

2017. 1.17

情報ネットワーク

Ibaraki Univ. Dept of Electrical & Electronic Eng.

Keiichi MIYAJIMA

今後の予定

期末試験までの予定

1月17日(火) IPを助けるプロトコルと技術1(レポート有)

1月24日(火) IPを助けるプロトコルと技術2(レポート有)

1月31日(火) まとめ(レポート無)

2月7日(火) 期末試験(予定)

IPを助けるプロトコルと技術 1

DNS

- DNSの役割

IPアドレスは数字の羅列 → 人間にはわかりづらい

例) 157.80.12.28 = www.ibaraki.ac.jp

ドメイン名

↓

IPアドレスを人間にとってわかりやすい形に対応させてくれるシステム

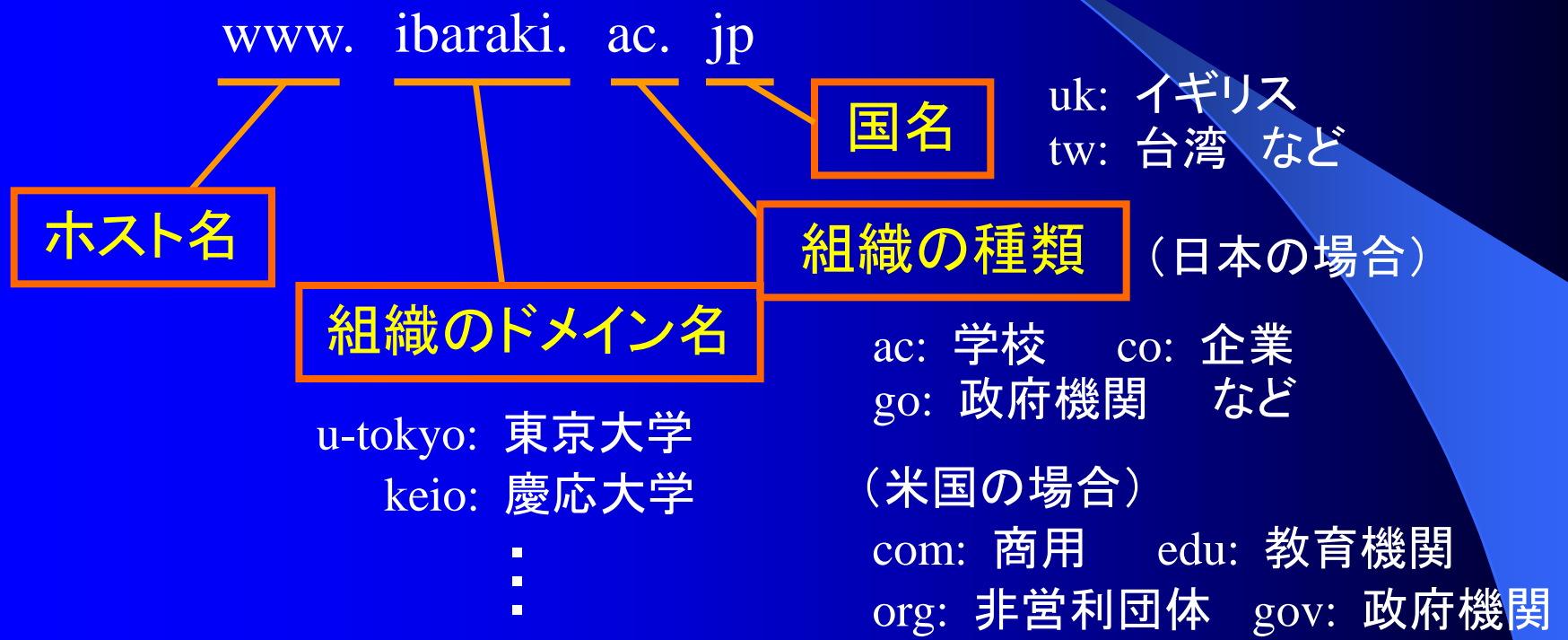
DNS (Domain Name System)

Windowsではnslookupコマンドで調べることができる

DNS

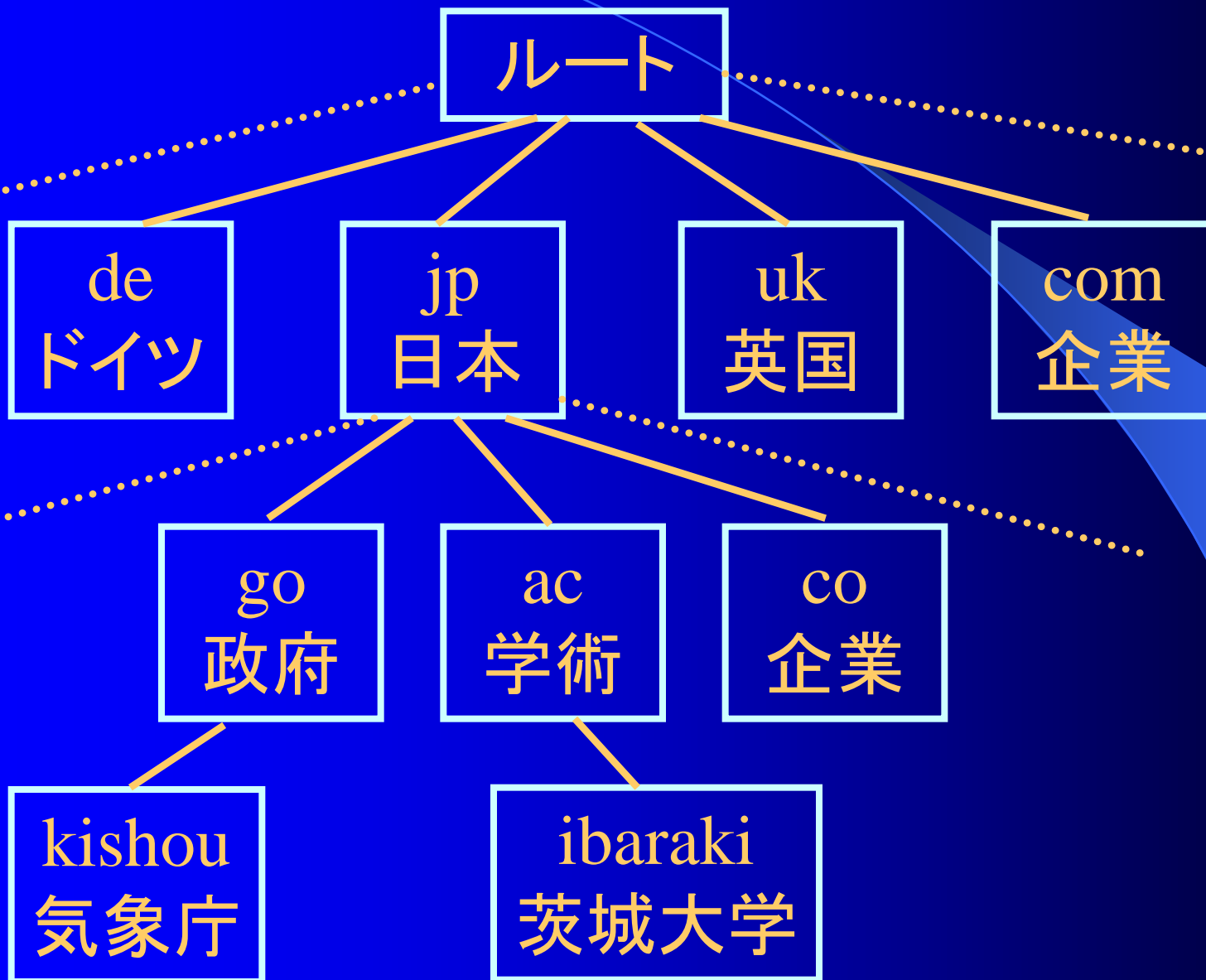
●ドメイン名の構造と管理

ドメイン名は同じ名前がぶつからないように管理されている



DNS

DNSサーバの階層構造



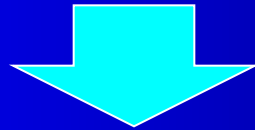
DHCP

ネットワークで通信するホストにはIPアドレスが正しくつけられている必要
かつては・・・

ホスト一つ一つにIPアドレスを設定するのは管理者の仕事

しかし、

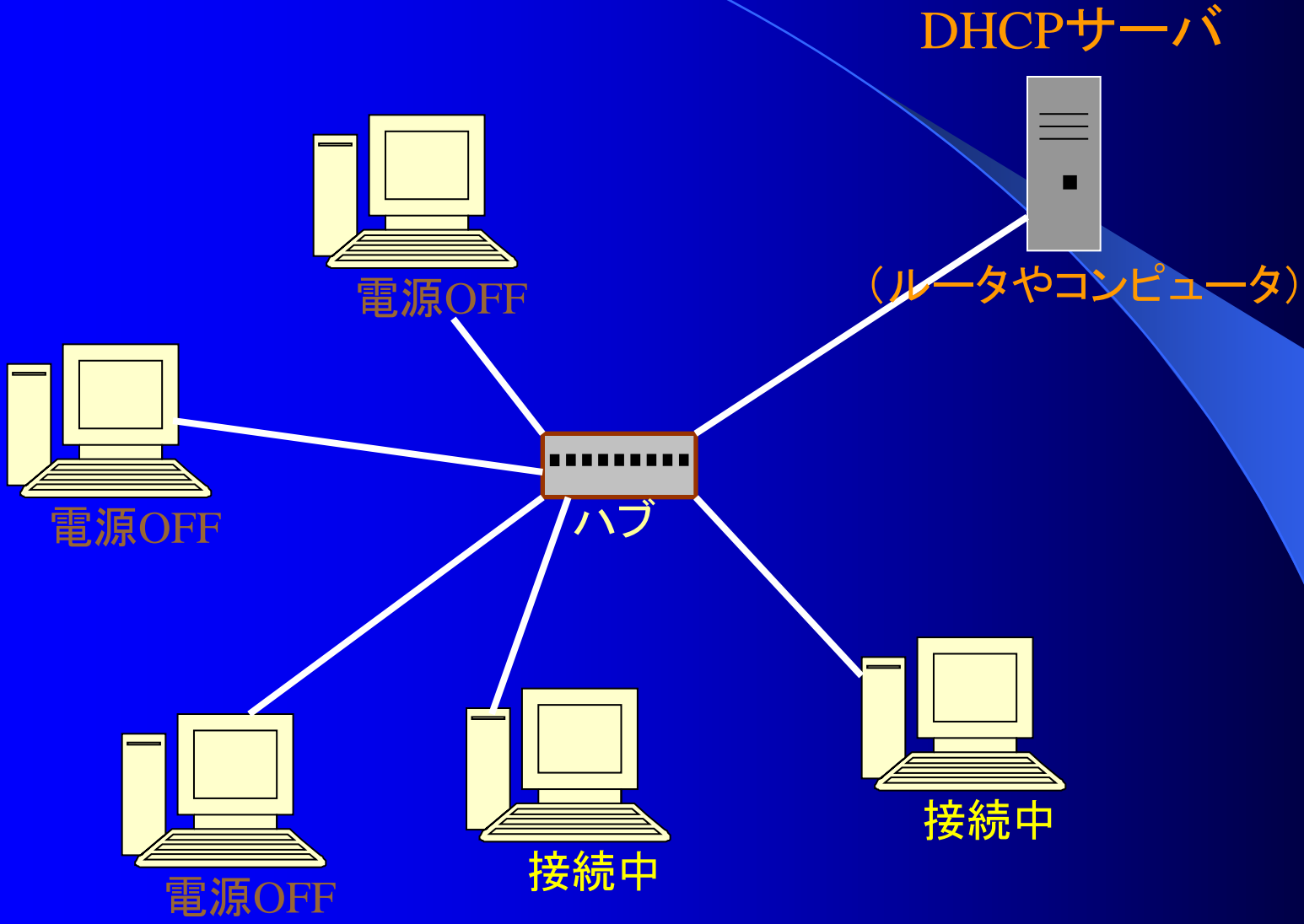
ネットワークが大きくなると膨大な手間がかかり大変



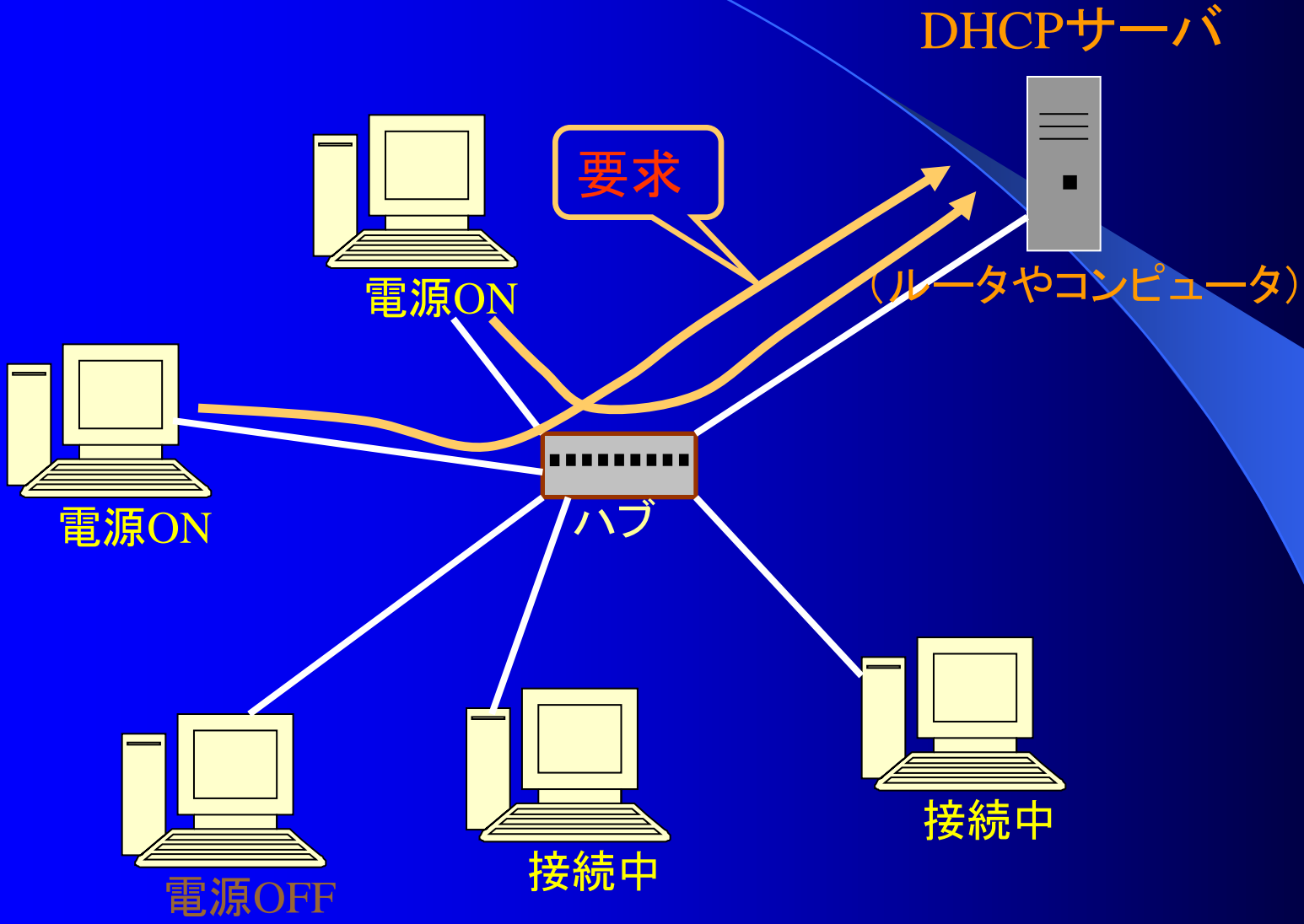
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

IPアドレスを自動的に割り当てるしくみ

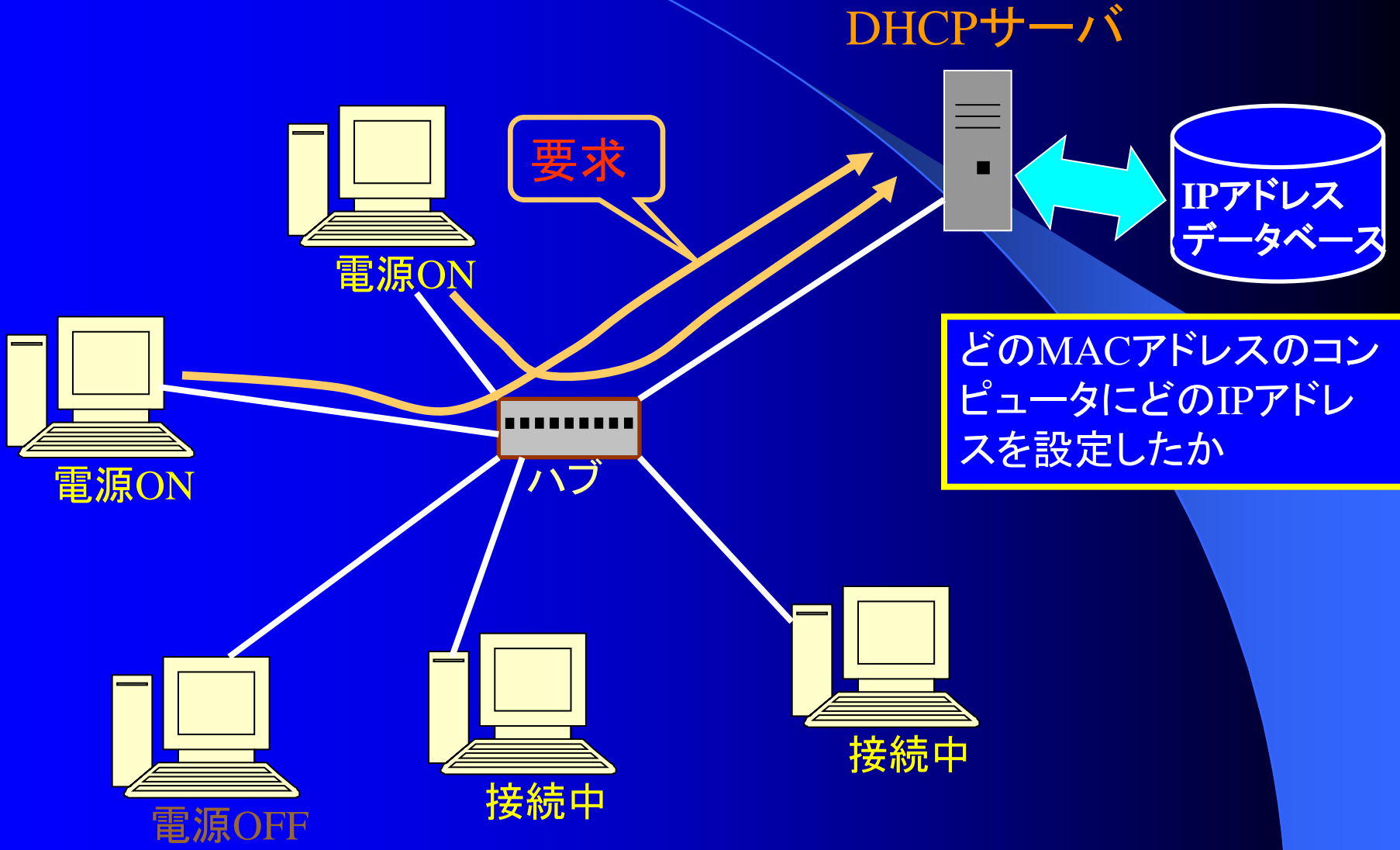
DHCPのしくみ



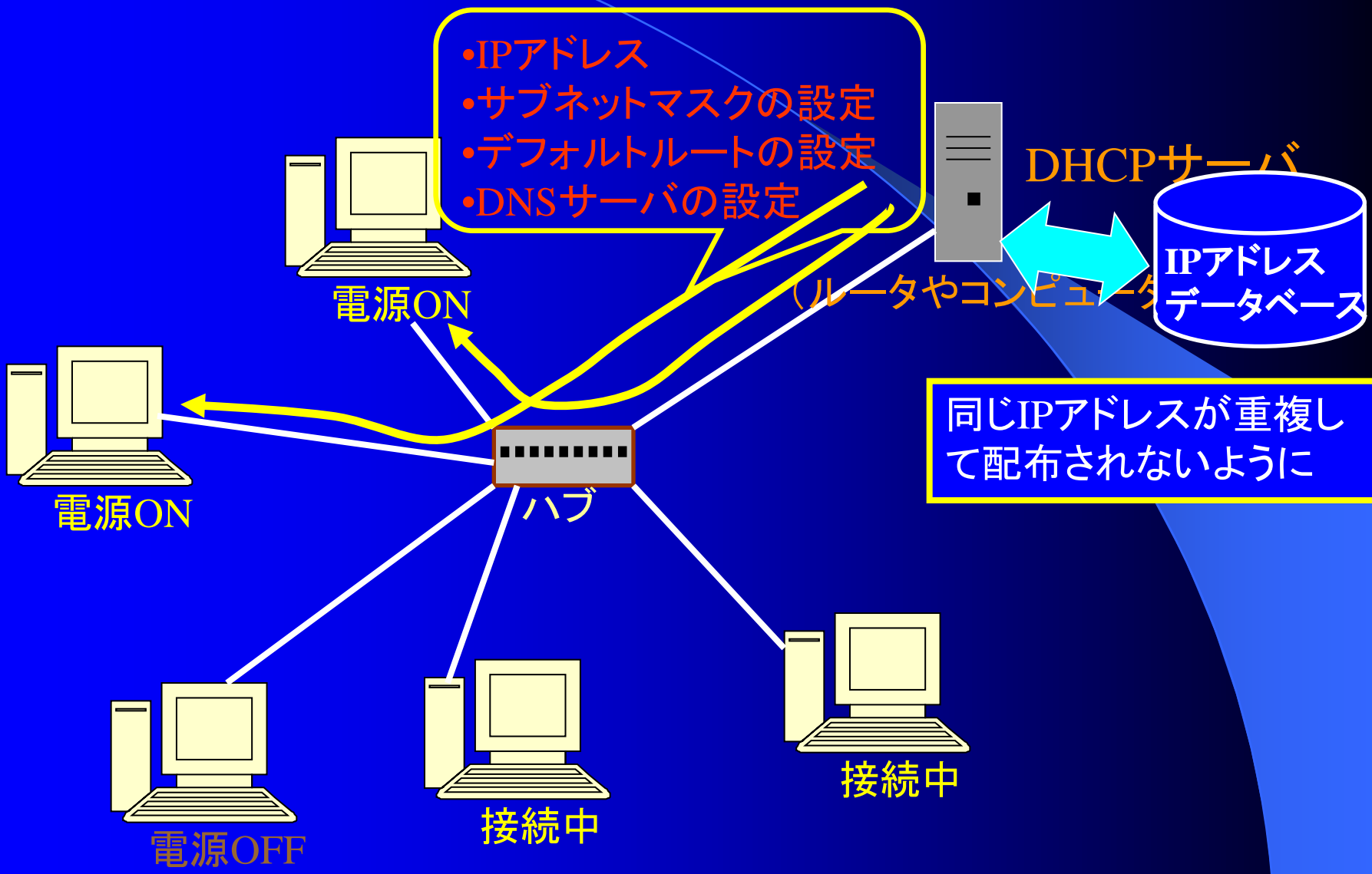
DHCPのしくみ



DHCPのしくみ



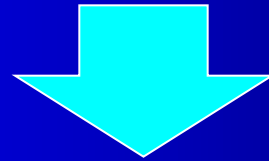
DHCPのしくみ



NAT (Network Address Translator)

- グローバルIPアドレス枯渇問題

インターネットの急速な普及により、グローバルIPアドレスが不足してきた。



グローバルIPアドレス一つで複数のホストをインターネットに接続する技術

NAT (NAPT)

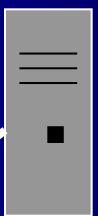
NATのしくみ

グローバルアドレス
202.244.184.13

始点IP:202.244.163.7
始点ポート:80

グローバル
IPアドレスの世界

インターネット



終点IP:202.244.163.7
終点ポート:1111

グローバルアドレス
202.244.163.7



NATルータ

社内LAN

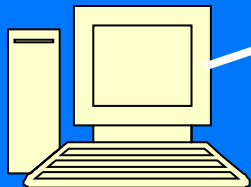
プライベートアドレス
192.160.0.1

プライベート
IPアドレスの世界

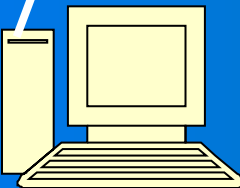
始点IP:192.168.0.4
始点ポート:80

終点IP:192.168.0.4
終点ポート:1024

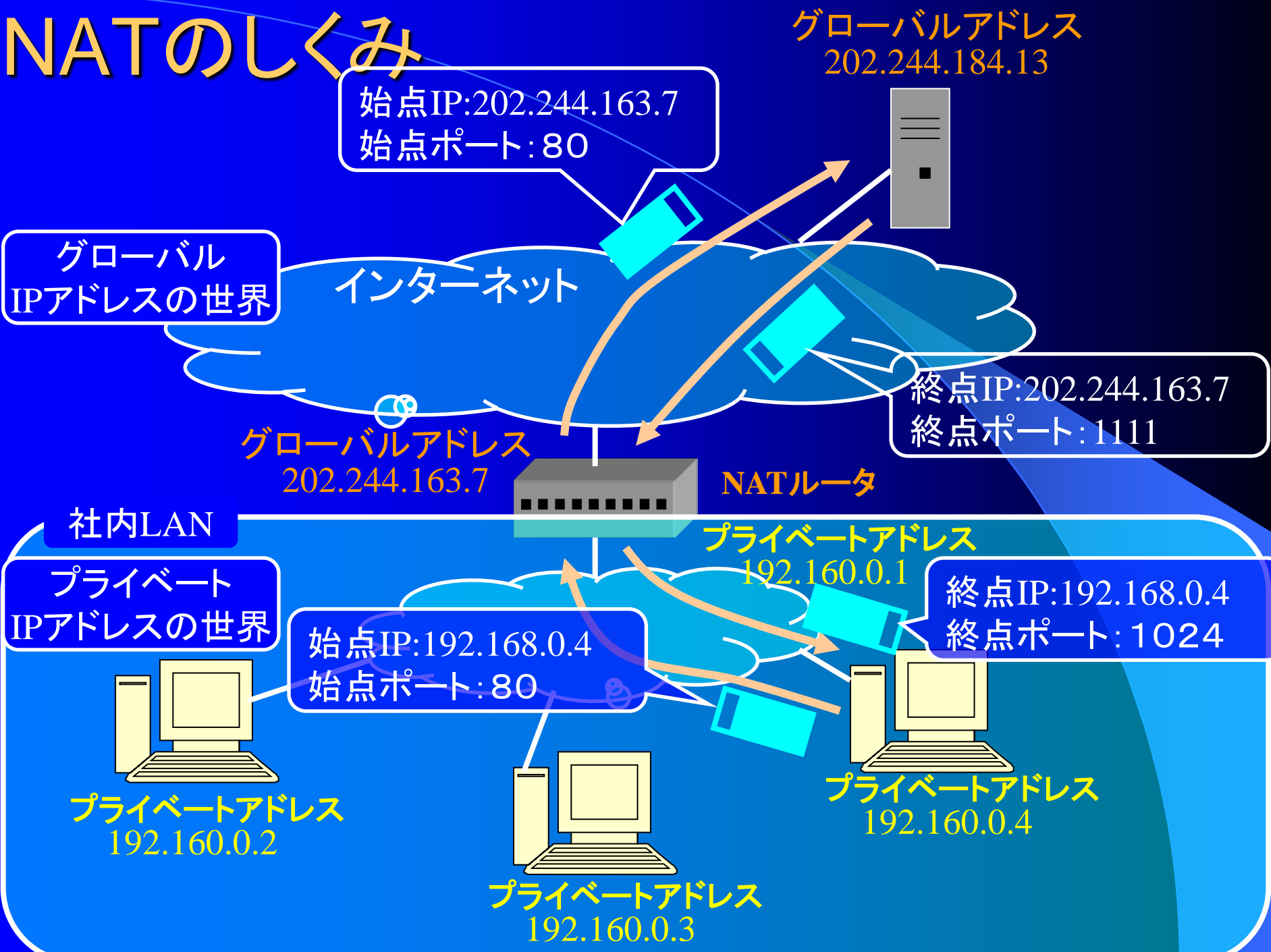
プライベートアドレス
192.160.0.2



プライベートアドレス
192.160.0.3



プライベートアドレス
192.160.0.4



NATのしくみ

グローバルアドレス
202.244.184.13

始点IP:202.244.163.7
始点ポート:80

アドレス変換テーブル
外部IP:202.244.184.13、ポート番号:80
内部IP:192.160.0.4、ポート番号:80
外部IP:202.244.184.13、ポート番号:25
内部IP:192.168.0.4、ポート番号:25

グローバル
IPアドレスの世界

インターネット

グローバルアドレス
202.244.163.7



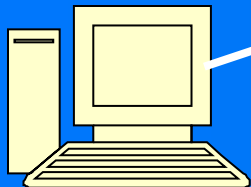
NATルータ

社内LAN

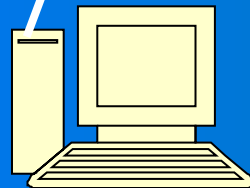
プライベートアドレス
192.160.0.1

プライベート
IPアドレスの世界

始点IP:192.168.0.4
始点ポート:80



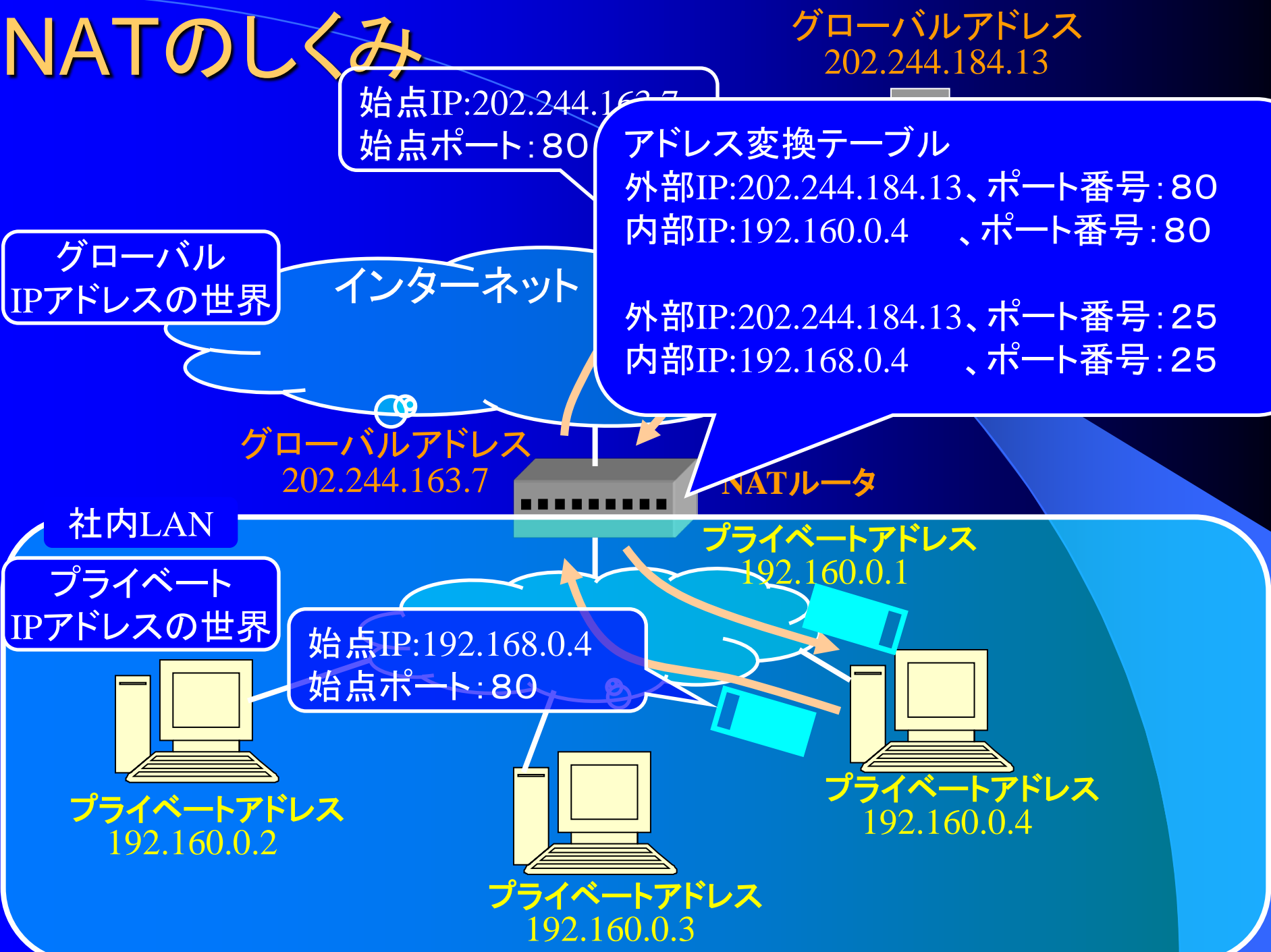
プライベートアドレス
192.160.0.2



プライベートアドレス
192.160.0.3



プライベートアドレス
192.160.0.4



NATのしくみ

- NAT (Network Address Port Transfer)

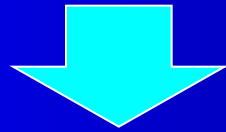
現在では、IPアドレスだけでなくポート番号も含めて変換を行う。

現在、ほとんどの家庭用のルータは、DHCPサーバやNAT(NAPT)を兼ねている。

NATの問題点

- 双方向アプリケーションに支障

NATを利用すると、外部から内部へ接続できない



セキュリティ的には良いが、双方向アプリケーションで支障が出る場合がある。

本日のまとめ

IPを助けるプロトコルと技術 1

- DNS

DNSの役割、ドメイン名の構造と管理

- DHCP

- NAT

NATのしくみと問題点

本日の課題

1. DNSの主な役割について、説明しなさい。

2. DHCPについて説明しなさい

3. NAT(NAPT)について説明しなさい