NTT DATA
Trusted Global Innovator

オンプレ・仮想化・クラウドどこでも使える Hinemos ミッションクリティカル機能

2021.11.10

NTTデータ先端技術株式会社
近松　綾乃

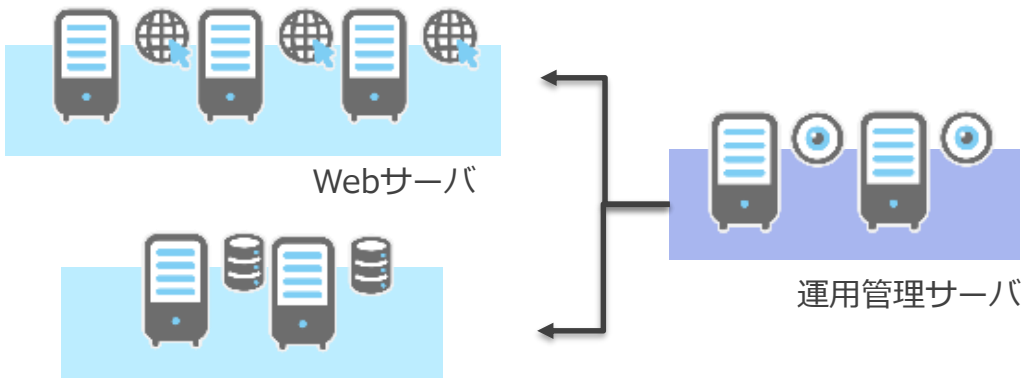
INDEX

運用管理機能の多重化の必要性

監視や**ジョブ管理**といった**運用管理機能**についても、様々な場面で**高可用性**が必要に

ミッションクリティカルシステム

システムの機能全体を多重化



業務機能を提供するサーバだけでなく
監視やジョブ管理を司る運用管理サーバも
多重化が必須

インフラのオープン化・クラウド化

運用管理サーバの障害は、運用管理機能の停止に繋がる

オープン化に伴い単機能単一サーバの
構成が主流となり、サーバ数の増大に伴い
サーバ単位の障害は頻繁に発生

Hinemosミッションクリティカル機能とは

統合運用管理機能を提供する**Hinemosマネージャの多重化**を**ワンパッケージ**で提供！
収集・監視・自動化の高可用性を実現

Hinemosミッションクリティカル機能の特徴

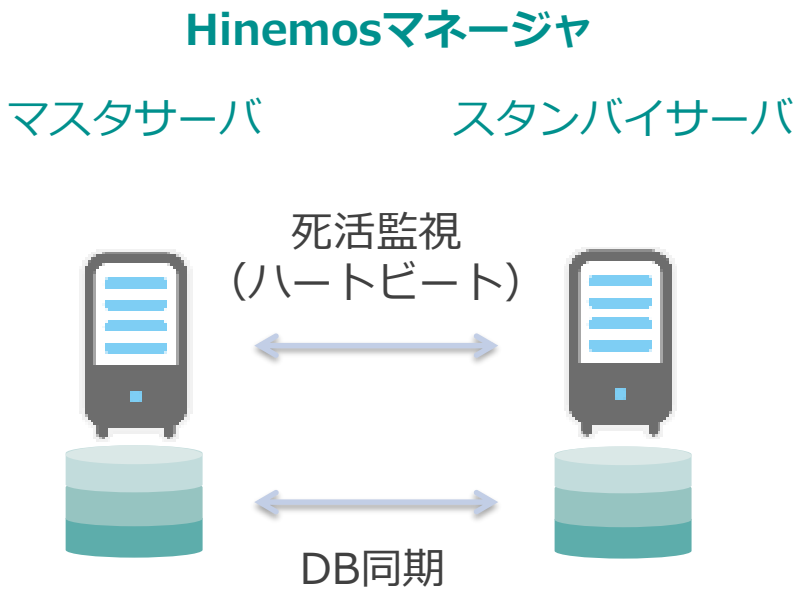
簡易構築・低コスト	①クラスタリングソフト・共有ディスク不要 ②マルチプラットフォーム対応
統合運用管理機能の可用性	③障害検知と自動系切替による運用継続 ④系切替中のメッセージロスト防止機構
簡易運用・オンライン復旧	⑤オンライン系切戻しによる障害復旧 ⑥1コマンドによる系切戻し

Hinemosミッションクリティカル機能の特徴

①クラスタリングソフト・共有ディスク不要

簡易構築・低コスト

通常のOS2台だけで、Hinemosマネージャを多重化！



Hinemos自身がソフトウェアで
死活監視とDB同期を実施

クラスタリングソフトの追加費用が不要

共有ディスクの追加費用が不要

設計・構築時のSE・CEコストを削減

障害発生時にもワンストップサポート

基盤要件がシンプルマシンを2台用意するだけ

マルチプラットフォーム対応

ソフト・ハードウェア費用と**エンジニア工数**を一気に**削減**

NTT DATA

②マルチプラットフォーム対応

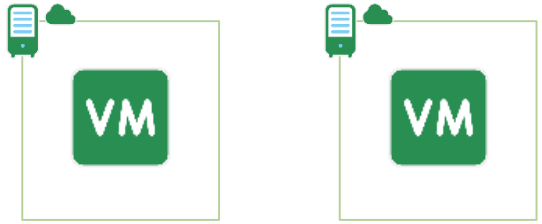
簡易構築・低コスト

オンプレミス・仮想化・クラウド環境を全て**同一アーキテクチャ**で対応

オンプレミス

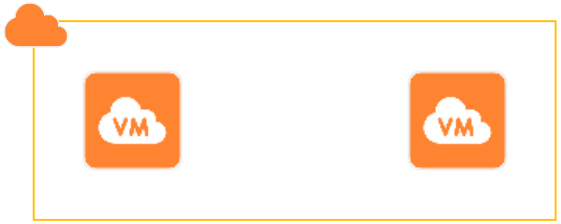
IAサーバを2台用意するだけ

仮想化



ハイパーバイザが異なる
仮想マシンを2台用意するだけ

クラウド



インスタンスを2台用意するだけ
VPC Peer/DirectConnectにも対応

環境が変わっても、Hinemos自身が**ソフトウェア**で**死活監視**と**DB同期**を実施するだけ

プラットフォームが変わっても、**同じスキルセット**で**導入可能**

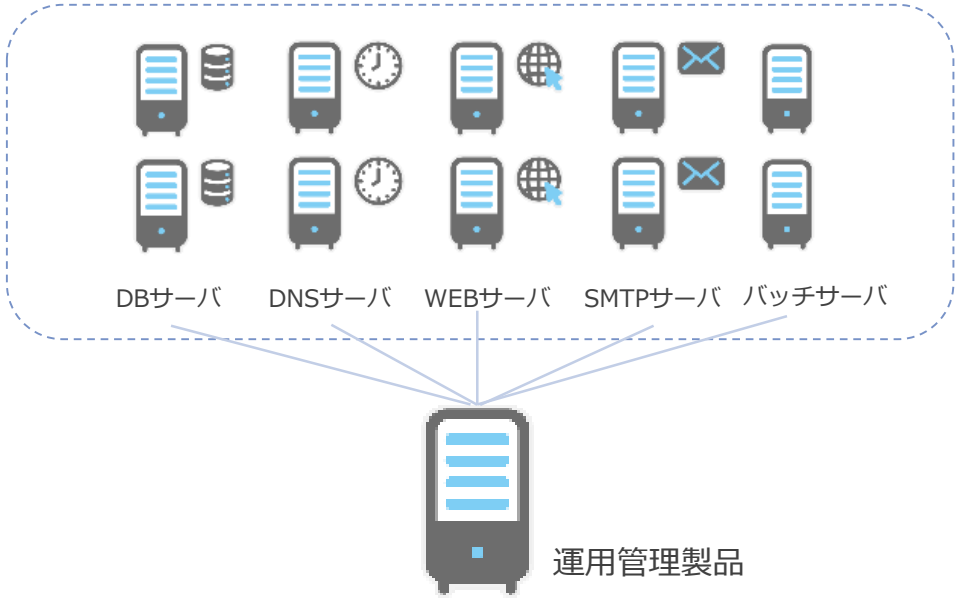
NTT DATA

②マルチプラットフォーム対応　運用管理製品のクラウド対応の課題

簡易構築・低コスト

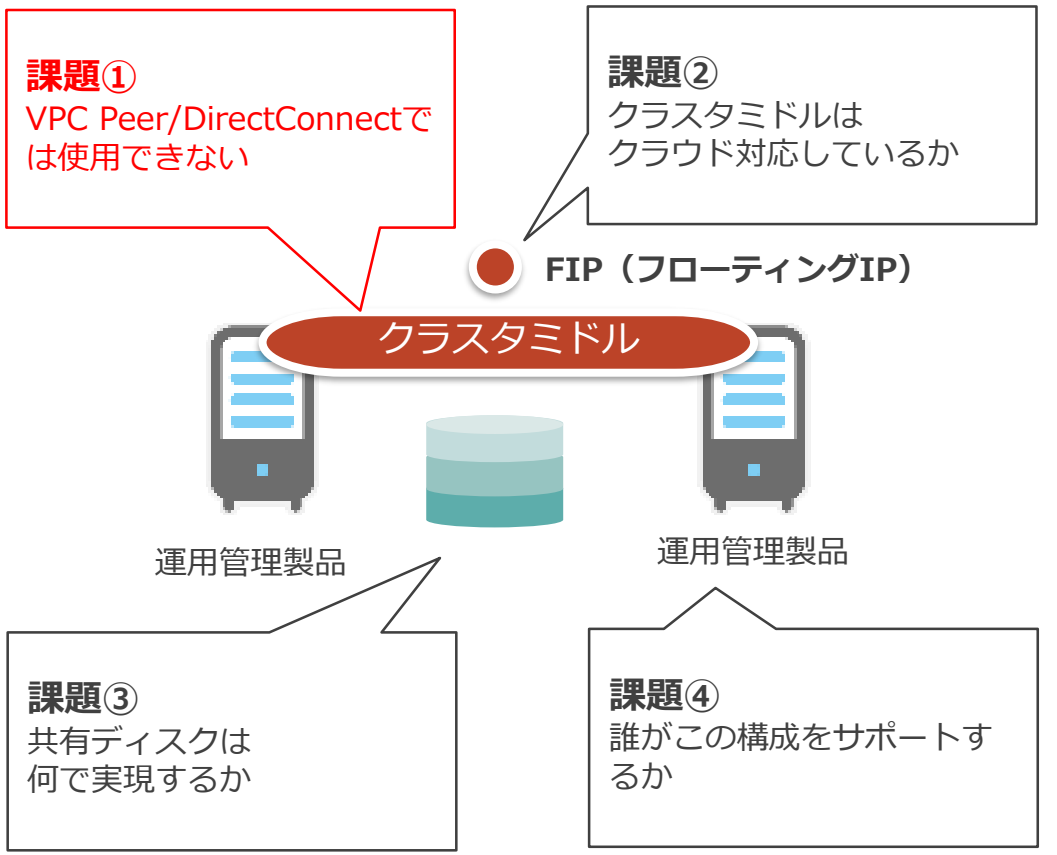
運用管理製品を通常のクラスタ構成で実現すると、クラウドでは様々な課題が出てくる

運用管理製品のNWの特徴



Web/AP/DBサーバの様に特定のサーバ間ではなく
全サーバ間との通信が必要となる
（異なるNWセグメント、異なるVPC間等）

クラウド上のクラスタ構成の課題



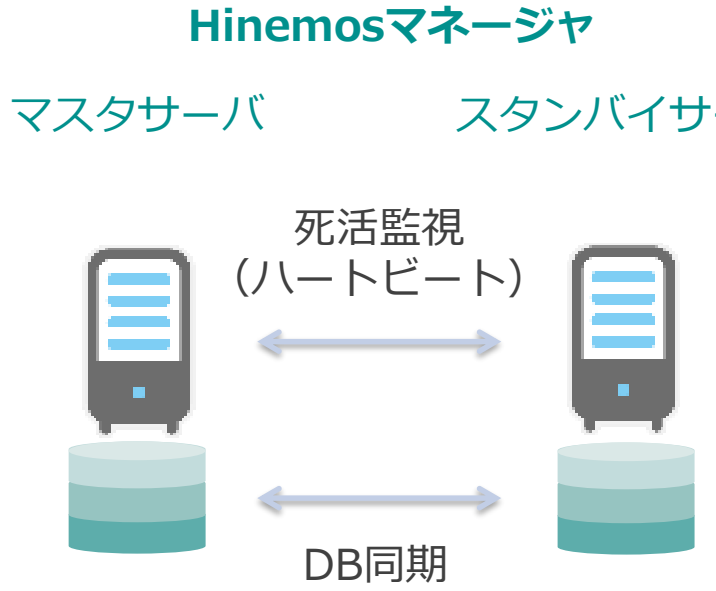
他にもAzureだと、この方式自体を推奨しないとったケースもある

NTT DATA

②マルチプラットフォーム対応　ソフトウェアで実現するクラスタ構成

簡易構築・低コスト

クラウドに影響されないアーキテクチャでクラスタを実現



Hinemos自身がソフトウェアで
死活監視とDB同期を実施

VPC Peer/DirectConnect環境でも利用可能
（SIPだけで接続可能）

クラスタリングソフトは不要
（Hinemosが機能として保持）

共有ディスクは不要
（Hinemos自体でDB同期）

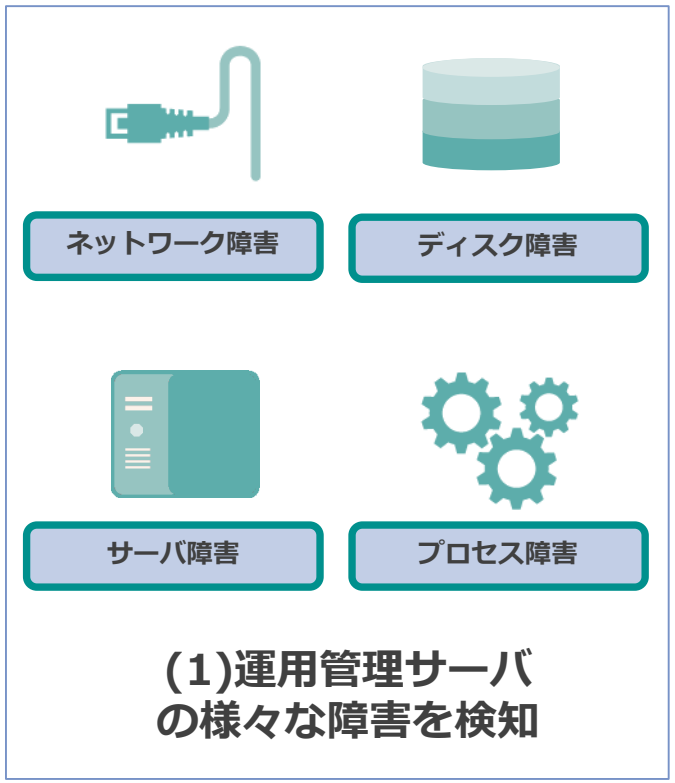
構成全体をHinemos保守サポートだけで解決
（ソフトウェアで実現するクラスタ構成）

AWSやAzureなど様々なクラウド上で、可用性構成を簡単に実現

NTT DATA

③障害検知と自動系切替による運用継続

環境に合った様々な障害を検知し、自動切替を実現



(1)運用管理サーバの様々な障害を検知

(2)自動的にサーバ切替
（スプリットブレイン防止機構あり）

監視の自動継続
トラップ系監視は系切替中のロストなし

ジョブ制御の自動継続
セッション情報もロストなし

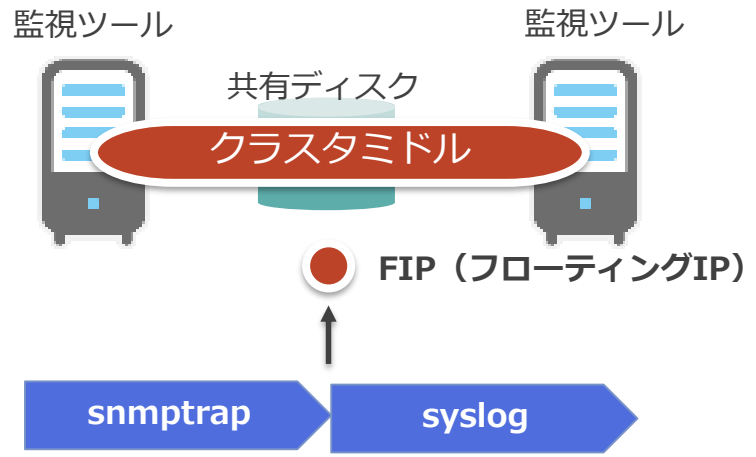
(3)監視・ジョブ制御等の運用継続

素早い自動切替により、**監視**や**ジョブ制御**を止めることなく**運用継続**

④系切替中のメッセージロスト防止機構

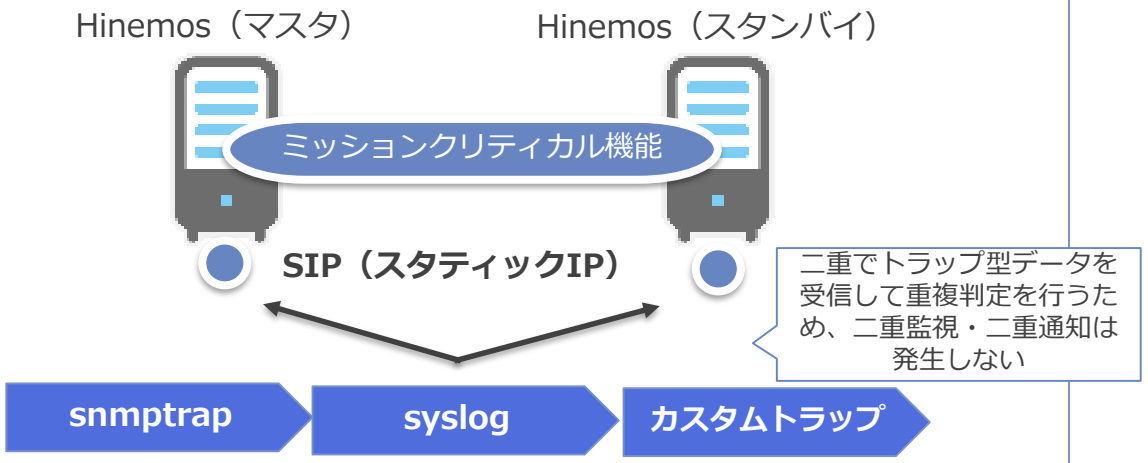
両系でトラップ型データを受信するトラップ型監視のロスト防止機構

一般的な監視ツールのクラスタ構成



FIPでトラップ型データを受信するため
系切替中のトラップ型データは受信できない

Hinemosミッションクリティカル構成



マスタ・スタンバイの両サーバの
SIPでトラップ型データを受信をして
系切替中の受信担保をする

Hinemosマネージャの系切替中でも、**重要なトラップをロストせず**に監視

⑤オンライン系切戻しによる障害復旧

簡易運用・オンライン復旧

片系運転からの両系運転への切戻しも、オンラインで実現

障害時の自動切替が出来ても、両系運転に切戻す際に停止が発生しては意味がない

障害発生から障害復旧まで、全てをシステムに影響なく無停止で対処！

NTT DATA

⑥1コマンドによる系切戻し

複数の障害パターンに対して、提供する復旧コマンドは１つのみ

一般的な運用管理製品のクラスタ構成

- **障害ポイントが多い**
- **対処する操作は障害ポイントによる**
- **複数のエンジニアが必要**

パターンごとの復旧手順書が必要

Hinemosミッションクリティカル構成

- **Hinemos視点で障害切り分け可**
- **復旧コマンドは1つだけ**
- **Hinemosエンジニアのみで十分**

復旧手順書のパターンは不要

シンプルな手順書かつオペレータでも実施できる簡易操作で復旧が可能

クラスタ方式からみたHinemosの優位性

	Hinemos		一般的なクラスタ方式の製品	
費用	◎	Hinemosのソフトウェア費用のみ	△	クラスタミドル、共有ディスク、構築費用など
切替時間	○	素早い切替（１～２分）	△	数分～数十分かかるものも
監視	◎	トラップ型監視のロスト防止機構	×	トラップ型監視はロスト
ジョブ	○	ジョブ制御の自動継続	○	ジョブ制御の自動継続
復旧	◎	１つの復旧コマンド	×	障害パターンごとの復旧方法
クラウド	◎	プラットフォーム非依存で全機能を高可用化	×	クラウドにより実現可否・制約がある
保守性	◎	ワンストップ保守サポート	×	障害ポイントごとに異なる保守サポート

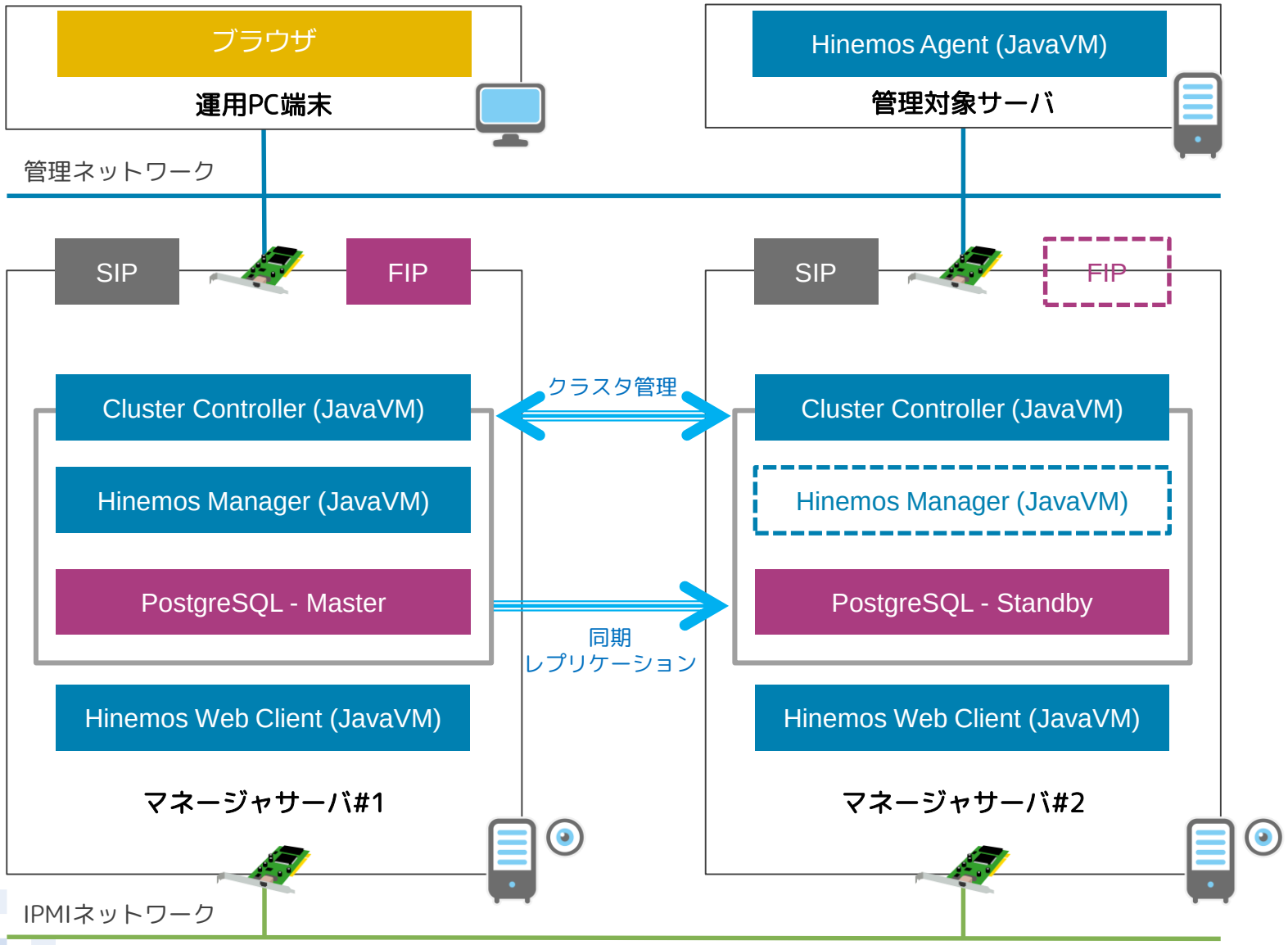
設計・導入・運用そして**費用**の全てにおいて**優位性**がある

アーキテクチャ詳細解説

Linux版,Windows版マネージャ共通
アーキテクチャの主要なポイント

- アーキテクチャ概要
- クラスタの仕組み
- データ同期の仕組み
- メッセージロスト防止機構
- エージェント接続方式

アーキテクチャ概要　ソフトウェアで実現するクラスタ構成



アーキテクチャのポイント

Hinemosマネージャの構成
Hinemos ManagerのJavaプロセス
PostgreSQLのプロセス

Cluster Controllerの機能
ハートビートなどのクラスタ管理
FIPの管理

Hinemos内部DBの同期
PostgreSQLの同期レプリケーション

Hinemos Client/Hinemos Agent
SIP/FIPに対応した接続機構

簡易セットアップ
インストーラに従った操作で簡単構築

クラスタの仕組み

Cluster Controllerがクラスタの基本機能を実現し、系切替が必要な障害を検知

Cluster Controllerの機能

HA構成管理　赤字のヘルスチェックで障害検知し系切替

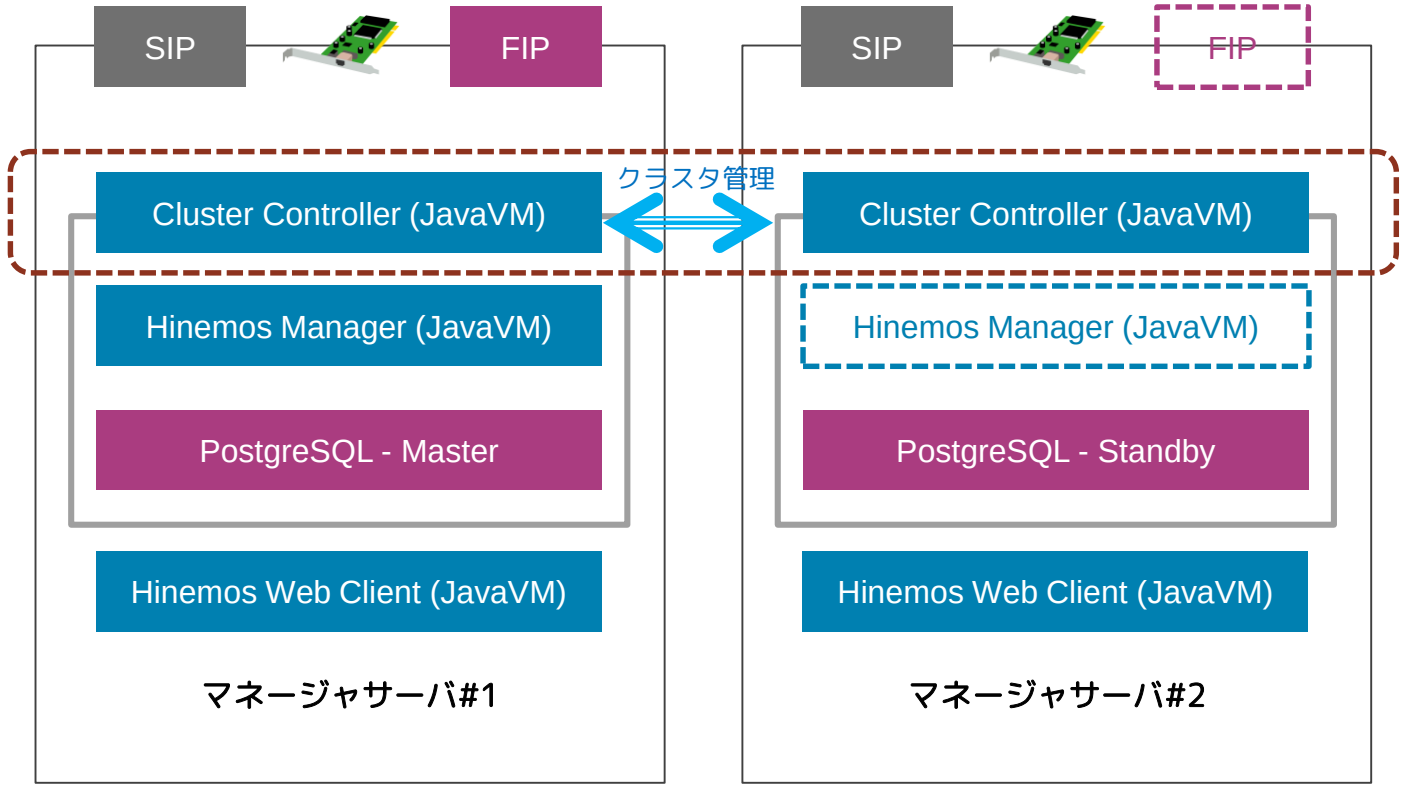
- MasterサーバおよびStandbyサーバの決定
- ハートビート通信によるヘルスチェック
- ステートフルセッションによるヘルスチェック

マネージャ上のリソース管理

- プロセス制御とネットワーク設定
- 外部ネットワークからのサーバ孤立検知
- ネットワークインタフェースのヘルスチェック
- フローティングIPアドレスのヘルスチェック
- ファイルシステムのヘルスチェック
- PostgreSQLのヘルスチェック
- Hinemos Manager (JavaVM)のヘルスチェック

トラップ(受信)系監視の可用性向上

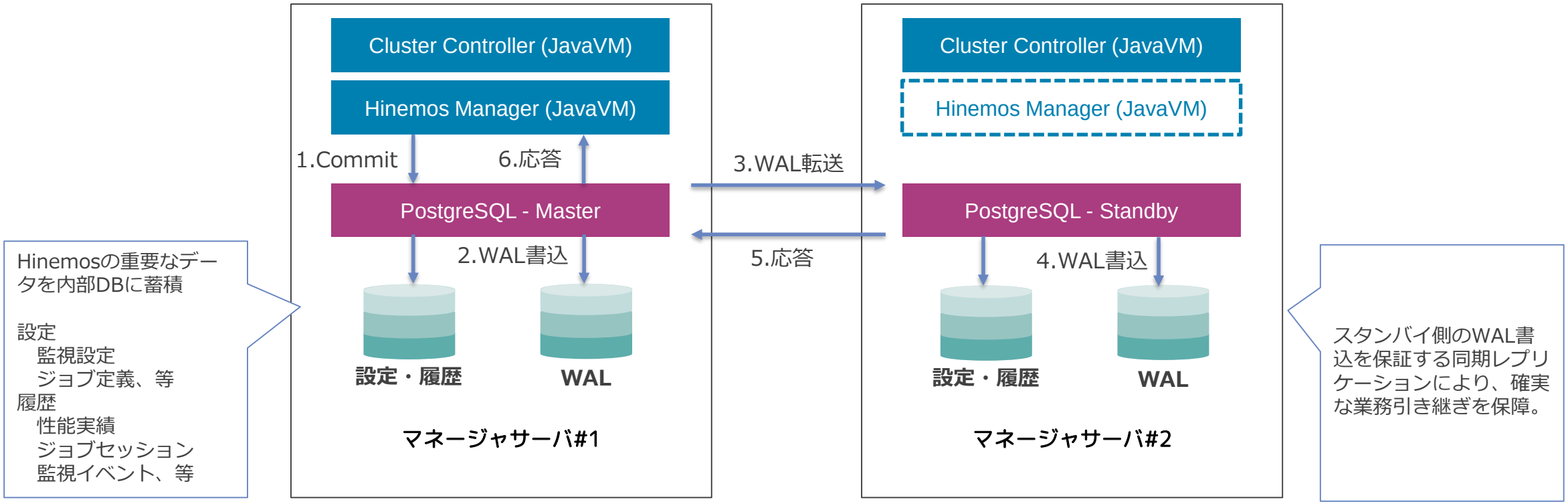
- 系切替中のトラップのロスト防止
  （syslog, snmptrap, カスタムトラップ）



クラスタミドルは不要！　Hinemosだけで高可用性を実現

データ同期の仕組み

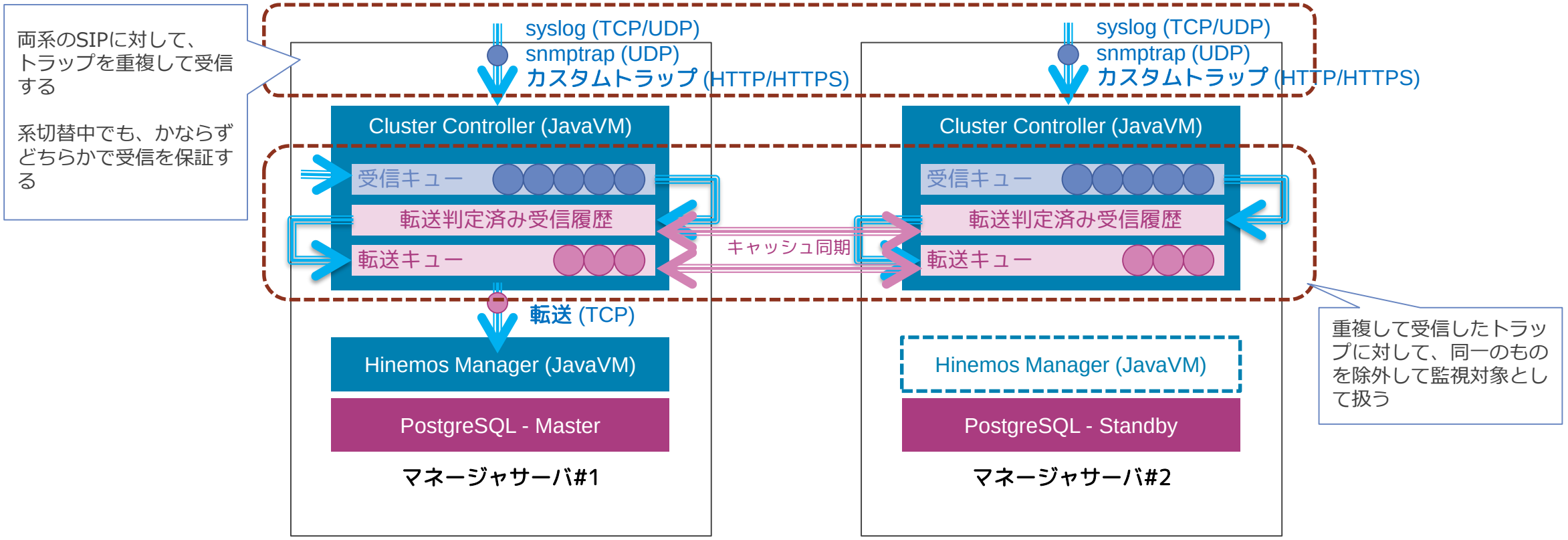
Hinemosの設定・履歴情報を蓄積する内部DBを、同期レプリケーションによりデータ同期



共有ディスクは不要！　ソフトウェアでデータ同期を実現

メッセージロスト防止機構

両系でトラップ型データを受信して、系切替中のデータロストを防止しながら重複通知も抑制

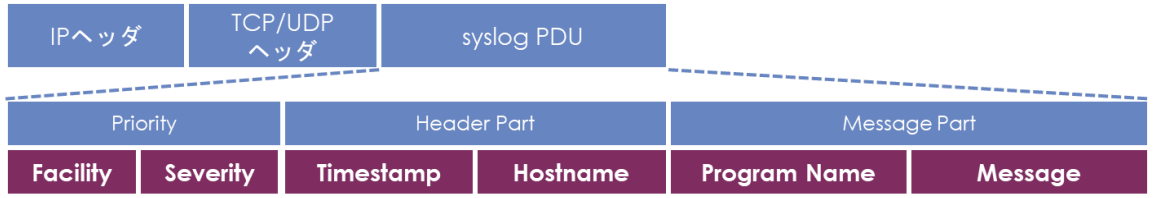


通常のクラスタ構成では実現の難しい系切替中のデータロスト防止を実現

メッセージロスト防止機構　　メッセージ同一性判定

各トラップのメッセージの内容をベースに同一性判定を行う

◆syslogの場合

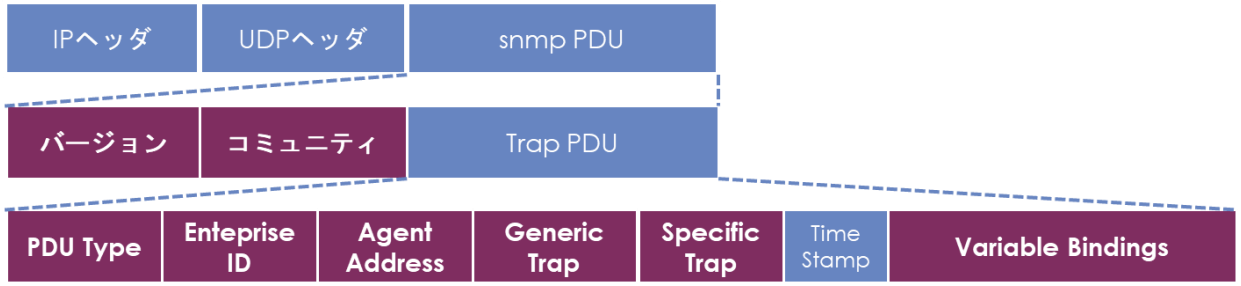


◆カスタムトラップの場合

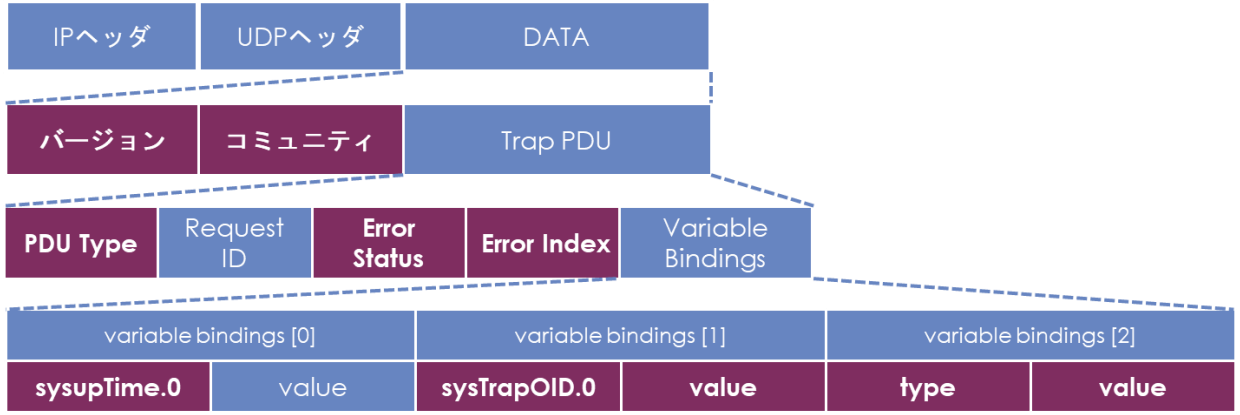
```
{
        "FacilityID":"送信元のファシリティID",
        "DATA":[
            {
                "DATE":"yyyy-MM-dd HH:mm:ss",
                "TYPE":"NUM“ or “STRING”,
                "KEY":"キーパターン",
                "MSG":"任意の数値"
            }
        ]
}
```

～トラップの同一性判定の条件～
・トラップの送信元が同一
・メッセージ（紫枠）が同一
・直近の期間(デフォルト30秒)で転送されていない

◆snmptrap（v2）の場合



◆snmptrap（v3）の場合

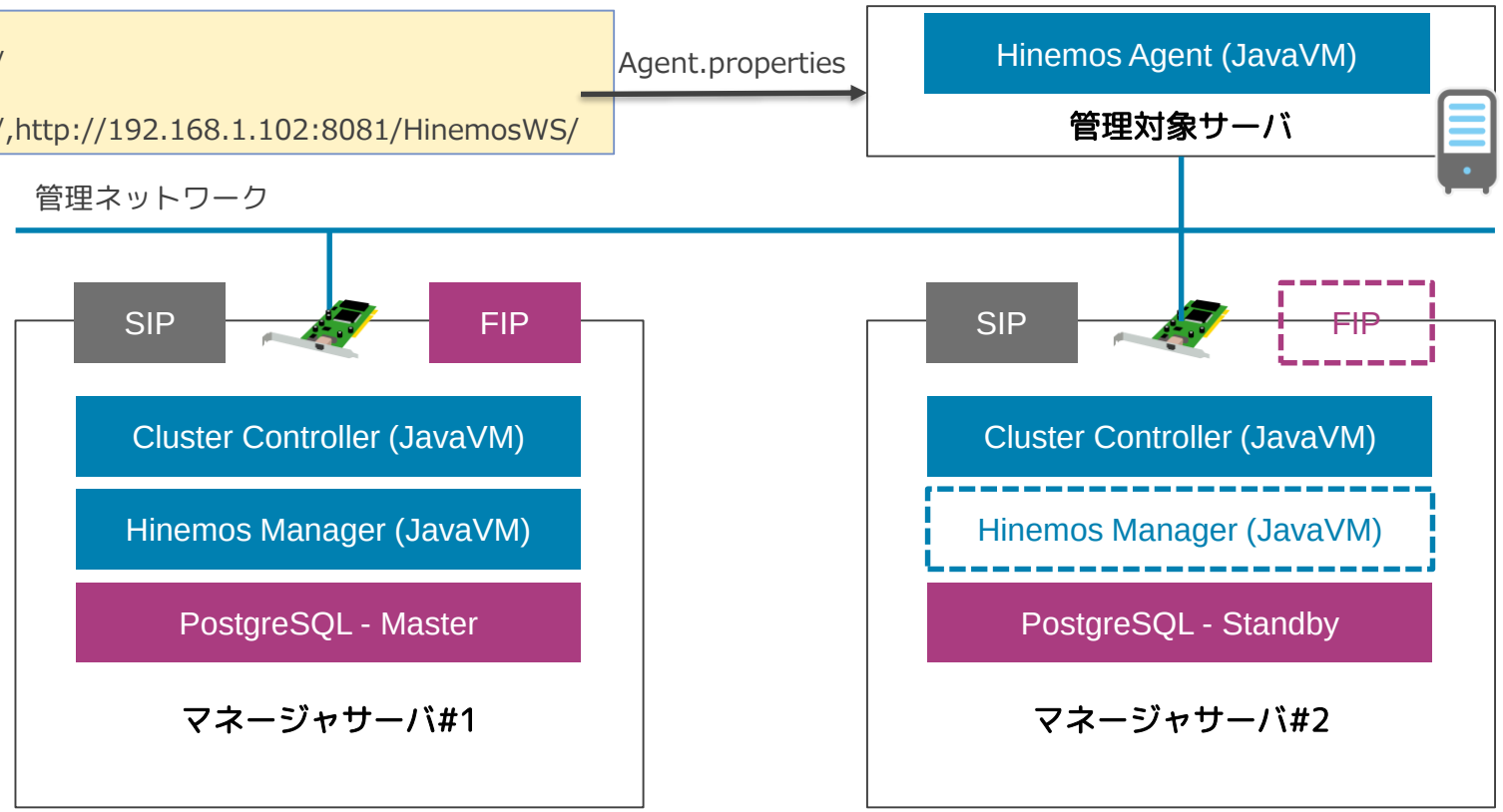


エージェント接続方式

シンプルな接続方式にてHinemosマネージャのFIP/SIPの両方に対応

[FIPへアクセスする場合の設定]
managerAddress=http://192.168.1.241:8081/HinemosWS/
[SIPへアクセスする場合の設定]
managerAddress=http://192.168.1.101:8081/HinemosWS/,http://192.168.1.102:8081/HinemosWS/

Agent.properties



エージェント接続先の自動切替

- managerAddressにHinemosマネージャの接続リスト（カンマ区切り）で指定
- 先頭から順に試行して、接続できたマネージャと通信再開（ラウンドロビン）
- 重要なデータはHinemosマネージャ側保存のため接続先を切替のみで処理継続

FIPが使用できないクラウド環境下でも、可用性構成を簡単に実現

まとめ

まとめ

運用管理機能の多重化の必要性と、Hinemosの高可用性をミッションクリティカル機能で実現する事を紹介しました。

Hinemosミッションクリティカル機能の6つの特徴と、クラスタ方式からみたHinemosの優位性を紹介しました。その中でも、Hinemosがクラウド上での高可用性に大きくメリットがあることを紹介しました。

Hinemosミッションクリティカル機能の現場でよく聞かれるアーキテクチャのポイントを5つ解説しました。

オンプレ・仮想化・クラウドすべてのプラットフォームで、簡易に運用管理の高可用性が必要な場合、ぜひHinemosを選択してください

NTT DATA

Trusted Global Innovator