

# 長岡技術科学大学 外部評価書

平成25年6月

長岡技術科学大学



## はじめに

本学では、平成 23 年 8 月に「長岡技術科学大学中長期成長戦略」を策定し、それに基づき本学の持続的発展のための施策を戦略的に実施してきている。その中で、成長のための PDCA サイクルを実施するシステムの構築と、それを含めた本学の活動状況の適切な広報を行うこととしている。一方、大学評価については、7 年ごとに実施することが法律で求められている「機関別認証評価」と、同様に文部科学省が行ういわゆる法人評価と呼ばれている「中期目標・計画の実施状況評価」がある。しかし、いずれもあらかじめ決められた全大学共通の評価項目に基づく評価であり、前者は大学として法律で求められている基準を満たしているかどうかを評価するものであり、後者は目標期間に立てた目標と計画の実施状況の評価するものである。

本学の経営協議会において、委員から「本学は特徴的活動を多く行っているので、それらが評価される独自の外部評価を実施すべき」との意見があった。

以上のような状況から、今後の本学の持続的発展のために、主として、本学の戦略的な活動、他では行われていない特徴的活動等に絞り、その状況について、広く産学官からの外部評価委員による評価を受けることが適当との結論に至った。

本評価書は、外部評価委員による本学の活動状況についての評価と今後の活動に対する意見を取りまとめたものである。これらの評価と意見は極めて貴重なものと認識しており、今後の本学の施策に積極的に取り入れ、本学の持続的発展に繋げる所存である。

末筆ながら、多忙にもかかわらず本外部評価に特段のご協力をいただいた外部評価委員各位に、厚く御礼を申し上げます。

平成 25 年 6 月

長岡技術科学大学

学長 新原 皓一

## 目 次

はじめに

I. 外部評価の実施概要 . . . . .	1
II. 達成状況評定と評価総評 . . . . .	2
III. 評価事項ごとの実施状況及び評価・意見 . . . . .	5
IV. 外部評価委員会議事概要 . . . . .	2 3
V. 外部評価を受けた本学の今後の対応について . . . . .	3 3

<資料編>

第1回外部評価委員会資料「外部評価に関する概要について」

第2回外部評価委員会資料「長岡技術科学大学の戦略 等」

# I. 外部評価の実施概要

## 【外部評価実施の目的】

本学の理念及び理念に基づく教育研究等の取り組みを外部有識者に評価いただき、評価結果を本学の運営に反映させ、本学の特徴・個性の伸長に繋げることを目的とする。

## 【外部評価委員】以下の産官学有識者を委員として選任した。

西田 厚聰	株式会社東芝 取締役会長
吉田 康	株式会社ブルボン 代表取締役社長
大石 善啓	三菱重工業株式会社 技術統括本部技術企画部 主幹部員
朝日 弘	経済産業省 大臣官房技術総括審議官
萱島 信子	独立行政法人国際協力機構人間開発部長
岡崎 健	国立大学法人東京工業大学 教授
京兼 純	独立行政法人国立高等専門学校機構理事(明石工業高等専門学校長)

## 【実施内容】

- (1) 本学が作成する自己評価書及び資料に基づき、外部評価委員が評価を行う。
- (2) 評価事項は本学の特徴である以下の事項について実施。
  1. 大学の理念の実践やアピールに関する取り組み
  2. 大学の理念・目的を達成するための教育活動
  3. 大学の理念・目的を達成するための研究活動
  4. 大学の理念・目的を達成するための高専連携
  5. 大学の理念・目的を達成するための地域社会との連携
  6. 大学の理念・目的を達成するための国際化の推進
  7. 大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応
- (3) 外部評価委員会を2回実施し、報告書を取りまとめた。
- (4) 本学の理念に基づく各事項の取り組みについて、外部評価委員が事項毎に以下の5段階で達成状況の評定を行い、平均を総合評定とした。  
S：十分達成している A：達成している B：概ね達成している  
C：あまり達成できていない D：達成できていない

## 【実施方法】

- (1) 外部評価委員への大学についての事前説明
- (2) 外部評価委員への自己評価書事前配布
- (3) 第1回外部評価委員会(平成24年12月 本学で開催。本学の教育研究に関する説明と質疑応答、研究室の視察を合わせて実施)
- (4) 外部評価委員評価書提出(平成25年2月)
- (5) 外部評価委員の追加質問等への回答(平成25年3月)
- (6) 第2回外部評価委員会(平成25年3月 KKRホテル東京で開催。追加質問への説明や評価事項に関する質疑応答)
- (7) 外部評価委員評価書への加筆修正の締切(平成25年4月)
- (8) 外部評価書(案)の持ち回り審議(平成25年5月)
- (9) 外部評価書の確定及び公表(平成25年5月)

## Ⅱ. 達成状況評定と評価総評

評価委員からの項目毎の達成状況評定及び意見を取りまとめた総評を以下に示す。

### 1. 大学の理念の実践やアピールに関する取り組み

#### 【達成状況評定】

A（内訳 S：1、A：5、B：1）

#### 【総評】

理念の中心にある「技学」は技術を対象とした科学研究の成果を実世界のものづくりに創造的に活かしていく新たな学術分類（分野）として、ユニークで大変意義深い。技学のアプローチにより有益な世界最先端の研究が行われ、実社会に役立つ技術イノベーションを生み出していることを評価する。また、大学のモットーとしてVOS（Vitality、Originality、Services）を掲げ「奉仕の志」を強く謳っていることは、特徴として素晴らしい。

理念に基づく実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の育成を、高専からの3年編入生が学部学生の約80%を占めるという特性を活かして実現していることを高く評価する。

今後は他大学との差別化、個性化を図るため、理念の実践者である卒業生等を活用し、大学の理念をより積極的に社会へアピールすることを期待する。

### 2. 大学の理念・目的を達成するための教育活動

#### 【達成状況評定】

S（内訳 S：4、A：3）

#### 【総評】

大学設立当初から、大学院進学を前提とした学部・修士一貫教育が整備されており、効果的で体系だった教育プログラムの実施により、他大学ではできない高度の専門的、かつ実践的・創造的な能力を有し、社会が求める人材の育成が行われていることを高く評価する。また、教育に対する教職員の業績評価、評価のフィードバックの仕組みが構築されていることを高く評価する。

特に、一貫教育体制の下での実務訓練は、就業体験や職業選択を目的とする一般的なインターンシップとは異なり、ものづくりの実践的能力を養成する教育プログラムとして実施されており、その歴史、実績、海外派遣によるグローバル化への対応等、他大学では真似ができない優れたプログラムとして高く評価する。

毎年ほぼ100%の学生が優良企業に就職していることは教育活動の成果と言えるものであり、産業界の評価の高さを表している。

先進的かつ先取りした教育・研究プログラムは追随され、時に凌駕されるものであることを自覚し、社会の要請を先取りし、絶えず大学の強みと個性化を伸ばさせる教育活動の進展を期待する。

### 3. 大学の理念・目的を達成するための研究活動

【達成状況評定】

A（内訳 S：1、A：4、B：2）

【総評】

博士後期課程の専攻である「材料」、「情報・制御」、「エネルギー・環境」、「バイオ」を重点分野とし、先進的かつ融合領域的研究を推進しているほか、低炭素社会のためのメタン高度利用技術などの全学横断的な優れた取り組みを行っていること、教員1人当たりの論文数、獲得研究費、特許登録件数が多い点、所属教員の研究活動に付随した受賞歴や、材料科学分野での論文の被引用数が世界31位であることなど、優れた研究活動・研究水準を評価する。

大学の特徴や強みを活かした分野横断・組織融合的な研究を推進する土壌を醸成し、これまで以上にイノベーションの創出に貢献することを期待する。

### 4. 大学の理念・目的を達成するための高専連携

【達成状況評定】

S（内訳 S：5、A：2）

【総評】

学部定員の約8割を高専からの編入者が占める大学設立の経緯・趣旨からも高専との連携は重要であり、多様な入試制度の整備、VOS精神に基づく特待生制度の充実、高専生が大学で体験学習を行うオープンハウス等、高専からの優秀な学生確保の取り組みは評価できる。また、高専のカリキュラムを調査し、不足する英語教育の強化や、高専での既習単位の認定、アドバンストコースの設置等、接続教育の質向上のためにカリキュラムを工夫していることは重要であり、高く評価する。

学長戦略的経費による高専教員への研究助成、大学教員と高専教員との共同研究支援は、高専の研究力向上とともに、大学と高専間の研究における連携の強化につながっており、高く評価する。

両技大が創設された時は、高専学生の成績上位者の大部分は両技大へ編入していたが、旧帝大や地方大等での高専編入枠の定員化により、最近では成績上位者の旧帝大系を中心とした有力大への進学が増えていることを踏まえ、高専一技大の教育システムの優位性や魅力をこれまで以上に伝えるような工夫を期待する。

### 5. 大学の理念・目的を達成するための地域社会との連携

【達成状況評定】

A（内訳 S：1、A：5、B：1）

【総評】

地域社会に開かれた大学として、公開講座や技術開発懇談会を開催し、成果の

普及に努めているほか、地域と共同で人材養成（ものづくり支援事業、高度設計技術者育成、安全教育、公開講座、高校理科教員の教材開発と実験指導、青少年への科学教室など）を幅広く行っており、地域社会に対する貢献は高く、評価する。また、産業界と連携した実務訓練、年間で100件を超える産業界への技術指導、共同研究など、教育や研究開発において産業界と連携することは、実社会に貢献する実践的技術を志向する技学の実践そのものであり、高く評価する。

地域との連携がやや長岡近郊に限定されている感があり、全国にある高専と繋がっている技術科学大学の特性や技学の精神に基づき、広く全国の各地域との連携を拡大していくことを期待する。

## 6. 大学の理念・目的を達成するための国際化の推進

### 【達成状況評定】

A（内訳 S：3、A：4）

### 【総評】

留学生受入れ人数の比率は他大学平均値の2倍となっており、実践的技学教育を留学生に提供し、日本の技術や産業を理解するグローバルな人材を育成することは、国際展開を図る日本企業にも裨益するもので高く評価する。ダブルディグリー・プログラムによる学位授与などは、近年国内の多くの大学で模索されているものの、実施にいたる例は限られている中で、貴学の優れた実績を上げつつある取り組みは先駆的であると高く評価する。

ツィニング・プログラムは、両大学の学位の取得が可能な先駆的な制度であり、留学生のインセンティブを高める効果的な制度であるため、受け入れ人数、対象国の拡大などに積極的な取り組みを期待したい。

## 7. 大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応

### 【達成状況評定】

A（内訳：A：6、B：1）

### 【総評】

設立以降、時代の要請を先取りした教育研究を行ってきたことを評価する。特に実務訓練の実施、産業界との連携、国際化の取り組みは社会のニーズを先取りした他大学の範となるものである。また、従来にない学問領域を体系化して、安心安全社会の実現に必要なシステム安全に関する専攻やシステム安全に基づく原子力安全に関する専攻を他大学に先んじて大学院に設けていることは高く評価できる。

一方で、新たな試みは常に他大学に模倣され、凌駕されるものであることを認識し、常に未来を視て一步先の技術者像や社会ニーズを的確に踏まえた教育研究への取り組みを期待したい。

### Ⅲ. 評価事項ごとの実施状況及び評価・意見

評価事項1～7について、大学からの説明の概要と評価委員からの意見をまとめて以下に示す。

#### 1. 大学の理念の実践やアピールに関する取り組み

##### (1) 理念に基づく技学の実践状況及びアピール状況（本学説明の概要）

- ①本学では、「本学は、社会の変化を先取りする“技学”を創生し、未来社会で持続的に貢献する実践的・創造的能力と奉仕の志を備えた指導的技術者を養成する、大学院に重点を置いたグローバル社会に不可欠な大学を目指します。」という理念の下、実践力・創造力を持つ指導的技術者育成と技学（現実の多様な技術対象を科学の局面からとらえ直し、それによって技術体系を一層発展させる技術に関する科学）の実践に、開学以来取り組んでいる。
- ②理念に基づく本学の教育・研究、国際交流あるいは社会貢献活動に取り組む際の基本姿勢（モットー）としてVOS精神を掲げている。Vは「学理と実践の不断のフィードバックを行う活力（Vitality）」、Oは「技術科学に関する創造的能力の啓発（Originality）」、及びSは「技術科学を持って人類の幸福と持続的繁栄に奉仕すること（Services）」である。
- ③理念に基づく実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の育成に当たっては、学部学生の約80%が高専からの3年編入という他大学にない特徴を生かし、学部・修士課程の一貫教育体制をとり、その中でこそ実現可能な、学部4年の後半の約5か月間に亘る実務訓練（就業体験や進路の模索を目的とするインターンシップとは異なる、企業内での実践的技術者育成を目指した教育プログラム、国内に加え、海外にも約14%の学生・約50名を派遣）という他にはほとんど行われていない優れた取り組みを行っている。
- ④博士後期課程においては、修士までの機械・電気といった各専攻での教育を基盤とし、社会の新しい要請に柔軟に対応し得るよう融合的・学際的な専攻（エネルギー・環境、情報・制御、材料、生物統合）を編成し、広い視野と柔軟な思考力を備え、学術研究を推進するとともに、その成果を実際の新技术にまで発展させ得る実践的・創造的な研究者及び指導的技術者を育成する体制をとっている。
- ⑤学部段階から博士課程に至る実践的・創造的な研究者及び指導的技術者を育成するための一貫した技術教育により、卒業生は産業界の主に技術部門においてものづくりをリードする活躍を果たしており、このことが全国トップレベルの就職率につながっている。
- ⑥理念に基づく技学の創出に関しては、教員が研究を行う際の基本姿勢として、技術のイノベーションを意識しており、実用化され社会に役立っている多くの技術イノベーションを実現している。
  - ・水しぶきが上がり、スリップを起こしにくいポーラスアスファルト（高速道路の約80%に利用）
  - ・心地よい打球感を追求したラケット（ヨネックス）
  - ・爽快感を迫及したトニックシャンプー（サンスター、トニックシャンプー）

販売 40 周年記念商品)

- ・きめ細かな肌を訴求した化粧水 (ポーラ化粧品、The B. A. グランラグゼ等)
- ・水族館の海水交換を不要とする浄化システム (スカイツリー水族館等で利用) など

⑦技学については、開学以降、学外への積極的なアピール活動は行われてきていない状況であったが、2011年8月に取り纏めた「中長期成長戦略」に基づき、意識的・積極的に技学をアピールする活動を始めている。2012年2月には「第1回国際技学カンファレンス in 長岡」を開催し、世界16ヶ国からの74名を含め329名の参加を得ている。また、第2回目を2013年6月に実施する予定である。さらに英文オンラインジャーナル「Transaction on GIGAKU」を2012年7月よりスタートさせ、ホームページ上で公開し、広く技学の情報発信を行っている。

⑧本学の基本理念を実践していく際の基本姿勢(モットー)であるVOS (Vitality: 活力、Originality: 創造性、Services: 社会への奉仕) の精神については、入学式やオリエンテーションの際に必ず触れており、学内のみならず学外にも広く配布している大学広報誌「VOS」にもその精神を必ず記載して周知に努めており、本学構成員がVOSへの認識を十分共有している状態にある。また、成績優秀でVOSの精神にふさわしい学生を特待生として処遇するVOS特待生制度を設け、候補となる学生の推薦を全国の高専に広く呼び掛けている。2013年4月時点での累積採用者数は284名となっている。

## (評価委員意見の概要)

### (2) 理念に基づく技学の実践状況に対する評価

- ①高専からの学生を学部学生の8割程度の規模で3年次編入生として受け入れ、充実した学部・修士一貫教育により中堅技術者育成、さらには高度な指導的技術者養成という社会の期待に応えていることを高く評価する。
- ②我が国が科学・技術立国として世界をリードしていく上で、理念の中心にある「技学」は科学研究における理論を実世界のものづくり(システムや製品・機器類)に創造的に活かしていく新たな学術分類(分野)として、大変意義深いものであり、そのユニーク性においても高く評価でき、さらに技学のアプローチにより有益な世界最先端の研究が行われ、実社会に役立っている技術イノベーションを生み出していることは評価できる。
- ③技学を中心とした理念に基づく実践的・創造的・指導的技術者養成が、高専からの3年編入生が学部学生の約80%を占めるという特性を生かした、学部・修士一貫教育体制と、実務訓練という他にはない教育システム・プログラムにより実現していることは高く評価できる。
- ④VOSで「奉仕の志」を強く謳っていることは、貴学の特徴として素晴らしい。

### (3) 技学の対外アピール状況に対する評価

- ①学内での理念、「技学」の浸透は十分に図れてきているようであるが、対外的にメディアなども有効に活用し、広く社会に「技学」を中心とした人材育成と

研究成果を戦略的にアピールしていくことが望まれる。卒業生が「技学」について社会に対し説明・理解を推し進めていくような取り組みも必要。

- ②「技学」、「VOS」を浸透させるため、教員・学生が一緒になり、共有できて分かりやすい言葉で補う、具体的な行動規範にまとめることにより、より浸透させることができるのではないかな。
- ③他大学との差別化、個性化をどのように図り、アピールしていくのか明確な指針が必要。
- ④独自の取り組みが、教育・研究成果の代表例だけでなく、大学全体としての状況をもっとアピールしていいと思われる。
- ⑤先進的、先取りの取り組みもいずれキャッチアップされるので、貴学の持つ強みと個性を發揮し、さらに先に進んでほしい。

#### **(4) 理念の実践やアピール状況に対する期待**

- ①独自の取り組みに加え、国際的行事への積極的関与などグローバル化を見据えた戦略が必要である。
- ②「技学」を一つの資格として認定してもらえよう働きかけ、活動の継続が必要である。
- ③「技学」の展開・深耕が地域社会から求められている。
- ④技学を中心とした人材育成、研究成果を教職員全員で共有するとともに、成功要因を分析して、さらに広く展開するような組織的仕組み作りを推進してほしい。
- ⑤時代が求める人材の輩出と、中長期視点から求められる人材育成の両面が大学の使命として重要である。大学運営にはこのような柔軟性と普遍性が同時に求められるが、普遍性の高い理念と小回りの利く大学運営で引き続き実践的かつ創造的な教育・研究に取り組んでもらいたい。
- ⑥「技学」を社会にアピールするためには、学問として体系化することが必須であり、具体的な事例集を作成して大学ホームページ等に掲載すべき。
- ⑦世界に発信していくため、GIGAKUを補完する、分かりやすい説明用の英語を作ることが必要。
- ⑧実践的技術者の育成に向け、高専・両技大のさらなる連携強化を望む。
- ⑨理念の実践、アピールには実践者としての卒業生の協力が重要。それには同窓会の活性化が必要。

## **2. 大学の理念・目的を達成するための教育活動**

### **(1) 大学の理念・目的を達成するための教育活動の実施状況（本学説明の概要）**

- ①開学時から収容定員の約80%を占める高専卒業生を第3学年に受け入れており、講義体系を高専での専門教育と連動するように工夫している。第3学年編入時におけるこれまでの既修得単位の一括認定をより実質化するため、高専での単位取

得状況に応じて、より多くの単位を認定できる仕組みを構築し、平成24年度から一部の課程において実施しており、平成25年度から全課程で実施する予定である。また、英語強化のために第2外国語科目に代えて英語の履修を可能とするなど、一貫教育の質の向上に向けての取り組みも実施し、高専と本学の教育の一層の連携を図っている。

- ②第1学年には、大学入試センター試験を経て入学する一般入学者と専門高校及び普通高校からの推薦入学者を受け入れている。また、第3学年にはツイニング・プログラムにより外国人を受け入れるなど、他大学にはない多様な学生が混在して切磋琢磨する技学教育の体系をとっている。これらの学生が受ける専門教育の水準が、高専からの第3学年編入生と同等となるように、専門基礎教育のカリキュラムを工夫している。
- ③本学の理念に基づく人材育成のための教育課程は、教養教育と専門教育に大別でき、高専におけるカリキュラム体系が工学系実践科目に重点を置いていることを考慮し、第3学年以降の専門教育中心の段階においても14単位の教養科目履修を義務付け、工学部としては多い外国語科目12単位（高専における既修得単位を含む）を卒業要件としている。
- ④学士課程と修士課程の収容定員をほぼ同数に設定し、修士課程への進学を制度的に保証することで、学部・修士一貫教育による、他大学ではできない学部と大学院の専門教育を体系的に組み立てた、高度の専門的、かつ実践的・創造的な能力を有し、社会の養成にこたえられる指導的技術者の育成を行っている。
- ⑤大学院進学予定者全員に課している実務訓練（長期インターンシップ）は、第4学年後半に企業等での約5か月間に及ぶ実務を通じ、産業界等の場において勉学・研究手法を会得させる実践型教育プログラムであり、大学院進学後の学修に反映されることで研究活動の創造的展開につながっている。実施に当たっては、質や教育効果を確保するため、指導教員と派遣先企業等が内容・プログラムについて綿密な打合わせを重ねており、他大学には真似のできない本学独自の教育プログラムである。また実施後には学生・受け入れ企業からアンケートをとって分析し、さらなる質的向上に繋げるようにしている。
- ⑥社会人の受け入れについて、企業等から派遣された職員を対象に「オーダーメイド工学教育プログラム」として、特定分野の知識や実務能力の向上が図れる科目の体系的な受講、さらに受講目的に応じた適切な研究指導を受けることができる制度があり、企業等の社員教育の一助となっている。
- ⑦社会人を主な入学者としている技術経営研究科システム安全専攻においては、土曜日と日曜日に集中的に授業を行う形態や、首都圏の学生の時間的・経済的負担軽減のため東京サテライトキャンパスを用意するなど、勤務を継続しながら学ぶための社会人への配慮を行っている。さらに、職業を有している事情等により標準修業年限内での就学が困難であると認められた場合には、標準修業年限を超えての履修を認める「長期履修学生制度」を設け、社会人が大学院に入学しやすい環境を整備している。

## (評価委員意見の概要)

### (2) 大学の理念・目的を達成するための教育活動に対する評価

- ①工学教育では、修士課程までの教育を受けることが一般的となってきたが、早くから大学院進学を前提とした学部・修士一貫教育が整備されており、効果的で体系だった一貫教育により、他大学ではできない高度の専門的、かつ実践的・創造的な能力を有し、社会が求める人材の育成を行っていることを高く評価する。
- ②一貫教育体制の下で長期間の派遣が可能となっている実務訓練は一般的なインターンシップと異なり、より実践的な実務を学ぶ機会を与えるもので参加学生の評価も高い。その歴史、実績、規模の大きさから他大学では真似ができない優れたプログラムであり、技学を理念とする教育活動を最も特色付けており、高く評価する。
- ③企業等の社員教育の一助とすることを目的とした「オーダーメイド工学教育プログラム」は企業技術者にとって実用性、利便性の高い取り組みであり、評価する。
- ④教育に対する教職員の業績評価、評価のフィードバックの仕組みが構築・実施されていることを高く評価する。
- ⑤毎年ほぼ100%の学生が優良企業に就職していることは教育の成果と言えるものであり、産業界の評価の高さを表している。
- ⑥課外活動や学生の自主活動が盛んで、大学としての支援体制が整えられていることを評価する。

### (3) 大学の理念・目的を達成するための教育活動に対する期待

- ①実務訓練の内容や成果は、受け入れ先企業、テーマによってかなり多様性があると思われる。各事例の良い点、改善すべき点を分析し、次年度の訓練計画に反映するなど、PDCA サイクルにより制度の質を継続的に向上してもらいたい。
- ②英語力強化の必要性の指摘に対して、第2外国語科目での英語履修や能力別クラスなどの対応を図っているが、海外実務訓練を経験した学生、留学生が多数いる貴学において、英語が身につけていない課題の真因を分析し、カリキュラムだけではなく、学生生活における留学生との接点を意識的に作るなど、貴学の特性を活かした取り組みが可能ではないか。
- ③日本の産業が今後一層グローバル化していくことを考えると海外実務訓練は大変貴重な機会である。海外での実施には困難が伴うと思うが、海外実務訓練を拡大し、グローバル意識を涵養願いたい。
- ④機械系、電気系、物質・材料系、環境・建設系、原子力系を含めた総合的な安全・減災・防災などに関する教育システムの構築があればと思っている。例えば、我が国を代表する総合的な安全・減災教育とそれに付随した研究施設あるいはセンター的な拠点構想があれば心強く思う。
- ⑤様々な教育コースを構築して、グローバルマインドを持った指導的技術者の養成に取り組んでいるが、その具体的な成果をアピールすべきである。

- ⑥高専のトップクラスの学生は非常に優秀である。これらの学生を、どのように世界トップの研究者・技術者に育てていくか、という視点があってもいいと思う。入学者の学力に大きな幅があるからこそ、トップ教育と平均値教育の切り分けが必要になる。
- ⑦社会人に「学び直し」ではなく「学び増し」の機会を設けて指導して欲しい。

### 3. 大学の理念・目的を達成するための研究活動

#### (1) 大学の理念・目的を達成するための研究の実施状況（大学からの説明の概要）

- ①本学は開学以来、産学連携を標榜し、企業等との共同研究制度ができる前から本学独自の共同研究制度「技術開発センタープロジェクト」を作り、社会に役立つ多くの成果を挙げるとともに、それをとおした学生の実践的な教育を行ってきた。現在も「次世代ものづくり技術の基盤となる超高信頼性材料創生事業」、ハノイ工科大学及びベトナムゴム研究所と連携する「天然ゴムを用いる炭素循環システムの構築」、メタン高度利用技術研究センターを中心とした「新エネルギー変換システムと物質変換／転換システムの構築を目指した分野横断型の共同研究」など、全学的研究プロジェクトとして取り組んでいる。
- ②時代の流れとともに変化していく社会的ニーズや課題に対応し、ものづくり、地域性を活かした研究分野をリードしていくために、さらなる研究の高度化に向けた取り組みを推進している。なお、研究成果の効果的な発信を意識し、数多くの成果発表会等を実施している。例えば、感性計測技術を応用した産業用ロボットや車椅子制御をはじめ災害レスキューや医用福祉ロボットへの実用化に向けた研究が進められており、自動車産業界からも次世代のセーフティー技術として国内外で注目され産学共同研究が進められている。また、超軽量マグネシウム合金の高性能化、などに多大な成果を挙げている。
- ③大学院博士後期課程の専攻分野である「材料」、「情報」、「エネルギー・環境」、及び「バイオ」の重点4分野における先進的・融合領域的研究を推進しており、21世紀COEプログラを2件（ハイブリッド超機能材料創成と国際拠点形成（H14-18年度）、グリーンエネルギー革命による環境再生（H15-19年度））採択された。その2件の研究プロジェクトを全学横断的な学際組織体制により推進し、研究の進展・高度化に繋げている。
- ④「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2011」（科学技術政策研究所）によると、本学の論文被引用数は材料科学で世界31位、オートメーション制御システムで世界160位となっているほか、書誌・引用データベース掲載論文教員一人当たり論文数は国内11位（2008～2012）、科学研究費補助金における教員一人当たり配分額は国内16位（2012年度）となり、健闘している。

## (評価委員意見の概要)

### (2) 大学の理念・目的を達成するための研究活動に対する評価

- ①博士課程の専攻である「材料」、「情報・制御」、「エネルギー・環境」、「バイオ」を重点分野として、先進的かつ融合領域的研究を推進し、全学横断的な優れた取り組みを行っていること、教員1人当たりの論文数、特許登録件数が多い点、所属教員の研究活動に付随した受賞歴や、材料科学分野での論文の被引用数が世界31位であることなどは、貴学の研究活動・研究水準が優れている証左となっており、評価する。
- ②設立当初から共同研究、受託研究、技術開発センタープロジェクトなどをはじめとした多くの研究プロジェクトの実施による成果の普及・還元にも積極的に対応していること、また、技術開発懇談会や技術説明会等の開催などにより地域の産業界との連携を深めていることを評価する。
- ③研究の持続的な推進のためには若手研究者の育成が重要であり、「産学融合トップランナー発掘養成システム」によって、大変手厚い若手研究者の育成制度に取り組んでいることを評価する。

### (3) 大学の理念・目的を達成するための研究活動に対する期待

- ①貴学に限らず、大学では教育・研究者の教育・研究にかかる時間が大学内外の様々な業務で削られており、研究論文発表件数が下がる傾向にあるなど研究力の低下を危惧している。可能な限り、会議等は必要最低限にし、時間を効率的に活用できるようにしてほしい。
- ②より多くの外部資金を獲得することにより研究を活性化する余地があるのではないかとと思われる。競争的資金によるプロジェクト型研究の実施により、分野横断・組織融合的な研究体制の構築につながることを期待される。
- ③貴学で行われている最先端の研究成果が一日も早く世の中に出てくることを期待している。また、研究成果の知財権を確保し、貴学の運営に資するような知財戦略の策定が必要。
- ④テニユア制度は大学の活性化、透明性の向上に不可欠なシステムであり、継続的な実施が極めて重要である。国の補助制度が終了し、大学の自主財源による自発的な取り組みにより継続しているところだが、引き続き実施いただきたい。
- ⑤貴学の特徴や強みを活かした総合的な安全・減災・防災などの研究拠点の構築と学内横断的な研究を期待している。
- ⑥最先端の研究だけではなく、「創造的・実践的な技術者の養成」と大学の理念にあるように実学に基づく研究を経済発展が著しいアジアに展開し、エネルギー・環境分野をはじめとする持続可能社会構築にかかわる研究に取り組むことを期待する。
- ⑦基本的に個人の活動が主体となる研究は、個人の教員だけでの研究活動及びその成果にかかる情報発信は限界があるので、大学が組織的に発信できる仕組みの構築を期待する。

## 4. 大学の理念・目的を達成するための高専連携

### (1) 大学の理念・目的を達成するための高専連携の実施状況（大学から説明の概要）

- ①高専からの学生のスムーズな編入や高専教員との教育研究の連携を推進するため、高専連携室を設置して高専との連携に関する業務を集約し、戦略的かつ機動的な対応が行えるようにしている。
- ②工学系実践科目に重点を置く高専のカリキュラム体系を考慮し、第3学年以降も14単位の教養科目履修並びに英語に重点を置いた4単位の外国語科目履修を義務付けや、戦略的技術者の育成事業として、一部の高専と協働した教育プログラム「戦略的技術者育成アドバンストコース」を実施している。
- ③高専教員の研究・教育活動に対し、本学の学長戦略的経費により、経済的な支援を行っている。また、高専機構が主催する「全国高専教育フォーラム」、「高専シンポジウム」などにおいて、本学教員自身の研究成果あるいは高専教員との共同研究の成果の報告、研究活動のアピールを行い、高専教員との共同研究の推進を図っている。さらに、本学図書館で高専機構所属の全国51高専の図書館と連携し統合図書館システムを構築しており、電子ジャーナル及びデータベースコンソーシアムについて高専機構と連携し、一括契約を行った。これにより高専教員に対して最新の研究情報を安定的に提供し、研究活動を支援している。
- ④トップエリートとしてグローバルに活躍する指導的技術者を育成するための特待生制度を導入している。特待生の選抜や入学後の育成のための組織としてアドミッション戦略室を設置している。
- ⑤高専と協働した連携教育プログラムとして、「戦略的技術者育成アドバンストコース」を実施し、高専と本学が協力して、グローバルに活躍する未来の技術者を育てることを目的としたプログラムを作り、高専在学中の早い段階から戦略的な技術展開ができる人材を育成する仕組みを構築している。
- ⑥高専本科4年生、5年生を対象として1週間あるいは2週間に亘り先端研究体験の場を与えるオープンハウスを実施している。高専の夏休み期間を利用し、本学が提示する研究課題に対して応募のあった学生を学内施設あるいは近隣のホテルに宿泊させて集中的に研究指導している。さらに、アドバンストコースに参加する学生に関しては集中セミナー／集中ラボとしてさらに高度な内容を提示し、所定の課題をクリアすることにより単位を与え、本学に編入した際には認定単位として認めている。
- ⑦高専との連携を密にするため、高専連携室で策定した方針に基づき各課程・専攻の教員が直接高専を訪問して学生や高専教員に本学の説明を行う活動のほか、各課程・専攻が個別に高専の教員を招いて本学と高専の教育研究について情報交換する「高等専門学校・長岡技術科学大学教員交流研究集会」を実施している。
- ⑧高専が実施する高専教育フォーラムや国際会議などの教育研究に関するイベントに参加し、さらに、原子力人材育成事業などの教育プロジェクトに参画・協力して連携強化に努めている。
- ⑨高専の教員が本学で教育研究に従事した後に所属高専に戻ってその成果をフィー

ドバックする人事交流(平成24年度4人)や高専教員と本学教員との共同研究(平成24年度95件)を実施しているほか、本学教員も交流人事として高専において教育経験を積むプログラムを実施している。

- ⑩高専卒業生を多く受け入れている本学の特徴を踏まえ、本学図書館が全国の51国立高専図書館と連携し、高専の教育・研究支援を目的として、電子ジャーナルコンソーシアムの形成、統合図書館システムの構築、情報リテラシー教育の推進を実施している。

## (評価委員意見の概要)

### (2) 大学の理念・目的を達成するための高専連携に関する取り組みについての評価

- ①学部定員の約8割を高専からの編入者が占めており、大学設立の経緯・趣旨を踏まえても、高専との連携は重要である。多様な入試制度の整備、VOS精神に基づく特待生制度の充実、高専生の大学における体験学習のオープンハウス等、高専からの優秀な学生確保の方策を高く評価する。
- ②高専の学生・教員向けの高専連携室ホームページ、教員交流研究集会の開催、貴学教員の高専訪問等、十分に情報発信がされていると思われ、評価する。
- ③高専のカリキュラムを調査し、不足する英語教育の強化や、高専での既習単位の認定、アドバンストコースの設置等、接続教育の質向上のためにカリキュラムを工夫していることは重要であり、評価する。高専と連携した接続教育は、日頃の緊密な交流、連携活動がベースとなっていると思われ、人事交流はもとより、貴学の教員の約1/4が高専出身者であることや、全国51の高専に貴学出身の教員127名が活躍していることなど、強固な人的ネットワークを持っていることも有効に働いており、高く評価する。
- ④学長戦略的経費による高専教員への研究助成、貴学教員と高専教員との共同研究への支援は、貴学と高専間の研究における連携の強化につながっており、評価する。

### (3) 大学の理念・目的を達成するための高専連携に関する期待

- ①大学の活動に対する高専教員の理解を促進させるため、学生の獲得やカリキュラムを含めた連携に加えて、研究面でのさらなる連携の充実を期待する。
- ②両技大が創設された時は、高専生の成績上位者の大部分は両技大へ編入していたが、最近は旧帝大系を中心とした有力大学に行く学生が増えている。高専の優秀な学生の確保のために、技大の魅力を伝えるような工夫が望まれる。
- ③研究、設計、製造現場への実務能力の高い人材の供給源として貢献してきた高専のあり方、今後の改革の方向性について、高専機構、技大においてものづくり教育の議論がなされているが、産業界、大学理工系学部との連携強化を期待する。
- ④高専・技大との一貫教育と連携活動等が社会一般には浸透しておらず、技大の目的と役割が86ある国立大学(大学院大学4校を含む)の一つとしてしか捉

えられていない。高専→技大の技術者育成プログラムが極めて有効であることを両技大、高専機構の三機関で各方面へPRを行う必要がある。

## 5. 大学の理念・目的を達成するための地域社会との連携

### (1) 大学の理念・目的を達成するための地域・社会との連携実施状況（大学からの説明の概要）

- ①開かれた大学を目指す活動の一環として、地域社会との連携・交流を開学当初から掲げており、地域の一般市民、企業の研究者・技術者等を対象に様々な活動を企画・実施し、教育・研究活動における知的財産を還元することにより、地域社会に貢献している。
- ②中越6市（長岡、三条、燕、魚沼、見附、小千谷）と包括連携協定を締結し、各市の要望を受け、大学の人的・研究資産を活かし、地域課題の解決や人材育成に協力している。
- ③地域の防災力強化に向け、地方機関・地元自治体の防災に関する委員会や都市計画審議会等に参加するとともに、防災シンポジウム等の開催に協力している。
- ④全国各地に所在する高専と連携し、各地域社会のグローバル化に貢献するとともに各地域の文化を世界に発信する支援を行っている。
- ⑤本学の研究内容の紹介をとおり、科学技術への興味・関心を高めてもらうことを目的に地元ケーブルテレビと協力して、近隣の小学生が「テクノ探検隊」として研究室の実験に参加する取り組みなどをテレビ番組で放映している。
- ⑥小千谷市と原子力安全対策支援パートナー協定の締結を行い、同市が作成する原子力災害対策を盛り込んだ地域防災計画への助言や原子力に関する専門知識を持った職員の育成等を目的とした支援を行っている。
- ⑦長岡市と市内3大学1高専との包括連携協定に基づき、長岡市が進める「まちなかキャンパス」の開学に協力し、開学後は、市内の他大学、高専と長岡市とで協力して講座を企画し、本学教員を講師として多数参画させ、地域人材育成支援に協力している。
- ⑧にいがた産業創造機構などと連携し、地域企業等における中堅の開発設計技術者のキャリア教育を目的とした「長岡モノづくりアカデミー」を平成18年度から継続して実施して、地域の技術者育成に貢献している。
- ⑨地域の産学官の研究者、技術者、経営者等を対象とし、地域社会との連携・交流を深めることで、より積極的な技術開発等を推進することを目的とした「技術開発懇談会」を開催している。
- ⑩企業の技術者を対象に、実務に関連する特定分野の知識や技術を修得させることを目的とした「オーダーメイド工学教育プログラム」を開設している。
- ⑪地域社会の発展と人材育成を計画的に推進するため、6金融機関と産学連携協力協定を締結している。
- ⑫地域社会の国際化に資するため、日本人学生及び地域社会との交流の機会を拡充するために「長岡国際祭り」、「留学生等交流懇談会」等を実施している。

- ⑬平成 16 年の中越地震直後から、長岡市内の中小企業と共同でレスキュー・ロボットの開発を行い、開発したロボットはロボット競技会や各所でのデモンストレーションを通じて社会的に高い評価を受けている。そのロボットの活躍に対して平成 20 年には消防庁長官から感謝状を、長岡市長からは表彰を受けている。
- ⑭全国各地に所在する高専と技大の強い連携基盤を礎に、産学官連携／知的財産活動の充実・活性化に貢献することを目的に、国立高専機構と連携し、「高専一技科大連合・スーパー地域産学官連携本部」を立ち上げ、知的財産活動の集約・強化、産学官連携（コーディネート）活動の実質化とその広域展開（全国規模オープンイノベーション、地域イノベーションの展開）を目指し地域の産業の活性化に貢献している。
- ⑮システム安全の考え方に基づいて「大学院工学研究科原子力システム安全工学専攻」（平成 24 年 4 月）を設置しており、地域住民の幅広い雇用の創出に向けた展開を目指す。
- ⑯新潟県次世代地域エネルギー開発拠点の中核機関として、産学官連携による地域エネルギー活用研究推進を通じ、地域産業振興・活性化を図っているほか、産学官の研究交流会や研究発表会を定期的実施（「新春トーク」、「技術シーズプレゼンテーション」、技術開発センタープロジェクト成果報告会「知の実践」、及び未公開特許の「新技術説明会」を開催）し、産学官交流を活性化させている。

## （評価委員意見の概要）

### （2）大学の理念・目的を達成するための地域・社会との連携状況に対する評価

- ①開かれた大学として意識的に長岡市の都市計画に参画して、地域の高校生向けの実験・実習体験授業を展開されている点は高く評価できる。
- ②国立大学初の技術開発センターは、産学連携の拠点として先駆的な取り組みであり、現在も活発な取り組みが継続されている点は評価できる。
- ③地域社会に開かれた大学として、公開講座や技術開発懇談会を開催し、成果の普及に努めているほか、地域と共同で人材養成（ものづくり支援事業、高度設計技術者育成、安全教育、公開講座、高校理科教員の教材開発と実験指導、青少年への科学教室など）を幅広く行っており、地域社会に対する貢献は高く、評価する。
- ④産業界と連携した実務訓練、100 件を超える産業界への技術指導、共同研究など、教育や研究開発において産業界と連携することは、実社会に貢献する実践的技術を志向する技学の実践そのものであり、評価する。

### （3）大学の理念・目的を達成するための地域・社会との連携に関する期待

- ①技学重視の理念に基づいた教育研究や、加工技術のポテンシャルの高い長岡地域での立地など、貴学の特色を踏まえた地域・社会との連携をより充実・強化いただきたい。

- ②地域との連携がやや長岡市近郊に限定されている感があり、国内に2つしかない技術科学大学の特性や技学の精神に基づき、もう少し連携の国内対象地域を拡大しても良いと思われる。
- ③グローバル化する経済のもと、多くの日本企業においても海外展開が必要となっている。貴学では産学連携とともに国際化にも重点的に取り組まれているので、是非この両者を組み合わせて、日本企業の海外展開に資するような産学連携活動を期待したい。
- ④地域・社会と一体となった安心・安全や減災・防災などにかかる事業、特に原子力に関しては貴学が中核となって推進されることを期待する。
- ⑤地域・社会との連携に関する取り組みをメディアを活用するなどして、効果的にアピールすることを期待する。
- ⑥地域・社会との連携（社会貢献）の本質は成果の社会還元であり、その具体的な還元方法が共同研究や特許などの知財化、公開講座やアウトリーチと思われるが、貴学における地域・社会連携のポリシーをより明確にした方が良いと思われる。

## 6. 大学の理念・目的を達成するための国際化の推進

### (1) 国際化の推進状況（大学からの説明の概要）

- ① “ものづくり”の礎である技学を核として諸外国との協力・友好関係を戦略的に構築し、海外の大学・研究機関等との強固な信頼関係に基づいた双方向の教育連携・共同研究を推進することにより、世界に貢献する国際交流を目指している。
- ②日本のモノづくり拠点の海外展開していくなかで、本学は、他大学に先立ってこれらの諸地域で独自の留学プログラムを構築し、技学教育プログラムの魅力を海外の若者に訴えることにより優秀な学生の確保を図っている。
- ③JICAの高等教育支援事業、21世紀COE事業を始めとする様々な国際共同事業を通じて、本学は技学の「遺伝子」を持つ次世代の教員・研究者を育てることにより技学の教育研究を現地で展開できる基盤形成に貢献している。
- ④国際活動を通じて培われた教員の海外ネットワークは、本学独特の教育システムであるインターンシップ・プログラムの海外展開を可能にしておき、今後とも次の時代を睨んだパートナーを開拓し、技学教育プログラムのさらなるグローバルな展開を図っていく。
- ⑤多様な留学生の受け入れを積極的に行う種々のプログラムを展開しており、平成24年5月1日現在では、合計304人の留学生が在籍し、留学生比率は全国平均の2倍以上に相当する約12%となっている。また、その出身国の構成を見ても、アジア、アフリカ、中南米、北米、ヨーロッパの30か国に亘っており、極めて多様な構成となっている。特に東南アジア諸国の主要工科系大学に多くのOB教員を有し、大学独自の同窓会ネットワークを持つに至っている。
- ⑥海外の企業等での実務訓練（長期インターンシップ）に従事する学生は、全体の約13%（51名；平成24年度）にのぼり、国際的な活動ができる高度技術者とし

てグローバルな知見と感覚を身につける恰好の機会となっている。

- ⑦平成 24 年 5 月 1 日現在、87 機関と学術交流協定を締結しており、海外 7 大学とのツイニング・プログラム、2 大学とのダブルディグリー・プログラムなどの実施を通じ、留学生の受け入れ及び本学学生の派遣と、双方向交流のグローバルな連携教育プログラムを推進している。
- ⑧日本語で工学を学ぶ留学生を支援するため、ベトナム語、スペイン語、タイ語、マレー語、インドネシア語、中国語、韓国語、モンゴル語の 8 ヶ国語の工学用語辞書を作成し、活用している。収録用語は基礎的工学用語 1 万語に及んでおり、これらの辞書は、学内はもとより全国の高専、大学、海外の教育機関（インドネシア、タイ、モンゴル等）、世界に進出している企業・産業界等でも活用されている。
- ⑨「機械工学で学ぶ日本語」など、日本語で工学を学ぶ留学生のための本学独自の教材開発に力を入れており、上記辞書を含め、これらの独自教材はすでに 20 点近くに達している。
- ⑩イノベーションを牽引できる次世代グローバルリーダーを養成するため、博士後期課程学生を対象として 1 か月程度海外派遣する「グローバルリーダー養成のための短期海外派遣プログラム」を平成 23 年度から実施している。
- ⑪本学の特徴ある研究成果（バイオ、環境、エネルギー、物質材料分野）を活かし、環太平洋諸国の特色ある資源を活用した新産業創出を目指す協働研究をメキシコ及び東南アジアの 5 大学と推進している。
- ⑫開発途上国のニーズを基に、地球規模課題の解決及び科学技術水準の向上につながる新たな知見の獲得を目的とし、国際共同研究を通じて開発途上国の自立的な研究開発能力の向上と課題解決に資する持続的活動体制の構築を図るプロジェクトの推進等により、国際連携による研究活動を展開している。
- ⑬JICA の発展途上国人材育成支援の事業の下に長期研修員として在学している学生もおり、平成 23 年度からはエリトリアから、平成 24 年 10 月からはアフガニスタンからの学生が入学しているほか、これまで東ティモールの工学教育基盤強化のための受け入れ、南アフリカからの学生受け入れなど、我が国の国際協力に積極的な貢献を果たしている。
- ⑭ツイニング・プログラムでは大学ごとに 1 人分の留学生の入学料・授業料免除枠があり、ダブルディグリー・プログラム（大学院対象）では若干名を在学中の入学料・授業料免除としている。また、短期に学術交流協定校から受け入れる特別聴講学生、特別研究学生も入学料・授業料は免除となっている。
- ⑮日本に来たばかりの留学生に、日常生活や学習で不便がないように、日本人の学生が 6 カ月間サポートするチューター制度を実施しており、サポートする日本人学生にとっても国際交流体験となっている。平成 22 年度留学生生活実態調査において、チューター制度に「満足」「普通」と回答した学生が 79.4%（うち「満足」は 55.4%）となっている。
- ⑯学内に設置の国際交流ラウンジは、留学生の自習、談話、交流の場として活用されているほか、本学留学生の支援のために結成された地元ボランティア団体「むつみ会」による生活相談が毎週行われている。地域との交流イベントでは、「む

つみ会」の主催する日本語スピーチコンテスト、学園祭と同時に留学生が国ごとの料理や踊りを披露する長岡国際祭りがある。また、長岡市など近隣の市町村の学校で母国の事情を教える講師や、地域の運動会などの各種催しにゲストとして招かれ、地域の国際交流に大きな役割を果たしている。

- ⑰留学生の日本語教育について、プレースメントテストによる能力別クラス編成による授業に加えて、国際連携センターにおいて、日本語を集中的に学習する日本語研修コース等を開講している。
- ⑱学部教育においては日本語による教育を基本としているものの、留学生に対しては、修士課程以上の大学院教育においては、講義・研究指導・論文作成及び論文発表会をすべて英語で行うことのできるカリキュラムを構築している。修士課程の場合、修了要件単位数の2倍程度の科目が英語で開講可能である。英語による授業技術向上のための教員研修を学内のネイティブ・スピーカーを講師に行うなどの試みも行っている。さらに、学术交流協定校から交換留学生として受け入れている特別聴講学生対象の授業科目を別に設置し、課題研究やインターンシップに相当する内容の科目を特別聴講学生の履修期間・内容に合わせて単位認定し、他の受講科目と合わせて学术交流協定校との単位互換の充実を図っている。

### (評価委員意見の概要)

#### (2) 大学の理念・目的を達成するための国際化の推進状況に対する評価

- ①貴学では全学生の12%にあたる304人の留学生を受け入れているが、貴学の特色である日本の実践的工学教育をこれらの留学生に提供し、日本の技術や産業を理解するグローバルな人材を育成することは、国際展開を図る日本企業にも裨益するものであり高く評価する。
- ②貴学の留学生事業は、貴学のこれまでのさまざまな国際事業で培われた特定の大学との深い関係や人的なつながりをベースにして、さらに現在実施しているJICAを含む海外との協力事業や連携事業と組み合わせられたものであり、有機的な連携効果を上げている。その結果として、留学生の出身国は中国や韓国に偏らず、大変バランスのとれた構成となっており、高く評価する。
- ③学部留学では日本語での履修を前提としながらもきめ細かな語学対応策が準備されており(ツイニング・プログラム等による日本語準備教育、日本語補完研修や日本語工学用語教材開発等)、一方大学院留学では英語で履修可能な課程が準備されているなど、体系的で戦略的な留学生受け入れが行われていることを評価する。
- ④ツイニング・プログラムやダブルディグリー・プログラムによる学位授与などは、近年国内の多くの大学で模索されているものの、実施にいたる例は限られており、先駆的取り組みであると高く評価する。ツイニング・プログラムの質の保証などの維持に対する教員の努力、学生による留学生のサポートシステム、「むつみ会」など地域の方々も含めた受け入れ態勢など、国際交流のための環境整備に関係者一丸となって取り組まれている貴学の努力を高く評価する。

- ⑤留学生受入れ人数は他機関の平均値の2倍となっており、高専経由マレーシア留学生やツイニング・プログラム、さらには文科省国費留学生の特別プログラムにも採択されている。グローバル化という観点から成功しているといえ、評価する。
- ⑥海外での実務訓練は、国際的な学部教育の重要な部分をなしており、約50名/年の学生に個別に海外プログラムを組むことは、訓練内容の検討から実施に伴う様々なアレンジまで教員にとって負担が大きいものと思うが、貴学の教育を特色付けるものであり、また、我が国のグローバル人材を育成する意義深いプログラムでもあり、高く評価する。海外での実施に伴う安全管理や危機管理などについても、現地を熟知する教員と学長以下の管理体制下で、きめ細かく対応されている。

### **(3) 大学の理念・目的を達成するための国際化の推進に対する期待**

- ①ツイニング・プログラムは日本語習得などのハードルは高いものの、両大学の学位の取得が可能な制度であり、留学生のインセンティブを高める効果的な制度であるため、是非受け入れ人数、対象国の拡大などに積極的な取り組みを期待したい。
- ②日本人学生の海外派遣について、より積極的な対応を望みたい。日本人学生の派遣が少ないことは貴学のみならず全国的な課題であり、貴学はすでに実務訓練で年間50人の学生に海外経験の場を提供するなど平均以上の取り組みを行っているが、協定校との枠組みを活用した派遣や、日本人学生の留学先のプレファレンスを考慮し、英語圏の協定校の積極的な開拓など国際感覚を有する技術者養成など、さらなる取り組みを期待したい。
- ③留学生の帰国後のネットワーク化(各国ごとの同窓会の設置など)は、貴学のよう定常的に特定国・大学から留学生を受け入れている大学にとって貴重な財産となるものであり、また留学生が帰国後当該国で指導的役割を担っている場合も多いと想定され、我が国と当該国の関係構築の観点でも非常に重要である。同窓生の名簿作成、定期的な情報提供、当該国でのイベントの開催など個人レベルではなく組織的なネットワーク構築に是非とも取り組んでいただきたい。
- ④留学生向け宿舎の確保は留学生にとって生活の基盤であり、実りある留學生活の前提となるものであるため、貴学単体での対応を超えるものがあるかもしれないが、留学生数拡大のためにも是非何らかの方策が検討されることを期待する。
- ⑤可能であればツイニング・プログラムを、我が国が苦手としているイスラム圏(例えばトルコ等)へ広げ、東南アジアのみならず中近東やアフリカにも目を向けていただきたい。これによって、貴学が原子力人材育成と支援のハブとなるような教育推進校として、特色が出せるのではないかと期待する。
- ⑥海外の学術・公的研究機関に加えて、国際的な機関(例えば、環境関係では、International Energy Association(IEA)、World Business Council for Sustainable Development(WBCSD)や国連環境関係機関、日本で開催されている

科学技術国際会議である Science and Technology in Society (STS forum) 等)との関係を構築し、研究成果を提供することにより国際貢献していくことを期待する。

- ⑦ツイニング・プログラムやダブルディグリー・プログラムは、現在多くの国内大学が模索しているが、実現には多くの困難も伴うようである。これらの取り組みについての貴学の経験を是非他大学とも共有していただきたい。
- ⑧留学生支援で作成した教材や教授法などを高専に提供していただきたい。
- ⑨ツイニング・プログラムやダブルディグリー・プログラムは、本来双方向の人的交流を目指すものである。海外の産業現場での実務訓練とともに、日本人学生が留学を通じてグローバルな教育経験を積むことも重要であり、日本人学生のこれらのプログラムへのさらなる参加の促進が望まれる。
- ⑩日本の他大学においても、国際的な大学間ネットワークの構築は大変盛んになってきている。貴学はこの点で一步先を歩んでいるものの、途上国の大学や学生にとっては今後一層留学先の選択肢は増えていくものと思われるため、ツイニング・プログラムやダブルディグリー・プログラム等に加えて、海外での留学フェアの開催や参加等を行うなどして、一般留学生の受け入れ促進もすることが望ましい。
- ⑪国際化とは、国際交流の実施だけではなく、グローバルなものの考え方をどのように育成するかが最も重要であり、人文・社会科学的な面を含めてさらに強化することを期待する。

## 7. 大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応

### (1) 大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応状況（大学からの説明の概要）

- ①本学は、技術教育に基づいた実践的技術者育成を行い、高度成長期の中堅技術者の要求に応えてきた高専からの学部・大学院への進学先確保、及び産業界からのさらに高度な指導的技術者育成などの強い要求に応えるため、平成 51 年 10 月に設置され、昭和 53 年 4 月より学生の受け入れを開始した。
- ②設立時の社会ニーズに応えるため、
  - i 学部学生の約 80%を高専からの 3 年次編入
  - ii 4 年次に約 5 か月間に及ぶ実務訓練（長期インターンシップ）
  - iii 学部大学院一貫教育
  - iv 産学連携のための制度（共同研究、技術開発センター）などいずれも他の大学では行われていない制度を当初より取り入れた。
- ③設立当時の社会ニーズに応え、学部 6 課程・専攻（機械システム工学、創造設計工学、電気・電子システム工学、電子機器工学、材料開発工学、建設工学）の教育体制でスタートしたが、社会の要請の高まりに応じて、平成元年に生物機能工学課程、平成 6 年には環境システム工学課程を設置した。さらに、工学分野においても経営の視点が重要との観点から平成 12 年に経営情報システム工学課程を

設置した。

- ④10年後、20年後に向けた持続社会構築の基礎となる安全確保を先導できる技術者の育成のため、安全工学とマネジメントの知識・考え方を統合的に身につけさせる「大学院技術経営研究科システム安全専攻」（平成18年4月）の設置や、システム安全の考え方に基づく原子力安全の知識を身に付けさせる「大学院工学研究科原子力システム安全工学専攻」（平成24年4月）を設置した。
- ⑤さらに、工学研究科内に、システム安全と制御工学の融合技術の研究開発並びに人材養成を行う、安全パラダイム指向コースを設置した。
- ⑥このほか、昨今の世界情勢では、国際的に活躍できる研究力、指導力を兼ね備えたグローバルリーダーになり得る実践型博士養成が望まれていることから、大学院に修士課程から博士後期課程までの一貫教育を行うことにより、高度化・多様化する社会のダイナミズムへの適応能力を備えた実践型博士の養成が可能となる「異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース」を設置した。
- ⑦近年の急速なグローバル化の進展は、企業の海外進出と、日本産業の空洞化をもたらしており、対応すべき緊急の課題となっている。これに対し、グローバル社会に対応できる、国際感覚とコミュニケーション能力を身に付け、イノベーションを指向する実践的技術者育成のため「三機関が連携・協働した教育改革事業」を開始した。

## （評価委員意見の概要）

### （2）大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応に対する評価

- ①高度成長期を経て成熟期を迎えた我が国において、機能性や効率性よりも、安全・安心といった側面が重視されつつある。このような従来の学問体系にない分野を体系化し、システム安全や原子力関連人材養成等にかかる教育・研究プログラムの構築は高く評価でき、時代の要請や社会の変化に対し、的確かつ適切に対応をしていると評価できる。特に2012年に設置された原子力システム安全工学専攻は、中長期的かつ広範な取り組みが求められる実践的な原子力技術者の育成、システムエンジニアの教育、地元原発への対応など、意義深い取り組みであり、評価する。
- ②システム安全など安全分野に特に注力しているのは、社会的要請を踏まえたものであり、このような社会のニーズを的確に捉えた人材育成に引き続き取り組んでいただきたい
- ③新興国からの留学生を積極的に受け入れ、我が国のものづくりや安全・安心の文化を広めることは、今後我が国が世界へ貢献していくうえで極めて重要な要素となるもので高く評価する。建学以来の積極的な取り組みを是非継続して実施いただきたい。
- ④近年の日本の産業を取り巻く状況からは、グローバルに活躍できる工学系技術者の育成とイノベーションを可能とする人材が必要とされており、「異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース」や「三機関連携・協働教育改革構想」の取り組みは大変重要であり、評価する。

### (3) 大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応に関する期待

- ①基本的な学術分野を大切にしながら、リスク管理や経営学的な知見に関するニーズに適切に対応している。引き続き、「システム安全専攻」、「原子力システム安全工学専攻」の円滑な発展など、社会変化に対応した技術ニーズに積極的に対応されることを期待する。
- ②両技大設立時との大きな違いは、他の一般大学でも高専からの学生受け入れを行うようになったことである。これに対処することは、両技大にとって極めて重要であり、両技大と高専機構の連携体制を強化しようとする構想の実現を強く望む。さらに社会との連携を図った融合体の構想は、両技大が他の一般大学とは異なった独自路線の開拓に繋がることを期待する。
- ③原発政策やその安全稼働・保管というシステムとしての安全対策に関し、積極的な提案を期待する。
- ④安全安心社会研究センターを基盤とした「技術・安全・防災」をキーワードとした取り組みを期待する。
- ⑤新エネルギーに関する点も視野に入れた総合的な研究と教育のシステムが構築できるような仕組みづくりを期待する。
- ⑥ネットワーク化・デジタル化の加速度的な伸長によるグローバル化の急速な進展に対応するためには、従来の講座制や学科制にこだわらない柔軟な組織対応が必要となるため、既存の講座、学科とは別枠で学長特別領域のようなものを創設することなど、新たな取り組みを期待する。
- ⑦我が国の産業における製造業の占める割合が低下し、ものづくりに対する評価が低下しつつある現状において、学生の確保、技術者に求められる素養の変化などに的確に対応していくためには、貴学のみならず豊橋技術科学大学や高専機構との連携や取り組みが不可欠である。ミッションが明確であり、また比較的小規模の大学の利点を生かし、我が国の将来の技術者像や社会のニーズを的確に踏まえた教育研究への取り組みを期待する。
- ⑧原子力システムについては、他大学の同部門とも連携しながら、人材育成、技術伝承、研究開発などの多様なニーズに対応願いたい。また原子力が、若い理工系人材にとってアトラクティブな分野であるよう教育、啓発を期待する。
- ⑨廃炉等の技術開発などの取り組みが求められており、社会に対し、原発や新エネルギー政策について発言していくことを期待する。

## **IV. 外部評価委員会議事概要**

### **<第一回（平成24年12月25日開催）>**

時間：13時15分～15時25分

場所：長岡技術科学大学 事務局第一会議室

#### **<外部評価委員>**

西田委員長、吉田委員、朝日委員、萱島委員、岡崎委員、京兼委員

#### **<大学>**

新原学長、武藤理事・副学長、高田理事・副学長、宮崎理事・事務局長、三上副学長、中出副学長、斎藤副学長、小松附属図書館長、東機械系長、大石電気系長、野坂物質・材料系長、佐藤環境・建設副系長、古川生物系長、稲垣教育開発系長、高橋学長特任補佐、渡部総務部長 ほか

#### **<主な質疑>**

##### **朝日委員**

- ・長岡と豊橋は同趣旨で設立された大学として緩やかにリンクしており、高専進学者の3割～4割が技大に進学していて高等専門学校からの進学先として大きなシェアを持っている。そのポジションをうまく利用して我が国の工学教育をリードしていつてもらいたい。
- ・「技学」と「VOS」については、中身を分かりやすく説明する工夫が必要ではないか。
- ・高専生をメインのターゲットとして4年間の一貫教育を行うというコンセプトだと思うが、2割のフレッシュマンを1、2年に受け入れることの意義は何か。
- ・今は工学部のみであるが、これだけの専門分野や異分野融合を考えた時に、将来的に理学部等の設置も含め、どのように考えているか。
- ・実務訓練については、質・量ともに充実したプログラムとなっているが、今後の課題についてどのように認識しているか。

##### **武藤理事・副学長**

- ・「技学」の説明については、学内の先生にも説明ができないといけないと思っている。大学ができた当初は、「技学（技術科学）」とは、技術を科学的なアプローチで発展させるというニュアンスの説明を行っていたが、ご指摘のとおり、もっと広く伝えるために工夫する必要があると思う。

##### **新原学長**

- ・ご指摘のとおりで、努力しないといけないと思っており、動きは始めている。国際的にもここが技学のメッカということを発信するため、今年の2月には国際会議「技学カンファレンス」を開催した。数年の間に「技学」という言葉をそのまま世界で通用する言葉にし、技学のメッカとなるため、こうした国際会議を今後定期的で開催して技学を学ぼうという人達が本学に集まってくるようにしたい。

### 武藤理事・副学長

- ・1年生から入ってくる2割については、本学ができるときに最初は大学院大学を標榜していたため、学部の1年は構想になかったと思う。当時は特別な法律を作らないとそういう大学ができない状況であったため、通常の大学という体制で2割を1年生から入れることになった。我々としては、逆にそれを活かしたいと思っている。高校から入ってくる学生と高専から入ってくる学生は明らかに違って、お互いに強みと弱みを持っている。それが3年生で一緒になり、学生実験や研究室に入ったときに発想の仕方などで一緒になった教育効果というものを期待している。

### 新原学長

- ・工業高校、専門高校にも優秀な学生がたくさんおり、彼らは15歳の時点からその分野を生きることを選択している。2年間で高専と同じレベルまでもっていくのは大変だが、良い刺激になっているはず。また、一般高校でもある時点から本学を目指したいという人が出てくるので、そういう受け皿はあった方がよいと思う。多彩な人材が切磋琢磨することでその学生達から新たなイノベーションが生まれる可能性も大きくなるのではないかと思う。

### 武藤理事・副学長

- ・ここは工学だけであるが、理学等他の観点からの発展は考えないのかということについて、当然ではあるが、今の社会で工学だけでクローズできるものはないと思っている。他の分野との融合なしには技術や科学の発展はないと認識しており、例えば1つのスタンスとして、本学では経営という分野で経営情報システムや技術経営研究科を設けており、社会科学と工学とを融合させた教育を行っている。

### 新原学長

- ・技術経営関係で浦佐にある国際大学（経団連のサポートを受けていてMBAが取得できる）と連携し、国際大学の経営修士課程を修了した学生が本学の工学博士課程に入って学ぶことができるコースをつくった。今後受け入れを行っていくが、これの逆バージョンを今後やりたいと思っている。本学を出た人達に、例えば博士をとった後にMBAを取らせるなど、社会に出て両方ができる学生を育てられるのではないかと考えているので、そういう方向での取り組みを進めていきたい。

### 武藤理事・副学長

- ・実務訓練をどう発展させるのかという点については、継続していくことも大変であり、社会情勢によって受け入れてくれる企業もないような状況になったりする。特に海外の企業の開拓などは絶えずやらないと確保できなくなるので、努力を重ねながら行っている。発展させるという観点では、いま行っているプログラムが実践的な技術者育成にどのくらい役立っているのか、もっと違うやり方があるのではないかと考えているので、絶えず検証して改善していかないといけない。もう1点は海外の実務訓練で、全体の約15%（50人）くらいであるが、今のグローバル化から考えると、もう少し増やし

てもよいと思っている。

### 新原学長

- ・学生の海外派遣については、学長裁量経費により、10名以上の学生を2～3か月派遣するようなシステムを2年前から始めている。できれば大学院を出るまでには、ほぼ全員が海外での実務経験を持つような形を最終的には取らざるをえないのではないかと認識に立ち、学内で意見交換を行っている。

### 京兼委員

- ・先ほど朝日委員から質問のあった「技学」について、実際、教員の方にどのくらい周知されているのか。皆さんが「技学」について、こういう方向性で行こうということ認識されているのか。「技学」という言葉を高専、技大で世界の標準にもって行ってほしいという思いがあり、将来的に「工学士」ではなく、「技学士」という学位ができないかということも考えている。
- ・修士の卒業生のアンケートで、企業から見た場合に、国際感覚、交渉力、調整力、バランス感覚が悪いという評価であり、これは高専を出るときとあまり変わっていないので、改善の余地があるのではないかと。これは技術者の特性なのか、学生の本性なのかは分からないが、少し気になる場所である。
- ・ロボットコンテストで最近東大に負けているが、高専から技大に行く学生はロボコンについて、5年間のスキルを持っている。東大には高専から編入している学生が少ないので、あまり関係ないかもしれないが、高専→技大の教育は何なのかということも考えさせられ、少し気になる場所である。

### 新原学長

- ・ロボットコンテストの件について、東大の場合は1年から始めて4年間ずっとできるが、本学は4年生の実務訓練があるため、高専から編入して1年くらいしかできず、時間的な差がある。1年くらいしか活動できないので、入ってきて数ヶ月の間でいるんなことをやらないといけない。逆に言えば、高専からそのような人が来るので、そのくらいの期間で準備をし、それなりの成績をあげることができているとも言えるが、何か対策は必要かもしれない。
- ・「技学士」の件は、本学でもそのような話がでたことがあるが、本格的なディスカッションはしていない。将来的にはそのようなことがあってもよいと思う。
- ・国際的な感覚やコミュニケーション力が不足しているとの指摘に関しては、私がこの大学に来てからマスターやドクターの学生とつきあっている限りでは、そういうことは必ずしも感じていない。高専の場合、寮に入っている学生がたくさんいて、もまれている。本学でも寮に入る学生がたくさんいるので、そういう場を作ることに限っては、高専からここにきた学生は逆に進んでいるのではないかと。ただ、インターナショナルなことは語学の問題もあり、今後検討していく課題かもしれないということで、学内で改善に向けて動き始めているところである。

## 萱島委員

- ・実務訓練のモニタリングや評価について、先ほどお話しいただいた以外に何かあれば、お伺いしたい。
- ・連携協定校が81校ということで、大変たくさんの大学と連携協定を持っているが、人の流れがどのくらい双方向になっているのかをお伺いしたい。先進国の大学は日本側から出ていき、途上国はどちらかと言うと支援する側で教えに行ったり、留学生が来ており、日本から学生が行くのが難しいという実態がある。JICAはどちらかと言えば、支援する側で貴学からもご協力をいただいているが、可能であれば、将来的には先進国についても途上国についても極力双方向になっていくのが人の流れとして望ましいと思う。現状で先進国との協定、途上国との協定で活動の内容に差が出てくるものかということをお伺いしたい。
- ・実務訓練でも途上国に行かれている方がたくさんいるというのは素晴らしいと思うが、逆に8割くらいの方は日本で研修を受けている。今の日本の学生は内向き志向だと言われており、海外に行かない学生のメンタリティや国際的な問題に対する意識や考え方をどのように見ているか。もしくはそこまでいかない学生達への働きかけみたいなことを何かやっているのか。
- ・女子学生の比率が1割くらいとのことで、思ったより多いと感じた。特に東京ではない工学系の大学で女性の比率がどういうふうに変化していて、学生と教員の割合について、どのようなお考えをお持ちなのかをお伺いしたい。

## 新原学長

- ・女性の問題に関しては、地域の復活という意味で女性の活用は非常に重要とっておき、それをなるべく高めようと努力している。この地域の女性や企業家の女性と会って意見を聞いたり、2年くらい続けているが、高専の女子学生と先生方を80~90人呼んでキャリアアップや工学に進んだ時にどういうことが起きるかということに関するセミナーを開いたりしている。何とか女性学生を増加させたいと思っている。女性教員についても、本学の先生方の認識は高く、女性が活躍する場を広げていきたいというのが共通になりつつあると思っている。
- ・途上国と先進国の件については、確かに違うような気がする。しっかりデータとして持っているわけではないが、イギリス、ドイツ、アメリカなどの先進国から本学に興味を持って来るというのは、他の大学よりもむしろ進んでいるような気がする。
- ・実務訓練の評価、モニタリングについては、海外で実施する場合でも2回くらいは教員が現地に行っている。また、行く前に先方とどういう研究をさせるかということをももって一人一人決めておくので、普通のインターンシップとはかなり違う。学生が帰ってきてからも報告・評価を行うし、受け入れ先からの報告も受けているので、どこまで成果が上がったのかを把握できるシステムになっているが、さらに進めていかななくてはいけないと思っている。
- ・連携校との人の流れについては、感覚的には本学の教員は途上国、先進国の区別なく数多く訪問しており、その関係で連携校の教員が日本に来られた際、本学に立ち寄っているいろんなことを結構盛んにやっていただいているような気がする。

### 武藤理事・副学長

- ・本学の概要の 27 ページの下の方に海外渡航で本学の先生が訪問しているのが年間で延べ 432 人、研究者が本学に来ていただいている数が 157 人ということで、出かけている数の方が多くはなっているが、これだけの数の研究者に本学に興味を持って来ていただいている。

### 新原学長

- ・海外実務訓練をどのくらい伸ばすのかということについては、今が 15% くらいであるが、20~30% くらいが限度だろうと思う。物づくりについては、海外よりも日本の方が進んでいるものが多くあり、日本に就職させないといけないし、育てないといけない。グローバルな感覚を養うという意味だけでなく、我々は教育の一環としてやっているのです、大学院で何をやらなければならないのか、どういう研究をやるのかを大学院に入る前に実務訓練を通じて考えさせている。国際的な感覚を養うというのは非常に大事ではあるが、国内企業で経験する良さというものがある程度は維持しておく必要がある。割合がどのくらいかは微妙なところはあるが、20~30% の間くらいではないか。

### 武藤理事・副学長

- ・海外での実務訓練を今より多くするのがいいというのは確かである。様子を見ないと分からないが、目的は日本人学生の教育なので、それに対してどれくらいやると教育効果がどこまで高まるかということをよく見極めて検討していく必要がある。

### 岡崎委員

- ・大多数の項目は他大学でも将来構想が考えられているものだ。その中で長岡技大の特徴は、やはり実務訓練である。インターンシップと違うのは、学部時代にそれを経験したうえで大学院に進学することである。期間の問題だけでなく、学部でやってから本格的な研究を行う大学院に行く。この組み合わせが非常に重要である。維持するのは大変だが、絶対に継続してほしい。
- ・グローバル化についてもいろいろ話が出てきたが、他の大学でやっているグローバル化ではなく、技大としての特徴をどう出していくかということを考えていると思うし、難しいことだと思うが、是非そこを出していってもらいたい。海外実務訓練はユニークな取り組みであり、非常に大事だと思う。また、他大学では今、リーディング大学院のプログラムが動き始めているが、それを先取りしてやってきたということは非常に素晴らしいことであり評価したい。これも技大の特徴が活かされるような形で発展させていきたい。
- ・若手に元気がないという話が出たが、若手教員についてはどこの大学でも同じような状況であり、学生に限らず若手教員を含めて活性化していただきたい。

以上

## <第二回（平成 25 年 3 月 28 日開催）>

時間：13 時 30 分～16 時 30 分

場所：KKRホテル東京（白鳥の間）

### <外部評価委員>

西田委員長、吉田委員、大石委員、朝日委員、萱島委員、岡崎委員、京兼委員

### <大学>

新原学長、武藤理事・副学長、高田理事・副学長、宮崎理事・事務局長、三上副学長、中出副学長、斎藤副学長、小松附属図書館長、杉本学長特任補佐、高橋学長特任補佐、渡部総務部長 ほか

### <主な質疑>

#### 西田委員長

- ・英語力の向上に向けた取り組みを行っているが、TOEICの平均点は上がってきているのか。

#### 武藤理事・副学長

- ・平均的には上がってきているが、思うほどのレベルにはなっていない。現在、修士進学のおすすめ条件としてTOEIC何点以上というのを設けているが、修士修了の要件にも同様のものを加え、さらなるレベルアップを図ることを考えている。

#### 西田委員長

- ・留学生にチューターをつけているとのことだが、何人くらいがチューターとなっているのか。また、どのくらいの期間続くのか。

#### 武藤理事・副学長

- ・正確ではないが、年間70～80人くらいと思う。期間については、以前は1年間であったが、最近では留学生数の増加で日本人の学生の手当も難しくなり、基本的には6か月で、必要に応じて延長している。

#### 西田委員長

- ・実務訓練のアンケート結果について、満足しているか。

#### 武藤理事・副学長

- ・実務訓練の質の向上という面では、学生が受け身に近い状況となっている現在のプログラムを、派遣先企業において学生が能動的あるいはリードできるようなプログラムに変えていけないかと考えている。企業においてもプロジェクトマネージャーの教育が行われているが、実務訓練を能動的なものに変えていければ、社会に出てからもリーダーとして活躍できるようなトレーニングになるのではないかと考えている。

## 大石委員

- ・研究は人と違うことをする、オリジナリティーを迫及するものだと思うが、逆に教育は組織としての取り組みが重要であると思っている。大学でグッドプラクティスのようなものを共有し、横展開する工夫等されているか。例えば、実務訓練における良い経験を共有し、次の実務訓練に活用するような成功事例を取り込むマネジメントがあればご紹介いただきたい。

## 武藤理事・副学長

- ・グッドプラクティスという意味では、FD活動を行っており、模範となるような講義をほかの教員が見学し、参考にする等、相互に良い点を取り入れる仕組みができています。実務訓練についても報告会を行っており、系を超えてというところまではいってないが、各系においては自分が担当する実務訓練以外の学生の状況を把握できる仕組みとなっている。それともう一つ、我々の大学では学部も重要であるが、修士教育が重要である。大学の研究室における教育というのは研究室の教員に任されている状況であるが、修士の教育を保障するためにFDの手法を研究室の学生指導に持ち込む必要があるのではないかという議論を始めている。ベテラン教員から若い教員へ指導方法等を伝えることができる仕組みをつくることを検討している。

## 吉田委員

- ・最初の卒業生の世代では、組織のリーダーをしている人もいるだろうし、これまで、いろいろな年代の卒業生を輩出している。それぞれの年代の卒業生がどのような評価を受け、どのような傾向があるかなど、何か交流の中で情報を得て、これからの教育にどうつなぐかなど、何かされていることはあるか。

## 新原学長

- ・個人情報保護法の問題もあり、同窓会が機能しにくくなっている。卒業生がいろいろな形で社会に出て、活躍していることは大学の宝であると思っているが、個人情報保護法ができてから、これが十分把握できていないようである。苦勞するだろうが、なんとか情報を集めたいと考えている。外国でも本学を卒業した留学生在が活躍しており、国際課で情報を収集してもらっている。

## 三上副学長

- ・外国でも製造部門の管理職で活躍したり、研究所や大学の教員になっている方がいる。比較的早くからJICAのプロジェクト等を通じて拠点大学の教員養成に特化していたので、例えばタイやマレーシアでは同窓生だけでファカルティーの3分の1を占める大学があり、現在、本学の海外におけるネットワークの拠点となっている。

## 朝日委員

- ・大学は産業界のニーズに対応したような教育はなかなかしないというような声があるが、カリキュラムの内容についての吟味、検証というプロセスはあるのか。また、産業界のニーズのリサーチや批判に対応しながら行われているものなのか。

### 高田理事・副学長

- ・実務訓練において、教員は学生の派遣先企業を訪ねており、どのような教育を受け、学生にどのようなものが足りないかを教えていただいている。電気系では、大学に戻ってきてから学生と教員が派遣先企業の印象の発表会を行っている。各学生、各教員が産業界においてそれぞれの経験をしており、企業側の要望を感じ取っており、これは他大学にはないカリキュラムであると思っている。

### 武藤理事・副学長

- ・実務訓練終了後に、学生を受け入れていただいた企業にアンケートをとっており、本学の学生に何が不足しているか、どういうことをもっとやるべきか等の指摘をいただいている。また、最先端の教育よりも基礎教育をしっかりと行っていることは産業界が望んでいることであると認識しており、継続していきたいと思う。

### 京兼委員

- ・教育に関して、長岡技大では組織として何か戦略的なもの、アウトカムズを持っているのか、それとも個々の先生に任せて行っているのか。

### 中出副学長

- ・現在、どういう学生を育てるかということの議論を続けており、「できる技術者像」として大きな3つの柱に3つのフェーズで3×3の9つの内容を修得するということを提示しようと検討している。また、ディプロマポリシー、カリキュラムポリシーとしてこれを反映して教育を行うことを考えているところである。

### 萱島委員

- ・実務訓練の派遣先が海外となると、健康、治安、事故等の問題についての対応の体制はどのようにつくられているのか。それと海外の派遣先に産業の現場である日系企業の海外事業所等をイメージしていたのだが、大学、研究機関が比較的並んでおり、これについて伺いたい。

### 三上副学長

- ・安全に関連して、まず正確な現地の情報ということで、外務省のホームページに加え、協定校の日本語担当教員等の現地に駐在している方から情報を得ている。本人及び家族にインフォームド・コンセントを求めなくてはならないくらいのところもあり、保護者の方に事情を説明して、書面による納得を取り付けてというような、要するにリスクをお互いに共有し、保護者も含めて了解したうえで行くのが前提である。もちろん保険には加入する。派遣先については、基本は最初の1ヵ月は協定大学にて現地の事業及び言語を勉強し、それから企業に行く。企業以外にも大学での教育プログラムのTAという形もあるが、過半は企業である。それから、渡航前に学生に対し、全般的な海外生活の危険注意などを含め教育訓練を行っている。
- ・派遣先の例として、タイの場合で、本学の教員でJICAのプロジェクトを通じてタイで半年～1年程度生活した経験を持つものが結構大勢おり、そういった教員が実務訓練

先の開拓者となり、その経験をもとに安全不安全の判断をしている。このような教員の現地知識は重要であり、改めてJICAには感謝申し上げる。

#### 岡崎委員

- ・実務訓練はこれまでの努力、成果は非常に高く評価できるが、それ以外のところを見ていくと、論文数、外部資金の獲得とか、どこの大学でもやっているようなことで競争しようとしているように見える。また、設立時とは違い、主要大学が高専生を受け入れる枠を公式にもっており、トップクラスの高専生をとられている問題もある。この状況に対しても対策が必要であり、彼らを引きとめる魅力、求心力を持つための技大の未来のあり方、方向性がはっきり見えない。

#### 京兼委員

- ・技大が何を指すのか。要するにアカデミックオリエンテーションなのか、プラクティカルオリエンテーションなのか、融合型なのか。高専生が見た場合、どのような形で技大が今後展開していくのかというところについて明確にビジョンを出したほうが良いと思うが、目指す方向性はどのようなものなのか。

#### 武藤理事・副学長

- ・例えば技術を扱うにしても、アカデミックなアプローチが必要である。だから、技学、技術科学であり、論文も出てくると思う。長岡技大の設立当初に当時の教授から「シミュレーションばかりやっていたはだめで、現実起こる現象をみて、アプローチしなさい」とよく言われたもので、これが基本であると思う。技学に対するアプローチはいろいろなことがあってもいいし、やはり、技学をどうアピールするかという話になると思う。「技学に基づいて実践的な技術者を育てる」ということは揺るがないところで、それをどう実現していくかということをしっかりしておく必要がある。

#### 朝日委員

- ・同窓会のシステムが弱いというようお話があったが、技学を実践している卒業生が強力にネットワークをつくっていくことで技学というコンセプト自体も定着していくという感じがするので、同窓会組織を一つの技学のプロモーションという意味で、取り組まれてはどうか。活躍している先輩たちをきちんと知っているということも大学にとっては重要である。

#### 新原学長

- ・本学と豊橋を足せば、工学修士の数は全国で6位ぐらいになる。優秀な技術者を多く輩出している訳で卒業生の活躍を把握し、繋がりを持てるようにすることはご指摘のとおり重要なことだと思う。

#### 吉田委員

- ・医療やエネルギーなどの先端技術開発で、我が国が欧米に遅れをとる原因のひとつは哲学、倫理学の面である。大学で通常に教えられている一般教養としての哲学、倫理

学ではこの状況を変えることは難しい。技学と組み合わせた新しい哲学、倫理学によれば、新しいテクノロジーのところで、日本が先行することができるようになるのではないかと思う。難しいとは思いますが、教養教育においても、普通の大学の一般教養とは違った技学の観点からの教養教育を期待する。

#### 西田委員長

- ・学として成り立つのかどうかという意味での技学というと非常に難しいところだと思うが、単純に技術と科学で合わせて技学というのではなく、技術と科学は全く別物であり、常に技術の進歩は科学の進歩によってチェックされていかないと、技術はとんでもない方向に行ってしまうかもしれないという恐れはある。技学に関しては、技学としての体系がきちんとわかるようにしていただかないと技学を核に据えるということにはならないので、早急に体系化し、学としての技学を説明できる形にしていきたい。

#### 新原学長

- ・そのとおりだと思う。技学の体系化や教育研究成果の見える化に大学として取り組んでいきたい。

#### 岡崎委員

- ・大学の規模から見ると、外部資金にしても論文にしても努力しており、高い水準にあることを強調すべきである。それが優秀な学生、教員を大学に引き付け、良い循環を起こしていく。教育、研究環境がいいということを社会に示していくことは非常に重要。技科大は指標による他大学との比較に一喜一憂せず、オンリーワンを目指すべき。

以上

## V. 外部評価を受けた本学の今後の対応について

本外部評価では、7つの評価項目について、本学の特徴的活動を中心に評価いただいた。本学の活動に関する説明を必ずしも十分に行うことができなかつたこともあり、多くの質問をいただき、改めて説明を追加するための評価委員会を開催させていただいた。このようないきさつもあり、外部評価委員の皆様には、ご不便とご迷惑をおかけした。

外部評価委員からいただいた評価・意見は、全体の要約として「Ⅱ. 達成状況評定と評価の総評」に、個々の評価・意見については「Ⅲ. 評価項目ごとの実施状況及び評価意見」に示させていただいた。

全体的にみると、本学の活動はいずれの項目とも高く評価していただいております、特に「教育活動」、「高専連携」についてはとびぬけた評価を、「国際化の推進」についてもそれとほぼ同等の評価をいただいた。各項目ごとにいただいた評価・提言・意見とそれに対する本学の対応の概略については以下に示すとおりである。

「Ⅰ. 大学の理念の実践やアピールに関する取り組み」では、技学をものづくりに創造的に生かしていくことの重要性と、技学のアプローチによる世界最先端の研究実績や、技学に基づく指導的・実践的技術者の育成を高く評価していただくとともに、他大学との差別化・個性化を図るために、理念の実践者である卒業生等を活用し、大学の理念を積極的に社会へアピールすべきとのご提言などをいただいた。本学として、すでに卒業生の組織化と技学同窓生としての活動の活発化のための方策を検討し、一部実施しつつあったが、今後さらに加速し、社会へのアピールを十分できる態勢を整えたいと考えている。

「Ⅱ. 大学の理念・目的を達成するための教育活動」では、学部・修士一貫教育による体系だった教育プログラムの実施により、高度の専門的、かつ実践的・創造的で、社会が求める人材の育成が行われているとの高い評価をいただいた。特にその学部・修士一貫教育体制の中で実施されている実務訓練は、その内容、実績、海外派遣によるグローバル化対応など他大学がまねのできない教育プログラムとして特に高い評価をいただいた。これに対し、このような先進的プログラムは常に追従され、時に凌駕されるので、さらに社会の要請を先取りし、発展深化させることを期待するご意見もいただいた。本学としても、社会の変化を先取りした、教育活動の進展に更に取り組んでいきたい。

「Ⅲ. 大学の理念・目的を達成するための研究活動」では、先進的かつ融合領域的研究の推進、ならびに優れた全学横断的プロジェクト研究の取り組みが優れていること、ならびに材料科学や制御システムで、論文被引用数がそれぞれ世界31位、160位と世界トップレベルにあることや教員一人当たりの論文数などが多いことなど、優れた研究活動・研究水準に対し高い評価をいただいた。また、分野横断的・組織融合的な研究を推進する土壌を醸成し、これまで以上にイノベーションの創出に貢献することを期待するご意見もいた

だいた。本学としても、技学のアプローチによるイノベーションの創出を目指した研究開発をさらに進め、その期待に応えたいと考えている。

「Ⅳ. 大学の理念・目的を達成するための高専連携」では、大学設立の経緯・趣旨から高専教育との接続を重視したカリキュラム（英語教育の強化や高専での既習単位の認定、アドバンスコース設置等）を実施していること、ホームページを通じた高専生・教員向けの情報発信、高専生を対象としたオープンハウス（体験学習）の実施等について評価いただいた。特に教員交流研究集会、学校訪問、人事交流、共同研究の実施等を通じ、日頃から高専と緊密に交流・連携し、高専教育との接続教育の質的向上に努めていることについて高い評価をいただいた。これに対し、高専→技大の技術者育成プログラムが極めて有効であることを社会に対しアピールしていくこと、高専の成績上位層が進学先として旧帝大系を中心とした有力大学を選択する例が増えていることを踏まえ、技大の魅力を伝えるような工夫をすることについてのご提言をいただいた。本学は今後「三機関連携教育改革プログラム」等を有効に活用し、今後もグローバル化への対応など時代の要請、産業界のニーズに対応した教育を高専と連携して展開し、実践的・創造的な能力を持つ指導的技術者の育成に邁進していきたいと考えている。

「Ⅴ. 大学の理念・目的を達成するための地域社会との連携」では、地域社会に開かれた大学として、地域と共同で人材養成（ものづくり支援事業、高度設計技術者育成、安全教育、公開講座、高校理科教員の教材開発と実験指導、青少年への科学教室など）に取り組んでいること、産業界と連携した実務訓練、年間で100件を超える産業界への技術指導、共同研究などにより教育や研究開発において産業界と連携していることなど、高く評価いただいた。その上で、全国にある高専と連携している技術科学大学の特性や技学の精神に基づき、連携対象地域を拡大すること、日本企業の海外展開に資するような産学連携活動を展開することなどを期待するご意見をいただいた。本学としては、いただいたご意見を踏まえ、融合キャンパスの全国展開などにより、全国の地域社会・企業等との連携・貢献をさらに深化させていきたい。

「Ⅵ. 大学の理念・目的を達成するための国際化の推進」では、全学生の約13%にあたる留学生を受け入れ、本学の特長であり、工業立国を目指す海外の国々にとっても重要な実践的工学教育を提供し、日本の技術や産業を理解するグローバルな人材に育成していること、ツイニング・プログラムやダブルディグリー・プログラムによる学位授与などの先駆的な取組が他大学に先駆けて軌道に乗っていること、JICAを含む海外との連携・協力事業を積極的に実施した結果として、留学生の出身国は中国や韓国に偏らず、バランスのとれた構成となっていること等について特に高く評価していただいた。その上で、日本人学生を海外に派遣してグローバルな教育経験を積ませ、国際感覚を有する技術者の養成をさらに積極的に行うこと、グローバルなものの考え方を育成するため、人文・社会科学的な面を含めた教育の強化を行うこと、中近東やアフリカ諸国などツイニング・プログラムの対象国を広げていくこと、海外同窓生との定期的な情報提供や当該国でのイベント開催な

どを通じた組織的なネットワークの構築に取り組むこと等についてのご提言をいただいた。本学としてもツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム、社会人留学生受入れプログラムなどをこれまで以上に戦略的に展開し、本学の技学を中心とした海外ネットワークの展開・強化、およびそれを利用した本学学生の海外留学の量的・質的強化などに努めていきたい。

「Ⅶ. 大学の理念・目的を達成するための社会変化への対応」では、安全・安心という社会ニーズを反映し、従来の日本には欠けている、体系化された安全確保の考え方に基づくシステム安全の専門職を育成するシステム安全専攻や、システム安全に基づいた原子力安全技術者を育成する原子力システム安全工学専攻を他大学に先んじて設置していることなどを高く評価いただいた。一方で、新たな取り組みは常に他大学に模倣され、凌駕されることが常であることから、常に未来を見て、更に先を行く技術者像や、社会ニーズに応え得る教育研究への取り組みを行うこと、ネットワーク化・デジタル化の加速度的な伸長によるグローバル化の急速な進展に対応するために進めている三機関連携教育改革事業の加速的で高度な展開と、それを通しての両技大と高専機構の連携体制の更なる強化・発展を目指すこと、などのご意見をいただいた。本学では、総合戦略室を設け、先取りした教育研究、高専連携、国際連携、社会連携等を推進していくための体制を整えており、そこを中心とした先取り型の取り組みへの検討と実行に努めていきたい。

以上に外部評価委員からいただいた評価と提言・助言に対する本学としての取り組みの概要を示した。頂いた個々の意見・助言は、「Ⅲ. 評価項目ごとの実施状況及び評価意見」に示してあるように多岐にわたっているが、いずれも貴重なものであり、本学の今後の発展を目指した施策に生かしていくため、総合戦略室の各戦略チームでそれらに対する具体的な検討を開始する予定である。



< 資 料 編 >

第1回外部評価委員会資料

「外部評価に関する概要について」



< 資 料 編 >

第2回外部評価委員会資料

「長岡技術科学大学の戦略 等」



長岡技術科学大学 外部評価書

平成25年6月 発行

編 集 長岡技術科学大学外部評価委員会

発 行 長岡技術科学大学

〒940-2188 長岡市上富岡町 1603-1

TEL 0258-46-6000 (代表)