

## 地域における産学官連携

—地域イノベーションシステムと国立大学—

2007年3月

文部科学省 科学技術政策研究所 第2研究グループ

中山保夫 細野光章 清水佳津子

筑波大学 大学研究センター

小林信一

Triplehelix (Industry-University-Government Collaboration) in Local Areas:  
Local Innovation System and National Universities

March 2007

Yasuo Nakayama,  
Kazuko Shimizu, and  
Mituaki Hosono

Second Theory-Oriented Research Group,  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)  
JAPAN

and

Shin-ichi Kobayashi  
Research Center for University Studies  
University of Tsukuba  
JAPAN

## サマリー

地域イノベーションの創出のために、産学官連携による研究開発のネットワーク化もしくはクラスター化の必要性が説かれ、その中核として大学への期待が高まっている。また、2004年の国立大学の法人化に伴い、国立大学は独自の運営が求められ、産学官連携等による外部資金の獲得やそれによる社会貢献が求められるようになった。このような背景のもと、米国の大学を先進事例として国立大学への研究費配分等が議論されている。

本報告書では、米国大学の研究費助成に纏わる通念を関連のデータを用いて分析とその通念を再検討し、さらに、わが国の国立大学のあり方を検討するために、「民間等との共同研究」を一例として地域連携に係る分析を実施した。そして、米国大学に対する通念の再検討を踏まえて、わが国の国立大学のあり方に対する考察を行った。

米国の研究費に係るデータのトレンドと助成制度の詳細を分析した結果、①卓越性に基づく配分、②研究大学中心の配分、そして、③連邦政府からの助成が主体、という米国大学への研究費助成に纏わる通念は、過去においては妥当であったかもしれないが、現状を反映しているとは言いがたいということが明らかになった。

すなわち、米国の大学の研究資金構造は、競争一辺倒の「卓越性」の論理による資金配分というわけではなく、研究の社会的価値、イノベーションの論理によるものであり、特に州立大学に関しては、機関補助や自己資金を増やし、競争的資金とのバランスをとる「デュアル・サポート・システム」の方向へ動いていると思われるのである。

他方、わが国の国立大学のあり方を検討する一助として「民間等との共同研究」を介した地域の産学官連携ネットワークのあり方を分析した。その結果、わが国の国土は狭いものの都道府県や地方を越えて共同研究先の企業を探索できるような企業は、主に大企業であり、地方の多くの地場企業にとって都道府県、もしくは地方を越えて共同研究をすることが困難であることが明らかになった。さらに、産学官の地域内連携において、地域の中小規模国立大学の役割が相対的に高いことが明らかになった。

これらの分析の結果は、わが国において地域の産業界が、その所在地域内にある大学の研究資源を活用していることを意味している。これは、昨今、議論されている日本全体の研究資金配分を「選択と集中」という施策を実施した場合、問題が起きる可能性があることを示唆するものである。米国の場合には、地域の大学の研究基盤の充実を州が担っているが、おそらくわが国ではそれを国が担わざるを得ない。

20年の期間を経て、各地域は大学と企業を結ぶネットワークを有するに至った。そして、このネットワークは今後の産業発展のポテンシャルを表している。「選択と集中」とい

う施策を実行することで、構築されてきたネットワークが機能しなくなれば、地域の大学を主なパートナーとして研究を行っている地場産業や中小企業は、研究開発力、すなわちイノベーションの源泉に十分にアクセスできなくなる可能性があるのである。

## 目次

サマリー	i
第1章 調査研究の概要	1
1.1 調査研究の目的	1
1.2 実施体制	1
第2章 米国大学の研究費配分の分析	3
2.1 研究資源の選択と集中	3
2.2 米国大学の研究費に関する神話	4
2.3 卓越性について	4
2.4 研究大学について	6
2.4.1 研究大学の定義の変化	7
2.4.2 連邦研究助成を受けている大学数の変化	7
2.4.3 EPSCOR と Earmark	8
2.5 米国大学の研究資金源について	10
2.5.1 研究資金源の推移	10
2.5.2 研究施設充実における州の役割	13
2.5.3 研究施設充実における州の役割	15
2.5.4 州はなぜ、研究施設整備を進めるか	16
第3章 国立大学における研究資金配分	19
3.1 米国と日本	19
3.2 産業界からの大学へのアクセスの地域性	20
3.3 アクセスの地域性の存在	23
第4章 国立大学の地域内研究連携	25
4.1 地方における地域内研究連携	25
4.2 ネットワーク図による共同研究の時系列的発展	28
第5章 まとめ	33
Appendix A 共同研究データベースとネットワーク可視化手法	37
A.1 共同研究データベース	37
A.1.1 データソース	37
A.1.2 データベース掲載項目	37
A.1.3 契約件数と実施件数	37
A.1.4 主な用語の説明	39
A.2 ネットワーク可視化手法	42
A.2.1 可視化の方針	42
A.2.2 可視化の手法	42
Appendix B 地域における産学官連携ネットワーク	43
B.1 ネットワーク図の見方	43

<b>B.2 地域における産学官共同研究ネットワーク図</b>	<b>44</b>
北海道	45
東北	51
北関東	57
南関東	63
中部	69
近畿	75
中国	81
九州・沖縄	87

## 第1章 調査研究の概要

## 第1章 調査研究の概要

### 1.1 調査研究の目的

国立大学は、国立大学法人法等に基づき、2004年4月から法人化がなされた。産学（官）連携の重要性は、従来から言われているが、同法においても産学連携は国立大学法人の重要な役割の一つとして位置付けられ、法人化後は各大学が自らの個性・特色を反映しつつ産学連携に取り組むことが期待されている。また、法人化以降、国立大学にとって産学官連携による外部資金の獲得は、その大学運営においてより重要なものとなりつつある。

他方、地域イノベーションの創出のために、地域の大学と公的研究機関や民間企業等との連携による産学官連携による研究開発のネットワーク化もしくはクラスター化の必要性が説かれている。既に、文部科学省による「知的クラスター創成事業」や経済産業省による「産業クラスター計画」が実施され、地域における新産業の創出や既存産業の活性化を目指している。

こうした背景から本調査研究では、先進例として取り上げることの多い米国における地域における大学のあり方に関して主にその研究費のあり方に関する分析と考察を行い、さらに、わが国の地域における国立大学のあり方を地域との共同研究という観点から分析する。具体的には、第2章において米国の研究費配分のトレンドを分析し、研究費配分における州政府等の役割に関して考察する。第3章では、わが国の地方国立大学と地域の関わりについて、地域に所在する企業を含む外部機関との連携度合いを「民間等との共同研究」に着目し大局的な分析を行い、さらに第4章では、「民間等との共同研究」を介した産学官連携ネットワークを可視化し、地域における産学官連携ネットワークのあり方に関して考察する。

なお、第3章及び第4章では、「民間等との共同研究」に関するデータ・ベースを利用した。このデータ・ベースは、「民間等との共同研究」（以下、共同研究と略す）制度開始の1983年度（昭和58年度）から2002年度（平成14年度）までの実施報告書又は記載内容の一部を整理した表を文部科学省研究振興局環境・産業連携課技術移転推進室より提供を受け科学技術政策研究所にて電子データ化したものである。

### 1.2 実施体制

本研究は、文部科学省研究振興局研究環境・産業連携課技術移転推進室の協力を得て、科学技術政策研究所第2研究グループ永田晃也客員総括主任研究官の指導のもとに以下のメンバーで調査研究を実施した。



科学技術政策研究所 第2研究グループ

中山 保夫 (1、3、4、5章)

細野 光章 (1、3、4、5章)

清水 佳津子 (Appendix B)

筑波大学 大学研究センター

小林 信一 (2、3、5章)

## 第2章 米国大学の研究費配分の分析

## 第2章 米国大学の研究費配分の分析

### 2.1 研究資源の選択と集中

わが国では、行財政改革の進行と同時にイノベーションを重視する傾向が同時に起きている。行財政改革の観点からは、公的研究費の効果的な配分のために、選択と集中が指向される。政府の関係会議の中には、世界的なレベルの研究競争に勝ち抜くために、研究資金を広く「ばらまく」のではなく、一部の研究大学に集中することが必要であるとの議論や、国立大学に対する運営費交付金をできるだけ競争的資金に移行し、競争的に資金配分することを通じて財政効率を高めるべきだという見解、さらには国立大学の統合を目指す議論など、さまざまな議論が登場している。共通するのは、公的研究資金を広く「ばらまく」方式から競争的な方式で集中的に投入する方向へのシフトである。このような議論は、イノベーション推進の観点からも、おおむね支持されているように見える。少なくとも、イノベーション推進の方向と矛盾するとか、相容れないといった趣旨の議論を聞くことはない。

例えば、経済財政諮問会議平成19年第4回会議（平成19年2月27日）に有識者議員から提出された「成長力強化のための大学・大学院改革について」の第1項目目のタイトルは「1. イノベーションの拠点として ～研究予算の選択と集中を～」であり、その中で指摘されている取組みの第2番目は、「② 研究資金獲得における競争原則を確立させるため、競争的資金（一律ではなく評価に基づく配分）の割合を大幅に高める。少なくとも、平成22年度（第3期科学技術基本計画の終了時）までに現行比率の2倍（科学技術関係予算の約3割）とすべきである」である。また、「3. 大学の努力と成果に応じた国立大学運営費交付金の配分ルール」では、「② グローバル化、知識の融合化に対応した大学再編を視野に入れ、選択と集中を促す配分ルール・基準とする」としている。

このように、大学をイノベーションの拠点とみなし、そのための手段として研究資源の「選択と集中」という方向を考えているのである。一見したところ、イノベーションの推進のためには、大学の研究活動を集中するという考え方は妥当であるように思われる。たしかに、研究活動は、卓越性を指すものであり、わが国のみならず、世界的に見ても、伝統的に卓越した研究計画に公的研究資金を配分するという方式で支えられてきた。したがって、このことを完全に否定することは難しいと思われる。そうであるとなれば、研究資金を卓越した大学や研究グループに「選択と集中」の原則にしたがって配分することは、必然の帰結である。ひいては、少なからぬ地方国立大学における研究活動の国家的意味は縮小し、そこへの公的な研究投資も縮小していくという事態は自然の成り行きだということになる。

しかし、本当にそうなのか。結論を先取りすれば、研究活動の集中という戦略は、少なくとも自明の戦略ではない。むしろ、イノベーションを指向する上では地方国立大学に期

待される場所は少なくない。それにも関わらず、研究活動の集中という考え方が妥当であると考えられるのには、2つの誤解、すなわち米国の研究費配分に関する誤解と、日本の地方国立大学の役割に関する誤解、が介在している。以下では、この2つの誤解を中心に吟味する。

## 2.2 米国大学の研究費に関する神話

米国大学の研究費に関しては、日本人のあいだにいくつかのイメージがある。すなわち、

- ① 米国の研究費助成は、卓越性にもとづいて配分されている
- ② 米国の研究費助成は、研究大学を中心に配分されている
- ③ 米国大学の研究費は連邦政府からの助成に依存している

といったイメージがそれである。これが事実であれば、わが国においても、世界的に優れた研究成果を上げ、研究成果をイノベーションに結びつけるために、研究資金を一部の大学（研究大学と位置づけられるような大学）へ集中して投下することにも、一定の根拠があることになる。

しかし、実態はそうではない。このようなイメージは正確なものではないし、場合によっては誤解、神話であると言った方が適切かもしれない。以下では順番にこれらのイメージを吟味していく。

## 2.3 卓越性について

そもそも、米国の公的研究資金が卓越性に基づいて配分されているというイメージはどこから来たのであろうか。

米国の戦後の科学技術政策、研究助成制度の骨格を提案したとされるヴァーネバー・ブッシュ (V. Bush) は、研究活動の自律性を重視し、有力な研究者、研究機関に対する研究費助成を念頭に置いていた (Science-The Endless Frontier, 1945)。その後の NSF 等の研究資金配分システムは、かならずしもブッシュが考えていたようなものにはならなかったが、競争的な研究資金配分は実現し、研究者のピアレビューによって公的資金を競争的に配分する仕組みは、優れた研究提案を選出し、公的研究資金を配分するための方法として、米国のみならず多くの国で定着していった。そういう意味で、米国の研究資金配分が卓越性に基づいたものになったのは事実である。

しかし、卓越性に基づく研究資金配分が自明なことであったかということそうではない。ブッシュが Science-The Endless Frontier を取りまとめる前から、ブッシュに対抗する勢力が存在していたことが知られている。上院議員のキルゴア (Kilgore) やトルーマン (Truman) 大統領の下で、Science-The Endless Frontier とは別に審議されたスティールマン (Steelman) による報告 (Scientific Research Board 報告, 1947) は、政府と科学技術コミュニティ、さらには産業界、社会との調整に関心を寄せていた。この場合、研究助成先は、優れた研究者、有力機関に限定されないことになる。キルゴアたちは、連邦の研究

資金の配分先には、後に研究大学と呼ばれることになる有力大学だけでなく、いわば弱小大学も、さらには小規模企業やベンチャー企業なども対象とすべきだとした。また、研究助成機関の理事会には、小規模企業、消費者、農業関係者などからの代表も含めるべきだとしていた。皮肉にも NSF という名称は、ブッシュではなく、キルゴアらの議論から出てきたものである。

キルゴアらの考え方は久しく忘れられていたが、冷戦後のイノベーション政策の登場により、再び形を変えて表舞台へ登場してきた感がある。詳細については省略するが、米国における現実の科学技術政策、研究助成は両者の複雑な混合として発展し、時代によって重みは異なるというのが現実に近い。例えば、ATP (Advanced Technology Program) は、ブッシュ的というよりはキルゴア的な研究助成制度である。

ブッシュ型の研究資金配分とキルゴア型の研究資金配分の考え方を、今日的観点から類型的に示せば以下のようなになるだろう。

#### 単純化された研究助成の二つの理念の対比

Bush (ブッシュ) 型	Kilgore (キルゴア) 型
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基礎研究振興政策</li> <li>・ policy for science</li> <li>・ 基礎研究指向</li> <li>・ 卓越した研究者、研究機関を対象</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 科学技術公共政策</li> <li>・ science for policy, science for society, science for development</li> <li>・ イノベーション指向</li> <li>・ 卓越した研究者、研究機関に限定しない</li> </ul>

日本の今日の科学研究費補助金の制度は、米国の研究資金配分システムを参考にしながら昭和 40 年代に確立したものである。そのため、米国の研究資金配分システムといえ、ブッシュ型の研究資金配分システムを想定しがちだが、実態は必ずしも単純ではない。

米国の科学技術政策においてもイノベーション政策の色彩が濃くなるにしたがって、このような資金配分方式の考え方における違いが意識されるようになってきたようである。

1998 年に下院科学委員会がまとめた報告「Unlocking Our Future」(Unlocking Our Future: Toward a New National Science Policy, Committee on Science, U.S. House of Representative, October 5, 1998) は、「死の谷」という概念を提唱したことで知られるように、従来型（冷戦型）の科学技術政策からの転換に関して、うまく整理している。その中に、以下のような記述がある。

現在、研究開発活動が未発達多くの州に強い研究大学が存在しないことは、技術を基盤とする産業部門の繁栄を享受することへの障害を増大している。

歴史上、連邦政府による基礎研究への投資は、主要な研究大学がある少数の州に集中している。事実、1995年まで、連邦政府による研究開発への資金援助の3分の2は、わずか10の州に向けられていた。

大学で行われる基礎研究に由来する経済的繁栄の利益は、国のすべての地域が分配を受けることができなければならない。この目標を達成するには、伝統的に連邦政府の研究資金援助をほとんど受け取ってこなかった地域にある大学が、ピアレビューによる連邦政府の研究助成金を獲得する効果的な競争ができることが重要である。

最近見られる2つの傾向では、相対的に地位の低かった研究機関の地位がますます向上し、相対的に地位の高い研究大学と、助成金の獲得競争で対抗するだけでなく、共同研究も行うようになってきている。まず、現在の通信技術により、研究者個人が地理上の境界線さえも越えて、共同研究に参加することが容易になっている。さらに、一部の分野では、高度な教育を受け、意欲が高く、学術界で仕事を求める博士号の研究者が供給過剰であるため、非常に能力の高い教員が、相対的に地位の低い研究大学に配置される結果になっている。

(Unlocking Our Future: Toward a New National Science Policy, Committee on Science, U.S. House of Representative, October 5, 1998, p. 43 より)

ここで述べられていることのポイントは、

- 1) 技術を基盤とする産業の発展にとって、州内の研究大学の存在が重要であること
- 2) 米国の連邦研究資金は、かつて少数の州に集中して配分されてきたこと
- 3) 大学の基礎研究の成果を享受するためには、従来研究開発が脆弱であった地域にも連邦研究資金が配分されるべきであること
- 4) 最近では、研究大学とそうでない大学の相対的な差が縮小する傾向にあること

である。この議論は、① 米国の研究費助成は、卓越性にもとづいて配分されている、② 米国の研究費助成は、研究大学を中心に配分されている、という通念とは、ずいぶん異なるものである。むしろ、イノベーションの観点からは、研究助成先の多様化が必要であるし、実際にそのような傾向が始まっているという主張である。

そこで、本当に米国の公的資金助成がそのような変化を遂げつつあるのかを、データに即して以下で検討したい。

## 2.4 研究大学について

まず、② 米国の研究費助成は、研究大学を中心に配分されている、という点について検討する。

#### 2.4.1 研究大学の定義の変化

ここで注意しなければならないことは、そもそも従来の研究大学というカテゴリーは、今日では統計上存在しない、という事実である。もともと研究大学という分類は、カーネギー財団が1970年以降、米国の大学を分類したことに始まる（カーネギー分類もしくはカーネギー大学分類と呼ぶ）。研究大学は博士課程の規模が大きく、多額の連邦研究資金を獲得している研究活動の活発な大学といった趣旨である。しばしば「米国の研究大学は約100大学」と言われるが、実はカーネギー分類はしばしば改定されており、2000年の分類では Research or doctorate-granting institutions は約260大学に上っている。

2005年には大改定が行われ、カーネギー分類は多元的な分類体系となった。その結果、従来の研究大学という分類は、正式には存在しなくなったが、多元的な分類のうちの一分類として、基本分類（Basic Classification）という分類が残っている（<http://www.carnegiefoundation.org/classifications/index.asp?key=791>）。そこには従来の doctorate-granting institutions に相当するものとして、

RU/VH Research Universities (very high research activity)

RU/H Research Universities (high research activity)

DRU Doctoral/Research Universities

の3分類がある。ちなみに RU/VH は96大学、RU/H は103大学、DRU は83大学であり、ほぼ従来の研究大学に相当するものである。ただし、従来は連邦研究資金の獲得額を判断基準としていたのに対して、2005年版分類では研究支出額全体を基準とするように変更されている。つまり、研究大学の分類に際して、研究資金源を連邦資金に限定しないということであり、このことは「③ 米国大学の研究費は連邦政府からの助成に依存している」という通念を見直すべきことを示唆している（後述）。

このように、従来の研究大学という分類は存在しておらず、たとえ研究大学といっても多元的な分類の一側面であり、しかも従来の研究大学とは分類基準に違いがあることを、まず了解しておく必要がある。

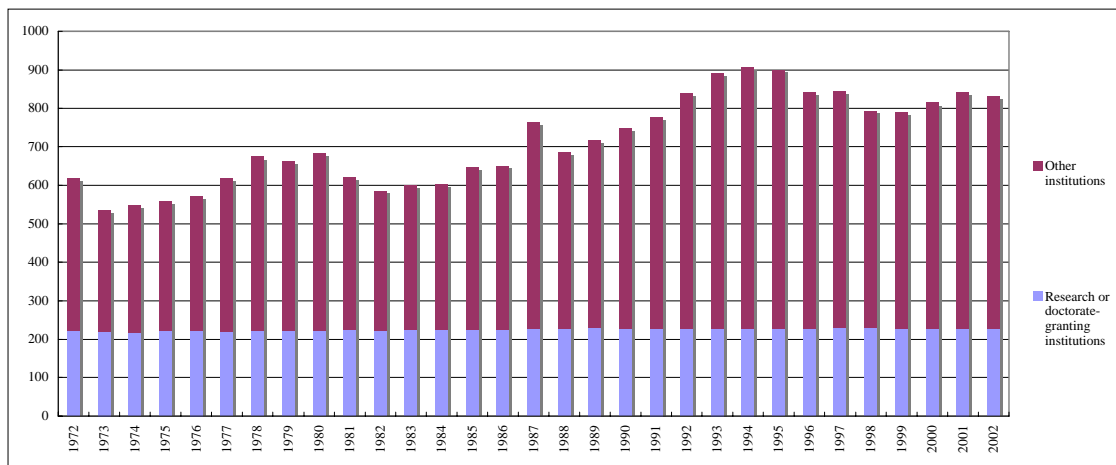
#### 2.4.2 連邦研究助成を受けている大学数の変化

その上で、「② 米国の研究費助成は、研究大学を中心に配分されている」のか、について検討する。なお、以下で用いるデータの多くは、NSF の Science and Engineering Indicators 2006 に示されているデータか、もしくは、WebCASPAR (Integrated Science and Engineering Resources Data System) を利用して集計したものである。

図2.4.1は、連邦の研究費助成を受けている大学数を、Research or doctorate-granting institutions とそれ以外に分け、推移を示したものである。研究大学・博士大学の数は220～230程度と安定している。その他の大学はバラツキがあるが、1970年代前半は300台だ

ったのが、その後増加し、1994年には680大学まで拡大し、最近は600前後となっている。

図 2.4.1 連邦の研究費助成を受けている大学数の推移 (NSF データより)



このデータを見る限りは、米国の連邦の研究費助成は、「研究大学を中心に配分されている」が、研究大学以外の研究助成獲得の可能性は確実に拡大していると言えよう。「Unlocking Our Future」の指摘するように、「相対的に地位の低かった研究機関の地位がますます向上し、相対的に地位の高い研究大学と、助成金の獲得競争で対抗する」ようになってきたのである。

### 2.4.3 EPSCOR と Earmark

米国の連邦の研究費助成は、「研究大学を中心に配分されている」という通念とは逆に、米国には、伝統的に研究活動の低調な州を対象とする連邦の研究費助成プログラムがある。それが EPSCOR (Experimental Program to Stimulate Competitive Research Program、Set-A-Side ともいう) である。

EPSCOR は 1980 年頃から存在した制度であり、研究活動の低調な州を対象とした研究基盤拡充のための研究助成プログラムである。「研究活動が低調」というのは州単位の基準であり、対象となる州に研究大学が存在してもよい。NSF (Set-A-Side という)、NIH (IDeA: Institutional Development Award という)、NASA、DOE、DOD、DSDA、EPA などの個別プログラムの中で実施している。広義のピアレビューにより審査、配分され、競争的資金に分類される。いわば、限定された競争である。「Unlocking Our Future」が「伝統的に連邦政府の研究資金援助をほとんど受け取ってこなかった地域にある大学が、ピアレビューによる連邦政府の研究助成金を獲得する効果的な競争」と提案するものの具体例である。

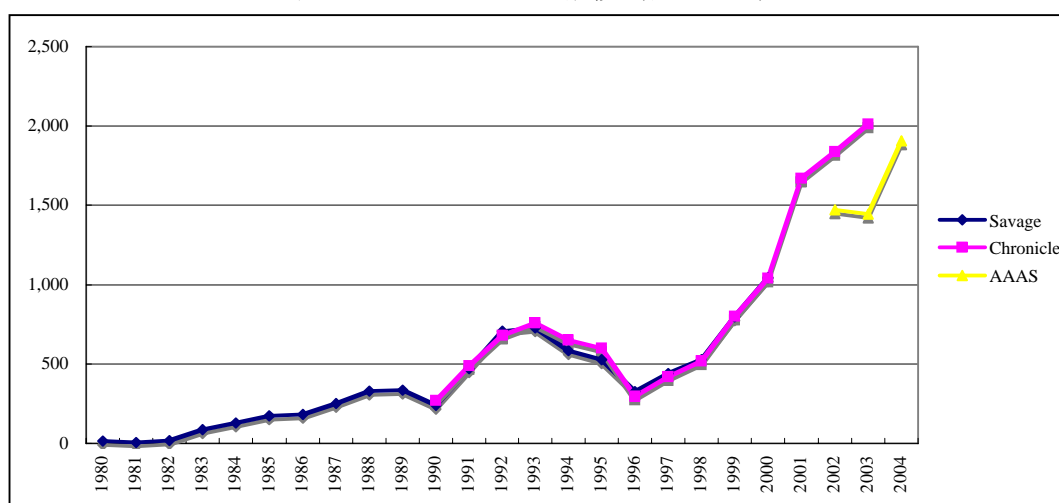
EPSCOR 以外にも、必ずしも卓越性に拠らない資金配分制度として Earmark がある。これは、Congressional Earmark、Academic Pork Barrel などとも呼ばれる。Earmark は、政府提出予算案に対して、議会が配分先を指定して追加予算を配分するもので、通常は、連邦



議会の科学委員会の主要メンバーもしくは小委員会で決定される。議会での決定という性格上、当然ながら、利益誘導的であるが、これも競争的資金に分類されている。議会が決定した追加予算は、NSF、NIH 等の既存プログラムの枠内で執行される。DOD 関係が多いといわれている。

Earmark は、図 2.4.2 に示すように、2000 年前後に急拡大を遂げている Earmark は、2000 年前後の急拡大においては、金額だけでなく、対象大学数も拡大していると言われる。ただし、その妥当性や効果については、賛否両論がある。

図 2.4.2 Earmark の推移 (百万ドル)



データ) 以下の資料をもとに、筆者作成  
 James D. Savage, *Twenty Years Later: The Rise of Academic Earmarking and Its Effect on Academic Science*, AAAS ;  
*Science and Technology Policy Yearbook 2002*, AAAS, 2002 ; *The Chronicle of Higher Education*, 各号; AAAS, 予  
 算分析資料

Earmark は、連邦の研究費全体に占める割合は数%程度で、それほど大きくはない（とはいえ、円換算で 2000 億円以上に達しており、わが国から見れば巨額である）。大学からみても、大学の研究費全体の 5%程度で、大学が連邦から受け入れる研究費の 8%程度（2003 年）である。しかし、研究活動が相対的に低調な大学や地域にとっては無視できないものであろう。

なお、Payne (Payne, Abigail, “Earmarks and EPSCoR: Shaping the Distribution, Quality, and Quantity of University Research,” pp. 149-172, in David Guston and Daniel Sarewitz, eds., *Shaping Science and Technology Policy: The Next Generation of Research*, 2006, University of Wisconsin Press) は、EPSCOR と Earmark の効果について興味深い分析を行っている。Payne は、EPSCOR と Earmark を受けている大学の論文発表数等を分析し、EPSCOR は効果がみられるが、Earmark は必ずしも効果的でないことを示している。「Unlocking Our Future」の提案を支持する結果である。

このように、米国は研究大学を中心とした競争的な研究資金配分システムかといえ、確かに競争的ではあるものの、研究大学に限定されない、研究活動が低調な大学への研究費支援を助長する傾向が、一方には存在しているのである。米国の研究費助成には、ブッシュが考えたような卓越性に基づく配分だけではなく、キルゴア型のイノベーションの論理による配分もある。これが、多元主義的で、分権主義的な米国の絶妙なバランス感覚の現れかもしれない。

## 2.5 米国大学の研究資金源について

### 2.5.1 研究資金源の推移

図 2.5.1 は、米国の大学の資金源別の研究費の推移を示したものである。同じく図 2.5.2 には資金源別の研究費のシェアの推移を示した。

図 2.5.1 大学研究費の資金源の推移（百万ドル、NSF データより）

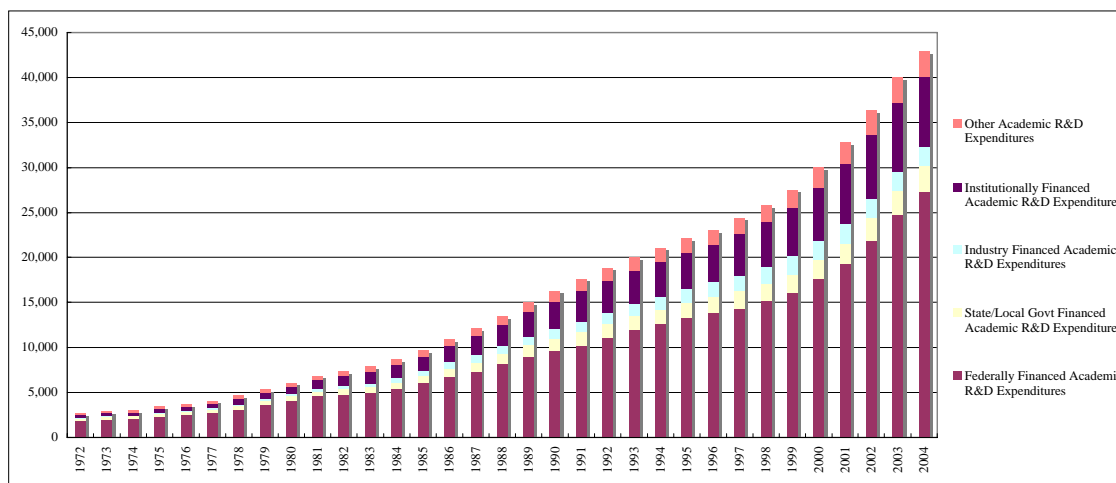
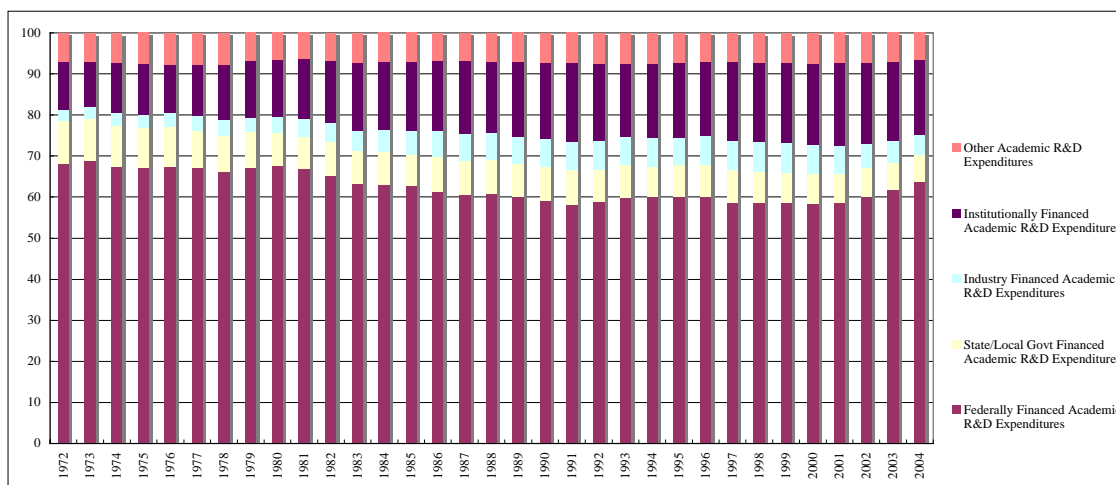


図 2.5.2 大学研究費の資金源の推移（%、NSF データより）

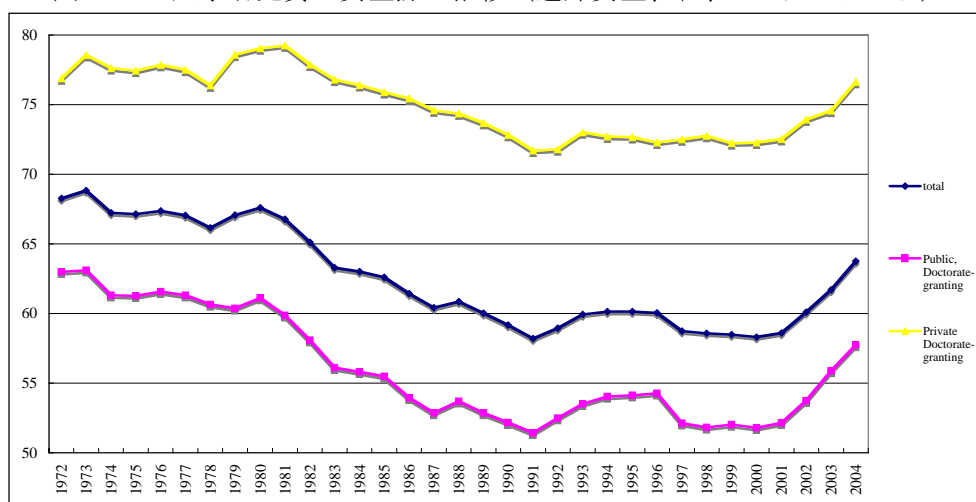


米国では大学の研究費は連邦からの支援による部分が大きいと思われる。たしかに、

連邦による支援は大きく、全体で6割強を占める。しかし、70年代初めには7割近かったが、90年代末には6割を割り込むこともあった。ここに来て再び連邦の支援が拡大しているが、これはNIHの予算倍増の動きなどの影響である。

一方、長期的に拡大を続けているのが自己資金 (Institutionally Financed Academic R&D Expenditures) である。産業界からの資金 (Industry Financed Academic R&D Expenditures) は、80年代に拡大し、90年代末には7%に達したが、その後金額ベースでも減少し、比率では80年代初頭の水準に戻りつつある (産業界からの研究資金の減少は、それ自体重要なトピックであり、さまざまな議論がある。Industrial Funding of Academic R&D Continues to Decline in FY 2004, InfoBrief, NSF 06-315, 2006, NSF など)。

図 2.5.3 大学研究費の資金源の推移 (連邦資金、%、NSF データより)



博士号授与大学について詳細に検討する。図 2.5.3 は博士号授与大学の研究資金のうち連邦資金の推移を示したものである。博士号授与私立大学では、連邦資金は一時期 72%程度まで落ち込んだが、70%代半ばを保っている。それに対して、博士号授与公立大学では、連邦資金の位置は90年代まで長期的に低落したが、その後50%台前半で低迷の後、最近は短期的に盛り返している。

図 2.5.4 は州及び地方政府からの研究資金、図 2.5.5 は自己資金の推移をそれぞれ示したものである。州及び地方政府の役割は、それほど大きくない。しかも、博士号授与公立大学においても、長期的には減少傾向にある。ただし、このことはただちに州の役割が弱くなっていることを意味するわけではない (後述)。一方、自己資金のシェアは長期的に拡大を続けている。とくに博士号授与公立大学では2000年前後にほぼ25%に達し、その後相対的には縮小したものの金額ベースでは依然として拡大を続けており、一時期は連邦資金の半分に相当する額を独自に確保していたことになる。

図 2.5.4 大学研究費の資金源の推移（州・地方政府、%、NSF データより）

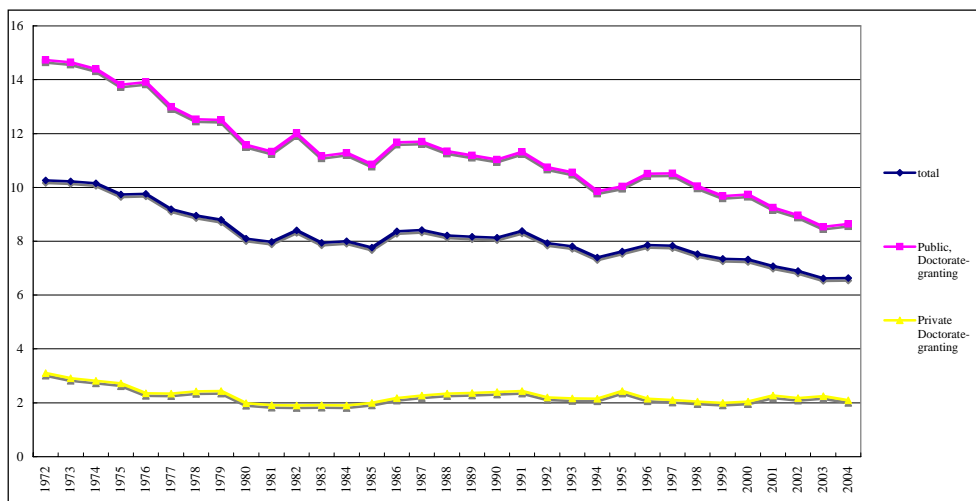
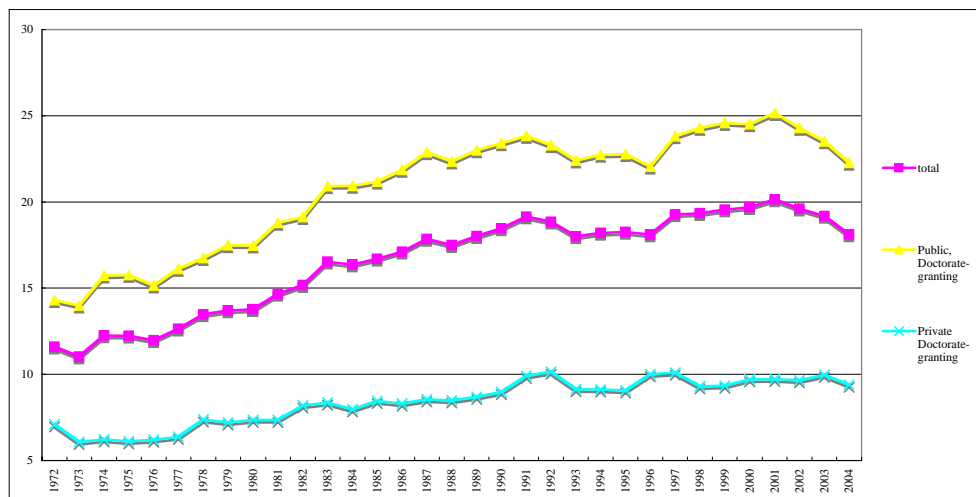


図 2.5.5 大学研究費の資金源の推移（自己資金、%、NSF データより）



公立大学における自己資金には、目的を特定しない州・地方政府からの研究費補助を含んでいる（その他に寄付金等が含まれる）。それに対して図 5.2.6 の「州及び地方政府からの研究資金」とは目的が特定された研究資金である。その点を考慮すると、米国の公立大学においては、連邦依存から州・地方政府への依存を高める方向に変化していると推測することができる（ただし最近では、比率ベースでは逆行の傾向がみられるが、前述のように連邦における NIH の研究費倍増政策の影響であると思われる、今後とも続くとはいえない）。

公立大学（州立大学）に関しては、長期的には、連邦からの研究資金の比重が大きい状態から、連邦資金と州・地方政府資金のある種の「デュアル・サポート・システム」へと移行してきたと見られる。つまり、競争的プロジェクト型研究資金は連邦から、非競争的研究資金は州から獲得する形である。かつての英国のデュアル・サポート・システムや日本的な「デュアル・サポート・システム」では国の資金が二つのルートで流れるのであり、その点で異なっているが、実質的には「デュアル・サポート・システム」と言ってもよい

であろう。ただし、私立大学は連邦の競争的プロジェクト型研究資金中心であり、「デュアル・サポート・システム」とは言えない。あくまでも州立大学の研究資金についてである。

## 2.5.2 研究施設充実ににおける州の役割

2000 年前後から、連邦資金による競争的プロジェクト型研究支援以外のところで、研究資金に興味深い動きが見られる。それは、ハイリスク研究への対応、将来のための基盤整備とでも言うべきものである。ここで、ハイリスク研究というのは、競争的資金の獲得にいたる前段階の研究のことを言う。2000 年前後から、少なからぬ大学で連邦の研究助成の前段階としての研究施設の整備が急展開してきた。

一部の大学ではこれに組織的に取り組んでおり、戦略イニシアティブ等の名称で呼んでいる。この変化自体とても興味深い。別稿（小林信一「戦略的融合研究の登場」応用物理, 73, 8, pp.1050-1056, 2004、小林信一「これからの研究ファンディング」IDE・現代の高等教育, 465, pp.35-40, 2004、National Academy of Sciences: Facilitating Interdisciplinary Research, 2005, National Academies Press、小林信一「米国の大学における融合領域研究の最近の動向」化学と工業, 60, 1, pp.12-13, 2007 など参照）に譲り、ここではマクロな統計上の変化について吟味したい。

NSF でも、近年の研究施設の整備の傾向に着目しているようで、Science and Engineering Indicators 2006 で関連するデータを取り上げている。以下では Science and Engineering Indicators 2006 および WebCASPAR による再集計によって、動向を検討する。

表 2.5.1 科学・工学分野の新規建設費用・大学（単位百万ドル、NSF データより）

	Started in FY 2002-03	Planned to start in FY 2004-05	Deferred projects
All fields	7,632.5	9,092.0	8,410.9
Physical sciences	791.5	906.1	1,052.2
Mathematics	10.5	40.8	170.5
Computer sciences	346.7	232.3	185.9
Earth, atmospheric, and ocean sciences	221.3	252.3	378.2
Agricultural sciences	142.2	353	267.8
Biological sciences	2,060.60	2,550.30	2,435.30
Medical sciences	2,339.50	2,960.50	2,361.10
Psychology	73.4	139.2	170.7
Social sciences	148.7	85	213.2
Other sciences	445	280	132.5
Engineering	1,053.00	1,292.40	1,043.40

表 2.5.2 科学・工学分野の新規建設費用・大学・属性別 (NSF データより)

	Started in FY 2002 or FY 2003			Planned to start in FY 2004-05		
	Number of institutions	Total NASF	Cost	Number of institutions	Total NASF	Cost
All academic	216	16.2	7,639.7	190	19.0	9,087.6
Doctorate granting	183	15.2	7,383.8	168	17.7	8,940.5
Nondoctorate granting	33	1.0	255.9	22	1.3	147.0
Public	154	12.5	5,524.9	142	14.0	5,880.0
Private	62	3.6	2,114.9	48	5.0	3,207.6

注：NASF：Net assignable square feet の意味。単位百万平方フィート。コストの単位は百万ドル

表 2.5.1 は 2002 年度、2004 年度建設開始および繰延研究施設の建設費を整理したものである。また、表 2.5.2 はそれを属性別に示したものである（教育研究に併用する場合には案分して研究充当分を計上している）。

2002 年度前後から、研究用施設の建築が急拡大していること（このことは下の表 5.2.3 に一層明確に示されている）、とくにバイオ・メディカル分野に集中していることがわかる。また、博士号授与大学を中心に建築が進んでいること、公私別では、公立大学で多い様子が理解できる。

それでは建設費はどこから来ているのか。表 2.5.3 はそれを示したものである。表 5.2.4 は博士号授与大学についてさらに詳しくみたものである。1998 年度のデータと 2002 年度のあいだの研究用建設費の急拡大を支えているのは、自己資金と州・地方政府資金、中でも博士号授与大学の自己資金と州・地方政府資金である。博士号授与大学を詳しくみると、博士号授与私立大学ではもっぱら自己資金他に依存しているのに対して、博士号授与公立大学では、自己資金他にも大きい州・地方政府資金の投入が際立っていることがわかる。

表 2.5.3 研究用施設の建設費の資金源 (百万ドル、NSF データより)

年度	全大学				博士号授与大学			
	合計	連邦	州・地方	自己資金他	合計	連邦	州・地方	自己資金他
1986/87	2050.6	145.4	779.1	1125.4	1887.7	129.9	690.4	1066.7
1988/89	2464.5	352.0	890.7	1219.9	2315.0	339.0	807.3	1166.9
1990/91	2975.6	476.3	956.6	1542.7	2847.2	465.5	947.9	1433.8
1992/93	2811.9	459.3	968.6	1384.1	2719.6	452.3	893.2	1374.2
1994/95	2767.5	206.4	1180.9	1380.2	2436.9	201.3	890.3	1345.3
1996/97	3110.3	270.9	966.6	1873.0	2843.2	268.3	880.6	1694.4
1998/99	2765.4	237.8	939.0	1588.6	2562.5	206.0	869.1	1487.5
2002/03	7632.5	359.7	<b>2457.8</b>	<b>4815.0</b>	7375.0	326.7	<b>2371.6</b>	<b>4676.7</b>

表 2.5.4 研究用施設の建設費の資金源・詳細 (2002/03 年度分、百万ドル、NSF データより)

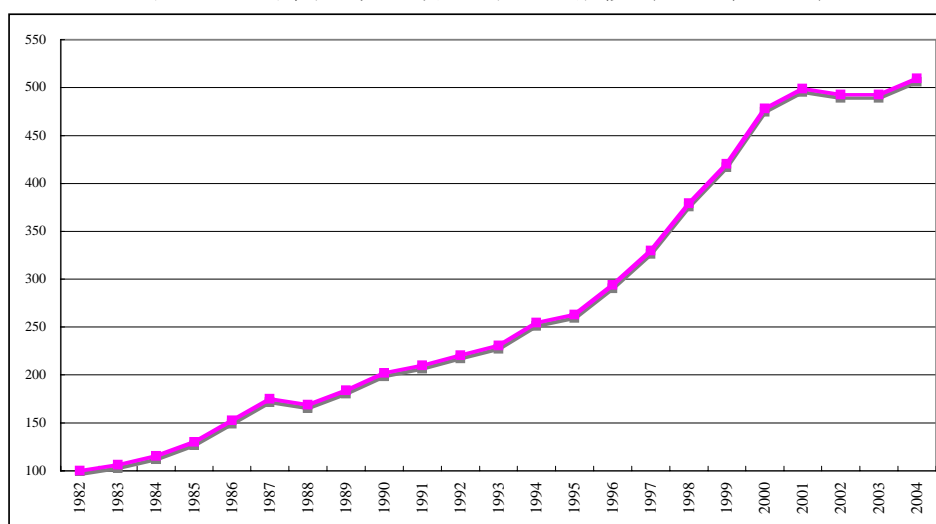
	合計	連邦	州・地方	自己資金他
全大学	7639.7	359.9	2465.2	4814.6
博士号授与大学	7383.8	327.1	2379.4	4677.4
公立大学	5376.3	281.1	<b>2265.0</b>	<b>2830.2</b>
私立大学	2007.6	46.0	114.4	1847.1
非博士号授与大学	255.9	32.8	85.9	137.3

### 2.5.3 研究施設充実ににおける州の役割

州・地方政府資金の役割について検討する前に、「自己資金他」の中で重要な位置を占める寄付金収入について簡単に紹介しておく。

図 2.5.6 は米国の大学の寄付金収入の推移を示したものである。また表 2.5.5 に上位 5 大学の寄付金収入の状況を示した。

図 2.5.6 米国大学の寄付金収入の推移 (1982 年=100)



データ) The Chronicle of Higher Education の記事から作成

表 2.5.5 アメリカ主要大学における寄付金収入 (百万ドル)

会計年度		1996/97～ 2003/04 累計	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04
1	Harvard	4,084	683.2	477.6	555.6	540.3
2	Stanford	3,459	469.0	454.8	486.1	524.2
3	Cornell	2,499	309.5	363.0	317.0	385.9
4	Duke	2,295	264.4	264.6	296.8	255.0
5	Columbia	2,248	358.7	271.2	281.5	290.6

データ) The Chronicle of Higher Education の記事から作成

米国の大学の研究施設建設が自己資金による部分が多いのは、その背後に寄付金収入

の拡大がある。1988年以降大学の寄付金収入は拡大を続け、2000年以降は安定しているが、2003年度の総計は244億ドルに達する。有力大学の場合、1大学で円換算数百億円相当を毎年集めている。

寄付金収入は私立大学だけではなく、最近では州立大学でも多くなっている。研究大学についてみると、私立大学の平均9,668万ドルに対して公立大学5,560万ドルと、公立は私立より少ないが、それでも1大学平均で年60億円程度の寄付金収入を得ている（公立大学でも多い大学では年300億円以上になる）。

米国の大学の場合、寄付金の使途は学生の奨学金など教育面の改善に向けられるものが多い。施設建設に充てられる額は10数%であり、そのうち研究用はさらにその一部ということになるが、それが上記の研究施設建設費の自己資金48億ドルに相当するものと推測される。48億ドルはこのような巨大な寄付の一部に過ぎないが、新規研究施設の建設にとっては重要な部分を占めている。

#### 2.5.4 州はなぜ、研究施設整備を進めるか

各大学が独自資金によって、研究施設整備を進めるのは、戦略的に将来の研究分野を定め、その研究基盤を構築するためである。すぐに競争的資金を獲得できないとしても、その基盤を構築することで、将来の競争的資金獲得をめざしている。この意図は、州政府の意図とも符合する面がある。このことを一つの事例を通じて検討する。

取り上げるのはアリゾナ州立大学のケースである。2000年前後に有力私立大学を中心として戦略的な研究基盤整備が顕著になった頃から、有力州立大学でも同様の取り組みが始まり、大規模かつ最新の研究施設の建設および建設計画が続いている。アリゾナ州立大学（ASU）もその一つである。

ASUは連邦からの研究費助成額では百位以内に届くかどうかという位置にあり、有力研究大学への仲間入りを狙っている大学である（最新のカーネギー分類ではRU/VHつまりResearch Universities: very high research activityに分類されているが、前述のように新分類では研究費を連邦資金に限定していないことに留意されたい）。大学として戦略プランを策定し、バイオを中心にナノテク、情報、認知科学の融合的研究での格段の発展を目指している。このため、バイオデザイン研究所を設立し、1棟あたり約7千万ドルの研究棟を毎年1棟ずつ計4棟建設中である。バイオデザイン研究所の建設資金は、州政府との交渉により特別な予算として確保されている。筆者が研究担当副学長にインタビューしたところでは、大学と州が、今後の州経済の発展のためには、バイオ、ナノテク等を中心とする新産業が必須であり、それを支える研究拠点が必要であるという共通認識を持つにいたったことが背景となっているとのことである。ASUはそれまで特段バイオ分野が強い大学というわけではなかったが、バイオデザイン研究所を新設し、研究者も新たに集めることになったという。

事業費の確保も興味深い。連邦の共通的資金による研究活動の実施という通念とはかな



り異なっている。アリゾナ州では Proposition 301 と呼ばれる提案が 2000 年 11 月に住民投票で採択された。これは州の人口増加に対応し、かつ教育水準の向上のため、州の売上税を 20 年にわたり 0.6 ポイント上乗せし、その上乗せ分を州の教育の充実のために充てるという提案である。そのほとんどは初中等教育向けであるが、1 割程度が高等教育に向けられる。2005 年度では総額 5.2 億ドルのうち 56 百万ドルが、Technology & Research Initiative Funding (TRIF) と呼ばれる助成プログラムにより、州の高等教育機関に配分されている。アリゾナ州は人口増加率が全米 1、2 位を争う州であり、売上税の安定的増加も見込まれている。そのため、比較的制約の小さい資金が長期的に得られる構造になっている。

ASU は毎年、TRIF 全体の 4 割程度を獲得している。すなわち ASU は毎年 15～20 百万ドルの資金を今後 20 年にわたって安定的に得られることになった。ASU ではこのうちの約 4 割をバイオデザイン研究所の事業費に充てている。事業費とは、RA、ポスドク経費のほか、研究員ポストの新設、テニユア・ポストの若干の新設を含んでいる。この他に、産業界や財団からの支援も受けており、建物は独自予算（州の別枠支援）、ポストの新設、すなわち人件費は TRIF、狭義の研究経費は外部資金で確保する形になっている。円換算で毎年 10 億円に満たない程度の州の助成であるが、テニユア・ポストの新設は新しい取組みを大学に根付かせる上では重要な意味を持っている。

なお、カリフォルニア州では初中等教育から高等教育までの施設の拡充を目的とする州債の発行を認める Proposition 47 が 2002 年 11 月に住民投票で成立し、大学にも膨大な施設整備費が流れることになった。カリフォルニア州の場合、アリゾナ州のように長期間にわたり事業費を供給するものではないが、この一部で先端的な研究施設が整備されつつある。いずれの場合も、住民投票により、先端的な研究活動のための資金を確保するという、日本では考えにくい資金調達方法を採用している。

アリゾナ州、カリフォルニア州が特別なわけではない。米国では、州立大学が研究施設を新設する例が続いている。いずれの場合も、州・地方政府が研究基盤整備に資金投入するのは、州立大学の基礎研究における卓越性を根拠としているのではない。明らかに、地域の研究基盤の構築とそれを通じて、地域の産業発展を目指しているのである。「Unlocking Our Future」が技術を基盤とする産業の発展にとって、州内の研究大学の存在が重要であることを指摘したのと軌を一にしている。州の研究活動の拡充のためには、連邦の資金を期待する前に、まず州自身の資金によって研究基盤を整備し、その上で連邦の研究資金を獲得に行き、その成果を地元の産業に還元するというストーリーである。

ここに見られるのは、ブッシュ的な卓越性を根拠とした公的資金投入ではなく、キルゴア型のイノベーション指向の資金配分の論理である。

### 第3章 国立大学における研究資金配分

## 第3章 国立大学における研究資金配分

### 3.1 米国と日本

米国の研究資金配分に関する通念に関する吟味の結果と研究資金配分の実態は、日本における研究資金配分に関しても、いくつかの吟味すべき問題点を投げかける。本章では、第2章に示した実態に基づいて、イノベーションが重視される時代の地方国立大学の役割について考える。

まず、「Unlocking Our Future」は、イノベーションのためには地域の研究基盤としての州内大学の研究活動の活性化が必要であり、研究活動が相対的に脆弱な地域にも連邦の資金を配分すべきであることを提唱している。イノベーションと結び付けて研究資金配分の「選択と集中」を唱える日本の議論とは様相を異にしている。

「大学の努力と成果に応じた国立大学運営費交付金の配分」といった卓越性の論理は、基礎研究の振興などでは説得力を持つが、単純にイノベーションと結び付けてよいのであろうか。米国の議論と対照すると、日本の議論はイノベーションの振興を目指した議論と言うよりは、むしろブッシュ型の基礎研究振興の議論に近い。あるいは、基礎研究振興の枠組みの延長線上でイノベーションを捉えており、そこには論理的にも実証的にも十分な検討が行われていない、と言うべきかもしれない。

米国のアプローチが唯一のものであるとは言えないが、少なくとも、日本における議論が何の根拠も示さないままに、イノベーションと基礎研究振興を一体的に捉えることが妥当であるのか否かの吟味は必要である。もし、米国の議論や動向にある程度の妥当性が認められるのであれば、イノベーションと卓越性一辺倒の研究資金配分政策を結び付けることに対して、批判的に吟味する必要がある。

第一に、イノベーションの論理、研究の社会性の論理による研究資金配分と、卓越性の論理による資金配分とを混同して議論すべきではなく、まずは両者を区別して検討すべきである。第二に、運営費交付金による基盤的研究費の縮小は、正しい方向性なのか、検証する必要がある。これは、卓越性の論理が支配する場合にのみ妥当性が成立するものかもしれないのであり、運営費交付金による基盤的研究費の縮小がイノベーションの振興に与える影響を吟味する必要がある。

第三に、米国大学の研究資金源の多元的な実態に比して、日本の大学における研究資金源は幅がない。このことは、歴史的、環境的な条件の違いに起因しており、米国の真似をできるというわけではない。その上で、将来の研究のための研究基盤形成の手立てはあるのか、検討する必要がある。公的支援、寄付金のいずれも十分でない日本の状況の下で、将来の研究のための基盤は構築できるか、それも、卓越性の観点からのみの重点的整備でいいのか、を検討する必要がある。

第三の点に関しては、米国では州がイノベーション振興政策の重要な担い手として登場

してきていることをどう考えるかという問題が提起される。米国の研究資金配分システムで州が果たそうとしている役割を、日本では誰がどのように担うべきなのか。米国の国土は広いが、日本は狭い。州の役割と都道府県の役割は違うことも事実である。少なくとも現状では、日本の都道府県が米国の州のような研究資金配分をしたり、地域の大学の研究基盤形成のための支援をしたりすることは困難であろう。

州立大学と地方国立大学の位置づけも同じではない。米国は広いので、州内企業が州に立地している大学へアクセスすることが重要であるとしても、日本は狭いので、どこにある企業でも、日本中のどこの大学の研究資源も利用可能かもしれない。そうであるならば、日本全体で研究資金配分の選択と集中を進めることも、イノベーションの振興と矛盾しないことになる。

### 3.2 産業界からの大学へのアクセスの地域性

日本では、どこにある企業でも、日本中のどこの大学の研究資源も利用可能なのか。共同研究データベースを用いて分析すると、明確な結論が得られる。データには、どこの企業がどこの大学と共同研究をしているかに関する情報がある。それを分析すればよい。以下では、特定の都道府県に本社を置く企業が、同一都道府県内の国立大学等と共同研究をしているのか、同じ地方内の国立大学等と共同研究をしているのか、あるいは地方を超えた遠隔地の国立大学等と共同研究をしたのか、という観点で分析を行う。ここでは、産業界から大学へのアクセスの度合いを示す一時近似として、共同研究の件数を利用している。なお、地方は、表 3.2.1 のように定義した。

表 3.2.1 地方と都道府県

地方	都道府県
北海道	北海道
東北	青森県、岩手県、秋田県、山形県、宮城県、福島県
東京	東京都
関東	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県
甲信越	新潟県、山梨県、長野県
中部	福井県、富山県、石川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県
近畿	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
中国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県
四国	徳島県、香川県、愛媛県、高知県
九州・沖縄	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

ここで、

$Y$  = ある都道府県の企業が実施する共同研究の延べ件数

$X_1$  =  $Y$  のうち、相手先大学等が同じ都道府県の件数

$X_2$  =  $Y$  のうち、相手先大学等が同じ地方の件数

とするとき、 $X_1/Y$  と  $X_2/Y$  を、1983 年から 2002 年までの 20 年間の全共同研究を対象として算出する。

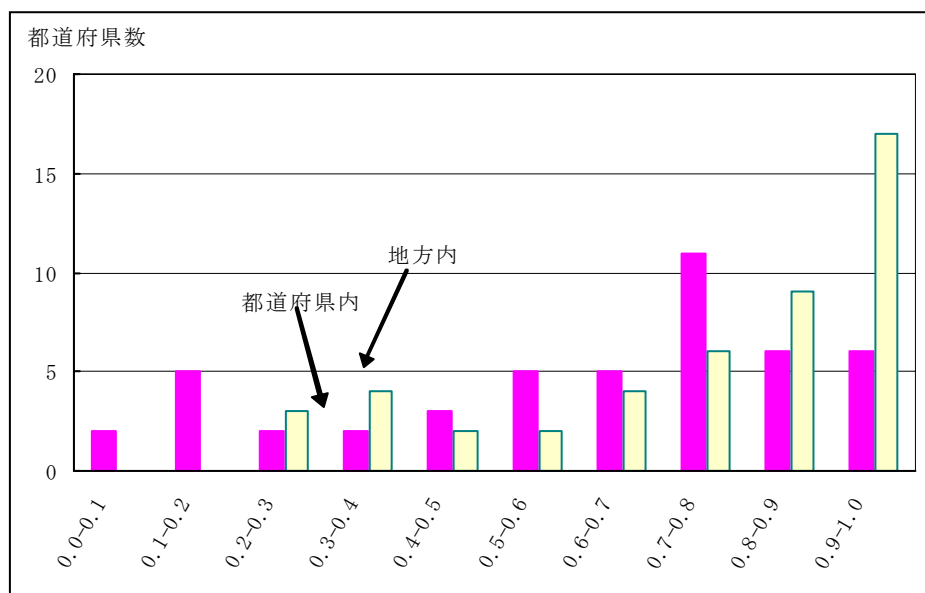
すなわち、 $X1/Y$ は、ある都道府県の企業の実施する共同研究のうち同一の都道府県内大学との共同研究の実施割合であり、 $X2/Y$ は、ある都道府県の企業の実施する共同研究のうち同一の地方内大学との共同研究の実施割合である。

全国加重平均を見ると、同一の都道府県内大学との共同研究の実施割合が 0.36、同一の地方内大学との共同研究の実施割合が 0.45 である。つまり、企業が実施する共同研究のうち 36%は同一都道府県内の大学との間で実施されており、45%は同一都道府県を含む同一地方内で実施されていることになる。

ただし、東京に本社を置く大企業の場合、事業所等が全国に展開していることから、始業所の近隣の大学と共同研究をする場合も、データ上は東京等の本社所在地との共同研究として扱われる。事実、東京に本社を置く企業の共同研究先が同じ東京都内の大学等のケースは 22%に過ぎず、共同研究は全国的に展開される傾向がある。そこで、東京を除いた場合の平均を求めると、同一の道府県内大学との共同研究の実施割合が 0.46、同一の地方内大学との共同研究の実施割合が 0.64 となる。つまり、共同研究先の半分弱は同一の道府県内大学であり、3分の2近くが同じ地方内である。日本は狭いとはいえ、共同研究先は近隣で実施される傾向があるのである。

平均ではなく、個別の都道府県別にみるとどうか。 $X1/Y$ と $X2/Y$ の分布を示したのが図 3.2.1 である（1983 年から 2002 年までの 20 年間の全共同研究を対象）。

図 3.2.1 企業の共同研究相手先大学の所在地割合別の都道府県数



共同研究先大学が同一都道府県内の割合が 10%以下の県は、福島と神奈川である。10%超 20%以下は滋賀、奈良、大阪、兵庫、埼玉の 5 府県、20%超 30%以下は東京、千葉である。これらのうち、福島は県内の国立大学である福島大学に理工系学部がない。それ以外は、首都圏、近畿圏の都府県であり、同一都府県内にとどまらず周辺の都府県まで共同研

究を展開する傾向がある。

一方、岩手、鹿児島、秋田、徳島、北海道、島根の6道県に所在する企業の場合、共同研究相手先の90%以上が同一の道県内大学である。全47都道府県のうち、共同研究先の70%超が同一都道府県内大学にとどまっているのは23道県であり、ほぼ半分に達しているのである。

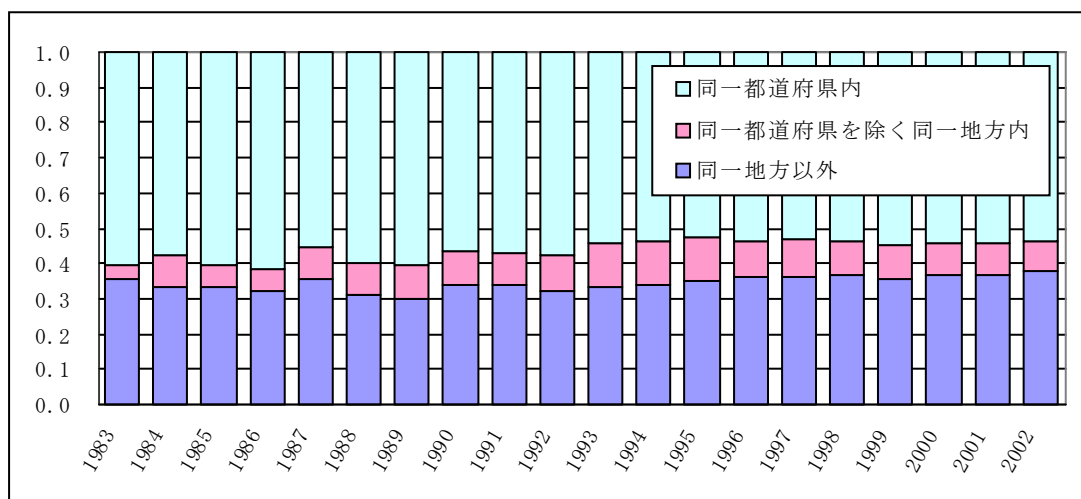
さらに、都道府県よりも若干範囲を広げて地方単位で見た場合はどうか。共同研究先大学が同一地方内の割合が10%以下の都道府県、10%超20%以下の都道府県はない。20%超30%以下は東京、神奈川、福島の3都県である。30%超40%以下は大阪、埼玉、兵庫、千葉の4府県、40%超50%以下は滋賀、茨城の2県、50%超60%以下は京都、山梨の2府県である。このように、地方内での共同研究が相対的に少ない、つまり共同研究先大学を広範に探索できる企業の所在する都府県は大都市圏とその近接の都府県である。

一方、共同研究相手先の90%以上が同一の地方内大学であるような道県は17道県に上る。70%超が同一地方内大学にとどまっているのは47都道府県中32道県に上っている。

この結果が示すことは明白である。日本は狭いとはいえ、都道府県や地方を超えて共同研究先大学を探索できるような企業は、大企業、大都市圏もしくはその近接県に所在し、多数の潜在的共同研究先大学があるような企業であり、多くの地場の企業にとっては、都道府県、もしくは地方を超えて共同研究をすることは、現実的には困難なのである。

この傾向は、以前も最近もそれほど変わらない。図3.2.2に企業の共同研究相手先大学の所在地割合の推移を示した。

図3.2.2 企業の共同研究相手先大学の所在地割合の推移（全都道府県）

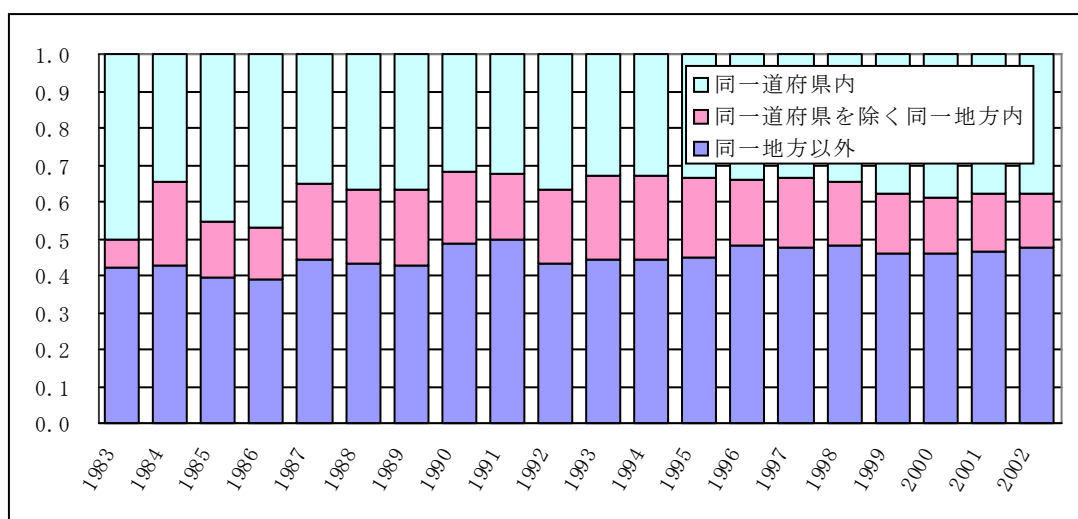


当初は共同研究数が少ないため、データが不安定であるが、後半は安定している。この20年間に共同研究数は非常に拡大しているが、同一都道府県内の共同研究の割合は、長期的には安定、見方によっては漸増傾向にあるといえる。東京を除いた場合には（図3.2.3）、後半十年については、同一道府県内と同一地方以外、すなわち他の地方の割合が漸増し、

若干の二極化傾向も伺える。

このことは、一部の企業が広範に連携先大学を探索し始めた可能性を示唆するが、それは同一道府県内大学からのシフトというよりは、同一地方内大学からのシフトである可能性がある。つまり、共同研究先は道府県内大学を選ぶか、道府県を超えて連携するならば近隣よりはもっと広範な大学を連携先として探索する、といった傾向かもしれない。しかし、依然として、同一道府県内での連携に頼らざるをえない企業が集中している道府県が多数あることも事実である。

図 3.2.3 企業の共同研究相手先大学の所在地割合の推移（東京を除く）



### 3.3 アクセスの地域性の存在

非常に単純な結果であるが、これらのデータが示唆することは重要である。前述のように、米国は広いので、州内企業が州に立地している大学へアクセスすることが重要であるとしても、日本は狭いので、どこにある企業でも、日本中のどこの大学の研究資源も利用する可能性があるという議論がありうる。そうであるならば、日本全体で研究資金配分の選択と集中を進めることも、イノベーションの振興と矛盾しないことになる。イノベーションの促進にとって地方国立大学の役割はそれほど本質的でないことになる。しかし、現実はそのようではない。地域の企業が大学の研究資源にアクセスする場合には、都道府県という地域性は無視しえないのである。これが冒頭で述べた二つの誤解のうち、第二の誤解である。

イノベーションの時代の国や地方自治体の公的セクターは、すべての国民、企業が均しく知的基盤にアクセスできる条件を提供する役割を担っており、国立大学法人は国の代理として、それを実現すべき立場にある。それは一部の有力大学のみで実現できるのではなく、地方国立大学にも責任があることをデータは示唆している。イノベーションの時代こそ、地方国立大学の役割はいっそう強くなる。地方国立大学の研究資源を地域の企業が

活用するためには、地方国立大学はその研究基盤を充実し続けなければならないのである。問題は、それを誰がいかに担保するかである。国なのか、地方自治体なのか。

国の施策が選択と集中を進めるのは、米国の連邦研究資金のかかなりの部分が、(EPSCOR などの枠組みがあるとはいえ) 卓越性の論理によって配分されていることから、妥当な判断かもしれない。しかし、それだけならば米国の施策の表面的な物真似でしかない。データが示すように、イノベーションの推進にとっては、米国の場合と同様に地域の大学の研究基盤の充実が重要な課題である。米国の場合は、この部分を州が担いつつある。国が選択と集中を進めるならば、一方では地域がイノベーションのための研究基盤の充実を担わなければならない。米国の場合と同様に、日本ではそれを都道府県が担うということなのだろうか。現実的には明らかに困難である。

おそらく日本では、地域の大学の研究基盤の充実も国が担わざるをえないであろう。米国における連邦の役割と州の役割の両方を、日本では国が担う必要がある。逆にイノベーションを唱えながら、単に選択と集中を進めるならば、それはイノベーションのための基盤を弱体化させるだけに終わる可能性もありうる。

卓越性とイノベーションの双方を国が担うのは容易ではない。政策体系の中では、両者を明確に区別して運用しなければならない。米国型の「デュアル・サポート・システム」を参考にすれば、「デュアル」の一方である国立大学の運営費交付金をイノベーションのための資源と位置づけることも一つの可能性かもしれない。しかし、それは巷間で言われるように卓越性に基づいて配分するのではなく、イノベーションの論理で配分しなければならない。施設整備費に関しては、運営費交付金の枠組みで配分する方が適当だという面もある。しかし、運営費交付金がむしろ教育経費としての意味が大きいという現実に配慮すれば、研究費全般を賄うことは現実性を持たない。

一つの可能性は、日本にも EPSCOR のような枠組みを導入することである。例えば、同一都道府県内の共同研究の割合が全国平均である 36%、あるいは 50% を超える道府県にある大学等のみを対象とする研究資金配分プログラムを導入し、イノベーションの基盤形成のための研究資金配分と位置づける、というのも一案である。ただし、境界をどこに設定するか、助成対象を個別の研究プロジェクトにするか、大学としての基盤的取組みに限定するか等の詳細設計については、さらに検討が必要であるが、ここでは踏み込まないことにしたい。重要なことは、卓越性に基づく政策とイノベーションのための政策を混同しないことである。



## 第4章 国立大学の地域内研究連携

## 第4章 国立大学の地域内研究連携

### 4.1 地方における地域内研究連携

筆者らは、科学技術政策研究所 調査資料 96「産学連携 1983-2001」において、国立大学における「民間等との共同研究」制度を利用した民間企業及び公的機関等との共同研究に関するマクロトレンドの分析を行い、表 4.1.1 に示すごとく、今日の共同研究の発展に至るプロセスは、大きく4つの段階に分けられることを報告した。

ここでは、第1期は旧帝大等の有力大学や有力企業が共同研究を牽引し、1983年度から2001年度の累積契約研究件数の上位10大学（東京大学・大阪大学・名古屋大学・東北大学・京都大学・九州大学・北海道大学・東京農工大学・東京工業大学・山口大学）で半数以上の共同研究が実施されていた時代であり（図 4.1.1）、多くの地方国立大学が台頭してくるのは第2期以降で、図 4.2.2 に示す通り正しく中小企業が共同研究への参入を拡大したのと機を一にしていることがわかる。

表 4.1.1 「民間等との共同研究」の発展の時期別の特徴

	年度	特徴
第1期 (制度定着)	1983-1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有力大学中心の参入から参加大学数の増加へと次第に拡散</li> <li>・大企業中心の参入拡大と1機関あたりの件数の増加</li> <li>・工学中心</li> <li>・共同研究の全国的展開</li> </ul>
第2期 (安定成長)	1989-1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中小企業の参入の拡大</li> <li>・非企業（各種団体及び地域自治体）の参入</li> <li>・地域内（同一都道府県内）の連携の兆し</li> </ul>
第3期 (多様化)	1995-1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中小企業の参入の拡大</li> <li>・中小企業を中心とする地域内連携の拡大</li> <li>・医薬品産業の参入など、連携の多様化</li> <li>・非企業（各種団体及び地域自治体）の参入</li> <li>・研究分野の多様化の兆し</li> </ul>
第4期 (急成長と多様化)	1999-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参入企業拡大と1機関あたりの件数の増加</li> <li>・中小企業の参入の急増</li> <li>・情報サービス業の急増</li> <li>・一般機械産業の中小企業等、地域内連携志向の強い企業の参入増加</li> <li>・その一方で、ハイテク産業の相対的減少</li> <li>・特殊法人、団体、地方自治体の参入の急速な拡大</li> <li>・保健、農学、理学等の増加による研究分野の多様化</li> </ul>

(出典： 科学技術政策研究所 調査資料 96「産学連携 1983-2001」)

また、科学技術政策研究所 調査資料 119 「国立大学の産学連携」において、大学等の地域内貢献の評価指標一つとして、民間企業を対象とした地域内研究連携度を都道府県別に評価した。(図 4.2.3) そこでは、1983 年度～2002 年度の研究連携をする民間企業と大学等との所在地が同一都道府県の場合の累積研究実施件数を、その都道府県に所在する民間企業の累積研究実施件数で除した値を地域内研究連携度として評価している。

評価結果として、民間企業と大学等の地域内研究連携は地方を中心に行われていることを報告し、その背景として、地方所在の中小企業にとって、従来数居の高かった大学等との共同研究について、地方国立大学の共同研究センターの果たした役割が大きいことをあげた。

図 4.2.3 民間企業の地域内研究連携 (科学技術政策研究所 調査資料 119 より)

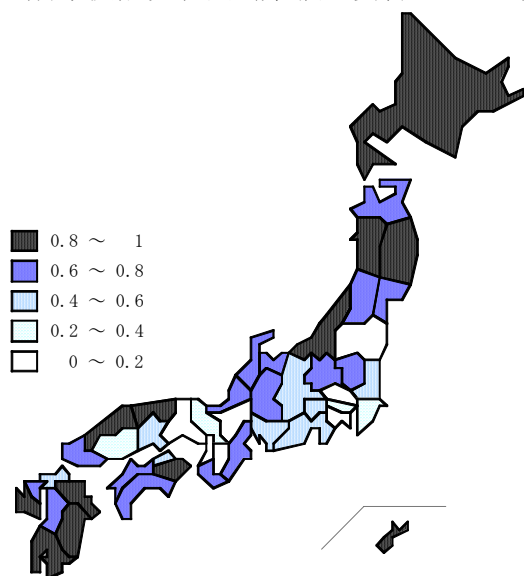


図 4.2.1 10 大学の共同研究件数に占める割合 (科学技術政策研究所 調査資料 96 より)

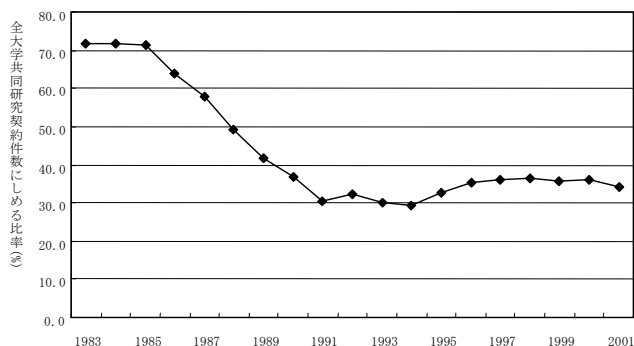


図 4.2.2 共同研究に新規参入する民間企業 (科学技術政策研究所 調査資料 96 より)

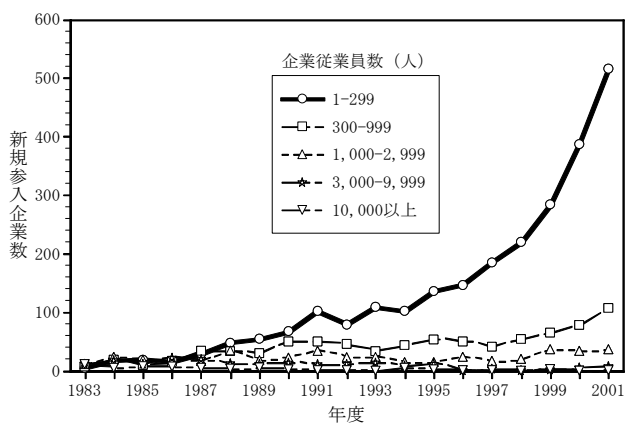


図 4.2.3 を地方別にみると、地域内研究連携の盛んなのは北海道、東北、九州・沖縄といった地方を中心に行われていることがわかる。

この図は前述のごとく共同研究を実施する民間企業と大学等との所在地が同一都道府県である場合を前提としているが、これら 3 つの地方に関して、地域内研究連携の概念を同一都道府県から同一地方に拡大示したのが図 4.2.4a～c である。

図中のマーカは次の場合を示している。  
○ : 共同研究を実施する「民間企業」と「大学等」の所在地が「同一県内 (北海道は道内)」である場合

□：共同研究を実施する「民間企業」と「大学等」の所在地が「同一地方」である場合

△：共同研究を実施する「民間等（民間企業だけでなく、地方公共団体や財団法人等の公益団体なども含む）」と「大学等」の所在地が「同一県内（北海道は道内）」である場合

×：共同研究を実施する「民間等（民間企業だけでなく、地方公共団体や財団法人等の公益団体なども含む）」と「大学等」の所在地が「同一地方」である場合

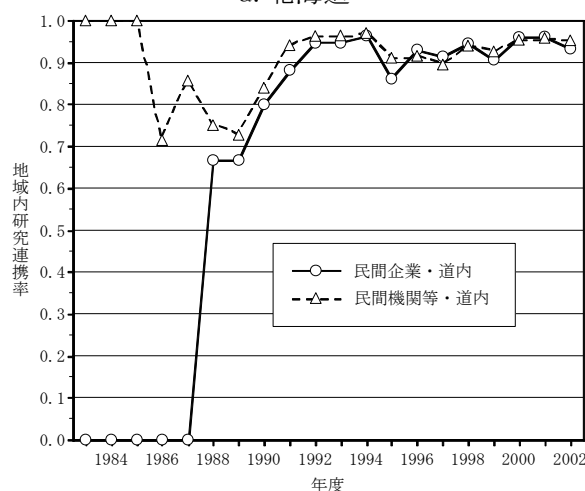
図 4.2.4 より、地域内研究連携が盛んな3 地方に関して以下の事実が見えてくる。

- (1) 民間企業のみの場合と民間企業を含む民間等としてみた地域内研究連携を比較すると、民間等の地域内研究連携率が僅かに高くなる。
- (2) 地域内の概念を、県から地方に拡大すると実に9割を越える共同研究が地域内研究連携である。

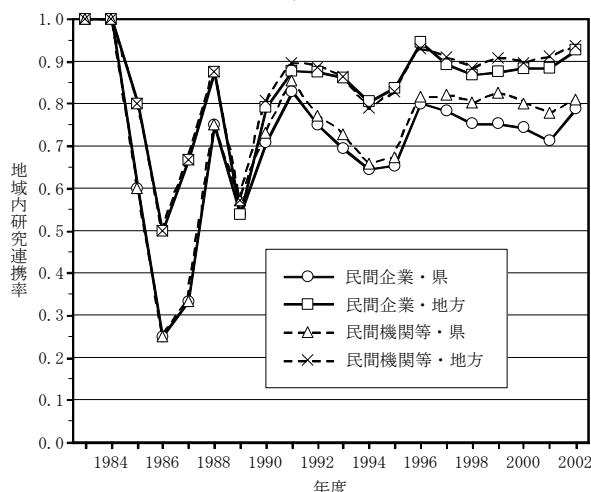
これらの事実をもう少し詳しく見ると、(1) は、民間企業以外の共同研究実施機関が地方公共団体や地方に所在する公益法人であり、これらが当然のように地域内研究連携を実施し、結果、連携率を押し上げている。

(2) に関しては、例えば、同一県内で九州・沖縄を見ると、7 割程度の連携率の推移となっているが、これは、共同研究実施件数の多い福岡（九州大学他）が、比較的多様な県に所在の民間等と連携を行い、九州・沖縄としての率を押し下げているためである。しかし、その多様な県とて、九州・沖縄地

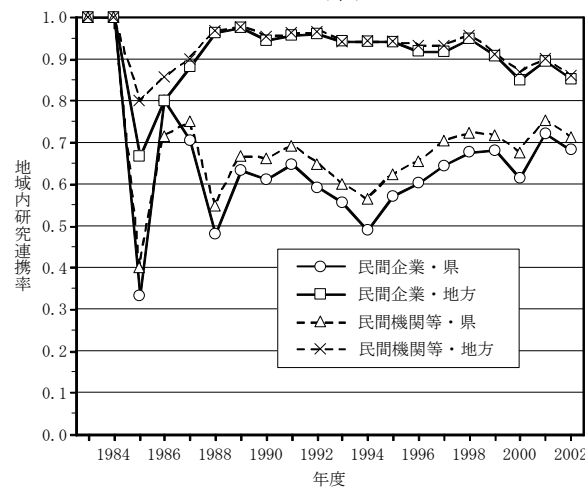
図 4.2.4 地域内研究連携率の推移  
a. 北海道



b. 東北



c. 九州・沖縄



方としてみれば 9 割に跳ね上がるように、大学等の近隣地域に所在する民間等が圧倒的多数の共同研究連携を行っていることになる。

## 4.2 ネットワーク図による共同研究の時系列的発展

本節では、Fact Finding の一環として、4.1 の地域内研究連携をさらに進め、民間等と大学等とが地域内でどう協力し合い研究を行ってきたか、ネットワーク図により時系列的発展も含む可視化を行った結果を示す。

可視化の手法は、近年、行為者の行為の決定要因を分析する手法としてネットワーク分析が注目されていることから、民間等と大学等、すなわち共同研究のアクターをノードと捉え、アクター間相互の共同研究に関する関係性をネットワーク図として作図することとした。

ネットワーク図は、先の北海道、東北、九州・沖縄を含む次の各地方について時系列に作図した。(Appendix B 参照) 地方の区分は、九道州案を参考に区分している。

北海道：北海道

東北：青森県、岩手県、秋田県、山形県、宮城県、福島県

北関東（北関東信越）：茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、長野県

南関東：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県

中部：富山県、石川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県

近畿（関西）：福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

中国・四国：鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県

九州・沖縄：福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

ここで、ネットワーク図は、ある地方に所在する民間等（民間企業だけでなく、地方公共団体や財団法人等の公益法人なども含む）が研究連携相手としてどの大学等と共同研究を実施しているのかという視点で作図を行っている。

従って、例えば、北海道を対象とした図では、北海道に所在する共同研究を実施した民間等が全てノードとして表示され、研究連携する大学等が北海道内の大学等だけでなく、他の地方に所在する大学等と連携していればそれらの大学等もノードとして図に表現される。一方、北海道の大学等が、他の地方に所在する民間等と研究連携する場合は北海道を対象とした図には表現されない。これにより、地域内研究連携の状況が一目で理解できるように配慮している。

また、民間等と大学等のノードを結ぶアークは、それらのノード間で共同研究を実施していることを示している。さらに、アークの太さは、ノード間の共同研究数を示している。

ネットワーク図から研究連携状況を理解するためには、民間等のノードに固有名詞の記載

が有るのと無いのでは大きな違いを生じる。分かり易くという点からは相反するが、ここでは省略して表示していることを容赦願いたい。

さて、北海道、東北、九州・沖縄の地方のネットワーク図を比較してみると、図 4.2.3 等では地域内連携の盛んな地方としてしか見えていなかった事柄が、それぞれ地方ごとに異なる特徴を持っていることが見えてくる。

その一つが、何れの地方にも地域内研究連携の牽引役となる民間等のアクターの存在が見られるが、地方ごとにそのアクターに違いがあること、二番目は、大学側の地域内研究連携の主役は必ずしも旧帝国大学のような大規模校ではないことである。

#### (1) 地方ごとの民間等のアクターに違い

北海道では、共同研究制度創設当初より一貫して地方公共団体（工業試験場等）の地域内研究連携が盛んである。2000 年度以降になり、北海道所在の公益法人の参入が目立つようになってきている。

東北では、北海道と異なり地方公共団体は目立った存在ではなく、民間企業主導で共同研究が実施されてきた。東北地方内の研究連携においても、1988 年から 2000 年まで電気業や情報通信機械器具製造業の民間企業が民間等の主役となるアクターとなっていた。しかし、2000 年度以降は、北海道と同様に東北所在の公益法人が、且つ、その所在県の大学と複数の共同研究を開始しており、ここに主役となるアクターの交代が見られる。また、福島県のみは他県と傾向を異にしており、同県所在の民間企業等に地域内研究連携指向は見うけられない。これは、福島大学の学域構成に起因しているようである。

九州・沖縄でも、民間企業主導で共同研究は実施されている。特に、九州・沖縄で特徴的なのは、一貫して電気業の民間企業が大スターの役割を担っていることである。地方公共団体や公益法人は、大学ごとに位置づけが異なり 1990 年代半ば以降、宮崎大学、鹿児島大学、長崎大学などで目立つようになっている。

#### (2) 地域内研究連携の主役は必ずしも旧帝国大学のような大規模校ではない

ネットワーク図から得た知見を補足する図として、図 4.2.5 を作成した。これは大学を大都市圏（東京都市圏（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）、大阪都市圏（大阪府、京都府、兵庫県）、名古屋都市圏（愛知県）の 3 大都市圏に所在する大学）と大中小（大：旧帝国大学、中小：旧帝大以外の総合大学、理：理系単科大学）で区分し、それら大学が研究連携する民間企業を規模別（従業員数で区分）に示したものである。ノードを結ぶアークは 1983 年度から 2002 年度の累積研究実施件数を相対的太さで示している。従業員数 300 人未満の中小企業は、累積研究実施件数において、「大都市－大規模校」又は「地方－大規模校」に区分される旧帝国大学では

なく、地方の中小規模校（地方国立大学）との連携実績が多いことがわかる。この図は、「地方—中小規模校」に分類した大学数が多いことからその連携実績が多くなることは当然であり恣意的という見方もでよう。しかし、地方の地域内研究連携は大学等のパートナーとして地方所在の中小企業が支えている面が強く、この図は取りも直さず、地方の地域内研究連携は多くの地方国立大学が支えていることを如実に示しているように見えるべきである。

さて、3つの地方所在の各大学は、図4.2.6a～cの如く特徴づけることができる。

この図は、大学が実施した共同研究のうち、連携相手が東京に所在する民間等か同一地方に所在する民間等かの件数比率をパラメータとしてプロットしたものである。

ネットワーク図から1990年代の北海道の地域内連携は北見工大が中心となり、2000年度以降は他の国立大学も含めて多様化し始めていることがわかるが、通算しても北見工業大学、帯広畜産大学、小樽商科大学、室蘭工業大学といったところが50%を超える地域内研究連携を行っており、北海道大学の相対位置は低い。

東北は、1990年代初頭には山形大学、岩手大学、秋田大学にて地域内研究連携が開始され、その後、岩手大学の活発化が著しい。ただ、件数を度外視した通算比率のみで見ると福島大学や弘前大学の比率が高い。

ただし、福島県所在の民間企業は前記（1）で述べ

図4.2.5 企業規模と連携大学  
(1983年度～2002年度)

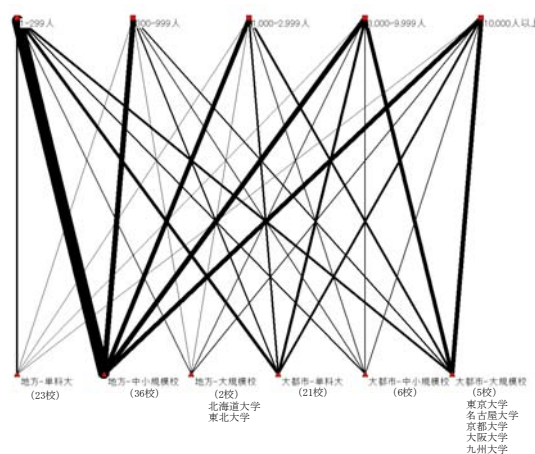
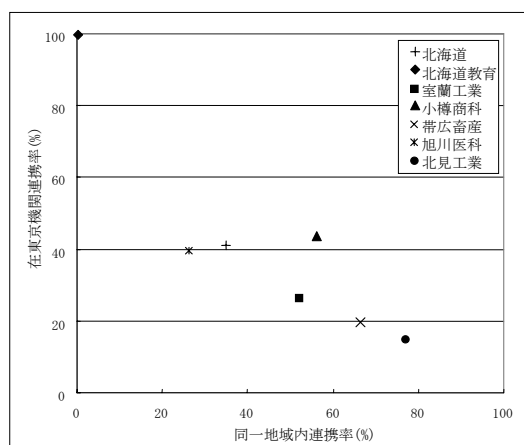
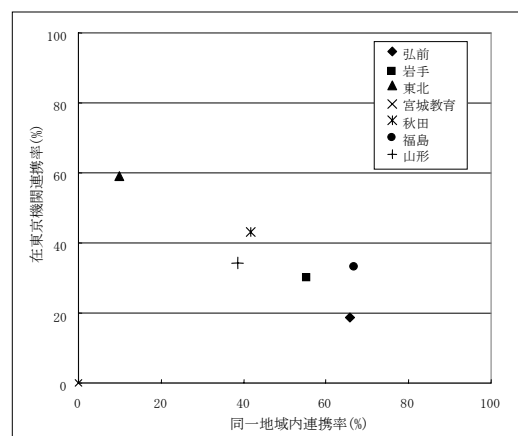


図4.2.6 3 地方所在大学の地域内研究連携  
(1995年度～2002年度)

a. 北海道



b. 東北

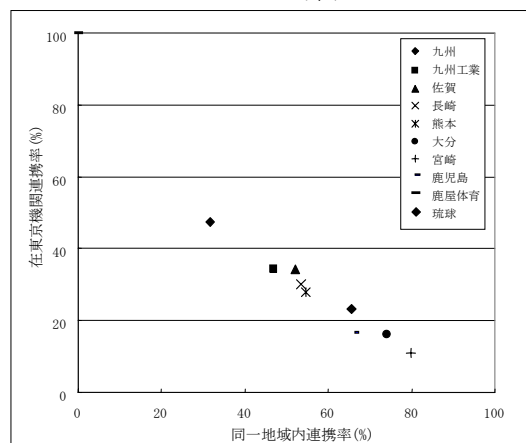


たごとく地域内研究連携指向は薄い。  
 ここでは大学が実施した共同研究だけ  
 を取り上げると地域内研究連携が高い  
 ということに他ならない。

また、東北で特徴的なのが東北大学  
 である。東北大学は旧帝国大の中でも  
 飛び抜けて地域内連携率が低く、その  
 分東京所在の民間等との連携率が高い。

九州・沖縄は地方としての連携度は  
 高く、宮崎大学を筆頭に大分大学、鹿  
 児島大学以下、九州大学と九州工業大  
 学を除き 50%以上の地域内研究連携率となっている。

c. 九州・沖縄



旧帝国大学の共同研究実施件数は表 4.2.1 の如く 1995 年度から 2002 年度までの  
 累積共同研究実施件数で上位 7 校を占める。しかし、共同研究の連携相手は、東京  
 所在の大学である東京大学を別にすれば、他の旧帝国大学は全て東京所在の民間等  
 機関との共同研究の比率が勝っており、東京所在の民間等機関と連携が行われてい  
 る傾向が見て取れる。件数ベースの地域内連携の状況は、Appendix B の各地方のネ  
 ットワーク図によりその傾向を見て取れるが、近年件数は増加しているとはいえ関  
 東、近畿を除く地方の地域内連携の主役を担ってきた大学は旧帝大ではないことが  
 わかる。

表 4.2.1 旧帝大 7 校の共同研究実施状況 (1995~2002 年度累積)

順位	大学名	実施件数	企業比率 (%)	大企業比率 (%)	東京所在民間等 機関等比率 (%)	同一地方所在民 間等機関比率 (%)
1	東京大学	1709	69.3	82.1	68.4	82.7(注)
2	大阪大学	1094	72.7	85.0	44.1	23.6
3	東北大学	1014	66.7	86.8	59.5	9.6
4	名古屋大学	979	71.2	86.5	40.0	38.7
5	京都大学	901	68.8	91.1	41.0	34.1
6	九州大学	835	79.3	82.8	47.7	31.1
7	北海道大学	781	59.9	75.9	41.4	34.7

注：同一地方（関東地方）所在民間等機関比率の内数として東京所在民間等機関等比  
 率を含む

本章の最後として、ネットワーク図の評価について触れておく。

地域内研究連携状況にネットワーク図を用いることに関して、その長所と短所が確認出  
 来た。長所としては、①ヒストリカルな地域内研究連携の発展が視覚的に確認出来る、②  
 地域内共同研究連携の鍵を握るアクターが明示的に可視化出来る、などがあげられよう。



一方、短所としては、ノード・アーク数の増加による視覚的判別に限界があることがあげられる。特に2000年度以降の共同研究実施件数の大幅増に対しては、マクロな意味では興味深い図として見ることができるがミクロな行為者と行為者の関係の判別には辛い面もある。また、視覚化した事象の分析にはデータにない情報（知見）を必要とし、当然、ネットワーク図によって直ちに解を与えられるわけではない。しかし、新たな視点の発見には役立つ手法と考えられ、本章で示したネットワーク図は各大学の産学連携関係者の手に委ね、活用して頂くことを期待したい。

## 第5章 まとめ

## 第5章 まとめ

米国大学の研究費をめぐる通念、すなわち

- ① 米国の研究費助成は、卓越性にもとづいて配分されている
- ② 米国の研究費助成は、研究大学を中心に配分されている
- ③ 米国大学の研究費は連邦政府からの助成に依存している

について第2章にて検討したが、その結果に基づいて再度整理してみたい。

「① 米国の研究費助成は、卓越性にもとづいて配分されている」については、確かにそのような伝統もあるし、卓越性に基づく資金配分が連邦の研究資金配分の中心であることは確かであるが、一方では連邦においても EPSCOR や Earmark によって研究活動が相対的に低調である州や大学への資金配分を実施している。また、近年州立大学において重要性を増している州の研究資金配分は、卓越性というよりは、イノベーションの論理によるものである。したがって、「米国の研究費助成は、卓越性にもとづいて配分されている」と言い切れるほど単純ではなく、むしろ多様性があることにも着目すべきであろう。

「② 米国の研究費助成は、研究大学を中心に配分されている」に関しては、確かに研究大学が主たる配分先であるが、配分先は多様化しているのが事実である。州の研究資金配分を考えれば、州立大学に関しては、従来型の研究大学、すなわち連邦研究資金の獲得額が大きいという意味での研究大学の域を超えている可能性がある。カーネギーの大学分類で、研究大学の判定基準が連邦研究資金の獲得額から研究支出額全体に変わったのも、こうした状況と符合している。

「③ 米国大学の研究費は連邦政府からの助成に依存している」に関しては、いまだに連邦研究資金が最大の財源であるが、私立大学、公立大学ともに寄付金等の自己資金が拡大していること、公立大学に関しては、州の資金の割合が当初に比べて拡大し、無視しえないものとなっている。とくに、研究基盤の形成のための施設整備費に関しては、寄付金、州立大学の場合には州の資金が非常に重要になっている。

このように、米国の大学研究資金配分をめぐるイメージ、通念は、今日の米国大学、とくに州立大学にはあてはまらないというのがデータの示すところである。典型的なイメージがあてはまるのは、あえて言えば有力私立大学である。あるいは 3、40 年前の米国の状況に符合するイメージだと言う方が適切かもしれない。

今日の米国大学の研究資金のイメージをまとめると以下のようになろう。

- ・米国の大学の研究資金構造は、競争一辺倒の「卓越性」の論理による資金配分というわけではない。とくに公立大学に関しては、機関補助や自己資金を増やし、競争的資金とのバランスをとる「デュアル・サポート・システム」の方向へ動いているようにみえる。これは、かつての日本や英国の研究資金構造に近い。
- ・これを実現する論理は、基礎研究一辺倒、卓越性一辺倒の論理というよりは、研究の社会的価値、イノベーションの論理である可能性が高い。

- ・このため、研究資金の配分対象は、伝統的な研究大学だけでなく、より広範に拡大してきている。また、そのための（競争的）資金配分制度も存在する。
- ・米国の大学では、将来の研究活動の展開を見据えた基盤的投資が、州政府や寄付金収入などの独自の努力によって進められている。

このような米国の研究資金配分に対する通念の吟味の結果は、わが国の大学、特に地方国立大学に対する研究資金配分に関して問題点を投げかける。具体的には次のような議論すべき課題があると言えよう。

- ① イノベーションの論理による研究資金配分と卓越性の論理による資金配分を区別して検討すること。
- ② 運営費交付金による基盤的研究費の縮小が妥当であるか議論すること。
- ③ 米国大学の研究資金源が多面的であるのに対し、わが国の大学のそれは幅がない中で、卓越性の観点からのみ研究資金配分を行うこと。

このため、第 3 章では、地域イノベーションの観点から地域産業界から大学へのアクセスに関して、その一次近似として地域内の共同研究の件数を用いて分析した。また、第 4 章では、地域における共同研究を介した産学官連携ネットワークを可視化して、当該地域の産学官連携の特徴を明らかにした。

その結果、わが国の国土は狭いものの都道府県や地方を越えて共同研究先の企業を探索できるような企業は、大企業、言い換えれば大都市圏もしくはその近接県に所在し、多数の潜在的共同研究先大学があるような企業であり、多くの地場企業にとって都道府県、もしくは地方を越えて共同研究をすることが困難であることが明らかになった。さらに、産学官の地域内連携において、地域の中小規模国立大学の役割が相対的に高いことが明らかになった。

この結果は、わが国の国土が狭いため、産業界が所在地の地域性にとらわれず、日本中の大学の研究資源を利用できるから、日本全体の研究資金配分を選択と集中するというイノベーション促進のあり方に一石を投げかけるものである。イノベーション時代の国や地方自治体の公的セクターは、すべての国民や企業が均しく知的基盤にアクセスできる条件を提供する役割があると考えられるが、地方国立大学はその責をこれまで担ってきており、今後、さらにその役割をこれまで以上に高める必要があるのではないか。米国の場合には、地域の大学の研究基盤の充実を州が担っているが、おそらくわが国ではそれを国が担わざるを得ない。その国が選択と集中のみを進めるとすれば、それはイノベーションのための基盤を弱体化させるだけに終わる可能性があるだろう。

本報告書では、地域における産学官連携のあり方に関する検討してきたが、わが国における地方及び地方国立大学における検討では、「民間等との共同研究」のみのデータを活用しており、わが国の地域イノベーションシステムを総括する上では、十分なデータである

とは言いがたい。わが国の地域イノベーションシステムをより精緻に検討するためには、本報告書で取り上げた地域の共同研究のみならず、地域の公的研究資金のあり方や各種の地域振興施策を網羅して分析する必要がある。今後、このような研究分析が進められることを期待したい。

## Appendix A 共同研究データベースとネットワーク可視化手法

## Appendix A 共同研究データベースとネットワーク可視化手法

### A.1 共同研究データベース

#### A.1.1 データソース

本調査資料において、民間等との共同研究では「民間等との共同研究実施報告書」をデータソースとして用いた。これら報告書は、2004年度の国立大学の法人化以前に、研究を行った国立大学等が翌年5月までに文部科学省に提出を義務付けられていたものである。報告書の様式は年度により相違があるが、参考として図2.1にそれぞれの2002年度（平成14年度）に用いられた実施報告書を示す。

本調査研究におけるネットワーク可視化の基礎としたデータベースは、民間等との共同研究（以下、共同研究と略す）では制度開始の1983年度（昭和58年度）から2002年度（平成14年度）までの実施報告書又は記載内容の一部を整理した表を、文部科学省研究振興局環境・産業連携課技術移転推進室より提供を受け電子データ化し作成したものである。

なお、1983年度から1993年度までのデータベースは、調査研究者の1人である小林信一が、電気通信大学勤務時代に公表データに基づき作成したものである。

#### A.1.2 データベース掲載項目

共同研究の実施報告書記載項目をもとにそれぞれのデータベースを構築した。

ただし、前述の通り年度により報告書様式が変化しているためデータの欠損が出ないようにデータ項目の配慮をするとともに、分析に必要な大学等及び民間等の各種の属性データを付加し最終的に表2.1に示す項目でデータベースを作成した。

なお、共同研究のデータベースは、本研究の第I期において作成した1983年度～2001年度のデータベースを基礎として2002年度のデータ追加、属性の拡張等を行った。

#### A.1.3 契約件数と実施件数

データは、制度上の1契約ごとに作成した。すなわち、研究代表者、民間等又は委託者名、研究題目などがすべて同一であっても、契約が2件であればデータベース上でも2件と計数されるようにした。

一方、1契約であっても相手先の民間等又は委託者名が複数の場合もあり、これらには枝番をつけて管理することとし、枝番に分けて扱うときには「実施件数」と呼称して「契約件数」とは区別した。

### 平成 14 年度「民間等との共同研究」実施報告書

#### 1 共同研究の概要等

機関名 : \_\_\_\_\_

研究 題 目				<input type="checkbox"/> ライフサイエンス <input type="checkbox"/> エネルギー <input type="checkbox"/> 情報通信 <input type="checkbox"/> 製造技術 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 社会基盤 <input type="checkbox"/> ナノテクノロジー・材料 <input type="checkbox"/> フロンティア
	研究開始年度	年度	<input type="checkbox"/> 区分 A <input type="checkbox"/> 区分 B	もつともふさわしい研究分野を1つ選択の上，“レ”を記入。 上記の分野により難しい場合にのみ下記に研究分野名を記入。
	分担型 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> 区分 C	
研究 成 果 の 概 要				
研究 成 果 の 今 後 の 活 用 等				
国立学校等の 研 究 組 織	研 究 者 氏 名		所 属 部 局 ・ 職 名	
	(研究代表者の氏名に※印)			
	計 名			
民間機関等の 研 究 組 織	機 関 名			分 類
	住 所			
	事 業 内 容			規 模
	民間等共同 研 究 員 数 人			
民間機関等から の設備の受入れ 状況				

#### 2 経費の支出実績額

(金額単位：千円)

区 分	民間機関等負担分				国立学校等負担分			複数年 度契約 締結 状況
	共同研究 経費	共同研究 員費	合計	民間機関等の施設 における研究経費	共 同 研 究 経 費	国立学校等 既定経費	合 計	
歳 入 額								
歳 出 額								

事務連絡先	担 当 者 氏 名	所 属 部 局 等	電 話 ・ F A X お よ び E - m a i l ア ド レ ス
			電話： FAX： E-mail：

図 A.1 「民間等との共同研究」実施報告書の例



#### A.1.4 主な用語の説明

分析にあたって用いる主な用語を以下に説明する。

##### (1) 大学等

共同研究及び受託研究における研究実施機関である国立の大学、大学院大学、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関、大学評価・学位授与機構、および国立学校財務センターを「大学等」と総称する。ただし、大学評価・学位授与機構及び国立学校財務センターは共同研究及び受託研究の実績がないため、本報告の「大学等」から除外している。

##### (2) 民間等

共同研究における大学等の相手先機関は、「民間等（機関）」と呼ぶが、本調査資料では特に断らない限りこれらを纏めて民間等と総称した。従って共同研究の民間等の概念には国の機関は含まれていないが、ここでは国の機関も含めて大学等の相手先機関を総称している。

##### (3) 民間等所在地

大学等と同様に本社/本部の所在地に基づいて都道府県と地域の区分を行った。区分は上記の通り大学等と共通である。

##### (4) 民間企業に関する属性

企業の情報はすべて、2004年10月現在のものとする。

民間企業は、例えば共同研究では、1983年度の制度開始から2002年度までの20年間に、企業名の変更、合併、分社、また倒産など様々な要因で企業形態が変化しており、分析のためには、ある基準に基づいた20年間を通じた情報の統一が必要である。このため、2004年10月現在の企業情報を基本として研究振興局研究環境・産業連携課より提供された実施報告書記載の民間企業名称に対してクリーニング、および属性情報の付加を行った。情報の付加には帝国データバンクからの企業情報の購入、及び地域の中小企業など帝国データバンクが情報を保有しない企業情報は、インターネットにより可能な限り情報を入手し付加した。倒産等により情報が得られない企業、またインターネットでも情報が得られない企業は企業情報不明の取り扱いとした。

##### (5) 企業規模

平成11年12月3日交付・施行の改正中小企業基本法に基づく、以下の3区分で取り扱う。

「大」：大企業。

「中」：中小企業のうち小規模企業者以外。

「小」：小規模企業者。

なお、中小企業及び小規模企業者の定義は以下の通りである。

	業 種	従業員規模・資本金規模
中小企業	製造業・その他の業種	300 人以下又は 3 億円以下
	卸売業	100 人以下又は 1 億円以下
	小売業	50 人以下又は 5,000 万円以下
	サービス業	100 人以下又は 5,000 万円以下
小規模企業者	製造業・その他の業種	20 人以下
	商業・サービス業	5 人以下

なお、従業員数による下記区別も行い分析の必要に応じて使用することとした。

「1-299」：1 人以上 299 人以下

「300-999」：300 人以上 999 人以下

「1,000-2,999」：1,000 人以上 2,999 人以下

「3,000-9,999」：3,000 人以上 9,999 人以下

「10,000 以上」：10,000 人以上

## (6) 産業分類

企業の産業分類は日本標準産業分類（平成 14 年 3 月改訂版）に準拠し区分した。

表 2.3 産業分類

報告書の産業分類		日本標準産業分類（平成 14 年 3 月改訂）					
		大分類		中分類		小分類	
1	農・林・漁業	A	農業				
		B	林業、狩猟業				
		C	漁業				
2	鉱業	D	鉱業				
3	総合・職別工事業	E	建設業	06	総合工事業		
		E	建設業	07	職別工事業		
4	設備工事業	E	建設業	08	設備工事業		
5	食品・飲料・たばこ・飼料製造業	F	製造業	09	食料品製造業		
		F	製造業	10	飲料・たばこ・飼料製造業		
6	繊維工業（衣服、その他の繊維製品を除く）	F	製造業	11	繊維工業		
7	衣服・その他の繊維製品製造業	F	製造業	12	衣服・その他の繊維製品製造業		
8	木材・木製品・家具・装備品製造業	F	製造業	13	木材・木製品製造業		
		F	製造業	14	家具・装備品製造業		
9	パルプ・紙・紙加工品製造業	F	製造業	15	パルプ・紙・紙加工品製造業		
10	印刷・同関連業	F	製造業	16	印刷・同関連業		
11	化学工業（12 を除く）	F	製造業	17	化学工業	171	化学肥料製造業
		F	製造業	17	化学工業	172	無機化学工業製品製造業
		F	製造業	17	化学工業	173	有機化学工業製品製造業
		F	製造業	17	化学工業	174	化学繊維製造業

報告書の産業分類		日本標準産業分類（平成14年3月改訂）					
		大分類		中分類		小分類	
		F	製造業	17	化学工業	175	油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造
12	医薬品・化粧品・歯磨・その他化粧品用調整品製造業	F	製造業	17	化学工業	176	医薬品製造業
		F	製造業	17	化学工業	177	化粧品・歯磨・その他の化粧品用調整品製造業
13	その他の化学工業	F	製造業	17	化学工業	179	その他の化学工業
14	石油製品・石炭製品製造業	F	製造業	18	石油製品・石炭製品製造業		
15	プラスチック製品製造業	F	製造業	19	プラスチック製品製造業		
16	ゴム製品・なめし革・同製品・毛皮製造業	F	製造業	20	ゴム製品製造業		
		F	製造業	21	なめし革・同製品・毛皮製造業		
17	窯業・土石製品製造業	F	製造業	22	窯業・土石製品製造業		
18	鉄鋼業	F	製造業	23	鉄鋼業		
19	非鉄金属製造業	F	製造業	24	非鉄金属製造業		
20	金属製品製造業	F	製造業	25	金属製品製造業		
21	一般機械器具製造業	F	製造業	26	一般機械器具製造業		
22	電気機械器具製造業	F	製造業	27	電気機械器具製造業		
23	情報通信機械器具製造業	F	製造業	28	情報通信機械器具製造業		
24	電子部品・デバイス製造業	F	製造業	29	電子部品・デバイス製造業		
25	輸送用機械器具製造業	F	製造業	30	輸送用機械器具製造業		
26	精密機械器具製造業	F	製造業	31	精密機械器具製造業		
27	その他の製造業	F	製造業	32	その他の製造業		
28	電気業	G	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業		
29	ガス・熱供給・水道業	G	電気・ガス・熱供給・水道業	34	ガス業		
		G	電気・ガス・熱供給・水道業	35	熱供給業		
		G	電気・ガス・熱供給・水道業	36	水道業		
30	通信・放送業	H	情報通信業	37	通信業		
		H	情報通信業	38	放送業		
31	情報サービス業	H	情報通信業	39	情報サービス業		
32	映像・音声・文字情報制作業	H	情報通信業	40	インターネット附随サービス業		
		H	情報通信業	41	映像・音声・文字情報制作業		
33	運輸業	I	運輸業				
34	卸売・小売業	J	卸売・小売業				
35	金融・保険業	K	金融・保険業				
36	不動産業	L	不動産業				
37	飲食店、宿泊業	M	飲食店、宿泊業				
38	医療、福祉	N	医療、福祉				
39	教育、学習支援業	O	教育、学習支援業				
40	複合サービス事業	P	複合サービス事業				
41	サービス業	Q	サービス業（他に分類されないもの）				
42	分類不能の産業	S	分類不能の産業				

## (7) 契約件数

当該制度における研究契約した件数。

## (8) 実施件数

1 契約が複数の民間等とのあいだで締結されているものについて、上記「契約件数」では 1 件と計数するが、「実施件数」においては複数件数の研究が実施されたと計数する。

## A.2 ネットワーク可視化手法

### A.2.1 可視化の方針

本調査資料では、個別国立大学の視点と特定地域に所在する民間企業等（非国立大学）の視点から見たネットワークの展開に着目し、その可視化を試みた。

第 4 章では、全国を 8 地域に区分し、各地域に所在する民間等とその民間等が共同研究を実施した大学等とのネットワークを可視化している。すなわち、当該地域に所在する民間等とその共同研究相手先の大学等をノードとして取り扱い、ネットワークの可視化を行っている。

### A.2.2 可視化の手法

先に述べた「民間等との共同研究」のデータベースを活用し、共同研究を介して連携している大学等または教員と民間等とにより構築されるネットワークを可視化している。ネットワークの可視化には、社会科学系のネットワーク分析ツールとして活用されているフリーソフトウェアである Pajek を用いている。（詳細は次の URL を参照。<http://vlado.mf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>）。

## Appendix B 地域における産学官連携ネットワーク

## Appendix B 地域における産学官連携ネットワーク

### B.1 ネットワーク図の見方

各地方に関して、1984年度から2002年度まで2年ごとの地域内研究連携状況をネットワーク図に示した。(図B.1～B.80)

なお、これらネットワーク図は、当該地方に所在する共同研究を実施した全民間等と大学等とをノードとして表示している。従って、それら民間等が他の地方に所在する大学等と連携している場合、他の地方に所在する大学等もノードとして図に示される。逆に、大学等が、他の地方に所在する民間等と研究連携している場合は当該地方を対象としたネットワーク図には示されない。

以下ネットワーク図の見方は次の通りである。

#### (1) ノード

各ノードは、ノードの形により大学等、又は民間等を示す。民間等は、企業規模および各種団体ごとに形を変えている。

ノードの色は、大学等の研究実施機関、又は民間等の産業分類(業種)・各種団体を示す。具体的には表B.1に示す。

なお、大学等のノードには研究実施機関の名称を記載した。一方、民間等の名称は削除している。

#### (2) ノードの位置

ネットワーク図において、ノードの位置は基本的に意味を持たない。

しかし、ランダムな位置構成では図の理解し難く、一部のネットワーク図については、大学等のノードについて、地図上の位置を与えレイアウトしている。

#### (3) アーク

大学等と民間等のノード間を結ぶアークは、それらのノード間で共同研究を実施していることを示す。さらに、アークの太さは、ノード間の共同研究実施数を相対的太さで示している。

#### (4) アークの長さ

ネットワーク図において、ノード間を結ぶアークの長さは意味を持たない。

表 B.1 ノードの意味

ノード	説明
◇ (赤)	作図対象とした地方に所在する国立大学
◇ (緑)	作図対象とした地方以外に所在する国立大学
◇ (桃)	作図対象とした地方に所在する高等専門学校
◇ (黄)	作図対象とした地方以外に所在する高等専門学校
◇ (黒)	共同研究利用機関
○ (色)	作図対象とした地方に所在する大企業 (色は業種を示す。)
□ (色)	作図対象とした地方に所在する中小企業 (小規模企業者を除く。色は業種を示す。)
△ (色)	作図対象とした地方に所在する小規模企業者 (色は業種を示す。) ただし、灰色は除く
△ (灰)	作図対象とした地方に所在する地方公共団体、独立行政法人、財団法人等の各種団体
色	

B.2 地域における産学官共同研究ネットワーク図

北海道



図 B.1 北海道 (1984 年度)



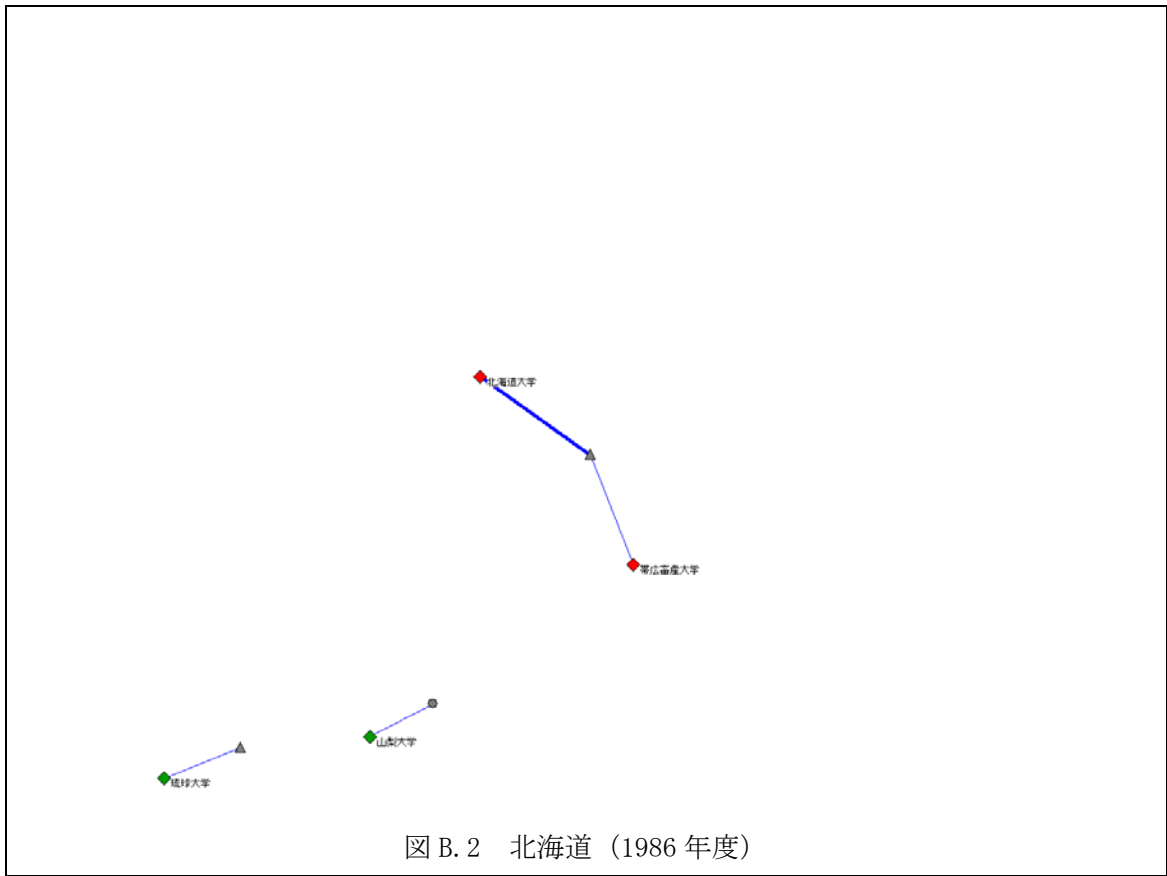


図 B.2 北海道 (1986 年度)

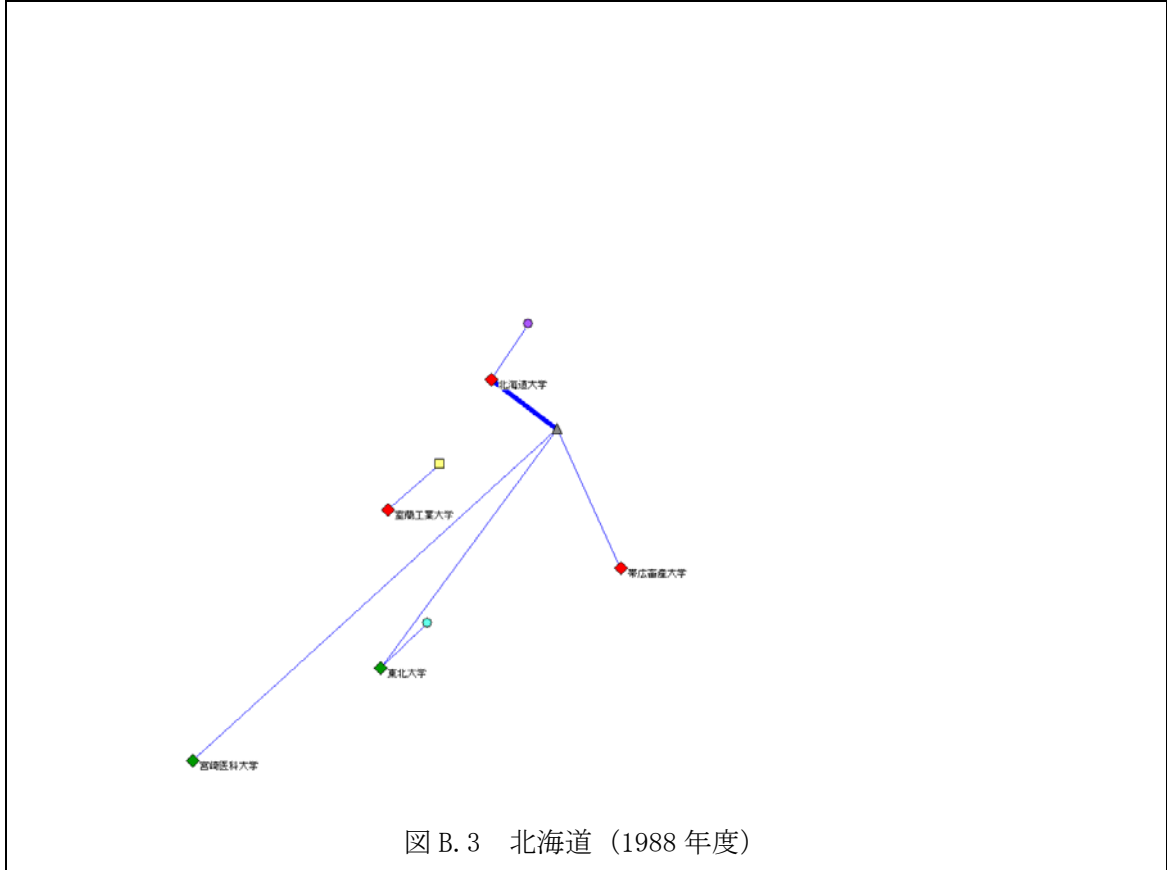


図 B.3 北海道 (1988 年度)

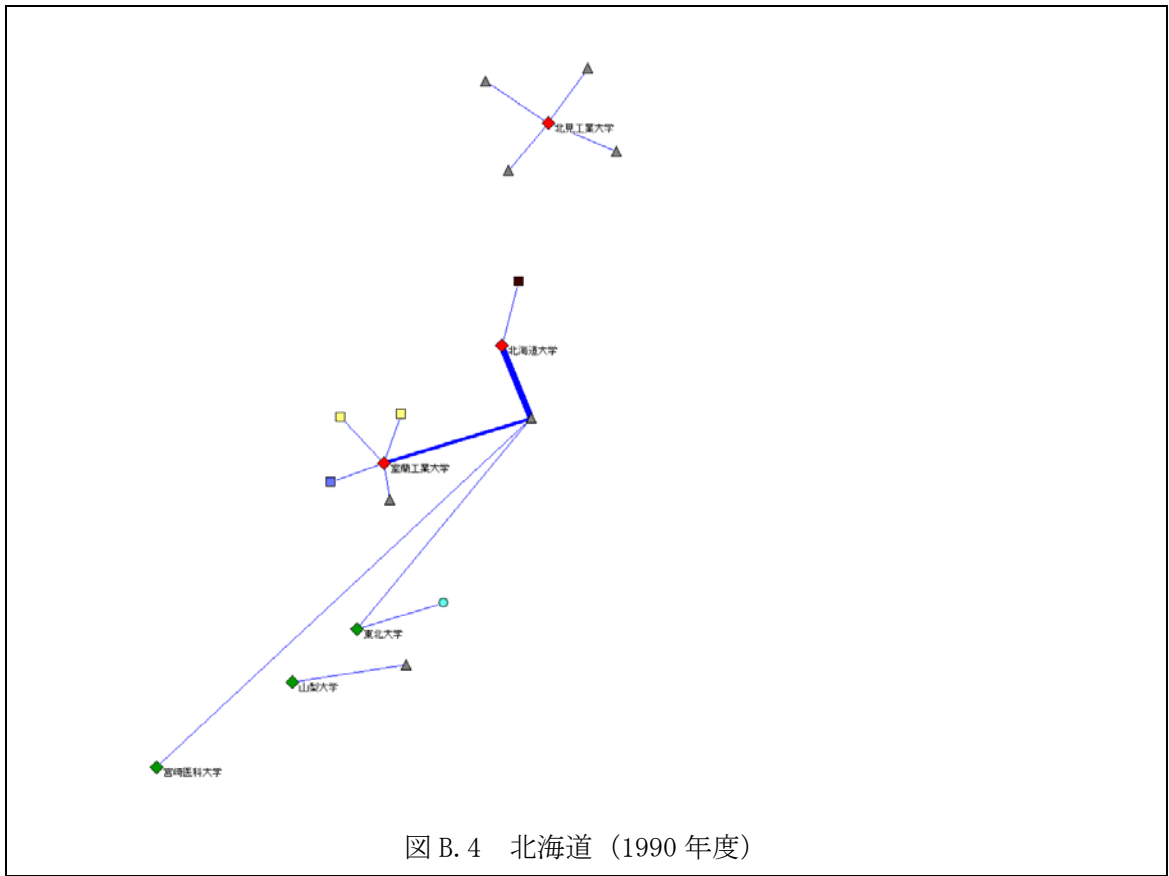


図 B.4 北海道 (1990 年度)

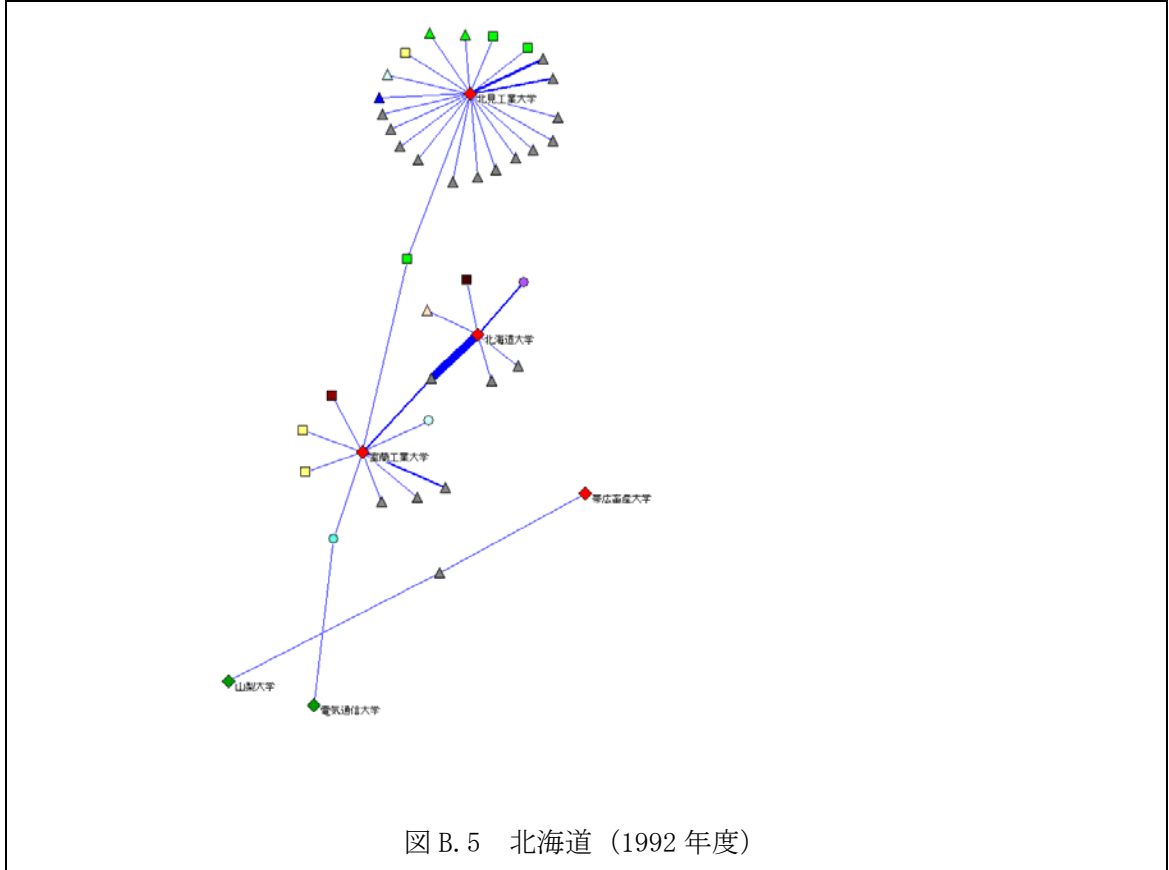


図 B.5 北海道 (1992 年度)

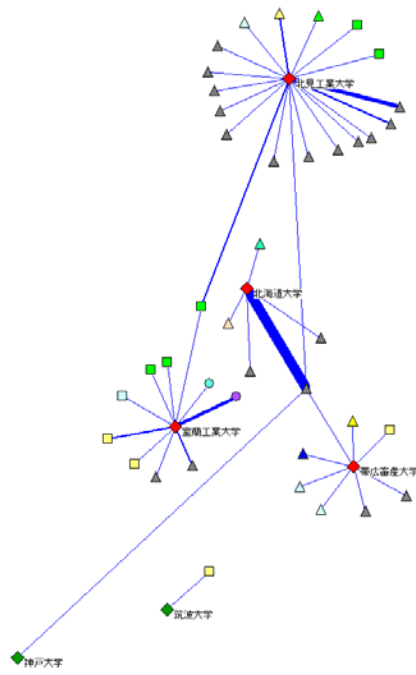


図 B. 6 北海道 (1994 年度)

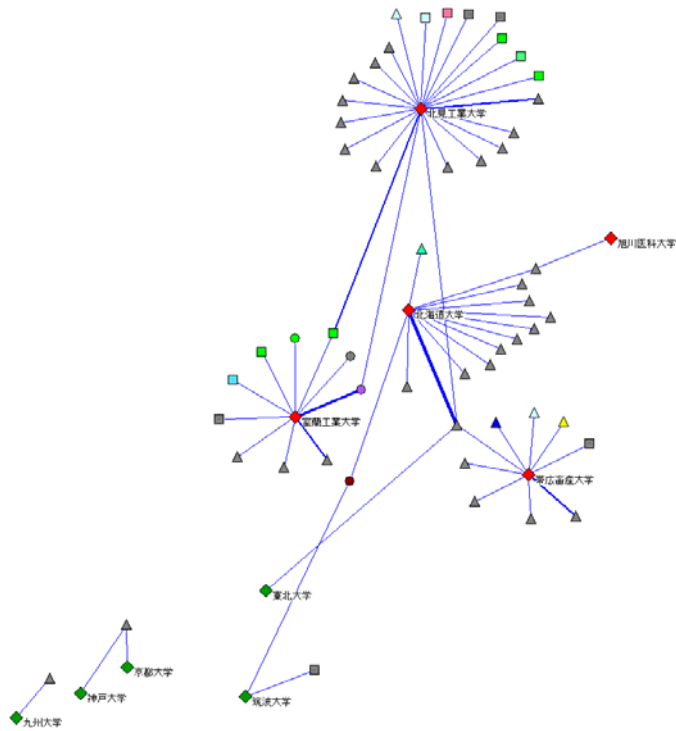


図 B. 7 北海道 (1996 年度)

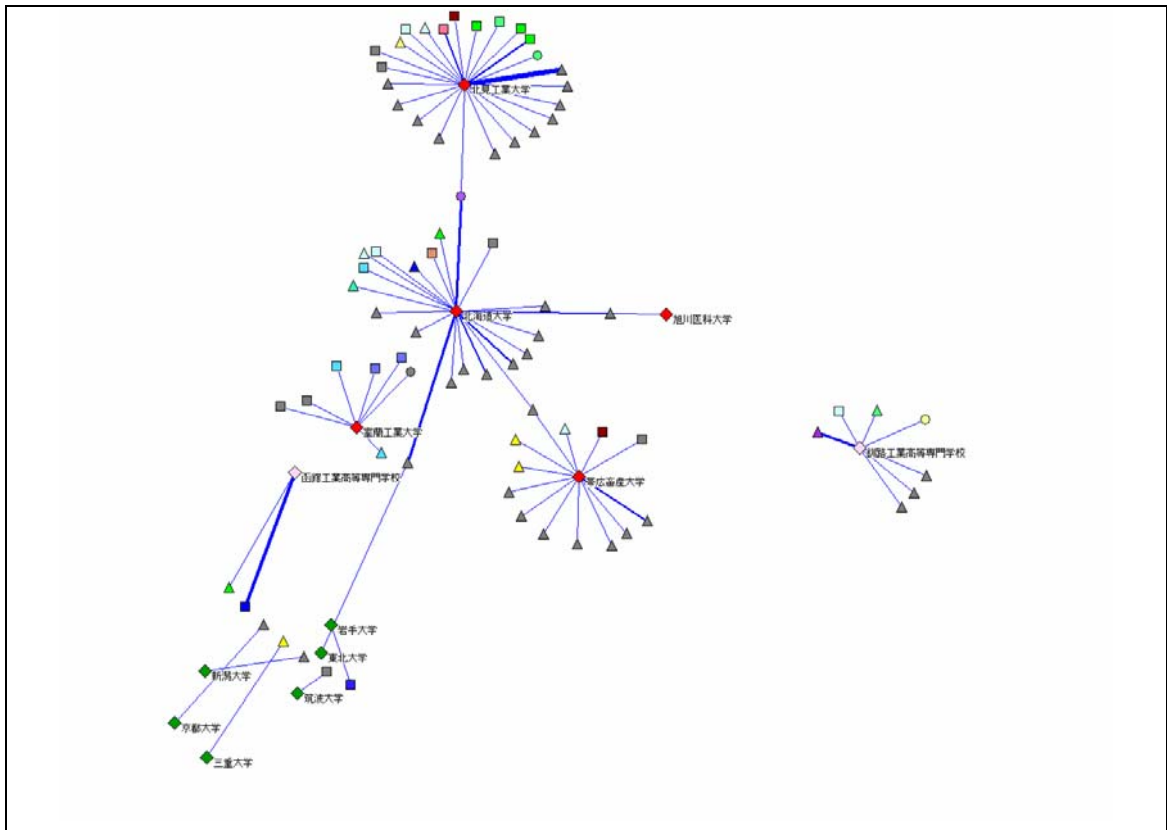


図 B.8 北海道 (1998 年度)

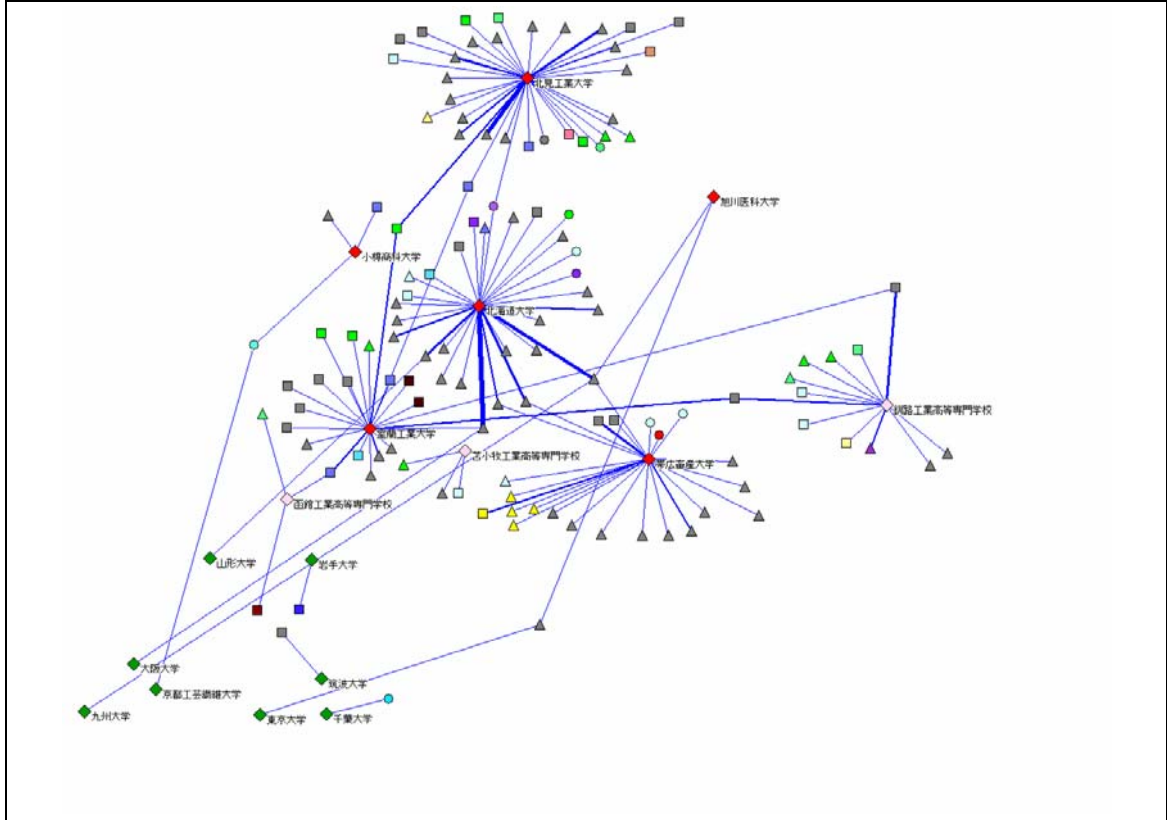
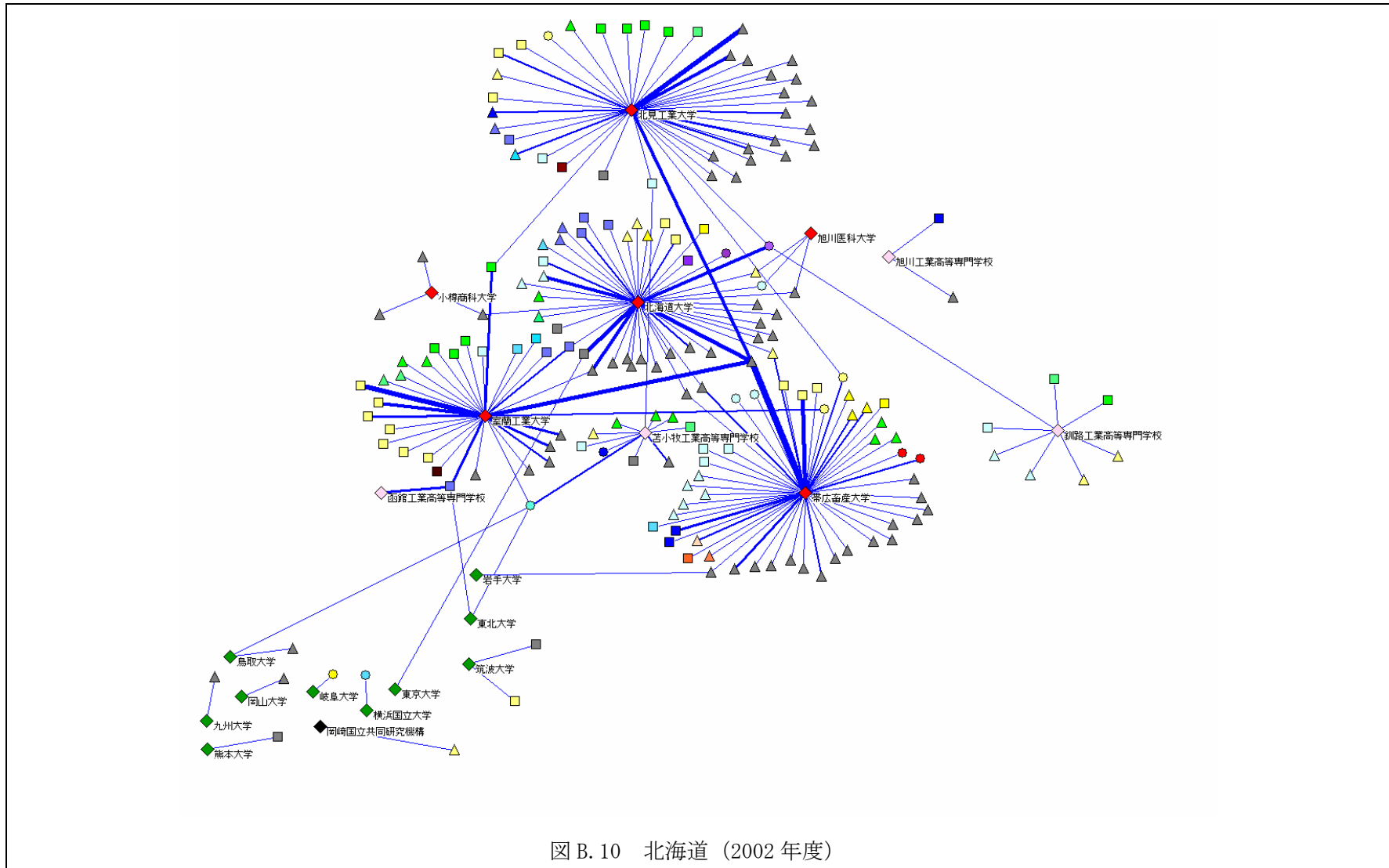


図 B.9 北海道 (2000 年度)



東北

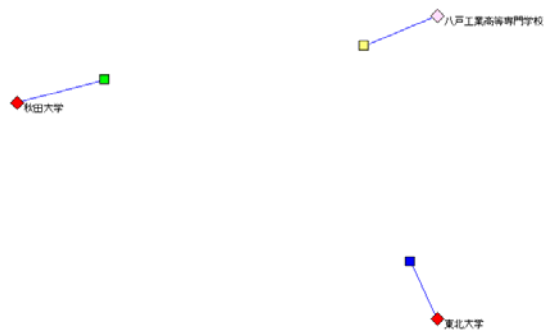


図 B. 11 東北 (1984 年度)

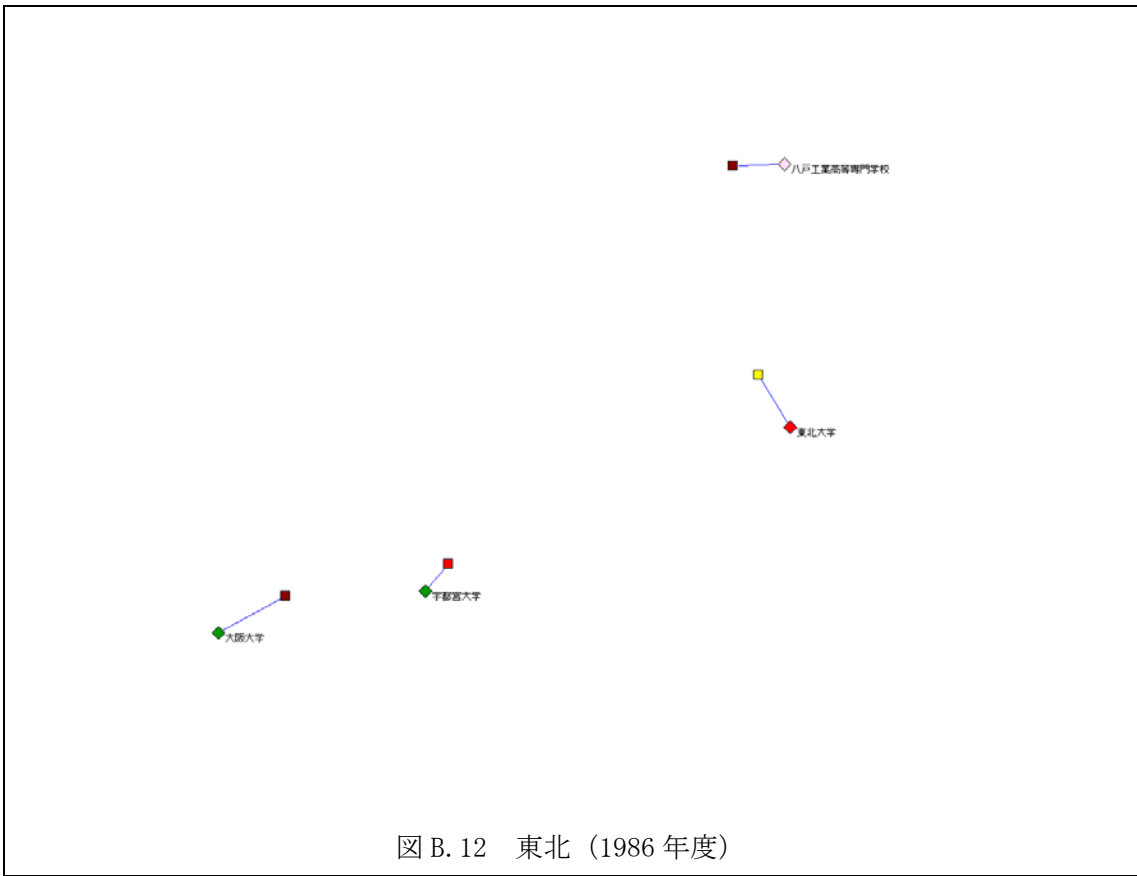


図 B.12 東北 (1986 年度)

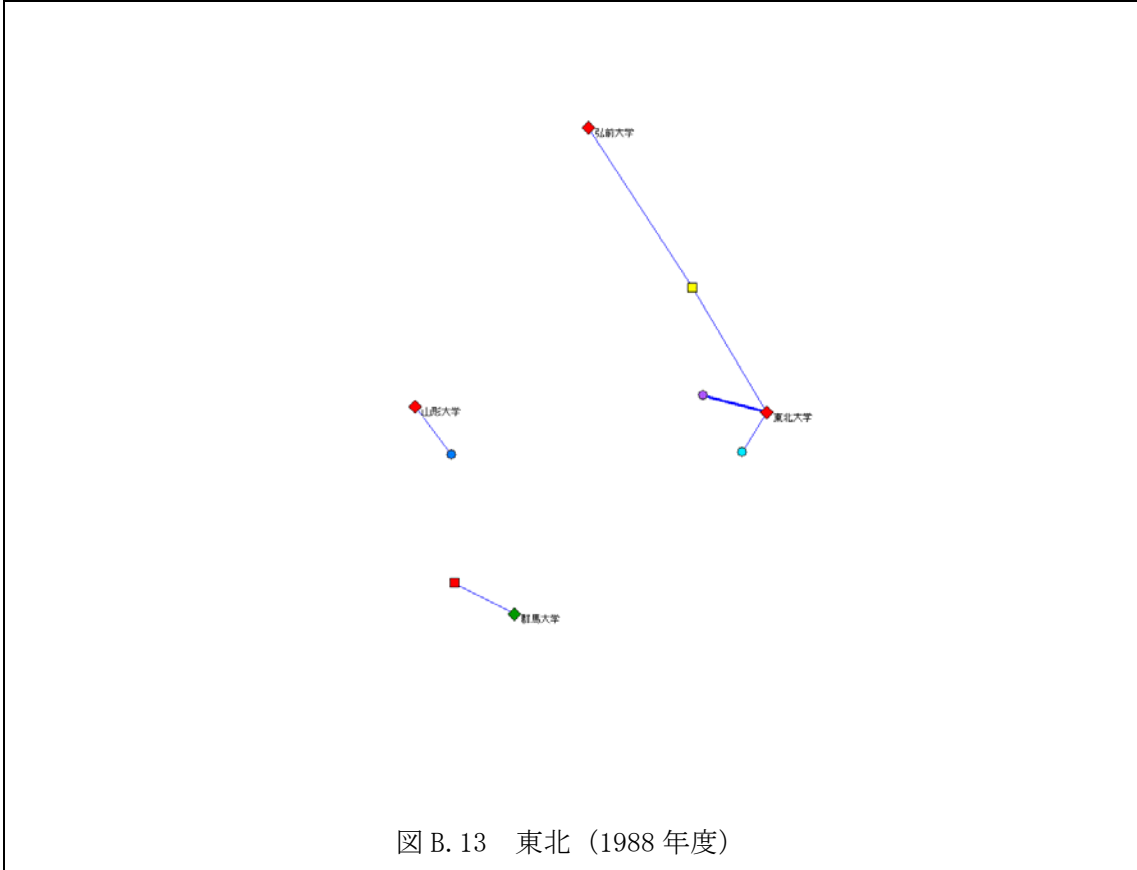


図 B.13 東北 (1988 年度)

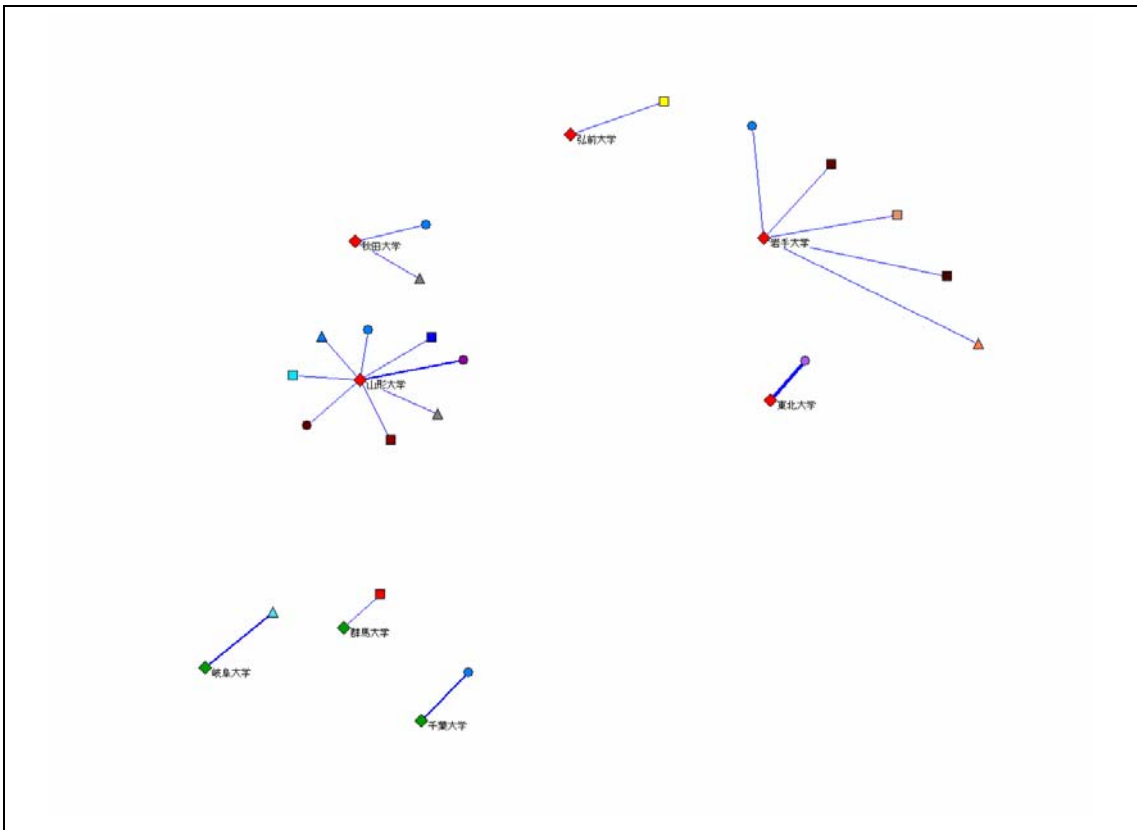


図 B.14 東北（1990 年度）

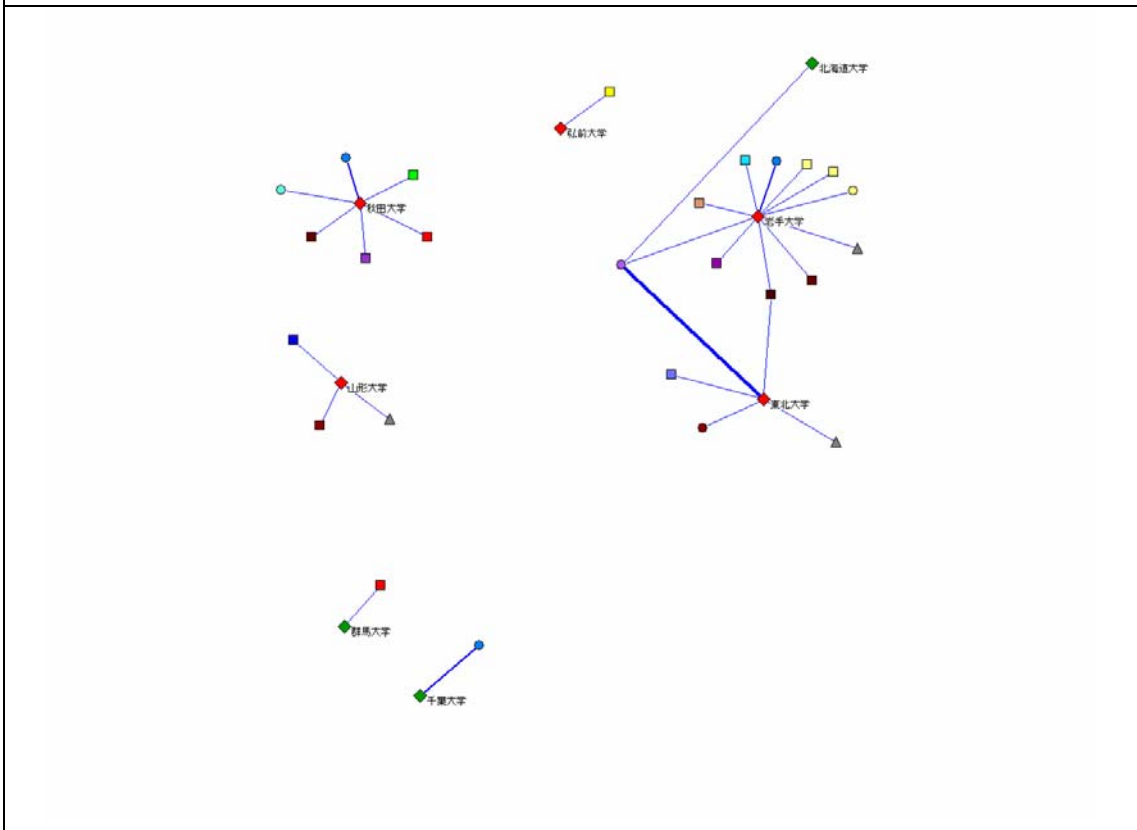


図 B.15 東北（1992 年度）





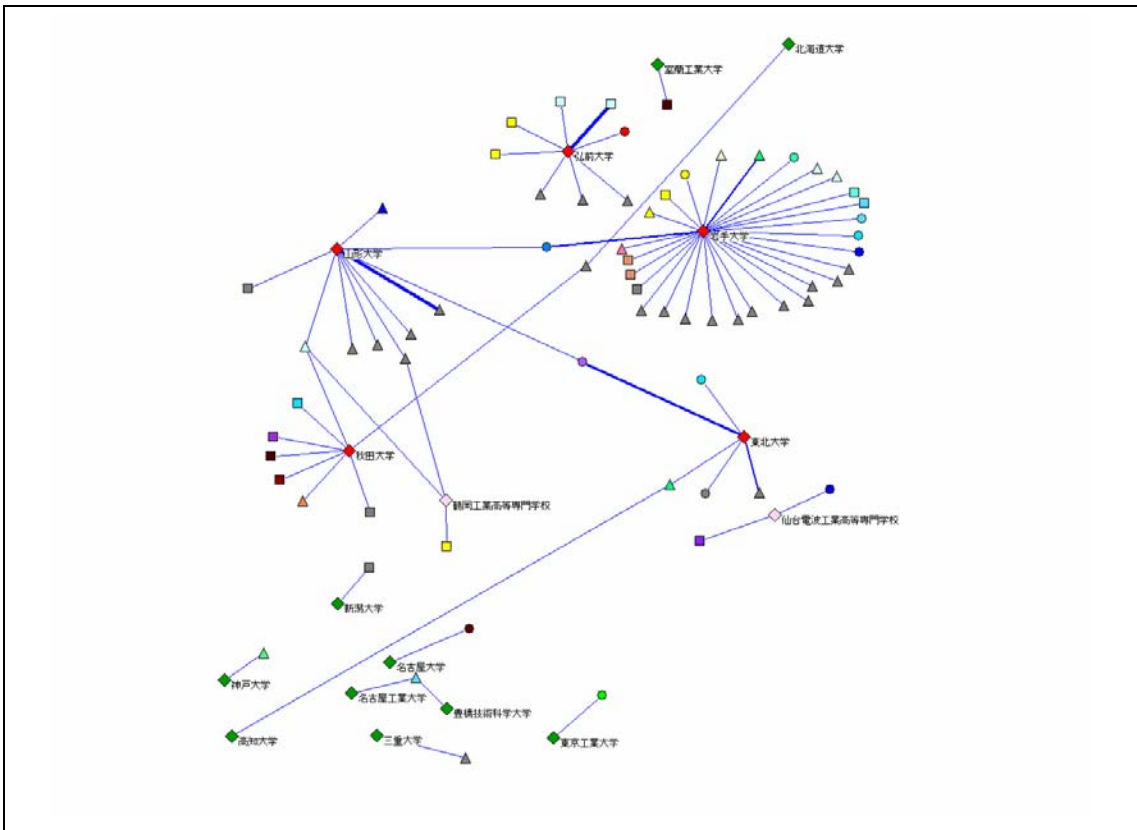


図 B. 18 東北（1998 年度）

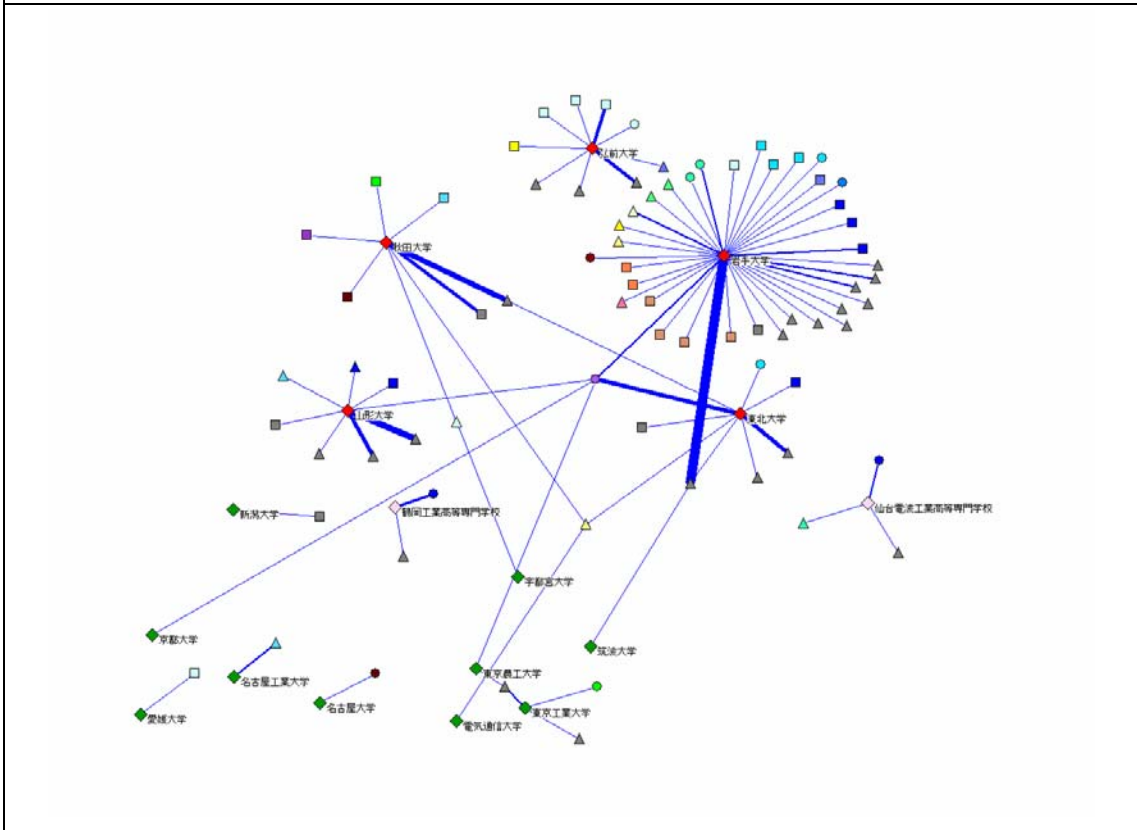


図 B. 19 東北（2000 年度）

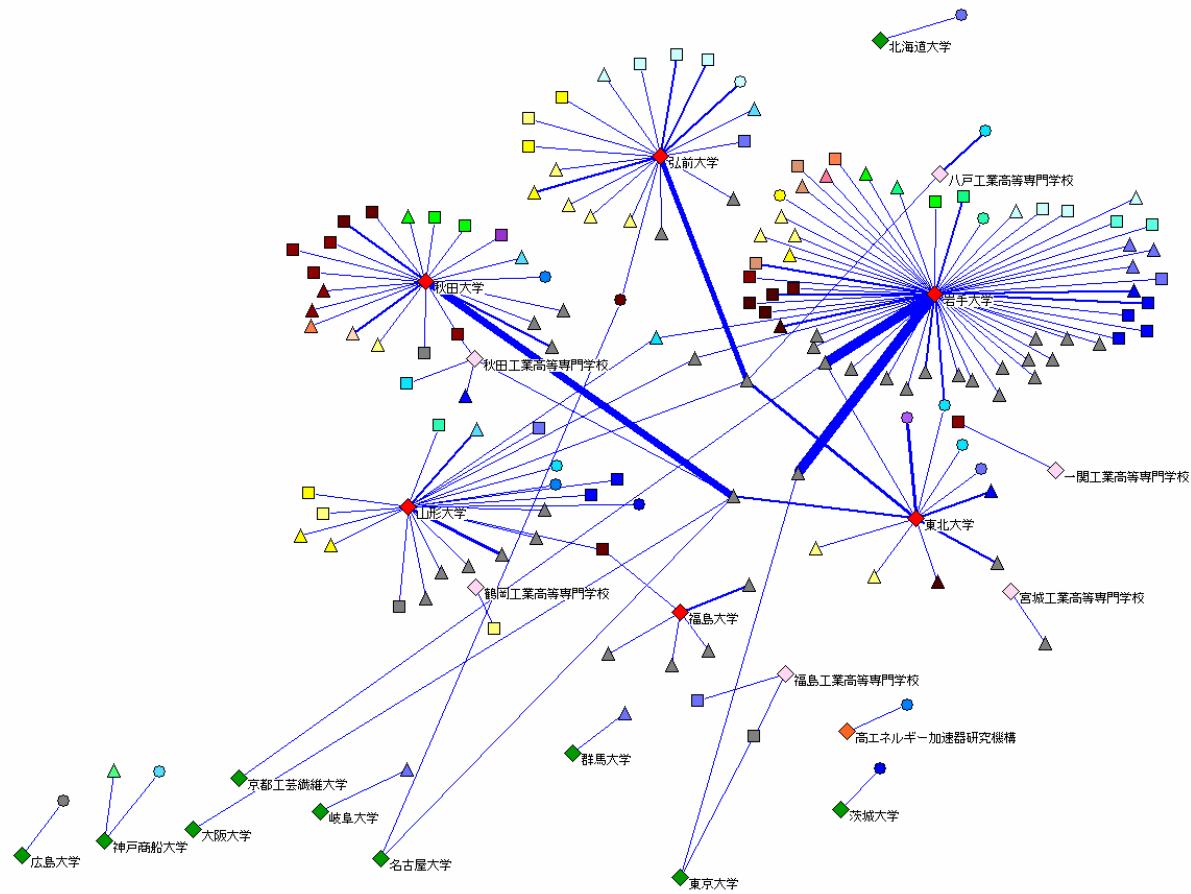


図 B.20 東北 (2002 年度)

北関東

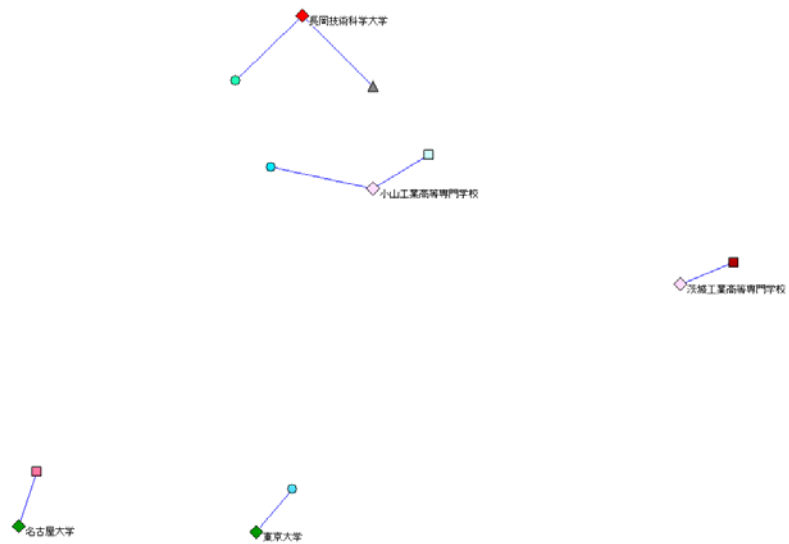
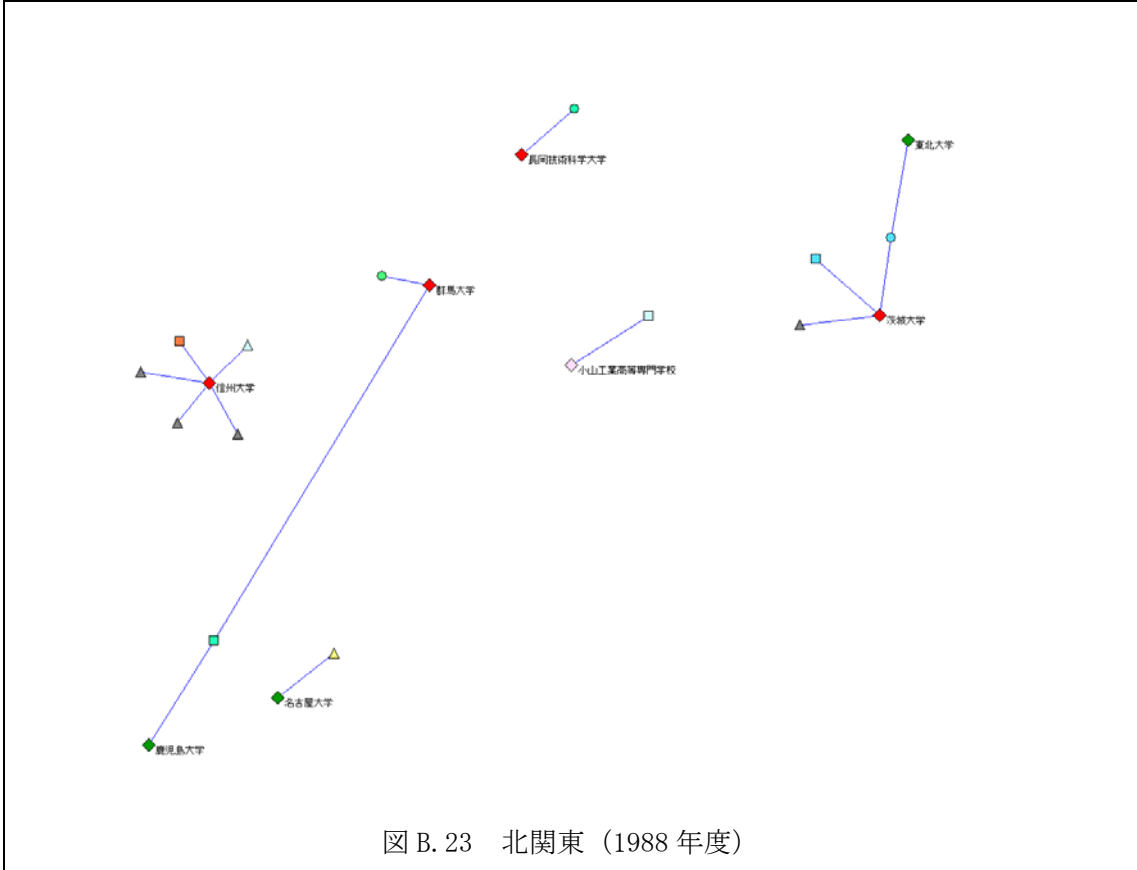
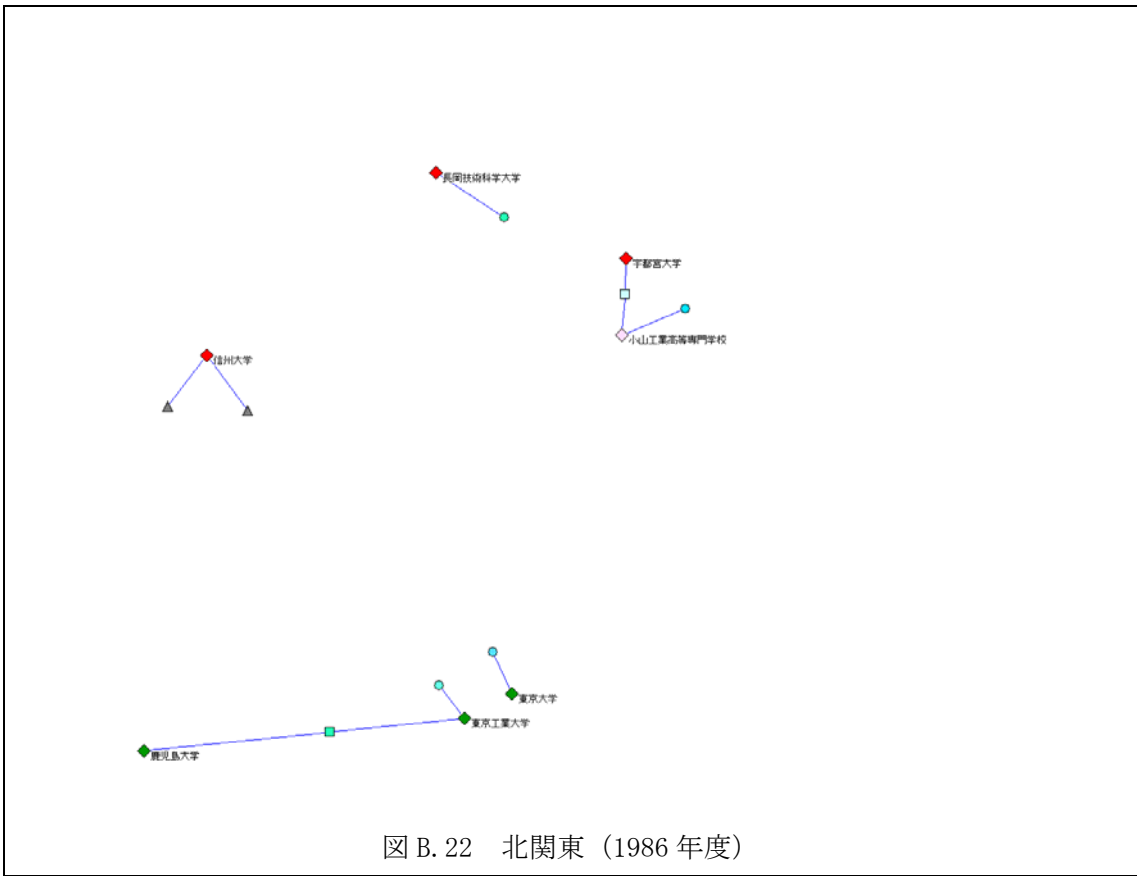


図 B. 21 北関東 (1984 年度)







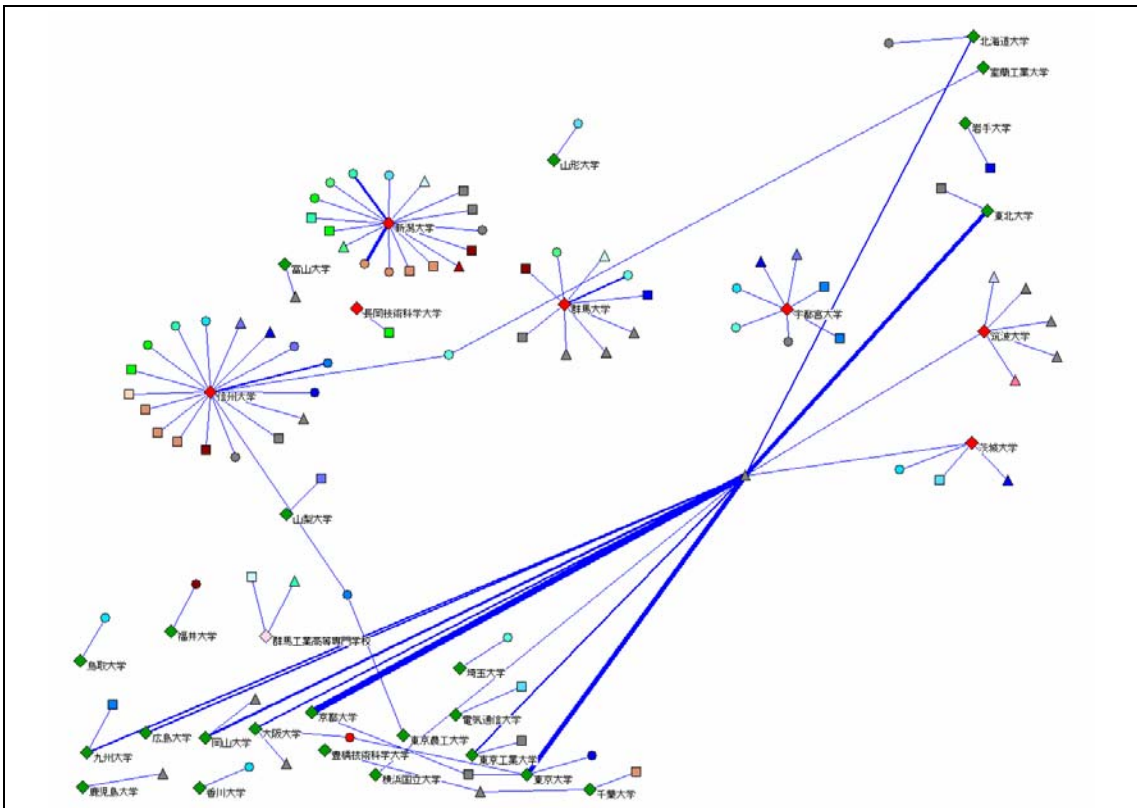


図 B.28 北関東 (1998 年度)

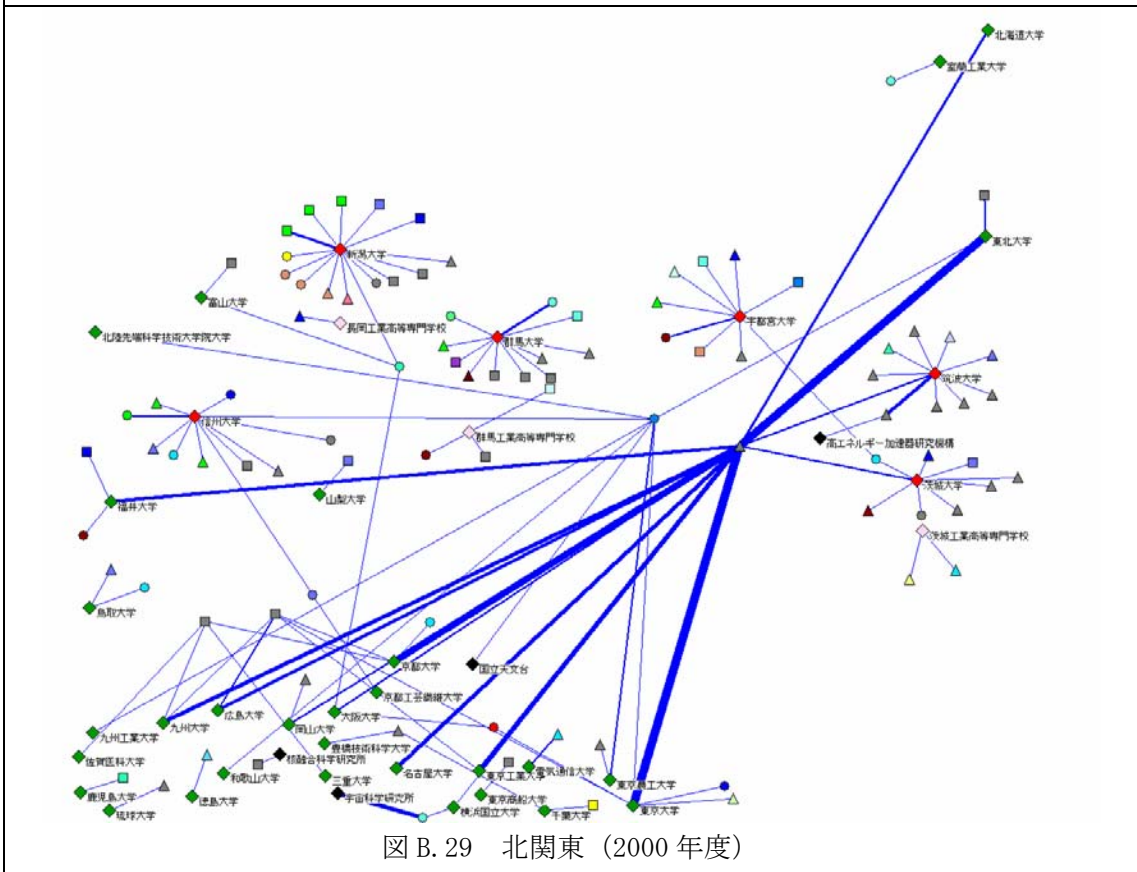


図 B.29 北関東 (2000 年度)



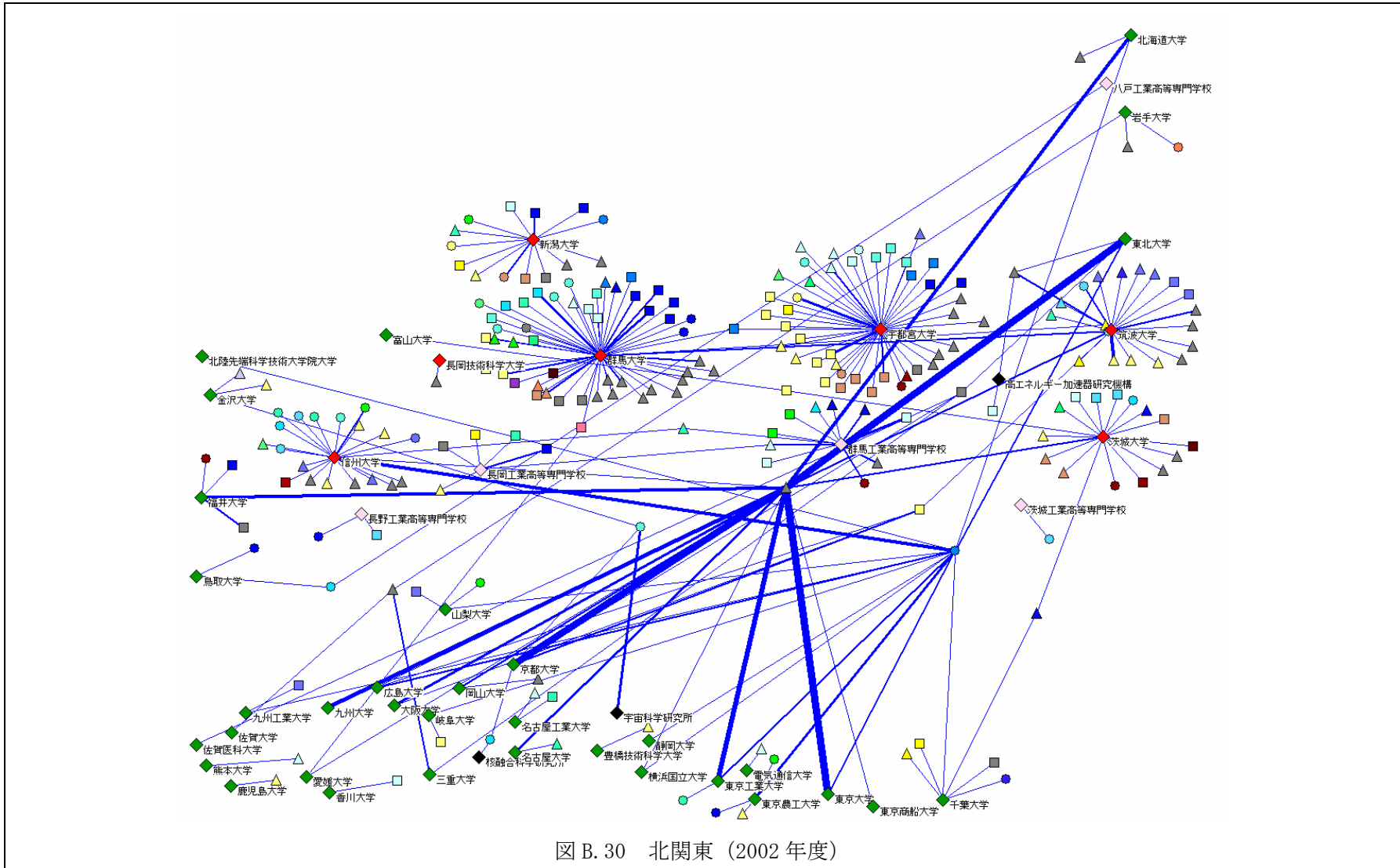


図 B.30 北関東 (2002年度)

南関東

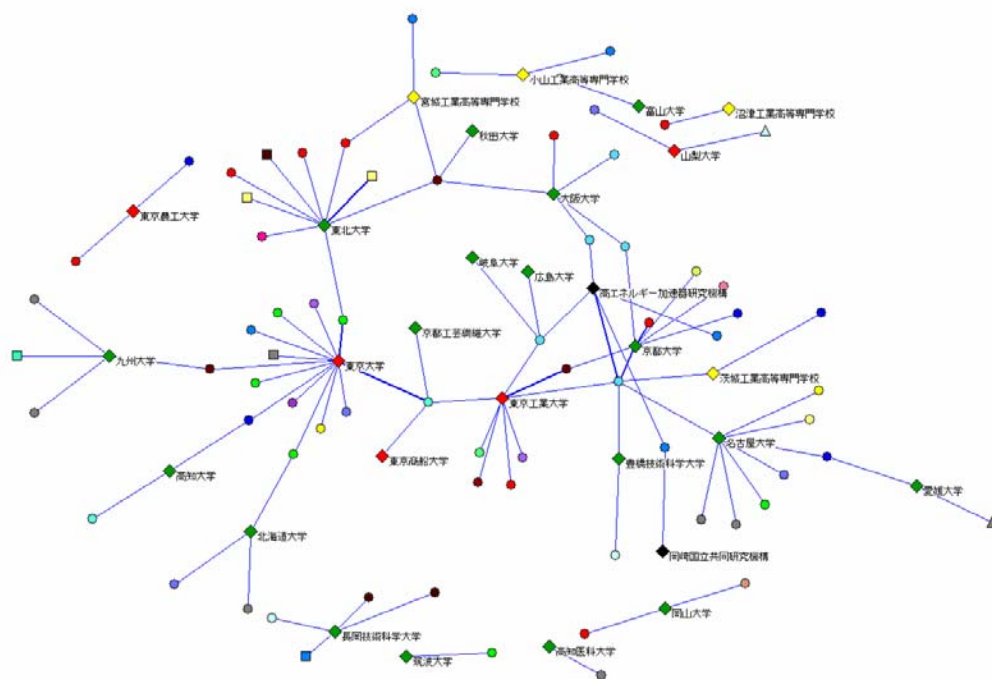


図 B. 31 南関東 (1984 年度)

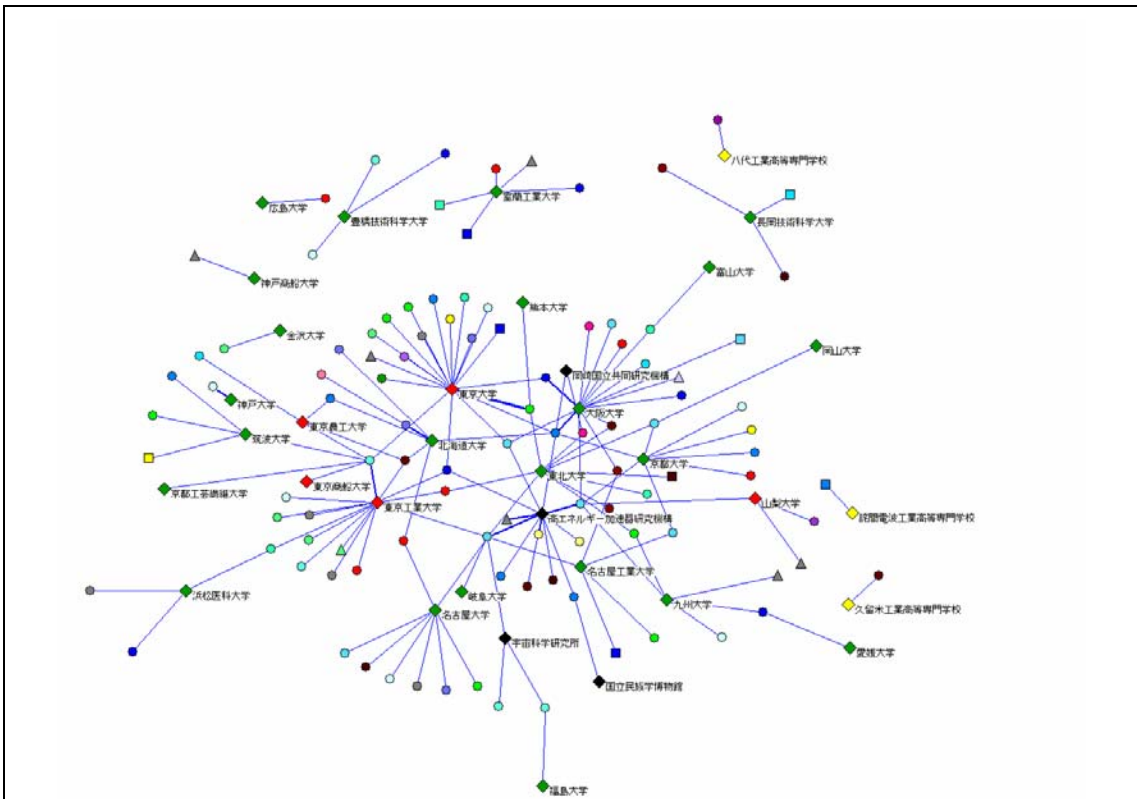


図 B.32 南関東 (1986 年度)

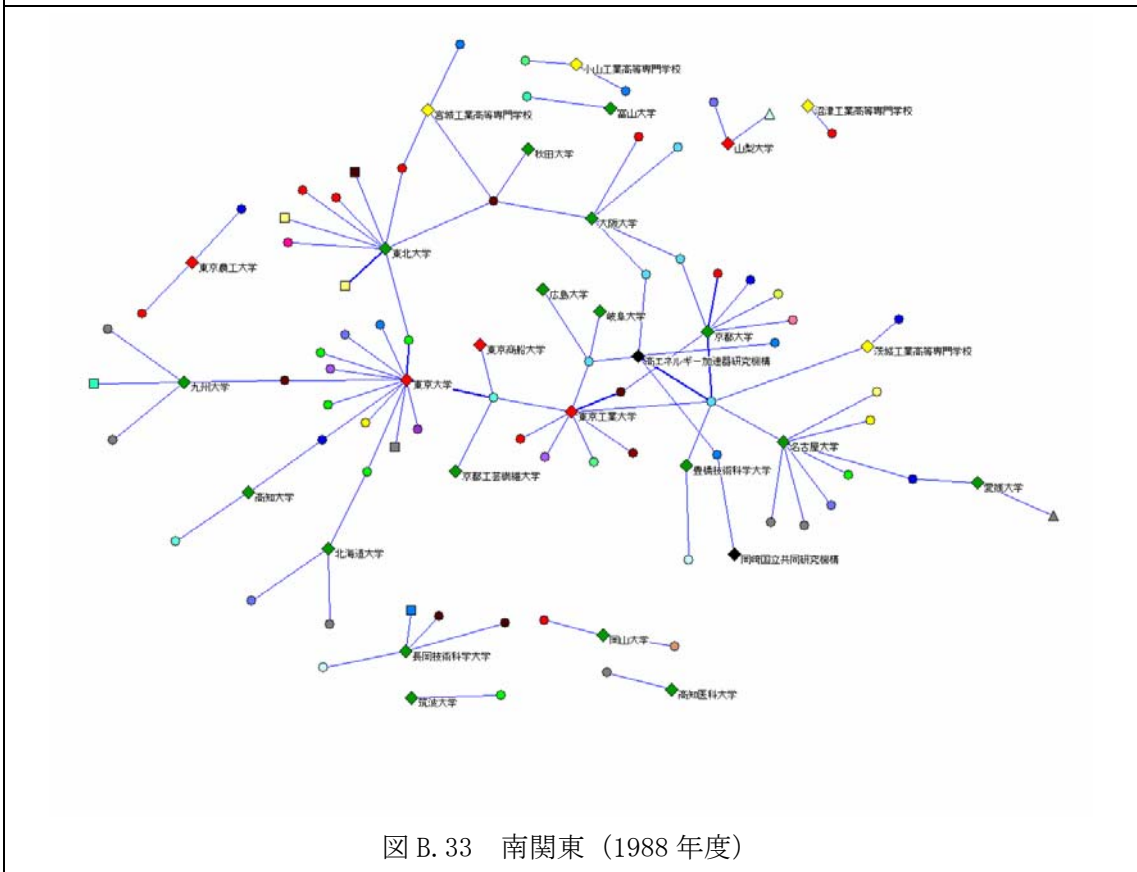


図 B.33 南関東 (1988 年度)

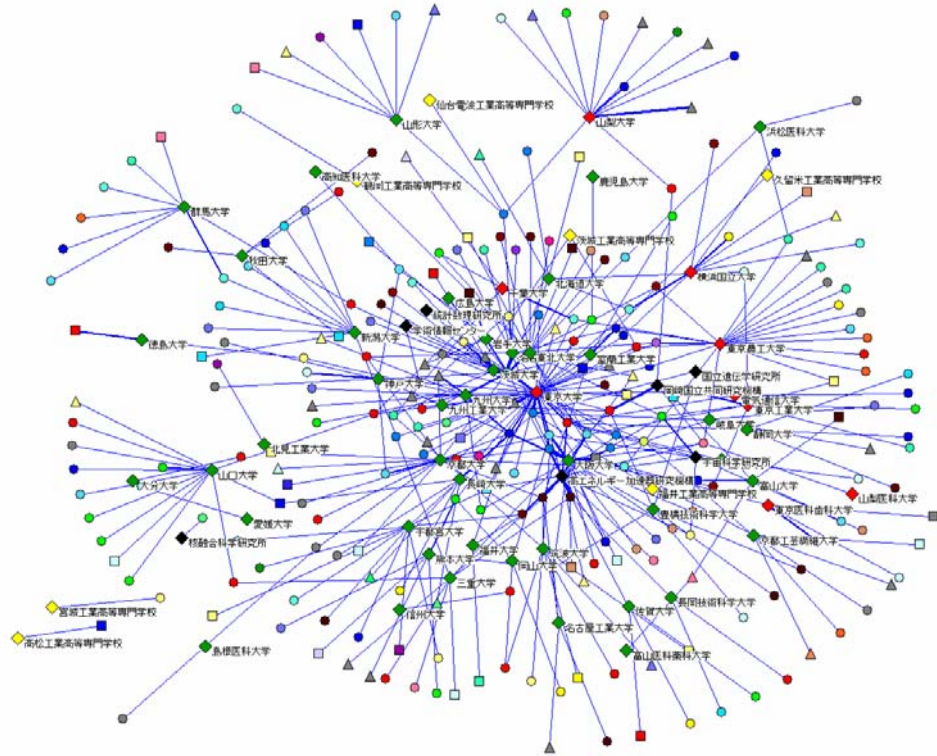


図 B. 34 南関東（1990 年度）

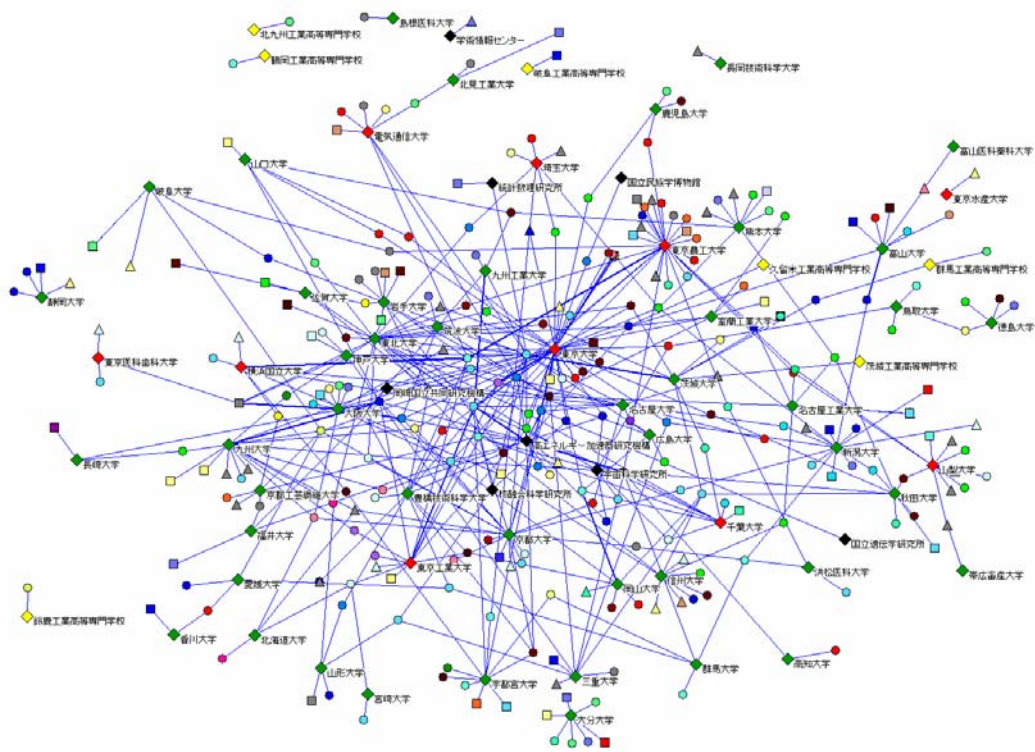


図 B. 35 南関東（1992 年度）

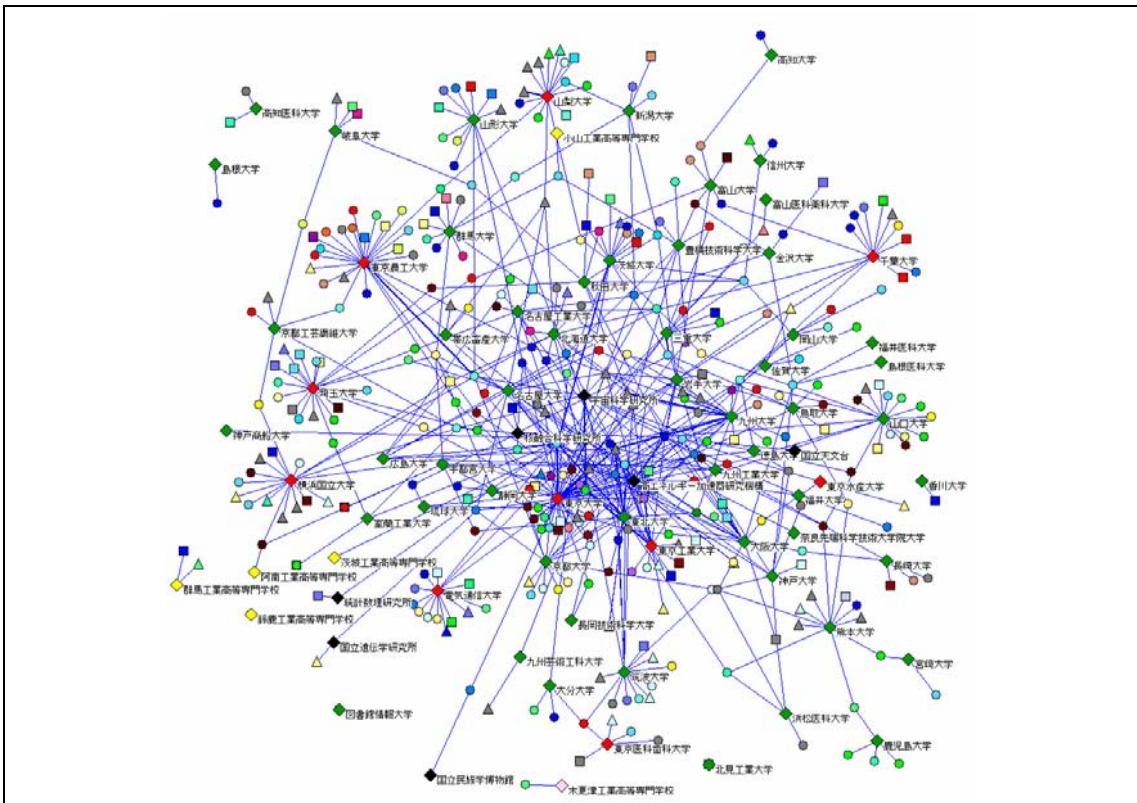


図 B. 36 南関東（1994 年度）

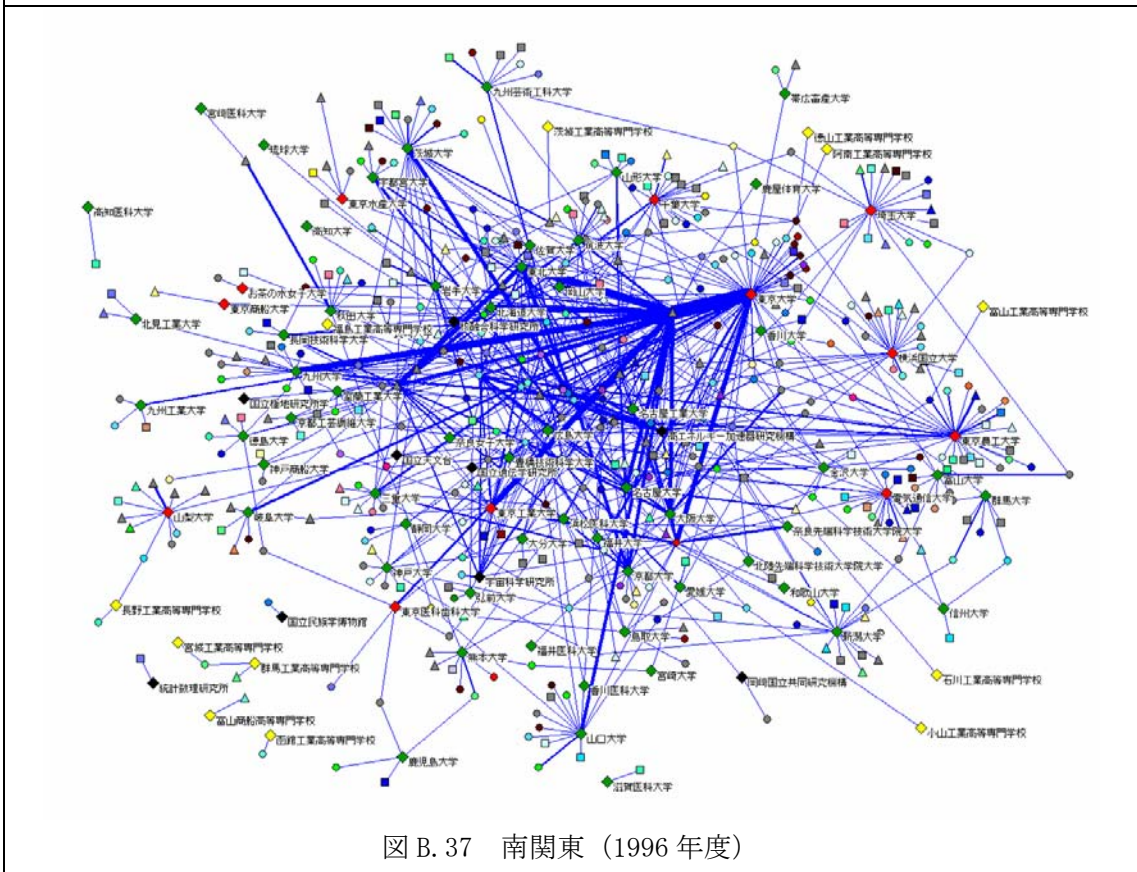


図 B. 37 南関東（1996 年度）

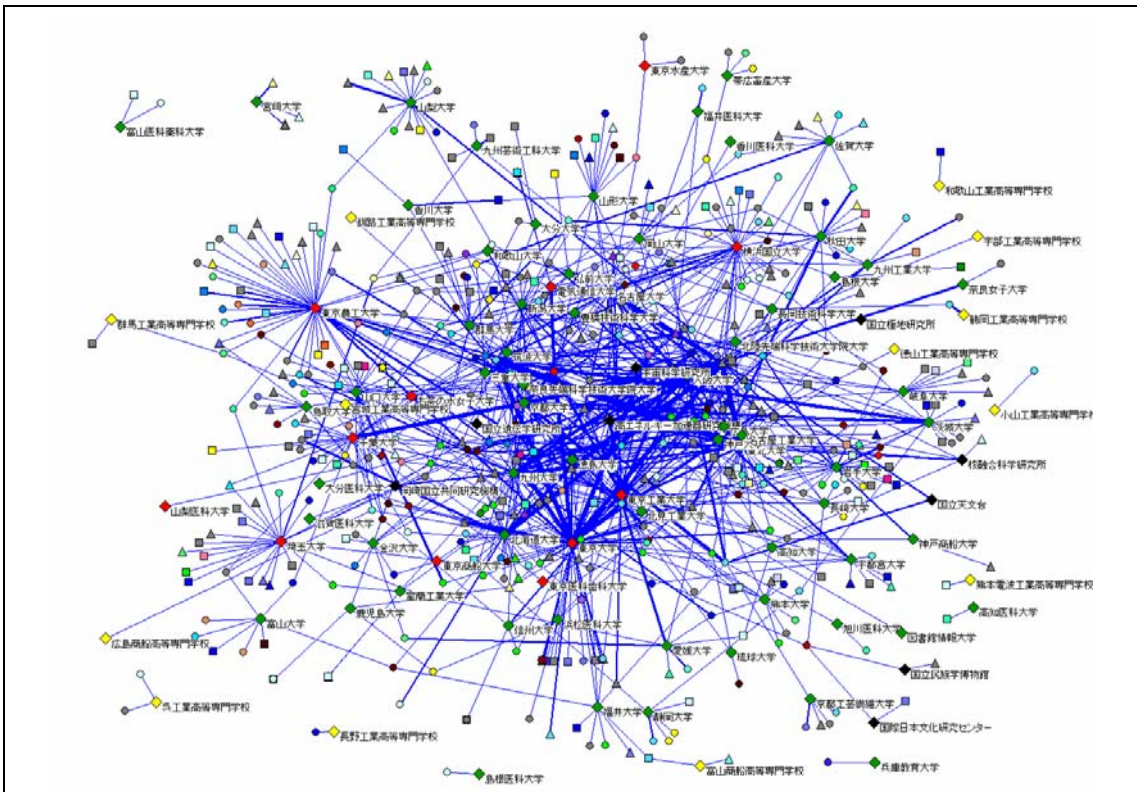


図 B.38 南関東（1998 年度）

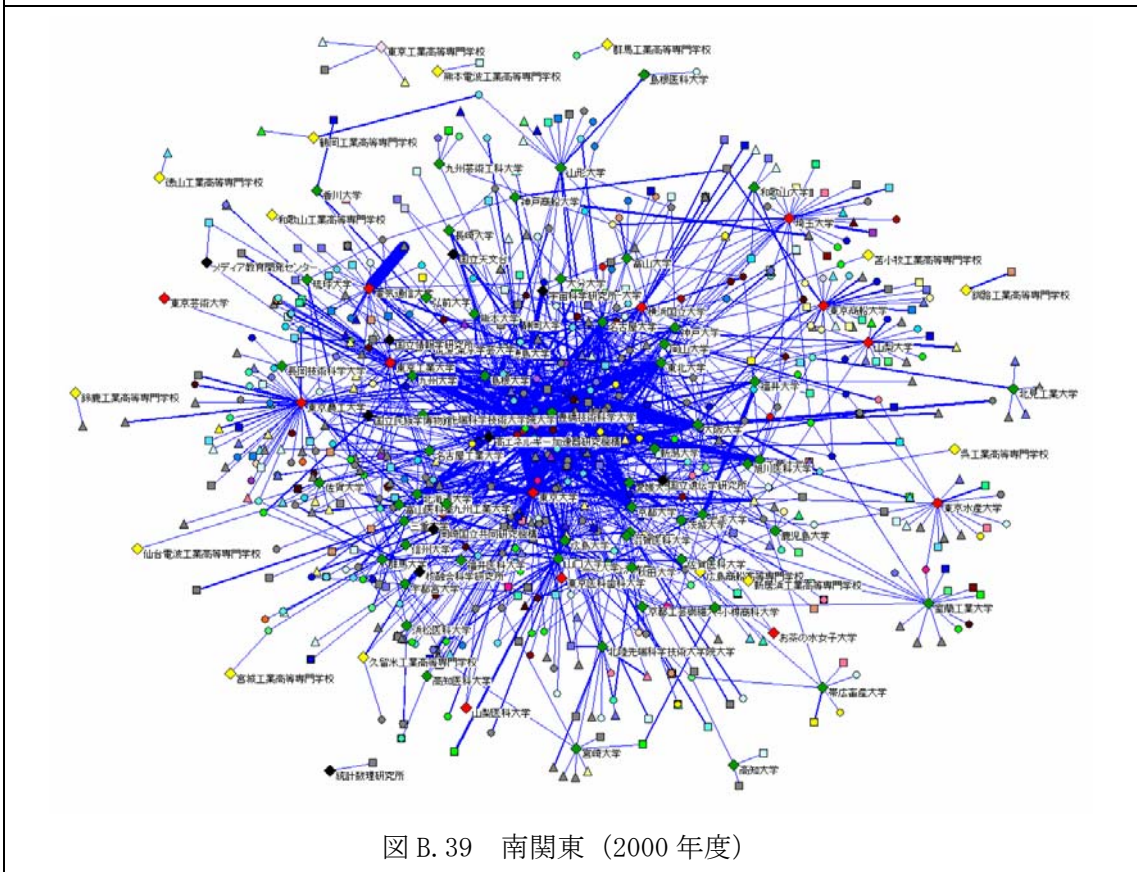


図 B.39 南関東（2000 年度）

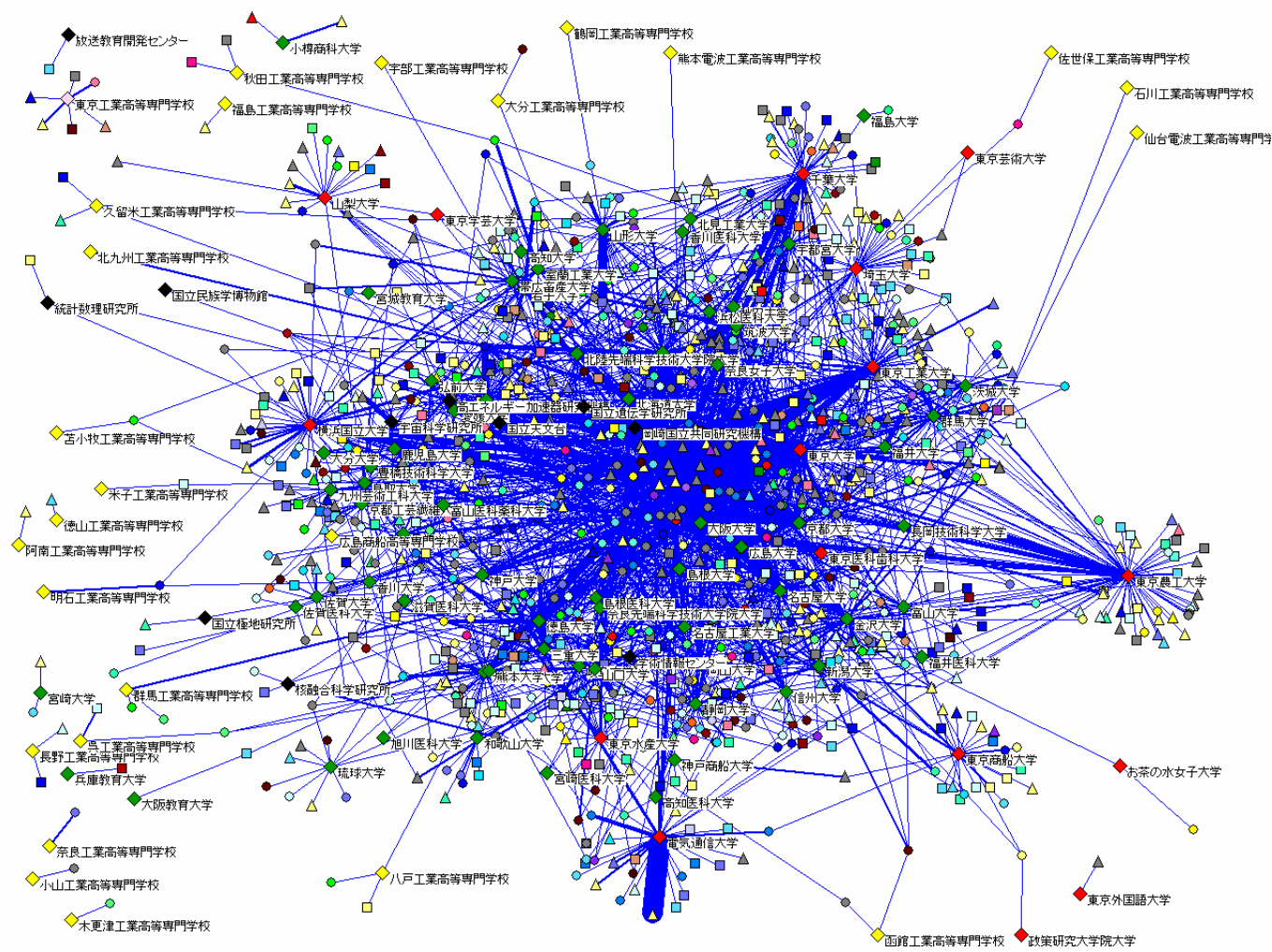


図 B. 40 南関東 (2002 年度)

中部

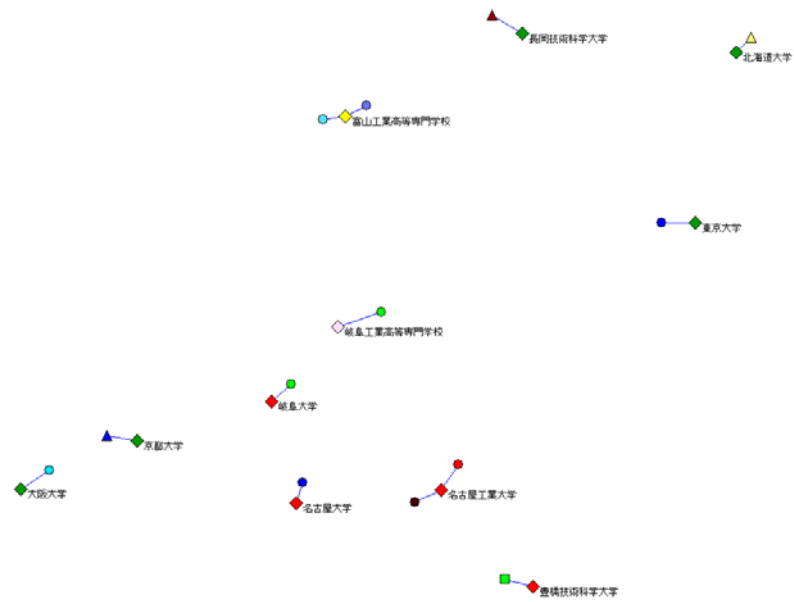


図 B. 41 中部 (1984 年度)



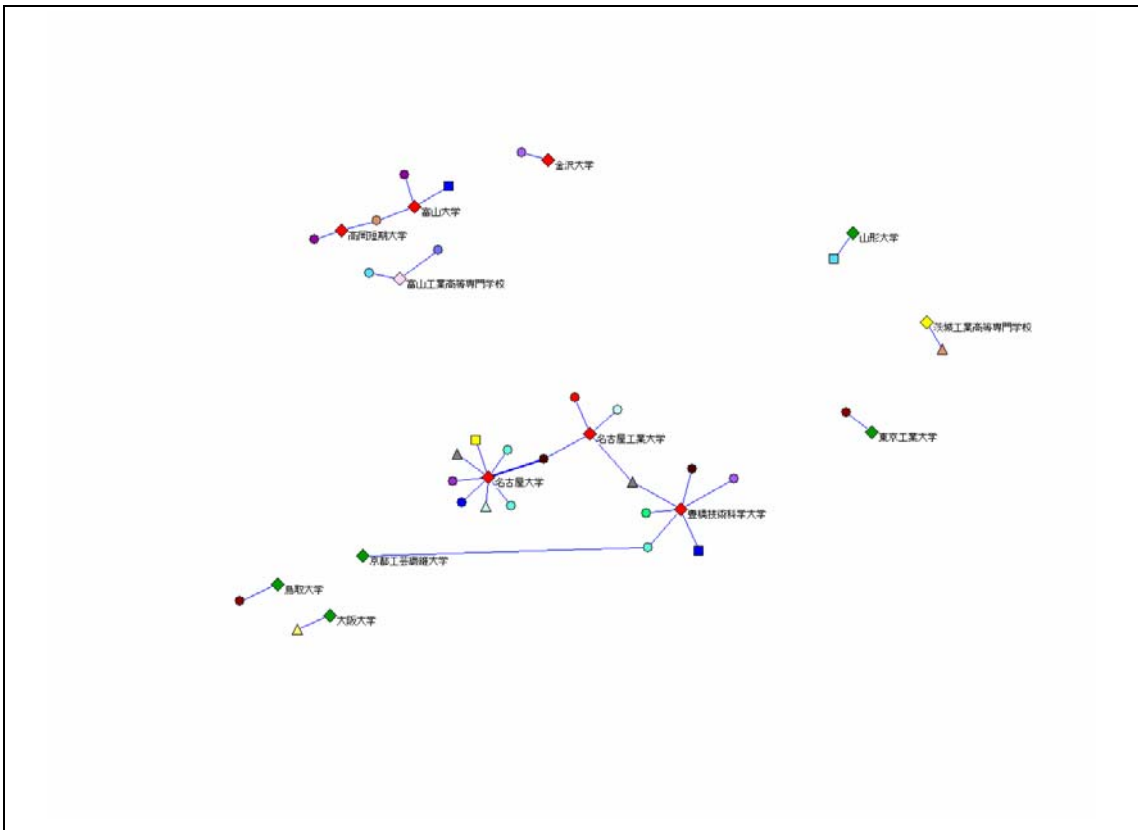


図 B.2 中部 (1986 年度)

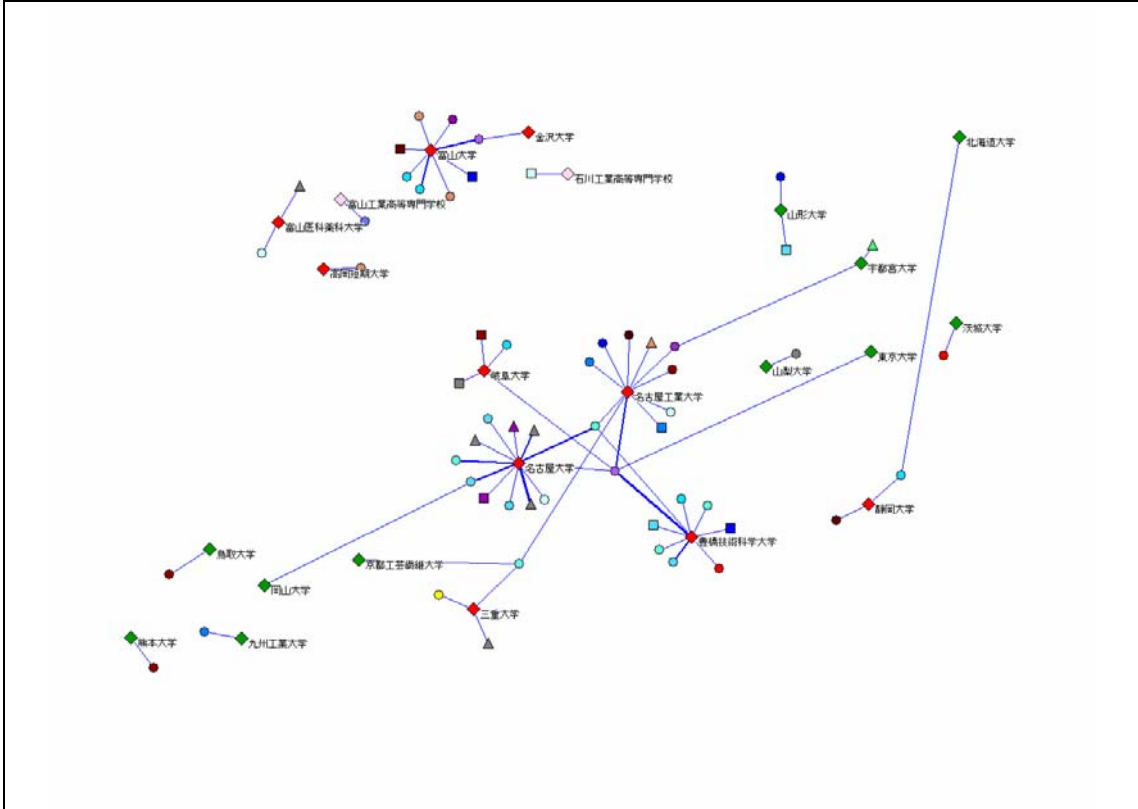


図 B.43 中部 (1988 年度)

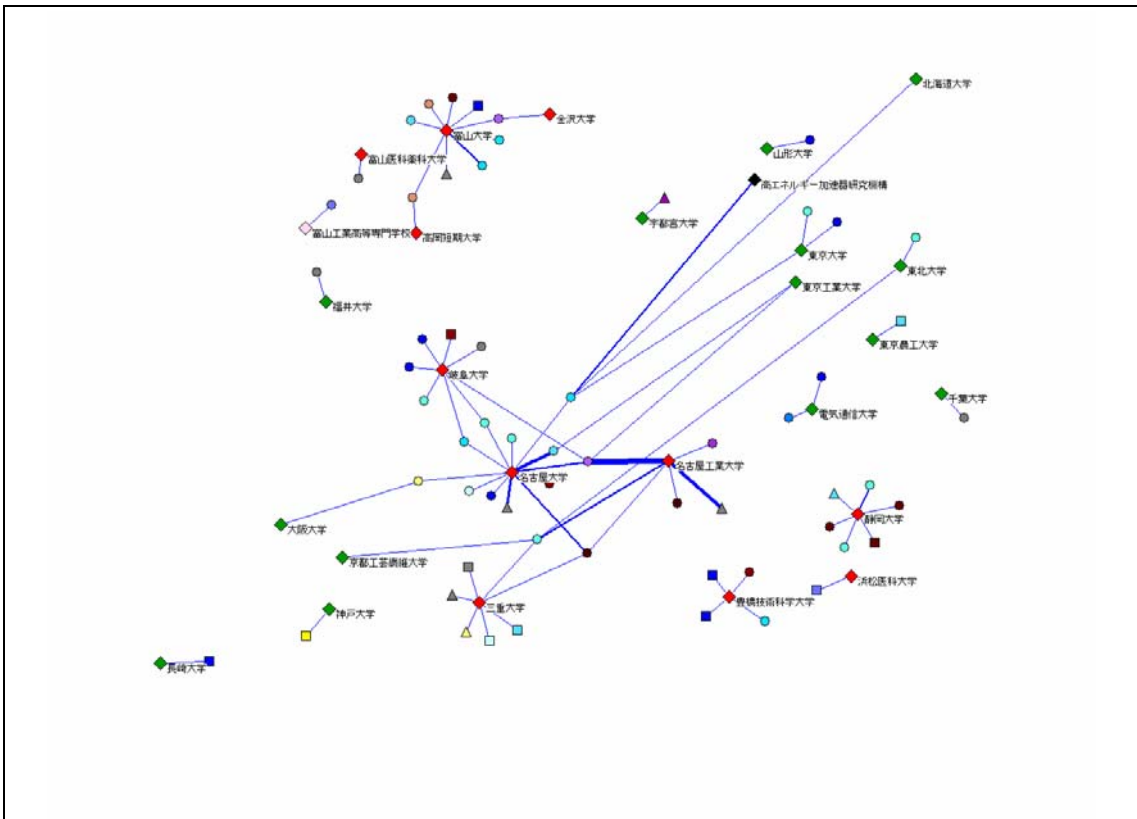


図 B. 44 中部 (1990 年度)

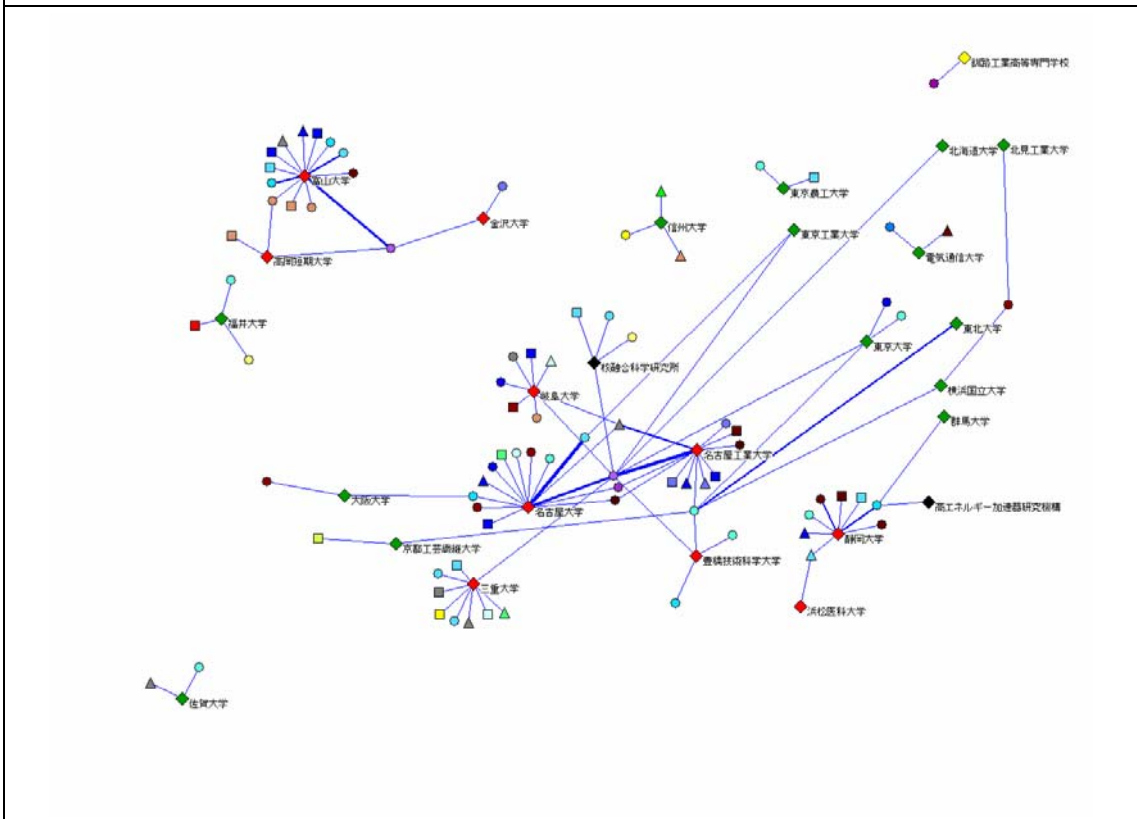


図 B. 45 中部 (1992 年度)

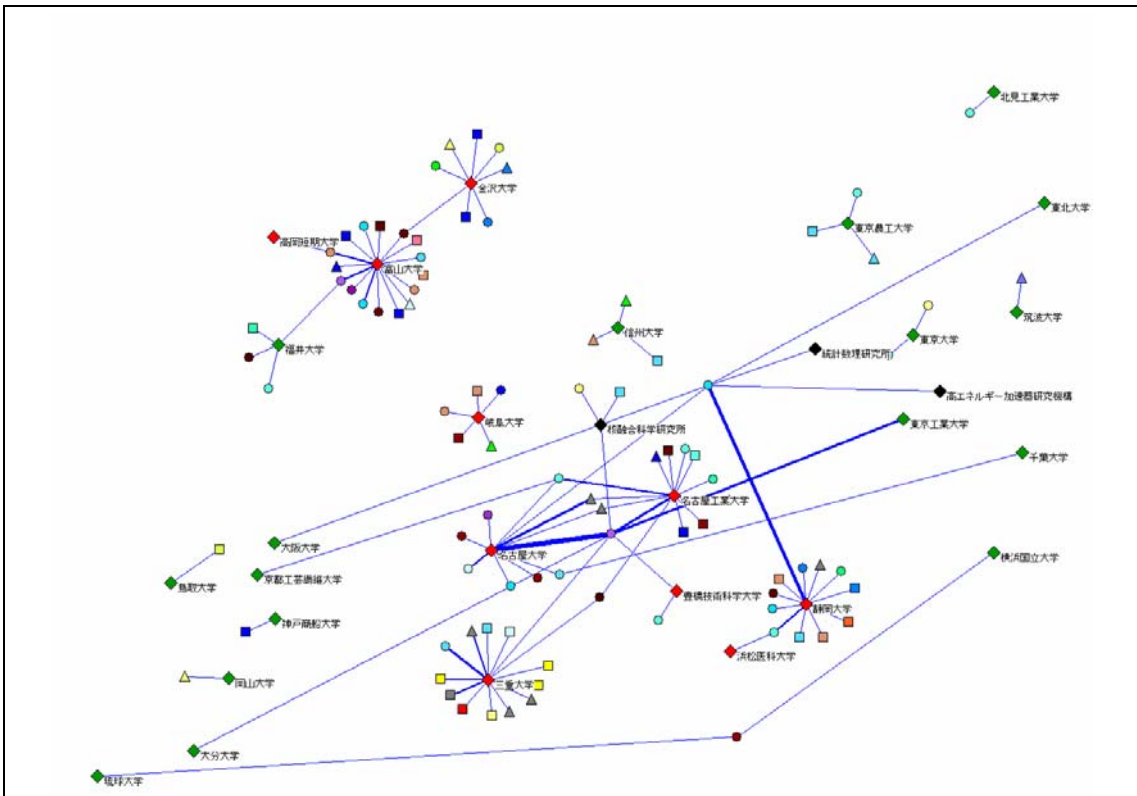


図 B. 46 中部 (1994 年度)

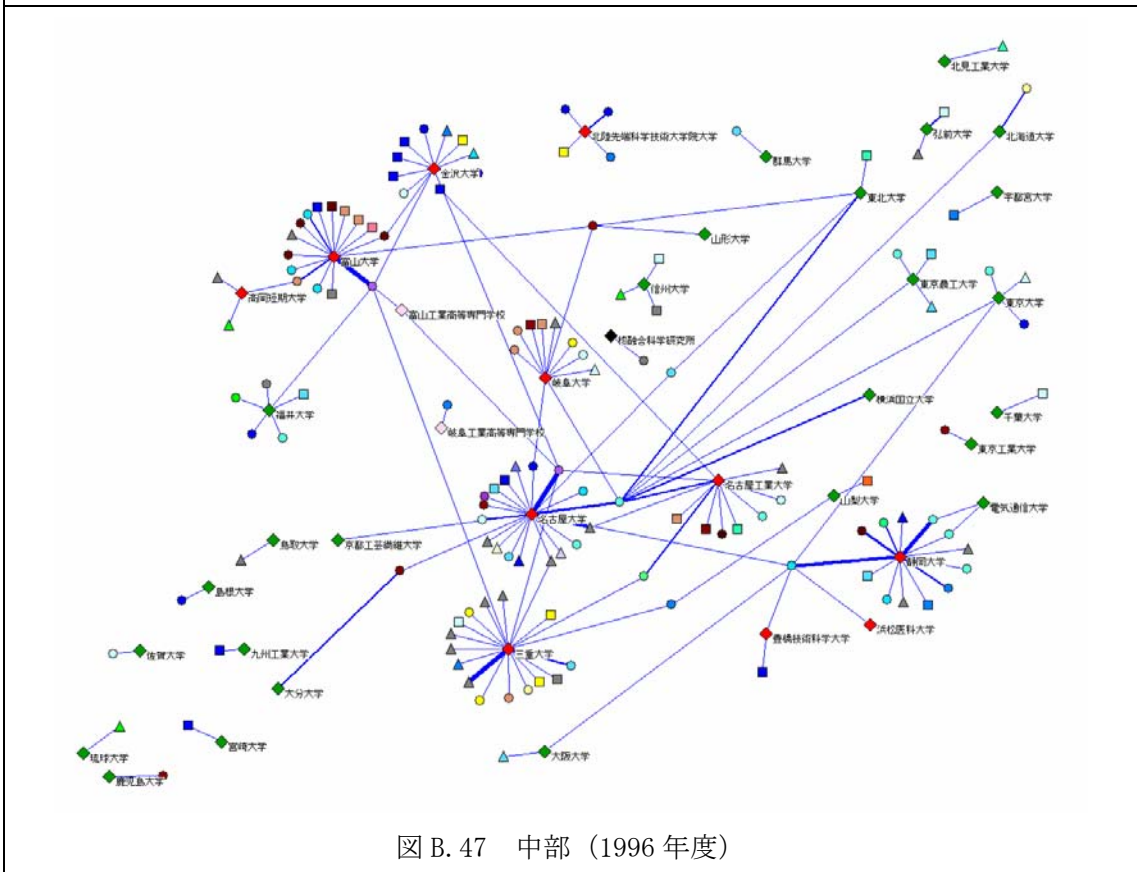


図 B. 47 中部 (1996 年度)

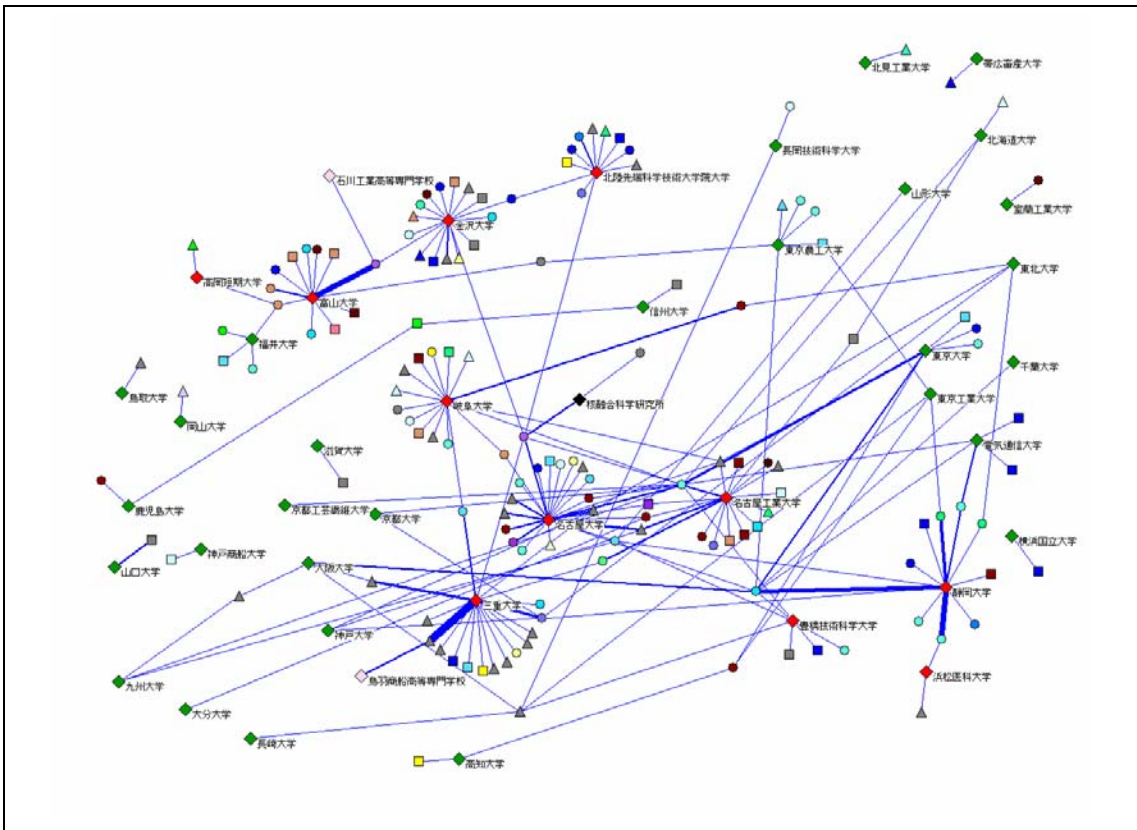


図 B. 48 中部 (1998 年度)

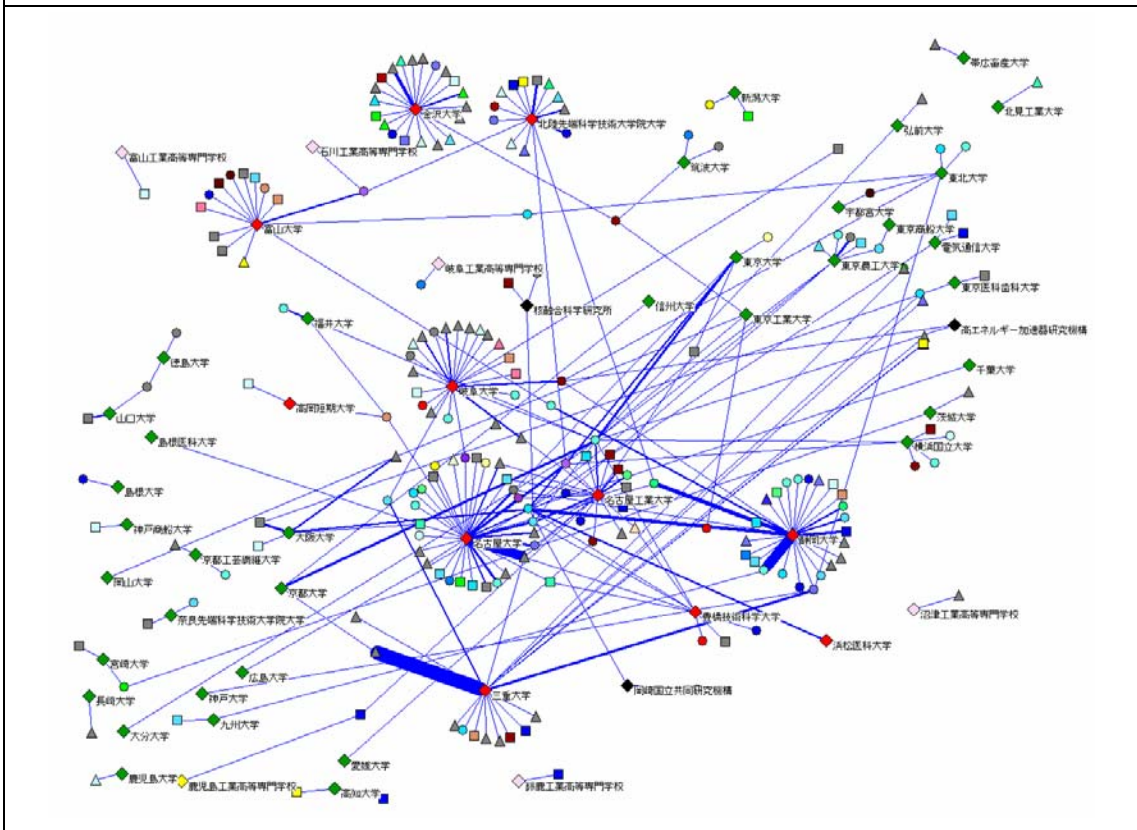
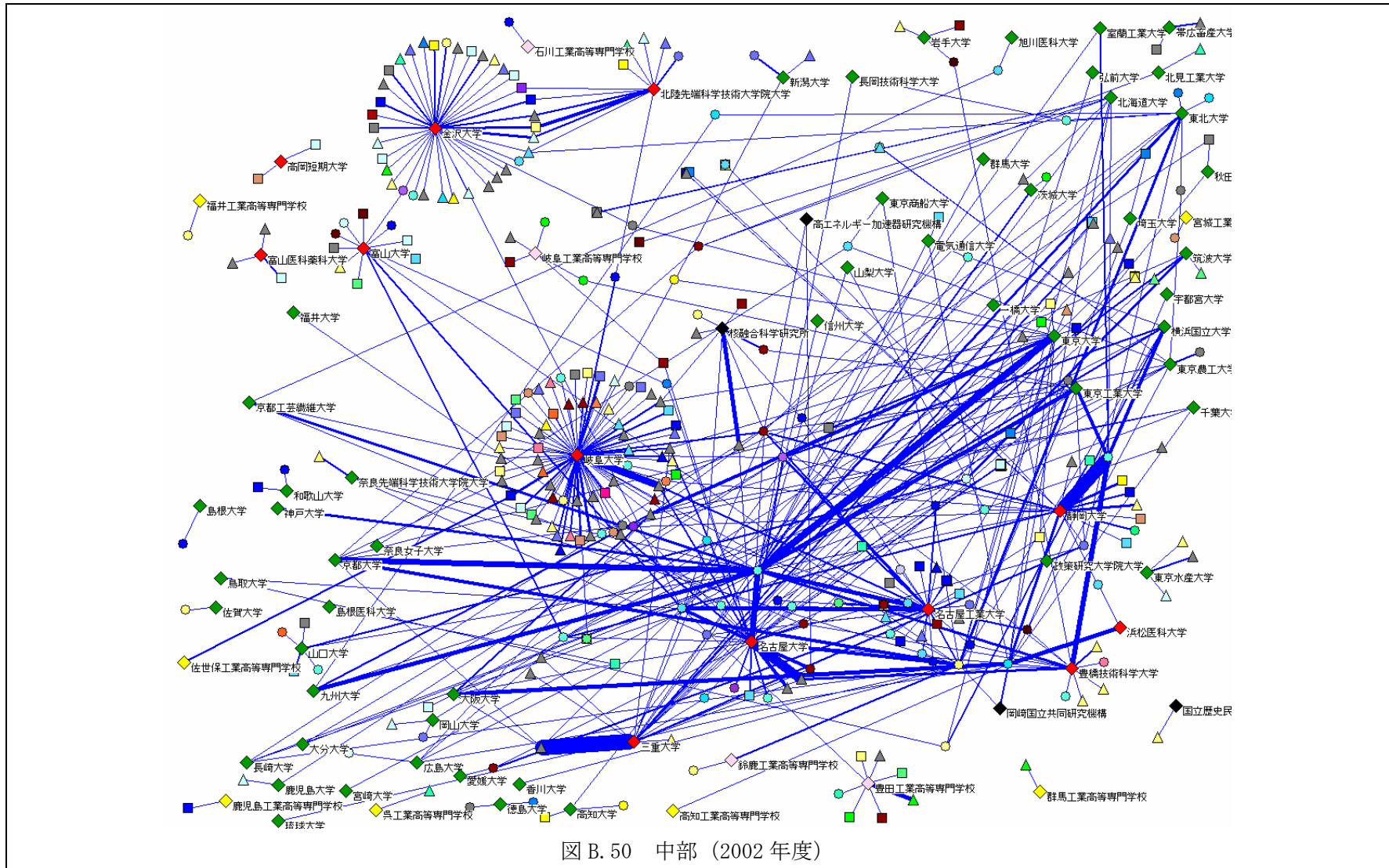


図 B. 49 中部 (2000 年度)





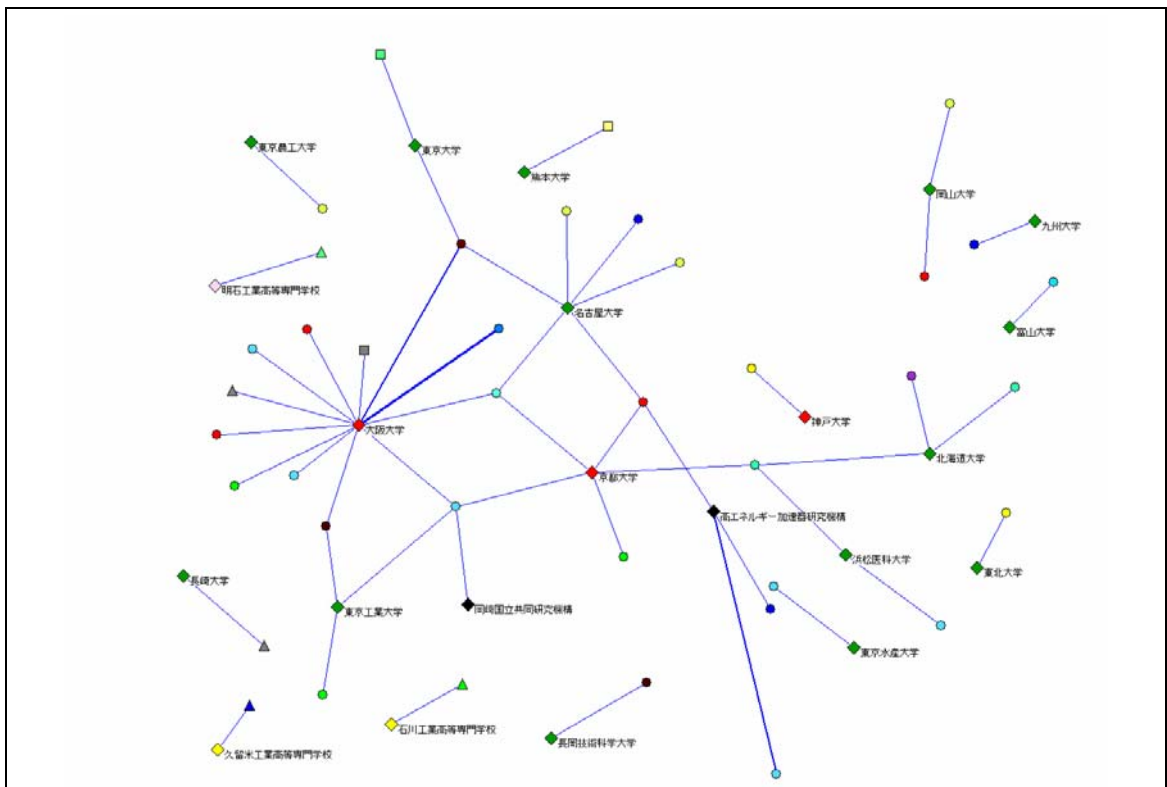


図 B. 52 近畿 (1986 年度)

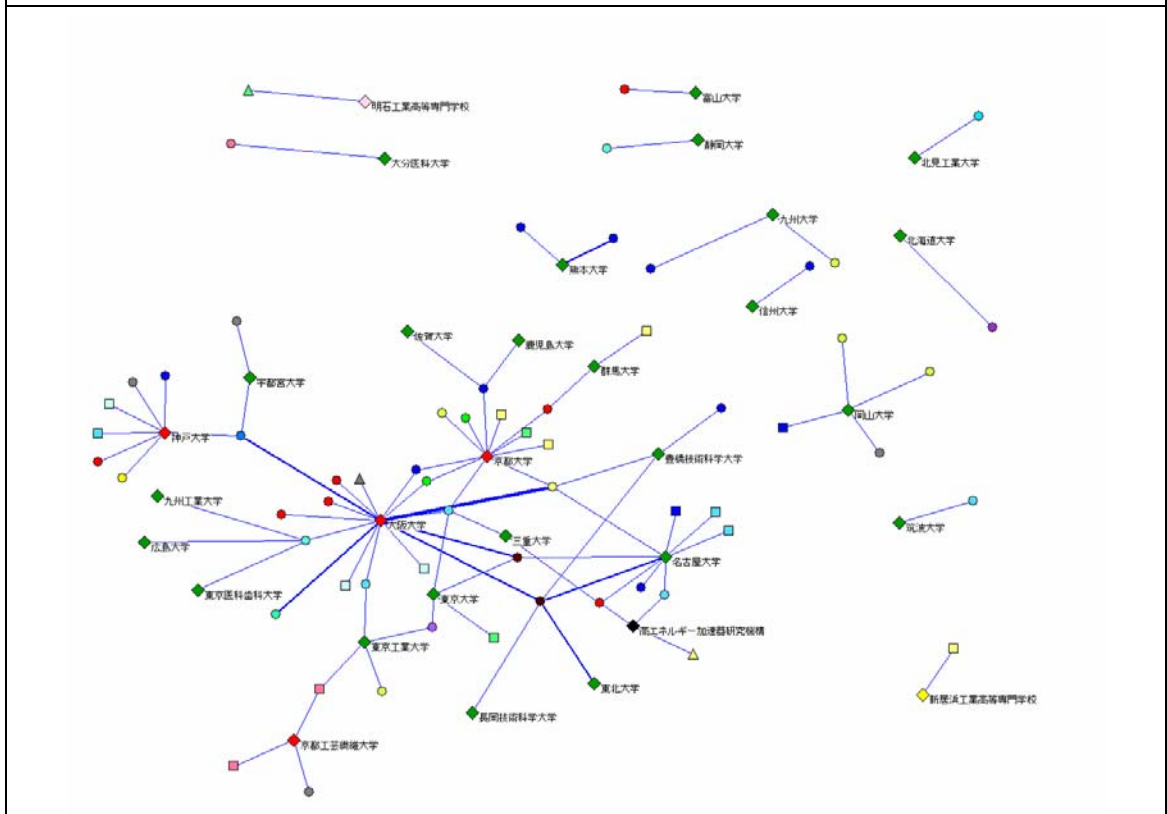


図 B. 53 近畿 (1988 年度)

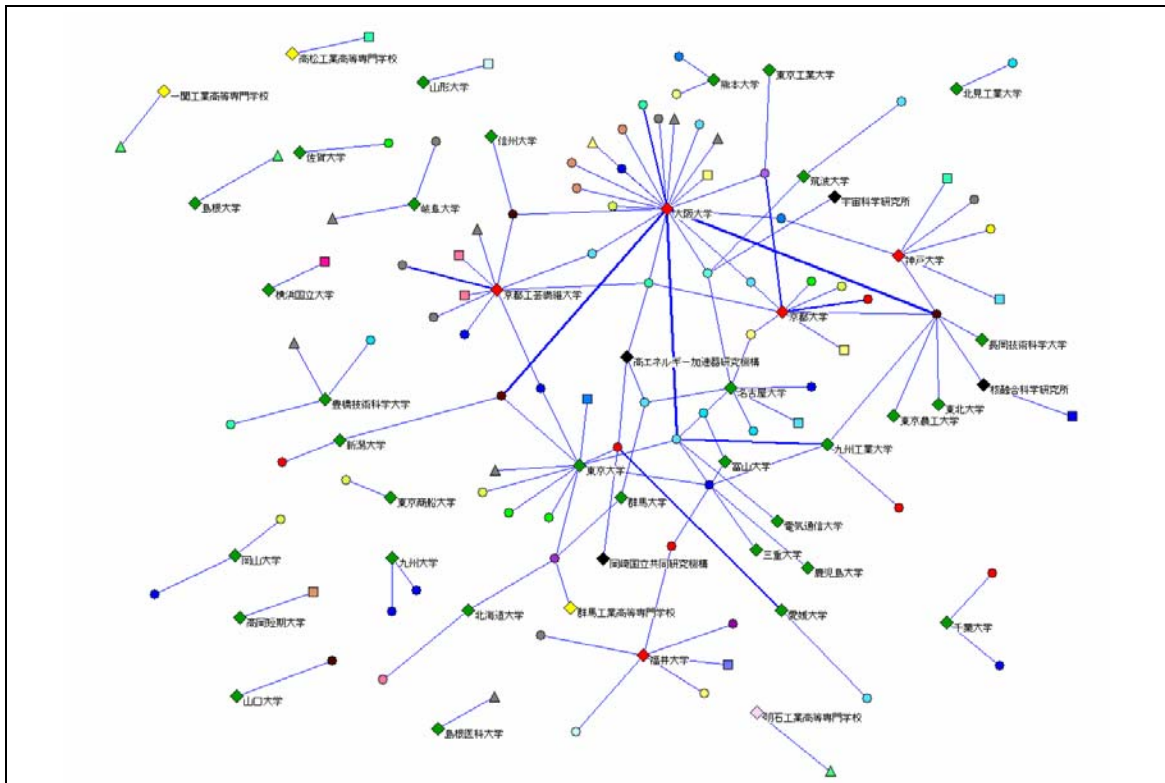


図 B.54 近畿 (1990 年度)

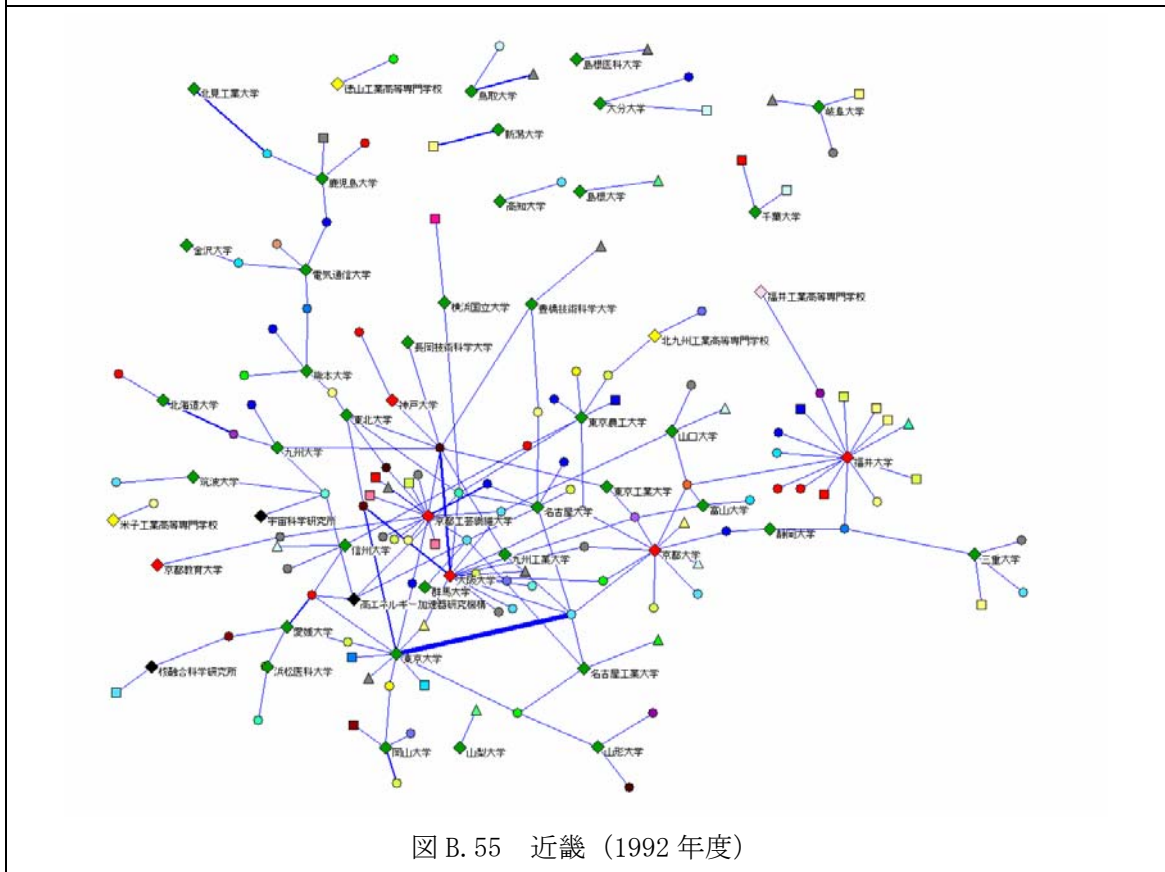


図 B.55 近畿 (1992 年度)



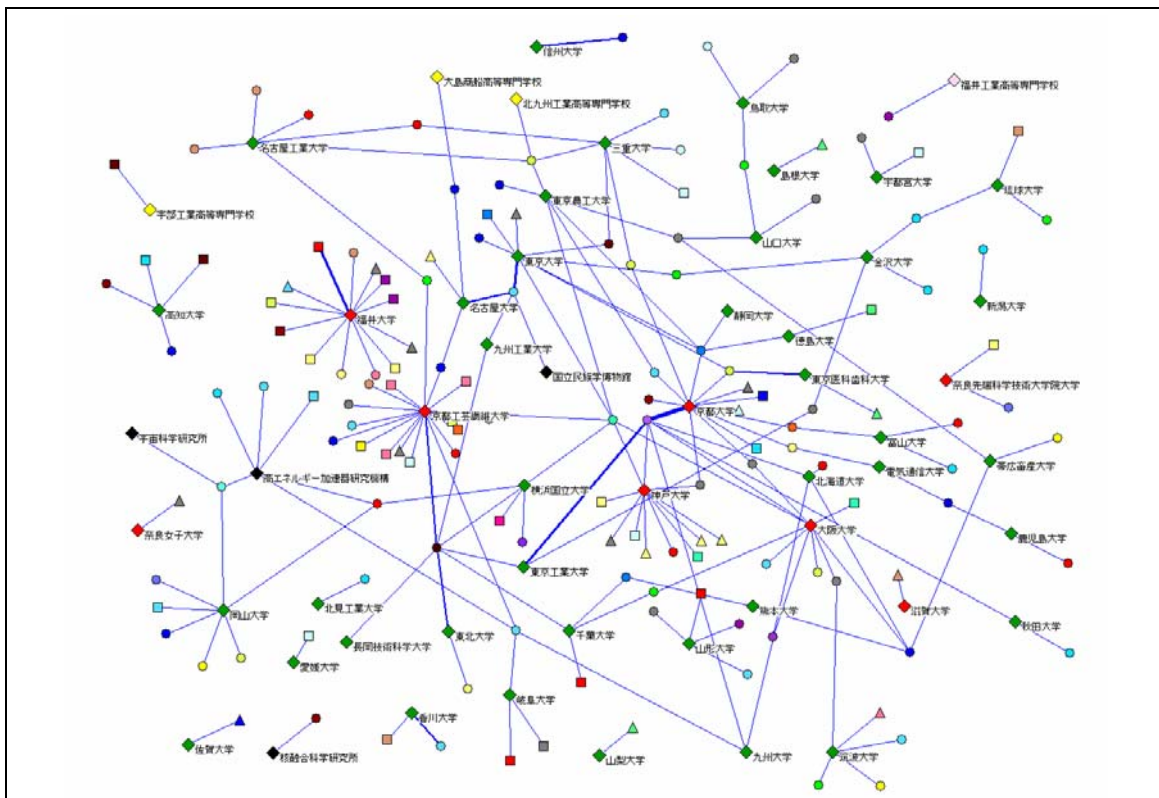


図 B. 56 近畿 (1994 年度)

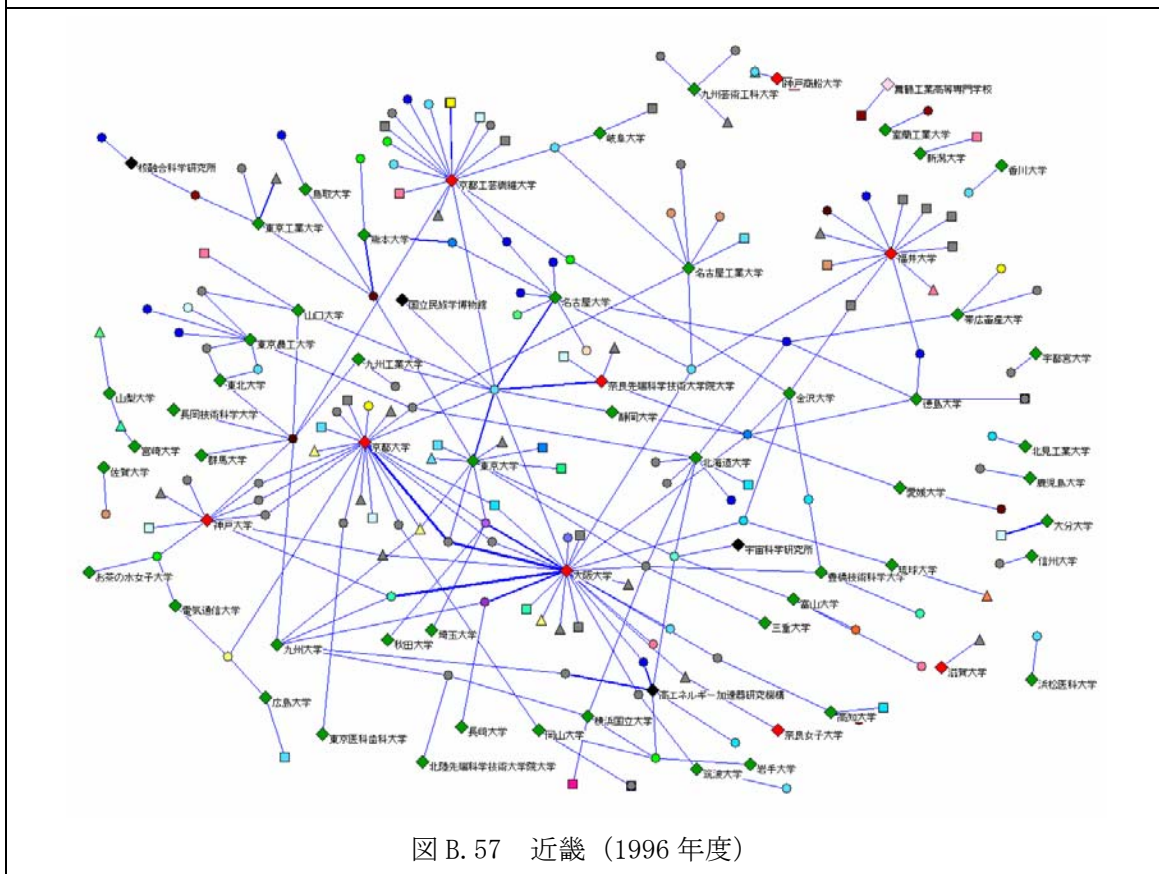


図 B. 57 近畿 (1996 年度)

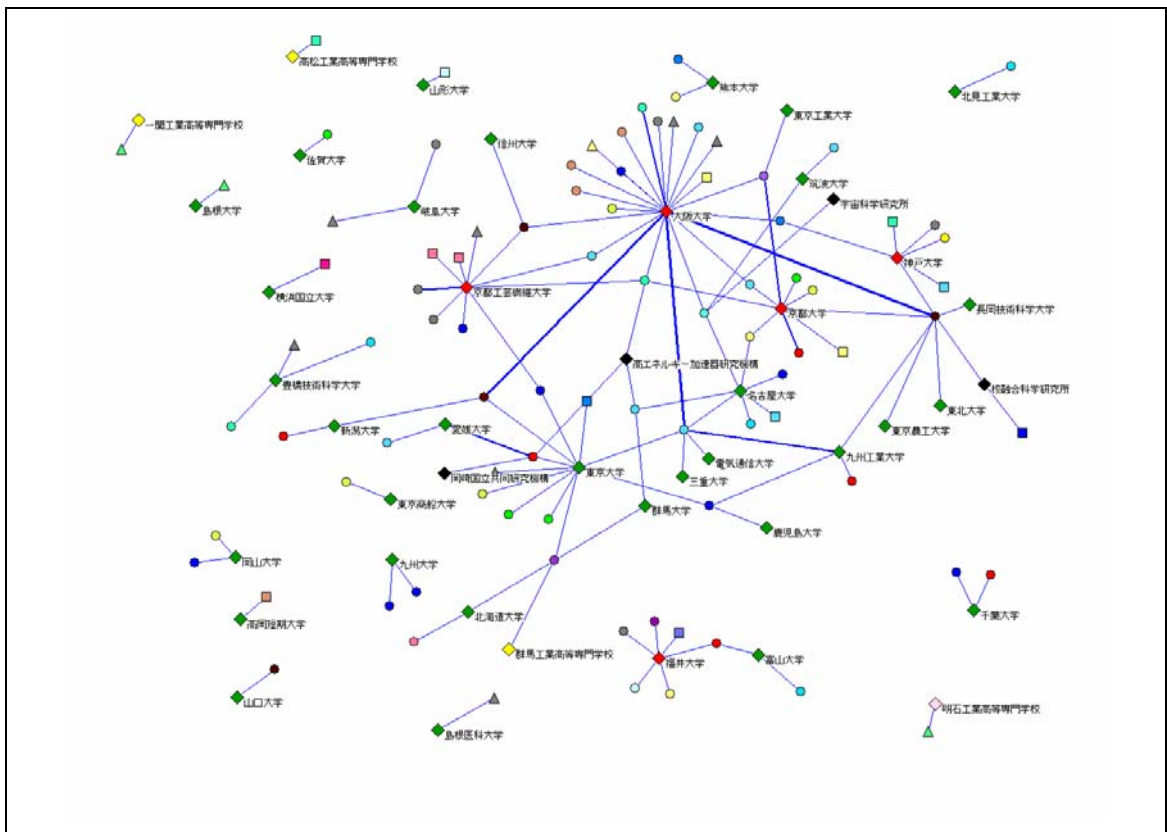


図 B. 58 近畿 (1998 年度)

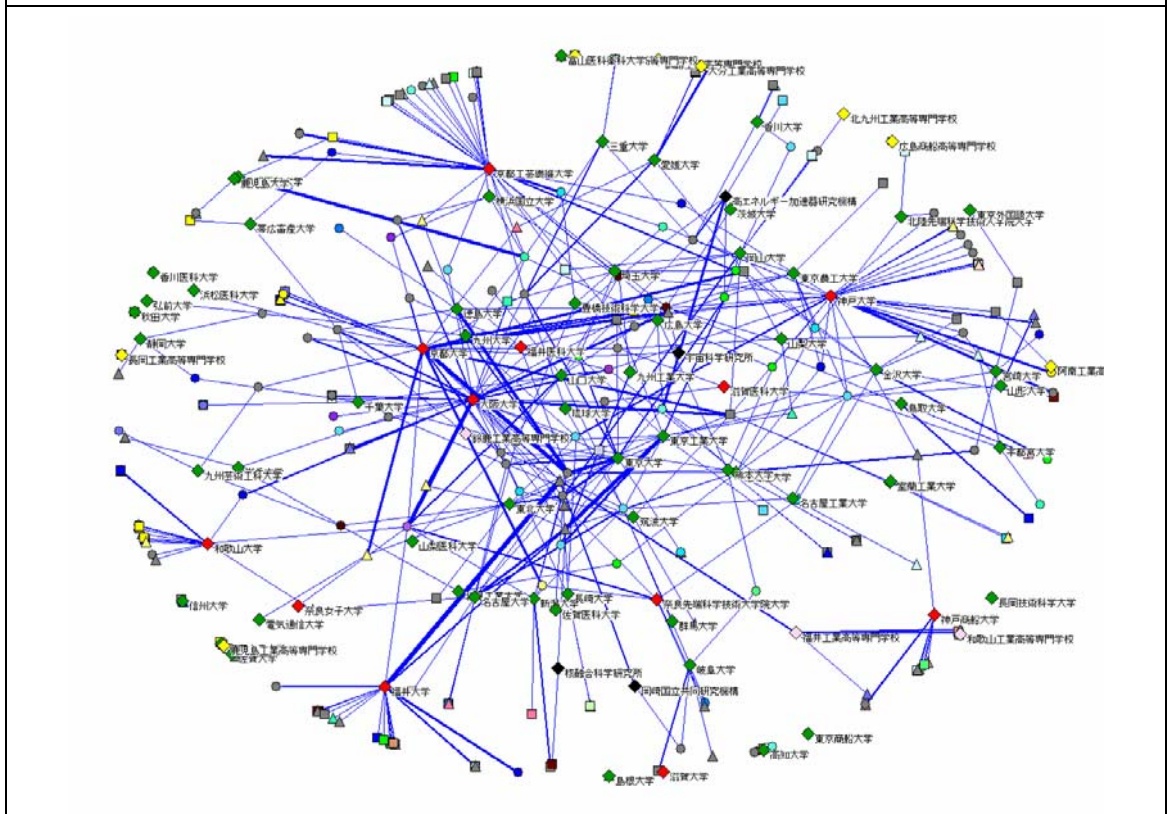
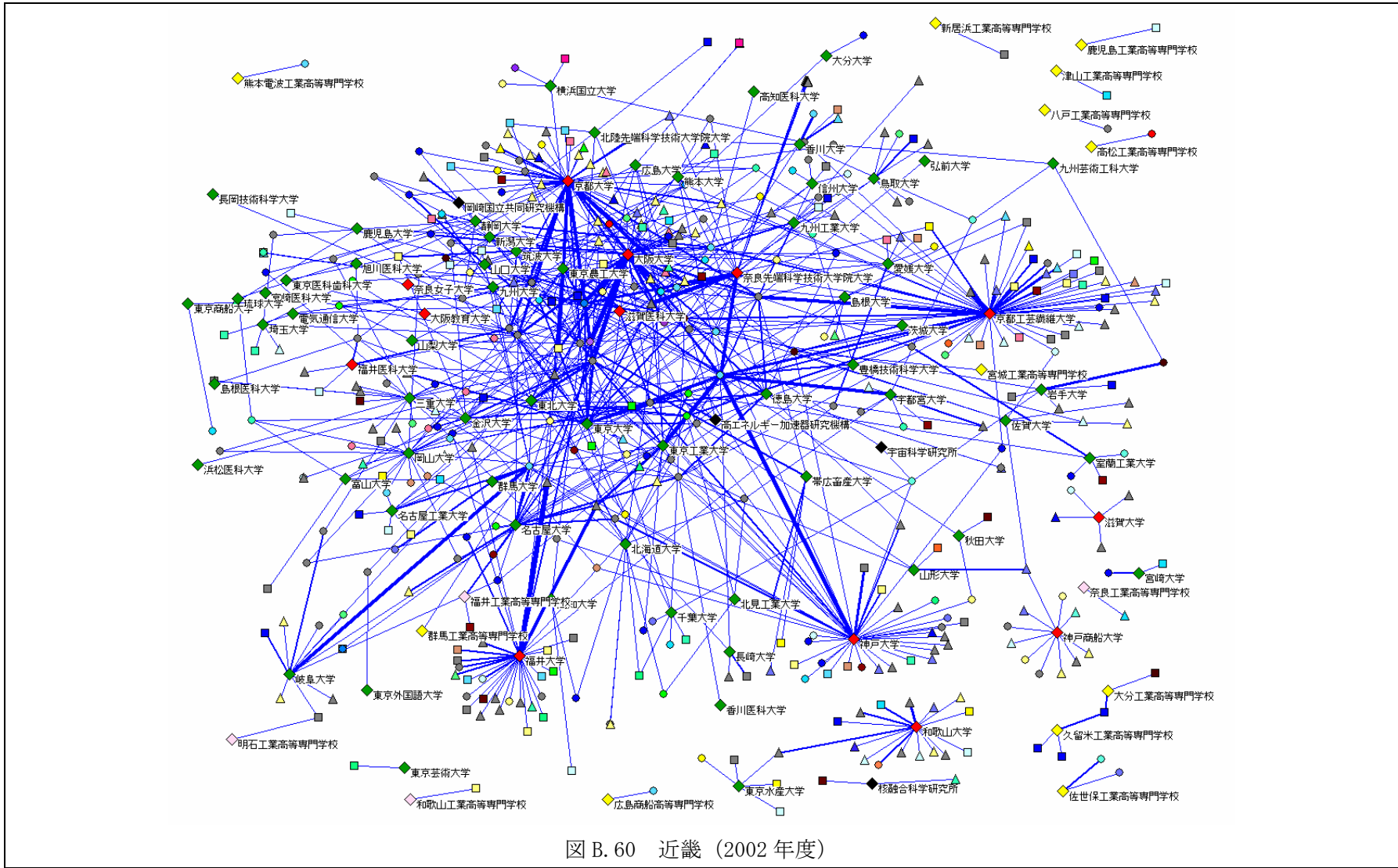


図 B. 59 近畿 (2000 年度)



中国

● 山东大学

● 安徽大学

● 福建大学

图 B. 61 中国 (1984 年度)

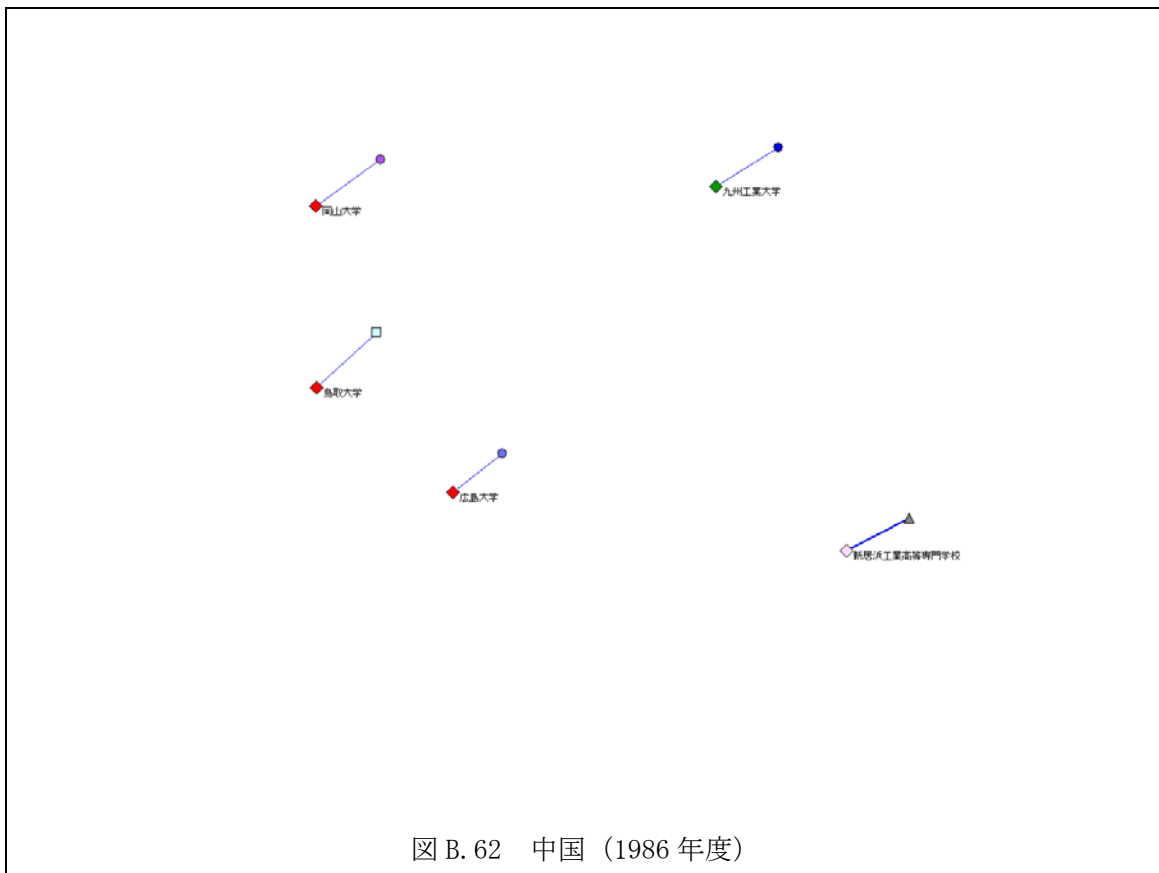


图 B.62 中国 (1986 年度)

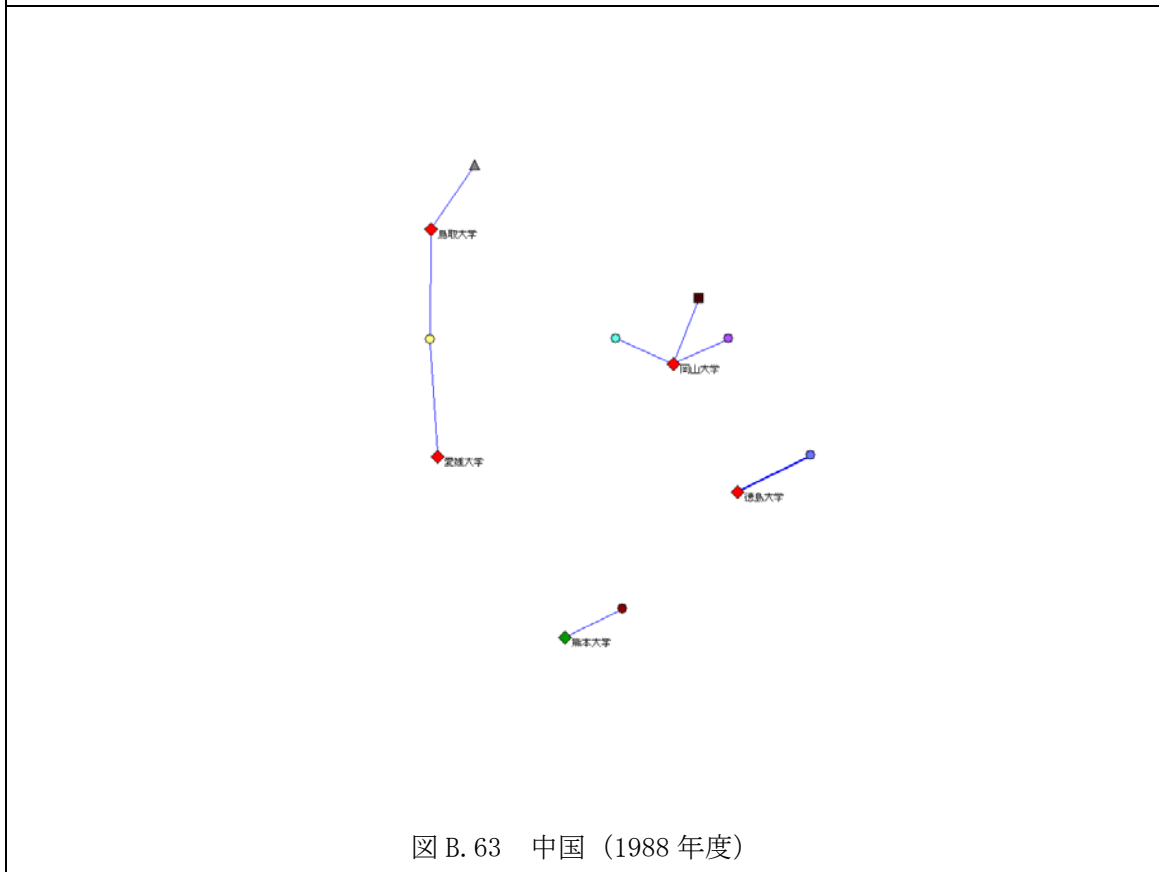


图 B.63 中国 (1988 年度)

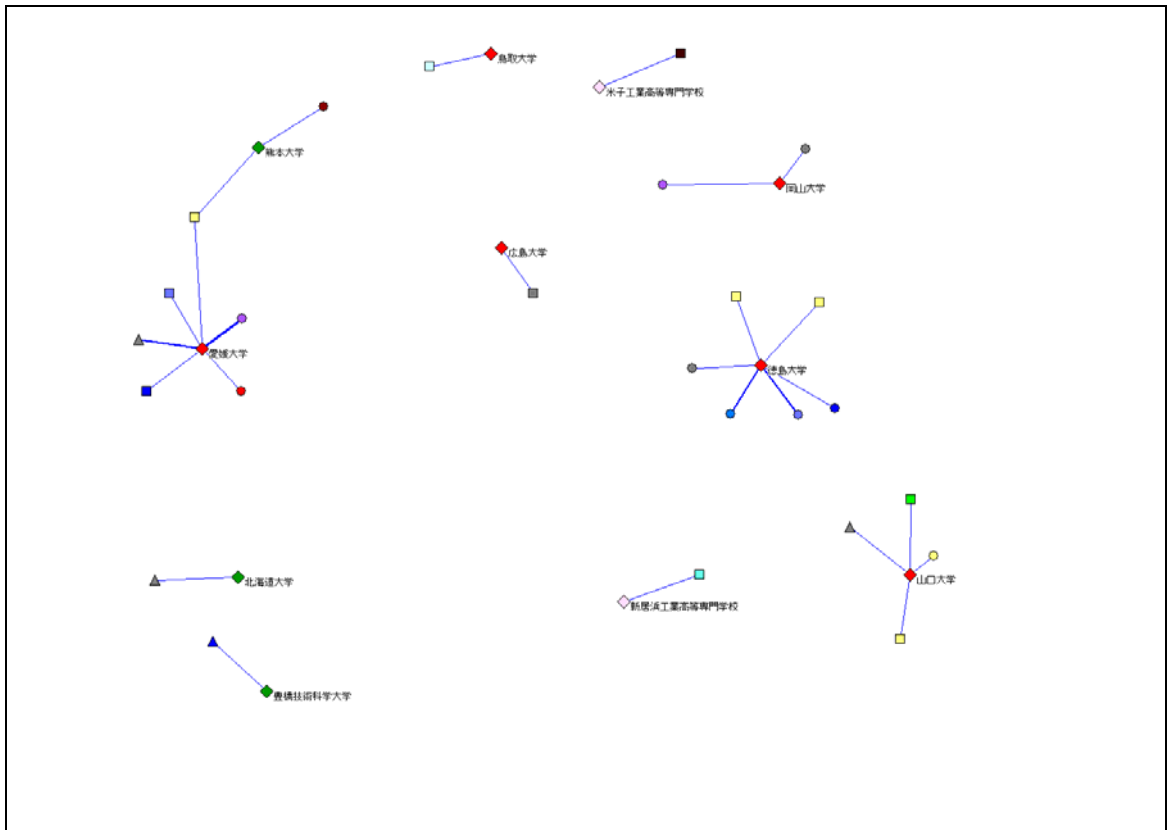


图 B.64 中国 (1990 年度)

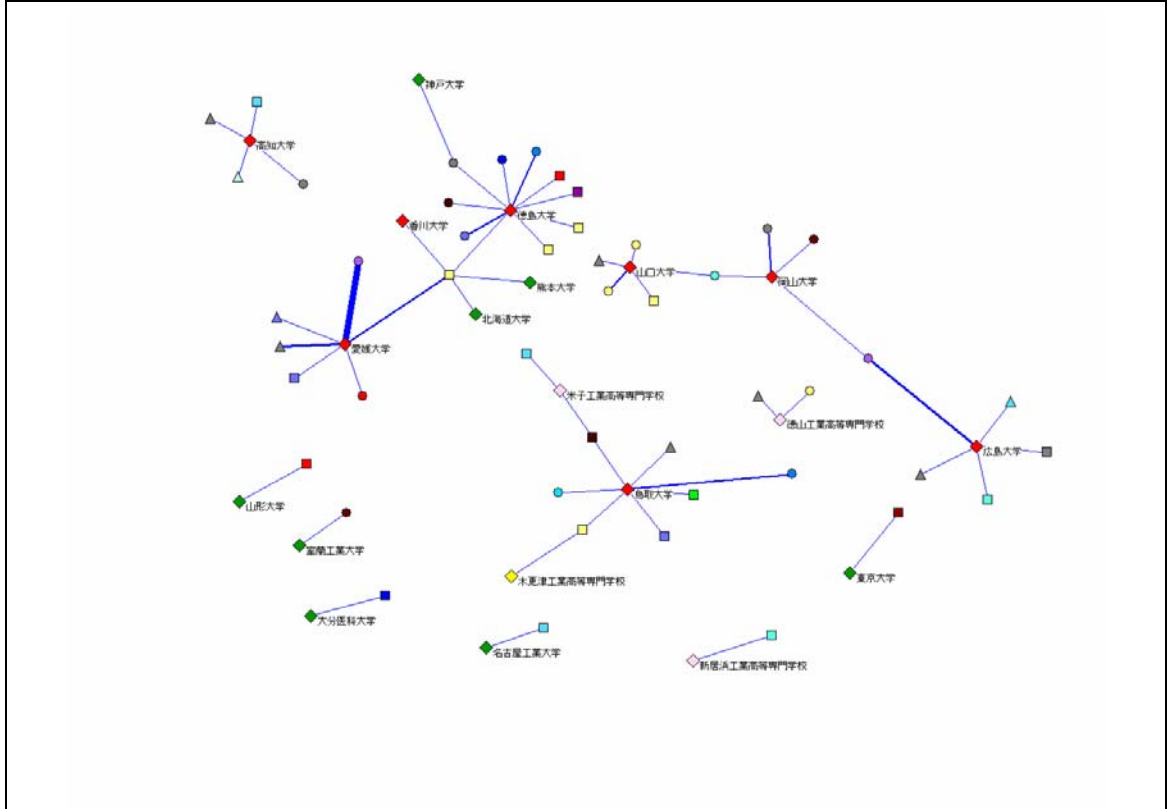


图 B.65 中国 (1992 年度)

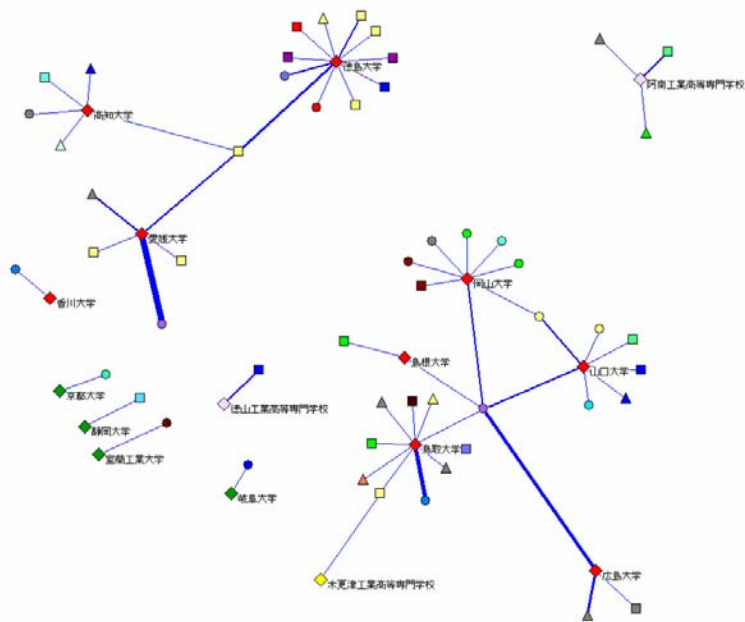


图 B.66 中国 (1994 年度)

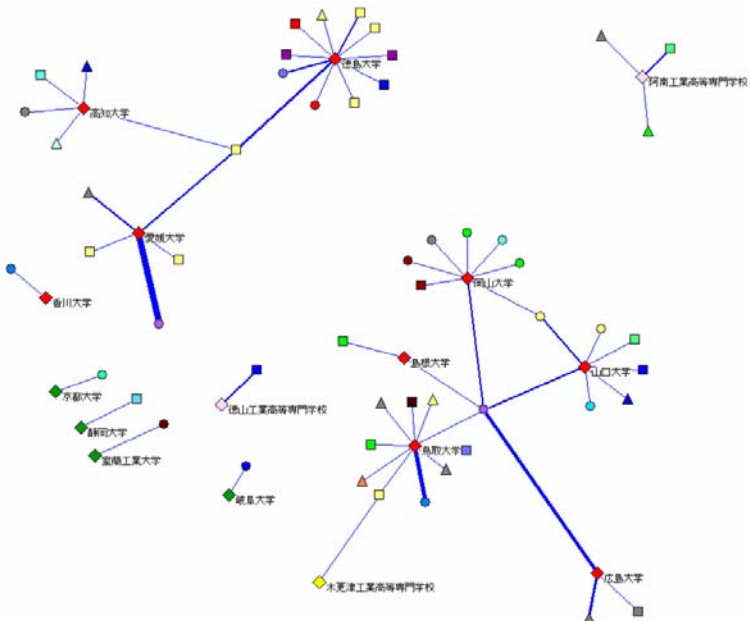


图 B.67 中国 (1996 年度)

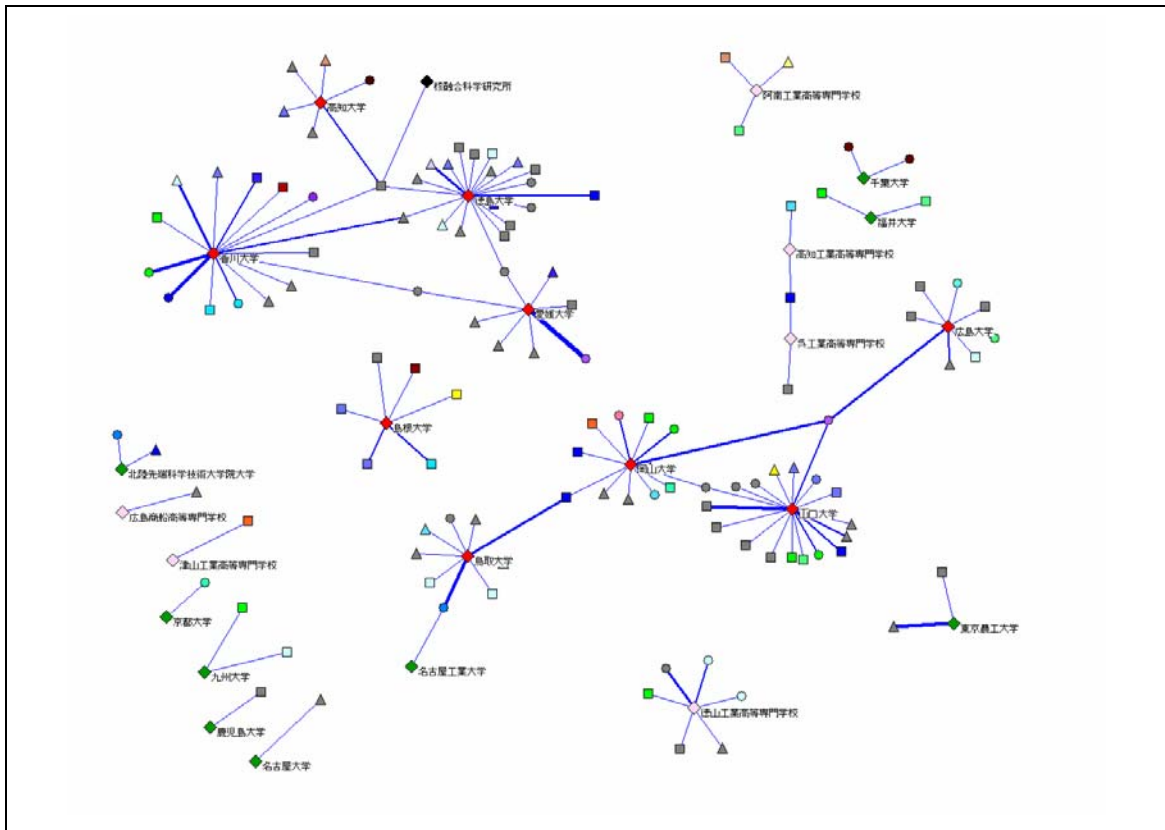


图 B. 68 中国 (1998 年度)

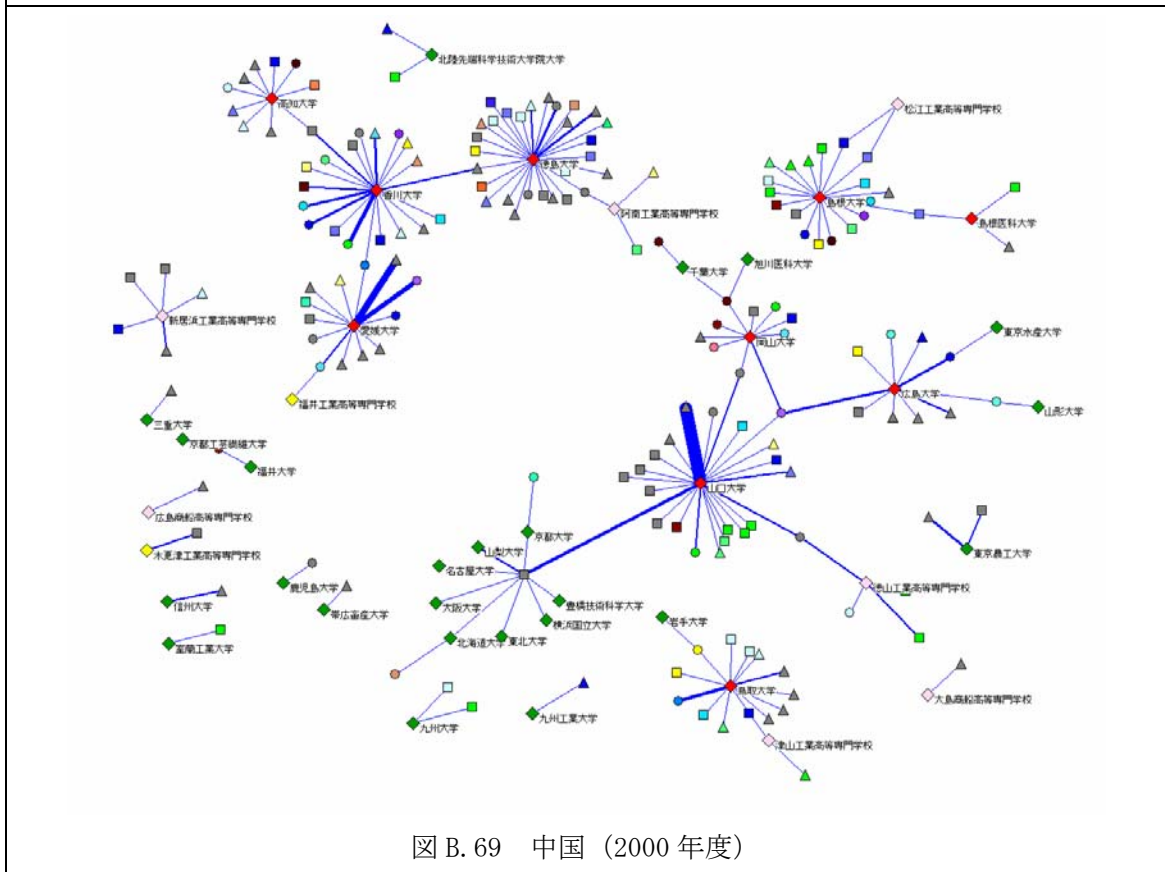
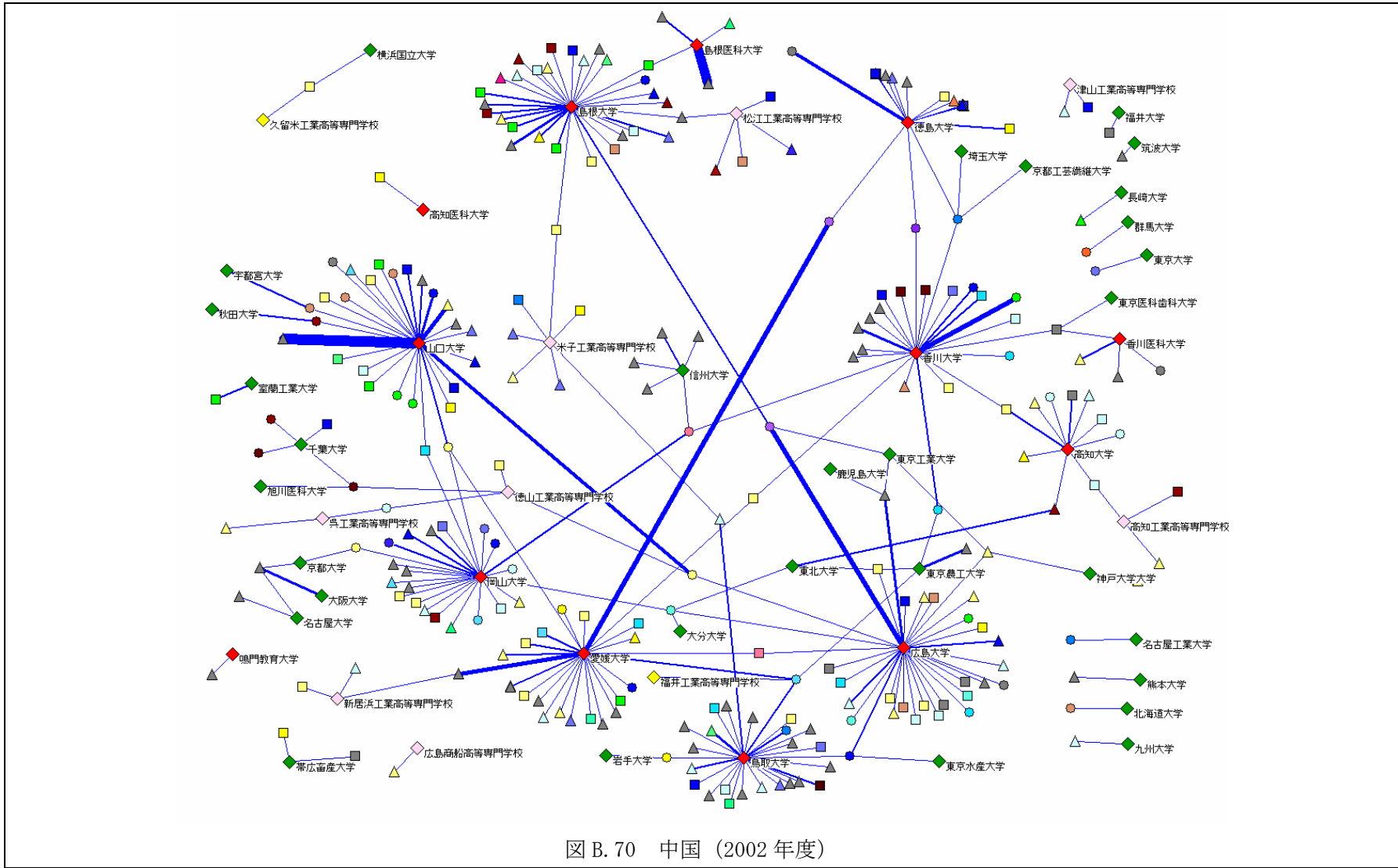


图 B. 69 中国 (2000 年度)





九州・沖縄



図 B. 71 九州・沖縄 (1984 年度)





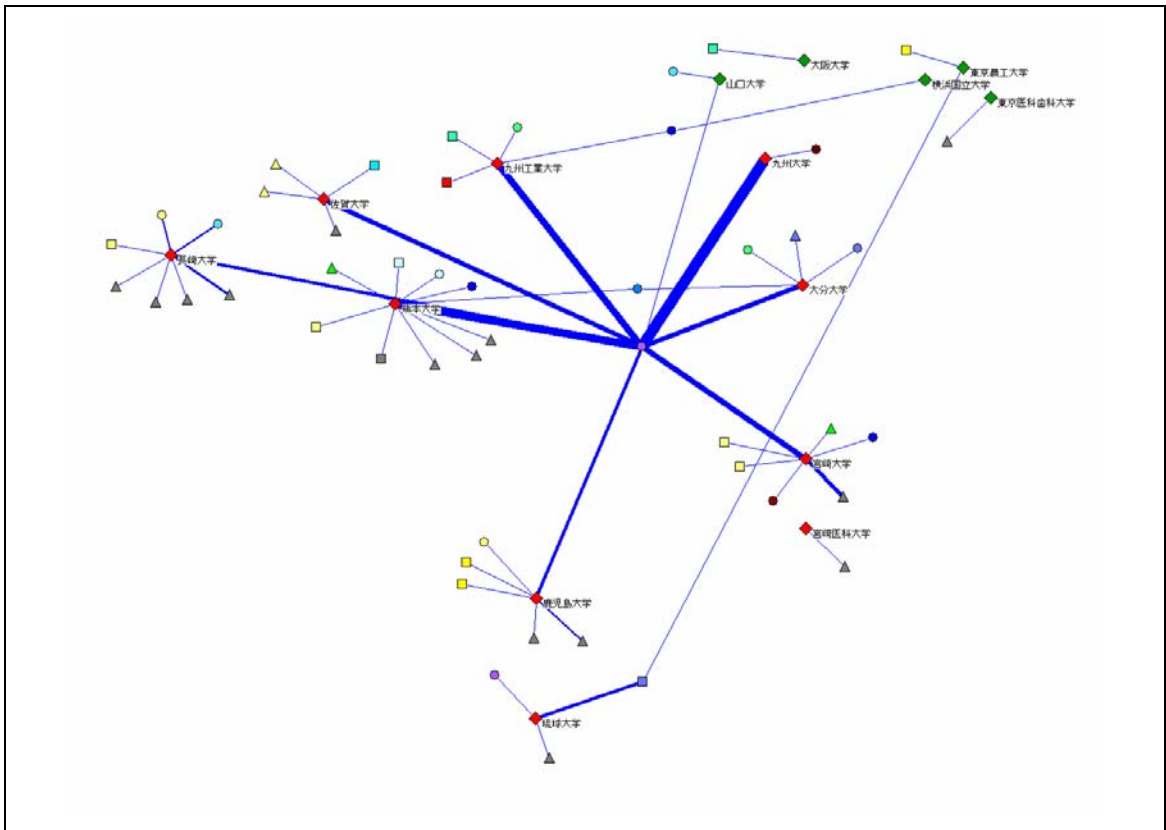


図 B. 76 九州・沖縄 (1994 年度)

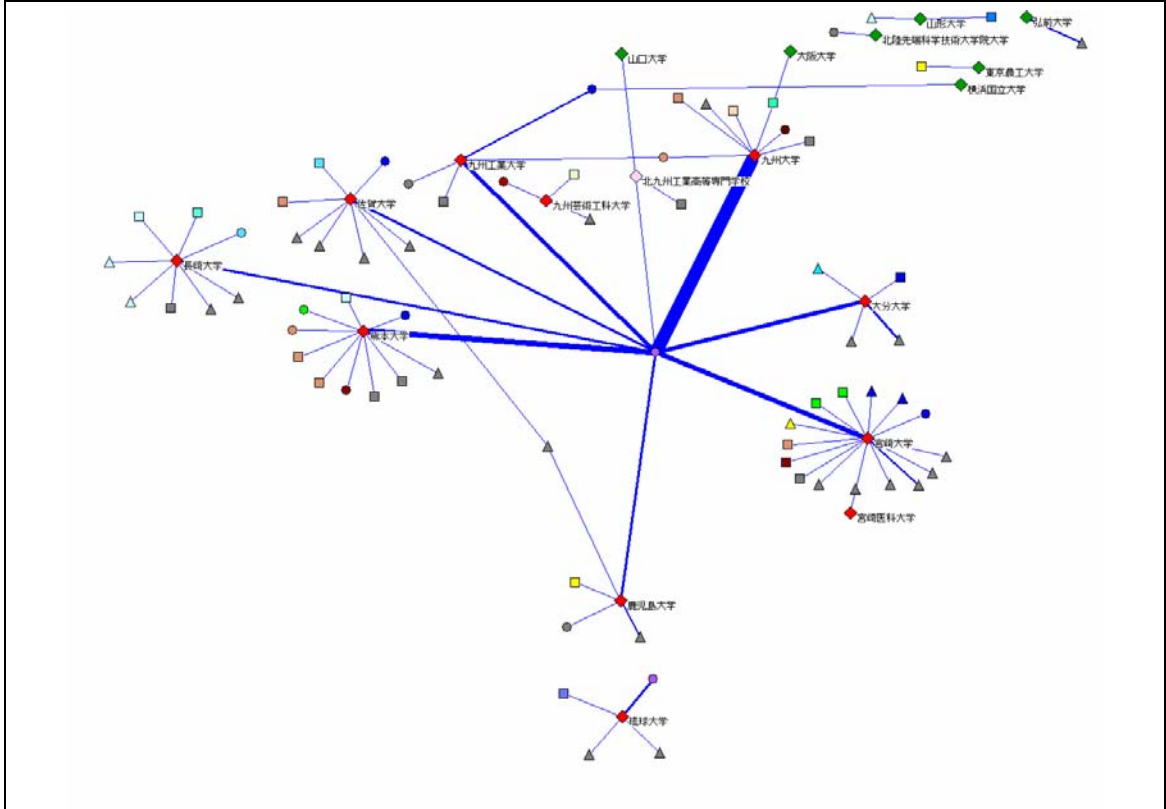


図 B. 77 九州・沖縄 (1996 年度)

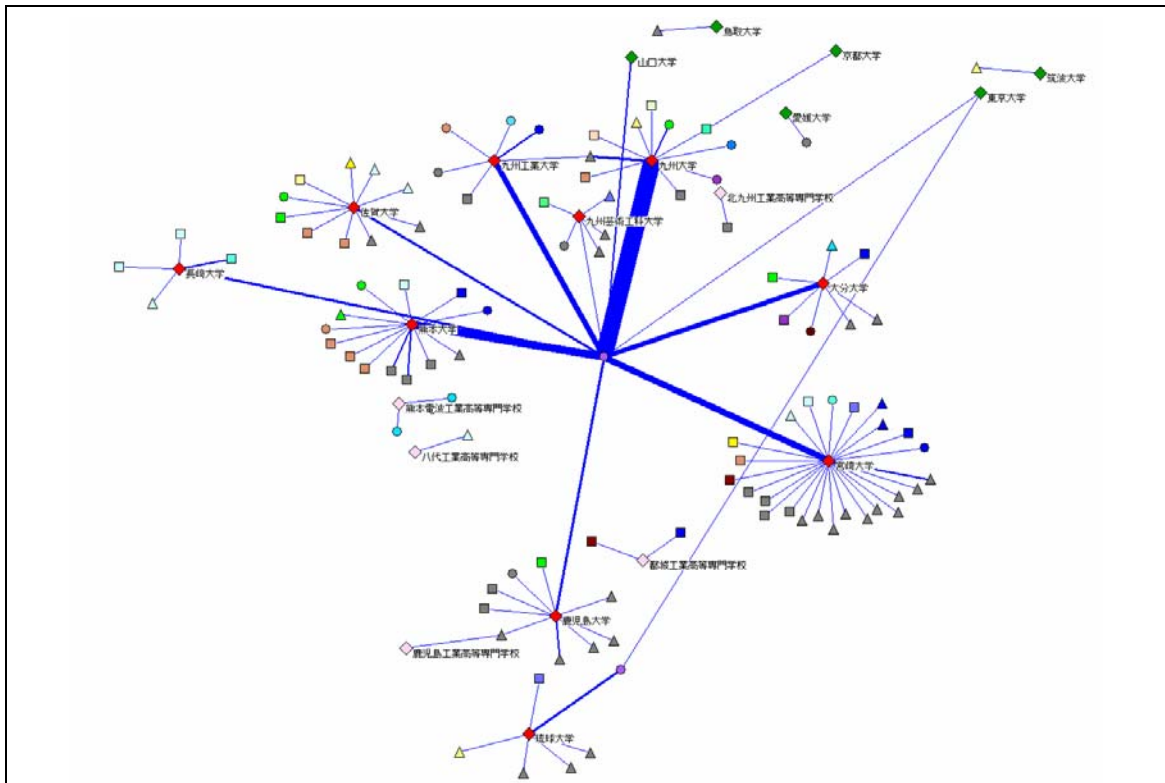


図 B. 78 九州・沖縄 (1998 年度)

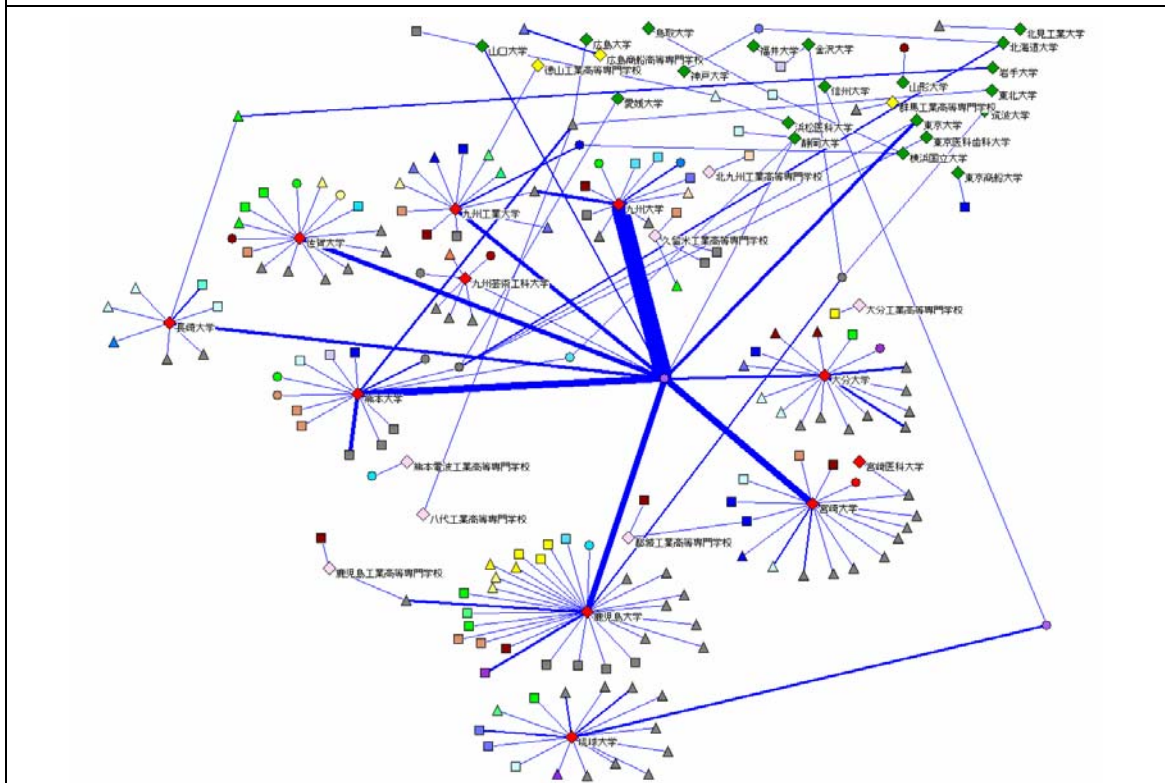


図 B. 79 九州・沖縄 (2000 年度)

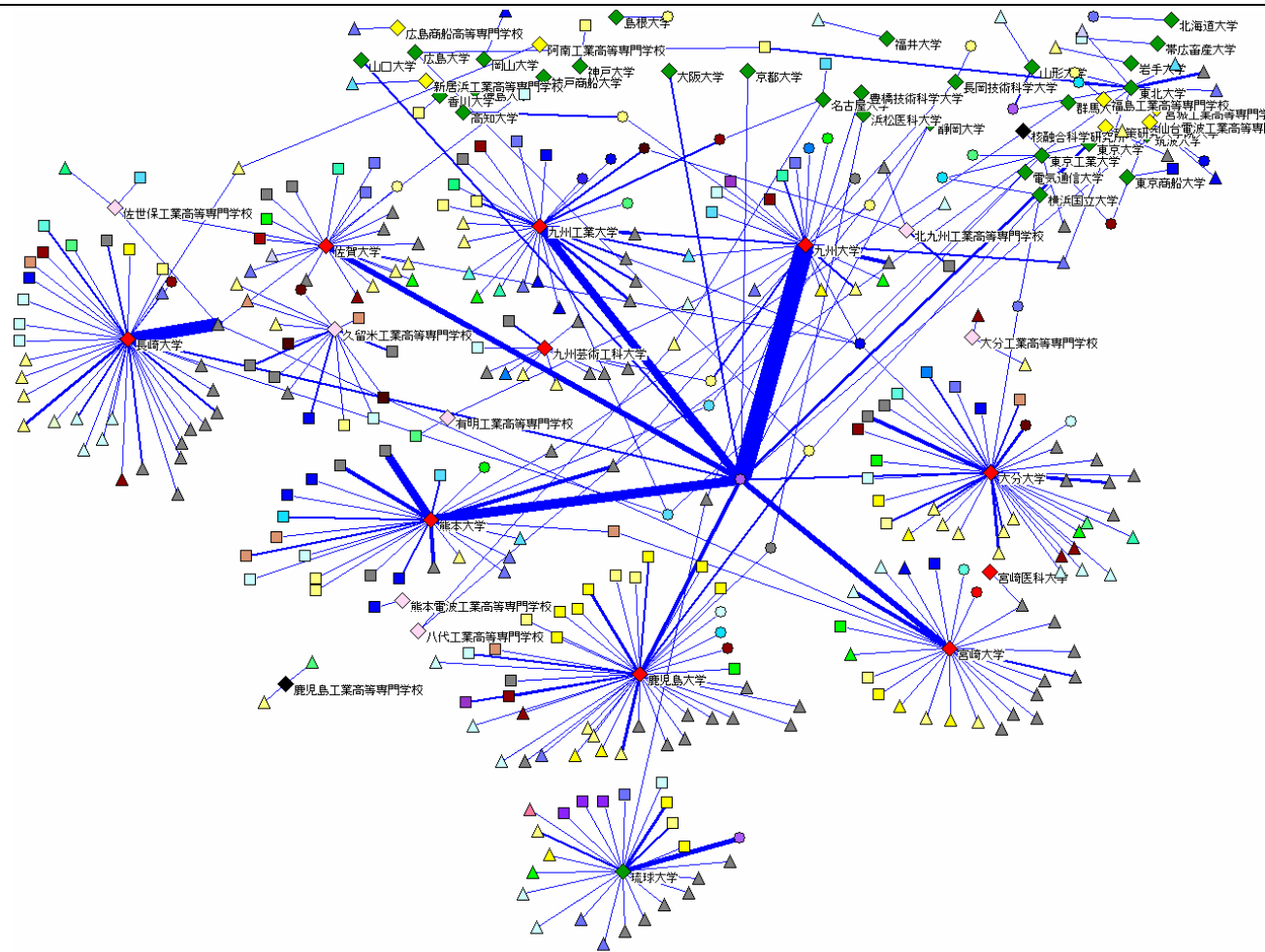


図 B. 80 九州・沖縄 (2002 年度)