Digital Huge Technology

Linux Professional Institute Japan LPI-JAPAN

LPIC レベル1 技術解説セミナー

2013/10/26

株式会社デジタル・ヒュージ・テクノロジー
技術開発部
豊田 健次

自己紹介

■名前

豊田 健次（とよだ けんじ）　３１歳

■会社

株式会社デジタル・ヒュージ・テクノロジー

技術開発部　サブマネージャー

■略歴

入社以来、多数のプロジェクトに参加し、開発を経験

現在も開発業務に携わる一方で、自社開催のセミナー講師なども勤める

Linuxとは

- ヘルシンキ大学の学生だったLinus Torvalds（リーナス・トーバルズ）氏により開発。1991年に公開されたUnix系フリーオペレーティングシステム（OS）

  ※狭義にはカーネル部分のみを指す

- Unix系？

  「Unix」商標を保持する団体が**認定したOS**

  → Unixを名乗ることを許可

  認証されていないOS

  → Unixを名乗れない

  → 「Unix系」「Unixライク」

Linuxはこっち

Linuxとは

- ソースコードが公開されたことと、当時PCで動作する本格的なUnix系OSが無かった
  - →世界中で広く受け入れられた
  - →世界中の技術者によって改良が重ねられた

- 現在では多くのディストリビュータから、様々なLinuxが公開されている。

主なLinux

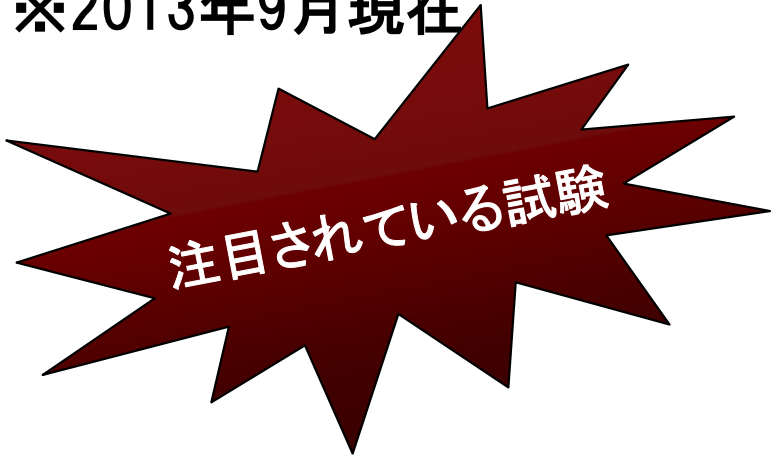
RedHat系	Debian系
RHEL(RedHat Enterprise Linux)	Debian GNU/Linux
Cent OS	Ubuntu
Fedora	KNOPPIX

LPICとは

- LPI（Linux Professional Institute）によって運営されるLinux技術者の技術者認定試験
- 製品メーカー、配布元企業に依存しない中立な試験として、世界規模で実施

世界で35万人以上（世界最大規模）が受験！

うち21万人以上が日本国内での受験　※2013年9月現在



Linux Professional Institute

LPICとは

■LPICのレベルについて（2013年12月31日まで）

初級 → 上級

LPICレベル1 LPIC-1	LPICレベル2 LPIC-2	LPICレベル3 Core LPIC-3 Core	LPICレベル3 Specialty LPIC-3 Specialty
サーバの 構築、運用・保守	ネットワークを含む、 コンピュータシステムの構築、運用・保守	エンタープライズシステム 構築レベル	各分野の最高レベルの技術力を持つ 専門家レベル
実務で必要なLinuxの基本操作とシステム管理が行えるエンジニアであることを証明できます。	Linuxのシステムデザイン、ネットワーク構築において、企画、導入、維持、トラブルシューティングができるエンジニアであることを証明できます。	大規模システムの構築、運用・保守ができるエンジニアであることを証明できます。	**LPI-302 Mixed Environment:** Linux、Windows、Unixが混在するシステムの設計、構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであることを証明できます。 **LPI-303 Security:** セキュリティレベルの高いコンピュータシステムの設計、構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであることを証明できます。 **LPI-304 Virtualization & High Availability:** クラウドコンピューティングシステム(クラウド)の設計、構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであることを証明できます。

LPICとは

■LPICのレベルについて（2014年1月1日以降）

初級 → 上級

LPICレベル1
LPIC-1

サーバの
構築、運用・保守

実務で必要なLinuxの基本操作とシステム管理が行えるエンジニアであることを証明できます。

LPICレベル2
LPIC-2

ネットワークを含む、
コンピュータシステムの構築、運用・保守

Linuxのシステムデザイン、ネットワーク構築において、企画、導入、維持、トラブルシューティング、キャパシティプランニングができるエンジニアであることを証明できます。

LPICレベル3
LPIC-3

各分野の最高レベルの技術力を持つ
専門家レベル

LPIC-3 Specialty Mixed Environment (300試験):
Linux、Windows、Unixが混在するシステムの設計、構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであることを証明できます。

LPIC-3 Specialty Security (303試験):
セキュリティレベルの高いコンピュータシステムの設計、構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであることを証明できます。

LPIC-3 Specialty Virtualization & High Availability (304試験):
クラウドコンピューティングシステム(クラウド)の設計、構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであることを証明できます。

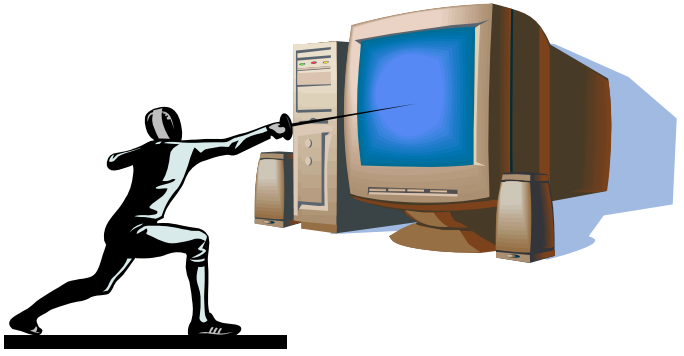
Linux Professional Institute

本日のセミナーについて

- これから「LPICレベル1」の勉強を始めるにあたって、ハードルの高そうな部分にスポットを当てて解説
  - 基本的なコマンド
  - パーティション（レイアウト設計）
  - SQLデータ管理
  - ネットワークの基礎

基本的なコマンド

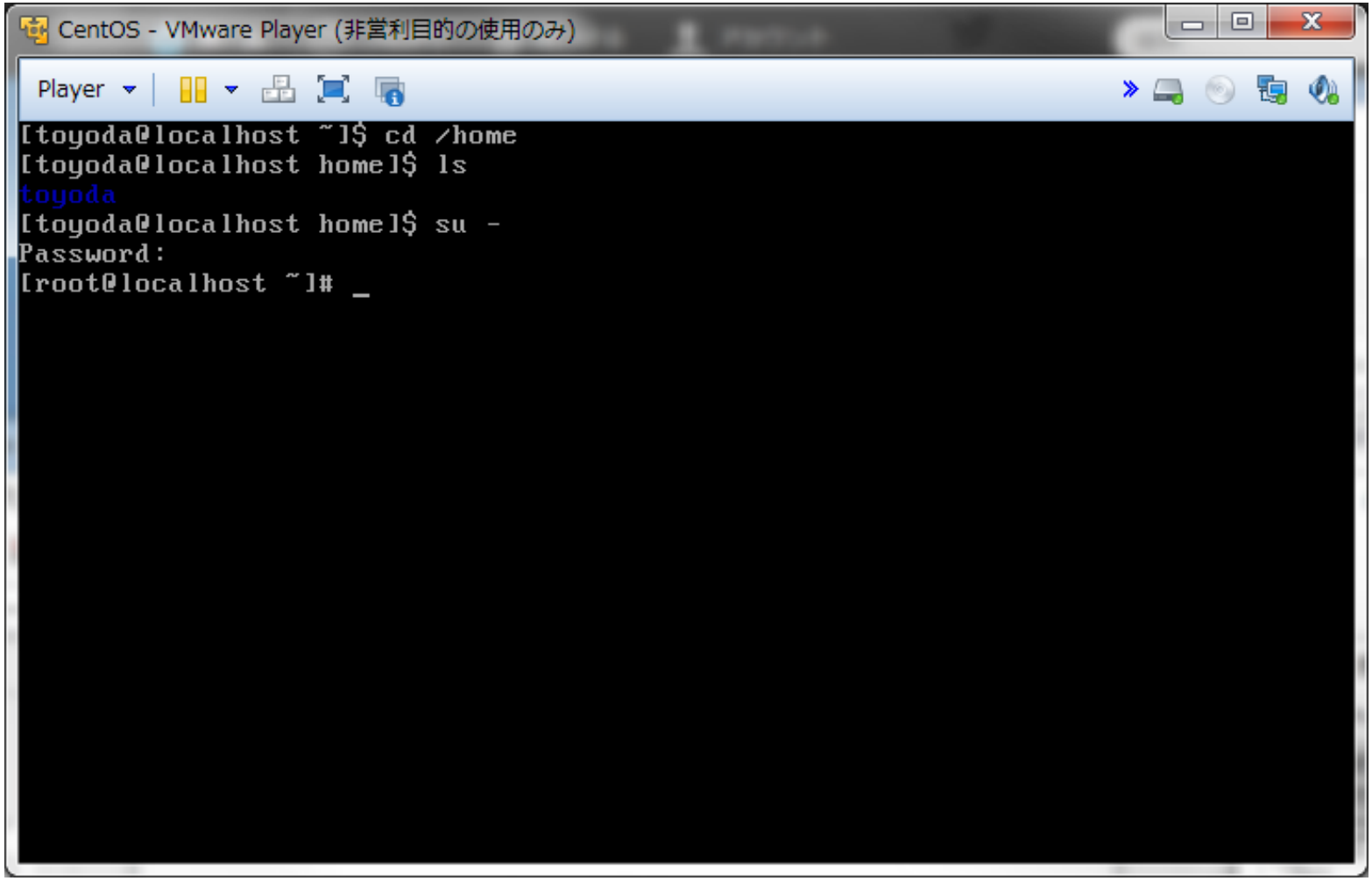
- これからLinuxを使って勉強するにあたって、最低限知っておくべきコマンドについて解説します。



基本的なコマンド

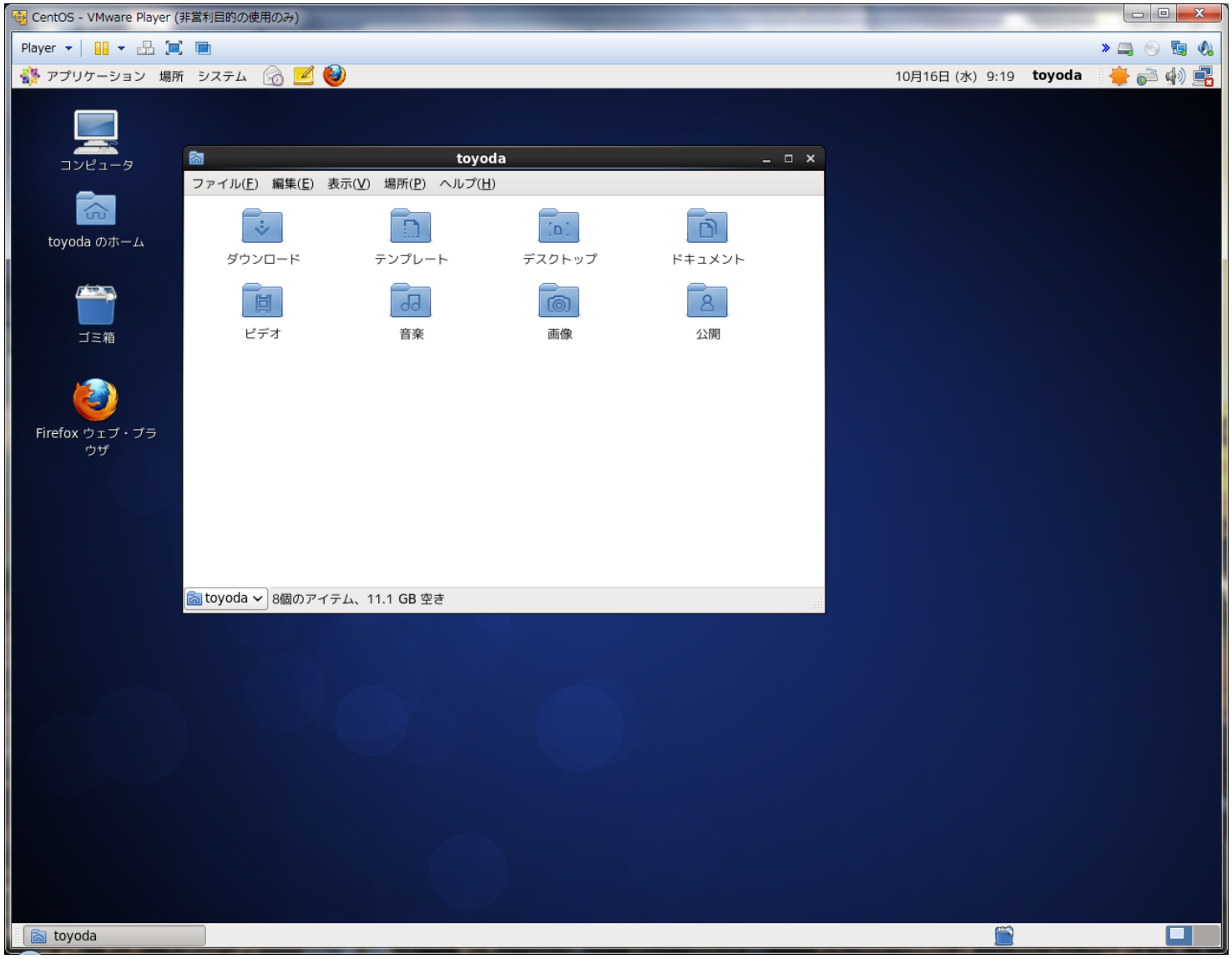
- LinuxにはCLI（CUI）とGUIがある

  CLI（Command Line Interface）



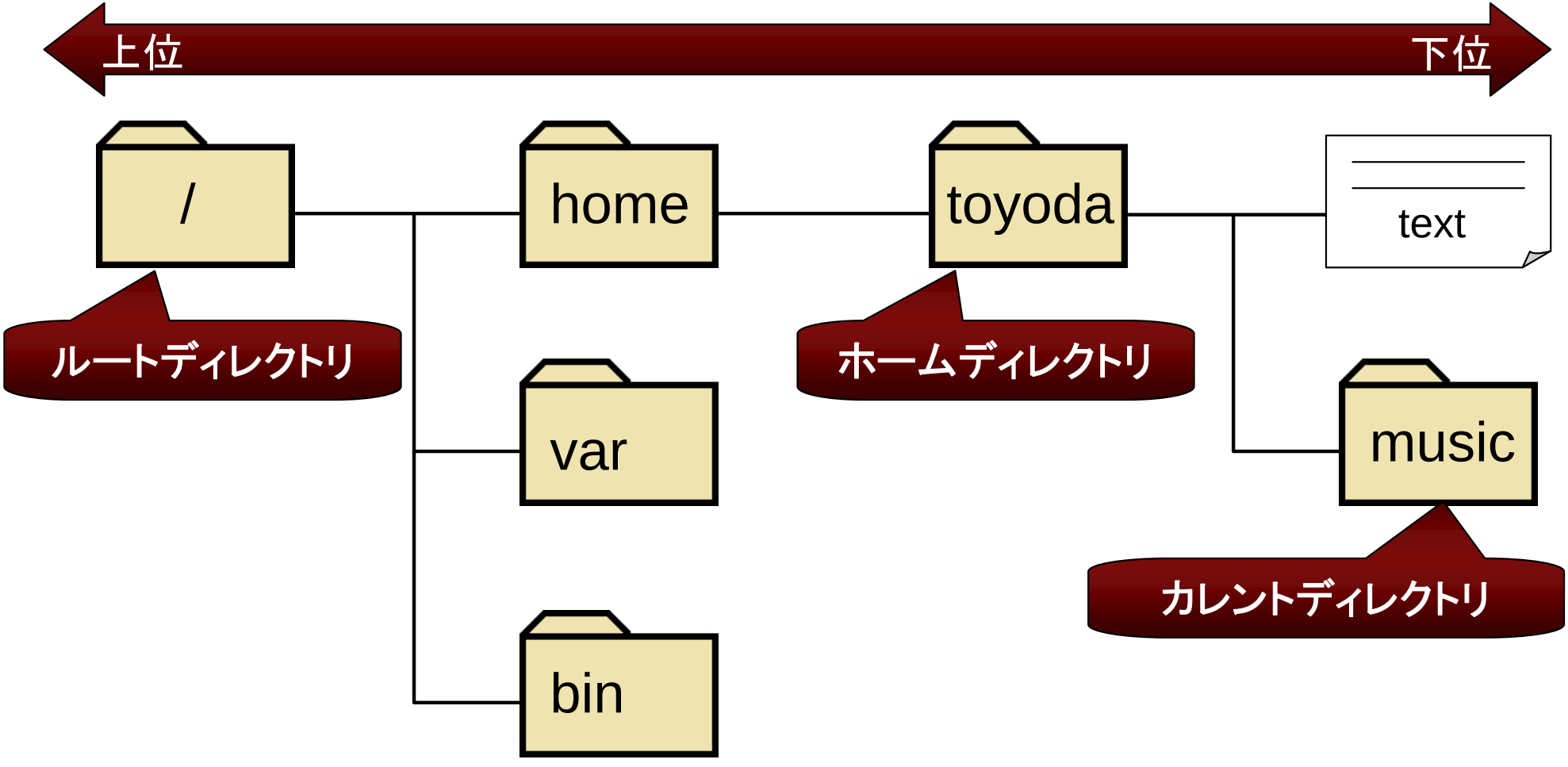
基本的なコマンド

GUI (Graphical user Interface)

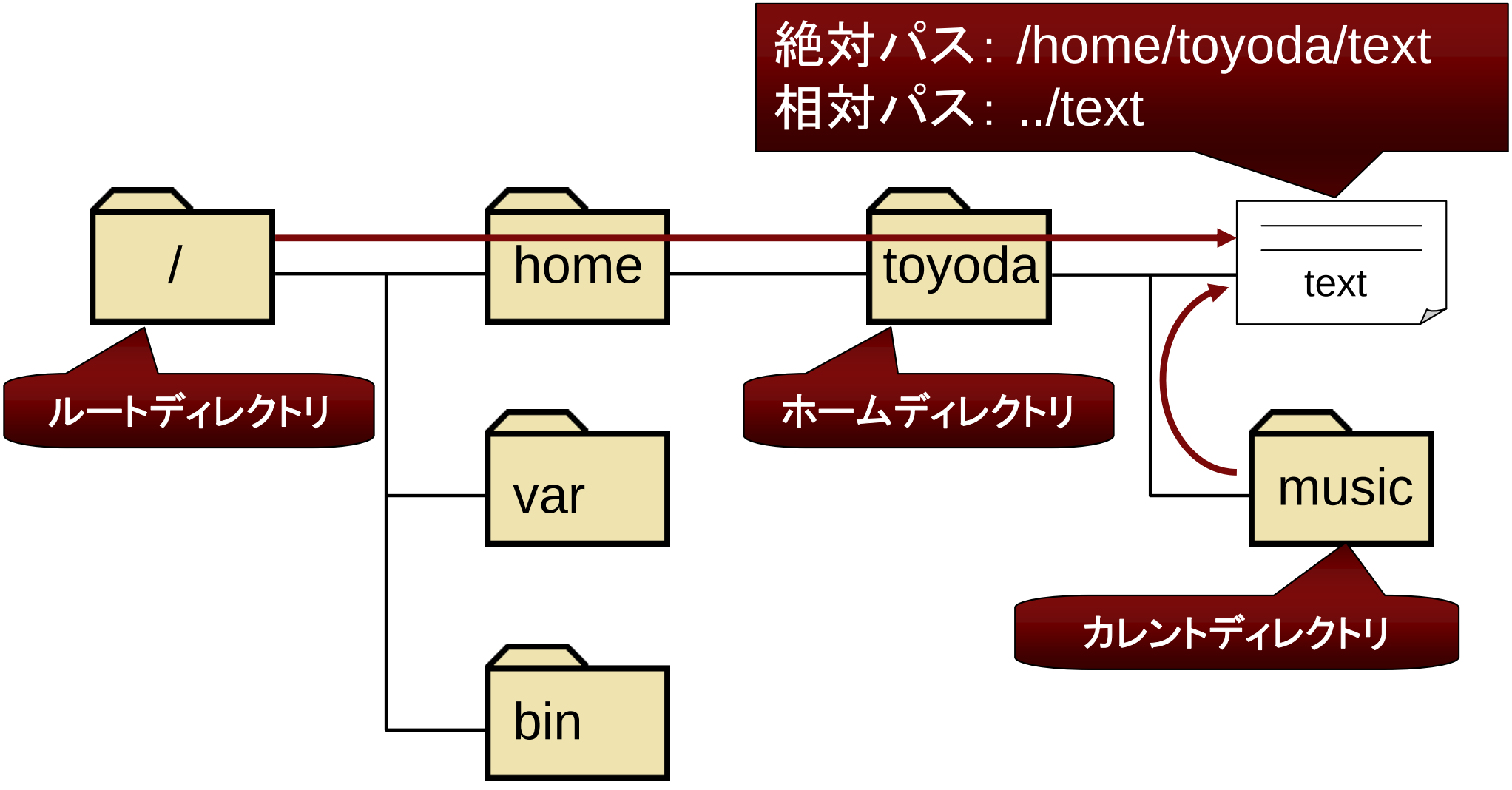


ディレクトリ構造

ユーザー：toyoda で /home/toyoda/music にいる場合

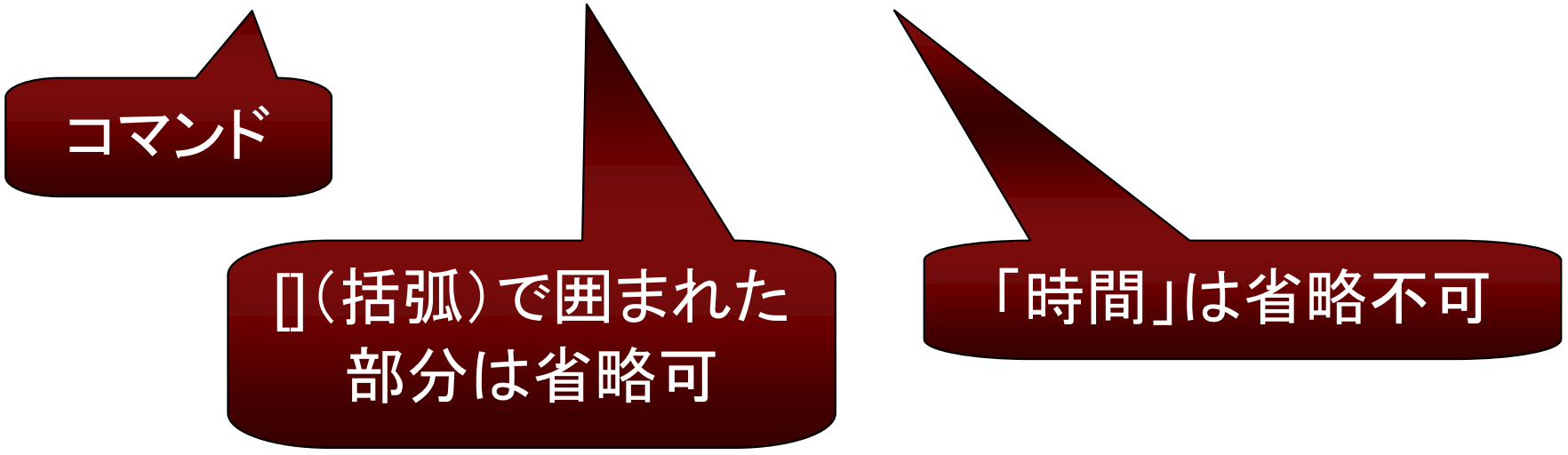


■パスについて



■コマンド書式の見方

（書式）shutdown [オプション] 時間 [メッセージ]



ファイル操作コマンド

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

cd

change directory

ディレクトリを移動する

（書式）cd [移動先ディレクトリパス]

＜特殊なディレクトリパス＞

..　：ひとつ上位のディレクトリ

/　：ルートディレクトリ

~　：ホームディレクトリ

※移動先ディレクトリパスを省略すると、ホームディレクトリへ移動

Linux Professional Institute

基本的なコマンド

- pwd

  print working directory

  カレントディレクトリのパスを表示する

  （書式）pwd

  自分がどこに居るのかわからなくなったら、まずこれ！

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

■ls

list

指定ディレクトリ内のファイル一覧を表示する

（書式）ls [オプション] [ファイル名orディレクトリ名]

＜参考＞

・ファイル名を省略すると、カレントディレクトリが対象

・様々なオプションがある

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

cp

copy

ファイルをコピーする

（書式）cp [オプション] コピー元ファイル コピー先ファイル

＜参考＞

- ファイルはディレクトリでも可（オプション -r）
- 様々なオプションがある

mv

move

ファイルを移動する

（書式）mv [オプション] 移動元ファイル 移動先ファイル

＜参考＞

- ファイルはディレクトリでも可
- ファイル名を変更する場合にも使用

- mkdir

  make directory

  ディレクトリを作成する

  （書式）mkdir [オプション] ディレクトリ名

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

- rm

  remove

  ファイルを削除する

（書式）rm [オプション] 対象ファイル

＜参考＞

- 削除すると元に戻せないので、使用には注意
- ディレクトリの削除にはオプション -r
- ”対象ファイル”は、スペース区切りで複数指定が可能

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

- rmdir

  remove directory

  ディレクトリを削除する

  （書式）rmdir ディレクトリ名

＜参考＞

- 中身が空のディレクトリでないと削除に失敗する
- rm -r より安全に削除できる

Linux Professional Institute

- テキスト処理フィルタ

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

■cat

concatenate

ファイル（中身）を表示

（書式）cat ファイル名

＜参考＞

- 表示のみで編集は不可
- ファイルが大きい場合、画面に表示しきれない
- スペースで複数ファイルを指定可能

  →その場合、複数ファイルを連結して表示

less

moreの逆の意

ファイルの中身を表示する（逆スクロール可能）

（書式）less ファイル名

＜参考＞

- 上下スクロールが可能
- 検索も可能（/検索キーワード）
- 終了する場合は q

スーパーユーザー用コマンド

基本的なコマンド

DHT Digital Huge Technology

スーパーユーザーとは

- 全ての権限を持っている特殊なユーザー
- パスワード管理され、基本的に管理者のみが利用する

スーパーユーザーになる方法

- コマンド “su -” と入力

  →パスワードを尋ねられるので入力

  →成功するとプロンプトが $ → # に変化する

基本的なコマンド

Digital Huge Technology

shutdown

shutdown

コンピュータをシャットダウン／リブートする

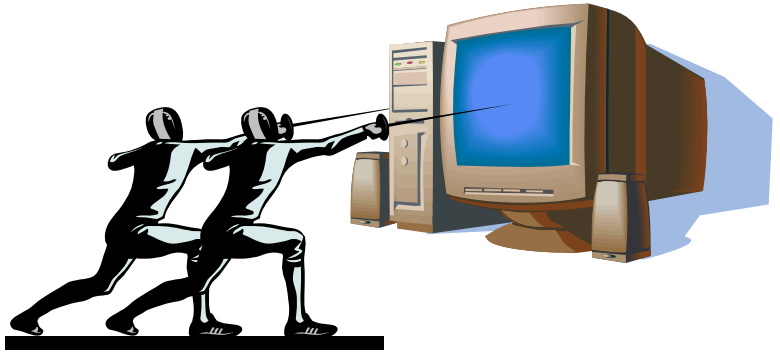
（書式）shutdown [オプション] 時間 [メッセージ]

＜参考＞

- シャットダウンならオプション -h
- リブートならオプション -r
- 今すぐ電源を切りたい　→ shutdown -h now
- 基本的にスーパーユーザーしか実行できない

Linux Professional Institute

- パーティションの設定について解説します。



パーティション(レイアウト設計)

- Linuxではハードディスク（補助記憶装置）を仮想的に分割して管理する

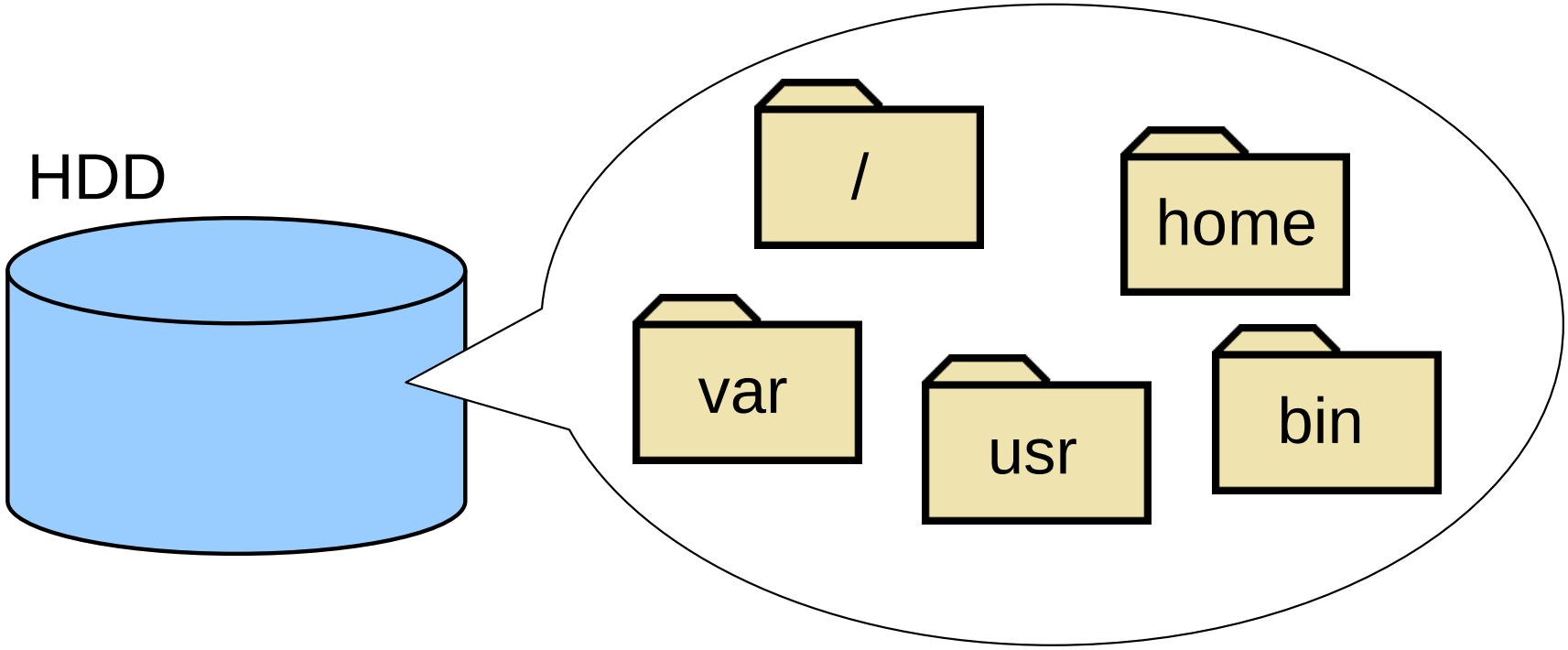
  分割した各領域：パーティション

Linuxを動作させるには最低でも以下２つが必要

① ルートパーティション

② スワップ領域

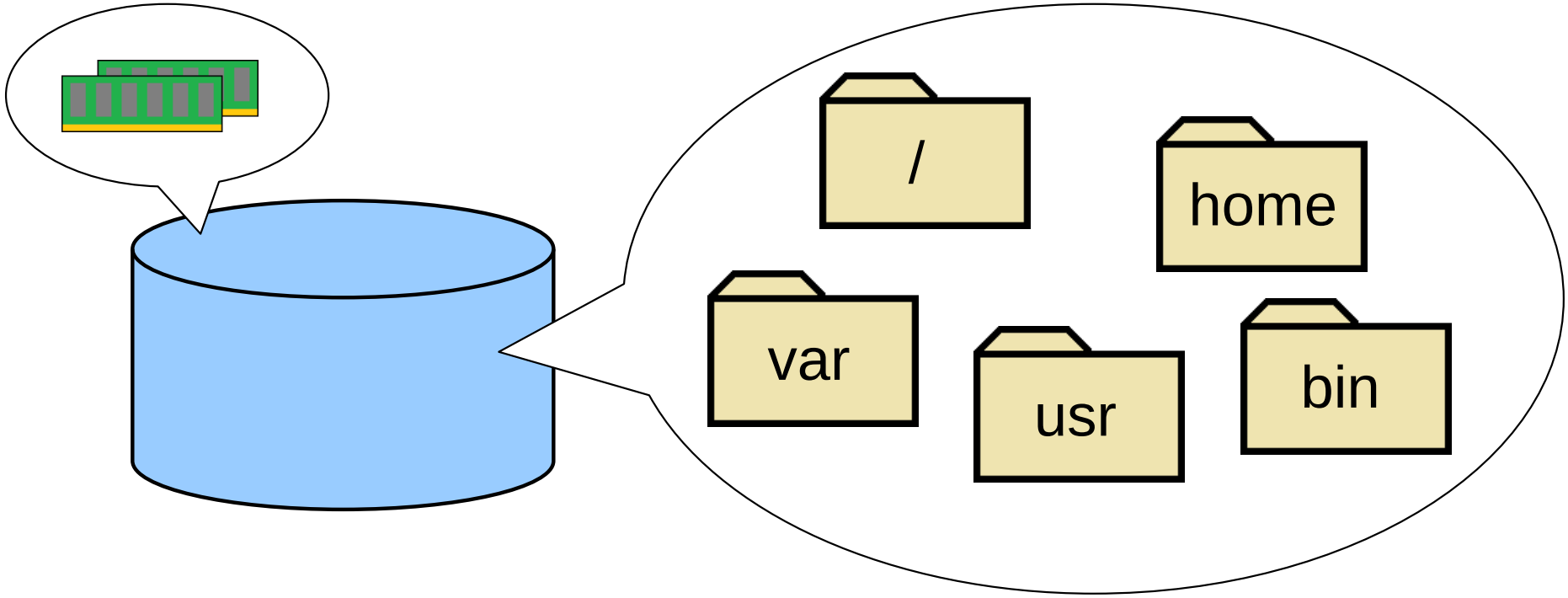
- ルートパーティション
  ルートディレクトリが置かれるパーティション
  その他の全てのディレクトリもまとめておける**親玉的存在**



■スワップ領域

メモリ（主記憶装置）の容量が不足した場合に、ハードディスク（補助記憶装置）の一部をメモリとして代用する

メモリサイズと同じ（～２倍）サイズを割り当てる

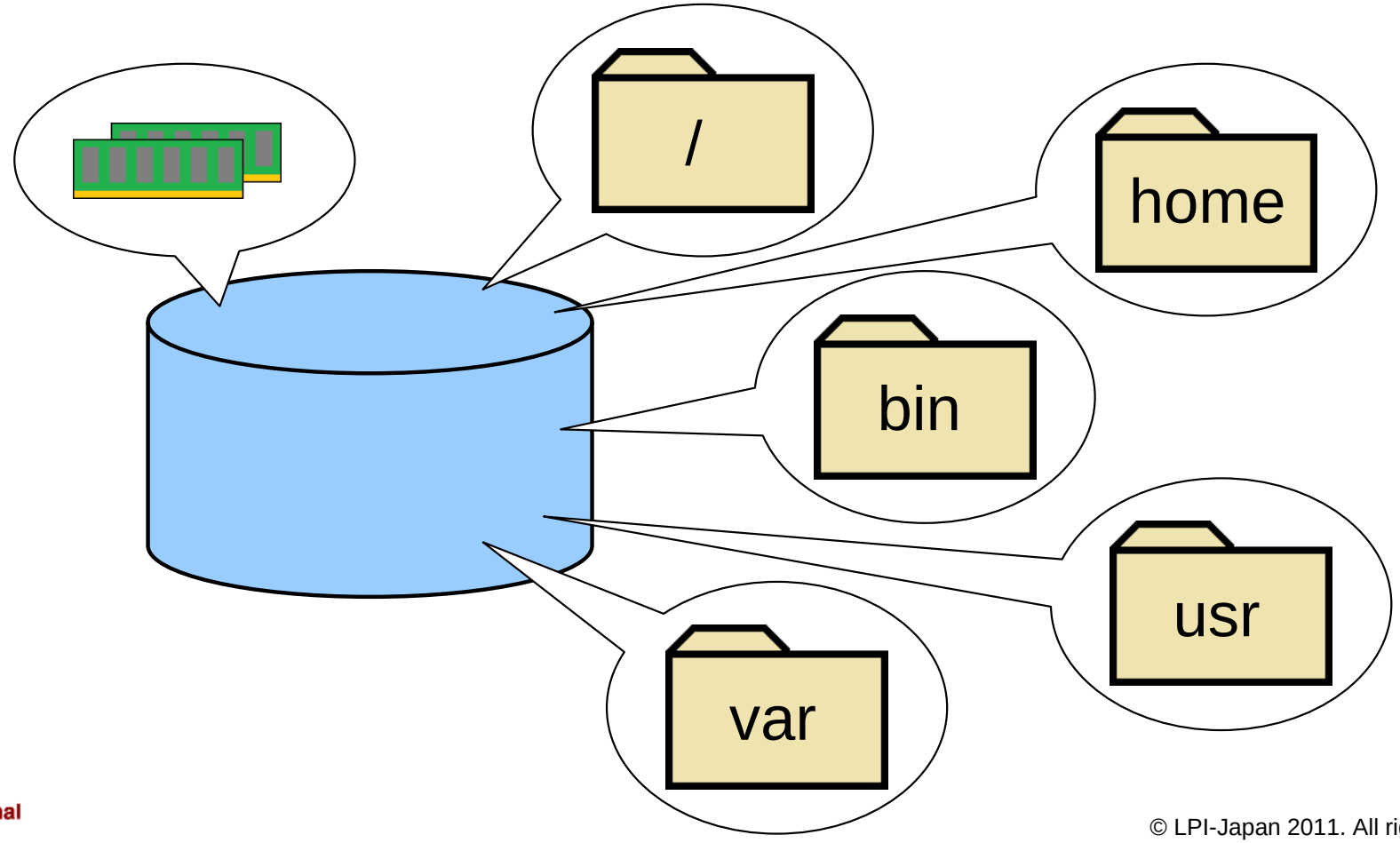


パーティション（レイアウト設計）

- 実際には更に細かくパーティションを分ける
- メリット　その１

  柔軟なシステム管理を行うことができる

  例）バックアップやアップデートが楽になる

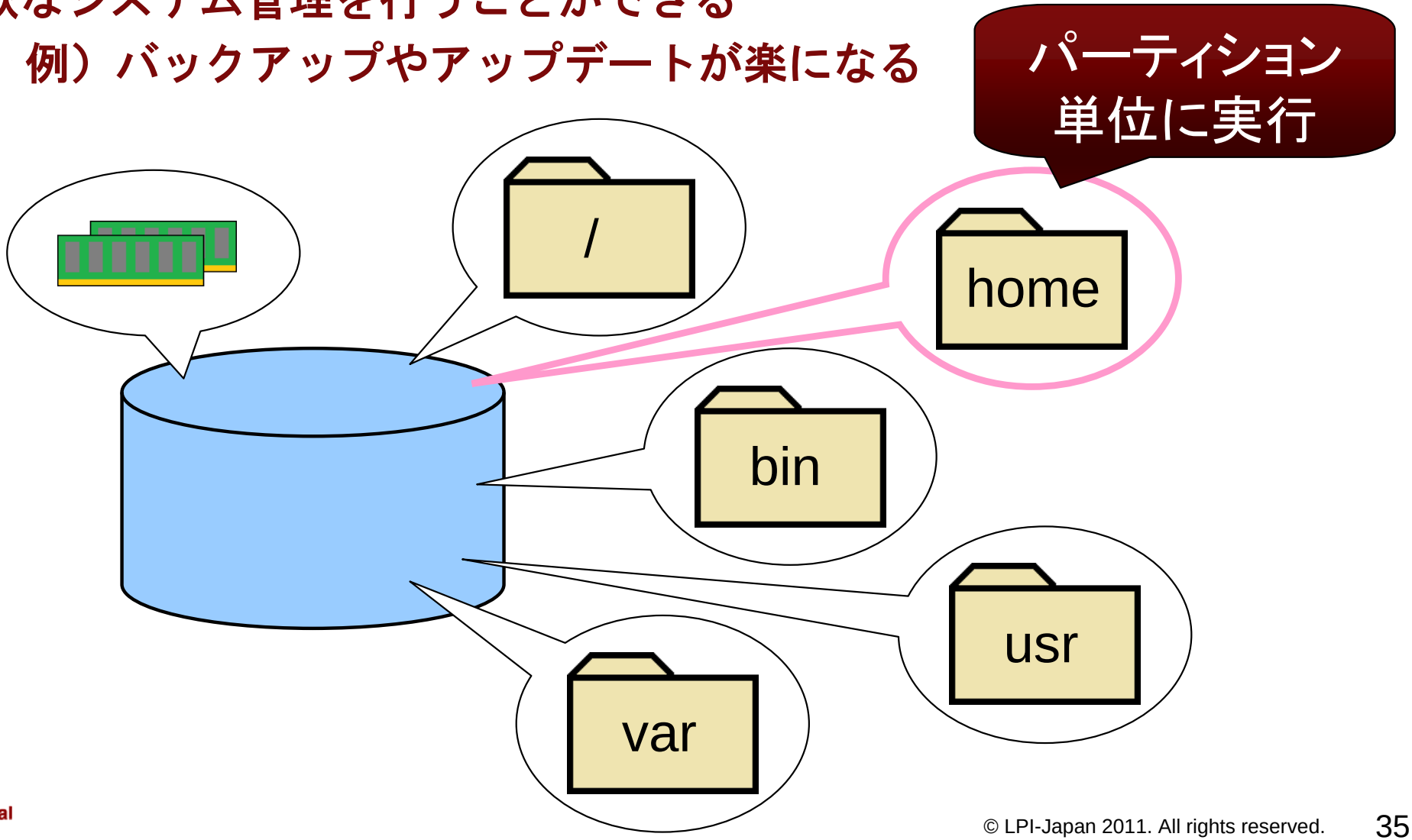


パーティション(レイアウト設計)

- 実際には更に細かくパーティションを分ける
- メリット　その１

  柔軟なシステム管理を行うことができる

  例）バックアップやアップデートが楽になる

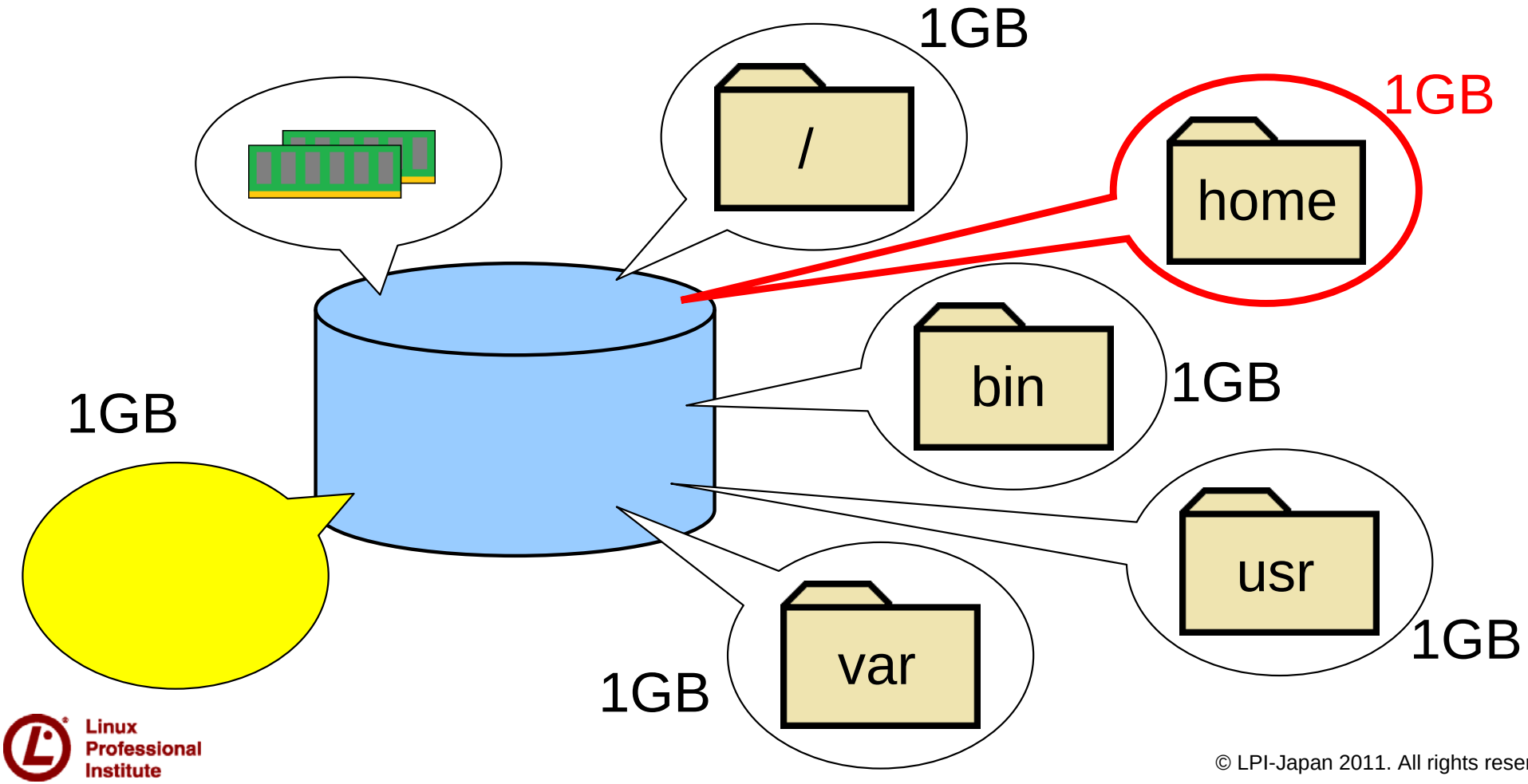


パーティション(レイアウト設計)

- 実際には更に細かくパーティションを分ける
- メリット　その１

柔軟なシステム管理を行うことができる

特定のパーティションのサイズを変更できる（LVM）

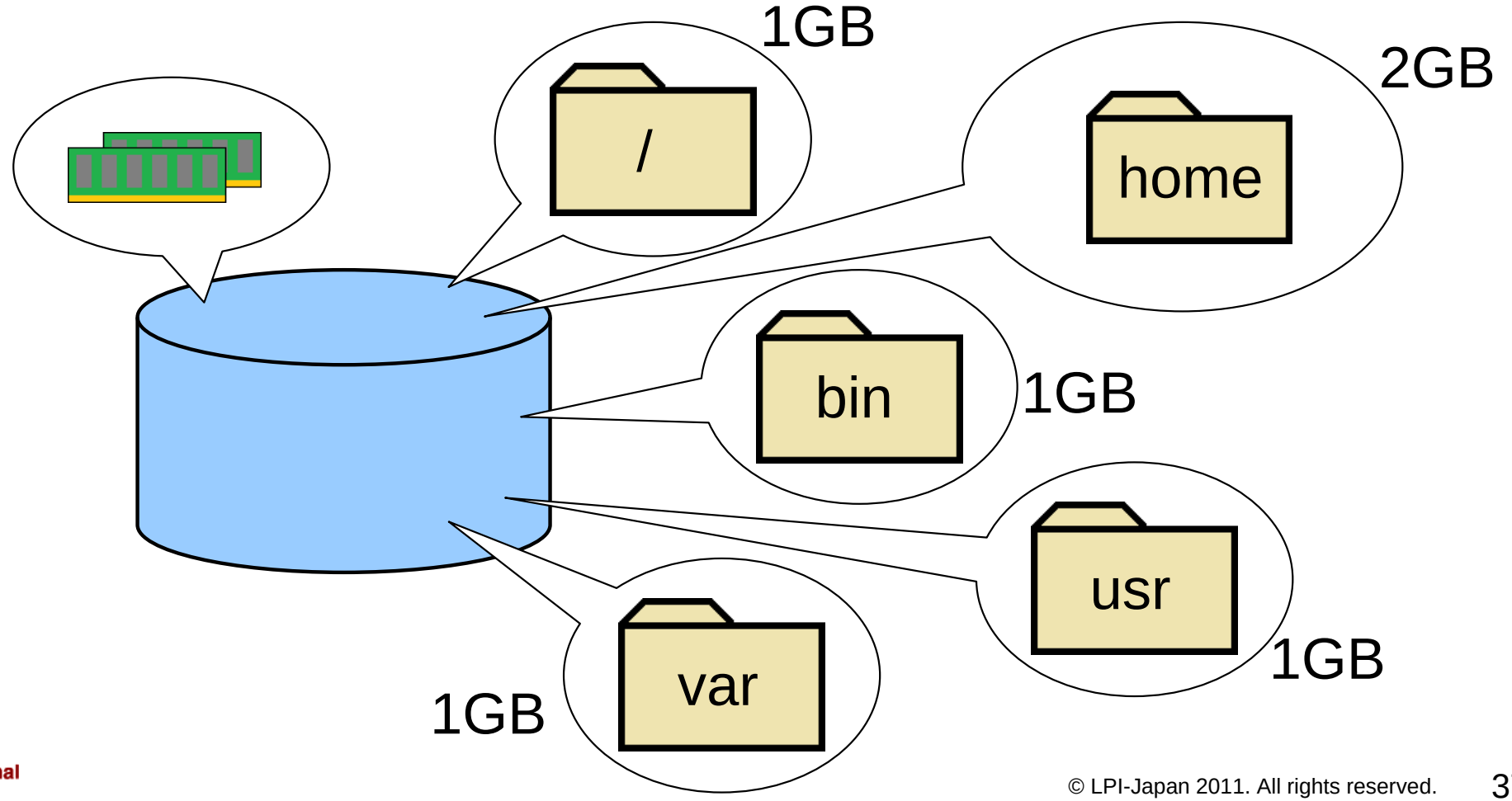


パーティション(レイアウト設計)

- 実際には更に細かくパーティションを分ける
- メリット　その１

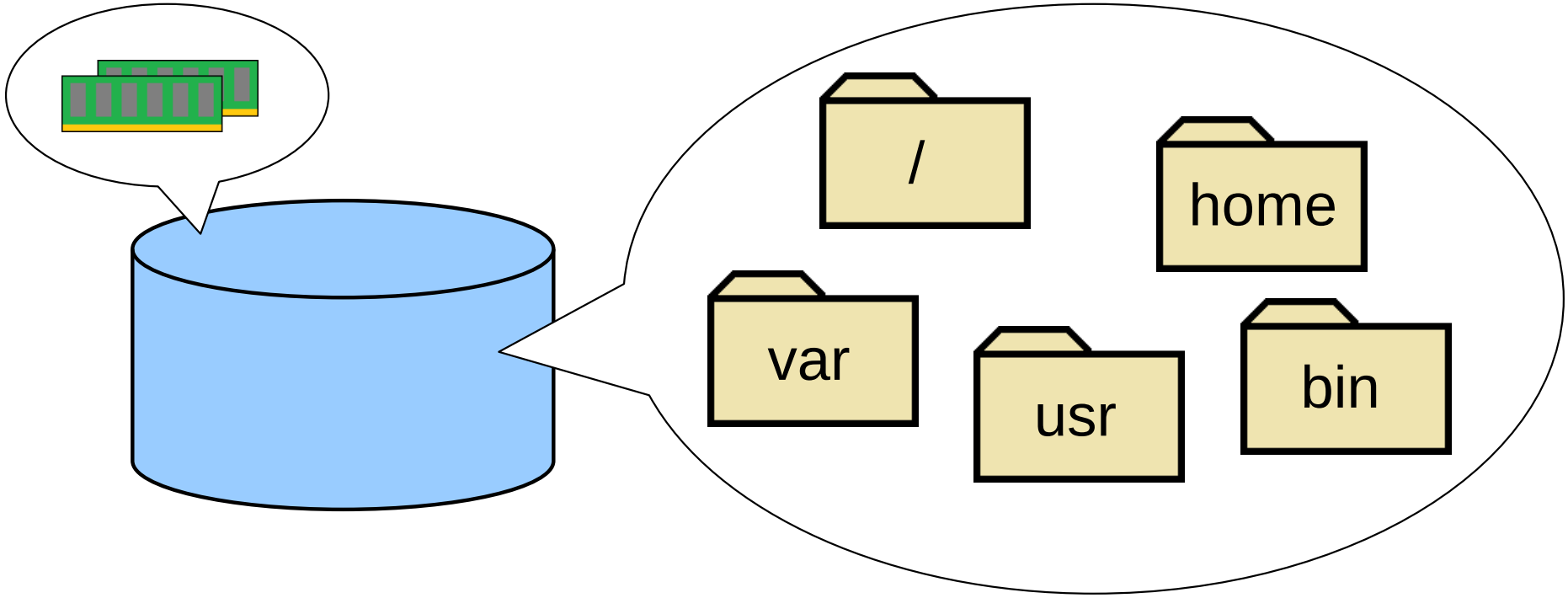
柔軟なシステム管理を行うことができる

特定のパーティションのサイズを変更できる（LVM）



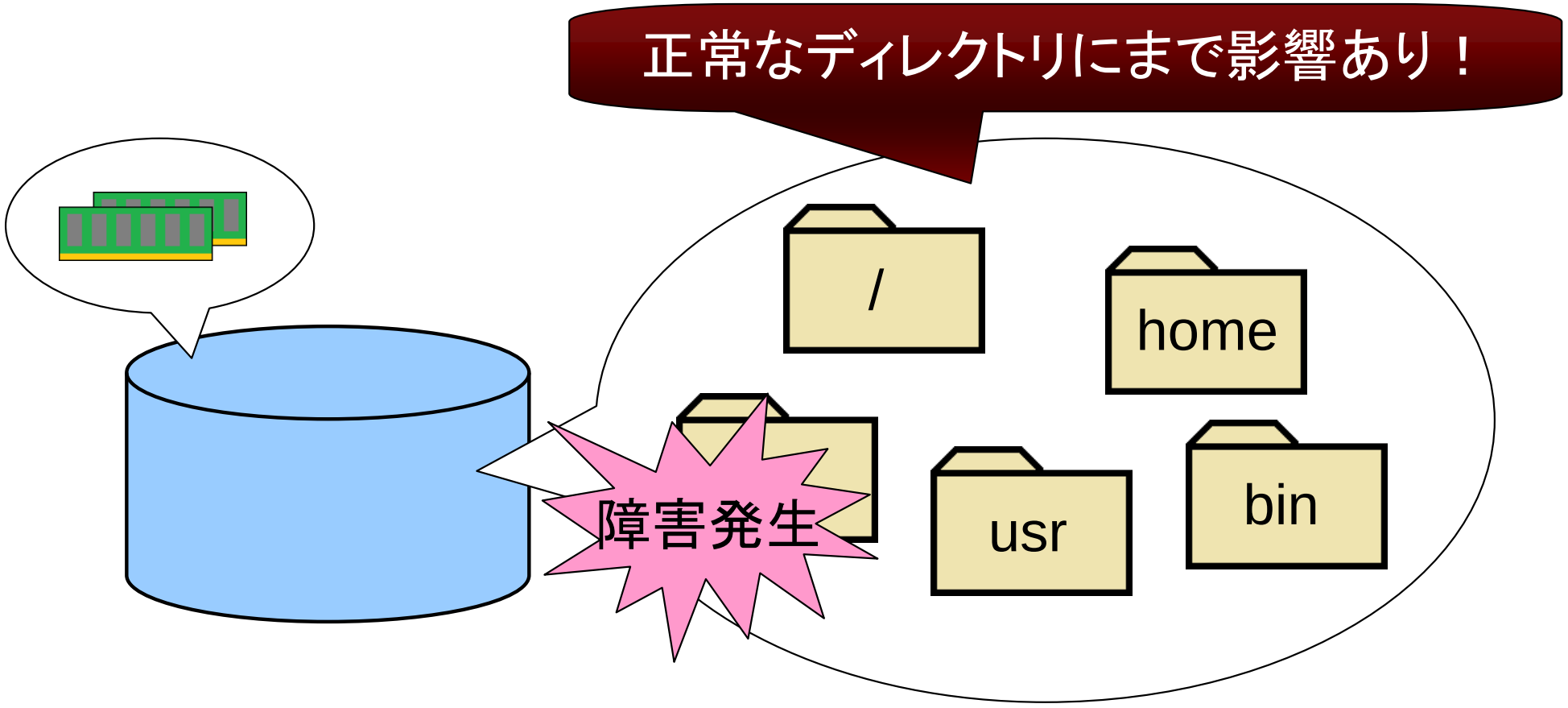
メリット　その２

ディスクに障害が発生した場合の被害を最小限に抑える



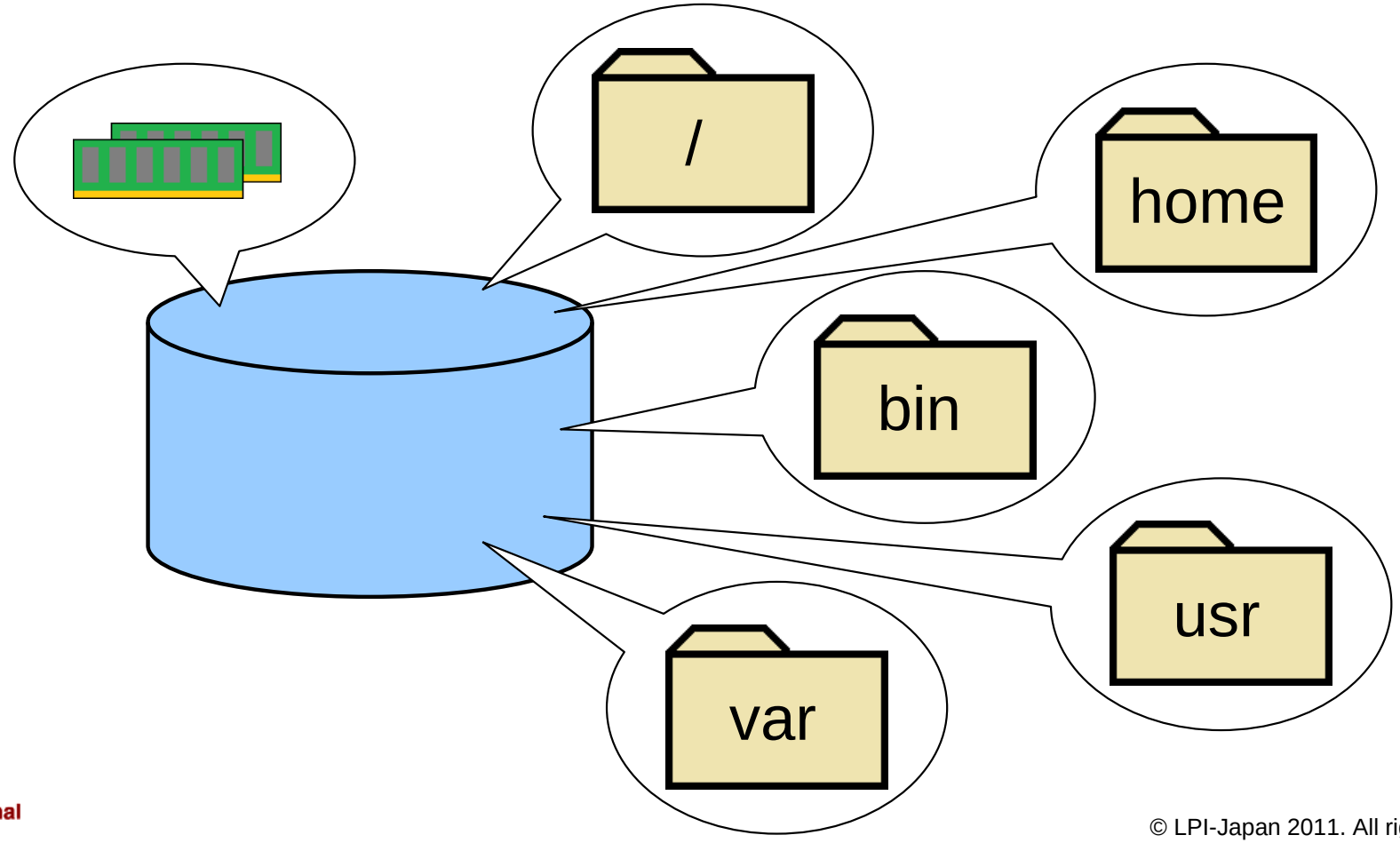
■メリット　その２

ディスクに障害が発生した場合の被害を最小限に抑える



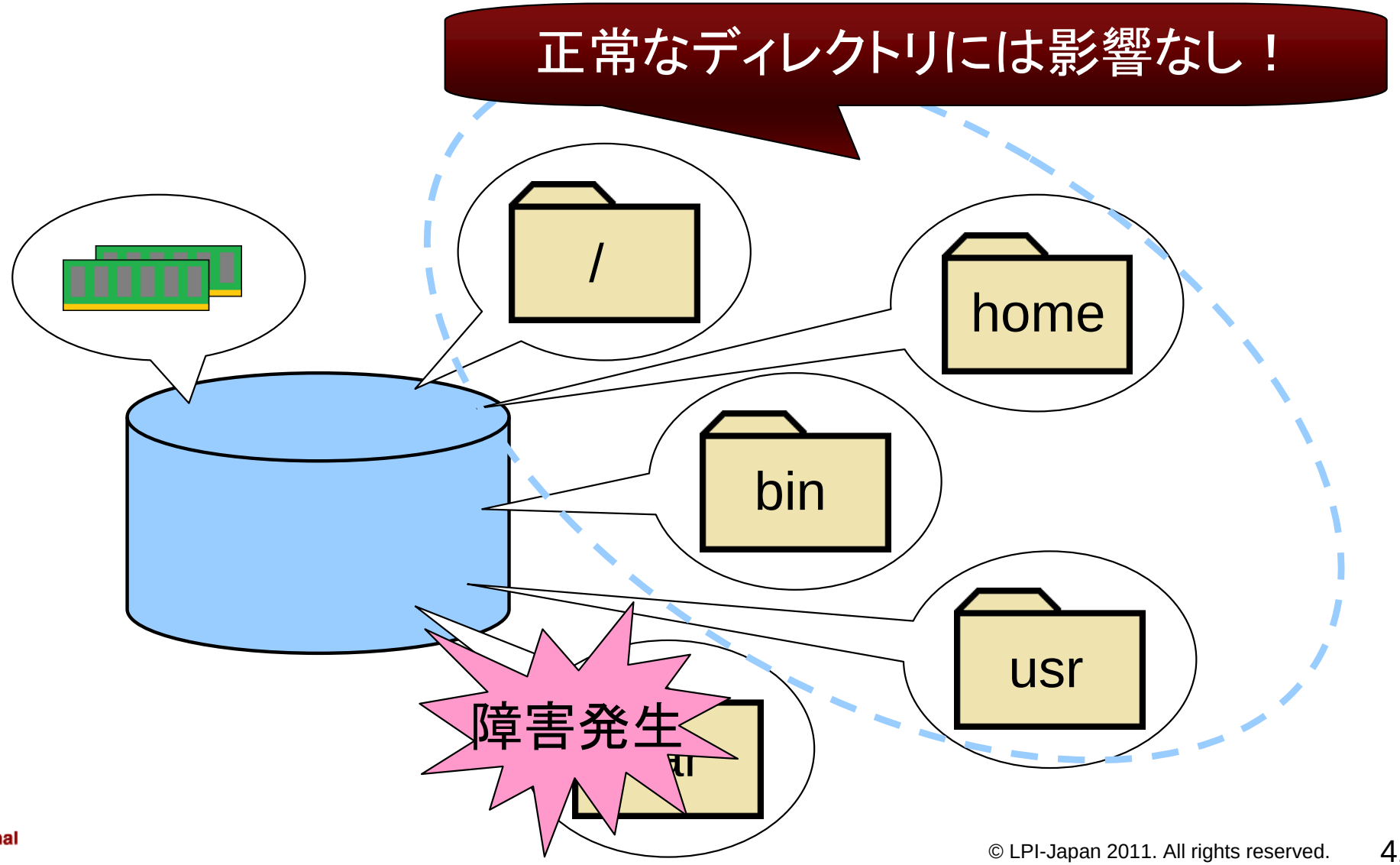
メリット　その２

ディスクに障害が発生した場合の被害を最小限に抑える



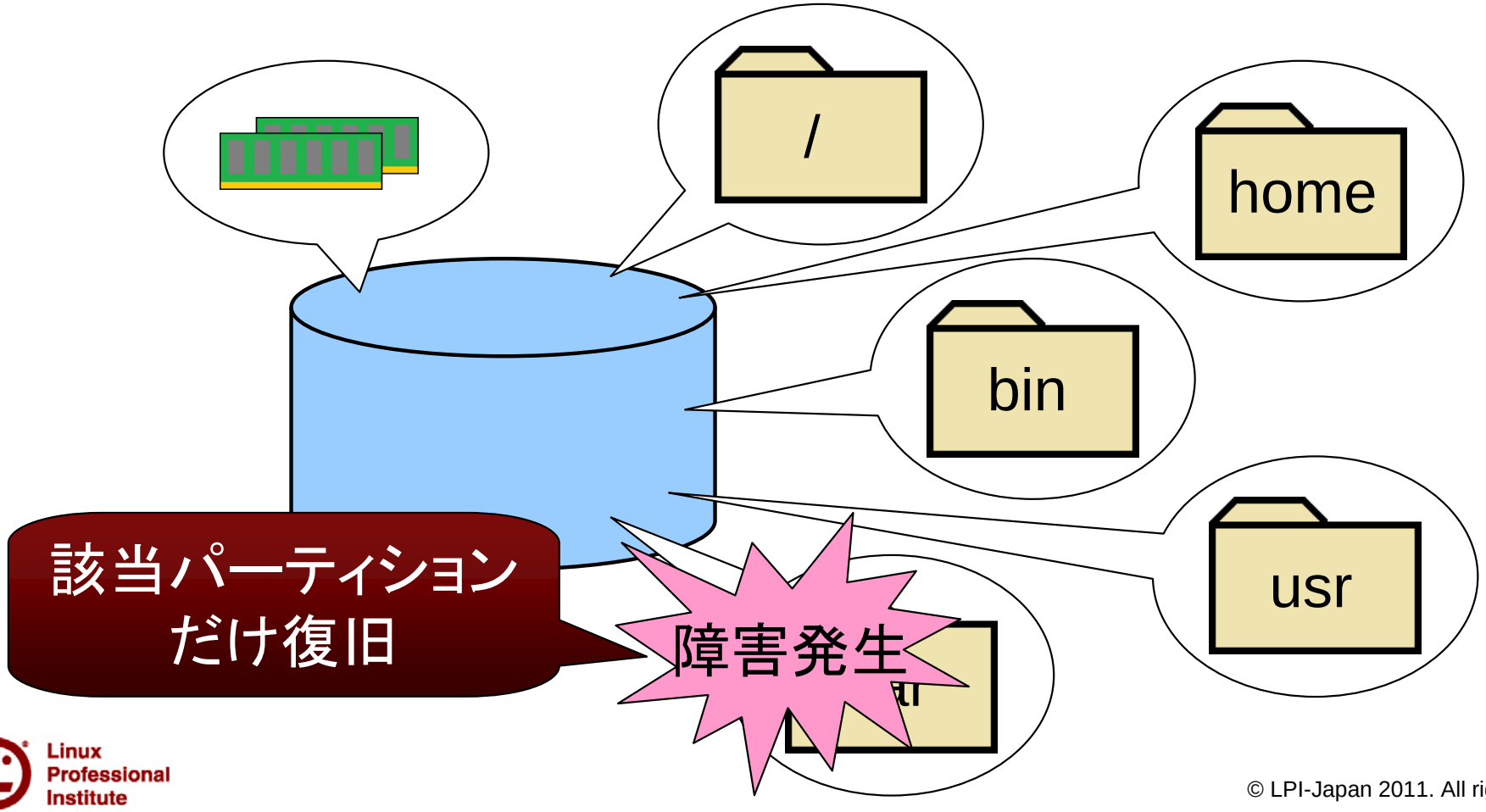
メリット　その２

ディスクに障害が発生した場合の被害を最小限に抑える



メリット　その３

障害からの復旧がスムーズ



パーティション(レイアウト設計)

主なパーティション

- /home
  - 一般ユーザがそれぞれ利用するファイルが格納される
  - 多数のユーザーが利用する場合は、特に必須
  - ファイルサーバなどを運用する場合は、大きく容量を確保する

- /var (/var/log)
  - 各種ログやメール一時保管など、更新頻度が高いファイルが格納される
  - 別パーティションにしないと、ログが大量に発生した場合に、他のディレクトリの領域まで侵食してしまい、システム全体に影響を与える可能性がある
  - Webサーバ、Mailサーバなど、ログを一定期間保存する必用があるようなサーバを運用する場合は、大きめに容量を確保する

パーティション(レイアウト設計)

DHT Digital Huge Technology

主なパーティション

- /usr
  - プログラムやライブラリ、ドキュメントが格納される
  - 後でプログラムを追加することが無ければ、サイズが増えることは無いため、運用目的によって確保するサイズを決定する
- /boot
  - 起動時に必要なデータが格納される
  - 必須とは言わないが、分割できるならしておくに越したことはない程度
- /swap
  - スワップ領域のこと
- /
  - ルートパーティションのこと

パーティション(レイアウト設計)

DHT Digital Huge Technology

- どのようにレイアウトを決めればよいか

サーバの運用方針によって、ある程度のテンプレートはあるが、どれが正解という答えは無い。

あえていうなら…

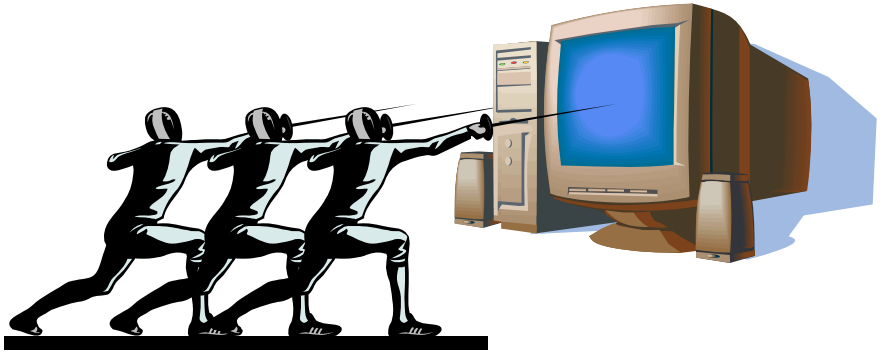
▼ファイルサーバとして運用

→/homeを多めに確保

▼それ以外(web、mail、etc)サーバとして運用

→/varを多めに確保

- SQLを使ったデータベース利用について解説します。



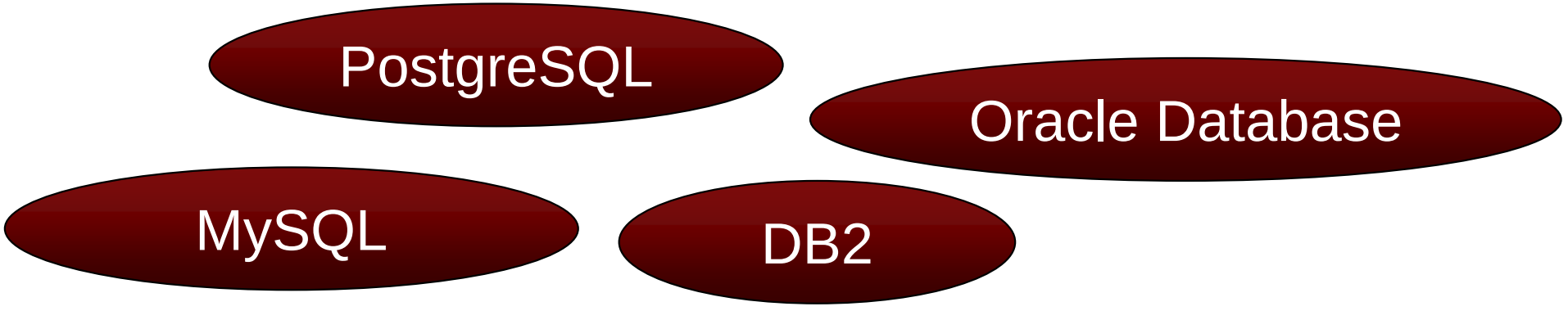
■SQLとは

関係データベース（RDB）に問い合わせるための言語

RDBはLinuxとの親和性が高い

→Linuxの知識ではないが、必要となる知識

→最低限の基本的な文法はおさえる



SQLデータ管理

DHT Digital Huge Technology

- 基本的なSQLは以下の４種類
  - SELECT文　　DBからデータを取得
  - INSERT文　　DBにデータを登録
  - UPDATE文　　DBのデータを更新
  - DELETE文　　DBのデータを削除

SELECT文

（書式）SELECT 列名[,列名..] FROM テーブル名 [WHERE 条件];

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

SELECT文

```
SELECT name FROM staff;
```

staffテーブルから
name列のデータを取得する

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

SELECT文

```
SELECT name,age FROM staff;
```

staffテーブルからname列とage列のデータを取得する

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

SELECT文

```
SELECT * FROM staff;
```

staffテーブルから
全てのデータを取得する

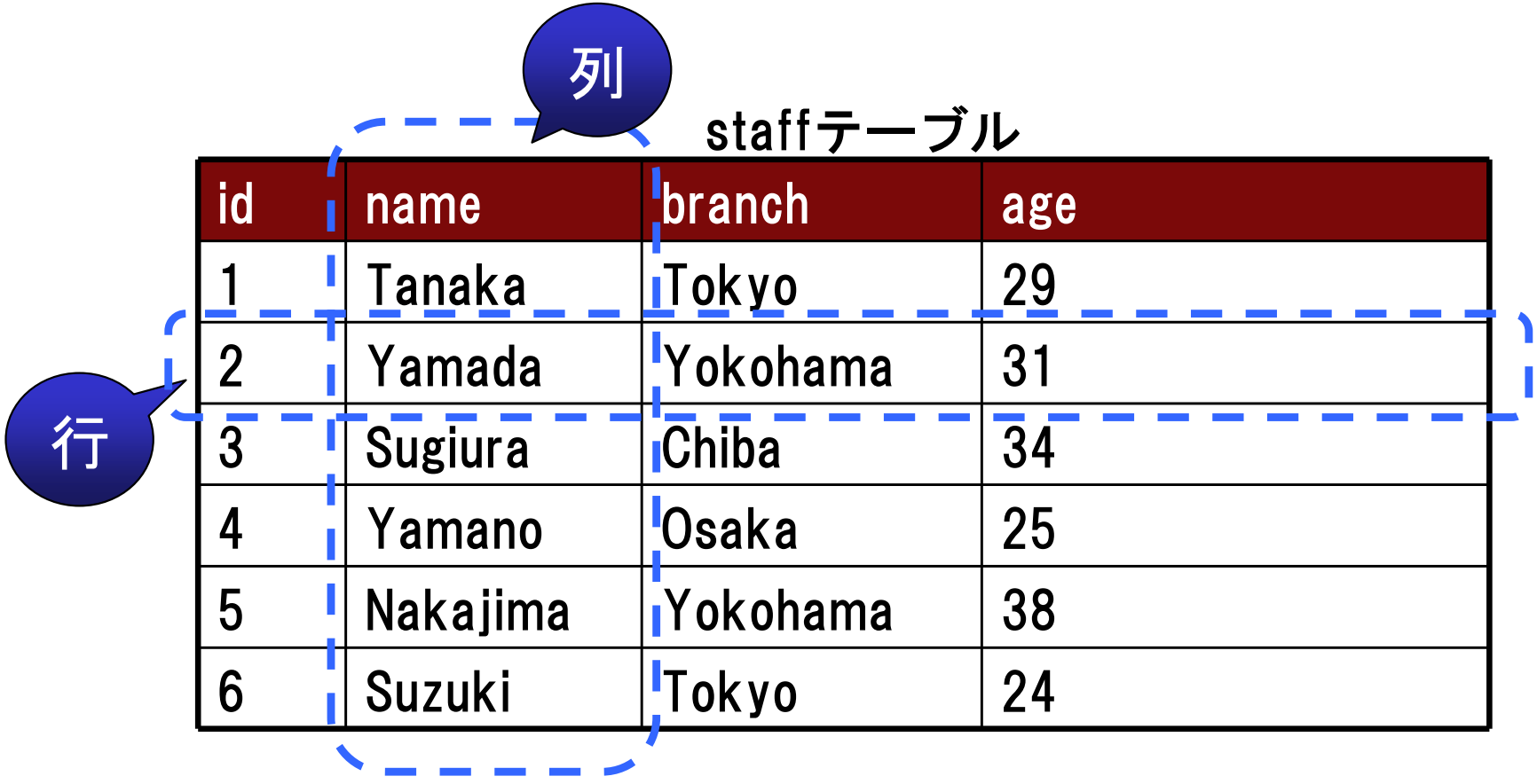
staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

WHERE句

対象となる行を限定するための条件を設定できる

SELECT文、UPDATE文、DELETE文で使用



SELECT文

```
SELECT * FROM staff WHERE age <= 30;
```

staffテーブルからageが30以下の全てのデータを取得する

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

INSERT文

（書式）INSERT INTO テーブル名 (列名[,列名..]) VALUES (値[,値..]);

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

INSERT文

INSERT INTO staff (id, name, branch, age) VALUES ('7', 'Sato', 'Tokyo', '30');

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24
7	Sato	Tokyo	30

登録

UPDATE文

（書式）UPDATE テーブル名 SET 列名=値 [,列名=値..] WHERE 条件;

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

UPDATE文

```
UPDATE staff SET branch='Chiba' WHERE name='Tanaka';
```

staffテーブルのnameが"Tanaka"の行の
branchを"Chiba"に更新

staffテーブル

id	name	Branch	age
1	Tanaka	Chiba	29
2	Yamada	Yokohama	
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

更新

DELETE文

（書式）DELETE FROM テーブル名 WHERE 条件;

staffテーブル

id	name	branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
5	Nakajima	Yokohama	38
6	Suzuki	Tokyo	24

DELETE文

```
DELETE FROM staff WHERE name='Nakajima';
```

staffテーブルのnameが"Nakajima"の行を削除

staffテーブル

id	name	Branch	age
1	Tanaka	Tokyo	29
2	Yamada	Yokohama	31
3	Sugiura	Chiba	34
4	Yamano	Osaka	25
6	Suzuki	Tokyo	24

削除

■ネットワークに関する用語について解説します。

- ネットワークを勉強するために

ネットワークは**専門用語だらけ**
→各用語について理解を深めることが第一歩

プロトコル

- 機器同士が通信する際の「取り決め」のこと
- 目的に応じて使用するプロトコルが異なる

（例）

- Webページ閲覧：HTTP
- メール送信：SMTP
- ファイル転送：FTP
- リモートサーバ操作：TELNET ...etc

例えるなら...

外国人との会話のようなもの

・相手と同じ言語

・相手が理解できる文法・発音

OSI参照モデル

ネットワークに接続する**機器や環境に依存せず**に、データ通信を実現するために定められた、**通信機器が持つべき機能**を、階層に分割・構造化したモデル

国際標準化機構（ISO）によって７階層に分類

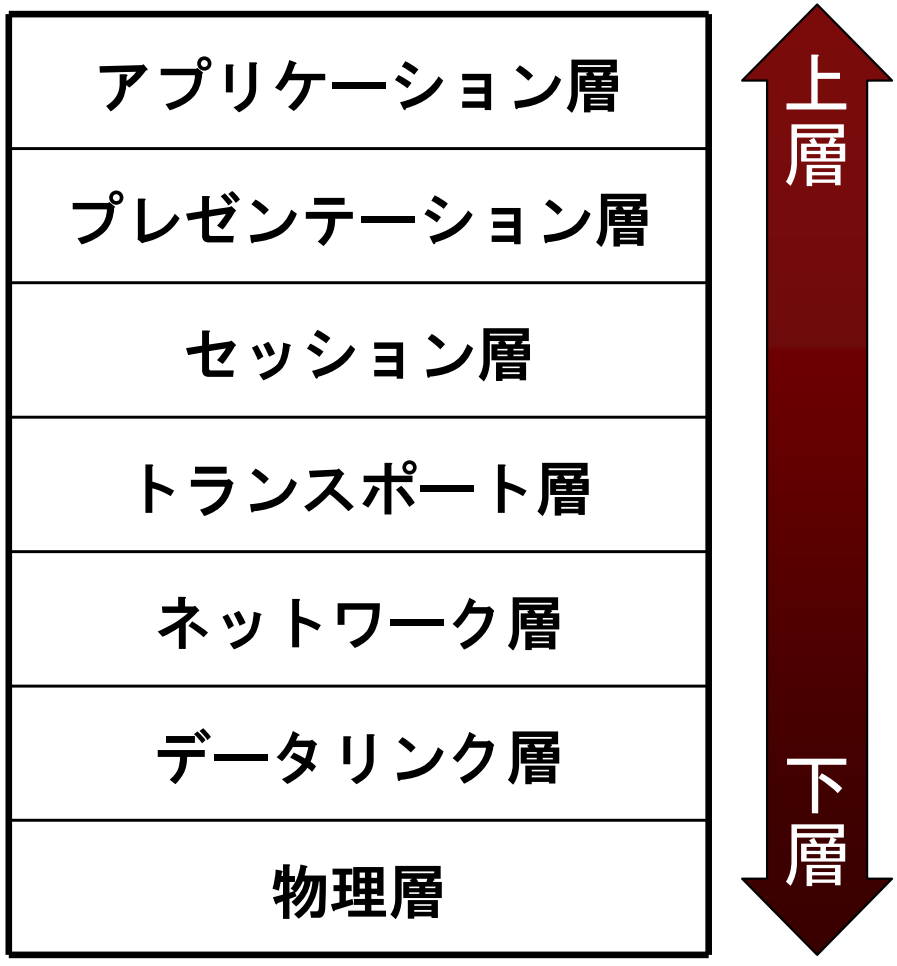
→　ルールを守ってる機器同士なら通信可能

例えるなら…

世界共通語のようなもの

英語を話せば、大抵の外国人と会話ができる

OSI参照モデルの具体的なイメージ



あまりにも厳密な既定だった為、実際にはあまり普及しなかった

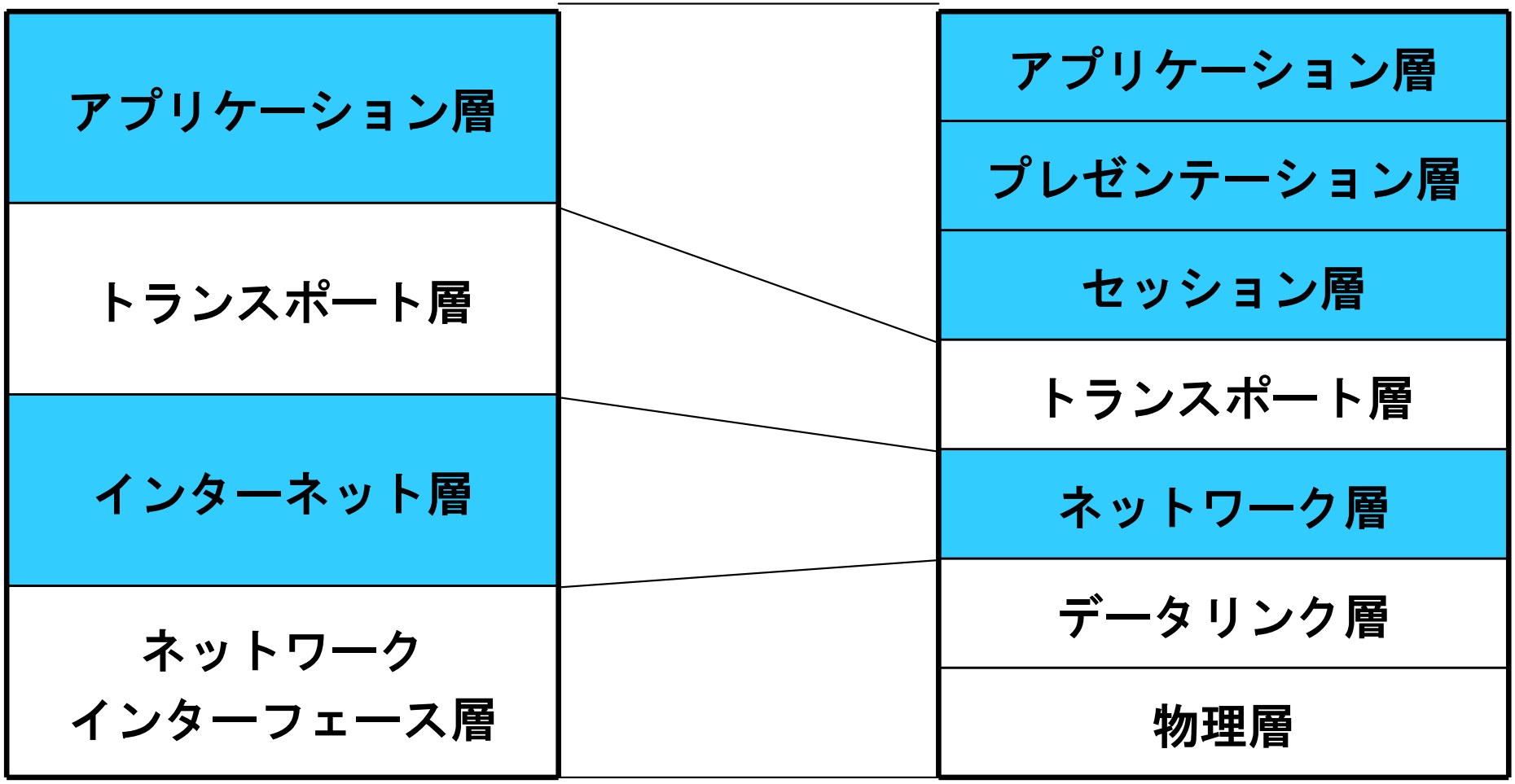
TCP/IP階層モデル

OSI参照モデルに似たモデルだが、その起源は全く異なるものであり、**完全な互換性は無い**

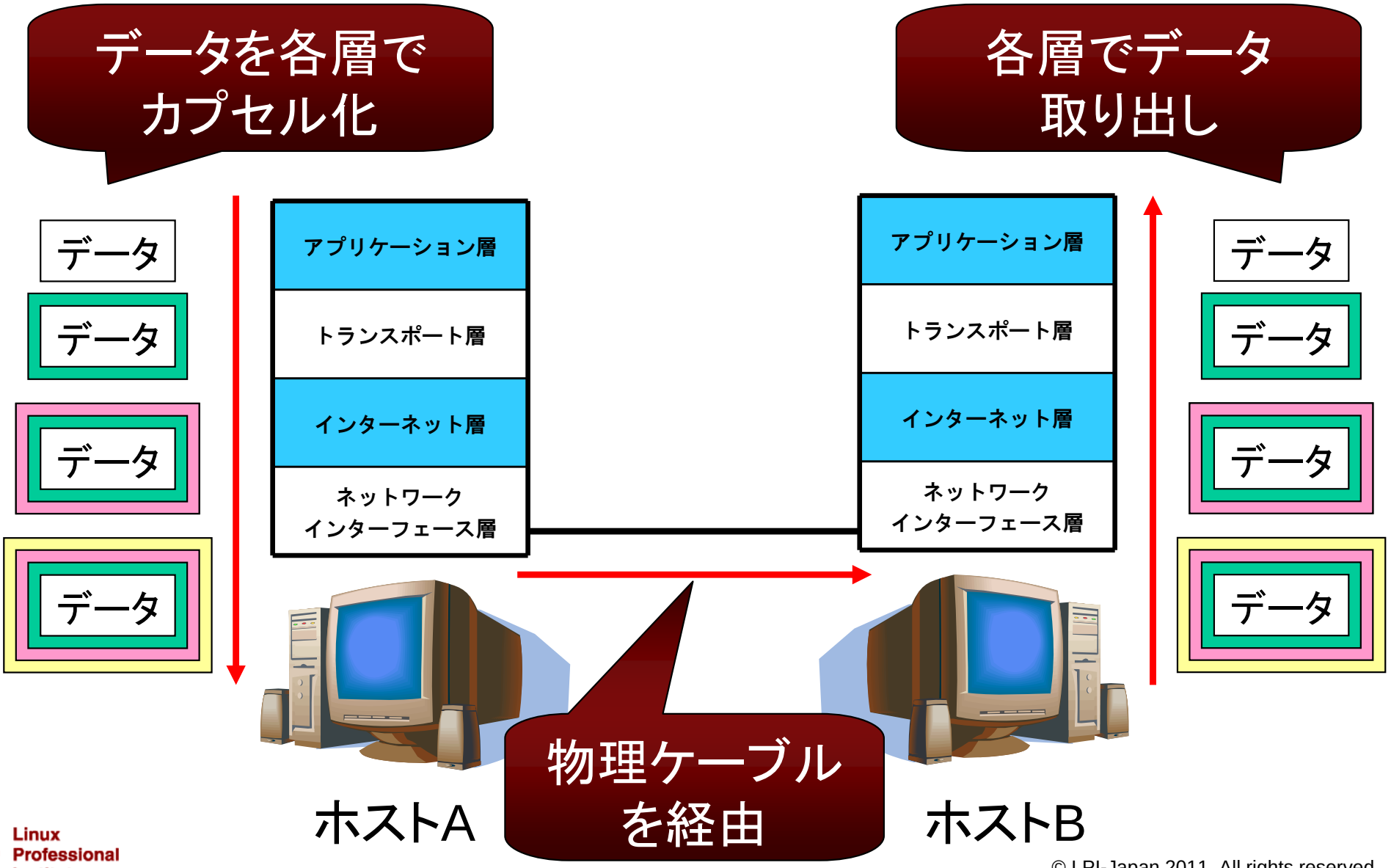
お互いに**補完する関係**として共存している

現在のスタンダード

TCP/IP階層モデルとOSI参照モデルの比較



■階層モデルの役割イメージ



TCP（Transmission Control Protocol）

信頼性の高い通信をするために、相手に正しくデータが届いているかを逐一確認しながら通信するプロトコル

＜特徴＞

- 信頼性は高いが、通信速度は遅い
- 「コネクション型」のプロトコル
- 異常なパケット（データ）は再送処理

UDP（User Datagram Protocol）

データの転送速度に重点を置いたプロトコル。

TCPと異なり相手にデータが正しく届いたかを確認しない。

＜特徴＞

- 通信速度は速いが、信頼性は低い
- 「コネクションレス型」のプロトコル
- 異常なパケット（データ）については破棄（無視）

IPアドレスとは

- 0～255（8ビット）の値をピリオド(.)で区切って４つ表記したもの
  例）192.168.1.2　　124.83.187.140
- ネットワーク上の住所のようなもの
- 世界中で一意となる識別情報

- ビットとは

1ビットは0,1で、２種類の状態を表せる
2ビットは00,01,10,11の４種類の状態を表せる
3ビットは８種類
4ビットなら１６種類
8ビットなら256(0～255)までを表せる

先ほどのIPアドレスは以下のように書ける

11000000 . 10101000 . 00000001 . 00000010
↓ ↓ ↓ ↓
192 . 168 . 1 . 2

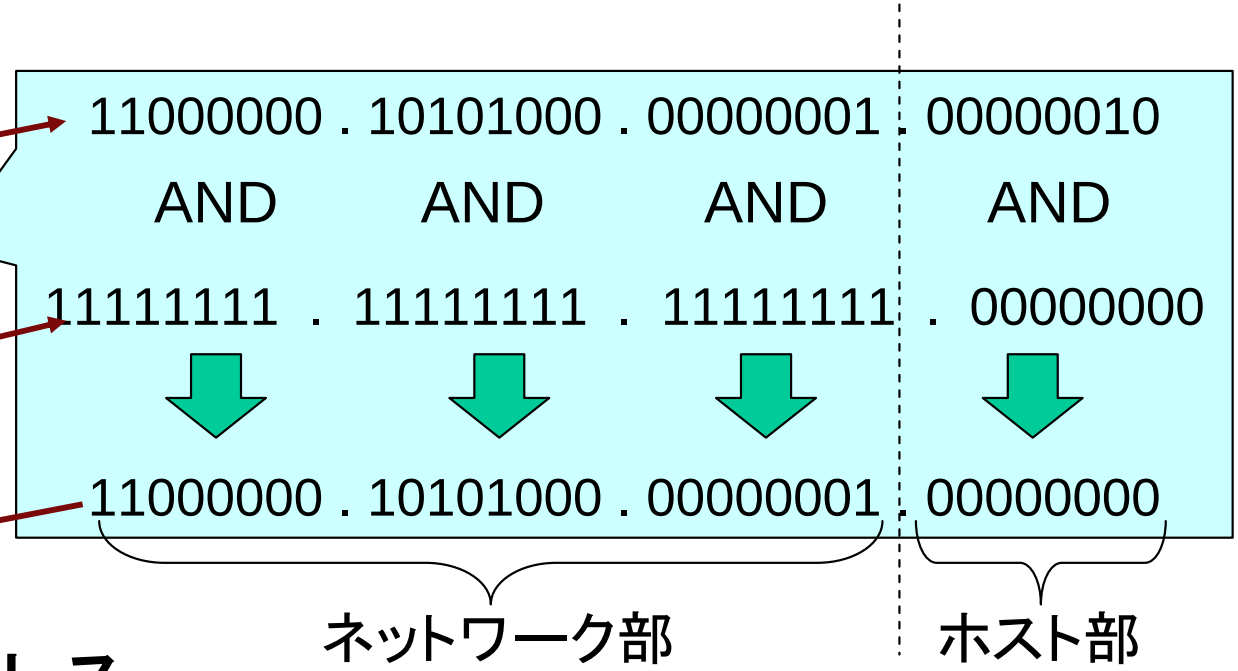
■IPアドレス以外にも以下のような情報が必要

■IPアドレス
192.168.1.2

■サブネットマスク
255.255.255.0

■ネットワークアドレス
192.168.1.0

■ブロードキャストアドレス
192.168.1.255



ホスト部のビットが全て1

192.168.1.1～192.168.1.254までの254個のIPアドレスが利用可能

プライベートアドレスとは

- IPアドレスは世界中で一意の識別情報でなければいけない
- 世界の総人口は70億人以上
- 約42億個のIPアドレスしか使えない
  → 一人１つのIPアドレスを割り当てることもできない

小規模なネットワーク内部に限り、「プライベートアドレス」を利用することで、IPアドレスの枯渇を回避

プライベートアドレスの範囲（RFC1918で規定）

- クラスA　1個のネットワーク×約1677万のIPアドレスを利用可能
  10.0.0.0 ～ 10.255.255.255

- クラスB　16個のネットワーク×65534個のIPアドレスを利用可能
  172.16.0.0 ～ 172.31.255.255

- クラスC　255個のネットワーク×254個のIPアドレスを利用可能
  192.168.0.0 ～ 192.168.255.255

各クラスにおける範囲を覚えておきましょう

最後に

弊社についてちょっとだけ…

土曜日のみのトレーニングスクールを開催
以下のコースをご用意しています

- LPIC レベル1、レベル2、レベル3
- PostgreSQL 導入、運用管理（OSS-DB Silver、Gold対応）
- Netcommons 初級、中級、上級

詳しくは http://www.dht-jpn.co.jp/training.php をご確認ください

弊社社員によるつぶやき　@DHT_techie
Facebookページ　https://www.facebook.com/dht.jpn

おしまいです

Digital Huge Technology

ご静聴、ありがとうございました。

Linux Professional Institute