

ユーザ中心のアプリケーション開発 を学ぶ 実践的教育カリキュラム

木塚あゆみ、伊藤恵、岡本誠、安井重哉、大場みち子
(公立はこだて未来大学)

2016年3月19日



本資料は[クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンス](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)の下に提供されています。

本資料について

- 本資料は、一般社団法人 情報処理学会 情報処理教育委員会 情報システム教育委員会主催による第8回情報システム教育コンテスト（ISECON2015）の本審査用資料を元に再編集されたものです。
- 本資料（木塚あゆみ, 伊藤恵, 岡本誠, 安井重哉, 大場みち子, 「ユーザ中心のアプリケーション開発を学ぶ 実践的教育カリキュラム」, ISECON2015, 2016.3.19）は、[クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンス](#)の下に提供されています。

応募の概要

新しい高度ICT人材 2つのスキルが求められる

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

- これらを身につけるために4つの演習から構成されるカリキュラムを開発した

「デザインワークショップ」

「ファシリテーション演習」

「ミニPBL」

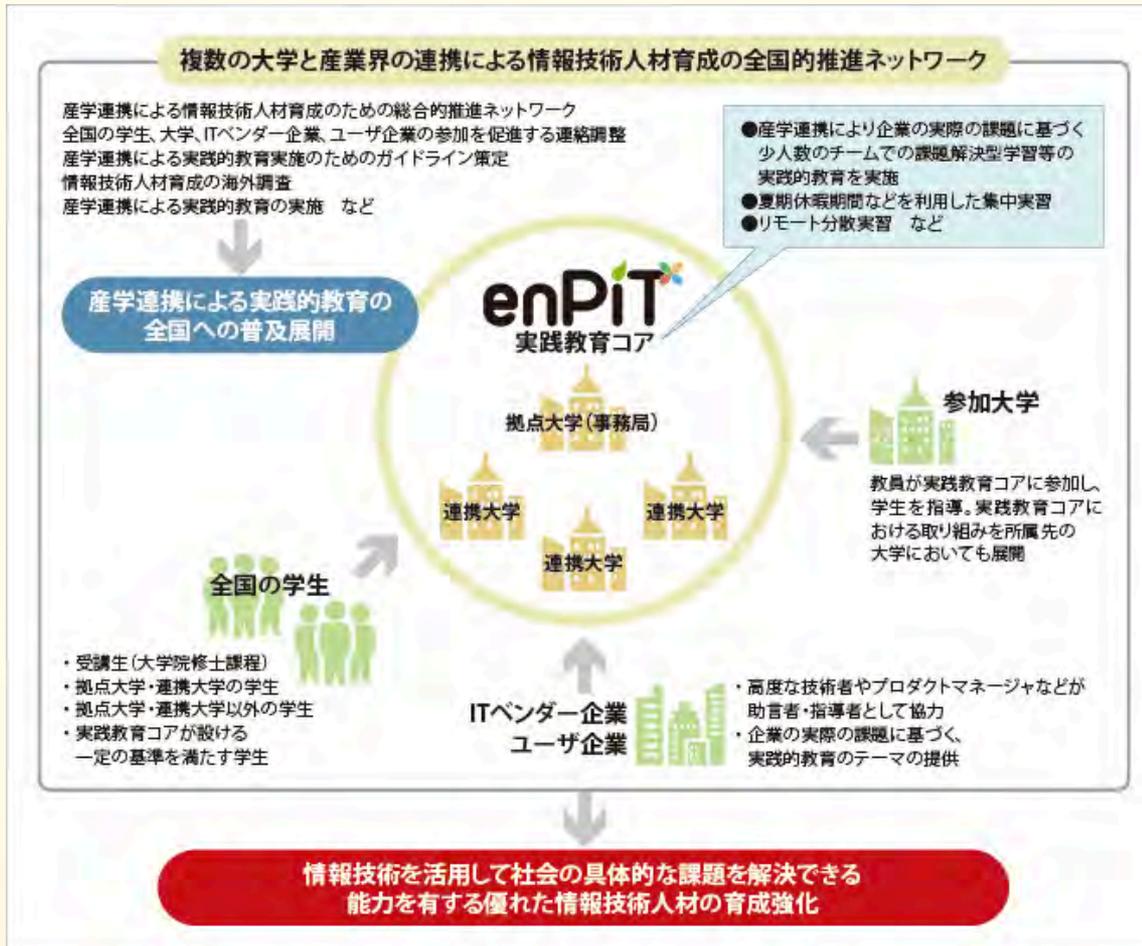
「分散PBL」

教育の対象者

これからのアプリケーション開発技術を学ぶ社会人、学生



背景



従来のICT技術を
 学ぶだけではなく、
 新たな価値を創出し
 競争力を強化する
 ‘攻めのICT’人材の
 育成が求められて
 いる (IT人材白書2015より)

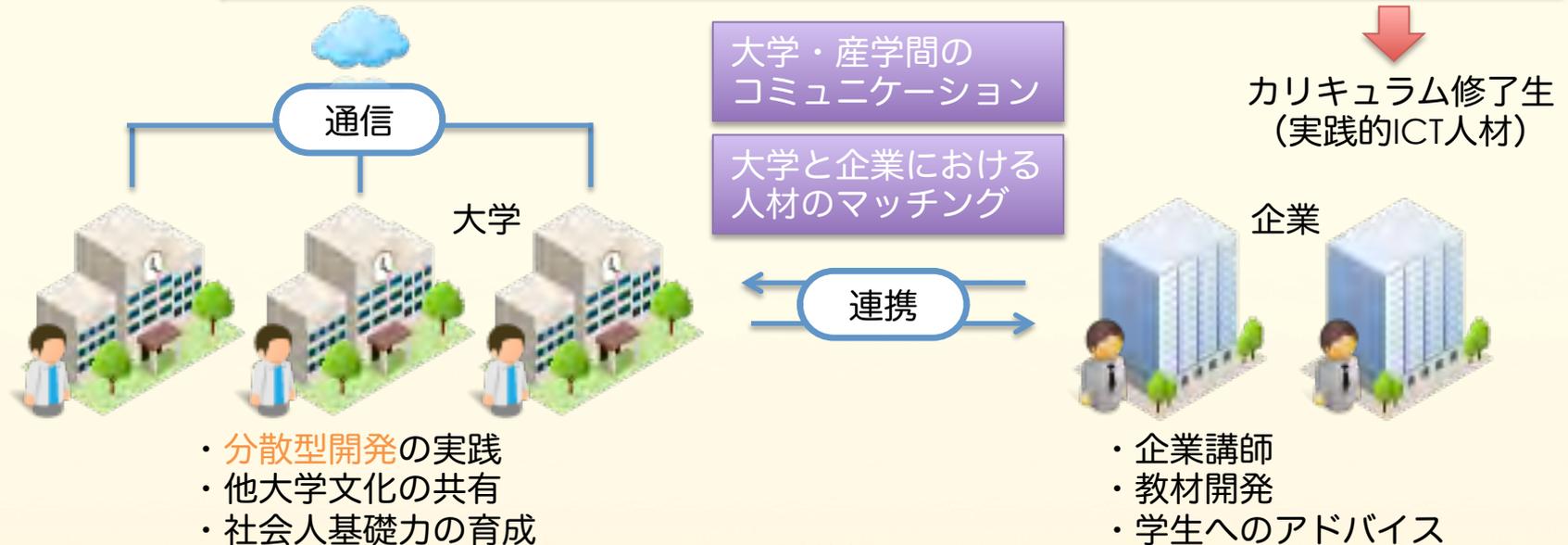
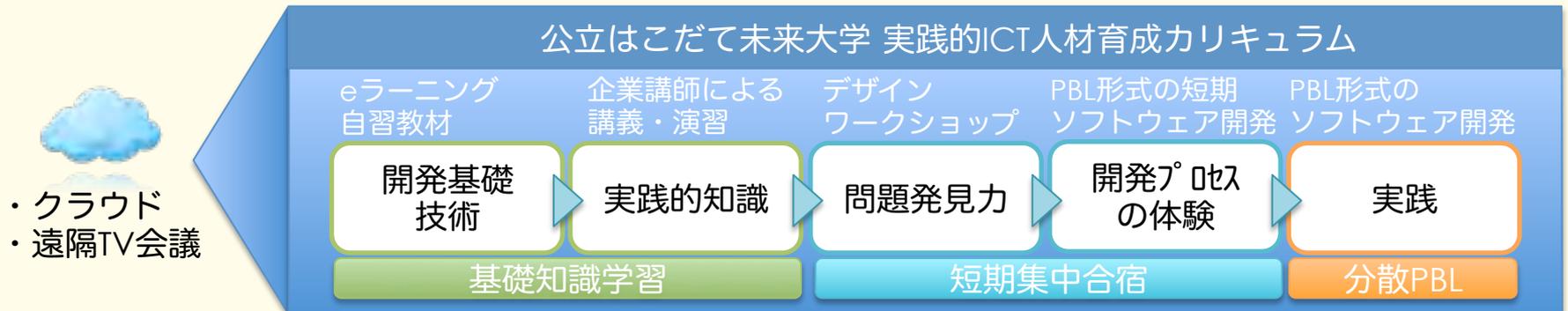


社会的要請を受けて
 始まった文部科学省の事業
 「enPiT」*

*enPiT：分野・地域を越えた実践的情報教育ネットワーク

<http://www.enpit.jp/> より

概要 一本教育が目指すイメージ



主な
育成
人材

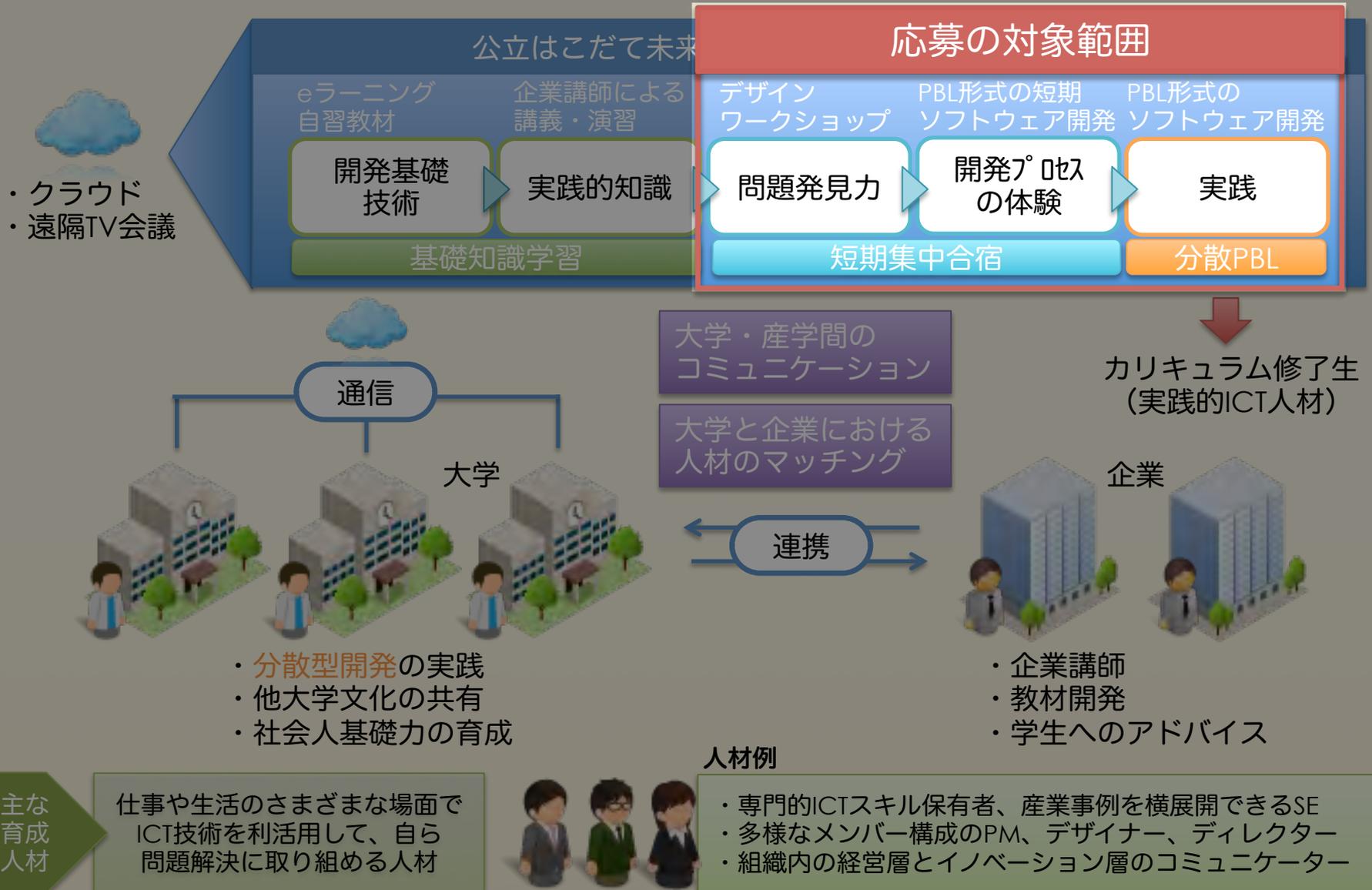
仕事や生活のさまざまな場面でICT技術を活用して、自ら問題解決に取り組める人材



人材例

- ・専門的ICTスキル保有者、産業事例を横展開できるSE
- ・多様なメンバー構成のPM、デザイナー、ディレクター
- ・組織内の経営層とイノベーション層のコミュニケーター

概要 一本教育が目指すイメージ



*受講審査基準

以下の項目を総合し合計 3 点以上の者は受講可とする。

1. 情報処理技術者試験に合格 (最大 3 点)
 - IT パスポート 2 点
 - 基本情報技術者以上 3 点
2. プログラミングの知識 (最大 3 点)
 - 卒業研究や学部 (学群) での実験などで、500 ステップ以上のプログラムの作成経験がある 2 点
 - プログラミングコンテストに入賞、あるいはグループプロジェクトでの開発経験がある 3 点
 - 事前学習用 e-learning にて Java プログラミング演習の全課題を完了済み 3 点
3. ソフトウェア開発に関する基礎知識 (最大 2 点)
 - 事前学習用 e-learning にて以下の教材のうちのいずれか 3 つ以上を完了済み 2 点
 - ・ 基礎 Java プログラム言語
 - ・ アルゴリズム入門
 - ・ 基礎 UML 言語
 - ・ Linux 入門
 - ・ ネットワーク基礎技術
 - ・ クラウド・コンピューティング特論
 - ・ システム開発の基礎
 - ・ プロジェクトマネジメント
4. 情報技術の動向に関する知識 (1 点)
 - 「ICT デザイン通論」の単位を取得済み、またはサマースクールまでに取得見込み 1 点
5. 指導教員からの推薦状 (1 点)

実施した期間

文部科学省「enPiT」の枠組みで実施

- **事業期間**：2013年度～2016年度
今回の応募の評価対象：2013年度、2014年度実施分
- **受講生**：
2013年度：A大学、B大学
2014年度：A大学、B大学、C大学、D大学

(単位：人)	デザイン ワーク ショップ	ファシリ テーション 演習	ミニPBL	分散PBL
2014年度	25	25	25	23
2013年度	19	-	20	14

※分散PBLの参加者はその他の授業に全て参加している者

※2013年度はファシリテーション演習を実施していない

教育の対象者

今回実施した
対象



アプリケーション開発を学ぶ大学院生

方法



カリキュ
ラムの
受講



アプリケーション開発に携わる社会人

方法



研修など
の実施

教育目標

対象者が以下のスキルを身につけることを目標とする

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

演習名： 「デザインワークショップ」

「分散PBL」

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

②-1：プロジェクトを円滑に遂行するためのチームワークを構築するスキル
(ファシリテーションスキル、チームのコンセンサスを得るスキル)

演習名： 「ファシリテーション演習」

「分散PBL」

②-2：分散開発（遠隔地のメンバーと一緒にシステム開発）プロジェクトを円滑に遂行するスキル

演習名： 「ミニPBL」

「分散PBL」

教育目標

対象者が以下のスキルを身につけることを目標とする

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

演習名： 「デザインワークショップ」

「分散PBL」

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

②-1：プロジェクトを円滑に遂行するためのチームワークを構築するスキル
(ファシリテーションスキル、チームのコンセンサスを得るスキル)

演習名： 「ファシリテーション演習」

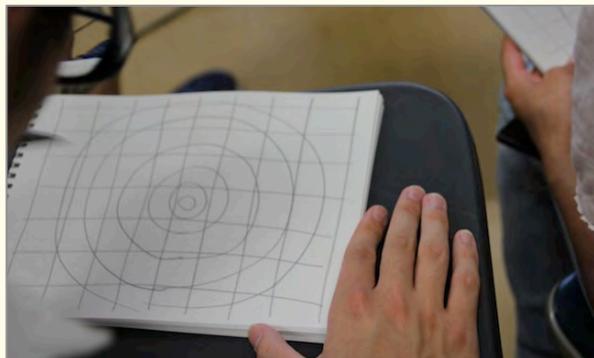
「分散PBL」

②-2：分散開発（遠隔地のメンバーと一緒にシステム開発）プロジェクトを円滑に遂行するスキル

演習名： 「ミニPBL」

「分散PBL」

① ユーザ中心設計を学ぶ デザインワークショップの特徴



スケッチ(観察)の練習



現場の観察



多様なアイデア出し



アイデアの表現

実践を通してユーザ中心的にもものを見るために
重要な **観察力・発想力・表現力** を身に付ける

教育目標

対象者が以下のスキルを身につけることを目標とする

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

演習名： 「デザインワークショップ」

「分散PBL」

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

②-1：プロジェクトを円滑に遂行するためのチームワークを構築するスキル
(ファシリテーションスキル、チームのコンセンサスを得るスキル)

演習名： 「ファシリテーション演習」

「分散PBL」

②-2：分散開発（遠隔地のメンバーと一緒にシステム開発）プロジェクトを円滑に遂行するスキル

演習名： 「ミニPBL」

「分散PBL」

②多様な人材の混成チームでの開発スキル

技術の多様化にともない横断的な知識が必要となり、開発メンバーが多様化する

1. 多様な人材混成チームでの **チームワークを構築するスキル**
2. 遠隔地のメンバーと遠隔に開発する **分散開発スキル**



遠隔
スクライバー
Web共有
サービスの利用

遠隔 TV会議

シビアなタイム
マネジメントと
情報共有

遠隔 開発
ソースコードの共有、
バージョン管理など

教育目標を達成する4つの科目

1. 「デザインワークショップ」

科目名 : ビジネスサービスデザイン実践
単位数 : 2単位 (2.と合わせて)
時間数 : 16コマ (90分×4コマ×4日)
担当教員 : 4名 (情報デザインコース2名、
高度ICTコース2名)

2. 「ファシリテーション演習」

科目名 : ビジネスサービスデザイン実践
単位数 : 2単位 (1.と合わせて)
時間数 : 5コマ (90分×5コマ)
担当教員 : 1名 (外部講師1名)

3. 「ミニPBL」

科目名 : ビジネスアプリケーション
開発基礎演習
単位数 : 2単位
時間数 : 20コマ (90分×4コマ×5日) +
成果発表会 2コマ (90分×2コマ)
担当教員 : 2名 (高度ICTコース2名)

4. 「分散PBL」

科目名 : PBL型システム開発演習
単位数 : 2単位
開催期間 : 22コマ (90分×2コマ×11週)
担当教員 : 2名 (高度ICTコース2名)

1. 「デザインワークショップ」

ビジネスサービスを設計する上での基礎や人間中心のデザインの考え方とその設計方法をワークショップ形式で体験しながら理解する。本当に**ユーザにとって価値あるもの**をチームで提案する。



- 現場に出て観察、分析、アイデア出し、制作、発表を通して行う
- 箱庭を制作して提案を行う
 - 2013年度のテーマ：
「新しい銭湯スタイル」
 - 2014年度のテーマ：
「新しい市電のサービスデザイン」
 - (2015年度のテーマ)
（「函館で起業する」）

2. 「ファシリテーション演習」

ファシリテーションの考え方やコンセンサス(総体的合意)を導くスキルを、座学と個人・グループ演習を体験しながら学ぶ。チームの相乗効果を発揮させ生産性を向上するための具体的なスキルやツールを習得する。



- ファシリテーターの役割
- 会議のルールづくり
- アジェンダの作成
- 積極的傾聴
- 記録の仕方と活用
- タイムマネジメント
- 困ったメンバーへの対応
- 合意の形成ツール など

3. 「ミニPBL」

ビジネスアプリケーション開発のための基礎を学ぶ。他大学と混成チームを編成し、開発環境の構築から開発プロセス、プロジェクトマネージメントなどを分散型開発で一通り学習する。



- アイデア出し、開発、デモ発表を行う
 - 2013年度のテーマ：
「大学における物品管理システム」
 - 2014, 2015年度のテーマ：
「自分たちが本当に使いたいアプリケーション」

例) 「のらねこ活動範囲の登録アプリ」

4. 「分散PBL」

自分と異なる世代のユーザに価値をもたらすアプリケーションを開発する。これまでに学んできたことを活かし、他大学と混成チームによる分散型開発を進める。ユーザとの対話を通じて、3ヶ月間毎週デモをおこない、最終日に開発成果をデモ発表する。



- アイデア出し、開発、デモ発表を行う
 - 2013年度のテーマ：
「自分たちが本当に使いたいアプリケーション」
 - 2014, 2015年度のテーマ：
「自分と異なる世代のユーザに価値をもたらすアプリケーション」

例) 「保育園に関わる人のコミュニケーションを活性化させる写真共有アプリ」

本実践の特徴

教育の対象者

アプリケーション開発を学ぶ大学院生

複数大学参加

分散型PBL

混成チーム

<受講審査基準>*

- ・ 情報処理技術の知識
- ・ プログラミングの知識
- ・ ソフトウェア開発の知識
- ・ 情報技術の動向に関する知識
- ・ 指導教員の推薦

「デザインワークショップ」

「ファシリテーション演習」

「ミニPBL」

「分散PBL」

スキルが ↓ 身に付く

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

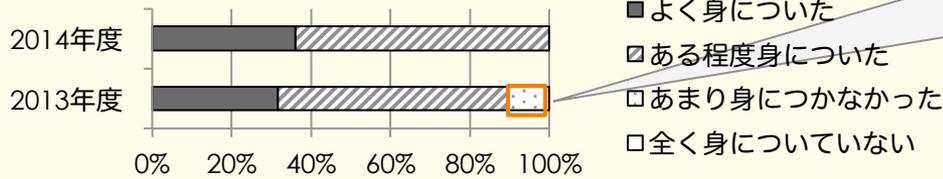
新しい高度ICT人材

教育効果 -授業評価アンケート結果-

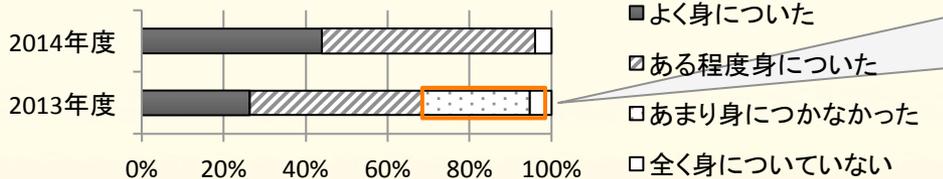
① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

Q. デザインワークショップで身についたスキルは？

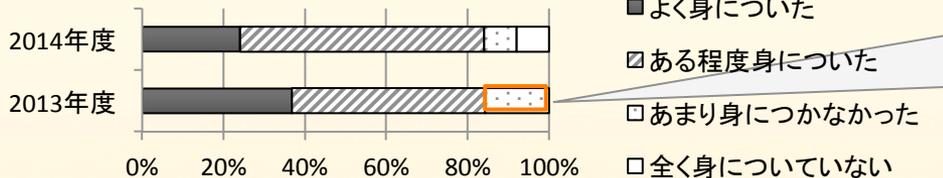
観察力



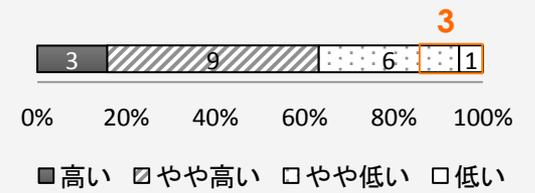
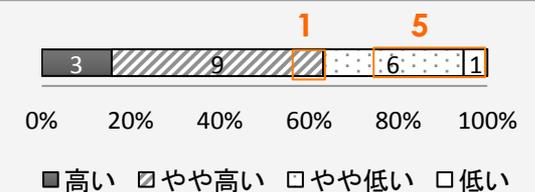
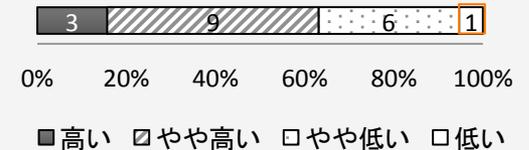
発想力



表現力



自己評価(の傾向)



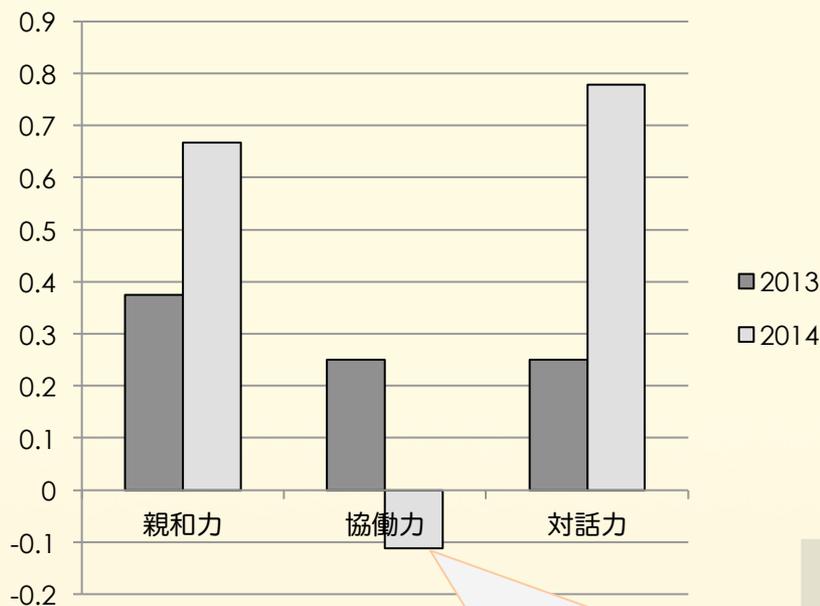
ほとんどの学生がユーザ中心設計で重要な
観察力・発想力・表現力が身についたと回答

自己評価が低めの学生は
身につけていないと回答
する傾向があった
※2014年度も同様のため省略

教育効果 -対人基礎力の伸び-

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

PROGテスト結果（対人基礎力を測るマーク式テスト）



対人基礎力 = (親和力・協働力・対話力)

- 受講前（1回目）nさんの受験結果 ... A_n
- 受講後（2回目）nさんの受験結果 ... B_n
- 受験者数 ... N （AとBの受験者数は同じ）

$$\frac{\sum_{n=1}^N (B_n - A_n)}{N}$$

受験前後の点数差の平均

対人基礎力が受講前より高くなった

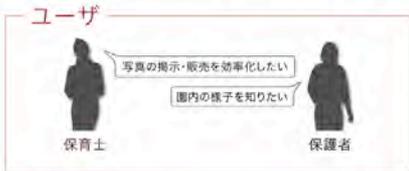
PBL経験の多い学生で、もとの対人基礎力が
高くあまり伸びなかったと考えられる

教育効果 -分散PBL成果物-

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

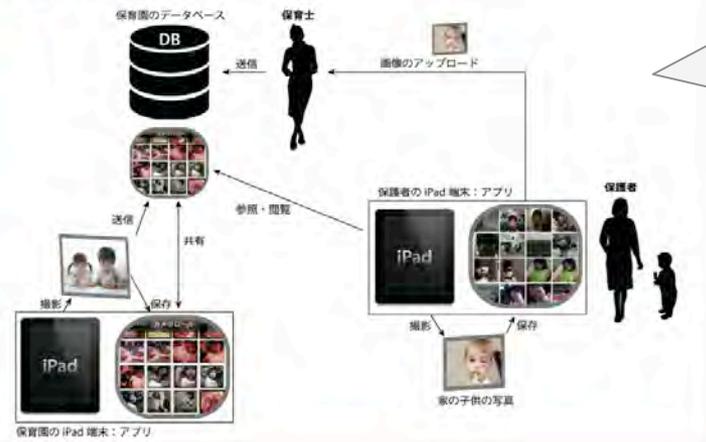
開発アプリ例) 保育園向け写真共有アプリ

保育園向け写真共有システム **えんみる**



- 主な機能**
- 写真撮影、アップロード
 - スマホで写真を撮影し、そのままアップロードできる
 - 写真閲覧
 - “えんみる”で公開された写真を閲覧、タグ付けができる
 - アルバム作成
 - 好みの写真を選んでアルバムを作成することができる
 - 写真・アルバム購入
 - 写真やアルバムの購入依頼を送信できる

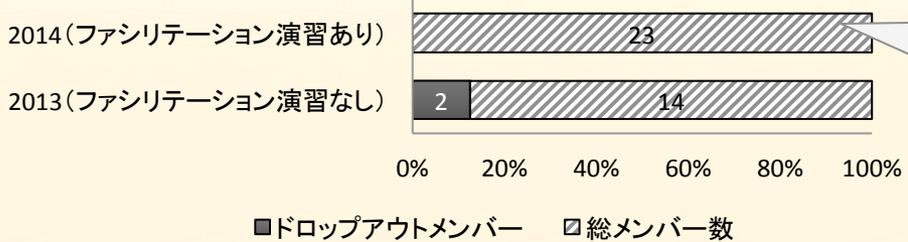
利用フロー



主要なユーザの、表に現れない気持ちや要望を汲み取り、主要なユーザ以外の利害関係者の利益にも着目してアプリ開発できた。

例) 保育園スタッフの他にお客様 (子と保護者)

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル



「ファシリテーション演習」を実施することでチームの脱落者をゼロに。

例) ドロップアウトメンバー (脱落者) ...モチベーション低下などが原因で途中から参加しなくなった人

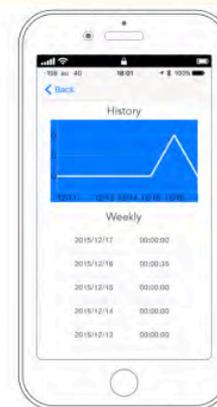
外部評価など



勉強時間の記録と共有



勉強時間のランキングの表示



過去の勉強時間の閲覧

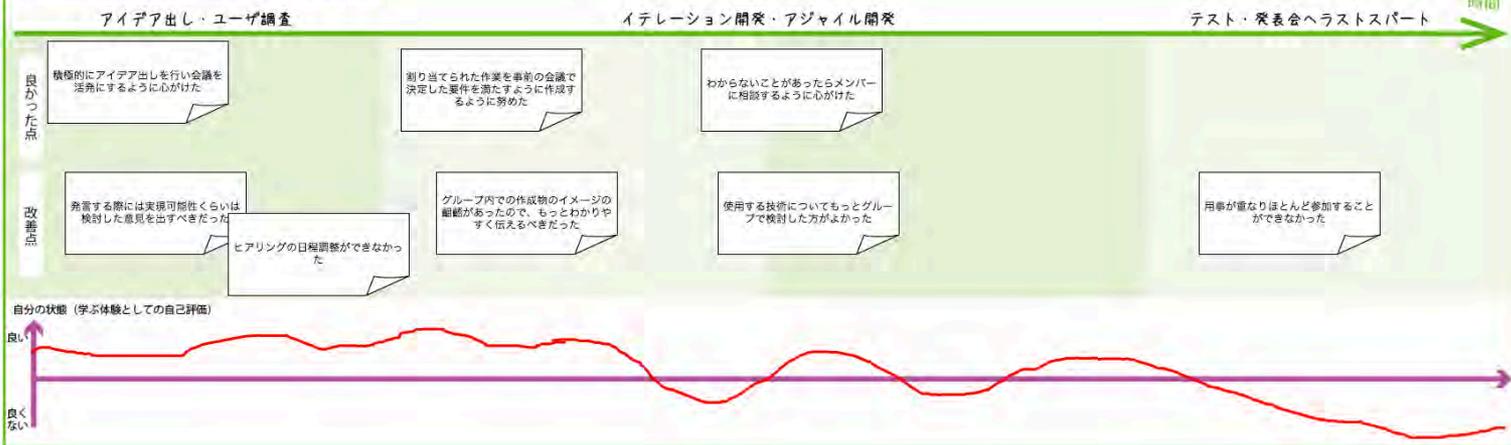
- 2015年度受講生チーム
HOKKAIDO学生アプリコンテスト2016 **優勝**
「avectoi (アヴェクトワ)」：勉強時間を記録・共有するサービス
- Code for Hakodate (2014、2015年度受講生が3名所属)
起業家甲子園 **総務大臣賞 (優勝)**、**企業賞 (セプテーニ賞、ソフトバンク賞)**
「Pecily ~公共交通情報のプラットフォーム~」

学びのExperience Map

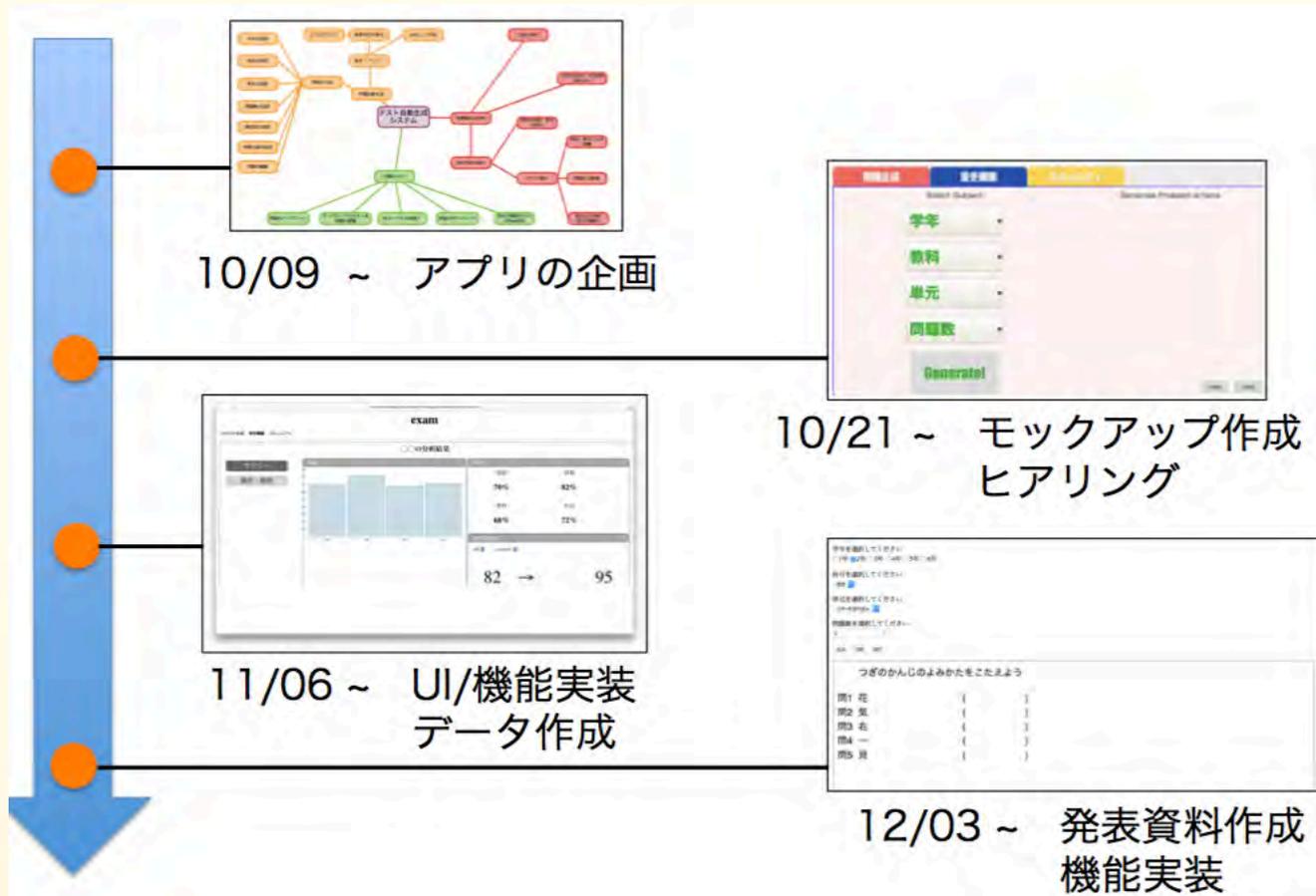
個人用／グループ用



Eチーム：DMM.ac/葛西のMap (室工大)



開発プロセス例



← 塾講師・小学校教員
に使ってもらう

← 塾講師・小学校教員
に使ってもらう

見栄え調整や
機能の追加

アプリ開発例



- avectoi (アヴェクトワ) : 勉強時間を記録・共有するサービス
未来大×会津大×室蘭工大チーム
- exam : 小学生を対象とした電子工作支援アプリケーション
未来大×室蘭工大×同志社大チーム
- KikkariClean : 5分でしっかり部屋の掃除ができる！お掃除アプリケーション
会津大×室蘭工大チーム
- Make Share : 女子高生を対象としたおしゃれコミュニケーションアプリ
未来大×会津大チーム
- みねるば : 小学生を対象とした電子工作支援アプリケーション
未来大×会津大チーム

まとめ

新しい高度ICT人材 2つのスキルが求められる

① ユーザ中心設計の考え方と実現のための設計スキル

② 多様な人材の混成チームでアプリケーション開発するためのスキル

- これらを身につけるために4つの演習から構成されるカリキュラムを開発した

「デザインワークショップ」

「ファシリテーション演習」

「ミニPBL」

「分散PBL」

教育の対象者

これからのアプリケーション開発技術を学ぶ社会人、学生

