

IPv6アドレスの監視

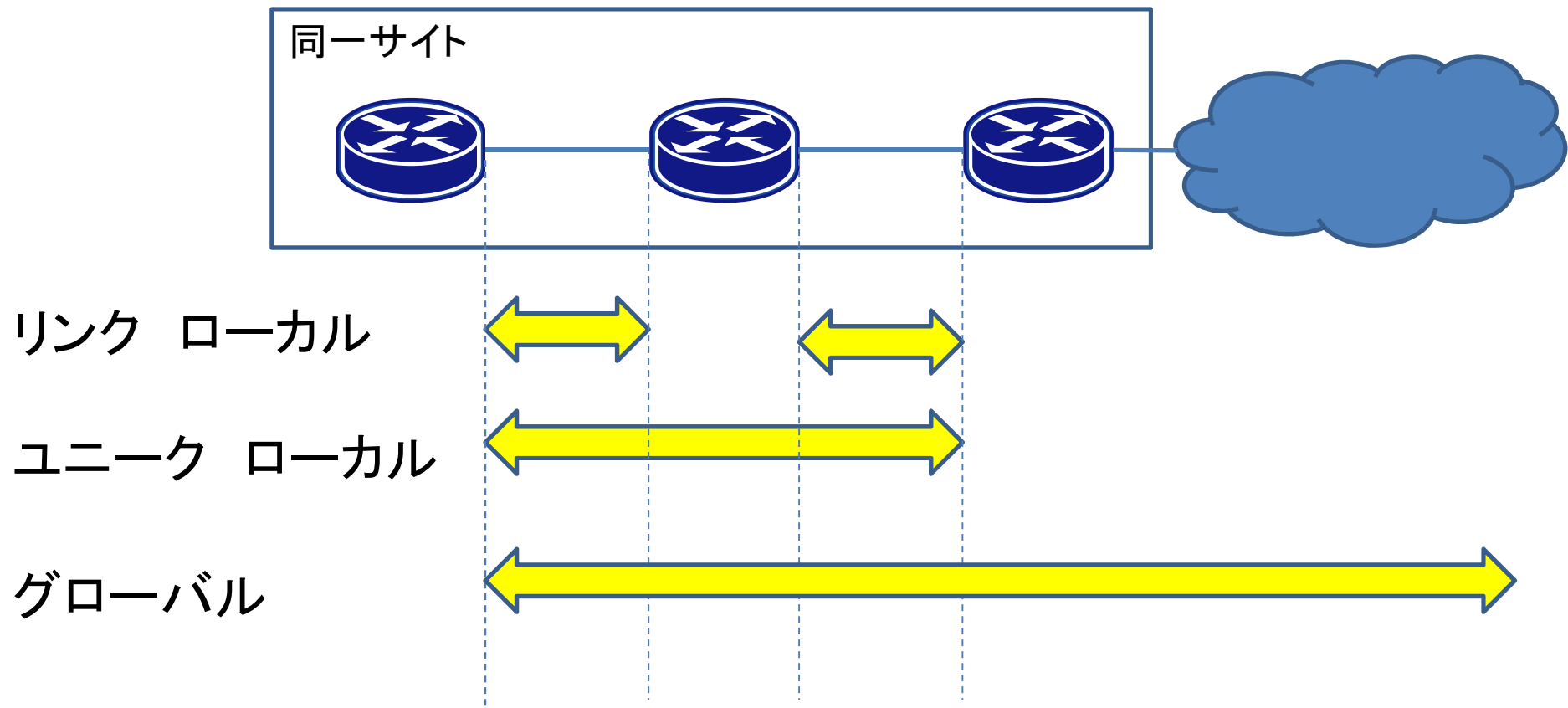
JANOG 高橋真

INDEX

- 監視のIPv6対応について
 - IPv6に対応した監視ソフト
 - 監視サーバのDualStack化
 - SNMPのIPv6監視
 - **IPv6アドレスの種別**
 - IPv6アドレスの表記
- NagiosとZabbixの用途の違い
- NagiosによるIPv6監視について
- ZabbixによるIPv6監視について
- おわりに、質疑応答

IPv6アドレスの種別

- IPv6アドレスのスコープのおさらい



グローバルユニキャストアドレス

インターネット上で一意なユニキャストアドレス
(2000::/3)

例: 2001:db8::abcd:0:1

監視システムの対象となる基本的なアドレス
でも必ずしも利用できない時も・・・

ユニークローカルアドレス (ULA)

- グローバルに一意 (の可能性が非常に高い) であり、通常サイト内部のローカル通信に利用するアドレス

cf. サイトローカルアドレス (廃止)

cf. IPv4 プライベートアドレス

ユニークローカルアドレス (ULA)

- ユニークローカルアドレスの計算方法

フォーマット

7 bits	1	40 bits	16 bits	64 bits
Prefix	L	Global ID	Subnet ID	Interface ID

例: fd1d:7b30:ea79::/48

【Global ID】

- 疑似ランダムアルゴリズムで生成しなければならない。
- NTPで取得した64bitの時刻とEUI-64識別子を連結してSHA-1のハッシュダイジェスト160bitを計算し、下位40bitを使うことを推奨

IPv4のプライベートアドレスの代替・・・か？

ULAジェネレータの例

<http://www.kame.net/~suz/gen-ula.html>

<http://www.sixxs.net/tools/grh/ula/>

The image displays two web browser screenshots side-by-side, illustrating tools for generating IPv6 Unique Local Addresses (ULAs).

Left Screenshot: Generate Unique Local Address
This page is titled "Generate Unique Local Address" and is hosted at www.kame.net/~suz/gen-ula.html. It features a form for inputting a MAC Address (in the format nnnn:nnnn:nnn) with the example value 00:11:22:33:44:55. A "submit" button is located below the form. Below the form, there is a note: "The CGI script is available [here](#). To use this script, you also need to download [the IEEE](#)." At the bottom, it shows the file path: "\$Id: gen-ula.html,v 1.7 2005/11/24 11:20:57 suz Exp suz \$".

Right Screenshot: IPv6 ULA (Unique Local Address) RFC4193 registration
This page is titled "IPv6 ULA (Unique Local Address) RFC4193 registration" and is hosted at www.sixxs.net/tools/grh/ula/. It includes a navigation menu with links for Main, About, Contact, News, Home, DPs, Presentations, FAQ, Forum, Wiki, and Misc/Tools. A login section is visible with fields for Username and Password, and a Login button. The main content area explains the purpose of the registration and provides a "Generate" button for creating a ULA based on a MAC address (example: 00:11:22:33:44:55). Below this, there is a "Register IPv6 Unique Local Address (ULA)" section with a form for providing details such as Prefix, Name, Organization, Email, and Website. A "Register" button is at the bottom of this form. A small green box on the right side of the page contains a message: "Haven't got IPv6? Sign up for SixXS! You are missing out on Cool IPv6 Stuff! 210.146.35.2".

リンクローカルアドレス

- 単一のリンク上でユニーク。自動アドレス設定などに使われる

例: fe80::1/64

cf. IPv4のAPIPA的リンクローカルアドレス

cf. IPv4のARP

“IPアドレス”のつもりで使おうとするといろいろ問題も

- BGPのPeer先として使えない実装がある
- 複数interfaceがある場合もリンクを指定できない実装がある⇒通信の宛先としては使えない

逆にVRRPでグローバルアドレスを使えない実装も。

アドレスのまとめ

	お手軽さ	スコープ	実績	S/W,H/Wの 実装
グローバル	△ JPNICなどからの 割り当てが必要	○ グローバル	○	○
ユニークローカル ULA	△ 乱数で計算して 管理しなきゃな らない	△ サイト	× 使用例が稀	△ 2000::/3しか 設定できな いH/Wの報 告あり
リンクローカル	○	× リンク	○	× Zabbixは基 本扱えない

アドレスのまとめ(2)

- グローバルアドレス
 - 基本的な監視の通信に
- ユニークローカルアドレス
 - まだグローバルアドレスを取得していない状況での企業の合併等で、IPv4プライベート空間が重複！
 - グローバルアドレスの変更の予定があるがサーバのリネンバリングをしたくないのでNATで(!?)
- リンクローカルアドレス
 - とりあえず既存の環境をいじらずにできるならなんとかしたい
 - リンクローカルそのものを監視する必要がある特殊な例

INDEX

- 監視のIPv6対応について
 - IPv6に対応した監視ソフト
 - 監視サーバのDualStack化
 - SNMPのIPv6監視
 - IPv6アドレスの種別
 - IPv6アドレスの表記
- NagiosとZabbixの用途の違い
- NagiosによるIPv6監視について
- ZabbixによるIPv6監視について
- おわりに、質疑応答

アドレス表記の現状

whoisの例

```
$ whois 2001:db8::  
[Querying whois.apnic.net]  
[whois.apnic.net]  
% [whois.apnic.net node-2]  
% Whois data for 2001:db8::/32 is available at www.apnic.net/db/dbcopyright.html  
  
inet6num: 2001:0DB8::/32  
netname: IPV6-DOC-AP
```

先頭ゼロを省略していない

```
$ whois 2001:500::  
[Querying whois.arin.net]  
[whois.arin.net]  
  
~~省略~~  
NetRange: 2001:500:: - 2001:500:0:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF  
CIDR: 2001:500::/48  
OriginAS:
```

先頭ゼロ省略

アドレス表記

RFC5952によって、今後表記が統一されログ解析が容易になることを期待

- 16-Bit Field 内の先頭の“0”は省略する。
 - 2001:0db8::0001 ⇒ 2001:db8::1
- “::”を使用して可能な限り省略する。
 - 2001:db8::0:2:1 ⇒ 2001:db8::2:1
- 16-Bit 0 Field(="0000")が一つだけの場合、“::”を使用して省略してはならない。
 - 2001:db8::1:1:1:1:1 ⇒ 2001:db8:0:1:1:1:1:1
- “::”を使用して省略可能なFieldが複数ある場合、最も多くの16-Bit 0 Fieldが省略できるFieldを省略すること。また、省略できるフィールド数が同じ場合は前方を省略する。
 - 2001:db8:0:0:1::1 ⇒ 2001:db8::1:0:0:1
- “a”～“f”は小文字を使用する。
 - 2001:DB8::ABCD ⇒ 2001:db8::abcd

アドレス表記の現状

Nagiosの画面

Host Information
Last Updated: Fri Mar 4 00:14:26 JST 2011
Updated every 90 seconds
Nagios® Core™ 3.2.3 - www.nagios.org
Logged in as *nagiosadmin*

Host
rs01-v6
(rs01-v6)

Member of
[service network](#)

2001:0E40:0100:0406::0099

Host: **設定ファイルに書いたとおりに表示** Commands

Host Status:	UP (0.000000ms)
Status Information:	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 7.64 ms
Performance Data:	rta=7.642000ms;100.000000;300.000000;0.000000 pl=0%;40;100;0
Current Attempt:	1/2 (HARD state)
Last Check Time:	03-01-2011 17:09:20
Check Type:	ACTIVE
Check Latency / Duration:	0.000 / 4.088 seconds
Next Scheduled Active Check:	N/A
Last State Change:	02-24-2011 21:29:37
Last Notification:	N/A (notification 0)
Is This Host Flapping?	N/A
In Scheduled Downtime?	NO
Last Update:	03-04-2011 00:14:25 (0d 0h 0m 1s ago)

- Disable active checks of this host
- Re-schedule the next check of this host
- Submit passive check result for this host
- Stop accepting passive checks for this host
- Stop obsessing over this host
- Disable notifications for this host
- Send custom host notification
- Schedule downtime for this host
- Schedule downtime for all services on this host
- Disable notifications for all services on this host
- Enable notifications for all services on this host
- Schedule a check of all services on this host
- Disable checks of all services on this host
- Enable checks of all services on this host

アドレス表記の現状

digコマンド出力

```
$ dig www.kame.net aaaa
```

```
~~省略~~
```

```
;; ADDITIONAL SECTION:
```

```
mango.itojun.org. 2180 IN A 210.155.141.200
```

```
mango.itojun.org. 2180 IN AAAA 2001:2f0:0:8800::1:1
```

```
mango.itojun.org. 2180 IN AAAA 2001:2f0:0:8800:206:5bff:fe8d:940
```

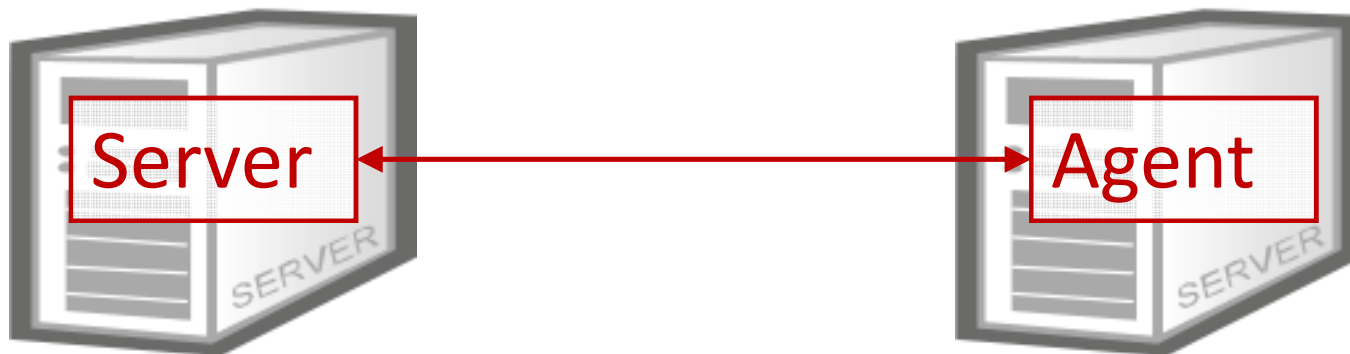
RFC5952どおり

INDEX

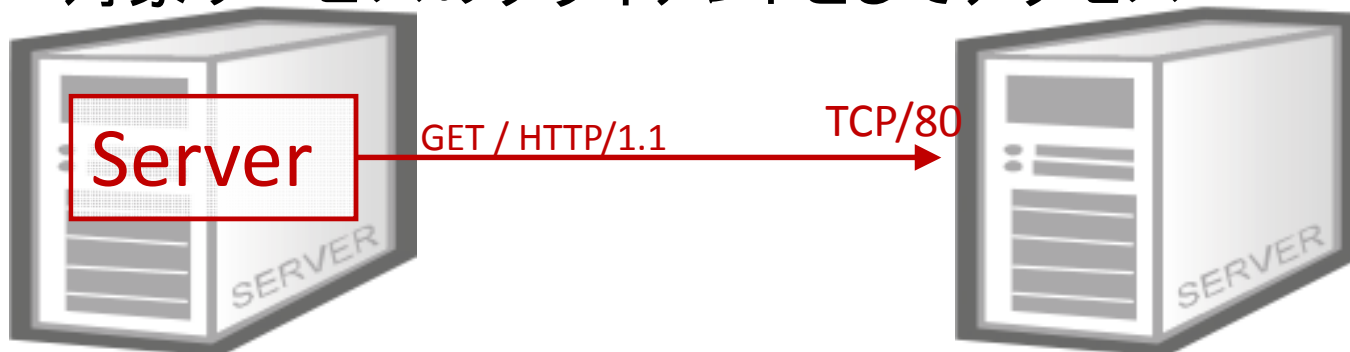
- 監視のIPv6対応について
 - IPv6に対応した監視ソフト
 - 監視サーバのDualStack化
 - SNMPのIPv6監視
 - IPv6アドレスの種別
 - IPv6アドレスの表記
- **NagiosとZabbixの用途の違い**
- NagiosによるIPv6監視について
- ZabbixによるIPv6監視について
- おわりに、質疑応答

Zabbixとnagiosの比較

- Zabbixの得意とする構成
Server – Agentによる情報交換



- Nagiosの得意とする構成
対象サービスのクライアントとしてアクセス



Zabbixとnagiosの比較

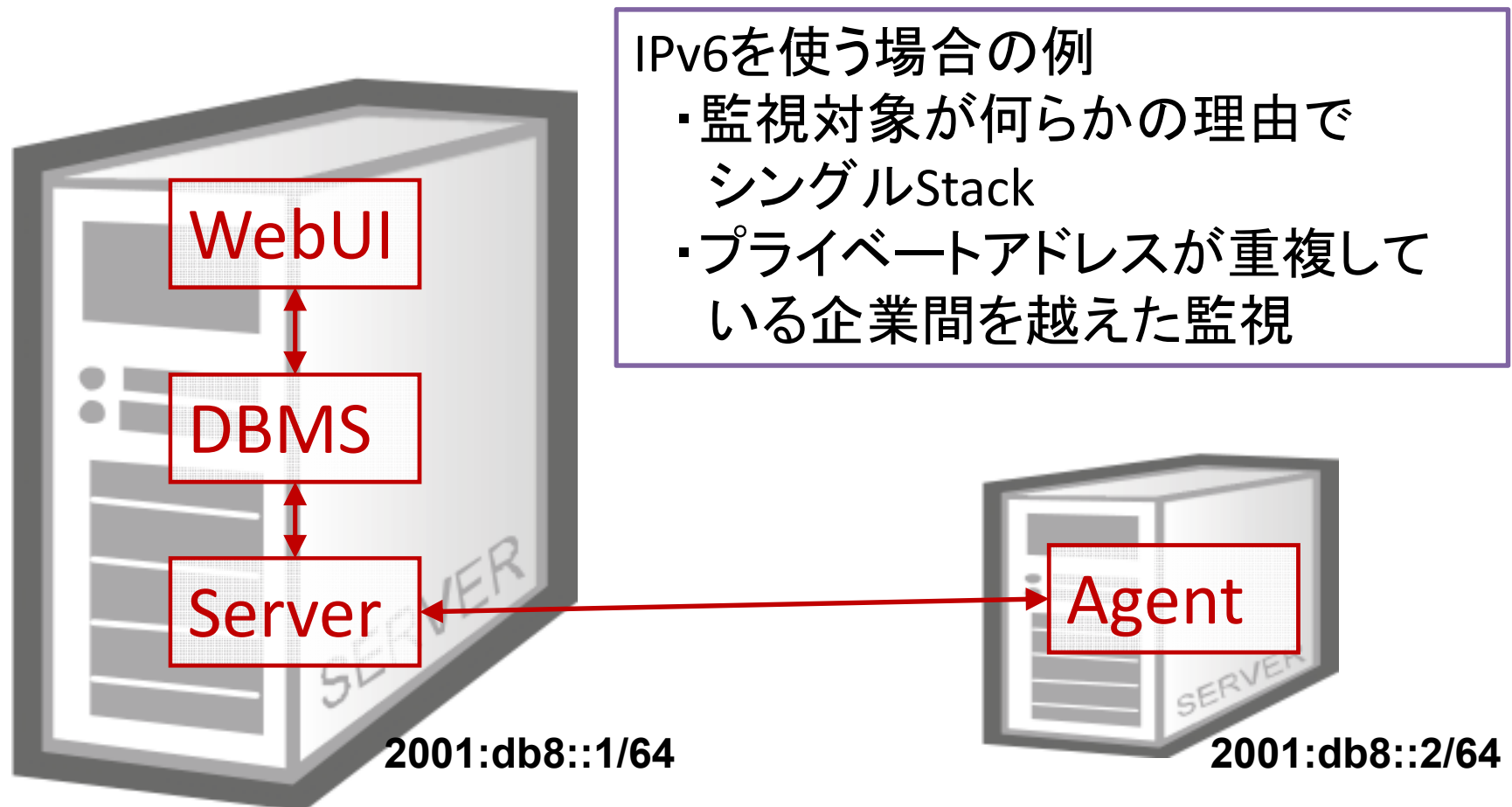
- ZabbixはIPv6でAgentと接続さえすればAgentから完全な情報を得られる。
- ZabbixはリンクローカルアドレスではServer-Agentの接続ができない。
- ZabbixはDBMSを必須とする。MySQLを使う場合は素直にIPv4をつかきましょう。
- たとえばDualStackでIPv4と区別したIPv6としてのサービスの正常性を監視したい場合はNagios型がより好ましいと考えられる。
- Nagiosはプラグインが豊富だが、個別にIPv6対応かを確認する必要がある。

INDEX

- 監視のIPv6対応について
 - IPv6に対応した監視ソフト
 - 監視サーバのDualStack化
 - SNMPのIPv6監視
 - IPv6アドレスの種別
 - IPv6アドレスの表記
- NagiosとZabbixの用途の違い
- NagiosによるIPv6監視について
- ZabbixによるIPv6監視について
- おわりに、質疑応答

ZabbixによるIPv6監視について

- Centos5.5/Zabbix1.8.4の例



Zabbixのインストール

基本的な日本語環境のインストールはZABBIX-JPのサイトをご確認を！



寺島さん、他ZABBIX-JPのみなさん
ありがとうございます！！

Zabbixのインストール(注意点)

- ・以下、どうしてもIPv6のシングルスタックで使用したい方のみ聞いて下さい。

【注意点】

■DBMSはPostgresを選択。

- ∵ MySQLはIPv6を実装しておらず、IPv4による接続となるため

■PostgreSQLをIPv6でListen

```
#vi /var/lib/pgsql/data/pg_hba.conf
~~~~省略~~~~
host all all ::1/128 trust
```

Zabbixのインストール(注意点)

Zabbix-jpのRPMはデフォルトでIPv6が有効
makeする場合は明示的に有効にする

```
# wget
http://sourceforge.net/projects/zabbix/files/ZABBIX%20Latest%20Stable/1
.8.4/zabbix-1.8.4.tar.gz/download
# tar zxvf zabbix-1.8.4.tar.gz
zabbix-1.8.4/
zabbix-1.8.4/NEWS
zabbix-1.8.4/upgrades/
  ~~省略~~
# cd zabbix-1.8.4
# ./configure --enable-ipv6 --enable-server --enable-agent --with-pgsql
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking whether build environment is sane... yes
checking for a thread-safe mkdir -p... /bin/mkdir -p
checking for gawk... gawk
  ~~省略~~
```

IPv6を有効化

MySQL以外を選択

ZabbixのSetup

■ Zabbix Agentの設定

1. IPv6アドレスからの接続を許可
2. IPv6のアドレスを使用してListen

```
#vi /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf  
~~~~~省略~~~~~  
Server= 2001:db8::1  
~~~~~省略~~~~~  
ListenIP= 2001:db8::2
```


ZabbixのSetup

The screenshot displays the Zabbix web interface for configuring a host. The browser address bar shows the URL: [2001 [redacted] c780]/zabbix/hosts.php?form=update&hostid=... The page title is 'ZABBIX' and the navigation menu includes 'ヘルプ | サポート | プリント | プロファイル | ログアウト'. The main content area is titled 'ホストの設定' (Host Configuration) and shows the configuration for a host named 'Centos5'. The '名前' (Name) field is 'Centos5'. The 'グループ' (Group) field is 'Linux servers'. The 'その他のグループ' (Other Groups) field lists 'Discovered hosts', 'Templates', 'wide', 'Windows servers', and 'Zabbix servers'. The 'IPアドレス' (IP Address) field is highlighted with a red box and contains '2001: [redacted] :fe20:3cc'. The 'IPv6を使用' (Use IPv6) field is also highlighted with a red box and contains '2001: [redacted] 652:ff:fe20:3cc'. A red arrow points from the first box to the second. The footer shows 'Zabbix 1.8.4 Copyright 2001-2010 by SIA Zabbix / Powered by ZABBIX-JP' and '次のユーザーでログイン中 'Admin''.

ZabbixのSetup

The screenshot shows the Zabbix web interface for configuring a host. The browser address bar shows the URL [2001 [redacted] c780]/zabbix/hosts.php. The page title is ZABBIX, and there are navigation links for help, support, print, profile, and logout. The main navigation menu includes options like Host Groups, Templates, Hosts, Maintenance, Web, Actions, Screens, Slides, Maps, IT Services, and Discovery. The breadcrumb trail is: Hosts > Templates > Hosts > Host Groups > Latest Data > Hosts. A red error bar at the top says "エラー: 誤ったデータを提供しました" (Error: Provided incorrect data). Below it, a warning message states "Warning. Field [ip] is not IP". The main content area is titled "ホストの設定" (Host Configuration) and shows the configuration for "ホスト [Centos5 LL]". The form includes fields for Name (Centos5 LL), Group (Linux servers), and other options. The IP Address field is highlighted with a red box and contains the IPv6 address "fe80: [redacted]::3cc%eth0".

ホスト [Centos5 LL]

名前: Centos5 LL

グループ: Linux servers

その他のグループ: Discovered hosts, Templates, wide, Windows servers, Zabbix servers

IPアドレス: fe80: [redacted]::3cc%eth0

接続方法: IPアドレス

Zabbixエージェントのポート: 10050

プロキシによる監視: (プロキシなし)

ステータス: 有効

IPMIを使用: fe80: [redacted]::3cc%eth0

INDEX

- 監視のIPv6対応について
 - IPv6に対応した監視ソフト
 - 監視サーバのDualStack化
 - SNMPのIPv6監視
 - IPv6アドレスの種別
 - IPv6アドレスの表記
- NagiosとZabbixの用途の違い
- NagiosによるIPv6監視について
- ZabbixによるIPv6監視について
- **おわりに、質疑応答**