

# アジア諸国のインターネット普及支援に関する 基礎調査

2000年9月  
日本ネットワークインフォメーションセンター  
(JPNIC)

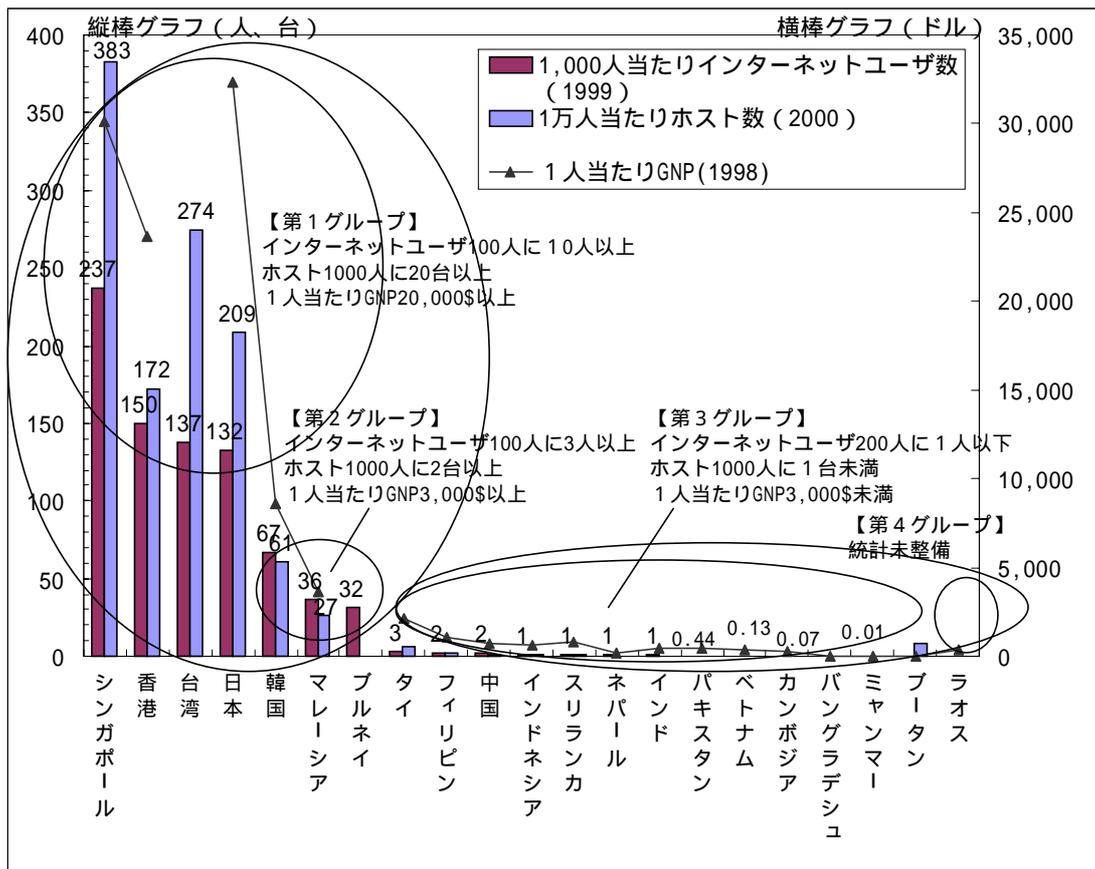
# アジア諸国のインターネット普及とデジタル・デバイド

## 1. アジア諸国のインターネット利用状況は二極化

～インターネット利用は国家経済規模に比例～

- ・ アジア諸国のインターネット利用状況をみると、1,000人あたりユーザ数が100人を超えるグループ（シンガポール、香港、台湾、日本）及び1,000人あたりユーザ数が30-70のグループ（韓国、マレーシア、ブルネイ）と、1,000人あたりユーザ数が3人以下のグループに、大きく二極化していることがわかる。
- ・ インターネット利用状況は、1人あたりGNPとほぼ比例関係にあり、第1グループは1人あたりGNPが2万ドル以上、第2グループは3,000ドル以上の国々である。
- ・ インターネット利用は国家経済規模と密接な関係があり、かつアジア諸国の利用状況は大きく二極化していることが明らかである。

図1 アジア諸国のインターネット利用状況とGNP

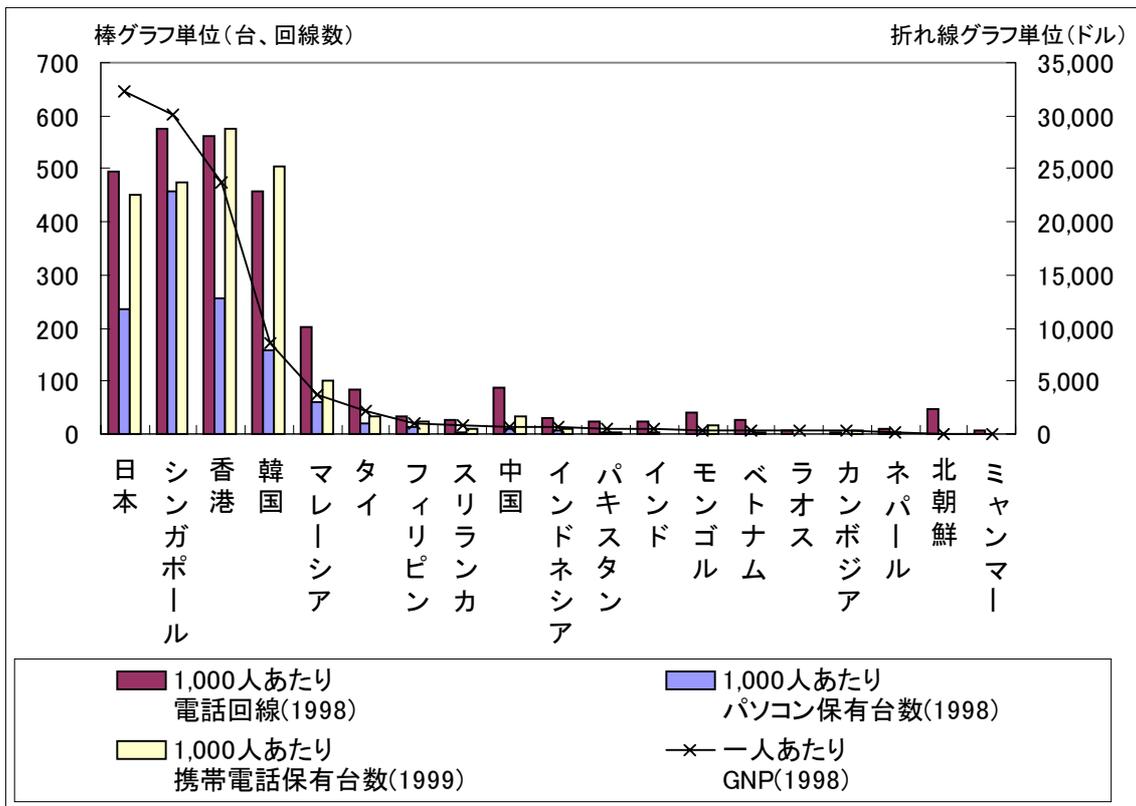


(出所) ホスト数 : Network Wizard; *Internet Domain Survey*  
 その他 : World Bank; *World Development Report 1999/2000*

## 2. インターネット利用のインフラ整備環境も国家経済規模に比例

- ・インターネットを利用するためのインフラとして、電話回線、パソコン保有台数、携帯電話保有台数をみると、これらの基盤整備状況もほぼ1人あたり GNP、すなわち国家経済規模とほぼ比例関係にあることがわかる。
- ・ただし、1人あたり GNP に対する日本の電話回線、パソコン保有台数、携帯電話保有台数は、シンガポール、香港、韓国などと比べて相対的に低い。

図2 インフラ整備と国家経済規模



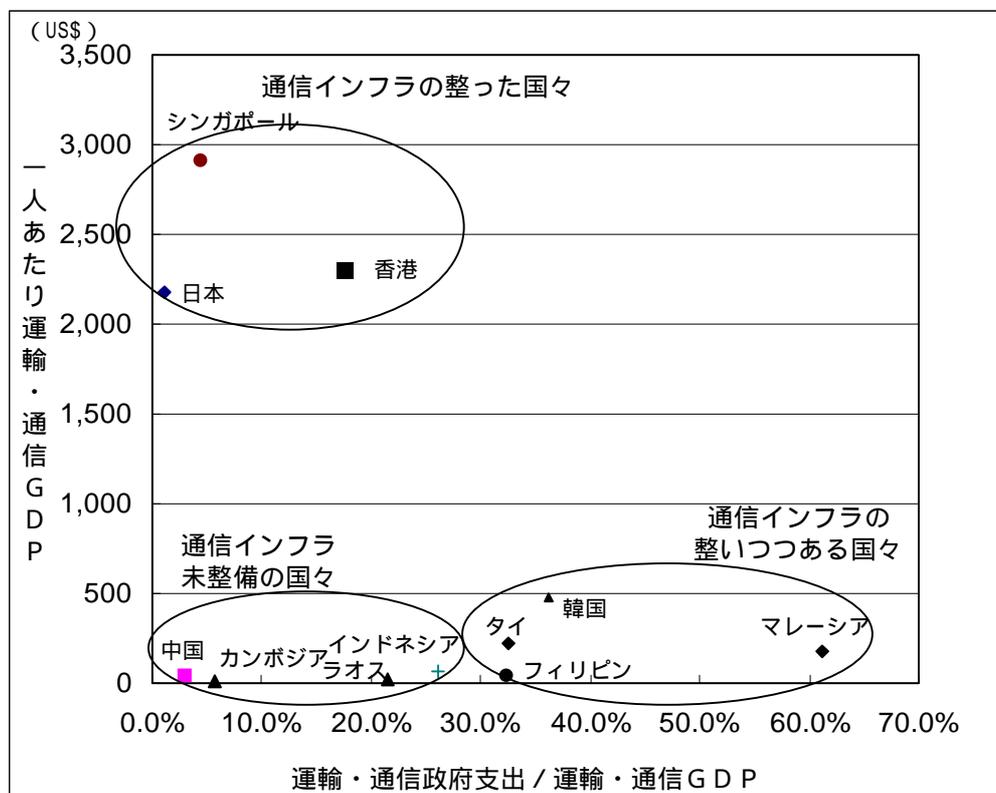
(出所) 一人あたりGNP : World Bank; *World Development Indicators 2000*

1,000人あたり電話回線、パソコン普及台数、携帯電話保有台数 :

ITU; *Telecommunication Indicators 1999*

- ・ 国家経済規模とインフラ整備の関係について検討するため、1人あたり運輸・通信 GDP と、政府支出の関係をみたものが図3である。
- ・ 運輸・通信 GDP の高いシンガポール、日本、香港は、GDP に占める政府支出比率が低く、運輸・通信インフラ整備が整い、民間主導に移行したグループと判断できる。図1でみたインターネット利用の先進国とも位置づけられる第1グループに一致する。
- ・ 運輸・通信 GDP の総額は低いものの、政府支出の占める割合の高い国々が、韓国、マレーシア、タイ、フィリピンである。これらの国々では、運輸・通信インフラ整備が国家課題として進められていると想定される。
- ・ 運輸・通信 GDP が低く、政府支出比率も低い国々は、運輸・通信インフラ未整備国と考えられる。

図3 運輸・通信インフラ投資と国家支出の関係（1998年）



(出所) ITU; *Telecommunication Indicators 2000*

(注) カンボジアは 1997 年、中国、シンガポール、パキスタン、ネパールは 1999 年。その他は 1998 年。

### 3. 利用料金

- ・インターネット利用を拡大するためには、地域通話料金及びインターネット接続料金が、各国の所得水準と比較してどの水準にあるかが大きな要因となる。
- ・各国の購買力平価に対するインターネット接続料金の比率を、日本=100 としてみると、シンガポール（62）が日本を下回るほかは、すべての国における電話料金及びインターネット接続料金が、日本の所得水準比率を上回る。特に、低所得国ほど所得水準に対するインターネット接続料金が大きく、低所得国ほどインターネット接続料金の負担が大きいことがわかる。
- ・電話料金についてみると、香港のように所得水準が高くとも地域通話料金がきわめて低額である地域存在する一方、低所得国の中には、日本よりも通話料金の高い国が存在する（タイ、ミャンマー、ベトナム、カンボジアなど）。

表1 アジア諸国の電話料金及びインターネット接続料金の比較

国名		地域通話料金 (3分間、ドル、1998年)	インターネット接続料金 (2000年7月)	地域通話料金の 購買力平価に 対する比率 (日本=100)	インターネット 接続料金の 購買力平価に 対する比率 (日本=100)
高所得国	日本	0.06	約18.7ドル(月30時間)	100	100
	シンガポール	0.04	約14.4ドル(月35時間)	62	62
	香港	0.00	約17.9ドル(月無制限)	8	109
	台湾	NA	約21.8ドル(月30時間)	NA	NA
中所得国	韓国	0.03	約14.3ドル(月無制限)	89	136
	マレーシア	0.02	月13.2ドル(月無制限)	102	216
	タイ	0.07	約15.2ドル(月25時間)	498	417
	フィリピン	NA	約18.3ドル(月35ドル)	NA	531
低所得国	インドネシア	0.03	約13.4ドル(月30時間)	490	702
	ミャンマー	0.16	NA	NA	NA
	スリランカ	0.03	約56.8ドル(月12.5ドル)	401	5,840
	中国	0.01	約14.5ドル(月30時間)	129	600
	バングラデシュ	0.04	約58.7ドル(月50時間)	1,118	3,158
	パキスタン	0.03	約9.6ドル(月25時間)	714	880
	インド	0.02	約14.3ドル(月25時間)	382	1,051
	モンゴル	0.01	約50ドル(月無制限)	269	4,312
	ベトナム	0.10	約40ドル(月18時間)	2,328	4,980
	ネパール	0.05	約28.4ドル(月無制限)	1,665	3,034
	ラオス	NA	NA	NA	NA
カンボジア	0.09	NA	2,840	NA	

(注) 通話料金、インターネット接続料金ともに、初期登録費用あるいは年会費等が別途必要な場合がある。インターネット接続料金はダイヤルアップ時のもの。

(出所) 地域通話料金：ITU; *World Telecommunication Development Report 1999*

インターネット接続料金：各国主要ISPのホームページより。

購買力平価は、World Bank; *World Bank Atlas*

#### 4. アジア諸国で進展する通信の自由化

##### < ISP >

- ・アジア諸国では、1998 年前半にマレーシア、後半にシンガポール、インドが ISP 事業への参入規制を緩和するまでは、各国の ISP は、それぞれ 2 社（マレーシア）、3 社（シンガポール）、1 社（インド）にすぎなかった。
- ・その後 ISP 事業については自由化が進展し、現在も規制が行われているのは、タイ（2000 年 10 月に自由化）、ネパール、カンボジアである。WTO により合意された通信の自由化の動きを受け、今後さらなる自由化が進展するものと考えられる。
- ・ただし、インターネットユーザ数は、ISP の数や規制との関連は薄く、例えばシンガポールでは 98 年後半まで規制が継続してきたが圧倒的な利用者数を数える。

##### < 電気通信分野 >

- ・アジアの発展途上国のうち、特に所得水準が低い国々においては基本電気通信事業に対する規制が強く存在している。

##### < その他 >

- ・通信政策社会主義・共産主義を採用している国においては、国家が情報関連の省庁、団体を完全に統制している（ベトナム、ミャンマー、ラオス）。
- ・中国においては、新興産業であるネット産業には逆に規制がかかっていない状況が続いていたが、98 年頃から統制が強まっている。ただし、爆発的なインターネット利用の勢いの前に、政府の方針も二転三転している状況である。
- ・文化政策上の観点からは、ポルノ画像、ギャンプル、暴力に関連した情報などを遮断するという目的でインターネットの接続を制限している国が存在するが、これはアジア諸国に限らず、世界的な状況である。

表2 アジア諸国における通信関連規制の状況

国名	基本電気通信分野の規制	ISP に対する規制
シンガポール		
香港		
韓国		
マレーシア	×	
タイ	×	
フィリピン	×	
中国	×	×
ネパール	×	×
インド	×	
ベトナム	×	×
カンボジア	×	×
ミャンマー	×	×
ラオス	×	×

○：自由化が進んでいる      ×：規制が存在している（将来自由化される予定を含む）  
 ×：規制が厳しい

表3 アジア諸国における ISP の数

ISP の数	国名
101 社以上	日本、香港、台湾、フィリピン、インド
51-100 社	韓国
11-50 社	タイ
10 社以下	シンガポール、マレーシア、ネパール、ベトナム、カンボジア、ラオス

## 5 . 母国語利用環境の不備

インターネットの利用にあたり、母国語の表示、入力、出力環境の整備は非常に重要なポイントとなる。

### < 母国語利用環境 >

- ・アジア諸国の言語（文字）は、表2に示す通り多岐にわたる。
- ・母国語の利用環境をマイクロソフト社の製品利用環境を例にみると、文字コードについては、16bitを用い、世界中の言語に対応できる統一文字コードとして開発されたUnicodeがWindows2000に採用され、「多国語版」として特別なフォントをインストールすることなしに24カ国語の表示を可能としている。実装された標準24カ国語のうちアジアの言語は日本語、中国語（繁体字中国語、簡体中国語）、韓国語である。
- ・Internet Exploreでは、日本語、中国語、韓国語に加え、コンテンツ表示のみの対応であるが、タイ語、ベトナム語が対応している。
- ・さらに各国語の入力システムであるIMEの製品版の整備状況をみると、日本語、中国語（繁体字中国語、簡体中国語）、韓国語、タイ語、ベトナム語に加え、マレー語、タミール語、ヒンディー語、ウルドゥー語が既に整備されている。
- ・マイクロソフト社の製品利用環境において、母国語利用環境が標準装備されていない国々は、図1、図2でインターネット利用状況やインフラ整備が低い水準にあった国々にほぼ一致し、母国語利用環境の不備もインターネット利用を阻害する一因になっているものと推察される。

### < 識字率 >

- ・さらに15-24歳の女性の識字率をみると、非識字率が1割を超える国が依然として全体の1/3を占める状況であり、インターネットの利用環境の整備以前に教育環境整備を必要とする国も多い。非識字率の高い国々も、インターネット利用率が低く（図1）、利用環境も整っていない（図2、表4）国々とほぼ一致する。

以上の検討から、母国語の利用環境を整備すること、さらには識字率を向上させることは、インターネット利用の推進にあたり重要なポイントのひとつであると考えられる。

表4 母国語利用環境

国	主要言語	Windows 2000多国 語版対応	Internet Explore 5.1	IME 製品版	15-24歳 非識字率
日本	日本語	○	○	○	0
香港	繁体字中国語	○	○	○	0
韓国	韓国語	○	○	○	0
シンガポール	英語	○	○	○	0
フィリピン	英語	○	○	○	1
タイ	タイ語		△	○	2
マレーシア	マレー語			○	3
ベトナム	ベトナム語		△	○	3
インドネシア	インドネシア語			○	4
スリランカ	シンハラ語、タミール			○(タミール)	4
中国	簡体字中国語	○	○	○	5
ミャンマー	ビルマ語				10
モンゴル	モンゴル語				28
インド	ヒンディー語、英語他			○(ヒンディー)	37
ラオス	ラオス語				46
パキスタン	ウルドゥー語			○	53
ネパール	ネパール語				61
カンボジア	カンボジア語				61
台湾	中国語	○	○		-
バングラデシュ	ベンガル語				-
ブータン	ゾンカ語				-
ブルネイ	マレー語			○	

\* 「Internet Explore は 5.01」: はコンテンツ表示・メニュー・ダイア  
ルボックス対応、 : コンテンツ表示のみ

(注) マイクロソフト社情報は 2000 年 6 月現在、非識字率は 1998 年。

(資料) World Bank: *World Development Indicators*

## 6 . インターネット資源管理

JPNIC では、アジア・太平洋地域のインターネット資源管理団体に対し、電子メールアンケート調査を実施した。

アンケートに回答のあったのは以下の諸国である。

地域	コード	国名
東アジア・東南アジア	JP	Japan
	CN	China
	HK	Hongkong
	KH	Cambodia
	KR	Korea
	LK	Sri Lanka
	MM	Myanmar
	MN	Mongolia
	MY	Malaysia
	TH	Thailand
	TW	Taiwan
南・中央アジア	MO	Macau
	KZ	Kazakhstan
太平洋州	TM	Turkmenistan
	NC	New Caledonia
	VU	Vanuatu
	FM	Micronesia, Federal State of
	CK	Cook Islands
	TO	Tonga
	WF	Wallis and Futuna Islands
西アジア	SC	Seychelles
	AM	Armenia
	CY	Cyprus
	JO	Jordan
	LB	Lebanon
TR	Turkey	

(1) 法人格

法人格をみると、太平洋州を除き、「非営利法人」での運営が多い。

「非営利法人」のうち、「政府認可法人」は日本、中国、韓国、台湾など、「任意団体」は香港、「その他」がミャンマー、タイなどとなっている。

「営利法人」格が運営を行うのはモンゴル、バヌアツ、クック諸島、「国営または政府機関の一部」はスリランカ、ニューカレドニア、ミクロネシア、ヨルダン、「その他」がキプロスである。

図4 法人格

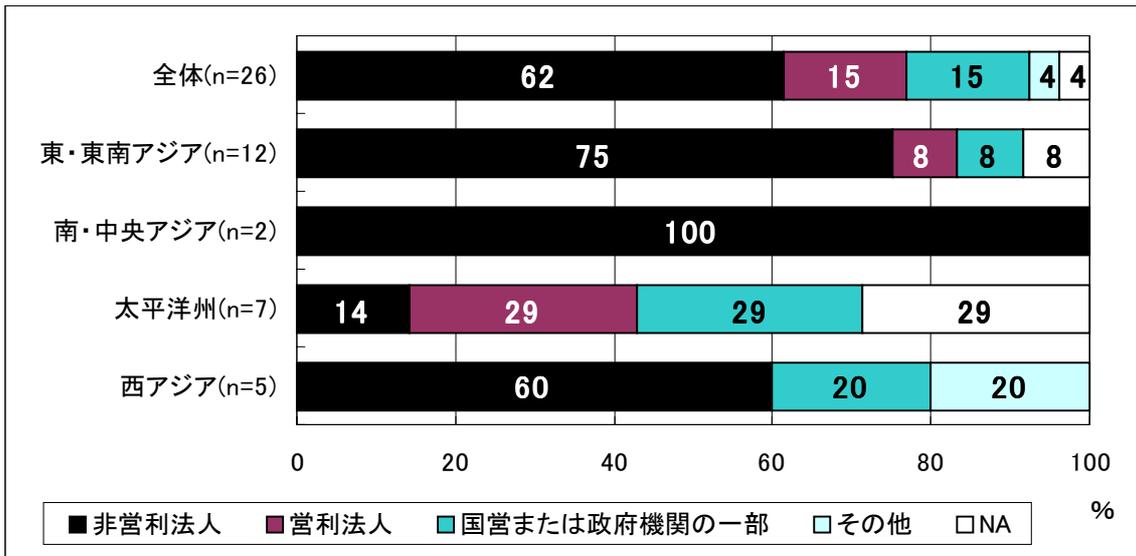


表5 法人格 国別内訳

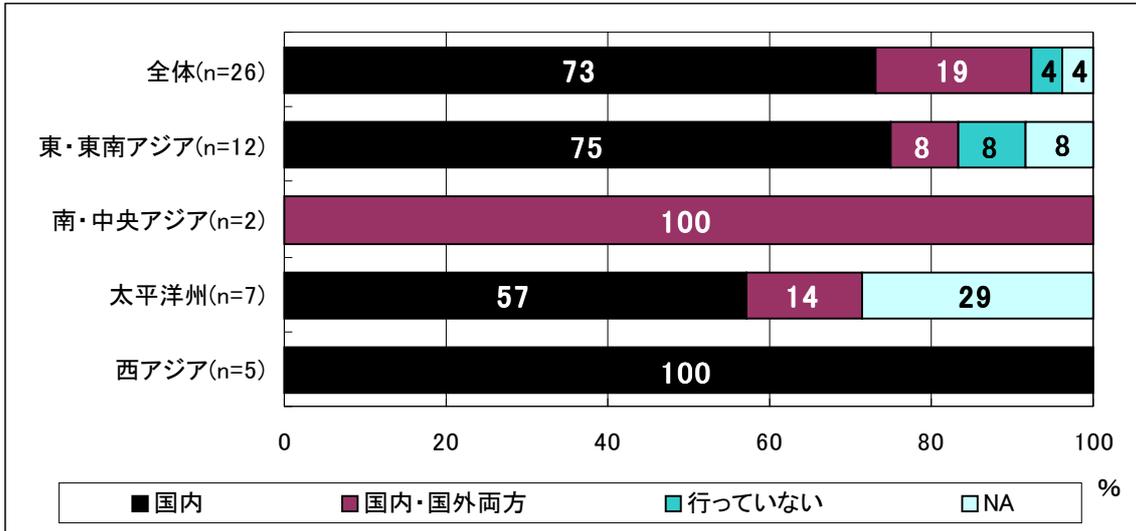
地域	非営利法人			営利法人	国営または政府機関の一部	その他
	政府認可法人	任意団体	その他			
東・東南アジア	Japan					
	China					
		Hong Kong				
	Cambodia					
	Korea					
					Sri Lanka	
			Myanmar			
				Mongolia		
				Thailand		
	Taiwan					
		Macau				
南・中央アジア			Kazakhstan			
			Turkmenistan			
太平洋州				Vanuatu		
					Micronesia, FS	
				Cook Islands		
	Tonga					
		Wallis and Futuna Islands				
西アジア	Armenia					Cyprus
					Jordan	
			Lebanon			
			Turkey			

(2) ドメイン登録業務

ドメイン登録業務は南・中央アジアを除き、国内で行うことが多い。

国内・国外両方で登録を行っているのは「モンゴル」「カザフスタン」「トルクメニスタン」「トンガ」、登録を行っていないと回答したのは「ミャンマー」である。

図5 ドメイン登録業務

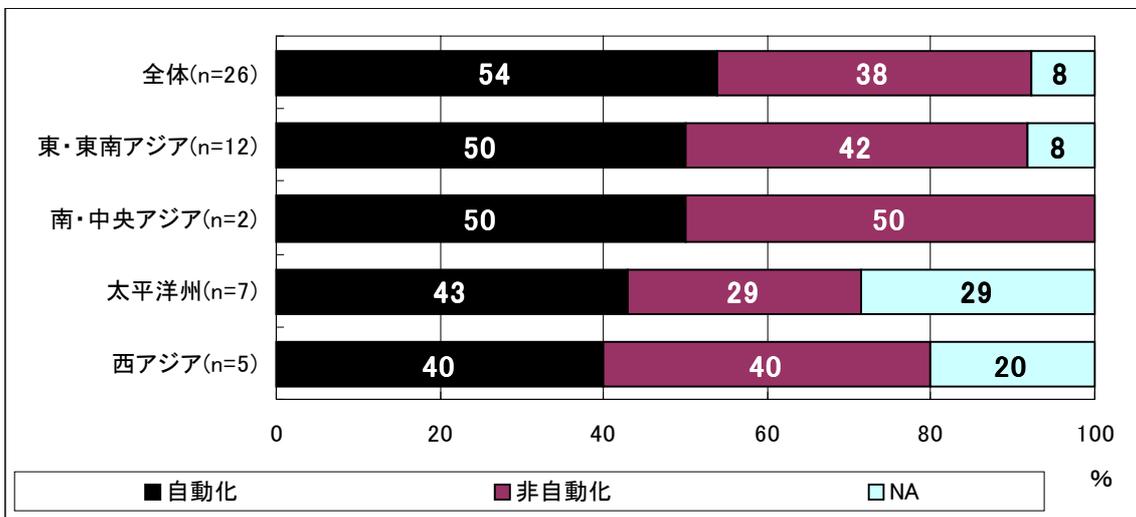


(3) 登録業務の自動化状況

登録業務が自動化されていないのは、「カンボジア」「スリランカ」「ミャンマー」「マカオ」「トルクメニスタン」「ニューカレドニア」「ミクロネシア」「アルメニア」「キプロス」である。

自動化できない理由として、「機械化できない」をあげた国は皆無で、「開発資金不足」「その他」がそれぞれ約半数ずつとなっている。

図6 登録業務の自動化

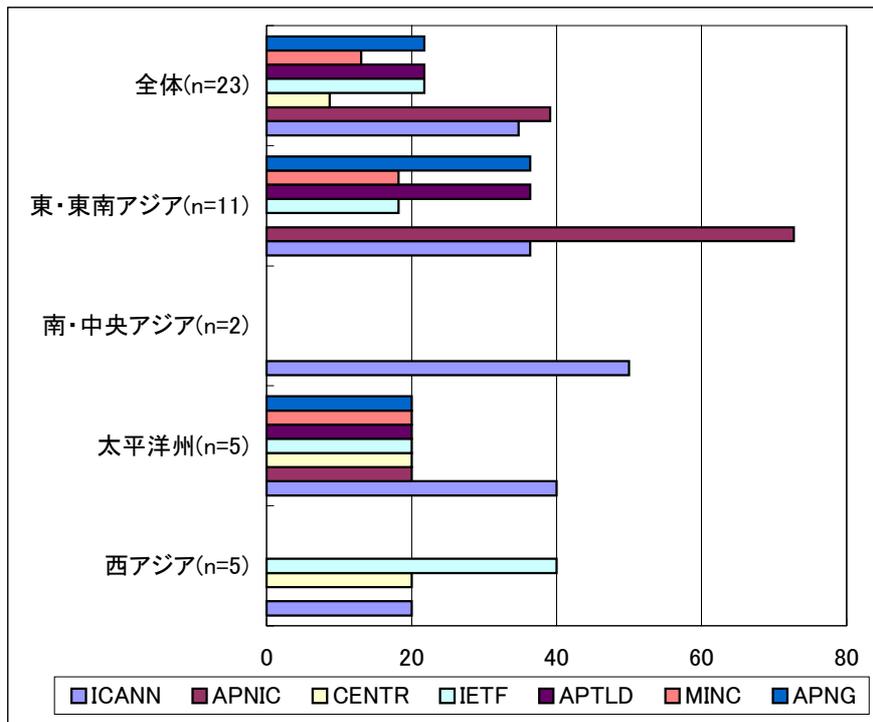


(4) 各種会議への出席状況

各種会議への参加状況をみると、東・東南アジア諸国の参加が活発で、特に APNIC には 7 割の国が何らかの形で参画している。

ついで、全体としては ICANN への参画が多い。

図7 各種会議への出席状況



( 5 ) ドメイン名登録数

2000年のドメイン登録数をみると、韓国が最も多く、44万強となっている。ついで日本が19万強、中国9万3千などと続く。

100以下の国から10万以上の国まで、登録数の格差が大きい。

表6 ドメイン登録数(2000年)

国名	登録ドメイン数					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Korea	579	2,664	8,045	26,166	207,023	440,175
Japan	4,394	14,323	32,052	56,645	115,492	190,709
China			5,100	18,396	48,695	93,472
Wallis and Futuna Islands	650	1,174	3,699	9,863	30,436	60,537
Hong Kong	150	1,500	5,000	10,000	18,000	38,000
Turkey					2,548	5,210
Thailand			558	1,576	2,789	5,008
Micronesia, Federal State				281	2,422	5,000
Taiwan						4,108
Turkmenistan				3,000	3,000	3,000
Mongolia		24	98	250	980	2,700
Cyprus					1,000	2,500
Kazakhstan	15	100	250	500	1,000	1,800
Lebanon	9	102	563	1,210	1,689	1,706
Vanuatu						1,420
Jordan						700
Cook Islands				350	413	606
Sri Lanka						600
Armenia					500	500
Macau				101	212	312
Seychelles				58	60	256
New Caledonia		6	31	112	177	224
Myanmar			5	50	80	50
Cambodia					12	
Malaysia						
Tonga						

ドメイン登録数の伸びをみると、韓国の伸びが高く、98年から99年にかけて、約8倍の伸びとなっている。

その他主要国では、98年から99年にかけて、モンゴルが3.9倍、中国が2.6倍、日本が2倍などとなっている。

表7 ドメイン登録数の伸び

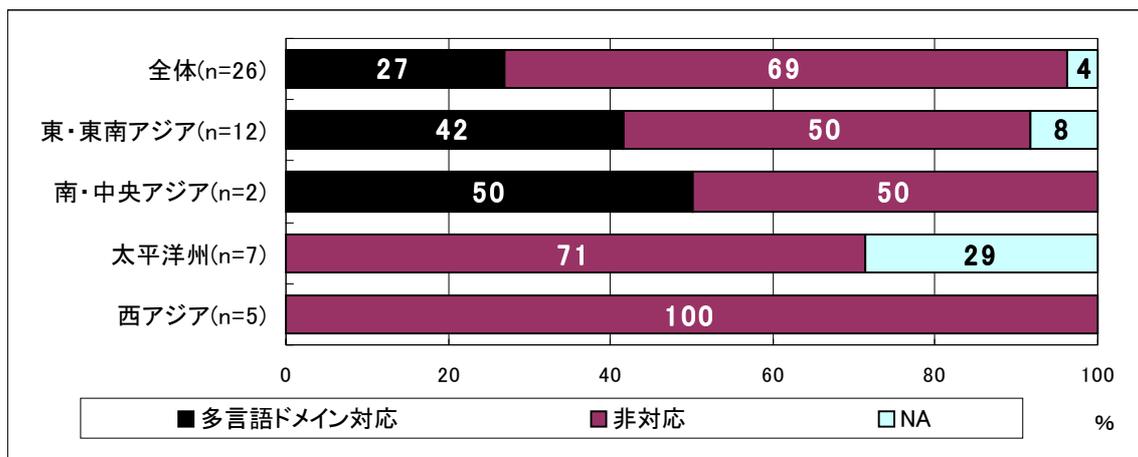
国名	伸び率			
	95-96年	96-97年	97-98年	98-99年
Korea	4.6	3.0	3.3	7.9
Japan	3.3	2.2	1.8	2.0
China			3.6	2.6
Wallis and Futuna Islands	1.8	3.2	2.7	3.1
Hong Kong	10.0	3.3	2.0	1.8
Thailand			2.8	1.8
Micronesia, Federal State				8.6
Turkmenistan				1.0
Mongolia		4.1	2.6	3.9
Kazakhstan	6.7	2.5	2.0	2.0
Lebanon	11.3	5.5	2.1	1.4
Cook Islands				1.2
Macau				2.1
Seychelles				1.0
New Caledonia		5.2	3.6	1.6
Myanmar			10.0	1.6

\* 2000年は年度途中であるため、比較対象から除外した。

(6) 多言語ドメインの対応状況

非アスキー文字の登録は、「中国」「カンボジア」「韓国」「台湾」「トルクメニスタン」で行われている。

図8 多言語ドメインの対応状況



## 7. アジア諸国が抱える課題

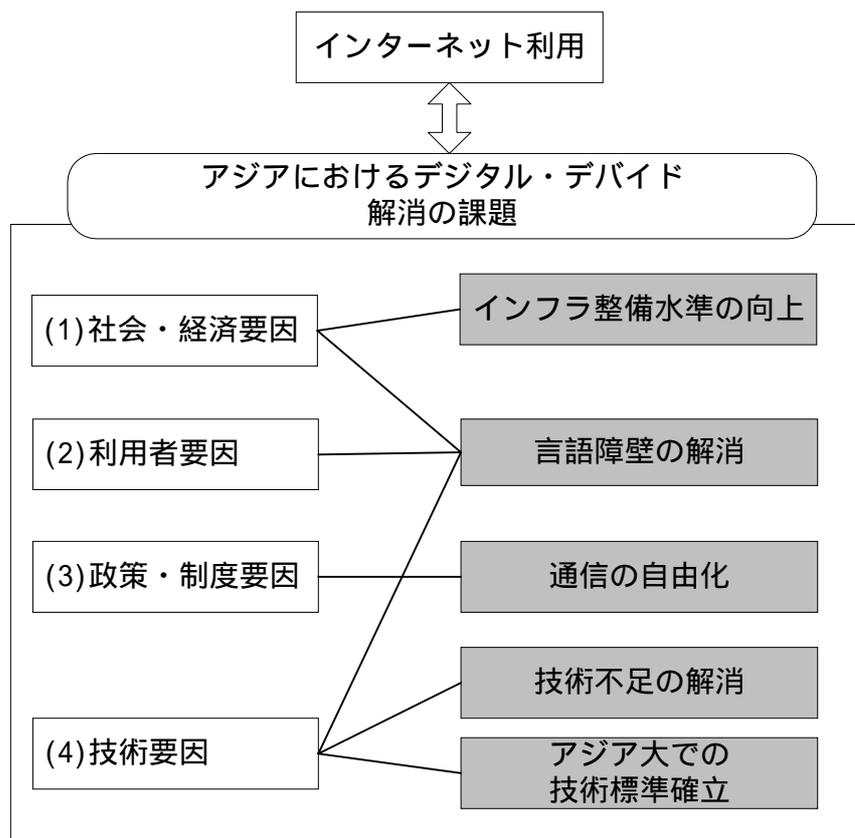
### (1) 状況：インターネット利用の国家単位での二極化

アジア諸国においては、経済規模格差などにより、インターネット利用にあたってのインフラ敷設状況、ホスト数、ユーザ数などにおいて二極化傾向が発生している。これは、国家内において、人種、学歴、年齢等によりネットワークに接続できる者とそうでない者の格差拡大が危惧されている欧米のデジタル・ディバイドの議論とは根本から異なる問題であり、投資余力の小さい当事国では、自力解決が望めないケースも想定される、いわば「国家」単位でのデジタル・デバイドである。

### (2) アジアにおけるデジタル・ディバイド解消に向けた課題

これまでの検討から、アジアにおけるデジタル・ディバイド解消に向けた課題は、各要因別に以下の5点に集約することができる。

図9 アジアにおけるデジタル・ディバイド解消の課題



### インフラ整備

インターネット利用の促進のためには、インフラ整備の推進および利用料金の低減化が不可欠の課題である。インフラ整備投資を自国で推進することが困難であるケースが多いことも想定され、今後こうした格差はさらに拡大していく可能性もある。アジア全域におけるデジタル・デバイド解消のためには、特に後発開発途上国に対する適切な資金的・技術的支援が必要となっている。

また、携帯電話は、ユーザがパソコンを購入する必要がないこと、次期携帯電話の開発により、通信の高速化が実現されることなどから、アジア諸国におけるデジタル・デバイド解消の手段として有効であると考えられる。

また、国家単位での二極化を防止するためには、アジア諸国における ISP が協力していくことにより、アジア企業による「アジア版 Tier1」の構築を進めていくことも必要になるう。

### 言語障壁

利用者要因としては、非英語圏であることに起因する様々な障壁を指摘することができる。特に、パソコン OS やインターネットブラウザに文字コード対応機能や返還機能が実装されていないケースについては、アジア全体でその対応をメーカーに求めていくことは、対応促進に有効であろう。

他方、例えば多言語ドメインは、こうした言語障壁を軽減するものとして注目されているが、一方で、各国の母国語への対応度をあげればあげるほど、自国以外のユーザからは利用しにくくなり、また世界（英語圏）からの孤立という新たなデバイドを生む可能性がある。自国ユーザへの配慮と、世界各国とのスムーズな情報受発信が可能な環境整備とのバランスについては慎重な検討が必要である。

### 通信の自由化

アジア諸国においては、政府がインターネット利用を統制するケースが依然として多く、早急な通信の自由化への対応が求められる。

### 技術の不足

通信ネットワークの構築にあたり、特にサーバの設置コスト、及びその保守管理にあたる技術者の不足が著しい。世界全体においてインターネット関連のインフラ整備が行われている中、アジア諸国の技術者は高い所得を求めて主として米国をはじめとする先進国市場へと移動していく傾向にあり、アジア域内における技術者不足が深刻である。

各国とも技術者教育には力を注いでいるものの、高等教育機関や教師の数が圧倒的に不足している国が多く、日本、シンガポールなど先進国からの支援が求められている。

### 技術標準の確立にあたってのアジア域内協力の必要性

インターネット関連技術については、欧米先進国の技術が国際標準となる傾向にあるが、その場合、アジア諸国は欧米企業に対して高額なライセンス料を支出しなければならず、

インフラ敷設等に支障を来す恐れがある。

インターネットの資源管理などに関するルールづくりに関しても同様に、議論そのものが英語で展開されることもあり、欧米先進国主導で進展している。

今後は、アジアでの域内協力を推進し、アジア地域において採用するインターネット技術（次世代携帯電話技術などを含む）の標準選択などに際しては、アジア諸国にとって望ましいインターネット環境を創出していく必要がある。また、インターネット利用のルールそのものについても、アジア諸国からの意見を提出していくことも、より利用しやすい環境整備においては重要なポイントである。