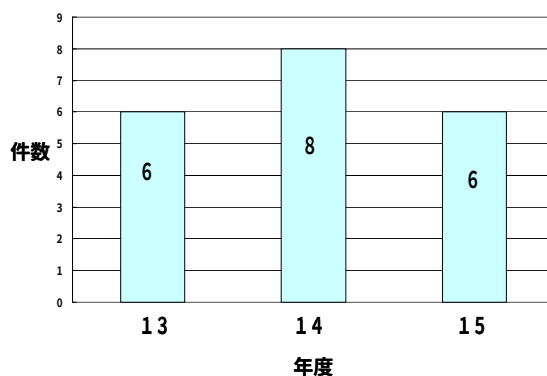


図 4-5-1 教育機関からの非常勤講師としての兼業回数

表 4-5-1 非常勤講師等派遣先一覧（平成15年度）

担当教員	兼業先
横井 春比古	都城工業高等専門学校
木島 剛	佐賀大学・明星大学・鹿児島大学
林 幸男	南九州大学・宮崎大学農学部
馬場 由成	宮崎大学農学部

● 地方公共団体等の委員委嘱状況

物質環境化学科の教員への地方公共団体等からの委員等の委嘱件数は以下の通りである。

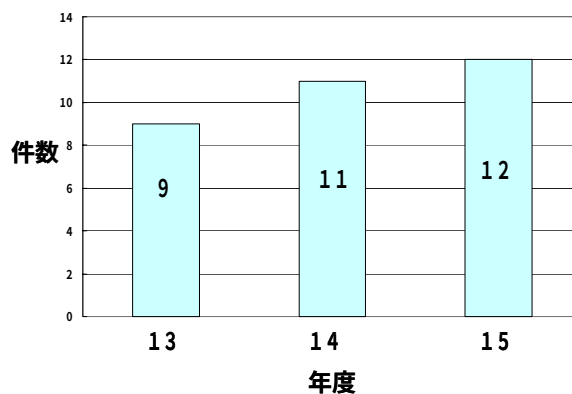


図 4-5-2 地方公共団体からの委員委嘱数（平成15年度）

表 4-5-2 委嘱委員等名称 (平成 15 年度)

担当教員	兼業先	内容
河野 恵宣	財団法人 化学技術戦略推進機構	機能性カプセル活用フルカラーリライダブルペーパープロジェクト総合研究委員会委員
塩盛弘一郎	財団法人 化学技術戦略推進機構	機能性カプセル活用フルカラーリライダブルペーパープロジェクト総合研究委員会委員
馬場 由成	宮崎県工業技術センター	平成 15 年度宮崎県工業技術センター等研究業務検討委員会委員
横井 春比古	宮崎県工業技術センター	平成 15 年度宮崎県工業技術センター等研究業務検討委員会委員
保田 昌秀	九州産業技術センター	環境クラスター大学コーディネーター
保田 昌秀	宮崎県危険物安全協会	危険物取扱者試験準備講習会講師
保田 昌秀	宮崎県環境科学協会	公害防止管理者講習会講師
木島 剛	宮崎県	宮崎県環境審議会委員
松井 隆尚	宮崎県産業支援財団	研究企画アドバイザー
松下 洋一	宮崎県	環境保全アドバイザー
松下 洋一	宮崎県教育委員会	青少年のための科学の祭典 2003 宮崎大会実行委員会委員
河野 恵宣	宮崎市	環境審査委員会会長

5. 点検・評価

●自己点検

前章までの組織運営・教育活動・研究活動・社会活動による分析内容に基づき、下記の様な自己点検を行った。

5段階評価表
5: 優れている（または適切である）
4: 良好である（適切であるが、一部工夫が必要）
3: 普通（適切ではあるが、改善すべき点あり）
2: やや劣る（大部分を改善すべき）
1: 劣る（全体的に改善すべき）

表 5-1 自己点検結果

1. 組織運営	5段階評価	自己評価
(1)理念および使命について	5	理念に基づき、学科運営・入試等が行われている。
(2)組織について	5	化学系学科の全国的規模になっており、年齢的にもバランスが取れている
(3)運営について	4	多くの時間を学部・学科運営に費やされており、さらに効率的な運営が必要である。
(4)財務について	4	複数の教員が外部資金を獲得しているが、今後さらに校費が逼迫することから、さらに努力が必要である。
2. 教育活動		
(1)基本的事項について	3	施設面では食堂が狭いこと、リフレッシュルーム等の学生が使用する施設が不足している。研究室も手狭であり、実験室と居室の分離等が行えない。
(2)学部および大学院の教育プログラムについて	3	学部では技術者教育プログラムを取り入れ、充実を測ろうとしている。大学院では、科目内容についての検討が十分に行われていない。
(3)学生の受け入れと進路について	4	学部の志願者が多く評価できる。進路については会社訪問を実施するなどの改善が必要である。
(4)FD 活動について	4	技術者教育プログラムによってF D活動が系統的に行われている。しかし、共通教育・学部基礎教育を含めたF Dには時間が要する。
3. 研究活動		
(1)研究体制および業績について	3	特色のある研究が少ない。教員数が増加した割には、学科全体の論文数が増加していない。継続的な努力が必要である。
(2)研究設備について	3	最先端研究に即応した機器の導入が必要である。
(3)外部資金の獲得状況について	4	科学研究費および受託研究費の獲得は他学科に比べると評価できるレベルであるが、さらに獲得に向けた取組が必要である。
4. 社会活動		
(1)地域企業との連携事業について	3	共同研究・受託研究・研究プロジェクトが増加しており評価できる。全国的な中核・ポスドクを採用できる様な連携事業が必要と思われる。
(2)高校生を対象とする事業について	5	多くの高校生を対象とする事業を行っている。特に理科化学教育懇談会による事業が評価できる。
(3)学会貢献、国際交流について	2	学会貢献が少ない。留学生の受入数も少ない。
(4)兼業について	2	他大学および全国的なレベルの兼業が少ない。

さらに、4本柱「組織運営・教育活動・研究活動・社会活動」による分析に加えて、下記の項目で横断的に点検・評価も行った。その結果について述べる。

＜点検項目＞

- 今までの外部評価による評価結果
- 工学部評価改善システム
- 本学科の課題と改革状況
- 工学部評価委員会による本学科評価結果
- F D活動状況（物質環境化学科）に関する点検評価
- 技術者教育プログラムの教育改善システム
- 教育貢献に関する点検評価
- 卒業生の進路に関する点検評価
- 安全対策に関する点検評価
- 教員個人評価項目
- 教員個人評価の工学部全体の試行結果
- 教員個人評価の本学科全体の試行結果
- 財務関係の点検

●今までの外部評価による評価結果

大学の点検・評価は、複数の方法で行われるようになってきた。学位授与機構が分野別に行う評価、学科が独自に行う外部評価が代表的であるが、それに加えて、技術者教育プログラムによる定期的な実地審査も外部評価として位置づけられている。それらの評価結果を下記に示す。

＜学部的外部評価 平成 12 年 12 月＞

本学科は、平成 12 年 12 月に他大学有識者による外部評価を受けた（資料 1）。物質環境化学科への評価・提言事項の中で教育に関するものは、次のとおりであった。

- ① 学科学生としての新鮮さや特徴がない。
- ② 講義（座学・詰め込み型）が多すぎる。
- ③ 講義数を減らして、教育のオーバービュー、新規性やゆとりのある卒業研究論文を重視するカリキュラムへ変更。
- ④ 卒業後に伸びていくような教育。
- ⑤ 工学分野が変化していく中で周辺分野への展開や他学科との協力が必要などであった。

①、②、③および④の指摘に対する対応として次の改善を行った。講義内容の重複を見直し、授業科目を整理して開講科目を減少した。代わりに有機化学Ⅱでは習熟度別にクラス分けして 2 クラスで授業を実施するなどの試行を行い、効果を検証中している。また、新鮮さが無いや講義（座学）が多いとの指摘には、物質環境化学実験Ⅰ～Ⅲや物質環境化学セミナーなどを中心に、グループ調査・議論および発表の機会を設けて、学生の主体的な思考や行動を促すプログラムを増加させた。また、卒業研究において、企業等外部から「卒論テーマ」を募集して卒業研究の一部にこれらのテーマを採用するシステムを、工学部で平成 14 年度から開始した。

資料1

宮崎大学工学部・大学院工学研究科 外部評価報告書

2001年3月

宮崎大学工学部外部評価実施委員会

2. 物質環境化学科・物質工学専攻

(1) 評価・提言事項

1) 宮崎大学工学部、本学科の学生としての新鮮さや特徴がない。講義（座学・詰め込み型）が多すぎる。講義数を減らして、教育のオーバービュー、新規性やゆとりのある卒業論文研究などを重視するカリキュラムの方が良いのではないか。卒業後、伸びていくような教育をすることが望ましい。工学の分野が変化していく中で、周辺分野への展開や他学科との協力が必要である。JABEE への対応は慎重にする方が良いのではないかと。

2) 理念に「地域に根ざし、グローバルに期たく」を掲げているが、最初から「地域に根ざす」と言うのではなく、研究活動は国際的な研究、グレードアップ、活性化が必要であり、「国立大学としてのステータスを上げること」、「国立大学としてのプライドを持った研究」を目指すべきだ。特徴のある独創的な全国レベルの研究を目指すことで、各教官の実力がつき大学のレベルアップにつながり、地域との連携が自然と生まれてくると思われる。全国レベルで活躍している教官が少ないように思われるので、全国レベルの研究をして欲しい。そのためには特徴のある研究及び特色のある教官を育てることが必要である。

3) これからは校費配分が少なくなり、研究費は外部資金への依存度が高くなると思われる。外部のプロジェクト等に参加して資金の導入を目指すことが重要である。今後の大学の教育研究には外部資金の獲得が重要なポイントになると思われる。

4) 卒業論文・修士論文のテーマを公表することが望ましい。高校生向けのパンフレットは専門用語が多く、難しすぎてわかる人は少ない。工学部の構築と発展のためには全学科のバランスのある充実や光熱費等を学部全体で助け合う精神が必要である。現状分析に止まらず、何を、何時までに、どこまで改善するか、そしてその結果を報告することが大事である。

(2) 評価・提言を受けての改善事項

平成 11 年 4 月、新学科として「学科の教育理念と育成人材像」、「学科の教育目標・指針・方針」を基にカリキュラムを作成し、「卒業研究」は学生の課題探求・問題解決能力及び協調性・社会性を育成する最も効果的なものと位置づける、等によりその実行と改善に努めている。さらに、講義（座学）の内容、方法と科目数及び学科・学部間の相互協力について議論して、教育効果の向上を図りたい。研究は「学科の基本概念」に沿って、教官個人の考え方、研究能力

及び研究環境に応じて行われるものと考えられる。しかし、教官の実力向上と独創的・特色のある研究の推進及び研究環境の充実等のためには、学内と学外との両方での研究の連携・展開を一層進める必要があると思われる。

教育・研究に関する情報公開の体制整備と活動は重要であり、これまで学科案内のパンフレットの高等学校・高校生への配布及び卒業論文・修士論文のテーマの本学科同窓会誌への掲載等を行っているが、更にわかりやすい、ていねいな内容と活動にしていくことに努めたい。

<大学評価・学位授与機構分野別研究評価「工学部」 平成 14 年 11 月>

さらに、平成 14 年 11 月に宮崎大学工学部は、大学評価・学位授与機構分野別研究評価「工学部」を受審しました。その中で本学科は下記の評価を受けている（資料 2）。

資料 2

「2 研究内容及び水準」（化学系領域）：

研究水準については、本領域で判定した教員（教授7名、助教授6名、助手4名）中、4割弱が優秀、6割弱が普通、1割弱が要努力と判定された。なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下の様に判定された。研究の独創性については、1割弱が高い、研究の有用性については2割強が高い。研究の発展性については、4割弱が高い。研究の他分野への貢献については、1割弱が高い。

本領域は機能性材料系・資源環境系・生物化学系で構成されている。地方大学として社会や地域振興に貢献しようとする立場を念頭に置いた方針で教育研究活動をしている。機能性材料では主に新物質、新現象の発明発見ならびに環境負荷低減技術の開発を目指した創製的研究を推進しており、無機および高分子ナノ構造体の創製、機能性マイクロカプセル、窒素酸化物分解のための触媒や光触媒などの開発的研究を活発に推進している。資源環境系では環境調和型物質の製造にかかわる研究を推進しており、県特産杉を利用した抗菌剤の開発や薬物キャリアーの開発・実用化などの応用研究を活発に推進している。生物化学系では、バイオテクノロジーの研究を推進しており、微生物を利用した環境保全や糖の有効利用などに関する応用的研究を基礎研究から推進している。

工学的意義の高い優れた研究の例として、希土類酸化ナノ構造体の創製に関する研究は単層型ナノチューブの合成に成功するなど新規性、有用性で注目されており、抽出剤をカプセル化した膜分離技術に関する研究は、抽出剤自身が界面活性剤の役割を果たす新規性の高い膜技術であり、工業化に貢献するための優れた技術開発である。芳香族置換ジェン類の光アミノ化反応を初めて成功した開発的研究は独創性、新規性が高い。逆ミセルによる生理活性物質（蛋白質）の溶媒抽出とそのミセルの機能化に関する研究は有機溶媒による蛋白質の変性を排除した実用性の高い研究である。

「3. 研究の社会（社会・経済・文化）的効果」（化学系領域）：

社会・経済・文化については、1割強が高い。機能材料系、資源環境系、生物化学系ともに本来の基礎研究を推進しながら地域社会貢献型の開発的共同研究を活発に展開している。県特産の杉を利用した抗菌剤の開発的研究を地場産業との共同研究により推進していること、薬物キャリアーの開発と実用化に関する地域コンソーシアム事業を自治体、宮崎医科大学、経済産業省との共同研究として推進していることなど、社会的効果の観点では、工業のみでなく地域特性を考慮した産業の育成や環境保全、資源の友好利用を意識した研究に特徴がある。

特に、社会的効果の高い研究例としては、アンチモンポルフィリン光触媒による光駆動型環境浄化プロセスの開発的研究は地域社会の産官学連携による共同研究であり、有効性と発展性において優れている。

マイクロカプセル調製とその機能性の付与に関する研究は生分解性材料による農薬等のマイクロカプセル化を目的とした社会的効果が期待される有用性、発展性の高い研究である。

金属イオンの分離回収技術の開発的研究および窒素酸化物の吸収・除去触媒の材料設計に関する研究などは環境問題に取り組んだ有用性のある研究である。

（大学評価・学位授与機構分野別研究評価「工学部」報告書（平成14年11月20-22日実施）より）

＜技術者教育プログラム審査 予備審査：平成 16 年 1 月＞

「技術者教育プログラム」認定のための予備審査が行われた。予備審査の評価結果を（表 5-2）に示す。

表 5-2 技術者教育プログラム予備審査時の「W：弱点」の評価内容

結果	点検項目	審査委員の指摘事項	本学科での対応
W	基準 1 学習・教育目標の設定と公開 (a) 多面的思考能力の素養	具体性が不十分です。	具体性のある内容と記述に変更しました。
	(b) 技術者倫理	具体性が不十分です。	具体性のある内容と記述に変更しました。
	(f) コミュニケーション能力	・具体性が不十分です ・英語能力の向上のために、一般教育科目と連携をとりながら目標設定を確実なものにする必要があります。	学科 FD 委員会において、英語に関係する科目の担当者が集まり、内容について議論をした。さらに、この内容結果を基にして、共通教育（教養）科目の英語担当教員との会合を持ちました。
	(g) 自主的継続的学習能力	・具体性が不十分です。	具体性のある内容と記述に変更しました。
	(h) 制約下での仕事の推進・統括	・具体性が不十分です。	具体性のある内容と記述に変更しました。
	(3) 社会の要求や学生の要望についての考慮	社会の要求や学生のアンケート結果を継続して考慮する必要があります。	平成 16 年度シラバスには、各科目の学習教育目標は JABEE の学習教育目標（A）～（I）のどれに対応しているかを明記しました。
	基準 3 教育手段 3.2 教育方法 ・目標を達成させる設計	目標を達成させるのに主体となる具体的科目を示し、シラバスに明示して下さい。特にデザインの能力、技術者倫理など。	
	・科目と目標の関係を明示	目標を達成させるのに主体となる具体的科目を学生に示して下さい。特にデザイン能力、技術者倫理など	基準 3 に明記をしました。
	3.3 教育組織 (3) 教員の教育貢献評価の方法開示・実施	評価法が決定されつつあるが、今後の推移を見たい。	

(4) 教員間連絡体制の開示・実施	一般教育科目や共通科目についても体制の確立を図って下さい。	英語科目については、英語に関する科目の担当者が集まり、内容について議論をした。さらに、この内容結果を基にして、共通教育（教養）科目の英語担当教員との会合を開催しました。
基準5 学習・教育目標達成度の評価 (1) 科目ごとの達成度評価 ・評価方法・設定水準の妥当性	・出席はとる必要があるが、出席点は達成度評価に入れない。入れる場合は理由を示す必要がある。 ・主要授業科目（表8）の評価資料にシラバスや成績表を加え、提示率も100%に近づけてください。	平成15年3月4日に実施した授業評価会において、下記の点をを確認し、教員に周知徹底を行った。 ・出席点は達成度評価に入れない。 ・主要授業科目の評価資料にシラバスや成績表を加えること。
・シラバス通りの実施	・主要授業科目（表8）の評価資料にシラバスや成績表を加え、提示率も100%に近づけてください	
(2)外部単位評価の方法設定と単位互換の実施	・「工場実習」の評価を相手まかせでなく大学側も関与して総合的に行うこと。	平成16年に実施する工場実習については、大学側も関与した総合的評価を行うことにしました。
基準6 教育改善 (1) システムの存在・開示・実施	・本プログラムに、点検評価委員会での検討結果をふまえてPDCAサイクルを動かし、更なる教育改善に結び付けられたい。基準1－5に即した点検が必要である。	平成16年前期から2回目の教育改善スパイラルを実施しているところであります。基準1－5の改善内容を記載しました。

技術者教育プログラム予備審査時の「D：不適」の評価内容

結果	点検項目	審査委員の指摘事項	本学科での対応
D	基準1 学習・教育目標の設定と公開 ・公開状況	学習教育目標(A),(B)などの印刷物での公開が必要です。	平成16年3月末までに開示を行った。
	・デザイン能力	具体性が不十分です。	教育目標(G)を一部改訂しました（参照資料A）。
	伝統・資源・活動分野等の考慮・特色づけ	地域の特色を生かした設定にして下さい。	学習教育目標に鑑の文章をつけ、地域の特色が分かるように配慮した（参照資料B）。
	基準3 教育手段 (2) 履修者決定方法の設定・公開・実施	入学者全員がプログラム履修者であることの公開が必要です。	本プログラムは「入学者全員がプログラム履修者である」ので、その様な記述に致しました。
	シラバス ・科目ごとの記載内容	・各科目の目標に、プログラムの目標のどの部分を主として分担しているかを明示して下さい。特にデザイン能力、技術者倫理など。	平成16年度シラバスには、各科目の学習教育目標はJABEEの学習教育目標(A)～(I)のどれに対応しているかを明記しました。

基準5 学習・教育目標達成度の評価 ・評価方法・設定水準の妥当性	- デザイン能力などの評価方法の設定が出来ていない。 - TOEIC, インターンシップなどの外部評価も考慮に入れて、最後に総合的に判断する過程が必要である。	- 教育目標デザイン能力を抱合するG分野を主要目標とする「物質環境化学セミナー」後期分、およびこれに準じる授業内容である「日本語コミュニケーション」の評価方法・基準を自己点検書に記載した。 - 各学生の目標到達状況を科目横断的に評価する総合評価システムを試行的に立ち上げ、年次進行により、恒常的な総合評価システムの構築を目ざしている。また、TOEFLや各種資格試験の試験結果を評価項目に追加する旨の方針を自己点検書に記載した。
(4) 修了生全員の目標達成	・JABEE プログラム修了要件と学部卒業条件の不一致	一致させるようにしました。

上記に加えて、下記の改善点が指摘された。

1. 認定審査のためには、プログラム修了生と卒業要件の不一致の解消が必要です。
2. 学習・教育目標に、具体性と地域や伝統を生かした特徴づけが必要で、これらは印刷物としての公開を要します。
3. グローバル化に伴い、コミュニケーション能力の向上にも関連して、英語教育の一層の充実が望まれます。
4. シラバスに教育目標との関連を明示してください。
5. 教員の教育貢献の評価の方法開示と実施については、PDCAサイクルを動かし、今後の展開を確実なものとしてください。
6. 基準5の総合的達成度評価では、外部評価などを加味した総合的評価が必要です。

分野別要件について

分野別要件の設定に工夫が必要

改善点： 分野別要件を改善しました。

資料A 学習・教育目標の一部の変更

(変更前)

(H) 社会の要求の本質を理解し、専門知識を環境、安全、経済性を考慮しながら応用し、自身の考えを論理的に伝達しながら、与えられた制約の下で計画的且つ柔軟に問題解決を遂行する能力を養う。

(変更後)

(H) 社会の要求の本質を理解し、専門知識を環境、安全、経済性を考慮しながら応用し、自身の考えを論理的に伝達しながら、与えられた制約の下で計画的且つ柔軟に問題解決する能力およびデザイン能力を養う。

説明：3) 学習・教育目標と基準1の(1)との対応関係において、本プログラムの学習教育目標(G)には「デザイン能力」と言う文言が欠落していた。内容的には「デザイン能力」を含んでいると判断されたので、(G)を改訂し、平成16年3月末までに開示を行った。

資料B 学習・教育目標の鑑の文章

南九州に位置する宮崎県は、世界的に珍しい温帯照葉樹林帯に位置し、日照時間全国第二位、降水量第二位、星の観測数を全国第一位であり、「緑・太陽・海」のキーワードで象徴される温暖で自然豊かな地域である。

一方、1921年日本窒素肥料(現在の旭化成)が、豊かな水を利用して電力を起こし、日本初のカザレ法(ハーバーボッシュ法)によるアンモニアの合成を開始し、日本の化学工業発祥の一つとなっている。また、豊かな森林資源を活用して、日本パルプ工業(現在の王子製紙日南工場)が1937年に設立され、日本の代表的製紙工場に発展している。

この様な環境にあって、宮崎大学工学部物質環境化学科は 1949 年に工業化学科として設立され、現在までに 50 数余年の歴史を刻み、地域とともに発展してきている。2004 年の JABEE プログラムに認定に向けて鋭意学科一丸となって取り組んでいる。

本プログラムの特徴は宮崎県の化学産業の歴史と伝統を基盤として、自然豊かな環境を大切とする県民性に基づいて教育するものであり、「環境共生と物質変換」をキーワードとする教育プログラムである。

資料 C 分野別要件について (2004.1.19)

	保障時間	備 考	審査委員のコメント
人文・社会・語学	292.5	省略	
数学・自然科学・情報(250 以上)	258.0	日本語コミュニケーション(フレッシュマンセミナー)(22.5) 環境を考える(環境科学入門)(22.5) 情報処理入門(情報科学入門)(22.5) 物理科学(22.5) 自然と人間の 1 科目(22.5) 数学の考え方(22.5) 線形代数(22.5) 化学概論(基礎化学)(22.5) 資源循環化学(22.5) 工学のための物理学(22.5) 基礎物理学実験(33)	
(1) 数学・情報(80 以上)	118.5	数学解析Ⅰ(22.5) 数学解析Ⅱ(22.5) 応用数学(22.5) 力学(22.5) 電磁気学(22.5) 課題演習(45.0のうち22.5)[物質環境化学セミナー後期(22.5)] 工学の概論科目(22.5) 物質環境化学実験Ⅱ(6.0)	・数学と情報の要素が必要 ・工学基礎 (注1)課題演習の半分(22.5) [物質環境化学セミナー後期(22.5)]で化学情報調査をしている。
(2) 物理・化学平衡(60 以上)	79.5	物理化学Ⅰ(22.5) 物理化学Ⅱ(22.5) 環境化学工学(22.5) 物質環境化学実験Ⅱ(12.0)	
(3) 専門 4 分野(160 以上)	409.4	専門科目 10 科目(225) 安全工学(22.5) 物質環境化学実験Ⅰ(三実験 184.5) 物質環境化学実験Ⅱ 物質環境化学実験Ⅲ	(4)を減らして、(3)を増やす。
(4) 専門 1 分野とそのデザイン・マネジメント(80 以上)	715.0	課題演習(45.0のうち22.5)[講座セミナー(22.5)] 専門選択科目(12 科目=270 時間) 卒業研究(4 時間×100 日)	
(1)-(4)	1322.5		
全科目(1800 以上)	1873.0		

資料 D 予備審査直後に作成し改善案

審査委員との打ち合わせ会および審査意見会(平成 16 年 1 月 19-20 日)において審査員から指摘された事項及びその打開策案についてまとめる。

項目	ページ	指摘事項	打開策(案)
----	-----	------	--------

基準 1	p.3	地域性を強調した本プログラムの特徴を記した鑑の文章が必要。	資料 A 参照
	p.5-8	学習・教育目標(A)-(I)は変えられないが、内容を分かりやすくするために、説明文に具体性を持たせる。特に (G) にデザインという文字が欠如している点を補う必要がある。	早急に対処
	p.8	「公開性・開示」とは印刷物の配布を意味する。学部に対して何らかの方法で印刷物を公開することが必要。	今年度中に冊子を作り、高校に配布する。また、高校に対する説明会も実施したい。
	p.14	「卒業生の活躍分野」の記述が難しいが、地域との連携を主にして記述すればよい。	
	p.16	アンケート調査結果の開示が必要。またどのように反映したか等を学生に説明する必要あり。 ● 開示法はホームページあるいは学科図書館に置くなどで対応すれば良い。 ● 卒業生に対するアンケートは定期的に行う必要あり (3 年おきとか)。	早速、今年度卒業生が卒業する時に「アンケート用紙」を配布し、入社後研修期間が終了する頃に回収したい。
基準 2	p.19	学習保障時間(表 2.2-1)および分野別要件(表 2.2-2)の不備を指摘された。	別紙 2 参照
	p.20	卒業研究の保証時間について ● 保証時間を証明する資料が必要。 卒業研究の評価について ● 「卒業研究」は学習・教育目標の(A)、(E)、(F)、(H)、(I)に対応している。それぞれの学習・教育目標に対応した評価が必要。	別紙 3 参照 別紙 4 参照
基準 3	p.25	卒業要件と JABEE 要件が一致しない場合は、コース制をとることが必要との指摘を受けた。	現在はコース制を取らないプログラムになっているので、変更は出来ない。したがって、卒業要件＝JABEE 要件を再確認した。
	p.28-31	学習・教育目標(A)-(I)の達成のために、中心となる科目を各学習・教育目標に対して 2－4 科目設定する必要がある。そのために次のことが必要である。 ● p.28-31 の説明文に主となる科目を分かりやすく表現する。また、必須・選択の区別を明確にする。 ● 中心となる科目のシラバスには「この科目に履修は学習・教育目標(X)の達成に対して重要である」趣旨を記入する。 ● 表 5 (p.32-33) を再考する。	早急に対処
	p.36	「学習目論見」に対する教員のコメントが必要。	担任が対応するか、各教科担当者が行うか今後考えることにする。

基準 5		テストの保管について 今まではボーダーの学生の試験を保管すればよかったが、今後はすべての試験を保管する必要がある。一方で、JABEE では試験を返却することが義務付けられている。その対処法として次のことが考えられる。 ● 一回学生に返却し、学習目論見等を記述させた後に、再度収集する方法がある。 (問題点) 科目毎の試験を学生毎にソートし、回収後、科目毎にソートするのは煩雑である。 ● 各教員毎に返却→目論見記入→回収をする方法 (問題点) 講義が終わってから複数の教員がこの作業をするための時間設定が難しい。	今後、考える。
基準 6	p.65	教育改善システムにおいて、PDCA サイクルが明確になる様な記述にすること。	改善を行う。
	p.70	教育改善の他に、基準 1－6 の改善が図られていることを示す必要がある。	JABEE 推進委員会の活動を基準 1-6 ごとに整理して改善記録を作成する。
シラバス		● 学習・教育目標(X)達成の“柱”となる科目のシラバスには「この科目に履修は学習・教育目標(X)の達成に対して重要である」趣旨を記入する。 ● 「出席点で評価する」というような記述は避ける。但し、平常点として取り扱うのは可。	別紙 5 参照
授業評価報告書		授業評価報告はよく出来ているが、下記の情報を組み入れるとなお良い。 ● 「シラバス」、「学習教育目標別の成績」	
補足的情報		● 会社での勤務経験があるものまたは技術者の倫理の講習会に参加したものは学内教員であっても「技術者倫理」を担当できる。 ● 本審査の審査委員は審査員 3 名＋オブザーバー（審査員見習い）3 名で構成される。	

また、これ以外の評価として下記のものが挙げられる。

＜志願者倍率による評価＞

受験志願者が最近増大している。特に平成 16 年の 3 月の後期日程では入試では、志願者倍率 30.5 倍となり全国の国立大学理工系学部ではトップとなっている(表 5-3)。

要因として、全国の国立大学の多くは後期日程入試では、面接またはセンター試験の結果で判定しているが、本学科では理科（化学・物理）の個別学力試験を実施しているので、前期日程で失敗した受験生が“挽回のチャンスがある”と感じるところに志願者の増加につながっていると思われる。同様の後期日程で学力試験を行っている本学部の電気電子工学科および情報システム工学科に比べても志願者が多いのは、本学科では女子の受験生が多いことによると思われる。

今後とも、入試作業の負担軽減を目的に安易に面接やセンター試験で判定しようとせず、受験生が志願したいと思えるような入試制度を取り入れていくことが重要と思われる。

表 5-3 志願者倍率の比較

大学	学科	平成 16 年後期日程志願者倍率 (括弧内は平成 15 年 3 月)
宮崎大学	物質環境化学科	30.5 (21.5) cf. 前期 3.2 (2.5)
	材料物理工学科	12.8 (10.2)
	電気電子工学科	23.2 (19.6)
	土木環境工学科	25.3 (11.3)
	機械システム工学科	21.0 (13.0)
	情報システム工学科	17.7 (10.3)
九州地区の化学系学科		
九州大学	物質科学工学	7.4
熊本大学	物質生命化学	7.2
長崎大学	応用化学	5.7
九州工業大学	物質	5.1
大分大学	応用化学	14.0
佐賀大学	機能物質化学	3.2
鹿児島大学	応用化学工学	7.4

＜マスコミによる評価＞

ダイヤモンド社の「ザ大学ランキング」において、国公立大学・私立大学を合わせた大学中で20位にランキングされている。受験者の増加率・HPの整備等が高得点となった結果だと思われる。



20位

順位	大学名	総合得点	学費	入試	就職	研究	国際	社会	環境	健康	生活	文化	芸術	スポーツ	その他
1	東京大学	67.88	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	京都大学	64.07	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50	98.50
3	東北大学	63.35	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50
4	一橋大学	60.83	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50
5	慶応義塾大学	60.64	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
6	早稲田大学	59.43	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50	95.50
7	北海道大学	57.04	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50	94.50
8	東北大学	56.95	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00
9	九州大学	56.78	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50
10	名古屋大学	56.36	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00
11	岡山大学	56.31	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50	92.50
12	筑波大学	56.30	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
13	大阪大学	56.07	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50	91.50
14	電気通信大学	55.51	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00	91.00
15	昭和大学	55.91	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50
16	福井大学	55.88	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
17	国府大学	55.67	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50	89.50
18	神戸大学	55.56	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00
19	東京理科大学	55.39	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50
20	宮崎大学	55.38	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00
21	立教大学	55.61	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50
22	岡山大学	55.60	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00
23	中央大学	55.72	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
24	中部大学	55.69	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00
25	信州大学	55.65	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50	85.50
26	富山県立大学	55.63	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00
27	岐阜大学	55.61	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50	84.50
28	東京工業大学	55.41	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
29	山梨大学	55.31	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50	83.50
30	東京理科大学	55.31	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00

●工学部評価改善システム

本工学部の評価改善に関する考え方とシステムを以下に示した。本学科および本学科教員は、このPDCA サイクルの中で現在評価点検されている。

教授会資料 (04.03.04)

工学部評価改善システムについて

工学部長 平野公孝

[1] 評価改善システムの必要性

工学部の教育研究運営等の質的向上にとり、組織的継続的な改善活動は必要不可欠である。このために、教授会、学科長会、教務委員会をはじめとする各機関や各種委員会の役割と相互関係を明確にし、実際に機能するシステムを構築することが重要である。

このことは、大学評価・学位授与機構による研究分野「工学系」の評価の際に実施された実地調査では、研究の質的向上を保障する各種委員会の相互関係と現状について、これらが機能しているかどうかも含めて多くの項目で点検評価を受けた。更に、JABEEに対応した自己点検評価でも、教育研究等のスパイラルアップを保障する仕組みの存在が重要な役割を果たすことになる。

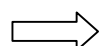
H14年4月に工学部各種委員会の再編成を行った改革においては、委員会の企画立案機能が重視され、委員も学科代表としてよりも学部委員として全体的な視点に立った活動が要請されるようになった。この学部運営体制が改革されてから2年間の中での実績・経験を踏まえて、法人化後の新しい工学部の教育研究運営等に関して評価・改善を継続的に進めるシステムの確立に向けて更なる改革が必要となっている。

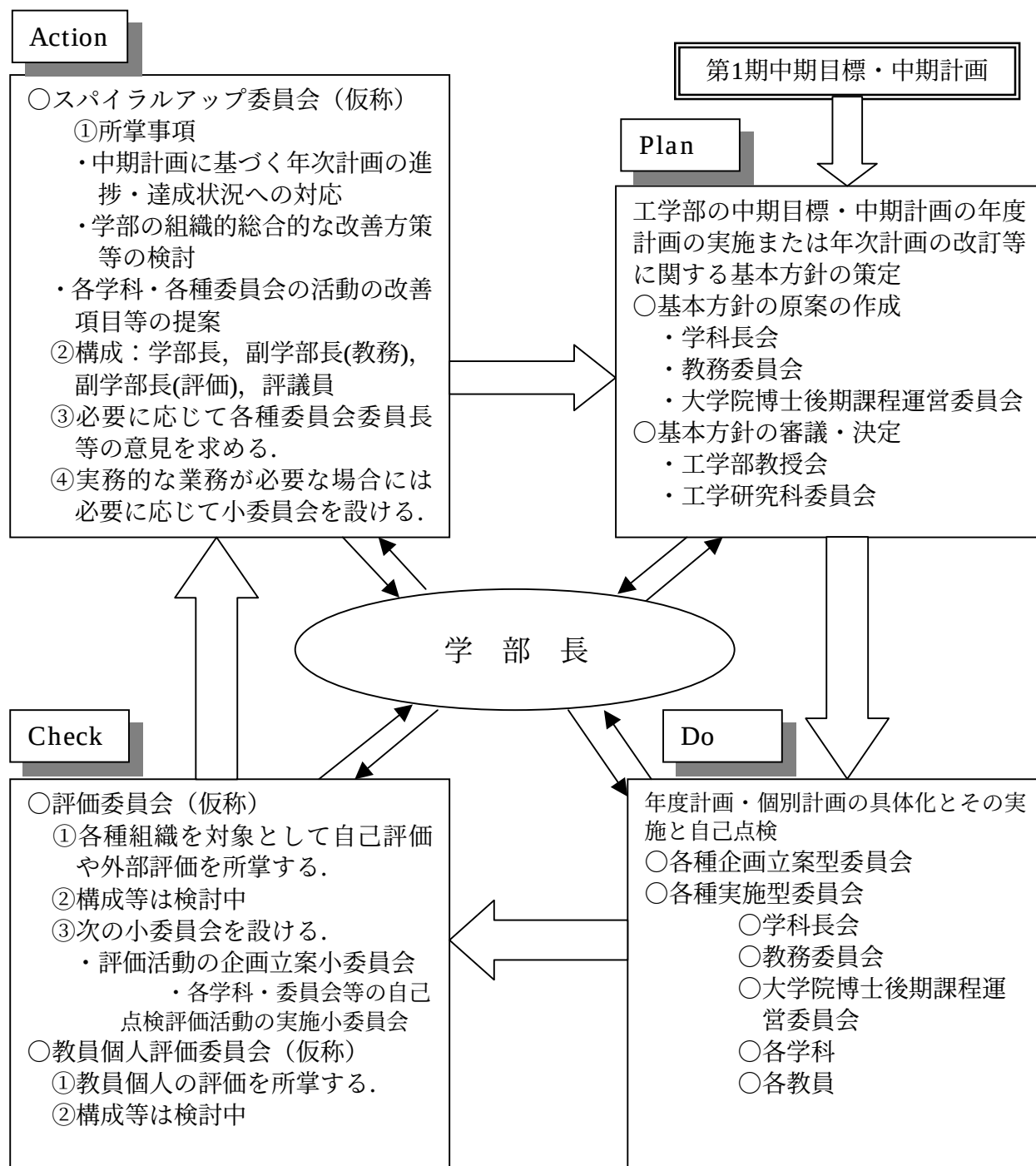
従って、法人化後の事後評価システムを念頭において、Plan→Do→Check→Actionの各機能の分化と相互関連を明確にし、これらの機能が発揮できるシステムの大枠としての概念図を以下に提案する。

この評価改善システムのサイクルには、当然のことながら取り扱う事柄によって1年、3年、6年などさまざまな周期を含むことになる。また、この評価改善システムの初期条件は、現在策定中の第1期中期目標・中期計画が与えられることになるが、6年後の工学部第2期中期目標・中期計画については、国立大学法人評価委員会による中間評価や学科毎の外部評価等をふまえて、3～4年後からこの評価改善システムの中でその策定を開始することになる。

なお、評価改善システムの具体化にあたっては、これからますます重要となるさまざまな評価に対応する体制作りのために、各種委員会等の有効な再編、多様な情報の収集や共有化、またデータベースの効果的利用等、多くの項目について詰めの議論を速やかに行う必要がある。

[2] 評価改善システムの概念図

 スパイラルアップの流れ、
  提案・諮問・答申・報告等の動き



●本学科の課題と改革状況

平成15年度の本学科の課題、改革状況および来年度の課題をまとめたものを表5-4に示した。以下の活動状況に対する工学部の評価に関しては事項で述べる。

表 5-4 本学科の改革状況

(2004年3月19日提出)

項目	番号	課題	改革状況	来年度の課題
学部教育	1	学部生・大学院生の教育	● 平成15年度入学生：学部68名、 ● 平成15年度入学生：大学院28名 ● 平成15年度3年次編入生：3名 ● 平成15年度学部卒業生78名。33名就職+36名進学+4名未定+5名自営業・専門学校 ● 平成15年度修士修了生15名。11名就職+4名進学	● 大学院定員21名の確保 ● 高い就職内定率の達成
	2	J A B E Eを踏まえた特色ある教育プログラムの構築 ・ 教育目標・教育体系・教育内容の一層の改善 ・ 教員と学生のコンタクトタイムの確保に努力 ・ 全科目演習、試験（総合試験）の効果的運営 ・ 実戦力を養うために卒論の一層の有効活用 ・ J A B E E 予備審査を申請	● JABEE プログラムに基づく教育目標等の改善システムの実行：例）授業評価会を2回実施 ● JABEE 予備審査の実施 ● 卒業試験に相当する講座ゼミナー（課題演習）の実施（2年目） ● 卒業研究の業務日誌を作成し、卒論着手時間400時間以上を保証した。 ● コンタクトタイムを確保する観点から各種の会議回数および時間の短縮化に努めた。特に学科会議の回数を23回になった。 ● 課題型授業のための実験室のクーラー設置	● JABEE 本審査への取り組み
	3	技術者養成特別教育 ・ 技術者倫理、経営工学、実戦力養成に関わる教育の充実	● 工学部の共通科目「技術者倫理と経営工学」を受講させる。 ● 自学科科目として非常勤講師による「物質環境化学特論」で技術者倫理を講義する。 ● 自前で技術者倫理の講義を担当できるように、松下教官を日本工学会主催のセミナーに参加。	● 継続的努力
	4	学部入学試験の改革	● 入学試験の志願者の増加：前期日程（3.3倍） 後期日程（30.8倍）	● 学部志願者倍率2倍以上の確保
	5	高校教員理科免許の課程認定 ・ 大学院の理科免許課程認定を申請	● 高等学校教諭第一種免許(理科)の文部科学省の課程認定を行った。	
	6	FD	● 学科内にFD委員を置き、公開授業を2回行った。	● 継続的努力

	7	高校・高専との連繋、学科内容の周知	● 昨年度に継続して学科パンフレットの送付（1月20日） ● JABEE イエローパンフレット送付（3月20日） ● 理科化学教育懇談会を通じて、高校・中学教員と大学教官が連携した催しを実施。	● 継続的努力
大学院教育	1	高度技術者養成に向けた大学院教育の充実 学部と前期課程の一貫教育 ・ 授業シラバスの作成 ・ 修論研究水準の高度化	● 平成17年度概算要求「大学院博士前期課程の改組」計画において、次の点を ➢ 物質工学専攻を応用物理学専攻と物質環境化学専攻に分離する。 ➢ 物質環境化学専攻を18名（応用化学コース）から21名に定員増を計画した。 ➢ 授業科目を4つに履修モデルを設定し、必修科目を取り入れた。	● 大学院教育の充実に課題を残す
	2	大学院入学試験の改革 ・ 推薦制の効果的活用を図る	● 学科試験の免除制度を取り入れた。	● 大学院定員21名の確保
研究	1	研究目標 ・ 先端技術に関する国際レベルの研究、産業技術ならびに地域産業に関わる研究の一層の推進	● 学部評価および個人評価の実施のための準備 ● 共同研究・受託研究・各種の研究プロジェクトに参画し、研究を実施した。	● 外部評価に対応したあらたな取り組み ● 外部評価に向けて、自己評価書の作成 ● 外部評価の実施。
地域連携	1	大学開放、テクノフェスタ、体験入学等の活性化 ・ 大学開放、出前講義等諸行事の工夫	● ジュニア体験入学、サイエンス・アドベンチャー、工学部開放、体験入学を実施	● 継続的努力
国際交流	1	大学間交流、留学生派遣・受入、国際学会参加等の一層の推進	● 留学生を学部1名、大学院1名受入れ	● 継続的努力
人事・組織	1	未着手人事の完成と活性化につながる人事の実行	● 法人化に向けて教育研究体制を整えるために未着手の人事を行い、3ポストを充足した。	● 継続的努力
財政	1	外部資金導入の一層の努力	● 共同研究・受託研究・各種の研究プロジェクトに参画し、研究を実施した。	
運営等	1	1) 教育・研究時間の確保 学科会議の効率的運営・時間短縮に努力 2) 教育・研究環境の改善	● 学科会議を隔週のペースで開催し、効率的な学科運営を行った。 ● 学科会議の元に、カリキュラム検討委員会・学生実験運営委員会・学科内FD委員会・JABEE推進委員会を置き、効率的な運営を行った。	● 継続的努力

●工学部評価委員会による本学科評価結果

工学部各学科の平成15年度の活動に対して工学部評価委員会の評価が行われた。その結果について、本学科関係部分だけを抜粋して以下に示した。

学長裁量経費や学部重点配分経費による研究に関する記述に問題を指摘されたが、他学科に比較するとおおむね良い評価を得たと考えている。平成16年度も目標を設定し、課題の向上にむけて努力しているところである。

<工学部評価委員会の評価書>

平成16年9月21日

工学部長殿

工学部評価委員会

平成15年度各学科の「課題と改革状況」の評価について

平成15年度の各学科から提出された「課題と改革状況」の報告書について本委員会は数回の委員会を開催し、評価を行ったので以下の通り報告する。

(略)

2. 物質環境化学科の改革状況について

学部教育7項目、大学院教育2項目、研究、地域連携、国際交流、人事・組織、財政、運営各1項目に亘って実施し、次年度の課題として、JABEE本審査の取り組み、外部評価の2項目を挙げている。添付資料として詳細な証拠資料を挙げており、評価資料としては十二分である。

学部教育に関しては、JABEE予備審査に取り組み、授業評価会を2度も開くなど改善システムによるスパイラルアップが図られ、JABEE本審査へ向けて改善の努力が払われており、充分評価できる。大学院教育に関して、学科試験を免除した推薦制を採用するなどの定員確保のための努力が見られるが、他大学への進学でなく、本研究科への進学者を増加させるには魅力ある教育内容の充実が課題としている。

研究に関しては、共同研究、受託研究、各種研究プロジェクトに積極的に取り組み、大きなプロジェクト研究の外部資金を導入するなど、工学部の研究推進のリーダー的役割を果たしており、充分評価できる。ただ、報告書には学長裁量経費や学部重点配分経費による研究についての記述が落ちているようである。

地域連携に関しても、各種イベントに積極的に参加するとともに、理科教員のための化学講座など多くの教員が関わり、組織的に地域に貢献していることは十分評価できる。

運営に関しては、工学部で第1位の各種外部資金導入を誇っているが、古いエアコンを省エネタイプのエアコンに更新するため、学科共通経費から半額補助し、水光熱費の経費削減にも努力していることは評価できる。

(略)

●FD活動状況（物質環境化学科）に関する点検評価

FD（Faculty Development：授業改善）は、現在の大学で求められている。本学科では、技術者教育プログラムに組み入れられている点検システム（下図）に基づいて行われている。その代表的なものは、前期と後期の修了時に“JABEE 教育点検評価委員会”が開催する“JABEE 授業評価会”である。

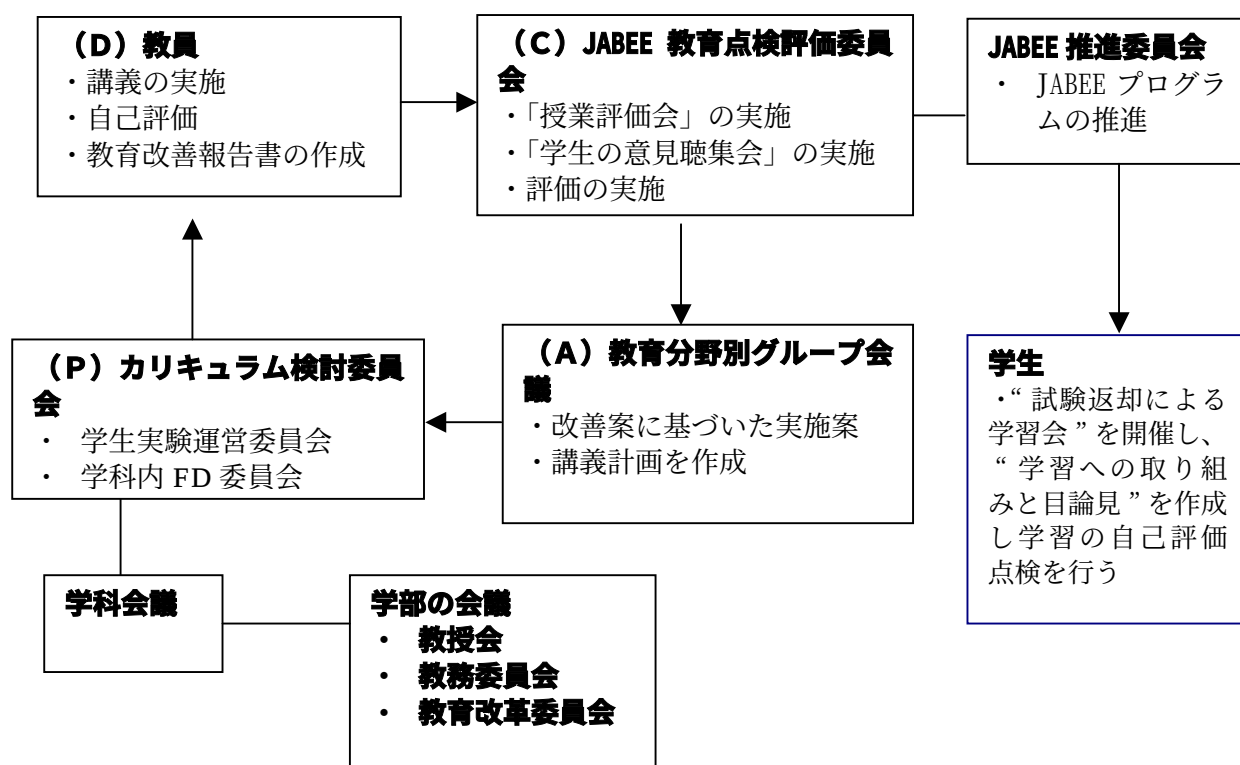
そこでは、技術者教育プログラム対応授業科目の担当教員が教育内容、実施法、改善内容及び自己点検結果について全教員の前で発表し、JABEE 教育点検評価委員会委員が評価を行って、必要であれば改善指導等を行うことになっている。

また、大学教員の教育、研究、管理運営及び社会貢献に関する評価を行うことが求められている。教員の個人評価は、教員の資質と活力の向上の面から、教育にかかわる評価を検討し、それを導入することで、学科・学部・大学の全体的なレベルアップにつながると考えられる。工学部では、個々の教員の教育、研究、管理運営及び社会貢献に関する評価を行うために、“教員の個人評価システム”の導入について具体的なシステム作りを平成 15 年度から検討し、平成 16 年度からシステムの運用がスタートしている。

さらに、工学部教員の人事選考の資格審査においては、専門学術分野での研究業績、研究経歴、人格、識見、教育経歴、社会経歴等を考慮して行うことが“工学部教員選考規程”に明記されており、教員の採用や昇格において教員の教育面での貢献度合いも重要な評価項目となっている。

「技術者教育プログラム」修了生に対する産業界の評価は定まっていないが、学生・教員ともに教育に対する取組が以前よりも熱心になっている。また、学長裁量経費・学部重点経費など学内においても競争的予算獲得が必要になっている昨今、「技術者教育プログラム」に取り組んでいる学科の優先順位が高くなるという“副産物”を生んでいる。

●技術者教育プログラムの教育点検システム



- JABEE 推進委員会： JABEE プログラムの企画立案を適宜（プログラム作成中は二ヶ月に一回程度。認定後は学期が始まる前に 2 回程度）開催し、JABEE 教育点検評価委員会の報告に基づき、基準 1～6 までのプログラム全体の見直し等を行う。
また、学生に対して“試験返却による学習会”を開催して、担任が半期分の答案を返却し、その時に“学習への取り組みと目論見”を記入させ、学生自身が学習に対して自己評価点検を行える様にしている。
- JABEE 教育点検評価委員会： JABEE 教育点検評価委員会は、各教員が担当授業科目について作成した「教育改善報告書」に基づき、1) 教育目標の達成度、2) 単位認定の達成度、3) 単位認定達成度分布、4) 教育内容・教育手段・成績評価方法に対する自己評価、5) 次年度に向けての改善策等について点検評価を行う。
そのために、年 2 回の学期の終了時（9 月および 3 月）に「授業評価会」（教員全員出席）を開催し、各教員が担当授業科目の上記 1)～5)について口頭発表を行う。また、授業評価会にあわせて、「学生の意見聴集会」を開催し、授業全般にたいする意見を聴取している。
 - ①授業評価会： 各学期末の 9 月と 3 月に開催し、各教員が担当授業科目について口頭で授業改善報告を行う。外部委員 1 名および学内委員 3 名で構成される「評価委員」が中心となり、意見交換および問題点について議論をする。
 - ②学生の意見聴集会： 3 年生、4 年生から、無作為に選んだ 5 名の学生と評価委員が面談し、授業全体についての意見を適宜（1 年に一回程度、前期終業後に）聴取する。
- 教育分野別グループ会議： 「学科共通教育」についてはカリキュラム検討委員会が担当し、残りの 5 つの教育分野に対応しては「教育分野別グループ会議」が分担して、授業教育内容の検討および授業評価会において指摘を受けた改善点等および授業改善について審議をする。改善内容が個人およびグループで対応できる内容であれば、直ちに実施し、プログラム全体に及ぶ内容であれば、「カリキュラム検討委員会」にその内容を報告し、審議してもらう。
- カリキュラム検討委員会： カリキュラム検討委員会は、プログラム全体のカリキュラムの見直し等について審議し、シラバスの改訂作業を行う。見直された点（変更点・改善点）は教員に伝えられ、指示に従って教員個人が授業を実施する。その他にも下記の項目を担当する。また、同委員会内に学生実験運営委員会と学科内 FD 委員会を設置している。
 - ①学生実験運営委員会： 学生実験の担当者には技術職員および TA など含まれるので、カリキュラム検討委員会とは別の委員会によって改善を行っている。
 - ②学科内 FD(授業改善)委員会： 授業改善を行うための委員会であり、授業方法および教授法などについての改善を担当する。
- 学部 FD 委員会： 学部設置されている FD 委員会が「学生による授業評価」のアンケート集計を担当している。そこからのデータを活用し、次年度の授業改善に役立てる。
- 学科会議： JABEE に関する変更点・改善点等は最終的には学科会議（隔週開催）で決定または承認される。
- 学部の会議： 学部の教育改善のための委員会としては、教務委員会と教育改革委員会および JABEE 推進委員会（学部）がある。

物質環境化学科の技術者教育プログラムは、プログラムの企画立案を行う「JABEE 推進委員会」およびプログラムの点検評価を行う「JABEE 教育点検評価委員会」の二つの委員会によって運営されている。

本プログラムの教育点検システムは下記の図に示すようなシステムになっている。すなわち、「教員」→「JABEE 教育点検評価委員会」→「教育分野別グループ会議」→「カリキュラム検討委員会」の Plan(P)→Do(D)→Check(C)→Action(A)のループによって教育点検が行われている。

この中心となるのが「JABEE 教育点検評価委員会」であり、それを補完する委員会として、教育分野別グループ会議およびカリキュラム検討委員会がある。カリキュラム検討委員会には本委員

会のほかに学生実験検討運営委員会および学科内 FD（授業改善）委員会の二つがある。その役割について説明をする。

本学科は平成 13 年から技術者教育プログラム構築のための準備を開始し、継続的に活動を行ってきた。表 6－3 には主な活動記録を示す。特に、平成 14 年度に JABEE 教育点検評価委員会が設置され、「授業評価会」を開催するようになってから、本格運用されている。

技術者教育プログラムへの取り組みは、委員だけでなく、学科全体で行い、委員から学科教員への周知も行っている。具体的には、技術者教育プログラムの立案時および変更時に、技術者教育プログラム説明会（第一回平成 13 年 11 月 10 日、第二回平成 14 年 7 月 29 日、第三回平成 15 年 12 月 8 日、第四回平成 16 年 3 月 5 日）を開催し、教員への周知を行った。また、授業評価会（平成 14 年 9 月 5 日、平成 15 年 3 月 6 日、平成 15 年 9 月 5 日、平成 16 年 3 月 4 日）においても技術者教育プログラムの内容について説明を行っている。さらに、教育分野別グループ会議（平成 13 年 11 月～平成 14 年 6 月、平成 15 年 11 月 25 日～12 月 12 日）においても、教育分野別グループ会議の責任者から周知が行われた（表 5-3）。

この様に、学科全体で技術者教育プログラムに取り組んでいると考えている。

表 5-5 技術者教育プログラムの取組状況

平成13年度	平成13年9月17日 JABEEプログラム作成WGを設置 平成13年9月18日 谷垣先生講演会 平成13年9月19日 第2回JABEEプログラム作成WG 平成13年10月16日 第3回JABEEプログラム作成WG 平成13年11月10日 学科へのJABEE説明会（第1回） 平成13年11月20日 第4回JABEEプログラム作成WG 平成13年1月10日 第5回JABEEプログラム作成WG 平成13年11月～14月6月 教育分野別グループ会議
平成14年度	平成14年4月14日 第1回 JABEE 推進委員会(委員会名を変更) 平成14年6月26日 第2回 JABEE 推進委員会 平成14年7月22日 第3回 JABEE 推進委員会 平成14年7月29日 学科への JABEE 説明会（第2回） 平成14年度後期からカリキュラム変更：「物質環境化学特論（技術者倫理）」および「講座セミナー（平成15年度入学生から課題演習）」 平成14年9月5日 平成14年度前期 授業評価会 平成14年9月20日 第4回 JABEE 推進委員会 平成14年11月8日 第5回 JABEE 推進委員会 平成14年12月2日 先行大学の視察（信州大学繊維工学部） 平成15年3月6日 平成14年度後期 授業評価会
平成15年度	平成15年度前期から ・高等学校教諭第一種免許（理科）の文部科学省の課程認定、学科内FD委員会の設置 ・“学習への取組と目論見”による学生自身の自己評価を導入 平成15年4月4日 新入生オリエンテーションにて JABEE の説明 平成15年4月7日～18日 2－3年生に JABEE の説明 平成15年4月10日 第1回 JABEE 推進委員会 平成15年4月22日 予備審査のための予算を工学部へ申請 平成15年6月2日～13日 JABEE 強化月間（資料収集） 平成15年8月20日 第2回 JABEE 推進委員会 平成15年9月4日 学生の意見聴集会 平成15年9月4日 平成15年度前期 授業評価会 平成15年10月1日～17日 学生への“試験返却による学習会”を開催 平成15年10月6日 日本化学会へ予備審査の正式申し込み 平成15年10月6日～17日 学生への詳細な JABEE 説明 平成15年10月20日～24日 JABEE 強化月間（資料作成）

	平成 15 年 11 月 25 日～12 月 12 日 教育分野別グループ会議 平成 15 年 12 月 8 日 学科への JABEE 説明会（第 3 回） 平成 16 年 1 月 19～20 日 JABEE 予備審査（日本化学会） 平成 16 年 3 月 4 日 平成 15 年度後期 授業評価会 平成 16 年 3 月 5 日 学科への JABEE 説明会（第 4 回） JABEE 変更点の説明
平成 16 年度	平成 16 年 4 月 28 日 JABEE へ本審査申請 平成 16 年 5 月 31 日 JABEE から本審査受理通知到着 平成 16 年 9 月 9 日 平成 16 年度後期 授業評価会 平成 16 年 10 月 24～26 日 技術者教育プログラム実地審査

●教育貢献に関する点検評価

JABEE 教育点検評価委員会が開催する JABEE 授業評価会は、前期後期の終了時に年 2 回実施している。

教員の個人評価システムは、平成 16 年度から運用がスタートしたばかりであり、教員の昇格等に具体的には反映された例はないが、今後は本システムでの個人評価にもとづいて人事考査が行われる予定である。なお、今年度には本学科は外部評価を受けることになっており、現在その準備作業を進めているが、各教員の教育活動・教育貢献も含めた総合評価を行う上での基礎資料としてこの評価システムを活用する予定である。

工学部教員の採用や昇格に際しての資格審査においては、“教員資格審査書”の中に「教育面における活動」と「大学運営における活動」の項目を設け、対象者の教育経歴、教育経験、教育活動及び大学での教育運営に関わる実績等も評価して総合的に審査することとなっている。

- 本学科では、JABEE 科目間の授業内容の検討や調整については、「学科共通科目」の場合は“カリキュラム検討委員会”と“学生実験運営委員会”で行い、最終的に“学科会議”に提案して最終決定することになっている。「物理化学分野」、「無機化学分野」、「有機化学分野」、「生物化学分野」及び「化学工学・環境安全化学分野」の各科目については、それぞれの分野ごとに科目を担当する教員で構成される教育分野別のグループ会議において授業内容の検討や調整を行う仕組みとなっている。
- 教育効果の改善については、学科内に学外の外部委員を含む“JABEE 教育点検評価委員会”を設置して、教育効果の点検評価を行う教育改善システムを構築している。この委員会は、委員会委員と学科教員全員が出席する“JABEE 授業評価会”を開催し、各科目の担当教員から教育目標の達成度や教育内容・教育手段・成績評価方法について自己点検と次年度への改善策が報告される。その自己点検の結果と改善策について評価会の参加者で相互に議論ならびにアドバイスをし、教育効果の改善に努める仕組みとなっている。
- その他、学部内に“工学部 JABEE 連絡委員会”が設置されており、JABEE に関する各学科間での情報交換や調整などを行っている。なお、平成 16 年度からは、“工学部 JABEE 推進委員会”に名称変更されて工学部教育改革委員会の下に設置され、活動を行っている。
- 学科内の“カリキュラム検討委員会”と“学生実験運営委員会”は、JABEE 科目間の授業内容の検討や調整について随時活動を実施している。「物理化学分野」、「無機化学分野」、「有機化学分野」、「生物化学分野」及び「化学工学・環境安全化学分野」の各分野別グループ会議は、学年末にそれぞれの分野ごとに科目を担当する教員が集まって、当該年度に実施した授業科目の内容や改善点の検討を行い、次年度に向けた教育改善の活動を実施している。また、これらの授業内容の調整結果については、学科会議にて審議し次年度のシラバスに反映させている。
- 学科内の“JABEE 授業評価会”は、前期と後期の終了時に委員会委員（外部委員含む）と学科教員が全員出席して開催されており、各科目ごとに提出された教育改善報告書をもとに各担当教員から当該年度の自己点検の結果と次年度への改善策が報告される。その自己点検の結果と

改善策について評価会の参加者全員で相互に議論すると共に教育内容や実施方法について共通の理解を深め、適切な意見やアドバイスの交換を通じて教育効果の改善に努んでいる。

- “工学部 JABEE 連絡委員会”では、これまでに JABEE 教育プログラム、審査・認定等について各学科間での情報交換ならびに本制度の理解を深める協力を行っている。また、JABEE 本審査や予備審査を受けた他大学を訪問し、さらに各種の JABEE に関する研修会などにも出席して、JABEE 認定に向けて学部全体の推進役として活動しており、現在は“工学部 JABEE 推進委員会”がその活動を継続している。
- 共通教育(教養教育)と学部専門教育との間の連絡ネットワークとしては、英語教育について、共通教育(外国語科目:英語・コミュニケーション英語)の担当者と学科の工学英語担当者の連絡会議を開催し、学習・教育目標(H)の観点から意見交換をおこなった。

●卒業生の進路に関する点検評価

＜学部卒業生の化学関連企業への就職率低下の原因＞

- ① 化学系研究開発者および技術者の新規採用が博士前期課程修了者に中心を移し、学部卒業者の採用が減少した。
- ② バブル崩壊後、製造業で事業のリストラクチャリングが進み、新卒者採用を手控える傾向が続いている。石油化学企業および関連企業の採用枠の減少も著しい。
- ③ 物質環境化学学科の学生の女性比率が増加しており、1/4 程度を女性が占める。工学部の中では抜きんでて女子学生が多い学科である。しかし、就職についてみると、製造業への技術者としての採用は女性が圧倒的に不利な状況が続いている。
- ④ 学生側の就職に対するニーズの多様化と就職に対する強い意欲の減少から、化学関連企業への就職を強く望む学生数が減少している。
- ⑤ 不況の続く中で、将来の安定を求めて、公務員や教員を就職先として志望する学生が極めて狭き門にもかかわらず、むしろ増える傾向にある。

日本の産業構造の変化と長引く不況により、学部卒業生の化学技術者としての就職が難しくなっている現状であるが、就職担当教員を中心とした就職指導の徹底、インターンシップを活用した企業現場の体験、資格取得の薦めなどで当面の対策を行っている。

同時に、大学院博士前期課程へ進学・修了後、化学系企業へ就職を希望する者の増加にも対応している。具体的には、3年後期に開講する「講座セミナー」を化学基礎専門科目および工業英語の演習による修得科目に位置付け、徹底した演習と試験により大学院進学に必要な化学の基本学力の向上を目指している。一方、平成 16 年度博士前期課程入学者選抜試験から筆記試験による学力判定を課さない変更を行い、学習意欲や志望動機を中心とした面接試験と学部成績(学部専門科目の試験成績の平均点および講座セミナーの期末試験成績)とを利用する方法に変更した。これらの変更により、以下のようなことが可能になり、学生の大学院進学への意欲および自由度の拡大につながると考えている。

- ① 学生が3年後期の終了時点で化学の基本学力を十分修得しかつ自己達成度判定ができる。
- ② 学生が大学院入学時に必要な化学基本学力は3年後期までに培う必要があることを認識し、継続的な学習を促すことができる。
- ③ 学生が4年次7月頃まで、就職と進学との選択の判断をできる自由度が増加する。
- ④ 大学院入試の勉強で中断されがちな6-8月期の卒業研究に打ち込める時間的な余裕が生まれ、卒業研究実験の継続性を高め、進捗を促す。

さらに、大学院工学研究科博士前期課程物質工学専攻を改組して、物質環境化学専攻を平成 17 年度に新設する計画である。学生の大学院進学ニーズに応えるため学生定員を増やすと共に、カリキュラムも変更し、研究科共通に知的所有権や技術者倫理を学ぶ科目の新設や学部と連携して技術者教育を進められる体制を整える計画である。

●安全対策に関する点検評価

- 危険物屋外貯蔵所（危険物倉庫） 消防法に対応した「危険物屋外貯蔵所（危険物倉庫）」を工学部棟に隣接する屋外に設置している。工学部共通の建物であるが、物質環境化学科の使用頻度が最も高いことから、当学科で管理責任者を継続して担当している。使用する学科ごとで鍵管理を行っている。当学科では、管理責任者が鍵を管理し、必要な場合に責任者から鍵を借りる方法で、危険物の出入庫を管理・制限している。
- 毒劇物の管理 サリン事件やアジ化ナトリウムの飲料水混入事件などが多発したことから、物質環境化学科でも毒劇物の管理体制を平成10年に見直した。それまでも、毒劇物について各研究室で施錠できる専用保管庫により管理していたが、毒性の強い毒物については学科全体で管理する体制とする方向に変更した。具体的には、毒物を保管する部屋を別に設けて、学科全体の毒物を集めて、専用の毒物管理庫を新規購入し集中保存した。また、薬品管理システム（ソフト）を導入して、毒物の出入庫をコンピュータにより管理する方法に変更した。助手以上の教員のみに毒物の出入庫を認め、磁気カードを必要な教員に配付して、その者以外が出入庫できないよう制限した。磁気カードを持つ教員は、鍵管理者（1名）から鍵を借りた上で、毒物保管室へ入室し、毒劇物の出入庫を行う。この際、学生に立ち会わせることも禁止し、毒物に関しては学生が直接に触れることができない体制を整えている。
- 高圧ガスの管理 高圧ガスは個別研究室で管理している。高圧ガスポンペを研究室内に設置するケースも見られたが、平成15年度からは室外のベランダに専用のポンペ立てを設置し、高圧ガスポンペを室外に設置するように変更した。室内に配管によって必要なガスを取り込むようにし、安全性をさらに高めた。
- 安全教育 学生に対する安全工学教育を強化する目的で、それまで専門選択科目として開講していた「安全工学（3年生対象）」を平成12年度入学生より専門必修科目として開講する変更を行った。消防法危険物・高圧ガス・毒劇物などに指定されている化学物質の危険性を認識し、安全な取扱いと実験後の適正な廃棄処理ができるよう講義している。必修科目としたことで、学生の安全に関する認識も高まり、3年生以上で「危険物取扱者試験」の取得を目指す学生も増加した。
- 実験廃棄物の管理 大学の実験廃棄物の管理は実験排水処理施設運営委員会で行われている。同委員会では平成12年4月に手引書を見直し改訂した「実験廃棄物取扱いの手引書（第2版）」を発行した。物質環境化学科は大学内でも実験廃棄物を排出する量の多い学科であり、この手引書の作成に大きな寄与をした。手引書に従って、毎年2回実験廃液の業者委託処理を継続している。また、平成10年から12年にかけて大学の実験排水中のジクロロメタン含有量が排水基準を超える事例が発生した。当学科では実験排水への有機溶剤混入の改善のためアスピレータ減圧による有機溶媒溶液の濃縮を止め、専用の減圧ポンプを用いるクローズドシステムの採用を行った。この結果、ジクロロメタンの排水中濃度が排水基準よりはるかに低く改善できた。また、化学薬品の所持量低減のため、毎年当面使用予定のない薬品について「不用薬品」として業者に委託して廃棄処理することを継続している。

●教員個人評価項目

工学部で平成15年度に個人評価システムが試行された。個人評価は「教育活動」、「研究活動」、「社会貢献」、「組織運営」の4分野での活動状況を合わせて行われる。それぞれの評価分野の各項目を表5-6に示した。

表 5-6 個人評価システム

教 育 活 動	コマ数, 人数, %	単位当 たりの点数	点 数	備 考
教育担当の実績				
全学教育の担当の有無	0 コマ	15	0	オムニバス形式はコマ数を小数で記入。コマ数は1クラス40人以下1倍、41～80人2倍、81人以上3倍(3コマ相当)して集計
専門教育の担当の有無				学外非常勤は除く(実験, 実習は1科目1コマと考える)
専門基礎科目	0 コマ	15	0	実質の担当者, 補助者(助手)。コマ数は1クラス40人以下1倍、41～80人2倍、81人以上3倍(3コマ相当)して集計
専門科目	0 コマ	10	0	実質の担当者, 補助者(助手)。コマ数は1クラス40人以下1倍、41～80人2倍、81人以上3倍(3コマ相当)して集計、分担の場合は小数のコマ数。
卒業研究	0 人	8	0	実質の担当者, 補助者(助手)
大学院担当科目	0 コマ	10	0	修論指導は入れない, 実質の担当者
授業の実施状況、休講とその措置の状況		2, 1, 0		全学, 専門, 大学院の全科目について, 補講措置なし実質休講0回2点, 1回1点, 2回以上休講0点の3段階で採点し, その合計点を左隣の点数覧に記入。
修士論文の指導状況	0 人	15	0	主任指導のM1とM2学生の合計, 補助者(助手)
博士論文の指導状況	0 人	15	0	副指導教官および補助者(助手)の実質指導のDC1～3学生の合計, 主指導教官は2倍の30点
留学生の受入れ状況(学部, 修士, 博士の合計)	0 人	5	0	担任、指導教官(修士は1人10点、博士は1人20点)
国外からの研修生等の受入れ状況	0 人	5	0	
その他				
補習教育	0 コマ	10	0	企画者(講師依頼, 内容決定, 学生への周知)、コマ数を専門基礎科目2時間15回の授業時間に換算。授業担当者はその1.5倍
国内研究生の受入れ	0 人	5	0	
学習用図書の推薦	0 件	2	0	
FD研修会等参加	0 回	10	0	FD研修会, JABEE研修会など教育改善の取り組みへの参加
非常勤講師依頼(学生への周知、講師の世話)	0 コマ	5	0	
教科書の編纂	0 冊	10	0	
教材開発	0 件	10	0	
教育マニュアルの作成	0 件	10	0	
教育法の開発	0 件	10	0	
合 計	A=		0	
教育の質	%の欄は100, 80, 60, 40, 20, 0のいずれか			
授業計画(シラバス)の作成	0 点		0	提出した場合10点
授業計画(シラバス)の妥当性	0 %	5	0	計画どおりに進んだか, 到達目標, 成績評価基準
教育方法の妥当性	0 %	5	0	教育方式等
記述、口述、視覚表現の妥当性	0 %	5	0	OHP, ビデオ, 模型, 資料の配布
学生との人間関係への配慮の有無	0 %	5	0	会話を心がけているなど

双方向的授業の実施状況	0 %	5	0	レポートとその回答など
自己表現教育の実施状況	0 %	5	0	学生に主体的にやらせているか
思考及び問題解決能力の育成への配慮の有無	0 %	5	0	課題を与え、学生自ら解決させる
専門家能力の育成への配慮の有無	0 %	5	0	
教育到達度を評価するための成績評価法の妥当性	0 %	5	0	試験やレポートは適当か
成績評価の学生へのフィードバックの有無	0 %	5	0	レポートや試験の採点結果を知らせる
教育方法の改善に対する取組みの有無	0 %	5	0	教材等の補充・改善
その他：工学教育に関する表彰など	0 点	5～50	0	
合 計		B=	0	
授業改善の努力	%で記入			
授業評価実施科目	0 科目	5	0	
学生意見に対する授業改善の努力	0 %	15	0	
学生の講義に対する満足度の評価	0 %	30	0	講義に対する教官の自己評価
合 計		C=	0	
教育活動 総合計		A+B+C=	0	

学 術 研 究				
学術活動	冊数, 件数	単位当たりの点数	点数	備 考
専門書籍の編纂	0 冊	10	0	
学術調査報告	0 件	10	0	
専門技術の解説	0 冊	10	0	
その他				
合 計		A=	0	
研究活動				
審査制を備えた国際学術雑誌への公表	0 編	80	0	欧文誌
審査制を備えた国内学術雑誌への公表	0 編	70	0	和文誌（国内欧文誌は国際誌に算入）
審査制を備えた国内、国外のシンポジウム/ワークショップへの公表	0 回	25	0	
審査制を備えない国際学術雑誌への公表	0 編	15	0	シンポジウムを含む
審査制を備えない国内学術雑誌への公表	0 編	15	0	シンポジウムを含む
学術専門書の出版（著書）による公表	0 冊	30	0	
学内紀要への公表	0 編	15	0	
総説等への公表	0 件	30	0	
科研費の採択件数	0 件	40	0	継続分も含む。原則として分担者は含まない。ただし、研究費の配分のある分担者については 5 点とする。
審査つき種々の研究費の採択件数	0 件	20	0	科研費以外の研究費（他省庁・地方自治体等）（ 〃 ）
審査を経て決定される研究費への応募件数	0 件	5	0	科研費およびその他（ 〃 ）
共同研究および受託研究の受入件数	0 件	10	0	共同研究，受託研究（ 〃 ）
委任経理金の受入件数	0 件	5	0	委任経理金

招聘されて行った教員の専門領域に関する講演	0 件	10	0	
国際会議での招待講演	0 件	30	0	
国内, 国外の学会, 研究会における講演	0 回	2	0	連名者も含む
国際研究交流	0 件	10	0	国際共同研究, 研究員 (国内を含む)
学術賞の受賞				
論文賞, 学会賞等	0 件	100	0	
優秀講演等	0 件	10	0	
特許, 実用新案等 (発明者)				
出願	0 件	5	0	
成立	0 件	30	0	
その他				
合 計		B=	0	
学術研究 総合計		A+B=	0	

組 織 運 営	委員会数, %	単位当たりの点数	点数	備 考
本学及び学部等の運営に係る委員会活動	%欄は 100, 80, 60, 40, 20, 0 のいずれか			
教授会への出席状況	0 %	50	0	教授会メンバーの教授会参加頻度 (%), 助手の場合は学科会議への参加頻度 (%)
全学の運営に係る委員会活動	0 点		0	学部長・研究科長 1000 点・センター長, 評議員, 学長補佐 50 点
全学の運営に係る委員会活動	0 点		0	委員長 50 点, 委員 20 点, 教養養育部会長 20 点, 分野別学部責任者 20 点
入試に係る委員会活動	0 点		0	大学入試出題委員 60 点, 補助採点委員 20 点, 科目グループ責任者 20 点, 編入学試験又は大学院入試の出題・採点委員 20 点
入試業務に係る活動	0 点		0	大学入試試験場本部委員長 50 点, 副委員長 30 点, 監督部会長 40 点, 副部会長 20 点, 試験監督 20 点, 面接委員 20 点, 編入学試験または大学院入試の試験監督 20 点
本学部の運営に係る委員会活動	0 点		0	教務長 700 点, 博士後期課程委員長 60 点, 教務委員 40 点
本学部の運営に係る委員会活動	0 点		0	学科長 500 点, 学部委員長 30 点, 委員 20 点, 企画室 50 点
学科の運営に係る活動	0 件	10	0	学科内委員
学生の生活指導等に係る活動	0 件	20	0	担任および関連する委員 (例 F D 委員)
大学教育におけるカリキュラム作成, 実施, 改善に係る活動	0 %	40	0	学部・学科も可 (例, J A B E E 等)
学生確保に係るリクルート活動	0 回	10	0	出前講義, 高校訪問, その他工学部紹介・学科独自の活動
他組織から要請された支援活動事業	0 回	10	0	例として, 機器分析木花分室からのメンテナンス等の業務委託。一件に対して 1 回としてください。
高大連携事業	0 回	10	0	
教員の再教育に係る活動	0 %	40	0	FD 研修会などの企画立案, 実施。学部および学科内カリキュラム関係委員会等 (教務委員会は除く) の委員として 1 年間活動した場合, 100% としてください。

学生の就職に係る活動			0	企業訪問、インターンシップ、工場見学などの実施。就職担当 40 点、インターンシップ等の世話人 20 点、工場見学の世話人 20 点
本学あるいは学部等が一般市民に対して実施する生涯教育等	0	回	20	0 テクノフェスタ・体験入学・公開講座などの企画立案および実施した回数
国際学術交流	0	回	10	0 大学間学術交流協定締結等に貢献
組織運営 合計	0			

社 会 貢 献	委員会数, 件数, 編数	単位当 たりの 点数	点数	備 考
学会の役員等（正副会長, 評議員, 商議員, 代議員, 監事, 理事）	0 点		0	正副会長 50 点, その他の役員 40 点
委員会委員, 幹事, 査読委員, 研究会委員	0 件	20	0	
学会におけるシンポジウムや専門分野分科会における座長	0 件	15	0	講演会座長
学会等の運営(実行委員, 組織委員, プログラム委員, 広報委員)	0 件		0	実行委員長 30、40 点 委員 10 点
討論会・シンポジウム等の主催	0 件	30	0	主催者, 実行委員
学術雑誌の編集員としての活動	0 件	20	0	学会誌・論文集編集委員
学術雑誌の審査員としての活動	0 編	10	0	論文査読
国や地方自治体等における審議会・委員会委員としての活動	0 件	20	0	
新技術の創出など新産業基盤の構築への寄与	0 件	25	0	コンソーシアムなど
学外で開催された産学官連携の催しへの参加	0 回	10	0	産学官交流会等
学内で開催された産学官連携の催しへの参加	0 回	10	0	参加回数
企業等との共同研究・共同開発	0 件	20	0	共同研究およびその他のプロジェクト
技術移転・相談	0 件	5	0	
一般市民の生涯教育等への寄与	0 件	20	0	公開講座に講師等で参加した回数
小中高等学校等と連携した催しへの参加	0 回	10	0	テクノフェスタ, 科学の杜, 中学生の実験教室等
社会から要請された講演または共同研究に伴う講演会・報告会	0 回	15	0	
共同研究に伴う研究打合せ会	0 回	5	0	
国際交流協定校関連行事への参加	0 件	10	0	
国際交流への貢献	0 件	20	0	
社会貢献に関連する表彰など	件	10~100		※該当する場合ここの点数は手入力してください。
NPO, NGOへの貢献	0 件	10	0	
学内外非常勤講師	0 件	10	0	学内、学外を問わず、報酬をもらって行っている非常勤講義数数を記入下さい。回数の目安は半期 30 時間を 1 回とする。。
社会貢献 合計	0			

領域別評点	脚注 1)	合計点	評点
--------------	-------	------------	-----------

項目	合計点	評点
教育活動	0	0
学術研究	0	0
組織運営	0	0
社会貢献	0	0

総合評価

脚注2) の型を選んでください。			1 型
項目	評点	総合評点	
教育活動	0	0	0
学術研究	0	0	0
組織運営	0	0	0
社会貢献	0	0	0
評点合計			0点



要努力

脚注3) 総合評価	
評点(100点満点)	評価
80点以上	優秀
60～79点	良
30～59点	可
29点以下	要努力

350点以上	5
250～350点未満	4
150～250点未満	3
50～150点未満	2
20～50点未満	1
20点未満	0

脚注2)

第1型(標準型)		
	倍率	満点
教育活動	6	30
学術研究	5	
組織運営	5	25
社会貢献	4	20
		100
第2型(研究型)		
	倍率	満点
教育活動	5	25
学術研究	6	30
組織運営	5	25
教育活動	4	25
		100
第3型(運営型)		
	倍率	満点
教育活動	5	25
学術研究	5	25
組織運営	6	30
社会貢献	4	20
		100
第4型(助手型)		
	倍率	満点
教育活動	7	35
学術研究	8	40
組織運営	3	15
社会貢献	2	10
4型は助手のみ適用		100

●教員個人評価の工学部全体の試行結果

工学部全教員の工学部個人評価システムの試行結果について、表 5-7 および表 5-8 に示した。

表 5-7 重みを付ける前の評点の分布（工学部全員）教員個人評価委員会資料(04.08.06)

評価項目	評点	教授(38名)		助教授(37名)		助手(20名)	
教育活動	5	14名	37%	10名	27%	1名	5%
	4	19名	50%	23名	62%	4名	20%
	3	5名	13%	2名	5%	12名	60%
	2	0名	0%	2名	5%	3名	15%
	1	0名	0%	0名	0%	0名	0%
研究活動	5	19名	50%	16名	43%	6名	30%
	4	9名	24%	11名	30%	1名	5%
	3	8名	21%	6名	16%	6名	30%
	2	2名	5%	3名	8%	2名	10%
	1	0名	0%	1名	3%	5名	25%
組織運営	5	12名	32%	2名	5%	0名	0%
	4	10名	26%	13名	35%	0名	0%
	3	14名	37%	13名	35%	8名	40%
	2	2名	5%	9名	24%	11名	55%
	1	0名	0%	0名	0%	1名	5%
社会貢献	5	10名	26%	3名	8%	1名	5%
	4	7名	18%	8名	22%	0名	0%
	3	12名	32%	7名	19%	5名	25%
	2	3名	8%	17名	46%	3名	15%
	1	6名	16%	2名	5%	11名	55%

表 5-8 試行結果：総合評点の分布（工学部全員）

型の区分	総合評点	分布		型の区分	総合評点	分布	
標準型 48名	優秀	16名	33%	運営型 4名	優秀	3名	75%
	良	25名	52%		良	1名	25%
	可	7名	15%		可	0名	0%
	要努力	0名	0%		要努力	0名	0%
研究型 23名	優秀	14名	61%	助手型 20名	優秀	1名	5%
	良	9名	39%		良	8名	40%
	可	0名	0%		可	11名	55%
	要努力	0名	0%		要努力	0名	0%

●教員個人評価の本学科全体の試行結果

工学部個人評価システムによる試行の結果について、本学科全教員についてまとめた表を以下に示した。総合評点の結果を学部全体の結果と比較すると、本学科の教員は比較的良い成績であることが分かる。しかし、他大学などとの競争原理の中で、学科一丸となってより質の良い教育と研究を絶え間ない努力によって目指さなければならない。

表 5-9 本学科教員の試行結果：重みを付ける前の評点の分布

評価項目	評点	教授(7名)		助教授(6名)		助手(4名)	
教育活動	5	4名	57%	1名	17%	0名	0%
	4	2名	29%	4名	67%	1名	25%
	3	1名	14%	1名	17%	1名	25%
	2	0名	0%	0名	0%	2名	50%
	1	0名	0%	0名	0%	0名	0%
研究活動	5	5名	71%	3名	50%	2名	50%
	4	1名	14%	3名	50%	0名	0%
	3	1名	14%	0名	0%	2名	50%
	2	0名	0%	0名	0%	0名	0%
	1	0名	0%	0名	0%	0名	0%
組織運営	5	4名	57%	0名	0%	0名	0%
	4	2名	29%	2名	33%	0名	0%
	3	1名	14%	1名	17%	1名	25%
	2	0名	0%	3名	50%	2名	50%
	1	0名	0%	0名	0%	1名	25%
社会貢献	5	2名	29%	0名	0%	0名	0%
	4	2名	29%	2名	33%	0名	0%
	3	2名	29%	2名	33%	1名	25%
	2	1名	14%	2名	33%	1名	25%
	1	0名	0%	0名	0%	2名	50%

表 5-10 試行結果：総合評点の分布

型の区分	総合評点	分布		型の区分	総合評点	分布	
標準型 8名	優秀	4名	50%	運営型 0名	優秀	0名	0%
	良	3名	37%		良	0名	0%
	可	1名	13%		可	0名	0%
	要努力	0名	0%		要努力	0名	0%
研究型 5名	優秀	3名	60%	助手型 4名	優秀	0名	0%
	良	2名	40%		良	2名	50%
	可	0名	0%		可	2名	50%
	要努力	0名	0%		要努力	0名	0%

●財務関係の点検

<研究室への予算配分の経緯>

本学科の平成14年度～16年度の校費配分額（旅費を除く）の経緯を表5-11に示した。国立大学法人への移行に伴い、学科への配分額⑤が減少していることが顕著である。

例えば、教授・助手・博士前期課程大学院生3名、学部卒業論文生5名の研究室の共通経費を差

し引いた当初配分額は約 60-万円である。この研究室の必要経費は昨年度の実績から算出すると、機器分析室の使用料約 27 万円、廃液処理量約 5 万円、学術雑誌など図書費約 10 万円、郵便電話料金約 9 万円の合計で約 51 万円である。この額を当初配分額から控除すると残額は約 9 万円となる。全て学生のために支出するとしても、学生と院生を合わせて 8 名であるから、1 人当たり約 1 万円である。すなわち、1 万円で卒業論文研究あるいは修士論文研究を 1 年間教育することになる。この現状を見るに、外部資金の導入なしには教員の研究はおろか学生の教育さえできないと考えられる。

本学科では光熱水費の 900 万円程度を学科配分額から拠出せねばならず、このことが 300 万円程度の他学科に比べて教育・研究経費を極めて圧迫していると考えられる。工学部の共通経費としていくらかでも援助してもらおう必要を感じる。

表 5-11 平成 14～16 年度の予算経緯

年度	① 教官等校費	② 前期院生経費	③ 後期全指導教官分	④ 後期指導教官分	⑤ 総額	⑥ 光熱水費	⑦ 共通経費	⑧ 配分総額
14	17,607,220	4,389,489	4,444,619	2,588,420	29,110,180	8,635,000 @1,328,461/G	4,520,000	15,955,180
14 諸経費 控除後	9,650,451 @1,378,636/G	2,405,862 @60,146/p	2,436,079 @348,012/G	1,418,703 @283,741/p	15,955,180			
15					26,362,088	8,635,000 @1,223,571/G	1,750,000 @250,000/G	15,977,088
15 諸経費 控除後	9,450,000 @1,400,000/G	2,736,570 @60,146/p	1,218,042 @348,012/G	1,702,446 @283,741/p	15,977,088			
16	11,843,004	4,727,128	2,880,406	3,255,000 @465,000	22,705,538 △ 6,404,642 △ 3,656,550	8,917,500 @ 1,230,000/G	2,030,000 @280,000/G	11,758,038
16 諸経費 控除後	6,132,887 @791,340/G △ 608,660/G	2,447,938 @43,713/p △ @16,433/p	1,491,615 @192,466/G △ 155,546/G	1,685,598 @240,799/p △ @42,942/p	11,758,038 △ 4,197,142 △ 4,219,050	6,429/G	@30,000/G	

4,219,000 ÷ 7.75 = 544,393 円

G : 1 教育研究 G (教授 1 名 + 助教授 1 名)、p : 1 名

6. 目標・計画

この章では、前章までで述べた点検評価に基づき、平成16年以降の取り組み状況について説明をしている。特に4月から国立大学法人となり中期目標・中期計画のシステムが導入され、また、大学の一般事業所として取り扱われることになったために、労働安全衛生法・ビルメンテナンス法などの諸法規に基づいた管理運営が必要となってきた。また、「大学および個人の評価」の強化も求められている。そのために、平成15年度の“個人評価システム”が導入された。その様な背景において、本学科の平成16年度の取り組み状況を含めて、今後の目標・計画について述べる。

6-1 工学部中期目標・中期計画

平成16年4月から旧国立大学は国立大学法人となり、各大学が平成16年4月から22年3月までの中期目標を建て、文部科学省の承認を得ている。その中期目標に従い中期計画作成し、事業を進めることとなった。さらに学部においては、大学の中期目標・中期計画に基づき、学部の中期計画が作成し、事業の具体化を図っている。

表6-1 大学工学部・工学研究科に固有の具体的事項

学部等名 工学部・工学研究科
作成日 平成15年9月18日

(赤字： 本学科が達成できている項目)

(青字： 本学科が達成しようとしている項目)

(黒字： 本学科の取り組みにならない項目または本学科に現在のところ達成計画のない項目)

中 期 目 標	中 期 計 画
I 中期目標期間は、平成16年4月1日から平成22年3月31日までの6年間とする。	
II 大学の教育研究等の質の向上に関する目標	I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置
1 教育に関する目標	1 教育に関する目標を達成するための措置
(1) 教育の成果に関する目標 (学士課程)	(1) 教育の成果に関する目標を達成するための措置 (学士課程)
A. アドミッション・ポリシーに表されている学部・研究科の教育目的に添う教育を実施する。	A. 学部教育の成果に関する措置
	① ファカルティ・ディベロップメント (FD) を推進するため、FD委員会を設置する。
	② 多様化する工学分野に対応できる学生の育成のために工学基礎教育の充実を図る。
	③ 学部や学科のアドミッション・ポリシー (AP) の継続的な見直しを図る。
B. 卒業後の進路等に関して、大学院進学率及び就職率を上げる様な指導を行う。	B. 卒業後の進路等に関する措置
	① 就職・進学等学生の卒業後の進路については、研究室指導教員が直接の相談者となり、就職担当教員は研究室指導教員との連絡を密にするための連絡会を定期的を開催し、個々の学生に対応できる体制を作る。

C.学部教育を充実し、高度専門技術者の育成を図る。

(学士課程・大学院課程)

D.学部教育と大学院博士前期課程教育の連携を強化し、高度専門技術者の育成を図る。

(2) 教育内容等に関する目標

(学士課程・大学院課程)

A.アドミッション・ポリシーに応じた入学者選抜を実現する。

B.教育理念等に応じた教育課程を編成し、基礎学力の充実を図る。

C.授業内容、形態の改善を図るために組織的な取り組みを行う。

(学士課程)

A.アドミッション・ポリシーに応じた入学者選抜を実現する。

B.教育理念等に応じた教育課程を編成し、基礎学力の充実を図る。

C.授業内容、形態の改善を図るために組織的な取り組みを行う。

C.高度技術者の育成に関する措置

① 日本技術者教育認定機構(JABEE)による技術者教育プログラムの認定に対し全学科で対応する。

(学士課程・大学院課程)

D.高度技術者の育成に関する措置

① 教育改革委員会において学部教育と大学院博士前期課程教育の連携を含めた教育の点検・評価を行い、改善に関する提言を行う。

② すべての学科・専攻は教育内容及び体制についての外部評価を受ける。

(2) 教育内容等に関する目標を達成するための措置

(学士課程・大学院課程)

A.アドミッション・ポリシーに応じた入学者選抜を実現するための措置

① 入試については、アドミッション・ポリシーに適合した学生を選抜できるような方法について検討する。

② 推薦入試については面接を重視し、勉学に意欲のある学生の入学を推進する。

③ 少子化に伴う学生定員の確保及び社会人のリカレント教育を念頭においた入学制度の改革を図る。

B.教育理念等に応じた教育課程を編成するための措置

① シラバス(教育目的、教育目標、授業計画、成績の評価法・評価基準)が、学科の教育目標を実現するために適切であるかどうかを検討し、更に他の授業科目との相互関連を明確にする。

② 工学的な課題を自ら見つけ、解決する能力を養うカリキュラムを導入する。

③ 日本語及び英語におけるコミュニケーション能力を身につける科目及び設備を充実させる。

④ 技術者倫理に関する教育を充実させる。

C.授業形態、学習指導法等に関する措置

① すべての授業科目について、学生にシラバスなどを通じて成績評価基準を明示する。

② 各学科・専攻はそれぞれの教育目的・目標に合わせて開設授業科目を見直し、その改善を継続的に行うシステムを構築する。

③ 「学生による授業評価」アンケートの結果を学科の教員間、担当グループ間で公表する。また、評価結果を学内外に公表することを検討する。

(学士課程)

A.アドミッション・ポリシーに応じた入学者選抜を実現するための措置

① 学部アドミッション委員会等を中心として、公開講座、体験入学、出前講義、学科案内パンフレット、学部・学科ホームページなどを通じて学部からの情報発信を組織的に実施する。

B.教育理念等に応じた教育課程を編成するための措置

① 基礎学力(数学、物理、化学、英語などの基礎科目と専門科目の基礎学力)を有する学生の育成を推進する。

C.授業形態、学習指導法等に関する措置

① 推薦入学で合格した学生に対して入学前教育の指導を行う。

② 数学、物理学について、入学時に十分に理解できていない学生に対して補習授業を行う。

(大学院課程)

B.教育理念等に応じた教育課程を編成し、基礎学力の充実を図る。

(3) 教育の実施体制等に関する目標

(学士課程・大学院課程)

A.適切な教職員配置を実現する。

B.教育活動の評価を実施し、評価結果を質の改善につなげる。

C.工学部・工学研究科の教育実施体制を整え、安全管理体制を構築し、教育に活かす。

(学士課程)

B.教育活動の評価を実施し評価結果を質の改善につなげる。

D.工学部・工学研究科の教育実施体制を整える。

(4) 学生への支援に関する目標
(学士課程・大学院課程)

A. 学習に関する環境や相談の体制を整え、学習支援を効果的に行う。

B.生活相談・就職支援等に関し、学生の就職率向上に組織的に取り組む。

C.留学生に対する支援体制を検討する。

(大学院課程)

B.教育理念等に応じた教育課程を編成するための具体的方策

① 大学院博士前期課程で、技術者倫理、技術経営(Management of Technology)、知的財産関連や起業に関する教育を実施する。

(3) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置

(学士課程・大学院課程)

A.適切な教職員の配置等に関する措置

① 教員の教育業績評価基準を明確にし、教員の教育意欲を高めるシステムを整える。

② 教員採用にあたっては公募制の徹底を図り、教育および研究の能力をもった教員を採用する。

B.教育活動の評価及び質の改善のための措置

① 評価システムによる評価結果を踏まえ、学部としての理念・目標を見直し、その結果を公表する。

C.学部・研究科等の教育実施体制及び安全管理体制等に関する措置

① 工学部教育研究支援技術センター(以下、「技術センター」という。)を整備する。

② 学部の安全管理対策を見直し、その問題点を把握し、計画的な改善に努める。これらを踏まえ教職員・学生への安全管理教育を実施する。

③ 学生の実験・実習の安全確保のために「安全のマニュアル」を作成し、配布する。

(学士課程)

B.教育活動の評価及び評価結果を質の改善につなげるための措置

① 工学部基礎教育科目の担当教員を組織し、同じ科目の担当教員グループで教育内容及び方法等の改善を図る。

D.学部・研究科等の教育実施体制等に関する措置

① 学部学生の年間の履修科目登録数に上限を設け、年間取得単位数にも下限を設定する。

(4) 学生への支援に関する目標を達成するための措置

(学士課程・大学院課程)

A. 学習相談・助言・支援の組織的対応に関する措置

① カウンセラー体制を整備し、学生生活支援を充実する。

② 技術センターにおいて、学生が気軽に技術相談できる体制を整備する。

B. 生活相談・就職支援等に関する措置

① 就職情報のWeb化を進め、電子メールを併用した学生支援を行う。

② 掲示板やホームページ上で学生相互の情報交換を活発化できるようにし、学生生活を快適に送れる支援を行う。

C. 留学生の支援体制に関する措置

① 留学生に対する相談窓口を設置する。

D.学部情報を積極的に公開・提供し、広報を行う。 (学士課程) A. 学習に関する環境や相談の体制を整え、学習支援を効果的に行う。 (大学院課程) D. 社会人学生に対する支援体制を検討する。	D.学部情報の積極的な公開・提供し、広報に関する措置 ① 教育プログラムの内容(学習・教育目標、カリキュラム内容、学習達成度評価方法、教育点検評価・改善など)をホームページ、学生便覧などを通じて学生に開示する。 ② 工学部ホームページに教育研究活動、社会貢献活動および学生の活動のトピックス等を掲載する。 (学士課程) A. 学習相談・助言・支援の組織的対応に関する措置 ① クラス担任制度によりきめ細かい指導を充実する。 ② 学生の保護者に対して学生の成績送付を行い、単位取得不良の学生に対しては、クラス担任等による早期の状況把握と対応により、適切な指導を行う。 (大学院課程) D. 社会人への支援体制に関する措置 ① 社会人学生には、職場の就業を確保するために夜間講義を適切に行う。
2 研究に関する目標 (1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標 A. 新しい工学的知識及び技術の創造に必要な先端的・学際的・基盤的研究を推進する。 B. 学術研究の動向に応じて、研究組織の柔軟な再編成や、学科間の連携・協力を図る。 C. 知的財産権の取得を促進して、地域産業の活性化に貢献する。 D. 研究の水準及び成果について定期的に検証を行う。 (2) 研究実施体制等の整備に関する目標 A. 学部組織の効果的・機動的な運営を目指す。	2 研究に関する目標を達成するための措置 (1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置 A. 目指すべき研究の方向性 ① 工学の基礎・基盤に関わる研究は応用研究のベースとして、その充実を図る。 ② 社会の技術進展に対応できる先端的・学際的研究の充実を図る。 B. 学部として重点的に取り組む領域 ① 学術研究の動向に対応して専攻や学科等を横断するプロジェクトを立上げる。 ② 工学部として、全学的視野に立ったCOE等の研究拠点形成を積極的に申請する。 ③ 工学部における重点的な研究領域 ・工学の基礎・基盤に関わる長期的視点の研究領域 ・未来を切り開く科学技術の開発に関わる研究領域 ・環境、安全、生命などの社会的な課題に関する研究領域 C. 成果の社会への還元に関する措置 ① 特徴のある研究課題の探求、宮崎地域特有な研究ニーズの模索、地域が持つ問題を調査し、その解決策に対する本学部研究者の持つシーズを検討する。 ② 起業化が可能性の高い研究シーズの具体化の促進、学外への研究内容の紹介など、社会との連携を密にする。 D. 研究の水準・成果の検証に関する措置 ① 国内外の学会やシンポジウムでの発表を積極的に推進する。 ② 国内外の有力な学術論文誌への研究成果の投稿を促進する。 ③ すべての学科は外部評価を受け研究活動の活性化と研究レベルの向上を図る。 ④ 研究論文のみならず、技術移転・実用化および特許出願なども考慮に入れた多面的な評価システムを構築する。 (2) 研究実施体制等の整備に関する目標を達成するための措置 A. 学部運営組織の効果的・機動的な運営に関する具体的方策 ① システム改善委員会を新設し、教育・研究の点検評価に基づいた改善を継続的に行う。

B.研究者等の配置を適切に行う。 C.研究費の重点配分と外部資金導入を図る。 D.知的財産権の取得を促進し、民間への技術移転を推進し、研究の実用化を図る。 E.研究活動の評価を的確に行い、研究の質的向上を図る。	B.研究者等の適切な配置に関する具体的方策 ① 研究者の役割とそのポストの運用について検討する。 ② 技術センターを通じて技術職員の組織や業務内容の点検評価改善を継続的に行い、研究支援に充分対応できる体制を構築する。 C.研究資金の適正な配分に関する措置 ① 学部内研究費の配分方法を均等配分から重点配分に段階的に変更する。 ② 政府或いは各種財団等からの研究助成金獲得の増加を目指し、申請件数を戦略的に増やし、採択率を向上させる。 D.知的財産の創出、取得、管理及び活用に関する措置 ① 知的財産権の取得を促進し、みやざきTL0などを通じ研究成果の実用化を目指し、技術移転を積極的に行う。 ② 研究者の研究成果を公開し、その研究成果の実用化を目指す。 E.研究活動の評価及び研究の質的向上を図る措置 ① 教員は、研究計画、研究内容と期間終了時の研究成果目標を提出し、その達成度を点検する。 ② 学部全体の研究活動状況や問題点を把握し、研究の質的向上を図る評価システムを確立する。
3 その他の目標 (1) 社会との連携、国際交流等に関する目標 A.地域にとって必要とされる工学部を目指す。 B. 地域他大学・高専との連携を進める。 C. 海外との学術及び学生交流を活発にし、教育及び学術の両面で国際的に活動する。	3 その他の目標を達成するための措置 (1) 社会との連携、国際交流等に関する目標を達成するための措置 A.地域社会等との連携・協力、社会サービス等に係る措置 ① 学部・学科のホームページや紹介パンフレットなどを改良し、地域に情報発信する。 ② 地域住民・企業から卒業研究テーマを募集し、また、企業へ学生を派遣するインターンシップ制度を活用し、教育面でも地域に密着した活動を行う。 ③ 大学が実施する地域連携事業に加え、学部独自でも地域貢献事業を計画する。また、他機関が主催する公開事業にも積極的に参加する。 ④ 地域の要望等に応じ、公開講座、体験入学、高校等への出前講義、市民科学相談など、多様な企画を実施する。 ⑤ 高校生が大学の授業を聴講できる体制を整える。 ⑥ 「宮崎大学ものづくりセンター」を新設し、地域の青少年及び企業に開放し、地域社会との連携を促進する。 B. 地域の公私立大学等との連携・支援に関する措置 ① 近隣の大学や高専との教育研究上の交流を活発にする。 C. 国際交流を更に活発にするための措置 ① 国際交流協定を基に国際交流に組織的に取り組む。 ② 大学間での留学生の相互交流を進め、新たな国際交流関係を築く。

6-2 平成 16 年度計画と実施状況

学科の理念、これまでの外部評価の結果、工学部中期目標・中期計画などを踏まえて、本学科の平成 16 年度計画を以下の表のように策定した。また、4 月から 10 月までの実施状況を実施内容として記載した。

表 6-2 物質環境化学科・物質環境化学専攻の平成 16 年度計画と実施状況（平成 16 年 11 月 1 日）

項目	番号	目標		実施計画	実施内容（途中経過）
教育	1	・学部生・大学院生の教育	1-1	・学部生・大学院生の受入 ・平成 17 年度概算要求「大学院博士前期課程の改組」計画において、物質環境化学専攻を 18 名（応用化学コース）から 21 名に定員増を計画	・平成 16 年度入学生：学部 71 名 ・平成 16 年度入学生：大学院 26 名 ・平成 16 年度 3 年次編入生：2 名
			1-2	・高い就職内定率の達成	・平成 16 年度学部卒業生 64 名。就職 22 名＋院進学 26 名（11 月 1 日現在） ・平成 16 年度修士修了生 28 名。就職 19 名＋進学 2 名（11 月 1 日現在）
	2	・JABEE を踏まえた特色ある教育プログラムの構築	2-1	・教育目標・教育体系・教育内容の一層の改善	・JABEE プログラムに基づく教育目標等の改善システムの実行：例）授業評価会を 1 回実施
			2-2	・全科目演習、試験（総合試験）、課題探求型講義の効果的運営	・卒業試験に相当する講座ゼミナー（課題演習）の実施（3 年目） ・課題型授業のための実験室のクーラー設置（冬季休業中に設置予定）
			2-3	・実戦力を養うために卒論の一層の有効活用	・卒業研究の業務日誌を作成し、卒論着手時間 400 時間以上を保証
			2-4	・教員と学生コンタクトタイムの確保の努力	・コンタクトタイムを確保する観点からの各種の会議回数および時間の短縮化
			2-5	・JABEE 本審査の実施の申請	・JABEE 本審査の実施
	3	・技術者養成特別教育	3	・技術者倫理、経営工学、実戦力養成に関わる教育の充実	・工学部の共通科目「技術者倫理と経営工学」を必修科目に変更した。 ・自学科科目として非常勤講師による「物質環境化学特論Ⅰ」で技術者倫理を講義する。
	4	・推薦入学合格者への支援	4	・推薦入学で合格した学生に対して入学前教育の指導	・
	5	・学部入学試験の改革	5	・学部志願者倍率 2 倍以上の確保	・
	6	・大学院の理科専修免許課程認定の申請	6	・大学院の理科専修免許課程認定の申請	・来年度に延期した。
	7	・FD	7	・FD の継続的努力	・学科内に FD 委員を置き、公開授業を 2 回行った。

	8	・高校・高専との連繋、学科内容の周知	8-1	・高校・中学教員と大学教員が連携した催しの実施	・理科化学教育懇談会を通じて、高校・中学教員と大学教員が連携した催しを実施 ・都城泉ヶ丘高校との SPP (Science Partnership Program) の実施 ・宮崎西高等学校を対象とした SPP (連携講座、大学側が申請) の実施 ・宮崎北高等学校との SSH(Super Science High School)の実施
			8-2	・学科内容の広報(学科パンフレット、HP)の充実	・昨年度に継続して学科パンフレットの送付 ・JABEE イエローパンフレット送付予定 ・ポスターの作成と配布
	9	・高度技術者養成に向けた大学院教育の充実	9-1	・学部と前期課程の一貫教育	・平成17年度概算要求「大学院博士前期課程の改組」計画において、物質工学専攻を応用物理学専攻と物質環境化学専攻に分離する。
			9-2	・修論研究水準の高度化	・平成17年度概算要求「大学院博士前期課程の改組」計画において、授業科目を4つに履修モデルを設定し、専門性を強めた。
	10	・大学院入学試験の改革	10-1	・推薦性の効果的活用	・選抜試験の内容及びシステムの見直しを行っている。
			10-2	・大学院定員21名の確保	・大学院内容の広報(ポスター、パンフレット、HP)の充実
	11	・外部評価に対応した新たな取り組みの実行	11-1	・外部評価に向けて、自己評価書の作成	・学科評価および個人評価の実施
			11-2	・外部評価の実施計画	・外部評価の実施
研究	1	・先端技術に関する国際レベルでの研究の一層の推進産業技術ならびに地域産業に関わる研究の一層の推進	1	・共同研究・受託研究・各種の研究プロジェクトへの申請及び参画による研究の推進	・共同研究・受託研究・各種の研究プロジェクトに、参画し、研究を実施している。
	2	・外部評価に対応したあらたな取り組み	2-1	・外部評価に向けて、自己評価書の作成	・学科評価および個人評価の実施
			2-2	・外部評価の実施計画	・外部評価の実施
	1	・地域連携の推進に対する継続的努力	1	・大学開放、テクノフェスタ、体験入学、出前講義等諸行事の工夫	・工学部開放、体験入学、出前講義(2件)を実施 ・地域から募集した卒論テーマ2件採用
地域連携及び国際交流	2	・国際交流の推進に対する継続的努力	2	・大学間交流、留学生派遣・受入、国際学会参加等の一層の推進	・留学生を学部1名(中国)、大学院に2名(中国)受入

組織運営	3	・外部評価に対応した新たな取り組みの実行	3-1	・ 外部評価に向けて、自己評価書の作成	・ 学科評価および個人評価の実施
			3-2	・ 外部評価の実施計画	・ 外部評価の実施
	1	・未着手人事の完成と活性化につながる人事の実行	1	・ 未着手 2 ポストの人事	・ 法人化に向けて教育研究体制を整えるために未着手の人事を行い、1 ポストを早々に公募予定。
	2	・外部資金導入の一層の努力	2	・ 共同研究・受託研究・各種の研究プロジェクトに参画	・ 共同研究・受託研究・各種の研究プロジェクトに参画し、研究を実施している。
	3	・教育・研究時間の確保	3	・ 学科会議など会議の時間の効率化	・ 学科会議を隔週のペースで開催し、効率的な学科運営を行っている。
	4	・教育・研究環境の改善	4	・ 学科内委員会の整備と効率的活動	・ 学科会議の元に、カリキュラム検討委員会・学生実験運営委員会・学科内 FD 委員会・JABEE 推進委員会・外部評価委員会を置き、効率的な運営を行っている。
	5	・外部評価に対応した新たな取り組みの実行	5-1	・ 外部評価に向けて、自己評価書の作成	・ 学科評価および個人評価の実施
			5-2	・ 外部評価の実施計画	・ 外部評価の実施
	6	・優れた研究・教育環境の創造と保全の実行	6-1	・ 講義や実験の中で事故に繋がる箇所についての個別点検評価	・ 講義や実験の中で事故に繋がる箇所はないか個別に点検評価する（予定）。
			6-2	・ 盗難や事故の防止、機器や薬品の安全管理、廃棄物の安全管理を行うシステムの構築	・ 実験等で使用する装置・器具の使用マニュアルと作業手順マニュアルを作成し、使用時に周知を図った。 ・ 災害時の連絡網を作成した。
			6-3	・ 労働安全衛生法等を踏まえての教育研究・医療環境の安全衛生管理の実行	・ 学科の安全衛生対策記録の作成 ・ 学科の安全衛生管理及び改善報告書の作成（予定） ・ 教員 2 名が作業環境測定士試験に合格

6-3 教員の個人評価システムの改善

平成15年度に実施した工学部個人評価システムは、各教員の意見を収集して作成されたものであるが、試行してみると種々の改善意見が出てきている。本学科では特に助手層から下記のような集約された意見が提出されたので、工学部評価委員会へフィードバックしている。個人評価が公平に行えるよう改善して行くべきである。

個人評価改善検討依頼

物質環境化学科助手一同

「教育活動」

- ① 「専門科目（実験）」の項目を新設し、点数は15点に。
理由：コマ数は1.5倍であるので点数も「専門科目」の1.5倍に。

「学術研究」

- ② 「審査制を備えた国際学術雑誌への公表」の点数を100点に変更。
理由：現在の80点では評価が低い。
③ 「科研費の採択件数」の点数を100点に変更。
理由：現在の40点では評価が低い。
④ 「国内、国外での学会、研究会における講演」の点数を10点に変更。
理由：現在の2点では評価が低い。

「組織運営」

- ⑤ 「労働安全衛生に関わる管理者」→備考欄は衛生工学衛生管理者、衛生管理者、毒物劇物取扱責任者、作業環境測定士など の項目を新設し点数は100点に。
理由：法人化したため、今後これらの管理者の果たす役割は非常に重要になってくる。
⑥ 「労働安全衛生に関わる主任者」→備考欄は特定化学物質等作業主任者、有機溶剤作業主任者、放射線取扱主任者、エックス線作業主任者など の項目を新設し点数は50点に。
理由：法人化したため、今後これらの主任者の果たす役割は非常に重要になってくる。

「社会貢献」

- ⑦ 現行の「小中高等学校等と連携した催しへの参加」の項目を「小中高校生を対象とした催しへの参加」に変更し、点数を20点に。
理由：現在の項目では例えば「工学部サテライト」などへ参加した時に評価として入れて良いか判断が難しい。また、評価の点数が低い。
⑧ 「小中高校生を対象とした催しの主催」→備考欄は主催者、実行委員 の項目を新設し、点数は30点に。
理由：小中高校生を対象とした催しを主催しているが評価されていないため。

「領域別評点」

- ⑨ 評点になる合計点を変更。
理由：現行の合計点では評点を「3」にするのが難しい。案としては

合計点	評点		
350点以上	5	50-100点未満	2
200-350点未満	4	20-50点未満	1
100-200点未満	3	20点以下	0

「総合評価」

- ⑩ 第4型（助手型）の組織運営（倍率3）と社会貢献（倍率2）倍率を「組織運営→倍率2、社会貢献→倍率3」に変更
理由：現在の仕事量を考え、助手は組織運営よりも社会貢献に対する寄与が大きいと判断したため。
以上の10項目を物質環境化学科助手からの要望として提案いたします。
今後、個人評価をもとにPDCAサイクルを回していく必要があると思いますが、現在の項目では助手はplanできないところがあります。特に、「社会貢献」と「組織運営」の二つの項目は助手では点数の改善（満点を取るのがほぼ不可能）が困難です。こういった理由から今回の10項目の改善の検討を依頼いたします(actionします)。よろしくお願い申し上げます。

6-4 安全対策に関する目標

本学科は工学部の中でも、特に安全対策が必要な学科です。工学部では、物質環境化学科が中心となり、平成16年度に「薬品管理システム」を導入している。本学科独自の取り組みとしては、有機溶剤の適応除外申請、および作業環境測定士の資格取得を行った。

- 薬品管理システム： 本年度、予算措置により工学部に「薬品管理システム」を導入する予定になっている。全ての薬品の購入・使用・廃棄を専用のワークステーションコンピュータに末端コンピュータから入力する方式で、これまで個別研究室で管理され、学部として薬品の購入・使用・廃棄の全体像の把握が難しかった問題の解消を図る予定である。これにより、従来の毒劇物管理に加え、化管法の PRTR 制度、労働安全衛生法の有機則・特化則、廃棄物処理法のマニフェスト制度なども学部として一括管理が可能になる。
- 有機溶剤の適応除外申請： 除外申請を行ったが、生物系の実験室の一部を除いて、本学科の研究室における有機溶媒適応除外を受けることが難しいことが分かった。
- 作業環境測定士： 本年度、松下洋一助教授および菅本和寛助手が作業環境測定士試験に合格し、資格を得ている。

6-5 学科の将来構想

●大学院改組（平成17年度概算要求案）

現在、大学院博士前期課程は物質工学専攻（応用化学コース）として学部に積み上げられている。本来ならば物質環境化学科の第1回卒業生が進学できるように、大学院を改組すべきであったが、全学の大学院再編構想などで遅れていた。昨年、大学院博士前期課程は、学科積み上げ方式が全学で決定したのを受けて、以下のように「物質環境化学専攻」を概算要求している。新専攻では学部からの6年一貫教育とより専門性を高めた教育を目指す。

物質環境化学専攻 【学生定員：21名】

i) 専攻の特色

日本の産業の中で、機能性資材の製造およびそのプロセス技術の産業界への寄与は極めて大きく、学問としての“化学”の果たす役割が大きい。そのためには、基本的原理の探求および先端技術の開発のできる人材の育成が重要である。また、環境と自然に調和した産業の創造を目標として、環境負荷低減材料、環境調和型機能物質、ナノ構造材料、光機能性材料、生体機能物質を創生する教育研究も必要である。これらの技術および人材は、エレクトロニクス、エネルギー変換、環境保全、バイオ分野などの新技術の創出に貢献できる。

本専攻は、下記に示す教育目標を実現するために、学部組織とは別に材料化学・機能化学・物質化学・生物工学の履修モデルを設定し、大学院教育としての物質環境化学の基礎を習得する必修科目と、履修モデルに沿って特定の分野に特化した専門家を養成するカリキュラムを用意している。また、履修モデルには他専攻、他研究科の講義も組み込まれている。

ii) 養成する人材像

物質環境化学専攻では、以下のような人材の養成を目指す。

- (a)地球環境や生態系に調和した新素材の開発や物質の利用及び循環・再生などに関わる化学技術や知識を修得した技術者・研究者を養成する。
- (b)地域の産業・教育・文化の発展に有用で社会や環境と調和した科学技術の進展に寄与する技術者・研究者を養成する。
- (c)化学、化学工学、生物化学の基礎力を有し、先端機能物質の創生や物質環境化学分野の課題に対応できる技術者・研究者を養成する。
- (d)専門的な研究能力を有し、研究成果を世界に発信できる技術者・研究者を養成する。

iii)教育内容

履修目標

- (a)自然と共生し、環境と調和した機能物質を創生するための方法論を身につける。
- (b)新しく柔軟な発想のもとに、実験から得られた情報を的確に解析できる能力を養成する。
- (c)化学、化学工学、生物化学の基礎と応用を多方面から理論的に理解できる能力を身につける。
- (d)先端化学技術を理解するための語学能力と、多面的及び積極的に議論しプレゼンテーション手法を身につける。

履修モデル

- (a) 専攻の履修モデルとして、材料化学、機能化学、物質化および生物工学の4区分を設定し、専攻は、これらの履修モデルを核とする4分野体制とする。
- (b)授業科目は、専攻共通必修科目、各履修モデルの指定科目及び選択科目で構成される。
 - ・ 専攻共通必修科目 : 専攻の学生全員が必修とする科目
 - ・ 各履修モデルの指定科目 : 各履修モデル区分で指定する科目
 - ・ 選択科目 : 各履修モデル区分で指定する選択科目
- (c)材料化学を基本とする履修モデルでは、自専攻以外に工学研究科の応用物理学専攻および電気電子工学専攻で開講する材料化学に関する科目を、選択科目として履修する融合型カリキュラムとする。
- (d)生物工学を基本とする履修モデルでは、自専攻以外に農学研究科応用生物科学専攻で開講の生物工学関連科目を選択科目として履修する融合型カリキュラムとする。
- (e)物質環境化学特別講義1、物質環境化学特別講義2は集中講義（選択科目）とし、各々1単位とする。

（下線部は融合分野の科目で、他研究科他専攻の履修科目例である。）

履修モデル区分	専攻共通必修科目	各履修モデルの指定科目	選択科目
材料化学を基本とする履修モデル	材料化学特論 機能化学特論 物質化学特論 生物工学特論 物質環境化学特別セミナー 物質環境化学特別研究第1 物質環境化学特別研究第2	無機材料化学特論 機能材料物性論 分光分析特論	自専攻（知的資産管理と技術者倫理、物質環境化学特別講義第1・第2を含む）及び工学研究科の他専攻で開講している科目（ <u>固体表面工学、材料工学特論、結晶解析学、光エレクトロニクス材料工学等の材料化学に関する科目</u> ）から選択して履修
機能化学を基本とする履修モデル	材料化学特論 機能化学特論 物質化学特論 生物工学特論 物質環境化学特別セミナー 物質環境化学特別研究第1 物質環境化学特別研究第2	分離機能材料工学 分離機能化学特論 反応操作特論	自専攻（知的資産管理と技術者倫理、物質環境化学特別講義第1・第2を含む）及び工学研究科の他専攻で開講している科目から選択して履修

物質化学を 基本とする 履修モデル	材料化学特論 機能化学特論 物質化学特論 生物工学特論 物質環境化学特別セミナー 物質環境化学特別研究第1 物質環境化学特別研究第2	機能有機分子反応論 光機能化学 光触媒化学	自専攻（知的資産管理と技術者倫理、 物質環境化学特別講義第1・第2を含む） 及び工学研究科の他専攻で開講している科目から選択して履修
生物工学を 基本とする 履修モデル	材料化学特論 機能化学特論 物質化学特論 生物工学特論 物質環境化学特別セミナー 物質環境化学特別研究第1 物質環境化学特別研究第2	生体触媒工学 環境生物工学 生物環境化学	自専攻（知的資産管理と技術者倫理、 物質環境化学特別講義第1・第2を含む） 及び農学研究科応用生物科学専攻の科目（ <u>生物機能化学特論、微生物遺伝子工学特論、微生物機能開発学特論、食品栄養化学特論</u> 等の生物工学に関する科目）から選択して履修

iv) 研究分野

- ・ ナノオーダー新機能性材料・ナノスケール界面物性、機能性薄膜
- ・ ナノチューブ材料・機能性セラミックス・高分子材料の創製と燃料電池への応用
- ・ 環境調和型物質創生プロセス・環境浄化材料の創生と環境浄化プロセスの開発
- ・ 自然共生を志向した機能性材料の開発
- ・ 物質・エネルギー変換化学
- ・ 機能性評価技術・機能性デバイスの創生
- ・ 環境汚染物質の浄化技術及びエネルギーの有効利用
- ・ 天然未利用資源を活用した有用物質の合成と生産
- ・ 生物機能を利用した有用物質生産
- ・ 生物機能物質の構造解析
- ・ 生物機能による環境保全とエネルギー生産

物質環境化学科 外部評価報告書

発行 平成 1 7 年 3 月
宮崎大学工学部物質環境化学科
〒889-2192
宮崎市学園木花台西 1 － 1

編集 物質環境化学科
外部評価準備委員
林幸男、保田昌秀、酒井剛、白上努

印刷