

「プロジェクトベース設計演習」

情報処理学会 情報システム教育コンテスト

ISECOM2008“産学協同実践賞”を受賞

花野井歳弘

Toshihiro HANANOI

九州産業大学 情報科学部 情報科学科

Faculty of Information Science, Kyusyu Sangyo University

hananoi@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~hananoi/>

澤田直

Sunao SAWADA

九州産業大学 情報科学部 情報科学科

Faculty of Information Science, Kyusyu Sangyo University

sawada@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~sawada/>

稲永健太郎

Kentaro INENAGA

九州産業大学 情報科学部 情報科学科

Faculty of Information Science, Kyusyu Sangyo University

inenaga@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~inenaga/>

安武芳紘

Yoshinori YASUTAKE

九州産業大学 情報科学部 情報科学科

Faculty of Information Science, Kyusyu Sangyo University

yasutake@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~yasutake/>

1. はじめに

情報科学部の特徴ある授業として評価が高い産学協同実践的演習「プロジェクトベース設計演習」^{[3]-[11]}が、平成20年度より行われた情報処理学会の情報処理教育コンテスト ISECON2008において“産学協同実践賞”を受賞した。

以下では、本コンテストの概要、受賞した応募内容につき報告する。

2. ISECON2008 について

ISECON2008^{[1], [2]}は情報処理学会において2008年度から実施されたコンテストである。本章ではこのコンテストの概要を述べる。

2.1 趣旨

本コンテストは、情報システム教育の質の向上および日本の産業の発展のために、情報システムに関連する教育および人材育成の実践例あるいは提案を紹介しあうことを目的としている。

● 参加資格

大学、大学院、高専、高等学校、専門学校などの学校または企業などで、情報システム教育を実践ま

たは提案している個人またはグループ。

● 募集内容

情報システムに関連した教育実践あるいは情報システムに関連した教育提案。

● 主な審査ポイント

1. 教育の効果, 教育の設計・評価・改善など
2. 提案内容が他の機関の教育に有用かどうか

● 審査スケジュール

受付 : 2008年12月9日～2009年1月9日

一次審査 : 2009年2月9日

二次審査 : 2009年3月7日

2.2 応募および審査の状況

応募及び審査の状況を、以下に示す。

● 応募状況

全国の大学などより22件

● 一次審査

審査方法 : 応募時に提出された資料での書類審査

審査結果 : 12件通過

● 二次審査

審査方法 : 4審査チームへのプレゼンテーション

説明 (10分), 質疑応答 (10分)

審査結果 :

最優秀賞 1件 (つくば大学)

優秀賞 1件 (情報システム総研)

先進教育賞 1件（同志社，甲南大学）
産学協同実践賞 1件（九州産業大学）



図1. 二次審査風景

3. 応募内容

本学部の応募内容を以下に述べる。

3.1 「プロジェクトベース設計演習」概要

産学協同実践的演習「プロジェクトベース設計演習」^{[3][11]}は、今後ますます重要となる組込みソフトウェア技術者の育成を目的として、2004年度および2006年度に経済産業省の支援を受けて開発実施している。

これは、IT企業2社（株式会社福岡CSK，株式会社テクノ・カルチャー・システム）から現役の技術者をインストラクタに迎えて，少人数でプロジェクトを組んで行う演習に特徴があり，大学独自では実現しにくい現実のプロジェクト制によるソフトウェア開発作業を体験することを主眼としている。

2008年度には，平成20年度九州産業大学教育改善・改革支援事業に採択され，一層の教育効果をあげる取組みを実施した^[12]。

3.2 応募内容

ISECOM2008へは，上記2008年度に実施した，内容を高度化した本演習で応募した。（付録参照）

(1) タイトル

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み

(2) 応募者

花野井歳弘，澤田直，稲永健太郎，安武芳紘

(3) 教育の対象者

大学情報科学部高学年（3,4年），大学院情報科学専攻博士前記課程

(4) 教育目標

- ・高度なプロジェクト管理・運営手法の修得
- ・組込みシステムの特質であるハードウェアとソフトウェアの協調動作の理解と開発技術の修得

(5) 本実践・提案の特徴

組込み機器（組込みシステム）の開発の中核を担うソフトウェア技術者には，通常の情報技術者より広い分野の知識と技術が求められる。本学部ではこの技術者育成を目指して，2004年度および2006年度に経済産業省の支援を受けて開発実施した産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」が大きな教育効果を上げている。これは，連携企業（2社）から現役の技術者をインストラクタに迎え，少人数プロジェクトを組んで行う演習に特徴があり，就職後のソフトウェア開発を体験する。

5年目を迎えた本年度は，4年間の本授業の実施経験を生かして本取組みを実施した。すなわち，さらに高度なプロジェクト体制による開発演習，および組込みシステムの技術面の高度化を図った演習テーマの設計により，一層の教育効果をあげることを目的とするものである。

(6) 教育効果

組込みソフトウェア技術者には，組込み技術の修得のみならずプロジェクト体制でのソフトウェア開発手法も要望される。

本取組みでは，従来からのプロジェクト管理・運営演習をさらに高度化，よりコミュニケーション能力が必要とされる複数班構成での開発演習によるプロジェクト運営手法の修得，および組込みシステムの特質であるハードウェアとソフトウェアの協調動作の理解と開発技術の修得の教育効果を得るものである。

さらに，今後の授業において，どうしてこの勉強をしているのか，就職してどんなことにつながっていくのか，どんなことを学ぶ必要があるのかなど，授業のモチベーション向上，また演習体験から組込みシステム技術者の志望増加も期待している。

4. 受賞結果および講評

応募した取組みは，一次審査および二次審査の結果“産学協同実践賞”を受賞した。

第107回情報システムと社会環境研究発表会において神沼靖子（情報処理学会フェロー）審査委員長^[13]より講評を受けた。これによると，受賞理由は以下が評価されたことによる。

評価された点：

- 組織体制が優れている。
(注) 複数の教員による大学側の体制, および多数の社員を動員する連携企業側双方の体制が評価された。
- 5年間の実績があり, 継続的な教育改善ができています。
(注) 2004年度に開発されて以降, 毎年改良を加え, 継続実施していることが評価された。
- FDによる教育がある。
(注) 2006年度に経済産業省の支援を受け実施した「FDプログラム」の取組みが評価された。

課題:

- すぐれた実践であるが教育にかなり人手が必要であり, 他大学でまねる場合は費用面での工夫が課題となる。
(注) 産学協同の本演習は, 連携企業の負担は大きい。本演習は, 連携企業2社の深い理解により継続実施してきた。しかしながら, 他大学へ普及させるには費用面の裏付けがないと難しいとの指摘である。



図2. 表彰状

5. おわりに

産学協同実践的演習「プロジェクトベース設計演習」は, 2004年以降継続して改良実施されている本学部にとり特徴ある授業となっている。

この授業に対し, ISECON2008にて全国の多数の応募の中から“産学協同実践賞”を受賞できたことは, 長年の努力が認められた大変名誉なことである。

本年以降も本演習はさらなる改良を加えて実施する所存である。

また, 本コンテストは, 本年も ISECON2009として継続して実施されると予告されている。本学部においては, 情報科学の授業として多くの特徴ある

授業が多い。授業の評価として ISECON に応募を期待する。

◇ 参考文献 ◇

- [1] 情報システム教育コンテスト(ISECON2008), <http://www.ne.senshu-u.ac.jp/~matunaga/isecontest/index.php?FrontPage>
- [2] 審査結果, <http://www.ne.senshu-u.ac.jp/~matunaga/isecontest/index.php?%E5%AF%A9%E6%9F%BB%E7%B5%90%E6%9E%9C>
- [3] 平成16年度経済産業省委託事業IT サービス人材教育訓練基盤状況調査報告書, みずほ情報総研株式会社(2005)
- [4] 経済産業省平成16年度産学協同実践的IT教育訓練支援事業「組込みソフトウェア技術者育成実線教育プログラム」教育訓練システム実証成果報告書, 九州産業大学(2005)有田五次郎:「組込みソフトウェア技術者育成実践教育プログラム」実施報告, 九州産業大学情報科学会誌, Vol.4, No1, pp.2-10(2005)
- [5] 有田五次郎, 花野井歳弘, 牛島和夫:「2005年度産学連携実践教育実施報告」, 九州産業大学情報科学会誌, Vol.5, No1, pp.8-12(2006)
- [6] 花野井歳弘, 有田五次郎, 澤田直, 牛島和夫, 吉元健次, 牧園幸司: 双方向型産学連携実践教育, 情報処理学会論文vol.48, No.2, pp.832-845(2007.2)
- [7] 経済産業省産学協同実践的IT教育レポート, みずほ情報総研株式会社, pp.82-89(2007.3)
- [8] 経済産業省産学協同実践的IT教育レポート 個別事業詳細(資料編), みずほ情報総研株式会社, pp.500-520(2007.3)
- [9] *ibid.*, pp.521-557
- [10] *ibid.*, pp.558-657
- [11] 花野井歳弘, 稲永健太郎, 澤田直, 安武芳紘, 牛島和夫:産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み, 情報処理学会研究報告, 2009-IS-107, pp.163-170(2009.3)
- [12] 神沼靖子, 松永賢次: IS教育コンテストが意味するもの—審査を通して—, 情報処理学会研究報告, 2009-IS-107, pp.129-134(2009.3)

◇ 付 録 ◇

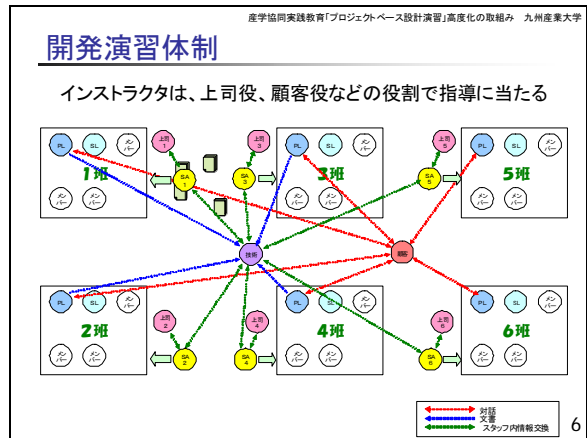
応募内容

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

経緯と実施実績

年度		連携企業数	授業回数	受講学生数	指導教員数	
2004	開発実施	1	8	24	1	経済産業省「産学協同実践的IT教育訓練支援事業」 組込みソフトウェア技術者育成実践教育プログラム
2005	改善実施	2	14	23	1	
2006	指導体制強化	2	14	30	5	経済産業省「産学協同実践的IT教育訓練基礎強化事業」 「プロジェクトベース設計演習」FDプログラムの開発
2007	改善実施	2	14	30	4	
2008	高度化の取組み	2	14	33	4	平成20年度九州産業大学教育改善・改革支援事業 「プロジェクトベース設計演習」における演習テーマの強化改良
2009(予定)	改善実施	2+?	14	30	4	

連携企業： 株 福岡CSK
株 テクノ・カルチャー・システム



産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

産学協同実践教育の目的

- 在学中に現実の開発プロジェクトを体験させ、就職後の業務内容を理解、授業のモチベーション向上、組込みシステム技術者の志望者増をはかる。
- 大学独自では実現しにくい実践的演習を産学協同で実施し、高い教育効果を得る。

【教育目標】

- 品質・納期・コストを意識した
プロジェクト管理・運営能力の修得
コミュニケーションの重要性についての理解
- 組込みソフトウェア開発の
製品設計技術の理解・修得

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

高度化の取組み

- ①プロジェクト管理・運営手法の高度化
→ 複数班構成の体制でのプロジェクト演習体験
- ②組込みシステムの技術面での演習強化
→ 教材の変更、4センサ利用した演習課題

項目	本取組み	取組み前の本演習		
プロジェクト体制	チーム(2班編成)	1班毎		
班構成		5~6名		
利用教材	LEGO社MindStormNXT	LEGO社MindStormRX	枚数1→4	
演習時間配分	演習回数	14回(3時間/回, 計42時間)		
	材料準備	1回		
	講義	3講義(各90分)	5講義(各90分)	回数減
	開発演習	9.5回	8.5回	回数増
成果発表会	2回: 全員発表(含む: 質疑応答、プレゼンテーション練習)			

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

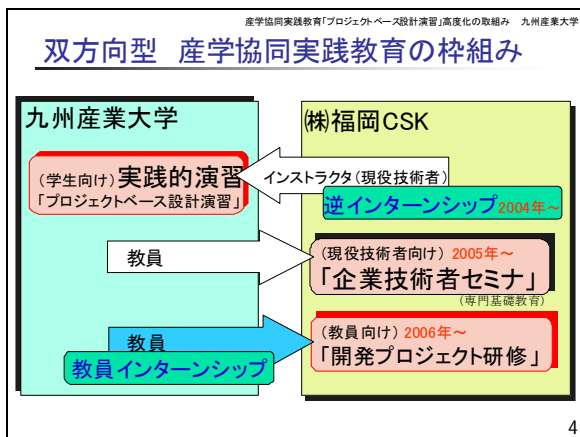
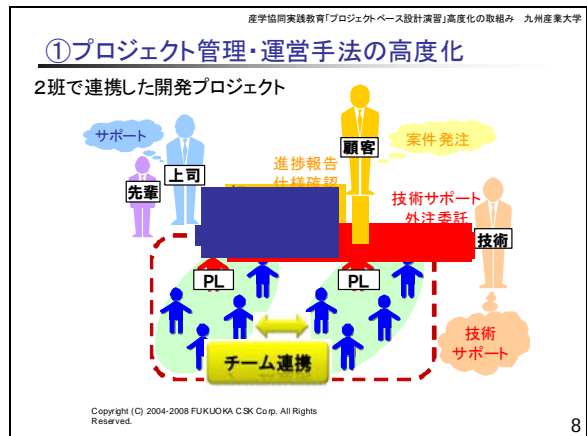
「プロジェクトベース設計演習」概要

LEGO社 MindStormを使用した自動車おもちゃの開発
 [授業形態] 情報科学部の3年次後期の正規授業(2単位)、計14回(計42時間)
 [受講生] 3年次生 (+大学院博士前期課程) 約30名
 [特徴] 少人数のチームにわかれRPG形式で開発プロジェクト運営を体験させる
実践的演習

【内容】

- 講義・・・「組込み開発とは」、「プロジェクトとは」etc.
- 開発演習
 - 進捗フォロー会議
 - 開発演習
 - 日報作成
- 成果発表会
「情報科学助産学懇談会」(地域の企業参加)

【講師・インストラクタ】
 大学教員4名、TA・SA 6名
 連携企業の現役技術者16名(各回約6名)



産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

②組込みシステムの技術面での演習強化

- 動作仕様: 4種のセンサ、複数のモータを駆使
- 開発言語: C言語、マルチタスク
- 受注案件: 予算、納期、納品物を定義
- 実施フェーズ: ウォーターフォール型
(要件定義→計画→設計→実装→テスト→検収)

【動作仕様】

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

評価

- 受講学生には、インパクトの強い授業である。
- IT企業の現役エンジニアとの交流は貴重な経験。
- 組込みソフトウェア開発の理解が深まり、志望者が多くなった。
- 企業の評価も高い。

受講生アンケートより

本演習に参加してよかった企業の方に教えてもらったプロジェクトリーダーはとても重要である物作りの楽しさを味わえたプロジェクト(グループ)で開発するのは面白く、楽しいこの演習で組込みソフトウェアの仕事に就きたいと思うようになった。

産学懇談会参加企業の意見より

- 産学連携の新しい形だ。
- 参加した学生には、時間に対する意識の高まりが見られる。
- 学生はいい経験をしている。プロジェクトがどういふものを学生時代から学べるのはよいことだ。

10

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

参考:2006年度FDプログラムの内容

	FDプログラム(1) 「プロジェクトベース設計演習」実施研修	FDプログラム(2) 開発プロジェクト研修
内容と目的	「プロジェクトベース設計演習」のインストラクタとして企業技術者とともに教員が参加し、 実践的演習の教授方法のスキル を修得	IT企業の開発プロジェクトに参加し、 プロジェクト管理・運営のノウハウ を修得 グループ1:プロジェクトリーダー会議 グループ2:第三者レビュー ^(注)
対象者	大学専任教員5名	グループ1:大学専任教員2名 グループ2:大学専任教員1名
イストラクタ	連携企業の現役技術者(16名)	連携企業のプロジェクトリーダー(2名)
時間	14回(計42時間)	10回(計30時間)×2グループ
実施環境	九州産業大学情報科学部の教室内	福岡CSK内

注)第三者レビューとは、福岡CSKの社内制度であり、対象プロジェクトに参加していない社員が、プロジェクトを第三者の立場から評価するもの。

14

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

評価

受講生は、取組み前の演習より強い印象を受けたことが伺えた。

- コミュニケーションの重要性
- プロジェクトの理解、PLの役割
- 本演習によりモチベーションが向上

アンケート感想・意見欄より (複数回答)

- 今回の演習で、プロジェクトを組んで作業を行う場合、いかに**コミュニケーションが大事か**ということが分かったので今後の就職活動に役に立つと思う。少しは**自分の意見が言える**ようになった。
- 議事録に書いたことを口頭で話しても、それでは相手に伝わらないということを身にしみた。
- 今後もっと相手の記憶に残らせるような話し方を目指したい。
- 面識のなかったメンバーが一致団結し、1つの目標に向かっていくという経験は今までの単なるグループに分かれた演習とは全く違う新鮮な感覚を味わえた。同時にこれからの集団行動において**非常に参考になる経験**をすることができたと思う。
- PLは、チーム内のメンバーの話を幅広く聞き入れることができる人が成るべきだと思います。
- 今まで、何度かグループ製作に参加していましたが、リーダーのようなものはやったことがなく、今回PLをしてリーダーとしての**グループメンバーのまとめ方の難しさ**を学べた。

11

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

課題と今後の方針

課題

- 複数班構成でのプロジェクト演習
 - …遅れが生じ、未完で終わった班も
 - チーム内での班の分担、インターフェイスの打合せに時間を要した
- 開発演習テーマ
 - 各センサの制御が異なるため、担当学生が解決困難に直面した場合、班内メンバーの協力を得難かった。

2009年度の方針

上記課題の解決策を講じ、改良実施する。

12

産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み 九州産業大学

参考:2006年度FDプログラムの構成

経済産業省「産学協同実践的IT教育訓練基盤強化事業」プロジェクトベース設計演習FDプログラムの開発

- FDプログラムでは、実地の教育訓練と、現実の開発プロジェクト研修の2種のプログラムを実施した。

九州産業大学

教員 3名 → FDプログラム(2) (教員向け) 開発プロジェクト研修
グループ1=2名 プロジェクトリーダー会議
グループ2=1名 各種レビュー

5名 → FDプログラム(1) (学生向け) 教育訓練プログラム「プロジェクトベース設計演習」実施研修

講師・インストラクタ (株)福岡CSK

13