

□□□□株式会社 様

**日立ディスクアレイサブシステム環境強化
サポートオプション**

Hitachi Disk Array Driver for Linux

2021/06

株式会社 日立製作所 システム&サービスビジネス
IoT・クラウドサービス事業部
プラットフォームソフトウェア本部

1. 日立ディスクアレイサブシステム環境強化サポート の位置付け

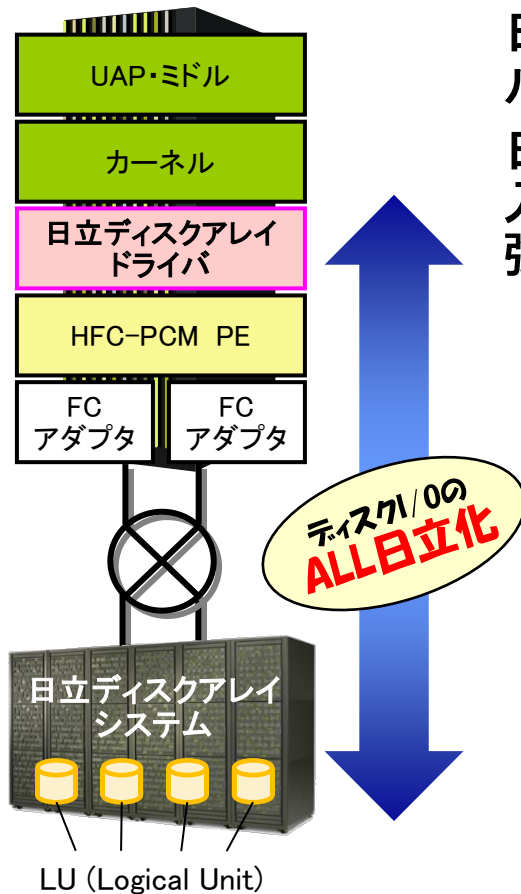
■ 日立ディスクアレイサブシステム環境強化サポートとは？

Hitachi Disk Array Driver for Linuxを利用して、お客様システムのストレージ環境を強化するサービスです。

項目	オプション商品	サポートオプションで提供するツール
・メモリダンプ	ダンプ取得機能強化サポート	・ Linux Tough Dump
・ログ	ログ環境強化サポート	・ HA Logger Kit for Linux
・トレース ・メモリダンプ	ダンプ取得機能強化サポート Enterprise Edition	・ Enterprise Event Recorder for Linux ・ Linux Tough Dump
・ネットワーク 冗長化	ネットワーク環境強化サポート	・ HA Network Driver for Linux
→ ・ストレージ 冗長化	ファイバチャネル環境強化サポート	・ Hitachi Fibre Channel - Path Control Manager Premium Edition for Linux
	日立ディスクアレイサブシステム環境強化サポート	・ Hitachi Disk Array Driver for Linux
	高信頼ミラー対応ファイバチャネル環境強化サポート	・ Hitachi Fibre Channel - Path Control Manager Enterprise Edition for Linux
	日立ディスクアレイサブシステム高信頼共有ミラー環境強化サポート	・ Hitachi Disk Array Driver Mirroring Edition for Linux
・クラスタ構成	HAクラスタ環境強化サポート	・ Hitachi HA Booster Pack for Linux

2. Hitachi Disk Array Driver for Linuxとは

Hitachi Disk Array Driver for Linux (日立ディスクアレイドライバ)は、ミッションクリティカルシステムを支える日立ディスクアレイシステム専用の高信頼ディスクドライバです。



日立は、高い信頼性・可用性が必要とされるミッションクリティカルシステムを日立サーバとLinuxで実現します。

日立ディスクアレイドライバは、HFC-PCM PE(*)と合わせて導入することでディスクI/OをALL日立化すると共に、以下の点を強化し、お客様のシステムの安定稼働を支えます。

強化ポイント

ポイント1

ディスクI/Oの信頼性の強化

ポイント2

トラブルシュート情報の強化

*: HFC-PCM PE(Hitachi Fibre Channel - Path Control Manager Premium Edition for Linux)は、日立ディスクアレイドライバの前提ソフトウェアです。パス冗長化により信頼性や性能を向上させます。

3. ディスクI/Oの信頼性の強化

標準Linuxにおける以下の課題を解決し、ディスクI/Oの信頼性を強化します。

標準Linuxでは

- LUの用途に応じたリトライ動作ができない。
- 障害発生時、I/Oが長時間完了しないことがある。

- 一部のLUIに障害が発生した時、デバイスファイル名がずれ、データ破壊が起こることがある。

- ディスク障害が起きた時に障害に気付かず、データ破壊が拡大してしまうことがある。

日立ディスクアレイドライバなら

LU毎にI/Oタイマの設計ができる

エラーコードに応じて最適なリトライ制御をする

- 詳細なI/Oエラーリトライ機能

デバイスファイル名が変わらない

- ディスクマッピング機能

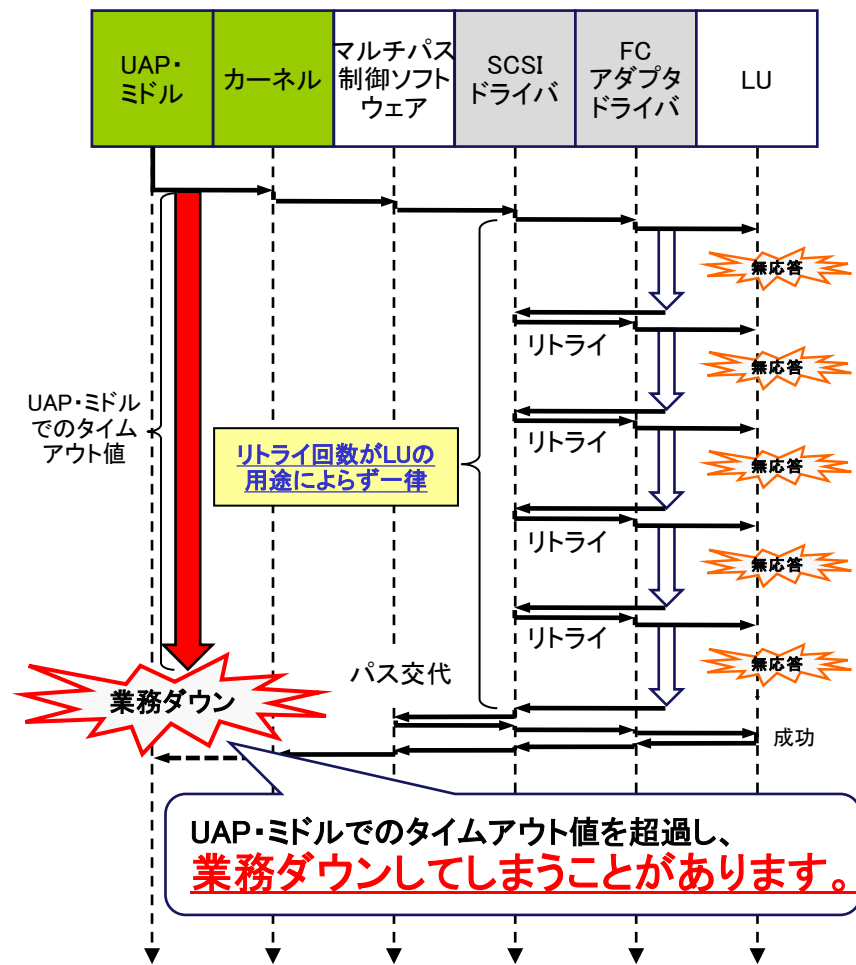
データ破壊を防止できる

- データ破壊防止機能

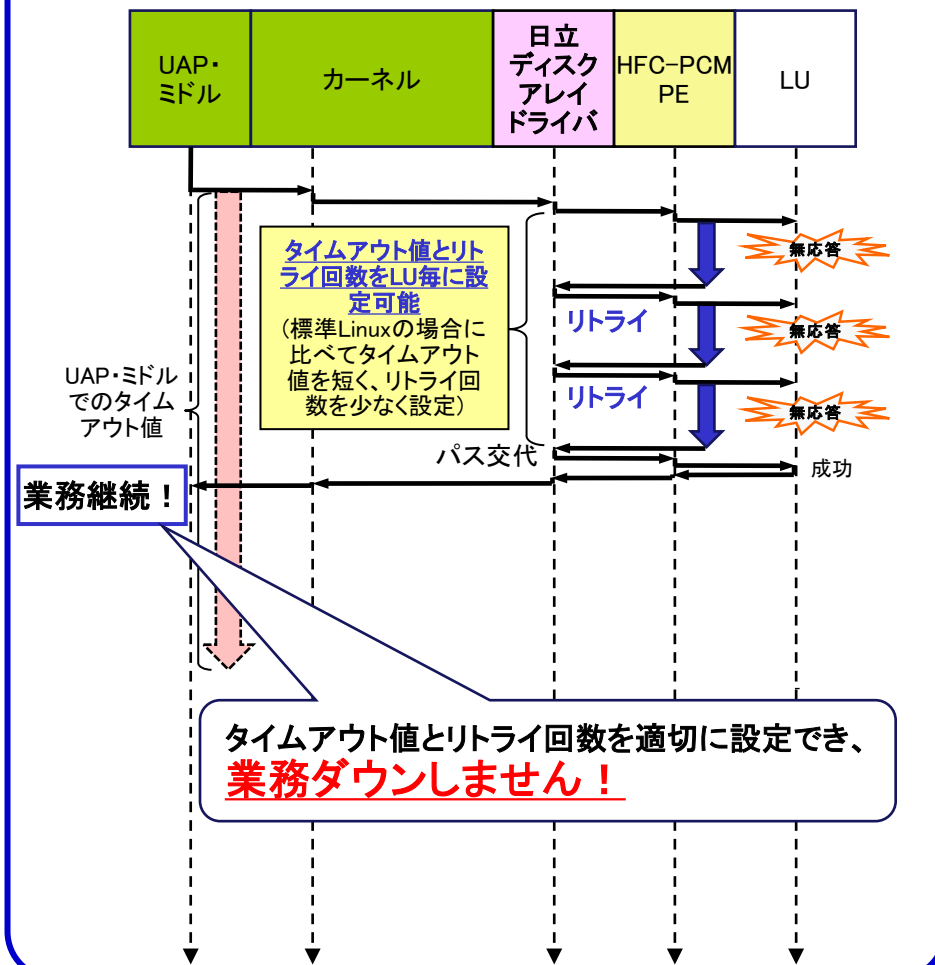
3.1 LU毎にI/Oタイマの設計ができる

お客様の業務要件に応じて、無応答障害が発生した場合のタイムアウト値とリトライ回数をLU毎に詳細に設定することができ、最大処理時間を詳細に設計可能です。

標準Linuxでは



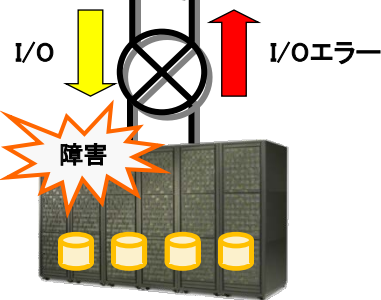
日立ディスクアレイドライバなら



3.2 エラーコードに応じて最適なリトライ制御をする

障害発生時に、日立ディスクアレイシステムから通知されるエラーコードに応じて最適なリトライ制御をします。

標準Linuxでは



即時リトライを無限に繰り返す

同一パスで一定回数のリトライを行う

エラーコードに応じたリトライ制御が不十分なため、例えばI/Oが長時間化してしまうことがあります。

日立ディスクアレイドライバなら

エラーコード1

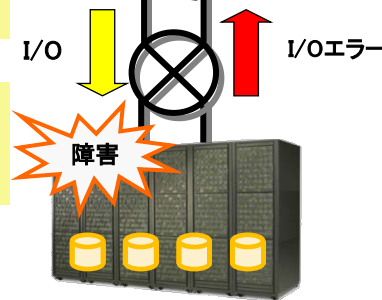
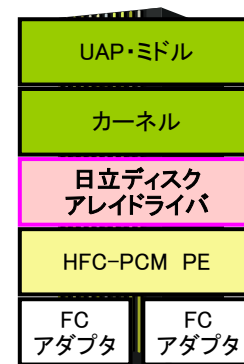
適切な間隔をあけて適切な回数のリトライを行う

エラーコード2

同一パスに対して適切な回数のリトライを行う

エラーコード3

即時にパス交代してリトライを行う

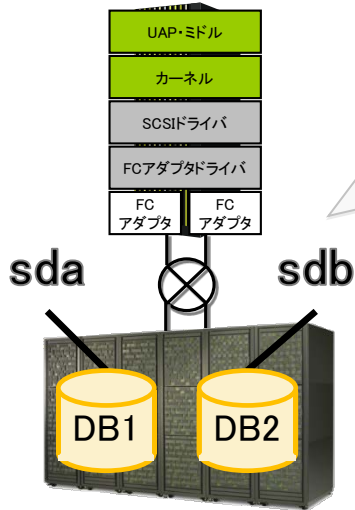


日立ディスクアレイシステムが通知する
エラーコードに応じた最適なリトライ制御をします！

3.3 デバイスファイル名が変わらない

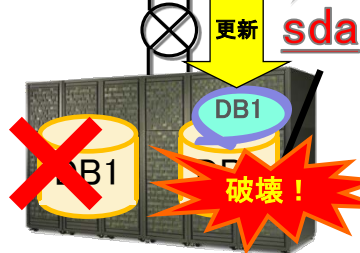
LUに対してWorld Wideに一意的なデバイスファイル名を割り当てます。

標準Linuxでは



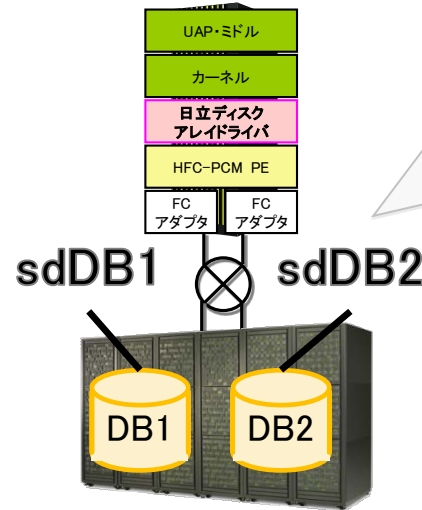
デバイスファイル名sdXのXの部分にLUの認識順にアルファベットが割り当てられます。

障害で一部のLUの認識に失敗すると、それ以降に検出されるLUのデバイスファイル名がずれます。



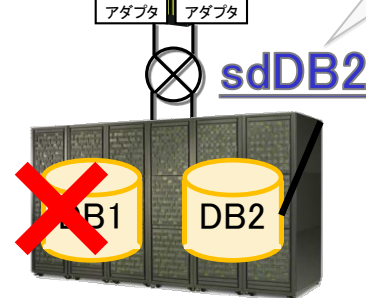
sdaをDB1だと判断して更新すると、データ破壊が発生します。

日立ディスクアレイドライバなら



Linuxが割り当てるデバイスファイル名の代わりに、LU固有のデバイスファイル名が付きます。

一部のLUの認識に失敗しても、デバイスファイル名が示すLUの実体が変わることはありません。

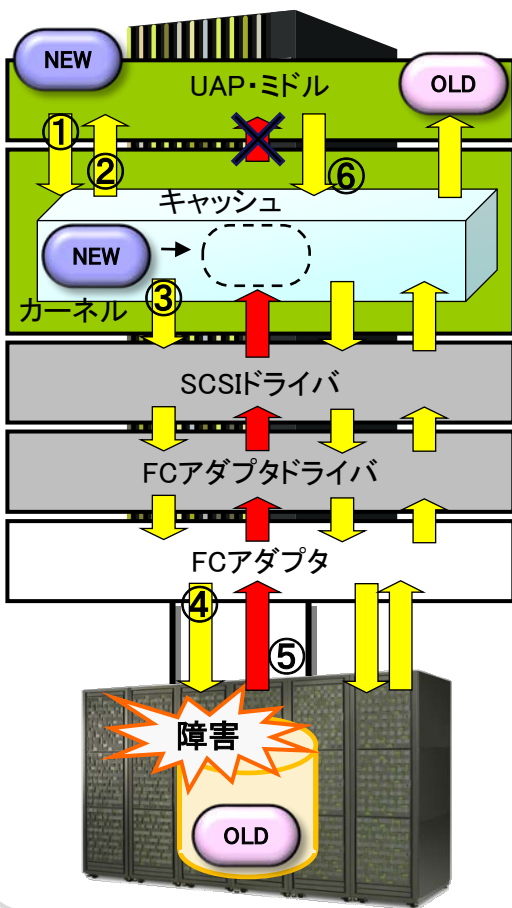


デバイスファイル名が変わらないため、誤って更新する危険性はありません！
また、構成の変化を検出してRASLOGで通知できます。

3.4 データ破壊を防止できる

障害によりwrite要求のエラーがリトライでも回復できなかった場合の動作をLU毎に設定でき、データ破壊を防ぐことができます。

標準Linuxでは



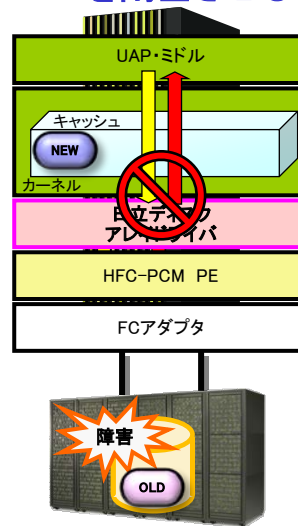
- ①writeを発行
- ②メモリ上のキャッシュにデータを書いた時点でUAP・ミドルに成功を通知
- ③②と非同期にLUへwriteを発行
- ④LUへのwriteが失敗(リトライも失敗)
- ⑤I/Oエラーはカーネルに通知されるが、UAP・ミドルには通知されない(キャッシュのデータは破棄される)
- ⑥障害から回復後、readで古いデータが読み取ってしまうと、**データ破壊!**

*:rawアクセスの場合にはデータ破壊は発生しません。

日立ディスクアレイドライバなら

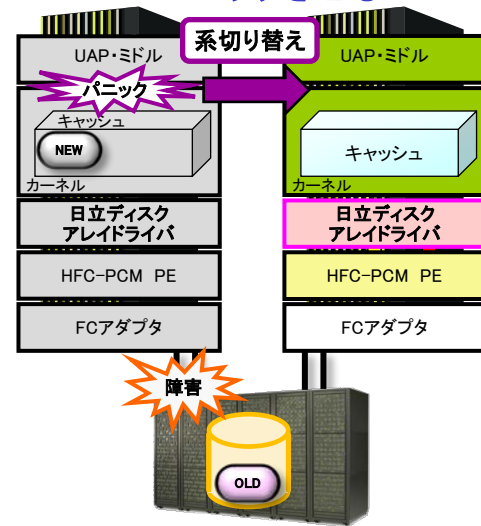
write失敗時の動作をLU毎に設定可能です。

LUを閉塞させる



後続のreadをエラーとし、古いデータを読み込ませないことで、**データ破壊の拡大を防ぎます!**

パニックさせる

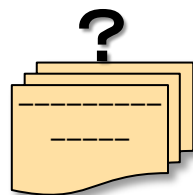
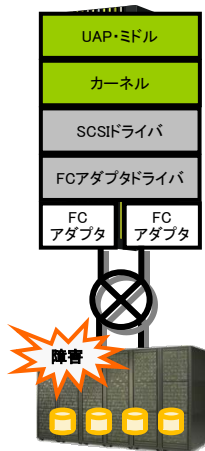


系切り替えをして、**正常なサーバで業務を継続します!**

4. トラブルシューティング情報の強化

トラブルシューティング機能を強化しており、确实・迅速に障害の原因究明を行うことができます。

標準Linuxでは



障害発生時の挙動が記録されていない

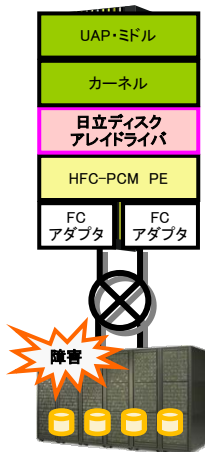


ハードウェア障害の情報
が不足している

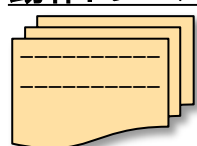
障害の解析に有効な情報を残せていない場合が多い...

**原因究明が長時間化。
最悪原因不明となることも...**

日立ディスクアレイドライバなら



動作トレース



ドライバ内部の挙動を詳細に記録するトレースを常時採取



HA Logger Kit for Linuxと連携し、ドライバで検出した各種ハードウェアエラーを詳細に記録



确实・迅速な原因究明が可能です！

※「RASLOG」はHA Logger Kit for Linuxが提供している高信頼なログを記録する機能です。

5. Hitachi Disk Array Driver for Linuxの機能一覧

#	機能名	機能の概要	記載箇所
1	詳細なI/Oエラーリトライ機能	タイムアウト障害が発生した場合のリトライ回数や、リトライ時のタイムアウト値をLU毎に設定することができ、障害が発生した場合の最大処理時間を詳細に設計することが可能です。また日立ディスクアレイシステムから報告されるエラーコードに応じて最適なリトライ制御を行います。	3.1 3.2
2	ディスクマッピング機能	LUに対してWorld Wideに一意なデバイスファイル名を割り当てます(デバイスファイル名は14文字です)。一部のLUの認識に失敗した場合でも、デバイスファイル名が示すLUの実体が変わってしまうことはありません。また、LUに対するデバイスファイル名を判りやすい任意の名称に変更できます。LUを使用目的に沿ったデバイスファイル名で構成することで、運用負荷を低減することができます。	3.3
3	構成チェック機能	ディスクマッピング機能で定義したLU構成と、システム起動時に認識されたLU構成の差異チェックを行います。意図しない構成変更や、障害により検出できなかったLUの存在を速やかに検出可能です。	3.3
4	デバイス構成制御機能	OS起動後に、構成変更やハードウェア障害解消などで接続されているLUが増加した場合に、OSを稼働させたままデバイスファイルを作成できます。また、OS稼働中にLUを取り外した場合、そのLUに対するデバイスファイルを削除できます。	-
5	データ破壊防止機能	writeのエラーがリトライでも回復できなかった場合の動作をLU毎に設定することができます(動作は次の3つです: 1.システムダウン(panic)させる。2.当該LUを閉塞する。3.標準Linuxと同じ動作)。	3.4
6	I/Oの性能統計情報の採取機能	本製品がLUに投入したI/Oの性能統計情報を詳細に採取することができます。	-
7	高信頼ログ連携機能	HA Logger Kit for LinuxのRASLOG機能と連携し、ディスクドライバ層で検出した各種ハードウェアエラーを記録します。	4
8	動作トレース機能	ドライバ内部の挙動を詳細に記録する独自形式のトレースを常時採取しています。このトレースにより障害時の原因解析が容易になり、問題の解決に要する時間を短縮します。	4
9	障害情報一括採取機能	障害が発生した場合の障害解析情報の収集を行うコマンドを提供しています。コマンドを一度実行するだけで必要な情報が1つのファイルにアーカイブされ、そのファイルを問い合わせ窓口へ送付するだけで良いため、システムのさまざまなファイルを収集する手間がかかりません。	-
10	LU情報表示機能	LUが属する日立ディスクアレイシステムのモデル名やLUの位置情報(LDEV番号、LUNなど)、LU容量などを表示できるため、運用管理が容易になります。	-

Q. 動作可能な構成は？

A. OSはRHEL5以降をサポートしています。

ハードウェアは以下をサポートしています。

RV3000、HA8000V、BladeSymphony、HA8000

一部構成はサポートしていないため、詳細は弊社営業までお問い合わせください。

Q. 入手方法は？

A. 日立ディスクアレイサブシステム環境強化サポートオプションを契約していただくと、弊社からインストール媒体を送付いたします。



- Red Hat, and Red Hat Enterprise Linux are registered trademarks of Red Hat, Inc. in the United States and other countries. Linux® is the registered trademark of Linus Torvalds in the U.S. and other countries.
- その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標または登録商標です。

END

**日立ディスクアレイサブシステム環境強化
サポートオプション**

Hitachi Disk Array Driver for Linux

2021/06

株式会社 日立製作所 システム&サービスビジネス
IoT・クラウドサービス事業部
プラットフォームソフトウェア本部

HITACHI
Inspire the Next