



ITU-D

第1研究组

第4研究期 (2006-2010)

第19-1/1号课题:

IP电话在发展中
国家的推广



ITU-D 研究组

2006 年世界电信发展大会 (WTDC-06) 根据第 2 号决议 (2006 年, 多哈), 保留了两个研究组, 并为它们确定了研究课题。WTDC-06 通过的第 1 号决议 (2006 年, 多哈) 规定了研究组应遵循的工作程序。在 2006-2010 年期间, 第 1 研究组受托开展电信发展战略和政策领域九个课题的研究工作。第 2 研究组受托开展电信业务及网络和信息通信技术应用的研究与管理领域十个课题的研究工作。

欲了解更多信息

请联系:

Désiré KARYABWITE 先生
国际电联
电信发展局 (BDT)
Place des Nations
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland
电话: +41 22 730 5009
传真: +41 22 730 5484
电子邮件: desire.karyabwite@itu.int

订阅国际电联出版物

敬请注意: 我们不接受电话订购, 因此请通过传真或电子邮件方式订购出版物。

ITU
Sales Service
Place des Nations
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland
传真: +41 22 730 5194
电子邮件: sales@itu.int

国际电联电子书店: www.itu.int/publications

第19-1/1号课题：
IP电话在发展中
国家的推广



免责声明

本报告是由来自不同主管部门和组织的众多志愿人员编写的。文中提到了某些公司或产品，但这并不意味着它们得到了国际电联的认可或推崇。文中表述的仅为作者的意见，与国际电联无关。

摘要

本文件中包含第19-1/1号课题最后报告的草案，述及IP电话在发展中国家的实施。
本报告负责对第19-1/1号课题报告人组在2006-2010研究期内开展的工作进行审议。

目录

	页码
1 引言.....	1
2 趋势 – 融合和移动性.....	2
3 可能的网络演进战略.....	3
4 监管趋势–对竞争和融合的监管.....	3
5 业务和业务提供方案.....	4
5.1 引言.....	4
5.2 互联网的特性.....	5
5.3 电子健康.....	5
5.4 电子安全.....	6
5.5 电子教育.....	6
5.6 电子政务.....	6
5.7 电子商务.....	7
5.8 电子工作.....	8
5.9 ICT与气候变化.....	8
5.10 电子娱乐 – “体验经济”.....	8
6 挑战.....	8
7 政策方面.....	9
7.1 一般原则.....	9
7.2 韩国网络电话的经验.....	11
8 经济问题–克服距离带来的困难.....	14
8.1 本地和长途呼叫计费的监管性“再平衡”.....	14
8.2 技术对国际结算价体制的影响.....	15
8.3 互联网交换点和避开中转链路.....	17
8.4 与距离无关的成本.....	17
9 结论.....	18
参考资料.....	19
附件 1.....	20
附件 2.....	25

第19-1/1号课题

1 引言

ITU-D第1研究组第19-1/1号课题负责研究：

“一个国家及其公民、现有的电话运营商、互联网业务提供商（ISP）和新的运营商如何能从采用IP电话和宽带接入中获益？国家电信政策如何能增加采用IP技术带来的益处？”和

“发展中国家在演进或建设IP电话和宽带接入能力等IP网络时面临的潜在挑战是什么？应对这些挑战的可能方法是什么？”

ITU-D第1研究组在上一研究期内完成了关于此课题的一份报告并于2005年出版 [<http://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.19-2006/en>]。此报告是基于一份早期的有关IP电话的ITU-D报告（IP电话 – 有关互联网协议（IP）电话专家组的报告）。自第19/1号课题上份报告出版以来，目前已经公布了大量与采用IP电话和宽带接入相关的材料，例如下述报告：

- 《互联网协议（IP）网络和相关议题与问题手册》 – 2005年
- GSR（监管机构全球专题研讨会）VoIP与规则 – 2005年11月
- 《2006年电信改革趋势 – 在宽带世界开展监管活动》

此外，联合国信息通信技术（ICT）任务组还出版了一系列有关互联网治理的报告，其内容涉及与采用IP电话和宽带接入相关的问题（<http://www.unictaskforce.org/>）。

第19/1号课题最后一份报告的重点是IP电话，并且此报告将继续考虑采用宽带接入和其它IP技术的细节。

Manuel Castells在评论时指出，“目前全球正在围绕互联网和其他计算机网络，开展各种核心经济、社会、政治和文化活动。事实上，被排斥在这些网络之外，在经济和文化中是一种最具破坏力的排斥。”并且“互联网是一种基本的发展工具...”他强调，应将此项技术用于尽量减少“不稳定性、不安全性、不公平性、社会排斥”并尽可能提高“创造力、创新力、生产力、财富创造力”[1]。

IP技术的益处可总结如下：

- 低交易成本
- 扩大了市场规模
- 增加了信息的流动
- 减少了出差的需求
- 提高了生产力
- 鼓励创新与创业
- 刺激经济发展
- 增强就业与国际竞争力
- 为提高教育、卫生保健和公共服务创造机遇
- 改善公共安全保障
- 提高生活质量
- 帮助阻止发展中国家的“人才流失”

- 提高妇女的地位

本研究负责考虑如何实现这些益处以及将会面临的挑战。

2 趋势 – 融合和移动性

固定和移动终端设备的话音、数据和视频通信融合，近来呈加速之势。一方面，出现了将多种应用融合在互联网协议传输基础设施上的动向，另一方面是支持将所有应用置于同一设备上。将多项应用融合在一个公共的底层传输系统上，并不是一种新的发展方向。根据整个电信发展史上不同时代的不同技术，这一方向的发展趋势早已成形。然而，另一方面，将话音、数据和视频应用融合在所有类型的设备终端上 - 固定和移动，近来才成为可能。小型化方面取得的进展，以及以合理的成本在终端设备上提供更高信息处理水平的能力，使这一融合成为可能。现在，可以通过个人计算机（PC）或移动“电话”（当然该设备中还可加入其他装置，例如照相机和音乐播放器），进行电话呼叫、看电视或使用视频点播。

固定和移动设备很可能会使用各类网络接入技术，且综合性的解决方案可能将日趋流行。例如，用户可以在PC上观看电视节目，同时使用IP连接（有线或无线接入技术）享受其他“非直播”应用，例如视频点播。迄今为止，IP电话仍被主要视为PC之间的固定网络连接或IP网络上的电话适配器，但目前这一能力已经开始涉足移动电话的IP电话应用。

近来全球的移动电话用户数量出现了大幅增长。这一现象在众多发展中国家尤为突出，在这些国家，移动电话用户迅猛增长的同时，通常伴随着固定线路用户的下降。例如，表1列出了2000-2008年间坦桑尼亚固定和移动用户的数量。增长的数值通常会给人留下深刻的印象。例如，2007年印度的新移动用户数量为8,400万，并且这一数量还在以每月800万新用户的增量继续上升。

表 1 – 2000-2008 年间坦桑尼亚的固定和移动用户数

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
固定用户	173,591	177,802	161,590	147,006	148,360	154,420	151,644	163,269	123,809
移动用户	126,646	275,560	606,859	1,295,000	1,942,000	3,389,787	5,614,922	8,322,857	13,006,793
总计	300,237	453,362	768,449	1,442,006	2,090,360	3,544,207	5,766,566	8,486,126	13,130,602
移动用户所占份额	42%	61%	79%	90%	93%	96%	97%	98%	99%

来源：坦桑尼亚通信监管机构。 <http://www.tcra.go.tz/publications/telecom.html>。

此外，无线技术（例如WiFi）通常被用于接入互联网。我们可以合理地做出下述预期，即将部署大量不同的宽带无线接入技术 - 有些技术将提供真正的移动业务（即包括在小区间移动时提供呼叫切换的能力），例如3GPP系统提供的技术以及WiFi和WiMAX等其他提供固定网络接入的技术。当某一地点有一种以上的接入技术可供选择之时，选用何种技术很可能是由服务的价格及方便易用的程度来确定。十分有趣的是，手机的大部分呼叫并不是移动中的用户呼出的，而通常是在那些有其他固定电话的地点。此外，由于某些领域的现有政策，例如对内容的限制，与移动网络和互联网的政策不同，这种无线接入网络的融合可能会带来一些监管问题。例如，移动网络运营商可能会限制对色情内容的接入[2]。附件2中探讨了韩国在移动VoIP监管问题上的做法。

3 可能的网络演进战略

近来许多国家移动通信的飞速发展和固定线路的停滞不前已经清楚地表明，向IP网络演进并不一定会采用从PSTN/ISDN网络演进的途径，而可能会从移动网络开始或者甚至跳跃到宽带接入网络技术，用这种技术来引入新的话音、数据和视频业务。例如，Grameenphone建立了多个社区信息中心（<http://www.grameenphone.com/index.php?id=86>），使用GSM EDGE/GPRS接入技术提供互联网接入并提供大量的信息服务。WiMAX技术方面的投资也很巨大。例如，2007年台湾就颁发了六张WiMAX许可证，此外拉丁美洲的许多国家也启动了WiMAX（阿根廷、智利、巴西、哥伦比亚和墨西哥）。

ITU-T已经开始研究从PSTN/ISDN向下一代网络的演进（ITU-T建议书Y.2261和Y.2262）并且许多人将固定-移动的融合视为是下一代网络（基于IP基础设施）的一个重要方面。

4 监管趋势—对竞争和融合的监管

在过去30年中，电信规则的本质发生了变化，原先其定义为“政府对市场竞争做出的规定”，其中“规则可能会涉及企业运营框架的设定，或者也可能是对其事务的具体干预，其干预方式是通过设定投资回报率、资费或就哪些企业可进入哪些市场或提供哪些业务做出决定”[3]，而现在其目标已变为“鼓励、培育和维持国内与国际电信业务市场的竞争”[4]。当然，这反映出了在电信业务提供和原国有企业私有化过程中引入竞争的趋势。

人们断言，以竞争的方式提供电信业务有利于创新并会产生出更多的电信业务。例如，“毫无疑问，移动通信的发展呈燎原之势的部分原因在于，20世纪90年代中期许多非洲国家实现了电信市场的自由化，其中包括颁发私营移动牌照（通常是颁发给国际运营商）。在这条道路上起步较早的国家—例如加蓬或毛里求斯—就其社会经济指标和国土面积而言，其移动普及率出奇之高；那些早期没有颁发私营牌照的国家则出现了相反的情况，比如阿尔及利亚或尼日利亚。世界银行针对41个非洲国家的研究发现，引入第二家或多家（私营部门）竞争者，会加速提高移动通信的普及率，而市场中的国有主导电信运营商会阻碍普及。”下表（表2）为此断言提供了支持。[5]

表2 – Vodaphone 系列政策文件中的第3篇“非洲 – 移动电话的影响”，2005年3月。

国家	颁发第1张移动牌照的日期	颁发第1张竞争性私营牌照的日期	是否有国营移动运营商？	手机的数量/每100居民
阿尔及利亚	1989	2001	有	4,6
贝宁	1995	2000	无	3,4
埃及	1987	1998	无	8,2
毛里求斯	1989	1996	无	37,9
摩洛哥	1987	1994	有	24,3
尼日利亚	1992	2001	有	2,6
塞内加尔	1992	1998	有	7,6
南非	1986	1994	无	36,4
突尼斯	1985	2002	有	18,6
乌干达	1995	1998	有	3,0

上文提及的技术融合亦会对电信和媒体（电影、广播和印刷）的监管手段产生影响。原先各自独立的各种监管（电话、互联网和媒体的监管）正在融合。电话、数据通信和媒体（广播、视频和印刷媒体）业务的监管是基于不同的原则：基本电话业务的监管非常详细，并且以确保普遍服务为重点；视频和印刷媒体根据内容进行监管；互联网的发展未受到基本控制。但是，随着社会利益与互联网越来越息息相关，目前已经提出制定基本规则需求，从而树立并维护人们对这一通信媒介的信心。提供话音、数据和视频业务的技术手段的融合，转变了监管基础的方向，使其向独立于技术方案的方向发展。

5 业务和业务提供方案

5.1 引言

Norio Wada先生（NTT的首席执行官）在日内瓦召开的国际电报电话咨询委员会（CCITT）/国际电联50周年庆典上，阐述了他对宽带电信未来的设想：

“首先是一些背景情况：目前日本正在经历一场人口危机。出生率正在萎缩。到2015年，四分之一以上的人口将超过65岁。到2050年这一比例将上升至三分之一。随着生产人口的下降和对医疗需求的上升，NGN和ICT将为此做出重要的贡献。其中一个领域便是远程医疗诊断与监测。例如，宽带网络可以使大医院的病理学家为边远地区的病人诊断。此外，它还可将病人与老人的家庭与护士中心连接在一起，且此类系统应能够降低护理的费用。”

“第二个应用领域是社会安全与保障。例如，我们已经开发出了一种应急通知系统，为受灾群众提供帮助。有些政府已经开始使用这一系统，用于防灾和灾害管理。”

“第三个领域是提高生产率和提供就业机会。一种方法是将宽带用于远程工作。一个具体的事例便是数字地图虚拟工厂，工人可以在家制作并维护数字地图。”

“NGN和ICT还支持新型产品和服务。”

“目前，我们正在进行数字影院业务的实验。通过光纤网络，从好莱坞向东京和大阪的剧院传送8M像素分辨率的超高清晰度视频。”

请注意，Wada先生并未提及电话。Q19/1以前出版的报告指出，公共IP基础设施和宽带网络接入所带来的益处并不仅限于提供话音业务，而且还能提供全面的数据和视频业务。尽管在要求方面存在一些区域性差异—例如，在许多人口年轻化的国家更有必要将重点放在儿童及其母亲的医疗保健需求上，而不是老龄化人口的需求—但Wada先生提出的业务仍具有全球适用性。宽带接入可以提供电子医疗、电子安全、电子教育、电子政务和电子商务服务。特别是在商务领域，互联网能够提供低交易成本和全球化的市场。因此，它是一种与少数公众或客户进行交流的出色媒介，并使生产厂家与消费者能够直接联系。例如，印度的e-choupal项目就很好地证明了这一点，该计划是通过乡村接入互联网，用当地的语言为农民提供市场价格、气象条件和耕作方法方面的信息 [<http://www.echoupal.com/>]。无论是涉及企业还是个人使用，信息通信技术在任何情况下都是一种提高生产率的工具。例如，数字连接的融合使用户能够更有效地追求个人的爱好，例如摄影或音乐。无需加工实验室或产生长时间的延迟，用户便可以拍照、将其传送至计算机进行编辑并打印或制作。同样，用户可以录制或编辑自己的音乐，并可直接与朋友共享这些照片或音乐。

继电话行业报告生产力有所提高之后，可以预期的是，宽带业务的采用必将带来生产率的提升。

Roeller和Waverman指出[6]，经济合作与发展组织（OECD）国家固定线路电信网络的拓展，占了1970至1990年间产量增长的三分之一，并且电信基础设施可用性对于增长的影响取决于初始的网络可用性水平，在接近实现普遍服务时这一影响最大。此外，该公司还得出下述结论，“移动电话对经济增长产生了明显的正面影响，并且此影响对发展中国家而言很可能是发达国家的两倍”。[7]

5.2 互联网的特性

“互联网是一种首次实现了在选定时间之内，允许在全球范围提供多对多通信的媒介”。[1]

互联网具备下述特性：

- 分散化的结构
- 分布式控制
- 冗余功能
- 动态配置
- 开放
- 遍及全球
- 资讯丰富
- 交易成本低廉

这些特性既是互联网带来众多益处和具有吸引力的原因，同时也是应用媒体规则时产生危险和困难的根源。例如，分散的结构、分布式的控制、冗余、动态配置、开放和遍布全球的特性，使其很难（但并非不可能）阻止某些地区对无礼或非法内容的访问。相反，丰富的可用信息、低交易成本、开放性和遍及全球的特性，使互联网对众多应用而言，成为一种颇具吸引力的媒介。

5.3 电子健康

电子健康系统的目标就是有效地改善电子健康服务的质量、范围和接入性。它可提供范围极为广泛的多种业务，例如：

- 向公众提供卫生保健服务信息
- 网上医疗建议
- 患者数据与转送
- 远程监测 – “远程医护” – 使用有源/无源的报警服务
- 远程诊治 – “远程医疗”
- 为移动看护人员提供远程支持

可通过下述方式普及电子卫生系统：

- 针对ICT总体卫生保健的明确政策；
- 侧重于残疾雇员使用恰当的ICT装置的公共采购政策；和
- 具体的ICT与卫生保健发展研究资金。

电信服务亦可用于改善残疾人的生活质量。例如，ITU-T已推出了大量有关文本电话的规范，使存在听力障碍的人能够更好的使用电话。V.151建议书阐述了“使用文本中继的方法经IP网建立端对端模拟PSTN文字电话连接的程序”，V.152提供了“支持IP网上话音频带数据的程序”。

ITU-D 第14-2/2号课题还在研究“电信在电子卫生领域的应用”（http://www.itu.int/ITU-D/study_groups/SGP_2006-2010/SG2/SG2Quest.html）。

5.4 电子安全

可从两个大的范围来考虑电子安全问题：提高个人安全的服务，例如远程监测和应急服务；维持使用网络服务并尽量降低滥用系统的安全服务，例如欺诈、破坏性软件的扩散和对网络的伤害。

在第22/2号课题中，ITU-D第2研究组正在就“在赈灾和应急情况下将ICT用于灾害管理、资源以及有源和无源空间传感系统”展开研究。

5.5 电子教育

1968年，联合国教科文组织（UNESCO）的一个研究组得出结论，为所有儿童提供教育的目标无法实现，因为人口数量的增长要快于学校数量的增加。十几年后，Alvin Toffler在他的著作《未来的冲击》中指出，鉴于同一代人的生活方式都会发生变化，知识很快就会变得过时[8]。

这些危机过后，目前又出现了互联网信息爆炸，这一现象本身便产生了新的需求，例如对信息源的评判技能变得不可缺少并且需要提供更为精确的信息搜索工具，“寻找引擎”而不是“搜索引擎”，并需使用内容分类的元数据。从公共政策的角度来看，政府应当制定框架（规则和预算）并通过基础设施投资等方式促进创新。[9]

当然，需要教会教师使用新工具，使专家能够远程参与授课并支持学校间的信息交换。家长也可更为方便地参与学校的各项活动。

电子教育的问世，要求实现教育模式的转变。“须使用不同的方式来塑造教学，使其更加**个性化、差异化和本地化**。这需要将重点从狭隘的课程安排中转移出来。有必要开发创新型的评估方法，真正**测试理解与应用能力**，而非仅仅是对事实的**死记硬背**。我们需要教会学生如何**找到相关信息并对其来源的可信性做出判断**。他们需学会如何**进行批判性的思考并解决问题**，如何在**各个层面与不同类型的人打交道**，以及如何**自主学习、自己确定学习的内容**。互联的学校为改变教学方式创造了可能性，并为改善学习体验提供了新的机遇，因此我们的儿童和我们的社会，也为应对当今知识社会的挑战做好准备。” [10]。

5.6 电子政务

世界银行将电子政务的特性定义为“政府拥有或运营的信息通信技术（ICT）系统，它改变了与市民、私营部门和/或其他政府机构间的关系，从而能够促进为人民赋予权力、完善服务的提供、加强问责制、增强透明度或提高政府的效率”。

发展中国家目前已经实施了一些电子政务项目，例如AgRIS（农业资源信息系统），该系统旨在刺激印度实现可持续发展（见附件1和<http://agris.nic.in/Aggris-Paper.pdf>）。

5.7 电子商务

在互联网正式兴起之前，货物供应商和特定采购组织的电子数据交换规范便已经制定。利用可用的公共数据业务，例如X.21电路交换或X.25分组交换技术，为EDI形成了封闭的社区。使用互联网的巨大优势在于，该网络具有普遍性、开放性、接入成本低廉且使用方便。

互联网经济需要：

- 一大批横跨全球的IP网络，具备创建和部署开放性的、可在全球接入的网络化环境，所需的软件应用和人力资源；
- 由IP网络和应用支撑的、具备各种交换机制的互连电子市场；
- 使用网络的制造商和消费者；
- 能够提供信任、可见性、保障、证书以及其他开拓市场服务的电子中介机构；
- 可用于互联网交易的一种或几种电子货币系统；
- 法律和政策框架。[11]

业务可以按照其使用电子商务的方式进行分类：

- 类别1 – 通过互联网提供内容、知识或服务的纯数字产品企业。（例如Yahoo）
- 类别2 – 涉及实物产品的互联网公司，从实体经济购买商品进行出售（例如Amazon）
- 类别3 – 直接通过互联网销售某些产品或服务的传统公司
- 类别4 – 内容开发商、互联网业务提供商、网络和应用托管服务
- 类别5 – 不在互联网上直接销售的公司

互联网商务在默默地稳定增长。例如，瑞典在2008年春公布了最新的电子商务记录。2007年的电子商务收入为177亿瑞典克朗（SEK），2006年的收入为143亿SEK，目前占总零售贸易额的3.5%。与2006年第四季度相比，2007年第四季度的增长率为24.5%。有十分之四的瑞典人每月通过互联网购物。

全球有许多成功使用电子商务的案例。其中一例便是印度的 e-Choupal 举措 <http://www.echoupal.com/>。

获取信息对农民为其产品争取到最好的价格而言至关重要。据报道，为乡村提供互联网接入的 ITC e-Choupal 系统，有助于“缓解农村的隔离状态，为农民带来更大的透明度并且提高其生产力和收入” [http://www.digitaldividend.org/case/case_echoupal.htm]。可以通过当地语言提供有关气象、市场价格和耕作方法方面的信息。此系统存在的困难应归于基础设施（例如供电、网络连接和带宽的可用性）和互联网使用的培训一类。

最近，另一份有关移动电话的使用对尼日利亚农村市场谷物价格影响的研究[12]，得出结论认为“手机可将整个市场的谷物价格偏差至少降低6.4%，并使年内的价格变化减少10%...手机影响市场最终结果的主要机制，便是降低了搜索的成本，因为在由手机覆盖的市场进行交易的谷物交易商可在更多的市场进行搜索并在更多的市场出售其产品...对于那些偏远和道路质量不好的市场而言，手机对价格偏差的影响更大...随着手机覆盖市场比例的上升，这一影响也越来越大...这一结果表明手机改善了尼日利亚消费者和交易商的福祉，或许在2005年的食品危机过程中，避免了更坏情况的出现。”

5.8 电子工作

手机的广泛流行早已引起世人的注意，同时表明我们中的许多人对从任意地点进行通信能力的认可。现代电信系统的移动性和游牧性是人们最为珍视的特性，它提供了更为灵活、有效且新颖的工作方式。鉴于人们保持联络的时间增长，对请求做出响应或解决问题的时间被缩短，移动通信提高了公司的生产力和竞争力。此外移动性的个性化特征将通信从一个号码和一种功能转向个人。进入市场的时间，特别是针对新闻等数字内容，可以被缩短并且通过在移动的过程中对各类事情进行跟踪能够提高处理的效率。

非洲对移动电话使用的经验表明，可以创新的方式使用这种技术。电话通常被共用并且移动业务的私营转售商已经成长起来。此外，还有人接收并将文字消息转发给文盲（在南非的农村社区，接收与发出的文字消息之比约为8:1）。手机鼓励了创业并有助于将工人与经济联系在一起。

5.9 ICT与气候变化

电信业务在全世界为稳定地球气候所做的努力中发挥着重要的作用。它们是监测气候变化系统中的一项重要元素；在出现紧急情况时明显不可缺少；且可被用于替代出差。其中一些应用如下：

- 监测气候变化
- 数据分析和气候建模
- 应急服务和赈灾
- 替代出差
 - 智能工作中心
 - 电话会议、远程临场和网络协作
- 能够营造创新型工作环境的协作技术
- 运输管理系统
 - 车辆跟踪与识别系统
 - 录像监控
 - 综合运输管理系统
 - 全球定位系统（GPS）和射频识别（RFID）等传感技术
 - 感应器网络和处理控制（例如关闭不要的设备；按需生产）

由于消耗的能量越来越高，ICT也构成了问题的一部分。就互联网而言，消耗的总能量有一半以上是来自PC和监视器。

5.10 电子娱乐 – “体验经济”

网络游戏产业目前规模已经超过音乐产业和宽带接入，目前正被用于提供范围越来越广的娱乐活动，其内容从电视（IPTV和互联网电视）到广播节目等“虚拟现实”游戏，不一而足。在考虑业务组合以及提供宽带网络接入的益处时，作为收入来源，创新应用的发展领域以及吸引客户的服务，娱乐内容不应该被遗忘。

6 挑战

但目前还存在诸多挑战。需要营造一种具有吸引力的投资环境，制定刺激投资与创新的规则。世界范围内的一系列市政宽带接入项目，指出了公共与私营部门合作与协作的重要性。基础设施投资的融资是一个问题，但目前正在尝试创新的解决方案，例如Grameen Phone率先使用的微观经济方法。

此外，还需要以合理的成本，提供支持性基础设施，例如供电设备以及PC等终端设备。IP电话与PSTN终端不同，并非电路供电。一项有趣的举措是，“每位儿童人手一台笔记本”组织推出的XO笔记本举措（<http://laptop.org>）。这是一种供发展中国家儿童使用的防水、防震的笔记本电脑，可使用市电、太阳能板或通过机械启动设备进行充电。这种笔记本是密封的，掉落地上不会被摔碎并且可在阳光下观看。

很明显，互联网的用户必须识字，而在许多地区识字水平很低。识字水平是确定ICT使用方式的一项因素。这一问题可通过手机用户使用文字服务上的差异来说明。例如，在英国SMS消息发送的数量要大于语音呼叫的数量，呼出呼叫与发送的SMS消息之比为0.6:1，而在南非预付费手机用户的话音呼叫与SMS消息之比为3:1，而在农村这一比例的平均值达到了13:1。在Ndebe的农村社区，仅有30%的人口完成了小学教育（2001年的统计数据），因此这一比例达到了17:1。很明显，文盲程度与当地语言的使用，对SMS消息的使用产生影响。[4]

目前存在许多与互联网的使用相关的隐私问题及其他社会关注的问题，例如收到垃圾呼叫或材料（垃圾信息（SPAM）和垃圾语音（SPIT）），访问在某些国家被认为是非法内容的可能性，欺诈和产生诱惑的情况（例如游戏、赌博、聊天、购物、色情—所有这些都具有成瘾性）。

培训是另外一种巨大的挑战。现已推出了一系列举措，通常是在公司的协助下，增加具备IP技术技能的人员数量。

7 政策方面

7.1 一般原则

目前的趋势是提供电信业务、国有运营商的私有化以及设立独立的监管机构方面引入竞争。

技术融合之后随之而来的是落实监管政策的趋势，对于提供电信业务采用的技术，这些政策保持中立。

参加2007年监管机构全球专题研讨会（迪拜，2007年2月5-7日）的监管机构批准了《向下一代网络（NGN）过渡的最佳做法指导原则》以“鼓励监管机构确定政策，允许传统网络与IP网络共存，使用VoIP等其他话音业务，以及在提供话音业务时同时提供电视和互联网接入的捆绑业务（又称三重播放）。这样，监管机构将考虑对所有运营商和电话业务提供商应用相同的规则，而不考虑在对称监管的方法下如何为消费者提供这些业务。最佳做法指导原则涵盖业务提供的所有方面，其中包括授权、接入、互连互通、编号和NGN识别系统、普遍接入、服务质量、消费者意识、安全性与保护”（<http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR07/index.html>）。

可通过下述方法鼓励采用ICT：

- 通过关键接口的标准化促进市场的增长—对制造商、业务提供商和用户有益。
- 采用明确的监管结构。
- 接入无线电频谱等稀缺资源的明确规则。
- 营造积极的投资环境。
- 公共和私营部门项目。

瑞士在制定协调性VoIP监管方面取得的经验表明，将市场中的各方聚在一起进行讨论，是重中之重。瑞士自2004年开始对VoIP进行监管。首先举办了一个研讨会，并成立了工作组，其代表分别来自设备制造商、监管机构、用户组织和新老运营商。在寻求新的解决方案方面这一方法非常成功，并且瑞士向欧洲介绍了其经验。

正如摘自2007年3月某周的资料来源（TeleGeography's CommsUpdate）所指出的，目前仍然存在对IP电话的担忧，并且目前仍采用了不同的方法：

- “州委员会提议‘向所有运营商颁发VoIP牌照’以缓解国际长途（ILD）不足的问题...孟加拉国的一个致力于使互联网协议（VoIP）语音合法化的政府委员会建议，允许向所有运营商颁发VoIP牌照，其中包括移动、固定线路和互联网业务的提供商。” 2007年3月5日，TeleGeography's CommsUpdate
- “联邦通信委员会（FCC）支持VoIP提供商.....美国电信监管机构，联邦通信委员会（FCC）否决了两个州做出的决定，要求主导的本地交换运营商（ILEC）必须连接来自互联网电话运营商的呼叫。” 2007年3月7日，TeleGeography's CommsUpdate
- “监管机构禁止在网吧中提供VoIP.....阿曼电信监管机构（TRA）禁止由许多网吧提供的目前非常流行的互联网语音（VoIP）电话业务” 2007年3月12日

在许多国家，语音IP通信是非法的，例如阿拉伯联合酋长国、沙特阿拉伯、巴基斯坦、约旦、埃及、阿曼、卡塔尔、也门、阿尔及利亚和科威特。

ITU-T第3研究组开展了一项研究，就2008年IP电话的监管和经济影响下发了问卷调查表。此项研究得出如下结论：

- a) 在“IP电话”的一般性监管手段方面，大部分的回答者（约占60%）目前采用的是技术中立的方法，且预计将来会有更多的人（超过65%）采用此方法。
- b) “IP电话”目前被视作基础业务或“其它”业务，但有近一半的回答者预计此项业务将来会被视作基本业务。
- c) 大部分回答者声称目前本国的基本业务、数据业务和信息业务采用了不同的监管方式，且预计这一情况在将来仍会继续。
- d) 大部分回答者（约占90%）认为监管方式应因服务类型而异。
- e) 目前，有少量回答者（约占30%）指出本国存在具体针对“IP电话”的监管做法，但40%以上的回答者表示希望将来能够出台此类具体的监管做法。
- f) 目前，仅有12%的回答者表示“IP电话”有普遍服务的义务，但30%的回答者期望将来能够规定此项义务。此外，约有20%的回答者预计本国将来会设立“IP电话”普遍服务基金。
- g) 大部分（近80%）的回答者指出，应急业务呼叫目前对“IP电话”是强制性的。约有一半的回答者表示存在合法监听、存档和服务质量保障的强制规定。约有三分之一的回答者指出，目前规定呼叫免费电话和付费电话是强制性的。
- h) 约有90%的回答者表示固定和移动PSTN间的互连目前存在强制规定，约半数的回答者表示有关于PSTN与“IP电话”互连的条款，且约有40%的人指出存在“IP电话”内部互连的规定。未来的比例与此类似。
- i) (...)
- j) 至于价格模型，约半数的回答者表示目前采用的是包月计费、按时长计费和较高的国际电话资费（最常用的是最后一种）。将来，预计按时长计费和较高的国际电话资费会有所减少而包月计费会有所增加。
- k) 不足半数的回答者（41%）指出，目前运营商提供的“IP电话”可确保服务质量，但大部分（75%）回答者期望在将来能够提供此类保障。

- l) 目前, 半数的回答者指出本国的监管机构负责监督“IP电话”服务的价格, 但三分之二以上的回答者预计会在将来提供此类监督。
- m) 大部分回答者指出, “IP电话的”终接费仅支付给了该国的“IP电话”网关, 但并未支付给负责连通最终用户的ISP。
- n) 除一份与众不同的回答(来自伊朗的电信公司)之外, 回答者所做应答的平均值显示, 移动电话约占运营商收入的61%、固定电话为26%、数据为12%, “IP电话”占1%。来自伊朗的回答中, 相应比例分别为: 42%、43%、0.7%和14.3%。

这些结果与2006年公布的第Q19-1/1号课题的研究结果十分吻合。

7.2 韩国网络电话的经验

什么是网络电话?

网络电话是通过互联网或其它分组交换网络等IP网络提供的语音电话服务。通常也称为网络电话(VoIP)、互联网协议(IP)电话、宽带电话(VoBB、broadband telephony、broadband phone)等。

IP电话指通过互联网, 而不是通过公共交换电话网(PSTN)传输的语音、传真和/或语音消息应用等通信服务。始发网络电话的基本步骤是将模拟语音信号转换成数字格式并将信号压缩/转换成IP包, 用于在互联网上传输。在接收端, 过程与此相反。¹

网络电话的益处

为感兴趣的团体提供网络电话的益处如下:

¹ 国际工程联合会的《网络电话》(2007年)。定义和概述部分。http://www.iec.org/online/tutorials/int_tele/index.asp

表 3 – 网络电话的益处

感兴趣的团体	益处
用户	<ul style="list-style-type: none"> • 节省话费且具备成本效益：用户可节省通话费用（各提供商的费用各不相同。部分提供商允许以很低的费用无限制地通话。） • 与音频、数据和视频应用相结合：用户可将其电子邮件、传真、网络会议及视频电话等各种计算机应用与其电话需求相结合。 • 灵活性：用户可随意携带网络电话适配器并在有互联网连接的地方使用其号码。 • 附加功能：语音邮件、呼叫转移、呼叫等待、来电显示、电话拦截、来电回拨以及免打扰服务等。
传统运营商	<ul style="list-style-type: none"> • 在网络演进的意义上，全IP网络被视为未来的目标网络。在全IP网络中，网络电话是提供电话服务的一个组成部分，而不是公共交换电话网（PSTN）。 • 但是，也可能引起产生同型装配效应（cannibalization effect）的担忧。
潜在的新参与者	<ul style="list-style-type: none"> • 网络电话是潜在新运营商进入电信市场的一种技术选项。用较小的投入即可进入长途电话、国际长途等利润丰厚的市场。对于网络电话服务提供商而言，商业用户市场也是一个前景广阔的市场。
监管部门	<ul style="list-style-type: none"> • 扩展宽带：通常在宽带连接基础上提供网络电话。网络电话的发展扩展了宽带网络。 • 广泛提供固定电话服务：在固定电话并不普及的国家，网络电话可成为提供固定电话服务的一种可选方法。 • 促进市场竞争：由于自然垄断，通常固定电话市场基本被垄断。网络电话可成为促进新运营商进入固话市场的有效方法。由此，监管部门可促进固话市场的竞争。 • 网络向NGN演进：从网络演进角度看，引入网络电话促进了网络向NGN的演进。

关于网络电话的政策

关于网络电话，监管部门应确定几种政策选项。首先，需提前宣布业务和业务提供商的分类。关于业务分类，有着典型的备选方案：与PSTN电话业务相同的分类和网络电话的不同方案。在业务分类之后，根据业务提供商的类型确定运营商的地位。

许可证发放机制与业务提供商分类相关。在绝大多数国家，只要求网络电话的申请者向政府注册。作为一种特例，韩国要求候选者向韩国政府申请并获得批准。网络电话在某种程度上属于政府监管的范畴。

从现实角度看，技术要求更为关键。潜在用户担心服务质量。政府需要决定是否对服务质量（QoS）进行监管。如果要监管服务质量，政府需宣布网络电话业务的技术要求。

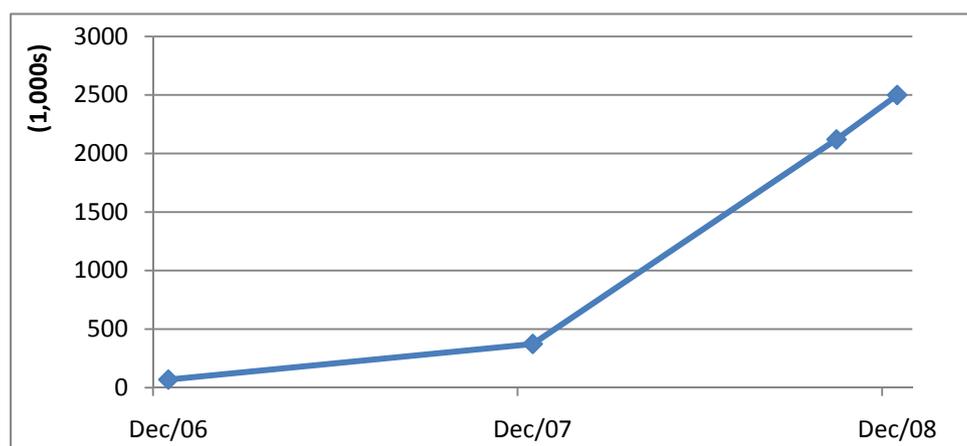
网络电话的信令协议与传统PSTN业务不同。尽管与网络互联互通有关的技术指标由业务提供商选择，发展中国家的政府如何在遵守那些不同的网络信令协议方面发挥着引导作用。

关于互联互通费用，PSTN和IP网络有着截然不同的原则。PSTN的典型互联互通费用基于网络成本。PSTN互联互通有多种成本模型。但是，在互联网上更倾向于对等方案或转接费。互联互通费用的原则由网络电话服务提供商商定，但在PSTN和IP网络之间，很难扩展IP网络的原则。在绝大多数国家，采用了部分基于成本的定价。即IP电话用户在呼叫PSTN用户时需额外付费，但在呼叫网络电话用户时无需付费。

通常，码号问题与业务分类有关。在绝大多数国家，网络电话业务指配的编号方案与PSTN业务相同。在日本和韩国，为网络电话业务指配了不同的网络标识码系统。

另一个与编号有关的问题是号码携带。在分配与PSTN相同标识码的情况下，号码便携涵盖网络电话号码。但是，在日本和韩国，将号码便携扩展至网络电话业务需要另一种监管选择。提供号码便携通常对网络电话业务的发展产生了积极的影响。例如，韩国在2008年10月为网络电话提供了号码便携后，用户数量大大增加。

图 1 – 韩国网络电话用户数量



韩国的IP电话

Saerom公司于2000年1月首先发起了基于软件电话（soft-phone）的“拨号盘”（dial-pad）业务。2004年5月，《网络电话准则》公布。

表 4- 《韩国网络电话准则》

政策问题	政策描述
业务分类	普通电信业务
许可证发放	电信企业：在有网络（骨干网、用户环路）或网络设施（服务器、路由器、关口站、网闸等）的情况下要求获得政府的批准 专门业务提供商：向相关政府机构注册，无需批准
编号	单独的业务标识号(070) 电信企业：070-ABYY-YYYY (块单位: 1百万) 专门业务提供商：070-ABCY-YYYY (块单位: 10万)
服务质量	服务质量 - 额定值：>70 - 一对一时延：<150ms 接入质量 - 呼叫成功率：>95% * 运营商需从韩国电信技术协会（TTA）获得证书 * 每年进行质量评估。
互联互通安排	网络电话 → PSTN/移动网络：适用现行的连接费 PSTN/移动网络 → 网络电话：适用互联网（数据网络）互联互通连接费

自2004年10月起，网络电话成为普通监管电信业务的一个组成部分，为其指配了“070”业务标识号。

自2008年10月将号码便携扩展至网络电话后，网络电话用户数量预计将大大增加。

韩国推行网络电话的经验

网络电话在韩国取得成功的因素由两部分构成。首先，韩国政府的指导使得用户认识到网络电话是电话业务的可能选项。政府要求相对较高改善的服务质量吸引了用户。其次，韩国政府将号码便携扩展至网络电话移除了民众接受网络电话业务的障碍。

8 经济问题—克服距离带来的困难

8.1 本地和长途呼叫计费的监管性“再平衡”

目前，人们普遍认识到，各通讯方之间的距离以及呼叫的时长已经不再是电信业务的成本与价格的关键参数。很明显，技术的发展在这一演进过程中发挥了作用，但政府制定的政策是在这一方向上采取初步行动的原因。在电信市场自由化浪潮兴起之前，普遍存在的是一种垄断性的电信体制，用长途和国际话务的收入为本地呼叫提供补贴。为提供电信业务引入竞争，要求资费与实际成本相关，在英国这一首先实现自由化的市场，早期的政策决定之一便是重新平衡本地与长途呼叫的计费。如表5所示，1984-1986年期间英国的长途呼叫计费在下降而本地呼叫计费在上升。

表 5 – 本地和长途呼叫计费的重新平衡 – 英国 (BT) 高峰时段呼叫有效价格改变的百分比 (来源: 英国电信管理局 (OFTEL) 《年度报告》1988 年)。

	1984	1985	1986	1987	1988
本地呼叫	+6.8	+6.4	+18.9	0.0	0.0
国内长途“a”	+6.8	+6.4	+1.6	0.0	0.0
国内长途“b1”	-10.3	-14.0	-12.0	0.0	0.0
国内长途“b2”	-14.0	-6.2	-16.0	0.0	0.0

8.2 技术对国际结算价体制的影响

国际电话呼叫计费受到名为结算价体制的，运营商间结付体制的影响。国际电联负责管理的《国际电信规则》(一项国际公约) 对此项体制做出了定义。根据这一体制，发起国际呼叫的运营商将向终接该呼叫的运营商付费，且如果始发和终接的话务不平衡则结果为净支出。总体而言，发达国家与发展中国家的路径存在着不平衡，发达国家比发展中国家的始发呼叫更多。“1993-1998年间，发达国家流向发展中国家的净支出额达到了约400亿美元” [13]

1995年，美国的运营商向其他国家运营商支付的净支出额达到了50.99亿美元 (见表6)，这些支付是发展中国家运营商的一种主要收入来源。(参见：附件2 – 移动VOIP的监管问题：技术演进还是电信服务?) 例如，1996年墨西哥从美国收到的支付总额达到了10亿美元，占Telmex收入的10%以上 (1998年为85亿美元)。

表 6 – 美国按结算价支付的金额 – 1995 年。

区域	收入 (百万美元)	向国外运营商 支付的款项 (百万美元)	从国外运营商 得到的收入 (百万美元)	净赤字 (百万美元)
非洲	517	302	68	-234
中东	692	524	157	-367
美洲	5 732	3 227	925	-2 302
亚太	3 715	2 124	682	-1 442
西欧	2 945	1 048	543	-505
中东欧	489	309	95	-214
总计	14 130	7 571	2 472	-5 099

但是，通过在国家间的租用电路上使用语音IP，避开国际结算价体系的现象越来越多。在2000年，估计约有一半的国际电话业务避开了结算价体制。为了应对这一趋势，人们尝试对结算价体制进行改革，使定价能够更为准确地反映出成本。

国际互联网业务间的失衡比电话业务的失衡程度更高，根据ISP的对等安排，由于发展中国家的ISP无法满足Tier 1 ISP的免结算互连条件，因此许多发展中国家的ISP必须全额支付与Tier 1 ISP互连的电路成本（参见示例<http://www.verizonbusiness.com/uunet/peering>）。这改变了支付流的方向。但是，美国作为互联网中心的主导地位也会下降，全球范围内将提供更多的本地内容并且国家之间可以直接互连而无需通过美国。据TeleGeography报道，在欧洲、亚洲和拉丁美洲非美国国际链路的增长大于美国方向的国际链路的增长（见图2）。IP传输的价格已出现了大幅下降（见表7）。

图 2 – 美国和非美路由上的业务增长：2004-2005 年

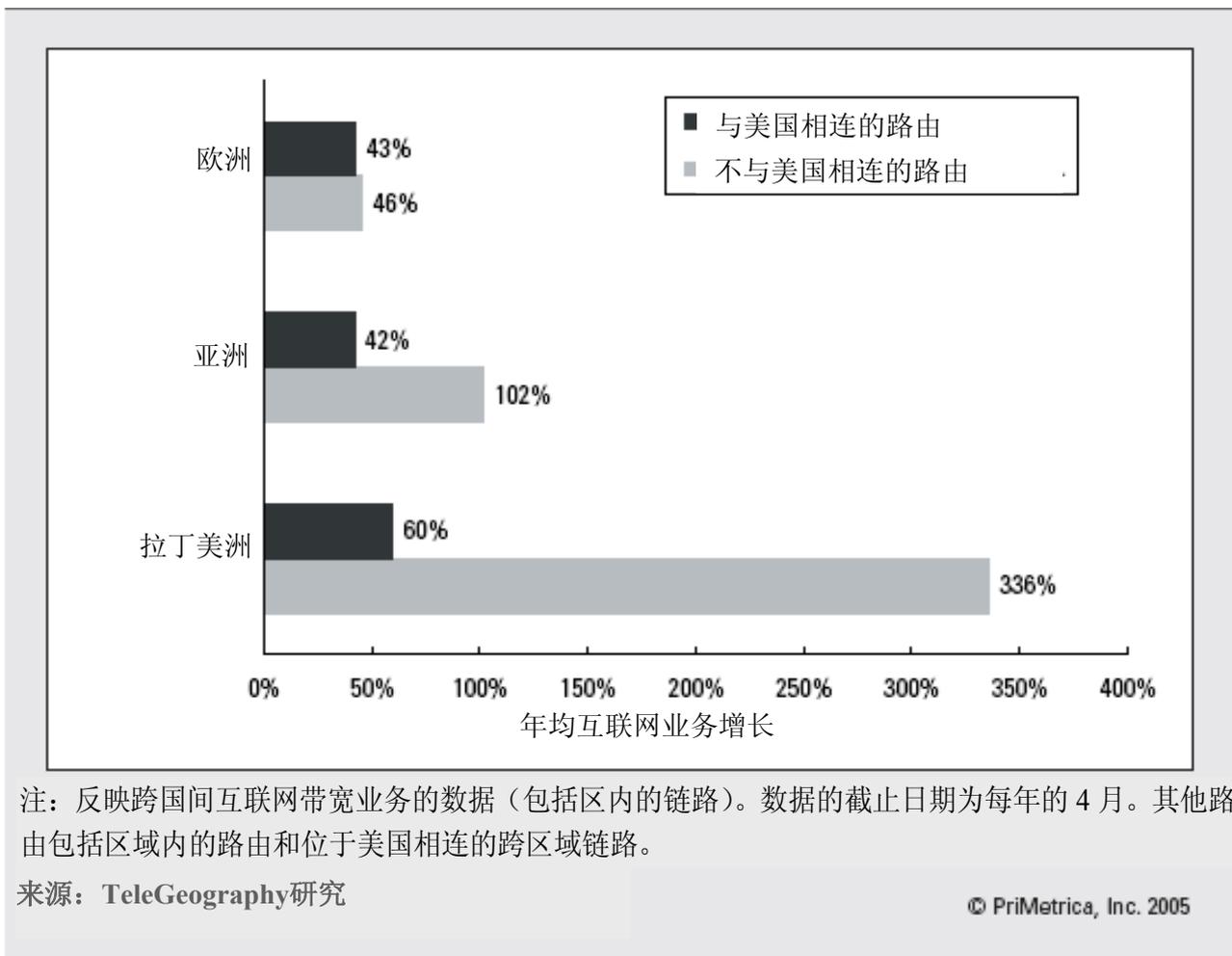


表 7 – IP 传输价格的下降（来源：TeleGeography 全球互联网的地理分布）

	价格的变化 %		
	美国	欧洲	亚洲
2004 – 2005	-23	-33	-14
2005 – 2006	-23	-22	-23

8.3 互联网交换点和避开中转链路

此外，人们还做出努力，力求通过在加纳、肯尼亚、坦桑尼亚、孟加拉国和蒙古部署互联网交换点（IXP），来避免建立价格昂贵的中转链路。如果没有交换点，两个不同ISP客户间的业务必须途径一个有时甚至是多个传输提供商，且有时需要多次卫星跳频，即使这些客户在同一城市之内。对ISP而言传输链路可以是一笔很大的开销，特别是在这些链路多为国际链路的发展中国家。这一情况亦会增加业务延迟并在本地客户之间造成相关的服务质量问题。

通过IXP，该地区的ISP可通过交换点将本地业务直接路由至对等的伙伴。其结果是本地业务能在本地交换。这种方式将业务从昂贵的中转链路中转移出来，从而降低了成本缩短了响应时间。此外，IXP提供的位置使各国的互联网社区能够提供其他的服务，因此能够拓展出更多新的与本地关系更为密切的相关内容和服务。

8.4 与距离无关的成本

因此，距离与电信业务成本之间的关系不再那么密切。价格与实际成本贴得更近，且这些成本主要与业务的始发与终接相关。此外，甚至是对移动业务，由于包月计费的方式越来越流行，呼叫的时长也变得不再那么重要。《国际电联电信改革趋势》报告 – 《融合与监管1999》 – 指出“将来，电信网络带宽容量将成为确定大部分新业务和网络投资需求的主要因素。距离的重要性越来越小...这与某些业务网络连接的时长在向建立永久性连接的方向发展。”这使带宽和接入能力（例如基于位置的服务），在计费和创造业务提供商收入方面成为更为重要的因素。

电信自身的特性就是克服距离产生的限制并营造一种瞬时交流的文化。甚至在发达国家的大部分居民享受这一服务之前很久，人们便认识到了这一点。1889年，Salisbury爵士指出电报“几乎在瞬间内.....便可将整个知识界对当时世界上发生的任何事情的看法汇集在一起。”地球村或者说是地球城正在逐渐成为现实，但观察一下全球互联网的带宽分布图，就会明显地发现在世界上大部分地区，距离仍然是一项重要的限制。大部分的带宽主要在北美、欧洲和日本的主要工业中心提供。在接入电信服务方面，发展中国家的农村与城市地区之间存在着巨大的差异，但近来发展中国家移动通信的革命表明，这些地区并非注定要落后于发达国家。在发展中国家的城市地区可以使用跨越式技术，且信息社会世界峰会（WSIS）已经设定了目标，在2015年之前为全球所有乡村提供互联网接入。

9 结论

IP电话首先被用于避开国际结算价体制，因此能够提供价格低廉的国际电话呼叫。所以，许多观察家对这一现象将对发展中国家网络运营商收入产生的影响做出了评论，便不足为奇。但为消费者提供低价服务会增加业务量，并且会对提高社区的生产力产生间接的影响。互联网可通过效率远高于同类电话服务的方式提供某些信息服务，此外，在许多领域允许制造商和消费者进行直接交流。

但是，许多发展中国家缺乏现有的电信基础设施以及这一技术领域必要的人力资源。此外可能还缺乏投资的激励手段以及商务合同的制度性安排。

采用宽带应用能够：

- 提高工人的生产力，
- 鼓励发扬创业精神，
- 增加就业和国际竞争力，
- 为提供更好的教育、卫生保健和公共服务创造机遇，
- 改善公共安全与保障，
- 提高生活质量，
- 有助于防止发展中国家的“人才流失”（受过良好教育的人有到发达国家就业的倾向），和
- 提高妇女的地位。

政府须以身作则，采用宽带应用来提高其自身运作的质量和效率。各国政府亦应通过特定的和规则性激励机制，为私营部门采用宽带应用提供动力。

GSM协会（GSMA）受托开展的一项研究得出结论，在未来五年移动运营商很可能在撒哈拉以南非洲投资500亿美元。此外，国际电信联盟（ITU）近来草拟了多项计划，大幅增加互联网在非洲大陆的使用。今天，最新研究显示，每100名非洲居民中有4名以下使用互联网，而在某些地区宽带的普及率仅为1%。但如果将移动电话的使用作为某种预示，则在未来几年中互联网的使用将会出现迅猛增长。因此，无怪英国广播公司（BBC）在最近的新闻报道指出，到2012年“应有三分之一以上的居民能够接入宽带互联网”。

参考资料

- [1] Manuel Castells "The Internet Galaxy" Oxford University Press 2002.
- [2] "The Regulatory Environment for Future Multimedia Services" – Srivastava, Kirwan & Silver.
- [3] Jill Hills "Deregulating Telecoms" Francis Pinter 1986.
- [4] John Buckley "Telecommunications Regulation" IEE 2003.
- [5] "Africa – The Impact of Mobile Phones" Vodaphone Policy Paper Series No. 3 March 2005.
- [6] Roeller, Lars-Hendrik and Waverman, Leonard. "Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach." *American Economic Review*, 2001, 91(4), pp.909-23)
- [7] "The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries" Melvyn Fuss in [5].
- [8] Alexander Yu Uvarov – "Challenge change through connectivity" in "Connected Schools" <http://www.cisco.com/web/about/ac79/wp/ctd/index.html>
- [9] Toine Maes "Spreading the message" in "Connected Schools" <http://www.cisco.com/web/about/ac79/wp/ctd/index.html>
- [10] Michelle Selinger - Introduction to "Connected Schools" <http://www.cisco.com/web/about/ac79/wp/ctd/index.html>
- [11] "Value and Productivity in the Internet Economy" Anitesh Barua, Andrew B. Whinston, and Fang Yin IEEE Computer May 2000.
- [12] Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger Jenny C. Aker University of California, Berkeley January 15, 2008.
- [13] ITU/TeleGeography Inc. "Direction of Traffic: Trading Telecom Minutes", ITU, Geneva, October 1999.

除这些参考资料之外，本课题研究组还收到了许多文稿。可通过下述网址获取这些文稿：
<http://www.itu.int/md/D06-RGQ19.1.1-C/e/e> and <http://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=D06-SG01-C&question=Q19-1/1>。

附件 1

Agricultural Resources Information System (AgRIS): An e-Government Programme for fostering agricultural growth, poverty reduction and sustainable resource use in India – A Step towards establishing a location-specific e-Government model for the Poor

“Agricultural Resources Information System (AgRIS): An e-Government Programme for fostering agricultural growth, poverty reduction and sustainable resource use in India”

“A Step towards establishing a location-specific e-Government model for the Poor”

<http://agris.nic.in/AgRis-Paper.pdf>

Madaswamy Moni

Presented at the Regional Workshop on “Implementing e-Government”, 31 May – 4 June 2004, UN Conference centre, Bangkok (Thailand), organised by Asian Development Bank Institute (Japan) and UN/ESCAP, Bangkok.

ICT for agricultural development

- Who are our Target groups that we want to reach out to, through ICT for Development projects?
- What are the key information needs of the disadvantaged community?
- What are the existing channels by which information reaches to the disadvantaged community?
- What is the weakest link in the chain of information flows: from source to the disadvantaged community?

Target Groups

- Small farmers with less than 1 acre of land
- Farmers who have land away from roads and markets
- Farmers farming in ecologically fragile areas
- Newly turned farmers, young and women farmers (for instance in HIV/Affected villages)
- Farmers lacking credit, tools to enhance land productivity

Key Information Needs

- Information on identifying and dealing crop pests and livestock diseases
- Technical inputs on how to carry contour bunding, land-leveling, water harvesting activities, composting to increase productivity
- Information on government and NGO subsidies and schemes on seeds, fertilizers, horticulture and minimum support price
- Information on new crop varieties, irrigation frequency, setting up farm-based enterprises
- Information on market prices of the crops, availability of credit, agriculture fairs, soil-testing labs and training programmes

Existing Channels

- Through other farmers, progressive farmers, money lenders, teachers, public phone operator, postman and health workers
- Through government officials, agriculture extensionists, agriculture fairs, agricultural universities and NGOs
- Through radios, televisions, folk songs and newspapers

Weakest Link

- Information may be available at local agricultural centres or in markets but these are not easily accessible by farmers.
- High levels of illiteracy prevent farmers to benefit from available information.
- Agriculture extensionists are knowledgeable but do not visit farmlands away from roads or in remote areas.
- Agriculture extensionists and local agricultural centres do not have updated knowledge of new crop varieties, pest control and government schemes and subsidies.

The Poor Lack:

- **Access to information that is vital to their lives and livelihoods:**
 - About market prices for the goods they produce,
 - About health,
 - About the structure and services of public institutions;
 - About their rights.
- **Political visibility and voice in the institutions and power relations that shape their lives.**
- **Access to knowledge, education and skills development that could improve their livelihoods.**
- **Access to markets and institutions, both governmental and societal, which could provide them with needed resources and services.**
- **Access to, and information about, income-earning opportunities.**

ICTs can help a range of intermediary institutions and agents work more effectively

- **Health workers** can access the latest information; get assistance with diagnosis, and more effectively target interventions and resources with the help of ICTs.
- **Agricultural extension agents** can more effectively access and share local and global knowledge on crops, pest management, irrigation and other aspects of small-scale agriculture relevant to the needs of the poorest.
- **Teachers** can access and share new training materials, continue their own training, and expose their students to the ideas and experiences of children elsewhere.
- **Local government officials** can get better information about the needs of the poor, communicate those needs more effectively to other levels of government, and be held more accountable by the local people they serve.
- **ICTs can help local businesses** be more productive, and more responsive to their customers.

附件 2

Mobile VOIP regulation issue: Technology evolution or a telecommunication service?



Mobile VoIP Regulation Issue:

Technology Evolution or a Telecommunication Service?

2007. 12.

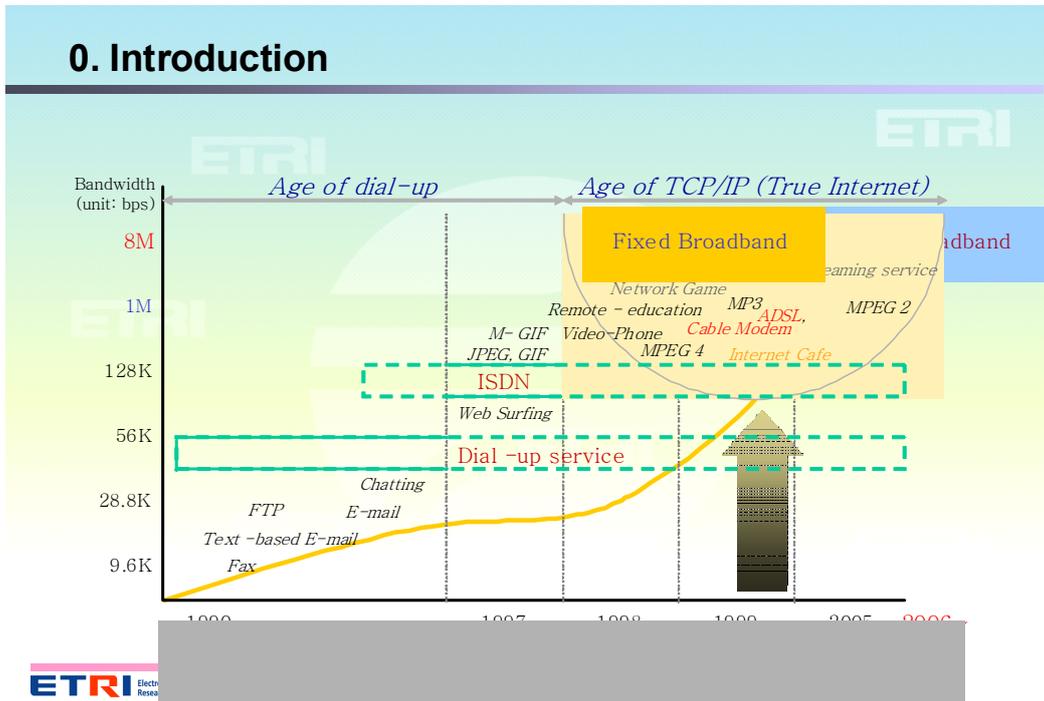
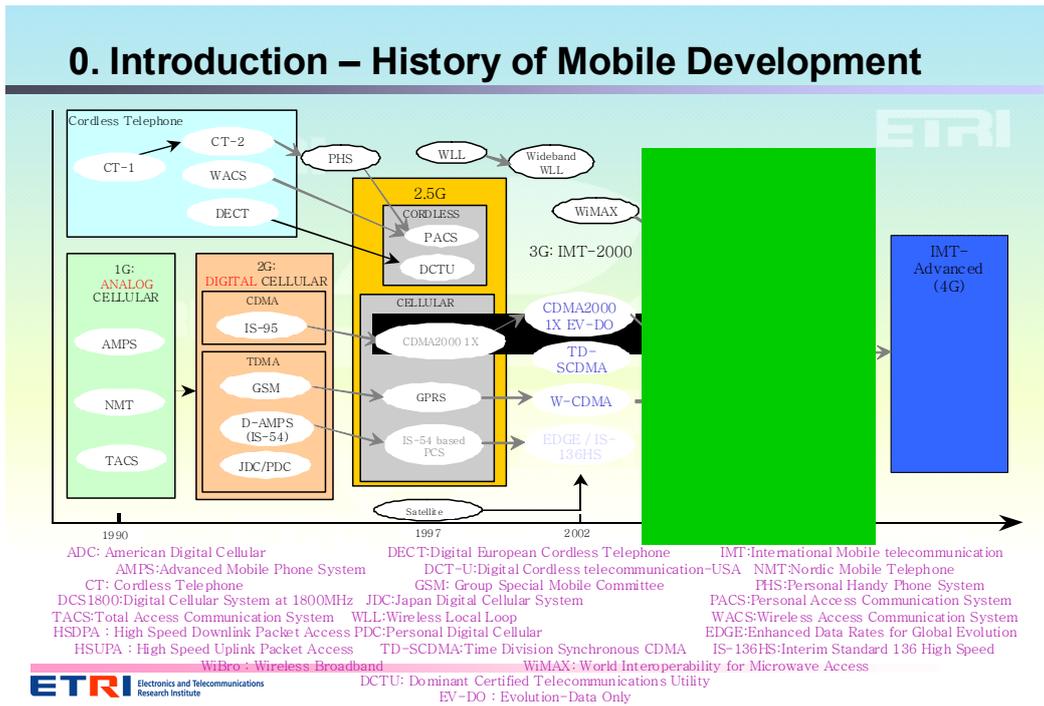


Kyoung-yong JEE, Ph.D / Director
+82-11-9744-5003 / kyjee@etri.re.kr

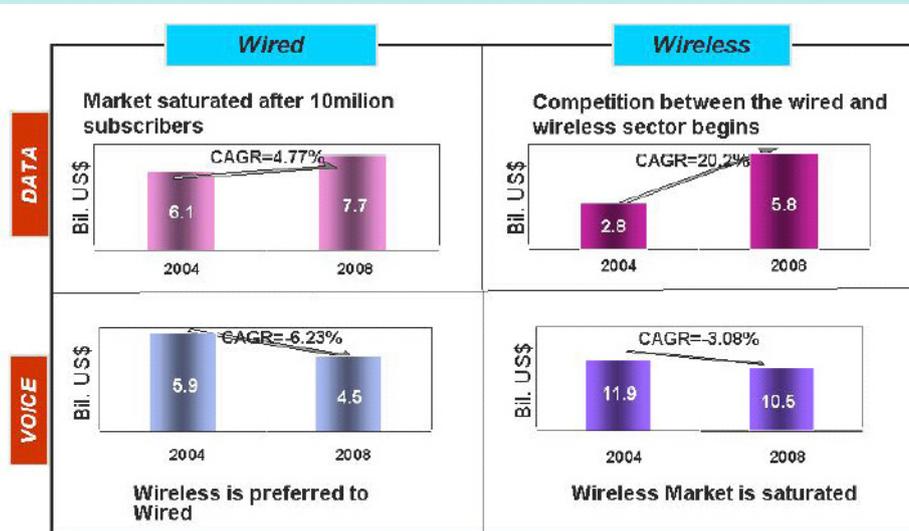


Contents

0	Background
1	Technology Trend
2	Market Prospects
3	Players in Korea
4	Current Regulations in Korea
5	Regulation Scenarios of mobile VoIP Service
6	Suggestions



0. Introduction - Snapshot of Korean Voice Market



0. Introduction – VoIP Regulation in Korea

- **Korean Government has deregulated** Internet phone service (so called “VoIP service”) in the fixed-line telecommunications market several years ago.
 - ◆ The VoIP service is categorized “**facilities-based telecommunication service**” in Korea
- Regulation for the VoIP service, **which is adopted firstly under fixed line environment**, has entered a new phase because there are much **needs for introducing VoIP under mobile environment**
- Hence
 - ◆ There would be **new regulatory issues** arising **when the mobile VoIP carriers enter the mobile service market**
 - ◆ It is necessary to prepare **the best scenario** to continue or improve market performance **under new market environment**

1. Technology Trend

Current Situation

- VoIP has already **been introduced in Wi-Fi**, and **cellular & Wi-Fi convergence** has reached **the level of seamless handoff support**
- The **portable Internet (WiBro)** was introduced in Korea for the first time in the world, while the adoption of the **mobile WiMAX** will be prevalent worldwide in near future

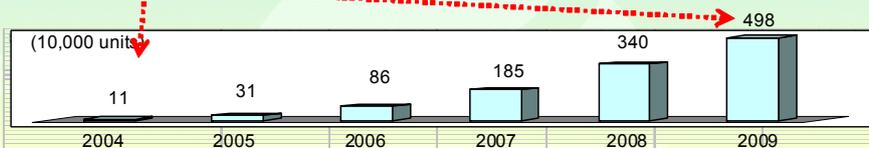
Network	Handset type	commercialization
Wi-Fi	Wi-Fi alone: PC cards, portable Dual mode terminal (Cellular & Wi-Fi)	2004~2005 2005
WiMAX	PC cards, portable terminal	2007
Cellular EDGE or 3G	PC cards, portable terminal, communicating PDA	2005

* source: IDATE, Wireless VoIP: What threats to mobile operators?, 2005.

2. Market Prospects(1) - WLAN

VoWLAN handset shipment prospect (TMRI, 2005)

- In 2004: 110,000 VoWLAN handsets (61.9 million dollars) and 800,000 access points (384 million dollars)
- In 2009: 5 million VoWLAN handsets and 16 million access points



VoWLAN/Cellular combo handset shipment prospect (In-Stat, 2004)

The number of VoWLAN/cellular combo subscribers will reach 256 million by 2009, which represents 12% of the total number of cellular subscribers



2. Market Prospects(2) - WIMAX

Mobile WiMax & bundled VoIP

New WiMAX version will support the mobile network.

- In-Stat(2005) forecast that the WiMAX service will secure 8.5 million subscribers by 2009 and more than **half of the subscribers** to WiMAX will subscribe to the VoIP bundled with WiMAX

WiBro & bundled VoIP in Korea

WiBro has been selected as one of the WiMAX standards

- The number of WiBro subscribers in Korea will be amount to around 9 M
- Accordingly, **the number of mobile VoIP service subscribers will be 4~5 million** in 2011

(10,000 subscribers)

Class	2006	2007	2008	2009	2010	2011
WiBro subscribers ¹⁾	63	258	545	764	874	922
Bundled VoIP subscribers ²⁾	31	129	272	382	437	461

* notes: 1) applying the mean value of the forecasting range

2) assuming that the number of bundled VoIP service subscribers will be half that of the WiBro subscribers referring to the In-Stat/MDR(2005) data

9

3. Players in Korea(1)

Telecommunication service providers

■ SK Telecom: Korea's first mobile operator

- ◆ SK Telecom is considering the strategy of combining new functions like the WLAN with the cellular in order to cope with KT's 'OnePhone service',
 - ◆ However, no specific alternatives were taken against it after when KT's 'OnePhone service' had not been welcomed by the market
- ◆ Additionally, SK Telecom cannot carry out proactive marketing for its mobile VoIP since it is deemed to encroach on the current mobile market.

■ KT group: equipped with both fixed and mobile service capability

- ◆ The mobile VoIP service at the KT Group level is considered from two viewpoints – it may encroach on the revenues of current mobile phone or secure mobile competitiveness.

■ LG Telecom: the third mobile operator in Korea

- ◆ Focusing on increasing the number of current service subscribers
- ◆ Planning the mobile VoIP service as low price strategy

3. Players in Korea(2)

Handset manufacturer – Samsung Electronics

- Samsung Electronics already has developed the Wi-Fi handset and exported a large volume (including 300,000 to Italy)
- It has also been said to have developed a dual mode handset that combines cellular with WLAN
- It is trying to seize the initiative in the world portable Internet business, and has provided its handset for an experimental portal Internet service for the 2006 Winter Olympic Games in Italy

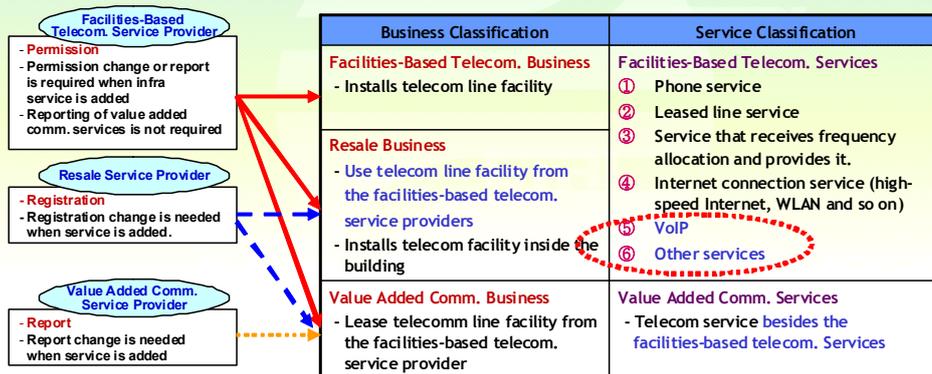
The policy making agency in Korea

- Seeing the VoIP service (in the fixed line communication environment) as a target of regulation
- On the other hand, the agency did not express any specific position with regards to the introduction of VoIP in mobile environment
- However, the agency is seriously reviewing the issue of market promotion and the principle of equity for incumbent mobile operators

4. Current Regulations in Korea(1)

TYPE of Telecommunication Service Providers

Telecommunication service providers in Korea : ① facilities-based telecommunication service providers, ② resale service providers, ③ and value-added service providers.



4. Current Regulations in Korea(2)

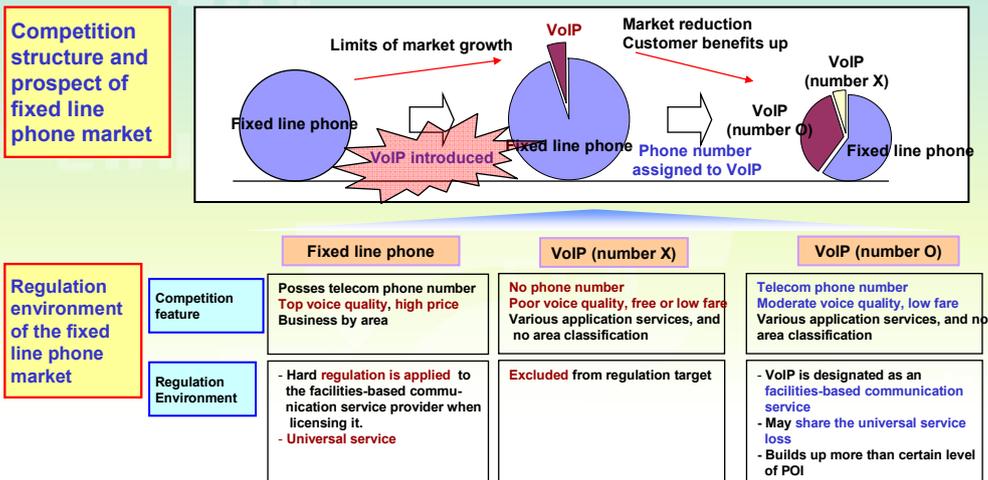
Service-related regulation

concept and regulation of major services related with the mobile VoIP

Current Service	Concept	Regulation
Fixed line phone	Local/Toll/International telecom service that sends or receives voice using telecom facility.	- Facilities-based telecom. service (phone service) - Universal service (local call)
IMT-2000	- Frequency usage: To provide mobile communication (IMT-2000) - Technology type: IMT-MC type (synchronous) or IMT-DS type (asynchronous)	- Facilities-based telecom. service (service that receives a spectrum allocation and provides it.) - Licensed spectrum (allocation with fee)
VoIP	Sending or receiving voice through Internet, regardless of the coverage area, using the telecom facility. (PC-based Voice communication within VoIP users is not included.)	- Facilities-based telecom. service (VoIP) - Sharing universal service loss - Builds up more than certain level of POI
WLAN	Providing Internet connection, using telecom facility	- Facilities-based telecom. service (Internet connection) - Unlicensed spectrum
WiBro	- Concept: providing high-speed wireless Internet outdoors. - Frequency usage: To provide the WiBro Service - Technology type: IEEE 802.16-2004, IEEE 802.16e /Draft3 or later version should be complied with.	- Facilities-based telecom. service (service that receives a frequency allocation and provides it.) - Licensed spectrum (allocation with fee)

4. Regulation Scenarios of mobile VoIP Service(1)

Change of market competition and regulation environment in fixed line phone market(1)



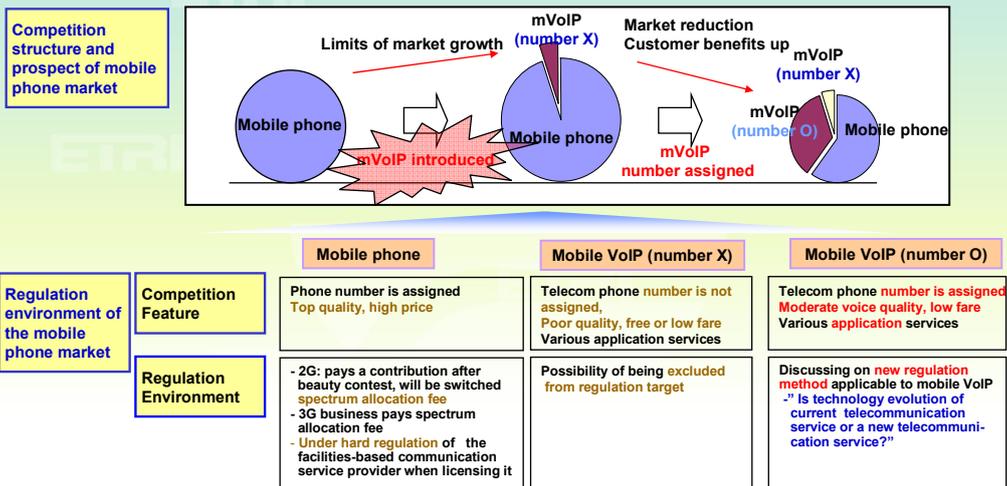
4. Regulation Scenarios of mobile VoIP Service(2)

Change of market competition and regulation environment in fixed line phone market(2)

- VoIP, once a complementary goods market of the fixed line phone
 - ◆ When VoIP service was first introduced into the fixed line phone market in Korea, it could not compete with the regular fixed line phone in terms of quality and phone number assignment, and VoIP service created a complementary goods market.
- Now a replacement for the fixed line phone
 - ◆ Quality improvement and number assignment will provide VoIP service with a viable replacement for the fixed line phone, and therefore the size of the entire market becomes smaller
 - ◆ Consequently, the same level regulation applied to the fixed line phone will be applied to the VoIP service

4. Regulation Scenarios of mobile VoIP Service(3)

Change of Possible mobile phone market(1)



4. Regulation Scenarios of mobile VoIP Service(4)

Change of possible mobile phone market(2)

- Mobile VoIP was also a **complementary service market** of the mobile phone
 - ◆ **WLAN version of VoIP service** cannot compete with the regular mobile phone market in terms of **quality and phone number assignment**, and creates a kind of complementary service market, just like in the fixed line phone market
- However mobile VoIP **could be a replacement** for the mobile phone
 - ◆ It is natural that mobile VoIP replace the current mobile phone **only if its quality enhances with the number assigned.**
 - ◆ Consequently, **new regulatory issues** are arising for the mobile VoIP
 - ◆ However the **mobile phone environment is different** from the fixed line phone **because the incumbent mobile operator paid somewhat expensive spectrum allocation fee**

4. Regulation Scenarios of mobile VoIP Service(5)

Regulation scenarios

Mobile VoIP (**voice over WLAN or WiBro**) can be regarded as: **1) technology evolution, or 2) a new telecommunication service.** Additionally, each case can be viewed with or without number assignment

	Access to technology evolution or telecom. svc (no number assignment)	Access to technology evolution (number assignment)	Access to telecom. svc (number assignment)
Entry condition	-	In the case of WiBro, it may be possible to recalculate spectrum charges	Behavioral regulation type of the bundled service, but pre price authorization needed
Number assignment	- (uses the mobile phone number) 1)	probably new number (WLAN) 010 possible (WiBro)	070 possible (WLAN, WiBro) 010 possible (WiBro)
Revenue source	WLAN revenue WiBro revenue	WLAN revenue WiBro revenue	VoIP revenue
Quality assurance level	None	Specific quality regulation will be assigned according to the number	Specific quality regulation will be assigned according to the number

* notes: 1) () refers to the case of VoWLAN + Cellular or VoWiBro + Cellular

4. Regulation Scenarios of mobile VoIP Service(6)

Regulation scenarios for the Voice of WLAN

ETRI

■ Case of **technology evolution**

- ◆ **VoWLAN without number** is regarded as a non-regulated service such as PC-to-PC
- ◆ **In case of VoWLAN with number assignment**, specific **quality regulation** will be imposed

■ case of **telecommunication service**

- ◆ **Pre price authorization** and behavioral regulation type of the bundled service might be applicable,
- ◆ and **the number 070**, which is currently used by VoIP service, can be possibly assigned

5. Summary & Suggestion

- It is natural to launch mobile VoIP service in telecommunication business area
 - ◆ For customers, to provide voice services **with reasonable cost**
 - ◆ For fixed–mobile convergence service providers, with **new business opportunity**
- However, the success depends on the **competitiveness of service providers and adoptability from users**
- Mobile VoIP (Voice over WLAN/WiBro) can be regarded as: 1) **technology evolution**, or 2) a **telecommunication service**

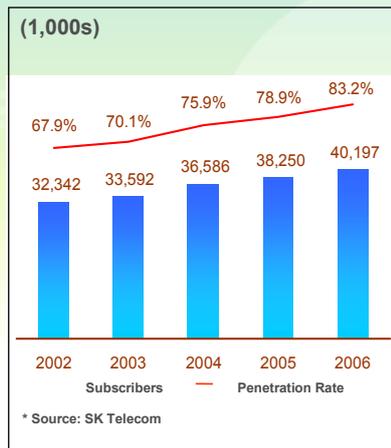
5. Summary & Suggestion

- For better market performance and safe landing of MVOIP
 - ◆ **MVoIP should be defined as a technology evolution of WLAN or WiBro**
 - Incentives to invest his network & can do his own differentiated business
 - ◆ In addition, **it is necessary to assign '010' number to mobile VoIP service** in order to increase service quality and decrease customers' confusion caused by complicated number system

Epilogue

In the end of 2006, >40M people, 83.2% of Koreans are using mobile phones. Wireless internet market has also rapidly increased to US\$4.2 billion.

Mobile Market Trend



Wireless Internet Market Trend





瑞士印刷
2010年，日内瓦

图片鸣谢：国际电联图片库