

**JANOG24** Lightning Talk

# IPv6アドレス表記で困っていませんか？

2009年7月9日

NECビッググローブ株式会社 川村 聖一

NECアクセステクニカ株式会社 川島 正伸

# IPv6アドレス表記の柔軟性(1)

---

IPv6アドレス表記について記述されているRFC4291 (IP Version 6 Addressing Architecture) では、“ :: ” などの省略表記が示されているが省略することを強制しているわけではない。つまり、省略してもよいし省略しなくてもよいことになっている。(=実装依存)

# IPv6アドレス表記の柔軟性(2)

---

” :: ” を使用可能な箇所が複数ある場合に、  
どれを省略するべきかについて、RFC4291  
では記述されていない。

つまり、どれを省略するかは **実装依存**

# アドレス表記の柔軟性による懸念

---

IPv6アドレス表記は実装依存？

つまり、製品やシステム毎に表記が  
いろいろあるって事？

はい。現状はそうです。

# この中に1つだけ異なる IPv6アドレス があります。さて、どれでしょうか？

2001:0db8:0000:0000:abcd:0000:0000:0001

2001:db8:0:0:abcd:0:0:1

2001:db8:0:0:abcd::0:1

2001:db8::abcd:0:0:1

2001:db8::abcd:0:1 ← 正解

2001:db8:0:0:abcd::1

2001:db8:0:0:abcd:0::1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

# どんな時に問題になるの？

---

- IPv6アドレスの検索
- ログの分析
- 設定情報の監査
- 顧客からの問合せ
- abuse対応

# traceroute 実行時

```
> traceroute6 -I www.example.jp
traceroute6 to www.example.jp (2001:db8:2:b000::1:80)
from 2001:db8:10:200::2929:1129, 64 hops max, 16 hops, 16 packets

 4 2001:db8:50:1::9d6:cafe 4.343 ms 3.022 ms
 5 2001:db8:0:1::9d6:6 5.459 ms 2.954 ms 2.880 ms
 6 2001:db8:0:1:0:1:9d6:7 4.589 ms 3.338 ms 3.236 ms
 7 2001:db8:70:1::249:1 5.109 ms 4.081 ms 3.984 ms
 8 tokyo01.example.jp 7.356 ms
   tokyo02.example.jp 6.191 ms
   tokyo03.example.jp 5.078 ms
 9 osaka01.example.jp 6.699 ms 4.332 ms 4.361 ms
10 2001:db8:1:a::29 6.607 ms
   2001:db8:1:b::29 6.587 ms 4.589 ms
11 2001:db8:2:b000::1:80 5.983 ms 4.324 ms 4....
```

このアドレスが  
どの node で  
使われているのか  
管理表を検索しても  
簡単には一致しない

管理表.xls

	A	B
1	2001:db8:0:1::1:9d6:7	Router
2	2001:db8:0:1::1:9d6:8	PC

# コンフィグレーション確認時

```
Router-A> show conf interfaces
```

```
interfaces {  
  ge-0/0/0 {  
    unit 0 {  
      family inet6 {  
        address 2001:0db8:0:0001:0:0001:09d6:7;  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
Router-B> show running-config
```

```
interface FastEthernet1/0.0  
  ipv6 address 2001:db8::1:0:1:9d6:7/64
```



マルチベンダで構成されるネットワークでは、機器毎に実装が異なっていると、オペレーションしにくい。  
インシデント発生時の対応遅れなど。  
(同じアドレスでも気づきにくい)

問題の発生を減らすために  
代表的な表記方法が欲しい

というわけで

IETF に提案しています 😊

# For developers

---

`inet_ntop()` や `WSAAddressToString()` の使用がお奨め。但し、出力結果を確認してから使用してください。

※ `inet_ntop()` はプロトコル依存の為、`getnameinfo()` の `NI_NUMERICHOST` 指定で使用すべき [RFC4038]

※ `inet_ntop()` では、ISATAP(prefix:0:5efe:a.b.c.d) や IPv4-translated address(0::ffff:0:a.b.c.d) の考慮がされていない為、必要に応じて対応を行う事が望ましい。

上記のようなライブラリ関数を使用できない場合は、提案中の推奨表記をご参照ください。

# より詳しい情報は、

## IETF Internet Draft

A Recommendation for IPv6 Address Text Representation  
[draft-kawamura-ipv6-text-representation-03] (work in progress)

## 16<sup>th</sup> JPNIC Open Policy Meeting プレゼン資料

「IPv6アドレス表記がもたらす諸問題と推奨表記について」

<http://venus.gr.jp/opf-jp/opm16/>

# をご参照ください。

Empowered by Innovation

**NEC**