



IT基盤の安全と安心を支える  
**ThirdWare Inc.**  
株式会社サードウェア



**IT基盤の安心と安全を支える技術**  
**Thirdware Linux-HAとBacula Enterprise Edition**  
**による冗長化およびバックアップ**

●自己紹介 (氏名) 櫻井 健象 (さくらい きよかた)

(所属) 株式会社サードウェア 営業部

(略歴) Sier, 大手機械メーカー  
大手電機メーカー、外資系ソフト  
ウェアを経て現職

(趣味) SOTEC PCを集め、熱く語る事。  
パチもの収集。

(分析) 変わり者。でも一生懸命！



つかみをとったところで

「インフラ」とは？

## ※インフラストラクチャー(Infrastructure/インフラ)

- 1 : 国民福祉の向上と国民経済の発展に必要な公共施設。
- 2 : 企業などの主幹となる設備。

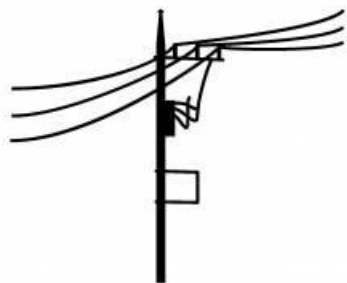
日本語では社会基盤、基盤施設、経済基盤という訳語も存在する  
(出典 : Wikipedia)

産業や生活の基盤を形成する施設の総称。インフラと略称され、社会資本と同義語として用いられることが多い (出典 : 日本大百科全書)



**日常生活において、必要不可欠な一番下部にある基礎基盤の事。無くては困るもの。**

●インフラの例



電気



水道（上下）



電話



ガス



インターネット



病院



道路



電車・バス



役所・官公庁



港湾

これらインフラを  
24時間365日休まず  
制御しているものといえは・・・



# 情報通信システム



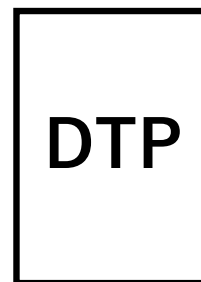
# インフラ以外にも



工場の製造・生産ライン  
の全体を制御



会社情報の全体を管理



印刷やデザイン全般

などなど・・・

そして、それを支えるのは・・・



サーバ

24時間365日の日常や社会、会社を  
支えるシステムという事は・・・

止められないシステム！



消してはいけないデータ！

※身近に発生する停止・消失リスク → 多大なリスクにさらされまくり



地震



水害・豪雨・津波・土砂災害



火災



落雷・停電



虫獣害



ランサムウェア



ウィルス・マルウェア



人為ミス

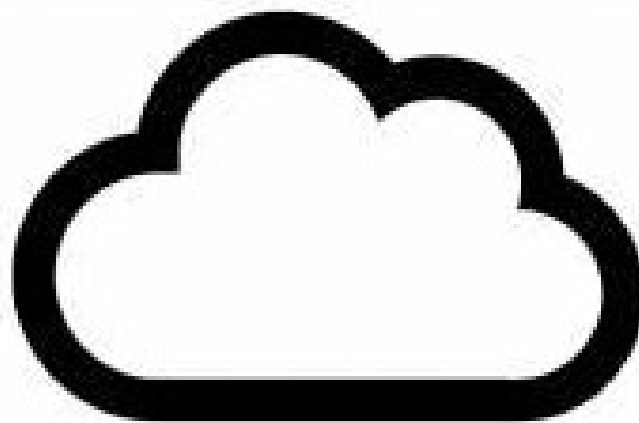


電圧異常、電気系統故障  
その他故障



機器寿命

なあ～んだ、それなら・・・



**クラウドにすればいいじゃない！！**

そう考えたあなた・・・

真剣に「クラウド」の

『リスク』

って考えた事ありますか？



クラウドの最大のリスクとは・・・

クラウドシステム自体の障害発生時、  
クラウドへのアクセスが・・・

**出来なくなること！！**

## ★過去の主なクラウドのダウンタイム

- Azure…2014年11月に10時間ほどダウン（全世界）

原因➡ストレージ性能改善のバグ及び運用ミス

- AWS…2017年3月にus-east-1リージョンで大規模障害。5時間停止

原因➡オペレーションミス

**➡クラウドにもリスクはある！  
データは保証してくれない！**

# クラウドの想定されるリスク（1）

クラウドシステムに対する  
マルウェアなど

オペミスによる障害・消失



あっ！やば！

クラウドシステム



あっ！やば！



リージョンA



あっ！やば！

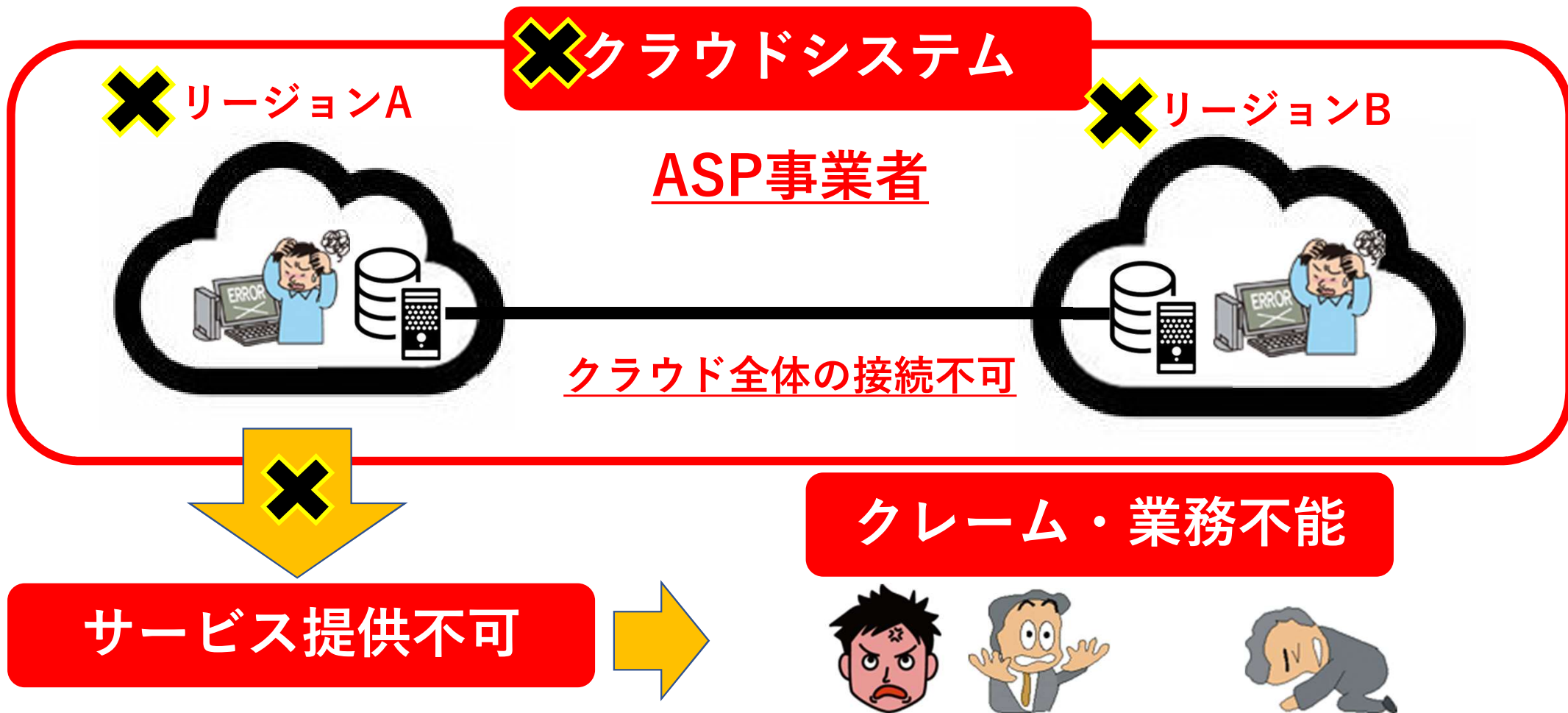


リージョンB



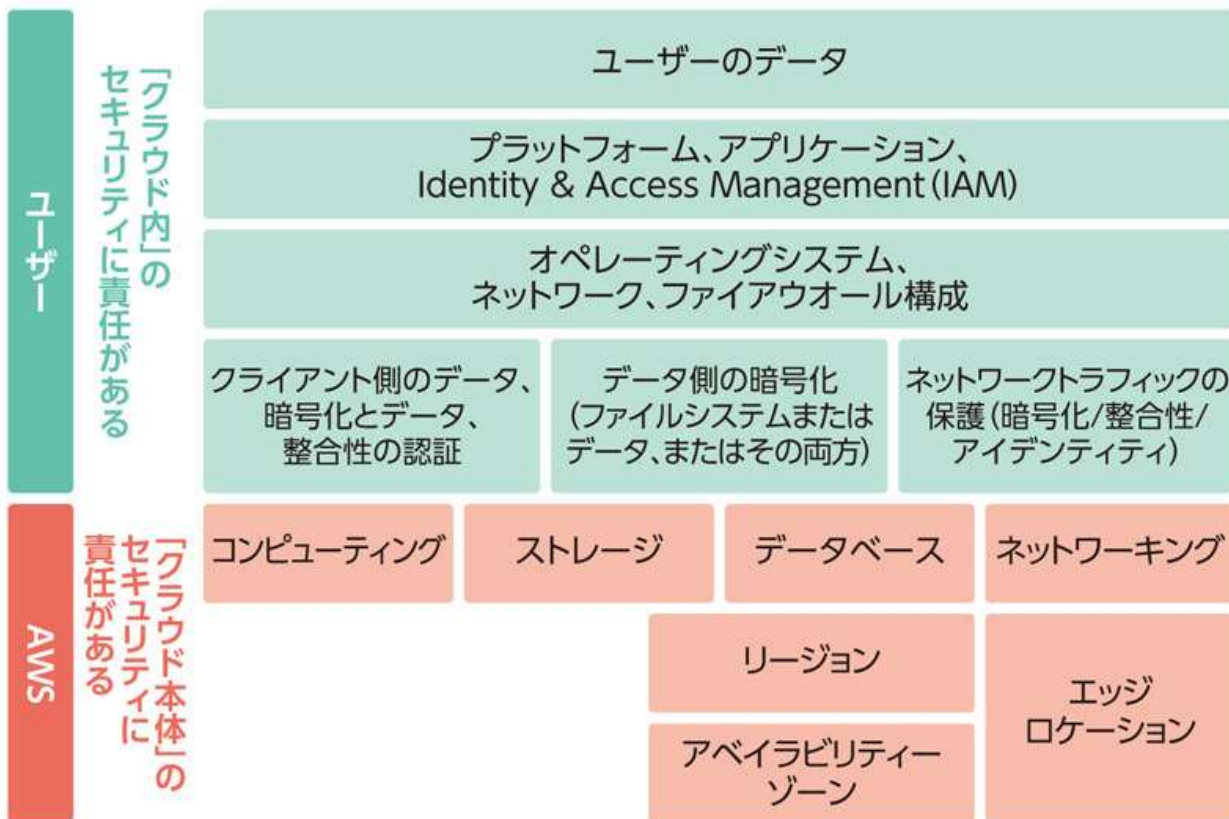
バックアップも飛んでる！！

## クラウドの想定されるリスク（2）



# クラウドシステムのポリシー① AWS 「責任共有モデル」

参照：<https://aws.amazon.com/jp/compliance/shared-responsibility-model/>



※クラウド「本体」の運用やセキュリティ  
→AWSが責任

※クラウド「内」の運用やセキュリティ  
→ユーザー自身が責任

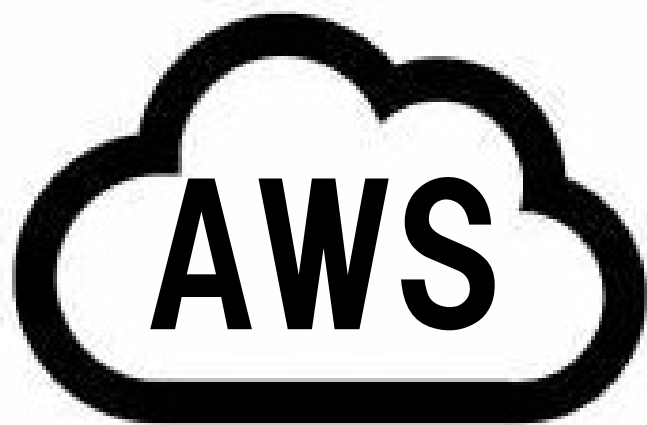
→明確に「責任所在」の住み分け

●ユーザー自身のオペ管理ミス、セキュリティ不十分・脆弱性によるインシデントについてはユーザー自身の責任

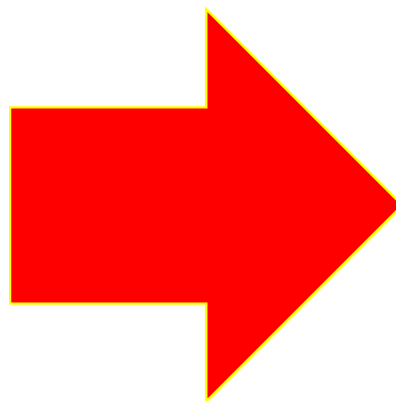
図出典元：日経X-TECH「AWSのセキュリティや注意点、『責任共有モデル』を知り使いこなす」より

出所：アマゾン ウェブ サービス  
<https://aws.amazon.com/jp/compliance/shared-responsibility-model/>

## クラウドシステムのポリシー② AWS 「Design for failure」



# 設計指針

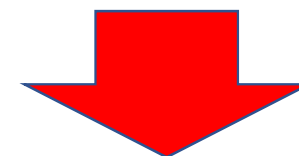


## Design for failure

※システムは故障する可能性があるもの  
だという前提を受け入れ、  
予め故障に備えた設計をする。



例：冗長化構成・高可用性構成



クラウドだから  
安全でも  
大丈夫！

『クラウド』は確かに高可用性で  
安全は高められているが・・・

**100%安全ではない！**

…かつ

**運用管理は自己責任！**

自社のデータは  
人任せにしないで  
**自分で守ろう!!!**

じゃないと大変なことになるよ・・・



**DR:BD<sup>®</sup>**



DR:BD<sup>®</sup>



どんな時も『止められないシステム』の為の、リアルタイムレプリケーション（複製）ソフトウェア。

冗長化と高可用性を図るHA(High-Availability)システムや災害対策のDR (Disaster Recovery)を構築する。

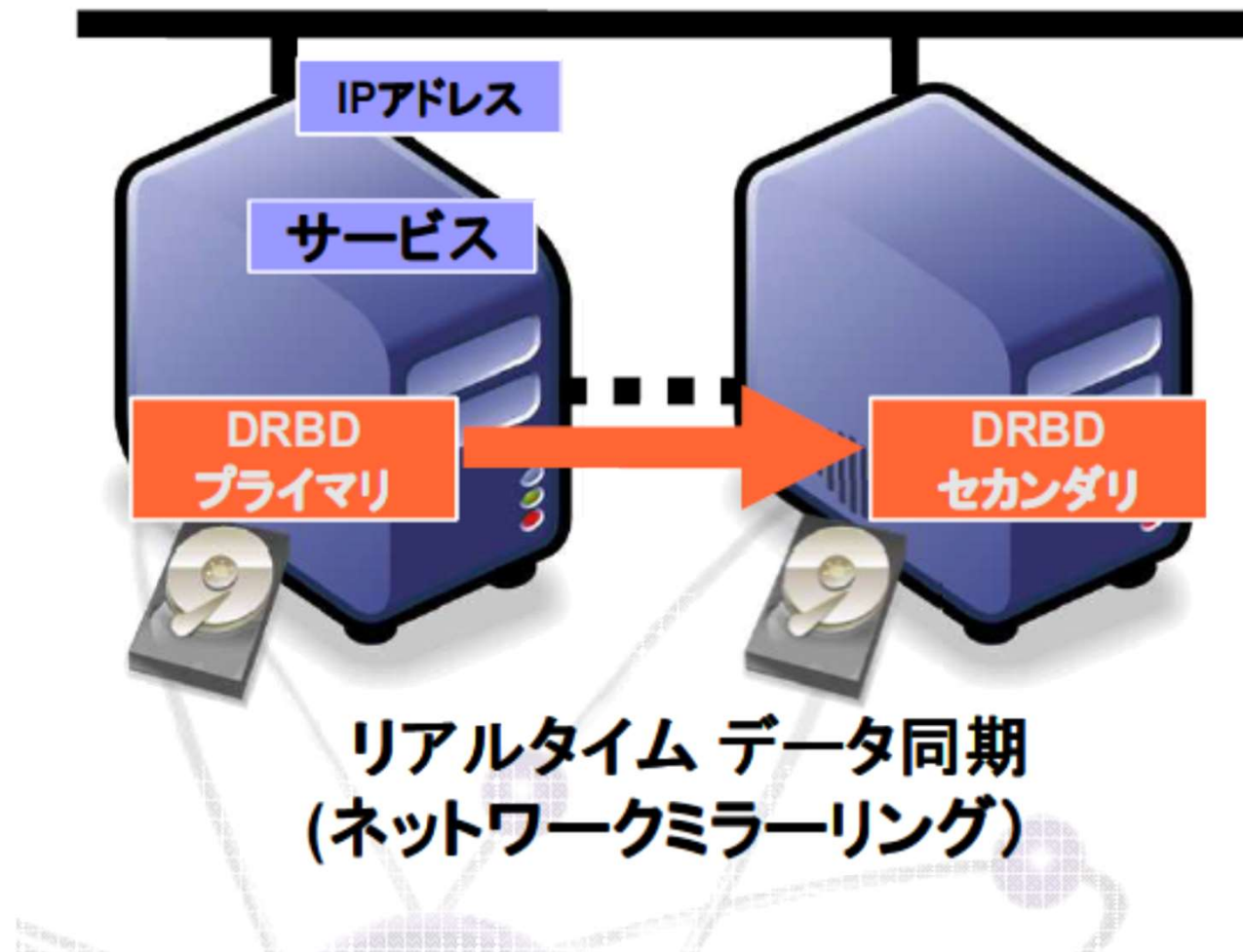


**Bacula  
Enterprise  
Edition**

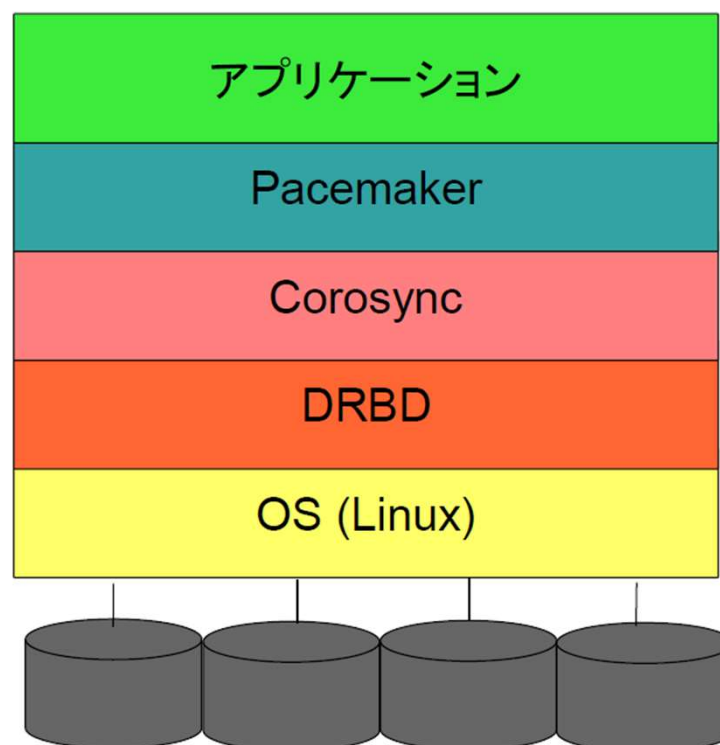


如何なる時も『消えては困るデータ』の為の、エンタープライズ環境に最適化されたオープンソース生まれのバックアップソフトウェア

# DR:BD<sup>®</sup>



# Linux-HA クラスタスタック



# Corosync

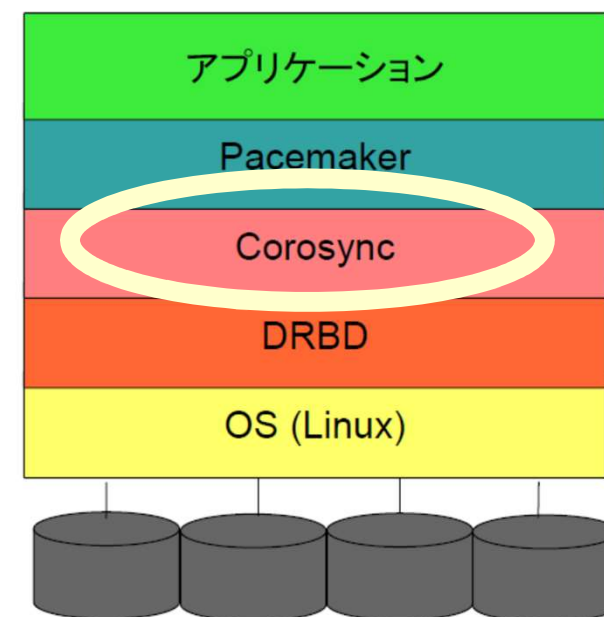


## • クラスタメンバの管理

- クラスタメンバ=ノード=クラスタを構成するコンピュータ
- クラスタに参加したメンバを把握
- ハードウェア故障などで脱落したメンバを把握

## • クラスタメンバ間の通信

- ハートビート通信による相互の死活監視
- Pacemakerのリソース監視のメッセージングインフラ

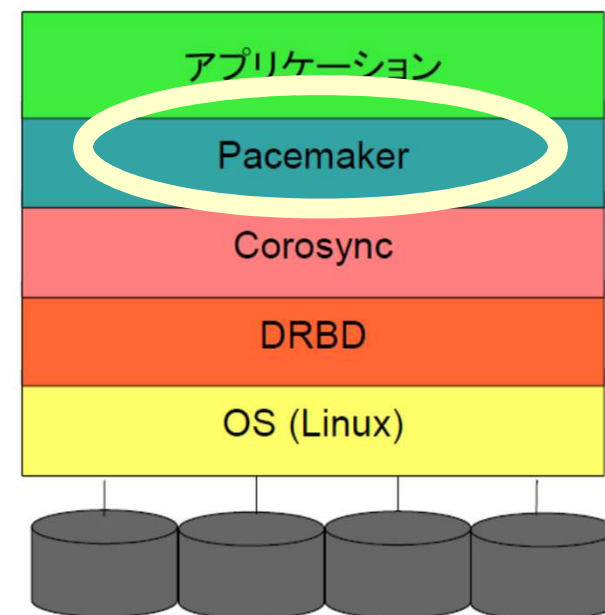


# Pacemaker



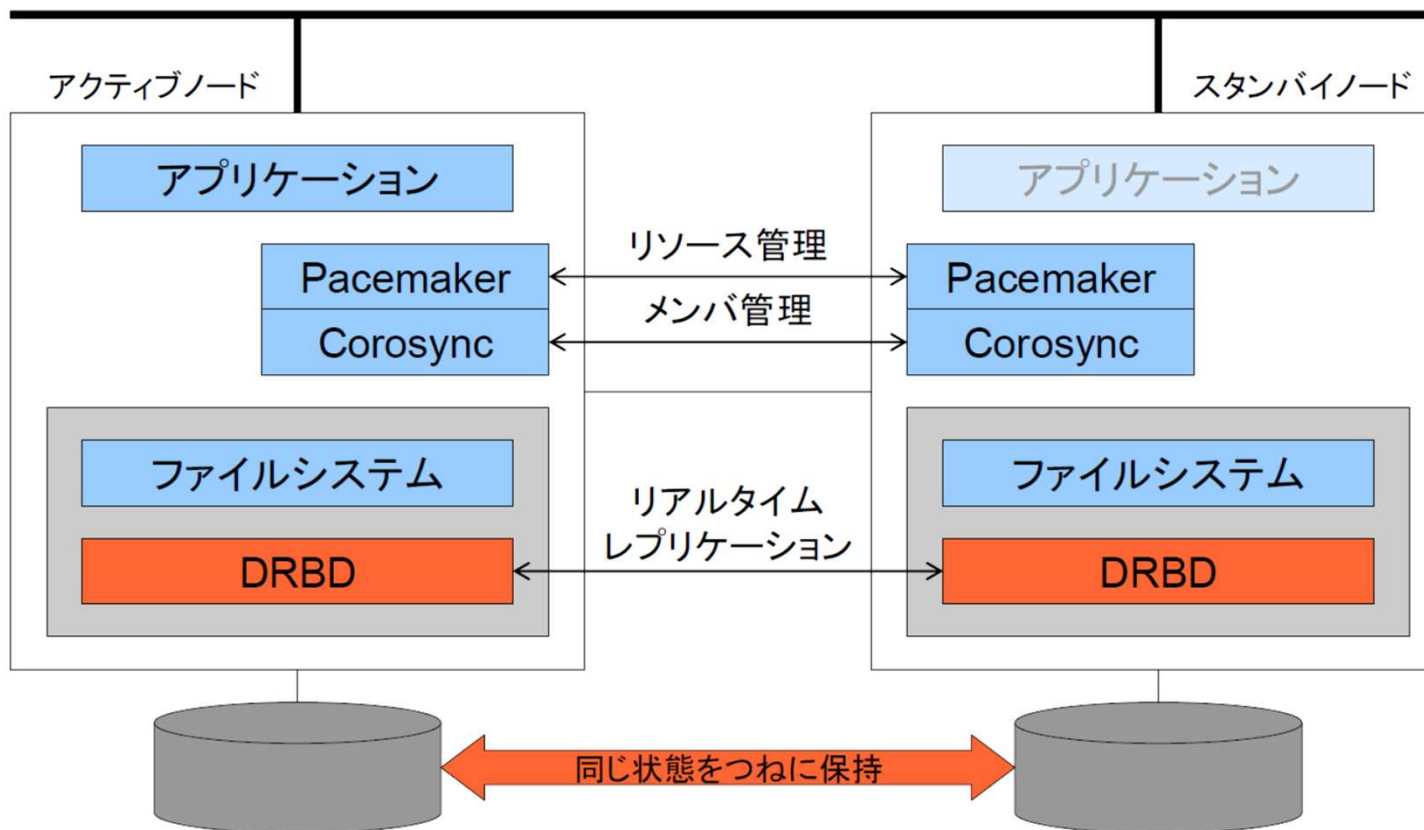
- リソース
  - リソース＝クラスタメンバ内に配置可能な資源、サービス
  - 仮想IPアドレス、ディスクへのアクセス、サーバプログラム等
- リソースのモニタ
  - リソースの動作状況を定期的にチェック
  - 異常が発生したらpolicy engineが最適な状態を再計算
- リソースの管理
  - リソースをメンバに最適に配置して起動/停止させる

※LINBITクラスタスタック・サポートを契約すると、Corosync/Pacemakerの最新パッケージが入手できる。





# 活用事例 HAクラスタ

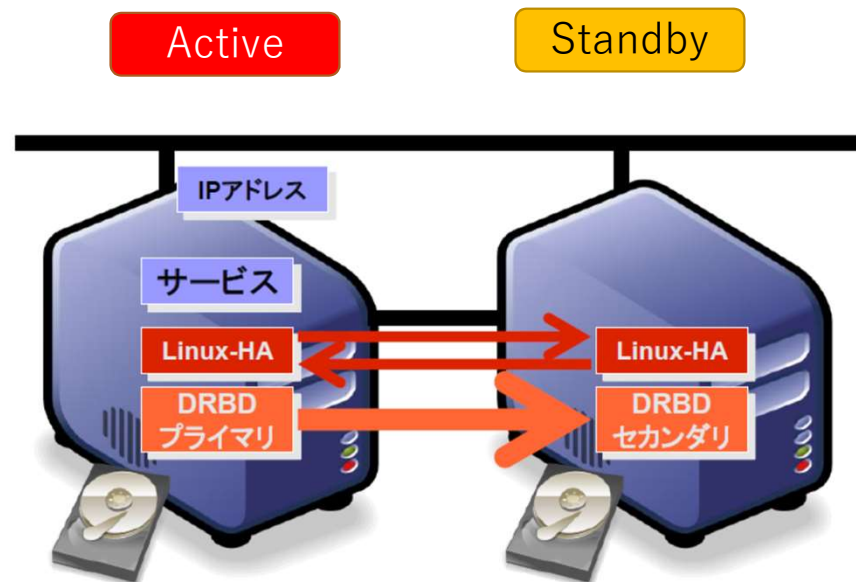


# HAシステムとは



- 2台のサーバでアクティブ・スタンバイ構成のシステム
- アクティブ側
  - 仮想IPアドレス
  - サービスの実行
  - DRBDによるデータ保護

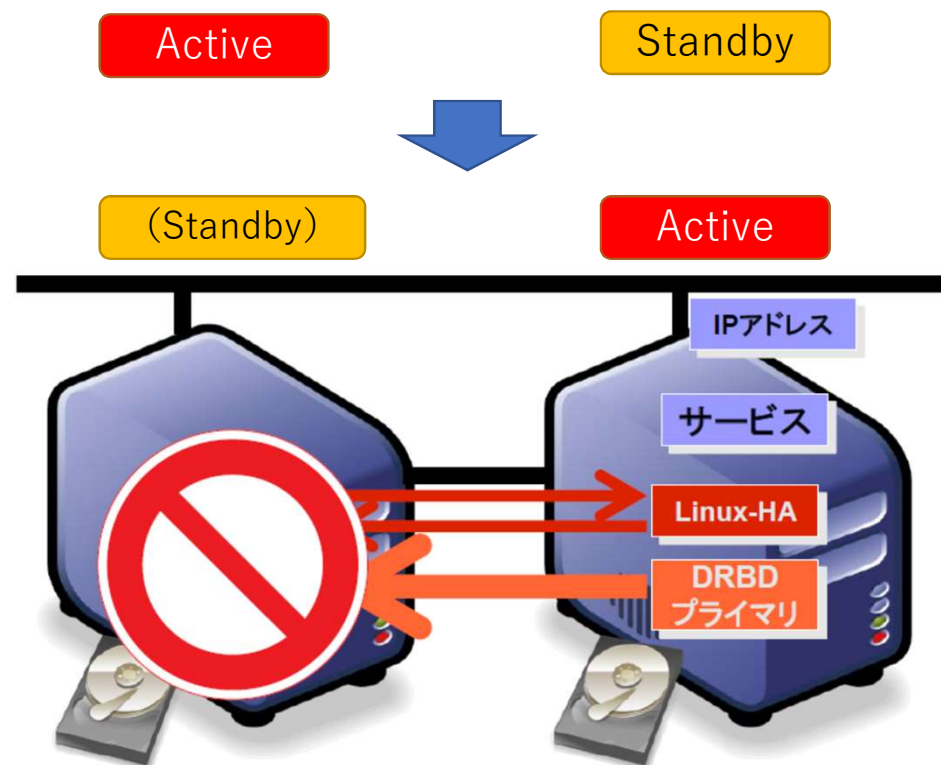
- スタンバイ側
  - アクティブ側の障害に備え待機
  - データの複製を実行



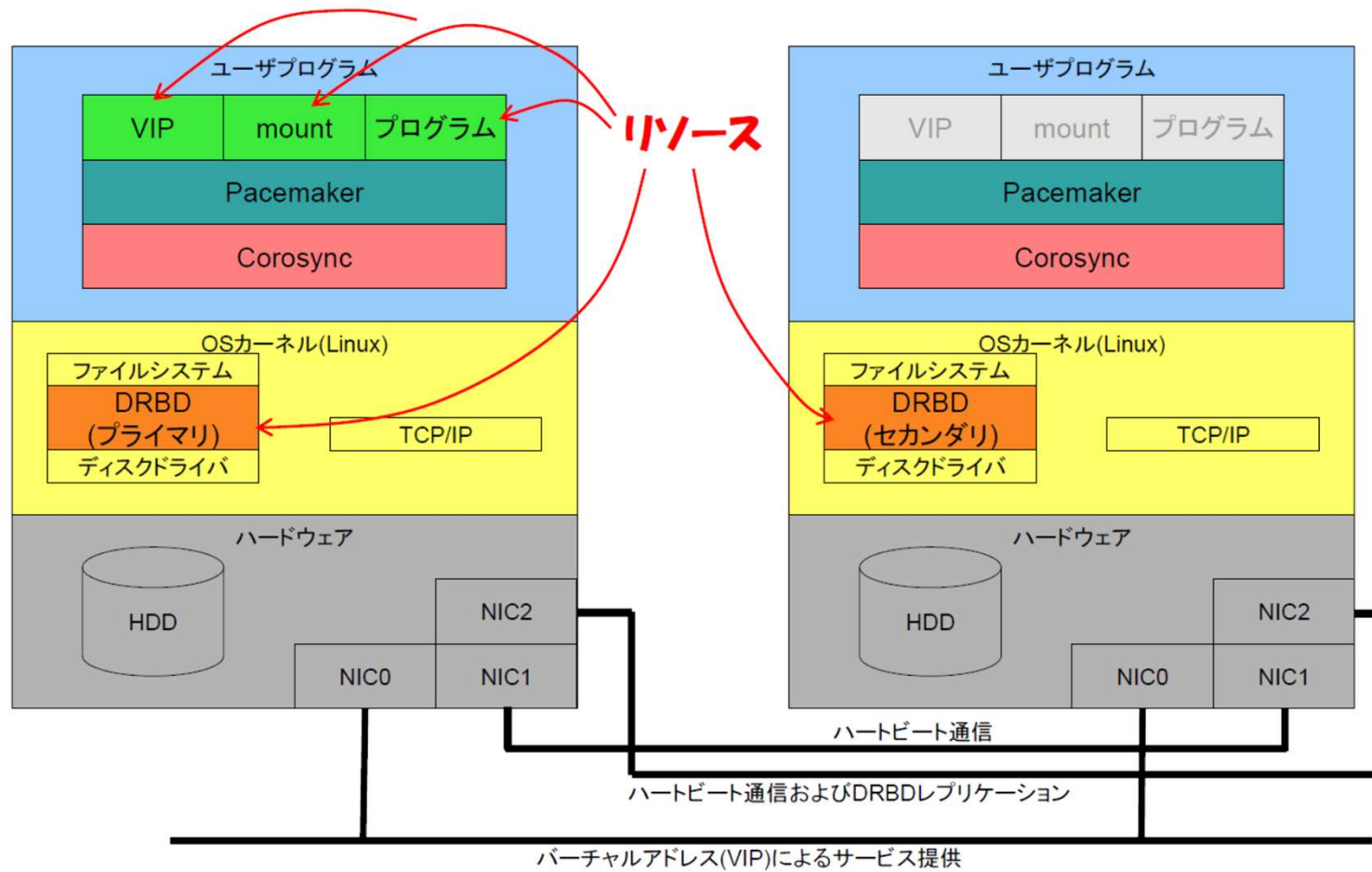


- もし、アクティブ側に障害が発生したら
  - 電源? マザーボード?
- 旧スタンバイ側→アクティブ機へ昇格
  - 仮想IPアドレスの付与
  - サービスの実行
  - DRBDによるデータ保護
    - Primary状態へ
- ユーザーからは同じIPでアクセス可能
  - 数分で系切り替え

DR:BD<sup>®</sup>



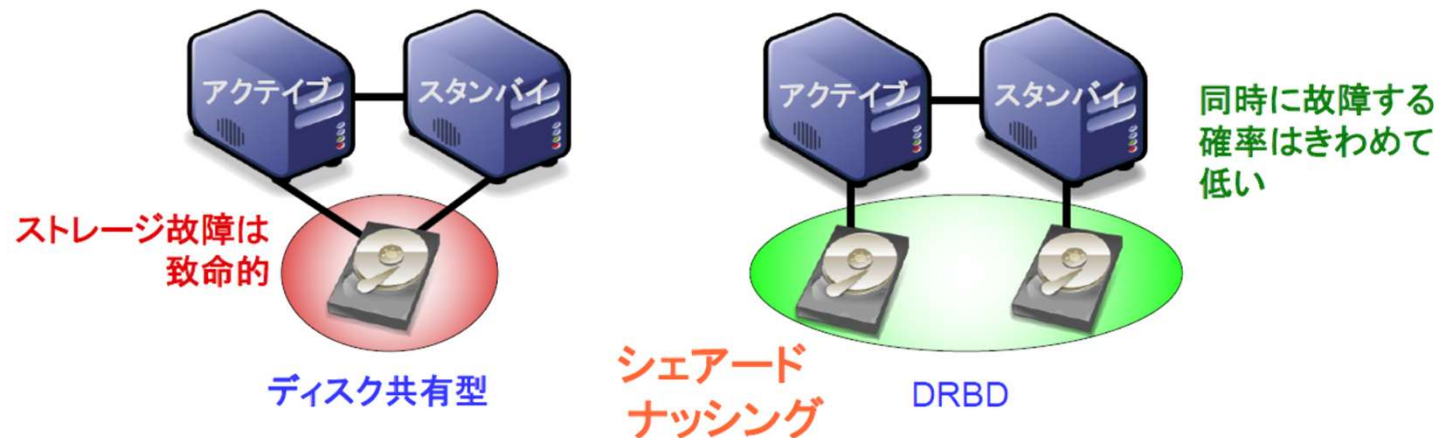
# Pacemaker/Corosync概図 **DR:BD**<sup>®</sup>



# DRBDを使うメリット

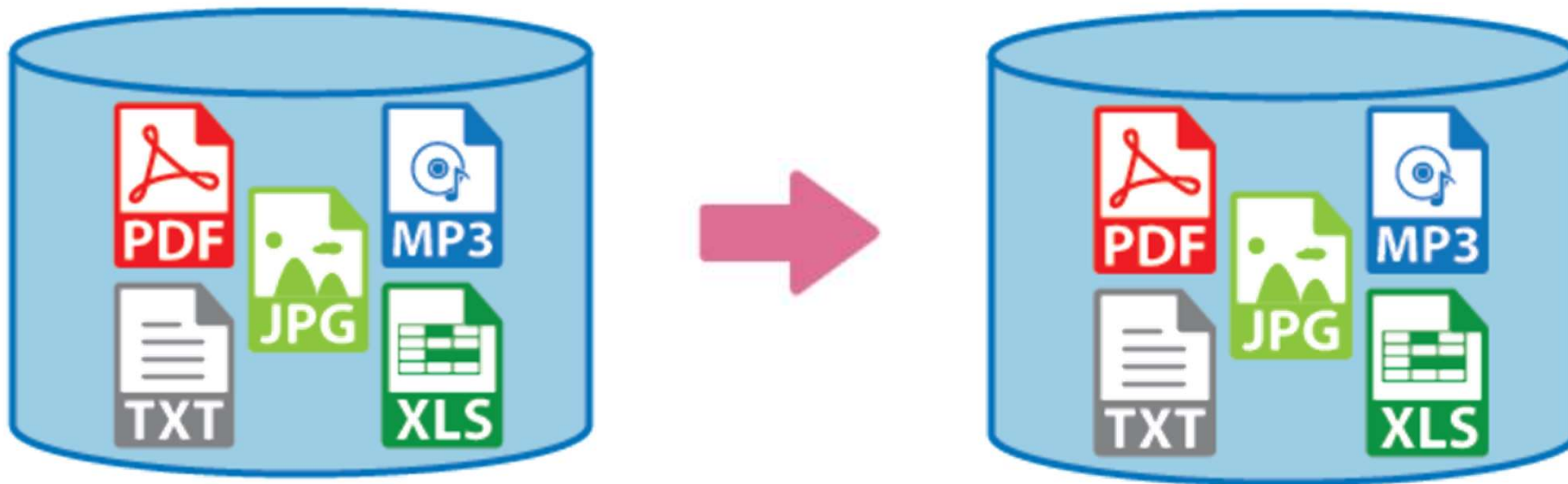


- シェアードナッシング
  - 機器の多重化による高い信頼性
  - 汎用の機器が使える
    - 初期コスト・ランニングコストが抑えられる
- 10年以上の長い実績と安定性
  - 2010年からLinuxカーネルに組み込まれる



# DR:BD<sup>®</sup> はあらゆるデータをレプリケーション！

ブロックデバイスにつき  
高速かつあらゆる種類の  
データをレプリケーション



# DRクラスタとは



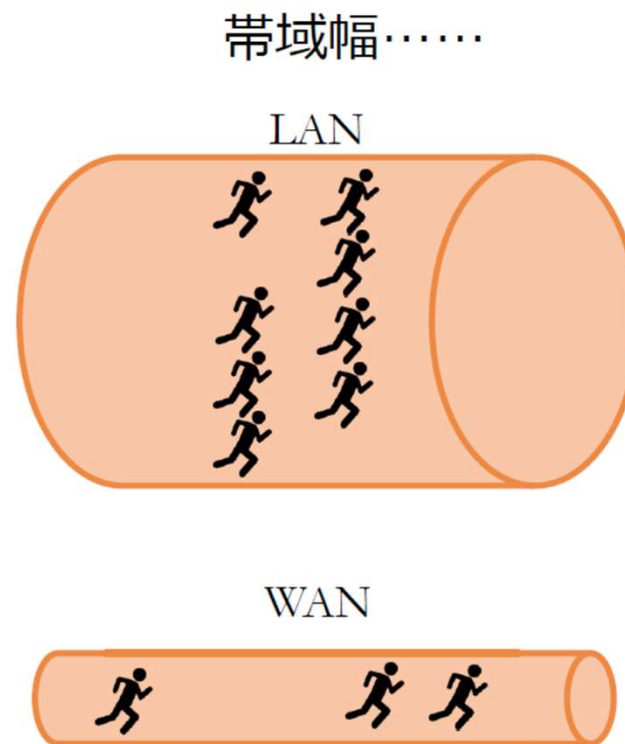
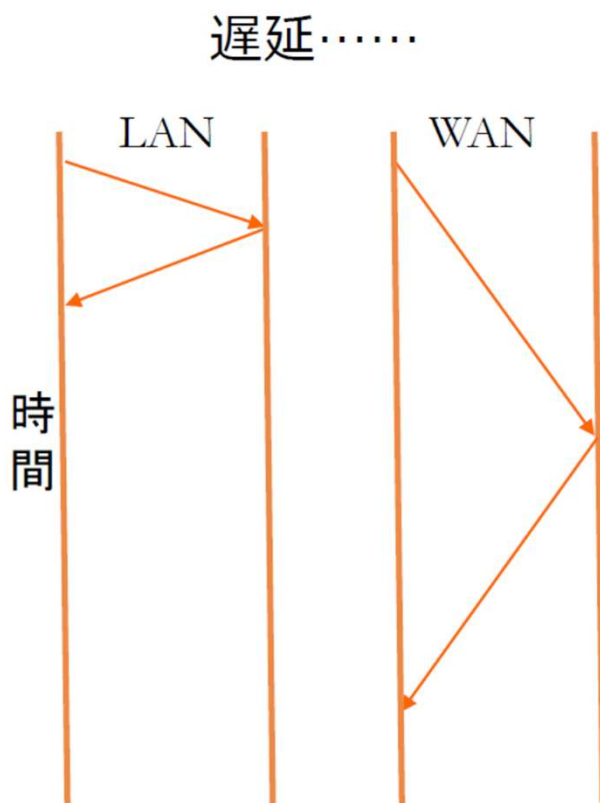
- 遠隔地に待機サーバを設置することにより、災害発生時にデータやサービスを引き継ぎ、業務の継続を可能にするシステム



# DRシステム構築時の制約



- WAN回線の遅延や帯域幅の狭さ



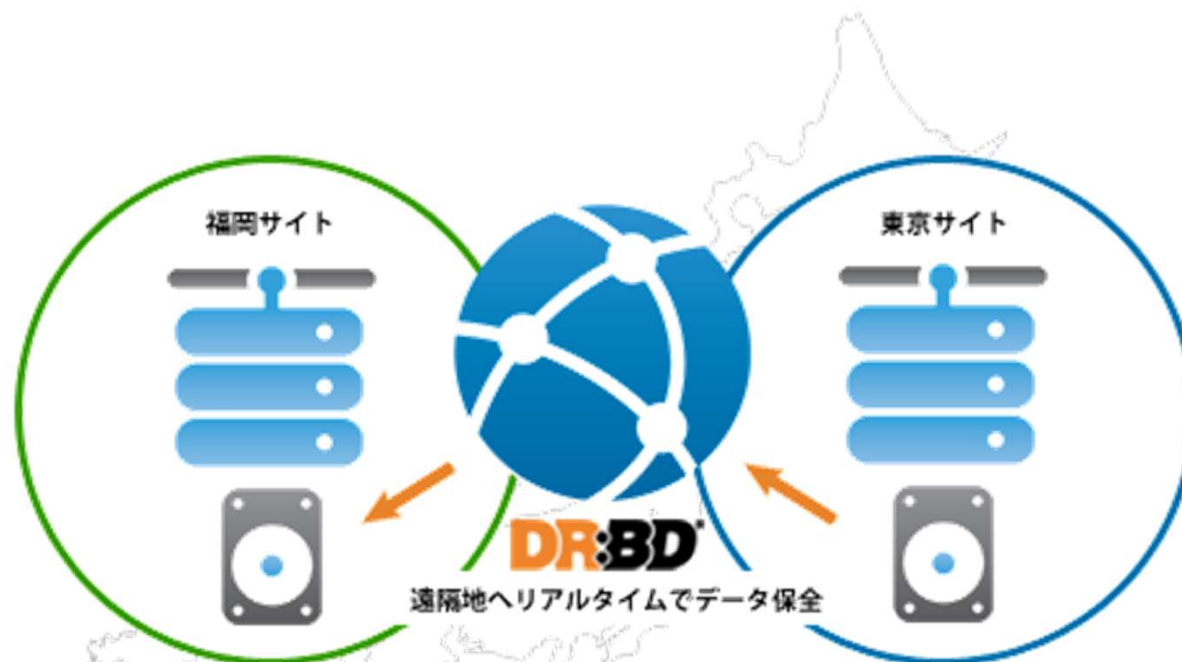
# WAN回線の遅延・帯域幅の影響

- DRBDのパフォーマンス低下
  - DRBDはDR環境ではパフォーマンスが出ない
  - DRBD Proxyの利用が必須
- WANの回線ではハートビートパケットの信頼性が低い
  - 相手ノードの死活や、サービス監視の手法が使えない
  - Pacemaker のチケットを使った制御
  - 第三者によるDNSの切り替え



# DR:BD<sup>®</sup> PROXYとは

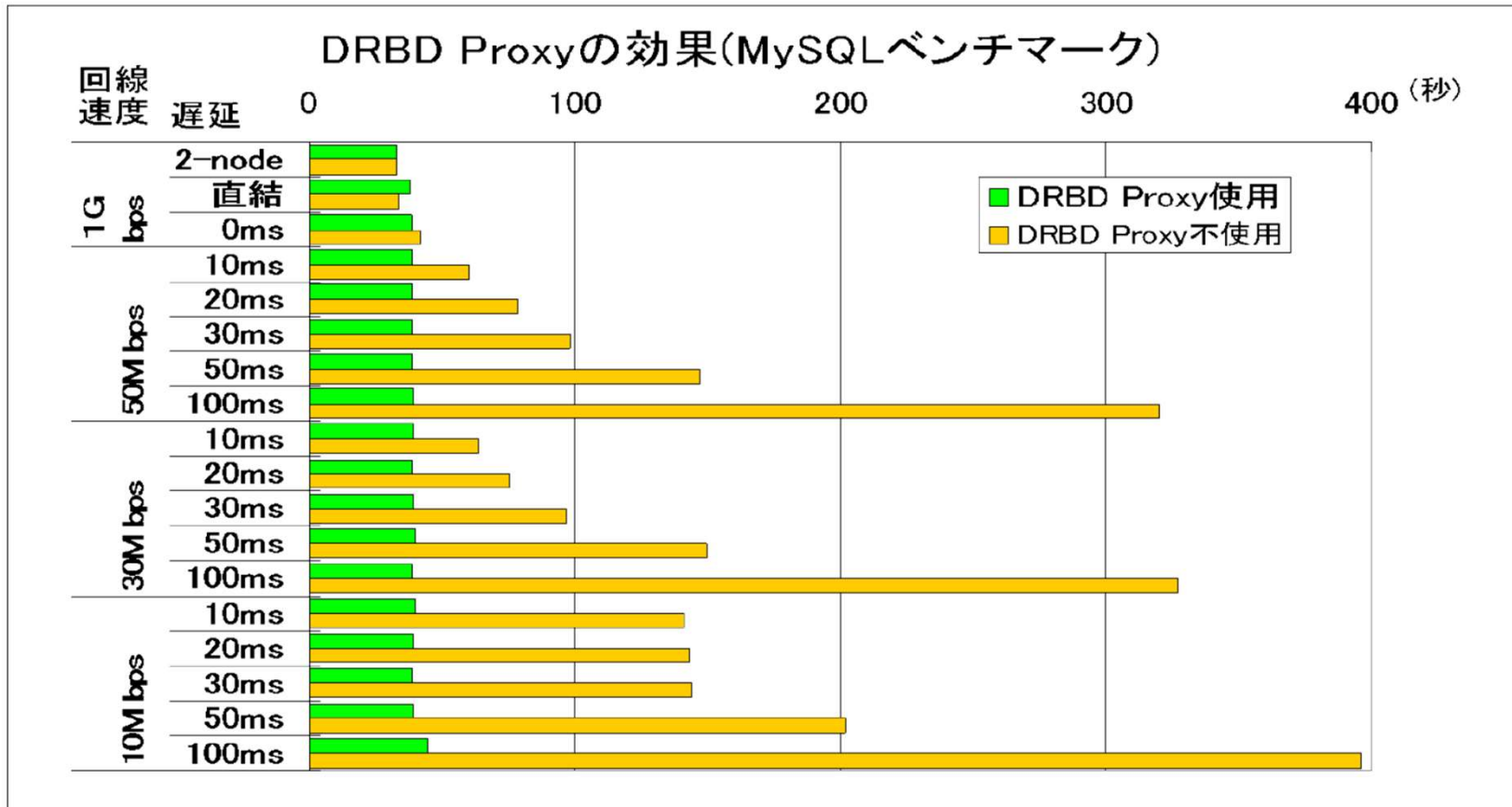
- DRBD Proxyを導入することでWAN経由で遠隔地への安定したデータバックアップが可能に



**高価な専用線は必要無！！**

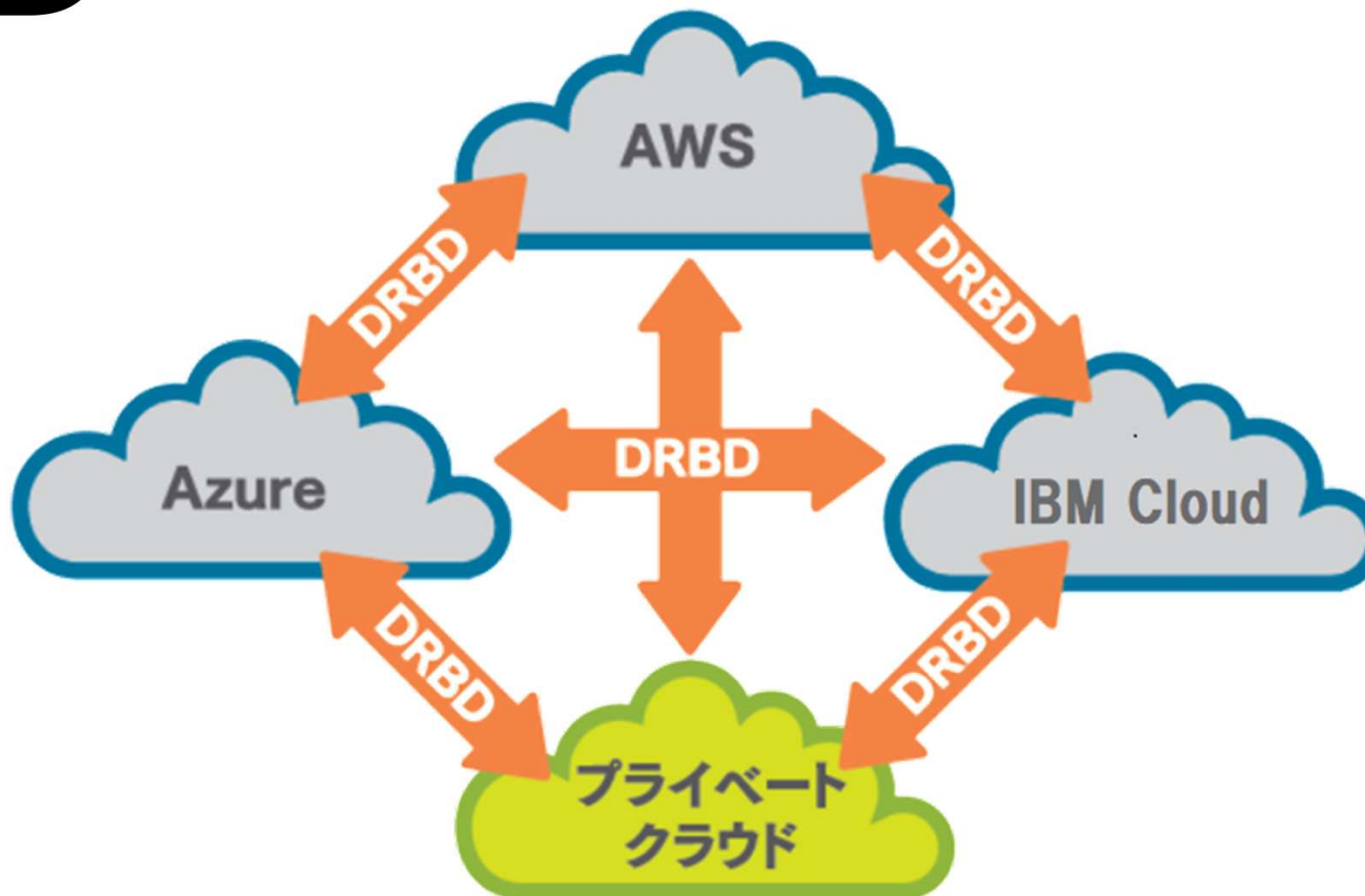


# DRBD Proxyの利用



DRBD Proxyは有償ソフトとして販売中

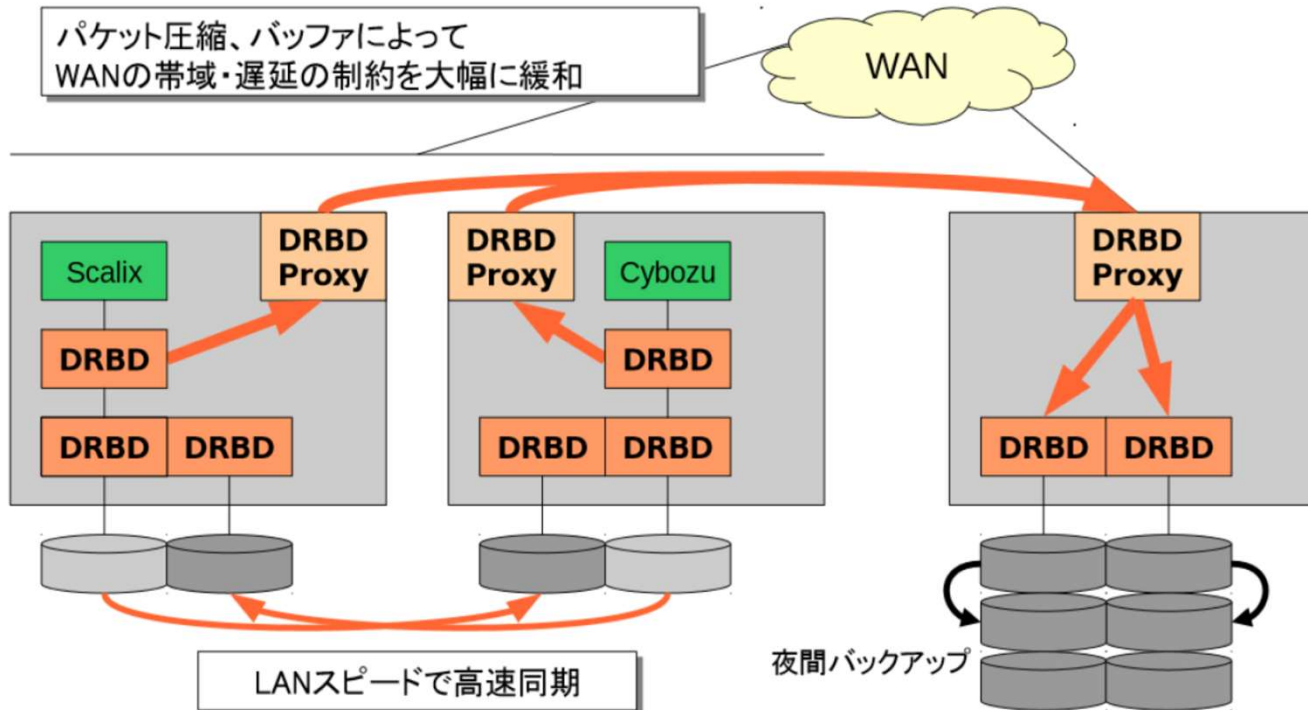
# DR:BD<sup>®</sup> はマルチクラウドもリアルタイムでレプリケーション





# 活用事例 ディザスタリカバリ

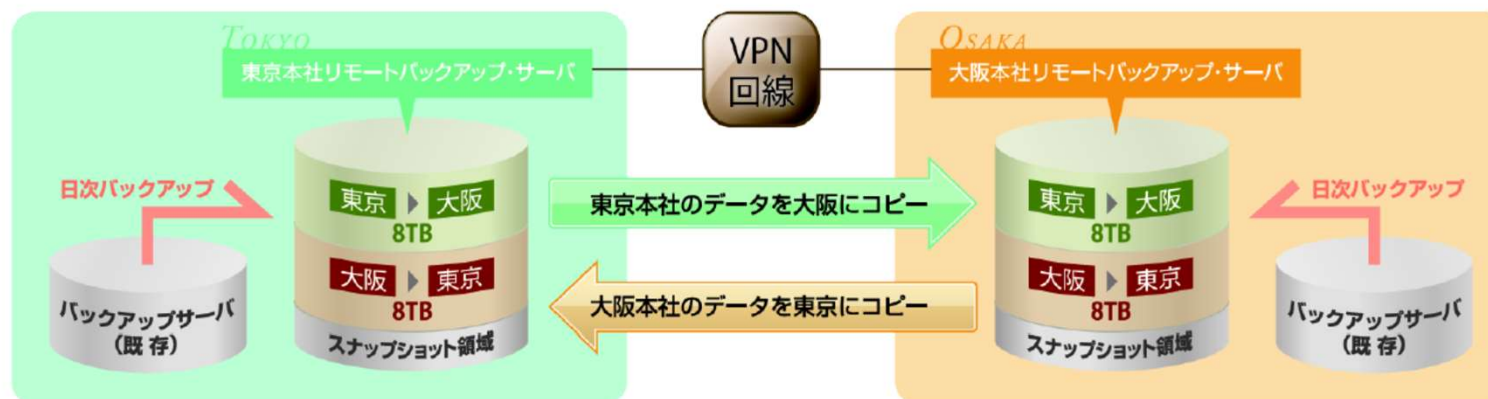
## • 岐阜女子大学様





# 活用事例 ディザスタリカバリ

## •株式会社アイル様

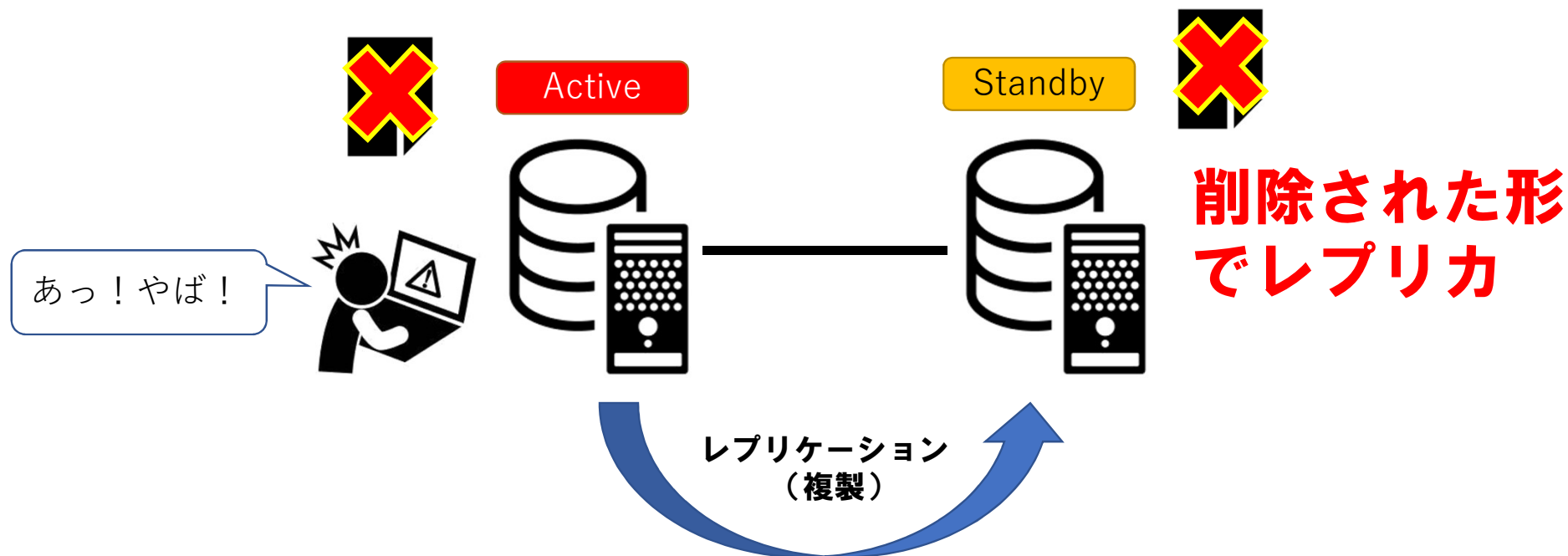


### 導入効果

- ・100ギガバイトの新規バックアップが4時間
- ・日次バックアップを自動化を達成
- ・Sambaサーバでバックアップデータの確認や非定型処理に対応

# DR:BD<sup>®</sup> のウィークポイント

※人為ミス等に対しては単独では対処は難しい



そこので!



# Bacula Enterprise Edition

---



# クライアントOSの対応の多さ



→ 幅広いクライアントOSに対応できる為、  
異なる事業部署間での異なるOSのバックアップが  
一括管理可能





# プラグイン対応の多様性



SharedStorage

KVM

Delta

→ 多彩な環境に対応したプラグインにより、利便性が向上



# バックアップストレージの多様さ



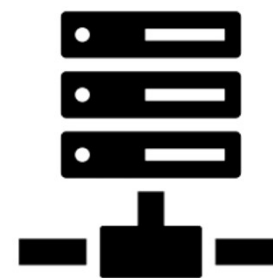
クラウド



CD/DVD



HDD/SSD



NAS

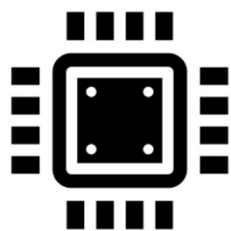


テープチェンジャー

**→ストレージも多様な形態に対応し、利便性を強化。  
また、Azure、AWSS3等にはネイティブで対応  
ストレージを購入することなく経済的にバックアップ可能。**



# 明快で不安を与えない料金体系①



コア数課金

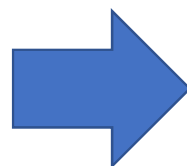


容量課金

**Uneasy!!**



いくらになるかわからない・・・



**Wow!!**



台数基準課金



台数あたりのコスト削減

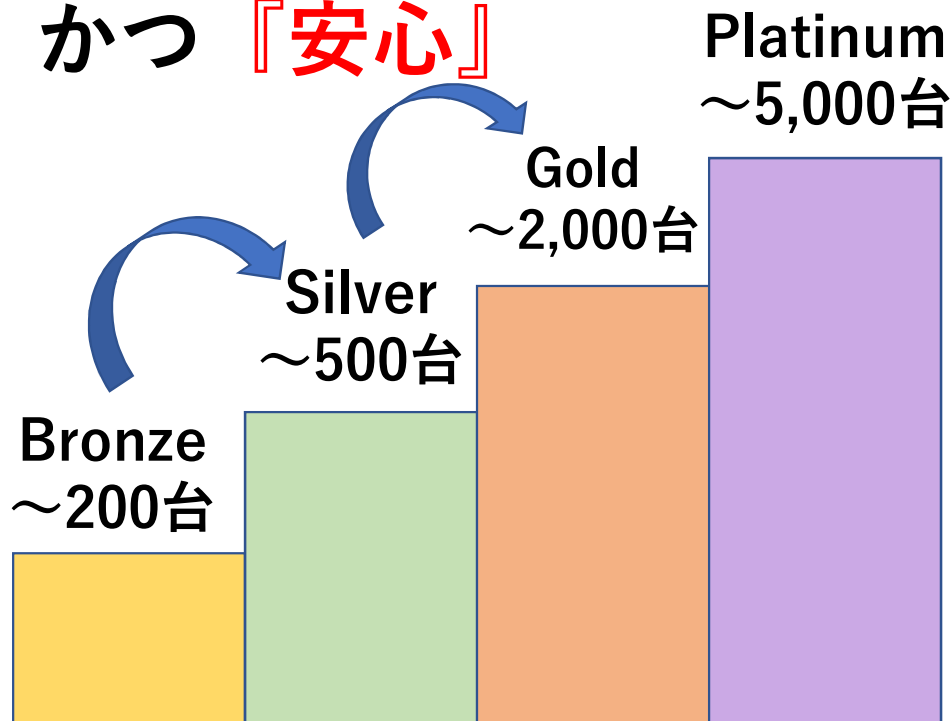
→使用に際して「**不安を煽る**」コア数課金や容量課金などの『**従量制課金**』を排除し、台数を基準とした「**ラダー体系**」を採用。  
明確かつ**非従量制**の為、**安心して利用可能**。



# 明快で不安を与えない料金体系②

● 『台数』基準のラダー体系のみの『非従量制』  
『明快』かつ『安心』

「従量制」を排した  
料金体系なので  
『予算が見えて』安心!



Platinumであれば  
クライアント  
5,000台まで管理OK!





# 明快で不安を与えない料金体系③

## ●台数基準のラダー体系

※金額は消費税別となります

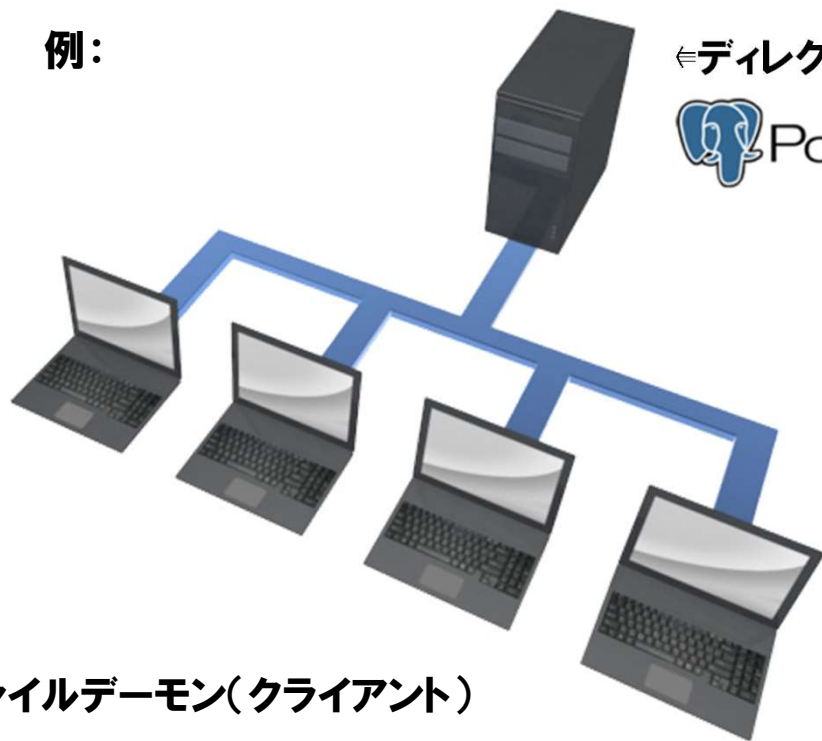
|                       |                            | Lite | Standard | Bronze | Silver | Gold  | Platinum | Bacula Enterprise NAS Backup Edition |
|-----------------------|----------------------------|------|----------|--------|--------|-------|----------|--------------------------------------|
| ビジネスニーズに合わせたカスタマーサポート |                            |      |          |        |        |       |          |                                      |
| サポートサービス              | 最大利用可能 File daemon 数       | 10   | 50       | 200    | 500    | 2,000 | 5,000    | 4                                    |
|                       | お問合せ可能技術者人数                | 1    | 1        | 2      | 3      | 5     | 5        | 2                                    |
|                       | プラットフォーム数                  | 2    | 4        | 全      | 全      | 全     | 全        | 全                                    |
|                       | メールでの問合せ / サポート            | ○    | ○        | ○      | ○      | ○     | ○        | ○                                    |
|                       | 電話での問合せ / サポート             | ×    | ×        | ×      | ○      | ○     | ○        | ×                                    |
|                       | Bacula Systems 社認定バイナリー利用権 | ○    | ○        | ○      | ○      | ○     | ○        | ○                                    |
| 追加プラグイン及びオプション        |                            |      |          |        |        |       |          |                                      |
|                       | 重複排除機能                     | ×    | ×        | ×      | ○      | ○     | ○        | ×                                    |
|                       | プラグインの購入                   | ×    | オプション    | オプション  | オプション  | オプション | オプション    | ×                                    |
|                       | 構築支援                       | ×    | オプション    | オプション  | オプション  | オプション | オプション    | オプション                                |
| 応答時間                  |                            |      |          |        |        |       |          |                                      |
| 応答時間                  | Sev 1                      | 2日   | 1日       | 6時間    | 4時間    | 1時間   | 1時間      | 6時間                                  |
|                       | Sev 2                      | 3日   | 2日       | 1日     | 6時間    | 2時間   | 2時間      | 1日                                   |
|                       | Sev 3                      | 4日   | 3日       | 3日     | 1日     | 1日    | 1日       | 3日                                   |
|                       | Sev 4                      | 5日   | 4日       | 4日     | 2日     | 2日    | 2日       | 4日                                   |



# 明快で不安を与えない料金体系④

※オプションは**1管理ノードにつき1つ**あればOK!  
クライアント台数 (File Daemon) 不問・・・つまり・・・

例:



⇐ディレクターデーモン(管理ノード)

 PostgreSQL プラグイン×1

※オプション・プラグインは「**管理ノード単位**」につき、  
「**クライアント台数**」は不問!

☐ 10台であろうが、5,000台であろうが1管理ノードについていれば条件不変

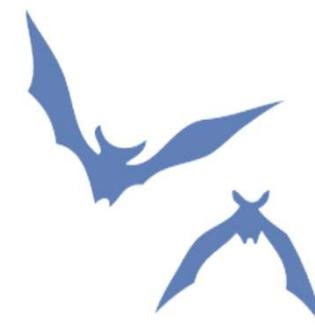
☐ つまり、**台数が多くなればなるほど、1台当たりのコストが下がる**為、多くのクライアント台数を抱えているお客様は割安になる可能性がある。

ファイルデーモン(クライアント)



## その他特徴は・・・？

- ファイル内容だけでなく属性も含めたバックアップ&リストア
- NW転送の帯域幅制御・暗号化・データ転送時パケット圧縮
- 組込スケジューラによるバックアップジョブの実行、異常終了時のバックアップジョブキャンセルと再試行
- 重複排除機能搭載※一部グレードは除く
- GUIインターフェイス「Bweb」（オプション）





# つまりBacula Enterprise Editionは

# 多彩な法人エンタープライズ 環境に「最適化」された

# バックアップツール







まずは**コミュニティ版(無料)**をお試しく下さい！



基本的機能がわかるオープンソースの  
Baculaコミュニティ版をお試しして下さい  
(**期間制限無** / 機能制限有)

※【重要】こちらのサポートは当社では一切致しておりません。  
直接Bacula.jpコミュニティへお問い合わせください。

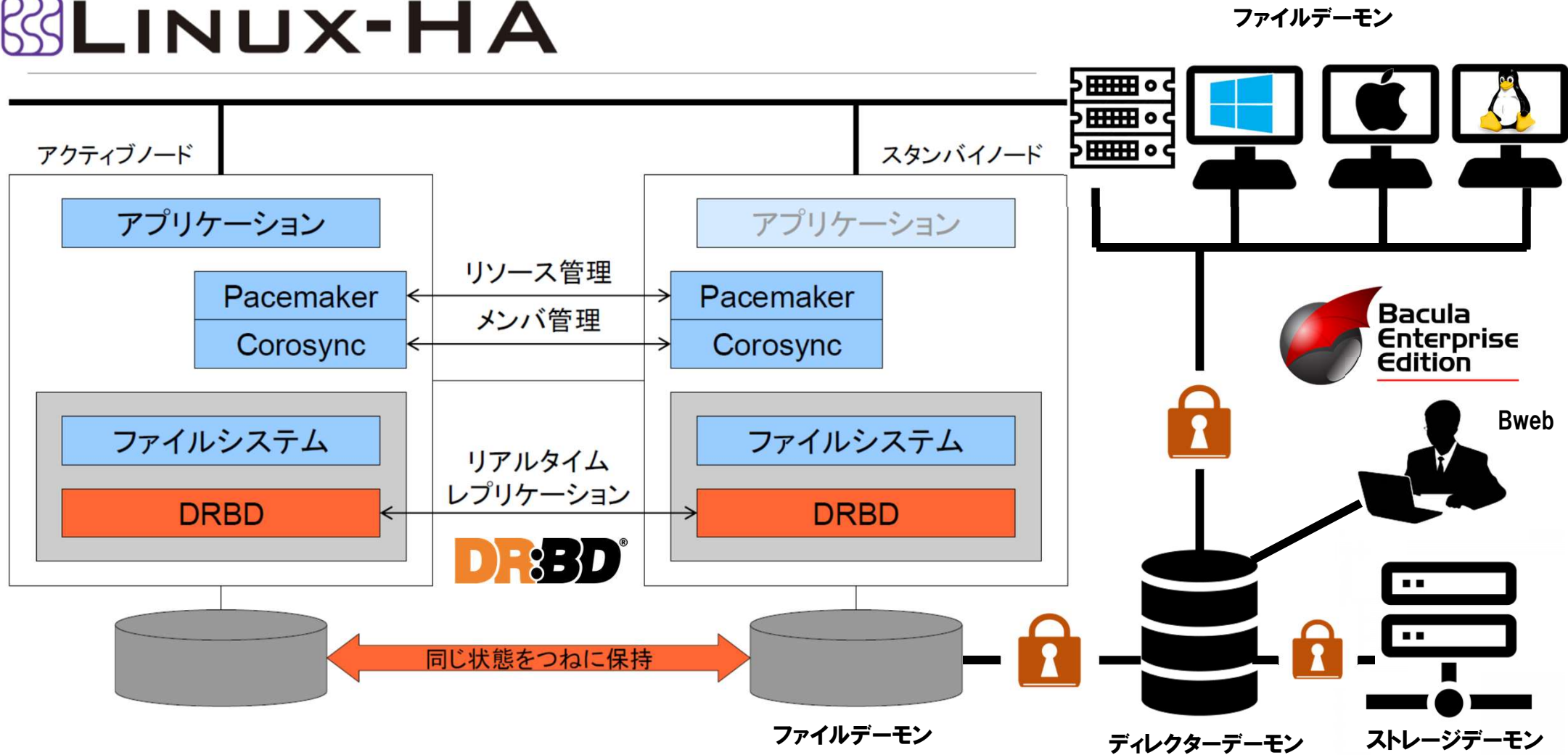
# より高可用な

## 「止めないシステム」

## 「消えないデータ」

### を実現する為のシステムを作るのには……

# LINUX-HA





『止められないシステム』を安定的かつ安価に実現させる。



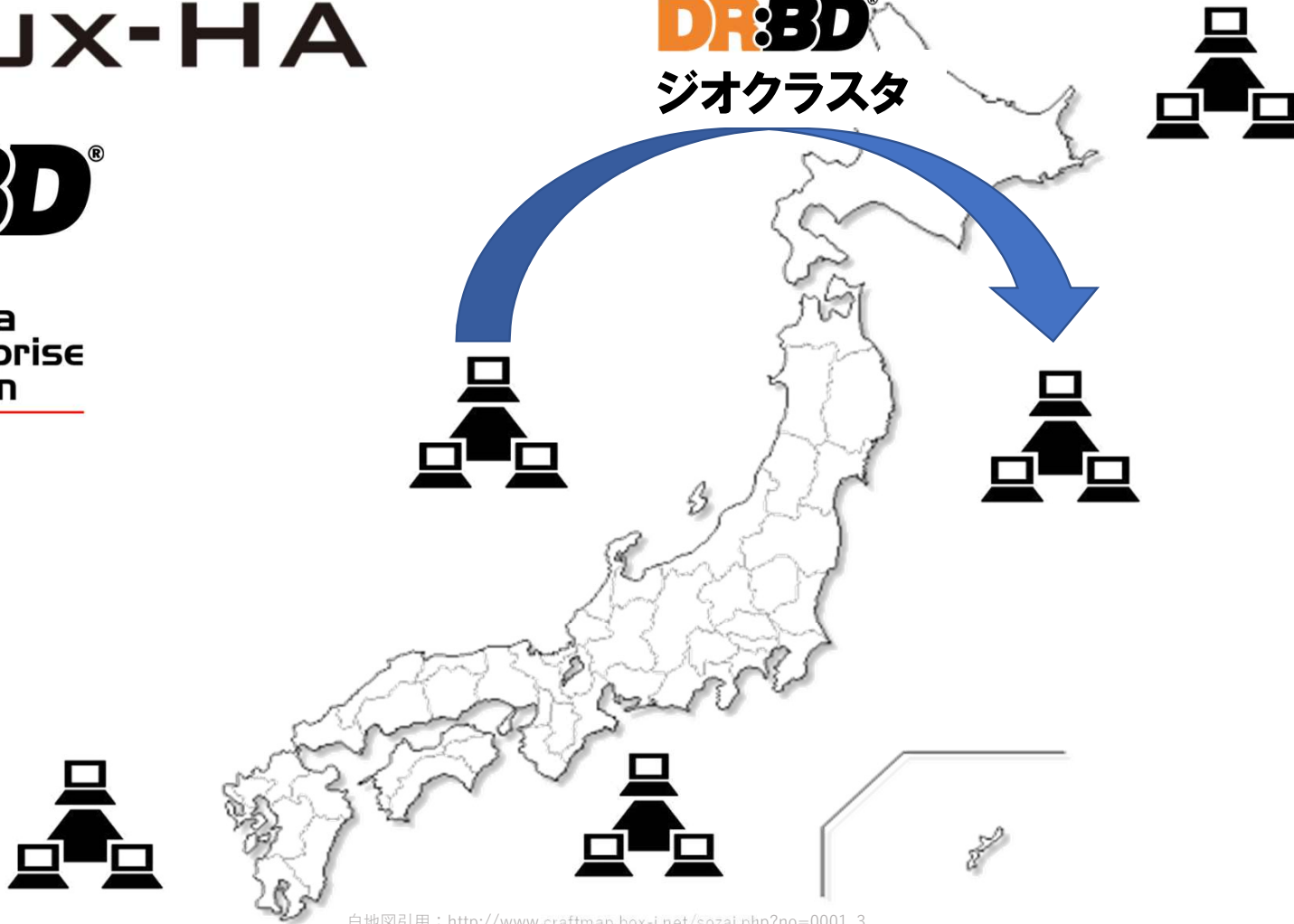
多種多様な環境下での『消すことのできないデータ』を守る

# LINUX-HA

## DR:BD<sup>®</sup>

 **Bacula  
Enterprise  
Edition**

## DR:BD<sup>®</sup> ジオクラスタ



白地図引用 : [http://www.craftmap.box-i.net/sozai.php?no=0001\\_3](http://www.craftmap.box-i.net/sozai.php?no=0001_3)

私たちは日本各地の情報システムインフラの

『安全』と『安心』を支える為に

これからも「地道に」「真面目に」活動し、  
社会に影響ながら貢献していきたいと思います。

# DR:BD<sup>®</sup> 入門セミナーのご案内



- **場所：弊社東京本社  
（東京・両国）**
- **参加費用：無料  
（申込は必要）**
- **お申込、詳細日程は  
当社ホームページまで**

# DR:BD<sup>®</sup> 構築セミナーのご案内



- **仮想環境を用いた  
ハンズオン形式の実践セミナー  
→手を動かして構築する為、即戦  
力になると好評。**
- **日程：4月頃予定（HPにて告知）**
- **場所：東京本社**
- **詳細は当社ホームページまで  
（定期的に関催予定）**



**DR:BD**<sup>®</sup>

 **LINUX-HA**



詳細のお問い合わせは・・・

[sales@3ware.co.jp](mailto:sales@3ware.co.jp)

担当：営業部 櫻井/久保まで

- Thirdwareロゴ、Thirdwareマークは当社株式会社サードウェアの商標または登録商標です。
- DRBD、DRBDロゴ、LINBIT、およびLINBITロゴは、LINBIT HA-Solutions GmbHの各国における商標または登録商標です。
- BaculaはKen Sibbald氏の登録商標です。・Bacula SystemsはBacula Systems SAの登録商標です。
- LinuxはLinus Torvald氏の日本及びその他の国における登録商標または商標です。
- FreeBSDはThe FreeBSD Foundationの登録商標です。
- SUSE及びSUSEロゴは米国およびその他の国におけるSUSE LLCの商標または登録商標です。
- Red Hat,Red Hat Enterprise Linux,Shadowmanロゴは米国およびその他の国において登録されたRed Hat, Inc.の商標です。
- VMwareおよびVMwareの製品名は、VMware, Inc.の米国および各国での商標または登録商標です。
- CentOSの名称およびそのロゴは、CentOS ltdの登録商標または商標です。
- OracleとJavaは、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
- Debian は Software in the Public Interest, Inc. の登録商標です。
- AIXは、米国およびその他の国におけるInternational Business Machines Corporationの商標です。
- HP-UXは、米国およびその他の国におけるHewlett-Packard Companyの商標です。
- Ubuntu及びUbuntusロゴは、Canonical Ltd.の商標または登録商標です。
- MacOS,Apple Logoは米国及びその他の国々で登録されたApple Incの登録商標または商標です。
- Windows,Windowsロゴ,Active Directory,Hyper-V,Microsoft SQLServer,Microsoft SQLServerロゴ,Microsoft Exchange Server,Microsoft Exchange Server  
ロゴは米国Microsoft Corporationの、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Citrix Xenは、Citrix Systems, Inc. の米国あるいはその他の国における登録商標または商標です。
- SAPおよびSAPロゴは、ドイツおよびその他の国々における SAP AG の商標または登録商標です。
- PostgreSQLは、PostgreSQLの商標です。
- MySQLは、MySQL, Inc.およびOracle Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- OpenLDAPは、米国およびその他の国における、.米OpenLDAP Foundationの登録商標です。
- NetApp及びNetAppロゴは、米国およびその他の国におけるNetwork Appliance, Inc. の登録商標です。

※この資料についての著作権は全て株式会社サードウェアにあります。無断複製・転載は禁じます  
Copyright©2018 Thirdware.inc All rights Reserved.



IT基盤の安全と安心を支える  
**ThirdWare Inc.**  
株式会社サードウェア