



IBM API Connect 運用管理ガイド (ログ、システム監視)

2017/09/25

日本アイ・ビー・エム株式会社
クラウド・ソフトウェア

Disclaimer

□ 当資料の位置づけ

- 当資料は、IBM API Connect での過去のログ運用・監視の実装例を参考に構成方法および考慮点をまとめたものです。
- API Connect V5.0.6.3を前提としています。

□ 注意事項

- 当資料に含まれる情報は可能な限り正確を期しておりますが、当資料に記載された内容に関して何ら保証するものではありません。ここでの記載内容はあくまでも支援情報であり、使用者の責任において取扱われるものとし、資料の内容によって受けたいかなる損害に関して一切の保証をいたしません。
- 製品の新しいリリース、修正などによって動作／仕様が変わる可能性がありますので、必ずマニュアル等で最新の情報をご確認ください。

内容

- IBM API Connect システム概要
- IBM API Connect の管理・監視方針
- IBM API Connect のログ監視方法
 - システムログ
 - 監査ログ
 - syslog転送
- IBM API Connect のシステム監視方法
 - 状態(ステータス)監視
 - リソース監視
 - 閾値監視
 - エンドポイント監視
 - SNMP

IBM API Connect システム概要



IBM API Connect の基本的構成

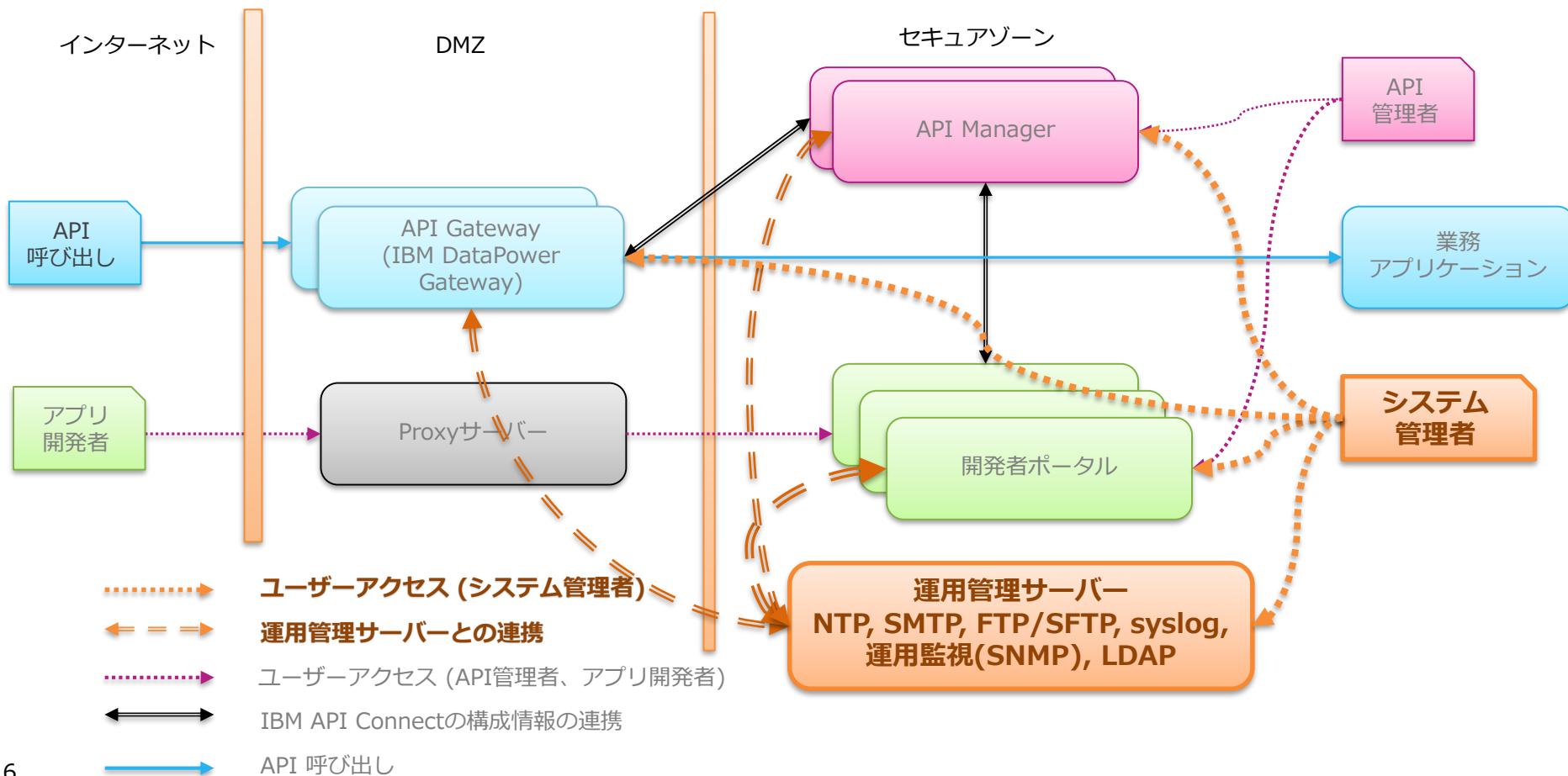
□ IBM API Connect Enterpriseを構成する主なサーバー・コンポーネント

サーバー・コンポーネント	OS	最小構成	高可用性構成
API 管理サーバー (API Manager)	仮想アプライアンス(独自OS)	1台	2台以上のクラスター構成
API ゲートウェイ・サーバー (DataPower Gateway)	物理ハードウェア または 仮想アプライアンス(独自OS)	1台	2台以上のクラスター構成 (ピアグループ構成時は、3台以上)
開発者ポータル	仮想アプライアンス (Linux)	なし、または 1台	3台以上のクラスター構成

- IBM API Connectを構成する各サーバーは、それぞれのアーキテクチャーが異なり、運用管理、監視などのインターフェースが異なる
- 運用に一貫性を持たせるため、監視・運用基盤とのインターフェースを構成

IBM API Connect 構成要素の連携とシステム管理

- IBM API Connectの各サーバー・コンポーネント間で情報が連携
- 運用管理サーバーと連携することで一貫性のある運用を実現



IBM API Connect の管理・監視方針



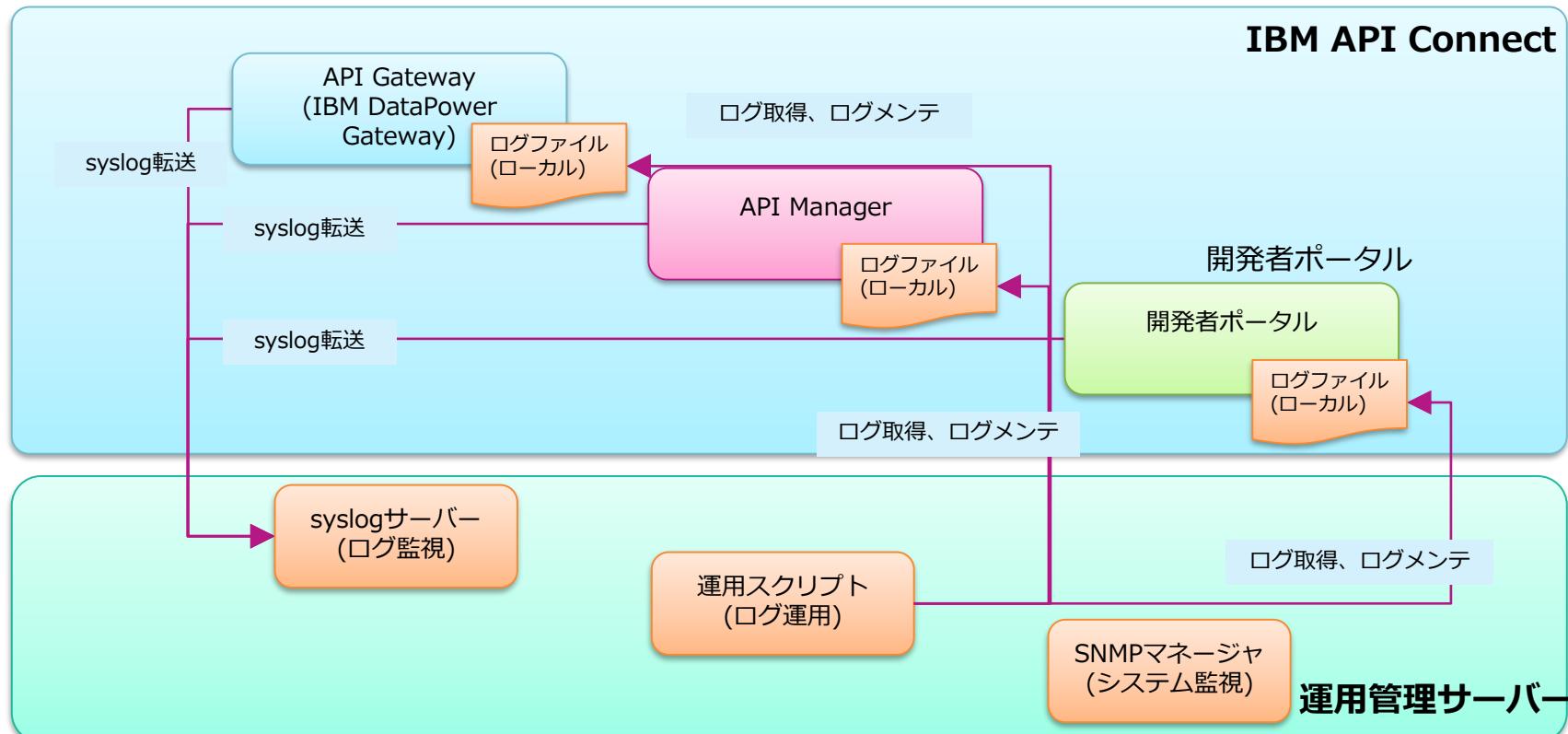
管理・監視方針: 概要

- 異なるアーキテクチャーのサーバー構成群を統一的に管理
 - ログの確認と整理
 - 各サーバーで出力されるログの整理
 - ログ監視の方法
 - 必要なログを外部から監視(運用シェルの実装による監視、取得)
 - 外部サーバーへのsyslog転送
 - 既存の運用管理、運用シェル、ジョブ管理ツールなどの連携を検討
 - 監査
 - 既存のシステム監査方法との検討
 - SNMP
 - サーバー状況監視
 - TRAP通知

管理・監視方針: ログ管理、監視

□ ログ管理、監視方法

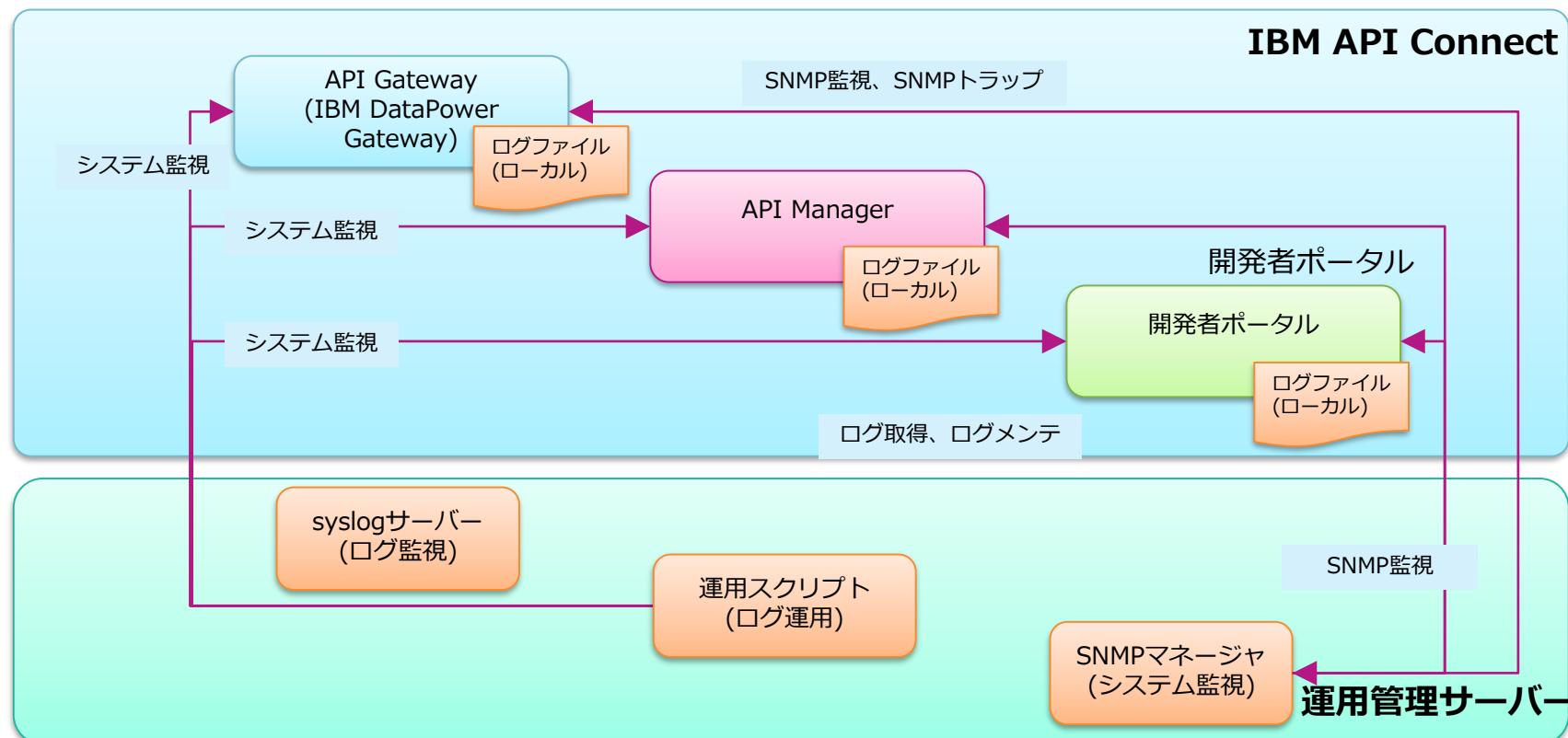
1. **syslog:** システムログや監査ログを含む各種ログをsyslogサーバーへ転送するように構成し集中監視
2. **スクリプト:** ローカル・ディスクに出力されたログファイルを運用スクリプトなどで定期的に収集。syslogに対応していないログを含めて収集可能



管理・監視方針: システム監視、SNMP

□ システム監視またはSNMPによる監視

1. **システム監視:** 運用スクリプトによるシステムの稼働状況やリソース状況の定期的なチェック(システムの状態監視、リソース監視)
2. **SNMP:** SNMPによる統一的な監視も可能



IBM API Connect のログ監視方法

- システムログ
- 監査ログ
- syslog転送



システムログ

システムログ: 概要

- コンポーネントに応じたログの運用管理が必要
 - 出力先ディレクトリ
 - ローテーション等、設定可能なログポリシー

コンポーネント	出力先(ローカル、またはリモート(syslog))
API Manager	/var/log/ syslog設定によってsyslogサーバーへ転送可能
API Gateway (IBM DataPower Gateway)	logtemp:///br/>DataPowerのドメインの設定で、ログターゲット、ログカテゴリを構成することで、出力先を変更可能 syslog設定によってsyslogサーバーへ転送可能
開発者ポータル	/var/log/ /var/log/devportal /var/log/nginx /var/log/mysql syslog_ng設定によってsyslogサーバー等外部への転送が可能

システムログ: API Manager (1/3)

- API Managerは、独自OSの仮想アプライアンスのため、ログを確認するには、独自コマンドで参照するか、ログを外部にエクスポートして確認する
- コマンドラインでの参照方法

```
apim01/APIConnect> debug tail file /var/log/cmc.out
2017-06-05 01:58:44.671 INFO [T-102] [com.ibm.apimgmt.api.rest.ApiServlet.logRequest] 192.168.142.52: GET
/v1/catalogs/status
2017-06-05 01:58:44.672 INFO [T-102] [com.ibm.apimgmt.api.util.ApiResponseHandler.log] 192.168.142.52: GET
/v1/catalogs/status 200
2017-06-05 01:58:44.672 INFO [T-102] [com.ibm.apimgmt.api.valve.APIRequestAuthenticatorValve.invoke] 192.168.142.52:
GET /v1/catalogs/status Security layer: 0ms -- rest call layer: 1ms
2017-06-05 01:58:47.707 INFO [T-334] [com.ibm.apimgmt.api.rest.ApiServlet.logRequest] 127.0.0.1: GET /v1/api-directory
2017-06-05 01:58:47.713 INFO [T-334] [com.ibm.apimgmt.api.util.ApiResponseHandler.log] 127.0.0.1: GET /v1/api-
directory 200
```

```
vmx-006-162/APIConnect> debug tail file /var/log/messages
2017-09-12 01:01:01 vmx-006-162: running cmc log check
2017-09-12 02:01:01 vmx-006-162: running cmc log check
2017-09-12 02:27:26 vmx-006-162: [0x7f9fb2f4c760] INFO cli debug tail file
2017-09-12 02:27:52 vmx-006-162: [0x7f192697d760] INFO cli system show status
2017-09-12 02:27:58 vmx-006-162: [0x7f192697d760] INFO cli system show version
2017-09-12 02:28:01 vmx-006-162: [0x7f192697d760] INFO cli time show
```

システムログ: API Manager (2/3)

□ syslog設定によるsyslogサーバーへの送信

- syslogサーバーの設定(UDPのみ)

```
> mgmt syslog set remote host <name | ipaddr> [port <portnum>]
```

- syslogサーバーの設定解除

```
> mgmt syslog del config
```

- syslogサーバーの設定確認

```
> mgmt syslog show config
syslog config:
  remote host: syslog_ServerName.domain_name
  remote port: 514
```

□ CMCの設定での監査ログ出力設定

- CMC -> 設定-> 拡張



システムログ: API Manager (3/3)

- 問題判別等のためのログ解析用に、API Manager内のログをすべて出力するインターフェースが提供されている(サポート部門の依頼で実施)
- GUIによるログファイルのダウンロード
 - CMC -> サービス -> 管理サービスの各サーバーごとに、右端の「サーバーアクション」をクリックして、メニューから「ログのダウンロード」を選択
 - ZIP形式で圧縮されたログファイルをダウンロード
 - DataPowerサービス内の各サーバーに対して同様の操作でログのダウンロードが可能
- コマンドによるログの出力
 - 出力先は、FTP/SFTPサーバー



```
> debug postmortem generate fulllogs
```

ローテーションされたログ・ファイルを含むすべてのログ・ファイルを取得するために実行するコマンド

```
> debug postmortem export
  { ftp <host> [port <number>] [user <user>] [file <filename>] } |
  { sftp <host> [port <number>] user <user> [file <filename>] } |
  { ibm pmr <pmrnumber> }
-export postmortem archive to ftp/sftp server
```

```
> debug postmortem generate newlogs
```

最新のログ・ファイルのみ取得する場合

システムログ: API Gateway (IBM DataPower Gateway)

□ IBM DataPower Gatewayのログ出力設定

- ログカテゴリ、ログターゲットの設定による出力

- ログターゲットで、ログ出力の形式を設定し、出力したいログ・カテゴリをイベント・サブスクリプションで指定

項目	値
オブジェクト名	SystemLog
ターゲット・タイプ	syslog、ファイル、等々
ログ・フォーマット	テキスト、CSV、XML等々
タイムスタンプ	syslog
イベント・サブスクリプション	“ログカテゴリ”を指定

- IBM API Connectのアセンブリからユーザー独自メッセージを出力する場合、GatewayScriptポリシーまたはXSLTポリシーでログ・カテゴリを指定
 - GatewayScriptでの出力例

```
var outputLog = [
  output_message1,
  output_message2
];
// ログ出力
console.options({'category':'outputLogCategory'}).info(outputLog.join(','));
```

システムログ: 開発者ポータル

□ 開発者ポータルは、Linuxの構成によるログ出力で実装

- 開発者ポータルは、Linux(Debian)ベース
- 以下のディレクトリーにログ・ファイルが出力
 - /var/log
- サーバー・コンポーネントについてはサブディレクトリーに出力
 - /var/log/devportal
 - /var/log/nginx
 - /var/log/mysql
- ログの出力および制御は、/etc/rsyslog.confで制御
- ローテーションは、/etc/logrotate.conf および /etc/logrotate.d 下のファイルで制御

【参考】 開発者ポータルのログファイル一覧 (1/2)

□ 開発者ポータルのログ出力一覧

○ 開発者ポータルで出力される主要なログの一覧とローテーション設定

logrotate.d ディレクトリー	ファイル名	ローテー ション数	ローテーション 間隔	記述
apt	/var/log/apt/term.log	12	monthly	
	/var/log/apt/history.log	12	monthly	
aptitude	/var/log/aptitude	6	monthly	
devportal	/var/log/devportal/site_action.log	4	weekly	IBM API Connect ノードによって送信された、サイトの作成、更新、削除のコマンドのログが記録される
	/var/log/devportal/command_line.log	4	weekly	開発者ポータル CLI から実行された、/home/admin/bin 内の各コマンドのログが記録される
	/var/log/devportal/check_daemons.log	4	weekly	run_site_queue プロセスが実行中であることを検査し、まだ実行されていない場合はこのプロセスを開始するクーロン・ジョブのログが記録される
	/var/log/devportal/check_db.log	4	weekly	
	/var/log/devportal/run_site_cron.log	4	weekly	ポータル・サイトごとの実行されたクーロン・ジョブのログが記録される
	/var/log/devportal/run_csync2.log	4	weekly	ファイル競合を解決する csync2 に対するラッパーからのログが記録される
	/var/log/devportal/run_csync2_server.log	4	weekly	
	/var/log/devportal/webhook.log	4	weekly	Web フックのログが含まれる
	/var/log/devportal/background_sync.log	4	weekly	バックグラウンド同期エラーのエントリーが含まれる
	/var/log/devportal/run_site_queue.log	4	weekly	キュー・ディスパッチャーからのログが記録されています。 サイト・コマンドはサイトごとにキューに入れられ、一度に 1 つずつディスパッチする
	/var/log/devportal/restservice.log	4	weekly	
	/var/log/lsyncd/lsyncd.log	4	daily	

【参考】 開発者ポータルのログファイル一覧 (2/2)

□ 開発者ポータルのログ出力一覧

- 開発者ポータルで出力される主要なログの一覧とローテーション設定

logrotate.d ディレクトリー	ファイル名	ローテーション数	ローテーション間隔	記述
dpkg	/var/log/dpkg.log	12	monthly	
	/var/log/alternatives.log	12	monthly	
Nginx	/var/log/nginx/*.log	52	daily	開発者ポータル・サイトの PHP エラーのエントリーが含まれる
php5-fpm	/var/log/php5-fpm.log	12	weekly	
rsyslog	/var/log/syslog		7 daily	開発者ポータルの使用中に Web ブラウザーでエラーが表示された場合にメッセージを確認 開発者ポータル・サイトの PHP エラーのエントリーが含まれる
	/var/log/mail.info		4 weekly	
	/var/log/mail.warn		4 weekly	
	/var/log/mail.err		4 weekly	
	/var/log/mail.log		4 weekly	サイトが作成されたときに E メールが届かない場合に、メッセージを確認
	/var/log/daemon.log		4 weekly	
	/var/log/kern.log		4 weekly	
	/var/log/auth.log		4 weekly	
	/var/log/user.log		4 weekly	
	/var/log/lpr.log		4 weekly	
	/var/log/cron.log		4 weekly	
	/var/log/debug		4 weekly	
	/var/log/messages		4 weekly	
Ufw	/var/log/ufw.log		4 weekly	

監査ログ

監査ログ: 概要

- それぞれのシステムへのアクセス状況を監査することユーザの適切な操作が実施されているかどうかを確認する
- 対象のサーバー
 - API Manager
 - API Gateway (IBM DataPower Gateway)
 - 開発者ポータル
- 出力形式
 - ローカル・ファイルへの出力
 - リモートsyslogへの転送
- 操作するインターフェース
 - コマンドライン(SSHコンソール)
 - Web GUI
- 監査対象となる主な操作
 - ログイン、ログアウト
 - パスワード変更
 - 各種操作(オブジェクトの作成、変更、削除など)

監査ログ: 各サーバーで取得可能な監査情報の一覧

□ 各サーバーで取得可能な監査ログ一覧

- サーバーによりsyslogへの出力、ローカルのログファイル中の特定の文字列の検知など、監査情報の取得方法が異なる
- 以下の表は、特定バージョン(V5.0.6.3)での検証結果であり、期待する監査ログが取得できるかどうかは、個別に検証が必要

ログ取得対象	ログオン/ ログオフ	操作ログ	ID登録/ 変更/削除	パスワード リセット	パスワード 変更
API Manager (コマンドライン)	×	○	× admin固定	× 該当機能なし	△※1
API Manager (Web UI)	○	○	○	×	○
クラウド管理コンソール (Web UI)	○	○	○	×	○
開発者ポータル (コマンドライン)	○	○	○	○	○
開発者ポータル (Web UI)	○ Drupal	○ Drupal	○	×	○
DataPower Gateway (コマンドライン)	○	○	○	○	○
DataPower Gateway (Web GUI)	○	○	○	○	○

※1: パスワード変更時点で操作ログが出力されるが、どのユーザーのパスワードを変更したかは表示されない

監査ログ: API Manager

- Web GUI (CMCおよびAPI Manager)による監査ログ設定
 - CMCコンソールの監査設定を有効にして、syslogに出力可能
 - 外部にsyslogサーバーが必要



The screenshot shows the 'Audit Log' configuration page in the IBM API Connect CMC web interface. The top navigation bar includes tabs for Analysis, Services, Organization, Members, TLS Profile, User Registry, and Settings (which is the active tab). The left sidebar lists various configuration categories: E-mail, User Registry, TLS Profile, Developer Portal, DNS Suffix, Sandboxed DataPower Services, and Expansion (which is also the active category). The main content area is titled 'Expansion' and contains the following configuration settings:

- 構成データベースのフェイルオーバー・タイムアウト: 60
- 監査ログ: ホスト: 192.168.142.1
- ポート: 514
- プロトコル: UDP
- TLSプロファイル: SSLなし

監査ログ: API Manager

□ Web UIの監査ログ

- CMCのログイン・ログアウト

```
Sep 12 03:51:25 vmx-006-162.vmware.cloud.ise.com ibmapimanager User admin login to cmc.#015  
Sep 12 03:52:20 vmx-006-162.vmware.cloud.ise.com ibmapimanager User admin logout from cmc.#015
```

- API Managerのログイン・ログアウト

```
Sep 12 01:37:03 vmx-006-162.vmware.cloud.ise.com ibmapimanager User admin@trader.makuhari.japan.ibm.com  
login to apimanager.#015  
Sep 12 02:10:04 vmx-006-162.vmware.cloud.ise.com ibmapimanager User admin@trader.makuhari.japan.ibm.com  
logout from apimanager.#015
```

□ コマンド・コンソールのコマンド実行ログ

- ログイン後のコマンド実行は、ローカルファイルまたはsyslogに出力される
- コマンドラインへのログイン・ログアウトは出力されない（ログイン失敗時のみログに出力）
- ローカルファイル (/var/log/message)

```
2017-06-02 00:34:57 apicmgt: [0x7f0b56e34760] INFO cli time show
```

- syslog

```
Jun 2 00:34:57 apicmgt cnlog[1143]: [0x7f0b56e34760] INFO cli time show
```

監査ログ: API Gateway

- DataPowerのログカテゴリーauth・auditを、informationレベル以上にすることで、ログイン・ログアウトを監査ログとして出力可能
- 出力例(syslog)
 - ログイン

```
Sep 14 08:17:33 9.188.124.91 [0x81000033][auth][notice] user(idgadmin): [9.116.93.148]: User logged into 'default'.
```

- ログアウト

```
Sep 14 08:18:03 9.188.124.91 [0x81000019][auth][info] [9.116.93.148]: User 'idgadmin' logged out from 'default'.
```

【参考】監査ログ: 開発者ポータル (1/2)

- 開発者ポータルでは他のファイルのログを監査用として利用する
 - 出力例)
 - Web GUIのログイン (/var/log/syslogファイル)

```
Sep 13 23:55:48 apicdevportal drupal:  
https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb|1505346948|auth_apic_authenticate|9.116.93.148|https://apicdevporta  
l.ise.ibm.com/org/sb/user/login|https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/user/login|0||dev1@trader.ma  
kuhari.japan.ibm.com login return code 200  
Sep 13 23:55:48 apicdevportal drupal:  
https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb|1505346948|user|9.116.93.148|https://apicdevportal.ise.ibm.com/  
org/sb/user/login|https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/user/login|15||Session opened for  
dev1@trader.makuhari.japan.ibm.com.  
Sep 13 23:55:48 apicdevportal drupal:  
https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb|1505346948|user|9.116.93.148|https://apicdevportal.ise.ibm.com/  
org/sb/user/login|https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/user/login|15||Session opened for  
dev1@trader.makuhari.japan.ibm.com.
```

- Web GUIのログアウト (/var/log/syslogファイル)

```
Sep 13 23:57:07 apicdevportal drupal:  
https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb|1505347027|user|9.116.93.148|https://apicdevportal.ise.ibm.com/  
org/sb/user/logout|https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/|15||Session closed for  
dev1@trader.makuhari.japan.ibm.com.
```

【参考】監査ログ: 開発者ポータル (2/2)

□ 開発者ポータルでは他のファイルのログを監査用として利用する

- 出力例)

- コマンドラインでのログイン (/var/log/auth.log)

```
Sep 18 19:42:11 apicdevportal sshd[25806]: Accepted password for admin from 9.189.216.79 port 57079 ssh2
Sep 18 19:42:11 apicdevportal sshd[25806]: pam_unix(sshd:session): session opened for user admin by (uid=0)
```

- コマンドラインでのログアウト(/var/log/auth.log)

```
Sep 18 19:42:37 apicdevportal sshd[25980]: Received disconnect from 9.189.216.79: 11: disconnected by server
request
Sep 18 19:42:37 apicdevportal sshd[25806]: pam_unix(sshd:session): session closed for user admin
```

- 注意

- 必要な操作が識別できるものとして出力されるかどうかは、個別に確認すること
 - adminユーザーによる構成変更操作は、ログとしては出力されない、等

syslog転送

syslog転送によるログ監視

□ syslogを利用して監視が可能な項目

- IBM API Connectの各コンポーネントはリモートのsyslogサーバーにログを転送することができる(詳細はp13に記載)
- ログ転送先のsyslogサーバーで、各コンポーネントのシステムログおよび監査ログのログ監視を実装することが可能
 - システムログ：対象システムに関する記録が出力されるログ(システムの起動・終了、特定のイベントなど)
 - 監査ログ：各システムに対して、ユーザの適切な操作が実施されているか否か確認するためのログ(監査可能なログの詳細はp21に記載)

	API Gateway (DataPower)	API Manager	開発者ポータル
システムログ	○	○	○
監査ログ	○	○	○

○ = syslogを利用して監視可能

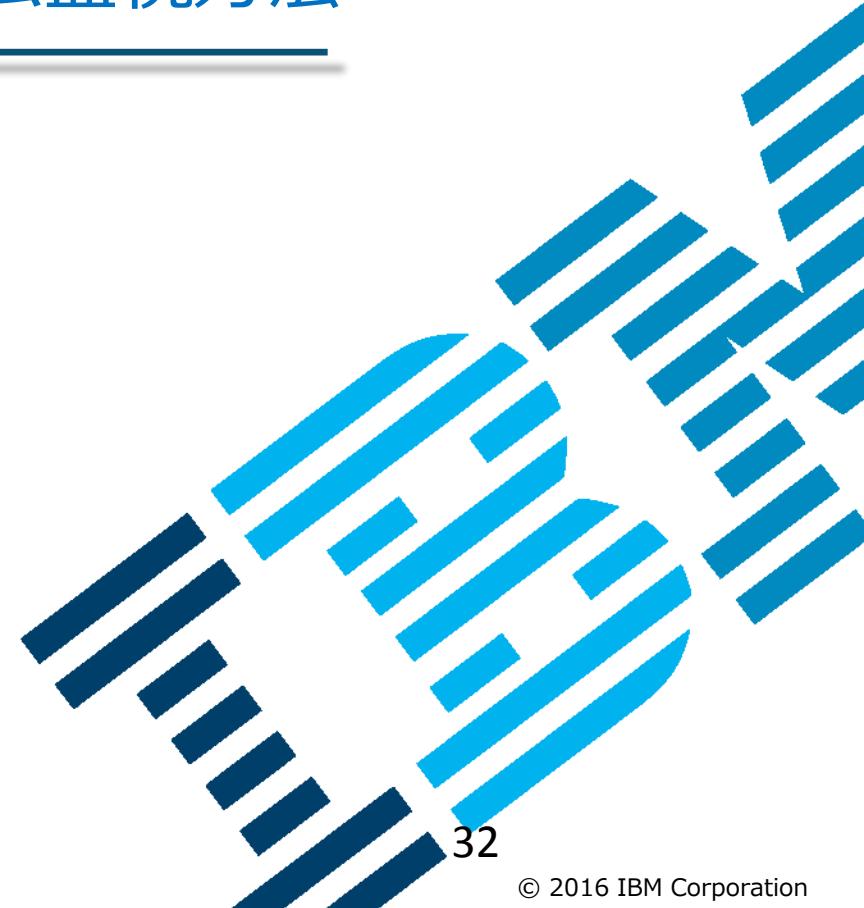
✗ = syslogを利用して監視不可

【参考】 IBM API Connectのsyslog設定方法と通信プロトコル

サーバー	syslog設定可能なログ種別	syslog設定方法	syslogの通信プロトコル
API Gateway (IBM DataPower Gateway)	システムログ 監査ログ	<p>管理コンソール(GUI)、CLIの2箇所でsyslog設定が可能</p> <p>①GUIによるsyslog設定 : CMCの管理コンソールにログインして「管理」→「その他」→「ログ・ターゲットの管理」を選択。「ログ・ターゲットの管理」画面から新規にsyslogの設定が可能</p> <p>②CLIによるsyslog設定 : Log Targetコマンドで設定が可能</p>	UDPまたはTCPどちらのプロトコルを使用するか選択が可能
API Manager	システムログ	<p>API ManagerのCLIからシステムログのsyslog設定が可能。以下のようにmgmtコマンドにパラメーターを指定して設定する。</p> <p>設定方法 : mgmt syslog set remote host <host name> [port <portnum>]</p>	UDPが自動的に選択される(TCPを選択することはできない)
	監査ログ	<p>Cloud Management Console(GUI)から監査ログのsyslog設定が可能</p> <p>設定方法 : CMCにログインして「設定」→「拡張」→「監査ログ」セッションに設定値を入力する</p>	UDPまたはTCPどちらのプロトコルを使用するか選択が可能。
開発者ポータル	システムログ 監査ログ	通常のLinuxと同様に /etc/rsyslog.conf に syslog設定を追記する	syslog の通信には通常UDPが利用されますが、送信元・受信先ともに rsyslog を利用する場合、TCPを利用することが可能

IBM API Connect のシステム監視方法

- 状態(ステータス)監視
- リソース監視
- 閾値監視
- エンドポイント監視
- SNMP



状態(ステータス)監視

- サービス状態監視
- インターフェース(NIC)状態監視
- ヘルス・チェック

IBM API Connectの状態(ステータス)監視

□ システム提供コマンドやAPIを利用して状態監視可能

- システム提供コマンドやREST APIを利用してすることで、IBM API Connectのコンポーネント単位で状態を確認することが可能
- 定常的な監視を行いたい場合は、リモートの運用管理サーバー上に監視用シェルスクリプトを作成して、スクリプトの中でコマンドを発行することで状態監視を実現できる

	API Gateway (DataPower)	API Manager	開発者ポータル
サービス状態監視	×	○	○
インターフェース (NIC)状態監視	○	○	○
ヘルス・チェック	○*	○	×

○ = コマンドを利用して監視可能
 × = コマンドを利用した監視不可

※ IBM API Connectはロックダウンされたアプライアンス製品ですので、通常内部プロセスの監視は行いません

※ DataPower Gatewayのヘルス・チェックは、ヘルス・チェック用のサービスAPIを別途開発する必要があります

参考 : [Health checking the IBM WebSphere DataPower SOA Appliance and its services](http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21418648)

サービス状態監視: API Manager (1/2)

□ system show statusコマンド

- API Managerの各コンポーネント（システム、ネットワーク、ランタイム）が稼働しているどうかを監視可能
- 全てのコンポーネントが正常に稼働している場合は、以下のようにUpのステータスが表示される

```
vmx-006-162/APIConnect> system show status
Appliance Status
-----
System: Up
Network: Up
Runtime: Up
```

サービス状態監視: API Manager (2/2)

□ ha listコマンド

- API Managerのネットワーク、データベースのロール、およびランタイムのステータスを監視可能
- API Managerのクラスタリングを構成している際に、どのAPI Managerがプライマリー・サーバーとして稼働しているか確認できる

```
vmx-006-162/APIConnect> ha list
Self  IP          HA   Network  Role      Runtime  FQDN
Yes   9.188.124.98  Yes   Up       Primary/AA Up      vmx-006-162.vmware.cloud.ise.com
No    9.188.124.99  Yes   Up       RSS/AA    Up      vmx-006-163.vmware.cloud.ise.com
```

- Self: コマンドの発行元を示すステータス、発行元サーバーの場合はステータスがYesとなる
- IP: API ManagerのIPアドレス
- HA: 高可用性が有効になっているかどうかを示すもので、Yes か No が表示される
- Network : ネットワークの稼働状況、正常に稼働している場合はUpが表示される
- Role: データベースのロールを示す項目、ステータスは以下の値のいずれかになる
 - Primary: データベースへの書き込みを処理するクラウド内のプライマリー・サーバー
 - Active Arbitrator(AA): 現在のプライマリー・サーバーが使用不可になった場合にどのサーバーをプライマリー・サーバーに昇格するかを決定するサーバー
 - RSS: 読み取り対象となるサーバー、データベース書き込み操作を受け付けた場合は、プライマリー・サーバーに書き込み操作を転送する
- Runtime: 全てのコンポーネントが正常に稼働している場合は、Upのステータスが表示される
- FQDN : API Managerの完全修飾ドメイン名

サービス状態監視: 開発者ポータル

□ statusコマンド

- 開発者ポータルのVersion情報、クラスター・メンバーの稼働状況、データベースの状況、Webサービスの状況などを監視可能

```
admin@apicdevportal01:~$ status
System version: 7.x-5.0.6.3-iFix1-20170817-1122
Distribution version: 7.x-5.0.6.3-iFix1-20170817-1120

Free disk space: 265G
  Set Hostname: OK
  DNS Server: Reachable (9.0.142.50)
  APIC SSH Key: OK
  Cluster SSH Key: OK

Configuration:
  APIC Hostname: apicmgt.ise.ibm.com
  APIC IP: 9.188.124.98
  Devportal Hostname: apicdevportal.ise.ibm.com01
  Devportal IP: 10.2.6.163
  APIC Certificate Status: INSECURE=1

Cluster members:
  10.2.6.163 is Active (Primary)
  10.2.6.164 is Active (Primary)
  10.2.6.165 is Active (Primary)
```

```
Site services:
  Webhooks: All sites Up
  Background sync: All sites Up

Services:
  Queue is Up
  Database [Mysql] is Up (Primary)
  Web Server [Nginx] is Up
  PHP Pool [Php5-fpm] is Up
  Inetd [Openbsd-inetd] is Up
  REST [Restservice] is Up
  File Sync [Lsyncd] is Up

Cluster timestamps:
  Cluster has 3 active out of 3 configured members.
  Current system time: Tue Apr 4 16:18:07 JST 2017
  apicdevportal.ise.ibm.com01 => Tue Apr 4 16:18:01 JST 2017 : 6 seconds behind
  apicdevportal.ise.ibm.com02 => Tue Apr 4 16:18:01 JST 2017 : 6 seconds behind
  apicdevportal.ise.ibm.com03 => Tue Apr 4 16:18:01 JST 2017 : 6 seconds behind

SUCCESS: All services are Up.
```

インターフェース(NIC)状態監視: API Gateway

□ show ethernetコマンド

- ネットワーク・インターフェースの稼働状況を監視可能
- インターフェースが正常に稼働している場合はupが表示される

```
idg# show network-interface
```

ifIndex	Type	Name	Administrative status	Operational status	IP version	IP address	Prefix length	MAC address
MTU	RX bytes	RX packets	RX errors	RX drops	TX bytes	TX packets	TX errors	TX drops
1	Other	lo	up	up	ipv4	127.0.0.1	8	00:00:00:00:00:00
16436	17951946669	149961123	0	0	17951946669	149961123	0	0
2	Other	sit0	down	lowerLayerDown	ipv4		0	00:00:00:00:00:00
1480	0	0	0	0	0	0	0	00:00:00:00:00:00
3	Other	ip6tnl0	down	lowerLayerDown	ipv4		0	00:00:00:00:00:00
1460	0	0	0	0	0	0	0	00:00:00:00:00:00
4	Ethernet	eth0	up	up	ipv4	10.2.6.161	16	00:50:56:bd:46:68
1500	63502011	753653	0	0	210065416	1309601	0	00:50:56:bd:46:68
5	Ethernet	eth1	up	up	ipv4	9.188.124.91	24	00:50:56:bd:42:a7
1500	8000463155	65219041	0	0	9080198067	41999772	0	00:50:56:bd:42:a7
6	Ethernet	eth2	up	up	ipv4		0	00:50:56:bd:14:f1
1500	4373371818	46785858	0	0	857251786	594489	0	00:50:56:bd:14:f1
7	Ethernet	eth3	up	up	ipv4		0	00:50:56:bd:14:7b
1500	4373372538	46785870	0	0	857250344	594488	0	00:50:56:bd:14:7b

インターフェース(NIC)状態監視: API Manager

□ net show mtuコマンド

- ネットワーク・インターフェースの稼働状況を確認可能
- インターフェースが正常に稼働している場合はActiveが表示される

```
vmx-006-162/APIConnect> net show mtu
Active Eth0 MTU: 1500
Active Eth1 MTU: 1500
```

インターフェース(NIC)状態監視: 開発者ポータル

□ ifconfigコマンド

- ネットワーク・インターフェースの稼働状況を確認可能
- インターフェースが正常に稼働している場合はUPが表示される

```
admin@apicdevportal:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:bd:07:d0
          inet  addr:10.2.6.163  Bcast:10.2.255.255  Mask:255.255.0.0
          inet6 addr: fe80::250:56ff:feb7d0/64  Scope:Link
                  UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
                  RX packets:4262  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
                  TX packets:1162  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
                  collisions:0  txqueuelen:1000
                  RX bytes:1435452 (1.3 MiB)  TX bytes:215960 (210.8 KiB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:bd:20:27
          inet  addr:9.188.124.99  Bcast:9.188.124.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::250:56ff:feb72027/64  Scope:Link
                  UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
                  RX packets:6316918  errors:0  dropped:338819  overruns:0  frame:0
                  TX packets:921182  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
                  collisions:0  txqueuelen:1000
                  RX bytes:1323219220 (1.2 GiB)  TX bytes:368910300 (351.8 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet  addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
                  UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
                  RX packets:240  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
                  TX packets:240  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
                  collisions:0  txqueuelen:0
                  RX bytes:68380 (66.7 KiB)  TX bytes:68380 (66.7 KiB)
```

ヘルス・チェック: API Manager (1/3)

- ヘルス・チェックAPIを使ったAPI Managerの正常性確認
 - API Managerはシステム提供のヘルス・チェックAPIが備わっている。ヘルス・チェックAPIを利用することで、API Managerが正常に機能しているかどうか判断することができる
 - ヘルス・チェックAPIでは以下の項目をテストする
 - サーバーがデータベースから文書を読み取れるかどうか
 - サーバーがデータベースに文書を書き込めるかどうか
 - サーバーがクラウドから分離されているかどうか
 - サーバーがアクティブ状態と見なされるかどうか
 - サーバーが特定のクラスターのメンバーかどうか
 - サーバーのリストにこのサーバーが含まれているかどうか
 - ヘルス・チェックAPIには「簡易ヘルス・チェックAPI」と「詳細ヘルス・チェックAPI」の2種類が存在する
- 参考: REST API呼び出しによる管理サーバーのヘルス・チェック・データの取得
- https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ja/SSMNED_5.0.0/com.ibm.apic.install.doc/load_balancing_health_api.html

ヘルス・チェック: API Manager (2/3)

□ 簡易ヘルス・チェックAPIの呼び出し例

- 正常に機能している場合は、「success」が結果として戻される

```
$ curl -k -i -X GET https://apicmgt.ise.ibm.com/v1/servers/self/lb-health-check?clusterName=Management
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 11 Sep 2017 09:14:37 GMT
Server: Apache
Pragma: No-cache
Cache-Control: no-cache
Expires: Thu, 01 Jan 1970 00:00:00 UTC
Content-Type: application/json
X-Processed-By: a799c7d8f4fe02e0b8750d17a09d57194484721f
Vary: Accept-Encoding
Transfer-Encoding: chunked

{"status":"success"}
```

ヘルス・チェックAPIを呼び出す際には
、clusterNameの引数として、CMCの
「サービス」メニューで設定している管
理サービスの表示名を入力する必要があ
る



IBM API Connect Cloud Manager

分析 サービス 組織 メンバー TLS プロファイル

追加 サーバーとコントローラーの検索

管理サービス

Management

サービスの追加

状況	サーバー名
ACTIVE	vmx-006-162.vmware.cloud.ise.com

ヘルス・チェック: API Manager (3/3)

□ 詳細ヘルス・チェックAPIの呼び出し例

- 詳細ヘルス・チェックAPIの場合は、照会パラメーターごとに結果が戻される
- 詳細ヘルス・チェックAPIを呼び出す際には、CMCの認証情報(ユーザー名、パスワード)を付与する必要がある

```
$ curl -k -i -X GET https://apicmgt.ise.ibm.com/v1/servers/self/lb-health-check/details?clusterName=Management -u cmc/ichi01@trader.makuhari.japan.ibm.com
Enter host password for user 'cmc/ichi01@trader.makuhari.japan.ibm.com':
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 19 Sep 2017 07:21:06 GMT
Server: Apache
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Allow-Credentials: true
Pragma: No-cache
Cache-Control: no-cache
Expires: Thu, 01 Jan 1970 00:00:00 UTC
Content-Type: application/json
X-Processed-By: a799c7d8f4fe02e0b8750d17a09d57194484721f
Vary: Accept-Encoding
Transfer-Encoding: chunked

{"isInServers": "true", "isInCluster": "true", "isCouchUp": "true", "isWritable": "unknown", "isReadable": "true", "isActive": "true", "isDissociated": "false", "error": null}
```

- ※ CMCの認証に使用するユーザーは、admin以外のユーザーを別途作成することができる
- ※ 詳細ヘルス・チェックAPIを呼び出すには、クラウド所有者、クラウド管理者、トポロジー管理者、システム・ユーザーのいずれかのロールを持ったユーザーを使用する必要がある

参考: IBM API Connectのユーザー・ロール

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ja/SSMNED_5.0.0/com.ibm.apic.overview.doc/overview_apimgmt_users.html#overview_apimgmt_users_cloud_manager_roles

リソース監視

- CPU使用率
- メモリー使用率
- ファイルシステム使用率
- ネットワーク状況

IBM API Connectのリソース監視

□ システム提供コマンドを利用してリソース監視可能な項目

- システム提供コマンドを利用してすることで、IBM API Connectのコンポーネント単位でリソース使用状況を確認することが可能
- 定常的な監視を行いたい場合は、リモートの運用管理サーバー上に監視用シェルスクリプトを作成して、スクリプトの中でコマンドを発行することでリソース監視を実現できる

	API Gateway (DataPower)	API Manager	開発者ポータル
CPU使用率	○	○	○
メモリー使用率	○	○	○
ファイルシステム 使用率	○	○	○
ネットワーク状況	○	×	○

○ = コマンドを利用して監視可能
× = コマンドを利用した監視不可

リソース監視: API Gateway (CPU使用率)

□ show cpuコマンド

- IBM DataPower GatewayのCPU使用率を確認可能
- 直近の10秒、1分、10分、1時間、1日の単位でCPU使用率が表示される

```
idg# show cpu

cpu usage (%):      10 sec      1 min      10 min      1 hour      1 day
                      22          15          0          0          0
```

リソース監視: API Manager (CPU使用率)

□ debug topコマンド

- API ManagerのCPU使用率を確認可能

```
API-MNG-1/APIConnect> debug top

top - 04:54:22 up 75 days, 4:28, 1 user, load average: 0.01, 0.01, 0.00
Tasks: 703 total, 1 running, 700 sleeping, 0 stopped, 2 zombie
Cpu(s): 0.0%us, 16.7%sy, 0.0%ni, 83.3%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 8194472k total, 7465032k used, 729440k free, 303392k buffers
Swap: 10255944k total, 2945452k used, 7310492k free, 761948k cached

PID USER    NI VIRT SWAP RES SHR S %CPU %MEM   TIME COMMAND
6195 root    0 21752 19m 1856 1040 R 32.4 0.0  0:00 top
 1 root    0 25668 23m 1244 984 S 0.0 0.0  0:06 init
 2 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:00 kthreadd
 3 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:31 migration/0
 4 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:13 ksoftirqd/0
 5 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:00 migration/0
 6 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:31 migration/1
 7 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:00 migration/1
 8 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:43 ksoftirqd/1
 9 root    0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:32 migration/2
10 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:00 migration/2
11 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:42 ksoftirqd/2
12 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:31 migration/3
13 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:00 migration/3
14 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  6:32 ksoftirqd/3
15 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:03 events/0
16 root   0  0  0  0  0 S 0.0 0.0  0:15 events/1
```

リソース監視: 開発者ポータル (CPU使用率)

□ topコマンド

- 開発者ポータルのCPU使用率を確認可能

```
admin@apicdevportal:~$ top

top - 08:41:55 up 7 days, 20:02, 1 user, load average: 0.29, 0.45, 0.49
Tasks: 88 total, 2 running, 86 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 41.4 us, 5.8 sy, 0.0 ni, 52.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
KiB Mem: 4063532 total, 3928524 used, 135008 free, 87892 buffers
KiB Swap: 471036 total, 471028 used, 8 free, 1206060 cached

 PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR S %CPU %MEM     TIME+   COMMAND
23615 aegir    20   0 333m  84m  60m R 77.5  2.1  0:02.33 php
 3571 mysql    20   0 3156m 2.2g 9152 S  1.0 57.1 382:22.36 mysqld
 3588 admin    20   0 12984 3848 1400 S  1.0  0.1  5:15.39 run_site_queue
23327 admin    20   0 23176 1544 1116 R  0.3  0.0  0:00.03 top
23422 admin    20   0 12380 3104 1288 S  0.3  0.1  0:00.01 run_site_task
23524 admin    20   0 12388 3260 1388 S  0.3  0.1  0:00.01 run_site_cron
  1 root      20   0 10652  684  640 S  0.0  0.0  0:39.48 init
  2 root      20   0     0    0 S  0.0  0.0  0:00.00 kthreadd
  3 root      20   0     0    0 S  0.0  0.0  1:06.33 ksoftirqd/0
  5 root      20   0     0    0 S  0.0  0.0  0:00.00 kworker/u:0
  6 root      rt   0     0    0 S  0.0  0.0  0:34.15 migration/0
  7 root      rt   0     0    0 S  0.0  0.0  0:02.66 watchdog/0
  8 root      rt   0     0    0 S  0.0  0.0  0:34.18 migration/1
 10 root     20   0     0    0 S  0.0  0.0  1:06.06 ksoftirqd/1
 12 root     rt   0     0    0 S  0.0  0.0  0:02.15 watchdog/1
 13 root     0 -20    0    0 S  0.0  0.0  0:00.00 cpuset
 14 root     0 -20    0    0 S  0.0  0.0  0:00.00 khelper
 15 root     20   0     0    0 S  0.0  0.0  0:00.00 kdevtmpfs

-----以下、省略-----
```

リソース監視: API Gateway (メモリー使用率)

□ show memoryコマンド

- IBM DataPower Gatewayのメモリー使用率を確認可能

```
idg# show memory

Memory usage: 37 %
Total memory: 6581704 kilobytes
Used memory: 2465444 kilobytes
Free memory: 4116260 kilobytes
Requested memory: 2504408 kilobytes
Hold memory: 38964 kilobytes
Reserved memory: 1806904 kilobytes
Installed memory: 8388608 kilobytes
```

リソース監視: API Manager (メモリー&ファイルシステム使用率)

□ stat show allコマンド

- API Managerのメモリー使用率、ファイルシステム使用率を確認可能

```
vmx-006-162/APIConnect> stat show all

DISK USAGE:
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
rootfs          9.8G  3.7G  6.0G  39% /
udev            4.0G  160K  4.0G   1% /dev
/dev/mapper/flash2 9.8G  3.7G  6.0G  39% /
none            9.8G  3.7G  6.0G  39% /initrd
/dev/shm         4.0G    0  4.0G   0% /dev/shm
tmpfs           4.0G  3.1M  4.0G   1% /tmp
/a/dev/sda1     118M   19M   98M  16% /boot/plaintext
/dev/sdb1        22G   11G   10G  51% /ih_var
/dev/mapper/vg1-lv1 24G   13G   11G  54% /wip

MEMORY USAGE (MB):
              total        used         free        shared      buffers      cached
Mem:       8002        7580        421            0        247        790
Swap:     10015        517       9498

UPTIME:
08:40:21 up 7 days, 22:18,  1 user,  load average: 0.00, 0.00, 0.00

ACTIVE PROCESSES:
 PID TTY      STAT   TIME  MAJFL   TRS   DRS   RSS %MEM COMMAND
 4788 ?      S<s   5:14    12  222 83793  4876  0.0 arbd
 4927 ?      S1    0:09     2  192 461131  4656  0.0 ihostnetd
 5484 ?      S     0:01     1   38 76353  4512  0.0 ciosrm --monitor=swap
 5488 ?      S     0:01     0   38 76277  4536  0.0 ciosrm --monitor=disk
```

リソース監視: 開発者ポータル (メモリー使用率)

□ freeコマンド

- 開発者ポータルのメモリー使用率を確認可能

```
admin@apicdevportal:~$ free
              total        used        free      shared  buffers   cached
Mem:      4063532     3890856     172676          0     83044  1163116
 -/+ buffers/cache:  2644696   1418836
Swap:        471036        471036          0
```

リソース監視: API Gateway (ファイルシステム使用率)

□ show filesystemコマンド

- IBM DataPower Gatewayのファイルシステム使用率を確認可能

```
idg# show filesystem

Free encrypted space: 12530 Mbytes
Total encrypted space: 14896 Mbytes
Free temporary space: 980 Mbytes
Total temporary space: 1024 Mbytes
  Free internal space: 921 Mbytes
  Total internal space: 1024 Mbytes
```

□ show raid-partitionコマンド

- IBM DataPower Gatewayのraidパーティションの使用率を確認可能
- show filesystemコマンドでは確認できない、ondisk(デフォルト名)ファイルシステムの状態を確認できる

```
idg# show raid-partition

Volume name Partition Purpose      Encryption algorithm Encryption method Total size Free space
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
raid0      1      localStorage  None-Unsupported      na      16508600  16332232
```

リソース監視: 開発者ポータル (ファイルシステム使用率)

□ dfコマンド

- 開発者ポータルのファイルシステム使用率を確認可能

```
admin@apicdevportal:~$ df
Filesystem      1K-blocks  Used Available Use% Mounted on
rootfs          9607396 7059540  2059820  78% /
udev             10240     0    10240  0% /dev
tmpfs            406356   196   406160  1% /run
/dev/mapper/devportal-root 9607396 7059540  2059820  78% /
tmpfs            5120     0    5120  0% /run/lock
tmpfs            812700     0   812700  0% /run/shm
/dev/sda1        233191 19991   200759 10% /boot
```

リソース監視: API Gateway (ネットワーク状況)

□ show receive-kbpsコマンド

- トランザクションの受信量 (K ビット/秒) に関するインターフェース別の統計を確認可能

```
idg# show receive-kbps

Interface type Interface name 10 sec 1 min 10 min 1 hour 1 day
-----
Other      ip6tnl0      0      0      0      0      0
Other      lo          10     16     16     16     18
Other      sit0        0      0      0      0      0
Ethernet   eth0        0      0      0      0      0
Ethernet   eth1        6      8      8      8      8
Ethernet   eth2        3      5      5      5      5
Ethernet   eth3        3      5      5      5      5
```

□ show transmit-kbpsコマンド

- トランザクションの送信量 (K ビット/秒) に関するインターフェース別の統計を確認可能

```
idg# show transmit-kbps

Interface type Interface name 10 sec 1 min 10 min 1 hour 1 day
-----
Other      ip6tnl0      0      0      0      0      0
Other      lo          372    253    269    387    287
Other      sit0        0      0      0      0      0
Ethernet   eth0        0      0      0      0      0
Ethernet   eth1        9     14     15     25     25
Ethernet   eth2        1      1      1      1      1
Ethernet   eth3        1      1      1      1      1
```

リソース監視: 開発者ポータル (ネットワーク状況)

□ netstatコマンド

- 開発者ポータルのネットワーク状況を確認可能

```
admin@apicdevportal:~$ netstat -i
Kernel Interface table
Iface      MTU Met      RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR      TX-OK TX-ERR TX-DRP TX-OVR Flg
eth0        1500 0      6408      0      0 0          1173      0      0      0 BMRU
eth1        1500 0  11717483      0 660015 0          1639701      0      0      0 BMRU
lo          16436 0      240      0      0 0          240      0      0      0 LRU
```

閾値監視

- CPU使用率
- メモリー使用率
- ファイルシステム使用率
- ネットワーク状況

IBM API Connectの閾値監視

□ システム提供コマンドを利用して閾値監視可能な項目

- 定常的な監視を行った場合は、前述したリソース監視用コマンドの出力結果を収集するスクリプトを開発することで閾値監視を実現できる

	API Gateway (DataPower)	API Manager	開発者ポータル
CPU使用率	○	○	○
メモリー使用率	○※1	○	○
ファイルシステム 使用率	○	○	○
ネットワーク状況	○	×	○

- = コマンドを利用して監視可能
- × = コマンドを利用した監視不可

※1 DataPower Gatewayのメモリー使用率は「スロットル設定」から閾値を超えた際のアクションが設定可能
次ページ以降で「スロットル設定」の詳細を紹介

閾値監視: API Gateway (メモリー使用率 1/3)

□ スロットル設定を使った閾値監視

- スロットル設定を利用して閾値監視ができる
- 管理コンソールにログインして、「管理」->「デバイス」->「スロットル設定」から閾値の設定が可能



IBM DataPower Gateways | IDG コンソール (IDG75)

管理

- メイン
- 構成
- アクセス
- デバイス
- システム設定
- 時間設定
- 障害通知
- スロットル設定
- 統計設定
- 言語
- ストレージ・デバイス
- デバッグ
- その他

スロットル設定

状況: ● アップ

メイン

管理状態を有効にする:

コメント:

★ メモリーが次の値でスロットル: %

★ メモリーが次の値で終了: %

★ 一時ファイル・スペースが次の値でスロットル: %

★ 一時ファイル・スペースが次の値で終了: %

★ XML 名および JSON 鍵が次の値で警告: %

★ タイムアウト: 秒

閾値監視: API Gateway (メモリー使用率 2/3)

□ スロットル設定を使った際の動き

- メモリーが次の値でスロットル
 - 空きメモリーが閾値を下回った場合、IBM DataPower Gatewayは新しいトランザクションの受け入れを停止する（デフォルトの閾値は20%に設定されている）
 - タイムアウトで指定した時間内に、空きメモリーが閾値を上回らない（回復しない）場合はIBM DataPower Gatewayは再起動を行う
 - 空きメモリーが回復すると、トランザクションの受け入れが再開される
- メモリーが次の値で終了
 - 空きメモリーが閾値を下回った場合、IBM DataPower Gatewayは即時で再起動を行う（デフォルトの閾値は5%に設定されている）
- タイムアウト
 - 閾値に達した際に、IBM DataPower Gatewayが再起動を行うまでの待機時間を設定する

閾値監視: API Gateway (メモリー使用率 3/3)

- スロットル設定で閾値を達した場合に出力されるメッセージ
 - 閾値に達した場合には以下のメッセージが出力される、ログ監視に組み込むことで閾値監視を実装することが可能

メッセージID	カテゴリー	レベル	メッセージ
0x01a40001	system	警告	Throttling connections due to low memory メモリーが少ないため接続を絞ります
0x01a30002	system	エラー	Restart due to low memory メモリーが少ないため再始動します
0x01a30003	system	エラー	Restart due to resource shortage timeout リソース不足タイムアウトのため再始動します
0x01a50004	system	注意	Memory usage recovered above threshold メモリー使用率が回復してしきい値を超える

エンドポイント監視

- ping監視
- Web監視(HTML)

IBM API Connectのエンドポイント監視

□ エンドポイント監視可能な項目

- pingおよびcurlコマンドを利用してすることで、IBM API Connectのコンポーネント単位でエンドポイント監視することが可能
- 定常的な監視を行いたい場合は、リモートの運用管理サーバー上に監視用シェルスクリプトを作成して、スクリプトの中でコマンドを発行することでエンドポイント監視を実現できる

	API Gateway (DataPower)	API Manager	開発者ポータル
ping監視	○	○	○
Web監視 (HTML)	○	○	○

○ = コマンドを利用して監視可能
✗ = コマンドを利用した監視不可

エンドポイント監視: API Gateway (ping)

- pingコマンドによるエンドポイント監視
 - IBM DataPower Gatewayのping監視が可能

```
C:\Users\IBM_ADMIN>ping apicgw.ise.ibm.com

apicgw.ise.ibm.com [9.188.124.91]に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
9.188.124.91 からの応答: バイト数 =32 時間 =29ms TTL=185
9.188.124.91 からの応答: バイト数 =32 時間 =25ms TTL=185
9.188.124.91 からの応答: バイト数 =32 時間 =29ms TTL=185
9.188.124.91 からの応答: バイト数 =32 時間 =25ms TTL=185

9.188.124.91 の ping 統計:
パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
最小 = 25ms、最大 = 29ms、平均 = 27ms
```

エンドポイント監視: API Manager (ping)

- pingコマンドによるエンドポイント監視
 - API Managerのping監視が可能

```
C:¥Users¥IBM_ADMIN>ping apicmgt.ise.ibm.com

apicmgt.ise.ibm.com [9.188.124.98]に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
9.188.124.98 からの応答: バイト数 =32 時間 =29ms TTL=54
9.188.124.98 からの応答: バイト数 =32 時間 =29ms TTL=54
9.188.124.98 からの応答: バイト数 =32 時間 =27ms TTL=54
9.188.124.98 からの応答: バイト数 =32 時間 =24ms TTL=54

9.188.124.98 の ping 統計:
  パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
  ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
    最小 = 24ms、最大 = 29ms、平均 = 27ms
```

エンドポイント監視: 開発者ポータル (ping)

- pingコマンドによるエンドポイント監視
 - 開発者ポータルのping監視が可能

```
C:\Users\IBM_ADMIN>ping apicdevportal.ise.ibm.com

apicdevportal.ise.ibm.com [9.188.124.99]に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
9.188.124.99 からの応答: バイト数 =32 時間 =25ms TTL=54
9.188.124.99 からの応答: バイト数 =32 時間 =25ms TTL=54
9.188.124.99 からの応答: バイト数 =32 時間 =36ms TTL=54
9.188.124.99 からの応答: バイト数 =32 時間 =27ms TTL=54

9.188.124.99 の ping 統計:
  パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
  ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
    最小 = 25ms、最大 = 36ms、平均 = 28ms
```

エンドポイント監視: API Gateway (Web管理コンソール)

□ curlコマンドによるエンドポイント監視

- IBM DataPower GatewayのURLが正常なHTTPステータスコードを返すことを監視可能

```
$ curl -k -i -X GET https://apicgw.ise.ibm.com:9090/dp/login.xml?session=false
HTTP/1.1 200 OK
Server:
Content-type: text/html
X-Content-Type-Options: nosniff
X-Frame-Options: sameorigin
Frame-Options: sameorigin
Via: 1.0 web-mgmt
Warning: 214 web-mgmt DataPower Transformation Applied
Connection: Keep-Alive
Date: Mon, 18 Sep 2017 18:51:23 GMT
Transfer-Encoding: chunked

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "/schemas/xhtml1-
transitional.dtd">
<html style="height: 100%; width: 100%; margin: 0px; padding: 0px;" lang="en"><head><meta http-
equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8"/><title>IBM DataPower Login:
IDG75</title><meta http-equiv="Cache-Control" content="no-cache, max-age=0"/><meta http-
equiv="Pragma" content="no-cache"/><link rel="SHORTCUT ICON"
href="/dp/images/favicon.ico"/><link type="text/css" rel="stylesheet"
href=".../js/dojo/dojo/resources/dojo.css"/><link type="text/css" rel="stylesheet"
href=".../js/dojo/dijit/themes/dijit.css"/><link type="text/css" rel="stylesheet"
href=".../js/dojo/idx/themes/oneui/oneui.css"/><link type="text/css" rel="stylesheet"
href="/dp/css/login.css"/><script type="text/javascript"
src=".../js/dojo/dpWidgets/config.js"></script><script type="text/javascript" -----
-----以下、省略-----
```

エンドポイント監視: API Manager (API Manager Web UI)

□ curlコマンドによるエンドポイント監視

- API ManagerのURLが正常なHTTPステータスコードを返すことを監視可能

```
$ curl -k -i -X GET https://apicmgt.ise.ibm.com/apim/
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 11 Sep 2017 09:10:15 GMT
Server: Apache
Cache-Control: no-cache, no-store, must-revalidate
Pragma: no-cache
Expires: Thu, 01 Jan 1970 00:00:00 GMT
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Set-Cookie: JSESSIONID=1f35705941844f5; Path=/apim; Secure; HttpOnly
X-Processed-By: a799c7d8f4fe02e0b8750d17a09d57194484721f
Vary: Accept-Encoding
Transfer-Encoding: chunked

<!doctype html>
<html lang="en-US">
<!--
***** {COPYRIGHT-TOP} ***
* Licensed Materials - Property of IBM
* 5725-L30, 5725-Z22
*
* (C) Copyright IBM Corporation 2015, 2016
*
* All Rights Reserved.
* US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or disclosure
* restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.
***** {COPYRIGHT-END} ***
-----以下、省略-----
```

エンドポイント監視: API Manager (CMC Web UI)

□ curlコマンドによるエンドポイント監視

- CMCのURLが正常なHTTPステータスコードを返すことを監視可能

```
$ curl -k -i -X GET https://apicmgt.ise.ibm.com/cmc/
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 11 Sep 2017 09:11:21 GMT
Server: Apache
Cache-Control: no-cache, no-store, must-revalidate
Pragma: no-cache
Expires: Thu, 01 Jan 1970 00:00:00 GMT
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Set-Cookie: JSESSIONID=b7b02e345d7a4fb; Path=/cmc; Secure; HttpOnly
X-Processed-By: a799c7d8f4fe02e0b8750d17a09d57194484721f
Vary: Accept-Encoding
Transfer-Encoding: chunked

<!doctype html>
<html lang="en-US">
<!--
***** {COPYRIGHT-TOP} ***
* Licensed Materials - Property of IBM
* 5725-L30, 5725-Z22
*
* (C) Copyright IBM Corporation 2015, 2016
*
* All Rights Reserved.
* US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or disclosure
* restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.
***** {COPYRIGHT-END} ***
-----以下、省略-----
```

エンドポイント監視: 開発者ポータル (Web UI)

□ curlコマンドによるエンドポイント監視

- 開発者ポータルのURLが正常なHTTPステータスコードを返すことを監視可能

```
$ curl -k -i -X GET https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/
HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx
Date: Mon, 11 Sep 2017 09:12:07 GMT
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Transfer-Encoding: chunked
Connection: close
Vary: Accept-Encoding
X-Accel-Expires: 1
Expires: Sun, 19 Nov 1978 05:00:00 GMT
Cache-Control: no-cache, must-revalidate
X-Content-Type-Options: nosniff
X-Frame-Options: SameOrigin
Strict-Transport-Security: max-age=1000; includeSubDomains
Content-Language: en
X-Generator: Drupal 7 (http://drupal.org)
Link: <https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/>;
rel="canonical",<https://apicdevportal.ise.ibm.com/org/sb/>; rel="shortlink"
Strict-Transport-Security: max-age=1000; includeSubDomains
X-Engine: Aegir
X-Speed-Cache: MISS
X-Speed-Cache-Key: /org/sb/
X-Server-Name: apicdevportal.ise.ibm.com
-----以下、省略-----
```

SNMP

IBM API ConnectにおけるSNMPの利用

- IBM API Connect環境で、SNMPを使用するにはそれぞれのサーバーごとに設定方法が異なる
 - API Manager
 - コマンドラインによる設定の有効化
 - SNMPによる監視が可能
 - DataPower Gateway
 - DataPowerの構成でSNMP設定を構成
 - SNMPによる監視、Trap通知が可能
 - 開発者ポータル
 - 開発者ポータルのサーバーコンポーネントでは、デフォルトでSNMPは構成されない
 - LinuxレベルでSNMPパッケージを追加導入し、LinuxレベルのSNMP監視を実現

API ManagerでのSNMP設定

□ コマンドラインで設定

コマンド	説明	構文
mgmt snmp set	現在の SNMP 構成をセットアップまたは更新	mgmt snmp set { community description location contact } <value>
mgmt snmp set on mgmt snmp set off	SNMP MIB2 サービスを有効化または無効化	mgmt snmp set { on off }
mgmt snmp show	現在のSNMP構成の設定を表示	mgmt snmp show { community description location contact all status }

API Managerで提供されるSNMP情報

OID	SNMP名	注
.1.3.6.1.2.1.1	SNMPv2-MIB::system	
.1.3.6.1.2.1.2	IF-MIB::interfaces	
.1.3.6.1.2.1.4	IP-MIB::ip	
.1.3.6.1.2.1.5	IP-MIB::icmp.	
.1.3.6.1.2.1.6	TCP-MIB::tcp	
.1.3.6.1.2.1.7	UDP-MIB::udp	
.1.3.6.1.2.1.11	SNMPv2-MIB::snmp	
.1.3.6.1.2.1.25.1	HOST-RESOURCES-MIB::hrSystem	.1.3.6.1.2.1.25.1.3 HOST-RESOURCES-MIB::hrSystemInitialLoadDevice を除く. .1.3.6.1.2.1.25.1.4 HOST-RESOURCES-MIB::hrSystemInitialLoadParameters を除く
.1.3.6.1.2.1.25.2	HOST-RESOURCES-MIB::hrStorage	
.1.3.6.1.2.1.25.3	HOST-RESOURCES-MIB::hrDevice	
.1.3.6.1.4.1.2021.4	UCD-SNMP-MIB::memory	
.1.3.6.1.4.1.2021.10	UCD-SNMP-MIB::laTable	CPU 負荷平均
.1.3.6.1.4.1.2021.11	UCD-SNMP-MIB::systemStats	

API ManagerでのSNMP情報取得

□ メモリー使用状況

```
$ snmpwalk -v 2c -c public 9.188.124.98 UCD-SNMP-MIB::memory
UCD-SNMP-MIB::memIndex.0 = INTEGER: 0
UCD-SNMP-MIB::memErrorName.0 = STRING: swap
UCD-SNMP-MIB::memTotalSwap.0 = INTEGER: 10255944 kB
UCD-SNMP-MIB::memAvailSwap.0 = INTEGER: 8406984 kB
UCD-SNMP-MIB::memTotalReal.0 = INTEGER: 8194472 kB
UCD-SNMP-MIB::memAvailReal.0 = INTEGER: 598444 kB
UCD-SNMP-MIB::memTotalFree.0 = INTEGER: 9005428 kB
UCD-SNMP-MIB::memMinimumSwap.0 = INTEGER: 16000 kB
UCD-SNMP-MIB::memBuffer.0 = INTEGER: 231432 kB
UCD-SNMP-MIB::memCached.0 = INTEGER: 752492 kB
UCD-SNMP-MIB::memSwapError.0 = INTEGER: noError(0)
UCD-SNMP-MIB::memSwapErrorMsg.0 = STRING:
```

□ 参考)コマンドによるメモリー状況

```
APIConnect> stat show all
(中略)
MEMORY USAGE (MB):
      total      used      free      shared    buffers    cached
Mem:    8002       7438      564          0       227      735
Swap:  10015      1805     8210
```

DataPowerでのSNMP設定

□ SNMP設定の有効化

- SNMPの有効
- IPアドレス指定 (デフォルト0.0.0.0)
- ポート指定 (デフォルト 161)
- コミュニティ名 (例: public 任意の名称SNMPマネージャーでも設定)
- DataPower 拡張MIB
 - DataPowerの拡張MIBは、SNMP設定画面から参照可能
 - drConfigMIB.txt
 - drStatusMIB.txt
 - drNotificationMIB.txt

▼ エンタープライズ MIB

構成: 

ここをクリックして表示 - [/drConfigMIB.txt](#)

状況: 

ここをクリックして表示 - [/drStatusMIB.txt](#)

通知: 

ここをクリックして表示 - [/drNotificationMIB.txt](#)

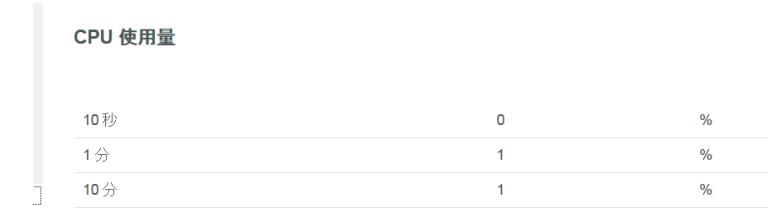
DataPowerでのSNMP情報取得

□ SNMPによる情報取得

- CPU使用率(直前10分間のCPU使用率)

```
$ snmpwalk -v 2c -c public 9.188.124.91 .1.3.6.1.4.1.14685.3.1.14.3
SNMPv2-SMI::enterprises.14685.3.1.14.3.0 = Gauge32: 1
```

Web GUIでの表示例



- メモリー使用率

```
$ snmpwalk -v 2c -c public 9.188.124.91 .1.3.6.1.4.1.14685.3.1.5.1
SNMPv2-SMI::enterprises.14685.3.1.5.1.0 = Gauge32: 32
```

Web GUIでの表示例



□ SNMPトラップ出力例

- ログイン失敗時

```
Sep 14 20:24:03 vmx-001-074 snmptrapd[75890]: 2017-09-14 20:24:03 alpha-091.makuhari.japan.ibm.com [UDP: [9.188.124.91]:45440->[9.188.124.65]]:#012DISMAN-EVENT-MIB::sysUpTimeInstance = Timeticks: (95230437) 11 days, 0:31:44.37#011SNMPv2-MIB::snmpTrapOID.0 = OID: SNMPv2-MIB::authenticationFailure#011SNMPv2-MIB::snmpTrapEnterprise.0 = OID: SNMPv2-MIB::snmp
```

【参考】 開発者ポータルでのSNMP構成

- 開発者ポータルには、標準でSNMPパッケージが含まれていない
- LinuxのSNMPパッケージを追加導入し、LinuxのOSレベルでのSNMP監視の実施
 - IBM API Connect, DataPower GatewayのSNMP監視に準ずる形で、OSレベルの稼働状況、CPU使用率、メモリー使用率を監視
 - 注) 開発者ポータルのバージョンによっては、SNMPだけでなく前提パッケージ(Perl等)のバージョンアップが必要になる可能性がある
- SNMPパッケージ導入後のSNMP情報取得例

```
admin@devportal:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.142.20 1.3.6.1.2.1.25.3.3.1.2
HOST-RESOURCES-MIB::hrProcessorLoad.768 = INTEGER: 11
HOST-RESOURCES-MIB::hrProcessorLoad.769 = INTEGER: 6
admin@devportal:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.142.20 1.3.6.1.4.1.2021.4.5
UCD-SNMP-MIB::memTotalReal.0 = INTEGER: 4063536 kB
admin@devportal:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.142.20 1.3.6.1.4.1.2021.4.6
UCD-SNMP-MIB::memAvailReal.0 = INTEGER: 1941672 kB
admin@devportal:~$ snmpwalk -v 2c -c public 192.168.142.20 1.3.6.1.4.1.2021.9.1.9.1
UCD-SNMP-MIB::dskPercent.1 = INTEGER: 34
```