

# 07秋



## 協創型ソフトウェア開発

— 続 コラボレイティブ・マネジメント型情報教育 —

- 産学連携によるプロジェクト実践と、その標準化・社会貢献を目指して -



慶應義塾大学



# コラボレイティブ・マネジメント型情報教育とは

## 学術界

学生

ファシリテータ

学術界の有識者  
(大学教員)

——コラボレイティブ・マネジメント型情報教育は、

## Project

人に使ってもらえる

メンバ

情報システム学、ソフトウェア工学、コンピュータサイエンスを学習できる

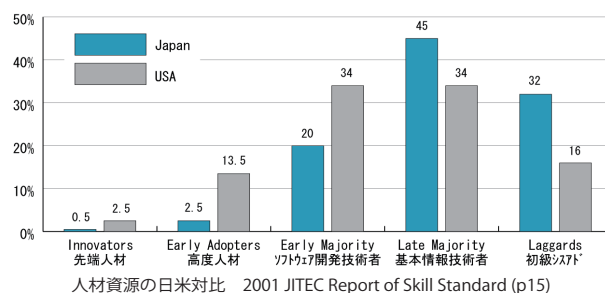
補助・指導

外部評価

## 高度 IT 技術者の不足と専門教育

日本の IT 産業界では、大学等で専門教育を受けずに入社する技術者が大多数を占めています。企業では彼らに対して、新入社員教育などで知識やスキルを教えますが、それが現実の問題にどのように適用するかは実務の場に任されています。また、大学では、実践的な教育は殆ど行われていません。このため、コンピュータサイエンスを実務に適用する基礎能力が、産学双方で不足しています。

右図は技術者の能力別構成を日米で対比させたものです。日本では、米国に比べて上流工程を担当する技術者（先端人材、高度人材）の層が 1/5 程度しかないことを示しています。また、下級技術者層は、今後インド・中国などの周辺諸国の技術者にその地位を明け渡すことが予想されるため、上位層の拡充が日本の IT 産業の緊急課題です。



## 背景

産学双方が学べる新しい形の学習環境です。

## ソフトウェアの開発

プロジェクトマネージャとしての  
実践経験が得られる

P  
M



産学協同による評価

委 員 会

若手企業人

産  
業  
界

産業界の有識者  
(マネージャークラスの企業人)

## PM の育成

IT 業界は、ソフトウェア開発を成功に導く PM( プロジェクトマネージャ ) を必要としています。しかし、PM は、PMBOK に代表されるような技術の知識項目だけを教えて育つものではありません。PM には、知識と技術的な要素のほかに、コミュニケーション能力、トラブル発見 & 対応能力などのメンタル的な要素が必要です。それらの要素を育てるためには、実践の経験が必要です。

コラボレイティブ・マネジメント型情報教育では、若手企業人が低リスクで PM の経験ができる環境を提供します。実施されるのは小さなプロジェクトですが、技術的に未熟な学生を率いてプロジェクトを成功させるのは簡単ではありません。

## PBL

PBL(Project Based Learning) とは従来の授業・演習方式の教育ではなく、実際に経験し、実際の問題を発見・解決していく中で知識を身につけていく教育 / 学習方法です。

PBL では、教師は先生ではなく、ファシリテータ ( 補助する人 ) と呼ばれ、知識の伝達は最小限にとどめられます。学習対象者は自ら問題を発見し、分析し、設計をし、問題を解決して結果報告の発表を行います。

コラボレイティブ・マネジメント型情報教育では、学生がプロジェクトを完遂することで、それに伴う深い対象の理解とコミュニケーション力、基本的な IT 技術とその応用力、そして自由な発想・創造力を育成することを目指しています。

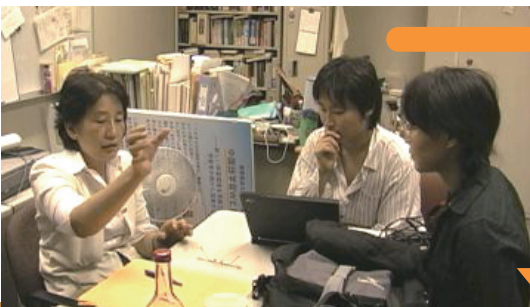


# コラマネの特徴

## ユーザのいるソフトウェア開発

分析

クライアント・ユーザと対話し、分析します



評価



ユーザに使ってもらって評価します

実際に「使ってもらえる」ソフトウェアを目指して。

従来のプログラミングの教育では、「動くものを作る」ことが重視され、「何のために作るのか」「人の活動と調和するソフトウェアとは何か」という視点は重視されていませんでした。

コラマネのソフトウェア開発プロジェクトでは、「人に使ってもらえるソフトウェア」を目標とし、実際のユーザとクライアントを設定してソフトウェアを開発します。そのため、開発はクライアントとの話し合いや現場の観察等を行って要求分析をするところから、設計・実装をして、実際にユーザに使ってもらって評価をするまでの、一連のプロセスを踏みます。そして、ユーザ・クライアントの満足度によってプロジェクトの成果を評価します。実際に使う人の意見が聞けることは、開発の励みにもなります。

## プロジェクト内のコラボレーション

### 一人ひとり違うメンバー同士のコミュニケーション

プロジェクトは、若手企業人PMと、さまざまなプロフィールをもった学生から構成されます。例えば、この授業は反復履修が可能なので、プロジェクトには、参加がはじめての学生から、4回目以上のベテラン学生まで、さまざまなスキルレベルの学生がいます。学生はプロジェクトの中で達成したい個人の目標や、貢献できる時間、得意分野などもひとりひとり異なります。

違う意見や価値観を持った学生同士で共同作業を行うことで、価値や構想を共有します。PMはそれぞれの学生にあわせて課題を設定し、学生の目標達成を手助けします。スキルの高い学生から初心者の学生への知識伝達や、PMからの実践的なスキルの伝授などが行われ、プロジェクトメンバー同士学びあい、高めあうことができます。





# プロジェクト間のコラボレーション

## Project A

- ・情報システムの構築
- ・反復プロセス
- ・要求分析中心
- ・管理型マネジメント



## Project B

- ・アプリケーションの構築
- ・ウォーターフォール型開発プロセス
- ・品質管理中心
- ・自由形マネジメント



- ・ゲームの開発
- ・XP
- ・アイデアの追求
- ・参加型マネジメント

## Project C

- ◆ 成果、問題点の共有
- ◆ マネジメントスキルの共有
- ◆ 週次報告会

## それぞれ異なる マネジメント手法を学びあう

コラマネでは一学期中に複数(5つ程度)のプロジェクトが実施されます。プロジェクトごとに開発するソフトウェアの種類、形態が異なるため、重視するプロセスや採用されるマネジメント手法も異なります。全プロジェクトが参加する週次報告会では、各プロジェクトが進捗報告を行い、プロジェクト同士で相互にレビューを行います。他のプロジェクトの失敗や成功の事例に触れながら、プロジェクトをよりよく進めるためにどうしたらよいかを考えます。また、各プロジェクトにはそれぞれ別々の企業からPMが参加しています。これらの交流により、PM、学生とも異なる企業文化を学ぶことができます。PMのみが参加する週次PMミーティングでは、PMはプロジェクトの現状を報告し、多様なマネジメント手法や、それに伴って発生する問題等を議論します。PMはPM同士の対話によって育ちます。

## プロジェクトを支える学習支援体制

この授業はプロジェクトベースで行われるので、講義はありません。そのため、PM・学生ともに、足りない技術や知識を自発的に勉強する必要があります。コラマネでは、以下のような学習支援体制を整えています。

### 勉強会の開催

学生向けの勉強会として、UMLやプログラミング言語の勉強会、PM向けの勉強会としては、コーチングやPMBOKの勉強会などを開催しています。



これ以外にも、必要があれば学生・PMは勉強会の開催を希望することができます。勉強会では専門知識を持つ研究室の大学院生が指導しています。

### 先輩の指導

学生がプロジェクトを進めるにあたって、技術力が足りなかったり、行き詰ったりしたときは、研究室の大学院生が個別指導を行います。文章の書き方から、設



計書のレビュー、ソースコードのレビュー、ユーザテストの補助、サーバのセッティングにいたるまで、時には厳しく、ときにはやさしく指導しています。

コラボレイティブ・マネジメント型情報教育の活動の流れを、  
2007年度秋学期を例にとって紹介します。

## 2007年度秋学期の活動

2007年度秋学期の取り組みは、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスにおいて、4単位の授業科目として行われました。学生は12名（学部生10名、大学院生2名）が参加、PMは5企業から5名（うち一人はPL）が参加し、4プロジェクトが結成されました。

10

/4

### プロジェクトの結成

進捗報告会

進捗報告会

進捗報告会

進捗報告会



#### PM との面接

学生はPMが用意したブースでプロジェクトの説明を聞き、アピールを行います。この面接を経てPMは採用する学生を決定し、プロジェクトを結成します。

#### ●プロジェクト活動アルバム

プロジェクトの立ち上げ



11

/8

### 中間報告会

進捗報告会

進捗報告会

進捗報告会

進捗報告会

進捗報告会

進捗報告会



#### プロジェクトの 折り返し地点

各プロジェクトが中間発表までの活動報告を行い、これからのプロジェクトの進め方について評価委員の方からアドバイスを頂きます。

進捗報告会に聞き入る



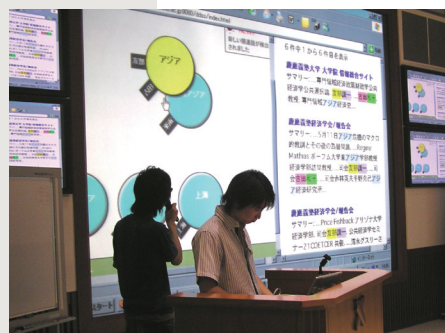
中間発表会の様子



2

/28

### 最終発表会



#### デモをしながら発表

各プロジェクトが最終成果物のデモを含むプレゼンテーションを行い、プロジェクトの成果について評価委員の方と議論します。

ソフトウェアが動いた！





## 木曜日の活動

PMは週一回の来校による対面指導と、電子メールのやり取りによってプロジェクトマネジメントを行います。PMが来校するのは木曜日で、このうち、学生が授業として必ず出席しなければならないのは、3限の進捗報告会と、4限のプロジェクトミーティングです。

### 1 限 2 限

9:25



12:40

#### 朝のPM オフィス



#### 異なる企業文化を持つ

#### PM同士の意見交換

任意参加の朝のPMOではプロジェクトマネジメントの悩みや感じたことなどをPM同士が率直に話し合います。

### 3 限

13:00



14:30

#### 進捗報告会



#### 違うプロジェクトの

#### 報告を聞き学びあう

全員が集まってプロジェクトの進捗報告を行います。コーディネーターやほかのプロジェクトの学生がレビューを行います。

### 4 限

14:45



16:15

#### 各プロジェクトごとのミーティング・作業



#### 企業人PMとの

#### プロジェクトミーティング

各プロジェクトに分かれ、作業やミーティングを行います。プロジェクトの進め方や技術情報などをPMと話し合います。

### 5 限

16:30



18:00

#### PM ミーティング



#### プロジェクト管理を

#### レビューし合う

全PMが集まって、プロジェクトの活動報告を行います。週報やスケジュールの提出を行い、それぞれのプロジェクトマネジメント手法をレビューしあいます。

#### 自主的な開発活動など

学生はプロジェクトの一員として、週5～10時間ほどを自主的な開発活動にあてています。多くのグループは授業日である木曜日以外にも、自主的なプロジェクトミーティングを行っています。

## 劇団おでんくん プロジェクト

# 小劇団内部向けチケット管理システム『とっところ』の開発

劇団のチケット予約・変更を携帯アプリで行い、Web サイトとの連携により劇団員が予約状況を確認できるシステム。劇団員の負担を大幅に削減できる。

### ■ プロジェクト活動概要

顧客の荒木さんが主催をつとめる、団員約10名の小劇団「創作集団『必志組』」のチケット管理は仕組みが複雑にも関わらず、管理が劇団員同士のメール及びノートの手作業にて行われており、劇団員及びチケット管理担当事務員に本来の仕事以外の多くの時間と手間がかかってしまっている。当プロジェクトでは、劇団員自身が携帯アプリに予約・変更を行い、Web サイトとの連携により劇団員が予約状況を確認できるシステムを開発した。その結果、劇団員・事務員双方の負担を軽減させることができた。

### とっところ 利用法

#### 予約入力画面（携帯）

劇団員がお客さんから予約を受けつけ、予約情報を携帯から入力。

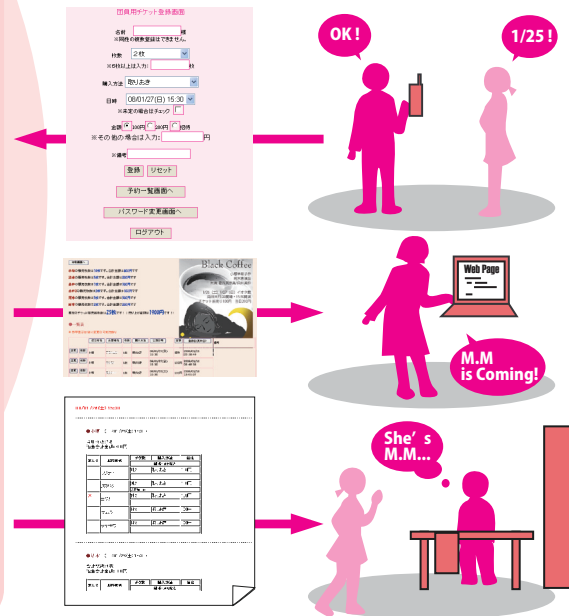
#### 予約閲覧画面（PC）

チケット管理担当事務員は、PCで予約状況/売り上げ状況を確認。

#### 印刷画面（PC）

公演当日に印刷画面から、予約一覧を印刷。受付で来客チェックを行う。

劇団員・事務員間でチケット予約情報の確認が必要なくなり、劇団員・事務員の負担を大幅に軽減！



	PHP
行数	7146
ステップ数	4997
画面数	33
単体テスト件数	306
結合テスト件数	99

予定 工数(h)	実績 工数(h)
PM 188	PM 275
学生 437	学生 504
計 625	計 779

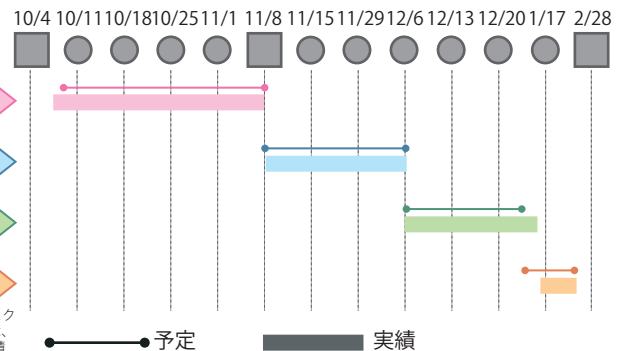
#### 要求分析

#### 設計

#### 実装

#### 評価

※このプロジェクトのPM実績は、PMとPLの実績の合計。

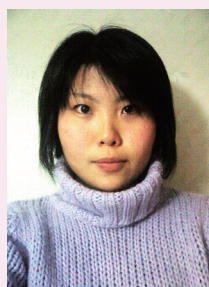


### ユーザの声

#### ユーザ

小塚早希子さん

(文教大学2年 / 演劇研究サークル所属)



実際に使わせていただいて、本当に負担が軽くなったと感じました。実際に使うまでは「なんでこの機能があるのだろう」と思っていた機能が、実は凄く便利な機能だったことに気がつき、感心したりしました。しかし、実際に公演で使ってみて初めて気づくこともあった以上に多く、試作品を見た段階で、もっと私が想像力を働かせて意見を言っていればよかったと思う部分もありました。自分が全く知らない分野にいる人が何に困っていて何を求めているのかなんてわかるわけがありません。それを理解して、解決する方法を見出す作業は本当に大変なことだったと思います。たくさん考えて作っていただいてありがとうございました。

### 「誰か」の存在を意識するメンバー

村上季穂さん

(環境情報学部3年 / 研究会所属1期目)



プロジェクトにはお客様がいる。そして、自分以外のメンバーがいる。今回のプロジェクトでは、何の為に作っているのかをあまり考えずに書類を作り、システムを作成していました。その結果、分りにくい、使いにくい部分が出てしまいました。お客様を意識して作ることが出来れば、インターフェースの面に気がまわったはず。チーム内の人間を意識することができれば、ソースコードの可読性や、書類の見易さを意識したはず。何をやるにも、「誰か」がいる、とその存在を認識することで視点が変わってきます。これからは「誰か」の存在を意識しながら物事を見てみようと思いました。



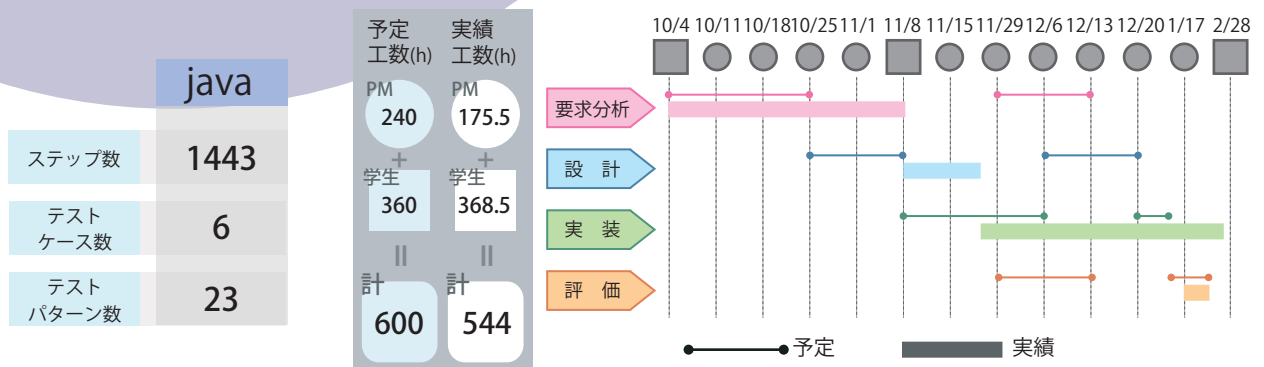
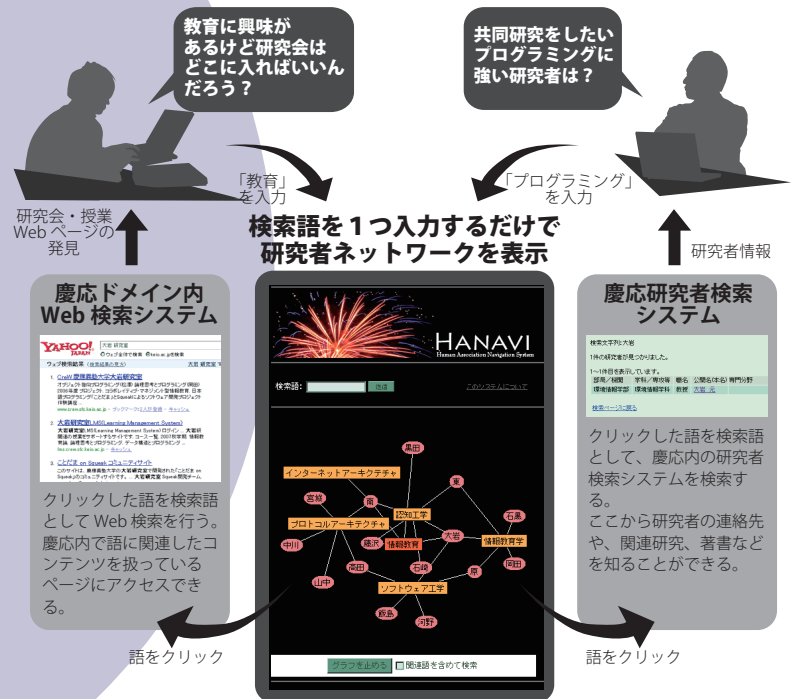
## まねきねこ プロジェクト

# 人 - 研究ネットワーク検索システム『Hanavi』の開発

検索語を入力すると、語に関係した慶応内の研究者のネットワークを表示し、図をクリックすることによって研究者情報を調べることができる、グラフィカル検索システム

### プロジェクト活動概要

慶應大学内には有用な研究資源があるにも関わらず、世間一般からの利用度が低い。そこで、主に共同研究を行いたい企業や、また所属研究室を探している学生を対象として、本検索システム「Hanavi システム」を開発した。Hanavi システムを使うと、これまではいくつかの検索エンジンを使い、繰り返し検索を行わなければ見つけれなかった、自分の興味のある分野の研究者を、検索ワードを1つ入力するだけで、研究者ネットワークを表示することができる。



### 自分の成長を実感

メンバー

松田航

(環境情報学部 4 年 / 研究会所属 2 期目)



今回私にとって一番感慨深かったことは、私がゼロから実装したものが残ったことです。前回私が担当したログ出力プログラムは、ソースコードレビューにて全て廃棄することになりましたが、今回担当した HANAVI システムの検索部分は、ソースコードを書き、勉強し、また書く、ということを4回繰り返すことによって、XML パーサの仕組みを理解して綺麗なソースを書くことができました。前回の私は配列の意味すらよく理解していませんでした。しかし今回は、ゼロから XML パーサの勉強をし、自分の書いているプログラムをきちんと理解して検索部分を実装することができました。自分が成長したということを実感しました。

### 10 通は 1 会にしかず

PM

松尾壮紘さん

(株式会社ドワンゴ)



コラマネをやってみて、非常に苦心したのはコミュニケーション部分だった。クライアントとのやりとりでは、メールでは意思疎通ができず、後半になってから直接会いに行く回数が増えた。実際に会って話すと、メール 10 回やりとりするよりもずっと効率よく話が進んだ。メンバーとのやりとりでは、メールでの作業報告が途切れがちになり、進捗が分からないことがあった。はじめは躊躇していたが、途中から、連絡が来ないときには電話をするようにした。積極性やズバリ切り込む姿勢を鍛えていかないと、交渉やマネジメントは難しい。そういった部分での積極性が自分にはまだ足りないことを自覚した。

# FirstChoice プロジェクト

## スマート UI アンケートシステム『FCO』の開発

アンケート作成・管理・配布・集計システム

# First Choice Ohiwa

FCO は高い自由度のアンケート作成から回答分析までのフローをスマートな UI でサポートし、効率的なアンケート調査を実現する強力な Web アプリケーションです。

### create

チェックボックス回答、1 行入力回答、回答必須指定、回答条件指定といった多様で自由度の高い質問の作成をスムーズに作成する UI を提供します。アンケートのデザインや回答終了後のメッセージを自由にカスタマイズ可能であり、それらを定型として管理することで効率的なアンケート作成を可能にします。



### publish

調査対象者に公開したアンケートの回答フォームへの個別 URL をメールで告知します。対象者のグループ管理機能を使い、様々な公開方法に柔軟に対応することが可能です。

### answer



アンケート回答者はメールに記載された URL から開いた回答フォームに回答を入力することで、アンケートに簡単に回答することが可能です。個別に生成された回答用 URL により回答者を特定し、同一回答者の二重回答を防止します。

### summarize analysis

収集した回答結果を表やグラフを用いて可視化し、基本的なアンケートの集計結果確認を網羅します。詳細な回答データを CSV、XML 形式で出力することにより、他の分析アプリケーションとの連携に対応します。



### management

作成したアンケートの複製、エクスポート、インポート、内容検索、タグ付けなどの機能により、複数のアンケートをシステムで簡単に管理することを可能にします。また、アンケートに使用する画像やデザインテンマのファイル管理や、アンケートを作成可能なユーザの管理をシステムがサポートすることにより、複数ユーザでのシステムの利用を円滑にします。

アンケート名	種別	作成者	最終更新	状態	備考
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
New Survey	新規	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	
FCO デモアンケート	デモ	admin	2008-08-18 10:00	正常	

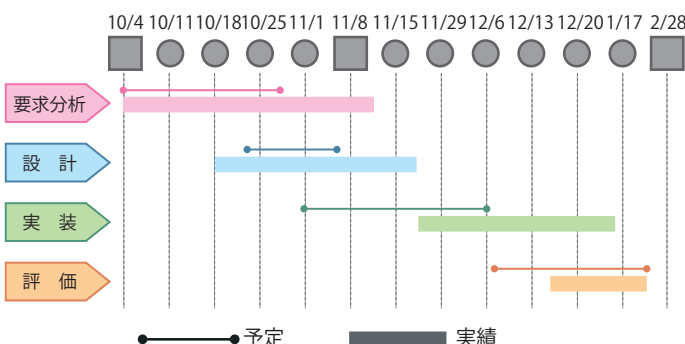


### internationalization

外国製のアンケートシステムのようなマルチバイト文字非対応に悩まされることはありません。FCO は標準で日本語と英語の 2 ヶ国語に対応し、様々な言語に対応可能な拡張性を備えています。また、アンケート公開時のタイムゾーンもアンケートの配布シーンに合わせて設定することが可能です。

Copyright(c) 2007-2008 first choice all rights reserved.

予定 工数(h)	実績 工数(h)				
PM 145	PM 172		システム全体		HTML JavaScript
学生 485	学生 695	画面数	18	行数	5799
計 630	計 867	テーブル数	12		
		テスト シナリオ数	26		PHP
		テスト ケース数	280	行数	12302



### はじめてのチーム開発

メンバー

馬場孝夫

(環境情報学部 2 年 / 研究会所属 1 期目)



今まで個人的にプログラムを書いていたが、チーム開発を経験しようとしてチームを結成した。私は要件定義、DB 設計、XML 設計、マニュアルの作成を担当した。今回の開発では、ER 図、UML の基本的な使い方を実際の設計を通して学ぶことができ、PHP の本格的な開発も経験することができた。フレームワーク(Ethna を使用)を用いた効率的な開発の重要性も学んだ。チーム開発は学ぶことが非常に多かった。設計に関して、経験者と議論をかわすことで授業や独学とは比較にならないほど勉強になった。今回費やした時間はおよそ 300 時間と、明らかに 1 授業の範囲を超えている。しかし、得られたものはそれ以上だと確信している。



## niconico ライブ プロジェクト

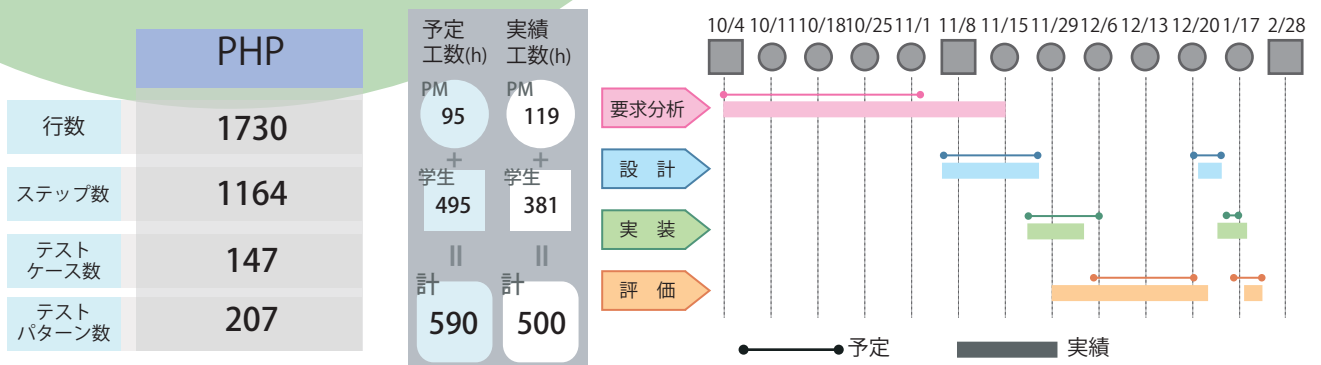
# 水槽コミュニケーションシステム『アクアライブ』の開発

水槽のライブ映像を配信し、各種コミュニケーションを支援するシステム。「いつでも・どこでも」自分の魚の様子を見ることができる。

### ■ プロジェクト活動概要

熱帯魚を観賞するのが好きだが、自宅には水槽を置けず、かわりに水槽を持っている友人に自分の魚を飼育してもらっている人が、離れたところから「いつでも・どこでも」インターネットを介して熱帯魚の様子を見ることができ、さまざまな人と熱帯魚に関するコミュニケーションをとることができるシステムがあればなあ・・・というクライアントの要求を満たすべく、システムを作成した。開発したシステムは、クライアントはもちろん、業界のプロフェッショナルからも良い評価をいただき、ビジネスへの展開も期待できるものとなった。

## 水槽コミュニケーション、という新しいタノシミ。



### 卒業後 SE として 活動する糧を得た メンバー

鳴澤智行

(環境情報学部 4 年 / 研究会履修 1 期目)



コラマネを履修した事で、私の SE 職に対する考え方はひっくり返った。PC 作業とプログラミングに対する適正が有るから SE という職業を選ぼう、などと適当に考えていた私にとって、要求分析・スコープ定義という PC 適正とは全く別の次元にある、深い洞察を必要とする作業の存在とその重要性、チーム内の情報・見解の共有、コミュニケーションの持つ難しさを知る事が出来たことは大きな成果だった。物事を見る視点に大きな影響を受けたこと、そして卒業後 SE として働き更なる成長を目指す上での道が見えたこと。それが今回コラマネを履修して得ることの出来た最も大きな成果だと思う。

### はじめてのプロジェクト マネジメント

PM

高橋宏子さん

(東京海上日動システムズ株式会社)



これまで、小規模プロジェクトのリーダーを務めたことはあったが、PM を経験したことはなく、正直なところ、リーダーとマネジャーの違いについてよく理解していなかった。しかし、コラマネを通して「リーダーとマネジャーはまったく別のものである」ということに気づいた。マネジャーは、プロジェクトにおける QCD を含むすべての責任を負う人間である。一見、口ばかりで手を動かさないように見えたりもするが、実は裏で膨大な量の管理資料の作成や、プロジェクトの状況把握を常に行っている。プロジェクトを成功に導くために大切なのはマネジャーが「全体のバランスを見て、正しくコントロールすること」であると学んだ。

協力企業

dwango

intelligent system  
ITEM



Canon  
キヤノンソフトウェア株式会社

TOKIOMARINE  
NICHIDO

MITSUBISHI SPACE SOFTWARE CO., LTD.  
三菱スペース・ソフトウェア株式会社



IBM

CREDENTIAL



Atom  
株式会社アトムシステム



エグゼクティブ・プロデューサ  
大岩 元（慶應義塾大学 環境情報学部）  
ohiwa@sfc.keio.ac.jp

コーディネータ  
橋山牧人（慶應義塾大学 政策・メディア研究科）  
hashiyaman@crew.sfc.keio.ac.jp

ファシリテータ  
松澤芳昭（慶應義塾大学 政策・メディア研究科）  
macchan@crew.sfc.keio.ac.jp

パンフレットデザイン  
荒木 恵（慶應義塾大学 政策・メディア研究科）  
queen@crew.sfc.keio.ac.jp

PMO 協力  
神沼靖子（学術博士）  
加藤重昭（三菱スペース・ソフトウェア）  
鴨川 威（フェニックス）

Crew  
Creative Workspace

〒252-0816  
神奈川県藤沢市遠藤5322  
慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスi308 大岩研究室  
（2008年度引越し予定）  
Tel: 0466-49-1035  
WebサイトURL: <http://crew-lectures.sfc.keio.ac.jp/gp/>  
メールアドレス: [collam-staff@crew.sfc.keio.ac.jp](mailto:collam-staff@crew.sfc.keio.ac.jp)