



Express5800/ft サーバ
Express5800/R32Ba-E2

Mission Critical I/O Failover 利用の手引き (リリース 1)

2024 年 3 月
日本電気株式会社

© 2024 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は米国Intel Corporationの登録商標です。
- ・ その他、記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

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/R32Ba-E2 インストレーションガイド(Windows Server 2022編)」

目次

1.	はじめに	1
1.1.	概要	1
1.2.	用語	2
2.	動作環境	3
3.	NEC MCIO Tools のインストール	4
4.	Mission Critical I/O Failover の有効化	7
4.1.	PCIe RAS モード設定	8
5.	イベントログ一覧と対処方法	9
6.	注意事項	11
6.1.	NEC MCIO Tools のインストールフォルダについて	11
6.2.	NEC MCIO Monitor のイベント ID:100、104 について	11
6.3.	Mission Critical I/O Failover 動作後の OS 再起動について	11
7.	NEC MCIO Tools のアンインストール	12
8.	NecMcioSrv コマンドリファレンス	13
8.1.	NecMcioSrv コマンドライン形式	13
8.2.	--show オプション	14
8.3.	--set-eh オプション	15
8.4.	--set-hf オプション	16
9.	ライセンス通知	17

1. はじめに

1.1. 概要

Mission Critical I/O Failover は、訂正不可能な PCIe バス障害が発生した場合に、PCIe バスを閉塞 (PCIe Error Handling) させることで、システムダウンへ至ることを防止する機能を提供します。

本書では、Mission Critical I/O Failover を利用するためのソフトウェア NEC MCIO Tools のインストール、アンインストール、Mission Critical I/O Failover の設定方法について記載します。

表 1 Mission Critical I/O Failover のモード一覧

モード	説明
PCIe Error Handling (PCI-EH)	訂正不可能な PCIe バス障害が発生した際に、システムダウンすることなく、障害の発生した PCI ボードの安全な停止処理を行い、OS から切り離すモードです。
Hard Fail	Mission Critical I/O Failover が無効の状態です。 訂正不可能な PCIe バス障害が発生した際に、システムを再起動するモードです。 PCI ボードが接続されていない場合、その PCI スロットは本モードに設定されます。

1.2. 用語

本書で使用する用語を説明します。

表 2 用語一覧

用語	説明
NecMcioSrv	Mission Critical I/O Failover の設定確認と PCIe RAS モードを設定するためのソフトウェアです。
PCIe RAS モード	PCI スロットごとに設定する障害発生時の動作モードです。
OS ブートマネージャー	OS を起動するための UEFI アプリケーションです。
UEFI Boot Order	OS ブートマネージャーや起動デバイスがエントリーされている順序リストです。この順序リストの優先度で OS を起動します。設定方法などの詳細は、ご使用の本体装置ユーザズガイド、メンテナンスガイドを参照してください。
フェールオーバー	多重化された接続パスの中で、PCI ボード故障やケーブル異常などで一部の接続パスが使用できなくなった際に、使用できなくなった接続パスから他の正常な接続パスに切り替え、運用を継続します。

2. 動作環境

動作環境は、次のとおりです。

表 3 動作環境

本体装置	Express5800/R32Ba-E2
OS	Windows Server 2022 Standard Windows Server 2022 Datacenter

表 4 サポートする PCI ボードとサポート機能の一覧

PCI ボード区分	品名	PCIe RAS モード	
		PCI-EH	Hard Fail
LOM カード	N8804-020 (L) 1000BASE-T 接続 LOM カード (4ch)	○	○
	N8804-022 (L) 10GBASE 接続 LOM カード (2ch)	○	○
LAN ボード	N8804-021 (L) 1000BASE-T 接続ボード (4ch)	○	○
	N8804-023 (L) 10GBASE 接続ボード (2ch)	○	○
Fibre Channel コントローラ	N8890-010 (L) Fibre Channel コントローラ (2ch) (16Gbps)	○	○
	N8890-013 (L) Fibre Channel コントローラ (2ch) (32Gbps)	○	○

3. NEC MCIO Tools のインストール

本章では、NEC MCIO Tools のインストール方法を説明します。



NEC MCIO Tools のインストールにおいて、Mission Critical I/O Failover を有効化するために、OS ブートマネージャーである「NEC MCIO Windows Boot Manager」を UEFI Boot Order に最も高い優先度で追加します。

「NEC MCIO Windows Boot Manager」を介さず Windows を起動した場合、Mission Critical I/O Failover が正常動作できなくなるため、UEFI Boot Order は変更しないでください。

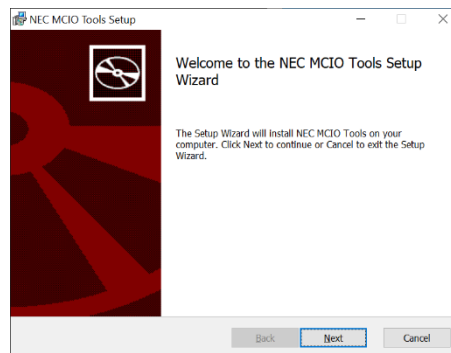
- ① システムユーティリティを起動し、“System Configuration” > “BIOS/Platform Configuration (RBSU) > Advanced Options” > “Platform RAS Policy”が工場出荷時設定である“Firmware First”になっていることを確認してください。
- ② Administrator 権限のあるアカウントで対象機種上の Windows にサインインします。
- ③ NEC MCIO Tools のインストーラである necmcio.msi を、Starter Pack のフォルダ「¥software¥001¥win¥necmcio」から、インストールするコンピュータの任意のフォルダ（本手順では C:¥temp）にコピーします。
- ④ コマンドプロンプトを管理者として実行します。
- ⑤ コマンドプロンプトで necmcio.msi をコピーしたフォルダに移動します。

```
C:¥> cd C:¥temp
```

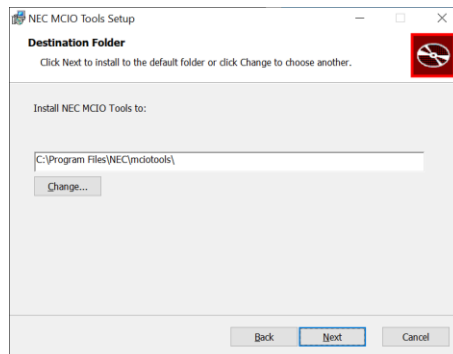
- ⑥ コマンドプロンプトで necmcio.msi を実行します。

```
C:¥temp> necmcio.msi
```

- ⑦ 下記ウインドウが表示されますので、[Next] ボタンをクリックします。

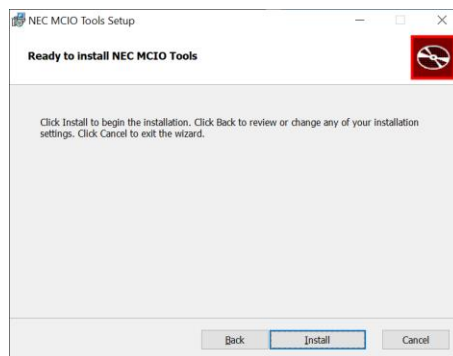


- ⑧ インストールフォルダの設定ウインドウが表示されますので、[Next]ボタンをクリックします。



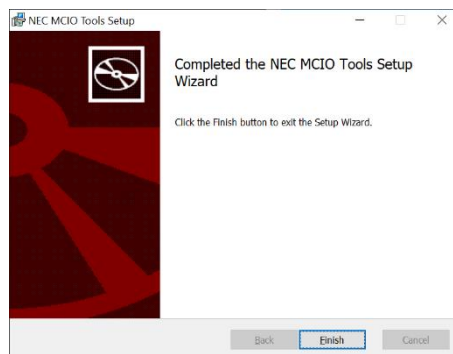
既定のインストールフォルダは、C:\Program Files\NEC\mciotools です。
保守用のログ採取ができなくなるため、既定のフォルダから変更しないでください。

- ⑨ 下記ウインドウが表示されますので、[Install]ボタンをクリックします。

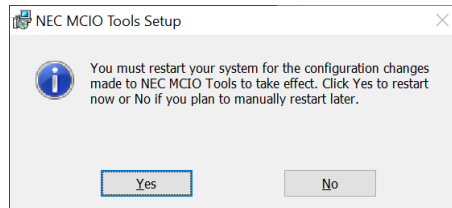


[Install]ボタンをクリック後、複数回ウインドウが開きますが自動で閉じます。
絶対に手動で閉じないでください。

- ⑩ 下記ウインドウが表示されますので、[Finish]ボタンをクリックします。



- ⑪ 下記ウィンドウが表示されますので、[Yes] ボタンをクリックし、OS を再起動します。



- ⑫ OS 再起動後、再度 Administrator 権限のあるアカウントでサインインします。
- ⑬ コマンドプロンプトを管理者として実行します。
- ⑭ コマンドプロンプトで下記コマンドを実行し、NEC MCIO Monitor の STATE が RUNNING になっていることを確認します。

```
C:\Users\Administrator>sc query "NEC MCIO Monitor"
SERVICE_NAME: NEC MCIO Monitor
        TYPE               : 10  WIN32_OWN_PROCESS
        STATE                : 4   RUNNING
                                (STOPPABLE, NOT_PAUSABLE, IGNORES_SHUTDOWN)
        WIN32_EXIT_CODE       : 0   (0x0)
        SERVICE_EXIT_CODE    : 0   (0x0)
        CHECKPOINT           : 0x0
        WAIT_HINT            : 0x0
```

上記の状態になっていれば、インストールは完了です。

4. Mission Critical I/O Failover の有効化

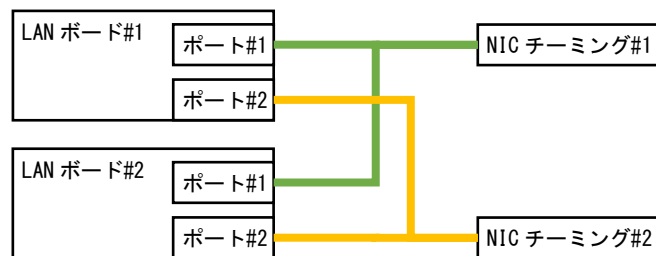
Mission Critical I/O Failover を有効にするためには、NecMcioSrv コマンドを用いて、PCI スロットごとに PCIe RAS モードの設定変更をする必要があります。

NecMcioSrv コマンドの詳細については、8 章を参照してください。



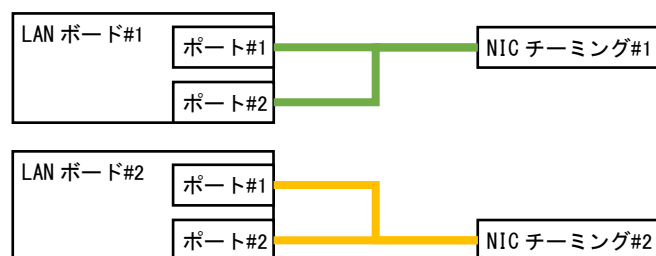
- NEC MCIO Tools インストール直後の規定値は、全 PCI スロットが Hard Fail モード (Mission Critical I/O Failover 無効) に設定されています。ご使用の環境に合わせて PCIe Error Handling モードに変更してください。
- Mission Critical I/O Failover を設定する PCI ボードは、PCIe バス障害が発生した際、正常にフェールオーバーするため、下記の適切な冗長化構成の例のように PCI ボード間を跨ぐ構成で冗長化用のソフトウェアで冗長化をしてください。

[適切な冗長化構成の例]



LAN ボード#1 切り離し時、LAN ボード#2 で運用継続が可能

[適切でない冗長化構成の例]



LAN ボード#1 切り離し時、NIC チーミング#1 が使用不可となる

4.1. PCIe RAS モード設定

PCIe RAS モードは、「表 5 PCIe RAS モード一覧」に示す2つのモードがあります。

表 5 PCIe RAS モード一覧

PCIe RAS モード	NecMcioSrv の オプション	概要
Hard Fail モード	--set-hf	Mission Critical I/O Fail Over を無効化するモードです。 訂正不可能な PCIe バス障害が発生した際に、システムを再起動します。
PCIe Error Handling モード	--set-eh	PCIe Error Handling を有効化するモードです。 訂正不可能な PCIe バス障害が発生した際に、システムダウンすることなく、障害の発生した PCI ボードの安全な停止処理を行い、OS から切り離します。



チェック

- Mission Critical I/O Fail Over を有効化した PCI スロットに PCI ボードが接続されていない場合、その PCI スロットは Hard Fail モード同等の動作となります。
- PCIe RAS モードは、PCI スロットに対する設定です。故障などの理由で PCI ボードを交換しても PCIe RAS モードは維持されるため、再設定は必要ありません。

5. イベントログ一覧と対処方法

この章では、OS のシステムログに登録するイベント一覧と対処方法について説明します。

[イベントのソース名]

NEC MCIO Monitor

表 6 システムログに登録するイベント一覧と対処方法

イベント ID	レベル	説明 *1, *2	意味	対処方法
3	エラー	[Slot%1] An error occurred in PCIe slot. the PCIe Slot is in the state of Downstream Port Containment.	PCI スロットでエラーが発生したため、PCIe バスを閉塞した。	サポートポータルに相談してください。
15	エラー	[Slot%1] An error occurred in PCIe slot.	PCI スロットでエラーが発生した。	障害発生後のログを確認して対処してください。
100	警告	Not Found MCIO ACPI Table in Secure Boot mode.	MCIO ACPI テーブルが見つからない。	UEFI Boot Order を確認し、NEC MCIO Windows Boot Manager でブートしているかを確認してください。
101	警告	Could not initialize driver for MCIO Service.	MCIO Service の初期化に失敗した。	サポートポータルに相談してください。
103	警告	Internal error occurred.	内部エラーが発生した。	サポートポータルに相談してください。
104	警告	Not Found MCIO ACPI Table in non-Secure Boot mode.	MCIO ACPI テーブルが見つからない。	UEFI Boot Order を確認し、NEC MCIO Windows Boot Manager でブートしているかを確認してください。
105	警告	Internal error occurred.	内部エラーが発生した。	サポートポータルに相談してください。
106	警告	Internal error occurred.	内部エラーが発生した。	サポートポータルに相談してください。
107	情報	Initialized the RAS settings of the PCI device: [Slot01] %2 ～ 略 ～ [Slot15] %2	PCI スロットの PCIe RAS モードを設定した。	PCI ボードを接続している状態で Not Present 表記となった場合、該当 PCI スロットに障害が発生している可能性があります。サポートポータルに相談してください。

*1 説明内の%1 は、事象が発生した PCI スロット番号を示します。

*2 説明内の%2 は、設定されている PCIe RAS モードを示します。

PCI-EH : PCIe Error Handling モード

Hard Fail : Hard Fail モード

PCI スロットに PCI ボードが接続されていない場合、下記のように Not Present が併記されます。

例) [Slot01] PCI-EH (Not Present)

6. 注意事項

6.1. NEC MCIO Tools のインストールフォルダについて

NEC MCIO Tools のインストールフォルダは、下記の方法で確認できます。コマンドプロンプトを管理者として実行し、下記コマンドで確認してください。

```
C:\>reg query "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NEC MCIO Monitor" /v "ImagePath"

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NEC MCIO Monitor
    ImagePath    REG_EXPAND_SZ    C:\Program Files\NEC\mcioTools\NecMcioSrv.exe /StartService
```

インストールフォルダを示します。

6.2. NEC MCIO Monitor のイベント ID:100、104 について

バックアップソフトウェアで OS リストアをするなど、運用状況により「UEFI Boot Order」が変更され、下記のイベントがシステムログに登録された場合は、「NEC MCIO Windows Boot Manager」で OS が起動されていません。

ソース名	NEC MCIO Monitor
イベント ID	100 または 104

「NEC MCIO Windows Boot Manager」から OS 起動するよう UEFI Boot Order の優先度を設定してください。UEFI Boot Order の設定方法は、ご使用の本体装置ユーザズガイド、メンテナンスガイドを参照してください。

6.3. Mission Critical I/O Failover 動作後の OS 再起動について

PCIe バス障害発生した PCI ボードであっても、OS を再起動すると、OS に再び組み込まれます。このまま運用を継続した場合、再び PCIe バス障害が発生する可能性があるため、PCIe バス障害発生した PCI ボードを速やかに交換してください。

7. NEC MCIO Tools のアンインストール

本章では、NEC MCIO Tools のアンインストール方法を説明します。

- ① Administrator 権限のあるアカウントで対象機種上の Windows にサインインします。
- ② コマンドプロンプトを管理者として実行します。
- ③ コマンドプロンプトで下記コマンドを実行し、NEC MCIO Tools をアンインストールします。

```
C:¥> wmic product where name="NEC MCIO tools" call uninstall
```



上記コマンドを実行すると自動で OS が再起動します。
このため、アンインストール前に必ず実行中のアプリケーションを終了してください。

- ④ OS 再起動後、再度 Administrator 権限のあるアカウントでサインインします。
- ⑤ コマンドプロンプトを管理者として実行します。
- ⑥ コマンドプロンプトで下記コマンドを実行し、NEC MCIO Monitor が存在しないことを確認します。

```
C:¥> C:¥Users¥Administrator>sc query "NEC MCIO Monitor"  
[SC] EnumQueryServicesStatus:OpenService FAILED 1060:
```

指定されたサービスはインストールされたサービスとして存在しません。

8. NecMcioSrv コマンドリファレンス

本章では、NecMcioSrv コマンドの詳細について説明します。



チェック

- NecMcioSrv コマンドは、Administrator 権限のあるアカウントで実行する必要があります。対象機種上の Windows にサインインしたあとに起動させたコマンドプロンプト、もしくは管理者として起動させたコマンドプロンプトで実行してください。
- NecMcioSrv コマンドは、インストールフォルダに格納されています(規定値は C:\Program Files\NEC\mcio\tools)。NecMcioSrv コマンドは、カレントフォルダをインストールフォルダに変更してから実行してください。

8.1. NecMcioSrv コマンドライン形式

NecMcioSrv [subcommand]

subcommand:

- show ... 「8.2」 参照
- set-eh=<PCI スロット番号> ... 「8.3」 参照
- set-hf=<PCI スロット番号> ... 「8.4」 参照

subcommand の引数:

- <PCI スロット番号> : PCI スロット番号をスラッシュ区切りで記載
[例 1: PCI スロット 1 を PCIe Error Handling モードに指定]
NecMcioSrv.exe --set-eh=1
[例 2: PCI スロット 1, 2 を Hard Fail モードに指定]
NecMcioSrv.exe --set-hf=1/2



PCI スロット番号は、ご使用の本体装置のユーザーズガイドを参照してください。
slot14 は OCP slot1、slot15 は OCP slot2 を示しています。

8.2. --show オプション

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

[コマンド実行例]

```
C:\Program Files\NEC\mciotools>NecMcioSrv.exe --show
Mode Setting:
```

```
-----
Slot    Mode
-----
```

```
slot1   Hard Fail
slot2   PCI-EH
slot3   PCI-EH
slot4   Hard Fail
slot5   Hard Fail
slot6   PCI-EH
slot7   PCI-EH
slot8   Hard Fail
slot14  Hard Fail
slot15  Hard Fail
```

各 PCI スロットのモードを示します。
PCI-EH : PCIe Error Handling モード
Hard Fail : Hard Fail モード

8.3. --set-eh オプション

指定した PCI スロットを PCIe Error Handling モードに変更します。



本コマンドでモードを変更後、必ず OS を再起動してください。
次回 OS 起動から設定が反映されます。

[コマンド実行例:PCI スロット 1,2 を PCIe Error Handling モードに設定]

```
C:\¥Program Files¥NEC¥mciotools>NecMcioSrv.exe --set-eh=1/2
Mode Setting:
```

```
-----
Slot    Mode
-----
```

```
slot1   PCI-EH
slot2   PCI-EH
slot3   Hard Fail
slot4   Hard Fail
slot5   Hard Fail
slot6   Hard Fail
slot7   Hard Fail
slot8   Hard Fail
slot14  Hard Fail
slot15  Hard Fail
```

設定した PCI スロットが PCI-EH と表示されていれば、
設定が反映されています。

```
** NOTICE **
```

```
The configuration changes have not been applied yet.
You must reboot the system to apply them.
```

8.4. --set-hf オプション

指定した PCI スロットを Hard Fail モードに変更します。規定値ではすべての PCI スロットは本モードに設定されています。



本コマンドでモードを変更後、必ず OS を再起動してください。

次回 OS 起動から設定が反映されます。

[コマンド実行例:PCI スロット 1,2 を Hard Fail モードに設定]

```
C:\Program Files\NEC\mciotools>NecMcioSrv.exe --set-hf=1/2
```

```
Mode Setting:
```

```
-----  
Slot    Mode  
-----
```

```
slot1   Hard Fail  
slot2   Hard Fail  
slot3   Hard Fail  
slot4   Hard Fail  
slot5   Hard Fail  
slot6   Hard Fail  
slot7   Hard Fail  
slot8   Hard Fail  
slot14  Hard Fail  
slot15  Hard Fail
```

設定した PCI スロットが Hard Fail と表示されていれば、
設定が反映されています。

```
** NOTICE **
```

```
The configuration changes have not been applied yet.  
You must reboot the system to apply them.
```

9. ライセンス通知

本製品は下記の Microsoft Public License のソフトウェアを利用しています。

The Microsoft Public License (MS-PL)
Copyright (c) 2015 Microsoft

This license governs use of the accompanying software. If you use the software, you accept this license. If you do not accept the license, do not use the software.

1. Definitions

The terms "reproduce," "reproduction," "derivative works," and "distribution" have the same meaning here as under U.S. copyright law.

A "contribution" is the original software, or any additions or changes to the software.

A "contributor" is any person that distributes its contribution under this license.

"Licensed patents" are a contributor's patent claims that read directly on its contribution.

2. Grant of Rights

(A) Copyright Grant- Subject to the terms of this license, including the license conditions and limitations in section 3, each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free copyright license to reproduce its contribution, prepare derivative works of its contribution, and distribute its contribution or any derivative works that you create.

(B) Patent Grant- Subject to the terms of this license, including the license conditions and limitations in section 3, each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free license under its licensed patents to make, have made, use, sell, offer for sale, import, and/or otherwise dispose of its contribution in the software or derivative works of the contribution in the software.

3. Conditions and Limitations

(A) No Trademark License- This license does not grant you rights to use any contributors' name, logo, or trademarks.

(B) If you bring a patent claim against any contributor over patents that you claim are infringed by the software, your patent license from such contributor to the software ends automatically.

(C) If you distribute any portion of the software, you must retain all copyright, patent, trademark, and attribution notices that are present in the software.

(D) If you distribute any portion of the software in source code form, you may do so only under this license by including a complete copy of this license with your distribution. If you distribute any portion of the software in compiled or object code form, you may only do so under a license that complies with this license.

(E) The software is licensed "as-is." You bear the risk of using it. The contributors give no express warranties, guarantees or conditions. You may have additional consumer rights under your local laws which this license cannot change. To the extent permitted under your local laws, the

contributors exclude the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement.

Express5800/R32Ba-E2
Mission Critical I/O Failover
利用の手引き
(リリース 1)

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)

© 2024 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。