

IPv6 Site-Local Addressは必要か？

NEC (NECネットワークス)
石橋 博樹



Jan. 23, 2003

Site-Local Addressって？

- IPv6のユニキャスト・アドレスには
 - Link-Local、Site-Local、Globalがある。これらはアドレスのスコープで通信できる範囲が制限されている。
eg. Link-localは同一リンク上のみ
Globalはインターネット全体
- Site-Localの場合は、「サイト」内だけで通信可能。

Site-Local Addressのフォーマット

- RFC2373のSite-Local Addressのフォーマット

10 bits

38 bits

16 bits

64 bits



– 問題点

- “0” フィールドの解釈
- 16 bits以上のサブネット・フィールドの要求

- 現在I-Dに示されているフォーマット

<draft-ietf-ipngwg-addr-arch-v3-11.txt>

10 bits

54 bits

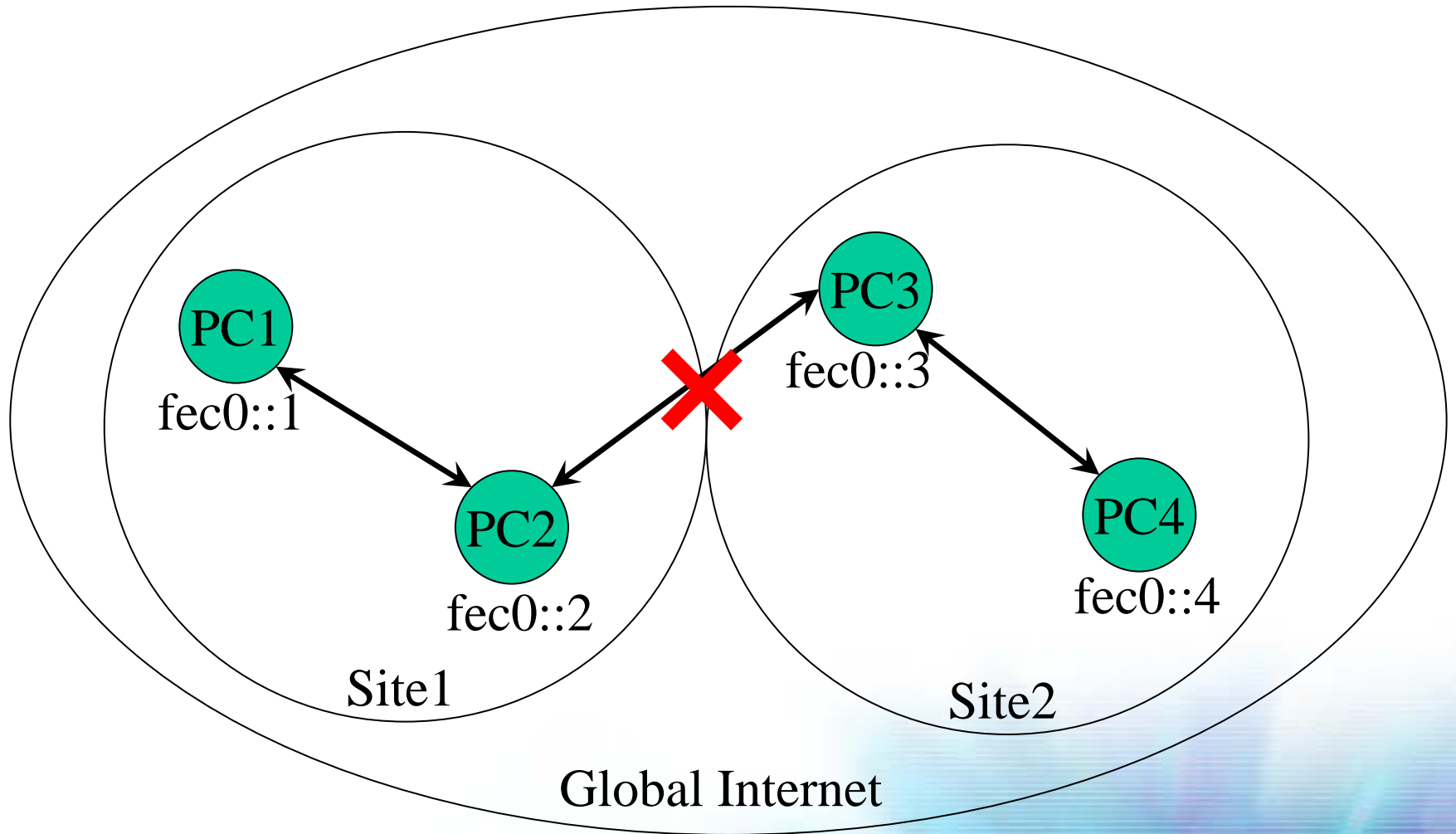
64 bits



Site-Local Addressは何処で使う？

- Site-Local Addressはサイト内だけで使用できるアドレス。
- サイトとは何か？
 - 通常、ネットワーク設計者(管理者)により定義される組織の区切りのようなもの。
 - Site-Local Address宛のパケットはサイト外へ流すことは禁止されている。

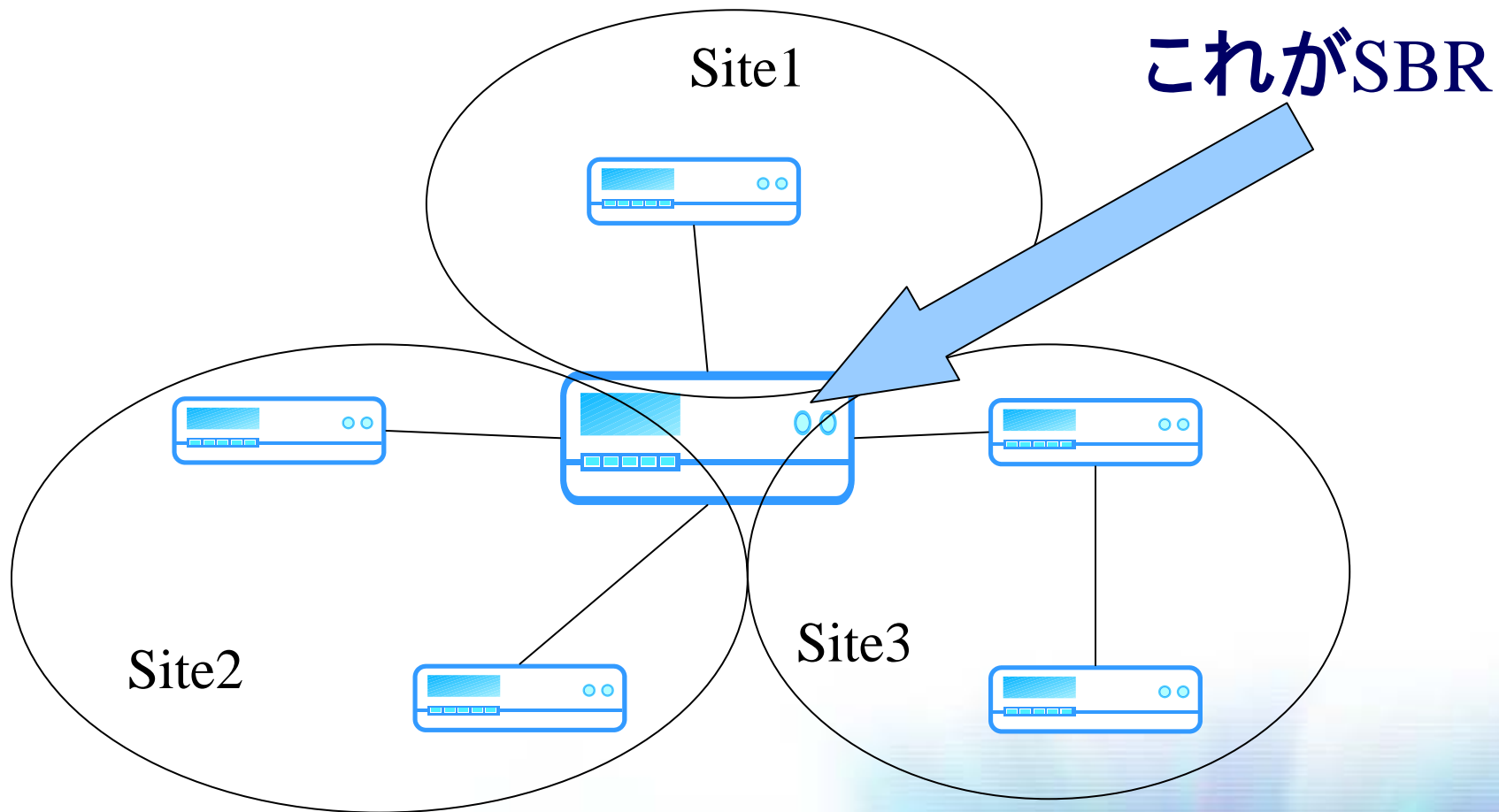
Site-Local Addressの通信範囲



誰がサイト間の通信制御をするの？

- それはSite Boarder Router (SBR) !
- 通常、SBRになれないルータはSite-Local AddressをGlobal Addressと同様に扱ってる。
- SBRになれるルータは装置上に複数のサイトを定義する事ができる。
 - Defaultでは、全てのインタフェースはDefault Siteに属している。
 - SBRはインタフェースをサイトへ登録することにより複数のサイトに対応する。

Site Boarder Router



この構成では、他のルータはSBRである必要がない。
つまり、SBRは全てのルータでサポートされる機能ではない。(付加機能)

が . . .

Site Boarder Routerの現状

- 現在、世界でSBR機能を持った製品が少ない。
 - NEC IX1000/2000/5000シリーズ ルータ
 - Microsoft XP (確か)
- これだけしか実装がない。
- 確かに、実装するにはそれだけの装置設計が必要となるが・・・。

IETFでは今

意見が入り乱れています。

- Site-Local Address廃止派まで出た。(なくなる事はない)
- Site-Local AddressがSite外に漏れたらどうする。
- IPv4のNATと同じ問題を引き起こす。
- Layer4以上のアプリケーションがSite-Local Addressに対応することが大変かもしれない。
 - DNS Resolverからアプリケーションに返されるアドレス・リストは通常、Global、Site-Local Addressなどの順番に並べられていないので、Site-Local Addressへ送信し、Timeout後にGlobal Addressへ送信するようなケースが考えられる。
- DNS Serverが大変かもしれない。
 - Site内からのDNS QueryとGlobalからのDNS Queryに対して応答内容を変える必要がある。
 - Split DNS/Two-Faced DNSが必要になるかもしれない。

IETFでは今 Cont.

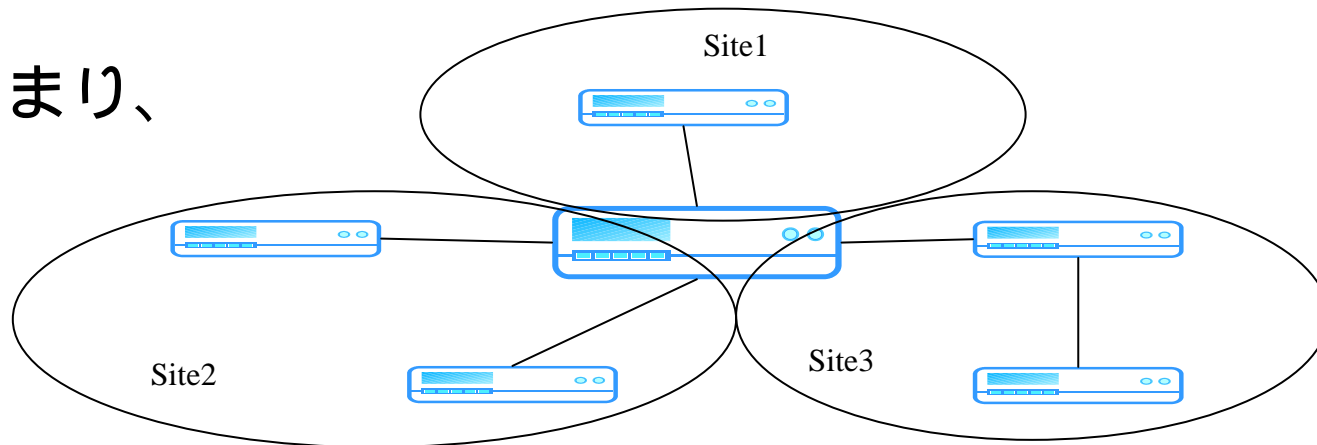
- Site Border Routerでのルーティング・プロトコル処理が複雑になる。
 - サイト外にSite-local Prefix情報を広告しないようにする必要がある。
 - ルーティング・プロトコルによっては、サイトごとにルーティング・プロセスを実行する必要がある。(eg. OSPF)
 - ルーティング・プロトコルとSite-Local Addressに関して記述したドキュメントがない。
- ルータの実装が大変であろう。送信元、送信先のいづれかがSite-Local Addressの場合、サイト外への転送を抑制する必要がある。
 - 性能劣化が心配という意見が…。ソフトウェアの設計次第と思うが。

IETF的な考え (Draft)

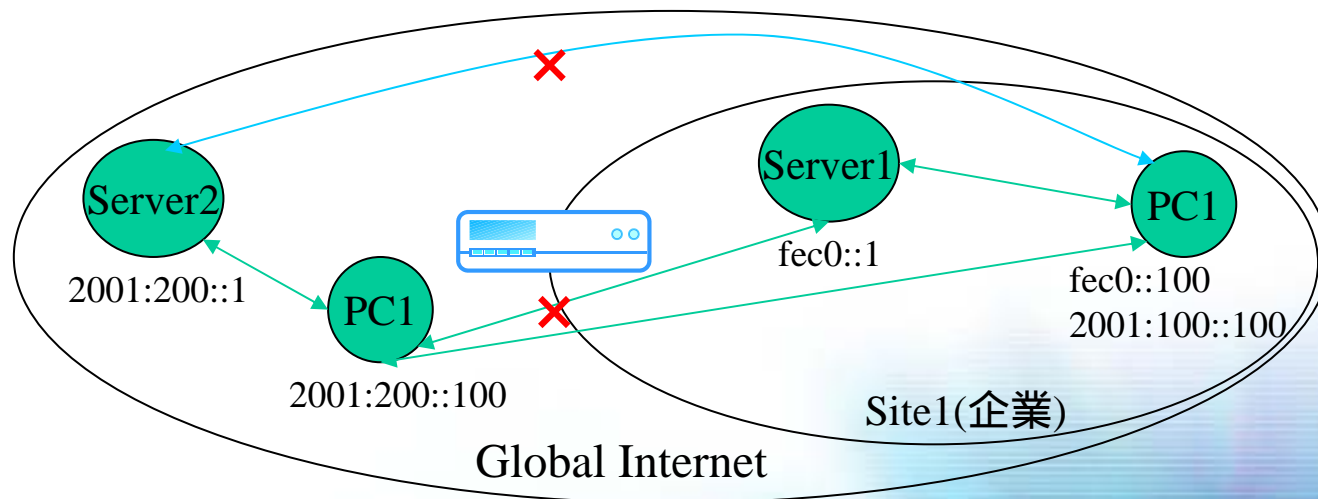
- IETFでは現在、2つのSite-Local Addressの使用法が提案されている。
- Limited派 (draft-wasserman-ipv6-sl-impact-0x.txt)
 - 完全に孤立したネットワーク
(Global Addressとの併用は禁止)
 - シングル・サイトでしか使用しないように話しを持って行きたい。
Site-Localに関係する難しい話は忘れない。
- Moderate派 (draft-hinden-ipv6-sl-moderate-0x.txt)
 - Site-Local AddressとGlobal Addressの併用を認める。
 - DNSなどの問題に関しても設定方針を明確にする。
 - 使用法を明確にし、間違った使い方を抑制する。
 - NodeにはMulti-Site対応を要求しない。RouterについてもMUSTではない。

IETF的な考え (Draft) Cont.

つまり、



や



はIETF的には制限される可能性は否定できない。

SBRに対する私的な考え

(必ずしもNECの考えではありません)

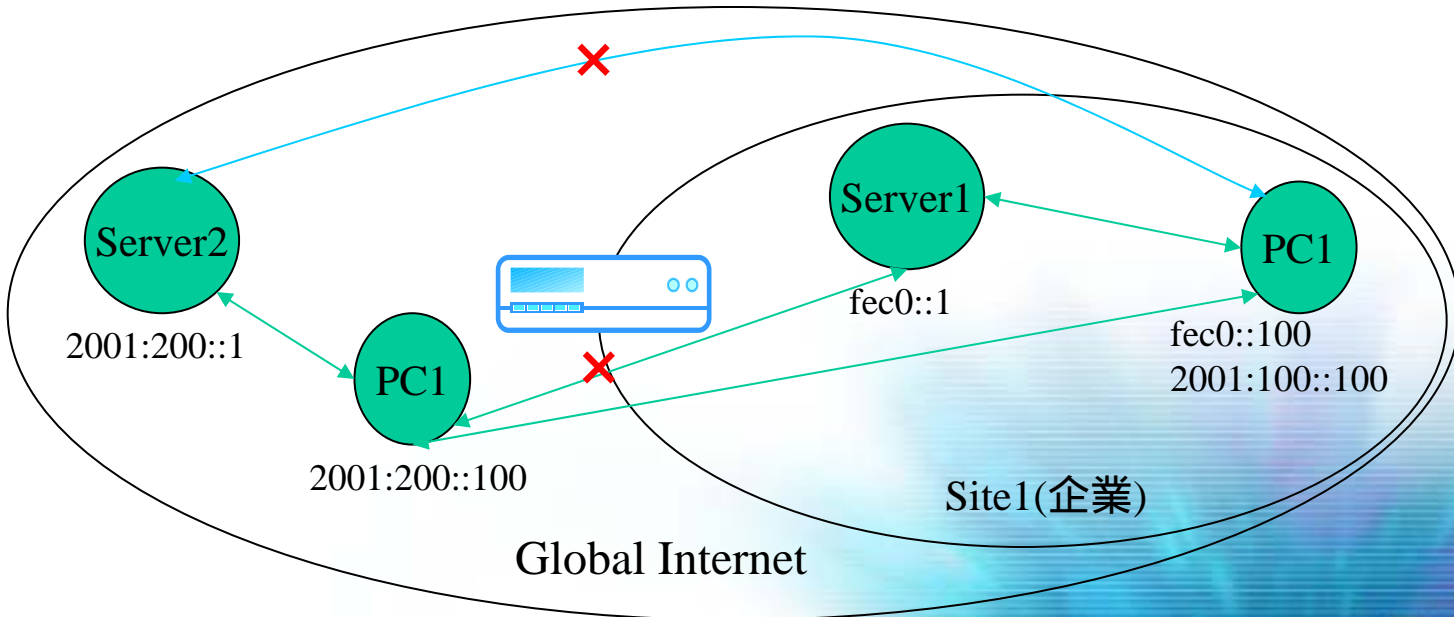
- 個人的にはModerate派である。
 - Multi-Siteの対応を端末には要求するべきでなく、ルータもオプション対応とするべきである。全ての端末、ルータがMulti-Site対応するとは始めから思っていない。
- Site-Local Addressに関しては、**想像だけの不安**で否定する人もいることは確かである。Site-Local Addressとサイトを正しく理解することが重要。
- 個人的には面白いネットワーク提案ができると思っている。特に企業ユーザに対してメリットがあると思う。
- もし、IETFがLimited案を採用した場合でも、SBR機能は独自機能として、新しい使い方を模索する。

Site-Local Addressの利用 - 例1

- ISPからPrefixの割り当てを受けるまでの仮アドレスとして使用し、ネットワークの構築をする。
 - 企業がIPv6を始めるために、必ずしもGlobal Addressが必要とは限らない。IPv6をINTRANETから始めることも可能。
 - 現在のアドレス割り当てポリシーでは、ISPと契約してGlobal Addressをもらうことになる。
 - このような場合、Site-Local Addressが手軽に使用できる。
 - IETF Limited派的に言えば、ISPからGlobal Prefixを取得し、ネットワークに割り当てる場合、Site-Local Addressはネットワーク全体から消去する必要がある。徐々にGlobal Addressへ移行することができない。
 - 大きなネットワークならRenummerするのが大変。
- Globalアドレスはないが、IPv6でとりあえず遊んでみたい。

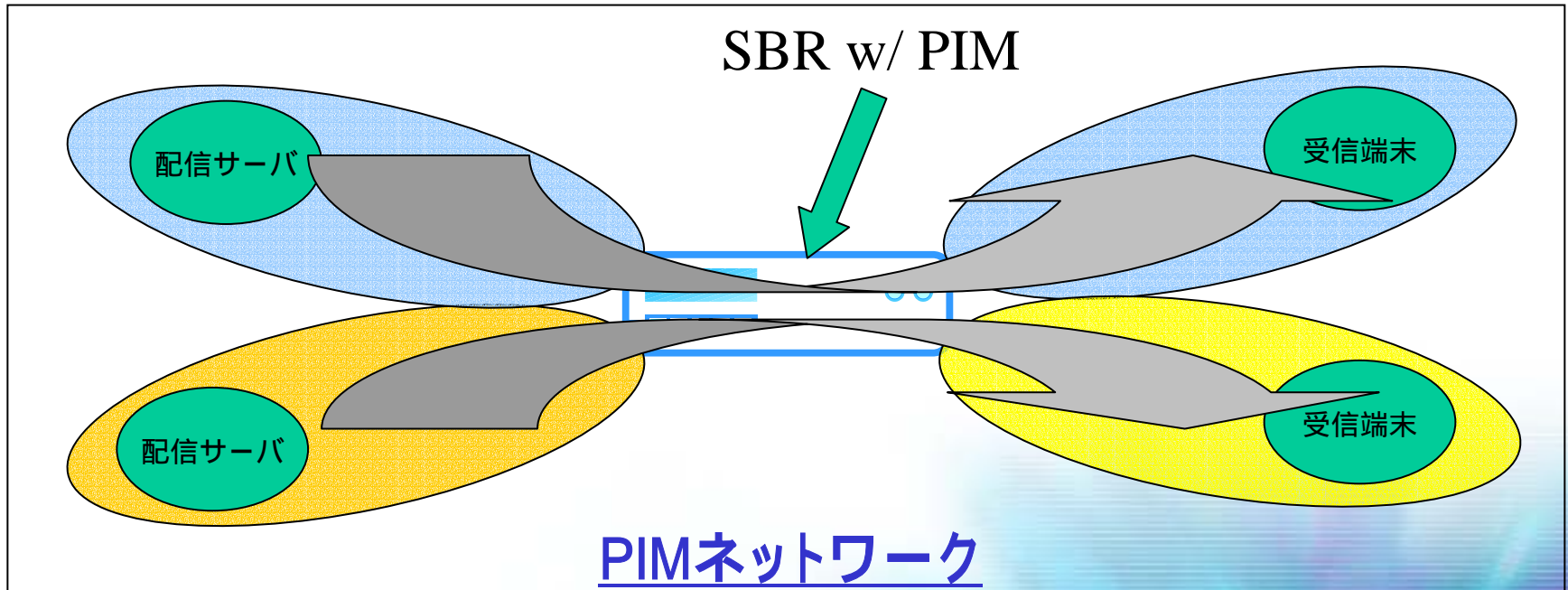
Site-Local Addressの利用 - 例2

- イン트라ネット・サーバをサイト内に置く事により外部からは完全に孤立させる。
- イン트라ネット内に複数サイトを構築し、部門間のサーバアクセスを簡単に制限する。



Site-Local Addressの利用 - 例3

- マルチキャスト・ネットワークの構築をする際、コンテンツの配信境界としてサイトを利用する。



最後に

- さて、皆さんSite-Localの現状を理解していただけましたでしょうか？
- IETFでは、Limited派がSite-Localの利用を完全に制限(否定)する方向に動いてる。今回、説明した利用例は殆ど不可能となる可能性があります(IETF的には)。

理由:

- 使い方がわからない。
- 実装が困難な感じがする。
- 問題が多そう。
- NATの使用を促進しそう。

**皆さんのご意見を聞かせ下さい。
Site-Localについてどう思われます？**

Empowered by Innovation

NEC