

# 新科目「チャレンジポイント」の開発

丹羽 昭男

高知工科大学工学部

〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185

E-mail: niwa.akio@kochi-tech.ac.jp

**要約**：学生のチャレンジ精神を涵養し支援する試みとして、学生の自発的なチャレンジの達成ごとにポイントを付与し、一定数蓄積されると単位として認定する仕組みを2006年度より導入・実施している。本稿は科目設定の狙い、基本的な考え方と実現手法および現在までの実施状況を述べたものである。

**Abstract** : We have developed a new subject "Challenge Point" and we are operating this subject from the academic year 2006. The aim of the subject is to accelerate and support challenging spirits of students. This article subscribes the aim, system, and challenging status of the subject.

## 1. はじめに

本学では新しく「チャレンジポイント」と称する科目を設定し、2006年度より開講している。その主な狙いは、いろいろなチャレンジに挑戦する絶好の機会である学生時代に、各学生が自主的に挑むことを支援・促進し、学生のチャレンジ精神を育成しようとするものである。本稿では科目新設の狙い、内容のあらまし、現在の挑戦の状況、今後の課題等を述べる。

## 2. 背景と狙い

### 2.1 背景

大学は社会に旅立つに当たっての最後の教育機関であり、学生にとって時間的にもいろいろな意義あるイベントに挑戦できる又とない機会といえる。また社会人を経験した我々から振り返ると、学生時代に挑戦しておくべきだったという後悔を覚えることはあまりにも多い。しか

し本学のような工科系大学では履修すべき科目が多く、その習得にほとんどのエネルギーが使われて、現実には自ら立案・行動し達成するというチャレンジに挑もうとする学生は少ないのが現状である。

一方社会的には、大学卒業生の「社会人基礎力」[URL1]の不足が指摘されており、とりわけ計画性を持って考え抜いて主体的にアクションを起こす力の不足を感じる人が多い。

これを改善する一助として、学生自身にチャレンジを促すような科目が設定できないかと考えた。

### 2.2 学生に付与したい力

科目設定に当たっては、下記のような力を学生に付与する機会を作ることが重要と考えた。

- ・自らの意思で行動する力
- ・困難に打ち勝つ力

・計画性のある行動ができる力

そのため学生自らが企画し、気概を持って挑戦し達成することを奨励・支援する仕組みが必要になっている。

### 2. 3 他大学での取り組み

同様の狙いを持って他大学で行われている先例として、次のようなものがある。

#### (1) プロジェクト型（資金支援型）

学生がグループを組んで自主的にプロジェクトに応募し、審査の結果受理されると、所要経費(の一部)を大学が負担し達成を支援する(例：山口大学おもしろプロジェクト：文部科学省平成17年度特色 GP に採択 [URL2])。

#### (2) 物品・便宜供与型

資格を取得し、あるいは教養プログラムに参加するとマイレージがもらえ、たまったマイレージで物品が購入できたり海外研修が受けられたりする(例：関西国際大学キャンパスマイレージ [URL3])。

#### (3) 参加時間カウント型

実地見学などを行う科目で、見学先を多数設定しそのうち複数箇所を学生に選択させ参加させる科目の場合、参加する回数をカウントする必要がある。また所要時間も1日かかる場合や半日で終わるなど様々である。これらを自動的に計数する目的で、見学箇所ごとにポイント数を定め、一定のポイント数が蓄積されれば単位を認定する(例：奈良大学「実地見学・踏査I」 [参考URL4])。

以上のようにインセンティブを付与したり、ポイントをためるといった興味を持たせることでチャレンジ意欲あるいは履修意欲を亢進させる試みが行われている。しかしチャレンジの困難さに応じてポイントを付与し、さらにそれを単位認定する仕組みを持った取り組みについての実施例は見当たらない。

## 3. 科目のフレームワーク

### 3. 1 仕組みの概要

学生にチャレンジの重要性、楽しさを体験させるため、チャレンジの困難度に応じてポイントを付与しポイントが蓄積されると単位にできるようにすることで、学生のインセンティブを高めることができる。また一つのチャレンジに成功すると自信がつき、一層チャレンジ精神が高揚するのではないかと考えた。

その大まかな仕組みとして、次の4点を基本としてシステム構築を行った。

- ①学生自らの発案でチャレンジに取り組む宣言をさせる。
- ②チャレンジの困難度に応じて、達成時に付与するポイントを学生と合意のうえ決める。
- ③学生は達成計画を作成し、自主的にチャレンジを自ら定めた期限までに行う。
- ④達成後適切な証拠とともにポイント認証を申請する。
- ⑤所定のポイントがたまると、単位取得申請ができる。

### 3. 2 科目の分類

本学では授業科目を専門・自然科学・人文社会科学に分類しそれぞれに卒業に必要な履修単位を定めているが、本科目は人文社会科学科目 [基礎科目(人材育成)] に分類することとした。

### 3. 3 科目の名称

上記のような特徴を持った科目を命名するに当たって、大学の科目らしい名称(例えば××演習)とする考えもあったが、何より学生に強くアピールし興味もわく名称が好ましいと考え、「チャレンジポイント」という名称を選んだ。

## 4. チャレンジの定義と分類

### 4.1 チャレンジの考え方

上述のような科目を設定するに当たって、まず問題となるのが「チャレンジとは何か」ということである。公的資格の取得といったチャレンジであることが明らかなものは別として、ある学生にとっては未経験のチャレンジであっても他の学生にはそうでもないというように、そのとらえ方はさまざまである。

これを解決するため、表1のネガティブリストに掲げるもの以外は原則としてチャレンジとみなす、との方針を立てた。

表1 ネガティブリスト

- ① 達成に困難性が全く認められない
- ② 公序良俗に反する
- ③ 本学の学生としての品位を失墜させる
- ④ 明らかな危険が予測される
- ⑤ 所属学科で履修できる内容である
- ⑥ 日常生活の一場面である
- ⑦ 労働を提供して対価を得る内容である
- ⑧ 既存のサークル等への参加である
- ⑨ 申請前にすでに達成している

### 4.2 実例での検証

チャレンジかどうかの判断が難しい例として、「今まで食べられなかったピーマンを食べるようにする」という課題を考えてみよう。確かに本人にとっては困難でかつ好ましいチャレンジではある。ただこのような日常生活で多くの学生が既に行っているが、自身はたまたま好き嫌いが激しいという食育上の問題で行ってこなかったことであり、その改善は本人以外からは当然の行為であると見られる。これをもって単位認定することは好き嫌いのない他の多数の学生から見ても不公平感があり相応しくない。このような事例を総括して、「日常生活の一場面である」場合として、ネガティブリストに掲載した。

また「既存のサークル等に参加する」という課題も本人にとってチャレンジであることは間違いない。しかしこれを認めると、クラブ活動に入ると自動的に単位認定される道筋ができ、クラブ活動の趣旨にそぐわない。ただ新しくクラブあるいはサークルを創設することはチャレンジに相応しいと考え、認めることとした。さらにアルバイトをすることも本人にとってはチャレンジであることもありうるが、報酬を求めることが主目的である以上、単位認定することはできないと考えた。

なおすでに達成後に申請する、いわゆる“アトツケ”は認めないこととした。チャレンジは本来宣言して挑戦するプロセスが重要であり、事後申請ではチャレンジ性が窺われないためである。

### 4.3 チャレンジの分類

開始に先立って想定したチャレンジを次のように分類した

#### (1) 資格取得型

各種の資格の取得への挑戦

#### (2) 忍耐型

マラソン、遠泳等体力あるいは気力を長時間必要とすることへの挑戦

#### (3) ものづくり型

ロボットなど各種のものづくりへの挑戦

#### (4) 地域貢献型

地域のボランティアへの参加、祭りへの参加などを通じた地域への貢献

#### (5) 調査創造型

地域を調査する、新しい事業を企画する、特許を申請する、などの活動の展開

#### (6) 企画参加型

各種コンテストへの参加、教員が企画したチャレンジに役立つ講演・見学会等への参加

## 5. ポイント制の考え方と単位認定

### 5.1 ポイント制の考え方

前述のようにチャレンジを定義分類したとしても、その達成の困難性には大きな幅があるものと推定できる。

これに対処するため、困難性をできるだけ客観的にとらえ、困難度が大きいほど多くのポイントを付与することとし、ポイントが蓄積され定められたレベルを超えると単位として認定する仕組みを考えた。この場合一般には複数のチャレンジを行わないと単位認定されないケースが多く、逆にそのことがゲーム的な感覚を持たせ学生にチャレンジ意欲を持続させる効果があるのではないかと考えた。

### 5.2 ポイントから単位への換算と申請

ポイント数を単位に換算するに当たって、何ポイントを1単位とするかは、ポイントの精度を荒くするか細かくするかの方針に依存する。あまり大きくするとポイントを細かい精度で決めることになる。また小さくすると困難度の設定が荒くなり設定が困難な場合も想定され、またこれを避けるために小数点のついたポイントを設定すると管理が煩雑となる。

このような点を考慮して、1単位は5ポイントで認定することとした。そして単位申請は単位取得可能なポイントが蓄積されて以降、4年生の最終単位認定期間までいつでも可能とした。ただし本学では1年間に履修できる単位数に制限を設けているため、この制限をクリアすることが単位申請の条件となる。

### 5.3 標準ポイントの決め方

困難度を客観的に評価しポイントの多寡を決めるのは一般には容易ではない。これを解決するため次の考え方で対処することとした。

(1) 比較的困難度が決めやすい「資格取得」について、まず標準的なポイント付与表を策定する。

(2) 上記を参考としつつ、典型的なチャレンジ内容を選定して、標準ポイント数を決めておく。

(3) 上記の何れにも該当しないチャレンジが出てきたときは、上記を敷衍して類推し困難度を決定する。

(4) ポイント決定記録は判例として今後のポイント数決定に生かす。

(5) 付与基準は定期的に(例えば1年ごとに)見直す。

ここで資格取得のポイント数を決めるに当たっては、社団法人全国工業高等学校長協会が制定され実施されている「ジュニアマイスター顕彰制度」[URL5]における区分表(その一部を表2に示す)を参考とすることとした。この制度は2001年から実施され、工業高校生の資格等の取得の促進に貢献し実績を挙げていることで知られている。そして多数の資格(2006年7月現在で299資格)が掲載されているので、新しい資格が出てきたとしても推定しやすいのではないかと考えた。もちろん大学生以上でないと取得できないものは表には掲載されていないが、これはこの表より類推することはそれほど困難ではないと考えた。また高校生以下でしか取得できない資格等はあらかじめ除いた。

具体的には前述の1単位5ポイントという重みをもとに勘案し、表2の区分で  
S : 6 (以上) A : 5 B : 4 C : 3 D : 2  
のポイントを当てることとした。

なお我々の目で見て区分表に記された区分の妥当性について一部の資格に若干の見解の相違はないではないが、工業高校における長年の実績を考えると、一部を改訂することは当面は避けるべきと考えた。

### 5.4 2単位の認定

前述のように5ポイントで1単位を認定するとしたが、5ポイントを大きく越えて獲得した



表2 ジュニアマイスター顕彰区分表（一部）

番号	資格・検定の名称	実施団体名	職業資格・検定等の区分						
			S -30	A -20	B -12	C -7	D -4	E -2	F -1
1	リスニング検定	(社)全国工業高等学校長協会			1級	2級		3級	
2	実用英語技能検定	(財)日本英語検定協会			1級準1級	2級	準2級	3級	
3	工業英語能力検定	(社)日本工業英語協会			1級	2級	3級	4級	
4	日本漢字能力検定	(財)日本漢字能力検定協会			1級準1級	2級	準2級	3級	4級
5	実用数学技能検定	日本数学検定協会				1級準1級	2級	準2級	3級
6	計算技術検定	(社)全国工業高等学校長協会		1級		2級		3級	4級
7	品質管理検定(QC検定)	日本規格協会		1級	2級	3級	4級		
8	車両系建設機械運転技能者(フォークリフト等)	厚生労働省(労働基準協会)							○
9	運転士(クレーン・移動式クレーン・デリック)	厚生労働省(労働基準協会)							○
10	玉掛け	厚生労働省(労働基準協会)							○
11	ガス溶接技能講習	労働安全衛生管理協会 他							○
12	アーク溶接技能講習(特別教育)	労働安全衛生管理協会 他							○
13	溶接技能者評価試験	(社)日本溶接協会		専門級	基本級				
14	ボイラー技士	厚生労働省			1級	2級			
15	小規模ボイラー取扱技能講習	(財)日本ボイラー協会、安全協会							○
16	毒物劇物取扱責任者	厚生労働省			○ *1				
17	有機溶剤作業主任者	厚生労働省(労働基準協会)							○

場合の努力に応えるため、10ポイント以上獲得した場合に2単位まで認定することとした。

ここで問題となるのは

(1) 1科目で1または2と複数単位となることの是非

(2) 1単位取得申請後ポイントが総計10ポイントに積み上がった場合の処理の2点である。

まず1科目で1ないし2単位という設定方法は前例がなく管理も複雑であることから、「チャレンジポイント1」「チャレンジポイント2」の2科目を設置してそれぞれを1単位科目とし、5ポイント以上なら「チャレンジポイント1」の1科目、10ポイント以上なら「チャレンジポイント1」「チャレンジポイント2」の2科目を履修したとして単位認定する。

さらに「チャレンジポイント1」の単位申請を受理認定後、一層の努力を重ねてポイントが累計10ポイント以上に積み上がった場合、追加して「チャレンジポイント2」の申請がなされれば単位認定することとした。

## 5.5 成績評価の方法

本学では成績評価にGP (Grade Point) を用いている。このようなチャレンジを成績評価する場合、複数回のチャレンジで単位認定されるケースが多いことから、どのような評価方法をとるのかは他の授業とは異なる考えが必要となる。ポイント数の多寡はすでに単位数で評価しているため、これとは直交する別の尺度が必要である。そこで単位申請時に、対象となるポイントすべてについての達成努力や成果が窺える内容のレポートを提出させ、それを教員が評価して成績を認定する。

この際の評価方法を次のように定めた。まず評価する項目としては下記の3項目とした。

(1) 遂行の姿勢：積極的にチャレンジしたか、忍耐強く取り組んだか、グループで実施した場合リーダーシップを発揮したか、協調性を発揮したか

(2) 遂行能力：準備・計画を周到に行ったか、困難を知力・体力を尽くして克服したか

(3) 表現力：分りやすく自己の遂行結果・成果をレポートに表現しているか

そしてGPは次の基準で付与することとした。

・AA：上記3項目がすべて満足されているだけ

でなく、達成方法がユニークあるいは高度の努力が払われていて、他の模範となる

- ・ A：上記3項目がすべて満足されている
- ・ B：満足されている点もあるが、不十分な点もある
- ・ C：不十分な点が多いが、努力は認められる
- ・ F（不合格）：レポートからは単位を付与する成果はまったく認められない

また「チャレンジポイント1」「チャレンジポイント2」を同時に取得する場合は、対象となるすべてのチャレンジに対するレポートを提出させ、これを評価の上両科目に同じ成績を付与する。また前述のようにすでに「チャレンジポイント1」の単位を認定され成績も付与されている場合の「チャレンジポイント2」の単位申請に当たっては、積み増し部分のチャレンジに対するレポートを新たに提出させ、前回のレポートも勘案して成績評価を行い、これを「チャレンジポイント2」の評価とすることとした。

## 6. 担当教員と管理体制

### 6.1 担当教員の役割

本科目は教育講師13名全員が担当することとし、教員の負荷を分散させるため、学生が応募してくる毎に順番に担当教員1名を割り当てる。担当教員の役割はチャレンジ申請書を受け取り、その内容がネガティブリストにないものであることを確認し、達成条件と期日を確認することである。チャレンジは学生が自発的にかつ自らの考えと方法で行うべきであり、達成に当たった指導は請われない限り行わない。またチャレンジ期間中も原則として連絡をとること、あるいは指導やアドバイスは行わない。

### 6.2 管理委員会の設置

本科目の運営上の課題をタイムリーに把握し対処するとともに、ポイント数の認定を行う組織として「チャレンジポイント管理委員会」を

設置した。委員会は委員長以下5名の教員で構成している。

ポイント数は5.1で述べた「ジュニアマイスター顕彰制度」における区分表に記載されているのはそのまま認定することとし、委員会の審議対象とはしなかった。それ以外はチャレンジ申請書が提出されるたびに、上記委員会で担当教員も出席の上ポイント数を決める。また定期的に運用状況を確認し、制度的な問題点がないかどうかを検証している。

## 7. 応募から単位認定までの流れ

学生の利便性および教員の労力を少なくするため、可能な範囲でネットを活用する仕組みとした。

### (1) 応募

まずチャレンジしようと考えた学生は、教育講師室のWebページにある応募用紙(図1)に記入し送信する。申請書受付担当の教員は申請ごとに担当する教員を選定し、学生に担当教員にアクセスするようにメールで通知する。学生は「チャレンジ申請書」(図2)をダウンロードし、記入あるいはメール添付で指示された担当教員へ提出する。

図1 応募用紙

### (2) 審査

担当教員は学生と面談し申請書に所定事項が書かれていることを確認する。またチャレンジ内容がネガティブリストに抵触しないことを確

チャレンジ申請書 [個人用]		管理番号	06-	A
申請者	所属	工学科	学籍番号	
テーマ名	担当教員			
概要 (チャレンジ内容を要約して記入)				
達成計画 (日程、準備状況、マイルストーン、達成期限)				
その他				
連絡先	電話	メール1	メール2	
			@sug.kochi-tech.ac.jp	
申請者サイン	私は本チャレンジの遂行に当たっては、指示された注意事項を確認し、自身の責任で安全に実施して進めます。			
担当教員サイン	予定ポイント		P:	
進捗	受付日付	開始日付		

・注意：まずこのファイルを自己にコピーした後、太線内のみを記入し、ファイルをメールに添付して担当教員へ送付するか、印刷して担当教員へ届けること。  
 ・この申請書はシフパスの趣旨を理解し、本人が作成して届けること。  
 ・担当教員から指示があれば、別途[達成計画書]を提出すること。

図2 チャレンジ申請書

認するとともに、あらためて達成に危険性などの問題がないかを確認する。問題がないと判断されれば、ポイント数を判定するチャレンジポイント管理委員会に諮る。ここで決定されたポイント数を申請者にも確認し、双方でサインをしてチャレンジを開始する。

ここまでの処理の流れを図3に示す。

### (3) 達成

挑戦者は達成後チャレンジ達成報告書を担当教員へ提出する。教員は達成を確認後、上記報告書にサインをしてポイント取得の一連の手続きを終える。

### (4) 単位認定

ポイントが所定数以上蓄積されると学生は単位認定申請書に記入し担当教員へ提出する。ここで複数のチャレンジをもとに申請を行う場合は、5.5で述べたように、単位取得の範囲のポイントの達成内容をすべて含んだレポートを提出させる。教員はこの内容を評価し、成績を決定して教務部へ単位申請を行う。

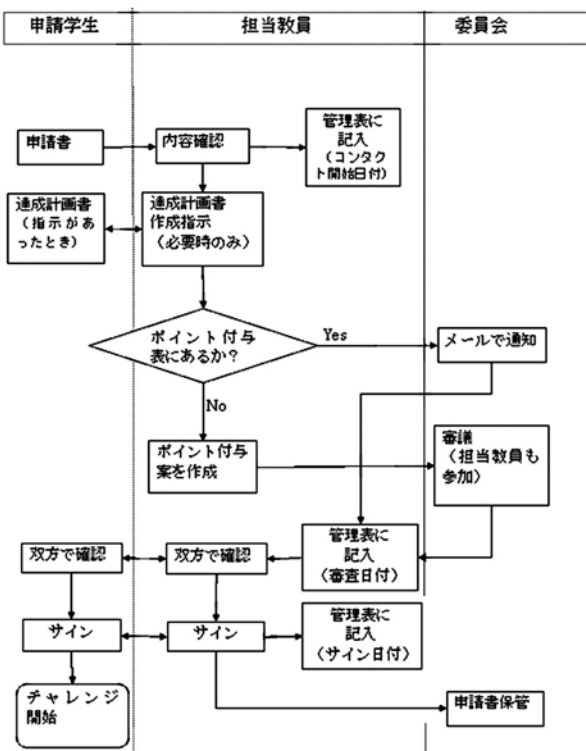


図3 処理フロー

## 8. 管理の手法

### 8.1 問題の所在

本科目を推進するにあたり、次の問題が予想された。

- ・複数教員が担当するため状況の把握が困難となる可能性がある。
- ・進捗状況がテーマによりまちまちであり、早く申請してもなかなか達成に至らない場合や申請後直ぐに達成できる場合など種々のケースが想定される。
- ・複数ポイントを加算する方式であるため、学生ごとのポイント取得状況を随時更新し、また共有する仕組みが必要である。

### 8.2 採用した管理システム

できるだけ担当教員の負荷を分散しつつ情報を共有するため、教育講師室専用のファイルサーバ(教育講師室内教員の定められたパソコンか

らしかアクセスできない)に次の表を設置した。

### ①チャレンジ管理表

ポイント申請があるたびに管理番号を付与し、受付者、担当教員が順次進捗に合わせて申請日付、達成予定日付、付与ポイントなどを記入する。

### ②ポイント管理表

ポイントを取得した学生ごとに、取得日付、ポイント数を記入する。これにより学生ごとにポイント取得状況が一覧できる。

### ③単位申請表

単位を申請し認定した学生ごとに、日付、科目種別等を記入する

これらの表は多くの教員がアクセスすることから、定期的にバックアップを取っている。

## 8.3 Webの開設

学生への周知ならびに手続きのために、Webページを開設した。そしてシラバス等でそのURLを通知し、学生はWebを見ることで概要、手続きの進め方、ポイント数の標準例、取得実績、挑戦中のテーマ例などが参照できるようにした。また手続きに必要な様式もここからダウンロードし、記入の上添付ファイルとして教員へ送付できるようにした。Webのトップページを図4に示す。



図4 Webトップページ

## 8.4 オリエンテーションの実施

本科目は前例のない科目であり、またシステムも複雑であるため、まず周知することが必要

と考え、オリエンテーションを実施した。この場で科目設置の狙い、履修するための必要な手続きとフロー、ポイント数の標準例をなど約90分をかけて説明した。

## 9. 現在までの実施状況と課題

### 9.1 実施状況

現在までの実施状況を表3に示す(1件あたり複数の申請者がいることがあるため、延べ人数は多くなっている)。実質的に開始したのは9月であり5ヶ月間の実績であるが、必ずしも活発に履修されているとはいえない。その理由としては

#### (1) PRの不足

このような科目があることを知らない学生が多い。

#### (2) インセンティブ

このような科目に挑戦する元気のある学生は、もともと既存の科目の履修にも意欲的なことが多く、すでに十分な単位取得を果たしている場合が多いとも考えられ、単位が取得できるということが必ずしもインセンティブにはなっていない可能性がある。

表3 現在までの実施状況  
(2007年1月末現在)

申請件数:	40
延べ挑戦者数:	65
[件数ベースの分類]	
途中放棄:	9
断念:	4 (資格等が取得できず)
挑戦中:	11
手続き中:	6
達成済:	10



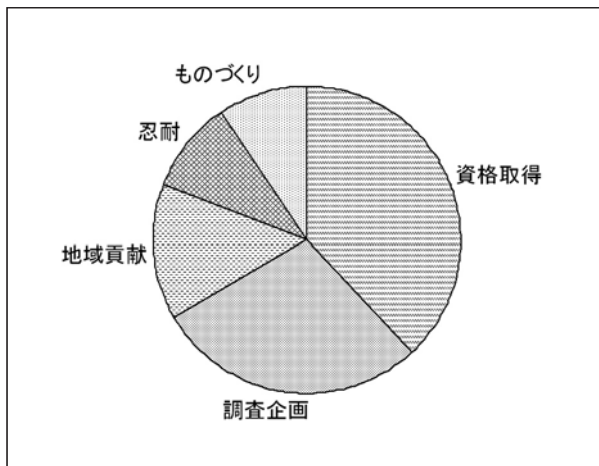


図5 チャレンジ内容の分類  
(達成済及び挑戦中 件数ベース)

## 9.2 チャレンジ内容

表3のチャレンジした21件（遂行中を含む）の内容を、4.3で述べた分類区分に基づき図5に示す。件数的には資格取得が多いが、人数的にはマラソン、耐久貫歩といった「忍耐型」が多くなっている。

目を引いた内容としては

- ・家畜受精師の資格取得
- ・タイへ出かけて、大学や企業を訪問する
- ・書物を多読して、要約をまとめる
- ・学内に昼休みに楽器を演奏し聞かせる場を作る

等、個人の特性に合わせた興味あるものも見受けられる。

## 9.3 課題と改善方向

本科目はまだスタートしたばかりであり、今後の運用を見ながら改善を図ることが重要であるが、現時点での課題として、以下のものがあげられる。

- (1) 応募者が少ない原因の分析と対処策
- (2) ポイント数が難易度を正確に反映していることの検証
- (3) 管理の自動化による、教員負荷の軽減
- (4) 教員が主催するイベントの開催
- (5) 優秀なチャレンジの発表会と表彰

また一層の改善を図るためにも、アンケートなどを実施して学生の率直な意見を集めて詳細に分析し、活性化を図ることが必要と考える。

またポイントの付与数の妥当性は絶えず検証する必要がある。その一助にするため、挑戦中あるいは達成済みのテーマ名と付与（予定）ポイント数をWebに掲示して、学内から誰でも見られることで判断材料としてもらい、また透明性を高めることにも役立てている。ただ今後の運用を通し一層の公平性と透明性を確保してゆく努力と仕組みが必要とも考えている。

## 10. まとめ

本学で2006年度より開始した新科目「チャレンジポイント」について、その狙い、システム、管理手法、現状を述べた。まだ日が浅く学生の参加も現段階では必ずしも多くない状況であり、今後の一層の発展に向け更なる工夫と努力が必要と考えている。各位のご支援と学生の協力を得て、多くの学生がチャレンジの醍醐味を味わい、今後の学生生活、社会生活が有意義に過ごせるよう、一層の努力と改善に努めていきたい。

## 謝辞

本科目新設に当たっては、本学 岡村甫学長、教育本部 坂本明雄本部長から激励と有益なアドバイスをいただいた。また教務部をはじめとする関係職員の皆様からも新科目設立に対するサポートをいただいた。これらのご支援に厚くお礼申し上げます。

また構想段階から教育講師室の教員各位よりいろいろなアイデアをいただき、検討作業への参加をいただいた。さらに実施後は教育講師全員が担当教員を引き受け、本科目の推進に大きな貢献をいただいている。本科目は教育講師全員の知恵と努力のもとに成立したといえる。教育講師各位の学生を育てようという熱い思いに今回もあらためて感動を覚えた。あらためて教育講師の皆様へ感謝とお礼を申し上げます。

参考URL

[URL1] : 経済産業省

<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/cyui.htm>

[URL2] : 山口大学

[http://web.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~kouseika/ssc/layer2/ssc\\_big01shien\\_mid08omopuro.htm](http://web.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~kouseika/ssc/layer2/ssc_big01shien_mid08omopuro.htm)

[URL3] : 関西国際大学

[http://www.kuins.ac.jp/kuinsHP/student/st\\_cm\\_top.html](http://www.kuins.ac.jp/kuinsHP/student/st_cm_top.html)

[URL4] : 奈良大学

[http://www.manyou.jp/d1\\_jyugyou.htm](http://www.manyou.jp/d1_jyugyou.htm)

[URL5] : 全国工業高等学校長協会

<http://www.zenkoukyo.or.jp/jm/jm.html>