

**Insights Foundation for Energy**  
バージョン 1.6.0

ユーザー・ガイド

**IBM**

注記

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、91 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

## 製品情報

本書は Industry Solutions Insights Foundation for Energy バージョン 1.6.0 に適用されており、それ以降のリリースにも適用される可能性があります。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： Insights Foundation for Energy  
Version 1.6.0  
User Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

Licensed Materials - Property of IBM

© Copyright IBM Corporation 2015, 2016.

# 目次

<b>IBM Insights Foundation for Energy 資料</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>ソリューションの概要</b> . . . . .	<b>vii</b>
機能 . . . . .	vii
ユーザーおよび利点 . . . . .	viii
付属製品 . . . . .	viii
概念 . . . . .	ix
サポートされる資産クラスと測定値 . . . . .	x
新機能 . . . . .	xiv
<b>第 1 章 ソリューションの保護</b> . . . . .	<b>1</b>
ユーザーの役割とアクセス権 . . . . .	1
ユーザーおよびグループの追加 . . . . .	2
ユーザーおよびグループの変更または削除 . . . . .	4
ライセンス・タイプへのグループのマッピング . . . . .	6
<b>第 2 章 ユース・ケース: データ・モデル・アプリケーションでの新しい資産クラスの定義</b> . . . . .	<b>9</b>
データ・モデル・アプリケーションでの新しい資産クラスの定義 . . . . .	9
資産クラスの追加 . . . . .	9
資産クラスのプロパティ・タイプの定義 . . . . .	10
静的データの準備とロード . . . . .	11
リソースのデータの定義 . . . . .	11
端末データの定義 . . . . .	12
コネクティビティ・ノード・データの定義 . . . . .	14
測定データの定義 . . . . .	14
資産データの定義 . . . . .	15
データ・ローダーの構成 . . . . .	16
静的データのロード . . . . .	17
動的データの準備とロード . . . . .	17
読み取り値データ・ファイルの定義 . . . . .	17
読み取り値データ表の作成 . . . . .	17
新しい測定読み取り値のルーティング構成データの挿入 . . . . .	18
データ・ローダーの実行 . . . . .	18
資産のスタイルの定義 . . . . .	18
<b>第 3 章 エネルギー・データの表示および分析</b> . . . . .	<b>21</b>
タスクバー . . . . .	22
フィルター・バー . . . . .	23
資産の正常性アプリケーションへのログオン . . . . .	24
マップ上での資産の表示 . . . . .	24
凡例の表示 . . . . .	25
リストとしての資産の表示 . . . . .	25
資産のフィルタリング . . . . .	26
その他のフィルター基準の追加 . . . . .	26
プレビュー・カード . . . . .	27
資産レポートの表示 . . . . .	27
単一の資産レポート . . . . .	27
複数の資産レポート . . . . .	28
レポート・データ . . . . .	28
分析ダッシュボードの表示 . . . . .	30

データのエクスポート . . . . .	30
レポートのユースケース用の入力データの作成 . . . . .	31
<b>第 4 章 ソリューションのカスタマイズ . . . . .</b>	<b>33</b>
資産正常性モデルの構成 . . . . .	33
構成ファイルの形式 . . . . .	35
デフォルト構成のロード . . . . .	46
デフォルト構成の更新 . . . . .	47
<b>第 5 章 ソリューションの保守 . . . . .</b>	<b>55</b>
IBM Insights Foundation for Energy コンポーネントの開始 . . . . .	55
プラットフォーム管理ツール・コンポーネントについて . . . . .	55
コンポーネントの停止 . . . . .	56
コンポーネントの開始 . . . . .	57
<b>付録 A. トラブルシューティングとサポート . . . . .</b>	<b>59</b>
問題のトラブルシューティング手法 . . . . .	59
IBM Insights Foundation for Energy に関する既知の問題と解決策 . . . . .	61
ブラウザーの戻るボタンを使用しても認識された前のページに戻らない . . . . .	61
データ・ローダーの更新済みサービス・パスワードが自動的に暗号化されない . . . . .	61
「溶存ガス分析」グラフィックを .xlsx ファイルにエクスポートできない . . . . .	62
ドリルダウンした棒グラフがクリアされない . . . . .	62
ユーザーが別の資産を選択しても棒グラフがクリアされない . . . . .	63
IBM Insights Foundation for Energy のメッセージ . . . . .	63
<b>付録 B. リファレンス . . . . .</b>	<b>67</b>
Insights Foundation for Energy データ・モデル . . . . .	67
オントロジー . . . . .	67
論理リソース . . . . .	71
資産 ID および属性 . . . . .	72
ジオメトリー . . . . .	81
関係およびコネクティビティ . . . . .	82
ライセンス使用状況メトリック . . . . .	86
サポートされるブラウザー . . . . .	87
サポートされるブラウザー . . . . .	87
アクセシビリティ . . . . .	88
<b>特記事項 . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>索引 . . . . .</b>	<b>95</b>

---

# IBM Insights Foundation for Energy 資料

IBM® Insights Foundation for Energy 資料へようこそ。ここには、製品のインストール、保守、および使用方法に関する情報が記載されています。本書は英語版を翻訳したものです。

## 製品の概要

IBM Insights Foundation for Energy は、電力/ガス産業用の分析プラットフォームです。このプラットフォームを使用して、資産やネットワークの分析ユースケースをサポートし、既存のアプリケーションをソリューションと統合するための新しいアプリケーションを開発できます。

ユーザー・インターフェース・フレームワークに組み込まれている拡張機能を使用して、操作上の要件を満たすアプリケーション・ユーザー・インターフェースを構築することができます。

## 対象読者

IBM Insights Foundation for Energy は、電力/ガス資産の分析と保守計画の決定に携わっている要員向けに設計されています。

## 情報の検索

Web 上の情報 (各国語版を含む) を検索するには、IBM Knowledge Center (<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter>) にアクセスしてください。

## アクセシビリティ機能

アクセシビリティ機能は、運動障害や視覚障害など、身体に障害を持つ方々に IT 製品をご使用いただけるように支援する機能です。IBM Cognos® の HTML 文書は、ユーザー補助機能を備えています。PDF 文書は補足的なものであるため、ユーザー補助機能はありません。これらの機能について詳しくは、本書のアクセシビリティ機能を参照してください。

## 今後の見通しに関する記述

本資料は、製品の現行機能について説明するものです。現在利用できない項目への言及が含まれる場合もありますが、将来的に使用可能になることを示唆するものではありません。このような言及は、なんらかの資料、コード、または機能を提供するという誓約、保証、または法的義務ではありません。IBM はその裁量に基づき、機能の開発、リリース、タイミングや機能性を決定します。



---

## ソリューションの概要

IBM Insights Foundation for Energy は、電力/ガス産業用の分析プラットフォームです。このプラットフォームを使用して、資産やネットワークの分析ユースケースをサポートし、既存のアプリケーションをソリューションと統合するための新しいアプリケーションを開発できます。

現在、複数のシステムからのデータは手動で分析する必要があります。IBM Insights Foundation for Energy には、データを統合して相互に関連付けるための分析プラットフォームやコア・サービスが備わっています。

IBM Insights Foundation for Energy は IBM Predictive Maintenance and Quality 上にインストールされ、予測保守機能を使用して資産の障害を予測したり、保守の必要性を予想したりできるようになります。

製品には REST サービスが備わっており、これを使用して製品を拡張したり、他のシステムへの統合インターフェースを提供したりすることができます。

---

## 機能

IBM Insights Foundation for Energy は、広範囲にわたる分析機能を提供する分析プラットフォームです。これは、IBM プラットフォームと分析製品に基づいています。

IBM Insights Foundation for Energy には、送電網の資産および正常性のシチュエーション認識と、それらの資産のリスク分析のためのアプリケーションが組み込まれています。また、予防保全機能も備わっています。さらに、IFE によりエネルギー企業は、業務全体にわたってデータと分析プロセスを統合して、状況に即した可視性の高い洞察を得ることができます。

IBM Insights Foundation for Energy にはデータの管理、可視化、および分析の各機能が備わっており、広範囲にわたって統合された分析テクノロジーが使用されています。また、他の分析アプリケーションの基盤として使用することもできます。

この基盤を使用して、以下を行うことができます。

- センサー、SCADA、気候、EAM (企業資産管理) などの複数のデータ・ソースを統合することで、システムとビジネス・プロセスを統合する。
- システムとプロセスの内外にわたってデータを相関させ、分析し、視覚化することで、状況認識を得る。

### 資産の正常性

資産の正常性の評価では、予測デシジョン・ツリーを使用して、資産の寿命に影響する多くの要因を詳細に分析できます。例えば、電柱の正常性の状況は複数の要因による影響を受けます。要因は、資産のプロパティ (電柱の種) に基づくものもあれば、計算値 (設置日に基づく資産の経過時間) に基づくものも、予測モデルの結果

(故障リスク) に基づくものもあります。資産の正常性の評価では、さまざまな要因を組み合わせて予測の資産の正常性スコアを算出し、処理オプションを提供します。

IBM Insights Foundation for Energy には、フィルター・バーおよび接続フィルターのユーザー・インターフェースを構成するための機能が備わっています。必要に応じて、新規レポートを作成することも、既存のレポートをカスタマイズすることもできます。

## 状況認識

状況認識により、資産状況の変化をモニターできます。標準操作手順により、変化に対応するために必要なアクションが通知されます。資産状況の変化はリアルタイムに表示され、さまざまなビューで確認できます。直ちに対処して問題を解決したり、当該地域内の資産で今後発生する場合に備えて修正措置を計画したりすることができます。

---

## ユーザーおよび利点

IBM Insights Foundation for Energy は、電力/ガス資産の分析と保守計画の決定に携わっている要員向けに設計されています。

以下の表に、IBM Insights Foundation for Energy の使用に関連するユーザーと利点を示します。

表 1. IBM Insights Foundation for Energy のユーザーと利点

ユーザー	このソフトウェアが役立つ操作
信頼性計画エンジニア	資産およびネットワークに関するデータを分析します。
データ科学者	分析モデルを作成および構成します。
IT 管理者	カスタム・サービスとユーザー・インターフェース・エレメントを構成します。
ソフトウェア開発者	新しいアプリケーションを作成します。  新しいデータ・モデルとサービスを作成します。  新しいアプリケーションの新しいユーザー・インターフェースを作成します。

---

## 付属製品

IBM Insights Foundation for Energy は、複数の IBM 製品の上に構築されています。以下の各製品のバージョンが、このソリューションで使用するために含まれています。

- Apache Jena 0.2.3
- DB2<sup>®</sup> Enterprise Server Edition 10.5.0.5
- IBM Cognos Business Intelligence 10.2.2
- IBM HTTP Server 8.5.5.5

- IBM ILOG® CPLEX® Optimization Studio 12.6.0.1
- IBM Integration Bus 9.0.0.3
- IBM SPSS® Data Access Pack 7.1.1
- IBM SPSS Modeler 17.0
- IBM SPSS Modeler Batch 17.0
- IBM SPSS Modeler Collaboration and Deployment Services Adapter 17.0
- IBM SPSS Statistics 23.0
- IBM SPSS Statistics 23.0 Collaboration and Deployment Services Adapter 7.0
- IBM SPSS Analytic Server 2.0
- IBM WebSphere® MQ 7.5.0.4
- IBM WebSphere SDK Java™ Technology Edition 7.1.2.10
- SPSS Collaboration and Deployment Services 7.0.0
- WebSphere Application Server Liberty Profile 8.5.5.5
- WebSphere Application Server Network Deployment 8.5.5.5

---

## 概念

IBM Insights Foundation for Energy には、ソリューションおよびエネルギー業界に特有の概念があります。これらの概念の理解は、ソリューションで表されるデータを理解するために重要です。

### 資産の正常性

資産の正常性は、特定の資産が今後どの程度サービスを提供できるかをパーセンテージで表したものです。

IBM Insights Foundation for Energy は各資産の正常性の総スコアを提供します。正常性スコアの計算時には、経過時間、製造元、過負荷時間などの要因が考慮されます。資産の正常性はパーセンテージで示されます。資産の正常性の値が高いほど、資産が故障する可能性が低くなります。

### 故障の確率

故障は、単一の資産またはネットワークが故障する確率です。

故障の計算では、資産自体が故障する確率（パーセンテージ）と、故障した資産が上流と下流の資産に与える影響が考慮されます。ネットワーク故障の確率では、以下の 4 つの故障の確率が考慮されます。

- 個々の資産の故障の確率。これは次のように計算されます:  $\{(100 - \text{資産の正常性スコア}) * \text{定数}\}$
- 故障した個々の資産の下流にある資産の故障の確率。
- 故障した個々の資産の上流にある資産の故障の確率。
- サポート資産の物理的な故障の確率。サポート資産とは、個々の資産を物理的に支持する資産です。例えば、頭上ケーブルが 2 本の電柱によって物理的に支持される場合、その頭上ケーブルを c1、支持電柱を p1 および p2 とすると、ケ

ケーブル c1 に物理的な故障が発生する確率は、 $1 - (1 - p1 \text{ に物理的な故障が発生する確率}) * (1 - p2 \text{ に物理的な故障が発生する確率})$  となります。

故障のスコアが高いほど、資産が故障する可能性が高くなります。

## 故障の影響度

資産故障の影響度は、その資産に関連した顧客の数の指標です。サポートする顧客が多い資産は、サポートする顧客が少ない資産より重要です。下流ネットワーク・ノードの数が反映されるため、ある資産に故障が発生した場合の実際の影響度は、すべての下流ノードのすべての影響度の値を合計したものに、その資産自体の値を加えた値です。影響度の値を 0 から 100 までの範囲に正規化するために、各資産の正規化係数に最大値を使用しています。

例: 3 台の配電変圧器 dt1、dt2、dt3 があり、それぞれの顧客数が 5、8、6 である場合は、8 が最大値です。dt1 の正規化係数の値は 5/8 です。この値がパーセント単位に変換され、故障の影響度は 62.5% になります。

表 2. 各配電変圧器の顧客数

配電変圧器	顧客の数	正規化係数の値	故障の影響度
dt1	5	5/8	62.5%
dt2	8	8/8	100%
dt3	6	6/8	75%

## リスク

リスクはパーセンテージの値で表し、故障の確率と故障の影響度の積です。

例えば、故障の確率が 30% で故障の影響度が 62.5% である場合、故障のリスクは 18.75% です。

## サポートされる資産クラスと測定値

IBM Insights Foundation for Energy に含まれる、デフォルトでサポートされる資産クラスと測定値について説明します。

IFE には、以下の 5 つの資産クラス・モデルのアルゴリズムが組み込まれています。

- 変電所変圧器
- 配電変圧器
- 頭上ケーブル
- 地下ケーブル
- 電柱

以下の表に、デフォルトのサポートを示します。

表 3. 各資産クラスに関連付けられた測定値

資産クラス	入力される測定	予測モデル	資産正常性要因	出力されるネットワーク・リスク

表 3. 各資産クラスに関連付けられた測定値 (続き)

変電所変圧器	溶存ガス分析の読み取り値	それぞれの重み付き資産正常性要因の合計 (%)。	ステージ 3 定格 (MVA) 冬期緊急定格 (A) 夏期通常定格 (A) 作動電圧 ステージ 1 定格 (MVA) ステージ 2 定格 (MVA) 経過時間 夏期緊急定格 (A) 位相の方向 定格 KVA	上流および下流での故障の確率、故障の影響度、およびリスク
配電変圧器	負荷エネルギー	経時変化率モデル	顧客の数 定格 KVA 故障装置 所有者 経過時間 作動電圧 経時変化率	上流および下流での故障の確率、故障の影響度、およびリスク。
頭上ケーブル	測定入力なし		経過時間 長さ 経過時間 作動電圧	上流および下流での故障の確率、故障の影響度、およびリスク。支持電柱の故障の確率
地下ケーブル	測定入力なし		経過時間 長さ 経過時間 作動電圧 位相の指定	上流および下流での故障の確率、故障の影響度、およびリスク。

表 3. 各資産クラスに関連付けられた測定値 (続き)

電柱	電柱の検査結果	電柱の保守に基づく資産の正常性スコア	再利用状況 種 検査状況 経過時間 長さ 検査結果 防腐剤 故障リスク・スコア	上流および下流での故障の確率、故障の影響度、およびリスク。
----	---------	--------------------	--	-------------------------------

### 配電変圧器の資産の正常性の計算

配電変圧器資産クラスの正常性スコアは、条件とリスクの 2 つの推進要因から計算されます。

条件の推進要因には、以下の 4 つの入力資産正常性要因があります。

- 経時変化率は、PMQ SPSS 分析モデルから導き出される統計的要因です。PMQ SPSS 分析モデルは、複数のプロパティを分析し、その分析結果を経時変化率の統計的要因として IFE に返します。PMQ が分析するプロパティは subtypeCode、ratedKva、installationDate、removalDate、および isActive です。
- 故障装置は、プロパティ isOutageDevice から直接導き出される未加工の要因です。
- 経過時間は、installationDate プロパティおよび現在の日付から計算されます。
- 作動電圧は、operatingVoltage プロパティから直接導き出される未加工の要因です。

リスクの推進要因には、1 つの入力要因 (定格 KVA) があります。定格 KVA は ratedkva プロパティから直接導き出されます。

### 変電所変圧器の資産正常性要因

変電所変圧器資産クラスの正常性スコアは、条件とリスクの 2 つの推進要因から計算されます。

条件の推進要因には、以下の 7 つの入力要因があります。

- ステージ 3 定格 (MVA) は、stage3Rating プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 冬期緊急定格 (A) は、winterEmergencyRating プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 夏期通常定格 (A) は、summerNormalRating プロパティから直接導き出される未加工の要因です。

- 冬期通常定格 (A) は、winterNormalRating プロパティから直接導き出される未加工の要因です。
- 作動電圧は、operatingVoltage プロパティから直接導き出される未加工の要因です。
- ステージ 1 定格 (MVA) は、stage1Rating プロパティから直接導き出される未加工の要因です。
- ステージ 2 定格 (MVA) は、stage2Rating プロパティから直接導き出される未加工の要因です。

リスクの推進要因には、以下の 3 つの入力要因があります。

- 経過時間は、installationDate プロパティおよび現在の日付から計算されます。
- 夏期緊急定格 (A) は、summerEmergencyRating プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 定格 KVA は、ratedkva プロパティから直接導き出される未加工の要因です。

### 頭上ケーブルの資産正常性要因

頭上ケーブル資産クラスの正常性スコアは、条件とリスクの 2 つの推進要因から計算されます。

条件の推進要因には、以下の 2 つの入力要因があります。

- 経過時間は、installationDate プロパティおよび現在の日付から計算されます。
- 位相の指定は、phaseDesignation プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。

リスクの推進要因には、以下の 2 つの入力要因があります。

- 長さは、length プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 作動電圧は、operatingVoltage プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。

### 地下ケーブルの資産正常性要因

地下ケーブル資産クラスの正常性スコアは、条件とリスクの 2 つの推進要因から計算されます。

条件の推進要因には、以下の 4 つの入力要因があります。

- 長さは、length プロパティから直接導き出される未加工の要因です。
- 経過時間は、installationDate プロパティおよび現在の日付から計算されます。
- サブタイプ・コードは、subtypecode プロパティから直接導き出される未加工の要因です。
- 位相の指定は、phaseDesignation プロパティから直接導き出される未加工の要因です。

リスクの推進要因には、1 つの入力要因があります。作動電圧は、operatingVoltage プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。

## 電柱の資産正常性要因

電柱資産クラスの正常性スコアは、条件とリスクの 2 つの推進要因から計算されます。

条件の推進要因には、以下の 3 つの入力要因があります。

- 高さは、length プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 経過時間は、installationDate プロパティおよび現在の日付から計算されます。
- 検査結果は、測定 POLESTATUS から直接導き出される計算要因です。

リスクの推進要因には、以下の 3 つの入力要因があります。

- 種のタイプは、speciestype プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 防腐剤の種類は、preservativekind プロパティから直接導き出される未加工の入力要因です。
- 機能ベースの正常性は、PMQ SPSS 分析モデルから導き出される統計的要因です。PMQ SPSS 分析モデルは、複数のプロパティを分析し、その分析結果を機能ベースの正常性要因として IFE に返します。PMQ が分析するプロパティは speciestype、preservativekind、installationDate、reclaimedstatus、length、removalDate、および isActive です。

---

## 新機能

IBM Insights Foundation for Energy V1.6 は、IBM PMQ 2.5.3 にデプロイされます。この新しいリリースには、簡略化されたインストールと操作、および向上されたカスタマイズと拡張機能が含まれています。

### 修正されたアーキテクチャー

IBM Insights Foundation for Energy は、4 つのサーバーにインストールされ、簡略化されたインストール、デプロイメント、および操作がサポートされるようになりました。

### ユーザー・インターフェース・フレームワーク

拡張されたユーザー・インターフェース・フレームワークによって提供される拡張機能を使用して、操作上のニーズを満たすアプリケーション・ユーザー・インターフェースを作成します。アプリケーション開発者は、カスタマイズされたユーザー・インターフェース・コンポーネントを作成して、ユーザー・インターフェースを拡張できます。管理者は新しいユーザー・インターフェース・コンポーネントを登録し、アプリケーションでページのスタイル、レイアウト、ウィジェット、アクセス制御、およびサービスを構成できます。

### REST サービス・フレームワーク

拡張された Representational State Transfer (REST) サービス・フレームワークによって提供される拡張機能を使用して、コード作成を最小限に抑えながらカスタマイズされた REST サービスを作成します。管理者はカスタム・サービスを登録し、

サービスへのアクセス権限をソリューションのユーザー役割に割り当てることができます。



---

## 第 1 章 ソリューションの保護

IBM Insights Foundation for Energy ソリューションの保護は重要な考慮事項です。システムのセキュリティーを確保するには、システムにアクセスできるユーザーを管理し、ソリューション内の正しいアクセス・レベルを割り当てる必要があります。

### ソリューションへのアクセスの保護

IBM Insights Foundation for Energy は WebSphere Application Server Liberty Profile 基本ユーザー・レジストリーを使用して、ユーザーの認証と権限付与を行います。Liberty プロファイルのユーザー・レジストリーについて詳しくは、関連リンクを参照してください。

管理者は、ユーザー役割グループに基づいてソリューション内の機能、データ、およびサービスへのアクセス権限を割り当てます。

以下のトピックでは、IBM Insights Foundation for Energy へのユーザー・アクセスを管理する方法について説明します。

関連情報:

 [WebSphere Application Server 8.5.5 製品資料: Liberty プロファイルのユーザー・レジストリーの構成](#)

---

## ユーザーの役割とアクセス権

IBM Insights Foundation for Energy は、ユーザー役割に基づいて機能、データ、およびサービスへのアクセスを制限することでセキュリティーを実装します。

IBM Insights Foundation for Energy の特定の機能を使用するには、ユーザーが、その機能に対する必要なアクセス・レベルを提供するユーザー役割のメンバーである必要があります。ユーザーおよびユーザー役割グループは、IBM Insights Foundation for Energy でデプロイされている基本ユーザー・レジストリーに定義されます。基本ユーザー・レジストリーは、WebSphere Application Server Liberty Profile `server_ife_frwk.xml` 構成ファイルに定義されます。

次の表には、IBM Insights Foundation for Energy 基本ユーザー・レジストリーに定義されているサンプル・ユーザーとユーザー役割グループ、およびグループに対するデフォルトのアクセス・レベルが示されています。

表 4. ユーザー・レジストリーで定義されるユーザー・グループとサンプル・ユーザー

ユーザー役割グループ	サンプル・ユーザー	デフォルトのアクセス・レベル
admins	Bob	<p>管理者役割グループのメンバーには、以下のアクセス・レベルがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メンバーは、「管理コンソール」ビューおよびサンプル・アプリケーションにアクセスできます。</li> <li>さらにメンバーには、ソリューションで提供される REST サービスへの作成、読み取り、更新、および削除を行えるアクセス権限もあります。</li> </ul>
users	user1、user2	<p>ユーザー役割グループのメンバーには、以下のアクセス・レベルがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メンバーはサンプル・アプリケーションにアクセスできます。</li> <li>メンバーには、ソリューションで提供される REST サービスへのさまざまなアクセス・レベルがあります。</li> </ul>

組織のユーザーを定義した後、サンプル・ユーザーは削除できます。

ユーザー役割グループに基づいた、IBM Insights Foundation for Energy のページおよびサービスへのアクセス・レベルの構成について詳しくは、関連リンクを参照してください。

関連タスク:

ページの構成

管理者は、カスタム・ページを追加して構成することができます。各ページには、ページ上のウィジェットを管理するためのスタイルとレイアウトがあります。

REST サービスの構成

管理者は、カスタムの Representational State Transfer (REST) サービスを登録して構成することができます。

---

## ユーザーおよびグループの追加

ソリューションの特定の機能やサービスにアクセスするには、ユーザーが、その機能やサービスに対する必要なレベルのアクセス権限を提供するユーザー役割グループのメンバーである必要があります。IBM Insights Foundation for Energy は、基本ユーザー・レジストリーを使用してユーザーとユーザー役割グループを定義します。アプリケーション・サーバーの WebSphere Application Server Liberty Profile `server_ife_frwk.xml` 構成ファイルにユーザーとグループを追加することで、ユーザーとユーザー役割グループをソリューションに追加できます。

始める前に

IBM Insights Foundation for Energy 基本ユーザー・レジストリーに追加するグループ、ユーザー、およびユーザー・パスワードを決定します。

## このタスクについて

ユーザー役割グループとユーザーを IBM Insights Foundation for Energy に追加するために、アプリケーション・サーバー上の `server_ife_frwk.xml` ファイルを編集します。

注: `server_ife_frwk.xml` に追加するユーザー項目ごとに、エンコードされたバージョンのユーザー・パスワードを含める必要があります。この手順では、Liberty プロファイルの `securityUtility` コマンド行ツールを使用して、各新規ユーザーのパスワードをエンコードする方法について説明します。ユーティリティーによって出力されるエンコードされたパスワードを XML ファイル内のユーザー項目に追加します。

## 手順

1. `server_ife_frwk.xml` ファイルの編集アクセス権限を持つユーザー (例えば `root` ユーザー) としてアプリケーション・サーバーにログオンします。
2. Liberty プロファイル `securityUtility` コマンド行ツールを使用して、新規ユーザーごとにエンコードされたパスワードを生成します。ユーザー・パスワードをエンコードするには、以下のコマンドを実行します。

```
/opt/IBM/WebSphere/Liberty/bin/securityUtility encode userPassword
```

`userPassword` は、エンコードするパスワードです。

3. 予防措置として、`/opt/IBM/WebSphere/Liberty/user/servers/member01` ディレクトリーにある `server_ife_frwk.xml` ファイルのバックアップ・コピーを作成します。
4. グループやユーザーを追加するには、`server_ife_frwk.xml` ファイルを編集します。
5. グループを追加するには、`basicRegistry` エレメントに `group` エレメントを追加します。次に、グループ内のユーザーごとに `member` エレメントを追加します。例えば、`reliability_engineer_1` という名前のメンバーが属する `reliability_group` という名前のグループを追加するには、`server_ife_frwk.xml` ファイルの `basicRegistry` エレメントに以下のエントリーを追加します。

```
<group name="reliability_group">
  <member name="reliability_engineer_1"/>
</group>
```
6. 新規グループ・メンバーごとに、`user` エレメントを `basicRegistry` エレメントに追加します。各 `user` エレメントには名前属性とパスワード属性が含まれています。

注: `securityUtility` ツールを使用してユーザー用に生成したエンコードされたパスワードを、パスワード属性の値として `server_ife_frwk.xml` にコピーします。

例えば、ユーザー名が `reliability_engineer_1` のユーザーを追加するには、次の `user` エレメントを `server_ife_frwk.xml` ファイル内の `basicRegistry` エレメントに追加します。

```
<user name="reliability_engineer_1" password="{xor}KzosKw==" />
```

ここで {xor}KzosKw== は、reliability\_engineer\_1 ユーザー用に Liberty プロファイル securityUtility ツールを使用して生成したエンコードされたパスワードです。

## タスクの結果

新しいグループとユーザーが基本ユーザー・レジストリーに追加され、ユーザーは、IBM Insights Foundation for Energy にログオンするときに認証されるようになりました。

## 次のタスク

- IBM License Metric Tool の使用情報を生成するには、アプリケーション・サーバー上の slmtag\_groups.properties ファイル内の関連ライセンス・タイプに各ユーザー役割グループをマップする必要があります。詳しくは、6 ページの『ライセンス・タイプへのグループのマッピング』を参照してください。
- 管理者は、各新規ユーザー役割にソリューション内のページおよび REST サービスへのアクセス権限を割り当てることができるようになりました。ページおよびサービスのアクセス制御の構成について詳しくは、関連リンクを参照してください。

関連タスク:

ページの構成

管理者は、カスタム・ページを追加して構成することができます。各ページには、ページ上のウィジェットを管理するためのスタイルとレイアウトがあります。

REST サービスの構成

管理者は、カスタムの Representational State Transfer (REST) サービスを登録して構成することができます。

---

## ユーザーおよびグループの変更または削除

IBM Insights Foundation for Energy のユーザーのパスワードおよびグループ・メンバーシップを変更できます。ユーザー役割グループのメンバーシップによって、そのユーザー役割に適したソリューションの各部へのアクセス権限がユーザーに付与されます。基本ユーザー・レジストリーを更新して、あるグループからユーザーを削除し、そのユーザーを別のグループに追加することで、ユーザーのアクセス・レベルを変更できます。また、基本ユーザー・レジストリーを更新して、ソリューションにアクセスする必要がなくなったユーザーやグループを削除することもできます。基本ユーザー・レジストリーを更新するには、アプリケーション・サーバーで WebSphere Application Server Liberty Profile server\_ife\_frwk.xml ファイルを編集します。

### 始める前に

- 基本ユーザー・レジストリーを更新するときは、影響を受けるユーザーが IBM Insights Foundation for Energy にログオンしていないことを確認してください。
- 基本レジストリーからグループを除去する前に、グループにソリューション内のページやサービスへのアクセス権限が割り当てられていないことを確認します。IBM Insights Foundation for Energy のページおよびサービスへのアクセス権限の構成について詳しくは、関連リンクを参照してください。

## このタスクについて

アプリケーション・サーバー上の `server_ife_frwk.xml` ファイルを編集して、IBM Insights Foundation for Energy のユーザーまたはユーザー役割グループを変更または削除することができます。

注: `server_ife_frwk.xml` ファイル内のユーザー・パスワードを変更するには、まず、新規パスワードのエンコードされたバージョンを生成する必要があります。この手順では、Liberty プロファイル `securityUtility` コマンド行ツールを使用して、新規パスワードをエンコードする方法について説明します。ユーティリティによって出力されるエンコードされたパスワードを XML ファイル内のユーザー項目に追加します。

## 手順

1. `server_ife_frwk.xml` ファイルの編集アクセス権限を持つユーザー (例えば `root` ユーザー) としてアプリケーション・サーバーにログオンします。
2. Liberty プロファイル `securityUtility` コマンド行ツールを使用して、変更する各ユーザー・パスワードのエンコードされたパスワードを生成します。ユーザー・パスワードをエンコードするには、以下のコマンドを実行します。  

```
/opt/IBM/WebSphere/Liberty/bin/securityUtility encode userPassword
```

  
`userPassword` は、エンコードするパスワードです。
3. 予防措置として、`/opt/IBM/WebSphere/Liberty/user/serves/member01` ディレクトリーにある `server_ife_frwk.xml` ファイルのバックアップ・コピーを作成します。
4. ユーザーおよびグループを変更または削除するには、`server_ife_frwk.xml` ファイルを編集します。
5. グループにメンバーを追加するには、『ユーザーおよびグループの追加』を参照してください。
6. グループからメンバーを削除するには、`server_ife_frwk.xml` ファイルの `group` エレメントから `member` エレメントを削除します。
7. ユーザーのパスワードを変更するには、`securityUtility` ツールを使用してそのユーザー用に生成したエンコードされたパスワードをユーザー・パスワード属性の値として `server_ife_frwk.xml` にコピーします。例えば、ユーザー名が `reliability_engineer_1` であるユーザーのパスワードを変更するには、以下のように、`server_ife_frwk.xml` ファイル内のユーザーのエントリーを編集します。  

```
<user name="reliability_engineer_1" password="{xor}Lz4sLCgwLTs="/>
```

  
`{xor}Lz4sLCgwLTs` は、`reliability_engineer_1` ユーザー用に生成した新しいエンコードされたパスワードです。
8. IBM Insights Foundation for Energy からユーザーを削除するには、そのユーザーの `user` エレメントを削除して、そのユーザーのグループ `member` エレメントを削除します。

## タスクの結果

ユーザーおよびグループは、IBM Insights Foundation for Energy の基本ユーザー・レジストリーで変更または削除されます。

## 次のタスク

- ユーザー役割グループを変更または削除した場合、アプリケーション・サーバー上の `slmtag_groups.properties` ファイルの影響を受けるグループのライセンスのマッピングを更新します。詳しくは、『ライセンス・タイプへのグループのマッピング』を参照してください。
- 管理者は、変更されたユーザー役割グループに基づいて、ソリューション内のページおよび REST サービスへのアクセス権限を変更できます。ページおよびサービスのアクセス制御の構成について詳しくは、関連リンクを参照してください。

関連タスク:

ページの構成

管理者は、カスタム・ページを追加して構成することができます。各ページには、ページ上のウィジェットを管理するためのスタイルとレイアウトがあります。

REST サービスの構成

管理者は、カスタムの Representational State Transfer (REST) サービスを登録して構成することができます。

---

## ライセンス・タイプへのグループのマッピング

IBM Insights Foundation for Energy には、標準ユーザー・ライセンスと限定ユーザー・ライセンスがあります。IBM License Metric Tool の使用情報を生成するには、アプリケーション・サーバー上の `slmtag_groups.properties` ファイル内の関連ライセンス・タイプに各ユーザー役割グループをマップする必要があります。

### 始める前に

IBM Insights Foundation for Energy のライセンス使用状況メトリックについて詳しくは、86 ページの『ライセンス使用状況メトリック』を参照してください。

### このタスクについて

ユーザー役割グループをライセンス・タイプにマップするには、`ife_frwk_service` WAR フォルダーにパッケージされている `slmtag_groups.properties` ファイルを編集します。ファイルには 2 つのプロパティーがあります。`groups_StandardUser` は標準ユーザー・ライセンスのプロパティーであり、`groups_LimitedUser` は限定ユーザー・ライセンスのプロパティーです。

### 手順

1. `slmtag_groups.properties` ファイルの編集アクセス権限を持つユーザー (例えば `root` ユーザー) としてアプリケーション・サーバーにログオンします。
2. `slmtag_groups.properties` ファイルを編集します。デフォルト・ファイルのコンテンツによって、管理サンプル・グループが標準ユーザー・ライセンスにマップされ、ユーザー・サンプル・グループが限定ユーザー・ライセンスにマップされます。

```
groups_StandardUser=admins  
groups_LimitedUser=users
```

3. グループを標準ユーザー・ライセンスにマップするには、*groups\_StandardUser* プロパティの値としてグループ名を追加します。グループ名の間の区切り文字にはコンマを使用します。 例:  

```
groups_StandardUser=standardUserGroup1,standardUserGroup2。
```
4. グループを限定ユーザー・ライセンスにマップするには、*groups\_LimitedUser* プロパティの値としてグループ名を追加します。グループ名の間の区切り文字にはコンマを使用します。 例:  

```
groups_LimitedUser=limitedUserGroup1,limitedUserGroup2。
```

## タスクの結果

IBM Insights Foundation for Energy の 2 種類のライセンス・ユーザーの使用情報が、IBM License Metric Tool 用に生成されます。



---

## 第 2 章 ユース・ケース: データ・モデル・アプリケーションでの新しい資産クラスの定義

このチュートリアルでは、システムの管理者として、Meter という新しい資産クラスおよびこの資産クラスに属する資産を扱います。

新しい資産クラス Meter を IBM Insights Foundation for Energy に統合します。この資産クラスに属する資産を、現行システムに統合する必要があります。これらのステップは、新しい資産クラス Meter を、データ・モデル・アプリケーションで備えた IBM Insights Foundation for Energy に統合するために必要です。

カスタムのデータ・モデル・アプリケーションは、オペレーターが資産クラスや測定読み取り値表を作成および管理できるようにすることを目的としています。

関連概念:

67 ページの『Insights Foundation for Energy データ・モデル』  
Insights Foundation for Energy データ・モデルは共通情報モデル (CIM) データ・モデルを基盤としており、データのロードによってデータを取り込む必要があります。

---

### データ・モデル・アプリケーションでの新しい資産クラスの定義

IBM Insights Foundation for Energy データ・モデル・アプリケーションに新しい資産クラスを追加して、その資産クラスのプロパティを定義できます。

IBM Insights Foundation for Energy では、さまざまなデータ・ソース (EAM システムや GIS システムなど) のデータが統合されます。さまざまなソースから得たデータは、共通の資産クラス定義およびプロパティ定義に統合されます。IBM Insights Foundation for Energy では、外部オブジェクト ID と内部オブジェクト ID の間のマッピングも管理されます。

#### 資産クラスの追加

リソース・タイプは、資産のカテゴリーです。このユースケースでのリソース・タイプは Meter です。このリソース・タイプを作成すると、メーター機器をこのリソース・タイプに追加できるようになります。

このタスクについて

新規資産クラス・タイプを定義するには、IBM Insights Foundation for Energy のデータベース内のリソース・タイプ表にその資産クラスを追加する必要があります。

手順

1. IBM Insights Foundation for Energy を開き、ドロップダウン・メニューから「カスタム・データ・モデル」 > 「資産クラス」を選択します。

2. 「資産クラス」タブで、「新規追加」をクリックして、資産クラスの属性ダイアログ・ボックスを開きます。
  - a. コードを入力します。このコードは、資産クラスの固有の英数字コードです。a から Z までの文字と 0 から 9 の数字がサポートされています。
3. 新規資産クラスの名前を入力します。この例では資産クラスの名前は「Meter」であり、これはグローバル化属性です。編集アイコンをクリックするとダイアログが表示されます。1 つ以上の言語を入力できます。「保存」ボタンをクリックして名前を保存します。
4. 表名を入力します。表名の形式は <スキーマ名>.<表名> です。例: CIM.METER。
5. 資産クラスの説明を入力します。
6. 資産タイプを選択します。各資産タイプには isAsset 属性および isResource 属性の設定があります。
  - コンテナ
    - isAsset = 0
    - isResource = 0
  - 論理リソース
    - isAsset = 0
    - isResource = 1
  - 物理資産
    - isAsset = 1
    - isResource = 1
7. 「保存」をクリックします。資産タイプと試算表は、各アセット・タイプを表す 4 つのデフォルト属性 (serial number、is Active、Installation data、remove date) を使用して作成されます。

## 資産クラスのプロパティ・タイプの定義

IBM Insights Foundation for Energy の新しい資産クラスには、プロパティ・タイプを追加する必要があります。新しいリソース・タイプの属性は、CIM.Meter という名前のデータベース表に格納されます。

### このタスクについて

行内の編集ボタンをクリックすると、資産クラスを編集できます。

### 手順

1. プロパティを追加する資産クラスの行にある「新規追加」アイコンをクリックします。
  - a. コードを入力します。このコードは、資産タイプ・プロパティの固有の英数字コードです。a から Z までの文字と 0 から 9 の数字がサポートされています。
  - b. プロパティ・タイプの名前を「列名」フィールドに入力します。列名は、スペースなしで a から Z までの文字と 0 から 9 の数字を使用したプロパティの名前です。例えば、プロパティの「名前」が Serial Number である場合、「列名」は SERIALNUMBER になります。

- c. 「列名」の長さを「列の長さ」フィールドに入力します。
  - d. 資産のスケールを「列のスケール」フィールドに入力します。
  - e. 列でヌル値を許可せずにデフォルト値を必要とする場合、「ヌルを許可」フィールドに「いいえ」と入力します。デフォルト値が不要な場合は、「はい」と入力します。
2. 「保存」をクリックします。

## 静的データの準備とロード

新しい資産クラス *Meter* の定義が完了したら、静的データ・ファイルを準備し、資産を定義し、データ・ファイルをデータベースにロードすることができます。

### リソースのデータの定義

リソース・データは .csv ファイルに保存されます。このファイルを作成し、コンテンツを追加する必要があります。

#### 手順

1. アプリケーション・サーバーで /opt/IBM/energy/data/cityname/resources に移動し、meter.csv というファイルを作成します。
2. このファイルに以下のコンテンツを追加します。

```
<isActive>, <mRID>,
    <resourceType>,<name>,<description>,<isContainer>,<container>,
<location>,<direction>,<mainAddress>,<phone1>,<phone2>,<secondaryAddress>,
<locationDescription>,<geometry>
```

リソース CSV ファイルは、ObjectID、Resource、Location の各表にロードされます。この CSV ファイルには以下の列があります。

表 5. .csv ファイルの列

フィールド	Type	説明
isActive	CHAR(1)	資産が現在アクティブかどうかを示します (1 = アクティブ、0 = 非アクティブ)。
mRID	VARCHAR(256)	マスター・リソース ID。論理リソースのストリング・ベースの ID です。
resourceType	VARCHAR(128)	ResourceType 表で定義されているリソース・タイプのコード。
name	VARCHAR(128)	論理リソースの名前。
description	VARCHAR(512)	論理リソースの説明。
isContainer	CHAR(1)	論理リソースがコンテナであるか (子が存在するか) どうかを示します (コンテナでない場合は 0、コンテナである場合は 1)。
container	VARCHAR(256)	論理リソースのコンテナのマスター・リソース ID。

表 5. .csv ファイルの列 (続き)

フィールド	Type	説明
location	VARCHAR(256)	ロケーションのマスター・リソース ID。
direction	VARCHAR(32)	特定の資産の方角。現場の作業員が特定の資産を素早く見つけられるようにします。例えば、NW となっていれば、顧客の敷地の北西に街路灯があることが現場の作業員にわかります。
mainAddress	VARCHAR(256)	ロケーションのメイン住所。
phone1	VARCHAR(32)	電話番号
phone2	VARCHAR(32)	電話番号
secondaryAddress	VARCHAR(256)	ロケーションの第 2 住所。例えば、私書箱の郵便番号が mainAddress の郵便番号と異なっている場合などです。
geometry	GEOMETRY	Well-Known Text (WKT) 形式で表されたリソースのジオメトリー。通常この情報は Geographical Information System (GIS) から取得されます。
locationDescription	VARCHAR(256)	ロケーションの説明。

3. meter.csv ファイルに追加する必要がある csv セクションのサンプルを以下に示します。

```
isActive,mRID,resourceType,name,description,isContainer,container,location,
direction,mainAddress,phone1,phone2,secondaryAddress,
locationDescription,geometry
1,Meter_1813699,Meter,Meter_1813699,Meter_1813699,0,Substation_NIXON,
Loc_Meter_1813699,,Southern Yellow Pine,,,,CCA,
POINT (-83.4973760 42.5683241)
```

## 端末データの定義

端末データは .csv ファイルに保存されます。このファイルを作成し、コンテンツを追加する必要があります。

### 手順

1. アプリケーション・サーバーで /opt/IBM/energy/data/cityname/terminals に移動し、meter.csv というファイルを作成します。
2. このファイルに以下のコンテンツを追加します。

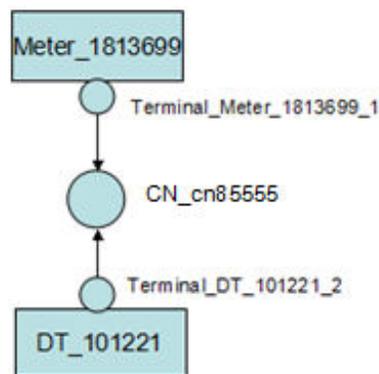
```
<isActive>,<mRID>,<name>,<description>,<sequenceNumber>,
<connected>,<phases>,<resource>,<connectivityNode>
```

端末 CSV ファイルは、ObjectID、Resource、Location の各表にロードされます。この CSV ファイルには以下の列があります。

表 6. .csv ファイルの列

フィールド	Type	説明
isActive	CHAR(1)	現在の端末がアクティブかどうかを示します。
mRID	VARCHAR(256)	マスター・リソース ID。端末のストリング・ベースの ID。
name	VARCHAR(128)	端末の名前。
description	VARCHAR(512)	端末の説明。
sequenceNumber	INTEGER	端末のシーケンス番号。リソースに複数の端末がある場合は、シーケンス番号を使用して端末が順番に並べられます。
connected	CHAR(1)	端末が接続されているかどうかを示します。
phases	VARCHAR(32)	端末の位相。
resource	VARCHAR(256)	端末の接続先であるリソースの mRID。
connectivityNode	VARCHAR(256)	端末の接続先であるコネクティビティ・ノードの mRID。

メーター資産は、端末およびコネクティビティ・ノードを介して配電変圧器に接続されます。メーター Meter\_1813699 が配電変圧器 DT\_101221 に接続される場合は、Meter\_1813699 の端末が Terminal\_Meter\_1813699\_1、DT\_101221 の端末が Terminal\_DT\_101221\_2 となります。この 2 つの端末はどちらもコネクティビティ・ノード CN\_cn85555 に接続されます。この接続情報を以下の図に示します。



3. meter.csv ファイルに追加する必要がある csv セクションのサンプルを以下に示します。

```

isActive,mRID,name,description,sequenceNumber,connected,phases,
resource,connectivityNode
"1","Terminal_Meter_1813699_1","Terminal 1","Terminal 1","1","1",,

```

```
"Meter_1813699","CN_cn85555"
"1","Terminal_DT_101221_2","Terminal 2",
"Terminal 2","2","1","DT_101221","CN_cn85555"
```

## コネクティビティー・ノード・データの定義

コネクティビティー・ノード・データは .csv ファイルに保存されます。このファイルを作成し、コンテンツを追加する必要があります。

### 手順

1. アプリケーション・サーバーで /opt/IBM/energy/data/cityname/connectivityNodes に移動し、meter.csv というファイルを作成します。
2. このファイルに以下のコンテンツを追加します。

```
<isActive>,<mRID>,<name>,<description>,<container>
```

コネクティビティー・ノード CSV ファイルは、ObjectID、Resource、Location の各表にロードされます。この CSV ファイルには以下の列があります。

表 7. .csv ファイルの列

フィールド	型	説明
isActive	CHAR(1)	資産が現在アクティブかどうかを示します (1 = アクティブ、0 = 非アクティブ)。
mRID	VARCHAR(256)	マスター・リソース ID。コネクティビティー・ノードのストリング・ベースの ID。
name	VARCHAR(128)	コネクティビティー・ノードの名前。
description	VARCHAR(512)	コネクティビティー・ノードの説明。
container	VARCHAR(256)	コネクティビティー・ノードのコンテナのマスター・リソース ID。

メーター資産は配電変圧器に接続されるため、以下に示すサンプルの csv セクションを meter.csv に追加する必要があります。端末データ・ファイルでは、Meter\_1813699 が 2 つの端末と 1 つのコネクティビティー・ノードを介して配電変圧器 DT\_101221 に接続されるように定義されているため、以下の例ではこのコネクティビティー・ノードの詳細を定義しています。

```
isActive,mRID,name,description,container
"1","CN_cn85555","cn85555","cn5555","Substation_NIXON"
```

## 測定データの定義

測定データは .csv ファイルに保存されます。このファイルを作成し、コンテンツを追加する必要があります。

### 手順

1. アプリケーション・サーバーで /opt/IBM/energy/data/cityname/measurements に移動し、meter.csv というファイルを作成します。

2. このファイルに以下のコンテンツを追加します。

```
<mRID>,<isActive>,<name>,<measurementType>,<phaseCode>,<unitMultiplier>,<unitSymbol>,<resource>,<terminal>
```

測定 CSV ファイルは、ObjectID 表と Measurement 表にロードされます。この CSV ファイルには以下の列があります。

表 8. Measurement 表の列

フィールド	Type	説明
isActive	CHAR(1)	現在の測定がアクティブかどうかを示します。
mRID	VARCHAR(256)	マスター・リソース ID。測定のスレッド・ベースの ID。
name	VARCHAR(128)	測定の名前。
measurementType	VARCHAR(128)	測定のタイプ。
phaseCode	VARCHAR(32)	測定の位相コード。
unitMultiplier	VARCHAR(32)	単位の乗数。例えば k は 1000 を示します。記号が V である場合、完全修飾単位は kV となります。
unitSymbol	VARCHAR(32)	単位の記号。例えば V は電圧を示します。
resource	VARCHAR(256)	測定値を測定している論理リソースの mRid。
terminal	VARCHAR(256)	測定値を測定している端末の mRid。

メーター測定データは電力ペイロードを示すため、以下に示すサンプルの csv セクションを meter.csv ファイルに追加する必要があります。

```
mRID,isActive,name,measurementType,phaseCode,unitMultiplier,unitSymbol,resource,terminal  
"M_MT_148610_Payload","1","PayLoad","PayLoad",,"none","none","Meter_1813699",
```

## 資産データの定義

資産データは .csv ファイルに保存されます。このファイルを作成し、コンテンツを追加する必要があります。

### 手順

1. アプリケーション・サーバーで /opt/IBM/energy/data/cityname/assets に移動し、meter.csv というファイルを作成します。
2. このファイルに以下のコンテンツを追加します。

```
<mRID>,<serialNumber>,<isActive>,<installationDate>,<removalDate>,<manufacture>,<randomError>
```

表 9. .csv ファイルの列

フィールド	Type	説明
mRID	VARCHAR(256)	マスター・リソース ID。物理資産のストリング・ベースの ID。
serialNumber	VARCHAR(128)	物理資産のシリアル番号。
isActive	CHAR(1)	資産が現在アクティブかどうかを示します (1 = アクティブ、0 = 非アクティブ)。
installationDate	VARCHAR(512)	資産が取り付けられた日付。
removalDate	VARCHAR(256)	資産が取り外された日付。
manufacturer		メーターの製造元。
randomError		メーターのランダム・エラー番号。

meter.csv ファイルに追加する必要がある csv セクションのサンプルを以下に示します。

```
mRID,serialNumber,isActive,installationDate,removalDate,manufacture,randomError
Meter_1813699,1813699,1,1973-01-01,,ABC,4
```

## データ・ローダーの構成

データ・ローダーを構成し、config.properties ファイルに新しいセクションを追加する必要があります。

### このタスクについて

config.properties ファイルを編集します。

### 手順

1. /opt/IBM/energy/data/cityname/ に移動して、config.properties ファイルを開きます。
2. resources/meter.cs を adapters.1.file セクションに追加します。 例:  

```
adapters.1.file=resources/substation.csv,resources/substationTransformer.csv,resources/distributionTransformer.csv,resources/overheadCable.csv,resources/undergroundCable.csv,resources/lineSegment.csv,resources/pole.csv,resources/fuse.csv,resources/switch.csv,resources/busbar.csv,resources/dynamicProtectiveDevice.csv,resources/meter.csv
```
3. connectivityNodes/meter.cs を adapters.2.file セクションに追加します。 例:  

```
adapters.2.file=connectivityNodes/connectivityNode.csv,connectivityNodes/busbar.csv,connectivityNodes/meter.csv
```
4. terminals/meter.cs を adapters.3.name セクションに追加します。 例:  

```
adapters.3.file=terminals/terminal.csv,terminals/busbar.csv,terminals/meter.csv
```
5. measurements/meter.csv を adapters.4.file セクションに追加します。 例:  

```
adapters.4.file=measurements/measurement.csv,measurements/meter.csv
```
6. 新しい資産 Meter 用のセクションを新たに追加します。 例:

```
adapters.12.name=com.ibm.ife.framework.adapter.Asset
adapters.12.file=assets/meter.csv
adapters.12.type=Meter
```

7. config.properties ファイルを保存します。

## 静的データのロード

このタスクについて

手順

1. アプリケーション・サーバーで、データ・ローダー・ツール /opt/IBM/energy/data/runDataLoader.sh を探します。
2. 以下のコマンドでデータ・ローダー・ツールを実行します。

```
[root@ioc16-app data]# pwd
/opt/IBM/energy/data
root@ioc16-app data]# ./runDataLoader.sh <Path to data folder>
```

---

## 動的データの準備とロード

動的データ用のデータ・ファイルと表を準備し、動的データをロードし、資産スタイルを定義します。

## 読み取り値データ・ファイルの定義

このタスクについて

この例では、同じユースケース (ペイロード読み取り値データを持つ資産 *Meter*) を応用します。読み取り値データ・ファイルを定義する必要があります。

手順

1. アプリケーション・サーバーで meterPayload.csv というファイルを作成し、一時的なロケーションに保存します。
2. このファイルに以下のコンテンツを追加します。

```
<mrid>,<timestamp>,<serialNumber>,<payload>
```

3. meter.csv ファイルに追加する必要がある csv セクションのサンプルを以下に示します。

```
mRID,timestamp,serialNumber,payload
M_MT_148610_Payload,2015-01-01 00:00:00.000,148610,20000
```

4. meterPayload.csv ファイルを、アプリケーション・サーバー上のロケーション /opt/IBM/energy/apps/simulator/incoming にコピーします。

## 読み取り値データ表の作成

新しい測定読み取り値データを格納する必要がある場合に、そのデータを既にある共通の IBM Insights Foundation for Energy 読み取り値表に保存できないときは、新しい表を作成し、そこに格納することができます。

## このタスクについて

例: メーター・ペイロード・レコードを、読み取り値データの CSVファイルとして IFE データベースの CIM.METERPAYLOAD に保存する必要があります。

### 手順

以下の SQL コマンドを実行して、CIM.METERPAYLOAD という名前の新しい表を作成します。

```
CREATE TABLE CIM.METERPAYLOAD(  
    measurement BIGINT NOT NULL,  
    timestamp TIMESTAMP NOT NULL,  
    serialNumber VARCHAR(128) NOT NULL,  
    payload INTEGER  
)  
DATA CAPTURE NONE  
COMPRESS YES ADAPTIVE  
VALUE COMPRESSION;
```

## 新しい測定読み取り値のルーティング構成データの挿入

新規に作成した CIM.METERPAYLOAD 表のルーティングを定義する必要があります。

## このタスクについて

### 手順

1. 以下の SQL コマンドを実行してルーティング情報を挿入します。

```
INSERT INTO CIM.CFG_MEASUREMENT_MAPPING  
(RESOURCEID,MEASUREMENTTYPE,TYPE,DESCRIPTION,  
MESSAGEID,TARGETTABLE,COLUMNMAPPING)  
VALUES(21,'PayLoad','Number=3,Number=4',  
'Meter PayLoad','SerialNumber=3,payload=4','CIM.METERPAYLOAD',  
'SerialNumber=3,payload=4'  
)
```

2. IBM Insights Foundation for Energy メッセージ・ブローカーを再始動します。

## データ・ローダーの実行

データ・ローダーを実行すると、着信フォルダー内の csv ファイルがモニターされます。有効な測定 csv ファイルが処理されて、処理済みフォルダーに配置されます。

### 手順

run\_simulator.sh スクリプトを使用してシミュレーターを実行します。

```
[root@ioc16-app data]# pwd  
/opt/IBM/energy/apps/simulator  
[root@ioc16-app data]# ./run_simulator.sh
```

## 資産のスタイルの定義

資産のアイコン、および IBM Insights Foundation for Energy のマップにおけるアイコンの表示方法を定義することができます。

## このタスクについて

資産 *Meter* での手順を以下に示します。

### 手順

1. データベースに移動し、AHA.ASSETSTYLE 表を開きます。
2. この表で資産 *Meter* を編集します。
  - ASSETTYPE 21: リソース・タイプ ID は 21 です。
  - GEOTYPE 0: マップ上でメーターを点として表示します。1 を指定すると線として表示されます。
  - SHAPE: マップ上で資産を表すアイコンの種類を決定します。次の場所で独自のアイコンを追加することもできます。 /opt/IBM/WebSphere/Liberty/usr/servers/member01/apps/ife\_aha\_mig\_app.ear/ife\_aha\_web.war/icon
  - MINSIZE と MAXSIZE: アイコンのサイズを指定します。
  - DEVIDESCALE: 空白のままにします。

AHA.ASSETSTYLE					
ASSETTYPE [INTEGER]	GEOTYPE [SMALLINT]	SHAPE [VARCHAR(250)]	MINSIZE [DOUBLE]	MAXSIZE [DOUBLE]	DEVIDESCALE [DOUBLE]
7	0	ICN-AC-Node_Poles-...	5.0	15.0	6771.000255460459
8	0	ICN-AC-Node_Substa...	15.0	15.0	
9	0	ICN-AC-Node_DisTra...	5.0	15.0	6771.000255460459
10	1	ICN-AC_Cables-STD...	2.0	2.0	6771.000255460459
11	1	ICN-AC_Cables-STD...	2.0	2.0	6771.000255460459
12	1		2.0	2.0	6771.000255460459
13	0	ICN-AC-Node_Fuse-S...	5.0	15.0	6771.000255460459
14	0	ICN-AC-Node_Switch...	15.0	15.0	
15	0	ICN-AC-Node_Reclos...	5.0	15.0	6771.000255460459
16	1	ICN-AC-Node_BusBar...	2.0	2.0	6771.000255460459
21	0	ICN-AC-Node_Poles-...	15.0	15.0	

図 1. 資産タイプのスタイルの定義



---

## 第 3 章 エネルギー・データの表示および分析

IBM Insights Foundation for Energy を使用して、ネットワーク・グリッドの正常性およびリスクを分析します。

IBM Insights Foundation for Energy は、ポータル・テクノロジーを使用する Web ベースのソリューションです。このソリューションには、サポートされるいずれかの Web ブラウザーを使用してアクセスできます。

資産は、地理空間情報マップで表示するかリストとして表示することができます。表示された資産は、ユーザーが指定した基準を使用してフィルタリングすることができます。

個々の資産または資産のグループについての詳細なレポートを表示できます。

### ユーザー・インターフェース

アプリケーション・ユーザー・インターフェースは、4 つの部分で構成されます。

- フィルター・バー - さまざまな基準 (状況、資産クラス、地域など) で資産をフィルタリングします。
- タスクバー - フィルター・バーおよび凡例パネルの表示と非表示を切り替えたり、コンテンツをマップ、リスト、レポート・ビューの間で切り替えたりします。
- コンテンツ領域 - 資産をさまざまな手法 (マップ、リスト、およびレポートの各ビュー) で視覚化します。
- 凡例パネル - さまざまな資産クラス、およびスコアの範囲を表す色を示します。

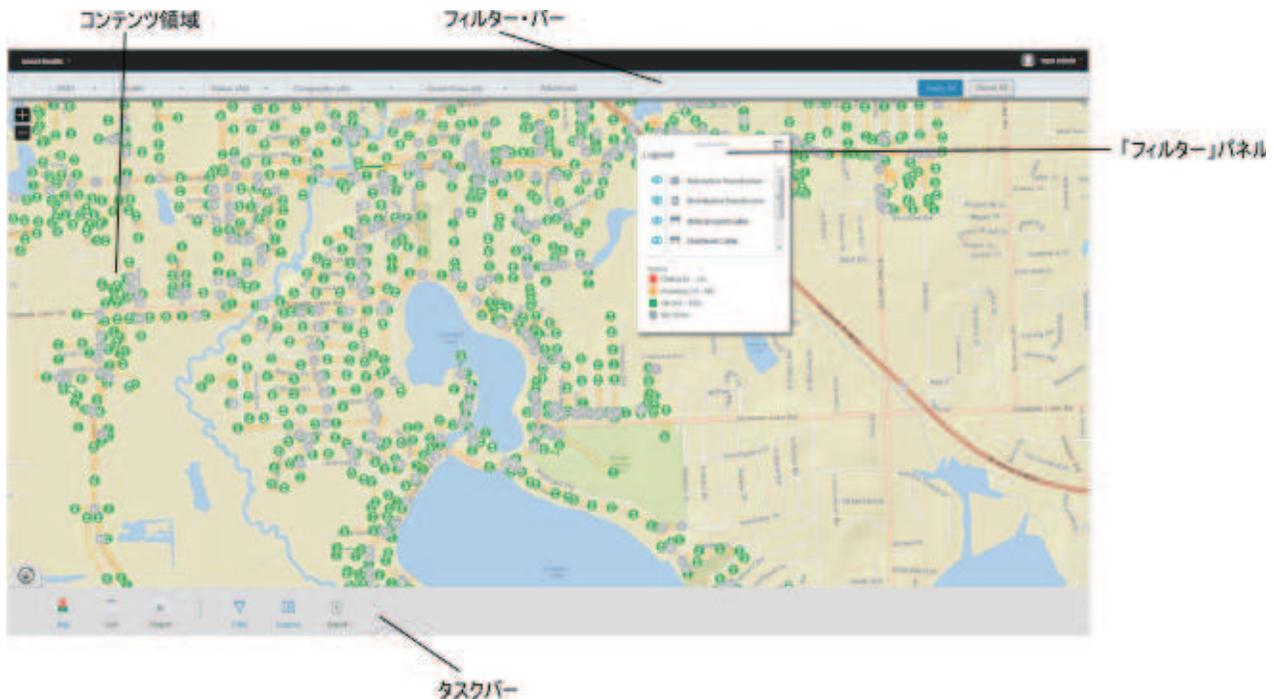


図 2. ユーザー・インターフェース

## タスクバー

タスクバーには、ユーザー・インターフェースでの各種パネルとフィルター・オプションの表示を制御するコントロールが表示されます。

各種のパネル、マップ、およびレポートの表示状態、および用意されているフィルター・オプションを選択できます。



Map

マップ - マップ・ビューを選択する場合に使用します。



List

リスト - データをリスト表示する場合に使用します。

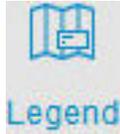


Report

レポート - 要約と処理に関する資産レポートを表示する場合に使用します。



フィルター - フィルター・オプションを示すフィルター・バーを表示する場合に使用します。



凡例 - コンテンツ領域での凡例パネルの表示と非表示を切り替える場合に使用します。



エクスポート - リスト・ビューを CSV ファイルまたは XLSX ファイルとしてエクスポートする場合や、レポートを PDF ファイルまたは XLSX ファイルとしてエクスポートする場合に使用します。

関連タスク:

30 ページの『データのエクスポート』

必要なサブセットへとデータをフィルタリングした後、選択した資産の情報を他のシステムで使用するためにエクスポートできます。

---

## フィルター・バー

フィルター・バーには、さまざま基準 (状況、資産クラス、地域など) で資産をフィルタリングするためのコントロールが表示されます。

用意されているフィルター・コントロール・オプションを選択することができます。定義済みのフィルターは以下のとおりです。

- 時間 - 表示したい資産の期間。
- スコア・タイプ - 正常性、リスク、故障、影響度の 4 つのタイプがあります。「正常性」は資産の正常性 (パーセンテージ)、「故障」は故障の確率、「影響度」は故障の影響度です。
- 状況 - 選択したスコア・タイプの状況でフィルタリングします。状況には、クリティカル、警告、OK、スコアなしの 4 つがあります。
- 地域 - 必要な領域マップをフィルタリングします。
- 資産クラス - その地域について表示したい資産クラスを示します。
- 拡張 - 多数のフィルターを追加し、それらを **AND** 関係または **OR** 関係のどちらかで設定するかを、「すべての基準」または「いずれかの基準」を選択することで指定できます。

関連タスク:

26 ページの『資産のフィルタリング』

マップまたはリスト上に表示されている資産は、選択した基準に基づいてフィルタリングできます。

---

## 資産の正常性アプリケーションへのログイン

ログインして IBM Insights Foundation for Energy ユーザー・インターフェースにアクセスします。

### 始める前に

ローカル管理者に連絡して、ユーザー ID とパスワードを取得してください。組織内におけるユーザーの役割に適したセキュリティー・アクセス・レベルを付与することは、管理者の担当業務です。また、管理者は、ソリューション・ポータルにアクセスするための Web アドレス URL もユーザーに提供します。

### このタスクについて

以下の手順に従って、新規ブラウザ・セッションを開始し、IBM Insights Foundation for Energy にアクセスします。

### 手順

1. ブラウザーのアドレス・フィールドに URL を入力します。

注: URL には完全修飾ドメイン名 (例: `https://web_hostname/wps/myportal`) を使用する必要があります。ここで、`web_hostname` は Web サーバーのホスト名です。登録された完全修飾ドメイン名の代わりに IP アドレスを使用すると、ウィンドウが正しく開かないことがあります。また、`https` プロトコルを使用しない場合、このリンクは `https` プロトコルを使用するためにリダイレクトされます。

2. ログイン・ページで、ユーザー ID とパスワードを入力します。
3. 「ログイン」をクリックします。
4. 左上隅にある下矢印をクリックし、「エネルギー」 > 「資産の正常性」をクリックします。

### タスクの結果

アクセスを許可されたページ、機能、およびデータのみが表示されます。追加のアクセス権限が必要な場合は、管理者に連絡してください。

---

## マップ上での資産の表示

エネルギー・ネットワーク内の資産とその接続を地理的マップに表示できます。ズーム・レベルに応じて、個々の資産とその正常性、または資産の集計と結合資産の正常性が表示されます。

### 手順

1. IBM Insights Foundation for Energy にユーザーとしてサインオンします。
2. タスクバーが表示されない場合は、ページの下部にある丸い矢印をクリックして表示します。
3. ページの下部のタスクバーで「マップ」をクリックします。マップが表示されます。

4. マップのズームインまたはズームアウトを行い、必要なビューを表示します。  
IBM Insights Foundation for Energy は、資産とその選択されたフィルタリング済みスコアを個々のアイコンとして表示します。個々のアイコンとして表示される資産が多すぎる場合、アイコンは事前定義された領域にグループ化され、その領域の全体のスコアが表示されます。オプションとして、領域をクリックし、プレビュー・カードの「ズームイン」をクリックして領域の資産を表示することもできます。
5. 資産または領域についての詳細は、その資産または領域をクリックします。追加の情報およびオプションとともにプレビュー・カードが表示されます。
6. 表示される資産が多すぎる場合は、フィルター値を変更し、「適用」をクリックします。フィルター基準を満たす資産がマップに表示されます。

## 凡例の表示

さまざまな資産に使用されるアイコンと資産の状況を表す色を示す凡例を表示できます。

### このタスクについて

#### 手順

1. タスクバーが表示されない場合は、ページの下部にある丸い矢印をクリックして表示します。
2. タスクバーで「凡例」をクリックします。凡例が表示されます。
3. 表示される資産を制御するには、凡例の資産ラベルの左にあるアイコンの選択や選択解除を行います。
4. 凡例を閉じるには、タスクバーの「凡例」を再度クリックします。

関連タスク:

26 ページの『資産のフィルタリング』

マップまたはリスト上に表示されている資産は、選択した基準に基づいてフィルタリングできます。

---

## リストとしての資産の表示

資産とそのネットワーク正常性値およびリスク値をリストとして表示できます。

#### 手順

1. IBM Insights Foundation for Energy にユーザーとしてサインオンします。
2. タスクバーが表示されない場合は、ページの下部にある丸い矢印をクリックして表示します。
3. タスクバーで「リスト」をクリックします。リストが表示されます。
4. IBM Insights Foundation for Energy は、資産とその正常性状況を表の各行として表示します。必要な表ヘッダーをクリックすると、表をソートできます。リストはそのフィールドでソートされて再表示されます。
5. 資産についての詳細は、その資産をクリックします。追加の情報およびオプションとともにプレビュー・カードが表示されます。
6. 表示される資産が多すぎる場合は、フィルター値を変更し、「適用」をクリックします。フィルター基準を満たす資産がリストに表示されます。

---

## 資産のフィルタリング

マップまたはリスト上に表示されている資産は、選択した基準に基づいてフィルタリングできます。

### このタスクについて

IBM Insights Foundation for Energy には、事前定義された以下のフィルター・オプションがあります。

- 分析年
- 地域
- スコア・タイプ。ここで、「正常性」は資産の正常性、「故障」は故障の確率、「影響度」は故障の影響度です。
- 状況
- 資産クラス

「拡張」オプションを使用して追加のフィルター基準を指定できます。

表示される資産の数を必要な基準を満たす数にまで減らすには、以下を実行します。

### 手順

1. フィルター・バーがページの上部に表示されない場合は、ページの下部にあるタスクバーで「フィルター」オプションをクリックします。タスクバーが表示されない場合は、ページの下部にある丸い矢印をクリックして表示します。
2. 必要なフィルター・オプションをクリックし、必要な値を選択します。
3. 「適用」をクリックします。

### タスクの結果

選択したフィルター基準を満たす資産がマップまたはリストのビューに表示されます。

### 次のタスク

すべてのフィルター値をクリアするには、「すべてリセット」をクリックします。

関連概念:

23 ページの『フィルター・バー』

フィルター・バーには、さまざまな基準 (状況、資産クラス、地域など) で資産をフィルタリングするためのコントロールが表示されます。

関連タスク:

25 ページの『凡例の表示』

さまざまな資産に使用されるアイコンと資産の状況を表す色を示す凡例を表示できます。

## その他のフィルター基準の追加

提供されているフィルターに加えて、マップおよびリストに表示されるデータをフィルタリングする独自の基準を指定できます。

## 手順

1. フィルター・バーがページの上部に表示されない場合は、タスクバーで「フィルター」オプションをクリックします。タスクバーが表示されない場合は、ページの下部にある丸い矢印をクリックして表示します。
2. 「拡張」をクリックします。このオプションを選択できるのは、「資産クラス」フィルターで 1 つ以上の資産クラスが選択されている場合のみです。
3. 「フィルターの追加」をクリックします。
4. 必要な基準をドロップダウン・フィールドから選択します。
5. 複数の基準が必要な場合は手順を繰り返します。複数の基準が必要な場合は、選択される資産についてすべての条件が `true` である必要があるか（「すべての基準」）、または 1 つの条件のみが `true` である必要があるか（「いずれかの基準」）を指示します。

## タスクの結果

選択したフィルター基準を満たす資産がマップまたはリストのビューに表示されます。

## 次のタスク

追加のフィルター基準が指定されていると、フィルター・バーの「拡張」オプションは、括弧内に定義されている追加フィルターの数を示します。拡張フィルター基準をクリアするには、フィルター・バーの「拡張」をクリックし、「すべてクリア」をクリックします。すべてのフィルター値をクリアするには、フィルター・バーの「すべてリセット」をクリックします。

---

## プレビュー・カード

ユーザーが資産または領域をクリックすると、その資産または領域の追加情報とともにプレビュー・カードが表示されます。

複数の資産を含む領域が選択された場合、プレビュー・カードは領域の平均スコア、領域内のクラスごとの資産の総数、および使用可能なアクションを表示します。

単一資産が選択された場合、プレビュー・カードはその資産のスコアと使用可能なアクションを表示します。

---

## 資産レポートの表示

単一資産または資産のグループについての詳細なレポートを表示できます。

### 単一の資産レポート

単一資産についての詳細とともにレポートを表示できます。

## 手順

1. マップまたはリスト上で、必要な資産をクリックします。資産のプレビュー・カードが表示されます。

2. 「資産レポートの表示」をクリックします。

### タスクの結果

選択した資産のレポートが表示されます。

### 次のタスク

レポート・データをエクスポートすることもできます。

## 複数の資産レポート

フィルター基準で選択した複数資産についての要約レポートを表示できます。

### 手順

1. マップまたはリスト上で、フィルター基準を使用してレポートに含める資産を指定します。
2. ページの下部のタスクバーで「レポート」をクリックします。タスクバーが表示されない場合は、ページ下部にある丸い矢印をクリックして表示します。

### タスクの結果

資産の集計レポートが表示されます。

### 次のタスク

レポートをさらに絞り込むには、「時間」、「地域」、および「資産クラス」の各フィルターを変更します。レポート・データをエクスポートすることもできます。

## レポート・データ

IBM Insights Foundation for Energy レポートは、単一資産および複数資産の背景情報を提供します。

各レポートに含まれるデータのタイプを以下の表に示します。

表 10. IBM Insights Foundation for Energy の単一資産レポートで提供されるデータ

「レポート」タブ	データ	説明
要約	スコア	現在の正常性、リスク、故障の影響度についてのスコアおよび昨年以降の変更。
要約	資産マップ	マップでの資産のロケーション。
要約	資産情報	選択された年、資産 ID、およびその他の基本情報。
要約	一定期間にわたるスコア	正常性、リスク、故障の影響度についての一定期間にわたるスコア。
要約	スコアの明細	正常性、リスク、故障の影響度についてのスコアの計算詳細

表 10. IBM Insights Foundation for Energy の単一資産レポートで提供されるデータ (続き)

「レポート」タブ	データ	説明
正常性の低下	資産情報	選択された年、資産 ID、およびその他の基本情報。
正常性の低下	一定期間にわたる正常性スコア	一定期間にわたる正常性スコア。
正常性の低下	一定期間にわたる正常性スコアの明細	一定期間にわたるスコア (要因/推進要因/資産のスコア) の計算詳細。
履歴データ	資産情報	選択された年、資産 ID、およびその他の基本情報。
履歴データ	拡張分析	PMQ レポートへのリンク。
履歴データ	溶存ガス分析	変電所変圧器に固有の DGA レポート。
資産の詳細	資産情報	選択された年、資産 ID、およびその他の基本情報。
資産の詳細	資産のプロパティ	選択された資産のすべてのプロパティ値。
処理	資産情報	選択された年、資産 ID、およびその他の基本情報。
処理	処理オプション	一定期間にわたる処理オプション。
処理	年別の最小予算および最大予算	資産の年間の最小処理コストおよび最大処理コスト。

表 11. IBM Insights Foundation for Energy の複数資産レポートで提供されるデータ

「レポート」タブ	データ	説明
要約	総スコア	現在の正常性、リスク、故障の影響度についてのスコアおよび昨年以降の変更。
要約	領域マップ	マップ内にある資産領域。
要約	資産情報	選択されたフィルター。
要約	資産の明細	資産クラスごとの選択された資産の数。
要約	一定期間にわたる総スコア	正常性、リスク、故障の影響度についての一定期間にわたる総スコア。
要約	資産クラス別のスコア	資産クラス別の正常性およびリスクの総スコア。
要約	スコアの明細	正常性、リスク、故障の影響度についての資産クラス別の要因スコア。
処理	資産情報	選択されたフィルター。
処理	資産の明細	資産クラスごとの選択された資産の数。

表 11. IBM Insights Foundation for Energy の複数資産レポートで提供されるデータ (続き)

「レポート」タブ	データ	説明
処理	年別の最小予算および最大予算	含まれるすべての資産についての年間の最小総処理コストおよび最大総処理コスト
処理	処理オプション	一定期間にわたる資産ごとの処理オプション

## 分析ダッシュボードの表示

レポートの表示時に、追加の分析データを IBM Predictive Maintenance and Quality から入手できます。

### 手順

レポートの表示時に、「拡張分析」をクリックします。

### タスクの結果

単一資産レポートの表示時には、その単一資産の装置ダッシュボードが表示されます。複数資産レポートの表示時には、サイト概要ダッシュボードが表示されます。

---

## データのエクспорт

必要なサブセットへとデータをフィルタリングした後、選択した資産の情報を他のシステムで使用するためにエクспортできます。

### 手順

1. IBM Insights Foundation for Energy にユーザーとしてサインオンします。
2. マップまたはリストを使用し、必要に応じて資産をフィルタリングします。
3. マップに表示されているすべての資産を要約したレポートをエクспортする場合は、「レポート」をクリックします。単一資産についてのデータを含むレポートをエクспортする場合は、マップまたはリスト上で資産をクリックします。表示されたプレビュー・カードで「資産レポートの表示」をクリックします。リスト・ビューに表示された資産のリストもエクспортできます。
4. リストの表示時に、「エクспорт」をクリックして、データを以下のいずれかの形式にエクспортします。

- CSV
- XLSX

レポートの表示時に、レポートを以下のいずれかの形式にエクспортできます。

- PDF
- XLSX

レポートのすべてのタブは .zip ファイルにエクспортされます。

関連概念:

22 ページの『タスクバー』

タスクバーには、ユーザー・インターフェースでの各種パネルとフィルター・オプションの表示を制御するコントロールが表示されます。

---

## レポートのユースケース用の入力データの作成

領域計画エンジニアは IBM Insights Foundation for Energy を使用して、信頼性を維持または向上させるために必要な投資の領域を決定します。

### このタスクについて

米国全体では送電網の保守に年間 335 億ドルかかります。北アメリカは電氣的インフラストラクチャーにおいて推定 4 兆ドルのバックログを抱えています。2002 年以降、停電時の顧客の時間 (分) は 15% 増加しましたが、過去 10 年で配電装置の保守コストは 42% 上昇しました。

信頼できる安定したエネルギーの提供は重要な課題です。資産リスク、予防保守、および計画について理解を深めることによって、エネルギー事業がさらに向上し、効率的になる可能性があります。

領域計画エンジニアは領域予算を容易に管理し、最適化する必要があります。また、多量のデータを分析することなく予算計画を迅速かつ効率的に作成できる必要があります。領域計画エンジニアは、ユーティリティーによって信頼できる手頃な価格のエネルギーを顧客に提供できるように、アクセス可能な単一ロケーションで必要な情報を得ることを希望します。

### 手順

1. 領域計画エンジニアは IBM Insights Foundation for Energy にユーザーとしてサインオンし、以下を行います。
2. 「マップ」をクリックします。マップが表示されます。
3. ズームインして、分析に関心がある領域を決定します。
4. 関心領域をクリックすると、関心領域の資産の正常性およびリスクについての情報を提供するプレビュー・カードが表示されます。
5. 領域計画エンジニアは、関心領域の資産を参照する場合に「ズームイン」をクリックして、領域資産のその他の情報を表示します。マップが再表示され、個々の資産が表示されます。
6. 領域計画エンジニアは高リスク資産を参照するので、「スコア・タイプ」フィルターを「リスク・スコア (Risk score)」に変更し、「スコア範囲」を高リスク範囲に変更して「適用」をクリックします。最高リスクの資産とともにマップが再表示されます。
7. 高リスク資産をリストとして表示する場合は、「リスト」をクリックします。高リスク資産がリストとして表示されます。
8. ここで、領域計画エンジニアは保守計画に情報を提供できるようにリストのエクスポートを希望します。これを行うには、「エクスポート」をクリックし、データ・エクスポートの形式 (例えば、CSV) を選択します。



---

## 第 4 章 ソリューションのカスタマイズ

自社のビジネス要件に合うようにソリューションをカスタマイズすることができます。

「管理コンソール」ビューを使用すると、カスタムのユーザー・インターフェース・コンポーネントを登録することや、特定の操作に適合するようにユーザー・インターフェースをカスタマイズすることができます。

---

### 資産正常性モデルの構成

データ科学者は、資産正常性モデルを構成するために、構成項目を定義する必要があります。一部の構成項目はグローバルであり、多数の資産クラスによって共有されています。また、特定の資産クラスに固有の構成項目もあります。

グローバルな構成項目について以下に説明します。

- **ビジネス推進要因:** 分析の背後にある動機。例えば、変圧器の処理に関する推進要因としては、状態の維持やリスクの軽減が考えられます。推進要因は、分析に必要な数だけ作成できます。グローバル・レベルの推進要因は、資産クラスに固有の分析モデルを構成する際に Package で検討できます。
- **要因:** 資産正常性モデルの基となる分析単位。グローバルな要因は、資産クラスに固有の分析モデルを構成する際にパッケージで検討できます。カスタマイズした要因をデータベースに登録することで、分析の正常性モデルを拡張することができます。本製品でサポートされる要因には、未加工の要因、計算要因、統計的要因の 3 種類があります。本書では『新規要因の定義 (Define New Factors)』セクションで新規要因の登録方法について説明します。
- **処理:** 資産に対して実施できる改善手段。例えば、変圧器の正常性状態を改善するために、次の 2 つの手段を実施できます。1, 変圧器を新品に交換する。2, 現状の変圧器を修理する。

グローバル・レベルの処理は、資産クラスに固有の分析モデルを構成する際にパッケージで検討できます。

- **分析開始年:** 資産正常性分析の開始。

注: 開始年を定義する際は、現在の資産メタデータが最新であり、現在の開始年に基づいていることを確認してください。例えば、2016 を開始年として定義する場合、CIM メタデータが 2016 に基づいていることを確認する必要があります。

- **分析期間:** 資産正常性分析を終えるまでの年数。
- **分析間隔:** 各分析の間隔。
- **資産のデフォルト経過時間:** 各資産の経過時間は、設置日から計算されます。資産の設置日が不明な場合は、代わりにデフォルト経過時間が使用されます。デフォルト経過時間は、資産クラスに基づく資産の平均最大予想寿命です。

- 正常性故障要因: 正常性故障の確率を計算するための係数。これは、個々の故障の確率を計算するために使用されます。正常性要因の値は以下のアルゴリズムで編集できます。

個々の故障の確率 = (100 - 資産のスコア) \* 正常性故障要因。

資産に固有の構成項目について以下に説明します。

- パッケージ: 資産クラスに関連付けられているすべての構成項目が含まれます。例えば、資産推進要因、資産要因などです。Package は資産クラスに関連付けられています。
- 資産推進要因: 特定の資産クラスのビジネス推進要因。推進要因は、分析に必要な数だけ定義できます。また、分析に対して各推進要因の重要度を示すために、推進要因に重みを付けることができます。資産推進要因とその重みを使用して資産推進要因の総スコアが計算されます。
- 資産要因: 資産推進要因の分析単位です。複数の資産推進要因に対して単一の資産要因を選択できます。1 つの資産推進要因について、すべての資産要因のすべての重みの合計は 100% でなければなりません。資産要因とその重みは、資産要因の総スコアを計算するために使用されます。

注: 資産要因の一部の値が欠落した場合に備えて、資産要因のデフォルト値を常に定義しておく必要があります。

- 資産要因指標: 資産推進要因に関連付けられている資産要因を正規化し、定量化します。指標とは、資産に割り当てる、0 から 100 までの正常性スコアの指標です。例えば、資産要因が経過時間であり、10 年から 20 年の経過時間範囲で正常性指標が低い場合、資産要因の指標値として 25% の低スコアを割り当てます。

注: 資産要因の指標として 100% を割り当てないでください。100% は、その資産の正常性が最良であることを示し、その場合はリスク・スコアを計算できないためです。

- 資産処理: 特定の資産の基本的な処理の情報。資産処理はグローバルな処理を参照しますが、特定の資産の固有の情報を追加します。これには、その処理による資産の改善度や処理のコストなどの情報が含まれます。
- 処理包含ルール: 現在の資産推進要因スコアに基づいて、どのような場合に資産にあるタイプの処理を適用するかを定義します。例えば、資産の資産推進要因状態スコアが 50% から 100% の範囲にある場合 (正常性は良好)、電柱の検査という処理を追加できます。状態スコアが 50% 未満の場合 (正常性は不良)、電柱の交換という処理を追加できます。
- 処理除外ルール: オプション。資産要因に基づいて処理の除外ルールを定義します。例えば、分析にスチール製の電柱と木製の電柱の両方が含まれている場合、スチール製と木製では異なる処理が必要になるため、処理除外フィルターを追加できます。
- 低下: オプション。時間に依存して経時的に低下する資産要因を定義します。このような要因の低下を離散関数で定義できます。例えば、1 次式、2 次式、対数、指数などの関数が考えられます。

注: 低下を定義するのは未加工の要因に対してのみです。サポートされている要因には、未加工の要因、計算要因、統計的要因の 3 つのタイプがあります。計

算要因と統計的要因は最新データまたは履歴データから計算されるため、これらの要因については低下を定義する必要はありません。

## 構成ファイルの形式

IBM Insights Foundation for Energy には、デフォルトの資産正常性構成モデルが用意されています。このデフォルト構成は CSV 形式で、アプリケーション・サーバーの /opt/IBM/energy/metaData.CSV にあります。

この CSV 形式の構成をデータベースにロードするには、構成コマンド行ツールを使用します。この .csv ファイルとメタデータ間のマッピング関係を以下に示します。

- CSV ファイル: AHA.ANALYSIS.csv
  - メタデータ:  
asset default age,  
health failure factor,  
asset class  
package mapping
  - csv 形式:  
<asset class id>  
<package id>  
<health failure factor>  
<status>  
<start\_date>  
<complete\_date>  
<default\_age>
  - データベース内の表名: AHA.ANALYSIS
- CSV ファイル: AHA.ANALYSIS\_YEAR.csv
  - メタデータ  
analysis start year  
analysis duration  
analysis interval
  - csv 形式  
<interval>  
<duration>  
<start year>
  - データベース内の表名: AHA.ANALYSIS\_YEAR
- csv ファイル: AHA.DRIVER.csv
  - メタデータ  
driver
  - csv 形式  
<driver id>  
<driver\_name>  
<driver\_description>
  - データベース内の表名: AHA.DRIVER
- csv ファイル: AHA.FACTOR.csv
  - メタデータ  
factor
  - csv 形式

- <factor id>
  - <name>
  - <description>
  - <asset class code>
  - <factor type>
  - <property code>
  - <factor data type>
  - <implementation>
  - データベース内の表名: AHA.FACTOR
- csv ファイル: AHA.PACKAGE.csv
  - メタデータ
    - package
  - csv 形式
    - <package id>
    - <name>
    - <description>
    - <is template>
    - <asset class>
  - データベース内の表名: AHA.PACKAGE
- csv ファイル: AHA.PACKAGE\_DEGRADATION.csv
  - メタデータ
    - degradation
  - csv 形式
    - <id>
    - <package id>
    - <factor id>
    - <age>
    - <description>
    - <cumulative degradation>
  - データベース内の表名: AHA.PACKAGE\_DEGRADATION
- csv ファイル: AHA.PACKAGE\_DRIVER.csv
  - メタデータ
    - asset driver
  - csv 形式:
    - <id>
    - <package id>
    - <driver id>
    - <driver weight>
  - データベース内の表名: AHA.PACKAGE\_DRIVER
- csv ファイル: AHA.PACKAGE\_FACTOR.csv
  - メタデータ
    - asset factor
  - csv 形式:
    - <id>
    - <package id>
    - <driver id>
    - <factor id>
    - <factor weight>
    - <default value>
  - データベース内の表名: AHA.PACKAGE\_FACTOR

- csv ファイル: AHA.PACKAGE\_INDEX.csv
  - メタデータ:
    - asset factor index
  - csv 形式:
    - <id>
    - <package id>
    - <driver id>
    - <factor id>
    - <index sequence id>
    - <index type>
    - <from range>
    - <to range>
    - <string value>
    - <int value>
    - <index value>
  - データベース内の表名: AHA.PACKAGE\_INDEX
- csv ファイル: AHA.PACKAGE\_TREATMENT.csv

表 12. csv ファイルとメタデータの間のマッピング

csv ファイル:	メタデータ:	csv 形式:	データベース内の表名:
	資産処理	<id>, <package id>, <treatment id>, <unit>, <unit cost>, <service life extension>, <service level improvement> <description>	AHA.PACKAGE_TREATMENT

表 12. csv ファイルとメタデータ間のマッピング (続き)

csv ファイル:	メタデータ:	csv 形式:	データベース内の表名:
AHA.PACKAGE _TREATMENT _EXCLUDE.csv	処理除外ルール	<id>, <package id>, <treatment id>, <driver id>, <factor id>, <sequence id>, <index type>, <from range>, <to range>, <string value>, <int value>, <filter name>, <filter description>	AHA.PACKAGE _TREATMENT _EXCLUDE
AHA.PACKAGE _TREATMENT _INCLUDE.csv	処理包含ルール	<id>, <package id>, <treatment id>, <driver id>, <from range>, <to range>, <exclusion factor based >, <exclusion description > <exclusion location based >	AHA.PACKAGE _TREATMENT _INCLUDE
AHA.TREATMENT.csv	処理	<treatment id>, <treatment name>, <treatment description > <replace vs rehab >	AHA.TREATMENT

## AHA.ANALYSIS.csv

### asset class id

列 1

資産クラスの ID 番号

### Asset Class Id, number

列 2

パッケージ ID 番号。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

### health failure factor

列 3

資産の故障の確率を計算するために必要な要因。値は 0 から 1 の間。

### status

列 4

分析の状況。状況には、オープン、開始済み、完了、失敗があります。

### start\_date

列 5

最後に実行した分析の開始日。タイム・スタンプ値であり、空にできます。

### complete\_date

列 6

最後に実行した分析の完了日。タイム・スタンプ値であり、空にできます。

### default\_age

列 7

実際の設置日が不明な場合の、資産のデフォルトの経過時間。数値。

## AHA.ANALYSIS\_YEAR.csv

### interval

列 1

分析の時間間隔 (年数)。数値。例えば、値が 3 の場合、3 年ごとに分析を行います。

### duration

列 2

分析の期間 (年数)。数値。値が 10 の場合、分析を 10 年間続けることを意味します。

### start year

列 3

分析の開始年。数値。

## AHA.DRIVER.csv

### driver id

列 1

推進要因の ID。推進要因に対して自動的に生成される番号です。

**driver\_name**

列 2

推進要因の名前。

**driver\_description**

列 3

推進要因の説明。

**AHA.FACTOR.csv****factor id**

列 1

要因の ID。要因に対して自動的に生成される番号です。

**name**

列 2

要因の名前。

**description**

列 3

要因の説明。

**asset class code**

列 4

要因の登録先であるターゲット資産クラスの、CIM.RESOURCETYPE データベース表内のコード。

**factor type**

列 5

要因のタイプは、未加工、計算、統計的のいずれかです。

**property code**

列 6

要因の値として使用される、CIM.PROPERTYTYPE データベース表内のプロパティ・コード。

**factor data type**

列 7

要因のデータ型。NUM は数値データ型を表します。STR はストリング・データ型を表します。

**implementation**

列 8

要因の値を取得するために必要なコマンド行。これが必要なのは、計算要因および統計的要因の場合のみです。

**AHA.PACKAGE.csv****package id**

列 1

パッケージの ID。パッケージに対して自動的に生成される番号です。

**name**

列 2  
パッケージの名前。

**description**

列 3  
パッケージの説明。

**template**

列 4  
現在のパッケージがテンプレートであるかどうかを判別します。値は 0 か 1 のいずれかです。

**asset class**

列 5  
CIM.resourcetype 表内の、このパッケージに関連付けられている資産クラスの資産クラス ID。

**AHA.PACKAGE\_DEGRADATION.csv****id** 列 1

低下の ID。自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2  
パッケージの ID。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

**factor id**

列 3  
要因の ID。AHA.Factor 表からの参照 ID。

**age**

列 4  
経過時間の要因。数値。

**description**

列 5  
低下の説明。

**cumulative degradation**

列 6  
経過時間資産要因に基づく低下の累積値。倍精度。

**AHA.PACKAGE\_DRIVER.csv****id** 列 1

パッケージの推進要因の ID。AHA.package\_driver 表に対して自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2

パッケージの ID。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

**driver id**

列 3

推進要因の ID。AHA.Driver 表からの参照 ID。

**driver weight**

列 4

推進要因に適用される重みの値。数値。値 40 は重みが 40% であることを意味します。

## AHA.PACKAGE\_FACTOR.csv

**id** 列 1

パッケージの要因の ID。AHA.package\_factor 表に対して自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2

パッケージの ID。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

**driver id**

列 3

推進要因の ID。AHA.Driver 表からの参照 ID。

**factor id**

列 4

要因の ID。AHA.Factor 表からの参照 ID。

**factor weight**

列 5

要因に適用される重みの値。数値。値 40 は重みが 40% であることを意味します。

**default value**

列 6

現在の要因に値が指定されていない場合に使用されるデフォルトの要因値。

## AHA.PACKAGE\_INDEX.csv

**id** 列 1

パッケージの指標の ID。AHA.package\_factor 表に対して自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2

パッケージの ID。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

**driver id**

列 3

推進要因の ID。AHA.Driver 表からの参照 ID。

**factor id**

列 4

要因の ID。AHA.Factor 表からの参照 ID。

**index sequence id**

列 5

指標付けのためのシーケンス番号。

**index type**

列 6

指標のタイプは、Range、String、Int のいずれかです。実際の値はビジネス要件によって決まります。

**from range**

列 7

範囲の開始値 (この値を含む)。指標のタイプが Range の場合は必須です。

**to range**

列 8

範囲の終了値。この終了値は範囲に含まれません。指標のタイプが Range の場合は必須です。

**string value**

列 9

指標のタイプが String の場合は必須です。

**int value**

列 10

指標のタイプが Int の場合は必須です。

**index value**

列 11

要因値から要因スコアへの、要因の正規化のためのマッピング値。値は 0% から 100% です。

**AHA.PACKAGE\_TREATMENT.csv****id** 列 1

パッケージ処理の ID。AHA.package\_treatment 表に対して自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2

パッケージの ID。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

**treatment id**

列 3

処理の ID。AHA.TREATMENT 表からの参照 ID。

**unit**

列 4

各処理の単位。

**unit cost**

列 5

処理の単位コスト。数値。

**service life extension**

列 6

処理のために資産の寿命に追加できるサービスの年数。数値。値 40 はサービス期間の延長が 40 年であることを意味します。

**service level improvement**

列 7

処理のために資産のサービス・レベルに対して行われる向上。数値。値 40 はサービス・レベルの向上が 40% であることを意味します。

**description**

列 8

処理の説明。

**AHA.PACKAGE\_TREATMENT\_EXCLUDE.csv**

**id** 列 1

パッケージ処理除外の ID。AHA.package\_treatment\_exclude 表に対して自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2

パッケージの ID。AHA.PACKAGE 表からの参照 ID。

**treatment id**

列 3

処理の ID。AHA.TREATMENT 表からの参照 ID。

**driver id**

列 4

推進要因の ID。AHA.Driver 表からの参照 ID。

**factor id**

列 5

要因の ID。AHA.Factor 表からの参照 ID。

**sequence id**

列 6

除外ルールのシーケンス番号。

**index type**

列 7

指標のタイプは、Range、String、Int のいずれかです。実際の値はビジネス要件によって決まります。

**from range**

列 8

範囲の開始値 (この値を含む)。指標のタイプが Range の場合は必須です。

**to range**

列 9

範囲の終了値。この終了値は範囲に含まれません。指標のタイプが Range の場合は必須です。

**string value**

列 10

指標のタイプが String の場合は必須です。

**int value**

列 11

指標のタイプが Int の場合は必須です。

**filter name**

列 12

除外ルールのフィルター名。

**filter description**

列 12

除外ルールのフィルターの説明。

**AHA.PACKAGE\_TREATMENT\_INCLUDE.csv****id** 列 1

パッケージ処理包含の ID。AHA.package\_treatment\_include 表に対して自動的に生成される番号です。

**package id**

列 2

AHA.PACKAGE 表からのパッケージ参照 ID。

**treatment id**

列 3

AHA.TREATMENT 表からの処理参照 ID。

**driver id**

列 4

AHA.Driver 表からの推進要因参照 ID。

**from range**

列 5

範囲の開始値 (この値を含む)。

**to range**

列 6

範囲の終了値 (この値を含まない)。

**exclusion factor based**

列 7

ヌル

**exclusion description**

列 8

ヌル

**exclusion location based**

列 9

ヌル

**AHA.TREATMENT.csv****treatment id**

列 1

処理の ID。AHA.package\_treatment 表に対して自動的に生成される番号です。

**treatment name**

列 2

処理の名前。

**treatment description**

列 3

処理の説明。

**replace vs rehab**

列 4

現在の資産を交換するか、修理して保持するかを示します。値は Replace か Rehab のいずれかです。

## デフォルト構成のロード

IBM Insights Foundation for Energy にデフォルト構成ファイルをロードします。

### 始める前に

メタデータ・ローダーを実行する前に、ローダーがデータベース表を即座にロックすることができない場合に備えて、データベースに接続しているセッションをすべて停止してください。

データベースに接続しているセッションを停止するには、以下のステップを実行します。

- アプリケーション・サーバーの場合は、データベース・ユーザー (例: db2inst1) としてログインし、次のコマンドを実行します。db2 attach to <db2 node name> user <db2 instance user > using < db2 instance password> それに続いて、コマンド db2 force application all を実行します。
- データベース・サーバーの場合は、データベース・ユーザー (例: db2inst2 ) としてログインし、直接次のコマンドを実行します。db2 force application all

## 手順

1. アプリケーション・サーバーのメタデータ・ローダーに移動し、次のコマンドを実行します。`/opt/IBM/energy/metaDataCSV/load_client.sh -y <db2 instance user > < db2 instance password>`。
2. これで Web ユーザー・インターフェースを開いてレポートを表示できるようになります。

注:

FORCE APPLICATION コマンドは、システムのすべてのアプリケーションがローダーの実行を許可することを強制するため、HTTP 500 error は無視して、ポータルがデータベースへの接続を再び確立するまで、2、3 分待ってください。

## デフォルト構成の更新

このセクションでは、一般的な構成の例を示します。

アプリケーション・サーバーの `/opt/IBM/energy/metaDataCSV/` にある構成 CSV ファイルを更新できます。

その後でコマンド `load_client.sh` を使用して、データベースへの構成の再ロードを実行できます。

## 資産クラスおよびパッケージ・マッピングの更新

該当するファイルの場所は、アプリケーション・サーバーの `/opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE.csv` です。以下の形式を使用して、既存のエントリを更新します。

```
<package id> , <name> , <description> , <is template> , <asset class>
```

注: パッケージを新規の定義済み資産クラスにマップする必要がある場合は、パッケージをマップする前に、CIM メタデータがデータベースにロードされていることを確認してください。

次のエントリ例では、ID 7 を持つ資産クラスとパッケージ 1 の間にマッピングを追加します。

```
1,"Pole2Drivers",,"0",7
```

AHA.ANALYSIS.csv ファイルの既存のエントリを以下の形式で更新する必要があります。

```
<asset class id> , <package id> , <health  
failure factor> , <status> , <start_date> ,  
<complete_date> , <default_age>
```

次のエントリ例では、資産クラス 7 とパッケージ 1 に詳細情報を追加します。

```
7,1,0.05,"Open",,,40
```

## 分析の開始年、期間、および間隔の更新

該当するファイルの場所は、アプリケーション・サーバーの `/opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.ANALYSIS_YEAR.csv` です。以下の形式を使用して、既存のエントリを更新します。

<interval> , <duration> , <start year>

次のエントリー例では、分析間隔として 2 年ごと、データ分析期間として 10 年、開始年として 2015 を追加します。

2, 10, 2015

## 推進要因構成の更新

該当するファイルの場所は、アプリケーション・サーバーの /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.DRIVER.csv です。以下の形式を使用して、エントリーを更新するか、新規エントリーを追加します。

<driver id> , <driver\_name> , <driver\_description>

注: 既存のエントリーを更新することは、既存の推進要因構成を更新することを意味します。新規エントリーを追加することは、モデルに新規推進要因を追加することを意味します。

エントリー例は、既に定義されている推進要因に対して、現在の csv ファイル内に 2 つのエントリーが定義されていることを示します。driver id 3 を持つ新規エントリーを追加すると、その新規推進要因が登録されます。

次の例は、ID が 3、名前が「new driver」、説明が「this is a new driver」である新規推進要因です。

3, new driver, this is a new driver

## 要因構成の更新

サポートされている要因には、未加工の要因、計算要因、統計的要因の 3 つのタイプがあります。未加工の要因は、資産クラス内の現在の CIM プロパティであり、物理的属性を記述します。例えば、ケーブルの長さや変圧器の作動電圧などです。計算要因は、資産の状況を反映する要因ですが、計算する必要があります。例: 資産の経過時間 = 現在の日付 - 資産の設置日。統計的要因は、時系列データです。例えば、資産センサーから収集したデータや予測データです。統計的要因は、PMQ 予測データを統合するために使用できます。

未加工の要因の登録:

該当するファイルの場所は、アプリケーション・サーバーの opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.FACTOR.csv です。以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

<factor id> , <factor name> , <factor description> , <asset class code > , "Raw", <CIM property code in CIM meta table> , <factor data type> ,

次の例では、変電所変圧器資産クラスの未加工の要因を登録します。要因の名前は Rated kVA です。その値は資産の CIM.SUBSTATIONTRANSFORMER ratedkva 列から取得できます。データ型は numeric です。

43, "Rated KVA", "SubstationTransformer", "Raw", "ratedkva", "NUM",

計算要因の登録:

計算要因の値はプログラムによって計算する必要があります。任意のコンピュータ一言語でカスタマイズしたプログラムを実装できますが、以下の入力要件および出力要件に合致していなければなりません。

入力: asset class code

出力: <asset id>, <asset master resource id>, < computed factor value> を含む 3 つ組の出力

サンプル構文: /opt/sample/ageCalculator.sh SubstationTranformer

サンプル出力:

```
1232822, ST_1438391, 201232833, ST_1438392, 32
.....
```

カスタマイズしたプログラムが完成したら、そのプログラムの関連リソースのコードを分析サーバーにコピーし、以下の例のように作動可能にします。

```
[root@ioc16-app sample]# ./ageCalculator.sh SubstationTranformer
1232822, ST_1438391, 20
1232833, ST_1438392, 32
1232834, ST_1438393, 35
```

重要: コマンド行では、<asset id>, <asset master resource id>, < computed factor value> を含む 3 つ組の出力以外のメッセージを出力できません。

アプリケーション・サーバーのファイルの場所 /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.FACTOR.csv を開きます。以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

```
<factor id> , <factor name> , <factor
description>, <asset class code > , "Computed", ,
<factor data type> , <command
line>
```

次の例では、変電所変圧器資産クラスの計算要因を登録します。要因名は Age であり、データ型は numeric です。

```
44,
    "Age",,"SubstationTransformer", "Computed", , "NUM", "/opt/sample/ageCalculator.sh
SubstationTransformer"
```

統計的要因の登録:

統計的要因は、プログラムによる計算を必要とする時間要因です。任意のコンピュータ一言語でカスタマイズしたプログラムを実装できますが、以下の入力要件および出力要件に合致していなければなりません。

入力: asset class code, analysis start year, analysis duration, analysis interval

出力: <asset id>, <asset master resource id>, < computed factor value>, <time> を含む 4 つ組の出力

サンプル構文:

```
/opt/sample/polePercentAgeingCoefficient.sh DistributionTransformer 2015, 3,
1
```

サンプル出力:

```
1232822, DT_1438391, 20, 2016
1232833, DT_1438392, 32, 2016
.....
```

カスタマイズしたプログラムが完成したら、そのプログラムの関連リソースのコードを分析サーバーにコピーし、以下の例のように作動可能にします。

```
[root@ioc16-app sample]# ./polePercentAgeingCoefficient.sh
DistributionTransformer , 2015, 3,1
1232822, ST_1438391, 20, 2016
1232833, ST_1438392, 32, 2016
1232834, ST_1438393, 35, 2016
```

重要: コマンド行では、<asset id>, <asset master resource id>, < computed factor value>, <time> を含む 4 つ組の出力以外のメッセージを出力できません。

アプリケーション・サーバーのファイルの場所 /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.FACTOR.csv を開きます。以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

```
<factor id> , <factor name> , <factor description>, <asset class code > ,
"Statistical", , <factor data type> , <command line>
```

次の例では、配電変圧器資産クラスの未加工の要因を登録します。要因名は Percent Ageing Coefficient であり、データ型は numeric です。

```
45, "Percent Ageing
    Coefficient",,"DistributionTransformer ", "Statistical", , "NUM",
    "/opt/sample/polePercentAgeingCoefficient.sh DistributionTransformer
<startYear> <duration> <interval>"
```

注: <startYear> <duration> および <interval> など、入力の期間と間隔のパラメーターは変更しないままでかまいません。これらのストリングは実行時にアプリケーションが実際の値で置き換えます。

パッケージへの新規要因の追加。

要因の登録が完了したら、その新規追加要因を次回の資産正常性分析に追加するためには、特定の資産クラスに関連付けられているパッケージにその要因を追加する必要があります。その 3 つのステップは、資産推進要因への要因の関連付け、要因の指標付けの定義、要因の低下と処理除外ルールの定義です。

## 資産推進要因への要因の関連付け

1 つ以上の資産推進要因に要因を関連付けるには、アプリケーション・サーバーの /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE\_FACTOR.csv に移動する必要があります。以下の形式で新規エントリーを追加します。

```
<package id> , <driver id>, <factor id>,
    <factor weight> , <default value>
```

次の例では、要因 preservativeKind の推進要因 Condition に対する関連付けを電柱資産クラスに追加します。電柱資産クラスのパッケージ ID は

1、「preservativeKind」の要因 ID は 7、「Condition」の推進要因 ID は 1 です。デフォルト値は「0」です。

注: ここでは、100% の重みを持つ要因「Condition」が既に存在すると想定しています。

```
1,1,2,100,"0"
```

preservativeKind を追加すると、CSV ファイルは以下のようになります。ここでは、どちらの要因も重みの値は 50% です。

```
1,1,2,50,"0"  
1,1,7,50,"0"
```

## 要因の指標付けの定義

資産正常性分析で新規追加要因を使用する場合は、分析の実行を可能にするために指標付けを指定する必要があります。指標は要因値の正規化の方法を示し、要因値の範囲をカバーしていなければなりません。

アプリケーション・サーバーのファイル /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE\_INDEX.csv を開きます。次に、以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

```
<package id> , <driver id>, <factor id>, <index sequence id>,  
<index_type>, <from_range >, <to_range> ,  
<string_value>, <int_value>, <index_value>
```

この例は、電柱資産クラスの推進要因 Condition の要因 preservativeKind に対する要因指標付けを定義します。ここでは、電柱資産クラスのパッケージ ID は 1、preservativeKind の要因 ID は 7、Condition の推進要因 ID は 1 と想定しています。指標の値は要因の値に応じて異なります。

```
1,2,7,1,"String",,, "- NA -",,25  
1,2,7,2,"String",,, "CCA",,35  
1,2,7,3,"String",,, "Creosote",,45  
1,2,7,4,"String",,, "Creosote or Copper Naphthenate",,55  
1,2,7,5,"String",,, "Pent in LP Gas (Cellon)",,65
```

注: この例では指標タイプとして String を使用しています。要因の値が離散的なストリングであるためです。要因が連続した数値である場合は、Range を使用します。例えば、要因 #8 の値が [0,20) の場合、正規化された値は 20 になり、値が [20,40) の場合、正規化された値は 30 になります。

```
1,2,8,1,"Range",0,20,,20  
1,2,8,1,"Range",20,40,,30  
1,2,8,1,"Range",40,60,,40
```

## パッケージ処理オプションの定義

アプリケーション・サーバーのファイル /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE\_TREATMENT.csv/ を開きます。以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

```
<package id> , <treatment id>, <unit>,  
    <unit cost>, <service life extension>, <service level improvement>, <description>
```

以下の CSV エントリーの例は、パッケージ ID 5 に対する処理ごとに次の単位が設定されることを示します。処理 # 1 が選択された場合、設定されている通貨で単位コストは 2000 となり、サービス期間が 100 年追加され、資産サービス・レベルに 50% の向上が指定されます。処理 # 2 が選択された場合、設定されている通貨で単位コストは 200 となり、合計サービス期間が 10 年追加され、資産サービス・レベルに 50% の向上が指定されます。

```
5,1,"Set",2000.0,100,50,""  
5,2,"Set",200.0,10,50,""
```

## 処理包含ルールの定義

パッケージの処理を定義するために、アプリケーション・サーバーのファイル /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE\_TREATMENT\_INCLUDE.csv を開きます。以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

```
<package id> , <treatment id>, <driver  
id>, <from range>, <to range>, <exclusion factor based>,  
<exclusion description >, <exclusion location based>
```

以下の例では、パッケージ 5 に対する処理のたびに次のように処理されます。推進要因 1 のスコア値が 0 から 50 の範囲内にある場合、処理 1 を使用します。推進要因 1 のスコア値が 50 から 100 の範囲内にある場合、処理 2 を使用します。推進要因 2 のスコア値が 0 から 50 の範囲内にある場合、処理 1 を使用します。推進要因 2 のスコア値が 50 から 100 の範囲内にある場合、処理 2 を使用します。

```
5,1,1,0,50  
5,2,1,50,100  
5,1,2,0,50  
5,2,2,50,100
```

## 要因の低下と処理除外ルールの定義

低下と処理除外ルールはいずれもオプションです。

要因の低下を定義するために、アプリケーション・サーバーのファイル /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE\_DEGRADATION.csv を開きます。以下の形式を使用して新規エントリーを追加します。

```
<package id> , <driver id>, <factor  
id>, <age>,  
<description>, <cumulative degradation >
```

以下の例は、ID 5 の要因が経過時間 0 から低下し始めることを示します。20 年後、低下の累積値は 40 です。

```
1,5,0,,0.0  
1,5,20,40.0
```

処理除外ルールを定義するために、アプリケーション・サーバーのファイル /opt/IBM/energy/metaDataCSV/AHA.PACKAGE\_TREATMENT\_EXCLUDE.csv を開きます。以下の形式で新規エントリーを追加します。

```
<package id> , <treatment_id>,<driver id>,  
<factor id>, <sequence>, <index_type>,  
<from_range >, <to_range> , <string_value>,  
<int_value>, <index_value> , <filter name>,  
<filter description>
```

以下の filter1 の例は、ID 5 を持つ要因が低下し始め、その値が [0, 10) の範囲内にある場合に、処理の採用をフィルターで除外します。

```
1,1,1,5,1,"Range",0,10,,,"filter1","
```

## 低下の更新

低下の論理には 2 つのオプションがあります。最初のオプションは、CSV を編集し、メタデータ・ローダー・ツールを使用してメタデータを再ロードすることです。

ただし、例えば、1 次式、2 次式、対数、指数などのように関数が複雑で、離散点の値を求めるのが困難な場合は、REST サービスを呼び出して、関数の離散点を自動的に生成し、直接データベース内の低下の構成を更新することができます。

低下 REST サービスについて以下に説明します。

### 関数 : $y=ax+b$

URL: /ibm/ife/aha/api/aha-service/package/{packageId}/generateLinearCurve

メソッド: POST

要求パラメーター:

- package id,
- factorId,
- x0、要因が低下を開始する経過時間。
- a,
- b,
- xplus、離散点が生成される間隔。
- numpoints、生成される離散点の数。

### 関数 : $y = \log(ax)$

URL: /ibm/ife/aha/api/aha-service/package/{packageId}/generateLogCurve

メソッド: POST

要求パラメーター:

- package id,
- factorId,
- x0、要因が低下を開始する経過時間。
- a,
- xplus、離散点が生成される間隔。
- numpoints、生成される離散点の数。

### 関数 : $y = e^{ax}$

URL: /ibm/ife/aha/api/aha-service/package/{packageId}/generateExpCurve

メソッド: POST

要求パラメーター:

- package id,
- factorId,
- x0、要因が低下を開始する経過時間。
- a,
- xplus、離散点が生成される間隔。

- numpoints、生成される離散点の数。

関数 :  $y = x^2$

URL: /ibm/ife/aha/api/aha-service/package/{packageId}/generateQuadCurve

メソッド: POST

要求パラメーター:

- package id,
- factorId,
- x0、要因が低下を開始する経過時間。
- a,
- xplus、離散点が生成される間隔。
- numpoints、生成される離散点の数。

### メタデータのロード

ユーザーによる要因構成の更新後の次のステップは、メタデータをデータベースに再ロードして、新規更新を有効にすることです。46 ページの『デフォルト構成のロード』を参照してください。

## 第 5 章 ソリューションの保守

ソリューションの円滑な実行を継続するために、保守タスクを実行します。

### IBM Insights Foundation for Energy コンポーネントの開始

カスタム・アプリケーションをインストールした後、あるいはシステム内のファイルを変更した場合は、変更を有効にするために、IBM Insights Foundation for Energy コンポーネントを再始動する必要が生じる場合があります。サーバーで実行しているコンポーネントの停止および開始を行うには、プラットフォーム制御ツールを使用します。

### プラットフォーム管理ツール・コンポーネントについて

個々のプラットフォーム制御ツール・コンポーネントは、基本コンポーネントと呼ばれる論理グループに編成されています。単一の IFControl コマンドを実行して、サーバー上のすべてのコンポーネントを停止または開始することをお勧めします。しかし、必要に応じて、基本コンポーネント・レベル、または個々のコンポーネント・レベルで、プラットフォーム制御ツール・コンポーネントを停止または開始することができます。コンポーネントの停止および開始は、正しい順序で行うことが重要です。

以下の表に、3 つのサーバー上の基本コンポーネントと、それらに属する個々のコンポーネントをリストします。

表 13. 各サーバー上の基本コンポーネントと個々のコンポーネント

サーバー	基本コンポーネント	個々のコンポーネント	開始される製品またはサービス
データベース・サーバー	db	db2	DB2 Enterprise Server Edition
		jena	Apache Jena
アプリケーション・サーバー	app	appiib	IBM Integration Bus
		appliberty	WebSphere Application Server Liberty Profile
		appihs	IBM HTTP Server

表 13. 各サーバー上の基本コンポーネントと個々のコンポーネント (続き)

サーバー	基本コンポーネント	個々のコンポーネント	開始される製品またはサービス
分析サーバー	ana	anacognos	IBM Cognos Business Intelligence
		anaihs	IBM HTTP Server for Cognos
		askliberty	Analytics Solution Kit (ASK) 用の WebSphere Application Server Liberty Profile
		anacndsserv	WebSphere Application Server Network Deployment for SPSS Collaboration and Deployment Services
		anaspss	IBM SPSS Modeler

## コンポーネントの停止

プラットフォーム制御ツールを使用して、IBM Insights Foundation for Energy サーバーのコンポーネントを停止します。

### このタスクについて

IFControl コマンドを `-a` オプション付きで実行して、すべてのコンポーネントを停止することをお勧めします。ただし、場合によっては、基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントの選択のみを停止する必要がある場合があります。

注: 選択した基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントだけを停止する必要がある場合は、正しい順序でコンポーネントを停止する必要があります。

### 手順

1. 分析サーバーに `ibmadmin` ユーザーとしてログオンします。

すべてのコンポーネントの停止

2. すべての IBM Insights Foundation for Energy コンポーネントを停止するには、次のコマンドを入力します。`password` はインストール・プロセス中に作成されたトポロジー・パスワードです。

```
IFControl -a stop -c all -p password
```

基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントの停止

3. 基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントを停止するには、次のコマンドを入力します。

```
IFControl -a stop -c component -p password
```

前述のコマンドで、`component` は基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントの名前であり、`password` はインストール・プロセス中に作成されたトポロジー・パスワードです。

注: 基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントは、表 1 に概説されている正しい順番で停止する必要があります。例えば、app 基本コンポーネントと anacndsserv コンポーネントのみを停止する場合、anacndsserv コンポーネントを停止してから app コンポーネントを停止する必要があります。

表 14. 基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントを停止する順序

基本コンポーネントを停止する順序	個々のコンポーネントを停止する順序
1. ana	1. anaspss
	2. anacndsserv
	3. askliberty
	4. anaihs
	5. anacognos
2. app	6. appihs
	7. appliberty
	8. appmb
3. db	9. jena
	10. db2

## コンポーネントの開始

IBM Insights Foundation for Energy サーバー上でコンポーネントを開始するには、プラットフォーム制御ツールを使用します。

### このタスクについて

IFEControl コマンドを `-a` オプション付きで実行して、すべてのコンポーネントを開始することをお勧めします。ただし、場合によっては、一部の基本コンポーネント、または個々のコンポーネントだけを開始することが必要になることがあります。

注: 選択した基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントだけを開始する必要がある場合は、正しい順序でコンポーネントを開始する必要があります。

### 手順

1. 分析サーバーに `ibmadmin` ユーザーとしてログオンします。

すべてのコンポーネントの開始

2. すべての IBM Insights Foundation for Energy コンポーネントを開始するには、以下のコマンドを入力します。ここで `password` は、インストール・プロセス中に作成されたトポロジー・パスワードです。

```
IFEControl -a start -c all -p password
```

基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントの開始

3. 基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントを開始するには、以下のコマンドを入力します。

```
IFEControl -a start -c component -p password
```

前述のコマンドで、*component* は基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントの名前であり、*password* はインストール・プロセス中に作成されたトポロジー・パスワードです。

注: 基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントは、表 1 で示した正しい順序で開始する必要があります。例えば、*anaspss* コンポーネントと *anacognos* コンポーネントだけを開始するには、*anaspss* コンポーネントを開始する前に *anacognos* コンポーネントを開始する必要があります。

表 15. 基本コンポーネントまたは個々のコンポーネントの開始順序

基本コンポーネントの開始順序	個々のコンポーネントの開始順序
1. db	1. db2
	2. jena
2. app	3. appmb
	4. appliberty
	5. appihs
3. ana	6. anacognos
	7. anaihs
	8. askliberty
	9. anacndsserv
	10. anaspss

---

## 付録 A. トラブルシューティングとサポート

IBM ソフトウェアに関する各種の問題を切り分けて解決するために、トラブルシューティング情報およびサポート情報を使用できます。これには、ご使用の IBM 製品に付属している問題判別リソースの使用方法が含まれます。

---

### 問題のトラブルシューティング手法

トラブルシューティングとは、問題を解決するための体系的な方法です。トラブルシューティングの目標は、予想したように動作しなかった原因およびその問題の解決方法を判別することです。

トラブルシューティング・プロセスの最初のステップは、問題を完全に記述することです。問題記述によって、ユーザーと IBM 技術サポートの担当者が問題の原因を見つけるために、どこから開始すべきかを知るのに役立ちます。このステップには、以下の基本的な質問を考慮することが含まれます。

- 問題の症状はどのようなものか?
- 問題はどこで発生するか?
- 問題はいつ発生するか?
- 問題はどのような条件で発生するか?
- 問題を再現できるか?

通常、これらの質問を考慮することで問題をしっかりと記述できるようになり、問題の解決につながります。

#### 問題の症状はどのようなものか?

問題の記述を開始するとき、最も明らかな質問は、「何が問題か」です。これは簡単な質問のように思えるかもしれませんが、的を絞ったいくつかの質問に分けることで、問題のより明確な全体像を作成できます。例えば、次のような質問です。

- 誰が、あるいは、何が問題を報告しているか?
- エラー・コードおよびメッセージは何か?
- システムでどのような障害が発生するか? 例えば、ループ、ハング、異常終了、性能低下、あるいは間違った結果など。

#### 問題はどこで発生するか?

問題の発生場所の判別は必ずしも容易ではありませんが、これは問題の解決において最も重要なステップの 1 つです。報告のあったコンポーネントと障害が発生しているコンポーネントの間に、多数のテクノロジー層が存在する可能性があります。ネットワーク、ディスク、およびドライバーは、問題を調査する際に考慮すべきコンポーネントの一部に過ぎません。

問題の発生場所を絞り込んで問題の層を切り分ける上で、次の質問が役立ちます。

- 問題は 1 つのプラットフォームまたはオペレーティング・システムに特定のものでしょうか、それとも複数のプラットフォームまたはオペレーティング・システムに共通していますか?
- 現行の環境と構成はサポート対象のものか?

1 つの層が問題を報告している場合でも、必ずしもその層内で問題が発生しているとは限りません。問題の発生場所を特定するためには、その問題が存在する環境を理解することも必要です。少し時間を取って、問題となっている環境を完全に記述してください。これには、オペレーティング・システムおよびバージョン、対応するすべてのソフトウェアとバージョン、ハードウェア情報などが含まれます。実行している環境が、サポート対象の構成であることを確認してください。多くの場合、問題の原因をたどると、それらは同時に実行することは想定されていない、または同時に作動させた状態で十分にテストされていないソフトウェアの非互換レベルに由来します。

### 問題はいつ発生するか?

障害に至るまでのイベントを時系列で詳細に記述します。特に発生が一回限りである場合にはこれが必要です。最も簡単に時系列記述を作成する方法は、逆方向にたどる方法です。エラーが報告された時から始めて (できるだけ厳密に、ミリ秒に至るまで)、使用可能なログおよび情報を逆方向にたどります。一般に、診断ログ内で最初に見つかる疑わしいイベントまで調べる必要があります。

イベントの時系列記述を詳細に作成するため、以下の質問を考慮します。

- 日中または夜間の特定の時刻にのみ問題が発生するか?
- 問題の発生頻度はどの程度か?
- 問題が報告された時刻までにイベントがどのような順序で発生したか?
- 環境の変更 (ソフトウェアまたはハードウェアのアップグレードまたはインストールなど) の後に問題が発生したか?

この種の質問に答えることで、問題を調査するための枠組みが得られます。

### 問題はどのような条件で発生するか?

問題の発生時に実行されていたシステムとアプリケーションを把握することは、トラブルシューティングにおいて重要です。問題の根本原因を識別する上で、環境に関する以下の質問が役立ちます。

- 問題が発生するのは、いつも同じタスクが実行されているときですか?
- 問題が表面化するには、イベントが特定の順序で発生する必要がありますか?
- 同時に他のアプリケーションにも障害が発生するか?

この種の質問の答えを考慮することは、問題が発生する環境を説明し、依存関係を見つけるための助けになります。ほぼ同時に複数の問題が発生する場合でも、それらの問題が関連しているとは限らないことに注意してください。

### 問題を再現できるか?

トラブルシューティングの観点からは、問題が再現できることが理想的です。通常、問題が再現できる場合は、調査に役立つ大規模なツールやプロシーチャーのセ

ットがあります。したがって、再現できる問題は、多くの場合、デバッグや解決が容易です。ただし、再現可能な問題で不都合が生じる可能性もあります。問題によって業務に大きな影響が出る場合、問題を繰り返し発生させることは望ましくありません。可能であれば、テストまたは開発用の環境で問題を再作成します。これらの環境では通常、調査時の柔軟性が高まり、制御しやすくなります。

- テスト・システムで問題を再現できるか?
- 複数のユーザーまたはアプリケーションで同じタイプの問題が発生しているか?
- 問題を再現できるのは、1つのコマンドを実行した場合か、一連のコマンドを実行した場合か、特定のアプリケーションを実行した場合か?

---

## IBM Insights Foundation for Energy に関する既知の問題と解決策

IBM Insights Foundation for Energy で発生する一般的な問題の一部を、その解決策または回避策とともに示します。IBM Insights Foundation for Energy で問題が発生した場合は、問題解決のトピックを参照して、発生している問題の解決策が提供されているかどうか調べてください。

### ブラウザーの戻るボタンを使用しても認識された前のページに戻らない

ブラウザーの戻るボタンをクリックすると、戻るべきと思われるページ以外のページに移動することがあります。

#### 症状

ブラウザーの戻るボタンをクリックすると、表示が予測されたページ以外のページが表示されます。

#### 問題の解決

製品のナビゲーションを使用して、製品内を移動します。ブラウザーの進むボタンと戻るボタンでは、期待する製品ページに移動しない場合があります。

### データ・ローダーの更新済みサービス・パスワードが自動的に暗号化されない

データ・ローダー構成ファイル内のサービス・パスワードを更新しても、更新されたパスワードは自動的に暗号化されません。暗号化ユーティリティを実行して、暗号化されたバージョンのパスワードを構成ファイルに保存する必要があります。

#### 症状

データ・ローダー構成ファイル内のサービス・パスワードを変更すると、パスワードはプレーン・テキストで保管されます。データ・ローダーの構成ファイルに保管されているパスワードには、自動暗号化は使用できません。

## 問題の解決

データ・ローダーのサービス・パスワードを更新するには、暗号化ユーティリティを実行して、データ・ローダー構成ファイル内にパスワードの暗号化バージョンを保管する必要があります。/opt/IBM/energy/data/cityname/config.properites ファイルに servicePassword プロパティの新しい値をプレーン・テキストで入力します。次に、encrypt.sh ユーティリティを実行して更新されたサービス・パスワードを暗号化します。

1. config.properites ファイルの編集アクセス権限を持つユーザー (例えば root ユーザー) としてアプリケーション・サーバーにログオンします。
2. /opt/IBM/energy/data/cityname/config.properites ファイルを編集し、servicePassword プロパティの新しい値をプレーン・テキストで入力します。
3. データ・ローダー構成ファイル内の新しいサービス・パスワードを暗号化するには、/opt/IBM/energy/lib ディレクトリーに移動して次のコマンドを入力します。

```
./encrypt.sh /opt/IBM/energy/data/cityname/config.properties servicePassword encryptType
```

encryptType は、使用する暗号化のタイプです。サポートされる暗号化タイプは Advanced Encryption Standard (AES) と Base64 であるため、encryptType の値は aes または base64 のいずれかになります。

例えば、AES を使用してサービス・パスワードを暗号化するには、次のコマンドを入力します。

```
./encrypt.sh /opt/IBM/energy/data/cityname/config.properties servicePassword aes
```

注: サービス・パスワードの暗号化には、AES を使用することをお勧めします。

## 「溶存ガス分析」グラフィックを .xlsx ファイルにエクスポートできない

「変電所変圧器」の単一資産レポートの「溶存ガス分析」グラフィックを .xlsx ファイルにエクスポートできません。

### 症状

「変電所変圧器」の単一資産レポートを .xlsx ファイルにエクスポートすると、エクスポートした .xlsx ファイルで「溶存ガス分析」グラフィックが表示されません。

### 問題の解決

「変電所変圧器」の単一資産レポートを .pdf ファイルにエクスポートします。

## ドリルダウンした棒グラフがクリアされない

棒グラフをドリルダウンすると、マップまたはリスト上で別の資産を選択しても、棒グラフはクリアされません。

## 症状

DNO サンプル・アプリケーション・ページで、マップまたはリスト上で資産を選択した後、「資産の詳細」リストの測定を選択して棒グラフをドリルダウンすると、マップまたはリスト上で別の資産を選択しても、ドリルダウンした棒グラフはクリアされず、新しい測定について最新表示されません。

## 問題の解決

棒グラフを最上位にドリルアップします。通常の棒グラフは正しく最新表示できます。

## ユーザーが別の資産を選択しても棒グラフがクリアされない

ユーザーがマップまたはリスト上で別の資産を選択した後、棒グラフがクリアされません。

## 症状

DNO サンプル・アプリケーション・ページで、マップまたはリスト上で資産を選択し、「資産の詳細」リストの測定を選択すると、この測定の棒グラフが表示されます。その後、マップまたはリスト上で別の資産を選択した場合、棒グラフがクリアされません。

## 問題の解決

新たに選択した資産の下で測定を選択すると、棒グラフが更新されます。

---

## IBM Insights Foundation for Energy のメッセージ

各メッセージ・トピックは、特定のエラー状況の原因や推奨処置を特定し、エラーを解決するのに役立ちます。

発生する可能性のあるエラーを把握するのに役立つように、各メッセージのトピックは、製品またはそのログに表示されるメッセージ、説明、および措置という 3 つのセクションに分割されています。

### メッセージ

2 つの ID が含まれ、それぞれがエラー ID と、関連付けられているテキストを示します。エラー ID はメッセージ ID です。これは、メッセージを識別する固有の番号です。最後の文字 E はメッセージがエラーに起因することを示し、W は警告メッセージ、I は情報メッセージであることを示します。

**説明** メッセージの追加説明です。

### ユーザーの処置

エラーを解決するための修正処置が示されています。

**注:** このセクションのトピックは、IBM Insights Foundation for Energy に固有のもので、その他のすべてのメッセージについては、該当する製品資料を参照してください。

---

**CIYIF0001E** サービス・エラー - 内部エラーが発生しました。(Service Error - An internal error occurred.)

説明: 製品によって提供されたサービスでエラーが発生しました。

ユーザーの処置: IBM サポートに連絡して問題を解決してください。

---

**CIYIF0002E** システム・エラー - 内部エラーが発生しました。(System Error - An internal error occurred.)

説明: 製品で内部エラーが発生しました。

ユーザーの処置: 管理者に連絡して問題を解決してください。管理者はシステムをチェックする必要があります。システムを再始動する必要が生じる場合もあります。

---

**CIYIF0011E** このスタイルは 1 つ以上のページで使用されているため、削除できません。(The style cannot be deleted because it is used by one or more pages.)

説明: 1 つ以上のページがこのスタイルを使用するように構成されているため、スタイルを削除することはできません。

ユーザーの処置: スタイルを削除するには、まず、すべてのページ構成からそのスタイルを削除する必要があります。

---

**CIYIF0012E** データベース操作が失敗しました。

説明: データベース操作が失敗しました。

ユーザーの処置: データベース操作が失敗した理由について詳しくは、WebSphere Application Server Liberty Profile のログ・ファイルを参照してください。ログ・ファイルの名前は console.log および messages.log です。これらはアプリケーション・サーバーの /opt/IBM/WebSphere/Liberty/usr/servers/member01/logs ディレクトリーにあります。

---

**CIYIF0013E** この拡張は 1 つ以上のレイアウトで使用されているため、削除できません。(The extension cannot be deleted because it is used by one or more layouts.)

説明: 1 つ以上のレイアウトがこの拡張を使用するように構成されているため、拡張を削除することはできません。

ユーザーの処置: 拡張を削除するには、まず、すべての

レイアウト構成から拡張を削除する必要があります。

---

**CIYIF0014E** この拡張は 1 つ以上のウィジェットで使用されているため、削除できません。(The extension cannot be deleted because it is used by one or more widgets.)

説明: 1 つ以上のウィジェットがこの拡張を使用するように構成されているため、拡張を削除することはできません。

ユーザーの処置: 拡張を削除するには、まず、すべてのウィジェット構成から拡張を削除する必要があります。

---

**CIYIF0015E** このレイアウトは 1 つ以上のページで使用されているため、削除できません。(The layout cannot be deleted because it is used by one or more pages.)

説明: 1 つ以上のページがこのレイアウトを使用するように構成されているため、レイアウトを削除することはできません。

ユーザーの処置: レイアウトを削除するには、まず、すべてのページ構成からレイアウトを削除する必要があります。

---

**CIYIF0016E** モジュール名に有効な値を入力する必要があります。(You must enter a valid value for the module name.) 「モジュール名」フィールドを空にすることはできません。(The Module name field cannot be empty.)

説明: モジュール名に有効な値が必要です。「モジュール名」フィールドを空にすることはできません。

ユーザーの処置: 「モジュール名」フィールドに有効な値を入力してください。

---

**CIYIF0017E** パッケージ名に有効な値を入力する必要があります。(You must enter a valid value for the package name.) 「パッケージ名」フィールドを空にすることはできません。(The Package name field cannot be empty.)

説明: パス名に有効な値が必要です。「パッケージ名」フィールドを空にすることはできません。

ユーザーの処置: 「パッケージ名」フィールドに有効な値を入力してください。

---

**CIYIF0018E** パッケージ・ロケーションに有効な値を入力する必要があります。**(You must enter a valid value for the package location.)** 「パッケージ・ロケーション」フィールドを空にすることはできません。

説明: パッケージ・ロケーションに有効な値が必要です。「パッケージ・ロケーション」フィールドを空にすることはできません。

ユーザーの処置: 「パッケージ・ロケーション」フィールドに有効な値を入力してください。

---

**CIYIF0019E** このウィジェットは **1** つ以上のページで使用されているため、削除できません。  
**(The widget cannot be deleted because it is used by one or more pages.)**

説明: 1 つ以上のページがこのウィジェットを使用するように構成されているため、ウィジェットを削除することはできません。

ユーザーの処置: ウィジェットを削除するには、まず、すべてのページ構成からウィジェットを削除する必要があります。

---

**CIYIF0020E** このページは **1** つ以上のページ階層で使用されているため、削除できません。  
**(The page cannot be deleted because it is used by one or more page hierarchies.)**

説明: 1 つ以上のページ階層がこのページを使用するように構成されているため、ページを削除することはできません。

ユーザーの処置: ページを削除するには、まず、すべてのページ階層構成からページを削除する必要があります。

---

**CIYIF0021E** アクセス制御 REST サービスへの呼び出しは、リソース **ID** 入力パラメーターが指定されなかったため、失敗しました。  
**(The call to the access control REST service failed because the resource ID input parameter was not provided.)**

説明: このアクセス制御 REST サービス・メソッドの入力パラメーターとしてリソース ID を指定する必要があります。

ユーザーの処置: アクセス制御 REST サービス・メソッドにパラメーターとしてリソース ID を指定します。

---

**CIYIF0022E** アクセス制御 REST サービスへの呼び出しは、リソース・タイプ入力パラメーターが指定されなかったため、失敗しました。  
**(The call to the access control REST service failed because the resource type input parameter was not provided.)**

説明: このアクセス制御 REST サービス・メソッドの入力パラメーターとしてリソース・タイプを指定する必要があります。

ユーザーの処置: アクセス制御 REST サービス・メソッドにパラメーターとしてリソース・タイプを指定します。



---

## 付録 B. リファレンス

以下のトピックには、有用な追加参照情報が記載されています。

---

### Insights Foundation for Energy データ・モデル

Insights Foundation for Energy データ・モデルは共通情報モデル (CIM) データ・モデルを基盤としており、データのロードによってデータを取り込む必要があります。

CIM は、電力供給ネットワークに関する情報の報告と交換を目的として International Electromechanical Commission (IEC) が採用した規格です。IFE データ・モデルには 3 種類のデータをロードする必要があります。

- オントロジー - サポートされる資産クラスとそのプロパティを定義するために使用されます。
- 静的データ - ネームプレート・データ、地理的位置、ネットワーク接続、測定定義、および資産間の関係を定義するために使用されます。
- 動的データ - 経時的に変化するデータです。

関連概念:

9 ページの『第 2 章 ユース・ケース: データ・モデル・アプリケーションでの新しい資産クラスの定義』

このチュートリアルでは、システムの管理者として、Meter という新しい資産クラスおよびこの資産クラスに属する資産を扱います。

### オントロジー

オントロジーは、サポートされる資産クラスとそのプロパティを定義するために使用されます。IBM Insights Foundation for Energy では、さまざまなデータ・ソースのデータが、共通の資産クラス定義およびプロパティ定義に統合されます。

IBM Insights Foundation for Energy では、外部オブジェクト ID と内部オブジェクト ID のマッピングも管理されます。

オントロジーは、すべてのデータ・ソースのセマンティクスと共通のセマンティクスをマップする際にも使用できます。各データ・ソースには独自のセマンティクスがある場合があり、使用する用語やデータの概念がデータ・ソースによって異なる場合が少なくありません。例えば、PowerTransformer が別のデータ・ソースでは別の名称になる可能性があります。IBM Insights Foundation for Energy では、すべてのデータ・ソースのセマンティクスが IEC CIM セマンティクスにマップされます。

オントロジーには 3 種類の表があります。

- ObjectID
- ResourceType
- PropertyType

## ObjectID 表

すべてのオブジェクトは、データベースで生成されるオブジェクト ID と、固有の URI (名前空間とローカル名の 2 つの部分で構成) で識別されます。例えば、URI `http://cityName#transformer1` の場合は、`http://cityName#` が名前空間で、`transformer1` がローカル名です。

IFE にデータがロードされるときに、すべてのデータ・オブジェクトに URI の形式で固有の ID が設定されているものと想定します。IFE は、内部のみで使用する数値ベースの固有 OID を、1 次キーや外部キーなどとして生成します。

このメカニズムをサポートするために、ObjectID 表を使用して、内部のオブジェクト ID (OID) と外部のオブジェクト URI がマップされます。この表には、論理リソース、地理空間ロケーション、コネクティビティー・ノード、端末、測定、サポート関係、フロー役割に対するマッピングが格納されます。

### oid

BIGINT

オブジェクトを一意的に識別する内部オブジェクト ID。  
これはデータベースによって生成されます。

### namespace

VARCHAR(256)

URI の名前空間部分。

### localName

VARCHAR(256)

URI のローカル名部分。

## ResourceType 表

ResourceType 表は、CIM **PowerSystemResource** のメタデータを格納するために使用されます。例えば、CIM 資産クラス **PowerTransformer** と **Switch** は、**PowerSystemResource** のサブクラスです。ユーザーは、このような標準の電源システム・リソースやカスタム定義の電源システム・リソースを、ResourceType 表に登録することができます。

「PowerSystemResource」のほかにも、IEC CIM には一連のクラスが資産コンテナーとして定義されています

(GeoGraphicalRegion、SubGeographicalRegion、Substation、Bay など)。

ResourceType 表には、このような標準のコンテナー・タイプやカスタム定義のコンテナー・タイプも登録できます。

### id BIGINT

リソース・タイプの 1 次キー ID。

### code

VARCHAR(128)

リソース・タイプのストリング・ベースの固有コード。

### name

VARCHAR(128)

リソース・タイプの表示名。

**description**

VARCHAR(512)

リソース・タイプの説明。

**isAsset**

CHAR(1)

このタイプのリソースを物理資産にリンクできるかどうかを示します。

1 = はい、0 = いいえ。

isAsset = 1 である場合は、table フィールドに資産のプロパティを格納する表の名前が入ります。

**isResource**

CHAR(1)

このリソース・タイプが電源システム・リソースかコンテナかを示します。

0 = コンテナ (地理空間領域など)。

1 = 電源システム・リソース (変圧器など)。

**cimID**

VARCHAR(128)

IEC CIM でのこのリソース・タイプのクラス名 (リソース・タイプが IEC CIM で定義されている場合)。例えば PowerTransformer などです。

**table**

VARCHAR(256)

isAsset = 1 の場合に使用されます。資産のプロパティを格納するために使用される表の完全修飾名です。

**serviceURL**

VARCHAR(256)

このリソース・タイプのインスタンス・データを公開する相対サービス URL。

## PropertyType 表

PropertyType は、ResourceType.isAsset = 1 の場合に、各リソース・タイプのプロパティ・メタデータを格納するために使用されます。

**id** BIGINT

1 次キー。プロパティ・タイプの ID です。

**resourceType**

BIGINT

外部キー。リソース・タイプの ID です。

**code**

VARCHAR(128)

プロパティ・タイプのストリング・ベースの固有コード。

**name**

VARCHAR(128)

プロパティ・タイプの表示名。

**description**

VARCHAR(512)

プロパティ・タイプの説明。

**cimID**

VARCHAR(128)

IEC CIM でのこのプロパティ・タイプのプロパティ名 (IEC CIM で定義されている場合)。例えば、Asset.lifecycle.installationDate などです。

**column**

VARCHAR(128)

このプロパティ値が格納されているターゲット表の列名。

**dataType**

VARCHAR(32)

プロパティのデータ型。

**length**

INTEGER

プロパティの長さ。

**scale**

INTEGER

プロパティのスケール。

**isEnum**

CHAR(1)

プロパティ値が列挙型かどうかを示します。

**isReference**

CHAR(1)

使用されません。

**isMinimal**

CHAR(1)

プロパティが最小プロパティかどうかを示します。

最小プロパティは、データのフィルタリングやソートを行うための重要なプロパティです。

**tag**

VARCHAR(128)

プロパティ・タイプのタグ。

**group**

VARCHAR(128)

プロパティのグループ名。関連するプロパティをグループ化するために使用されます。

**unit**

VARCHAR(128)

プロパティ値の単位。

## 論理リソース

論理リソースは、電気ネットワークのコンポーネントを抽象化したものです。

電気ネットワークで変圧器について検討する場合は、ネットワークでのその役割、接続方法、および作用する物理装置に注目します。この場合、変圧器は電気ネットワーク内の論理リソースです。

論理リソースにはさまざまなタイプがあります。タイプは `ResourceType` 表で定義されます。一部のタイプの論理リソースには、別の子表に格納されたプロパティが関連付けられます。例えば、`Location` 表に格納されているロケーションを論理リソースに関連付けることができます。

論理リソースには、`ResourceType` 表で定義されるさまざまなタイプが設定されます。`ResourceType` 表の定義に基づいて、一部のタイプの論理リソースに別の子表に格納されたプロパティを関連付けることができます。

論理リソース間の関係は、コンテナとそのコンテナを構成するオブジェクトで記述されます。コンテナは、資産のコンポーネントをグループ化するために使用されたり、サービス領域の資産をグループ化するために使用されたりします。例えば、電線セグメントで構成される頭上ケーブルの場合は、頭上ケーブルがコンテナであり、電線セグメントがそのオブジェクトです。関係の集合を階層化することが可能です。つまり、コンテナに他のコンテナを含めることができます。

### 論理リソース表の属性

#### **oid**

BIGINT

1 次キー。リソース・タイプのオブジェクト ID。  
オブジェクト ID は `ObjectID` 表で生成されます。

#### **lastUpdateTime**

TIMESTAMP

生成された最終更新日時。

#### **resourceType**

BIGINT

外部キー。この論理リソースのタイプ (`ResourceType` 表を参照)。

#### **mRID**

VARCHAR(256)

マスター・リソース ID。論理リソースのストリング・ベースの ID です。

#### **name**

VARCHAR(128)

論理リソースの名前。

#### **description**

VARCHAR(512)

論理リソースの説明。

**isContainer**

CHAR(1)

論理リソースが他のコンポーネントのコンテナであるかどうかを示します。

**location**

BIGINT

外部キー。論理リソースのロケーション (Location 表を参照)。

**container**

BIGINT

外部キー。この論理リソースのコンテナまたは親 (自己参照)。

## 資産 ID および属性

資産 ID および属性によって、特定の時点での論理リソースの物理資産が記述されます。

各論理リソースには、複数の物理資産を関連付けることができます。定義されている各資産は、どの物理資産がどの期間にこの論理リソースの役割を果たしていたかを示します。例えば、論理リソース `transformer1` には 2 台の物理的な変圧器が関連付けられていて、1 台は 2000 年から 2010 年までアクティブであったことを示し、もう 1 台は 2010 年から現在までアクティブであることを示します。

論理リソースを物理資産と分けることには、いくつかの利点があります。

- 論理リソースの交換履歴を追跡できます。
- 役割と責任が明確になります: 論理リソースの役割は、測定、資産の接続とロケーション、資産間の関係を記述することです。物理資産は、資産の ID とネームプレート・データの静的属性に重点を置きます。

静的属性は、資産固有のネームプレート情報です (資産のタイプ、モデル、製造日、製造元の仕様、シリアル番号、デフォルトの作動状態など)。送電網の資産の場合、この情報は一般に企業資産管理 (EAM) システム内、資産管理システム (AMS) 内、または地理情報システム (GIS) 内にあります。AMS には、GIS システムにある資産属性が取り込まれます。

登録されている各リソース・タイプについて、ResourceType 表の `isAsset` が 1 である場合は、その資産の属性を格納するために使用する、対応する資産 ID 表が存在します。一部の属性は、PropertyType 表にも登録されます。

IBM Insights Foundation for Energy には、5 種類の資産 ID 表と属性表が用意されています。

- Pole: 電柱の属性
- SubstationTransformer: 変電所変圧器の属性
- DistributionTransformer: 配電変圧器の属性
- OverheadCable: 頭上ケーブルの属性
- UndergroundCable: 地下ケーブルの属性

## 全資産の共通属性

注: 「必須」と記載されている属性は、資産の正常性の分析に使用されます。これらのフィールドには値を指定する必要があります。

### **oid**

BIGINT

必須。論理リソースの 1 次キー、外部キー、オブジェクト ID。

### **serialNumber**

VARCHAR(128)

必須。物理資産のシリアル番号。

### **isActive**

CHAR(1)

必須。資産が現在アクティブかどうかを示します (1 = アクティブ、0 = 非アクティブ)。

### **installationDate**

DATE

必須。資産が取り付けられた日付。

### **removalDate**

DATE

資産が取り外された日付。

### **lastUpdateTime**

TIMESTAMP

必須。生成された最終更新日時。

## 電柱資産の属性

注: 「必須」と記載されている属性は、資産の正常性の分析に使用されます。これらのフィールドには値を指定する必要があります。

### **length**

DECIMAL(8 , 4)

必須。電柱の長さには、設置後の地下の部分も含まれます。単位は PropertyType 表に定義されています。

### **lengthClass**

VARCHAR(32)

### **classification**

VARCHAR(32)

電柱クラス: 1、2、3、4、5、6、7、H1、H2、Other、Unknown。

### **materialKind**

VARCHAR(32)

電柱の素材。wood、metal、cement など。

**speciesType**

VARCHAR(32)

必須。電柱の種類。Aluminum、Aluminum Davit、Concrete、Fiberglass、Galvanized Davit、Galvanized、Steel Davit Primed、Steel Davit、Steel Standard Primed、Steel、Truncated、Wood-Treated、Wood-Hard、Wood-Salt Treated、Wood-Soft、Wood、Other、Unknown。

**reclaimedStatus**

CHAR(1)

必須。電柱に再生材料が使われているかどうかを示します。

**treatmentKind**

VARCHAR(32)

電柱の処理タイプ。

**preservativeKind**

VARCHAR(32)

必須。電柱に使用されている防腐剤の種類。

**originalGroundlineCircumference**

DECIMAL(8 , 4)

**manufacturer**

VARCHAR(128)

電柱の製造元。

**ownerType**

VARCHAR(32)

電柱の所有者のタイプ (company など)。

**inspectionType**

VARCHAR(32)

**inspectionTreatmentType**

VARCHAR(32)

**inspectionStatus**

VARCHAR(32)

必須。前回の検査の状況。

**変電所変圧器資産の属性**

注: 「必須」と記載されている属性は、資産の正常性の分析に使用されます。これらのフィールドには値を指定する必要があります。

**operatingVoltage**

INTEGER

必須。作動電圧。

**summerEmergencyRating**

INTEGER

必須。夏期緊急定格。

**summerNormalRating**

INTEGER

必須。夏期通常定格。

**winterEmergencyRating**

INTEGER

必須。冬期緊急定格。

**winterNormalRating**

INTEGER

必須。冬期通常定格。

**stage1Rating**

INTEGER

必須。ステージ 1 定格。

**stage2Rating**

INTEGER

必須。ステージ 2 定格。

**stage3Rating**

INTEGER

必須。ステージ 3 定格。

**manufacturer**

VARCHAR(128)

必須。変圧器の製造元。

**subTypeCode**

VARCHAR(32)

変電所タイプ・コード。

**feeder**

VARCHAR(32)

変圧器のフィーダー。

**alterFeeder**

VARCHAR(32)

変圧器の代替フィーダー。

**feederInfo**

INTEGER

給電情報。

**workorderi**

VARCHAR(32)

**electricTraceWeight**

INTEGER

電気トレースの重み。

**GLNX**

INTEGER

**GLNY**

INTEGER

**protectiveGLNX**

INTEGER

保護 GLNX

**protectiveGLNY**

INTEGER

保護 GLNY

**owner**

VARCHAR(32)

必須。変圧器の所有者。

**groundreac**

INTEGER

**groundresi**

INTEGER

**highsidegr**

INTEGER

**highside\_1**

INTEGER

**highsidepr**

VARCHAR(32)

**labeltext**

VARCHAR(32)

ラベル・テキスト

**phaseDesignation**

INTEGER

位相の指定

**nominalVoltage**

INTEGER

公称電圧

**ratedkva**  
FLOAT(53)  
必須。定格 KVA。

**highsideco**  
VARCHAR(32)

**lowsidecon**  
VARCHAR(32)

**lowsidegro**  
FLOAT(53)

**lowsideg\_1**  
FLOAT(53)

**lowsidepro**  
VARCHAR(32)

**lowsidevol**  
INTEGER

**filledweig**  
FLOAT(53)  
入力された重み。

**emptyweigh**  
FLOAT(53)  
空の重み

**heightbush**  
FLOAT(53)

**heightnobu**  
FLOAT(53)

**ratedkva65**  
INTEGER

**ratedterti**  
INTEGER

**switchtype**  
VARCHAR(32)

**tertiaryco**  
VARCHAR(32)

**tertiaryvo**  
INTEGER

**sectionalizer**  
VARCHAR(32)  
配水管理装置

**cabinetcon**  
VARCHAR(32)

**xfnumber**  
VARCHAR(32)

**cableid**  
VARCHAR(32)  
ケーブルの識別番号。

**circuit**  
VARCHAR(32)  
回路の説明

**workLocation**  
VARCHAR(32)  
作業ロケーション

**phaseOrientation**  
VARCHAR(32)  
位相の方向

**facilityId**  
VARCHAR(32)

**constructi**  
INTEGER

**isOutageDevice**  
CHAR(1)  
必須。変圧器が故障しているかどうかを示します。

**numberOfCustomers**  
INTEGER  
必須。変圧器が対応している下流の顧客数。

### 頭上ケーブル資産の属性

注: 「必須」と記載されている属性は、資産の正常性の分析に使用されます。これらのフィールドには値を指定する必要があります。

**length**  
FLOAT(53)  
ケーブルの長さ。単位は PropertyType 表に定義されています。

**feeder**  
VARCHAR(32)  
ケーブルのフィーダー

**operatingVoltage**  
INTEGER  
作動電圧

**owner**  
VARCHAR(32)  
ケーブルの所有者。

**labeltext**

VARCHAR(32)

ラベル・テキスト

**phaseDesignation**

INTEGER

位相の指定。

**phaseOrientation**

VARCHAR(32)

位相の方向

**cableRatingASet1**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 1

**cableRatingBSet1**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 1

**cableRatingASet2**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 2

**cableRatingBSet2**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 2

**cableRatingASet3**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 3

**cableRatingBSet3**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 3

**cableRatingASet4**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 4

**cableRatingBSet4**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 4

**地下ケーブル資産の属性**

注: 「必須」と記載されている属性は、資産の正常性の分析に使用されます。これらのフィールドには値を指定する必要があります。

**length**

FLOAT(53)

地下ケーブルの長さ。単位は PropertyType 表に定義されています。

**feeder**

VARCHAR(32)

ケーブルのフィーダー

**subTypeCode**

VARCHAR(32)

サブタイプ・コード

**operatingVoltage**

INTEGER

作動電圧

**owner**

VARCHAR(32)

ケーブルの所有者。

**labeltext**

VARCHAR(32)

ラベル・テキスト

**phaseDesignation**

INTEGER

位相の指定。

**phaseOrientation**

VARCHAR(32)

位相の方向

**cableId**

VARCHAR(32)

ケーブル ID

**circuit**

VARCHAR(32)

回路

**cableNumber**

VARCHAR(32)

ケーブル番号

**cableRatingASet1**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 1

**cableRatingBSet1**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 1

**cableRatingASet2**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 2

**cableRatingBSet2**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 2

**cableRatingASet3**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 3

**cableRatingBSet3**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 3

**cableRatingASet4**

INTEGER

ケーブル定格 A セット 4

**cableRatingBSet4**

INTEGER

ケーブル定格 B セット 4

## ジオメトリー

ジオメトリーおよびネットワーク内の論理リソースのロケーションの両方を示す地理空間情報。

地理空間ロケーションは、マップ上のエンティティの地理空間分析と視覚化を可能にする、物理インフラストラクチャーのキー属性です。

### ロケーション属性

ロケーション属性は、一般に GIS システム (Environmental Systems Research Institute (ESRI) の ArcGIS など) に格納されています。

**oid**

BIGINT

1 次キー。ロケーションのオブジェクト ID。  
オブジェクト ID は ObjectID 表で生成されます。

**lastUpdateTime**

TIMESTAMP

生成された最終更新日時。

**mRID**

VARCHAR(256)

マスター・リソース ID。ストリング・ベースの ID です。

**isActive**

CHAR(1)

ロケーションがアクティブかどうかを示します。

**direction**

VARCHAR(32)

現場の作業員が特定の資産を素早く見つけるための方角情報。例えば、顧客の敷地の北西の角に街路灯がある場合は「NW」と指定します。

**mainAddress**

VARCHAR(256)

ロケーションのメイン住所。

**phone1**

VARCHAR(32)

電話番号。

**phone2**

VARCHAR(32)

電話番号。

**secondaryAddress**

VARCHAR(256)

ロケーションの第 2 住所。例えば、私書箱の郵便番号が「mainAddress」の郵便番号と異なっている場合などです。

**geometry**

GEOMETRY

GIS での地理空間ロケーション。

**locationDescription**

VARCHAR(256)

ロケーションの説明。

## 関係およびコネクティビティー

ここでは、ネットワーク・コネクティビティー、サポート構造、およびフロー役割を含む関係について説明します。

IEC CIM は、論理リソース間のモデル・ネットワーク・コネクティビティーのテンプレートです。IEC CIM では、ConnectivityNode と Terminal を使用して伝導機器間のコネクティビティーがモデル化されます。

- **ConnectivityNode**: 伝導機器の端末同士がゼロ・インピーダンスで接続されているポイント。
- **Terminal**: 個々の電気機器との電気的な接続点。端末は、「コネクティビティー・ノード」と呼ばれる物理的な接続点で接続されます。

このモデルでは、端末が以下の図のようにコネクティビティー・ノードに接続されます。

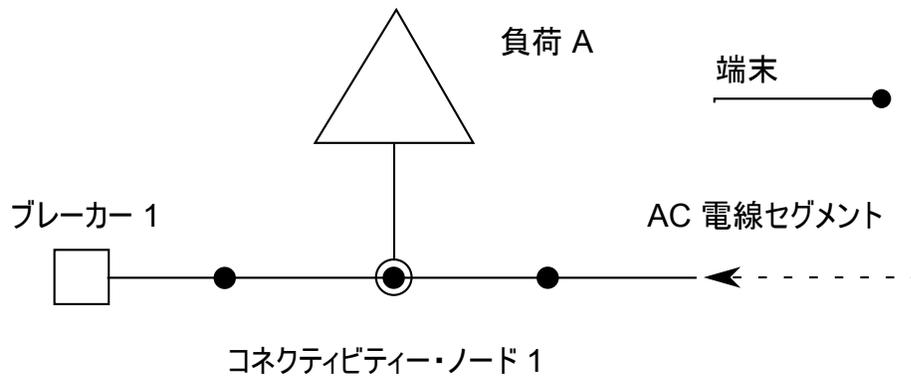


図 3. コネクティビティー・ノードに接続された端末

論理リソース間のコネクティビティーを表す場合にも同じモデルが使用されます。

### コネクティビティー・ノードの属性

#### oid

BIGINT

1 次キー。コネクティビティー・ノードのオブジェクト ID。  
オブジェクト ID は ObjectID 表で生成されます。

#### lastUpdateTime

TIMESTAMP

生成された最終更新日時。

#### mRID

VARCHAR(256)

マスター・リソース ID。コネクティビティー・ノードのストリング・ベースの ID です。

#### isActive

CHAR(1)

現在のコネクティビティー・ノードがアクティブかどうかを示します。

#### name

VARCHAR(128)

コネクティビティー・ノードの名前。

#### description

VARCHAR(512)

コネクティビティー・ノードの説明。

#### container

BIGINT

外部キー。このコネクティビティー・ノードの親 (リソース表を参照)。

### 端末の属性

#### oid

BIGINT

1 次キー。端末のオブジェクト ID。  
オブジェクト ID は ObjectID 表で生成されます。

**lastUpdateTime**

TIMESTAMP

生成された最終更新日時。

**mRID**

VARCHAR(256)

マスター・リソース ID。コネクティビティー・ノードのストリング・ベースの ID です。

**isActive**

CHAR(1)

現在の端末がアクティブかどうかを示します。

**name**

VARCHAR(128)

端末の名前。

**description**

VARCHAR(512)

端末の説明。

**sequenceNumber**

INTEGER

端末のシーケンス番号。リソースに複数の端末がある場合は、シーケンス番号を使用して端末が順番に並べられます。

**connected**

CHAR(1)

端末が接続されているかどうかを示します。

**phases**

VARCHAR(32)

端末の位相。

**resource**

BIGINT

外部キー。端末のリソース端 (リソース属性を参照)。

**connectivityNode**

BIGINT

外部キー。端末のコネクティビティー・ノード終端 (コネクティビティー・ノード属性を参照)。

## サポート関係の属性

構造上の関係に対応するために、サポート構造関係には資産間の送電が示されません。例えば、頭上ケーブルをサポートするために数本の電柱が使用されている場

合、電柱と頭上ケーブルの間にはサポート構造関係が存在しますが、ケーブルから電柱には電気が流れないため、コネクティビティ関係を使用してこの関係をモデル化することはできません。

**oid**

BIGINT

1 次キー。サポート関係のオブジェクト ID。  
オブジェクト ID は、ObjectID 表で生成されます。

**lastUpdateTime**

TIMESTAMP

生成された最終更新日時。

**mRID**

VARCHAR(256)

マスター・リソース ID。サポート関係のストリング・ベースの ID。

**isActive**

CHAR(1)

現在のサポート関係がアクティブかどうかを示します。

**supporter**

BIGINT

外部キー。サポーター・リソースのオブジェクト ID (リソース属性を参照)。

**supported**

BIGINT

外部キー。サポートされるリソースのオブジェクト ID (リソース属性を参照)。  
例えば、supporter が電柱のオブジェクト ID である場合、supported はケーブルのオブジェクト ID です。

## フロー役割の属性

フロー役割は、ネットワーク内の論理リソースの役割を記述するために使用されます。例えば、給電部という役割をある資産に割り当て、受電部という役割を別の資産に割り当てた後に、これらの役割を使用して電流を計算することができます。

**oid**

BIGINT

1 次キー、外部キー。論理リソースのオブジェクト ID。

**lastUpdateTime**

TIMESTAMP

生成された最終更新日時。

**isActive**

CHAR(1)

現在のフロー役割がアクティブかどうかを示します。

**role**

INTEGER

ネットワークでの論理リソースの役割。

---

## ライセンス使用状況メトリック

IBM License Metric Tool は、Passport Advantage®のお客様がフルキャパシティーおよびサブキャパシティーの PVU ライセンス交付要件を判別するために役立ちます。

詳しくは、IBM License Metric Tool を参照してください。

<CONSUMING\_PRODUCT\_NAME> は、使用状況情報をソフトウェア・ライセンス・メトリック・タグ (SLMTag) ファイルに書き込みます。これらのファイルは .slmtag という拡張子を持ち、IBM License Metric Tool (ILMT) をこれらのファイルをスキャンするように構成した後、ILMT により定期的に読み取られます。使用状況を要約したレポートを生成できます。

IBM License Management Tool の使用について詳しくは、IBM License Management Tool 9.0 Knowledge Centerを参照してください。

### SLMTag のロギング

IBM Insights Foundation for Energy の稼働中は、アプリケーション・サーバーの /opt/IBM/energy/properties/slmtags ディレクトリーにライセンス管理情報のログが毎日記録されます。記録された .slmtag ファイルには、次の 3 種類の使用に関する使用情報が含まれています。

#### 標準ユーザー

システム内でライセンス交付を受けた標準ユーザーの数が使用情報として記録されます。

#### 限定ユーザー

システム内でライセンス交付を受けた限定ユーザーの数が使用情報として記録されます。

#### 資産の分析

システム内の管理対象資産の数が使用情報として記録されます。この値は CIM データベースから取得されます。IBM Insights Foundation for Energy 1.5 リリースの場合、この値は常に 0 です。

注: システム内でライセンス交付を受けた標準ユーザーと限定ユーザーの数は、IBM Insights Foundation for Energy でデプロイされる基本ユーザー・レジストリーから取得されます。これらの数値の精度を確保するために、ユーザー・グループをライセンス・タイプにマップする構成ファイルは最新の状態に保つ必要があります。ライセンス・タイプへのグループのマッピングについて詳しくは、関連リンクを参照してください。

以下は、.slmtag ファイルからの使用情報の例です。

```
<SchemaVersion>2.1.1</SchemaVersion>
<SoftwareIdentity>
  <PersistentId>e137414b35d140dca5fd631df1098e0d</PersistentId>
  <Name>IBM Insights Foundation for Energy</Name>
  <InstanceId>/opt/IBM/energy</InstanceId>
</SoftwareIdentity>
<Metric logTime="2015-08-05T16:44:36+08:00">
```

```
<Type>AUTHORIZED_USER</Type>
<SubType>Standard User</SubType>
<Value>5</Value>
<Period>
  <StartTime>2015-08-05T16:44:36+08:00</StartTime>
  <EndTime>2015-08-05T16:44:36+08:00</EndTime>
</Period>
</Metric>
<Metric logTime="2015-08-05T16:44:36+08:00">
  <Type>AUTHORIZED_USER</Type>
  <SubType>Limited User</SubType>
  <Value>5</Value>
  <Period>
    <StartTime>2015-08-05T16:44:36+08:00</StartTime>
    <EndTime>2015-08-05T16:44:36+08:00</EndTime>
  </Period>
</Metric>
<Metric logTime="2015-08-05T16:44:36+08:00">
  <Type>ASSET</Type>
  <SubType></SubType>
  <Value>0</Value>
  <Period>
    <StartTime>2015-08-05T16:44:36+08:00</StartTime>
    <EndTime>2015-08-05T16:44:36+08:00</EndTime>
  </Period>
</Metric>
```

関連タスク:

6 ページの『ライセンス・タイプへのグループのマッピング』

IBM Insights Foundation for Energy には、標準ユーザー・ライセンスと限定ユーザー・ライセンスがあります。IBM License Metric Tool の使用情報を生成するには、アプリケーション・サーバー上の `slmtag_groups.properties` ファイル内の関連ライセンス・タイプに各ユーザー役割グループをマップする必要があります。

---

## サポートされるブラウザ

IBM Insights Foundation for Energy ユーザー・インターフェースは複数のブラウザでサポートされています。

### ブラウザ

- Google Chrome 43 以降
- Microsoft Internet Explorer 11
- Mozilla Firefox 38 ESR
- Safari 8 for Mac OS

Internet Explorer の既知の問題

- SOP 管理ページの「SOP 参照 (SOP Reference)」タブの HTTPS URI で、「起動 URI (Launch URI)」ボタンが作動しない場合があります。この URI を開くには、URI をコピーしてブラウザに貼り付けます。

---

## サポートされるブラウザ

IBM Insights Foundation for Energy ユーザー・インターフェースは複数のブラウザでサポートされています。

## ブラウザ

- Google Chrome 43 以降
- Microsoft Internet Explorer 11
- Mozilla Firefox 38 ESR
- Safari 8 for Mac OS

### Internet Explorer の既知の問題

- SOP 管理ページの「SOP 参照 (SOP Reference)」タブの HTTPS URI で、「起動 URI (Launch URI)」ボタンが作動しない場合があります。この URI を開くには、URI をコピーしてブラウザに貼り付けます。

---

## アクセシビリティ

アクセシビリティ機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーがソフトウェア・プロダクトを快適に使用できるようにサポートします。

この製品の主なアクセシビリティ機能により、ユーザーは以下を行うことが可能です。

- スクリーン・リーダー・ソフトウェアやデジタル音声シンセサイザーなどの支援テクノロジーを使用して、画面に表示された内容を聞くことができます。本プロダクトでのこれらのテクノロジーの使用についての詳細は、支援テクノロジーの製品資料を参照してください。
- キーボードのみを使用して、特定の機能または同等の機能を操作できます。
- 画面上の表示を拡大できます。

また、アクセシビリティを補助するために以下の機能が含まれるように資料が変更されています。

- 資料はすべて XHTML 形式で利用でき、ユーザーはスクリーン・リーダー・ソフトウェア・テクノロジーを最大限に活用できます。
- 資料内のすべての画像に代替テキストが用意されているため、視力に障害のある方も画像の内容を理解することができます。

ソリューションには、アクセシビリティを補助する以下の機能が含まれています。

- 「管理コンソール」ビューには、ページのナビゲーション・エレメントをスキップするために使用するリンクについて説明するアクセシビリティ・プロローグが含まれています。
- スクリーン・リーダーとキーボードを使用する場合は、「アクセシビリティ・モードの有効化 (Enable accessibility mode)」ボタンをクリックして、ユーザー・エクスペリエンスを最適化することができます。このボタンは、「管理コンソール」ビューでナビゲーション・エレメントをスキップするためのリンクをクリックすると表示されます。
- 推奨される Web ブラウザーとスクリーン・リーダーは以下のとおりです。

### Web ブラウザー

Mozilla Firefox 31 ESR

スクリーン・リーダー  
Freedom Scientific JAWS 16



---

## 特記事項

本書は IBM が世界各国で提供する製品およびサービスについて作成したものです。

この資料の他の言語版を IBM から入手できる場合があります。ただし、これを入手するには、本製品または当該言語版製品を所有している必要がある場合があります。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。本書には、お客様が購入されたプログラムまたはライセンス資格に含まれない製品、サービス、または機能に関する説明が含まれる場合があります。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Software Group  
Attention: Licensing  
3755 Riverside Dr.  
Ottawa, ON  
K1V 1B7  
Canada

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

このソフトウェア・オフリングは、展開される構成に応じて、セッション Cookie を使用してそれぞれのお客様の以下の情報を収集する場合があります。

- 名前
- ユーザー名
- パスワード
- プロファイル名
- その他の個人の特定が可能な情報 (名前、ユーザー名、パスワード、プロフィール名、および位置以外)

目的は、以下のとおりです。

- セッション管理
- シングル・サインオン構成
- セッション管理、認証、お客様の利便性の向上およびシングル・サインオン構成以外の利用の追跡または機能上の目的

これらの Cookie を 無効にすることはできません。

この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人を特定できる情報を収集する機能を提供する場合、お客様は、このような情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンドユーザーへの通知や同意の要求も含まれますがそれらには限られません。

このような目的での Cookie を含む様々なテクノロジーの使用の詳細については、『IBM オンラインでのプライバシー・ステートメント』(<http://www.ibm.com/privacy/details/jp/ja/>) の『クッキー、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』および「IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement」(<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>) を参照してください。

---

## 商標

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://www.ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

- Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated 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。
- Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。
- UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft 製品のスクリーン・ショットは Microsoft の許可を得て使用しています。



---

## 索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

### [カ行]

既知の問題 61

### [タ行]

トラブルシューティング 61

### [マ行]

問題と解決策 61