

向第4代(4G)进化的手机

第4代手机(4G)技术希望在通信速度上达到目前光纤通讯的水平。预计2010年代的初期4G可以实用化，而作为前哨战，各种各样的技术和服 务已经开始登场。包括2006年10月24日开始实施的手机号码可携带（简称MNP）制度在内，各家企业的动向受到关注。



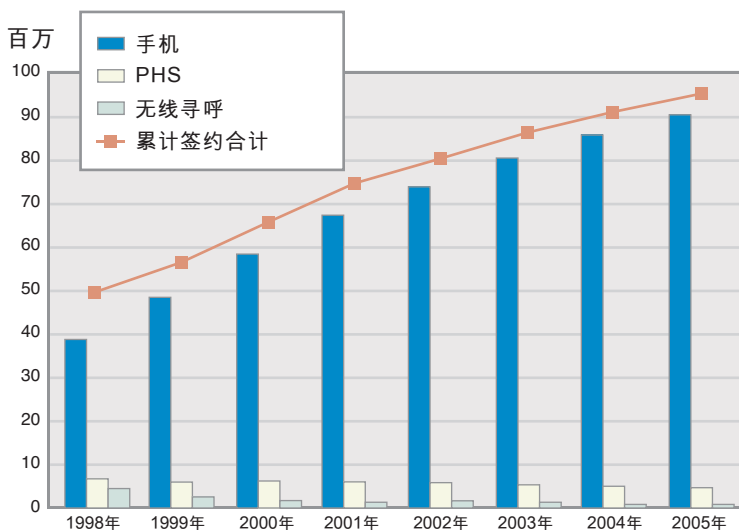
（根据 JETRO网络时事通讯“Invest Japan” 文章翻译）

日本手机普及状况

最近几年，日本的手机入网数量急剧增加（参见图1），截至2006年6月底，已经超过了9200万台（参见图2）。

另一方面，1995年开始运营的PHS(Personal Handy-phone System。中国名：小灵通)，虽然有着中继站成本低、终端制造价格比较低廉的优点，但是不足之处是基站覆盖的范围较小。目前出现了一些逆向利用这些弱点的用法，例如高精度的定位、利用包月话费的优势将其用于自动售货机的监视系统等。截至2006年6月，PHS的入网数量大约为480万台，估计到2007年底，其运营及使用将集中于WILLCOM集团（原DDI便携通信）和利用该公司PHS网络的MVNO、原Astel集团提供的包月制数据通信专用服务。

图1：各年度末累计移动通信终端签约数



数据来源：（社团法人）电气通信经营者协会（TCA）

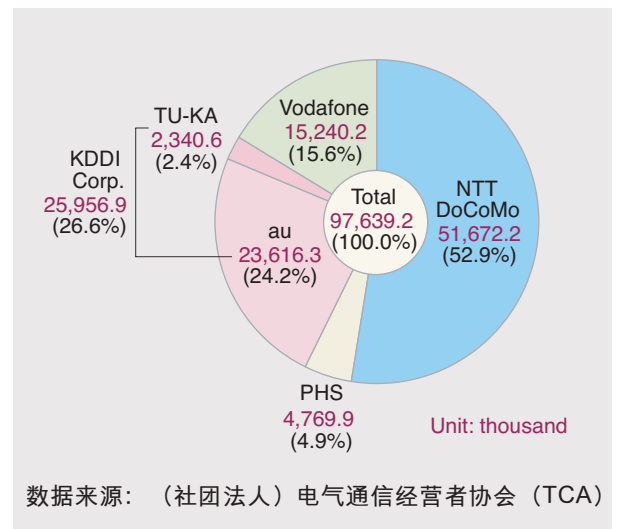
手机号码可携带制度的采用及其影响

2004年以来总务省一直在讨论的MNP (Mobile Number Portability, 即手机号码可携带制度,允许手机用户在更换移动运营商时保留原号码)已于2006年10月24日开始实行。(总务省有关MNP的特设网站 http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/mnp/index.html)

这项制度是为了扩大用户的选择范围、刺激通信运营商之间的竞争，降低日本高于欧美的手机通信费。

如表-1所示，海外已经采取了MNP，展开了降低通信费用的竞争。虽然在欧洲，除了挪威的14.8%、丹麦的11%之外，利用率不算很高。但是在香港，由于通信运营商之间为了争夺用户展开激烈竞争，

图2：各经营商的入网签约数量



数据来源：（社团法人）电气通信经营者协会（TCA）

MNP的利用率甚至达到了86.3%。人们关注日本采用了MNP以后会产生怎样的影响。

另一方面，MNP制度的真正普及还存在若干的课题。

其一，这次的MNP制度仅以语音通话的号码为对象，电子邮件的账号不在其中。据总务省的调查，90%以上的手机用户使用电子邮件，在总务省内部的研究会上，关于电子邮件账号的MNP也存争议。因为使用了互联网的TCP/IP协议、保留域名有困难等理由，结果是没有作出结论。

其二，通过手机实现的各种功能和服务所涉及的个人数据的移交。在日本，许多用户使用手机支付结账、储存购物积分、进行身份认证、管理通讯录和日程表，如果这些个人数据不能转移，用户在变更通信运营商时会犹豫不决。

尽管存在这些课题，如今日本的手机通信市场要依靠邮件、内容下载、各种互联网服务等的增长来弥补价格竞争造成的语音通话收入的下降，在这样的收益结构之下，采用MNP制度能够促进手机运营商拉开服务差距、搞活手机市场，其结果不仅对通信运营商、而且对硬件厂商和软件厂商来说，都可期待产生新的商机。

伴随手机的多功能化、开发周期缩短而产生的嵌入软件行业的动向

在计算机中，预装了一系列软件组成的操作系统（Operating System，简称OS，又称基本软件），为用户提供通用的操作环境。

表1 各国采用MNP制度的状况

国家/地区	采用日期	利用率
英国	1999.1	5.0% (约251万人)
荷兰	1999.1	5.0% (约60万人)
瑞士	2000.3	-
西班牙	2000.12	1.6% (约53万人)
丹麦	2001.7	11.0% (约33万人)
瑞典	2001.9	5.0% (约40万人)
挪威	2001.11	14.8% (约59万人)
意大利	2002.5	1.6% (约87万人)
比利时	2002.10	2.2% (约17万人)
德国	2002.11	0.5% (约27万人)
爱尔兰	2002.11	2.2% (约6.6万人)
法国	2003.6	0.1% (约4.5万人)
EU平均	2002.4 (EU指令)	2.0% (约600万人)
美国	2003.11	-
新加坡	1997.4	-
香港	1999.3	86.3% (约578万人)
澳大利亚	2001.9	8.6% (约108万人)
韩国	2004.1	0.9% (约30万人)

出处：总务省2004年4月的《关于手机号码可携带制度的研究会报告》

早期的个人电脑中没有操作系统，要用Basic之类的程序语言编程进行任务处理。但是在应用中，逐渐地将一些共性的、频繁应用的处理作为操作系统预先提供。

手机的情况也一样，过去安装在手机中的软件是按不同产品编写的，随着多功能化和产品生命周期的缩短，开始以通用平台为基础开发软件。

早期用于手机的操作系统，考虑到实时处理和体积小巧的因素，在日本大多使用ITRON。随着在手机中不断增加复杂的功能，需要近似于个人电脑的操作系统。现在的手机所使用的操作系统大致分为两大类：从便携式信息终端（PDA：Personal Digital Assistants，个人数字助理）的操作系统发展而来的Palm、Symbian、BREW和以个人电脑的操作系统为母体的Linux、Windows Mobile等。

向通用型平台发展的动向

随着数据服务的高档化、多样化，手机中配置了多种多样的功能。而且，为了实现这些功能，据称现在的第三代手机（3G手机）中安装了数10种软件。为了将庞大的软件部件装进手机的开发工作对于厂商是个很大的负担，如何提高效率成为一个课题。

Aplix株式会社开发并提供了解决这一课题的中间件架构。Aplix株式会社的常务董事吉本晃先生说：“整合庞大的软件部件的工作成为厂商的负担，Aplix正在开发一种像乐高公司的积木玩具一样、只要将软件部件拼装在一起就能完成整个手机软件的架构。”

实行MNP以后，服务和手机终端功能的差异化将比过去更加扩大。另一方面，为了更加迅速地向市场投放能满足用户的多样化需求的手机终端，日本的手机行业正在加快平台的通用化。



照片说明：Aplix株式会社的常务董事 吉本晃（右）和首席财务总监 山科拓

利用与电脑之间的高度亲和性

另一方面，在电脑操作系统占有绝对份额的微软公司向移动通信终端提供了Windows Mobile。这是一种PDA类型终端的袖珍型PC、智能手机等设备用的平台，以Windows CE为基础，重点着眼于特定的器件而开发出来的平台产品系列。

微软公司提供在这种平台上加载了自主开发的应用软件和服务的产品。在日本，手机主要面向个人使用，而微软公司的方针是充分发挥在个人电脑领域的强项，提供以提高工作效率为目标的商务型产品，正在与日本为主的、包括各家手机运营商在内的合作方洽商合作。

装有微软Windows Mobile操作系统的最新型号的终端产品有用于WILLCOM网络的夏普公司生产的W-ZERO3和W-ZERO3[es]、用于NTT DoCoMo网络的台湾HTC公司生产的hTcZ（仅面向法人）。

在今后的日本市场中，日本微软发言人说：“充分发挥与电脑之间的亲和性，发动各家移动通信运营商，让他们理解这种平台的优点在于拥有与电脑同样丰富的开发者，为提高商务型移动用户的工作效率做出贡献。”

“第3代”（3G）技术的动向

在移动通信网络中，作为第三代技术，W-CDMA（Wideband-Code Division Multiple Access. 宽带分码多工存取）服务（最高速度384 kbps）开始于2001年、CDMA2000 1x服务（最高速度144 kbps）于2002年开始启动。作为技术进步，于2003年实现了CDMA2000的1x EVDO（EVolution Data Only，标准进化-数据优化版）的服务（最高速度2.4Mbps）、2006年夏季开始了W-CDMA的高速化数据通信HSDPA（High Speed Downlink Packet Access. 高速下行链路分组接入）服务。

还实现了为电脑和移动通信终端（PDA）提供IEEE802.11b方式的无线局域网（最大11Mbps）经由公共区域的无线接入点连接互联网的服务，预计在不久的将来，手机也可以采用相同的技术。

随着无线传送途径的选择增多、传送容量的不断增大，对应于将通信和广播以及无线局域网融为一体的FMC（Fixed Mobile Convergence. 固定移动融合）技术的新颖手机服务将会登场。

利用SD卡等存储载体、蓝牙（Bluetooth™1.2版最高速度1Mbps）等近距离无线通信技术，手机和电脑或者所谓的数字化家电设备之间可以交换多媒体内容的信息。

还可以考虑与车载全球定位系统（GPS：Global Positioning System）和高速公路的电子收费系统（ETC：Electronic Toll Collection System）等连接，手机有可能变成手机终端与各种设备连接形成的“无所不在”环境中的关键装置。

在硬件技术方面，为了存储通过互联网下载的音乐、“1-Seg”（1段）广播的内容等，预计手机终端上也需要有大容量的存储装置。这种存储载体可以是SD卡之类的半导体或者是超小型的硬盘（HDD）。另外，手机终端具备各种结帐支付功能和认证功能以后，还要加强防止垃圾邮件和信息泄漏的安全措施。

在第3代手机的无线通信方面，1999年ITU(International Telecommunication Union国际电信联盟)将IMT-2000（International Mobile Telecommunications-2000. 国际无线通信-2000）的无线接口的推荐规格制定成国际标准。标准提出了数据通讯的高速化、提高频率利用效率、在全世界通用、提高语音通话质量的要求。这些功能需要复杂的处理电路和高速处理性能，所以当初在终端设备的体积和电池寿命方面存在问题，但是现在已经基本达到了与第2代手机同等的水平。

今后，除了蜂窝无线部分之外，还会对内置蓝牙（Bluetooth™）、无线局域网、地面数码广播调制器等各种无线系统的复合无线化、用多根天线实现高速传送的复合天线化提出要求。

前段时间，经济产业省和3大手机公司、家电厂商、IT企业等共同参加，确定了要尽快统一用手机控制家电的技术规格的方针。外出时用手机控制家电产品，通过现在的技术也可做到，但是，由于各家通信公司采用不同的信号处理，实际上基本未被使用。

另外，正像内置Suica（注：东日本旅客铁路公司推出的一种非接触式储值卡）的产品正在普及一样，预计通过RFID（无线射频识别技术）电子标签（IC Tag）实现自动检票、信用卡功能等的移动电子商务（EC：Electronic Commerce）也会不断扩大。

“1-Seg”时代的条形码

ColorZip日本公司首席运营官 (C.O.O.)
朝田康干先生



朝田康干 ColorZip日本公司
首席运营官 (C.O.O.)

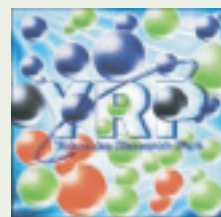
“ColorCode”是韩国的延世大学所开发的技术。为了将这项技术传到日本，于2004年10月设立了ColorZip日本公司。基本原理是在最近的广告中常见的二维码上加载了色彩以后，印刷在招贴画或者商品上，用内置于手机内的数码相机拍摄以后，传到网站上使用。

“ColorCode”能转变为QR码(*)或者条形码，因而受到关注。加了颜色的要素后，从理论上来说，在5厘米见方的“ColorCode”上可以标识171亿种组合。带10万像素以上摄像头的手机就可读取，因此基本上所有的日本手机都可以使用“ColorCode”。

过去的二维条形码大多是没有图像意义的黑白图案，做成彩色条码后可以表现具有视觉意义的内容。进入日本的理由是因为在韩国虽然手机普及的势头很猛，但是带照相功能的手机价格大约是普通手机的2倍，所以还没有普及。我认为能够用得上最先进的手机技术的就是日本的市场了。

特别是日本的电视台关注这种方式。在节目画面中显示ColorCode，用手机的照相机将画面拍下，通过邮件发出，就能从网络接入服务器。要说明节目的故事，可以使用ColorCode提供内容的下载。用粘纸将ColorCode贴在商品上，就可以提供商品信息、或者看广告。

“1-Seg”已经于2006年4月1日开播，期待今后还能想出各种各样的利用方法。



ColorCode的实例---
横须贺科学园
实际尺寸5mm×5mm

* QR码: (Quick Response code), 是在日本被广泛应用的二维条形码, 呈正方形, 只有黑白两色。

表2: 各种系统的用户数量

系统	运营商	截止2006年6月底		
		累计台数(千台)	比率(%)	
第2(2.5)代 2(2.5)G	PDC	NTT DoCoMo集团	25,455.7	27.4
		TU-KA	2,340.6	2.5
		沃达丰	11,524.8	12.4
	小计	39,321.1	42.3	
	cdmaOne	au	789.1	0.8
第2(2.5)代合计			40,110.2	43.2
第3代 3G	W-CDMA	NTT DoCoMo集团	26,216.5	28.2
		沃达丰	3,715.4	4.0
		小计	29,931.9	32.2
	CDMA2000 1x	au	22,827.2	24.6
第3代合计			52,759.1	56.8
手机总计			92,869.3	100.0

“1-Seg” (1Seg播送) 是第4代移动通信 (4G) 的入口

日本的手机市场是世界上最早采用尖端技术的市场。2006年4月1日, “1-Seg” (1 Segment Broadcasting. 又名: 1Seg播送) 正式开播。这种服务利用了地面数字化播送的ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial。集成化服

数据来源: (社团法人) 电气通信经营者协会 (TCA)

表3: 手机、小灵通的利用功能和利用意向

	现在使用的功能	今后有意向使用的功能 (%)
照相功能	87.2	69.8
实用功能 (游戏等)	42.7	36.9
二维条形码读取功能	25.4	26.1
动画文件播放功能	20.9	26.8
音乐播放功能	13.6	39.4
可视电话功能	8.5	20.2
GPS/导航功能	7.8	30.5
PC网站浏览功能	7.4	27.7
电视节目收看功能	6.2	29.7
手机钱包功能	6.2	34.4
调频广播收听功能	6.0	22.4
电子书籍阅读功能	3.2	14.1
家电遥控操作功能	2.2	17.3
文件浏览器功能	2.1	14.4
海外漫游功能	1.5	8.6
防盗报警功能	0.3	12.7
一个都没有	8.5	4.1

数据来源: 《2006信息通信白皮书》

务数码播送) 技术,可以使用手机看电视。在ISDB-T技术中,将6MHz宽的频带分割成13个频段,可以按每个频段为单位选择不同的载波调制方式或者重叠代码的编码率。每个分割单位称为1频段(1 Segment),频段的带宽为429kHz。“1-Seg”播送使用其中的一个频段,向手机终端发送电视画面信号。“1-Seg”是通往第4代(4G)技术入口的服务,也是被称为3.5代的服务之一。

目前所说的2010年初就能实用化的第4代(4G)手机,将实现100Mbps左右的超高速通信,用移动终端拨打电视电话等,以动画为中心的多媒体化技术将有更大进展。

出版: 日本贸易振兴机构 (JETRO)
编辑 Three “I” Publications, Ltd.
作者: 石井 宏一

■ 欲了解更详细的信息, 请与以下各单位直接联系:

Aplix株式会社
http://www.aplix.co.jp/
电话: +81-3-5286-8461
传真: +81-3-5286-8835

微软公司
http://www.microsoft.com/japan/
电话: +81-3-4523-3210
传真: +81-3-4523-3209

ColorZip日本公司
http://www.colorzip.co.jp
电话: +81-3-3211-6611
传真: +81-3-3211-6613