

ウェブアクセス高可用化方式

4F-7

松浦 陽平 青木 裕司
 三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

広域産業用システムでは、連続した情報の提供は不可欠である。イントラネット技術をこのようなシステムに適用する場合、各構成要素の可用性を向上させる必要がある。そのためには、構成要素に障害が発生した場合、待機している別の構成要素に切り替えて情報提供を継続させるような機構が必要となる。

構成要素の一つであるウェブサーバは、クライアントからのアクセスリクエストに対して、データベースサーバなどから情報を取得し、提供する機能を持つ。本稿では、ウェブサーバの可用性向上の方式について述べる。

2. 可用性向上の方式

ウェブサーバの可用性を向上させるためには、図1に示す方式がある。

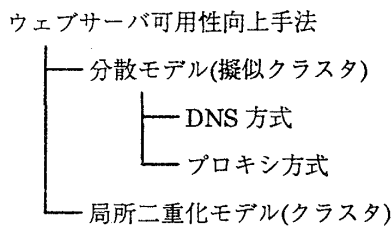


図1: ウェブサーバ可用性向上の方法

広域産業用システムでは、それぞれのサーバが分散されて配置されているため、局所二重化モデルよりも分散モデルによる方式が適している。そこで、今回は以下の2方式にを対象とした。

1) DNS方式

DNSサーバが一つのURLに対して、常に同じIPアドレスを返すのではなく、システム内のウ

ェブサーバのどれか一つのIPアドレスを返すようにする。

2) プロキシ方式

クライアントはプロキシサーバにアクセスする。プロキシサーバは、クライアントからのアクセスリクエストをウェブサーバに中継。

3. 評価

3.1 評価内容

イントラネット技術を産業用システムへ適用する場合、静的な画面表示をおこなうHTML以外に、動的な画面更新を行うJava Appletや、データ通信などをおこなうJava Appletにおいても接続先切り替えが必須となる。上記2方式の接続先切り替え処理は、以下のようになる。

1) DNS方式の切り替え(図2)

- ① DNSサーバからウェブサーバのIPアドレスを取得
- ② ウェブサーバからJava Appletをダウンロード
- ③ ウェブサーバに障害が発生
- ④ DNSサーバから別のウェブサーバのIPアドレスを取得
- ⑤ ダウンロード先とは異なるウェブサーバに接続

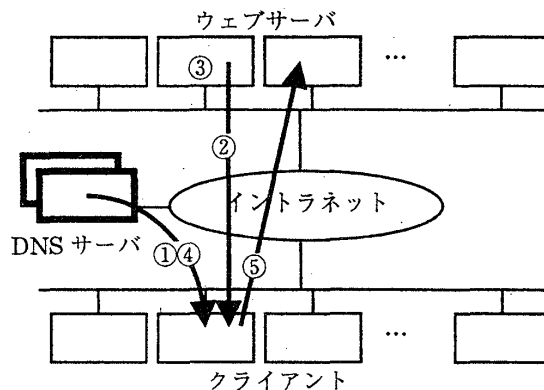


図2: DNS方式

2) プロキシ方式の切り替え(図3)

- ① プロキシサーバ経由でJava Appletを

ダウンロード

- ② ウェブサーバに障害が発生
- ③ Java Applet の接続リクエストに対し、プロキシサーバが別のウェブサーバに中継

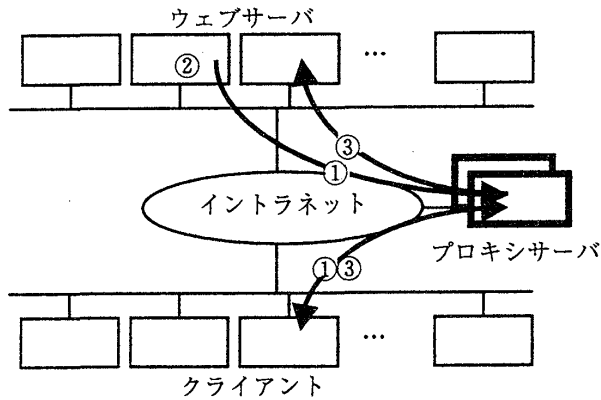


図 3: プロキシ方式

JDK1.1 のセキュリティモデルは、Java Applet がダウンロード先のサーバ以外と通信をおこなうことを許可していないため、切り替え時に問題が発生する可能性がある(DNS 方式では⑤、プロキシ方式では③)。そこで、接続先切り替えに対する調査をおこなった。調査対象は以下のコンテンツである。

- ・ HTML
- ・ 画面更新をおこなう Java Applet
- ・ データ通信をおこなう Java Applet

DNS 方式では、DNS サーバとして Windows NT 4.0 Server 付属のものを用い、クライアントとして以下を用いた。

- ・ Netscape Navigator 4.05 (以下 NN4.05)
- ・ Internet Explorer 4.0(以下 IE4.0)

プロキシ方式では、プロキシサーバとして Netscape Proxy Server を用い、クライアントとして DNS 方式の 2 種類に加え、以下の 2 つを追加した。

- ・ NN4.05 + Sun JVM (Java Plug-in)
- ・ IE4.0 + Sun JVM

これは、プロキシサーバを介した Java Applet の切り替えが、Java の仕様上曖昧であり、実装がそれぞれのブラウザの JVM に依存している可能性があるためである。

3.2 結果

結果を表 1 に示す。表中 Applet(1) は画面更新をおこなう(通信をおこなわない) Java Applet, Applet(2) はデータ通信をおこなう Java Applet である。

表 1: 結果

	HTML	Applet(1)	Applet(2)
DNS	×(注 1)	×(注 1)	×(注 1)
Proxy	○	○	△(注 2)

- : 切替可
- ×(注 1): 切替不可(切り替え前のウェブサーバに接続する.)
NN4.05 は、ブラウザの再起動により切替可。
- △(注 2) IE4.0 + Sun JVM のみ可
(それ以外では Security Violation が発生)

4. 結論

DNS 方式では、表 1 中(注 1)の状況から、ブラウザの IP アドレスのキャッシュに問題があると考えられる。

プロキシ方式では、予想通り仕様が曖昧であり、接続先切り替えができた IE4.0 + Sun JVM は、ブラウザと JVM の実装に依存していると考えられる。従って、現時点では本方式を適用すべきではない。

5. まとめ

それぞれの方式において、現時点での問題は以下のとおりである。

1) DNS 方式

- ・ ブラウザの IP アドレスのキャッシュ問題
- ・ JDK1.1 のセキュリティモデルによる問題

2) プロキシ方式

- ・ JDK1.1 の仕様上の曖昧さ

Java2 では、JDK1.1 のセキュリティモデルが改良され、セキュリティポリシーと Signed Applet という概念が導入された。

今後は以下の方式に対し、調査/検討を行なっていく。

- ・ データベース部の局所二重化モデルによる可用性の向上
- ・ Java2 の分散モデルへの適用