



# ビギナーのためのストレージ講座

JDSFエデュケーション部門

開催日時

2025年3月6日(木)13:30-17:15

- 本書で記載している製品名は、各社の商標です。

- 1. ストレージ概論
- 2. ストレージネットワークキングの基礎
- 3. テープストレージのテクノロジー
- 4. バックアップ・アーカイブ概論

- 必要性、定義、目的
- 要件
- 対象、復旧時間・時点、保存世代・期間
- 取得方法、システム構成
- 予行演習・手順確認

# 1 バックアップの必要性

## ● 個人の場合



- ・ PC (Disk) 故障、停電
- ・ 操作ミス → データ損失
- ・ ウイルス

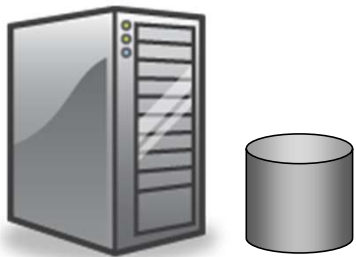
# 1 バックアップの必要性

## ● 個人の場合



- ・ PC (Disk) 故障、停電
- ・ 操作ミス → データ損失
- ・ ウイルス

## ● 企業の場合



- ・ サーバ (Disk) 故障、停電
- ・ 操作ミス → データ損失
- ・ ウイルス

データ損失から、業務停止や信用崩壊も

## 2 バックアップの定義

### ■ バックアップ

- ◆ データの保管（複製）
- ◆ 復旧

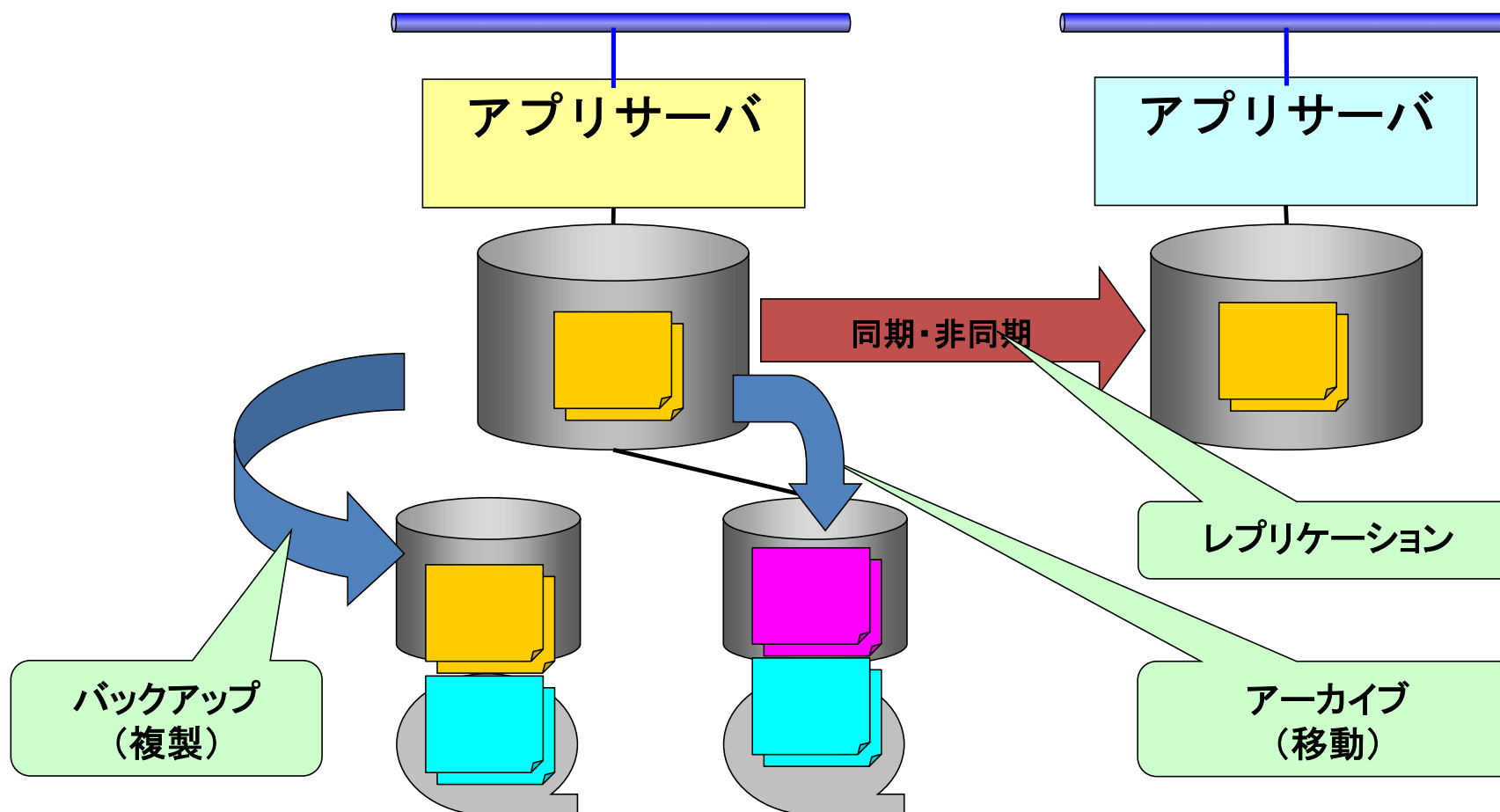
### ■ アーカイブ

- ◆ データの保管（移動）
- ◆ 閲覧

### ■ レプリケーション

- ◆ データおよびシステムの複製
- ◆ 可用性

## 2 バックアップの定義



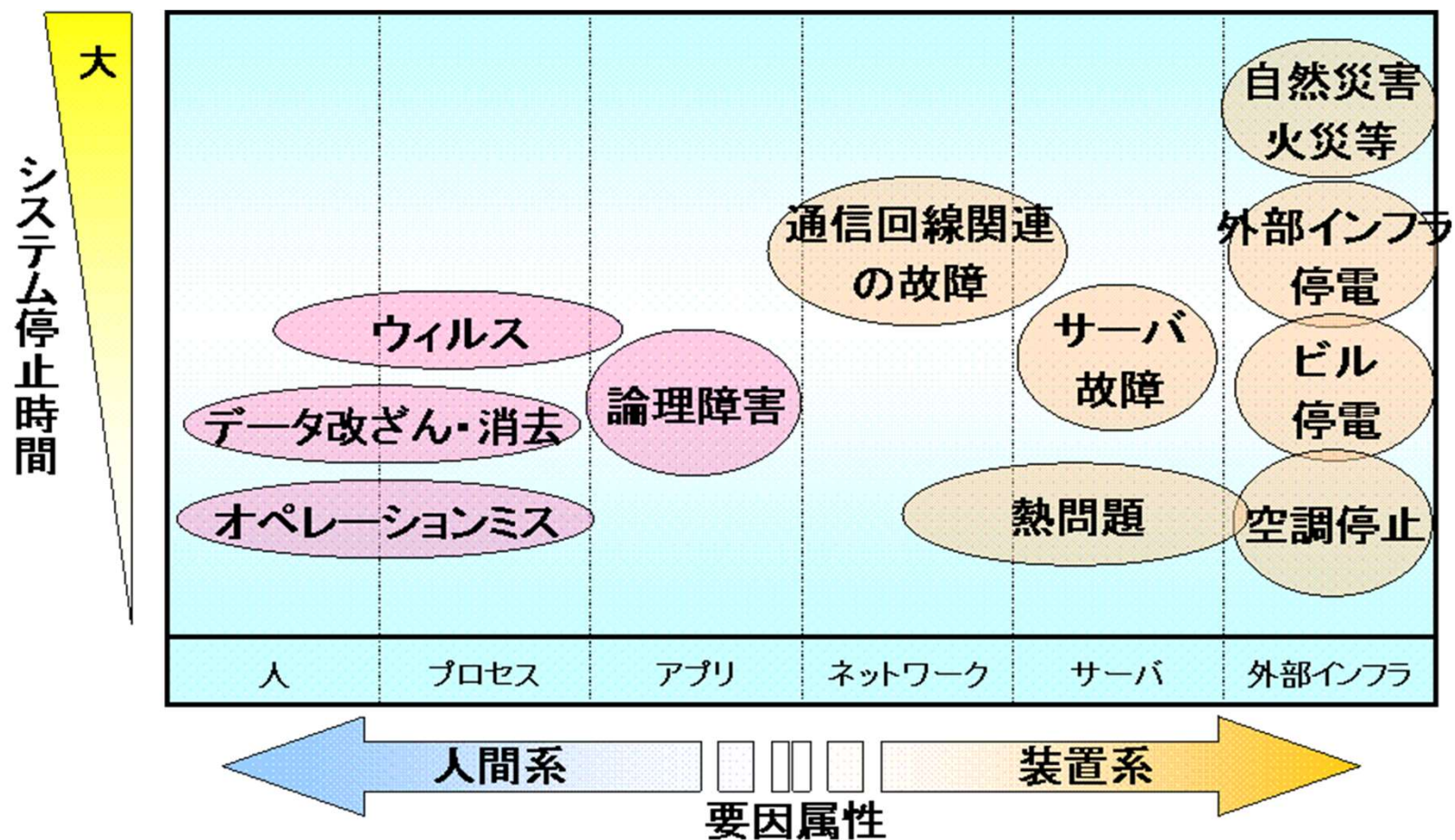


## 2 バックアップの定義

	バックアップ	アーカイブ	レプリケーション
機能	保管、複製	保管、移動	複製
目的	復旧	閲覧	可用性
適用分野	障害対応 災害対策	業務、監査 データの利活用	障害対応 災害対策
障害種類	ハード障害 データ論理障害	—	ハード障害
データ世代	複数	複数	1世代
保存期間	比較的短期	比較的長期	—

### 3 バックアップの目的

#### 想定する障害項目



### 3 バックアップの目的

リストア

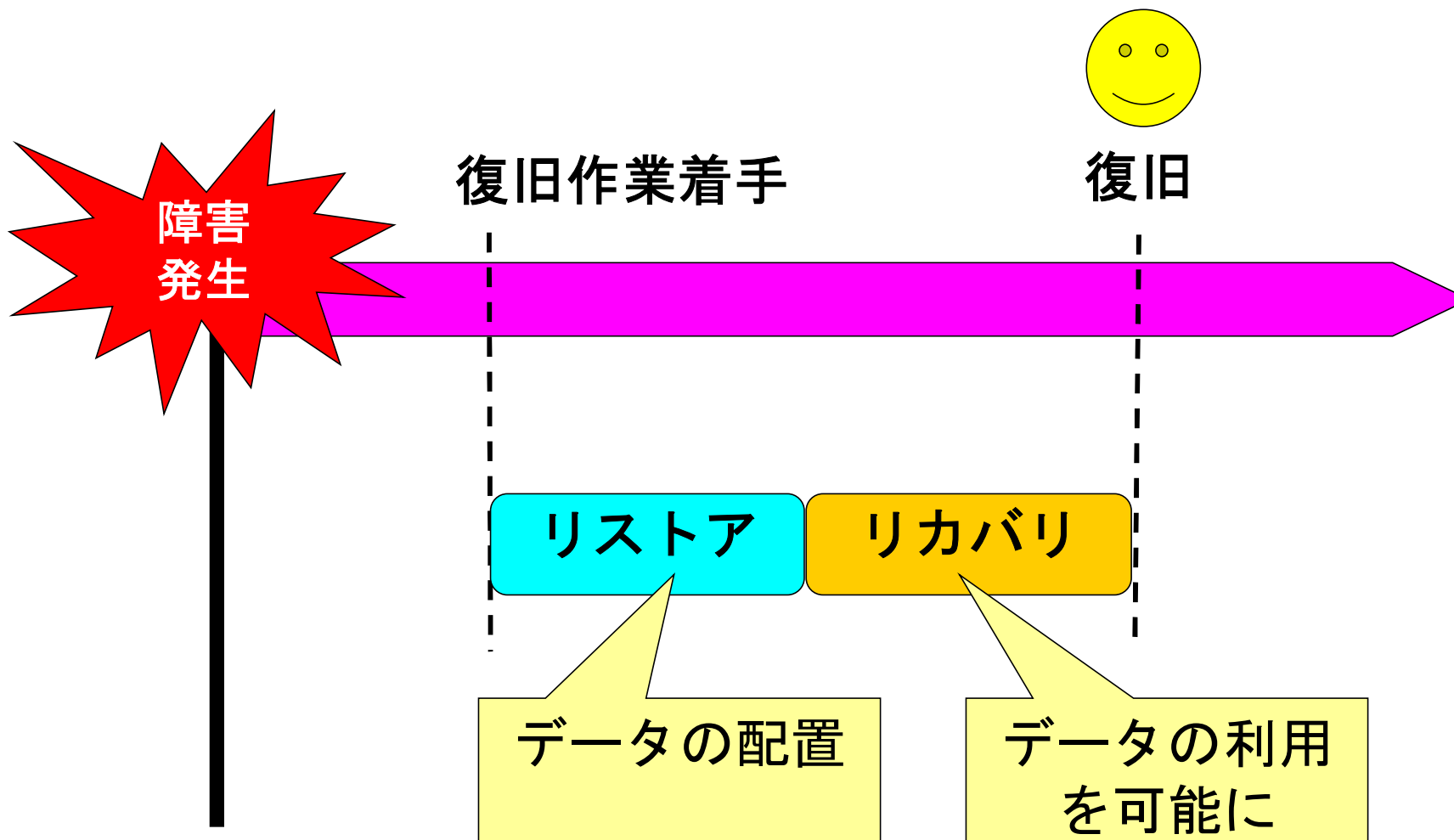
リストアによる**復旧が目的！！**

バックアップ

バックアップは**手段**

- ・データの重要性
- ・対象の選択
- ・データ量
- ・リストアとリカバリの時間
- ・復旧手順

### 3 バックアップの目的



# 4 バックアップの要件

## ■ 要件と適用技術の関連付けを . . .

要件
バックアップ対象 データ種類
RT0 (目標復旧時間)
RPO (目標復旧時点)
保存世代、期間
時間 スケジュール . . . 開始・終了時間 ウィンドウ . . . 許容所要時間 データ容量
セキュリティ

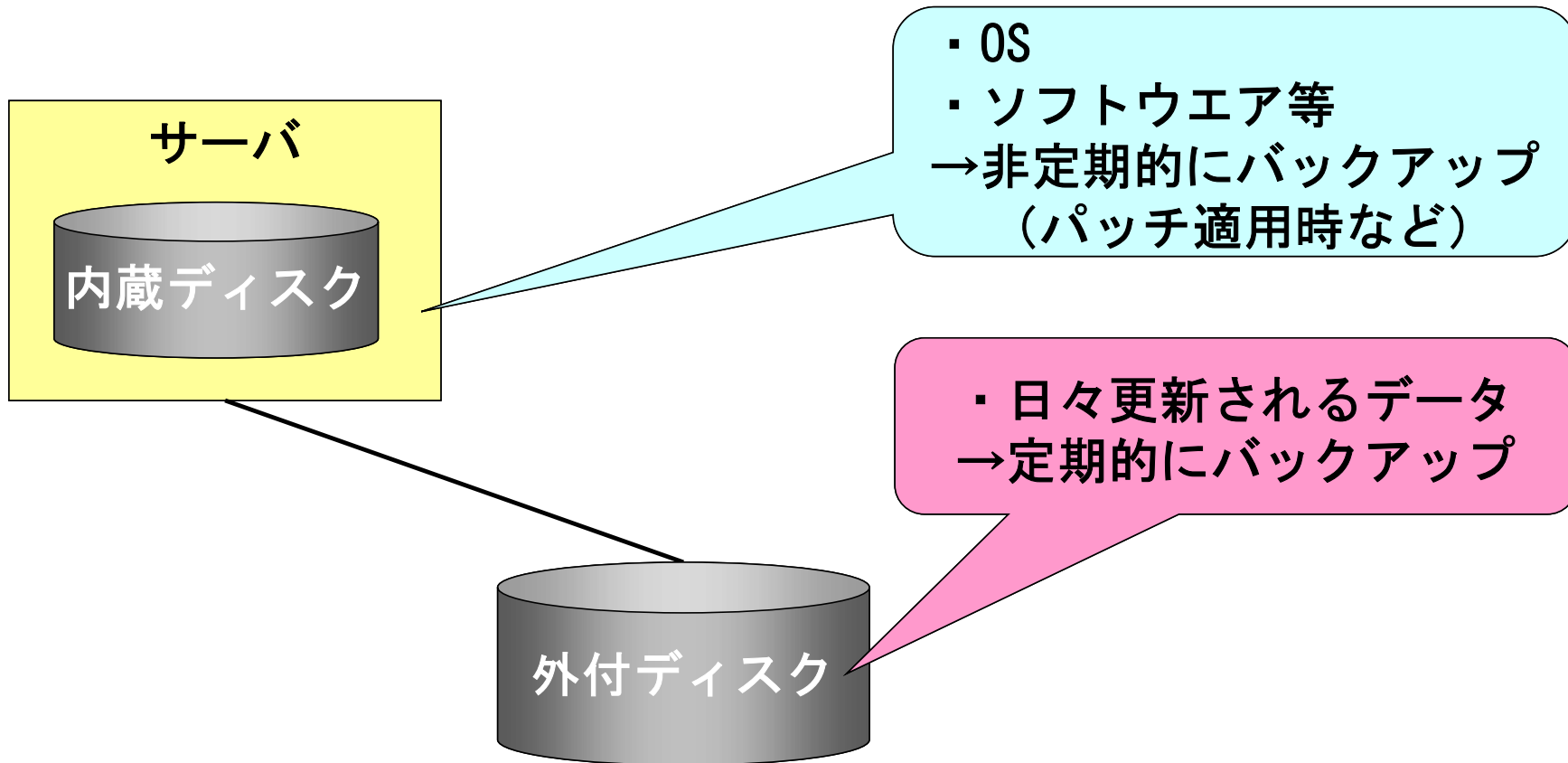
取得方法

システム構成

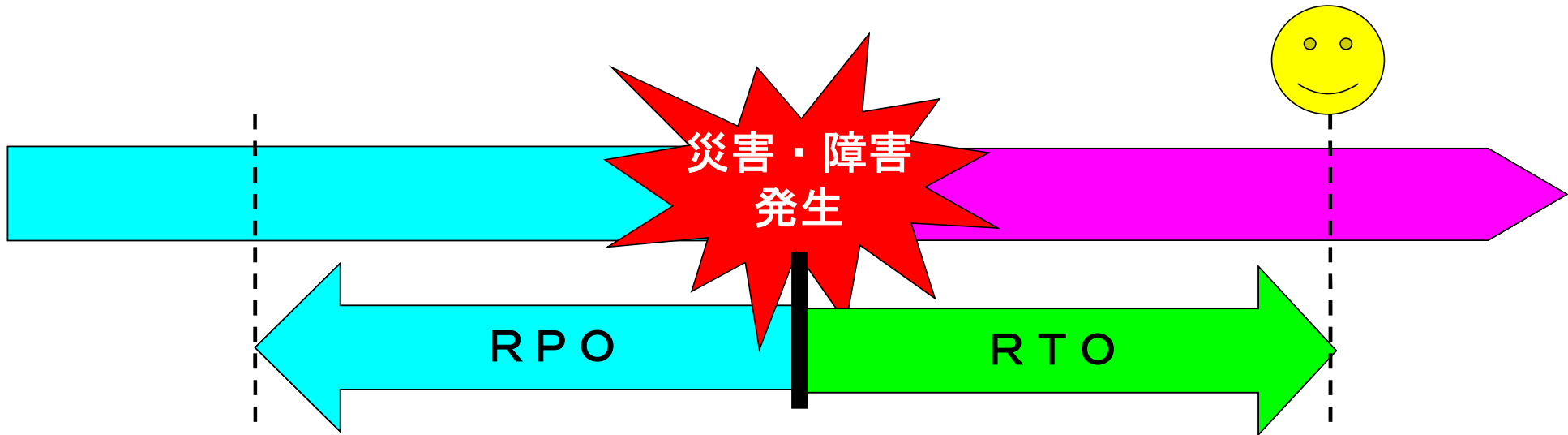
- ・フル/差分/増分
- ・圧縮
- ・暗号化
- ・オンライン/オフライン
- ・ハード管理  
(スプリットミラーなど)
- ・データ保管先  
(テープ・ディスク)
- ・サーバ構成

## 5 バックアップの対象

### ■ バックアップ対象の区別



## 6 保存世代・期間



### Recovery **P**oint Objective

#### 目標復旧**時**点

どの時点の状態に復旧するか  
の目標  
災害発生時からどの位前に戻るのか  
= データの鮮度

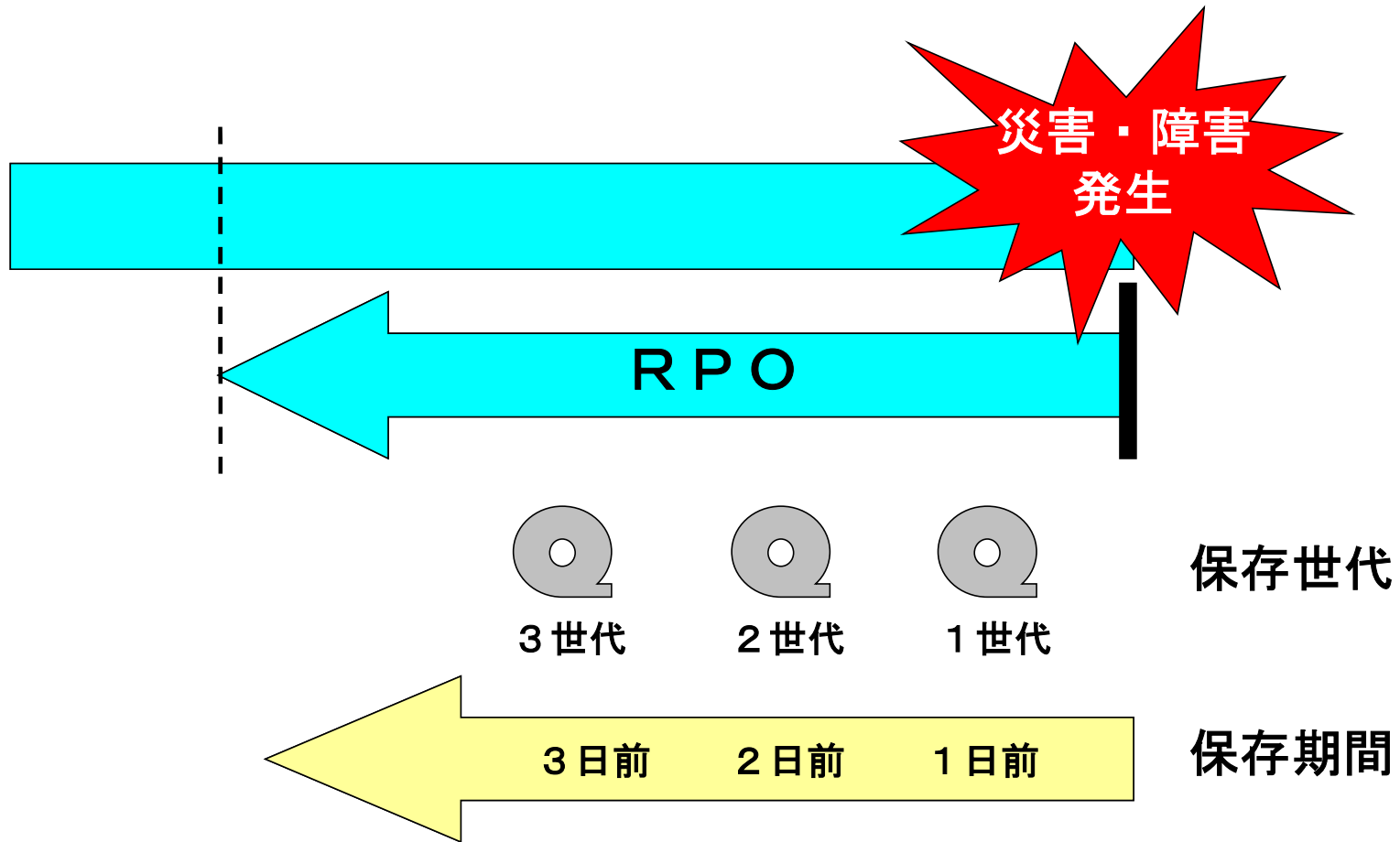
(保存世代、期間に関与)

### Recovery **T**ime Objective

#### 目標復旧**時**間

どの時点でリカバリが完了するか  
の目標  
災害発生後、復旧するまでの時間

# 6 保存世代・期間

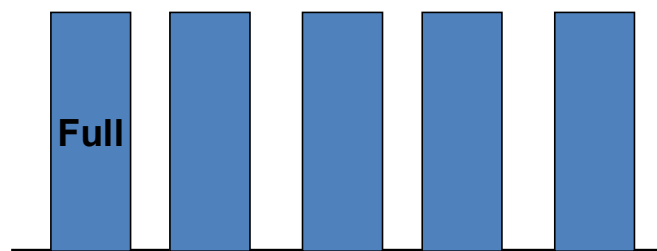




# 7 取得方法

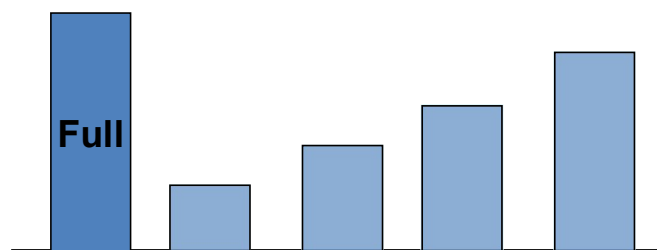
## 7-1 フル・差分・増分バックアップ

### ■ フルバックアップ



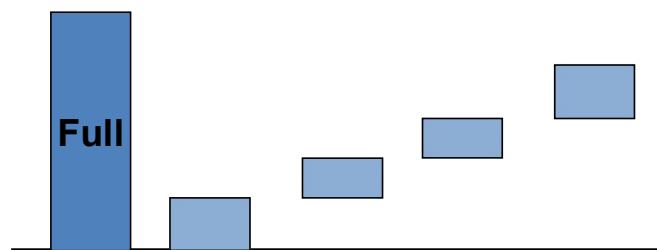
### ■ 差分バックアップ (デファレンシャル)

(デファレンシャル)



### ■ 増分バックアップ (インクリメンタル)

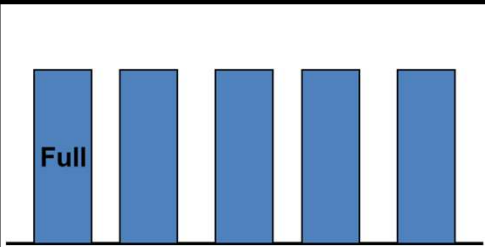
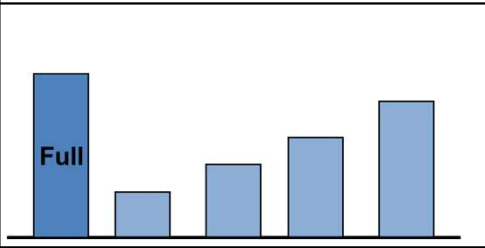
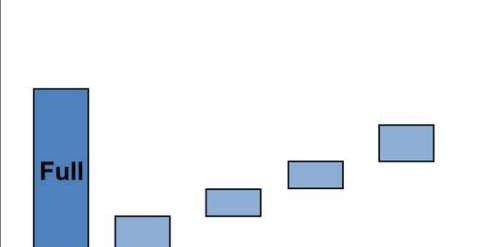
(インクリメンタル)



※製品によって、定義が異なる場合があります。

# 7 取得方法

## 7-1 フル・差分・増分バックアップ

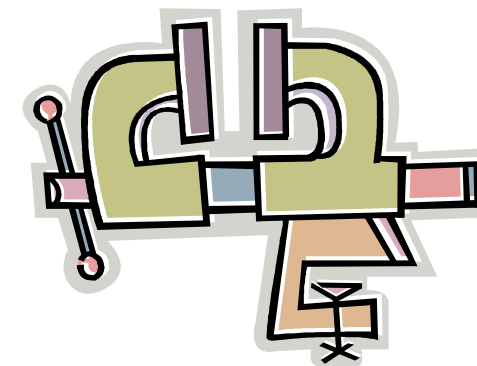
方法	解説	使用媒体 所要時間	リストア 処理
フル 	毎回すべての データを取得	多	単純
差分 	フルバック後の 追加・変更ファ イルの取得	中	やや 複雑
増分 	前回のバック アップ後の 追加・変更ファ イルの取得	少	複雑

# 7 取得方法

## 7-2 圧縮、重複排除、暗号化

### ■ 圧縮

- ・ 目的  
媒体（テープなど）の使用量削減  
所要時間の短縮
- ・ 方法  
ソフトウェア圧縮（バックアップソフト）  
ハードウェア圧縮（テープ装置）  
※どちらかを選択して使用すること
- ・ 性能（圧縮率）  
非圧縮で格納可能な容量：圧縮で格納可能な容量  
例）テープ製品の表示 1：2（圧縮率2倍）  
→ 実際は2倍とは限らない。データの種類で異なる。



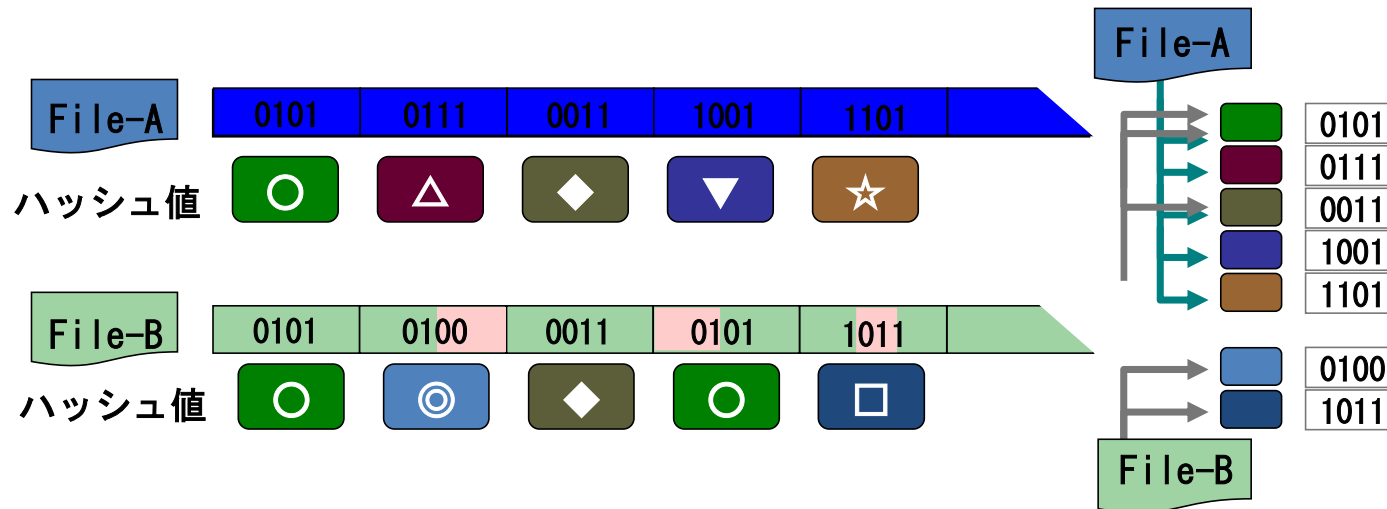
# 7 取得方法

## 7-2 圧縮、重複排除、暗号化

### ■ 重複排除

格納するデータを少なくする技術

データ保管する際に同じデータをそのままにして、  
変更されたデータのみを記録・・容量の削減・・転送時容量削減



# 7 取得方法

## 7-2 圧縮、重複排除、暗号化

### ■ 暗号化

- ・ 目的
  - データセキュリティの要件  
(データ持ち出しの対応)
  - 情報漏えいリスク軽減
- ・ 方法
  - バックアップソフトの機能を使用
  - テープドライブの機能を使用



暗号化キーの管理を忘れずに！！

# 7 取得方法

## 7-3 オンライン・オフラインバックアップ

### 静止点の設定の検討

アプリケーションサーバの  
バックアップ

データの整合性・一貫性

静止点の設定

アプリの一時的な停止

高速バックアップ

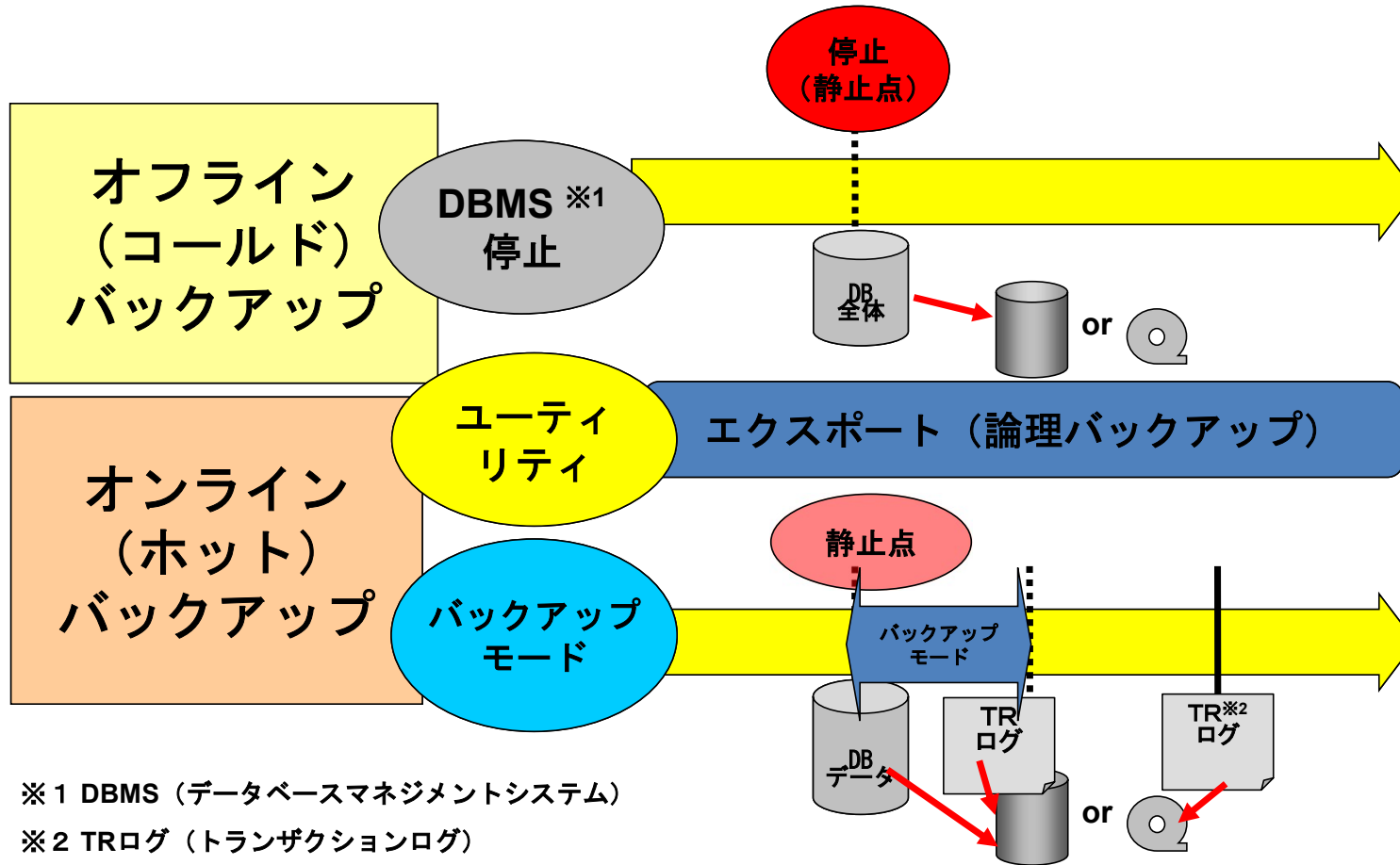
オンライン  
バックアップ

バックアップウィンドウ  
の制約大

# 7 取得方法

## 7-3 オンライン・オフラインバックアップ (続)

データ整合性確保のため、静止点が必要



# 8 システム構成

## 8-1 ディスク vs テープ

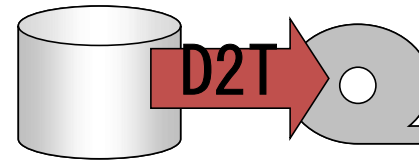
### 目的とそれぞれのメリットを明確に

#### 8-1 ディスク vs テープ



- ランダムアクセス
- クリーニング不要
- ディスク装置機能によるD2Dで高速バックアップ・リストア  
(サーバに負荷なし)

#### テープにバックアップ



- 複数の世代保管向き
- 可搬性による外部保管向き  
(災害対策の別地保管)
- 保管時のエコロジー  
(消費電力、発熱量)

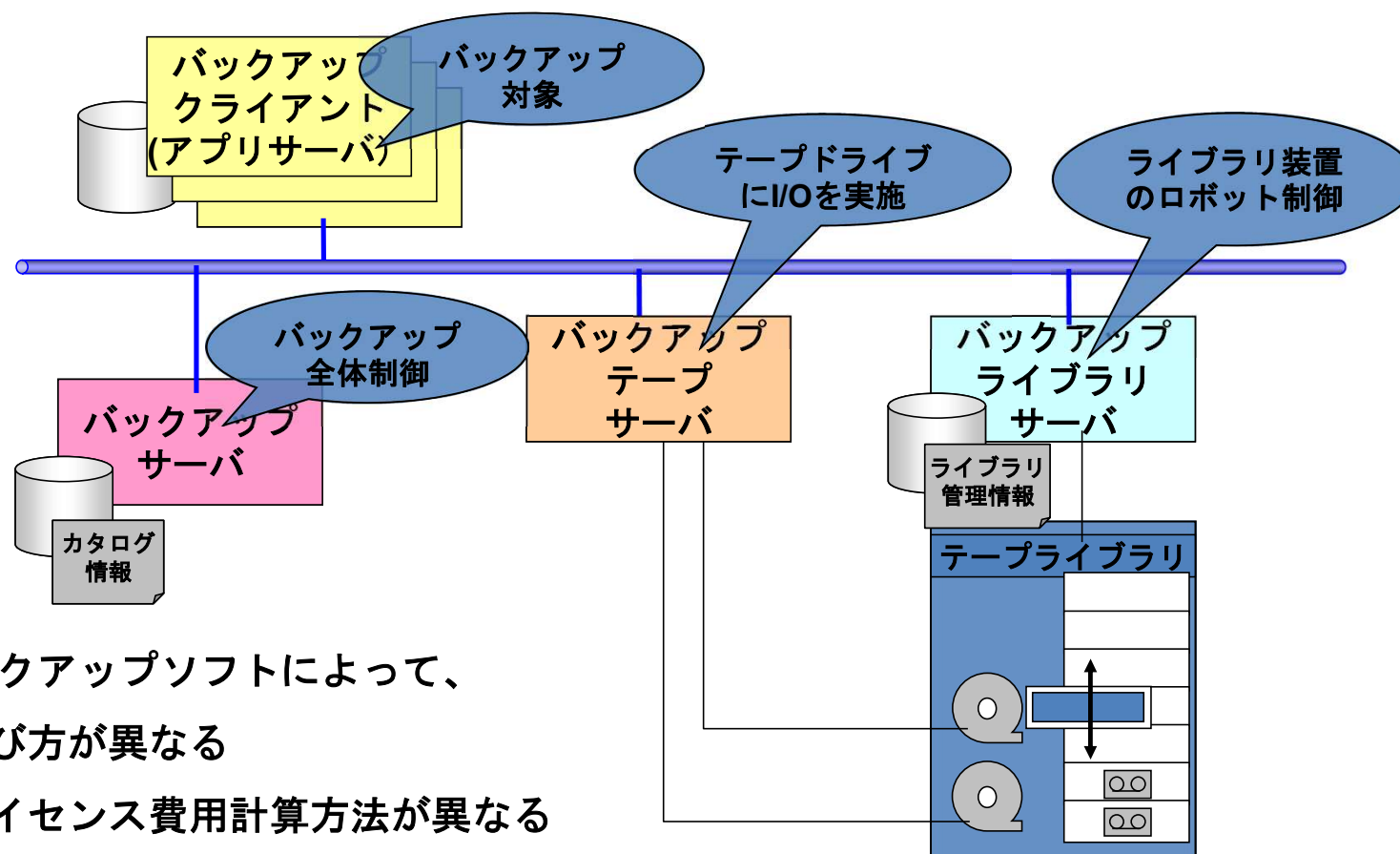
※D2D (Disk to Disk) D2T (Disk to Tape)の意味 (to を2に置き換え)



# 8 システム構成

## 8-2 バックアップ統合 LANバックアップ

### バックアップシステムを構成する4種類のサーバ

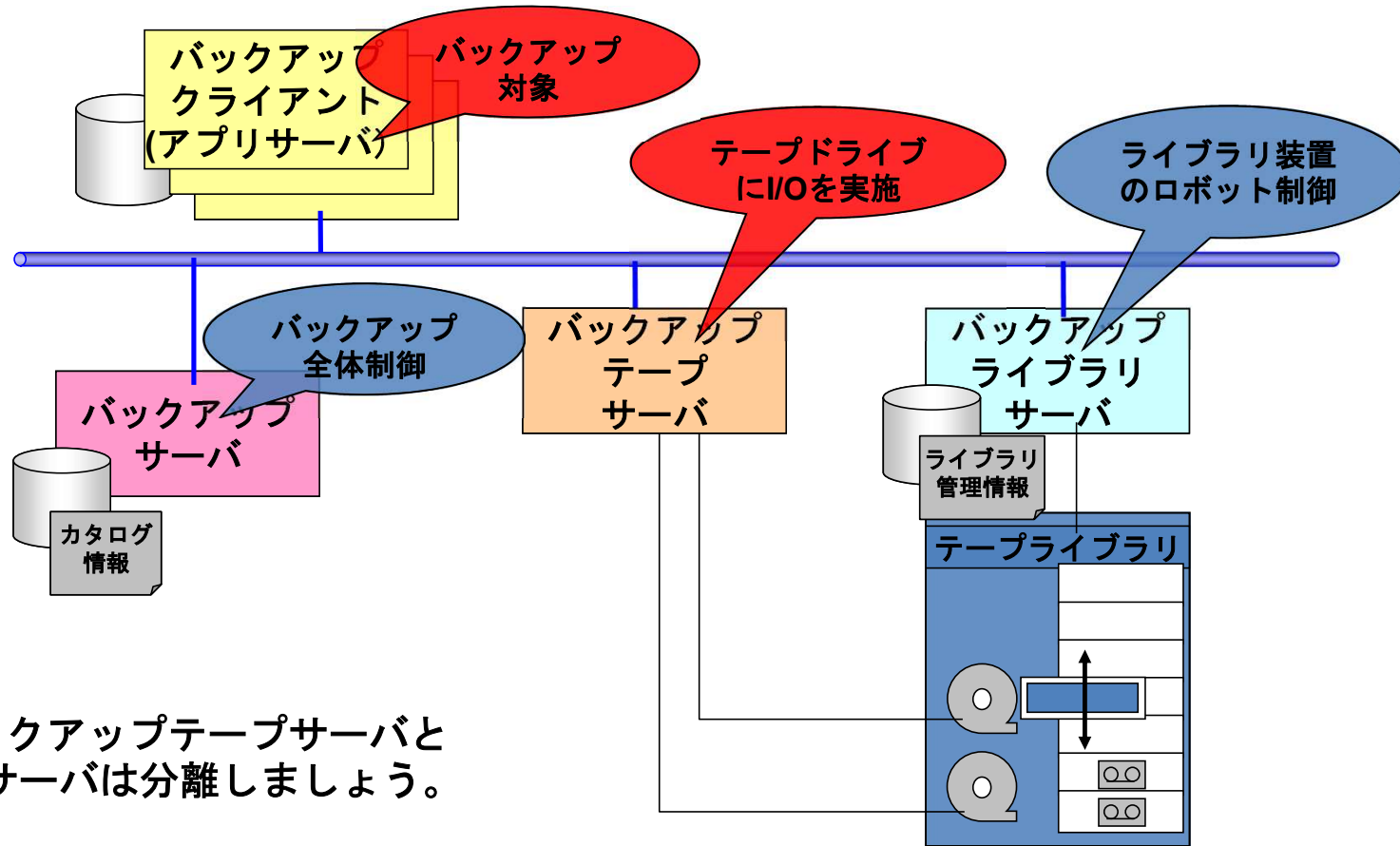


- バックアップソフトによって、
  - ・呼び方が異なる
  - ・ライセンス費用計算方法が異なる

# 8 システム構成

## 8-2 バックアップ統合 LANバックアップ (続)

### I/O負荷 どのサーバが負荷が高い？

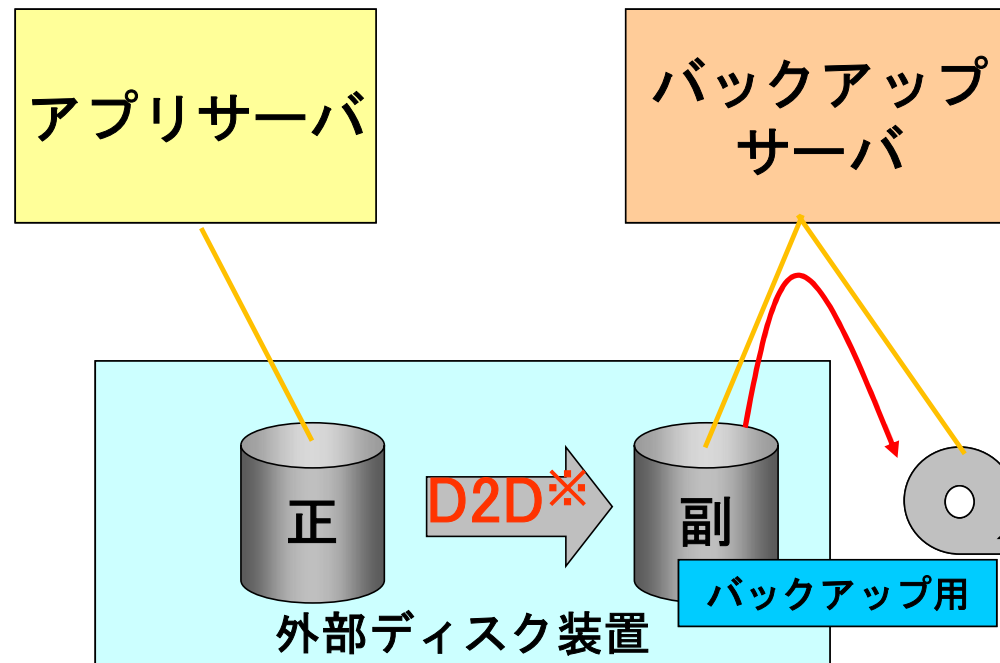


- バックアップテープサーバとアプリサーバは分離しましょう。

# 8 システム構成

## 8-3 バックアップ統合 LANフリーバックアップ

### 元のディスクと同一容量のディスクを作成 スプリットミラー

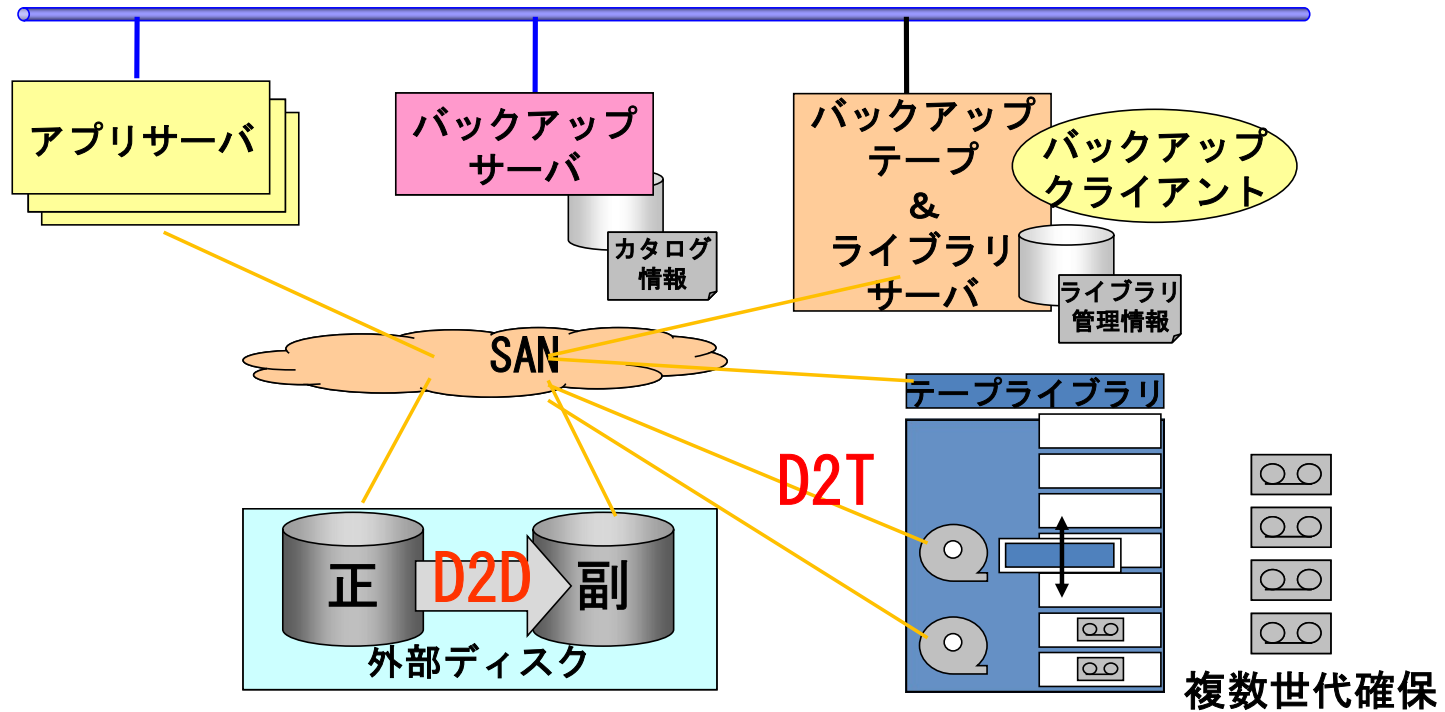


※D2D Disk to Disk (toを2に置き換え) の意味

# 8 システム構成

## 8-3 バックアップ統合 LANフリーバックアップ (続)

### アプリサーバの負荷軽減

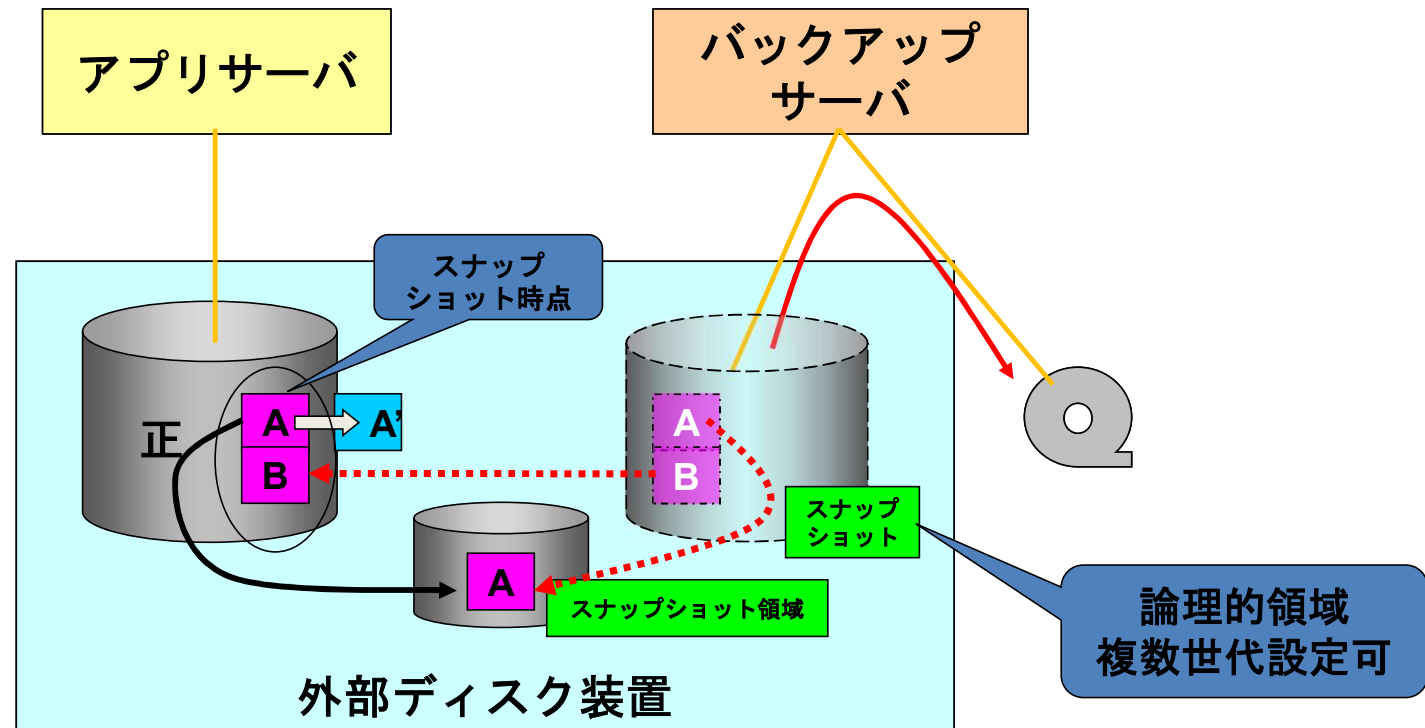


- アプリサーバからバックアップクライアント機能を取り外し。
- 外部ディスク機能によるD2DとバックアップサーバによるD2T → D2D2T

# 8 システム構成

## 8-4 スナップショット

### ポインタを使った論理的複製

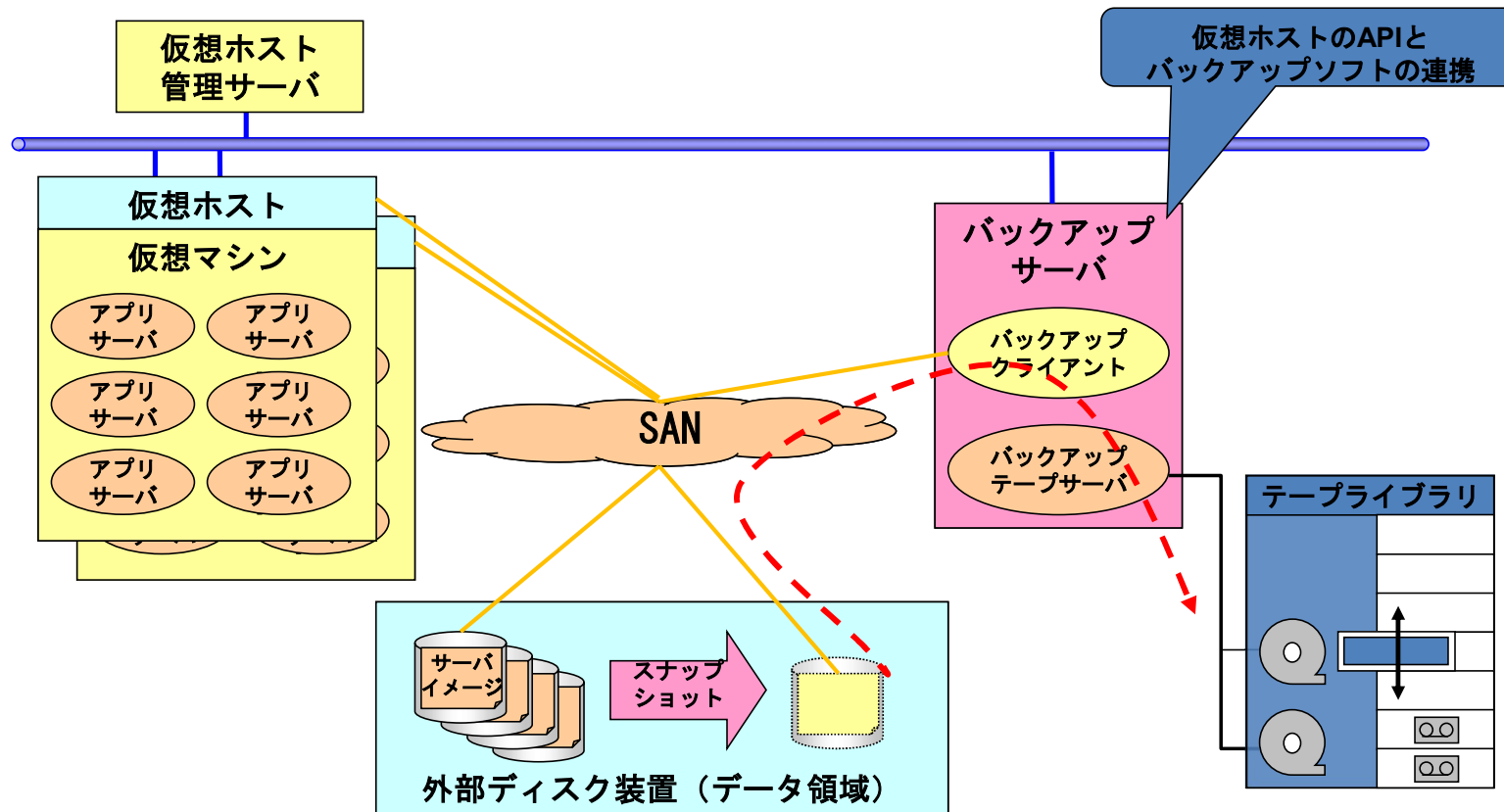


- テープへのバックアップ時に、正ディスクにも負荷がかかる  
→アプリのパフォーマンスに影響
- リストア時のデータ経路に留意

# 8 システム構成

## 8-5 仮想サーバのバックアップ

### 従来の基本的な技術の組み合わせ


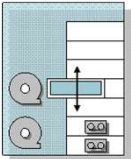
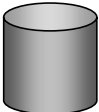
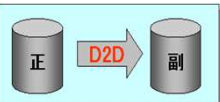
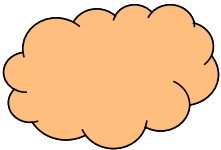


- LANフリーバックアップとスナップショットの組み合わせ

# 8 システム構成

## 8-6 バックアップデバイスの選定ポイント

### 容量、速度、頻度、別地保管の有無、コストで選定

デバイス	容量	速度	頻度	別地保管	コスト	適用例
単体テープ 	小 〜 中	低 〜 中	少	○	少 〜 中	OSやソフトウェアなどの非定期バックアップ
テープライブラリ 	中 〜 大	中 〜 高	中 〜 多	○	中 〜 高	日々のバックアップで保管世代数が多い、別地保管があるもの
ディスク 	小 〜 中	低 〜 中	少 〜 多	×	少 〜 中	日々のバックアップで保管世代数が多い、別地保管が無いもの
外部ディスク装置 (D2D機能付) 	中 〜 大	高	中 〜 多	×	高	日々のバックアップで高速バックアップが必要なもの
クラウド 	小 〜 中	低	少 〜 多	○	中 〜 高	適用例は豊富もクラウドベンダーのサービス内容に依存

# 8 システム構成

## バックアップ統合のまとめ

方式	内容	○メリット △デメリット
LAN バックアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ネットワークバックアップ</li> <li>・ データはLAN経由</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SAN不要 → 導入が簡素</li> <li>△ LANに負荷 → 専用LANを準備</li> <li>△ アプリに負荷</li> </ul>
LANフリー バックアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外部ディスクのコピー機能 (スプリットミラー) 使用</li> <li>・ データはSAN経由</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ LAN, アプリに無負荷</li> <li>△ SAN必要</li> <li>△ 機能付ディスク必要 → 導入がやや複雑 比較的高価</li> </ul>



「ぶっつけ本番」は厳禁です。

◆リストア・リカバリは、かなり・・・  
大変なイベントなのです

- 原則**不定期**に発生し、かつ**緊急**を要することが多い。
- 人間の**高度な判断**が不可欠。  
(破損状態の確認・解析、復旧方針の判定、現状確保、リストア作業、リカバリ作業、動作検証など)
- より高い権限をもった**エキスパート**が必要な場合もある。  
(システムの管理者権限、ネットワークスキル、データベーススキル、システム全体のアーキテクチャや業務への影響度の判断など)
- プロセスや人手の面で、綿密な**行動計画**や**対処**が必要。

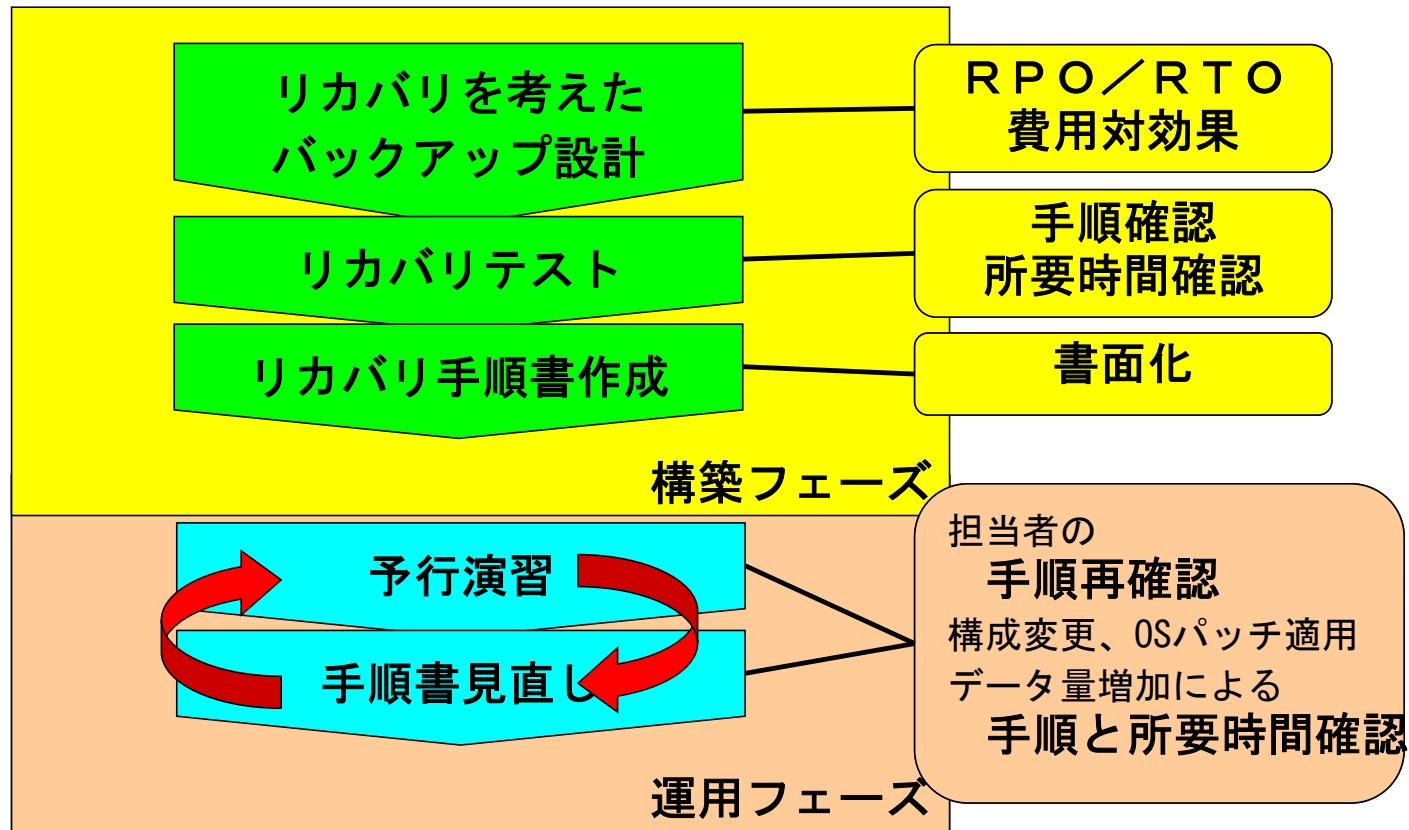
## 9 予行演習・手順確認

恒例行事としたいものです。



# 9 予行演習・手順確認

手順は常に確認しておきましょう。



バックアップの目的を明確に

リストアとリカバリは違います

要件と適用技術の関連付け

取得方法とシステム構成

予行演習・手順確認は必須

おわり おつかれさまでした！！



ご質問、ご意見は  
アンケートにご記入をお願いします