

Dynamic DNS 入門

1. はじめに

DNS (Domain Name System) は、IP アドレスをホスト名に、またホスト名を IP アドレスに変換するアルゴリズムです。従来は、DNS サーバーにある静的に構成されたデータベースへの問い合わせをサポートするために設計されました。このため、データベース内のゾーン情報に含まれているリソースレコードを更新するには、プライマリ DNS サーバーに保存されているマスタファイルを変更する必要がありました。

そこで DNS クライアント側から、データベースを動的に更新する仕組みが RFC 2136 (Dynamic Updates in the Domain Name System) で規格化され、Dynamic DNS が誕生しました。

Dynamic DNS では、動的に割り当てられた IP アドレスとホスト名の対応を、ゾーン情報に追加や削除することが可能になります。また、指定したリソースレコードが存在しているか否かの確認を行うことも可能です。

リソースレコードのタイプは、A レコードと AAAA レコードをサポートします。

このドキュメントでは、Dynamic DNS の機能および利点のいくつかを紹介しつつ、Dynamic DNS でもたらされる新しいエクスペリエンスを、ごく一部ですが紹介します。

2. IPv4 から IPv6 へ

2.1. IPv4 アドレスの枯渇

IPv4 アドレスの枯渇により、IPv6 アドレスへ移行が進んでいます。IPv6 アドレスでは、ほぼ無限のアドレス空間から、各端末へ IPv6 アドレスが割当てられます。IPv6 により、端末間通信(M2M)がさらに進み、センサーネットワークやユビキタスコンピューティングでも利用されるようになるでしょう。

2.2. 端末探索の問題

さて、M2M が普及すると、端末探索の手法が重要になってきます。

通信時に端末を検索する場合、IPv4 アドレスでは、アドレスを知っていれば、手入力でのアドレス指定は比較的簡単でした。ところが IPv6 アドレスの場合では、利用者が複雑な IPv6 アドレスを覚えることや手入力することは大変難しく、また、そもそも端末ごとのすべての IP アドレスを管理する事は不可能です。

IPv6 アドレスの例 : 「fec0::f282:2b0:d0ff:fee9:4143」

そこで、端末にホスト名をあらかじめ登録しておけば、ユーザーは、IP アドレスではなく、ホスト名で検索できるので、扱いやすくなります。

ホスト名による登録の手法として、以下が考えられます。

Dynamic DNS <当社製品名「[Ze-PRO DDNS](#)」>

インターネット上で管理する場合、IP アドレスを自動で DNS サーバーへ登録する仕組みが必要。

LLMNR<当社製品名「[KASAGO LLMNR](#)」、「KASAGO mDNS」(開発中)>

ローカルなネットワーク環境（自宅や社内）向け。DNS サーバーが存在しないので、端末間で解決。

ここでは、Dynamic DNS について、紹介します。

3. Dynamic DNS とは

インターネット上の DNS サーバーに、ホスト名（ドメイン名）を登録します。
そして、ホスト名に対する IP アドレスをいつでも自由に変更することができます。

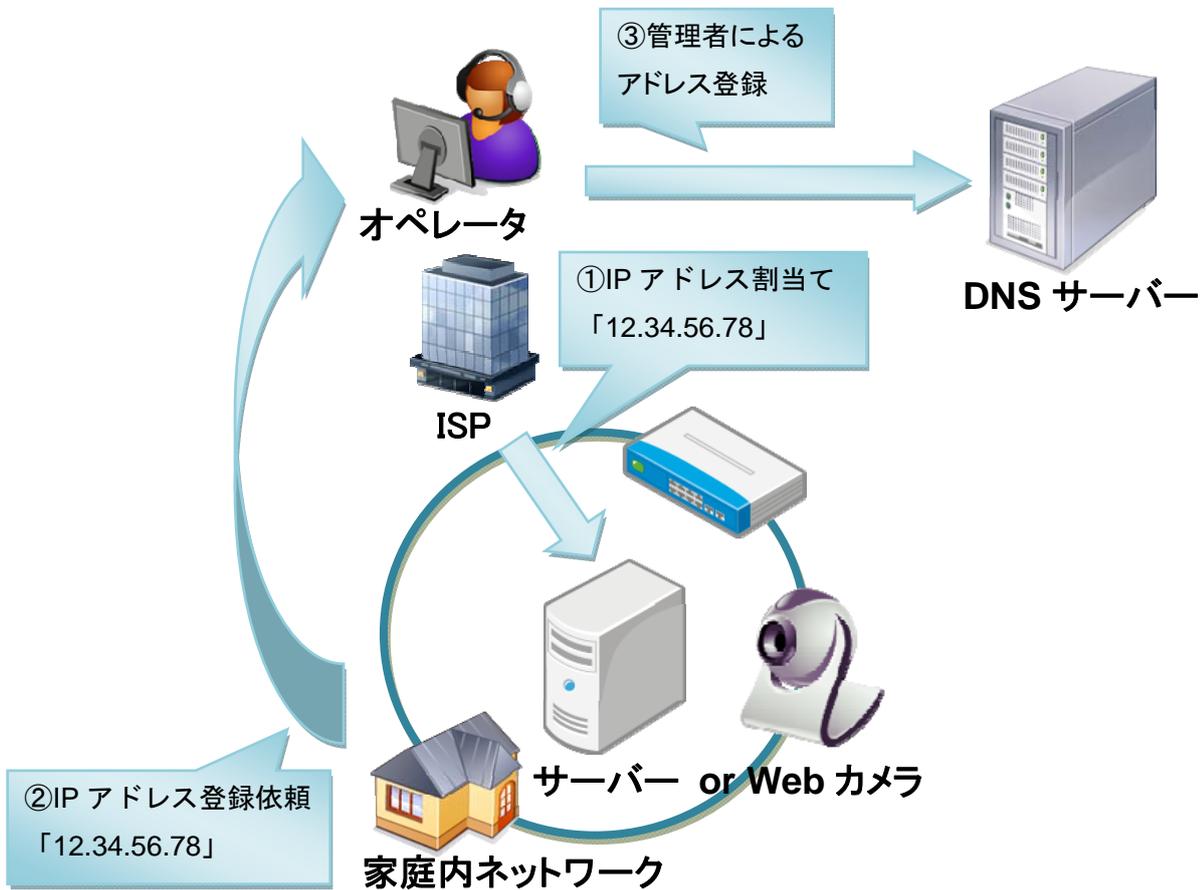
3.1. Dynamic DNS のメリット

ダイヤルアップ接続ユーザーのように固定の IP アドレスを持っていなくても、"xxx.elwsc.co.jp" のような自分だけのグローバルなホスト名（ドメイン名）を持つことができます。

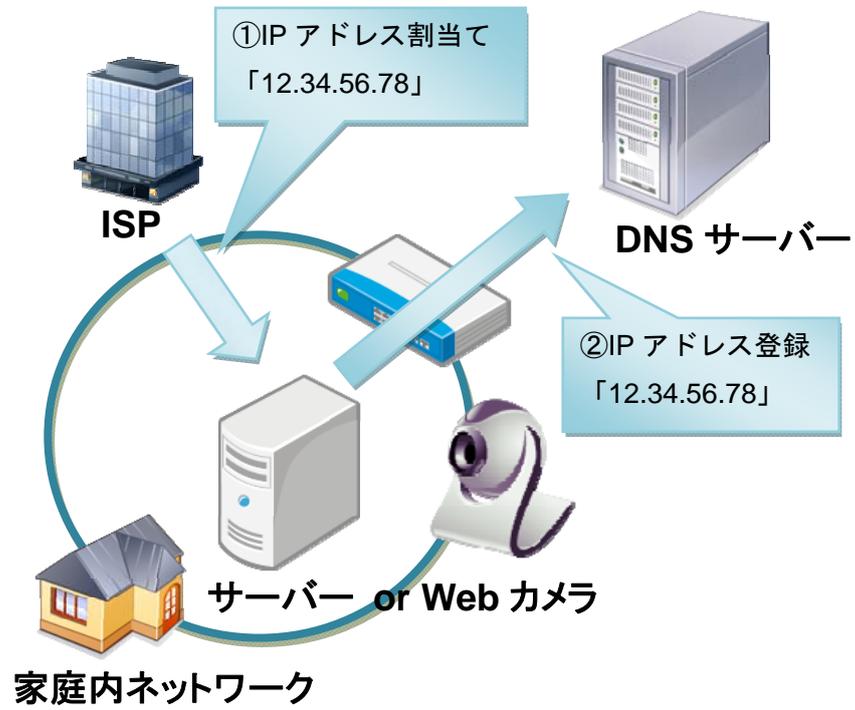
従って、自分で構築したインターネットサーバーや Web カメラなど、固定の IP アドレスをもたないサーバーや機器を公開でき、公開後に IP アドレスが変更されても、同じホスト名での接続が継続できます。

3.2. DNS サーバーから Dynamic DNS へ

従来、DNS のリソースレコードを更新するには、DNS サーバーの管理者が変更する必要がありました。また、リアルタイムでの更新が困難でした。

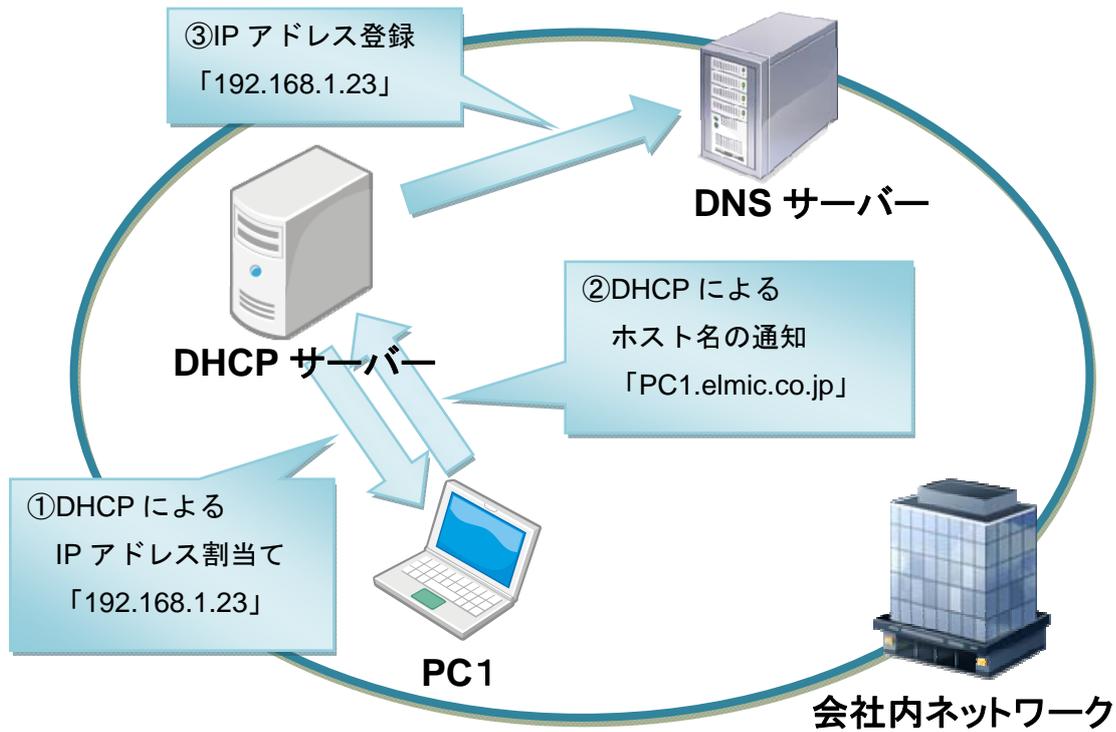


Dynamic DNS を利用すると DNS サーバーの管理者を介さず、ソフトウェアで自動的に更新されます。従って、リアルタイムな更新が可能になります。



3.3. Dynamic DNS と DHCP サーバーとの連携

インターネットサービスプロバイダの提供する Dynamic DNS の中には DHCP サーバーと連携しているものもあります。DHCP サーバーとの連携で、ネットワークへの接続の確立と同時に自動的に DNS レコードを更新することも可能になります。



3.4. 実装が期待されるデバイス

以下に Dynamic DNS の実装が見込まれるデバイス例を挙げます。

デバイス	ポイント
ポータブル端末（決済機） スマートフォン、iPhone	端末機を外部からアクセスする際、有効
Web カメラ、監視カメラ	ADSL 回線など、固定 IP アドレスが割り振られない場合、DDNS で IP アドレス更新時に即座にアップデートする事が可能
デジタルカメラ	Android 端末とデータ通信する際、DHCP サーバーと Dynamic を DNS 組合わせて使用することで、利便性が向上
ブロードバンドルータ	居宅内のサーバーIP アドレス更新時に、サーバーの代理で、DDNS でアップデートする機能を付加
IP レコーダ Web サーバー、FTP サーバーなど	ADSL 回線などで、割り当てられたグローバル IP アドレスを DDNS で DNS サーバーに登録する事により、録画した番組や映像、コンテンツを遠隔で閲覧可能
センサー端末（家電、産業）	IP アドレスの変更、ホスト名と IP アドレスの関連付けを DDNS で登録／更新する事により、データ収集がリアルタイムに可能
多機能周辺装置 (MFP : Multifunction Peripheral)	VoIP ルーターとの組み合わせで、IP-FAX の実現が可能
計測機器 (LXI : LAN eXtensions for Instrumentation)	規格で実装が推奨されている

4. Ze-PRO[®] DDNS

[Ze-PRO DDNS](#) は、Dynamic DNS のミドルウェアライブラリです。当社の TCP/IP プロトコルスタック「[KASAGO IPv6 \(Dual\)](#)」はもちろん、KASAGO 以外の多くのスタック上でも動作するように開発しました。

対向機は、BIND9、Windows Server 2008 R2 との動作確認が済んでいます。また、各種ラッピング関数を提供し、使いやすい構成になっています。

Dynamic DNS 機能は、DHCP サーバーと組合せて使うことで機能性が大幅にあがります。図研エルミックでは、Dynamic DNS と DHCP サーバーのコア機能のライブラリと組合せたソリューションも提供しています。また、「[KASAGO IPv4](#)」「[KASAGO IPv6 \(Dual\)](#)」に DHCPv4 を標準でパッケージ提供しているほか、DHCPv6 の Client 側（製品名「[KASAGO DHCPv6 \(Client\)](#)」）も提供しています。

4.1. 対応スタック

提供するラッピング関数には、以下の環境を用意しています。

- ・ KASAGO IPv6 プロトコルスタック
- ・ Winsock (Windows Sockets API)
- ・ Linux 標準ソケットライブラリ

4.2. ラッピング関数

ラッピング関数は、組込み環境における特定のインターフェースと独立させるために存在します。このため、ラッピング関数の内部は組込み環境毎に実装する必要があります。

ラッピング関数群は

- ・ C 標準ライブラリインターフェース
- ・ カーネルインターフェース
- ・ ソケット API インターフェース

で構成されており、機能マクロで環境を選択します。

4.3. 制限事項

GnuDIP Client-Server Update Protocol[※]は、RFC には記載されていないため、未対応となります。

[※]<http://gnudip2.sourceforge.net/gnudip-www/latest/gnudip/html/protocol.html>

パケット認証の機能は未対応となります。

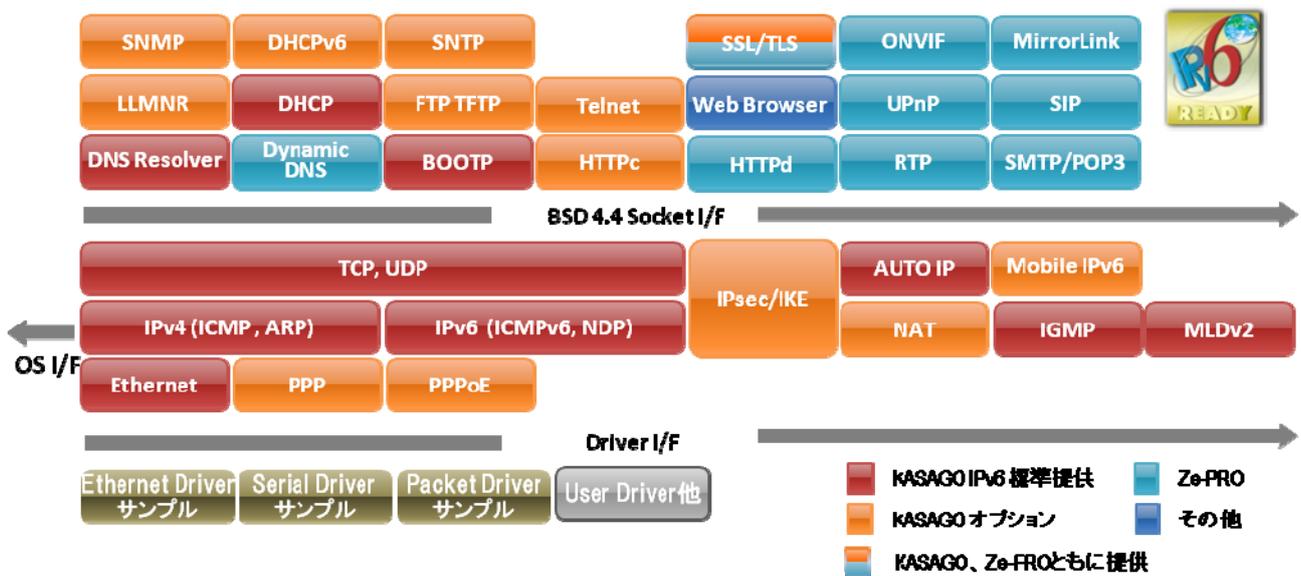
更新要求は IPv4 アドレスおよび IPv6 アドレスの正引きにだけ対応し、逆引きには未対応となります。

以上

図研エルミックについて

図研エルミックは、進化し続ける組込みネットワークシステムのプロフェッショナルでありたいと考えています。

新規格を実現する各種ミドルウェア製品を開発し、機能拡張を続けるとともに、お客様のアプリケーションへの実装やカスタマイズもサポートしています。



図研エルミック 株式会社

URL:<http://www.elwsc.co.jp>

e-mail: info@elwsc.co.jp

横浜本社 〒222-8505

横浜市港北区新横浜 3-1-1 図研新横浜ビル 2F

Tel:045-624-8002 / Fax:045-476-1102

大阪営業所 〒556-0017

大阪市浪速区湊町 1-4-38 近鉄新難波ビル 9F

Tel:06-4396-8430 / Fax:06-4396-8431