

AJAN

エッジサーバコマンド
リファレンス

目 次

第 1 章	はじめに	3
-------	------	---

1.1	エッジサーバ操作の基本	4
-----	-------------------	---

第 2 章	リファレンス	5
-------	--------	---

2.1	コマンド一覧.....	5
2.2	エッジサーバ操作に関する関数・命令	6
2.2.1	ES_DATA_WRITE	6
2.2.2	ES_DATA_READ	8
2.2.3	ES_DATA_DELETE.....	10
2.2.4	ES_CSV_WRITE.....	12
2.2.5	ES_CSV_READ	14
2.2.6	ES_DATA_IMPORT_CSV	15
2.2.7	ES_DATA_EXPORT_CSV	17
2.2.8	列名に関する注意事項.....	19

第 3 章	サンプルプログラム	20
-------	-----------	----

3.1	サンプルプログラム	20
-----	-----------------	----

第 4 章	エラーコードリファレンス	21
-------	--------------	----

第 5 章	索引	22
-------	----	----

第 6 章	重要な情報	23
-------	-------	----

第1章 はじめに

本ドキュメントは、AJANのエッジサーバコマンドの説明を記載しています。
エッジサーバコマンド以外のコマンド(標準コマンド、IO制御コマンドなど)は、別マニュアルを用意しています。

本ドキュメントでは、説明で表現している表記として下記のように定義します。

- コマンドの書式の説明において、[]内の引数は省略できます。
- 文字の大小について

コマンドは大文字 / 小文字のどちらでも動作します。

変数名は大文字 / 小文字も同じものとして扱われます。

ファイルパス / ファイル名は大文字/小文字で区別されます。



本ドキュメント記載の、AJANはIoT用プログラミング言語です。
Interface Linux System上でのみ動作可能です。

1.1 エッジサーバ操作の基本

エッジサーバとは自律分散を目的とし、簡易のデータベースを組み込んだコンピュータです。
エッジサーバコマンドはデータベース専用の言語を使用すること無く、配列やCSVファイルを介してデータベースにアクセスすることができます。

第2章 リファレンス

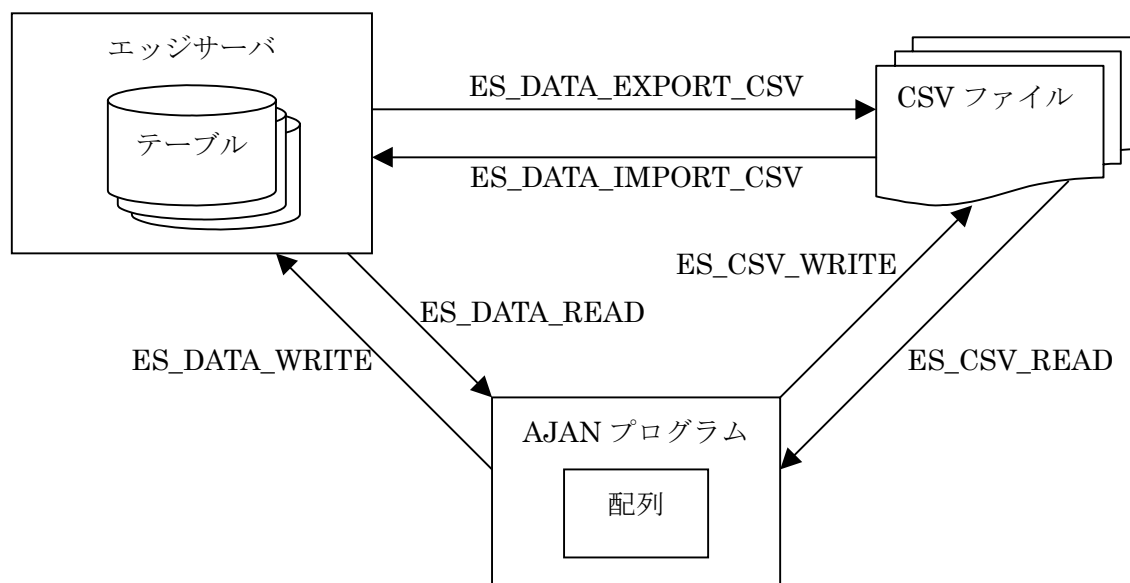
使用できる拡張コマンドの使い方について記載します。

!	制限事項については、「注意」に記載しています。
!	使用例は動作を保証するものではありません。 実際の使い方は各種サンプルプログラムを参照してください。

2.1 コマンド一覧

コマンド名	機能
エッジサーバ操作に関する関数・命令	
ES_DATA_WRITE	配列のデータをエッジサーバのテーブルに書き込みます。
ES_DATA_READ	エッジサーバのテーブルから配列にデータを読み込みます。
ES_DATA_DELETE	配列のデータをエッジサーバのテーブルから削除します。
ES_CSV_WRITE	配列のデータをCSVファイルに書き込みます。
ES_CSV_READ	CSVファイルから配列にデータを読み込みます。
ES_DATA_IMPORT_CSV	CSVファイルをエッジサーバのテーブルに書き込みます。
ES_DATA_EXPORT_CSV	エッジサーバのテーブルをCSVファイルに書き込みます。

テーブル・配列・CSVファイルと各コマンドの関係は以下の通りです。



2.2 エッジサーバ操作に関する関数・命令

2.2.1 ES_DATA_WRITE

関数			
機 能		配列のデータをエッジサーバのテーブルに書き込みます。	
書 式		<(戻り値) 実行結果> = ES_DATA_WRITE(<①書き込みデータ>, <②パラメータ>)	
戻り値	戻り値	<実行結果>	連想配列
	文字列の連想配列型(DICT)で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。		
	キー	内容	
	"ERM"	エラーメッセージを返します。	
	"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。	
パラメータ	①	<書き込みデータ>	2次元配列
	サーバに書き込むデータを配列で指定します。 "列入力"がonの場合、配列の1行目(添字0)に列名を入力し、2行目(添字1)以降にデータを入力します。		
	②	<パラメータ>	文字列
	接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;…"です。		
	設定できる項目は以下の通りです。		
	設定項目	設定値	
	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。	
	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。	
	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。	
	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。	
	"スキーマ" or "schema"	書き込み先のテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。	
	"テーブル" or "table"	書き込み先のテーブルです。 テーブルが存在しない場合は、自動で作成します。	
	"列入力" or "column_input"	"on"を指定した場合、<①書き込みデータ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。	
	"列" or "column"	書き込む列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目…が<①書き込みデータ>の添字の0, 1, 2…に対応します。 書き込み先のテーブルに同名の列が存在しない場合、自動で追加されます。 "列入力"がoffの場合、この項目は必須です。	
	"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。	

備 考	<p>作成されたテーブルには自動で“esrowid”列が追加されます。 “esrowid”列はそのテーブル内で一意となる数値を持ちます。 <書き込みデータ>の“esrowid”列に値が入っている場合、行を更新し、 値が入っていない場合、行を追加します。</p> <p>テーブル名・列名には、カンマ(,)、セミコロン(;)、ダブルクォーテーション(”)以外の文字が使用できます。</p>
使用例1	<p>’ CPU温度を1秒間隔で60回取得し、temperatureテーブルに記録します。</p> <pre> DIM DATA\$(59,4) DICT RES\$ FOR I = 0 TO 59 STEP 1 DATA\$(I, 0) = GETTEMP(1) ’CPUコア温度 DATA\$(I, 1) = GETTEMP(2) ’CPU基板温度 DATA\$(I, 2) = GETTEMP(3) ’メモリ周辺温度 DATA\$(I, 3) = DATE\$ + " " + TIME\$ ’日時 ’ 1秒スリープ SLEEP 1 NEXT RES\$ = ES_DATA_WRITE(DATA\$, "テーブル:temperature;列入力:off;列:cpu_temp,brd_temp,mem_temp,time") </pre>
使用例2	<p>’ CPU温度を1秒間隔で60回取得し、temperatureテーブルに記録します。</p> <pre> DIM DATA\$(60,4) DICT RES\$ I = 0 DATA\$(I, 0) = "cpu_temp" DATA\$(I, 1) = "brd_temp" DATA\$(I, 2) = "mem_temp" DATA\$(I, 3) = "time" FOR I = 1 TO 60 STEP 1 DATA\$(I, 0) = GETTEMP(1) ’CPUコア温度 DATA\$(I, 1) = GETTEMP(2) ’CPU基板温度 DATA\$(I, 2) = GETTEMP(3) ’メモリ周辺温度 DATA\$(I, 3) = DATE\$ + " " + TIME\$ ’日時 ’ 1秒スリープ SLEEP 1 NEXT RES\$ = ES_DATA_WRITE(DATA\$, "テーブル:temperature") </pre>

2.2.2 ES_DATA_READ

関数

機能	エッジサーバのテーブルから配列にデータを読み込みます。		
書式	<(戻り値) 実行結果> = ES_DATA_READ(<①読み込みデータ>, <②パラメータ>)		
戻り値	戻り値	<実行結果>	連想配列
	文字列の連想配列型 (DICT) で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。		
	キー	内容	
	"ERM"	エラーメッセージを返します。	
	"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。	
	"COUNT"	取得した行数を返します。	
	"COLUMN"	取得した列をカンマ区切りで返します。取得した行数が0でも返します。	
パラメータ	①	<読み込みデータ>	2次元配列
	サーバから読み込んだデータを格納する配列を指定します。 添字の0, 1, 2...が、<実行結果>のキー"COLUMN"のカンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目...に対応します。 "列出力"がonの場合、配列の1行目(添字0)に列名が入り、2行目(添字1)以降にデータが入ります。		
	②	<パラメータ>	文字列
	接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;..."です。		
	設定できる項目は以下の通りです。		
	設定項目	設定値	
	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。	
	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。	
	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。	
	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。	
	"スキーマ" or "schema"	読み込むテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。	
	"テーブル" or "table"	読み込むテーブルを指定します。	
	"列" or "column"	読み込む列の一覧をカンマ区切りで指定します。 省略した場合テーブルの全ての列を読み込み、1列目(添字0)は必ず"esrowid"列になります。	
	"条件" or "condition"	読み込みデータの条件を指定します。 省略した場合全件取得します。	
	"ソート" or "sort"	ソートする列名をカンマ区切りで指定します。 降順にする場合、列名の後ろに"desc"と指定します。	
	"リミット" or "limit"	読み込む最大件数を指定します。 省略した場合全件取得します。	
	"オフセット" or "offset"	読み込む開始行数を指定します。 100の場合101行目から読み込みます。 省略した場合1行目から読み込みます。	

	<table border="1"> <tr> <td>"列出力" or "column_output"</td><td>"on"を指定した場合、<①読み込みデータ>の1行目(添字0)に列名が入り、2行目(添字1)以降にデータが入ります。 "off"を指定した場合、1行目(添字0)からデータが入ります。 省略した場合、"on"になります。</td></tr> <tr> <td>"タイムアウト" or "timeout"</td><td>ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。</td></tr> </table>	"列出力" or "column_output"	"on"を指定した場合、<①読み込みデータ>の1行目(添字0)に列名が入り、2行目(添字1)以降にデータが入ります。 "off"を指定した場合、1行目(添字0)からデータが入ります。 省略した場合、"on"になります。	"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。
"列出力" or "column_output"	"on"を指定した場合、<①読み込みデータ>の1行目(添字0)に列名が入り、2行目(添字1)以降にデータが入ります。 "off"を指定した場合、1行目(添字0)からデータが入ります。 省略した場合、"on"になります。				
"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。				
備 考	<ul style="list-style-type: none"> テーブル名・列名には、カンマ(,)、セミコロン(;)、ダブルクォーテーション(")以外の文字が使用できます。また、後述の『列名に関する注意事項』を参照してください。 読み込みデータの大きさが未定の場合、LIST命令で宣言した文字列の可変長配列変数を指定すると、大きさに合わせた文字列配列が得られます。 				
使用例	<pre>' temperatureテーブルからtimeが"2019/09/01 12:00:00"以降のデータを ' time順に最大10件読み込みます。 DIM DATA\$(10,4) DICT RES\$ ' パラメータ設定 PARAM\$ = "" PARAM\$ = PARAM\$ + "ホスト:localhost;" PARAM\$ = PARAM\$ + "テーブル:equipment;" PARAM\$ = PARAM\$ + "条件:time >= '2019/09/01 12:00:00';" PARAM\$ = PARAM\$ + "ソート:time;" PARAM\$ = PARAM\$ + "リミット:10;" ' データ読み込み RES\$ = ES_DATA_READ(DATA\$, PARAM\$)</pre>				

2.2.3 ES_DATA_DELETE

関数																						
機 能	配列のデータをエッジサーバのテーブルから削除します。																					
書 式	<(戻り値) 実行結果> = ES_DATA_DELETE(<①削除データ>, <②パラメータ>)																					
戻り値	戻り値	<実行結果>																				
	連想配列																					
	文字列の連想配列型(DICT)で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。																					
	<table><tr><th>キー</th><th>内容</th></tr><tr><td>"ERM"</td><td>エラーメッセージを返します。</td></tr><tr><td>"ERR"</td><td>内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。</td></tr></table>	キー	内容	"ERM"	エラーメッセージを返します。	"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。															
キー	内容																					
"ERM"	エラーメッセージを返します。																					
"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。																					
パラメータ	①	<削除データ>																				
	2次元配列																					
	サーバから削除するデータを配列で指定します。 この配列には"esrowid"列の値が必須です。 "列入力"がonの場合、配列の1行目(添字0)に列名を入力し、2行目(添字1)以降にデータを入力します。																					
	②	<パラメータ>																				
	文字列																					
	接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;..."です。																					
	設定できる項目は以下の通りです。																					
	<table><tr><th>設定項目</th><th>設定値</th></tr><tr><td>"ホスト" or "host"</td><td>接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。</td></tr><tr><td>"データベース" or "db"</td><td>接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。</td></tr><tr><td>"ユーザ" or "user"</td><td>データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。</td></tr><tr><td>"パスワード" or "passwd"</td><td>データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。</td></tr><tr><td>"スキーマ" or "schema"</td><td>データを削除するテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。</td></tr><tr><td>"テーブル" or "table"</td><td>データを削除するテーブルです。</td></tr><tr><td>"列入力" or "column_input"</td><td>"on"を指定した場合、<①削除データ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。</td></tr><tr><td>"列" or "column"</td><td>列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目…が<①削除データ>の添字の0, 1, 2…に対応します。 "列入力"が"off"の場合、この項目は必須です。</td></tr><tr><td>"タイムアウト" or "timeout"</td><td>ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。</td></tr></table>	設定項目	設定値	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。	"スキーマ" or "schema"	データを削除するテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。	"テーブル" or "table"	データを削除するテーブルです。	"列入力" or "column_input"	"on"を指定した場合、<①削除データ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。	"列" or "column"	列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目…が<①削除データ>の添字の0, 1, 2…に対応します。 "列入力"が"off"の場合、この項目は必須です。	"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。	
	設定項目	設定値																				
	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。																				
"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。																					
"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。																					
"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。																					
"スキーマ" or "schema"	データを削除するテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。																					
"テーブル" or "table"	データを削除するテーブルです。																					
"列入力" or "column_input"	"on"を指定した場合、<①削除データ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。																					
"列" or "column"	列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目…が<①削除データ>の添字の0, 1, 2…に対応します。 "列入力"が"off"の場合、この項目は必須です。																					
"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。																					
備 考	<①削除データ>の"esrowid"列に値が入っている場合、値が一致する行を削除します。 <①削除データ>の"esrowid"列以外の列の値は使用しません。																					
	テーブル名・列名には、カンマ(,)、セミコロン(;)、ダブルクォーテーション(")以外の文字が使用できます。																					

使用例1	<p>’ temperatureテーブルからesrowidが1, 3, 9の行を削除します。</p> <pre> DIM DATA\$(3, 0) DICT RES\$ DATA\$(0, 0) = "esrowid" DATA\$(1, 0) = "1" DATA\$(2, 0) = "3" DATA\$(3, 0) = "9" RES\$ = ES_DATA_DELETE(DATA\$, "テーブル:temperature;列入力:on") </pre>
使用例2	<p>’ temperatureテーブルからtimeが"2019/09/01 00:00:00"以前のデータを取得し、 ’ 削除します。</p> <pre> LIST DATA\$ DICT RES\$ ’ パラメータ設定 PARAM\$ = "" PARAM\$ = PARAM\$ + "ホスト:localhost;" PARAM\$ = PARAM\$ + "テーブル:equipment;" PARAM\$ = PARAM\$ + "条件:time < '2019/09/01 00:00:00';" ’ データ読み込み RES\$ = ES_DATA_READ(DATA\$, PARAM\$) ’ データ削除 RES\$ = ES_DATA_DELETE(DATA\$, PARAM\$) </pre>

2.2.4 ES_CSV_WRITE

関数												
機 能	配列のデータをCSVファイルに書き込みます。											
書 式	<(戻り値) 実行結果> = ES_CSV_WRITE(<①書き込みデータ>, <②パラメータ>)											
戻り値	戻り値											
	<div> <div><実行結果></div> <div>連想配列</div> </div> 文字列の連想配列型 (DICT) で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。 <table border="1"> <tr> <th>キー</th><th>内容</th></tr> <tr> <td>"ERM"</td><td>エラーメッセージを返します。</td></tr> </table>	キー	内容	"ERM"	エラーメッセージを返します。							
キー	内容											
"ERM"	エラーメッセージを返します。											
パラメータ	①											
	<div> <div><書き込みデータ></div> <div>2次元配列</div> </div> ファイルに書き込むデータを配列で指定します。 "列入力"がonの場合、1行目の値をCSVの1行目の見出しとして使用します。											
パラメータ	②											
	<div> <div><パラメータ></div> <div>文字列</div> </div> 接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;..."です。 <p>設定できる項目は以下の通りです。</p> <table border="1"> <tr> <th>設定項目</th><th>設定値</th></tr> <tr> <td>"パス" or "path"</td><td>書き込み先のCSVファイルのフルパスを指定します。</td></tr> <tr> <td>"列入力" or "column_input"</td><td>"on"を指定した場合、<①書き込みデータ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。</td></tr> <tr> <td>"列" or "column"</td><td>書き込む列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目...が<①書き込みデータ>の添字の0, 1, 2...に対応します。 "列入力"がoffの場合、この項目は必須です。</td></tr> <tr> <td>"区切り文字" or "delimiter"</td><td>項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。</td></tr> <tr> <td>"囲い文字" or "quotechar"</td><td>項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。</td></tr> </table>	設定項目	設定値	"パス" or "path"	書き込み先のCSVファイルのフルパスを指定します。	"列入力" or "column_input"	"on"を指定した場合、<①書き込みデータ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。	"列" or "column"	書き込む列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目...が<①書き込みデータ>の添字の0, 1, 2...に対応します。 "列入力"がoffの場合、この項目は必須です。	"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。	"囲い文字" or "quotechar"
設定項目	設定値											
"パス" or "path"	書き込み先のCSVファイルのフルパスを指定します。											
"列入力" or "column_input"	"on"を指定した場合、<①書き込みデータ>の1行目に列名を入力し、2行目以降にデータを入力します。 "off"を指定した場合、1行目からデータを入力します。 省略した場合、"on"になります。											
"列" or "column"	書き込む列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 カンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目...が<①書き込みデータ>の添字の0, 1, 2...に対応します。 "列入力"がoffの場合、この項目は必須です。											
"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。											
"囲い文字" or "quotechar"	項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。											
使用例1	' CPU温度を1秒間隔で60回取得し、temperature.csvファイルに記録します。 <pre> DIM DATA\$(59, 4) DICT RES\$ FOR I = 0 TO 59 STEP 1 DATA\$(I, 0) = GETTEMP(1) ' CPUコア温度 DATA\$(I, 1) = GETTEMP(2) ' CPU基板温度 DATA\$(I, 2) = GETTEMP(3) ' メモリ周辺温度 DATA\$(I, 3) = DATE\$ + " " + TIME\$ ' 日時 ' 1秒スリープ SLEEP 1 NEXT RES\$ = ES_CSV_WRITE(DATA\$, "パス:/home/user/temperature.csv;列:cpu_temp,brd_temp,mem_temp,time") </pre>											
使用例2	' CPU温度を1秒間隔で60回取得し、temperature.csvファイルに記録します。 <pre> DIM DATA\$(60, 4) </pre>											

```
DICT RES$
I = 0
DATA$(I, 0) = "cpu_temp"
DATA$(I, 1) = "brd_temp"
DATA$(I, 2) = "mem_temp"
DATA$(I, 3) = "time"
FOR I = 1 TO 60 STEP 1
    DATA$(I, 0) = GETTEMP(1) ' CPUコア温度
    DATA$(I, 1) = GETTEMP(2) ' CPU基板温度
    DATA$(I, 2) = GETTEMP(3) ' メモリ周辺温度
    DATA$(I, 3) = DATE$ + " " + TIME$ ' 日時
    ' 1秒スリープ
    SLEEP 1
NEXT
RES$ = ES_CSV_WRITE(DATA$, "パス:/home/user/temperature.csv")
```

2.2.5 ES_CSV_READ

関数		
機 能	CSVファイルから配列にデータを読み込みます。	
書 式	<(戻り値) 実行結果> = ES_CSV_READ(<①読み込みデータ>, <②パラメータ>)	
戻り値	戻り値	<実行結果> 連想配列
	文字列の連想配列型 (DICT) で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。	
	キー	内容
	"ERM"	エラーメッセージを返します。
	"COUNT"	取得した行数を返します。
	"COLUMN"	取得した列をカンマ区切りで返します。
パラメータ	①	<読み込みデータ> 2次元配列
	ファイルから読み込んだデータを格納する配列を指定します。ファイルの1行目の値が列名になります。 添字の0, 1, 2…が、<実行結果>のキー"COLUMN"のカンマ区切りの1番目, 2番目, 3番目…に対応します。 "列出力"がonの場合、1行目に列名が入り、2行目以降にデータが入ります。	
	②	<パラメータ> 文字列
	接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;…"です。	
	設定できる項目は以下の通りです。	
	設定項目	設定値
	"パス" or "path"	読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。
	"列出力" or "column_output"	"on"を指定した場合、<①読み込みデータ>の1行目に列名が入り、2行目以降にデータが入ります。 "off"を指定した場合、1行目からデータが入ります。 デフォルトは"on"です。
	"列" or "column"	読み込む列名の一覧をカンマ区切りで指定します。 省略した場合、全ての列を読み込みます。
	"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。
"囲い文字" or "quotechar"	項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。	
備 考	・ 読み込みデータの大きさが未定の場合、LIST命令で宣言した文字列の可変長配列変数を指定すると、大きさに合わせた文字列配列が得られます。	
使用例	' temperature.csvファイルを読み込みます。 DIM DATA\$(100, 4) DICT RES\$ RES\$ = ES_CSV_READ(DATA\$, "パス:/home/user/temperature.csv;")	

2.2.6 ES_DATA_IMPORT_CSV

関数																										
機 能	CSVファイルをエッジサーバのテーブルに書き込みます。																									
書 式	<(戻り値) 実行結果> = ES_DATA_IMPORT_CSV(<①パラメータ>)																									
戻り値	戻り値	<実行結果>																								
	連想配列																									
	文字列の連想配列型(DICT)で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。																									
	<table><tr><th>キー</th><th>内容</th></tr><tr><td>"ERM"</td><td>エラーメッセージを返します。</td></tr><tr><td>"ERR"</td><td>内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。</td></tr></table>	キー	内容	"ERM"	エラーメッセージを返します。	"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。																			
キー	内容																									
"ERM"	エラーメッセージを返します。																									
"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。																									
パラメータ	①	<パラメータ>																								
	文字列																									
	接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;..."です。																									
	設定できる項目は以下の通りです。																									
	<table><tr><th>設定項目</th><th>設定値</th></tr><tr><td>"ホスト" or "host"</td><td>接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。</td></tr><tr><td>"データベース" or "db"</td><td>接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。</td></tr><tr><td>"ユーザ" or "user"</td><td>データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。</td></tr><tr><td>"パスワード" or "passwd"</td><td>データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。</td></tr><tr><td>"スキーマ" or "schema"</td><td>書き込み先のテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。</td></tr><tr><td>"テーブル" or "table"</td><td>書き込み先のテーブルです。テーブルが存在しない場合は自動で作成します。 省略した場合、CSVファイルのファイル名(最初の"."(ドット)まで)を使用します。</td></tr><tr><td>"列" or "column"</td><td>書き込む列の一覧をカンマ区切りで指定します。 書き込み先のテーブルに同名の列が存在しない場合、自動で追加されます。 省略した場合、CSVファイルの全ての列を書き込みます。</td></tr><tr><td>"パス" or "path"</td><td>読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。</td></tr><tr><td>"区切り文字" or "delimiter"</td><td>項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、","(カンマ)を使用します。</td></tr><tr><td>"囲い文字" or "quotechar"</td><td>項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。</td></tr><tr><td>"タイムアウト" or "timeout"</td><td>ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。</td></tr></table>	設定項目	設定値	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。	"スキーマ" or "schema"	書き込み先のテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。	"テーブル" or "table"	書き込み先のテーブルです。テーブルが存在しない場合は自動で作成します。 省略した場合、CSVファイルのファイル名(最初の"."(ドット)まで)を使用します。	"列" or "column"	書き込む列の一覧をカンマ区切りで指定します。 書き込み先のテーブルに同名の列が存在しない場合、自動で追加されます。 省略した場合、CSVファイルの全ての列を書き込みます。	"パス" or "path"	読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。	"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、","(カンマ)を使用します。	"囲い文字" or "quotechar"	項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。	"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。	
	設定項目	設定値																								
	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。																								
	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。																								
	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。																								
	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。																								
	"スキーマ" or "schema"	書き込み先のテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。																								
	"テーブル" or "table"	書き込み先のテーブルです。テーブルが存在しない場合は自動で作成します。 省略した場合、CSVファイルのファイル名(最初の"."(ドット)まで)を使用します。																								
	"列" or "column"	書き込む列の一覧をカンマ区切りで指定します。 書き込み先のテーブルに同名の列が存在しない場合、自動で追加されます。 省略した場合、CSVファイルの全ての列を書き込みます。																								
	"パス" or "path"	読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。																								
	"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、","(カンマ)を使用します。																								
	"囲い文字" or "quotechar"	項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。																								
	"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。																								
備 考	作成されたテーブルには自動で"esrowid"列が追加されます。 "esrowid"列はそのテーブル内で一意となる数値を持ちます。 <書き込みデータ>の"esrowid"列に値が入っている場合、行を更新し、 値が入っていない場合、行を追加します。																									

	テーブル名・列名には、カンマ(,)、セミコロン(;)、ダブルクォーテーション(")以外の文字が使用できます。
使用例	<p>' temperature.csvファイルの内容をtemperatureテーブルに書き込みます。</p> <pre>DICTIONARY RES\$ RES\$ = ES_DATA_IMPORT_CSV("パス :/home/user/temperature.csv; テーブル:temperature")</pre>

2.2.7 ES_DATA_EXPORT_CSV

関数																																
機能	エッジサーバのテーブルをCSVファイルに書き込みます。																															
書式	<(戻り値) 実行結果> = ES_DATA_EXPORT_CSV(<①パラメータ>)																															
戻り値	戻り値	<実行結果>																														
	連想配列																															
	文字列の連想配列型 (DICT) で実行結果を得ます。結果には以下のキーがあります。																															
	<table><tr><th>キー</th><th>内容</th></tr><tr><td>"ERM"</td><td>エラーメッセージを返します。</td></tr><tr><td>"ERR"</td><td>内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。</td></tr></table>	キー	内容	"ERM"	エラーメッセージを返します。	"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。																									
キー	内容																															
"ERM"	エラーメッセージを返します。																															
"ERR"	内部のエラー番号を返します。 「第4章 エラーコードリファレンス」を参照ください。																															
パラメータ	①	<パラメータ>																														
	文字列																															
	接続先のホスト、書き込むテーブル等のパラメータを文字列で指定します。 形式は"設定項目1:設定値1;設定項目2:設定値2;..."です。																															
	設定できる項目は以下の通りです。																															
	<table><tr><th>設定項目</th><th>設定値</th></tr><tr><td>"ホスト" or "host"</td><td>接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。</td></tr><tr><td>"データベース" or "db"</td><td>接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。</td></tr><tr><td>"ユーザ" or "user"</td><td>データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。</td></tr><tr><td>"パスワード" or "passwd"</td><td>データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。</td></tr><tr><td>"スキーマ" or "schema"</td><td>読み込むテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。</td></tr><tr><td>"テーブル" or "table"</td><td>読み込むテーブルを指定します。</td></tr><tr><td>"列" or "column"</td><td>読み書きする列の一覧をカンマ区切りで指定します。 指定されていない場合、"esrowid"列は取得しません。 省略した場合、テーブルの全ての列を読み込み、1列目は必ず"esrowid"列になります。</td></tr><tr><td>"条件" or "condition"</td><td>読み込みデータの条件を指定します。 省略した場合全件取得します。</td></tr><tr><td>"ソート" or "sort"</td><td>ソートする列名をカンマ区切りで指定します。 降順にする場合、列名の後ろに"desc"と指定します。</td></tr><tr><td>"リミット" or "limit"</td><td>読み込む最大件数を指定します。 省略した場合全件取得します。</td></tr><tr><td>"オフセット" or "offset"</td><td>読み込む開始行数を指定します。 100の場合101行目から読み込みます。 省略した場合1行目から読み込みます。</td></tr><tr><td>"パス" or "path"</td><td>読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。</td></tr><tr><td>"区切り文字" or "delimiter"</td><td>項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。</td></tr><tr><td>"囲い文字" or "quotechar"</td><td>項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。</td></tr></table>	設定項目	設定値	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。	"スキーマ" or "schema"	読み込むテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。	"テーブル" or "table"	読み込むテーブルを指定します。	"列" or "column"	読み書きする列の一覧をカンマ区切りで指定します。 指定されていない場合、"esrowid"列は取得しません。 省略した場合、テーブルの全ての列を読み込み、1列目は必ず"esrowid"列になります。	"条件" or "condition"	読み込みデータの条件を指定します。 省略した場合全件取得します。	"ソート" or "sort"	ソートする列名をカンマ区切りで指定します。 降順にする場合、列名の後ろに"desc"と指定します。	"リミット" or "limit"	読み込む最大件数を指定します。 省略した場合全件取得します。	"オフセット" or "offset"	読み込む開始行数を指定します。 100の場合101行目から読み込みます。 省略した場合1行目から読み込みます。	"パス" or "path"	読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。	"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。	"囲い文字" or "quotechar"	項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。	
	設定項目	設定値																														
	"ホスト" or "host"	接続先のホストのIPアドレスまたはサーバ名です。 省略した場合、"localhost"になります。																														
	"データベース" or "db"	接続先のデータベース名です。 省略した場合、"esdb"になります。																														
	"ユーザ" or "user"	データベースに接続するユーザ名です。 省略した場合、"esuser"になります。																														
	"パスワード" or "passwd"	データベースに接続するユーザのパスワードです。 省略した場合、esuserのパスワードになります。																														
	"スキーマ" or "schema"	読み込むテーブルのスキーマです。 省略した場合、"interface"になります。																														
	"テーブル" or "table"	読み込むテーブルを指定します。																														
	"列" or "column"	読み書きする列の一覧をカンマ区切りで指定します。 指定されていない場合、"esrowid"列は取得しません。 省略した場合、テーブルの全ての列を読み込み、1列目は必ず"esrowid"列になります。																														
	"条件" or "condition"	読み込みデータの条件を指定します。 省略した場合全件取得します。																														
	"ソート" or "sort"	ソートする列名をカンマ区切りで指定します。 降順にする場合、列名の後ろに"desc"と指定します。																														
"リミット" or "limit"	読み込む最大件数を指定します。 省略した場合全件取得します。																															
"オフセット" or "offset"	読み込む開始行数を指定します。 100の場合101行目から読み込みます。 省略した場合1行目から読み込みます。																															
"パス" or "path"	読み込むCSVファイルのフルパスを指定します。																															
"区切り文字" or "delimiter"	項目を区切る文字を指定します。 省略した場合、"," (カンマ)を使用します。																															
"囲い文字" or "quotechar"	項目を囲う文字を指定します。 省略した場合、" (ダブルクォーテーション)を使用します。																															

	<table border="1"> <tr> <td>"タイムアウト" or "timeout"</td><td>ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。</td></tr> </table>	"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。
"タイムアウト" or "timeout"	ホストに接続するまでの待ち時間(秒)です。 "0"の場合、無制限です。省略した場合、"30"になります。		
備 考	テーブル名・列名には、カンマ(,)、セミコロン(;)、ダブルクォーテーション(")以外の文字が使用できます。また、列名に関する注意事項を参照してください。		
使用例	<p> DICT RES\$ RES\$ = ES_DATA_EXPORT_CSV("パス :/home/user/temperature.csv; テーブル:temperature") </p> <p>temperatureテーブルの内容をtemperature.csvファイルに書き込みます。</p>		

2.2.8 列名に関する注意事項

列名が下記の何れかの場合、条件、ソートに記載する列名は、ダブルクォーテーション(“)で囲んで下さい。

- 1) アンダースコア(_)以外の半角記号を含む。
- 2) 半角大文字を含む。
- 3) 先頭が半角数字。
- 4) 以下の予約語と一致する。

all	analyse	analyze	and
any	array	as	asc
asymmetric	authorization	binary	both
case	cast	check	collate
collation	column	concurrently	constraint
create	cross	current_catalog	current_date
current_role	current_schema	current_time	current_timestamp
current_user	default	deferrable	desc
distinct	do	else	end
except	false	fetch	for
foreign	freeze	from	full
grant	group	having	ilike
in	initially	inner	intersect
into	is	isnull	join
lateral	leading	left	like
limit	localtime	localtimestamp	natural
not	notnull	null	offset
on	only	or	order
outer	overlaps	placing	primary
references	returning	right	select
session_user	similar	some	symmetric
table	tablesample	then	to
trailing	true	union	unique
user	using	variadic	verbose
when	where	window	with

第3章 サンプルプログラム

AJANのサンプルプログラムについて記載します。

サンプルプログラムは「/usr/share/interface/AJANPro/samples/ESC/」に格納されています。

AJAN統合開発環境を起動すると、左ペインのエクスプローラウィンドウ内の「Samples/ESC/」に、ファイルが取り込まれて配置されます。

3.1 サンプルプログラム

#	ファイル名	内容
エッジサーバ		
1	ES_SAMPLE. AJN	ES_DATA_WRITE、ES_DATA_READ、ES_DATA_DELETE を使った、データベースに対する読み書きサンプルです。
2	ES_DATA_CALC. AJN	ES_DATA_EXPORT_CSV, ES_DATA_IMPORT_CSV および LibreOffice Calc と連携した一種のユーティリティ的なサンプルです。 Linux の端末からコンパイルしたサンプルを呼び出す際に、「./ES_DATA_CALC "host:127.0.0.1;table:table5;path:/tmp/table5.csv"」という風に呼び出すと、エッジサーバのテーブル:table5 からデータを取り出して、/tmp/table5.csv に CSV 形式で保存し、それを LibreOffice Calc で開きます。 Calc 上で値を書き換えて上書き保存すると、その csv データを エッジサーバに反映更新します。

第4章 エラーコードリファレンス

コマンド使用時のエラーコードリファレンスについて記載します。

値(ERR)	表示エラー(ERM)	対策・確認
0	正常状態です	－
1	パラメータの値が不正です	パラメータを“パラメータ:設定値;パラメータ:設定値;…”の書式で記載して下さい。
2	サーバへの接続に失敗しました	host の設定が正しいか、host がネットワークに接続されているか確認して下さい。
3	テーブルの検索に失敗しました	table の設定が正しいか確認して下さい。
4	テーブルの作成に失敗しました	テーブル名、または、列名に使用不可能な文字列が指定されていないか確認して下さい。
5	列の検索に失敗しました	－
6	列の追加に失敗しました	列名に使用不可能な文字列が指定されていないか確認して下さい。
7	SQL の実行に失敗しました	－
8	テーブルの読み込みに失敗しました	table の設定が正しいか確認して下さい。
9	テーブルの書き込みに失敗しました	－
10	テーブルの行の削除に失敗しました	－

第5章 索引

<i>E</i>		ES_DATA_IMPORT	15
		ES_DATA_READ	8
ES_CSV_READ	14	ES_DATA_WRITE	6, 10
ES_CSV_WRITE	12		
ES_DATA_EXPORT	17, 19		

第6章 重要な情報

保証の内容と制限

弊社は本ドキュメントに含まれるソースプログラムの実行が中断しないこと、またはその実行に誤りが無いことを保証していません。

本製品の品質や使用に起因する、性能に起因するいかなるリスクも使用者が負うものとします。

弊社はドキュメント内の情報の正確さに万全を期しています。万一、誤記または誤植などがあつた場合、弊社は予告無く改訂する場合があります。ドキュメントまたはドキュメント内の情報に起因するいかなる損害に対しても弊社は責任を負いません。

ドキュメント内の図や表は説明のためであり、ユーザ個別の応用事例により変化する場合があります。

著作権、知的所有権

弊社は本製品に含まれるおよび本製品に対する権利や知的所有権を保持しています。

本製品はコンピュータ ソフトウェア、映像/音声(例えば図、文章、写真など)を含んでいます。

医療機器/器具への適用における注意

弊社の製品は人命に関わるような状況下で使用される機器に用いられる事を目的として設計、製造された物では有りません。

弊社の製品は人体の検査などに使用するに適する信頼性を確保する事を意図された部品や検査機器と共に設計された物では有りません。

医療機器、治療器具などの本製品の適用により、製品の故障、ユーザ、設計者の過失などにより、損傷/損害を引き起こす場合が有ります。

複製の禁止

弊社の許可なく、本ドキュメントの全て、または一部に関わらず、複製、改変などを行うことはできません。

責任の制限

弊社は、弊社または再販売者の予見の有無にかかわらず発生したいかなる特別損害、偶発的損害、間接的な損害、重大な損害について、責任を負いません。

本製品(ハードウェア、ソフトウェア)のシステム組み込み、使用、ならびに本製品から得られる結果に関する一切のリスクについては、本製品の使用者に帰属するものとします。

本製品に含まれる不都合、あるいは本製品の供給(納期遅延)、性能もしくは使用に起因する付帯的損害もしくは間接的損害に対して、弊社に全面的に責がある場合でも、弊社はその製品に対する改良(有償サービスの利用)、代品交換までとし、製品の予防交換並びに、代金減額等、金銭面での賠償の責任は負わないものとします。

本製品は、日本国内仕様です。

商標/登録商標

本書に掲載されている会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

改訂履歴

Ver.	年 月	改 訂 内 容
0.91	2021年6月	新規作成
1.00	2022年1月	最新情報に更新
1.01	2023年3月	ES_DATA_CALC.AJN サンプルの追加。

このマニュアルは、製品の改良その他により将来予告なく改訂しますので、予めご了承ください。