

3 国際化ドメイン名の導入及び実装に関する
取り組み状況

3 国際化ドメイン名の導入及び実装に関する取り組み状況

3-1 国際化ドメイン名(IDN)とは

国際化ドメイン名とは、従来は英数字とハイフン（いわゆる 7bit ASCII）という限られた文字しか使えなかったドメイン名に、漢字やひらがな、カタカナといった日本語や、中国語、ハングル文字、アラビア文字などといったマルチバイト文字を利用できるように国際化拡張するための技術のことを指す。また、これらのマルチバイト文字を使ったドメイン名そのもののことも国際化ドメイン名と呼ぶ。この国際化ドメイン名を導入することによって、ドメイン名のラベルに使用できる文字の種類が従来と比べて飛躍的に増加することになった。

また、国際化ドメイン名のメリットとしては、ドメイン名に利用できる文字が増えたというだけではなく、ドメイン名に各国の言語や文化を反映したものを利用できるようになるという点が挙げられる。特に西欧圏以外の国においては、日常生活においてアルファベットと全く接点が無いというユーザも存在し、そのようなユーザにとっては従来の ASCII 文字のみからなるドメイン名は決して馴染みやすいものではなかった。しかし、国際化ドメイン名であればこのようなユーザにとってより馴染みやすいドメイン名を利用することができる。また、国際化ドメイン名の技術自体も、様々な文字セットや様々な表記法（アラビア文字のように右から筆記する言語など）に対応できるように設計されている。

なお、かつては多言語ドメイン名という呼び方もされていたが、複数の言語を使えることにするというよりも、これまでシングルバイトの ASCII しか利用できなかった DNS 上で、マルチバイトのドメイン名を扱えるように拡張することが目的であり、そういう意味では複数の言語などで利用できるようにするためにローカライズすることを指すことが多い多言語化(m17n: Multilingualization)よりも、国際化(i18n: Internationalization)という表現の方が正確であり、現在では国際化ドメイン名と呼ぶ方が一般的である。また、特定の言語を用いて登録されたドメイン名を「〇〇ドメイン名」と呼ぶこともあり、例としては「日本語ドメイン名」や「中国語ドメイン名」などが挙げられる。

3-2 国際化ドメイン名導入のための前提とその仕組み

まず、国際化ドメイン名の実現において大きなウェイトを占めている技術標準について簡単に説明する。

国際化ドメイン名を実現するための方法およびそのために必要となる個々の技術は、IETFにおいて標準化が進められ、2003年3月7日、それぞれRFCとして発行された。それらRFCの内訳は、国際化ドメイン名全体の枠組みを規定するIDNA (RFC3490)、国際化ドメイン名における文字列の正規化のための方法としてのNAMEPREP (RFC3491)、入力された国際化ドメイン名をASCII文字列にエンコードするための技術としてのPunycode (RFC3492)である。国際化ドメイン名に関連した技術が標準化されるまでは、少数のレジストリが試験的なサービスとして提供するのみであったが、これらのRFCの発行により、各レジストリが国際化ドメイン名を本格的に導入することが可能となった。なお、STRINGPREP(RFC3454)を国際化ドメイン名関連の技術標準のひとつに数えることもあるが、STRINGPREPはUnicode文字列を扱う際に、文字コードとしては異なる文字だがインターネットのプロトコルにおいては同じ文字として扱いたい文字を同一のものとして扱うための技術標準であり、国際化ドメイン名の実現には必要不可欠ではあるものの、国際化ドメイン名の技術標準ではないため、ここでは技術標準として含めていない。ただし、NAMEPREPを実現するためには必要不可欠な技術であり、国際化ドメイン名で重要な意味を持つ「文字列の正規化」を理解するためにはSTRINGPREPを理解することも必要であるため、後述の解説ではSTRINGPREPも併せて解説している。

これらの技術をRFCとして標準化する際には、既存のインターネット空間、特にDNS名前空間に大きな影響を与えないことが何よりも重視された。もし、国際化ドメイン名の実現に必要な技術が、既存のインターネット空間に大きな変更を伴うものであっては、導入に際して無用な混乱や、最悪の場合、DNSによる名前解決が不可能になるなどといった事故を引き起こし、現在無事に動いているインターネットの仕組みを壊してしまう可能性が出てきてしまう。これではレジストリ、ユーザともに導入には慎重にならざるをえず、国際化ドメイン名普及の妨げとなってしまう。したがって、国際化ドメイン名関連技術の標準化作業を行う際には、既存の枠組みへの影響を最小限に抑えることが重要な課題とされた。

このような目標を達成するために、国際化ドメイン名を実現するための具体的な仕組みとして、ネームサーバ側でマルチバイトの国際化ドメイン名を直接扱うのではなく、ユーザ側のアプリケーションにおいて、その国際化ドメイン名を一定の法則に従って従来同様の英数字のみから成るドメイン名に変換するという方法が採用された。ネームサーバとの通

信には、これまで通り 7bit ASCII だけで構成される文字列を用い、国際化ドメイン名から 7bit ASCII への変換は各アプリケーションに任せることとした。こうすることによって、既存のネームサーバソフトウェアに変更を加える必要はなくなり、またネームサーバから見た場合、扱うドメイン名は従来通りの 7bit ASCII の文字列として扱うことができ、既存のドメイン名空間に影響を与える影響は最小限で済む。この技術は、ACE (ASCII Compatible Encoding) と呼ばれる。

この ACE という技術の導入によって、既存の DNS プロトコルと互換性を持たせたまま、国際化ドメイン名を実現することが可能となった。このため、TLD のネームサーバを管理するレジストリにおける実装、また、個々のドメイン名のネームサーバにおける実装は、純粹に技術的な観点から見れば、大雑把な言い方をすれば各レコードの情報量が若干増える程度であり、それほど困難なものではないと言える。

一方、各アプリケーションにドメイン名の変換をまかせる実装を採用したことによって、サーバ側への問題は比較的少なく抑えることが出来た一方、技術的な観点から見た場合の課題がユーザ環境に多く発生することとなった。ACE を用いることによって、ユーザ側のアプリケーションに国際化ドメイン名対応の仕組みを加えるだけで、国際化ドメイン名が利用できるよくなるると同時に、そのような方式の導入は、各アプリケーション・ベンダーが実装を行わない限り、ユーザが国際化ドメイン名を利用できるようにはならないことを意味することとなった。国際化ドメイン名に関する技術標準化が完了した時点で、技術的には実用化された技術となったわけだが、実際にユーザが一般的に使うようになり、真に「使える技術」となるためには、各アプリケーションへの実装がより一層進んでいくことが大変重要であると言える。

3-3 国際化ドメイン名の技術標準

次に、国際化ドメイン名の技術標準について、それぞれの概要を説明する。

国際化ドメイン名は次の三つの技術標準によって実現されている。また、先に述べた通り、厳密には国際化ドメイン名の技術標準とは言えないが、国際化ドメイン名に深く関わる技術標準であるため、STRINGPREP についても併せて取り上げる。それら技術標準の標準の概要は次のとおりである。

(1) IDNA (RFC3490) ¹

国際化ドメイン名を使って通信を行う際には、ASCII 文字列からなるドメイン名に変換を行った上で通信が行われることになるが、この変換の際に使われる技術と処理手順を規定しているものが IDNA(Internationalizing Domain Name in Application)と呼ばれる技術である。

この IDNA では、ユーザ側のアプリケーションで国際化ドメイン名の解釈を行うことや、入力された文字列を NAMEPREP という仕組みで正規化すること、既存の DNS との互換性を保つために国際化ドメイン名を Punycode と呼ばれるアルゴリズムで ASCII 文字列に変換することなどが定められている。

国際化ドメイン名を利用する際には、各アプリケーションはこの IDNA に従って国際化ドメイン名をネットワークに送出することになる。

(2) NAMEPREP (RFC3491) ²

STRINGPREP (RFC3454) を国際化ドメイン名に対して適用するため、その具体的な方法を規定したものが NAMEPREP である。

文字列の文字種や互換文字の統一、ラベル区切り文字の変換などが行われる。

具体的な例を挙げると、たとえば日本語の場合は、アルファベットの大文字・小文字は全

¹ RFC3490

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3490.txt> (原文)

<http://www.jdna.jp/survey/rfc/rfc3490j.html> (日本語訳)

² RFC3491

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3491.txt> (原文)

<http://www.jdna.jp/survey/rfc/rfc3491j.html> (日本語訳)

て小文字に、全角英数字は半角に、半角カナは全角カナに統一される。また、全角の「。」や句点「。」は半角の「.」に変換されるなど、文字の正規化が行われる。

(3) STRINGPREP (RFC3454) ³

国際化ドメイン名で使用される **Unicode** という規格ではアクセント記号などは他の文字と組み合わせて合成することになっているが、よく使われるものについては最初から合成済みの文字も定義されており、その場合は同じ文字を表すのに二つの方法(文字コード) が存在することになる。また、他の文字セットとの互換性のために一つの文字に複数の文字コードが割り当てられていることもある。

このように、表示上は同じ文字であってもコンピュータの内部では異なる文字コードとなっていることがありえるわけだが、インターネットのプロトコルにおいてそれら文字列が識別子として利用される場合には、そのような文字を同一のものとして扱えないと混乱が生じてしまうことになる。

このような、「文字コードとしては異なる文字だがインターネットのプロトコルにおいては同じ文字として扱いたい文字」について、あらかじめ設定しておいた基準に従って標準形へと変換(文字列の正規化) するための枠組みを規定したものが **STRINGPREP** である。

(4) Punycode (RFC3492) ⁴

国際化ドメイン名で使用される **Unicode** による文字列を、**ASCII** 文字のみからなる文字列に変換するためのアルゴリズムを **Punycode** と呼ぶ。

国際化ドメイン名の検討段階では、**ACE (ASCII Compatible Encoding)** 変換のための方式の一つである **RACE (Row-based ACE)** と呼ばれるアルゴリズムが利用されていたが、**RACE** よりも優れた方式として **AMC-ACE-Z (Adam M Costello 氏が考案した 26 番目の変換方式の意)** と呼ばれる方式が提案され、標準として採用されることになった。その後、この **AMC-ACE-Z** は考案者により **Punycode** と名付けられた。

国際化ドメイン名を表すプレフィックスとして、**RACE** では「bq-」(例：日本語ドメイン

³ RFC3454

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3454.txt> (原文)

<http://www.jdna.jp/survey/rfc/rfc3454j.html> (日本語訳)

⁴ RFC3492

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3492.txt> (原文)

<http://www.jdna.jp/survey/rfc/rfc3492j.html> (日本語訳)

名 EXAMPLE.com/bq--3bs6kzzmrkpdbsjq4eykimhtkqgqaziapaagcadnabyaa3aamu.com) が使われていたが、Punycode では「xn--」(例: 日本語ドメイン名 EXAMPLE.com/xn--example-6q4fyliikhk162btq3b2zd4y2o.com) が国際化ドメイン名を表すプレフィックスとして規定されている。

なお、国際化ドメイン名の技術標準では無いが、非常に関係の深いURIの国際化に関連した技術標準として、RFC3986⁵とRFC3987⁶があり、特にRFC3987 が国際化ドメイン名との関連が深いRFCである。このRFCではIRI (Internationalized URI) が規定されており、URIに日本語などのマルチバイト文字を利用するための技術標準が定められている。

また、メールアドレスの国際化についても検討が進められており、ローカルパートの国際化に向けてIETFなどで標準化策定に向けて議論が続けられている。このローカルパートの国際化に関するRFCとしては、現在のところRFC4952⁷が発行されている。

⁵ RFC3986
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>

⁶ RFC3987
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3987.txt>

⁷ RFC4952
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4952.txt>

3-4 国際化ドメイン名における言語問題

IETFにおける国際化ドメイン名の標準化作業が進められた結果、2003年3月7日にIDNA (RFC3490)、NAMEPREP (RFC3491)、Punycode (RFC3492) の計三つのRFCが発行され、国際化ドメイン名の利用開始に必要な条件は、技術的には全て整ったことになった。

とはいえ、上記三つのRFCは、「文字」が持つ性質にのみ基づいた技術標準であり、「言語」の概念に対する配慮はなされていない。(ドメイン名は本来「言語」の概念を含まない「識別子」として設計されている。) これは技術標準としての性格から当然といえば当然ではあるのだが、実際に国際化ドメイン名の運用を行うにあたってはこれだけでは問題が発生してしまう可能性がある。これは、現在ではユーザがドメイン名の文字列自体に意味を見出しつつあることに加え、従来のASCII文字列のみからなるドメイン名に対して国際化ドメイン名が強く持つ、言語的・文化的側面が大きく影響している。

例を挙げると、言語の中には等価または等価に近い意味を持つ文字が存在する場合があります、このような中で国際化ドメイン名の登録に特段の制約も設けない場合には、サイバースクワッティング、あるいは、誤解や混乱を招くような文字の組み合わせで登録がなされるとの懸念がある。

特に、中国、台湾においては、繁体字 (e.g. 國) と簡体字 (e.g. 国) の問題があり、どの文字とどの文字を等価とすべきかについても、国際化ドメイン名の技術標準策定の際に大いに議論となった。また、ccTLDと異なり「国」との関連性を持たないgTLDにおいても、「言語」概念をどのように扱うべきかについても大きな問題となっていた。

これらの問題の解決については技術標準に頼るべきではない(技術標準に言語や文化に基づいた問題を持ち込むべきではない。技術標準は純粹に技術的要件についてのみ規定すべき。) という考えが強く、上記のような問題は、技術標準に関する議論に含めるべきではなく、技術標準とは別の形で解決を図る方が望ましいという結論になった。その解決策として示されたのがIDN-adminガイドラインおよびICANNガイドラインである。このIDN-adminガイドラインの内容については後述するので、ここでは詳細には触れないこととする。

3-5 各国の導入状況

本項では gTLD、ccTLD の順に、各 TLD における国際化ドメイン名の導入状況について説明する。

まず各レジストリへの国際化ドメイン名への対応を見ると、対応 TLD 数の増加という点では 2006 年度の調査時点までは急速に増加していたものの、それ以降はそれほどの増加を見せておらず、今年度の調査においてもその傾向に特に変化は無い。これは国際化ドメイン名の導入に積極的な TLD については既にレジストラがほぼ対応を終えているからだとも考えられる。

しかしながら、本年の調査より新たに国際化ドメイン名に対応した TLD もあり、やはり国際化ドメイン名の普及は着実に進んでいると言える。特に対応する言語が増えていない TLD においても、これまで追加されていなかった IANA への言語テーブルの追加が、新たに行われた TLD もある。また、従来はヨーロッパ系言語の登録を受け付けている TLD においては、それぞれの言語について個別の言語テーブルを IANA に登録している TLD が全てであったが、今年度の調査では、そのような方式ではなく、ラテン文字やキリル文字など、使用可能な言語ではなく使用可能な文字という括りで登録している TLD が出てきたのも新たな特徴である。

国際化ドメイン名への対応方法には、大きく分けて二つの傾向があり、Unicode を元にしてその国や地域の言語に関係無くほぼ全ての文字を登録可能とするレジストリと、ウムラウトなどに代表されるようなその国や地域などで使用されている言語独特の文字を追加的に利用可能としているレジストリに大別できるが、今回の調査によって新たに国際化ドメイン名への対応が判明した TLD は全て後者であった。これは 2006 年度以降の調査結果と同様である。

これはやはり、国際化ドメイン名の導入がより進んできたことにより、国際化ドメイン名が、単に「どんな文字でも登録できるサービス」ではなく、「その国・地域の文化的・言語的背景を反映した文字列が利用できるサービス」として考えられている傾向が、ますます強まってきていると考えてよいのではないだろうか。

また、今回の調査でも、少しずつではあるが、中東圏で国際化ドメイン名のテストが開始されたことが確認できた。全体の傾向としては、昨年度までと同様にヨーロッパ系の言語を中心にサービスが展開されてきた国際化ドメイン名ではあるが、それ以外の言語圏についても、国際化ドメイン名のサービスが着実に広がりを見せてきており、この傾向は国際

化ドメイン名導入の目的の一つでもある、地域ごとの言語や文化を反映した文字列を登録できるという特徴から考えても、ごく当然の流れだと思われる。

また、ユーザへの情報提供の一環として、国際化ドメイン名で使用する言語テーブルを IANA に登録することがレジストリの義務として掲げられているが、この言語テーブルの登録に関しても、徐々にではあるが各レジストリによる IANA への言語テーブルの登録が進んでいる。

3-5-1 .com/.net (VeriSign, Inc) の導入状況

昨年度の調査以降、.com/.net における国際化ドメイン名関連の大きな動きは特にない。

ただし、.com/.net は.jp と並び、最も早くから国際化ドメイン名の登録サービスが提供された TLD のひとつである。したがって、導入に際してはテストベッドの下での試行錯誤が行われるなど、他の TLD とは若干異なる経緯をたどっている。以下で、その導入の状況について説明する。

VeriSign, Inc は、2000 年 11 月、テストベッドという位置付けにて.com/.net/.org の国際化ドメイン名の登録を開始した（その後、.org の国際化ドメイン名は、.org レジストリの PIR 移管に伴い、VeriSign, Inc の管理下ではなくなる）。このテストベッドの第一目的は、IETF における国際化ドメイン名の標準化作業への貢献とされたが、登録料は通常どおりに課金された。なお、IETF における標準化作業が当初の予想よりも長引いたこともあり、登録された国際化ドメイン名のその後の更新料請求は、数度にわたって延期された。

テストベッドは三つのフェーズに分けて進められた。第 1 フェーズは「レジストラの準備期間」である。国際化ドメイン名を扱うレジストラは別途そのための認可を VeriSign, Inc から受けなければならず、運用のためのテストを受けた後、認可されるという手続きがとられた。（2007 年 2 月現在、VeriSign, Inc の下で国際化ドメイン名を取り扱うレジストラの数は 58 社であり、昨年調査時の 62 社⁸からは微減となっている）。第 2 フェーズは「国際化ドメイン名の登録」である。これは文字どおり国際化ドメイン名の登録であるが、その一方で DNS のゾーンファイルへの設定はまだされないという段階である。登録されたドメイン名は「Registry Hold」というステータスとなり、他の人が登録できないものとの位

⁸ VeriSign, Inc Find IDN Registrars
http://www.verisign.com/information-services/naming-services/internationalized-domain-names/page_001397.html

置付けがなされた。第 3 フェーズは「国際化ドメイン名の名前解決」である。これは、登録された国際化ドメイン名をDNSゾーンファイルに設定し、実利用できる状態に置くということを意味するが、既存のインターネットの名前空間への影響を考慮し、<国際化ドメイン名>.mltbd.com という形で第 3 レベルに登録された文字列（国際化ドメイン名）を置くという措置がとられた。

第 3 フェーズに入った後、VeriSign, Inc は国際化ドメイン名を促進するために、二つの対策をとっている。

(1) i-Nav プラグイン

国際化ドメイン名は、レジストリ側が対応しても、エンドユーザのクライアント側（各種のアプリケーションソフトウェア）が対応しなければ利用することができない。国際化ドメイン名の標準化が定まらない段階においては、アプリケーション・ベンダーが対応する可能性も小さく、この状態では、国際化ドメイン名を登録し、DNS のゾーンファイルに設定したとしても実際には使えないものとなってしまう。VeriSign, Inc はこの状況に対して、自ら「i-Nav」というプラグインを開発。利用できる環境は一部に限定されているものの、そのプラグインをブラウザ（Windows 98, ME, NT, 2000, XP 環境下の Internet Explorer 5.0, 5.5, 6.0）にインストールすることにより、アドレスバーへの国際化ドメイン名の入力、目的の Web サイトにアクセスできる環境づくりを実現した。また、同プラグインを利用することで、Outlook, Outlook Express を使って国際化ドメイン名を使ったメールアドレスにメール送信ができるという環境も実現した。

なお、Internet Explorer 7 のリリースにより、今後は i-Nav プラグインを必要としないユーザが増えてくると思われるが、一方で Windows Vista および XP 以外の Windows OS には現在のところ Internet Explorer 7 はリリースされない予定であるため、そのような OS を使っているユーザにとっては、i-Nav を利用する状況はしばらくは続くものと思われる。ただし、各 OS に対するサポート期間の終了や、Windows Update 等の自動更新での Internet Explorer 7 の配布などが始まっていることから、i-Nav を必要とするユーザは、徐々に減っていくことが予想される。

(2) Web Based Navigation

VeriSign, Inc は 2003 年 1 月より .com/.net を対象に Web Based Navigation というサービスを開始した。これは、国際化ドメイン名に対応していないブラウザから <国際化ドメイン名>.com、<国際化ドメイン名>.net へのアクセスがあった場合、DNS を管理するレジス

トリ側でそれを感知し、そのアクセスユーザに対して、国際化ドメイン名対応環境 (i-Nav プラグイン) を案内する Web ページを表示するというものである。

その後、国際化ドメイン名は、2003年2月に、3つの RFC の発行によって標準化作業が完了したが、先に述べた言語問題があるため、レジストリは、技術標準への準拠とは別に ICANN ガイドラインへの対応が迫られることとなった。

これに対して VeriSign, Inc は、その対応作業を進め、2003年10月13日、ICANN に対して、対応方針を伝えると共に国際化ドメイン名の正式サービス開始の認可を求めるレターを送った。この結果、ICANN は2003年12月に VeriSign, Inc を認可。VeriSign, Inc は、12月13日より RACE から Punycode への移行作業を開始した。2004年4月23日には従来の RACE でのドメイン名の登録受付を終了、Punycode でのみ登録を受け付けるようになった。

一方、VeriSign, Inc が運用するネームサーバの応答に関しては、Punycode への移行開始と共に、Punycode による名前解決の要求に応答するように変更が加えられたが、RACE による名前解決要求にも応答するように並行した運用が行われており、移行作業が完了してからかなり経つと見られる現時点においても、一部のドメイン名に関しては RACE での名前解決がまだ可能な状態となっている。

なお、ICANN が定めるガイドラインへの対応についてであるが、2003年10月13日に国際化ドメイン名の登録をユーザに提供するための承認要請を ICANN に提出したものの、ICANN からは2009年2月時点においても承認は下りておらず、そのため IANA のデータベースにも .com および .net の言語テーブルは登録されていない状況である。

3-5-2 .org (Public Interest Registry) の導入状況

2006年度の調査までは大幅に対応言語を増やしていた .org だが、昨年の調査に引き続き、今回の調査においても .org の国際化ドメイン名を巡る状況に大きな変化はなかった。

このように現在でこそ落ち着いた動きを見せているが、.org の登録者は国際化ドメイン名導入当初、激しい混乱に見舞われた。以下でその状況について説明する。

.org は、国際化ドメイン名の導入当初はまだ VeriSign, Inc が登録管理業務を行っており、そのような状況から .com/.net と同様の状況であった。しかし、.org の登録管理業務が PIR

に移管されたことから、その後は.com/.net とは異なる展開を辿ることとなった。

2003年1月の VeriSign, Inc から PIR への登録管理業務の移管後、.org の国際化ドメイン名は新規の登録受付および既存の登録ドメイン名の変更が一切できない状態とされていた。

その後、2003年12月、レジストラに対して、既存の国際化ドメイン名を一切廃止し、今後その登録はしない旨のアナウンスが突然出されるという事態が発生したが、レジストラ等の強い反対により、その方針が覆されるという状況になっている。

このように紆余曲折のあった.org の国際化ドメイン名だが、2005年1月18日付のプレスリリースでドイツ語文字のウムラウト(“a” “o” および “u” の変音文字)を使用した国際化ドメイン名の登録を開始したと発表した。PIR では、さらに対応言語を増やし、現在では、ドイツ語、デンマーク語、ハンガリー語、アイスランド語、韓国語、ラトビア語、リトアニア語、ポーランド語、スウェーデン語、スペイン語を使用した国際化ドメイン名の登録を受け付けている。なお、これらの言語のうち、IANA に言語テーブルが登録されているのは、デンマーク語、ハンガリー語、リトアニア後、ラトビア語、スウェーデン語のみとなっている。

3-5-3 .info (Afilias) の導入状況

昨年度の調査以降、.info における国際化ドメイン名関連の大きな動きは無い。以下で.info への国際化ドメイン名の導入状況について説明する。

2004年3月16日、.info を管理している Afilias 社は、ドイツ語文字のウムラウト(“a” “o” および “u” の変音文字)を使用したドメイン名の登録を開始、翌日3月17日13:00(協定世界時)の時点で、13,000件を超えるドイツ語文字を使用したドメイン名が登録されたことが発表された。

なお、3月16日から4月14日の間に登録されたドメイン名については、紛争の発生に備え、レジストリによりロック状態に置かれた。紛争が発生しなかったドメイン名については、その後ロック状態が解除され通常の使用が可能になるという仕組みである。また、4月14日以降に登録されたドメイン名については、ロックされることなく通常の登録が行われた。

その後、2006年10月に、ポーランド語、スウェーデン語、デンマーク語、ハンガリー語、

アイスランド語、ラトビア語、リトアニア語、韓国語の登録受け付けが開始され、現在に至っている。

ただし、現在のところ IANA に登録されている言語テーブルはドイツ語のみとなっている。

3-5-4 .museum (MuseDoma) の導入状況

.museum は国際化ドメイン名の導入に積極的なレジストリであり、2006 年度の調査まではかなりの勢いで対応言語を増やしていたが、昨年度の調査では特に新しい動きはなかった。ただし、今年度の調査では再び登録可能な言語が大幅に増えており、昨年度の調査時点で対応予定とされていた、アラビア語、中国語、日本語、韓国語、キリル文字、ギリシャ文字、ヘブライ文字などが利用可能となった。

これまでの経緯であるが、.museum を管理している Museum Domain Management Association (MuseDoma) は、2004 年 1 月 22 日、国際化ドメイン名の登録を開始したと発表した。

当初対応するのは、一部のヨーロッパ系言語（デンマーク語、ノルウェー語、スウェーデン語）のみだが、MuseDoma では、グローバルコミュニティのニーズにこたえるため、できるだけ早急に対応する文字を拡大する姿勢を見せていて、2007 年度の調査時点ではドイツ語、フランス語、ポーランド語、スペイン語など、計 25 の言語をサポートする状況となっていた。

現在では、MuseDoma の Web サイトでは登録可能な言語ではなく、利用可能な文字という紹介をしており、ラテン文字、ヘブライ文字、アラビア文字、漢字、キリル文字、ギリシャ文字が挙げられている。

なお、IANA への言語テーブルの登録であるが、2006 年度の調査時点ではデンマーク語、アイスランド語、ノルウェー語の三つが登録されていたが、その後、昨年調査時点でスウェーデン語が削除され、現在では「〇〇語」という形ではなく、「ラテン文字」として登録されている。

3-5-5 .biz (NeuLevel) の導入状況

.biz の導入状況だが、昨年度の調査以降、国際化ドメイン名関連の大きな動きは無い。以下、.biz のこれまでの状況について説明する。

.biz を管理している NeuLevel,Inc.は、ドイツ語文字のウムラウト（“a” “o” および “u” の変音文字）を使用した国際化ドメイン名の登録を 2004 年 10 月 12 日より開始した。.museum、.info に続き、ICANN の定めるガイドラインに沿った形での国際化ドメイン名が導入される gTLD としては、この.biz が 3 番目の TLD となった。その後、登録可能な文字の追加が次々に行われた。2007 年には大幅に文字の追加が行われ、まず 4 月には従来のドイツ語、デンマーク語、アイスランド語、ノルウェー語、スペイン語、スウェーデン語の六つの言語に加え、中国語と日本語が登録可能となった。続いて、8 月には韓国語の登録受け付けが開始された。また、2008 年 1 月からは、フィンランド語、ハンガリー語、ラトビア語、リトアニア語、ポーランド語、ポルトガル語の文字が登録可能となっている。

当初、IANA には言語テーブルとしてドイツ語のみが登録されていたが、現在ではそれに加えデンマーク語、スペイン語、フィンランド語、ハンガリー語、アイスランド語、日本語、韓国語、リトアニア語、ラトビア語、ノルウェー語、ポーランド語、ポルトガル語、スウェーデン語、中国語が登録されている。フィンランド語、ハンガリー語、リトアニア語、ラトビア語、ポーランド語、ポルトガル語の六つは、この 1 年間で新たに登録された言語である。

3-5-6 .cat (Fundacio puntCat) の導入状況

.cat の導入状況だが、昨年度の調査以降大きな動きはない。

.cat は新しく承認された gTLD であり、言語および文化的特徴の強い gTLD である。

.cat はカタロニアの言語／文化用のドメイン名との位置付けから、.cat を管理している Fundacio puntCat では、カタロニア語でのドメイン名登録をサポートしている。

2006 年の調査で国際化ドメイン名への対応を予定していることが新しく判明したものの、その時点においては特に具体的な動きは判明していなかった。その後、2007 年度の調査で

11 のカタロニア文字のサポートが開始されていることが判明した⁹。ただし、具体的な登録開始時期は不明である。

IANA への言語テーブルの登録については、本年度の調査でカタロニア語の言語テーブルが登録されていることが判明した。

3-5-7 .jp（日本）（JPRS）の導入状況

.jp については、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

.jp も .com/.net と並び、もっとも早くから国際化ドメイン名に取り組んできた TLD のひとつである。技術標準などへの対応についても他のレジストリに先駆けて取り組みを行っており、そのような意味で、.jp における導入状況という点では昨年度と比較して特に大きな動きは無い。技術的な要素については既に対応を終えており、また懸念事項であった Internet Explorer の国際化ドメイン名対応も完了したことから、ユーザへの周知や新しい利用法の提案などに対応の比重を移しているように見受けられる。現在、JPRS は国際化ドメイン名のユーザへの普及・啓発という点に非常に力を入れている。

.jp の国際化ドメイン名への取組みは、JP ドメイン名の登録管理業務が社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター（JPNIC）によって行われていた時代にまで遡ることが出来る。

1999 年 5 月に JPNIC 内に iDNS 調査研究タスクフォースが設立されたのを皮切りに、本格的に国際化ドメイン名実現に向けた取組みが開始されることになる。

JPNIC ではその後も検討を進め、2000 年の 11 月には、「汎用 JP ドメイン名登録等に関する技術細則」が制定され、日本語 JP ドメイン名として利用可能な文字が明確に定義された。このことにより、国際化ドメイン名を導入するための前提がまず一つ整ったことになる。

続いて同じく 11 月に、日本語 JP ドメイン名のエンコード方式として ACE（ASCII Compatible Encoding）という変換方式の一種である RACE（Row-based ACE）と呼ばれる技術を用いる方式で、日本語 JP ドメイン名運用試験のフェーズ 1 が開始された。

⁹ Frequently Asked Questions
http://domini.cat/en_faq/index.php#p4.3.

もつとも、このフェーズ 1 においては、実際に各種アプリケーションを利用して日本語 JP ドメイン名を利用するというものではなく、日本語 JP ドメイン名が DNS にどのような形で設定・運用されるのかを確認するための環境を提供するという基本的なものであった。

そして、このフェーズ 1 の結果を受けて、2001 年には日本語 JP ドメイン名の登録が開始された。日本語 JP ドメイン名は汎用 JP ドメイン名として受け付けられ、2001 年 2 月には優先登録が、4 月には同時登録が開始され、実験段階から実際に登録が可能となるという次のステップへと移行した。

しかし、登録は開始されたものの、IETF などによる国際化ドメイン名の技術標準化にはまだ時間がかかっており、そのためまだテスト的な意味合いも強い部分が残っていたのも事実であり、検討と運用が同時に行われるような状態がしばらく続くこととなった。

その後、2001 年 3 月には ICANN に IDN Committee が設立されるなど、IDN に関する検討も徐々に進展し、現在標準となっている ACE や NAMEPREP、IDNA といった技術が主流とみなされるような状況となったことから、徐々にではあるが国際化ドメイン名の実用化に向けた環境が整うようになってきた。

そして、JPNIC は 2001 年 5 月に日本語ドメイン名運用試験のフェーズ 1 を終了し、フェーズ 2 を開始した。このフェーズ 2 では、汎用 JP ドメイン名として登録された日本語 JP ドメイン名について、RACE を用いた方式での名前解決が可能となり、実際に登録した国際化ドメイン名を使って名前解決をすることが可能となった。

その後、JPNIC から JPRS へと JP ドメイン名の登録管理業務が移管された後も、JPRS において日本語ドメイン名に関する検討は続けられ、2003 年 3 月の国際化ドメイン名の技術標準を規定した 3 本の RFC (IDNA:RFC3490、NAMEPREP:RFC3491、Punycode:RFC3492) の発行、および 2003 年 6 月に ICANN から発表された「IDN 実装のためのガイドライン」を受け、2003 年 6 月 30 日に日本語ドメイン名運用試験のフェーズ 2 終了をアナウンスした。

実際のフェーズ 2 終了は 2003 年 7 月 10 日に行われ、9 月 3 日までかけて日本語 JP ドメイン名のサービスを RFC に準拠したサービスへと移行させるための作業が行われた。移行にあたっては、次の 3 つのステップを踏むことによって、ユーザの混乱を最小限に抑えるための努力が払われた。

(1) JP DNS での RACE と Punycode の併用期間開始 (7 月 10 日)

JPRS が運用している.jp の DNS サーバに、これまでの RACE に加えて Punycode でもド

メイン名が登録されるようになった。これにより、RFC に完全準拠した、Punycode で名前解決を行うアプリケーションからも日本語 JP ドメイン名の利用が可能となった。

(2) Internet Explorer 用 plug-in ソフト(i-Nav)の内部動作切り替え (7月30日)

JPRS が配布しているブラウザ用のプラグインソフトである i-Nav の内部動作について、RACE 優先から Punycode 優先へと切り替えが行われた。

(3) JP DNS での RACE の運用終了 (9月3日)

.jp の DNS サーバから RACE の設定の削除が行われた。

これにより、JP ドメイン名の RFC への準拠作業は完全に終了したことになる。

現在、.jp では携帯電話からの国際化ドメイン名を使ったアクセスのためのサイトを用意したり、駅名でアクセスできる駅周辺の情報提供ポータルサイトを用意するほか、登録者が希望した場合に、国際化ドメイン名に対応していないブラウザからアクセスしたユーザーを、国際化ドメイン名のナビゲーションサイトに誘導するように出来るサービスを提供するなど、国際化ドメイン名の普及に大変力を入れている。またこれらの他にもレジストリ自らが国際化ドメイン名を用いた新しいサービスを積極的に展開しており、コミュニティに対して国際化ドメイン名ならではの利用方法を積極的に示し続けている。また、VeriSign 社とならんで技術情報の公開などにも積極的である。

このように、.jp は世界でも最も国際化ドメイン名を利用する環境が整っている TLD のひとつであると思われる。実際、登録数の方にもその結果は反映されており、JPRS の発表によると、2009 年 2 月時点での国際化ドメイン名の登録数は約 13 万件であり、全体の登録数約 106 万件のうちの約 8 分の 1 を占めるまでになっている。¹⁰

なお、IANA の言語テーブルには日本語が登録されている。

3-5-8 .kr (韓国) (Korea Network Information Center) の導入状況

.kr では昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

.kr を管理している KRNIC(NIDA:韓国情報通信開発振興庁)は、2003 年 8 月 19 日から国際化ドメイン名の登録を開始した。

¹⁰ JP ドメイン名の累計登録数
<http://jpinfo.jp/stats/domains.html>

国際化ドメイン名の登録にあたっては、混乱を避けるために 3 段階の登録期間が設けられた。

まず、1 段階目の期間(8 月 19 日から 6 週間)には公共機関、ブランド、商号名などを元にしたドメイン名の登録が受け付けられた。

次に、2 段階目の期間(10 月 7 日から 2 週間)には、住民登録証や事業者登録証を元にドメイン名の登録を受け付けた。

この 1 段階目と 2 段階目で重複した申込みがあれば抽選で登録者を決める方式を取り、これらの手順が全て完了してから、最後に 3 段階目として通常の実願制による登録受付が開始された。

IANA の言語テーブルには韓国語が登録されている。

3-5-9 .pl (ポーランド) (NASK : Research and Academic Computer Network) の導入状況

.pl は国際化ドメイン名の導入に積極的な TLD である。

2006 年度の調査まではかなりの勢いで対応言語を増やしていたが、対応が一通り終了したのか、昨年に引き続き、今回の調査でも特に新しい動きはなかった。

2003 年 9 月 11 日に国際化ドメイン名の登録を開始。当初はポーランド語のみの登録受付であったが、2003 年 10 月 6 日にはドイツ語文字のウムラウト (“a” “o” および “u” の変音文字)を利用したドメイン名の登録受付も開始した。

その後もラテン文字やギリシャ文字、ヘブライ文字、アラビア文字など次々とサポートする言語を増やしており、2004 年 2 月 26 日にはキリル文字のサポートも開始している。現在 IANA に登録されている言語テーブルは 37 (アルバニア語、ベラルーシ語、ブルガリア語、カタロニア語、クロアチア語、チェコ語、デンマーク語、オランダ語、エスペラント語、エストニア語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、ヘブライ語、ハンガリー語、ギリシャ語、アイスランド語、アイルランド語、イタリア語、ラトビア語、リトアニア語、ルクセンブルグ語、マケドニア語、マルタ語、モルダビア語、ノルウェー語、ポーランド語、ポルトガル語、ルーマニア語、ロシア語、セルビア語、スロバキア語、スロベニア語、

スペイン語、スウェーデン語、トルコ語、ウクライナ語) となっており、gTLD、ccTLD を併せた全ての TLD の中で最も多い登録となっている。ただし、2006 年度の調査時点からは特に増えておらず、そういう意味では予定していた言語をほぼ全てサポートし終えた考えてもよいのかもしれない。

3-5-10 .th (タイ) (ThNIC) の導入状況

.th では昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

2004 年 7 月からタイ語での国際化ドメイン名の登録を開始している。
IANA にはタイ語の言語テーブルが登録されている。

3-5-11 .de (ドイツ) (DENIC eG) の導入状況

.de では昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

2004 年 3 月から国際化ドメイン名の登録を開始、従来の 7bit ASCII で表現される 37 文字に加え、新たに 92 文字がドメイン名のラベルとして利用できるようになった。利用可能な文字の一覧は、DENIC の Web ページ¹¹ で公開されている。

現時点では IANA に言語テーブルは登録されていない。

3-5-12 .ch/.li (スイス/リヒテンシュタイン) (SWITCH Teleinformatics Services) の導入状況

.ch および .li の双方とも、昨年度の調査以降特に大きな動きはない。

SWITCH は .ch (スイス) と .li (リヒテンシュタイン) のレジストリを兼ねており、2004 年 3 月から双方で国際化ドメイン名の登録を開始している。

¹¹ IDN character list
<http://www.denic.de/en/domains/idns/liste.html>

国際化ドメイン名の登録受付開始にともない新たに登録可能となった文字として、SWITCH の Web サイトでは 31 文字の変音文字が挙げられている。

現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

3-5-13 .at (オーストリア) (NIC.AT Internet Verwaltungs und Betriebsgesellschaft m.b.H) の導入状況

.at では、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

2004 年 3 月から国際化ドメイン名の登録を開始している。
従来の 7bit ASCII の文字に加え、新たに 34 文字がドメイン名のラベルとして利用可能になっている。

現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

3-5-14 .dk (デンマーク) (DK Hostmaster A/S) の導入状況

.dk では昨年度の調査以降、特に大きな動きは無い。

dk の登録規則 (General conditions for the assignment, registration and administration of domain names under the .dk top level domain (Version 04 March 1, 2008))¹² の「12.1 文字セットを拡張する権利」によると、登録可能文字の追加については次のようなルールとなっている。

¹² http://www.dk-hostmaster.dk/fileadmin/filer/pdf/generelle_vilkaar/generelle_vilkaar_EN04.pdf

12.1 文字セットを拡張する権利

デンマークドメイン名の文字セットは、www.dk-hostmaster.dk の Web サイトにていつでも一般に見られるものとする。文字セットの拡張は、DIFO (Dansk Internet Forum) との協議の上、最低 1 ヶ月の予告期間をもって、DK Hostmaster によって行われる。なお、変更部分が有効とされるにあたっては、事前に新規文字セットが十分な技術力によって確実にサポートされることとする。また、正当な疑義の申し立てであると認められる範囲内において、提案されている変更に対して一般の人々がコメントを述べる機会を設けるものとする。

現在、登録可能な文字としては 7 文字(å, æ, ø, ä, ö, ü, é)が挙げられている。¹³

また、現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

3-5-15 .lt (リトアニア) (KTU Information Technology Development Institute) の導入状況

.lt では昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

2003 年 3 月 30 日から国際化ドメイン名の登録を開始しており、リトアニア語として 9 文字(a, č, e, é, i, š, u, ū, ž)の登録が可能となっている。

登録可能な 9 文字については、Kaunas University of TechnologyのWebサイトにて示されている。¹⁴

なお、現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

¹³ Et domænenavn er en navngivet og afgrænset del af internettet
<http://www.dk-hostmaster.dk/index.php?id=21>

¹⁴ Allowed characters in .lt second level IDN domain name Unicode representation
http://www.domreg.lt/static/doc/public/idn_symbols-en.pdf

3-5-16 .se (スウェーデン) (NIC-SE) の導入状況

.se の導入状況については、昨年度の調査以降、時に大きな動きはない。

2003 年 10 月より、5 つの文字 (å, ä, ö, é, ü) を登録可能文字として追加する形で IDN の登録を開始していたが、2007 年 9 月に新たにデンマーク語、フェロー語、アイスランド語、ノルウェー語の登録が可能となった。これらの言語は、フィンランドに住む五つの少数民族の公用語である。

IANA に登録されている言語テーブルは、2007 年度の調査時点ではスウェーデン語の言語テーブルのみだったが、今年度の調査では新たにラテン文字とイディッシュ語が登録されていることが判明した。

3-5-17 .tw (台湾) (TWNIC) の導入状況

.tw では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

2003 年 11 月 17 日より、Punycode を用いる形での、RFC に準拠した IDN 登録サービスへの移行を行った。

IANA には言語テーブルとして繁体中国語が登録されている。

3-5-18 .cn (中国) (CNNIC) の導入状況

.cn では昨年度以降、大きな動きは特にない。

.cn では、従来から「.中国」、「.公司」、「.网络」という 3 つの中国語 TLD の下に CDN (Chinese Domain Name : 中国語ドメイン名) が登録できるようになっており、さらに、「.中国」には「.CN」の CDN がバンドルされる形になっていた。

しかし、国際化ドメイン名のトップレベルドメインはまだ ICANN で承認されておらず、したがって上記三つの中国語 TLD はルートゾーンには含まれていないものと考えられる。

このように、国際化ドメイン名に関してはやや独自の路線を取っていた中国であるが、2005年1月17日から海外からの「中国語.cn」の形での国際化ドメイン名の登録を開始したと発表した。これにより、他のTLDで行われている国際化ドメイン名のサービスと同様に、セカンドレベル以下にマルチバイト文字列を登録出来るようになった。

なお、この登録受付開始に関しては、CNドメイン名の国外での登録受付を行っているNeulevelからプレスリリースが出されている。¹⁵

また、IANAには言語テーブルとして中国語が登録されている。

3-5-19 .hu（ハンガリー）（ISZT Kht）の導入状況

.huでは昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

登録規則によると、通常のASCII文字に加えて9文字(á, é, í, ó, ö, ő, ú, ü, ű)のハンガリー語の文字が登録可能となっている。¹⁶

なお、現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

3-5-20 .is（アイスランド）（ISNIC - Internet Iceland ltd.）の導入状況

.isでは昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

以下に.isでの国際化ドメイン名の導入時の状況について説明する。

2004年7月1日から国際化ドメイン名の登録受付を開始。登録が認められる文字として、従来のASCII文字に加えて新たに10文字(þ, á, í, æ, é, ó, ö, ý, ð, ú)が追加された。なお、通常の登録に先立って、2005年1月1日までがサンライズ登録期間とされた。

なお、現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

¹⁵ NeuLevel Introduces Chinese Language Internationalized Domain Names (IDNs) In China's .CN Domain

http://www.neulevel.BIZ/press/press_release/IDN.CNrelease1-18-05.pdf

¹⁶ DOMAIN REGISTRATION RULES AND PROCEDURES

<http://www.domain.hu/domain/English/szabalyzat/szabalyzat.html>

3-5-21 .ac (アセンション島) (Ascension Island Network Information Centre) の導入状況

.ac では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

現在、NIC.ACのサイトでは、登録可能な文字として 84 文字が挙げられている。¹⁷

なお、現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

3-5-22 .br (ブラジル) (Comite Gestor da Internet no Brasil) の導入状況

.br では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

2005 年 5 月 4 日に Registro.br は、ポルトガル語でのドメイン名の登録受付を開始する旨の発表を行い、5 月 9 日より実際に登録の受付を開始した。

IANA にはポルトガル語の言語テーブルが登録されている。

3-5-23 .cl (チリ) (NIC Chile) の導入状況

.cl の導入状況については、IANA への言語テーブルの登録に関して若干の変更があったことを除けば、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

NIC Chileは 2005 年 9 月 21 日よりスペイン語でのIDNの登録を開始しており、¹⁸ Webサイトでは、登録可能な文字として 7 文字(a, é, í, ó, ú, ü, ñ) が挙げられている。¹⁹

IANA には、昨年度の調査時点ではスペイン語の言語テーブルが登録されていたが、今年の調査ではラテン文字という形での登録に変更されていることが判明した。

¹⁷ IDN Code Points Policy for the .AC Top Level Domain
<http://www.nic.ac/AC-IDN-Policy.pdf>

¹⁸ Comenzo la inscripcion de dominios IDN en .CL
<http://www.nic.cl/anuncios/2005-09-21.html>

¹⁹ SYNTAX RULES FOR DOMAIN NAMES UNDER .CL
<http://www.nic.cl/CL-IDN-policy.html>

3-5-24 .fi (フィンランド) (Finnish Communications Regulatory Authority) の導入状況

.fi では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

FICORAは2005年9月1日より、登録可能な文字として新たに3文字(å,ä,ö)を追加すると発表した²⁰。

現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

3-5-25 .gr (ギリシャ) (ICS-FORTH GR) の導入状況

.gr では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

ICS-FORTH GR は、2005年7月4日よりギリシャ文字でのドメイン名登録を開始すると発表した。Webサイトでは登録可能な文字として22文字が挙げられている²¹。

現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

3-5-26 .io (英領インド洋地域) (IO Top Level Domain Registry) の導入状況

.io では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

登録の開始時期は不明であるが、現在、NIC.IOのサイトでは、登録可能な文字として84文字が挙げられて²²いる。

現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

²⁰ <http://www.ficora.fi/en/index/viestintavirasto/lehdistotiedotteet/2005/letters.html>

²¹ GREEK HOMOGRAPH CHARACTER TABLE
https://grweb.ics.forth.gr/CharacterTable2_en.jsp

²² IDN Code Points Policy for the .IO Top Level Domain
<http://www.nic.io/IO-IDN-Policy.pdf>

3-5-27 .lv (ラトビア) (University of Latvia) の導入状況

.lv では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

NIC.LVは、2004年3月1日よりラトビア語でのドメイン名登録の受付を開始したと発表した。現在、登録可能な文字として13文字(ā, ē, ī, ū, ō, ķ, ļ, ņ, ŀ, ģ, š, č, ž)が挙げられて²³いる。

現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

3-5-28 .no (ノルウェー) (UNINETT Norid A/S) の導入状況

.no では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

Noridは2004年2月9日に登録規則の改訂を行い²⁴、ノルウェー語でのドメイン名登録の受付を開始した。現在、Webサイトでは、登録可能な文字として23文字が挙げられている²⁵。

現時点ではIANAに言語テーブルは追加されていない。

3-5-29 .nu (ニウエ) (Internet Users Society - Niue) の導入状況

.nu では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

.nu では、厳密には国際化ドメイン名とは言えないものの、類似のサービスを提供している。ただし、サービスの開始時期は不明である。

²³ Vispārīgie noteikumi domēna vārda lietošanas tiesību iegūšanai
<http://www.nic.lv/resource/show/15>

²⁴ Change of regulations February 9th 2004
<http://www.norid.no/regelverk/forslag/idn-2003/2004-02-09.en.html>

²⁵ New characters permitted under .no
http://www.norid.no/domeneregistrering/idn/idn_nyetegn.en.html

.nuドメイン名では、Multi-Lingual Web Addressesというサービス名で、UNICODE - ISO-10646 に準拠したドメイン名の登録を受け付けており²⁶、スウェーデン語やデンマーク語、ノルウェー語、ドイツ語、スペイン語などでのドメイン名の登録が可能と謳っている。

また、それ以外の日本語や中国語、韓国語、アラビア語、キリル文字、ヘブライ文字を用いたドメイン名登録についても、WorldNames 社が提供しているサービスを用いることによって登録が可能としている。

なお、IANA への言語テーブルの登録は行われていない。

3-5-30 .sh (セントヘレナ島) (Government of St. Helena) の導入状況

.sh では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

登録開始時期は不明であるが、現在、NIC.SHのWebサイトでは、登録可能な文字として 84 文字が挙げられている²⁷。

現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

3-5-31 .hk (香港) (Hong Kong Internet Registration Corporation Ltd.)の導入状況

.hk では、昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

HKIR&HKDNR(Hong Kong Domain Name Registration Company Limited)では、2006 年 10 月より、中国語ドメイン名の登録を受け付けている。

IANA に言語テーブルは登録されていないが、HKIR の Web サイトに掲載されている FAQ によると、.cn および.tw の言語テーブルをベースとした言語テーブルを用意しているとのことで、繁体字および簡体字を用いたドメイン名の登録が可能と思われる。

²⁶ .NU Domain Multi-Lingual Web Addresses
<http://www.nunames.nu/Local-Language.cfm>

²⁷ IDN Code Points Policy for the .SH Top Level Domain
<http://www.nic.sh/SH-IDN-Policy.pdf>

なお、現時点では IANA に言語テーブルは追加されていない。

3-5-32 .vn (ベトナム) (VNNIC)の導入状況

.vn は今年度の調査で、IANA へベトナム語の言語テーブルが登録されていることが判明した。それ以外には、特に大きな動きは特にない。

登録開始時期は不明であるが、.vn では国際化ドメイン名の登録を受け付けており、VNNIC のサイトでは、ベトナム語の登録可能な文字が公開されている。²⁸

なお、IANA にはベトナム語の言語テーブルが登録されている。

3-5-33 .ae (アラブ首長国連邦) (UAEnic)の導入状況

.ae では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

.ae では、登録開始時期は不明であるが、国際化ドメイン名のテストサービスを行っている。

UAEnic では、現在アラビア語ドメイン名のテストを行っており、UAEnic の Web サイトで詳細を見ることができる。²⁹ 現在は 18 のアラビア語ドメイン名が使用可能となっている。

³⁰

なお、現時点では IANA に言語テーブルは登録されていない。

3-5-34 .tm (トルクメニスタン) (TM Domain Registry Limited)の導入状況

.tm では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

.tm では、登録開始時期は不明であるが、国際化ドメイン名の登録を受け付けており、TM

²⁸ Các ký tự dùng cho tên miền tiếng Việt (<http://www.vnnic.vn/tenmientv/bangma.htm>)

²⁹ Trial of Arabic Domain Names (<http://nic.ae/english/arabicdomain/index.jsp>)

³⁰ <http://idn.nic.ae/daleel/>

Domain RegistryのWebサイトでは、登録可能な文字として 84 文字が挙げられている。³¹

なお、現時点では IANA に言語テーブルは登録されていない。

3-5-35 .tr (トルコ) (Middle East Technical University)の導入状況

.tr では昨年度の調査以降、大きな動きは特にない。

.trでは、2006年11月から、登録可能な文字列にトルコ語が追加された³²。現在のところ、登録可能な文字は6文字(ğ, ı, ü, ş, ö, ç)となっている。

なお、現時点では IANA に言語テーブルは登録されていない。

3-5-36 .es (スペイン) (Red.es) の導入状況

.es の導入状況については、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

.esでの国際化ドメイン名の登録は2007年10月より開始され、登録可能な文字列にスペイン語が追加された。登録可能な文字として、Red.esのWebサイトで13文字が公開されている。³³

なお、現時点では IANA に言語テーブルは登録されていない。

³¹ IDN Code Points Policy for the .TM Top Level Domain
<http://www.nic.tm/TM-IDN-Policy.pdf>

³² Turkish character encoded domain name system is launched!
https://www.nic.tr/announcebox.php?PHPSESSID=11709197332021230161210880&ann_id=221

³³ FAQs IDN
<https://www.nic.es/media/2008-05/1210147705287.pdf>

3-5-37 .ir (イラン) (Institute for Studies in Theoretical Physics & Mathematics) の導入状況

.ir については、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

.ir は 2007 年度の調査で、国際化ドメイン名の登録を開始していることが判明した。ただし、従来の TLD (.ir) での登録は受け付けておらず、IPM(Institute for Studies in Theoretical Physics & Mathematics)が行っている、「dot-iran (.ایران) 」と呼ばれる IDN TLD のサービスでのみ登録を受け付けている。

登録が可能な文字については、IPMのWebサイトで公開されている。³⁴

また、IANA にも言語テーブルとしてペルシャ語が登録されている。

3-5-38 .pe (ペルー) (Red Científica Peruana) の導入状況

.pe の導入状況については、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

登録の開始時期は不明であるが、2007 年 9 月に解放されたセカンドレベルにおいて、スペイン語の登録が可能となっており、Red Científica PeruanaのWebサイトでは、登録可能な文字として「á, é, í, ó, ú, ñ, ü」が公開されている。³⁵

なお、現時点では IANA に言語テーブルは登録されていない。

3-5-39 .pt (ポルトガル) (Fundacao para a Computacao Cientifica Nacional) の導入状況

.pt の導入状況については、昨年度の調査以降、特に大きな動きはない。

Fundacao para a Computacao Cientifica Nacionalでは、2005 年 7 月よりポルトガル語の

³⁴ Allowable Characters (under dot-iran)
http://www.nic.ir/Allowable_Characters_dot-iran

³⁵ COMISION MULTISECTORIAL DE POLITICAS DE NOMBRES DE DOMINIO
<http://www.nic.pe/InformeFinalComision.pdf>

登録を受け付けている。³⁶

また、Web サイトでは、登録可能な文字として「à, á, â, ã, ç, é, ê, í, ó, ô, õ, ú」の12文字が公開されている。

なお、現時点でIANA への言語テーブルの登録は行われていない。

3-5-40 .ar (アルゼンチン) (MRECIC (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto)) の導入状況

.arは、正確な登録開始時期は不明であるが、今年度の調査で国際化ドメイン名に対応していることが判明した。アナウンスによると「á, â, ã, à, é, ê, í, ó, ô, õ, ú, ü, ñ, ç」の14文字が利用可能となっている。³⁷

なお、現時点ではIANA への言語テーブルの追加は行われていない。

3-5-41 .md (モルドバ) (MoldData S.E.) の導入状況

.md は登録開始時期は不明であるが、今年度の調査で国際化ドメイン名に対応していることが判明した。

MoldData S.E.のWebサイトでは、登録可能な文字として「ă, â, î, ș, ț」の5文字が挙げられている。³⁸

なお、現時点ではIANA への言語テーブルの登録は行われていない。

³⁶ Domínios IDN (Internationalized Domain Names)

[https://online.dns.pt/dns_2008/do?com=DS;3068250627;111;+PAGE\(4000002\)+K-NOTICIA\(714\)+K-CAT-CODIGO\(C.128\)+RCNT\(1\);](https://online.dns.pt/dns_2008/do?com=DS;3068250627;111;+PAGE(4000002)+K-NOTICIA(714)+K-CAT-CODIGO(C.128)+RCNT(1);)

³⁷ Incorporación de caracteres multilingües Resolución Ministerial 616/2008

<http://www.nic.ar/616.html>

³⁸ <http://www.register.md/RO/idn-cerere.php>

3-5-42 .pr (プエルトリコ) (Gauss Research Laboratory Inc.) の導入状況

.pr は、今年度の調査で、国際化ドメイン名に対応していることが判明した。

2008年3月14日から国際化ドメイン名の登録が開始され、Gauss Research Laboratory Inc. のWebサイトでは、登録可能な文字として「á, é, í, ó, ú, ñ, ä, ë, ï, ü, ö, â, ê, î, ô, û, à, è, ù, æ, ç, œ, ã, õ」の24文字が挙げられている。³⁹

なお、現時点ではIANAへの言語テーブルの登録は行われていない。

3-5-43 .sa (サウジアラビア) (Communications and Information Technology Commission) の導入状況

.saは、登録開始時期は不明であるが、今年度の調査で国際化ドメイン名に対応していることが新たに判明した。⁴⁰

IANAには、アラビア語の言語テーブルが登録されている。

³⁹ Internationalized Domain Names Rules for Registration
http://www.nic.pr/idn_rules.asp

⁴⁰ Arabic Domain Names
<http://www.nic.net.sa/page.php?page=8&lang=1>

3-6 IDNに関する動向

IDN に関しては、昨年に引き続き、主に ICANN においてトップレベルドメインの国際化 (IDN TLD) が検討された。以下では、IDN TLD のポリシーに関する検討状況および技術と運用に関する検討状況を述べる。

3-6-1 IDN TLDのポリシーに関する検討状況

3-6-1-1 IDN gTLD

IDN gTLD については、ICANN における新 gTLD 導入の一環として、ASCII の新 gTLD とともに IDN による gTLD の導入方法が、GNSO (Generic Names Supporting Organisation) を中心に検討されている。

■ 新 gTLD 応募者向けガイドブック (案) の公開と議論

2008 年 10 月 23 日、ICANN は「New gTLD Program: Draft Applicant Guidebook (以下「ガイドブック案)」の初版を公開した。そして、2008 年 10 月 24 日から 2009 年 1 月 7 日まで、このガイドブック案に対する最初の意見募集が行われた。

ICANN はこれまで 2000 年と 2003 年の 2 回にわたり新 gTLD の追加募集を行ったが、いわゆる「Sponsored TLD」と呼ばれる、登録要件を制限した gTLD の追加が主流であったことから、実際に追加された gTLD の数は合計 13 と限定的なものとなった。

しかし、今回の募集においては、創設する gTLD の数にあらかじめ上限は設けられなかった。また、ICANN は、新 gTLD として「Open」および「Community-based」の 2 種類を定義し、いずれの種類についても、一定の審査を通過すれば数の上限なく導入できることとした。なお、「Open」とは、基本的に誰でもドメイン名の登録が可能な gTLD であり、従来の Un-sponsored TLD に相当する。他方、「Community-based」は、特定のコミュニティにおいて使われることを前提としたものであり、ドメイン名の登録に資格要件を設けることが想定され、従来の「Sponsored TLD」に相当する。

ガイドブック案では、以下が説明されている。

- ・ gTLD 申請プロセスの紹介
- ・ 審査手続き

- ・紛争処理手続き
- ・申請文字列が衝突した場合の手続き
- ・委任プロセスへの移行手順
- ・gTLD 申請の条件

2009 年 1 月 7 日までの意見募集期間を通じ、24 カ国から 300 以上の意見が寄せられた。手続きの具体化および明確化の要望を除いた主要な意見としては、以下に集約できる。

- a) 商標、地理的名称の保護および消費者の混乱への懸念
 - ・ TLD そのものがもたらす権利侵害、混乱
 - ・ 第 2 レベルへのドメイン名登録時に生じる権利侵害、混乱
- b) gTLD 増加とともに詐欺などの不正行為が増える懸念
- c) 新 gTLD への本来の需要とは何なのか、新 gTLD が市場にどのような影響を与えるかという疑問
- d) ルートゾーンへの TLD 追加がもたらす技術的影響への懸念
 - IDN、IPv6、DNSSEC の追加と並行した実装に問題はないのか
- e) 「新 gTLD は 3 文字以上」という制限への懸念
 - IDN では不合理。漢字などでは、1~2 文字でも意味ある単語を成す
- f) 「Open」と「Community-based」で扱いを変えるべきか
 - 「Community-based」TLD (例:少数民族を対象としたもの)は早期に導入し、ICANN へ支払うレジストリ料金額も少なく抑えるべき、などの意見が出ている

ICANN は、2009 年 2 月 18 日にガイドブック案の第 2 版を公開したが、上記の課題については明確な回答を提示しなかった。ICANN は、関係者との相談を引き続き行い、今後第 3 版（または最終版）に盛り込んでいく予定としている。

第 2 版の意見募集は、2009 年 2 月 18 日から同年 4 月 13 日まで行われている。新 gTLD の導入にむけた今後の予定については若干流動的となっているが、2009 年 3 月初旬の ICANN メキシコ会合時点では、2009 年 12 月から 2010 年 2 月にかけて提案受付が始まると ICANN から説明されたところである。

3-6-1-2 IDN ccTLD

IDN ccTLD に関する議論および調整は、ICANN ccNSO (Country Names Supporting Organization) を中心として進められている。

(1) IDN ccTLD の恒久的ポリシーの検討状況

IDN ccTLD に恒久的に適用されるポリシーは、ICANN 付属定款に定義された、ccNSO の PDP (Policy Development Process。以下「ccPDP」) にしたがって検討されている。この検討の一環として、2007年6月頃から、ccNSO と GAC が共同して IDN ccTLD 導入にあたり考慮すべき課題を洗い出し、リストを作成した。その課題リストは公開され、2007年12月から2008年2月下旬まで意見募集にかけられた。

その後現在まで、課題の再整理および課題解決のスケジュール案が検討されている。以下が主な課題である。

a) TLD 文字列について

- ・ TLD 文字列として許容されるものの一覧が存在すべきか
- ・ TLD 文字列は意味ある文字列であるべきか
- ・ 国 (地域) 毎に幾つの TLD を許容するか
- ・ 特定のスク립ト (用字) に何らかの権利は付随するか

b) 手続きについて

- ・ どのような必須条件が必要か
- ・ 一覧が存在しないとき、誰が TLD 文字列を決めるか
- ・ 種々の関係者がどうやって協力し合うか

c) スケジュールについて

- ・ 現在、基本検討を 2011 年に終える計画案を作成中
- ・ その後の実現にはさらに時間がかかることになる

(2) Fast Track アプローチによる早期導入ポリシーの検討状況

上述の IDN ccTLD の恒久的ポリシーは、周到な検討を要することから、実装に 数年以上かかると目されている。そのため、IDN ccTLD 導入に対する緊急性の高い需要に時宜を得て応えるため、2007 年前半以来、恒久的ポリシーの検討に並行して「Fast Track」と呼ばれるアプローチによる IDN ccTLD の限定的導入も検討されている。Fast Track アプローチでは、技術、運用、ポリシーなどの面で問題が生じない範囲で、限定数の IDN ccTLD を早期に導入することを目指している。

ICANN 理事会は 2007 年、ccTLD レジストリ、政府、At-Large 関係者、技術コミュニティなどによって構成される IDNC WG を設置し、Fast Track の検討を委ねた。そして、IDNC は、考慮しなければならない課題として以下を洗い出した。

- a) 文字列選定のメカニズム
- b) 管理者委任のメカニズム

IDNC WG はその後、上記課題に対する考え方の選択肢などを記した Initial Report を 2008 年前半に公開し、意見募集を行った。

さらに、IDNC WG による Initial Report を引き継ぐ形で、2008 年 10 月 23 日、ICANN が「IDN ccTLD Fast Track Draft Implementation Plan（以下「実装計画案」）」を、2008 年 11 月 26 日にはその更新版を公開して意見募集を行った。

実装計画案では、申請および審査のプロセスとして、以下の 3 つの段階が提示された。

1) 準備

申請者は文字列の言語・スクリプト（文字種）を決め「IDN テーブル」を作成する

申請者は以下を記したエンドース（裏書き）文書を作成する必要がある

- ・ 文字列に意味があることについての該当国または地域の支持
- ・ レジストリオペレータに対する国または地域の支持
- ・ 使う IDN テーブルに対する関連コミュニティの支持

2) 申請と審査

申請は ICANN が準備する定型フォームにより、文書で提出する必要がある

申請は ICANN による以下の審査を経る必要がある

- ・ 申請の形式審査
- ・ 文字列の確定プロセスの審査
- ・ 文字列と委任準備状況確認プロセスの審査

3) 委任プロセス

- ・ 全ての申請は、ICANN 理事会の承認を得る必要がある

すなわち、1)において、使用文字列、申請者がレジストリ業務を行うこと、そして使用するテーブルが適切であることの全てについて、国または地域、および関連コミュニティの支持を得ていることが条件となる。この条件を満たしていない場合、Fast Track に基づいた IDN ccTLD 導入の申請を行うことはできない。

また、2)において、申請が正当なものであるか、その文字列が DNS をはじめとするインターネットに影響を与えないかが審査される。全ての審査結果は公開される。

さらに、3)において、全ての申請は ICANN 理事会による最終的な承認を得る必要がある。

ICANN 理事会では、提出された書類に基づき、以下の審査を行う。

- a) 運用および技術に関する能力、IP 接続性があること
- b) オペレータ、運用責任者の連絡先がその国または地域内に存在すること
- c) すべての申請者を公平に扱うこと
- d) 関連コミュニティ/該当国または地域の政府の支持を得ていること

そのうえで申請者は、申請書において「RFC 1591 (DNS の構造と権限委任に関する技術要件)」、「ICP-1 (ccTLD の管理と委任についての要件)」および「GAC 原則 (ccTLD の管理と委任についての「GAC 原則」)」の準拠状況を明示する必要があるとされる。

なお、Fast Track による IDN ccTLD の導入では、以下のような未解決の問題が指摘されている。これらについては、今後 ICANN の場でさらに議論が深められる予定となっている。

- a) レジストリと ICANN との契約を必須とするか
ASCII ccTLD では、契約するかどうかは任意となっている。2009 年 3 月 2 日現在、ICANN と何らかの形態で契約関係にある ccTLD は 65 にとどまっている。また、法制度上、米国企業である ICANN と契約を結べない ccTLD レジストリもある
- b) ICANN への支払いを必須とするか
ASCII ccTLD では、(スポンサ契約によって支払額の計算式が確定している .au、.jp、.tw などの一部を除き) 支払うかどうかは任意であり、支払う場合でもその額は任意である。2008 年の時点で、支払いを行った ccTLD は約 50 であった。
- c) IDN ccTLD レジストリは ASCII ccTLD レジストリと同等に ICANN へ参加するか
- d) 申請された IDN ccTLD の文字列が既存 TLD や新 gTLD と同一または類似であるという問題が生じた場合、どのように解決するか
- e) 使用可能文字や等価文字の定義と共有をどのように行うか
例えば、「国」と「國」が同じ文字であるとみなすかどうか、それをどのように共有するか、など

また、上述の Fast Track アプローチによる国際的な検討を受け、日本においては、政府（総務省）の情報通信審議会 情報通信政策部会 インターネット基盤委員会などにおいて、日本のコミュニティとしてどのような IDN ccTLD を選定し、どのようなレジストリを推薦すべきかについて検討が進められている。

同委員会は、2008 年 11 月から会合を開いて検討を重ねており、2009 年 6 月には答申を出す予定となっている。

3-6-2 IDN TLDの技術および運用に関する検討状況

3-6-2-1 「.test」試験プログラム

2007年10月9日、評価を目的とした11のIDN TLD（「.test」を11の言語に翻訳したものがルートゾーンに追加され、13のルートサーバにも配布された。その後、2008年3月、2008年6月、2008年10月にそれぞれ2言語ずつルートゾーンへの追加が行われ、2009年3月現在17の言語で試験が行われている。

(1) 設備

「.test」の試験は、以下の設備を用いて行われている。

- a) 2006年後半から2007年前半にかけて Autonomica による試験(後述)で使用された、逐次に同期する複製 DNS サーバ
- b) エンドユーザ、アプリケーション開発者、レジストリその他の参加者が IDN を試験しフィードバックできるオンラインの評価設備

また、「.test」試験プログラムは、以下の活動で構成されている。

- a) Autonomica による研究室試験
スウェーデンの Autonomica 社が、研究室環境において、IDN TLD を DNS ルートゾーンの NS-record として挿入する試験を行った。試験は完了し、2007年2月の報告で悪影響がないことが示された。
- b) ルートゾーンへの IDN TLD 挿入に関する IANA での手続きの作成
評価を目的とした IDN TLD の DNS 挿入、管理、緊急削除の手続きが作成された。この手続きは、RSSAC (Root Server System Advisory Committee : ルートサーバシステム諮問委員会) からの意見および勧告を考慮した上で、2007年8月から実施された。
- c) ルートサーバのパフォーマンスと耐久性維持に関する文書の作成
この文書は、上述の緊急削除の手続き、すなわち、ルート DNS に何らかの技術的な問題が発生した際、すみやかに当該 IDN TLD を削除するための手順が説明されたものである。IDN TLD がルートゾーンに追加された後に実際のルートサーバでこの手順が試験された結果、2008年1月、悪影響を生じないことが Autonomica から報告された。
- d) IDN TLD アプリケーションの評価
各種のアプリケーションにおいて、以下の方式で IDN TLD の試験および評価を行っている。

- 1) Autonomica 社による研究室試験のライブ・レプリケーション
- 2) オンライン試験と評価（エンドユーザ、アプリケーション開発者、TLD 管理者および関心を持つ参加者が IDN TLD を使い、使いやすさを評価し持ち寄る）

なお、上記のオンライン評価は、IDNwiki (<http://idn.icann.org>) により評価内容を共有しつつ進められている。

e) IDNwiki への機能追加

ルートゾーンに追加された試験用の IDN TLD に対し、機能追加が行われた。

- 1) DNSSEC による署名（2008 年 3 月）
- 2) IPv6 アドレスの追加（2008 年 5 月）
- 3) IDNwiki へのサーバ証明書の追加（2008 年 6 月）

(2) 民間における活動

IDN TLD の試験開始にともない、民間でもアプリケーションの評価が開始された。具体的には、IDN を扱う主なアプリケーションである Web ブラウザおよびメーラ（メールクライアント）での IDN TLD 対応状況が、いくつかの言語で評価されレポートが公表された。

- 1) アラビア語 (Arabic) (2008 年 1 月)
<http://www.arabic-domains.org/docs/IDN-ADNPP-Report.pdf>
- 2) 中国語・日本語・韓国語 (Simplified Chinese、Japanese、Korean、Traditional Chinese) (2008 年 3 月)
<http://jprs.co.jp/topics/Report-20080331-v1.0.pdf>
- 3) ロシア語 (Cyrillic) (2008 年 8 月)
(URL なし)

3-6-2-2 IDN、DNSSEC、IPv6 などの影響重畳の実証

IDN TLD が、DNSSEC、IPv6、新しい多くの ASCII gTLD と共存する形で導入されたときに、ルートサーバをはじめとする DNS 全体に悪影響を及ぼさないかどうかの検討が、2009 年 3 月現在、ICANN の SSAC および RSSAC で進められている。

3-6-3 IDN標準およびアプリケーションの対応に関する状況

3-6-3-1 IDNAプロトコルの見直し

IETF において、「デザインチーム」と称される専門家の非公式パネルが、2003 年以來の IDNA の導入に関する報告を評価し、今後の作業の核となる数件の課題を特定した。そして、これをきっかけにして、IDNA プロトコルの修正が行われることになった。

IDNA プロトコルの主な修正点は、以下の通りである。

- a) 有効な IDN ラベルの定義
- b) Unicode におけるスクリプトの分類を考慮した上で、IDN で使える文字を選ぶモデルの採用（現在のモデルは IDN で使えない文字を除外するモデル）
- c) 混乱を招く、もしくは非可逆な文字マッピングの排除
- d) Stringprep (RFC 3454) の「右から左への横書き」に関する誤りの修正
- e) Unicode のバージョンへ非依存化

この修正の目的は、IDN でより多くのスクリプトが使えるようにすることである。今回の修正の動きに繋がった現在の IDN モデルの課題は、RFC 4690 で検討されている。

この活動は 2008 年 4 月に IETF において正式に WG（ワーキンググループ）化され、より広い範囲からメンバが参加して議論が継続されている。

最新の IDNA 改定案は、以下の通りである。

<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-idnabis-rationale>

<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-idnabis-defs>

<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-idnabis-protocol>

<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-idnabis-tables>

<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-idnabis-bidi>

また、過去の議論が繰り返し行われることを避けるため、これまでにどのような提案があり、なぜ現在の IDNA 方式が選択されたのかを記した以下の文書も検討されている。

<http://tools.ietf.org/html/draft-klensin-idna-alternatives>

3-6-3-2 IDN実装ガイドラインの更新

IDN 実装ガイドラインは、サイバースクワッティングのリスクや利用者の混乱を最小限にとどめることを目的として、IDN 登録における一般則や経験則を ICANN のワーキンググループがまとめたものであり、2003 年 6 月にその初版が発行された。その後、gTLD や ccTLD での IDN の実装経験をもとにガイドライン更新が行われており、2006 年 2 月には、2.1 版、2007 年 4 月には 2.2 版が出され、それが 2009 年 3 月現在最新版となっている。

さらに、前述のように、IETF では、ICANN が作成したこのガイドラインの考えを取り入れつつ IDNA の修正に関する検討がなされている。しかし、予定より討に時間を要しているため、IDNA の修正が完了する前に IDN TLD の創設が開始される可能性も出てきた。このため、IDN TLD に対応でき、かつ IDNA 修正版を先取りするためのガイドライン検討が ICANN にて開始された。

3-6-3-3 IDN対応アプリケーションの状況

アプリケーションにおいては、Web ブラウザの IDN 対応は進んでいる。PC 用の主要な Web ブラウザでは、現在までに IDN の直接入力やリンククリックによるサイトアクセスなどの基本的な機能の実装が終了している。今後、電子証明書や JavaScript などの高度な機能の IDN 対応が進むと考えられる。携帯電話用の Web ブラウザでも IDN 対応は進んでいるが、携帯電話への標準搭載はまだ少数にとどまっている。

メーラ（メールクライアント）の IDN 対応は、メール本文内に記載された IDN を含む URL の自動認識が進み始めている。メールアドレスの IDN 対応は、ユーザ名（メールアドレスの@の左側）部分を国際化する規格が確定していないため、進んでいない。また、PC 用の主要なオフィスソフトでは、メーラと同様に、本文内に記載された IDN を含む URL の自動認識が進み始めている。

3-6-3-4 メールアドレスの国際化

メールアドレスの国際化は、IETF EAI WG（Email Address Internationalization Working Group）において実験規格が検討されており、現在までに以下の RFC が発行されている。

RFC 4952（全体アーキテクチャ）

RFC 5335（メールヘッダ拡張）

RFC 5336 (SMTP 拡張)

RFC 5337 (配送状態通知拡張)

また、以下の方式について提案が行われており、実験規格 (RFC) 化にむけた作業が進んでいる。

downgrade (下位互換性維持のための方式)

IMAP (IMAP 拡張)

POP (POP3 拡張)

Mailing List (メーリングリスト管理拡張)

downgrade display (downgrade されたメッセージの表示方式)

2008年7月に、RFC化された実験規格および downgrade の相互接続性が IETF で確認された。

<http://cslab.kr/eai-test/>

3-7 アプリケーションの国際化ドメイン名への対応

国際化ドメイン名が普及していくためには、技術仕様の策定、管理方法の標準化、各アプリケーションの国際化ドメイン名への対応などの問題を解決していく必要がある。このうち、技術仕様に関しては、RFC3490,3491,3492 の発行により、既に国際化ドメイン名を使用するための技術標準は策定されている。また管理方法の標準化に関しても、既に ICANN によるガイドラインが策定されている。したがって、残された課題は各アプリケーションの国際化ドメイン名への対応だけであり、近年においてはこの分野に最も力が注がれている。

2006 年頃までは、このアプリケーションの対応が国際化ドメイン名普及に関しての一番のネックと考えられおり、その中でも特に Web ブラウザの対応が遅れていることが問題視されていた。実際には、主要な各ブラウザにおいては、Mozilla や Firefox、Opera、Safari などといったブラウザはそれ以前から国際化ドメイン名に対応していたわけだが、おそらく世界で最も大きなシェアを持つであろう Microsoft 社の Internet Explorer については、当時の最新バージョンであるバージョン 6 であっても追加プラグインが必要であった。しかし、一般的なユーザにとってプラグインを追加でインストールするということはかなりの敷居の高さであり、これが国際化ドメイン名の使いにくさや、ひいては「国際化ドメイン名はまだ使えない」などというような誤解すら生む背景となっていた。

しかし、2006 年の 11 月に行われた Microsoft 社の Internet Explorer 7 のリリースにより、状況は大きく変わった。国際化ドメイン名を利用する上で、ユーザが最も目にする機会が多く、また利用する機会も多いであろう Web 関連のサービスにおいて、世間一般で最もシェアを持っていると思われる Internet Explorer が標準で国際化ドメイン名に対応したことは非常に大きな出来事である。これまでも i-Nav と呼ばれるプラグインをインストールすることによって国際化ドメイン名は利用できたが、標準で対応しているのと追加の作業が必要となるのでは大きな違いがある。また、現時点(2009 年 2 月)の最新の i-Navi では、IDN TLD に対応していないという問題もあるが、Internet Explorer7 は標準で IDN TLD にも対応しており、そのような問題は発生しない。

Internet Explorer の国際化ドメイン名対応は、国際化ドメイン名に関係するものにとってずっと要望してきたことであり、Internet Explorer 7 の標準対応によって、国際化ドメイン名の普及に大きな弾みがつくと期待されている。現在、Internet Explorer 7 は Windows Update を利用することでインストールが可能であり、わざわざ Microsoft 社のダウンロードセンターなどからダウンロードしてインストーラーを実行しなくても、Internet Explorer 7 にアップグレードすることが可能である。また、初期状態から Internet Explorer

7がインストールされている、Windows Vistaも徐々にシェアを増やしつつある。Internet Explorer 自体も、さらに次のバージョンとなる Internet Explorer 8 のリリースが近々予定されており、Internet Explorer 6 以前のシェアは、今後減ることはあっても増えることは無いと思われる。全ての国際化ドメイン名非対応ブラウザが無くなるまでには、確かにまだまだ時間がかかるものとは思われるが、大多数のユーザが国際化ドメイン名を標準的に利用できる状況になるのは、それほど先の話では無いだろう。

このように Web ブラウザをはじめ、国際化ドメイン名の普及に向けて何よりも必要なのは、各アプリケーションの国際化ドメイン名への対応であり、これはサーバ側でなく、アプリケーション側で対応する方式を選択した現在の国際化ドメイン名の技術標準から、避けては通れないことである。そして、いくら国際化ドメイン名の登録が増加しようとも、実際にそのドメイン名を利用できないのであれば利用者にとって魅力的なものとはなりようもなく、またそのような状況で登録者が増加し続けるということも考えにくい。

したがって、国際化ドメイン名の普及にあたっては、各アプリケーションの対応は非常に重要な要素であるが、その対応具合はアプリケーションによってまちまちな状況となっている。

現在、国際化ドメイン名への対応が最も進んでいるのは Web ブラウザである。これはインターネットユーザの多くにとって、最もドメイン名に接する機会が多いのが URL の一部としてのドメイン名であろうことを考えると、ある意味最も国際化ドメイン名への対応が望まれるソフトウェアであると言える。また、最近では、広告などにそれを見た人間が Web サイトにアクセス出来るように URL を表示する事も多く、そのような際に漢字のようなユーザにとってわかりやすいドメイン名を使えることもメリットであろう。

その Web ブラウザの対応状況であるが、Microsoft Windows 上で動くブラウザとしては、Microsoft 社の Internet Explorer もバージョン 7 より国際化ドメイン名に対応しており、The Mozilla Foundation が提供している Mozilla と Firefox、Mozilla の成果物を利用して Netscape 社の Netscape、Opera Software 社が提供する Opera など、主要なブラウザは全て標準で国際化ドメイン名に対応している。

一方、Mac OS 上で動く Web ブラウザとしては、OS に標準で提供されている Safari、The Mozilla Foundation が提供している Firefox や Camino など国際化ドメイン名を利用することが可能である。

上記以外の OS としては、Linux や FreeBSD といった PC-UNIX 系の OS でも上記 Mozilla

や Firefox などを利用することが可能であり、国際化ドメイン名の利用にあたって特段の不都合は無いと言えよう。

最近では、携帯電話などを使っての Web ブラウズも一般的になってきているが、日本国内で使われている携帯電話向けの各種 Web ブラウザについても、国際化ドメイン名対応がほぼ完了している。

このように Web ブラウザの分野においては、国際化ドメイン名を利用するための障壁はほぼ無くなったといえ、今後はユーザへの周知や普及とともに、利用が促進されていくものと考えられる。もちろん、Internet Explorer のバージョン 5 や 6 を始めとした、各種ブラウザの古いバージョンを使っているユーザはある程度確実に存在し、また使っている OS の制限からそれら全てのユーザが新しいバージョンにアップグレード出来るわけではない。ただし、各 OS のサポート期間終了の影響や、機器の買い換え需要などにより、そのようなユーザについても、緩やかではあるが状況の改善が進んでいくものと思われる。

また、携帯電話についても、PC 以上に古い世代の端末を利用するユーザが比較的多く存在し、さらにほとんどの携帯電話では、ブラウザのみをアップグレードすることはできないという問題がある。国際化ドメイン名に対応したブラウザを搭載してない携帯電話を使っているユーザにとっては、「ブラウザを国際化ドメイン名に対応したものにする＝携帯電話を買い換える」ということになることから、PC 環境での国際化ドメイン名対応とは違った難しさがあるのもまた確かである。とはいえ、こちらでも PC での OS 更新と同様に、今後国際化ドメイン名に対応した端末の総数が増えることはあっても減ることはないわけで、時間が解決してくれる問題であるとは言えよう。

一方、Web ブラウザ以外のアプリケーションにおける、国際化ドメイン名への対応状況については、Web ブラウザほど進んでいないのが現状である。一部の FTP クライアントやメールクライアントソフトなどで対応しているものが見受けられるが、Web ブラウザほどの対応状況になるにはもう少し時間がかかるものと思われる。

特に、欧米などを中心とした国々では、国際化ドメイン名以前に、マルチバイトの文字を扱う前提でソフトウェアが設計されていないことも多く、それらのソフトウェアについてはまずソフトウェア自体の国際化を行った後に、国際化ドメイン名に必要な実装を行う必要がある、そのような点からも対応にはやや時間が必要であると言えよう。

そのような状況と比較して、日本などのマルチバイトの文字を使うことが一般的な国にお

いては、普及しているソフトウェアはマルチバイトの扱いに問題が無いことが多く、そのようなソフトウェアに関しては国際化ドメイン名と Punycode を変換する仕組みを追加することによって、比較的容易に対応が可能であると考えられる。とはいえ、これも国際化ドメイン名に対するユーザの要望が少なければ、わざわざ手間をかけて実装しようというソフトウェア制作者も少ないであろうし、そういう点から考えると、ユーザが利用しないから対応しないのか、ソフトウェアが対応しないからユーザが利用しないのかといった、「鶏が先か卵が先か」という話にもなってしまいなかなか難しい点があるのも事実である。

とはいえ、国際化ドメイン名の普及というものを考えた場合、まずはユーザが容易に利用できる環境を整備することは必要不可欠であり、そのような点から考えると、やや先行投資的に各ソフトウェア会社が国際化ドメイン名への対応を進めることが重要であり、そのような動きを進めるためにも、レジストリ等は継続的にソフトウェア業界への働きかけを行っていくことが必要であろう。事実、Internet Explorer の国際化ドメイン名対応に向けては、JET のメンバーが Microsoft 社に書簡を送付して要望を出すなど、コミュニティやレジストリが積極的に働きかけた影響も大きい。

また、現在は Web ブラウザの対応が中心であるが、これは一般ユーザにとっての国際化ドメイン名の利用目的を考えた場合、まずは Web の URL としての利用が最も要望が高いと思われることから当然の状況とは言える。とはいえ、URL として国際化ドメイン名を利用するようになれば、次にそのドメイン名をメールアドレスとしても利用したいという要望が出てくると考えるのが自然であり、そういう意味では、Web ブラウザの対応が進むと同時に、メールクライアントソフトにおいても国際化ドメイン名への対応が進むことが、国際化ドメイン名の普及に向けて非常に重要である。

現在、メールアドレスの国際化については、IETFなどで標準化策定に向けて議論が続けられており、関連したRFCとしてはRFC4952⁴¹などが発行されている。また、国際化ドメイン名の場合と異なり、メールアドレスの国際化については、メールアドレス全体をUTF-8で取り扱うこととし、関連プロトコルの拡張などの作業が進んでいるところである。IDN TLDでトップレベルが国際化されることとなったが、メールアドレスが国際化されることにより、一般的なユーザがよく目にするドメイン名およびそれに関連した文字列に、全て日本語などのマルチバイト文字が使えるようになる。そういう意味で、メールアドレスの国際化は、国際化ドメイン名の普及にとっても大変重要な意味を持つと言える。

ただし、国際化ドメイン名の場合と同様、技術標準の策定が終わってもそれがすぐにソフ

⁴¹ RFC4952 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc4952.txt>)

トウェアに反映されるわけではなく、またそのソフトウェアがユーザに浸透するまでにはさらに時間がかかることから、実際にユーザが国際化されたメールアドレスを一般的に使えるようになるまでには、まだもう少し時を待つ必要があると思われる。

もちろん、国際化ドメイン名の登録サービスを提供する各レジストリにおいても、このような状況を時間の経過による解決にまかせて座視しているわけではなく、.jpを管理するJPRSのように、メールを利用するユーザやメールクライアントソフトウェア作者向けのガイドラインを発表する⁴²など、環境を整えるために積極的に活動しているレジストリも存在する。

なお、VeriSign, Inc が国際化ドメイン名に対応しているアプリケーションの情報を Web サイトで提供しているが、そのサイトの情報によると、現在国際化ドメイン名に対応している主なアプリケーションは以下のものとなっている。もちろん、ここに挙げられているのは主要なソフトのみであり、これ以外にも対応しているソフトウェアは多くあると思われる。

とはいえ、国際化ドメイン名の対応に関する傾向を見て取ることは可能であり、対応表を見てもわかるように、国際化ドメイン名に積極的に対応しているのは、Microsoft Windows 上で動くアプリケーションが多いようである。

表 1 国際化ドメイン名に対応している主なアプリケーション

ソフトウェア種別	製品名	サポート OS
Web ブラウザ用 Plug-in	i-Nav	Windows
Web ブラウザ	Camino	Mac OS X
	Epiphany	Linux 等
	Firefox	Windows Mac OS X, Linux 等
	Galeon	Linux 等
	Konqueror	Linux 等
	Internet Explorer	Windows
	Netscape Navigator	Windows Mac OS X, Linux 等

⁴² JPRS 「電子メール本文中の日本語ドメイン名 URL をクリックできるようにするには」
http://xn--wgv71a119e.jp/support/mail_guide/

ソフトウェア種別	製品名	サポート OS
	Opera	Windows Mac OS X, Linux 等
	Safari	Mac OS X
電子メールソフト	Foxmail	Windows
FTP クライアント	Core FTP	Windows
	FTP Voyager	Windows
	Secure FTP	Windows
	Smart FTP	Windows
	NextFTP	Windows
TELNET/SSH クライアント	Absolute Telnet	Windows
	Secure NetTerm	Windows
電子メールサーバソフト	Merak MailServer	Windows
	PHlyMail	Windows
	VisNetic MailServer	Windows
プログラム言語	Active Server Pages /ActiveX	Windows
	C/C++	Windows Mac OS X, Linux 等
	Java	Windows Mac OS X, Linux 等
	PERL	Windows Mac OS X, Linux 等
	PHP	Windows Mac OS X, Linux 等
	Python	Windows Mac OS X, Linux 等
ユーティリティ/その他	3d Traceroute	Windows
	Curl	Windows Mac OS X, Linux 等
	JabberD	Linux 等
	Hiki	Windows Mac OS X, Linux 等

(参考 : IDN-Enabled Applications

http://www.verisign.com/information-services/naming-services/internationalized-domain-names/page_

002201.html)