

大学への研究開発助成を軸とした米国の地域格差是正策：エプスコ

2001年12月  
日本政策投資銀行  
ニューヨーク事務所

## 要 旨

年間約 800 億ドル（約 10 兆円）にのぼる連邦政府研究開発予算の州別配分は、州の間で大きな格差があるが、連邦政府機関の一部である全米科学財団（NSF）の研究開発助成金の州別配分格差是正のため、1979 年、同財団に創設されたのがエプスコ（EPSCoR）と呼ばれている支援制度である。エプスコでは、優秀な研究者の育成や発掘、複数の大学や分野の異なった研究者による連携研究の奨励、超高速インターネット利用促進等の観点から、同財団からの助成額が少ない州において大学を中心に実施される 研究開発インフラ整備 研究者の育成・リクルート 研究開発における IT 利用のための基盤整備等のプロジェクトに対し資金支援が行われている。

地域におけるエプスコへの取り組みのメリットとしては 研究開発力強化に関するコンセンサス形成が行われること 研究カルチャーが醸成され地元若手研究者の育成が図られること 大学の研究開発力が強化されること等により連邦政府研究開発機関の誘致にも繋がること等があげられるが、ウェストバージニア州では、バイオ、ナノテク、IT の 3 つの分野にまたがる認識科学分野に焦点を定め、隣接した州にある世界最高レベルのコンピューターを有するピッツバーグスーパーコンピューターセンターや岐阜大学と連携しつつ、州立ウェストバージニア大学等を中心に研究開発基盤強化を図り、将来的には大学の周辺にビジネスパーク等の形成を目指すという、エプスコへの取り組みを軸とした地域開発戦略を策定し成果をあげつつある。

連邦政府機関にとっても、優秀な研究者の発掘が連邦レベルの研究水準の向上につながることや、研究開発予算獲得に対するエプスコ対象州の議員からの支持も得られること等のメリットがあることから、1990 年代には全米科学財団(NSF)以外の政府機関でもエプスコと同様の制度が創設され、連邦政府のエプスコ関連予算は、1979 年度制度創設時の百万ドルから 2001 年度は 230 百万ドルまで拡大するなど、戦後の科学技術政策のなかで最も成功した政策の一つといわれている

エプスコの対象州における研究開発力強化を通じた地域開発政策の成功例はまだないが、大学への研究開発資金を軸として地域開発につなげようとするエプスコ各州の取り組みは、地域自律的發展を目指した一つの試みといえ、地域開発のあり方、地域における大学の役割等を模索しているわが国にとっても参考になる点は多いように思われる。

## 目 次

はじめに .....	1
1. 連邦政府の研究開発予算と州別配分状況.....	2
1 - 1 連邦政府研究機関の研究開発予算州別支出状況	
1 - 2 連邦政府研究開発予算の執行	
2. エプスコ - 米国における地域間研究基盤格差是正の取り組み.....	11
2 - 1 エプスコ制度の概要	
2 - 2 エプスコの運営体制等	
2 - 3 全米科学財団（NSF）の支援方針	
3. ウェストバージニア州におけるエプスコへの取り組み.....	22
3 - 1 ウェストバージニア州における連邦政府 R&D 予算交付状況	
3 - 2 ウェストバージニア州研究開発基盤強化計画	
3 - 3 ウェストバージニア州におけるエプスコの効果等	
おわりに .....	31

## はじめに

米国の連邦政府の研究開発予算は年間約 **800 億**ドル（約 **10 兆円**）が計上され、連邦政府研究施設、民間企業、大学等を通じて各地域に配分されている。連邦政府の研究開発予算が地域に与える効果としては、地域の研究開発力強化を通じた企業誘致や起業の増加等のメリットが考えられるが、地域振興を図るための財源という点からみても政府の研究開発予算は重要な意味を持っている。

連邦政府研究開発予算には研究開発関連人件費、研究施設の建設・維持補修費、研究開発関連機器取得費等が含まれるが、これにより研究者等の優秀な人材の地域への受け入れが可能となり、研究施設での直接的雇用や研究開発予算の地域での支出による間接的雇用が創出される。また地域の研究施設や大学の評価が高まることによる地域外からの来訪者、学生の増加等による経済効果も期待できるなど、連邦政府研究開発予算が地域経済に与える影響は大きいと考えられる。

こうした連邦政府研究開発予算は、冷戦の影響等もあり **1960 年代から 1970 年代**にかけて大幅に伸びたものの、研究開発水準の高い大学や政府の研究機関等がある特定の州に配分が偏る傾向が強く、その恩恵を受けられない州の議員から格差是正の要望が高まっていた。これを受けて創設されたのが **1980 年**に運用が開始された全米科学財団（**NSF**）の **EPSCoR**（エプスコ：競争的研究促進実験プログラム）である。エプスコは全米科学財団（**NSF**）だけのプログラムであったが、政策効果が高いとの評価を受け、その後、全米科学財団（**NSF**）以外の連邦政府研究機関でも同様の制度が創設されている。最近では連邦政府が超高速インターネットを利用した研究開発（**ITR&D**）への支援を強化していることもあり、エプスコと **ITR&D** の組み合わせにより研究開発基盤の強化を図り地域振興につなげようという州も増えてきている。

このレポートでは連邦政府研究開発予算の地域別配分状況、エプスコ制度の概要並びにエプスコおよび **ITR&D** への取り組みを柱としたウェストバージニア州の地域開発戦略等を紹介しつつ、大学の研究開発力強化を軸とした米国の地域振興策を概観してみたい。

## 1. 連邦政府の研究開発予算と州別配分状況

連邦政府研究開発予算（以下 R&D 予算）の全米各州への配分状況について、**Science and Technology Policy Institute**（全米科学財団（NSF）がシンクタンクのランド研究所に運営を委託している研究所）が、R&D予算執行に関する調査を実施しその結果を公表している。ここでは「**Discovery and Innovation**」という表題がついたこのレポート<sup>1</sup>（以下ランドレポート）に沿ってR&D予算の州別配分状況等について整理してみたい。

### 1 - 1 連邦政府研究機関の研究開発予算州別支出状況

#### 連邦政府研究機関の研究開発予算

ランドレポートではR&D予算が適用される活動を研究開発と定義し、基礎研究、応用研究、企業化研究の各段階の人的費、設備費等の研究開発に関する予算・支出実績を集計している。この内主要連邦政府機関のR&D予算について最近の推移をみたのが表1-1であるが、国防総省（DOD）がR&D予算 50%弱と最大のシェアを占め、厚生省（HHS）が 20%弱、航空宇宙局（NASA）が 10%強、エネルギー省（DOE）が 10%弱、全米科学財団（NSF）が 5%弱のシェアとなっており、この5機関でR&D予算の約 95%を占めている。

表 1 - 1 主要連邦政府機関研究開発費予算推移(単位：百万<sup>ドル</sup>)

連邦機関名	1998年	1999年	2000年
国防省 (DOD)	37,610	38,900	38,772
厚生省 (HHS)	13,860	15,797	18,063
航空宇宙局 (NASA)	9,753	9,715	9,753
エネルギー省 (DOE)	6,483	6,992	7,091
全米科学財団 (NSF)	2,528	2,702	2,903
農務省 (USDA)	1,561	1,645	1,773
商務省 (DOC)	1,091	1,084	1,073
その他	3,479	3,659	3,316
合計	76,365	80,949	82,744

#### 研究開発予算州別助成状況

ランドレポートでは 1993 年から 1998 年の予算・支出実績をベースに、R&D予算の平均的な州別機関別配分額を推計しているが、これに基づきR&D予算規模が大きい連邦政府上位5機関の助成額を州別に整理したのが表1-2である。

R&D 予算の約 70%の 507 億<sup>ドル</sup>がカリフォルニア州など配分総額上位 10 州に配分され、これらの各州は政府機関個別の配分順位でも上位にランクされている一方で、R&D予算の恩恵をほとんど

<sup>1</sup> <http://www.rand.org/publications/MR/MR1194/>

表 1 - 2 連邦政府研究開発費年間配分状況 (1993~98 年平均) (単位: 百万<sup>ドル</sup>)

	DOD	HHS	NASA	DOE	NSF	OTHERS	合計
California	8,085	1,410	2,674	1,315	392	545	14,421
Maryland	2,983	3,030	1,191	71	62	742	8,079
Virginia	3,344	165	643	105	63	273	4,593
Georgia	3,881	296	27	14	34	177	4,429
Texas	1,359	493	1,755	129	82	204	4,022
Massachusetts	1,910	1,037	150	108	177	228	3,610
Florida	2,073	145	662	44	64	186	3,174
New York	781	1,028	51	729	218	131	2,938
Ohio	1,646	315	546	29	41	162	2,739
Washington D.C.	1,258	212	345	323	84	466	2,688
Alabama	1,236	148	829	53	11	78	2,355
Pennsylvania	971	642	52	415	126	142	2,348
New Mexico	778	42	63	1,337	14	74	2,308
New Jersey	912	114	129	123	55	190	1,523
Missouri	1,102	230	14	5	22	68	1,441
Colorado	624	175	119	142	140	223	1,423
Illinois	152	304	18	657	130	105	1,366
Washington	387	345	76	233	53	161	1,255
North Carolina	144	483	14	15	51	216	923
Arizona	578	81	60	5	82	56	862
Minnesota	312	211	7	7	37	279	853
Michigan	313	290	27	16	82	99	827
Connecticut	408	228	43	62	24	55	820
Tennessee	111	159	31	352	16	39	708
Rhode Island	410	45	4	3	20	33	515
Indiana	251	101	14	25	48	36	475
Nevada	37	9	2	279	8	45	380
Utah	219	75	12	10	24	37	377
Wisconsin	33	175	30	21	45	72	376
Mississippi	116	14	85	7	7	93	322
Oregon	33	114	9	29	30	105	320
Idaho	16	2	1	209	4	42	274
New Hampshire	182	39	15	1	12	21	270
West Virginia	15	38	17	115	37	39	261
Iowa	31	95	8	34	15	69	252
Louisiana	44	66	38	12	13	71	244
Hawai	55	83	10	6	17	52	223
South Carolina	50	40	4	51	12	48	205
Oklahoma	35	31	2	29	12	56	165
kansas	77	39	5	5	12	27	165
Alaska	19	3	28	9	12	64	135
Arkansas	18	64	1	0	4	33	120
Kentucky	11	47	2	25	9	19	113
Nebraska	13	30	2	2	10	36	93
Montana	8	22	4	7	9	30	80
Maine	23	26	2	4	8	16	79
Delaware	17	7	3	2	11	20	60
Puerto Rico	2	26	1	1	14	15	59
Vermont	12	30	1	1	4	10	58
Norht Dakota	2	4	1	5	3	43	58
Wyoming	3	1	1	7	7	22	41
South Dakota	2	3	0	9	4	19	39
その他地域	54	1	2	0	0	85	142
合計	37,136	12813	9830	7197	2471	6157	75,606

(資料: 「Discovery and Innovation」より作成)

けていない州も数多くある状況となっている。

機関別にみると国防省 (DOD)、航空宇宙局 (NASA)、エネルギー省 (DOE) の配分が特定の州に集中している一方、厚生省 (HHS) の配分については、メリーランド州、マサチューセッツ州、ニューヨーク州等突出している州もあるが、これらの州を除くと比較的分散している。これは後述するように、軍関係施設、宇宙開発施設、核開発施設が特定の州に集中している一方で、厚生省の助成対象である大学、医療関係機関等は各州に分散していることが影響していると思われる。

ランドレポートでは年金等個人向け支出を除く連邦政府からの交付金に占めるR&D予算の割合、R&D予算配分額を人口で割った住民一人あたりのR&D予算配分額を算出しているが、これを州別にみたのが表1-3である。住民が少ない一方で各種連邦政府の研究機関が多数あるワシントンD.C. は例外としても、メリーランド、ニューメキシコ、マサチューセッツ、ジョージア、アラバマ、ロードアイランド等の州では、R&D予算が州財政で大きなウェイトを占めていることが伺える。

## 1 - 2 連邦政府研究開発予算の執行

### 連邦政府所属研究所とR&D予算

R&D予算が執行される場所としては、航空宇宙局 (NASA) の宇宙飛行センター、厚生省所属の国立衛生研究所 (NIH) などの連邦政府所属研究所や、連邦政府が施設整備等の資金負担を行い運営を大学、民間企業等に委託している連邦研究開発センター (FFRDC: Federally Funded Research and Development Center)<sup>2</sup>がまずあげられる。

ランドレポートによれば、連邦研究開発センター36ヶ所を含めて全米にある852ヶ所の連邦政府所属研究所でR&D予算が執行されている。同レポートでは各州の主要連邦政府所属研究所・連邦研究開発センターの年間支出額を掲載しているがこれに基づいて比較的支出規模が大きい研究機関 (年間支出額1億ドル (約120億円)) をリストアップしたのが表1-4である。

規模の大きい連邦政府所属研究所が数多くあるのがメリーランド州で、国立衛生研究所 (NIH) も同州のベセスタというワシントンD.C.に隣接した地域に立地している。カリフォルニア州にも多くの連邦政府所属研究所があるが、同州の場合4つの大学に大規模な連邦研究開発センター (FFRDC) が設置されているのが特徴的な点で、ここで年間約25億ドル (約3000億円) のR&D予算が支出さ

---

<sup>2</sup> <http://www.nsf.gov/sbe/srs/nsf01303/mastlist.htm#Topic2>

表 1 - 3 連邦政府研究開発費交付水準比較

連邦政府交付金(年金等個人向け交付は除く) に占める研究開発費交付額の割合(%)		住民1人あたり連邦政府研究開発費交付額(ドル)	
Maryland	34	Washington D.C.	5139
New Mexico	29	Maryland	1573
Georgia	26	New Mexico	1328
Alabama	23	Virginia	676
Massachusetts	22	Massachusetts	587
Rhode Island	22	Georgia	580
California	19	Alabama	541
Ohio	15	Rhode Island	521
Nevada	14	California	441
New Hampshire	13	Colorado	358
Virginia	13	Missouri	265
Colorado	13	Connecticut	250
Washington D.C.	13	Ohio	244
Florida	13	New Hampshire	228
New Jersey	10	Idaho	223
Pennsylvania	10	Washington	220
Idaho	10	Alaska	220
Missouri	10	Nevada	218
Texas	10	Florida	213
Connecticut	9	Texas	204
Utah	9	Pennsylvania	196
Minnesota	8	New Jersey	188
Washington	8	Hawai	187
Arizona	8	Arizona	185
New York	7	Utah	179
Illinois	7	New York	162
West Virginia	7	West Virginia	144
North Carolina	7	Minnesota	138
Michigan	6	Tennessee	130
Iowa	6	North Carolina	122
Oregon	6	Mississippi	117
Indiana	6	Illinois	113
Tennessee	5	Oregon	98
Mississippi	5	Vermont	98
Wisconsin	5	Norht Dakota	91
Delaware	5	Montana	90
Vermont	5	Iowa	88
Hawai	5	Wyoming	85
Alaska	4	Michigan	84
Montana	4	Indiana	81
kansas	3	Delaware	80
Nebraska	3	Wisconsin	72
Norht Dakota	3	kansas	63
Arkansas	3	Maine	63
Wyoming	3	Nebraska	56
Louisiana	3	Louisiana	56
South Carolina	2	South Carolina	53
Maine	2	South Dakota	53
Oklahoma	2	Oklahoma	49
South Dakota	2	Arkansas	47
Puerto Rico	1	Kentucky	29
Kentucky	1	Puerto Rico	15

(資料「Discovery and Innovation」より作成)



れている。核開発で有名なニューメキシコ州にあるロスアラモス研究所も連邦研究開発センター（FFRDC）で、カリフォルニア大学に運営委託されている。

### 民間企業と連邦政府 R & D 予算

民間企業でも委託研究等により R & D 予算が使われるが、ランドレポートには州別に民間企業の委託研究先と委託金額についての既述がある。これに基づいて年間委託金額 5 億ドル以上の案件についてリストアップしたのが表 1-5 である。実施機関が不明のものもあるが、大規模な委託研究の大部分は国防総省（DOD）関係となっている。カリフォルニア、コロラド、コネチカット、ジョージア、テキサス等の各州においてロッキード社、ボーイング社などを委託先とした大規模な民間企業への委託研究が実施されている。政府による国防関係を中心とした民間委託研究は、委託先との長期的関係が前提になっている連邦研究開発センター（FFRDC）の場合と異なり一定の期限付きで実施されることや、企業の移転があること、政権交代等による政策変更の影響を受けやすいことなどから不安定な面がある一方で、比較的短期間に巨額の研究開発費が配分されるため地域に与えるインパクトも大きい。

表 1-5 主要民間企業委託研究等(委託金額 5 億ドル以上:1998 年予算ベース)

研究実施州	対象企業名	実施機関	金額 百万ドル	備考
コネチカット	Electric Boat Corp	DOD	1700	新型原子力潜水艦設計・開発・製造
ジョージア	Lockeed Martin Aeronautical System	DOD	1700	F-22 ステルス戦闘機開発
テキサス	Boeing Company	NASA	1400	NASA 国際宇宙ステーション関連
コロラド	Lockeed Martin Corporation in Littketo	DOD	1100	タイタンアトラスロケット組立他
カリフォルニア	Lockeed Martin Corporation	DOD	775	新型防空システム開発
同上	TRW		647	
同上	Boeing Company		565	
ワシントン	Boeing Company	DOD	796	
フロリダ	United Technology Corporation	DOD	583	戦闘機エンジン開発関連

(資料「Discovery and Innovation」より作成)

### 大学と連邦政府 R & D 予算

R & D 予算の約 15%にあたる約 120 億ドル（約 1 兆 5000 億円）が主に基礎研究を対象とした助成金として大学に対し交付されており、これに加え政府からの委託研究費、大学に設置されている連邦研究開発センター（FFRDC）の運営費が大学に交付されている。

ランドレポートをベースに、大学への研究開発助成金 120 億ドルの配分について州別に整理したものが表 1-6 である。上位 10 州の助成金総額は 71 億ドル（約 8500 億円）と全体の約 60%を占めている。R & D 予算の交付先上位 10 州のシェア 70%と比較すると特定の州への集中度は低い、上位グルー

表1-4 主要連邦政府所属研究所・FFRDCリスト(年間支出額 1億ドル以上)

(単位:百万<sup>F</sup>)

州	研究機関名	所在都市	所属	支出額	運営委託大学企業等(太字は大学)
アラバマ	The George C. Marshall Space Flight Center	Huntsville	NASA	687	
	The Space and Missile Defence Technical Center	Huntsville	DOD	300	
アリゾナ	The Army Yuma Proving Ground	Yuma	DOD	115	
カリフォルニア	The Lawrence Berkeley National Laboratory	Berkeley	DOE	266	<b>UC Berkeley</b>
	Naval Air Warfare Center Weapon Division	China Lake	DOD	545	
	The Aerospace FFRDC	El Segundo	DOD	292	Aero Space Corporation
	The Dryden Flight Research Center	Lancaster	NASA	140	
	The Air Force Flight Test Center at Edwards Air Force Base	Lancaster	DOD	551	
	Lawrence Livermore National Laboratory	Livermore	DOE	1,000	<b>University of California</b>
	The Ames Research Center	Moffett	NASA	382	
	The Jet Propulsion Laboratory	Pasadena	NASA	1,100	<b>Caltech</b>
	The Space and Naval Warfare System Command	San Diego	DOD	446	
	The Space and Naval Warfare System Center	San Diego	DOD	225	
Stanford Linear Accelerator Center	Stanford	DOE	175	<b>Stanford University</b>	
コロラド	The National Renewable Energy Laboratory	Golden	DOE	165	Midwest Research Institute
ワシントンD.C.	The Naval Research Laboratory	D.C.	DOD	605	
	NASA headquarter	D.C.	NASA	162	
フロリダ	The John F Kennedy Space Center	Cape Canaveral	NASA	246	
	The Air Force Development Test Center	Niceville	DOD	536	
ジョージア	The Center for Disease Control and Prevention	Atlanta	CDC	145	
アイダホ	Idaho National Engineering and environmental Laboratory				
イリノイ	Argonne National Laboratory-East	Argonne	DOE	320	<b>University of Chicago</b>
	Fermi National Accelerator Laboratory	Batavia	DOE	279	<b>University of Chicago</b>
メリーランド	The Edgewood Chemical Biological Center	Aberdeen	DOD	144	
	The Aberdeen Proving Ground	Aberdeen	DOD	220	
	The Adelphi Laboratory Center	Adelphi	DOD	188	
	The Beltsville Agricultural Research Center	Beltsville	USDA	123	
	The National Institute of Health	Bethesda	HHS	1600	
	The Naval Surface Warfare Center Carderock Division	Carderock	DOD	181	
	The Frederick Cancer Research and Development	Frederick	HHS	140	
	The Goddard Space Flight Center	Greenbelt	NASA	2000	Charles River Laboratories 他
	The Naval Air Warfare Center	Patuxent	DOD	318	
マサチューセッツ	The Command, Control, Communication, and Intelligence	Bedford	DOD	180	MITRE Corporation
	Lincoln Laboratory	Lexington	DOD	370	<b>MIT</b>
ミシガン	The tank-Automotive research Development, and Engineering Center	Warren	DOD	140	
ミシシッピ	The Waterways Experiment Station	Vicksburg	DOD	146	
ニュージャージー	The Command, Control Communication and	Eatontown	DOD	180	MITRE Corporation
	Intelligence Federally Funded Research and Development Center				
ニューメキシコ	The Armament Research, Development, and Engineering Center	Picatinny	DOD	131	
	The Space Vehicles Directorate	Albuquerque	DOD	149	
	The Sandia National Laboratories	Albuquerque	DOE	700	Sandia Corporation
	The Los Alamos National Laboratory	Los Alamos	DOE	531	<b>University of California</b>
ニューヨーク	White Sands Missile Range	White Sands	DOD	166	
	The Brookhaven National Laboratory	Upton	DOE		<b>State University of New York</b> 他
オハイオ	The Glenn Research Center	Cleveland	NASA	374	
	The Material and Manufacturing Directorate headquartered at WPAFB	Dayton	DOD	102	
	The Sensors Directorate headquartered at WPAFB	Dayton	DOD	127	
	The Propulsion Directorate at WPAFB	Dayton	DOD	130	
ロードアイランド	The Naval Undersea Warfare Center New Port Division	New Port	DOD	169	
テネシー	The Arnold Engineering Development Center	Arnold	DOD	267	
	The Oak Ridge National Laboratory	Oak Ridge	DOE	388	Lockheed Martin Corporation
テキサス	The Lyndon B. Johnson Space Center	Houston	NASA	2000	
バージニア	The Perinatal Test and Evaluation Command	Alexandria	DOD	127	
	The Naval Water Surface Warfare Center Dahlgren Division	Dahlgren	DOD	242	
	The Langley Research center	Hampton	NASA	418	
	The Wallops Flight Facility	Wallops	NASA	120	
ワシントン.	The Pacific Northwest National Laboratory	Richland	DOE	287	Battelle Memorial Institute
合計				21188	

(資料:「Discovery and Innovation」より作成)

プと下位グループの格差はかなり大きい。

大学への研究助成という点ではバイオ研究の中心的存在である国立衛生研究所（NIH）が所属している厚生省（HHS）からの助成が最大で、大学への助成全体の約70%を占めている。

大学における科学研究支援を目的とした全米科学財団（NSF）からの助成も全体の10%程度のシェアがあるが、研究開発予算規模が大きい国防省（DOD）、航空宇宙局（NASA）等からは大学への助成はほとんど行われていない。

ランドレポートでは、大学へのR&D予算配分に関して、表1-6にある大学向け研究助成総額120億ドル（約1兆5千億円）に加え、連邦政府から大学への研究委託費約8億ドル（約1000億円）、連邦政府から大学へ運営委託されている連邦研究開発センター（FFRDC）の運営費約30億ドル（約3600億円）についての既述があり、これらを加えるとR&D予算総額の約20%にあたる約160億ドル（約2兆円）となる。

ランドレポートをもとに連邦政府からの大学向け研究開発助成総額120億ドルについて、交付額の多い大学上位30校をリストアップしたのが表1-7である。上位30大学へ交付された助成総額は93年～98年の平均推計ベースで約69億ドル（約8300億円）と大学への助成総額全体の約60%を占めている。また30校の内、公立大学が15校、私立大学が15校と同数で、助成額は公立大学15校で37億ドル（約4400億円）、私立大学15校で32億ドル（約3900億円）となっている。なお表1-4にある大学に設置された連邦研究開発センターへの運営費を加えると、カリフォルニア大学には2665百万ドル（約3200億円）、シカゴ大学には719百万ドル（約860億円）、MITには522百万ドル（約630億円）のR&D資金が投入されていることになる。

表 1-6 連邦政府機関から大学への研究開発助成額 (1998年)

(百万ドル)

	NSF	HHS	DOD	NASA	Others	合計
California	241	1099	145	56	135	1676
New York	125	800	44	8	85	1062
Pennsylvania	88	573	57	6	47	771
Massachusetts	97	476	63	23	44	703
Texas	53	505	34	12	57	661
North Carolina	39	383	41	4	45	512
Maryland	40	400	19	22	30	511
Illinois	82	287	30	8	43	450
Michigan	54	284	21		48	408
Washington	40	254	21	8	39	362
Ohio	38	250	14	6	29	337
Missouri	21	249	9	5	20	304
Connecticut	22	231	8	2	18	280
Florida	37	148	42	8	36	271
Wisconsin	35	181	8	7	34	265
Georgia	33	160	21	4	27	245
Colorado	43	147	11	14	20	235
Virginia	26	127	19	8	25	205
New Jersey	46	99	19	5	28	197
Alabama	9	152	7	6	18	193
Minnesota	28	135	4	3	13	183
Indiana	32	105	14	3	26	180
Arizona	31	76	14	15	16	151
Iowa	15	106	3	6	19	149
Oregon	25	86	10	4	23	148
Washington, D.C	5	78	16	2	11	112
Utah	19	75	5	2	9	110
Louisiana	8	57	11	3	20	99
South Carolina	13	45	17	1	17	93
Tennessee	13	49	7	1	18	88
Kentucky	7	49	2	1	11	70
New Mexico	9	29	11	9	12	70
Kansas	8	39	3	2	12	64
New Hampshire	11	36	4	6	7	64
Rhode Island	13	27	8	2	8	58
Oklahoma	10	26	2	1	13	52
Mississippi	3	16	9	1	19	48
Nebraska	7	23	3	2	9	44
Hawaii	10	18	3	4	8	43
Puerto Rico	4	26	1	2	7	40
Arkansas	4	22	3	1	9	39
Vermont	3	29	1		4	37
Delaware	9	6	4	1	7	27
Montana	7	6	2	1	11	27
Nevada	6	8	1	1	7	23
West Virginia	3	10	4		5	22
Alaska	7		1	2	7	17
Maine	4		3		8	15
North Dakota	2	2	1	2	7	14
Wyoming	6	2	2	1	3	14
Idaho	2		2		6	10
South Dakota	2	1		1	5	9
合計	1495	7992	804	292	1185	11768

(資料「Discovery and Innovation」より作成)

表1-7 連邦政府研究開発補助上位30大学

(百万ドル)

順位	大学名(州名) 太字の大学は公立大学	連邦政府研究開発補助額 93～98年の平均推計値
1	<b>カリフォルニア大学(カリフォルニア)</b>	1134
2	<b>テキサス大学(テキサス)</b>	422
3	ジョンズホプキンス大学(メリーランド)	336
4	<b>ワシントン大学(ワシントン)</b>	326
5	ペンシルバニア大学(ペンシルバニア)	277
6	<b>ミシガン大学(ミシガン)</b>	272
7	スタンフォード大学(カリフォルニア)	249
8	ハーバード大学(マサチューセッツ)	236
9	エール大学(コネチカット)	227
10	コロンビア大学(ニューヨーク)	225
11	ワシントン大学(ミズーリ)	221
12	<b>ウィスコンシン大学(ウィスコンシン)</b>	218
13	デューク大学(ノースカロライナ)	198
14	<b>ピッツバーグ大学(ペンシルバニア)</b>	192
15	ノースカロライナ大学(ノースカロライナ)	189
16	ミネソタ大学(ミネソタ)	181
17	コロラド大学(コロラド)	178
18	イリノイ大学(イリノイ)	174
19	<b>メリーランド大学(メリーランド)</b>	167
20	コーネル大学(ニューヨーク)	165
21	<b>アラバマ大学(アラバマ)</b>	159
22	MIT(マサチューセッツ)	152
23	ケースウェスタンリザーブ大学(オハイオ)	134
24	<b>ニューヨーク州立大学(ニューヨーク)</b>	132
25	<b>南カリフォルニア大学(カリフォルニア)</b>	132
26	シカゴ大学(イリノイ)	120
27	ベイローカレッジオブメディスン(テキサス)	119
28	ボストン大学(マサチューセッツ)	117
29	<b>アリゾナ大学(アリゾナ)</b>	116
30	ノースウェスタン大学(イリノイ)	114

## 2. エプスコ 米国における地域間研究基盤格差是正の取り組み

連邦政府の研究開発助成が一部の州に偏って配分される状況を是正するため、1979 年全米科学財団 (NSF) に創設されたエプスコは、その後、1990 年代にはいり、国立衛生研究所 (NIH)、国防省 (DOD) 等の連邦政府機関でも同様の制度が創設されるなど、戦後の米国の研究開発政策のなかで最も成功を収めた政策の一つとの評価を受けている。

### 2 1. エプスコ制度の概要

#### エプスコ制度の創設経緯

全米科学財団 (NSF) は主に研究開発助成を通じて大学における研究開発活動を支援する連邦政府機関として第 2 次大戦後に創設された組織であるが、1960 年代、70 年代を通じて同財団の助成は特定の州に集中しておち、同財団からの助成が少ない州選出の議員を中心に格差是正を求める声が強まっていた。これを受けて同財団は、これらの州において、大学を核にした研究開発力強化により同財団助成の増加を図ることを目的とした EPSCoR (Experimental Program to Stimulate Competitive Research: 競争的研究開発活動促進プログラム (以下エプスコ)) と呼ばれるプログラムを 1979 年に創設した。エプスコによる補助金交付は、メイン、モンタナ、サウスカロライナ、ウェストバージニア、アーカンソーの各州を対象に 1980 年に百万ドルの予算で開始されたが、その後規模が拡大し、現在では 21 州とプエルトリコで実施され、予算も 75 百万ドル (2001 年予算) まで増額されている。

#### エプスコの支援内容

エプスコの支援制度は制度開始以来たびたび見直しが行われてきているが、現在は研究開発インフラの整備、全米科学財団 (NSF) の一般研究助成との協調助成、エプスコ対象州の研究者への同財団専門官派遣の 3 つの支援制度がある。

##### (1) 研究開発インフラ整備支援 (2000 年実績 20 百万ドル)

エプスコ対象州の研究開発基盤の強化を目的として、州が策定した研究開発インフラ整備計画に基づくプロジェクトを対象に、3 年間で所用額の 50%、総額最高 900 万ドル (年 300 万ドル) を補助する制度である。助成申請コンペへの参加資格は、全米科学財団 (NSF) からの助成が過去 3 年間平均で同財団助成総額の 0.7% 以下の州に限定されている。この場合、全米科学財団 (NSF) がすでに支援対象としている大規模研究施設への支援額は州への助成総額にはカウントされない等の調整が行われる。なお助成申請する州が複数のインフラ整備計画を申請することは認められていない。

## (2) 全米科学財団 (NSF) の一般研究助成との協調助成 (2000 年実績 17.8 百万ドル)

全米科学財団 (NSF) にある 86 の一般研究開発助成プログラムに対するエプスコ対象州からの助成申請案件の増加を図ることを目的として 1998 年に創設された制度である。

エプスコの対象となっている州の研究者・研究グループが全米科学財団 (NSF) の一般枠の助成制度への申請を行った案件のうち、研究レベルは高いが財団一般枠から全額研究助成を受けるレベルまでには至っていないものについて、エプスコが助成金の一部を負担する制度で、2000 年では 133 の案件に対し全米科学財団 (NSF) の一般枠から 27.5 百万ドル、エプスコ枠から 17.8 百万ドルの合計 45.3 百万ドルの助成が行われた。財団一般枠への助成申請に際しては、州の研究開発競争力強化策に沿った研究であることについてエプスコ委員会から承認をうけることが条件となっている。

過去 3 年の助成実績をもとに、全米科学財団 (NSF) の研究開発助成金の水準が低い州がこの制度を利用できるが、明確な基準は発表されておらず毎年対象州が発表される。2002 年の申請に関しては表 2-1 の 21 州ならびにプエルトリコが申請可能な州としてリストアップされており、このなかでコンペが実施されることとなる。

## (3) エプスコ州への全米科学財団 NSF 専門官派遣 (2000 年実績 30 万ドル)

同財団の助成制度に不慣れなエプスコ対象州の研究者を対象に、全米科学財団 (NSF) の事務局職員、専門家スタッフが助成制度に関するレクチャー等を実施し、財団への助成申請が積極的に行われるよう支援する制度である。

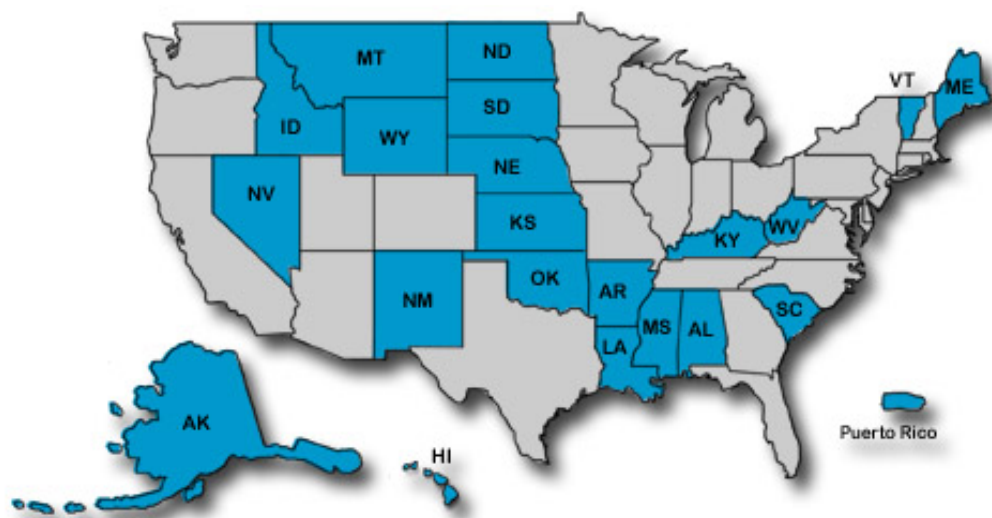
なお、2000 年まで州の研究開発競争力向上に短期的に大きな役割を果たす研究を対象にしたベンチャーキャピタルへの助成制度 (2000 年実績 11.6 百万ドル) があったが、これは同年で廃止されている。最近 3 年間のエプスコによる州別助成実績は表 2-1 のとおりである。

## 2-2 エプスコの運営体制等

### エプスコ委員会の設置

エプスコの対象となった州にはエプスコ委員会の設置が求められている。この委員会を設置することにより、研究開発力強化の取り組みが州の各界から継続的に支援されることが期待されている。委員会のメンバーは州政府、学界、実業界等の有力者で構成され、州の研究開発力強化策の決定、エプスコの運営を担当するプロジェクト長の選定などが行われる。ここで決定された研究開発力強化策は全米科学財団 (NSF) に提出される。

表2-1 エプスコ参加州<sup>3</sup>



(単位:千ドル)

エプスコ対象州 ( )内 エプスコ参加年	NSF予算 配分順位	連邦政府 R & D予算 配分順位	1998年度	1999年度	2000年度	3ケ年計
AK: アラスカ (2000)	36	41	-	123	979	1,102
AL: アラバマ(1985)	39	11	2,502	4,286	2,915	9,685
AR: アーカンソー(1980)	51	42	2,052	5,094	2,420	9,566
HI: ハワイ(2001)	28	37	-	-	-	-
ID: アイダホ(1987)	48	32	1,515	2,346	2,546	6,407
KS: カンザス(1992)	37	40	1,830	3,892	2,249	7,971
KY: ケンタッキー(1985)	42	43	2,153	3,007	3,687	8,847
LA: ルイジアナ(1987)	33	36	1,498	1,331	2,629	5,458
ME: メイン(1980)	45	46	1,463	1,923	2,110	5,496
NM: ニューメキシコ((2001)	31	13	-	-	-	-
MS: ミシシッピ(1987)	46	30	1,421	2,426	4,017	7,864
MT: モンタナ(1980)	43	45	1,332	4,043	2,836	8,211
NE: ネブラスカ(1992)	41	44	1,597	2,334	2,349	6,280
NV: ネバダ(1985)	44	27	1,592	1,972	3,915	7,479
ND: ノースダコタ(1985)	52	50	1,832	2,076	2,214	6,122
OK: オクラホマ(1985)	35	39	3,338	1,932	3,241	8,511
SC: サウスカロライナ(1980)	34	38	3,795	2,899	2,950	9,644
SD: サウスダコタ(1987)	49	52	1,744	1,692	2,779	6,215
VT: バーモント(1985)	50	49	1,453	1,850	1,730	5,033
WV: ウェストバージニア(1980)	20	34	2,002	1,363	936	4,301
WY: ワイオミング(1985)	47	51	1,775	656	1,525	3,956
プエルトリコ(1985)	32	48	2,407	2,502	2,013	6,922

<sup>3</sup> <http://www.her.nsf.gov/epscor/start.cfm>より作成



表2-2はエプスコ参加州の研究開発力強化策等を整理したものであるが、各州のエプスコ委員会では、研究開発力強化を図るべき分野、人的な面も含めた研究インフラの整備の方向等を決定しており、この計画に基づいて全米科学財団（NSF）のエプスコ事務局に研究開発インフラ整備助成の申請が行われる。また個別研究者が同財団に対し協調助成制度に関連する申請を行う際にも、エプスコ委員会がこの計画に沿った研究であること等を証明することが条件となっている。

### 研究開発力強化策

研究開発力強化にあたっては、特定の分野に特化して研究開発競争力を高め、その分野での研究者の集積を早期に図るといったニッチ戦略が採用されることが多い。この戦略の有利性としては特定分野に強いと①優秀な研究員の採用にメリットがあること②地域を中心として他の研究者と連携する機会も増大し、研究者等にとってその地域にとどまるメリットが増すること③大学等組織全体の名前が有名になるメリットがあること④小額なエプスコの助成金でもニッチ分野の開拓は可能でありそれにより州内の大学等において研究カルチャーのモデルを示すことができるようになること等があげられている<sup>4</sup>。

### 州政府・実業界との連携等

エプスコの対象州にレベルの高い私立大学が少ないこともあり、エプスコの各州で研究開発をリードする役割を担うのは主に州立大学であるケースが多い。このため全米科学財団（NSF）は州政府も研究開発基盤強化の責任を持つよう求めており、エプスコ対象となっている州政府は様々な面で研究開発基盤強化支援に取り組んでいる。特に科学技術の振興、大学の競争力強化を最優先の政策課題として取り上げているアラバマ州、メイン州、ケンタッキー州、ウェストバージニア州等の知事はエプスコに熱心であるといわれている<sup>5</sup>。州議会は科学技術の振興を経済開発との関連で捉えることが多く、議員の最大の関心は連邦政府資金の獲得にあるが、エプスコに関連した事業の州予算獲得等の点で議会の支持はエプスコの関係者にとって重要であり、「研究開発の日」を設けてエプスコの制度・活動に関する紹介を議会で行うなど、研究開発に関する議会の関心を高める努力を各州は行っている。

実業界には、エプスコ委員会における戦略的研究開発分野の決定、所用資金の提供、エプスコが目指す研究開発競争力強化政策への政治的支援獲得等での役割が期待されている。

---

<sup>4</sup> <http://www.aaas.org/spp/dspp/rcp/epscor/lambright.htm>

<sup>5</sup> 注4に同じ。

表2-2 エプスコ各州の研究開発強化策

州名	エプスコ 参加年	( )内助成対象 プロジェクト数	戦略的研究開発分野					研究インフラ改良策・助成対象事業			
			バイオ 関連	ナノテク 関連	情報通信 関連	材料素材 関連	その他	研究セン タ - 創設	ITR&D 関連	研究者等 リクルート	器具購入 その他
1980	アーカンソー(6)										
1980	メイン(2)										
1980	モンタナ(5)										
1980	サウスカロライナ(6)										
1980	ウェストバ-ジニア(3)										
1985	アラバマ(6)										
1985	ケンタッキー(4)										
1985	ネバダ(3)										
1985	ノースダコタ(2)										
1985	オクラホマ(3)										
1985	プエルトリコ(3)										
1985	バーモント(2)										
1985	ワイオミング(2)										
1987	アイダホ(3)										
1987	ルイジアナ(3)										
1987	ミシシッピー(3)										
1987	サウスダコタ(4)										
1992	カンザス(4)										
1992	ネブラスカ(5)										
2000	アラスカ(3)										

([http://www.ehr.nsf.gov/epscor/state\\_program](http://www.ehr.nsf.gov/epscor/state_program)より作成)

しかしながらエプスコが大学を対象とした制度であること等から、これまでのところ実業界がこの取り組みに関して大きな役割を果たしているエプスコ対象州は少ない。

### **NSF 側の体制等**

エプスコ事務局は全米科学財団（NSF）の教育人材局に設置されており、10名程度が申請内容の検討、事務処理等に当たっている。また国立衛生研究所（NIH）等他機関のエプスコ類似制度との連携を図るため、連邦政府内に調整委員会が設置されており、各機関のエプスコ担当者が助成制度の内容の検討、助成先の相互調整等を行っている。

## **2 - 3 全米科学財団（NSF）の支援方針**

全米科学財団（NSF）のエプスコ対象州への支援方針は、これまでのところ、個別研究者育成、クラスター形成、ITR&D 基盤整備に関連したプロジェクトを対象に支援を行う方針が採用されている。

### **個別研究者育成支援**

優秀な研究者の発掘、若手研究者の育成といった個別研究者支援は同財団がエプスコ創設当初から強く意識していた点だといわれている。全米科学財団（NSF）はエプスコの協調助成制度の運営にあたっては、従来同財団の助成金を受けた実績がない研究者による申請を優先的に採用する方針をとっており、エプスコ各州における研究者の育成・リクルートもこうした点を勘案して行われている模様である。大学を中心とした米国の科学技術レベルの向上を目的としている同財団にとって、優秀な新人研究者を、エプスコを利用して発見できるメリットは大きく、また地域側にとっても優秀な人材の育成・誘致に対する同財団の助成は地域開発という点からメリットは大きいことから、多くのエプスコ対象州で研究者のリクルート等個別研究者育成に関する取り組みが行われている。

### **クラスター育成支援**

全米科学財団（NSF）の2つ目の支援方針は、エプスコ州内の複数の大学、研究機関等が連携して研究するプロジェクトを優先的に支援するものでクラスター支援と呼ばれている<sup>6</sup>。個別研究者を支援して研究開発力の強化を図ろうとする場合、他州や企業等の引き抜き等により支援対象の研究者が州外に移動するというリスクがある。これに対し、州内の様々な組織が関与して研究体制を整備した場合には、1人の研究者が移動しても他の研究者で埋め合わせをすることができ、当初から予定していた分野の研究開発力強化への取り組みを継続することができる。こうした効果もあり、クラスターの形成を通じて研究開発力強化を図ろうとしている州は多い。エプスコにおいて研究インフラ整備計画が各州から1つしか提出できない仕組みとなっているのも、全米科学財団（NSF）が地域におけるク

ラスター形成を重視している表れであるといわれている<sup>7</sup>。

なお、連携研究を実施するためには複数の組織の調整が必要となるため、トップマネジメントが重要になってくるが、最近ではエプスコの制度が全米科学財団 (NSF) 以外の機関にも創設され、国防省(DOD)、エネルギー省(DOE)、厚生省(HHS)等政府機関のエプスコ制度のグループリーダーの役割が増大している。それに伴い、効率的な研究開発基盤強化を図るためには、これらのグループリーダーをまとめ州全体のエプスコ関連の活動をコーディネートできる人材がこれまで以上に重要となってくると考えられている。

### IT R&D 基盤整備支援

全米科学財団 (NSF) の 3 つ目の支援方針は ITR&D 基盤整備支援である。超高速大容量のネットワークを利用して全米各地の大学、政府研究機関、海外研究機関等との連携研究促進を図ろうという連邦政府の ITR&D 政策を踏まえて、同財団はエプスコ対象州においても ITR&D への取り組みを奨励している。

連邦政府で ITR&D が本格的に導入されるようになったのは 1986 年、同財団(NSF)が支援していた全米 5 ヶ所のスーパーコンピューターセンターを結ぶ NSF ネットが構築されてからである。MCI に運営委託された NSF ネットは、1995 年まで同財団の支援を受けながら超高速大容量ネットワーク (155Mbps) に成長し、大学や政府研究機関に利用されていた。しかしながら民間のインターネット事業者等からの圧力等で 1995 年、同財団は NSF ネットの運用を停止、自らはスーパーコンピューターセンターを結ぶ超高速バックボーンである vBNS (622Mbps) のサービス提供に特化する。こうしたなかで 1996 年 10 月クリントン政権が超高速大容量インターネット技術を開発するためのプロジェクト NGI (次世代インターネット) を発表した。これは、同財団に加えて DARPA (国防省関連の研究所)、エネルギー省 (DOE) 等の機関が有するネットワークの有効活用を図り、最終的に DARPA の超高速テストベッドに政府研究機関を 2.4Gbps で収用するプロジェクトであり、2000 年に終了した<sup>8</sup>。現在これを引き継いだ NITRD(Networking and Information technology R&D)という、主として DARPA のネットワークを利用して政府研究機関による連携研究活動の促進を図ろうという政策が展開されている。

一方、大学側の ITR&D の取り組みの中心となっているのがインターネット 2 である。インターネ

---

<sup>6</sup> 注 4 に同じ。

<sup>7</sup> 注 4 に同じ

<sup>8</sup> 「インターネット 2 と次世代インターネット」(小西和憲氏)

<http://www.ieice.or.jp/cs/jpn/magazine/98-1/I2-1.html>

ット2は大学関係者が中心となって結成された大学・民間企業コンソーシアム（推進母体 UCAID）で、1998年以來にシスコシステムズ、ノーテル、インディアナ大学等の協力により **Abilene** という研究用高速基幹ネットワーク（伝送速度 **2.4Gbps～10Gpbs**）を運営している。

現在米国の約 **190** の大学、約 **80** の企業等がインターネット2に加盟し、約 **200** の組織が **Abilene** を利用している。**Abilene** は全米 **29** ヶ所ある接続ポイントで米国各地のネットワークと接続しているほか、主にイリノイ大学等が管理運営する情報基盤インフラで全米科学財団（NSF）が資金支援をしている **STAR TAP** という基盤インフラを経由して海外の大学・研究機関ネットワークとも接続されており、これに関する **30** 以上の海外組織、ネットワークがインターネット2の国際会員として登録されている。

エプスコによる **ITR&D** 基盤整備支援も、エプスコ対象州の大学と **Abilene** との接続に関するプロジェクトを中心に行われている。**Abilene** と接続すれば全米各地の大学、研究所、連邦政府の研究機関、場合によっては海外の大学、研究機関と連携して研究開発を行うことができ、立地上のハンディが大幅に改善されることになる。またこうした研究開発環境を整備することは、優秀な研究者のリクルートにも欠かせない条件になりつつあることから、**ITR&D** 関連のインフラ整備を研究開発力強化戦略の主要な柱の一つにしているエプスコの対象州は多い。

表2-3 インターネット2の概要

運営主体 UCAID(The University Corporation for Advanced Internet Development)

参加メンバー (2001/11 現在)

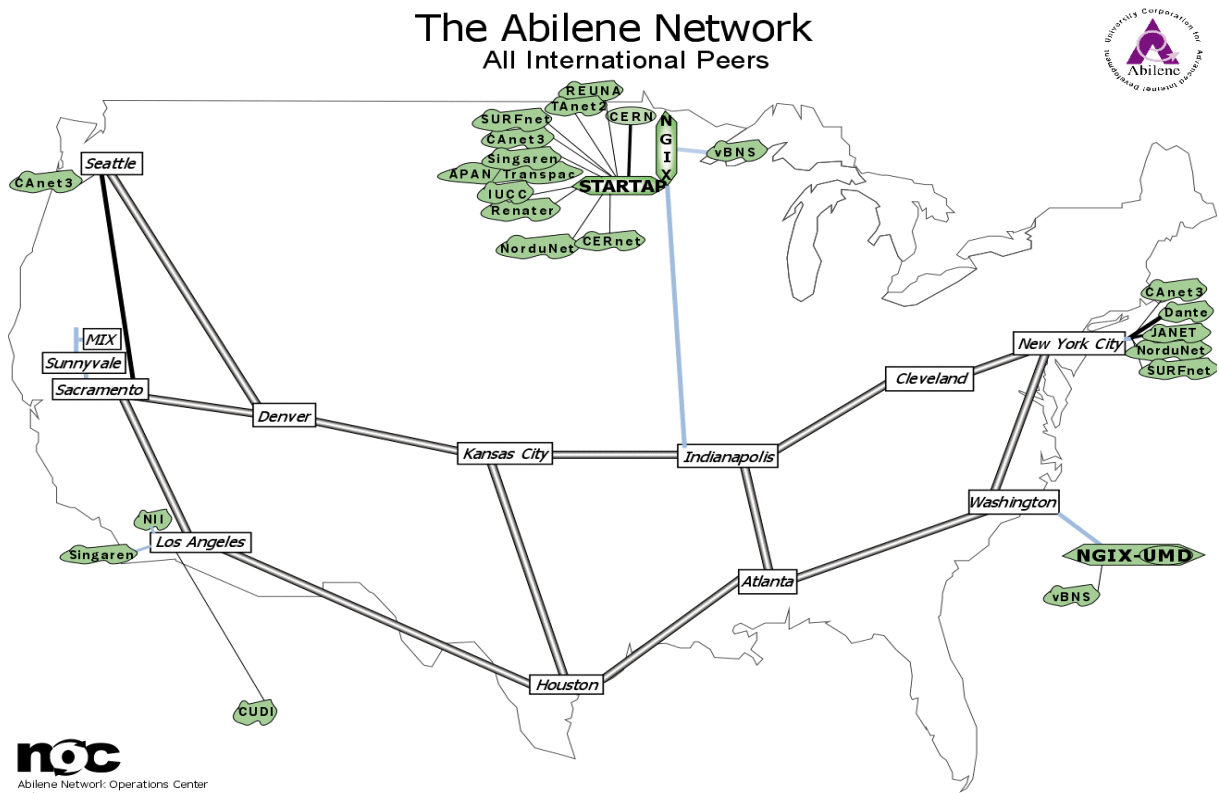
	正会員	189 大学
	提携機関 (NASA・NIH 他)	38 機関
	企業会員	68 社
	(パートナー会員 3Com・AT&T・IBM 他)	15 社)
	(スポンサー会員 Cable&Wireless 他)	13 社)
	(普通会員 Apple Computer・NTT 他)	40 社)
会費	正会員・提携機関	25 千ドル/年
	企業会員	10～25 千ドル/年
	パートナー会員	3年間で百万ドル以上の物品・サービス提供 を正会員・提携機関に寄付する企業
	スポンサー会員	同 10 万ドル以上
その他	正会員の負担	年間 50 万ドル程度

### ABILENE NETWORK - OCTOBER, 2001



資料 : <http://www.ucaid.edu/abilene/>より作成

参考 Abilene と海外ネットの接続点<sup>9</sup>

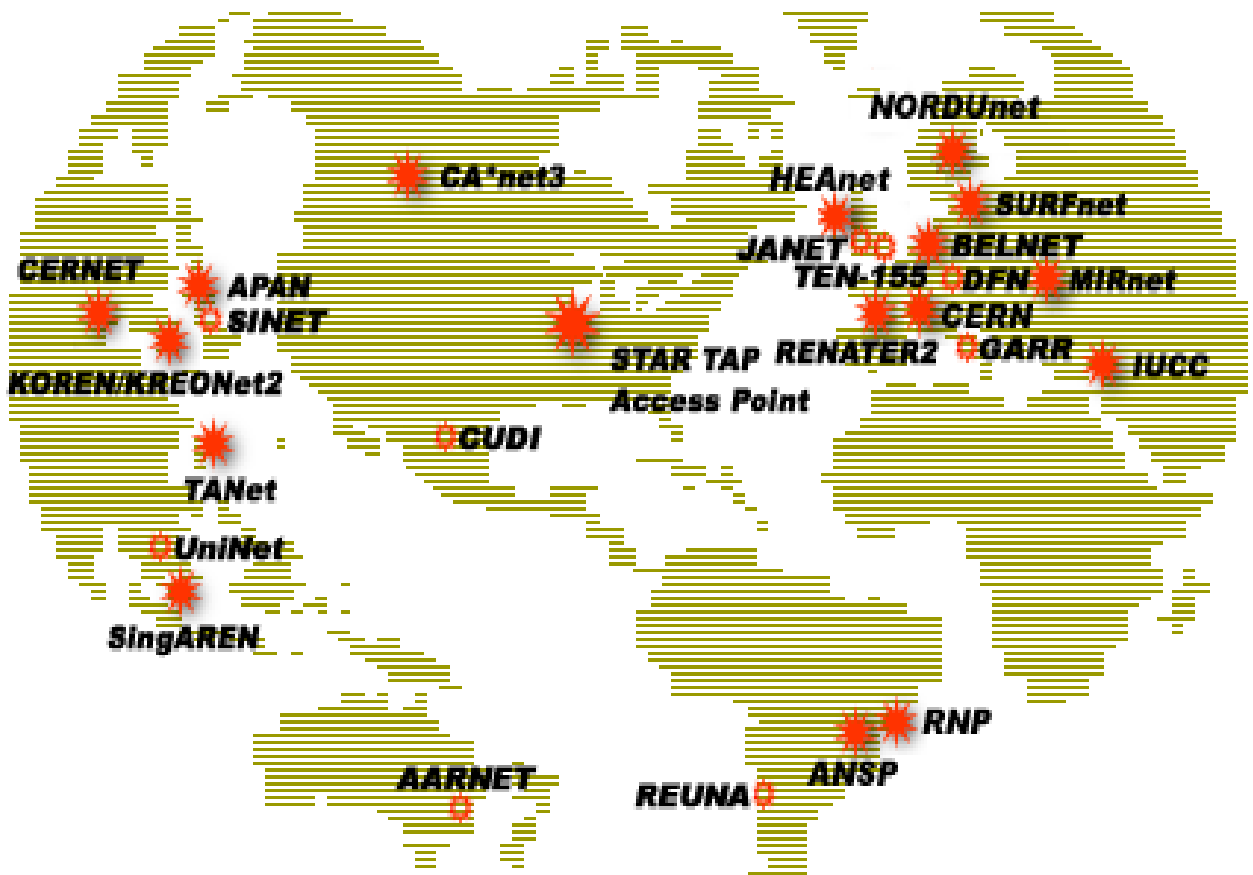


Abilene は以下の全米5ヶ所で海外ネットワークと接続

- シカゴ
- ニューヨーク
- ワシントン
- シアトル
- ロサンゼルス

参考 STAR TAP の接続状況<sup>10</sup>

<sup>9</sup> <http://www.abilene.iu.edu/present.html> より作成



星印が STAR TAP 経由で Abilene と接続しているネットワーク

(白丸は他のポイントを経由して Abilene と接続しているネットワーク)

### 3 . ウェストバージニア州のエプスコへの取り組み

<sup>10</sup> <http://www.startap.net/CONNECT/> より作成



ワシントン D.C.から西へ約 160km、バージニア州の西隣に位置するウェストバージニア州<sup>11</sup>（人口 180 万人）は、石炭産業を主要産業とする州であるが、年間 1 人あたり所得は 22 千ドル（全米平均 34 千ドル）と全米で最下位にランクされる水準となっている。こうした状況を打開するため州政府は企業誘致等様々な対応策をとってきているが、エプスコにも制度開始時の 1980 年以来参加するなど、研究開発力強化には以前から熱心に取り組んできている。

特に最近では、2000 年 11 月に就任したワイズ知事が、バイオ、ナノテク、IT 各分野の接点である認識科学分野を戦略的研究開発分野に定め、大学を中心に人材誘致、研究施設整備等を行うなどエプスコ制度を活用した研究開発基盤強化への取り組みを積極的に行っている。ピッツバーグスーパーコンピューターセンター、岐阜大とも連携するなどユニークな取り組みを行っている同州におけるエプスコへの取り組みの概要を紹介することとしたい。

### 3 - 1 ウェストバージニア州における連邦政府研究開発予算交付状況

#### R & D 予算交付状況

全米各州における連邦政府の研究開発助成に関しては、科学技術関連の協議会である AAAS (American Association for the Advancement of Science) が 1999 年のデータを整理しホームページに掲載している<sup>12</sup>。5 年間の実績値をもとに平均的な研究開発予算額を推計しているランドレポートとは金額が若干異なるが、ウェストバージニア州における研究開発助成に関する詳細な内容がわかる AAAS のデータをベースに、同州と連邦政府研究開発資金の関係を整理してみたのが、表 3-1、表 3-2、表 3-3 である。同州には R & D 予算が約 250 百万ドル配分されており<sup>13</sup>、その内連邦政府所属研究所へ約 50%、連邦研究開発センター (FFRDC) へ約 20%、民間企業へ約 20%、大学へ約 10% が交付されている。助成交付機関別にみると同州に全米エネルギー技術研究所 (National Energy Technology Laboratory) があるエネルギー省 (DOE)、健康影響研究所 (Health Effect Laboratory) がある厚生省 (HHS)、連邦研究開発センター (FFRDC) の一つである全米電波天文観測所 (National Radio Astronomy) がある全米科学財団 (NSF) がそれぞれ約 20%~25% のシェアを占めている。

<sup>11</sup> 表 2-1 「エプスコ参加州」の地図参照

<sup>12</sup> [www.aaas.org/spp/R&D](http://www.aaas.org/spp/R&D)

<sup>13</sup> ランドレポートでは 261 百万ドル（表 1-3 参照）

表3-1 ウェストバージニア州 (WV)と連邦政府研究開発予算 (1999年)

	WV(a)	米国全体(b)	a/b	全米51地区順位
連邦政府研究開発助成額 百万ドル	252	75,840	0.3%	34
人口 万人	181	273	0.7%	36
1人あたり助成額 ドル	139	278	50.0%	29
連邦政府交付額 百万ドル	11,028	1,531,627	0.7%	36
連邦研究開発助成/連邦政府交付額 %	2.3	5.0		32
総州民所得(GSP) 百万ドル	40,865	930,893	0.4%	41
個人総州民所得 ドル	22,526	34,138	66.0%	51

表3-2 WV州への連邦政府研究開発予算交付先内訳(1999年：百万ドル)

	DOE	HHS	NSF	USDA	DOD	NASA	other	合計
連邦政府所属研究所	44	46	0	32	0	0	8	131
民間企業等	13	0	3	0	16	11	1	44
大学/カレッジ	4	9	0	5	2	7	1	28
FFRDCs	0	0	42	0	0	0	0	42
NPO	1	1	0	0	2	1	0	5
州政府他	0	0	0	0	0	0	1	2
合計	63	56	46	38	19	19	11	252

表3-3 WV州の大学等への連邦政府研究開発予算交付内訳 (1999年：百万ドル)

	HHS	USDA	NASA	DOT	DOD	DOE	other	合計
ウェストバージニア大学	7	5	3	1	2	1	1	19
マーシャル大学	2	0	0	2	0	0	0	3
ウィーリングジェス-大学	0	0	0	0	0	0	3	3
その他	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	8	5	3	2	2	1	4	25

(資料：[www.aaas.org/spp/R&D](http://www.aaas.org/spp/R&D) より作成)

## 低い水準にとどまる大学へのR & D予算交付額

これらの連邦政府研究機関の存在もあり、R & D予算交付総額では全米 34 位、全米科学財団 (NSF) の助成額でも全米 20 位にランクされているが、その内大学に振り向けられているのは 25 百万ドル (全米 45 位) と低い水準にとどまっている。このため大学の研究開発力強化が課題となっており、R & D 予算の大部分が交付されている 2 つの州立大学 (ウェストバージニア大学、マーシャル大学) を対象に、エプスコを活用した研究開発基盤強化への取り組みが従来より行われてきている。

### 3 - 2 ウェストバージニア州研究開発基盤強化計画

#### ウェストバージニア州における研究開発強化策の成果と今後の計画

表 3 - 4 はエプスコを軸に実施されているウェストバージニア州の研究開発基盤強化策の進捗状況と今後の計画の概要を整理したものである。同州は 1980 年よりエプスコに参加し研究開発力強化に取り組んできているが、この表にもあるように、1985 年時点と比べると、研究資金の外部調達面でウェストバージニア大学 (以下 WVU)、マーシャル大学 (以下 MU) とも 5 倍増となるなど、研究開発インフラは着実に改善されてきているものの、研究開発が地域経済に大きなインパクトを与えるまでには至っていない。こうした状況を踏まえつつ、2002 年のエプスコの研究開発インフラ整備助成申請にあたって策定されたのが表 3 - 4 の「2002 年から 2005 年の目標」の部分にある研究開発基盤強化策である。NSF と関係が深い AAAS (American Association for the Advancement of Science) にコンサルを依頼し、専門家チーム (メリーランド大学副学長、テネシー大学リサーチ副部長、アイダホ大学副学長、アラスカ大学元副学長、AAAS 専門家等) のアドバイスを受けて策定されたこの計画が評価され申請が認められれば、今後 3 年間で総額 900 百万ドルのインフラ整備助成ならびにこの計画に関連した個別研究助成が受けられることになる。この強化策のポイントは以下のとおりである。

#### 認識科学分野 (IDS&T) への挑戦

研究開発力を強化する分野としては、地域における研究成果の蓄積等を勘案しつつ将来の発展も視野にいれながら、バイオ分子生物学、ノナテクノロジー、情報科学テクノロジーの 3 つの分野が重なる領域にある認識科学技術 (以下 (IDS&T: Identification Science & Technology) を対象としている。

生命体がもつ固有の特徴をデータベースと照合して対象物についての的確な決定を下すシステムの開発を当面の目標にしているこの IDS&T に関する研究開発は、人物認識、自動制御人命救助装置

表3-4 エプスコを核としたウェストバージニア州研究開発基盤強化中期計画

<1985年時点>

<2001年現在>

<2002~2005年の目標>

州政府・研究機関

支援体制	・科学技術振興支援体制は未整備・最低限の支援のみ実施	・科学技術諮問委員会(WVS TAC)創設・戦略計画策定 ・研究開発助成(100万ドル) ・奨学金制度の充実	・研究開発助成制度の充実 ・エプスコ軸に各種制度創設
地域経済開発	・企業産学連携に重点	・ハイテク分野に重点	・WVSTAC, エプスコ, 研究機関, 産業界等の連携強化
エプスコ協賛助成	・予算制度未整備	・州政府 120万ドル	・協賛助成増額(450万ドル)等
ハイテク企業	・州内ハイテク企業数減少	・ハイテク企業の数また減少	・2大学と提携したビジネスパーク整備

マーシャル大学(MU)

教育負担	・優秀な研究者の教育負担軽減措置制度未整備	・エプスコ助成対象研究者の一部を対象に教育負担軽減	・エプスコ助成対象研究者への教育負担軽減措置の制度化
研究資金外部調達率	・400万ドル	・2000万ドル	・2400万ドル
分子細胞研究者	・在籍せず	・当施設研究者 35名在籍	・40名への増員予定
新人研究者支援	・支援制度未整備	・州内向け新人研究者支援コンベンツ制度創設	・単独各分野を対象に全米向け新人研究者支援コンベンツ実施予定
研究施設	・研究施設未整備	・研究施設増設(1370万ドル) ・研究施設増設(900万ドル)	・科学医学教育施設増設(バイオサイエンスビル新設(4000万ドル))
研究開発支援体制	・研究開発担当部署未整備	・研究開発担当副学長設置	・研究開発 助成金申請担当部署の人員2割増強
学生向け研究制度	・未整備	・一部の学生を対象に実施	・科学技術関連の全学生向け研究開発体験制度整備予定
独自の助成制度	・未整備	・エプスコ助成(NSF/DOD)に対応し58万ドルの助成実施	・NSF助成対応充実(250万ドル)
リーダーシップ	・学内で選出	・全米規模で学長・バイオ部門長を選考、リクルート	・全てのポジションで全米ベースの選考実施等

ウェストバージニア大学(WVU)

大学所有特許	・特許なし	・5特許所有, TLO創設	・12特許所有, リサーチパーク稼働開始
地域経済開発	・無関与	・地域経済貢献を学長表明 ・経済開発担当部長設置	・技術開発を通じ地域経済発展に貢献
バイオ分子科学	・バイオ分子科学研究開始 ・組織的研究体制未整備	・関係研究機関がNIH, NSF助成対象となる ・エプスコ支援により300万ドルの研究プロジェクト受託	・マ-シャル大学と連携して分子生物研究実施 ・生命科学ビル建設(5000万ドル) ・コンピュータモデル装置等最新施設導入
バーチャル実験室(VEL)	・科学分野でビジュアル化への取り組み見られず	・バーチャル環境実験室設置 ・幅広い分野の研究者が参加	・NSF等連邦政府一般研究助成金獲得 ・VE関連ソフトを対象としたベンチャーキャピタル等外部資金の導入
研究資金外部調達率	・1000万ドル	・5300万ドル	・助成申請の活性化等により7300万ドルの外部資金調達予定

組織間コラボレーション

ネットワーク接続	・WVNETにより良好な接続環境整備	・ピッツバーグス-パ-コンピュータ-センタ-との大容量ネットワークによる接続 ・WVUのインター-ネット2 Abilene参加	・MUの接続環境改良 ・遠隔地機関用衛星ネットワーク整備 ・WVNETを州内遠隔教育用に利用 ・バイオ関連Tコンファレンス体制整備
コラボレーション	・MU, WVU間で実施	・NIH, エプスコ, バイオセンシング研究グループ等でのコラボレーション実施	・エプスコ以外に5つの大規模連携研究プロジェクト実施予定

(資料: <http://www.wvu.edu/~epscor/>より作成)

への応用、環境汚染検知への応用等を通じて、医療分野、法医学、公衆衛生分野等において幅広い需要が見込まれている。

この計画の一環として認識科学研究センター (**A Center for Identification technology Research : CITeR**) の設置を全米科学財団 (**NSF**) に申請している。このセンターは **WVU**、**MU**、ミシガン州立大学、サンノゼ大学の共同研究事業で、バイオメトリックシステム関連の研究を実施する予定となっているが、**CITeR** の設立が認められればウェストバージニア州では最初の産学連携研究センター (**IUCRC**) <sup>14</sup>となる。

### 関連研究分野の体制整備

**IDS&T** の研究開発を進めるためには分子生命科学、マイクロナノエンジニアリング、高性能コンピューター情報処理等の各分野の強化、連携が必要とされるが、計画では **WVU**、**MU** において、生命科学ビル (**WVU** : 5000 万ドル)、バイオサイエンスビル (**MU** : 4000 万ドル) を建設し、州内外の研究機関とのコラボレーションが可能となるハード面での整備が行われる計画である。また 16 名の **IDS&T**、コンピューター関連研究者を新規採用するとともに、9 名の博士号取得者、42 名の学部卒業生、60 名の学生、7 人のテクニカルサポートスタッフを関連施設、研究助成、申請手続き担当部局等に配置して、各分野の研究者のスムーズなコラボレーションが可能となるよう人的インフラの整備も予定されている。さらにマイクロナノエンジニアリングを利用したバイオセンサーの開発や、高度情報処理技術利用による分子生物モデルの作成、バイオ関連情報の分析、バーチャル環境実験室を利用した分析等を行うことも計画されており、将来的には学際的な大規模研究に対する研究助成の申請も視野にいれた体制を整備することとしている。

### IT R&D 体制整備関連

**IT R&D** に関連してはすでに2つのプロジェクトが動いており、いずれもエプスコの対象事業となっている。その内の1つが、ピッツバーグスーパーコンピューターセンター (以下 **PSC**) との大容量ネットワークを利用したプロジェクトで、1999年に、エネルギー省の連邦エネルギー技術研究所 (以下 **NETL**)、カーネギーメロン大学、**PSC**、**WVU**、ウェストバージニア州政府によって創設された **Super Computing Science Consortium (SC)** というパートナーシップにより実施されている。

ウェストバージニア州にある **NETL**、**WVU** と約 100 km 離れたペンシルバニア州のピッツバーグにある **PSC** を 155Mbps の光ファイバーケーブルで結び、**WVU** と **NETL** の研究者が世界最高レベルの能力を有する **PSC** のコンピューターを利用して、複雑なモデル分析等を実施するというプロジ

---

<sup>14</sup> **NSF** が資金を一部拠出し残りを州政府・民間企業等が負担して運営される研究所。全米で 50 程度の研究所がある。1ヶ所あたりの **NSF** の年間負担は 8 万ドル程度。

ェクトで、ウェストバージニア州のエプスコの対象事業となっている。現在は、NETL と PSC によるガスタービンエンジンのシミュレーション分析がこのプロジェクトの一環として実施されているが、研究機関用ネットワーク Abilene の接続点となっている PSC と WVU とが接続され、ここを経由して米国内外の研究機関とのネットワーク接続も可能となるなど、同州の IT R&D 環境がこのプロジェクトにより大きく改善されている。

PSC は、1986 年にカーネギーメロン大学、ピッツバーグ大学、ウェスチンハウス等により設立され、主として全米科学財団 (NSF) の資金的支援をうけて運営されているコンピューター共同利用センターである。既述の通り NSF ネットで全米 4 ヶ所のナショナルスーパーコンピューターセンターとも結ばれていたが、1996 年、同財団からの支援が打ち切られた後、センター運営費捻出のために地域との連携を強化してきており、このコンソーシアムにもこうした動きの一環として参加している。最近になってこうしたセンター運営姿勢が全米科学財団 (NSF) より再評価され、今年 10 月に同財団から 45 百万<sup>ドル</sup>の助成を受け、世界で 2 番目<sup>15)</sup>に早いテラスケールコンピューターシステムを導入している。

もう 1 つの IT R&D 関連の取り組みが VEL (Virtual Environmental Laboratory : バーチャル環境実験室) と呼ばれている仮想空間に関するプロジェクトである。全米科学財団 (NSF) 並びに NETL の支援を受けたパソコンで利用可能な仮想空間創造システムの開発、アルゴンヌ研究所 (シカゴ大学が運営するエネルギー省の FFRDC)) が中心となって実施している大規模コンファレンス用システムのプログラム開発事業、バーチャルリアリティ技術を利用した地理情報分析手法の開発等のプロジェクトが動いており、これらのプロジェクトへのベンチャーキャピタル資金の導入も検討されている。なお VEL に関連しては岐阜大バーチャルシステムラボラトリーとも連携して研究が実施されており研究者の交流等も行われている。

### 3 - 3 ウェストバージニア州におけるエプスコの効果等

ウェストバージニア州において、エプスコへの取り組みが地域に与えた影響、効果ならびに地域開発の観点からみた今後の課題等は以下のとおりである。

#### (1) 研究開発力強化策に関する地域のコンセンサス形成

エプスコへの取り組みにより、認識科学技術に特化すること、研究開発に関する資金を州立の 2 大学に集中して投入すること、州外から研究者をリクルートすること等に関するコンセンサスを州政府、

大学、実業界で形成することができたという点で、エプスコは大きな役割を果たしているといえる。またこうした計画が他の州の大学関係者等のアドバイスをうけて策定されるなど、計画策定段階から他地域の大学等と連携しているのも特徴的な点である。

#### (2) 地元学生・研究者等の人材育成効果

州外から優秀な研究者を招聘する狙いの一つに、レベルの高い研究に触れることで地元学生等が触発され、研究開発活動が活性化することがあげられるが、ウェストバージニア州の場合、州外からの主要な研究者のリクルートははじまったばかりでまだ効果がでるまでには至っていない。しかしながら、エプスコを使った日本との間の研究者交流により、WVUにおいて世界遺産である岐阜県白川郷をバーチャルリアリティで再現するなどのプロジェクトが実施されており、学生・研究者等がこうしたプロジェクトに参加することにより、米国では入手できない情報、ノウハウが地域に蓄積されるという効果は出ている模様である。

#### (3) 政府研究開発助成金の配分増加効果

エプスコからのインフラ整備助成金が交付されることに加えて、認識科学研究センター設立計画が盛り込まれるなど、エプスコ以外の全米科学財団（NSF）助成対象事業が研究開発強化策に含まれており、政府からの助成金増額を念頭にいれた計画となっている。長期的にはこうしたセンターが、全米レベルの研究所に発展していく可能性もあり、その場合は巨額なR&D予算の獲得が可能となる。

#### (4) 大学を核としたビジネスパーク・インキュベーターの形成等

計画では将来的にはWVU、MUの周辺でビジネスパーク、インキュベーター施設の建設を予定しているが、研究開発をこうした地域開発につなげてゆくためには、大学の研究開発力強化だけでなく、起業家等をサポートする地域のインフラが欠かせない。ウェストバージニア州の場合、長期的にはこうしたソフトインフラを地域にどのように整備していくかが次の課題となるが、バーチャルリアリティラボに関連したアプリケーションソフトへのベンチャーキャピタル資金導入の計画等、研究開発力強化策はこうした課題を視野に入れた内容になっている。

#### (5) 知識産業就業者の集積による質の高い地域コミュニティの形成

ウェストバージニア州のエプスコへの取り組みは、テクノロジーをベースとした知識産業就業者の集積による質の高い地域コミュニティの形成をめざした地域開発戦略といえるが、こうしたコミュニティ  
参考：VEL関連プロジェクト<sup>16</sup>

VEL CAVE プロジェクト：3面の壁からなるバーチャル空間

---

<sup>15</sup> 共同利用が可能なコンピューターとしては世界最速である。

<sup>16</sup> <http://wvvel.csee.wvu.edu>



VEL Access Grid : インターネットを使って同時に大人数がコンファレンスできるシステム



ティの形成までには相当長期間の取り組みが必要となる。

リサーチトライアングルで有名なノースカロライナ州では3代の知事が研究開発力強化に熱心に取り組んだとのことであるが、ウェストバージニア州でハイテククラスターが形成されるためには、



研究開発力強化への取り組みが今後長期にわたって優先的課題として政策的にも位置付けられることが不可欠である。こうしたコンセンサス形成にも役に立つという意味で、研究開発力強化を軸として地域振興を図ろうとしている同州のワイズ知事にとって、エプスコは政治的にも大変重要な意味をもった制度となっているように思える。

## おわりに

エプスコを卒業した州が出ていないなど政策効果についての批判もあるが、地域にとって研究開発を核とした地域開発戦略を立てるためのコンセンサス形成等に大きな効果があり、連邦政府にとっても研究者の発掘等米国の研究開発水準の向上に寄与しているエプスコに対する評価は総じて高い。

大学間連携を軸としてバイオを中心としたR&D政策への取り組みを強化しているニューヨーク州のようなメジャーな州と<sup>17</sup>、研究開発のマイナーリーグのメンバーともいえるエプスコの各州が競争することは簡単ではないが、ウェストバージニア州のように、超高速大容量ネットワークの利用により他州にある世界最高水準のスーパーコンピューターを使用できる研究開発環境の整備が可能であることや、大都市での研究開発活動が生活コスト等の面でハンディがあること等を勘案すれば、エプスコの対象州で優秀な若手研究者が一定数集積し、新たなハイテククラスターが誕生する可能性も充分あると考えられる。

政府研究開発助成金を軸として、大学における研究開発力強化を図り地域開発に結びつけようとしているウェストバージニア州のような地域戦略がどこまで成功するかはまだ定かではないが、地域の自律的発展の道を模索しているわが国の地域にとっても、エプスコの制度、エプスコ対象州の取り組みは参考になる点も多いのではないかと思われる。

ニューヨーク事務所

岸 野 努

参考文献

- ・ **Discovery and Innovation** (2000年 RAND)
- ・ **Challenges To Research University**(1998年 Brookings Institution)
- ・ **The Rise of American Research Universities**(1997年 Johns Hopkins University Press)

参考主要サイト

- ・ <http://www.nsf.gov/sbe/srs/nsf01303/mastlist.htm#Topic2>
- ・ <http://www.ehr.nsf.gov/epscor/start.cfm>
- ・ <http://www.aaas.org/spp/dspp/rcp/epscor/lambright.htm>
- ・ <http://www.ieice.or.jp/cs/jpn/magazine/98-1/I2-1.html>
- ・ <http://www.ucaid.edu/abilene/>
- ・ <http://www.startap.net/CONNECT/>
- ・ [www.aaas.org/spp/R&D](http://www.aaas.org/spp/R&D)
- ・ <http://wvvel.csee.wvu.edu> 他

インタビュー先

- ・ **Mr. Hiroki Sakai**  
岐阜県ウェストバージニア駐在員
- ・ **Mr. Paul L. Hill Jr.**<sup>18</sup>  
West Virginia EPSCoR、Governor's Office of Technology
- ・ **Mr. H.L Layman**<sup>19</sup>  
PSC Program Manager、Westinghouse Electric Company
- ・ **Mr. Chuck Rembold**<sup>20</sup>  
President、Evergreen Technology Park
- ・ **Mr. Kawai**  
West Virginia University VEL
- ・ **Andrea Kotjarapoglus**  
Pittsburgh Technology Council

---

<sup>17</sup> ニューヨーク事務所駐在員報告 NY-64 「ニューヨークの地域振興策「NYSTAR」」

<sup>18</sup> Ms Cristina Benson によるインタビュー

<sup>19</sup> 同上

<sup>20</sup> 同上