



Title	enPiTにおける教育効果測定の実践と評価
Author(s)	山本, 雅基; 小林, 隆志; 宮地, 充子 他
Citation	コンピュータソフトウェア. 2015, 32(1), p. 1_213-1_219
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/92577
rights	ここに掲載した著作物の利用に関する注意 本著作物の著作権は日本ソフトウェア科学会に帰属します. 本著作物は著作権者である日本ソフトウェア科学会の許可のもとに掲載するものです. ご利用に当たっては「著作権法」に従うことをお願いいたします.
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

enPiT における教育効果測定の実践と評価

山本 雅基 小林 隆志 宮地 充子 奥野 拓 糸野 文洋
櫻井 浩子 海上 智昭 春名 修介 井上 克郎

本論文では、協働教育の教育効果を測定するための新しい手法について提案して、実証評価する。分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク enPiT では、全国の大学院生に対して、情報技術の実践力を高める教育を実施している。実践力の育成を目的とする教育協働における教育効果の測定には、2つの課題が挙げられる。第一に、実践力は専門知識の定着を問うテストでは測定困難である。第二に、履修カリキュラムが異なる受講生を共通の指標で評価することも困難である。本論文では、学習経験を問う質問紙と行動特性を計測するテストを併用することにより、履修カリキュラムが異なる受講生の実践力を統一の基準で評価する手法を提案し、enPiT で実証評価した。

The present paper proposes and tests a new method for evaluating educational effect of collaborative education. Education Network for Practical Information Technologies (enPiT) provides a nationwide collaborative graduate education in information science aiming to elevate practical skills. There are two problems in assessing educational effect of a collaborative education program aiming to raise practical skills. First, students' practical skills are not determinable with questionnaires assessing the level of expertise. Second, it would be impractical to use common index for graduate students from various curriculums. The authors combined questionnaire to assess learning experience and behavior characteristics of the participants to provide a common criteria to assess practical skills of graduate students from various curriculums.

1 はじめに

我が国が抱える複数の課題を解決するために、高度な IT 技術を適切に適用し、問題解決へ実践する能力を持った実践的 IT 人材の育成が強く求められている[1]。このような背景のもと、文部科学省は 2012 年に

「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業」を公募し、15 連携大学が提案した「分野・地域を越えた実践的情報教育協働 NW (NetWork)」(以下 enPiT) が採択された[2]。

enPiT では、4つの分野(クラウドコンピューティング、セキュリティ、組込みシステム、ビジネスアプリケーション)において大学および産学間の交流に基づいて、多面的な実践教育を実施している。15 連携大学の代表で構成される運営委員会を設置し、大学間の情報共有や意思決定を行い効率的に行っている。さらに、運営委員会の下に、評価・産学連携、広報、FD (Faculty Development)、教務の合計 4つの WG (Working Group) を設置して、共通テーマに取り組んでいる。

本稿では、協働教育における教育効果の測定手法を示し、評価・産学連携 WG(以下、評価 WG) が 2013 年度に実施した測定結果をもとに、その有用性を議論する。第 2 節では、enPiT の概要と教育効果測定の課題を述べる。第 3 節では、2013 年度に実施した教

Practice and Evaluation of Educational Measurement of enPiT.

Masaki Yamamoto, Tomoaki Unagami, 名古屋大学, Nagoya University.

Takashi Kobayashi, 東京工業大学, Tokyo Institute of Technology.

Atsuko Miyaji, 北陸先端科学技術大学院大学, Japan Advanced Institute of Science and Technology.

Taku Okuno, 公立はこだて未来大学, Future University Hakodate.

Fumihiko Kumeno, 日本工業大学, Nippon Institute of Technology.

Hiroko Sakurai, Shusuke Haruna, Katsuro Inoue, 大阪大学, Osaka University.

コンピュータソフトウェア, Vol.32, No.1 (2015), pp.213-219. [研究論文(レター)] 2013 年 10 月 1 日受付。

大会同時投稿論文

育効果測定の結果を述べる。第4節では、enPiTにおける実践教育の効果測定を論じる。第5節は結論である。

2 enPiT

2.1 概要

現在、情報系の大学および大学院の多くでは、情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07 に基づいた教育が行われている。J07 は、IEEE/ACM の CC2001-CC2005 を土台として、コンピュータ科学、情報システム、ソフトウェアエンジニアリング、コンピュータエンジニアリング、インフォメーションテクノロジーの5つの領域と、一般情報処理教育についてまとめたカリキュラム標準である[3]。J07 に基づく科目を履修することで、学生は IT の基礎知識を体系的に学習する。しかし、IT の基礎知識を体系的に学習しただけでは、社会が求める実践力が育成されず、教育機関と産業界にずれが生じていると指摘されている。

そこで文部科学省は、社会の要請に応えるために、2006 年から大学間と産学の壁を越えて教育内容・体制を強化し、IT の専門的スキルと社会の要請に対処できるスキルを持つ人材の育成をねらう教育拠点の形成を支援する「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」を実施した[4]。さらに、2012 年から「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成」を目的とした enPiT を実施している[2]。

enPiT では専門性の高い IT 技術を、クラウドコンピューティング分野、セキュリティ分野、組込みシステム分野、ビジネスアプリケーション分野の4分野に分けて、それぞれの分野で独自の教育を行う。enPiT の主な教育対象者は J07 に基づいた基礎的な教育を修了している修士課程生である。enPiT では、IT 技術が活用される分野を4つに分けて、各分野で不足する基礎科目をさらに履修した上で、分野別に PBL (Project Based Learning) を行う。これにより、J07 に基づいて修得された基礎的な IT 知識を、問題解決へ適用し得る実践力に昇華させることを目指す。

enPiT は、15 連携大学以外の大学を参加大学として迎え、企業・団体から助言・指導・テーマ提供などを求める全国的な教育協働ネットワークの構築を目指



図1 教育プログラムのフレームワーク

している。

2.2 分散 PBL

実践的情報教育を目指す enPiT では、PBL を主要な教育手法と位置づけて教育プログラムのフレームワークを設定している(図1)。

大学で行われる一般的な PBL では、その受講学生や教員は同一の学科もしくは研究科に所属することが多い。他方 enPiT では、15 連携大学の他に、複数の参加大学から学生が参加し、所属の異なる学生や教員が同一チームを形成して PBL に取り組む。

enPiT における PBL は、図1に示すように2種類ある。1つ目は、短期集中合宿で行われる PBL である。合宿は分野別に開催され、複数の大学からの受講学生が一堂に会する。所属大学が異なる複数の学生と教員が同一のチームを形成して、合宿期間内でチーム毎に PBL を実施する。

2つ目は、合宿後に行われる分散 PBL である。分散 PBL は、地域を越えて実施する PBL を指し、全国的な教育協働を目指す enPiT における特徴的な教育手法である。分散 PBL では、まず合宿中にチーム構築や課題確認、開発スケジュールの作成などを行う。そして、合宿終了後に各大学へ戻った学生は、電子メールや TV 会議システムなどを活用して、分散した環境下で PBL を実施する。

短期集中合宿は高々2週間であり、PBL はその期

間内に一部の科目として行われる。他方、分散 PBL は 3ヶ月間から 5ヶ月間程度にわたり実施されるので、PBL よりも高い教育効果が期待できる。

2.3 2013 年度の教育実績

2013 年度の enPiT では、15 連携大学の他に延べ 47 の参加大学を加えた 62 大学と 87 の企業・団体が参加した[5]。4 種類の情報分野に分かれた enPiT の受講学生は、複数の異なる大学の学生や教員さらには企業の技術者らと共に分散 PBL に取り組み情報技術の実践力を高め、309 人が修了した。

3 教育効果の測定

3.1 課題と対応方法

協働教育によって履修者が情報技術の実践力を高めることができたか否かを測定する上では、2 つの課題がある。第一に、実践力は専門知識の定着を問うテストでは測定困難であることである。第二に、履修カリキュラムが 4 分野で異なる学生の学習効果を測定するための共通指標が必要であることである。

先行事例では、実践力の計測は行動観察で行われる。たとえば Kirkpatrick は、社会人の教育評価を (1) 反応、(2) 学習、(3) 行動、(4) 結果の 4 水準で下すよう提案しているが、実践力に相当する行動水準は、上司らによる行動観察を求めている[6]。大学における教育においても、教員が観察し評価することは可能だが、協働教育では複数の大学が教育に参加するので、異なる大学の教員間で学生評価の水準を合わせることが困難である。統一評価の方法として、これまでに受講生に実践力を問うアンケートを用いる方法がとられてきたが、受講生による主観評価では、測定結果の客観性の確保が課題とされている。

そこで、我々は、教育協働における教育効果測定の客観性を高めるために、以下の 2 種類の測定を用いることにした。第一は、enPiT の教育終了時に、IT の技術要素に関する学習経験を、履修者に質問紙で問い合わせる手法である。この手法により、主観を排除した学習経験という事実を収集する。第二は、分散 PBL の受講前後にコンピテンシー (行動特性) を計測するテストを実施し、その得点差を分析する手法である。

表 1 ブルーム・タクソノミーの認知過程次元

1. 記憶する (remember) : 長期記憶からの回復
2. 理解する (understand) : 説明から意味を構築
3. 適用する (apply) : 手順の遂行・活用
4. 分析する (analyze) : 構成要素の分析と関係性
5. 評価する (evaluate) : 基準や標準に基づいた判断
6. 創造する (create) : 新しい構造の構築

これにより、実践力を必要とする行動特性の変化を測定する。

我々は、以上の測定を組み合わせることにより最先端の情報技術を実践的に活用し得る人材育成の成否や程度を、総合的に評価することとした。

3.2 学習経験の調査

教育の目標設定や測定を認知領域の分類に対応づけて行う試みは、日本技術者教育認定機構 (JABEE) や複数の教育機関で採用されている[7]。表 1 に、教育現場で使用されている認知領域の分類と教育目標の例として、Anderson と Krathwohl による認知過程次元の分類を示す。1. 記憶するから、6. 創造するに向けて、順に教育目標の水準が高くなる。

我々は、実践力の養成という enPiT の教育目標は、認知過程次元 (表 1) の「3. 適用する」以上に相当すると考えた。この水準以上の教育では、レポートの作成や演習が必要とされる。そこで、クラウドやセキュリティなどの 4 分野の専門技術教育に際して、レポートの作成や演習を経験したか質問紙を用いて調査することとした。

3.2.1 方法

enPiT の受講学生を対象者として、2014 年 1 月 27 日から 2 月 9 日にかけて、HTTPS で保護された Web を用いて無記名で回答を求めた。

設問は、問題解決能力に関する講義・演習や、構築能力に関する講義・演習など、6 種類のカテゴリに分類された合計 39 項目であった。設問項目は、受講生に習得を期待する技術関連の設問と、その他に分けられる。例えば、セキュリティ向けには「システムに対する攻撃分析・状況把握」、クラウドとビジネス向けには「Web アプリケーションの設計・構築」という設問が含まれる。39 設問を技術の専門性で分類す

表 2 演習規模と演習取組・時間長の関係

	演習取組		時間長	
	個人	グループ	1 コマ	2 コマ以上
小演習	○	×	○	×
中演習	○	×	×	○
	×	○	○	×
大演習	×	○	×	○

ると、クラウド 20、セキュリティ 9、組込みシステム 10、ビジネスアプリ 13 である。一部の設問は、複数の分野に共通するので、合計が 39 にはならない。

設問項目は、教育の実施形態を 7 肢選択法により回答を求めるものであった。回答の選択肢は、1. 学ばなかった、2. 講義で学んだ、3. テストやレポートをした、4. 小演習をした、5. 中演習をした、6. 大演習をした、7. 大演習を主体的にした、である。演習規模は、演習取組と時間長の組み合わせで定めた(表 2)。

回答の得点が 3 以上の場合、実践力を養成する教育が行われたと判断する。

3.2.2 結果と分析

回答数は 145 (内訳: クラウド 56、セキュリティ 44、組込みシステム 29、ビジネスアプリ 16) であった。分野別に、受講生に習得を期待する技術関連の設問群とその他の設問群に分けて、回答の平均点を求めた。クラウドでは、習得が期待される設問 (関連設問) の平均点は 4.7、その他の設問の平均点は 1.9 であった。セキュリティはそれぞれ 3.0 と 1.3、組込みシステムはそれぞれ 3.9 と 1.7、ビジネスアプリはそれぞれ 4.2 と 2.2 であった (図 2)。

各分野とも、関連設問の回答値は、3 以上であったことを確認した。他方、各分野で関心を持たないその他の技術に関する回答値は、3 より小さかった。

セキュリティ分野の関連設問の回答値が他の分野に比べて低いが、その理由は、セキュリティ分野の受講者の一部は大演習や脆弱性を排除したコーディング演習を受講しないためである。その代わりに、攻撃分析やリスク解決方式の検討に対する設問の回答値は平均 4.6、分散 4.1 であり、これらの要素技術に対しては実践的な教育がなされていることを確認した。

以上から、各分野が実施したカリキュラムによって得られる実践力を適切に測定できていることが確認

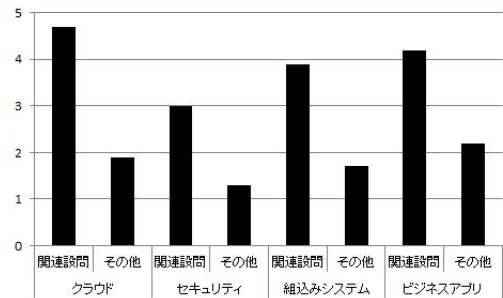


図 2 学習経験の回答値 (分野別)

された。ただし、カリキュラムの多様性にに応じて、学習経験を問う設問数が増え、画一的な設問を用いて平均的な教育実態を正確に計測することが困難となる。そのために、受講生の回答負担の低い設問方法や設問内容の改訂が必要である。

質問紙に用意された自由記述欄には、情報技術の実践力を高める受講内容を評価する意見が複数記述されていた。以下は、その一部である。

- 問題を単体で解くよりも、複合的な学びを体験することで実践力の強化につながった
- チームで作業を行ったことでコミュニケーション力を養えた
- 厳しい課題により、遂行力が身についた
- 実際に自分たちでプロジェクトを立案する貴重な機会となった

以上を総合すると、受講者が IT 技術の実践力を高める教育を受けて実践力を高めたことが期待される。

3.3 行動特性の測定

enPiT が目指す IT 技術を実践的に活用して社会の問題解決に取り組む人材は、専門性の高い知識を有することに加えて、他者とコミュニケーションをとりながらリーダーシップを発揮し、計画を立て自己管理もして課題に取り組む。これらコミュニケーションなどの能力要素の重要性は従来から指摘されており、学士力や社会人基礎力と呼ばれている [8][9]。

これらの能力要素は、コンピテンシー (行動特性) とも呼ばれており、ルーブリックを用いた自己・他者評価による計測が試みられている [7]。分野・地域を越

表 3 PROG コンピテンシーの能力要素

総合
対人基礎力
親和力
協働力
統率力
対自己基礎力
感情制御力
自信創出力
行動持続力
対課題基礎力
課題発見力
計画立案力
実践力

えて実施される enPiT では複数の大学が異なるカリキュラムで教育するので、自己・他者評価の水準を合わせることが困難である。そこで、標準化テストを用いることにし、PROG(Progress Report on Generic skills) テスト [10] を採用した。

PROG はリテラシー (知識活用力) とコンピテンシーを計測する 2 種類のテストで構成される。いずれも実施形態はマーク・記述式であり、前者は 30 問を 45 分間で、後者は 251 問を 40 分間で解く。コンピテンシーのテストは、産業技術大学院大学の協力のもと開発を始めたものであり、望ましい社会人のモデルとの差異が点数化されるように設計されている。PROG では、コンピテンシーを、全体的な能力を表す「総合」としてまとめた上で、「対人基礎力」「対自己基礎力」「対課題基礎力」の 3 つに分け、さらにその下位に 3 種類ずつの能力要素を配置し、合計 13 種で構成している (表 3)。各評価項目は、1 から 7 の 7 段階 (7 が最高) で採点される。今回は、PROG のコンピテンシーのみを使用し、分散 PBL の前後で得点の変化を分析する。

3.3.1 方法

15 連携大学の教員に依頼して、enPiT 受講生に対して 2 回の PROG テスト受験に協力する学生を募集した。評価 WG は、採点結果を統計処理して取り扱うことを受験者に保証した。

テストの実施時期は、enPiT の特徴的な教育で分散 PBL の始まる前と終了後の 2 回とした。実施場所は各大学であり、PROG テストを管理・運営する河

表 4 PROG コンピテンシーの得点変化

	1回平均値	2回平均値	平均値差 (2回-1回)	t値	漸近有意 確率	**<0.01 *<0.05
総合	3.59	4.24	0.65	5.56	0.000	**
対人基礎力	3.58	4.17	0.59	4.76	0.000	**
対自己基礎力	3.82	4.41	0.58	4.94	0.000	**
対課題基礎力	4.13	4.55	0.42	3.22	0.001	**
親和力	3.19	3.83	0.64	4.60	0.000	**
協働力	3.69	4.39	0.70	4.93	0.000	**
統率力	3.73	4.18	0.44	3.32	0.002	**
感情制御力	3.90	4.53	0.62	4.97	0.000	**
自信創出力	3.67	4.20	0.53	4.52	0.000	**
行動持続力	3.70	3.96	0.26	2.02	0.043	*
課題発見力	4.44	4.96	0.52	4.34	0.000	**
計画立案力	3.74	4.01	0.27	1.74	0.133	
実践力	4.13	4.48	0.35	2.66	0.005	**

合・リアセックテストセンターの指示に従い、教員が立ち会いの下で実施した。記入した回答用紙はテストセンターに送られ、採点結果が後日に各大学の担当教員へ返送された。

評価 WG は、同一被験者の 1 回目と 2 回目のデータを組みにし、かつ分野別に分類した採点結果をテストセンターから入手し分析した。なお、入手したデータからは大学名と学生名が消去されていた。

3.3.2 結果と分析

1 回目のテストは、2013 年 6 月 21 日から 10 月 1 日にかけて行われた。2 回目のテストは、2013 年 12 月 19 日から 2014 年 2 月 14 日にかけて行われた。テスト実施時期に幅がある理由は、大学毎に分散 PBL を行う時期や期間が異なるためである。

1 回目の受験者数が 216 人、2 回目が 173 人であり、1 回目と 2 回目を共に受験した修士学生 165 人のコンピテンシーの採点結果を分析対象とした。165 人の内訳は、クラウド 45 人、セキュリティ 37 人、組込みシステム 14 人、ビジネスアプリ 69 人であった。

得点分布に正規性が確認できなかったため、符号付き順位検定で 2 回の得点の差を検定した。その結果、「計画立案力」以外の能力要素で有意な差が確認できた ($p < .01$ 。「行動持続力」は $p < .05$) (表 4)。

以上から、enPiT の受講者全体では、分散 PBL を受講する前に比べて受講後に、PROG コンピテンシーの能力要素が「計画立案力」を除いて全て成長したことを確認した。

次に、成長が全分野で達成されたかを「総合」の得点変化で評価した (図 3)。各分野とも、2 回目の平均値が高く、組込み分野を除き符号付き順位検定で有意な差を確認した ($p < .01$)。組込み分野で有意な差が

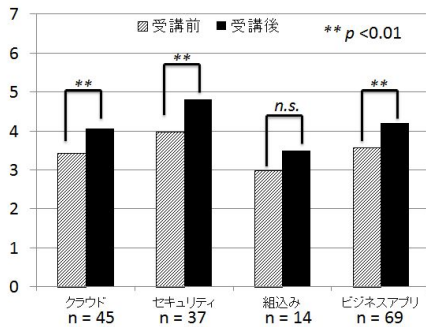


図3 分野別コンピテンシー総合得点の伸び

確認できなかった理由は、サンプル数が少なかったためと考えられる。

4 考察

教育協働ネットワークでの教育効果を測定するために、学習経験を問う調査と、行動特性を教育前後で計測する標準化テストを組み合わせる手法(以降「行動特性の標準化テスト」)を提案し、2013年度のenPiT教育で検証した。

その結果、enPiTにおいて、最先端の情報技術の実践力を高める教育が実施されたことを確認した。さらに、PROGテストを分散PBLの前後に実施し、受講者の行動特性が有意に向上したことを確認した。伊藤らは、行動特性の変化に有意に関係する要因は「力を伸ばす実践の有無」であるとしている[11]。このことから、enPiTで行動特性の得点を高めた要因は、分散PBLで学んだ知識を実践的に問題解決に適用する体験を繰り返したことであったと推察される。

以上から、本測定手法がenPiTの効果測定に適用可能であることが実証されたと共に、受講生の実践力が高まったことが確認された。受講生の成長は、enPiTの実践的な教育を受講した結果であることが強く示唆されるが、受講した修士課程生はenPiTの教育期間内に就職活動も並行しており、就職活動の影響によって行動特性が高まった可能性も否定し切れない。対照群を用いた検証が、今後の課題として残される。

5 おわりに

enPiTの協働教育における実践教育を、共通指標によって客観的に評価する手法として、学習経験の調査と行動特性の標準化テストを組み合わせる手法を提案した。

2013年度のenPiTにおいて本手法を用いて教育効果を測定した。その結果、異なる大学に所属し、異なる教育カリキュラムを履修した受講生に対して、期待通りに教育効果を測定したことを確認した。

以上から、提案手法が全国15拠点が実施する実践教育カリキュラムの受講者全体を統一の方法によって評価できることを確認した。

多数の教育機関が参加して実践力を育成する教育で客観性の高い教育効果の測定を可能とする本手法は、enPiT以外にも適用可能である。今後、測定コストの削減や測定結果の信頼性向上に取り組み、手法の改良を検討する。

参考文献

- [1] 独立行政法人情報処理推進機構 IT人材育成本部:IT人材白書 2014, 独立行政法人 情報処理推進機構, 2014.
- [2] 文部科学省情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業:分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク, <http://www.enpit.jp/>, 2013.
- [3] 情報処理学会:情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07, <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/J07/J0720090407.html>, 2010.
- [4] 文部科学省:先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム, http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/it/, 2006.
- [5] 大阪大学大学院情報科学研究科 enPiT 運営委員会:enPiT 平成 25 年度成果報告書, 大阪大学大学院情報科学研究科 enPiT 事務局, 2014.
- [6] Kirkpatrick, D. L. & Kirkpatrick, J. D.: *Evaluating Training Programs: The Four Levels*, Berrett-Koehler Publishers, 2006.
- [7] JABEE, 日工教:学習・教育到達目標設定法とその達成度評価法資料集, www.jabee.org/public-doc/download/?docid=28, 2013.
- [8] 文部科学省:学士課程教育の構築に向けて(答申), http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1217067.htm, 2008.
- [9] 経済産業省:社会人基礎力, <http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/>, 2008
- [10] リアセック:PROG, <http://www.riasec.co.jp/prog.hp/>, 2014.
- [11] 伊藤, 土井, 加藤, 他:学生の社会人基礎力評価に向けた取り組みと課題, 工学教育研究講演会講演論文集, 2014, pp. 688-689.

**山本 雅基**

1981 年東京理科大卒，同年日本電装（現デンソー）入社。2004 年名古屋大学。2013 年より名古屋大学大学院情報科学研究科特任教授，附属組込みシステム研究センターディレクタ，博士（情報科学）。組込みソフトウェアの教育に従事。

**小林 隆志**

1999 年東京工業大学修士課程了。2002 年より同大学助手，名古屋大学特任助教授，准教授を経て，2012 年より東京工業大学大学院情報理工学研究科計算工学専攻准教授。博士（工学）。ソフトウェア再利用技術，プログラム理解などの研究に従事。

**宮地 充子**

1990 年大阪大学大学院理学研究科修士課程修了。同年，パナソニック株式会社入社。1998 年北陸先端科学技術大学院大学・情報科学研究科准教授。2002-2003 年カリフォルニア大学デービス校客員研究員。2007 年北陸先端科学技術大学院大学教授。2008-2012 年同附属図書館長。現在に至る。情報セキュリティの研究に従事。

**奥野 拓**

1994 年北海道大学大学院修了，同年ジャパンテクニカルソフトウェア。2003 年北海道大学大学院情報科学客員助教授。2005 年公立はこだて未来大学助教授。2007 年准教授。博士（工学）。ソフトウェア工学，PBL による実践的 ICT 教育等に従事。

**桑野 文洋**

1990 年早稲田大学理工学研究科数学専攻修士課程修了。同年（株）三菱総合研究所に入社。2011 年より日本工業大学情報工学科准教授。PBL やソフトウェア工学教育に従事。博士（工学）。

**櫻井 浩子**

2010 年立命館大学大学院先端総合学術研究科修了。国立情報学研究所を経て，2014 年 6 月より大阪大学大学院情報科学研究科特任研究員。博士（学術）。専門分野は、キャリアデザイン学，大学教育学，倫理学。女性 IT 技術者養成にも従事。

**海上 智昭**

名古屋大学大学院博士課程後期単位取得満期退学。現在，名古屋大学大学院情報科学研究科附属組込みシステム研究センター研究員。組込みソフトウェアの教育プロジェクトに従事。

**春名 修介**

1977 年松下電器産業株式会社入社。プログラミング言語処理系等の研究開発，組込み向けアーキテクチャ設計手法・モデル駆動開発手法の普及および社内教育に従事。2013 年 9 月より，大阪大学大学院情報科学研究科特任教授。博士（工学）。

**井上 克郎**

1979 年大阪大学基礎工学部情報工学科卒業。1984 年博士課程了。同年同大学基礎工学部助手。2002 年情報科学研究科教授。工学博士。ソフトウェア工学，特にソフトウェア開発手法，プログラム解析，再利用技術の研究に従事。