



Express5800/R140g-4  
Mission Critical I/O Failover  
利用の手引き  
(リリース 2.0)

2017 年 3 月  
日本電気株式会社

GZS-000154-001-00

© 2017 NEC Corporation

本書の利用にあたって

- ・ 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- ・ 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 弊社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

商標

- ・ Microsoft、Windows、Windows Server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。
- ・ Intel、Xeonは、米国Intel 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。
- ・ その他、記載の会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

本書を読み進めるにあたって関連する説明書は次のとおりです。

- ・ 「Express5800/R140g-4 ユーザーズガイド」
- ・ 「Express5800/R140g-4インストールガイド ( Windows編 ) 」

## 目次

1.	はじめに .....	1
1.1.	Mission Critical I/O Failover とは .....	1
1.2.	動作環境 .....	1
1.3.	対象カード .....	1
1.4.	動作確認済み冗長化機能 .....	2
1.5.	用語 .....	2
1.6.	利用者の権限について .....	2
2.	necpciras の導入 .....	3
2.1.	necpciras インストール方法 .....	3
2.2.	necpciras アンインストール方法 .....	3
2.3.	necpciras アップグレード方法 .....	3
2.4.	necpciras による設定 .....	4
2.5.	necpciras で設定した情報をバックアップ .....	5
3.	necpciras コマンドリファレンス .....	6
3.1.	necpciras コマンドライン形式 .....	6
3.2.	--show オプション (設定内容表示) .....	6
3.3.	--set-ler オプション (LER モード設定) .....	7
3.4.	--set-noler オプション (非 LER モード設定) .....	11
3.5.	--reset オプション (設定リセット) .....	12
3.6.	--version オプション (バージョンの表示) .....	13
3.7.	Usage 表示 .....	13
3.8.	エラーメッセージ .....	13

## 1. はじめに

### 1.1. Mission Critical I/O Failover とは

Mission Critical I/O Failover は、LBFO によってチームングされたネットワークカードで訂正不可能な重要障害が発生した場合、障害が発生したネットワークカードを切り離すと共に同一チーム内の別の健全なネットワークカードへフェールオーバーさせることで、システムの運用を継続する機能です。

necpciras コマンドで Mission Critical I/O Failover 機能を有効にすることができます。NIC チームング (LBFO) だけではシステムダウンとなってしまう重障害が発生しても、Mission Critical I/O Failover 機能を有効にしておくことで、システムダウンとせず、システムの運用を継続することができます。

またバスを多重化したファイバーチャネルカードでも同様の機能を利用することができます。

### 1.2. 動作環境

Mission Critical I/O Failover の動作環境は、次のとおりです。

表 1-1 動作環境

ハードウェア (サーバー本体)	Express5800/R140g-4
OS	Windows Server 2016

### 1.3. 対象カード

Mission Critical I/O Failover が対象とする PCIe カードは、次のとおりです。

表 1-2 対象カード

ネットワークカード	1000BASE-T 接続ボード(2ch) - N8104-7151 1000BASE-T 接続ボード(4ch) - N8104-7152 10G BASE-T 接続ボード(2ch) - N8104-7157
ファイバーチャネルカード	Fibre Channel コントローラ(1ch, 8G) - N8190-7159 Fibre Channel コントローラ(2ch, 8G) - N8190-7160 Fibre Channel コントローラ(1ch, 16G) - N8190-7157A Fibre Channel コントローラ(2ch, 16G) - N8190-7158A

#### 1.4. 動作確認済み冗長化機能

Mission Critical I/O Failover との組み合わせによる動作確認済み冗長化機能は、次の通りです。

表 1-3 動作確認済み冗長化機能一覧

OS	カード	冗長化機能
Windows Server 2016	ネットワークカード	LBFO
Windows Server 2016	ファイバーチャネルカード	SPS

#### 1.5. 用語

Mission Critical I/O Failover で使用する用語を説明します。

表 1-4 用語一覧

用語	説明
LBFO	LBFO (Load Balance Fail Over)は、Windows Server に標準実装された NIC チーミング機能です。
フェールオーバー	チーミングを構成するメンバーアダプターで継続不可能な障害が発生した場合、同一チーム内の別の健全なメンバーアダプターが処理を引き継ぎ、ネットワーク通信を維持することです。
LER モード	LER は Live Error Recovery の略です。 Mission Critical I/O Failover 機能が有効となるモードです。訂正不可能な重要障害が発生した場合、PCIe バスを閉塞、ドライバーを停止、障害が発生したメンバーアダプターを切り離し、同一チーム内の別の健全なメンバーアダプターへフェールオーバーすることで、システムの運用を継続することができます。
非 LER モード	Mission Critical I/O Failover 機能が無効となるモードです。訂正不可能障害が発生した場合、一旦システムを停止、シャットダウンさせ、再立上げを行います。
Web コンソール	EXPRESSSCOPE エンジン SP3 が提供する Web ブラウザー経由で、サーバーの状態表示や設定を行うツールのことです。
necpciras	LER モードを設定するソフトウェアです。
SPS	StoragePathSavior (SPS) は、iStorage シリーズディスクアレイ装置を使用したシステムにおいて、サーバー-ストレージ装置間のパスの多重化を実現するためのソフトウェアです。

#### 1.6. 利用者の権限について

Mission Critical I/O Failover に関係する操作は、OS の管理者権限 (Administrator アカウント)でのみ利用できます。

## 2. necpciras の導入

本章では、necpciras コマンドのインストール・アンインストール・アップグレード方法について説明します。

### 2.1. necpciras インストール方法

necpciras をインストールするマシンに管理者権限をもつユーザー(Administrator)でログオンし、necpciras\_vX.X.msi ファイルを実行してください(X.X はバージョン値が入ります)。これにより、necpciras のインストーラが起動します。以降は、インストーラの指示に従ってインストールしてください。

デフォルトでは、necpciras は C:\Program Files\NEC\necpciras にインストールされます。

### 2.2. necpciras アンインストール方法

necpciras をアンインストールするマシンに管理者権限を持つユーザー(Administrator)でログオンし、以下の手順を実施してください。



アンインストール後も設定したモードは維持されます。

- Windows の構成が「Server Core インストール」以外の場合  
コントロールパネルより「プログラムのアンインストール」をクリックして表示される画面より「NEC necpciras」を選択してください。
- Windows の構成が「Server Core インストール」の場合  
コマンドプロンプトにて以下のコマンドを実行してください。

```
Wmic product where name="NEC necpciras" call uninstall
```

### 2.3. necpciras アップグレード方法

necpciras のアップグレードは、古い necpciras パッケージを「2.2 necpciras アンインストール方法」に示す手順でアンインストールした後、新しい necpciras を「2.1 necpciras インストール方法」に示す手順でインストールすることで行ってください。

2.4. necpciras による設定

necpciras は、Mission Critical I/O Failover に関する情報の表示と、設定を行うためのコマンドです。  
以下に示すオプションを使って設定を行ってください。

なお、necpciras のコマンドラインの詳細については「3 necpciras コマンドリファレンス」を参照してください。



設定を反映させるために、設定後、システムをリブートしてください。



システム立ち上げ直後（購入直後）のデフォルト設定は非LERモードです。ご使用の環境に合わせてLERモードに変更してください。

表 2-1 オプション一覧

オプション	ユースケース	リブート
--set-ler	PCIe スロットの設定を LER モードに設定したい場合は、このオプションを使って設定してください。	必要
--set-noler	PCIe スロットの設定を非LERモードに設定したい場合は、このオプションを使って設定してください。	必要
--reset	全ての PCIe スロットの設定を非 LER モードに戻したい場合は、このオプションを使って設定してください。	必要

## 2.5. necpciras で設定した情報をバックアップ

necpciras で設定した情報は、OS のファイルシステムではなく、サーバーのハードウェアに保存されます。設定情報を変更した場合は、トラブルに備え、Web コンソールより設定情報のバックアップを行ってください。



システムをリブート、あるいはシャットダウンを行ってから、バックアップを行ってください。

Web コンソールからの設定情報のバックアップ手順を以下に説明します。操作画面のイメージなど、詳細については、「Express5800/R140g-4 ユーザーズガイド」を参照してください。

### バックアップ手順

- ① システムをリブート、あるいはシャットダウンを行ってください。
- ② Web コンソールの「設定」タブを選択してください。
- ③ Web コンソールの「一括バックアップ・リストア」を選択してください。
- ④ 「バックアップボタン」をクリックすると、設定情報が格納されたファイルがダウンロードされます。

上記手順で、取得したバックアップファイルを使って設定をリストアする方法については、「Express5800/R140g-4 ユーザーズガイド」を参照してください。

### 3. necpciras コマンドリファレンス

本章ではMission Critical I/O Failoverに関する各種情報の表示と設定を行う necpciras コマンドの詳細について説明します。necpciras のインストールについては「2.1 necpciras インストール方法」を参照してください。

#### 3.1. necpciras コマンドライン形式

necpciras subcommand

subcommand:

--show	… 「3.2」 参照
--set-ler=<PCI_SLOT_NUMBERS>	… 「3.3」 参照
--set-noler=<PCI_SLOT_NUMBERS>	… 「3.4」 参照
--reset	… 「3.5」 参照
--version	… 「3.6」 参照

PCI\_SLOT\_NUMBERS: PCIe スロット番号をスラッシュ区切りで並べたもの

#### 3.2. --show オプション (設定内容表示)

Mission Critical I/O Failover の現在の設定内容を表示します。

- サブオプション

なし

コマンド実行結果例

```
C:\Program Files\NEC\necpciras>necpciras.exe --show
```

```
LER Settings:
```

Slot	Status	LER Current	LER Next
PCI1	Enable	No	No
PCI2	N/A	No	No
PCI3	Enable	No	No
PCI4	N/A	No	No
PCI5	N/A	No	No
PCI6	N/A	No	No
PCI7	N/A	No	No
PCI8	N/A	No	No
PCI9	Enable	No	No
PCI10	Enable	No	No
PCI11	N/A	No	No
PCI12	N/A	No	No
PCI13	N/A	No	No
PCI14	N/A	No	No
PCI15	N/A	No	No
PCI16	N/A	No	No

- 表示内容の意味

表 3-1 表示内容の意味

表示項目	表示文字列	意味
Slot Status	Enable	現在 PCIe スロットに PCIe カードが搭載されています。
	N/A	現在 PCIe スロットに PCIe カードが搭載されていません。
LER Current	Yes	現在 PCIe スロットは LER モードに設定されています。
	No	現在 PCIe スロットは非 LER モードに設定されています。 現在 PCIe スロットに PCIe カードが搭載されていない場合も非 LER モードとなります。 次回 Boot 時 (Next) の設定が LER モード (Yes) であれば、PCIe カードをオンライン増設、オフライン増設することで LER モード (Yes) となります。
LER Next	Yes	次回 Boot 時に PCIe スロットは LER モードに設定されます。
	No	次回 Boot 時に PCIe スロットは非 LER モードに設定されます。

### 3.3. --set-ler オプション (LER モード設定)

PCIe スロットごとに LER モードを設定します。



Mission Critical I/O Failover機能を利用する場合、複数枚のPCIeカードを用いて冗長化し、冗長化に使用した全てのPCIeカードに対して、LERモードを設定してください。次のPCIeカードには、Mission Critical I/O Failover機能を利用できませんので、LERモードを設定しないでください。

- 冗長化されていないPCIeカード
- 複数のポートを有するカード1枚のみで冗長化されたPCIeカード



設定を反映させるために、設定後、システムをリブートしてください。

LBFO によってチームングしたネットワークカードの PCIe スロット番号は、Power Shell を起動し、Get-NetLbfoTeam コマンド、Get-NetLbfoTeamMember コマンドを実行することで確認することができます。以下の実行例では、PCIe スロット番号 9、10 で NIC チームングしていることが確認できます。

例) チームング設定においてスタンバイアダプターを設定していない場合

```
PS C:\Users\Administrator> Get-NetLbfoTeam

Name                : test-team
Members             : {PCI9 4, PCI10 2}
TeamNics            : test-team
TeamingMode         : SwitchIndependent
LoadBalancingAlgorithm : TransportPorts
Status              : Up

PS C:\Users\Administrator> Get-NetLbfoTeamMember

Name                : PCI10 2
InterfaceDescription : Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet #39
Team                : test-team
AdministrativeMode   : Active
OperationalStatus    : Active
TransmitLinkSpeed (Gbps) : 1
ReceiveLinkSpeed (Gbps) : 1
FailureReason        : NoFailure

Name                : PCI9 4
InterfaceDescription : Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet #40
Team                : test-team
AdministrativeMode   : Active
OperationalStatus    : Active
TransmitLinkSpeed (Gbps) : 1
ReceiveLinkSpeed (Gbps) : 1
FailureReason        : NoFailure
```

PCIe スロット番号

チームング設定においてスタンバイアダプターを設定していない場合は Active 表示となります。

例) チーミング設定においてスタンバイアダプターを設定している場合

```
PS C:\Users\Administrator> Get-NetLbfoTeam
```

```
Name           : test-team
Members        : {PCI9 4, PCI10 2}
TeamNics       : test-team
TeamingMode    : SwitchIndependent
LoadBalancingAlgorithm : TransportPorts
Status         : Up
```

PCIe スロット番号

```
PS C:\Users\Administrator> Get-NetLbfoTeamMember
```

```
Name           : PCI10 2
InterfaceDescription : Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet #39
Team           : test-team
AdministrativeMode : Standby
OperationalStatus : Standby
TransmitLinkSpeed (Gbps) : 1
ReceiveLinkSpeed (Gbps) : 1
FailureReason    : NoFailure
```

チーミング設定においてスタンバイアダプターを設定した場合は Standby 表示となります。

```
Name           : PCI9 4
InterfaceDescription : Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet #40
Team           : test-team
AdministrativeMode : Active
OperationalStatus : Active
TransmitLinkSpeed (Gbps) : 1
ReceiveLinkSpeed (Gbps) : 1
FailureReason    : NoFailure
```

チーミング設定においてスタンバイアダプターを設定していない場合は Active 表示となります。

- サブオプション

➤ --set-ler=<PCI\_SLOT\_NUMBERS> (例 --set-ler=9/10)

LER モードに設定する PCIe スロット番号をスラッシュで区切って指定してください。

- コマンド実行結果

コマンドが成功した場合、--show オプションと同じ内容が表示されます。

不正な引数である場合など、コマンドが失敗した場合は、エラーメッセージまたは necpciras の Usage が表示されます。

Usage、エラーメッセージは「3.7」「3.8」を参照してください。

```
C:\Program Files\NEC\necpciras>necpciras.exe --set-ler=9/10
```

LER Settings:

Slot	Status	LER	
		Current	Next
PCI1	Enable	No	No
PCI2	N/A	No	No
PCI3	Enable	No	No
PCI4	N/A	No	No
PCI5	N/A	No	No
PCI6	N/A	No	No
PCI7	N/A	No	No
PCI8	N/A	No	No
PCI9	Enable	No	Yes
PCI10	Enable	No	Yes
PCI11	N/A	No	No
PCI12	N/A	No	No
PCI13	N/A	No	No
PCI14	N/A	No	No
PCI15	N/A	No	No
PCI16	N/A	No	No

\*\* NOTICE \*\*

The configuration changes have not been applied yet.

You must reboot the system to apply them.



ヒント

現在PCIeカードが挿さっていないPCIeスロットに対してもLERモードを設定することができます。その場合は、オンライン増設、オフライン増設を行った際にLERモードが有効になります。

### 3.4. --set-noler オプション（非 LER モード設定）

PCIe スロットごとに非 LER モードを設定します。



設定を反映させるために、設定後、システムをリブートしてください。

- サブオプション

➤ --set-noler=<PCL\_SLOT\_NUMBERS>（例 --set-noler=9/10）

非 LER モードに設定する PCIe スロット番号をスラッシュで区切って指定してください。

- コマンド実行結果

コマンドが成功した場合、--show オプションと同じ内容が表示されます。

不正な引数である場合など、コマンドが失敗した場合は、エラーメッセージまたは necpciras の Usage が表示されます。

Usage、エラーメッセージは「3.7」「3.8」を参照してください。

```
C:\Program Files\NEC\necpciras>necpciras.exe --set-noler=9/10
```

```
LER Settings:
```

Slot	Status	LER Current	LER Next
PC11	Enable	No	No
PC12	N/A	No	No
PC13	Enable	No	No
PC14	N/A	No	No
PC15	N/A	No	No
PC16	N/A	No	No
PC17	N/A	No	No
PC18	N/A	No	No
PC19	Enable	Yes	No
PC110	Enable	Yes	No
PC111	N/A	No	No
PC112	N/A	No	No
PC113	N/A	No	No
PC114	N/A	No	No
PC115	N/A	No	No
PC116	N/A	No	No

```
** NOTICE **
```

```
The configuration changes have not been applied yet.
```

```
You must reboot the system to apply them.
```

### 3.5. --reset オプション（設定リセット）

全ての PCIe スロットを非 LER モードに設定します。



設定を反映させるために、設定後、システムをリブートしてください。

- サブオプション

なし

- コマンド実行結果

コマンドが成功した場合、--show オプションと同じ内容が表示されます。

不正な引数である場合など、コマンドが失敗した場合は、エラーメッセージまたは necpciras の Usage が表示されます。

Usage、エラーメッセージは「3.7」「3.8」を参照してください。

```
C:\Program Files\NEC\necpciras>necpciras.exe --reset
```

```
LER Settings:
```

```
-----  
Slot      Status  LER    LER  
           Current Next  
-----
```

PCI1	Enable	No	No
PCI2	N/A	No	No
PCI3	Enable	No	No
PCI4	N/A	No	No
PCI5	N/A	No	No
PCI6	N/A	No	No
PCI7	N/A	No	No
PCI8	N/A	No	No
PCI9	Enable	Yes	No
PCI10	Enable	Yes	No
PCI11	N/A	No	No
PCI12	N/A	No	No
PCI13	N/A	No	No
PCI14	N/A	No	No
PCI15	N/A	No	No
PCI16	N/A	No	No

```
** NOTICE **
```

```
The configuration changes have not been applied yet.
```

```
You must reboot the system to apply them.
```

### 3.6. --version オプション (バージョンの表示)

necpciras のバージョンを表示します。

- サブオプション

なし

- コマンド実行結果

以下の形式で necpciras のバージョンが表示されます。

```
C:\Program Files\NEC\necpciras>necpciras.exe --version
necpciras Version 1.0
```

### 3.7. Usage 表示

necpciras に不正な引数を与えて実行した場合、usage を表示します。

- コマンド実行結果

```
C:\Program Files\NEC\necpciras>necpciras.exe
Usage: ./necpciras --show
Usage: ./necpciras --reset
Usage: ./necpciras --set-ler=<PCI_SLOT_NUMBERS>
Usage: ./necpciras --set-noler=<PCI_SLOT_NUMBERS>

Default value of LER Setting is "No".
<PCI_SLOT_NUMBERS> is pci slot numbers separated by a slash.
ex) --set-ler=1/6 : slot1 and slot6 are set to LER.
```

### 3.8. エラーメッセージ

necpciras が出力するエラーメッセージを以下に示します。

表 3-2 エラーメッセージ

番号	メッセージ	メッセージの意味	対処方法
1	necpciras requires the SE_SYSTEM_ENVIRONMENT_NAME privilege.	necpciras は SE_SYSTEM_ENVIRONMENT_NAME 特権が必要です。	Administrator の SE_SYSTEM_ENVIRONMENT_NAME 特権を Enable にしてください
2	necpciras can not work under a legacy boot. (EFI boot is required).	necpciras は Legacy Boot 環境では動作できません。	EFI boot してください。
3	Cannot get LER Setting information.	LER 設定の情報が取得できませんでした。	necpciras を再度実行してください。
4	Cannot set LER Setting information.	LER 設定の情報が設定できませんでした。	necpciras を再度を実行してください。

**Express5800/R140g-4  
Mission Critical I/O Failover  
利用の手引き(リリース 2.0)**

**日本電気株式会社**

東京都港区芝 5 丁目 7 番地 1 号  
TEL (03) 3454-1111 (大代表)

© 2017 NEC Corporation

日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。