

平成23年度先導的大学改革推進委託事業

OECD高等教育における学習成果の評価（AHELO）
フイージビリティ・スタディの実施のあり方に関する調査研究

最終報告書

国立大学法人
東京工業大学

平成24年3月31日

目 次

事業の内容	1
1. 事業期間	1
2. 事業の具体的方法等	1
(1) 調査研究の目的	1
(2) 事業報告	1
3. 事業の実施体制	5
4. 事業の概要	7
(1) 研究会等の実施	7
◆ 平成 20 年度	7
◆ 平成 21 年度	14
◆ 平成 22 年度	22
◆ 平成 23 年度	28
(2) 先行研究、文献、資料等の調査	34
(3) 現地ヒアリング調査	36
1) 調査報告	37
◇ オランダ・イギリス	37
◇ 米国	38
◇ 中国	41
◇ オーストラリア	42
2) 現地ヒアリング調査総括	44
(4) OECD 工学分野専門家会合等への出席を通じた調査	45
5. 調査試験の分析	46
6. 事業の総括	49
(1) 我が国として望ましい工学分野のフィージビリティ・スタディのあり方	50
(2) 我が国の大学がフィージビリティ・スタディに参加する際の留意点	53
(3) フィージビリティ・スタディへの参加経験を今後の各大学における教育改善に活かすための方策	53

事業の内容

1. 事業期間

平成 21 年 2 月 1 日から平成 24 年 3 月 31 日

2. 事業の具体的方法等

(1) 調査研究の目的及び方法

近年の高等教育の拡大や国際化の進展に伴い、高等教育の多様な質を評価することが重要になっている。そのなかで政府や高等教育機関、質保証機関による学習成果の評価方法の改善に資するために、経済協力開発機構（OECD）は、高等教育における学習成果の評価（AHELO : Assessment of Higher Education Learning Outcomes）に関する国際的な検討の可能性を探るフィージビリティ・スタディを、平成 20 年度から平成 23 年度にかけて実施することを提案している。我が国は、このフィージビリティ・スタディに工学分野で参加することが、平成 20 年 12 月に正式に決定した。

また、文部科学省の中央教育審議会への平成 20 年 9 月 11 日付諮問「中長期的な大学教育のあり方について」においては、OECD 等における大学に対する様々な評価活動の取り組みを受けて、我が国の大学における対応のあり方について検討することが要請されている。

このような状況を踏まえて本研究では、平成 21 年 2 月 1 日（平成 20 年度）から平成 24 年 3 月 31 日（平成 23 年度）の 3 年 2 ヶ月計画で、国の政策の企画立案に資することを旨とし、①我が国として望ましい工学分野のフィージビリティ・スタディのあり方、②我が国の大学がフィージビリティ・スタディに参加する際の留意点、③フィージビリティ・スタディへの参加経験を今後の各大学における教育の改善に活かすための方策等に関する調査研究を行った。

(2) 事業報告

◆ 平成 20 年度

日程	事業の内容
平成 21 年	
2 月 4 日	第 1 回研究会開催（東京・東京工業大学） ・ 調査研究チームおよび事務拠点による事業に関する打合せ ・ 専門家による講演
2 月 28 日	現地ヒアリング調査 ・ オランダ（デルフト・デルフト工科大学）

3月11日	<ul style="list-style-type: none"> ・デンマーク（コペンハーゲン・デンマーク工科大学） ・スウェーデン（ストックホルム・スウェーデン国立高等教育研究機構、王立工科大学） ・フランス（パリ・エコールポリテクニク、UNESCO 国際教育計画研究所、OECD 本部）
3月19日	<p>第2回研究会開催（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の報告 ・第一次中間報告書に関する打合せ ・平成21年度の事業計画に関する打合せ <p>外国人招聘・講演会（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工学能力アセスメントの専門家による講演
3月31日	第一次中間報告書の取りまとめ

◆ 平成21年度

平成21年	
5月26日	<p>第3回研究会開催（東京・芝浦工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第2回専門家会合および工学分野チューニング会合についての報告 ・専門家による講演
7月12日 7月17日	<p>現地ヒアリング調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オランダ（グローニンゲン：グローニンゲン大学、大阪大学グローニンゲン・センター）（アムステルダム：アムステルダムユニバーシテイカレッジ） ・イギリス（ロンドン：ロンドン大学高等教育研究センター、インペリアル・カレッジ）
9月28日 9月29日	<p>第4回研究会開催（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業の現状についての確認 ・現地調査の報告 <p>講演会（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学教育の質の向上に関する講演
11月18日 11月19日	<p>第3回 AHELO Group of National Experts 会議への出席</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フランス（パリ・国際エネルギー機関）
12月11日	<p>第5回研究会開催（北海道・北海道大学）</p> <p>プレミーティング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高大接続の現状と課題についてフリーディスカッション ・初年次教育についてフリーディスカッション

	<p>メインミーティング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家による講演 ・ 第3回専門家会合についての報告
平成22年	
2月23日	<p>現地ヒアリング調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アメリカ（マサチューセッツ州ケンブリッジ：マサチューセッツ工科大学、ボストン：マサチューセッツ高等教育局、チェスナットヒル：ボストン・カレッジ）（カリフォルニア州パサディナ：カリフォルニア工科大学、バークレー：カリフォルニア大学バークレー校）
3月7日	
3月12日	<p>第6回研究会開催（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現地調査の報告 ・ フィージビリティ・スタディに関する打合せ
3月15日	<p>第4回 AHELO Group of National Experts 会議への出席</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フランス（パリ・OECD本部）
3月16日	
3月31日	<p>第二次中間報告書の取りまとめ</p>

◆ 平成22年度

平成22年	
4月21日	<p>第7回研究会開催（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討 ・ 第4回専門家会合についての報告 ・ 専門家による講演
7月9日	<p>第1回問題作成WG開催（福岡・九州大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討 ・ 専門家による講演
	<p>第8回研究会開催（福岡・九州大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討 ・ 工学教育のあり方についての検討 ・ 専門家による講演
8月5日	<p>現地ヒアリング調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中国（杭州市：浙江大学）（寧波市：寧波ノッティンガム大学）（北京市：清華大学、北京大学、教育部高等教育教學評価中心、清華大学日本研究中心、中国科学技術協会）（哈爾濱市：哈爾濱工業大学）
8月15日	
10月18日	<p>第2回問題作成WG開催（東京・東京工業大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査試験の問題案の妥当性についてフリーディスカッション

	・現地調査の報告
10月22日	OECD 工学分野専門家会合への出席（シンガポール）
	・問題内容、妥当性検証作業の実施計画の調査
10月23日	
平成23年	
2月23日	現地ヒアリング調査
	・オーストラリア（シドニー：シドニー工科大学、オーストラリア高等教育質・基準機構）（メルボルン：メルボルン大学、オーストラリア教育研究所）（ホバート：タスマニア大学）
2月28日	
2月27日	第9回研究会開催（メール審議）
	・経過報告
3月15日	第10回研究会開催（メール審議）
	・現地調査の報告
	・「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討
3月31日	第三次中間報告書の取りまとめ

◆ 平成23年度

平成23年	
5月10日	第11回研究会開催（東京・東京工業大学）
	・「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討
	・現地調査の報告
	・専門家による講演
5月17日	各大学にて試験とアンケートを実施
5月25日	
7月25日	第12回研究会開催（東京・東京工業大学）
	・「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討
	・専門家による講演
11月23日	AHELO コンソーシアム会合
	・フランス（パリ・OECD本部）
11月27日	
12月2日	第3回問題作成WG開催（金沢・金沢工業大学）
	・妥当性検証作業（質的検討）の結果および概要報告
	・妥当性検証作業（量的検討）の検討

	第13回研究会開催（金沢・金沢工業大学） ・「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討 ・専門家による講演
平成24年	
3月14日	OECD - AHELO・National Project Managers 参加 ・フランス（パリ）
3月17日	
3月19日	OECD - AHELO・Group of National Experts 専門家会合 ・フランス（パリ）
3月20日	
3月22日	第14回研究会開催（東京・東京工業大学） ・AHELO・National Project Managers の参加報告 ・「フィージビリティ・スタディ」実施にむけた検討
3月31日	最終報告書の取りまとめ

3. 事業の実施体制

●調査研究チーム（◎は研究代表者）

・東京工業大学

◎岸 本 喜久雄	大学院理工学研究科（工系）教授
齋 藤 彬 夫	教育推進室長
岩 附 信 行	大学院理工学研究科（工系）教授
三 原 久 和	大学院生命理工学研究科教授
山 口 しのぶ	学術国際情報センター教授
吉 川 晃	事務局長（平成22年10月まで）
山 田 道 夫	事務局長（平成22年10月以降）
藤 田 健 一	国際部長（平成22年10月まで）
有 賀 理	国際部長（平成22年10月以降）
伊 藤 正	学務部長（平成21年4月まで）
江 澤 治 正	学務部長（平成21年4月以降）
真 子 博	研究推進部長

・北海道大学

三 上 隆	大学院工学研究院長（平成21年6月以降）
馬 場 直 志	大学院工学研究院教授（平成21年6月以降）
中 村 孝	大学院工学研究科教授

・東北大学

米 本 年 邦	大学院工学研究科副研究科長教授
---------	-----------------

- 東京大学
 - 北 森 武 彦 大学院工学研究科教授 (平成 22 年 7 月まで)
 - 関 村 直 人 大学院工学系研究科教授 (平成 22 年 7 月以降)
- 名古屋大学
 - 田 中 英 一 大学院工学研究科教授
 - 水 谷 法 美 大学院工学研究科副研究科長教授
- 京都大学
 - 小 森 悟 大学院工学研究科副研究科長教授
(平成 22 年 4 月まで)
 - 伊 藤 紳三郎 大学院工学研究科副研究科長教授
(平成 22 年 4 月以降)
 - 竹 脇 出 大学院工学研究科副研究科長教授
- 大阪大学
 - 馬 場 章 夫 大学院工学研究科長 (平成 21 年 11 月まで)
 - 掛 下 知 行 大学院工学副研究科長教務委員長
(平成 21 年 11 月以降)
- 九州大学
 - 落 合 英 俊 副学長 (平成 21 年 4 月まで)
 - 古 川 明 徳 大学院工学研究院副研究院長 (平成 21 年 4 月以降)
 - 高 木 節 雄 大学院工学研究院教授
(平成 21 年 4 月～平成 22 年 4 月まで)
 - 小 松 利 光 大学院工学研究院教授 (平成 22 年 4 月以降)
- 早稲田大学
 - 橋 本 周 司 理工学術院長 (平成 22 年 10 月まで)
 - 山 川 宏 理工学術院長 (平成 22 年 10 月以降)
 - 本 間 敬 之 理工学術院長補佐
(平成 21 年 4 月～平成 22 年 10 月まで)
 - 柴 山 知 也 理工学術院長補佐 (平成 22 年 10 月以降)
- 慶応義塾大学
 - 真 壁 利 明 理工学部長 (平成 21 年 4 月まで)
 - 青 山 藤詞郎 理工学部長 (平成 21 年 4 月以降)
- 芝浦工業大学
 - 村 上 雅 人 副学長、大学院工学研究科長
 - 中 村 朝 夫 学長補佐
- 金沢工業大学
 - 佐 藤 惠 一 教授、教務部長

※この他、各参加大学においては上記のメンバー（対応責任者）の他、教授相当職各1名程度が調査研究チームメンバーとして参加予定。

・国立教育政策研究所

渡 辺 良	国際研究協力部長
深 堀 聰 子	高等教育研究部総括研究官
松 川 誠 司	高等教育研究部総括研究官
田 中 充	高等教育研究部総括研究官

・中央教育審議会 AHELO ワーキンググループ

小 原 芳 明	玉川大学長、玉川学園長
川 嶋 太津夫	神戸大学大学教育推進機構教授

※この他、必要に応じて調査研究チームに他の関係機関からメンバーを追加することを予定。ワーキンググループメンバーとして以下のメンバーを加える。

・ワーキンググループ参加メンバー

増 田 陳 紀	東京都市大学工学部教授
佐 藤 勲	東京工業大学大学院理工学研究科(工系)教授
美 馬 秀 樹	東京大学工学教育推進機構・特任准教授

●事務拠点（◎は総括事務担当）

・東京工業大学

佐 野 護	研究情報部研究業務課長（平成 22 年 4 月まで）
◎竹 田 和 彦	研究推進部研究企画課長（平成 22 年 4 月以降）
伊 藤 敬 二	学務部教務課長（平成 21 年 4 月まで）
延 善 洋	学務部教務課長（平成 21 年 4 月以降）

※この他、研究推進部を中心に財務部、国際部、学務部の各スタッフ 10 名程度が事務拠点スタッフとして活動。

4. 事業の概要

（1）研究会等の実施

研究会	14 回
研究会における問題作成 WG	3 回
講演会	1 回

◆ 平成 20 年度

<第 1 回研究会>

日 時	平成 21 年 2 月 4 日 (14 時～17 時)
場 所	東京工業大学附属図書館 4 階会議室 (東京都目黒区)
参加者	35 名 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究チーム：18 名 (代理出席含む) ・ 事務担当者：11 名 (代理出席含む) ・ オブザーバー：6 名 (文部科学省担当者、中教審 AHELO-WG メンバー等)
目 的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 20 年度および事業期間全体の調査研究の進め方、調査内容の確認、現地調査に関する打合せ ・ 専門家による講演をとおして、調査研究チームメンバーの AHELO に関する見識を深める
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1) 講演「 OECD 高等教育における学習成果の評価(Assessment of Higher Education Learning Outcomes: AHELO)フィージビリティ・スタディについて」(資料 1) <ul style="list-style-type: none"> ・ 氷見谷直紀 (文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長) 2) 報告 1「OECD 教育事業の動向と PISA の経験から見た AHELO の進め方について」(資料 2) <ul style="list-style-type: none"> ・ 渡辺良 (国立教育政策研究所国際研究・協力部長) 3) 報告 2「各国における学習成果アセスメントの実施状況と工学能力の概念構想 (オーストラリア案) について」(資料 3) <ul style="list-style-type: none"> ・ 深堀聡子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)

【概要】

1) 講演「 OECD 高等教育における学習成果の評価 (Assessment of Higher Education Learning Outcomes: AHELO) フィージビリティ・スタディについて」

講演者：氷見谷直紀 (文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長)

● AHELO に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。

- (A) 概要・背景・目的
- (B) 実施領域
- (C) 我が国の対応
- (D) 当面の課題

2) 報告 1「OECD 教育事業の動向と PISA の経験から見た AHELO の進め方について」

報告者：渡辺良 (国立教育政策研究所国際研究協力部長)

- OECD が提案した教育事業の一つで、先行して実施されている PISA (Programme for International Student Assessment : 生徒の学習到達度調査) の実施に至る経験を踏まえた報告が資料に基づき行われた。

3) 報告 2「各国における学習成果アセスメントの実施状況と工学能力の概念構想 (オーストラリア案) について」

報告者：深堀聡子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)

- 表題に関連した以下の項目について、資料に基づき報告が行われた。
 - (A) 学習成果アセスメントのスコープ
 - (B) 各国における学習成果アセスメントの実施状況
 - (C) 工学能力の概念構想
 - (D) 検討課題

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての講演および報告終了後、本事業に関する概要説明、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われ、次回研究会および現地調査に関する連絡がなされた後、閉会した。

< 第 2 回研究会 >

日 時	平成 21 年 3 月 19 日 (10 時半～12 時)
場 所	東京工業大学西 9 号館コラボレーションルーム (東京都目黒区)
参加者	29 名 ・ 調査研究チーム：19 名 (代理出席含む) ・ 事務担当者：6 名 (代理出席含む) ・ オブザーバー：4 名 (文部科学省担当者、中教審 AHELO-WG メンバー等)
目 的	① 現地ヒアリング調査の報告 ② 第一次中間報告書に関する打合せ ③ 平成 21 年度の事業計画に関する打合せ
内 容	1) 報告「欧州 4 カ国工科大学・政府機関・国際機関【訪問調査報告】」 (資料 4) ・ 深堀聡子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)

【概要】

- 1) 報告：「欧州 4 カ国工科大学・政府機関・国際機関 (オランダ・デンマーク・スウェーデン・フランス)【訪問調査報告】」

報告者：深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官）

- 平成21年2月28日から3月11日までの間に行われた下記の海外現地ヒアリング調査について以下の項目に関して、資料に基づき報告が行われた。

日 程	平成21年2月28日～平成21年3月11日
出張者	<p><調査研究チームメンバー></p> <ul style="list-style-type: none"> ・岸 本 喜久雄 東京工業大学教授（研究代表者） ・深 堀 聰 子 国立教育政策研究所総括研究官 ・吉 川 晃 東京工業大学事務局長 <p><オブザーバー></p> <ul style="list-style-type: none"> ・山 口 しのぶ 東京工業大学教授
訪問先	<p>1)デルフト工科大学（オランダ）<岸本、深堀></p> <p>2)デンマーク工科大学（デンマーク）<岸本、深堀></p> <p>3)王立工科大学（スウェーデン）<岸本、深堀></p> <p>4)スウェーデン国立高等教育機構（スウェーデン）<岸本、深堀></p> <p>5)エコール・ポリテクニク（フランス）<岸本、深堀、山口></p> <p>6)UNESCO 国際教育研究所（フランス）<岸本、深堀、吉川、山口></p> <p>7)OECD 本部（フランス）<岸本、深堀、吉川、山口></p>

(A)訪問調査の目的

(B)オランダの高等教育について

- ・入口、プロセス管理のあり方
- ・デルフト工科大学の実情

(C)デンマークの高等教育について

- ・入口、プロセス管理のあり方
- ・デンマーク工科大学の実情

(D)スウェーデンの高等教育について

- ・入口、プロセス管理のあり方
- ・王立工科大学の実情

(E)フランスの高等教育について

- ・入口、プロセス管理のあり方
- ・エコール・ポリテクニクの実情

(F)4工科大学の相違点・共通点

(G)UNESCO 国際教育研究所における調査内容

- ・工学能力アセスメントの留意点
- ・学習成果アセスメントの方法論的困難

- ・ AHELO のインパクト
- (H)OECD 本部における調査内容
- (I)スウェーデン国立高等教育機構における AHELO への取り組み

各報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。すべての報告終了後、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われ、閉会した。

<講演会>

今年度の事業計画では、工学能力アセスメントに関する検討が進んでいるオーストラリア（政府関係機関等）への現地ヒアリング調査を予定していたが、調査研究チーム全体の議論を深めていくことが現段階では一番有益であると判断し、オーストラリアから専門家 3 名を招聘し、講演会「オーストラリアでの学習成果アセスメントに学ぶ」を開催した。（資料 5）

日 時	平成 21 年 3 月 19 日（13 時半～17 時）
場 所	東京工業大学デジタル多目的ホール（東京都目黒区）
参加者	33 名 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究チーム：17 名（代理出席含む） ・ 事務担当者：6 名（代理出席含む） ・ オブザーバー：4 名（中教審 AHELO-WG メンバー等） ・ その他聴講者：6 名（調査研究チーム参加機関関係者、日本技術者教育認定機関関係者、オーストラリア大使館関係者等）
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1) 開会挨拶「AHELO についての概略説明」（資料 6） <ul style="list-style-type: none"> ・ 岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者） 2) 講演 1「オーストラリアの工学教育－概要－（<i>Australian Engineering Education: an overview</i>）」（資料 7） <ul style="list-style-type: none"> ・ Robin King（南オーストラリア大学名誉教授、オーストラリア工学部協議会上席事務官） 3) 講演 2「大学生の工学能力の向上に向けて－大学の視点（<i>Enhancing graduate Engineering Capability – an institutional perspective</i>）」（資料 8） <ul style="list-style-type: none"> ・ Roger Hadgraft（メルボルン大学工学部准教授、前オーストラリア工学教育協会会長） 4) 講演 3「大学生の工学能力のアセスメント－国際的アプローチ－（<i>Assessing Graduate Engineering Capability – an international approach</i>）」（資料 9） <ul style="list-style-type: none"> ・ Hamish Coates（オーストラリア教育研究所首席研究官） 5) 講演者とのフリーディスカッション（講演 3 への質疑応答を含む）

【概要】

1) 開会挨拶「AHELO についての概略説明」

説明者：岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- AHELO に関する以下の項目に関して、資料に基づき概略説明を行った。
 - (A)OECD-AHELO とは
 - (B)フィージビリティ・スタディの狙い
 - (C)AHELO をめぐる動向
 - (D)フィージビリティ・スタディの構成
 - (E)背景について

終了後、本日のスケジュール並びに講師の紹介を行った。

2) 講演 1「オーストラリアの工学教育－概要－ (*Australian Engineering Education: an overview*)」

講演者：Robin King(南オーストラリア大学名誉教授、オーストラリア工学部協議会上席事務官)

- オーストラリアの工学教育の概要に関する以下の項目について、資料に基づき、講演を行った。
 - (A)オーストラリアの概略
 - (B)良質で健全な技術者教育を提供することの重要性
 - (C)オーストラリアの技術者教育
 - (D)技術者になるまでのカリキュラム
 - (E)「第 1 ステージ」への経路
 - (F)「第 1 ステージ」への経路が複数ある背景
 - (G)技術者教育の認定
 - (H)専門職の技術者に期待される卒業生の属性
 - (I)コンピテンスに関する技術
 - (J)認定の結果と成果
 - (K)技術者教育部門の調査
 - (L)結論

終了後、参加者と活発な質疑応答がなされた。

3) 講演 2「大学生の工学能力の向上に向けて－大学の視点(*Enhancing graduate Engineering Capability – an institutional perspective*)」

講演者：Roger Hadgraft（メルボルン大学工学部准教授、前オーストラリア工学教育協会会長）

- 大学の視点からのオーストラリアでの大学生の工学能力の向上に向けた取り組み

みに関する以下の項目について、資料に基づき講演を行った。

- (A)期待される技術者の能力とは
- (B)アプローチ
- (C)工学のプロセス
- (D)工学デザインのプロセス
- (E)スキル
- (F)プロジェクト・ワーク
- (G)結論

4) 講演 3 「大学生の工学能力のアセスメントー国際的アプローチー (*Assessing Graduate Engineering Capability – an international approach*) 」

講演者：Hamish Coates (オーストラリア教育研究所首席研究官)

- オーストラリアでの大学生の工学能力アセスメントに関する以下の項目について、資料に基づき講演を行った。

- (A)エンジニアリングの背景
- (B)エンジニアリングの現状
- (C)TECA の目的
- (D)TECA の背景
- (E)概念マップ
- (F)工学知識 (第 1 原則)
- (G)工学知識 (専門分野別知識)
- (H)工学プロセス (状況認識)
- (I)工学プロセス (調査)
- (J)工学プロセス (問題の識別)
- (K)工学プロセス (工学デザイン)
- (L)工学プロセス (実践)
- (M)工学プロセス (検証)
- (N)専門的資質 (倫理行為、管理能力、協同性)
- (O)専門的資質 (生涯学習)
- (P)専門的資質 (コミュニケーション)
- (R)アセスメント・ツールの特徴
- (S)アセスメント・ツールの開発
- (T)アセスメント・ツールの実施
- (U)アセスメントの結果報告

5) 講演者とのフリーディスカッション (講演 3 への質疑応答を含む)

講演3の終了後、講演3への質疑応答を含め、研究代表者の司会進行により、3名の講演者と参加者との間でフリーディスカッションを行い、主にオーストラリアの工学能力アセスメントに関して活発な意見交換が行われた。

◆ 平成21年度

<第3回研究会>

日 時	平成21年5月26日(水)(13時30分～17時)
場 所	芝浦工業大学研究棟5階大会議室(東京都江東区)
参加者	48名 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究チーム：24名(代理出席含む) ・ 事務担当者：6名(代理出席含む) ・ オブザーバー：18名(文部科学省担当者、芝浦工業大学関係者等)
目 的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成21年度および事業期間全体の調査研究の進め方、調査内容の確認、現地調査に関する打合せ ・ 専門家による講演をとおして、調査研究チームメンバーのAHELOに関する見識を深める
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1) 報告1「OECD - AHELO・GNE(4/27-28開催)参加報告」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 氷見谷直紀(文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長) 2) 報告2「OECD - AHELO 工学分野チューニング会合(5/4-5開催)資料報告およびその後の経緯」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 岸本喜久雄(東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者) ・ 深堀聰子(国立教育政策研究所高等教育研究部統括研究官) 3) 講演「工学教育の実質化とAHELO(工学)への参加の意義」(資料10) <ul style="list-style-type: none"> ・ 柘植綾夫(芝浦工業大学長)

【概要】

1) 報告1「OECD - AHELO・GNE(4/27-28開催)参加報告」

報告者：氷見谷直紀(文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長)

- 2009年4月27～28日にパリOECD本部で実施された、第2回専門家会合について、報告が行われた。

2) 報告2「OECD - AHELO 工学分野チューニング会合(5/4-5開催)資料報告およびその後の経緯」

報告者：岸本喜久雄(東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)

深堀聰子(国立教育政策研究所高等教育研究部統括研究官)

- 2009年5月4～5日にブリュッセルで実施された、工学・経済学の専門家会合

について、報告が行われた。

3) 講演「工学教育の実質化と AHELO(工学)への参加の意義」

講演者：柘植綾夫（芝浦工業大学長）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 工学は科学に裏打ちされた実学 - イノベーション創出のための実学
 - (2) イノベーション（なぜ今イノベーションか・21世紀のイノベーション創出の難しさ）
 - (3) 知の創造と価値創造の結合に必要な能力と人材像
 - (4) 工学の「社会のための科学」としての本質
 - (5) 21世紀に工学が遭遇する三つの拡散
 - (6) 工学が遭遇する三つの拡散によって生じた工学教育の問題
 - (7) 工学教育問題から生じている社会的問題 - 負のスパイラル構造
 - (8) 工学教育の実質化にむけた工学リベラルアーツ教育のすすめ
 - (9) 工学リベラルアーツの定義の要約
 - (10) 学部教育における工学リベラルアーツ教育のあり方
 - (11) 結び

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての講演および報告終了後、本事業に関する概要説明、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われ、次回研究会および現地調査に関する連絡がなされた後、閉会した。

<第4回研究会>

日 時	平成 21 年 9 月 28 日（月）（10 時～12 時）
場 所	東工大蔵前会館（Tokyo Tech Front）3 階手島記念会議室（東京都目黒区）
参加者	31 名 ・ 調査研究チーム：16 名（代理出席含む） ・ 事務担当者：10 名（代理出席含む） ・ オブザーバー：5 名（文部科学省担当者、国立教育政策研究所等）
目 的	・ 事業の進め方、調査内容の確認 ・ 現地調査に関する打合せ
内 容	1) 報告 1「OECD - AHELO の現状について」 ・ 氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長） 2) 報告 2「オランダ・イギリス現地調査報告」（資料 11） ・ 深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部統括研究官）

-
- ・中村孝（北海道大学大学院工学研究科教授）
 - ・岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）
-

【概要】

1) 報告1「OECD - AHELO の現状について」

報告者：氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長）

- OECD - AHELO の進捗状況に関する報告が行われた。

2) 報告2「オランダ・イギリス現地調査報告」

報告者：深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部統括研究官）

中村孝（北海道大学大学院工学研究科教授）

岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- 2009年7月12～17日に実施された訪問調査に関する以下の項目について、資料に基づき、報告が行われた。
 - (1) 訪問調査の目的
 - (2) チューニング・プロセスの背景
 - (3) オランダの高等教育資格枠組み
 - (4) グローニンゲン大学
 - (5) チューニングとは何か（なぜ大学主導のプロジェクトなのか）
 - (6) チューニングの5要素（社会のニーズ、プロフィール、コンピテンスと学習成果、ECTS単位、教授・学習・アセスメント）
 - (7) 学習成果の達成に向けた学位プログラムのデザイン
 - (8) チューニングにおける教育改善モデル
 - (9) インペリアル・カレッジ
 - (10) イギリスの大学の質保証システム（高等教育資格枠組み、専門分野別基準、プログラムの説明、アカデミックな基準と質を管理するためのガイドライン）
 - (11) 学外試験委員制度による質保証
 - (12) 市場原理による質保証
 - (13) 学内協力体制の構築
 - (14) 学生の移動－インペリアル・チームの見解
 - (15) プログラムの等価性を見極める方法
 - (16) まとめ－大学の質保証アプローチ

各報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての報告終了後、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、

参加者間において意見交換が行われた後、閉会した。

<第5回研究会>

① プレミーティング

日 時	平成21年12月11日(月)10時~12時
場 所	北海道大学工学部B棟2階アカデミックラウンジ3(北海道札幌市)
参加者	31名
内 容	1) 話題提供1「高大接続の現状と課題」 ・川嶋太津夫(神戸大学大学教育推進機構教授) 2) 話題提供2「北海道大学工学部における初年次教育の現状」 ・馬場直志(北海道大学大学院工学研究科副研究科長教授) 3) 話題提供3「初年次教育についての東京工業大学機械系の試み」 ・岩附信行(東京工業大学大学院理工学研究科教授) ・岸本喜久雄(東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)

【概要】

1) 話題提供1「高大接続の現状と課題」

提供者：川嶋太津夫(神戸大学大学教育推進機構教授)

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき話題提供が行われた。

(1) 大学入試の現状

1-1) 日本の人口推移

1-2) 18歳人口・進学率の推移

1-3) 収容力の推移、「収容力」上昇はなぜ起きたのか

1-4) 平成20年度入試方法別入学者(国公立、私立)

1-5) 推薦入試の現状

1-6) AO入試の現状

(2) 高大接続の問題点

2-1) 大学から見た推薦入試の問題

2-2) 大学から見たAO入試の課題

2-3) 大学生の学力低下

2-4) 大学の対応状況

2-5) ほとんど勉強しない高校生2割 - それでも大学に入学できる

2-6) 高校の時に勉強しておけばよかったと後悔する大学生は7割

2-7) 高校教育の空洞化

2-8) 学生にも大学にも不幸な状況

(3) 今後の高大接続の在り方

- 3-1) 検討の方向性
- 3-2) 「選抜」から「選択」へ
- 3-3) 「選抜」から「相互選択」へ
- 3-4) 入学試験とは
- 3-5) 「点（入試）」から「線（接続）」へ
- 3-6) 「高大接続」から「K-16」へ
- 3-7) 「学力担保」推薦・AO入試の動向

2) 話題提供 2「北海道大学工学部における初年次教育の現状」

提供者：馬場直志（北海道大学大学院工学研究科副研究科長教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき話題提供が行われた。
 - (1) 工学部・大学院の構成
 - (2) 科目構成
 - (3) 一般教育演習（フレッシュマンセミナー）
 - (4) 総合科目・主題別科目・共通科目
 - (5) 基礎科目
 - (6) 専門科目（とくに応用数学 I）
 - (7) 履修登録の上限設定単位数
 - (8) 自由設計科目制度
 - (9) 平成 23 年度以降の学部入試について－総合入試の導入
 - (10) 工学部の課題

3) 話題提供 3「初年次教育についての東京工業大学機械系の試み」

提供者：岩附信行（東京工業大学大学院理工学研究科教授）

岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき話題提供が行われた。
 - (1) 東京工業大学機械系について（組織構成、工学部、工学部第 4 類）
 - (2) 授業創設の背景（機械工学系リテラシー）
 - (3) 授業内容
 - 3-1) 実習と工学倫理講義
 - 3-2) 授業の成果
 - (4) 継続的革新を目指して
 - 4-1) 革新の目標
 - 4-2) 革新の内容
 - (5) おわりに

すべての報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

②メインミーティング

日 時	平成 21 年 12 月 11 日（月）14 時～17 時
場 所	北海道大学工学部 B 棟 2 階アカデミックラウンジ 3(北海道札幌市)
参加者	32 名 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究チーム：19 名（代理出席含む） ・ 事務担当者：11 名（代理出席含む） ・ オブザーバー：2 名（文部科学省担当者）
目 的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家による講演をとおして、調査研究チームメンバーの AHELO に関する見識を深める ・ 事業の調査研究の進め方、調査内容の確認、現地調査に関する打合せ
内 容	1) 講演 1「高等教育の「質」保証について」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 川嶋太津夫（神戸大学大学教育推進機構教授） 2) 講演 2「資源循環システムコースにおける教育の改善と質の保証」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 藤井義明（北海道大学大学院工学研究科教授） 3) 報告「OECD 会合参加報告：3rd meeting of the AHELO Group of National Experts（11/18-19 開催）について」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長） ・ 岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者） ○今後の活動について（資料 12）

【概要】

1) 講演 1「高等教育の「質」保証について」

講演者：川嶋太津夫（神戸大学大学教育推進機構教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。

- (1) 問題意識
- (2) 不思議な現状
- (3) 高等教育の質（優れた大学）
- (4) 「質」をどうとらえるか
 - ・ 「中長期的な大学教育の在り方に関する第 1 次報告」
 - ・ 保証すべき「質」とは
 - ・ 結果として
- (5) だれが質保証の主体か
- (6) 原稿の「公的」質保証の枠組み
- (7) 「質」保証システム
- (8) 「質」保証の基盤整備

(9) 「質」保証システムの将来像

2) 講演 2 「資源循環システムコースにおける教育の改善と質の保証」

講演者：藤井義明（北海道大学大学院工学研究科教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 教育プログラムの歴史
 - (2) 資源循環システムコース
 - (3) 過去の状況
 - (4) 建て直しへの努力（カリキュラム小委員会、教育システム改善委員会）
 - (5) 現在の状況
 - (6) 最近の取り組み（コース独自の FD、カリキュラム委員会、資源系人材育成事業への協力、タイ国チュラロンコン大学との国際協力）
 - (7) まとめ

3) 報告「OECD 会合参加報告：3rd meeting of the AHELO Group of National Experts (11/18-19 開催) について」

報告者：氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長）

岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- 2009 年 11 月 18～19 日にパリ OECD 本部で実施された、第 3 回専門家会合について、報告が行われた。

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての講演および報告終了後、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行のもと、参加者間において意見交換が行われた後、閉会した。

<第 6 回研究会>

日 時	平成 22 年 3 月 12 日（金）（13 時 30 分～17 時）
場 所	東工大蔵前会館（Tokyo Tech Front）3 階手島記念会議室（東京都目黒区）
参加者	27 名 <ul style="list-style-type: none">・ 調査研究チーム：21 名（代理出席含む）・ 事務担当者：4 名（代理出席含む）・ オブザーバー：2 名（文部科学省担当者）
目 的	<ul style="list-style-type: none">・ 専門家による講演をとおして、調査研究チームメンバーの AHELO に関する見識を深める・ 現地調査に関する打合せ
内 容	1) 講演 1 「韓国的高等教育における学習成果アセスメントの動向」

-
- ・金美蘭氏 (Associate Research Fellow, 韓国教育開発院)
 - 2) 講演 2「オーストラリアの教育評価の状況と評価システムのデモンストレーション」(資料 13)
 - ・Mike Janic (Managing Director, SoNET Systems Pty Ltd)
 - 3) 報告「米国現地調査報告」(資料 14)
 - ・深堀聰子 (国立教育政策研究所高等教育研究部統括研究官)
 - ・岸本喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
-

【概要】

- 1) 講演 1「韓国の高等教育における学習成果アセスメントの動向」
講演者：金美蘭 (Associate Research Fellow, 韓国教育開発院)
 - 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 韓国の高等教育現状 (機関、在籍学生、進学者数、定員充足率、留学生数、教育費、大学教育の評価、国際競争力)
 - (2) 韓国の高等教育政策動向 (教育・研究力量向上、財政支援)
 - (3) 韓国における AHELO 推進動向
 - (4) 大学事例 (POSTECH 概要、学習成果調査モデル、調査結果)
 - (5) AHELO 推進課題

- 2) 講演 2「オーストラリアの教育評価の状況と評価システムのデモンストレーション」
講演者：Mike Janic (Managing Director, SoNET Systems Pty Ltd)
 - 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) Online/electronic testing requirements/challenges
 - (2) Assessment master structure(IT infrastructure, test builder module, administration module, marking and reporting module)
 - (3) Assessment delivery (web based, USB memory stick, thin client, appliance)
 - (4) SONET systems

- 3) 報告「米国現地調査報告」
報告者：深堀聰子 (国立教育政策研究所高等教育研究部統括研究官)
岸本喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
 - 2009年7月12～17日に実施された訪問調査に関する以下の項目について、資料に基づき、報告が行われた。
 - (1) 目的・日程・行先・参加者
 - (2) 米国の大学の質保証をめぐる状況

(3) 構造化の事例紹介

2) 報告「OECD - AHELO・GNE (3/15-16 開催) 参加報告」

報告者：氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長）

- 2010年3月15～16日にパリで実施された、OECD - AHELOの専門家会合について、報告が行われた。

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての講演および報告終了後、本事業に関する概要説明、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われ、次回研究会および現地調査に関する連絡がなされた後、閉会した。

<第1回問題作成WG>

日 時	平成22年7月9日（金）10時～12時
場 所	九州大学ウエスト4号館4階工学部第一会議室（福岡県福岡市）
参加者	14名
目 的	・ 事業の進め方、調査試験の問題案についての検討
内 容	1) 報告1「OECD - AHELOの現状について」 ・ 氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長） 2) 報告2「機械工学教科書シリーズの分析報告」（資料20） ・ 美馬秀樹（東京大学工学系研究科工学教育推進機構特任准教授） 3) 報告3「土木学会における技術者認定と作間内容」（資料19） ・ 増田陳紀（東京都市大学工学部都市工学科教授） 4) 報告4「技術士試験の内容分析」（資料17, 18） ・ 岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

【概要】

1) 報告1「OECD - AHELOの現状について」

報告者：氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長）

- OECD - AHELOの進捗状況に関する報告が行われた。

2) 報告2「機械工学教科書シリーズの分析報告」

報告者：美馬秀樹（東京大学工学系研究科工学教育推進機構特任准教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) MIMAサーチ検索「運動」
 - (2) MIMAサーチ検索「力学」

(3) MIMA サーチ検索「エネルギー」

3) 報告 3「土木学会における技術者認定と作問内容」

報告者：増田陳紀（東京都市大学工学部都市工学科教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 土木学会認定技術者資格制度について
 - (2) 技術者資格制度の推進組織体系図
 - (3) 技術者教育プログラムのアウトカムズ・アセスメントと土木学会「2 級技術者資格」の活用について
 - (4) 平成 21 年度 2 級技術者資格審査 筆記試験問題
 - (5) 平成 21 年度 2 級技術者資格 共通問題・専門問題（択一式）正解
 - (6) 平成 21 年度 1 級技術者資格審査 筆記試験問題 C

4) 報告 4「技術士試験の内容分析」

報告者：岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) JABEE 認定基準改定案（2012 年度適用予定）と現行基準との対比
 - (2) 認定基準改定案（2012 年度適用予定）の趣旨と要点
 - (3) International Engineering Alliance
 - (4) 平成 22 年度技術士第一次試験実施大綱
 - (5) 平成 22 年度技術士第二次試験実施大綱
 - (6) 平成 20 年度技術士第一次試験 試験問題 適正科目
 - (7) 平成 20 年度技術士第一次試験 試験問題 専門科目
 - (8) 技術士第二次試験 試験問題 機械部門
 - (9) NCEES Fundamentals of Engineering (FE) Examination
MECHANICAL EXAM SPECIFICATIONS
 - (10) NCEES Fundamentals of Engineering (FE) Examination
CIVIL EXAM SPECIFICATIONS
 - (11) 卒業生の属性の概要 等

各報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての報告終了後、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行の下、参加者間において意見交換を行った。

< 第 8 回研究会 >

日 時 平成 22 年 7 月 9 日（金）13 時 30 分～16 時 55 分

場 所	九州大学ウエスト 4 号館 4 階工学部第一会議室（福岡県福岡市）
参加者	31 名 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究チーム：14 名（代理出席含む） ・ 事務担当者：10 名（代理出席含む） ・ オブザーバー：7 名（文部科学省担当者、国立教育政策研究所等）
目 的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業の進め方、調査内容の確認 ・ 現地調査に関する打合せ
内 容	1) 話題提供 1「工学部における英語教育の現状とその改善検討」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 山崎伸彦（九州大学工学研究院教授） 2) 話題提供 2「工学部におけるグローバルコースの開設」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 園田佳巨（九州大学工学研究院教授） 3) 話題提供 3「大学院工学府におけるダブルディグリープログラムの展開」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 渡邊公一郎（九州大学工学研究院教授） 4) 報告 1「AHELO の動向について」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長） 5) 報告 2「大学における実践的な技術者教育のあり方について」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 神田忠雄（文部科学省高等教育局専門教育課企画官）

【概要】

1) 話題提供 1「工学部における英語教育の現状とその改善検討」

提供者：山崎伸彦（九州大学工学研究院教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 工学部学生への英語教育の重要性
 - (2) 学生の英語レベルの現状
 - (3) 現在の英語教育カリキュラムの問題点
 - (4) 英語教育カリキュラムの在り方検討
 - (5) 言語文化研究院英語担当の先生の協力

2) 話題提供 2「工学部におけるグローバルコースの開設」

提供者：園田佳巨（九州大学工学研究院教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) グローバルコースの開設目的・目標
 - (2) グローバルコースの概要

3) 話題提供 3「大学院工学府におけるダブルディグリープログラムの展開」

提供者：渡邊公一郎（九州大学工学研究院教授）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 世界的研究・教育拠点を目指して
 - (2) 九州大学における国際化の現状
 - (3) 九州大学における国際化拠点構想
 - (4) 工学府における教育の国際化

4) 報告1「OECD - AHELO の動向について」

報告者：氷見谷直紀（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長）

- OECD - AHELO の進捗状況に関する報告が行われた。

5) 報告2「大学における実践的な技術者教育のあり方について」

報告者：神田忠雄（文部科学省高等教育局専門教育課企画官）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 背景
 - (2) 技術者について
 - (3) これからの実践的な技術者教育の在り方
 - (4) 各論

各話題提供および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての話題提供および報告終了後、本事業に関する概要説明、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われ、次回研究会および現地調査に関する連絡がなされた後、閉会した。

<第2回問題作成WG>

日 時	平成22年10月18日（月）14時～17時
場 所	東京工業大学産学連携推進本部1階大会議室（東京都目黒区）
参加者	16名 ・調査研究チーム：14名（代理出席含む） ・オブザーバー：2名（文部科学省担当者）
内 容	1) 平成22年10月22～23日にシンガポールにて開催される工学分野の専門委員会合会に向けて、オーストラリアと日本が準備した調査試験の問題案の妥当性について検討を行った。（資料21-1～22）

【概要】

- 試験問題の妥当性（内容・範囲）の検証・確定と実行可能性に関する以下の項目に

ついて、議論と検討が行われた。

- (1) 小規模実査の実施方法について
- (2) 日本およびオーストラリアが作成した試験問題案について
- (3) 工学分野専門委員会合において日本から提案する事項について

<第9回研究会>

日 時	平成23年2月27日(金)
内 容	1) OECD - AHELO のこれまでの状況と今後の予定について調査研究会メンバーにメールにて報告を行った。(資料23)

【概要】

- OECD - AHELO フィージビリティ・スタディに関する以下の項目について、メールにて報告を行い、意見交換を実施した。
 - (1) OECD - AHELO 事業フィージビリティ・スタディの実施の在り方に関する調査研究について
 - (2) これまでの活動状況
 - (3) 今後の計画

<第10回研究会>

日 時	平成23年3月29日(火)
内 容	平成23年3月15日(火)にオーストラリアから OECD - AHELO に関する専門家を招き、専門知識の提供を受けるべく開催準備を進めていたが、平成23年3月11日(金)に発生した東日本大震災の影響により中止となった。代わりに調査研究会メンバーへの資料送付とメールにて報告を行った。(資料22, 24~28)

【概要】

- 平成23年3月15日(火)にオーストラリアから OECD - AHELO に関する専門家を招き、専門知識の提供を受けるべく開催準備を進めていたが、平成23年3月11日(金)に発生した東日本大震災の影響により中止となった。代わりに以下の項目に関する資料の送付とメールにて報告を行った。
 - (1) AHELO フィージビリティ・スタディ 問題の妥当性検証作業(質的検証)について
 - (2) エンジニアの未来のために—21世紀に向けてオーストラリアの工学系修了生の供給と質確保に対応する
 - (3) MIMA サーチによる機械系テキストの構造化と問題作成評価への検討

- (4) 中国調査報告
- (5) 豪州調査報告
- (6) 平成 23 年度実施計画
- (7) Higher Education Reform in Australia Quality Assurance Standards and University – Industry relationships

◆ 平成 23 年度

<第 11 回研究会>

日 時	平成 23 年 5 月 10 日 (火) 13 時 30 分～17 時 5 分
場 所	東京工業大学西 8 号館 E 棟 10 階情報理工学研究科大会議室 (東京都目黒区)
参加者	26 名 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究チーム：14 名 (代理出席含む) ・ 事務担当者：9 名 (代理出席含む) ・ オブザーバー：3 名 (文部科学省担当者)
目 的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 23 年度の調査研究の進め方、調査内容の確認、現地調査に関する打合せ ・ フィージビリティ・スタディの実施に関する情報交換
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1) 報告 1「AHELO の動向について」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 氷見谷直紀 (文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長) 2) 講演 1「妥当性検証作業の結果報告のあり方と今後の進行について」 (資料 29) <ul style="list-style-type: none"> ・ 金子元久 (国立大学財務・経営センター研究部長 (AHELO コンソーシアム専門アドバイザー)) 3) 講演 2「AHELO 妥当性検証作業の進め方」(資料 30) <ul style="list-style-type: none"> ・ 深堀聰子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官) 4) 報告 2「中国および豪州現地調査報告」(資料 31) <ul style="list-style-type: none"> ・ 深堀聰子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官) ・ 岸本喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)

【概要】

1) 報告 1「AHELO の動向について」

報告者：氷見谷直紀 (文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長)

- 平成 23 年 3 月 28～29 日に開催された AHELO 専門家会合における、分野別の進捗状況に関する報告が行われた。

- 2) 講演 1 「妥当性検証作業の結果報告のあり方と今後の進行について」
講演者：金子元久（国立大学財務・経営センター研究部長（AHELO コンソーシアム専門アドバイザー））
- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 大学教育のどこが問題か
 - (2) 改善のポイント
 - (3) 「背景情報」の意義
- 3) 講演 2 「AHELO 妥当性検証作業の進め方」
講演者：深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官）
- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) AHELO フィージビリティ・スタディについて
 - (2) 問題の妥当性検証作業について
 - (3) 問題の妥当性検証作業の手順
 - (4) 参考-ナショナル・センターから AHELO コンソーシアムへの報告
- 4) 報告 2 「中国および豪州現地調査報告」
報告者：深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官）
岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）
- 2010年8月5～15日に実施された中国訪問調査に関する以下の項目について、資料に基づき、報告が行われた。
 - (1) 目的・日程・行き先・参加者
 - (2) 高等教育政策の動向
 - (3) 中国高等教育の規模
 - (4) 私費負担の状況
 - (5) 質保証システム—政府主導、画一化から多様化へ—
 - (6) 学習成果アセスメントの事例
 - (7) 浙江大学
 - (8) 寧波ノッティンガム大学
 - (9) 精華大学
 - (10) 北京大学
 - (11) 本科課程教学評価
 - (12) 中国科学技術協会
 - (13) 全国工程教育專業認証
 - (14) 卓越工程士
 - (15) 哈爾濱工業大学

(16)まとめ

- 2011年2月23～28日に実施された豪州訪問調査に関する以下の項目について、資料に基づき、報告が行われた。
 - (1) 目的・日程・行き先・参加者
 - (2) 日豪の高等教育の規模
 - (3) 高等教育の拡大と私費負担の増大
 - (4) 質保証への要求
 - (5) Bradley Review
 - (6) University of Technology Sydney
 - (7) Tertiary Education Quality and Standards Agency(TEQSA)
 - (8) The University of Melbourne (新しい質保証システムの課題)
 - (9) The University of Melbourne (メルボルン・モデル)
 - (10) University of Tasmania
 - (11)まとめ

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての講演および報告終了後、本事業に関する概要説明、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われた。次回研究会および現地調査に関する連絡がなされた後、閉会した。

<第12回研究会>

日時	平成23年7月25日(月)13時30分～16時40分
場所	東京工業大学西9号館2階コラボレーションルーム(東京都目黒区)
参加者	31名 ・ 調査研究チーム：25名(代理出席含む) ・ 事務担当者：4名(代理出席含む) ・ オブザーバー：2名(文部科学省担当者)
目的	・ 専門家による講演を通して、調査研究チームメンバーのAHELOに関する見識を深める
内容	1) 講演「Assessing Engineering Learning Outcomes: International Considerations」(資料32) ・ Associate Professor Hamish Coates (Director, Higher Education Research, Australian Council for Educational Research) 2) 報告「AHELO 妥当性検証作業報告」(資料33) ・ 岸本喜久雄(東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者) ・ 深堀聰子(国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)

【概要】

1) 講演「Assessing Engineering Learning Outcomes: International Considerations」

報告者：Associate Professor Hamish Coates (Director, Higher Education Research, Australian Council for Educational Research)

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) AHELO: International overview (国際状況概要)
 - (2) Overview of AHELO Engineering strand (AHELO 工学分野概要)
 - (3) Progress to date – framework and instrument development (枠組みと問題作成に関する進捗状況)
 - (4) Assessment and reporting still to be done (今後行うべき評価と報告)

2) 報告「AHELO 妥当性検証作業報告」

報告者：岸本喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
深堀聰子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき報告が行われた。
 - (1) 問題の妥当性検証作業 (質的検討) に係る作業の経過について
 - (2) 質的検討の概要
 - (3) 今後の活動

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

すべての講演および報告終了後、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行の下、参加者間において意見交換を行った。

<第3回問題作成WG>

日時	平成23年12月2日(金) 11時~13時
場所	金沢工業大学扇が丘キャンパス 21号館5階502会議室(石川県野々市市)
参加者	9名 ・調査研究チーム：8名 ・オブザーバー：1名(東京工業大学関係者)
内容	報告「AHELO フィージビリティ・スタディ 妥当性検証作業(質的検討)の結果および概要 パリ出張(AHELO コンソーシアム会合)」 ・岸本喜久雄(東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)

【概要】

- 報告「AHELO フィージビリティ・スタディ 妥当性検証作業(質的検討)の結果および概要 パリ出張(AHELO コンソーシアム会合)」

報告者：岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- (1) 問題の妥当性検証作業（質的検討）に係る作業の経過
- (2) フェーズ1（質的検討）で明らかにしようとしたこと・明らかになったこと
- (3) 今後の活動

話題提供および報告終了後、本事業に関する概要説明、今後の事業の進め方等について研究代表者の司会進行により、参加者間において意見交換が行われた。

<第13回研究会>

日 時	平成23年12月2日（金）13時30分～17時30分
場 所	金沢工業大学扇が丘キャンパス21号館5階503・504会議室（石川県野々市市）
参加者	30名 ・調査研究チーム：16名（代理出席含む） ・事務担当者：9名 ・オブザーバー：5名（文部科学省担当者、金沢工業大学関係者等）
目 的	・事業の進め方、調査内容の確認 ・研究会の総括
内 容	1) 講演「教育付加価値日本一を目指して～金沢工業大学の実践と展開～」 ・石川憲一（金沢工業大学学長） 2) 学内見学 3) 研究会の総括について（資料34） ・岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

【概要】

1) 講演「教育付加価値日本一を目指して～金沢工業大学の実践と展開～」

報告者：石川憲一（金沢工業大学学長）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。
 - (1) 20世紀末から21世紀初めにかけての政策主導による教育改革
 - (2) 金沢工業大学の人材育成
 - (3) 金沢工業大学の人間力教育
 - (4) 数理工教育研究センター
 - (5) プロジェクトデザイン教育
 - (6) キャリアデザインと進路指導

2) 学内見学

案内：新井真二（金沢工業大学学務部次長）

- 1) の講演を受け、以下の施設の見学が行われた。

- (1) 数理工教育研究センター
- (2) ライブラリーセンター
- (3) 7号館
- (4) 夢考房

3) 研究会の総括について

司会：岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- ・ 表題に関する以下の項目について、資料に基づき総括が行われた。

- (1) 調査研究の目的
- (2) 活動の経緯
- (3) 本報告書の構成・展開
 - ・ はじめに：なぜ大学教育の質が問われているのか
 - ・ 学習成果の評価をめぐる動向（米国、豪州、英国、欧州、中国調査）
 - ・ **OECD - AHELO**

各講演および報告において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

<第14回研究会>

日時	平成24年3月22日（木）13時30分～18時
場所	東京工業大学石川台3号館304号室工学系会議室（東京都目黒区）
参加者	24名 ・ 調査研究チーム：16名（代理出席含む） ・ 事務担当者：7名 ・ オブザーバー：1名（文部科学省担当者）
目的	・ 研究会の総括
内容	1) 報告「OECD - AHELO-NPM（3/14-17開催）参加報告」（資料35） ・ 深堀聡子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官） ・ 岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者） 2) 話題提供1「AHELO フィージビリティ・スタディの現状と我が国における活用方法について」 ・ 坂下鈴鹿（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長） 3) 話題提供2「これまでの活動の成果と課題」（資料36） ・ 岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者） ・ 深堀聡子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官）

【概要】

1) 報告「OECD - AHELO-NPM (3/14-17 開催) 参加報告」

報告者：深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官）

岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき講演が行われた。

- (1) 各国工学専門家による採点トレーニング
- (2) 各国調査実施事務局による打ち合わせ
- (3) 各国の状況
- (4) データの分析・報告のあり方に関する意見交換
- (5) 今後の予定

2) 話題提供 1「AHELO フィージビリティ・スタディの現状と我が国における活用方法について」

提供者：坂下鈴鹿（文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長）

- AHELO の現在の動向と我が国における活用方法について問題提起がなされた。

3) 話題提供 2「これまでの活動の成果と課題」

提供者：岸本喜久雄（東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者）

深堀聰子（国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官）

- 表題に関する以下の項目について、資料に基づき発表が行われた。

- (1) OECD - AHELO
- (2) 工学分野の取り組み
- (3) 海外訪問調査
- (4) 得られた成果・課題
- (5) フィージビリティ・スタディ フェーズ 2（問題の妥当性検証作業－量的検討）実施に向けた検討

各報告および話題提供において、参加者と活発な質疑応答がなされた。

(2) 先行研究、文献、資料等の調査

高等教育における質保証、学習成果アセスメントとそのインパクト、学生・教員の国際的な流動性にかかる、下記をはじめとする先行研究、文献、資料等の調査を行った。

◆ 平成 20 年度

- ・ OECD 専門家会合資料（詳細省略）
- ・ OECD 教育研究革新センター・世界銀行（斉藤里美監訳）『国境を越える高等教育 - 教育の国際化と質保証ガイドライン』明石書店、2008 年。
- ・ タイヒラ - W.（馬越徹・吉川裕美子監訳）『ヨーロッパの高等教育改革』玉川大学出版部、2006 年。

- 塚原修一編著『高等教育市場の国際化』玉川大学出版部、2008年。
 - Dutche Eurydice Unit. (2007). *The Education System in the Netherlands 2007*. Ministry of Education, Culture, and Science.
 - Ecole Polytechnique (2007). *Ecole Polytechnique*. (学内関係者より入手した資料)
 - Cloete, N., Maassen, P., Fehnel, R., Moja, T., Gibbon, T. and Perold, H. (eds). (2007). *Transformation in Higher Education – Global Pressures and Local Realities*. Springer.
 - European Accreditation of Engineering Programmes (EUR-ACE). (2008). *EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes*.
(http://www.feani.org/webenaee/pdf/EUR-ACE_Framework_Standards_20110209.pdf)
 - Mallmqvist, J. and Sadurskis, A. (2008). *Quality Assurance of Engineering Education in Sweden*. (著者から入手した資料)
 - Tengner, O. & Lindqvist, T. (2008). *Swedish Universities & University Colleges – Short Version of the Annual Report 2008*. Hogeskoleverket.
 - Washington Accord, Sydney Accord, Dublin Accord, Engineers Mobility Forum, Engineering Technologists Mobility Forum. (2005). *Graduate Attributes and Professional Competencies*.
([http://www.washingtonaccord.org/IEM_Grad_AttrProf_Competencies_v11\(2\).pdf](http://www.washingtonaccord.org/IEM_Grad_AttrProf_Competencies_v11(2).pdf))
- ◆ 平成 21 年度
- Gonzales, J. and Wagenaar, R. (2008). Universities' Contribution to the Bologna Process – An Introduction. Publicaciones de la Universidad de Duesto.
 - Marginson, S., and Wende, M.C. van der (2007). *Globalization and Higher Education* (Education Working Paper No.8). OECD.
 - Quality Assurance Agency. (2008). *Verification of the Compatibility of the Framework for Higher Education Qualifications in England, Wales and Northern Ireland (FHEQ) with the Framework for Qualifications of the European Higher Education Area (FQ-EHEA)*.
(http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/FHEQ/selfcertification09/FHEQ_SelfCert.pdf)
 - Altbach, P. (2006). *International Higher Education: Reflections on Policy and Practice*. Center for International Higher Education.
 - Brint, S., Douglass, J.A., Thomson, G. and Chatman, S. (2010). *Engaged Learning in a Public University – Trends in the Undergraduate Experience*.

Center for Studies in Higher Education.

- Klein, S., Liu, O.L., Scoring, J., Bridgeman, B., Kugelmass, H., Nemeth, A., Robbins, S., & Steedle, J. (2009). Test Validity Study (TVS) Report. Supported by the Fund for Improvement of Postsecondary Education (FIPSE). ([http://www.voluntarysystem.org/index.cfm?page=research.](http://www.voluntarysystem.org/index.cfm?page=research))
- ◆ 平成 22 年度
 - 馬越徹編著『アジア・オセアニアの高等教育』玉川大学出版部、2004 年。
 - 南部広孝著『中国高等教育独学試験制度の展開』東信堂、2009 年。
 - 日本学術会議『日本の展望 - 学術からの提言 2010』(<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-tsoukai.pdf>)
 - 羽田貴史・米澤彰純・杉本和弘編著『高等教育質保証の国際比較』東信堂、2009 年。
 - 山田礼子編著『大学教育を科学する：学生の教育評価の国際比較』東信堂、2009 年。
 - Australian Learning and Teaching Council. *Learning and Teaching Academic Standards Project*. (<http://www.altc.edu.au/standards>).
 - Boud, D. and Falchikov, N. ed. (2007). *Rethinking Assessment in Higher Education: Learning for the longer term*. Routledge.
 - Bradley, D., Noonan, P., Nugent, H., Scales, B. (2008). *Review of Australian Higher Education: Final Report*. Canberra: DEEWR.
 - Coates, H. (2009). Defining and monitoring academic standards in Australian higher education. In *Higher Education Management and Policy*, Volume 22 Issue 1: (Journal of the Programme on Institutional Management in Higher Education, OECD).
 - James, R., Meek, L., Harman, G., Harris, K. (2008). *Recommendations for an Australian Higher Education Graduation Statement*. Canberra: DEEWR.
 - King, R. (2008). *Engineers for the Future: addressing the supply and quality of Australian engineering graduates for the 21st century*. Australian Council of Engineering Deans (ACED).
 - Stobart, G. (2008). *Testing Times – The uses and abuses of assessment*. Routledge.

(3) 現地ヒアリング調査

訪問国数：5 カ国、訪問機関数：24 機関、出張者延べ人数：27 人

1) 調査報告

◆ 平成 21 年度

◇ オランダ・イギリス

① 出張者

(調査研究チーム)

- 岸 本 喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
- 中 村 孝 (北海道大学大学院工学科教授)
- 深 堀 聰 子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)

② 訪問地および訪問先

- ▶ オランダ・グローニンゲン
 - ・グローニンゲン大学
 - ・大阪大学グローニンゲン・センター
- ▶ オランダ・アムステルダム
 - ・アムステルダムユニバーシティカレッジ
- ▶ イギリス・ロンドン
 - ・ロンドン大学高等教育研究センター
 - ・インペリアル・カレッジ

③ 出張日程

平成 21 年 7 月 12 日 (日) ~ 平成 21 年 7 月 17 日 (金)

④ 調査概要

OECD 高等教育における学習成果の評価 (AHELO) フィージビリティ・スタディの実施のあり方に関する調査研究のため、グローニンゲン大学において Robert Wagenaar 教授等と面談し、チューニングおよびエラスムスの仕組み・実態・成果と課題に関する聞き取り調査を行った。また、アムステルダムユニバーシティカレッジにおいて Marijk van der Wende 教授・学長と面談し、欧州高等教育のグローバル化によって大学にどのようなインパクトが及んでいるのかについて聞き取り調査を行った。さらに、インペリアル・カレッジにおいて Dr. Ulrike Hillemann-Delany 国際部国際計画・連携課長等と面談し、欧州諸国に先駆けて確立されてきたイギリスの大学の質保証システムおよび、ボローニャ・プロセスとの調整の仕組みに関する聞き取り調査を行った。

⑤ 結果概要

チューニングとは、大学が社会のニーズに応える「適切な目的」を「目的に適ったアプローチ」で達成できるようにする取り組みである。また、チューニング・プロセスとは

ボローニャ・プロセスを実質化させるために、専門分野ごとに、また分野横断的に、学習成果とその水準を明記し、学習成果に基づくプログラム設計とカリキュラム編成を推進する取組みである。ボローニャ・プロセスとは、1999年に欧州29カ国の教育大臣の発案によって始動した高等教育改革であり、学位の水準と大学の質保証の基準の等価性や互換性を確保することにより、2010年までに欧州高等教育圏を確立することを目指すものである。チューニング・プロセスは、欧州では2000年から継続的に取り組まれており、ラテンアメリカ、ロシア、グルジアへと波及して、アメリカでも試験的に導入されてきている。グローニンゲン大学の Wagenaar 教授によると、こうした世界的な展開は、チューニング・プロセスの有効性が世界的に検証されていることを明らかにしている。

イギリスでは、市場原理による大学教育の質保証がされていた。インペリアル・カレッジで伺った話の中で、特に印象的だったのは、大学の「プログラム仕様書」が、他大学との差別化の道具として、大学によって戦略的に活用されている点である。プログラム仕様書には、教育水準は同等であっても、教育の中身ないしアプローチが異なることが入学志望者である17歳にも分かりやすく示されている。大学が積極的に情報を開示することによって、大学の取り組みの評価は、究極的には市場原理に委ねられることになる。これを行っているインペリアル・カレッジの現況は、おおむね良好と評価されており、チューニングをはじめとする欧州大陸の動向や、AHELOなどの国際機関のイニシアティブに過剰に反応する必要はないとの見解が示された。

◇米国

① 出張者

(調査研究チーム)

- 岸 本 喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
- 中 村 朝 夫 (芝浦工業大学学長補佐)
- 深 堀 聰 子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)
- 山 口 しのぶ (東京工業大学学術国際情報センター教授)
- 岩 附 信 行 (東京工業大学大学院理工学研究科教授)

② 訪問地および訪問先

- アメリカ・ケンブリッジ
 - ・マサチューセッツ工科大学
 - ・マサチューセッツ高等教育局
- アメリカ・ボストン
 - ・ボストン・カレッジ
- アメリカ・パサディナ

- ・カルフォルニア工科大学
- ▶ アメリカ・バークレー
 - ・カルフォルニア大学バークレー校

③ 出張日程

- 岸本：平成 22 年 2 月 23 日（火）～3 月 7 日（日）
- 中村・深堀：平成 22 年 2 月 23 日（火）～3 月 6 日（土）
- 山口：平成 22 年 2 月 23 日（火）～2 月 28 日（日）
- 岩附：平成 22 年 2 月 24 日（水）～3 月 6 日（土）

④ 調査概要

OECD 高等教育における学習成果の評価（AHELO）フィージビリティ・スタディの実施のあり方に関する調査研究のため、米国の工学系大学（マサチューセッツ工科大学、カルフォルニア工科大学、カルフォルニア大学バークレー校）において工学カリキュラムのあり方を調査するとともに、ボストン・カレッジ、マサチューセッツ州高等教育局、カルフォルニア大学バークレー校（Office of Student Research & Campus Surveys）において、大学の質保証の動向および学生調査に係るヒアリング調査を行った。また、マサチューセッツ工科大学国際部（MISTI）では、日米学生の大学間交流の仕組みについて説明をうけ、意見交換を行った。

⑤ 結果概要

この調査で訪れた、アメリカを代表する工学系大学であるマサチューセッツ工科大学、カルフォルニア工科大学、カルフォルニア大学バークレー校のいずれにおいても、大学教育の改善と質保証が極めて重視されていた。しかしながら、そのアプローチは、大学のミッション・学生の特徴・大学の規模によって異なっていた。

ポリテクニクとしての起源をもつ中規模私立大学であるマサチューセッツ工科大学では、「社会の発展」に寄与する人材育成が大学のミッションとして掲げられており、そのために教員の教育力を重視する文化が定着していた。たとえば、ノーベル賞受賞者が基礎科目の教育を担当したり、教員の採用時の資格として教育力が問われたり、テニユア審査の際に学生による授業評価の水準が加味されたりしている。さらに、Teaching and Learning Laboratory が設置されており、人間の認知と学習に関する研究とその成果の普及、ワークショップ・カウンセリング・授業録画・教育技法の開発といった授業改善に対する具体的な支援、授業実践・教育方法・カリキュラムの評価が行われていた。ABET 技術者教育認定については、アクレディテーションに備えるために、学習成果を明記・評価・改善するプロセスに継続的に取り組んでいることが、教育改善に大きく貢献しているという考えが示され

た。

大規模の州立大学であるカリフォルニア大学バークレー校では、「高度な知識・技能の普及」が大学のミッションとして掲げられており、組織的な機関調査や教育評価をとおして教育改善を推進していくことが目指されていた。すなわち全学的なIR (Institutional Research) の部門が設置されており、全学の属性・履修行動・生活・教育の質と成果に関する、カリフォルニア大学システム共通の調査を、学生全員を対象に実施している。調査結果は、学生IDによって、機関・学部データともリンク可能である。さらに、バークレー工学部では、ABET アクレディテーションの基準が各科目の学習成果に組み込まれていることから、各科目の達成度評価をとおして、ABET 基準の達成度も把握できる仕組みになっていた。さらに卒業生調査や雇用主調査をとおして、プログラムの評価も定期的にも実施されていた。バークレー工学部では、大学の特徴に即した学習成果の柔軟な解釈の必要性和実効性を強調することで、ABET アクレディテーションを望ましい方向に導く社会的責任があると考えられていた。

小規模の私立大学であるカリフォルニア工科大学では、「世界の科学・工学系の学会や政財界を率いるリーダーを養成すること」が大学のミッションとして掲げられており、優れた教育環境を整備し、教員の教育力の形成に組織的に取り組むとともに、学生と教員が協同出参画するカリキュラム検討会や、学生と教員の懇談会を定期的自実施することをとおして、教育ニーズに応答的な教育改善が図られていた。ABET アクレディテーションについては、それに備えるプロセスが、カリキュラムの過不足を検証したり、教育のあり方を見直したりする好機を提供しているという考えが示された。さらに対外的に、アクレディテーションを受けていないのは何か問題があるのではないかとといった負の評判を招かない安全策としての意義もあるという考えが示された。

マサチューセッツ州高等教育局では、州立大学システムの質保証のアプローチの一つとして、汎用的技能に関する独自のテスト開発が試みられていた。その背景には、機関別アクレディテーションとプログラム別アクレディテーションのプロセスが、大学教員の労力の観点からも、大学の財政の観点からも、見過ごすことのできない負荷になっているという問題意識があった。学生が大学教育をとおして適切な知識・技能・態度を習得していることを学習成果アセスメントを用いてモニターすることで、アクレディテーションを簡素化する可能性が模索されており、各州立大学の代表者および有識者との検討会が展開されていた。

これらの調査より、アクレディテーションは、教育改善を促すシステムとして有効であるが、各大学の特色を活かすためには、柔軟な運用が求められることが明らかになった。

◆ 平成 22 年度

◇中国

① 出張者

(調査研究チーム)

- 岸 本 喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
- 岩 附 信 行 (東京工業大学大学院理工学研究科教授)
- 山 口 しのぶ (東京工業大学学術国際情報センター教授)
- 中 村 孝 (北海道大学大学院工学科教授)
- 深 堀 聰 子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)
- 川 嶋 太津夫 (神戸大学大学教育推進機構教授)
- 中 村 朝 夫 (芝浦工業大学学長補佐)

② 訪問地および訪問先

- 中国・杭州市
 - ・浙江大学
- 中国・寧波市
 - ・寧波ノッティンガム大学
- 中国・北京市
 - ・清華大学
 - ・北京大学
 - ・教育部高等教育教学評価中心
 - ・清華大学日本研究中心
 - ・中国科学技術協会
- 中国・哈爾濱市
 - ・哈爾濱工業大学

③ 出張日程

- 岸本・深堀：平成 22 年 8 月 5 日 (木) ～8 月 15 日 (日)
- 川嶋：平成 22 年 8 月 9 日 (月) ～8 月 15 日 (日)
- 中村孝：平成 22 年 8 月 5 日 (木) ～8 月 12 日 (木)
- 中村朝夫・岩附：平成 22 年 8 月 8 日 (日) ～8 月 15 日 (日)
- 山口：平成 22 年 8 月 9 日 (月) ～8 月 13 日 (金)

④ 調査概要

OECD 高等教育における学習成果の評価 (AHELO) フィージビリティ・スタディの実施のあり方に関する調査研究のため、中国の工学系大学 (清華大学、北京大学、哈爾

濱工業大学)において工学カリキュラムのあり方を調査するとともに、教育部高等教育教学評価中心および中国科学技術協会において、大学の質保証の動向に関する聞き取り調査を行った。さらに、中国における大学教育の国際化の状況を調査するために寧波ノッティンガム大学、清華大学日本研究センターを訪問した。

⑤ 結果概要

中国訪問調査を通して明らかになった点を、次の3点に絞って概説する。第一に、中国では、政府の重点的な資源投入（C9, 211 工程、985 工程）にもとづいて、普及拡大と質的向上が精力的に目指されていた。とりわけ今回訪れた工学系の大学は、中国の科学技術の発展による国力増強を牽引する教育研究分野として豊富な資源配分をうけ、活気に満ちていた。また共通して、積極的な産学連携が展開されており、工学カリキュラムにおいても学生に実践的な知識・技能を習得させることに重点が置かれていた。

第2に、高等教育進学率が急速に高まるなかで、高等教育機関の質保証システムが政府主導で導入され、教育部高等教育教学評価中心による大学評価が着手されていた。この大学評価は現段階では機関別実施されているが、専門分野別に実施するための基準づくりが進められていた。また、学習成果に基づく大学評価に移行するために、学習成果の範囲や水準についての議論も進められていた。とくに工学分野では、中国科学技術協会を中心とする工学専門家によって全国工程教育専門認証基準が策定され、これに基づく適格認定が試みられてきている。

第3に、高等教育のグローバル化に向けて、政府が寧波ノッティンガム大学のような内外協力による大学の設置と運営を支援したり、国費留学生を大量に送り出したりするなど、積極的な取り組みが展開されていた。

◇オーストラリア

① 出張者

(調査研究チーム)

- 岸本 喜久雄 (東京工業大学大学院理工学研究科教授・研究代表者)
- 深堀 聰子 (国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官)
- 岩附 信行 (東京工業大学大学院理工学研究科教授)

② 訪問地および訪問先

- オーストラリア・シドニー
 - ・シドニー工科大学
 - ・オーストラリア高等教育質・基準機構
- オーストラリア・メルボルン
 - ・メルボルン大学

- ・メルボルン大学高等教育研究センター
- ・オーストラリア教育研究所
- ▶ オーストラリア・ホバート
 - ・タスマニア大学

③ 出張日程

平成 23 年 2 月 23 日（水）～2 月 28 日（月）

④ 調査概要

OECD 高等教育における学習成果の評価（AHELO）フィージビリティ・スタディの実施のあり方に関する調査研究のため、オーストラリアの工学系大学（シドニー工科大学、メルボルン大学工学部）において工学カリキュラムのあり方を調査するとともに、オーストラリア連邦政府教育雇用職場関係省、オーストラリア高等教育質・基準機構、およびオーストラリア教育研究所において、大学の質保証の動向に関する聞き取り調査を行った。さらに、学習成果に基づくカリキュラム編成・実施・評価・改善の具体的な取り組みに関する調査を行うためにタスマニア大学を訪問した。

⑤ 結果概要

オーストラリア訪問調査を通して明らかになった点を、次の 3 点に絞って概説する。第一に、オーストラリアの伝統的な大学は、自己認証機関として自らの教育課程の質に対する責任を自律的に負ってきたが、高等教育進学率が高まり、さらなる門戸開放を目指す高等教育政策が進められるに従って、大学がその質に関する説明責任を果たすことに対する社会的要求が無視できないものとなってきた。そうした状況のなかで、学習成果に基づく評価の重要性についての認識は、訪問した個別の大学で共有され、定着していた。ただし、学習成果の基準は、個別の教員や学科内で定義されており、普遍性のあるものが採用されているわけではなかった。

第二に、そうした状況に対して、オーストラリア連邦政府は、標準的な学習成果の基準を策定する **Learning and Teaching Academic Standards Project** を委託事業として推進し、最低水準となる **Threshold Learning Outcomes** の策定を求めてきた。ところが、2010 年まで完成した基準は、いずれも大綱的なステートメントに留まっており、学生の学習成果の達成度を測定する指標を開発する基準としては不適切と判断された。このことは、教育課程を方向づけたり、教育改善を促したりするための大綱的な基準づくりは可能であっても、評価に利用するための基準づくりに関するコンセンサスを形成することは難しく、膨大な作業を伴うことを示唆している。

第三に、オーストラリア連邦政府は、高等教育機関の質を統一的に管理していくためにオーストラリア高等教育質・基準機構を設立して、学習成果に基づく質保証を推進し

ようとしている。しかしながら、統一的な基準にもとづいて多様な大学を評価することに対する大学側の反発は著しい。このことは学習成果に基づく大学評価の実施をめぐるコンセンサス形成の難しさも示唆している。

2) 現地ヒアリング調査総括

◆ 平成 21 年度

工学分野における学習成果に基づく大学教育の質保証の取組みについて理解を深めるために、平成 21 年度においては、高等教育改革をリードしてきた欧米の国々を対象に調査を行った。その対象として、欧州圏内における教員や学生の国境を越えた移動を積極的に推進しているオランダ、伝統的に留学生の受け入れ国としての高い地位を誇ってきたイギリスおよび米国を訪問し、学習成果に基づく大学教育の質保証の取組を主導してきたリーダーであり、および制度的・組織的取組を展開しているインペリアル・カレッジ、マサチューセッツ工科大学、カリフォルニア大学バークレー校、カリフォルニア工科大学、およびマサチューセッツ州高等局を訪問した。

今回訪問した欧米のいずれの機関でも、学習成果に基づく大学教育の質保証が重視されていたが、具体的なアプローチはそれぞれに異なっていた。一方では学習成果に整合的なカリキュラム開発、教員研修、教育支援を組み合わせることで不断の教育改善を図ろうとするアプローチが開発されており、もう一方では大規模な調査を組織的に実施して教育の成果をモニタリングして可視化させることで教育改善を促すアプローチが開発されていた。いずれの大学や組織でも、その最良の組み合わせが模索されていた。

◆ 平成 22 年度

工学分野における学習成果に係る取組に関して、前年度までの調査において欧米における動向については、ほぼ把握できたと判断されることから、平成 22 年度においては、工学分野での教育に関して我が国との関係が深まっている周辺諸国であるアジア・オセアニアを対象に調査を行った。その対象として、我が国と同様にフィージビリティ・スタディの工学分野に参加することが決定されているオーストラリアの政府およびフィージビリティ・スタディ実施大学を選択した。また、工学分野において多数の留学生を世界に輩出し、工学分野の教育において世界的な影響力を持ちつつある中国における大学を対象に工学教育の現状の把握に努めるため、哈爾濱工業大学、北京大学、清華大学、浙江大学等の中国の有力大学を選択し、工学教育の現状を調査した。

この調査により、工学分野の学習成果の評価等に関して、欧米の観点だけに留まらない国際的かつ多面的な観点からの検討に資する貴重な情報が得られた。今後は、平成 23 年度に実施予定のフィージビリティ・スタディ妥当性検証作業の状況も踏まえつつ、我が国の教育改善に活かすための方策の検討を進めることが期待される。

(4) OECD 工学分野専門家会合等への出席を通じた調査

◆ 平成 21 年度

1) OECD - AHELO・National Project Managers 会合

【日程】平成 21 年 5 月 4 日 (月)～5 日 (火)

【会場】ブリュッセル

【内容】新型インフルエンザの影響で、渡航して参加することができなかった。

【成果】工学分野における学習成果調査の枠組が構築されており、そのあり方に関する議論が展開された。事前に配信された資料にもとづいて検討を行い、書面でコメントを提出することで議論に参画した。

2) OECD - AHELO・National Project Managers 会合

【日程】平成 22 年 3 月 15 日 (月)～16 日 (火)

【会場】パリ

【内容】フィージビリティ・スタディの実施に係る課題について把握した。

【成果】フィージビリティ・スタディで何を明らかにしようとしているのか、とくに工学分野における取組について理解を深めた。

◆ 平成 22 年度

3) OECD - AHELO コンソーシアム工学分野の専門委員会合 (経費はコンソーシアム側が負担)

【日程】平成 22 年 10 月 22 日 (金)～23 日 (土)

【会場】マリーナ・ベイ・サンズ (シンガポール)

【内容】問題内容、妥当性検証作業の実施計画について調査を行った。

【成果】多肢選択式問題については、検討の資料として日本側から提供した日本土木学会および日本技術士会の技術者認定試験問題が、原案として採用されることとなった。記述式問題については、豪州側から提案された案に対して、積極的に意見交換することができた。

◆ 平成 23 年度

4) OECD - AHELO コンソーシアム打ち合わせ・National Project Managers 会合

【日程】平成 23 年 11 月 23 日 (水)～25 日 (金)

【会場】OECD Headquarters (パリ)

【内容】各国で AHELO テストの採点を担当する専門家(Lead Scorer)を対象とした第 1 回採点トレーニングに参加した。

【成果】日本は豪州とともに、テストの妥当性を「質的」に検証する調査試験 (第 1 フェーズ) に工学分野で参画した国であることから、その経験に基づき、採点ルーブリックの改善にむけた検討において中心的役割を果たし、国際的に貢献することができた。検討の成果として合意された採点ルーブリック (前半部分) の基準も、日本にとって妥当性の高い内容となった。

5) OECD - AHELO・National Project Managers 会合

【日程】平成 24 年 3 月 14 日（水）～17 日（土）

【会場】Holiday Inn Paris Marne la Vallee（パリ）

【内容】各国で AHELO テストの採点を担当する専門家(Lead Scorer)を対象とした第 1 回採点トレーニングに参加した。また、各国工学専門家による採点トレーニングおよび各国調査実施事務局による調査実施にむけた打合せを行った。

【成果】日本は豪州とともに、テストの妥当性検証作業の第 1 フェーズに工学分野で参画した国であることから、その経験に基づき、採点ルーブリックの改善にむけた検討において中心的役割を果たし、国際的に貢献することができた。とくに、日本側から英訳をして提供した日本の学生の解答例は、実際に解答を採点するトレーニングの資料として、大いに役立った。検討の成果として合意された採点ルーブリック（後半部分）の基準も、日本にとって妥当性の高い内容となった。

さらに、日本は第 1 フェーズに参加した国として、その経験についてフェーズ 2 から参画する国々と共有することでも、国際的に貢献することができた。たとえば、日本はテスト問題を翻訳する必要がある国として、翻訳に係る困難や留意点について報告した。

6) OECD - AHELO Group of National Experts 専門家会合

【日程】平成 24 年 3 月 19 日（月）～20 日（火）

【会場】OECD Headquarters（パリ）

【内容】OECD 事務局によるフィージビリティ・スタディの予算・運営方針の発表、およびコンソーシアムと各国による調査の進捗報告が行われ、今後のフィージビリティ・スタディの方向性などの情報を収集した。

【成果】平成 24 年 3～5 月に各国で 10 大学 1000 人規模で実施される妥当性検証作業（フェーズ 2）の結果のまとめ方、情報公開の方法等について理解を深めることができた。

5. 調査試験の分析

OECD - AHELO フィージビリティ・スタディでは、テスト問題の妥当性を検証するための質的検討（フェーズ 1）を平成 23 年度に実施した。また、このフェーズ 1 の結果をふまえて、量的検討（フェーズ 2）を平成 24 年度に実施する予定で準備を進めている。ここでは、フェーズ 1 の調査試験の概要と結果の分析について概説する。

日本では、フェーズ 1 の調査試験を、国立教育政策研究所と共同で、平成 23 年 5 月 16 日～25 日に各大学で実施した（表 1 参照）。そして 5 月 28 日に、これまでの先行研究・調査の検討、現地調査から得られた情報に基づき、調査研究チームメンバーと専門家を加えたワーキンググループを構成して、フェーズ 1 の結果の採点と分析を行った。

フェーズ 1 の調査試験では、テーマ別に発展的な課題解決能力を中心的に問う記述式問題（4 問のなかから 1 問）と、工学基礎の知識・技能を問う多肢選択式問題（40 問のなかから 20 問）が出題された（図 1・2 参照）。この調査試験の結果の分析より、次の点が明らかになった。

まず、記述式問題 4 問のうち 1 問については、平均値が極端に低く、得点の分布も左側（低得点）に著しく偏っていた。この原因について検討した結果、処理すべき情報量がテスト時間に比して極端に多いことや、正答するために高度な実践的専門性が必要である問題点が指摘され、大学 4 年生を対象としたテストの内容としてはあまり適切ではないという結論に至った。その他の 3 問についても、正答率が低いものについては、問題の設定や翻訳に原因がないかを精査し、改善策を検討した。またこれらの改善策をとった場合、問題の妥当性は基本的に保証されるという結論に至った。これらの検討結果は、AHELO コンソーシアムに提案した。

多肢選択式問題は、日本土木学会および日本技術士会の技術者認定試験問題を原案として、国際通用性を高めたものが出題されたが、日本の学生の平均点は、原案となった問題の平均点とおおむね一致していた。正答率が低い（25%未満）問題は、既存の問題で網羅されていない範囲について、コンソーシアムにおいて新たに作成したものであった。これらについては、正答率が低かった原因を精査し、問題の設定や選択肢の排他性や明確さの観点等から問題に改善の余地がある場合は改善策を検討し、AHELO コンソーシアムに提言した。

表 1. フェーズ 1 調査試験の概要

テスト	調査の目的	<ul style="list-style-type: none"> ●開発した問題が、各国の学生が大学で学んだ内容を問うているか。 ●各国語に翻訳されたテスト問題によって、同等の知識・技能が測定されているか。翻訳によって、次の点に違いが生じていないか。 <ul style="list-style-type: none"> ・測定されている内容 ・設問の明示的・非明示的な意味 ・問題の難易度
	調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> ●記述式問題 1 問 ・ 選択式問題 20 問（計 60 分） ●アンケート・聞き取り（ディスカッション）（計 60 分）
	参加大学・学生	10 大学・75 人
背景情報調査	調査の目的	<ul style="list-style-type: none"> ●開発した調査票が、各国の学生の背景情報を問ううえで妥当な内容であるか。 ●各国語に翻訳された調査票によって、同等の背景情報が問われているか。
	調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> ●学生調査（30 分） ●教員調査（30 分） ●機関調査（30 分）
	参加大学・学生	1 大学・学生 6 人・教員 1 人・機関代表者

【参加国】

工学：オーストラリア、カナダ、コロンビア、エジプト、日本、メキシコ、スロバキア
経済学：ベルギー、エジプト、イタリア、メキシコ、オランダ、ロシア、スロバキア
一般的技能：コロンビア、エジプト、フィンランド、韓国、クウェート、メキシコ、ノルウェー、スロバキア、米国3州

記述式問題のイメージ (岸本喜久雄・東工大教授作成)



「東京ゲートブリッジ」のコンセプトは「耐用年数100年を目指す橋梁」であり、様々な最新技術が導入されている。すべり型免震支承は、鉛直力・水平力をそれぞれ負担する支承から構成され、橋梁中央部の2つの主橋脚部に2基ずつ並べて設置されている。大地震などの際、既存の免震支承で支えられる水平力の3倍に達する7,000tのトラス重量を、荷重支持板・バウファといった機能の異なる2つの支承を組み合わせる事で解決した。また、伸縮・歪みの計測センサーが橋の中に埋め込まれており、計測したデータを自動監視する事で災害時の影響をすぐに把握できるようになっている。

- Q1. 立地条件を考慮に入れて、この橋の設計上の特徴について説明せよ。少なくとも二点あげて説明すること。(Analysis)
- Q2. この橋の耐用年数を高めるための工夫を二つあげて、その期待される効果について説明せよ。(Design)
- Q3. 仮に建設過程において安全性に関する懸念事項が発生したとする。あなたは技術者としてどのような行動をとるか述べよ。(Practice)

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E3%82%B3%E3%83%BC%E3%83%88%E3%83%96%E3%83%AA%E3%83%83%E3%82%B8>

図1. AHELO記述式問題のイメージ

多肢選択式問題のイメージ

日本技術士会技術士第1次試験より抜粋(岸本喜久雄教授提供)

IV-10 下図に示す、1辺の長さ a 、質量 M の一様正方形板の1頂点を回転軸受で支持した剛体板子の固有角運動数を次の中から選べ。ただし、正方形板の傾れ角 θ は小さく、 $\sin\theta \approx \theta$ とみなすことができ、 g を重力加速度の大きさとする。

- ① $\sqrt{\frac{g}{a}}$ ② $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{g}{a}}$ ③ $\sqrt{\frac{3\sqrt{2}g}{a}}$
 ④ $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{\sqrt{2}g}{a}}$ ⑤ $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{3\sqrt{2}g}{a}}$



Basic/Engineering Science
 AHELOでは4択形式を採用

図2. 多肢選択式問題のイメージ

また、調査試験に対する教員や学生のコメントより、次のような感想や意見が寄せられた。これらのコメントは、日本の大学で提供されている教育と今回のテスト問題との整合性、教育改善の方向性について重要な示唆を含んでいる。

【記述式問題について】

- ・ 大学では理論的、抽象的な問題が多いなか、現実問題を扱っている点が面白い。倫理的な問題が面白い。何が原因だったかを考え、どうするかという流れだったことから、よい問題、面白い問題だったと思う。実務に役立つ。
- ・ 記述式のような問題が重要なら、グループワークやケーススタディの授業が必要だが、今まではなかった。解くアプローチを学ぶ機会がなかった。

【選択式問題について】

- ・ ほとんどが大学で教わっている問題であり、解けてしかるべきだと思う。
- ・ 問題が全部単発で、広く浅くという印象。もっと掘り下げた方がよいのでは。

6. 事業の総括

本事業の目的は、①我が国として望ましい工学分野のフュージビリティ・スタディのあり方、②我が国の大学がフュージビリティ・スタディに参加する際の留意点、③フュージビリティ・スタディへの参加経験を今後の各大学における教育の改善に活かすための方策等に関する調査研究を行い、国において具体的な検討を進めるための参考資料の

作成に貢献することであった。こうした取り組みより、以下の点が明らかになった。

(1) 目的① - 我が国として望ましい工学分野のフィージビリティ・スタディのあり方の検討

1) 問題作成のプロセスから参画して、国際社会に対して積極的に情報発信することの重要性

AHELO フィージビリティ・スタディでは、テスト問題の作成（枠組構築・テーマ選択・項目の作成・採点表と解答例の作成）の各プロセスに積極的に参画することができた。すなわち記述式問題では豪州側が作成した案に対して、日本側の視点を十分に反映させることができた。また選択式問題では、日本側から具体的な案を提案して、各国に受け入れられることができた。今回の取り組みをとおして、日本の科学技術を支える技術者教育に対する世界の関心と期待は非常に強く、それに相応しい国際的な貢献を、工学分野での学習成果調査においても期待されていることを、強く認識することとなった。

なお、このような取り組み方が可能になったのは、具体的には①本委託研究の代表者である岸本喜久雄教授、および問題作成ワーキンググループ (WG) コアメンバーである増田陳紀教授が AHELO 国際コンソーシアム工学専門委員会に委員として参画したこと、②小松利光教授、佐藤勲教授、岩附信行教授を中心とする同・問題作成 WG コアメンバーが校閲作業に継続的に携わったこと、③同・メインミーティングの承認を各段階で得ることによって日本の幅広い専門家の総意として日本側の主張を展開することができたこと、④日本土木学会および日本技術士会より技術者認定試験問題の提供を受けたことで、国際コンソーシアムに日本側から実績のある問題を提案できたこと、⑤国立教育政策研究所において、日本と国際コンソーシアムの間の情報共有・連絡調整を密に行ったことによる。

1) 工学関係者と教育学関係者が協働して教育改善に取り組むことの重要性

今回の取り組みでは、国際的・国内的枠組みの両方において、工学関係者と教育学関係者がチームとして事業に参画した。このことによって、学習成果が既に比較的明確に定義され、国際的・国内的に合意されている工学分野を実践的フィールドとして、教育学で蓄積されてきた教育評価の知見を援用することが可能となった。理論的基盤に支えられつつ、実質性と具体性をもつ今回の学習成果調査の取り組みは、他分野に多くの示唆を提供するものである。

2) 学習成果調査のあり方に関する検討ポイント - 熟慮の必要性

- 何を測定するか：記述式のテスト問題のテーマを選択するにあたって、学習成果調査の目的に関わる以下の点を検討する必要があることが明らかになった。これ

らの点については、フィージビリティ・スタディの総括において、各国政府関係者および専門家が十分に検討する必要があると考えられる。

- ① どの国・機関でも共通に学習されるべき、共通項となる領域（コア）を定義して、それに含まれるテーマに焦点をあてた問題を作成するのか。調査の目的が、ある専門分野における最低水準としての学習成果の習得度を明らかにする点にある場合は、この方法をとることになる。
- ② 多様な領域を取り上げ、テーマの異なる多数の問題を準備して、受験者が選択できるようにするのか。調査の目的が、各国・機関の教育の特徴や強みを可視化させる点にある場合は、そのようにすることが望ましい（ただし、多数の問題を準備するには膨大な労力が必要）。
- ③ どの国・機関の学生もこれまで遭遇してこなかったような、創造的なテーマで問題を作成するのか。調査の目的が、どのような文脈で発揮されるべき高次の思考能力(Higher order thinking skills: 分析・統合・応用・表現の能力（土木分野でのいわゆる総合化能力）)を測定する点にある場合は、この方法も有効である。

- **何を比較するか（調査デザイン、サンプル抽出、分析の単位）**: フィージビリティ・スタディの第 1 フェーズの目的は、問題の妥当性を質的に検証する点にあった。そのため、調査対象の代表性は問題とされず、可能な範囲で多様な大学・学生に調査への協力を依頼する小規模の便宜サンプルをとる方法が採用された。しかしながら、第 2 フェーズの目的は、問題の妥当性を量的に検証するとともに、大規模調査の実施可能性を検証する点にあるため、可能な限り偏りのない大学・学生より回答を得る必要があると考えられた。

第 2 フェーズでは、次の調査デザインがとられている。はじめに参加を希望する任意の大学（便宜サンプル）を特定し、つぎに各大学における該当する教育プログラムに在籍する学生全員を母集団として、無作為に学生サンプルを抽出する。大学を任意に抽出するのは、国際的等価性のある「大学」の母集団を定義したり、無作為に抽出された大学にテストへの参加を強要したりすることが実質的に不可能であると考えられたためである。一方、学生を無作為に抽出するのは、各大学を代表する学生サンプルを得ることによって、大学間比較や基準比較（ベンチマーキング）が可能になると考えられたためである。今後、フィージビリティ・スタディの後に本調査の実施を検討する場合には、本調査にもこの調査デザインを適用すべきかどうか、その目的や第 2 フェーズの結果に鑑みて、慎重に検討する必要がある。

すなわち、この調査デザインのもとで調査対象となっている大学は、各国の大学の母集団を代表するものではない。したがって、本調査より導かれる「基準」は、あくまでも参加大学全体、ないしそのサブグループとして特定の属性を共有

する大学群に該当する基準にすぎない。したがって、学生を無作為に抽出することで、本調査の結果を一般化することが可能であるという誤解を招いたり、本調査が「世界標準」を提供しうるものであるという過度の期待を煽ったりすることは、学術性の観点から注意深く回避する必要がある。

その一方で、自らの教育水準を客観的に捉えて教育改善を図っていこうとする大学に対して、本調査が貴重な示唆を提供しうるのも事実である。それは、国際通用性が一定程度検証されたテストにおける自らの学生のパフォーマンスを観測すること、そしてその結果を自らのピアとみなす類似した大学群と比較することから導かれうる。このように、各大学の教育改善に資することが調査の第一の目的であるならば、大学にとっての情報の妥当性こそが、サンプルの代表性などよりも優先されるべきであろう。たとえば、学部・学科のなかで特定の科目群を提供するコース・プログラムが設けられている場合、学部・学科全体から厳密に無作為に学生を抽出すよりも、そのコース・プログラムの学生を抽出（その統制群として非実験群を計画的に抽出する場合も含む）したほうが、大学にとって教育改善に資する有益な情報が得られるかもしれない。すなわち、調査デザインは中途半端に厳密であることを目指すよりも、大学のニーズに寄り添うフレキシブルなものであることを目指すほうが、この調査の可能性が広がるように思われる。ただし、その場合、各大学のどのような学生群が調査対象となっているかに関する情報開示を正確に行っていくことが、各大学が調査結果を適切に解釈する際の重要な要件となる。

そもそも、各大学から学生が無作為に抽出されたとしても、十分な回収率が得られない限り、データの代表性は確保されない点にも言及しておきたい。すなわちテストへの不参加や無回答による欠損は、データに深刻な歪みを生じさせる。そして、偏りの原因となる学生の属性が十分に明らかにされていない限り、偏りを統計的に修復することも困難であり、その結果として調査結果を一般化することもできなくなる。その意味でも、比較的高い回収率が見込まれるクラス単位でのテストの実施を検討することには、実質的な意味があるように思われる。

- **長期的展望をもって妥当性と信頼性のある採点を目指すことの重要性：**客観的で統一的な採点をするためには、採点ルーブリックの周到な用意と、採点者の本格的なトレーニングが不可欠である。すなわち、採点ルーブリックでは、各国の専門領域の特性を十分に踏まえながらも、出題の意図と要求する解答の枠組みを採点者に明確に伝える必要がある。そのためには、機密性を維持しながらも、各国の問題の妥当性の質的検討から得られた各国の解答事例を採点ルーブリックに盛り込み、各国の専門家による十分な議論を重ね、広く妥当性を持つものに仕上げることが必要である。

さらにある解答を、どの採点者が何度採点しても、一貫して同じ評価を行うこ

とができるように、採点ルーブリックの表現を精査して明確さを確保するとともに、採点者がその内容を十分に理解するに至るまで、時間をかけてトレーニングを重ねていく必要がある。

採点ルーブリックの精査と採点者のトレーニングの重要性は見過ごされがちであるが、客観性と統一性をもった学習成果調査を実現するためには決定的に重要であるため、十分な資源を投じて準備する必要がある。

(2) 目的② - 我が国の大学がフィージビリティ・スタディに参加する際の留意点

- **複眼的思考・長期的展望**：上述のとおり、この調査ではどのような目的で何をどう測定するのかは、試行錯誤の状況にあり、今後、熟慮・精査・改善が重ねられていくことが予想される。したがって、この調査によって、各大学が自らをベンチマーキングすることのできる確固とした「国際基準」が提供されると、安易に考えるのは禁物である。むしろ、各大学が教育改善のためにどのような情報を必要としているのを情報発信することで、熟慮・精査・改善のプロセスに参画することが求められる。

また、この調査で作成したテスト問題は、国際的な専門家チームが検討を重ねて仕上げたものであるため、一定程度の国際通用性が保証されている。しかしながら、テスト問題も試行錯誤の状況にあるため、大学はそれを直ちに模倣すべきモデルととらえるのではなく、あくまでも一つの参考指針とみなし、自ら学習成果調査のためのツールを作成する際に参照することのできる材料として受け止めることが望ましい。

(3) 目的③ - フィージビリティ・スタディへの参加経験を今後の各大学における教育の改善に生かすための方策

国際的な専門家チームによって作成された学習成果調査のツールを用いて、大学が自らの学生のパフォーマンスを検証する経験は、それ自体が大学にとって重要な意義をもつものと思われる。すなわちそれは、グローバル化された知識社会に学生を送り出すために大学は彼らにどのような知識・技能・態度を身に着けさせる必要があるのかという観点から、大学にこれまで自明とされてきた学問体系・教育内容・教育方法を見直させ、あるべき姿を再検討させる重要な契機となりうる。

たとえば、フィージビリティ・スタディの第 1 フェーズでは、テーマ別に発展的な課題解決能力を中心的に問う記述式問題と、工学基礎の知識・技能を問う多肢選択式問題が出題された。記述式問題については、現行の理論的、抽象的な問題とは対照的な実践的、具体的な側面が学生によって好意的に受け止められ、こうした問題に耐えうる実践的能力を育成するためのプロジェクト・ベースの参加型授業への要求が表明された。多肢選択式問題については、現行の教育との整合性が評価される一方で、知識を断片的に問う表面性に対して物足りなさが表明された。

学生によるこうしたコメントは、工学分野における日本の現行の大学教育が AHELO の

テスト、即ち国際通用性が一定程度検証されたテストと必ずしも整合的ではなく、実践性、総合性、横断性の観点から改善の余地があることを示唆している。

以上（１）～（３）の調査結果より、OECD - AHELO フィージビリティ・スタディは、教育改善にむけた国際的取り組みへの積極的な参画と貢献の観点からも、教育改善にむけた国内的取り組みの推進の観点からも、我が国にとって極めて意義深いものであったといえる。本調査はフィージビリティ・スタディであることから、引き続き多くの側面で熟慮・精査・改善を重ねていく必要がある。我が国も、長期的展望をもってこうした国際研究・協力事業に継続的に参画していくことが望ましい。

AHELO の取り組みを日本の大学教育の改善に生かすうえで重要と思われる調査デザインおよび情報公開のあり方について言及して、本事業報告書を締めくくりたい。

まず調査デザインについて、世界の大学や学生の多様性に鑑み、国際的等価性のある大学や学生の母集団を定義し、横断的に比較可能なサンプルを抽出しようとするにはあまり意味がないと考えられる。したがって、本調査より各国の大学や学生を代表するサンプルに基づく「世界標準」を導くことができるという期待を煽ることは、注意深く慎まなければならない。その一方で、本調査は大学に、国際通用性が一定程度検証されたテストを用いて、学生のパフォーマンスを測定する貴重な機会を提供する。そうした機会が教育改善の観点からもっとも示唆に富むものとなるのは、大学が教育効果を検証したいグループ（たとえば、特定のプログラムの履修者）を対象にテストを実施し、参照したい集団（たとえば、ピアとみなす類似した大学）と比較できるときであろう。こうした観点から、大学にとって意義のある調査デザイン（および調査結果の分析のあり方）を検討する必要がある。

つぎに情報公開のあり方について、テストの結果よりも、むしろ問題や採点基準を積極的に公開するとともに、問題や採点基準を巡る議論を喚起することが有効であると考えられる。AHELO の問題や採点基準は、国際的な専門家チームによって作成されたものであることから、一定の国際通用性をもつものであるとともに、伝統的な専門分野の基礎知識・技能に加えて、発展的な課題解決能力を問う観点から作成されていることから、それに対応した実践的能力を育成するための新しい教育方法の開発を促す効果が期待できる。AHELO が草の根の教育方法や教育評価に持続的なインパクトをおよぼすものとなるには、問題や採点基準を広く公開し、それらの妥当性や改善方法について議論を喚起する必要があるだろう。AHELO を継続的に実施することで、多くの専門家に AHELO の問題や採点基準の作成に携わる機会を提供することも、専門性開発の観点から極めて意義のあることといえる。

以上