

## 第13章 人材育成計画

本章では、まず第一に、ヴィエトナムにおける電気通信セクターの人材開発について現状を述べる。次に、調査結果により得られた勧告事項に基づき、今後の人材開発についての改善計画を提案する。

### 13.1 人員計画

#### 13.1.1 人員構成の現状

##### (1) 電気通信セクターの総人員

現在、電気通信人員数については、ヴィエトナム郵電庁 (DGPT) は約500人である。一方、事業体であるヴィエトナム郵電公社 (VNPT) は、そのグループ下部組織である国営運営体のVIN、VTI、VDC、VMS等と独立採算グループ企業、付属グループ企業を含めて、1998年までに37,400人の電気通信人員を有している。

##### (2) 資格別の人員構成

上に述べた現在の総人員を組織別に分類することは可能でないが、資格別の分類データが1992/1993および1997/1998に対してあるので、それを表13.1.1-1に示す。

表 13.1.1-1 資格別人員構成(92/93-97/98)

項目	1992/1993		1997/1998		比率 の変化
	全人員	比率	全人員	比率	
ワーカー	13,600	68%	27,200	68	0%
テクニシャン	3,280	16.4%	5,600	14%	-2.4%
エンジニア	3,120	15.6%	7,200	18%	+2.4%
総合計	20,000	100%	40,000	100%	
電話回線	157,000/ 255,000		1,399,000/ 1,450,000		+890% +569%
電話普及率	0.23/0.36		1.83/2.26		
職員当たり回線数	8/13		31/39		

出典: ITU Report (DETECON '93)/ DGPT

##### (3) 職種別人員構成

調査の結果得られたデータから、現在の職種別人員構成を推定ベースで表13.1.1-2に示す。

表 13.1.1-2 職種別の人員構成

電気通信セクターの職種	比率	備考
交換および関連の職種	10%	保守運用、建設など
伝送/無線	13%	保守運用、建設など
線路	20%	保守運用、建設など
加入者サービス	30%	サービス・保守
管理運営	27%	
合計	100%	

出典: JICA Pre-Study Team

## 13.2 電気通信セクターの要員予測

### (1) ヴィエトナム電気通信の必要要員数

電気通信セクターの必要な要員数は、過去の1998年から2020年までの電気信整備計画についてI部の第7章に述べられている需要予測と職員の生産性を用いて一次直線

$Y=3.1618X+40.917$  (ここでYは、要員当たりの加入回線、Xは普及率を示す) から求められる。表13.2-1に、2020年までの人材育成計画に必要な要員数を示す。

### (2) 要員の配置計画

電気通信セクターに必要な人員の総数は、それぞれの運営体、組織（基本電話、移動、データ、映像など）、資格別構成（ワーカー、テクニシャン、エンジニア、エキスパートなど）、職種別構成（交換、無線、伝送、線路、顧客サービスおよび管理部門）により配置する必要がある。さらに、重要な点は、電気通信分野の競争が厳しくなることから事務職、補佐、マネージャー、部局長などの職務別配置にも力点を置くことである。

表 13.2.1 電気通信セクターの要員計画

項目/年	1998	1999	2000	2005	2010	2020
—電話加入回線(千)	1,792.0	2,099.5	2,398.3	4,529.0	7,659.6	18,093.6
—普及率(100人当り)	2.33	2.68	3.01	5.25	8.29	17.62
—移動電話加入(千)	234.1	295.2	347.5	967.7	1,667.4	3,808.2
—普及率(100人当り)	0.30	0.37	0.44	1.12	1.74	3.71
総合普及率	2.63	3.05	3.45	6.37	10.03	21.36
人口(千人)	76,900	78,373	79,716	86,257	92,398	102,707
要員数	37,400	38,600	43,200	63,600	85,800	139,900

出典: DGPT/JICA Study Team

## 13.3 要員の生産性

### 13.3.1 現状

国際電気通信連合 (ITU) 発行の“1997/1998年世界電気通信開発レポート”によると、1998年末におけるヴィエトナムの要員当たりの加入者回線数は35～50回線となる。この値は、要員の生産性として定義付けることが出来る。即ち、要員1人あたりの電話回線数は生産性の指標であるので、本報告書ではこれを要員の生産性として取り扱う。

近年、ヴィエトナム電気通信セクターは、ASEANの中で要員の生産性では目覚ましい発展を遂げている。先進国における要員の生産性と比較してみると2020年におけるヴィエトナムの生産性165を、先進国であるオーストリア、カナダ、フランス、ドイツ、日本、スウェーデンおよび英国での1996年の生産性平均値218と比較してもヴィエトナムの要員生産性は相当に改善されよう。

### 13.3.2 生産性の向上

西暦2010/2020年までのヴィエトナム電気通信の生産性を表13.3.2-1に示す。

1998年現在の要員数および生産性は、上表に示す基本電話とモバイル電話と合わせると各々要員37,400人、要員1人当たりの生産性55回線となる。同表から見ると、生産性指標は2010年には、現在の約2倍、2020年には3倍に向上する。

表 13.3.2-1 ヴィエトナム電気通信要員と生産性

項目/年	1998	1999	2000	2005	2010	2020
普及率（電話+移動）	2.63	3.05	3.40	6.35	10.06	21.36
要員数	37,400	38,600	43,200	63,600	85,800	139,900
要員の実産性	55	61	65	91	114	165

## 13.4 研修活動

### 13.4.1 研修活動の現状

現在、VNPTの管轄のもとに、全国に研修センター2ヶ所、ワーカー学校が3校ある。研修センターには研修コースとして基本コースおよびアドバンスコース（ワーカーとテクニシャンを対象とした2年～4年の長期研修コース）、専門研修コースおよび一般基本コースがある。長期研修コースとしては、研修センターは毎年約3,000人の研修生を受け入れている。ハノイおよびホーチミンの両センターには、長期研修コースの他、100以上の研修プログラムがある。ワーカー学校では毎年、8,000人の研修生が訓練を受けている。

### 13.4.2 研修活動の改善

電気通信事業の整備計画の実施および新技術の導入・開発にともなう人材育成の必要性からヴィエトナムにおける電気通信分野での研修活動を以下の順序で改善することが必要である。

#### (1) 研修に対する優先度および緊急性の高いものの選択

研修に対する優先度および緊急性の高いものは次の通りである。新技術研修（デジタル通信、ATM、フレームリレー、ISDN、LAN等）、ソフトウェア開発、CAI、遠隔学習、インフォメーション・テクノロジー(IT)、高度教育訓練（大学およびドクターレベル）および国際研修

#### (2) 社会および公正競争における変革

人材育成および研修方針としては、特定運営体を対象とせず全分野を対象とする。

#### (3) 研修方針および運営管理

強力で確固とした研修方針と運営を確立する。

#### (4) 研修システムの近代化と要員育成

要員は事業活動にとっては非常に重要な資源であることから、VNPTならびに他の運営体の事業における成果は要員の努力およびスキルに依存するところが大きい。今後の電気通信は、ネットワークの改善および新しい加入者サービスを提供していくためには、事業の活動は大規模かつ複雑化していく。これらに対応するためには、電気通信事業者は各職員のスキルおよび能力を更に十分なレベルに向上させ、将来、複雑で巨大化していく電気

通信設備の運用およびマルチメディアなどの新サービスを提供出来るように努力すべきである。

### 13.5 人材育成に対する改善計画

2010年までの人材育成改善計画を実施するに当たり、次に示す対策をとっていくべきである。

#### (1) 電気通信セクターの要員計画

2010年に必要な計画要員数は、電気通信事業体および運営体の必要性に従い、配備させることが必要である。必要な要員の分担ならびに割り当ては適切な資格レベルおよび職種分類に基づいて行うことが必要である。

#### (2) 電気通信の生産性向上

実際の生産性向上計画は第13.3節および該当項目により実施されるべきである。また、一層の生産性改善のためには要員各人がサービス品質向上に向け努力をする一方、他方では、設備整備の目標を達成できるような方法で人材開発計画を策定する必要がある。

#### (3) 人材開発のための計画事項

人材開発計画にはその運用管理対策を設定する必要があるが、その計画には次の事項を盛り込む必要がある。

(a) 要員割当てのためのサービス水準・目標

(b) 必要な要員稼働は、作業量、サービス水準およびコストに反映されていること

(c) 各運営体の組織、部署に対する総合運営管理および保守運用計画と密接な関係にあること

(d) マクロ要員の算出は要員管理運用の一部として重要であり、また電気通信セクターの開発計画は各部署からの要員増加要求に見合うガイドラインとなるべきである。

(e) 運営管理を担うテクノクラート、ドクターおよび上級技術者の資格取得には、内外の給費留学制度またはODAの活用を検討する。

(f) 人材開発にあたり事業に参加して共同実施する外国パートナーの協力を得る。

(g) 国際人の養成を質および量とも図るべきである。

#### (4) 新サービスおよび新技術への対応

##### (a) 情報技術 (IT) に対する人材育成計画

情報技術(IT)およびNII(National Information Infrastructure)に対する人材育成計画の実施が必要である。

##### (b) 人材再配置計画

2010年までには、ATM, IT, CDMAなどの新技術の導入および主要電気通信サービス(基本電話、セルラー)の普及率10%が達成されるであろう。

したがって、その段階に見合う人材再配備が必要となろう。また、ユニバーサル・サービスが全国的に実施される予定であるので、都市および地方間の人員配置のバランスが取られるべきである。

## 第14章 マスタープラン事業評価

### 14.1 基本ケースと感度分析

本章では、最初に基本ケースとして本マスタープランについて財務分析を行い、感度分析として低需要のケースについて検討する。その後、アメリカのFCC(連邦通信委員会)提示基準に基づき、国際精算料金が2002年から1分当たり23セントに減額された場合の影響についても検討を加える。最後に、収入の減少および営業費用の増加についてもその感度について検討する。

### 14.2 財務分析

#### 14.2.1 評価概念

既存ネットワークと本マスタープランが提案するネットワークの間には、既存加入者と新規加入者の収入単金に差異があり、収益性において差異が存在する。したがって、本章ではマスタープランが提案する設備投資の収益性にのみ焦点を当て本評価を行うこととする。

#### 14.2.2 総合的財務評価

現在、ベトナムの電気通信事業は、潜在加入者よりも高額の料金を支払う重要な加入者に支えられていると言うことが出来る。一方、将来は、ベトナム経済の成長および電気通信市場の拡大に伴い、比較的低位料金を指向する新規加入者によって、電話加入需要の伸びが見込まれる。しかし、この新規需要は、主に既存の加入者よりも低額の料金収入しか見込めない加入者層から発生するものである。したがって、本マスタープランによってもたらされる収益性は既存のネットワークからもたらされる収益性に比べて劣るものとなることは避けられない。

現時点において、継続的設備投資が不可欠ではあるが、電気通信事業者が単独で資金対応することは困難で、外部から資金の調達する必要がある。また、設備投資の実行に当っては、需要を充足するという国家目標も重要であるが、事業者の利益率を犠牲にしては事業自体が成り立たないということになってしまう。そこで、政府は資金援助や政府保証による外貨調達等の各種支援策を講じなければならない。

尚、本マスタープランにおける収益性および国際収入の全収入に占める割合、国際トラヒックの全トラヒックに占める割合は以下の通りである。

表 14.2.2-1 収益性と収入構造

財務内部収益率	38.0%
純現在価値(千ドル)	3,229,205
国際収入比率	53.7%
国際トラヒック比率	5.23%
	(着信: 4.10%)
	(発信: 1.13%)

注) 「トラヒック比率」は通話時分の比率を示す。  
純現在価値算出には割引率10%を適用。

### 14.2.3 所要資金

財務分析の結果として、本マスタープランを実行する上での調達所要資金額が算出されている。しかし、本試算はベトナムにおける電気通信事業者全体について算出したものであり、最も効率的に各事業者間に資金が配分された場合の値にしかすぎない。実際の資金需要については、各プロジェクトまたは事業者毎に試算する必要がある。

## 14.3 社会経済分析

### 14.3.1 社会的便益

電気通信網の拡大およびサービス品質向上は経済的便益としてのみならず、間接効果として、国家国民の福利向上としての社会的便益の増加をもたらす。このような社会的便益としては、緊急時の医療機関等への連絡確保、ビジネス活動の活発化、雇用機会の拡大、生活安全の向上等の例を挙げることができる。

社会的便益はその他の経済的便益と相俟って国家経済の発展を促進し、国民の生活水準の改善も図られるのである。

経済評価は、社会経済に対するインパクトを確認するために行われるものであり、財務分析が投資家の観点から行われるのに対して、経済分析はより広範な国家の社会経済開発目標に関する政策的見地から行われるものである。

財務分析結果、本件設備投資計画は、表14.2.2-1の財務内部収益率に示すように、採算性はあり、且つ国家開発上のその実施意義も大きいものと認められる。しかし、本件のような公共性の高い大規模投資を評価する際には、財務的に採算がとれるか否かだけを議論するのではなく、政府としては、通信ネットワークの全国展開や需要の完全充足等定量化の難しい国家便益についても考慮および評価したうえで、社会経済開発の一部として全体とのバランスを考慮する必要もある。

### 14.3.2 経済評価

財務評価が事業の見通しに基づく評価なのに対して、経済評価は社会の見通しという概念的な前提を採用しているがために、経済評価は財務評価に比べて概念的なアプローチとなってしまう、経済便益および経済費用は実際の資金の流れを直接的に反映しないものとなる。

本マスタープランについて経済収益性を試算した結果、経済内部収益率は51.3%、投資の純現在価値（割引率10%）は44.6億ドルとなった。また、マスタープランは、改善された電気通信設備を通じてのより高度な経済活動を通じて、経済に多大な便益をもたらすことが期待される。

本マスタープランはベトナム国家全体に利益をもたらすものであるのみならず、電気通信業界にとっても、サービス品質向上のための設備や効率性の改善や、100%の需要充足、地理的カバーエリアの拡大等の便益をもたらすものである。その他実業界においても、電気通信サービスの向上は、生産性を増進させ、整備された法制度の存在は投資家の関心を引き出すものと期待される。

## 第15章 優先プロジェクト

### 15.1 優先プロジェクト

#### (I) 中期計画優先プロジェクト

##### (a) プロジェクトの選定

優先プロジェクトを選出するにあたり、2005年(フェーズB)までに必要とするプロジェクト一覧を候補とした。

選定候補プロジェクトは① 地域電話網拡張関連、② BCC(都市電話拡張のための経営協力契約事業)案件、③ 長距離網拡充整備案件、④ 一般電話以外のサービス拡充関連、⑤ その他経営の改善に直結する付帯案件であった。合計26件の大小プロジェクトを選定した。

##### (b) 対象プロジェクトの選定

対象プロジェクトは上記候補プロジェクトの内、民間プロジェクトで実施可能なBCC案件と一般電話以外のサービス拡充関連案件を除いたプロジェクトから選定した。また緊急度・重要度が比較的低い付帯案件も除いた。

また対象プロジェクトはエリア、関連技術分野を統合しプロジェクト実施に支障ないような規模にまとめた。

##### (c) 優先プロジェクトの選定

ヴェトナム国の優先度、社会便益性等合意された項目から次ぎの選定順位付けを行った。① 一般電話加入者充足のための地域設備拡張プロジェクト、② 長距離網の整備拡充プロジェクト、③ その他付帯設備で事務の効率化、信頼性向上または品質の向上に結びつくプロジェクト。

上記優先順位づけにより7件を選択した。表15.1-1に一覧を示す。7件のうち地方通信網プロジェクトa)b)c)3件の優先順位は対象地域の電話普及率の低いプロジェクトから順位をつけた。その他付帯設備プロジェクトの順位づけは、プロジェクトの緊急度から行った。

表 15.1-1 優先プロジェクト一覧表

内容	コスト	優先度
a). 北部地方通信プロジェクト : 20 省, 101,000 回線	\$91M	1
b). 中部地方通信プロジェクト : 12 省, 124,000 回線	\$112M	2
c). 中部地方通信プロジェクト : 12 省, 92,000 回線	\$83M	3
d). 市外伝送路網プロジェクト : 14 SDH ループ, 4 無線およびSDH区間	\$150M	4
e). 周波数監視プロジェクト : 新局 1、既設局 7	\$ 8M	5
f). OPMC(線路保守センター) : Hanoi に新設	\$ 8M	6
g). VSAT を利用した緊急電話網システム : 全国規模	\$ 10M	7

(2) その他の優先プロジェクト

ベトナム側から次のプロジェクトについて優先プロジェクトとして強い要望があった。

(a) ベトナム電気通信衛星打ち上げ (VINASAT)

(b) 光ファイバーケーブルによる国内海底ケーブル導入

これらのプロジェクトについては優先度、実施の緊急性についてもっと詳細な検討が必要である。

## 15.2 財務分析

本項においては、優先プロジェクトの中から、フェーズB(2001年～2005年)における優先度が最も高いと判断する、北部ルーラル・プロジェクトについて、財務面から分析した。本分析は、本マスタープランの需要予測、現行料金体系を前提条件として行ったものである。

財務分析の結果、分析優先プロジェクトの内部収益率は5.2%という数値を示している。しかしながら、地方通信プロジェクトはベトナムにとって地方開発の重要性から避けて通れないものである。したがって、財政面において政府の支援のもとODA等によるソフトローンの獲得が望まれる。



## 第16章 勧告

ここではベトナム電気通信整備計画調査を通して作成された電気通信整備計画に対する勧告を述べる。電気通信サービスを効率的また円滑に実施するために必要な改善項目が取り上げられている。

勧告項目は、通信網政策、電気通信管理運営、電気通信サービス・設備および国家管理政策に大別される。勧告項目およびその内容は次のとおりである。

### 16.1 通信網政策

通信網政策は電話およびセルラー利用者の供給量と普及率の目標を策定することである。普及率の向上と通信網拡充計画目標は、現状の電気通信設備および需要予測に従い策定すべきである。したがって主官庁であるDGPTは、電気通信インフラの重要性を認識し、より高い優先順位をつける政策をたて、次表に示す目標を達成することが求められる。

表16.1 電話およびセルラー普及率の目標

達成目標のフェーズと項目	1998年	フェーズA 2000年	フェーズB 2005年	フェーズC 2010年
電話密度(100人当)	2.33	3.01	5.25	8.29
電話加入数(千人)	1,792	2,398	4,529	7,660
セルラー密度(100人当)	0.30	0.44	1.12	1.74
セルラー利用者(千人)	234	347	968	1,607

### 16.2 電気通信管理運営

#### (1) 人材開発計画

2010年および2020年迄に必要な計画要員数は、サービスの拡大による単なる要員増加に依らず、新技術の適正導入、業務の効率化と組織の改善などを実施し、配備する事が必要である。要員数は2010年は1998年の2倍が適切である。また要員の電気通信セクター別の配置計画、分担ならびに割り当ては適切な資格レベルおよび職種分類に基づいて行う事が必要である。

#### (2) 電気通信の生産性

国際電気通信連合 (ITU)発行の“1997/1998年世界電気通信開発レポート”によると、1998年末におけるベトナムの要員当たりの加入者回線数は55回線となる。この値は、要員の生産性として定義付ける事が出来る。今後2020年に向けて先進国入りを目指すベトナムは、新技術の効果的な導入、人材の開発、業務の効率化および組織・体制などの改善を通して生産性指標を2010年には、現在の約2倍強、2020年には3倍に向上することが必要である。

#### (3) 計画作業

ベトナム全国電気通信整備計画は、2010年までの期間を3分割している。すなわち

2000年までの短期計画（フェーズA）、2005年までの中期計画（フェーズB）それに2010年までの長期計画（フェーズC）に分けてある。更にこのマスタープランは2020年に向けての各種の開発目標を提案している。このように長期にわたるマスタープランをベトナムで実施するに当たり常に国家政策との整合、経済社会開発計画等との調和を取り、見直しとチェックが必要であり、また長期計画に基づく単年度整備実施計画をたてるべきである。

#### (4) 電気通信サービスの標準化

ベトナム郵電公社（VNPT）などの事業運営者は、監督機関であるDGPTが定める国内標準および国際規格で定められる基準により公衆電気通信網を構築する義務がある。また、事業運営者はDGPTの規定したサービス品質標準を厳格に遵守する義務がある。

このような規則を遵守するためには（a）国家技術基準（b）サービス品質基準（c）標準技術実施法等の標準を制定しなければならない。

#### (5) プロジェクト実施の強化と管理

プロジェクトを円滑かつ効率的に実施するために、調和がとれ統一されたプロジェクト管理運営機関を設立すべきである。また、この機関は政府のコンピュータ網にも接続されるべきである。具体的なプロジェクト管理に当たっては、チェックリスト、グラフなどを用いてプロジェクトの効率的管理が行えるPDCA（Plan-Do-Check-Action）手法も採用すべきである。

#### (6) 保守・運用

2010年までの電気通信整備計画による固定電話加入者は、770万加入、セルラー電話では約160万加入に達する。それに伴い保守運用作業も複雑、多様化してくる。したがって今後は保守運用作業を単純化し、効率良くするための保守の標準化が必要となる。

また組織的には本社機関の作業と地方の機能がバランスの取れるよう地方への分権化を進めるべきである。

#### (7) データの情報管理

現在ベトナムにおいては、マスタープラン作成に必要な公式のデータおよび情報を収集するには主官庁、各州の主管などにとってかなりの稼動を要している。これを解決する1つの対策として、集中情報収集センターを設立してこれを政府機関用のコンピュータ網に接続し、データおよび情報収集の一元化と管理を強化すべきである。

### 16.3 電気通信サービスおよび設備

#### (1) 基本網サービスおよび設備計画

2010年までに固定電話加入者は、770万加入、セルラー電話では約160万加入を供給し、サービスを拡充する必要があるがそのために次の施策を段階別実施する事が目標となる。

##### 短期計画（フェーズA：2000年まで）

(a) 基本網：現行ISDNサービスの拡大と既存サービスの拡充

- (b) 移動通信：移動体電話のCDMA方式の導入
- (c) 国際通信：海底ケーブル方式、国際ATMの導入
- (d) 非電話系：フレームリレー方式・ATM方式の試行導入、高速データ通信サービス実施

#### 中期計画(フェーズB：2005年まで)

- (a) 基本網：需要に応じた迅速なサービスの提供・地方電話サービスの拡充
- (b) 伝送網・移動通信：基幹伝送網の信頼性の向上・パーソナル通信方式の導入
- (c) 加入者網：光ケーブルによる加入者網の整備、新無線加入者方式の導入
- (d) 国際・非電話系：自国衛星システムの打ち上げ、インターネットおよびテレビ会議の充実

#### 長期計画(フェーズC：2010年まで)

- (a) 基本網：全国サービスの均一化と広帯域ISDN (B-ISDN)サービスの導入
- (b) 移動通信：次世代移動体電話IMT-2000の導入
- (c) 地方：無電話村の完全解消(ユニバーサル・サービスの実現；全村に電話サービスを提供)
- (d) 国際・非電話系：国際ATM交換機の導入、新運用管理網 (TMN)の導入、B-ISDN導入

#### (2) 国家情報通信基盤 (NII: National Information Infrastructure)

ヴェトナムの国家情報通信基盤(NII)を構築し促進するために、政府は第一に民間企業と協力して特別委員会を組織することを勧告する。特別委員会は情報通信サービス、通信網、それに人材の開発分野からなることが重要である。

ヴェトナムにおける教育、医療環境の現状を考慮すれば、遠隔教育システムと遠隔医療システム(必要に応じてテレビ会議システムを加える)が優先的に試行実施されるべきである。その後ユニバーサルサービスが達成され技術的にも高速広帯域の伝送路が確立されたのち、本格導入されるべきである。

### 16.4 電気通信のための国家管理施策

#### (1) 競争的な電気通信市場にむけての規制および政策

電気通信市場が自由競争に向かっているヴェトナムにおいて政府が直面する課題は、「規制」、「産業政策」、「資源管理」に分類できる。規制分野においては、「市場参入規制」のあり方、「ユニバーサル・アクセス」の実現、「標準化」等の課題が存在し、産業政策分野では、「国家情報通信基盤」の実現や「戦略産業」分野の育成が課題となる。資源管理の問題は、規制の問題とも重なり合う部分が多く、最も重要なのは、周波数管理と番号計画である。

さらにこれら3つの分野の基本をなす課題として、誰がどのように電気通信産業を管理するのかという「規制体および政策立案主体の構造」と、首尾一貫した対応を行わなければならない「規制および政策の構造」を決定し、国家管理を行うための「人的資本開発とその管理」を行わなければならない。ヴェトナム政府は、電気通信市場の自由競争化への

移行のために、これらすべての課題に向き合い、解決策を決定していかなければならない。

(2) 電気通信産業育成

産業育成計画をステップ1、ステップ2およびステップ3の3つに分け産業育成を計画することを勧める。

ステップ1 (2005年)

全国網の導入に必要な機器の大半を、ジョイントベンチャー方式により供給する体制の確立、ソフトウェアおよびオペレーティング技術の開発および蓄積、VNPTの子会社（例えばVITECO）をコアとする、プライベートネットワーク、ネットワーキング機器の国内供給体制の整備を行う。

ステップ2 (2010年)

ソフトウェアおよびオペレーティング技術を用いたプライベートネットワーク、ネットワーキング機器の国内供給体制の確立、ならびに海外企業との提携によるネットワーキング機器の受託生産方式の整備を行う。

ステップ3 (2020年)

独自開発のソフトウェアおよびオペレーティング技術を用いたネットワーキング機器の海外市場展開をおこなう。

(3) 組織・体制

2010年までに主要電気通信（電話、セルラー）の普及率10%の目標を達成するため、ヴィエトナム郵電庁（DGPT）の組織および運営機能を強化すべきである。

(a) DGPTにおける電気通信規則および運営管理に対する計画業務、財政投資、財務、周波数管理業務および検査業務などの運営管理組織を一層強化するため、2005年までに郵政業務から離れた独立かつ固有の電気通信組織をDGPT内に設立することが望ましい。

(b) それらの独立かつ固有の組織としてDGPT内に新しく政策部門として“電気通信政策局”、および規制局として“電気通信局”を設立することが望ましい。

(4) 周波数管理

周波数は貴重な資源であるがヴィエトナム国では十分な管理が行われていない。勧告すべき項目は次の項目に集約される。

(a) 周波数割当および再利用

セルラー方式への周波数割当は、将来需要を考慮し総合的に再検討する必要がある。また、無線周波数の再利用は、新サービス/方式への移行等考慮して実施されなければならない。

(b) 周波数管理

周波数管理の基本法(電波法)を可能な限り早急に完成する必要がある

(c) 周波数免許

新規免許者のほかに不法ユーザについても早急に把握する必要がある。

(d) 周波数監視システム

不法ユーザを減少させるため、周波数監視可能エリアを全国的に、特に国境・山岳

地域で拡大する必要がある。

(5) 番号管理

(a) 番号管理・規制機関の移行

DCPTは電気通信のマーケットを開放し、競争条件下に置くこととした。そのためにはDCPTの中に番号管理のための独立した管理・規制機関を新設することを提言する。他方現在VNPTが実施している番号管理期間をDCPTにスムーズに移行させなくてはならない。

(b) 競争条件下での番号計画

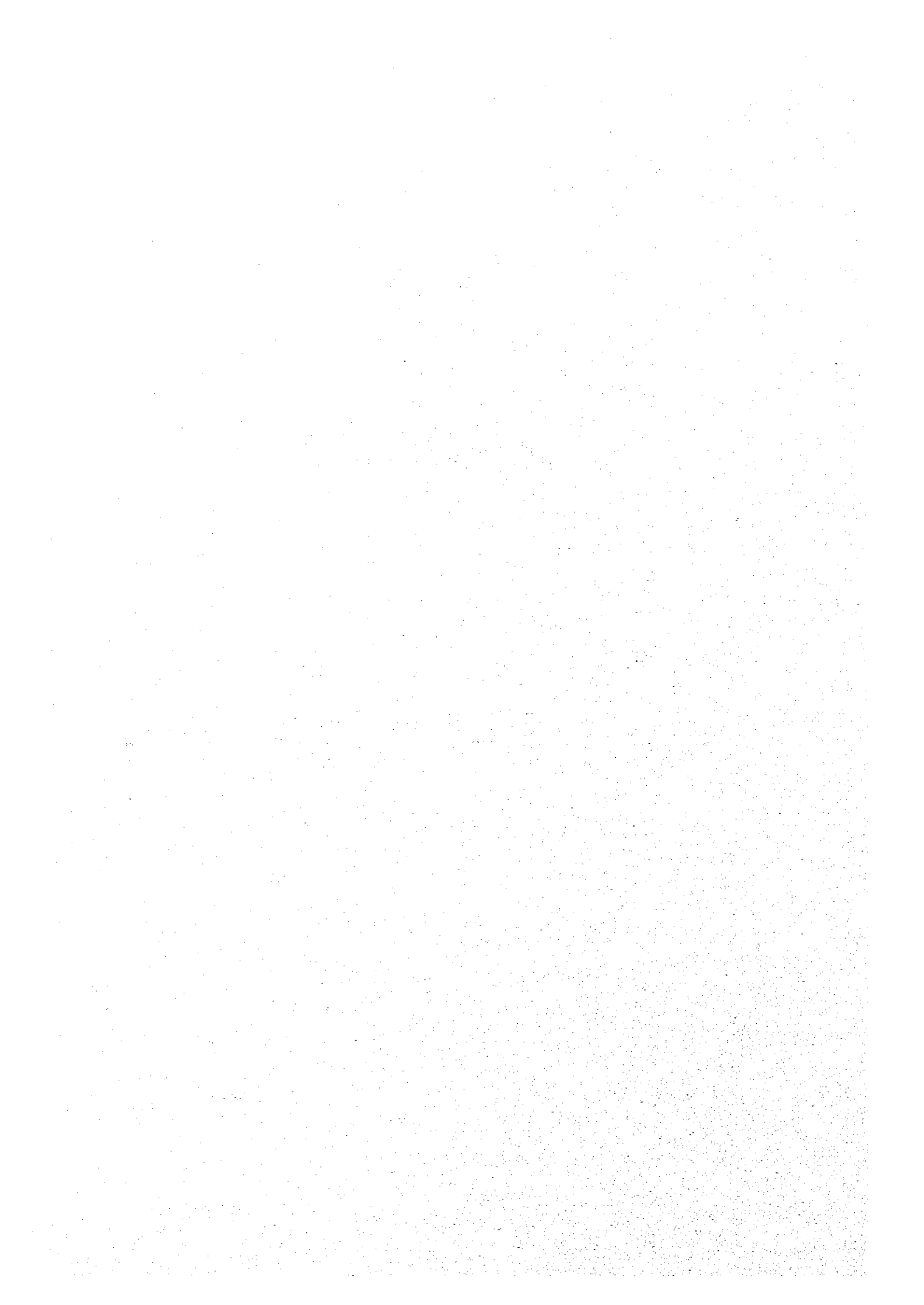
ヴェトナムの番号計画を競争条件下を前提にした計画に見直すことを勧告する。そのために固定電話サービス、モバイルサービス、市外および国際サービス、No.7信号計画の番号計画のガイドラインを示しているので取り入れることを勧告する。

(c) ナンバーポータビリティの導入

ナンバーポータビリティはユーザーの利便性の向上とキャリアを選択する上で番号の制約から解放できることからキャリア間の競争を促進させる意義がある。したがってヴェトナムにおいても早期にナンバーポータビリティを導入するため、各キャリアの参加のもとに研究会を持って検討を進めることが望ましい。

## 第Ⅱ部

# 電気通信管理



## 第1章 電気通信分野の国家管理

### —競争的な電気通信市場へ向けての規制および政策—

第1章は、規制と政策を中心とした電気通信の国家管理に関する調査である。

ベトナムにおける競争的な電気通信市場の確立に向け、政府が解決しなければならない問題は数多い。ベトナム政府は、現在、独占的な電気通信市場を競争的なものにするための出発点に立っている。言葉を換えれば、21世紀の初頭は、電気通信産業の独占から競争への転換期である。政府は、競争市場へのスムーズな移行のために、必要な法令と基本政策を準備しなければならない。しかしながら、政府は、一步一步着実にこの歩を進めてゆくべきである。

図1-1は、この移行期における、国家管理の課題を示している。電気通信市場を競争的にするにあたり、政府が直面する課題は、「規制」、「産業政策」、「資源管理」に分類できる。

規制分野においては、「市場参入規制」のあり方、「ユニバーサル・アクセス」の実現、「標準化」等の課題が存在し、産業政策分野では、「国家情報通信基盤」の実現や「戦略産業」分野の育成が課題となろう。

資源管理の問題は、規制の問題とも重なり合う部分が多く、最も重要なのは、周波数管理と番号計画である。

さらにこれら3つの分野の基層をなす課題として、誰がどのように電気通信産業を管理するかという「規制体および政策立案主体の構造」と、首尾一貫した対応を行わなければならない「規制および政策の構造」を決定し、国家管理を行うための「人的資本開発とその管理」を行わなければならない。ベトナム政府は、電気通信市場の移行のために、これらすべての課題に向き合い、解決策を決定していかなければならない。

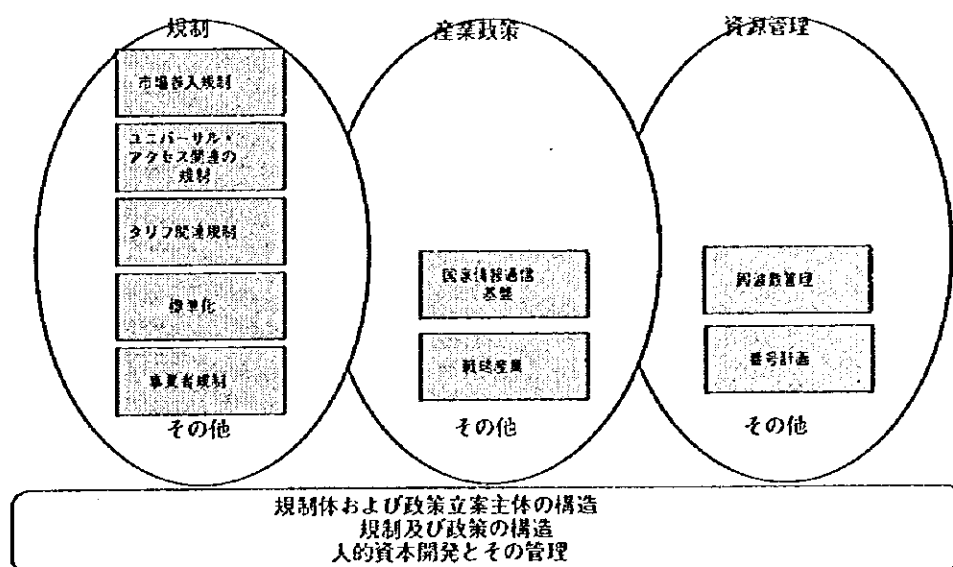


図1-1 国家管理の課題



## 1.1 ヴィエトナムおよび東アジアにおける電気通信規制の概要

東アジア地域における電気通信分野での競争の状況は、表1-1のようである。ヴィエトナムでは、近隣諸国に比べて市場が競争に対して解放されていない。

表1-1 東アジア地域における電気通信分野での競争

地域名	1996年の主回線普及率 (かっこ内はセルラー)	地域通信	長距離通信	国際通信	セルラー電話
インドネシア	2.10 (0.28)	独占	独占	複占	競争
マレーシア	18.32 (7.39)	競争	競争	競争	競争
フィリピン	2.58 (1.38)	競争	競争	競争	競争
シンガポール	47.85 (10.25)	独占 (1999に複占)	-	独占 (1999に複占)	複占 (1999に競争)
タイ	6.99 (2.50)	独占	独占	独占	競争
ヴィエトナム	1.58 (0.10)	独占	独占	独占	競争
中国	4.46 (0.56)	独占	複占	独占	複占
香港	53.25 (12.97)	競争 (4)	-	独占	競争
台湾	46.60 (4.52)	独占	独占 (競争計画)	独占 (競争計画)	競争
日本	48.80 (8.15)	競争	競争	競争	競争
韓国	43.26 (7.02)	複占	競争	競争	競争

注：1998年8月現在。黒塗り箇所は競争を示す。2社が市場に存在する場合は複占、3社以上の場合に競争とした。

国家体制の違いから、ヴィエトナムでは、電気通信事業体の民営化は進んでおらず、国有企業のみである。事業体の会社化およびその株式の上場を急速に進めている他の東南アジア諸国とは条件が異なっているため、ヴィエトナムでは競争導入に向けて、規制や政策の慎重な検討が必要である。ヴィエトナムにおける標準化活動を活性化させるために、技術力を向上させることも必要である。

## 1.2 電気通信に関する国家管理の環境

技術革新に伴って電気通信事業を取り巻く環境が変化しており、最大の変化は、これまで自然独占が認められてきた電気通信市場においても、競争的な市場の形成が要請されていることである。

国家管理施策、とりわけ規制と政策のありかたが、当該国における競争の形態を規定する。競争条件の設定者として規制機関が決定的な役割を果たすため、非競争的な動きを抑制する方向で、規制と政策が体系づけられる必要がある。

相互接続料やユニバーサル・サービスといった事項が、競争導入のための重要な課題となり、この分野においては、世界各国で調査研究が進行している。さらに、競争下で事業者が参入に積極的になることができない高コスト地域に対して、いかにして電気通信サービスを供給するかといった、競争のデメリットを十分に検討する必要がある。

### 1.3 政策と規制に関する勧告

勧告の基礎となるのは、すべての政策と規制の設定は、「公正で明白な」原則に従わねばならないということである。これは「非差別的で透明な」と言い換えることもできる。この報告書では、6つの分野の電気通信規制・政策に関する諸課題について、以下に提言がなされる。ここで取り上げられた6つの分野とは、競争的な電気通信市場のために

- (1) 監督官庁の構造はどうあるべきか
  - (2) 市場参入をどのように規制するか
  - (3) ユニバーサル・アクセスをどのように実現するか
  - (4) タリフの構造をどのように変化させていくか
  - (5) 標準化活動をどのように進めていくか
  - (6) 支配的継続事業者と新たな事業分野の参入業者をどのように規制するか
- である。

この6つの範疇に分類できないものについては、その他として纏めた。また、これらの提言は、直接あるいは間接的な形で、WTOが主要だと考える規制原則の項目をカバーする形になっている。

#### 1.3.1 監督官庁の構造

##### (1) 郵電庁から省への改組

ベトナム政府は、情報技術関連の政策を首尾一貫して取り扱うことができる新たな省の設立を考えるべきである。新省は、以前は異なるとされていた6つの情報技術分野、電気通信機器、電気通信ネットワーク・サービス、コンピュータ機器、コンピュータOS、音声画像ネットワーク、音声画像コンテンツを取り扱う。しかし、ベトナムでは、諸事情から、コンテンツ規制は他省が取り扱うべきである。政府は、新たな省を設立するための立法措置を講じなければいけない。

##### (2) 小さな政府

新たな情報技術省の設立を考える際には、行政の肥大化を防ぐために、省の規模は、規制を行なうために必要な最小限の規模にしなければならない。省の主な仕事はゲームのルールを設定することであり、このルールは「公正で明白」原則に従うべきである。

##### (3) 規制機関の政策策定機関からの分離

ベトナム政府は、政策決定機関と規制機関を別々に設立すべきである。なぜなら、中立な第三者が、政策遂行と規制の間で利害の対立する問題を公正に審判しなければならないからである。最低限、規制関連部局は、政策策定部局から分離されるべきである。

#### 1.3.2 市場参入に関する問題（免許付与、相互接続）

##### (1) 免許の数

規制機関は、免許交付にあたって公正で明白な判断基準を設け、免許発行数を明らかにすべきである。これらの情報は、市場参入を図る事業者にとって、決定的な情報となる。

統制された競争が、100人あたり15-20回線程度の、電話普及率が低い段階では望ましい。さらにいえば、100人あたり10回線以下の場合では、復古政策が望ましい。たとえば、2つないし3つの長距離事業者（国際関門を含む）と、各地域には2つの固定地域事業者、2つの地域移動体事業者が存在するという競争形式である。電話普及率の高い、ハノイやホー・チ・ミン市といった都市部では、追加的な免許付与も可能である。

## (2) 相互接続協定

公正で明白に相互接続を実現するために、競争と相互接続のためのチェック・リストを作成することが重要である。チェック・リストは以下のような項目を含むべきである。

- ・顧客に対するイコール・アクセス
- ・支配的継続事業者の持つ番号情報へのアクセス
- ・適正な相互接続料
- ・相互接続点の場所（コロケーションを含む）
- ・非差別的なアンバンドルされたネットワーク要素へのアクセス
- ・中継網・市内交換・市内網のアンバンドル
- ・支配的継続事業者ネットワークへアクセスするための技術情報
- ・新規事業者の情報の保護
- ・適切な標準とインターフェイスの決定
- ・相互接続に関する品質と価格における非差別的取り扱い。

相互接続は、技術革新を反映できるように柔軟に規制機関のディスジョンで規制されるべきである。しかし、そのディスジョンは、公平で明白なものでなければならない。

## (3) 相互接続のための透明な手続き

規制機関は、事業者間の接続について透明性の高い手続きを作成し、それを公にしなければならない。

## (4) 再販売

公衆網と再販事業者の相互接続については、特別な規制が必要であろう。規制機関には、再販網と公衆網の接続をどのように行うかを明らかにする必要がある。

### 1.3.3 ユニバーサル・アクセス

#### (1) ユニバーサル・アクセスの定義

政策策定機関は、収集した情報と収益-料金の関係に基づいて、ユニバーサル・アクセスの定義を確立しなければならない。この定義は、どのような条件とサービスがヴィエトナムでのユニバーサル・アクセスに含まれるかを明らかにする。そして、策定機関はユニバーサル・アクセス数値目標として、人口あたり、距離あたり、時間あたりの電話数を設定すべきである。

#### (2) ユニバーサル・アクセスの拡大

##### (a) 地理的拡大

政策策定機関は、ユニバーサル・アクセスの概念にもとづき、様々な政策手段を動員して、全土へのサービス供給を実現しなければならない。

(b) 経済的困窮者および障害者への供給

政策策定機関は、社会的な公平を実現するために、ユニバーサル・アクセスを経済的困窮者や障害者にも拡大する必要がある。これは、ユニバーサル・サービス実現のための、最初的手段である。

(3) 新規参入事業者のユニバーサル・アクセス提供義務

規制機関は、利益の大きな分野への新規参入者に、継続的な支配事業者と同様の何らかのユニバーサル・サービス/アクセス提供義務を負わせるべきである。

(4) ユニバーサル・アクセス実現のための資金調達

ユニバーサル・サービス/アクセス基金は、資金調達のための有効な手段であろう。しかし、ユニバーサル・アクセス実現のための資金のすべてが、ユニバーサル・サービス/アクセス基金で賄われることは不可能である。政策策定機関は、ユニバーサル・サービス/アクセス基金と他の手段を組み合わせ、ユニバーサル・アクセスの実現を図るべきである。

(5) 共同プロジェクトの採用

遠隔過疎地域でのユニバーサル・アクセスの実現のために、政策策定機関は他省庁管轄プロジェクトとの共同の可能性を探るべきである。たとえば、教育省や保健省との共同が考えられる。

### 1.3.4 タリフ

(1) 事業情報の収集と会計原則の確立

規制機関は、規制方針決定のために必要な情報を収集しなければならない。特に、効率的なタリフ設定のために、カテゴリーI事業者（国有企業で、バックボーン・ネットワークを構築し、事業運営を行う）とカテゴリーII事業者（国有企業か国が過半数以上を出資する合弁企業で、バックボーン以外のネットワークを構築して事業運営を行う）の事業に関する情報を一貫して収集する必要がある。両方のカテゴリーの事業者に対して、共通の会計原則を確立することは、簡便な情報収集を可能にする。

(2) タリフ・リバランシング

規制機関は、国際への過度の依存を減少させ、国内トラフィックからの収益を上げるように国内外のタリフを調整する必要がある。

(3) タリフに対するインセンティブ規制

規制機関は、電気通信事業者の効率性を高めるために、料金規制を、「公正報酬率」規制から「プライス・キャップ」規制へと変更することを考慮すべきである。その際には、規制機関は、「プライス・キャップ」規制の落とし穴も勘案しておく必要がある。

(4) 長期増分費用

規制機関は、電気通信サービスの「費用」を考えるための内的な研究チームを組織すべきである。この「費用」という概念は、競争の形式、中でも相互接続料金に関してに大き

な影響を与える。世界的に競争市場で主流となりつつある「長期増分費用」について十分な検討を行わなければならない。

1999年の料金規制に関するサーキュラーは、費用ベースのタリフ規制に向けた重要な一歩である。競争的な市場に向けた歩みを進めるために、規制機関は、「歴史的-総括原価方式」か「将来見越し-長期増分費用」のうち、どちらの費用原則がタリフや料金の決定に使用されるかを決定しなければならない。

#### (5) 国際計算料金の調整

規制機関は、国際計算料金が費用ベースに近づくように、調整を続ける必要がある。国際的な協定のためには、調整計画を明らかにすることが好ましい。

### 1.3.5 標準化

#### (1) 標準化プログラムの強化

規制機関は、認証プロセスを強化するために、自前の研究機関を育成することが望ましい。

#### (2) 「デ・ファクト」標準および相互認証協定の拡大

規制機関は、特定の分野に関して「デ・ファクト」標準の採用を進めて、認証を簡素化すべきである。

「デ・ファクト」標準の採用とともに、規制機関は、まず最初に、グローバル・モバイル・パーソナル・コミュニケーション・システムといった、特定の技術分野での相互認証協定の受入を考慮すべきである。規制機関は、さらに、APECの電気通信相互認証取決めを、どのように受け入れるかを考慮しなければならない。

#### (3) 顧客宅内機器の型式認定

規制機関は、顧客宅内機器の型式認定を簡素化し、その手続きを管理すべきである。国際機関の他の参加国との型式認定手続きの調整が、将来的な協力のために重要である。

### 1.3.6 事業者の規制

#### (1) 支配的継続事業者の規制

公平で公正な競争を実現するために、規制機関は支配的継続事業者の交渉力を制限すべきである。競争のためのチェック・リストの作成は効果的で、支配的継続事業者の経営合理化を監督する必要もある。支配的継続事業者に対して制限を行う一方で、規制機関はユニバーサル・サービス提供義務に対して補償を行う必要がある。政策策定機関は、普及率が2-10%という低い状態では、いかにしてナショナル・フラッグ事業者を育成するかを考えておく必要がある。

#### (2) ネットワーク要素のアンバンドリングの準備

支配的継続事業者の子会社の会計を分離し、収支表を規制者に提出することは、競争的なアクセスのために電気通信ネットワークをアンバンドリングするための第一歩である。こうした改善は、費用ベースの相互接続を公正に明白に行うために重要なことである。規

制機関は、費用ベースの相互接続料を見越して、ネットワーク要素をアンバンドリングするための手続きを確立する必要がある。サーキュラーは、アンバンドルのための重要な一歩であろう。

(3) 郵電分離

規制機関は、郵便事業と電気通信事業の構造分離について検討を進めるべきである。少なくとも、この両者の会計的な分離は必須であろう。

(4) 相対的に新しいサービスに対する規制

首尾一貫した「電気通信事業規制」の必要があり、その出発点は、電気通信サービス事業者に共通の会計基準を設けることである。規制機関は、移動体、ケーブル・テレビやマルチメディアといったや相対的に新しいサービスに対して規制を設ける必要がある。

(5) 消費者保護

(a) 退出

事業者による急激なサービス提供の中止を防止するために、事業への参入・退出のための法的規制措置を講ずる必要がある。

(b) サービスの質

消費者保護の観点から、規制機関は、事業者にサービスの質を保証させるようなシステムを確立すべきである。以下の項目が、最初の段階で報告させるべき事項である。

- ・通話完了率
- ・年間の回線ごとの障害
- ・サービス開始までの期間と約束の日時まで完成するかについて
- ・障害回復までにかかる時間
- ・番号案内やオペレータ・サービスの遅れ
- ・公衆電話の利用可能性。

### 1.3.7 その他

(1) 法令の枠組み

政府は、法、デクリー、ディンジョン、サーキュラーといった法令の構造を整理すべきである。政府と議会は、公正かつ明白原則に基づく「郵電法」の立法に向けて努力を継続すべきである。

現行の法令枠組みに合致するものならば、規制機関は、サービス基準やタリフ算定といった不断に変化する事項を規制するために、新たな法令のカテゴリーとして、「ガイドライン」の新設を考慮すべきである。

(2) 国内の規制と国際条約の調和

規制機関は、国内規制と国際条約との関係を明らかにする必要がある。

(3) 外資導入

規制機関は、外資規制に関して、その制限を文章化して明らかにする必要がある。

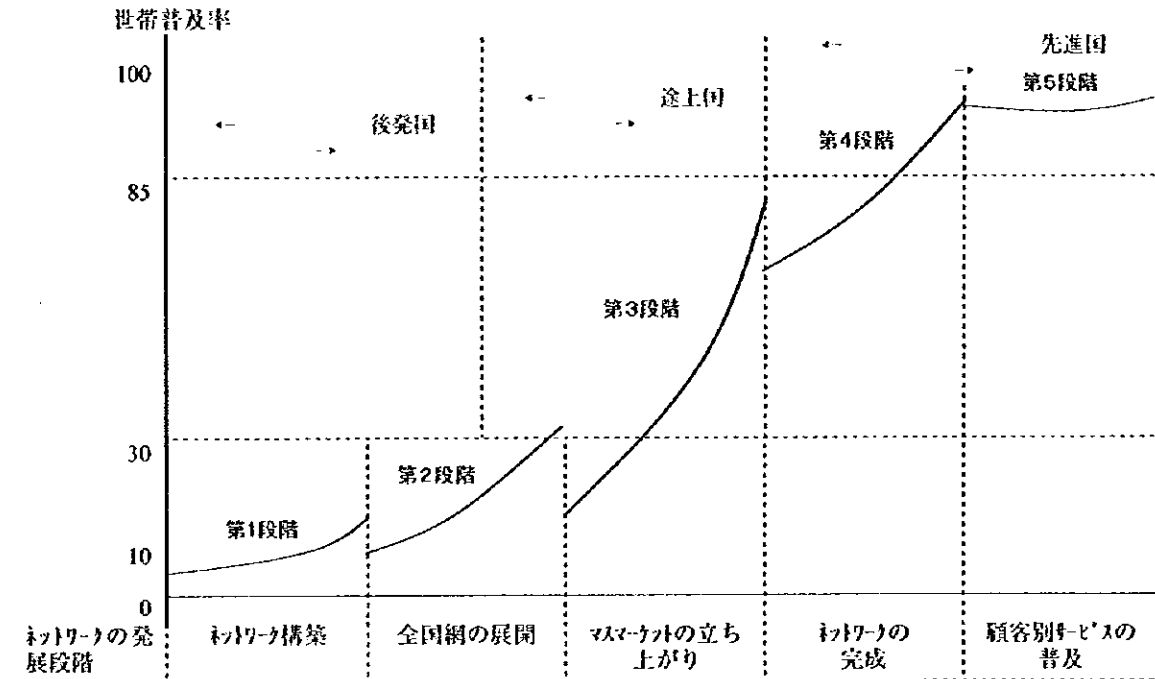
#### (4) サイバー・スペースの規制と情報技術産業の育成

規制機関および政策策定機関は、サイバー・スペースがどのように規制されるべきか、どのように情報技術産業が振興されるべきかを考察し始める必要がある。すぐにでも取り組まなければいけない課題は、電子商取引の規制と育成、新民法と調和したコンピュータ犯罪法の準備、コンテンツ規制を視野に入れた政府によるサイバー・スペース規制の範囲の決定である。

## 第2章 電気通信産業育成

### 2.1 ヴィエトナム電気通信産業の現状

ヴィエトナムにおける電気通信産業の現状は、ネットワークの展開、市場の成熟度、電話の世帯普及率等総合的に判断し、図2.1-1の第1段階にある。



Source: Milne, C Paper for the 25th annual Telecommunications Policy Research Conference, September 1997

図 2.1-1 電気通信産業発展の5段階

ヴィエトナムにおける電気通信産業の発展を考える際に、認識しておかなければならない現状の問題点は、次の5点である。

- (1) 最新技術による国内電気通信網の建設という国家目標がまず達成されなければならないこと
- (2) 電気通信機器の製造分野でジョイントベンチャー方式の導入が進められるなかで、VNPTの関連製造会社のほとんどが、ケーブル、無線機器等の限られた領域でのジョイントベンチャー会社の補完的な役割にとどまっている点
- (3) 情報通信産業の市場規模が極めて小さい点
- (4) ハードウェア、ソフトウェア、いずれもコンピュータ産業が育っていない点
- (5) 一般の国営企業に、ネットワークを企業インフラとして活用し、ビジネス活動の効率化を図るというニーズが顕在化していない点



## 2.2 技術融合が世界の情報通信産業に与えるインパクト

ネットワークとコンピュータの技術融合の進展により、世界の情報通信産業には次の3つの大きな変革が起きている。

- (1) 電気通信市場における競争の促進
- (2) グローバル化の進展
- (3) 情報通信ニーズの拡大と業界融合による新たなビジネスの発生

## 2.3 電気通信のグローバルトレンド

### 2.3.1 電気通信産業のトレンド

電気通信産業のグローバルトレンドは、次の8つに要約される。

- (1) 高度な統合化とプログラム化の進展による機器コストの大幅な低下
- (2) ネットワークのインターオペラビリティの向上およびシームレス化の進展
- (3) ハードウェア/技術からソフトウェア/マーケティングへのシフト
- (4) 音声中心からマルチメディア、インターネットへの通信事業者の戦略転換
- (5) 情報通信インフラ構築ニーズの増大
- (6) 電気通信サービスが国際的なサービス貿易対象として考えられるようになったこと
- (7) インターネットの普及によるデータトラフィックの増大により、国際精算料金方式を見直す動きのあること
- (8) GMPCSが2002年までには、サービス開始されると予想されていること

### 2.3.2 電気通信機器産業のトレンド

技術の融合によりもたらされる電気通信機器産業のグローバルトレンドは、次の5点に要約される。

- (1) 端末機器の一層の低価格化
- (2) イン트라ネット、LAN、WAN等のプライベートネットワーク機器、ネットワーキング機器需要の急増。  
今後10年間の世界の情報通信市場における局用交換機、伝送機器の需要はほぼ横這いであるのに対し、ネットワーキング機器の需要は3倍強の成長が見込まれている。
- (3) 電気通信とコンピュータ産業の業界融合の進展  
電気通信とコンピュータの2つの業界が互いに歩み寄るという形ではなく、インターネットを媒介にコンピュータ用に開発された情報技術が回線交換網の世界に切り込んでいくという形での機器業界における構造変化が進展している。
- (4) ネットワークのなかでのソフトウェアのウェイトの増大
- (5) 顧客に提供するアプリケーション分野でのソフトウェアのウェイトの増大

## 2.4 技術革新によるベトナム発展の可能性

情報通信技術の急速な進展は、スタートの遅れたベトナムの電気通信産業の発展にとって必ずしも不利となるものではない。先進国の通信事業者が技術革新による膨大な設備資産のリプレースという課題に対応していかざるを得ない状況であるのに対し、ベトナムは適切な産業育成策がとられるならば、という条件付きではあるが最新技術による通信網の効率的な導入による電気通信産業の早期テイクオフも不可能ではない。

情報通信市場の世界的なトレンド、マーケットニーズに適合した情報通信技術の選択、導人とソフトウェアの開発、機器の製造を政策的に方向づけることができれば、電気通信産業を牽引役とするベトナムの産業化が促されるだろう。

## 2.5 ベトナム電気通信産業の発展段階および動向

### 2.5.1 電気通信産業発展の3ステップ

2020年までの工業国入りを前提とした、電気通信産業発展の3つのステップを図2.5.1-1に示す。

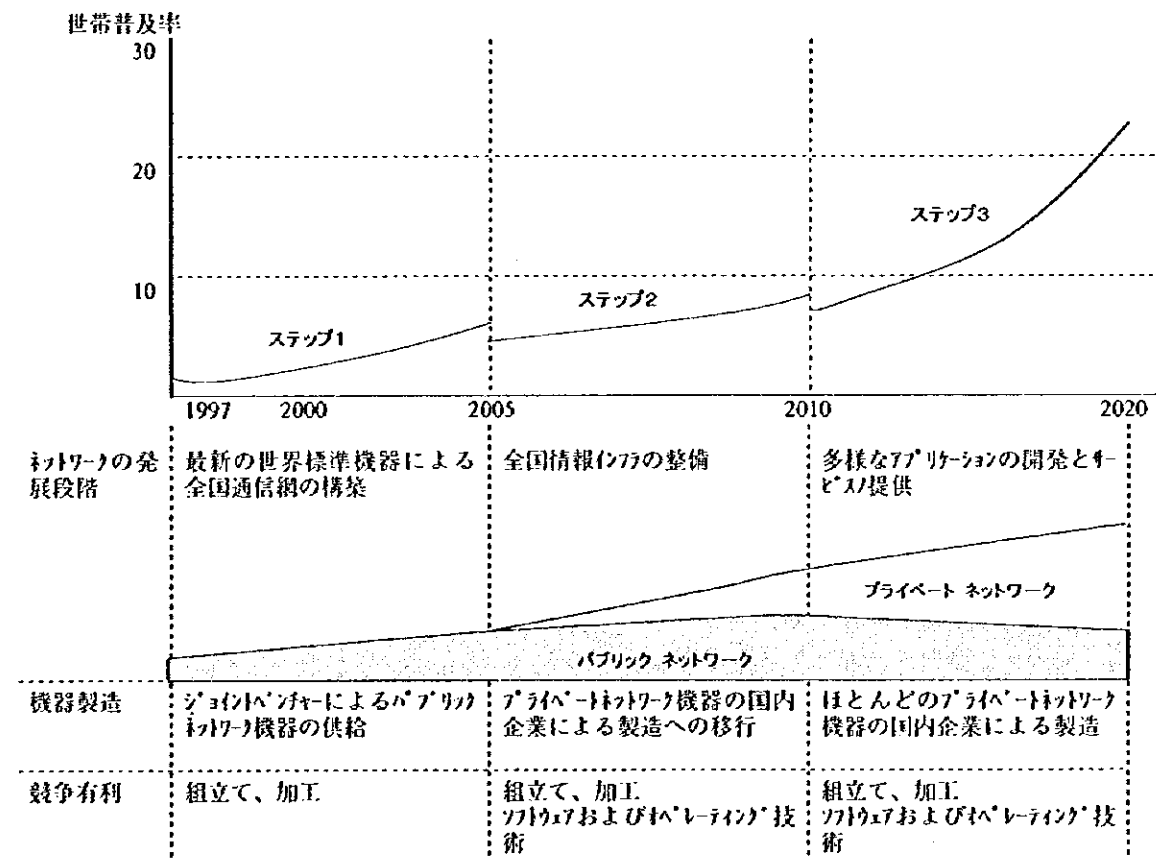


図 2.5.1-1 ベトナム電気通信産業発展の3ステップ

## 2.5.2 電気通信産業発展目標

2005年、2010年、2020年のそれぞれのステップにおける目標は、次のとおり。

### 2005年

- 全国網の導入に必要な機器の大半を、ジョイントベンチャー方式により供給する体制の確立
- ソフトウェアおよびオペレーティング技術の開発および蓄積
- VNPTの子会社（例えばVITECO）をコアとする、プライベートネットワーク、ネットワーク機器の国内供給体制の整備

### 2010年

- ソフトウェアおよびオペレーティング技術を用いたプライベートネットワーク、ネットワーク機器の国内供給体制の確立、ならびに海外企業との提携によるネットワーク機器の受託生産方式の整備

### 2020年

- 独自開発のソフトウェアおよびオペレーティング技術を用いたネットワーク機器の海外市場展開

## 2.5.3 必要となる施策

### 2005年

- 最新の国際標準機器による全国網の導入促進
- コンピュータ/ソフトウェア教育の振興
- プライベートネットワーク、ネットワーク機器供給のコアとなる国営企業に対する重点投資と保護育成
- 国内企業の情報化、システム化投資に対する税制上の優遇措置

### 2010年

- 全国情報インフラの整備
- 国内指定地域へのソフトウェアテクノロジーパークの建設、誘致
- プライベートネットワーク、ネットワーク機器市場への競争導入

### 2020年

- プライベートネットワーク、ネットワーク機器製造業の海外市場進出の奨励策

### 第3章 組織・体制および運営計画

本章では、まず第一にベトナムにおける電気通信セクターの組織・体制および運営について現状を述べる。次に、調査結果により得られた勧告事項に基づき、今後の電気通信セクターに対する組織および運営について改善計画を提案する。

#### 3.1 電気通信セクターの組織・運営の現状

##### 3.1.1 管理機関および事業運営体の現状

###### (1) 管理機関

ベトナム郵電庁 (DGPT) は、ベトナム政府の法律および規則に基づき、ベトナム郵便事業および電気通信事業を全国にわたり規制監督する国の管理機関である。DGPTには、郵電組織を含めて約500人 (殆ど高等教育者) の職員がいる。

###### (2) 電気通信事業運営体

ベトナム郵電公社 (VNPT) は、1995年ベトナム国の法律および規則に基づき、国営企業体として組織された。VNPTの他に、VIETELおよびSAIGON POSTELの2社が国内の郵電事業を取扱うことが認可されている。

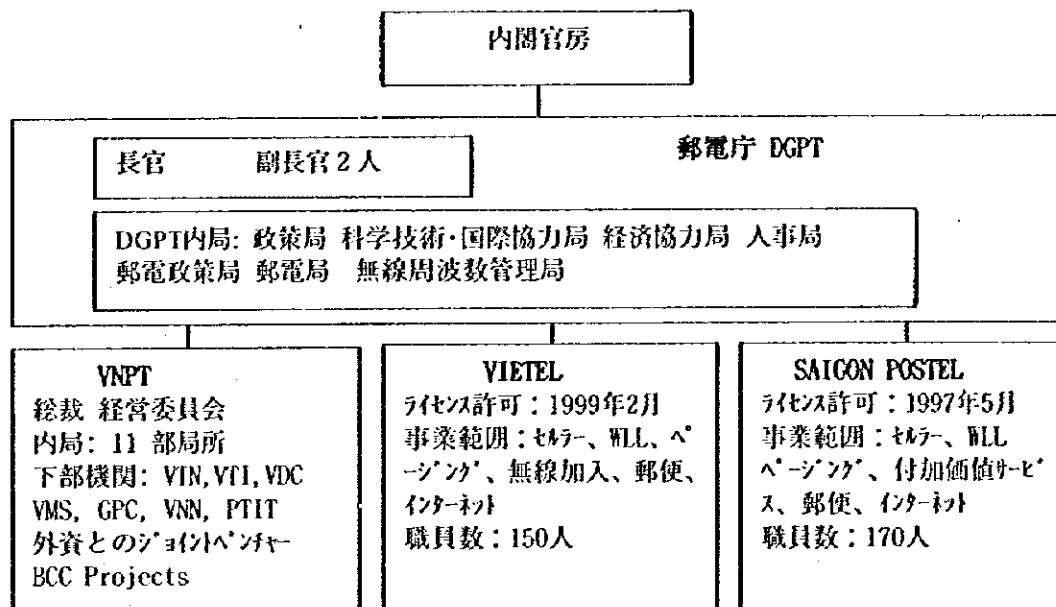


図 3.1.1-1 ヴィエトナム国電気通信セクター組織図

VNPT以外の運営体の事業範囲はDGPTにより管轄されており、これらVIETEL、SAIGON POSTEL 2社は1999年に業務を開始する計画をもっている。VNPTは、約40,000人の電気通

信要員を有している。VIETELには約150人の職員およびSAIGON POSTELには約170名がいる。国の管理機関および上述の事業運営体3社との関連を図3.1.1-1に示す。

## 3.2 勧告

### 3.2.1 競争導入とDGPTの管理機能の強化

上述のように従来の運営体に加えて新しい郵便運営体2社への事業認可ならびに2010年までの主要電気通信(基本電話、セルラー)普及率10%目標達成のため、ベトナム郵便庁(DGPT)の組織および運営機能を強化すべきである。

- (1) DGPTにおける電気通信規則および運営管理に対する計画業務、財政投資、財務、周波数管理業務および検査業務などの運営管理組織を一層強化するため、2005年までに郵政業務から離れた独立かつ固有の電気通信組織をDGPT内に設立することが望ましい。
- (2) それらの独立かつ固有の組織としてDGPT内に新しく政策部門として“電気通信政策局”、および規制局として“電気通信局”を設立することが望ましいと思われる。これらの新組織の機能を以下に述べる。

#### 電気通信政策局

今日の通信は、最近までの想像をこえて多様化および高度化に向けて進歩を遂げている。この新時代の変革をとらえて、例えば“電気通信政策局”と名づけた新組織はその専門分野と資源を用いて、DGPTの望ましい方向に向けて新しい電気通信の今後の発展をリードして行く必要がある。

#### 電気通信局

今後のベトナムにおける活力ある有望な電気通信社会を構築するためには、電気通信事業を育成強化していくことが求められる。したがって、例えば“電気通信局”と名づけた新組織をDGPT内に設立することが必要になる。この組織は、上述の目的を達成するために効果的な対応を積極的にとって行く任務を負うべきである。また、この新組織は適応する法に従い電気通信事業法を制定し、さらに電気通信事業運営体を管理監督して行く責任を持つことになる。

### 3.2.2 プロジェクトの管理および運営

#### (1) プロジェクトの実施

ベトナムにおける電気通信整備計画を策定することは、ベトナム政府(DGPT)と外国のパートナーが相互に協力して行うプロジェクトの1つとして考えることが出来る。このプロジェクトを更に効率的かつ成果のあるものとするためには、“プロジェクト管理委員会(Steering Committee)”を設置し、12章に述べるように、チェックシート、グラフ、図表などを使用したPDCA作業管理方式により、全体のプロジェクト実施管理をす

ることが望ましい。

## (2) 今後の情報社会-ITおよびNII-に向けたDGPTの任務

将来の国家プロジェクトになるITおよびNIIの実施政策の遂行に向けて、実施作業を円滑に行うために事務局を設け、それを通してDGPTは国家管理委員会（例えば、IT-2000あるいはNIIで全てのプロジェクトは政府指導の国家プロジェクト）に協力していくことになろう。これらの管理委員会は、DGPTが主催する。また、委員会のメンバーは、電気通信および情報分野におけるヴェトナム計画投資省（MPI）、DGPT、大学および民間セクターからの代表者により構成する。

### 3.2.3 情報管理組織

一般に公表されまた、運営体相互および関連の組織で利用される公式なデータ、資料および情報は、標準化されかつ統一されたものであるべきである。それにより、関連の機関が共通して情報資源を共用できる。これと並行して、プロジェクトをより効率かつ円滑に進めるため、公式資料文書が出されることが望ましい。

### 3.2.4 新情報産業社会に向けての組織および運営管理

将来情報社会が到来した時は、更に一層の産業発達の成果および効率を改善するために、既存の独立した通信、エレクトロニクス/コンピュータおよび放送の各々の産業が1つに融合して一体化した情報通信産業となると予想される。

これに関して、世界各国の大部分の政府機関は、政府機関そのものの再編成をしている。ヴェトナムにおいて、いくつかの政府機関が再編成され1つに統合されるであろう。この代表的な例として、中国の場合を図3.2.4-1に示す。中国では、1998年4月、新しい情報通信産業の改革に対応して、政府関連省庁の再編成がおこなわれている。この中国の場合では、図に示すように関連の3つの省が“情報産業省”1つに統一されている。

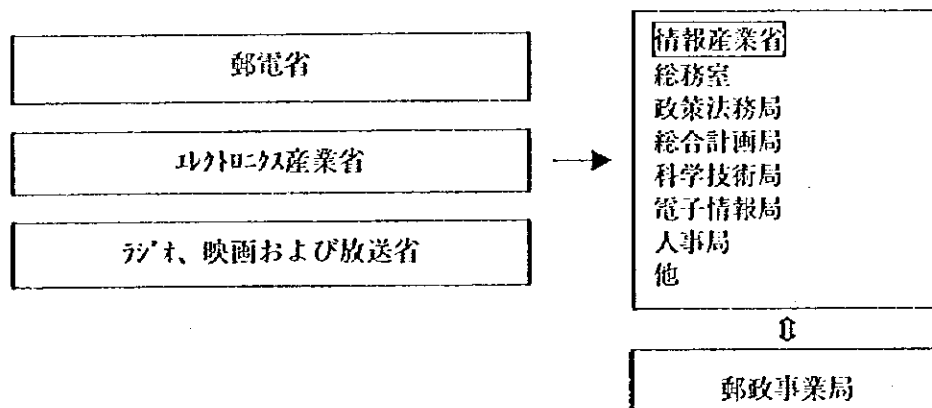


図 3.2.4-1 新しい情報産業省の一例

## 第4章 周波数管理

### 4.1 全般

ベトナムにおける経済的、社会的活動の成長・拡大に比例し、無線周波数の利用も劇的に増大している。効率的な周波数管理と電波資源の利用を実現するため本章で調査し、必要な勧告を行う。

### 4.2 周波数割当および再利用

#### 4.2.1 一般的な周波数割当および再利用

DGPTは、統合した国家管理、ITUによる国際周波数割当の枠内での国家資産の有効利用を可能にするために、既に無線周波数の分割・利用、チャンネル計画、周波数再利用に関する戦略を策定・完了している。

ベトナムにおいては、無線周波数は、無線総則に基づき種々のサービスに割り当てられている。

#### 4.2.2 特殊周波数割当

セルラー方式、加入者無線方式、衛星ネットワーク等の特殊周波数割当については、1998年の“DECISION No. 85”に詳細に規定されている。近年の需要数の増大に対して再検討の必要性が生じている。

### 4.3 周波数管理

#### 4.3.1 法制度

法制度の現状は、以下のとおりである。

##### (1) 電波法

ベトナムにおける周波数管理の基本法である電波法は、いまだに確立されていない。

##### (2) 無線標準

全ての輸入装置が均一で干渉の原因とならず、無線周波数を節約できるようにベトナムの無線標準システムを確立する必要がある。現在無線標準システムは未完成である。

##### (3) 無線登録システム

国家周波数利用を守るため国際周波数を調整し、登録システムを確立することが必要である。必要な措置は、既に取られ、無線登録システムは完成している。

##### (4) 周波数管理に関する裁決

ベトナムにおける周波数管理を効果的に実行するため、周波数管理に関する裁決が確立されている。

#### 4.3.2 組織

##### (1) 周波数管理の組織

###### (a) 無線周波数局 (RFD)

周波数管理は、主にDGPTの無線周波数局(RFD)で実施されている。

###### (b) 無線周波数委員会

無線周波数委員会は、次のような役割と権利を持つ。

###### i) 戦略計画の立案

###### ii) 公的機関、私的ユーザ間の調整

###### iii) 周波数管理、および監視

##### (2) 職員

RFDの全職員数は、約280名である。各モニターリング・センターには、約30名の職員が配置され、監視業務に従事している。(ハノイ、ホーチミンは各々35～40名)

#### 4.3.3 周波数管理活動

ヴェトナムにおいては、ITU-R SM 1048 に規定されている次のような周波数管理活動がRFDにより実施されている。

##### (1) 記録維持・管理

##### (2) 周波数割当

##### (3) 国境間調整

##### (4) Radiocommunication Bureau (BR)への通知

##### (5) 免許料の設定、徴収

##### (6) モニターリング

##### (7) 装置型式認定

##### (8) レポート作成

##### (9) ユーザ・インターフェース維持

#### 4.4 周波数監視システム

##### 4.4.1 全般

DGPTは、無線周波数の検査、制御のため次のような周波数監視システムの改善計画を持っている。

###### (1) 8つのモニターリング・センター設置

###### (2) 24の固定制御局の設置

###### (3) 16の移動監視局の導入

また、DGPTは、周波数監視システムの改善のため次のような目標を設定している。

###### (1) 無線周波数利用の安全を確保するため2000年までに主要エリアを100%カバーする。

###### (2) 無線周波数利用の安全を確保するため少なくとも領土の50%以上で定常的なコント



ロールを行う。

#### 4.4.2 周波数監視エリア

ヴェトナムの周波数監視のため、現在7つのモニタリング・センターがある。(Hanoi, Ho Chi Minh City, Hai Phong, Da Nang, Vinh, Nha Trang, Can Tho)

近い将来さらに1つのモニタリング・センターをYen Baiに導入する。

#### 4.4.3 周波数監視設備

周波数監視設備は、以下のとおりである。

##### (1) モニタリング・センタ

7つのモニタリング・センタに監視設備が配備されている。

##### (2) 準固定装置

準固定監視装置は、固定のモニタリング・センタと同様に暫定的に短・中期間に使用される。

##### (3) 移動監視車両

監視業務の必要な場所で移動監視装置が使用される。

以上の監視設備は、ヴェトナム国内に以下のように配備されている。

表 4.4.3-1 監視システムの配備

タイプ・装置	Ha Noi	Hai Phong	Vinh	Da Nang	Nha Trang	Ho Chi Minh	Can Tho	Yen Bai
モニタリング・センタ	○	○	○	○	○	○	○	Planned
準固定装置			○	○	○		○	
移動監視	○					○		
VHF/UHF受信機	○		○	○	○	○	○	
スペクトラムアナライザ	○	○	○	○	○	○	○	
通信試験装置	○		○	○	○	○	○	
方向探知機	○		○	○	○	○	○	
周波数カウンタ	○	○	○	○	○	○	○	
携帯方向探知機	○		○	○	○	○	○	
その他の装置	GPS							
コンピュータ	○ WS/PC	○ PC	○ PC	○ PC	○ PC	○ PC	○ PC	

出典: DGPF, 記事: ○ : 配備済

#### 4.5 周波数免許

##### 4.5.1 周波数免許付与手順

###### (1) 申請者の区分

周波数免許付与手順は、2つのタイプに分類される。クラス-1: 運用免許の必要なユーザ、クラス-2: 周波数免許のみ必要なユーザ

(2) 免許付与手順

無線周波数は、次の手順位でハノイのRFDにより割り当てられる。

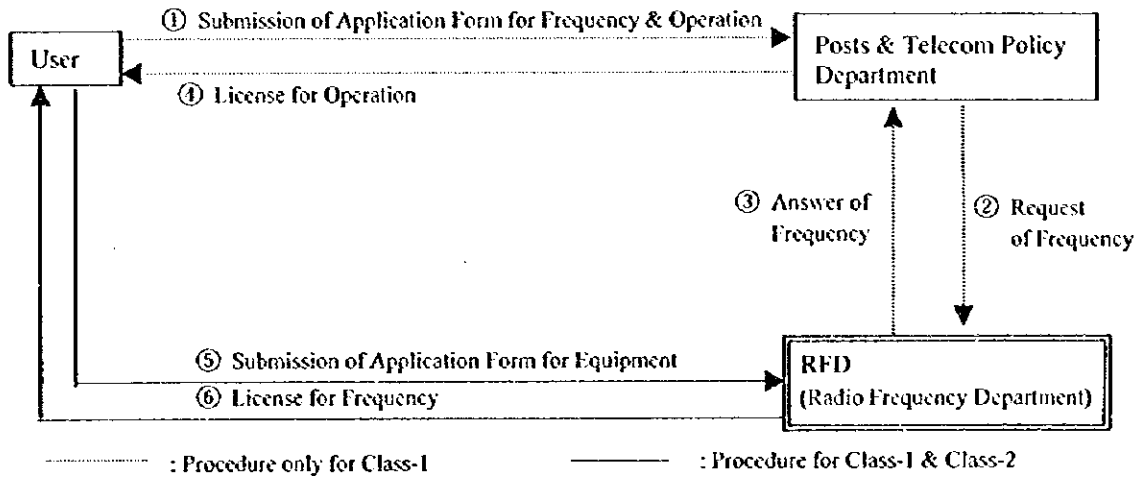


図 4.5.1-1 周波数免許付与の手順

4.5.2 免許料と周波数使用料

周波数利用に関する料金は、次の2つよりなる：免許料および周波数使用料

(1) 免許料

免許料はカテゴリー別に決められ、免許の最大有効期間は2年である。

(2) 周波数使用料

周波数使用料は、カテゴリー別に詳細に決められている。周波数使用料は、毎年適用される。

4.5.3 周波数免許付与の現状

現在、カテゴリー別の免許数、免許局は、4.5.3-1に集約される。しかし、DGPTの管理・免許をなして使用している設備・装置が多く存在する。

表 4.5.3-1 免許付与数

1998年9月現在

カテゴリー	免許数	備考
HF and VHF	13,000	
UHF	5,000	移動を含む
マイクロウェーブ	4,000	
放送局	150	
地球局	110	

出典: DGPT

4.6 周波数管理に関する勧告

以下に改善すべき点と改善法を勧告する。

## (1) 周波数割当および再利用

### (a) 全般

ベトナムにおいては、周波数のサービス／地域への割当は、無線総則に準拠し確立されており、適切に実施されている。

### (b) 無線周波数の再利用

無線周波数の再利用は、次の観点より実施されなければならない。

#### i) 新サービス／方式への移行

#### ii) エリアによる再利用

- 2周波方式
- 再利用パターン
- 地域別割当

### (c) 特殊割当

#### i) セルラー方式への周波数帯域

セルラー方式への周波数割当は、将来需要を考慮し総合的に再検討する必要がある。

#### ii) 加入者無線方式への周波数割当

ベトナムでは、より広帯域の周波数を遠隔地、ルーラル・エリアにまたはアクセス方式の補完として都市部に、適切に加入者無線方式に割り当てる必要がある。

#### iii) 衛星ネットワークのための周波数帯域

衛星ネットワークのための周波数帯域は、次の点を考慮し注意深く割当てる必要がある。

- 降雨減衰を考慮し良好な回線品質を保つ
- 地上系マイクロ波方式との干渉を避ける

#### iv) その他

コードレス、タクシー無線、セキュリティ・システム等のサービスの周波数割当ても、他の方式との干渉を避けるように注意深く実施する必要がある。

## (2) 周波数管理

### (a) 法制度

#### i) 周波数管理の基本法(電波法)を可能な限り早急に完成する必要がある。

#### ii) 無線登録システム

無線登録システムを適切に実行する必要がある。

#### iii) 技術総則・標準

送信出力、占有周波数帯域、適用アンテナ等に関する総則・標準を早急に完成する必要がある。

#### iv) その他の法制度

上記の周波数管理に関する法制度のほかに、新サービスの導入に対応し必要な法制度を制定する必要がある。

(b) 組織

周波数管理の経験を積んだ職員を訓練、専門家による支援により育成・配置する必要がある。

(c) 周波数管理活動

i) 記録維持・管理

既存ユーザの詳細利用状況は、DGPTにより完全には把握されていない。

ii) コンピュータ化

より効率的・円滑な周波数管理活動を図るため、干渉計算のような技術計算のみならず、管理業務でのコンピュータ化を推進する必要がある。さらに、コンピュータのネットワーク化により全国的なデータベースの利用、周波数管理活動の改善が可能となる。

(3) 国際周波数調整

国際周波数調整として以下の活動を実施する必要がある。

(a) 静止衛星のための軌道

国際周波数調整を通して静止衛星の軌道を確保する必要がある。

(b) 周波数登録と調整

(c) 近隣諸国との国境間調整

(4) 周波数免許

(a) 不法ユーザの撲滅

新規免許者のほかに不法ユーザについても早急に把握する必要がある。

(b) 免許料・周波数使用料による補助

免許料、周波数使用料を日本同様にベトナムにおいても周波数管理の改善のために使用すべきである。

(c) 周波数免許付与手順の変更

オンライン申請、FDでの申請のように免許申請方法の変更に伴い周波数免許付与手順の変更も必要である。

(5) 周波数監視システム

(a) 周波数監視エリア

不法ユーザを減少させるため、周波数監視可能エリアを全国的に、特に国境・山岳地域で拡大する必要がある。

(b) 周波数監視設備

周波数監視の目標エリアを拡大するため設備の量的および質的改善が必要である。

## 第5章 番号管理

### 5.1 競争条件下での番号管理

DGPTは電気通信市場をVNPT以外にも開放する計画である。現状において番号管理をVNPTで行うことは出来ず、公正な独立の規制機関をDGPT機関に設置しなければならない。そして現行のVNPTから新たに設立する独立の規制機関（DGPT）に番号管理を移行する必要がある。

### 5.2 番号計画ガイドライン

1997年11月12日政府は郵便・電気通信に関する法律109/1997/ND-CPを公布し、これを受けてDGPTは電気通信網とサービスを提供するためのガイドライン04/1998/TF-TCBDを発行した。この中でDGPTは番号の管理について次のように記述し、番号の管理を行うことにしている。

- (1) 電気通信のサービスを提供する会社は、
  - 国の番号計画策定に参加すること。
  - DGPTの規定に従って必要な番号を申請すること。
  - 国の番号計画に従ってエリア番号、加入者番号等の使用計画を作成すること。
  - 番号の使用計画や使用状況をDGPTに定期的にまた必要の都度報告すること。
- (2) 番号の管理、割当、使用計画は1995年5月11日DGPTの法律No.585/QD-CSBDの中で定められた“ヴィエトナムの公衆電話網の番号計画”に従うこと。
- (3) DGPTは国内および国際接続の識別番号、エリア番号、網識別番号、サービス識別番号、信号位置番号、加入者番号の桁数と番号範囲等を決め管理すること。

### 5.3 競争条件下での番号計画

#### 5.3.1 一般固定電話サービス

現在の一般固定電話番号の構成は次のようになっている。

市外識別番号（0）＋エリア番号（1,2または3桁）＋加入者番号（6または7桁）

たとえば

0 + 4 + XXXXXXX (Ha Noi)  
0 + 3 1 + XXXXXX (Hai Phong)  
0 + 3 5 0 + XXXXXX (Nam Dinh)

現状のエリア番号の割当は維持すべきで、新規参入会社も市外識別番号、それに続くエリア番号は共通に使用することになる。

各キャリア〔オペレータ〕に割当てする加入者番号の容量〔番号束〕は1万加入者回線単位即ち4桁が適当と思われる。各キャリアは現行の料金体系に従うため行政のDISTRICT単位に番号を割り振り、課金識別が容易に出来るようすべきである。

番号付与例として示すと

- 0 + 4 + XXX<sub>1</sub> - YYYYY (ハノイ：VNPT)
- 0 + 4 + XXX<sub>2</sub> - YYYYY (ハノイ：新規参入会社)
- 0 + 3 1 + XX<sub>1</sub> - YYYYY (Hai Phong：VNPT)
- 0 + 3 1 + XX<sub>2</sub> - YYYYY (Hai Phong：新規参入会社)

### 5.3.2 セルラーモバイルサービス

現在セルラーモバイルサービスの番号として“9X”(X=1,0)それに続く6桁の番号が使われている。ここで“9X<sub>n</sub>”は一般電話サービスのエリア番号と見なされ、セルラーモバイルサービスの識別番号ともなっている。ここで“X<sub>n</sub>”は各キャリアに平等に割り当てられるべきで現在“91”はVMS社(MobiFone)に“90”はGPC社(VinaPhone)に割り当てられている。各社に割り当てられる番号容量は取容範囲が大きく、分割ロスも少なく固定電話サービスに比べて大束な番号付与となる。

### 5.3.3 市外電話サービスと国際電話サービス

新規参入事業者が市外電話サービスや国際電話サービスを行う場合には事業者を識別するための番号(キャリア識別番号)を割り当てる必要がある。

- キャリア識別番号を使ってキャリアを選択する一般的なダイヤル方法は以下ようになる。
- 市外電話サービスの場合：キャリア識別番号+市外識別番号(0)+エリア番号+加入者番号
- 国際電話サービスの場合：キャリア識別番号+国際識別番号(00)+国番号+国内番号

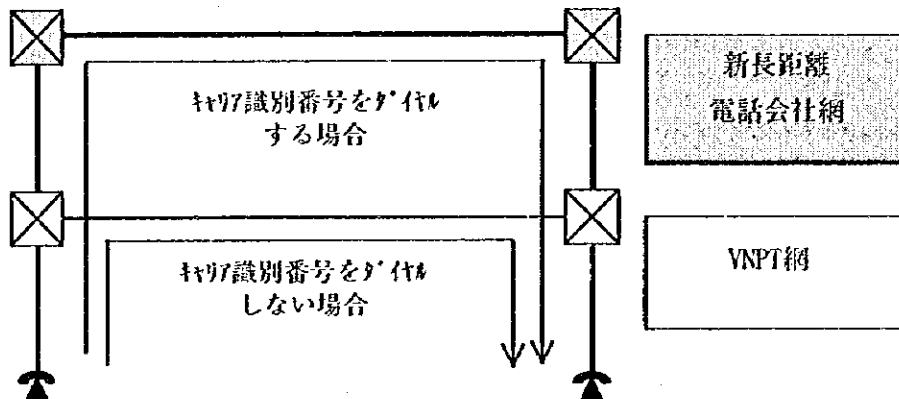


図 5.3.3-1 キャリア網間の接続方法

市外通話をする場合現行のダイヤル方法に比べて余分にキャリア識別番号を付加するため煩わしいと思われるがこれは必要である。事業者事前登録方式として事前に市内電話サービス会社に接続市外、国際事業者を登録しておけばキャリア識別番号をダイヤルしないで接続することは可能である。

#### 5.3.4 番号ポータビリティ

番号ポータビリティとは、加入者が加入している電気通信のキャリアを変える場合に従来の番号をそのまま持ち運びできること、したがってキャリアを変更する都度番号を変更する必要がないことを意味している。これは通信利用者の利便の向上につながり、キャリアの選択において番号変更を考慮しなくてよく競争の促進に役立ち、キャリアを自由に選択できることを保証する。ベトナムにおいて番号ポータビリティを採用するにあたって競争関係にある各キャリアの参加のもと研究会を設け信号方式の標準化、応用処理方式、キャリア間の事務処理方法等早期に決定しなければならない。

### 5.4 現行番号計画の問題点

#### 5.4.1 現行番号計画での加入者番号容量

現行の番号計画からエリア番号と加入者番号の容量を調査した結果は以下のとおり。

##### (1) 一般電話の加入者番号容量

加入者番号の桁数を決めるのに閉番号域での加入数の予測のみでなく行政のDISTRICTの数や交換機のユニット数等を考慮しなければならない。ベトナムでは加入者番号としてハノイ、ホーチミン市が7桁でその他のプロビンスは6桁が割り当てられている。

この調査結果で2010年以降番号が不足するプロビンスが発生することが懸念される。2010年から2020年の期間でHai Phong他3プロビンスで2020年以降は多くのプロビンスで不足が生じることが予想される。これを解決する唯一の方法は加入者番号の桁数を1桁増やすことで加入者番号の頭に1数字付加する方法である。閉番号エリアを分割することは現実的ではない。

##### (2) セルラーモバイルサービスの番号容量

2010年の予測によるとセルラーモバイルサービス加入者は160万になる。それに新しいモバイル方式の導入、また新規事業参加が考えられる。現状ではサービス事業者はVMS社とGPC社の2社で番号容量は表5.4.1-1に示すように番号桁数が6桁であるので最大80万となる。これは表5.4.1-2に示す需要数を満足していない。

表 5.4.1-1 セルラーモバイルサービスの番号計画

番号計画	事業者	容量
090-ABCDEF	VMS	$8 \times 10^5 = 800,000$
091-ABCDEF	GPC	$8 \times 10^5 = 800,000$
092-099	spare	

表 5.4.1-2 セルラーモバイルサービスの需要予測

年	需要予測	必要桁数(容量)
1998	150,000	6 桁 (800,000)
2010	1,600,000	7 桁 (8,000,000)
2020	3,800,000	7 桁 (8,000,000)

2010年の需要を満たすためには7桁の加入者番号が必要となる。また番号形態を利用者および事業者双方にとってわかりやすくするために以下の番号計画を勧めたい。

各キャリアの網を識別するキャリア識別番号を将来の事業者の数を考慮して決める。キャリア識別番号としてここでは“092X”その後7桁の加入者番号を付与することを。この場合事業者〔システム〕10社に対応できる。

#### 5.4.2 エリア番号の番号容量

エリア番号はエリアを識別する以外にサービスを識別する場合もある。エリア番号を付与する地域として利用者にわかりやすいように行政のプロビンスとかDISTRICTを使うのが一般的である。

##### (1) エリア番号

プロビンス毎に1桁、2桁、3桁の専用エリア番号が付与されている。3桁は1つのプロビンスが行政上分割された場合に適応される例外的なケースである。このエリア番号は地形上順序よく配列されていないが、今の時点でこれを直すことは困難であるし直さなくてはならない確たる理由もない。各エリア内の加入数が大きく異なることからエリア番号が1桁2桁3桁と混在することも避けられない。

一般電話番号以外にセルラーサービス、データサービス、新サービス等でエリア番号と同一体系の“0AB(C)”が使われることも考慮しなくてはならない。ヴィエトナムでは“0125X”番号がデータアクセス番号(VDC)として使われているがこれは推奨できない。この種のサービスには多くの事業者の参加が予想されるし、番号容量から新規参入者にこの番号体系を付与する余裕がないしVDC社と其の他の事業者間にサービスの格差を生じ好ましくない。

現状で“0AB”番号90個のうち71個が割り当てられ19個の余裕がある。今後の新サービスに使われよう計画する。

##### (2) 新サービスのための番号

セルラーサービス、データサービス、ページングサービス、留守番サービス、ファックスサービス等の多様化したサービスに対する番号付与の基本的な考え方をDGPTは策定すべきである。

エリア番号の一部“0ABC”を使っのサービスは必須であり、一般電話との接続にも有効である。またフリーダイヤルサービスにも有効である。



## 5.5 勧告

### 5.5.1 番号管理・規制機関の移行

DGPTは電気通信のマーケットを開放し、競争条件下に置くこととした。そのためにはDGPTの中に番号管理のための独立した管理・規制機関を設置することを提言する。そして現行のVNPTから新しい独立した管理・規制期間(DGPT)にスムーズに移行させなくてはならない。

### 5.5.2 競争条件下での番号計画

競争条件下を前提にしたヴィエトナムの番号計画を見直すことを勧告する。この章で固定電話サービス、モバイルサービス、市外および国際サービス、No.7信号計画の番号計画のガイドラインを示している。

### 5.5.3 ヴィエトナムの番号計画の見直し

以下の番号計画についてこの章で見直しを行い、勧告を行った。

- (1) 加入者番号
- (2) エリアコード
- (3) 特殊番号
- (4) その他各種サービス番号

### 5.5.4 ナンバーポータビリティの導入

ナンバーポータビリティはユーザーの利便性の向上とキャリアを選択する上で番号の制約から解放されることからキャリア間の競争を促進させる意味をもっている。ヴィエトナムにおいても早期にナンバーポータビリティを導入するため、各キャリアの参加のもとに研究会を持って進めることが望ましい。



JICA

