

# 室蘭工業大学における 研究と評価の課題

国立大学法人 室蘭工業大学

理事・副学長 空閑 良壽

平成23年11月21日



1

## 沿革



- 1887年 札幌農学校に工学科を設置
- 1939年 室蘭高等工業学校を設置
- 1949年 室蘭工業大学設立
- 1965年 大学院修士課程を設置
- 1990年 大学院博士後期課程を設置

- 2009年 室蘭工業大学の改組
- 学部－4系学科
- 大学院－博士前期課程(2年間)－7専攻
- 大学院－博士後期課程(3年間)－5専攻



2

# 学部・大学院の構成

<http://www.muroran-it.ac.jp/>

## 工学部

- 建築社会基盤系学科
- 機械航空創造系学科
- 応用理化学系学科
- 情報電子工学系学科

## 大学院工学研究科

### 博士前期課程

- 建築社会基盤系専攻
- 公共システム工学専攻
- 機械創造工学系専攻
- 航空宇宙システム工学専攻
- 応用理化学系専攻
- 情報電子工学系専攻
- 数理システム工学専攻

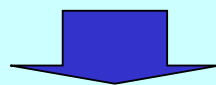
### 博士後期課程

- 建設環境工学専攻
- 生産情報システム工学専攻
- 航空宇宙システム工学専攻
- 物質工学専攻
- 創成機能工学専攻

# 室蘭工業大学の学生数と教職員数

➤ 工学部学生(2,400名)	2,876名	(252名)女性
➤ 大学院生(博士前期396名)	536名	( 24名)
(博士後期 72名)	71名	( 11名)
計 定員 2,868名	3,483名	(287名)
➤ 教職員	288名(教員184名)	

※工学部としては規模が大きい



きめ細やかな指導(4~6名の卒業研究生/1教員)

平成23年度 室蘭工業大学概要より

# 組織・機構

- ・学長 教育研究評議会 経営協議会
- 教授会 工学研究科委員会
- ・領域(教員の所属組織:基盤研究の実施)  
学科、専攻(教育組織) 各種研究センター
- ・企画・評価室 評価委員会 評価分析室
- ・地域連携推進グループ 研究活性化委員会  
研究推進室
- ・地域共同研究開発センター、知的財産本部

## 2. 大学の研究・地域貢献に関する理念・目標

### — 創造的な科学技術で夢をかたちに —

#### 理念

・自然豊かなものづくりのまち室蘭の環境を活かし、総合的な理工学教育を行い、未来をひらく科学技術者を育てるとともに、人間・社会・自然との調和を考えた創造的な科学技術研究を展開し、地域社会さらには国際社会における知の拠点として豊かな社会の発展に貢献します。

#### 目標(全8項目)

- ・真理の探究と創造的な研究活動を推進し、科学技術の発展に貢献します。
- ・地球環境を慈しみ、科学技術と人間・社会・自然との調和を考えた研究を展開します。
- ・学術研究の成果を地域・国際社会へ還元するとともに、産官学連携を推進し、豊かな社会の発展に貢献します。

### 3. 研究重点分野の概要-1

- ・ **重点3分野** 1. 環境科学・防災 2. 航空宇宙機システム  
3. 新産業創出
- 分野1, 2は、既存のセンターを中心に研究を推進**

#### 3-1. 環境科学・防災研究センター(2004年10月28日設置)

組織構成: 3領域9分野学内教員60名(兼任)、博士研究員2名、学外教員1名

予算: 特別研究重点経費(学内措置)、特別教育研究経費(概算)、  
受託研究経費(外部資金)、各々2:1:2程度

研究内容

- ・環境汚染物質の評価・処理技術領域
- ・新エネルギー技術領域
- ・環境保全・防災科学領域

活動状況

1. 地域自治体と協力して地域防災マップ作成(有珠山、樽前山)
2. コープさっぽろとの共同研究 MuroranIT-CO<sub>2</sub>OPプロジェクト
3. 国際共同セミナー(JSED20xx)の開催  
環太平洋地域の交流協定校(四カ国七大学)
4. 国際共同研究の推進  
ロシア極東工科大学

#### 3-2. 航空宇宙機システム研究センター(2005年3月22日設置)

組織構成: 特任教授2名、教授2名、講師1名、博士研究員1名

予算規模: 特別研究重点経費(学内措置)、特別教育研究経費(概算):各2:10程度

研究内容: 大気中を高速、高高度まで飛行するための基盤技術を研究開発し、地上間輸送及び地球軌道への往還輸送システムに資する。

活動状況: 小型無人超音速機の機体、小型超音速エンジン、飛行システムさらに燃料に関する革新的技術の研究開発促進や検証のためのインフラ整備(高速走行軌道設備、超音速風洞、フライトシミュレーター等)。学外(JAXA・企業)との共同研究、国際シンポジウム主催、成果の論文によるタイムリーな公表。連携事業の促進。大学院、学部教育レベル向上と内容の充実化促進等。



小型超音速飛行実験機プロトタイプの前飛行試験直前の報道公開  
(2010年8月10日)



小型超音速飛行実験機プロトタイプの前飛行試験直前の報道公開  
(2010年8月10日)

### 3-3. 新産業創出分野

2010年3月 学内より研究プロジェクトを公募

7月 3プロジェクトを採択し、重点研究プロジェクト経費(学内措置)で研究開始

#### 1. 地域医療のための情報社会基盤技術の創成

組織構成: 学内教員21名(兼任)、博士研究員5名

研究内容: ①地域医療や日常健康管理での利用に特化した最適な医療工学機器の開発  
②それら機器を誰もがどこでも無理なく自然に利用できる感性工学に基づく多様なソフトウェアとインターフェースシステムの構築  
③医療機関, 行政, 住民, 企業, 大学の連携のもと地域を挙げてそれらを活用する為の社会的枠組みのデザイン・評価手法の実現

#### 2. 希土類に関連した再生可能エネルギー材料科学およびサステナブル材料開発

組織構成: 学内教員15名(兼任)

研究内容: 希土類研究の視点から再生可能エネルギー材料、サステナブル材料の研究開発を行う

#### 3. 高温・高効率なエネルギー利用を目指すイノベティブ新素材の産業化

組織構成: 学内教員11名(専任1名、兼任10名):

環境・エネルギーシステム材料研究機構(2010年3月設置)が中心となって研究を推進

研究内容: 大規模電力インフラとして代表的な原子力・核融合システムに向け

イノベティブ新素材技術を室蘭工業大学から発信し、産業化を目指す

9

## 4. 地域特色を活かした研究

### 4.1 地域特性を活かした研究の概要、研究内容、地域とのかかわり

室蘭(および西胆振地区)は鉄鋼、機械、化学等、北海道で唯一の工業集積地帯かつ、周辺地域は農林水産等の1次産業地帯  
室蘭工業大学も、これに対応して、

- (1) ものづくり産業支援の工学技術研究、
- (2) 1次産業関連、自然環境関連の工学技術研究
- (3) 新しい産業の創造、北海道の技術を日本～世界への3つの視点を重視し、地域と関わっている

○対応組織として「地域共同研究開発センター」

専任センター長、准教授1、専任コーディネータ 1、産学官連携コーディネータ(特任教授)1、技術職員1、事務職員2、産学連携協力員1

研究 Seeds の収集、広報、企業Needs 調査、マッチングコーディネート、技術相談対応

### 4.2 研究成果の状況、事例

#### 【地域産業支援技術】

○雪冷房等、利雪活雪技術の普及～寒冷地向け住宅設計建設技術の普及

○白樺樹皮からのベチュリン製造技術の開発

○廃タイヤの残渣油を原料とするカーボンナノチューブの合成

○高機能触媒による廃プラスチックのケミカルリサイクル

○微生物による有害廃棄物、農水産廃棄物の分解、水産廃棄物からの生理活性材の抽出

10



## 【地域環境防災技術】

「環境科学防災研究センター」

- ・環境汚染物質の測定評価
- ・廃棄物活用、有害物質無害化処理
- ・火山の噴火や地震などの自然災害による危険の予測と防災～地域防災(ハザード)マップ



## 【地域産業創成型技術】

○先進国型シッピングサイクル Beaching によらない、一般港湾での、安全、高能率、高度資源再利用、の大型船解体技術の確立 (地域連携組織「シッピングサイクル研究会」)

○次世代超高速飛翔体の開発 「航空宇宙機システム研究センター」 (JAXA(宇宙航空研究開発機構)、白老町との協定に基づく連携)



○「環境・エネルギーシステム材料研究機構(OASIS)」の設置

- ・原子力、核融合炉システム材料、熱電変換材料、超伝導材料 など、現在～未来の環境・エネルギー材料、サステナブル材料システムの研究の推進
- ・複合環境効果評価施設(FEEMA施設) 高温、高温高圧水、湿潤、極低温などの極限環境下での材料の特性評価、材料開発

○医-工連携による「新医用システム」の開発

- ・感性工学の保健、医療への応用
- ・地域と連結した医療情報ネットワークの構築、介護・福祉、医療への工学応用

11

## 5. 研究面での地域への貢献

### 5.1 地域の産学官金連携組織

- 地域共同研究開発センター(CRD)事業推進検討会－14 機関・企業
- CRD研究協力会 55 社
- 大学・企業技術交流会/フロンティア技術検討会
- 地域ものづくり産業イノベーション研究会  
－産総研、道総研、NOASTEC、北電、金融機関等 11機関
- 北海道医療産業研究会 一室工大、札医大、小樽商大、道総研、ものづくり企業

### 5.2 地域の産業界支援

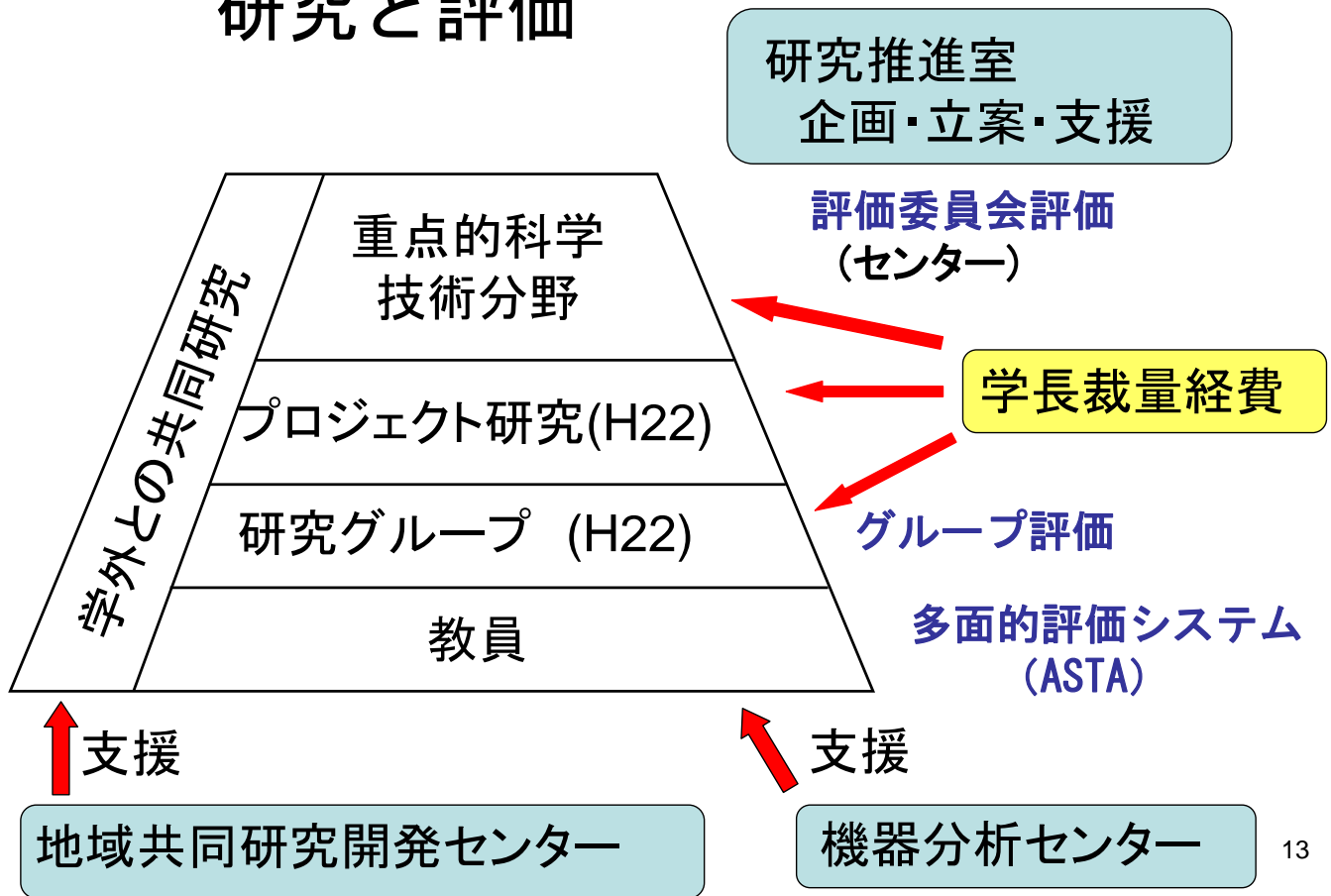
- 共同研究等の地域割合 共同研究80件中、地域(北海道内)37件(H20は53%)  
受託研究39件中 地域(北海道内)24件
- インキュベーション施設 学内共同利用実験施設  
「ナノグリーンケミストリー研究施設」を設置
- ベンチャー企業 4件

### 5.3 人材育成支援 (専門家向け講習会、セミナー、社会人大学院など)

- 高度技術研修「建設設備の防食技術」東京、札幌(函館) 約110～150名
- 室蘭市への「政策プロセス・マネジメント研修」
- 産学連携製造中核人材育成事業
- 原子力人材育成プログラム(社会人大学院学生対象「ものづくり工学コース」)
- 産業技術人材育成支援事業(バードアイ技術者育成)

12

# 研究と評価



13

## 組織体制の改革 ①

学長室(学長、理事、副学長、理事補、その他学長が必要と認めた者) 平成22年度から

管理チーム 教員データベース

教員業績評価システム

広報

学術チーム 入試戦略(H23年 アドミッションオフィス設置)

研究推進

大学院教育

連携チーム 産学官連携

14

## 組織体制の改革 ②

研究活性化委員会  
研究活動のあり方  
支援体制  
外部資金導入

評価委員会  
基本方針  
公表・改善



研究推進室  
基本方策  
企画・立案・実施  
点検・評価・改善

評価分析室  
企画・立案  
自己評価・法人評価  
分析

## 教員評価 ①

教員の多面的評価システム(ASTA) 平成17年度から  
目的:意識改革と自己啓発、優れた教員の育成  
組織的な教育の質の向上

- ①自己申告による教育目標と達成度評価 20%
- ②授業評価 10%
- ③総合評価 50%  
(教育22項目、研究27項目、社会・国際貢献16項目、  
部局・大学運営13項目)
- ④学長評価 20%



## 教員評価 ②

### ③総合評価 (研究)

論文数、特許、受賞、外部資金獲得、招待講演、  
学術会議主催等

### 評価後の処置

- ・カテゴリごとに評価し、Cランクと評価された場合は、  
改善計画書を学長に提出
- ・賞与や給与に一部反映

(注)センター等教員の場合は、評価基準を変えている

## 研究グループ

目的: 研究活動を量・質ともに向上させるために、  
組織的・系統的な研究を展開できる体制を  
構築する (第二期中期目標)

平成22年度から実施 (4000万円の予算)

3名以上の教員が自発的に組織

年度初 年度計画・目標の提出

年度終了 実績を記載した報告書

→ グループ評価を行い、研究費  
(評価分)を配分

平成23年度実績

グループ数 34グループ

参加教員数 145名

# プロジェクト研究

目的: 研究活動を量・質ともに向上させるために、  
組織的・系統的な研究を展開できる体制を  
構築する (第二期中期目標)

平成22年度から予算を拡充して実施  
学長裁量経費による学内公募型研究

平成22年度	採択件数	23件
	採択金額	30,931千円
平成23年度	採択件数	32件
	採択金額	37,150千円

# 重点的科学技术分野

目的: 独創的・先進的研究を戦略的に推進する  
(第二期中期目標)

環境科学・防災分野

環境科学・防災研究センター

航空宇宙機システム分野

航空宇宙機システム研究センター

新産業創出分野

プロジェクト3件を学内公募

→第3のセンター化を目指す

# センター等の評価

## 大学で行う評価

評価委員会による評価(全センター)

平成21年度センター等評価に係る評価書  
目標、計画、実績等を5段階評価

## センター等が独自に行う評価

プロジェクト研究では、研究計画段階で、  
学外者による評価を実施

# 学外との共同研究

## 地域共同研究開発センター

「地域密着型の産業貢献」を基本姿勢とし、  
民間機関等と共同して研究・開発に取り組む  
技術相談、技術研修、受託研究、共同研究、  
客員研究プロジェクト、受託研究員

事業推進検討会

第三者からの評価・提言

産学官連携支援会議

センターの地域貢献活動を支援

大学の地域貢献度ランキング 総合3位

2010年日経グローバル

# 研究と評価の課題

- 研究推進室

研究の基本方策 企画・立案・実施

点検・評価・改善

領域(教員の組織)の研究活動の活性化

- 評価分析室

企画・立案

自己評価・法人評価 分析