

## 非同期通信

●同期通信はリクエストを出してからレスポンスがあるまでは他の処理を行わず、ひたすらレスポンスを待ち続ける。よって、非同期通信はレスポンスを待たずに次の処理を実行すること。ただし、レスポンスが来れば、レスポンスに対する処理を優先する。

## WebSocket

- サーバとクライアント間で双方向の非同期通信を実現する技術
- HTTP や HTTPS では、クライアントのリクエスト (GET /top.html HTTP/1.1 等) に対し、サーバがレスポンス (HTTP/1.1 200 OK) を返すだけであり、サーバからクライアントへの非同期通信は、Comet (プラグインすることなく、デフォルト機能として備わっている技術)、逆は Ajax によって擬似的に行ってきた。
- HTTP の GET メソッドから始まり (サーバからは始めない)、クライアントとサーバ間でハンドシェイクしてコネクションを確立。そのコネクションをアップグレードして、WebSocket に切り替え、WebSocket 用の通信路を確保。

## Ajax (Asynchronous JavaScript + XML) **Asymmetric** は非対象、**Asynchronous** は非同期

- JavaScript 等の言語を使用して、クライアントからサーバへの非同期通信を行うこと。サーバとのデータのやり取りは XML や JSON 等の形式で行う。
- この時、ブラウザ (クライアント) の API である XMLHttpRequest (XHR) を用いて、**HTTP リクエストを送信 (API は受け専用ではない)** する。この技術により、Web ページを全部ではなく、部分的に更新することが可能。
- スクリプトを使用することにより「スクリプトある所に脆弱性あり」の法則にから、Cookie 盗難等もあり得るため、ブラウザから別のサーバへの通信 (クロスドメイン又はクロスオリジンリクエスト) をしないように、ブラウザでは **Same-Origin-Policy** が標準適用されている
- ただし、複数サーバによって、Web ページが構成している場合には、**Same-Origin-Policy** が邪魔になる。この場合には CORS (Cross-Origin Resource Sharing) により、クロスドメインリクエストを可能にする。
- とにかく、ブラウザに実装された API である XHR を使用することにより、サーバとの通信をスクリプトで制御できる。そして、サーバからの応答は、HTML や CSS の書き換え処理 (スクリプトによるアウトプット) を行う DOM 経由でページに反映される。
- DOM は Web ページ全体のコンテンツをオブジェクトとしてとらえる。DOM はスクリプトがそれらのオブジェクトを扱うための API である。つまり、DOM がないと書き換えができない。

## LBの透過モード

●クライアントのIPAをLBのIPAに書き換えずに分散先のサーバに送ること。逆にLBのIPAに書き換えるのは非透過モードである。

## ステートフル

- ステートフルは、セッションを維持管理できる通信のことで、反対語はステートレス
  - HTTPは一組のリクエストとレスポンスで完結するのでステートレス。しかし、セッションIDを持つこと（Cookie、URLリライティング、Hiddenフィールド等）でステートフルになる。
  - FW**のステートフルインスペクション（動的パケットフィルタリング）とは、静的パケットフィルタリングとは異なり、応答用パケットの通信は普段は閉じておいて、フィルタリングで許可された通信に対する応答通信を許可する。
  - FW**のトラフィック制御方式は、L3及びL4を解析する上記のステフルとパケフィルの他に、L3L4に加えてL7を解析するアプリケーションGW（AGW）がある。Webアプリケーションに特化したAGWがWAFである。AGWは必要に応じて、ユーザ認証、コンテンツフィルタリング、アプリケーション層のデータ書き換え等を行う、
  - ステートフルフェールオーバーとは、主系FWで保持している通信セッション情報（TCPコネクション、NAT変換テーブル、ARPテーブル等）を待機系FWに引き継ぐ機能である。そのためには、主系と待機系をフェールオーバーケーブルで接続し、フェールオーバーリンクを確立しておく。
  - IPv4におけるDHCPを使用したIPAの取得はIPv6では使わない。なぜなら、**ICMPv6**のルータ要請メッセージとルータ広告メッセージからNWアドレス（プレフィックス）を得て、それとMACアドレスから生成するホストアドレスの2つを組み合わせるとGIPAを自動生成できるからである。これを**ステートレスアドレス**自動設定という。
- 更に、ルータ広告メッセージから経路設定（デフォルトゲートウェイ）も得ることができる。
- 更に、RDNSS（Recursive DNS Server）があれば、ルータ広告メッセージによりDNSサーバのIPAを得ることができるため、結局、ルータ広告メッセージで全て得ることができる。
- ただし、管理者が明示的にIPA等を割り当てたい場合には、DHCPv6を使用してIPAを取得する。これを**ステートフルアドレス**自動設定という。ただし、DHCPv6はデフォルトGWは配信できないため、ICMPv6との併用となる。

