

CLUSTERPRO[®] X *for Linux*

ソフトウェア構築ガイド (TPBASE)

2022.01.26
第01版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2022/01/26	新規作成

© Copyright NEC Corporation 2022. All rights reserved.

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいませぬ。

また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。

本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

CLUSTERPRO® X は日本電気株式会社の登録商標です。

Linuxは、Linus Torvalds氏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。

本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標および登録商標です。

目次

はじめに.....	i
対象読者と目的.....	i
適用範囲.....	i
CLUSTERPRO マニュアル体系.....	ii
本書の表記規則.....	iii
最新情報の入手先.....	iv
お問合せについて.....	iv
第 1 章 TPBASE.....	1
機能概要.....	1
機能範囲.....	4
動作環境.....	4
ライセンス.....	4
インストール手順.....	4
スクリプト作成の注意事項.....	5
スクリプトサンプル.....	5
注意事項.....	6

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® PPガイド』は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。

本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介します。ここで紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

適用範囲

本書は、以下の製品を対象としています。

CLUSTERPRO X 4.3 for Linux

CLUSTERPRO マニュアル体系

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 6 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』 (Getting Started Guide)

すべてのユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール&設定ガイド』 (Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンスガイド』 (Reference Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール&設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X メンテナンスガイド』 (Maintenance Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO のメンテナンス関連情報を記載します。

『CLUSTERPRO X ハードウェア連携ガイド』 (Hardware Feature Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、特定ハードウェアと連携する機能について記載します。『インストール&設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X 互換機能ガイド』 (Legacy Feature Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、CLUSTERPRO X 4.0 WebManager および Builder に関する情報について記載します。

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」を以下のように表記します。

注: は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報: は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログ ボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	<code>clpstat -s[-h host_name]</code>
モノスペースフォント (courier)	コマンドライン、関数、パラメータ	<code>clpstat -s</code>
モノスペースフォント太字 (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 <code>clpcl -s -a</code>
モノスペースフォント (courier) 斜体	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	<code>clpstat -s [-h host_name]</code>

最新情報の入手先

最新の製品情報については、以下のWebサイトを参照してください。

<https://jpn.nec.com/clusterpro/>

お問合せについて

本書の TPBASE 製品に関する記載内容の お問い合わせには、原則として CLUSTERPRO の保守契約と TPBASE の保守契約が必要です。

TPBASE製品の障害発生時には、保守契約に則り、以下のNECサポートポータルからNECカスタマーサポートセンターまでお問い合わせください。

- ・ NEC サポートポータル (<https://www.support.nec.co.jp/>)

第 1 章 TPBASE

機能概要

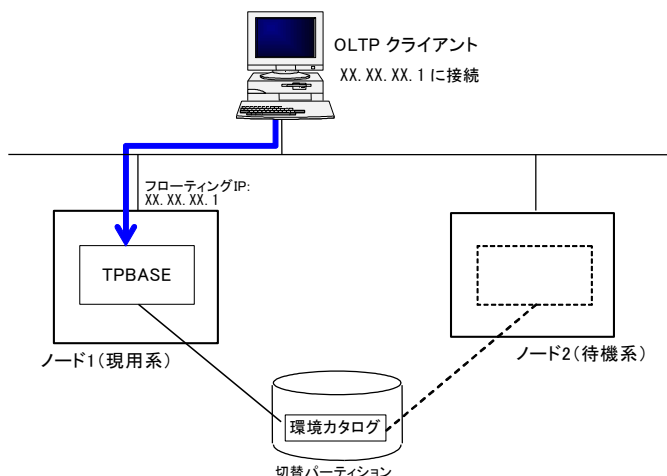
TPBASE を CLUSTERPRO 環境下で利用する際の機能について説明します。

TPBASE の環境カタログ、および業務 AP の実行ファイルを切替パーティション上に配置することにより、現用系での障害発生時に、待機系に実行環境を引き継ぐことができます。

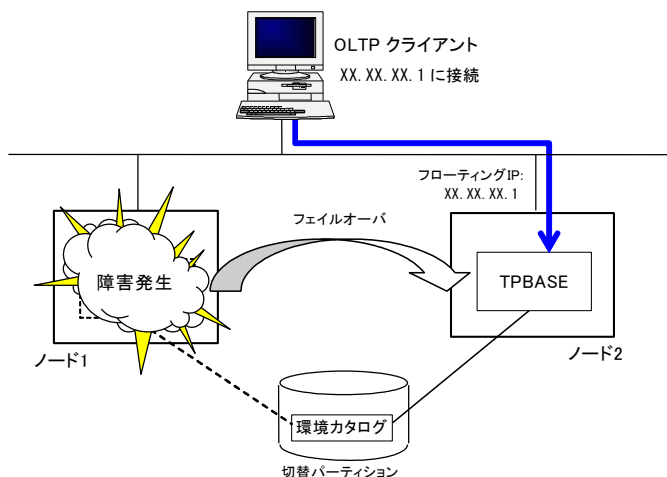
OLTP クライアントは、フローティング IP アドレスや仮想コンピュータ名を指定することにより、接続先を意識することなく、稼働中の TPBASE に接続し業務を行うことができます。

運用形態には、片方向スタンバイ型、双方向スタンバイ型、負荷分散/縮退運転型があります。

【 片方向スタンバイ型 】

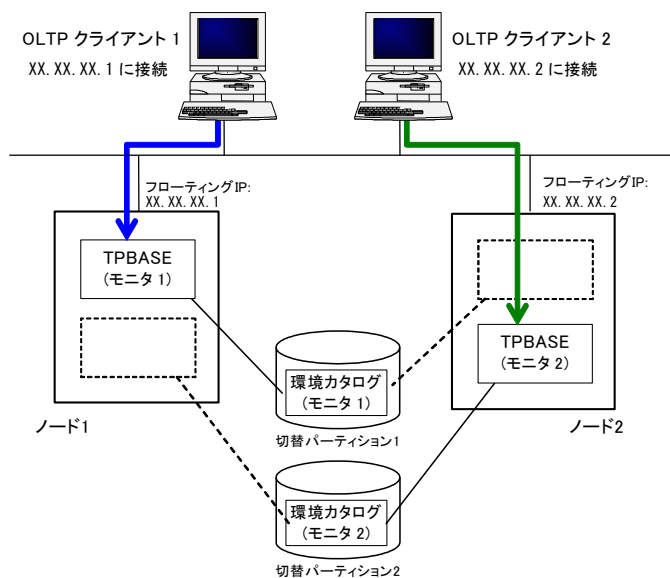


ノード 1 で障害が発生するとフェイルオーバーが発生し、ノード 2 で TPBASE が起動します。またフローティング IP アドレス(XX.XX.XX.1)がノード 2 に移行するので、OLTP クライアントは XX.XX.XX.1 に再接続することにより、ノード 2 の TPBASE を利用できます。

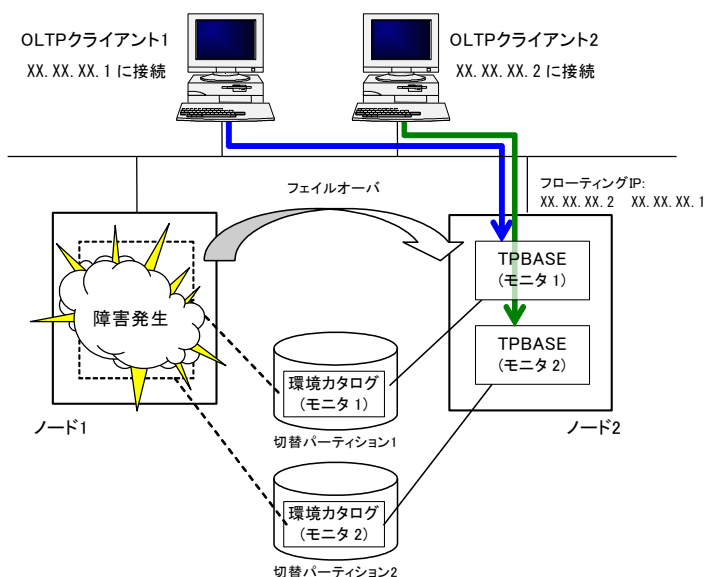


【 双方向スタンバイ型 】

各ノードがそれぞれ異なる TP モニターの現用系となり、互いに待機する形態です。

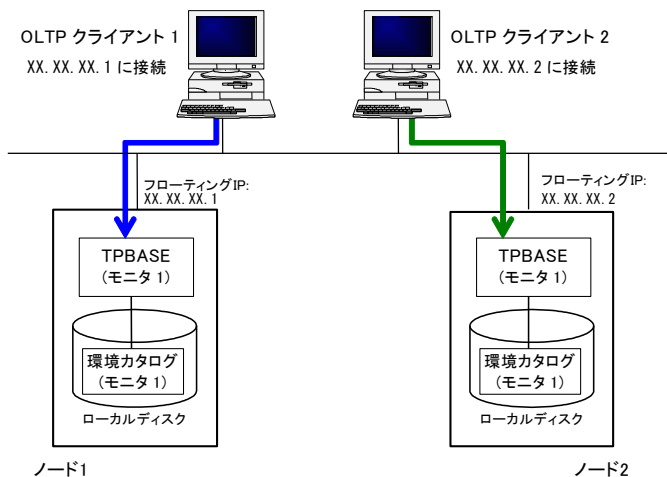


ノード 1 で障害が発生するとフェイルオーバーが発生し、TPBASE (モニター 1) がノード 2 で起動します。またフローティング IP アドレス (XX.XX.XX.1) がノード 2 に移行するので、OLTP クライアント 1 は XX.XX.XX.1 に再接続することにより、ノード 2 の TPBASE (モニター 1) を利用できます。

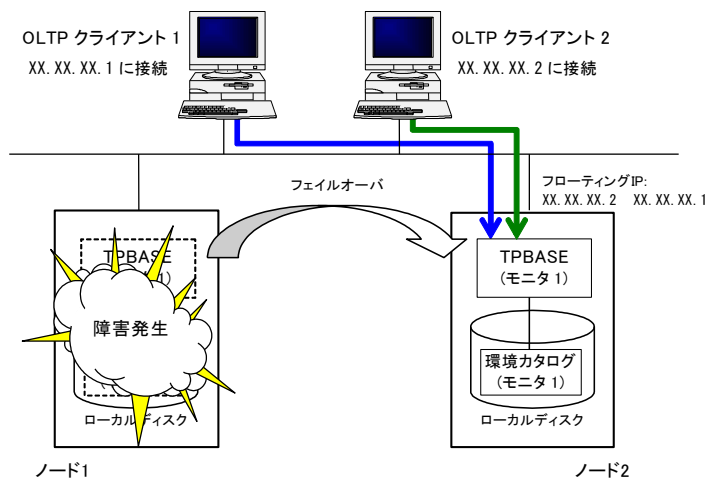


【 負荷分散/縮退運転型 】

各ノードで同一環境の TP モニターを稼働させ、クライアントの接続先を適切に分割しておくことにより、負荷分散を図る形態です。使用中のノードで障害が発生した場合には、別のノードで稼働中の TPBASE を使用するように設計します(縮退運転)。



ノード1で障害が発生するとフェイルオーバーが発生し、フローティングIPアドレス(XX.XX.XX.1)がノード2に移行します。OLTP クライアント1はXX.XX.XX.1に再接続することにより、ノード2のTPBASE(モニター1)を利用できます。



負荷分散/縮退運転型では、TPBASEの起動・停止タイミングは、サーバでのクラスタサービスの起動・停止タイミングと同じになります。フェイルオーバー発生時に他のノードで新たにTPBASEの起動を行うことはないため、環境カタログは通常ローカルディスク上に配置します。

機能範囲

TPBASE のフェイルオーバーは再起動と等価です。フェイルオーバー前の運用状態は引き継がれません。

- (1) 実行中トランザクションは引き継がれません。
- (2) 会話途中のトランザクションは引き継がれません。
- (3) 実行待ちトランザクション要求は引き継がれません。
- (4) 業務内共有作業域は引き継がれません。
- (5) SPA の内容は引き継がれません。
- (6) ロードバランシング機能により変更された AP プロセスの多重度は引き継がれません。
- (7) TPBASE 運用管理ツールのログ採取の指定は引き継がれません。フェイルオーバー後に再設定してください。

上記の他、TPBASE の停止により失われる情報は、フェイルオーバーでも失われます。

動作環境

Linux 版 TPBASE の動作環境については、下記製品ページをご確認ください。

<https://jpn.nec.com/tpbase/requirement06.html>

ライセンス

TPBASE と関連製品のライセンスは、待機ノードも含め、すべてのノードに必要です。

インストール手順

1. TPBASE を各ノードのローカルディスクにインストールします。インストール方法は通常のインストールと同じです。
2. 環境カタログを切替パーティション上に配置する場合、切替パーティションへのアクセスを可能とするため、CLUSTERPRO でフェイルオーバーグループを作成し、ディスクリソース（またはミラーディスクリソース）を追加して起動します。この段階では TPBASE を監視するリソースは登録しません。
環境カタログをローカルディスク上に配置する場合、このステップをスキップし、手順 5 でフェイルオーバーグループを作成しても構いません。
3. TPBASE の環境カタログを、切替パーティション上またはローカルディスク上に作成します。
4. 各ノードの TPBASE において、TP モニターの登録を行います。
環境カタログを切替パーティション上に置く場合、切替パーティションにアクセス可能な状態で登録する必要があります。
5. CLUSTERPRO で、フェイルオーバーグループに TPBASE の監視を行うリソースを追加します。

TPBASE の監視は、フェイルオーバーグループにスクリプトリソースを登録することにより行うことができます。
スクリプトリソースにより監視する方法については以下の「スクリプト作成の注意事項」「スクリプトサンプル」を参照してください。

スクリプト作成の注意事項

- (1) TPBASE 起動時、TP モニターの配下プロセス (TPBASE のコンポーネントおよび業務 AP のプロセス) の起動完了を待たずに“起動”となります。必要に応じて sleep コマンド等で待ち合わせを行ってください。
- (2) プロセス名監視リソースで「"tpmMain" -n TP モニター名」を監視対象としてください。

スクリプトサンプル

以下のサンプルを参考に、CLUSTERPRO が生成するスクリプトのスケルトンに、TPBASE サービスの起動処理・停止処理を記述してください。

記述する箇所は運用形態により異なります。

片方向スタンバイ型、双方向スタンバイ型:

CLP_EVENT が NORMAL、FAILOVER の場合の処理として記述。

負荷分散/縮退運転型:

CLP_EVENT が NORMAL、FAILOVER で、かつ CLP_SERVER が HOME の場合 (プライマリサーバの場合) の処理として記述。

開始スクリプト(start.sh)

```
#!/bin/sh
#*****
# TPBASE起動処理
# (NORMAL, FAILOVER共通)
#
# 説明:
# ・この例ではTPモニター名は"mon1"
# ・モニター配下プロセスの起動待ち合わせ時間は適宜設定する
#*****

LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/usr/OLTP/lib

clplogcmd -m "start TPBASE mon1"
# TPモニター mon1 を起動
/usr/OLTP/bin/tpmonitor -n mon1

clplogcmd -m "start TPBASE tpmonitor"
# モニター配下プロセスの起動待ち合わせ (10秒)
sleep 10
clplogcmd -m "started TPBASE mon1"
```

終了スクリプト(stop.sh)

```
#!/bin/sh
#*****
# TPBASE TPモニター停止処理
# (NORMAL, FAILOVER共通)
#
# 説明:
# ・この例ではTPモニター名は"mon1"
# ・TPBASEコマンドによる停止待ち合わせ時間は適宜設定する
#*****
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/usr/OLTP/lib

clplogcmd -m "stop TPBASE mon1"
# TPモニター mon1 を停止
/usr/OLTP/bin/stop_tpm -n mon1

clplogcmd -m "stopping TPBASE mon1 stop_tpm"
# stop_tpmコマンドはTPBASEの停止完了を待たないので、
# sleepで40秒待つ
sleep 40
clplogcmd -m "stopped TPBASE mon1"
```

注意事項

(1) フェイルオーバー時の資源競合防止

相互スタンバイ型など、1 つのノードで複数の TP モニターが起動するケースがある場合、以下の資源はフェイルオーバーグループごとにユニークにする必要があります。

- TPBASE モニター名
- ネットワークサービス名 (TCP/IP ポート番号等)

(2) 設定

TPBASE 構成ファイル(tpbase.cnf)の ACTRECOVER キーワードに"ON"を指定しないでください。

(3) ソケットのバインドアドレス

TPBASE リスナの発呼処理は、通常実 IP アドレスにバインドしますが、以下の設定によりフローティング IP アドレスにバインドできます。

端末定義ファイル(.term):
INITDATA host

host にフローティング IP アドレス(または仮想コンピュータ名)を指定します。

(4) Oracle Database 利用

TPBASE で Oracle Database を利用する場合、CLUSTERPRO の設定において、Oracle Database が TPBASE よりも先に起動するように設定してください。また TPBASE のプロセス環境定義ファイルの設定において、DB への接続リトライを行うように設定してください。

プロセス環境定義ファイル(.ped):

```
SETENV ORACLE_CONNECT_TIME=n
```

n はリトライ回数を指定します。1 秒間隔で DB 接続をリトライします。

(5) 運用

- クラスタ監視下での TP モニターの起動/停止は、クラスタの機能を利用してください。TPBASE の機能で TP モニターを停止するとフェイルオーバーが発生します。
- フェイルオーバー発生時、起動中の contps コマンドは一旦終了し、稼働中のノードで起動しなおしてください。
- フェイルオーバー発生時、起動中の TPBASE 運用管理ツールは再接続を行ってください。
- TP モニタープロセス(tpmMain)で障害が発生した場合、配下プロセス等の資源が残ってしまうため、そのままではフェイルバックに失敗します。TP モニタープロセスの異常によりフェイルオーバーが発生した場合、フェイルバック前に異常が発生したサーバの再起動を行ってください。

(6) バージョンについて

CLUSTERPRO X 環境下での TPBASE の動作確認は TPBASE R9.7 で行っています。ただし TPBASE と CLUSTERPRO においてバージョンによる依存関係はありませんので、他バージョンの TPBASE、CLUSTERPRO の組み合わせでも動作します。