

質の高い大学教育推進プログラム 実施状況報告書

大 学 等 名	新潟大学		
取 組 名 称	使えない「つもり学習」からの脱却		
申 請 区 分	教育方法の工夫改善を主とする取組		
取 組 期 間	平成20年度～平成22年度（3年間）		
取 組 学 部 等	工学部	取組担当者	大川秀雄
W e b サ イ ト	http://ecet.eng.niigata-u.ac.jp/edu/index.html		
取 組 の 概 要	<p>大学入学前から染み付いている「知識の暗記だけで使えるつもりになっている」という「つもり学習」の習慣を初年次教育の段階で早期に気付かせる。そして「つもり学習」の悪癖を直す過程を経て、最終的に「知識の応用力（工学リテラシー）」を効果的に身に付けさせる。そのために、失敗と成功体験とを意図的に組み込んだ初動教育科目「工学リテラシー入門」（1年次）と同科目に指導的立場で参加する科目「卒業研修」（4年次）を開講する。</p>		

1. 取組の実施状況等

①取組の実施状況 【1ページ以内】

(1)取組の実施体制

工学部総務委員会内にある教育改革（FD）委員会が取組全体を統括する。FD委員会の下に初動教育実施委員会、教育効果評価小委員会、学年担当小委員会の三委員会（各学科からの代表委員により構成）を設置し、実際の取組を進める。取組推進に際しての実務について工学部附属工学力教育センター（設備と予算管理）、工学部技術部（教材作成）、100 人カネットワーク（外部支援組織、学生への助言）が支援する。大学は取組推進の必要経費について一部支援（学長裁量経費、等）する。

(2)取組の実施計画に掲げた内容（主なもの）

- ・「工学リテラシー入門」の新設（21年度～）：失敗と成功体験を通じて、知識の暗記のみでは問題解決が出来ないことに気付かせる（1年次、必修科目）
- ・既存デザイン科目の充実（20年度～）：一般講義と実験・演習の融合により講義で学んだ知識を実際に使えるようにする（2・3年次、必修科目）
- ・「卒業研修」の新設（21年度～）：チームリーダーとしての素養を習得（4年次、必修科目）
- ・教育効果の評価方法の確立（20年度～）：「つもり学習」からの脱却度を統一的評価方法（PPP評価*）で定量評価する。そのPPP評価法を教育効果評価小委員会が中心となって検討、開発する。

*PPP 評価：課題目標設定（Purpose）、課題解決過程（Process）、課題解決度（Performance）の三つの指標を取り入れた評価方法

(3)社会への情報提供活動

20～22年度の毎年度二回（10月と2月）、成果発表会（公開）を開催した。

②. 取組の成果 【1ページ以内】

(1) 教育改善のプロセスと成果

- ・ 学生自らが考え学ぶ習慣を身に付けさせるために、授業科目を新設（「工学リテラシー入門」、「卒業研修」）あるいは内容の見直しや充実（既存のデザイン科目）を行った。その結果、知識を使うという訓練により工学に対する意識と意欲が高まり（1年次）、1年生への指導により自己の理解度を高めることができた（4年次）（以上、学生アンケート）。
- ・ 「工学リテラシー入門」の内容には失敗と成功を繰り返しながら問題解決する過程（スパイラルアップ アプローチ）が意図的に組み込まれている。その結果、この過程を経験した学生は勉学意欲が向上し、本授業科目の履修学生（21年度）と未履修学生（20年度以前）とを比較すると、GPA2.0（平均点70点）以上を取得した学生の割合が79%（未履修学生）から82%（履修学生）に増加した。
- ・ 「卒業研修」で4年次学生は1年次学生が履修する「工学リテラシー入門」に失敗や成功体験を積んだ先駆者、指導者として参加し、リーダーシップを涵養する。その結果、研究開発を志す学生が増加し、大学院博士前期課程進学率が約70%となった。

(2) 取組の当初目的と達成すべき成果、達成度

工学的知識を実際のものづくりに応用する力（工学リテラシー）を涵養する教育プログラムを開発、実践することが本取組の目的である。そのために、失敗と成功体験を意図的に含む授業科目の初年次での開講、既存のデザイン科目の内容充実、リーダーシップを涵養する授業科目開講を行って、学生の向学心、探求心を向上させることを目指した。21年度から「工学リテラシー入門」と「卒業研修」（各々、1年次、4年次学生必修科目）を開講することができ、学業成績の向上（GPA2.0以上達成者数の増加）や大学院博士前期課程進学率の向上（進学率約70%）が果たせたことから取組の目的は十分達成されたと言える。

(3) 国内外への波及効果

- ・ 個々の学生に適したきめ細かい指導を行うための教育方法を研究するという機運が工学部内に醸成されるとともに、工学教育に関する研究論文、国内学協会および国際会議における発表報告の各々の件数が増加した。
 - ・ 国内他大学から本取組内容について、照会あるいはFD講演会講師として教員派遣依頼を受ける件数が増えた。
 - ・ 海外の大学（韓国）からの教育視察を受けた。海外（独、英）の大学の研究者の訪問を受け、本取組について討論、意見交換することができた。また、工学部からもこれらの大学を訪問、初動教育に関する現地調査を行うことができた。
 - ・ 毎年度二回（10月と2月）の成果発表会において、100人力ネットワーク構成員を含む企業等技術者、研究者と工学教育に関する討論を行うことができた。
- 以上により、本取組の内容と成果を国内外に十分発信出来たと考える。

③. 評価及び改善・充実への取組 【1ページ以内】

FD 委員会の下に組織した教育効果評価小委員会において、各学科で実施した取組の成果と結果を持ち寄り、成績評価指標の検討と策定を進めた。教育効果評価小委員会の構成と委員の役割について図1に示す。

成績評価については、グループ全体および個々の学生に対して行うことになる。教員は「目標設定(Purpose)、その実施過程(Process)およびその成果(Performance)を段階ごとに評価」するPPP評価法で活動を評価する。期間中には(20~22年度)行えなかったが、将来的には、学生間でもこのPPP評価法を導入し、上級生は下級生、下級生は上級生の評価を行うことも計画している。その評価結果をグループ内で話し合うことによりフィードバックし、専用のポートフォリオも作成する等して、各学生の意識向上および改善に繋げる。また、工学部の教育支援組織である100人力ネットワークの社会人などを交えて評価法自体の改善も行っていく。

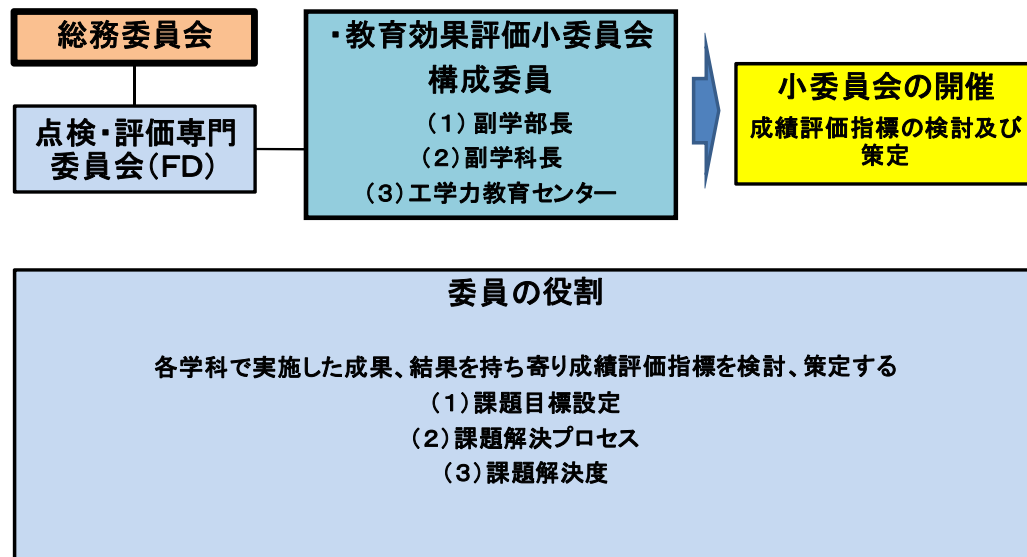


図1 教育効果評価小委員会の構成と役割

④. 財政支援期間終了後の取組 【1ページ以内】

財政支援期間終了後も現状とほぼ同じ実施体制を維持し、取組を改善しながら継続して進めていく。すなわち、工学部総務委員会内にあるFD委員会が取組全体を統括し、FD委員会の下に初動教育実施委員会、教育効果評価小委員会、学年担当小委員会の三委員会（何れも各学科からの代表委員により構成）を設置する。そして、初動教育実施委員会と工学部附属工学力教育センターが中心となり、一致協力して取組を推進する。工学力教育センターは実務も担当する（設備と予算管理）。工学部技術部（教材作成）と100人カネットワーク（外部支援組織、学生への助言）も継続して取組を支援する。財政措置については自然科学系および工学部の共通経費等から必要最低限の経費を充当するとともに、工学力教育センターが中心となって、資金（学長裁量経費等、学内の競争的資金を含む）獲得に努力する。これらの実施体制、財政措置の下、「工学リテラシー入門」と「卒業研修」（各々、1、4年次学生の必修科目）については前三年度同様、支障なく進めていく。

【教育の質的向上に向けた改善・充実を図る計画】

「卒業研修」ではリーダーシップの涵養を通じて、自立心および責任感が身につく、延いては勉学へのモチベーションの高揚にたいへん有効であることが分かった。この自然な発展として、「新潟大学組織的教育プロジェクト（新潟大学GP）」に「学生間で高め合うプロジェクト型教育の試行 ―話し合い、認めて任せることによる人間力の育成―」が採択され（23年度）、更なる教育改善に取り組んでいる。その内容は、ものづくりプロジェクトの目標に対して学生ごとの役割を明確にし、上級生が下級生を指導育成するとともに、指導法などについてグループ内で話し合い、上級生のリーダーシップ力の向上も図るものである。話し合うこと、人の意見を聴くこと、また、お互いに認め合い、任せて実施することを基本として、失敗や成功の体験も共有することにより、ともにスキルアップを目指すものである。

【継続実施するにあたっての課題及び問題点】

- ・財政支援：「工学リテラシー入門」では失敗と成功体験を意図的に積ませる。そのため高校で学んだ物理や化学を基礎とした種々の実験を主として行うが、実験に必要な機材や消耗品を購入する必要がある。その経費の拠出について毎年度検討しなければならない。競争的資金は必ず獲得できるという保証がなく、必修科目である「工学リテラシー入門」の毎年度開講に対しては心許ない。
- ・教員の業績評価：特定の教員の負担が大で、学部全体で取り組むべき教育事業に対して、関与の程度が低い教員を生んでしまっている。教育に対する教員の意識改革は勿論必要であるが、教員の評価は研究成果第一主義で行われるべきという古くからの成果主義が障壁となっている。

2. 取組の全体像 【1ページ以内】

取組の全体像について図2に示す。

【事業の目的】

工学的知識を実際のものづくりに応用する力（工学リテラシー）を涵養する教育プログラムを開発、実践する。

【目的を実施するための評価・改善を含めた具体的な取組】

「工学リテラシー入門」（1年次学生、必修科目）の開講：失敗と成功体験を通じて知識の暗記だけ（つもり学習）では実際の問題解決は難しいことに気付く。

「既存のデザイン科目の充実」（2、3年次学生、必修科目）：「つもり学習」からの脱却度を統一的評価方法（PPP評価）で定量評価する。

「卒業研修」（4年次学生、必修科目）の開講：失敗と成功体験を積んだ先駆者として「工学リテラシー入門」に指導的立場で参加。リーダーシップを涵養する。

【本事業の成果】

学業成績の向上（GPA2.0以上達成者数の増加、79%から82%へ）と大学院博士前期課程進学率の向上（進学率約70%）を達成

【今後の展開】

国内外への取組内容と成果の発信、新潟大学GPとして展開（学生間で高め合うプロジェクト型教育）

「やってみせ、させてみて…」初動からの工学教育プログラム 全体概略図

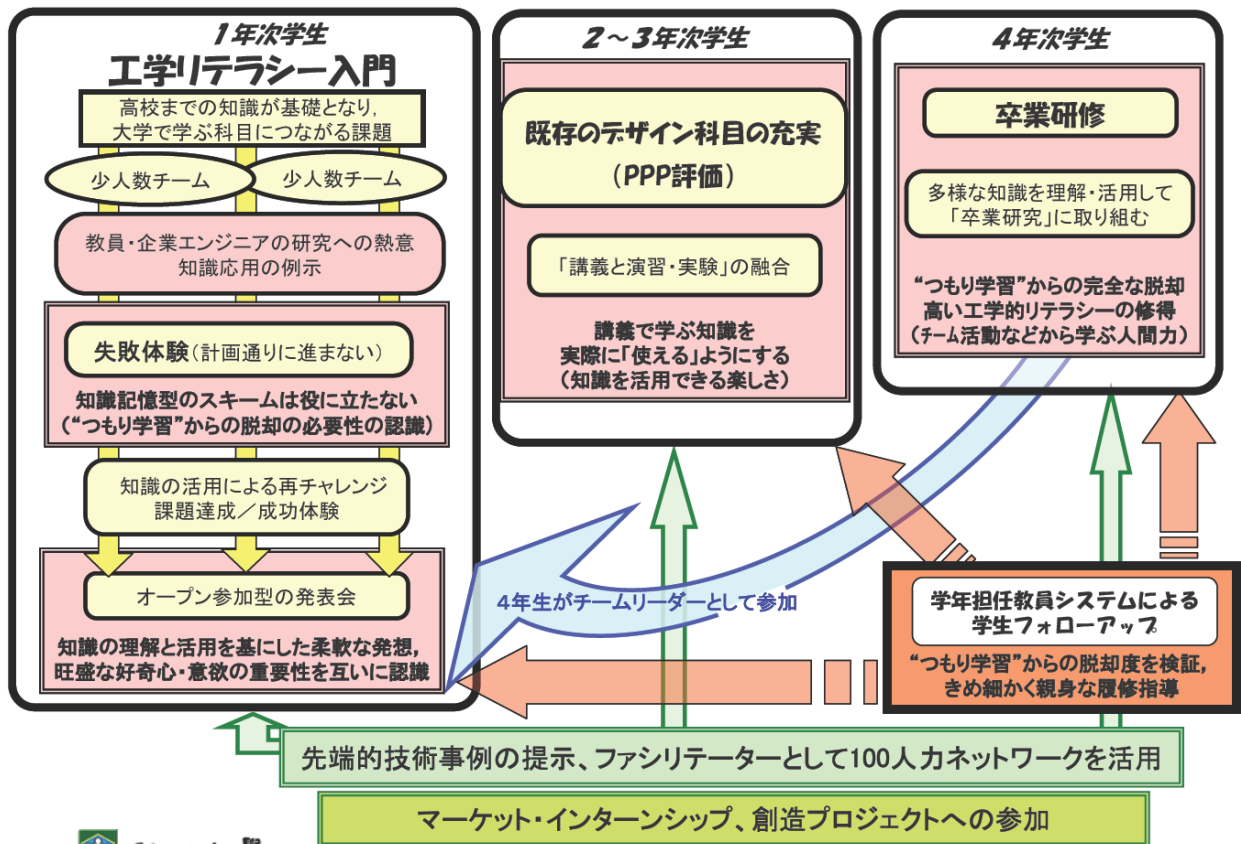


図2 事業の全体概略図：“使えない「つもり学習」からの脱却”