



高速データ系サービスで先行するロシアのCDMA事業者、Sky Link

～ 他方、大手3社がWCDMA免許を取得 ～

🕒 記事のポイント

サマリー

資源国ロシアはソ連崩壊後の模索期を経て経済成長期に入っており、最近は途上国を含む世界経済の好調を背景とした原油高にも支えられ、とみに注目度が高まっている。

本稿では、同国の中心的なCDMA事業者と言えるSky Linkについて紹介した。450MHz帯事業者であるがCDMA2000 1xEV-DOによる高速データ通信サービスを提供しており、2GHz帯でのトライアルサービスも行っている。

一方、2007年4月、ロシアはBRICsの先陣をきって大手3社（MTS、VimpelCom、MegaFon）に3G免許（WCDMA方式）を付与した。

主な登場者 Sky Link MTS VimpelCom MegaFon

キーワード 携帯電話 CDMA450 CDMA2000 EV-DO Sky Turbo WCDMA

地域 ロシア

執筆者 KDDI総研 主幹研究員 河村 公一郎 (ko-kawamura@kddi.com)

1 ロシアにおけるCDMA事業

ロシアでは、450MHz帯にCDMA方式の携帯電話事業者のSky Linkが、800MHz帯にCDMA方式のWLL事業者が存在する。Sky Linkは多数の事業者の複合体の様相を持つが、450MHz帯事業者を糾合しつつあり、ロシアで唯一のCDMA方式の携帯電話事業者といっても過言ではない。

450MHz帯では、北欧で始まったNMT-450方式による第一世代携帯電話が展開されたが、グレードアップの段階で一足飛びにCDMA2000 1x、CDMA2000 1xEV-DO方式に移行した。このため、データ通信ではGSM事業者のGRPSやEDGE方式よりも通信速度やアプリケーションで優位な局面が現れている。

800MHz帯のWLL事業者は多く存在し、メタルによる加入回線の代替を提供している。コストメリットがあるほか、CDMA方式は品質も良い。Moscow、St. Petersburgといった大都市にも事業者があり、主として2Gサービスを提供している。図表1に参考までにWLL事業者の一覧を示す。

■ 図表1 ロシアのCDMA方式WLL事業者

事業者	2G/3Gの別	方式	ステータス	ベンダー	カバレッジ
Ecophone	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Nizhny, Novgorod
Electrosviaz	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Ericsson Qualcomm	Moscow, Rostov-on-Don
JSC Bushinformsvyaz	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	LG電子	Ufa
JSC Chelyabinskviazinform	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Chelyabinsk
JSC Elikson	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Samsung	Bryansk
JSC FORA	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Motorola	St. Petersburg
JSC Ivtelecom	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Samsung	Ivanovo
JSC Kodotel	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	LG電子	Kostroma Oblast
JSC Kodotel	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	NEC	Voronezh
JSC Kubtelecom	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Ericsson Qualcomm	Krasnodar
JSC Metrotel Kazan	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Kazan
JSC Peoples Telephone Saratov	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Saratov
JSC Personal Communication	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Alcatel-Lucent	Moscow, Moscow Region
JSC Personal Communication	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Alcatel-Lucent	Vladimir
JSC Personal Communication	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Alcatel-Lucent	Yaroslavl
JSC Personal Communication	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Alcatel-Lucent	Tver
JSC Petrosvyaz	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Rostov-on-Don
JSC Petrosvyaz	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	St. Petersburg Region
JSC Rostovelectrosvyaz	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Nortel	Novocherkaask
JSC RusSDO	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Stavropol
JSC RusSDO	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Tambov
JSC Svyazinform	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Ericsson	Chelyabinsk
Metrosvyaz	2G (IS-96A)	WLL (801MHz)	構築中	Ericsson	Systems in 10 regions
Orskintersvyaz	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Qualcomm	Orenburg
Personal Communication	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Alcatel-Lucent	Moscow
Sybchallenge Ltd.	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	LG電子	Krasnoyarsk
Tech Info Bellum	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	商用	Nortel	Samara, Togliatti
Uralsvyazinform	3G (CDMA2000 1x)	WLL (450MHz)	商用	Huawei	Perm
Uralsvyazinform	2G (IS-95A)	WLL (800MHz)	構築中	LG電子 Samsung	Irkutsk, Tuymen City, Vladikavkaz, Vladivostok

出所：CDMA Development Groupのホームページの表からの抜粋
(<http://www.cdg.org/worldwide/index.asp#result>)

2 Sky Linkの概要

2-1 Sky Linkの成り立ち

CSJC[☞] (脚注) Sky Linkは、450MHz帯を利用したCDMA2000方式 (IMT-MC-450) による携帯電話を連邦レベルで展開する意図で、Delta Telecom等の事業者の協力のも



☞ (脚注) Closed Joint Stock Company (非上場株式会社) の略。

と Carmarthen Trading Ltd.[☞] (脚注¹) によって2003年7月に設立された。

続いて地場の大手多角的投資企業AFK Sistema (以下「Sistema」) がこのプロジェクトへの参加を図り、2003年12月、Carmarthen Trading Ltd.からSky Link株50%を買収した。

2003年末時点で、ロシアにはNMT-450事業者が57あったが、これら事業者はSky Linkのもとで糾合されつつある。St. Petersburg本拠のDelta Telecom、MoscowのMoscow Cellular Communications (以下「MCC」) はその中心的存在である。

また同じく中心的存在と言える、AFK Sistemaの関連会社Personal Communications (以下「P-Com」) (サービスブランド：SONET) は、MCCの競合企業としてMoscow等でCDMA800サービスを提供していたが、450MHz帯のSky Linkに統合されるべく、2005年3月に800MHz帯サービスを停止している。

現在、Sky Linkは子会社、関連会社、従属会社 (dependent companies) を通じて事業展開しているが、傘下に多くの事業会社があり、持ち株会社の側面を持つ。

【コラム①】 CDMA450について

CDMA450は人口の密集した都市部でも機能するが、基地局のカバーエリアが広いことから、ルーラル地域での採用でより効率性を発揮する。そのカバーエリア面積は、900MHz帯システムの場合の3倍、2.1GHz帯システムの場合の13倍とされる。

2007年2月現在、38ヶ国68の事業者が合計1億2000万以上の加入者にCDMA450方式による携帯電話サービスを商用提供しており、計画中を含めると63ヶ国103事業者に膨れる。CDMA450は一時ニッチな部分とみなされていたが、2007年にはEV-DO Rev. Aも導入される予定で、途上国の加速度的発展が期待される今日、こうした数字を踏まえると、CDMA陣営の一大勢力と捉えるべきであろう。

CDMA業界は、CDMA2000の価値をより高めるため、CDMA450関連機器のポートフォリオを豊富にするとともにコストを下げる努力、標準際グローバルローミング[☞] (脚注²) を可能にする努力を進めている。

参考資料：Global Mobile誌 (Informa Telecoms & Media, 2007.2.7)

2-2 Sky Linkの現況

図表2にSky Linkの基礎的情報を、図表3に同社の主な事跡を示す。



[☞] (脚注¹) デンマークのビジネスマンJeffrey Galmond氏がコントロール。

[☞] (脚注²) SIMに相当する加入者情報チップを外し、それを持参して渡航し、GSM方式等の端末に装着することで可能となる国際ローミングのことと想定される。

Sky Linkは、2005年12月にCDMA2000 1xEV-DOサービス（ブランド名：Sky Turbo）をMoscow、St. Petersburgで商用開始し、高速データ通信サービスでGSM陣営との差別化を図っている。また、2005年9月、商用サービスにつなげるべく、2GHz帯でのトライアル免許をオークションなしで取得した。2007年5月現在、実験ゾーンでトライアルサービス提供を続行している。

■図表2 Sky Linkの基礎的情報

項目	内容
英語名	CJSC Sky Link
ホームページ	http://www.skylink.ru
主要株主	<ul style="list-style-type: none"> ・ AFK Sistemaの100%子会社Hurdsfield Corp. (50%) ・ Carmarthen Trading Ltd. (50%)
経営トップ	Mr. Sergey Schebetov (Chairman) Mr. Gulnara Hasyanova (General Director)
サービス	450MHz帯でのCDMA方式セルラー電話
エリア	89の連邦構成主体エリアのうち免許エリアは65、うちサービス展開エリアは21（2006年8月現在）（注）
加入数	約40万（2006年末現在）
通信方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ CDMA2000 1x ・ CDMA2000 1xEV-DO（サービスブランド：Sky Turbo）
業績	<ul style="list-style-type: none"> ・ 売上 1億8460万USドル（2005年度、米国会計基準） ・ 2007年第3四半期に単期黒字化（breakeven）を期す。
その他	ロシアだけでなく、CISでもサービス提供。

（表注）2007年5月現在、サービスエリアは28に拡大している。

（Sky Link、AFK Sistemaのホームページ情報等をもとにKDDI総研で作成）

■図表3 Sky Linkの主な事跡

年月	出来事
2002.12	Sky Linkのブランドのもと、St. Petersburgでロシア初の450MHz帯CDMA 2000 1xサービスをDelta Telecomが提供開始。
2003.7	Carmarthen Trading Ltd.がDelta Telecom等の協力を得て、CJSC Sky Linkを設立。
2003.12	AFK SistemaがCJSC Sky Linkの株式50%をCarmarthen Trading Ltd.から取得。

2004.5	2004年5月現在60の連邦構成主体エリアに57あるNMT-450事業者をSky Linkに統合し、IMT-MC-450 (CDMA2000) 方式によるSKYLINK Uniform Federal Networkを2004年から2008年にかけて構築するプロジェクトを発表。
2005.6	St. PetersburgでEV-DOサービスを提供するためのCDMA450網のアップグレード契約をLucent Technologyと締結。(アップグレード終了予定は2005年末)
2005.9	<ul style="list-style-type: none"> ・ 9億7240万ルーブル (約139億円) を増資。 ・ Kyocera (日本) と450MHz帯でのCDMA2000端末の開発・販売に関する協力覚書を締結。 ・ 2GHz帯でのトライアル免許を取得。
2005.12	EV-DOサービス (ブランド名 : Sky Turbo) をMoscow、St. Petersburgで商用開始。当初端末として、韓国製Ubiquam U-300を発表。
2006.4	2004年の設備提供を評価された優先サプライヤーとしてのHuawei Technologies (中国) が、EV-DOネットワーク拡張契約を獲得。
2006.6	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sky Linkの100%子会社のMCCが、P-Comの7.5%を米Qualcommから買収 (P-Comの92.5%はすでにSky Linkが所有)。MCCとP-Comの運用統合が完了。 ・ Kyocera (日本) がSky Linkサービスセンター (端末のアフターケアを提供) を認定。最初のKyocera端末はKyocera KE 301。 〔 他の既存認定者は、Pantech&Curitel (韓国)、Huawei (中国)、Ubiquam (韓国)、Synertek (韓国) 〕
2006.8	最初のビデオ系サービス3種 (Mobile TV, Video Rental, Video Surveillance) のEV-DOサービス加入者への試験提供を、MoscowとSt. Petersburgで開始。加入者はVyuga Technology社が開発したアプリケーションソフトMediaBoardをダウンロードして利用。
2006.10	MoscowのEV-DOサービス加入者に10チャンネルのモバイルTVを提供開始。チャンネル名は、RBC-TV、MusicBox TV、MusicBox.RU、Rambler、TNT、7TV、Drive、Hunting and Fishing、Health TV、Retro TV。
2006.11	BREWプラットフォームを用いたアプリケーションカタログの商用運用を、Moscow、St. PetersburgのUbiquam U-300端末利用者を対象に開始。同カタログには、Reaxion Corporation、G5 Mobile、1C Wireless、Mobile Content Factoryといったロシアの主要CPsのコンテンツが含まれる。

(表注) 同一年月の事跡については順不同。

(AFK Sistema、Sky Link、3G.uk.co等の情報をもとにKDDI総研で作成)

■写真1 Huawei（中国）とのEV-DOネットワーク拡張契約締結に関する記者会見（参考）



出典：3G.uk.co (<http://www.3g.co.uk/PR/April2006/2985.htm>)

3 Sky Linkのマーケティング

同社の経営陣は2006年11月、音声サービスではなく高速データ通信サービス（Sky Turbo）の拡販に集中するとアナウンスした。

Sky LinkのAlexander Piotrovsky副社長（戦略マーケティング・販売担当）によれば、ターゲット顧客はGPRSやEDGEのスピードに満足できないハイエンドのGSM加入者で、潜在顧客数はMoscowだけで60万、ロシア全体で400万と推定されるという。

こうした認識のもと、Sky Linkは単年度黒字（breakeven）の時期をできるだけ早めるため、マーケティングに力を入れている。

< ディーラー網の拡充 >

Sky Linkは2005年11月、端末やサービスを販売するディーラー網を拡充するための連邦パートナーシッププログラムを発表した。プログラムに既加入のEuroset、Betalink、Tsifrogradといったディーラーに加え、Svyaznoi、Telefon.Ru、Ultrastarの加入予定がアナウンスされた。

2005年11月現在、Sky Linkの端末の70%がディーラーによって販売されている。

< 最大手事業者MTSとの提携 >

Sky Linkは同じSistema傘下の最大手GSM事業者MTSと営業面で提携契約を締結、MTSの顧客窓口は、2007年2月からSky Turboへのアクセス用キットの提供をMoscow地域から始めた^{☞(脚注1)}。

キットには、CDMA2000 1xEV-DO通信用のPCモデム、RUIMカード^{☞(脚注2)}、インストールディスク、サービス契約書が含まれる。本サービスはプリペイド型でデータ通信に特化されており、トラフィックの量によって3つのプランから選べる。

このキットは、MTSの一部のGSMユーザーにパソコンによる高速モバイル通信の機会を与えるものである^{☞(脚注3)}。MTSの加入者自体を奪うものではなく、彼らに付加価値を提供するものであるため、“Sky Link - MTS”というダブルブランドで提供されている。

一方、MTSは2007年4月、WCDMAの事業免許を得た(コラム②参照)。このため、今後は高速データサービスでSky Linkのサービスと競合する局面が出てくるだろうが、品揃えが多いほうが顧客ニーズに細かく対応できる面があるのも事実である。

< 大手小売りチェーンEldoradoとの提携 >

Sky Linkは2007年4月、ロシア・東欧における家庭用機器の最大手小売りチェーンであるEldoradoと営業に関する提携契約を結んだ。Sky LinkのGulnara Hasyanova社長によれば、EldoradoはノートパソコンやポケットPCの大手小売りでもあり、EldoradoでPCを購入する消費者をオンザスポットでモバイル通信に誘導するという点においても両社の提携は相性が良い。

協定によれば、Eldoradoの店舗は、Sky Linkの携帯端末やPC用モデムなどの加入者機器の提供を含め、加入契約やアクティベーション事務を代行する。Moscow地域から始め、他地域にも拡充していく。2007年5月の1ヶ月間、Eldorado店舗で新規加入時に高速インターネットネット接続サービスを申し込む顧客には、機器代を100US\$割り引くキャンペーンも実施された。



^{☞(脚注1)} Sistemaのニュースリリース(2006.12.4)によると、Sky Linkは第3位のMegaFonとも同様な提携契約を結ぶことを希望し、2006年12月時点で同社と交渉中である。Sky Link株主のCarmarthen Trading Ltd.筋の資本がMegaFonに入っていることも、交渉を可能にしていると想定される。

^{☞(脚注2)} Removable User Identity Moduleの略。GSMのSIMに相当。

^{☞(脚注3)} Sistemaのニュースリリース(2006.12.4)によると、社内データ網へのアクセス速度が10倍になる旨のMTS社長(Leonid Melamed氏)のコメントが紹介されており、社内網へのVPNサービスなど法人需要がかなり意識されている。

【コラム②】ロシアで3G免許（WCDMA方式）が発給

ロシアは、2007年4月20日、BRICsの先陣を切って3G免許（2GHz帯WCDMA方式）を大手3社MTS、VimpelCom、MegaFonに発給した。各事業者は免許料として260万ルーブル（約1200万円）^{☞（為替レート）}を支払った。

大手3社でロシアの携帯電話市場の約85%（2006年末加入数ベース）を占めるが、3社の加入数(シェア)はそれぞれ52,646,790(34%)、50,603,510(32%)、29,543,600(19%)で^{☞（出典）}各社ともそれなりの事業規模があり、3社への3G免許同時発給は競争環境の醸成上好ましいだろう。

事業者	3G展開計画
MTS	87件の免許を取得。2009年末までにロシアの殆どの地域で、2010年までに全地域でサービス提供予定。 Moscowでは2007年末に、他の大都市では2008年にサービス開始したい考え。当初は、15都市に3000基地局を設置予定。 2010年までに10億US\$程度までの投資を見込む。 ベンダーは2社を選定する計画であるが、1つはGSM網を納入したSiemensとなる公算が大きい。
VimpelCom	78件の免許を取得。2008年末までに、Moscow、St. Petersburg、Novosibirskを含む39都市でサービス提供予定。 当初1年半の投資額は3～3.5億US\$で、需要見合いで拡大、最大15億US\$程度を見込む。 基地局は、向こう5年間で需要見合いで2000～6000を見込む。 ベンダーは2007年3Qまでに決定予定(これまでAlcatel、Ericssonが主要ベンダー。Nokia、Siemens、Huaweiとも実績あり)。
MegaFon	88件の免許を取得。11億US\$程度までの投資を見込む。 人口10万以上の都市にフォーカスする方針。 ベンダーではNokiaとの関係が深い。

出典：Global Mobile誌（Informa Telecoms & Media, 2007.5.2）

資源国ロシアは、世界経済の好調を背景とした原油高、社会経済体制変革の一定の進展により経済的自信を強めており、まだらとはいえ企業の潤いが増している。自動車業界等、外資の進出も加速しており、ビジネス界は賑やかになりつつある。PCカードやPDAによる企業の3G利用増は期待できるだろう。

コンシューマに目を向けると、近年のロシアは人口減少傾向にあり^{☞（脚注）}、複数



^{☞（為替レート）} 1ルーブル=4.69円（2007年5月30日Yahoo! Japanファイナンス）

^{☞（出典）} Global Mobile誌（Informa Telecoms & Media, 2007.2.7）

^{☞（脚注）} 一般的には、社会体制の激変（ソ連崩壊）、企業淘汰など競争社会がもたらした精神的不安が主因とされる。社会主義を維持している中国と対照的である。

の調査会社が人口減の継続を予想している。こうしたなか、携帯電話の対人口普及率は中国やインドと違ってすでに100%を超えており、コンシューマ市場は先進国に似た様相も見せている。一方、プリペイドの利用が圧倒的に多い点は家計がまだ潤っていないことを意味し、途上国的な面も持つ。(図表5参照)

携帯電話が極めて普及している点は3Gの成長に好ましいが、リッチな機能を躊躇なく使える層が増えるのはまだこれからである。

VimpelComの報道担当Marine Babayan氏は、「3Gの成長は、おもに企業セグメント、ハイエンドユーザから起き始める」とGlobal Mobile誌に語っているが、当然過ぎる発言とはいえ、現場感覚を踏まえたものであろう。

ロシアは地域によって需要の大きさ、顧客セグメント、民族が様々であり、事業者は一度に大きなリスク[☞](脚注)を抱えないよう、慎重にネットワーク展開する計画である。ただし、EU先進国へのキャッチアップを意識し、HSDPAも需要のあるところから同時展開する。

参考資料：Global Mobile誌 (Informa Telecoms & Media, 2007.5.2)

■図表5 ロシアの携帯電話市場予測の一例 (2006～2011年)

Russia mobile forecasts						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total subscriptions (mil.)	150.13	166.39	175.81	181.40	184.45	185.91
Total subscribers (mil.)	85.78	93.32	97.87	100.64	102.27	103.03
Prepaid subscriptions (mil.)	128.58	143.32	151.85	157.02	159.74	161.06
Postpaid subscriptions (mil.)	21.55	23.07	23.96	24.38	24.71	24.85
Prepaid subscribers (mil.)	67.90	74.21	78.06	80.53	81.93	82.61
Postpaid subscribers (mil.)	17.88	19.11	19.81	20.11	20.34	20.42
Subscriptions per subscriber	1.75	1.78	1.80	1.80	1.80	1.80
Country's total population (mil.)	142.89	142.37	141.84	141.31	140.77	140.21
Subscription penetration (%)	105.06	116.87	123.94	128.37	131.03	132.59
Subscriber penetration (%)	60.03	65.55	69.00	71.22	72.65	73.48
Total ARPU (US\$)	10.78	10.53	10.20	9.97	9.82	9.70
Total revenue per year (US\$ mil.)	11,095.60	11,792.17	11,977.99	12,041.05	12,053.95	11,992.34
Voice as % of revenue	85.4	83.9	82.9	81.7	80.5	79.4
Data as % of revenue	14.6	16.1	17.1	18.3	19.5	20.6
Total voice revenue (US\$ mil.)	9,470.22	9,888.40	9,923.92	9,842.98	9,707.47	9,519.69
Total data revenue (US\$ mil.)	1,625.38	1,903.77	2,054.07	2,198.06	2,346.48	2,472.65
Voice ARPU (US\$)	9.20	8.83	8.45	8.15	7.91	7.70
Data ARPU (US\$)	1.58	1.70	1.75	1.82	1.91	2.00

Source: Global Mobile Forecasts to 2011: 6th Edition, Informa Telecoms & Media

(出典：Global Mobile誌 (Informa Telecoms & Media, 2007.5.2))



☞ (脚注) Global Mobile誌 (2007.5.2) によれば、各事業者とも、現存のGSM網並みの広がり3Gネットワークを構築するには約10億USドルを要し、軍によって利用されている関連周波数帯の問題を解決するのに更に相当のコストがかかるだろうと言われている。

📖 執筆者コメント

KDDIなど非450MHz帯のCDMA事業者は、いまのところハンドセットをロシアに持ち込む形での国際ローミングサービスを自社加入者に提供できず、この点ではSky Linkとの関係は疎遠なものとなるが、Sky LinkはCDMA2000 1xEV-DOサービスも提供し始めており、両者はCDMA陣営に属する者としてアプリケーションやコンテンツサービス面でのビジョン等の交流関係を持ちうるだろう。

また、Sky Linkによる2GHz帯でのサービスが本格化すれば、海外のCDMA事業者との親和性は増すと考えられる。さらに、高速化が格段に進む4G以降の時期では、人のグローバルな移動がますます頻繁になると予想されるため、モバイル通信の国際標準化の重要性はより高まる。このため、目を将来に向けた場合、CDMA陣営内の一体性は一層強まるであろう。

📖 出典・参考文献

- ・ Sky Linkのホームページ
- ・ AFK SistemaホームページのSky Link関連ニュースリリース
- ・ Total Telecomの情報サービス (www.totaltele.com)
- ・ Global Mobile誌 (Informa Telecoms & Media, 2007.5.2, 2007.2.7)
- ・ Communications Markets Analysis, Russia (International Telecoms Intelligence, May 2006)
- ・ Technologies Market in Russia (US Commercial Service, United States of America Department of Commerce, Elizaveta Minyaeva, 08/2006)
- ・ KDDI総研R&A2004年12月号「欧州におけるCDMA2000 1Xの動向」(青沼) (http://www.kddi-ri.jp/ja/r_a/pdf/KDDI-RA-200412-03.pdf)
- ・ KDDI総研R&A2005年8月号「ロシアの携帯電話市場概観」(河村) (http://www.kddi-ri.jp/ja/r_a/pdf/KDDI-RA-200508-05.pdf)

【執筆者プロフィール】

氏 名：河村 公一郎 (かわむら こういちろう)
 所 属：主幹研究員
 専 門：アジア地域の通信市場・業界に関する調査研究

最近の主な研究テーマ/レポート：

インドの電気通信業界概況
 中国の携帯電話メーカー、通信機器メーカーについての調査研究
 東南アジアの通信事業環境調査
 ロシアの携帯電話市場概観

Email : ko-kawamura@kddi.com