

「ユーザからみた携帯電話端末の機能及びインターフェイス」の技術概要

1. はじめに

携帯電話端末の構造及びユーザインターフェイス関連分野の技術進歩はめざましく、また、当該分野の出願件数も急増している。先行技術文献調査においては、特許文献のみならず非特許文献も調査の対象となるところ、非特許文献の増加と比較すると、非特許文献の蓄積状態は必ずしも十分といえない。そこで、非特許文献の技術情報の収集及び整理が急務である。

本調査では、複雑かつ多様化しているサービスを体系的に整理することを目的とする。

2. 携帯電話端末発展の経緯

携帯電話端末のサービス発展のモチベーションとして以下が考えられる。

(1) ニーズ面のトリガ

サービスの拡充は、ユーザには利便性の向上、通信事業者には回線トラフィック増加による収益化、携帯電話端末製造メーカーには買い換え需要による収益をもたらす。さらにそれにとどまらず、他業種（金融・小売・放送・輸送等）にまたがる新規サービスの拡大、個人と他業種間の新規情報チャネルの創出等に波及しつつあり、その経済効果への期待はグローバルレベルで益々高まっている。とくに買い換え需要に対して、「見た感じ」や「使い勝手のよさ」が競争（差異化）の要因となっていることが考えられる。今後、ナンバーポータビリティの導入で一層この競争は熾烈になると予測される。

(2) シーズ面のトリガ

サービスを拡充するためのユーザインターフェイスを発展させる要因として、携帯電話端末を個人の情報と外部の情報との接点として機能させるために PC や PDC と同じような機能が要求される。携帯電話端末の制御装置の容量、消費電力、画面、操作ボタン数（入力キー数）の制約があるなかでこの機能を実現するにあたって、どういうサービスを優先して実現させるかに関しての開発競争になると考えられる。

(3) 携帯電話端末発展の流れ

携帯電話端末発展の開発フェーズは、音声電話主体の小型経済化のフェーズからマルチメディアアプリケーションを充実するフェーズに移ってきている。

3. 標準技術集の調査対象技術の全体構成

(1) 携帯電話端末のサービスからみた技術分野の範囲

携帯電話端末のサービスから見た構成は、各種サービスの設定や実現をおこなうための「設定・操作部」、ユーザが享受するサービス内容を規定する「サービス規定部」、各種設定操作やサービスの実行手順を規定する「ソフトウェア部」から構成される。

このうち、本調査では、ユーザから直接みえるフロントヤードである「設定・操作部」と「サービス規定部」に関しての標準技術集を作成することを目的として、ユーザのバックヤードで動作している「ソフトウェア」については単独の記述はおこなわず必要に応じて引用することとする。

技術分野の範囲を図1に示す。

(2) 各技術分野の構成

「設定・操作部」は、ユーザが目的とするサービスを実現させるために事前にカスタマイズして設定しておく機能で、操作（触覚）、表示（視覚）、音（聴覚）等で認識し易いようにユーザ好みに合わせて内容を設定する「基本設定部」と、カメラ、キー、ディスプレイ等のユーザが設定する対象を既定する「一般ユーザインターフェイス部」から構成される。

一方、「サービス規定部」はサービスのユーザへの提供形態により、「音声通信サービス」、「非音声通信サービス」、「放送サービス」と前記に属さない「拡張サービス」から構成される。

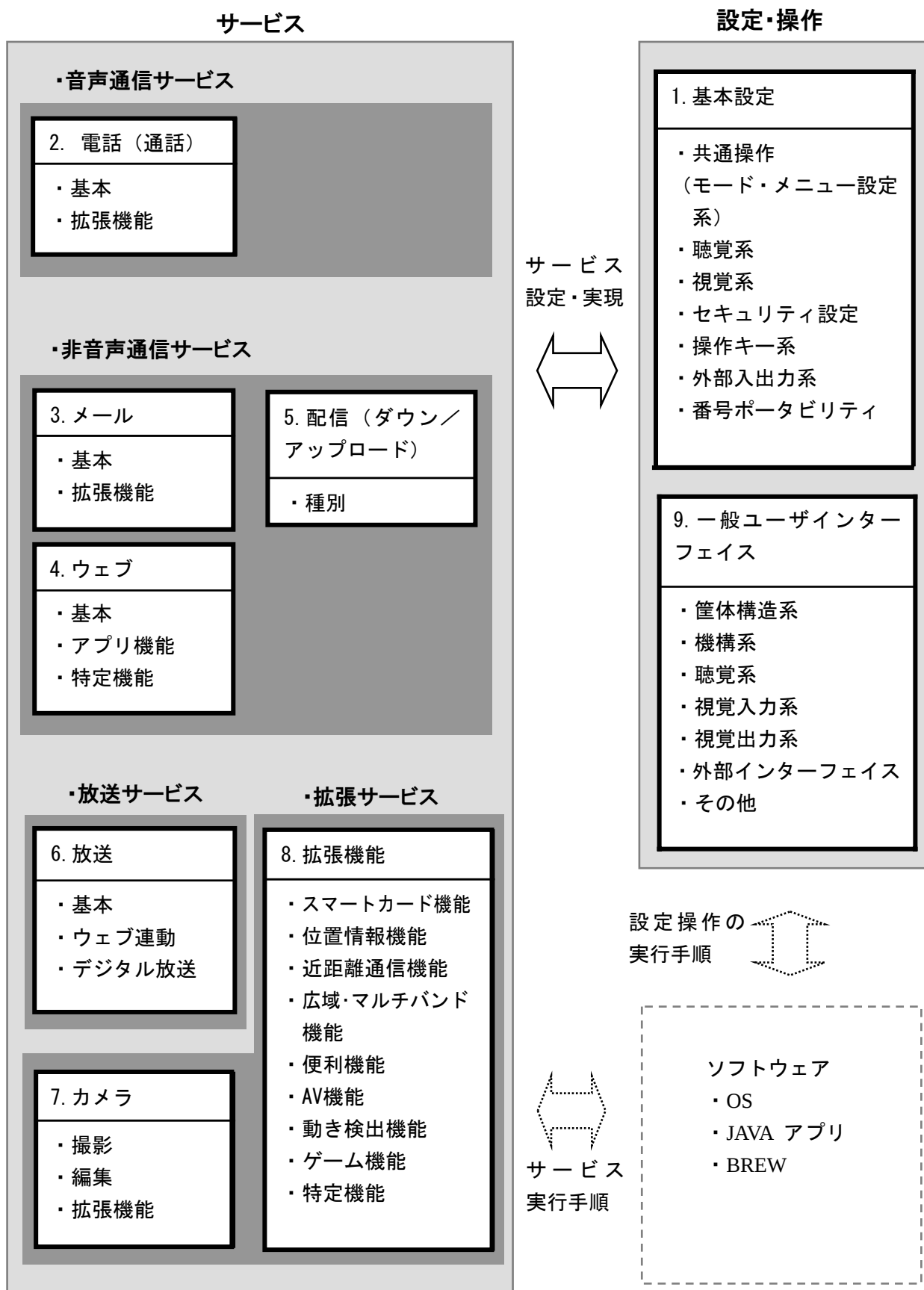


図1 技術分野の範囲

「JAVA」：Sun Microsystems Inc.の登録商標

「BREW」：QUALCOMM Incorporated. の登録商標

3.1 基本設定

(1) 操作（モード・メニュー設定）系

- ・ユーザの属性に関する機能：プロフィール設定、利用履歴設定、アドレス帳設定、PIM 設定、フォルダ設定、セキュリティ設定等。
- ・使い勝手に関する機能：メインメニュー設定、キー設定、ボタン確認音設定、多言語設定等。
- ・環境設定に関する機能：着信表示設定、動作モード設定、通信環境設定等。
- ・利便性に関する設定：バリアフリー設定、外部入出力設定等。
- ・セキュリティに関する設定：迷惑電話・メールに対する設定、端末をロックする機能の設定等。

(2) 視覚（表示）系

- ・メインディスプレイ：メインディスプレイの待ち受け画面設定、表示文字サイズ等ユーザがメインディスプレイに表示される画面内容を視覚で認知し易いように設定する機能。
- ・サブディスプレイ：メインディスプレイが閉じられている際等にユーザが視覚で認知し易いように設定する機能。

(3) 聴覚系

- ・着信系：ユーザに電話やメールの着信があった際に聴覚で認知し易いように設定する機能等。
- ・音楽系：ユーザの好みの音楽を受信したり再生したりする機能等。
- ・音声入出力系：音声合成や音声認識の機能。

3.2 電話（通話）

- (1) 基本：電話サービスを規定するための待ち受け、発着信、終話やこれらの動作に付随する宛先入力、電話帳、履歴等の機能。及び他のサービスとしてプッシュツートーク（PTT）型のサービス機能。
- (2) テレビ電話：基本的な設定利用方法や拡張機能としてキャラクタ置き換え TV 電話、TV 会議、遠隔モニタリング等の機能。

3.3 メール

- (1) 基本：ショートメッセージ、インターネットメール等のメールの送受信に加えて写真メール、動画像メール、時刻指定メール、セキュリティ等、キャリアやベンダが種々の方法で提供しているメールサービス機能。
- (2) 文字入力方法：文字入力、推測変換、予測変換、辞書機能のほか手書き文字の読み取り機能等。
- (3) 拡張機能：絵文字や装飾メール等メールの作成支援方法、同報メール等の送信支援方法等の機能。

3.4 ウェブ

- (1) 基本：お気に入りサイトの登録・利用方法設定やセキュリティ設定、有料サービス、PDF 対応ビューア等ウェブを利用するために必要な基本事項の設定等の機能。
- (2) 特定サービス：アニメーションフォーマットやウェブサービスと放送サービスとの連動サービス機能等。

3.5 配信

配信はダウンロード、アップロードのほかライブ中継等の機能。

- (1) 基本：音声データ、音楽データ、文書データ、画像データに関してダウンロード、アップロード、動画・ライブ中継、プッシュ型配信等の機能。

- (2) 制約：これらの配信を実施する際の著作権保護に関する権限やダウンロード中の再生時間。

3.6 放送

- (1) ラジオ受信：AM、FM ラジオの受信、再生方法等の機能。
- (2) テレビ受信：テレビの受信・終了方法や局選択機能等。
- (3) デジタル放送：ワンセグ放送、ラジオ放送、テレビ放送とデータ放送との表示方法等の機能。

3.7 カメラ

- (1) 撮影：静止画や動画の撮影方法等の機能。
- (2) 編集：撮影した映像の各種編集方法等の機能。
- (3) 拡張機能：文字・バーコードリーダ等カメラを使用したサービスの発展形態等の機能。

3.8 拡張機能

- (1) スマートカード機能：お財布機能を用いた電子マネーや会員・ポイントカード機能等。
- (2) 位置情報機能：携帯電話端末の位置に付随したサービス等の機能。
- (3) 近距離通信：赤外線や無線を利用した近距離通信によるサービスを実現する機能。
- (4) 広域・マルチバンド：モバイル衛星や、携帯と PHS のデュアルなどの機能。
- (5) 便利機能：時刻・タイマー、カレンダー、メモ、辞書、電卓など、便利な機能。
- (6) AV 機能拡大：カラオケ、音楽再生、ゲーム等の機能。
- (7) 動き検出機能：方向の検出による電子コンパスや表示画面変換等の機能、動きを端末の動きや指の動きによるメニューコントロールする機能、空間に文字が描ける機能等。
- (8) 特定機能：ゲーム、医療・ヘルス機能、センサー機能等。

3.9 一般ユーザインターフェイス

3.1 項の基本設定に対応するハードについての記述をおこなう。

- (1) 機構系：筐体形状デザインに関して現在までの形状の異なる携帯電話端末筐体の概観。
- (2) 視覚入力系：カメラの撮像デバイス、ズーム、レンズ、ライト等。
- (3) 視覚出力系：表示デバイスの特徴等。
- (4) 聴覚系：マイク、スピーカのほか骨伝導方式等。
- (5) 機械系：ボタン、キー等の構造等。
- (6) 外部インターフェイス系：外部メモリ、接続ポート、アンテナ等。
- (7) その他：充電等。

各機能・技術に関する年次推移を図2に示す。

年	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
サービス							ショートメッセージサービス		
1. 基本設定	【802型】 ダイヤルロック 【802型】 充電量表示				【ムーバ】 ヘルプ画面機能 シークレットモード 電池電圧モニター機能 電子電話帳 電子音選択				【デジタル・ムーバⅡ Hyper】 着信バイプレーター
2. 通話(電話)	【802型】 リダイヤル		【803型】 メモリダイヤル 通話時間表示				【デジタル・ムーバ】 通話料金表示 ポケベルメッセージ 送信	【ムーバⅡ】 転送機能 メッセージ録音通知	【デジタル・ムーバⅡ Hyper】 三者通話
3. メール									
4. ウェブ									
5. 配信(ダウンロード・アップロード)									
6. 放送									
7. カメラ									
8. 拡張機能							【デジタル・ムーバ】 時計表示		
9. 一般ユーザインターフェイス(構造)								【ムーバⅡ】 ジョグダイヤル	

年	1996	1997	1998	1999	2000
サービス		Sky Walker (ショートメッセージ) 開始	CDMA ONE開始 Skyウェブ開始	iモード開始	・Bluetooth搭載
1. 基本設定		【D319】自作着信音楽機能	【THZ11ViVaVo】音声単語登録	【501i】カラーディスプレイ 【C309H】カラーディスプレイ	【C404S DIVA】音楽再生機能 【209is】プライベートウィンドウ 【C309H】16和音着信メロディ機能
2. 通話(電話)		【デジタル・ムーバ102Hyper】 音声メモ		【VP-210】テレビ電話(PHS)	【502i】受信拒否機能
3. メール		【MC-01】(PHS)eメール	【デジタル・ムーバ152Hyper】 漢字ショートメール	【501i】iモード(メール)	【209i】チャットモード 【JSH-04】カメラ付き携帯(写メール)
4. ウェブ		【GENIO PCV100】(PHS)ウェブアクセス	【デジタル・ムーバ152Hyper】 Dopaインターネットサービス	【501iF】iモード(Web) 【C201】WAP対応端末 Ezaccess/Ezweb【J-スカイ】	
5. 配信(ダウンロード・アップロード)					
6. 放送			【NOKIA650】FM受信機搭載		【SCH-M220】アナログTV受信機能
7. カメラ					【JSH-04】 カメラ付き携帯(写メール)
8. 拡張機能			【デジタル・ムーバ152Hyper】 非音声内蔵移動機(赤外線)		【502i】音楽再生機能 【EricssonT36】Bluetooth搭載 【HC-D01 Treva】(PHS)イヤホン端子取り付けカメラ
9. 一般ユーザインターフェイス(構造)	【JUMACKY】折りたたみ型 【StarTac】折りたたみ型		【デジタル・ムーバ152Hyper】 SIM・ICカード搭載機	【VP-210】(PHS)カメラ搭載 【J-SH02】カラー液晶搭載 【C309H】カラーディスプレイ	

年	2001	2002	2003	2004	2005
サービス	・W-CDMA		CDMA2000 1X	・ZigBee搭載 ・ネットワーク型FMC ・HDD搭載	・HSDPA ・UMB搭載
1. 基本設定	【N503i】デスクトップアイコン 設定 【P2101, N2001】3G WCDMA 【H3001H】緊急通知対応	【A5303H】着うた 【J-SH51】音楽再生機能 【SH251iS】3D液晶搭載 【J-SH08】背面カラー液晶	【W11H】 CDMA1xWIN/CDMA20001X		
2. 通話(電話)	【FOMA 2101V】テレビ電話				
3. メール	【J-P51】ムービー写メール			【900i】デコメール 【N900iL】無線LAN対応携帯電話	
4. ウェブ	【503i】iアプリ(Java) 【J-SH07】Javaアプリ		【A5304T】BREW対応		【W31SA】Flash(アニメ)対応
5. 配信(ダウンロード・アップロード)					
6. 放送			【A5503SA】FMラジオ搭載 【505i】テレビリモコン 【V601N】アナログTVチューナ 搭載		【RADIDEN】AM,FM,テレビの3バンド 【W33SA】ワンセグメント受信
7. カメラ	【J-T06】モバイルライト	【J-P51】ムービー写メール 【J-SH09】QRコード読み取り		【A5506T】QRコードにナビ機能 連動	【SH901iS】スポットオートフォーカス 【N902i】静止画撮影手ぶれ補正
8. 拡張機能			【661i】GPS(F) 【A5503SA】EZナビウォーク	【901i】おサイフケータイ (N,F,SH) 【V401D】撮影写真方向自動補正 【V401D】指接触による操作	【G'zOne TYPE-R】モバイルFeliCa 【V603】モーションコントロールセンサ(SH) 【SCH-B100】TV受信機 【SCH-S310】動きセンサー
9. 一般ユーザインターフェイス(構造)	【503isHyper】背面液晶折りたたみデザイン 【211i】フリップデザイン	【J-T08】QVGA搭載	【TS41】骨伝導スピーカ 【J-SH53】メガピクセルカメラ	【V602SH】光学ズーム 【SPH-V5400】HDD搭載	【V501T】着ぐるみケータイ 【N91】4GB搭載

「iモード」、「デコメール」、「おサイフケータイ」：株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモの登録商標
「写メール」、「ムービー写メール」、「着ぐるみケータイ」：ボーダフォン株式会社の登録商標
「FeliCa」：ソニー株式会社の登録商標
「QRコード」：株式会社デンソーウェーブの登録商標
「Bluetooth」：Bluetooth SIG,Inc.の登録商標
「ZigBee」：Koninklijke Philips Electronics NV の登録商標
「着うた」：株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメントの登録商標
「JAVA」：Sun Microsystems Inc.の登録商標
「BREW」：QUALCOMM Incorporated. の登録商標

図2 携帯電話端末技術の発展

4. 全体傾向

4.1 概観

- (1) 日本は、概してオーソドックスで堅実な形状が多い。一方、欧州（Nokia、Siemens）と韓国（Samsung、LG、Pantech&Curietel 等）は、独自形状でいわゆる電話端末のイメージから遠いものも、多くマーケットに出している。
- (2) 具体例
欧州：タイプライター／フルキーボード文化、デザイン文化
韓国：構造上目新しいものが目立つ。
日本：コンセプトモデル(NTT DoCoMo、au-KDDI)があり、系列化されていて、斬新な形状は多くない。

4.2 拡張機能

(1) 概要

健康系機能を有するケータイは、韓国勢に多い。韓国プロジェクトとして韓国テレコム(KT)主導のヘルスケア・プロジェクト（u ヘルスケアサービス、Z プロジェクト）がある。血糖値、心電図等を測定して病院アドバイスを受ける。KT、ソウル大学病院、Pantech&Curitel、医療関係企業が共同でプロジェクトを推進している。

(2) 具体例

体脂肪測定：Samsung、飲酒量測定、血糖値測定：LG、ジョギング運動量測定：Pantech&Curietel、紫外線測定：EVER 等。

4.3 新機能・部品搭載ケータイ

- (1) コンセプトとして新しい機能を搭載して最初に実用化するところと、デザインや種々のユーザインターフェイスとしてユーザへの多様な見せ方を工夫して付加価値をつけているところは必ずしも一致していない。
- (2) カメラ：オリジナルは PHS／京セラ、ケータイ／シャープ。
沈胴式光学 3 倍ズーム構造（Samsung）、画素数 700 万画素 CCD カメラ（Samsung）
- (3) HDD 搭載：搭載オリジナルは韓国。1.5GB～3GB（Samsung）、4GB（Nokia、東芝）。

4.4 中国

レーザポインタ形式等の斬新な端末を出している。

4.5 米国

特に目立った機種は出てきていない。