



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

2026年8月26日(水)13:30－17:15

本資料に記載されているロゴ、システム名称、企業名称、製品名称は各社の登録商標または商標です。

- 1. ストレージ概論
- 2. ストレージネットワークングの基礎
- 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

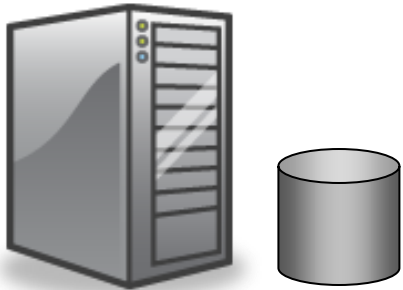
1 バックアップの必要性

● 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

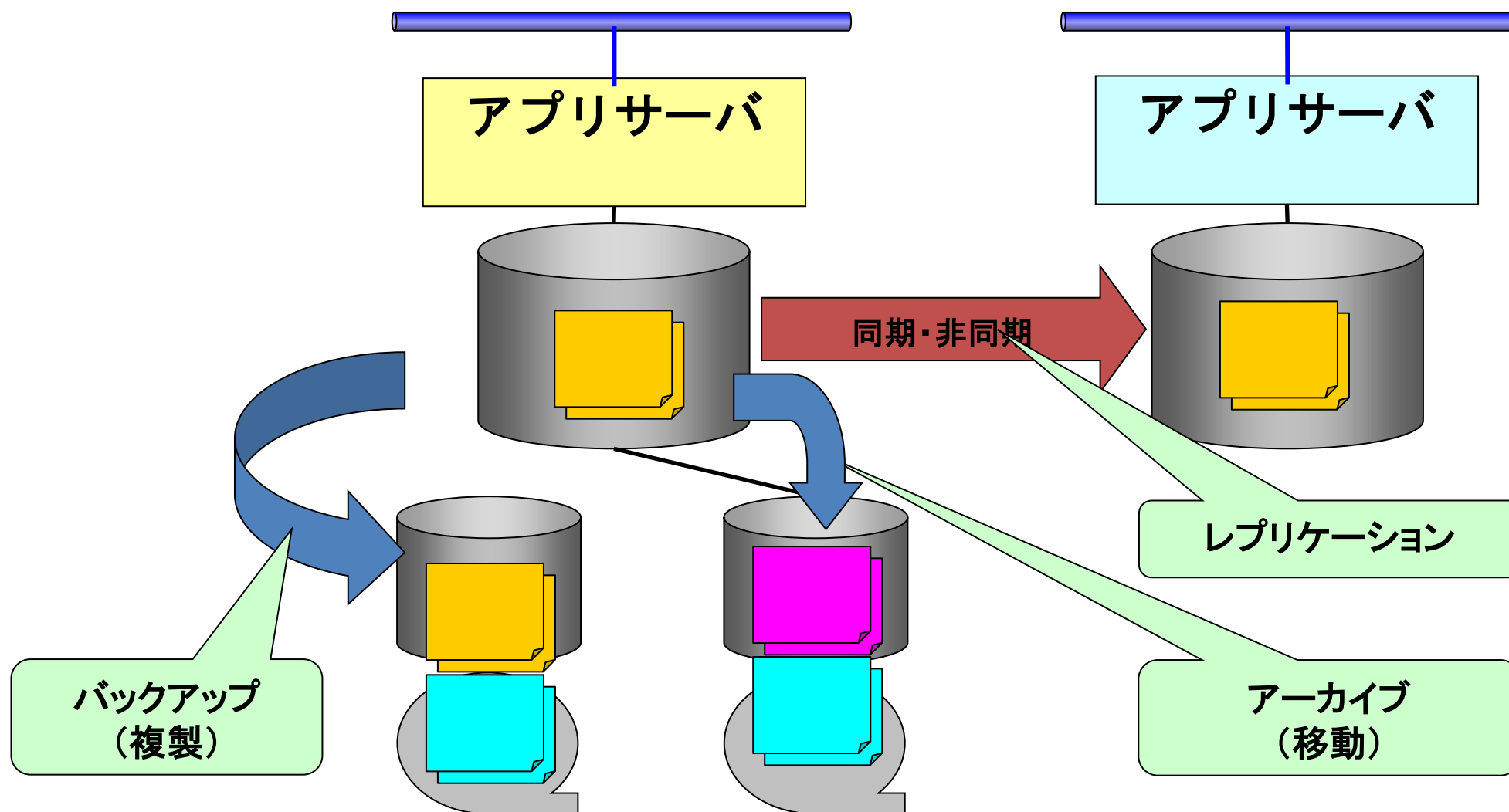
■ アーカイブ

- ◆ 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

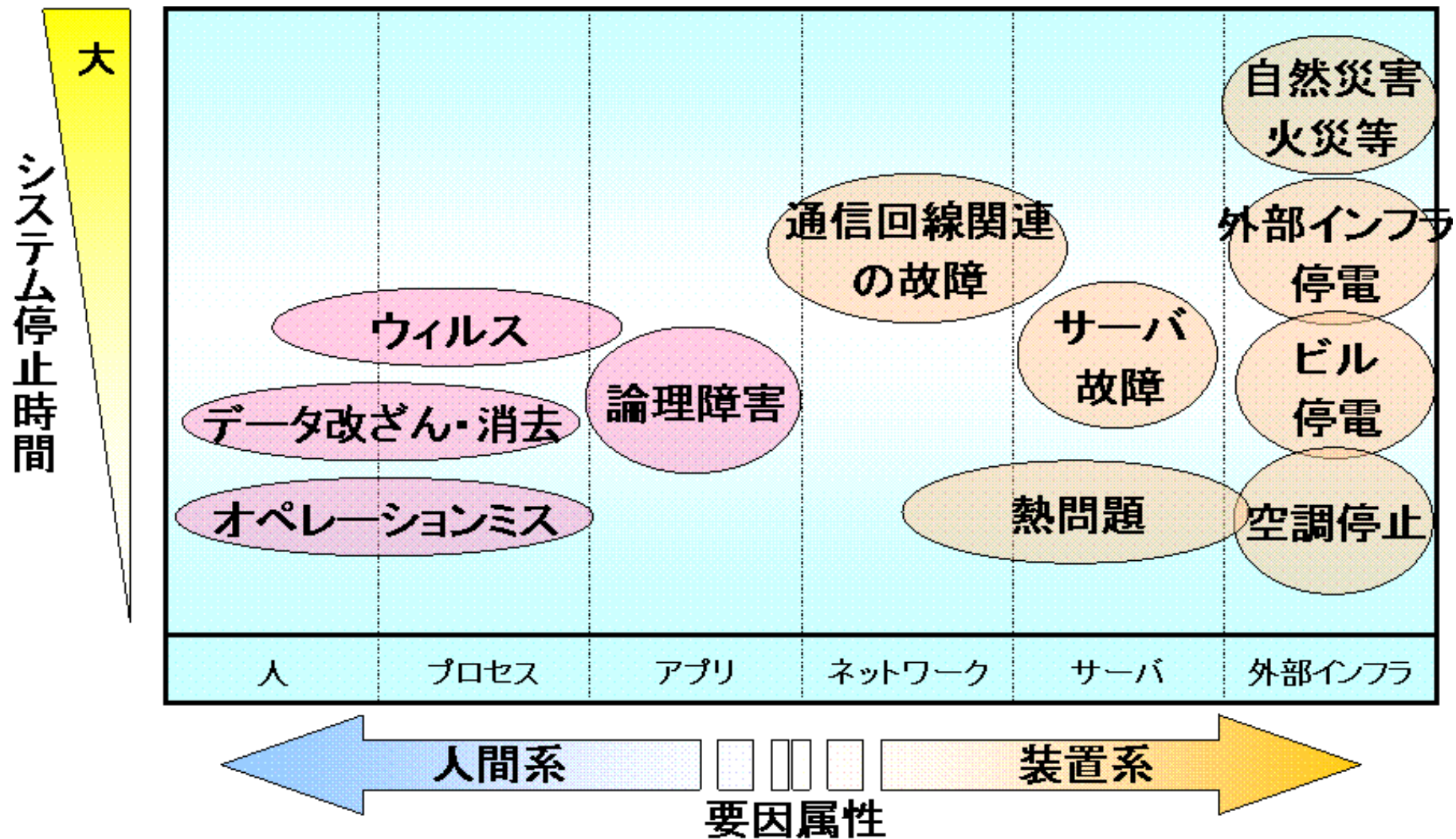


2 バックアップの定義

	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

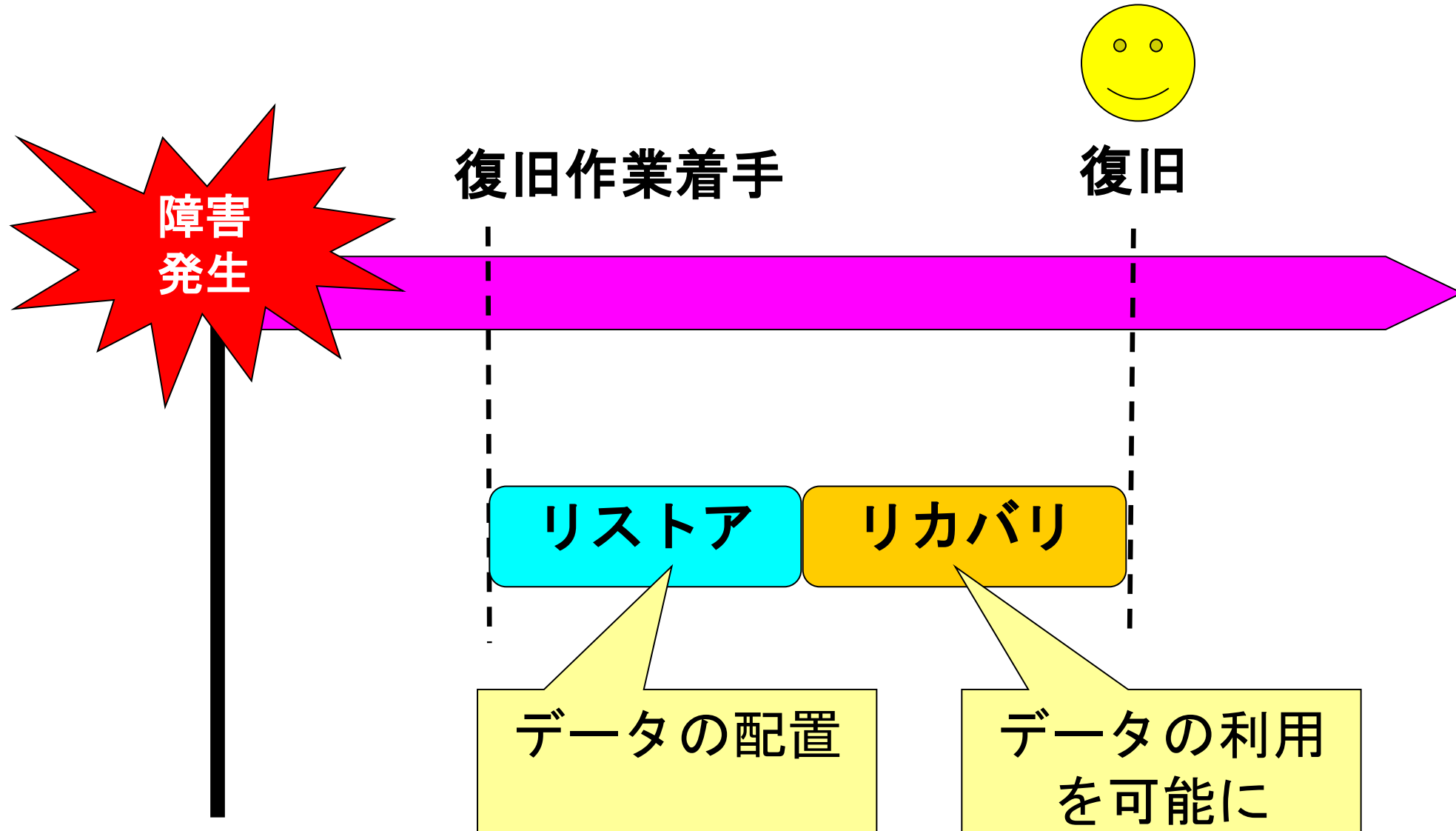
リストアによる**復旧が目的！！**

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

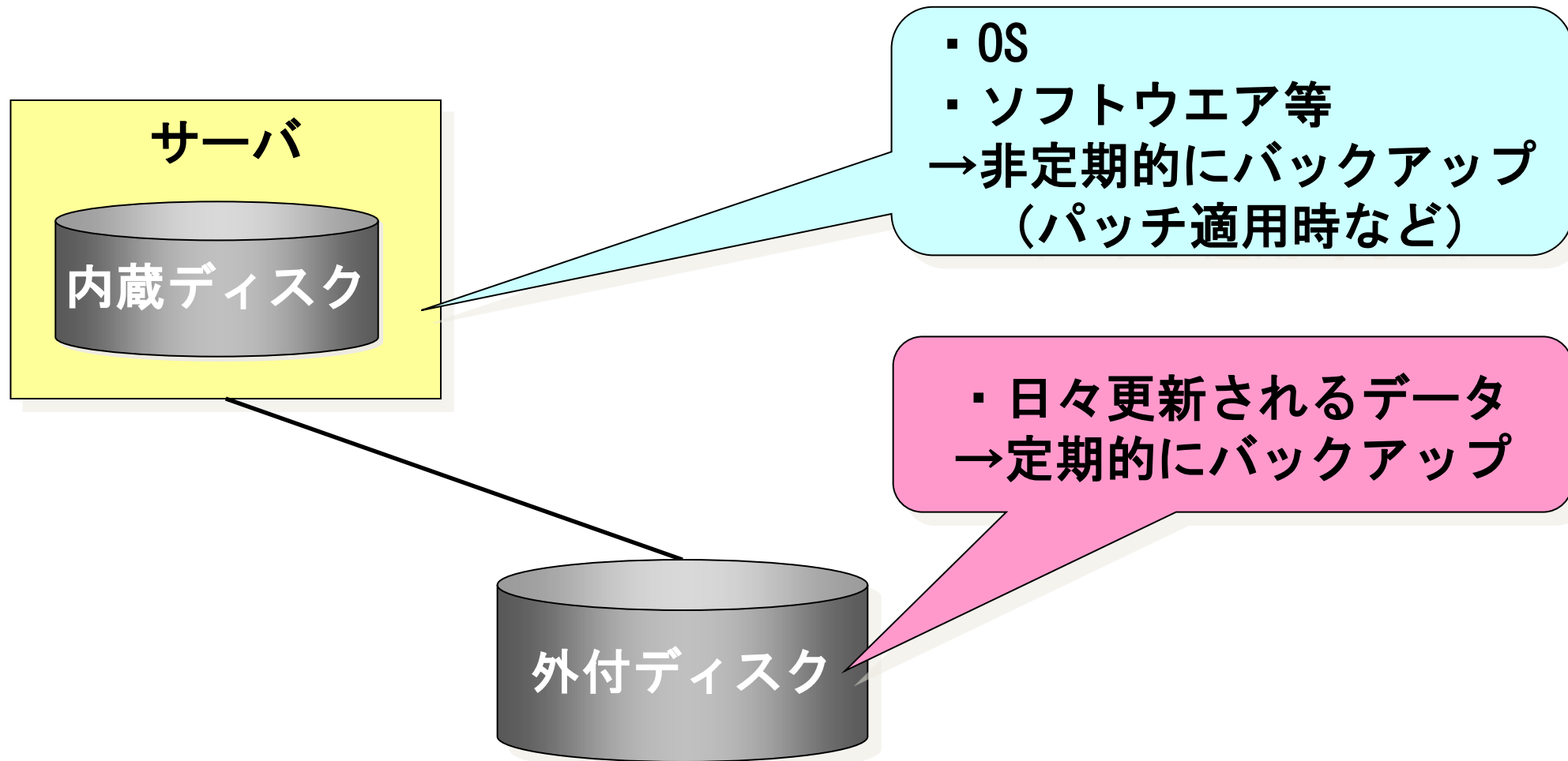
- ・フル／差分／増分
- ・圧縮
- ・暗号化
- ・オンライン／オフライン
- ・ハード管理
(スプリットミラーなど)

システム構成

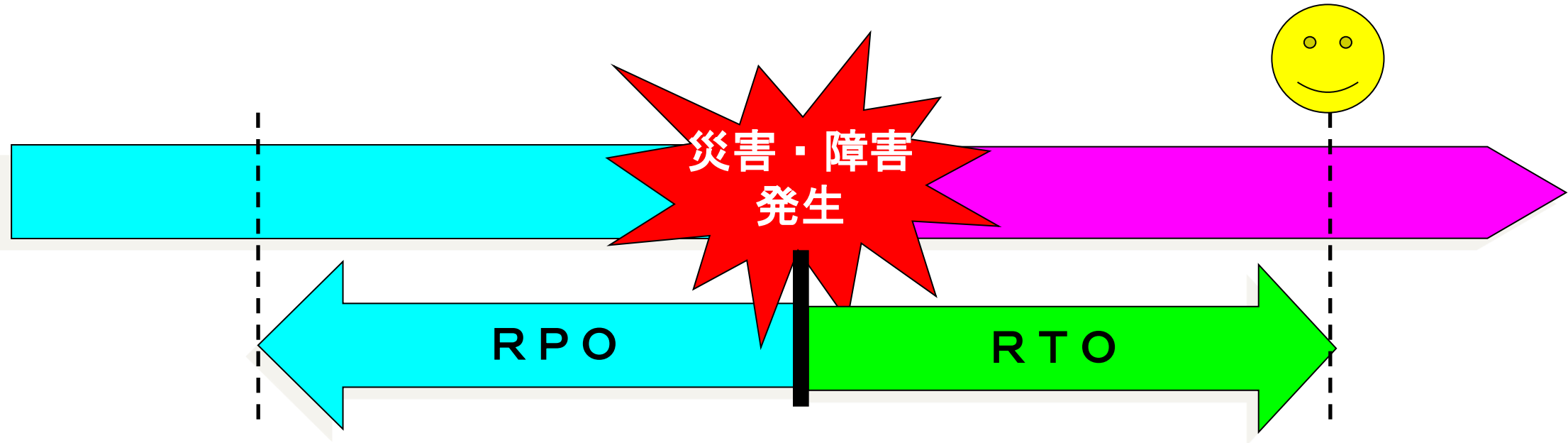
- ・データ保管先
(テープ・ディスク)
- ・サーバ構成

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 **Point** 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

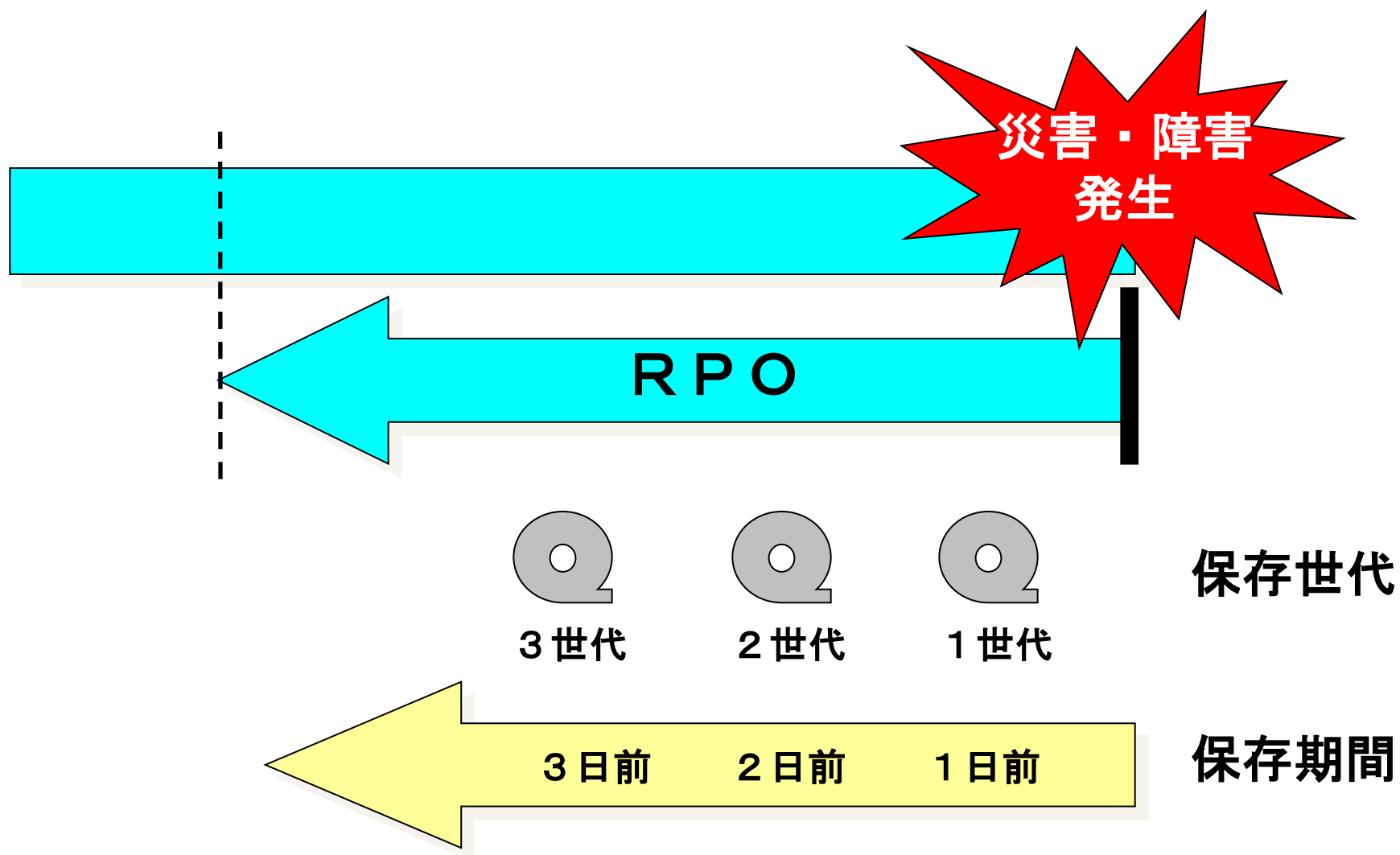
(保存世代、期間に関与)

Recovery **Time** Objective

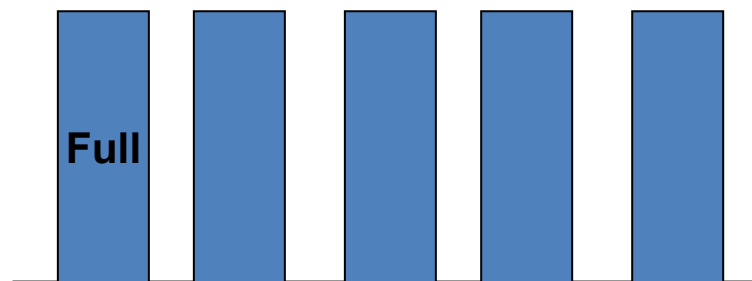
目標復旧**時間**

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

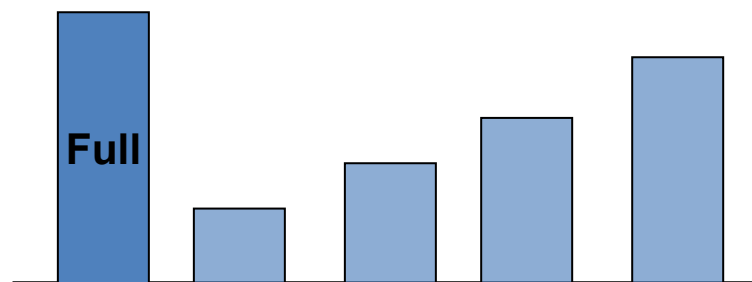


■ フルバックアップ



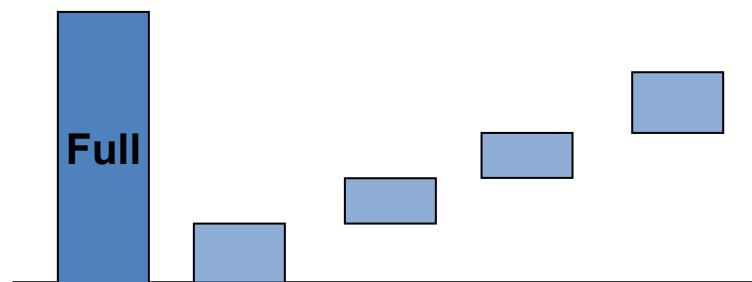
■ 差分バックアップ

(デファレンシャル)



■ 増分バックアップ

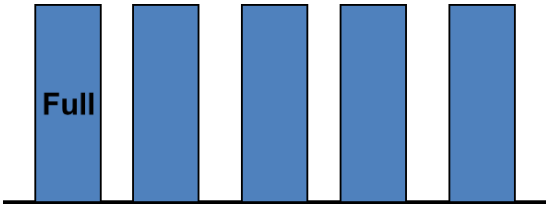
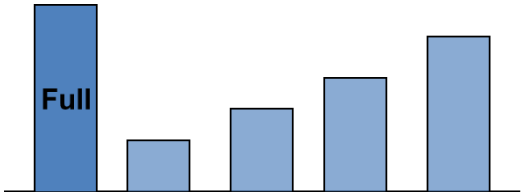
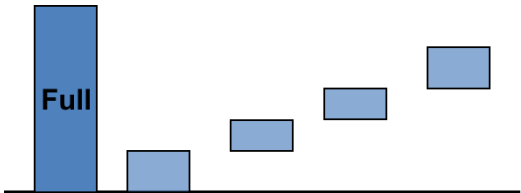
(インクリメンタル)



※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

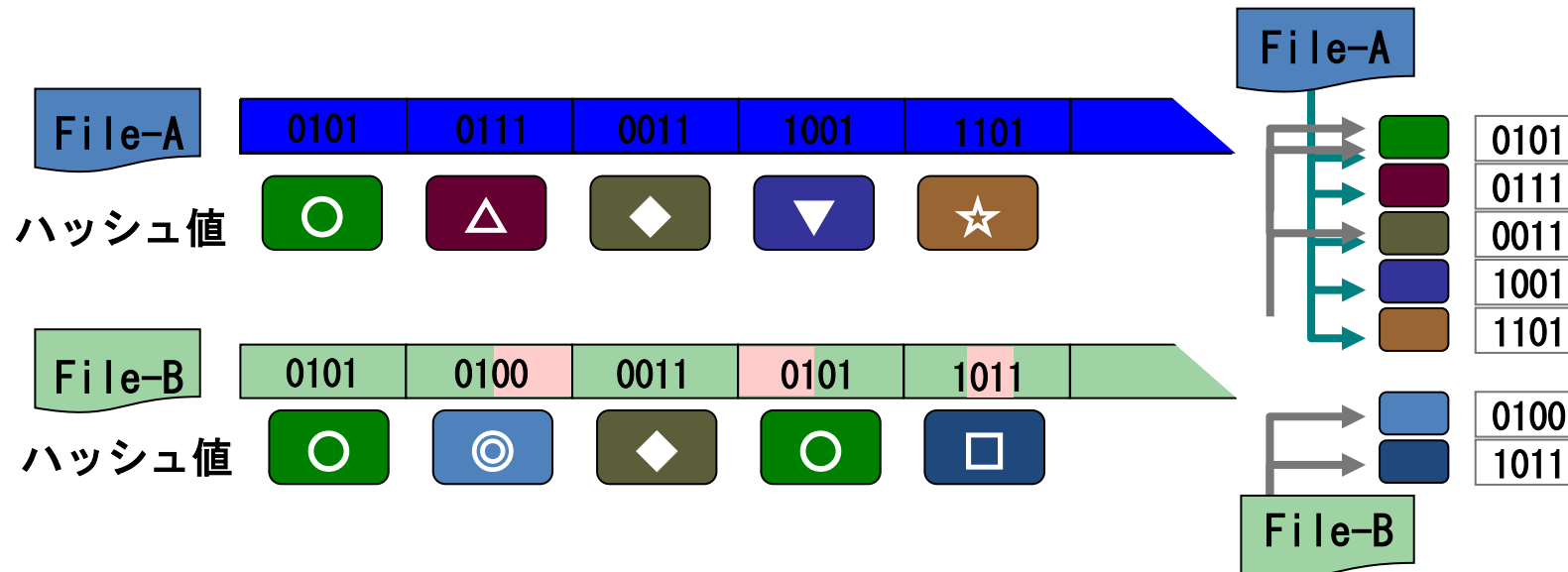
- ・ 目的
媒体（テープなど）の使用量削減
所要時間の短縮
- ・ 方法
ソフトウェア圧縮（バックアップソフト）
ハードウェア圧縮（テープ装置）
※どちらかを選択して使用すること
- ・ 性能（圧縮率）
非圧縮で格納可能な容量：圧縮で格納可能な容量
例）テープ製品の表示 1：2（圧縮率2倍）
→ 実際は2倍とは限らない。データの種類の異なる。



■ 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



■ 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

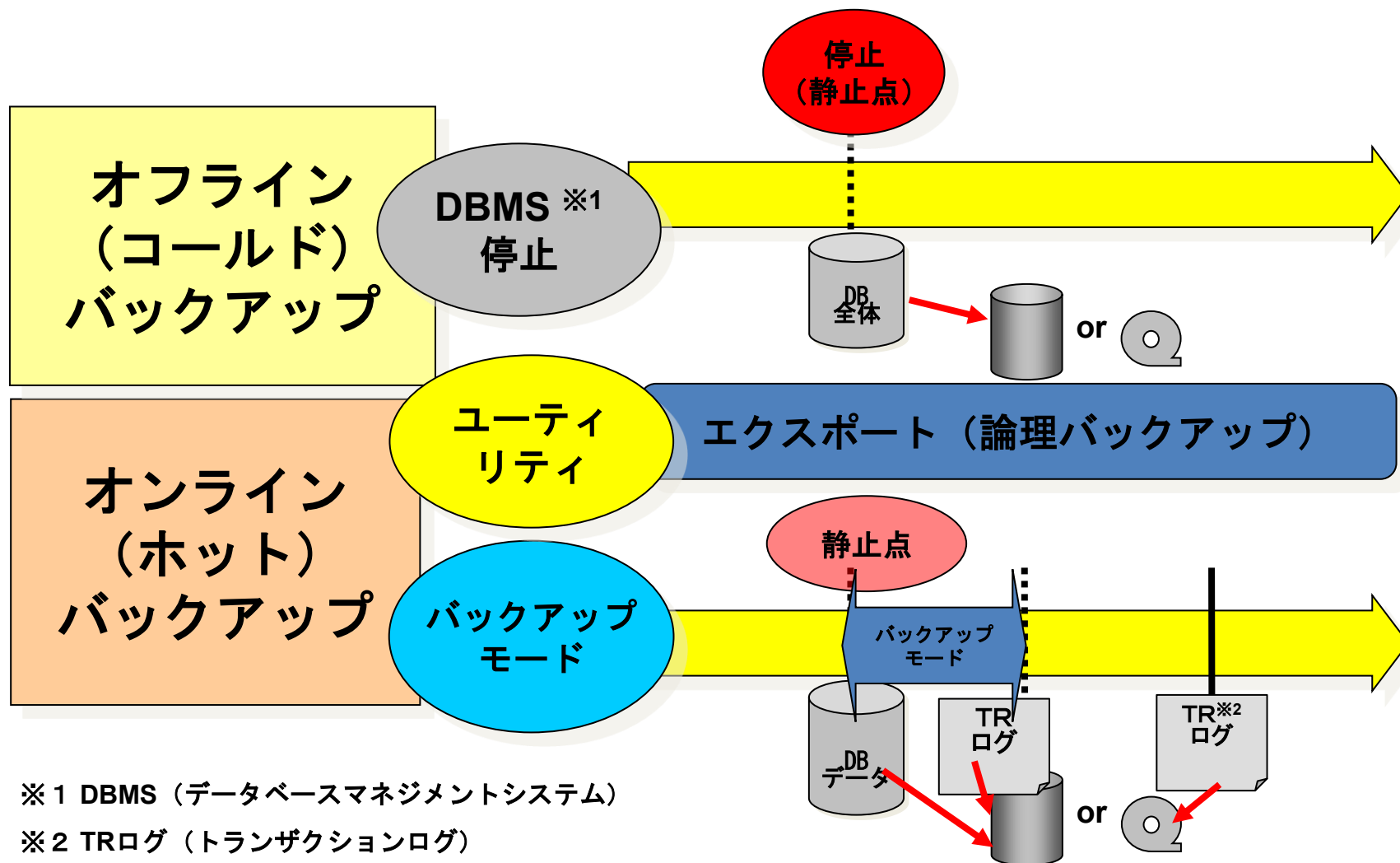
アプリの一時的な停止

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

データ整合性確保のため、静止点が必要



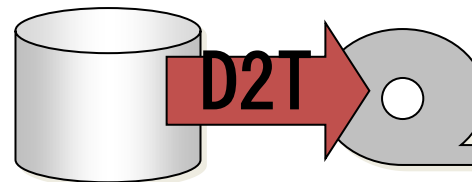
目的とそれぞれのメリットを明確に

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)

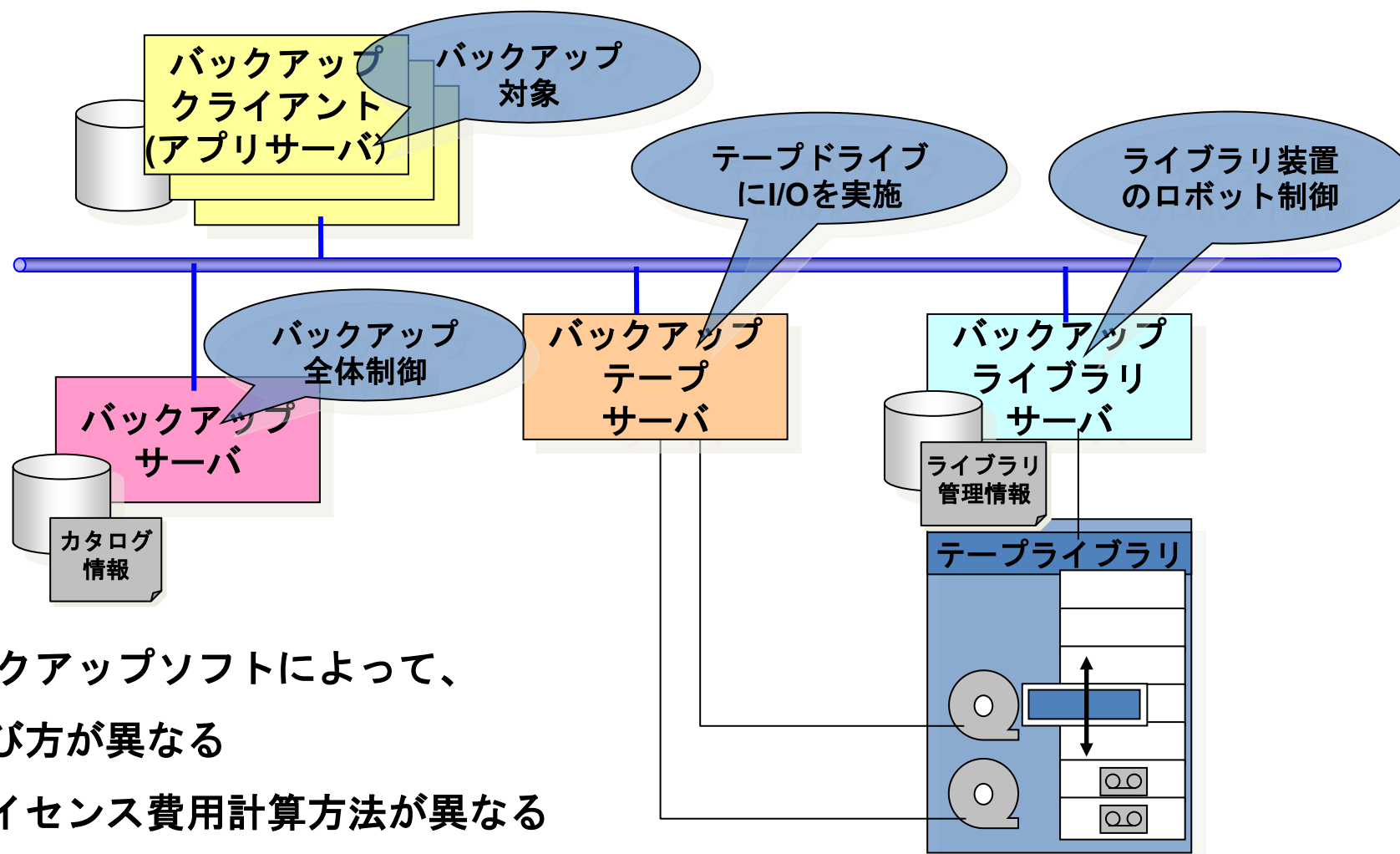
テープにバックアップ



- 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)

バックアップシステムを構成する4種類のサーバ

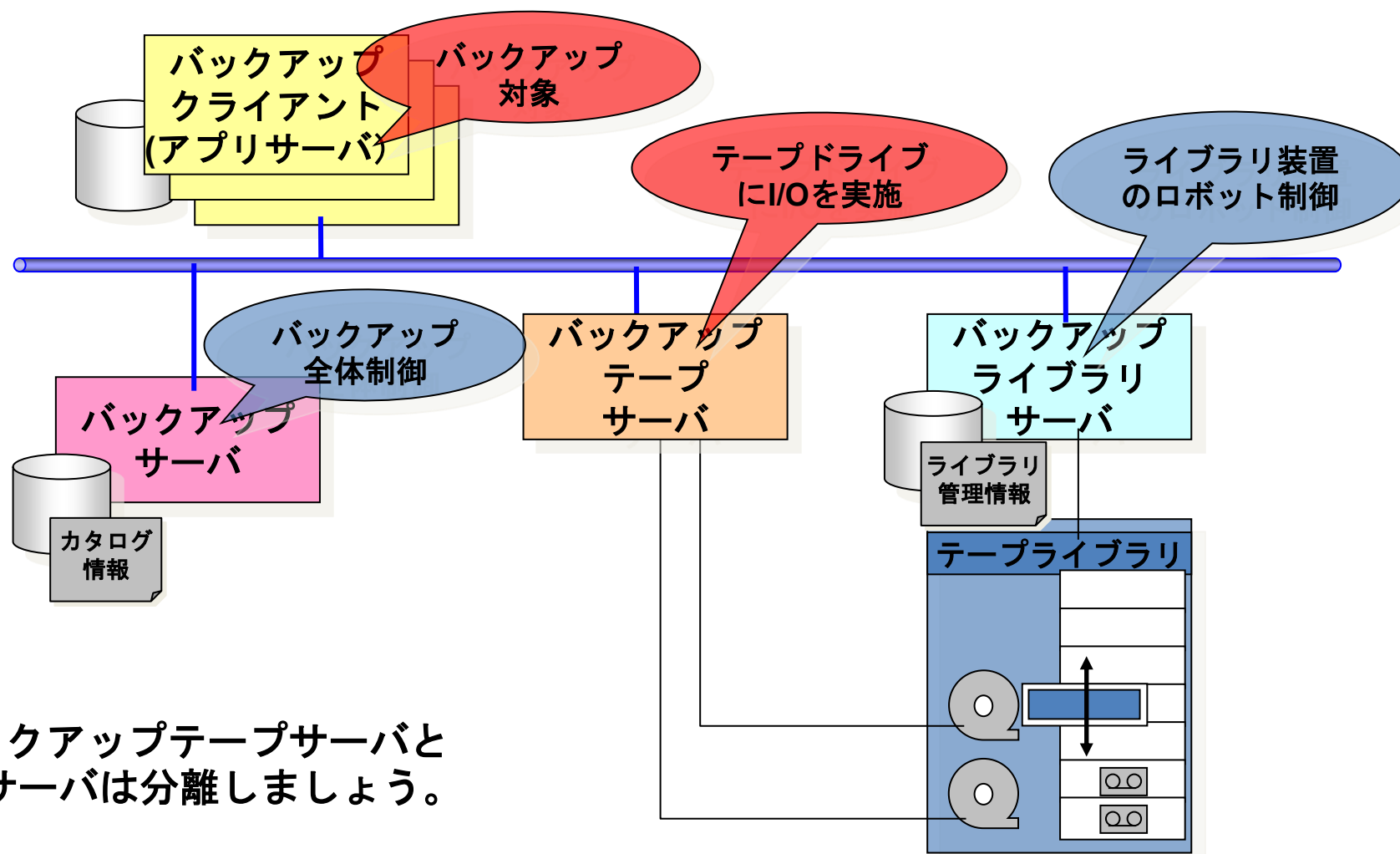


- バックアップソフトによって、
 - ・ 呼び方が異なる
 - ・ ライセンス費用計算方法が異なる

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？

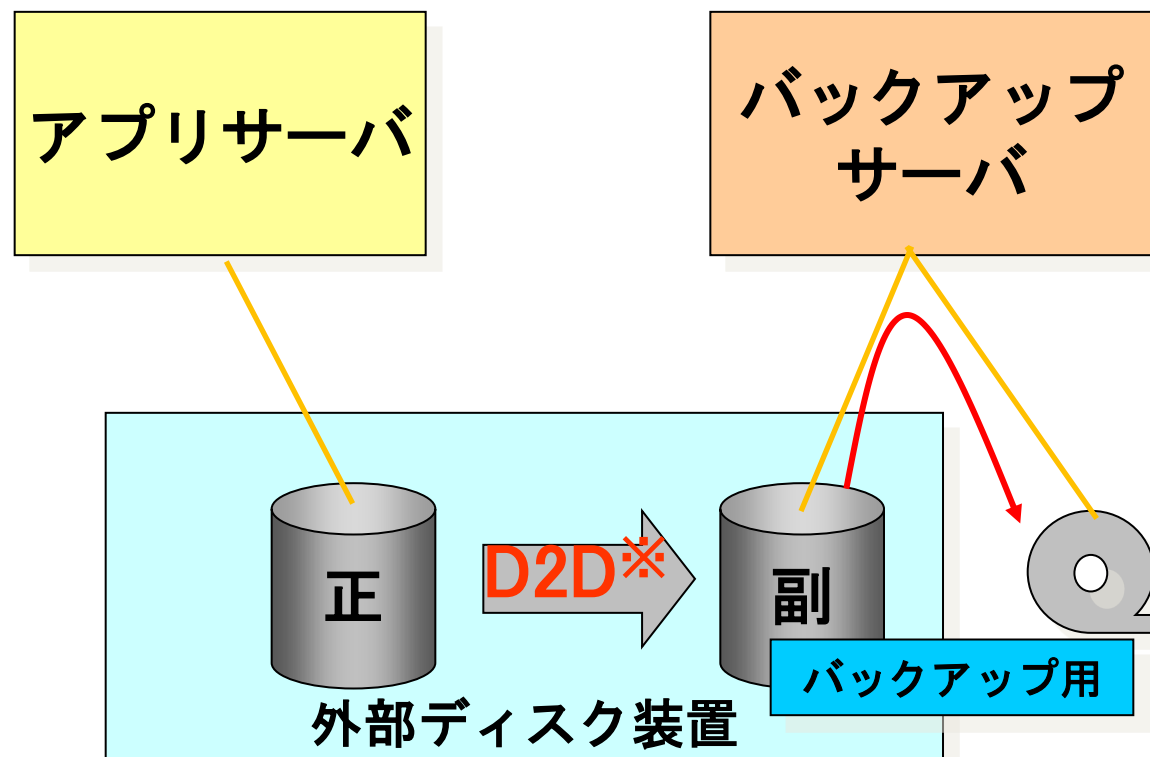


- バックアップテープサーバとアプリサーバは分離しましょう。

8 システム構成

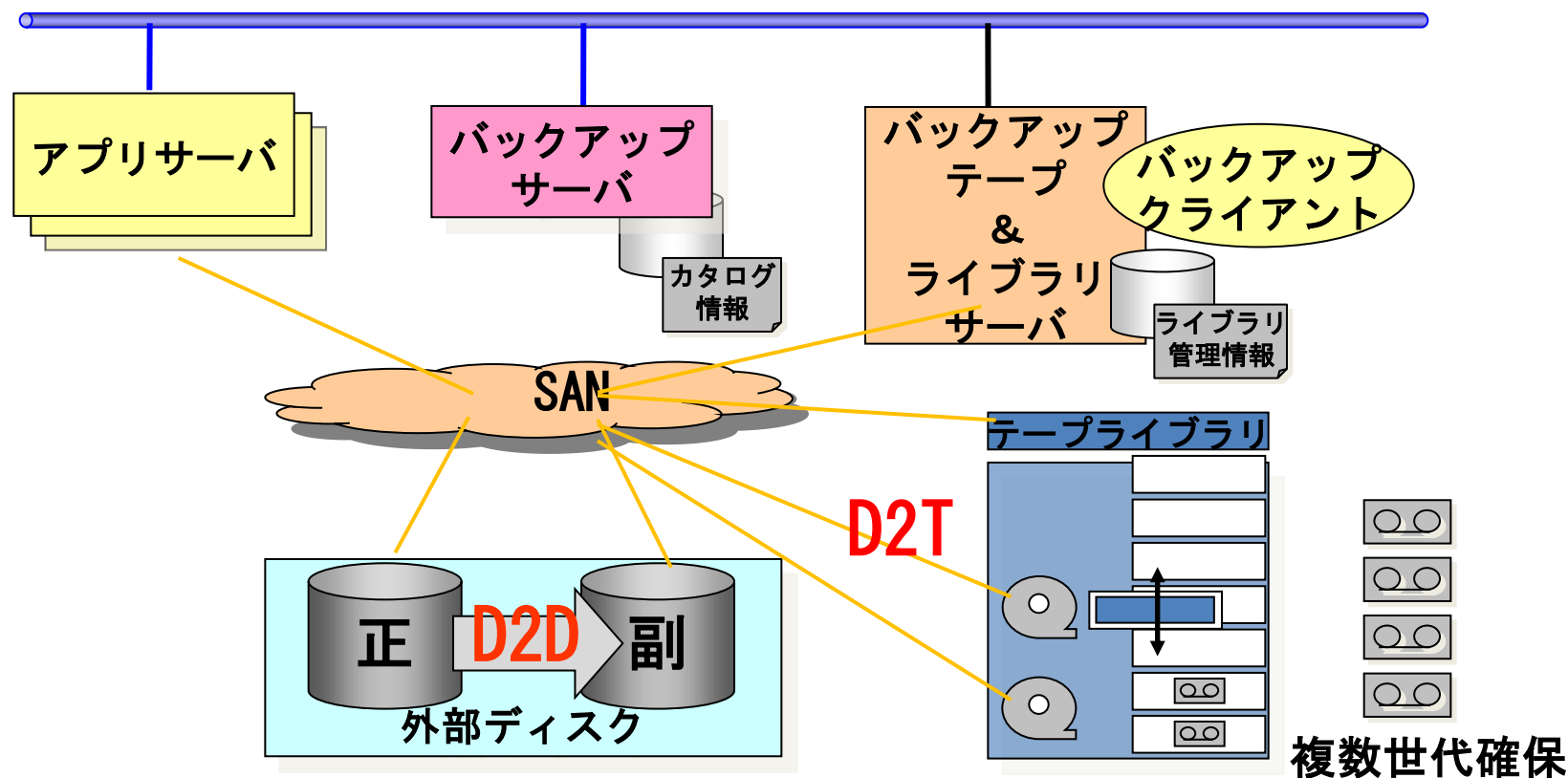
8-3 バックアップ統合 LANフリーバックアップ

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



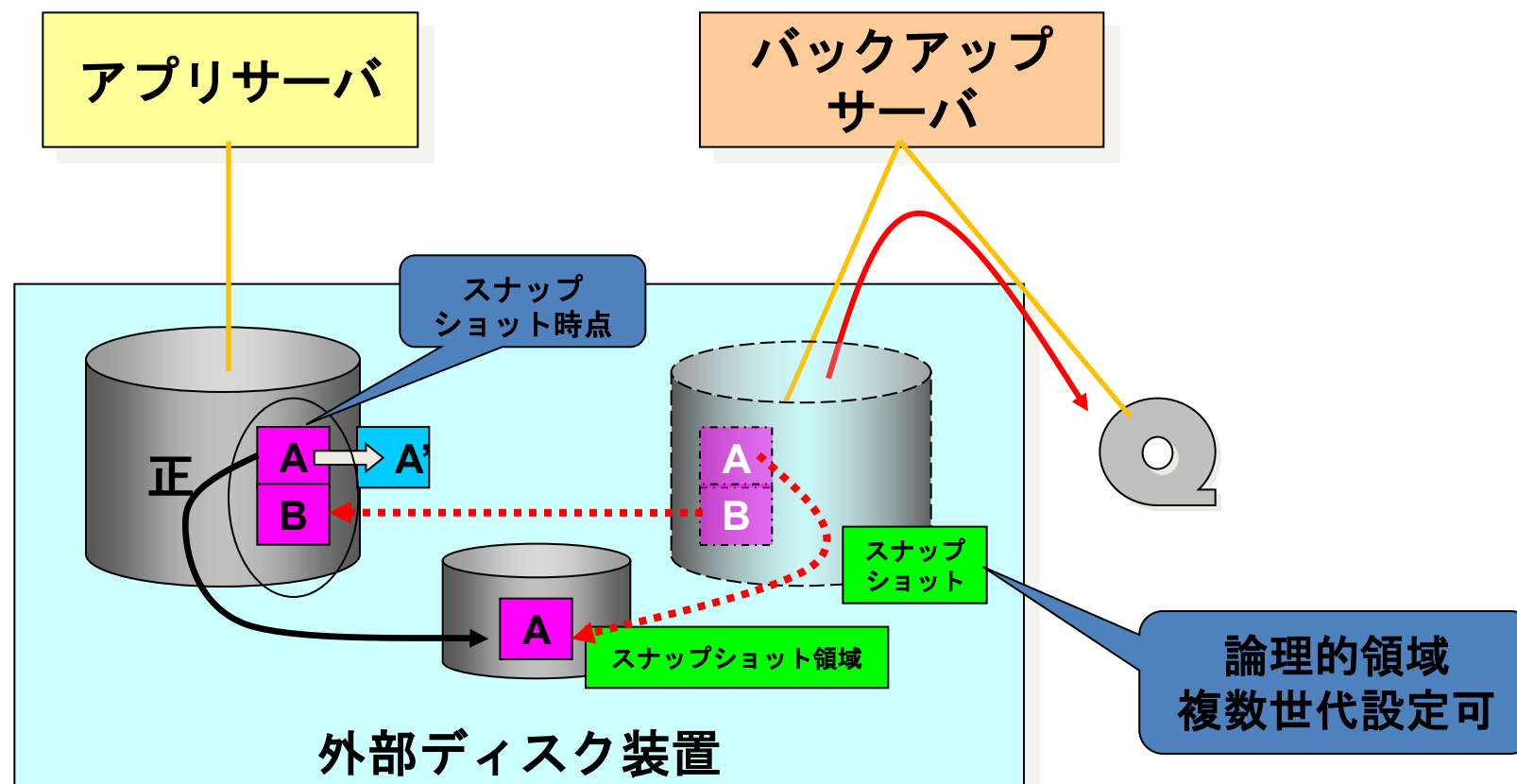
※D2D Disk to Disk (toを2に置き換え) の意味

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

ポインタを使った論理的複製

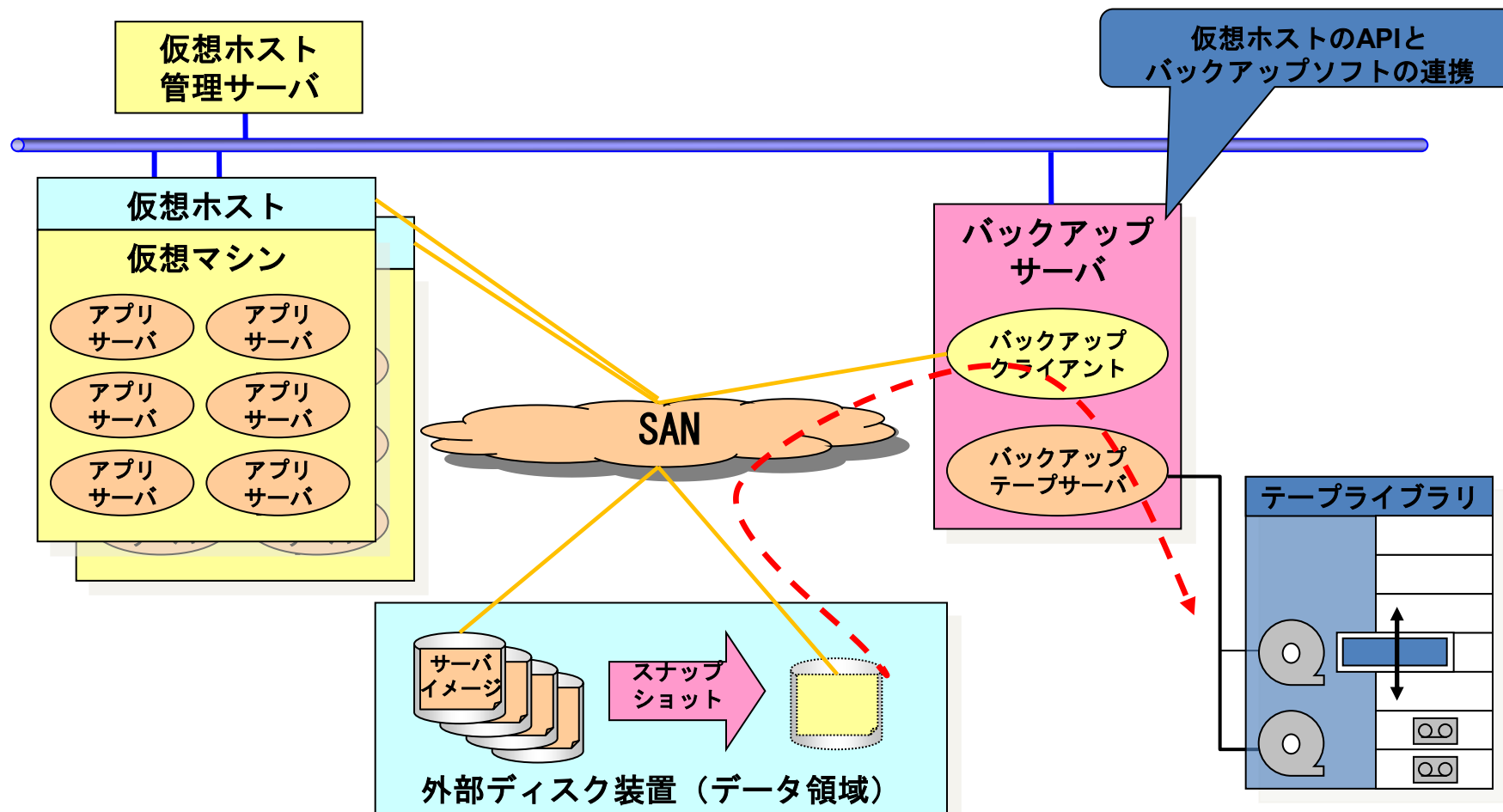


- テープへのバックアップ時に、正ディスクにも負荷がかかる
→アプリのパフォーマンスに影響
- リストア時のデータ経路に留意

8 システム構成

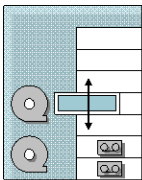
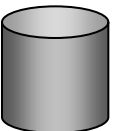
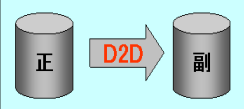
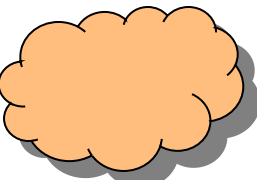
8-5 仮想サーバのバックアップ

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

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	・ ネットワークバックアップ ・ データはLAN経由	○ SAN不要 → 導入が簡素 △ LANに負荷 → 専用LANを準備 △ アプリに負荷
LANフリー バックアップ	・ 外部ディスクのコピー機能 (スプリットミラー) 使用 ・ データはSAN経由	○ LAN, アプリに無負荷 △ SAN必要 △ 機能付ディスク必要 → 導入がやや複雑 比較的高価

「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。

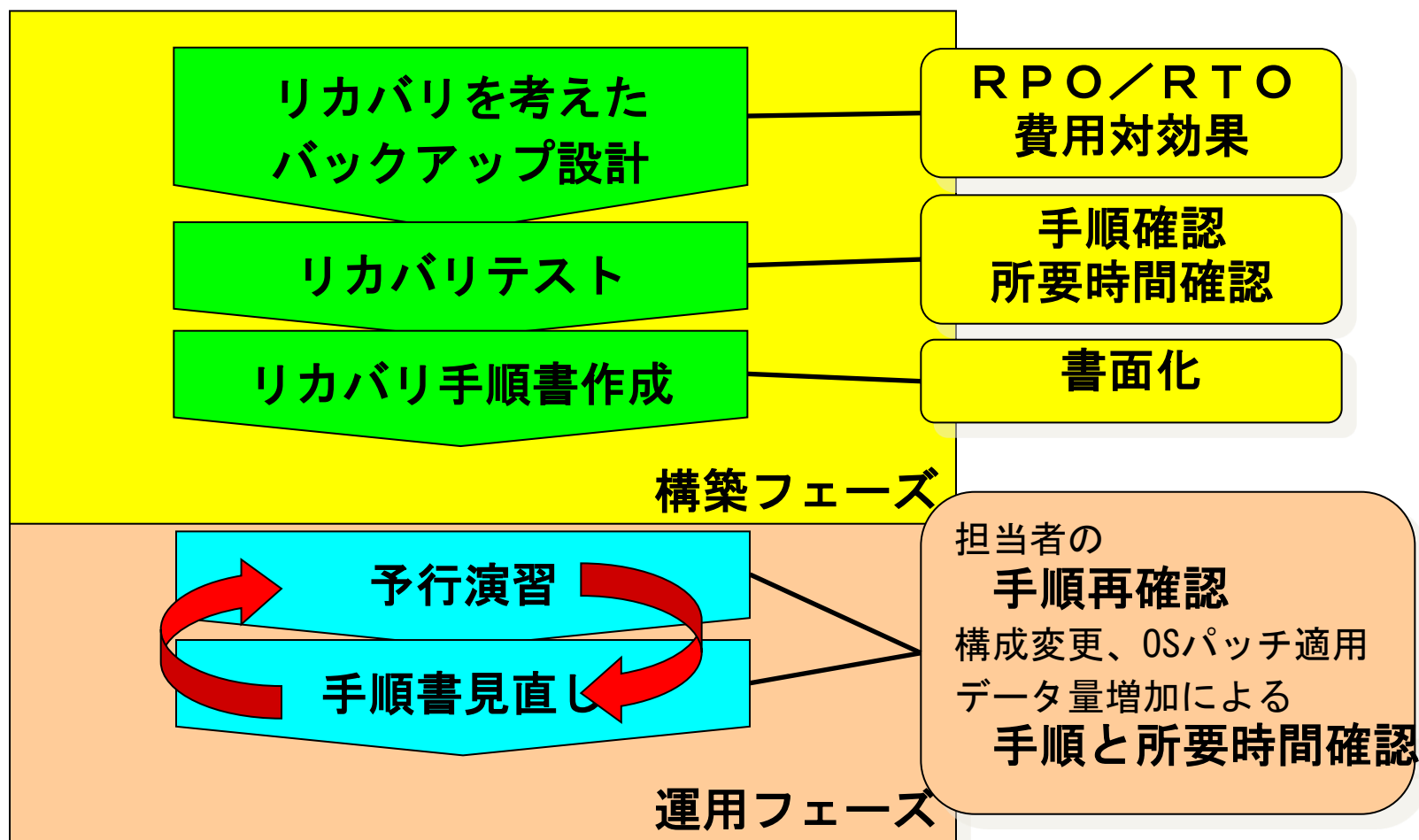
9 予行演習・手順確認

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