

[報 告]

2006年度ジョージ・ワシントン大学ICDRMにおける危機管理教育プログラム調査報告

Report on the Educational Program designed and taught by Institute for Crisis, Disaster, and Risk Management, The George Washington University

システム情報工学研究科リスク工学専攻 助教授 村尾修

1. はじめに

文部科学省では、平成17年度から、我が国の高等教育の国際的通用性・共通性の向上を図るため、大学等の教職員を海外の教育研究期間等に派遣し、教育能力の向上及び教育内容・方法等の改善を図る優れた取組を選定し財政支援を行う「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）」を実施している⁽¹⁾。平成18年度は国内の大学および高等専門学校から計31件（申請数90件）が採択され、筑波大学大学院システム情報工学研究科が申請した「リスク管理共通教育中核教員団の養成（学群・大学院を通じたリスク・セキュリティ管理のための工学共通教育システム確立）」もその中のひとつとして認められた⁽²⁾。本稿では、その一環としてThe George Washington University（以下GWU）のInstitute for Crisis, Disaster, and Risk Management（以下、ICDRM）を対象に実施された危機管理教育プログラム調査について報告する。

2. 調査の目的と概要

システム情報工学研究科が申請した「リスク管理共通教育中核教員団の養成（学群・大学院を通じたリスク・セキュリティ管理のための工学共通教育システム確立）」は、「現在重要視されているリスク・セキュリティ管理教育を、工学倫理・工学における地球的視点などを包摂する概念として提示し、工学共通教育において普遍的に導入する教育システムを確立し、全国の大学に対する教育モデルとして普及をはかる」ことを念頭におき、「欧米における優れた取組とともに問題点を理解し、この教育システム確立のための中核的役割を果たす教員グループを育成・確立する」ことを目的としている⁽³⁾。筆者が実施したICDRMでの調査は、プロジェクト全体の中では中堅職員による長期派遣調査として位置づけられており、「危機管理とリスクコミュニケーション」等に関する教育理念・実際の講義方法、教育効果評価方法などについて習得するために実施された。その概要を以下に示す。これらの調査内容のうち、本稿では に焦点を当て、報告する。

調査期間：2006年9月3日 2006年12月14日

派遣先：Institute for Crisis, Disaster and Risk Management (ICDRM), The George Washington University
1776 G. St., N.W. (Suite110), Washington DC, USA

調査内容：

ICDRMが提供しているThe Graduate Certificate in Homeland Security Emergency Preparedness and Response（以下、HS EPR）コース開講講義（2006 Fall Semester）の受講

HS EPRコース関連資料の収集

その他、ICDRMおよびGWUにおける教育関連情報の収集

短期海外派遣研修（FD研修会・教育方法見学会）の調整と実施

3. ICDRMの概要⁽⁴⁾

ここでは調査の受入機関であるICDRMについて述べる。GWUを構成するひとつの組織としてThe School of Engineering and Applied Scienceがあり、そこには5つの専攻（Civil and Environment Engineering, Computer Science, Electrical and Computer Engineering, Engineering Management and Systems Engineering, and Mechanical and Aerospace Engineering）が所属している。ICDRMはDepartment of Engineering Management and Systems Engineering (EMSE)を母体としており、政府・民間組織・NPOを対象とした危機管理計画やアクションプランの作成等に寄与するために1994年8月に設立された学際的な研究機関である。危機管理を修得させるための教育カリキュラムがあり、研究や外部との交流を通じて、危機管理システムの普及も図っている。EMSEにはCrisis, Emergency and Risk Management (CERM)というコースがあり、ICDRMと連動して、Homeland Security Emergency Preparedness and ResponseおよびEmergency Management and Public Healthの資格（Certification）を取得する教育カリキュラムが整っている。

4. Graduate Certificate in Crisis and Emergency Management⁽⁴⁾

1) Graduate Certificate in Homeland Security Emergency Preparedness and Response

The Graduate Certificate in Homeland Security Emergency Preparedness and Response (HS EPR)は、Graduate Certificate in Emergency Management and Public HealthとともにEMSEが提供している資格のひとつであり、以下の講義のうち、6つの講義について単位を取得することによって認定される。

EMSE230: Homeland Security: The National Challenge

EMSE232: Crisis and Emergency Management

EMSE233: Information Technology in Crisis and Emergency Management

EMSE234: Management of Risk and Vulnerability for Natural and Technological Hazards and Terrorist Threats

EMSE238: Current Issues in International Disaster Management

EMSE239: Medical and Public Health Emergency Management

EMSE240: Management of Mass Terrorism Preparedness and Response

EMSE332: Crisis Management, Disaster Recovery, and Organizational Continuity

EMSE333: Hazard Mitigation in Disaster Management

EMSE334: Environmental Hazard Management

2) 講義の概要

ここでは筆者が調査時に受講した2006Fall Semester開講の6科目の概要と特徴を述べる。この中には前述した科目に加え、EMSE292-11 Special Topics: Managing Catastropheも含まれている。図1から図6は各講義で配布されたシラバス、計画、概要を簡潔にまとめたものである。

EMSE232: Crisis and Emergency Management（図1）

かつて災害の現場で指揮をとっていた元FEMA（連邦政府緊急事態管理庁）職員が行っている講義である。毎回、FEMA、DHS（国家安全保障省）、そしてNGOなどからゲストスピーカーを招き、

災害の現場に深く関連した話題を提供してもらい、講義は基本的に緊急事態管理のサイクルにしたがい組み立てられている。学生は、毎週、世界中の危機管理関連のニュース報告が課せられる。

EMSE233: Information Technology in Crisis and Emergency Management (図2)

Crisis and Emergency Managementと関連する最新の情報技術を紹介するとともに、その基本的な原理についてもわかりやすく解説する。またGISの使用法についての演習も行い、GIS等を用いた危機管理関連の課題が課される。また最終プロジェクトとして、ITを用いた危機管理を司る政府研究機関の設立をふまえて提案させるという課題が課された。

EMSE234: Management of Risk and Vulnerability for Natural and Technological Hazards and Terrorist Threats (写真1, 図3)

リスクとは何か、リスクの歴史、リスク評価、リスクコミュニケーション、リスク認知、リスクマネジメント、リスクモデルなど、リスクについて体系的に学べる講義である。毎週、講義と関連する文献が配布されその概要を学生が発表し、講師が解説する。チームプロジェクトとして、ワシントンDC地域におけるリスクを挙げさせ、そのマネジメントを提案させる課題等が課される。

EMSE238: Current Issues in International Disaster Management (図4)

前半は災害の定義や管理の仕組みなどの基礎を学ばせる。その後世界中で発生した様々な事例(災害、同時多発テロ、そして世界中で起きている民族紛争等) をとりあげ、それぞれについての問題点、国連と各国の関係、諸課題等について議論する。またグループ課題では、これまでに世界中で発生した事例についての最近の復興状況について調査させ、順番に発表させる。

EMSE240: Management of Mass Terrorism Preparedness and Response (図5)

テロとは何か、どのようなテロがあるのか、武器は、対策や管理の仕組みは、など2001年9月21日の同時多発テロ以降、米国が対面しているテロという新しい脅威に焦点を当てた講義。講師はオクラホマや世界貿易センターで発生したテロ後の対応にも関与していた教員(専門は緊急医療等) が担当している。

EMSE292-11: Special Topics: Managing Catastrophe (図6)

ホワイトハウスにおいて国土安全保障に関する任務を担っていたこともある講師による講義である。Catastropheに焦点を当てた講義でありDisasterとCatastropheの違いなどについて議論させる。米国の危機管理に携わっている関係者を呼び、現場の声も聞かせてくれる。また学生には世界中で発生した事例からCatastrophicなものを選定させ、発表させている。

5. まとめ

最後に今回の調査で気付いたICDRMでの危機管理教育の特徴について、筆者が気付いたことを述べる。

まずは立地条件を教育にうまく活用している点である。今回調査したGWUはアメリカ合衆国の政治の中心であるワシントンDCに立地しており、ICDRMと政府関係機関とはその設立経緯を含め密接な関係にある。そのため災害の現場や危機管理の中核で活動している講師やゲストスピーカーが授業に招かれ、学生は現場の生の声を聞き、社会で起きている危機管理に関する知識をリアルタイムで吸収することができる。このようにDCの立地を有効に活用していることがひとつの特徴として挙げられる。

次に受講者のニーズと提供される講義の関係についてである。2001年に発生した同時多発テロを受け、米国政府は国土安全保障省を設立した。それにともない米国の危機管理体制は大きな転換が求

められ、民間企業においても危機管理のニーズが高まってきている。そのため危機管理を職務とする社会人が大学等で危機管理に関する知見を得ようとする機運も増えており、ICDRMの教育カリキュラムはそれに応えられるものとなっている。

第三に講義課題や題材の内容についてである。ICDRMには世界各国から学生が集まってきている。そして当然のことながら共通言語として英語を用いた講義であるため、世界各地で発生している事例（災害、テロ、紛争、感染症など）が授業で取り上げられ、また課題に出され、単にアメリカといった国レベルではなく、Worldwideな内容となっている。これにより、受講者は世界情勢を見据えた地球規模の危機管理感覚を自ずと身につけることができると思われる。

謝辞

本稿は、文部科学省平成18年度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、戦略的国際連携支援）「リスク管理共通教育中核教員団の養成（学群・大学院を通じたリスク・セキュリティ管理のための工学共通教育システム確立）」の中で実施された調査報告である。調査訪問先であるThe George Washington University, Institute for Crisis, Disaster, and Risk ManagementのJohn Harrald教授、Joseph Barbera教授をはじめとするEMSEのスタッフに対し、記して謝意を表する次第である。

補注

- (1) 文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室：平成18年度大学改革推進等補助金（大学改革推進事業）調書等について（作成・提出依頼），2006年4月
- (2) 文部科学省：平成18年度「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、戦略的国際連携支援）」申請・採択状況一覧，http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/04/06040506/001.htm，2006年12月6日
- (3) 筑波大学大学院システム情報工学研究科：平成18年度「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）案件概要説明資料」より抜粋
- (4) ICDRM：GW Institute for Crisis, Disaster and Risk Management，<http://www.gwu.edu/~icdrm>，2006年12月6日



写真1 EMSE234の講義風景 (John Harrald教授)

EMSE232 (Fall)

Crisis and Emergency Management

Concepts, issues and problems of crisis and emergency management are introduced. The development of crisis and contingency plans and systems, such as the National Response Plan and the National Incident Management System are described. Topics include organizing for response, managing the response organization, managing in a turbulent, high stress environment crisis decision making and crisis communication.

Class Purpose

To provide students with a working knowledge of current emergency management concepts, practices and players in the United States and around the world and to examine the changing nature and structure of emergency management after September 11 and with the creation of the Department of Homeland Security.

01: Introduction/Course Discussion

02. Overview of History and Current Status of Emergency Management

03. Statutory Authority

04. Hazards

05. Preparedness

06. Mitigation

07. Communications

08. Response

09. Recovery

10. International

11. Business Continuity Planning

12. Public Health

13. Terrorism and Homeland Security

14. Wrap-Up and Discussion of future of emergency management

Course Products

- *Weekly Disaster Summaries*
- *EMSE232 Monthly Newsletter*
- *Class Research Paper*

Grading:

Class project 40%, Contribution to the Monthly Newsletters 40%, and Presentation of an assigned reading 20%

図1 EMSE232の講義概要 (抜粋)

EMSE233 (Fall at Off Campus)

Information Technology in Crisis and Emergency Management

The role of information in crisis and response management is examined. Topics include the determination of disaster and crisis information requirements; application of information technologies to crisis, disaster and emergency management; and the causes and effects of information breakdowns during crises and disasters.

Course Objectives

A student who successfully completes this course should demonstrate the following skills and knowledge:

1. An understanding of the concepts of crisis, disaster, and emergency management
2. An understanding of the decision environment encountered by crisis, emergency, and disaster managers.
3. The ability to determine and to structure the information requirements for a crisis or emergency management application.
4. The ability to apply technologies such as GIS, DSS and GDSS, simulations, and EIS to support crisis and disaster management.
5. An understanding of remote sensing and warning system technologies and their objectives and limitations.
6. An understanding of the technologies used to collect and communicate information during a crisis or emergency.
7. An understanding of problems and issues that impede the effective utilization of information technology in crisis, disaster and emergency management.

Method of Instruction

Lectures, Case Studies, Lab, Final Term Project

01: Introduction, Class Orientation, Discussion of Hazard and Disaster Information Management

02: Information management concepts

03: Introduction to GIS and Remote Sensing, Lab Exercise

04: Information Systems for Mitigation and Planning

05: Communication Systems

06: Decision Support and Group Decision Support Systems for Disaster Response

07: The Human Factor – Sociological, Psychological and Decision Theoretical Issues

08: Early warning systems (including public warning)

09: Complexity and Interoperability, Technologies for Business Continuity

10: Cyber Attacks, Cyber Terrorism and Countermeasures

11: Computer Based Training Systems, Autonomous Systems and Robotic Technology

12: Student Presentations

Course Products

- *GIS Case Study*
- *IT for Disaster Response*
- *Final Term Project*

Grading:

In Class Participation* 20%, Case Study 1 10%, Case Study 2 30%, and Final Term Project 40%

* Class participation is more than class attendance. It means being prepared and actively participating in class discussions!

EMSE234 (Fall)

Management of Risk and Vulnerability for Natural and Technological Hazards and Terrorist Threats

The concepts required for risk-based planning and risk management are developed. Objectives of and methods for vulnerability and risk assessment for natural disaster, technological hazards, and terrorist threats and concepts of risk perception, risk communication, risk mitigation are described.

Method of Instruction

Text: Course Handouts and Selected Journal Papers provided by instructor, reference text
Class Sessions: Students will be assigned readings which they are expected to read before class. A student will be selected for each assigned article and is responsible for providing a 4 - 8 minute oral overview of that article to the class at the start of the session for which the article was assigned. The overview should contain the purpose of the article, the main points, the conclusion and the student's opinion of the usefulness and applicability of the article to this course. Student presenters may use power point slides. During class the reading material will also be presented by the Instructors using slides. A copy of the slides may be viewed/printed from this site. Students are encouraged to do so before class to reduce the burden on taking notes.

01: INTRODUCTION - Risk Analysis and Risk Management: A Historical Perspective

The Risk Management Challenge; Risk Analysis and Risk Management Techniques practiced pre- 20-th Century

02: INTRODUCTION - Risk Assessment

Overview of Daily Risks of Life; General Approach towards Risk Assessment; Definition of Risk

03: INTRODUCTION - Risk Communication

Discuss Risk Communication Case Study; Misinterpretation of Risk Analysis Terminology

04: INTRODUCTION - Risk Perception

Overview of Risk Perception; Discuss importance of trust

05: INTRODUCTION - Risk Management

Discuss "De Minimis" risk strategy as a tool for Risk Management; Discuss how objectives, alternatives & trade-off affect "Acceptable Risk";

06: RISK MODELING - Modeling Uncertainty/Using Expert Judgment

Introduce Probability, Given an Overview of Elicitation Methods e.g. The Delphi Method

07: Student Presentations: Individual Papers—Issues in Risk Management

08: RISK MODELING - Modeling the Causal Chain

Discuss Fault Tree Analysis/Event Tree Analysis; Introduce Causal Structure for Risk Management

09: RISK MODELING - Modeling Probability and Consequence

Failure Modes and Effect Analysis, HAZOP, Fault Tree Analysis, Event Tree Analysis

10: CASE STUDIES - Schiphol International Airport Risk Analysis

Present the concept of acceptable Risk in Schiphol Risk Assessment Study; Discuss Modeling Approach and Data Analysis Approaches in Schiphol Airport Case Study

11: CASE STUDIES - WSF Ferry Risk Assessment

Present the Risk Management Approach in WFS Risk Assessment Study; Discuss Modeling Approach and Data Analysis Approaches in WSF Study

12: CASE STUDIES - Overview and Earth Quake Damage Assessment

Discuss the modeling approach for Earth Quake Damage Assessments, Earth Quake Risk Intervention Prioritization

13: Risk Management in Homeland Security

Case Studies: Terrorism Risk

14: CLASS PRESENTATIONS OF PROPOSALS - PROPOSALS DUE

Grading:

Class Participation/Attendance 30%, Proposal 30%, Individual paper 20%, and Presentation of an assigned reading 10%

図3 EMSE234の講義概要 (抜粋)

EMSE238 (Fall)

Current Issues in International Disaster Management

The major international institutions, systems, processes and operational components involved in international crisis and disaster response encompassing natural and man-made disasters are examined. Focus is on the managerial, organizational, logistical, political, and institutional factors which enable international systems to function and provide oversight and assistance in widely divergent crisis scenarios.

Focus and Objective

This graduate seminar will focus on the guiding principles key institutions, operational requirements, policy issues and broad fundamentals associated with international crisis and disaster management related to an response systems and structures utilized by the United Nations, the United States and other governments, the seminar identifies and compares principals tasks, responsibilities and capabilities of disaster management agencies to handle all crises from natural disasters to catastrophic terrorism. Emphasis is placed on discussing essential elements of international crisis and disaster management relative to prevention, mitigation, response and recovery operations in terms of their structural arrangements, operational frameworks and guiding principles using a combination of lectures, exercises, guided discussion, guest speakers, student briefings and research projects.

01: Course Overview

02: Fundamental Issues, Institutions and Ideas

03: Understanding Disaster Risk and Vulnerability Assessments

04: Vulnerability Assessment Exercise

05: Vulnerability Assessments and Gauging Preparedness

06: Crisis Management USA

07: UN Crisis Management and the '911 Paradigm'

08: Understanding Complex Humanitarian Emergencies

09: Institutional and Technological Issues Affecting Performance

10: Technological Accidents and Man-Made Disasters

11: WMD Issues: US Concerns and Global Implications for Disaster

12: Terrorism and Disasters

13: Reassessing National Readiness for Disaster

14: Policy Issues/Future Challenges/Summary and Wrap-Up

Grading:

Completion of a group vulnerability exercise 20%, successful completion of a crisis case study and lessons learned report 35%, successful completion of a technical briefing on your case study 35%, and class participation 10%

EMSE240 (Fall)

Management of Mass Terrorism Preparedness and Response

Terrorism, terrorist methods, and human/infrastructure vulnerability are described. Current preparedness and response program are analyzed. Mitigation, preparedness and response requirements that address mass terrorism are developed within the context of all-hazard emergency management. Case studies are used to demonstrate emergency management concepts and practice.

Goal

To provide a multidisciplinary understanding of the phenomenon of modern mass terrorism and the relevant emergency management concepts and principles.

Objectives

At the end of this course, the participant will:

1. Understand the general types of terrorists, their objectives, potential targets and mass terrorism methods.
2. Understand the essential elements in developing a hazard vulnerability analysis related to mass terrorism.
3. Understand an emergency management systems approach to addressing mitigation, preparedness, response and recovery for the mass terrorist threat.

Coursework

Readings, class participation, mid-term and final papers with a class presentation ("briefing") of at least one of the papers on-line work and a possible final exam.

- 01: Course Introduction, Terrorism Intro & Tabletop
- 02: Mass Terrorism Overview: Terms, History, Terrorist Categories & Methods
- 03: Complexities of Terrorism Response: Human Behavior & Public Information
- 04: Terrorism Mitigation, Preparedness, Response & Recovery Overview
- 05: Weapons of Mass Destruction; Explosives & Incendiaries
- 06: Management Case Studies: (Pentagon & WTC 9-11 accounts)
- 07: Weapons of Mass Destruction; Chemical & Radiation
- 08: Midterm Briefings
- 09: Weapons of Mass Destruction: Biological
- 10: Management Case Studies: (Anthrax 2001 NCR; TOPOFF I)
- 11: Critical Infrastructure & Terrorism
- 12: Wrap-up, Table-top & Exam

EMSE292-11 (Fall)

Special Topics: Managing Catastrophe

This seminar explores the differences between disasters and catastrophes, and demonstrates that these differences are not just in quantity but quality of impacts, and response and recovery needs. These issues are explored through longitudinal examination of primarily US but also international disaster response and planning, and case studies of catastrophic level disasters. The course also includes elements on developing public policy and leadership during catastrophic events.

Course Objectives

A student who successfully completes this course should demonstrate the following skills and knowledge:

1. Understand the differences between a catastrophe and a disaster, and implications of those differences for public policy, preparedness, response and recovery.
2. Build from past approaches to future strategies to minimize impact of catastrophic events.
3. Formulate concepts in US public policy framework.
4. Understand successful leadership characteristics and strategies for catastrophic disaster management.

01: Introduction, key terms, and discussion of catastrophic events/Readings, course schedule, grading, expectations"

02: Worst Cases & implications/Working definition of catastrophe

03: Risk management approach/Calculating risk

04: Tipping point theory applied to Hurricane Katrina/Case study presentations

05: Recovery from catastrophe - Katrina/Case study presentations

06: National Response Plan: Catastrophic Annex, recent revisions and proposals/Case study presentations

07: Catastrophic planning & management in US history/Case study presentations

08: Economic impacts and funding recovery/Case study presentations

09: Conflicting values: Agility vs. discipline, national vs. emergent/Case study presentations

10: Developing Public Policy (HSPD)/Team assignments & work

11: Leadership in catastrophes/Case study presentations

12: Setting priorities; Federal/state/local, Prevention/reduction/mitigation, Readiness/preparedness/response/Draft HSPD presentations & discussion"

13: Summary, conclusions, evaluation/Final HSPD due"

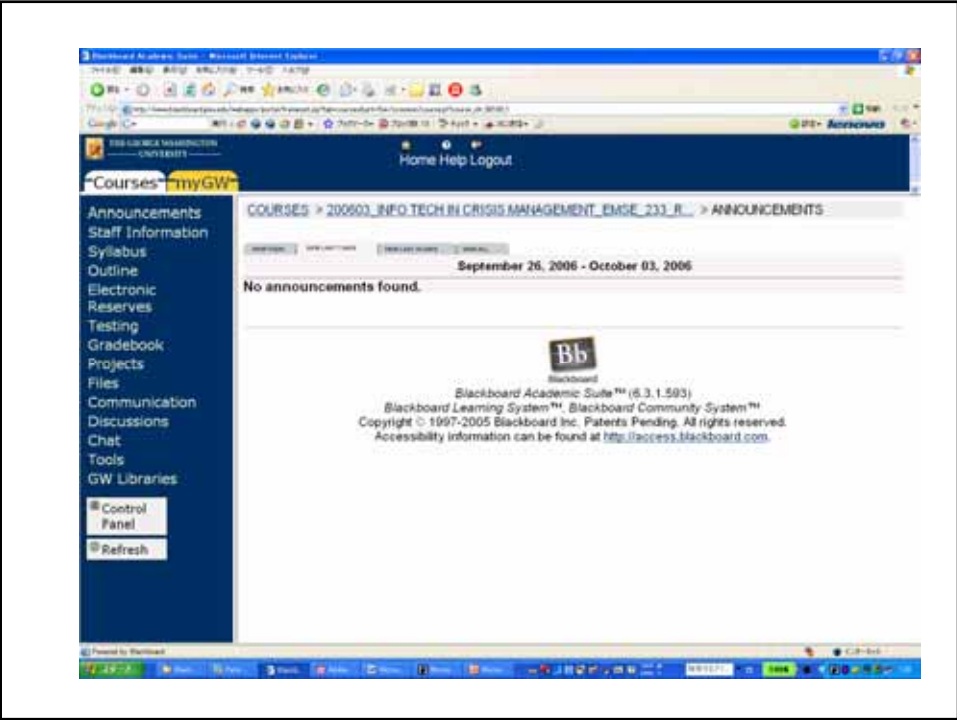
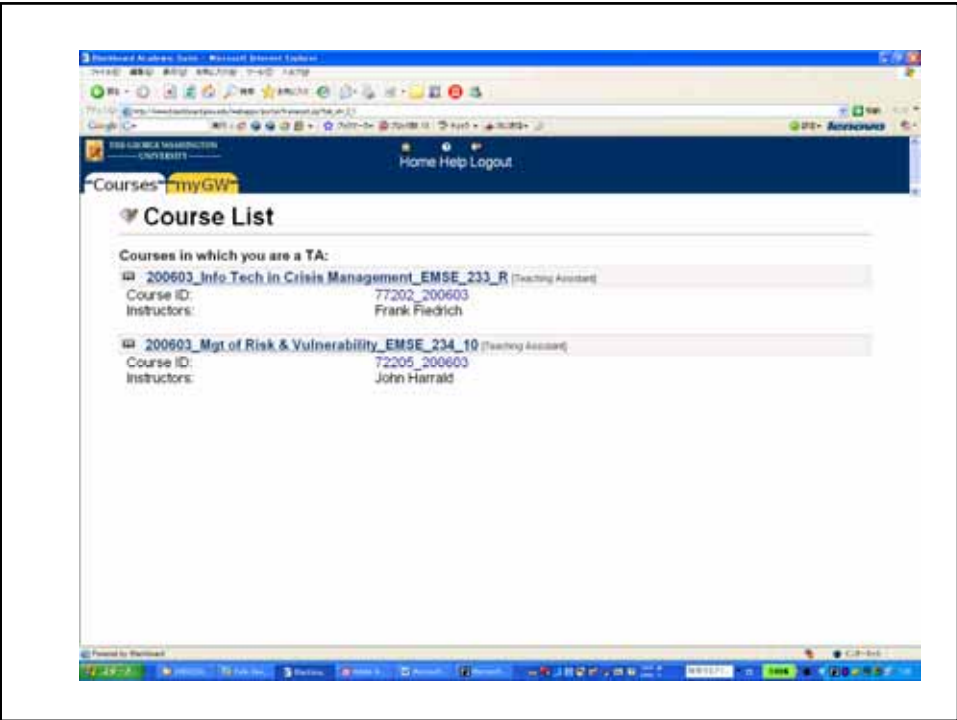
Course projects

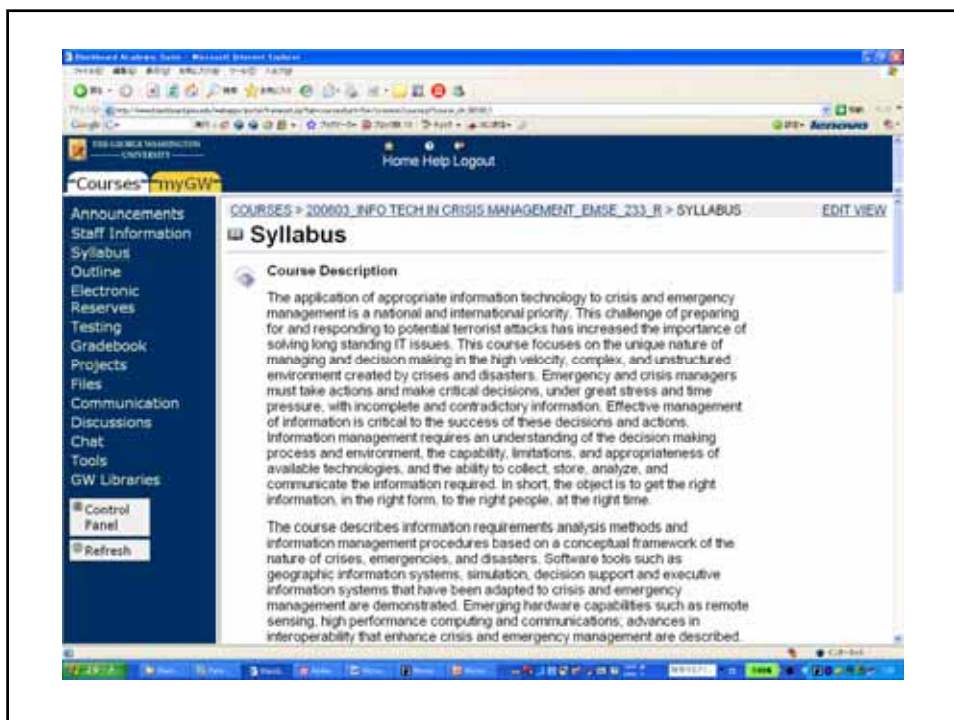
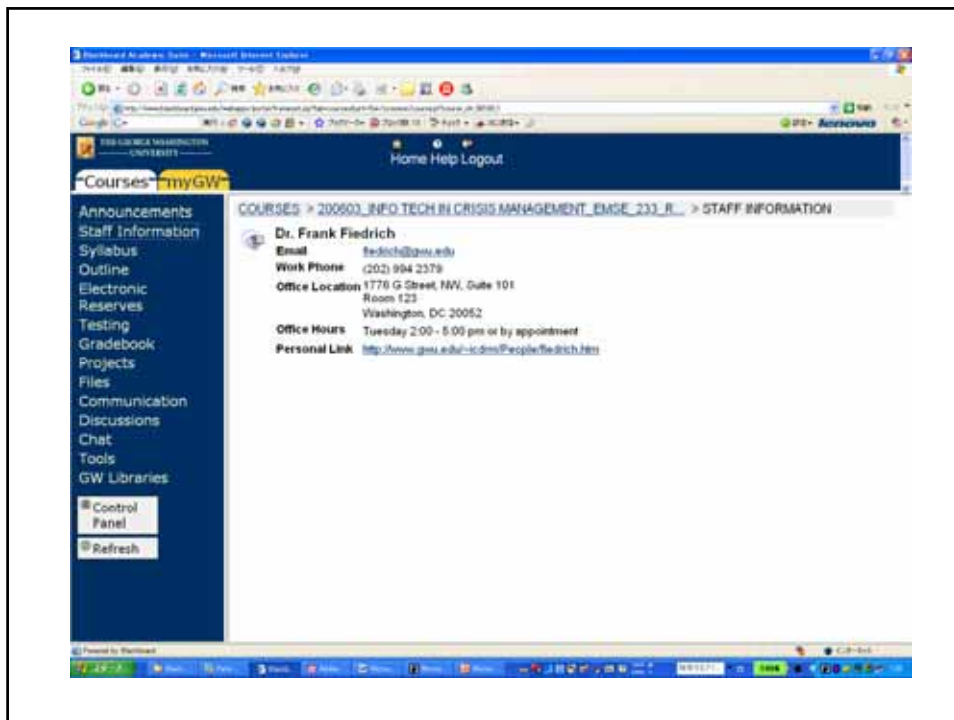
- *Case study paper*
- *Case study presentations*
- *Team Project*

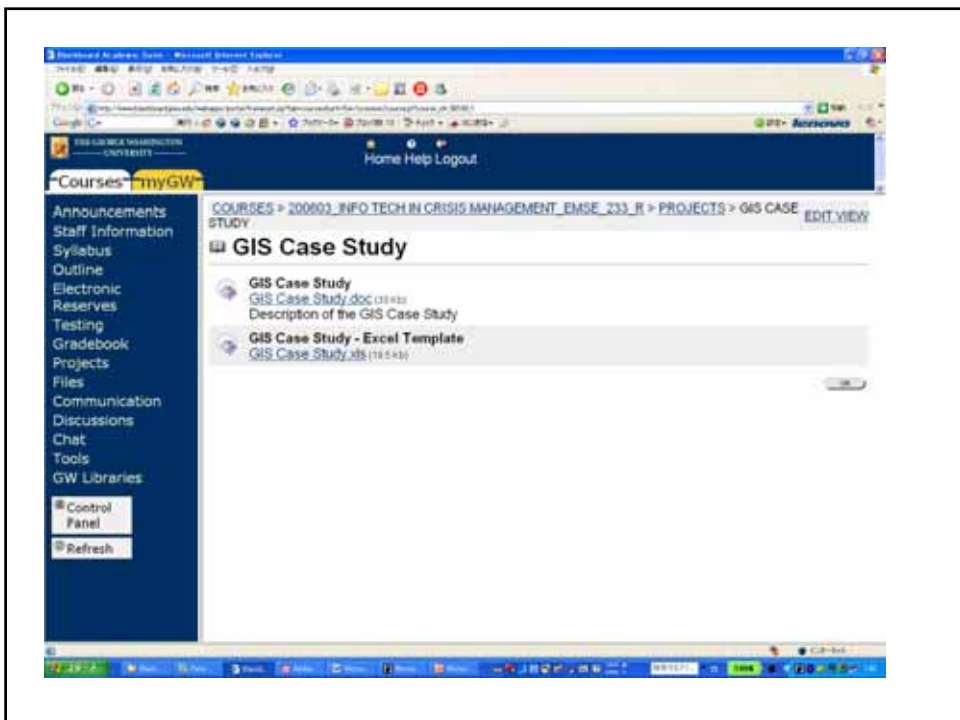
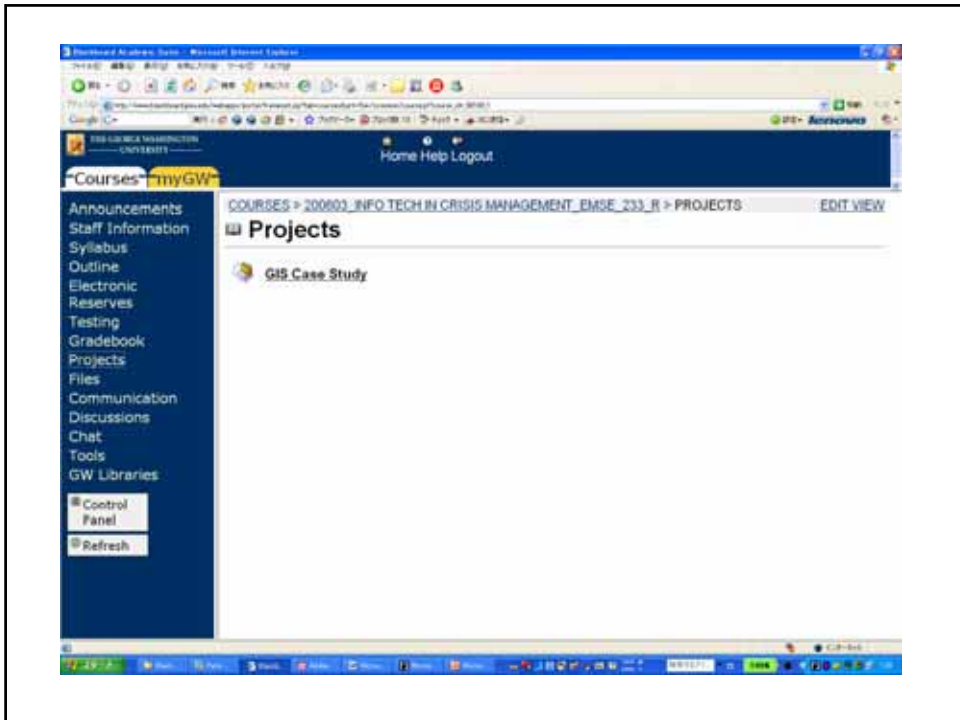
Grading:

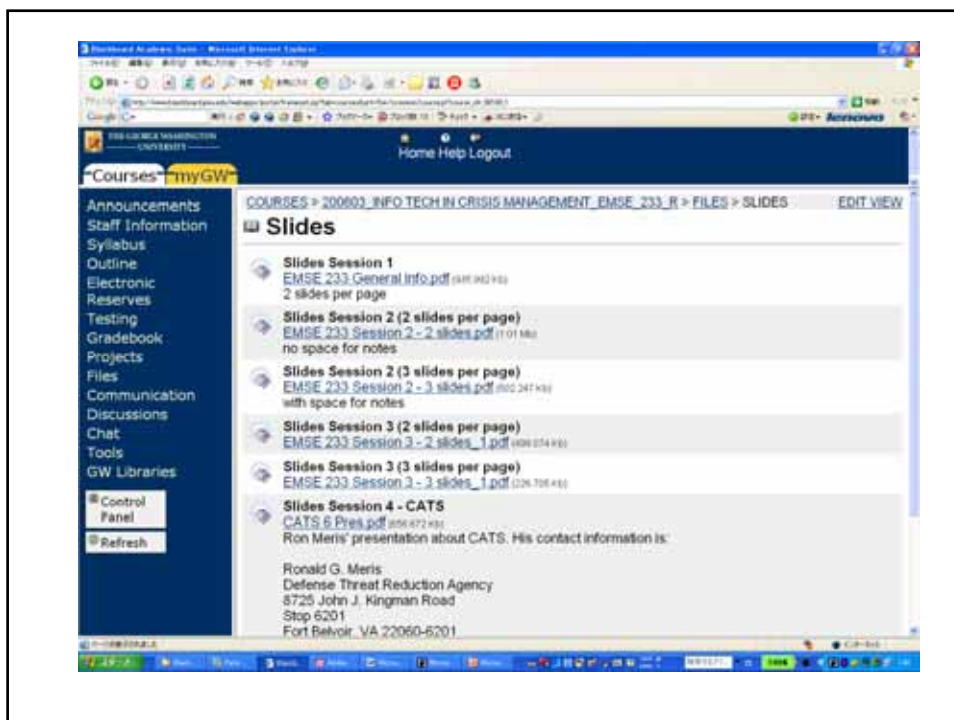
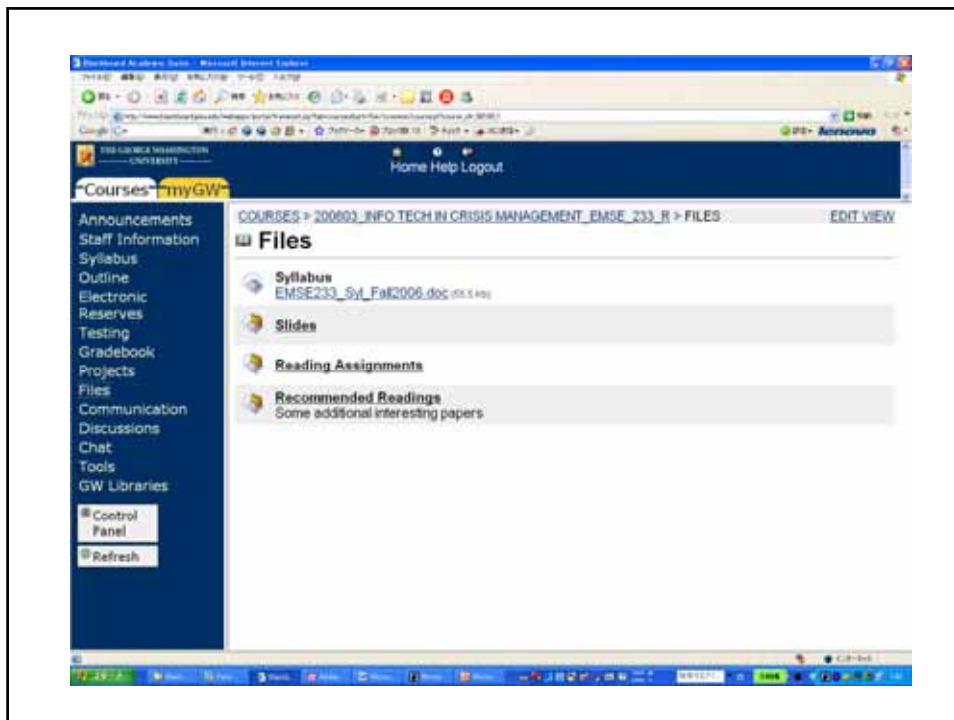
Class presentation and participation 25%, case study paper 25%, case study presentation 25%, and team project 25%

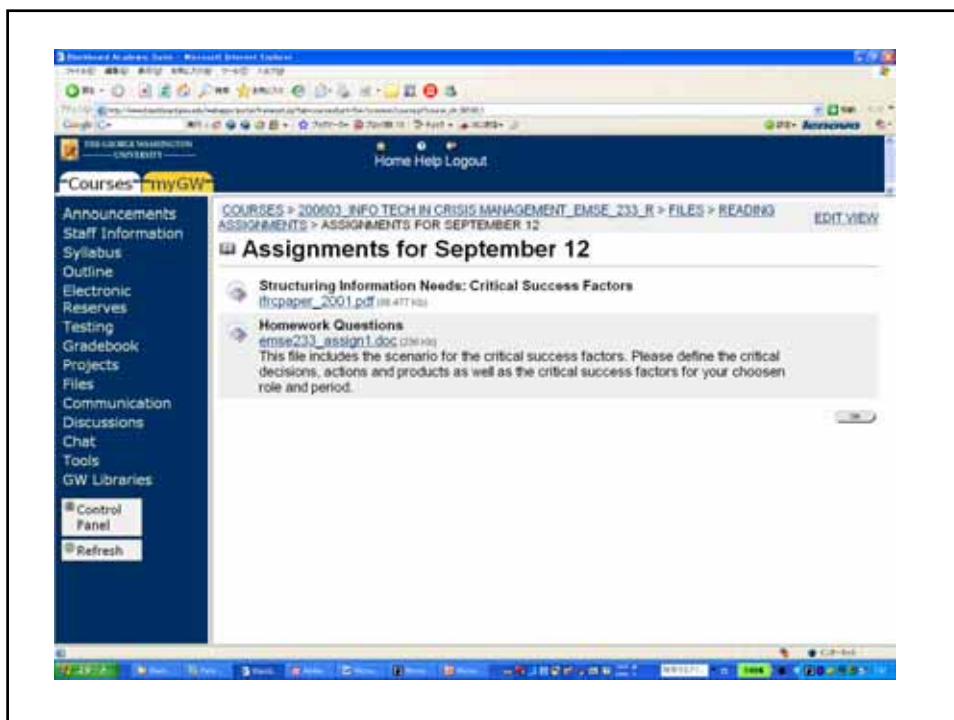
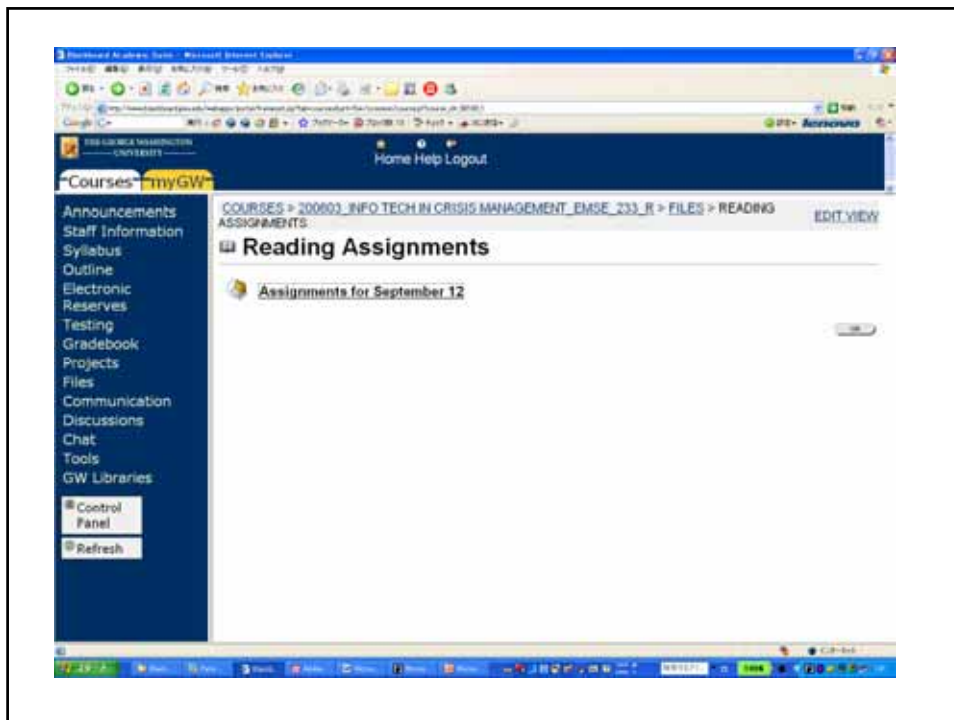
図6 EMSE292-11の講義概要(抜粋)











ICDRM 講義参考文献リスト Fall Semester (抜粋)

[EMSE234]

The Perception of Risk by Paul Slovic, 2000. EarthScan www.earthscan.co.uk, ISBN:1 85383 528 5 Paperback,ISBN: 1 85383 527 7 Hardback (\$36.90)

Against the Gods: The remarkable story of Risk, by Peter Bernstein, 1996 Wiley and Sons (\$29.70)

Risk Modeling, Assessment and Management, 2nd Edition. 2004. Yacov Haimes. Wiley and Sons. (\$110.88)

Marine Safety: Tools for Risk Based Decision Making. U.S. Coast Guard (\$149.00)

Reducing Disaster Risk: a challenge for development 2004. United Nations Development Program, Bureau for Crisis Prevention and Recovery.

Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks in Environmental and Human Security. Hans Gunter Brauch, United Nations University
<http://www.ehs.unu.edu/index.php/article:72?menu=36>

[EMSE232]

"Introduction to Emergency Management" by George Haddow and Jane Bullock[Done] (\$56.35)

[EMSE238]

Confronting Catastrophe, David Alexander, Oxford Press, 2000; ISBN 0195216962 (\$72.00)

Humanitarian Enterprise, Larry Minear, Kumarian Press, 2001; ISBN 1565491491 (\$25.95)

Crisis Management in Japan and the United States, James Schoff, ed. Brassey's 2004; ISBN 1-57488-894-3 (\$25.00)

First to Arrive-State/Local Responses to Terrorism, Kayyan and Pangi eds MIT Press, 2003; ISBN 0262611953 (\$24.00)

Natural Disaster Hotspots -A Global Risk Analysis, World Bank and Columbia University, 2005 [Disaster Risk Management Series #5]; ISBN 0-8213-5930-4 (\$14.00)

Natural Disaster Hotspots Case Studies

Building Safer Cities -The Future of Disaster Risk, World Bank, 2003 [Disaster Risk Management Series #3]; ISBN 0-8213-5497-3 (\$35.00)

homeland security law handbook (\$89.00)

[292.11]

Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis (2nd Edition) by Graham T. Allison and Philip Zelikow (Paperback - Jan 19, 1999) (\$12.80)

Worst Cases: Terror and Catastrophe in the Popular Imagination by Lee Clarke (Hardcover - Nov 15, 2005) (\$15.75)

The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference by Malcolm Gladwell (Paperback - Jan 7, 2002) (\$8.88)

Catastrophe: Risk and Response by Richard A. Posner (Paperback - Dec 8, 2005) (\$16.95)

[その他]

Perilous progress: Managing the hazards of technology (Westview special studies in science, technology, and public policy) by Robert W. Kates, Christoph Hohenemser, and Jeanne X. Kaspersen (Paperback - 1985)

Disaster Research

Design of Ecological Democracy

Hazards of Nature, Risks to Development

The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster (Paperback) (\$24.95)

Out of Ground Zero: Case Studies in Urban Reinvention (\$29.95)

The Vulnerability of Cities: Natural Disaster and Social Resilience (Paperback) (\$35.00)