

国際開発工学の25年

柴山知也

早稲田大学理工学術院教授
横浜国立大学名誉教授
shibayama@waseda.jp

国際開発工学の設定分野

1. 国際的な人材育成(留学生教育)
2. 海岸工学の国際展開 途上国を中心とした沿岸域の防災
3. 建設社会学 = 国際開発技術者のための社会学
→ Infrastructure Management
(日本の発展過程と社会変動)

1

工学留学生教育のシステム構築 とその運営

+

留学卒業生との協働作業

- 1) 工学における留学生プログラムの運営(1989~)
- 2) 国際的な災害、環境問題への対応(1989~)
- 3) 工学教育研究基盤の途上国での形成(2003~)
- 4) 理工学全体の国際化(2010~)

2

1988~途上国工学高等教育の調査

柴山知也：(1992)：アジアの開発途上国における高等教育の課題とわが国の取り組み、国際協力研究 Vol.8, No.2 pp.31-39

柴山知也(1994)：インドネシアにおける高等教育援助プログラムの動向、国際開発学会ニュースレター Vol.4, No.2

工学留学生プログラムの開設

(招致、教育、帰国後支援のシステム)

- 1) 英語を使用言語とする教育(講義のシステム)
- 2) 奨学金の保証 3) Survival Japanese の提供
- 4) 帰国した留学生の支援(共同研究、論文発表、夏期滞在など)

西野文雄・柴山知也(1992)：大学院教育の国際化、日本工業教育協会誌 第40巻第4号、pp.97-101 1.

柴山知也(1997)：国際競争力のある留学生プログラムの設計、「大学と学生」文部省学生課編、pp.28-32

横浜国大 1989-
早大 2010-

3

「横浜国立大学・計画建設学留学生特別コース(現在は国際基盤工学特別プログラム)」 Operated by using English

開設者、運営責任者 (1988~2009)

	Number of Foreign Students Accepted by the Special Program																	TOTAL		
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		2006	2007
THAILAND	1	2	1					1			1	1							1	10
INDONESIA					1	1			1	1				1						5
PHILIPPINES		2						1												3
KOREA		1		1					1		1									4
CHINA																			1	1
VIETNAM	1		1	2			1			1	1			1	1	1	1		5	16
BHUTAN																		1		1
PAKISTAN																		1	1	2
INDIA			1																	1
MYANMAR																			1	1
NEPAL			1			1			1									1		4
BANGLADESH	1		1	1			1	1			1	2	2	1	1	2	1	1	1	17
SRI LANKA				1		1			1		1		1	1		1				7
IRAN					1	1		1		1							1		1	6
TURKEY		1																		1
SYRIA																1				1
EGYPT		1		2																4
TANZANIA															1		1			2
BRAZIL	1						1		1				1		1	1	1	1	1	9
BOLIVIA																		1		1
COLOMBIA														1						1
UK																1				1
CZECH												1								1
ROMANIA					1		1	1				1			1					5
BULGARIA							1		1											2
CROATIA					1															1
TOTAL	4	7	5	7	4	4	5	5	6	3	5	5	4	6	5	8	5	6	13	107

2003～

帰国留学生との工学に関する共同研究、教育基盤の整備

科研費(海外調査)「開発による沿岸域環境変化機構の調査」(2003～2007)

アジアアフリカ学術基盤事業「津波高潮による沿岸災害防止のための社会基盤の整備」(2005～2008)

柴山知也・西野文雄(1994) : 技術開発力の発展とその背景、国際開発研究第3巻pp.177-184

柴山知也(1996) : 工学高等教育分野における途上国援助の方策—タイ国の事例—国際開発学会『国際開発研究』第5巻、pp.81-87

アジアアフリカ学術基盤形成事業平成18年度実施報告書、(コーディネーター: 柴山知也)

5

主な留学卒業生

Dr. Nguyen Ngoc An: Department Chair, HoChiMinh City University of Technology

Dr. Winyu Rattanapitikon: Associate Professor, SIIT, Thammasat University

Dr. Michael Kabling: Taylor Eng. Inc.

Dr. Nguyen The Duy: Senior Lecturer, HoChiMinh City University of Technology

Dr. Wudhipong Kittitanasuan: Wishakorn Consultants

Dr. Ioan Nistor: Assistant Professor, University of Ottawa

Dr. Nimal Wijayarathna: Senior Lecturer, Ruhuna University

Prof. Li Shaowu: Professor, Tianjin University

Dr. Mohsen Soltanpour: Associate Professor, K.N. Toorsi University of Technology

Dr. Masimin: Senior Lecturer, Syah Kuala University

Dr. Kweon Hyuck Min: Associate Professor, Kyonju University,

Dr. Jayaratne Ravindra, Lecturer, Univ. of East London

Dr. Le Trung Tuan: Vise Director, Vietnamese Institute of Water Resources

Dr. Le Van Cong: Senior Researcher, Vietnamese Science Academy,

Dr. Joel Nobert: Assistant Professor, University of Dar Es Salaam

Dr. Miguel Esteban: Associate Professor, Waseda University

Dr. Hendra Achiari: Lecturer, Bandung Institute of Technology

Dr. Nguyen Danh Thao: Senior Lecturer, HoChiMinh City University of Technology

Dr. Thamnoon Rasmeemasuang: Lecturer, Burapha University

Dr. Matico Samson: Lecturer, University of Dar Es Salaam

Dr. Cheki Dorji: Lecturer, Royal Polytechnic University of Bhutan

日本人博士: 片山裕之博士 島谷学博士 鈴木崇之博士 高木泰士博士 諸星一僮博士 松丸亮博士

途上国における沿岸災害の被災分析

—津波と高潮を例として—

柴山知也

早稲田大学理工学術院教授

津波、高潮、高波:

災害調査と減災方法の提言

① 調査+数値シミュレーションで災害の具体的なイメージを持つ。住民とイメージを共有する。(工学的な方法)

② 被災の事情は様々であるが、社会的文脈を読み解くことによって、対応する減災シナリオを作成し、現地のパートナーとともに有事に備える。(国際開発学的方法)

7

私の最近の主な津波高潮調査

(不意打ちと想定外)

死者+行方不明者

2004 インド洋津波 スリランカ、インドネシア、タイ 220,000

2005 カトリーナ高潮 米国(ニューオーリンズ) 1,200

2006 ジャワ島中部地震津波 インドネシア 668

2007 シドル高潮 バングラデシュ 5,100 (1970: 400,000 1991: 140,000)

2008 ナルジス高潮 ミャンマー 138,000

2009 サモア津波 サモア 183

2010 チリ津波 チリ 500

2010 スマトラ(メンタワイ諸島)津波 インドネシア 500

2011 東北地方太平洋沖地震津波 日本 死者15,782 行方不明4,086

国内

2006年10月 横浜港大黒ふ頭冠水(陸棚波に起因した異常潮位)

2007年9月 台風9号 湘南海岸

2008年3月 富山県入善漁港

2010年2月 チリ津波の日本への伝播

8

Summary of Discussions (Symposium in Univ. of Ottawa, Co-Chairman, Saatchioglou and Shibayama, Secretary, Nistor June 22-23, 2006) オタワ大学COEシンポジウムでの討議

Different Types of Hazard 様々なリスクの存在

1) Natural Disasters: Tsunami, Storm Surge, Flood, Earthquake, Land Slide

2) Health: SARS, Influenza, Infection control, Pandemics

3) Man-made Disaster: Industry

4) Terrorism, Criminal

Target: Safety and Security of Citizen (Long Term and Sustainable) 市民の安全を守る

Collaboration with partners 連携の重要性

- Japan- Asia- Africa – North America (Disasters give serious effect to developing countries.) 国、地域の連携

Central Government-Local Government-Local Community-NGOs 中央政府—地方政府—地域社会—市民団体の連携

Engineering- Management- Social Sciences (Psychology, Sociology, Economics)-Health Sciences- Medicine 自然科学—社会科学の連携¹⁰

現在の取り組み

1. Shift from Experience to Prediction

経験から予測へ

(Scenario and Simulation) GIS and Numerical Methods

Tsunami-----selection of earthquake (Return Period of 100, 200, 400 or 1,000 years)

Storm Surge-----selection of typhoon size and route, case changes from case to case

Effect of Global Warming: Typhoon

Install necessary tool

(Tsunami model, Storm surge model, Topography data, Hazard map)

Integration of experiences and data 経験の統合

11

2. Shift from Hardware to Software

構造物から避難計画との併用へ

(Structure to Evacuation, Warning)

Prevention and Mitigation

On-site Management after Disaster

It is necessary to understand the reality of disaster as local event.

3. Engineering to Total Approach 工学から総合科学へ

(Hazard Map, Rehabilitation, Psychological and Sociological Approach)

4. Cooperation with partners 他者との連携

Participation of NGOs Local Society and Residents

12

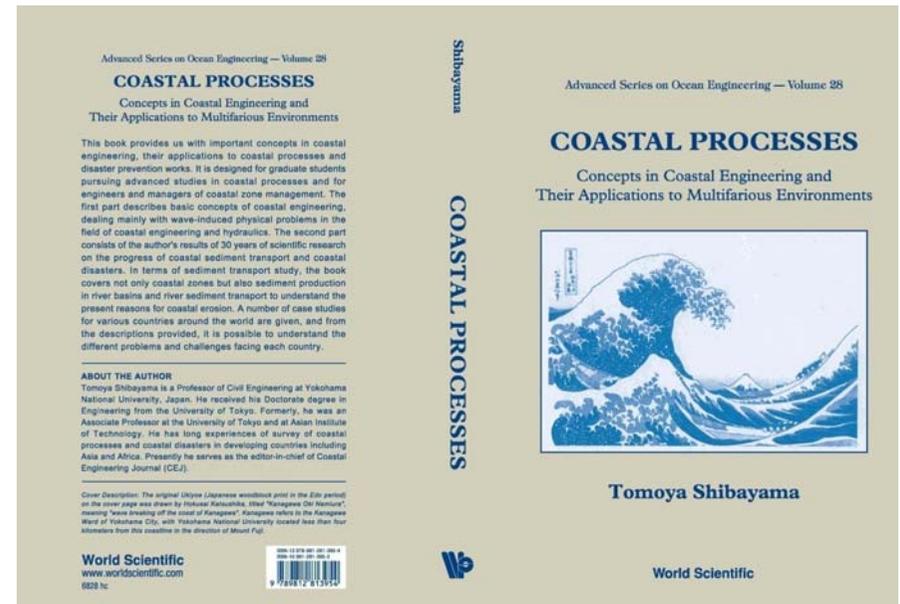
Engineering to Total Approach 工学から総合科学へ

We will not hesitate to extend our area of study.

Engineering (Coastal-Geotechnical-Transportation - Engineering Management)

Management- Social Sciences (Psychology, Sociology, Economics)- Health Sciences- Medicine

13



14

建設技術者に求められる 新たな社会的機能

—技術者倫理と信頼の構築—

社会の急速な変化に技術者はどう対応していくか(動的な対応方法の検討)

柴山知也

横浜国立大学教授

(大学院工学研究院システムの創生部門)

tomo@ynu.ac.jp

15

1. 技術者の社会的役割の変化

技術者を取り巻く社会の変化とはなにか？

近代からポストモダンへの潮流

動的な対応の必要性、読みとるための理論枠組み

2. 技術者倫理とは何か？

どうやって教育するのか？

3. 技術者の新しい役割とは何か？

市民社会と技術者との協働のシステム

市民のための新しい役割の理解と実践

16

技術者に求められる新たな視点

— 建設社会学の導入 —

柴山知也(著), 建設社会学 —土木技術者・国際開発
技術者のための社会学入門
山海堂刊, 1,800円, 1996.

Engineer-Sociologist

社会学とは: 人間関係を解析する

ミクロ 個人の行為

マクロ 社会システム

17

近代産業社会の到来

平等化・効率化・技術者: 技術力の向上・集団化。

産業構造の高度化

技術の画一化・分業化・管理化・標準化。

社会の変化に伴う技術に対するニーズの変化

技術の管理化・集団主義化。

ポストモダン

社会全体の多様化、個性化、自由化。

独立した技術者判断のよりどころとしての倫理

Peerや他者との協同的な仕事のシステム¹⁸

18

技術専門家の新しい役割

市民社会との協働のシステム

市民の技術コンサルタント

19

一般市民: 科学的情報固有の不確実性を知っている
(Bushら, 2001)

データを簡略化した時の不確実性に対する知識がある
簡略化されたデータのみでなく、
全ての生のデータを公開する

一般市民は自分達でそれを評価する
セコンドオピニオンの聴取
全体の理解が深まる

公務員である技術者——関係性の中で技術的結論を紡いでいく。

20

専門家と一般市民とのあり方

先行研究(科学技術社会論)では

欠乏モデル【deficit model】: 公衆理解= 専門家によって作られる情報の忠実な吸収の度合い

文脈モデル【contextual model】: 専門家の知識・提案を、非専門家個人に内在する体験・知識から評価・解釈

J. Bush【2001】: Keeping the public informed? 他

例) B治水

【非専門家】 条件設定WGは3人だが、××WGは1人で不安。

【専門家】 答えが1つしかないところが問題。判断を加えたものでないものを提出して欲しい。

【専門家】 データの外注に対して・・・こういうものを作成できる能力のある方はどんどん作って欲しい。

(市民側に立ったコンサルタントの役割)

21

3事例の議事録の解析・比較

「公共事業の選択」を議論する場



協働的相互作用モデル【co-operative model】

新たな技術者の活躍の場:
市民の側に立った専門家の役割

専門家とそれ以外が、科学的検討結果のみではなく、その導出プロセスにおいても、協働するシステム

公開された共有のデータを用いて、各々が様々な立場の関心事から結果を推定



対等の立場で比較して、行政側と市民側で何が違うのかを討論する

22

市民側のコンサルタントになるために必要な準備

- 第一次社会化(家族)
- 第二次社会化(学校などの集団)
- 職業的社会化(会社などの職能集団)
- 第四の社会化の必要性(地域社会や市民団体)

23

解析の方法論

マイクロエスノグラフィーの方法

箕浦・柴山
【1999】

出来事が生起する現場

→人々の自然な行動を文脈ごとに記録
(本研究では議事録をテキストとして使用)

→人々の営みや世界を理解する方法

24

理論的背景

箕浦・柴山
【1999】

質的分析

統計的手法を用いた量的分析では捉えられない側面を照らし出し、**発話に埋め込まれた意味のやりとりを深く理解**する。

解釈論的アプローチ

個人の行動とその背後にある意味との連関を解釈し、**人間行動を理解**する。

〈中立モデルと対立モデルの例〉

