

IPv6アドレスの監視

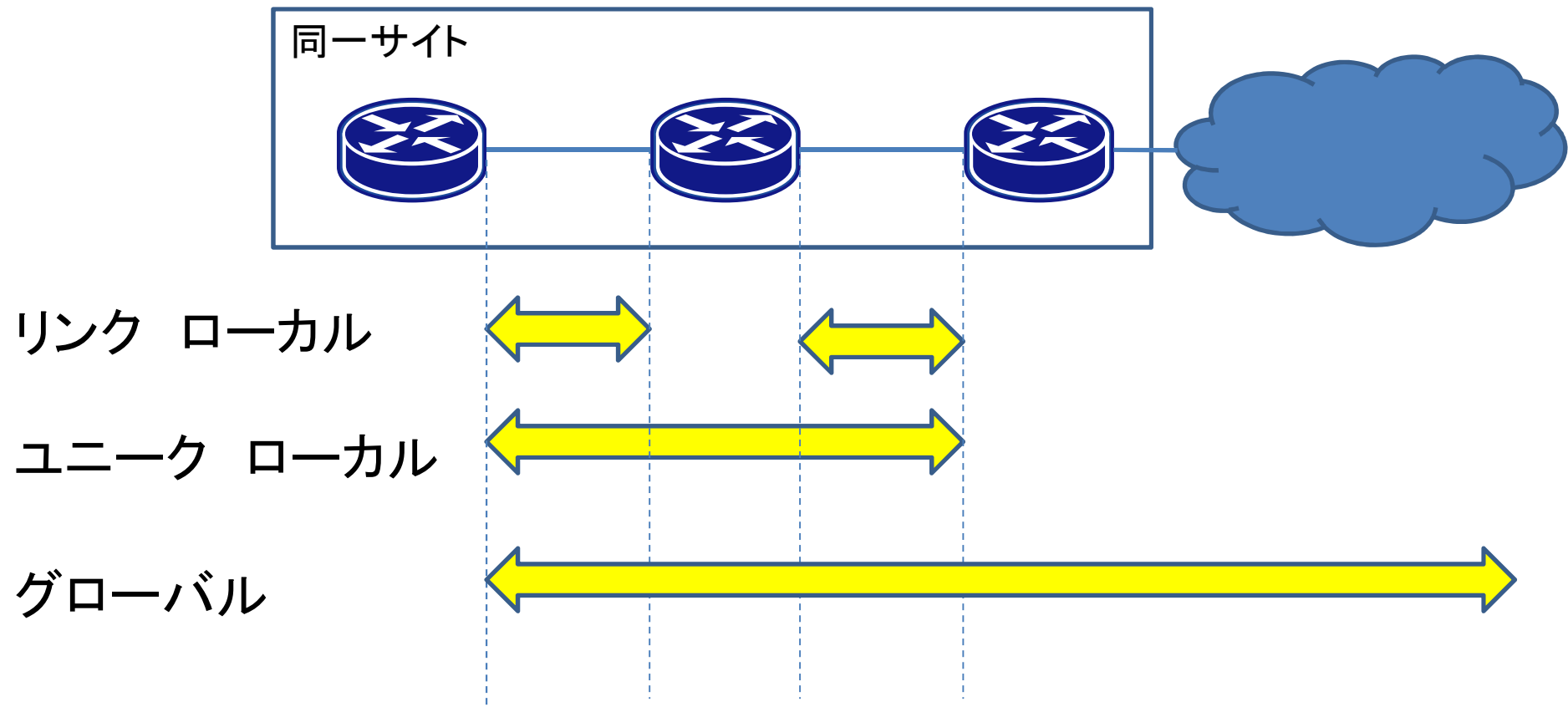
JANOG 高橋真

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).

The left screenshot shows the "Generate Unique Local Address" page from www.kame.net/~suz/gen-ula.html. It features a form with a "MAC Address (nnnn:nnnn:nnnn)" input field containing "00:11:22:33:44:55" and a "submit" button. Below the form, it states: "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 \$".

The right screenshot shows the "IPv6 ULA (Unique Local Address) RFC4193 registration" page from www.sixxs.net/tools/grh/ula/. The page includes a navigation menu with links like "Main", "About", "Contact", "News", "Home", "DPS", "Presentations", "FAQ", "Forum", "Wiki", and "Misc/Tools". It also has a login section with "Username:" and "Password:" fields and a "Login" button. The main content area contains the following sections:

- IPv6 ULA (Unique Local Address) RFC4193 registration**: A paragraph explaining the purpose of the registration and a note about collisions.
- Generate IPv6 Unique Local Address (ULA)**: A section with the text "The following form allows you to generate an RFC4193 prefix based of an IEEE MAC address," followed by a "MAC Address (nnnn:nnnn:nnnn:nn)" input field containing "00:11:22:33:44:55" and a "Generate" button.
- Register IPv6 Unique Local Address (ULA)**: A section with the text "Please provide the following details to register your ULA prefix in this registry. We require that these details are provided so that we can properly populate the whois registry. It is also used to rate limit bogus registrations. Registering too many prefixes will cause one to be denied access to this interface, this to avoid abuse. The email address is only available either as image or through the whois interface, which is rate limited, to deter spammers from harvesting them. No email will be sent to this address by SixXS in relation to this registration." Below this text are input fields for "Prefix:", "Name:", "Organization:", "Email:", and "Website:". A legend indicates "† = optional" and a "Register" button is located at the bottom right of this section.

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のある特殊な例

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)	<input checked="" type="checkbox"/> Disable active checks of this host
Status Information:	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 7.64 ms	<input checked="" type="checkbox"/> Re-schedule the next check of this host
Performance Data:	rta=7.642000ms;100.000000;300.000000;0.000000 pl=0%;40;100;0	<input checked="" type="checkbox"/> Submit passive check result for this host
Current Attempt:	1/2 (HARD state)	<input checked="" type="checkbox"/> Stop accepting passive checks for this host
Last Check Time:	03-01-2011 17:09:20	<input checked="" type="checkbox"/> Stop obsessing over this host
Check Type:	ACTIVE	<input checked="" type="checkbox"/> Disable notifications for this host
Check Latency / Duration:	0.000 / 4.088 seconds	<input type="checkbox"/> Send custom host notification
Next Scheduled Active Check:	N/A	<input type="checkbox"/> Schedule downtime for this host
Last State Change:	02-24-2011 21:29:37	<input type="checkbox"/> Schedule downtime for all services on this host
Last Notification:	N/A (notification 0)	<input checked="" type="checkbox"/> Disable notifications for all services on this host
Is This Host Flapping?	N/A	<input checked="" type="checkbox"/> Enable notifications for all services on this host
In Scheduled Downtime?	NO	<input checked="" type="checkbox"/> Schedule a check of all services on this host
Last Update:	03-04-2011 00:14:25 (0d 0h 0m 1s ago)	<input checked="" type="checkbox"/> Disable checks of all services on this host
		<input checked="" type="checkbox"/> 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

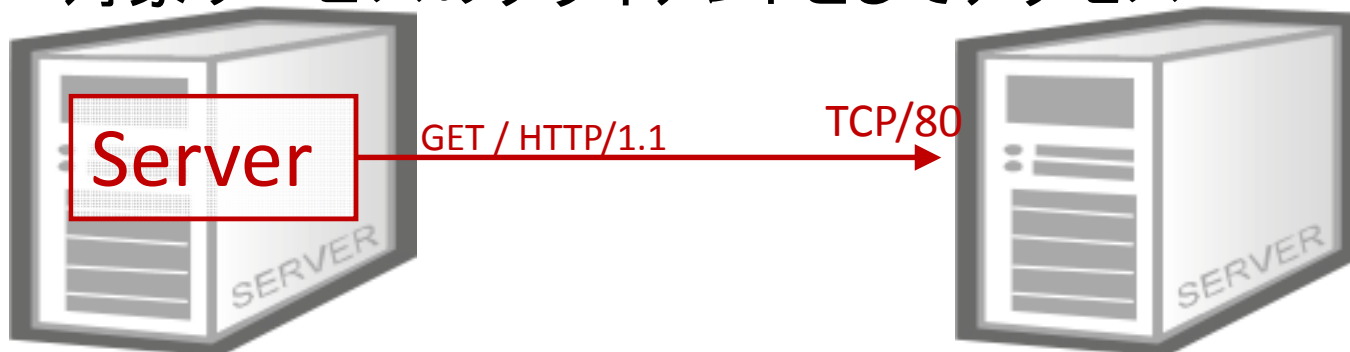
- 監視のIPv6対応について
 - IPv6に対応した監視ソフト
 - 監視サーバのDualStack化
 - SNMPのIPv6監視
 - IPv6アドレスの種別
 - IPv6アドレスの表記
- **NagiosとZabbixの用途の違い**
- NagiosによるIPv6監視について
- ZabbixによるIPv6監視について
- おわりに、質疑応答

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

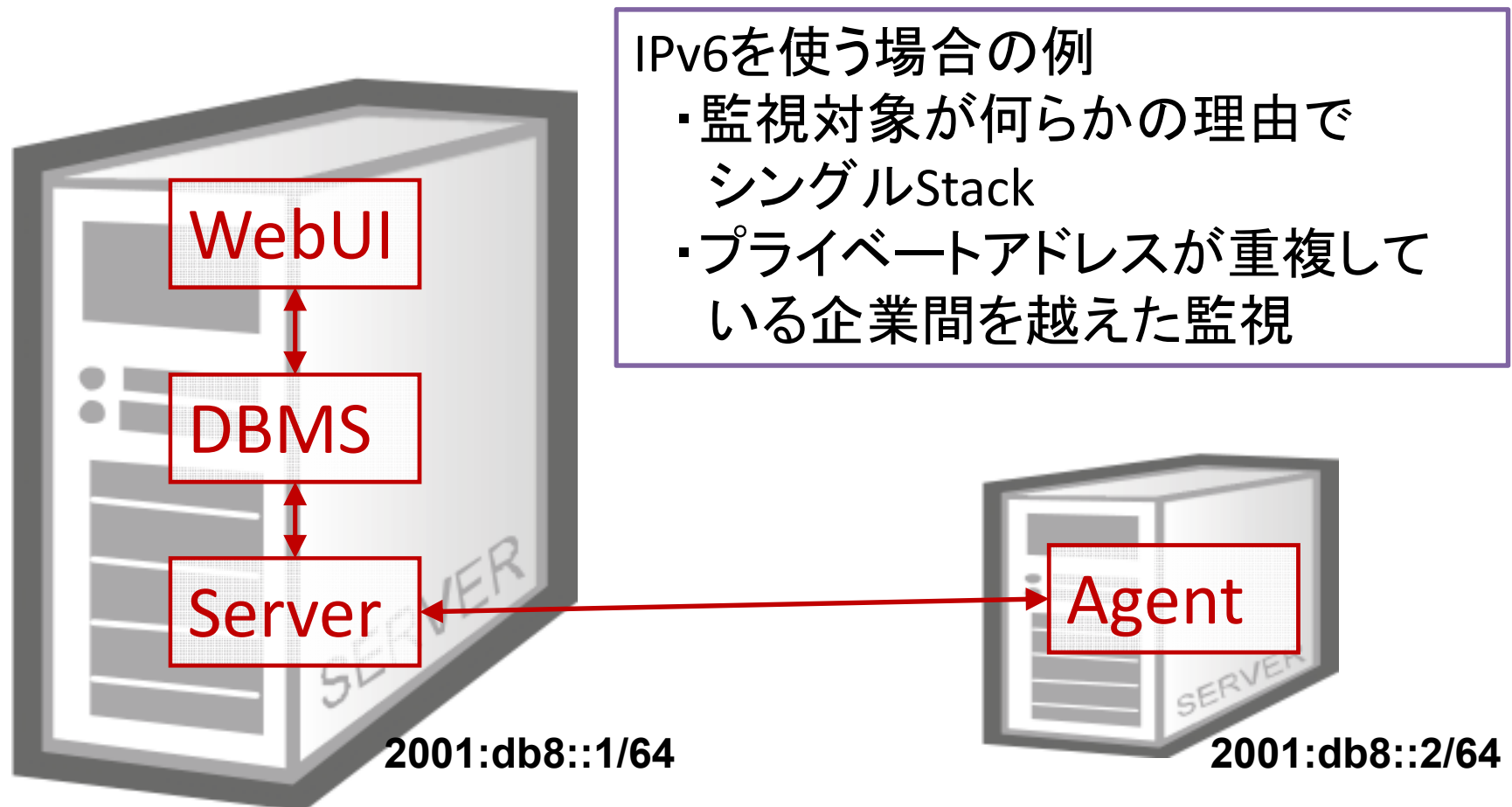
- ZabbixはIPv6でAgentと接続さえすればAgentから完全な情報を得られる。
- ZabbixはリンクローカルアドレスではServer-Agentの接続ができない。
- ZabbixはDBMSを必須とする。MySQLを使う場合は素直にIPv4をつかきましょう。
- たとえばDualStackでIPv4と区別したIPv6としてのサービスの正常性を監視したい場合はNagios型がより好ましいと考えられる。
- Nagiosはプラグインが豊富だが、個別にIPv6対応かを確認する必要がある。

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

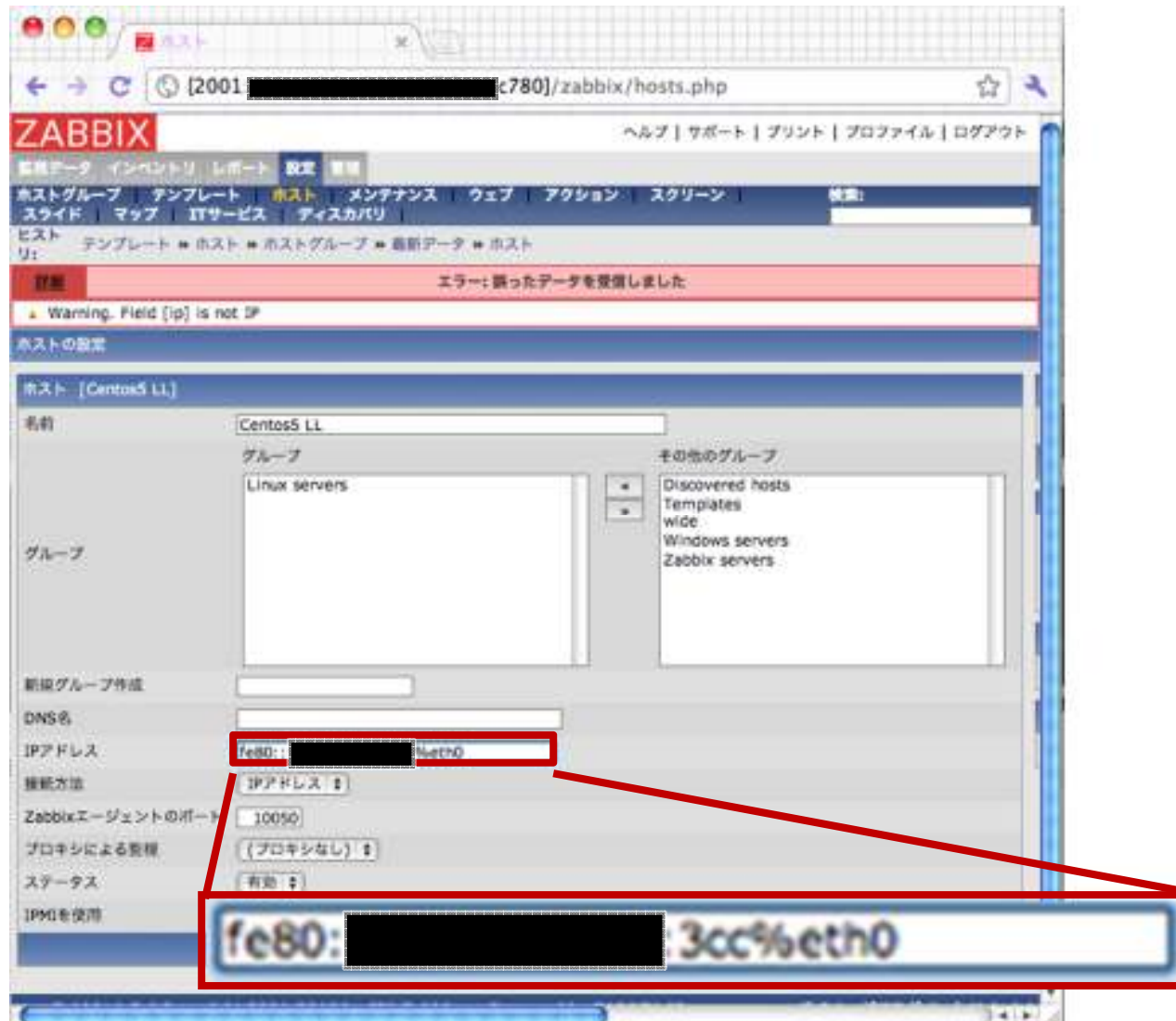
The screenshot shows the Zabbix web interface for configuring a host. The browser address bar shows the URL: [2001 [redacted] c780]/zabbix/hosts.php?form=update&hostid=... The page title is "ZABBIX" and the navigation menu includes "ヘルプ | サポート | プリント | プロファイル | ログアウト". The main content area is titled "ホストの設定" (Host Configuration) and shows the configuration for a host named "Centos5".

Key configuration fields are highlighted with red boxes:

- IPアドレス:** 2001: [redacted] :fe20:3cc
- IPv6使用:** 2001: [redacted] 652:ff:fe20:3cc

The footer of the page displays: "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



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**