

世界から見た 日本(JPNIC)の登録情報

Matsuzaki 'maz' Yoshinobu

<maz@iij.ad.jp>

JPNICのデータを世界にどう見せるか

- 参照側システムが賢いので比較的大丈夫
 - 逆引きDNS(RDNS)
 - RPKI
- 知名度が高くてなんとかなってる(将来への不安はある)
 - JPIRR
- ある意味混迷
 - WHOIS
 - RDAP

WHOIS RFC3912 実直な仕様

2. Protocol Specification

A WHOIS server listens on TCP port 43 for requests from WHOIS clients. The WHOIS client makes a text request to the WHOIS server, then the WHOIS server replies with text content. All requests are terminated with ASCII CR and then ASCII LF. The response might contain more than one line of text, so the presence of ASCII CR or ASCII LF characters does not indicate the end of the response. The WHOIS server closes its connection as soon as the output is finished. The closed TCP connection is the indication to the client that the response has been received.

- TCP/43でサービス
 - クライアントが「テキスト」で問い合わせ
 - <CR><LF>が問い合わせの終端
 - サーバも「テキスト」で応答
 - TCP接続が終了したら応答の終端
- ※ 「テキスト」の明確な定義はここにはない

WHOISの世界 - 番号資源



Internet Assigned Numbers Authority

IANA



ARIN
North America



LACNIC
Latin America



RIPE NCC
Eurasia/
Middle East



AFRINIC
Africa



APNIC
Asia Pacific



Registro
Brazil



IAR
Mexico

APJII
Indonesia



KRNIC
South Korea



CNNIC
China



TWNIC
Taiwan



JPNIC
JAPAN



VNNIC
Vietnam



IRINN
India

RIRs

NIRs

- NIRのDBはRIRにも複製しがち

NIRによってAPNICへの登録方法が違う

	mnt-by	mnt-irt	Tech-c/Admin-C	Abuse-c	
APJII	NIR	LIR	LIR	LIR	APNICにLIR分配を登録
CNNIC	NIR	NIR	LIR	NIR	APNICにLIR分配を登録
IRINN	NIR	LIR	LIR		APNICにLIR分配を登録
JPNIC	NIR	NIR	NIR&LIR	NIR	JPNICへの分配をAPNICに登録 JPNIC DBをAPNICに転送
KRNIC	NIR	NIR	LIR		APNICにLIR分配を登録&DBも転送
TWNIC	NIR	LIR	LIR	NIR	APNICにLIR分配を登録
VNNIC	NIR	NIR	LIR	NIR	APNICにLIR分配を登録

- 各NIRが持つ英語表記の登録情報をAPNICにも登録している

JPNIC WHOISの英語対応

- 英語表記もJPNIC WHOIS DBに登録
 - WHOISで「/e」をつけると引ける
- JPNIC WHOIS DBの英語部分をAPNICに転送
 - APNICが問い合わせを受けた時に「Source: JPNIC」で応答
 - remarksに詳しくはJPNIC WHOISに問い合わせせてねと書いてある
- 落とし穴
 - **全てが転送されているわけではない**
 - remarks読まないよねえ
 - 実装によって色々違う
 - 歴史的資源と移転…

問題意識

- 番号資源のWHOIS登録情報を参照できない場合がある
 - 世界にいる普通の人
 - 使っているのは標準コマンド
- 自動化への障壁になる
 - 運用コストが高い
 - 例えば、WHOISに登録されたAS番号の管理者メールアドレスに認証を送るようなシステムで、全て `hostmaster@nic.ad.jp` に吸い込まれる

MacOS – OpenBSD由来なWHOIS

- WHOISから得られた参照を追いかける
 - 応答を見て頑張る
- APNICに複製された英語版の情報を応答
 - それ以外にも関連情報多すぎ

```
maz — 80x24
% Information related to '210.130.0.0 - 210.130.255.255'

inetnum:      210.130.0.0 - 210.130.255.255
netname:      IIJ-CIDR-BLK-JP
descr:        Internet Initiative Japan Inc.
remarks:      Email address for spam or abuse complaints : abuse-contact@iij.d.jp
country:      JP
admin-c:      JP00010080
tech-c:       JP00010080
remarks:      This information has been partially mirrored by APNIC from JPNIC. To obtain more specific information, please use the JPNIC WHOIS Gateway at
remarks:      http://www.nic.ad.jp/en/db/whois/en-gateway.html or
remarks:      whois.nic.ad.jp for WHOIS client. (The WHOIS client defaults to Japanese output, use the /e switch for English output)
last-modified: 2014-08-01T02:16:00Z
source:       JPNIC

% This query was served by the APNIC Whois Service version 1.88.25 (WHOIS-JP1)

maz@pro2019 ~ %
```

maz@iij.ad.jp

```
maz — 80x92
[maz@pro2019 ~] % whois -S 210.130.0.0/16
% IANA WHOIS server
% for more information on IANA, visit http://www.iana.org
% This query returned 1 object

refer:        whois.apnic.net

inetnum:      210.0.0.0 - 210.255.255.255
organisation: APNIC
status:       ALLOCATED

whois:        whois.apnic.net

changed:      1996-06
source:       IANA

# whois.apnic.net

% [whois.apnic.net]
% Whois data copyright terms http://www.apnic.net/db/copyright.html

% Information related to '210.128.0.0 - 210.135.255.255'

% Abuse contact for '210.128.0.0 - 210.135.255.255' is 'hostmaster@nic.ad.jp'

inetnum:      210.128.0.0 - 210.135.255.255
netname:      JPNIC-MET-JP
descr:        Japan Network Information Center
country:      JP
admin-c:      JNIC1-AP
tech-c:       JNIC1-AP
remarks:      JPNIC Allocation Block
remarks:      Authoritative information regarding assignments and
remarks:      allocations made from within this block can also be
remarks:      queried at whois.nic.ad.jp. To obtain an English
remarks:      output query whois -h whois.nic.ad.jp x.x.x.x/e
mnt-by:       MAINT-JPNIC
mnt-irt:      IRT-JPNIC-JP
status:       ALLOCATED PORTABLE
last-modified: 2015-12-01T22:31:45Z
source:       APNIC

irt:          IRT-JPNIC-JP
address:      Uchikanda 05 Bldg 4F, 2-12-6 Uchi-Kanda
address:      Chiyoda-ku, Tokyo 101-0047, Japan
e-mail:       hostmaster@nic.ad.jp
abuse-mailbox: hostmaster@nic.ad.jp
phone:        +81-3-5297-2311
fax-no:       +81-3-5297-2312
admin-c:      JNIC1-AP
tech-c:       JNIC1-AP
auth:        # Filtered
remarks:      hostmaster@nic.ad.jp was validated on 2020-07-23
mnt-by:       MAINT-JPNIC
last-modified: 2022-06-14T04:26:58Z
source:       APNIC

role:         Japan Network Information Center
address:      Uchikanda 05 Bldg 4F, 2-12-6 Uchi-Kanda
address:      Chiyoda-ku, Tokyo 101-0047, Japan
country:      JP
phone:        +81-3-5297-2311
e-mail:       hostmaster@nic.ad.jp
admin-c:      JI13-AP
tech-c:       JES3-AP
nic-hdl:      JNIC1-AP
mnt-by:       MAINT-JPNIC
last-modified: 2022-01-05T03:04:02Z
source:       APNIC

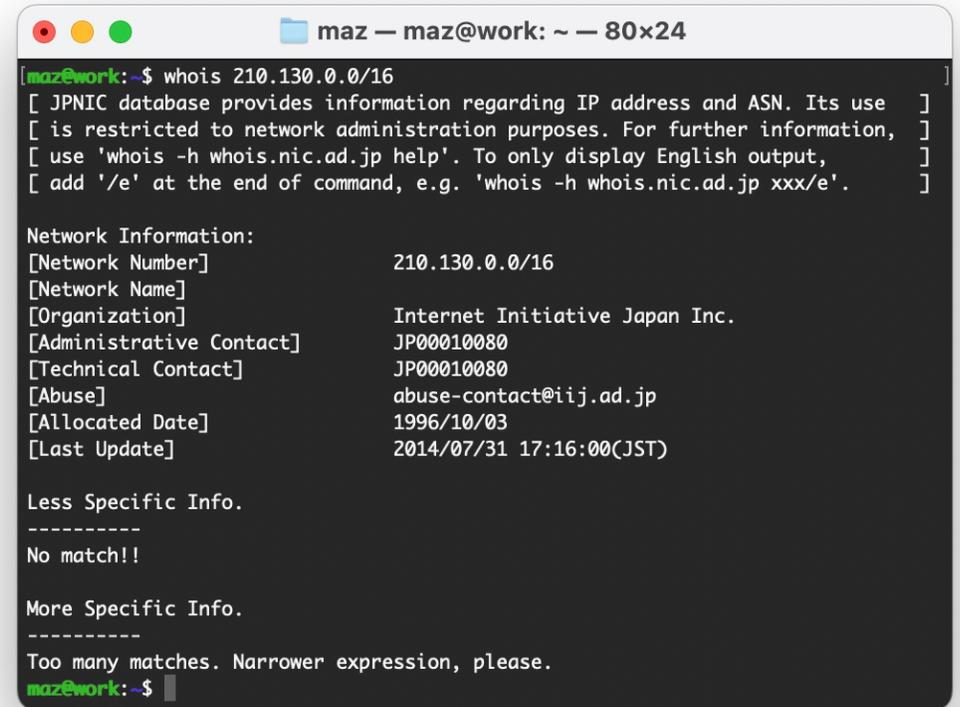
% Information related to '210.130.0.0 - 210.130.255.255'

inetnum:      210.130.0.0 - 210.130.255.255
netname:      IIJ-CIDR-BLK-JP
descr:        Internet Initiative Japan Inc.
remarks:      Email address for spam or abuse complaints : abuse-contact@iij.d.jp
country:      JP
admin-c:      JP00010080
tech-c:       JP00010080
remarks:      This information has been partially mirrored by APNIC from JPNIC. To obtain more specific information, please use the JPNIC WHOIS Gateway at
remarks:      http://www.nic.ad.jp/en/db/whois/en-gateway.html or
remarks:      whois.nic.ad.jp for WHOIS client. (The WHOIS client defaults to Japanese output, use the /e switch for English output)
last-modified: 2014-08-01T02:16:00Z
source:       JPNIC

% This query was served by the APNIC Whois Service version 1.88.25 (WHOIS-JP3)
```

Debian bookworm – WHOIS 5.5.17

- 資源分配に応じた問い合わせ先を事前に持っている
 - NIR分も網羅しててすごいね
 - 移転はそんなに追っかけていない
- 参照も追いかける
 - 同じく応答を見て頑張る



```
maz — maz@work: ~ — 80x24
[maz@work:~]$ whois 210.130.0.0/16
[ JPNIC database provides information regarding IP address and ASN. Its use ]
[ is restricted to network administration purposes. For further information, ]
[ use 'whois -h whois.nic.ad.jp help'. To only display English output, ]
[ add '/e' at the end of command, e.g. 'whois -h whois.nic.ad.jp xxx/e'. ]

Network Information:
[Network Number]          210.130.0.0/16
[Network Name]
[Organization]            Internet Initiative Japan Inc.
[Administrative Contact]  JP00010080
[Technical Contact]       JP00010080
[Abuse]                   abuse-contact@iij.ad.jp
[Allocated Date]          1996/10/03
[Last Update]             2014/07/31 17:16:00(JST)

Less Specific Info.
-----
No match!!

More Specific Info.
-----
Too many matches. Narrower expression, please.
[maz@work:~]$
```

場合分け

1. 最近の分配

- APNICにもJPNIC WHOIS DB英語版(source: JPNIC)がある

2. 歴史的番号資源

- APNICには細かい情報がない → JPNICが資源保持者に見える
- 事前に知っていればJPNICに問い合わせできる
 - https://github.com/rfc1036/whois/blob/next/ip_del_list
- 資源移転すると最近の分配 (1)と同じ扱いになる

3. 海外から移転した番号資源

- APNICにもJPNIC WHOIS DB英語版(source: JPNIC)がある
- 大抵のクライアントはAPNICに問い合わせで満足しちゃう

いくつかのパターン

- JPNICプールから割り振られたブロック
 - 210.130.0.0/16
 - AS2497
- JPNICからAPNICに取り次ぎして割り振られたブロック
 - 2001:240::/32
- 歴史的PIアドレス
 - 133.3.0.0/15 (WIDEのブロック)
- 国内移転した元歴史的PIアドレス
 - 133.110.0.0/16
- ARINからJPNICアカウントに国際移転したIPアドレス
 - 172.122.0.0/15

共通の課題

- 連絡先として `hostmaster@nic.ad.jp` が見えがち
 - JPNIC担当分の資源には「IRT-JPNIC-JP」を登録
 - この連絡先が `hostmaster@nic.ad.jp`
 - APNIC WHOISでは自動的に以下を応答
 - `% Abuse contact for 'xxx' is 'hostmaster@nic.ad.jp'`
- **ほんとの連絡先が見えないんだよねえ**
 - JPNICハンドルまではわかる
 - 知らない人はここから連絡先に辿り着けない

```
maz — 80x92
[maz@pro2019 ~] % whois -S 210.130.0.0/16
% IANA WHOIS server
% for more information on IANA, visit http://www.iana.org
% This query returned 1 object

refer:      whois.apnic.net

inetnum:    210.0.0.0 - 210.255.255.255
organisation: APNIC
status:     ALLOCATED

whois:      whois.apnic.net

changed:    1996-06
source:     IANA

# whois.apnic.net

% [whois.apnic.net]
% Whois data copyright terms    http://www.apnic.net/db/dbcopyright.html
% Information related to '210.128.0.0 - 210.135.255.255'
% Abuse contact for '210.128.0.0 - 210.135.255.255' is 'hostmaster@nic.ad.jp'

inetnum:    210.128.0.0 - 210.135.255.255
netname:    JPNIC-NET-JP
descr:      Japan Network Information Center
country:    JP
admin-c:    JNIC1-AP
tech-c:     JNIC1-AP
remarks:    JPNIC Allocation Block
remarks:    Authoritative information regarding assignments and
remarks:    allocations made from within this block can also be
remarks:    queried at whois.nic.ad.jp. To obtain an English
remarks:    output query whois -h whois.nic.ad.jp x.x.x.x/e
mnt-by:     IRT-JPNIC-JP
mnt-irt:    IRT-JPNIC-JP
status:     ALLOCATED PORTABLE
last-modified: 2015-12-01T22:31:45Z
source:     APNIC

irt:        IRT-JPNIC-JP
address:    Uchikanda 05 Bldg 4F, 2-12-6 Uchi-Kanda
address:    Chiyoda-ku, Tokyo 101-0047, Japan
e-mail:     hostmaster@nic.ad.jp
abuse-mailbox: hostmaster@nic.ad.jp
phone:      +81-3-5297-2311
fax-no:     +81-3-5297-2312
admin-c:    JNIC1-AP
tech-c:     JNIC1-AP
auth:      # Filtered
remarks:    hostmaster@nic.ad.jp was validated on 2020-07-23
mnt-by:     MAINT-JPNIC
last-modified: 2022-06-14T04:26:58Z
source:     APNIC

role:       Japan Network Information Center
address:    Uchikanda 05 Bldg 4F, 2-12-6 Uchi-Kanda
address:    Chiyoda-ku, Tokyo 101-0047, Japan
country:    JP
phone:      +81-3-5297-2311
fax-no:     +81-3-5297-2312
e-mail:     hostmaster@nic.ad.jp
admin-c:    JNIC1-AP
tech-c:     JES3-AP
nic-hdl:    JNIC1-AP
mnt-by:     MAINT-JPNIC
last-modified: 2022-01-05T03:04:02Z
source:     APNIC

% Information related to '210.130.0.0 - 210.130.255.255'

inetnum:    210.130.0.0 - 210.130.255.255
netname:    IJ-CIDR-BLK-JP
descr:      Internet Initiative Japan Inc.
remarks:    Email address for spam or abuse complaints : abuse-contact@ij.a
d.jp
country:    JP
admin-c:    JP00010000
tech-c:     JP00010000
remarks:    This information has been partially mirrored by APNIC from
remarks:    JPNIC. To obtain more specific information, please use the
remarks:    JPNIC WHOIS Gateway at
remarks:    http://www.nic.ad.jp/en/db/whois/en-gateway.html or
remarks:    whois.nic.ad.jp for WHOIS client. (The WHOIS client
remarks:    defaults to Japanese output, use the /e switch for English
remarks:    output)
last-modified: 2014-08-01T02:16:00Z
source:     JPNIC

% This query was served by the APNIC Whois Service version 1.88.25 (WHOIS-JP3)
```

ハハハ、RDAPが全てを救うと言ったが
あれは、嘘だ。

- APNICにあるJPNIC WHOIS英語版複製が応答されている状態
 - 歴史的番号資源はJPNICが保持者に見える (例:133.0.0.0/8)
 - 連絡先(Entity)の基本はIRT-JPNIC-JPとJNIC-AP (JPNIC連絡先が二つ)
- うまく探せても連絡先(Entity)は分かりにくい
 - 登録者の連絡先とJPNICの二つ、合計三つあるように見える
 - なお登録者の情報はJPNICハンドル
 - 一応JPNIC WHOISのURL付きだけど
- 結果、RDAPでも連絡先はよくわからず、やっぱりJPNIC (hostmaster@nic.ad.jp) が連絡先に見えちゃう

こんな感じ

```
maz — maz@work: ~ — 103x29

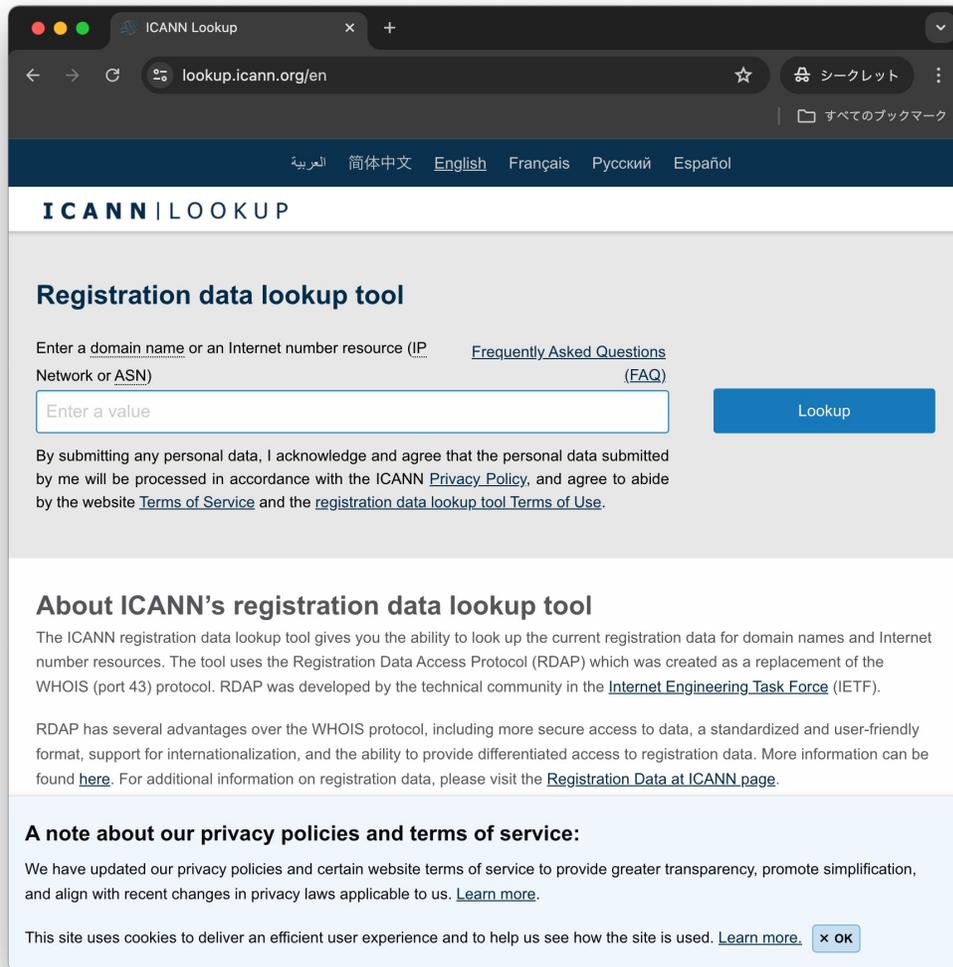
Remark:
  Title: description
  Description: Internet Initiative Japan Inc.
Remark:
  Title: remarks
  Description: Email address for spam or abuse complaints : abuse-contact@ij.ad.jp
Entity:
  Handle: JP00010080
  Link: http://whois.nic.ad.jp/cgi-bin/whois_gw?key=JP00010080/e
  Link: http://whois.nic.ad.jp/cgi-bin/whois_gw?key=JP00010080
  Role: administrative
  Role: technical
Entity:
  Handle: IRT-JPNIC-JP
  Remark:
    Title: remarks
    Description: hostmaster@nic.ad.jp was validated on 2020-07-23
  Link: https://jpnrc.rdap.apnic.net/entity/IRT-JPNIC-JP
  Event:
    Action: last changed
    Date: 2022-06-14T04:26:58Z
  Role: abuse
  vCard Version: 4.0
  vCard Name: IRT-JPNIC-JP
  vCard Tel: +81-3-5297-2311
  vCard Fax: +81-3-5297-2312
Entity:
  Handle: JNIC1-AP
  Link: https://jpnrc.rdap.apnic.net/entity/JNIC1-AP
```

```
maz — maz@work: ~ — 80x80

[maz@work:~]$ rdap 133.110.0.0/16
RDAP from Registry:
IP Network:
  Handle: 133.110.0.0 - 133.110.255.255
  Start Address: 133.110.0.0
  End Address: 133.110.255.255
  IP Version: v4
  Name: IJJ-CIDR-BLK-JP
  Country: JP
  Status: active
  Port43: whois.apnic.net
  Notice:
    Title: Source
    Description: Objects returned came from source
    Description: JPNIC
  Notice:
    Title: Terms and Conditions
    Description: This is the APNIC WHOIS Database query service. The objects are
in RDAP format.
    Description: This information has been partially mirrored by APNIC from JPNIC
C. To obtain more specific information, please use the JPNIC WHOIS Gateway at ht
tp://www.nic.ad.jp/en/db/whois/en-gateway.html or whois.nic.ad.jp for WHOIS clie
nt. (The WHOIS client defaults to Japanese output, use the /e switch for English
output)
    Link: http://www.apnic.net/db/dbcopyright.html
  Notice:
    Title: Whois Inaccuracy Reporting
    Description: If you see inaccuracies in the results, please visit:
    Link: https://www.apnic.net/manage-ip/using-whois/abuse-and-spamming/invalid
-contact-form
  Remark:
    Title: description
    Description: Internet Initiative Japan Inc.
  Remark:
    Title: remarks
    Description: Email address for spam or abuse complaints : abuse-contact@ij.
ad.jp
  Entity:
    Handle: JP00010080
    Link: http://whois.nic.ad.jp/cgi-bin/whois_gw?key=JP00010080/e
    Link: http://whois.nic.ad.jp/cgi-bin/whois_gw?key=JP00010080
    Role: administrative
    Role: technical
  Entity:
    Handle: IRT-JPNIC-JP
    Remark:
      Title: remarks
      Description: hostmaster@nic.ad.jp was validated on 2020-07-23
    Link: https://jpnrc.rdap.apnic.net/entity/IRT-JPNIC-JP
    Event:
      Action: last changed
      Date: 2022-06-14T04:26:58Z
    Role: abuse
    vCard Version: 4.0
    vCard Name: IRT-JPNIC-JP
    vCard Tel: +81-3-5297-2311
    vCard Fax: +81-3-5297-2312
  Entity:
    Handle: JNIC1-AP
    Link: https://jpnrc.rdap.apnic.net/entity/JNIC1-AP
    Event:
      Action: last changed
      Date: 2022-01-05T03:04:02Z
    Role: administrative
    Role: technical
    vCard Version: 4.0
    vCard Name: Japan Network Information Center
    vCard Tel: +81-3-5297-2311
    vCard Fax: +81-3-5297-2312
  Link: https://jpnrc.rdap.apnic.net/ip/133.110.0.0/16
  Link: https://netox.apnic.net/search/133.110.0.0%2F16?utm_source=rdap&utm_medi
um=result&utm_campaign=rdap_result
  Event:
    Action: last changed
    Date: 2019-01-09T22:14:19Z
  cidr0_cidrs:
  v4prefix: 133.110.0.0
  length: 16
maz@work:~$
```

RDAP Web UIもあります

例えば <https://lookup.icann.org/>



WHOIS出力をまとめたページ

- <https://www.attn.jp/maz/p/janog54/>



つまり、課題の整理

- 担当者の連絡先が分からない
 - 現状JPNICハンドルだけは見える
 - JPNICハンドルから連絡先をどう見つけさせるか
 - JPNICも連絡先に見える
- 歴史的IPアドレス
 - JPNICが資源保持者に見える

付録

<https://github.com/rfc1036/whois/blob/next/whois.c>

- JPNIC WHOIS対策

- AS番号は「AS <番号>」に変換
- LANGが日本語じゃなくて/eを忘れてそうなら「/e」を追加

- ARIN WHOIS対策

- prefix検索には「r + =」を先頭に追加
- IPアドレス検索には「n +」先頭に追加

付録

BSD系 WHOISクライアント

- ARINとRIPEのWHOISサーバ対策？
 - コメント部分を自動削除
 - 「-S」つけると全て見える
- 標準ではARIN WHOISで複数マッチした結果を「+」flagで展開表示すると二つ目以降の情報が見えなくなる
 - なお、ARINサーバへの問い合わせには自動で「+」flagをつけてるけど「-S」つけると「+」が自動でつかなくなるマジック

付録

- 歴史的経緯を持つプロバイダ非依存(PI)アドレス
 - InterNICから割り当てられたIPアドレス
 - JPNIC管理指定事業者制度以前に割り当てられたIPアドレス
- APNICからJPNICに割り振られたブロック(1993～)
 - よく見る分配階層モデル
 - ダイレクト・メンバー・アロケーション(2002～)
 - /15より大きなブロックをAPNICプールからJPNICの指定事業者に割り振り
- アドレスプール共有化(2003～)
 - APNICとNIRで、分配するIPアドレスの在庫を共有化

今後の展開

- WHOISはにおいてにおいて、ひとまずRDAPに注力？
 - 方向性としてはあり、利用者まだ少ないけど
 - どうせ共通のDB使ってるので、一緒に解決できる（できない）のかも
- NIR共通の問題でもあるので、NIR間で調整の場を持つ？
 - やっといた方がいい。情報登録はそれぞれ異なっている
- APNICに全て登録する？
 - 他のNIRみたいに、LIRへの分配もAPNICに登録しちゃう方法もある
- なんにせよJPNICで対応が必要そう
 - 開発などにお金かかるけど、JPNICはそんな体力あるかなあ

番号資源と割り振り、割り当て



BGP広報とかを担うので
トラブル時にはここに
コンタクトしたいかも

実際のネットワーク管理者
abuseはこちらに連絡したい



- どの連絡先が欲しいか？
 - 個別ネットワークの連絡先
 - ISPや管理者の連絡先
- 割り振りのパスも知りたい？
- 今欲しいのはASの連絡先かも

プロバイダ非依存(PI)だったら
自分でBGP経路広報したり、どこかの
ASに持ち込んで経路広報してもらって
いるかも