

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 4 月 9 日現在

機関番号：33302
 研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2009～2011
 課題番号：21300296
 研究課題名（和文） アジア太平洋地域における知的財産教育を含む連携工学設計教育ネットワークの構築
 研究課題名（英文） Developing a Network of Joint Engineering Design Education Including Intellectual Property Rights Education in the Asia-Pacific Region
 研究代表者
 松石 正克（MATSUISHI MASAKATSU）
 金沢工業大学・基礎教育部・教授
 研究者番号：60329373

研究成果の概要（和文）：本研究では、学生のプロジェクト活動を推進するためのウェブコミュニケーションシステムを構築し、知的財産教育を含む工学設計の実践教育を外国の大学と共同して実施し、その運営法を検討した。それらの研究成果を日本および海外の学会で発表し、知的財産教育と工学設計教育の権威者と情報交換し、知的財産教育を含む工学設計教育の展開に必要な事柄を調査した。地域環境に関連したプロジェクトに備えて環境データを整備した。

研究成果の概要（英文）：

We developed a web communication system in order to promote Project-Based Learning. We carried out collaborative Engineering Design Education including Intellectual Property Rights Education with foreign universities using the web system and investigated how to manage collaborative Engineering Design Education. We presented our achievements at various international conferences and exchanged information on IPR and Engineering Design Education with many authorities. We collected environmental data to be used by projects on regional environment.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	3,100,000	930,000	4,030,000
2010 年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2011 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
年度			
総計	5,900,000	1,770,000	7,670,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・科学教育

キーワード：工学設計教育、知的財産教育、国際交流

1. 研究開始当初の背景

(1) 経済活動のグローバル化が急速に進展しており、国際的に活躍できる技術者の育成が重要な課題である。

(2) 国際的に活躍できる技術者の育成に、知的財産教育を含めた国際的な工学設計教育

を推進することが必要である。

2. 研究の目的

(1) グローバル社会で活躍できる技術者の育成に必要な知財教育を含む国際的な工学設計教育のネットワークを構築する。

(2) 地域環境に関連したプロジェクトに備えて環境データを整備する。

3. 研究の方法

(1) 工学設計科目における知的財産に関する教育プログラムを作成する。

(2) ウェブコミュニケーションシステムを構築し、海外の協力校と連携工学設計教育を実践し、連携授業実践に対する意見交換を行う。

4. 研究成果

(1) 工学設計科目における知的財産に関する教育プログラムを作成した。そのシステム構成は以下の通りである。

① 共同運用サーバーシステム

- ・教員支援のための授業運営マニュアル・データベース
- ・学生支援のための学習計画マニュアル・データベース
- ・異国間コンセンサス・データベース

② ウェブコミュニケーションシステム

教育プログラムを実行するために必要な役割りは以下の通りである。

- ① 工学教育推進アドバイザー
- ② 知的財産活用アドバイザー
- ③ プロジェクト推進アドバイザー
- ④ 異国間コーディネータ
- ⑤ ものづくりアドバイザー

(2) ウェブコミュニケーションシステムを用いた連携工学設計教育の実践

ウェブコミュニケーションシステムを用いて知的財産教育を含む工学設計の実践教育を外国の大学と共同して実施し、その運営法を検討した。

図1と図2は金沢工業大学の環境土木工学科の2年次生が、平成23年度後学期にプロジェクトデザインⅡの科目でウェブコミュニケーションシステムを用いて、シンガポール



図1 ウェブシステムによる授業風景



図2 ウェブシステムで学習成果を交換

理工学院と行った連携工学設計教育の写真である。

(3) 知的財産教育を含む工学設計教育で学生が創出するアイデアを知的財産として登録し、検索するための知的財産ライブラリーを構築した。そのシステム構成を図3に示す。

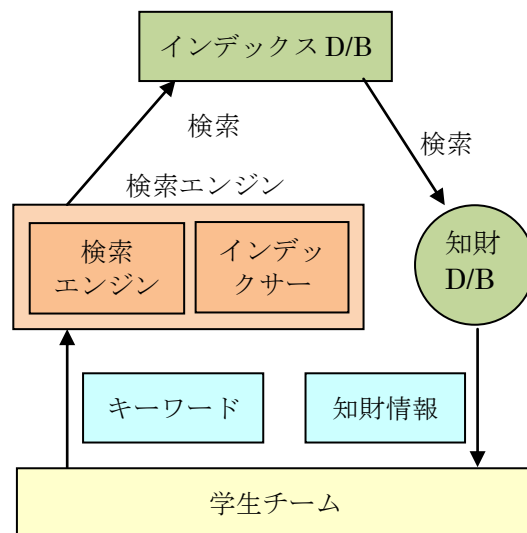


図3 知財ライブラリーの構成

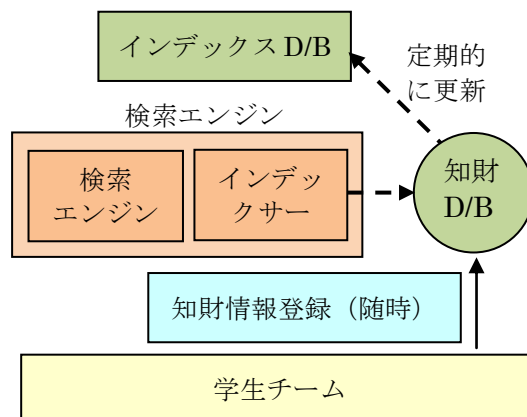


図4 インデックスの自動生成

学生チームは知財情報を知財ライブラリーの知財 D/B に随時登録する。図 4 に示すように、知財ライブラリーのインデッカーが登録された知財情報を定期的にサーチしてインデックスを自動的に生成して、インデックス D/B に登録する。

学生は知財ライブラリーは、以下に示す通り、多くの目的で活用できる。

- ① 学生が取り組むプロジェクトに関連したキーワードを入力して、関連するアイデアを入手する。
- ② 入手したアイデアの権利を侵害しない新しいアイデアを創出する、あるいは入手したアイデアを参考にして全く新しいアイデアを創出する。
- ③ プロジェクトで解決すべき課題を選定する時に、過去のチームが取り組んだ課題を参考にする。
- ④ 顧客の要望調査及び設計仕様の決定時に、過去のチームが取り組んだ内容を参考にする。

(4) 知的財産教育を含む工学設計教育で、金沢工業大学の 1、2 年次生が創出したアイデアを知的財産として知的財産ライブラリーに登録した。アイデアに登録した期間は 2004 年度から 2011 年度の 8 年間で、総登録件数は約 4500 件となった。

(5) 学生が知的財産ライブラリーに登録するドキュメントを表 1 に示す。また、学生が登録した情報の例として、2 年次生のポスターおよび最終口頭発表のスライド（抜粋）を図 5 及び図 6 に示す。

表 1 知財ライブラリーに登録する情報

	PD I	PD II
アイデア説明用紙	○	○
最終口頭発表のスライド	○	○
プロジェクト総括用紙	○	
設計報告書		○
ポスター		○

注

- ・ PD I : 1 年次のプロジェクトデザイン科目
- ・ PD II : 2 年次のプロジェクトデザイン科目
- ・ アイデア説明用紙 : アイデアの内容を簡潔に 2 頁にまとめた資料
- ・ 最終口頭発表のスライド : 学期の終わりに学習成果を発表した時のスライド
- ・ プロジェクト総括用紙 : 1 学期間の学習成果を簡潔にまとめた報告書
- ・ 設計報告書 : 1 学期間の学習成果を詳細に記述した報告書
- ・ ポスター : 1 学期間の学習成果を簡潔にまとめてポスターセッションで発表したポスター



図 5 ポスター (例)



図 6 最終口頭発表のスライドの抜粋

(6) 域環境に関連したプロジェクトに備えて環境データを整備した。

(7) それらの研究成果を日本および海外の学会で発表し、知的財産教育と工学設計教育の権威者と情報交換し、知的財産教育を含む工学設計教育の展開に必要な事柄を調査した。

(8) 今後の展望

3 カ年間の研究によって知的財産教育を含む連携工学設計教育の教育プログラムを作成した。また、連携工学設計教育の実践によってその運営方法が明らかになった。今後の推進方策は、実際の教育現場で知的財産教育を含む工学設計教育を実践していくことである。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計0件)

[学会発表] (計9件)

- ① 松石正克、古川哲郎、山川武人、松本重男、竹俣一也、ENGINEERING DESIGN EDUCATION TO DEVELOP SELF-DIRECTED, PRODUCTIVE AND INNOVATIVE ENGINEERS, Proceedings of APEEC 2009, 査読有、2009、pp. 1-6
- ② 松石正克、松本重男、竹俣一也、山川武人、磯崎俊明、PBL における知的財産教育、日本工学教育協会、工学・工業教育研究講演会、査読有、2010、pp. 382-383
- ③ 松石正克、竹俣一也、Anthony Y. H. Liao、Loo Ching Nong、INTERNATIONAL INTELLECTUAL PROPERTY EDUCATION IN PROJECT-BASED LEARNING CLASSES, International Research Symposium on PBL 2011, 査読有、2011、pp. 1-12

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松石 正克 (MATSUISHI MASAKATSU)
金沢工業大学・基礎教育部・教授
研究者番号：60329373

(2) 研究分担者

山川 武人 (YAMAKAWA TAKETO)
金沢工業大学・基礎教育部・教授
研究者番号：30387344
竹俣 一也 (TAKEMATA KAZUYA)
金沢工業大学・基礎教育部・准教授
研究者番号：50167491
古川 哲郎 (FURUKAWA TETSURO)
金沢工業大学・基礎教育部・講師
研究者番号：40343644

(3) 連携研究者

()

研究者番号：