

組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成19年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称 : 達成度評価システムによる大学院教育実質化
 機 関 名 : 筑波大学
 主たる研究科・専攻等 : システム情報工学研究科リスク工学専攻
 取組代表者名 : 糸井川 栄一
 キーワード : 達成度評価システム、キャリアパス形成、リスク工学教育

I. 研究科・専攻の概要・目的

1. 概要

筑波大学大学院システム情報工学研究科は、「システム」、「情報」、「社会」の融合を目指した新しい学際分野における教育と研究を志向している。従来の枠にとらわれない分野横断的で普遍的な考え方に基づいて、科学的・工学的な専門知識と最先端の方法論の教育を行うことにより、グローバルで広い視野を持ち、多様な考え方ができ、主体性をもってチームワークを推進できる人材、また現実世界の複雑な問題を解きほぐすことができる柔軟で独創的な発想力を備えた人材の育成を目指している。

リスク工学専攻は、システム情報工学研究科の中にあって、社会に存在する様々なリスクの問題に的確かつ柔軟に対応でき、近未来に起こりうる多様なリスクを予測・制御する能力を持つ高度専門職業人の育成と最先端科学技術の先導的研究を目指し、同研究科の発足とともに設置された独立専攻であり、工学系学類(学科)を中心に様々な専門分野の学生が入学し、リスクに関する多方面の専門分野の教員によって教育・研究が実施されている。

平成21年5月1日時点での教員数は、下記の通りである。

	教授	准教授	講師	助教
専任教員	7	7	3	0
任期付き教員	0	1	0	0
他研究科・専攻からの兼任	4	4	0	0

また、同時点での、学生数は下記の通りである。

	前期課程 (学年定員 : 30名)		後期課程 (学年定員 : 12名)		
	1年	2年	1年	2年	3年
在籍学生数	34	36	11	6	7

リスク工学専攻では、本教育プログラムを実施する以前から、次の項に示す教育目標の明示を先駆的に実施するとともに、教育目標に対するカリキュラムの検証と改善、学生による授業アンケート調査、授業モニタリング、毎学期の学生教員連絡会開催による要望・意見の収集、等を通じたFDの実践や、平成18年度に実施した大学教育の国際化推進プログラム(海外先進教育実践支援)「リスク管理共通教育中核教員団の養成」等の先駆的なカリキュラムなどによって、大学院教育の実質化を先導的に実施してきた。また、研究活動としては、リスク工学専攻がカバーするリスク工学分野について、多くの外部資金を獲得し、研究を実施してきた。

現在のリスク工学専攻の課題としては、上記の表からも読み取れるように、博士後期課程の充足率の一層の

向上を図ることが喫緊の課題となっている。

2. リスク工学専攻の教育目標

多様なリスクを科学的・工学的な方法により解明できる高度な技術をもつ研究者や、実社会で活躍できる人材の輩出を目標とする。このため、リスク解析・評価のための基礎理論や関連情報処理技術を習得していると同時に、リスクに関する現実の問題について豊富な知識と関心を持ち、これらの問題に対して広い視野と強いリーダーシップをもって、問題設定から工学的手段による解決までの一連のプロセスを理解し、プロジェクト運営能力を発揮して具体的な解決手段を考案・開発することができる人材の育成が、我々の目指す教育である。

この教育目標に従い、次の各項目が達成されるように履修指導を行っている。

1. リスク解析・評価のための基礎理論を習得している。
2. リスク解析・評価に関連する情報処理技術を習得している。
3. リスク工学の対象である現実の問題について学習している。
4. リスク工学の対象を広い視野で捉えることができる。
5. リスクにかかわる問題について、問題設定から工学的手段による解決までのプロセスを理解し、具体的な解決手段を考案・開発することができる。
6. 研究チームや研究プロジェクトのなかで、役割分担を果たすことができ、必要に応じてリーダーシップをとることができる。

前期課程では、上記の項目について基本的要件を満たし、実社会で活躍できる人材の育成を目指している。後期課程では、上記項目3～6についてはより高度な水準の能力を兼ね備え、プレゼンテーション・コミュニケーション能力に優れた国際的な通用性の高い研究者・高度専門職業人レベルの人材の育成を目指している。なお、アドミッションポリシーとして、前期・後期課程ともに、広くリスクに関心をもつ人材を求めている。

II. 教育プログラムの概要と特色

上述したように、リスク工学専攻では、教育目標の明示、FD、先駆的カリキュラムなどによって、大学院教育の実質化を先導的に実施してきた。本教育プログラムでは、これまで実施してきた諸事項に加えて、次の2つの面から、博士課程教育の実質化の深化と高度化を行うものである。

1. 博士前期・後期課程への達成度評価システムの全面的導入
2. 学生のキャリアパス形成と研究プロジェクト管理のための外部機関からの助言・指導

これら2つの柱は、現在の大学院における問題点の解決方法を探ろうとする試みであり、この教育プログラムの概要であると同時に最大の特徴になっている。達成度評価は、教育の質保証を目的として導入するものであり、キャリアパス形成と研究プロジェクト管理は、特に博士後期課程学生の教育において、重要課題とされている。

筑波大学は、「社会人のための早期修了プログラム」を平成19年度から実施し、後期課程の充足率向上をはかっているが、その学位の質保証のために達成度評価システムを導入した。本教育プログラムでは、この早期修了プログラムをトリガーとして、この達成度評価システムを一般入学・社会人特別入学等、博士前期課程・博士後期課程のすべてに拡大し、早期修了プログラムとは異なった形で学位の質保証を実施するものである。達成度評価システムは、JABEEなどの分野別評価において既に実施されており、最も効果の高い質評価システムであると評価され、大学院修士課程における導入への動きがはじまっている。本教育プログラムにおける博士課程への達成度評価の導入はこれに準じたものであり、各科目に達成度基準を設けて、教育目標への対応付けを行うことで、教育課程と人材養成目的の双方に対応している。

達成度評価システムの具体的評価項目としては、社会からの要請を勘案し、一般的達成度評価規準として、次の8項目を設定している。

- ① 専門基礎、② 関連分野基礎、③ 広い視野、④ 現実問題の知識、⑤ 問題設定から解決まで、⑥ プレゼン・コミュニケーション能力、⑦ 国際的通用性、⑧ 学術的成果

リスク工学では、前述したように、専攻教育目標を達成するための履修指導指針を作成しているが、これと①～⑥はほぼ対応している。これに加えて、後期課程では、国際的通用性と学術的成果を要求している。国際的通用性については、外国語プレゼンテーションを課し、学術的成果については、学位基準について、学術誌論文発表を義務付けることで保証する。このことによって、修了生と学位の質保証を行うものである。

なお、早期修了プログラムでは、入学前達成度審査によって、①～⑧のうち5項目を担保するシステムをとっているが、一般の後期課程では、特別研究において、自己達成度評価と指導教員団による達成度審査を合わせて実施することによって、修了生の質保証を行うことから始める。

また、達成度評価システムは、客観性確保の立場からそのシステムの外部評価が不可欠であり、そのため、また、外部機関との連携によって外部評価を実施し、システムの継続的改善を行った。

一方、本教育プログラムのもう一つの特徴として外部機関との連携による学生のキャリアパス形成が挙げられる。社会が求める学生を養成し社会に送り出すという本プログラムの人材養成目標を達成するために、「キャリアパス・フォーラム」を設置し、大学院学生への助言・指導を行った。このフォーラムには、民間企業、独立行政法人研究所などが参加し、①様々なキャリアパスの可能性を示す、②研究マネジメントのノウハウについて助言を行う、③研究テーマや進め方について指導・助言を行う、④国際社会においてどのような能力が求められているかの助言を行う、などの機能を果たした。

これらの教育活動によって、大学院学生と社会との接点を一層密にし、修了生の社会的有用性を高めることを目的とした教育プロジェクトである。

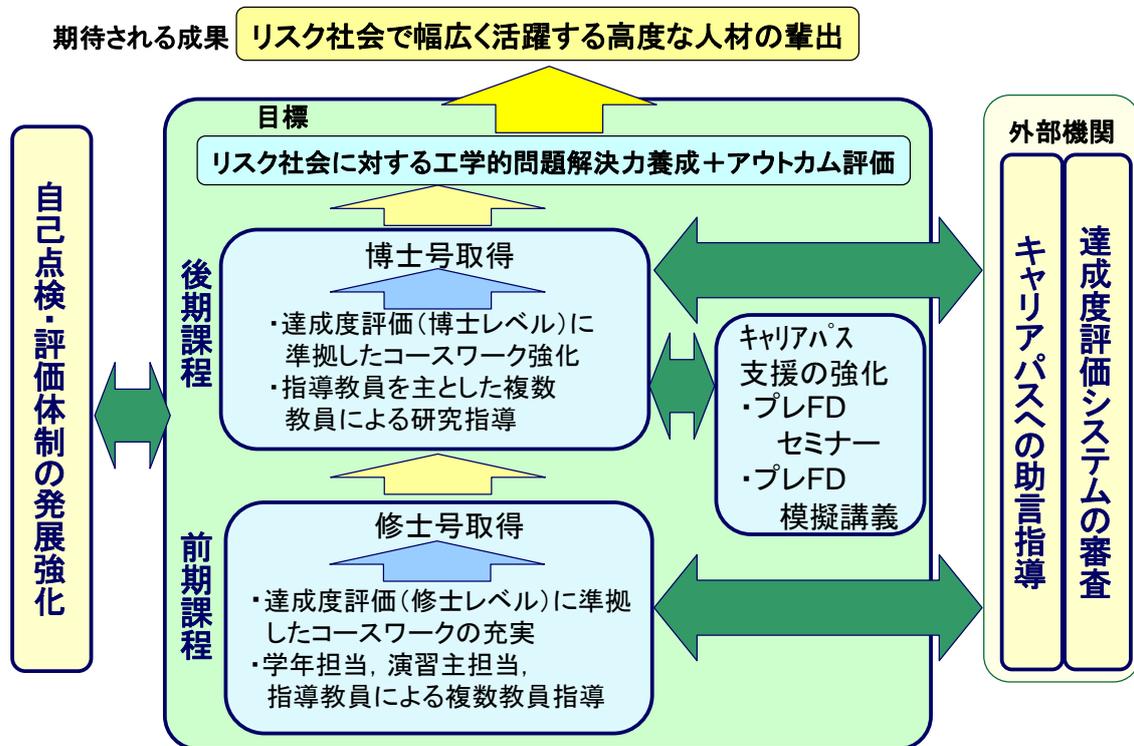


図1 履修プロセスの概念図

Ⅲ. 教育プログラムの実施結果

1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

(1) 教育プログラムの実施計画が着実に実施され、大学院教育の改善・充実に貢献したか

(a) 従来からの取り組みの強化

これまで述べたように、本教育プログラムの要は、達成度評価システムの全面導入と、学生のキャリアパス形成と研究プロジェクト管理のための外部機関からの助言・指導にあるが、その2本の柱を実効的なものにするために、前期課程においては、多くの従来からの取り組みの強化を行った。

- ①コア科目を指定した必修・選択科目による、リスク解析・評価のための基礎理論と情報処理技術の習得
- ②リスク工学グループ演習、リスク工学前期特別演習、リスク工学インターンシップ等の科目履修による、現実の問題を広い視野で捉える能力の養成
- ③リスク工学前期特別研究による、学会等での研究発表能力の養成
- ④これら①～③を学年担当、演習主担当、指導教員によって行う複数教員指導

また、後期課程においては、教育プロセス管理強化として、下記を実践してきた。

- ①リスク・ケーススタディ研究、トータルリスクマネジメント、大学院共通科目等の履修による、多面的視点から問題を解決する能力の養成
- ②後期プロジェクト研究の履修、リスク工学グループ演習をTAとして指導することによる創造性・自主性とプロジェクト運営管理能力の養成
- ③リスク工学後期特別演習の履修による、国際舞台で通用する研究発表・討論能力の育成

(b) 教科書の刊行

本専攻の全教員が執筆に関わっている「リスク工学シリーズ」(コロナ社、全10巻、現在4巻まで出版)を通じて、社会への情報発信を行うと共に、本シリーズを以下のように必修科目を中心とした教科書と位置付け、学生の教育に反映させている。

- 第1巻「リスクとの出会い」: 全講義に先立ち、リスク工学の全体像を分り易く把握するための参考書
- 第2巻「リスク工学概論」: 「リスク工学概論」の教科書
- 第3巻「リスク工学の基礎」: 「リスク工学基礎」の教科書
- 第4巻「リスク工学の視点とアプローチ」: 「専攻グループ演習」の教科書
- 第5巻以降: 各執筆者担当講義の教科書

(c) 博士前期・後期課程への達成度評価システムの全面的導入

平成19年度は、年度途中からプログラムの実施が可能となったため、全体の準備段階と位置付けられた。準備段階とする主な理由は、学生の達成度評価は、入学時点から実施されなければならない、平成20年度入学生からが対象となるためである。そこで、達成度評価システムの構成と実施の方法について詳細に検討し、その細目を決定した。キャリアパス形成については、キャリアパス・フォーラムを開催した。また、達成度評価システムに関わる外部評価の方式を決定し、海外と国内でのFD活動を開始した。またこれらの活動を支えるための諸委員会として、GP実施委員会やGP活動チェック委員会の立ち上げや、RAによる支援諸活動、様々な規定・申し合わせの整備、オリエンテーション資料をはじめとする資料整備、データとシステムの整備を行った。また、RAを中心に、上記方式による達成度評価の試行が行われた。

平成 20 年度から、前期・後期課程を問わず、全ての入学者を対象として達成度評価を本格実施した。

①入学時オリエンテーションにおける達成度評価の学生への周知と指導
がまず行われ、次に、

②学修エビデンスと学生ポートフォリオの収集
を定期的実施した。これらの活動に際して、RA が補助し、学生への指導や資料収集を行った。この
後に、

③達成度評価委員会
の第 1 回を平成 20 年年末から平成 21 年 1 月にかけて実施した。また、達成度評価システムに関する
第 1 回外部評価委員会を平成 21 年 3 月に実施した。

第 2 回の達成度評価委員会は、平成 21 年 4～5 月にかけて行われた。

平成 21 年度は、外部評価結果を踏まえて、達成度評価の手順や文書に関わる改善が行われた。リス
ク工学専攻では、GP プログラムに関して、Planning を GP 実施委員会が主として担当し、教員会議を
通じて各教員に実施 (Do) を呼びかけている。また、内部チェックのための GP チェック委員会を毎
年度 1 回開催している。その他に、アクション委員会 (Act) をこの年度の初めに設置して、PDCA サ
イクルを形成している。従って、最終年度において、外部評価を含む Check に対して Act, Plan, Do の
サイクルを実施したことになる。

現在に至るまで内部および外部評価結果を検討したところでも、この達成度評価システムに、大き
な変更を要する点はなかった。ただし、達成度評価の様式は、外部評価を受けて改善された。平成 22
年 1 月の時点で、前期課程 2 年次および後期課程 2 年次の学生について第 3 回の達成度評価委員会が
実施され、同時に前期・後期課程 1 年次生について、第 1 回目の達成度評価が行われた。前期課程 2
年次の最終達成度評価委員会は、修士論文発表会に先んじて平成 22 年 1 月下旬～2 月上旬に実施され
た。



写真 1 達成度評価委員会の実施状況

(d)ファカルティ・ディベロップメント(FD)活動

リスク工学専攻の大学院 GP の中心的活動は達成度評価システムであるが、これを支えるいくつか
の柱として、ファカルティ・ディベロップメント (FD) 活動とキャリアパスセミナーなどが実施され
てきている。このうち、一般的な FD 活動としては、各専攻で行われているアンケート調査の他に、
リスク工学独自の試みとして、

①学生による授業モニタリング
を行ってきた。また、本教育プログラムがはじまってからは、次の活動が実施されてきた。

- ②海外および国内 FD 調査
- ③相互授業参観・授業レビュー
- ④プレ FD (PFF-preparing future faculty ともいう)

ここでは、GP プログラムにおける独自の活動として行ってきた②～④を総括する。

(i) 海外および国内 FD 調査結果

本教育プログラムの活動の一環として、海外短期滞在によって、米国のティーチングアシスタント (TA) の利用事情を調査するとともに、欧州のボローニャプロセスの実施状況を調査した。調査を実施した対象は下記の通りである。

平成 19 年度	Wien 経済経営大学 および 国際応用システム解析研究所(IIASA) (Wien) アメリカ合衆国・ジョージ・ワシントン大学の教育調査 広島大学の教育調査 立命館大学の教育調査 フランス・ジョセフ・フーリエ大学の大学院教育調査
平成 20 年度	中央大学の教育調査 大韓民国・弘益大学校および国立防災研究所の研究・教育に関する調査 アメリカ合衆国・ジョージ・ワシントン大学における TA 調査 フランス・ポール・サバティエ大学の大学院教育調査
平成 21 年度	大韓民国・弘益大学校および漢陽大学校の教育調査

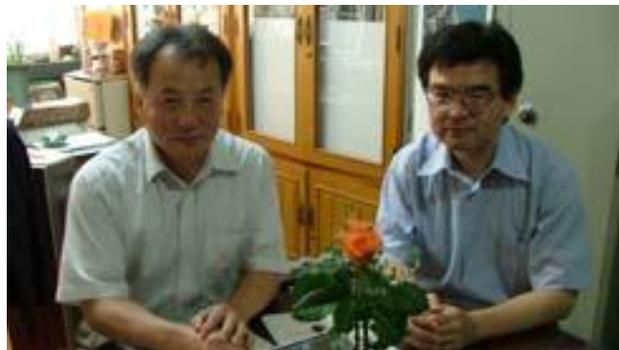


写真 2 大韓民国・弘益大学校の教育調査

(ii) 相互授業参観と授業レビュー

我が国では一般に、教員相互の授業参観はあまり進められていないが、米国ではピアレビューは教育業績評価の一部として重要である、という指摘がある。このような現状をふまえて、リスク工学専攻では、専任教員が担当するすべての講義科目（ただし、多くの教員が交代で担当している共通科目を除く）について、平成 20～21 年度の 2 年間をかけて授業参観を行った。参観は各授業について 1 回分行われ、数人の参観教員が、その授業の長所・改善点などを記して担当教員の見解を求める形式のレビューを行った。

参観した教員からは、様々な工夫が見られ参考になったという意見が多く、担当教員からもコメントが参考になったというポジティブな意見が多かった。

(iii) プレ FD

プレ FD とは近い将来大学教員を志す博士後期課程等の学生に対する FD 活動を指し、PFF (preparing future faculty) と呼ばれている活動のことである。ここでは、我が国で良く使われるプレ FD という用語を主に用いる。リスク工学専攻 GP プログラムにおいては、プレ FD として、平成 20、21 年度の 2 年間に 2 種類の活動を行った。

ひとつは、主に博士後期課程学生を対象としたプレ FD 研修会である。次のように、専攻の教員が担当する講演会形式で各年度 1 回行われた。

- ・平成 20 年 プレ FD オリエンテーション (平成 20 年 6 月 26 日)
 - (1) 『大学における講義』
 - (2) 『講義・ゼミ・学会発表の準備時間について』
- ・平成 21 年 第 2 回プレ FD セミナー (平成 21 年 10 月 7 日)
 - (1) 『エネルギー学から見た学際研究・教育』
 - (2) 『学生の指導と評価について』

もう一点は、学生による模擬講義である。以下に示すように、平成 20 年度に 2 名、平成 21 年度には 3 名が担当し、各人 60 分程度の模擬講義を行った。この模擬講義では、全 10 回の講義からなる科目 2 単位分を想定し、シラバスを担当の後期課程学生が作成する。この準備を行った上で、10 回のうちの 1 回分としての講義を行っている。

- ・平成 20 年 プレ FD 模擬講義 (平成 20 年 9 月 12 日)
 - (1) 『エネルギーリスク概論』 (D1)
 - (2) 『最適化数学』 (D2)
- ・平成 21 年 プレ FD 模擬講義 (平成 21 年 10 月 28 日)
 - (1) 『災害メカニズム概論』 (D1)
 - (2) 『Basic Understanding of Climate Change』 (D1)
 - (3) 『市場調査法』 (D1)

模擬講義の準備は、担当の学生にとって想像以上の時間を要したとのことであったが、有益な試みであるとの感想が多かった。



写真 3 プレ FD 模擬講義 (平成 20 年 9 月 12 日)

(e)キャリアパス形成・キャリアパス指導

本教育プログラムでは、RA（Research Assistant）として後期課程学生を任用している。RAはGPプログラム業務の単なる補助ではなく、GPプログラムを通じて、その実施および達成度評価システムの構築に必要な情報や知見を収集し、それらを専攻のみならず、キャリアパス形成をはじめとした自らの役に立てるべく活動することが求められている。そのため、RAに海外渡航をさせ、海外における本教育プログラムに関する調査、報告をさせている。下記は、海外渡航の実績である。

平成19年度 オーストリア

平成20年度 南アフリカ共和国、フランス共和国、大韓民国、アメリカ合衆国(2名)、オーストラリア、スペイン、中華人民共和国

平成21年度 アメリカ合衆国、大韓民国、ドイツ、マカオ

また、キャリアパス指導については、民間企業、独立行政法人研究所等の5名の客員教員を中心に、キャリアパスセミナーが頻繁に開催され、①様々なキャリアパスの可能性を示す、②研究マネジメントのノウハウについて助言を行う、③研究テーマや進め方について指導・助言を行う、④国際社会においてどのような能力が求められているかの助言を行う、などの討議がなされ、修了生の社会的有用性を高めることを図った

その成果をもとに、キャリアパス形成に関するパネルディスカッションを、平成20年度大学院GPシンポジウム（平成20年11月21日）において実施した。このシンポジウムでは、他に、招待講演、海外FD活動報告、プレFD（大学院後期課程学生によるミニ講義）などを実施した。

キャリアパス指導についても、平成20年度と同様にセミナーを実施している。これに加えて、平成21年11月20日に、最終年度としての大学院GPシンポジウムを開催し、FD活動やプレFD、達成度評価の現状報告の他に、メインテーマとして「達成度評価とキャリアパス形成」について、パネルディスカッションを行った。



写真4 キャリアパス・セミナー
(平成20年6月24日)



写真5 第1回GPシンポジウム
(平成20年11月21日)

2. 教育プログラムの成果について

(1)教育プログラムの実施により成果が得られたか

本教育プログラムの実施項目の主要な一つは、大学院教育の質保証を目的として、達成度評価を博士前期課程、後期課程で全面的に導入し、その客観性確保の立場から外部評価を実施し、システムの継続的改善を行ったものである。

平成 21 年 3 月に実施された、中間段階での外部評価総評では、いくつかの指摘がなされた。

(a)見える化による意識向上

外部評価では、「学生へのヒアリングを通して、既に、達成度評価システムの効果を自覚している学生の存在が確認できた点は大変心強い。」と評価しているが、達成度評価システムが継続的に活用され、また定着していくために、まずは教員と学生自身にとって、更に種々のステークホルダーにとっても、本システムの効果が眼に見えることが助けとなると思われる。」と指摘している。

この指摘に対しては、リスク工学グループ演習の実施と発表自体が、達成度評価の具体的実践である「見える化」の典型的例であり、演習の成果を外部発表や論文にまとめる努力がなされてきており、優秀発表の表彰も行われていること、教科書「リスク工学シリーズ」を継続的に出版していること、達成度評価シートのビジュアル化などの対応を行っている。

(b)形式化への懸念の払拭

外部評価では、「達成度評価システムのシステムとしての完璧さや数値による単純化などの特徴」を評価しているものの、そこから受ける印象として「独創的な研究の発展を抑えることにならないようにとの懸念が出された点も見逃してはならない。」と指摘している。

この指摘に対しては、専攻として常に突きつけられている課題と認識しており、達成度評価システムの申し合わせにも、特例に関わる積極的評価の項目を盛り込むことで対応している。また、形式化を避けるべきことは、教員会議や GP 実施委員会で常に話題としており、現状ではその懸念は少ないと考えられる。

(c)システムに対する理解の深化

外部評価では、「本システムが一年目であることによると思われるが、十分なオリエンテーションにも拘らず、学生へのヒアリングではシステムの理解がもう 1 歩である」との指摘があった。

教員と学生の双方に対し「システムへの理解の深化」を進めるということは、オリエンテーション時のみならず、様々な機会に教員や学生が、このシステムに対する率直な意見交換を行うべきことを意味している。リスク工学専攻の学生・教員連絡会では、達成度評価システムに関わる学生からの率直な意見が寄せられている。また、達成度評価シートにおいて、達成度評価システムに関する意見を記入する欄を設けたことにより、学生からの意見が寄せられるようになった。

これら、外部評価に対する対応の結果、平成 22 年 3 月に実施した最終外部評価では、総合評価として、S(特にすぐれている),A(すぐれている),B(妥当),C(改善の余地あり),D(早急に改善を要す)の 5 段階で A 評価(すぐれている)となり、具体的評価も問題点の指摘ではなく、(a)本システムへの継続的理解促進への期待、(b)本システムの長期的な継続実施への期待、といった、達成度評価システムを長期的に継続し、学生および教員の理解促進に関する継続的な取り組みを期待するものであり、本教育プログラムとして、達成度評価システムを導入したことの成果が高く評価されている。

また、本教育プログラム採択時において指摘された留意事項である、「大学院生の確保について、早期に改善のための方策を講じることが必要である。」という指摘については、審査結果による留意事項

への対応に示したとおり、本教育プログラム採択後、前期課程は 110% 程度の堅実な定員充足率を確保するとともに、後期課程については、急速に定員充足率を伸ばしており、本教育プログラムの実効性と効果をより高めていると判断できる。

3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

(1) 実施状況・成果を踏まえた今後の課題が把握され、改善・充実のための方策や支援期間終了後の具体的な計画が示されているか

最終外部評価委員会の指摘にもあるように、まず第一に、引き続き達成度評価システムをリスク工学専攻の特徴ある教育プログラムとして長期的に継続し、さらに、学生および教員の理解促進に関する継続的な取り組みが必要である。リスク工学専攻では本教育プログラム終了後も、リスク工学専攻の特徴のある教育プログラムとして、達成度評価システムを引き続き、実施しているところである。

また、カリキュラムについては、リスク工学専攻の教育目標をさらに押し進めるために、改革を進めていく必要がある。

一方、学生に対するきめ細やかな対応と評価を基本的な理念とする達成度評価システムの実施においては、様々な手続き、学生との対応、資料のチェックや集約整理等、多大な事務的業務が発生する。しかしながら、達成度評価システムを長く運用していくためには、システム運用の単純化をはかる必要がある。さらに考慮すべきことは、大学教育の国際化とその深化など、様々な課題が生じていく中で、本達成度評価システムも諸課題に応じた変更・改善が要求されるということである。運用の単純化とシステムの変更は、互いに矛盾ある課題であり、それらをどのように両立させながら解決していくかが、我々に課せられた今後の中長期的課題であろう。

4. 社会への情報提供

(1) 教育プログラムの内容、経過、成果等が大学のホームページ・刊行物・カンファレンスなどを通じて多様な方法により積極的に公表されたか

- ・平成 19 年度報告書、中間報告書（平成 20 年度報告書）、成果報告書（平成 21 年度報告書）を刊行し、大学院教育プログラムに携わっている大学、リスク工学専攻に関係する各種機関等に郵送し、本教育プログラムの内容について公表した。
- ・毎年、年度末に刊行する紀要「リスク工学研究」において、平成 19 年度から平成 21 年度にかけて、大学院 GP 特集として、毎年の本教育プログラムの現状や様々な分析結果について報告をとりまとめ、大学院教育プログラムに携わっている大学、リスク工学専攻に関係する各種機関等に配布した。
- ・本専攻のホームページを開設し、本教育プログラムで実施した教育取り組み及びその成果を公開している。特に、毎年度の報告書の他、GP シンポジウム開催時の資料、外部評価委員会の総評などに加え、達成度評価委員会作成資料をはじめ、実際に達成度評価を実施する際に使用するファイルも公開しており、第 3 者が、達成度評価の実施を検討する際に、有用な資料となっている。
- ・毎年 1 度ずつ開催した大学院 GP シンポジウム、キャリア・フォーラム等、本教育プログラムに関係する企画の実施に当たっては、ポスターを作成して大学院教育プログラムに携わっている大学等に、案内状とともに送付した。
- ・専攻パンフレットの中に、リスク工学専攻の教育の特徴である達成度評価について説明するスペースを設け、配布した。

- ・大学教育改革プログラム合同フォーラム等の企画が予定されている場合には、必ず応募し、採択された場合に、専攻パンフレット、ならびに関係の資料（平成19年度報告書、中間報告書（平成20年度報告書）、あるいはそのCD-ROM）の配付を行った。
- ・専攻説明会、研究科公開等の場では、専攻の概要に加えて達成度評価に関する配付資料を用意し、リスク工学専攻の教育の特徴である達成度評価について説明する機会を設けている。
- ・その他、学術団体の定期刊行物において、大学院教育の実質化・達成度評価に関する論説として本教育プログラムの実施内容紹介（1回）、他大学や研究会での講演等（5回）を行っている。
- ・他大学（6校）からの本教育プログラムに関する内容照会に対して、資料提供をおこなった。

5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

(1) 当該大学や今後の我が国の大学院教育へ果たした役割及び期待された波及効果が得られたか

教育プログラム実施期間中毎年度実施された外部評価、ならびに平成20年度、21年度に開催された大学院GPシンポジウムにおいても、達成度評価とキャリアパス指導という2つの柱をなすGP活動は高く評価されている。また、平成22年1月7,8日に東京ビッグサイトで行われた大学教育改革プログラム合同フォーラムでは、本専攻のGPプログラムが筑波大学から選定され、ポスター発表を行ったが、多くの参加者から本発表に高い関心と詳細にわたる質問が寄せられ、150部を越える部数の資料を配付あるいは後日郵送することとなった。

また、昨年度末の3月、筑波大学においては、特色ある教育活動を行って筑波大学の教育の質の向上に著しい貢献をしたという理由により、本教育プログラムが学長表彰された。

このように筑波大学内外から高い関心が寄せられた理由の一つは、達成度評価をはじめとする教育の質保証の方法が、今後の大学と大学院における教育システムとして、必須のものと考えられていることを意味している。達成度評価の考え方自体は新しいわけではない。しかしながら達成度評価は教育の質保証の上で極めて重要であり、これを大学院前期・後期課程を通じて実施する、ということは一般的に困難と考えられ、実行に移されてこなかった。これを実施するところに、リスク工学専攻の創造性がある。さらに、本専攻でのシステムに類する達成度評価を普及させるならば、我が国の大学院教育に資するところが大きなのである。本専攻の達成度評価のシステム自体は、リスク工学専攻だけに通用するものではなく、一般的なものであるだけに、その意義が一層高まると考えられる。

一方、筑波大学の第2期中期計画（案）においては、大学院における教育及び学位の質を担保し、これを社会的に保証する仕組みとして、学問分野に即した達成度評価システムを開発・実施することが計画されている。

本教育プログラムの要である達成度評価システムの基本的な考え方は、学生を社会に送り出す場合に求められる素養に着目し、一般的達成度評価規準として達成度評価項目を設定していることであり、そこに適用する評価の具体的内容は、リスク工学専攻という一分野に限らず、それぞれの分野の特徴に応じて設定することができる、達成度評価システムの枠組みを提供している極めて汎用的なものであると見ても可能である。

したがって、今後、学内学外を問わず、同様の考え方に基づいた達成度評価システムを導入する場合に、リスク工学専攻の先行的実践は、十分に参照されうるものであり、本専攻のシステムの果たす役割はますます大きくなりつつあり、これを発展させていく責任も大きいと考えられる。

(2) 当該教育プログラムの支援期間終了後の、大学による自主的・恒常的な展開のための措置が示されているか

教育プログラム事業期間中は2名の非常勤職員を雇用して事務処理に当たり、達成度評価システムを中心に PDCA サイクルを繰り返しつつ、改善を重ねプロトタイプモデルの開発を図ってきた。リスク工学専攻では本プログラム終了後も、リスク工学専攻の特徴のある教育プログラムとして、達成度評価システムを引き続き、実施しているところである。

プログラム期間中、達成度評価システムのプロトタイプを開発しつつも、このプログラムの終了後の達成度評価継続を見据えて、省力化を積極的に検討し、改善を図ってきているが、学生に対するきめ細やかな対応と評価を基本的な理念とする達成度評価システムの実施においては、様々な手続き、学生との対応、資料のチェックや集約整理等、多大な事務的業務が発生する。

以上の状況から、専攻ならびに研究科負担によって後期課程学生を TA として雇用し、リスク工学グループ演習、リスク工学演習等、達成度評価に深く関わっている授業科目の授業補助を依頼するとともに、もっぱら達成度評価に関係する事務的業務に対応するための非常勤職員 1 名の雇用費の支援を大学本部と研究科に申請しているところである。平成 22 年度中に、さらに省力化について検討、システムの改善を図り、平成 23 年度以降は達成度評価のための非常勤職員の不要を図りたいと考えている。

組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

【総合評価】
<input type="checkbox"/> 目的は十分に達成された <input checked="" type="checkbox"/> 目的はほぼ達成された <input type="checkbox"/> 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> 目的はあまり達成されていない
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>本プログラムにおける達成度評価に関しては、それを行うためのポートフォリオシステムの構築・利用は評価できる。今後は、その効果についての定量的な結果が十分に示されることが望まれる。</p> <p>またリスク工学のための教科書「リスク工学シリーズ」を出版している点は評価できるが、これが大学院教育の改善・充実に貢献したかどうかについての検証が求められる。</p> <p>さらに、様々な試みを行っているが、それらのお互いの関連性について、より明確にすることが求められる。</p>
<p>（優れた点）</p> <p>大学院教育の実質化を目指して達成度評価を大学院教育に取り入れた試みは評価できる。リスク工学を体系づけた教科書出版も評価できる。</p> <p>（改善を要する点）</p> <p>この教育手法は、学修の最低ラインを保障するためには有効と思われるが、対象が大学院であることを考えると、独創的な研究などをさらに伸ばすためのシステムを同時に工夫すべきと思われる。</p>