

5

モバイル端末への コンテンツ変換技術の評価

西片 公一

携帯電話、PDA（携帯情報端末）などのモバイル端末を利用したサービスが各社から提供されている。特に、インターネットのウェブ端末としてモバイル端末を用いる形態のサービスが、企業のEC（電子商取引）導入、ASP（アプリケーション・サービス・プロバイダー）化の流れと相まって急速に伸びてきている。このような環境では、キャリア（電話会社）ごと、機種ごとの制約事項をいかにうまく吸収してサービスをより早く提供できるかが、差別化のカギとなる。

本稿で述べるモバイル端末へのコンテンツ変換技術の採用により、モバイル端末を使ったウェブシステム構築の開発生産性が向上すると同時に、より安定的かつ迅速なサービス提供が可能となる。新技術のタイムリーな評価・検証スキームが、来るべきユビキタス・ネットワーク時代には必要不可欠となろう。

モバイル端末でのウェブ システム構築の課題

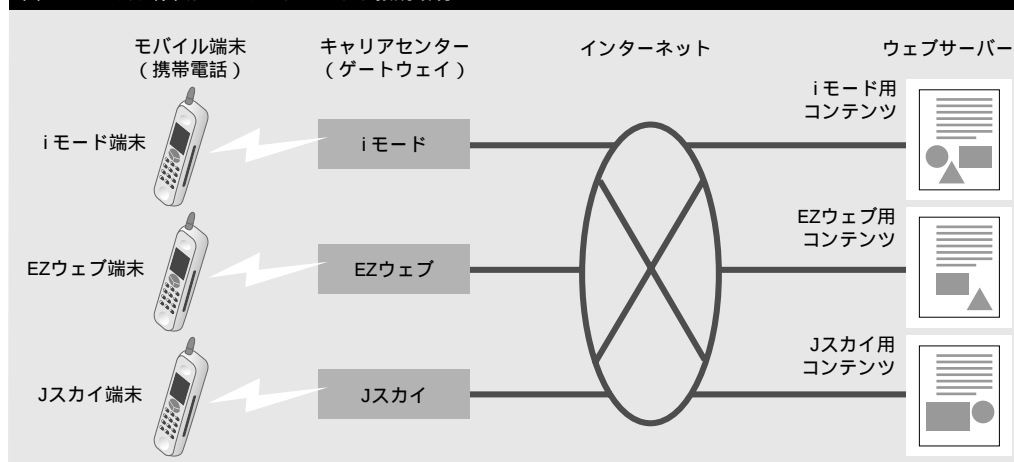
モバイル端末（携帯電話）では、図1に示すように、そのキャリア（電話会社）ごとのサービスに依存した形のインターネット接続環境が提供されている。このため、キャリアごとのサービスの仕組みに起因する表1のような相違点が、モバイル端末を使ったウェブシステムの構築をより困難にしている。

これらの相違点に起因する、モバイル端末でのウェブシステム構築の課題をまとめると、以下の4点になる。

記述言語のキャリア間での相違

パソコンを利用したウェブシステムでは、コンテンツ記述言語はHTML（ハイパーテキスト・マーク付け言語）で統一されており、異なったOS（基本ソフト）やブラウザ（検索・閲覧ソフト）間でもほぼ互換性が保たれている。ところが、モバイル端末ではキャリアごとに異なったコンテン

図1 モバイル端末からのインターネット接続環境



ツ記述言語が採用されているため、微妙に異なる記述言語でのウェブシステム構築が必要となる。また、利用可能な画像ファイルの形式が異なっているので、そのことへの配慮も必要となる。

コンテンツ最大サイズのキャリア間での相違

モバイル端末では、キャリアごとに異なったコンテンツ最大サイズが規定されている。このため、1ページ当たりのコンテンツ最大サイズを意識したウェブシステム構築が必要となる。

端末識別情報のキャリア間での相違

モバイル端末でも、ユーザー認証などのセキュリティ要件を満たすために、端末識別IDと呼ばれる、ハードウェアに対応づけられた識別子が付与される。この実装の方法がキャリアごとに異っているため、ユーザー認証などの機能を提供するときには考慮が必要となる。

機種による仕様の相違（キャリア内）

同一キャリア内においても、複数メーカーから異なった機種のモバイル端末が提供されている。その際、機種によってはブラウザとしての仕様が異なっており、画面

表1 キャリアごとのインターネット接続サービスの相違

	NTTドコモ	KDDI	J-フォン
サービス名	iモード	EZウェブ	Jスカイ
コンテンツ記述言語	HTML3.2のサブセット、C-HTMLベース	WAP（HDML、WML）	MML
画像ファイル	GIF	BMP	PNG
コンテンツ最大サイズ	2Kバイト	1.4Kバイト	6Kバイト

注）C-HTML：コンパクトHTML、BMP：ビットマップ・データ形式、GIF：グラフィック・インターチェンジ形式、HDML：ハンドヘルド・デバイス・マーク付け言語、HTML：ハイパーテキスト・マーク付け言語、MML：モバイル・マーク付け言語、PNG：ポータブル・ネットワーク・グラフィックス、WAP：ワイヤレス・アプリケーション・プロトコル、WML：ワイヤレス・マーク付け言語

表示が違ったものになる場合がある。したがって、機種別に異なったコンテンツを用意し、ウェブサーバー側で切り替えるといった対策が必要となる。

こうしたモバイル端末のキャリア内およびキャリア間の相違をウェブサーバー側で個別に吸収しつつ、ウェブシステムを構築することは、システム構築上の開発生産性と、提供サービス自体の安定性、保守性の観点から、もはや限界を迎えつつある。

ウェブコンテンツ変換（生成）装置の活用

このような状況を改善するものとして、

「ウェブコンテンツ変換（生成）装置」と呼ばれる製品が、ベンダーから提供されている。

この装置は、ウェブサーバー側に統一的なウェブコンテンツがあることを前提として、モバイル端末がアクセスしてきたときに、そのキャリアや機種を判断し、リクエストされたウェブコンテンツをそのキャリアや機種に即したコンテンツ記述言語に動的変換（生成）するものである。これによって、モバイル端末の差異を吸収することができる。

ウェブコンテンツ変換（生成）装置には、大別してプロキシ方式とウェブアプリケーション組み込み方式の2つがある。

プロキシ方式

ウェブサーバーの手前に（プロキシ＝代理として）位置して、問い合わせ元のキャリアを判別し、通常のウェブページや特定キャリア用のページを、その問い合わせ元のモバイル端末が表示できるコンテンツ記述言語に自動的に変換するものである。既存キャリアのコンテンツを前提とし、他キャリアのコンテンツに動的変換する製品で

多くとられている方式である。

図2に、iモード用コンテンツを用意したウェブサーバーに対し、プロキシ型コンテンツ変換装置を利用して各キャリアへの対応を行った場合の、コンテンツ記述言語の変換イメージを示す。

ウェブアプリケーション組み込み方式

ウェブサーバーの中に位置し、通常のウェブページや特定キャリア用のページを、問い合わせ元のキャリアを判別して、その問い合わせ元のモバイル端末が表示できるコンテンツ記述言語に自動的に変換するものである。コンテンツをコンテンツ変換装置のインタフェースに合わせて作成する必要があるものが多く、XML（拡張可能なマーク付け言語）XSLT（拡張可能なスタイルシート変換言語）で実装された製品で多く採用されている方式である。

図3に、XMLでコンテンツを用意したウェブサーバーに対し、ウェブアプリケーション組み込み型コンテンツ変換装置を利用して各キャリアへの対応を行った場合の、コンテンツ記述言語の変換イメージを示す。

図2 プロキシ方式によるウェブコンテンツ変換

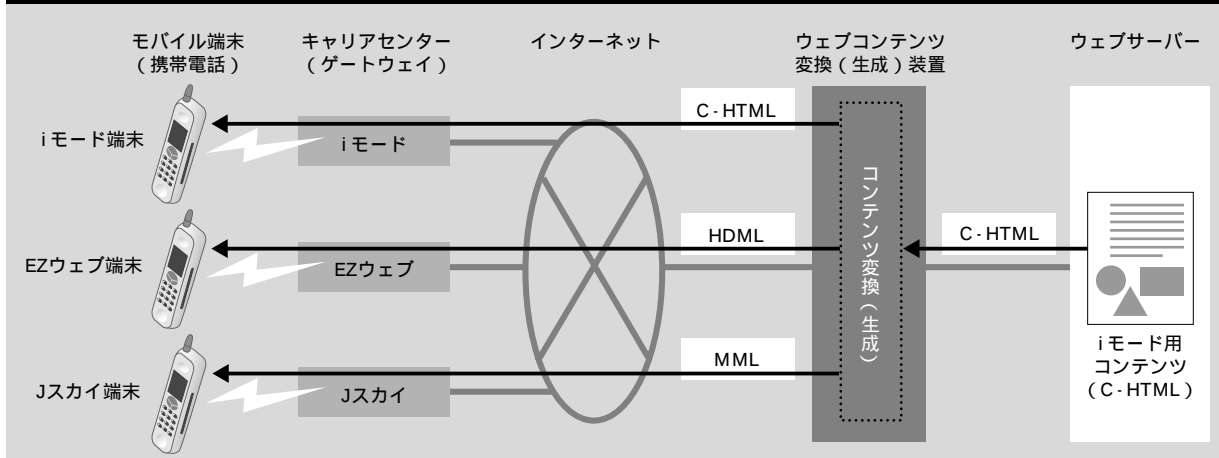


図3 ウェブアプリケーション組み込み方式によるウェブコンテンツ変換

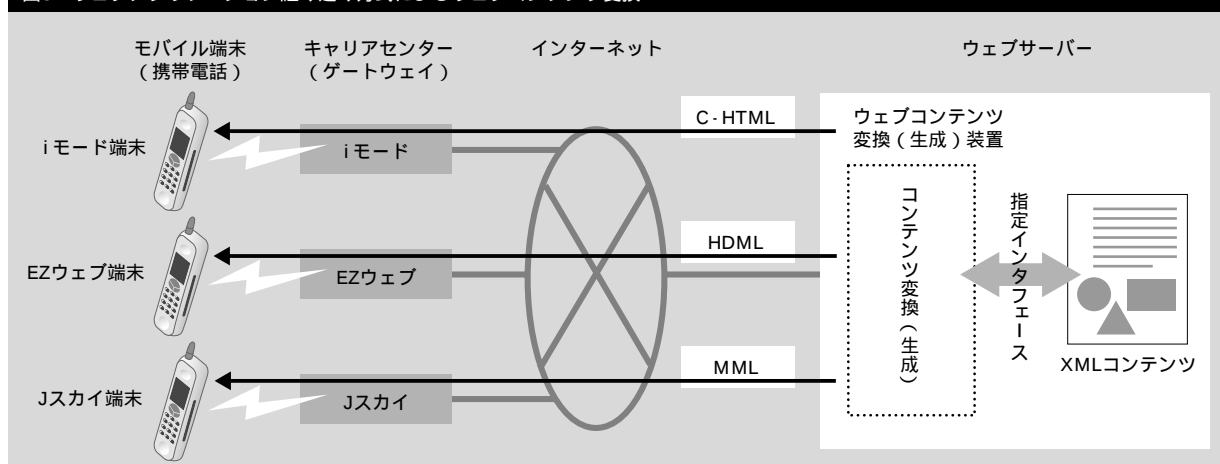


表2 2つの方式の概要比較

項目	既存サービス、環境との依存関係			性能		
	導入単位	ウェブコンテンツ 変更	ウェブコンテンツ 配布 (＊)	キャッシュ	リクエスト当た りの応答時間	単位時間当た りの応答数
プロキシ方式	個別筐体	不要	不要	○	(＊)	○
ウェブアプリケーション組み込み方式	ウェブサーバーと 同一筐体 (＊)	必要	必要	× (＊)	○	(＊)
備考 (＊)	プラットフォーム、 ウェブサーバーの 制約		ウェブコンテンツ 変換装置に対する メカニズムとして	現時点で実装し ている製品はな い	キャッシュヒッ ト率に依存	ウェブサーバー の追加で回避可 能

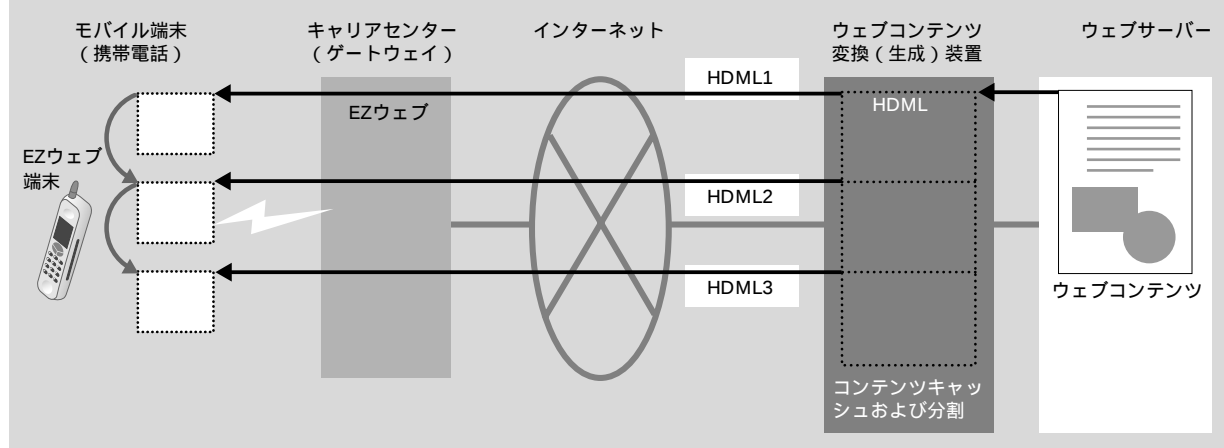
2つの方式のいずれにも一長一短がある(表2)。既存のiモードなどですでにサービスが提供されている状況で、他のモバイル端末に展開する場合には、既存資産の有効利用の観点からプロキシ方式を採用し、それ以外でウェブサイトを新規に構築する場合には、ウェブアプリケーション組み込み方式を採用するのが、一般的な導入パターンといえるだろう。

また、中・長期的なトレンドとしては、ウェブサーバーやアプリケーションサーバーの拡張機能(サーバー側での動的ユーザーインタフェース生成機能)として提供されていく方向にあるため、ウェブアプリケーション組み込み方式が今後、主流を占めるようになると思われる。

機能面での比較ポイント

第 4章で述べた4つの課題のうち「コンテンツ最大サイズのキャリア間での相違」以外の機能は、基本的にはHTTP(ハイパーテキスト・トランスファー・プロトコル)のリクエストヘッダー内に存在する、ユーザーエージェント等の識別子や端末識別IDを元にキャリア、機種を判断し、ウェブコンテンツを動的に変換(生成)することによって、比較的容易に提供することができる。これは、プロキシ方式、ウェブアプリケーション組み込み方式のいずれでもおおむねサポートされている基本的機能となっており、製品ごとの機能差は比較的小さい。

図4 コンテンツキャッシュおよび分割機能



一方、キャリアごとのコンテンツ最大サイズの制限を回避するために、

- ウェブコンテンツ変換後に、変換したものを一時的に蓄積しておくキャッシュ機能を有し、それとの組み合わせで、動的にコンテンツ最大サイズに分割して応答する機能（図4）
- ウェブコンテンツに含まれるURLリンクを自動的に短縮することにより、応答電文長を短縮する機能

などを備えている製品もある。これらは、機能面での差別化のポイントになると考えられる。

実プロジェクトでの適用と導入のメリット

NRI 野村総合研究所では2000年10月に、既存のiモードサービスから他のキャリアへのサービス展開をする某プロジェクトにおいて、上記の評価ポイントを基に、製品化されている主要な3つのウェブコンテンツ変換（生成）装置の机上評価を行った（表3）。

具体的には、当該プロジェクトの要件から、既存のiモードコンテンツの有効利用（基本、無修正での対応が可能なこと）を

表3 ウェブコンテンツ変換（生成）装置の製品比較（2000年10月）

	製品A	製品B	製品C
稼働プラットフォーム	ウィンドウズNT	ウィンドウズNT、AIX、ソラリス	ウィンドウズNT、ソラリス
稼働形態			
プロキシ方式	○	○	○
ウェブアプリケーション組み込み方式	×	○	×
コンテンツキャッシュ機能	○	×	○
コンテンツ分割機能	○	×	×
リンク情報の短縮機能	○	×	×
対応コンテンツ記述言語 （変換可能な記述言語）	iモード（C・HTML） EZウェブ（HDML） Jスカイ（MML）	○ ○ ○	○ （個別対応） （個別対応）

注）AIX：IBM社のUNIX・OS（基本ソフト）、ソラリス：サン・マイクロシステムズ社のUNIX・OS

評価ポイントとして機種選定を行い、

- プロキシ方式をサポートしている
- コンテンツキャッシュおよび分割機能を有する
- リンク情報の短縮機能を有する

という3つのポイントをすべて満足している製品Aを評価機種として選定した。同製品は、その後の実機を使った機能検証、性能評価を経て当該プロジェクトで採用され、現在、安定稼働中である。

このように、ウェブコンテンツ変換（生成）装置を導入することで、従来はキャリアごと、機種ごとに個別対応が必要だったものが、C-HTML（コンパクトHTML）でのウェブコンテンツを前提とした一元化されたウェブシステムとなり、

- システム構築上の開発生産性
- 提供サービス自体の安定性、保守性

の両面が向上した。これによって、より安定したモバイル端末でのウェブサービスをより短い期間で提供することが可能となった。

ますます重要になる 新技術評価活動

本稿で述べたようなモバイル端末や、ウェブコンピューティングに関連する分野での、システム構築にかかわる新技術・新製品の投入サイクルは極めて速く、変化も激しい。新技術・新製品は先進性を享受できるメリットがある反面、技術的には未成熟である。そのため、安定性やその後の標準

化を見極めないままに実プロジェクトに適用することは、システム構築における大きなリスク要因ともなりかねない。

NRIでは、このような環境下、

- 新技術・新製品を適切なタイミングで調査、テストし、その技術的内容を的確に把握する
- 同時に、システム構築への適用の可能性について検証を行う

の2つを目的とした「ニューテクラボ（新技術評価）」活動を行っており、さまざまなシステム構築に際しての新技術・新製品の評価を、より実践に則した形で実施している。本稿の「モバイル端末へのコンテンツ変換技術の評価」もこの活動の一部として行った。

今後、モバイル端末や情報家電などをつつでも、どこでも利用できるユビキタス・ネットワーク時代を迎えるに当たり、新技術・新製品がより短いサイクルで投入されることが予想され、システム構築において「ニューテクラボ」活動のような新技術の評価・検証スキームが、ますます重要な位置づけになると思われる。

ユビキタス・ネットワーク時代を生き抜くためには、各企業においても、同様の活動を実施し、適切なタイミングで新技術を導入していくが必要になるだろう。

著者——
西片公一（にしかたこういち）
システム基盤一部上級テクニカルエンジニア
専門はウェブシステム基盤開発、システムパフォーマンス評価およびチューニング