

マルチホームの事例と分類

1999年12月14日

株式会社インターネットイニシアティブ

山口二郎 (jiro-y@iij.ad.jp)



事例一覧 - 1

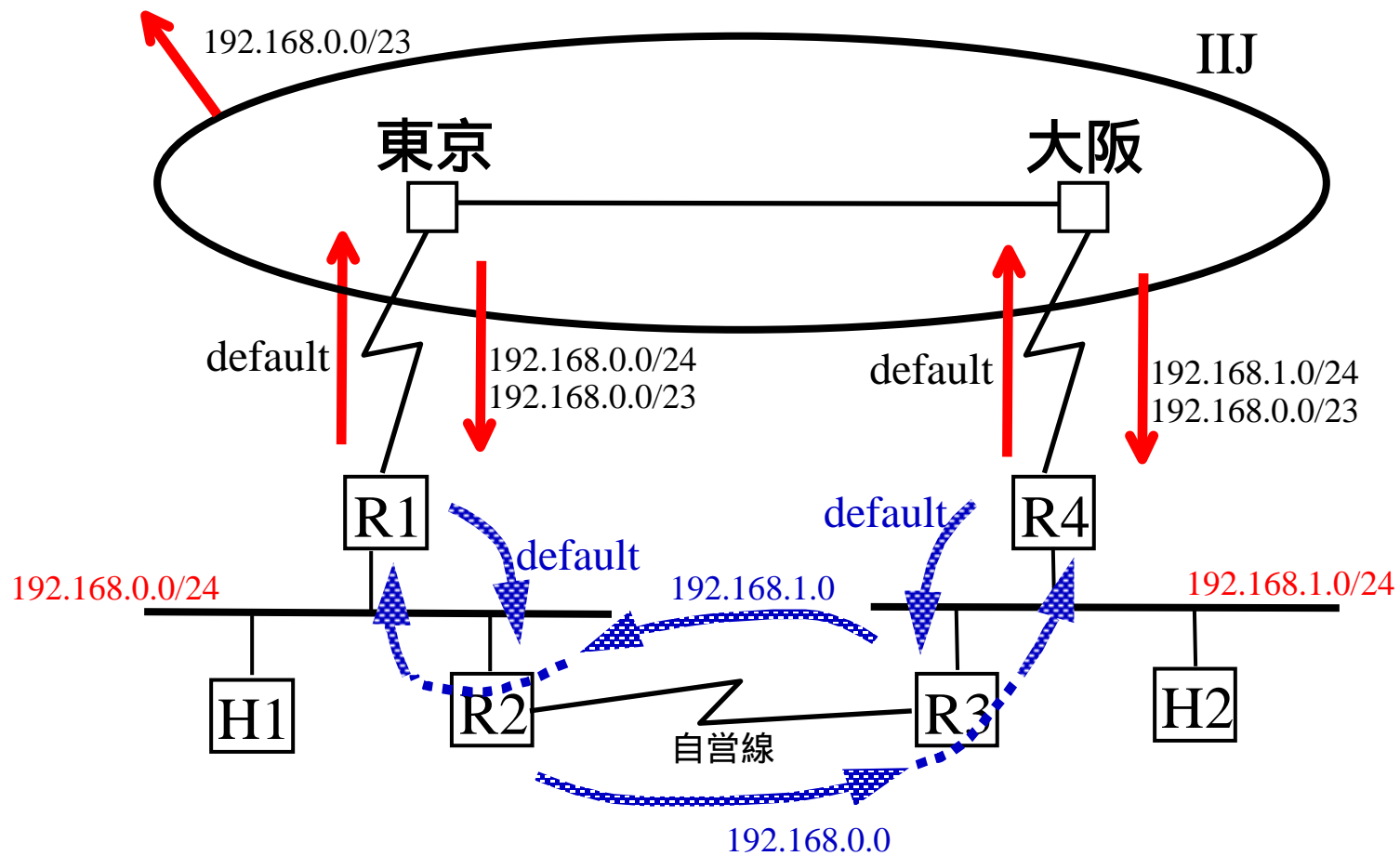
- **東阪IP型**
 - 1つのISP, IPルーティング, IGP
- **東阪FW型**
 - それぞれCIDR, FireWall, IGP
- **東ね型**
 - 1つのISP, Cisco Balance
- **アプリ型**
 - それぞれCIDR, Mail, Squid

事例一覧 - 2

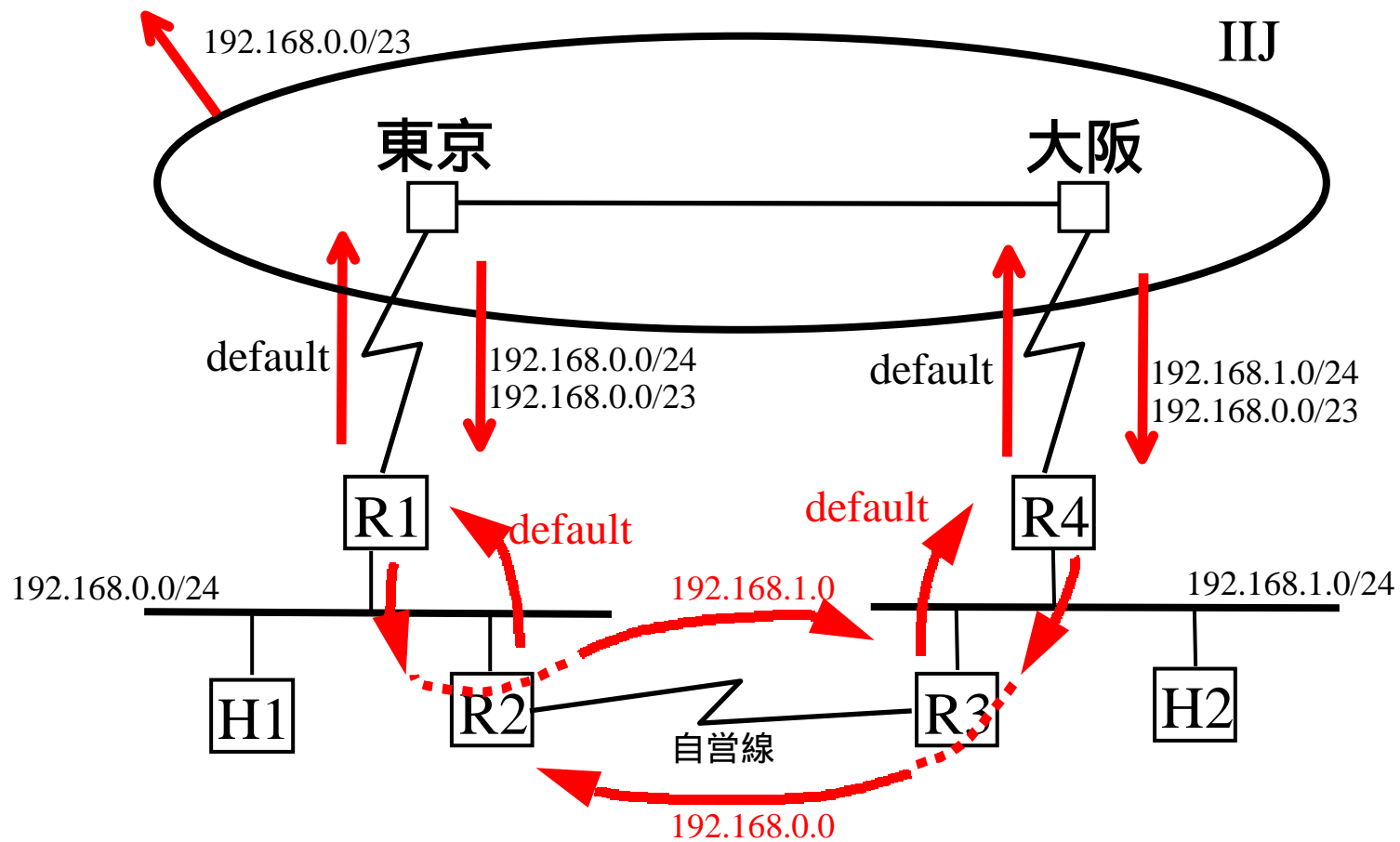
- **老舗大学型**
 - 非CIDR、Private BGP
- **文系大学型**
 - それぞれCIDR、Private BGP、IGP、NAT
- **理系大学型 (アプリ型、銀行型と併用可)**
 - それぞれCIDR、Private BGP、IGP、NAT
- **総合大学型**
 - それぞれCIDR、PROXY、Private BGP、IGP

事例一覧 - 3

- **銀行型**
 - それぞれ CIDR、DNS、IGP
- **複合型**
 - 東阪FW型 + 銀行型
 - 理系大学型 + アプリ型 + 銀行型
 - 総合大学型 + アプリ型
- **ISP型 (参考)**
 - AS、BGP、CIDR

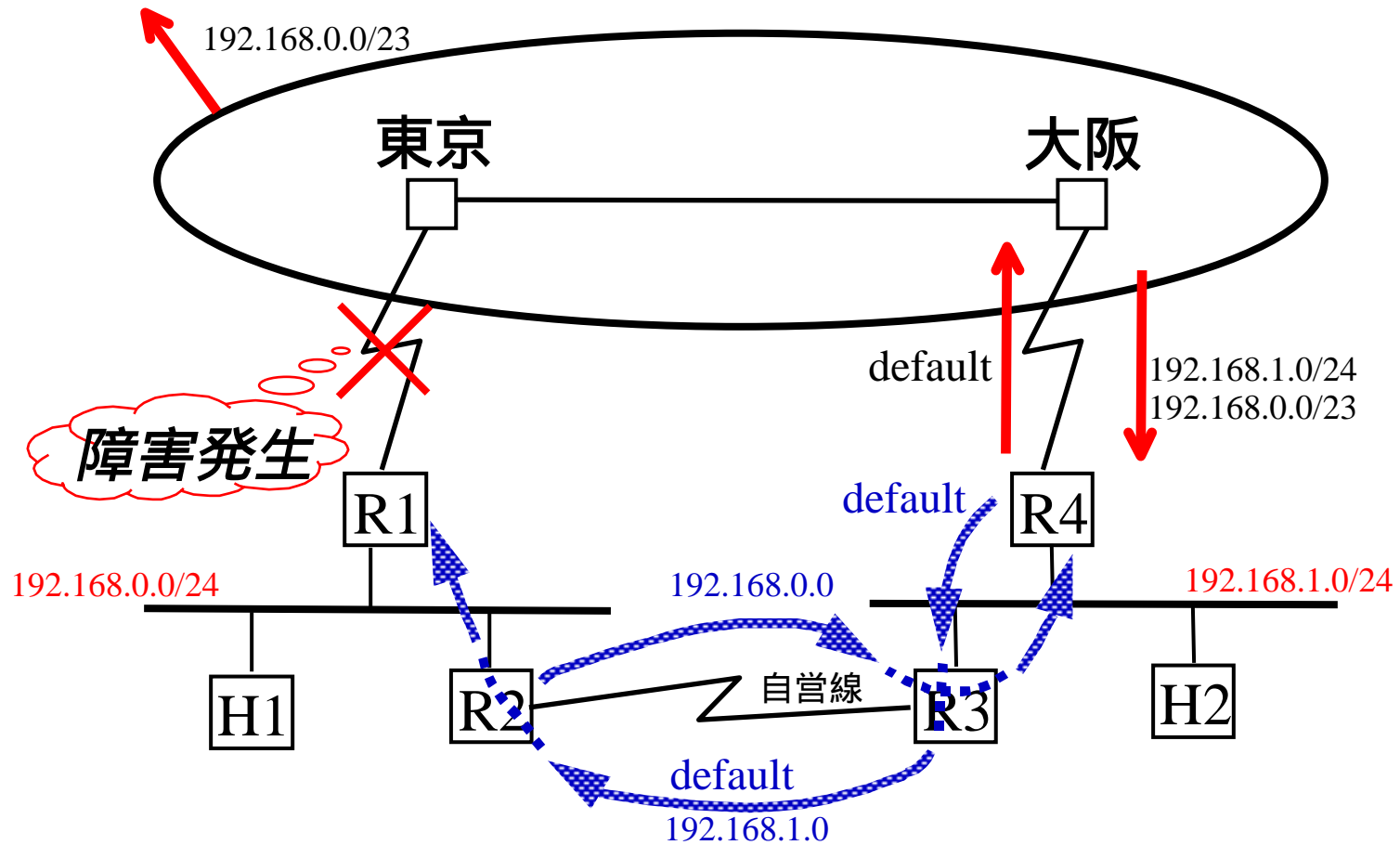


東阪IPルーティング伝搬 定常時



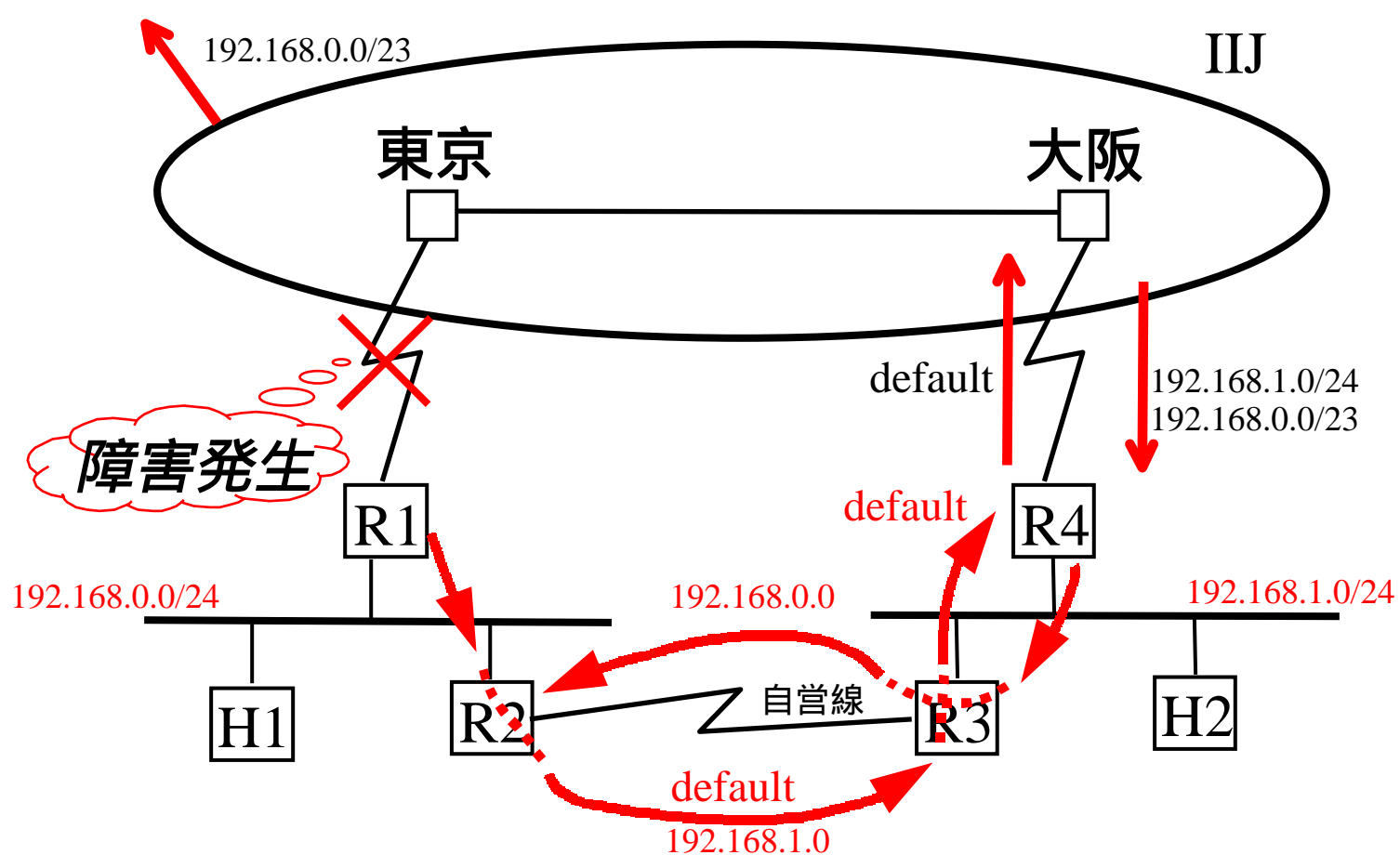
東阪IPルーティングテーブル 定常時

IIJ



東阪IPルーティング伝搬 障害時

IIJ
Internet Initiative Japan



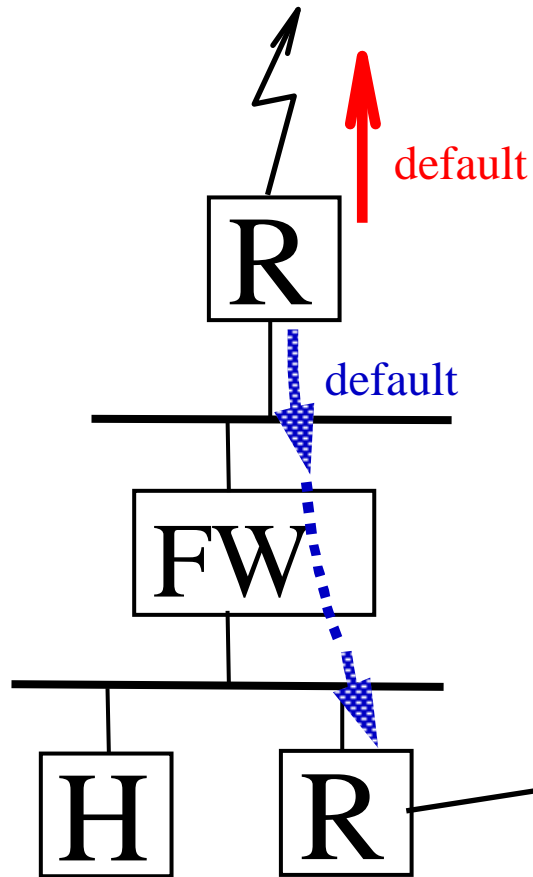
東阪IPルーティングテーブル 障害時



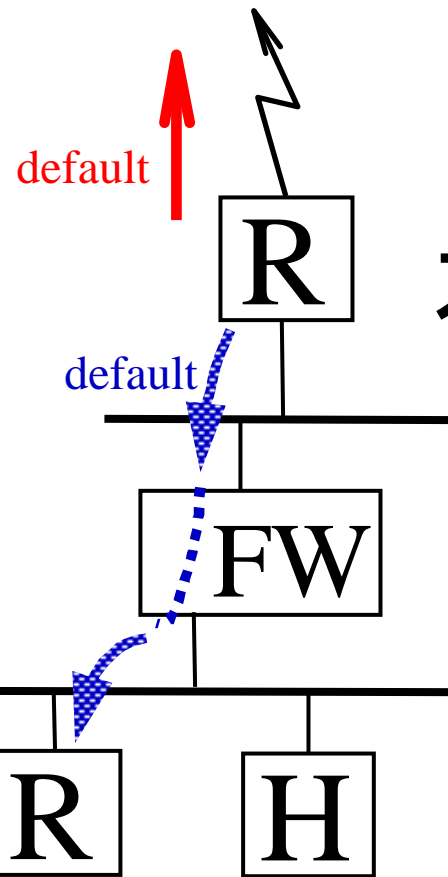
東阪IP型(IPルーティング)

- 1つのISPを選択
IIJならOK
- バックアップルーティングできるISPを選択
IIJならOK
- IPレベルでバックアップ
アプリケーションを選ばない
- より近いNOCから利用
太い自営線が不要
- バックアップ切り替え時間
内部IGPによる。比較的早い。

東京



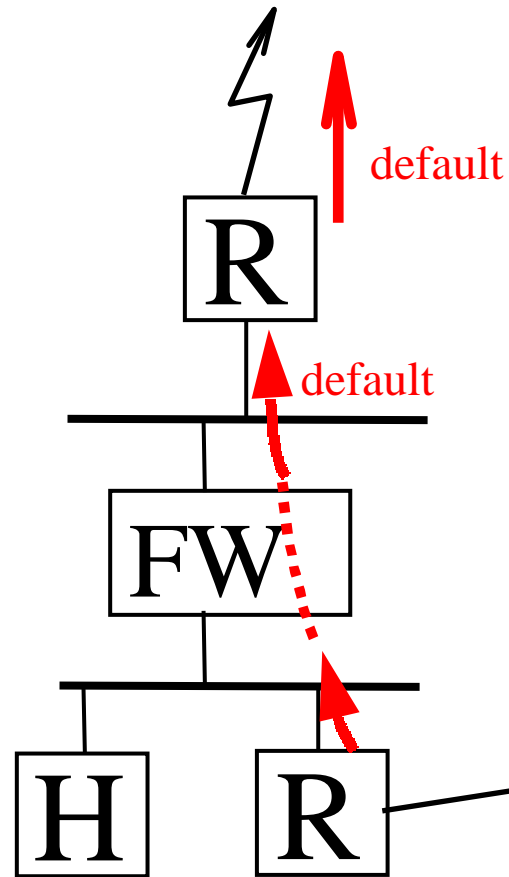
大阪



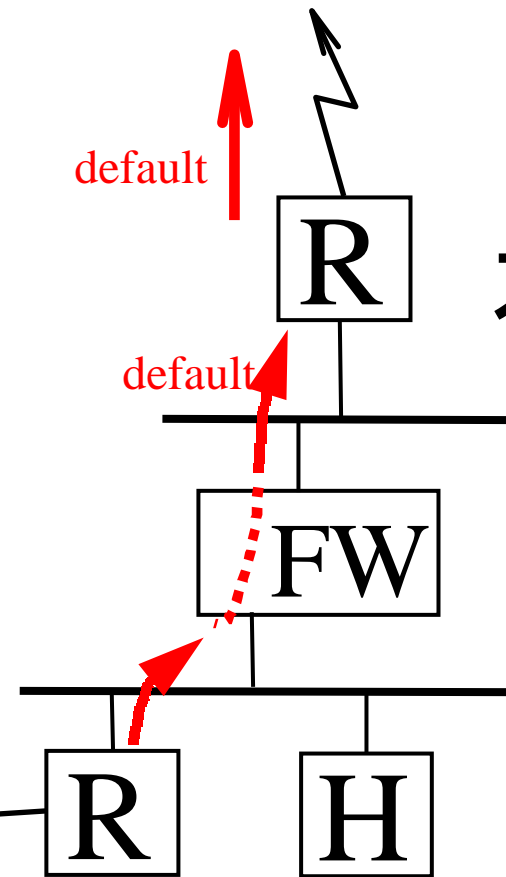
東阪FW型 ルーティング伝搬 定常時



東京

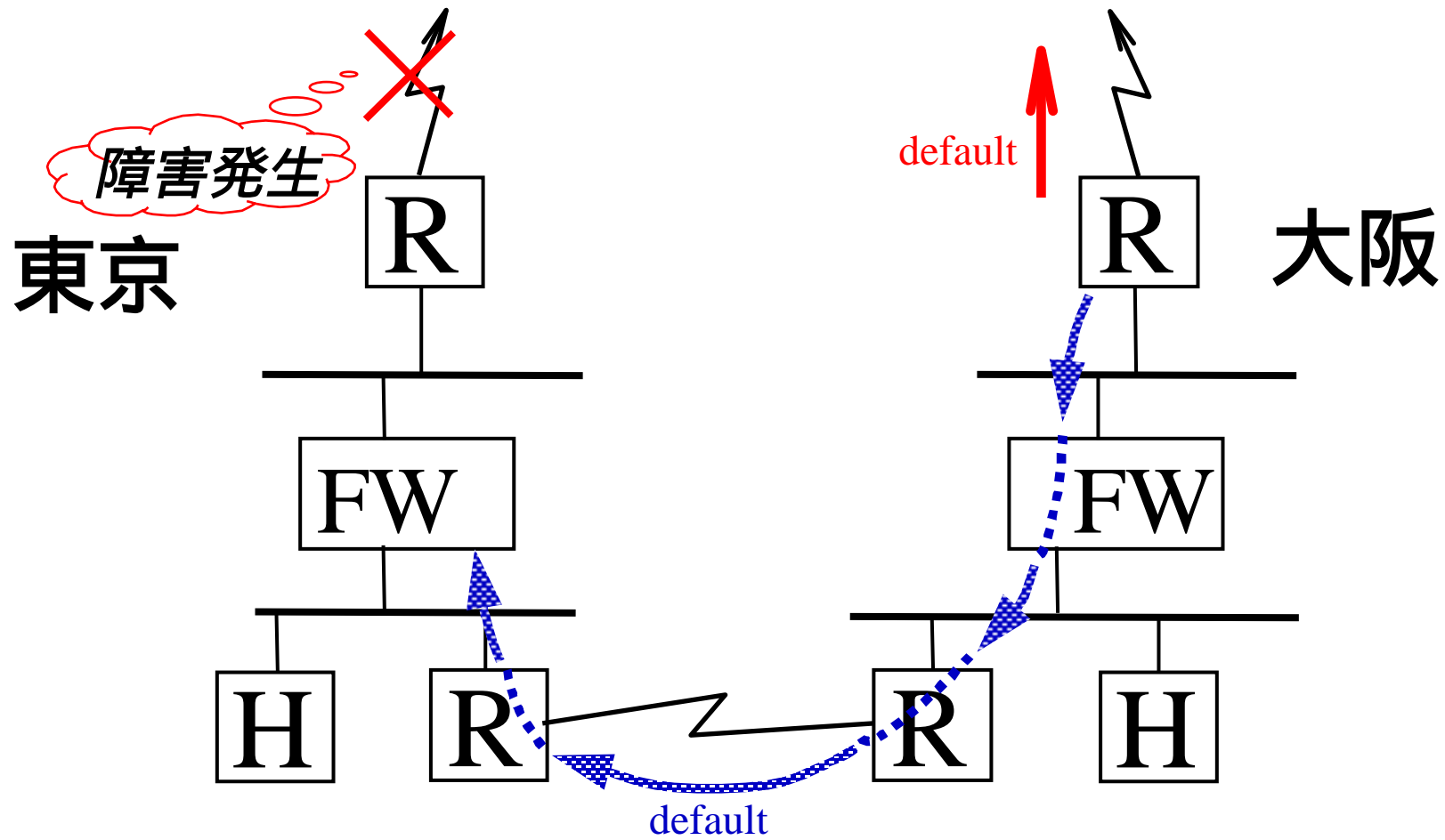


大阪

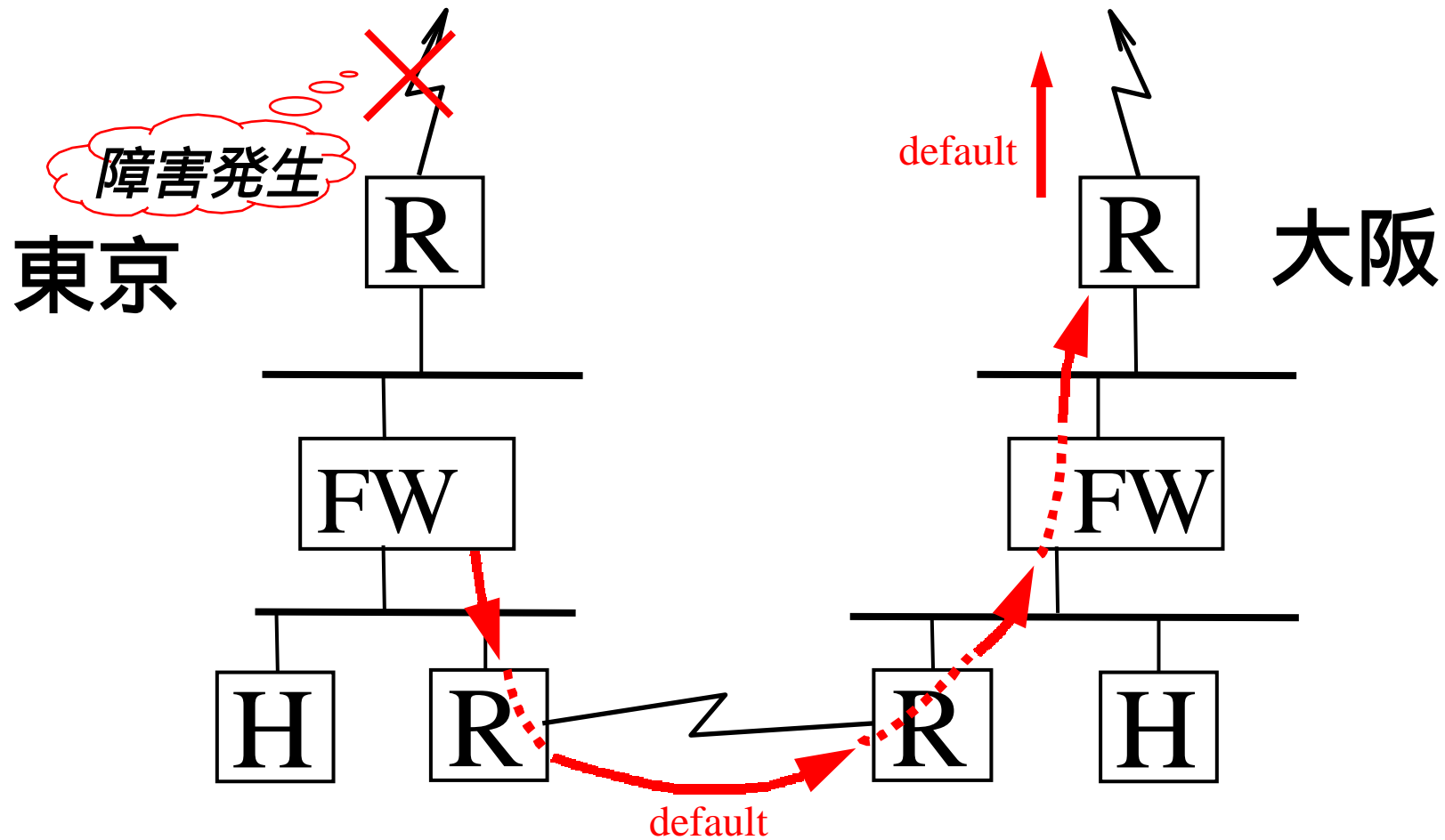


東阪FW型 ルーティングテーブル 定常時





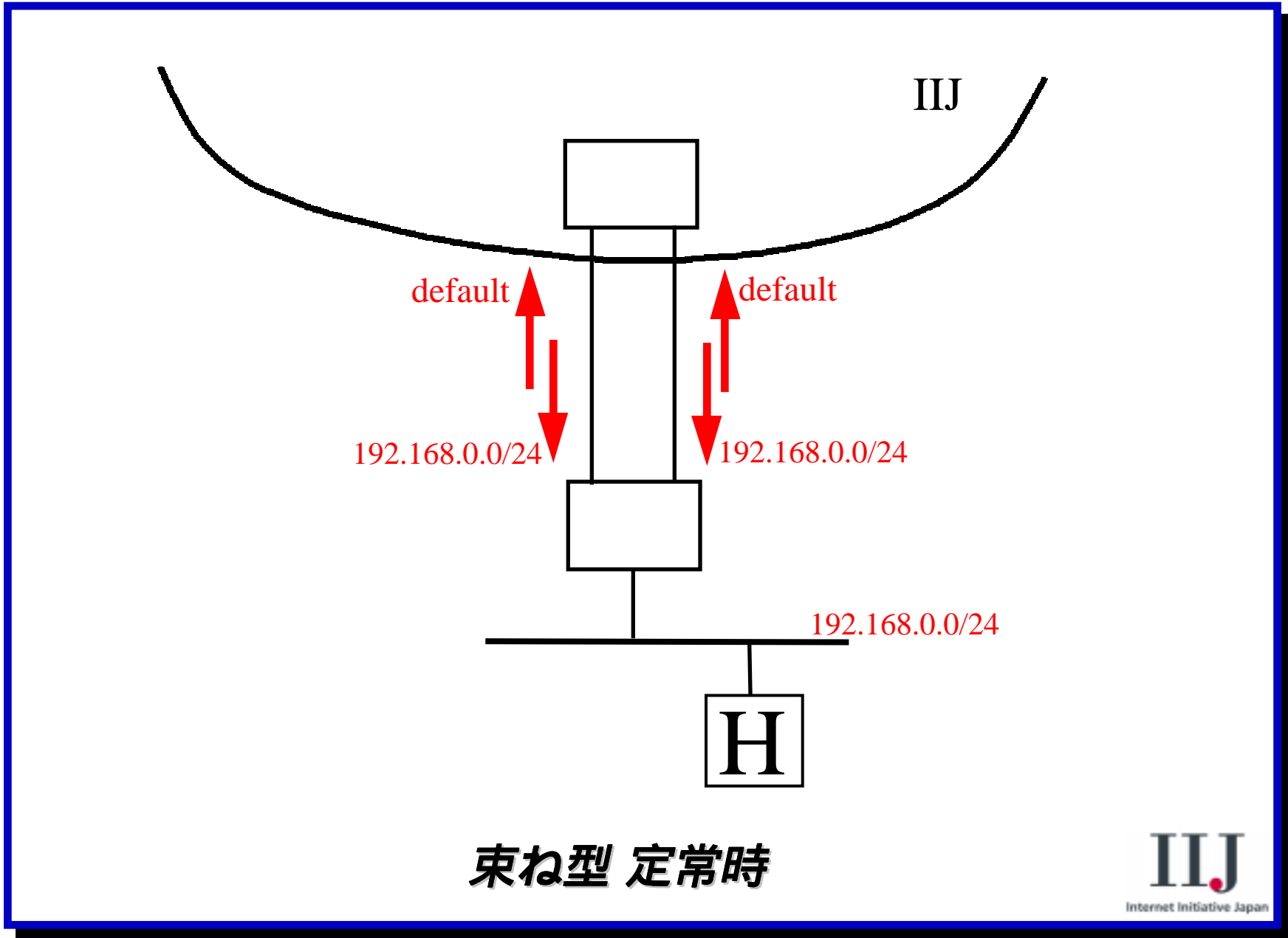
東阪FW型 ルーティング伝搬 障害時

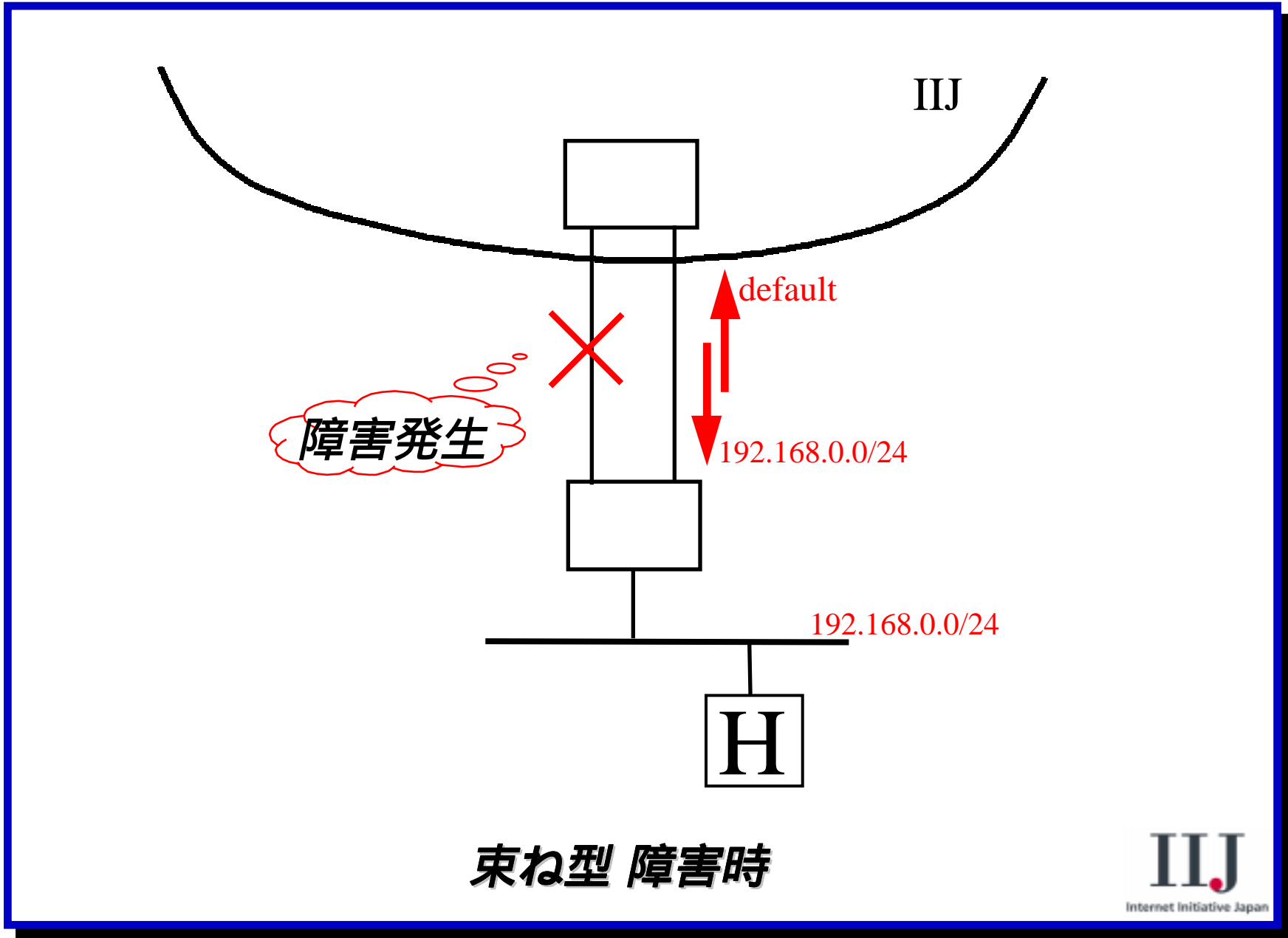


東阪FW型 ルーティングテーブル 障害時

東阪FW型(Fire Wall)

- 複数のISPが選択可能
IIJ2本でも、IIJと他ISPでもよい
- 自営線をFWの内側で敷設可能
社内/学内網をそのまま利用可
- バックアップできるアプリケーション
FWの機能による

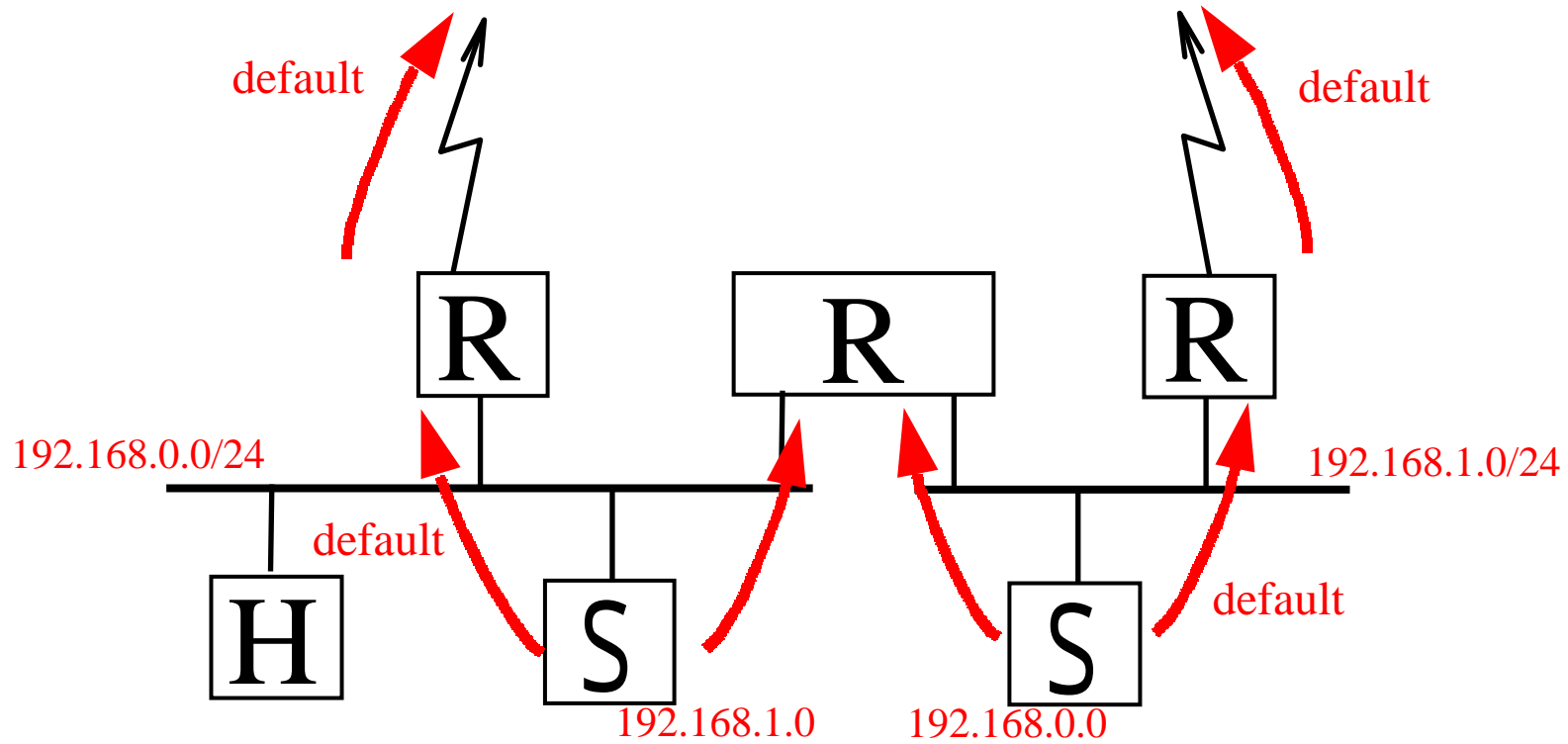




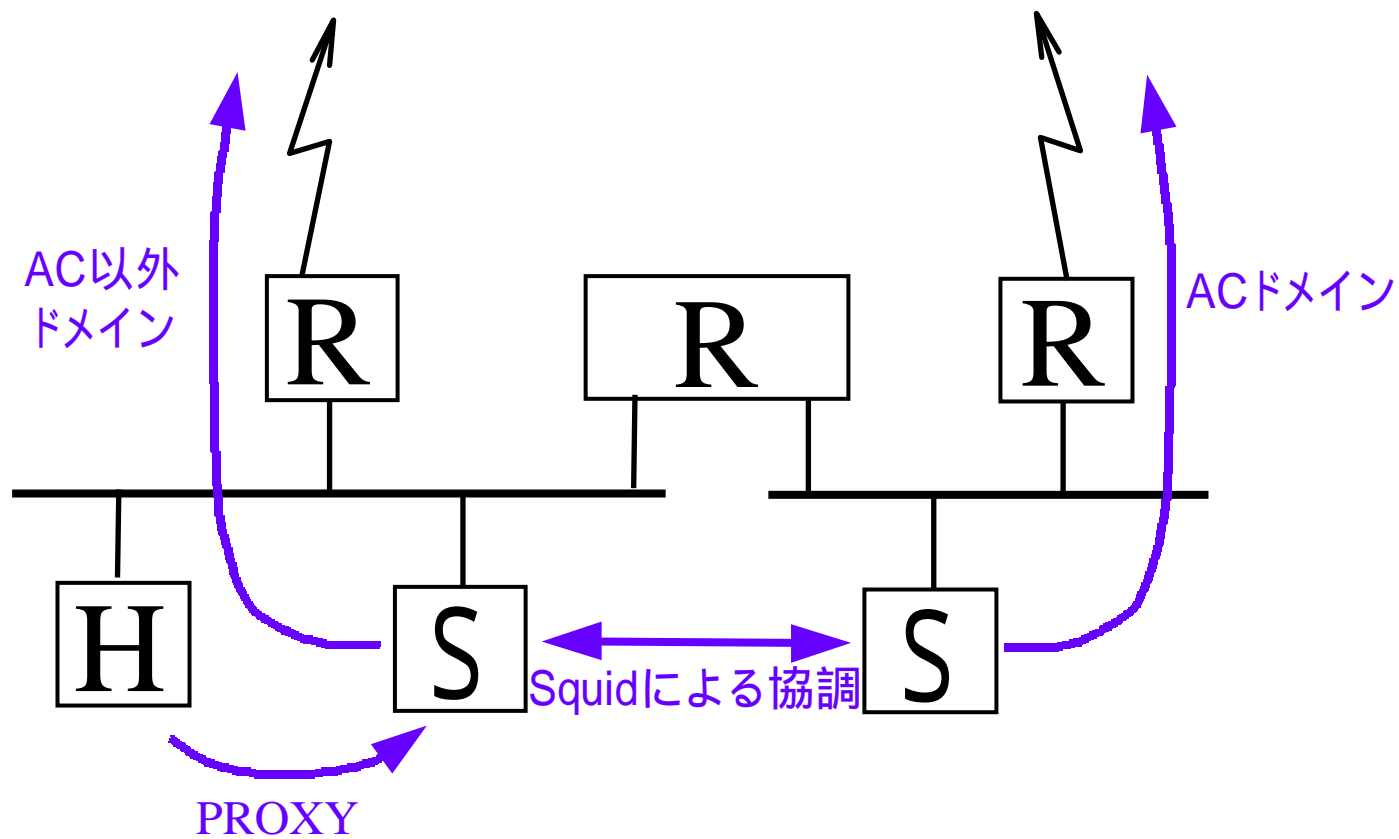
束ね型 障害時

束ね型(Cisco Balance)

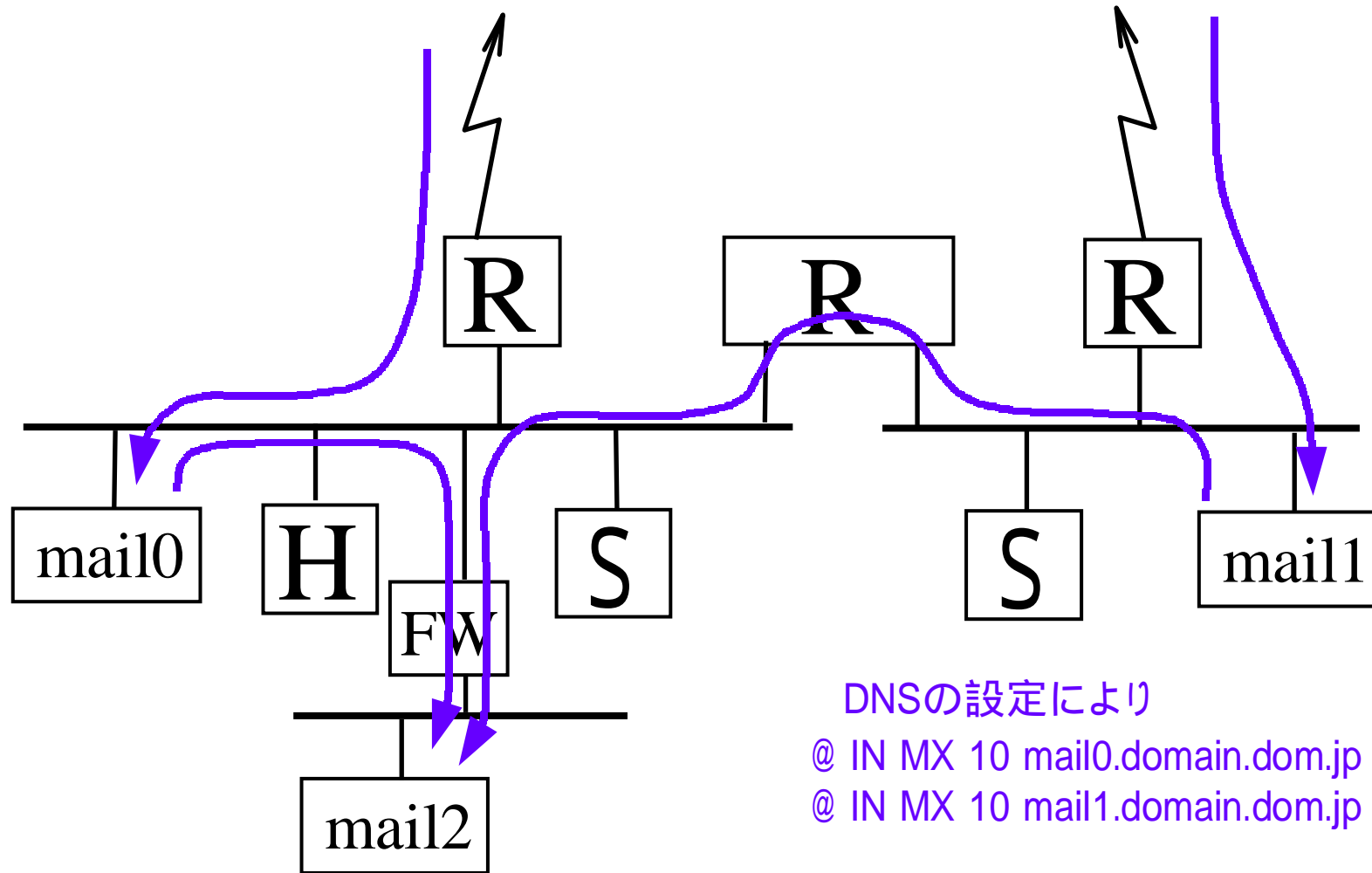
- 複数の回線を束ねて利用
回線を有効に利用可能
- キャリアを分けることにより
回線障害に対応可
- 収容ルータが同じになる
ルータ障害に対応できない



アプリ型 ルーティングテーブル

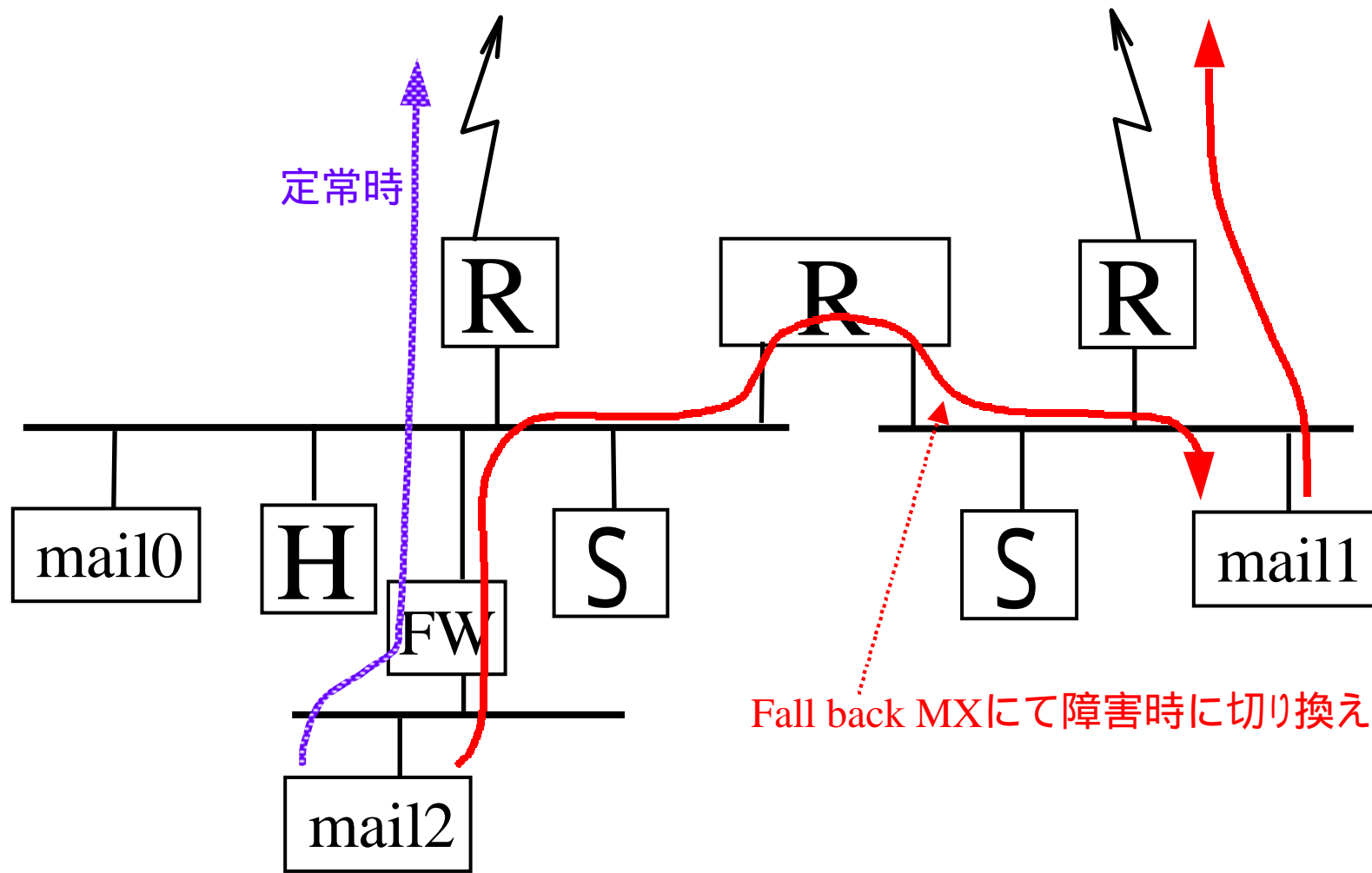


アプリ型 HTTP コネクション



DNSの設定により
 @ IN MX 10 mail0.domain.dom.jp
 @ IN MX 10 mail1.domain.dom.jp

アプリ型 外部からのメール配送

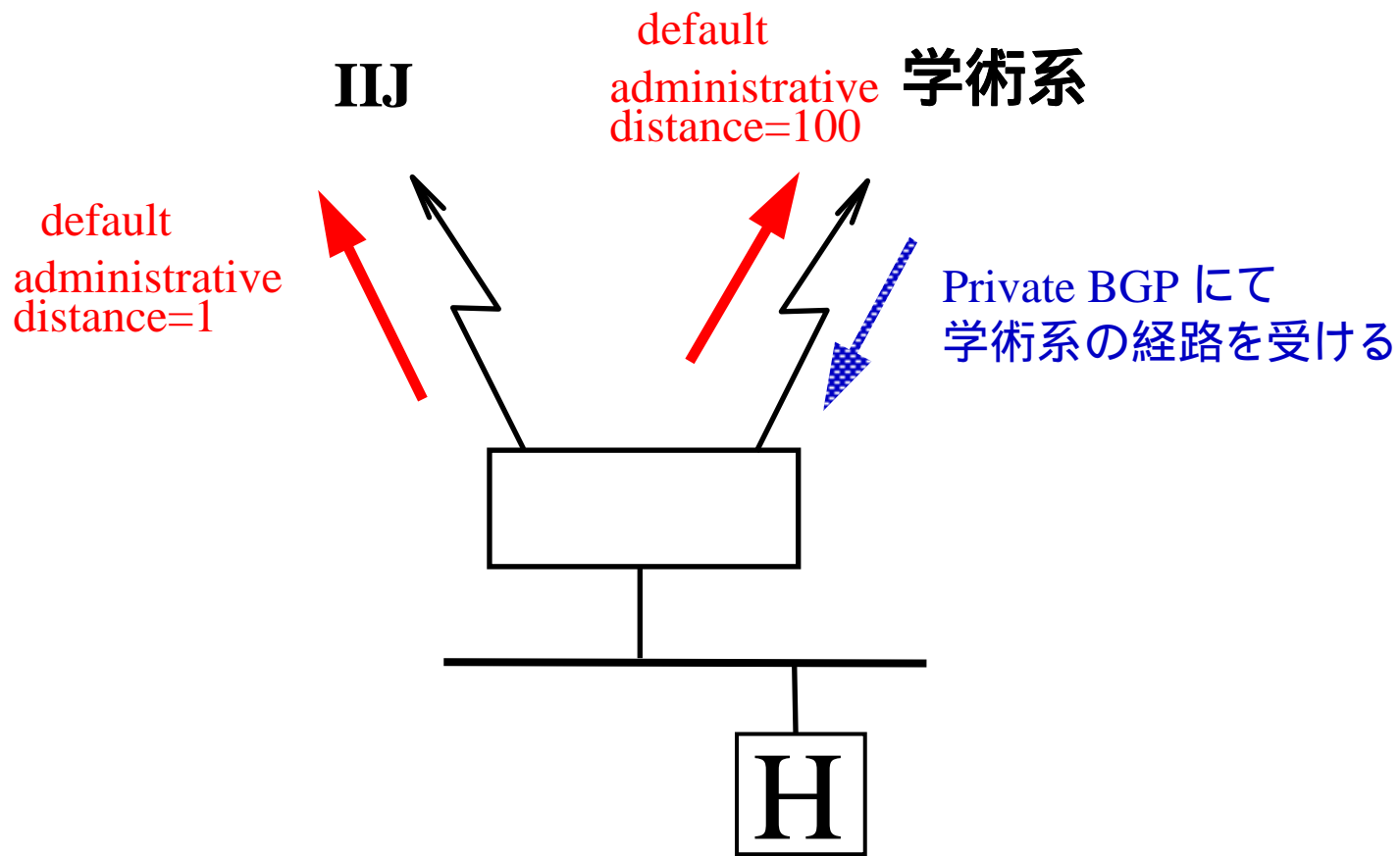


Fall back MXにて障害時に切り換え

アプリ型 内部からのメール配送

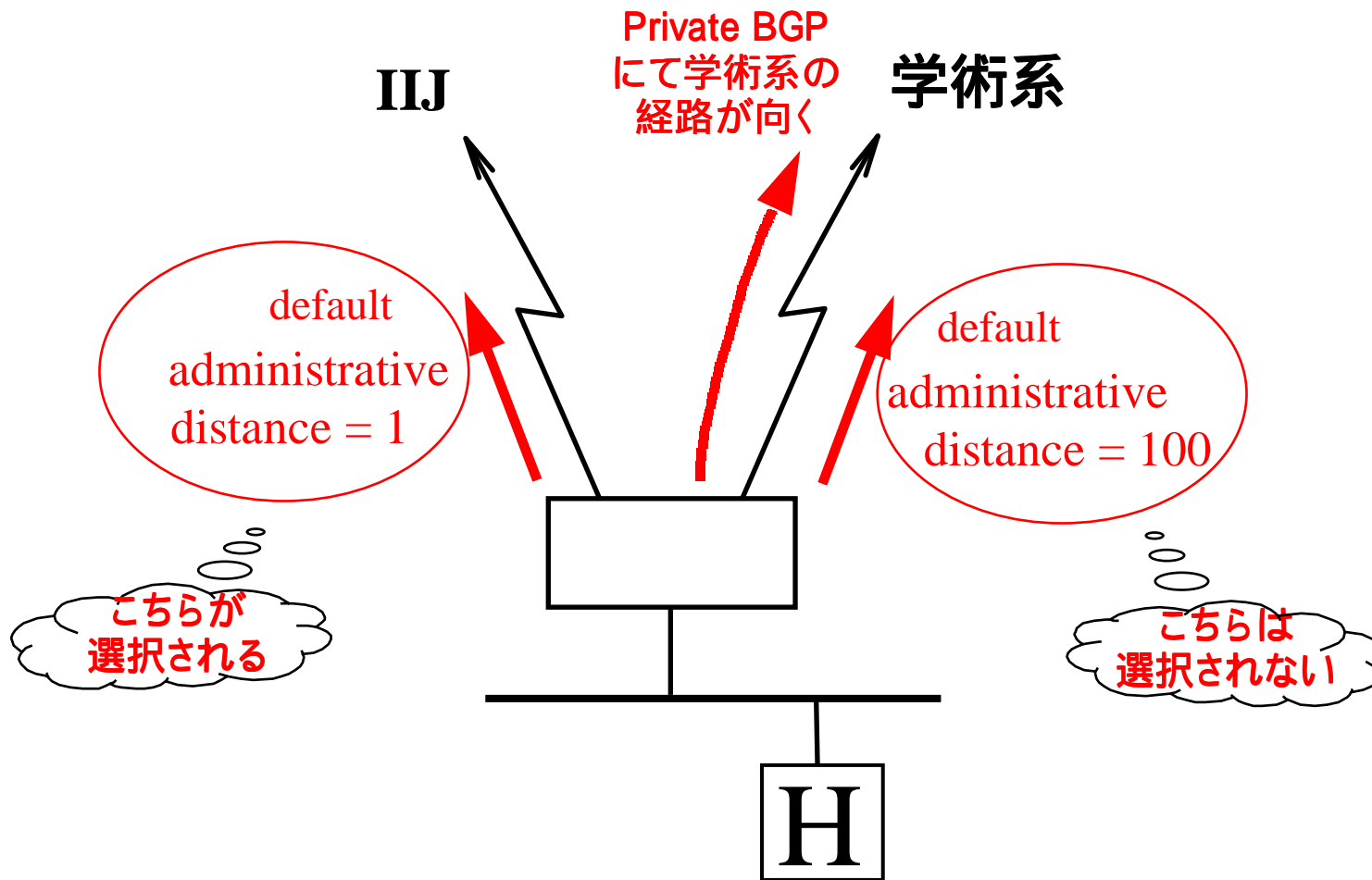
アプリ型(メール、 squid)

- 複数のISPが選択可能
IIJ2本でも、IIJと他ISPでもよい
- ダイナミックルーティングプロトコルを利用しない
オペレーションが容易
- squid等を利用
アプリケーションを選ぶ

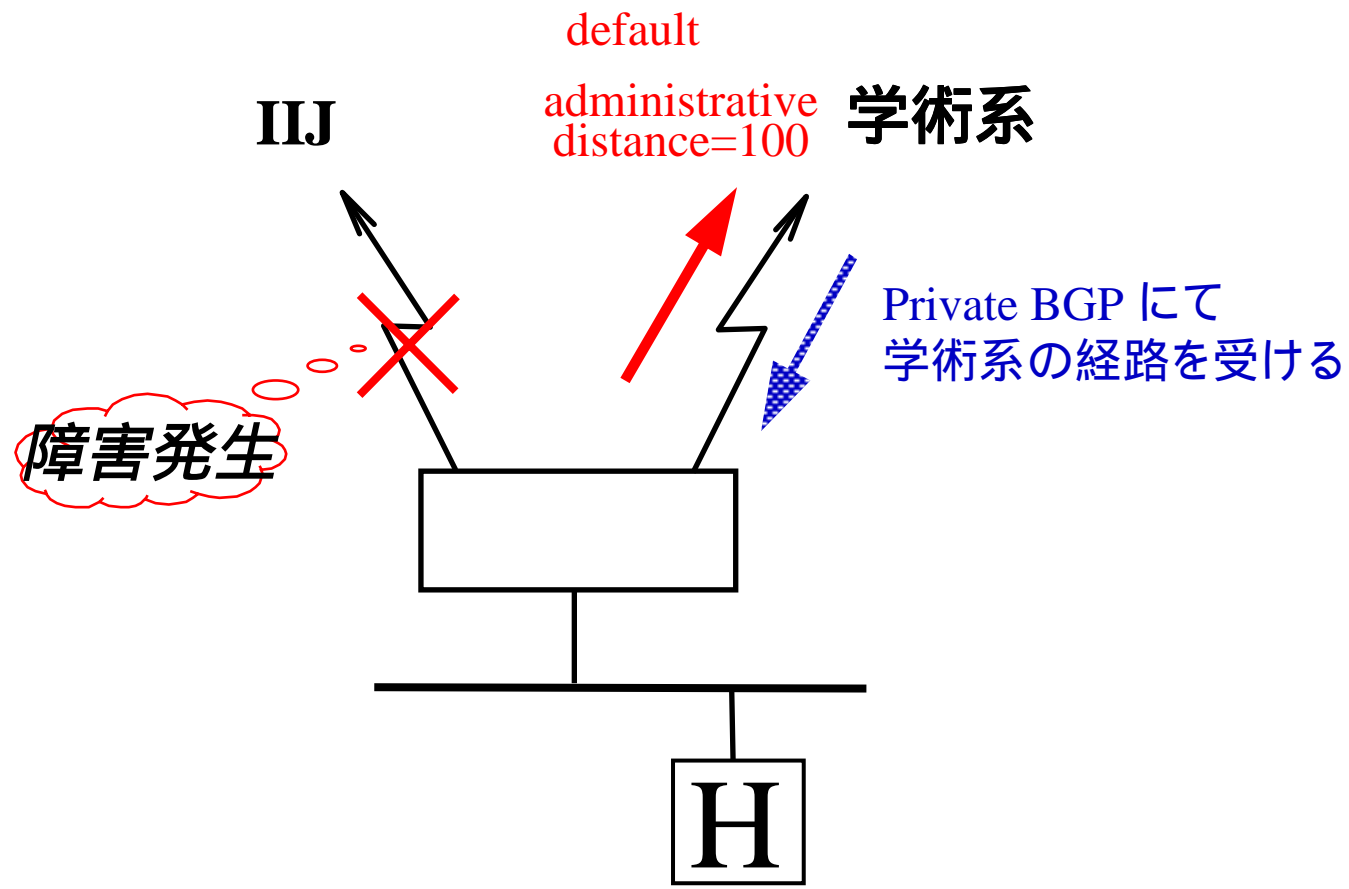


老舗大学型 ルーティング伝搬 定常時



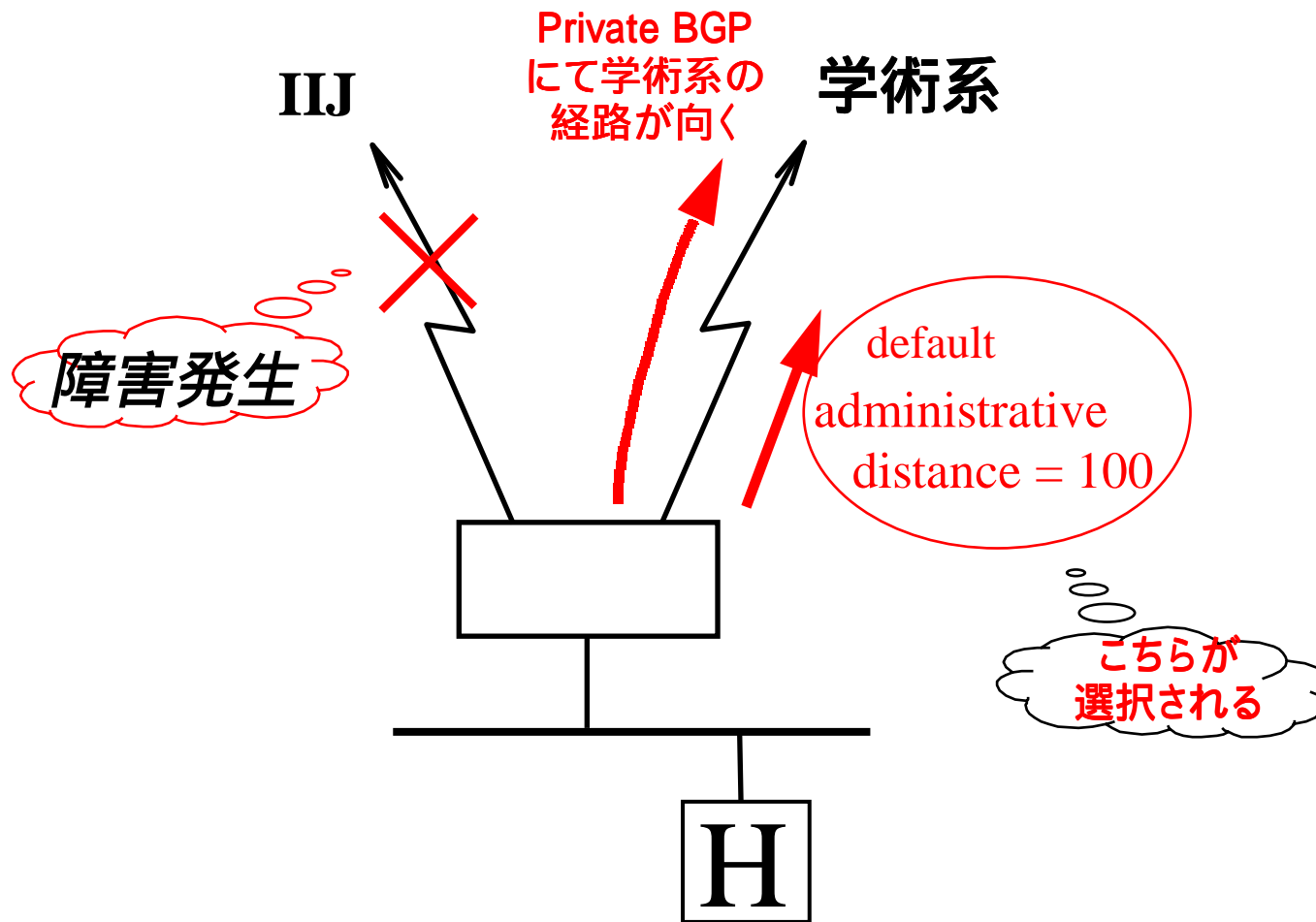


老舗大学型 ルーティングテーブル 定常時



老舗大学型 ルーティング伝搬 障害時



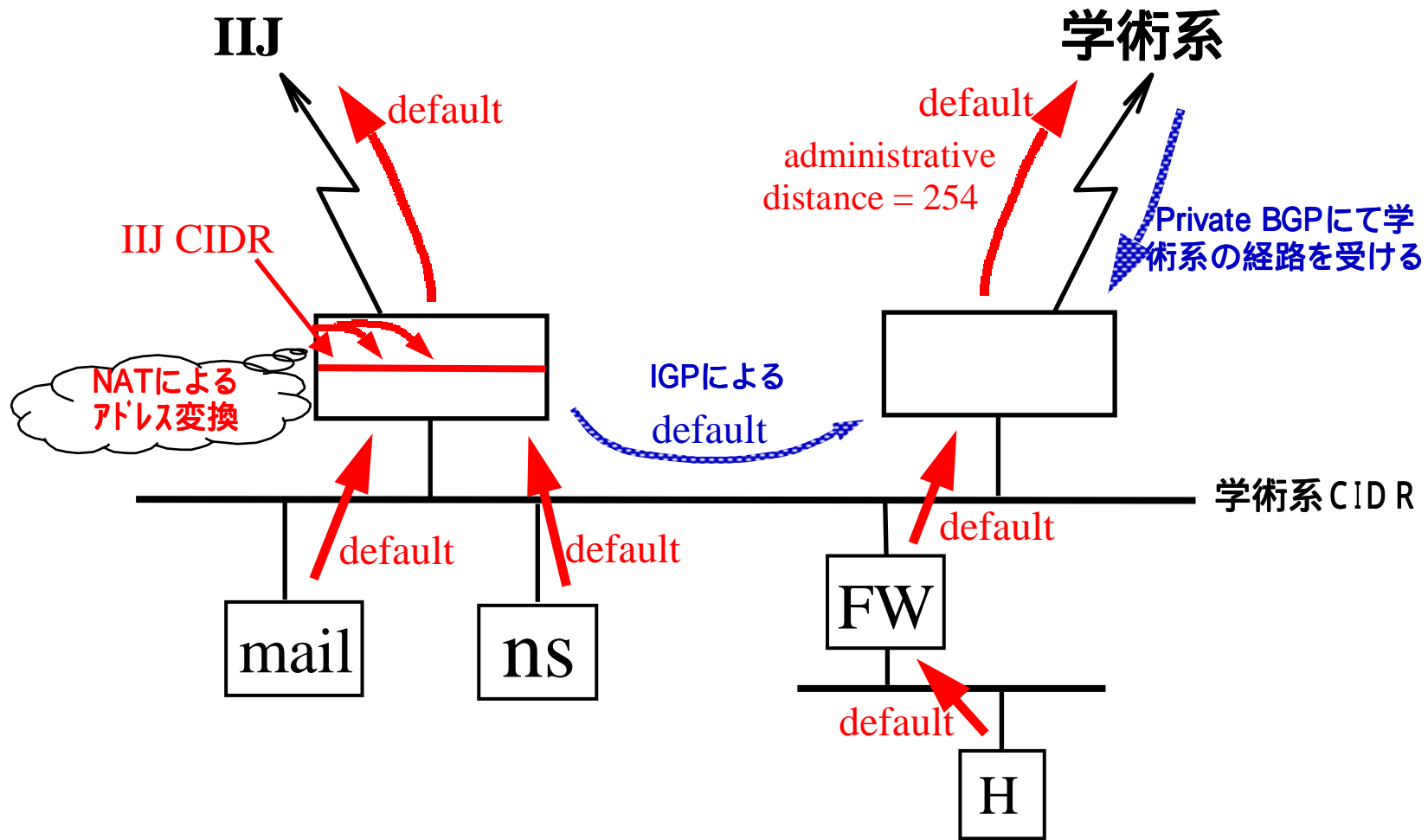


老舗大学型 ルーティングテーブル 障害時

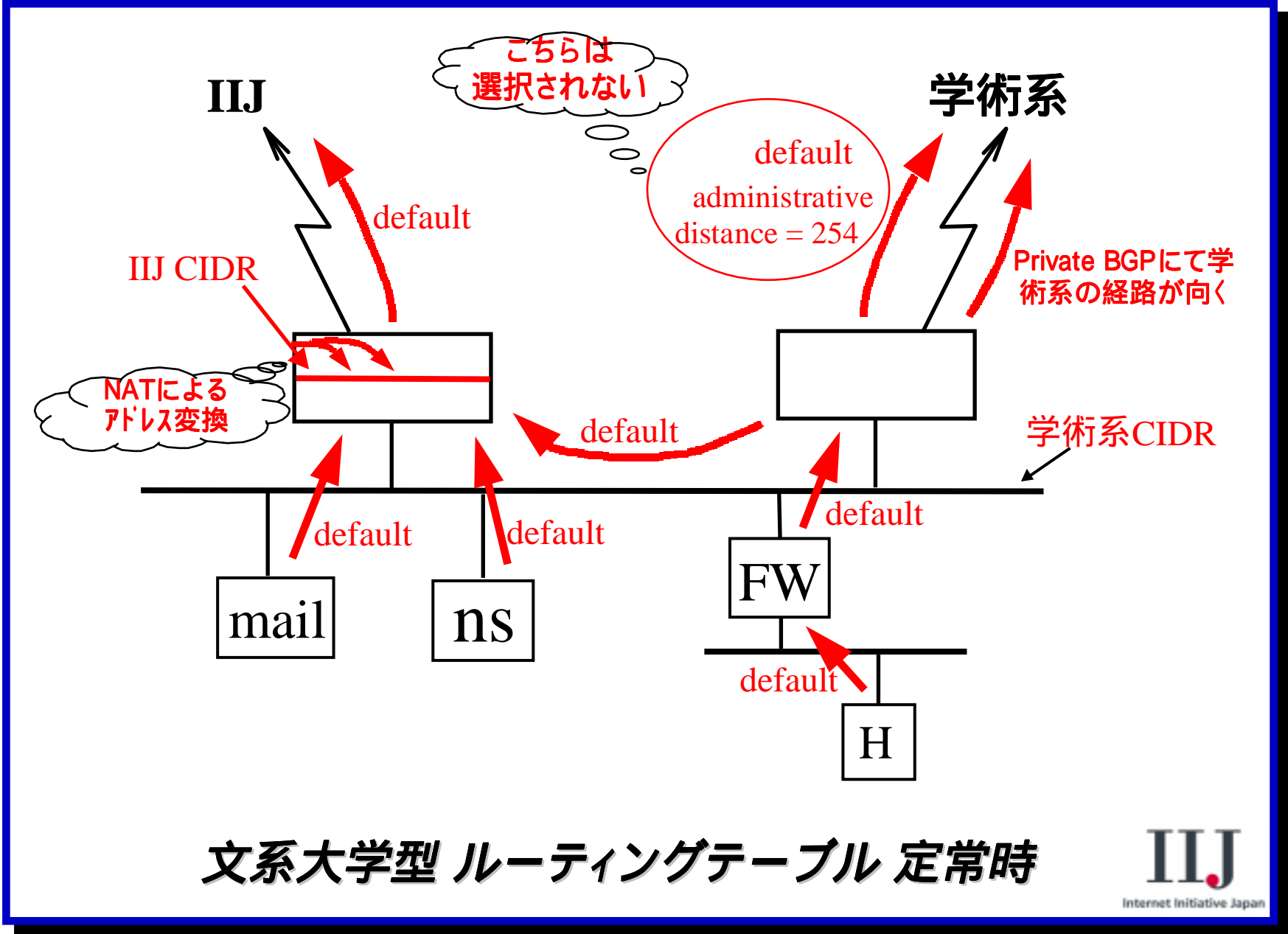
老舗大学型

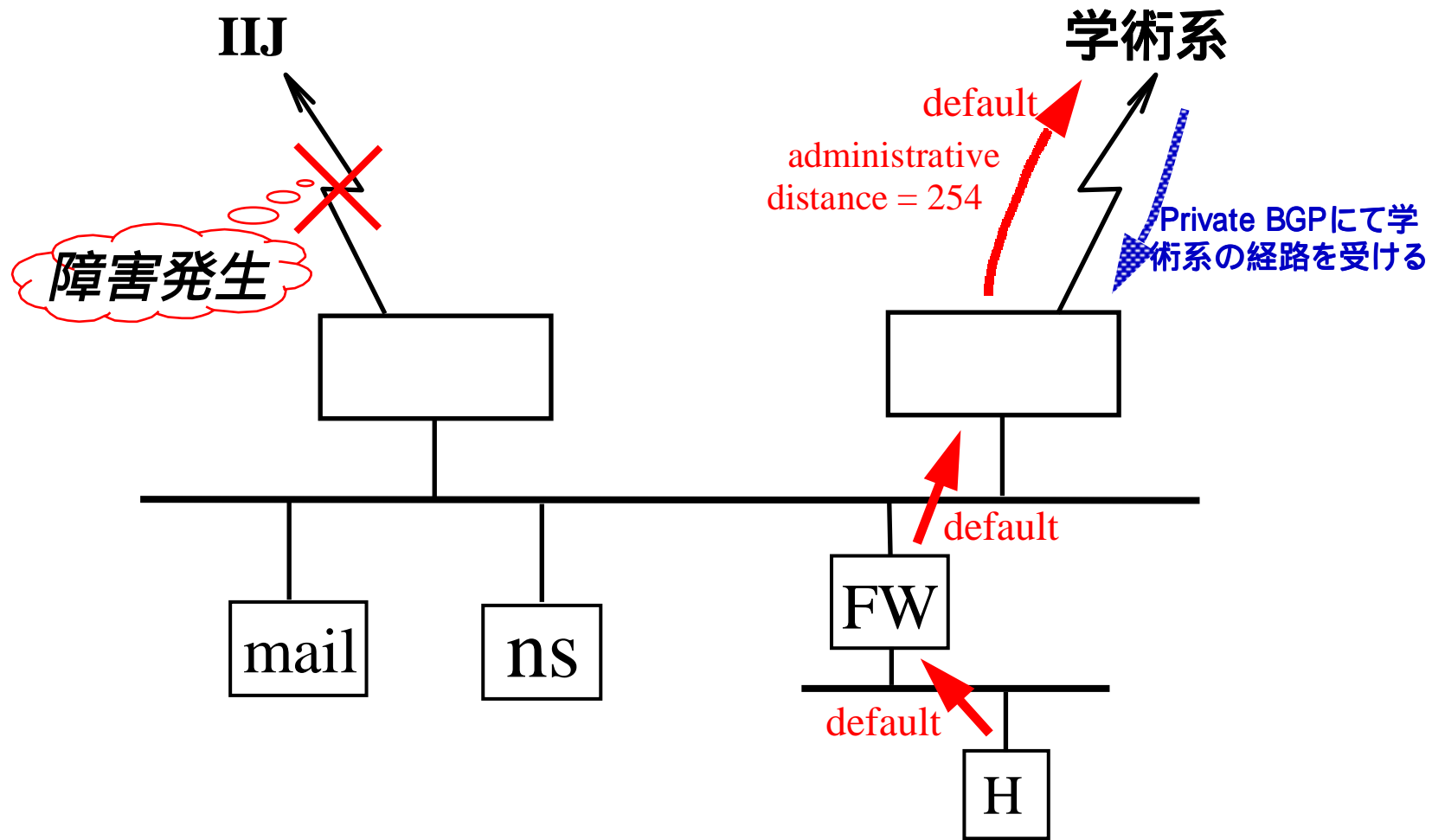
(非CIDR, Private BGP)

- IPレベルでバックアップ
アプリケーションを選ばない
- Private BGPを利用
商用、非商用などのコントロールが可能
- アドレスをそのまま利用
既存設備が利用可能
- 障害時にBGPのアナウンスを停止する必要あり
上位ISPによる。IIJはOK。

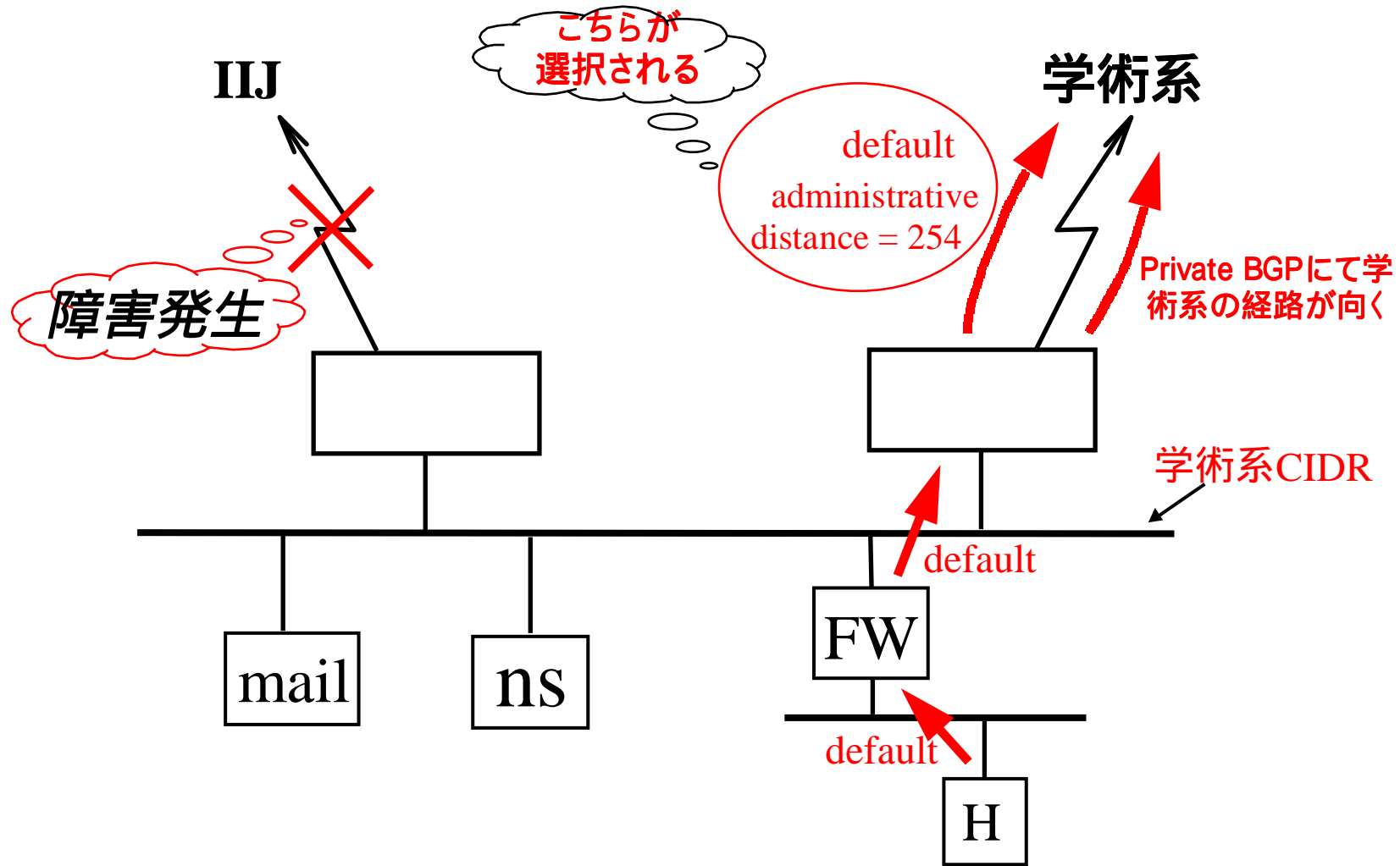


文系大学型 ルーティング伝搬 定常時



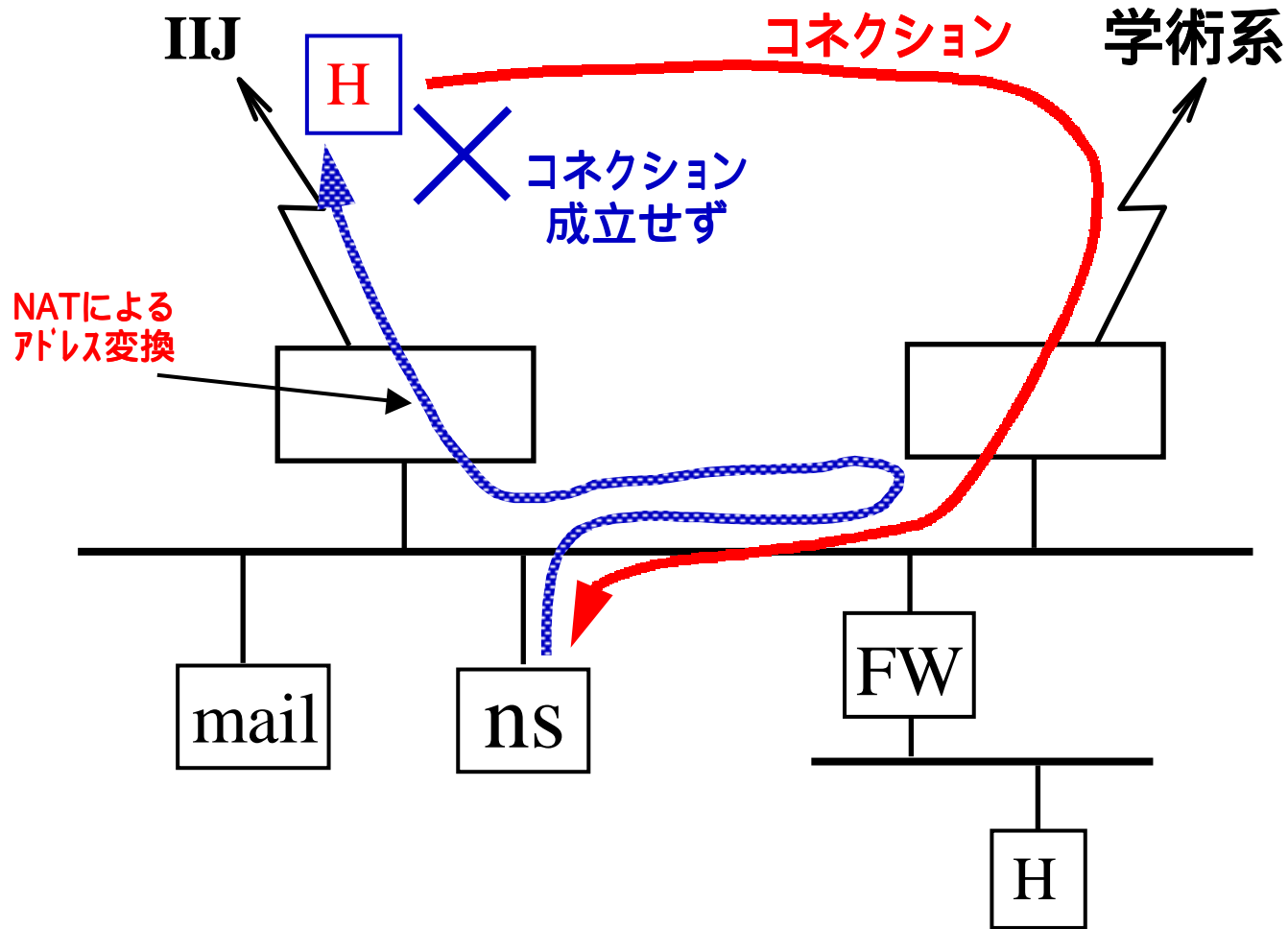


文系大学型 ルーティング伝搬 障害時

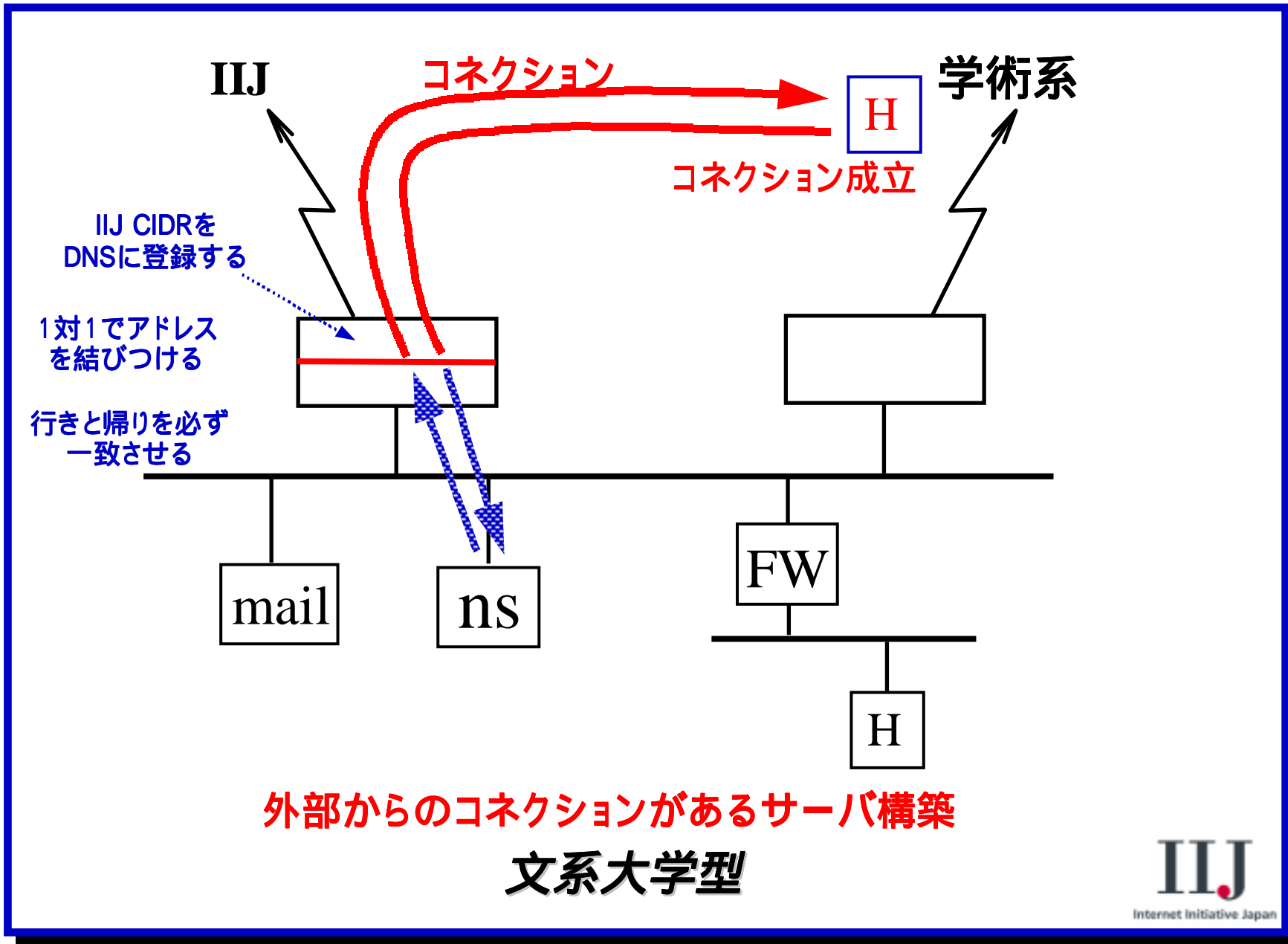


文系大学型 ルーティングテーブル 障害時





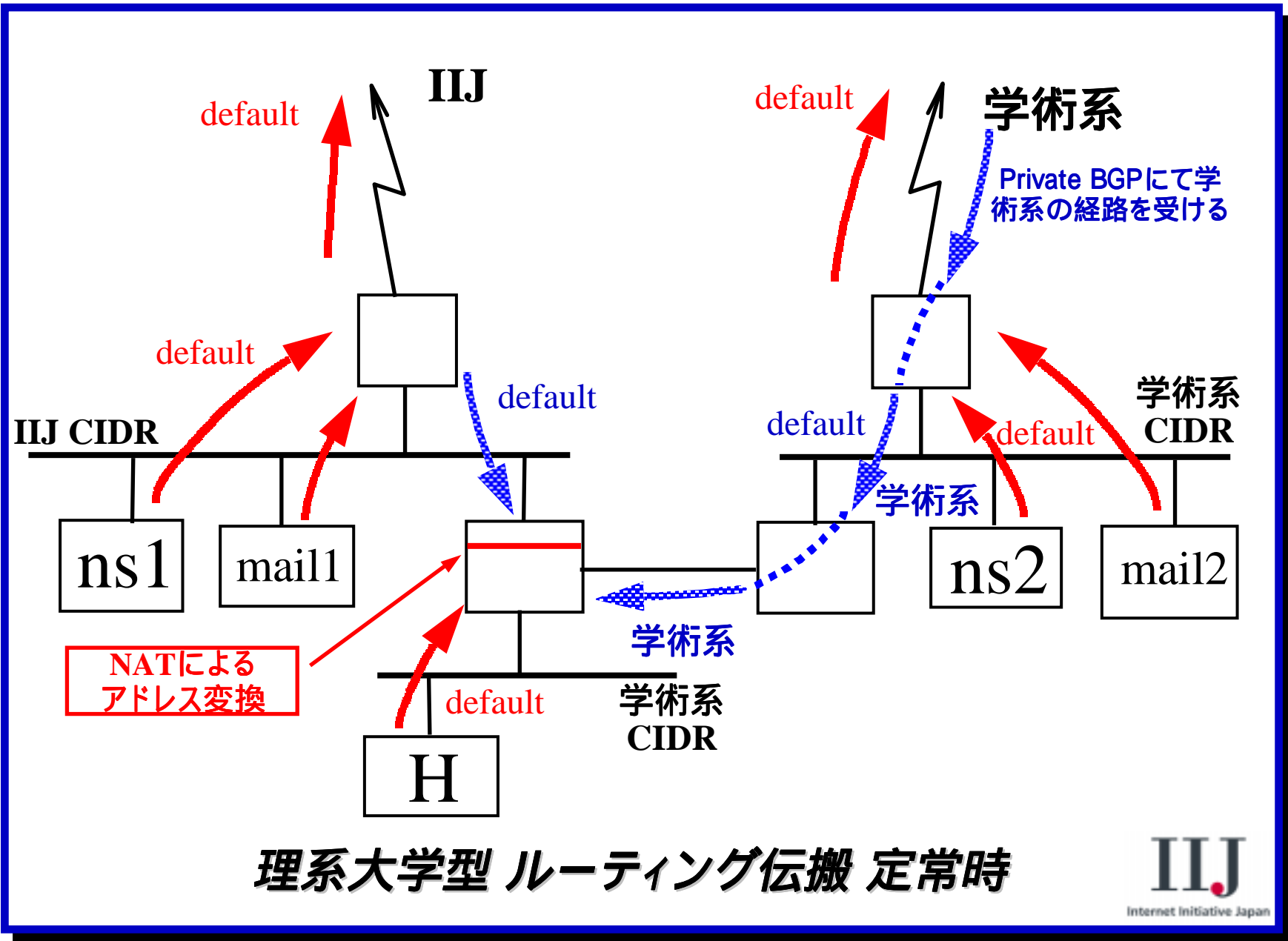
行きと帰りのアドレスが異なるとコネクションが成立しない
文系大学型

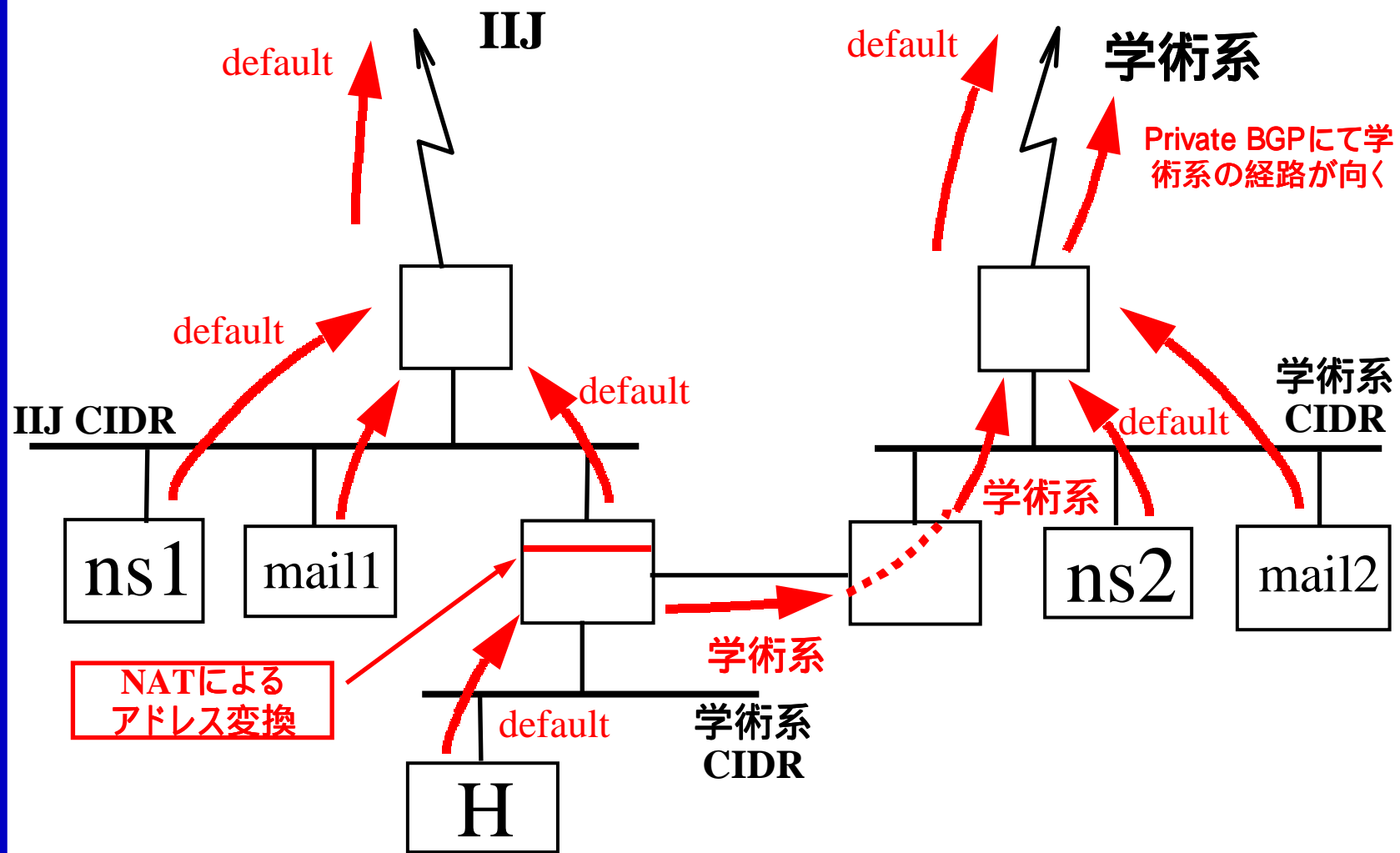


文系大学型

(それぞれCIDR、Private BGP、NAT)

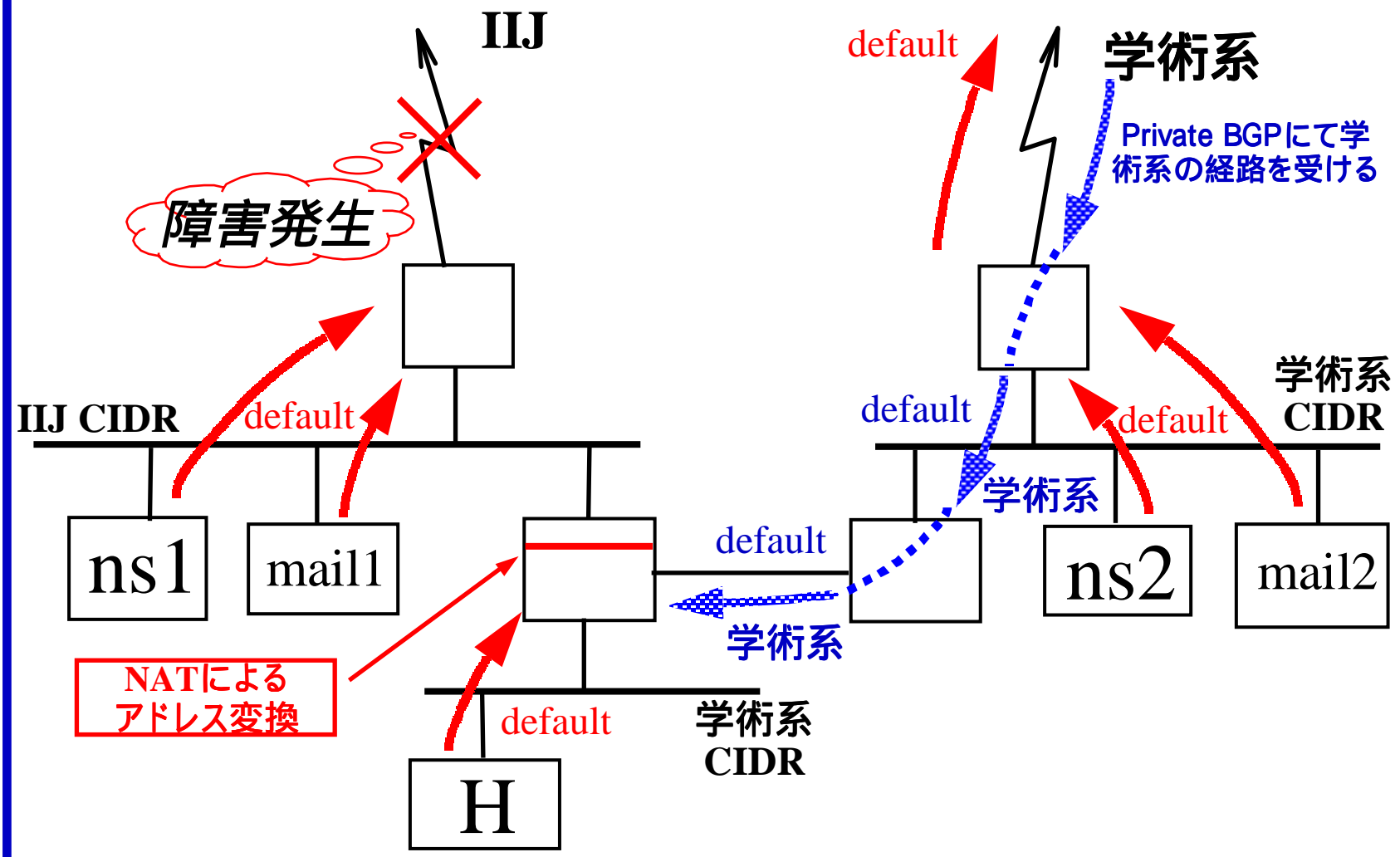
- NATを利用
アプリケーションはNAT機能に依存
- Private BGPを利用
商用、非商用などのコントロールが可能
- アドレスをそのまま利用
既存設備が利用可能





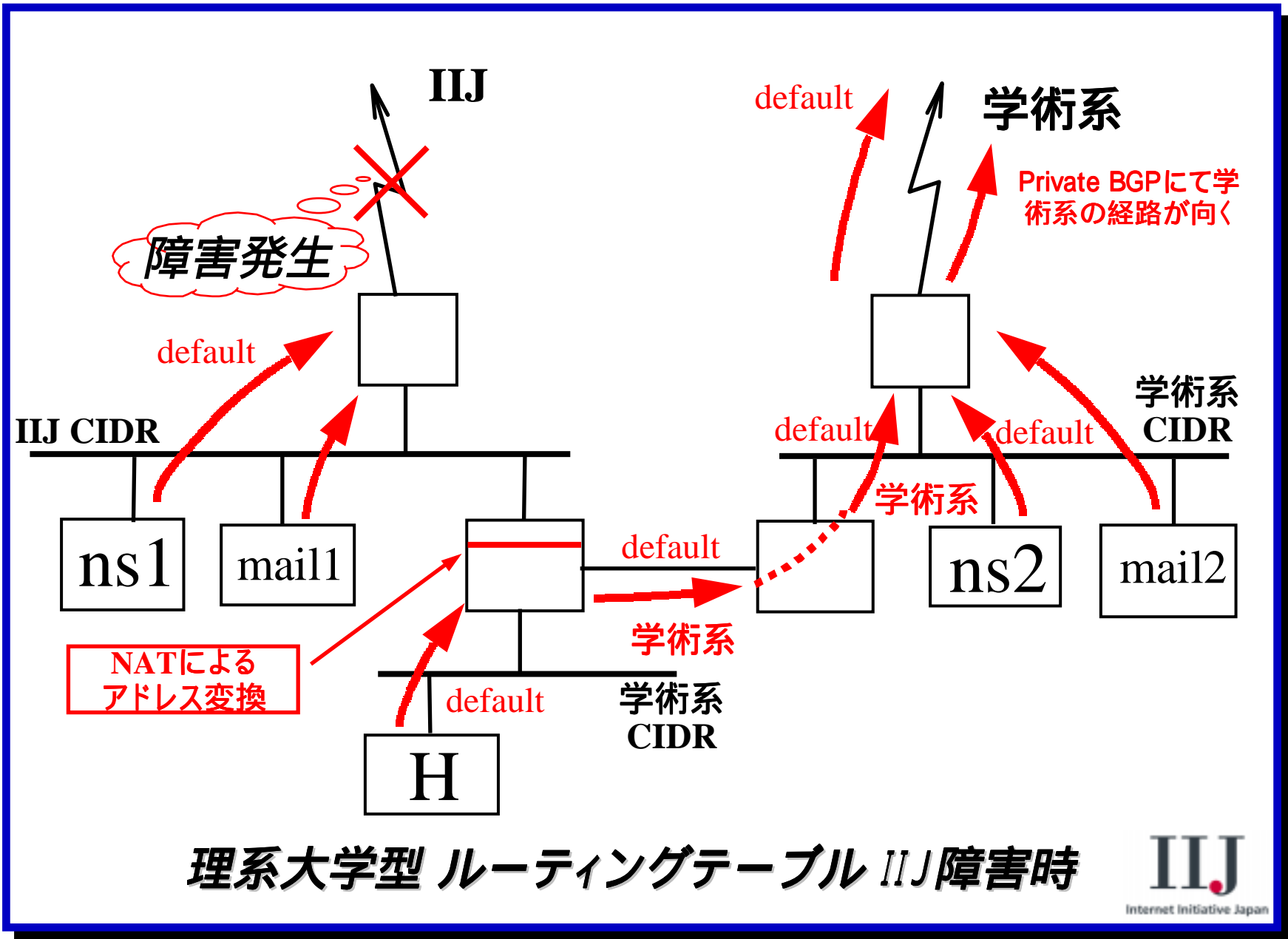
理系大学型 ルーティングテーブル 定常時





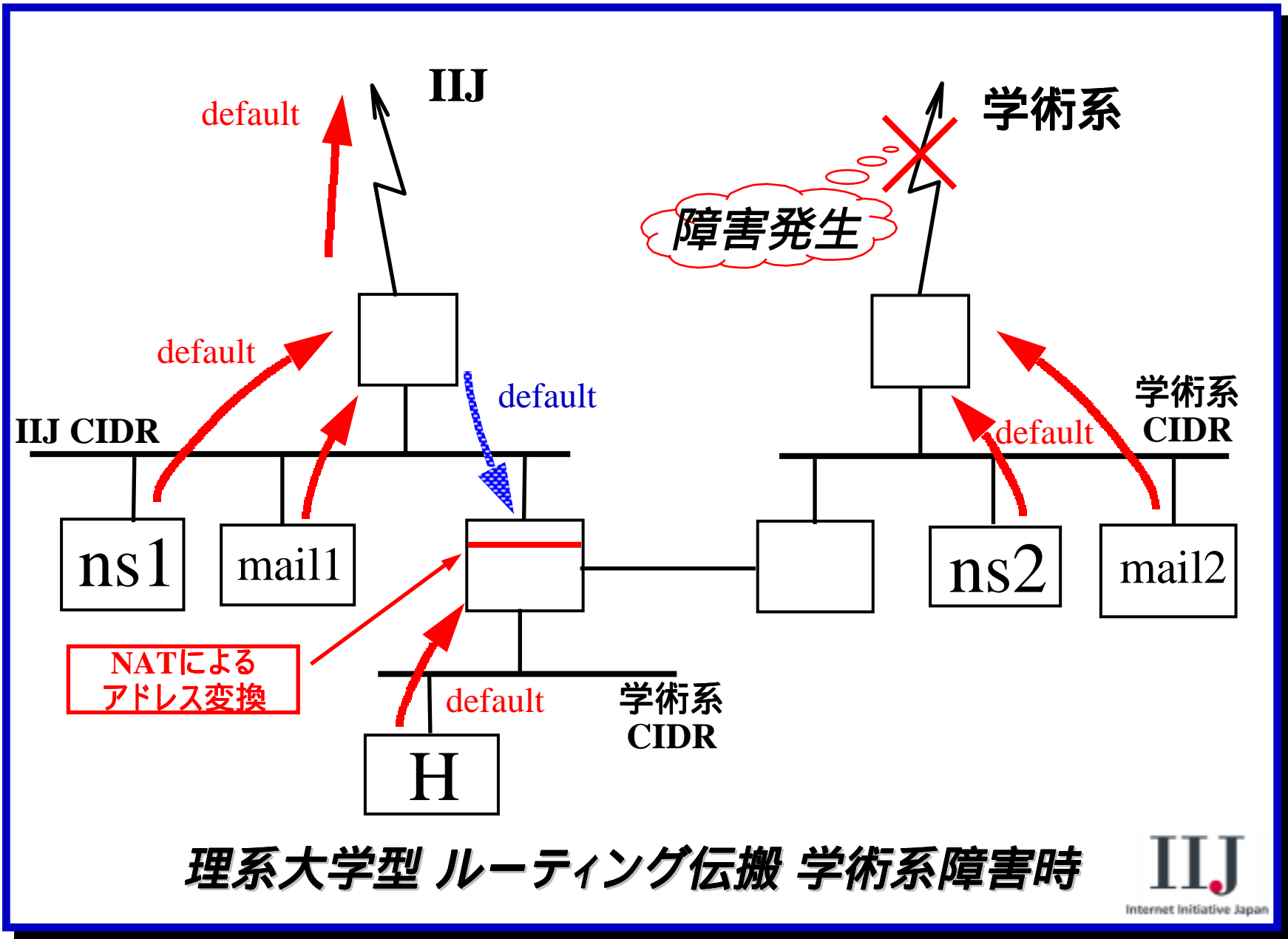
理系大学型 ルーティング伝搬 IIJ障害時





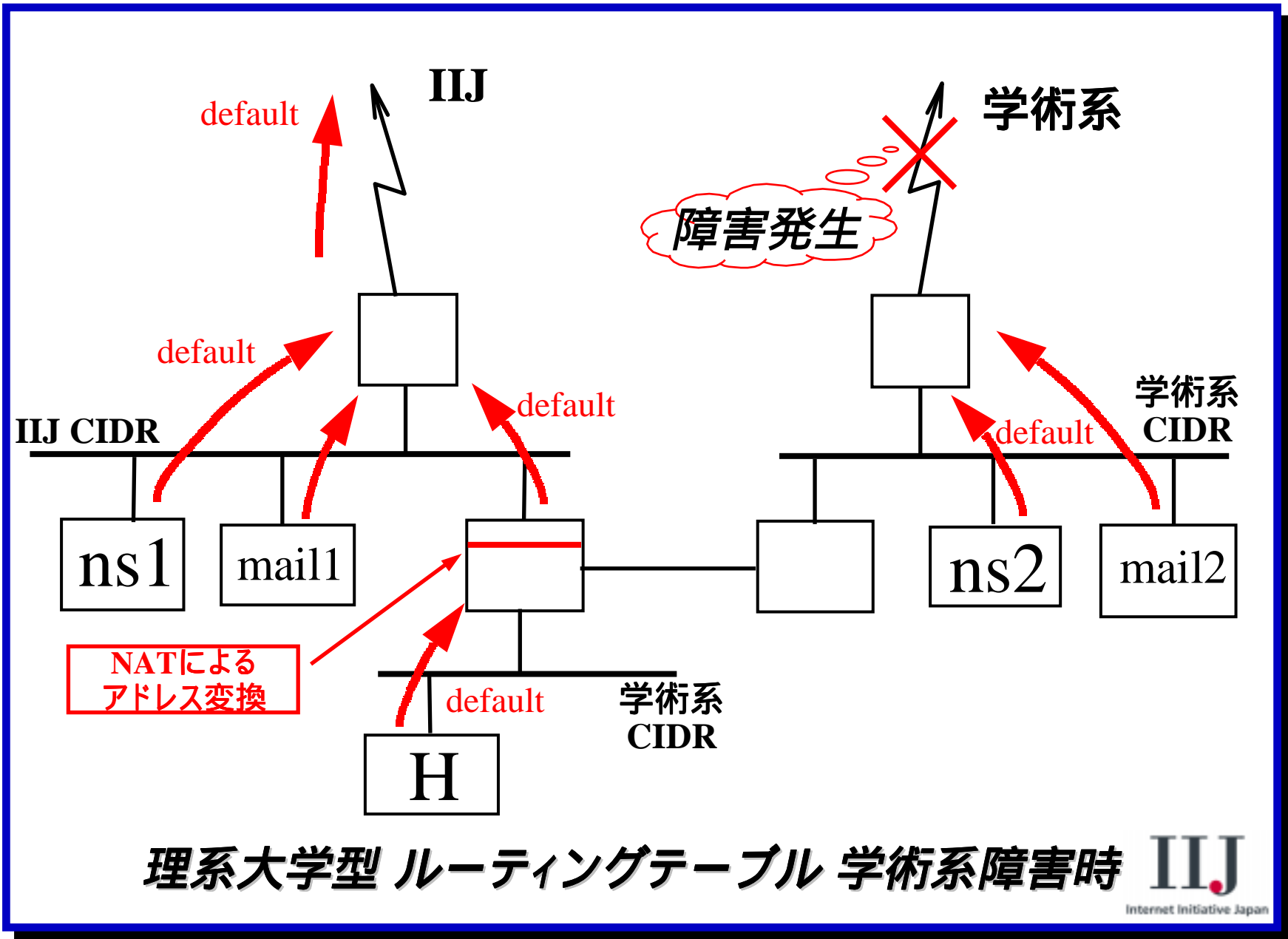
理系大学型 ルーティングテーブル IIJ 障害時





理系大学型 ルーティング伝搬 学術系障害時





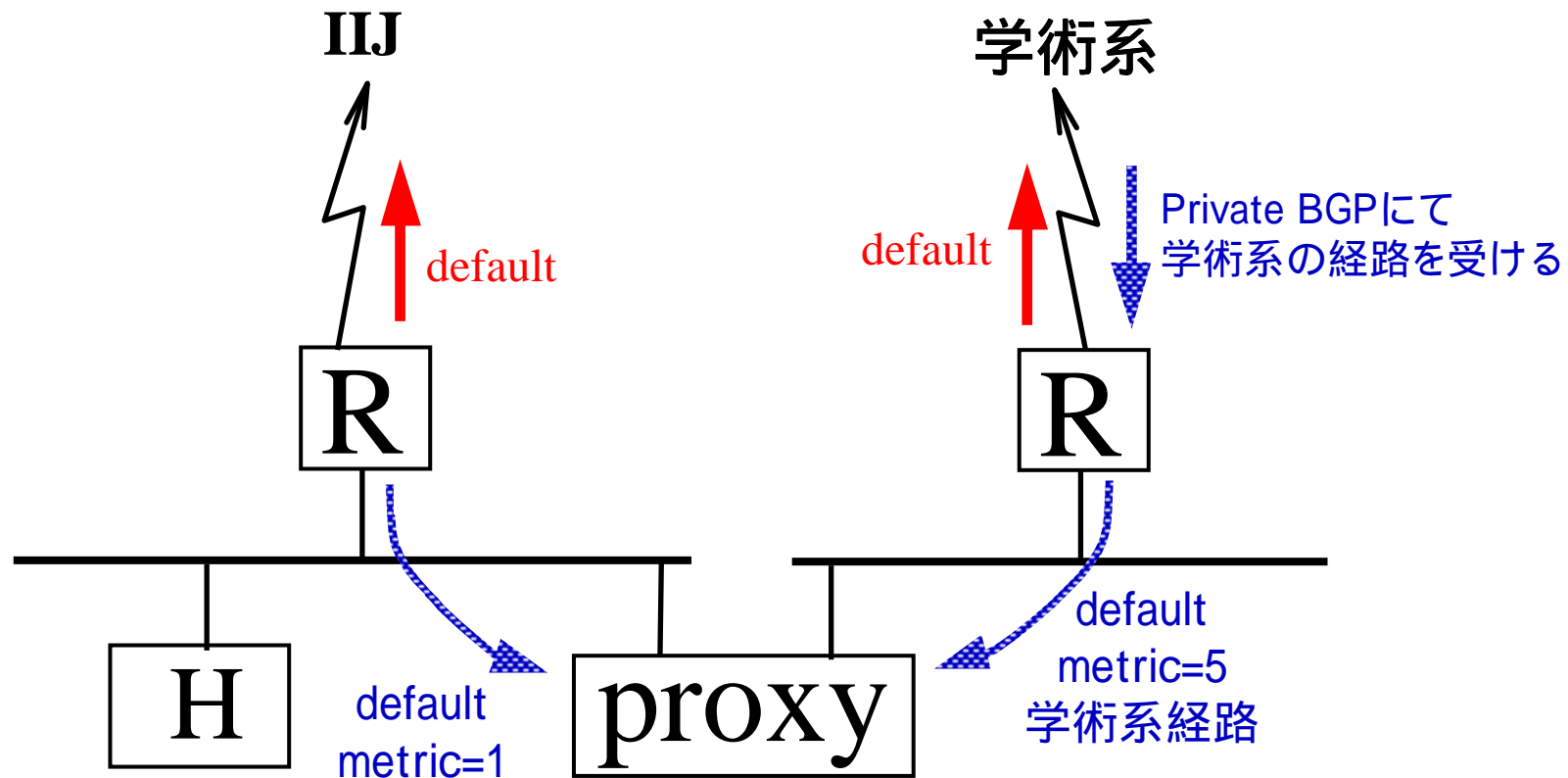
理系大学型 ルーティングテーブル 学術系障害時 IIJ

Internet Initiative Japan

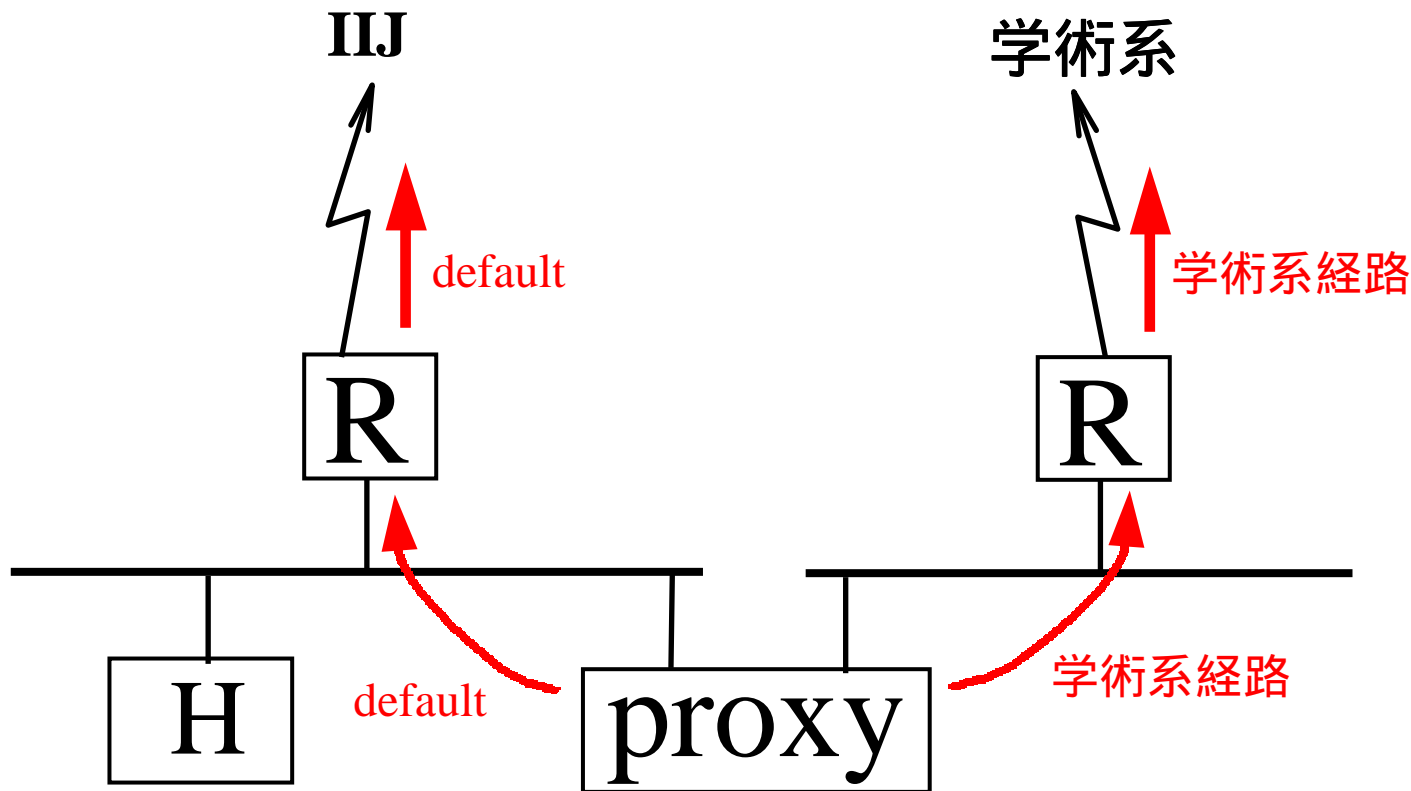
理系大学型

(それぞれCIDR、Private BGP、NAT)

- NATを利用
アプリケーションはNAT機能に依存
- Private BGPを利用
商用、非商用などのコントロールが可能
- アドレスをそのまま利用
既存設備が利用可能
- 他の型と併用可能
アプリ型、銀行型

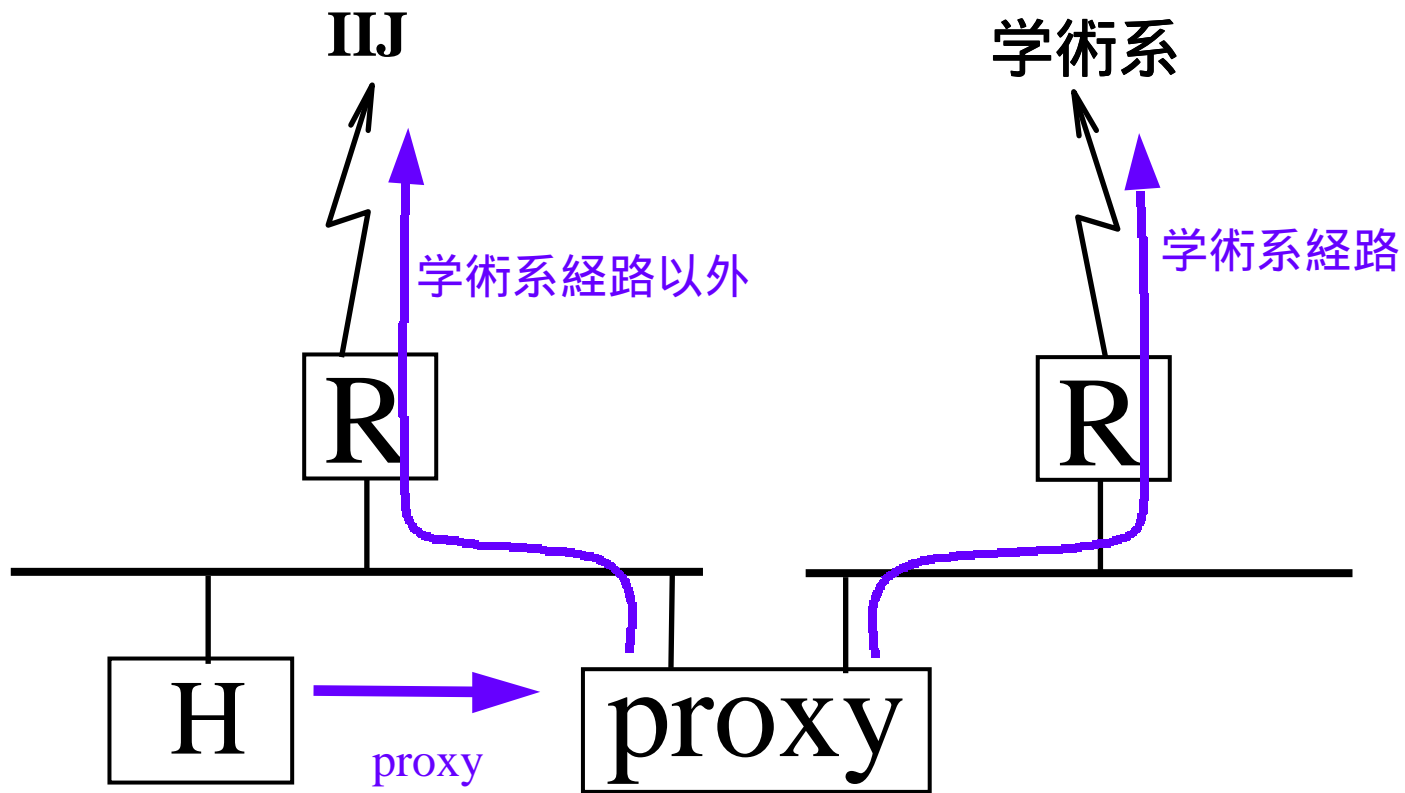


総合大学型 ルーティング伝搬 定常時

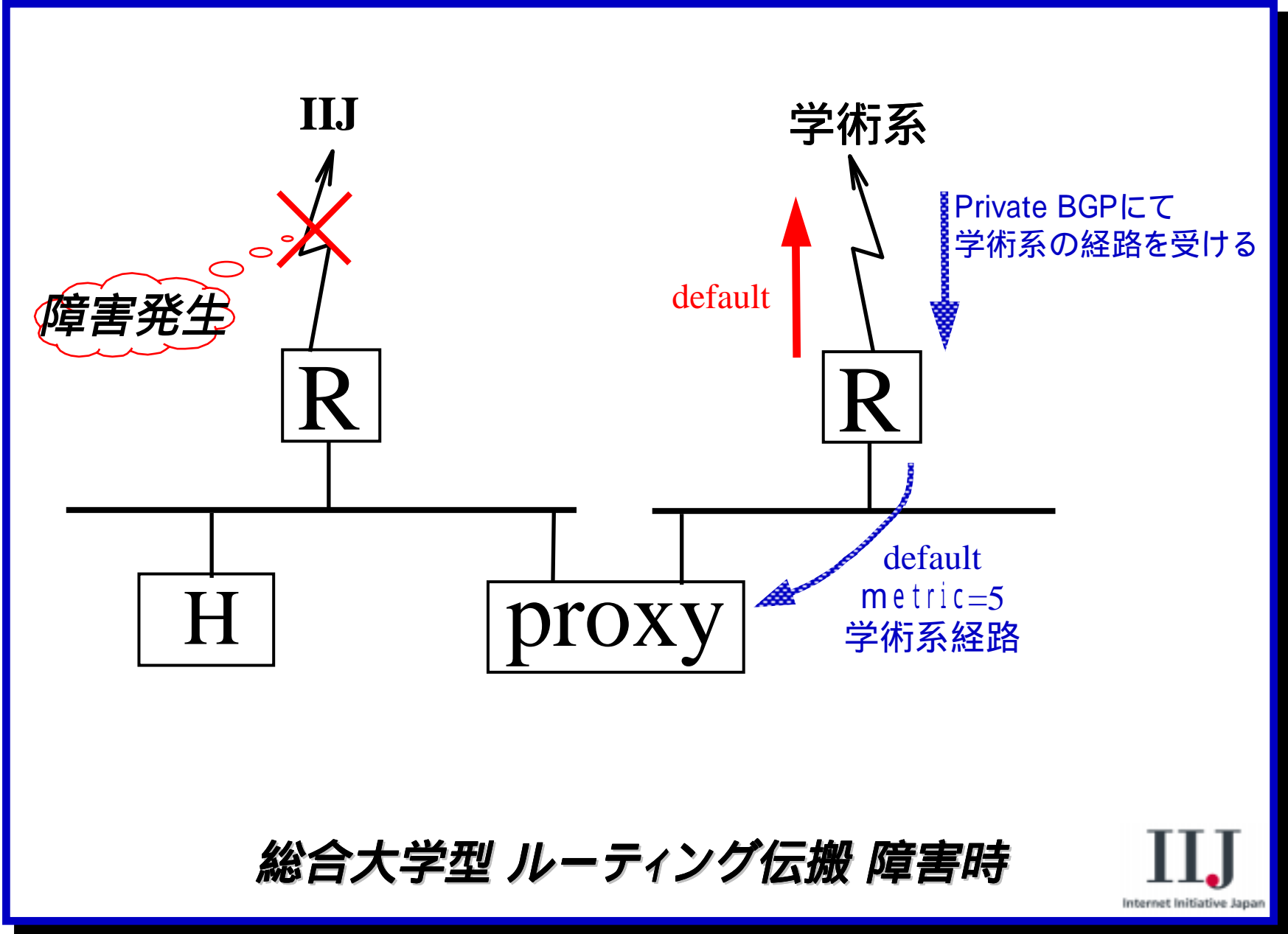


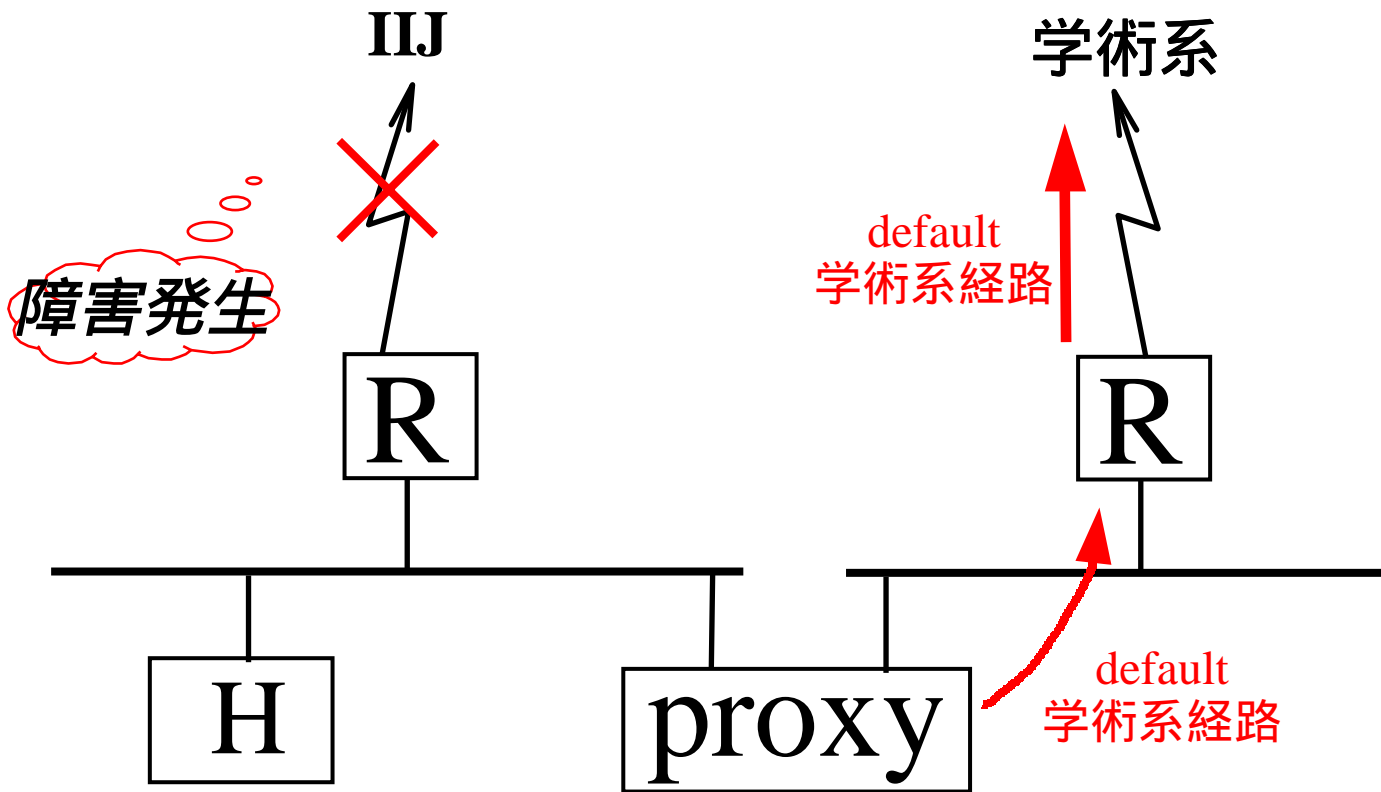
総合大学型 ルーティングテーブル 定常時



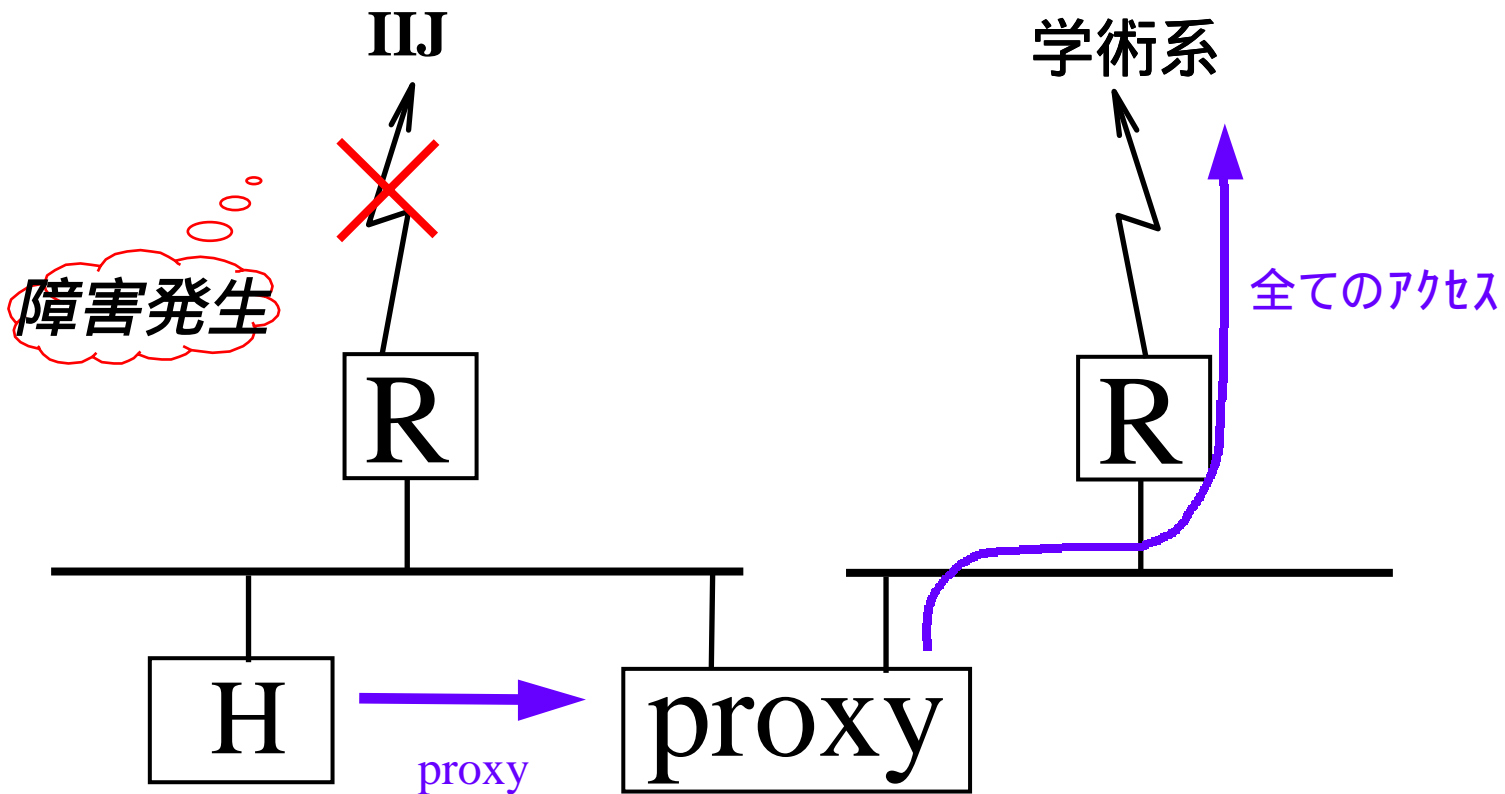


総合大学型 WWWアクセス 定常時





総合大学型 ルーティングテーブル 障害時



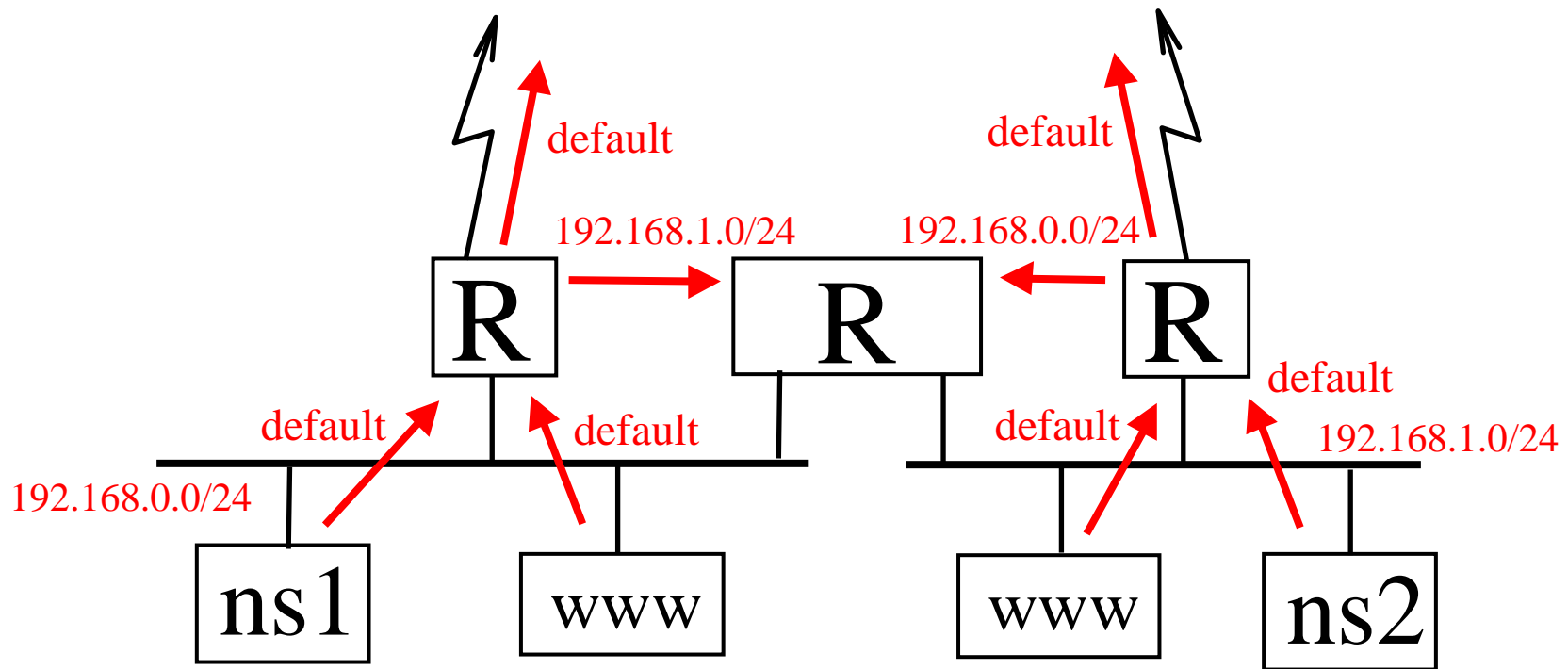
総合大学型 WWWアクセス 障害時



総合大学型

(それぞれCIDR、PROXY、Private BGP)

- **Private BGPを利用**
商用、非商用などのコントロールが可能
- **FWの内側を変更不要**
学内網をそのまま利用可



銀行型 ルーティングテーブル

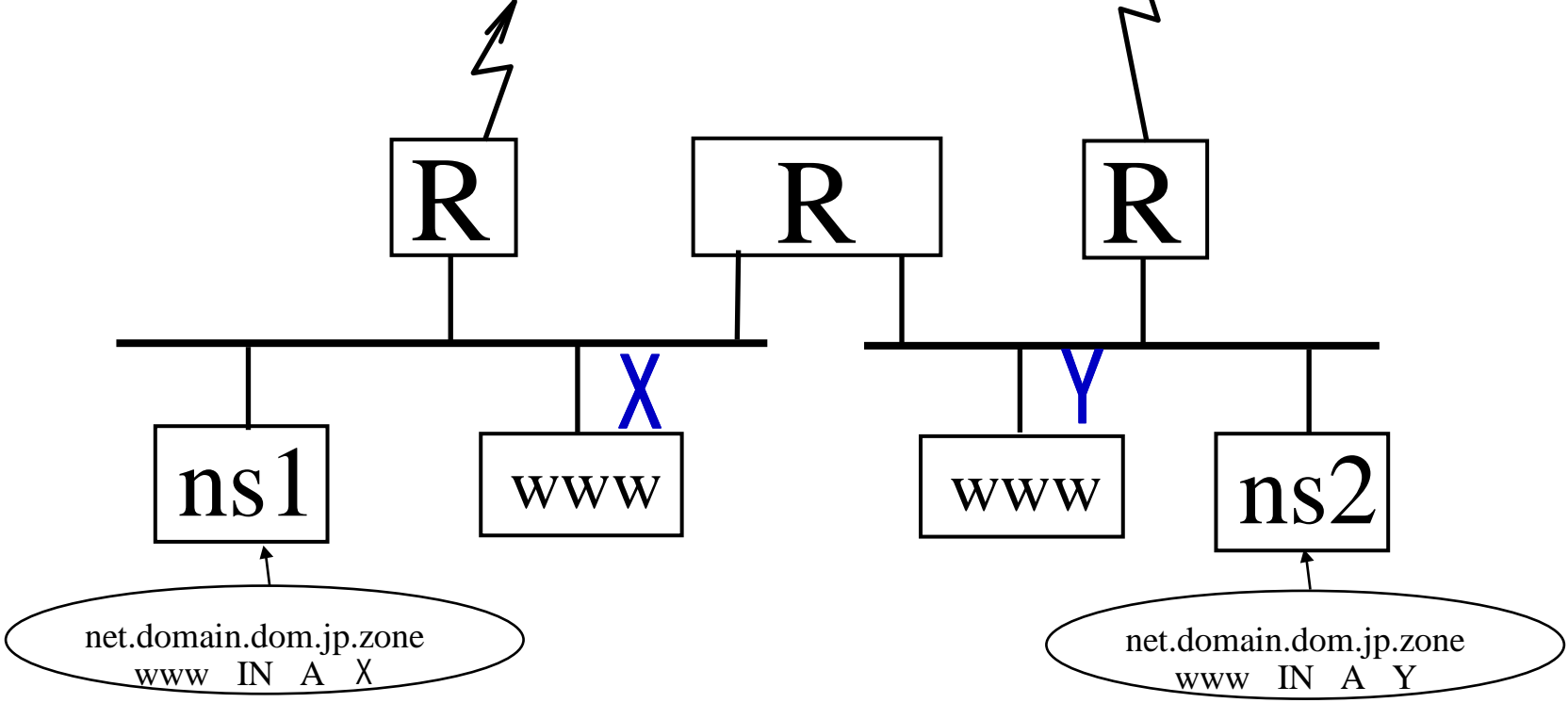
```

domain.dom.jp.zone

www IN CNAME WWW.net.domain.dom.jp.
net  IN NS  ns1.domain.dom.jp.
     IN NS  ns2.domain.dom.jp.

```

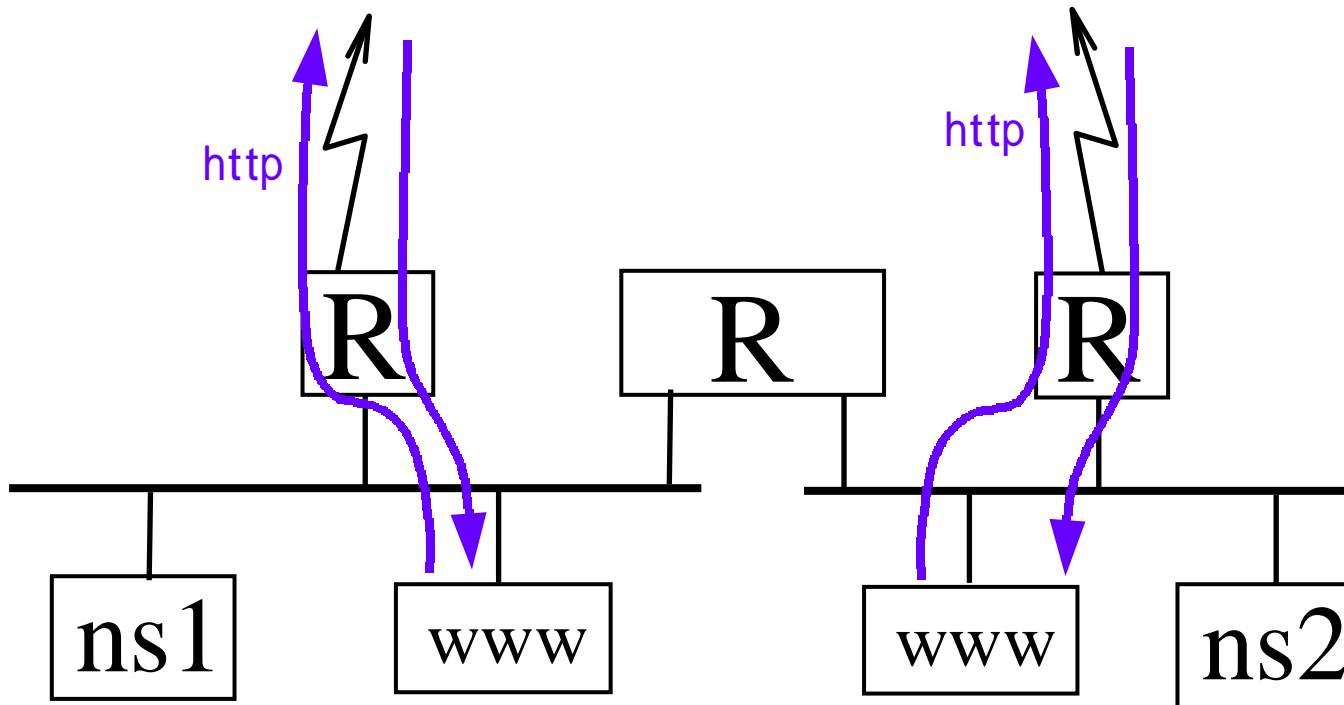
ns0



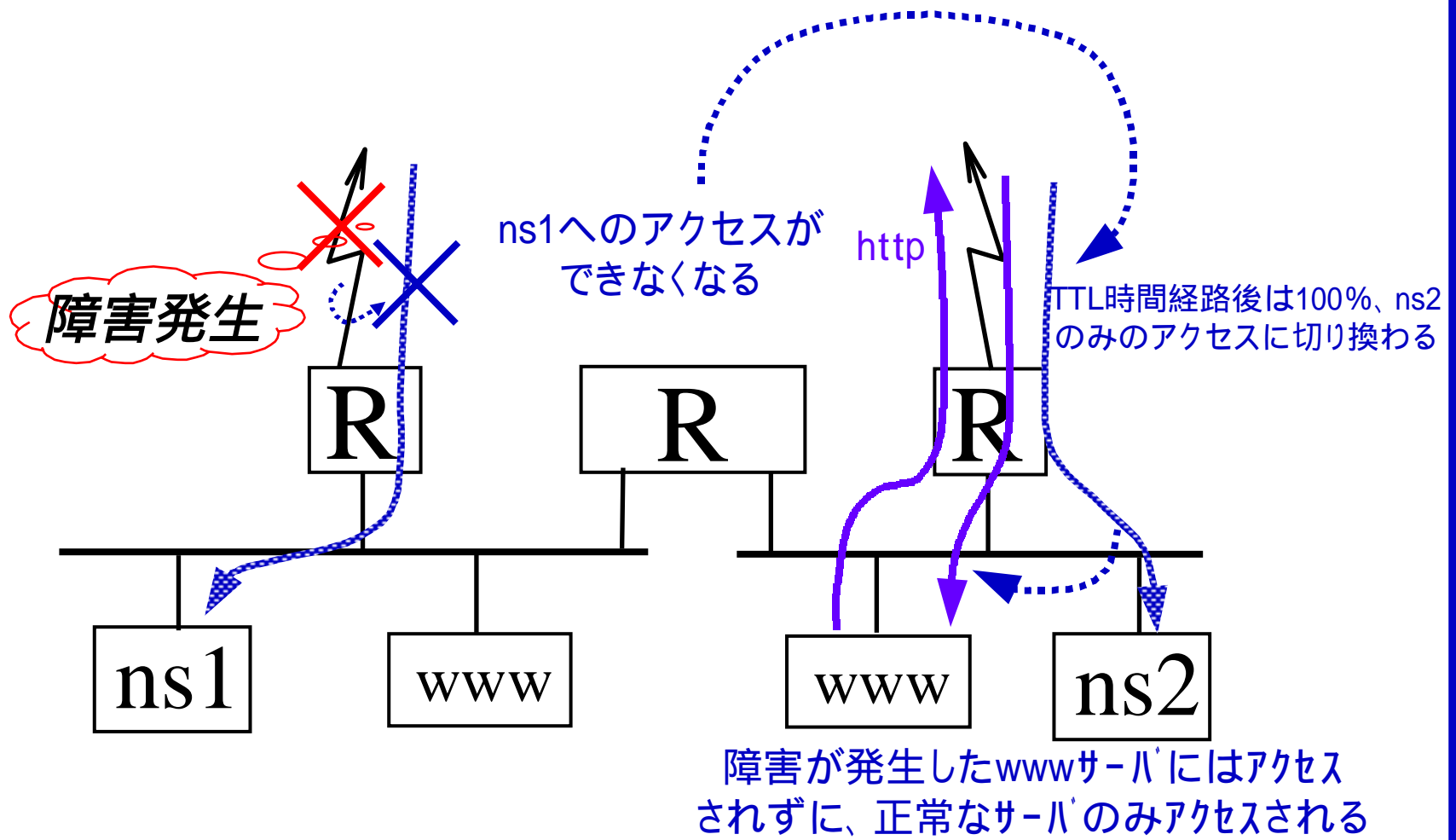
銀行型 WWW向け DNS設定



DNSのnsレコードのラウンドロビンにより分散してアクセスされる



銀行型 WWWアクセス 定常時



銀行型 WWWアクセス 障害時

銀行型

(それぞれCIDR、DNS)

- DNSのMinimum TTLを利用
外部からのアクセスのバックアップが可能
- 他の型と併用可能
東阪FW型、アプリ型、理系大学型

検討事項

- NATで利用できないアプリケーション
- 複数の型の組み合わせ
- マルチホームが可能なプロバイダの選択

まとめ

- 外部 内部、内部 外部についてそれぞれ検討する
- アプリケーションを選定する
- トラフィック分散とバックアップで全く別の手法をとることもできる