

NCIIA (National Collegiate Inventors and Innovators

Alliance: 全米大学発明者技術革新者連盟)の活動について

Global Group 21, Inc.

2003年3月

【目次】

I	NCIIAの概略	-----	1
	1. 沿革	-----	1
	2. 組織	-----	1
	3. 予算	-----	1
II	活動の概略	-----	2
	1. E-TEAMとは	-----	2
	2. グラントプログラムの概略	-----	2
	3. メンバーへのリソースの提供	-----	3
	(1) リソース提供の概略	-----	3
	(2) リソースパートナー	-----	4
III	グラントプログラムの動向	-----	5
	1. グラント応募資格	-----	6
	2. グラントプログラムの傾向	-----	6
	3. グラント審査過程	-----	6
	4. 各グラントプログラム	-----	7
	(1) コース・プログラムグラント	-----	7
	(2) アドバンスト E-Team グラント	-----	9
IV	最近の主な成果（成功例）	-----	12
	1. Hinman CEOs	-----	12
	2. CWRUの取り組み	-----	13
	3. カメラマウス	-----	14
	4. 水中翼船システム	-----	15
V	NCIIA活動の特徴	-----	16
	添付資料	-----	18

I NCIIA の概略

1 . 沿革

NCIIA (National Collegiate Inventors and Innovators Alliance: 全米大学発明者技術革新者連盟)は、1995年にレメルソン財団 (Lemelson Foundation) (<http://www.lemelson.org/>)のイニシアチブとして設立された非営利組織である。NCIIAの設立と活動は、米国において高等教育における発明、技術革新、起業家精神が、技術革新的で商業化が可能であり、かつ社会的にも有益な、ビジネスと雇用の創出に不可欠であるという認識に基づいている。NCIIAの目標は、チームワークに基づく商業化が可能な技術革新の、学習に関心のある教員と学生から成る独立した全国的な複合領域のコミュニティを創出することにある。

レメルソン財団は米国で成功した発明者の一人である Jerome Lemelson (1923-1997)とその家族が設立した個人慈善団体である。レメルソン財団は次世代の発明家、技術革新者、起業家を育成することで米国経済を刺激しグローバル市場における米国経済の位置を強固にすることを目的としている。

NCIIAは全米の大学、単科大学からメンバーを募っており、設立時には約25の教育研究機関がメンバーであった。2003年現在でメンバーは200以上の機関に上っている。

2 . 組織

NCIIAは、マサチューセッツ州のHadleyに事務局を構え、全米で200を超える機関のメンバーから成る。事務局は、4人のフルタイムのスタッフと、3-4人のパートタイムのスタッフ、更にはボランティアによって運営されている、小規模なものである。事務局は、年次総会やワークショップの開催準備や広報、資料提供などの管理運営的な仕事を担当し、グラント応募プロポーザルの審査などは外部のパネリストに委託される。

NCIIAのメンバーは、全米の以下の機関から構成されている。

- ・ 活発な技術移転プログラムを持つ研究機関
- ・ 応用技術革新の教育に力を入れている大学や単科大学
- ・ 技術開発や商業化に関し、より創造的で実際的な経験を学生にさせることに力を入れている工科系の学校やビジネススクール

3 . 予算

NCIIAの予算のほとんどは、レメルソン財団からの資金によって賄われており、Five Colleges, Inc.という非営利教育団体を通じて提供される。少額ながらも Kauffmann Foundation (<http://www.emkf.org/>)からのグラントも予算に組み込まれている。また、資金源の多様化のため、民間企業に資金源を求めることも検討中である。NCIIAは、メンバー機関からも、総合大学は年間500ドル、単科大学は年間300ドルの会費を徴収

している。従って、メンバーの会費を総合すると年間約6万ドルから10万ドルにわたるのではないかと推定される。

現在のところ、NCIAは、政府からのグラントや補助は受けていない。政府からのグラントや補助によってNCIAのグラントプログラムのコンセプトや内容を政府の方針に沿うように変更するよりは、独自の方針をグラントプログラムにも貫きたいとのNCIAの考えによる。

NCIAの主要な活動であるグラントプログラムには、年間で約120万ドルの予算が当てられている。これはNCIAの年間予算の約75%に当たる。グラントプログラム費以外の残りの予算は、年次総会や各大学等でのワークショップ、広報、人件費等に使われている。

II 活動の概略

NCIAの活動は、E-Teamを支援することが目的であり、その活動は大きく二つに分けられる。一つはグラントプログラムで、NCIAの活動の要に当たる。もう一つは、メンバーへのリソースの提供で、会議やワークショップなどを含む活動である。E-Teamおよび二つの活動のそれぞれの概略は、以下の通りである

1. E-TEAMとは

E-TeamのEは、excellence（優秀）とentrepreneurship（起業家精神）を表している。E-Teamは、学生による複合領域的なチームである。教員や実務者の参加と助言を得ながら、E-Teamはアイデアや製品を開発し、問題の解決につながる発明をし、ライセンスを得られるようなテクノロジー、製品、企業を作る。E-Teamは、授業の一環としてスタートすることもあれば、独立の研究活動、あるいは授業外のプロジェクトとしてスタートすることもある。E-Teamを通じた学習過程で中心になるのは、複合領域にまたがる学習、共同作業、商業的成果を視野に入れた実践的な問題解決などである。

NCIAは、E-Teamの支援を通して、発明、技術革新、起業のキャリアを目指す全米の学生の数を増やすことを目指している。この目的のため、NCIAは、グラントプログラム、および、会議やワークショップを中心とするメンバーへのリソースの提供などを行っている。

2. グラントプログラムの概略

グラントプログラムは、NCIAの要となる活動である。ここでは、まず、その概略を記述し、次章「III グラントプログラムの動向」で、より具体的な内容を記すこととする。NCIAのグラントプログラムは、カリキュラムの開発と、学生と教員によるE-Teamの作業に資金を提供する。グラントは、実生活の問題を認識し、商業価値のある実際的な解決法を開発し、自分たちの技術革新の商業化を追及するためにチームワークで作業する、複合領域にまたがる学生のグループを支援する。レメルソン財団がグラントの財政管理を担当しており、グラントはレメルソン財団の基金を通じて提供される。

NCIIA は、これまでに教員と学生に270万ドル以上に及ぶグラントを授与してきた。グラントには大きく2種類があり、それぞれコース・プログラムグラント(Course and Program Grants)とアドバンス E-Team グラント(Advanced E-Team Grants)と呼ばれる。

コース・プログラムグラントでは、NCIIA が新製品の開発やベンチャーにつながる教育機関のコースやプログラムに資金を提供する。コース・プログラムグラントの目的は、レベルの高い E-Team のプログラムを作り、制度として安定化し、全米での発明、技術革新、および企業化教育を支援することである。具体的には、それらのコースやプログラムを通じて、学生によるチームが実世界に見られる諸問題の革新的、起業家的な解決法を開発する。コース・プログラムグラントは、プロジェクト当たり金額にして最高5万ドル、期間にして3年まで受領が可能である。グラントに応募するには、教員か学生の所属機関が NCIIA のメンバーでなければならない。グラント資金は、コースの企画準備手当て、消耗品、設備費、その他プログラム開発に直接必要とされる経費に使われる。初期の授業の段階から更に発展して継続活動する E-Team は、以下に説明されるアドバンス E-Team グラントに応募することも出来る。

アドバンス E-Team グラントでは、学生に、経験に基いた学習の機会を与えることが目指されている。このグラントは、新たな、あるいは既に存在する、製品、技術およびベンチャーの開発と商業化を支援する。NCIIA は、E-Team のアイディアの開発と商業化へ結びつく活動に対して最高2万ドル、期間にして18ヶ月までのグラントを与える。グラント資金は、プロトタイプ開発と特許費用、夏期の手当て、市場調査、ビジネスプラン費用を含む、プロジェクト費用に使われる。グラントは、最高3年まで更新が可能である。

以上主要二種類のグラントプログラムの他に、毎年、個別に決定、授与されるグラントでいくつかのタイプがある。Dissemination Grants (普及グラント)は、NCIIA のグラントが与えられたプロジェクトに参加したメンバーに授与可能である。グラント受領者は、専門家の会議で、NCIIA のグラントを受けたコース、プログラム、プロジェクトに関する論文を発表する際の旅費に、この資金を当てることが出来る。Conference Sponsorship Grants (会議後援グラント)は、参加者が NCIIA とそのリソースについて知ることによって利益を得るような NCIIA のパートナー機関の会議を支援する。Resource Development Grants (リソース開発グラント)は、NCIIA のメンバーの活動にリソースを提供する特別なイニシアチブを支援する。

更に新しいグラントとして、CEO and NCIIA Technology Entrepreneurship Awards (CEO と NCIIA による科学技術起業家賞)が始まった。このグラントは、NCIIA が CEO (Collegiate Entrepreneurs' Organization: 大学起業家協会) (<http://www.c-e-o.org/>) に資金提供して設立したコンテストで、優れた市場可能性のある発明や技術革新を行った米国の大学に在籍する学生に対して、各1500ドルが授与される。2003年には、5つの学生あるいは学生グループが受賞した。

3. メンバーへのリソースの提供

(1) リソース提供の概略

NCIIA は、教員の会議やワークショップを通じて、参加者が技術上の情報やアイデアを交換し、新しい教授法を習得し、効果的なカリキュラムモデルについて議論する場を提供している。NCIIA の会議の内容は、グラントを授与されたプロジェクトの発表、学生の活動成果の展示、クリエイティブな問題解決法やテクノロジーの商業化や起業、グループ作業での経験に基づいた学習のアプローチなどの情報の提供、などにわたる。

会議やワークショップ以外にも、以下の活動を通じて、NCIIA はメンバーへのリソースの提供を図っている。

- ・ 複数の学問領域にわたるベストプラクティスから引かれたカリキュラム資料のコレクションが、電子コピーであるいはハードコピーで入手可能になっている¹。
- ・ 学会誌や専門家の会議における、グラントを授与されたプロジェクトについてのクオリティの高い情報の開発、出版、発表を支援する。
- ・ 創造性と技術革新的な起業に関連した会議、コンテスト、ワークショップを支援する。
- ・ 知的財産権に関するアドバイス、ラピッドプロトタイピング（迅速な試作品作成）、市場調査、資材調達に関するサービスへのリンクを提供する。

この中で特に最後のリソースへのリンクに関連するリソースパートナーについては、NCIIA の提供するリソースの中でも重要な位置を占めるので、次項で、より詳細に説明する。

（２）リソースパートナー

リソースパートナーは、NCIIA がメンバーに情報、アドバイス、あるいはサービスを提供するために設立したり支援したりしているプロジェクト団体である。特に RAPID と N2TEC が、2003年のNCIIAの年次総会で紹介されていた。

RAPID (Rapid Prototyping Innovation and Development Network:ラピッドプロトタイピング技術革新開発ネットワーク)は、University of Pittsburgh (ピッツバーグ大学)を本拠にしたオンラインリソースであり、NCIIA と15校のパートナー大学ネットワークが協調して設立した。RAPID は、E-Teamの製品化プロセスを促進することを目指している。RAPIDの目的は、製品化と商業化の教育の強化計画、プロトタイピング、関連活動のためのリソースを提供することである。RAPID ネットワークの利用者は、必要な資料を指定することによってラピッドプロトタイピングの提供者のオンラインデータベースを検索することが出来る。別の利用法として、製品のアイデアをサービスプロバイダーに公開し更に助言を得ることも出来る。(<http://nciia1.engr.pitt.edu/RAPIDNET/>)

N2TEC (The National Network for Technology Entrepreneurship and Commercialization:技術企業化と商業化のための全米ネットワーク)は、NSF (National Science Foundation: 米国立科学財団)の Partners-for-Innovation Project (技術革新のためのパートナープロジェクト)であり、2年前に始まった。N2TECの目的は、全米の技術移転商業化ネットワークを構築、実施し、広範囲にわたるリソースや知識を調整、提供することで、メンバ

¹本報告書作成時点では、NCIIA のウェブサイト上におけるカリキュラム資料はまだ入手できる状態になっていない。

一、特に十分にサービスの行き渡っていない学校やコミュニティが、地理的距離に関わりなく協調して技術革新に取り組めるようにすることにある。NSFは、USC (University of Southern California:南カリフォルニア大学) にグラントを提供し、N2TECの研究代表機関に任命した。よって、USCのMarshall School of Business (マーシャル・スクール・オブ・ビジネス) が中心となってN2TECのプロジェクトを進めている。

N2TECプロジェクトは、まだ開発途上段階である。構想としては、リソースの豊富な研究中心の大学が中枢となり、小規模の大学や単科大学がそのリソースにアクセスできるようにする。N2TECが完成した折には、リソースが限られている学校やコミュニティが、それまではアクセスできなかった知識やリソースへアクセス可能になることを目指している。それのみにとどまらず、全米の教育機関がテクノロジーを商業パートナーや新しく始まったベンチャーに提供できる調整機能も果たすことを目指している。大学、財団、民間企業、政府機関などがパートナーとしてN2TECを支援している。NCIIAもこのN2TECを支援しており、NCIIAのメンバーはN2TECのリソースを利用できるようになっている。(<http://www.n2tec.org/>)

III グラントプログラムの動向

NCIIAは、発明、技術革新、起業家精神、E-Teamの活動の促進に結びつくプログラムやコースを応募するプロポーザルに期待している。NCIIAのグラントは、コースワークを通じた予備的なE-Teamの初期概念形成から特許の開発と新製品や技術の商業化へ結びつく仕事に至るまでのプロジェクトに、資金を提供する。

グラントプログラムの概略は、「II 活動の概略 - 2 . グラントプログラムの概略」で既に述べたところであるが、更に詳細に、それぞれのグラントプログラムの評価選考基準ガイドライン等を解説すると、以下の通りである。

既述のように、NCIIAの主要なグラントプログラムはコース・プログラムグラントとアドバンストE-Teamグラントである。そのほかに、Dissemination Grants (普及グラント)とConference Sponsorship Grants (会議後援グラント)等もある。各グラントプログラムの概要が表1にまとめられている。

表1 グラントプログラムの概要

グラントの種類	応募締め切り	金額	期間
Course and Program Grants	5月15日と12月15日	\$2,000-\$50,000	1 - 3年
Advanced E-Team Grants	5月15日と12月15日	\$1,000-\$20,000	12 - 18ヶ月
Dissemination Grants	随時	上限\$1,500	一回限り
Conference Sponsorship Grants		不定	

出典： Request for Proposals, 2002-2004 他

1. グラント応募資格

グラントに応募できるのは、NCIIA メンバーの大学と単科大学のみである。

更に、グラントの授与が決定した際には、プログラムやプロジェクトの支援機関、具体的には所属の大学が、レメルソン財団との契約に署名することが必要である。契約の内容は、NCIIA のグラントによって資金提供された活動から生じた発見や発明の所有権は、所属機関の知的財産権ポリシー（IP ポリシー）に従う、というものである。大学に知的財産権ポリシーがない場合は、その大学は E-Team の仕事によって生じるアイデアの所有権を確立する E-Team 協定を作らなければならない。NCIIA とレメルソン財団は、これらグラントによって資金提供されたプロジェクトに対してなんら財政上の利益や所有者利益を有さない。

従来、NCIIA のグラントの応募は、ハードコピーでのみ可能であったが、今後はオンラインで応募できるシステムを始める予定である。

2. グラントプログラムの傾向

NCIIA が求めるコース、プログラム、プロジェクトは以下のとおりである。

- ・ E-Team が、商業化の可能性を持ち、かつあるいは、社会的利益が実証できるような技術革新を開発できるコース、プログラム、プロジェクトであること。
- ・ チームやカリキュラムが複合領域にまたがり、技術、ビジネス、人文科学の分野からの学生と助言者が参加していること。
- ・ コース、プログラム、プロジェクトが、所属機関の多様性を反映し、女性やマイノリティといった、伝統的に発明、技術革新、起業の分野における少数グループ出身の教員や学生を積極的に参加させていること。
- ・ クオリティの高いグループ学習体験の機会を設けること。
- ・ アカデミックな課題にとどまらず実生活のビジネスとの接点を持ち、学会と産業界の両方出身の参加者が協調できる機会があること。

最近では、NCIIA は Social Entrepreneurship（社会起業）というコンセプトに注目している。米国内や発展途上国において、最も不利な状態に置かれている人たちの利益になるような持続可能なテクノロジーの開発と商業化に NCIIA は関心を広げており、この目標に沿うような起業プロジェクトを応募プロポーザルにも求めている。具体的には、ヘルスケア、医用工学、環境に配慮したプロジェクトなどに注目している。

3. グラント審査過程

NCIIA は、コース・プログラムグラントとアドバンスト E-Team グラントへのプロポーザルを全米のメンバーの大学から年 2 回募集している。審査過程では、外部のパネルが応募プロポーザルを審査する。パネルは、工学・科学関係の教員、ビジネススクールの教員、産業界の実務家やベンチャー投資家、あるいは知的財産権の専門家などから構成される。パネルは、応募プロジェクトの技術的商業的可能性、プログラムやプロジェ

クトに対する所属大学機関の支援体制、NCIIA の使命と目的への適合性、プロジェクトの持続可能性と市場における成功の可能性に基づいて各応募プロジェクトを審査する。個々のパネル審査員が応募書類を審査し格付けした後、電話会議を行い、応募プロジェクトへのグラント提供の可否、金額等を決定する。場合によっては、応募者にプロポーザルを改善し次回のグラントに再応募するように勧告することもある。

4 . 各グラントプログラム

以下に、各グラントプログラムの評価基準とグラント受領者の義務を中心に記載する。

(1) コース・プログラムグラント

コース・プログラムグラントの評価基準

NCIIA のコース・プログラムグラントは、技術革新と起業に焦点を絞った E-Team を形成し、大学の制度変化につながるようなコースやプログラムを支援する。応募されたコースやプロジェクトは、以下の項目を基準にして評価される。

- ・ 教員の専門知識と、工業技術とビジネスの両方の分野からの助言者や指導者が参加することを通じて、適切な分野における専門知識へのアクセスがあること。
- ・ チーム形成、グループでの問題解決、起業家的アプローチを促進する教授法が明確であること。
- ・ グラント受給期間以降も継続して応募コースあるいはプログラムを支援する組織的約束と予定があること。学部長などからの推薦状を提出する。
- ・ コンピュータや教室、実験室の備品といった必要なリソースへのアクセスが明確であること。
- ・ コース終了後も活動を継続する E-Team の努力を大学や教員が支援するという約束が明確であること。
- ・ 特にマイノリティや女性といった、歴史的に発明、技術革新、起業の分野で十分に代表されていないグループ出身の学生や教員に、応募コース・プログラムが意図的に参加を促すことが示されていること。

グラントの資金使途

コース・プログラムグラントの資金は以下の項目に使われる。

- ・ 設備費
- ・ 消耗品費
- ・ 旅費
- ・ 技術サービス
- ・ 学生の特許検索作業や市場調査、ビジネスプラン、プロトタイプ作成に関連した費用
- ・ 教員の企画準備手当て (5 0 0 0 ドルまで)

一方、グラントの資金は以下の項目に利用してはならない：大学の費用、教員の給料、講演者への200ドルを超える謝礼、5000ドルを超える教員への手当て、学期中の学生への手当て、宣伝費用、ビジネスフォーメーションやオペレーションに関連した法的費用やその他費用。

NCIAはグラントを研究責任者の管理の下で大学に支給し、研究責任者は必要に応じて資金をE-Teamへ配分する。グラントの資金によって購入された備品やそのほかのソースは、大学の所有となる。

報告

コースやプログラムがグラントを受領したら、必要に応じて報告書をNCIAに提出しなければならない。グラント受給期間の終わりには、受給者はNCIAに最終報告書を提出しなければならない。1年以上にまたがるプロジェクトでは、5ページ程度の年次報告書を提出しなければならない。報告書には現時点での成果の概要と費用の推定が明記されていなければならない。

年次報告書と最終報告書には以下の内容が必要である。

- ・ 授業内容、シラバス、補助教材、必要に応じて授業のウェブサイトのURLなど。
- ・ 授業の評価
- ・ 授業の一環で始まったE-Teamについての記述と成果の概要
- ・ グラントの使われ方を詳細に記した財政報告書
- ・ 開発されたコースやプログラムの将来的な展望と計画

最近のグラント授与状況

コース・プログラムグラントは、年に2回支給されている。毎回いくつのプロジェクトがグラントを受けているかを示す詳細なデータはないが、2002年に第2回目のコース・プログラムグラントを受けたプロジェクトは13にのぼる。この回のコース・プログラムグラント支給総額は302,350ドル、プロジェクト当たり平均支給額は約23,260ドル、最大支給額は43,250ドル、最小支給額は5,000ドルであった。（表2 最近のコース・プログラムグラント供与先一覧 参照）

表2 最近のコース・プログラムグラント供与先一覧

コース・プログラム名	大学（機関）名	グラント供与額（US\$）	代表者名
Technological Entrepreneurship	Northeastern University	\$23,000	Mr. John Friar
Experimental Haptics	Stanford University	\$27,000	Dr. Kenneth Salisbury
Entrepreneurial Marketing Course	University of Wisconsin-Whitewater	\$5,000	Ms. Debra Malewicki

Idea2Product™ Technology Commercialization Program	University of Texas at Austin	\$32,000	Dr. Steven Nichols
Introduction to Biomedical Engineering Design and Discovery	University of Virginia	\$29,600	Dr. William Walker
DMM Course Revitalization	Rensselaer Polytechnic Institute	\$32,500	Dr. Christopher McDermott
Applications of Bioengineering, Bioinformatics, and Basic Biological Science to Current Problems in Diabetes	Stanford University	\$32,000	Dr. Elizabeth Mellins
Smith Engineering Entrepreneurial Initiative	Smith College	\$24,500	Dr. Domenico Grasso
Senior Design Commercialization and Entrepreneurship Program	Florida Institute of Technology	\$24,500	Dr. Ken Ports
USD-SBC Student E-Teams	University of South Dakota	\$5,000	Dr. Robert Tosterud
Invention and Innovation in New Product Development : Freshman/Sophomore, Junior/Senior, Graduate Course Sequence	University of California, Berkeley	\$43,250	Dr. Alice Agogino
The Global Design Solutions Project	Finlandia University	\$5,000	Dr. Heikki Jylha-Vuorio
Entrepreneurial Fellowship Program	California Institute of Technology	\$19,000	Dr. Kenneth Pickar
合計	13 件	US\$302,350	

出典： NCIIA News (Spring 2003)

(2) アドバンスト E-Team グラント

アドバンスト E-Team グラントの評価基準

NCIIA は、現実的でしっかり文書化された技術面商業面の説明；教員と学外メンターの十分な支援；工学、ビジネス、社会科学、人文科学のメンバーからなるバランスの取れたチーム；メンバーの多様性、といった特性を持つプロポーザルを評価する。具体的なプロポーザル評価基準は以下のとおりである。

- ・ 技術的可能性
- ・ 適切で、達成可能で、かつ商業的に持続可能なテクノロジーの使用

- ・ 適切で達成可能な計画と予算
- ・ 特許獲得が可能かあるいは市場化が可能な製品やサービスの開発可能性
- ・ 市場に関する情報・知識の明示と消費者利益の証明
- ・ 学生とアドバイザーの適切なスキル
- ・ チームメンバーシップ：特にビジネス、工学、その他の専門家のバランスが取れていること；外部の助言者がいること；大学のメンバーの多様性が反映していること
- ・ 教員、学生、学外のメンター、大学組織からなるチームのコミットメント
- ・ 教員による推薦状

特に、短期的な商業的利益だけでなく、社会的還元や、環境を視野に入れたビジネスの持続可能性が、近年 NCIA が重要視している審査基準要素である。

グラントの資金使途

アドバンスト E-Team グラントの資金は、プロジェクト開発の後期段階に関連した以下の項目に使われる。

- ・ 夏期の学生への手当て
- ・ 設備費
- ・ 消耗品費
- ・ 旅費
- ・ 技術サービス
- ・ 特許の検索、開示、出願や、マーケティングプランやビジネスプラン作成、プロタイプ開発に関連した費用

この中で特に「夏期の学生への手当て」は、給料という意味ではなく、夏期に学生がプロジェクトの開発に集中できる時間を与えるという精神で支給される。

一方、グラント資金を以下の項目に利用することは出来ない：大学の費用、教員の給与、一人当たり3000ドルあるいはプロジェクト当たり7500ドルを超える手当て、宣伝費用、ビジネスフォーメーションとオペレーションに関連した法的費用とその他費用。

グラントの適格要件

アドバンスト E-Team グラントは、アイデアやその商業化計画の発展の後期段階を支援する。E-Team は授業の一環として形成されてもよいし、NCIA のメンバー機関の学生、教員その他の代表者による独立したイニシアチブに基づいて形成されてもよい。アドバンスト E-Team グラントによって購入された備品はグラント受領機関の所有になる。E-Team の指導教授は、グラント資金の配分の管理、指導、報告に責任を持ち、記録の責任者となる。

アドバンスト E-Team グラントに応募するには、E-Team は少なくとも二人の大学院生あるいは学部学生と、指導教授から構成されなければならない。更に、チームには、

産業界とビジネス開発のアドバイザーとメンターがいなければならない。E-Teamのメンバーが複数の学校から構成される場合には、それらの学校のうち少なくとも一校がNCIIAのメンバーでありグラント資金を管理しなければならない。

報告

アドバンスト E-Team グラントの受領者は、プロジェクトについて必要に応じて報告書を提出する義務がある。グラント期間の終わりには最終報告書を NCIIA に提出しなければならない。

最終報告書と年次報告書には以下の内容が必要である。

- ・ E-Team メンバーのリストと連絡先
- ・ プロジェクトのビジネスプラン
- ・ プロトタイプ、あるいはプロトタイプの詳細な記述
- ・ 成果の記述
- ・ 500 語程度でプロジェクトの目的と成果をまとめた要旨
- ・ 成果を示す写真や文書
- ・ グラント資金がどのように使われたかを示す最終報告

最近のグラント授与状況

コース・プログラムグラントと同様、アドバンスト E-Team グラントも年に 2 回支給される。2002 年第 2 回目の応募審査では、14 のプロジェクトに対してグラントが支給された。この回におけるアドバンスト E-Team グラントの支給総額は 193,050 ドルにのぼる。プロジェクト当たり平均支給額は約 13,790 ドル、最大支給額は 20,000 ドル、最小支給額は 8,000 ドルであった。(表 3 最近のアドバンスト E-Team グラント供与先一覧 参照)

表 3 最近のアドバンスト E-Team グラント供与先一覧

E-Team 名	大学 (機関) 名	グラント供与額 (US\$)	代表者名
Innovative Probe Design for Adaptive Metrology in Manufacturing Environments	University of North Carolina at Charlotte	\$17,500	Dr. Stuart Smith
ChemoTemp	Rowan University	\$14,750	Dr. John Schmalzel
A Microfabricated Compound Eye for Intravascular Optical Detection	SUNY Stony Brook	\$17,100	Dr. Jahangir Rastegar
Bringing Unique Nanosatellite Solutions Down to Earth	Case Western Reserve University	\$20,000	Dr. Cyrus Taylor

New Design Painting	Lehigh University	\$13,600	Dr. Todd Watkins
Glow Friends	Lehigh University	\$13,500	Dr. Todd Watkins
Alertus Technologies E-Team	University of Maryland	\$17,300	Dr. David Barbe
Maroon Biotech	University of Chicago	\$18,900	Dr. Steven Kaplan
Blink Right for Healthy Eyes	University of Pittsburgh	\$12,150	Dr. Marlin Mickle
Halfpipe Helper	University of Colorado at Boulder	\$11,000	Dr. Larry Carlson
Tasque E-Team	University of Maryland	\$9,000	Mr. Rajesh Rai
Biocervical Technologies: Cutting Edge Technology for Pre-Term Birth Detection	Johns Hopkins University	\$8,750	Dr. Murray Sachs
Updateable Message Personal CD Player-Gen 4	Northwestern University	\$11,500	Dr. Allen Taflove
Remotely Operated Stitching Device for Secure Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms	Stevens Institute of Technology	\$8,000	Dr. Zhenqi Zhu
合計	14 件	US\$193,050	

出典： NCIA News (Spring 2003)

IV 最近の主な成果（成功例）

以下では、NCIA からグラント提供を受けたプロジェクトの成功例を通して、MOT (Management of Technology: 技術経営)人材育成に結びつく事例を紹介する²。

以下、コース・プログラムグラントを授与されたプロジェクトの事例を学部学生用と修士課程用から各一例、更にアドバンスト E-Team グラントを授与されたプロジェクトの事例を二つ紹介する。

1 . Hinman CEOs (資料 - 2 参照)

² NCIA は、グラント提供中のプロジェクトについては報告書の提出を求めて評価を行っているが、グラントの提供期間が終了したプロジェクトについては特に追跡調査をしていない。今後、NCIA としては、グラント終了後のプロジェクトの追跡調査も資金を調達して行いたいと考えている由。

Hinman CEOs (Campus Entrepreneurship Opportunities: キャンパス起業機会) (<http://www.hinmanceos.umd.edu/>) は、University of Maryland (メリーランド大学) の A. James Clark 工学部と R. H. Smith ビジネススクールのジョイントベンチャーであり、学部学生が生活を共にしながら起業の習得の機会を与えられるユニークなプログラムである。2000年にメリーランド大学クラーク工学部出身の Brian Hinman が、250万ドルの資金を提供して Hinman CEOs は設立された。このプログラムは、工学部とビジネススクールの両方の教員によって指導運営されている。指導教員の構成からも明らかのように、Hinman CEOs には工学部とビジネススクールという二つの異なる教育機関をリンクさせる狙いがある。

Hinman CEOs にはあらゆる専攻の学部学生が参加することができ、学生は共に自分たちのビジネスの始め方を学ぶ。2000年にメリーランド大学は、”Hinman Campus Entrepreneurship Opportunities (CEO’s) Program” というタイトルで NCIA からコース・プログラム гранトの提供を受けた。 гранトは、チーム当たり最高2000ドルまで提供された。

Hinman CEOs では学生は、特別にハイテクノロジーで装備された”e-Dorm” と呼ばれる寮で他の学生起業家と寝食を共にして勉強する。このような寮で生活を共にする機会が設けられた起業教育プログラムは、米国内でも非常にユニークである。寮の提供以外にも Hinman CEOs は、ベンチャー投資家や成功を収めたビジネス界や弁護士から人を招いてセミナーやワークショップを毎週開催して、ベンチャー企業の始め方について学生に教授し、産業界と学生のメンターリングを進め、ユニークな起業教育コースを提供している。プログラムは、新しい学生ベンチャーがビジネスプランを作成し資金を獲得するのを援助するようになっている。

Hinman CEOs の特徴は、学生が大学のリソースをフルに活用しながら、授業内だけでなく授業外でも、複合領域にまたがる多様な学生の経験や専門知識を活用して、自分たちのビジネスプランを作成しアイデアを実行できる環境を提供していることである。Hinman CEOs は、始まってからまだ3年経っただけの若いプログラムであるが、既に参加している学生たちが自分たちのビジネスを始めて成功した例もある。例えば、不動産に投資していくつかのコンビニエンスストアを購入したコンピュータエンジニア専攻の学生の例がある。自分たちのテクノロジーのスキルを活用して、インターネットゲームベンチャーやインターネット関連のビジネスを始めた工学部やコンピュータサイエンスの学生もいる。ヘルスケア管理のビジネスから始めて、現在はオンライン上でスポーツマーケティングのチームビジネスを成功させている神経生物学専攻の学生の例もある。Hinman CEOs の目標は、学部学生が講義や実験的作業を通じて、在学中および卒業後に起業をキャリアとして目指すことができるように支援することであり、更なる成果は今後の観察に委ねられる。

2. CWRU の取り組み (資料 - 3 参照)

CWRU (Case Western Reserve University: ケース・ウエスタン・リザーブ大学) は、科学のバックグラウンドを持ち新たにベンチャーを興すことに関心がある学生のために、ト

レーニングと実務社会での経験の機会を与える新たな2年間の修士課程プログラム、Science Entrepreneurship Program (科学起業プログラム) (<http://sep.cwru.edu>) を始めた。この修士プログラムの目標は、科学者を起業家としてエンパワーし、新しいハイテクビジネスをスタートし発展させるスキルを身につけさせることである。

科学起業プログラムの最初のプログラムとして、まず Physics Entrepreneurship Program (物理起業プログラム)が設立され、CWRUは2000年に、”Master of Science in Physics-Entrepreneurship Track” (物理学修士課程 - 起業家トラック) というタイトルでNCIAからコース・プログラムグラントを授与された。このプログラムの第一期生は2002年に卒業した。2001年にはCWRUは、”Master of Science in Statistics-Entrepreneurship Track” (統計学修士課程 - 起業家トラック) というタイトルでNCIAからコース・プログラムグラントを提供され、新しい統計学と起業家のプログラムが2002年秋に始まった。2003年の秋には、新たに生物学と起業家、化学と起業家、数学と起業家のプログラムが始まる予定である。

科学起業プログラムは、9単位分の修士論文、プログラムに参加している科学、数学、統計学科のうち一つの学科の授業の履修、ウェザーヘッド経営大学院 (Weatherhead School of Management) の授業の履修、の3本柱が要求される。ウェザーヘッド経営大学院は、レベルの高い起業コースを提供しており、学生にはMBAの学生と共に授業を受ける機会が与えられる。

各学生は、プログラムに参加している科学系学科から一人の教員にメンターになってもらう。メンターは、アカデミックアドバイザーとしての役割も果たし、長期にわたって学生の科学リソースとしての役割も果たす。同様にウェザーヘッド経営大学院の教員は、ビジネス経営のリソースとしての役割を果たす。

修士論文は、プログラムのスポンサーとなる企業での10 - 20ヶ月にわたるインターンシップを基に書いてもよいし、ベンチャー投資家やエンジェル投資家と接触する可能性やビジネスの可能性のある研究プロジェクトを学生が計画しスタートさせてもよい。

科学起業プログラムでは、定期的にセミナーを開催して学生が起業家、科学者、ベンチャー投資家、知的財産権などの専門家、などとコネクションを作る機会を設けている。

科学起業プログラムは、始まってまだ間もないので、このプログラムの効果を完全に評価するにはまだ数年待たなければならないが、既に成功例はある。物理起業家プログラムの第一期生である Marc Umeno は、在学中に NeoMed Technologies という、症状が現れない人に対しても冠状動脈疾患の診断が出来る検査法を提供する会社を興し、NCIA のアドバンスト E-Team グラントを勝ち取った。NeoMed Technologies は、現在オハイオ州クリーブランドにオフィスを構え、約10人の従業員がいる。しかし、今現在、物理起業プログラムの在籍学生数は学年当たり5人という少人数であり、CWRUはプログラム規模の拡大を図っている。

3 . カメラマウス (資料 - 4 参照)

カメラマウス (CameraMouse, Inc.) (<http://www.cameramouse.com/>) は、University of Texas at Austin (テキサス大学オースティン校) の Master of Science in Science and Technology Commercialization Program (科学技術商業化修士課程) から始まった株式会

社である。カメラマウスの使命は、アクセスが容易で、他のシステムに影響を与えないコンピュータを手ごろな価格で提供することである。現在カメラマウスの技術は、米国内外で特許出願中である。

Boston College (ボストンカレッジ) で Jim Gips 教授と Margrit Betke 教授が、障害者に役立つテクノロジーの開発に長年従事してきたが、利用者が増えないため、2000年秋に、IC² Institute at Austin とテキサス大学オースティン校にコンタクトを取り、Master of Science in Science and Technology Commercialization の大学院生がソフトウェアの商用アプリケーションの評価を出来ないかと打診した。大学院生のチームが形成され、続く2学期にわたって商用アプリケーションの評価が行われた。2001年夏に、テキサス大学オースティン校は、ボストンカレッジからソフトウェアのライセンスを得た。

NCIA からは2001年³に、テキサス大学オースティン校が、"CameraMouse™ E-Learning Team: Developing Technology for the Disabled" (カメラマウス E-ラーニングチーム：障害者のためのテクノロジーの開発) というタイトルで14,400ドルのアドバンスト E-Team グラントを得た。グラント授与の時点で、カメラマウスは既に市場に進出していたこともあって、グラント受給機関は1年だった。この E-Team はボストンカレッジ、テキサス大学オースティン校、NASA Mid-Continent Technology Transfer Center (NASA の中部技術移転センター)、IC² Institute at Austin の卒業生と教員4人から構成された。ボストンカレッジの教授は、アドバイザーとして参加した。

カメラマウスは、コンピュータのハンズフリー制御ソフトウェアである。ビデオカメラがユーザーの頭、鼻、あご、指あるいは足先などの体の動きを追い、それらの動きをコンピュータ画面上のマウスポインタの動きに変換するため、手でマウスをクリックしなくても、画面上でクリック、ダブルクリック、ドラッグ、右クリック等の操作が可能になる。これらの様々なマウス操作の変換は、ビルトインツールバーによって可能である。また、ユーザーのレベルに合わせて様々なカメラオプションが選択できる。例えば、カメラがユーザーの顔の動きを追うように指定することも出来れば、ユーザーが指定したものの動きをカメラが追うように設定することも可能である。カメラマウスは、あらゆる標準ソフトウェアとうまく働くように設計されている。

スタートしてからまだ間もないプロジェクトのため、長期的な成果や商業利益などを見るには更に時間が必要だが、地理的にも離れたメンバーで構成され、テクノロジーとビジネスをリンクし商業化に乗り出し、社会的有益性をも追及したプロジェクトのよい例であるといえる。現在カメラマウスは、バージョン2.0を売り出す予定である。

4. 水中翼船システム (資料 - 5 参照)

このプロジェクトに対して2002年にカリフォルニア工科大学が、"Advanced Hydrofoil Systems (AHS: アドバンスト水中翼船システム)" というタイトルで NCIA からアドバンスト E-Team グラントを得た。グラントを得たのはカリフォルニア工科大学 (Caltech: California Institute of Technology) の博士課程に在籍中の学生二人だが、この

³ NCIA のデータベースではカメラマウスは2001年に NCIA からグラントを授与されたことになっているが、カメラマウスのスタッフによれば、2002年1月にグラントを授与された由。おそらく、2001年にプロポーザルを提出して翌年1月に資金提供を受けたものと思われる。

プロジェクトは、全米各地に散らばる3大学から4人の学生がチームを組んで活動している遠隔プロジェクトである。

E-Teamのメンバーは、人づてなどインフォーマルなつながりで、それまでお互い全く面識もなく地理的にも離れた4人であったが、水中翼船プロジェクトへの関心と専門知識からチームを組むことになった。カリフォルニア工科大学にはビジネススクールがないため、USC (University of Southern California: 南カリフォルニア大学) のMBAプログラムに在籍中の学生が加わり、「2. CRWUの取り組み」でも紹介されたCWRUの物理起業プログラムに在籍中の学生も加わった。4人は、電子メールと電話を使って文書やアイデアを交換し、役割分担を決めていった。

AHSプロジェクトのE-Teamは、水中翼船の利点をより多くの人に味わってもらうために、現存あるいは新たなプレジャーボートの約40パーセントに取り付けられる水中翼キットを開発した。彼らは、水中翼船には従来のボートにはない5つの利点があることに注目した。

1. 水中翼船には、コストもそれほどかからずパワーが低いエンジンが使えるのでボートパフォーマンスを上げることが出来る。
2. 波を切るので乗り心地がスムーズである。
3. 航跡が低いので侵食が抑えられる。
4. 水面に浮いていたり水中に隠れている物体に衝突した際に、船体に亀裂が生じる可能性が低い。
5. 船体と水面の接触が少ないので騒音が最小限に抑えられる。

また、市場調査により、全米には2000年の時点で1700万艘のプレジャーボートがあり、毎年250億ドル以上がボートとボートアクセサリーの購入に使われていることが分かった。

これらの水中翼の利点を生かし商業化するために、E-Teamは、自己安定化機能があり、取り外し可能な水中翼システムを開発した。E-Teamは最も人気のあるプレジャーボートであるベイライナーボートに取り付け可能な水中翼システムを開発し、その結果このシステムを取り付けたベイライナーボートは燃費効率を倍増した。

AHSシステムはユニークで、市場には似たような製品が存在しないため、E-Teamは2002年の時点で既に注文を受けている。現在チームは2006年までの段階的な活動計画と資金源と使い方をプランニングしている。

AHSシステムも始まって間もないプロジェクトであり、商業的成功を見るにはまだ時間がかかるが、各大学で利用可能なリソースをうまくリンクして工学、物理学、ビジネス出身の学生の専門知識を集成して利用した遠隔プロジェクトの例である。

V NCIIA 活動の特徴

日本における技術経営人材育成との関連で、NCIIAの組織と活動を、今後、参考にするに当たっては、NCIIAの以下のような特徴にも留意の上、日本での対応を考えることが有用であろう。

1. まず、NCIIA は非営利組織であり、政府の支援を一切受けていないという点である。もともとレメルソン財団という個人慈善団体のイニシアチブによって発足した NCIIA は、政府の支援を受けることによって活動方針の擦りあわせを余儀なくされるよりは、小規模ながらも徐々に活動範囲と規模を拡大していく考えのようである。
2. この点は、NCIIA の使命とも関連している。NCIIA の活動の根底には、米国経済の発展のためには発明と技術革新に裏打ちされた起業家精神が不可欠であるという認識がある。この点、NCIIA は単なる雇用の拡大以上の Big Picture を念頭に置いている点に注目したい。
3. この NCIIA の使命は、グラントプログラムの評価基準にある E-Team と企業の関わり方にも見られる。教育機関にとって、民間企業は単に発明や技術革新を商業化する場ではなく、学生自身がテクノロジーを商業化するための、豊富な知識や資金を含むリソースとして捉えられている。企業が、教育機関のパートナーとしてこういったコンセプトのプロジェクトを支援するのは、学生が発明や技術革新を基に起業できるようにエンパワーされることが、長期的な観点から米国の社会・経済に利益をもたらすという認識に立っている。
4. NCIIA からグラントの提供を受けるプロジェクトに見られる特徴の一つは、工学・科学関係の学科とビジネススクールの有機的リンクである。一つの大学内でそれが無理な場合は、遠隔ジョイントプログラムによって他大学とリソースをシェアしチームを形成する。
5. NCIIA のグラントプログラムに対する姿勢として、知的財産権の重要性を認識している点と、プロジェクトの商業価値だけでなく社会的有益性も重視している点も特徴に挙げられる。

なお、今回の NCIIA 活動についての調査の過程で、NCIIA 事務局（添付資料 1 参照）の方々からは、好意的な情報提供と本報告書記載内容についての情報開示の同意に加え、特に、Executive Director の Phil Weilerstein 氏からは、日本で NCIIA と類似の機関を設立する場合には、NCIIA から喜んでアドバイスを提供したいとの申し出もあったことを、謝意を込めて付記する。

《添付資料一覧》

【資料 - 1】 NCIIA の連絡先	-----	19
【資料 - 2】 Hinman CEOs	-----	20
【資料 - 3】 CWRU の取り組み	-----	21
【資料 - 4】 カメラマウス	-----	22
【資料 - 5】 水中翼船システム	-----	23
【資料 - 6】 別添資料（ハードコピーのみ）	-----	24

NCIIA の連絡先

NCIIA の連絡先は以下のとおりである。

National Collegiate Inventors and Innovators Alliance
100 Venture Way
Hadley, MA 01035-9682, USA
Phone (413) 587-2172
Fax (413) 587-2175
Email info@nciia.org
URL www.nciia.org

Phil Weilerstein, Executive Director
Phone (413) 587-2173
Fax (413) 587-2175
Email pweilerstein@nciia.org

Hinman CEOs

Hinman CEOs の取り組みは、2003年3月のNCIIAの第7回年次総会で発表された。以下のウェブサイトからも情報を得ることができる。

<http://www.hinmanceos.umd.edu/>

(Hinman CEOs のウェブサイト)

<http://apps.nciia.net/WebObjects/NciiaResources.woa/wa/View/GrantProfile?n=1000057>

(NCIIA のグラントプロジェクトのデータベースから)

また、次のハードコピーの資料も参照されたい。

David F. Barbe, Scott Magids, and Karen S. Thornton, University of Maryland, “A Holistic Approach to Entrepreneurship Education at the University of Maryland,” in *Big Ideas in a Small World: The NCIIA 7th Annual Meeting, March 20-22, 2003, Boston, MA* (31-36).

(年次総会のスケジュールと発表論文をまとめた冊子より) 別添資料1

Hinman CEOs, University of Maryland (Hinman CEOs のパンフレット) 別添資料7

Hinman CEOs の連絡先は以下のとおりである。

Karen S. Thornton, MBA
Hinman CEOs Program
University of Maryland
College Park, MD 20742, USA
Email: karent@eng.umd.edu
Tel: (301) 405-3677

CWRU の取り組み

CWRU の取り組みは、2003年3月のNCIIAの第7回年次総会で発表された。情報は以下のウェブサイトでも見られる。

<http://sep.cwru.edu/>

(科学起業プログラムのウェブサイト)

また、次のハードコピーの資料も参照されたい。

Cyrus C. Taylor, Case Western Reserve University, "Creating and Growing New Programs in Science Entrepreneurship at Case Western Reserve University," in *Big Ideas in a Small World: The NCIIA 7th Annual Meeting, March 20-22, 2003, Boston, MA* (37-41). (年次総会のスケジュールと発表論文をまとめた冊子より) 別添資料1

Creative Science Gets Down to Business, CWRU (科学起業プログラムのパンフレット) 別添資料8

科学起業プログラムの連絡先は以下のとおりである。

Science Entrepreneurship Program
Case Western Reserve University
Rockefeller Hall
Cleveland, OH 44106-7079, USA
Tel: (216) 368-3710
Email: sepinfo@po.cwru.edu

Cyrus Taylor
Director of Science Entrepreneurship Program and Professor of Physics
Science Entrepreneurship Program
Rockefeller Hall
Case Western Reserve University
Cleveland, OH 44106-7070, USA
Tel: (216) 368-3710
Fax: (216) 368-4671
Email: cct@po.cwru.edu

Robert D. Hisrich
Associate Director, Science Entrepreneurship Program and Mixon Chaired Professor in Entrepreneurial Studies
Weatherhead School of Management
Case Western Reserve University
Cleveland, OH 44106-7235, USA
Tel: (216) 368-5354
Email: rdh7@po.cwru.edu

カメラマウス

カメラマウス (CameraMouse. Inc.,) は、NCIIA の 2003 年 3 月の第 7 回年次総会で実際に展示発表された製品である。情報は以下のウェブサイトからも入手可能である。

<http://www.cameramouse.com>

(カメラマウスのウェブサイト)

<http://apps.nciia.net/WebObjects/NciiaResources.woa/wa/View/GrantProfile?n=1000052>

(NCIIA のグラントプロジェクトのデータベースから)

カメラマウスの連絡先は以下のとおりである。

CameraMouse, Inc
13237 Montfort Dr
Suite 825
Dallas, TX 75240, USA
Tel: (972) 231-1180
Fax: (972) 231-3386
Email: info@cameramouse.com

水中翼船システム

水中翼船システム（AHS）は、2003年3月のNCIAの第7回年次総会で発表された。情報は以下のウェブサイトからも入手可能である。

<http://apps.nciia.net/WebObjects/NciiaResources.woa/wa/View/GrantProfile?n=1000039>

（NCIAのグラントプロジェクトのデータベースから）

<http://www.hydrofoils.org/>

（E-Teamのメンバーの一人でありカリフォルニア工科大学博士課程在籍のKonstantin Matveevが作成したホームページ）

また、ハードコピーの資料として、第7回NCIA年次総会における発表のパワーポイントのプリントアウトを参照されたい。 別添資料9

別添資料（ハードコピーのみ）

本報告書に別添のハードコピーの資料は、以下の通り。

- 1 . *Big Ideas in a Small World: The NCIIA 7th Annual Meeting, March 20-22, 2003, Boston, MA* （第7回 NCIIA 年次総会のスケジュール、発表論文、発表者プロフィールをまとめた冊子および CD）
- 2 . *NCIIA*（NCIIA の組織・活動を紹介する小型パンフレット。ライトブルー）
- 3 . *NCIIA, Request for Proposals, 2002-2004.*（NCIIA のグラントプログラムについて解説したパンフレット。ブラウン）
- 4 . *NCIIA News, Spring, 2003*（NCIIA のニュースレター。年2回発行）
- 5 . *NCIIA, The Entreclub Handbook: An Operating Manual for Student Entrepreneurship Clubs*（起業クラブを設立する学生のためのガイドブック。NCIIA のリソースマテリアルの一つ）
- 6 . *NCIIA, Getting Started as an Entrepreneur: A Guide for Students.*（起業家を目指す学生のためのガイドブック。上と同様、NCIIA の教育リソースの一つ）
- 7 . *Hinman CEOs, University of Maryland*（Hinman CEOs のパンフレット）
- 8 . *Creative Science Gets Down to Business, CWRU*（科学起業プログラムの小型パンフレット）
- 9 . 第7回 NCIIA 年次総会における水中翼船システム（AHS）の発表用パワーポイントのプリントアウト