

OpenStackベースのクラウド基盤の 高信頼化、その具体的な方法とは

2015年2月

日本ストラステクノロジー株式会社



Stratus Technologies

無停止・高信頼性ソリューションの専門企業

社名：Stratus Technologies, Inc.

設立：1980年

本社所在地：米国マサチューセッツ州
メイナード

社長兼CEO：David C. Laurello

社員数：約530名

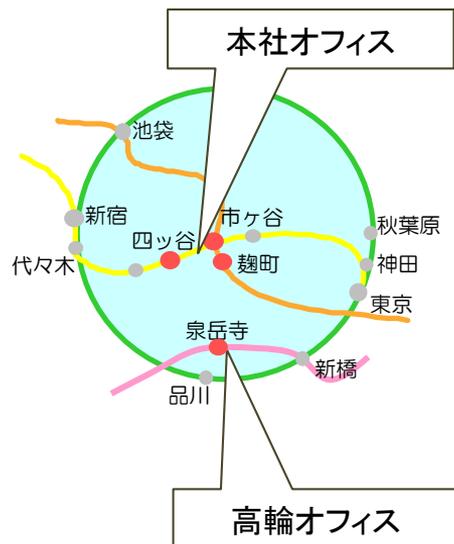


社名：日本ストラステクノロジー株式会社

設立：1986年7月

代表者：代表取締役社長 飯田 晴祥

社員数：約120名



クラウドの高信頼化のために必要なこと

- ワークロード(VM)の可用性強化
- クラウド基盤のコントロール・プレーンの可用性強化
- デプロイメントの負荷軽減とヒューマンエラーの防止
- システムおよびアプリの状態、障害のモニタリング
- ディザスタ・リカバリー対応

OpenStackにおける高信頼化の取組

ディザスタ・リカバリー

- Availability Zone (AZ), Regionを活用したDR構成 (SDN技術等との併用も)
- 既存DR SWのOpenStack対応

デプロイメント負荷軽減 ヒューマンエラーの防止

- Ansible, Puppet, Chef等の構成管理SWとHeatの連携
- 3rdパーティによるオーケストレーション、ダッシュボード機能強化

ワークロード可用性強化

- Nova evacuate
\$ nova evacuate server_a host_x
- 3rdパーティクラスタSWによるクラスタリング
- LBによる分散アプローチ
- Floating IP, DNSを使ったフェイルオーバー

コントロール・プレーン 可用性強化

- OSSによる可用性強化
 - * Pacemaker (server clustering)
 - * Galera (DB clustering)
 - * GlusterFS (分散file system)
 - * HA Proxy (load balancing)

システム、アプリ・モニタリング

- 既存監視・管理SWによるVM毎モニタリング
- 各種監視・管理ソフトウェアのOpenStack対応 (ZABBIX等)

OpenStackにおける高信頼化の課題

ディザスタ・リカバリー

- それぞれは高信頼性の問題のごく一部をカバーするポイント

ソリューション

- その個別領域の中でも問題解決の材料提供にとどまるものも多い(例: nova evacuate, availability zone / regionを使用したDR)

- これらを組み合わせて必要とされる信頼性レベルを適切に達成することは高難度

- 今後OpenStackの普及が進むにつれ様々な信頼性レベルをサポートできる包括的な高信頼へのアプローチが必要に

コントロール・プレーン

可用性強化

- OSSによる可用性強化

- * Pacemaker (server clustering)
- * GlusterFS (分散file system)
- * HAProxy (load balancing)

- 既存監視・管理SW

- 各種監視・管理ソフト
- ウェアのOpenStack対応 (ZABBIX等)

ワークロード(VM)の可用性強化の手段と評価

- Nova evacuate
 - Nova に実装されているVMの避難(evacuate)機能
 - VMを他の物理サーバで再立上げする手段を提供。障害の検知とevacuateの指示は別途必要
- 3rdパーティクラスタSWによるクラスタリング
 - 多くのOSS/商用クラスタSWが仮想化環境、クラウド環境をサポート
 - VM毎にクラスタSWを組み込み個別VMを高信頼化
 - Serf等のクラウド環境に最適化された軽量クラスタ管理SW
 - クラウドサービスとしての提供にはいくつかの課題(後述)
- LBによる分散アプローチ / Floating IP, DNS利用のフェイルオーバー
 - ステートレスなアプリケーションには特に有効
 - ステートフルなアプリケーションではこのアプローチだけでは不十分

機能と実績が豊富な高信頼性ソリューションをベースに クラウド向けに最適化 → ストラタス・クラウド・ソリューション

Stratus everRun® Enterprise

ビジネス継続性とデータ・インテグリティ

監視と管理

**アベイラビリティ
エンジン**

- ビジネスの中断を回避
- 効果的、効率的なリソース活用

SplitSite

- キャンパス間の保護
- ビジネスの中断を回避
- データ喪失を回避

**Disaster
Recovery**

- 地理的な分離
- 瞬時のリカバリ
- シンプルで使いやすい

**ストラタス
ワンビュー
コンソール**

- 集中型のサーバ管理
- DRの監視と管理

監視サービス

- ストラタスのシステム全体の監視と通知サービス

**Application
Monitoring**

- アプリケーションの可視化と管理
- 問題の影響を最小化

充実のサービス - 24時間365日のサポート、プロフェッショナル/マネージド・サービス、
教育と認定サービス、カスタマー・サービス

クラウド
向け機能
拡張と最
適化

Stratus Cloud Workload Services / Availability Services



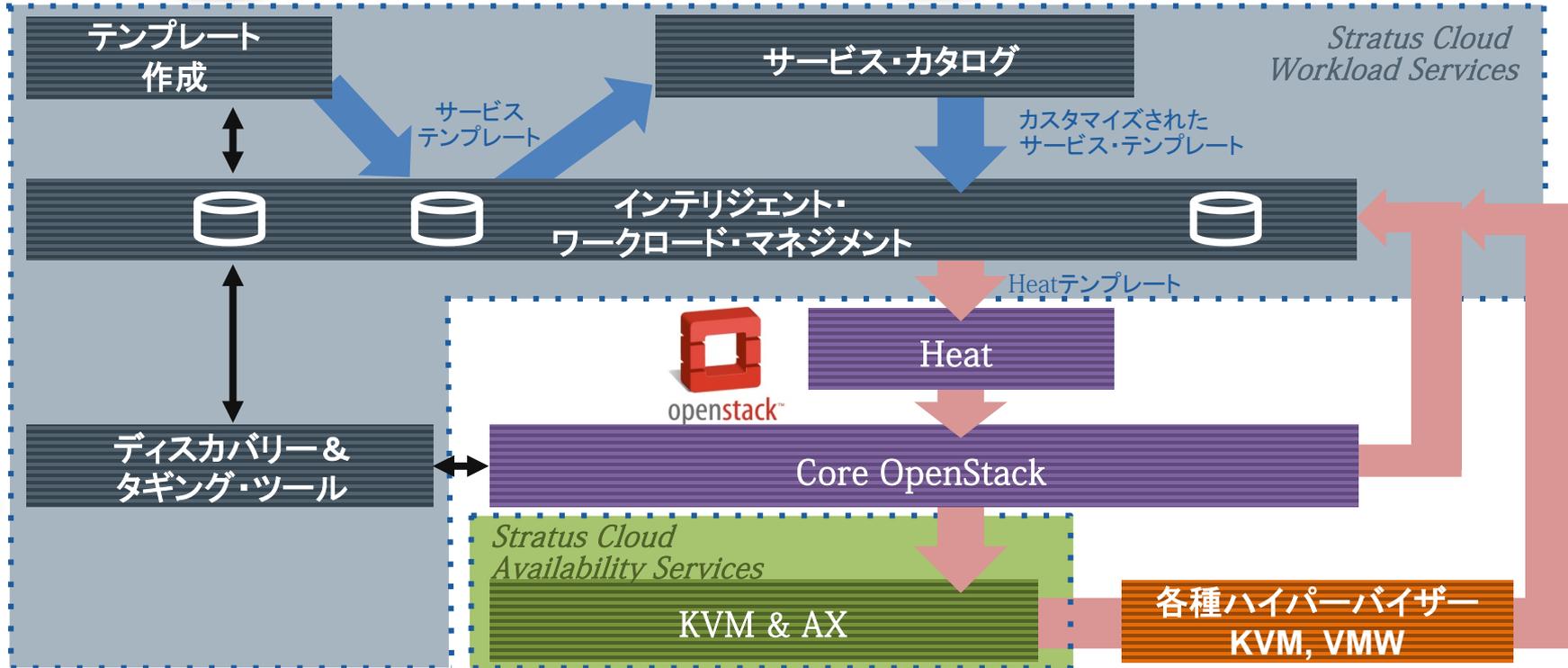
開発者・オペレータ



サービス・ユーザ

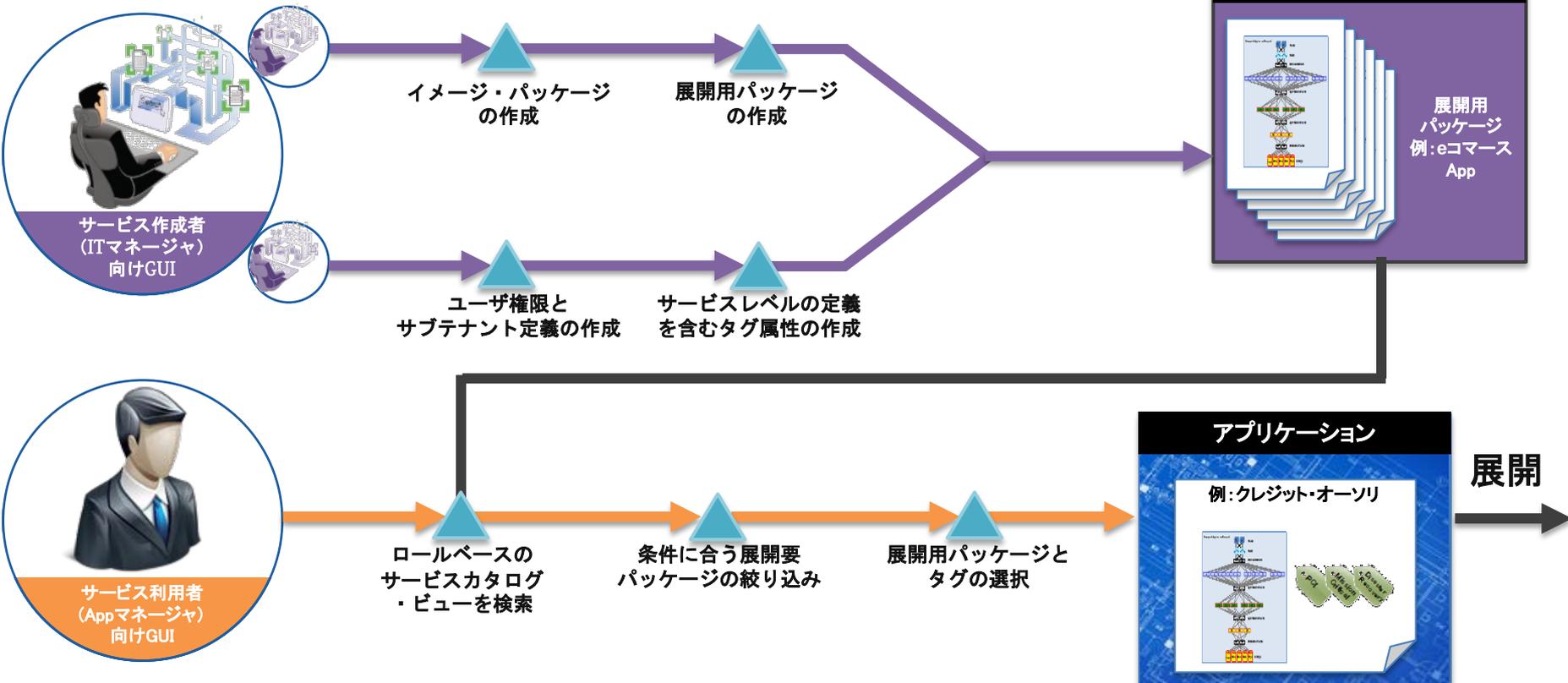


IT運用者



AX: Availability eXtension

サービス・テンプレートの作成と利用

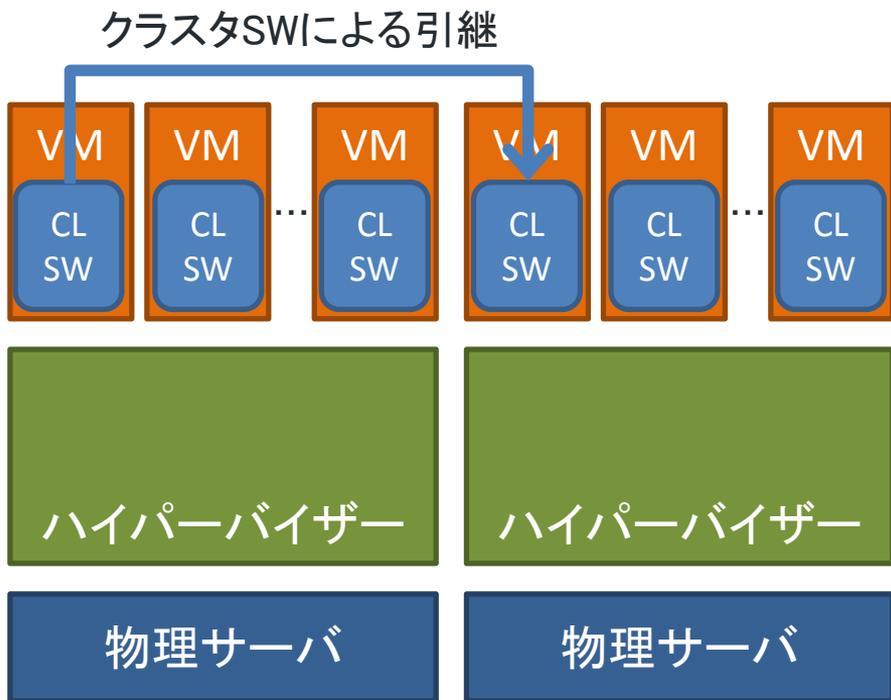


タグ付けされたワークロードにリソースを割当

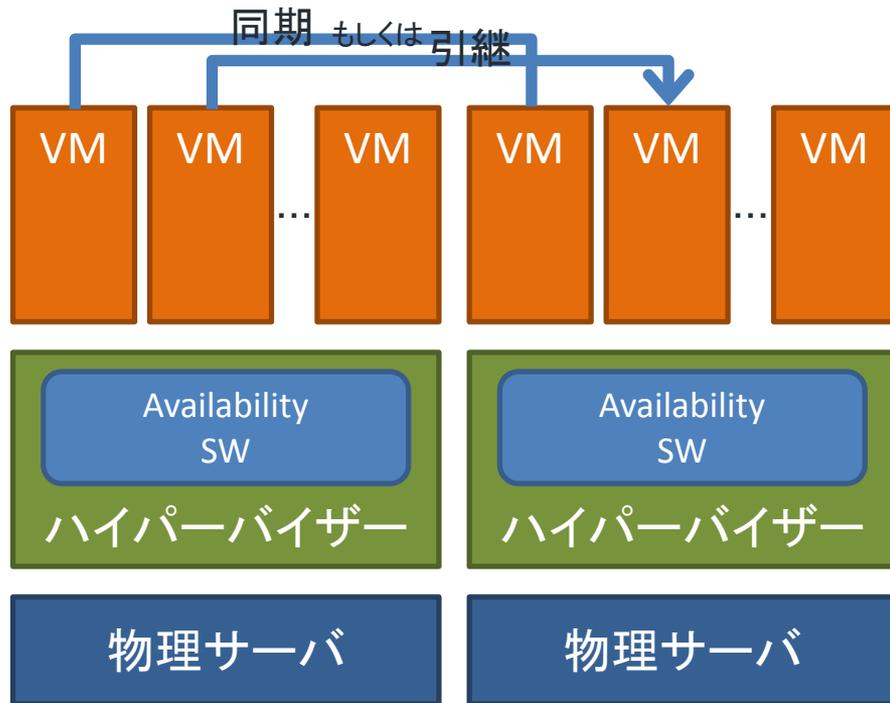


ワークロード(VM)の高信頼化方式

クラスタソフトウェアを各VMに導入



パイパーバイザーに高可用性SWを導入
アベイラビリティSWによる



2つの方式の違い

クラスタ方式

(クラスタソフトウェアを各VMに導入)

- ゲストOS毎に製品化要
- 引継方式のみ(同期方式実現は困難)
- クラウド・サービスとしての提供は困難
(クラスタSW組込イメージの提供程度は可能)
- VM作成時に可用性レベルを固定化
- 例: 各種クラスタSWによるクラウド対応

ハイパーバイザー組込方式

(ハイパーバイザーに高可用性SWを導入)

- ハイパーバイザー毎に製品化要
- 同期・引継 両方式が実現可能
- クラウド・サービスとして提供可能
(クラウドGUI等を通じ高可用性レベルを指定)
- VMの可用性レベルは随時変更可能
- 例: ストラタス、VMware

Stratusアベイラビリティ・エンジン

仮想化環境向け高信頼性ソリューション
Stratus everRun Enterprise

クラウド向け高信頼性ソリューション
Stratus Cloud Solution



Software FT / Virtualization ▶▶

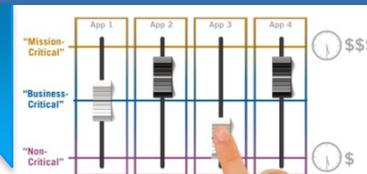
共通



KVMベース
の共通の
Availability
Engine

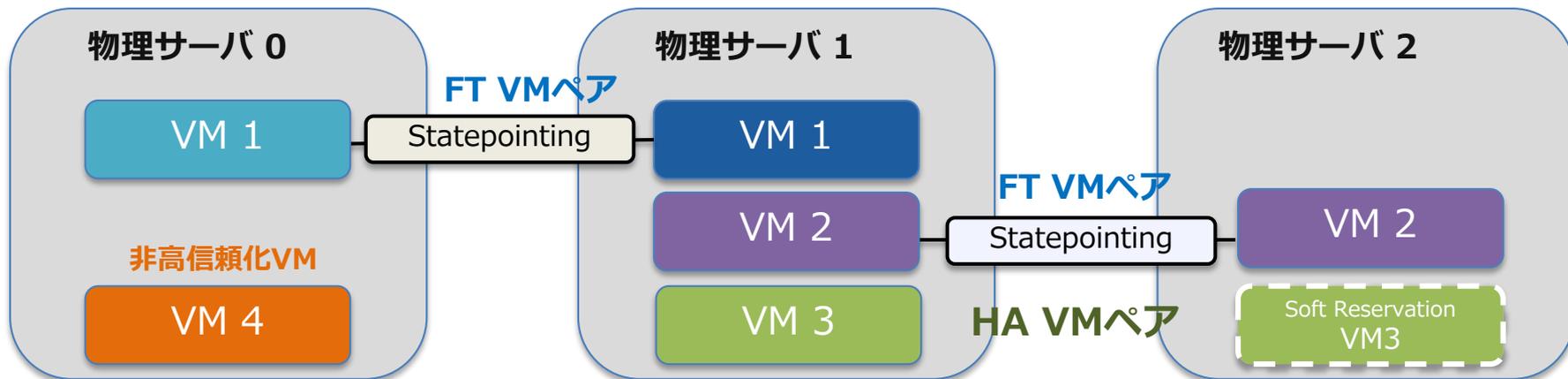


Cloud ▶▶▶



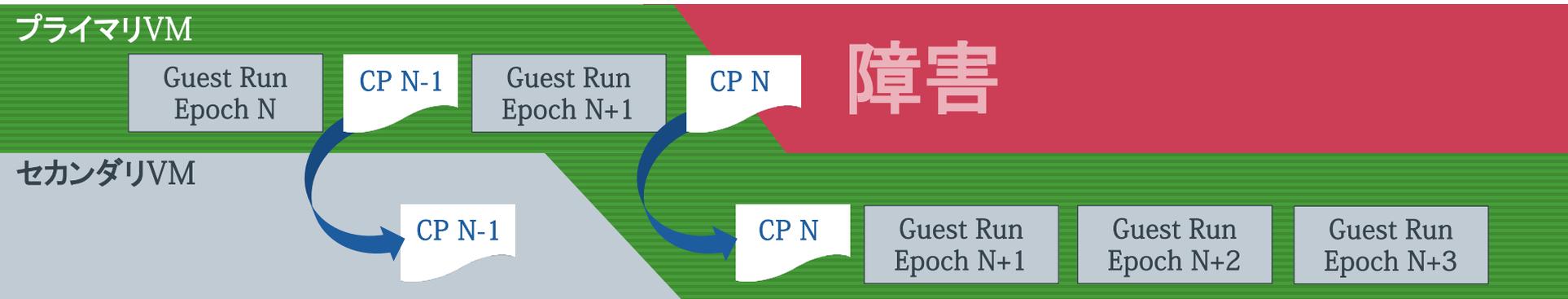
柔軟な可用性レベルの設定と変更

- FT: Statepointgによる完全同期・無停止型
- HA: フェイルオーバー型(バックアップノードでVM再立上げ)
- 各物理サーバの中でFA、HA、非高信頼化VMが混在可能
- 可用性レベル(FA、HA、非高信頼化)を必要に応じいつでも変更可能

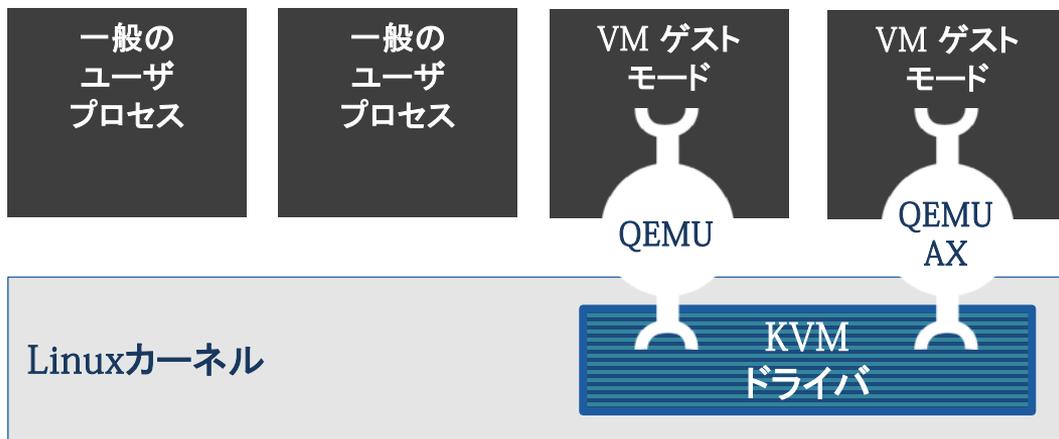


“Statepointing”によるフォールト・トレラントVMの実現

- 2つのVMがホスト上でペアとして稼働
- プライマリの状態がセカンダリに転送 (Check Point)される
- 障害時は最新転送ポイントからデータロスなしで処理を再開



AX (Availability eXtension)の実装



- AXはユーザ・スペース上のソフトウェアとして稼働
- AXは一般のユーザプロセス、VMゲストと互換 (Linuxカーネル、KVMから見て差異がない)

まとめ

- クラウド環境でも高信頼性を実現する手段・方法は徐々に提供されつつある
- ただし個々の問題を個別に解決するポイントソリューションとなっており、問題解決の材料提供にとどまるものも多い
- 仮想化→クラウドへと進化・複雑化するシステムにおいてポイントソリューションの組合せで高信頼性を実現するのは困難
- ストラタスは仮想化・クラウド環境において高信頼性の問題を包括的に解決するソリューションを提供