実践的プロジェクトへの参加機会を拡大する デジタルポートフォリオを活用した 人材発掘機能の開発

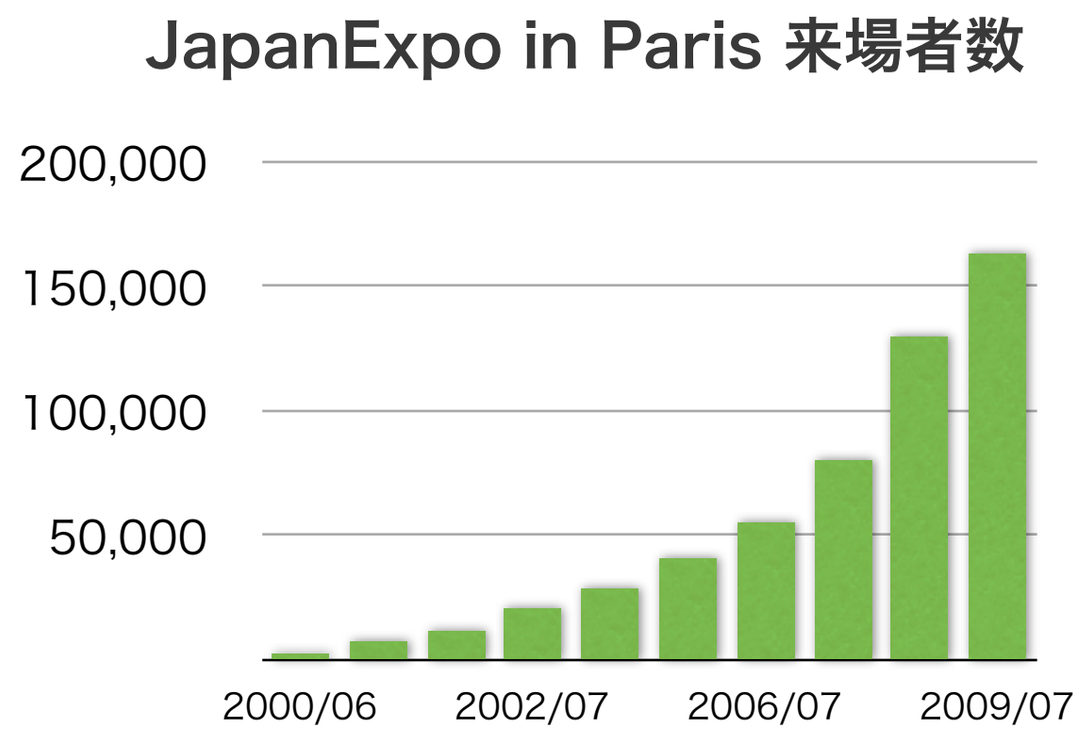
北海道情報大学大学院
石井 拓郎
斎藤 一、隼田 尚彦、向田 茂、安田 光孝

人材育成の重要性

Cool Japan

世界から注目される
日本産コンテンツ

漫画、アニメ、ゲーム、映画、ドラマ...



出展：経済産業省「デジタルコンテンツ白書2009」p.186 図表6-3-11より

“ 我が国のクリエーション力を強化するため、事業展開の担い手である人材の育成に注力することがまず重要

経済産業省「コンテンツ産業の成長戦略に関する研究会 報告書」
http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g100514b02j.pdf

北海道情報大学の取り組み

デジタルコンテンツ産業におけるプロデューサ志向のクリエータを育成するための人材育成プログラム

平成 20 - 22 年度経済産業省産学人材育成 パートナーシップ事業『デジタルコンテンツ産業におけるトップガン: クリエイター・プロデューサー育成の実践』

- **デジタルポートフォリオ（DP）**
- **リアル型 PBL**
  （PBL:Project Based Learning）
- ケースメソッド型 PBL
- スキル取得型eラーニング
- 学生映像制作ワークショップの開催と
  札幌国際短編映画祭との連携

現代

多くのアーティストやデザイナは、
過去に制作した作品を Web 上で公開。

クリエイティブ系の企業

就職面接の際に
ポートフォリオの提出を義務づける

教育分野におけるポートフォリオ

“ 一人の学生が学びのプロセスで生み出す学習成果物や学習履歴などを蓄積した集積物のことを指す

小川 賀代 他 「実践力重視の理系人材育成を目指したロールモデル型eポートフォリオ活用」
日本教育工学会論文誌 Vol. 31, No.1 (2007), pp.51-59

デジタル化したポートフォリオの利点

活動表現を映像や音声で記録できる、成果物を検索できる、評価と成果物をハイパーリンクで関連づけられるなど

Terry L. Wiedmer, “Digital portfolios: capturing and demonstrating skills and levels of performance”
Phi Delta Kappan, Vol.79, 1998

余田 義彦 他「学校教育用グループウェア「スタディノート」を用いたデジタル・ポートフォリオ評価」
日本科学教育学会第24回年会論文集:289-290(2000)

DPを教育に利用する研究

岡本幸、長瀧寛之、齊藤明紀、都倉信樹、増澤利光
「大学教育に適した学生ポートフォリオシステム」
情報処理学会研究報告 コンピュータと教育研究会報告 pp.55-62 (2003)

小林智子、海尻賢二
「デジタルポートフォリオを利用したプロジェクト学習支援環境の提案」
教育システム情報学会研究報告 Vol.18 No.5 (2004)

大山輝光、吉村正明
「実務教育を支援するデジタルポートフォリオ環境の提案」
和歌山信愛女子短期大学・信愛紀要 第48号（2008）

Creative DP + Educational DP

Creative DP

自身の自信作をアピールする。
作品だけでなく、ポートフォリオ自体のデザインも
アピール材料に含まれる。

Educational DP

単に成果物を蓄積するだけではない。
蓄積した成果物を自己、または他者の評価を通して
自身の成長を振り返る手段として使われる。

人材育成とデジタルポートフォリオ

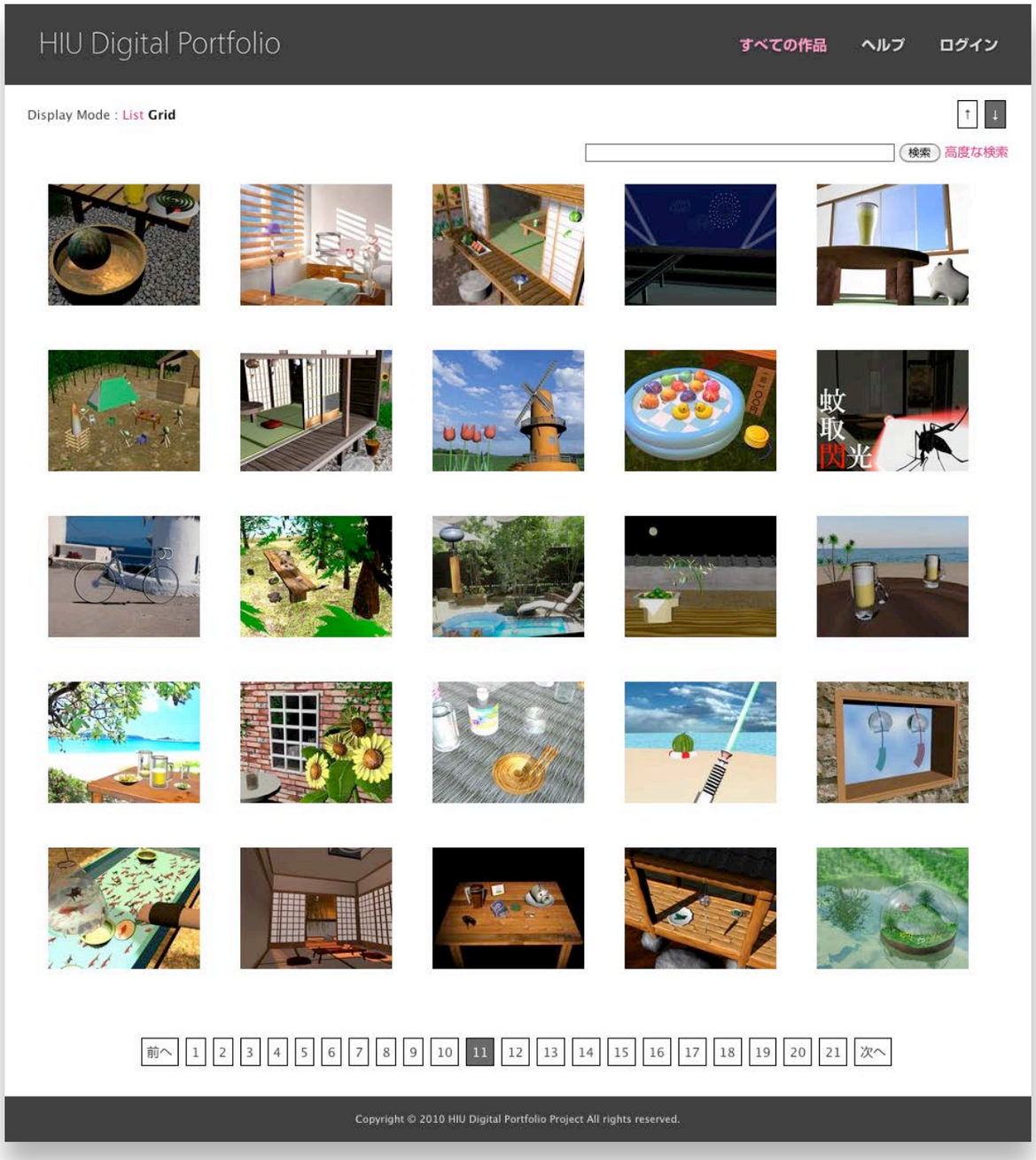
利用者	利点
教員	・個々の学生の作品の変遷を閲覧できる。 ・科目における年度ごとの作品の変遷を確認できる。 ・成績との対応付け。 ・学生との面談時の資料として利用できる。
学生	・自身の作品の変遷を確認できる。 ・自身の活動のアピール。
学外 企業の方など	・情報大生の活動の閲覧。 ・就職活動の際、募集学生の活動の閲覧。

作品のトータルな管理

・学生個人、あるいは科目ごとの能力・質の把握が容易。

・教員が、学生のレベルに合わせたきめ細やかな指導が可能。

開発したDP



蓄積する成果物

- 講義で制作した課題作品
- 課題作品の制作過程における制作物
- 各種コンテストへ応募した作品
- 学生が個人的に制作した作品など

蓄積する評価情報

- 評点／作品の好みの度合い
- コメント／作品に対する感想

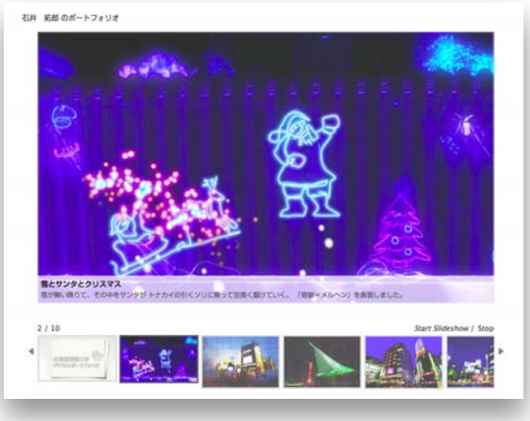
開発環境

- サイト構築：Ruby on Rails 2.3.5
- データベース：MySQL 5.0.87
- Webサーバ：Apache 2.2.14

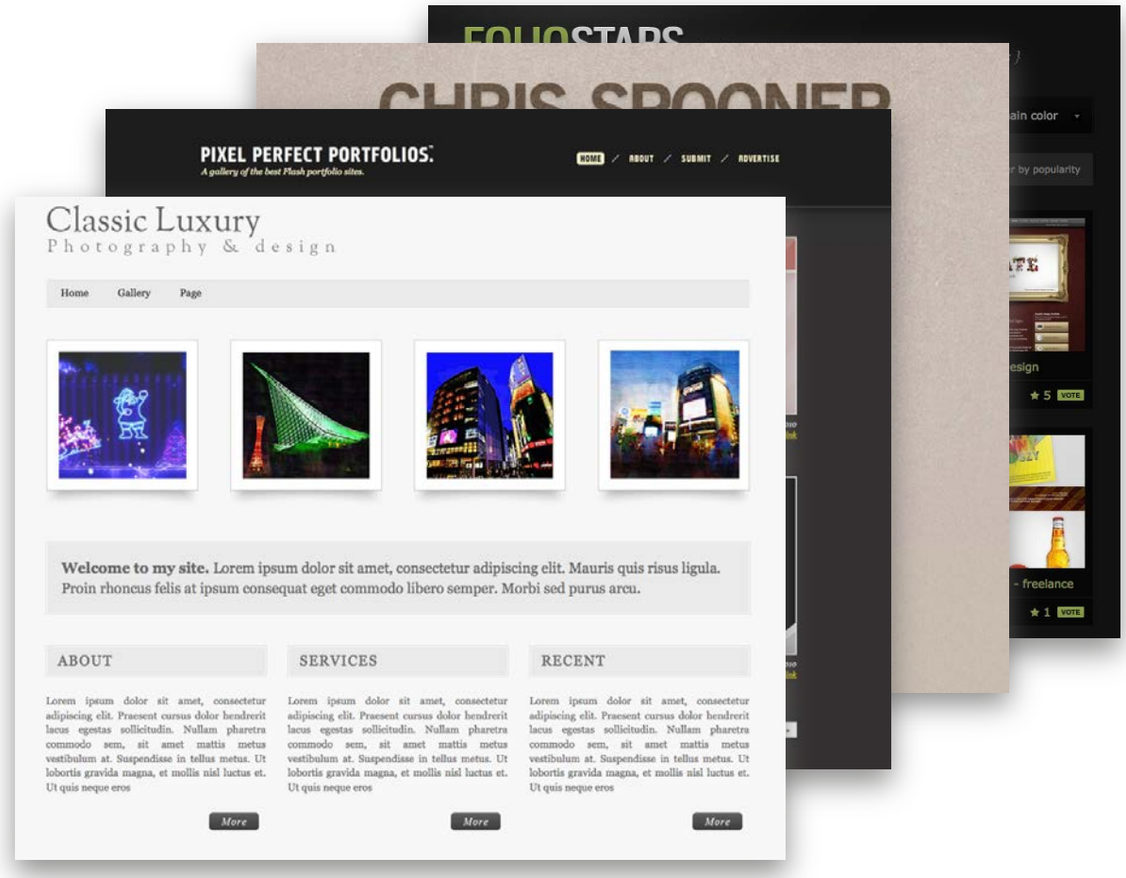
機能一覧

- **基本機能**
  作品閲覧、検索、複数アップロード、作品情報編集、作品評価（評点・コメント）投稿
- **学生のプロフィール登録**
  マイページ、ニックネーム・経歴・特技・趣味設定、
  好きなアプリケーション設定（Wikipediaから自動取得）
- **APIの公開**
- **パーソナルポートフォリオ**
  学生のオリジナルデザイン対応

パーソナルポートフォリオ

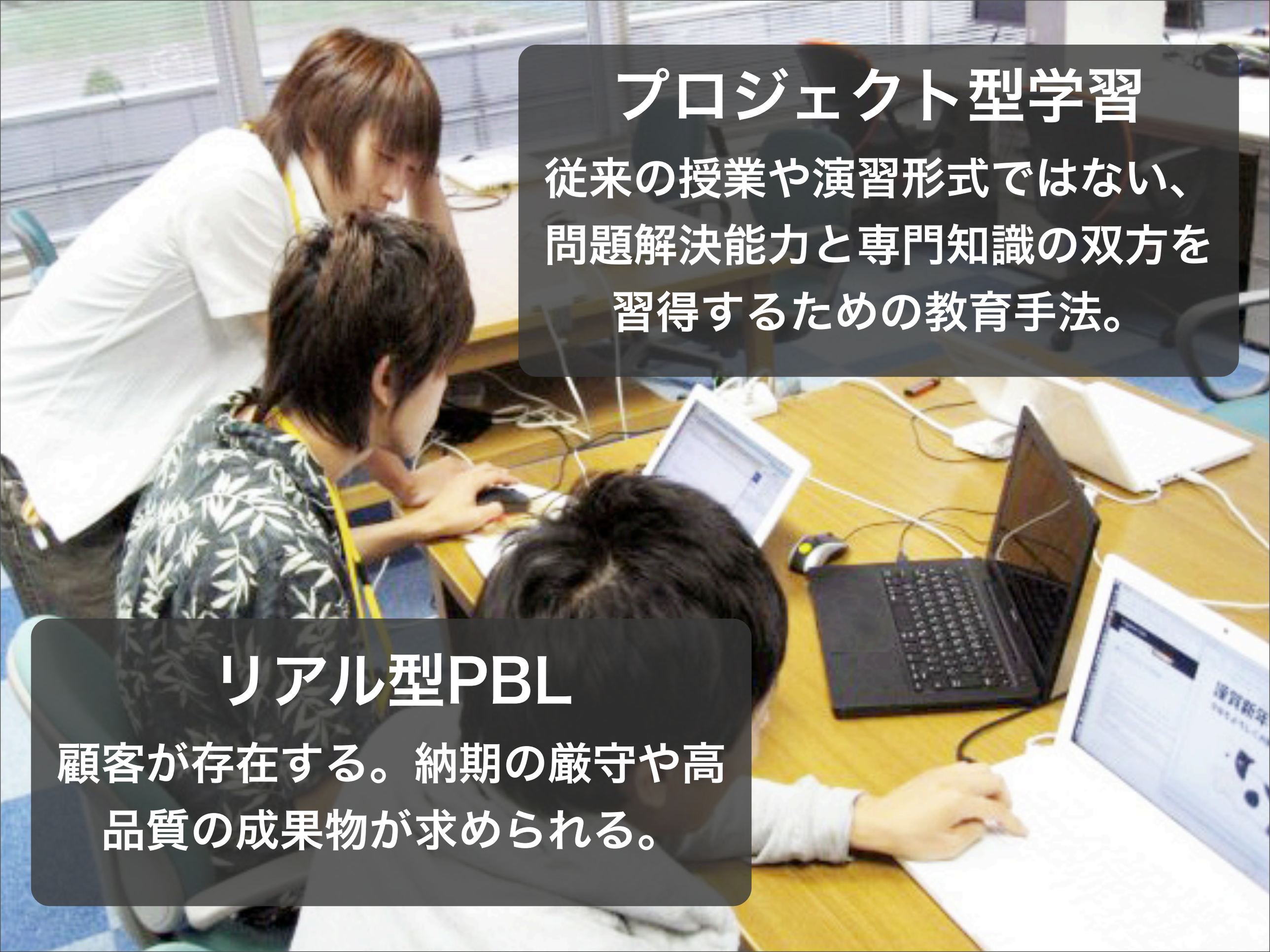


標準デザイン



テンプレートによる
デザイン変更

HTML、CSS、JS、Flash等を
用いた独自デザインの適用



プロジェクト型学習

従来の授業や演習形式ではない、問題解決能力と専門知識の双方を習得するための教育手法。

リアル型PBL

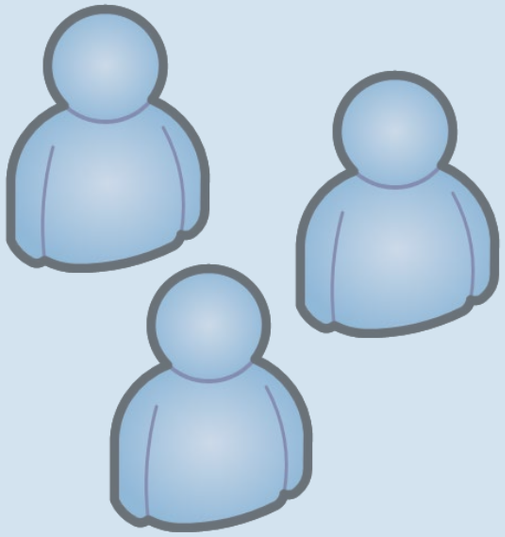
顧客が存在する。納期の厳守や高品質の成果物が求められる。

メンバの選出

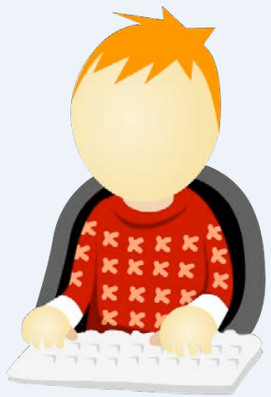
教員α

プロジェクト
マネージャ
(PM)

プロジェクトメンバ



学生群



A

B

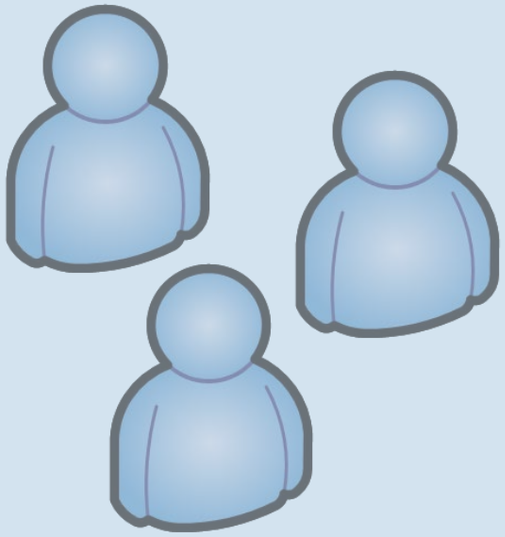
C

メンバの選出

教員α

プロジェクト
マネージャ
(PM)

プロジェクトメンバ



教員αの講義の成績

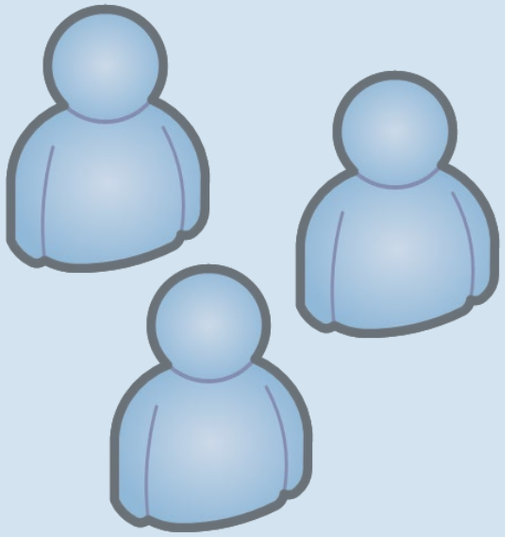
学生群

A　B　C

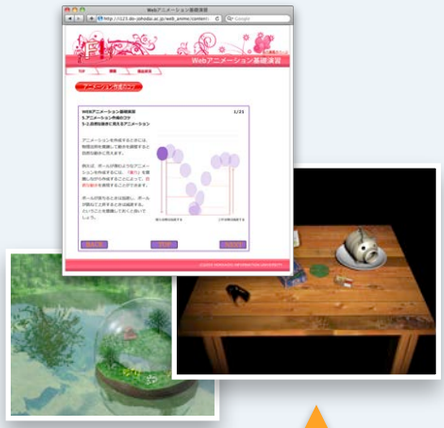
メンバの選出

教員α
プロジェクト
マネージャ
(PM)

プロジェクトメンバ

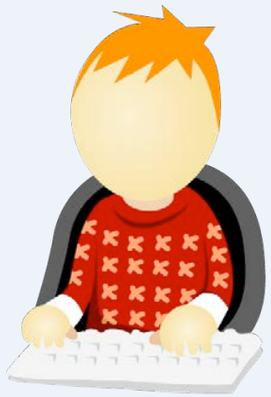


学生の作品



教員αの
講義の成績

学生群



A

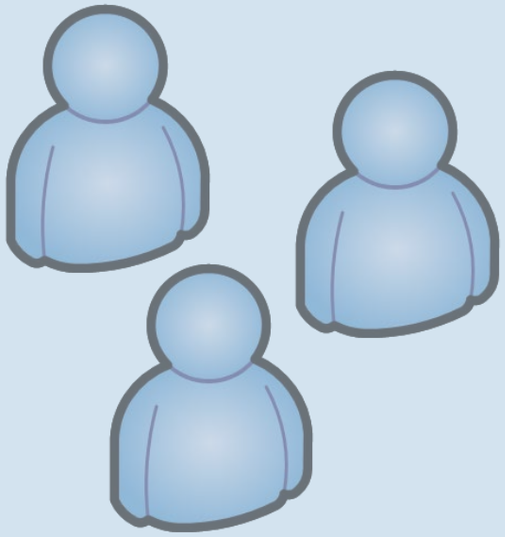
B

C

メンバの選出

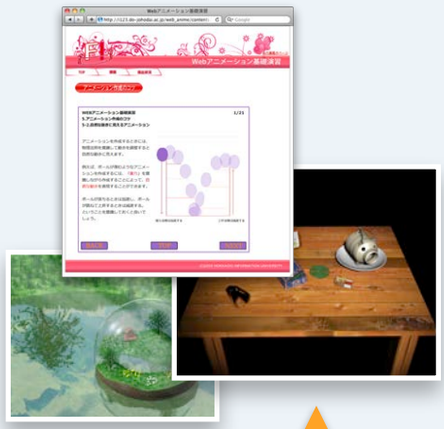
教員α
プロジェクト
マネージャ
(PM)

プロジェクトメンバ



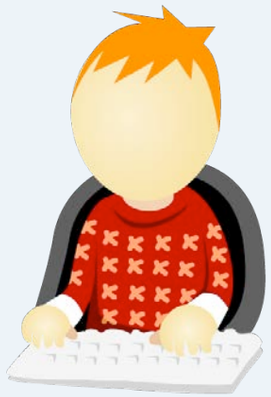
他者からの
評判・評価

学生の作品



教員αの
講義の成績

学生群



A

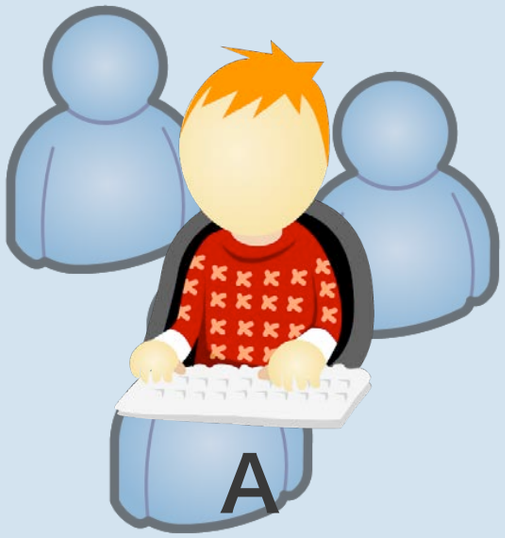
B

C

メンバの選出

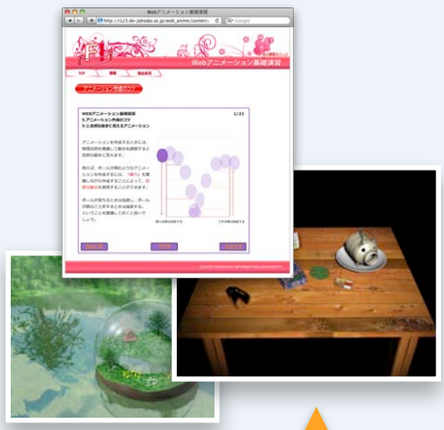
教員α
プロジェクト
マネージャ
(PM)

プロジェクトメンバ



他者からの
評判・評価

学生の作品



教員αの
講義の成績

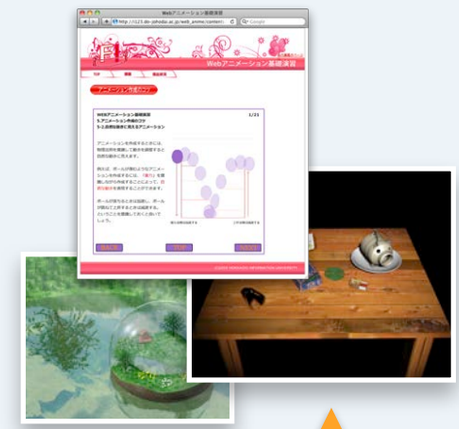
学生群

メンバの選出

教員α
プロジェクト
マネージャ
(PM)

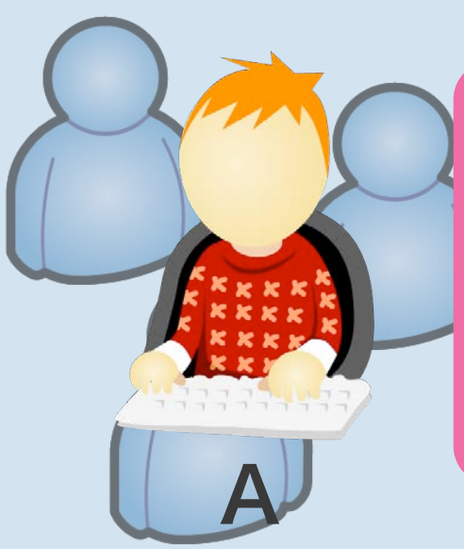
他者からの
評判・評価

学生の作品



教員αの
講義の成績

プロジェクトメンバ



A

教員αはプロジェクト
立ち上げのたび
学生Aを選出する

B

C

メンバの選出 - 現状

教員α

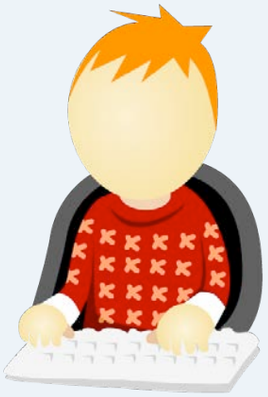
PM

他者からの評判・評価

学生の作品

教員αの講義の成績

学生群



A

B

C

メンバの選出 - 現状

教員α

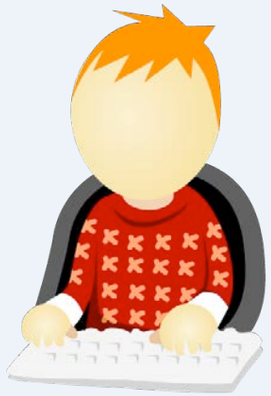
PM

親しい仲間内での共有

学生の作品

教員αの
講義の成績

学生群



A

B

C

メンバの選出 - 現状

教員α

PM

親しい仲間内での共有

担当科目以外の学生の作品を知る機会がない

教員αの
講義の成績

学生群

A　B　C

メンバの選出 - 現状

教員α

PM

親しい仲間内での共有

担当科目以外の学生の作品を知る機会がない

他の講義では...

学生群

A B C

メンバの選出 - 現状

教員α

PM

親しい仲間内での共有

担当科目以外の学生の作品を知る機会がない

他の講義では...

学生群

A B C

メンバの選出 - 現状

教員α

PM

親しい仲間内での共有

担当科目以外の学生の作品を知る機会がない

他の講義では...

学生群

A　B　C

メンバの選出 - 現状

教員α

PM

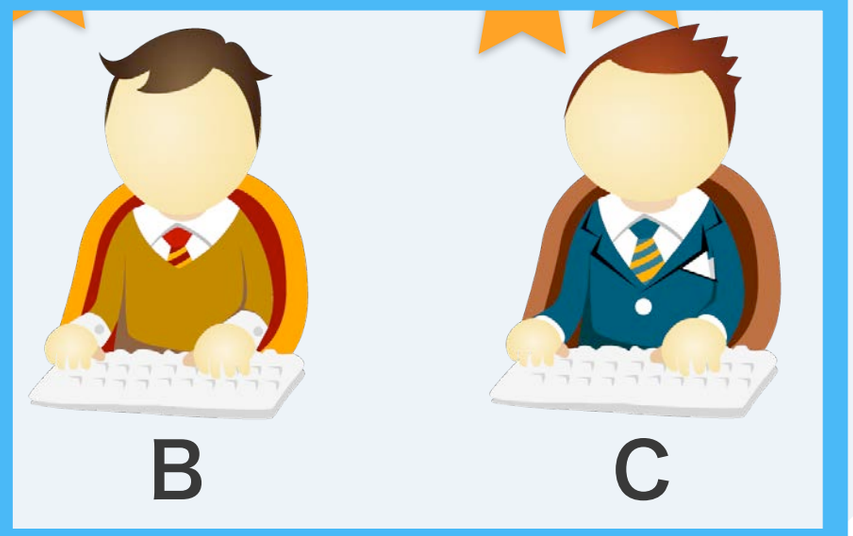
親しい仲間内での共有

担当科目以外の学生の作品を知る機会がない

他の講義では...

埋もれた人材

教育効果の高いリアル型PBLへの参加機会を失っている。



メンバの選出 - 現状

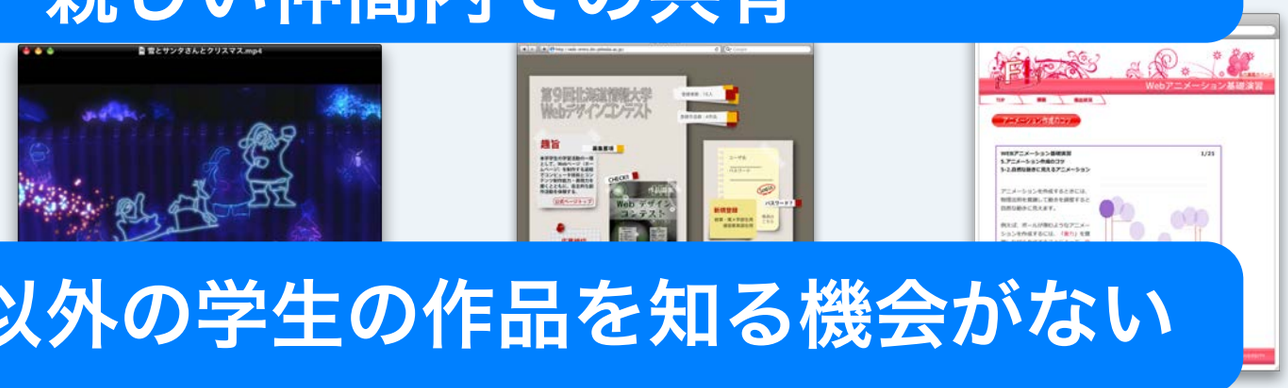
教員α

PM

他者からの
評判・評価

親しい仲間内での共有

学生の作品



担当科目以外の学生の作品を知る機会がない

教員αの
講義の成績

他の講義では...

学生群

教員αの
お気に入りの学生

埋もれた人材

DPを活用した人材発掘

DPは、学生の作品がトータルに管理されている。

プロジェクト指向の人材発掘

プロジェクトで求められるスキルをシステムが把握する必要がある。

アプローチ

プロジェクト計画書に記述されたプロジェクト名・目的・内容に出現する単語（名詞など）から、必要なスキルを類推。

先行研究

小川賀代、小村道昭、梶田将司、小館香椎子
「実践力重視の理系人材育成を目指したロールモデル型eポートフォリオ活用」
日本教育工学会論文誌 Vol. 31, No.1, pp.51-59 (2007)

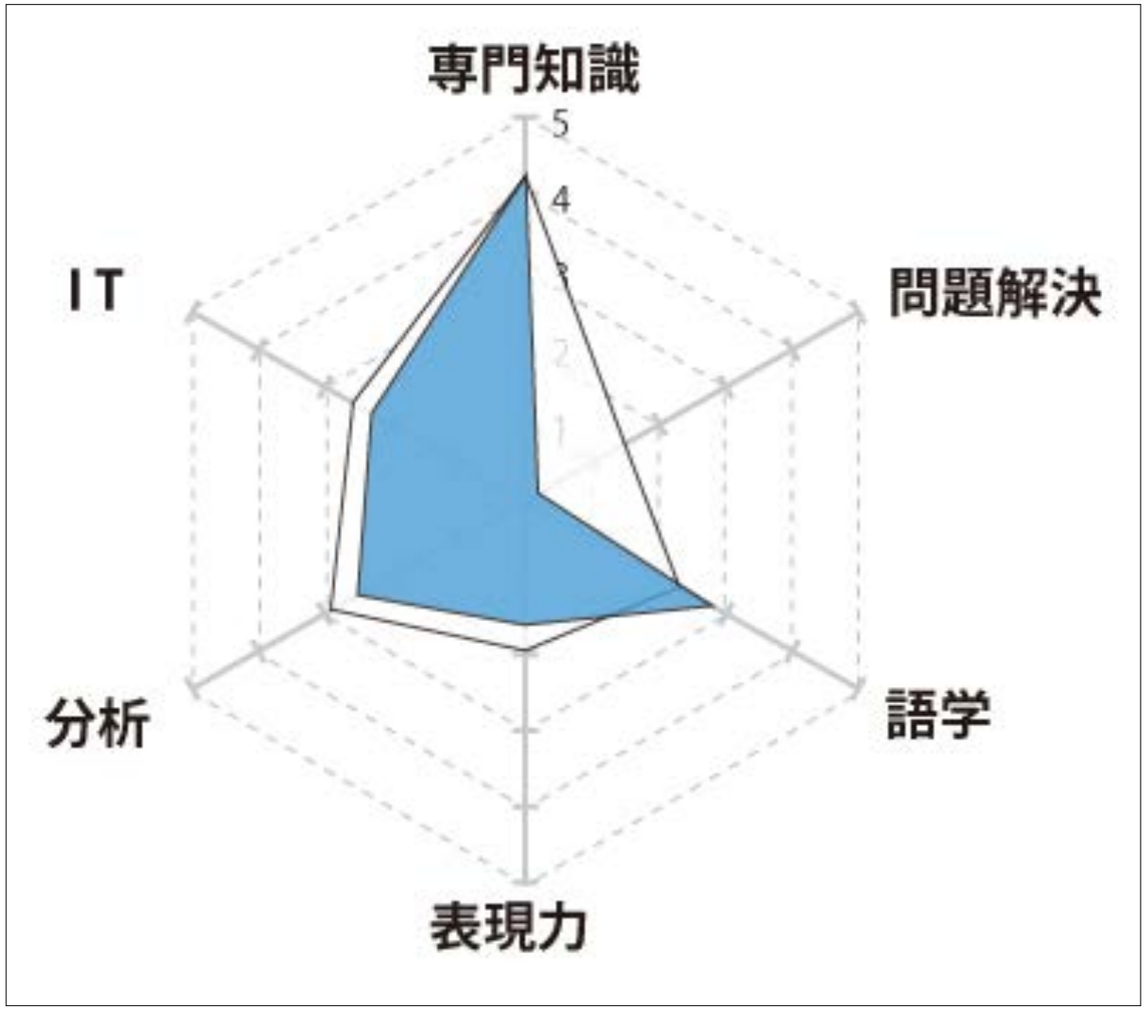
先行研究

非表示

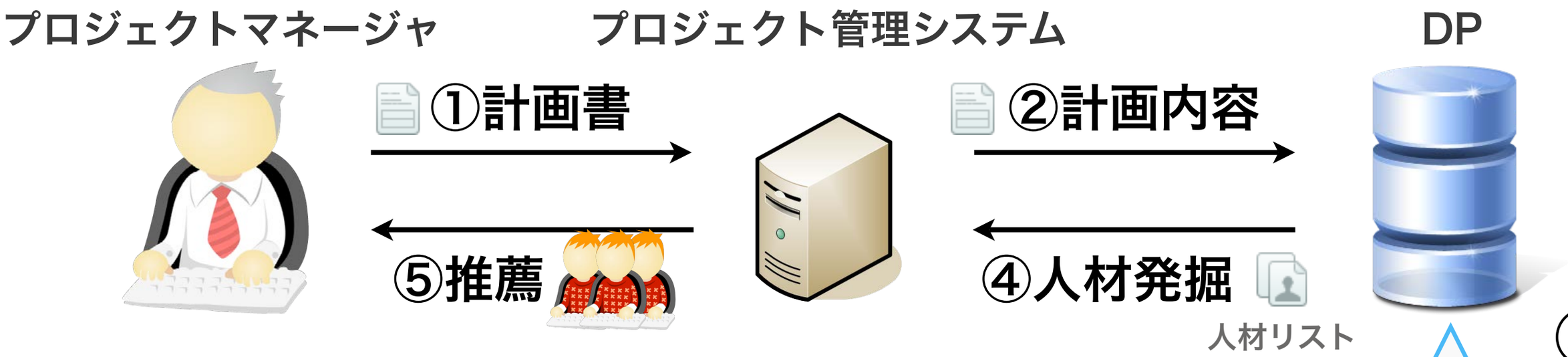
デジタルポートフォリオを用いた人材育成

小川賀代、小村道昭、梶田将司、小館香椎子
「実践力重視の理系人材育成を目指したロールモデル型eポートフォリオ活用」
日本教育工学会論文誌 Vol. 31, No.1, pp.51-59 (2007)

学生の学習履歴を蓄積し、
その学生の実践力を
可視化する（右図）。



プロジェクト指向の人材発掘機能の流れ



1. 計画内容からのキーワード抽出。
2. キーワードから、プロジェクトに必要なスキルの類推。
3. フィルタリングによる学生の発掘。

学生	好きなアプリケーション
A	画像処理、音声処理
B	映像編集、画像処理
:	:

事前に設定

プロフィールからのスキル検索

★ 作品の評点によるフィルタリング

前提

スキル ＝ アプリケーションを
使うスキル

学生はプロフィール設定で
自身の好きなアプリケーション
を登録しておく。

1.キーワードの抽出

ex. 平成21年度2月のプロジェクト計画書から

文書中の重要なキーワードを
抽出するための手法

**TF-IDFを用いた
キーワード抽出**

HIU Media Creative Center

※下記の全ての項目に正
※個人情報に関しては管
※携帯とPCのメールア　　登録します。
運営上の連絡がある時

年　月　日

プロジェクト名	プロジェクトトライアルでのプレゼン作り
プロジェクトの目的	動画の編集
プロジェクト内容	テーマ「愛」についての動画。 アニメーションも取り込むのでFlashを使用。
MCC使用期間	/　/　～　/　/

プロジェクトメンバー詳細 ※代表者を一番上に記入してください。

学年		学科		学籍番号	
ふりがな					

2.キーワードからのスキル類推

アプリケーション	キーワード	共起の強さ
GIMP	動画	0.3
Adobe Premiere	動画	0.9
GIMP	アニメーション	
Adobe Premiere	アニメーション	0.8
		0.4
Ad		0.6

共起が強い

プロジェクトが求めるスキルだと推定

(数値は仮)

2つの単語が一緒に出現する頻度。Yahoo!検索の結果をもとに、Simpson係数を利用して算出。

$$simpson = \frac{|X \cap Y|}{min(|X|, |Y|)}$$

$|X|$：単語 X のヒット件数

$|Y|$：単語 Y のヒット件数

$|X \cap Y|$：ANDをとったときのヒット件数（共起頻度）

学生A

好きなアプリ
Adobe Premiere
Adobe Illustrator
Adobe Photoshop

学生B

好きなアプリ
GIMP
Inkscape
Drupal

学生C

好きなアプリ
Adobe Premiere
iMovie
Final Cut Pro

共起の強さ - Simpson係数

$$simpson = \frac{|X \cap Y|}{min(|X|, |Y|)}$$

$|X|$：単語 X のヒット件数
$|Y|$：単語 Y のヒット件数
$|X \cap Y|$：ANDをとったときの
ヒット件数（共起頻度）

Simpson以外の指標
- **共起頻度**
- **相互情報量**
- **ダイス係数**
- **Jaccard係数**
- **コサイン**

$|X|$と$|Y|$の差が大きいと、検索結果数が少ないアイテムが不利。

Simpson係数は、ヒット件数の小さい方を優先するためマイナーなアプリケーションでも共起を求めやすい。

参考文献
松尾 豊 他「Web 上の情報からの人間関係ネットワーク の抽出」人工知能学会論文誌、20 巻 1 号(2005)

まとめ

- 学生の作品と作品の評価情報を、一緒に蓄積するDPを構築。
- 講義の成績からは判断できないスキルを持った人材発掘機能を試作。

今後の課題

ポートフォリオに関する評価

システムの基本機能の使いやすさ

調査方法：アンケート

対象：教員・学生

人材発掘機能に関する評価

・適合率・再現率（スキル類推）

・発掘された人材の意外性