

## 類型化システム(電気通信システム(FDD))

名称	第3世代移動通信システム及び高度化システム	
用途・目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存の携帯電話システムである第3世代移動通信(3G)システムの大容量化</li> <li>3G高度化システムによる、高速・大容量伝送の実現、有線系高速ブロードバンドシステムの代替</li> </ul>	
利用分野	想定される利用イメージ	<p>都市部等：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マルチメディアサービス(高精細TV 電話、映像配信、音楽配信、動画メール、ゲーム配信)の利用</li> <li>フルブラウザによる高速インターネットアクセス等の利用</li> <li>ユビキタスサービス(より高い信頼性・安全性を持つ電子決済、テレメトリング等)の利用</li> </ul> <p>ルーラル地域：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遠隔救急医療やモバイルオフィスとしての利用</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯電話の加入者数は、2005年度末に9179万を超えている。3Gシステムの加入者数はその半数を超えており、今後も増大する。さらに、今後のリッチコンテンツの利用拡大により、加入者あたりのトラフィックが上昇することが想定され、携帯電話市場全体では周波数が逼迫してくる。</li> <li>加えて、3G高度化システムにより、さらなる、高速・大容量伝送が可能となる。その結果、増大するトラフィックを収容するために、追加の周波数の確保が必要となる。</li> </ul>
	代替手段/新規性の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替手段：無し</li> </ul> <p>携帯電話は静止、歩行速度から高速移動環境まで提供可能な移動通信サービスであるため。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新規性：有り</li> </ul> <p>3G高度化システムは、都市部等における高速・大容量伝送サービスを実現し、また、ルーラル地域における、有線系高速ブロードバンドシステムの代替手段となるため。</p>
無線局免許形態(免許の要否等)	要	
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>サービス提供地域：全国 <ul style="list-style-type: none"> <li>政令指定都市及びその周辺</li> <li>政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺</li> <li>過疎地・離島</li> <li>その他の地域</li> </ul> </li> <li>サービスエリア構成方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>面的に一定の範囲をカバーするエリア構成</li> <li>屋内閉空間を含むきめ細かいエリア構成</li> <li>3G高度化システムは選択した比較的狭いエリア構成から順次拡大</li> </ul> </li> </ul>
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	小ゾーン方式 セル半径：～数km程度
	システム規模(無線局数)	<ul style="list-style-type: none"> <li>基地局：数万局/事業者</li> <li>移動局：(サービス数に包含)</li> </ul>
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	2005年度末時点で携帯電話加入者数は9179万人
利用形態	移動/半固定/固定の別	<ul style="list-style-type: none"> <li>基地局：固定</li> <li>陸上移動局：移動</li> </ul>
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信の相手方との関係： <ul style="list-style-type: none"> <li>1対1</li> <li>1対多</li> </ul> </li> <li>運用範囲：陸上、及び海上沿岸部</li> </ul>
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>音声通信/画像通信</li> <li>データ通信(3Gシステム：～14Mbps(WCDMA/HSDPA)、～N(≤15)×4.9Mbps(CDMA2000)) * N:キャリア数</li> <li>データ通信(3G高度化システム：～100Mbps(3GPP LTE)、～100Mbps(高速移動環境)～500Mbps(室内)(3GPP2))</li> </ul>
	アプリケーション	TV 電話、ビデオストリーミング、動画メール、オンラインゲーム、ネットミーティング、e-Learning、大容量コンテンツ(高品質な音楽・ゲーム・アプリケーション等)の高速ダウンロード、フルブラウザによる高速インターネットアクセス、電子決済、テレメトリング、ブロードキャスト・マルチキャストサービス、遠隔救急医療、モバイルオフィス等
	通信・放送のトラフィック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	24時間の常時利用となるが、トラフィックは時間変動する。また、サービス提供エリアは広範囲(全国)となるが、トラフィックは地理的に不均一に分布し、特に都市部において高トラフィックとなる。災害発生時等には、安否確認等のためトラフィックが増大する。
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	<ul style="list-style-type: none"> <li>リアルタイム型サービス：遅延不可</li> <li>非リアルタイム型サービス：遅延許容、蓄積型伝送</li> </ul>
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	<ul style="list-style-type: none"> <li>品質保証型サービス：品質保証</li> <li>ベストエフォート型サービス：ベストエフォート</li> </ul>
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	鉄道速度程度 ※但し、最大500km/h まで考慮
サービスの継続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>サービス提供枠組み：企業活動</li> <li>サービス主体：企業</li> </ul>	

技術的基礎	既存技術との差異	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステムは3GPP、3GPP2において仕様が決められているW-CDMA、CDMA2000の技術に基づくものである。</li> <li>・3G高度化システムは3GPP、3GPP2において仕様策定中である。無線アクセス方式としては、以下に示す特徴をもつ。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ビットコストの低減、周波数利用効率の向上</li> <li>- 無線リソースを有効利用するAdvanced Antenna システムの採用</li> <li>- IP ベースネットワークへの最適化</li> <li>- リアルタイムサービスのサポート</li> <li>- 柔軟な通信チャネル配置への対応</li> <li>- 複数の無線ネットワークへの柔軟な対応(FMC 等への対応) 等</li> </ul> </li> </ul>
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステムは3GPP、3GPP2において既に仕様が策定済み。既に他の周波数帯域で導入済み</li> <li>・3G高度化システムは3GPP、3GPP2において現在仕様策定中であり、2007年に仕様が確定する見込み。仕様確定後に順次導入されることを想定。</li> </ul>
	導入への課題と機器実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・710～770MHzの周波数再編及び、対となる周波数(900MHz帯)の確保。無線局数の状況を踏まえた周波数有効利用方策の検討による800MHz帯FPU(770-806MHz)等の3G及び高度化システムへの割当て。</li> <li>・高速・大容量伝送を実現する技術(高速伝送に適した新無線伝送技術、パケットを効率的に伝送できるアクセス技術、屋内外で共通に使用可能な技術、新周波数帯域の開拓、新周波数帯域における増幅器やフィルタを実現する回路技術、屋内外における電波伝搬特性の解明、周波数有効利用技術、適応制御型空中線技術、等)</li> <li>・コスト低減化技術(ネットワークコスト低減のため、伝送技術、回路技術の高性能化によるカバレッジの拡大化、基地局自律制御技術、簡易中継局によるマルチホップ技術、等)</li> <li>・IP ネットワーキングをベースとしたシステム間相互接続技術(ソフトウェア無線技術、多種多様なアクセスシステム間の相互接続、ハンドオーバー技術、等)</li> <li>・技術既存システムとの干渉検討、周波数共用技術、等</li> <li>・標準化策定の期間</li> </ul>
標準化	標準化・規格化の状況	<p>3Gシステムは既に3GPP、3GPP2において仕様が策定され、既に他の周波数帯域で導入済みである。現在は3G高度化システムに関する仕様が策定中であり、2007年に仕様が確定する見込みである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ITU: ITU-R ではIMT-2000 の無線伝送方式(勧告M.1457)を策定し、各国の標準化機関(SDO: Standards Development Organization)と連携して、適宜勧告内容のバージョンアップを図っている。また、IMT-Advanced の検討も行われており、今後、より高速、大容量化が進んだ方式の導入が世界的に議論されている。</li> <li>・ARIB/TTC: 3Gシステムの標準規格の策定を行っている。</li> <li>・3GPP: 3Gシステム(W-CDMA、HSPA)の基本仕様だけでなく、3G高度化システムとしてHSPAの発展系(HSPA+)及び将来の拡張仕様(LTE)についても検討を進めている。</li> <li>・3GPP2: 3Gシステム(CDMA2000)の基本仕様だけでなく、将来の拡張仕様(次世代CDMA2000: Enhanced cdma2000 Phase 2)についても検討を進めている。</li> <li>・OMA (Open Mobile Alliance): 新種の携帯電話用サービス/アプリケーション間の相互運用性の確立を目指すため、業界統一仕様を策定としている。</li> <li>・IEEE、電子情報通信学会等: 移動通信への適用に向けた要素技術に関する研究が行われている。</li> </ul>
	国内/諸外国の動向	同上
	公開技術であるか否か	標準化されるため、原則公開技術が用いられる。
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後のマルチメディア/ユビキタス社会をサポートする社会インフラを実現し快適で高品位な国民生活への貢献</li> <li>・災害時の安否確認システム(災害用伝言板)の提供</li> <li>・医療・福祉システムへの応用などの貢献。</li> <li>・安全・安心機能を盛り込んだ携帯端末の提供</li> <li>・高齢者等の社会的弱者向け携帯端末の提供</li> </ul>	
社会へのインパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年度末時点で携帯電話加入者数は9179万人を超えており、「ケータイ」は欠かせないツールになっている状況において、システムの高度化、大容量化によるストレスの無い安定したサービスの提供が可能。</li> <li>・加入者数の増加に加え、モバイルターミナル ツー オブジェクトによるユビキタスサービス等による利用形態の拡大により、市場の拡大が予見。</li> </ul>	
経済産業活動の活性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業内ネットワークをモバイル環境で利用することが可能となり、企業活動の活性化を実現。</li> <li>・高度化したインフラ整備による更なる各種コンテンツ・アプリケーション、新規サービス等の新規ビジネスの拡大。</li> </ul>	
地域の活性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ルーラルエリアにおける高速伝送の実現によるデジタルデバイドの解消。</li> <li>・地域の状況に沿った各種コンテンツ・アプリケーション、新規サービス等の提供。</li> </ul>	
日本の競争力向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3G高度化システムの実現による海外へのシステム展開</li> <li>・標準化、規格化が議論されているシステムの実用化による国際的な技術・開発力の向上と、更なる高度な電波の有効、共同利用に向けた研究開発基盤の確保による国際提案力の増大。</li> </ul>	

公共性			<ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年度末時点で9179万人を超える利用者が携帯電話を利用。</li> <li>・全国をサービス対象。</li> <li>・国民の利便性向上。</li> </ul>	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz～770MHz (900MHz帯とペアで利用)		
	必要周波数帯幅	60MHz		
	無線周波数 (送信・受信)	周波数間隔	190MHz程度 (900MHz帯とペアで利用)	
		周波数の許容偏差	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム：無線設備規則に規定</li> <li>・3G高度化システム (3GPP HSPA+/LTE、3GPP2)：3GPP、3GPP2で検討中</li> </ul>	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値 1. 25MHz/5MHz/10MHz/15MHz/20MHz		
	送信電力 (基地・端末等用途別)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム： 基地局：43dBm/キャリア (一例) 移動局：24dBm 程度 (一例)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>		
	アンテナ特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム： 基地局：17dBi (一例) 移動局：0dBi (一例)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>		
	通信・放送方式等 (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム：CDMA、FDD</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+)：(仕様策定中)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE)：下りOFDMA/上りリンクSC-FDMA、FDD(仕様策定中)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP2)：上下OFDMA (仕様策定中)</li> </ul>		
	変調方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP)：2PSK、4PSK</li> <li>・3Gシステム(3GPP2)： 下り 2PSK、4PSK、8PSK、16QAM、64QAM 上り 2PSK、4PSK、8PSK</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+)：3Gシステム(3GPP)準拠(仕様策定中)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2)：OFDM(未定)</li> </ul>		
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP、3GPP2)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+)： 基地局許容干渉レベル(帯域外) (一例) -40dBm 移動局許容干渉レベル(帯域外) (一例) -56dBm (10MHz離調) -44dBm (15MHz離調)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>	
		同一チャネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+)： 基地局許容干渉レベル(帯域内) (一例) -113.1dBm/3.84MHz 移動局許容干渉レベル(帯域内) (一例) -105dBm/3.84MHz</li> <li>・3Gシステム(3GPP2)： 基地局許容干渉レベル(帯域内) (一例) -119dBm/MHz 移動局許容干渉レベル(帯域内) (一例) -110dBm/1.23MHz</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>	
		他システムとの共存可能性/条件 (周波数共用を可能とする条件等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記の隣接/同一チャネル周波数共用条件を満たす必要あり。ガードバンドの確保、送受信フィルタの挿入、離隔距離の確保により実現できる可能性あり。(共用するシステムの諸元に基づく詳細検討が必要)</li> <li>※800MHz帯の有効利用に係わる報告等、情報通信審議会委員会等における検討結果の利用が可能。</li> <li>※検討には情報通信審議会、ITU-R レポートM. 2039等のパラメータが利用できる可能性あり。</li> </ul>	
	その他	スプリアス発射の強度 (許容値)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP、3GPP2)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+)： 基地局 -13dBm/100kHz (30MHz以上、1GHz未満) -13dBm/MHz (1GHz以上、12.75GHz未満) 移動局 -36dBm/100kHz (30MHz以上、1GHz未満) -30dBm/MHz (1GHz以上、12.75GHz未満)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>	
		最大伝送速度及び実効伝送速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP)：384kbps、(HSDPAでは下り最大14Mbps)、</li> <li>・3Gシステム(3GPP2)：下り最大N×4.9Mbps/上り最大N×1.8Mbps (CDMA2000)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+)：未定 (下りリンク最大約30Mbps程度)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE)：下りリンク最大100Mbps/上りリンク50Mbps</li> <li>・3G高度化システム(3GPP2)：下りリンク最大100Mbps/上りリンク50Mbpsを目標 (高速移動環境)</li> </ul> <p style="text-align: right;">下りリンク最大500Mbps/上りリンク150Mbpsを目標 (室内環境)</p>	
符号化方式/圧縮方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム： 音声：AMR、EVRC 動画：MPEG-4</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>		
推奨される受信基準入力電圧		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+)： 基地局受信感度 -120.3dBm/3.84MHz 移動局受信感度 -116.3dBm/3.84MHz</li> <li>・3Gシステム(3GPP2)： 基地局受信感度 -117dBm/MHz 移動局受信感度 -104dBm/1.23MHz</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2)：未定</li> </ul>		
相互接続性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3G高度化システムは、3Gシステムとのバックワードコンパチビリティを考慮した仕様となるため、相互接続の可能性あり。(仕様策定中のため未定)</li> </ul>		

		セキュリティの確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3Gシステム(3GPP、3GPP2)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+) : ユーザ認証機能、網認証機能、秘匿機能、インテグリティプロテクション機能を具備。</li> <li>・ 3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2) : 未定</li> </ul>
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空間 : 同一事業者による都市部とルーラルエリア等の地理的棲み分けが可能。</li> <li>・ 時間 : 携帯電話システムは常時運用されるため、時間的な共用は困難。同一事業者による同一システム内におけるスケジューリング等による時間分割は可能。</li> <li>・ 符号 : 同一事業者による同一システム内であれば符号による分割が可能。</li> </ul>
	周波数利用効率		3G高度化システム(3GPP HSPA+) : 策定中 (3G高度化システム(3GPP LTE)の5MHz用と同等レベル) 3G高度化システム(3GPP LTE) : 下りリンク5bit/s/Hz/上りリンク2.5bit/s/Hz (ピークレートにて算出) 3G高度化システム(3GPP2) : 下りリンク3bit/s/Hz/上りリンク1.5bit/s/Hz (高速移動環境における平均セクタースループットにて算出)
	多重化効率		伝送速度、要求品質が異なるアプリケーションを同一の周波数で多重することが可能であるため、多重化による分割損無し。
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		SFN/MFNの双方が可能
その他			