

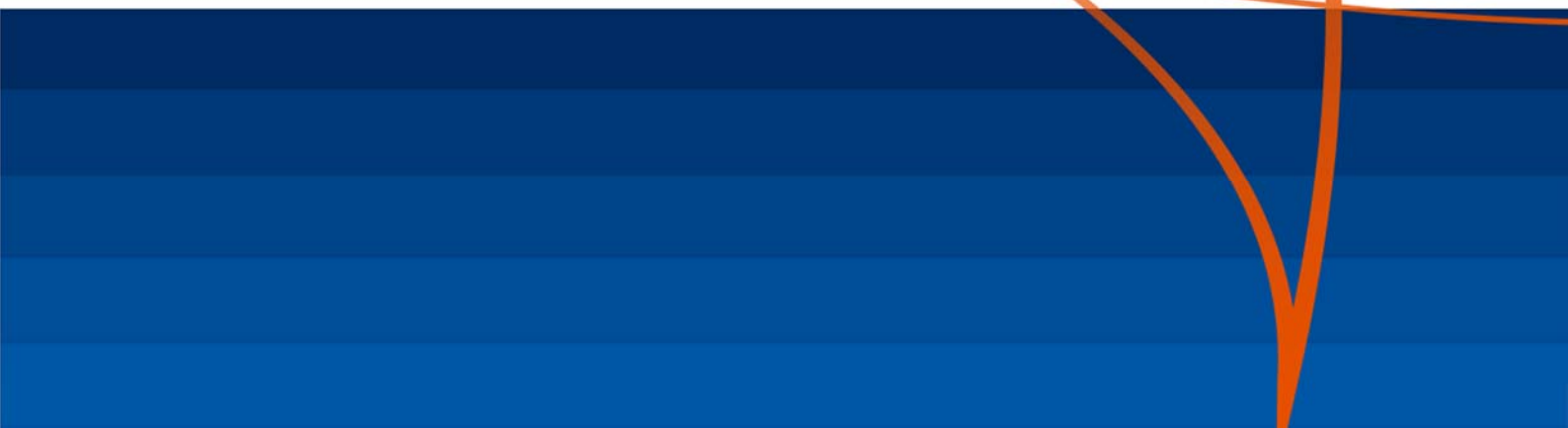
テクニカルガイド

サーバマネージメント・iLO 搭載装置編

Revision 1.1

2019 年 05 月 31 日

日本電気株式会社



目次

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| 目次 | 2 |
| 商標について | 3 |
| ご注意 | 3 |
| 用語説明 | 4 |
| 関連文書 | 6 |
| 改版履歴 | 6 |
| 1. はじめに | 7 |
| 2. Express5800 サーバマネージメント構成製品 | 8 |
| 2.1. ハードウェア(iLO5) | 8 |
| 2.1.1. ユーザインターフェース | 8 |
| 2.1.2. リモートコントロール | 9 |
| 2.1.3. ステータス監視 | 9 |
| 2.1.4. 障害検知と通報 | 9 |
| 2.1.5. iLO Standard およびライセンス機能 | 10 |
| 2.2. 管理ソフトウェア(ESMPRO) | 11 |
| 2.2.1. 管理ソフトウェアの Version と StarterPack の関連について | 11 |
| 2.2.2. ESMPRO 以外の SW について | 12 |
| 3. サーバマネージメント機能詳細 | 13 |
| 3.1. サーバ監視機能 | 15 |
| 3.2. 通報機能(エクスプレス通報サービス以外) | 16 |
| 3.3. 通報機能(エクスプレス通報サービス) | 18 |
| 3.4. 通報機能(エクスプレス通報サービス MG) | 19 |
| 3.5. 温度監視について | 20 |

商標について

- ESMPRO、EXPRESSSCOPE は、日本電気株式会社の登録商標です。
- 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、インテルは 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。
- Linux は、Linus Torvalds 氏の米国及びその他の国における商標または登録商標です。
- 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。

ご注意

- 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。
- 運用した結果の影響については責任を負いかねますのでご了承ください

用語説明

| 用語 | 意味 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 管理対象サーバ | ESMPRO/ServerManager が管理するサーバです。 |
| 管理サーバ | ESMPRO/ServerManager をインストールするサーバです。サーバの管理に利用されます。パソコンの利用や、管理対象サーバ自身を管理サーバとして利用することも可能です。 |
| AHS ログ | Active Health System ログの略です。iLO が持つ HW の内部ログを指します。 |
| ESMPRO/SM | ESMPRO®/ServerManager の略。Express5800 サーバに標準添付されているサーバ管理ソフトウェア。複数台のサーバを統合的に管理することが可能。 |
| ESMPRO/SAS | ESMPRO®/ServerAgentService の略。管理対象サーバにインストールする Agent ソフトウェア。ESMPRO/SM から WS-Man 管理を行う場合に、OS から標準では取得できない付加情報を取得するために必要となる。ESMPRO/SAS または SAS と省略表記する。 |
| iLO 5 | サーバのマザーボードに実装されている、ハードウェア管理専用チップ。一般的に Baseboard Management Controller(BMC)と呼ばれる。 |
| IML | Integrated Management Log の略です。iLO 搭載サーバの HW ログを指します。 |
| OpenWSMAN | オープンソースの WS-Man 実装モジュール。管理対象サーバの OS が Linux の場合に利用する。 |
| RAID 通報サービス | RAID の状態を監視し、障害等の発生を通知するサービスです。RSS と略します。 |
| SNMP | Simple Network Management Protocol の略。ネットワークに接続された機器の管理を行うためのプロトコル。 |
| SPP | Standard Program Package (SPP)は、BIOS/FW、および OS ドライバなどを含む基本的な FW/SW をまとめたパッケージです。SPP は、Starter Pack に含まれます。 |
| Starter Pack | SPP、管理用アプリケーション、および電子マニュアルを含むソフトウェアパッケージです。Starter Pack はオプション製品として購入、または Web からダウンロードし、Windows/Linux OS 上で使用します。 |
| WBEM プロバイダおよび CLI ツール | VMware ESXi サーバにインストールするプロバイダ。RAID 状態の監視と通報に必要となる。 |
| Win-RM | Windows Remote Management の略。 Windows の WS-Man 実装モジュール。 |

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------------|
| WS-Man | Web Service Management の略です。IT システム全体の管理情報にアクセスするための共通手段を提供する技術仕様です。 |
|--------|----------------------------------------------------------------------|

関連文書

| | 格納場所 |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iLO 5 ユーザーズガイド | 各装置のユーザーズガイド掲載サイトを参照 |
| ESMPRO/ServerManager Ver.6 ユーザーズガイド RESTful API リファレンス | https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=9010103524 |
| NEC iLO IML/SNMP Trap 一覧 及び MIB ファイル | https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3170102057 |
| RAID 通報サービス通知メッセージ | 各装置のユーザーズガイド掲載サイトの Smart Storage Administrator ユーザーズガイドを参照 |
| ESMPRO/ServerManager Ver.6 RAID システム管理機能ガイド (VMware ESXi 5 以降版) | https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3170100215 |

改版履歴

| 日付 | Revision | 変更内容 |
|------------|----------|-------------------------------|
| 2018/03/30 | 1.0 | 初版 |
| 2019/05/28 | 1.1 | Express5800/R110j-1 に関する記載を追加 |

1.はじめに

本書は、2017 年 8 月以降に発売された、NEC Express5800 サーバのうち、iLO 5 搭載装置に対するテクニカルガイド(サーバマネージメント編)です。EXPRESSSCOPE エンジン搭載装置及び Express5800/D120h については別冊のテクニカルガイド(サーバマネージメント編)を参照してください。

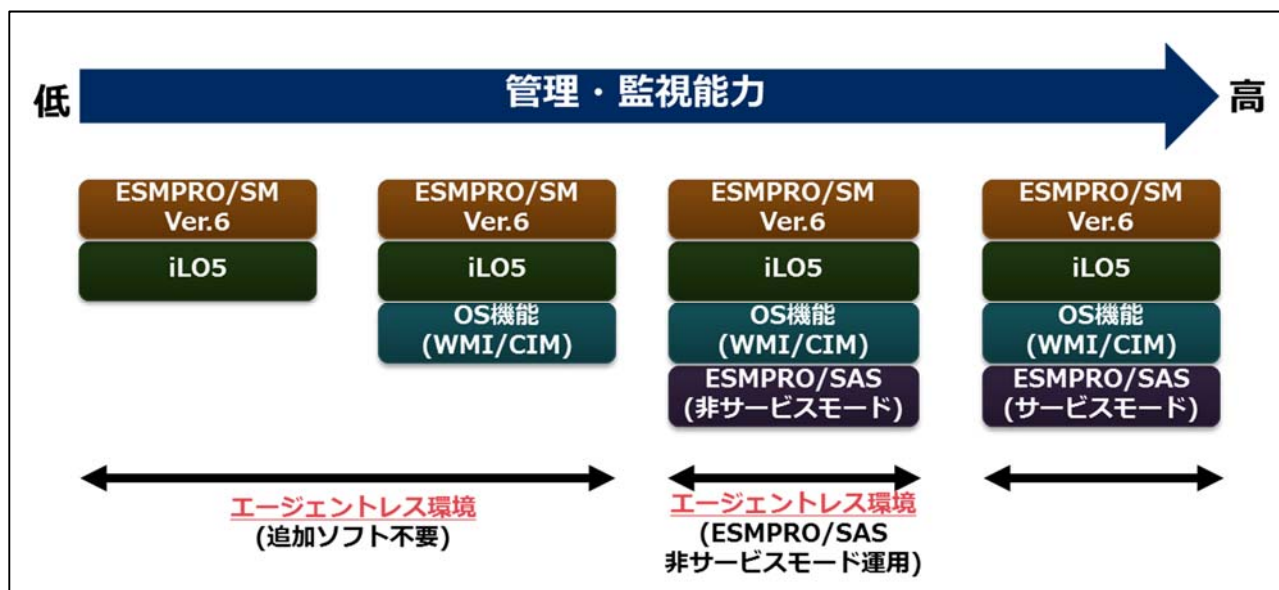
NEC Express5800 サーバは、サーバ管理チップによるハードウェアの管理と、ソフトウェアによるサーバ管理により、包括的なサーバ管理機能を提供しています。

ハードウェアの管理は、マザーボード上の BMC(Baseboard Management Controller)と呼ばれるチップが行っており、本書が対象とする Express5800 サーバでサポートされる BMC は iLO 5 です。iLO 5 は、リモートコントロール機能、リモートコンソール機能、リモートメディア機能など、OS 稼働状況に依存しない高度なサーバ管理機能を提供します。また、iLO 5 は Redfish API 準拠の iLO RESTful API をサポートしており、RESTful インターフェースツール(iLOrest)などの REST/Redfish クライアントを利用することで柔軟なサーバ管理を行えます。

ソフトウェアによるサーバ管理は、ESMPRO/ServerManager、ESMPRO/ServerAgentService、と呼ばれるサーバ管理ソフトウェアが行っています。管理サーバ上で動作する ESMPRO/ServerManager が、管理対象サーバ上で動作する ESMPRO/ServerAgentService と通信することにより、サーバ OS 稼働中のサーバ管理機能を提供します。

2. Express5800 サーバマネージメント構成製品

iLO 5 を搭載した Express5800 サーバでは以下に示すサーバマネージメント機能を提供しています。各機能を利用することで、高度なサーバマネージメントを実現することができます。iLO が提供する機能の詳細については、iLO 5 ユーザーズガイドを参照してください。なお、下図の様にどの製品を組み合わせるかで、管理・監視能力が異なります。



2.1. ハードウェア(iLO5)

2.1.1. ユーザインターフェース

- Web インターフェース

Web ブラウザから iLO 5 へのアクセスが可能です。HTTPS によりセキュアなアクセスを実現します。また、ユーザアカウント管理機能により、ログイン制御とユーザアカウントごとに設定したユーザレベルによって操作権限管理できます。

- RESTful インターフェース

Redfish API 準拠の iLO RESTful API をサポートしており、RESTful インターフェースツール(iLOrest)などの REST/Redfish クライアントを利用することで柔軟なサーバ管理を行えます。

- コマンドライン インターフェース

iLO 5 に対して直接 SSH でログインできます。ログイン後は DMTF SMASH CLP に準拠したプロトコルでサーバの管理を行えます。詳しくは iLO スクリプティング/コマンドラインガイドを参照してください。

2.1.2. リモートコントロール

- リモート電源制御機能
サーバのリセット、電源 ON/OFF、ダンプなどをリモートから行えます。
- リモート設定変更
iLO や BIOS 設定をリモートから行えます。
- リモートコンソール機能(テキストベース)
iLO 仮想シリアルポートを利用することで、サーバの POST シーケンスや OS 起動シーケンスの操作、Windows OS EMS(Emergency Management Service)コンソールの利用、Linux OS へのログインなどを行えます。
- iLO 統合リモートコンソール(GUI ベース)
サーバに接続されたディスプレイ、キーボード、およびマウスをリモートから確認し操作できます。POST シーケンス、OS 起動シーケンス、OS 画面をシームレスに確認し操作できます。ハードウェアレベルで実現している機能のため、OS の状態に依存しない操作が可能です。 .NET IRC 版のリモートコンソールでは、画面の録画を行えます。
- iLO 仮想メディア
管理サーバに接続された FD/CD/DVD ドライブ、ISO イメージおよびフラッシュメモリ(USB メモリ)を、管理対象サーバに接続されているドライブとして認識させることが可能です。

2.1.3. ステータス監視

- リモートログ収集
ハードウェアログである IML(Integrated Management Log)や iLO のログである IEL(iLO Event Log)、障害発生時の調査に必要な AHS(Active Health System)ログの採取が可能です。
- サーバ状態の取得と表示
サーバの電源状態、ステータス、構成情報(CPU/Memory/Disk など)、およびシステム環境情報(温度、FAN 回転数、電力など)の取得と表示を行えます。

2.1.4. 障害検知と通報

- SNMP 通報
障害発生時、あらかじめ設定された宛先に対して iLO から SNMP 通報を行います。
- E-Mail アラート機能
障害発生時、あらかじめ設定された宛先に対して E-Mail 通報を行います。本機能をご利用になるには有償ライセンスが必要です。詳細は iLO5 ユーザーズガイドを参照してください。

2.1.5.iLO Standard およびライセンス機能

iLO では「リモートマネージメント拡張ライセンス(Advanced) N8115-34」、「リモートマネージメント拡張ライセンス(Scale-out) N8115-33」、「リモートマネージメント拡張ライセンス(Essentials) N8155-36」の 3 種類の拡張ライセンスを用意しております。それぞれ実現する機能については iLO ユーザーズガイドを参照してください。

2.2. 管理ソフトウェア(ESMPRO)

ESMPRO/ServerManager は、ESMPRO/ServerAgentService、サーバに搭載されている iLO 5 との連携により、ハードウェア・ソフトウェアの統合的な管理を実現します。ESMPRO/ServerManager は Web ブラウザでアクセス可能であり、また RESTful API にも対応しています。

ハードウェアの監視は ESMPRO/ServerManager と iLO が直接通信を行うため、iLO のネットワーク設定およびネットワーク接続が必要です。iLO の設定方法については iLO ユーザーズガイドを参照してください。

- ESMPRO/ServerManager, ESMPRO/ServerAgentService Web サイト

以下のサイトではソフトウェアの最新版や各種ドキュメントをダウンロードできます。

<http://jpn.nec.com/esmsm/>

- サーバマネージメント製品の組み合わせ一覧

各装置が対象とするサーバマネージメント製品の一覧は以下の通りです。従来機種で利用していた ESMPRO/ServerAgent、ESMPRO/ServerAgent Extension、ExpressUpdate Agent は、本書が対象とする iLO 搭載装置ではサポートされません。

表 1 サーバマネージメント製品の組み合わせ一覧

| 管理対象サーバ | | | | | | 管理サーバ |
|----------|-------|----------------|---------------|-------------------------|------------------------|----------------------|
| 装置 | iLO 5 | ESMPRO/ SAS | ESMPRO/ SA | ESMPRO/ SA Extension | ExpressUpdate Agent | ESMPRO/ SM Ver. 6 |
| R110j-1 | ○ | ○ | × | × | × | ○ |
| R120h-1E | ○ | ○ | × | × | × | ○ |
| R120h-2E | ○ | ○ | × | × | × | ○ |
| T120h | ○ | ○ | × | × | × | ○ |
| R120h-1M | ○ | ○ | × | × | × | ○ |
| R120h-2M | ○ | ○ | × | × | × | ○ |

2.2.1. 管理ソフトウェアの Version と StarterPack の関連について

最新の StarterPack を適用すると装置の Driver や Firmware の Version が更新され、それに伴い管理ソフトも対応した Version にアップデートする必要があります。詳細は各 StarterPack の掲載サイトの注意事項を参照してください。

2.2.2.ESMPRO 以外の SW について

サーバの統合的管理には ESMPRO/SM、ESMPRO/SAS に加えて以下の SW のインストールも必要となります。詳細はそれぞれのガイドを参照してください。

| 名称 | 説明 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard Program Package | Standard Program Package (SPP)は、BIOS/FW、および OS ドライバなどを含む基本的な FW/SW をまとめたパッケージです。SPP は、Starter Pack に含まれます。 |
| Starter Pack | SPP、管理用アプリケーション、および電子マニュアルを含むソフトウェアパッケージです。Starter Pack はオプション製品として購入、または Web からダウンロードし、Windows/Linux OS 上で使用します。 |
| RAID 通報サービス | RAID の状態を監視し、障害等の発生を通知する SW です。 |
| WBEM プロバイダ および CLI ツール | VMware ESXi サーバにインストールするプロバイダです。RAID 状態の監視と通報に必要です。 |
| Agentless Management Service および iLO Channel Interface Driver | VMware ESXi 仮想化プラットフォームで、ホスト OS の情報を iLO で取得するために必要なモジュールです。 |
| 装置情報収集ユーティリティ | 障害発生時に HW ログを採取するソフトウェアです。Starter Pack に格納されています。 |
| RESTful インターフェースツール | OS 上から iLO に対して REST 経由でアクセスする場合に必要となります。 |
| エクスプレス通報サービス | 障害発生時に保守会社に通報を行う際に必要となります。 |
| エクスプレス通報サービス(HTTPS) | 障害発生時に HTTPS 経由で保守会社に通報を行う際に必要となります。 |
| エクスプレス通報サービス(MG) | 障害発生時に iLO から障害情報を取得して ESMPRO/SM 経由で保守会社に通報を行う際に必要となります。ESMPRO/SAS をインストールすることができない、VMware ESXi 環境で利用します。 |

3.サーバマネージメント機能詳細

ハードウェア機能と管理ソフトウェアの組み合わせで実現可能な、主なサーバマネージメント機能を記載します。

表 2 主なサーバマネージメント機能

| 機能 | | iLO | iLO+ WBEM | iLO+ SAS (非サービ ス) | iLO+ SAS (サービ ス) | ESMPRO/SM 経由の監視 |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|--------------------|
| サーバ 監視 機能 | 状態監視 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | 電源状態表示 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | 電源異常監視 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | 電力監視、電力測定 | ○ (有償) | ← | ← | ← | × |
| | 温度監視 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | FAN 監視 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | 電圧監視 | — | ← | ← | ← | — |
| | CPU/メモリ/バス障害監視 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | CPU/メモリの使用率・稼働状況監視 | — | ○ (現在値) | ○ (現在値) | ○ | ○ (要 SAS) |
| | ファイルシステム監視(空き容量) | — | — | ○ | ← | ○ (要 SAS) |
| | OS システムイベントログ監視 | — | — | — | ○ | ○ (要 SAS) |
| | ハードウェア構成情報取得 | ○ | ← | ← | ← | ○ |
| | ハードウェアログ情報取得 | ○ (IML/IEL/AHS) | ← | ← | ← | ○ (IML) |
| サーバ 通報 機能 | ハードウェア異常 | ○ | ← | ← | ← | ○ (通報受信) |
| | ブート異常 | ○ | ← | ← | ← | ○ (通報受信) |
| | OS パニック/ストール | — | ← | ← | ← | — |
| | RAID 通報 | ○ (一部) | ○ (RRS) | ← | ○ (RRS) | ○ (通報受信) |
| | 通報 経路 | iLO メール通報 | ○ (有償) | ← | ← | — |
| | | iLO SNMP Trap | ○ | ← | ← | ○ (通報受信) |
| | | iLO リモート Syslog | ○ (有償) | ← | ← | — |
| | | ESMPRO/SAS | — | — | — | ○ ※1 |

| | | | | | | | |
|------------|--------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------|---|---|-------------|
| | | CIM Indication | | | | | (通報受信) |
| | | WBEM Provider | — | ○ | — | — | ○ (通報受信) |
| | | エクスプレス通報 | ○ (要 MG) | ○ (要 MG) | — | ○ | ○ (要 MG) |
| リモート 制御 | パワー-ON/OFF、OSシャットダウン、 OS シャットダウンリブート、NMI、 UID 制御 | ○ | ← | ← | ← | ○ | |
| | ハードウェアログ(IML)クリア | ○ | ← | ← | ← | ○ | |
| | 統合リモートコンソール | ○ (一部有償) | ← | ← | ← | — | |
| | 仮想メディア | ○(有償) | ← | ← | ← | — | |
| | ExpressUpdate | — | — | — | — | × | |
| | リモートバッチ | — | — | — | — | × | |
| | スケジュール運転 | — | — | — | — | × | |
| | Wake On LAN | ○ | ← | ← | ← | ○ | |
| 死活監視 | OS 死活監視(ping) | — | — | — | — | ○ | |
| | OS 死活監視(WS-Man) | — | — | — | — | ○ | |
| | iLO 死活監視(ping) | — | — | — | — | ○ | |
| その他 | REST API | ○ | ← | ← | ← | ○ | |

※1：ESMPRO/SAS からの CIM Indication にはハードウェア障害情報は含まれません。iLO の SNMP Trap または ESMPRO/SM による IML 監視を検討してください。

3.1.サーバ監視機能

ESMPRO/SMでは各サーバの状態を監視・表示します。状態はそれぞれ以下のモジュールから取得します。そのため、例えばハードウェアの障害情報を ESMPRO/SM で受信するためには、iLO を管理対象として ESMPRO/SM に登録する必要があります。

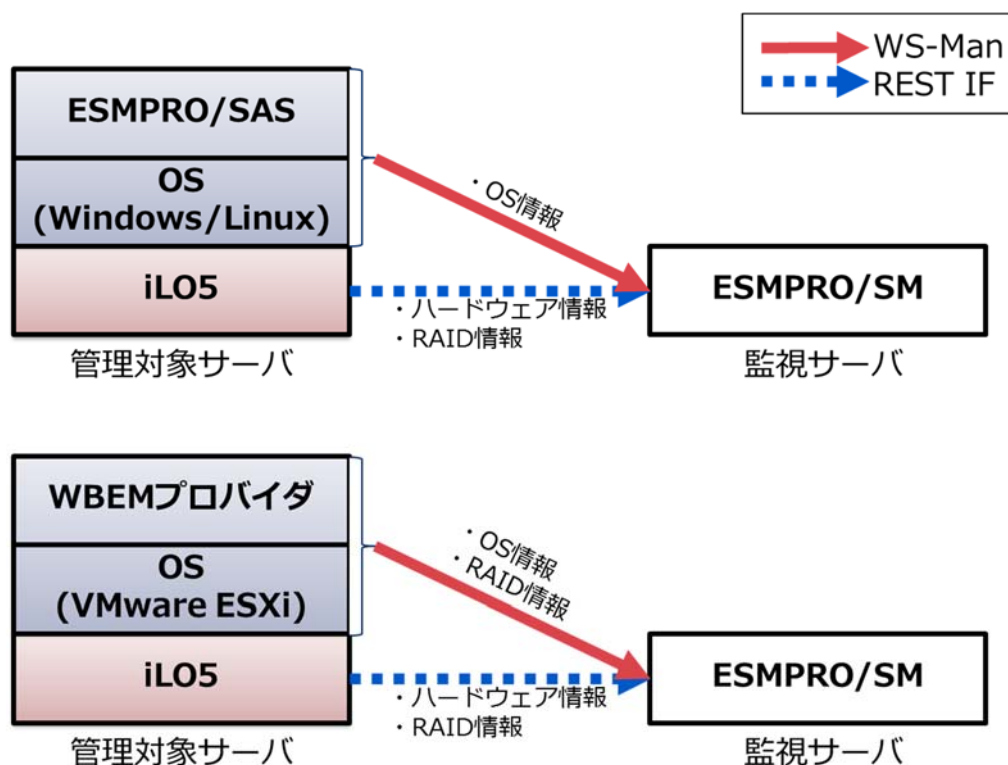


図 1 サーバ監視機能と必要モジュール

表 3 サーバ監視機能と必要モジュール

| | Windows | Linux | VMware ESXi |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| OS 情報 | OS + ESMPRO/SAS ※1 (WS-Man) | OS + ESMPRO/SAS ※1 (WS-Man) | OS (WS-Man) |
| RAID 構成 | iLO(REST IF) | iLO(REST IF) | WBEM プロバイダ または iLO(REST IF) |
| ハードウェア情報 | iLO(REST IF) | iLO(REST IF) | iLO(REST IF) |

※1：取得基本的な情報は OS から取得し、OS から取得できないその他の情報の取得や CPU・メモリ・ファイルシステムの使用率監視機能を ESMPRO/SAS 経由で取得します。

3.2. 通報機能(エクスプレス通報サービス以外)

ESMPRO/SM ではサーバで発生した通報を受信し、アラートビューアに表示する機能があります。通報はそれぞれ以下のモジュールから受信します。

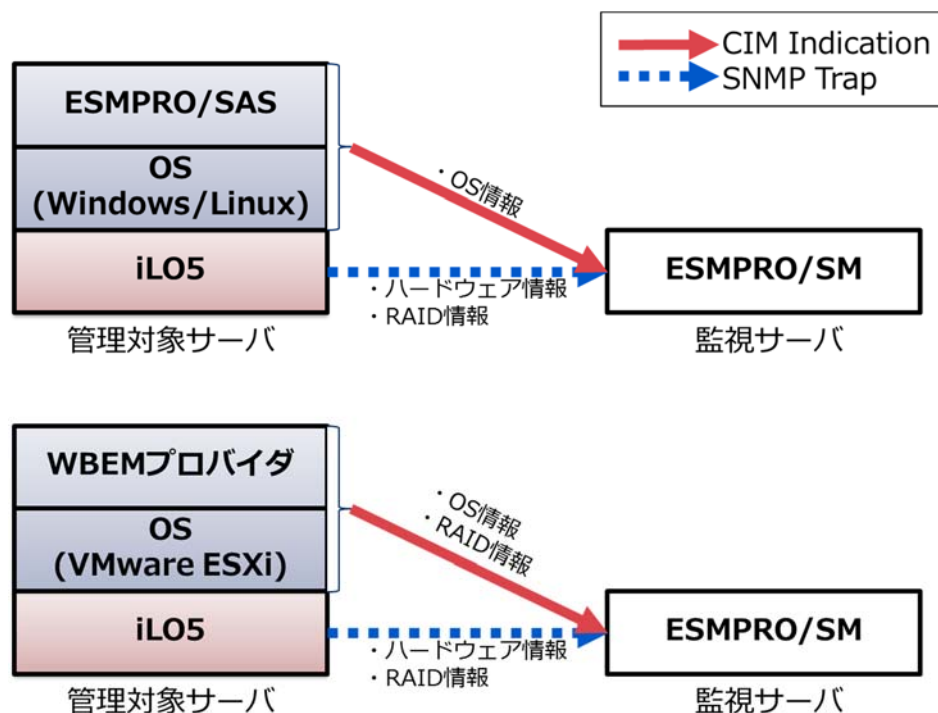


図 2 通報機能(エクスプレス通報サービス以外)

表 4 通報機能(エクスプレス通報サービス以外)

| | Windows | Linux | VMware ESXi |
|------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| OS 系 | ESMPRO/SAS (CIM Indication) | ESMPRO/SAS (CIM Indication) | WBEM プロバイダ (CIM Indication) |
| RAID 障害 ※1 | RAID 通報サービス + ESMPRO/SAS ※2 (SNMP Trap) または iLO ※3 | RAID 通報サービス + ESMPRO/SAS ※2 (SNMP Trap) または iLO ※3 | WBEM プロバイダ (CIM Indication) または iLO ※3 |
| ハードウェア障害 | iLO ※3 | iLO ※3 | iLO ※3 |

※1 : RAID 通報サービス、WBEM プロバイダ、iLO が各々で検出する障害は同じではありません。RAID 通報サービスおよび WBEM プロバイダについては各ガイドを、iLO については関連文書を確認して下さい。

※2 : ESMPRO/SAS のイベントログ監視機能を利用。

※3 : ESMPRO/SM Ver6.30 より前の Version では、ESMPRO/SM は iLO5 からの SNMP Trap を受信することでハードウェア障害を検知。Ver6.30 以降の Version では、ESMPRO/SM が iLO5 に対して IML を定期的にポーリングすることで HW 障害を検出する機能も追加。

3.3. 通報機能(エクスプレス通報サービス)

OS 上から装置の異常を保守会社に連絡する場合はエクスプレス通報サービスを利用します。エクスプレス通報サービスにおいては ESMPRO/SAS がハードウェア障害も検出します。

なお、ESMPRO/SAS が必要になるため、VMware ESXi 環境ではご利用になれません。次章のエクスプレス通報サービス MG を参照してください。

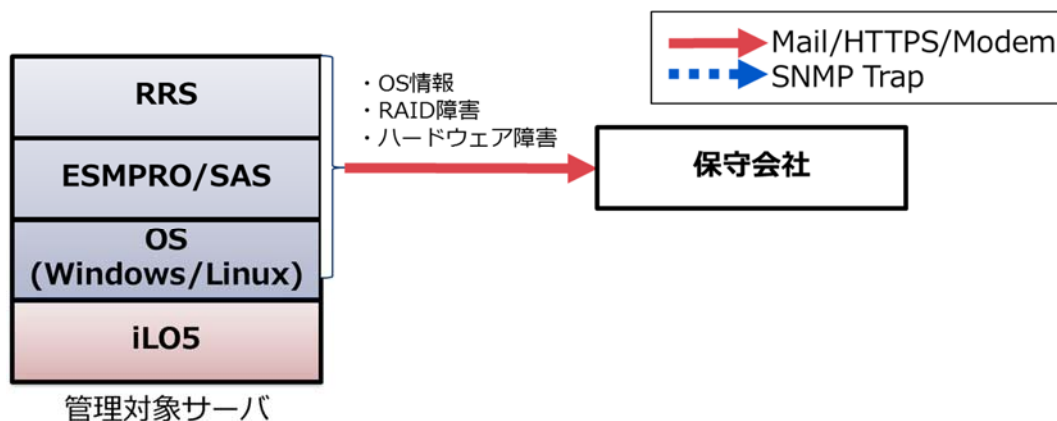


図 3 通報機能(エクスプレス通報サービス)

表 5 通報機能(エクスプレス通報サービス)

| | Windows | Linux | VMware ESXi |
|----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| OS 系 | ESMPRO/SAS + エクスプレス通報サービス (HTTPS/Mail/Modem) | ESMPRO/SAS + エクスプレス通報サービス (HTTPS/Mail/Modem) | — |
| RAID 障害 | RAID 通報サービス + ESMPRO/SAS + エクスプレス通報サービス | RAID 通報サービス + ESMPRO/SAS + エクスプレス通報サービス | — |
| ハードウェア障害 | ESMPRO/SAS + エクスプレス通報サービス (HTTPS/Mail/Modem) | ESMPRO/SAS + エクスプレス通報サービス (HTTPS/Mail/Modem) | — |

3.4. 通報機能(エクスプレス通報サービス MG)

ESMPRO/SAS をインストールできない環境においては、RAID 障害やハードウェア障害情報を ESMPRO/SM およびエクスプレス通報サービス MG を経由して保守会社へ通報します。

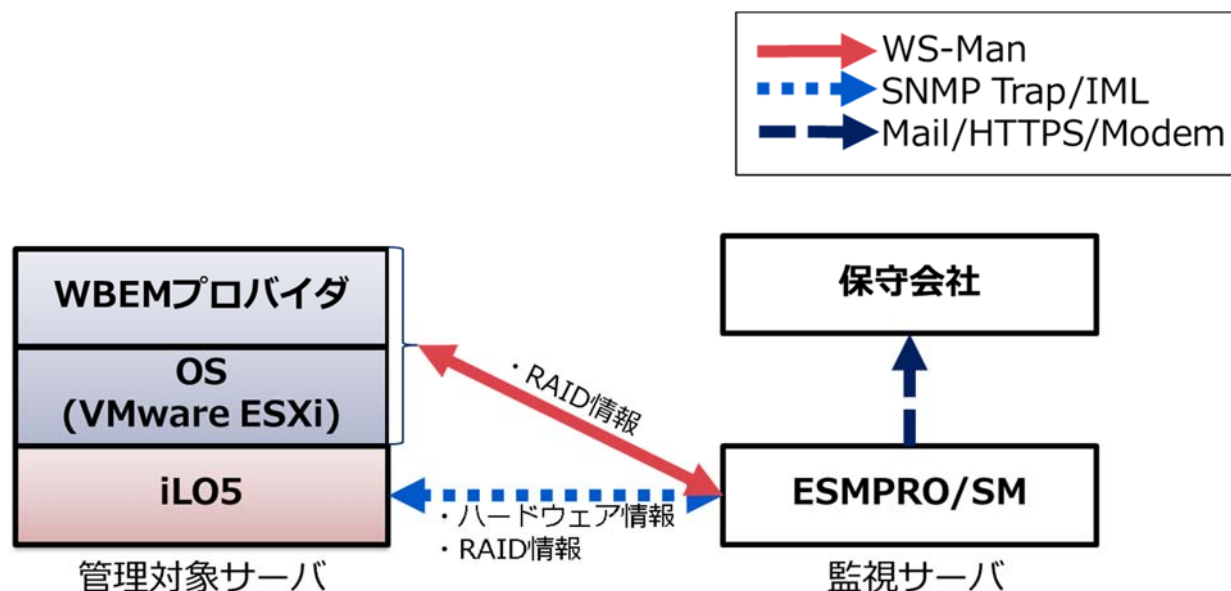


図 4 通報機能(エクスプレス通報サービス MG)

表 6 通報機能(エクスプレス通報サービス MG)

| | Windows | Linux | VMware ESXi |
|----------|---------|--------|-------------------------------------------------|
| OS 系 | — | — | — |
| RAID 障害 | iLO ※1 | iLO ※1 | WBEM プロバイダ (CIM Indication) または iLO ※1 |
| ハードウェア障害 | iLO ※1 | iLO ※1 | iLO ※1 |

※1 : ESMPRO/SM Ver6.30 より前の Version では、ESMPRO/SM は iLO5 からの SNMP Trap を受信することでハードウェア障害を検知。Ver6.30 以降の Version では、ESMPRO/SM が iLO5 に対して IML を定期的にポーリングすることで HW 障害を検出する機能も追加。

3.5. 温度監視について

iLO 搭載装置では、温度検出時に以下の様な監視・動作を行います。高温異常時にはハードウェア保護のため、強制的に電源断を行います。そのため、以下の表に記載の通り、高温警告時に OS シャットダウンを行います。

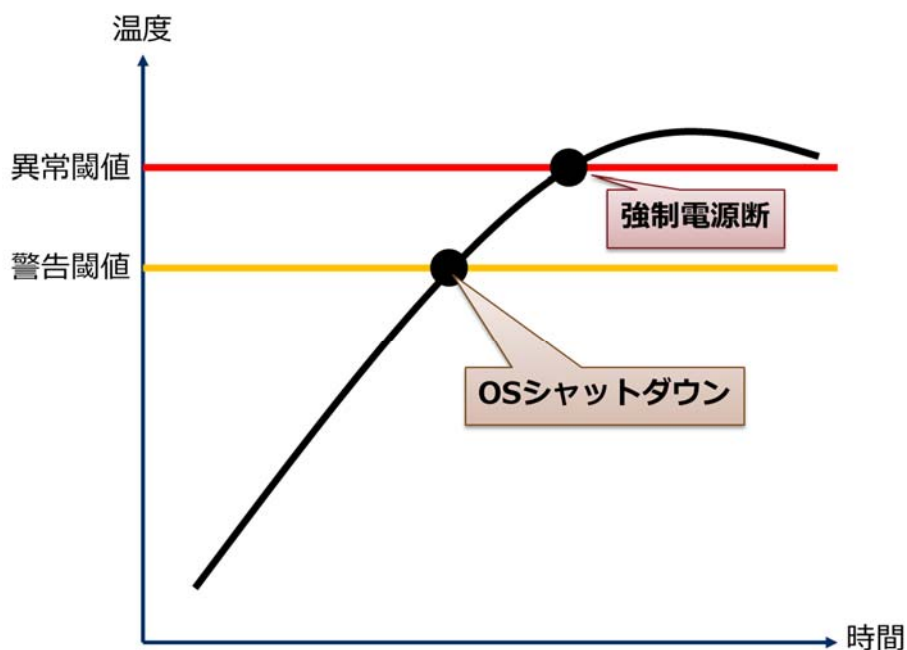


図 5 温度監視と検出時の挙動

表 7 温度監視と検出時の挙動

| | 高温異常時 | 高温警告時 | 低温異常/警告時 |
|-----------------------|-------|---------------|----------|
| ハードウェアログ (IML) | 採取 | 採取 | 未採取 |
| 検出時の挙動 (ESMPRO/SAS 有) | 強制電源断 | OS シャットダウン ※1 | — |
| 検出時の挙動 (ESMPRO/SAS 無) | 強制電源断 | OS シャットダウン ※2 | — |

※1：ESMPRO/SAS プリインストール出荷装置の場合、RBSU の「Thermal Shutdown」は「無効」にしており、ESMPRO/SAS が OS シャットダウンを行います。なお、エクスプレス通報サービスをご利用いただいている場合は通報を行った後に、ESMPRO/SAS が OS シャットダウンを行います。

※2：ESMPRO/SAS プリインストールではない出荷装置の場合、RBSU の「Thermal Shutdown」の設定を有効にして出荷しており、OS シャットダウンは本機能を利用します。

以上