

国際化ドメイン名 (Internationalized Domain Name)

米谷嘉朗 <yone@po.ntts.co.jp>
JPNIC IDN-TF / NTTソフトウェア

国際化ドメイン名/ 日本語ドメイン名

- 国際化ドメイン名 (IDN)とは
 - IETFで標準化作業が進められているプロトコル
 - ドメイン名を表現するのに使用できる文字を非ASCII文字に拡張したもの
- 日本語ドメイン名とは
 - 国際化ドメイン名の技術を使用し、日本語で使われる文字で表現されるドメイン名
 - レジストリのサービス仕様

IDNの例

华人.公司.cn

華人.商業.tw

高島屋.会社.jp

.kr

三星.kr

الاهرام.م

viagénie.qc.ca

ישראל.קום

ทีเอช นิค .พาณิ ชย์ .ไทย

現代.com

ヤフー.com

出典 <http://www.jdna.jp/activities/event/jdn-tutorial/IDNSDK.pdf>

標準化の状況

- 技術仕様が確定し、2002/10/24にRFC化が決定
 - IDNの処理方式を規定するIDNA
およびその要素技術として
 - 正規化方式を規定するNAMEPREP
 - プロトコル要素中でのエンコーディング方式を規定するPunycode

IDNA

(draft-ietf-idn-idna-14.txt)

- IDNの処理はアプリケーションプログラムで行うというアーキテクチャで、その具体的な処理方式を規定
 - IDNを処理する際の文字コードはUnicode3.2
 - ユーザインターフェース層での入出力は特に規定しない
 - ネットワーク層で、プロトコル要素としてIDNを使用する場合の正規化方式とエンコーディング/デコーディング方式を規定

NAMEPREP

(draft-ietf-idn-nameprep-11.txt)

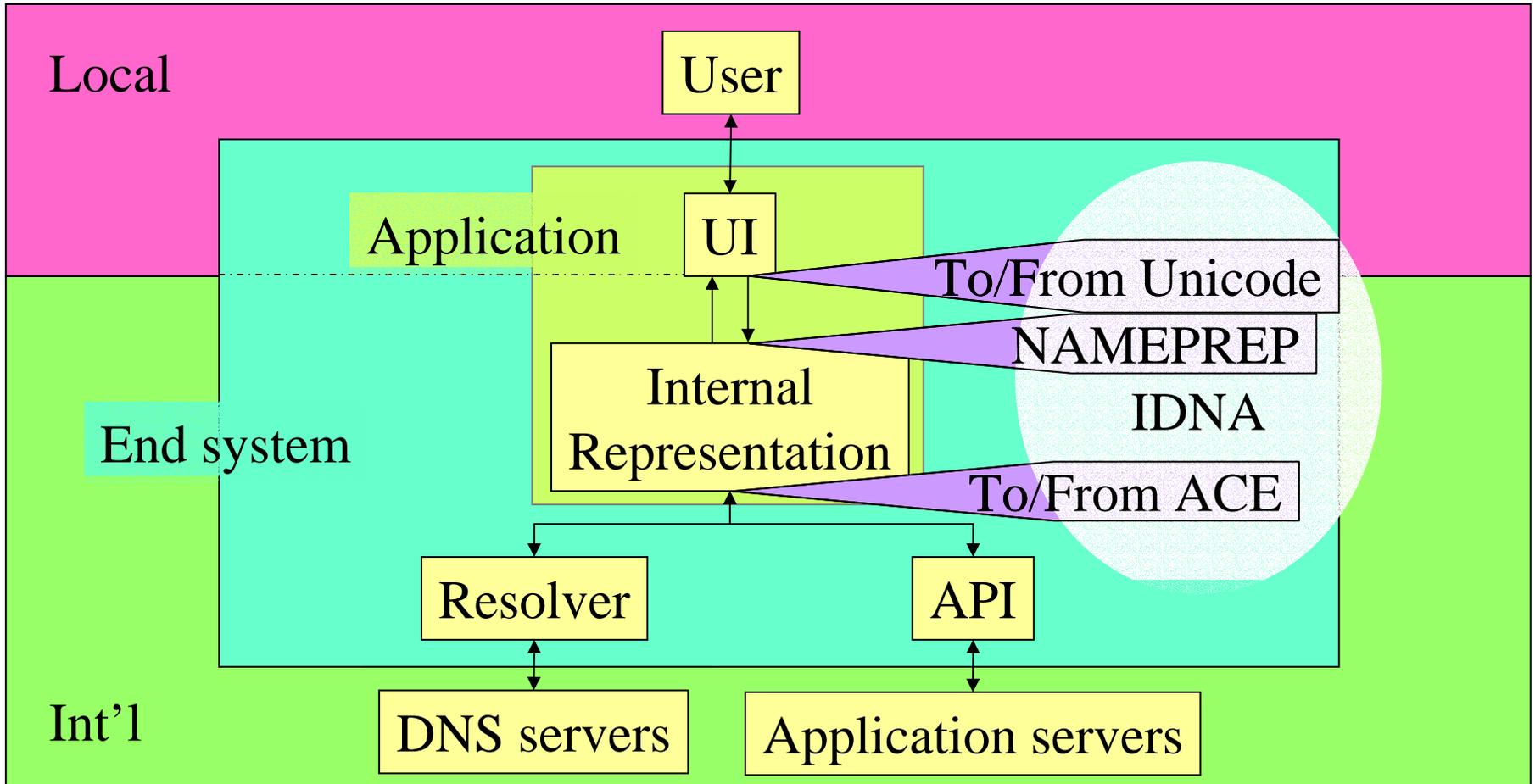
- Unicodeの文字コードで表現された文字列(IDN)の正規化処理を規定
 - STRINGPREP(draft-hoffman-stringprep-07.txt)のprofile定義
 - 処理手順
 1. map: 文字種(大文字・小文字)の統一
 - A→a
 2. normalize: 合成記号の合成、互換文字の統一
 - u" →ü
 - が→ガ
 3. Prohibit: 使用禁止文字のチェック
 - 空白文字など

Punycode

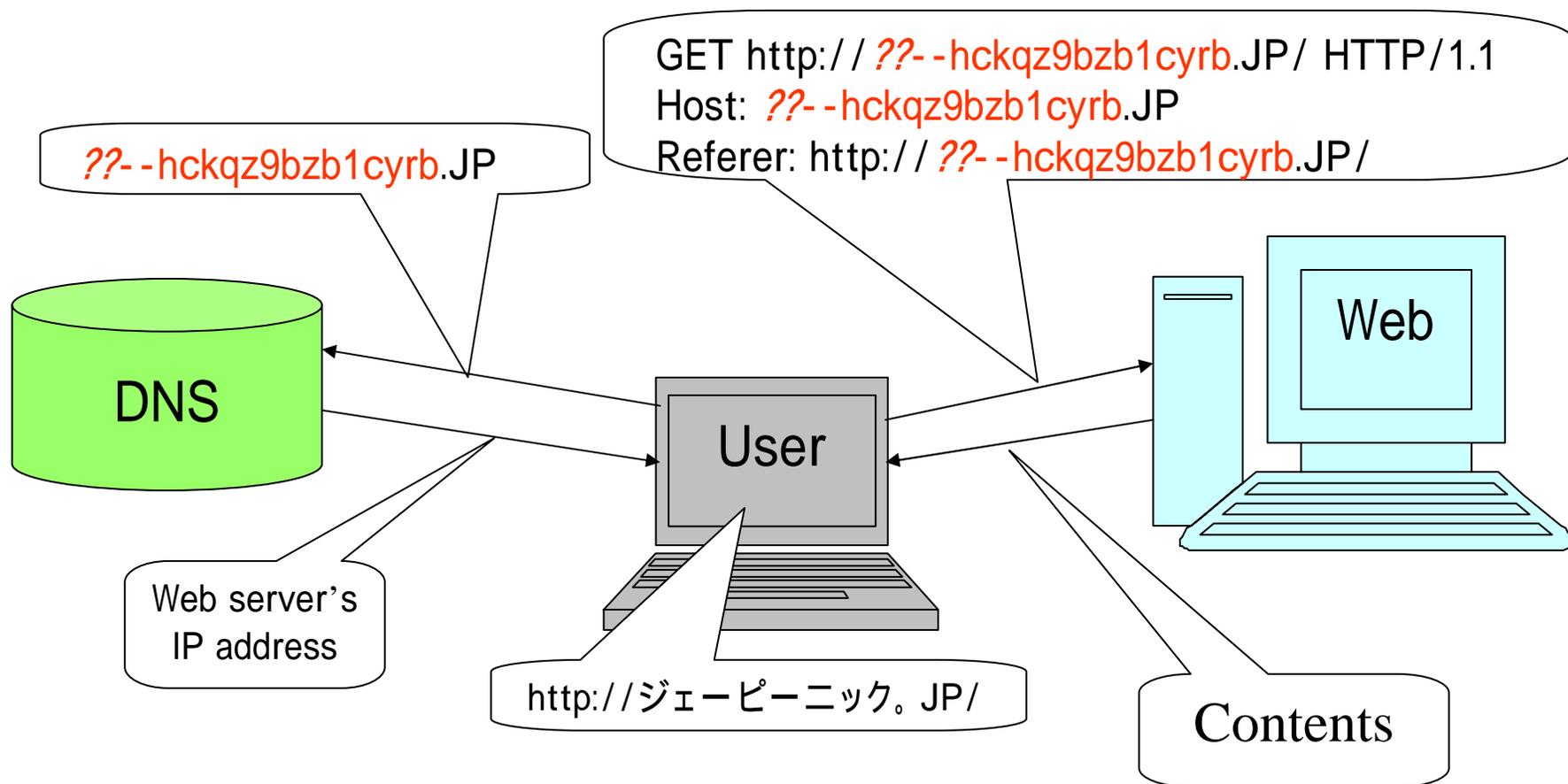
(draft-ietf-idn-punycode-03.txt)

- Unicodeのエンコーディング・デコーディングアルゴリズムの一つ
 - ASCIIの英数字(a-z0-9)とハイフン(-)のみでUnicodeの文字列を表現
 - ASCII Compatible Encoding (ACE)
 - プロトコル要素でIDNを使用する場合でも下位互換性を維持
- 変換例
 - unicode文字列 \leftrightarrow ??- -unicode-no0lo10eejx
(??の部分はIDNAのRFC発行時にIANAが割当)

位置づけ



Webサイトのブラウズ

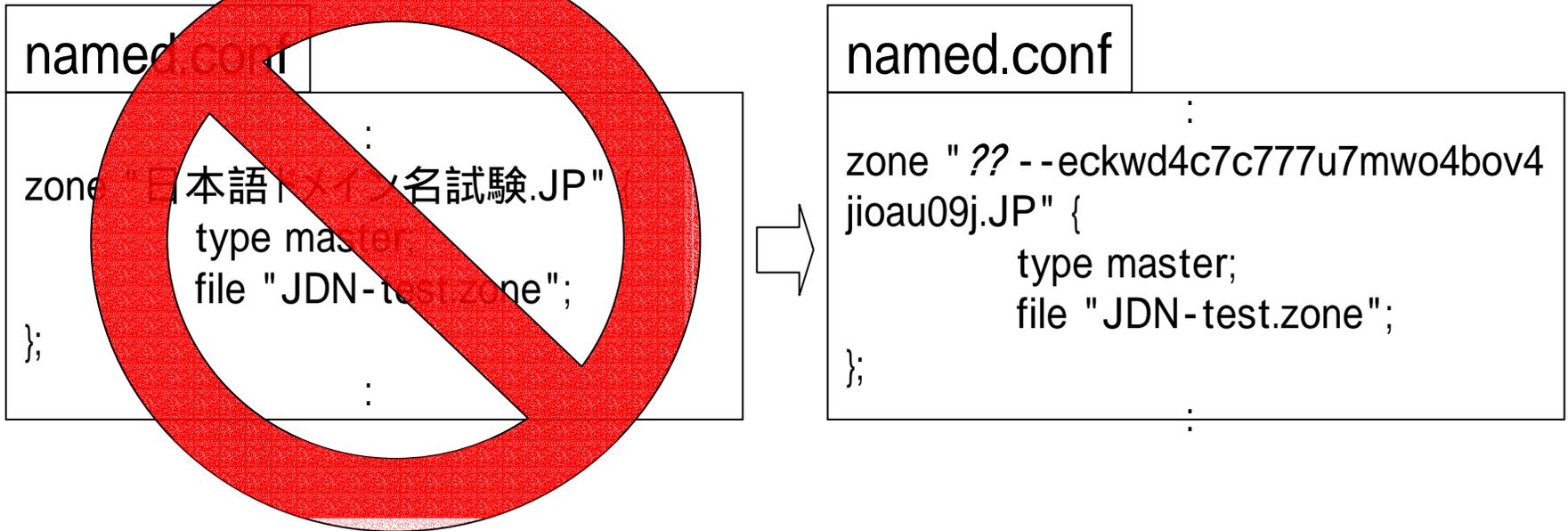


DNSの運用

- ネームサーバ、リゾルバの更新は不要
- 日本語(多言語) ↔ Punycodeコンバータは必要
 - idnkitのidnconvなど
- 一般的な手順
 1. エディタで設定ファイル・ゾーンファイルを編集
 2. コンバータでエンコーディング変換
 3. ネームサーバに(再)読み込み
 4. 設定確認

DNS設定

(BINDのnamed.confの場合)



DNS設定(続き)

(BINDのゾーンファイルの場合)

JDN-test zone	:
@ IN SOA ...	:
閲覧試験 IN A 10.20.30.40	:
開け IN CNAME 閲覧試験	:



JDN-test.zone	:
@ IN SOA ...	:
??- -gx2asoz3zgme IN A 10.20.30.40	:
??- -08j2161a IN CNAME ??- -gx2asoz3zgme	:

DNS設定(続き) (BINDの場合)

- Makefileを使うと維持が簡単
 - 編集するファイルとネームサーバが読み込むファイルを分け、前者から後者を自動生成

```
.SUFFIXES:      .conf .conf-j .zone .zone-j
.conf-j.conf:
                idnconv $< > $@
.zone-j.zone:
                idnconv $< > $@
all:            named.conf JDN-test.zone
```

DNS設定の確認

- DNS検査ツールとコンバータの組合せで

```
% alias idig 'dig `echo ¥!* | idnconv`'
```

```
% idig 日本語ドメイン名試験.jp
```

- [出力はACE形式](#)

```
% idig 日本語ドメイン名試験.jp | idnconv -r
```

- [出力は日本語](#)

RACEからPunycodeへの移行

- 現在JPやCOMなどで運用されているIDNのACEはRACE
 - 既に日本語ドメイン名のDNSをあげている所はIDN RFC発行後、Punycodeへの移行が必要
- 移行シナリオ
 1. RACEのみでの運用 (現在)
 2. RACEとPunycodeの平行運用 (RFC発行直後)
 - 両ACEのゾーンを持つということ
 3. Punycodeのみでの運用 (RFC発行数ヶ月経過後)
 - 詳細なスケジュールについてはレジストラに確認

平行運用の方式例 (BINDの場合)

- named.conf
 - 日本語ドメイン名のゾーン定義は別ファイルにしておき、includeでPunycodeとRACEのそれぞれの形式を取り込むようにしておく
- ゾーンファイル
 - makeでPunycodeとRACEのそれぞれの形式を生成するようにしておく
- idnconv
 - configure実行時に“--enable-extra-ace”オプションをつけておく(忘れるとRACEへの変換ができない)

named.conf

```
      :  
zone "example.jp" {  
    type master;  
    file "example.zone";  
};  
include "myzone.def";  
      :
```

myzone.def-j

```
      :  
zone "日本語ドメイン名試験.JP" {  
    type master;  
    file "JDN-test.zone-__ACE__";  
};  
      :
```

Makefile

```
.SUFFIXES:      .def .def-j .zone-punycod e .zone-race .zone-j  
.def-j.def:  
    idnconv $< | sed 's/__ACE__/punycod e/' > $@  
    idnconv -o RACE $< | sed 's/__ACE__/race/' >> $@  
.zone-j.zone-punycod e:  
    idnconv $< > $@  
.zone-j.zone-race:  
    idnconv -o RACE $< > $@  
all:  myzone.def IDN-test.zone-punycod e IDN-test.zone-race
```

参考URL

- JPNIC (<http://ジェーピーニック.jp/>)
 - ドメイン名の国際化
<http://www.nic.ad.jp/ja/idn/>
 - idnkitダウンロード
<http://www.nic.ad.jp/ja/idn/mdnkit/download/>
- JDNA (<http://日本語ドメイン名協会.jp/>)
 - IETF IDN WGの進捗状況報告
<http://www.jdna.jp/activities/survey/idn-wg/>
 - 日本語ドメイン名Webサイトへのアクセス
<http://www.jdna.jp/activities/survey/browsers/>
- IETF IDN WG
 - <http://www.i-d-n.net/>
 - <http://www.ietf.org/html.charters/idn-charter.html>

```
% which idig
idig:  aliased to dig `echo !* | idnconv`
% idig @ns1.nic.ad.jp 日本語ドメイン名試験.jp

; <<> DiG 9.2.1 <<> @ns1.nic.ad.jp bq--3bs6kzzmrkpdbsjq4eykimhtkqgyuzu2cm.jp
;; global options:  printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 59632
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 2

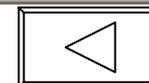
;; QUESTION SECTION:
;bq--3bs6kzzmrkpdbsjq4eykimhtkqgyuzu2cm.jp. IN A

;; ANSWER SECTION:
bq--3bs6kzzmrkpdbsjq4eykimhtkqgyuzu2cm.jp. 86400 IN A 202.12.30.250

;; AUTHORITY SECTION:
bq--3bs6kzzmrkpdbsjq4eykimhtkqgyuzu2cm.jp. 86400 IN NS ns1.nic.ad.jp.
bq--3bs6kzzmrkpdbsjq4eykimhtkqgyuzu2cm.jp. 86400 IN NS ns2.nic.ad.jp.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns1.nic.ad.jp.          86400   IN      A       202.12.30.33
ns2.nic.ad.jp.          86400   IN      A       202.12.30.133

;; Query time: 8 msec
```



```
% which idig
idig:  aliased to dig `echo !* | idnconv`
% idig @ns1.nic.ad.jp 日本語ドメイン名試験.jp | idnconv -r

; <<>> DiG 9.2.1 <<>> @ns1.nic.ad.jp 日本語ドメイン名試験.jp
;; global options:  printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 32376
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 2

;; QUESTION SECTION:
;日本語ドメイン名試験.jp. IN A

;; ANSWER SECTION:
日本語ドメイン名試験.jp. 86400 IN A 202.12.30.250

;; AUTHORITY SECTION:
日本語ドメイン名試験.jp. 86400 IN NS ns1.nic.ad.jp.
日本語ドメイン名試験.jp. 86400 IN NS ns2.nic.ad.jp.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns1.nic.ad.jp.      86400  IN      A       202.12.30.33
ns2.nic.ad.jp.      86400  IN      A       202.12.30.133

;; Query time: 9 msec
```

