

コンピュータとネットワーク

第14回 インターネットとTCP/IP～セキュリティ

石井 健太郎

1308研究室・kenta@isc.senshu-u.ac.jp

スケジュール

- 4月11日 第1回「イントロダクション」
- 4月18日 第2回「コンピュータとその利用～ビジネスと情報システム」
- 4月25日 第3回「コンピュータ小史～情報の表現」
- 5月9日 第4回「コンピュータ小史～情報の表現」
- 5月16日 第5回「情報の表現」
- 5月23日 第6回「文字コードと日本語処理～中央処理装置」
- 5月30日 第7回「中央処理装置～記憶装置と入出力装置」
- 6月6日 第8回「記憶装置と入出力装置～論理回路」

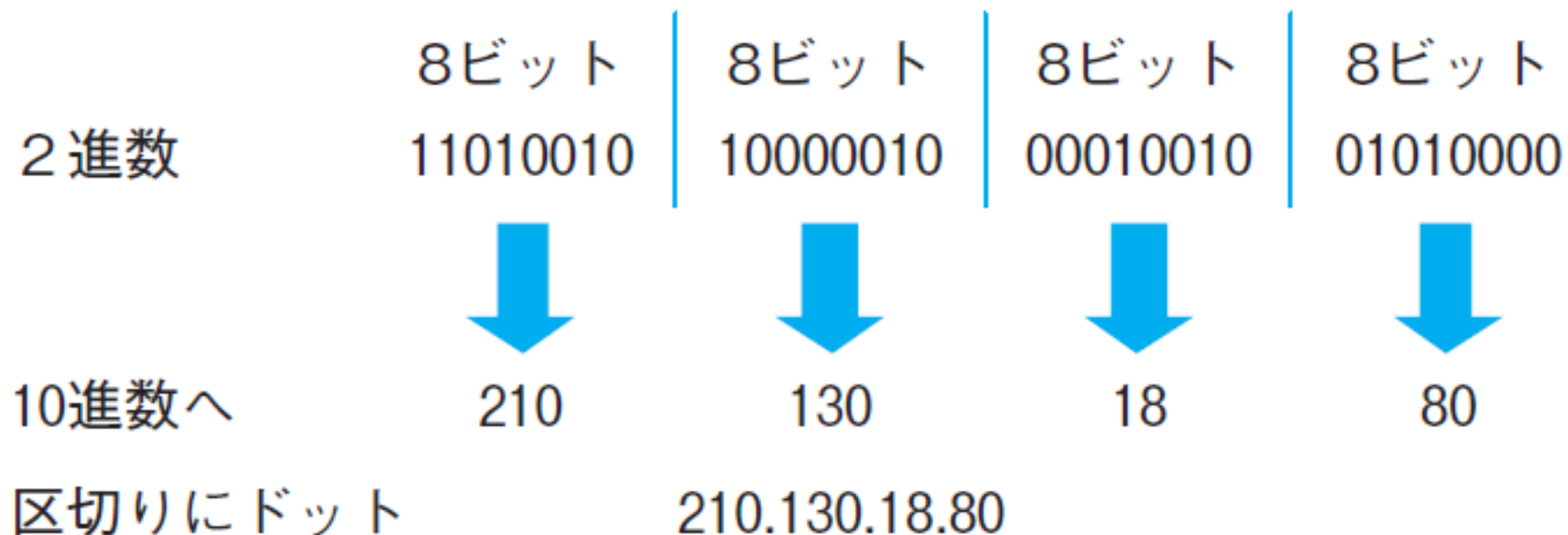
スケジュール

- 6月13日 第9回「論理回路」
- 6月20日 第10回「**中間テスト**」
- 6月27日 第11回「ソフトウェアの分類～OSとプログラム言語」
- 7月4日 第12回「テストのフィードバック、OSとプログラム言語」
- 7月11日 第13回「グラフによる表現～通信ネットワーク」
- 7月18日 第14回「インターネットとTCP/IP～セキュリティ、まとめ」
- 7月25日 第15回「**期末テスト**」

インターネットとTCP/IP(つづき)

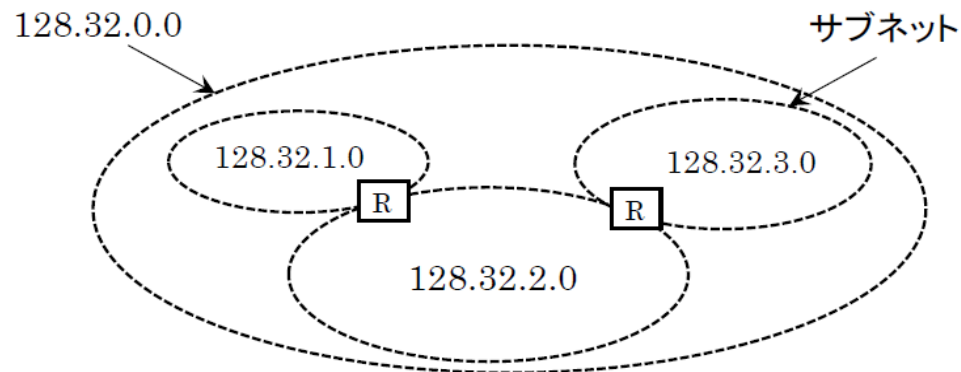
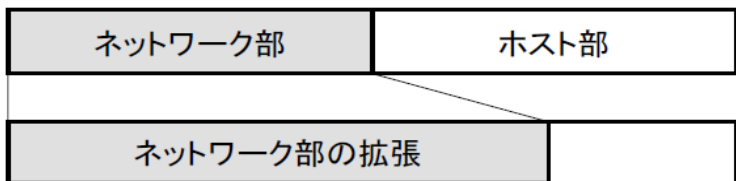
IPアドレスとその表現方法(IPv4)

- ネットワークに接続されたコンピュータの識別情報



IPアドレスのネットワーク部とホスト部

- サブネットマスクによりネットワーク部とホスト部を分割する
- ホストアドレスとサブネットマスクのビットANDでネットワークアドレスが求まる



○ ネットマスク: ネットワーク部を示す4オクテットのビット列

ネットワーク部	ホスト部
111.....111	000.....000

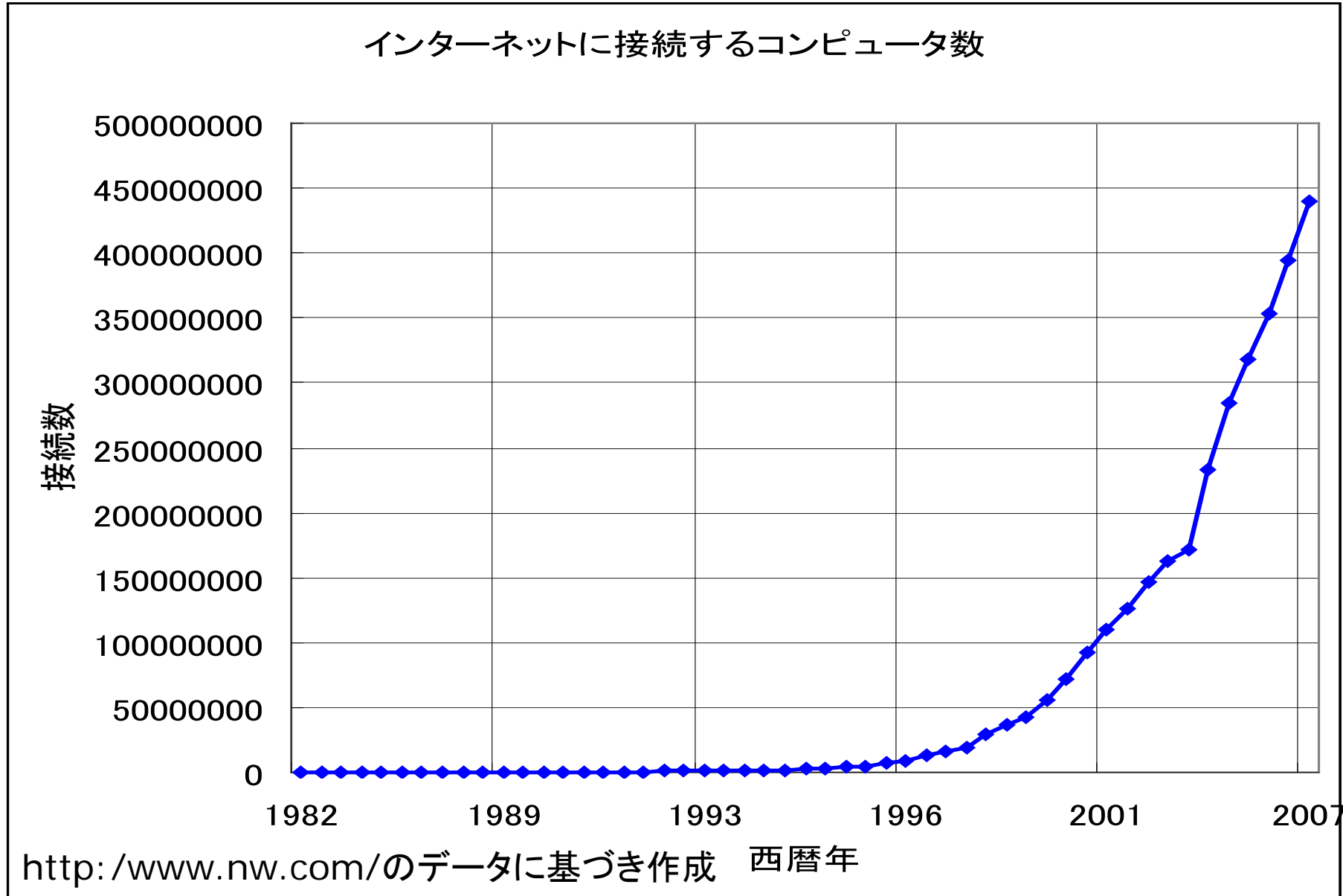
例) 128.32.8.2/24 の場合

ネットワークマスク 11111111 11111111 11111111 00000000
255 . 255 . 255 . 0

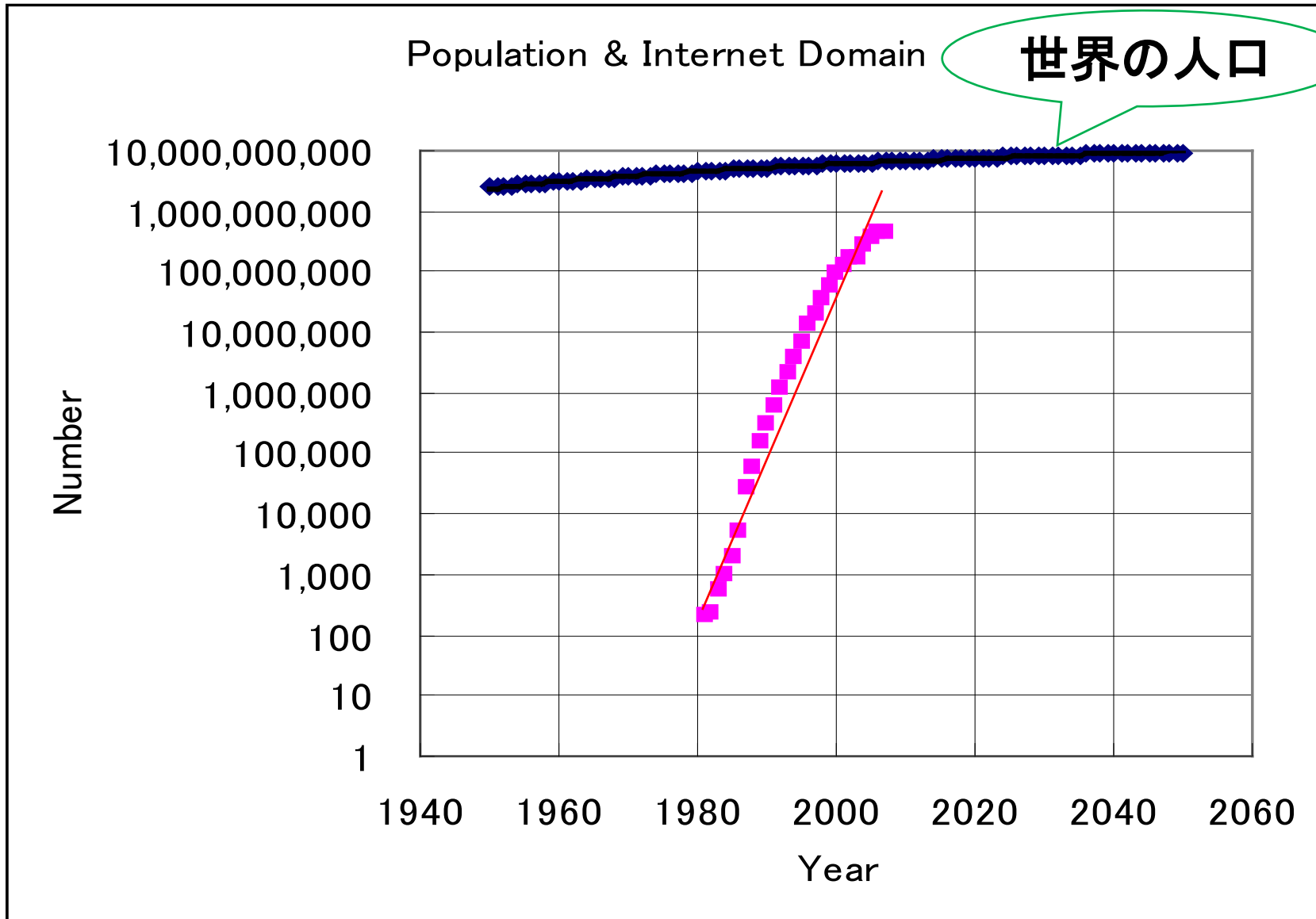
○ ネットワークIPアドレスを求める

10000000	00100000	00001000	00000010	(128.32.8.2)
AND) 11111111	11111111	11111111	00000000	(255.255.255.0)
<hr/>				
10000000	00100000	00001000	00000000	(128.32.8.0)

インターネットに接続するコンピュータ



人口とインターネットドメイン数

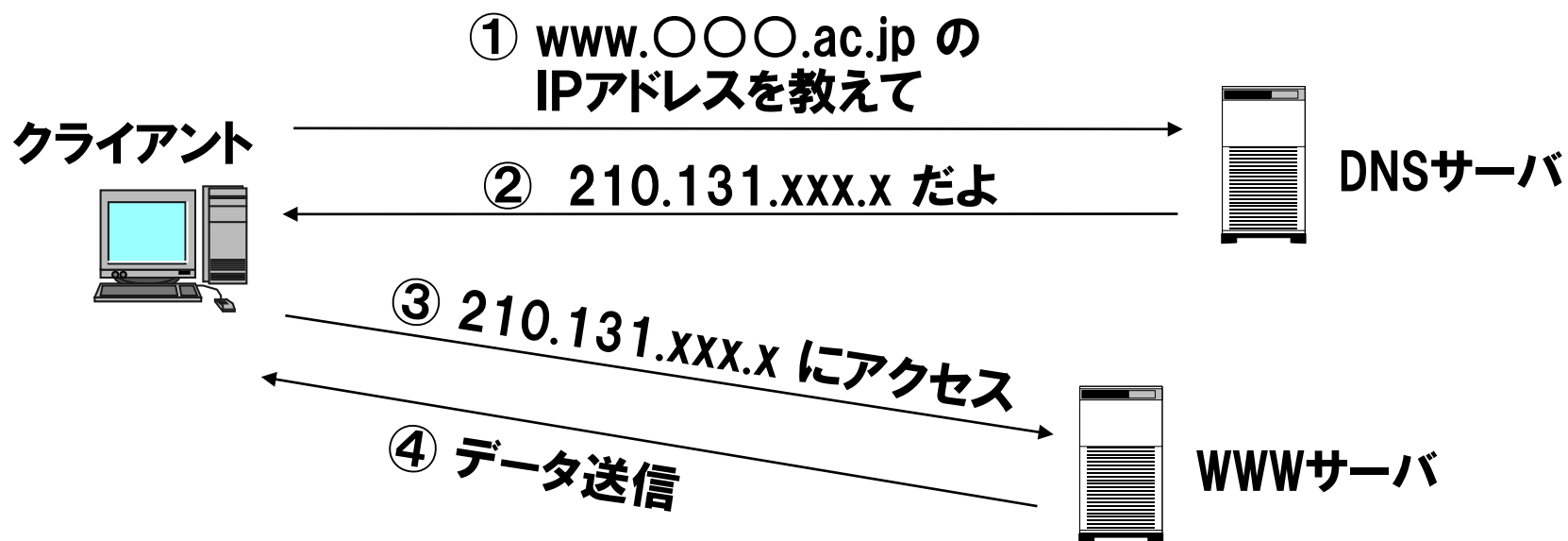


IPアドレス枯渇の懸念⇒ユビキタスへ

- IPv4
アドレスを2の32乗で表現
2の32乗≒43億
現在世界の人口は70億人以上
1人1アドレスは持てない
- IPv6
アドレスを2の128乗で表現(≒43億の4乗)
身の回りの物ほとんどにアドレスを付けることができる
"IoT": Internet of Things, "M2M": Machine to Machine
⇒ユビキタス(Ubiquitous)

ドメイン名とDNS

- IPアドレス: 人間にとって扱いにくい
 - → 人間が記憶しやすい表現として「ドメイン名」
- DNS(Domain Name System)
 - ドメイン名からIPアドレスへの変換を行う



ドメインの種類と構造

□□□ . △△△ . ○○○ . ×××
第4階層 第3階層 第2階層 第1階層



➤ 属性型JPDメイン名

(例) www.senshu-u.ac.jp

組織名

組織属性(表7.6)

国の識別(表7.5)

➤ 地域型JPDメイン名

市町村名、都道府県名で構成

(例) pref.hokkaido.jp

➤ 汎用型JPDメイン名

制約はなく、日本語も可能

(例) abcde.jp 総務省.jp

ドメインの種類と構造

表7.5 トップレベルドメイン名の例

jp	日本
uk	イギリス
tv	ツバル
com	商業組織 (米国)
org	非営利組織 (米国)
gov	米国政府機関

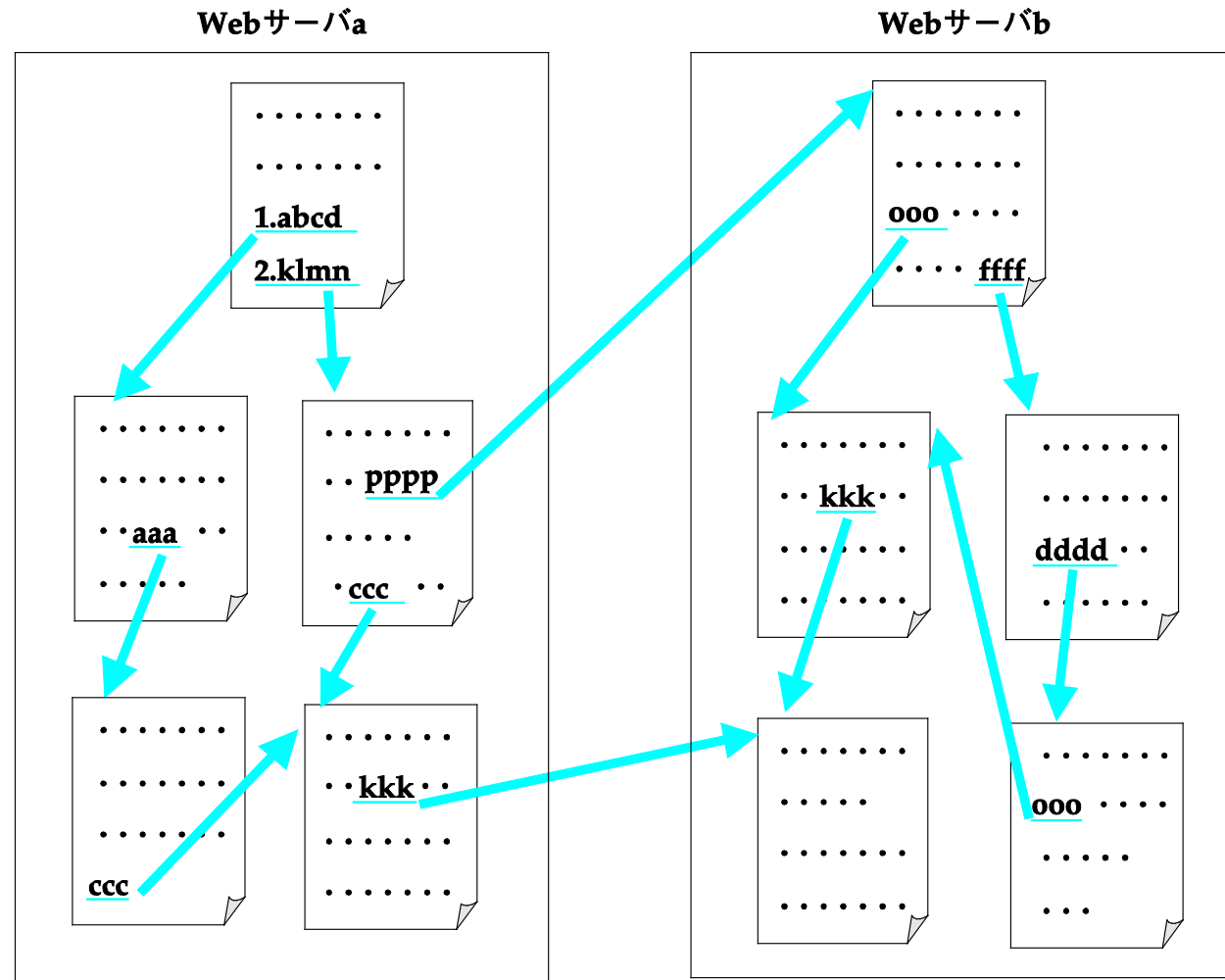
表7.6 組織属性の例

ac	教育・学術機関
co	企業
go	政府機関
or	財団法人など

WWW (World Wide Web)

- **世界中のコンピュータを結合した巨大データベース**
 - **コンテンツ記述(例:HTML)とプロトコル(HTTP)**
- **HTML (HyperText Markup Language)**
 - **Webサーバがブラウザに発信する情報を記述する言語**
テキスト・画像・音声の情報も扱う
 - **文書中に埋め込まれたリンクをたどることで、関連情報を取得できる**
→ハイパーテキスト

ハイパーテキスト



情報倫理と情報セキュリティ

情報倫理

- **倫理**

- 人倫の道すなわち人としての道
- 道徳の規範となる原理

- **道徳**

- 人のふみ行なうべき道
- 行為の善悪を判断する基準
- 法的な強制力は伴わない
- 個人の内面的なこと

情報倫理

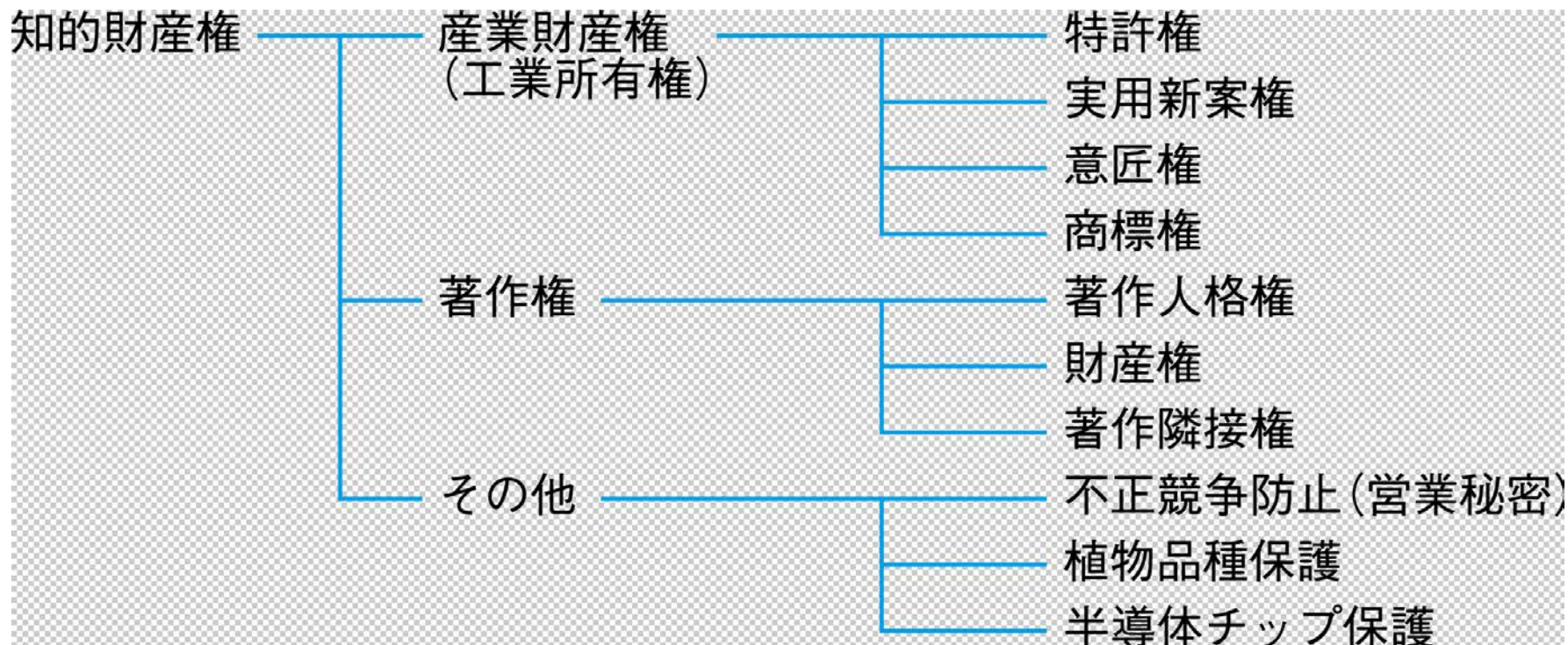
- **コンピュータやネットワークなどの情報システムによる活動を行なう際の倫理**
- **情報処理学会の倫理綱領**
 - ① **他者の生命、安全、財産を侵害しない**
 - ② **他者の人格とプライバシーを尊重する**
 - ③ **他者の知的財産権と知的成果を尊重する**
 - ④ **情報システムや通信ネットワークの運用規則を遵守する**
 - ⑤ **社会における文化の多様性に配慮する**

情報化社会に振り回されないための対策

- **Web 上の情報を鵜呑みにしない**
 - 情報を鵜呑みにしないで信憑性を疑うことも必要
 - 情報操作や情報ねつ造を用いての誘導の可能性もある
- **不審なサイトにアクセスしない**
 - 有害な情報を含んだサイト・不審なサイトにはアクセスしないよう心がけよう
- **身体的な影響に配慮しよう**
 - VDT (Visual Display Terminal) 障害への対策:適度な休憩
- **精神的な影響にも気をつけよう**
 - テクノストレス(テクノ不安症やテクノ依存症)
 - 仮想現実感(virtual reality)

知的財産権

- 知的創造物・意匠・商標などの無形財産を保護する権利の総称



著作権

- **著作物などの創作物を保護する権利**
 - **著作者人格権**
 - 公表権（公表するかしないかを定める権利）
 - 氏名表示権（著作物の創作者の氏名を表示するかしないかを定める権利）
 - 同一性保持権（著作物の創作者の意に反する改変をさせない権利）
 - **財産権**
 - 複製権・公衆送信権・伝達権・上演権・演奏権・口述権・展示権など
 - **著作者隣接権**
 - 著作物の創作者ではないが、著作物の伝達に重要な役割を果たしている者に認められた権利
 - 実演家・レコード製作者・放送事業者など

著作権に関するいくつかのポイント

- コンピュータプログラムは著作物として著作権の保護対象である
- 著作権は出願する必要はなく、著作物を創作した時点で自動的に著作権が発生する
- 著作物は著作者の許諾なく変形してはならない
- 著作権は著作物を保護することが目的で、公開を促進する目的の特許権に比べ保護期間が長い
 - 著作者が特定できる個人の著作物は著作者の死後50年間、法人の著作物は公表後50年間保護される
 - 特許権の保護期間は20年間

情報資産に対する脅威とセキュリティ

- 下記のような情報資産に対する脅威が存在し、セキュリティの意識を持つことが求められている
 - ID窃盗
 - コンピュータウイルス
 - 不正アクセス
 - 不正コピー
 - スпамメール

ID窃盗

- なりすまし犯罪あるいは個人情報泥棒のこと
- コンピュータシステムのログインID・パスワードを盗み出し、正規ユーザに成りすましてサービスを受けること(多くの場合サービスを悪用する)
 - 例えば、インターネットバンキング
- cf. クレジットカードの名義・生年月日・会員番号・有効期限を盗み出し不正に利用する
- フィッシング(phishing)も類似の行為
 - 実在の金融機関などを騙ったメールが届き、個人情報を入力するよう促す文章とウェブページへのリンクが載っている
 - 指示されたリンクをクリックすると本物そっくりのウェブページが表示され、指示されるままに入力するとカード番号やパスワード等の個人情報が盗まれる

ID窃盗対策

- **パスワードを他人に知られることのないようにする**
 - **メモを残さないようにする**
 - **自分が覚えやすいものにする**
 - **他人が推測しにくいものにする**
 - **求められたら疑いを持つようにする**

- **フィッシングという手法があることを自覚する**

コンピュータウイルス (または単にウイルス: virus)

- もともとの意味は,
コンピュータプログラムに「感染」し, 自分のコピーを作成して,
さらに別のコンピュータに「感染」しようとするものを指す
 - 「感染」とは, 元からあるプログラムを書き換えて動作を変えてしまうことを指す
- しかし, 感染能力を持たないマルウェアのことも
コンピュータウイルスと呼ぶことが多い
 - malware: malicious software = 悪意のあるソフトウェア
- ワーム
 - 感染能力はないが自分のコピーを作成して別のコンピュータで動作しようとする(メールで拡散)
- トロイの木馬
 - 感染能力はなく自分のコピーも作成しないがコンピュータで悪い動作を行う

コンピュータウイルス対策

- ① OSなどの修正プログラムを適用
- ② ウイルス対策ソフトを導入
- ③ Eメールの添付ファイルを安易に開かない
- ④ 身元の不確かなプログラムをダウンロードしたり、不審なサイトを閲覧しない
- ⑤ ウイルスに感染した場合は、直ちにウイルス対策ソフトでウイルス検査を実施

スパムメール (または単にスパム)

- 知らない相手から広告や宣伝など、
求めている情報を送りつける迷惑メールのこと
- 偽りの代金請求を目的として送られるものもある
- タイトルや内容を巧妙にしてだまされやすいようにしている

スパムメール対策

- スпам発信者はメールアドレスを主にインターネットから収集
- 学籍番号や社員番号など連続番号のものは、
きっかけを見つけると番号を増減させたアドレスに送信し、
不達通知が戻らなければ実在のアドレスと見なす
- 対策例
 - ① アドレスをむやみに書き込まない
 - ② @を他の文字(たとえば■)に置き換えて表示
 - ③ 怪しいメールは無視して返信しない
 - ④ 「スパム学習機能」・「フィルタリング機能」を利用
- スパムの発信者は次々に新手を考えてくるので、
迷惑メール相談センターのウェブページを参照するなど、
常に対策を怠らないようにする

期末テスト案内

- 日時: **7月25日(火) 2限**
場所: 811教室(この部屋)
試験範囲: 第5章(論理回路のみ)~第7章, 第9章
試験時間: 80分間(10時50分~12時10分)
40分経過後, 答案用紙提出のうえ退出してもよい
- 同日に1限クラスも期末テストを行う
 - ただし, 1限と2限では問題が異なる

期末テスト案内

- **教科書のみ持ち込み可**
 - プリント不可(手書きかどうかにかかわらず)
 - 付せんは手書きに限って可
- **定期試験規程を準用**
 - **学生証を忘れずに持ってきてください**
 - 座席を指定します
 - 携帯電話は電源を切りかばんの中にしまってください(身に着けないこと)
- 成績は**中間テスト**を50%・**期末テスト**を50%の割合で評価する