

# 開発途上国の産業技術教育を支援する コアカリキュラム提供システムの モデル構築

文部科学省「国際協力イニシアティブ」第2回国内報告会

愛知教育大学  
宮川秀俊

# 発表の内容

## 1. 事業の目的・方法

(1) 背景

(2) 目的

(3) 方法

## 2. 今年度の活動・成果

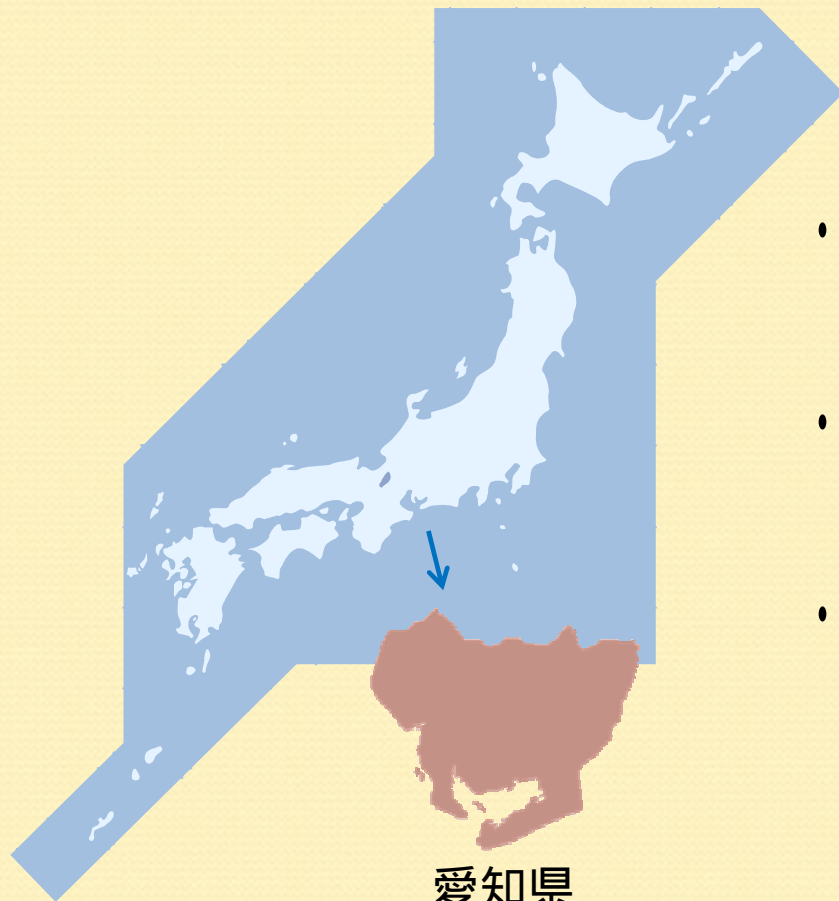
(1) 活動

(2) 成果

## 3. 最終成果物に向けた進捗状況



# 1. 事業の目的・方法 (1) 背景



愛知県

- ・大学の立地  
製造業, 産業技術に特色ある地域
- ・教育大学としての経験  
地域連携と各種リソースの充実
- ・講座教員の協力  
支援体制, 技術教育内容の確保

# 1. 事業の目的・方法 (1) 背景

## これまでの経験

- ・ 集団研修「産業技術教育」コースの実施(1999年～)
- ・ 国別特設「工業教育」研修コースの実施(2000～2002年)
- ・ 国別特設「教育カリキュラム開発」研修コースの実施  
(2003～2005年)
- ・ 国別特設「学校教育改善」研修コースの実施(2004～2006年)
- ・ 第1回「産業技術教育」のための国際教育協力シンポジウムの開催(2003年)
- ・ 愛知万博国際フォーラム「ものづくりと教育」の開催(2005年)

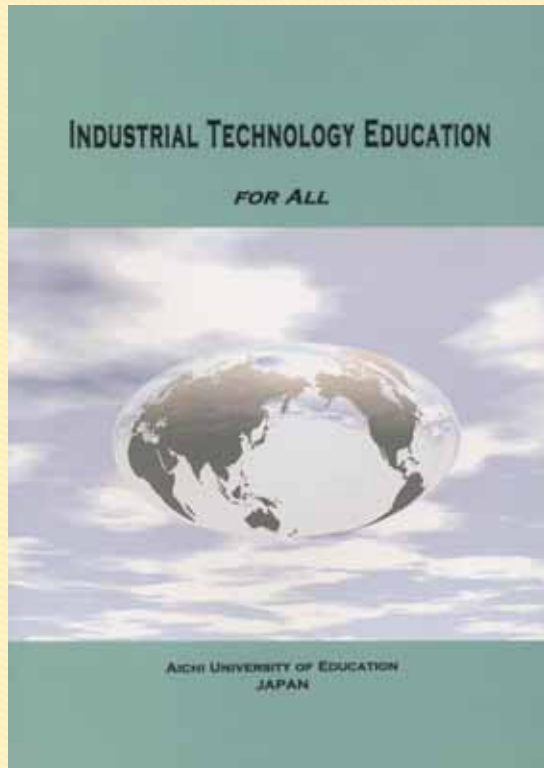


# 1. 事業の目的・方法 (2) 目的

- ・開発途上国の産業技術教育の充実・発展を支援する。
- ・これまで本学が蓄積してきたテキストや資料をコンテンツとして整理・集積する。
- ・各国に対応できるコアカリキュラム等を編成する。
- ・上記の内容の提供システムを構築する。

# 1. 事業の目的・方法 (3) 方法

## リソース(1)



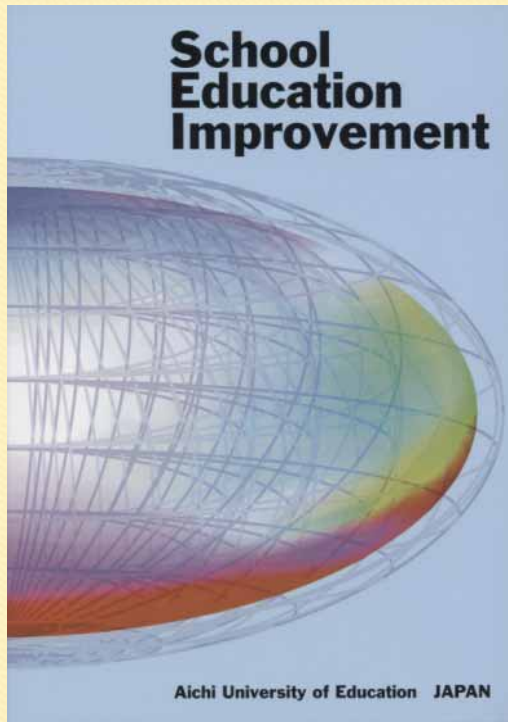
- 1) Industrial Technology Education in Secondary School
- 2) Teacher Training for Industrial Technology Education
- 3) The Basis for Industrial Technology Education
- 4) Japanese Industry, Technology and Society

産業技術教育

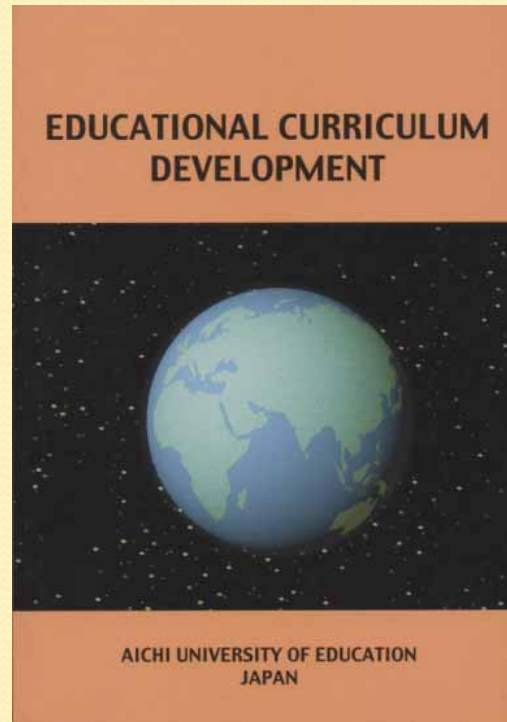


# 1. 事業の目的・方法 (3)方法

## リソース(2)



学校教育改善



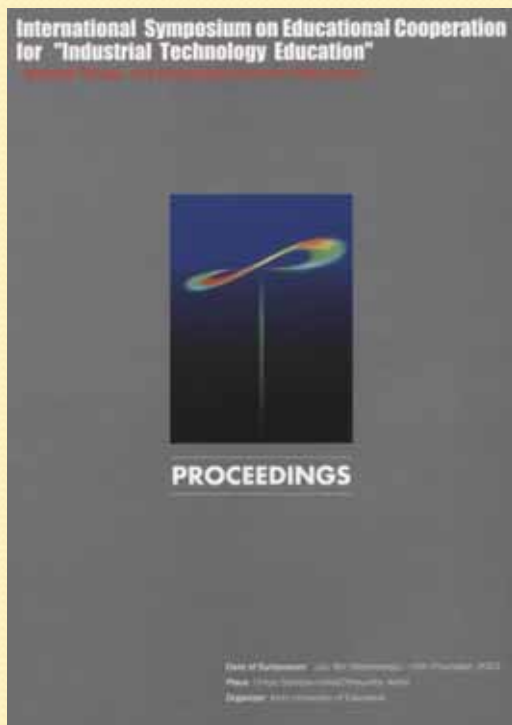
教育カリキュラム開発



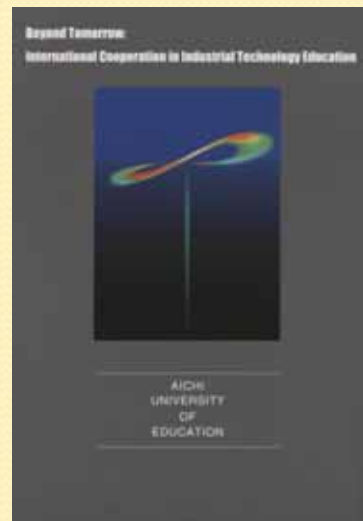
世界の産業技術教育

# 1. 事業の目的・方法 (3)方法

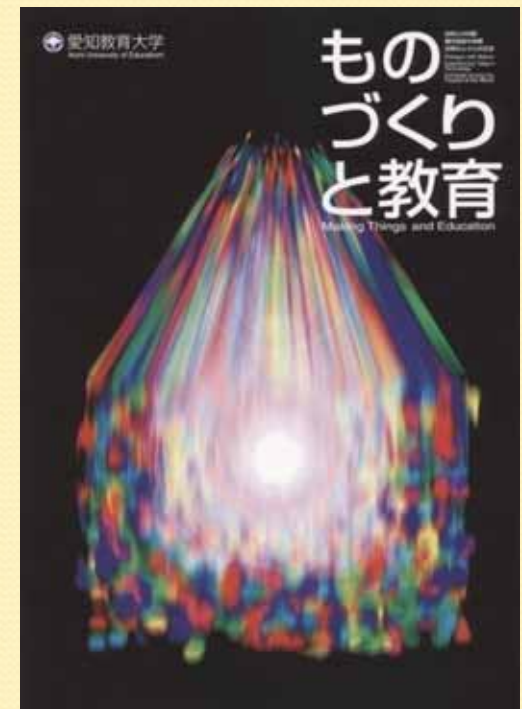
## リソース(3)



プロシーディング



報告書



愛知万博報告書



# コンテンツの一覧

書 名	コンテンツ	ページ数
Industrial Technology Education	1 8	2 7 8
School Education Improvement	1 0	8 9
Educational Curriculum Development	2 1	1 6 7
Proceedings of International Symposium on Educational Cooperation	4 3	3 4 2
Final Report of International Symposium on Educational Cooperation	1 2	1 6 2
Making Things and Education	1 1	8 8
合 計	1 1 5	1 1 2 6

# 1. 事業の目的・方法 (3) 方法

対象国：過去の研修国39カ国とその他必要とする国

事業内容：・コンテンツの整理と集積

・新たなコンテンツの作成

・コアカリキュラム等の編成

・評価のためのアンケート調査と現地調査

・提供システムの構築



# 1. 事業の目的・方法 (3) 方法

## 活動実施者

氏 名	所属大学等・職名	役 割 分 担
折出 健二	愛知教育大学・理事	事業管理・システムの精査・調整
清水 秀己	愛知教育大学・教授	カリキュラム作成(電気教育), 調査
大西 研治	愛知教育大学・教授	カリキュラム作成(機械教育), 調査
鎌田 敏之	愛知教育大学・教授	カリキュラム作成(情報教育), 調査
久永 直見	愛知教育大学・教授	カリキュラム作成(安全衛生), 調査
谷口 義昭	奈良教育大学・教授	カリキュラム作成(加工教育), 調査
魚住 明生	富山大学・准教授	カリキュラム作成(倫理教育), 調査
浅田 茂裕	埼玉大学・准教授	カリキュラムのコースウェア編成
宮川 秀俊	愛知教育大学・教授	全体総括(立案, 調査, まとめ)

## 2. 今年度の活動・成果 (1)活動

- ・コンテンツの整理と集積
- ・新たなコンテンツの作成





## 2. 今年度の活動・成果 (1)活動

### コースウェア等の編成

・産業技術教育のための教員養成

コースウェア

技術教育  
工業教育  
専門教育

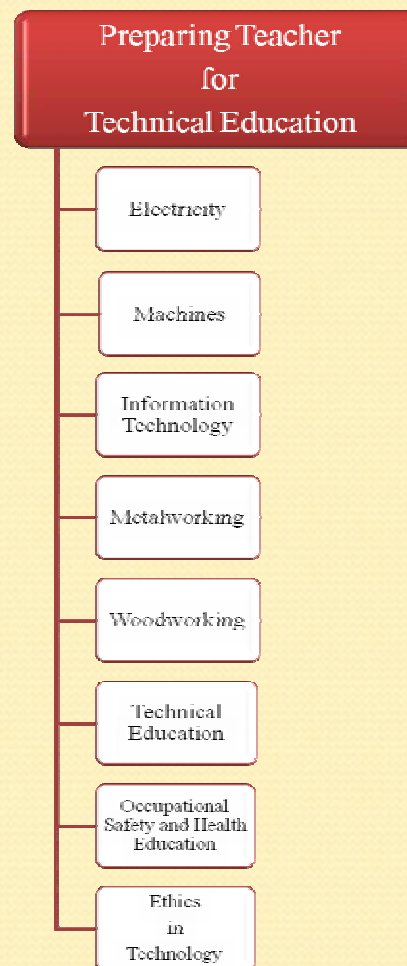
コアカリキュラム

コンテンツ, シラバス, 教育階梯

# 産業技術教育のための教員養成



技術教育のコースウェア

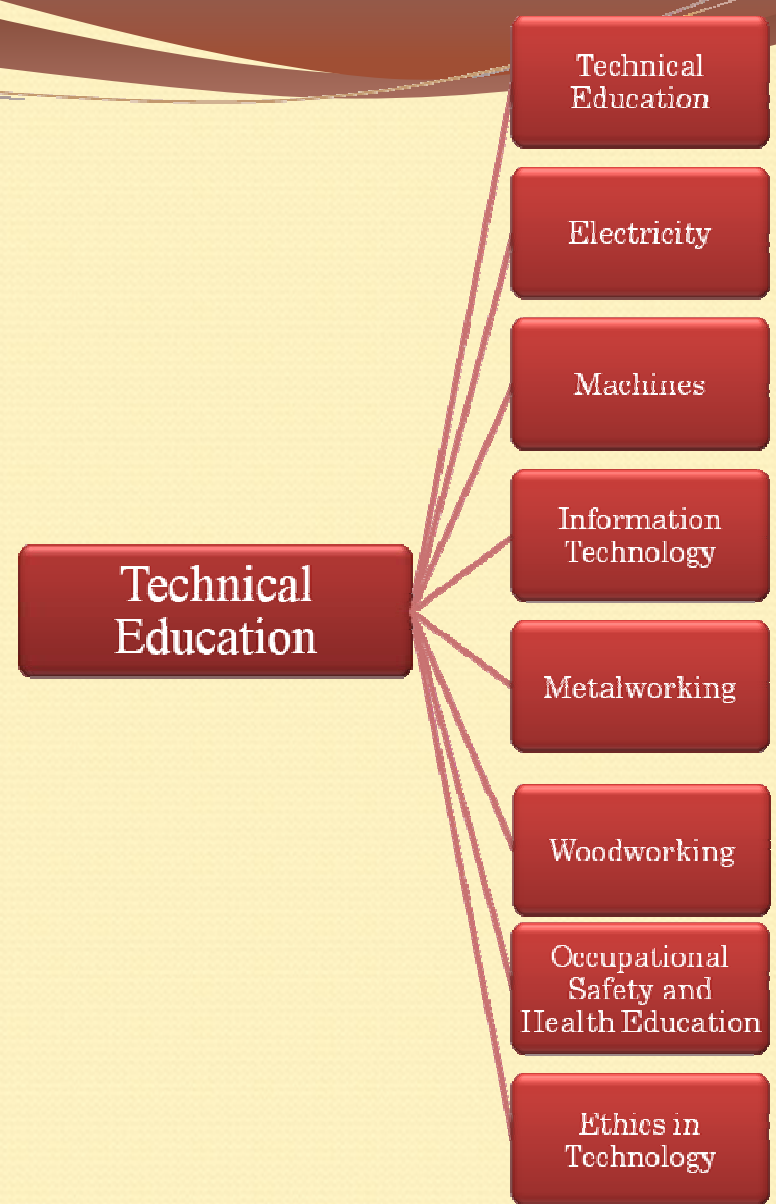


工業教育のコースウェア





技術教育のコアカリキュラム



工業教育のコアカリキュラム

# コンテンツの例

## コンテンツ数

・技術教育, 工業教育:  
8 ~ 17 件

## ページ数

・技術教育, 工業教育:  
100 ~ 200 ページ

### Current Situation and Issues of Industrial Technology Society and Education in Japan

– To Secure the Workforce and Human Resources –

Hidetoshi Miyakawa

Department of Technology Education, Aichi University of Education, Japan

#### 1. Introduction

In the approximately 50 years since its defeat in World War II in 1945, Japan has recovered and achieved a major development of the economy. Remarkable progress has especially been made in industrial technology. As a result, Japan's GDP (Gross Domestic Product) is the second to that of the United States, accounting for about 15% of the total for the world (Fig. 1). This index shows the total value added in goods and services produced by domestic producers, including foreign affiliates and workers. In terms of per capita GDP, Japan ranked the first in the world in 2000. Thus, Japan has established itself as an advanced country by international standards and is involved in a variety of economic activities around the world (Fig. 1).

In this paper, I would like to discuss the current situation and issues of industrial technology society and education as a social basis for industrial technology society nearly 60 years after the end of the last war. Along with this, I would also like to introduce my efforts for "international cooperation in industrial technology education."

#### 2. Demographic Structure

First of all, I would like to describe changes in the Japanese population on which an industrial technology society and education depend to a considerable extent, as mentioned later.

In 1950, Japan had a population of 84.11 million forming a typical pyramidal population-age structure with the lowest strata consisting of newborn infants (Fig. 2). After the peak in population growth, called the baby boom, there was a decline in new births. Despite the subsequent increase owing to a second baby boom, there was a continued decline in new births and the population is gradually decreasing. The population-age structure now forms a barrel shape instead of a pyramid with two extremes in terms of the population age group.

In these demographic changes, the total fertility rate (the average number of children women bear) was 1.33 in 2002. This rate is even lower than the 2.1 persons required for maintaining the present population and indicates that childbearing is certainly on the decrease. On the other hand, the aging index as the ratio of people aged 65 years or older to children from 0 to 14 years of age has been 100 or higher since 2000. This indicates that Japan is becoming an aging society at a rapid pace.

These trends also affect the employment of young workers. Japan is faced with a serious shortage of labor in the field of industrial technology, which we have been fostering for a long time. They also exert an adverse effect on "making things," a recent keyword. That is to say, there is an extreme shortage of young people who will be engaged in the transmission of technology and "making things" as an act of making something new. Many people are concerned about the future of industrial technology.

#### 3. Current Situation and Issues of Industrial Technology Society

In the following, I would like to describe the current situation and issues of industrial technology society in Japan.



# シラバスの例

## シラバス数

- ・技術教育：4 4 例
- ・工業教育：4 2 例

Year	Freshman	Course	Subject Major (Technology)
Class	Electricity I		
Outline			
<p>Electromagnetism, along with mechanics, is a fundamental discipline of physics and engineering, and is also an essential subject for students who learn electricity. This class starts with actual examples of electrostatics and through quantification and numerical formulation of electrostatics phenomena and its physics implication, students will try to understand abstract concept of the subject. The class is designed to help students understand electric charge/field/potential by learning Coulomb s Law and Gauss Theorem, and also electric current, magnetic field and magnetic flux density through Biot-Savart Law and Ampere s Rule.</p>			
Schedule			
<p>This class will be conducted using the texts shown below. The text is edited by Institute of Electrical Engineers of Japan and very well-designed in such a way that students can understand its contents through self-education. Students might find the class very high-paced, but it will cover all essential and important points.</p> <p>1)Electric Charge and Electric Field - - - - - (1 - 2 Weeks)</p> <p>2)Electric Potential - - - - - (3 - 4 Weeks)</p> <p>3)Electric Field and Electric Potential Induced by Various Charged Bodies - - - - - (5 - 6 Weeks)</p> <p>4)Capacitance - - - - - (7 - 8 Weeks)</p> <p>5)Dielectric - - - - - (9 Week)</p> <p>6)Electric Current and Magnetic Field - - - - - (10 - 11Weeks)</p> <p>7)Electromagnetic Induction - - - - - (12 Week)</p> <p>8)Inductance - - - - - (13 Week)</p> <p>9)Magnetic Substance - - - - - (14 Week)</p> <p>10)Final Exam (Written exam) - - - - - (15 Week)</p>			
Texts, Reference Books			
<p><i>Basic Electro-Magnetics</i> (Shoichiro Yamaguchi: Institute of Electrical Engineers of Japan)</p>			

# 教育階段の例

展開

発展

基礎

Phase of Progress  
(Electrical Practice)

Phase of Development  
(Electricity 3, Electronic 1, 2)

Phase of Basis  
(Electricity 1, 2)

電 気

Phase of Progress  
(Technical Education 2)

Phase of Development  
(Technical Education 1)

Phase of Basis  
(Technical Education 1, Drawing)

工業科教育

教育階段数

- ・技術教育：10例
- ・工業教育：8例



# 専門教育のための教員養成

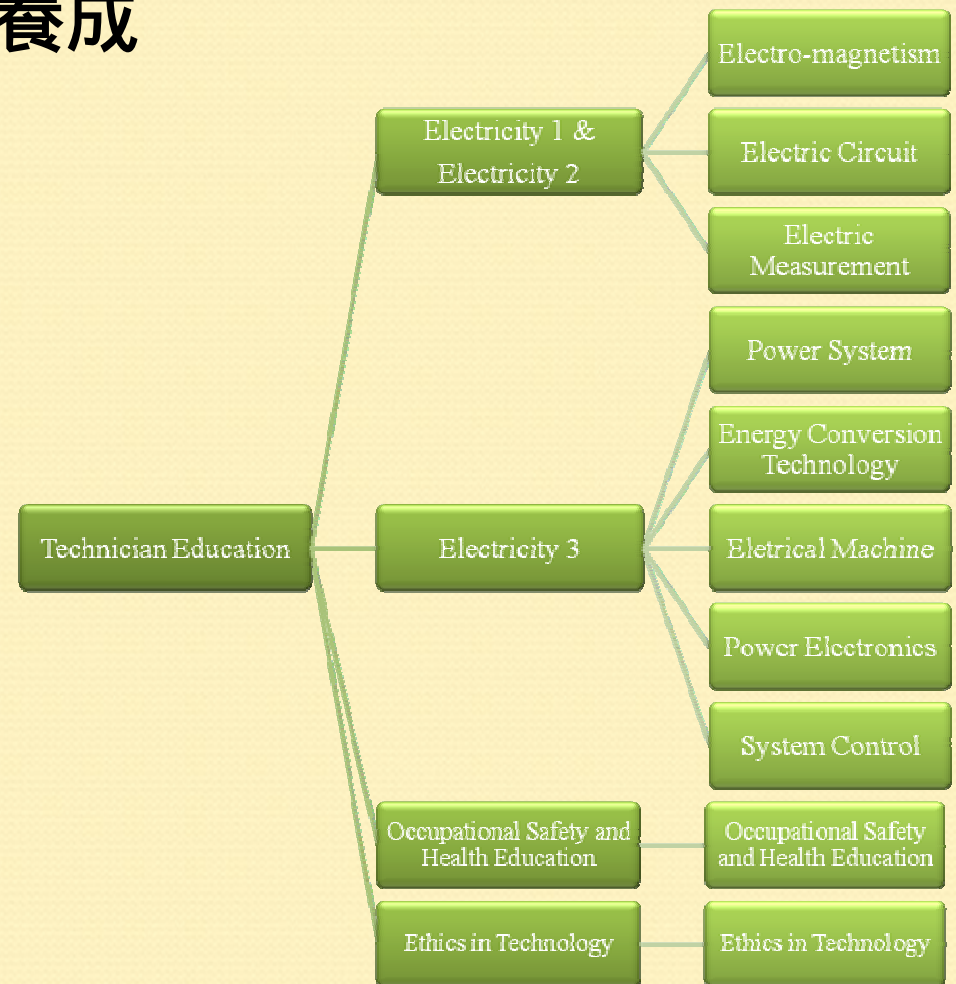
Electricity

Electronics

Metalworking

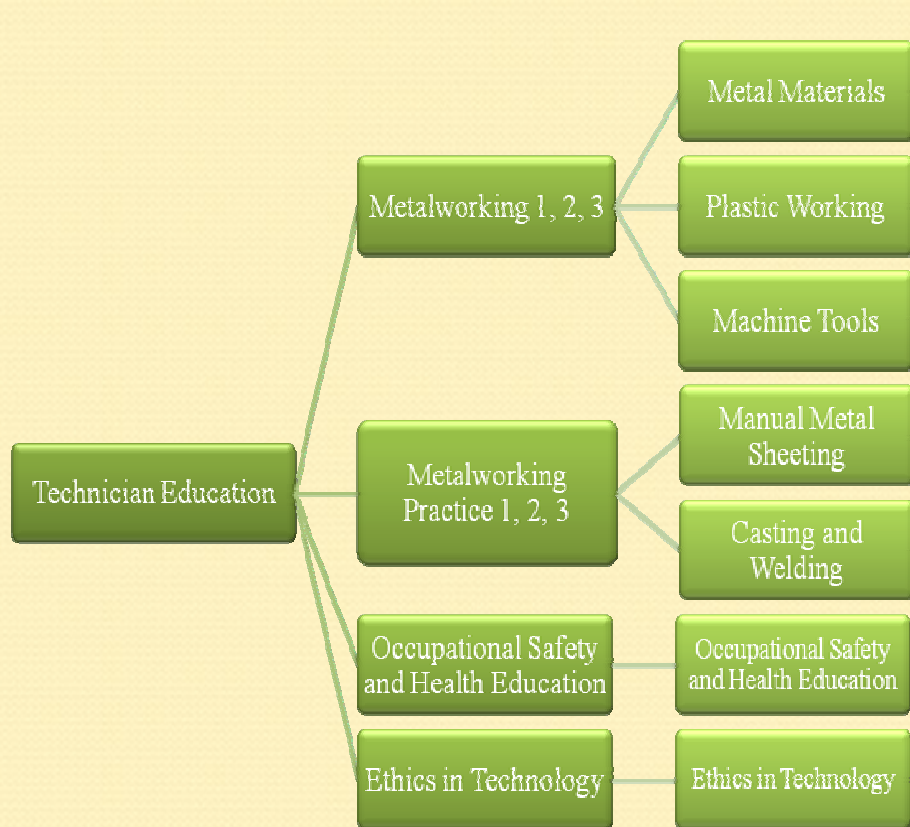
Machines

専門教育のコースウェア

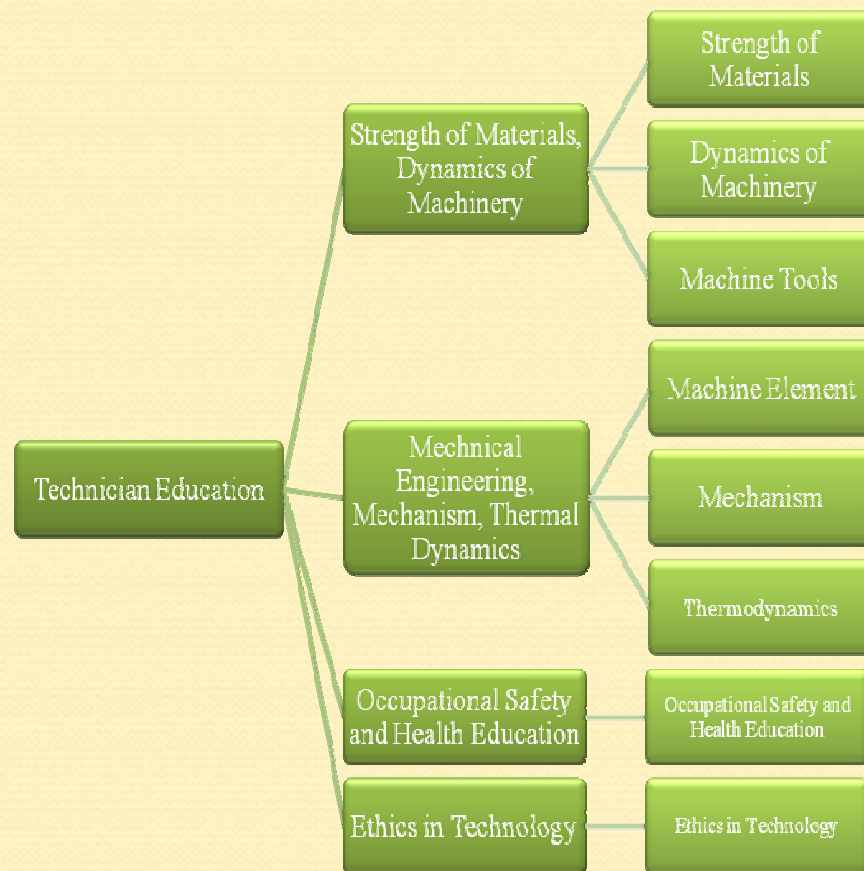


専門教育(電気)のコアカリキュラム

# 専門教育のための教員養成



専門教育(金属加工)のコアカリキュラム



専門教育(機械)のコアカリキュラム



## 2. 今年度の活動・成果 (1) 活動

調 査: 評価のためのアンケート調査, 現地調査

対 象 者: 研修参加者

ITEA (国際技術教育学会) 会員

調査内容: ・コンテンツについて

・コースウェア, コアカリキュラムについて

・シラバスについて

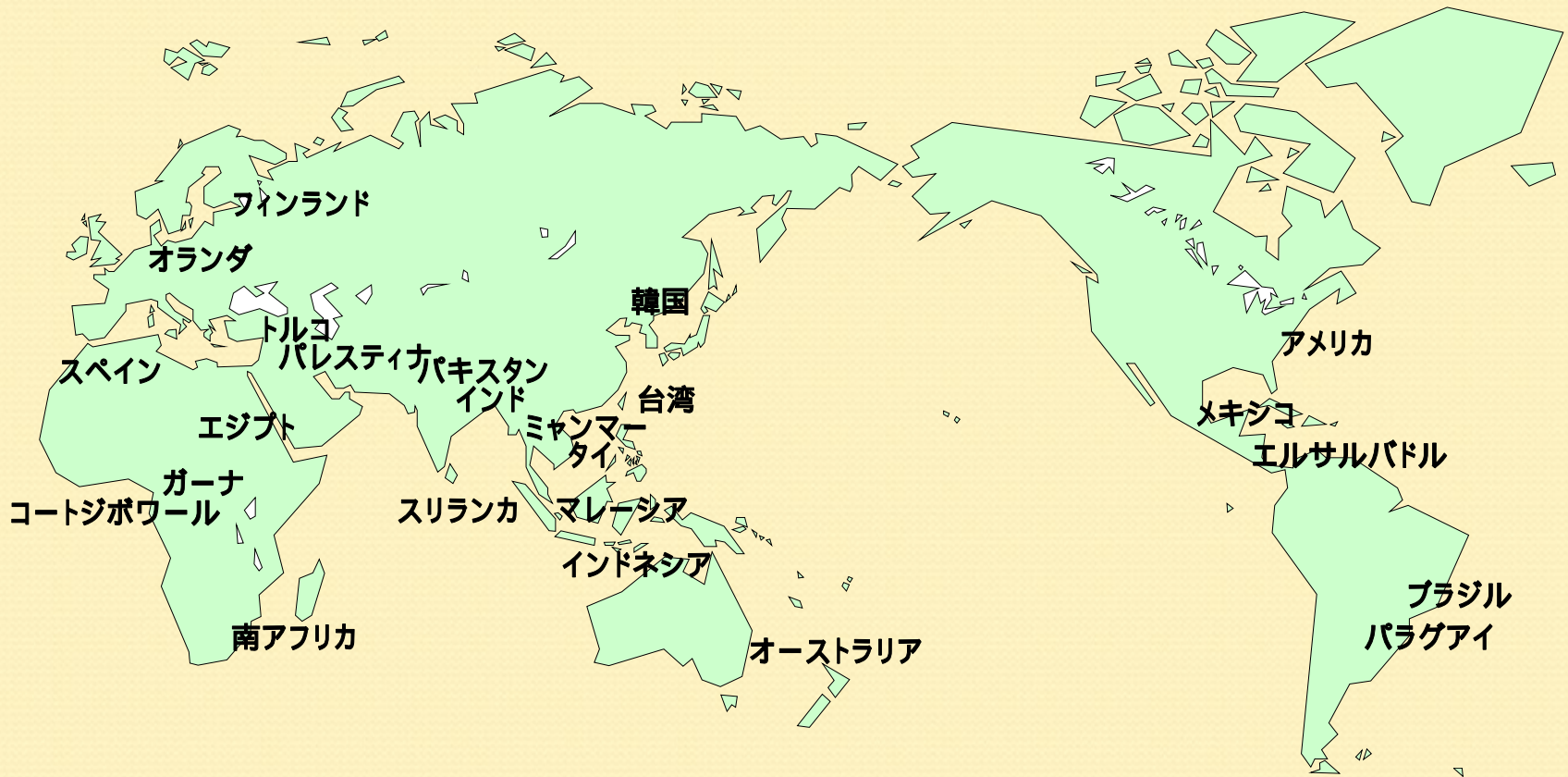
・教育階梯について

・提供システムについて

# アンケート調査

・対象国：24カ国(アジア, アフリカ, ヨーロッパ, 北・中・南アメリカ)

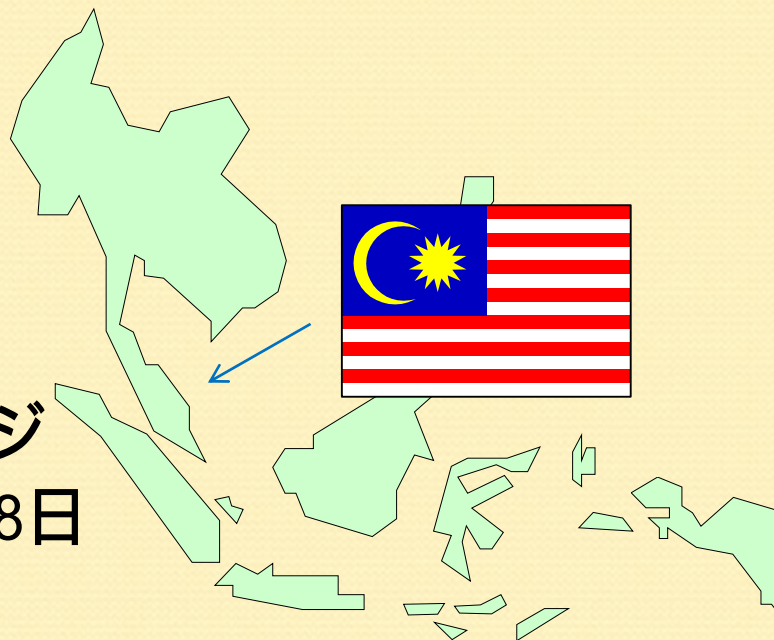
・時 期：2007年10月～12月      ・調査方式：郵送, 電子メール





# 現地調査

- ・対象国: マレーシア
- ・対象機関: 教育省  
高等教育省  
人的資源省  
中学校  
高校  
コミュニティカレッジ
- ・時 期: 2007年10月21日～28日
- ・調査方式: 聞き取り調査
- ・その他: 調査報告書を作成



## 調査結果

質問内容		Very Satisfied (Agree)	Satisfied	Average	Unsatisfied	Poor (Disagree)
コンテンツ		15	11	0	0	0
コースウェア コアカリキュラム	技術教育	16	11	0	0	0
	工業教育	13	11	3	0	0
	専門教育	15	11	0	0	1
シラバス	電 気	17	10	0	0	0
	木材加工	13	12	1	0	0
	安全衛生	16	10	0	0	0
	技術倫理	18	8	0	0	0
提供システム	印刷情報	16	7	0	1	1
	ディスク情報	13	10	2	0	1
	通信情報	21	4	1	0	0



## 2. 今年度の活動・成果 (1) 活動

### 提供システムの構築

#### 印刷物による情報の提供



全ファイルによる印刷情報の提供



個別ファイルによる印刷情報の提供

## 2. 今年度の活動・成果 (1) 活動

### ディスクによる情報の提供

- ・コンテンツデータベースによる提供
- ・コースウェアによる提供

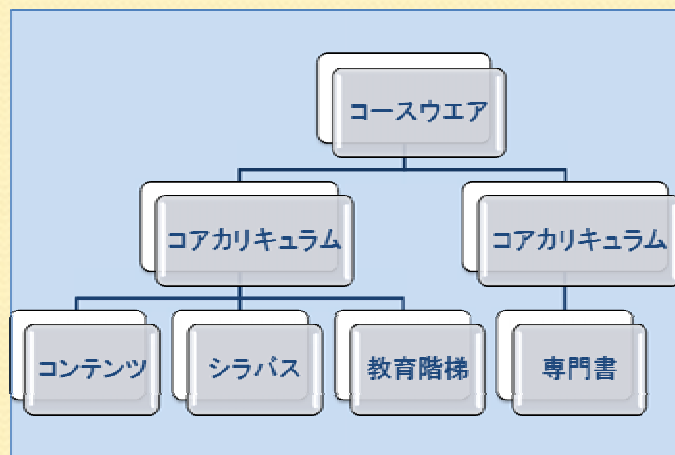




## 2. 今年度の活動・成果 (1)活動

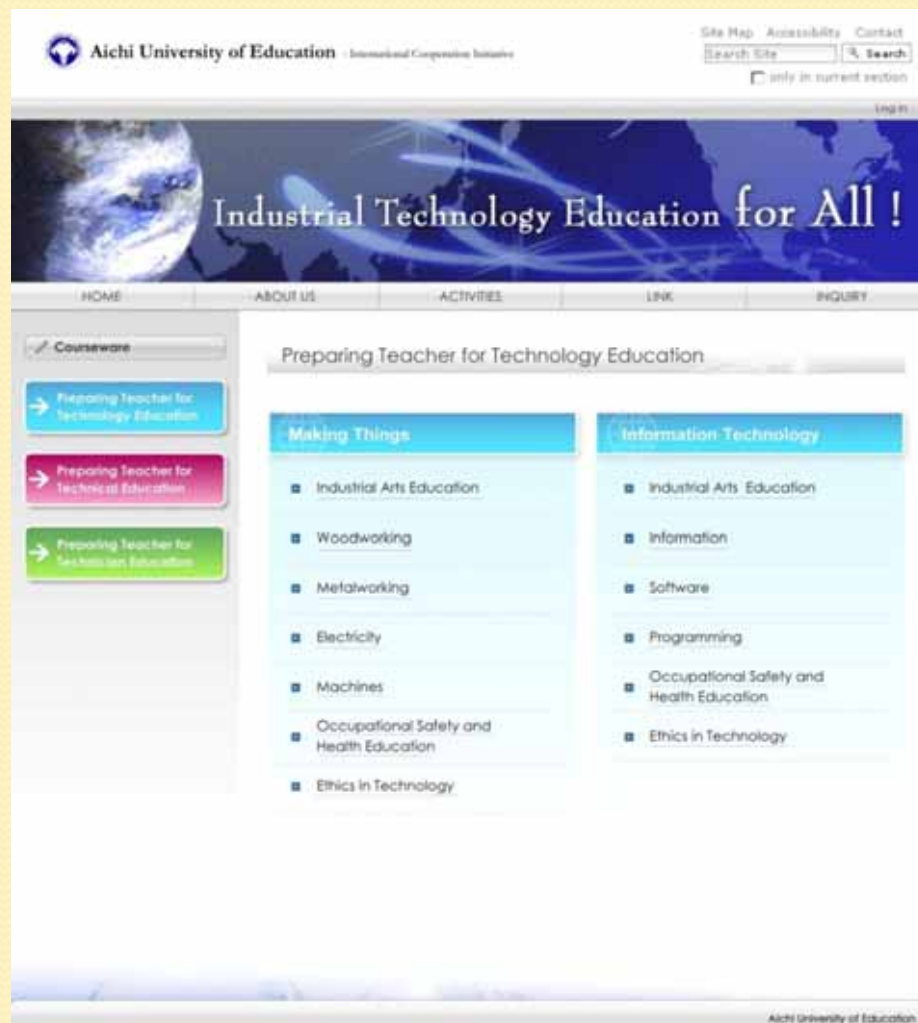
### 通信による情報の提供

フローチャート



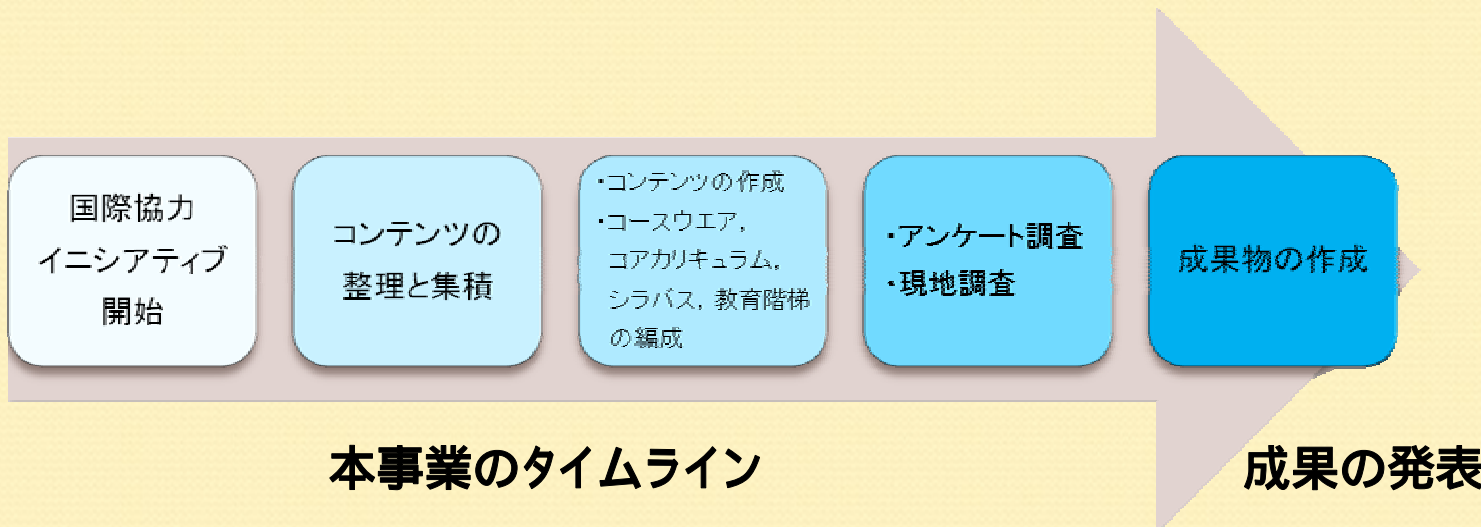
技術教育・工業教育

専門教育



## 2. 今年度の活動・成果 (2) 成果

1. 産業技術教育に関するコンテンツの整理・集積と新たなコンテンツの作成
2. 教員養成のためのコアカリキュラム, シラバス, 教育階段の編成
3. 印刷情報, ディスク情報, 通信情報の提供システムの構築





### 3. 最終成果物に向けた進捗状況

#### 今年度の成果のまとめ

- コンテンツ, コースウェア, コアカリキュラムの推敲
- 印刷情報, ディスク情報の作成・配布
- 通信情報の展開

#### 今後の課題

- 学校教育の指導計画スタンダード, 評価スタンダードの検討
- 初等教育, 高等教育との接続・連携
- \* 第2回「産業技術教育」のための国際教育協力シンポジウム  
でフォーラムを開催し, 上記内容の実効性を検証する。

# ご案内

## 第2回「産業技術教育」のための 国際教育協力シンポジウム

本事業の成果と今後の課題についての  
のフォーラムを開催します。

日 時: 2008年7月4(金)～6日(日)

場 所: 愛知県刈谷市産業振興センター

発表申込: 2月29日(金)

原稿締切: 4月30日(水)



The Second International Symposium on Educational Cooperation for "Industrial Technology Education" - Developing Human Resources for Making Things -

第2回  
「産業技術教育」のための  
国際教育協力シンポジウム  
—ものづくりのための人材育成—

Important Dates:  
February 29, 2008: Deadline of Receipt of Abstracts for Presentation  
March 15, 2008: Notice of Acceptance of Presentations  
April 30, 2008: Deadline of Receipt of Papers  
May 31, 2008: Deadline for Early Registration  
July 4-6, 2008: The days of Symposium/On Site Registrations

主な期日  
2008年 2月29日: 発表要約締切 (第2期)  
2008年 3月15日: 発表要約決定  
2008年 4月30日: 発表原稿締切  
2008年 5月31日: シンポジウム参加早期受付締切  
2008年 7月 4日～6日: シンポジウム当日 (当日受付)